

발간등록번호

11-1192000-001596-10

# 2021년 연안침식 실태조사 (서해안권역)

[전라북도]

2021. 12



해양수산부

# 2021년 연안침식 실태조사 (서해안권역)

[전라북도]

2021. 12



해양수산부

# 제 출 문

해양수산부장관 귀하

귀 기관과 계약 체결한 「2021년 연안침식 실태조사(서해안권역)」용역에 대한 최종보고서를 과업지시서에 따라 제출합니다.

2021년 12월

수급대표사

(주)지오시스템리서치  
대표이사 장 경 일

참여기술자

(주)지오시스템리서치

직급(위)	성명	담당업무	직급(위)	성명	담당업무
수 석	강 태 순	용역 책임자/총괄	주 임	주 진 호	기본 모니터링
책 임	김 기 현	기본 모니터링/분야책임	책 임	엄 호 식	비디오 모니터링/분야책임
선 임	김 귀 남	기본 모니터링	책 임	김 종 범	비디오 모니터링
선 임	오 형 민	기본 모니터링	선 임	이 보 형	비디오 모니터링
선 임	홍 성 수	기본 모니터링	선 임	황 순 미	비디오 모니터링
전 임	최 용 호	기본 모니터링	선 임	박 철 규	비디오 모니터링
전 임	이 승 지	기본 모니터링	전 임	이 상 영	비디오 모니터링

해양수산부

항만연안재생과	과 장	김 규 섭
	감 독 관	강 지 호
		하 창 성



## 〈 목 차 〉

그림 목차 .....	v
표 목차 .....	vi
〈 총 설 〉 .....	1
1. 추진배경 .....	1
2. 과업의 목적 .....	3
3. 과업대상지역 .....	3
4. 결과 요약 .....	4
제1장 연안침식 기본 모니터링 .....	7
1.1 조사 개요 .....	7
1.1.1 조사 목적 .....	7
1.1.2 조사 대상지역 .....	7
1.1.3 조사 기간 .....	8
1.1.4 조사 항목 .....	8
1.2 세부조사 방법 및 내용 .....	8
1.2.1 해안현황 .....	8
1.2.2 자연현황 .....	9
1.2.3 시설현황 .....	9
1.2.4 기준점 조사 및 해빈조사 .....	10
1.2.5 표층퇴적물 조사 .....	11
1.2.6 항공사진 및 위성영상 분석 .....	15
1.2.7 사진촬영 조사 .....	15
1.2.8 침식현황 검토 .....	15
1.3 기본 모니터링 결과 .....	16

1.3.1	평가항목 및 세부 평가인자	16
1.3.2	평가등급의 분류	20
1.3.3	기본 모니터링 이력조사	21
1)	군산시 선유도	21
2)	군산시 무녀도	51
3)	부안군 변산	67
4)	부안군 격포	94
5)	부안군 모항	121
6)	부안군 정금	141
7)	부안군 위도	164
8)	고창군 서해안 바람공원	189
9)	고창군 동호	216
10)	고창군 명사십리	246
11)	고창군 구시포	298
<b>제2장 연안침식 비디오 모니터링 시스템 운영</b>		<b>329</b>
2.1	개요	329
2.2	비디오 모니터링 시스템 운영	330
2.2.1	시스템 구성	330
2.2.2	관측영상	331
2.2.3	영상기준점(Ground Control Point) 측량 및 정사보정	333
2.3	비디오 모니터링 일반 운영	336
2.3.1	군산시 선유도	336
<b>참고 문헌</b>		<b>341</b>
<b>부 록</b>		<b>345</b>
부록1. 기선별 측량결과		345

## 〈 그 림 목 차 〉

〈그림 0-1〉 태풍 영향으로 인한 연안 시설물 피해 현황 .....	2
〈그림 0-2〉 연안침식 실태조사 대상지역 위치도 .....	3
〈그림 1-1-1〉 연안침식 기본 모니터링 위치도 .....	7
〈그림 1-2-1〉 Network RTK-GPS 측량 흐름도 .....	10
〈그림 1-2-2〉 자갈, 모래, 실트 및 점토 함량비에 의한 퇴적물유형 분류 .....	14
〈그림 1-2-3〉 상용프로그램(Global Mapper)을 이용한 좌표투영 .....	15
〈그림 1-3-1〉 연안침식 등급평가(침식주제도) .....	20
〈그림 2-1-1〉 비디오 모니터링 시스템 운영 위치도 .....	329
〈그림 2-2-1〉 비디오 모니터링 시스템 구성 예(변산) .....	330
〈그림 2-2-2〉 순간영상 .....	331
〈그림 2-2-3〉 평균영상 .....	332
〈그림 2-2-4〉 평균영상 작성 원리 .....	332
〈그림 2-2-5〉 영상기준점 측량 과정 .....	333
〈그림 2-2-6〉 영상좌표계(A)와 실제좌표계(B)와의 상관관계 모식도 .....	335

## 〈 표 목 차 〉

〈표 0-1〉 우리나라에 직간접 영향을 준 2021년 태풍(기상청 자료) .....	1
〈표 0-2〉 연안침식등급 평가결과 .....	4
〈표 0-3〉 대상지역 기본 모니터링 등급표 .....	5
〈표 1-1-1〉 기본 모니터링 조사 항목 .....	8
〈표 1-2-1〉 위성측위기(RTK-GPS)의 제원 .....	10
〈표 1-2-2〉 퇴적물 입자 직경별 명칭 .....	12
〈표 1-2-3〉 퇴적물 조직표준치의 산정공식 및 언어표기척도(Verbal Scale) .....	13
〈표 1-2-4〉 기본 모니터링 조사지역의 연안침식현황 등급 .....	16
〈표 1-3-1〉 침식등급 평가항목 및 배점 .....	17
〈표 1-3-2〉 해빈폭 변화 평가인자 및 점수 산정식 .....	17
〈표 1-3-3〉 단면적 변화 평가인자 및 점수 산정식 .....	18
〈표 1-3-4〉 침식 안정률 평가인자 및 점수 산정식 .....	18
〈표 1-3-5〉 국부침식 평가인자 및 점수 산정식 .....	19
〈표 1-3-6〉 배후지취약성 평가인자 및 점수 산정식 .....	19
〈표 1-3-7〉 기본 모니터링 조사지역의 연안침식현황 등급 .....	20
〈표 2-1-1〉 비디오 모니터링 시스템 운영 분류 .....	329
〈표 2-1-2〉 대상지역별 비디오 모니터링 시스템 운영현황 .....	329

## 〈 총 설 〉

## 1. 추진배경

삼면이 바다인 우리나라는 연안공간의 이용집약도가 매우 높으며, 최근 사회경제적 발전을 거듭하면서 연안도시의 기능이 팽창됨에 따라 산업, 항만, 주거단지 확충으로 연안역(해안선)의 변화와 더불어 연안 자연환경의 심각한 변화가 발생하고 있다. 이러한 원인으로 연안침식의 문제가 해안 재해의 하나로써 다가오고 있으며, 20세기 초부터 선진국을 괴롭혀온 난제로 이미 선진국에서는 수십 년 전부터 중요한 해안공학적 문제로 대응하고 있다. 백사장은 관광·경제자원일 뿐만 아니라 해안의 자연환경 유지기능 및 태풍이나 폭풍해일로부터 연안역을 보호해 주는 방재기능까지 보유한 귀중한 재산으로 경제적·산업적 측면에서도 백사장의 보호는 매우 중요한 과제이다.

2021년에는 큰 규모의 태풍이(표 0-1) 우리나라에 직간접 영향을 주어 남해안과 동해안 지역에서 백사장 침식과 연안에서의 피해가 발생하였다(그림 0-1).

〈표 0-1〉 우리나라에 직간접 영향을 준 2021년 태풍(기상청 자료)

태풍명	활동기간	최저 기압(hpa)
루핏(LUPIT)	8월 4일 ~ 8월 9일	985
오마이스(OMAS)	8월 20일 ~ 8월 24일	994
찬투(CHANTHU)	9월 7일 ~ 9월 18일	905

국립해양조사원의 조위관측소 자료와 인공위성 고도계 자료를 이용한 해역별 평균 해수면 변동률(1993년~2019년)은 동해안 4.35mm/yr, 서해안 2.80mm/yr, 남해안 3.40mm/yr 이며, 이들의 평균은 3.43mm/yr로 나타났다. 지역별 전체기간에 대한 2019년 분석결과는 동해안 3.02mm/yr, 서해안 2.44 mm/yr, 남해안 3.16mm/yr로 나타났으며, 2018년 결과와 비교하여 전 해역이 증가하였다(기후변화 대응 해수면 변동 분석 및 예측 연구(5), 2020).

이러한 결과는 IPCC 5차 보고서(2013)에서 발표한 1971~2010년 조위자료 지구 평균해수면 상승률 2.0mm/yr 보다 높게 나타나 우리나라 연안 안전에 심각한 문제로 제기되고 있다.



〈그림 0-1〉 태풍 영향으로 인한 연안 시설물 피해 현황

이러한 해수면 상승은 해안후퇴 즉 연안침식을 가속화시켜 최종적으로 귀중한 인명과 막대한 재산피해를 유발하게 되므로, 이를 예방 혹은 피해 최소화를 위한 중앙정부 주도의 침식 방지 및 자료축적 노력과 지방자치단체의 연안침식에 관한 지속적인 관심이 절실히 요구되는 실정이다.

이와 같이 연안침식 문제가 단순히 모래 유실의 문제가 아니라 연안 생태계를 파괴하고 휴식 및 생활공간을 잠식하여 사회, 경제적 피해를 주고 있는 심각한 사안으로, 연안의 안전성과 인간과 연안의 공존을 확보하고 연안의 지속성장 기반을 수립하여 후세를 위해 지속 발전이 가능한 연안역 창출을 위한 기반구축이 요구되고 있다. 그러나 우리나라의 지형적 특성상 각 연안마다 획일적인 침식방지 대책이나 선진국 또는 타 지역의 모방적인 대책으로는 항구적인 침식을 막지 못하는 한계가 있으며, 2차 침식을 유발한 부적절한 대응공법 적용 등에 의해 경제적 손실을 동반하는 다양한 시행착오를 경험하는 등 아직도 관련 수리·퇴적현상을 충분히 규명하지 못한 상태로서 각 해역별, 지역별로 대책수립을 위한 과학적이고 지속적인 모니터링이 필수적이다.

## 2. 과업의 목적

- (1) 기후변화에 따른 이상고파랑의 잦은 발생 및 해안가에 설치된 인공구조물에 의한 연안침식이 심화되는 실정으로,
- (2) 연안별 특성을 고려한 연안침식 실태조사를 시행하여 연안침식 현황조사 및 분석을 통한,
- (3) 사전적 대응과 과학적 자료축적 등으로 연안정비사업의 효율적 추진 도모

## 3. 과업대상지역

연안침식 실태조사 대상지역은 <그림 0-2>과 같다.



<그림 0-2> 연안침식 실태조사 대상지역 위치도

#### 4. 결과 요약

기본 모니터링 대상지역 총 11개소의 침식등급 평가결과는 B등급 7개소, C등급 4개소로 나타났으며, 예방적 연안정비사업의 우선 시행 혹은 반영이 필요한 D등급은 나타나지 않았다(표 0-2, 표 0-3).

〈표 0-2〉 연안침식등급 평가결과

(개소)

구 분	A등급	B등급	C등급	D등급	총개소	침식우심률 (C, D/총개소)
'04년	-	-	1	-	1	100.0%
'05년	-	-	1	-	1	100.0%
'06년	-	-	1	-	1	100.0%
'07년	-	2	4	1	7	71.4%
'08년	-	3	4	-	7	57.1%
'09년	2	-	5	-	7	71.4%
'10년	-	2	3	2	7	71.4%
'11년	-	3	4	-	7	57.1%
'12년	-	1	6	-	7	85.7%
'13년	-	2	6	-	8	75.0%
'14년	1	5	3	-	9	33.3%
'15년	-	5	4	-	9	44.4%
'16년	-	6	4	-	10	40.0%
'17년	-	8	2	-	10	20.0%
'18년	2	3	5	-	10	50.0%
'19년	-	8	2	-	10	20.0%
'20년	-	4	5	-	9	55.6%
'21년	-	7	4	-	11	36.4%

※ A등급 : 양호, B등급 : 보통, C등급 : 우려, D등급 : 심각



〈표 0-3〉 대상지역 기본 모니터링 등급표

번호	지역명	평가결과																				비고
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021			
1	군산시 선유도	C	C	C	C	C	C	C	C	C	B	B	B	B	C	C	B	C	B			
2	군산시 무녀도	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B			
3	부안군 변산	-	-	-	C	C	C	B	B	C	C	A	B	B	B	A	B	B	B			
4	부안군 격포	-	-	-	C	C	C	C	B	C	C	B	B	C	B	B	B	B	B			
5	부안군 모항	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B	B	C	B	C	B			
6	부안군 정금	-	-	-	-	-	-	D	C	C	C	C	C	B	B	A	B	C	B			
7	부안군 위도	-	-	-	-	-	-	B	B	C	C	B	B	C	B	C	C	C	B			
8	고창군 서해안 바람공원	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	C	C	C	C	B	C	C			
9	고창군 동호	-	-	-	C	B	C	C	C	B	C	B	B	B	B	C	B	B	C			
10	고창군 명사십리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B	B	C	C	B	B	C	B	C			
11	고창군 구시포	-	-	-	D	C	C	D	C	C	C	C	C	B	B	B	B	-	C			

## 공 백

## 제1장 연안침식 기본 모니터링

### 1.1 조사 개요

#### 1.1.1 조사 목적

최근 연안환경변화 및 해안 인공구조물 건설로 인하여 백사장 침식, 해안선 후퇴 등 심각한 연안침식 피해가 발생하고 있는 바, 주요 연안침식지역의 기본 모니터링을 통해 주변 현황 및 해안 변화에 대한 침식이력을 체계적으로 조사하여 효율적인 연안관리 및 연안정비사업 추진시에 필요한 기초자료로 활용하고자 한다. 각 지역별로 조사된 침식 이력자료들은 조서로 작성·축적하고, 그 결과를 토대로 효율적인 연안관리 및 대책수립의 평가근거자료로 제공한다.

#### 1.1.2 조사 대상지역

기본 모니터링 대상지역 : 11개소(그림 1-1-1)



〈그림 1-1-1〉 연안침식 기본 모니터링 위치도

### 1.1.3 조사 기간

◦ 2021년 4월 1일 ~ 2021년 10월 29일

### 1.1.4 조사 항목

연안침식 기본 모니터링의 조사 항목은 <표 1-1-1>과 같다.

<표 1-1-1> 기본 모니터링 조사 항목

구 분	조 사 내 용	목 적
침식이력조사	◦ 과거자료 수집·분석, 탐문조사, 연안지형 및 시설물현황 조사, 사진촬영, 배후지 개발현황 조사	현황파악
표층퇴적물 조사	◦ 대상지역의 간이해빈단면측량 기선마다 해안 전빈부에서 표층퇴적물을 1점씩 채취하여 입도분포 및 조직변수 산출	모래입경분석
항공사진 및 위성영상분석	◦ 최근 촬영된 항공사진 및 위성영상을 수집하여 백사장의 변화, 배후지 개발현황 파악	과거이력분석
간이해빈 단면측량	◦ 대상지역 해안선 길이를 고려하여 최대 200m 간격으로 간이기준점을 설치하고, 외해 방향으로 단면측량을 수행하여 해빈폭 및 고도 측정	해빈변화분석
해안선 및 안선 측량	◦ 대상지역의 해안선 및 안선측량을 수행하여 배후지 포락 길이 및 표고 변화 측정	해빈변화분석

## 1.2 세부조사 방법 및 내용

### 1.2.1 해안현황

해양수산부 연안포털서비스(<http://coast.mof.go.kr>)의 연안정보도와 고해상도 IKONOS 위성영상 및 국토지리정보원의 고해상도 항공사진을 이용하여 대상 해안의 위치도 및 해안현황을 요약, 정리하였다.

해수욕장 이용객 수는 관광지식정보시스템(<http://www.tour.go.kr>)의 관광지 방문객 통계 자료를 이용하였으며, 연안의 이용 지표로 활용 가능한 자료를 조사하였다.

### 1.2.2 자연현황

#### 1) 조위

국립해양조사원에서 구축·운영 중인 조위관측소와 대상해역 인근에서 관측된 조석 자료를 이용하여 조석특성을 파악하고 조석표(위치, 비조화상수) 및 조위면도를 작성하여 제시하였다.

#### 2) 바람

기상청이 운영하고 있는 각 지역별 기상관측소의 2008년~2019년 바람자료를 분석, 정리하여 바람장미도와 함께 제시하였다.

#### 3) 심해설계파

각 대상 해역에 큰 영향을 미칠 것으로 사료되는 50년 빈도 심해설계파를 한국해양과학기술원(KIOST)에서 수행한 “전해역 심해설계파 추정보고서Ⅱ(2005년 12월)”의 심해설계파랑 자료를 토대로 조사·분석하여 제시하였다.

#### 4) 표층퇴적물

표층퇴적물 자료는 대상지역의 단면측량 기선의 종점에서 시료를 채취하여 조사·분석한 결과를 수록하였다.

#### 5) 하천

대상 해역의 모래 총량 변화에 영향을 미칠 것으로 판단되는 주변 하천(국가하천, 지방하천)의 상세 정보는 하천관리지리정보시스템 홈페이지(<http://www.river.go.kr>)를 이용하여 조사하였다.

### 1.2.3 시설현황

대상지역 주변에 기 설치된 구조물과 공사중인 구조물(어항, 호안, 침식방지시설 등)에 대한 시설현황조사 및 측량을 실시하고, 최근에 촬영된 항공사진을 이용하여 현황도를 작성하였다.

- 배후 호안 등 인근시설물 설치현황 및 제원(길이, 폭, 높이 등)을 사진 촬영 및 직접 측량하여 조사함
- 기존 자료 조사 및 지자체 방문을 통해 구조물의 시설 연혁을 조사함
- 지자체 방문 및 주민의견을 통해 대상 해역의 준설, 모래채취 여부를 조사함

#### 1.2.4 기준점 조사 및 해빈조사

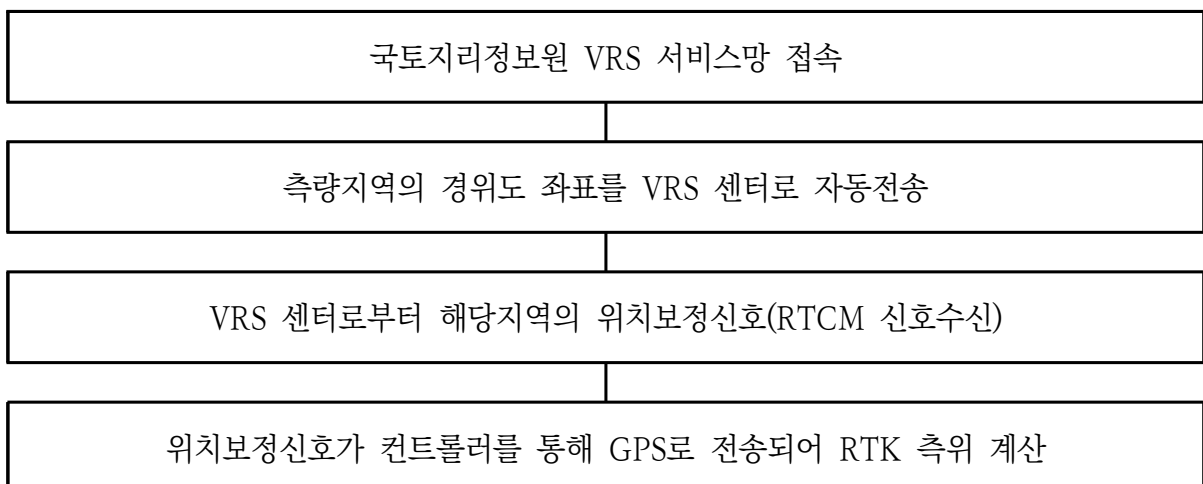
##### 1) 측량조사 방법

업무의 효율성을 높이고 정밀측량을 수행하기 위해 Network RTK-GPS 장비를 사용하여 대상지역에 3점 이상의 간이기준점을 매설하고 해안선 및 백사장 단면측량을 실시하였다. 측량에 사용한 위성측위기의 제원은 <표 1-2-1>과 같다.

Network RTK-GPS 측량은 GPS로 수신한 측량지역 좌표를 CDMA 모뎀을 이용하여 국토지리정보원 VRS 센터에 자동전송한 후 위치보정신호를 획득하여 RTK 측위를 계산하는 순서로 진행되었다(그림 1-2-1).

<표 1-2-1> 위성측위기(RTK-GPS)의 제원

항 목	제 원	사 진
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦형(모델)</li> <li>◦제작사</li> <li>◦타입(채널)</li> <li>◦RTK</li> <li>◦정확도</li> </ul>	<p>GX1230</p> <p>Leica(스위스)</p> <p>2주파(12L1 + 12L2/WAAS/EGNOS)</p> <p>YES, Smart Check</p> <p>정지측량 수평: 5mm+0.5ppm (Static) 수직: 10mm+0.5ppm</p> <p>이동측량 수평: 10mm+1.0ppm (RTK) 수직: 20mm+1.0ppm</p>	



<그림 1-2-1> Network RTK-GPS 측량 흐름도

## 2) 해안선 및 해빈조사

각 대상지역의 측량은 Network RTK-GPS 장비를 사용하여 각 기준점마다 외해 방향으로 해안선에 수직한 단면을 설정하여 측량을 시행하고, 단면 내의 해안선 및 사구, 해안도로 등 표고 변화가 있는 곳은 세밀히 측량하였다. 측량결과는 해빈변화도 및 기준점으로부터 거리별 표고를 도표로 나타내어 해빈폭과 표고의 변화를 쉽게 알 수 있도록 제시하였다.

### 1.2.5 표층퇴적물 조사

#### 1) 목적

표층퇴적물 조사는 대상 연안의 해저질 변화를 분석하여 대상 연안의 침퇴적 경향을 정성적으로 분석하고 향후 변화이력을 추적하는데 목적이 있다.

#### 2) 시료채취

대상지역의 해안선 길이에 따라 7개 기선 혹은 최대 200m 간격으로 기선을 설정하고 스푼을 이용하여 표층 2cm 이내의 퇴적물을 채취하였다. 2013년까지는 설정된 기선마다 3점씩 분석을 수행하였으며, 2014년 이후에는 조사방법 변경에 따라 각 기선의 해안선 부근에서 1점씩 채취하여 분석을 수행하고 있다.

#### 3) 분석 방법

쇄설성 퇴적물에 주로 적용되는 기본 개념인 입자의 크기(particle size)는 퇴적물 분석(sediment analysis)에서 가장 중요하며, 기술적으로도 유용한 방법이다. Krumbein (1934)은 mm 단위의 입자직경(D)과 파이지수(phi scale)를 역지수 함수로 나타내었으며, 지수(scale)별 퇴적물의 입경분류기준을 <표 1-2-2>과 같이 제시하였다.

$$\Phi = -\log_2 D$$

$D$  : 입자직경(Diameter(mm))

$\Phi$  : 파이지수(phi Scale)

퇴적물 내에 들어있는 용존염은 유기물과 탄산염을 제거하는 과정에서 잔류하는 과산화 수소수와 염산을 제거하기 위해 증류수를 이용하여 따라붓기 과정을 각각 5회와 7회 이상 반복하였다. 전처리 과정이 끝난 쇄설성 퇴적물은  $4\Phi(0.063\text{mm})$  체를 이용한 습식체질(wet sieving)에 의해 조립질 시료와 세립질 시료로 분리하였다.

조립질 시료는 오븐에서 건조시킨 후 진탕기(Ro-Tap sieve shaker)를 이용하여 15분 동안 체질하여 입경별 무게를 구하였고, 4 $\Phi$ 보다 세립질 시료중 전체를 대표하는 2g을 300ml의 0.1% 확산제(calgon) 용액에 넣고 초음파 진동기와 자기진동기로 균일하게 분산시킨 후 자동입경분석기(sedigraph 5100)로 1 $\Phi$  간격으로 분석하였다.

실험을 통해 얻어진 입경별 중량비를 파악하고 Folk et al.(1970)의 삼각다이아그램에 도시하여 퇴적상을 파악하였다. 중량백분율의 누적곡선과 Folk and Ward(1957)의 그래픽 방법을 이용하여 퇴적물의 입경특성을 나타내는 평균입경(mean), 분급도(sorting), 왜도(skewness) 및 첨도(kurtosis)의 조직변수들을 구하였다(표 1-2-3, 그림 1-2-2). 여기서, 10 $\Phi$ (0.001mm) 보다 세립한 입경의 조성비는 외삽법에 의한 균등 분배방식을 이용하여 구하였다.

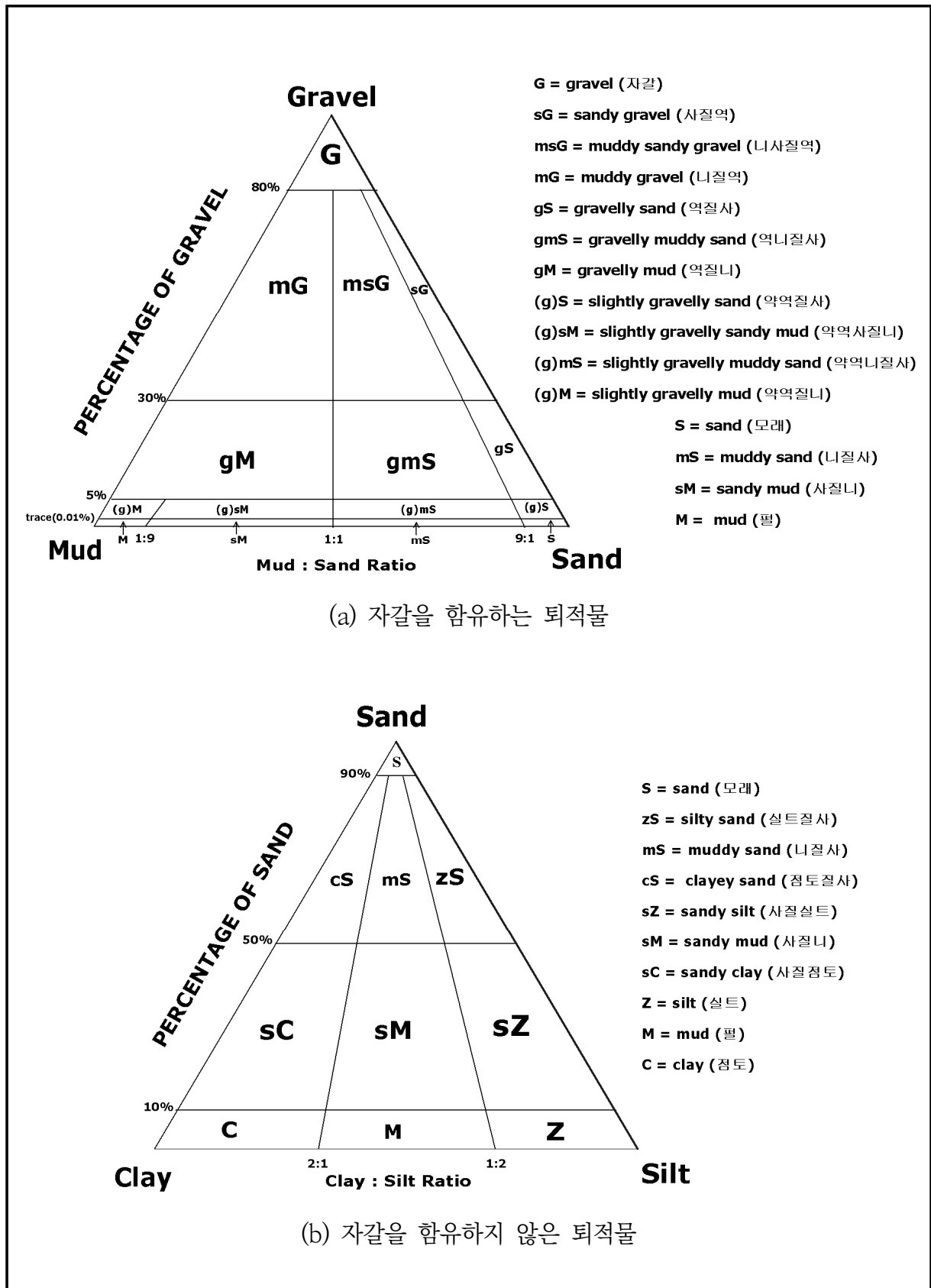
〈표 1-2-2〉 퇴적물 입자 직경별 명칭

Diameter(mm)	phi scale( $\Phi$ )	Wentworth size class	
4096 ( 2 <sup>12</sup> )	-12	Boulder(-12~-8)	Gravel
2048 ( 2 <sup>11</sup> )	-11		
1024 ( 2 <sup>10</sup> )	-10		
512 ( 2 <sup>9</sup> )	-9		
256 ( 2 <sup>8</sup> )	-8		
128 ( 2 <sup>7</sup> )	-7	Cobble(-8~-6)	
64 ( 2 <sup>6</sup> )	-6		
32 ( 2 <sup>5</sup> )	-5	Pebble(-6~-2)	
16 ( 2 <sup>4</sup> )	-4		
8 ( 2 <sup>3</sup> )	-3		
4 ( 2 <sup>2</sup> )	-2	Granule	
2 ( 2 <sup>1</sup> )	-1		
1 ( 2 <sup>0</sup> )	0	Very Coarse Sand	Sand
		Coarse Sand	
0.5 ( 2 <sup>-1</sup> )	1	Medium Sand	
0.25 ( 2 <sup>-2</sup> )	2	Fine Sand	
0.125 ( 2 <sup>-3</sup> )	3	Very Fine Sand	
0.063 ( 2 <sup>-4</sup> )	4	Coarse Silt	Mud
0.031 ( 2 <sup>-5</sup> )	5	Medium Silt	
0.016 ( 2 <sup>-6</sup> )	6	Fine Silt	
0.008 ( 2 <sup>-7</sup> )	7	Very Fine Silt	
0.004 ( 2 <sup>-8</sup> )	8	Clay	
0.002 ( 2 <sup>-9</sup> )	9		
0.00098 ( 2 <sup>-10</sup> )	10		
0.00049 ( 2 <sup>-11</sup> )	11		
0.00024 ( 2 <sup>-12</sup> )	12		



〈표 1-2-3〉 퇴적물 조직표준치의 산정공식 및 언어표기척도(Verbal Scale)

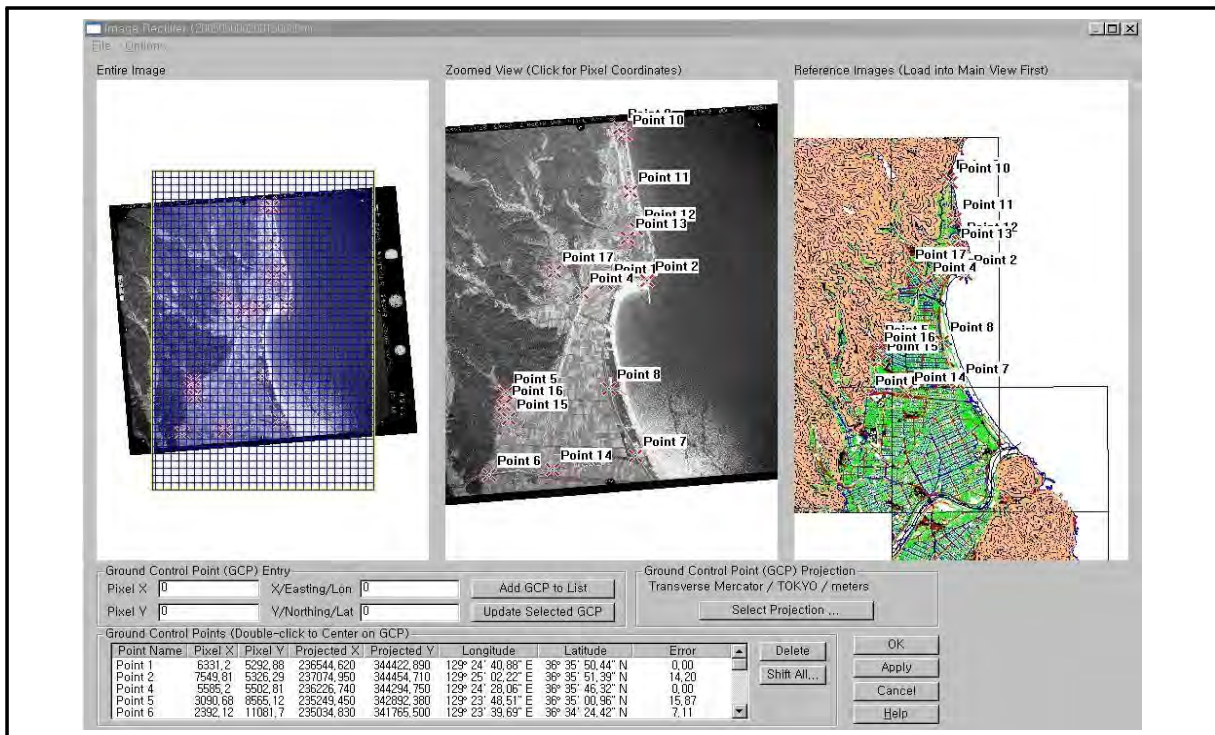
Graphic Mean : 평균값 $M_Z = \frac{(\Phi_{16} + \Phi_{50} + \Phi_{84})}{3}$		
Inclusive Graphic Standard Deviation : 퇴적물의 균일성을 측정 $\sigma_I(\Phi) = \frac{(\Phi_{84} - \Phi_{16})}{4} + \frac{(\Phi_{95} - \Phi_5)}{6.6}$		
0.35 >	Very Well Sorted	극양호 분급
0.35 ~ 0.5	Well Sorted	양호 분급
0.5 ~ 0.71	Moderately Well Sorted	중간양호 분급
0.71 ~ 1.0	Moderately Sorted	중간 분급
1.0 ~ 2.0	Poorly Sorted	불량 분급
2.0 ~ 4.0	Very Poorly Sorted	극불량 분급
Inclusive Graphic Skewness : Distribution의 대칭성 $Sk_I = \frac{(\Phi_{84} + \Phi_{16} - 2\Phi_{50})}{2(\Phi_{84} - \Phi_{16})} + \frac{(\Phi_{95} + \Phi_5 - 2\Phi_{50})}{2(\Phi_{95} - \Phi_5)}$ $= \frac{\Phi_{84} - \Phi_{50}}{\Phi_{84} - \Phi_{16}} + \frac{\Phi_{50} - \Phi_5}{\Phi_{95} - \Phi_5} \text{ (Warren, 1974)}$		
0.3 <	Strongly Fine-Skewed	최극양의 왜도
0.3 ~ 0.1	Fine-Skewed	양의 왜도
0.1 ~ -0.1	Near-Symmetrical	중간
-0.1 ~ -0.3	Coarse-Skewed	음의 왜도
< -0.3	Strongly Coarse-Skewed	최극음의 왜도
Graphic Kurtosis : 중앙부분의 분급도와 꼬리 부분의 분급도 사이의 비 $K_r = \frac{\Phi_{95} - \Phi_5}{2.44(\Phi_{75} - \Phi_{25})}$		
0.67 >	Very Platykurtic	극저첨
0.67 ~ 0.9	Platykurtic	저첨
0.9 ~ 1.11	Mesokurtic	중첨
1.11 ~ 1.5	Leptokurtic	첨용
1.5 ~ 3.0	Very Leptokurtic	극첨용
3.0 <	Extremely Leptokurtic	최극첨용
※ $\Phi_N$ : 누적곡선 상 N%에 해당하는 phi Scale		



〈그림 1-2-2〉 자갈, 모래, 실트 및 점토 함량비에 의한 퇴적물유형 분류(Folk et al., 1970)

### 1.2.6 항공사진 및 위성영상 분석

대상지역에 대한 해안현황자료를 획득하여 해안변화이력의 기초자료로 활용하고자 대상 지역별로 국토지리정보원에서 제공하는 3장 이상의 항공측량사진 자료와 항공측량 불가 지역은 해양수산부에서 제공한 IKONOS 위성영상을 분석하였다. 영상 분석은 상용 프로그램(Global Mapper)을 이용하여 영상과 수치지도에서 뚜렷하게 구분이 가능한 도로와 교량, 건물, 암초 등 20~40개 정도의 지상기준점을 선정하여 좌표투영을 실시하였다(그림 1-2-3).



〈그림 1-2-3〉 상용프로그램(Global Mapper)을 이용한 좌표투영

### 1.2.7 사진촬영 조사

침식 해빈의 정성적인 경년변화 양상을 파악할 수 있도록 동일한 위치에서 사진을 촬영하고, 전년과 비교하여 특이사항을 기술하였다.

### 1.2.8 침식현황 검토

#### 1) 피해현황

제3차 연안정비사업 대상지역에 포함된 지역은 지자체에서 작성한 연안정비사업 신청 자료에 근거하여 현황을 파악하고 조서에 반영하였다.

## 2) 침식현황 검토

침식이력 조사결과에 근거하여 조사 대상지역의 침·퇴적현황을 평가할 수 있도록 평가항목과 세부 평가인자를 설정하고, 각 대상지역에 대해 연안침식현황 등급을 평가하였으며, 연안침식현황 등급은 평가결과에 따라 A(양호), B(보통), C(우려), D(심각)의 4등급으로 분류하였다(표 1-2-4). 평가점수로 대상지역별 정량적인 평가가 가능하며, 평가항목별로도 점수를 공개하여 대상지역의 침·퇴적현황, 국부침식정도, 배후취약정도에 대한 정량적인 정보를 알수가 있어 연안정비사업 우선순위, 연안정비사업 완료 후 평가 등 연안관리에 활용이 가능하도록 하였다.

〈표 1-2-4〉 기본 모니터링 조사지역의 연안침식현황 등급

등 급	평가 점수	평 가 내 용
A(양호)	80점 이상	안정적 퇴적 경향이 나타나며 백사장이 잘 보전된 지역 재해로부터 안전한 지역
B(보통)	80점 미만 ~ 60점 이상	침·퇴적 경향이 나타나지만 안정적 해빈유지 지역 큰 이벤트가 없는 한 비교적 안전한 지역
C(우려)	60점 미만 ~ 40점 이상	침식으로 인해 백사장 및 배후지의 재해 발생 가능지역
D(심각)	40점 미만	지속적인 침식으로 백사장 및 배후지의 재해 발생 위험지역

주) 지역별 평가 등급은 매년 조사 결과에 따라 변경될 수 있음

### 1.3 기본 모니터링 결과

기본 모니터링 대상지역의 현황조사 결과를 근거로 대상지역의 침·퇴적현황을 평가할 수 있도록 평가기준을 설정하고, 각 지역의 연안침식현황 등급을 부여하였다.

#### 1.3.1 평가항목 및 세부 평가인자

침식상태, 국부침식, 배후지 취약성으로 구분하여 평가한다. 침식상태는 대상지역의 관측 전기간의 평균 해빈폭으로 해빈폭변화율, 관측 전기간의 평균 단면적으로 단면적변화율, 국부침식은 관측 시기별 평균 해빈폭 중 최소 값으로 해빈침식안정률, 기선별 당해연도 최소 해빈폭으로 국부침식정도, 배후지 취약성은 대상지역의 호안상태, 포락 여부, 해수유입구간, 배후지 피해 발생에 대하여 평가한다(표 1-3-1).

〈표 1-3-1〉 침식등급 평가항목 및 배점

구분	평가항목	배점
침식상태정도	해빈폭 변화	30
	단면적 변화	20
국부침식정도	침식 안정률	10
	국부침식	20
배후취약정도	배후지취약성	20

## 가) 해빈폭 변화(30점)

대상지역의 관측 초기값은 관측 전기간의 평균해빈폭으로 설정한다. 장기변화 점수와 단기변화 점수를 최종점수와 같이 공개하여 해빈폭 변화의 경향성에 대한 정보도 제공하도록 하였다. 2010년부터 2018년까지 모든 대상지역의 측량자료를 분석하여 변동률 범위를 -0.2~0.2로 정하였다(표 1-3-2).

〈표 1-3-2〉 해빈폭 변화 평가인자 및 점수 산정식

구분	최대배점	점수 산정식	최소배점
해빈폭 변화	30	$A + B$	0
장기변화(A)	21	$A$	0
단기변화(B)	9	$B$	0
$A = \left( \frac{\text{당해연도평균해빈폭} - \text{관측전기기간평균해빈폭}}{\text{관측전기기간평균해빈폭}} \right) \times \left( \frac{\text{최대배점} - \text{최소배점}}{\text{최대율} - \text{최소율}} \right) + \left( \frac{\text{최대배점}}{2} \right)$ $B = \left( \frac{\text{당해연도평균해빈폭} - \text{전년도평균해빈폭}}{\text{전년도평균해빈폭}} \right) \times \left( \frac{\text{최대배점} - \text{최소배점}}{\text{최대율} - \text{최소율}} \right) + \left( \frac{\text{최대배점}}{2} \right)$			

## 나) 단면적 변화(20점)

대상지역의 관측 초기값은 관측 전기간의 평균단면적으로 설정한다. 장기변화 점수와 단기변화 점수를 최종점수와 같이 공개하여 단면적 변화의 경향성에 대한 정보도 제공하도록 하였다. 2010년부터 2018년까지 모든 대상지역의 측량자료를 분석하여 변동률 범위를 -0.2~0.2로 정하였다(표 1-3-3).

〈표 1-3-3〉 단면적 변화 평가인자 및 점수 산정식

구분	최대배점	점수 산정식	최소배점
단면적 변화	20	$A + B$	0
장기변화(A)	14	$A$	0
단기변화(B)	6	$B$	0
$A = \left( \frac{\text{당해연도평균단면적} - \text{관측전기간평균단면적}}{\text{관측전기간평균단면적}} \right) \times \left( \frac{\text{최대배점} - \text{최소배점}}{\text{최대율} - \text{최소율}} \right) + \left( \frac{\text{최대배점}}{2} \right)$ $B = \left( \frac{\text{당해연도평균단면적} - \text{전년도평균단면적}}{\text{전년도평균단면적}} \right) \times \left( \frac{\text{최대배점} - \text{최소배점}}{\text{최대율} - \text{최소율}} \right) + \left( \frac{\text{최대배점}}{2} \right)$			

## 다) 침식 안정률(10점)

대상지역의 관측 전기간 평균 해빈폭과 관측 전기간 중 시기별 평균 해빈폭 중 최소 해빈폭과 비교하여 평가에 사용한다. 2010년부터 2018년까지 모든 대상지역의 측량자료를 분석하여 변동률 범위를 0.0~0.6으로 정하였다(표 1-3-4).

〈표 1-3-4〉 침식 안정률 평가인자 및 점수 산정식

구분	최대배점	점수 산정식	최소배점
침식 안정률	10	$(0.6 - A) \times L$	0
$A = \frac{\text{관측전기간 평균해빈폭} - \text{시기별 평균해빈폭 중 최소값}}{\text{관측전기간 평균해빈폭}}, 0 \leq A \leq 0.6$ $\text{상수}(L) = \frac{\text{최대배점} - \text{최소배점}}{\text{최대율} - \text{최소율}} = \frac{10 - 0}{0.6 - 0} = 16.667$			

## 라) 국부침식(20점)

대상지역의 해빈폭 자료에서 국부침식정도(A)가 가장 큰 값을 평가에 사용한다. 2010년부터 2018년까지 모든 대상지역의 측량자료를 분석하여 변동률 범위를 0~1.0으로 정하였다(표 1-3-5).

〈표 1-3-5〉 국부침식 평가인자 및 점수 산정식

구분	최대배점	점수 산정식	최소배점
국부침식	20	$(1.0 - A) \times L$	0
$A = \frac{\text{관측전기간평균해빈폭} - \text{당해연도최소해빈폭}}{\text{관측전기간평균해빈폭}}, 0 \leq A \leq 1.0$ $\text{상수}(L) = \frac{\text{최대배점} - \text{최소배점}}{\text{최대율} - \text{최소율}} = \frac{20 - 0}{1.0 - 0} = 20.0$			

#### 마) 배후지취약성(20점)

침식, 침수, 월파 등으로 당해연도에 인적/물적 피해가 발생하였거나, 인공시설물의 기능 상실(유실, 붕괴 등)이나 포락(사구포락, 토사포락 등)으로 피해가 발생(토지유실, 수림붕괴 등) 하는 등의 배후지 피해에 대하여 평가한다(표 1-3-6).

〈표 1-3-6〉 배후지취약성 평가인자 및 점수 산정식

구분	최대배점	점수 산정식	최소배점
배후지취약성	20	-	0
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">침수, 월파 등에 의한 당해연도 인적/물적 피해 발생</div> <div style="text-align: right;">YES → 0점</div> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">NO ↓</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">인공시설물 기능 상실(붕괴 등) or 포락 및 2차 피해 발생(수림붕괴 등)</div> <div style="text-align: right;">YES → 5점</div> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">NO ↓</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">인공시설물 기능 저하(파손, 침하, 노후 등) or 포락(사구포락, 토사포락 등)</div> <div style="text-align: right;">YES → 10점</div> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">NO ↓</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">약최고고조위시 해수유입구간 존재</div> <div style="text-align: right;">YES → 15점</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">NO ↘</div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">20점</div> </div>			

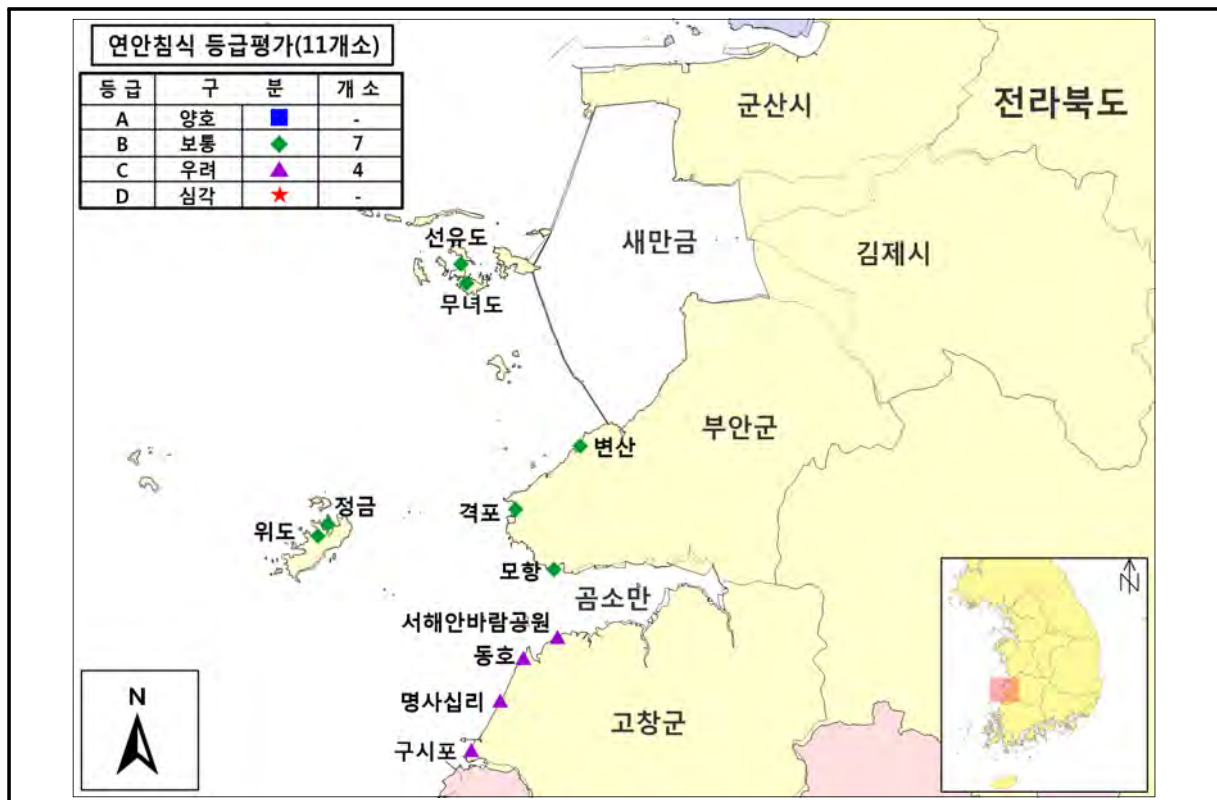
### 1.3.2 평가등급의 분류

각 항목별 평가기준에 의한 평가 점수를 합산하여 기본 모니터링 대상지역에 대한 연안 침식 종합평가등급을 <표 1-3-7>, <그림 1-3-1>과 같이 4등급(A : 양호, B : 보통, C : 우려, D : 심각)으로 분류하였다.

<표 1-3-7> 기본 모니터링 조사지역의 연안침식현황 등급

등급	평가점수	평가내용	개소수	대상지역
A	80점 이상	양호	-	-
B	80점 미만 ~ 60점 이상	보통	7개소	선유도 외 6개소
C	70점 미만 ~ 50점 이상	우려	4개소	구시포 외 3개소
D	50점 미만	심각	-	-

주) 지역별 평가 등급은 매년 조사 결과에 따라 변경될 수 있음




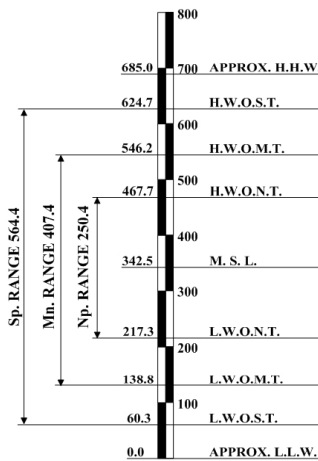
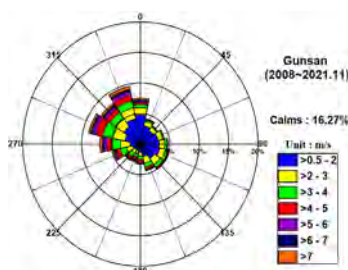

<그림 1-3-1> 연안침식 등급평가(침식주제도)






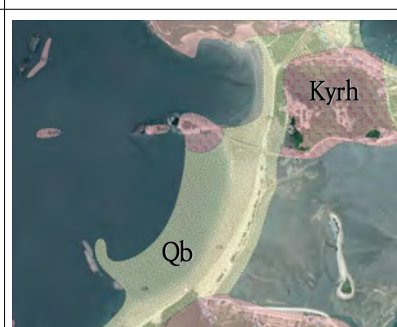
## 1.3.3 기본 모니터링 이력조사

## 1) 군산시 선유도

## (1) 위치도 및 자연현황

지역명	군산시 선유도										분류번호	전북-군산-01					1/30													
침식등급	개선 : B등급(보통) / 기존 : C등급(우려)										침식유형	백사장 침식																		
위치도											1차 관측일	2021년 4월 16일																		
											2차 관측일	2021년 9월 27일																		
											시점좌표	N35°48'51", E126°24'35"																		
											종점좌표	N35°49'30", E126°24'41"																		
											총연장(m)	1,267m																		
											해빈폭(m)	9~35m																		
											대표저질특성	모래																		
											해안선 형태	활형																		
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 선유도)										바람특성(관측위치 : 군산기상관측소)																			
																														
																					최대풍속 (1980. 10. 25)	풍속	31.7m/s							
																					순간최대풍속 (1976. 10. 28)	풍속	41.3m/s							
																						풍향	WNW							
																						평균풍속(2008년~2021년)	2.2m/s							
	파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)																													
	격자점위치도										번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고	주기												
											NO. 40-2	WNW	7.2	12.8	NO. 42-1	W	6.8	12.5												
												NW	6.5	12.0		WNW	7.1	12.8												
NNW												4.4	9.5	NW		6.3	11.9													
NO. 43-1											SW	7.1	9.7																	
											WSW	5.4	10.8																	
	W	6.6	12.2																											
하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭																						
	-	-	-	-	-	-	-	-																						
2021년 평가결과	해빈폭변화율	단면적변화율	해빈침식안정율	국부침식정도	배후지피해위험성	총점	침식등급																							
	16.1	13.9	7.9	17.0	15.0	69.9	B																							
침식등급 이력	03년	04년	05년	06년	07년	08년	09년	10년	11년	12년	13년	14년	15년	16년	17년	18년	19년	20년	21년											
	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	B	B	B	B	C	C	B	C	B											


(2) 시설현황 및 지질학적 특성

지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	2/30
<div>2020년</div> 				
위성영상				
 <div>2021. 4. 16.</div>		 <div>2021. 4. 16.</div>		 <div>2021. 9. 27.</div>
① 친수공간		② 해안도로		③ 직립호안
 <div>2021. 9. 27.</div>		 <div>2021. 9. 27.</div>		
④ 탐방교		⑤ 계단식호안		지질도(1:50,000)
지질학적특성	구분 및 기호	지층명		암석
	Qb	해빈모래층		해빈모래층
	Kyrh	아미도유문암		아미도유문암
<div>① 친수공간</div> <div>② 해안도로 : 길이 800m, 폭 12~18m</div> <div>③ 직립호안 : 길이 830m, 폭 3.4m, 높이 0.8~1.6m</div> <div>④ 탐방교 : 길이 340m, 폭 3m</div> <div>⑤ 계단식호안 : 길이 52m, 폭 3.3m, 높이 2.9m</div>				

## (3) 기선변화

지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	3/30
-----	---------	------	----------	------

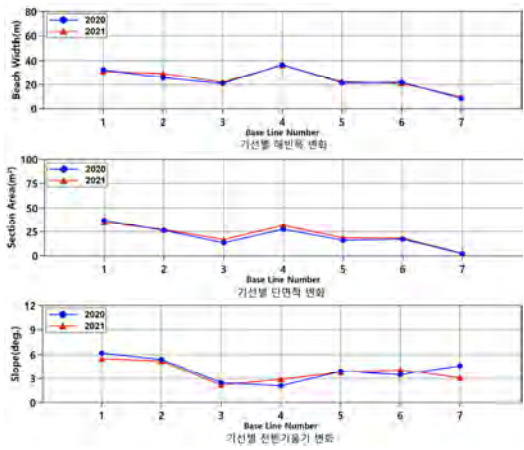
2020년



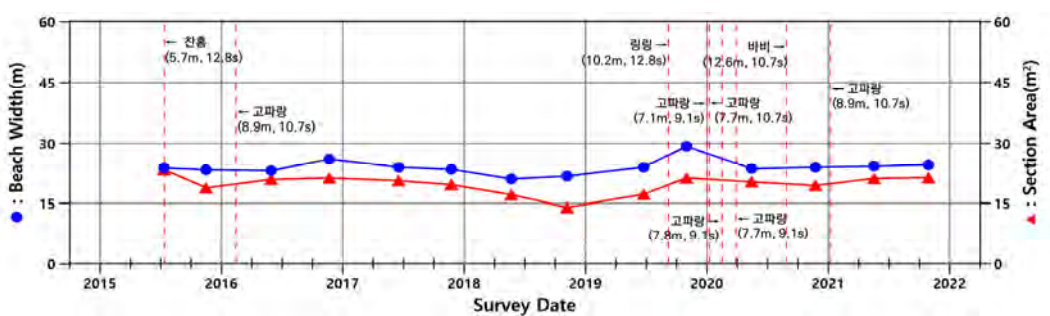
2020년  
~  
2021년  
측량결과

기 선 번 호	해빈폭 (m)		단면적 (m <sup>2</sup> )		전빈기울기 (°)	
	'20년 연평균	'21년 연평균	'20년 연평균	'21년 연평균	'20년 연평균	'21년 연평균
1	32.4	31.0	36.9	34.7	6.2	5.5
2	25.7	29.2	26.4	27.2	5.4	5.2
3	21.0	22.0	13.4	16.8	2.5	2.2
4	36.6	36.2	27.5	31.6	2.1	2.9
5	21.4	22.5	16.0	18.5	3.9	3.8
6	22.0	21.0	17.2	18.3	3.5	4.1
7	8.4	9.7	2.1	2.4	4.6	3.1

(기준 : E.L. 0.0m)



측량시기별  
평균해빈폭  
및 단면적  
변화


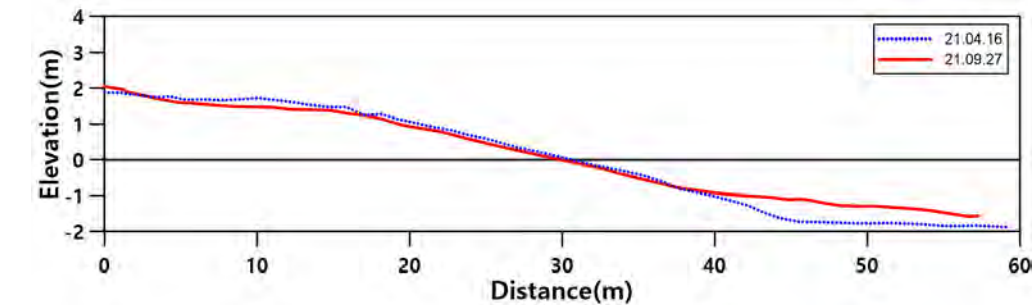
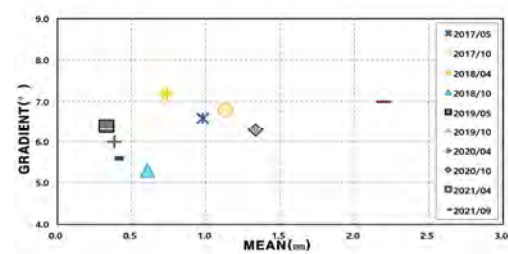
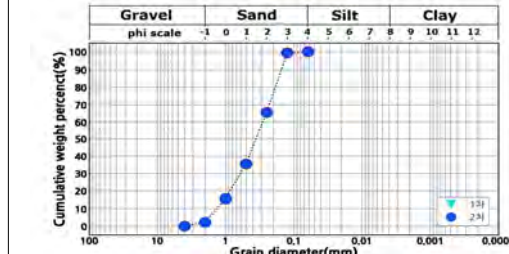
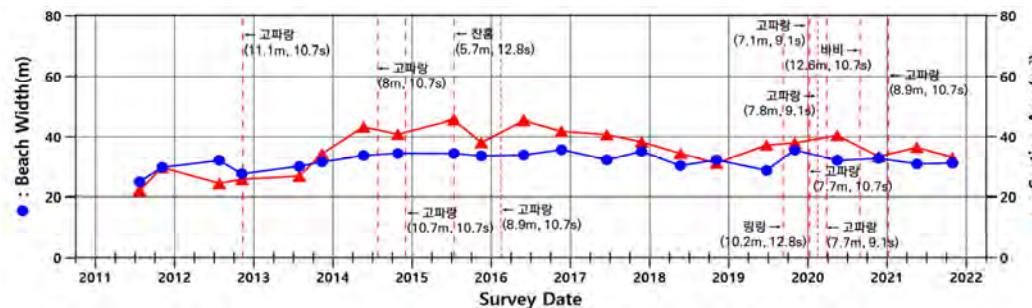



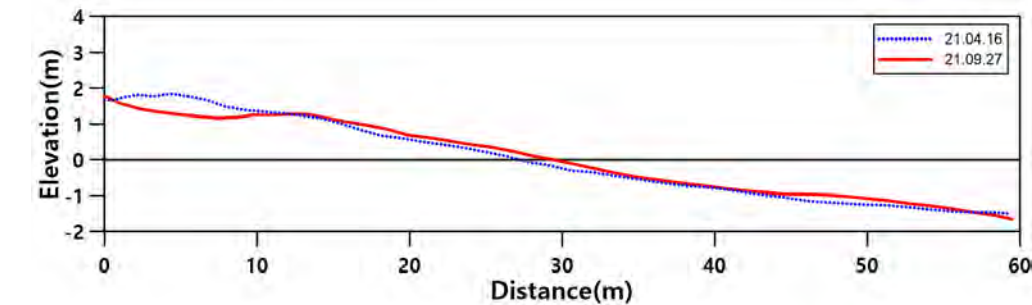
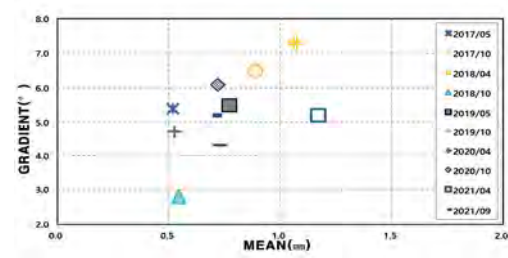
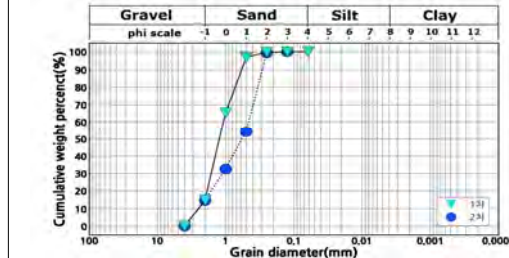
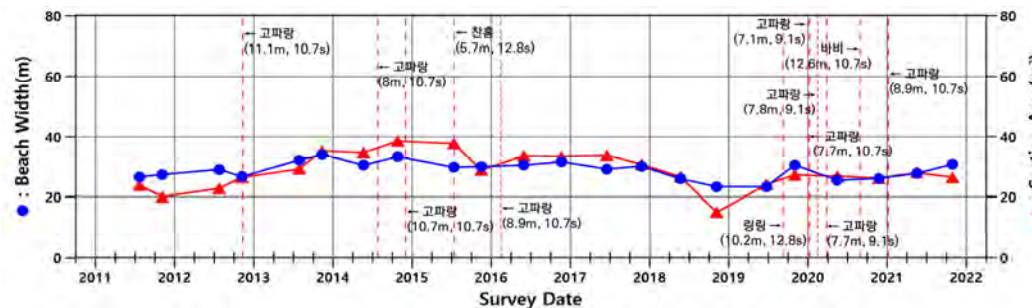
분석


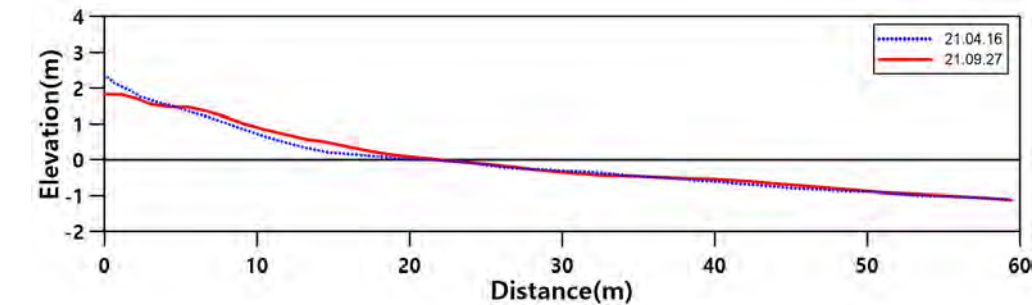
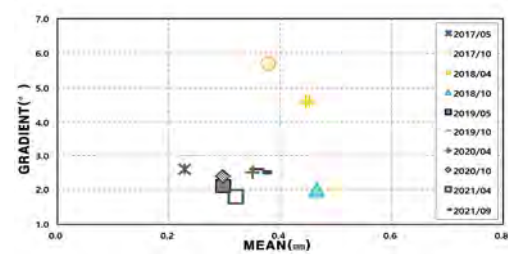
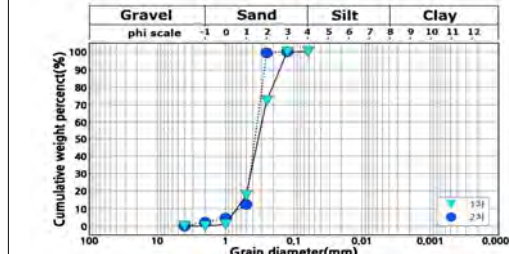
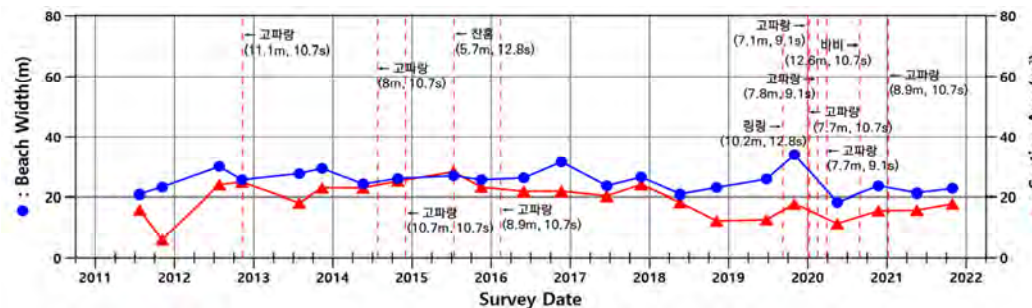
- 2021년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.6m, 평균 단면적 1.5㎡가 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 3.8°로 0.2° 완만해짐
- 2번 기선에서 해빈폭 3.5m, 4번 기선에서 단면적 4.1㎡가 증가하여 대상지역 내 최대 증가폭을 나타냄


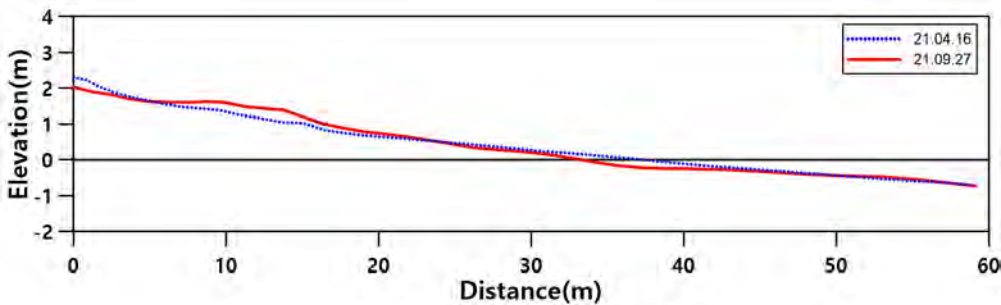
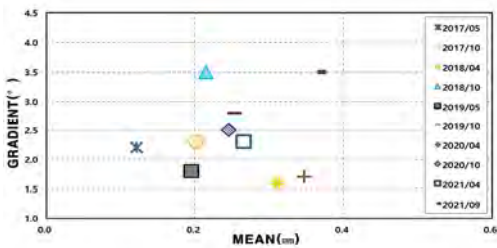
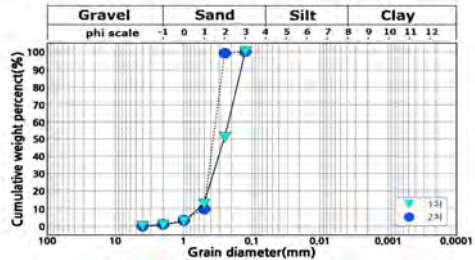
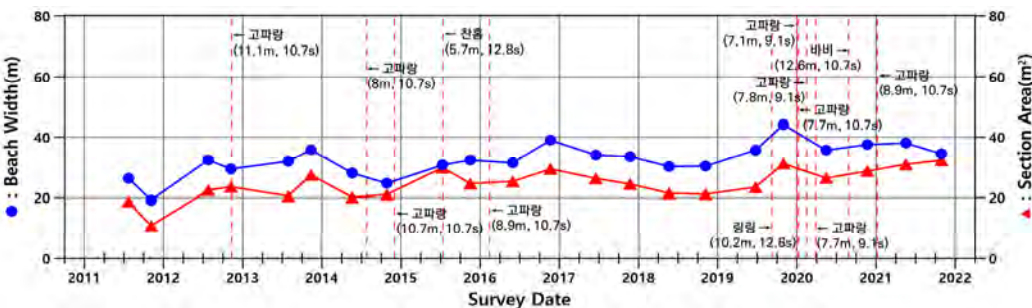


(4) 기선별 분석 및 결과


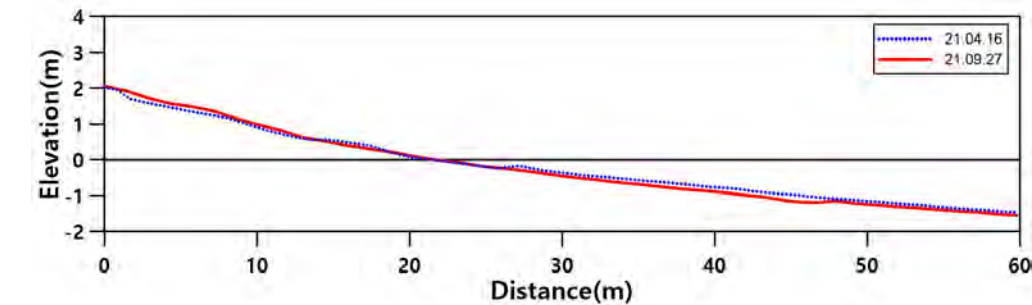
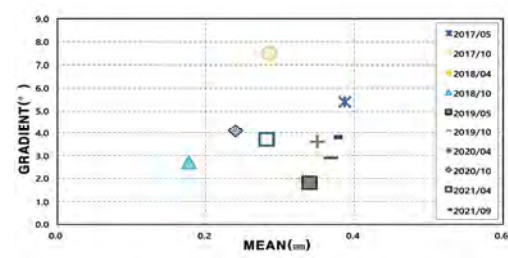
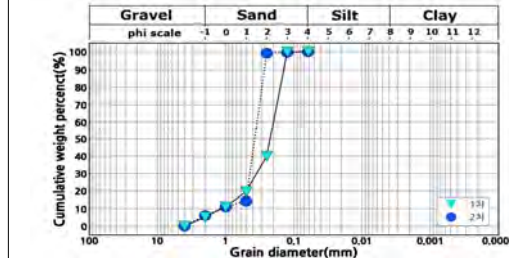
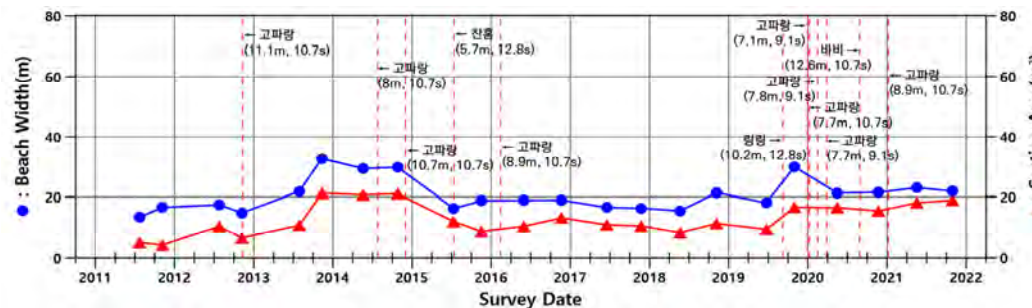
지역명	군산시 선유도					분류번호		전북-군산-01		4/30	
기선번호	기준점 위치					기준점 좌표		N	35°48'53.52"		
								E	126°24'37.20"		
1번						평균 해빈폭(m)		31.0			
						평균 단면적(m²)		34.7			
						방위각(°)		307.2			
						타원체고(m)		28.424			
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/09	2020/04	2020/10	2021/04	2021/09
	해빈폭(m)	32.2	35.0	30.3	32.2	28.7	35.5	32.0	32.7	30.9	31.1
	단면적(m²)	40.7	38.2	34.3	31.0	37.1	37.9	40.4	33.3	36.3	33.0
	전반기울기(°)	6.6	6.8	7.2	5.3	6.4	7.0	6.0	6.3	5.4	5.6
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											

지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01		5/30						
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	35°48'59.79"							
			E	126°24'41.67"							
2번		평균 해빈폭(m)	29.2								
		평균 단면적(m²)	27.2								
		방위각(°)	296.8								
		타원체고(m)	28.357								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/09	2020/04	2020/10	2021/04	2021/09
	해빈폭(m)	29.1	30.1	25.9	23.3	23.3	30.5	25.4	26.0	27.7	30.7
	단면적(m²)	33.7	30.6	26.5	14.9	24.0	27.2	26.7	26.1	27.9	26.4
	전반기울기(°)	5.4	6.5	7.3	2.8	5.5	4.3	4.7	6.1	5.2	5.2
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											


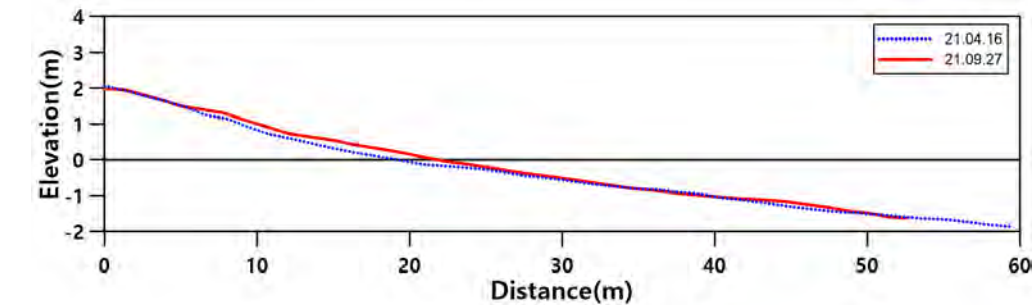
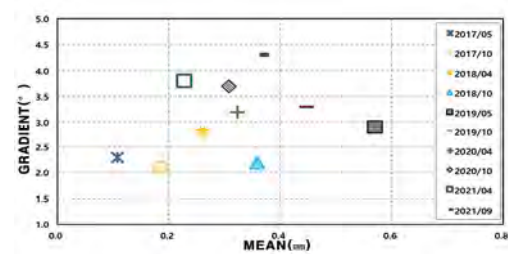
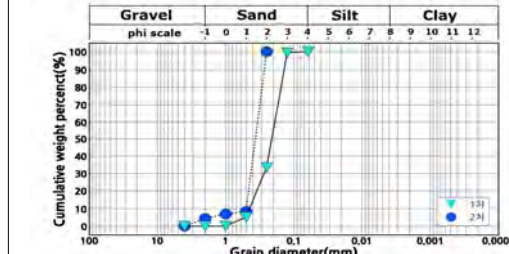
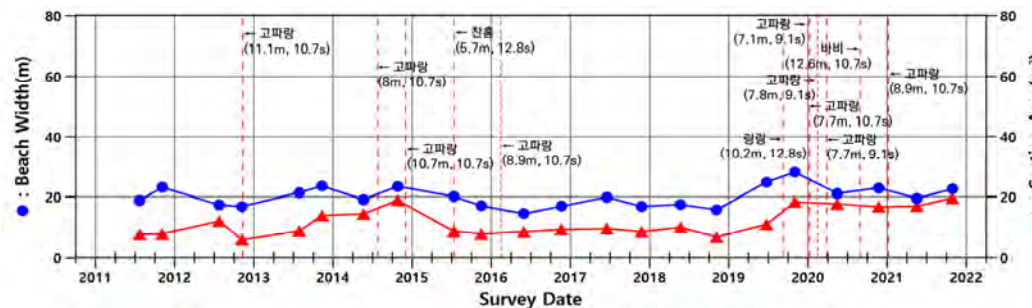
지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01		6/30						
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	35°49'04.36"							
			E	126°24'43.72"							
3번		평균 해빈폭(m)	22.0								
		평균 단면적(m²)	16.8								
		방위각(°)	288.4								
		타원체고(m)	28.462								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/09	2020/04	2020/10	2021/04	2021/09
	해빈폭(m)	23.6	26.5	20.9	23.0	25.8	34.0	18.3	23.6	21.3	22.7
	단면적(m²)	20.2	24.0	18.2	12.1	12.5	17.9	11.2	15.5	15.7	17.8
	전반기울기(°)	2.6	5.7	4.6	2.0	2.1	2.6	2.5	2.4	1.8	2.5
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
											


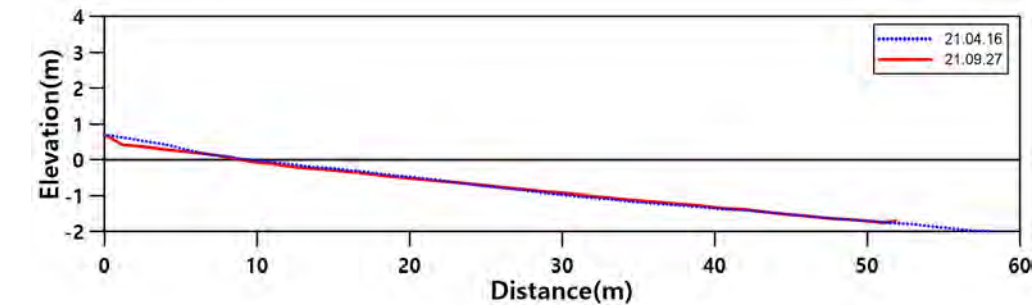
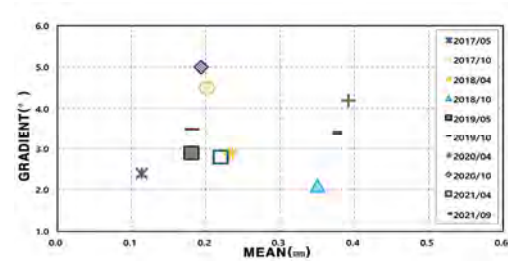
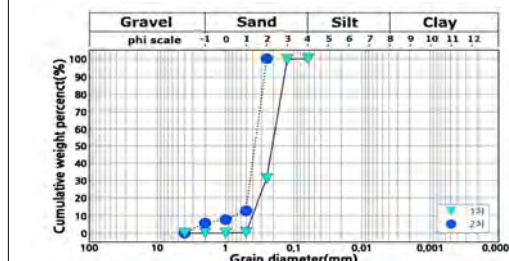
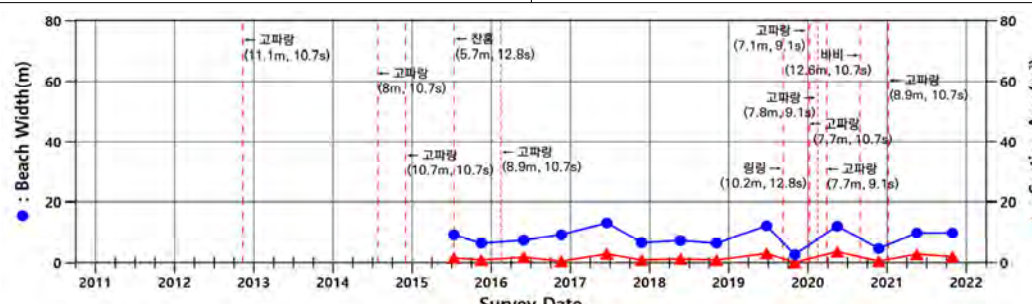
지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01		7/30						
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	35°49'10.76"							
			E	126°24'44.86"							
4번		평균 해빈폭(m)	36.2								
		평균 단면적(m²)	31.6								
		방위각(°)	278.6								
		타원체고(m)	28.334								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/09	2020/04	2020/10	2021/04	2021/09
	해빈폭(m)	34.0	33.4	30.2	30.3	35.6	44.2	35.6	37.5	38.0	34.4
	단면적(m²)	26.2	24.3	21.3	21.0	23.3	31.1	26.3	28.6	30.9	32.2
	전빈기울기(°)	2.2	2.3	1.6	3.5	1.8	2.8	1.7	2.5	2.3	3.5
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											



지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01		8/30						
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	35°49'16.18"							
			E	126°24'46.57"							
5번		평균 해빈폭(m)	22.5								
		평균 단면적(m²)	18.5								
		방위각(°)	288.7								
		타원체고(m)	28.410								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/09	2020/04	2020/10	2021/04	2021/09
	해빈폭(m)	16.6	16.3	15.5	21.4	18.1	29.9	21.3	21.5	23.0	21.9
	단면적(m²)	10.8	10.4	8.2	11.2	9.3	16.6	16.5	15.4	18.1	18.9
	전빈기울기(°)	5.4	7.5	1.9	2.7	1.8	2.9	3.6	4.1	3.7	3.8
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											



지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01		9/30						
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	35°49'22.74"							
			E	126°24'47.33"							
6번		평균 해빈폭(m)	21.0								
		평균 단면적(m²)	18.3								
		방위각(°)	270.9								
		타원체고(m)	28.427								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/09	2020/04	2020/10	2021/04	2021/09
	해빈폭(m)	19.9	16.9	17.5	15.8	24.8	28.1	21.1	22.9	19.5	22.5
	단면적(m²)	9.5	8.5	9.9	6.7	10.9	18.3	17.7	16.7	16.9	19.6
	전반기울기(°)	2.3	2.1	2.8	2.2	2.9	3.3	3.2	3.7	3.8	4.3
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											

지역명	군산시 선유도		분류번호		전북-군산-01		10/30				
기선번호	기준점 위치		기준점 좌표		N E		35°49'27.78" 126°24'44.69"				
7번			평균 해빈폭(m)		9.7						
			평균 단면적(m²)		2.4						
			방위각(°)		229.4						
			타원체고(m)		28.263						
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/09	2020/04	2020/10	2021/04	2021/09
	해빈폭(m)	13.1	6.6	7.3	6.4	12.1	2.7	12.0	4.7	9.7	9.7
	단면적(m²)	2.9	0.9	1.2	0.9	3.0	0.1	3.6	0.5	2.8	2.0
	전반기울기(°)	2.4	4.5	2.9	2.1	2.9	3.5	4.2	5.0	2.8	3.4
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											

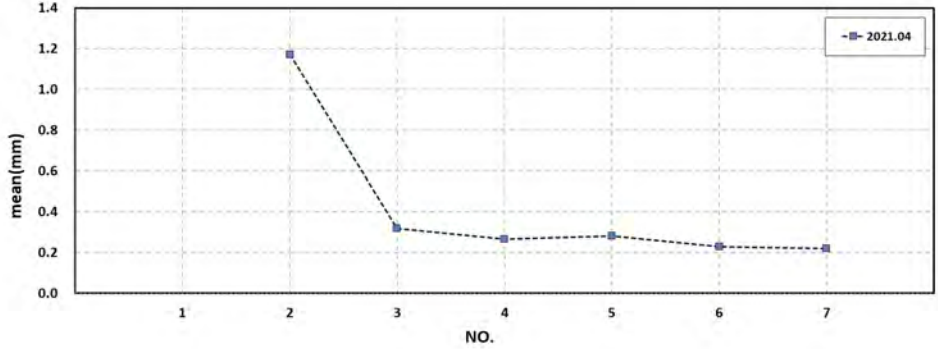
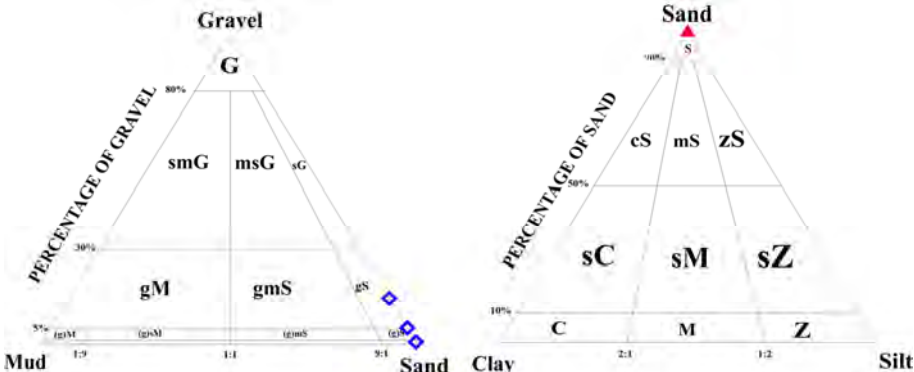
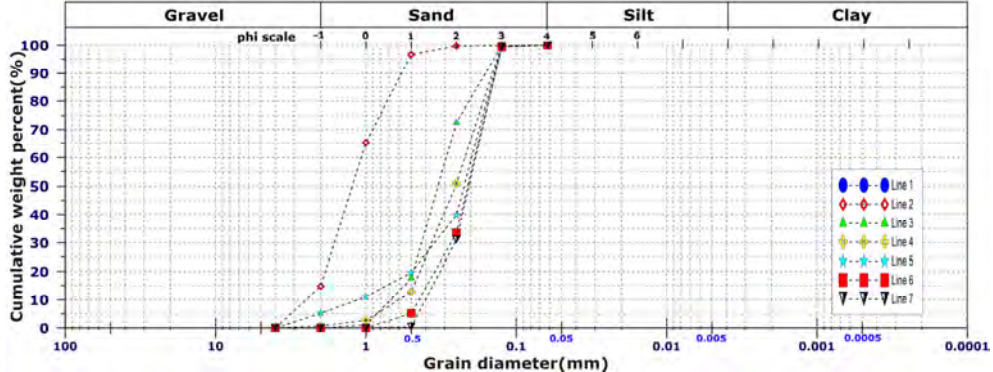
## (5) 해빈변화 통계 분석

지역명		군산시 선유도		분류번호		전북-군산-01	11/30
관측 평균 (2021년)		최대		최소		계절평균 (2015년 ~ 2021년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
1번	해빈폭	8.9%	2016/10	-12.2%	2019/05	31.7	33.7
	평면적	8.9%	2016/10	-12.2%	2019/05	6104.2	6472.3
	단면적	20.0%	2015/06	-18.6%	2018/10	40.0	36.2
2번	해빈폭	12.1%	2016/10	-17.1%	2018/10	27.4	28.9
	평면적	12.1%	2016/10	-17.1%	2018/10	5310.0	5601.2
	단면적	32.9%	2015/06	-47.5%	2018/10	30.0	26.7
3번	해빈폭	36.0%	2019/09	-26.8%	2020/04	23.3	26.7
	평면적	36.0%	2019/09	-26.8%	2020/04	3991.2	4578.8
	단면적	51.9%	2015/06	-39.7%	2020/04	18.2	18.9
4번	해빈폭	27.2%	2019/09	-13.1%	2018/04	33.6	35.9
	평면적	27.2%	2019/09	-13.1%	2018/04	5921.1	6313.4
	단면적	20.5%	2021/09	-21.4%	2018/10	26.1	27.3
5번	해빈폭	50.4%	2019/09	-22.1%	2018/04	18.5	21.3
	평면적	50.4%	2019/09	-22.1%	2018/04	3358.5	3856.1
	단면적	47.6%	2021/09	-36.0%	2018/04	12.2	13.5
6번	해빈폭	41.7%	2019/09	-26.9%	2016/04	19.6	20.0
	평면적	41.7%	2019/09	-26.9%	2016/04	3523.4	3597.7
	단면적	62.6%	2021/09	-44.4%	2018/10	11.7	12.4
7번	해빈폭	57.6%	2017/05	-67.5%	2019/09	10.1	6.5
	평면적	57.6%	2017/05	-67.5%	2019/09	1740.2	1124.9
	단면적	122.0%	2020/04	-93.8%	2019/09	2.4	0.8

○ 평균 해빈폭( $\mu$ )에 대한 99% 신뢰구간을 산정하여 검토한 결과는 다음과 같다

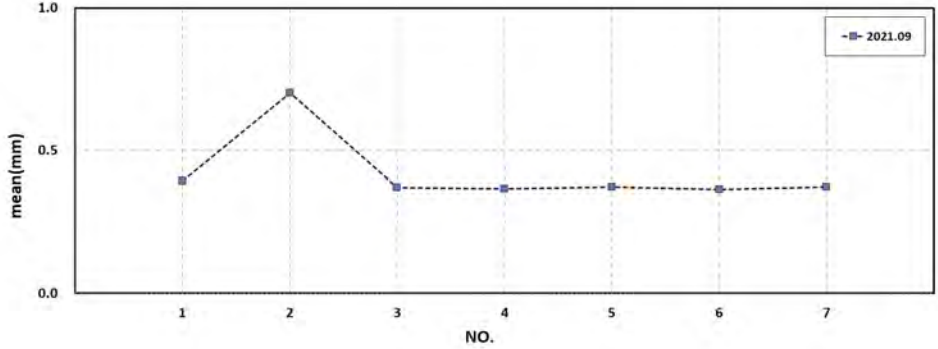
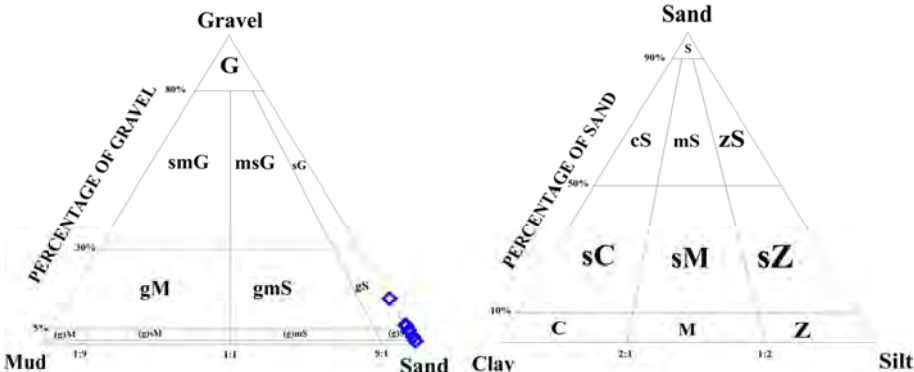
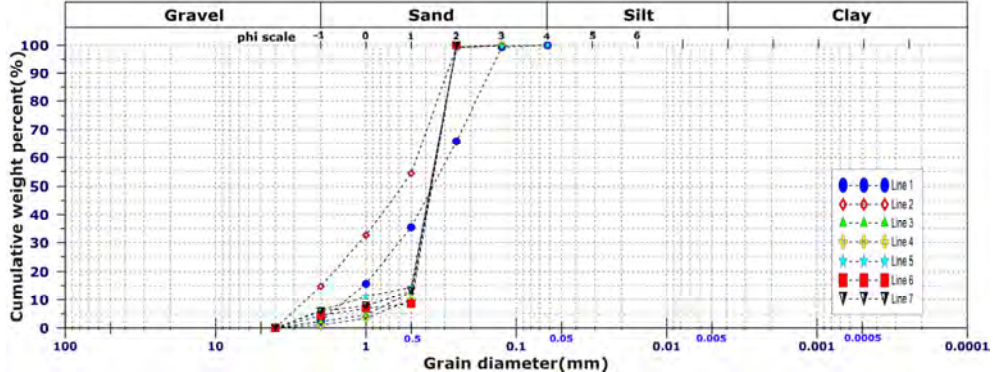
기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	14	32.7000	1.9730	34.0583	31.3417
2번	14	28.1071	2.7117	29.9740	26.2403
3번	14	25.0000	3.9773	27.7380	22.2620
4번	14	34.7571	3.8133	37.3823	32.1320
5번	14	19.8857	3.6207	22.3783	17.3931
6번	14	19.8357	3.6408	22.3421	17.3293
7번	14	8.3143	2.8382	10.2682	6.3604

(6) 표층퇴적물 분석(2021년 4월 16일)

지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	12/30
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물유형	역질사, 약역질사, 모래		
	평균분급도	Moderately Sorted(보통, 0.79)		
	평균왜도	Coarse-Skewed(음의 왜도, -0.2)		
	평균첨도	Mesokurtic(보통, 1)		
	평균입경 분포	0.22~1.17mm		
	평균입경	0.41mm		

지역명	군산시 선유도			분류번호			전북-군산-01		13/30	
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4	Line 5	Line 6	Line 7		
	D95	자갈	0.52	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13		
	D84		0.66	0.19	0.16	0.15	0.15	0.15		
	D50		1.23	0.33	0.25	0.22	0.21	0.21		
	D16		1.97	0.53	0.47	0.67	0.38	0.35		
	D5		3.16	0.85	0.85	2.06	0.51	0.45		
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	G
	2	14.79	85.21	0.00	0.00	-0.23	0.79	0.05	0.97	gS
	3	0.00	100.00	0.00	0.00	1.64	0.77	0.03	1.11	S
	4	0.71	99.29	0.00	0.00	1.91	0.80	-0.22	0.94	(g)S
	5	5.23	94.77	0.00	0.00	1.83	1.14	-0.55	1.23	gS
	6	0.00	100.00	0.00	0.00	2.13	0.65	-0.28	0.87	S
	7	0.00	100.00	0.00	0.00	2.19	0.59	-0.24	0.87	S

(6) 표층퇴적물 분석(2021년 9월 27일)

지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	14/30
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과요약	퇴적물유형	역질사, 약역질사		
	평균분급도	Moderately Sorted(보통, 0.75)		
	평균왜도	Coarse-Skewed(음의 왜도, -0.28)		
	평균첨도	Very Leptokurtic(매우높음, 1.52)		
	평균입경 분포	0.37~0.7mm		
	평균입경	0.42mm		

지역명	군산시 선유도			분류번호			전북-군산-01		15/30	
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4	Line 5	Line 6	Line 7		
	D95	0.14	0.27	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26		
	D84	0.17	0.32	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28		
	D50	0.36	0.57	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37		
	D16	0.99	1.91	0.49	0.48	0.49	0.47	0.49		
	D5	1.74	3.16	0.97	0.85	2.30	1.71	2.22		
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	2.36	97.64	0.00	0.00	1.35	1.19	-0.20	0.83	(g)S
	2	14.75	85.25	0.00	0.00	0.51	1.19	-0.36	0.77	gS
	3	2.30	97.70	0.00	0.00	1.43	0.49	-0.23	1.36	(g)S
	4	1.02	98.98	0.00	0.00	1.45	0.45	-0.21	1.25	(g)S
	5	6.21	93.79	0.00	0.00	1.42	0.68	-0.33	2.19	gS
	6	4.42	95.58	0.00	0.00	1.45	0.60	-0.32	2.04	(g)S
	7	5.91	94.09	0.00	0.00	1.43	0.67	-0.33	2.21	gS

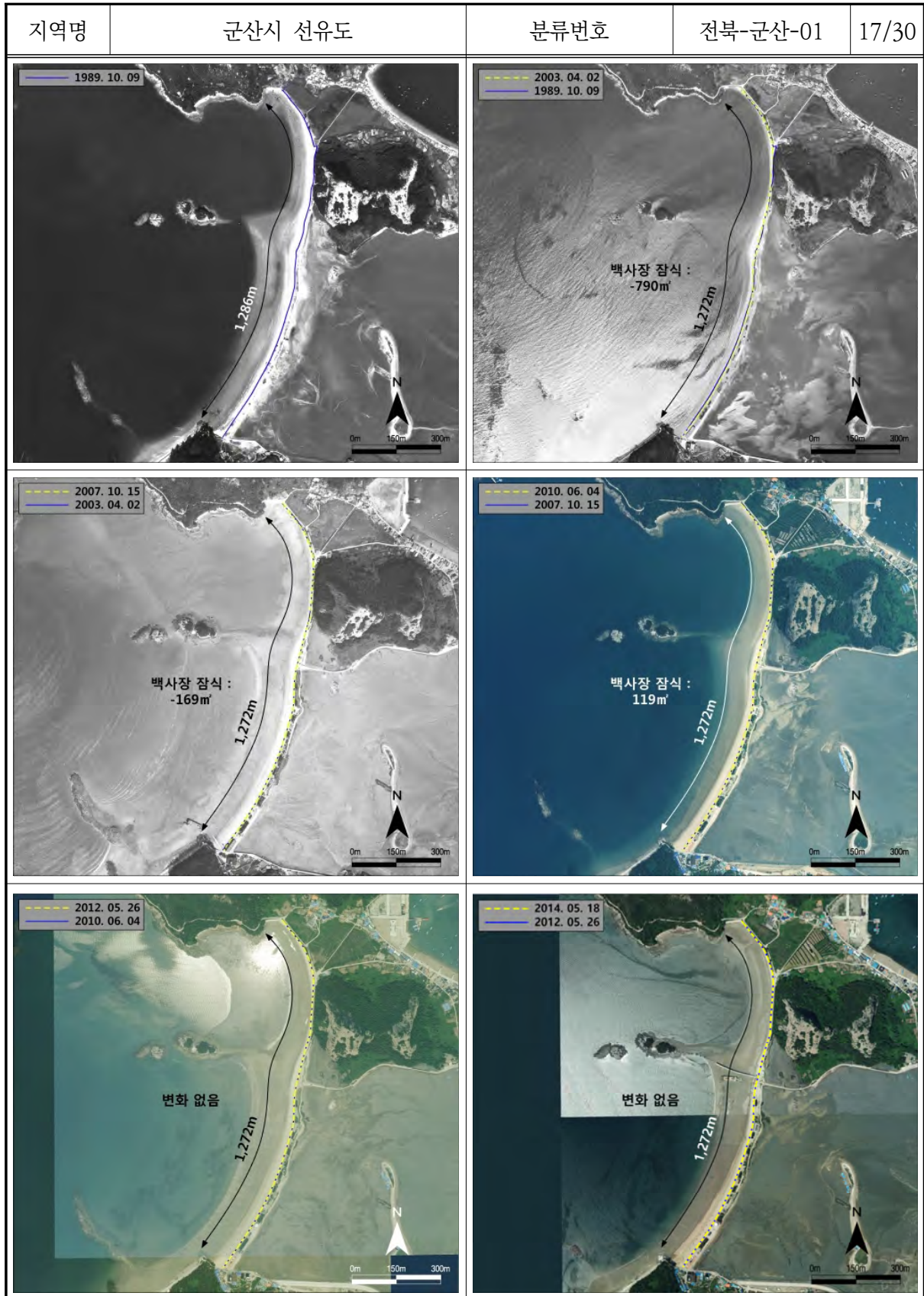


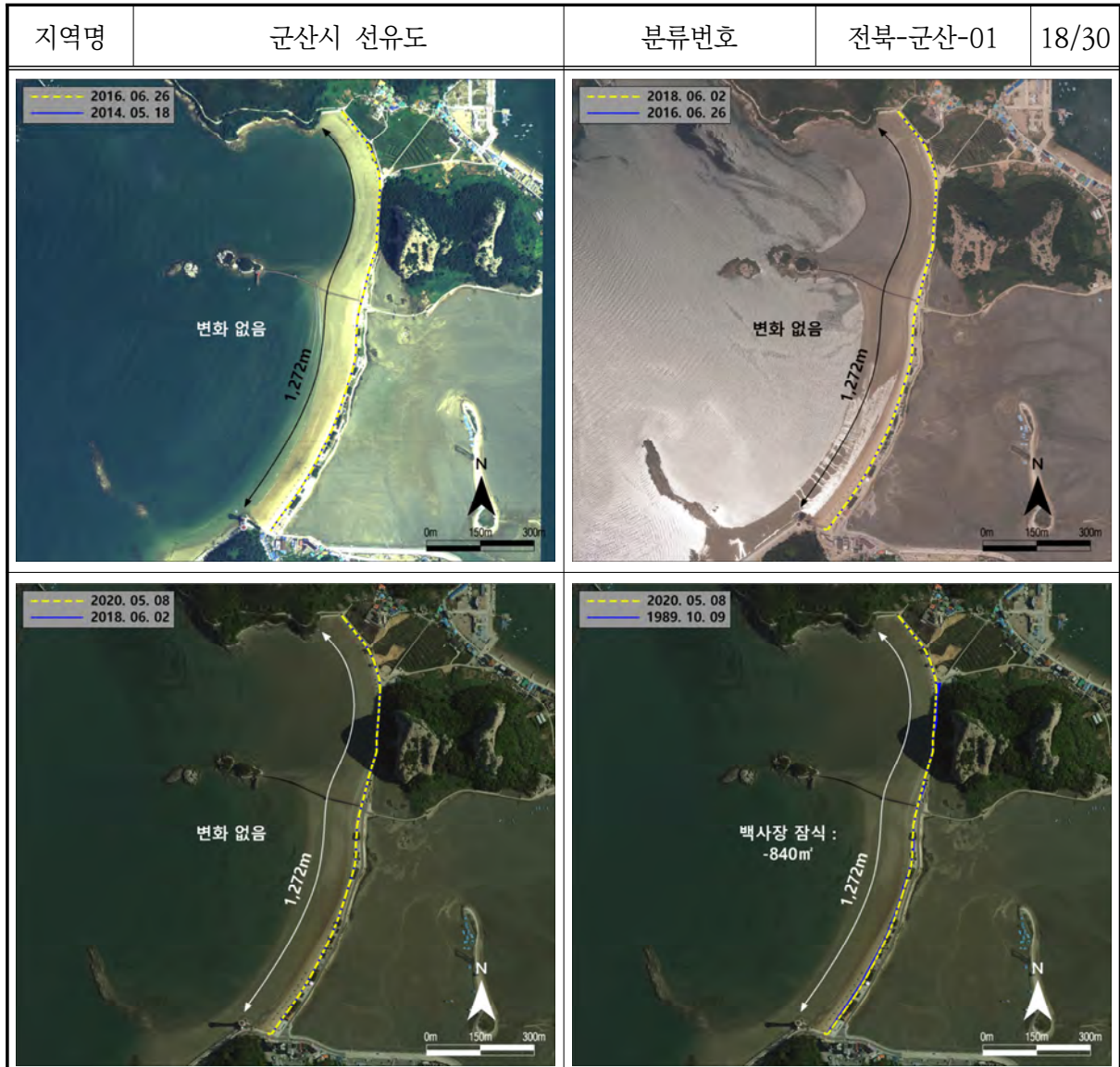
(6) 표층퇴적물 분석(종합분석)

지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	16/30
2009년 ~ 2015년 표 퇴 적 점 별 평 균 입 경 분 포 도				
2016년 ~ 2021년 표 퇴 적 점 별 평 균 입 경 분 포 도				
대 정 점 의 평 균 입 경 변 화				
공 란				



## (7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)





특 징

- 2003년은 해안도로와 호안 건설로 일부 사구지역이 백사장으로 변함
- 2007~2012년은 호안 정비로 백사장 면적 변화가 나타났으나 변화량은 미미함

기간	백사장잠식		비고
	잠식면적(m²)	잠식폭(m)	
1989~2003	-790	-0.6	
2003~2007	-169	-0.1	
2007~2010	119	0.1	
2010~2012	0	0.0	
2012~2014	0	0.0	
2014~2016	0	0.0	
2016~2018	0	0.0	
2018~2020	0	0.0	
1989~2020	-840	-0.7	



## (7) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	19/30
<div> <div> </div> <div> <p>전망대 남측(2003. 8. 6.)</p> </div> </div>		<div> <div> </div> <div> <p>전망대 북측(2003. 8. 6.)</p> </div> </div>		
<p>규사로 이루어진 백사장으로 북측 해안은 일부 퇴적되나 남측 해안의 침식이 심하여 자갈이 드러남</p>				
<div> <div> </div> <div> <p>전망대 남측(2004. 6. 27.)</p> </div> </div>		<div> <div> </div> <div> <p>전망대 북측(2004. 6. 27.)</p> </div> </div>		
<p>전체적으로 해빈이 증가하였으나 변화량이 미미하며, 북측에 양빈을 수행한 것으로 조사됨</p>				
<div> <div> </div> <div> <p>전망대 남측(2005. 5. 29.)</p> </div> </div>		<div> <div> </div> <div> <p>전망대 북측(2005. 5. 29.)</p> </div> </div>		
<p>침식이 진행되고 있으나 변화량은 미미하며 남측 해안에서 자갈화가 진행됨</p>				

지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	20/30
<div>전망대 남측(2006. 6. 5.)</div>		<div>전망대 북측(2006. 6. 5.)</div>		
백사장 남측에 자갈이 많이 드러나 있으며, 북측은 해빈고 및 해빈폭의 큰 변화가 없음				
<div>전망대 남측(2007. 8. 31.)</div>		<div>전망대 북측(2007. 8. 31.)</div>		
해수욕장 호안 전면의 침식이 가속화되고 있으며 백사장에 많은 양의 자갈이 노출됨				
<div>전망대 남측(2009. 4. 29.)</div>		<div>전망대 북측(2009. 4. 29.)</div>		
비사량이 많아 호안 전면에 많은 양의 비사가 퇴적되었으나, 고파랑 내습 시 반사파에 의한 침식과 바람에 의한 모래 유실이 발생함				



지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	21/30
<div> <div>전망대 남측(2009. 11. 6.)</div>  </div>		<div> <div>전망대 북측(2009. 11. 6.)</div>  </div>		
북측 일부구간에 평탄화 작업이 수행되었으며, 호안 전면에 많은 양의 비사가 퇴적됨				
<div> <div>전망대 남측(2010. 5. 5.)</div>  </div>		<div> <div>전망대 북측(2010. 5. 5.)</div>  </div>		
계절적 특성에 의해 해안도로 및 호안 전면에 많은 양의 비사가 퇴적되어 있음				
<div> <div>전망대 남측(2010. 10. 14.)</div>  </div>		<div> <div>전망대 북측(2010. 10. 14.)</div>  </div>		
여름철을 지나면서 호안 전면에 비사량은 줄어들었으나 해변의 자갈화구간이 줄어들고 해변고가 완만해짐				

지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	22/30
<div> <div> </div> <div>전망대 남측(2011. 6. 21.)</div> </div>		<div> <div> </div> <div>전망대 북측(2011. 6. 21.)</div> </div>		
<p>전년도 조사시와 비교하여 전망대 남측구간은 자갈 분포가 감소하고, 전망대 북측구간은 호안 전면으로 많은 양의 비사가 퇴적되어 호안 전면부의 해빈고가 높아짐</p>				
<div> <div> </div> <div>전망대 남측(2011. 10. 3)</div> </div>		<div> <div> </div> <div>전망대 북측(2011. 10. 3)</div> </div>		
<p>1차 조사시와 비교하여 전망대 남측구간의 해빈경사가 급해졌으며 자갈분포가 증가함. 전망대 북측구간의 침·퇴적 변화양상은 보이지 않으며, 백사장 평탄화가 진행됨</p>				
<div> <div> </div> <div>전망대 남측(2012. 6. 24.)</div> </div>		<div> <div> </div> <div>전망대 북측(2012. 6. 24.)</div> </div>		
<p>전망대 남측은 전년도 조사시와 비교하여 자갈화구간이 감소하고, 북측 백사장 전면에 양빈이 수행되어 평탄화 작업이 진행됨</p>				



지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	23/30
<div> <div>전망대 남측(2012. 10. 6.)</div>  </div>		<div> <div>전망대 북측(2012. 10. 6.)</div>  </div>		
전망대 남측은 1차 조사시보다 자갈 분포구간이 감소함				
<div> <div>전망대 남측(2013. 10. 10.)</div>  </div>		<div> <div>전망대 북측(2013. 10. 10.)</div>  </div>		
배후 호안 보수공사가 완료되었으며, 전년도 조사시와 비교하여 전구간에서 해빈폭이 증가함				
<div> <div>전망대 남측(2014. 4. 18.)</div>  </div>		<div> <div>전망대 북측(2014. 4. 18.)</div>  </div>		
전년 대비 남측구간의 자갈 분포가 확대되었으며, 해넘이 명소화 사업이 진행 중임				





지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	25/30
<div> <div> </div> <div> <div>전망대 남측(2016. 4. 28.)</div> </div> </div>		<div> <div> </div> <div> <div>전망대 북측(2016. 4. 28.)</div> </div> </div>		
남측 및 중앙구간의 호안 전면에 모래가 퇴적되었으며, 백사장 남측 조간대에 자갈이 드러남				
<div> <div> </div> <div> <div>전망대 남측(2016. 10. 20.)</div> </div> </div>		<div> <div> </div> <div> <div>전망대 북측(2016. 10. 20.)</div> </div> </div>		
뚜렷한 침·퇴적 변화는 나타나지 않으며, 비교적 안정적인 해빈을 유지함				
<div> <div> </div> <div> <div>전망대 남측(2017. 5. 16.)</div> </div> </div>		<div> <div> </div> <div> <div>전망대 북측(2017. 5. 16.)</div> </div> </div>		
북측구간 모래 유입으로 인해 자갈분포량이 감소함				

지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	26/30
<div> <div>전망대 남측(2017. 10. 23.)</div>  </div>		<div> <div>전망대 북측(2017. 10. 23.)</div>  </div>		
남측구간 호안 전면에 모래 퇴적이 진행되었으며, 중앙 및 북측구간은 모래 유실로 인한 자갈 분포량이 증가함				
<div> <div>전망대 남측(2018. 4. 20.)</div>  </div>		<div> <div>전망대 북측(2018. 4. 20.)</div>  </div>		
남측구간 호안의 보수공사가 진행 중이며, 남측 및 중앙구간에 해변폭 및 단면적이 감소함				
<div> <div>전망대 남측(2018. 10. 5.)</div>  </div>		<div> <div>전망대 북측(2018. 10. 5.)</div>  </div>		
남측구간 호안 보수공사가 완료됨				



지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	27/30
<div> <div>전망대 남측(2019. 5. 22.)</div>  </div>		<div> <div>전망대 북측(2019. 5. 22.)</div>  </div>		
남측 해안도로 중간에 관광객을 위한 전망대를 설치함				
<div> <div>전망대 남측(2019. 9. 30.)</div>  </div>		<div> <div>전망대 북측(2019. 9. 30.)</div>  </div>		
중앙 및 남측구간에서 해변폭 및 단면적이 증가하였으며, 북측구간 계단식호안 전면 자갈분포가 증가함				
<div> <div>전망대 남측(2020. 4. 13.)</div>  </div>		<div> <div>전망대 북측(2020. 4. 13.)</div>  </div>		
중앙구간에 식재공사가 진행됨 <발주처 : 군산시청>				


지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	28/30
<div>전망대 남측(2020. 10. 22.)</div> 		<div>전망대 북측(2020. 10. 22.)</div> 		
남측 호안전면에 모래가 유실되어 해변폭 및 단면적이 감소함				
<div>전망대 남측(2021. 4. 16.)</div> 		<div>전망대 북측(2021. 4. 16.)</div> 		
남측 및 중앙구간 호안 전면에 모래가 퇴적됨				
<div>전망대 남측(2021. 9. 27.)</div> 		<div>전망대 북측(2021. 9. 27.)</div> 		
남측구간은 모래 퇴적, 북측구간은 모래 유실이 발생함				



## (7) 침식현황 변화 분석(현황사진)


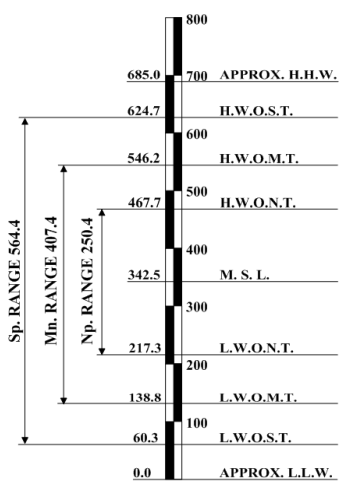
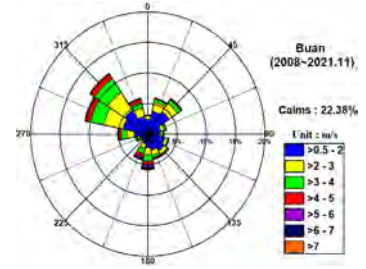

지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	29/30
<div>2020년</div> 				
위성영상				
				
① 남측구간 자갈분포 증가		② 북측 호안 파손구간		
				
③ 2차 조사시 북측구간 모래 퇴적				
<ul style="list-style-type: none"><li>○ 2차 조사시 남측구간은 모래가 유실되어 자갈분포가 증가하고 1차 조사 대비 평균 해변폭 및 단면적이 감소하였으나, 북측구간은 모래가 퇴적되어 평균 해변폭 및 단면적이 증가함</li><li>○ 북측에 위치한 호안 일부구간에서 균열 및 파손이 발생함</li><li>○ 2021년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해변폭 0.6m, 평균 단면적 1.5㎡가 증가하였으며, 전 빈기울기는 평균 3.8°로 0.2° 완만해짐</li><li>○ 제3차 연안정비사업으로 해변산책로(850m)가 계획됨</li></ul>				

## (8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰

지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	30/30					
침퇴적 원인									
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 부안 부이)									
연도	'16	'17	'18	'19	'20	'21			
관측일수	347	360	361	344	348	300			
출현회수	928	1,072	959	802	897	765			
평균대비증감(%)	1.9	13.2	1.1	-11.2	-2.0	-3.0			
◦ 강수량 비교(기상청 군산 관측소)									
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21
월평균 강수량(mm)	91.1	95.1	74.7	95.4	64.5	136.4	84.0	138.7	103.4
전년대비 증감(%)	-	4.4	-21.5	27.8	-32.3	111.4	-38.4	65.1	-25.5
◦ 백사장 잠식 현황									
잠식면적(m²)	잠식 해빈폭(m)			잠식원인					
-840	-0.7			-					
◦ Source/Sink : 주변에 모래공급원이 없음									
◦ 구조물 현황 호안, 친수공간									
고찰									
◦ 북측(6~7번 기선) 호안 전면에 만조 시 해수가 유입되는 구간이 존재함 ◦ 만조 시 해수가 유입되는 북측(7번 기선)에서 국부침식이 나타남 ◦ 모래공급원 부재로 주기적인 소규모 양빈을 통한 백사장 관리 필요									







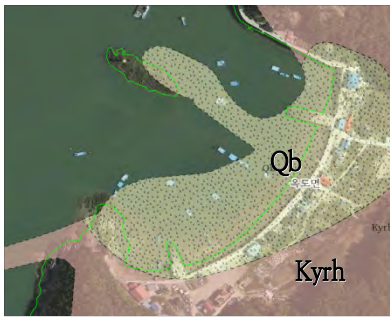
## 2) 군산시 무녀도

## (1) 위치도 및 자연현황

지역명	군산시 무녀도					분류번호	전북-군산-02		1/16		
침식등급	개선 : B(보통) / 기존 : C등급(우려)					침식유형	백사장 침식				
위치도						1차 관측일	2021년 4월 13일				
						2차 관측일	2021년 9월 27일				
						시점좌표	N37°10'55", E126°13'15"				
						종점좌표	N37°10'53", E126°13'25"				
						총연장(m)	363m				
						해빈폭(m)	9~20m				
						대표저질특성	자갈				
						해안선 형태	활형				
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 선유도)					바람특성(관측위치 : 부안기상관측소)					
											
	최대풍속 (1999. 08. 03)	풍속	17.3m/s								
		풍향	SSE								
	순간최대풍속 (1999. 08. 03)	풍속	24.4m/s								
		풍향	S								
	평균풍속(2008년~2021년)		1.7m/s								
파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)											
격자점위치도				번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고	주기
				NO. 41-2	WNW	7.0	12.7	NO. 42-1	W	6.8	12.5
					NW	6.1	11.7		WNW	7.1	12.8
					NNW	4.2	9.3		NW	6.3	11.9
				NO. 43-1	SW	7.1	9.7				
					WSW	5.4	10.8				
					W	6.6	12.2				
하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭			
	-	-	-	-	-	-	-	-			
2021년 평가결과	해빈폭변화율	단면적변화율	해빈침식안정율	국부침식정도	배후지피해위험성	총점	침식등급				
	15.4	10.4	10.0	18.8	15.0	69.7	B				
침식등급 이력	11년	12년	13년	14년	15년	16년	17년	18년	19년	20년	21년
	2021년 신규 추가 지역										B







(2) 시설현황 및 지질학적 특성



지역명	군산시 무녀도	분류번호	전북-군산-02	2/16
<div>2020년</div> <div></div>				
위성영상				
<div>2021. 9. 27.</div> <div></div>		<div>2021. 9. 27.</div> <div></div>		<div>2021. 9. 27.</div> <div></div>
① 직립호안		② 해안도로		③ 배수로
<div>2021. 9. 27.</div> <div></div>		<div>2021. 9. 27.</div> <div></div>		<div></div>
④ 선착장		⑤ 계단식호안		지질도(1:50,000)
지질학적특성	구분 및 기호	지층명	암석	
	Qb	해빈모래층	해빈모래층	
	Kyrh	야미도유문암	야미도유문암	
<div>① 직립호안 : 길이 318m, 높이 2.8m</div> <div>② 해안도로 : 길이 356m</div> <div>③ 배수로</div> <div>④ 선착장</div> <div>⑤ 계단식호안 : 길이 60m, 높이 4.8m</div>				



## (3) 기준점 측량

지역명		군산시 무녀도		분류번호		전북-군산-02		3/16	
점 의 조 서									
용역명		연안침식 실태조사		점의명칭		MND01			
도엽번호		35602077-356024		도엽명		신시077-신시			
소재지		전라북도 군산시 옥도면 무녀도리 산 130 인근							
계획기관		(주)지오시스템리서치		측표상황		동판			
매설		2021. 4. 13.		매설자		(주)지오시스템리서치			
관측		2021. 4. 13.		관측자		(주)지오시스템리서치			
WGS84 경·위도		WGS84 T.M		UTM		높이(Hight)			
LAT	35°48'15.93"	X(North)	356500.467	X(North)	3965332.933	E.L.	4.531		
LON	126°25'05.47"	Y(East)	147411.987	Y(East)	266708.928	D.L.	-		
위치	전라북도 군산시 옥도면 무녀도리 산 129-1번지 남쪽 해안도로 서쪽방향 약 30m 지점								
약도					사진				
									


지역명	군산시 무녀도			분류번호	전북-군산-02		4/16
점 의 조 서							
용역명	연안침식 실태조사			점의명칭	MND02		
도엽번호	35602077-356024			도엽명	신시077-신시		
소재지	전라북도 군산시 옥도면 무녀도리 136-1 인근						
계획기관	(주)지오시스템리서치			측표상황	동판		
매설	2021. 4. 13.			매설자	(주)지오시스템리서치		
관측	2021. 4. 13.			관측자	(주)지오시스템리서치		
WGS84 경·위도	WGS84 T.M			UTM	높이(Hight)		
LAT	35°48'09.91"	X(North)	356315.052	X(North)	3965147.779	E.L.	4.518
LON	126°25'04.99"	Y(East)	147398.926	Y(East)	266692.078	D.L.	-
위치	전라북도 군산시 옥도면 무녀도리 136-1 북서쪽 해안도로 상부						
약도				사진			
							

지역명	군산시 무녀도			분류번호	전북-군산-02		5/16
점 의 조 서							
용역명	연안침식 실태조사			점의명칭	MND03		
도엽번호	35602077-356024			도엽명	신시077-신시		
소재지	전라북도 군산시 옥도면 무녀도리 127-1 인근						
계획기관	(주)지오시스템리서치			측표상황	동판		
매설	2021. 4. 13.			매설자	(주)지오시스템리서치		
관측	2021. 4. 13.			관측자	(주)지오시스템리서치		
WGS84 경·위도	WGS84 T.M			UTM	높이(Hight)		
LAT	35°48'06.73"	X(North)	356217.744	X(North)	3965053.330	E.L.	4.467
LON	126°24'59.44"	Y(East)	147258.927	Y(East)	266550.086	D.L.	-
위치	전라북도 군산시 옥도면 무녀도리 127-1 북쪽 해안진입 계단 동쪽 약 10m지점						
약도				사진			
							

(4) 기선변화

지역명	군산시 무녀도	분류번호	전북-군산-02	6/16
-----	---------	------	----------	------

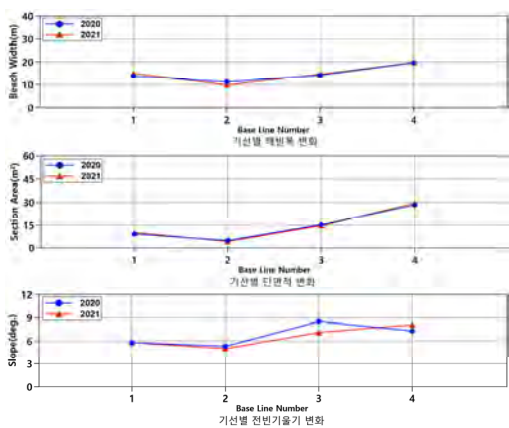
2020년



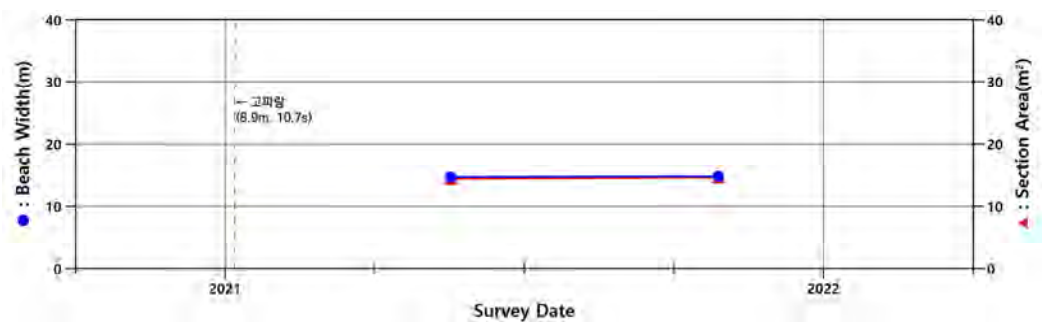
2021년  
측량결과

(기준 : E.L. 0.0m)

기 선 변 호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)		전빈기울기 (°)	
	'21년 1차	'21년 2차	'21년 1차	'21년 2차	'21년 1차	'21년 2차
1	13.7	14.9	9.1	10.1	5.8	5.8
2	11.2	9.9	4.8	4.1	5.3	5.0
3	14.1	14.5	15.3	14.6	8.5	7.1
4	19.6	19.7	28.3	29.5	7.3	8.1




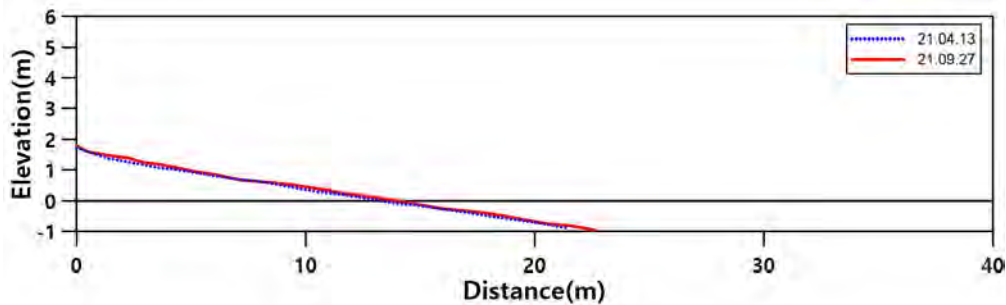
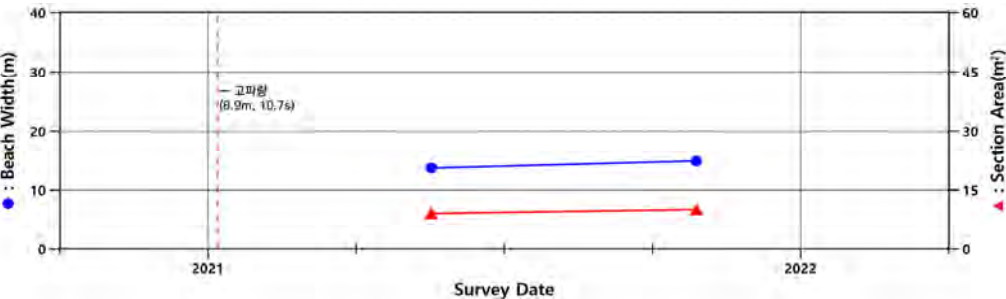
측량시기별  
평균해빈폭  
및 단면적  
변화




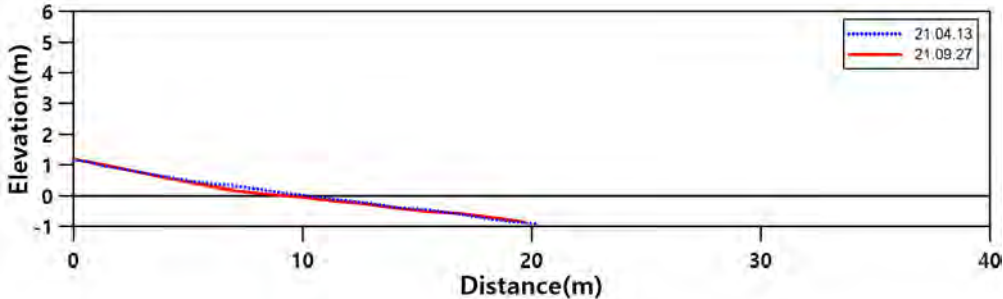
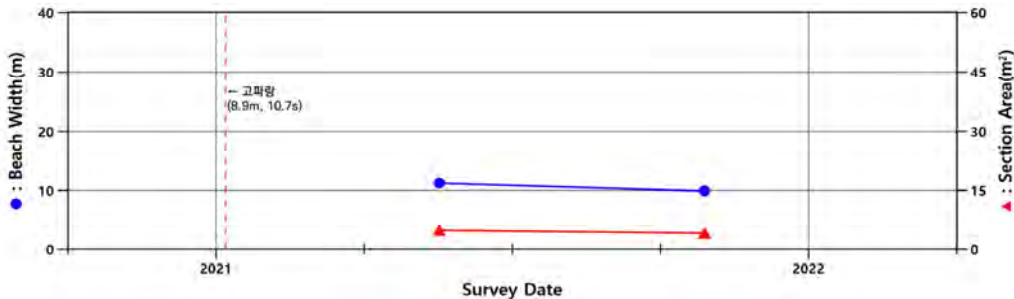
분석


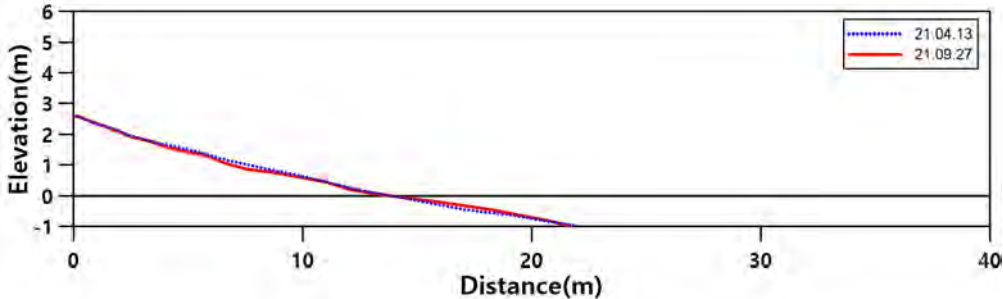
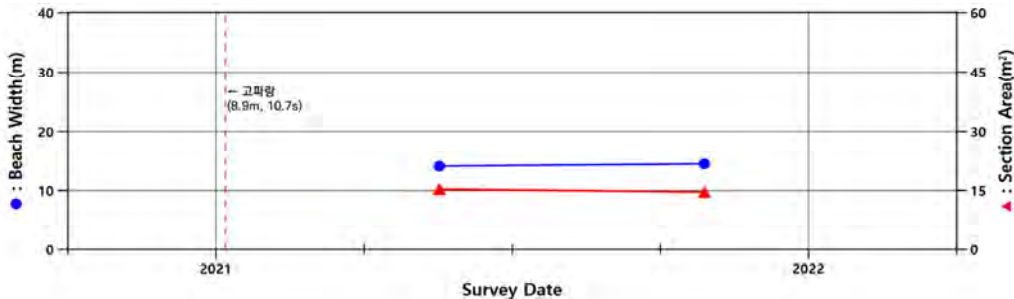
- 2021년 단면측량결과, 1차 조사 대비 평균 해빈폭 0.1m, 평균 단면적 0.2㎡가 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 6.5°로 0.2° 완만해짐
- 2번 기선에서 해빈폭 1.3m 감소, 4번 기선에서 단면적 1.2㎡ 증가하여 대상지역내 최대 증감폭을 나타냄


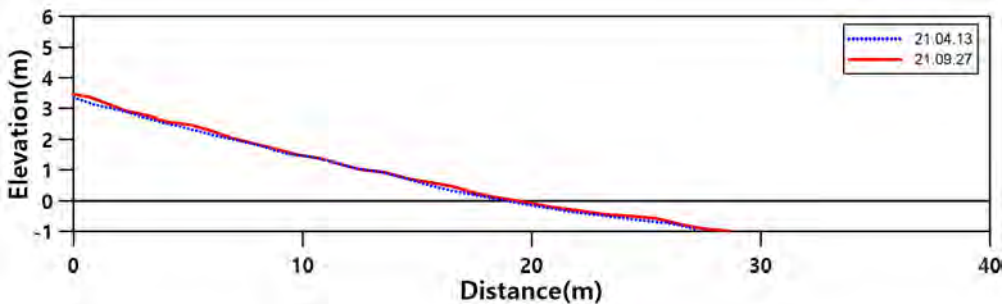
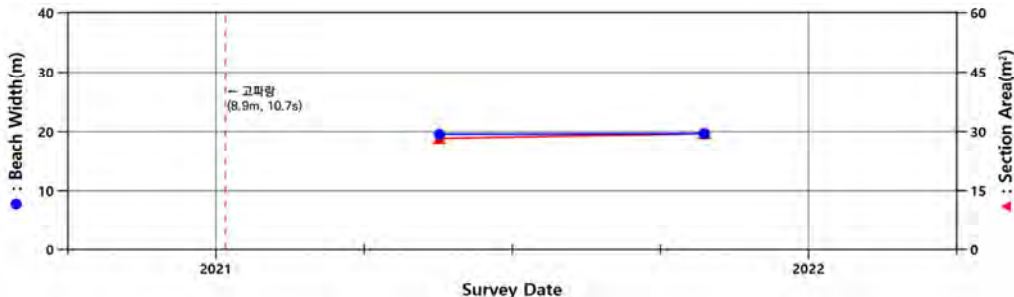
## (5) 기선별 분석 및 결과

지역명	군산시 무녀도	분류번호	전북-군산-02		7/16
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	35°48'06.71"	
			E	126°24'59.05"	
1번		평균 해빈폭(m)	14.3		
		평균 단면적(m²)	9.6		
		방위각(°)	351.8		
		타원체고(m)	28.170		
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)				
	구분	2021/04	2021/09		
	해빈폭(m)	13.7	14.9		
	단면적(m²)	9.1	10.1		
	전반기울기( ° )	5.8	5.8		
기선변화					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
공 란					



지역명	군산시 무녀도	분류번호	전북-군산-02		8/16
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	35°48'07.46"	
			E	126°25'01.65"	
2번	<div>2021. 9. 27.</div> 	평균 해빈폭(m)	10.6		
		평균 단면적(m²)	4.5		
		방위각(°)	330.7		
		타원체고(m)	28.135		
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)				
	구분	2021/04		2021/09	
	해빈폭(m)	11.2		9.9	
	단면적(m²)	4.8		4.1	
	전반기울기( ° )	5.3		5.0	
기선변화					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
공 란					

지역명	군산시 무녀도	분류번호	전북-군산-02		9/16
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	35°48'09.72"	
			E	126°25'04.81"	
3번	<div>2021. 9. 27.</div> 	평균 해빈폭(m)	14.3		
		평균 단면적(m²)	15.0		
		방위각(°)	309.2		
		타원체고(m)	28.195		
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)				
	구분	2021/04	2021/09		
	해빈폭(m)	14.1	14.5		
	단면적(m²)	15.3	14.6		
	전반기울기( ° )	8.5	7.1		
기선변화					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
공 란					

지역명	군산시 무녀도	분류번호	전북-군산-02		10/16
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	35°48'11.80"	
			E	126°25'06.42"	
4번	<div>2021. 9. 27.</div> 	평균 해변폭(m)	19.7		
		평균 단면적(m²)	28.9		
		방위각(°)	289.9		
		타원체고(m)	28.163		
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)				
	구분	2021/04	2021/09		
	해빈폭(m)	19.6	19.7		
	단면적(m²)	28.3	29.5		
	전반기울기( ° )	7.3	8.1		
기선변화					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
공 란					



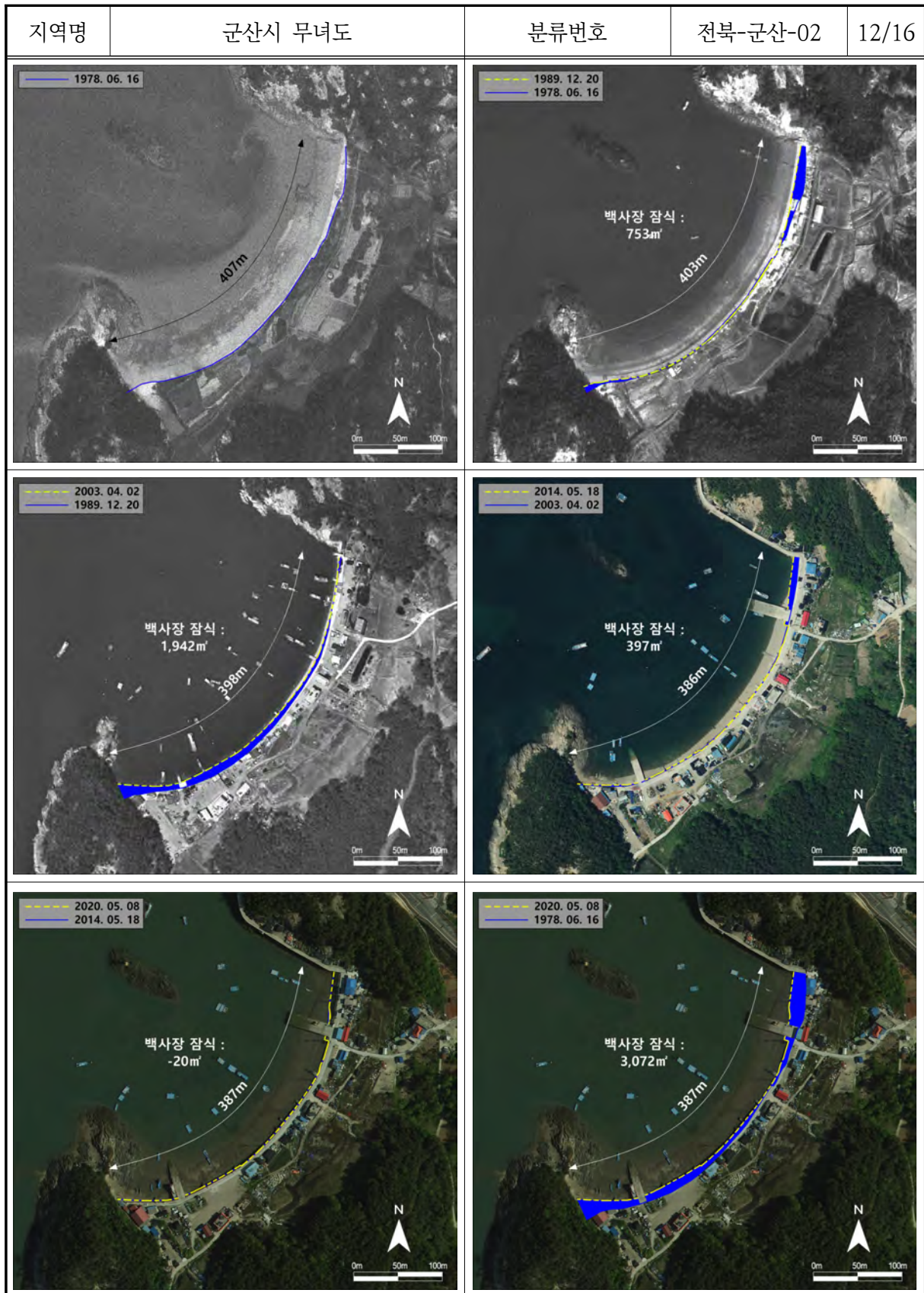
## (6) 해빈변화 통계 분석

지역명		군산시 무녀도		분류번호		전북-군산-02	11/16
관측 평균 (2021년)		최대		최소		계절평균 (2021년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
1번	해빈폭	4.2%	2021/09	-4.2%	2021/04	13.7	14.9
	평면적	4.2%	2021/09	-4.2%	2021/04	1128.9	1227.8
	단면적	5.2%	2021/09	-5.2%	2021/04	9.1	10.1
2번	해빈폭	6.2%	2021/04	-6.2%	2021/09	11.2	9.9
	평면적	6.2%	2021/04	-6.2%	2021/09	934.1	825.7
	단면적	7.9%	2021/04	-7.9%	2021/09	4.8	4.1
3번	해빈폭	1.4%	2021/09	-1.4%	2021/04	14.1	14.5
	평면적	1.4%	2021/09	-1.4%	2021/04	1238.0	1273.1
	단면적	2.3%	2021/04	-2.3%	2021/09	15.3	14.6
4번	해빈폭	0.3%	2021/09	-0.3%	2021/04	19.6	19.7
	평면적	0.3%	2021/09	-0.3%	2021/04	2144.2	2155.2
	단면적	2.1%	2021/09	-2.1%	2021/04	28.3	29.5

○ 평균 해빈폭( $\mu$ )에 대한 99% 신뢰구간을 산정하여 검토한 결과는 다음과 같다

기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	2	14.3000	0.6000	15.3928	13.2072
2번	2	10.5500	0.6500	11.7339	9.3661
3번	2	14.3000	0.2000	14.6643	13.9357
4번	2	19.6500	0.0500	19.7411	19.5589

(7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)



지역명	군산시 무녀도	분류번호	전북-군산-02	13/16
공 란				
공 란				
특 징				
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1978년은 자연해안임</li> <li>○ 1989년에 배후지가 개발되었으며, 2003년에 호안 건설, 2014년에 호안이 증축되면서 백사장 이 잠식됨</li> </ul>				
기간	백사장잠식		비고	
	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)		
1978~1989	753	1.9		
1989~2003	1,942	4.8		
2003~2014	397	1.0		
2014~2020	-20	0.0		
1978~2020	3,072	2.4		

(8) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

지역명	군산시 무녀도	분류번호	전북-군산-02	14/16
<div>3번 기준점 북측(2021. 4. 16.)</div> 		<div>3번 기준점 남측(2021. 4. 16.)</div> 		
배후지 해안도로 및 호안이 건설되어 있으며, 비교적 굵은 자갈로 구성되어 있음				
<div>3번 기준점 북측(2021. 9. 27.)</div> 		<div>3번 기준점 남측(2021. 9. 27.)</div> 		
1차 조사시와 비교하여 뚜렷한 침, 퇴적 변화는 나타나지 않음				
공 란				




## (8) 침식현황 변화 분석(현황사진)

지역명	군산시 무녀도	분류번호	전북-군산-02	15/16
-----	---------	------	----------	-------


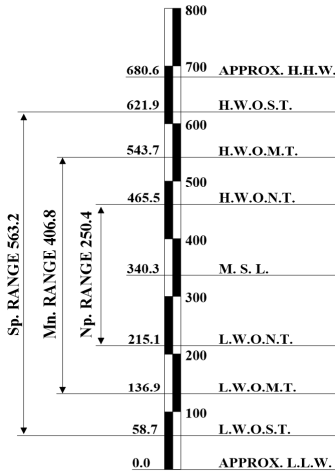
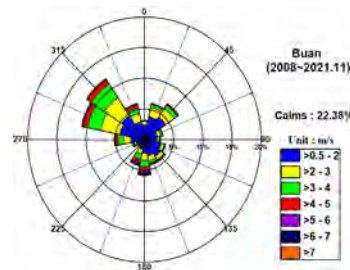

<div>2020년</div> <div></div> <div>위성영상</div>				
<div>2021. 9. 27.</div> <div></div>		<div>2021. 9. 27.</div> <div></div>		
① 남측 해안전경		② 호안 설치구간 전경		
<div>2021. 9. 27.</div> <div></div>		<div>2021. 4. 13.</div> <div></div>		
③ 중앙 해안전경		④ 북측 해안전경		
<div><ul style="list-style-type: none"><li>배후지에 호안 및 해안도로가 건설되어 있으며, 비교적 굽은 형태의 자갈로 해안이 구성되어 있음</li><li>만조 시 해수유입 구간이 존재하며, 고파랑 및 태풍 내습으로 인한 배후지 월파 피해가 우려됨</li><li>2021년 단면측량결과, 1차 조사 대비 평균 해빈폭 0.1m, 평균 단면적 0.2㎡가 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 6.5°로 0.2° 완만해짐</li><li>제3차 연안정비사업으로 호안(파라펫보강 720m)이 계획됨</li></ul></div>				

## (9) 침퇴적 원인 분석 및 고찰

지역명	군산시 무녀도	분류번호	전북-군산-02	16/16					
침퇴적 원인									
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 부안 부이)									
연도	'16	'17	'18	'19	'20	'21			
관측일수	347	360	361	344	348	300			
출현회수	928	1,072	959	802	897	765			
평균대비증감(%)	1.9	13.2	1.1	-11.2	-2.0	-3.0			
◦ 강수량 비교(기상청 군산 관측소)									
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21
월평균 강수량(mm)	91.1	95.1	74.7	95.4	64.5	136.4	84.0	138.7	103.4
전년대비 증감(%)	-	4.4	-21.5	27.8	-32.3	111.4	-38.4	65.1	-25.5
◦ 백사장 잠식 현황									
잠식면적(m²)	잠식 해빈폭(m)		잠식원인						
3,072	2.4		호안, 해안도로						
◦ Source/Sink : 주변에 모래공급원이 없음									
◦ 구조물 현황 호안, 배수로, 항만시설									
고찰									
◦ 전구간에 만조시 해수유입구간이 존재하며, 태풍 및 고파랑 내습 시 월파로 인한 배후지 피해 발생이 우려됨									
◦ 파라펫 보강을 통한 배후 월파 피해 방지 효과가 기대됨									

## 3) 부안군 변산

## (1) 위치도 및 자연현황

지역명	부안군 변산					분류번호	전북-부안-02		1/27											
침식등급	개선 : B등급(보통) / 기존 : B등급(보통)					침식유형	백사장 침식													
위치도						1차 관측일	2021년 4월 13일													
						2차 관측일	2021년 9월 30일													
						시점좌표	N35°37'48", E126°28'09"													
						종점좌표	N35°37'39", E126°28'11"													
						총연장(m)	757m													
						해빈폭(m)	129~157m													
						대표저질특성	모래													
						해안선 형태	활형													
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 격포항)					바람특성(관측위치 : 부안기상관측소)														
																				
											최대풍속 (1999. 08. 03)	풍속	17.3m/s							
												풍향	SSE							
											순간최대풍속 (1999. 08. 03)	풍속	24.4m/s							
												풍향	S							
											평균풍속(2008년~2021년)				1.7m/s					
											파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)									
											격자점위치도			번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고
				NO. 42-1	WNW	7.1	12.8	NO. 43	W	6.9	12.3									
					NW	6.3	11.9		WNW	7.2	12.7									
					NNW	4.3	9.5		NW	7.0	12.5									
				NO. 43-1	W	6.6	12.2	NO. 44-1	WSW	5.1	10.3									
					WNW	7.1	12.7		W	6.8	12.1									
					NW	6.6	12.1		WNW	7.1	12.4									
	하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭											
-		-	-	-	-	-	-	-												
2021년 평가결과	해빈폭변화율		단면적변화율		해빈침식안정율		국부침식정도		배후지피해위험성		총점	침식등급								
	11.7		17.7		6.1		16.0		20.0		71.5	B								
침식등급 이력	07년	08년	09년	10년	11년	12년	13년	14년	15년	16년	17년	18년	19년	20년	21년					
	C	C	C	B	B	C	C	A	B	B	B	A	B	B	B					




(2) 시설현황 및 지질학적 특성

지역명	부안군 변산		분류번호	전북-부안-02	2/27
<div>2020년</div> 					
위성영상					
					
① 송포항		② 모래포집기		③ 친수공간	
					
④ 해안산책로		⑤ 배수로		지질도(1:50,000)	
지질학적특성	구분 및 기호	지층명		암석	
	Qb	해빈모래층		해빈모래층	
	Kbbt	변산응회암		변산응회암	
<div>① 송포항</div> <div>② 모래포집기 : 길이 110m</div> <div>③ 친수공간</div> <div>④ 해안산책로 : 길이 100m</div> <div>⑤ 배수로</div>					

## (3) 기선변화

지역명	부안군 변산	분류번호	전북-부안-02	3/27
-----	--------	------	----------	------

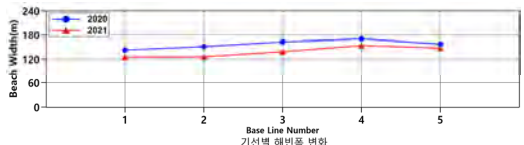
2020년



(기준 : E.L. 0.0m)

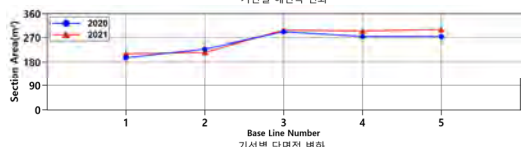
기선번호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)		전반기울기 (°)	
	'20년 연평균	'21년 연평균	'20년 연평균	'21년 연평균	'20년 연평균	'21년 연평균
1	142.9	125.6	196.3	211.6	1.3	1.4
2	151.6	126.2	228.6	216.4	1.2	0.8
3	163.0	139.0	291.6	297.8	0.6	1.4
4	170.7	154.2	274.2	294.6	0.9	1.7
5	157.5	148.0	273.7	300.4	0.7	0.9

Beach Width(m)



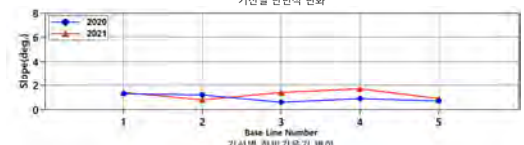
Base Line Number  
기선별 해빈폭 변화

Section Area(㎡)



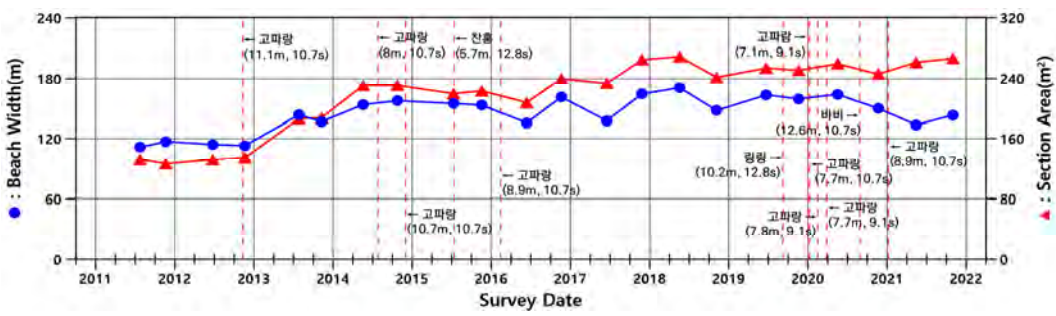
Base Line Number  
기선별 단면적 변화

Slope(deg)



Base Line Number  
기선별 전반기울기 변화

측량시기별  
평균해빈폭  
및 단면적  
변화


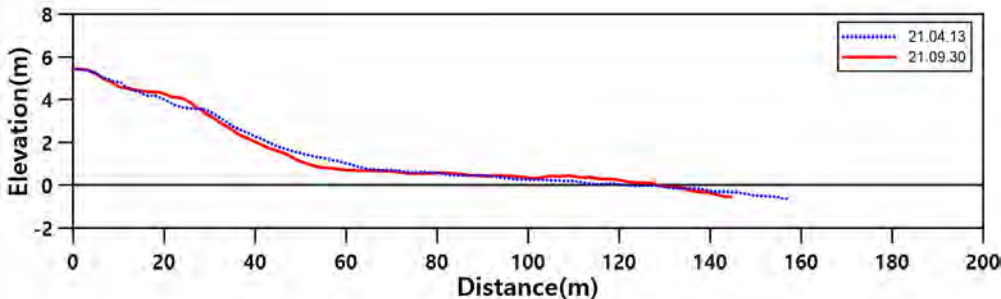
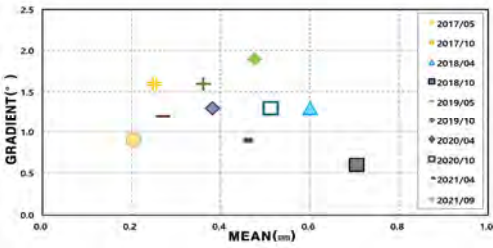
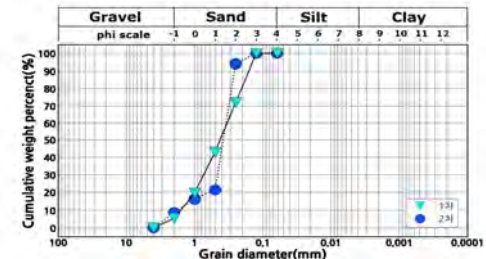
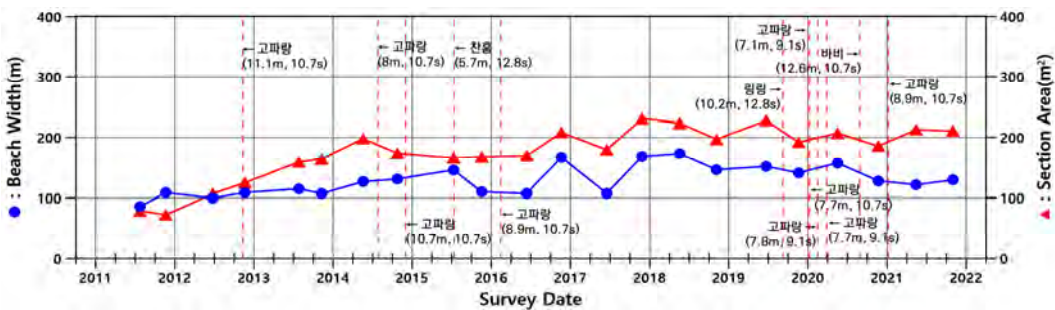


분석


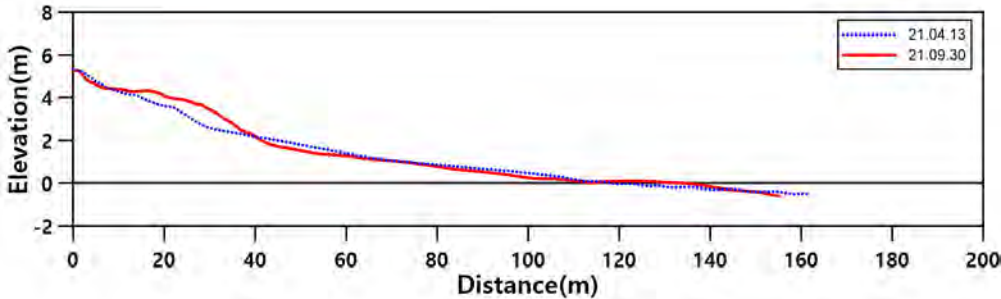
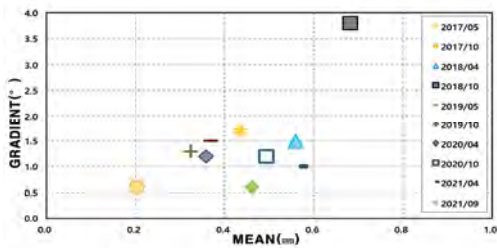
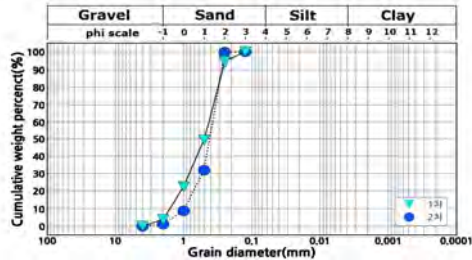
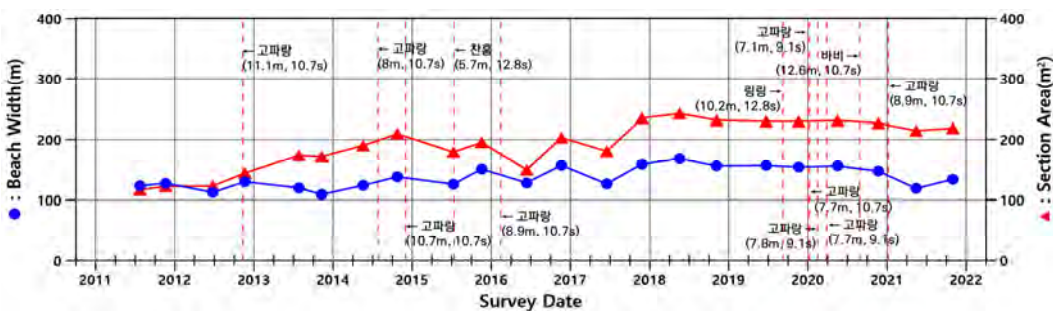
○ 2021년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭은 18.5m 감소, 평균 단면적은 11.3㎡가 증가하였으며, 전반기울기는 평균 1.2°로 0.3° 급해짐

○ 2번 기선에서 해빈폭 25.4m 감소, 5번 기선에서 단면적 26.7㎡가 증가하여 대상 지역 내 최대 증감폭을 나타냄

#### (4) 기선별 분석 및 결과


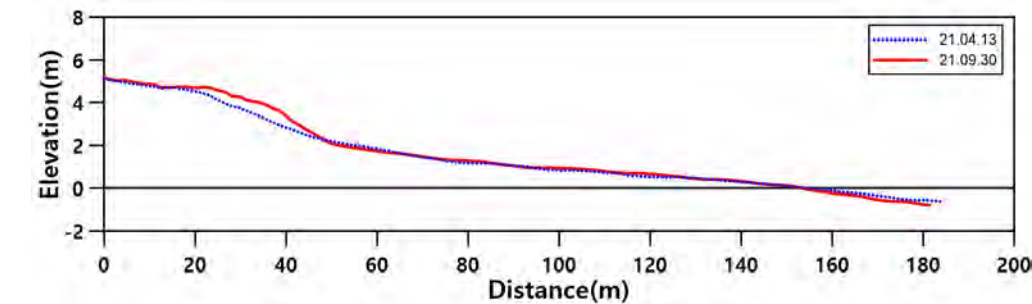
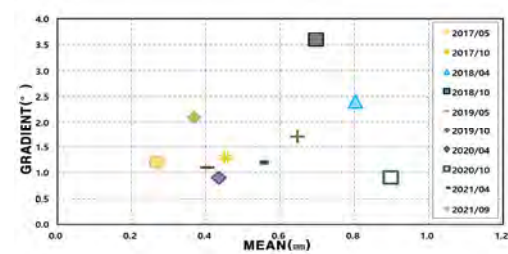
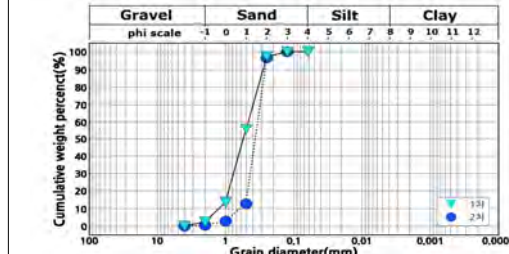
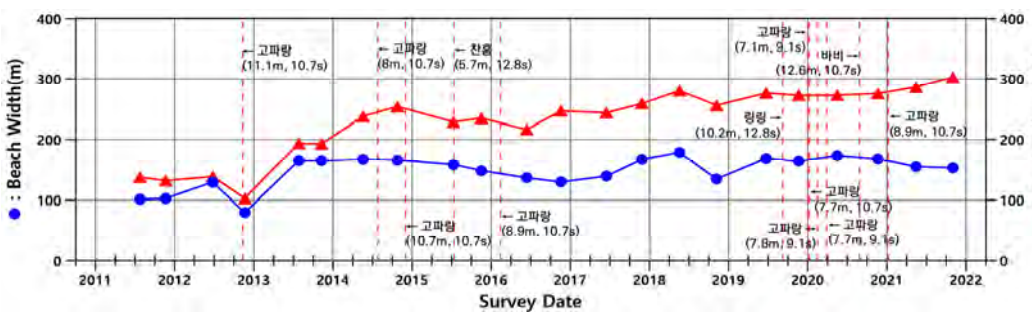
지역명	부안군 변산		분류번호		전북-부안-02		4/27				
기선번호	시점 위치		시점 좌표		N E		35°40'37.02" 126°31'43.12"				
1번			평균 해빈폭(m)		125.6						
			평균 단면적(m²)		211.6						
			방위각(°)		313.1						
			타원체고(m)		-						
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	2021/04	2021/09
	해빈폭(m)	107.3	168.8	172.9	146.7	152.0	141.5	157.7	128.1	121.7	129.4
	단면적(m²)	179.6	230.5	223.4	196.9	227.6	191.6	207.1	185.5	212.6	210.6
	전반기울기(°)	0.9	1.6	1.3	0.6	1.2	1.6	1.3	1.3	0.9	1.9
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											


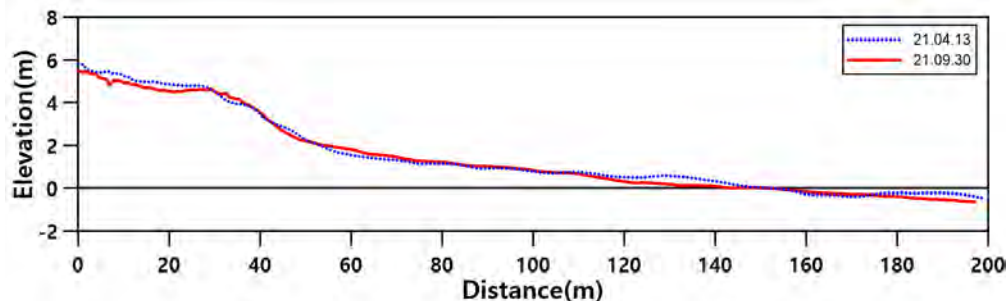
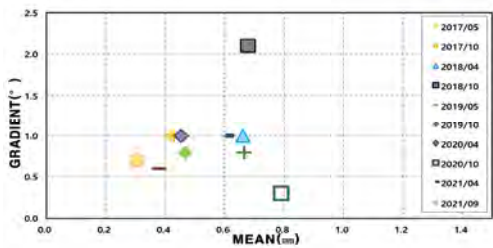
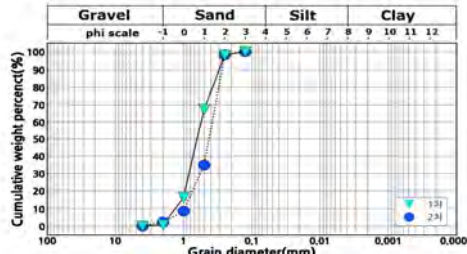
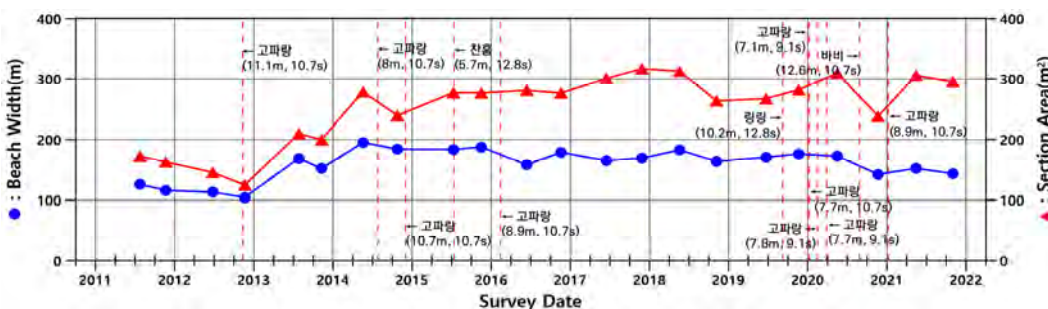


지역명	부안군 변산		분류번호		전북-부안-02		5/27				
기선번호	시점 위치		시점 좌표		N 35°40'41.59"		E 126°31'46.83"				
2번		평균 해빈폭(m)		126.2							
		평균 단면적(m²)		216.4							
		방위각(°)		302.8							
		타원체고(m)		-							
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	2021/04	2021/09
	해빈폭(m)	126.2	159.1	168.2	156.1	156.8	154.0	155.8	147.3	118.6	133.7
	단면적(m²)	180.4	234.8	242.1	231.4	229.1	229.2	230.7	226.5	214.5	218.3
	전반기울기(°)	0.6	1.7	1.5	3.8	1.5	1.3	1.2	1.2	1.0	0.6
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											



지역명	부안군 변산			분류번호		전북-부안-02		6/27			
기선번호	시점 위치			시점 좌표		N E		35°40'46.59" 126°31'49.90"			
3번				평균 해빈폭(m)		139.0					
				평균 단면적(m²)		297.8					
				방위각(°)		295.0					
				타원체고(m)		-					
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	2021/04	2021/09
	해빈폭(m)	151.2	159.6	152.5	139.1	170.4	162.4	161.7	164.3	121.1	156.8
	단면적(m²)	263.6	283.6	286.6	261.4	270.4	280.4	278.5	304.7	289.1	306.5
	전반기율기(°)	1.5	1.8	2.1	1.0	1.2	1.5	0.5	0.7	1.3	1.4
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											

지역명	부안군 변산			분류번호			전북-부안-02		7/27		
기선번호	기준점 위치			기준점 좌표			N	35°40'48.84"			
							E	126°31'51.27"			
4번		평균 해빈폭(m)			154.2						
		평균 단면적(㎡)			294.6						
		방위각(°)			294.6						
		타원체고(m)			28.925						
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	2021/04	2021/09
	해빈폭(m)	139.4	167.2	178.6	134.5	168.8	164.2	173.3	168.1	155.0	153.3
	단면적(㎡)	243.8	259.0	280.2	255.9	276.2	272.6	272.7	275.6	286.6	302.6
	전빈기울기(°)	1.2	1.3	2.4	3.6	1.1	1.7	0.9	0.9	1.2	2.1
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											

지역명	부안군 변산				분류번호		전북-부안-02		8/27		
기선번호	시점 위치				시점 좌표		N	35°40'53.80"			
							E	126°31'53.47"			
5번					평균 해빈폭(m)		148.0				
					평균 단면적(m²)		300.4				
					방위각(°)		288.8				
					타원체고(m)		-				
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	2021/04	2021/09
	해빈폭(m)	165.1	169.3	182.8	164.1	170.7	176.3	172.5	142.5	152.2	143.8
	단면적(m²)	300.9	317.0	313.0	263.0	266.9	281.7	309.5	237.8	305.7	295.1
	전빈기울기(°)	0.7	1.0	1.0	2.1	0.6	0.8	1.0	0.3	1.0	0.8
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											

## (5) 해빈변화 통계 분석

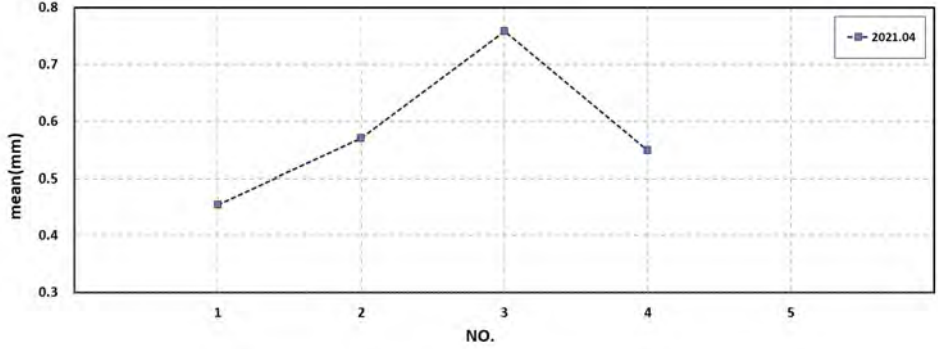
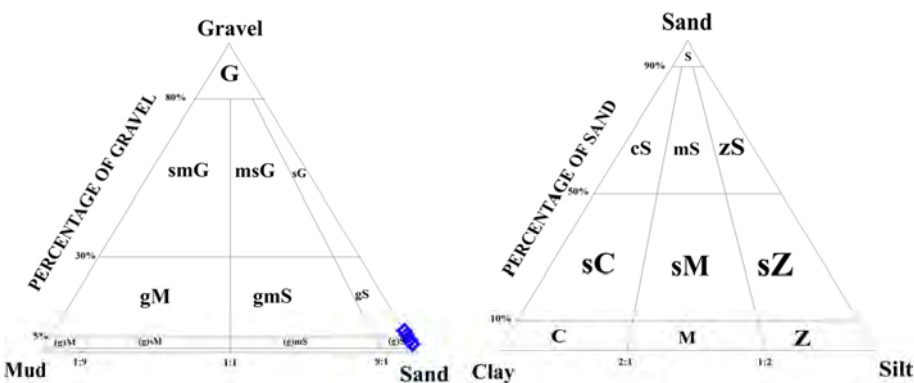
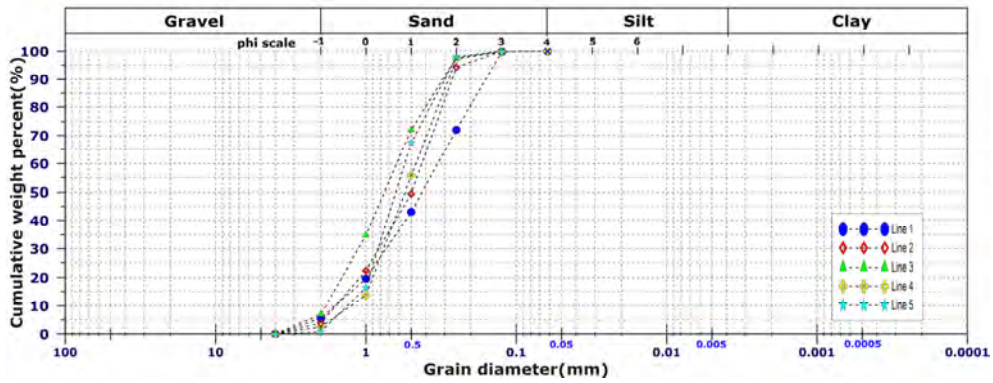
지역명	부안군 변산	분류번호				전북-부안-02	9/27
관측 평균 (2021년)		최대		최소		계절평균 (2011년 ~ 2021년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
1번	해빈폭	33.9%	2018/04	-33.0%	2011/06	126.6	131.6
	평면적	33.9%	2018/04	-33.0%	2011/06	24717.6	25683.0
	단면적	31.6%	2017/10	-58.7%	2011/10	175.3	175.0
2번	해빈폭	22.6%	2018/04	-20.8%	2013/10	132.6	141.9
	평면적	22.6%	2018/04	-20.8%	2013/10	22708.2	24310.6
	단면적	26.4%	2018/04	-39.3%	2011/06	184.3	198.7
3번	해빈폭	15.7%	2016/10	-22.7%	2012/05	146.4	156.5
	평면적	15.7%	2016/10	-22.7%	2012/05	20378.9	21791.1
	단면적	25.9%	2021/09	-41.6%	2011/10	237.0	250.0
4번	해빈폭	20.8%	2018/04	-46.3%	2012/10	152.2	143.5
	평면적	20.8%	2018/04	-46.3%	2012/10	14380.3	13563.4
	단면적	32.1%	2021/09	-55.1%	2012/10	228.4	229.9
5번	해빈폭	22.5%	2014/04	-34.6%	2012/10	162.5	156.3
	평면적	22.5%	2014/04	-34.6%	2012/10	25487.1	24505.0
	단면적	26.1%	2017/10	-50.5%	2012/10	259.9	243.0

○ 평균 해빈폭( $\mu$ )에 대한 99% 신뢰구간을 산정하여 검토한 결과는 다음과 같다

기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	22	129.1000	23.9634	142.2600	115.9400
2번	22	137.2409	17.1252	146.6455	127.8363
3번	22	151.4727	16.4531	160.5082	142.4372
4번	22	147.8500	25.6163	161.9177	133.7823
5번	22	159.4136	25.1842	173.2440	145.5832

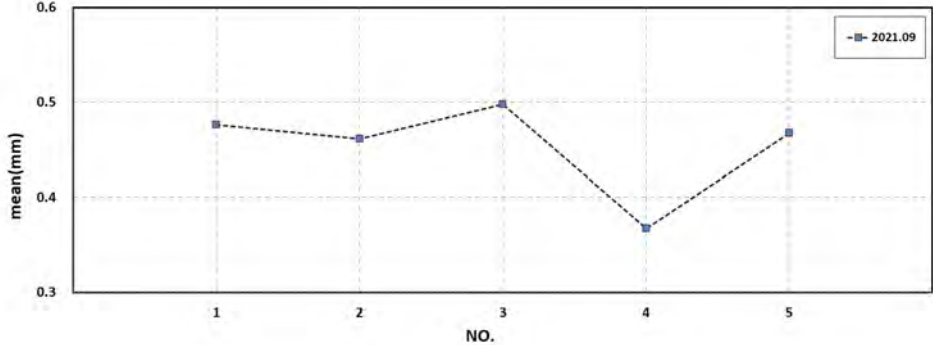
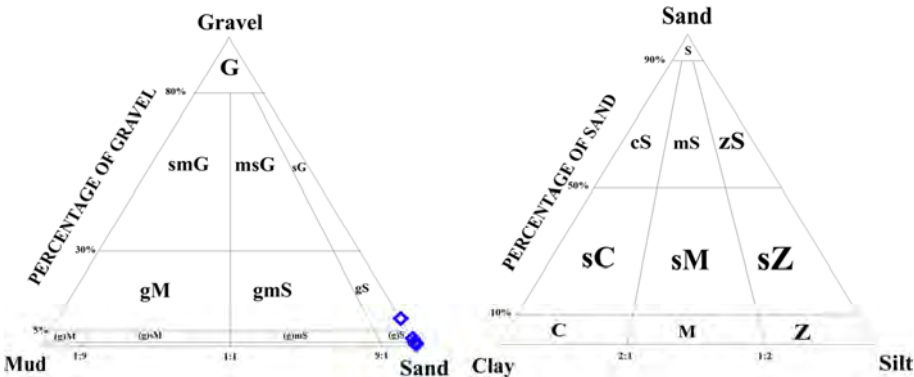
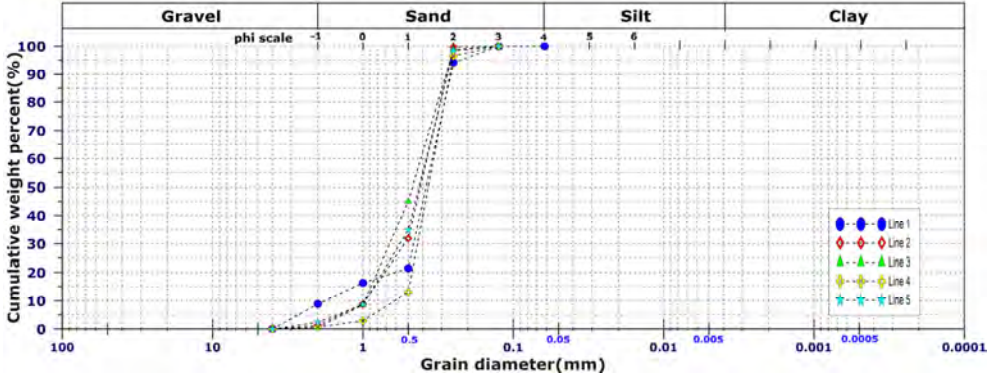


(6) 표층퇴적물 분석(2021년 4월 13일)

지역명	부안군 변산	분류번호	전북-부안-02	10/27
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물 유형	역질사, 약역질사		
	평균분급도	Moderately Sorted(보통, 0.98)		
	평균왜도	Coarse-Skewed(음의 왜도, -0.11)		
	평균첨도	Mesokurtic(보통, 0.91)		
	평균입경 분포	0.45~0.76mm		
	평균입경	0.59mm		

지역명	부안군 변산				분류번호		전북-부안-02		11/27		
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)										
	구분	Line 1		Line 2		Line 3		Line 4		Line 5	
	D95	0.14		0.23		0.27		0.26		0.27	
	D84	0.19		0.29		0.36		0.31		0.34	
	D50	0.42		0.50		0.75		0.55		0.63	
	D16	1.20		1.28		1.59		0.97		1.02	
	D5	2.14		1.92		2.41		1.72		1.66	
퇴적물 유형별 함량 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type	
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.		
	1	5.53	94.47	0.00	0.00	1.14	1.27	-0.15	0.86	gS	
	2	3.86	96.14	0.00	0.00	0.81	0.99	-0.28	0.85	(g)S	
	3	6.88	93.12	0.00	0.00	0.40	1.02	-0.04	0.89	gS	
	4	2.54	97.46	0.00	0.00	0.87	0.82	-0.10	0.93	(g)S	
	5	0.79	99.21	0.00	0.00	0.73	0.79	0.04	1.00	(g)S	

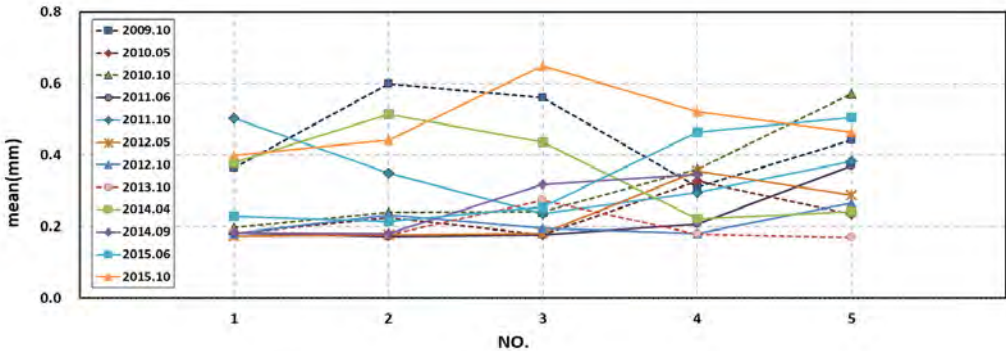
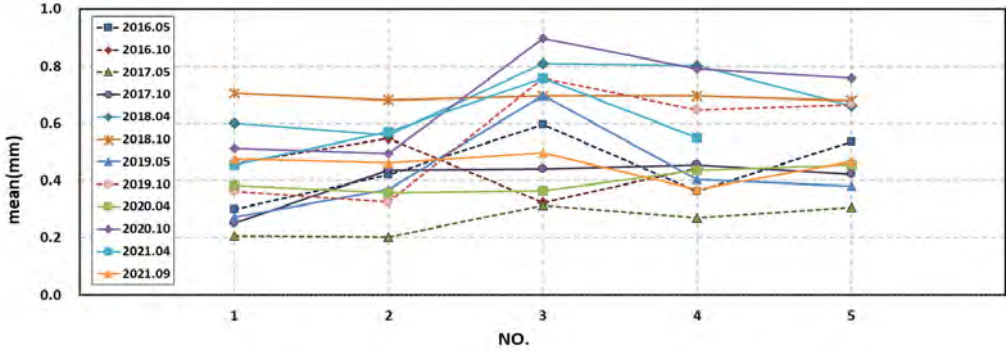
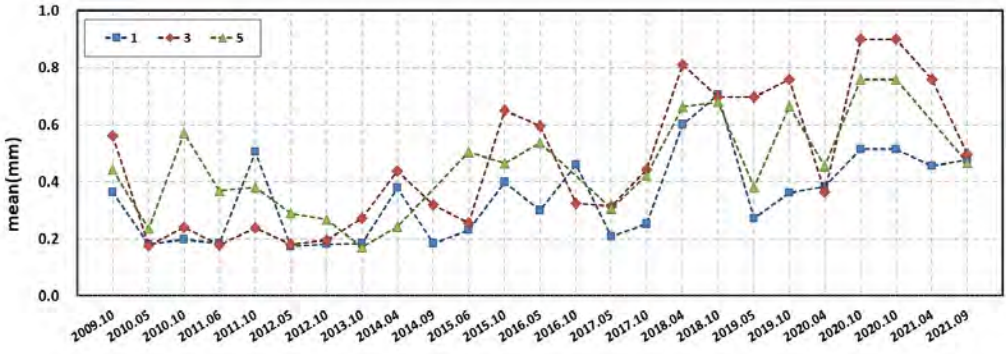
(6) 표층퇴적물 분석(2021년 9월 30일)

지역명	부안군 변산	분류번호	전북-부안-02	12/27
평균입경 분포도				
삼각 다이어그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물 유형	역질사, 약역질사		
	평균분급도	Moderately Sorted(보통, 0.74)		
	평균왜도	Strongly Coarse-Skewed(최극음의 왜도, -0.34)		
	평균첨도	Leptokurtic(높음, 1.27)		
	평균입경 분포	0.37~0.5mm		
	평균입경	0.45mm		

지역명	부안군 변산				분류번호		전북-부안-02		13/27		
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)										
	구분	Line 1		Line 2		Line 3		Line 4		Line 5	
	D95	0.23		0.26		0.26		0.25		0.26	
	D84	0.28		0.29		0.30		0.28		0.29	
	D50	0.38		0.42		0.47		0.37		0.42	
	D16	1.03		0.81		0.87		0.49		0.82	
	D5	2.69		1.42		1.37		0.87		1.50	
퇴적물 유형별 함량 및 조성변수	Sampl e No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedime nt Type	
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean ( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.		
	1	8.85	91.15	0.00	0.00	1.07	1.02	-0.54	2.14	gS	
	2	1.30	98.70	0.00	0.00	1.12	0.74	-0.39	1.07	(g)S	
	3	0.57	99.43	0.00	0.00	1.01	0.74	-0.23	0.88	(g)S	
	4	0.66	99.34	0.00	0.00	1.44	0.47	-0.20	1.22	(g)S	
	5	2.40	97.60	0.00	0.00	1.10	0.76	-0.36	1.03	(g)S	



(6) 표층퇴적물 분석(종합분석)

지역명	부안군 변산	분류번호	전북-부안-02	14/27
2009년 ~ 2015년 표 퇴 적 점 별 평 균 입 경 분 포 도				
2016년 ~ 2021년 표 퇴 적 점 별 평 균 입 경 분 포 도				
대 정 점 의 평 균 입 경 표 의 변 경 경 향				
공 란				

## (7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)








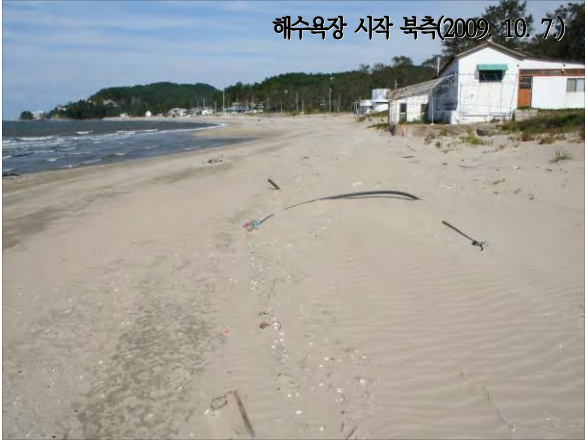


특 징

- 2002년은 식생구간 감소로 백사장이 증가함
- 2007년과 2010년은 친수공간 조성으로 백사장이 잠식됨
- 2012년은 송포항 방사제 건설과 친수공간 조성으로 백사장이 잠식됨

기간	백사장잠식		비고
	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)	
1967~2002	-5,223	-5.9	
2002~2007	859	1.0	
2007~2010	954	1.1	
2010~2012	1,105	1.2	
2012~2014	1,176	1.3	
2014~2016	-434	-0.5	
2016~2018	51	0.1	
2018~2020	332	0.4	
1967~2020	-1,180	-1.3	

## (7) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

지역명	부안군 변산	분류번호	전북-부안-02	17/27
 <p>해수욕장 시작 북측(2007. 8. 23.)</p>		 <p>화장실 입구 남측(2007. 8. 23.)</p>		
<p>백사장 배후에 설치된 직립호안은 고파랑 내습과 노후화로 인하여 국부적으로 붕괴된 흔적이 보임</p>				
 <p>해수욕장 시작 북측(2009. 5. 29.)</p>		 <p>화장실 입구 남측(2009. 5. 29.)</p>		
<p>전체적으로 침식이 진행되었으나 변화량이 미미하며, 호안 전면에 많은 양의 비사가 퇴적됨</p>				
 <p>해수욕장 시작 북측(2009. 10. 7.)</p>		 <p>화장실 입구 남측(2009. 10. 7.)</p>		
<p>전년과 비교하여 큰 해변변화는 없으나, 조사시 세립질의 모래와 강풍으로 많은 양의 비사가 호안 및 민가 전면에 퇴적되고 해변에 연흔이 생성됨</p>				



지역명	부안군 변산	분류번호	전북-부안-02	18/27
<p>해수욕장 시작 북측(2010. 5. 4.)</p> 		<p>화장실 입구 남측(2010. 5. 4.)</p> 		
<p>백사장 배후에 설치된 직립호안은 고파랑 내습과 노후화로 인하여 붕괴된 흔적이 보임</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2010. 10. 15.)</p> 		<p>화장실 입구 남측(2010. 10. 15.)</p> 		
<p>전체적으로 침식이 진행되었으나 변화량은 미미하며 조사시 송포항에서 모래를 채취해 백사장 북측구간에 양빈을 수행 중임</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2011. 6. 23.)</p> 		<p>화장실 입구 남측(2011. 6. 23.)</p> 		
<p>강풍에 의해 호안 및 배후 민가 전면에 많은 양의 비사가 퇴적됨. 조사시 남측에 위치한 송포항 확장공사가 진행되어 항 북측으로 방사제가 축조됨</p>				

지역명	부안군 변산	분류번호	전북-부안-02	19/27
<p>해수욕장 시작 북측(2011. 10. 20.)</p> 		<p>화장실 입구 남측(2011. 10. 20.)</p> 		
<p>1차 조사시와 비교하여 남측 백사장의 해빈폭 및 해빈고도가 증가하였으며, 남측 송포항 확장 공사가 완료됨</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2012. 5. 24.)</p> 		<p>화장실 입구 남측(2012. 5. 24.)</p> 		
<p>호안 및 민가 전면에 많은 양의 비사가 퇴적되었으며, 백사장에 양빈을 시행함</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2012. 10. 19.)</p> 		<p>화장실 입구 남측(2012. 10. 19.)</p> 		
<p>북측구간 백사장의 자갈화가 진행 중이며, 중앙구간의 배후 시설물 전면에 많은 양의 비사가 퇴적됨</p>				



지역명	부안군 변산	분류번호	전북-부안-02	20/27
<p>해수욕장 시작 북측(2013. 10. 8.)</p> 		<p>화장실 입구 남측(2013. 10. 8.)</p> 		
<p>배후 호안 시설물의 철거가 진행 중이며, 중앙 및 남측구간에서 해변폭 및 단면적이 증가함</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2014. 4. 17.)</p> 		<p>화장실 입구 남측(2014. 4. 17.)</p> 		
<p>해수욕장 배후에 관광지 조성공사가 진행됨</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2014. 9. 23.)</p> 		<p>화장실 입구 남측(2014. 9. 23.)</p> 		
<p>일부구간에서 관광지 조성공사가 완료되었으며, 북측 배수로 정비공사가 완료됨</p>				

지역명	부안군 변산	분류번호	전북-부안-02	21/27
<p>해수욕장 시작 북측(2015. 6. 8.)</p> 		<p>화장실 입구 남측(2015. 6. 8.)</p> 		
<p>백사장 중앙구간에 생활 쓰레기 및 건물 철거 잔해물이 방치되어 있으며, 주차장 공사가 진행 중임</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2015. 10. 16.)</p> 		<p>화장실 입구 남측(2015. 10. 16.)</p> 		
<p>친수공간 및 관광지 조성공사가 완료되었으며, 주차장 및 해안진입로 포장공사가 진행 중임</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2016. 5. 11.)</p> 		<p>화장실 입구 남측(2016. 5. 11.)</p> 		
<p>배후에 비사방지막이 설치되었으며, 중앙구간에 만조 시 유입된 해양쓰레기가 방치되어 있음</p>				



지역명	부안군 변산	분류번호	전북-부안-02	22/27
<div> <div>해수욕장 시작 북측(2016. 10. 19.)</div>  </div>		<div> <div>화장실 입구 남측(2016. 10. 19.)</div>  </div>		
<div>남측 및 중앙구간 모래포집기 전면에 모래퇴적이 진행되었으며, 1차 조사시 설치된 비사방지막이 철거됨</div>				
<div> <div>해수욕장 시작 북측(2017. 5. 15.)</div>  </div>		<div> <div>화장실 입구 남측(2017. 5. 15.)</div>  </div>		
<div>전년도 조사시와 비교하여 뚜렷한 침·퇴적 변화는 나타나지 않음</div>				
<div> <div>해수욕장 시작 북측(2017. 10. 26.)</div>  </div>		<div> <div>화장실 입구 남측(2017. 10. 26.)</div>  </div>		
<div>남측 모래포집기 구간에서 모래퇴적이 진행됨</div>				





지역명	부안군 변산	분류번호	전북-부안-02	24/27
<div> <div> <div>해수욕장 시작 북측(2019. 9. 30.)</div>  </div> </div>		<div> <div> <div>화장실 입구 남측(2019. 9. 30.)</div>  </div> </div>		
1차 조사시와 비교하여 해변폭 및 단면적이 감소함				
<div> <div> <div>해수욕장 시작 북측(2020. 4. 15.)</div>  </div> </div>		<div> <div> <div>화장실 입구 남측(2020. 4. 15.)</div>  </div> </div>		
한국농어촌공사에서 양빈을 수행하였으며, 비사방지막 설치가 완료됨				
<div> <div> <div>해수욕장 시작 북측(2020. 10. 20.)</div>  </div> </div>		<div> <div> <div>화장실 입구 남측(2020. 10. 20.)</div>  </div> </div>		
북측구간에서 자갈분포가 증가함				

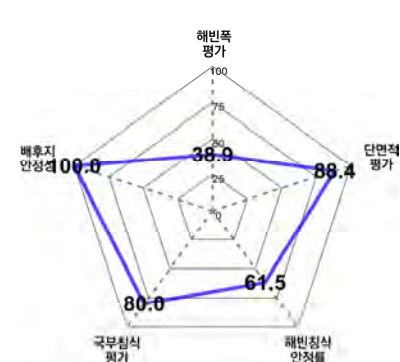
지역명	부안군 변산	분류번호	전북-부안-02	25/27
 <p>해수욕장 시작 북측(2021. 4. 13.)</p>		 <p>화장실 입구 남측(2021. 4. 13.)</p>		
조사 당시 비치가든 조성공사<나무이식 30주, 웬스, 휴게데크 외>가 진행됨				
 <p>해수욕장 시작 북측(2021. 9. 30.)</p>		 <p>화장실 입구 남측(2021. 9. 30.)</p>		
1차 조사시 설치한 비사방지막이 철거되었으며, 비치가든 조성공사가 완료됨				
공 란				



(7) 침식현황 변화 분석(현황사진)


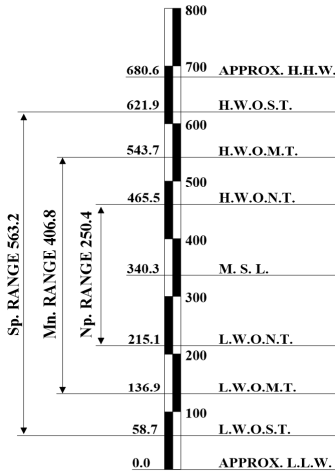
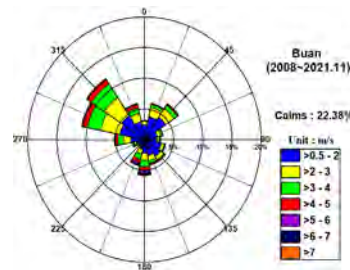

지역명	부안군 변산	분류번호	전북-부안-02	26/27
<div>2020년</div> <div></div>				
위성영상				
<div></div>		<div></div>		
① 남측구간 비사방지막 설치		② 비치가든 조성공사 시행중		
<div></div>		<div></div>		
③ 비치가든 조성공사 시행 완료		④ 북측 해안전경		
<div><ul style="list-style-type: none"><li>○ 1차 조사시 전구간에 비사방지막이 설치됨</li><li>○ 1차 조사시 남측구간에 비치가든 조성공사가 시행됨 &lt;발주처 : 부안군청 ·내용 : 철거 1식, 식재 30주, 웬스 55경간, 휴게데크 4개소, 석교 1식, 퍼컬러 5개소, 야외테이블 3개소, 물놀이시설, 수경설비&gt;</li><li>○ 2021년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해변폭은 18.5m 감소, 평균 단면적은 11.3㎡가 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 1.2°로 0.3° 급해짐</li></ul></div>				

## (8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰

지역명	부안군 변산	분류번호	전북-부안-02	27/27					
침퇴적 원인									
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 부안 부이)									
연도	'16	'17	'18	'19	'20	'21			
관측일수	347	360	361	344	348	300			
출현회수	928	1,072	959	802	897	765			
평균대비증감(%)	1.9	13.2	1.1	-11.2	-2.0	-3.0			
◦ 강수량 비교(기상청 부안 관측소)									
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21
월평균 강수량(mm)	96.5	99.0	77.0	89.6	75.5	113.3	90.6	141.2	121.2
전년대비 증감(%)	-	2.5	-22.2	16.4	-15.7	49.9	-20.0	55.8	-14.2
◦ 백사장 잠식 현황									
잠식면적(m²)	잠식 해빈폭(m)		잠식원인						
-1,180	-1.3		해안도로, 친수공간						
◦ Source/Sink : 모래공급원으로 운산천과 도덕천이 있음									
◦ 구조물 현황 호안, 친수공간, 항만시설, 도류제, 배수로									
◦ 하천개발 현황 운산천 : 보 1개 도덕천									
고찰									
◦ 주기적인 소규모 양빈을 통해 백사장 관리 진행 중임(한국농어촌공사)									
◦ 중앙 및 남측구간 배후에 퇴적된 모래를 활용한 백사장 관리가 필요함									

## 4) 부안군 격포

## (1) 위치도 및 자연현황

지역명	부안군 격포					분류번호	전북-부안-01			1/27														
침식등급	개선 : B등급(보통) / 기존 : C등급(우려)					침식유형	백사장 침식																	
위치도						1차 관측일	2021년 4월 13일																	
						2차 관측일	2021년 9월 30일																	
						시점좌표	N35°37'48", E126°28'09"																	
						종점좌표	N35°37'39", E126°28'11"																	
						총연장(m)	266m																	
						해빈폭(m)	70~81m																	
						대표저질특성	모래																	
						해안선 형태	바구니형																	
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 격포항)					바람특성(관측위치 : 부안기상관측소)																		
																								
													최대풍속 (1999. 08. 03)	풍속	17.3m/s									
														풍향	SSE									
													순간최대풍속 (1999. 08. 03)	풍속	24.4m/s									
														풍향	S									
													평균풍속(2008년~2021년)		1.7m/s									
													파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)											
													격자점위치도					번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고
						NO. 42-1	WNW	7.1	12.8	NO. 43	W	6.9	12.3											
							NW	6.3	11.9		WNW	7.2	12.7											
							NNW	4.3	9.5		NW	7.0	12.5											
						NO. 43-1	W	6.6	12.2	NO. 44-1	WSW	5.1	10.3											
							WNW	7.1	12.7		W	6.8	12.1											
							NW	6.6	12.1		WNW	7.1	12.4											
하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭																
	-	-	-	-	-	-	-	-																
2021년 평가결과	해빈폭변화율		단면적변화율		해빈침식안정율		국부침식정도		배후지피해위험성		총점		침식등급											
	13.5		7.0		8.2		18.0		15.0		61.6		B											
침식등급 이력	07년	08년	09년	10년	11년	12년	13년	14년	15년	16년	17년	18년	19년	20년	21년									
	C	C	C	C	B	C	C	B	B	C	B	B	B	B	B									



## (2) 시설현황 및 지질학적 특성

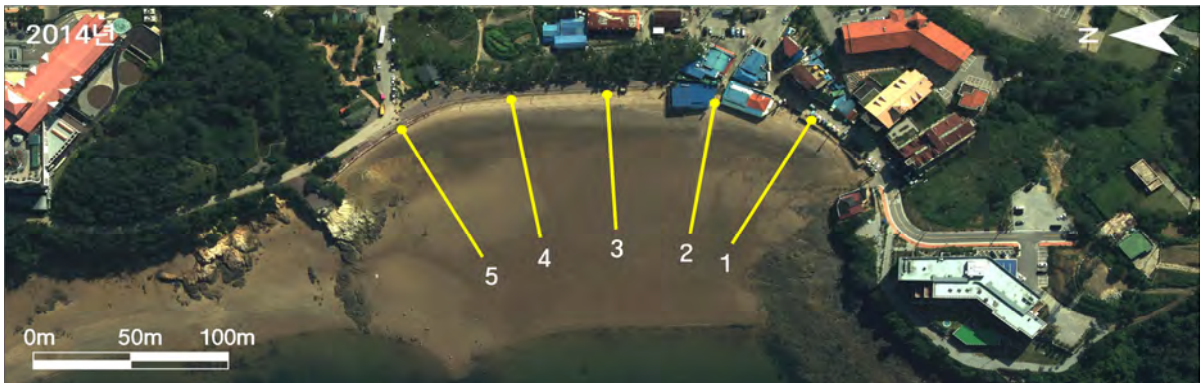
지역명	부안군 격포	분류번호	전북-부안-01	2/27
<div><div>2014년</div><div></div></div>				
위성영상				
<div><div>2021. 9. 30.</div><div></div></div>		<div><div>2021. 9. 30.</div><div></div></div>		<div><div>2021. 9. 30.</div><div></div></div>
① 석축호안		② 산책로		③ 계단식호안
<div><div>2021. 9. 30.</div><div></div></div>		<div><div>2021. 9. 30.</div><div></div></div>		<div></div>
④ 해안도로		⑤ 전망대		지질도(1:50,000)
지질학적특성	구분 및 기호	지층명	암석	
	Qa	충적층	충적층	
	Jbgr	흑운모화강암	조립질	
<div>① 석축호안 : 길이 70m, 높이 2m</div> <div>② 산책로 : 길이 45m</div> <div>③ 계단식호안 : 길이 189m, 높이 3m</div> <div>④ 해안도로 : 길이 400m</div> <div>⑤ 전망대</div>				



(3) 기선변화

지역명	부안군 격포		분류번호	전북-부안-01	3/27
-----	--------	--	------	----------	------

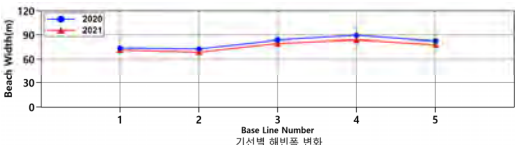
2014년



(기준 : E.L. 0.0m)

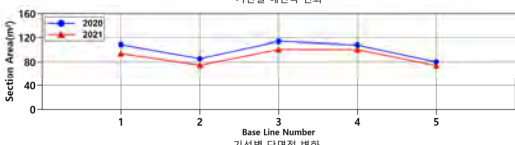
기선번호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)		전빈기울기 (°)	
	'20년 연평균	'21년 연평균	'20년 연평균	'21년 연평균	'20년 연평균	'21년 연평균
1	74.0	71.5	108.6	93.9	2.5	2.7
2	72.9	68.8	85.5	74.6	1.4	1.4
3	83.7	79.7	114.0	100.8	1.9	1.8
4	89.4	84.0	107.9	100.5	1.3	1.3
5	82.4	78.0	80.0	73.9	1.5	1.2

Beach Width(m)



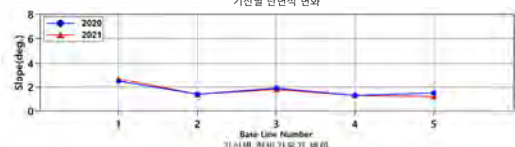
Base Line Number  
기선별 해빈폭 변화

Section Area(㎡)



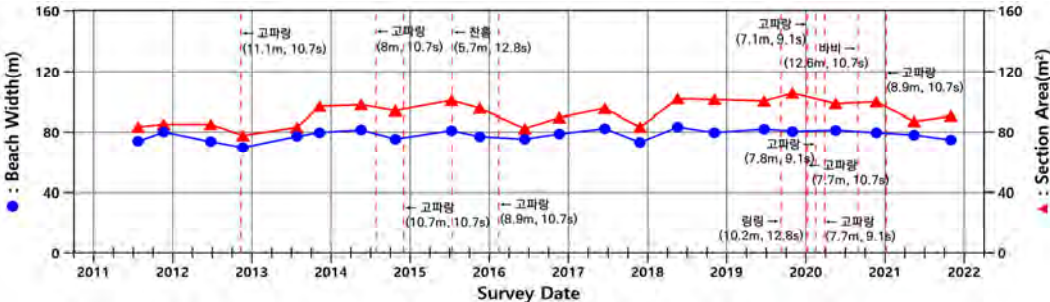
Base Line Number  
기선별 단면적 변화

Slope(deg)



Base Line Number  
기선별 전빈기울기 변화

측량시기별  
평균해빈폭  
및 단면적  
변화


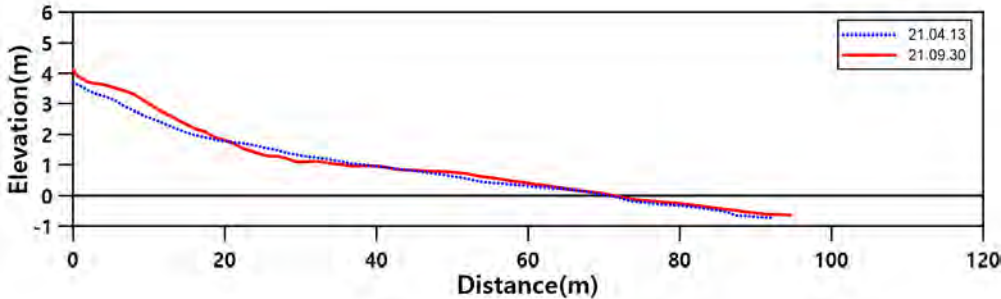
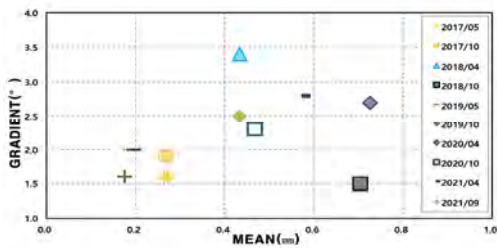
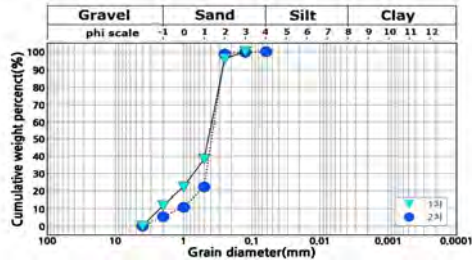
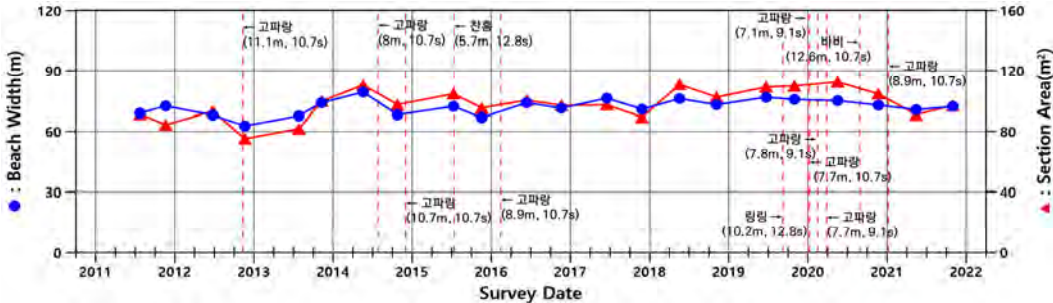



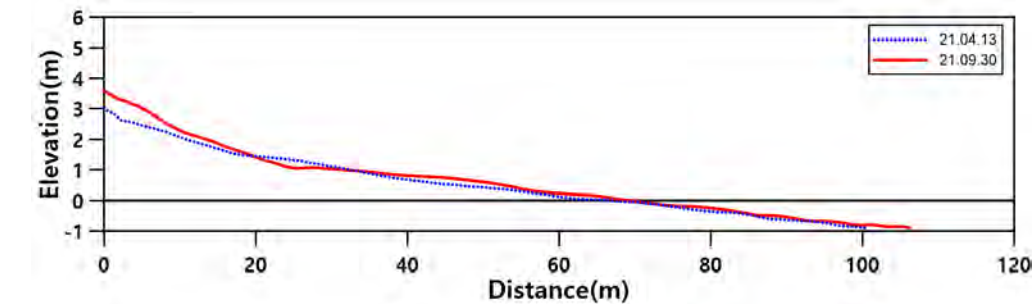
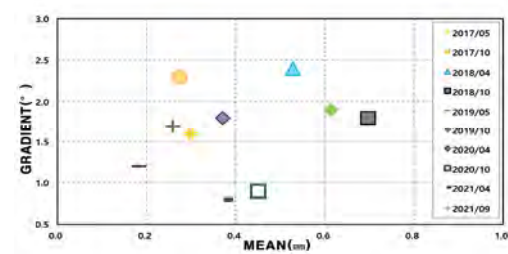
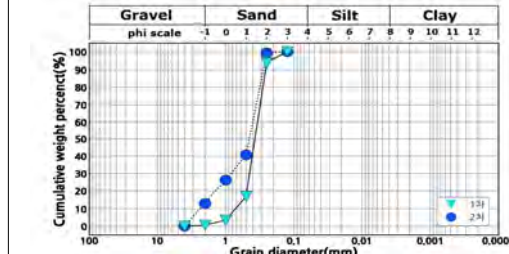
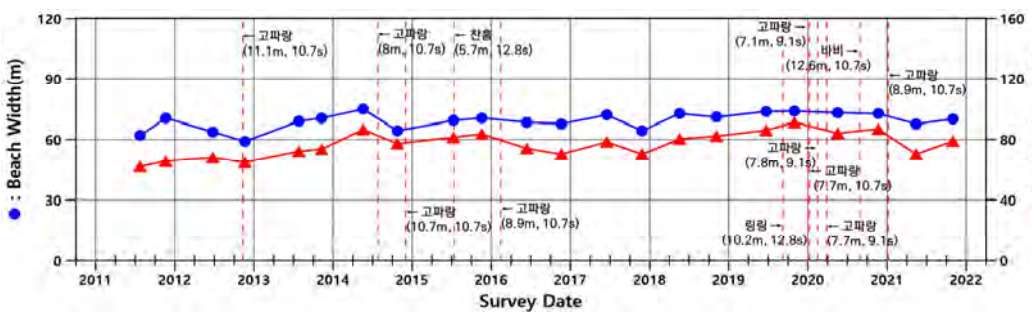
분석

○ 2021년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 4.1m, 평균 단면적 10.5㎡가 감소하였으며, 전빈기울기는 평균 1.7°로 변화 없음


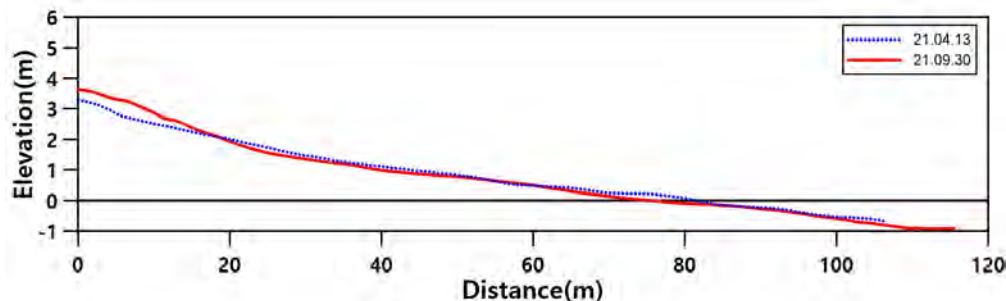
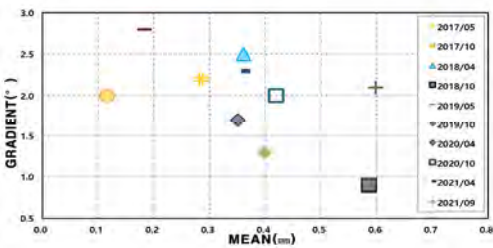
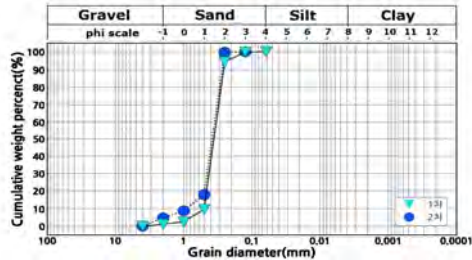
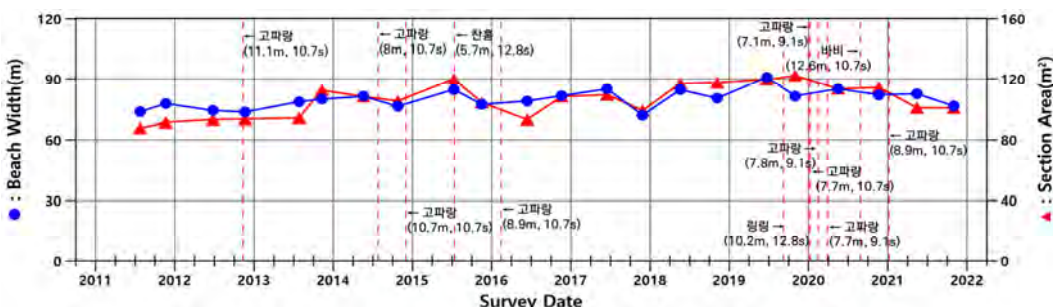
○ 4번 기선에서 해빈폭 5.4m, 1번 기선에서 단면적 14.7㎡가 감소하여 대상지역 내 최대 감소폭을 나타냄

## (4) 기선별 분석 및 결과


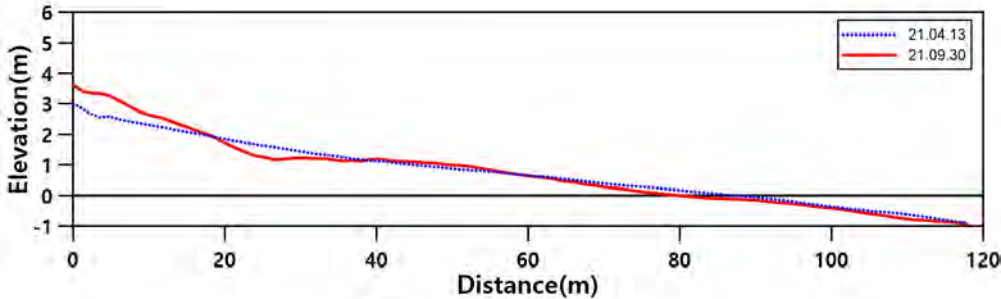
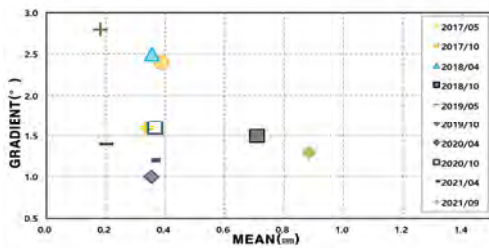
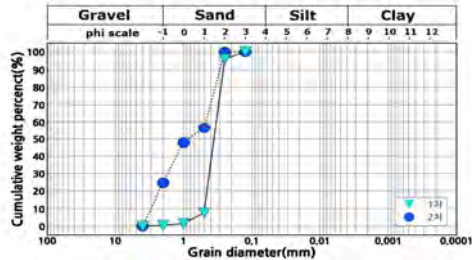
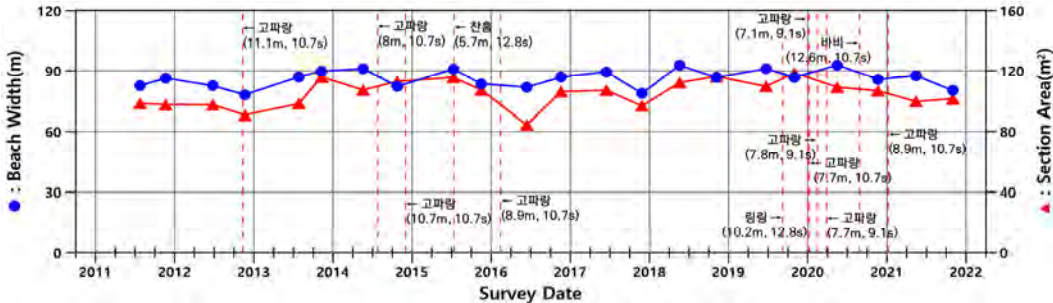
지역명	부안군 격포		분류번호		전북-부안-01		4/27				
기선번호	기준점 위치		기준점 좌표		N E		35°37'40.42" 126°28'12.55"				
1번		평균 해빈폭(m)		71.5							
		평균 단면적(㎡)		93.9							
		방위각(°)		286.7							
		타원체고(m)		28.927							
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/09	2020/04	2020/10	2021/04	2021/09
	해빈폭(m)	76.3	70.9	76.1	73.1	76.8	75.7	75.1	72.9	70.7	72.2
	단면적(㎡)	97.2	89.3	110.8	102.4	109.2	109.9	112.5	104.6	90.8	96.9
	전반기울기(°)	1.9	1.6	3.4	1.5	2.0	1.6	2.7	2.3	2.8	2.5
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											


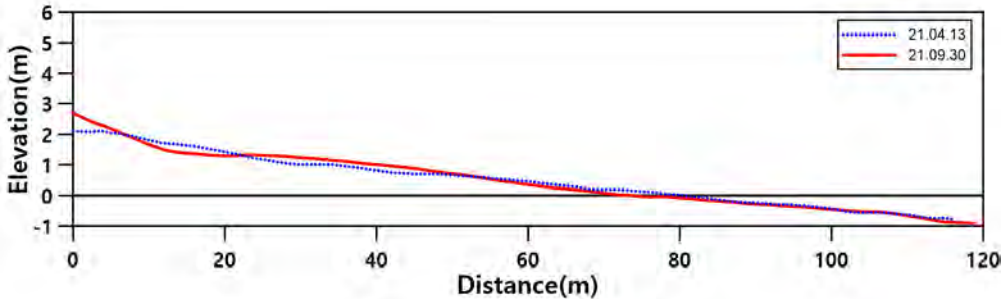
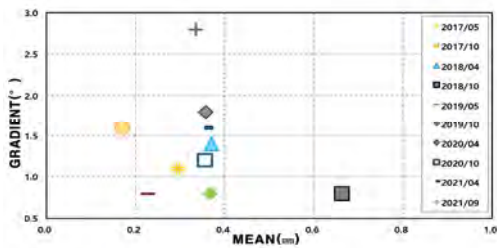
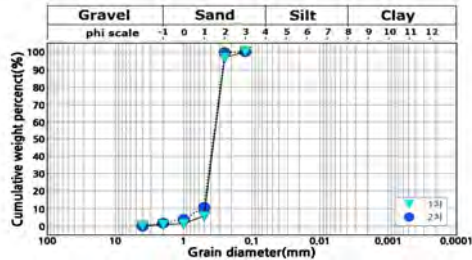
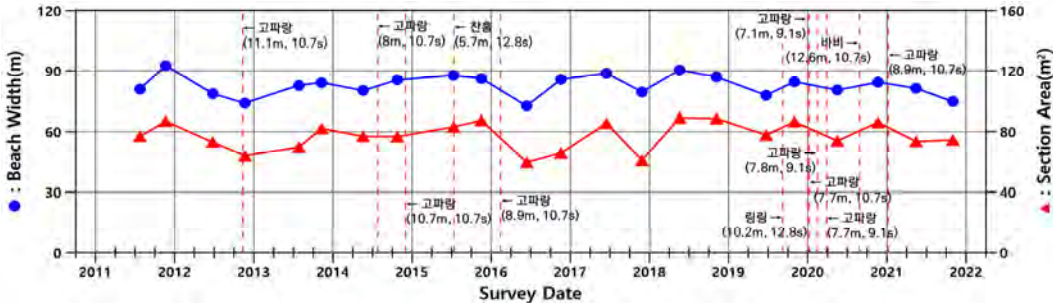
지역명	부안군 격포				분류번호			전북-부안-01		5/27	
기선번호	시점 위치				시점 좌표			N	35°37'41.67"		
								E	126°28'12.69"		
2번					평균 해빈폭(m)			68.8			
					평균 단면적(m²)			74.6			
					방위각(°)			273.5			
					타원체고(m)			-			
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/09	2020/04	2020/10	2021/04	2021/09
	해빈폭(m)	72.0	64.4	72.7	71.0	73.7	73.9	73.1	72.6	67.6	70.0
	단면적(m²)	78.3	70.2	80.3	82.1	86.0	91.2	84.1	86.8	70.2	78.9
	전반기울기(°)	2.3	1.6	2.4	1.8	1.2	1.7	1.8	0.9	0.8	1.9
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도						누적 분포도				
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											



지역명	부안군 격포		분류번호		전북-부안-01		6/27				
기선번호	기준점 위치		기준점 좌표		N 35°37'43.52"		E 126°28'13.02"				
3번			평균 해빈폭(m)		79.7						
			평균 단면적(m²)		100.8						
			방위각(°)		260.0						
			타원체고(m)		28.799						
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/09	2020/04	2020/10	2021/04	2021/09
	해빈폭(m)	85.1	72.0	84.7	80.5	90.9	81.6	85.2	82.2	82.7	76.6
	단면적(m²)	109.5	99.0	117.1	117.6	119.6	122.1	113.5	114.5	100.8	100.7
	전반기울기(°)	2.0	2.2	2.5	0.9	2.8	2.1	1.7	2.0	2.3	1.3
기선변화											
											
입도결과	평균 입경분포도					누적 분포도					
											
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											



지역명	부안군 격포		분류번호		전북-부안-01		7/27				
기선번호	기준점 위치		기준점 좌표		N E		35°37'45.12" 126°28'12.89"				
4번		평균 해빈폭(m)		84.0							
		평균 단면적(m²)		100.5							
		방위각(°)		249.4							
		타원체고(m)		28.826							
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/09	2020/04	2020/10	2021/04	2021/09
	해빈폭(m)	89.5	78.8	92.8	86.7	91.1	86.7	92.9	85.8	87.7	80.2
	단면적(m²)	107.0	96.6	112.2	116.3	109.6	118.6	109.1	106.7	99.6	101.4
	전반기울기(°)	2.4	1.6	2.5	1.5	1.4	2.8	1.0	1.6	1.2	1.3
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											

지역명	부안군 격포		분류번호		전북-부안-01		8/27				
기선번호	기준점 위치		기준점 좌표		N 35°37'47.09"		E 126°28'12.12"				
5번			평균 해빈폭(m)		78.0						
			평균 단면적(m²)		73.9						
			방위각(°)		237.2						
			타원체고(m)		28.811						
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/09	2020/04	2020/10	2021/04	2021/09
	해빈폭(m)	88.8	79.5	90.4	87.0	77.8	84.6	80.4	84.3	81.3	74.7
	단면적(m²)	85.5	60.9	89.1	88.6	77.7	86.5	73.8	86.2	73.4	74.4
	전반기울기(°)	1.6	1.1	1.4	0.8	0.8	2.8	1.8	1.2	1.6	0.8
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											

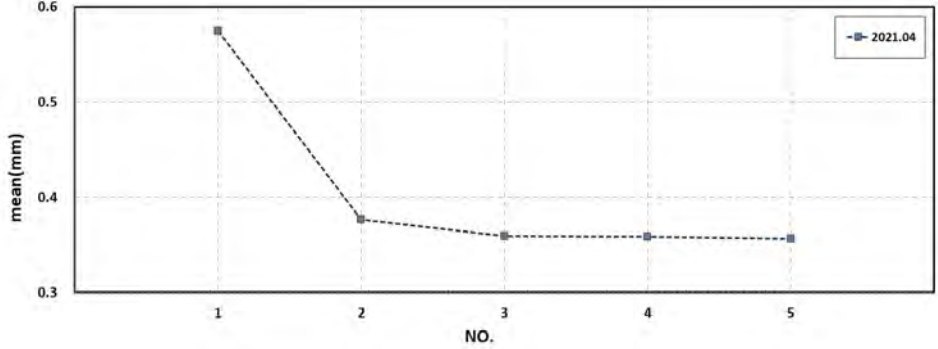
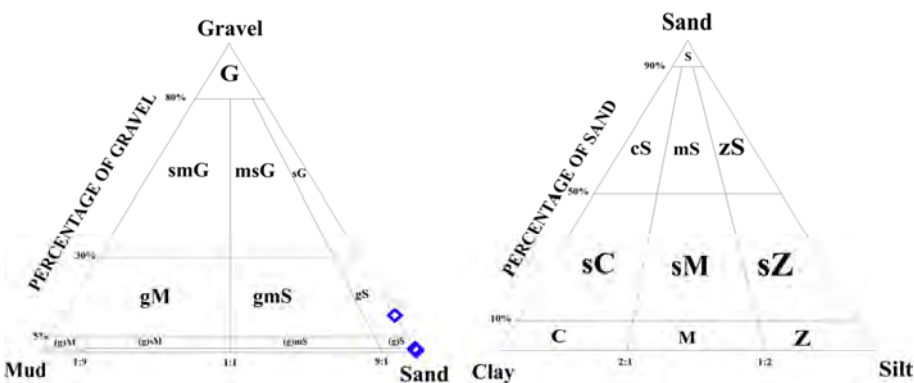
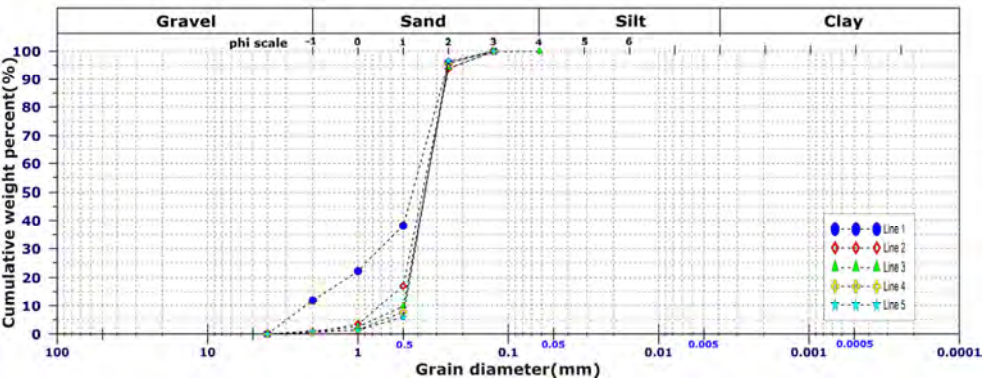
## (5) 해빈변화 통계 분석

지역명		부안군 격포		분류번호		전북-부안-01	9/27
관측 평균 (2021년)		최대		최소		계절평균 (2011년 ~ 2021년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
1번	해빈폭	10.1%	2014/04	-12.9%	2012/10	73.2	71.0
	평면적	10.1%	2014/04	-12.9%	2012/10	3895.7	3774.8
	단면적	14.9%	2020/04	-23.3%	2012/10	100.2	95.6
2번	해빈폭	8.2%	2014/04	-14.7%	2012/10	69.7	68.6
	평면적	8.2%	2014/04	-14.7%	2012/10	3045.5	2996.6
	단면적	18.9%	2019/09	-18.9%	2011/06	76.7	76.8
3번	해빈폭	13.6%	2019/05	-10.0%	2017/10	81.9	78.2
	평면적	13.6%	2019/05	-10.0%	2017/10	3692.9	3525.2
	단면적	15.5%	2019/09	-17.0%	2011/06	105.2	106.3
4번	해빈폭	7.8%	2020/04	-9.4%	2012/10	88.2	84.1
	평면적	7.8%	2020/04	-9.4%	2012/10	4365.9	4163.9
	단면적	13.0%	2019/09	-19.6%	2016/05	103.5	106.4
5번	해빈폭	12.1%	2011/10	-12.4%	2016/05	82.0	83.5
	평면적	12.1%	2011/10	-12.4%	2016/05	6106.3	6220.1
	단면적	15.5%	2018/04	-22.9%	2016/05	76.2	78.1

○ 평균 해빈폭( $\mu$ )에 대한 99% 신뢰구간을 산정하여 검토한 결과는 다음과 같다

기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	22	72.0909	3.8219	74.1898	69.9920
2번	22	69.1318	4.0741	71.3692	66.8944
3번	22	80.0227	4.5291	82.5100	77.5355
4번	22	86.1591	4.3090	88.5255	83.7927
5번	22	82.7273	5.1876	85.5761	79.8784

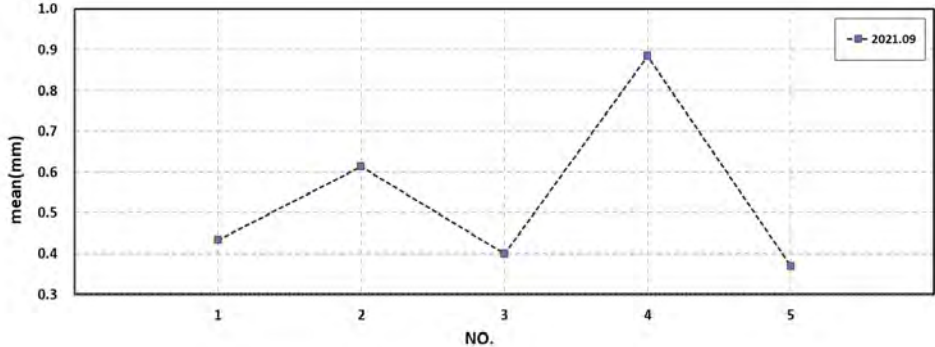
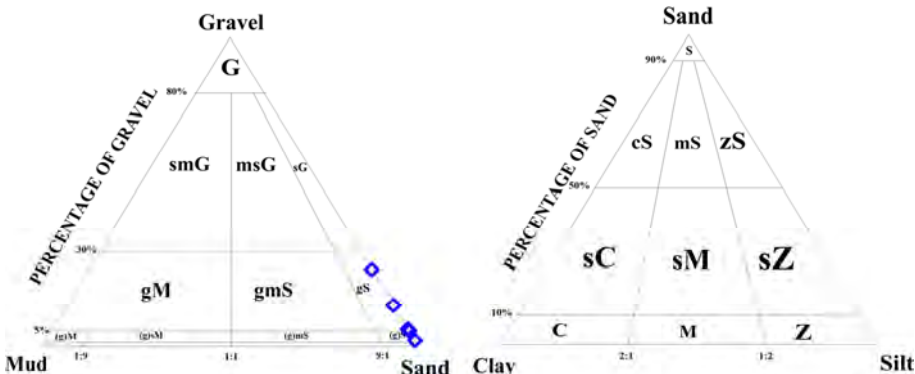
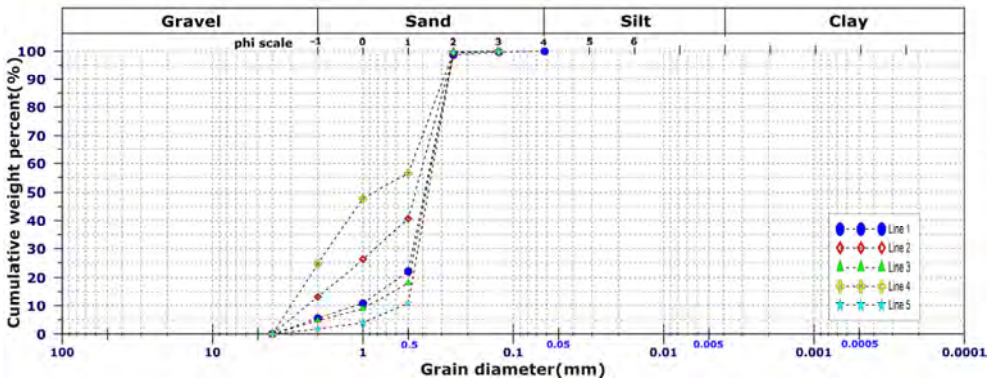
## (6) 표층퇴적물 분석(2021년 4월 13일)

지역명	부안군 격포	분류번호	전북-부안-01	10/27
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물 유형	역질사, 약역질사		
	평균분급도	Moderately Well Sorted(비교적 양호, 0.59)		
	평균왜도	Coarse-Skewed(음의 왜도, -0.21)		
	평균첨도	Mesokurtic(보통, 1.09)		
	평균입경 분포	0.36~0.57mm		
	평균입경	0.41mm		



지역명	부안군 격포				분류번호		전북-부안-01		11/27		
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)										
	구분	Line 1		Line 2		Line 3		Line 4		Line 5	
	D95	0.25		0.22		0.22		0.25		0.25	
	D84	0.29		0.27		0.27		0.27		0.28	
	D50	0.43		0.37		0.36		0.36		0.36	
	D16	1.52		0.53		0.48		0.47		0.46	
	D5	2.99		0.93		0.79		0.68		0.57	
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type	
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.		
	1	11.85	88.15	0.00	0.00	0.80	1.14	-0.54	1.00	gS	
	2	0.54	99.46	0.00	0.00	1.41	0.55	-0.17	1.31	(g)S	
	3	1.10	98.90	0.00	0.00	1.48	0.48	-0.12	1.26	(g)S	
	4	0.50	99.50	0.00	0.00	1.48	0.41	-0.14	1.03	(g)S	
	5	0.95	99.05	0.00	0.00	1.49	0.37	-0.08	0.88	(g)S	

## (6) 표층퇴적물 분석(2021년 9월 30일)

지역명	부안군 격포	분류번호	전북-부안-01	12/27
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물 유형	역질사, 약역질사		
	평균분급도	Moderately Sorted(보통, 0.89)		
	평균왜도	Strongly Coarse-Skewed(최극음의 왜도, -0.35)		
	평균첨도	Leptokurtic(높음, 1.33)		
	평균입경 분포	0.37~0.88mm		
	평균입경	0.54mm		

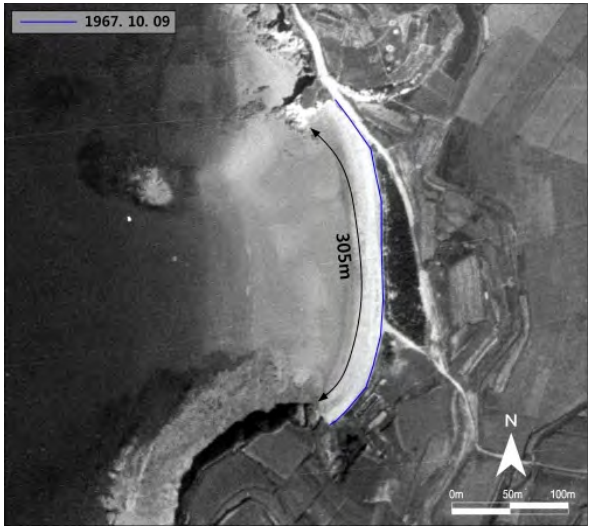

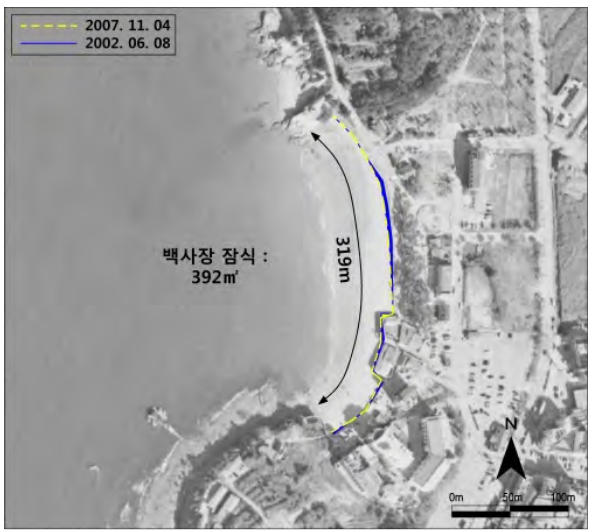



지역명	부안군 격포				분류번호		전북-부안-01		13/27		
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)										
	구분	Line 1		Line 2		Line 3		Line 4		Line 5	
	D95	0.26		0.26		0.26		0.27		0.26	
	D84	0.29		0.30		0.29		0.32		0.28	
	D50	0.39		0.45		0.38		0.84		0.37	
	D16	0.73		1.73		0.59		2.55		0.48	
	D5	2.14		3.07		1.92		3.48		0.90	
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type	
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.		
	1	5.54	94.46	0.00	0.00	1.21	0.80	-0.48	1.91	gS	
	2	13.21	86.79	0.00	0.00	0.70	1.17	-0.55	0.87	gS	
	3	4.75	95.25	0.00	0.00	1.32	0.70	-0.41	1.93	(g)S	
	4	24.72	75.28	0.00	0.00	0.18	1.31	-0.09	0.63	gS	
	5	1.77	98.23	0.00	0.00	1.44	0.47	-0.22	1.31	(g)S	


## (6) 표층퇴적물 분석(종합분석)

지역명	부안군 격포	분류번호	전북-부안-01	14/27
2009년 ~ 2010년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
2011년 ~ 2015년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
2016년 ~ 2021년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
대 정 점 의 평 균 화				



(7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)

지역명	부안군 격포	분류번호	전북-부안-01	15/27
				
				
				
				
				
				

지역명	부안군 격포	분류번호	전북-부안-01	16/27																														
		공 란																																
공 란																																		
특 징																																		
<ul style="list-style-type: none"><li>○ 2002년은 식생구간 감소로 백사장이 증가함</li><li>○ 2007년은 계단식호안 설치로 백사장이 잠식됨</li><li>○ 2010년과 2012년은 변화가 없음</li></ul>																																		
<table><tr><th rowspan="2">기간</th><th colspan="2">백사장잠식</th><th rowspan="2">비고</th></tr><tr><th>잠식면적(㎡)</th><th>잠식폭(m)</th></tr><tr><td>1967~2002</td><td>-1,241</td><td>-4.3</td><td></td></tr><tr><td>2002~2007</td><td>392</td><td>1.4</td><td></td></tr><tr><td>2007~2010</td><td>0</td><td>0.0</td><td></td></tr><tr><td>2010~2012</td><td>0</td><td>0.0</td><td></td></tr><tr><td>2012~2014</td><td>-281</td><td>-1.0</td><td></td></tr><tr><td>1967~2014</td><td>-1,130</td><td>-4.0</td><td></td></tr></table>					기간	백사장잠식		비고	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)	1967~2002	-1,241	-4.3		2002~2007	392	1.4		2007~2010	0	0.0		2010~2012	0	0.0		2012~2014	-281	-1.0		1967~2014	-1,130	-4.0	
기간	백사장잠식		비고																															
	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)																																
1967~2002	-1,241	-4.3																																
2002~2007	392	1.4																																
2007~2010	0	0.0																																
2010~2012	0	0.0																																
2012~2014	-281	-1.0																																
1967~2014	-1,130	-4.0																																



(7) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

지역명	부안군 격포	분류번호	전북-부안-01	17/27
<p>해수욕장 시작 북측(2007. 8. 23.)</p>		<p>해남이재화대 남측(2007. 8. 23.)</p>		
<p>해수욕장 남측 배후에 직립호안이 설치되어 있으며 북측에는 계단식호안이 설치되어 있음. 백사장 중앙부에는 횃집이 건설되어 백사장이 잠식됨</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2009. 5. 29.)</p>		<p>해남이재화대 남측(2009. 5. 29.)</p>		
<p>백사장 중앙부에 위치한 횃집 건물 기초부가 드러나고 남측구간은 침식되어 자갈화가 진행됨. 북측구간에도 침식으로 일부 호안 기초부에서 세굴이 진행됨</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2009. 10. 7.)</p>		<p>해남이재화대 남측(2009. 10. 7.)</p>		
<p>중앙구간 모래 유실로 인하여 조간대의 자갈분포 범위가 확대됨</p>				



지역명	부안군 격포	분류번호	전북-부안-01	18/27
<p>해수욕장 시작 북측(2010. 5. 4.)</p> 		<p>해남이채화대 남측(2010. 5. 4.)</p> 		
<p>세굴에 의해 횃집기초부와 직립호안 기초부가 드러나 있으며 해빈에 자갈화가 가속화됨</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2010. 10. 15.)</p> 		<p>해남이채화대 남측(2010. 10. 15.)</p> 		
<p>'10년 5월 조사시 드러나 있던 기초부 세굴이 퇴적에 의해서 안정화되었고 계단식호안 전면도 퇴적에 의해서 자갈분포구간이 축소됨</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2011. 6. 23.)</p> 		<p>해남이채화대 남측(2011. 6. 23.)</p> 		
<p>전구간 호안 전면에 많은 양의 비사가 퇴적되고 백사장에 노출되었던 자갈이 포장됨</p>				



지역명	부안군 격포	분류번호	전북-부안-01	19/27
<p>해수욕장 시작 북측(2011. 10. 20.)</p> 		<p>해남이재화대 남측(2011. 10. 20.)</p> 		
<p>1차 조사시보다 전구간 호안 전면을 중심으로 퇴적이 진행됨</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2012. 5. 24.)</p> 		<p>해남이재화대 남측(2012. 5. 24.)</p> 		
<p>단면측량결과, 전년 춘계 대비 해변폭 및 단면적이 감소하였으며, 전구간에 백사장 자갈분포가 증가함</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2012. 10. 19.)</p> 		<p>해남이재화대 남측(2012. 10. 19.)</p> 		
<p>단면측량결과, 1차 조사시와 비교하여 전체적으로 해변폭 및 단면적이 감소하였으며, 자갈분포 구간이 확대됨</p>				

지역명	부안군 격포	분류번호	전북-부안-01	20/27
<p>해수욕장 시작 북측(2013. 10. 8.)</p> 		<p>해남이재화대 남측(2013. 10. 8.)</p> 		
<p>전년도 조사시와 비교하여 호안 전면에 많은 양의 모래가 퇴적되었으며, 전구간에서 단면적이 증가함</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2014. 4. 17.)</p> 		<p>해남이재화대 남측(2014. 4. 17.)</p> 		
<p>중앙 및 북측구간 호안 전면에 비사 퇴적이 나타났으며, 북측구간에서 해변폭 및 단면적이 감소함</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2014. 9. 23.)</p> 		<p>해남이재화대 남측(2014. 9. 23.)</p> 		
<p>북측 계단식호안의 시설이 노후화되어 일부구간에 균열이 발생하였고, 전면의 모래가 유실됨</p>				



지역명	부안군 격포	분류번호	전북-부안-01	21/27
<p>해수욕장 시작 북측(2015. 6. 8.)</p> 		<p>해남이채화대 남측(2015. 6. 8.)</p> 		
<p>북측 호안 전면에는 모래가 유실되었으나, 남측 호안 전면에 비사가 퇴적됨</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2015. 10. 16.)</p> 		<p>해남이채화대 남측(2015. 10. 16.)</p> 		
<p>백사장에 노출되어 있던 자갈이 감소하였으며, 북측 호안 전면에 모래가 퇴적됨</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2016. 5. 11.)</p> 		<p>해남이채화대 남측(2016. 5. 11.)</p> 		
<p>중앙 및 북측 계단식호안의 노후화가 진행되어 균열이 발생함</p>				







지역명	부안군 격포	분류번호	전북-부안-01	22/27
<p>해수욕장 시작 북측(2016. 10. 19.)</p> 		<p>해남이재화대 남측(2016. 10. 19.)</p> 		
<p>중양 및 북측 자갈분포구간이 확대되었으며, 중양 계단식호안 전면에 모래가 퇴적됨</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2017. 5. 15.)</p> 		<p>해남이재화대 남측(2017. 5. 15.)</p> 		
<p>북측구간 모래 유입으로 자갈분포량이 감소함</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2017. 10. 26.)</p> 		<p>해남이재화대 남측(2017. 10. 26.)</p> 		
<p>변산반도 국립공원 관광안내소 신축공사가 진행 중임</p>				



지역명	부안군 격포	분류번호	전북-부안-01	23/27
<p>해수욕장 시작 북측(2018. 4. 17.)</p> 		<p>해남이재화대 남측(2018. 4. 17.)</p> 		
<p>남측구간에 자갈분포구간이 감소하였으며, 중앙 계단식호안 전면에 모래가 퇴적됨</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2018. 10. 5.)</p> 		<p>해남이재화대 남측(2018. 10. 5.)</p> 		
<p>1차 조사시와 비교하여 전구간에서 해변폭이 감소함</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2019. 5. 24.)</p> 		<p>해남이재화대 남측(2019. 5. 24.)</p> 		
<p>중앙 및 북측구간에서 모래가 유실되어 자갈분포구간이 증가함</p>				

지역명	부안군 격포	분류번호	전북-부안-01	24/27
<p>해수욕장 시작 북측(2019. 9. 30.)</p> 		<p>해남이재화대 남측(2019. 9. 30.)</p> 		
<p>1차 조사시와 비교하여 북측 및 중앙구간 호안 전면에 모래가 퇴적됨</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2020. 4. 15.)</p> 		<p>해남이재화대 남측(2020. 4. 15.)</p> 		
<p>북측구간에 위치한 호안 일부가 노후화로 파손 및 균열이 발생함</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2020. 10. 20.)</p> 		<p>해남이재화대 남측(2020. 10. 20.)</p> 		
<p>중앙구간 해안산책로의 보수 공사가 완료됨</p>				




지역명	부안군 격포	분류번호	전북-부안-01	25/27
<div>해수욕장 시작 북측(2021. 4. 13.)</div> 		<div>해남이재화대 남측(2021. 4. 13.)</div> 		
남측구간에 위치한 상가건물의 철거가 진행됨				
<div>해수욕장 시작 북측(2021. 9. 30.)</div> 		<div>해남이재화대 남측(2021. 9. 30.)</div> 		
남측구간 해안산책로 일부구간이 파손되었으며, 전구간에 자갈분포가 증가함				
공 란				

## (7) 침식현황 변화 분석(현황사진)

지역명	부안군 격포	분류번호	전북-부안-01	26/27
<div><div>2014년</div><div></div></div>				
위성영상				
<div><div>2021. 4. 13.</div></div>		<div><div>2021. 9. 30.</div></div>		
① 전구간 모래 유실로 인한 자갈분포 증가				
<div><div>2021. 9. 30.</div></div>		<div><div>2021. 9. 30.</div></div>		
② 남측 해안산책로 파손		③ 북측 호안설치구간 전경		
<div><div><div>○ 2차 조사시 전구간에 모래 유실로 자갈분포가 증가하였으며, 남측 해안산책로 일부가 파손됨</div><div>○ 대상지역 중앙 및 북측구간에 위치한 호안은 해수가 유입되는 구간으로 해수 유입으로 인한 균열 및 노후화가 진행된 상태임</div><div>○ 2021년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 4.1m, 평균 단면적 10.5㎡가 감소하였으며, 전 빈기울기는 평균 1.7°로 변화 없음</div><div>○ 제3차 연안정비사업으로 호안철거(250m), 완충언덕(250m), 침식방지울타리(250m), 양빈(50,000㎥)이 계획됨</div></div><div><div>증가하였으며, 남측 해안산책로 일부가 파손됨</div><div>해수가 유입되는 구간으로 해수 유입으로 인한</div></div></div>				


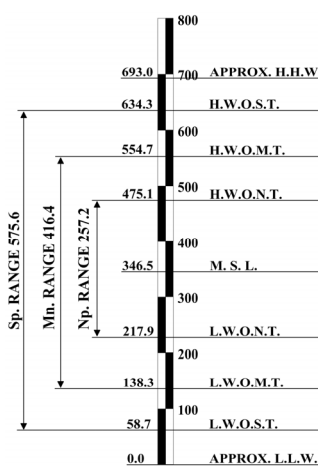
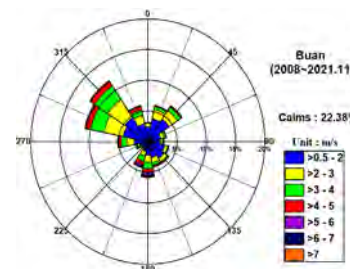



## (8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰

지역명	부안군 격포	분류번호	전북-부안-01	27/27					
침퇴적 원인									
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 부안 부이)									
연도	'16	'17	'18	'19	'20	'21			
관측일수	347	360	361	344	348	300			
출현회수	928	1,072	959	802	897	765			
평균대비증감(%)	1.9	13.2	1.1	-11.2	-2.0	-3.0			
◦ 강수량 비교(기상청 부안 관측소)									
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21
월평균 강수량(mm)	96.5	99.0	77.0	89.6	75.5	113.3	90.6	141.2	121.2
전년대비 증감(%)	-	2.5	-22.2	16.4	-15.7	49.9	-20.0	55.8	-14.2
◦ 백사장 잠식 현황									
잠식면적(m²)	잠식 해빈폭(m)		잠식원인						
-1,130	-4.0		호안						
◦ Source/Sink : 포켓비치 해안으로 주변에 모래공급원이 없음									
◦ Cross-shore Process : 해안도로 및 백사장 인접 상가(횃집) 건설을 위한 호안 설치로 반사파 피해 발생									
◦ 구조물 현황 호안, 항만시설									
고찰									
◦ 북측(4~5번 기선)구간 호안 전면에 만조 시 해수가 유입됨									

## 5) 부안군 모항

## (1) 위치도 및 자연현황


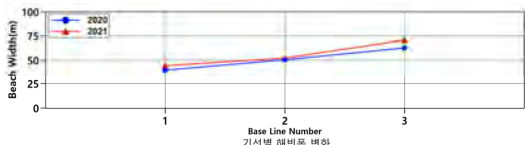
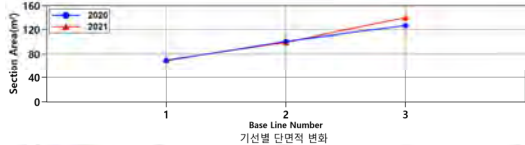
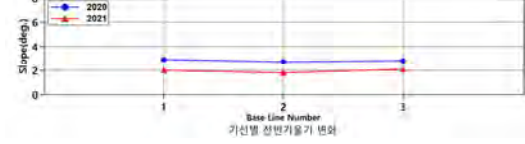
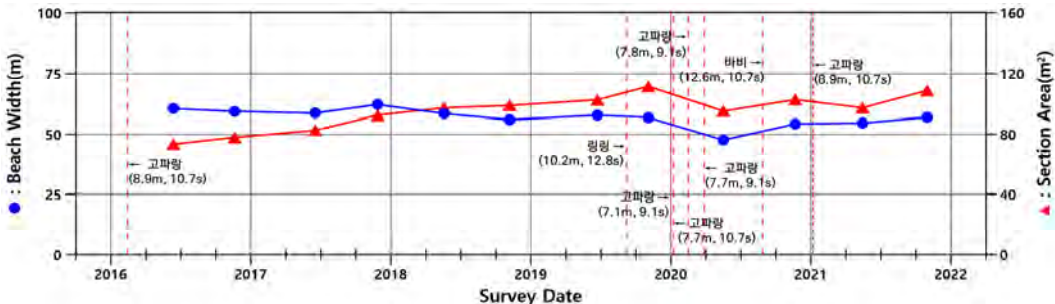
지역명	부안군 모항				분류번호	전북-부안-05		1/20		
침식등급	개선 : B등급(보통) / 기존 : B등급(보통)				침식유형	백사장 침식				
위치도					1차 관측일	2021년 4월 13일				
					2차 관측일	2021년 9월 30일				
					시점좌표	N35°34'53", E126°30'28"				
					종점좌표	N35°34'59", E126°30'24"				
					총연장(m)	234m				
					해빈폭(m)	45~72m				
					대표저질특성	모래				
					해안선 형태	바구니형				
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 작당항)				바람특성(관측위치 : 부안기상관측소)					
										
	최대풍속 (1999. 08. 03)	풍속		17.3m/s						
		풍향		SSE						
	순간최대풍속 (1999. 08. 03)	풍속		24.4m/s						
		풍향		S						
	평균풍속(2008년~2021년)		1.7m/s							
파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)										
격자점위치도			번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고	주기
			NO. 45-1	WSW	5.1	8.9	NO. 46	SW	7.0	10.8
				W	6.5	11.9		WSW	5.5	9.7
				WNW	6.9	12.4		W	6.6	11.9
			NO. 46-1	SW	6.3	10.7	NO. 47-1	SSW	4.2	9.8
				WSW	6.6	10.9		SW	6.7	12.3
				W	6.3	11.8		WSW	5.4	11.0
하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭		
	-	-	-	-	-	-	-	-		
2021년 평가결과	해빈폭변화율	단면적변화율	해빈침식안정율	국부침식정도	배후지피해위험성	총점	침식등급			
	14.7	13.6	7.3	18.4	10.0	64.0	B			
침식등급 이력	16년	17년	18년	19년	20년	21년				
	B	B	C	B	C	B				

(2) 시설현황 및 지질학적 특성


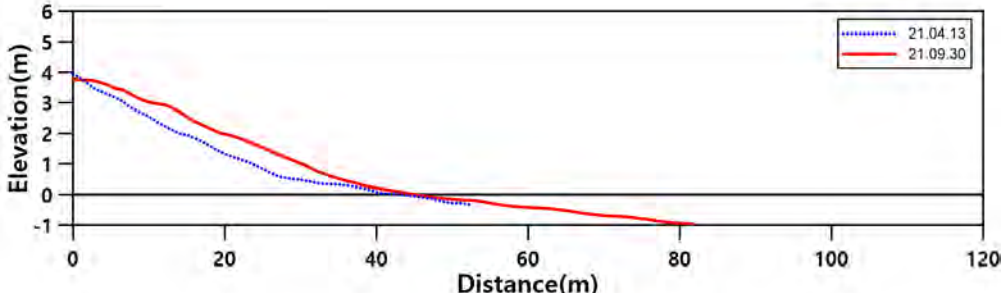
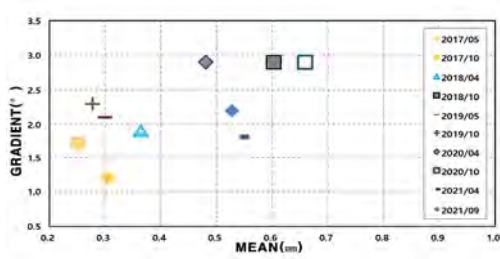
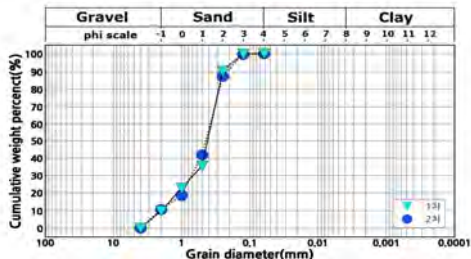
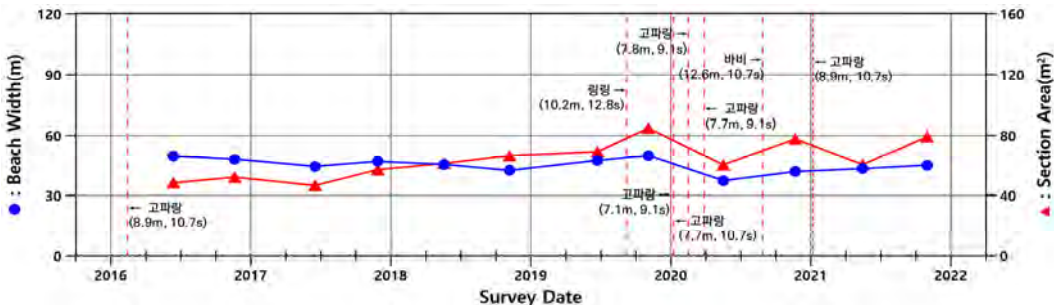
지역명	부안군 모항	분류번호	전북-부안-05	2/20
<div>2018년</div> 				
위성영상				
<div>2021. 9. 30.</div> 		<div>2021. 9. 30.</div> 		<div>2021. 9. 30.</div> 
① 석축호안 I		① 석축호안 I		② 자연해안
<div>2021. 9. 30.</div> 		<div>2021. 9. 30.</div> 		
③ 해안진입로		④ 석축호안 II		지질도(1:50,000)
지질학적특성	구분 및 기호	지층명		암석
	Kbst	석포응회암		함부석(화산력)응회암
<div>① 석축호안 I : 길이 35m, 높이 3~4m</div> <div>② 자연해안 : 길이 110m</div> <div>③ 해안진입로</div> <div>④ 석축호안 II : 길이 80m, 높이 2~3m</div>				


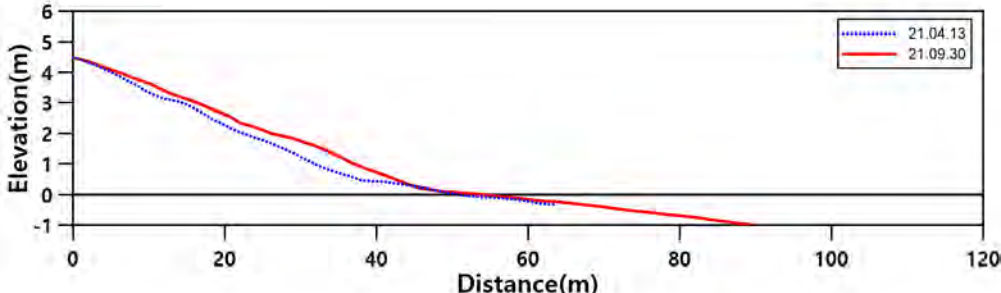
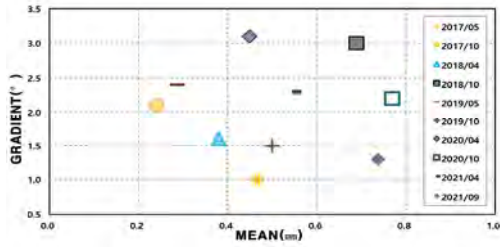
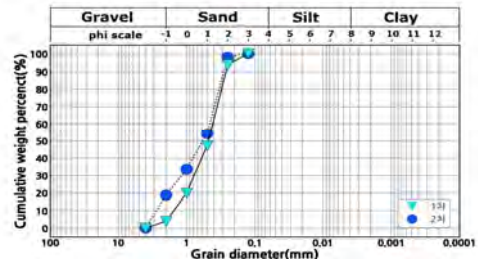
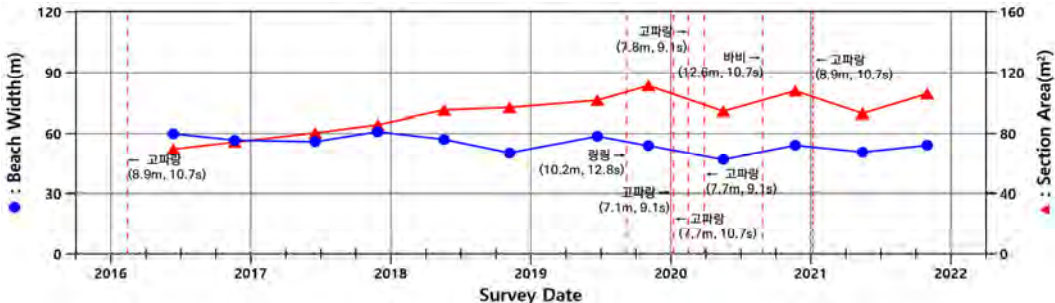


## (3) 기선변화


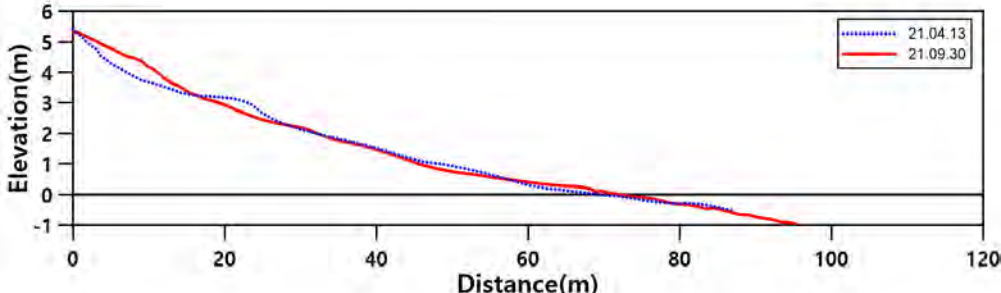
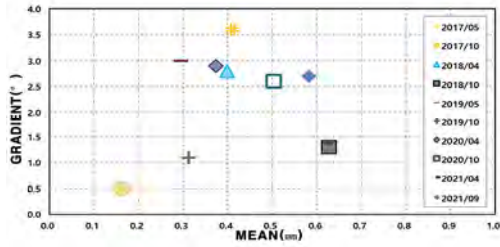
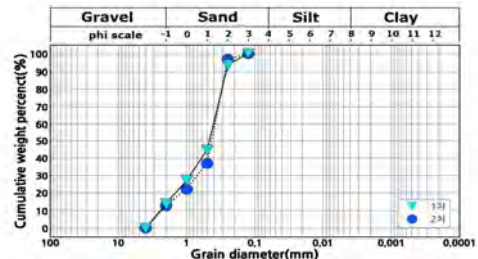
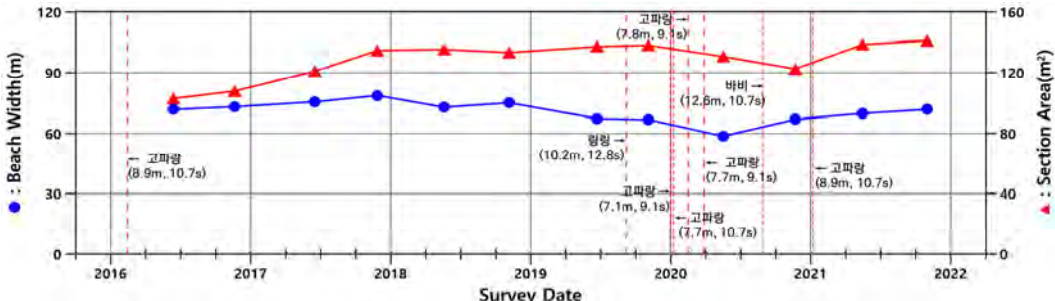
지역명	부안군 모항		분류번호		전북-부안-05		3/20	
<div>2018년</div>  <div>(기준 : E.L. 0.0m)</div>								
2020년 ~ 2021년 측량결과	기선번호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)		전빈기울기 (°)		<div>Beach Width(m)</div>  <div>Base Line Number</div> <div>기선별 해빈폭 변화</div> <div>Section Area(㎡)</div>  <div>Base Line Number</div> <div>기선별 단면적 변화</div> <div>Slopes(deg)</div>  <div>Base Line Number</div> <div>기선별 전빈기울기 변화</div>
		'20년 연평균	'21년 연평균	'20년 연평균	'21년 연평균	'20년 연평균	'21년 연평균	
	1	39.7	44.3	69.0	69.9	2.9	2.0	
	2	50.6	52.4	101.1	99.5	2.7	1.8	
	3	62.9	70.9	126.6	139.9	2.8	2.1	
측량시기별 평균해빈폭 및 단면적 변화	 <div>● : Beach Width(m)</div> <div>▲ : Section Area(㎡)</div>							
	<div>분석</div> <ul style="list-style-type: none"><li>○ 2021년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 4.8m, 평균 단면적 4.2㎡가 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 2.0°로 0.8° 완만해짐</li><li>○ 3번 기선에서 해빈폭 8.0m, 단면적 13.3㎡가 증가하여 대상지역 내 최대 증가폭을 나타냄</li></ul>							

(4) 기선별 분석 및 결과

지역명	부안군 모항					분류번호		전북-부안-05		4/20	
기선번호	시점 위치					시점 좌표		N	35°34'53.86"		
								E	126°30'28.69"		
1번						평균 해빈폭(m)		44.3			
						평균 단면적(m²)		69.9			
						방위각(°)		76.4			
						타원체고(m)		-			
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	2021/04	2021/09
	해빈폭(m)	44.5	47.0	45.5	42.5	47.5	50.0	37.4	41.9	43.4	45.1
	단면적(m²)	46.4	57.1	61.2	66.5	69.1	84.9	60.3	77.7	60.5	79.2
	전반기울기(°)	1.7	1.2	1.9	2.9	2.1	2.3	2.9	2.9	1.8	2.2
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											

지역명	부안군 모항	분류번호	전북-부안-05		5/20						
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°34'56.36"							
			E	126°30'27.70"							
2번		평균 해빈폭(m)	52.4								
		평균 단면적(m²)	99.5								
		방위각(°)	59.3								
		타원체고(m)	-								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /04	2021 /09
	해빈폭 (m)	55.9	60.9	57.1	50.3	58.6	53.9	47.0	54.1	50.7	54.1
	단면적 (m²)	80.3	85.7	95.2	96.8	101.6	111.4	94.3	107.9	92.9	106.0
	전반기울기 (°)	2.1	1.0	1.6	3.0	2.4	1.5	3.1	2.2	2.3	1.3
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
											



지역명	부안군 모항		분류번호		전북-부안-05		6/20				
기선번호	기준점 위치		기준점 좌표		N E		35°34'59.39" 126°30'25.18"				
3번			평균 해빈폭(m)		70.9						
			평균 단면적(m²)		139.9						
			방위각(°)		45.8						
			타원체고(m)		30.373						
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /04	2021 /09
	해빈폭 (m)	75.6	78.7	72.9	75.1	67.3	66.9	58.7	67.0	69.9	71.8
	단면적 (m²)	121.0	134.7	135.4	133.3	137.2	138.1	130.7	122.4	138.6	141.2
	전반기울기 (°)	0.5	3.6	2.8	1.3	3.0	1.1	2.9	2.6	1.4	2.7
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											

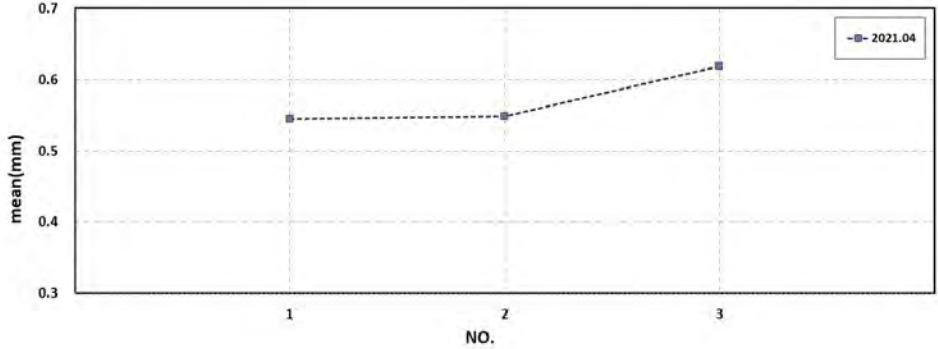
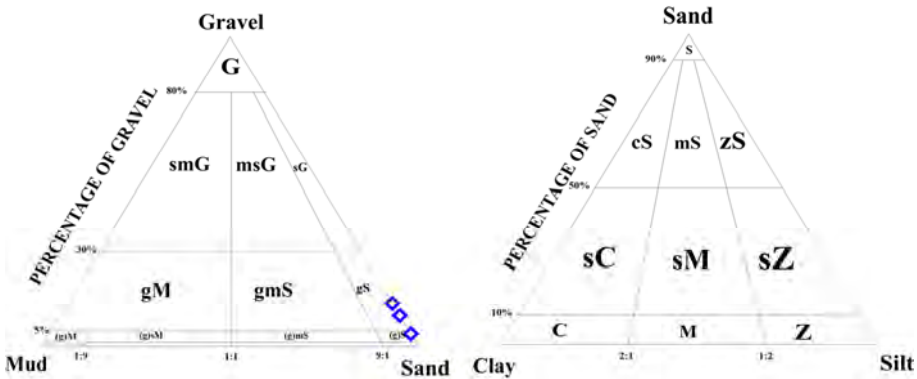
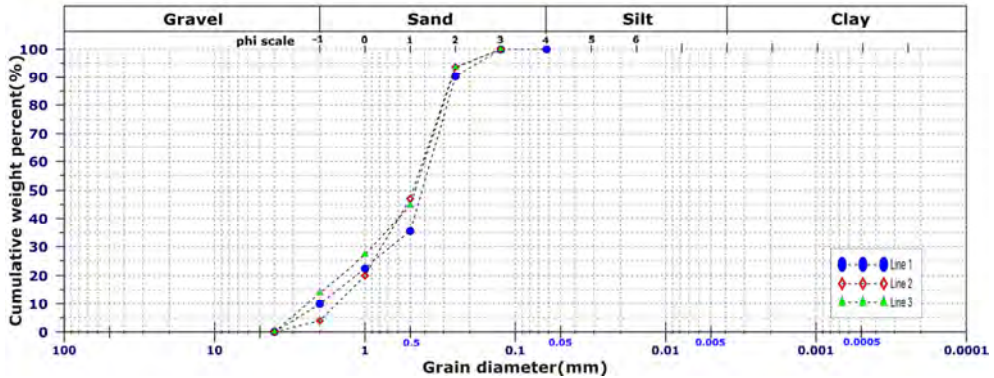
## (5) 해빈변화 통계 분석

지역명		부안군 모항		분류번호		전북-부안-05	7/20
관측 평균 (2021년)		최대		최소		계절평균 (2016년 ~ 2021년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
1번	해빈폭	10.6%	2019/10	-17.3%	2020/04	44.7	45.8
	평면적	10.6%	2019/10	-17.3%	2020/04	2577.3	2641.7
	단면적	33.5%	2019/10	-27.0%	2017/05	57.6	69.6
2번	해빈폭	10.9%	2017/10	-14.4%	2020/04	54.9	55.0
	평면적	10.9%	2017/10	-14.4%	2020/04	5300.1	5313.0
	단면적	19.8%	2019/10	-25.3%	2016/05	89.0	97.0
3번	해빈폭	11.2%	2017/10	-17.0%	2020/04	69.4	72.1
	평면적	11.3%	2017/10	-17.0%	2020/04	5528.5	5747.7
	단면적	9.8%	2021/09	-20.0%	2016/05	127.6	129.6

○ 평균 해빈폭( $\mu$ )에 대한 99% 신뢰구간을 산정하여 검토한 결과는 다음과 같다

기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	12	45.2250	3.4600	47.7978	42.6522
2번	12	54.9333	3.9502	57.8706	51.9961
3번	12	70.7417	5.0431	74.4916	66.9918

(6) 표층퇴적물 분석(2021년 4월 13일)

지역명	부안군 모항	분류번호	전북-부안-05	8/20
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물유형	역질사, 약역질사		
	평균분급도	Poorly Sorted(불량, 1.14)		
	평균왜도	Strongly Coarse-Skewed(최극음의 왜도, -0.39)		
	평균첨도	Mesokurtic(보통, 0.96)		
	평균입경 분포	0.54~0.62mm		
	평균입경	0.57mm		



지역명	부안군 모항				분류번호		전북-부안-05		9/20	
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1				Line 2		Line 3		
	D95	0.18				0.22		0.21		
	D84	0.27				0.29		0.29		
	D50	0.42				0.48		0.46		
	D16	1.43				1.19		1.78		
	D5	2.81				1.91		3.12		
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	9.87	90.13	0.00	0.00	0.88	1.20	-0.43	1.07	gS
	2	3.95	96.05	0.00	0.00	0.87	0.99	-0.28	0.91	(g)S
	3	13.80	86.20	0.00	0.00	0.69	1.25	-0.45	0.89	gS

(6) 표층퇴적물 분석(2021년 9월 30일)

지역명	부안군 모항	분류번호	전북-부안-05	10/20
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물유형	역질사		
	평균분급도	Poorly Sorted(불량, 1.21)		
	평균왜도	Strongly Coarse-Skewed(최극음의 왜도, -0.42)		
	평균첨도	Mesokurtic(보통, 0.97)		
	평균입경 분포	0.53~0.74mm		
	평균입경	0.62mm		

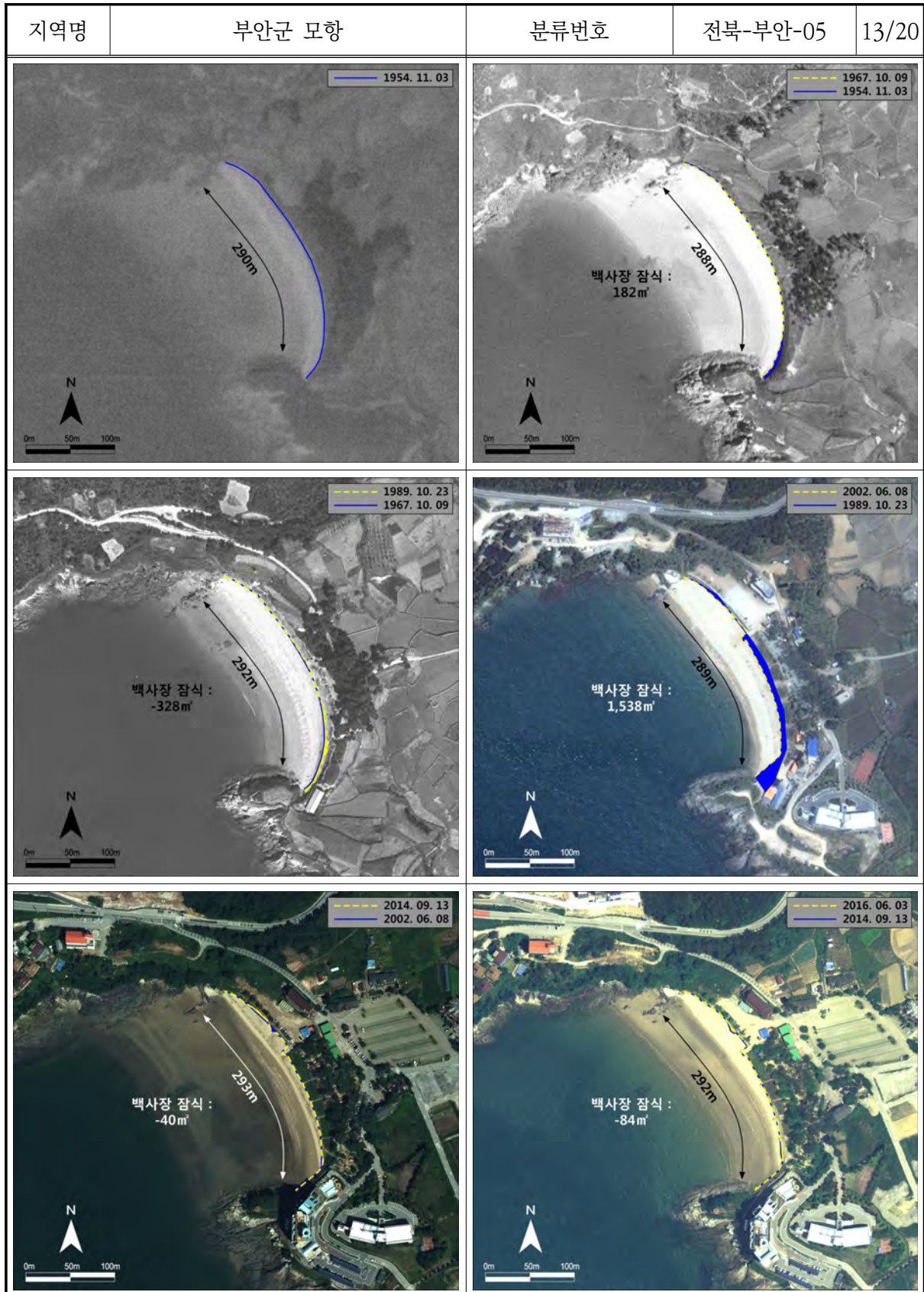
지역명	부안군 모항				분류번호		전북-부안-05		11/20	
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1				Line 2		Line 3		
	D95	0.16				0.26		0.26		
	D84	0.26				0.31		0.29		
	D50	0.44				0.58		0.43		
	D16	1.27				2.22		1.58		
	D5	2.91				3.32		3.05		
퇴적물 유형 및 함량 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	10.80	89.20	0.00	0.00	0.92	1.20	-0.32	1.17	gS
	2	18.85	81.15	0.00	0.00	0.44	1.26	-0.38	0.73	gS
	3	12.94	87.06	0.00	0.00	0.78	1.16	-0.56	1.02	gS





(6) 표층퇴적물 분석(종합분석)

지역명	부안군 모항	분류번호	전북-부안-05	12/20																																																				
2016년 ~ 2021년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도	<table border="1"><caption>Estimated data for Figure 1: Mean Grain Size (mm) by Sampling Point and Date</caption><thead><tr><th>Date</th><th>NO. 1</th><th>NO. 2</th><th>NO. 3</th></tr></thead><tbody><tr><td>2016.05</td><td>0.35</td><td>0.42</td><td>0.55</td></tr><tr><td>2016.10</td><td>0.38</td><td>0.45</td><td>0.58</td></tr><tr><td>2017.05</td><td>0.32</td><td>0.40</td><td>0.52</td></tr><tr><td>2017.10</td><td>0.35</td><td>0.43</td><td>0.55</td></tr><tr><td>2018.04</td><td>0.38</td><td>0.46</td><td>0.58</td></tr><tr><td>2018.10</td><td>0.35</td><td>0.43</td><td>0.55</td></tr><tr><td>2019.05</td><td>0.32</td><td>0.40</td><td>0.52</td></tr><tr><td>2019.10</td><td>0.35</td><td>0.43</td><td>0.55</td></tr><tr><td>2020.04</td><td>0.38</td><td>0.46</td><td>0.58</td></tr><tr><td>2020.10</td><td>0.35</td><td>0.43</td><td>0.55</td></tr><tr><td>2021.09</td><td>0.32</td><td>0.40</td><td>0.52</td></tr></tbody></table>				Date	NO. 1	NO. 2	NO. 3	2016.05	0.35	0.42	0.55	2016.10	0.38	0.45	0.58	2017.05	0.32	0.40	0.52	2017.10	0.35	0.43	0.55	2018.04	0.38	0.46	0.58	2018.10	0.35	0.43	0.55	2019.05	0.32	0.40	0.52	2019.10	0.35	0.43	0.55	2020.04	0.38	0.46	0.58	2020.10	0.35	0.43	0.55	2021.09	0.32	0.40	0.52				
Date	NO. 1	NO. 2	NO. 3																																																					
2016.05	0.35	0.42	0.55																																																					
2016.10	0.38	0.45	0.58																																																					
2017.05	0.32	0.40	0.52																																																					
2017.10	0.35	0.43	0.55																																																					
2018.04	0.38	0.46	0.58																																																					
2018.10	0.35	0.43	0.55																																																					
2019.05	0.32	0.40	0.52																																																					
2019.10	0.35	0.43	0.55																																																					
2020.04	0.38	0.46	0.58																																																					
2020.10	0.35	0.43	0.55																																																					
2021.09	0.32	0.40	0.52																																																					
대점 평균입경 표의 관경화	<table border="1"><caption>Estimated data for Figure 2: Change in Mean Grain Size (mm) over Time</caption><thead><tr><th>Date</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th></tr></thead><tbody><tr><td>2016.05</td><td>0.35</td><td>0.35</td><td>0.35</td></tr><tr><td>2016.10</td><td>0.42</td><td>0.55</td><td>0.38</td></tr><tr><td>2017.05</td><td>0.28</td><td>0.25</td><td>0.15</td></tr><tr><td>2017.10</td><td>0.32</td><td>0.45</td><td>0.42</td></tr><tr><td>2018.04</td><td>0.38</td><td>0.42</td><td>0.38</td></tr><tr><td>2018.10</td><td>0.62</td><td>0.72</td><td>0.62</td></tr><tr><td>2019.05</td><td>0.32</td><td>0.32</td><td>0.32</td></tr><tr><td>2019.10</td><td>0.32</td><td>0.52</td><td>0.32</td></tr><tr><td>2020.04</td><td>0.48</td><td>0.45</td><td>0.38</td></tr><tr><td>2020.10</td><td>0.68</td><td>0.78</td><td>0.52</td></tr><tr><td>2021.04</td><td>0.55</td><td>0.55</td><td>0.62</td></tr><tr><td>2021.09</td><td>0.52</td><td>0.75</td><td>0.58</td></tr></tbody></table>				Date	1	2	3	2016.05	0.35	0.35	0.35	2016.10	0.42	0.55	0.38	2017.05	0.28	0.25	0.15	2017.10	0.32	0.45	0.42	2018.04	0.38	0.42	0.38	2018.10	0.62	0.72	0.62	2019.05	0.32	0.32	0.32	2019.10	0.32	0.52	0.32	2020.04	0.48	0.45	0.38	2020.10	0.68	0.78	0.52	2021.04	0.55	0.55	0.62	2021.09	0.52	0.75	0.58
Date	1	2	3																																																					
2016.05	0.35	0.35	0.35																																																					
2016.10	0.42	0.55	0.38																																																					
2017.05	0.28	0.25	0.15																																																					
2017.10	0.32	0.45	0.42																																																					
2018.04	0.38	0.42	0.38																																																					
2018.10	0.62	0.72	0.62																																																					
2019.05	0.32	0.32	0.32																																																					
2019.10	0.32	0.52	0.32																																																					
2020.04	0.48	0.45	0.38																																																					
2020.10	0.68	0.78	0.52																																																					
2021.04	0.55	0.55	0.62																																																					
2021.09	0.52	0.75	0.58																																																					
공 란																																																								

## (7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)



지역명	부안군 모항	분류번호	전북-부안-05	14/20																																		
<div><div></div><div></div></div>																																						
<div>공 란</div>																																						
<div>특 징</div> <div><div>○ 1954년, 1967년도는 자연해안임</div><div>○ 2002년은 연안이 정비되어 북측은 호안이 건설되었으며 남측은 친수공간이 형성됨</div></div>																																						
<table><tr><th rowspan="2">기간</th><th colspan="2">백사장잠식</th><th rowspan="2">비고</th></tr><tr><th>잠식면적(㎡)</th><th>잠식폭(m)</th></tr><tr><td>1954~1967</td><td>182</td><td>0.6</td><td></td></tr><tr><td>1967~1989</td><td>-328</td><td>-1.2</td><td></td></tr><tr><td>1989~2002</td><td>1,538</td><td>5.4</td><td></td></tr><tr><td>2002~2014</td><td>-40</td><td>-0.1</td><td></td></tr><tr><td>2014~2016</td><td>-84</td><td>-0.3</td><td></td></tr><tr><td>2016~2018</td><td>0</td><td>0.0</td><td></td></tr><tr><td>1954~2018</td><td>1,268</td><td>4.5</td><td></td></tr></table>					기간	백사장잠식		비고	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)	1954~1967	182	0.6		1967~1989	-328	-1.2		1989~2002	1,538	5.4		2002~2014	-40	-0.1		2014~2016	-84	-0.3		2016~2018	0	0.0		1954~2018	1,268	4.5	
기간	백사장잠식		비고																																			
	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)																																				
1954~1967	182	0.6																																				
1967~1989	-328	-1.2																																				
1989~2002	1,538	5.4																																				
2002~2014	-40	-0.1																																				
2014~2016	-84	-0.3																																				
2016~2018	0	0.0																																				
1954~2018	1,268	4.5																																				



## (7) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

지역명	부안군 모항	분류번호	전북-부안-05	15/20
<div>3번 기준점 남측(2016. 5. 11.)</div>		<div>1번 기준점 북측(2016. 5. 11.)</div>		
남측 및 중앙 자연해안구간에 포락이 진행되어 시설물의 파손이 발생함				
<div>3번 기준점 남측(2016. 10. 19.)</div>		<div>1번 기준점 북측(2016. 10. 19.)</div>		
파손되었던 해안진입로 및 울타리 정비가 완료되었으며, 캠핑장 조성사업이 진행 중임				
<div>3번 기준점 남측(2017. 5. 15.)</div>		<div>1번 기준점 북측(2017. 5. 15.)</div>		
남측 및 중앙 자연해안 구간에 모래퇴적이 진행됨				

지역명	부안군 모항	분류번호	전북-부안-05	16/20
<div>3번 기준점 남측(2017. 10. 26.)</div>		<div>1번 기준점 북측(2017. 10. 26.)</div>		
해안의 정비상태가 비교적 양호하며, 북측 호안 전면에 모래퇴적이 진행됨				
<div>3번 기준점 남측(2018. 4. 17.)</div>		<div>1번 기준점 북측(2018. 4. 17.)</div>		
전구간에서 해변폭이 감소하였으며, 남측 자연해안의 포락으로 시설물의 붕괴가 우려됨				
<div>3번 기준점 남측(2018. 10. 5.)</div>		<div>1번 기준점 북측(2018. 10. 5.)</div>		
남측 호안 전면에서 모래가 유실되었으며, 중앙 자연해안 전면에 포락이 발생함				



지역명	부안군 모항	분류번호	전북-부안-05	17/20
<div> <div>3번 기준점 남측(2019. 5. 21.)</div> </div>		<div> <div>1번 기준점 북측(2019. 5. 21.)</div> </div>		
남측구간 석축호안 전면에 모래가 퇴적됨				
<div> <div>3번 기준점 남측(2019. 10. 2.)</div> </div>		<div> <div>1번 기준점 북측(2019. 10. 2.)</div> </div>		
1차 조사시와 비교하여 뚜렷한 침퇴적 변화는 나타나지 않으며, 비교적 안정적인 해빈을 유지함				
<div> <div>3번 기준점 남측(2020. 4. 15.)</div> </div>		<div> <div>1번 기준점 북측(2020. 4. 15.)</div> </div>		
전년 대비 전구간에서 해빈폭 및 단면적이 감소함				




지역명	부안군 모항	분류번호	전북-부안-05	18/20
<div>3번 기준점 남측(2020. 10. 20.)</div>		<div>1번 기준점 북측(2020. 10. 20.)</div>		
북측호안 전면에 모래 퇴적이 진행됨				
<div>3번 기준점 남측(2021. 4. 13.)</div>		<div>1번 기준점 북측(2021. 4. 13.)</div>		
전년도 조사시와 비교하여 중앙구간에 자갈분포가 증가함				
<div>3번 기준점 남측(2021. 9. 30.)</div>		<div>1번 기준점 북측(2021. 9. 30.)</div>		
남측 및 중앙 해안사구 전면에 비사 퇴적이 진행되었으며, 1차 조사시와 비교하여 자갈분포가 감소함				

## (7) 침식현황 변화 분석(현황사진)

지역명	부안군 모항	분류번호	전북-부안-05	19/20
<div>2018년</div>  <div>위성영상</div>				
				
① 남측 호안전면 모래 유실		② 북측 해안사구 전경		
				
③ 남측 호안전면 모래 퇴적		④ 남측 해안 전경		
<div>○ 전년도 조사시와 비교하여, 1차 조사시 남측 호안전면에 모래가 유실됨</div> <div>○ 북측 및 중앙구간에 위치한 해안사구 전면 및 남측 호안전면에 비사가 퇴적됨</div> <div>○ 2021년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해변폭 4.8m, 평균 단면적 4.2㎡가 증가하였으며, 전빈기율은 평균 2.0°로 0.8° 완만해짐</div> <div>○ 제3차 연안정비사업으로 양빈(30,000㎡)이 계획됨</div>				




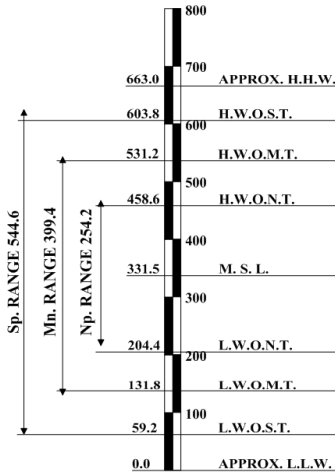
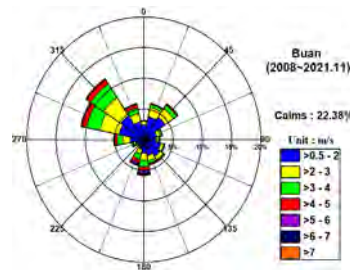

## (8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰

지역명	부안군 모항	분류번호	전북-부안-05	20/20					
침퇴적 원인									
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 부안 부이)									
연도	'16	'17	'18	'19	'20	'21			
관측일수	347	360	361	344	348	300			
출현회수	928	1,072	959	802	897	765			
평균대비증감(%)	1.9	13.2	1.1	-11.2	-2.0	-3.0			
◦ 강수량 비교(기상청 부안 관측소)									
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21
월평균 강수량(mm)	96.5	99.0	77.0	89.6	75.5	113.3	90.6	141.2	121.2
전년대비 증감(%)	-	2.5	-22.2	16.4	-15.7	49.9	-20.0	55.8	-14.2
◦ 백사장 잠식 현황									
잠식면적(m²)	잠식 해빈폭(m)			잠식원인					
1,268	4.5			호안, 친수공간					
◦ 구조물 현황 호안									
고찰									
◦ 양빈 계획구간이 대상지역 전구간으로 예정되어 있음									










## 6) 부안군 정금


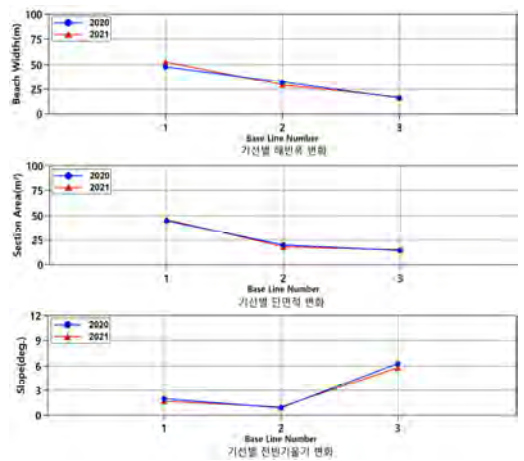
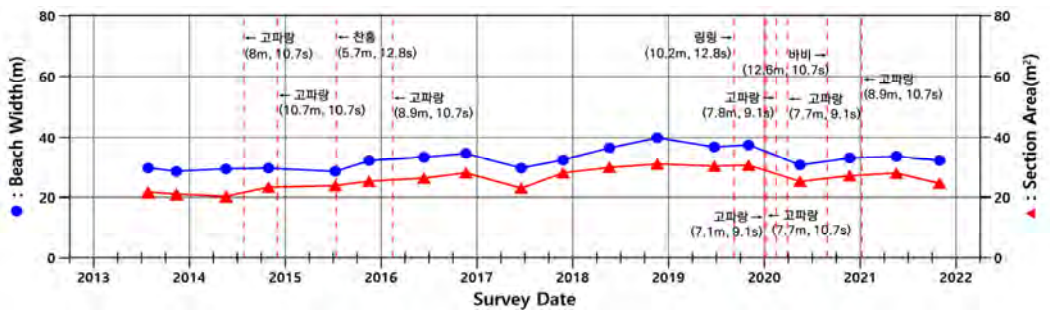
## (1) 위치도 및 자연현황

지역명	부안군 정금						분류번호	전북-부안-04		1/23						
침식등급	개선: B등급(보통) / 기존: B등급(보통)						침식유형	호안붕괴								
위치도							1차 관측일	2021년 4월 15일								
							2차 관측일	2021년 9월 29일								
							시점좌표	N35°36'53", E126°17'33"								
							종점좌표	N35°36'49", E126°17'31"								
							총연장(m)	167m								
							해빈폭(m)	17~52m								
							대표저질특성	자갈								
							해안선 형태	활형								
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 위도)						바람특성(관측위치 : 부안기상관측소)									
																
												최대풍속 (1999. 08. 03)	풍속	17.3m/s		
												순간최대풍속 (1999. 08. 03)	풍속	24.4m/s		
													풍향	S		
							평균풍속(2008년~2021년)	1.7m/s								
	파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)															
	격자점위치도				번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고	주기				
					NO. 43	WNW	7.2	12.7	NO. 43-1	NW	6.6	12.1				
						NW	7.0	12.5		NNW	4.4	9.6				
NNW						4.7	9.9	N		3.8	8.9					
NO. 44-1					W	6.8	12.1	NO. 45-1	SW	6.9	10.1					
					WNW	7.1	12.4		WSW	5.1	8.9					
					NW	7.0	12.3		W	6.5	11.9					
하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭								
	-	-	-	-	-	-	-	-								
2021년 평가결과	해빈폭변화율		단면적변화율		해빈침식안정율		국부침식정도		배후지피해위험성		총점	침식등급				
	15.6		10.5		7.9		19.0		15.0		67.9	B				
침식등급 이력	10년	11년	12년	13년	14년	15년	16년	17년	18년	19년	20년	21년				
	D	C	C	C	C	C	B	B	A	B	C	B				

(2) 시설현황 및 지질학적 특성


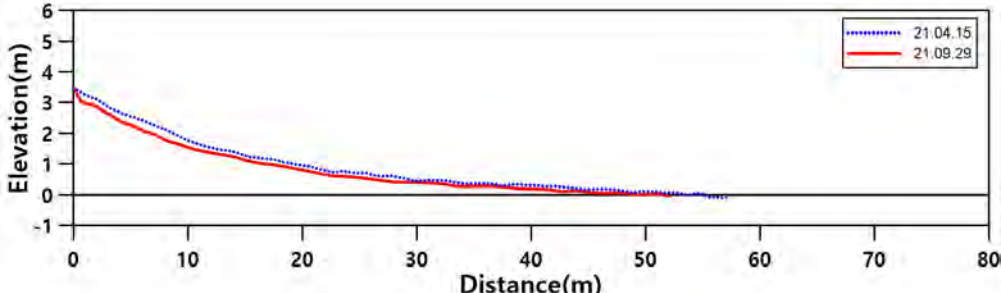
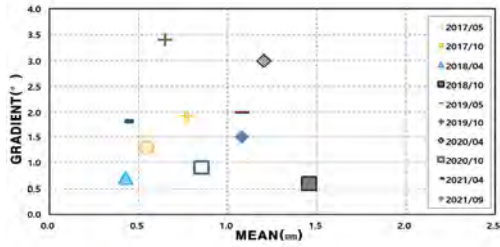
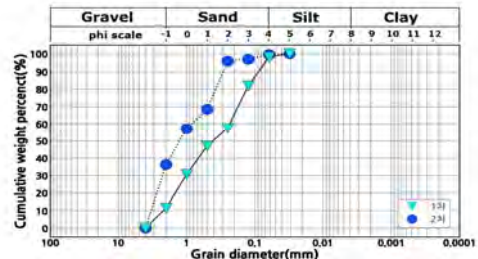
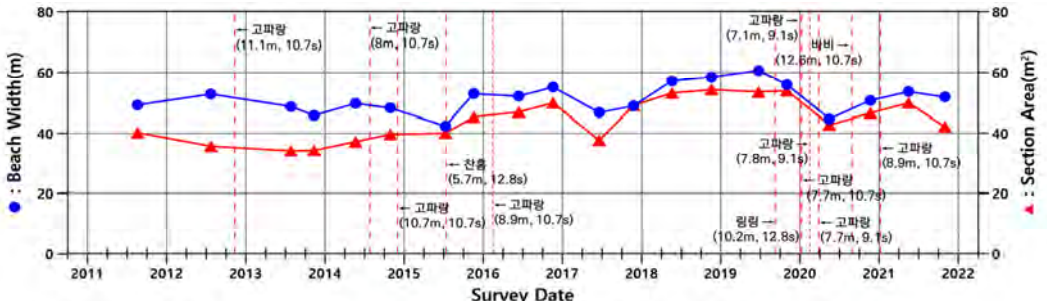
지역명	부안군 정금	분류번호	전북-부안-04	2/23
<div>2020년</div> <div></div>				
위성영상				
<div>2021. 9. 29.</div> <div></div>		<div>2021. 9. 29.</div> <div></div>		<div>2021. 9. 29.</div> <div></div>
① 암반지대		② 석축호안 I		③ 석축호안 II
<div>2021. 9. 29.</div> <div></div>		<div>2021. 9. 29.</div> <div></div>		<div></div>
③ 석축호안 II		④ 자연해안		지질도(1:50,000)
지질학적특성	구분 및 기호	지층명		암석
	Kwmt	망령봉응회암		용결(화산력) 응회암
<div>① 암반지대</div> <div>② 석축호안 I : 길이 150m, 높이 0.8~1.6m</div> <div>③ 석축호안 II : 길이 35m, 높이 1m</div> <div>④ 자연해안 : 길이 25m</div>				


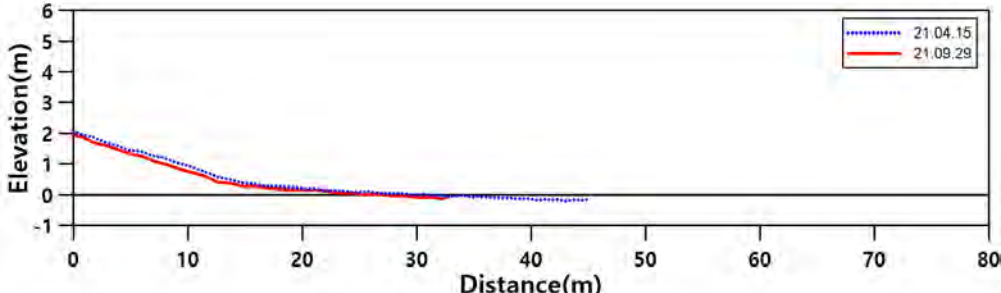
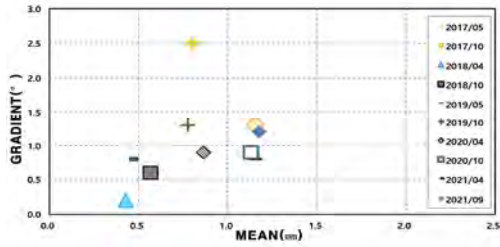
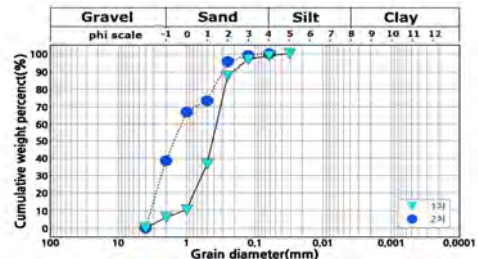
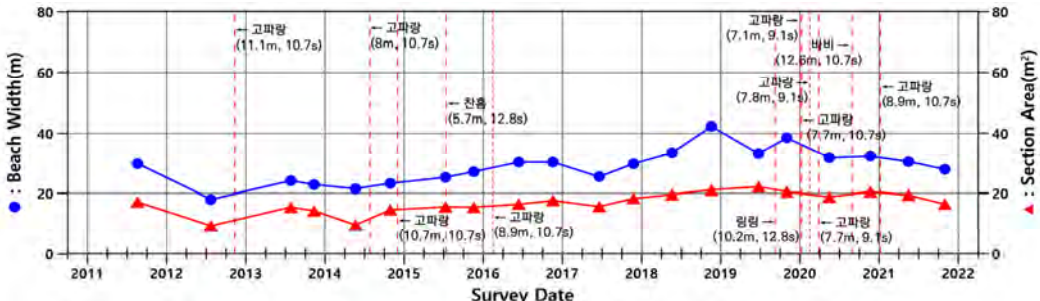
## (3) 기선변화


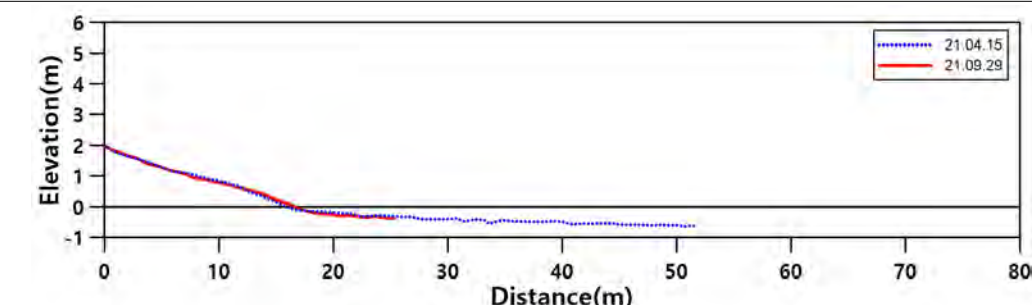
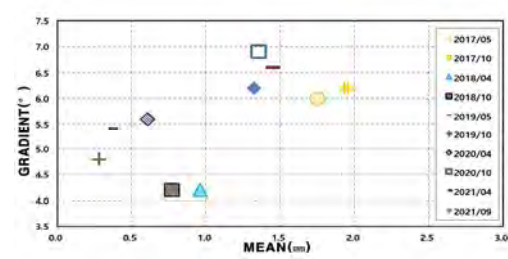
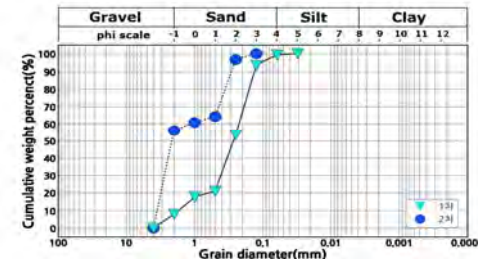
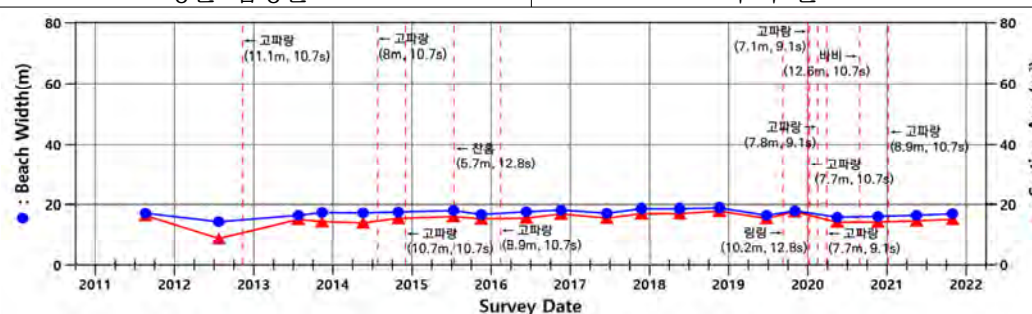
지역명	부안군 정금		분류번호	전북-부안-04	3/23		
<div>2020년</div> 							
2020년 ~ 2021년 측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)						
	기선번호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)		전빈기울기 (°)	
		'20년 연평균	'21년 연평균	'20년 연평균	'21년 연평균	'20년 연평균	'21년 연평균
	1	47.8	52.8	44.7	46.0	2.0	1.7
	2	32.2	29.3	19.7	17.9	0.9	1.0
3	16.0	16.8	14.2	14.9	6.3	5.8	
<div></div>							
측량시기별 평균해빈폭 및 단면적 변화	<div></div>						
분석	<div>○ 2021년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 1.0m, 평균 단면적 0.1㎡가 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 2.8°로 0.3° 완만해짐</div> <div>○ 1번 기선에서 해빈폭 5.0m 증가, 2번 기선에서 단면적 1.8㎡가 감소하여 대상지역 내 최대 증감폭을 나타냄</div>						



(4) 기선별 분석 및 결과

지역명	부안군 정금				분류번호			전북-부안-04		4/23	
기선번호	기준점 위치				기준점 좌표			N	35°36'52.95"		
								E	126°17'31.02"		
1번					평균 해빈폭(m)			52.8			
					평균 단면적(m²)			46.0			
					방위각(°)			130.4			
					타원체고(m)			26.815			
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	2021/04	2021/09
	해빈폭(m)	46.8	49.0	57.3	58.5	60.7	56.0	44.7	50.8	53.7	51.9
	단면적(m²)	37.7	49.1	53.2	54.3	53.6	54.0	42.7	46.6	49.9	42.1
	전반기울기(°)	1.3	1.9	0.7	0.6	2.0	3.4	3.0	0.9	1.8	1.5
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											

지역명	부안군 정금		분류번호		전북-부안-04		5/23				
기선번호	시점 위치		시점 좌표		N E		35°36'50.72" 126°17'30.11"				
2번			평균 해빈폭(m)		29.3						
			평균 단면적(m²)		17.9						
			방위각(°)		107.2						
			타원체고(m)		-						
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	2021/04	2021/09
	해빈폭(m)	25.5	29.9	33.5	42.3	33.3	38.5	31.9	32.4	30.6	28.0
	단면적(m²)	15.6	18.3	19.6	21.1	22.1	20.5	18.8	20.5	19.4	16.4
	전반기울기(°)	1.3	2.5	0.2	0.6	0.8	1.3	0.9	0.9	0.8	1.2
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											
											

지역명	부안군 정금		분류번호		전북-부안-04		6/23				
기선번호	시점 위치		시점 좌표		N 35°36'49.06"		E 126°17'30.03"				
3번			평균 해빈폭(m)		16.8						
			평균 단면적(m²)		14.9						
			방위각(°)		95.4						
			타원체고(m)		-						
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	2021/04	2021/09
	해빈폭(m)	17.2	18.7	18.7	19.0	16.5	18.0	15.9	16.1	16.5	17.0
	단면적(m²)	15.5	17.0	17.0	17.9	15.4	17.7	14.1	14.2	14.6	15.1
	전반기울기(°)	6.0	6.2	4.2	4.2	6.6	4.8	5.6	6.9	5.4	6.2
기선변화											
											
입도결과	평균 입경분포도					누적 분포도					
											
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											



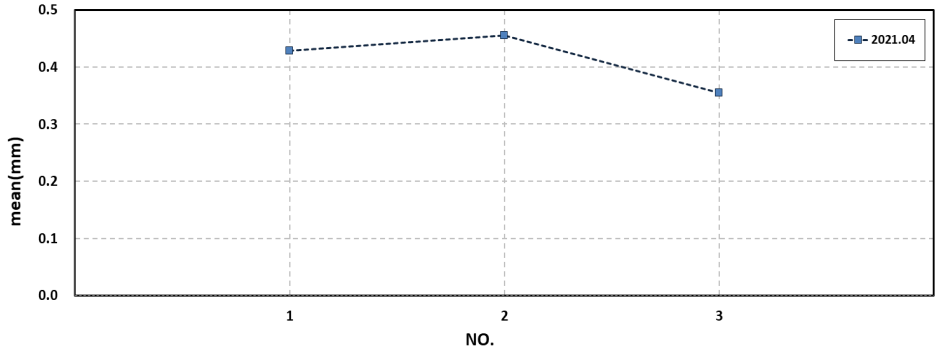
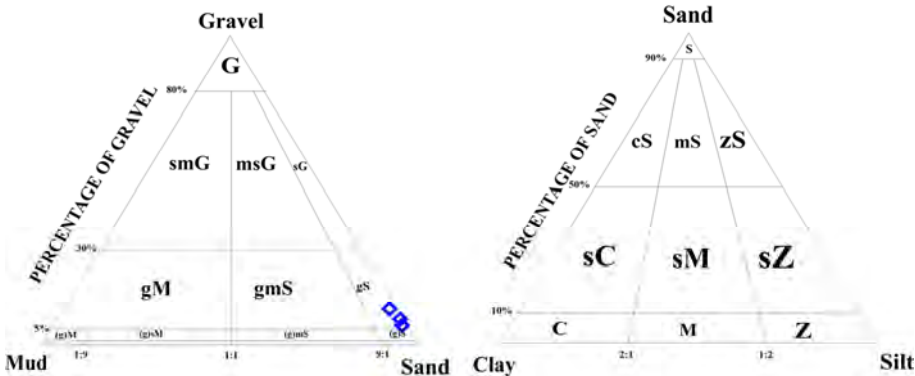
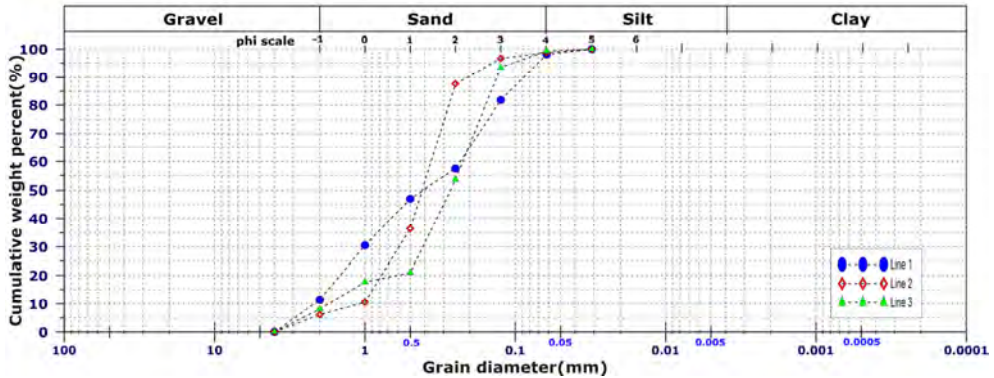
## (5) 해빈변화 통계 분석

지역명		부안군 정금		분류번호		전북-부안-04	7/23
관측 평균 (2021년)		최대		최소		계절평균 (2013년 ~ 2021년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
1번	해빈폭	18.1%	2019/05	-17.5%	2015/06	50.7	52.1
	평면적	18.1%	2019/05	-17.5%	2015/06	2581.2	2649.6
	단면적	20.6%	2018/10	-24.1%	2013/06	43.9	46.1
2번	해빈폭	43.4%	2018/10	-27.1%	2014/04	28.5	30.5
	평면적	43.4%	2018/10	-27.1%	2014/04	1579.9	1695.2
	단면적	28.0%	2019/05	-45.5%	2014/04	16.9	17.6
3번	해빈폭	9.2%	2018/10	-8.6%	2020/04	17.2	17.7
	평면적	9.2%	2018/10	-8.7%	2020/04	1039.6	1069.9
	단면적	14.7%	2018/10	-10.9%	2014/04	15.2	16.0

○ 평균 해빈폭( $\mu$ )에 대한 99% 신뢰구간을 산정하여 검토한 결과는 다음과 같다

기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	18	51.3833	4.8276	54.3143	48.4524
2번	18	29.5056	5.3109	32.7300	26.2811
3번	18	17.4056	0.9028	17.9536	16.8575

(6) 표층퇴적물 분석(2021년 4월 15일)

지역명	부안군 정금	분류번호	전북-부안-04	8/23
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과요약	퇴적물유형	역질사		
	평균분급도	Poorly Sorted(불량, 1.42)		
	평균왜도	Coarse-Skewed(음의 왜도, -0.23)		
	평균첨도	Leptokurtic(높음, 1.15)		
	평균입경 분포	0.36~0.46mm		
	평균입경	0.41mm		

지역명	부안군 정금				분류번호		전북-부안-04		9/23	
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1				Line 2		Line 3		
	D95	0.07				0.14		0.10		
	D84	0.11				0.26		0.15		
	D50	0.41				0.42		0.27		
	D16	1.69				0.87		1.13		
	D5	2.95				2.28		2.60		
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	11.42	86.67	1.92	0.00	1.22	1.79	-0.06	0.73	gS
	2	6.17	92.59	1.23	0.00	1.14	1.04	-0.23	1.37	gS
	3	8.09	91.22	0.69	0.00	1.49	1.44	-0.41	1.35	gS



(6) 표층퇴적물 분석(2021년 9월 29일)

지역명	부안군 정금	분류번호	전북-부안-04	10/23
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물유형		사질역	
	평균분급도		Poorly Sorted(불량, 1.38)	
	평균왜도		Strongly Fine-Skewed(최극양의 왜도, 0.39)	
	평균첨도		Very Platykurtic(매우낮음, 0.6)	
	평균입경 분포		1.08~1.33mm	
	평균입경		1.19mm	

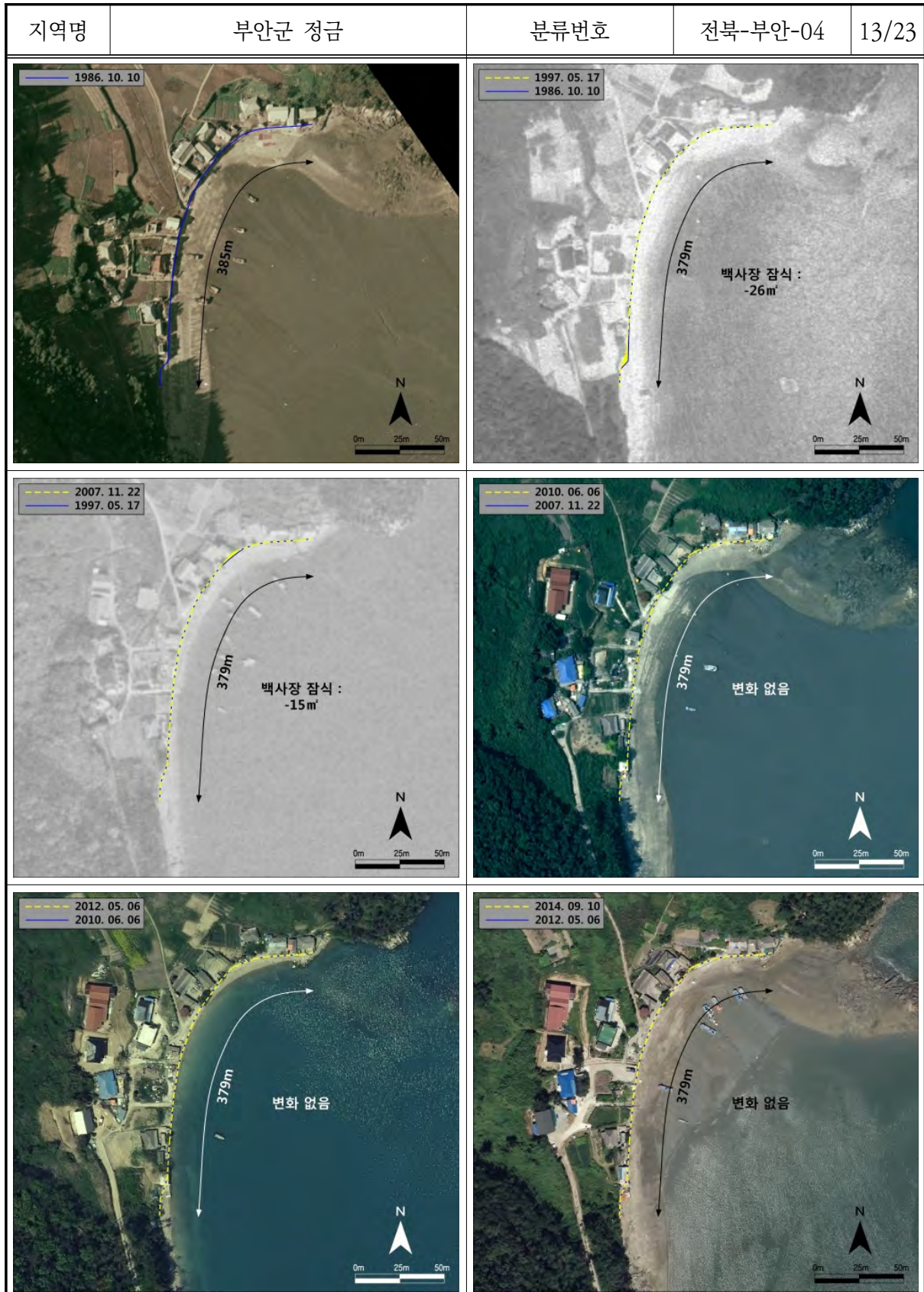
지역명	부안군 정금				분류번호		전북-부안-04		11/23	
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1				Line 2		Line 3		
	D95	0.26				0.26		0.26		
	D84	0.34				0.36		0.33		
	D50	1.27				1.52		2.16		
	D16	2.95				2.99		3.29		
	D5	3.63				3.66		3.76		
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	36.26	63.31	0.43	0.00	-0.11	1.36	0.21	0.62	sG
	2	38.47	61.53	0.00	0.00	-0.24	1.35	0.35	0.65	sG
	3	56.20	43.80	0.00	0.00	-0.41	1.42	0.61	0.55	sG

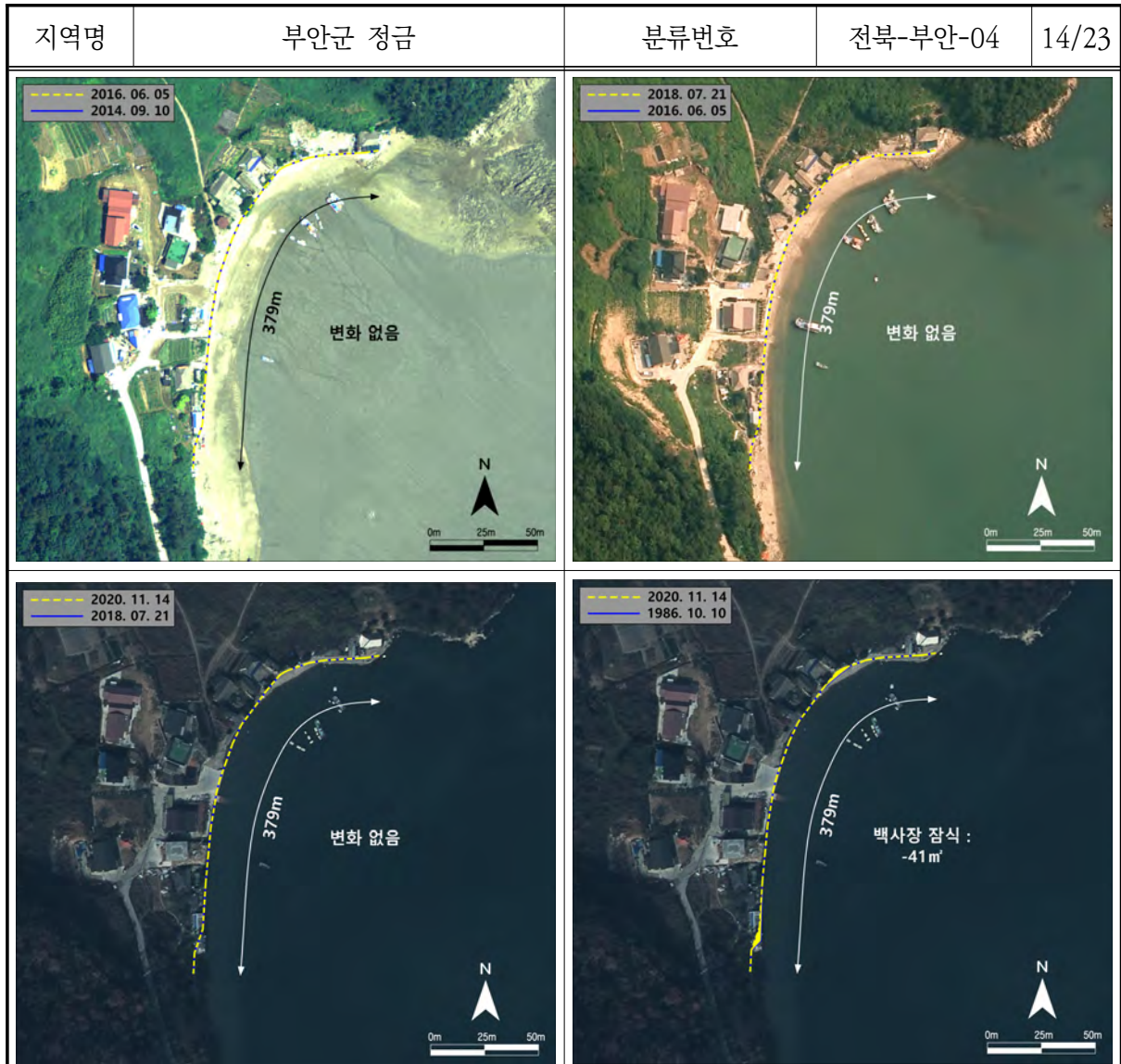
(6) 표층퇴적물 분석(종합분석)

지역명	부안군 정금	분류번호	전북-부안-04	12/23																																																																																				
2010년 ~ 2015년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도	<table border="1"><caption>Estimated data for 2010-2015 grain size distribution</caption><thead><tr><th>Year</th><th>NO. 1</th><th>NO. 2</th><th>NO. 3</th></tr></thead><tbody><tr><td>2010.05</td><td>0.7</td><td>0.3</td><td>0.2</td></tr><tr><td>2011.07</td><td>0.4</td><td>0.3</td><td>0.1</td></tr><tr><td>2012.06</td><td>0.1</td><td>0.5</td><td>0.4</td></tr><tr><td>2013.10</td><td>0.4</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr><tr><td>2014.04</td><td>0.7</td><td>0.3</td><td>0.2</td></tr><tr><td>2014.09</td><td>0.9</td><td>0.8</td><td>1.9</td></tr><tr><td>2015.06</td><td>0.8</td><td>0.3</td><td>2.0</td></tr><tr><td>2015.10</td><td>2.7</td><td>1.2</td><td>0.1</td></tr></tbody></table>				Year	NO. 1	NO. 2	NO. 3	2010.05	0.7	0.3	0.2	2011.07	0.4	0.3	0.1	2012.06	0.1	0.5	0.4	2013.10	0.4	0.3	0.3	2014.04	0.7	0.3	0.2	2014.09	0.9	0.8	1.9	2015.06	0.8	0.3	2.0	2015.10	2.7	1.2	0.1																																																
Year	NO. 1	NO. 2	NO. 3																																																																																					
2010.05	0.7	0.3	0.2																																																																																					
2011.07	0.4	0.3	0.1																																																																																					
2012.06	0.1	0.5	0.4																																																																																					
2013.10	0.4	0.3	0.3																																																																																					
2014.04	0.7	0.3	0.2																																																																																					
2014.09	0.9	0.8	1.9																																																																																					
2015.06	0.8	0.3	2.0																																																																																					
2015.10	2.7	1.2	0.1																																																																																					
2016년 ~ 2021년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도	<table border="1"><caption>Estimated data for 2016-2021 grain size distribution</caption><thead><tr><th>Year</th><th>NO. 1</th><th>NO. 2</th><th>NO. 3</th></tr></thead><tbody><tr><td>2016.05</td><td>0.4</td><td>0.4</td><td>0.3</td></tr><tr><td>2016.10</td><td>0.8</td><td>2.0</td><td>0.9</td></tr><tr><td>2017.05</td><td>0.8</td><td>0.8</td><td>0.6</td></tr><tr><td>2017.10</td><td>0.8</td><td>1.1</td><td>0.6</td></tr><tr><td>2018.04</td><td>0.4</td><td>0.6</td><td>0.3</td></tr><tr><td>2018.10</td><td>1.4</td><td>1.1</td><td>0.7</td></tr><tr><td>2019.05</td><td>1.4</td><td>1.1</td><td>0.6</td></tr><tr><td>2019.10</td><td>0.4</td><td>0.6</td><td>0.3</td></tr><tr><td>2020.04</td><td>0.8</td><td>0.8</td><td>0.6</td></tr><tr><td>2020.10</td><td>0.8</td><td>0.8</td><td>0.6</td></tr><tr><td>2021.04</td><td>0.4</td><td>0.4</td><td>0.3</td></tr><tr><td>2021.09</td><td>1.4</td><td>1.3</td><td>0.7</td></tr></tbody></table>				Year	NO. 1	NO. 2	NO. 3	2016.05	0.4	0.4	0.3	2016.10	0.8	2.0	0.9	2017.05	0.8	0.8	0.6	2017.10	0.8	1.1	0.6	2018.04	0.4	0.6	0.3	2018.10	1.4	1.1	0.7	2019.05	1.4	1.1	0.6	2019.10	0.4	0.6	0.3	2020.04	0.8	0.8	0.6	2020.10	0.8	0.8	0.6	2021.04	0.4	0.4	0.3	2021.09	1.4	1.3	0.7																																
Year	NO. 1	NO. 2	NO. 3																																																																																					
2016.05	0.4	0.4	0.3																																																																																					
2016.10	0.8	2.0	0.9																																																																																					
2017.05	0.8	0.8	0.6																																																																																					
2017.10	0.8	1.1	0.6																																																																																					
2018.04	0.4	0.6	0.3																																																																																					
2018.10	1.4	1.1	0.7																																																																																					
2019.05	1.4	1.1	0.6																																																																																					
2019.10	0.4	0.6	0.3																																																																																					
2020.04	0.8	0.8	0.6																																																																																					
2020.10	0.8	0.8	0.6																																																																																					
2021.04	0.4	0.4	0.3																																																																																					
2021.09	1.4	1.3	0.7																																																																																					
대정점 평균입경 변화 표의균경화	<table border="1"><caption>Estimated data for grain size change over time</caption><thead><tr><th>Date</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th></tr></thead><tbody><tr><td>2010.05</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.1</td></tr><tr><td>2011.07</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.1</td></tr><tr><td>2012.06</td><td>0.1</td><td>0.5</td><td>0.4</td></tr><tr><td>2013.10</td><td>0.4</td><td>0.4</td><td>0.3</td></tr><tr><td>2014.04</td><td>0.7</td><td>0.3</td><td>0.2</td></tr><tr><td>2014.09</td><td>0.9</td><td>0.8</td><td>1.9</td></tr><tr><td>2015.06</td><td>0.8</td><td>0.3</td><td>0.2</td></tr><tr><td>2015.10</td><td>2.7</td><td>1.2</td><td>0.1</td></tr><tr><td>2016.05</td><td>0.4</td><td>0.4</td><td>0.3</td></tr><tr><td>2016.10</td><td>0.8</td><td>2.0</td><td>0.9</td></tr><tr><td>2017.05</td><td>0.8</td><td>0.8</td><td>0.6</td></tr><tr><td>2017.10</td><td>0.8</td><td>1.1</td><td>0.6</td></tr><tr><td>2018.04</td><td>0.4</td><td>0.6</td><td>0.3</td></tr><tr><td>2018.10</td><td>1.4</td><td>1.1</td><td>0.7</td></tr><tr><td>2019.05</td><td>1.4</td><td>1.1</td><td>0.6</td></tr><tr><td>2019.10</td><td>0.4</td><td>0.6</td><td>0.3</td></tr><tr><td>2020.04</td><td>0.8</td><td>0.8</td><td>0.6</td></tr><tr><td>2020.10</td><td>0.8</td><td>0.8</td><td>0.6</td></tr><tr><td>2021.04</td><td>0.4</td><td>0.4</td><td>0.3</td></tr><tr><td>2021.09</td><td>1.4</td><td>1.3</td><td>0.7</td></tr></tbody></table>				Date	1	2	3	2010.05	0.1	0.1	0.1	2011.07	0.3	0.3	0.1	2012.06	0.1	0.5	0.4	2013.10	0.4	0.4	0.3	2014.04	0.7	0.3	0.2	2014.09	0.9	0.8	1.9	2015.06	0.8	0.3	0.2	2015.10	2.7	1.2	0.1	2016.05	0.4	0.4	0.3	2016.10	0.8	2.0	0.9	2017.05	0.8	0.8	0.6	2017.10	0.8	1.1	0.6	2018.04	0.4	0.6	0.3	2018.10	1.4	1.1	0.7	2019.05	1.4	1.1	0.6	2019.10	0.4	0.6	0.3	2020.04	0.8	0.8	0.6	2020.10	0.8	0.8	0.6	2021.04	0.4	0.4	0.3	2021.09	1.4	1.3	0.7
Date	1	2	3																																																																																					
2010.05	0.1	0.1	0.1																																																																																					
2011.07	0.3	0.3	0.1																																																																																					
2012.06	0.1	0.5	0.4																																																																																					
2013.10	0.4	0.4	0.3																																																																																					
2014.04	0.7	0.3	0.2																																																																																					
2014.09	0.9	0.8	1.9																																																																																					
2015.06	0.8	0.3	0.2																																																																																					
2015.10	2.7	1.2	0.1																																																																																					
2016.05	0.4	0.4	0.3																																																																																					
2016.10	0.8	2.0	0.9																																																																																					
2017.05	0.8	0.8	0.6																																																																																					
2017.10	0.8	1.1	0.6																																																																																					
2018.04	0.4	0.6	0.3																																																																																					
2018.10	1.4	1.1	0.7																																																																																					
2019.05	1.4	1.1	0.6																																																																																					
2019.10	0.4	0.6	0.3																																																																																					
2020.04	0.8	0.8	0.6																																																																																					
2020.10	0.8	0.8	0.6																																																																																					
2021.04	0.4	0.4	0.3																																																																																					
2021.09	1.4	1.3	0.7																																																																																					
공 란																																																																																								



## (7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)











특 징

- 1986년은 백사장 배후에 민가가 인접해 있음
- 2007~2020년 항공사진 분석결과 변화 없음







기간	백사장잠식		비고
	잠식면적(m <sup>2</sup> )	잠식폭(m)	
1986~1997	-26	-0.1	
1997~2007	-15	-0.1	
2007~2010	0	0.0	
2010~2012	0	0.0	
2012~2014	0	0.0	
2014~2016	0	0.0	
2016~2018	0	0.0	
2018~2020	0	0.0	
1986~2020	-41	-0.2	







## (7) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

지역명	부안군 정금	분류번호	전북-부안-04	15/23
<p>암반지대 남측(2010. 5. 6.)</p> 		<p>암반지대 북측(2010. 5. 6.)</p> 		
<p>소규모 어촌마을로 마을전면 호안 시설이 전무하고 석축호안이 노후화되어 경관이 불량함</p>				
<p>암반지대 남측(2011. 7. 19.)</p> 		<p>암반지대 북측(2011. 7. 19.)</p> 		
<p>전구간에 자갈화가 진행되고, 석축호안의 노후화로 일부구간에서 붕괴가 진행되어 정비가 시급함</p>				
<p>암반지대 남측(2012. 6. 22.)</p> 		<p>암반지대 북측(2012. 6. 22.)</p> 		
<p>백사장 전구간에 자갈화가 진행되었고, 적당한 호안 시설이 갖춰있지 않아, 고파랑 내습 시 월파로 인한 피해가 예상됨</p>				



지역명	부안군 정금	분류번호	전북-부안-04	16/23
<p>암반지대 남측(2013. 10. 10.)</p> 		<p>암반지대 북측(2013. 10. 10.)</p> 		
<p>전년도 조사시와 비교하여 해변폭 및 단면적이 감소하였으며, 배후 시설물은 지속적인 피해가 발생함</p>				
<p>암반지대 남측(2014. 4. 18.)</p> 		<p>암반지대 북측(2014. 4. 18.)</p> 		
<p>북측구간에서 해변폭 및 단면적이 증가하였으나, 중앙 및 남측구간에서 감소 경향이 나타남</p>				
<p>암반지대 남측(2014. 9. 26.)</p> 		<p>암반지대 북측(2014. 9. 26.)</p> 		
<p>대상지역 배후에 위치한 시설물이 노후화되어 붕괴로 인한 인명 및 재산피해가 우려됨</p>				



지역명	부안군 정금	분류번호	전북-부안-04	17/23
<b>암반지대 남측(2015. 6. 8.)</b>		<b>암반지대 북측(2015. 6. 8.)</b>		
				
전년 대비 뚜렷한 침식현상은 나타나지 않음				
<b>암반지대 남측(2015. 10. 16.)</b>		<b>암반지대 북측(2015. 10. 16.)</b>		
				
대상지역에 전체적인 호안 정비가 시급하며, 남측 자연해안구간에서 포락이 발생함				
<b>암반지대 남측(2016. 5. 11.)</b>		<b>암반지대 북측(2016. 5. 11.)</b>		
				
노후화된 호안의 파손이 지속적으로 발생하고 있으며, 만조 시 해양쓰레기가 유입되어 해안에 방치됨				



지역명	부안군 정금	분류번호	전북-부안-04	18/23
<p>암반지대 남측(2016. 10. 18.)</p> 		<p>암반지대 북측(2016. 10. 18.)</p> 		
전구간에서 해변폭 및 단면적이 증가하였으며, 배후 시설물의 정비가 필요함				
<p>암반지대 남측(2017. 5. 17.)</p> 		<p>암반지대 북측(2017. 5. 17.)</p> 		
전년도 조사시와 비교하여 전구간에서 해변폭 및 단면적이 감소함				
<p>암반지대 남측(2017. 10. 24.)</p> 		<p>암반지대 북측(2017. 10. 24.)</p> 		
중양구간에 모래 유입으로 인해 자갈분포가 감소함				



지역명	부안군 정금	분류번호	전북-부안-04	19/23
<p>암반지대 남측(2018. 4. 18.)</p> 		<p>암반지대 북측(2018. 4. 18.)</p> 		
<p>중앙구간에 파손된 호안의 일부가 정비되었으며, 선박 선적을 위한 시설물이 설치됨</p>				
<p>암반지대 남측(2018. 10. 18.)</p> 		<p>암반지대 북측(2018. 10. 18.)</p> 		
<p>전구간에서 해변폭 및 단면적이 증가함</p>				
<p>암반지대 남측(2019. 5. 22.)</p> 		<p>암반지대 북측(2019. 5. 22.)</p> 		
<p>전년도 조사시와 비교하여 중앙 및 남측구간에서 해변폭 및 단면적이 감소함</p>				








지역명	부안군 정금	분류번호	전북-부안-04	21/23
<p>암반지대 남측(2021. 4. 15.)</p> 		<p>암반지대 북측(2021. 4. 15.)</p> 		
<p>전년도 조사시와 비교하여 북측구간에서 해빈폭 및 단면적이 증가함</p>				
<p>암반지대 남측(2021. 9. 29.)</p> 		<p>암반지대 북측(2021. 9. 29.)</p> 		
<p>중양구간에서 해빈폭 및 단면적이 감소함</p>				
<p>공 란</p>				

(7) 침식현황 변화 분석(현황사진)

지역명	부안군 위도면 정금	분류번호	전북-부안-04	22/23
<div>2020년</div> <div></div>				
위성영상				
<div></div>		<div></div>		
① 북측 해안전경		② 노후화 시설물 방치		
<div></div>		<div></div>		
③ 중앙구간 해변폭 및 단면적 감소		④ 남측 자연해안 포락		
<div><ul style="list-style-type: none"><li>○ 북측 및 중앙구간에 노후화된 시설물이 방치됨</li><li>○ 전년 대비 북측 및 남측구간의 해변폭 및 단면적은 증가하였으나, 중앙구간은 감소함</li><li>○ 대상지역 전체적으로 노후화된 시설물에 대한 정비가 필요하며, 태풍 및 고파랑 내습으로 인한 월파피해가 우려됨</li><li>○ 2021년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해변폭 1.0m, 평균 단면적 0.1㎡가 증가하였으며, 전 빈기울기는 평균 2.8°로 0.3° 완만해짐</li><li>○ 제3차 연안정비사업으로 호안 보수(200m)가 계획됨</li></ul></div>				


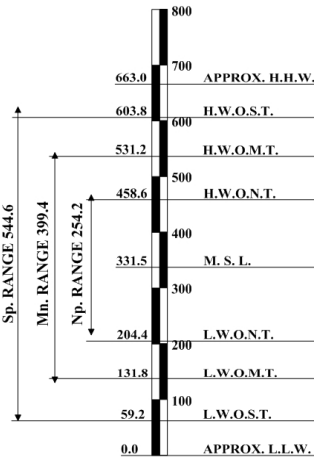
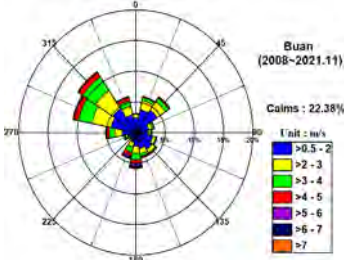

## (8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰

지역명	부안군 정금	분류번호	전북-부안-04	23/23					
침퇴적 원인									
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 부안 부이)									
연도	'16	'17	'18	'19	'20	'21			
관측일수	347	360	361	344	348	300			
출현회수	928	1,072	959	802	897	765			
평균대비증감(%)	1.9	13.2	1.1	-11.2	-2.0	-3.0			
◦ 강수량 비교(기상청 부안 관측소)									
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21
월평균 강수량(mm)	96.5	99.0	77.0	89.6	75.5	113.3	90.6	141.2	121.2
전년대비 증감(%)	-	2.5	-22.2	16.4	-15.7	49.9	-20.0	55.8	-14.2
◦ 백사장 잠식 현황									
잠식면적(m²)	잠식 해빈폭(m)			잠식원인					
-41	-0.2			-					
◦ Source/Sink : 주변에 모래공급원이 없음									
◦ 구조물 현황 호안									
고찰									
◦ 남측(3번 기선)구간에 만조 시 해수가 유입되는 구간이 존재함									
◦ 노후화되어 방치된 호안의 보수가 필요함									



## 7) 부안군 위도

## (1) 위치도 및 자연현황


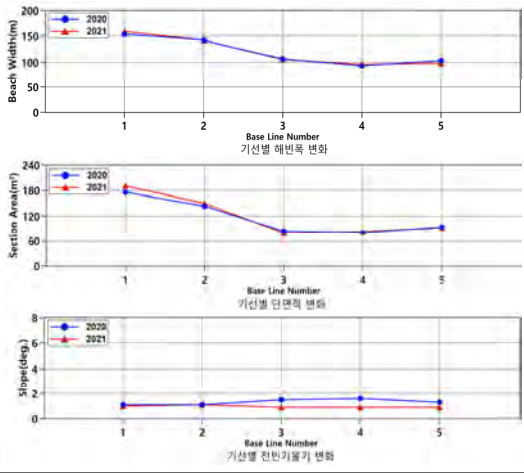
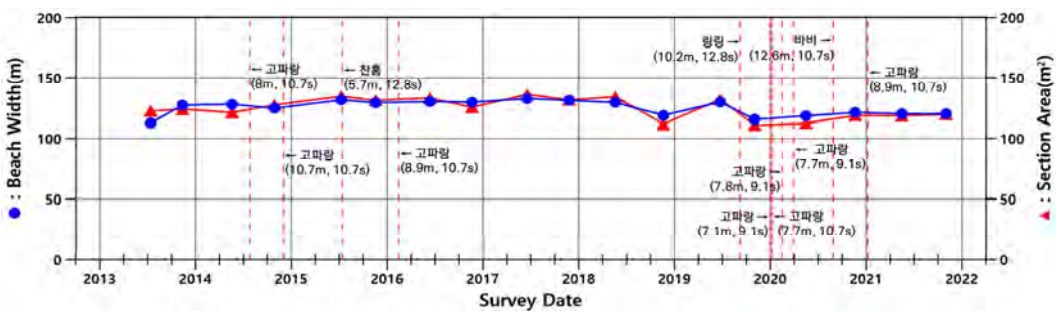
지역명	부안군 위도						분류번호	전북-부안-03		1/25							
침식등급	개선: B등급(보통) / 기존: C등급(우려)						침식유형	호안붕괴									
위치도							1차 관측일	2021년 4월 15일									
							2차 관측일	2021년 9월 29일									
							시점좌표	N35°36'29", E126°16'56"									
							종점좌표	N35°36'10", E126°16'53"									
							총연장(m)	504m									
							해빈폭(m)	94~159m									
							대표저질특성	모래									
							해안선 형태	바구니형									
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 위도)						바람특성(관측위치 : 부안기상관측소)										
																	
													최대풍속 (1999. 08. 03)		풍속	17.3m/s	
															풍향	SSE	
													순간최대풍속 (1999. 08. 03)		풍속	24.4m/s	
	풍향	S															
	평균풍속(2008년~2021년)		1.7m/s														
			파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)														
	격자점위치도			번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고	주기						
				NO. 43	WNW	7.2	12.7	NO. 43-1	NW	6.6	12.1						
NW					7.0	12.5	NNW		4.4	9.6							
NNW					4.7	9.9	N		3.8	8.9							
NO. 44-1				W	6.8	12.1	NO. 45-1	WSW	5.1	8.9							
				WNW	7.1	12.4		W	6.5	11.9							
				NW	7.0	12.3		WNW	6.9	12.4							
하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭									
	-	-	-	-	-	-	-	-									
2021년 평가결과	해빈폭변화율		단면적변화율		해빈침식안정율		국부침식정도		배후지피해위험성		총점	침식등급					
	13.0		8.9		8.4		17.8		15.0		63.0	B					
침식등급 이력	10년	11년	12년	13년	14년	15년	16년	17년	18년	19년	20년	21년					
	B	B	C	C	B	B	C	B	C	C	C	B					




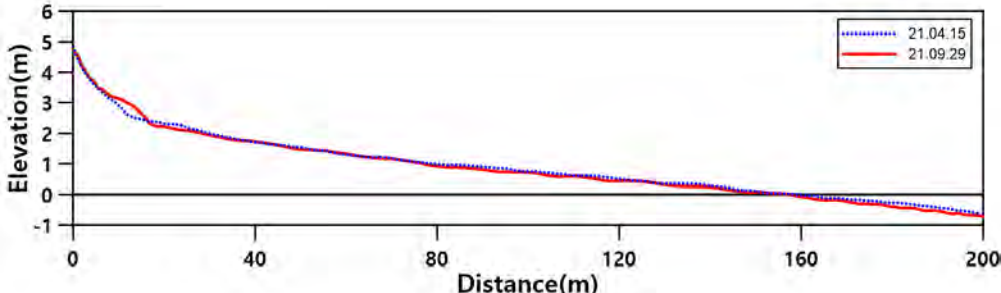
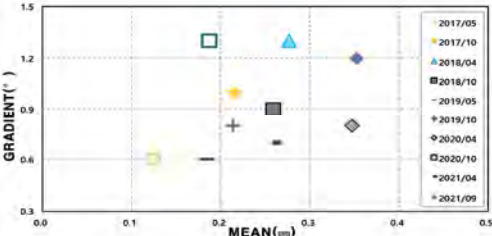
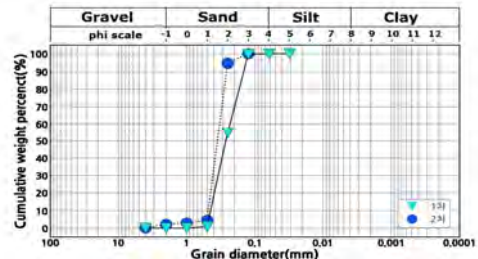
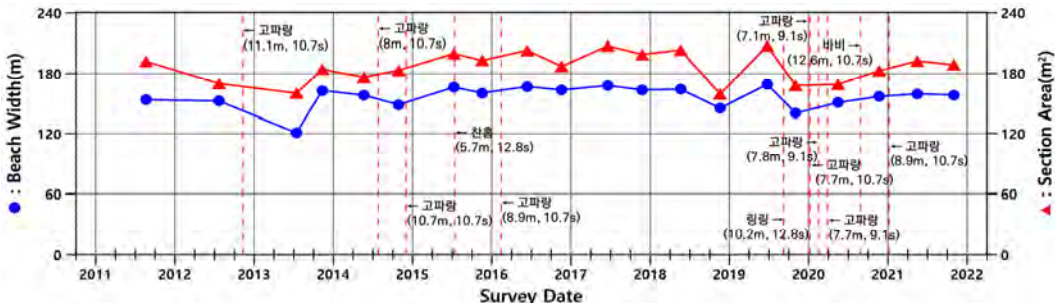
## (2) 시설현황 및 지질학적 특성

지역명	부안군 위도		분류번호	전북-부안-03	2/25
<div>2020년</div> <div></div>					
위성영상					
<div>2021. 9. 29.</div> <div></div>		<div>2021. 9. 29.</div> <div></div>		<div>2021. 9. 29.</div> <div></div>	
① 석축호안		② 직립호안		③ 암반지대	
<div>2021. 9. 29.</div> <div></div>		<div>2021. 9. 29.</div> <div></div>		<div></div>	
④ 계단식호안		⑤ 자연해안		지질도(1:50,000)	
지질학적특성	구분 및 기호	지층명		암석	
	Qa	충적층		충적층	
	Kwmt	망령봉응회암		용결(화산력)응회암	
<div>① 석축호안 : 길이 347m</div> <div>② 직립호안 : 길이 55m, 높이 1.4m</div> <div>③ 암반지대 : 길이 110m</div> <div>④ 계단식호안 : 길이 350m</div> <div>⑤ 자연해안 : 길이 150m</div>					


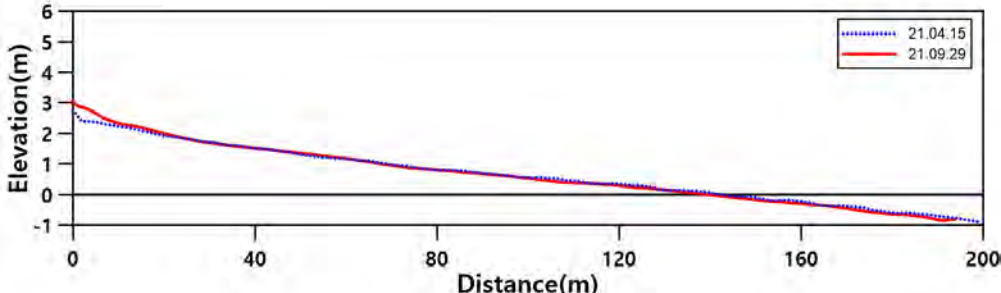
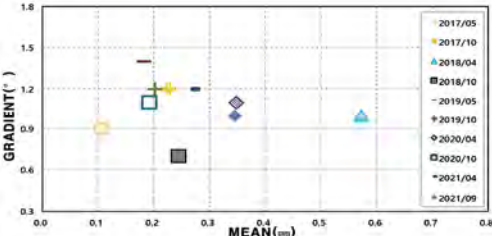
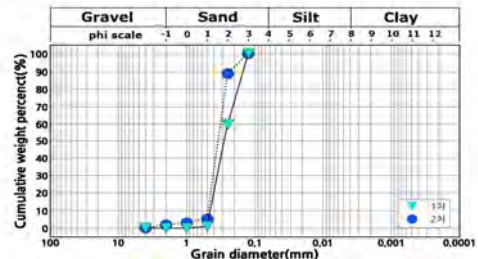
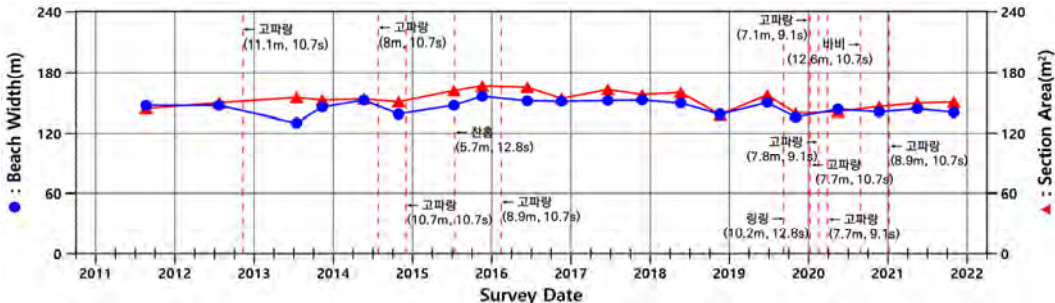
(3) 기선변화


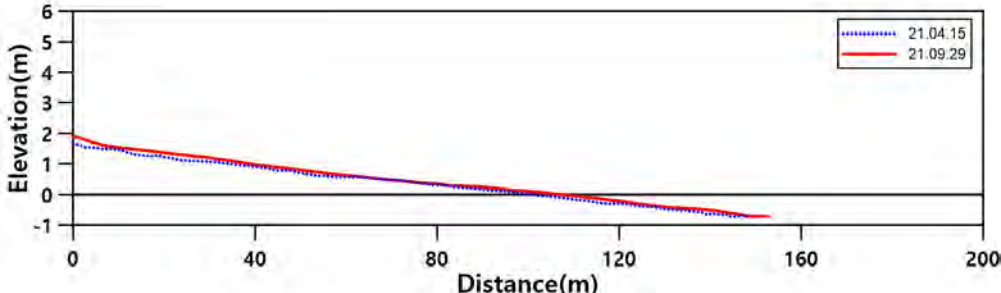
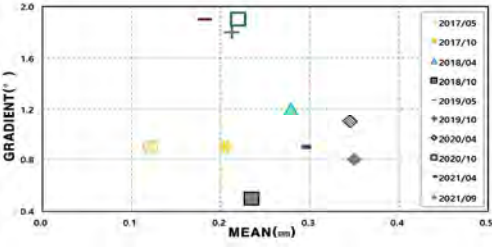
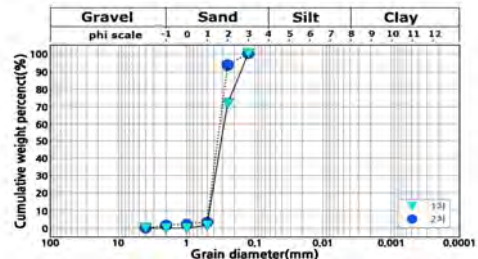
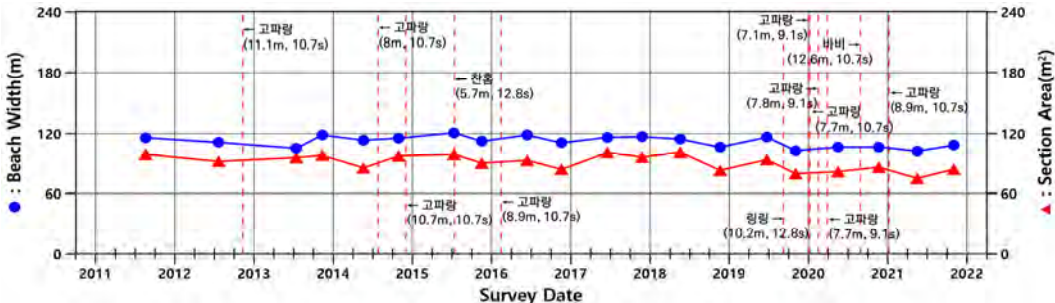
지역명	부안군 위도	분류번호	전북-부안-03	3/25			
<div>2020년</div> 							
2020년 ~ 2021년 측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)						
	기선번호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)	전빈기울기 (°)		
		'20년 연평균	'21년 연평균	'20년 연평균	'21년 연평균	'20년 연평균	'21년 연평균
	1	154.1	159.1	176.0	190.6	1.1	1.0
	2	142.3	142.3	143.6	150.1	1.1	1.1
	3	106.5	105.4	83.9	79.4	1.5	0.9
	4	93.1	95.8	80.4	83.2	1.6	0.9
5	103.2	97.9	93.6	91.7	1.3	0.9	
							
측량시기별 평균해빈폭 및 단면적 변화							
	분석						
<ul style="list-style-type: none"><li>○ 2021년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.3m, 평균 단면적 3.5㎡가 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 1.0°로 0.3° 완만해짐</li><li>○ 5번 기선에서 해빈폭 5.3m 감소, 1번 기선에서 단면적 14.6㎡가 증가하여 대상지역 내 최대 증감폭을 나타냄</li></ul>							


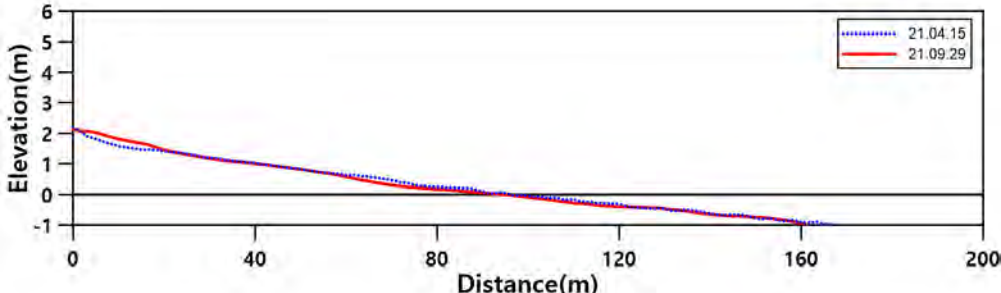
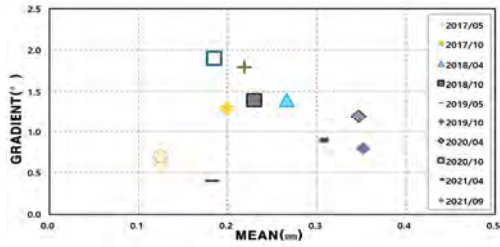
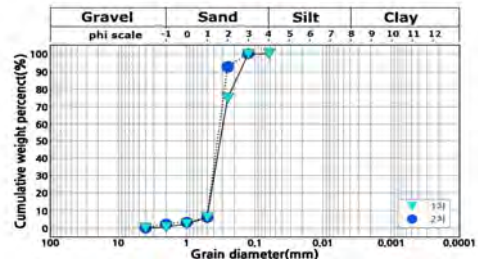
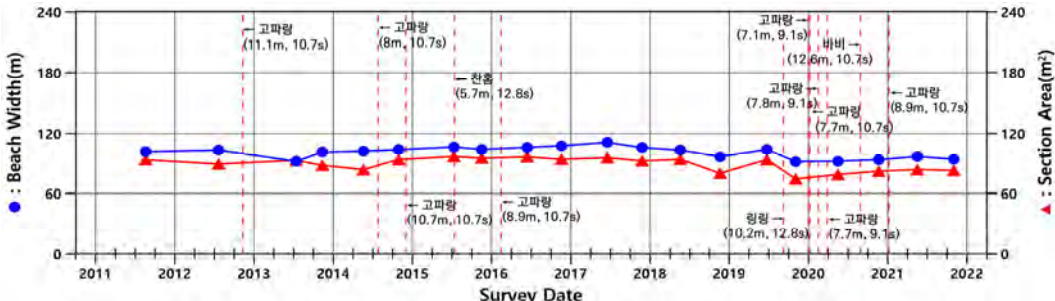
## (4) 기선별 분석 및 결과

지역명	부안군 위도				분류번호				전북-부안-03		4/25
기선번호	기준점 위치				기준점 좌표				N	35°36'11.63"	
									E	126°16'56.53"	
1번					평균 해빈폭(m)				159.1		
					평균 단면적(m²)				190.6		
					방위각(°)				334.8		
					타원체고(m)				28.550		
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /04	2021 /09
	해빈폭 (m)	168.2	163.8	164.4	145.4	169.3	140.4	151.0	157.1	159.7	158.5
	단면적 (m²)	207.5	199.0	203.5	159.4	207.5	168.0	169.3	182.7	192.6	188.6
	전반기울기 (°)	0.6	1.0	1.3	0.9	0.6	0.8	0.8	1.3	0.7	1.2
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
											


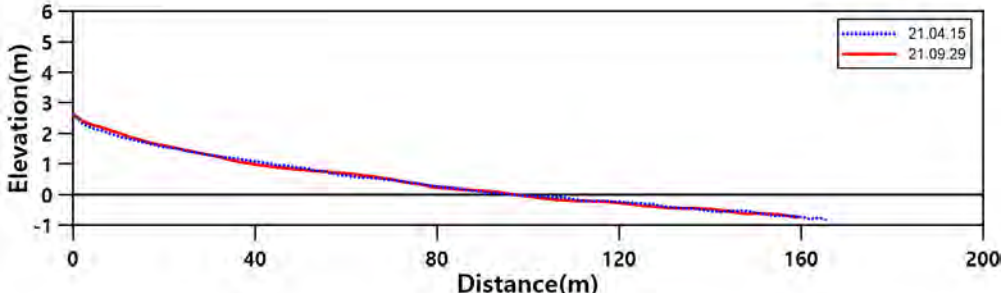
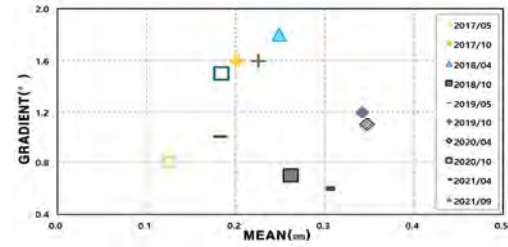
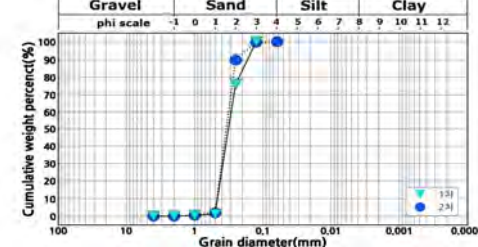
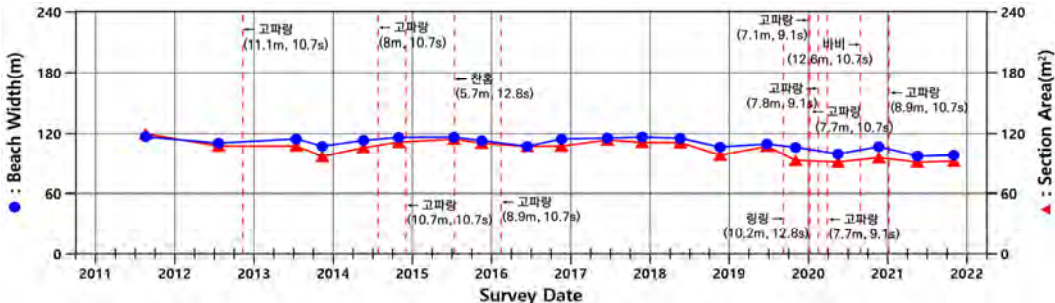


지역명	부안군 위도				분류번호				전북-부안-03		5/25
기선번호	기준점 위치				기준점 좌표				N	35°36'12.84"	
									E	126°16'59.20"	
2번					평균 해빈폭(m)				142.3		
					평균 단면적(m²)				150.1		
					방위각(°)				322.8		
					타원체고(m)				28.533		
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	2021/04	2021/09
	해빈폭(m)	152.2	152.7	149.7	138.6	150.1	135.9	143.5	141.0	144.0	140.6
	단면적(m²)	163.1	158.1	160.2	138.2	157.6	139.5	141.0	146.2	149.6	150.6
	전반기울기(°)	0.9	1.2	1.0	0.7	1.4	1.2	1.1	1.1	1.2	1.0
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도										
											
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											

지역명	부안군 위도	분류번호	전북-부안-03		6/25						
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	35°36'15.42"							
			E	126°17'01.30"							
3번		평균 해빈폭(m)	105.4								
		평균 단면적(m²)	79.4								
		방위각(°)	314.2								
		타원체고(m)	28.619								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	2021/04	2021/09
	해빈폭(m)	116.4	116.8	114.5	106.4	116.5	102.9	106.3	106.6	102.5	108.3
	단면적(m²)	100.9	96.3	101.2	82.9	93.8	79.5	81.6	86.1	74.8	83.9
	전반기울기(°)	0.9	0.9	1.2	0.5	1.9	1.8	1.1	1.9	0.9	0.8
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
											

지역명	부안군 위도		분류번호		전북-부안-03		7/25				
기선번호	기준점 위치		기준점 좌표		N E		35°36'18.82" 126°17'03.94"				
4번			평균 해빈폭(m)		95.8						
			평균 단면적(m²)		83.2						
			방위각(°)		300.6						
			타원체고(m)		28.776						
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /04	2021 /09
	해빈폭 (m)	111.2	106.0	103.4	96.8	104.1	92.0	92.3	93.9	97.1	94.4
	단면적 (m²)	95.7	92.5	94.0	79.9	93.9	74.1	78.6	82.1	83.6	82.8
	전반기울기 (°)	0.7	1.3	1.4	1.4	0.4	1.8	1.2	1.9	0.9	0.8
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											



지역명	부안군 위도		분류번호		전북-부안-03		8/25				
기선번호	기준점 위치		기준점 좌표		N E		35°36'21.96" 126°17'05.74"				
5번			평균 해빈폭(m)		97.9						
			평균 단면적(m²)		91.7						
			방위각(°)		289.1						
			타원체고(m)		29.224						
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	2021/04	2021/09
	해빈폭(m)	115.6	116.6	115.5	106.6	109.6	106.2	99.6	106.8	97.6	98.2
	단면적(m²)	113.5	111.1	110.9	98.2	106.9	93.0	91.3	95.8	91.2	92.2
	전반기울기(°)	0.8	1.6	1.8	0.7	1.0	1.6	1.1	1.5	0.6	1.2
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
											

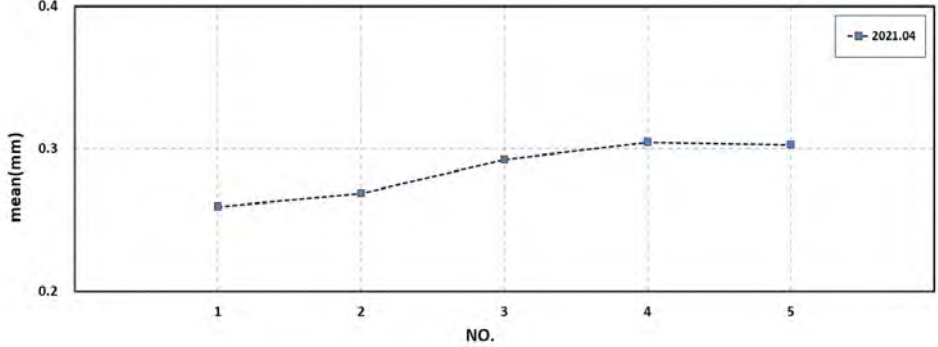
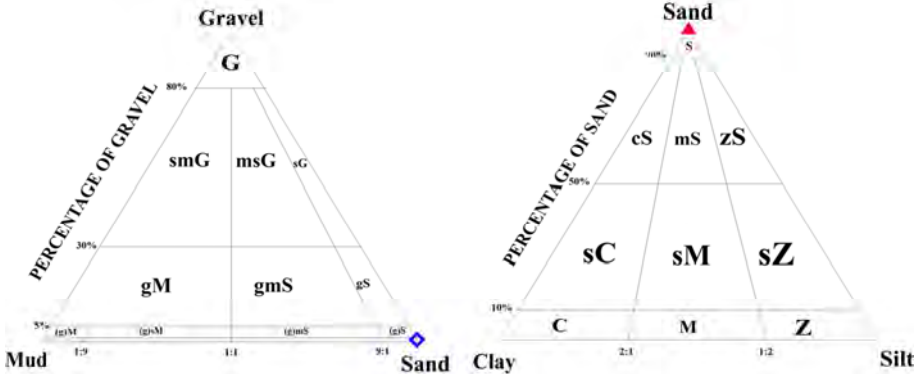
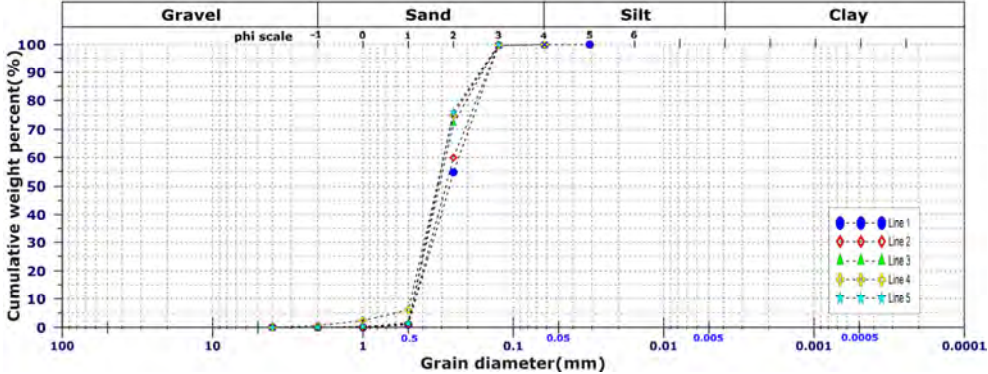
## (5) 해빈변화 통계 분석

지역명	부안군 위도		분류번호		전북-부안-03		9/25
관측 평균 (2021년)		최대		최소		계절평균 (2013년 ~ 2021년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
1번	해빈폭	7.8%	2019/05	-23.1%	2013/06	158.4	155.7
	평면적	7.8%	2019/05	-23.1%	2013/06	16360.4	16084.9
	단면적	11.0%	2017/05	-14.7%	2018/10	191.1	182.8
2번	해빈폭	7.3%	2015/10	-10.6%	2013/06	146.9	144.6
	평면적	7.3%	2015/10	-10.6%	2013/06	10780.0	10613.6
	단면적	8.5%	2015/10	-10.0%	2018/10	156.4	150.7
3번	해빈폭	8.1%	2015/06	-8.3%	2021/04	112.7	110.9
	평면적	8.1%	2015/06	-8.3%	2021/04	11291.4	11112.2
	단면적	12.2%	2018/04	-17.1%	2021/04	91.8	88.7
4번	해빈폭	10.2%	2017/05	-8.8%	2019/10	101.7	100.0
	평면적	10.2%	2017/05	-8.8%	2019/10	11343.3	11155.0
	단면적	9.1%	2015/06	-16.6%	2019/10	90.7	87.0
5번	해빈폭	6.2%	2015/06	-11.1%	2021/04	110.0	109.5
	평면적	6.2%	2015/06	-11.1%	2021/04	12713.5	12663.3
	단면적	10.4%	2015/06	-12.0%	2021/04	105.4	101.8

○ 평균 해빈폭( $\mu$ )에 대한 99% 신뢰구간을 산정하여 검토한 결과는 다음과 같다

기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	18	157.0444	11.7859	164.2000	149.8889
2번	18	145.7333	6.8581	149.8971	141.5696
3번	18	111.7944	5.6436	115.2209	108.3680
4번	18	100.8889	5.9175	104.4816	97.2962
5번	18	109.7611	6.2567	113.5598	105.9625

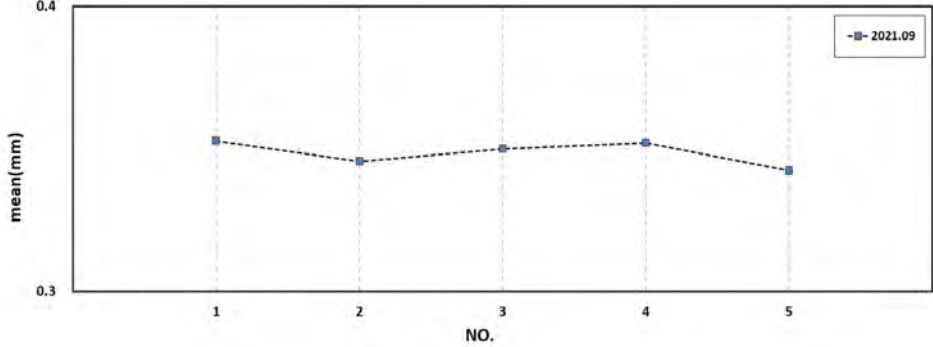
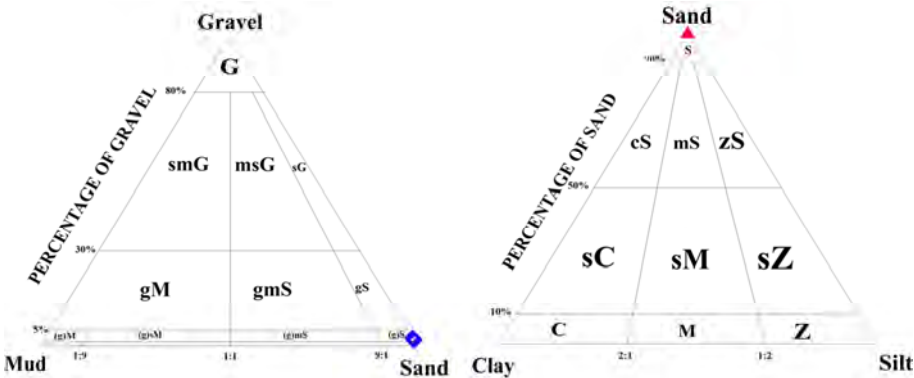
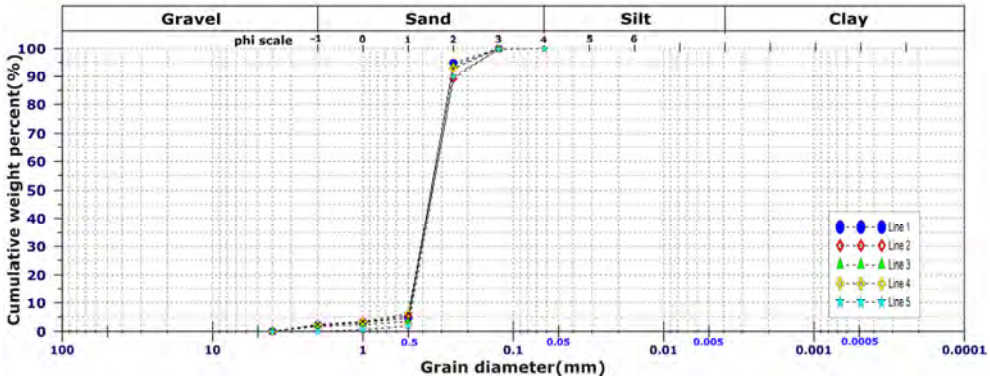
## (6) 표층퇴적물 분석(2021년 4월 15일)

지역명	부안군 위도	분류번호	전북-부안-03	10/25
평균입경 분포도				
삼각 다이어그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물유형	약역질사, 모래		
	평균분급도	Moderately Well Sorted(비교적 양호, 0.6)		
	평균왜도	Fine-Skewed(양의 왜도, 0.18)		
	평균첨도	Mesokurtic(보통, 0.94)		
	평균입경 분포	0.26~0.3mm		
	평균입경	0.29mm		



지역명	부안군 위도				분류번호		전북-부안-03		11/25		
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)										
	구분	Line 1		Line 2		Line 3		Line 4		Line 5	
	D95	0.13		0.14		0.14		0.14		0.15	
	D84	0.16		0.17		0.19		0.20		0.20	
	D50	0.27		0.28		0.31		0.32		0.32	
	D16	0.41		0.42		0.44		0.45		0.44	
	D5	0.47		0.48		0.48		0.62		0.48	
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type	
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.		
	1	0.00	99.93	0.07	0.00	1.95	0.62	0.08	0.74	S	
	2	0.00	100.00	0.00	0.00	1.90	0.61	0.15	0.76	S	
	3	0.00	100.00	0.00	0.00	1.77	0.58	0.25	0.94	S	
	4	0.65	99.35	0.00	0.00	1.72	0.62	0.15	1.19	(g)S	
	5	0.00	100.00	0.00	0.00	1.73	0.55	0.25	1.07	S	

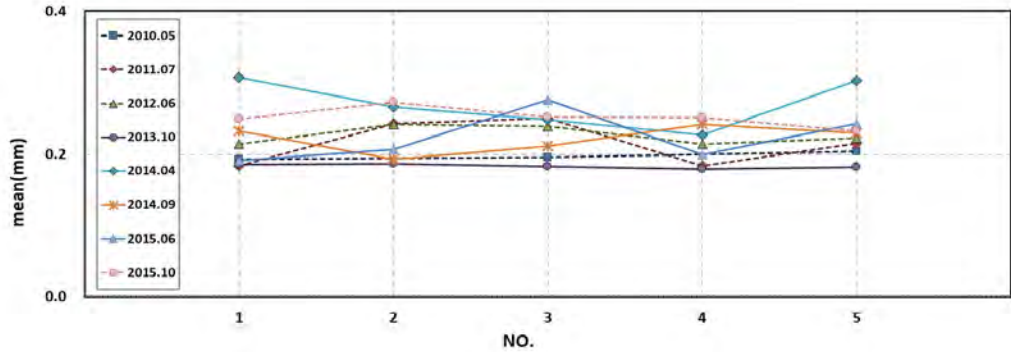
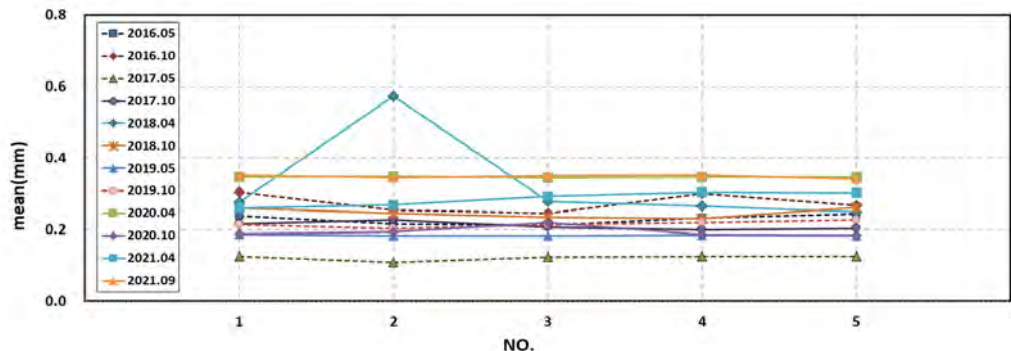
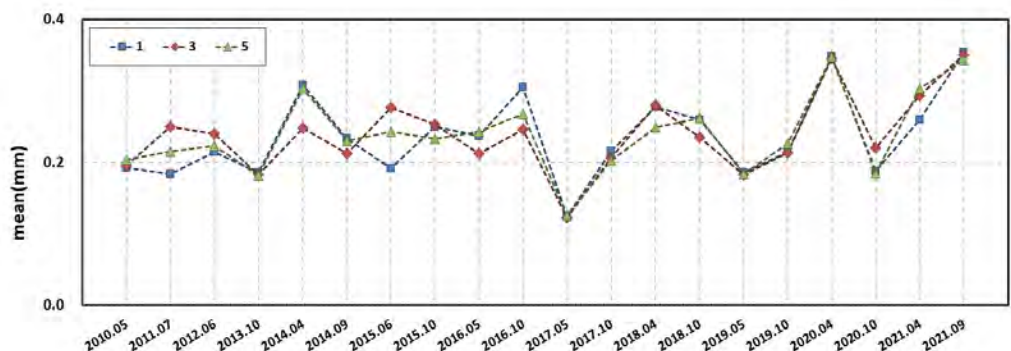
## (6) 표층퇴적물 분석(2021년 9월 29일)

지역명	부안군 위도	분류번호	전북-부안-03	12/25
평균입경 분포도				
삼각 다이어그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물유형		약역질사, 모래	
	평균분급도		Well Sorted(양호, 0.41)	
	평균왜도		Near-Symmetrical(대칭에 가까움, 0.06)	
	평균첨도		Mesokurtic(보통, 1.02)	
	평균입경 분포		0.34~0.35mm	
	평균입경		0.35mm	

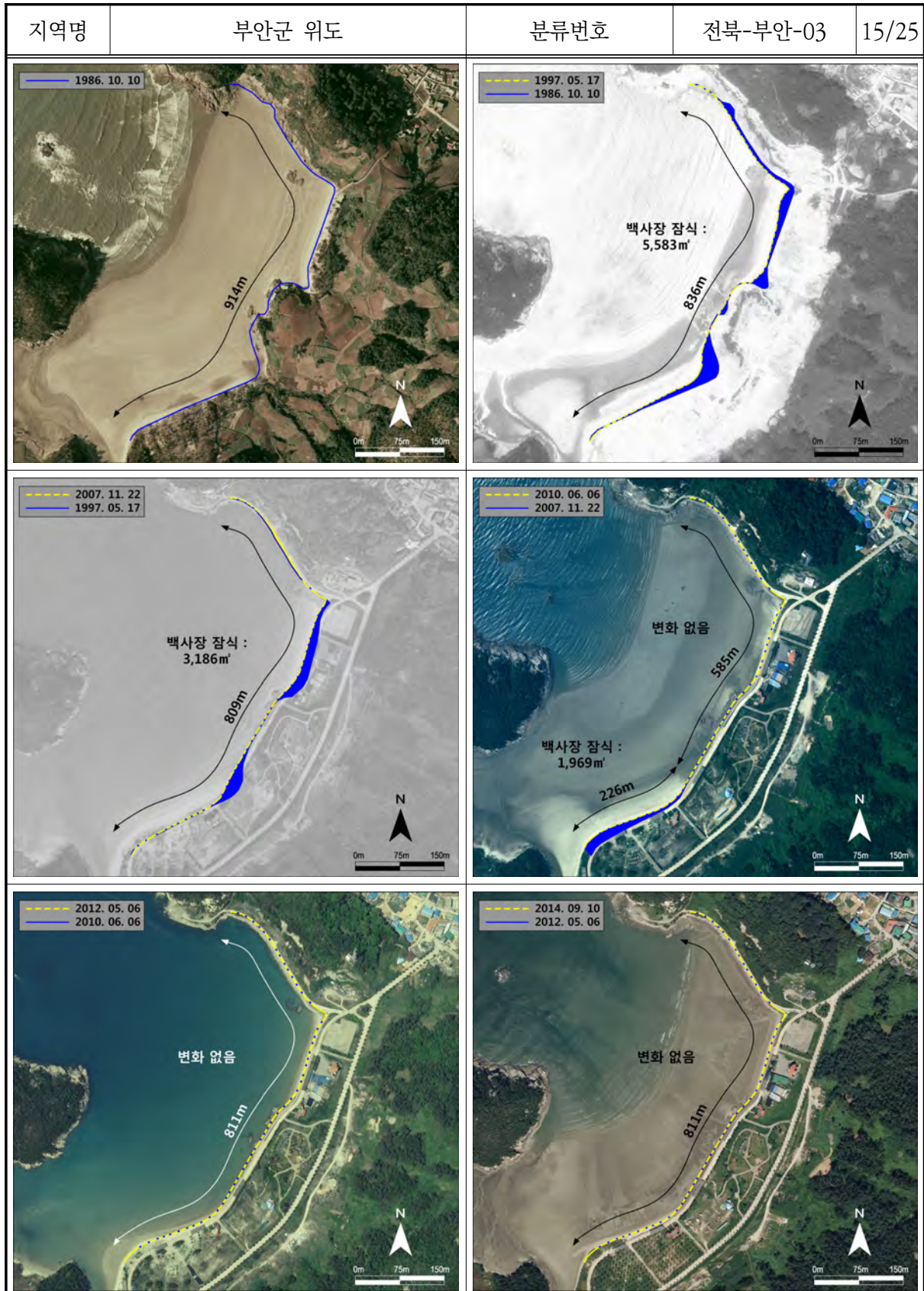
지역명	부안군 위도				분류번호		전북-부안-03		13/25	
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2		Line 3		Line 4		Line 5	
	D95	0.25	0.17		0.22		0.20		0.17	
	D84	0.27	0.26		0.27		0.27		0.26	
	D50	0.35	0.35		0.35		0.35		0.34	
	D16	0.46	0.46		0.45		0.46		0.45	
	D5	0.50	0.56		0.49		0.67		0.49	
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	2.30	97.70	0.00	0.00	1.50	0.34	0.02	0.76	(g)S
	2	2.03	97.97	0.00	0.00	1.53	0.46	0.09	1.18	(g)S
	3	1.71	98.29	0.00	0.00	1.52	0.37	0.08	0.87	(g)S
	4	2.45	97.55	0.00	0.00	1.51	0.46	-0.04	1.23	(g)S
	5	0.00	100.00	0.00	0.00	1.55	0.42	0.16	1.07	S



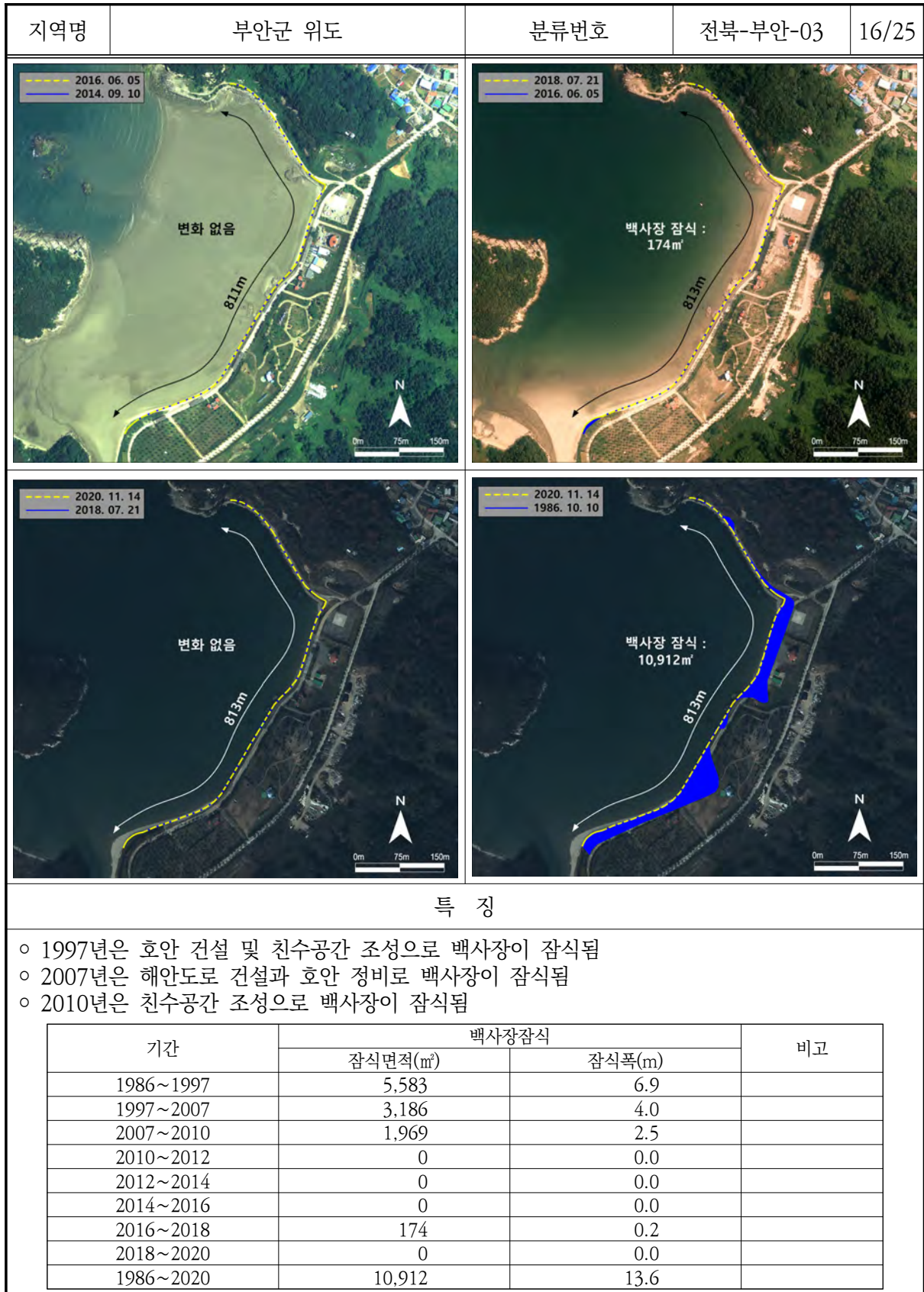
## (6) 표층퇴적물 분석(종합분석)

지역명	부안군 위도	분류번호	전북-부안-03	14/25
2010년 ~ 2015년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
2016년 ~ 2021년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
대정점 평균입경 변화				
공 란				

(7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)















(7) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

지역명	부안군 위도	분류번호	전북-부안-03	17/25
<div> <div> 계단식호안 남측(2010. 5. 6.)  </div> <div> 자연해안 북측(2010. 5. 6.)  </div> </div> <p>해빈폭이 넓고 완만한 해빈 경사도를 유지하고 있으며 남측호안 전면에는 비사량이 많고 식생 지대가 형성되어 있음</p>				
<div> <div> 계단식호안 남측(2011. 7. 19.)  </div> <div> 자연해안 북측(2011. 7. 19.)  </div> </div> <p>해빈이 넓고 완만한 경사를 유지하고 있으나 부분적인 침식으로 해빈에 자갈이 분포함. 남측 사구 및 계단식호안 전면에 많은 양의 비사가 퇴적됨</p>				
<div> <div> 계단식호안 남측(2012. 6. 20.)  </div> <div> 자연해안 북측(2012. 6. 20.)  </div> </div> <p>해빈이 완만한 경사를 이루며, 남측 계단식호안과 사구 식생대 비사량이 증가하여 식생구간의 분포가 증가함</p>				

지역명	부안군 위도	분류번호	전북-부안-03	18/25
<div> <div>계단식호안 남측(2013. 10. 10.)</div>  </div>		<div> <div>자연해안 북측(2013. 10. 10.)</div>  </div>		
전구간 호안 전면에 많은 양의 모래가 퇴적됨				
<div> <div>계단식호안 남측(2014. 4. 18.)</div>  </div>		<div> <div>자연해안 북측(2014. 4. 18.)</div>  </div>		
중앙구간 호안에서 전년도 조사시 퇴적된 모래가 유실됨				
<div> <div>계단식호안 남측(2014. 9. 26.)</div>  </div>		<div> <div>자연해안 북측(2014. 9. 26.)</div>  </div>		
남측구간에서 호안 시설물 전면에 비사가 퇴적되었고, 중앙구간에서는 모래가 유실됨				



지역명	부안군 위도	분류번호	전북-부안-03	19/25
 <p>계단식호안 남측(2015. 6. 8.)</p>		 <p>자연해안 북측(2015. 6. 8.)</p>		
중양구간 호안의 노후화로 인해 균열 및 파손이 나타남				
 <p>계단식호안 남측(2015. 10. 16.)</p>		 <p>자연해안 북측(2015. 10. 16.)</p>		
호안 전면 모래 유실로 인하여 자갈분포구간이 확대됨				
 <p>계단식호안 남측(2016. 5. 11.)</p>		 <p>자연해안 북측(2016. 5. 11.)</p>		
남측 호안 전면 일부구간에 해양쓰레기가 유입되었으며, 계단식호안 일부구간에 모래 퇴적이 나타남				





지역명	부안군 위도	분류번호	전북-부안-03	20/25
<div>계단식호안 남측(2016. 10. 18.)</div> 		<div>자연해안 북측(2016. 10. 18.)</div> 		
계단식호안의 노후화로 균열이 발생함				
<div>계단식호안 남측(2017. 5. 17.)</div> 		<div>자연해안 북측(2017. 5. 17.)</div> 		
남측 및 중앙구간 호안 전면에 비사로 인한 모래가 퇴적됨				
<div>계단식호안 남측(2017. 10. 24.)</div> 		<div>자연해안 북측(2017. 10. 24.)</div> 		
남측 계단식호안 전면에 모래 유실이 진행되었으며, 북측 해안에 자갈분포량이 감소함				

지역명	부안군 위도	분류번호	전북-부안-03	21/25
<div>계단식호안 남측(2018. 4. 18.)</div> 		<div>자연해안 북측(2018. 4. 18.)</div> 		
남측 계단식호안 전면에 해양쓰레기가 유입되어 해안가에 방치됨				
<div>계단식호안 남측(2018. 10. 18.)</div> 		<div>자연해안 북측(2018. 10. 18.)</div> 		
중양 및 북측구간 호안 전면에 모래가 유실됨				
<div>계단식호안 남측(2019. 5. 22.)</div> 		<div>자연해안 북측(2019. 5. 22.)</div> 		
전년도 조사시와 비교하여 해빈폭 및 단면적이 증가함				


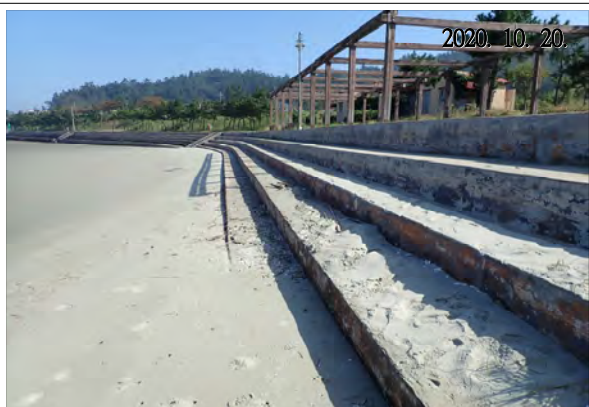



지역명	부안군 위도	분류번호	전북-부안-03	22/25
<div>계단식호안 남측(2019. 10. 1.)</div> 		<div>자연해안 북측(2019. 10. 1.)</div> 		
1차 조사시와 비교하여 전구간에서 해변폭 및 단면적이 감소함				
<div>계단식호안 남측(2020. 4. 14.)</div> 		<div>자연해안 북측(2020. 4. 14.)</div> 		
북측 및 남측구간에 해양쓰레기가 유입됨				
<div>계단식호안 남측(2020. 10. 20.)</div> 		<div>자연해안 북측(2020. 10. 20.)</div> 		
남측 호안 전면에 모래가 퇴적되어 단면적이 증가함				




지역명	부안군 위도	분류번호	전북-부안-03	23/25
<div>계단식호안 남측(2021. 4. 15.)</div> 		<div>자연해안 북측(2021. 4. 15.)</div> 		
전년 대비 남측구간에 모래가 퇴적되어 해변폭 및 단면적이 증가함				
<div>계단식호안 남측(2021. 9. 29.)</div> 		<div>자연해안 북측(2021. 9. 29.)</div> 		
1차 조사시와 비교하여 남측구간에 해변폭 및 단면적이 감소함				
공 란				

## (7) 침식현황 변화 분석(현황사진)

지역명	부안군 위도	분류번호	전북-부안-03	24/25
<div>2020년</div> 				
위성영상				
 <div>2021. 9. 29.</div>		 <div>2021. 9. 29.</div>		
① 북측 해안전경		② 중앙구간 호안 노후화		
 <div>2020. 10. 20.</div>		 <div>2021. 9. 29.</div>		
③ 남측구간 호안 전면 모래 퇴적				
<ul style="list-style-type: none"><li>○ 호안이 설치되어있는 중앙 및 북측은 해수가 유입되는 구간으로 만조 시 고파랑 내습으로 인한 시설물 파손이 발생함</li><li>○ 전년 대비 남측구간 호안 전면에 모래가 퇴적되어 해변폭 및 단면적이 증가함</li><li>○ 2021년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해변폭 0.3m, 평균 단면적 3.5㎡가 증가하였으며, 전 빈기울기는 평균 1.0°로 0.3° 완만해짐</li><li>○ 제3차 연안정비사업으로 호안철거(1,000m), 양빈(150,000㎥), 사구복원 및 수변공간 조성(1식)이 계획됨</li></ul>				


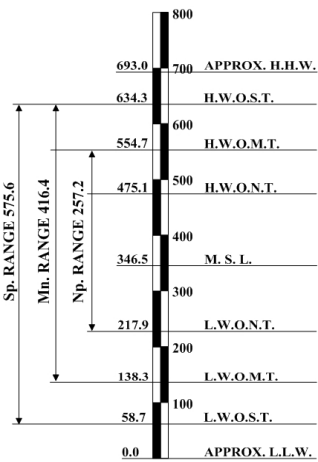
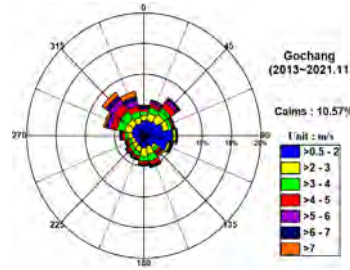

## (8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰

지역명	부안군 위도	분류번호	전북-부안-03	25/25					
침퇴적 원인									
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 부안 부이)									
연도	'16	'17	'18	'19	'20	'21			
관측일수	347	360	361	344	348	300			
출현회수	928	1,072	959	802	897	765			
평균대비증감(%)	1.9	13.2	1.1	-11.2	-2.0	-3.0			
◦ 강수량 비교(기상청 부안 관측소)									
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21
월평균 강수량(mm)	96.5	99.0	77.0	89.6	75.5	113.3	90.6	141.2	121.2
전년대비 증감(%)	-	2.5	-22.2	16.4	-15.7	49.9	-20.0	55.8	-14.2
◦ 백사장 잠식 현황									
잠식면적(m²)	잠식 해빈폭(m)			잠식원인					
10,912	13.6			해안도로, 친수공간					
◦ Source/Sink : 위도 상수원 저수지를 통한 모래 공급, 사구 훼손에 따른 모래 공급 감소									
◦ Cross-shore Process : 친수공간 건설을 위한 호안 설치로 반사파 증가에 따른 침식 발생									
◦ 구조물 현황 호안, 친수공간									
고찰									
◦ 중앙 및 북측(3~5번 기선) 호안 전면에 만조 시 해수가 유입되는 구간이 존재함									
◦ 노후화된 호안 시설물의 유지보수가 필요함									










## 8) 고창군 서해안 바람공원

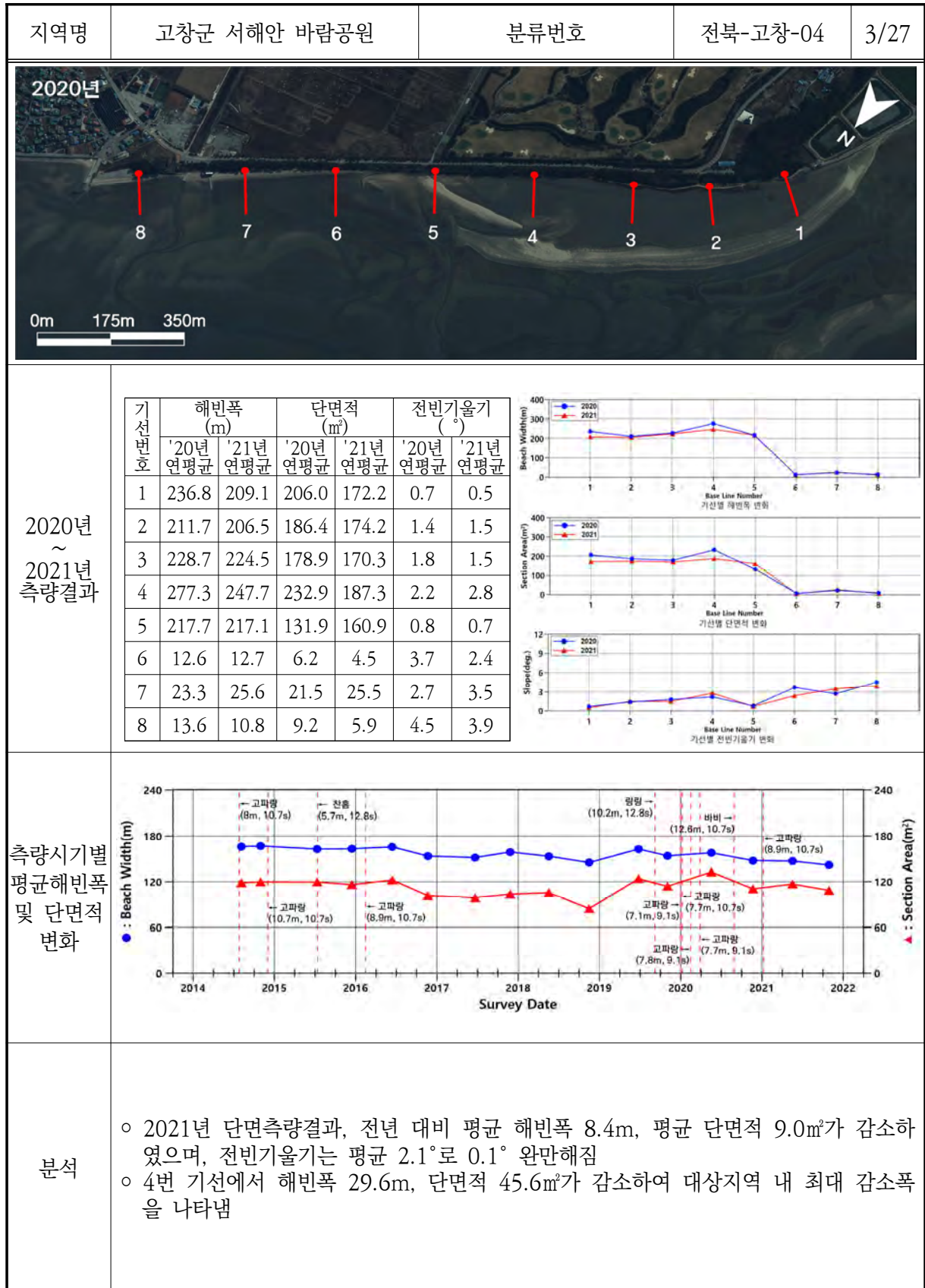
## (1) 위치도 및 자연현황

지역명	고창군 서해안 바람공원				분류번호	전북-고창-04		1/27				
침식등급	개선: C등급(우려) / 기존: C등급(우려)				침식유형	백사장 침식						
위치도					1차 관측일	2021년 4월 16일						
					2차 관측일	2021년 9월 27일						
					시점좌표	N35°31'23", E126°30'01"						
					종점좌표	N35°31'56", E126°30'54"						
					총연장(m)	1,793m						
					해빈폭(m)	8~242m						
					대표저질특성	모래						
					해안선 형태	일자형						
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 작당항)				바람특성(관측위치 : 고창기상관측소)							
												
	최대풍속 (2012. 08. 28)		풍속		13.8m/s							
			풍향		SE							
	순간최대풍속 (2019. 09. 07)		풍속		23.5m/s							
			풍향		SSE							
	평균풍속(2013년~2021년)				2.6m/s							
	파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)											
	격자점위치도				번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고	주기
					NO. 43-1	WNW	7.1	12.7	NO. 44-1	W	6.8	12.1
						NW	6.6	12.1		WNW	7.1	12.4
						NNW	4.4	9.6		NW	7.0	12.3
					NO. 45-1	W	6.5	11.9	NO. 46	SW	7.0	10.8
						WNW	6.9	12.4		WSW	5.5	9.7
						NW	6.9	12.4		W	6.6	11.9
	하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭			
		해리천	지방	14.1	11.4	47.7	320	3.4	40			
담압천		지방	7.0	7.0	8.7	147	3.6	43				
2021년 평가결과	해빈폭변화율		단면적변화율		해빈침식안정율		국부침식정도		배후지피해위험성		총점	침식등급
	10.5		9.0		8.5		13.2		10.0		51.2	C
침식등급 이력	14년	15년	16년	17년	18년	19년	20년	21년				
	C	C	C	C	C	B	C	C				

(2) 시설현황 및 지질학적 특성


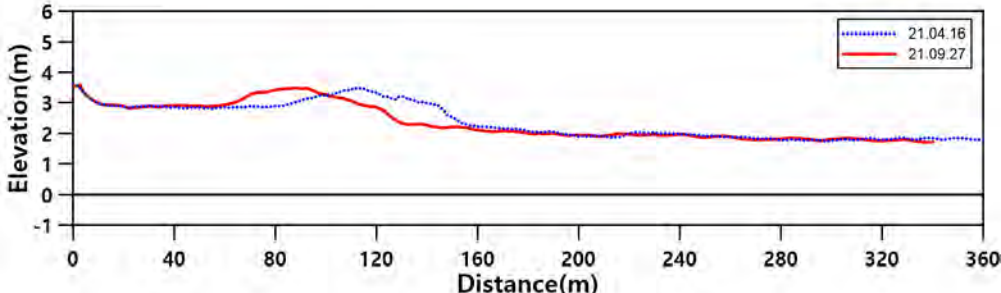
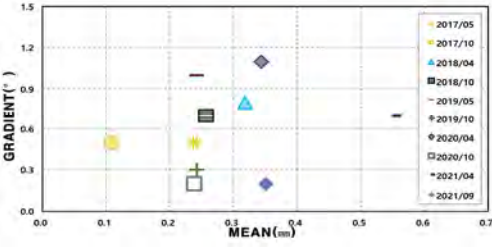
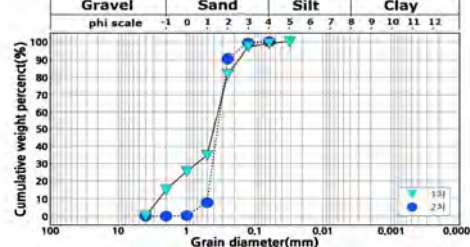
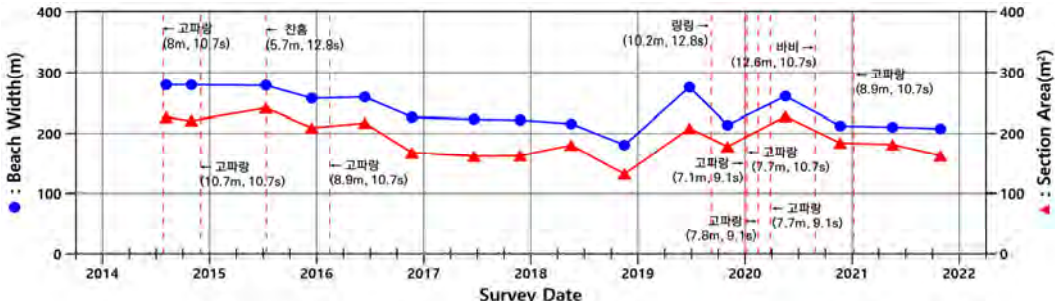
지역명	고창군 서해안 바람공원		분류번호	전북-고창-04	2/27
<div>2020년</div> 					
위성영상					
<div>2021. 4. 16.</div> 		<div>2021. 9. 27.</div> 		<div>2021. 9. 27.</div> 	
① 친수공간		② 모래포집기		③ 경사호안	
<div>2021. 9. 27.</div> 		<div>2021. 9. 27.</div> 			
④ 갯벌진입로		⑤ 석축호안		지질도(1:50,000)	
지질학적특성	구분 및 기호	지층명		암석	
	Qa	충적층		충적층	
	PPrgn	편마암		화강편마암, 미그마타이트질 편마암, 편마암	
<div>① 친수공간</div> <div>② 모래포집기 : 길이 1,200m, 높이 0.8m</div> <div>③ 경사호안 : 길이 700m</div> <div>④ 갯벌진입로 : 길이 50m, 너비 5m</div> <div>⑤ 석축호안 : 길이 150m, 높이 1m</div>					


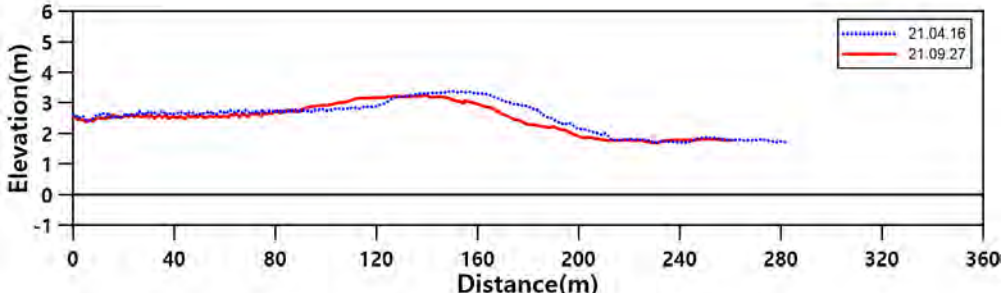
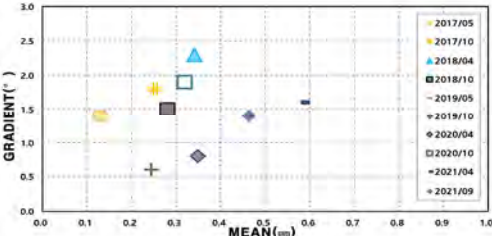
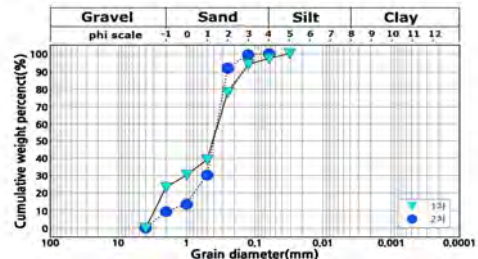
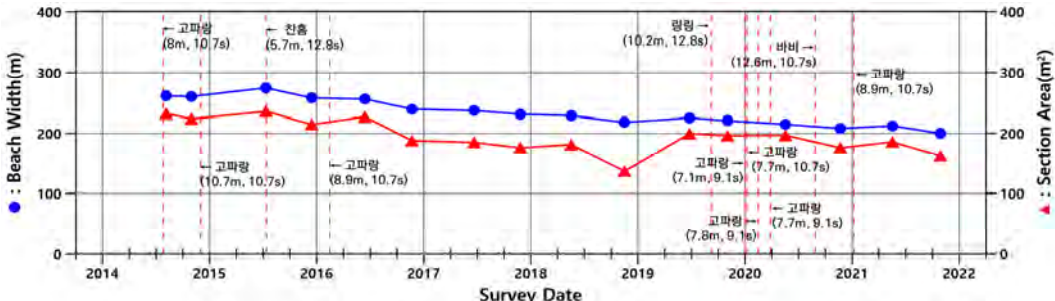
## (3) 기선변화


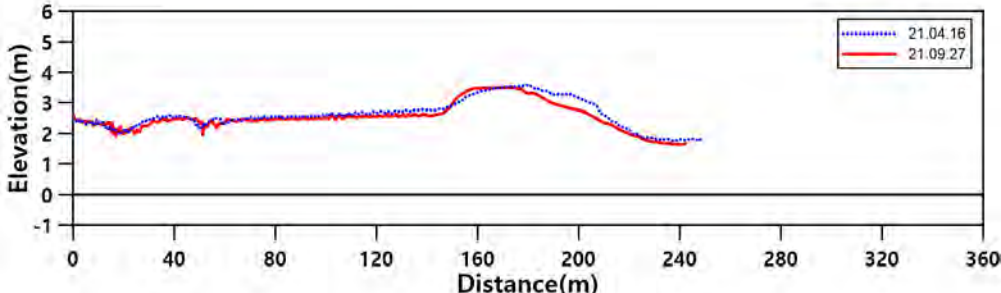
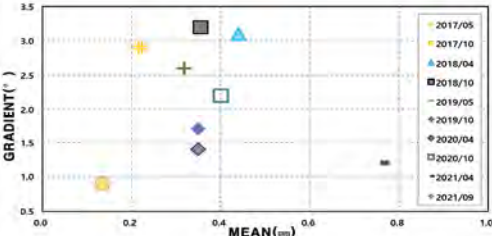
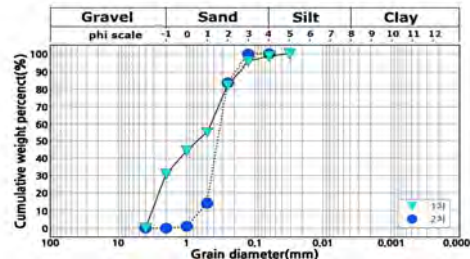
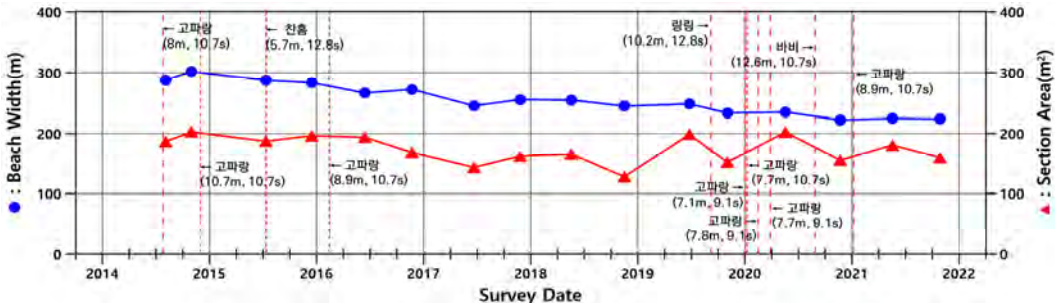





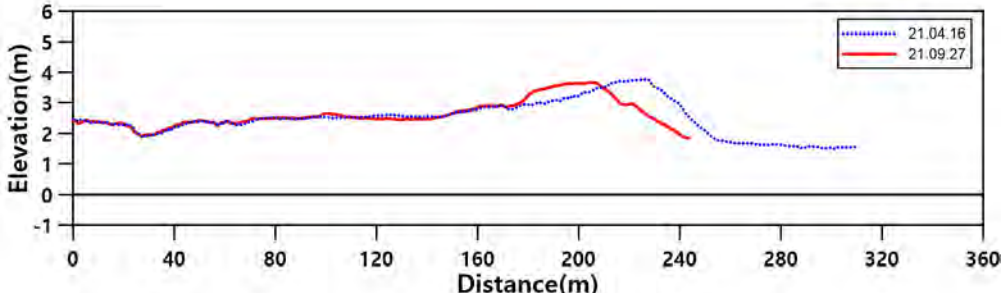
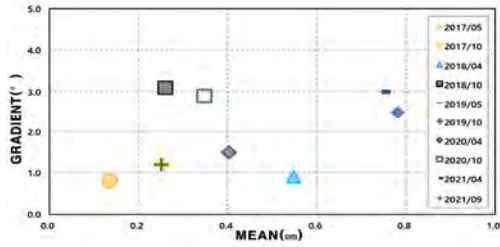
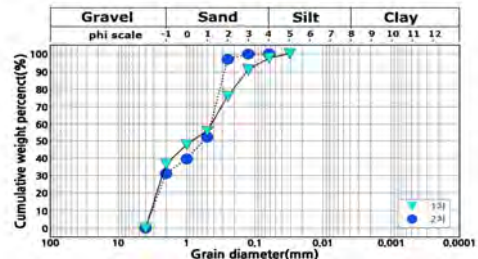
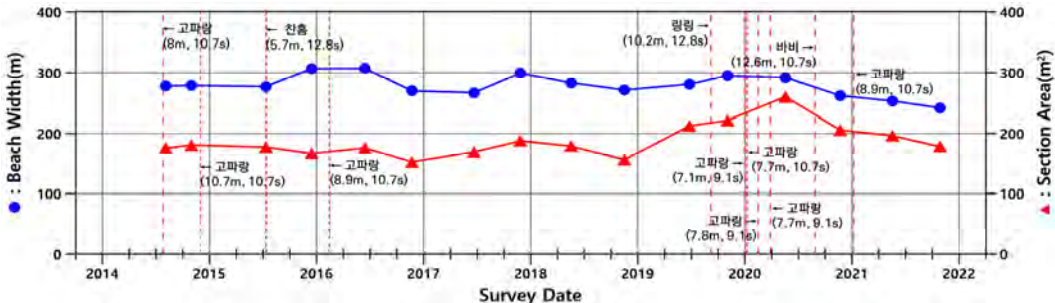
(4) 기선별 분석 및 결과


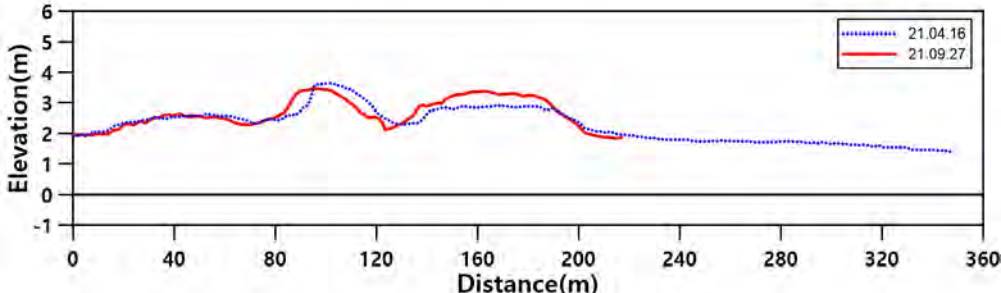
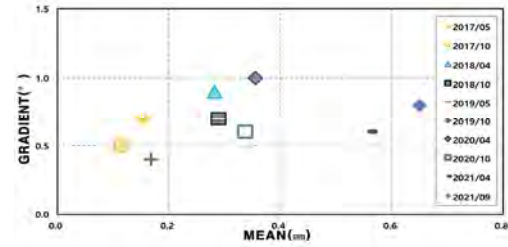
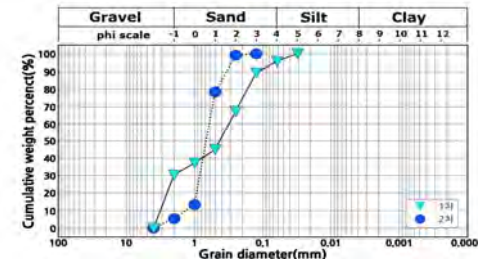
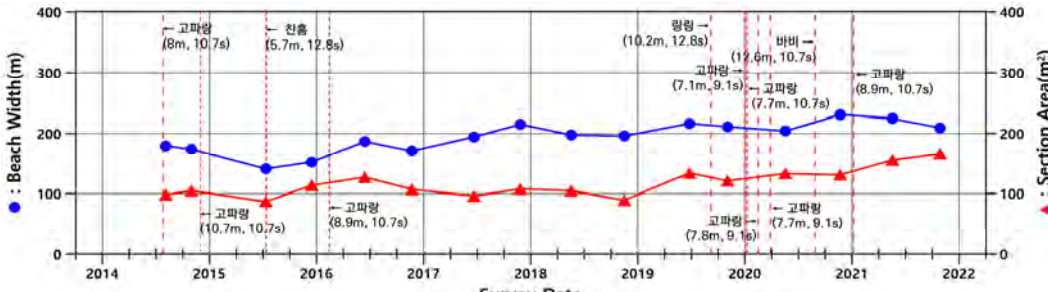
지역명	고창군 서해안 바람공원				분류번호				전북-고창-04		4/27
기선번호	기준점 위치				기준점 좌표				N	35°31'22.77"	
									E	126°30'00.56"	
1번					평균 해빈폭(m)				209.1		
					평균 단면적(m²)				172.2		
					방위각(°)				309.8		
					타원체고(m)				29.722		
측량결과	(기준 : E.L. 1.9m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	2021/04	2021/09
	해빈폭(m)	223.4	222.1	216.0	180.8	276.3	214.1	261.1	212.4	210.4	207.8
	단면적(m²)	162.4	162.8	180.1	132.3	208.4	177.9	228.1	183.8	181.2	163.1
	전반기울기(°)	0.5	0.5	0.8	0.7	1.0	0.3	1.1	0.2	0.7	0.2
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											


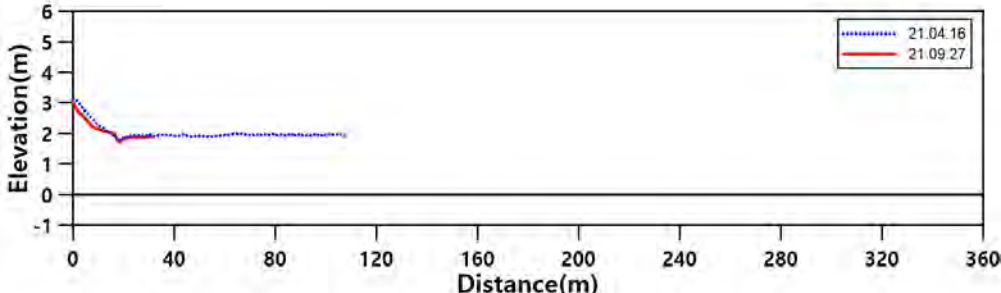
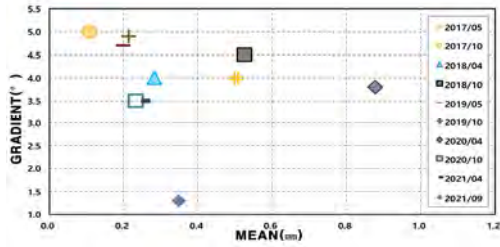
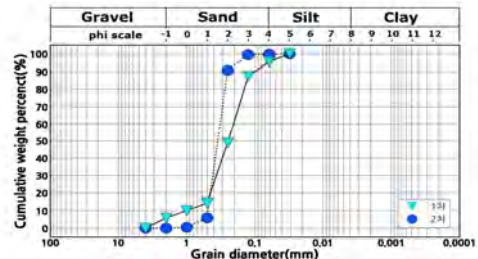
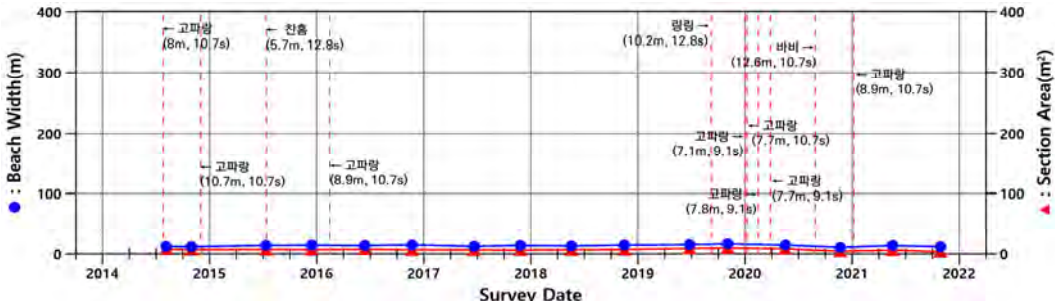
지역명	고창군 서해안 바람공원				분류번호				전북-고창-04		5/27
기선번호	시점 위치				시점 좌표				N	35°31'28.43"	
									E	126°30'05.29"	
2번					평균 해빈폭(m)				206.5		
					평균 단면적(m²)				174.2		
					방위각(°)				319.7		
					타원체고(m)				-		
측량결과	(기준 : E.L. 1.9m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	2021/04	2021/09
	해빈폭(m)	237.3	231.5	229.0	218.2	225.6	220.9	215.0	208.3	212.7	200.3
	단면적(m²)	185.0	176.0	181.4	136.8	199.5	196.2	196.8	176.0	185.7	162.7
	전반기울기(°)	1.4	1.8	2.3	1.5	1.6	0.6	0.8	1.9	1.6	1.4
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도						누적 분포도				
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											
											

지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호	전북-고창-04		6/27						
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°31'31.61"							
			E	126°30'11.21"							
3번		평균 해빈폭(m)	224.5								
		평균 단면적(m²)	170.3								
		방위각(°)	327.8								
		타원체고(m)	-								
측량결과	(기준 : E.L. 1.9m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /04	2021 /09
	해빈폭 (m)	245.3	255.7	254.9	244.9	248.3	233.8	234.9	222.4	225.1	223.9
	단면적 (m²)	143.2	162.3	165.6	127.6	198.5	152.1	202.4	155.3	180.9	159.7
	전반기울기 (°)	0.9	2.9	3.1	3.2	2.2	2.6	1.4	2.2	1.2	1.7
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
											
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											


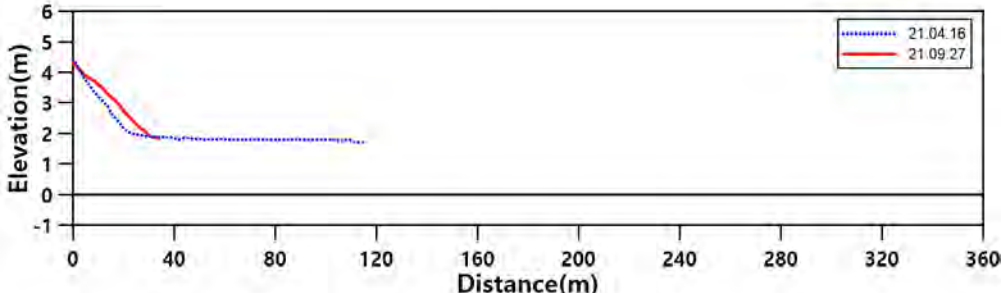
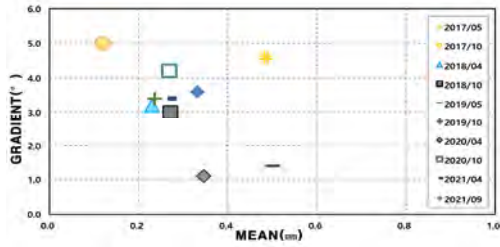
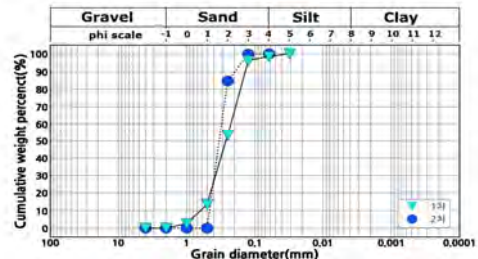
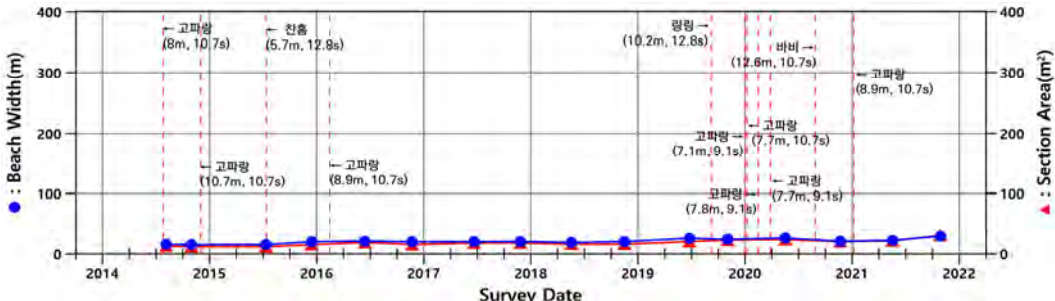



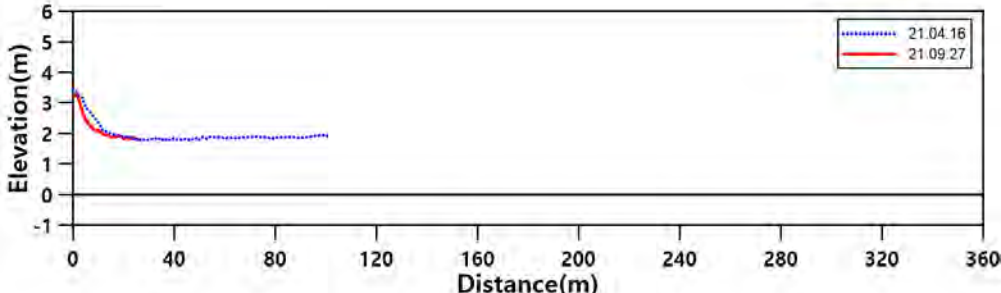
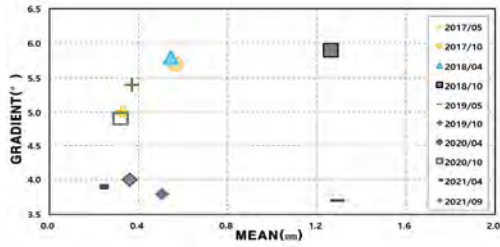
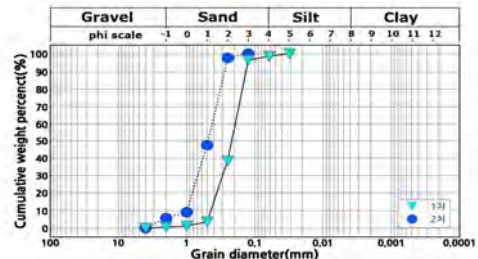
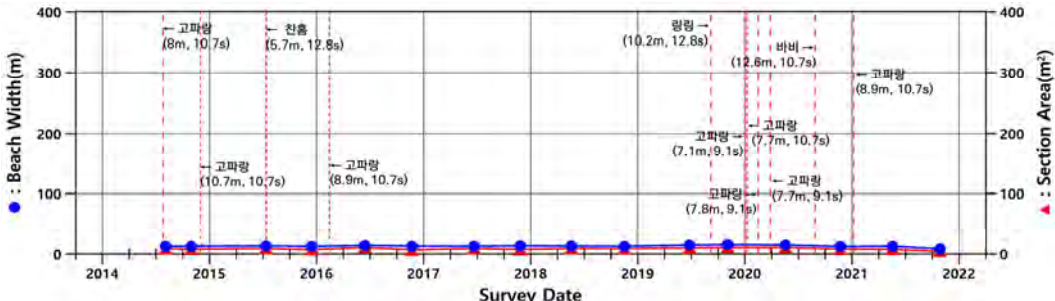
지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호	전북-고창-04		7/27						
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°31'34.64"							
			E	126°30'18.66"							
4번		평균 해빈폭(m)	247.7								
		평균 단면적(m²)	187.3								
		방위각(°)	331.2								
		타원체고(m)	-								
측량결과	(기준 : E.L. 2.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	2021/04	2021/09
	해빈폭(m)	267.1	299.3	283.4	271.5	281.0	295.2	292.3	262.2	253.4	241.9
	단면적(m²)	169.3	187.8	179.1	156.4	212.6	221.3	260.1	205.7	196.3	178.3
	전반기울기(°)	0.8	1.2	0.9	3.1	0.5	1.2	1.5	2.9	3.0	2.5
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
											

지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호	전북-고창-04		8/27						
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°31'38.19"							
			E	126°30'25.02"							
5번		평균 해빈폭(m)	217.1								
		평균 단면적(m²)	160.9								
		방위각(°)	329.9								
		타원체고(m)	-								
측량결과	(기준 : E.L. 2.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /04	2021 /09
	해빈폭 (m)	194.6	215.3	197.7	196.1	216.6	211.3	204.3	231.1	224.5	209.6
	단면적 (m²)	96.0	107.5	104.5	89.1	133.9	120.9	132.9	130.9	155.7	166.1
	전반기울기 (°)	0.5	0.7	0.9	0.7	0.5	0.4	1.0	0.6	0.6	0.8
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											

지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호	전북-고창-04		9/27						
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°31'45.28"							
			E	126°30'38.73"							
6번		평균 해빈폭(m)	12.7								
		평균 단면적(m²)	4.5								
		방위각(°)	320.6								
		타원체고(m)	-								
측량결과	(기준 : E.L. 2.2m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	2021/04	2021/09
	해빈폭(m)	12.3	14.1	13.1	14.4	15.1	16.4	14.4	10.7	13.6	11.7
	단면적(m²)	6.2	6.0	6.6	7.0	8.7	9.5	8.2	4.1	5.8	3.2
	전빈기울기(°)	5.0	4.0	4.0	4.5	4.7	4.9	3.8	3.5	3.5	1.3
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											



지역명	고창군 서해안 바람공원				분류번호				전북-고창-04		10/27
기선번호	시점 위치				시점 좌표				N	35°31'49.63"	
									E	126°30'45.05"	
7번					평균 해빈폭(m)				25.6		
					평균 단면적(m²)				25.5		
					방위각(°)				319.3		
					타원체고(m)				-		
측량결과	(기준 : E.L. 2.2m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	2021/04	2021/09
	해빈폭(m)	19.9	20.1	18.6	20.2	25.6	23.7	26.1	20.5	22.2	29.0
	단면적(m²)	17.5	17.5	15.4	15.7	20.0	22.3	23.1	19.8	21.1	29.9
	전반기울기(°)	5.0	4.6	3.2	3.0	1.4	3.4	1.1	4.2	3.4	3.6
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											

지역명	고창군 서해안 바람공원					분류번호		전북-고창-04		11/27	
기선번호	기준점 위치					시점 좌표		N	35°31'53.52"		
								E	126°30'51.29"		
8번						평균 해빈폭(m)		10.8			
						평균 단면적(m²)		5.9			
						방위각(°)		319.4			
						타원체고(m)		28.884			
측량결과	(기준 : E.L. 2.2m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	2021/04	2021/09
	해빈폭(m)	12.9	13.4	13.3	12.8	14.6	15.4	14.8	12.4	12.9	8.6
	단면적(m²)	9.0	7.3	8.9	8.7	9.7	10.5	10.5	7.9	7.5	4.2
	전반기울기(°)	5.7	5.0	5.8	5.9	3.7	5.4	4.0	4.9	3.9	3.8
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											

## (5) 해빈변화 통계 분석

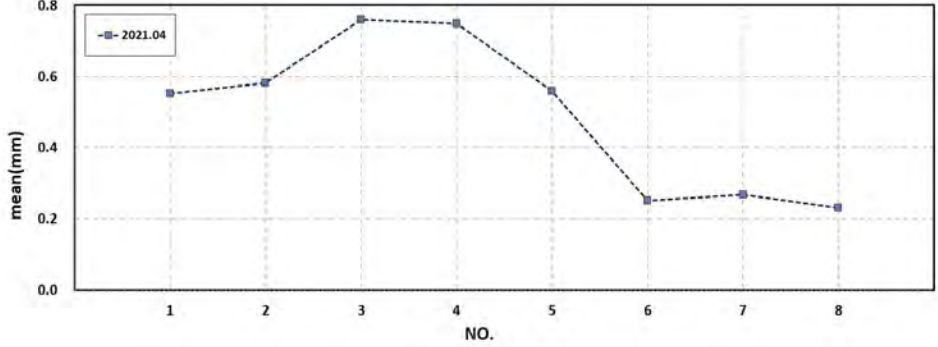
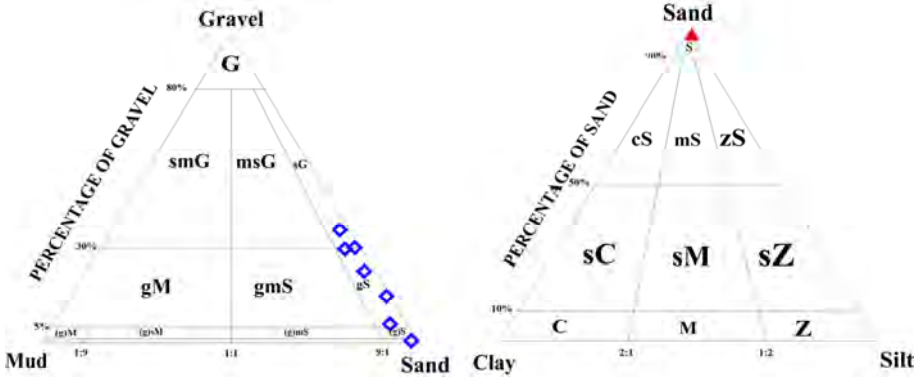
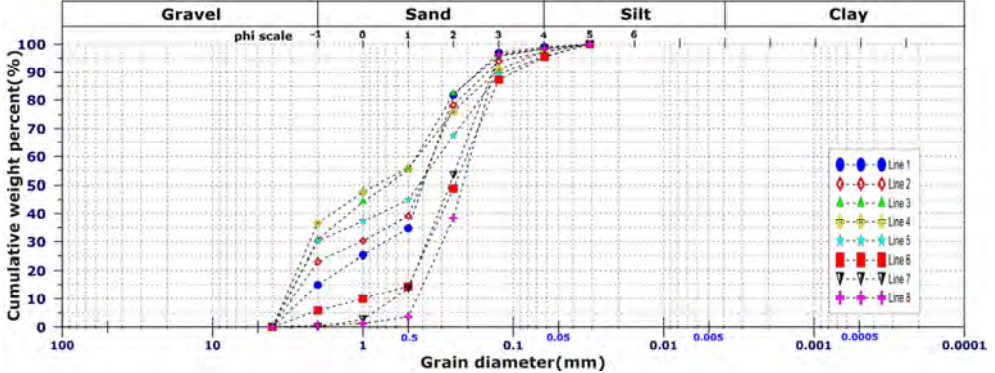
지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호				전북-고창-04	12/27
관측 평균 (2021년)		최대		최소		계절평균 (2014년 ~ 2021년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
1번	해빈폭	17.8%	2014/07	-24.0%	2018/10	250.8	225.3
	평면적	17.8%	2014/07	-24.0%	2018/10	46904.3	42121.8
	단면적	26.1%	2015/06	-30.9%	2018/10	205.6	177.2
2번	해빈폭	17.2%	2015/06	-14.6%	2021/09	239.1	229.8
	평면적	17.2%	2015/06	-14.6%	2021/09	50274.8	48321.7
	단면적	21.0%	2015/06	-29.8%	2018/10	205.5	184.2
3번	해빈폭	18.1%	2014/09	-13.0%	2020/10	256.4	254.9
	평면적	18.1%	2014/09	-13.0%	2020/10	50480.2	50182.4
	단면적	16.5%	2014/09	-26.6%	2018/10	182.4	165.6
4번	해빈폭	10.1%	2016/05	-13.3%	2021/09	280.0	278.3
	평면적	10.1%	2016/05	-13.3%	2021/09	55274.5	54934.0
	단면적	38.9%	2020/04	-18.6%	2016/10	193.3	181.2
5번	해빈폭	19.0%	2020/10	-27.3%	2015/06	193.2	195.2
	평면적	19.0%	2020/10	-27.3%	2015/06	54533.3	55090.8
	단면적	41.9%	2021/09	-25.9%	2015/06	116.8	117.4
6번	해빈폭	21.3%	2019/10	-20.9%	2020/10	13.5	13.5
	평면적	21.3%	2019/10	-20.9%	2020/10	4114.6	4118.4
	단면적	42.1%	2019/10	-52.1%	2021/09	7.2	6.2
7번	해빈폭	39.4%	2021/09	-27.9%	2014/09	20.6	21.0
	평면적	39.4%	2021/09	-27.9%	2014/09	4082.5	4169.3
	단면적	67.0%	2021/09	-35.8%	2015/06	17.5	18.3
8번	해빈폭	17.4%	2019/10	-34.4%	2021/09	13.6	12.6
	평면적	17.4%	2019/10	-34.4%	2021/09	2941.7	2730.8
	단면적	25.7%	2016/05	-49.7%	2021/09	9.2	7.5

○ 평균 해빈폭( $\mu$ )에 대한 99% 신뢰구간을 산정하여 검토한 결과는 다음과 같다

기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	16	238.0375	31.0279	258.0181	218.0569
2번	16	234.4188	21.5353	248.2866	220.5509
3번	16	255.6188	24.5592	271.4339	239.8036
4번	16	279.1500	17.7698	290.5930	267.7070
5번	16	194.1625	24.5104	209.9462	178.3788
6번	16	13.5188	1.4484	14.4514	12.5861
7번	16	20.8063	3.7344	23.2110	18.4015
8번	16	13.1125	1.4461	14.0437	12.1813

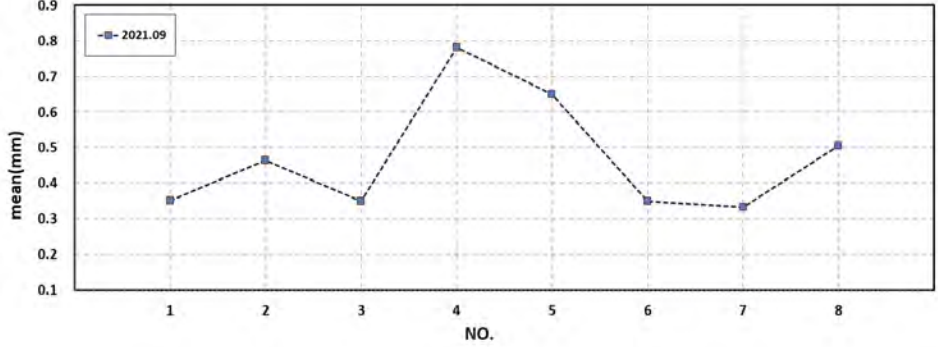
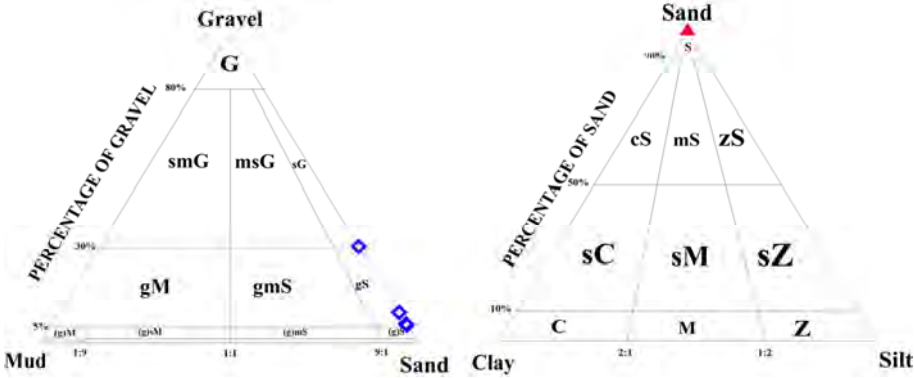
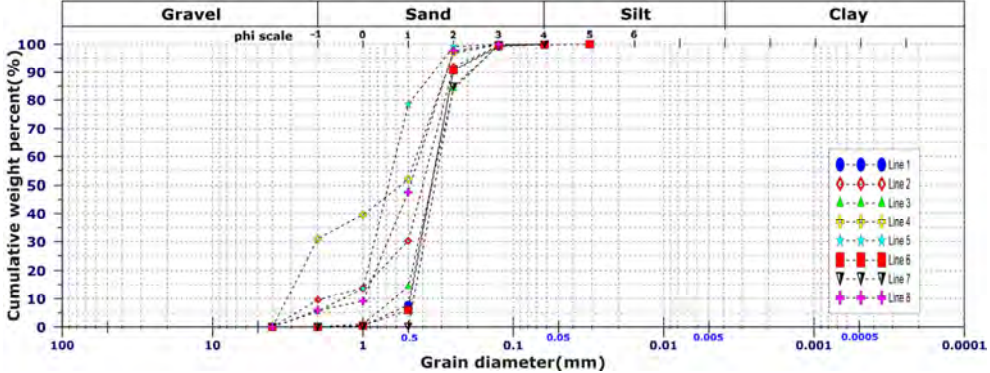


## (6) 표층퇴적물 분석(2021년 4월 16일)

지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호	전북-고창-04	13/27
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물유형	사질역, 역질사, 약역질사, 모래		
	평균분급도	Poorly Sorted(불량, 1.41)		
	평균왜도	Coarse-Skewed(음의 왜도, -0.15)		
	평균첨도	Platykurtic(낮음, 0.88)		
	평균입경 분포	0.23~0.76mm		
	평균입경	0.49mm		

지역명	고창군 서해안 바람공원				분류번호			전북-고창-04		14/27
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4	Line 5	Line 6	Line 7	Line 8	
	D95	0.14	0.10	0.13	0.08	0.07	0.07	0.13	0.13	
	D84	0.23	0.19	0.23	0.17	0.15	0.13	0.15	0.15	
	D50	0.40	0.41	0.69	0.82	0.43	0.25	0.26	0.22	
	D16	1.87	2.48	2.79	2.95	2.77	0.48	0.48	0.39	
	D5	3.18	3.43	3.58	3.63	3.56	2.22	0.87	0.49	
퇴적물 유형별 함량 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	14.93	84.09	0.98	0.00	0.86	1.45	-0.39	0.98	gS
	2	23.11	74.13	2.76	0.00	0.78	1.69	-0.30	0.79	gS
	3	30.67	67.83	1.50	0.00	0.40	1.63	-0.05	0.67	sG
	4	36.51	60.93	2.56	0.00	0.42	1.86	0.16	0.69	sG
	5	30.26	65.46	4.28	0.00	0.84	1.92	-0.17	0.67	sG
	6	5.87	89.58	4.55	0.00	2.00	1.24	-0.15	1.52	gS
	7	0.00	98.36	1.64	0.00	1.90	0.83	-0.13	0.93	S
	8	0.56	97.91	1.53	0.00	2.12	0.65	-0.19	0.78	(g)S

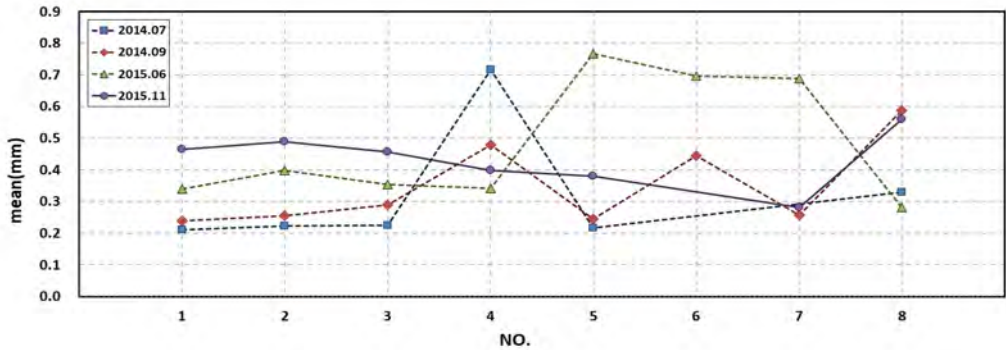
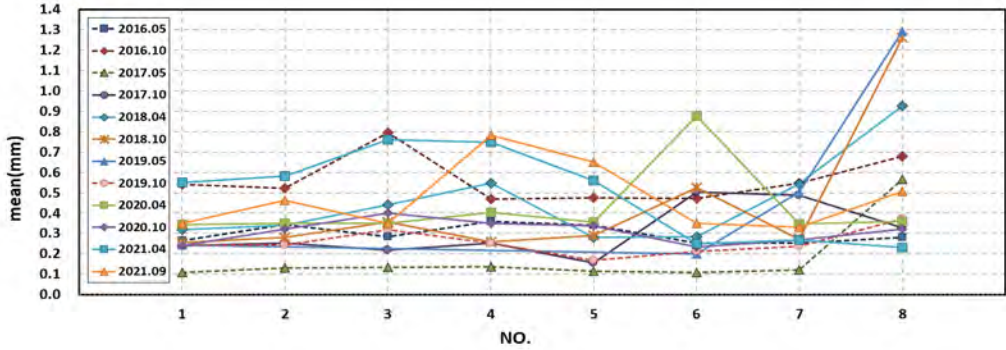
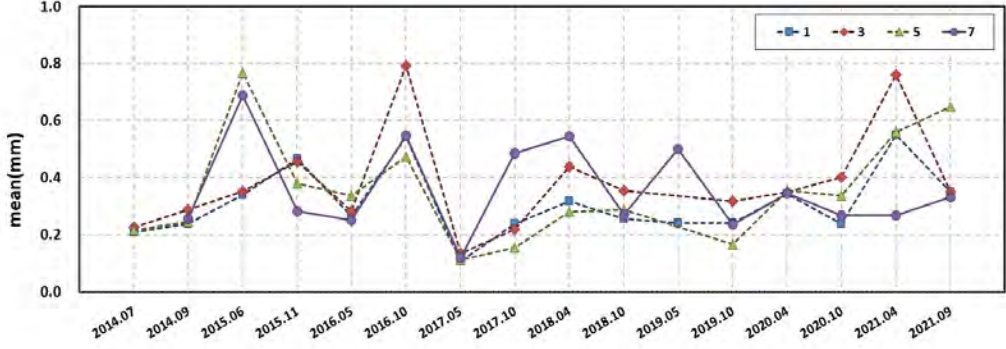
## (6) 표층퇴적물 분석(2021년 9월 27일)

지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호	전북-고창-04	15/27
평균입경 분포도				
삼각 다이어그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물유형	사질역, 역질사, 모래		
	평균분급도	Moderately Sorted(보통, 0.75)		
	평균왜도	Coarse-Skewed(음의 왜도, -0.1)		
	평균첨도	Leptokurtic(높음, 1.21)		
	평균입경 분포	0.33~0.78mm		
	평균입경	0.47mm		

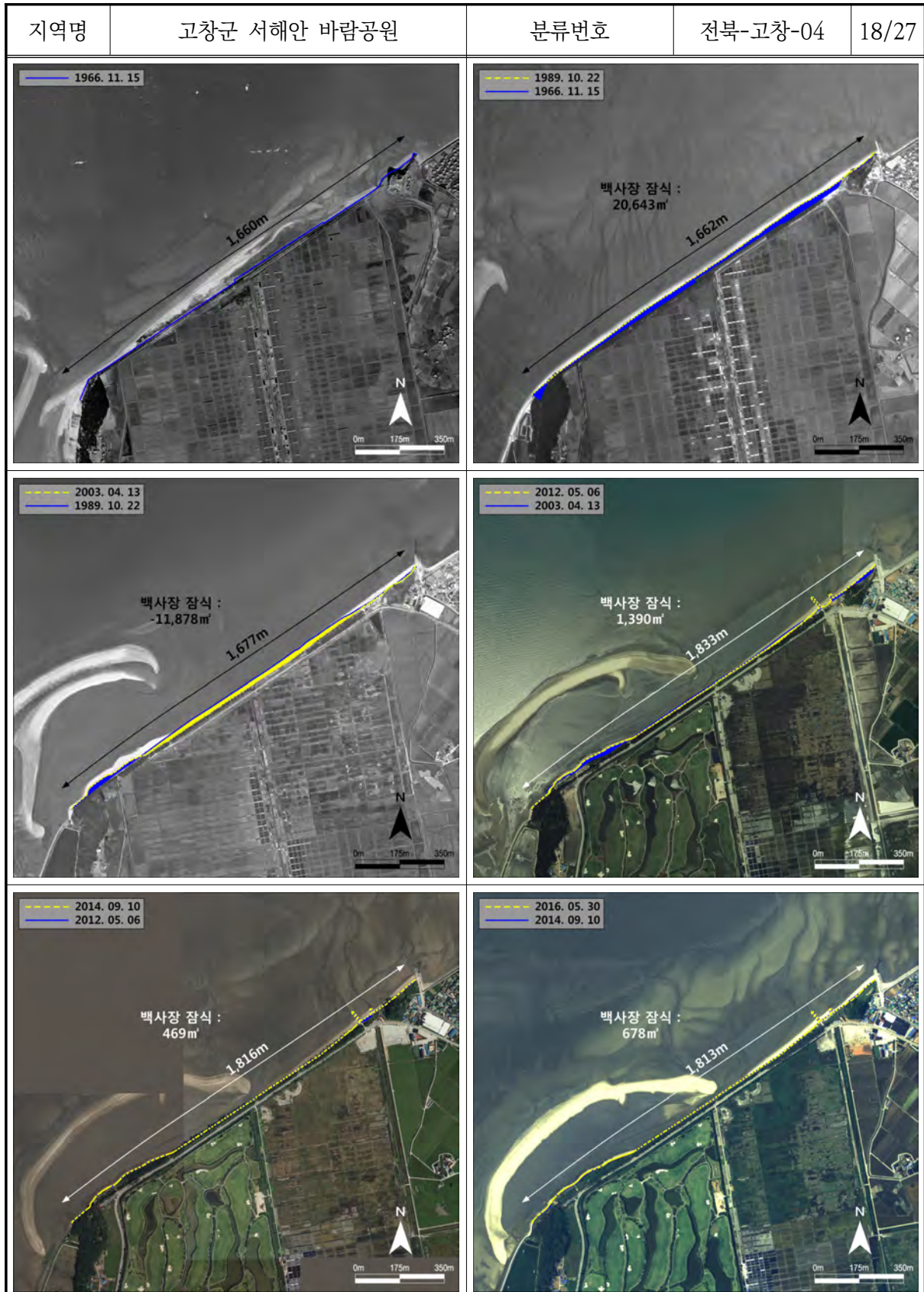


지역명	고창군 서해안 바람공원				분류번호			전북-고창-04		16/27
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4	Line 5	Line 6	Line 7	Line 8	
	D95	0.17	0.19	0.16	0.26	0.29	0.18	0.16	0.26	
	D84	0.26	0.27	0.25	0.31	0.42	0.26	0.25	0.30	
	D50	0.35	0.40	0.35	0.56	0.68	0.35	0.33	0.48	
	D16	0.47	0.91	0.49	2.79	0.97	0.46	0.44	0.88	
	D5	0.65	2.79	0.81	3.58	2.14	0.57	0.48	2.24	
퇴적물 유형 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	0.00	100.00	0.00	0.00	1.51	0.49	0.03	1.29	S
	2	9.62	90.38	0.00	0.00	1.11	1.02	-0.40	1.52	gS
	3	0.00	100.00	0.00	0.00	1.52	0.61	0.00	1.37	S
	4	31.02	68.98	0.00	0.00	0.36	1.37	-0.43	0.58	sG
	5	5.57	94.43	0.00	0.00	0.62	0.75	0.00	1.54	gS
	6	0.00	99.78	0.22	0.00	1.52	0.45	0.08	1.16	S
	7	0.00	100.00	0.00	0.00	1.59	0.45	0.17	1.13	S
	8	5.92	94.08	0.00	0.00	0.99	0.86	-0.27	1.12	gS

## (6) 표층퇴적물 분석(종합분석)

지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호	전북-고창-04	17/27
2014년 ~ 2015년 표층퇴적물 점별 평균입경 분포도				
2016년 ~ 2021년 표층퇴적물 점별 평균입경 분포도				
대 정 점 의 표 층 퇴 적 물 의 점 별 평균 입 경 변 화				
공 란				

(7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)





지역명

고창군 서해안 바람공원

분류번호

전북-고창-04

19/27

2018. 08. 18

2016. 05. 30

변화 없음

1,813m

N

0m 175m 350m

2020. 11. 21

2018. 08. 18

백사장 잠식 : 728㎡

1,816m

N

0m 175m 350m

2020. 11. 21

1966. 11. 15

백사장 잠식 : 12,030㎡

1,816m

N

0m 175m 350m

공 란

특 징

○ 1989년은 송림 조성으로 백사장이 잠식됨

○ 2012년은 친수공간 조성으로 백사장이 잠식됨

○ 2020년은 북측 호안 건설로 백사장이 잠식됨

기간	백사장잠식		비고
	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)	
1966~1989	20,643	11.1	
1989~2003	-11,878	-6.4	
2003~2012	1,390	0.8	
2012~2014	469	0.3	
2014~2016	678	0.4	
2016~2018	0	0.0	
2018~2020	728	0.4	
1966~2020	12,030	6.5	

(7) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호	전북-고창-04	20/27
<p>2번 기준점 동측(2014. 7. 3.)</p> 		<p>7번 기준점 서측(2014. 7. 3.)</p> 		
<p>해빈기울기가 완만하며, 모래포집기 및 친수공간이 조성되어 있음</p>				
<p>2번 기준점 동측(2014. 9. 29.)</p> 		<p>7번 기준점 서측(2014. 9. 29.)</p> 		
<p>북측 석축호안이 파손되었으며, 1차 조사와 비교하여 뚜렷한 침·퇴적경향은 나타나지 않음</p>				
<p>2번 기준점 동측(2015. 6. 9.)</p> 		<p>7번 기준점 서측(2015. 6. 9.)</p> 		
<p>뚜렷한 침식현상 없이 안정적인 해빈을 유지함</p>				



지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호	전북-고창-04	21/27
2번 기준점 동측(2015. 11. 13.)		7번 기준점 서측(2015. 11. 13.)		
				
북측 모래포집기 파손구간이 확대되었으며, 해안에 해양쓰레기가 유입됨				
2번 기준점 동측(2016. 5. 12.)		7번 기준점 서측(2016. 5. 12.)		
				
북측 자연해안구간에서 포락에 의한 수림붕괴가 발생함				
2번 기준점 동측(2016. 10. 21.)		7번 기준점 서측(2016. 10. 21.)		
				
1차 조사 대비 전구간의 해빈폭 및 단면적이 감소함				



지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호	전북-고창-04	22/27
<p>2번 기준점 동측(2017. 5. 19.)</p> 		<p>7번 기준점 서측(2017. 5. 19.)</p> 		
<p>전년도 조사시와 비교하여 뚜렷한 침·퇴적 구간은 나타나지 않으며, 중앙 모래포집기의 파손구간이 확대됨</p>				
<p>2번 기준점 동측(2017. 10. 25.)</p> 		<p>7번 기준점 서측(2017. 10. 25.)</p> 		
<p>중앙구간 호안 전면에 비사가 퇴적되었으며, 북측해안에 자갈분포량이 증가함</p>				
<p>2번 기준점 동측(2018. 4. 16.)</p> 		<p>7번 기준점 서측(2018. 4. 16.)</p> 		
<p>전구간에서 해변폭이 감소하였으며, 북측구간에 전망대 공사가 진행 중임</p>				

지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호	전북-고창-04	23/27
<div>2번 기준점 동측(2018. 10. 15.)</div> 		<div>7번 기준점 서측(2018. 10. 15.)</div> 		
북측구간에 자갈분포구간이 확대되었으며, 중앙구간 호안 전면에서 모래가 유실됨				
<div>2번 기준점 동측(2019. 5. 24.)</div> 		<div>7번 기준점 서측(2019. 5. 24.)</div> 		
전구간에서 해변폭 및 단면적이 증가하였으며, 동측구간에 설치된 모래포집기가 파손됨				
<div>2번 기준점 동측(2019. 10. 1.)</div> 		<div>7번 기준점 서측(2019. 10. 1.)</div> 		
서측 및 중앙구간에서 해변폭 및 단면적이 감소함				








지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호	전북-고창-04	24/27
<div>2번 기준점 동측(2020. 4. 16.)</div> 		<div>7번 기준점 서측(2020. 4. 16.)</div> 		
중앙구간 자연해안에 포락이 발생함				
<div>2번 기준점 동측(2020. 10. 21.)</div> 		<div>7번 기준점 서측(2020. 10. 21.)</div> 		
서측구간에 모래가 유실되어 단면적이 크게 감소함				
<div>2번 기준점 동측(2021. 4. 16.)</div> 		<div>7번 기준점 서측(2021. 4. 16.)</div> 		
서측 모래포집기 파손구간이 확대됨				



지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호	전북-고창-04	25/27
<p>2번 기준점 동측(2021. 9. 27.)</p> 		<p>7번 기준점 서측(2021. 9. 27.)</p> 		
<p>남측 및 중앙구간에서 해빈폭 및 단면적이 감소함</p>				
<p>공 란</p>				

(7) 침식현황 변화 분석(현황사진)

지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호	전북-고창-04	26/27
-----	--------------	------	----------	-------

<div>2020년</div> <div></div>				
위성영상				
<div></div> <div>2021. 4. 16.</div>		<div></div> <div>2021. 9. 27.</div>		
① 2차 조사시 동측구간 호안 전면 모래 유실				
<div></div> <div>2021. 9. 27.</div>		<div></div> <div>2021. 9. 27.</div>		
② 서측 모래포집기 파손구간 확대		③ 서측 자연해안 포락구간 확대		
<div><ul style="list-style-type: none"><li>○ 2차 조사시 동측구간 모래 유실로 인한 자갈분포가 증가하였으며, 1차 조사 대비 평균 해변폭 및 단면적이 감소함</li><li>○ 동측구간 석축호안 건설 이후 지속적인 해변폭 및 단면적의 감소 경향을 보임</li><li>○ 만조 시 고파랑 내습으로 인한 배후지 포락 및 서측구간에 위치한 모래포집기의 파손 구간이 확대됨</li><li>○ 2021년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해변폭 8.4m, 평균 단면적 9.0㎡가 감소하였으며, 전 빈기울기는 평균 2.1°로 0.1° 완만해짐</li></ul></div>				


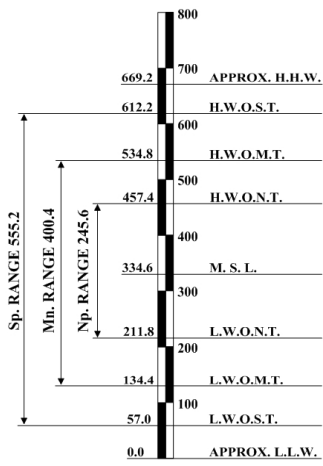
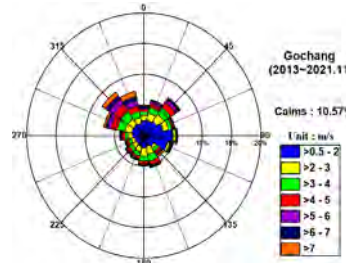

## (8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰

지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호	전북-고창-04	27/27					
침퇴적 원인									
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 부안 부이)									
연도	'16	'17	'18	'19	'20	'21			
관측일수	347	360	361	344	348	300			
출현회수	928	1,072	959	802	897	765			
평균대비증감(%)	1.9	13.2	1.1	-11.2	-2.0	-3.0			
◦ 강수량 비교(기상청 고창 관측소)									
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21
월평균 강수량(mm)	90.0	110.9	78.3	90.9	75.2	109.7	91.6	129.6	112.1
전년대비 증감(%)	-	23.3	-29.4	16.1	-17.3	46.0	-16.5	41.4	-13.5
◦ 백사장 잠식 현황									
잠식면적(m²)	잠식 해빈폭(m)		잠식원인						
12,030	6.5		친수공간, 호안						
◦ Source/Sink : 모래 유입원인 하천 개발(보 건설)로 모래 공급 감소									
◦ Longshore Process : 백사장 진입을 위하여 설치된 구조물									
- 남측 퇴적									
◦ 구조물 현황 호안, 배수로, 친수공간		◦ 하천개발 현황 해리천 : 보 15개 담암천 : 보 18개							
고찰									
◦ 서측 및 중앙(1~6번 기선)구간에서 만조 시 해수가 유입되는 구간이 존재함									
◦ 파손된 모래포집기의 보수 및 주기적인 관리가 필요함									



## 9) 고창군 동호

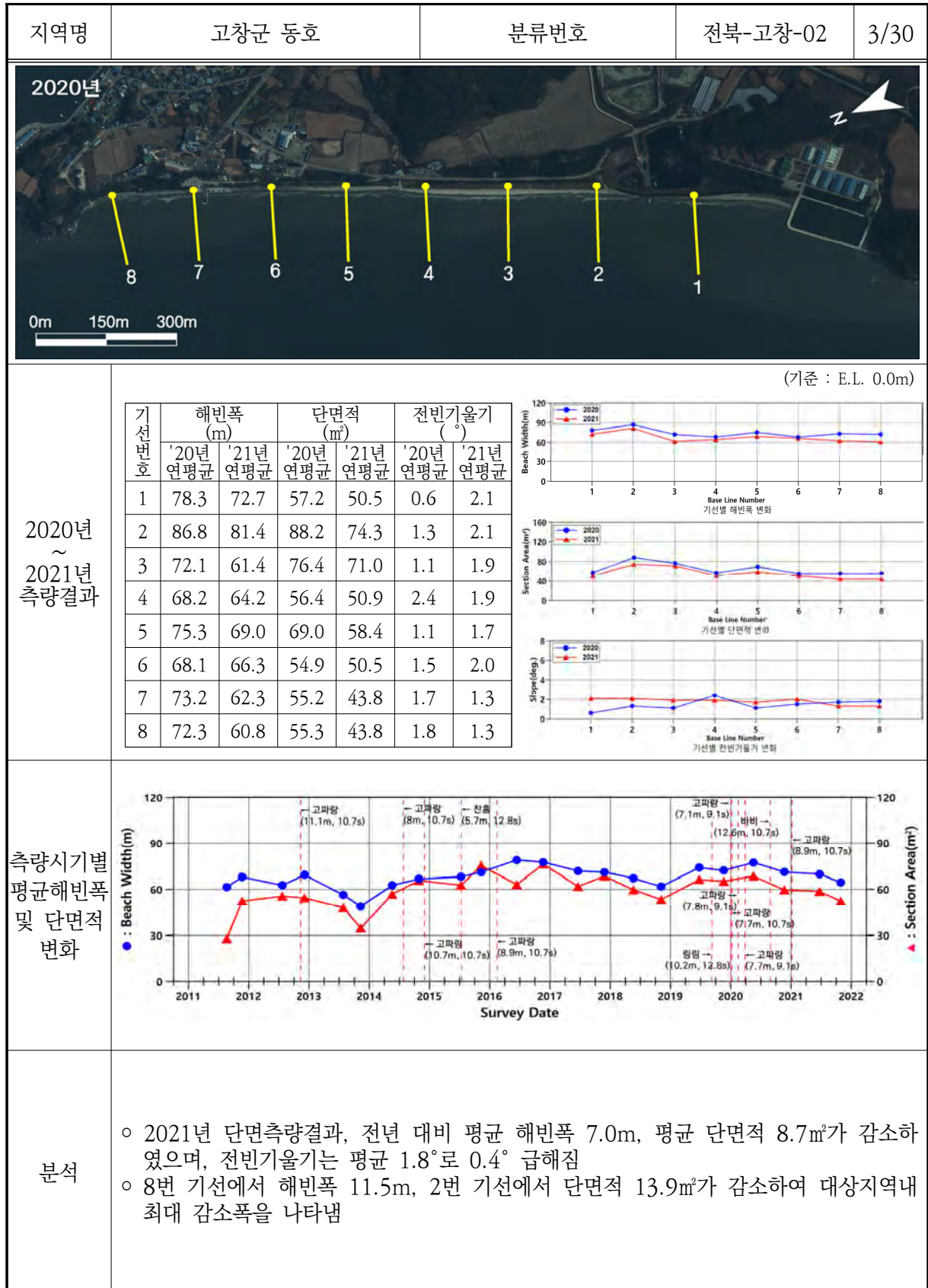
## (1) 위치도 및 자연현황

지역명	고창군 동호					분류번호	전북-고창-02		1/30						
침식등급	개선: C등급(우려) / 기존: C등급(우려)					침식유형	백사장 침식								
위치도						1차 관측일	2021년 5월 21일								
						2차 관측일	2021년 9월 28일								
						시점좌표	N35°31'13", E126°29'02"								
						종점좌표	N35°30'37", E126°28'44"								
						총연장(m)	1,479m								
						해빈폭(m)	58~74m								
						대표저질특성	모래								
						해안선 형태	활형								
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 구시포항)					바람특성(관측위치 : 고창기상관측소)									
															
											최대풍속 (2012. 08. 28)	풍속	13.8m/s		
												풍향	SE		
											순간최대풍속 (2019. 09. 07)	풍속	23.5m/s		
	풍향	SSE													
						평균풍속(2013년~2021년)		2.6m/s							
	파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)														
	격자점위치도					번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고	주기		
						NO. 45-1	W	6.5	11.9	NO. 46	WSW	5.5	9.7		
							WNW	6.9	12.4		W	6.6	11.9		
							NW	6.9	12.4		WNW	7.0	12.4		
						NO. 46-1	WSW	6.6	10.9	NO. 47-1	SW	6.7	12.3		
							W	6.3	11.8		WSW	5.4	11.0		
							WNW	7.0	12.5		W	6.4	12.0		
하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭							
	해리천	지방	14.1	11.4	47.7	320	3.4	40							
2021년 평가결과	해빈폭변화율		단면적변화율		해빈침식안정율		국부침식정도		배후지피해위험성		총점	침식등급			
	13.6		6.1		5.3		17.0		15.0		57.1	C			
침식등급 이력	07년	08년	09년	10년	11년	12년	13년	14년	15년	16년	17년	18년	19년	20년	21년
	C	B	C	C	C	B	C	B	B	B	B	C	B	B	C

## (2) 시설현황 및 지질학적 특성


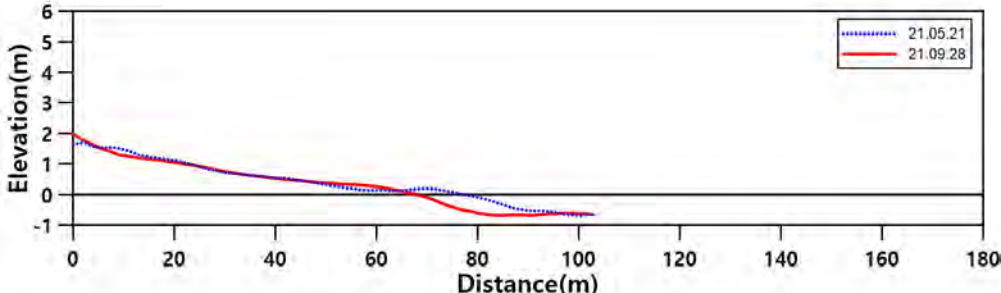
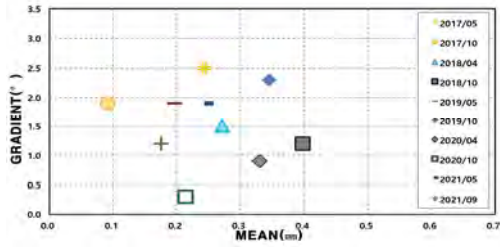
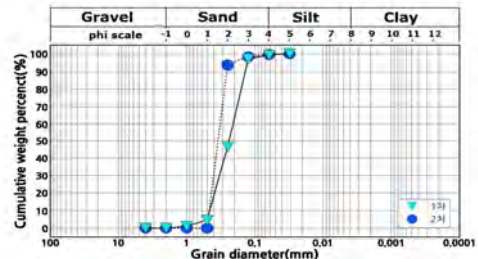
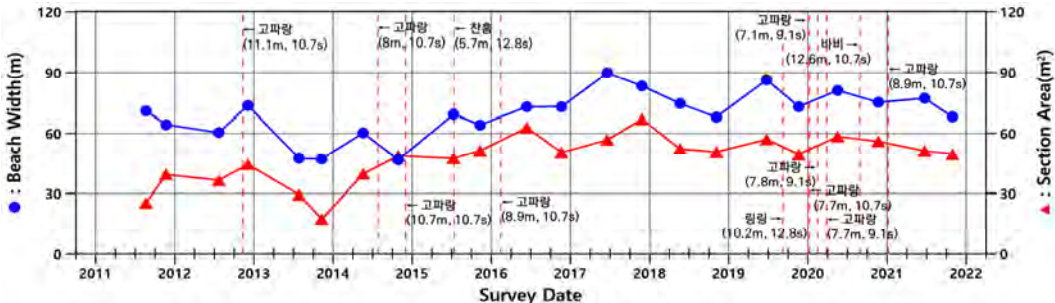
지역명	고창군 동호		분류번호	전북-고창-02	2/30
<div>2020년</div> <div></div>					
위성영상					
<div></div> <div>① 계단식호안</div>		<div></div> <div>② 배수구(2기)</div>		<div></div> <div>③ 자연해안</div>	
<div></div> <div>④ 석축호안</div>		<div></div> <div>④ 석축호안</div>		<div></div> <div>지질도(1:50,000)</div>	
지질학적특성	구분 및 기호	지층명		암석	
	Qa	충적층		충적층	
	Jpgr	반상 화강암		흑운모화강암	
<div>① 계단식호안 : 길이 260m, 높이 2m</div> <div>② 배수구(2기)</div> <div>③ 자연해안 : 길이 423m</div> <div>④ 석축호안 : 길이 750m, 높이 2.5m</div>					


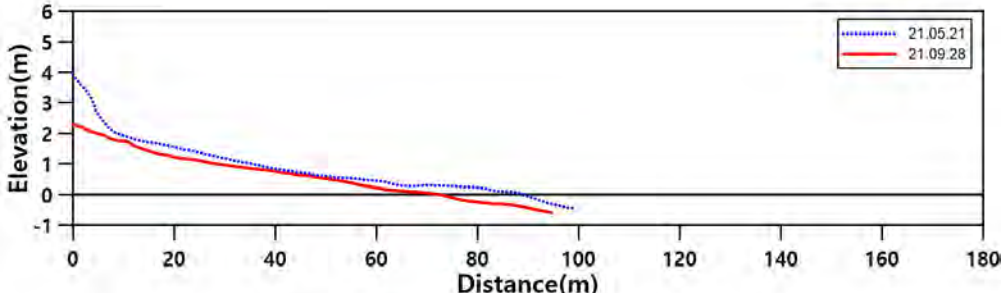
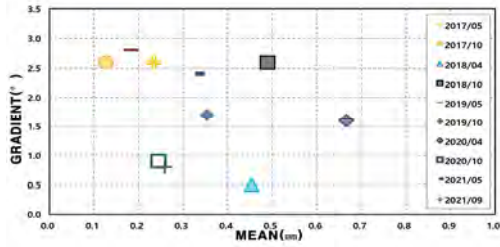
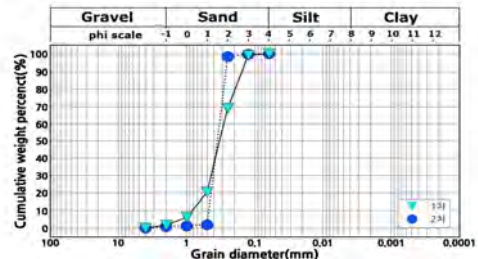
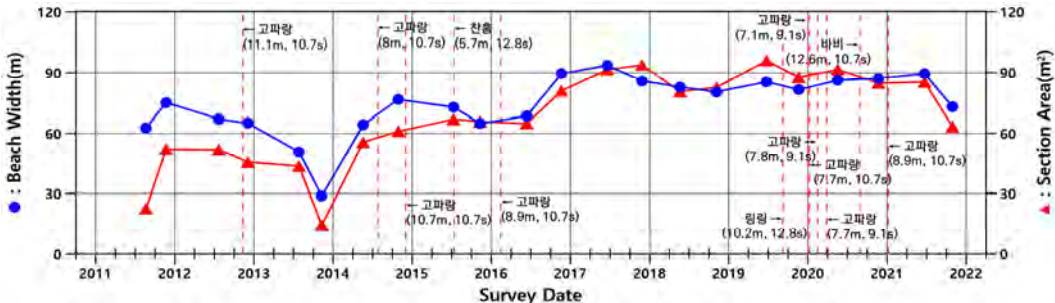
(3) 기선변화


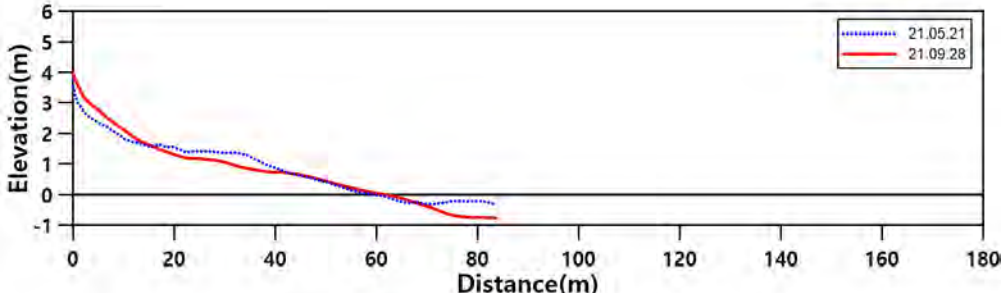
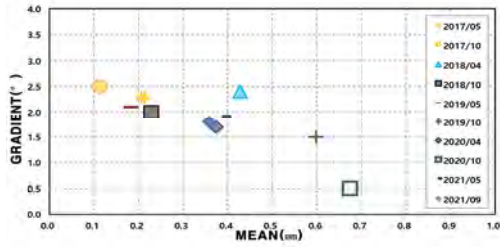
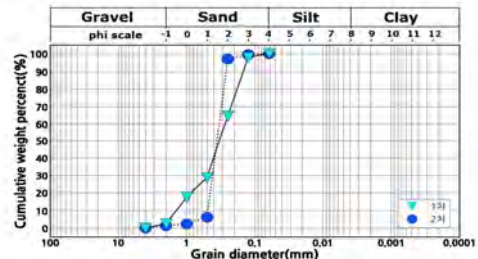
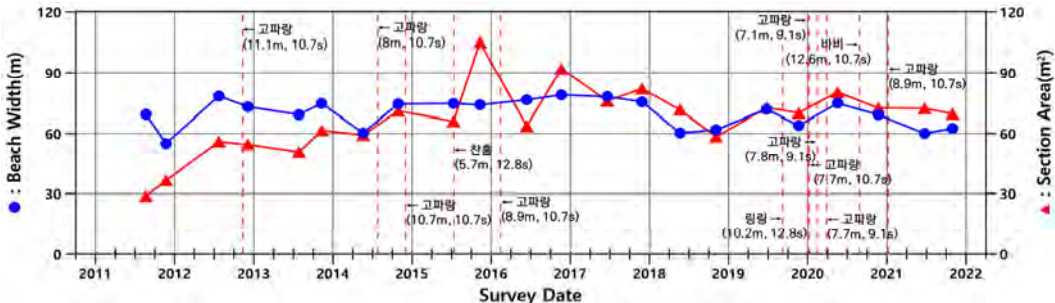





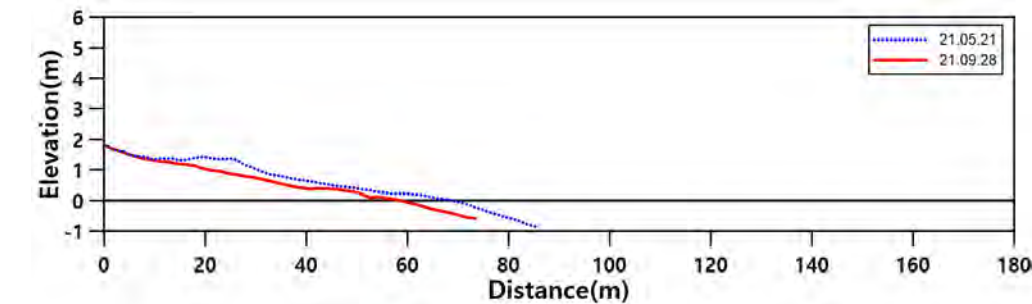
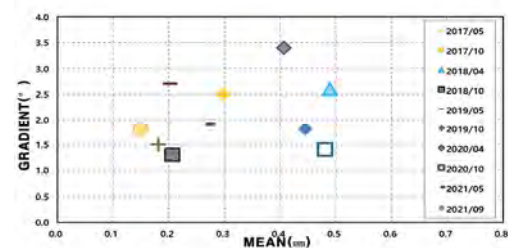
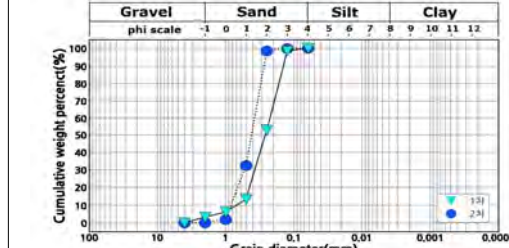
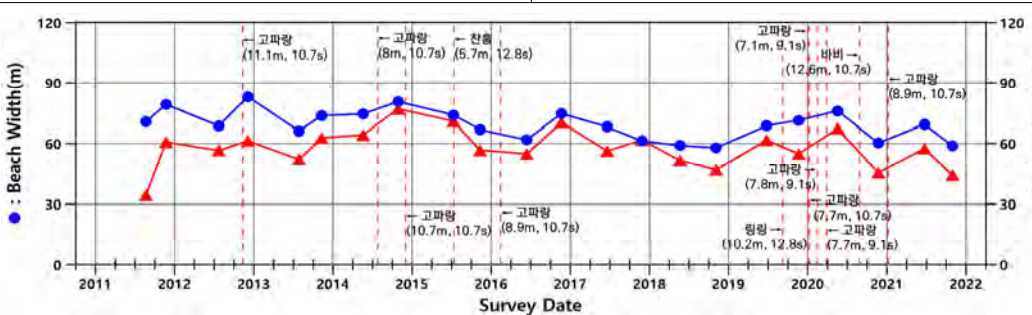
## (4) 기선별 분석 및 결과


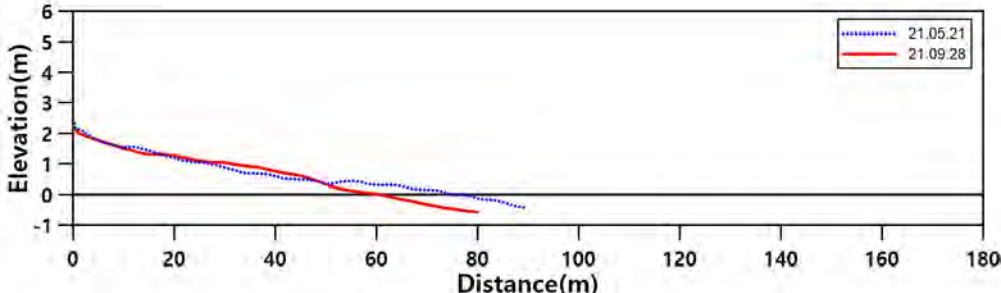
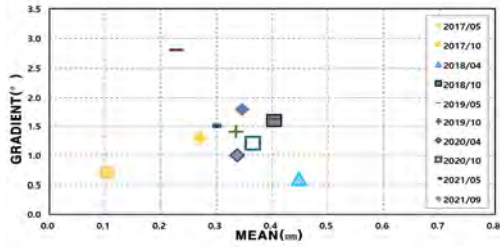
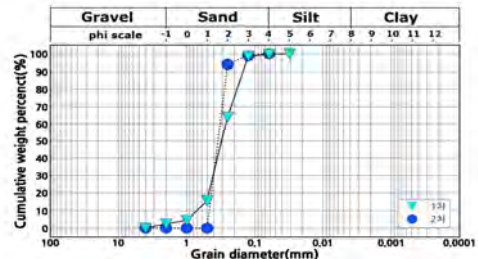
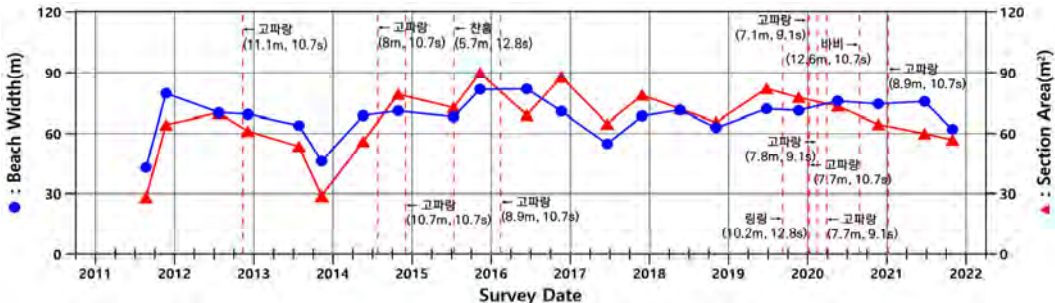
지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02		4/30						
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	35°30'33.78"							
			E	126°28'41.93"							
1번		평균 해빈폭(m)	72.7								
		평균 단면적(m²)	50.5								
		방위각(°)	299.6								
		타원체고(m)	27.472								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /05	2021 /09
	해빈폭 (m)	89.9	83.5	74.7	68.0	86.5	73.2	81.2	75.3	77.3	68.1
	단면적 (m²)	56.7	67.0	52.2	50.7	57.0	49.5	58.4	56.0	51.2	49.7
	전반기울기 (°)	1.9	2.5	1.5	1.2	1.9	1.2	0.9	0.3	1.9	2.3
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											


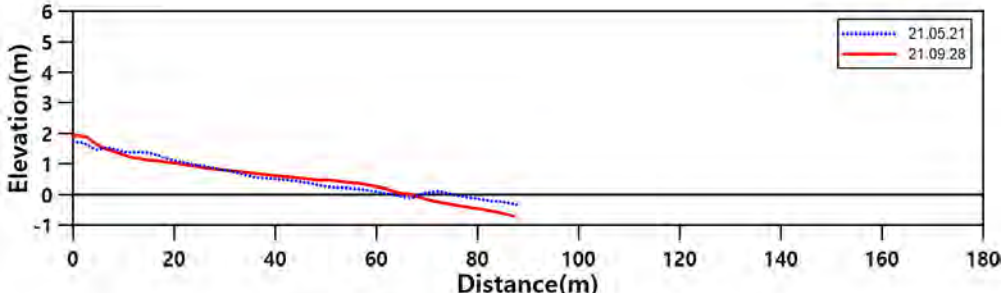
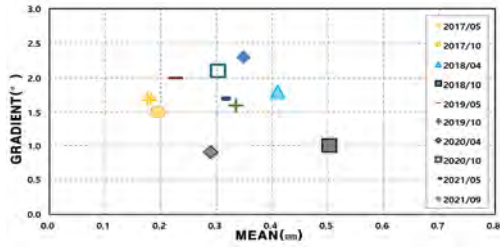
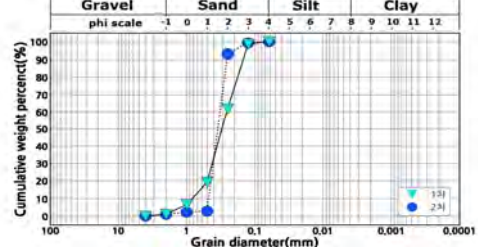
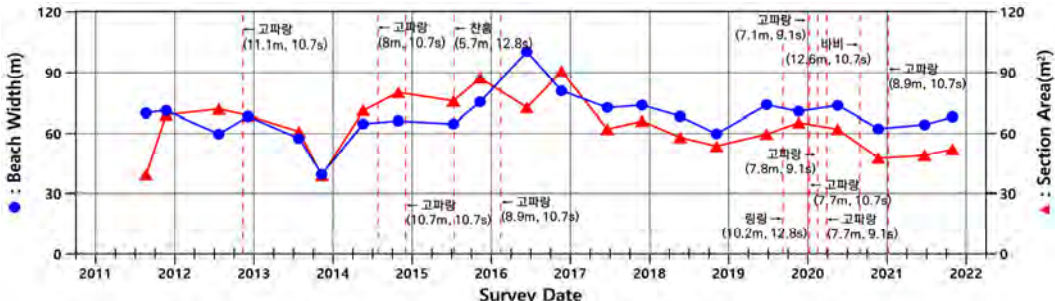
지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02		5/30						
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	35°30'38.57"							
			E	126°28'45.72"							
2번		평균 해빈폭(m)	81.4								
		평균 단면적(m²)	74.3								
		방위각(°)	296.9								
		타원체고(m)	29.370								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /05	2021 /09
	해빈폭 (m)	93.6	86.0	82.9	80.5	85.5	81.6	86.3	87.2	89.6	73.1
	단면적 (m²)	91.5	93.7	80.6	82.6	95.9	87.7	91.5	84.8	85.3	63.3
	전반기울기 (°)	2.6	2.6	0.5	2.6	2.8	0.8	1.6	0.9	2.4	1.7
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
											

지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02		6/30						
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°47'15.01"							
			E	126°28'51.02"							
3번		평균 해빈폭(m)	61.4								
		평균 단면적(m²)	71.0								
		방위각(°)	292.3								
		타원체고(m)	-								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /05	2021 /09
	해빈폭 (m)	78.2	75.7	60.3	61.9	72.0	63.9	74.9	69.2	60.2	62.5
	단면적 (m²)	76.0	82.1	71.6	58.4	72.7	70.1	80.3	72.5	72.3	69.7
	전반기울기 (°)	2.5	2.3	2.4	2.0	2.1	1.5	1.7	0.5	1.9	1.8
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
											


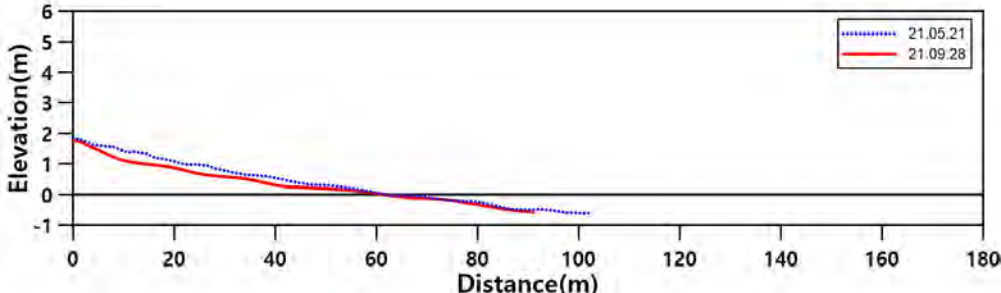
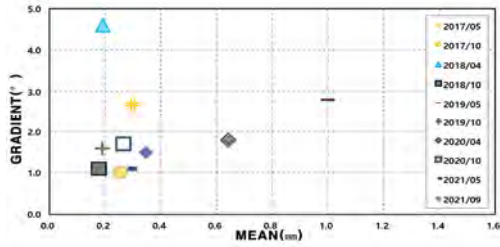
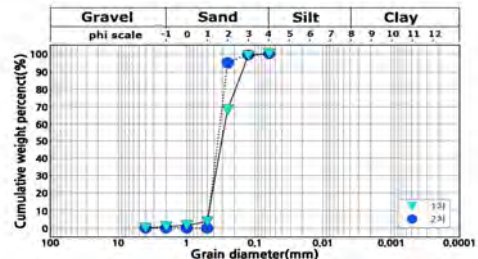
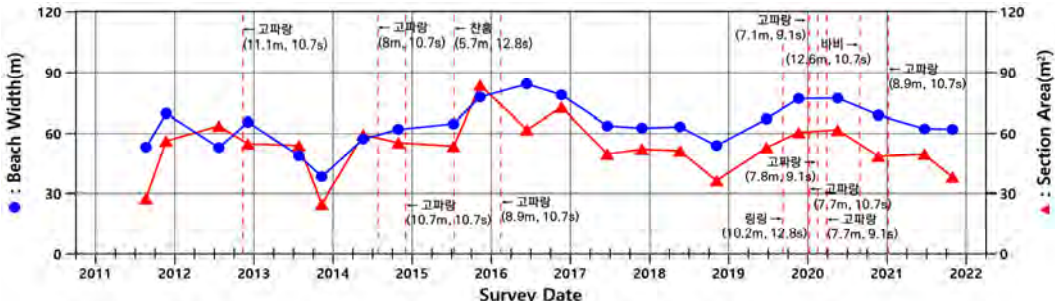



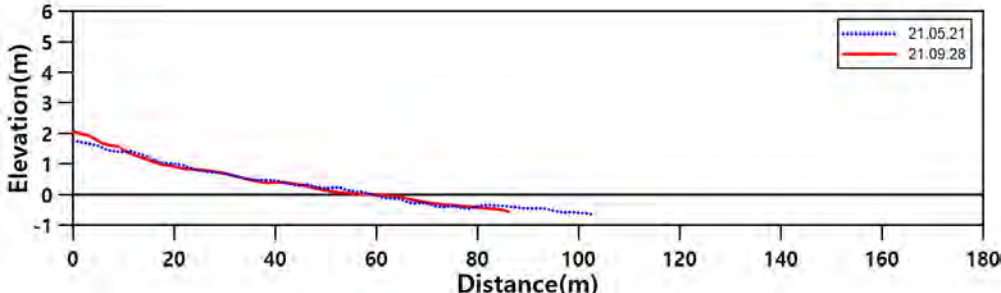
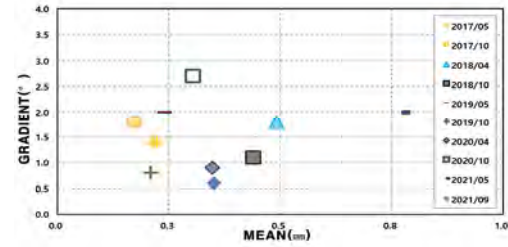
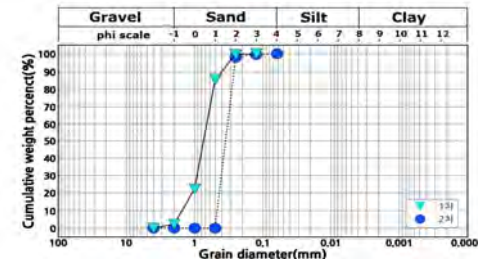
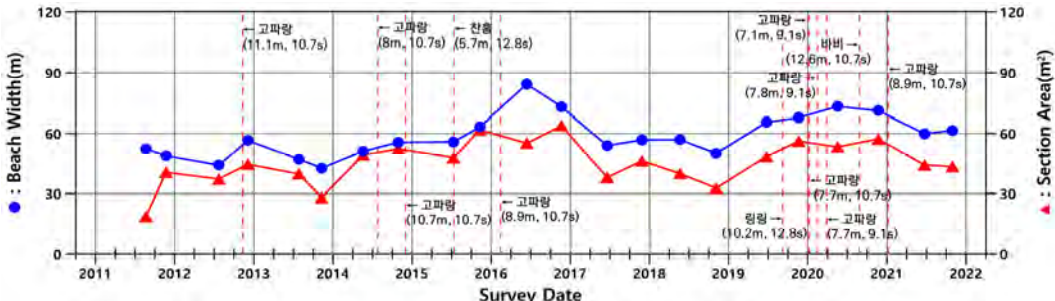
지역명	고창군 동호		분류번호		전북-고창-02		7/30				
기선번호	기준점 위치		기준점 좌표		N 35°30'51.57"		E 126°28'53.39"				
4번			평균 해빈폭(m)		64.2						
			평균 단면적(m²)		50.9						
			방위각(°)		296.5						
			타원체고(m)		28.745						
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	2021/05	2021/09
	해빈폭(m)	68.2	61.3	59.0	57.9	68.8	71.4	76.1	60.3	69.5	58.9
	단면적(m²)	56.3	61.7	51.6	46.9	61.7	54.9	67.3	45.4	57.5	44.2
	전반기울기(°)	1.8	2.5	2.6	1.3	2.7	1.5	3.4	1.4	1.9	1.8
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											

지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02		8/30						
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°55'27.77"							
			E	126°28'55.52"							
5번		평균 해빈폭(m)	69.0								
		평균 단면적(m²)	58.4								
		방위각(°)	292.7								
		타원체고(m)	-								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /05	2021 /09
	해빈폭 (m)	54.9	68.6	71.6	62.9	72.1	71.4	76.0	74.6	75.8	62.1
	단면적 (m²)	64.8	78.9	72.1	65.5	82.2	77.7	73.4	64.5	59.9	56.9
	전반기울기 (°)	0.7	1.3	0.6	1.6	2.8	1.4	1.0	1.2	1.5	1.8
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											

지역명	고창군 동호					분류번호		전북-고창-02		9/30	
기선번호	기준점 위치					기준점 좌표		N	35°31'00.47"		
								E	126°28'58.39"		
6번						평균 해빈폭(m)		66.3			
						평균 단면적(m²)		50.5			
						방위각(°)		293.2			
						타원체고(m)		30.131			
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	2021/05	2021/09
	해빈폭(m)	72.6	73.9	68.5	59.8	74.0	70.8	73.8	62.4	64.4	68.1
	단면적(m²)	62.1	66.1	58.0	53.6	59.6	65.3	62.0	47.7	49.0	52.0
	전반기울기(°)	1.5	1.7	1.8	1.0	2.0	1.6	0.9	2.1	1.7	2.3
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											



지역명	고창군 동호				분류번호				전북-고창-02		10/30
기선번호	기준점 위치				기준점 좌표				N	35°31'04.85"	
									E	126°29'00.60"	
7번					평균 해빈폭(m)				62.3		
					평균 단면적(m²)				43.8		
					방위각(°)				296.0		
					타원체고(m)				29.918		
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	2021/05	2021/09
	해빈폭(m)	63.8	62.6	63.3	53.9	67.2	77.2	77.4	69.0	62.4	62.2
	단면적(m²)	49.7	52.0	51.3	36.2	52.9	60.5	61.7	48.6	49.6	38.0
	전반기울기(°)	1.4	1.1	1.8	1.2	1.8	1.2	1.5	1.9	1.1	1.5
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도						누적 분포도				
											

지역명	고창군 동호				분류번호				전북-고창-02		11/30
기선번호	기준점 위치				기준점 좌표				N	35°31'09.39"	
									E	126°29'02.74"	
8번					평균 해빈폭(m)				60.8		
					평균 단면적(m²)				43.8		
					방위각(°)				293.6		
					타원체고(m)				28.267		
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	2021/05	2021/09
	해빈폭(m)	54.1	56.9	57.0	50.2	65.7	67.8	73.3	71.2	60.0	61.6
	단면적(m²)	37.9	46.3	39.9	32.6	48.5	56.2	53.3	57.3	44.2	43.4
	전반기울기(°)	1.8	1.4	1.8	1.1	2.0	0.8	0.9	2.7	2.0	0.6
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도						누적 분포도				
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											

## (5) 해빈변화 통계 분석

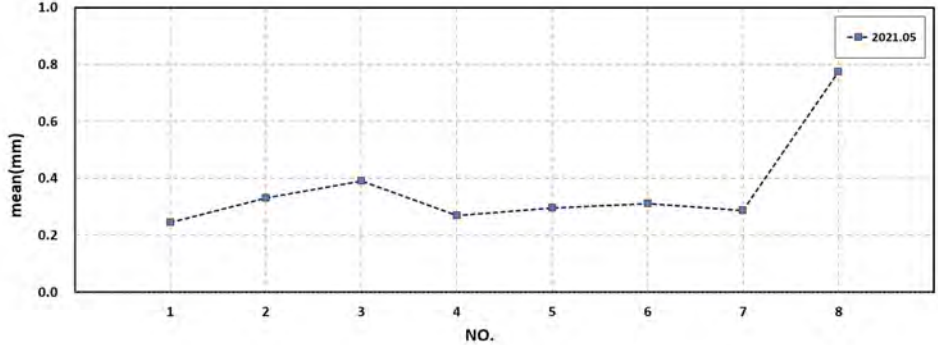
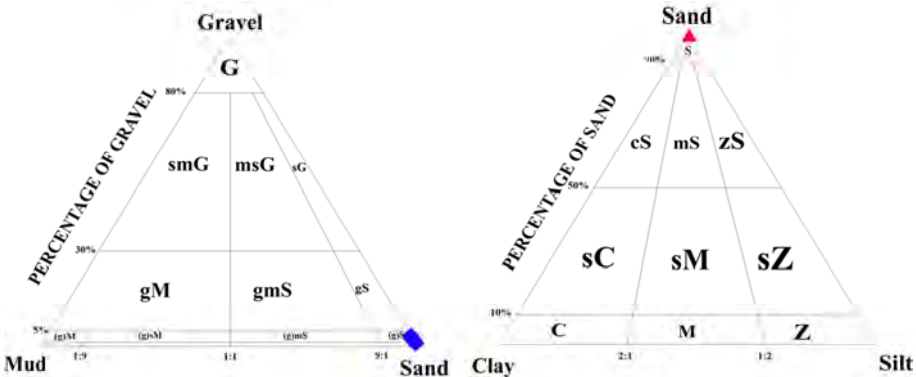
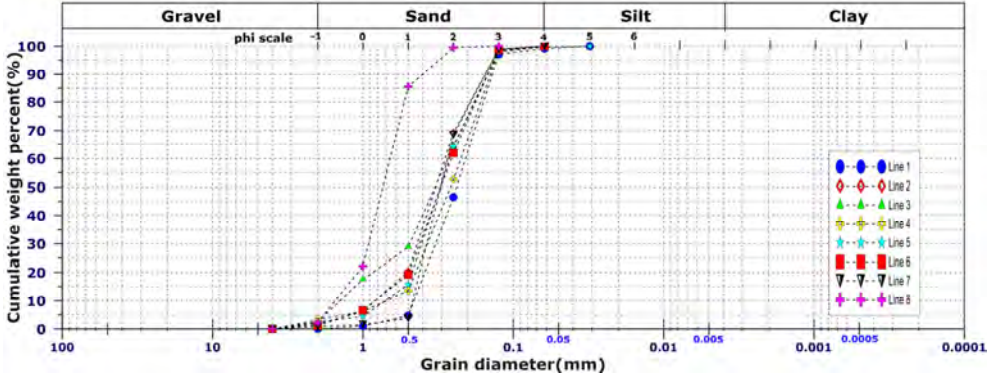
지역명	고창군 동호			분류번호		전북-고창-02		12/30
관측 평균 (2021년)		최대		최소		계절평균 (2011년 ~ 2021년)		
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계	
1번	해빈폭	29.3%	2017/05	-32.5%	2014/09	72.0	67.1	
	평면적	29.3%	2017/05	-32.5%	2014/09	20168.9	18803.0	
	단면적	41.6%	2017/10	-63.7%	2013/10	47.0	47.7	
2번	해빈폭	26.1%	2017/05	-61.3%	2013/10	74.9	73.5	
	평면적	26.1%	2017/05	-61.3%	2013/10	18209.5	17862.7	
	단면적	42.4%	2019/05	-79.1%	2013/10	68.2	66.5	
3번	해빈폭	13.1%	2016/10	-21.2%	2011/10	70.4	69.5	
	평면적	13.1%	2016/10	-21.2%	2011/10	15743.5	15532.1	
	단면적	57.1%	2015/10	-57.1%	2011/07	63.4	70.3	
4번	해빈폭	20.0%	2012/11	-16.5%	2018/10	68.9	69.8	
	평면적	20.0%	2012/11	-16.5%	2018/10	8297.0	8416.4	
	단면적	33.5%	2014/09	-40.5%	2011/07	57.0	58.4	
5번	해빈폭	19.9%	2016/05	-37.2%	2011/07	67.9	69.0	
	평면적	19.9%	2016/05	-37.2%	2011/07	9745.0	9901.5	
	단면적	35.9%	2015/10	-57.6%	2011/07	63.8	68.6	
6번	해빈폭	46.7%	2016/05	-42.2%	2013/10	70.1	67.0	
	평면적	46.7%	2016/05	-42.2%	2013/10	11916.3	11396.7	
	단면적	42.3%	2016/10	-39.0%	2013/10	62.1	65.4	
7번	해빈폭	31.4%	2016/05	-40.4%	2013/10	63.2	65.2	
	평면적	31.4%	2016/05	-40.4%	2013/10	8693.8	8970.0	
	단면적	57.7%	2015/10	-53.5%	2013/10	53.2	53.0	
8번	해빈폭	43.5%	2016/05	-27.4%	2013/10	58.7	58.9	
	평면적	43.5%	2016/05	-27.4%	2013/10	9418.5	9454.9	
	단면적	40.8%	2016/10	-59.0%	2011/07	42.9	47.9	

○ 평균 해빈폭( $\mu$ )에 대한 99% 신뢰구간을 산정하여 검토한 결과는 다음과 같다

기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	22	69.5182	11.5397	75.8554	63.1810
2번	22	74.2227	14.6343	82.2594	66.1860
3번	22	69.9364	7.0303	73.7972	66.0755
4번	22	69.3500	7.1906	73.2988	65.4012
5번	22	68.4545	9.7949	73.8336	63.0755
6번	22	68.5273	10.7604	74.4366	62.6180
7번	22	64.2318	10.7642	70.1432	58.3205
8번	22	58.7955	10.2473	64.4229	53.1680

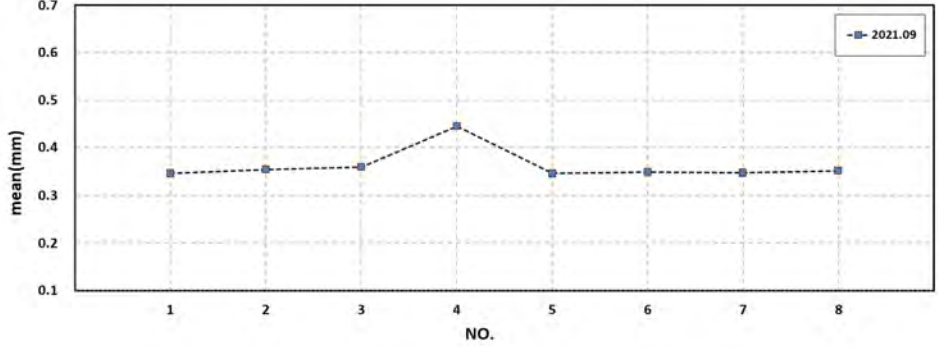
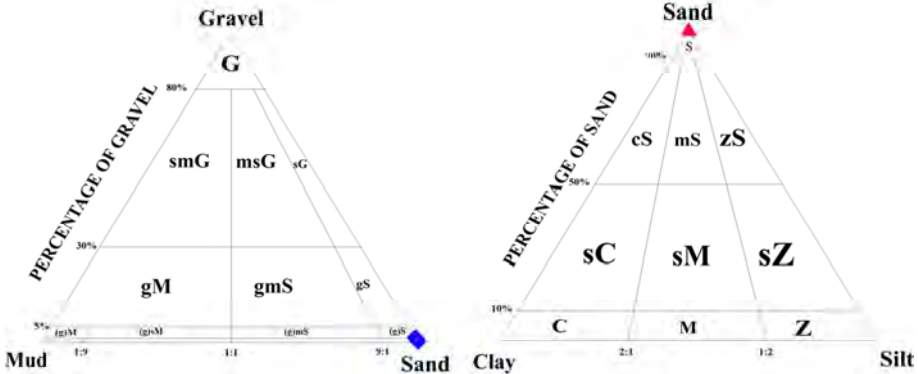
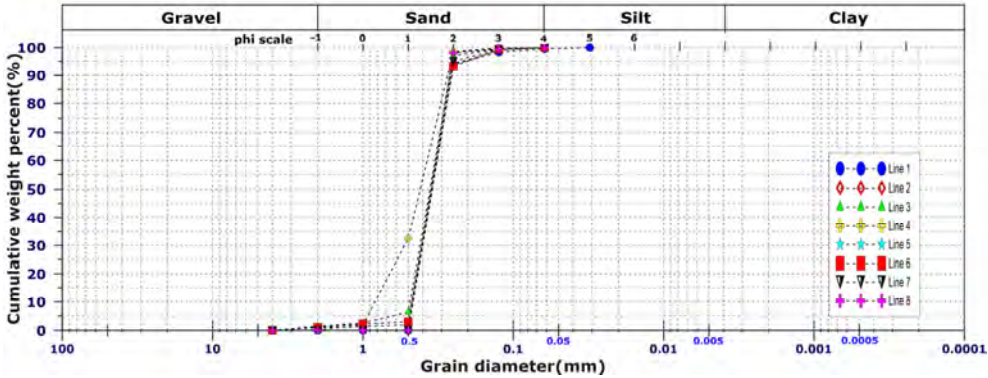


(6) 표층퇴적물 분석(2021년 5월 21일)

지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02	13/30
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물유형	약역질사, 모래		
	평균분급도	Moderately Sorted(보통, 0.85)		
	평균왜도	Near-Symmetrical(대칭에 가까움, -0.1)		
	평균첨도	Mesokurtic(보통, 1.03)		
	평균입경 분포	0.25~0.77mm		
	평균입경	0.36mm		

지역명	고창군 동호				분류번호			전북-고창-02		14/30
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4	Line 5	Line 6	Line 7	Line 8	
	D95	0.13	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.14	0.31	
	D84	0.15	0.18	0.17	0.16	0.17	0.17	0.18	0.51	
	D50	0.24	0.33	0.33	0.26	0.31	0.30	0.30	0.74	
	D16	0.42	0.62	1.08	0.48	0.50	0.60	0.44	1.24	
	D5	0.50	1.20	1.79	1.34	0.97	1.23	0.49	1.82	
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	0.00	99.17	0.83	0.00	2.03	0.66	-0.09	0.74	S
	2	1.72	98.28	0.00	0.00	1.60	0.93	-0.11	1.16	(g)S
	3	2.63	97.37	0.00	0.00	1.36	1.24	-0.28	0.93	(g)S
	4	3.31	96.69	0.00	0.00	1.89	0.91	-0.24	1.15	(g)S
	5	2.42	97.22	0.36	0.00	1.76	0.82	-0.03	1.04	(g)S
	6	1.09	98.91	0.00	0.00	1.69	0.95	-0.16	1.07	(g)S
	7	0.89	99.11	0.00	0.00	1.81	0.61	0.23	0.86	(g)S
	8	2.28	97.72	0.00	0.00	0.37	0.71	-0.10	1.32	(g)S

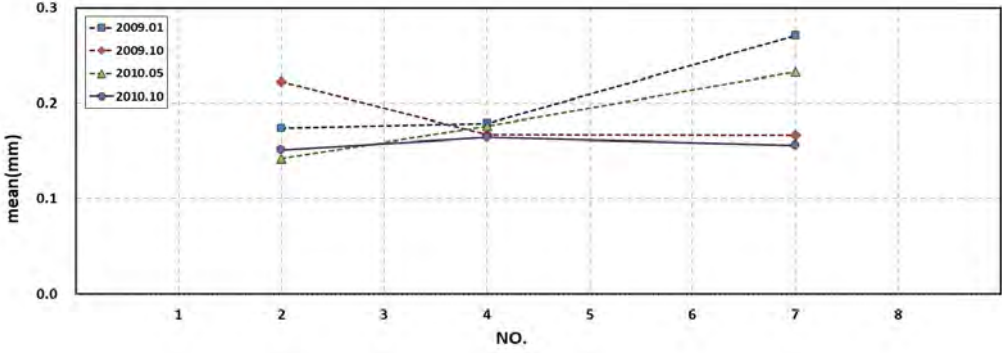
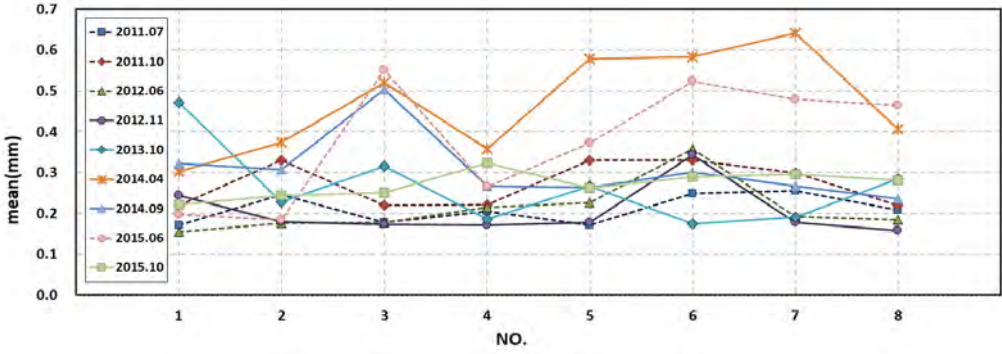
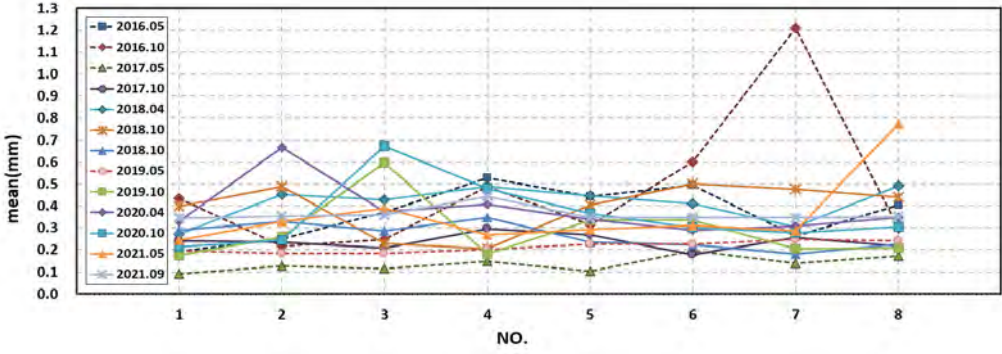
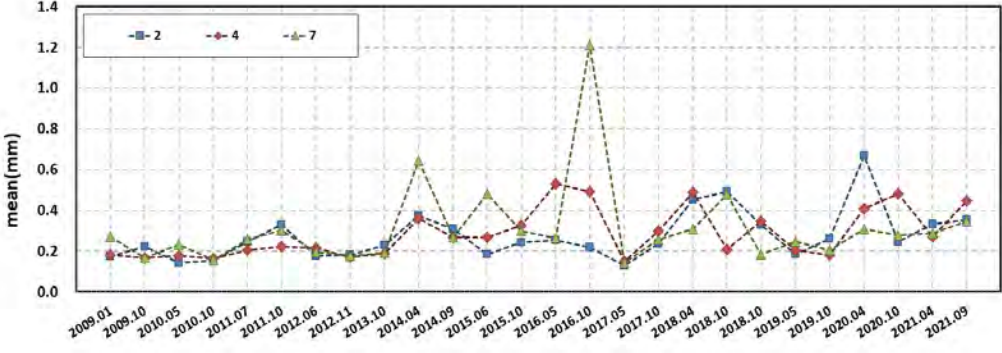
(6) 표층퇴적물 분석(2021년 9월 28일)

지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02	15/30
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물유형	약역질사, 모래		
	평균분급도	Well Sorted(양호, 0.38)		
	평균왜도	Near-Symmetrical(대칭에 가까움, -0.01)		
	평균첨도	Platykurtic(낮음, 0.85)		
	평균입경 분포	0.35~0.45mm		
	평균입경	0.36mm		

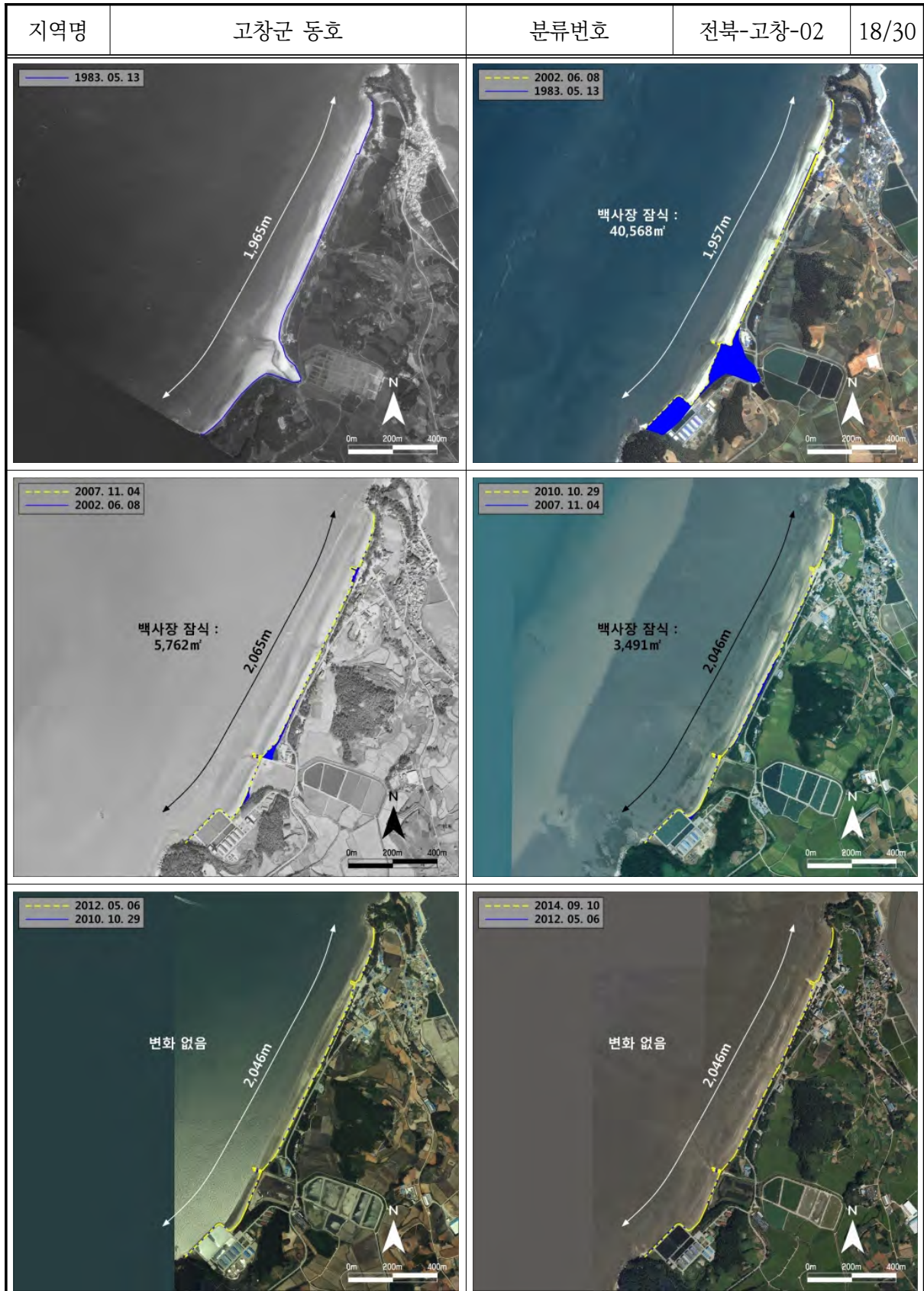


지역명	고창군 동호				분류번호			전북-고창-02		16/30
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4	Line 5	Line 6	Line 7	Line 8	
	D95	0.21	0.26	0.25	0.26	0.22	0.20	0.25	0.26	
	D84	0.27	0.28	0.28	0.29	0.27	0.27	0.27	0.28	
	D50	0.35	0.35	0.36	0.42	0.35	0.35	0.35	0.35	
	D16	0.44	0.45	0.46	0.73	0.44	0.45	0.44	0.45	
	D5	0.48	0.49	0.64	0.93	0.48	0.49	0.48	0.48	
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	0.00	99.56	0.44	0.00	1.53	0.36	0.10	0.93	S
	2	0.97	99.03	0.00	0.00	1.50	0.32	0.00	0.74	(g)S
	3	1.51	98.49	0.00	0.00	1.48	0.39	-0.13	0.99	(g)S
	4	0.15	99.85	0.00	0.00	1.17	0.61	-0.24	0.85	(g)S
	5	0.00	100.00	0.00	0.00	1.53	0.35	0.08	0.87	S
	6	1.09	98.91	0.00	0.00	1.52	0.38	0.11	0.94	(g)S
	7	0.00	100.00	0.00	0.00	1.53	0.32	0.00	0.74	S
	8	0.00	100.00	0.00	0.00	1.51	0.31	0.00	0.74	S

(6) 표층퇴적물 분석(종합분석)

지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02	17/30
2009년 ~ 2010년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
2011년 ~ 2015년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
2016년 ~ 2021년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
대 정점 평균 입경 변 화				

## (7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)







## (7) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02	20/30
<p>해안진입로 북측(2007. 8. 27.)</p>		<p>해안진입로 남측(2007. 8. 27.)</p>		
<p>백사장 배후에 석축호안과 송림이 잘 정비되어 있고, 비사량이 많아 남측 호안 위에 비사가 퇴적되어 사구가 형성됨</p>				
<p>해안진입로 북측(2009. 5. 22.)</p>		<p>해안진입로 남측(2009. 5. 22.)</p>		
<p>일부구간의 호안이 기초부 세굴로 인하여 붕괴되었고, 백사장의 전구간에 자갈이 드러나 있으나, 해변의 침·퇴적 변화는 미미함</p>				
<p>해안진입로 북측(2009. 10. 7.)</p>		<p>해안진입로 북측(2009. 10. 7.)</p>		
<p>전년과 비교하여 큰 해변변화는 없으며, 호안 전면에 많은 양의 비사가 퇴적되고 일부구간의 호안 전면에서 사구가 형성됨</p>				



지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02	21/30
<div> <div> </div> <div> <div>해안진입로 북측(2010. 5. 3.)</div> </div> </div>		<div> <div> </div> <div> <div>해안진입로 남측(2010. 5. 3.)</div> </div> </div>		
<div> <div>비교적 안정적인 해빈을 유지하고 있으나, 북측 직립호안 일부구간에서 붕괴가 발생함</div> </div>				
<div> <div> </div> <div> <div>해안진입로 북측(2010. 10. 15.)</div> </div> </div>		<div> <div> </div> <div> <div>해안진입로 남측(2010. 10. 15.)</div> </div> </div>		
<div> <div>측량결과 남측구간에서 침식이 나타났으며, 직립호안 붕괴구간이 방치되어 있어 추가 붕괴가 우려됨</div> </div>				
<div> <div> </div> <div> <div>해안진입로 북측(2011. 7. 20.)</div> </div> </div>		<div> <div> </div> <div> <div>해안진입로 남측(2011. 7. 20.)</div> </div> </div>		
<div> <div>비교적 안정적인 해빈을 유지하고 있으며, 남측 사구에 비사가 퇴적됨</div> </div>				



지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02	22/30
<p>해안진입로 북측(2011. 10. 21.)</p> 		<p>해안진입로 남측(2011. 10. 21.)</p> 		
<p>1차 조사시와 비교하여 남측구간 배후사구 전면의 표고가 낮아짐</p>				
<p>해안진입로 북측(2012. 6. 21.)</p> 		<p>해안진입로 남측(2012. 6. 21.)</p> 		
<p>호안 전면에 비사가 퇴적되었으며, 일부구간에서 침식 및 포락구간이 나타남</p>				
<p>해안진입로 북측(2012. 11. 3.)</p> 		<p>해안진입로 남측(2012. 11. 3.)</p> 		
<p>1차 조사시와 비교하여 모래의 퇴적으로 인해 자갈분포가 감소했으며, 특히 북측 호안 전면부 비사퇴적량이 증가함</p>				

지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02	23/30
				
전년도 조사시와 비교하여 해빈폭 및 단면적이 감소함				
				
호안 전면에 많은 양의 비사가 퇴적되었으며, 남측 일부구간을 제외한 전구간에서 해빈폭 및 단면적이 증가함				
				
북측 및 중앙구간 호안 전면에 많은 양의 비사가 퇴적됨				



지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02	24/30
전구간 호안 전면에 많은 양의 비사가 퇴적되었으며, 중앙구간의 해변폭 및 단면적이 감소함				
뚜렷한 침식현상은 나타나지 않았으며, 남측 일부구간을 제외한 전구간에서 해변폭이 증가함				
중앙구간 석축호안 전면에 모래 퇴적이 진행됨				



지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02	25/30
<p>뚜렷한 침·퇴적 현황은 나타나지 않으며, 비교적 안정적인 해빈을 유지함</p>				
<p>북측 석축호안 전면에 모래 유실로 인한 자갈분포구간이 증가함</p>				
<p>중앙 및 남측구간에 비사로 인한 모래 퇴적이 진행됨</p>				

지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02	26/30
북측구간에서 해변폭 및 단면적이 감소함				
중앙 및 북측구간에서 해변폭 및 단면적이 감소함				
남측구간에 만조시 유입된 해양쓰레기가 방치되었으며, 전구간에서 해변폭 및 단면적이 증가함				













지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02	28/30
				
해수욕장 배후지에 캠핑장 조성 및 경관조명 설치공사가 진행중				
				
1차 조사시 진행된 캠핑장 조성 및 경관조명 설치공사가 완료됨				
공 란				

(7) 침식현황 변화 분석(현황사진)

지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02	29/30
<div>2020년</div> <div></div>				
위성영상				
<div>2020. 10. 21.</div> <div></div>		<div>2021. 9. 23.</div> <div></div>		
① 2차 조사시 캠핑장 조성공사 완료				
<div>2021. 5. 21.</div> <div></div>		<div>2021. 9. 28.</div> <div></div>		
② 중앙구간 호안 전면 모래 유실		③ 경관조명 설치공사 완료		
<div>○ 전년도 조사시 진행된 국민여가캠핑장 조성공사가 완료되었으며, 이로 인하여 배후 식생구간 및 사구가 잠식됨</div> <div>○ 전년 대비 남측 및 중앙구간 호안 전면에서 모래가 유실됨</div> <div>○ 1차 조사시 진행된 경관조명 설치사업 공사가 완료됨 &lt;발주처 : 고창군청&gt;</div> <div>○ 2021년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해변폭 7.0m, 평균 단면적 8.7㎡가 감소하였으며, 전 빈기울기는 평균 1.8°로 0.4° 급해짐</div>				


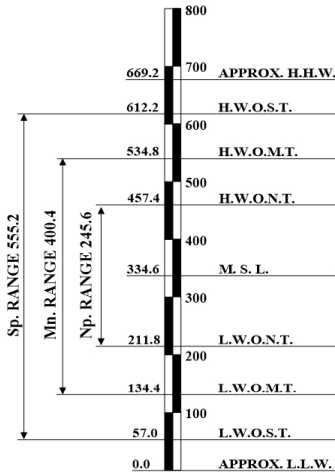
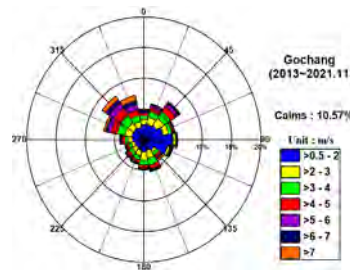

## (8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰

지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02	30/30					
침퇴적 원인									
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 부안 부이)									
연도	'16	'17	'18	'19	'20	'21			
관측일수	347	360	361	344	348	300			
출현회수	928	1,072	959	802	897	765			
평균대비증감(%)	1.9	13.2	1.1	-11.2	-2.0	-3.0			
◦ 강수량 비교(기상청 고창 관측소)									
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21
월평균 강수량(mm)	90.0	110.9	78.3	90.9	75.2	109.7	91.6	129.6	112.1
전년대비 증감(%)	-	23.3	-29.4	16.1	-17.3	46.0	-16.5	41.4	-13.5
◦ 백사장 잠식 현황									
잠식면적(m²)	잠식 해빈폭(m)		잠식원인						
51,986	27.5		해안로, 항만시설						
◦ Source/Sink : 모래 유입원인 하천 개발(보 건설)로 모래 공급 감소, 해안사구 훼손에 따른 모래 공급 감소									
◦ 구조물 현황 호안, 항만시설, 친수공간, 배수로									
◦ 하천개발 현황 해리천 : 보 15개									
고찰									
◦ 남측(1, 8번 기선)구간에 만조시 해수가 유입되는 구간이 존재함									
◦ 캠핑장 조성이 완료된 남측 및 중앙구간의 해빈폭 및 단면적 감소에 대한 검토가 필요함									



## 10) 고창군 명사십리

## (1) 위치도 및 자연현황

지역명	고창군 명사십리				분류번호	전북-고창-03		1/52						
침식등급	개선: C등급(우려) / 기존: C등급(우려)				침식유형	백사장 침식								
위치도					1차 관측일	2021년 5월 28일								
					2차 관측일	2021년 9월 28일								
					시점좌표	N35°27'04", E126°26'26"								
					종점좌표	N35°30'11", E126°28'23"								
					총연장(m)	6,396m								
					해빈폭(m)	36~153m								
					대표저질특성	모래								
					해안선 형태	일자형								
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 구시포항)				바람특성(관측위치 : 고창기상관측소)									
														
										최대풍속 (2012. 08. 28)	풍속	13.8m/s		
											풍향	SE		
										순간최대풍속 (2019. 09. 07)	풍속	23.5m/s		
											풍향	SSE		
					평균풍속(2013년~2021년)		2.6m/s							
	파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)													
	격자점위치도				번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고	주기		
					NO. 45-1	WNW	6.9	12.4	NO. 46	W	6.6	11.9		
NW						6.9	12.4	WNW		7.0	12.4			
NNW						4.7	10.0	NW		7.0	12.4			
NO. 46-1					W	6.3	11.8	NO. 47-1	SW	6.7	12.3			
					WNW	7.0	12.5		WSW	5.4	11.0			
					NW	6.8	12.3		W	6.4	12.0			
하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭						
	내곡천	지방	3.0	3.0	8.0	-	-	-						
2021년 평가결과	해빈폭변화율		단면적변화율		해빈침식안정율	국부침식정도	배후지피해위험성		총점	침식등급				
	13.4		10.7		8.5	10.8	10.0		53.4	C				
침식등급 이력	13년	14년	15년	16년	17년	18년	19년	20년	21년					
	B	B	C	C	B	B	C	B	C					

## (2) 시설현황 및 지질학적 특성(1~4구간)

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	2/52
<div>2018년</div> <div><div>0m0.7km1.4km</div><div><div>④석축호안 I</div><div>③자연해안</div><div>②모래포집기</div><div>①도류제</div></div></div>				
위성영상				
<div>2021. 9. 28.</div> <div></div>		<div>2021. 9. 28.</div> <div></div>		<div>2021. 9. 28.</div> <div></div>
① 도류제		② 모래포집기		③ 자연해안
<div>2021. 9. 28.</div> <div></div>		<div>2021. 9. 28.</div> <div></div>		<div></div> <div>Qb</div>
④ 석축호안 I		④ 석축호안 I		지질도(1:50,000)
지질학적특성	구분 및 기호	지층명		암석
	Qb	해빈모래		해빈모래
<div>① 도류제 : 길이 200m</div> <div>② 모래포집기 : 길이 2,000m, 높이 1m</div> <div>③ 자연해안 : 길이 2,400m</div> <div>④ 석축호안 I : 길이 150m, 높이 1.8m</div>				

(2) 시설현황 및 지질학적 특성(5~8구간)

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	3/52
<div>2018년</div> <div></div>				
위성영상				
<div>2021. 9. 28.</div> <div></div>		<div>2021. 9. 28.</div> <div></div>		<div>2021. 9. 28.</div> <div></div>
⑤ 석축호안II		⑥ 배수갑문		⑦ 경사호안
<div>2021. 9. 28.</div> <div></div>		<div>2021. 9. 28.</div> <div></div>		<div></div>
⑦ 경사호안		⑧ 자연해안		지질도(1:50,000)
지질학적특성	구분 및 기호	지층명		암석
	Qb	해빈모래		해빈모래
<div>⑤ 석축호안II : 길이 426m, 높이 2~2.5m 이상</div> <div>⑥ 배수갑문 : 길이 25m</div> <div>⑦ 경사호안 : 길이 320m, 높이 5m 이상</div> <div>⑧ 자연해안 : 길이 1,900m</div>				



지역명	고창군 명사십리				분류번호	전북-고창-03	4/52
-----	----------	--	--	--	------	----------	------

2018년


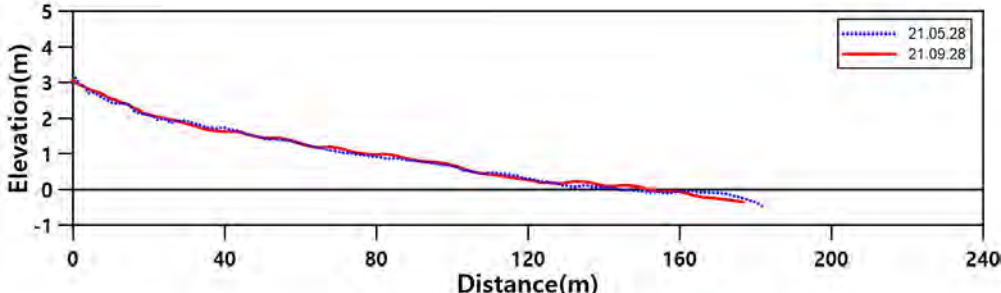
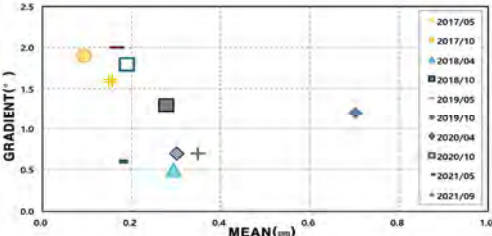
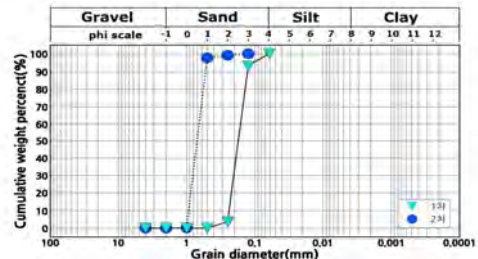
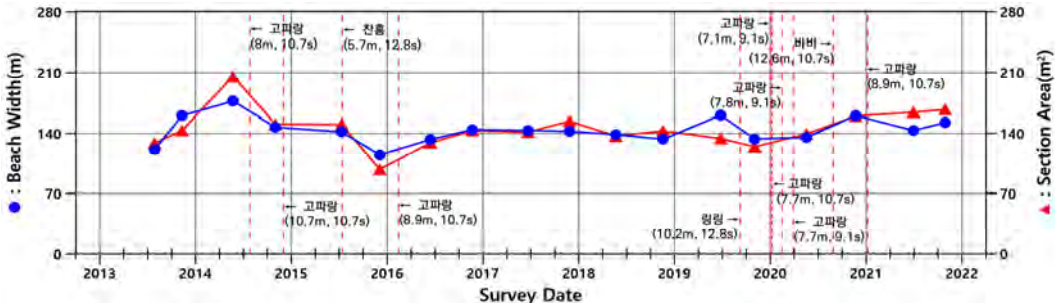
  

2020년 ~ 2021년 측량결과	기 선 번 호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)		전빈기울기 (°)		기 선 번 호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)		전빈기울기 (°)	
		'20년 연평균	'21년 연평균	'20년 연평균	'21년 연평균	'20년 연평균	'21년 연평균		'20년 연평균	'21년 연평균	'20년 연평균	'21년 연평균	'20년 연평균	'21년 연평균
	1	148.1	148.1	149.7	165.7	1.3	0.9	15	112.4	79.6	99.8	91.1	1.5	2.2
	2	144.8	143.6	150.6	157.9	1.6	1.1	16	119.1	54.7	71.3	65.1	1.4	2.7
	3	142.6	141.8	144.0	150.3	1.7	1.2	17	98.8	86.8	87.5	90.9	1.6	2.5
	4	141.1	137.3	146.8	151.9	0.9	0.7	18	45.8	57.3	39.7	36.6	4.0	2.2
	5	142.1	128.0	151.6	134.3	1.2	1.4	19	58.2	63.6	55.7	55.8	3.0	1.4
	6	129.1	125.2	127.4	131.6	0.8	0.5	20	54.4	56.0	61.0	59.0	2.8	2.7
	7	125.8	126.7	126.7	126.6	1.6	1.1	21	44.5	41.2	48.3	41.1	2.9	2.8
	8	120.2	123.1	119.2	123.3	1.2	2.2	22	47.0	40.7	48.5	45.7	3.0	3.2
	9	117.3	117.7	118.6	116.1	1.5	2.0	23	44.7	40.0	47.9	44.1	2.6	3.1
	10	112.0	110.6	112.6	114.6	2.0	2.1	24	54.9	54.7	47.4	52.1	2.2	2.4
	11	103.0	97.7	96.6	92.5	1.8	1.8	25	42.2	45.2	39.8	37.6	2.3	2.4
	12	96.0	83.6	94.7	95.4	2.2	3.2	26	44.9	47.8	46.5	40.4	2.7	2.3
	13	89.1	77.4	88.3	87.4	4.0	1.6	27	42.0	46.2	30.0	31.8	1.2	1.2
	14	100.9	101.8	102.4	104.7	1.1	1.6	-	-	-	-	-	-	-


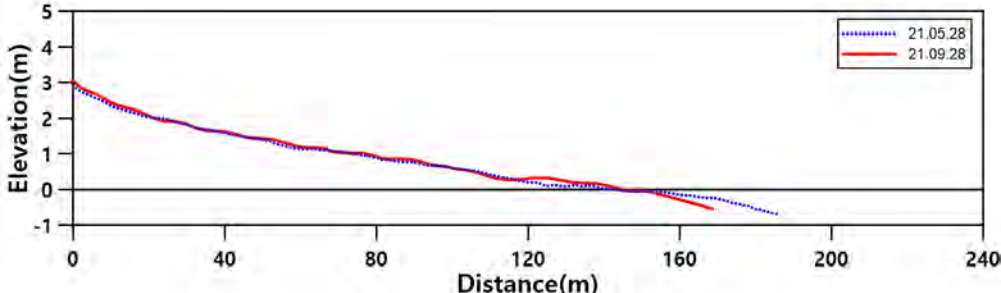
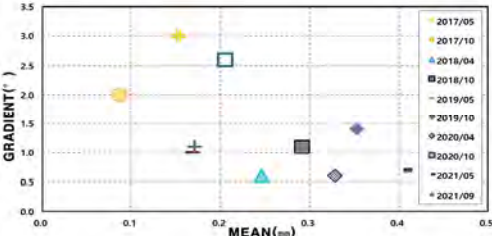
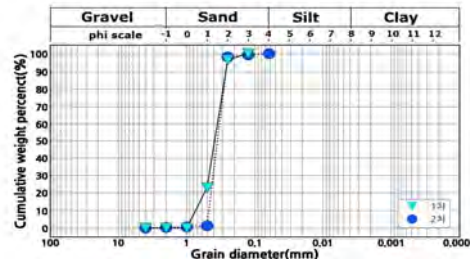
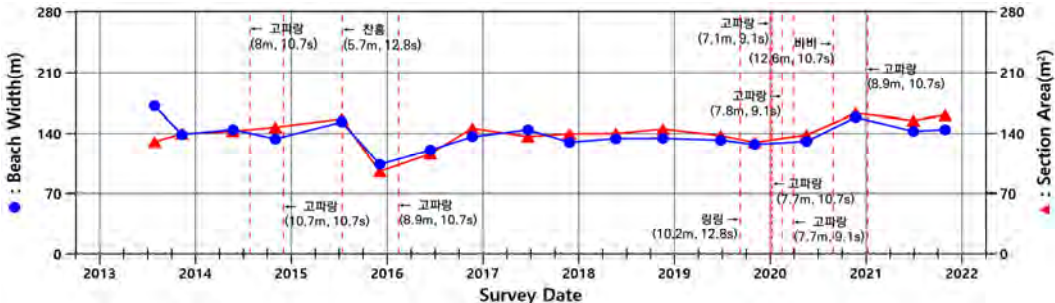
(3) 기선변화


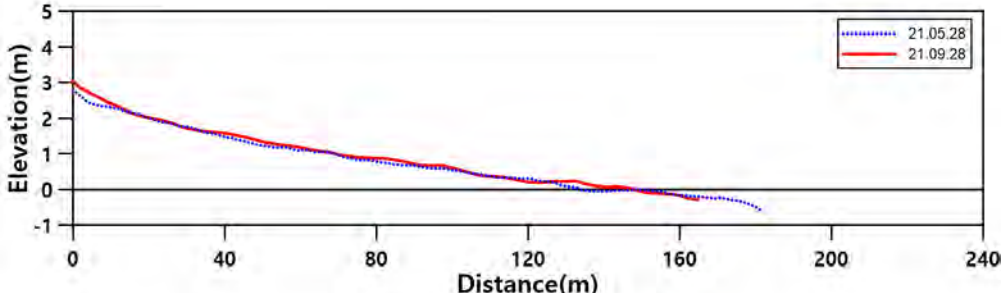
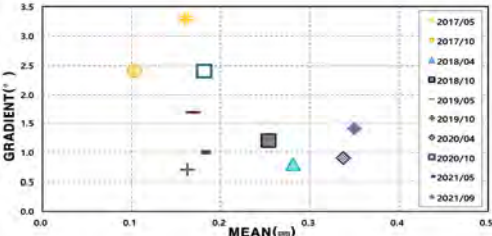
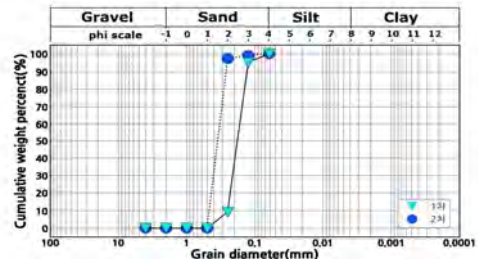
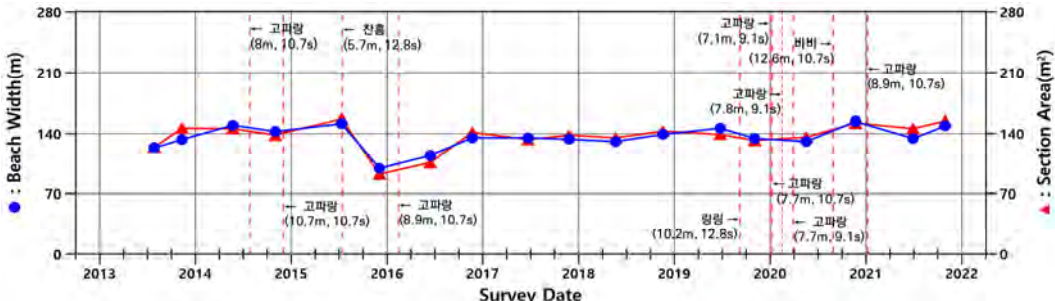
지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	5/52
2020년 ~ 2021년 측량결과	<p>기선별 해빈폭 변화</p> <p>기선별 단면적 변화</p> <p>기선별 전빈기울기 변화</p>			
측량시기별 평균해빈폭 및 단면적 변화				
분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2021년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 5.4m, 평균 단면적 0.3㎡ 감소하였으며, 전빈기울기는 평균 1.9°로 0.1° 완만해짐</li> <li>○ 16번 기선에서 해빈폭 64.4m, 5번 기선에서 단면적 17.3㎡가 감소하여 대상지역 내 최대 감소폭을 나타냄</li> </ul>			


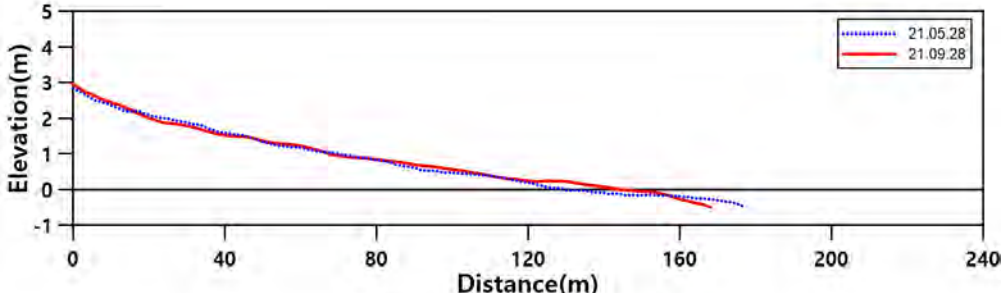
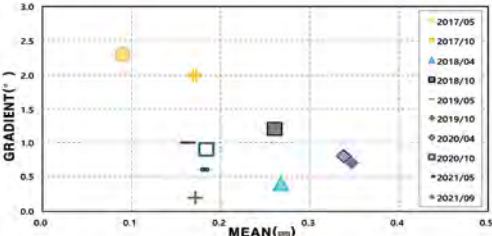
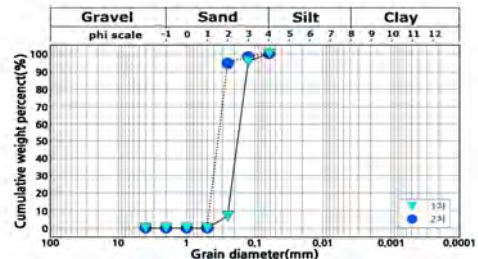
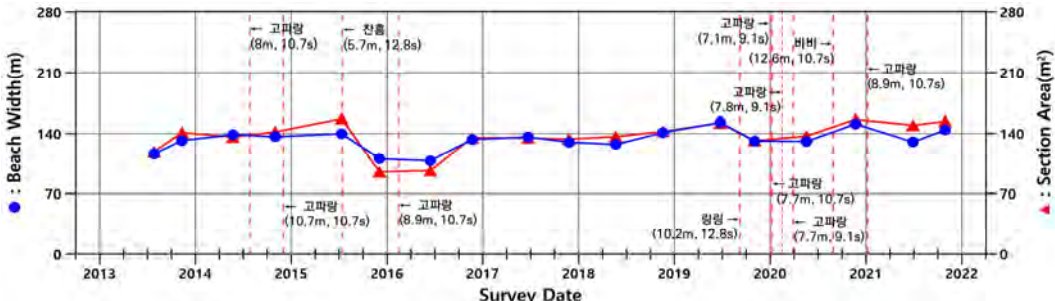
## (4) 기선별 분석 및 결과

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		6/52						
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°27'07.16"							
			E	126°26'30.37"							
1번		평균 해빈폭(m)	148.1								
		평균 단면적(m²)	165.7								
		방위각(°)	304.8								
		타원체고(m)	-								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /05	2021 /09
	해빈폭 (m)	143.5	142.6	138.9	133.3	161.2	133.8	135.4	160.7	143.5	152.7
	단면적 (m²)	141.4	154.1	136.8	142.9	134.0	124.5	139.5	159.9	164.0	167.3
	전반기울기 (°)	1.9	1.6	0.5	1.3	0.9	0.7	0.7	1.8	0.6	1.2
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											


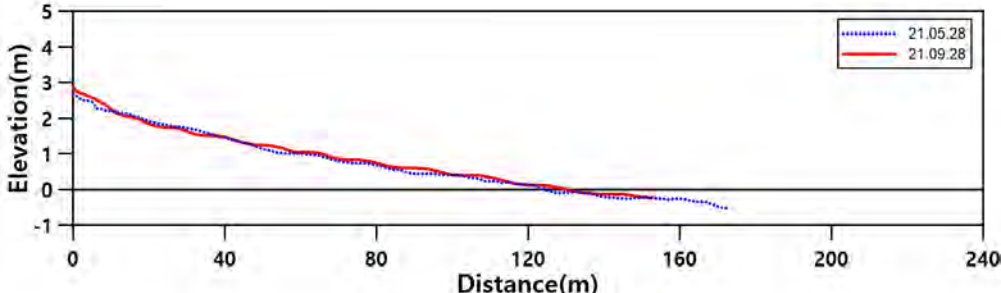
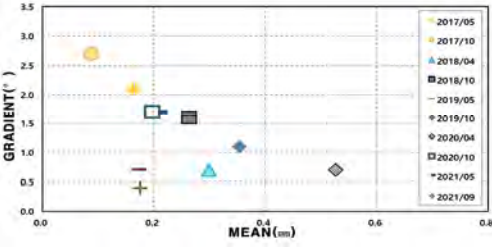
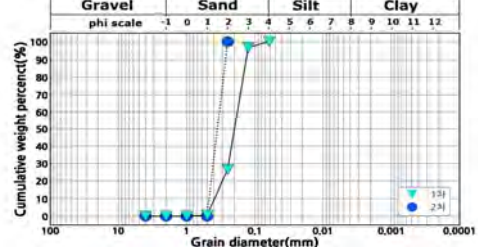
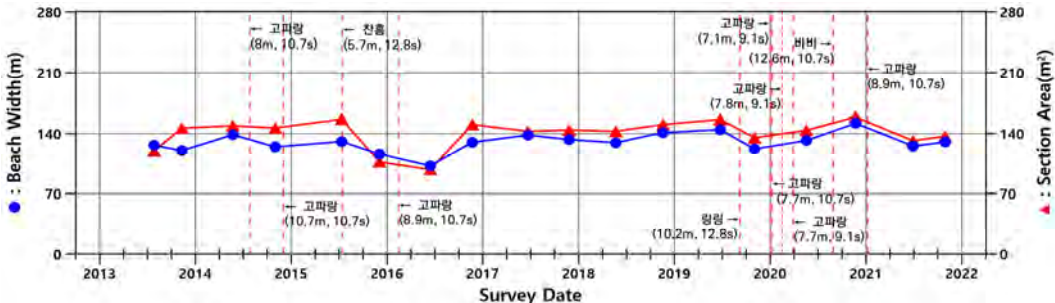



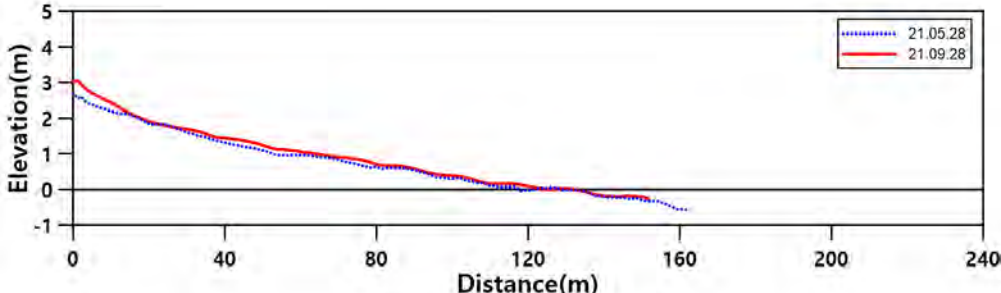
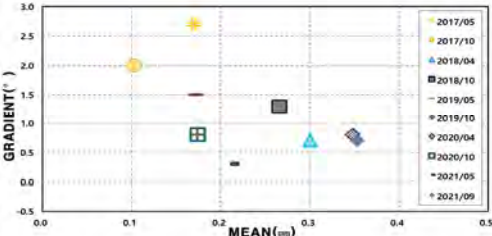
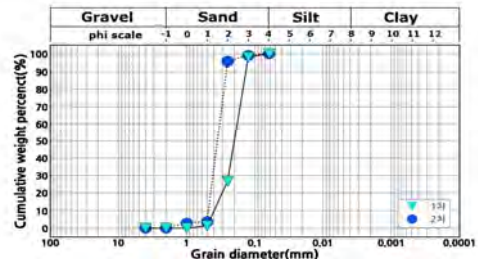
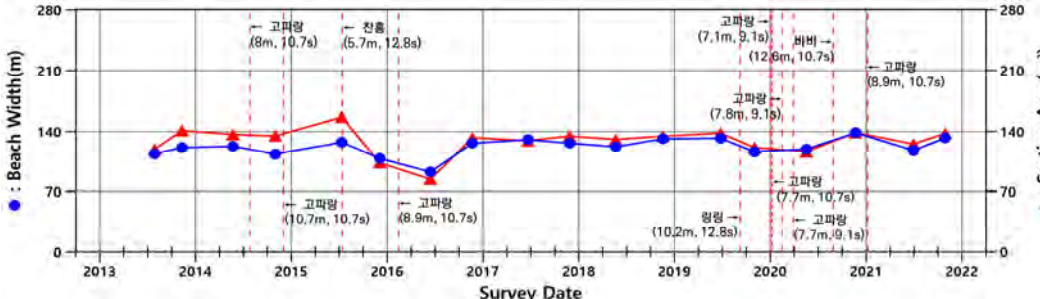
지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		7/52						
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°27'13.46"							
			E	126°26'34.61"							
2번		평균 해빈폭(m)	143.6								
		평균 단면적(m²)	157.9								
		방위각(°)	304.0								
		타원체고(m)	-								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /05	2021 /09
	해빈폭 (m)	144.2	129.9	134.2	134.4	132.3	127.2	130.7	158.8	142.6	144.6
	단면적 (m²)	136.1	139.6	140.0	145.1	137.5	129.5	138.2	163.0	154.9	160.9
	전반기울기 (°)	2.0	3.0	0.6	1.1	1.0	1.1	0.6	2.6	0.7	1.4
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											


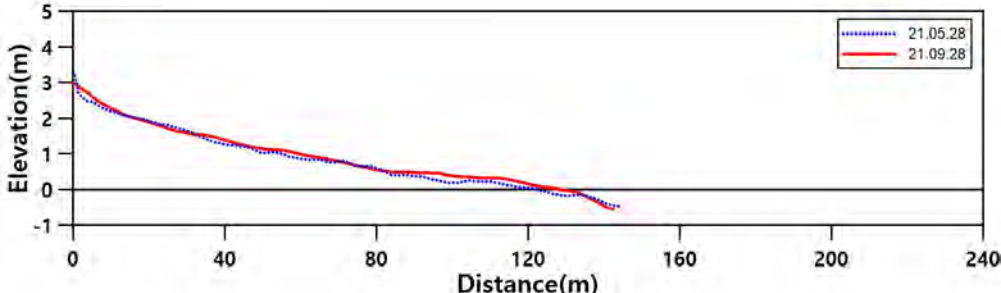
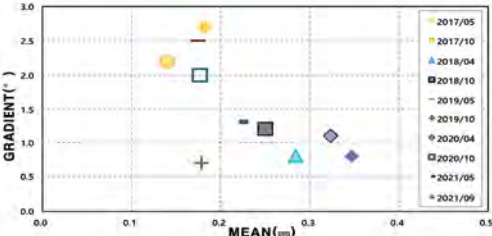
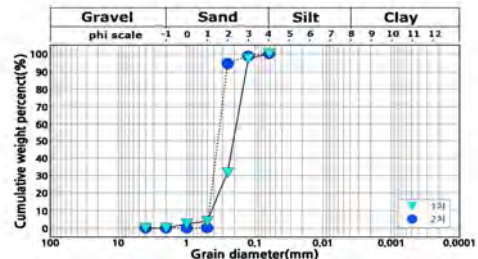
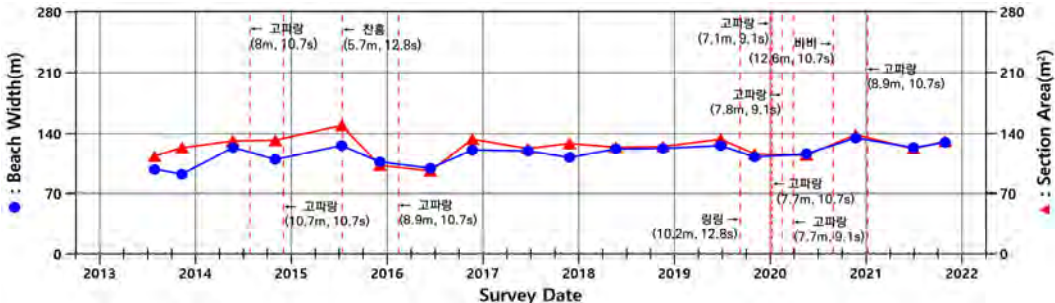
지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		8/52						
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°27'19.90"							
			E	126°26'39.28"							
3번		평균 해빈폭(m)	141.8								
		평균 단면적(m²)	150.3								
		방위각(°)	303.7								
		타원체고(m)	-								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /05	2021 /09
	해빈폭 (m)	135.3	133.5	130.9	139.3	146.5	134.5	130.9	154.2	134.4	149.1
	단면적 (m²)	133.1	138.1	135.2	143.0	139.0	132.0	135.8	152.2	145.9	154.6
	전반기울기 (°)	2.4	3.3	0.8	1.2	1.7	0.7	0.9	2.4	1.0	1.4
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		9/52						
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°27'26.13"							
			E	126°26'43.86"							
4번		평균 해빈폭(m)	137.3								
		평균 단면적(m²)	151.9								
		방위각(°)	303.3								
		타원체고(m)	-								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /05	2021 /09
	해빈폭 (m)	136.0	130.0	127.3	141.3	153.0	131.4	130.9	151.2	130.2	144.4
	단면적 (m²)	134.7	133.6	136.3	142.4	152.3	131.5	137.0	156.5	149.5	154.2
	전반기울기 (°)	2.3	2.0	0.4	1.2	1.0	0.2	0.8	0.9	0.6	0.7
기선변화											
											
입도결과	평균 입경분포도					누적 분포도					
											
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											


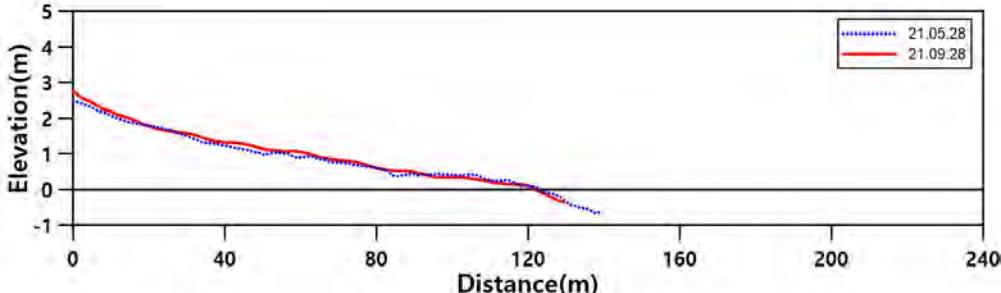
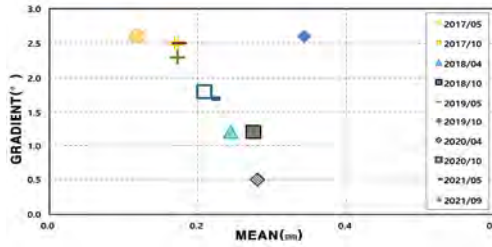
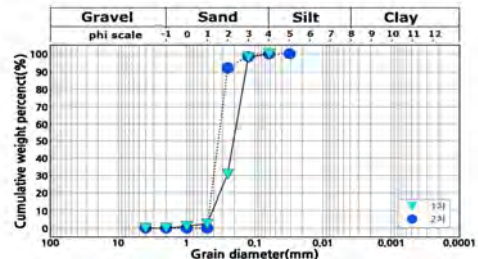
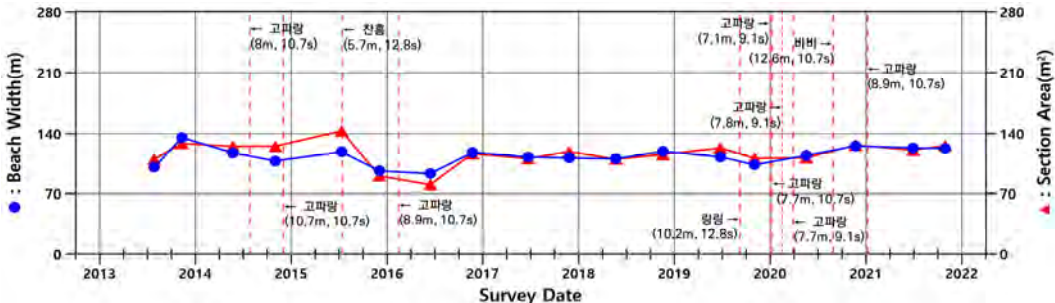



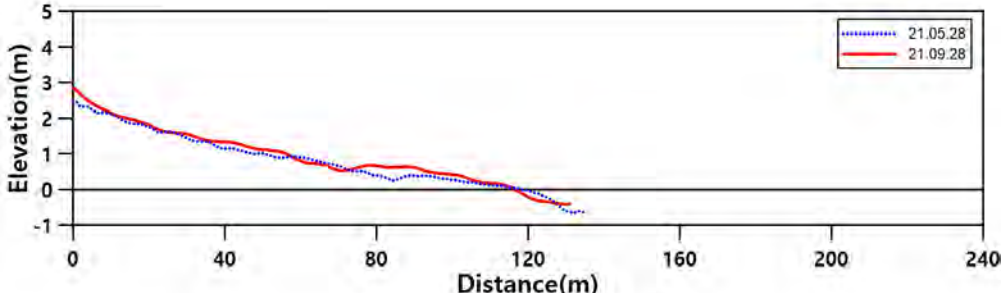
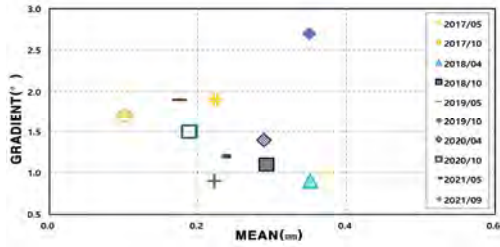
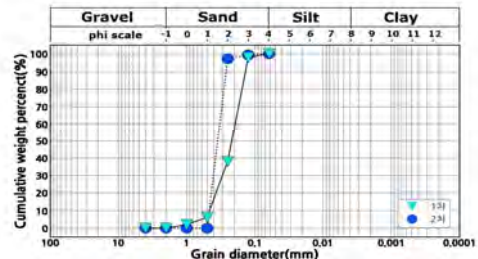
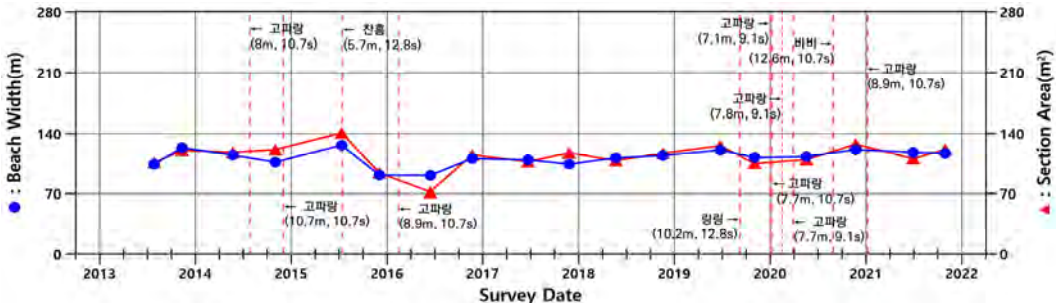
지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		10/52						
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°27'32.24"							
			E	126°26'47.95"							
5번		평균 해빈폭(m)	128.0								
		평균 단면적(m²)	134.3								
		방위각(°)	302.6								
		타원체고(m)	-								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /05	2021 /09
	해빈폭 (m)	138.4	133.2	129.6	141.3	144.7	122.2	132.1	152.1	125.6	130.3
	단면적 (m²)	142.7	144.1	142.7	150.5	156.3	135.1	143.9	159.2	131.8	136.8
	전반기울기 (°)	2.7	2.1	0.7	1.6	0.7	0.4	0.7	1.7	1.7	1.1
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
											


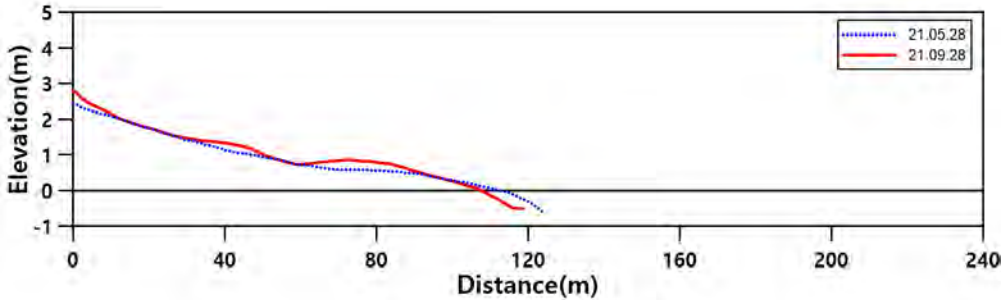
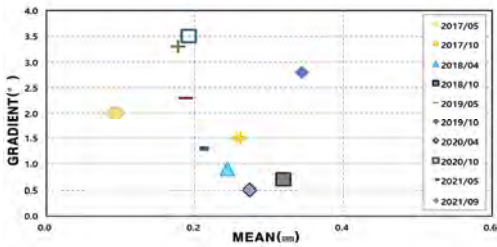
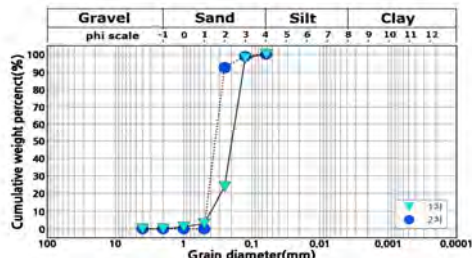
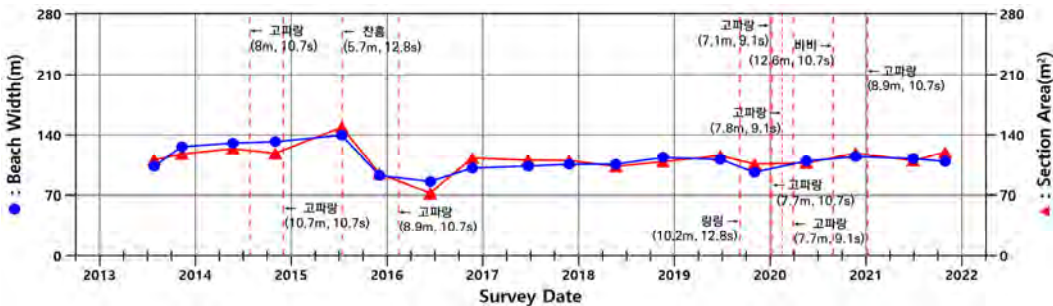
지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		11/52						
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°27'38.66"							
			E	126°26'52.26"							
6번		평균 해빈폭(m)	125.2								
		평균 단면적(m²)	131.6								
		방위각(°)	302.3								
		타원체고(m)	-								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /05	2021 /09
	해빈폭 (m)	130.5	126.4	122.1	131.6	132.2	116.2	119.4	138.7	117.9	132.5
	단면적 (m²)	129.3	134.4	130.8	134.5	138.1	120.9	116.2	138.6	125.3	137.9
	전반기울기 (°)	2.0	2.7	0.7	1.3	1.5	0.8	0.8	0.8	0.3	0.7
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											

지역명	고창군 명사십리				분류번호			전북-고창-03		12/52	
기선번호	시점 위치				시점 좌표			N	35°27'45.38"		
								E	126°26'56.72"		
7번					평균 해빈폭(m)			126.7			
					평균 단면적(m²)			126.6			
					방위각(°)			302.2			
					타원체고(m)			-			
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /05	2021 /09
	해빈폭 (m)	119.6	112.1	122.0	122.6	125.9	112.7	116.3	135.2	123.6	129.7
	단면적 (m²)	122.3	128.4	123.9	124.8	133.3	116.1	114.7	138.7	122.1	131.0
	전반기울기 (°)	2.2	2.7	0.8	1.2	2.5	0.7	1.1	2.0	1.3	0.8
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
											


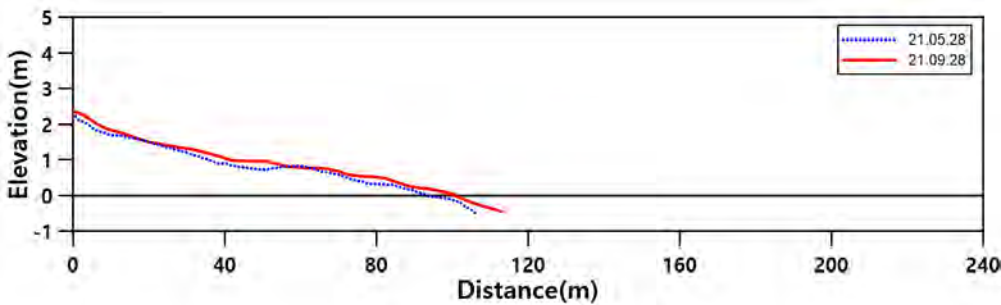
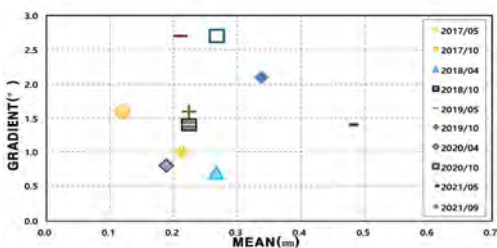
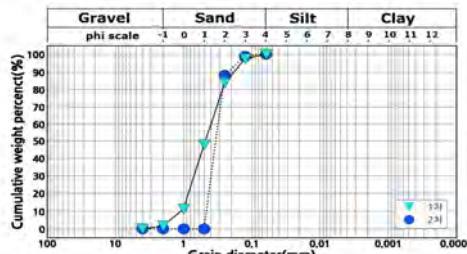
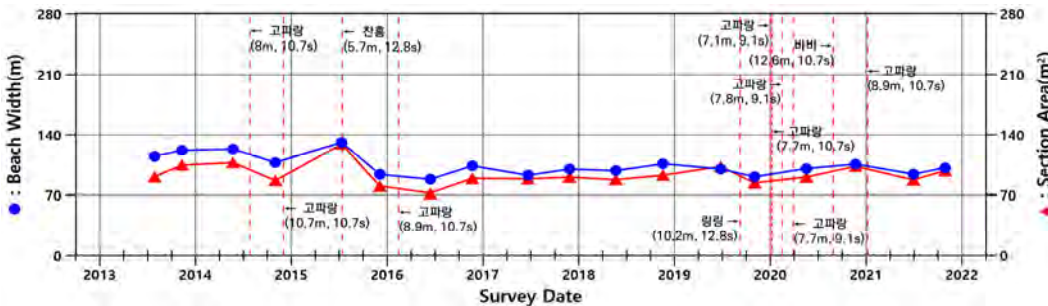



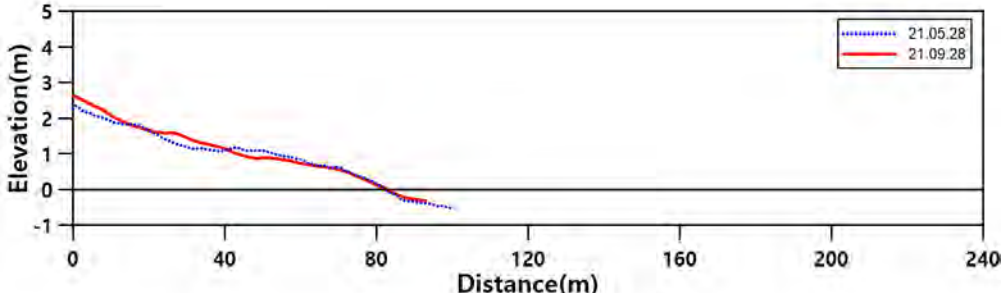
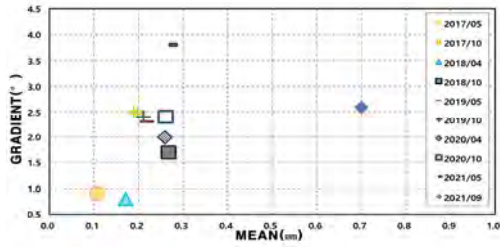
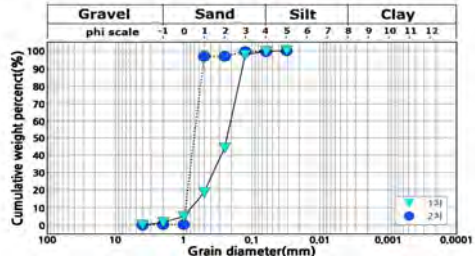
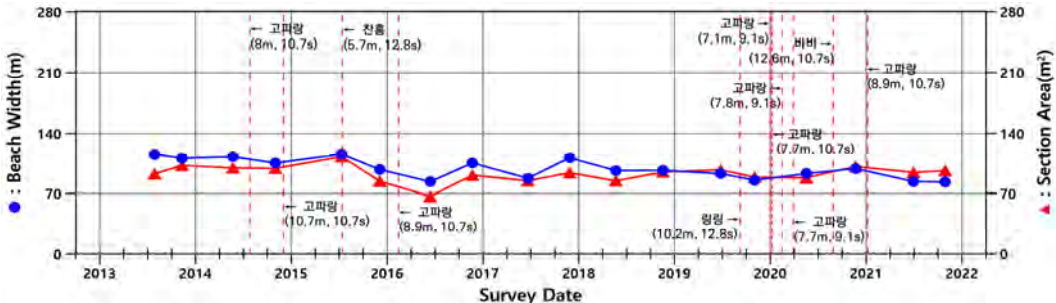
지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		13/52						
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°27'51.77"							
			E	126°27'00.96"							
8번		평균 해빈폭(m)	123.1								
		평균 단면적(m²)	123.3								
		방위각(°)	302.9								
		타원체고(m)	-								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /05	2021 /09
	해빈폭 (m)	113.0	111.7	110.9	119.4	113.0	103.6	114.7	125.6	123.3	122.8
	단면적 (m²)	110.9	118.9	110.1	115.6	123.0	111.3	111.7	126.6	120.6	126.0
	전반기울기 (°)	2.6	2.5	1.2	1.2	2.5	2.3	0.5	1.8	1.7	2.6
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
											
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											


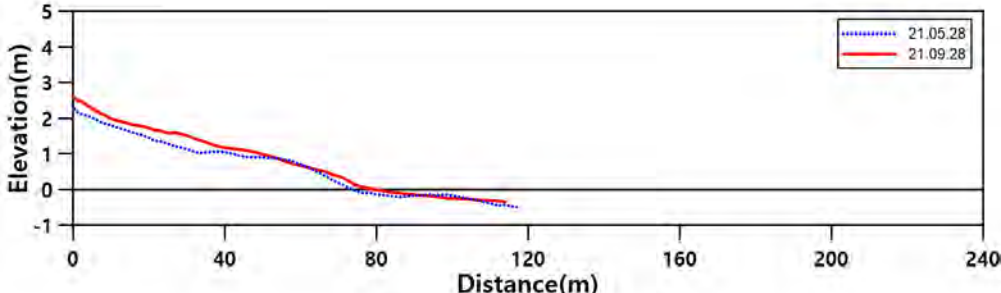
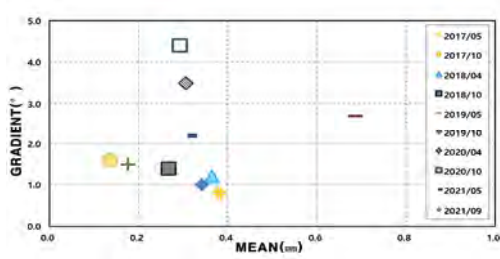
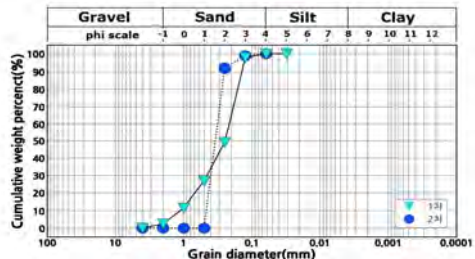
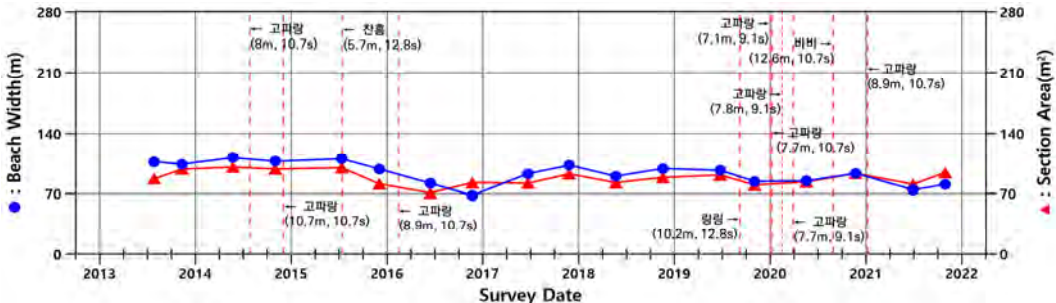
지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		14/52						
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°27'58.04"							
			E	126°27'05.10"							
9번		평균 해빈폭(m)	117.7								
		평균 단면적(m²)	116.1								
		방위각(°)	303.1								
		타원체고(m)	-								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /05	2021 /09
	해빈폭 (m)	109.4	104.3	111.8	114.5	121.0	112.1	113.2	121.3	118.3	117.0
	단면적 (m²)	107.2	117.5	108.4	117.1	125.8	104.9	109.6	127.6	110.5	121.7
	전반기울기 (°)	1.7	1.9	0.9	1.1	1.9	0.9	1.4	1.5	1.2	2.7
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		15/52						
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°28'04.37"							
			E	126°27'09.11"							
10번		평균 해빈폭(m)	110.6								
		평균 단면적(m²)	114.6								
		방위각(°)	301.3								
		타원체고(m)	-								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /05	2021 /09
	해빈폭 (m)	103.5	105.6	105.7	113.6	111.3	96.2	109.4	114.5	112.3	108.9
	단면적 (m²)	110.2	110.0	102.8	108.5	115.5	105.7	106.9	118.2	109.8	119.4
	전반기울기 (°)	2.0	1.5	0.9	0.7	2.3	3.3	0.5	3.5	1.3	2.8
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											


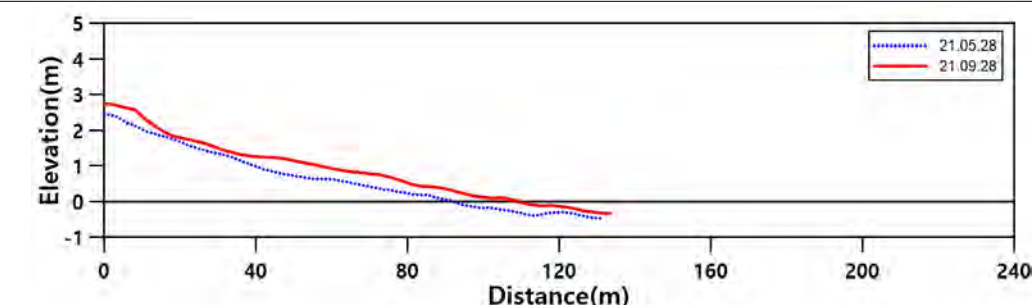
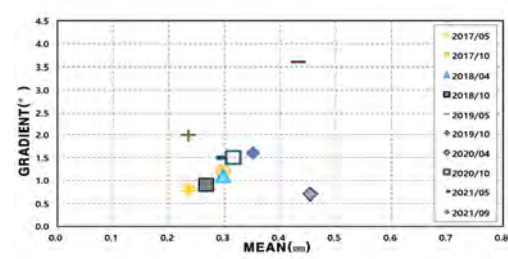
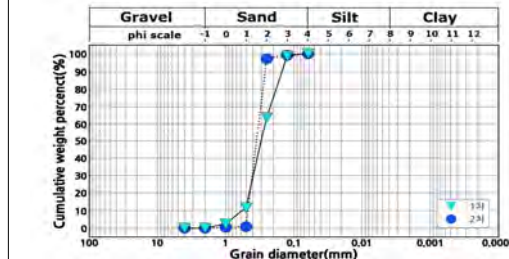
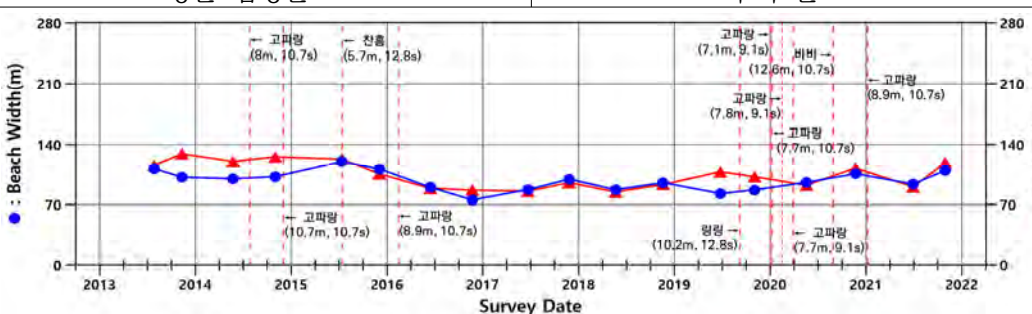



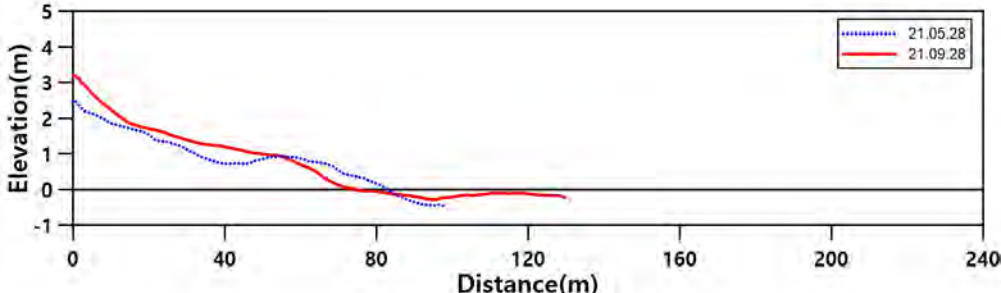
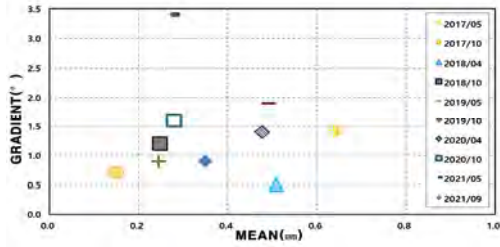
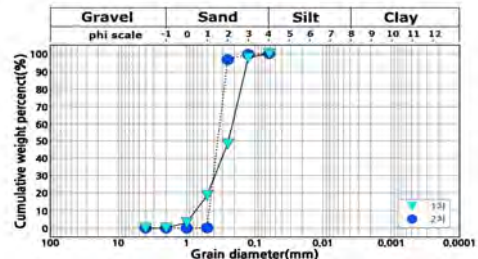
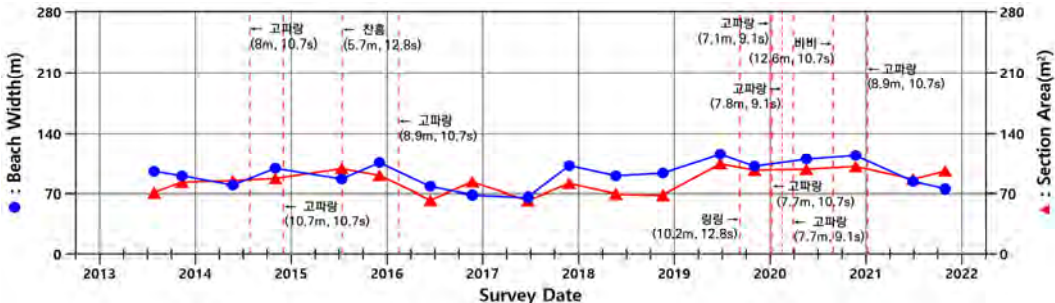
지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		16/52						
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°28'11.35"							
			E	126°27'13.24"							
11번		평균 해빈폭(m)	97.7								
		평균 단면적(m²)	92.5								
		방위각(°)	302.5								
		타원체고(m)	-								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /05	2021 /09
	해빈폭 (m)	92.6	99.7	97.9	106.0	99.9	90.8	100.4	105.5	93.9	101.4
	단면적 (m²)	88.2	90.2	87.2	92.5	102.6	83.5	90.3	102.8	87.0	98.0
	전반기울기 (°)	1.6	1.0	0.7	1.4	2.7	1.6	0.8	2.7	1.4	2.1
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											


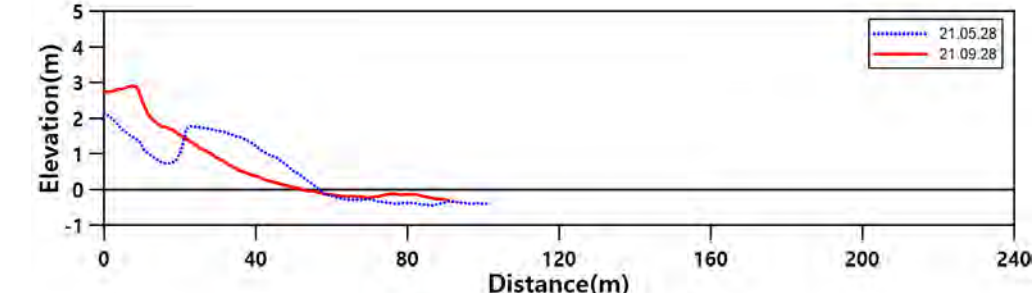
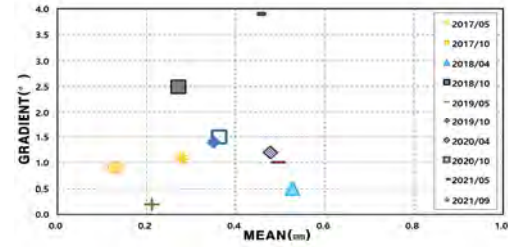
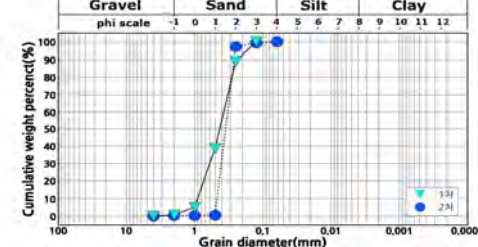
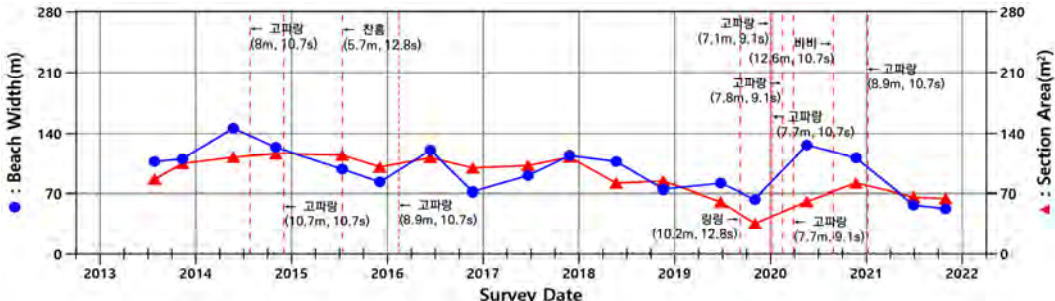
지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		17/52						
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°28'17.56"							
			E	126°27'17.14"							
12번		평균 해빈폭(m)	83.6								
		평균 단면적(m²)	95.4								
		방위각(°)	301.7								
		타원체고(m)	-								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /05	2021 /09
	해빈폭 (m)	87.5	111.7	96.6	96.9	93.1	85.3	93.0	99.0	83.8	83.3
	단면적 (m²)	84.5	93.9	84.3	94.8	97.3	88.8	88.1	101.2	94.4	96.3
	전반기울기 (°)	0.9	2.5	0.8	1.7	2.3	2.4	2.0	2.4	3.8	2.6
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
											

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		18/52						
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°28'24.18"							
			E	126°27'21.17"							
13번		평균 해빈폭(m)	77.4								
		평균 단면적(m²)	87.4								
		방위각(°)	302.2								
		타원체고(m)	-								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /05	2021 /09
	해빈폭 (m)	93.1	103.1	90.2	99.1	97.0	84.1	84.7	93.5	74.2	80.6
	단면적 (m²)	81.8	92.6	82.5	88.6	91.3	79.7	83.2	93.4	80.5	94.3
	전반기울기 (°)	1.6	0.8	1.2	1.4	2.7	1.5	3.5	4.4	2.2	1.0
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
											


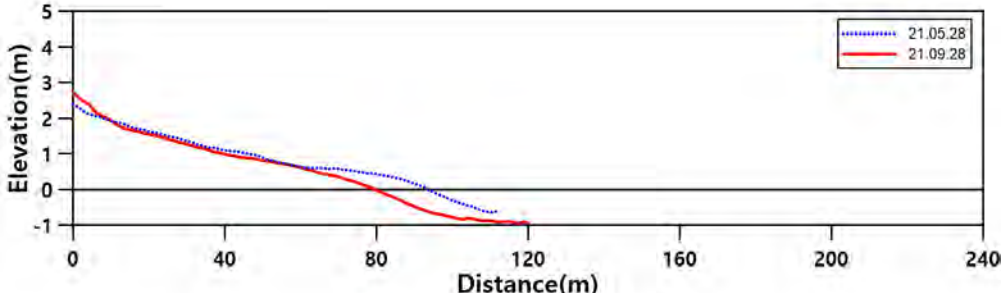
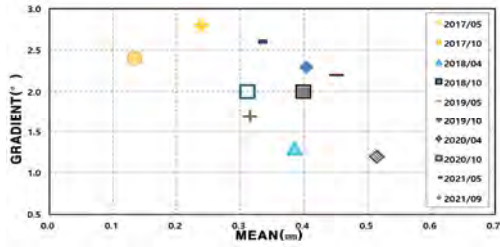
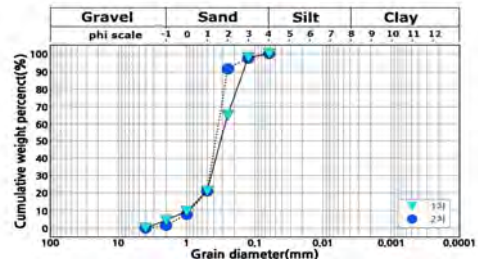
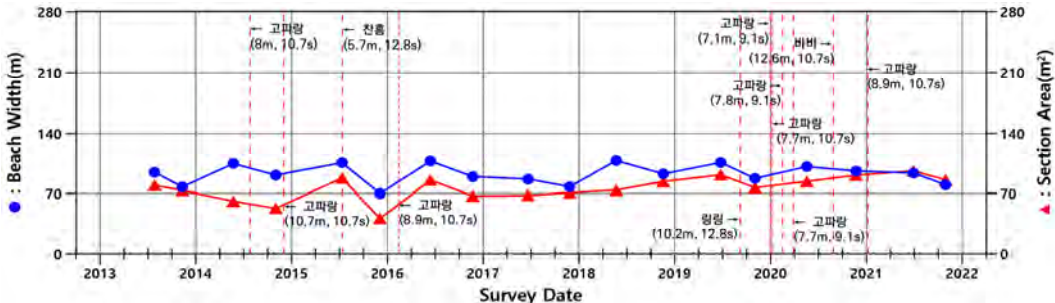



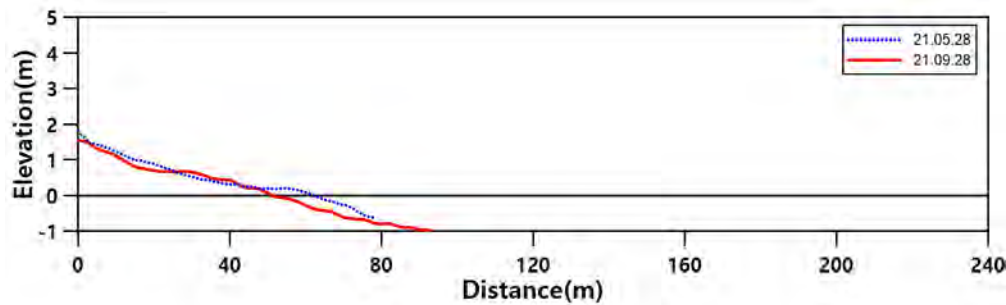
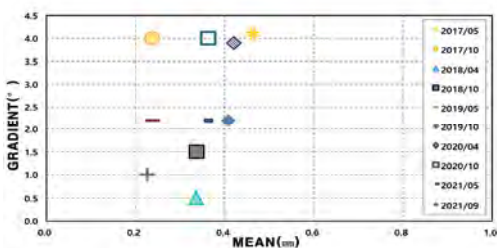
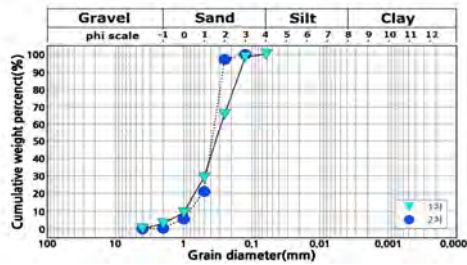
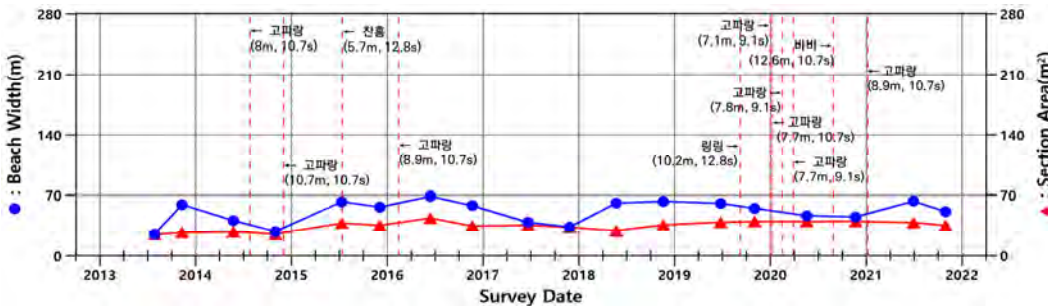
지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		19/52						
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°28'30.82"							
			E	126°27'25.43"							
14번		평균 해빈폭(m)	101.8								
		평균 단면적(m²)	104.7								
		방위각(°)	301.7								
		타원체고(m)	-								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /05	2021 /09
	해빈폭 (m)	87.3	99.4	87.2	95.4	82.6	87.0	95.8	106.0	93.7	109.8
	단면적 (m²)	85.4	95.3	84.4	93.1	108.1	102.3	92.2	112.6	90.4	118.9
	전반기울기 (°)	1.2	0.8	1.1	0.9	3.6	2.0	0.7	1.5	1.5	1.6
기선변화											
											
입도결과	평균 입경분포도					누적 분포도					
											
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											


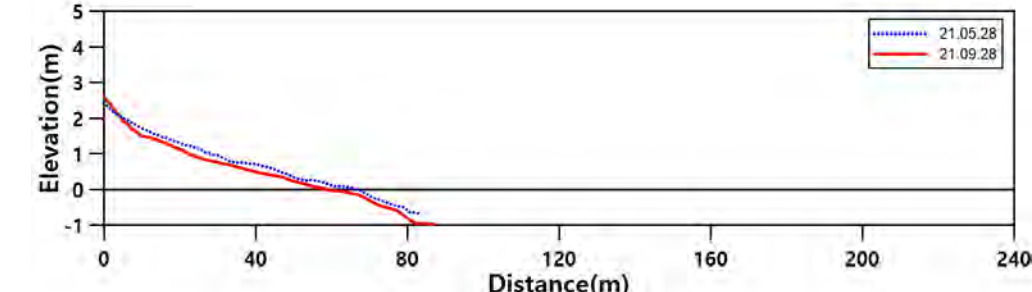
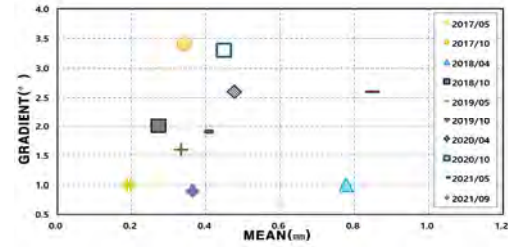
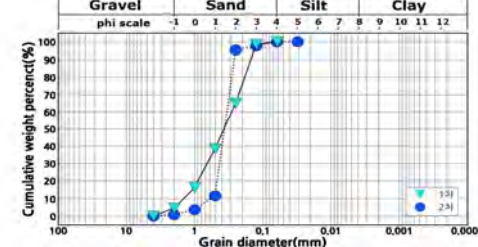
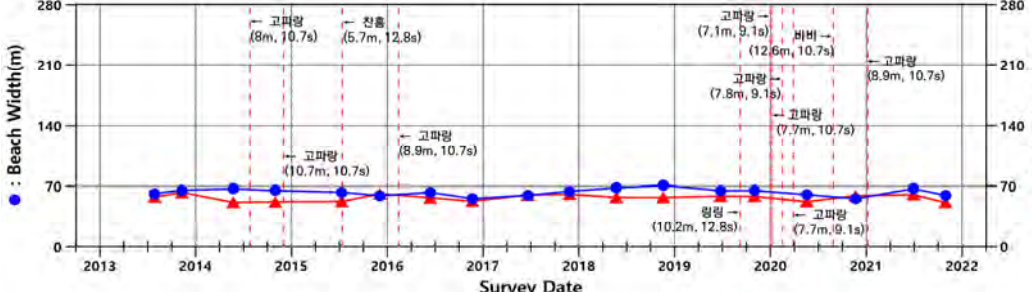
지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		20/52						
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°28'37.17"							
			E	126°27'28.96"							
15번		평균 해빈폭(m)	79.6								
		평균 단면적(m²)	91.1								
		방위각(°)	303.0								
		타원체고(m)	-								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /05	2021 /09
	해빈폭 (m)	65.7	102.6	90.7	93.8	116.0	101.8	110.2	114.6	83.9	75.2
	단면적 (m²)	62.0	81.4	69.4	68.1	104.5	97.1	98.1	101.4	86.3	95.9
	전반기울기 (°)	0.7	1.4	0.5	1.2	1.9	0.9	1.4	1.6	3.4	0.9
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
											

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		21/52						
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°28'43.46"							
			E	126°27'34.13"							
16번		평균 해빈폭(m)	54.7								
		평균 단면적(m²)	65.1								
		방위각(°)	303.0								
		타원체고(m)	-								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /05	2021 /09
	해빈폭 (m)	90.9	114.4	107.4	74.9	81.7	63.3	126.6	111.6	56.8	52.5
	단면적 (m²)	102.5	112.4	81.6	84.2	60.3	34.7	60.7	81.8	65.9	64.3
	전반기울기 (°)	0.9	1.1	0.5	2.5	1.0	0.2	1.2	1.5	3.9	1.4
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											


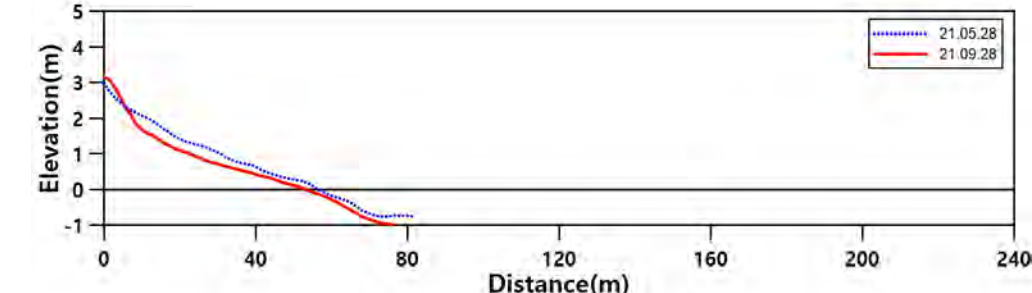
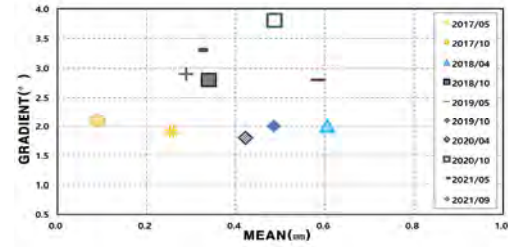
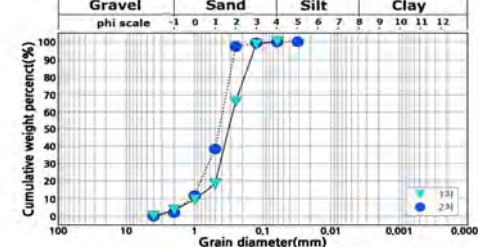
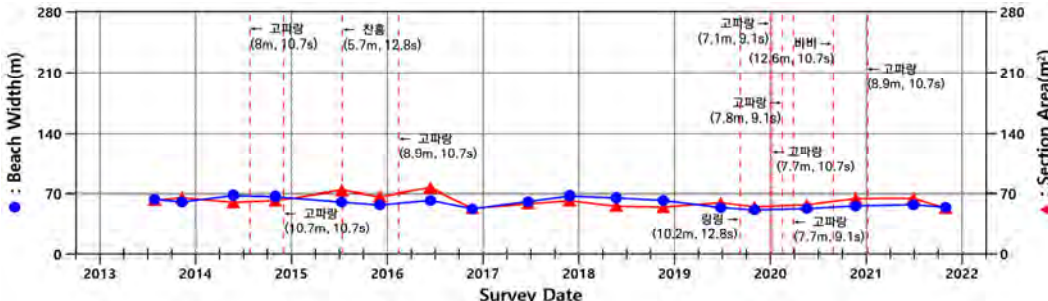



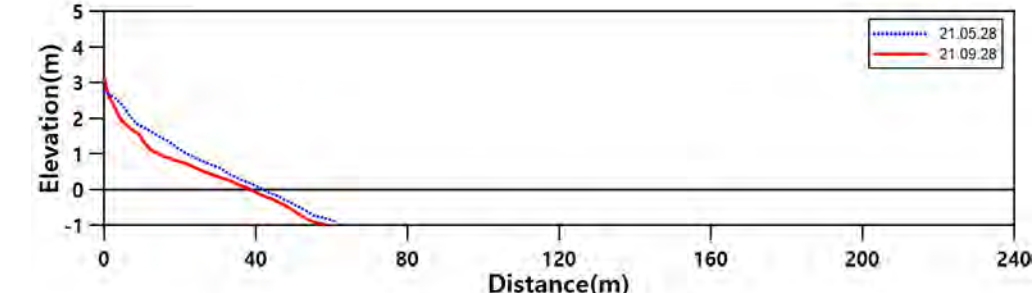
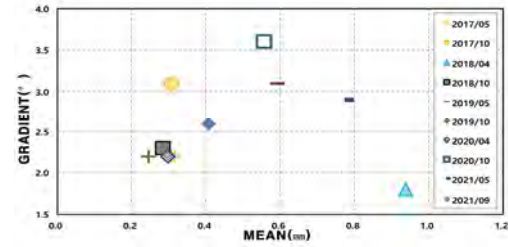
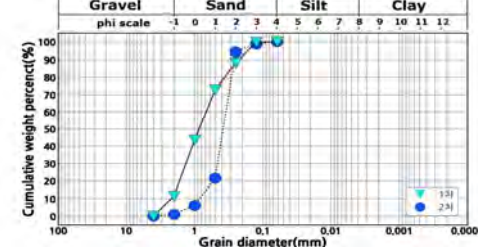
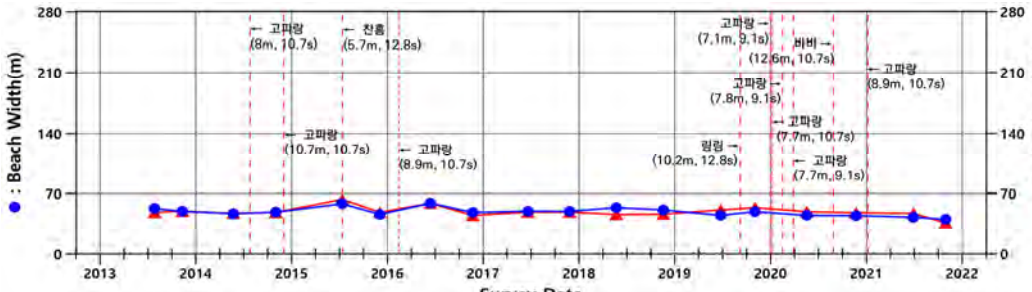
지역명	고창군 명사십리					분류번호		전북-고창-03		22/52	
기선번호	시점 위치					시점 좌표		N	35°28'58.73"		
								E	126°27'44.96"		
17번						평균 해빈폭(m)		86.8			
						평균 단면적(m²)		90.9			
						방위각(°)		291.4			
						타원체고(m)		-			
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	2021/05	2021/09
	해빈폭(m)	86.8	77.7	108.4	92.8	106.2	87.3	101.3	96.2	93.7	79.9
	단면적(m²)	67.7	70.8	73.7	83.7	91.5	76.5	83.8	91.1	96.0	85.7
	전반기울기(°)	2.4	2.8	1.3	2.0	2.2	1.7	1.2	2.0	2.6	2.3
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
											
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											


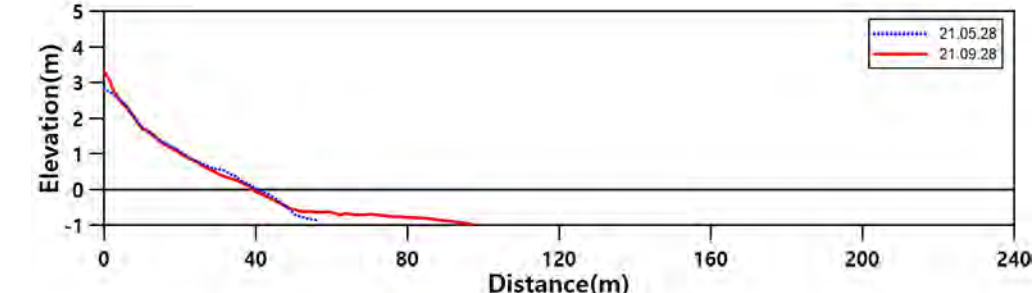
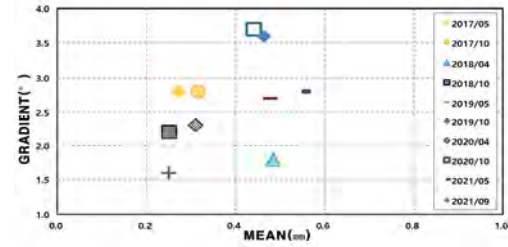
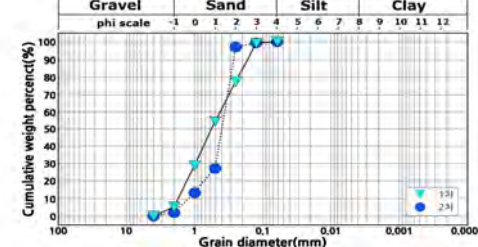
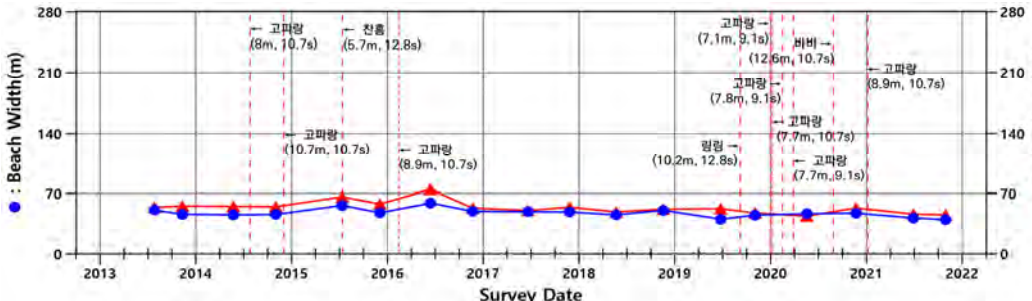
지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		23/52						
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	35°29'06.07"				E	126°27'47.69"		
18번		평균 해빈폭(m)	57.3								
		평균 단면적(m²)	36.6								
		방위각(°)	297.5								
		타원체고(m)	31.142								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /05	2021 /09
	해빈폭 (m)	38.7	33.1	61.1	63.2	60.7	55.0	46.5	45.1	63.3	51.2
	단면적 (m²)	35.2	32.7	28.7	35.6	38.7	39.6	39.6	39.7	38.3	34.8
	전반기울기 (°)	4.0	4.1	0.5	1.5	2.2	1.0	3.9	4.0	2.2	2.2
기선변화											
											
입도결과	평균 입경분포도					누적 분포도					
											
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		24/52						
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°29'12.35"							
			E	126°27'51.85"							
19번		평균 해빈폭(m)	63.6								
		평균 단면적(m²)	55.8								
		방위각(°)	294.4								
		타원체고(m)	-								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /05	2021 /09
	해빈폭 (m)	59.7	64.5	68.2	71.0	65.0	65.2	60.5	55.9	67.3	59.8
	단면적 (m²)	60.0	60.8	57.2	57.0	58.6	58.4	52.2	59.2	60.3	51.2
	전반기울기 (°)	3.4	1.0	1.0	2.0	2.6	1.6	2.6	3.3	1.9	0.9
기선변화											
											
입도결과	평균 입경분포도					누적 분포도					
											
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											


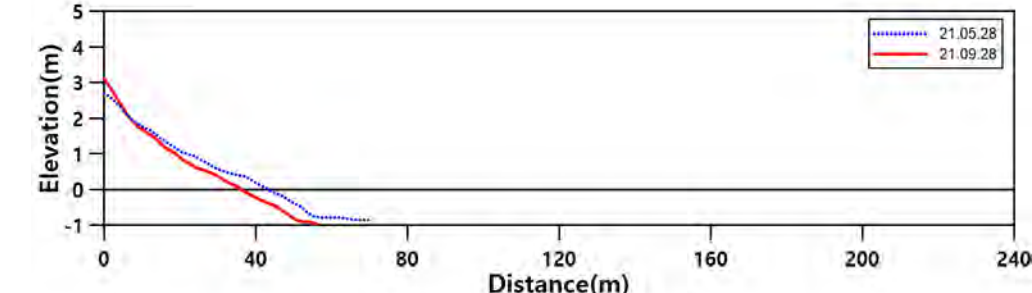
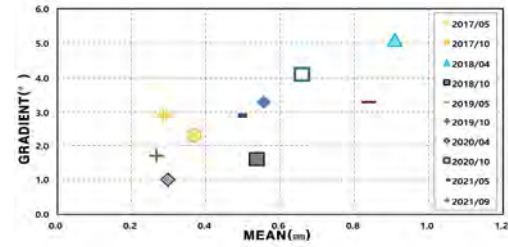
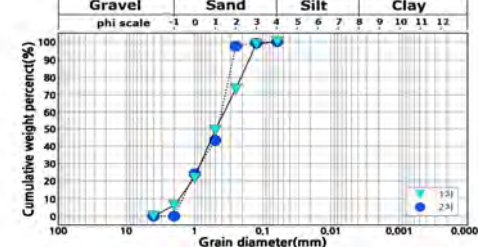
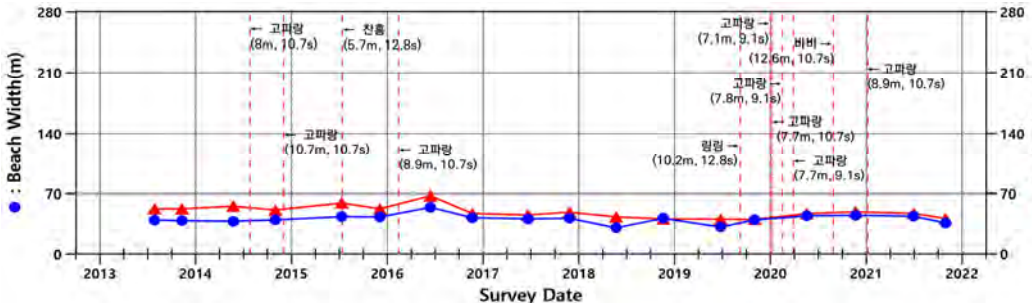



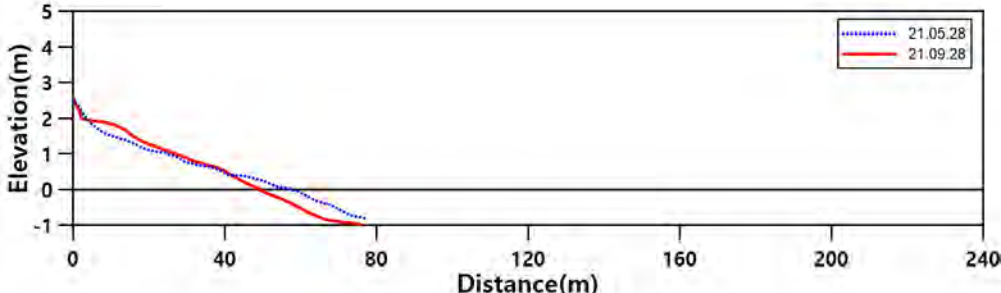
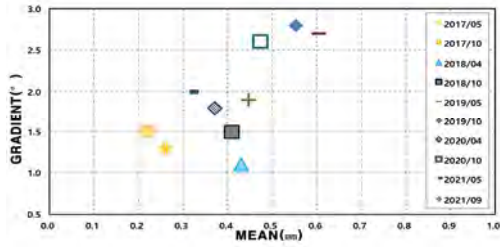
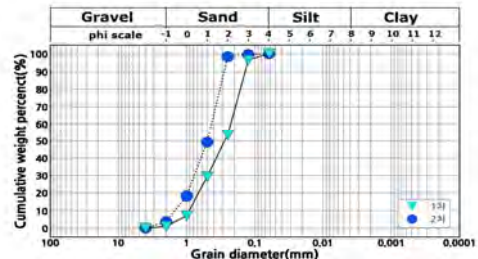
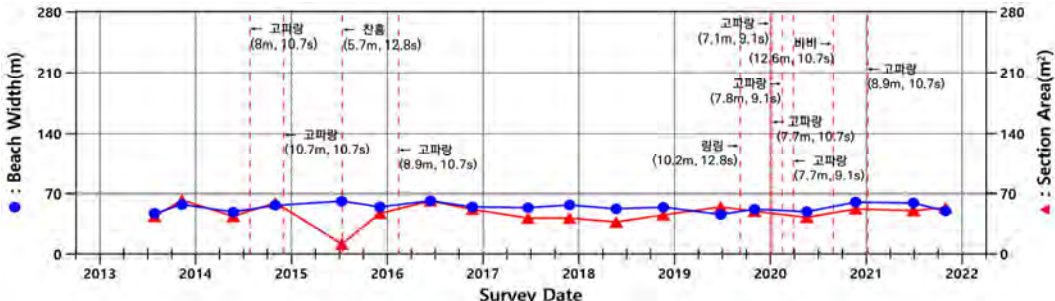
지역명	고창군 명사십리					분류번호		전북-고창-03		25/52	
기선번호	시점 위치					시점 좌표		N	35°29'19.03"		
								E	126°27'55.42"		
20번						평균 해빈폭(m)		56.0			
						평균 단면적(m²)		59.0			
						방위각(°)		293.7			
						타원체고(m)		-			
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /05	2021 /09
	해빈폭 (m)	61.2	67.6	65.5	62.5	54.0	51.4	52.8	56.0	57.5	54.5
	단면적 (m²)	58.3	62.1	55.5	54.5	59.8	54.8	57.4	64.6	64.8	53.2
	전반기울기 (°)	2.1	1.9	2.0	2.8	2.8	2.9	1.8	3.8	3.3	2.0
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
											
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											


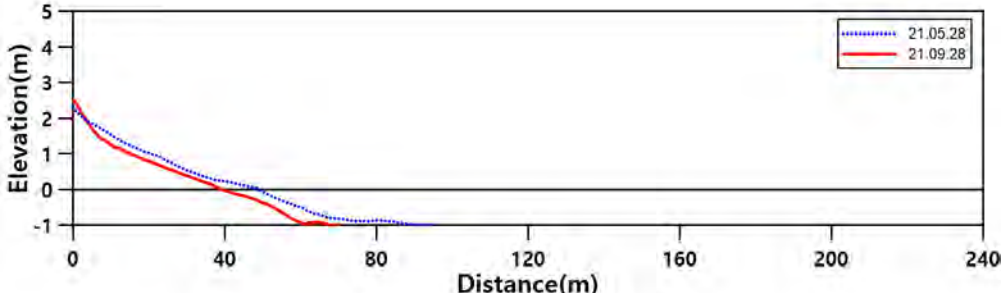
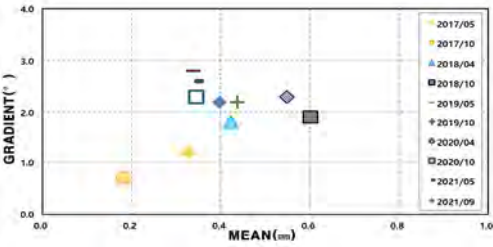
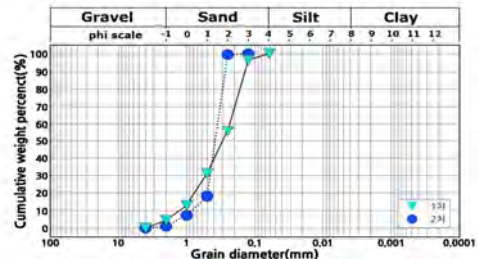
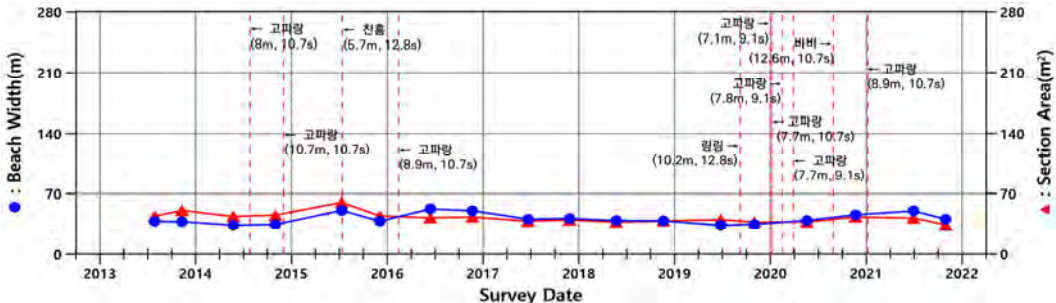
지역명	고창군 명사십리				분류번호			전북-고창-03		26/52	
기선번호	시점 위치				시점 좌표			N	35°29'25.74"		
								E	126°27'59.07"		
21번					평균 해빈폭(m)			41.2			
					평균 단면적(m²)			41.1			
					방위각(°)			290.7			
					타원체고(m)			-			
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /05	2021 /09
	해빈폭 (m)	49.6	49.5	53.8	51.1	44.7	49.1	44.7	44.2	42.6	39.8
	단면적 (m²)	48.4	48.5	45.5	46.0	50.9	53.6	49.0	47.6	46.8	35.4
	전반기울기 (°)	3.1	2.2	1.8	2.3	3.1	2.2	2.2	3.6	2.9	2.6
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		27/52						
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°29'32.67"							
			E	126°28'02.68"							
22번		평균 해빈폭(m)	40.7								
		평균 단면적(m²)	45.7								
		방위각(°)	295.5								
		타원체고(m)	-								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /05	2021 /09
	해빈폭 (m)	48.9	48.7	45.3	50.6	40.2	44.9	46.7	47.3	41.7	39.6
	단면적 (m²)	50.4	54.1	48.6	51.8	52.4	47.4	43.7	53.2	46.0	45.3
	전반기울기 (°)	2.8	2.8	1.8	2.2	2.7	1.6	2.3	3.7	2.8	3.6
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											


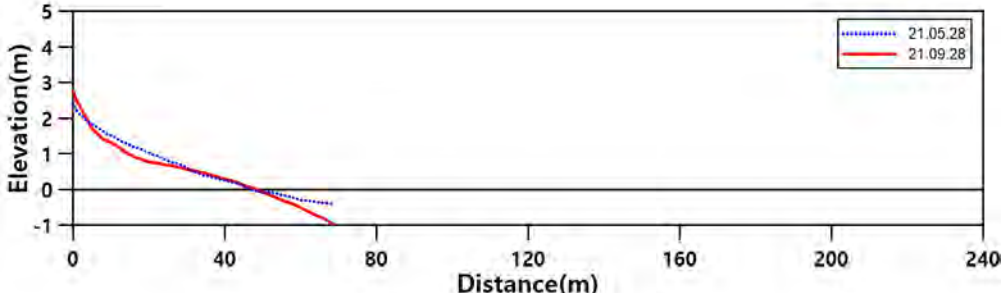
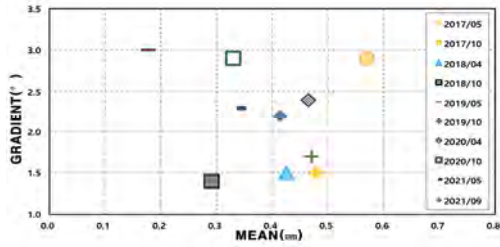
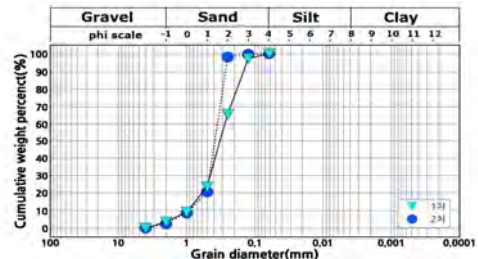
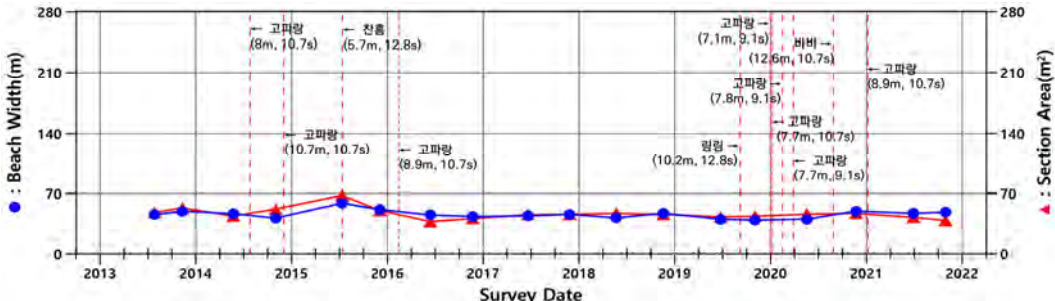



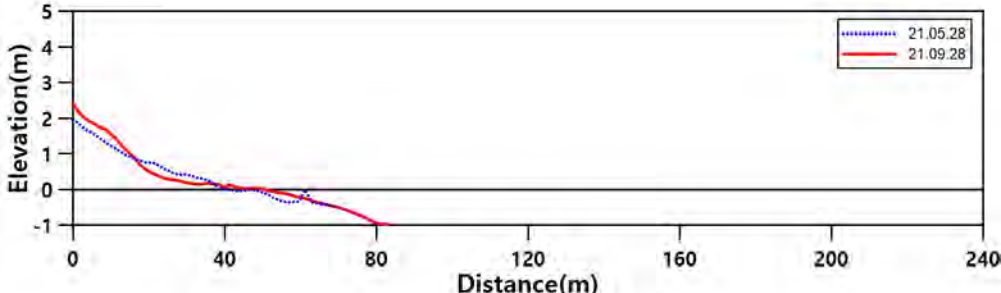
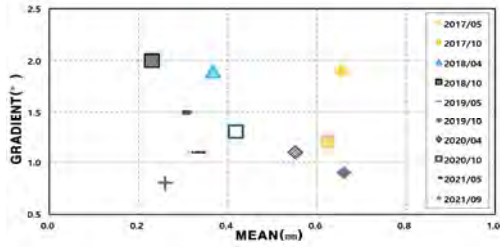
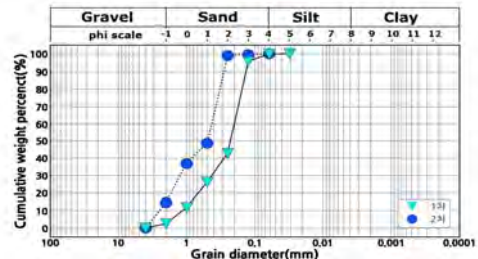
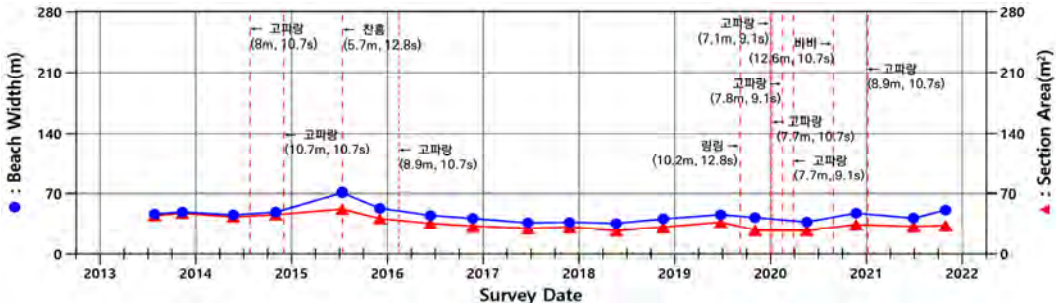
지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		28/52						
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°29'39.28"							
			E	126°28'06.44"							
23번		평균 해빈폭(m)	40.0								
		평균 단면적(m²)	44.1								
		방위각(°)	295.7°								
		타원체고(m)	-								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /05	2021 /09
	해빈폭 (m)	40.8	41.4	30.2	41.4	31.2	39.5	44.2	45.1	43.8	36.1
	단면적 (m²)	45.2	48.5	42.9	40.5	40.3	40.0	46.8	48.9	47.0	41.1
	전반기울기 (°)	2.3	2.9	5.1	1.6	3.3	1.7	1.0	4.1	2.9	3.3
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		29/52						
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°29'46.15"							
			E	126°28'10.46"							
24번		평균 해빈폭(m)	54.7								
		평균 단면적(m²)	52.1								
		방위각(°)	286.6°								
		타원체고(m)	-								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /05	2021 /09
	해빈폭 (m)	54.1	57.1	52.7	54.7	46.0	52.2	49.2	60.5	59.5	49.9
	단면적 (m²)	41.5	41.5	36.8	45.2	54.7	49.6	42.3	52.4	50.3	53.8
	전반기울기 (°)	1.5	1.3	1.1	1.5	2.7	1.9	1.8	2.6	2.0	2.8
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											

지역명	고창군 명사십리				분류번호				전북-고창-03		30/52
기선번호	시점 위치				시점 좌표				N	35°29'52.79"	
									E	126°28'13.68"	
25번					평균 해빈폭(m)				45.2		
					평균 단면적(m²)				37.6		
					방위각(°)				294.7		
					타원체고(m)				-		
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	2021/05	2021/09
	해빈폭(m)	40.3	41.2	38.6	38.1	33.0	34.2	38.8	45.5	50.0	40.4
	단면적(m²)	37.9	39.3	36.6	38.0	39.5	36.6	36.8	42.7	41.6	33.6
	전반기울기(°)	0.7	1.2	1.8	1.9	2.8	2.2	2.3	2.3	2.6	2.2
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
											



지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		31/52						
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	35°29'58.99"							
			E	126°28'17.65"							
26번		평균 해빈폭(m)	47.8								
		평균 단면적(m²)	40.4								
		방위각(°)	294.2								
		타원체고(m)	29.542								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	2021/05	2021/09
	해빈폭(m)	44.1	45.9	41.9	47.3	40.3	39.3	40.2	49.6	47.1	48.5
	단면적(m²)	45.4	45.8	46.9	45.6	42.8	43.6	46.0	46.9	42.2	38.6
	전반기울기(°)	2.9	1.5	1.5	1.4	3.0	1.7	2.4	2.9	2.3	2.2
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		32/52						
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	35°30'05.77"							
			E	126°28'21.74"							
27번		평균 해빈폭(m)	46.2								
		평균 단면적(m²)	31.8								
		방위각(°)	293.3								
		타원체고(m)	30.106								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10	2021 /05	2021 /09
	해빈폭 (m)	35.6	36.4	35.0	40.4	45.4	42.0	36.7	47.3	41.3	51.0
	단면적 (m²)	29.0	30.4	26.8	30.5	36.3	27.1	26.6	33.3	31.2	32.3
	전반기울기 (°)	1.2	1.9	1.9	2.0	1.1	0.8	1.1	1.3	1.5	0.9
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
											

## (5) 해빈변화 통계 분석

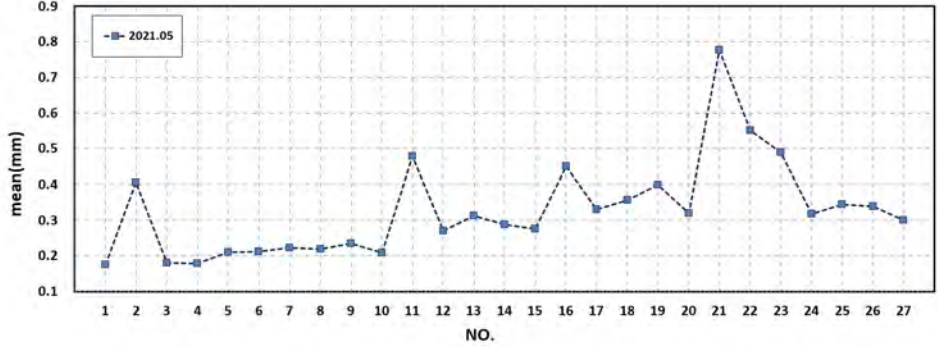
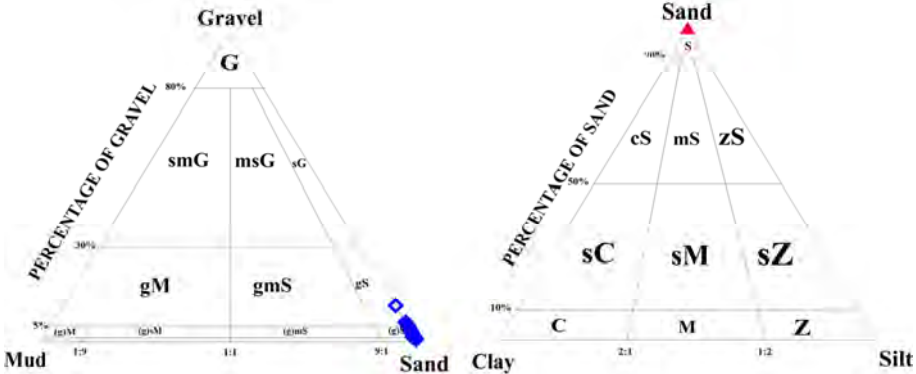
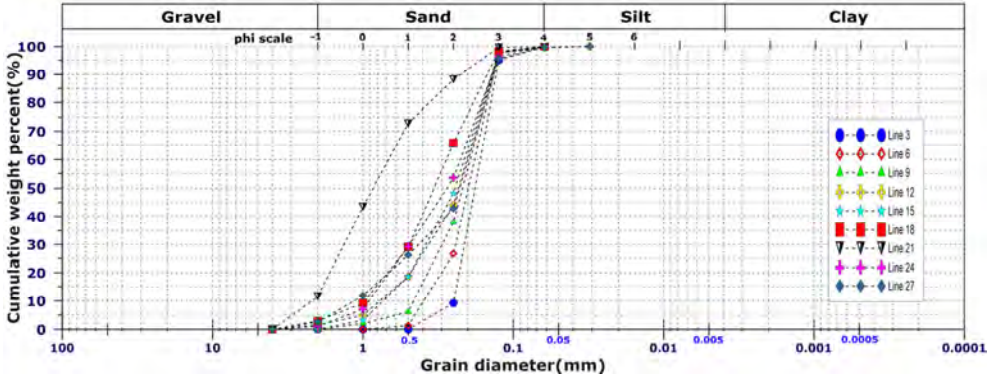
지역명		고창군 명사십리		분류번호		전북-고창-03	33/52
	관측 평균 (2021년)	최대		최소		계절평균 (2013년 ~ 2021년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
1번	해빈폭	23.2%	2014/04	-19.8%	2015/11	144.0	143.4
	평면적	23.2%	2014/04	-19.8%	2015/11	46303.2	46110.3
	단면적	41.7%	2014/04	-32.5%	2015/11	147.7	142.6
2번	해빈폭	24.4%	2013/06	-24.5%	2015/11	141.5	134.2
	평면적	24.4%	2013/06	-24.5%	2015/11	31875.8	30219.3
	단면적	16.5%	2020/10	-31.7%	2015/11	139.1	140.7
3번	해빈폭	13.8%	2020/10	-26.6%	2015/11	135.3	135.7
	평면적	13.8%	2020/10	-26.6%	2015/11	30620.9	30698.9
	단면적	14.9%	2015/06	-32.3%	2015/11	135.8	137.6
4번	해빈폭	15.1%	2019/05	-18.3%	2016/05	131.3	134.5
	평면적	15.1%	2019/05	-18.3%	2016/05	29112.5	29834.6
	단면적	15.5%	2015/06	-30.1%	2015/11	135.4	136.8
5번	해빈폭	17.0%	2020/10	-21.2%	2016/05	129.9	130.0
	평면적	17.0%	2020/10	-21.2%	2016/05	28679.5	28713.8
	단면적	13.9%	2020/10	-30.1%	2016/05	137.9	141.8
6번	해빈폭	13.8%	2020/10	-24.0%	2016/05	119.8	124.0
	평면적	13.8%	2020/10	-24.0%	2016/05	27480.3	28423.0
	단면적	21.9%	2015/06	-34.7%	2016/05	126.2	130.9
7번	해빈폭	16.0%	2020/10	-20.6%	2013/10	117.2	115.8
	평면적	16.0%	2020/10	-20.6%	2013/10	27342.8	27023.9
	단면적	20.3%	2015/06	-22.7%	2016/05	123.0	125.6
8번	해빈폭	19.1%	2013/10	-18.0%	2016/05	111.7	115.7
	평면적	19.2%	2013/10	-18.0%	2016/05	24816.0	25699.5
	단면적	23.1%	2015/06	-31.3%	2016/05	114.9	117.7
9번	해빈폭	13.2%	2015/06	-18.5%	2016/05	112.3	111.3
	평면적	13.2%	2015/06	-18.5%	2016/05	24371.5	24161.7
	단면적	24.4%	2015/06	-36.7%	2016/05	110.9	115.5
10번	해빈폭	26.2%	2015/06	-22.7%	2016/05	111.3	110.1
	평면적	26.2%	2015/06	-22.7%	2016/05	25533.2	25260.3
	단면적	33.7%	2015/06	-35.6%	2016/05	111.1	111.6
11번	해빈폭	26.0%	2015/06	-15.4%	2016/05	104.6	103.3
	평면적	26.0%	2015/06	-15.4%	2016/05	23482.7	23193.4
	단면적	38.1%	2015/06	-23.1%	2016/05	94.9	91.8
12번	해빈폭	17.3%	2015/06	-15.7%	2021/09	98.0	99.6
	평면적	17.3%	2015/06	-15.7%	2021/09	21697.2	22056.4
	단면적	21.7%	2015/06	-28.3%	2016/05	91.2	94.6
13번	해빈폭	19.4%	2014/04	-27.9%	2016/10	94.6	93.2
	평면적	19.4%	2014/04	-27.9%	2016/10	21909.4	21590.3
	단면적	14.3%	2014/04	-20.0%	2016/05	86.4	89.9
14번	해빈폭	23.1%	2015/06	-23.0%	2016/10	96.5	98.8
	평면적	23.1%	2015/06	-23.0%	2016/10	20494.0	20970.5
	단면적	23.9%	2013/10	-19.1%	2018/04	100.9	107.7



지역명	고창군 명사십리		분류번호		전북-고창-03		34/52
관측 평균 (2021년)		최대		최소		계절평균 (2013년 ~ 2021년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
15번	해빈폭	25.9%	2019/05	-28.7%	2017/05	89.6	94.7
	평면적	25.9%	2019/05	-28.7%	2017/05	21213.6	22418.1
	단면적	23.3%	2019/05	-26.8%	2017/05	81.9	87.6
16번	해빈폭	51.0%	2014/04	-45.8%	2021/09	104.1	89.5
	평면적	51.0%	2014/04	-45.8%	2021/09	26024.3	22392.3
	단면적	31.4%	2014/09	-60.9%	2019/10	88.5	88.8
17번	해빈폭	16.7%	2018/04	-24.8%	2015/11	101.1	84.7
	평면적	16.7%	2018/04	-24.8%	2015/11	35407.5	29678.2
	단면적	26.4%	2021/05	-46.3%	2015/11	80.7	71.3
18번	해빈폭	35.0%	2016/05	-50.7%	2013/06	52.0	49.9
	평면적	35.0%	2016/05	-50.7%	2013/06	11526.2	11077.7
	단면적	26.9%	2016/05	-28.0%	2013/06	34.9	33.7
19번	해빈폭	12.3%	2018/10	-11.6%	2016/10	64.0	62.5
	평면적	12.3%	2018/10	-11.6%	2016/10	14529.4	14191.2
	단면적	10.9%	2013/10	-9.8%	2021/09	56.2	57.3
20번	해빈폭	14.0%	2014/04	-13.9%	2019/10	60.6	58.8
	평면적	14.0%	2014/04	-13.9%	2019/10	13808.8	13388.8
	단면적	24.6%	2016/05	-13.8%	2016/10	63.2	59.6
21번	해빈폭	21.0%	2016/05	-18.4%	2021/09	50.2	47.3
	평면적	21.0%	2016/05	-18.4%	2021/09	11257.3	10597.4
	단면적	29.6%	2015/06	-27.5%	2021/09	50.9	46.8
22번	해빈폭	24.5%	2016/05	-16.6%	2021/09	48.3	46.6
	평면적	24.5%	2016/05	-16.6%	2021/09	10971.0	10602.3
	단면적	39.7%	2016/05	-18.4%	2020/04	54.6	52.5
23번	해빈폭	33.8%	2016/05	-25.7%	2018/04	40.6	40.7
	평면적	33.8%	2016/05	-25.7%	2018/04	9159.3	9192.0
	단면적	38.6%	2016/05	-18.1%	2019/10	50.8	46.9
24번	해빈폭	13.9%	2016/05	-15.5%	2019/05	53.5	55.4
	평면적	13.9%	2016/05	-15.5%	2019/05	12046.0	12479.1
	단면적	33.3%	2013/10	-76.5%	2015/06	42.9	51.5
25번	해빈폭	28.6%	2016/05	-19.0%	2019/05	41.6	39.9
	평면적	28.6%	2016/05	-19.0%	2019/05	9098.6	8719.7
	단면적	43.1%	2015/06	-19.8%	2021/09	42.4	41.4
26번	해빈폭	28.7%	2015/06	-14.4%	2019/10	45.5	46.3
	평면적	28.7%	2015/06	-14.4%	2019/10	10306.7	10477.7
	단면적	46.2%	2015/06	-19.8%	2016/05	46.7	46.3
27번	해빈폭	58.7%	2015/06	-22.2%	2018/04	44.6	45.3
	평면적	58.7%	2015/06	-22.2%	2018/04	13270.7	13485.4
	단면적	45.7%	2015/06	-25.4%	2020/04	35.9	35.3

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	35/52	
○ 평균 해빈폭( $\mu$ )에 대한 99% 신뢰구간을 산정하여 검토한 결과는 다음과 같다					
기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	18	143.6778	14.5192	152.4928	134.8627
2번	18	137.8667	14.3320	146.5680	129.1653
3번	18	135.4833	13.1555	143.4704	127.4963
4번	18	132.8833	11.6714	139.9694	125.7973
5번	18	129.9667	10.9627	136.6224	123.3109
6번	18	121.9000	10.4191	128.2257	115.5743
7번	18	116.5167	11.2236	123.3308	109.7025
8번	18	113.7222	10.2934	119.9716	107.4728
9번	18	111.8278	9.4556	117.5686	106.0870
10번	18	110.6611	13.7142	118.9874	102.3349
11번	18	103.9556	11.5615	110.9749	96.9362
12번	18	98.8111	11.2480	105.6401	91.9822
13번	18	93.9111	12.5482	101.5295	86.2927
14번	18	97.6556	11.3444	104.5431	90.7680
15번	18	92.1667	14.6667	101.0713	83.2621
16번	18	96.7944	25.6380	112.3600	81.2289
17번	18	92.9000	11.2598	99.7361	86.0639
18번	18	50.9556	12.7935	58.7229	43.1883
19번	18	63.2333	4.0311	65.6807	60.7859
20번	18	59.7222	5.2890	62.9334	56.5111
21번	18	48.7611	4.8789	51.7232	45.7990
22번	18	47.4556	4.7765	50.3555	44.5556
23번	18	40.6722	5.1777	43.8158	37.5287
24번	18	54.4278	4.7556	57.3150	51.5405
25번	18	40.7556	6.1569	44.4936	37.0175
26번	18	45.9222	4.6893	48.7692	43.0752
27번	18	44.9833	8.2337	49.9822	39.9844

## (6) 표층퇴적물 분석(2021년 5월 28일)

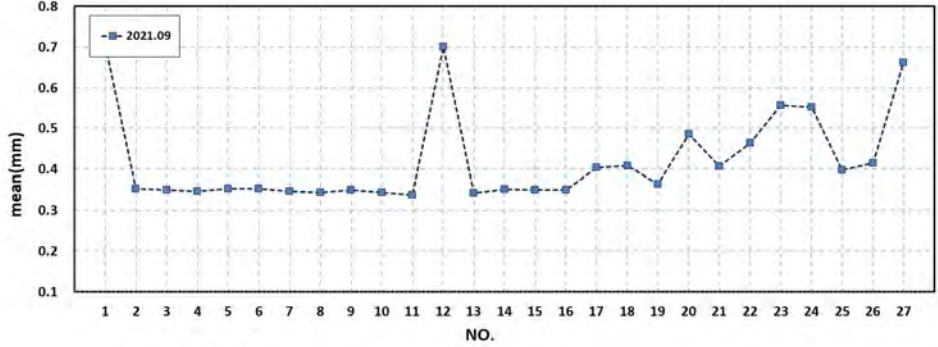
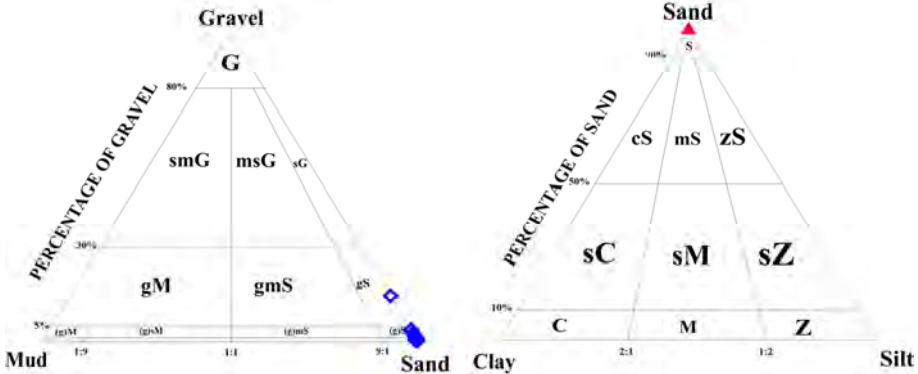
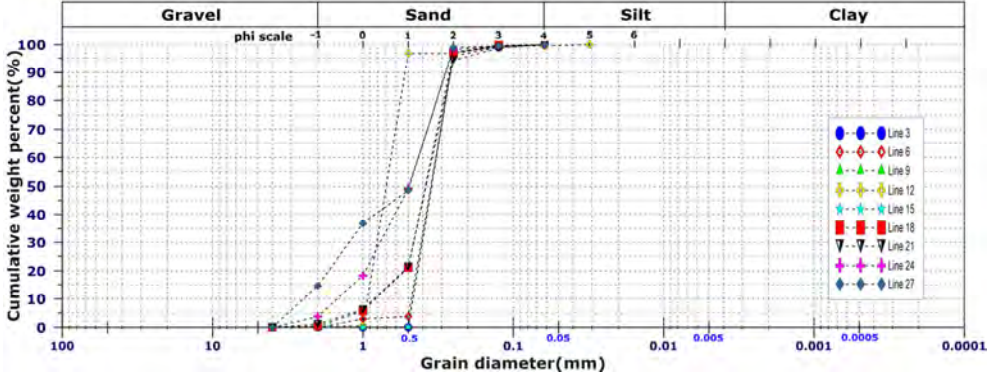
지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	36/52
평균입경 분포도				
삼각 다이어그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물유형	역질사, 약역질사, 모래		
	평균분급도	Moderately Sorted(보통, 0.88)		
	평균왜도	Coarse-Skewed(음의 왜도, -0.19)		
	평균첨도	Mesokurtic(보통, 0.97)		
	평균입경 분포	0.17~0.78mm		
	평균입경	0.33mm		



지역명	고창군 명사십리			분류번호			전북-고창-03		37/52	
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4	Line 5	Line 6	Line 7	Line 8	Line 9
	D95	0.10	0.25	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
	D84	0.13	0.28	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.15	0.15
	D50	0.17	0.39	0.18	0.18	0.20	0.20	0.21	0.20	0.22
	D16	0.23	0.62	0.24	0.23	0.33	0.33	0.37	0.36	0.40
	D5	0.25	0.86	0.34	0.31	0.44	0.45	0.49	0.47	0.61
	구분	Line 10	Line 11	Line 12	Line 13	Line 14	Line 15	Line 16	Line 17	Line 18
	D95	0.13	0.14	0.13	0.13	0.14	0.13	0.17	0.13	0.13
	D84	0.14	0.25	0.15	0.15	0.17	0.15	0.27	0.17	0.17
	D50	0.20	0.48	0.23	0.25	0.30	0.24	0.43	0.32	0.34
	D16	0.32	0.91	0.57	0.82	0.47	0.56	0.80	0.68	0.79
	D5	0.47	1.58	1.00	1.65	0.83	0.92	1.02	1.88	1.60
	구분	Line 19	Line 20	Line 21	Line 22	Line 23	Line 24	Line 25	Line 26	Line 27
	D95	0.13	0.14	0.17	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13
	D84	0.17	0.17	0.30	0.20	0.19	0.15	0.15	0.17	0.15
	D50	0.37	0.32	0.86	0.56	0.49	0.28	0.30	0.32	0.23
	D16	1.02	0.60	1.82	1.45	1.29	0.76	0.90	0.72	0.82
	D5	1.96	1.69	2.95	2.09	2.28	1.28	1.92	1.69	1.67

지역명	고창군 명사십리				분류번호		전북-고창-03		38/52	
퇴적물 유형 및 함량 조성변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	0.00	100.00	0.00	0.00	2.52	0.38	0.11	0.94	S
	2	0.00	100.00	0.00	0.00	1.30	0.55	-0.25	1.06	S
	3	0.00	100.00	0.00	0.00	2.48	0.42	-0.14	1.03	S
	4	0.00	100.00	0.00	0.00	2.49	0.39	-0.10	0.93	S
	5	0.00	100.00	0.00	0.00	2.25	0.58	-0.25	0.98	S
	6	0.00	100.00	0.00	0.00	2.24	0.58	-0.26	1.00	S
	7	0.00	100.00	0.00	0.00	2.17	0.64	-0.26	0.88	S
	8	0.00	100.00	0.00	0.00	2.19	0.61	-0.26	0.89	S
	9	0.00	100.00	0.00	0.00	2.09	0.70	-0.28	0.89	S
	10	0.00	100.00	0.00	0.00	2.27	0.58	-0.29	1.13	S
	11	1.71	98.29	0.00	0.00	1.07	1.00	0.01	1.04	(g)S
	12	1.57	98.02	0.41	0.00	1.89	0.93	-0.39	0.91	(g)S
	13	2.42	97.49	0.10	0.00	1.68	1.16	-0.46	0.91	(g)S
	14	0.00	100.00	0.00	0.00	1.80	0.77	0.00	1.01	S
	15	0.00	100.00	0.00	0.00	1.86	0.90	-0.32	0.88	S
	16	0.69	99.31	0.00	0.00	1.15	0.78	-0.06	0.93	(g)S
	17	4.55	95.45	0.00	0.00	1.60	1.08	-0.22	1.30	(g)S
	18	2.99	97.01	0.00	0.00	1.49	1.10	-0.18	0.99	(g)S
	19	4.68	95.32	0.00	0.00	1.32	1.23	-0.19	0.83	(g)S
	20	3.58	96.42	0.00	0.00	1.65	1.01	-0.18	1.32	(g)S
	21	11.48	88.52	0.00	0.00	0.37	1.28	0.15	0.99	gS
	22	5.33	94.67	0.00	0.00	0.86	1.30	0.03	0.77	gS
	23	6.19	93.81	0.00	0.00	1.03	1.31	-0.05	0.85	gS
	24	1.09	98.91	0.00	0.00	1.66	1.08	-0.29	0.81	(g)S
	25	4.50	95.50	0.00	0.00	1.54	1.23	-0.32	0.88	(g)S
	26	3.63	96.37	0.00	0.00	1.56	1.09	-0.19	1.20	(g)S
27	2.57	97.23	0.19	0.00	1.74	1.19	-0.51	0.90	(g)S	

(6) 표층퇴적물 분석(2021년 9월 28일)

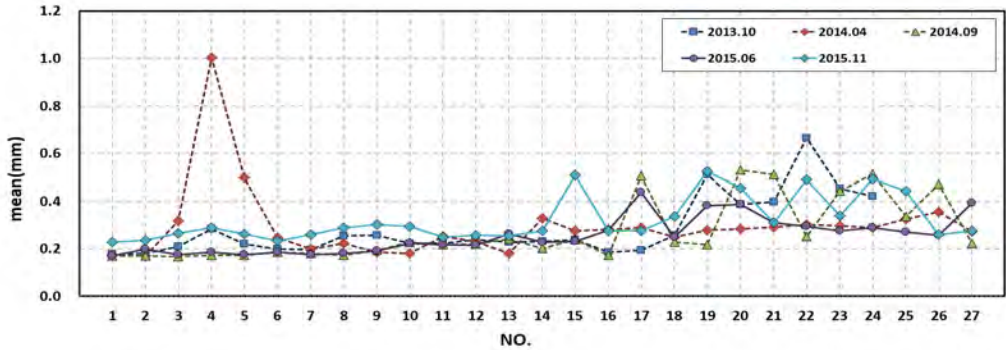
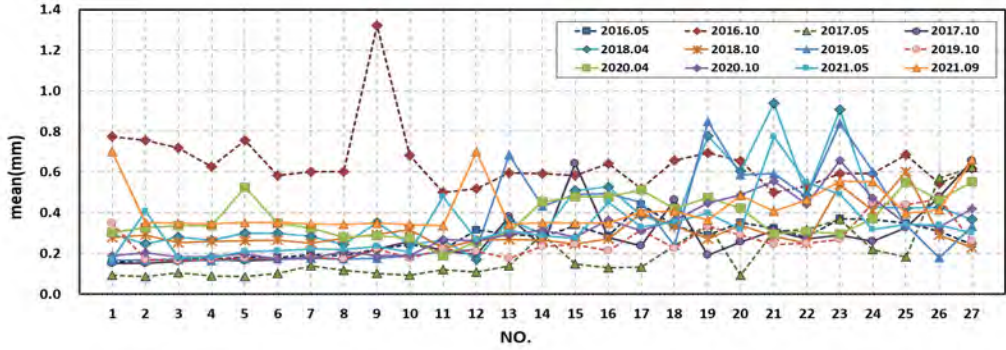
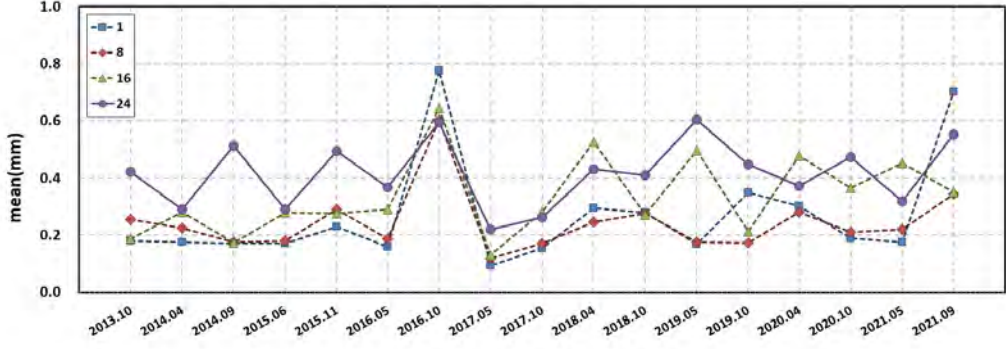
지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	39/52
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물유형	역질사, 약역질사, 모래		
	평균분급도	Moderately Well Sorted(비교적 양호, 0.52)		
	평균왜도	Coarse-Skewed(음의 왜도, -0.12)		
	평균첨도	Mesokurtic(보통, 0.99)		
	평균입경 분포	0.34~0.7mm		
	평균입경	0.42mm		



지역명	고창군 명사십리			분류번호			전북-고창-03		40/52	
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4	Line 5	Line 6	Line 7	Line 8	Line 9
	D95	0.51	0.26	0.25	0.24	0.26	0.25	0.24	0.18	0.25
	D84	0.55	0.28	0.28	0.27	0.28	0.27	0.27	0.27	0.28
	D50	0.70	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.34	0.35
	D16	0.90	0.45	0.45	0.44	0.45	0.46	0.44	0.44	0.45
	D5	0.97	0.49	0.48	0.48	0.48	0.50	0.48	0.48	0.48
	구분	Line 10	Line 11	Line 12	Line 13	Line 14	Line 15	Line 16	Line 17	Line 18
	D95	0.19	0.16	0.51	0.18	0.25	0.25	0.25	0.17	0.26
	D84	0.27	0.26	0.55	0.27	0.28	0.27	0.28	0.27	0.28
	D50	0.34	0.34	0.70	0.34	0.35	0.35	0.35	0.38	0.38
	D16	0.44	0.44	0.90	0.44	0.45	0.45	0.45	0.65	0.63
	D5	0.48	0.48	0.97	0.48	0.49	0.48	0.48	1.38	1.09
	구분	Line 19	Line 20	Line 21	Line 22	Line 23	Line 24	Line 25	Line 26	Line 27
	D95	0.25	0.26	0.22	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26
	D84	0.28	0.29	0.28	0.29	0.30	0.31	0.29	0.28	0.31
	D50	0.36	0.44	0.38	0.40	0.46	0.49	0.38	0.38	0.49
	D16	0.48	0.90	0.64	0.88	1.27	1.12	0.58	0.65	1.92
	D5	0.90	1.63	1.19	1.68	1.73	1.88	1.30	1.54	3.16

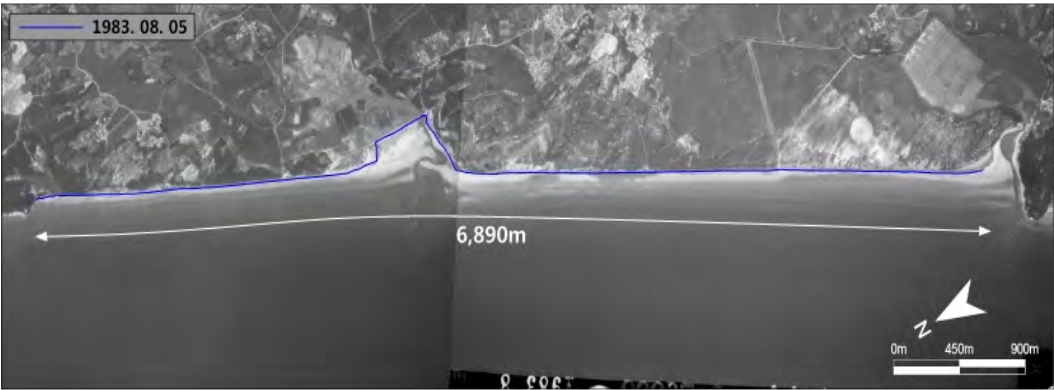



지역명	고창군 명사십리				분류번호			전북-고창-03		41/52
퇴적물 유형 및 함량 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	0.00	100.00	0.00	0.00	0.51	0.31	0.00	0.74	S
	2	0.35	99.65	0.00	0.00	1.50	0.32	0.00	0.74	(g)S
	3	0.00	100.00	0.00	0.00	1.51	0.32	0.00	0.74	S
	4	0.00	100.00	0.00	0.00	1.53	0.33	0.03	0.78	S
	5	0.00	100.00	0.00	0.00	1.50	0.31	0.00	0.74	S
	6	0.00	100.00	0.00	0.00	1.50	0.33	0.00	0.74	S
	7	0.00	100.00	0.00	0.00	1.53	0.34	0.04	0.79	S
	8	0.00	99.89	0.11	0.00	1.54	0.40	0.15	1.06	S
	9	0.00	100.00	0.00	0.00	1.51	0.32	0.00	0.74	S
	10	0.00	100.00	0.00	0.00	1.54	0.38	0.13	1.01	S
	11	0.00	100.00	0.00	0.00	1.57	0.43	0.18	1.14	S
	12	0.49	99.01	0.49	0.00	0.51	0.32	0.00	0.74	(g)S
	13	0.00	100.00	0.00	0.00	1.54	0.40	0.15	1.05	S
	14	0.00	100.00	0.00	0.00	1.51	0.32	0.00	0.74	S
	15	0.00	100.00	0.00	0.00	1.52	0.32	0.00	0.74	S
	16	0.49	99.51	0.00	0.00	1.51	0.32	0.00	0.74	(g)S
	17	1.56	98.44	0.00	0.00	1.31	0.78	-0.23	1.77	(g)S
	18	0.45	99.55	0.00	0.00	1.29	0.61	-0.33	1.31	(g)S
	19	1.01	98.88	0.11	0.00	1.46	0.48	-0.21	1.26	(g)S
	20	2.07	97.83	0.10	0.00	1.04	0.81	-0.36	0.97	(g)S
	21	1.15	98.85	0.00	0.00	1.30	0.67	-0.30	1.44	(g)S
	22	2.16	97.84	0.00	0.00	1.11	0.82	-0.46	1.31	(g)S
	23	0.00	100.00	0.00	0.00	0.85	0.94	-0.40	0.73	S
	24	3.76	96.24	0.00	0.00	0.86	0.90	-0.31	0.89	(g)S
	25	1.16	98.84	0.00	0.00	1.33	0.61	-0.35	1.55	(g)S
	26	2.68	97.32	0.00	0.00	1.27	0.69	-0.41	1.64	(g)S
27	14.65	85.35	0.00	0.00	0.60	1.20	-0.50	0.71	gS	



## (6) 표층퇴적물 분석(종합분석)

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	42/52
2013년 ~ 2015년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
2016년 ~ 2021년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
대정점 평균입경 변화				
공 란				



(7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	43/52
1983년				
1983년 ~ 2007년				
2007년 ~ 2012년				
2012년 ~ 2014년				

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	44/52																										
2014년 ~ 2018년																														
1983년 ~ 2018년																														
공 란																														
특 징	<div>○ 2007년은 중앙과 남측구간에서 농지와 송림 조성으로 백사장이 잠식됨 ○ 2012년은 친수공간 조성으로 백사장이 잠식됨</div> <table><tr><th rowspan="2">기간</th><th colspan="2">백사장잠식</th><th rowspan="2">비고</th></tr><tr><th>잠식면적(㎡)</th><th>잠식폭(m)</th></tr><tr><td>1983~2007</td><td>182,087</td><td>24.1</td><td></td></tr><tr><td>2007~2012</td><td>32,135</td><td>4.2</td><td></td></tr><tr><td>2012~2014</td><td>0</td><td>0.0</td><td></td></tr><tr><td>2014~2018</td><td>-382</td><td>-0.1</td><td></td></tr><tr><td>1983~2018</td><td>213,840</td><td>28.3</td><td></td></tr></table>				기간	백사장잠식		비고	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)	1983~2007	182,087	24.1		2007~2012	32,135	4.2		2012~2014	0	0.0		2014~2018	-382	-0.1		1983~2018	213,840	28.3	
기간	백사장잠식		비고																											
	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)																												
1983~2007	182,087	24.1																												
2007~2012	32,135	4.2																												
2012~2014	0	0.0																												
2014~2018	-382	-0.1																												
1983~2018	213,840	28.3																												



(7) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	45/52
<div>16번 기준점 남측(2013. 10. 09.)</div>		<div>16번 기준점 북측(2013. 10. 09.)</div>		
남측구간에 모래포집기가 설치되어 있으며, 북측 사구 식생대 일부구간에서 포락이 나타남				
<div>16번 기준점 남측(2014. 4. 21.)</div>		<div>16번 기준점 북측(2014. 4. 21.)</div>		
2013년 10월과 비교하여 모래포집기 전면에 많은 양의 모래가 퇴적됨				
<div>16번 기준점 남측(2014. 9. 30.)</div>		<div>16번 기준점 북측(2014. 9. 30.)</div>		
전년 대비 해빈폭과 단면적이 증가하였으나 배후 토사포락이 심화됨				



지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	46/52
<div>16번 기준점 남측(2015. 6. 9.)</div> 		<div>16번 기준점 북측(2015. 6. 9.)</div> 		
남측에서 진행중이던 석축호안 신설 공사가 완료되었으나, 기존 호안구간의 노후화로 일부구간에서 파손된 호안이 존재함				
<div>16번 기준점 남측(2015. 11. 2.)</div> 		<div>16번 기준점 북측(2015. 11. 2.)</div> 		
중앙 일부구간을 제외한 전구간에서 해변폭 및 단면적이 감소하였으며, 북측 포락구간과 호안 파손구간의 피해가 심화됨				
<div>16번 기준점 남측(2016. 5. 13.)</div> 		<div>16번 기준점 북측(2016. 5. 13.)</div> 		
중앙구간 모래포집기 설치구간에 많은 양의 해양쓰레기가 유입되었으며, 모래포집기 일부구간이 파손됨				





지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	47/52
<p>16번 기준점 남측(2016. 10. 20.)</p> 		<p>16번 기준점 북측(2016. 10. 20.)</p> 		
<p>비교적 넓은 해변폭과 완만한 경사의 해변을 유지하고 있으며, 자연해안 일부구간에 비사가 퇴적됨</p>				
<p>16번 기준점 남측(2017. 5. 18.)</p> 		<p>16번 기준점 북측(2017. 5. 18.)</p> 		
<p>중양구간 자연해안에 유입된 해양쓰레기가 방치되어 있으며, 북측 자연해안 일부구간에 포락이 진행됨</p>				
<p>16번 기준점 남측(2017. 10. 25.)</p> 		<p>16번 기준점 북측(2017. 10. 25.)</p> 		
<p>중양구간 호안 전면에 모래가 퇴적됨</p>				



지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	48/52
16번 기준점 남측(2018. 4. 20.)		16번 기준점 북측(2018. 4. 20.)		
북측구간에 자갈분포구간이 확대되었으며, 중앙 자연해안구간에 모래가 퇴적됨				
16번 기준점 남측(2018. 10. 17.)		16번 기준점 북측(2018. 10. 17.)		
남측 자연해안에 해양쓰레기가 유입되어 해안가에 방치됨				
16번 기준점 남측(2019. 5. 23.)		16번 기준점 북측(2019. 5. 23.)		
북측구간에서 모래 유실로 인하여 자갈분포구간이 증가함				



지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	49/52
<div>16번 기준점 남측(2019. 10. 1.)</div> 		<div>16번 기준점 북측(2019. 10. 1.)</div> 		
1차 조사시와 비교하여 평균 해빈폭 및 단면적이 감소함				
<div>16번 기준점 남측(2020. 4. 17.)</div> 		<div>16번 기준점 북측(2020. 4. 17.)</div> 		
남측구간 해안사구 전면에 모래가 퇴적됨				
<div>16번 기준점 남측(2020. 10. 21.)</div> 		<div>16번 기준점 북측(2020. 10. 21.)</div> 		
중앙구간 모래포집기 파손 및 자연해안 포락이 발생함				

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	50/52
<div>16번 기준점 남측(2021. 5. 28.)</div> <div></div>		<div>16번 기준점 북측(2021. 5. 28.)</div> <div></div>		
남측 및 중앙구간에 해양쓰레기가 유입되어 해안가에 방치됨				
<div>16번 기준점 남측(2021. 9. 28.)</div> <div></div>		<div>16번 기준점 북측(2021. 9. 28.)</div> <div></div>		
1차 조사시와 비교하여 남측구간에 해변폭 및 단면적이 증가함				
<div>공 란</div>				




(7) 침식현황 변화 분석(현황사진)

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	51/52
<div>2018년</div> 				
위성영상				
				
① 전년대비 중앙구간 호안전면 모래 유실				
				
② 북측 자연해안 포락구간 확대		③ 북측해안 전경		
<ul style="list-style-type: none"><li>○ 중앙구간 위치한 배수갑문 유출수의 영향으로 16번, 17번 기선에 모래 유실이 발생하여 평균 해변폭 및 단면적이 감소함</li><li>○ 1차 조사시와 비교하여 남측 및 북측구간에 모래포집기 파손 및 포락구간이 확대됨</li><li>○ 2021년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해변폭 5.4m, 평균 단면적 0.3㎡ 감소하였으며, 전빈 기울기는 평균 1.9°로 0.1° 완만해짐</li><li>○ 제3차 연안정비사업으로 도로 철거(4,000m),우회도로 및 교량신설(3,000m),침식방지 울타리(4,500m),양빈(300,000㎡)이 계획됨</li></ul>				


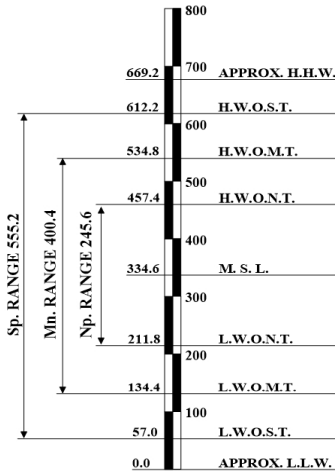
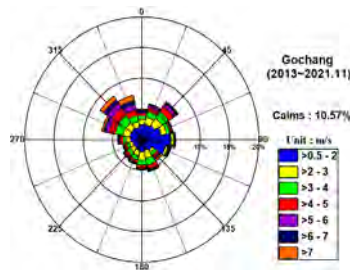



## (8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	52/52					
침퇴적 원인									
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 부안 부이)									
연도	'16	'17	'18	'19	'20	'21			
관측일수	347	360	361	344	348	300			
출현회수	928	1,072	959	802	897	765			
평균대비증감(%)	1.9	13.2	1.1	-11.2	-2.0	-3.0			
◦ 강수량 비교(기상청 고창 관측소)									
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21
월평균 강수량(mm)	90.0	110.9	78.3	90.9	75.2	109.7	91.6	129.6	112.1
전년대비 증감(%)	-	23.3	-29.4	16.1	-17.3	46.0	-16.5	41.4	-13.5
◦ 백사장 잠식 현황									
잠식면적(m²)	잠식 해빈폭(m)		잠식원인						
213,840	28.3		방풍림, 농경지						
◦ Source/Sink : 모래 유입원인 하천 개발(보 건설)로 모래 공급 감소									
◦ Cross-shore Process : 호안 설치에 따른 반사파의 영향으로 토사포락 및 호안파손 진행									
◦ 구조물 현황 호안, 도류제, 항만시설, 배수로									
◦ 하천개발 현황 내곡천 : 보 4개									
고찰									
◦ 남측 및 북측(6~7번, 24~25번 기선)자연해안 구간에 포락 방지 대책 필요									
◦ 파손된 모래포집기와 호안시설물의 주기적인 유지관리 필요									
◦ 해빈폭 및 단면적의 감소경향이 나타났으며, 중앙구간(16~17번 기선)에서 국부침식이 발생함									

## 11) 고창군 구시포

## (1) 위치도 및 자연현황


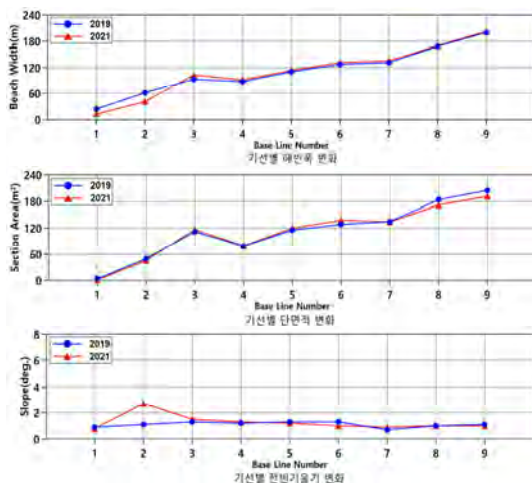
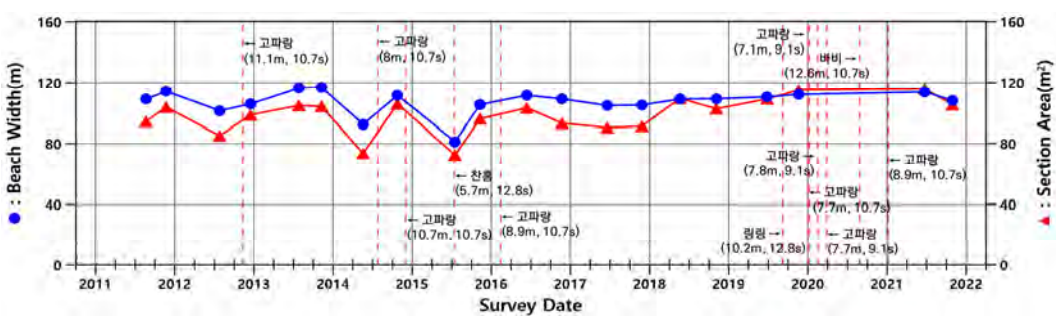
지역명	고창군 구시포				분류번호	전북-고창-01		1/30							
침식등급	개선: C등급(우려) / 기존: B등급(보통)				침식유형	백사장 침식									
위치도					1차 관측일	2021년 5월 21일									
					2차 관측일	2021년 9월 28일									
					시점좌표	N35°26'59", E126°26'09"									
					종점좌표	N35°26'19", E126°25'54"									
					총연장(m)	1,706m									
					해빈폭(m)	13~196m									
					대표저질특성	모래									
					해안선 형태	일자형									
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 구시포항)				바람특성(관측위치 : 고창기상관측소)										
															
	최대풍속 (2012. 08. 28)		풍속		13.8m/s										
			풍향		SE										
	순간최대풍속 (2019. 09. 07)		풍속		23.5m/s										
			풍향		SSE										
	평균풍속(2013년~2021년)				2.6m/s										
	파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)														
	격자점위치도				번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고	주기			
					NO. 45-1	WNW	6.9	12.4	NO. 46	W	6.6	11.9			
						NW	6.9	12.4		WNW	7.0	12.4			
						NNW	4.7	10.0		NW	7.0	12.4			
					NO. 46-1	W	6.3	11.8	NO. 47-1	WSW	5.4	11.0			
						WNW	7.0	12.5		W	6.4	12.0			
NW						6.8	12.3	WNW		6.8	12.5				
하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭							
	내곡천	지방	3.0	3.0	8.0	-	-	-							
	자룡천	지방	-	6.1	-	-	-	-							
2021년 평가결과	해빈폭변화율		단면적변화율		해빈침식안정율		국부침식정도		배후지피해위험성		총점	침식등급			
	16.8		14.0		5.9		8.0		15.0		59.7	C			
침식등급 이력	07년	08년	09년	10년	11년	12년	13년	14년	15년	16년	17년	18년	19년	20년	21년
	D	C	C	D	C	C	C	C	C	B	B	B	B	-	C

## (2) 시설현황 및 지질학적 특성


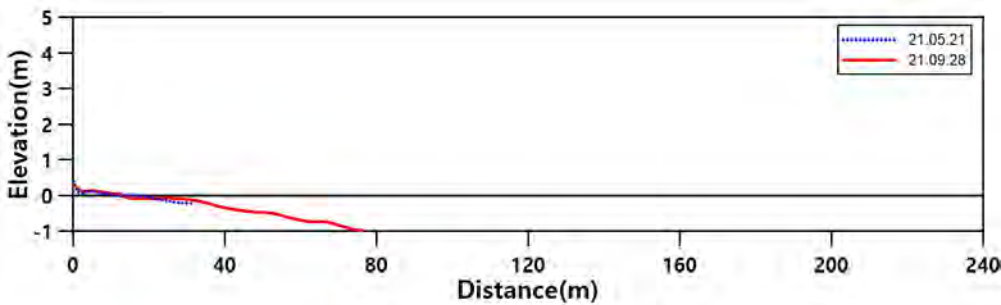
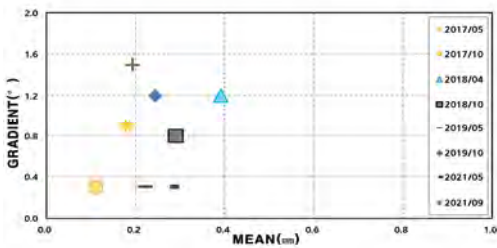
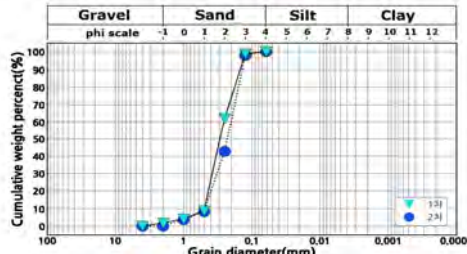
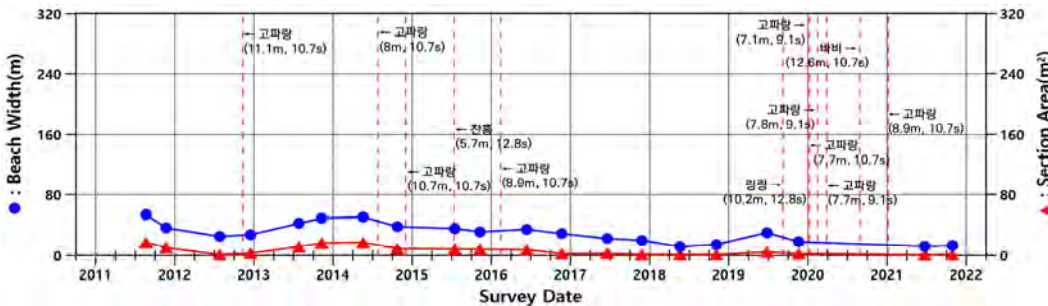
지역명	고창군 구시포		분류번호	전북-고창-01	2/30
<div>2014년</div> <div><div>① 구시포항 연육도로</div><div>② 블록호안 I</div><div>③ 블록호안 II</div><div>④ 계단식호안</div><div>⑤ 자연해안</div></div> <div><div>0m</div><div>150m</div><div>300m</div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>					


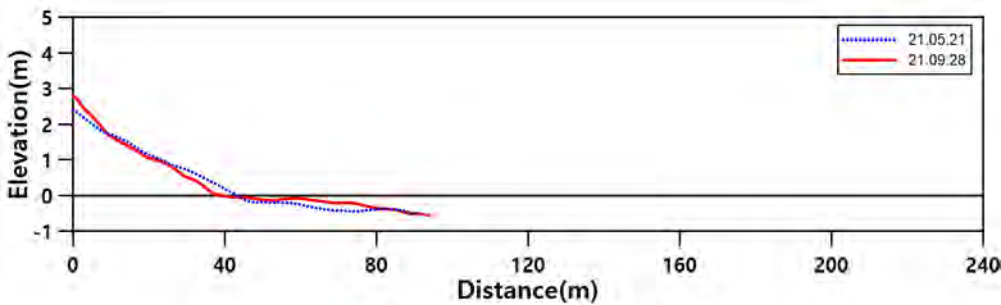
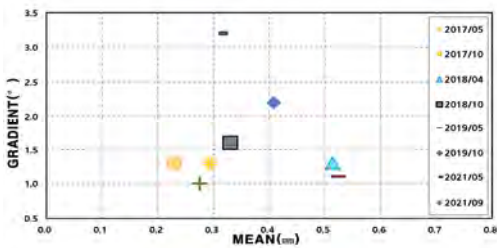
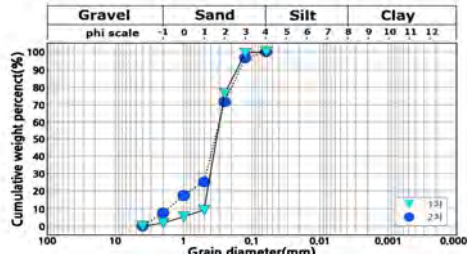



(3) 기선변화


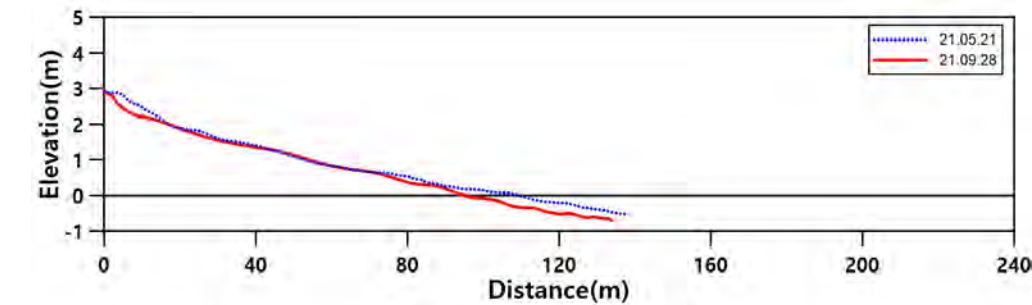
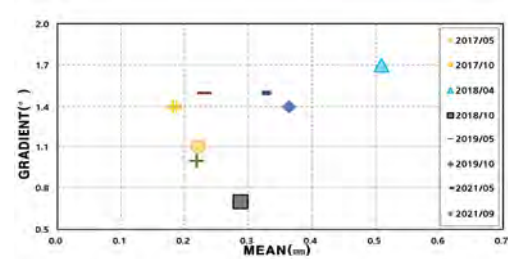
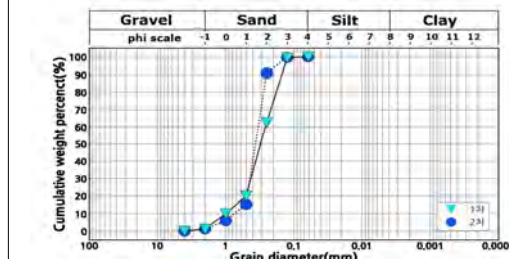
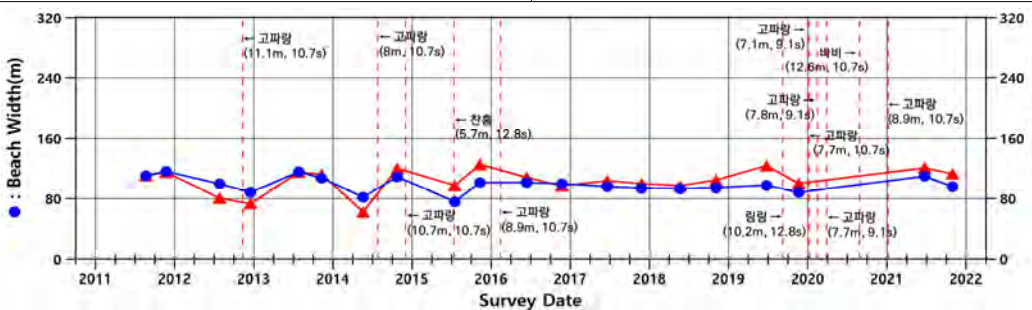
지역명	고창군 구시포	분류번호	전북-고창-01	3/30																																																																													
<div>2014년</div> 																																																																																	
2019년 ~ 2021년 측량결과	<table><thead><tr><th rowspan="2">기선 번호</th><th colspan="2">해빈폭 (m)</th><th colspan="2">단면적 (㎡)</th><th colspan="2">전빈기울기 (°)</th></tr><tr><th>'19년 연평균</th><th>'21년 연평균</th><th>'19년 연평균</th><th>'21년 연평균</th><th>'19년 연평균</th><th>'21년 연평균</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>24.2</td><td>12.5</td><td>3.5</td><td>0.9</td><td>0.9</td><td>0.8</td></tr><tr><td>2</td><td>61.5</td><td>41.2</td><td>49.7</td><td>45.4</td><td>1.1</td><td>2.7</td></tr><tr><td>3</td><td>93.0</td><td>103.0</td><td>112.0</td><td>117.0</td><td>1.3</td><td>1.5</td></tr><tr><td>4</td><td>87.6</td><td>91.6</td><td>78.7</td><td>79.2</td><td>1.2</td><td>1.3</td></tr><tr><td>5</td><td>110.5</td><td>113.7</td><td>115.4</td><td>119.9</td><td>1.3</td><td>1.2</td></tr><tr><td>6</td><td>127.6</td><td>131.8</td><td>128.5</td><td>137.8</td><td>1.3</td><td>1.0</td></tr><tr><td>7</td><td>131.7</td><td>135.7</td><td>134.8</td><td>134.1</td><td>0.7</td><td>0.9</td></tr><tr><td>8</td><td>168.5</td><td>170.0</td><td>183.6</td><td>171.9</td><td>1.0</td><td>1.0</td></tr><tr><td>9</td><td>199.9</td><td>202.1</td><td>205.0</td><td>191.4</td><td>1.1</td><td>1.0</td></tr></tbody></table>	기선 번호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)		전빈기울기 (°)		'19년 연평균	'21년 연평균	'19년 연평균	'21년 연평균	'19년 연평균	'21년 연평균	1	24.2	12.5	3.5	0.9	0.9	0.8	2	61.5	41.2	49.7	45.4	1.1	2.7	3	93.0	103.0	112.0	117.0	1.3	1.5	4	87.6	91.6	78.7	79.2	1.2	1.3	5	110.5	113.7	115.4	119.9	1.3	1.2	6	127.6	131.8	128.5	137.8	1.3	1.0	7	131.7	135.7	134.8	134.1	0.7	0.9	8	168.5	170.0	183.6	171.9	1.0	1.0	9	199.9	202.1	205.0	191.4	1.1	1.0				
	기선 번호		해빈폭 (m)		단면적 (㎡)		전빈기울기 (°)																																																																										
		'19년 연평균	'21년 연평균	'19년 연평균	'21년 연평균	'19년 연평균	'21년 연평균																																																																										
	1	24.2	12.5	3.5	0.9	0.9	0.8																																																																										
	2	61.5	41.2	49.7	45.4	1.1	2.7																																																																										
	3	93.0	103.0	112.0	117.0	1.3	1.5																																																																										
	4	87.6	91.6	78.7	79.2	1.2	1.3																																																																										
	5	110.5	113.7	115.4	119.9	1.3	1.2																																																																										
	6	127.6	131.8	128.5	137.8	1.3	1.0																																																																										
	7	131.7	135.7	134.8	134.1	0.7	0.9																																																																										
	8	168.5	170.0	183.6	171.9	1.0	1.0																																																																										
9	199.9	202.1	205.0	191.4	1.1	1.0																																																																											
측량시기별 평균해빈폭 및 단면적 변화																																																																																	
	<div>○ 2021년 단면측량결과, 2019년 대비 평균 해빈폭 0.3m, 평균 단면적 1.6㎡ 감소하였으며, 전빈기울기는 평균 1.3°로 0.2° 급해짐</div> <div>○ 2번 기선에서 해빈폭 20.3m, 9번 기선에서 단면적 13.6㎡가 감소하여 대상지역내 최대 감소폭을 나타냄</div>																																																																																
분석																																																																																	


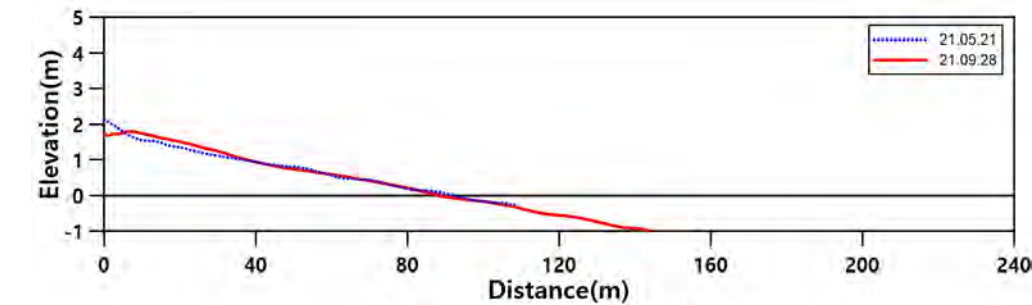
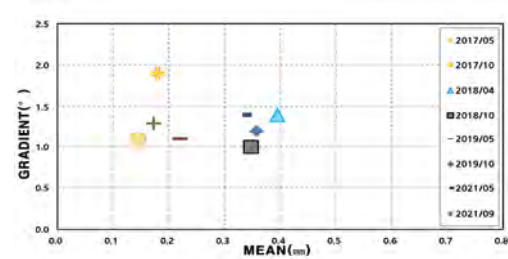
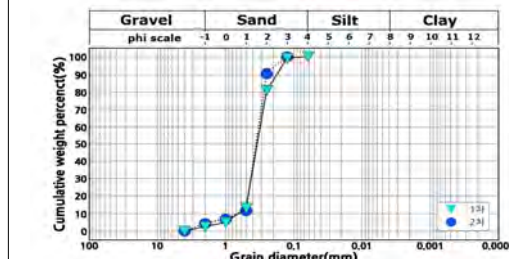
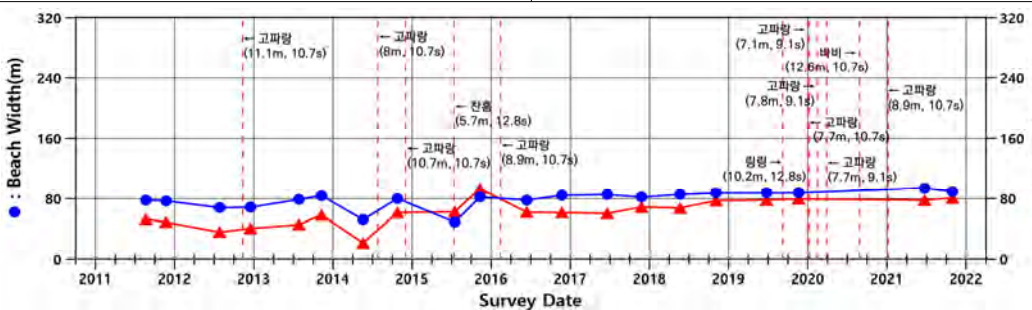
## (4) 기선별 분석 및 결과


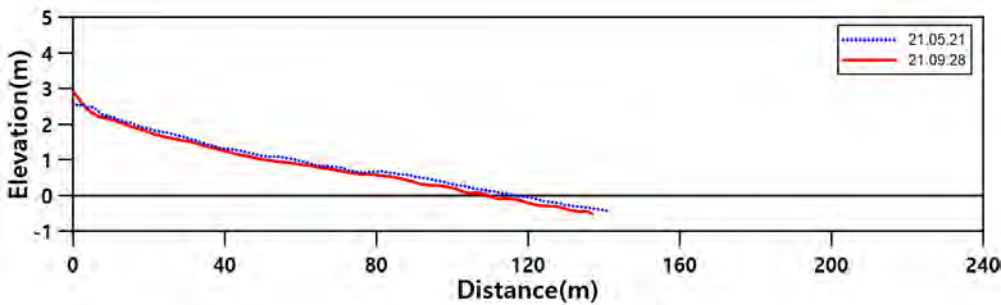
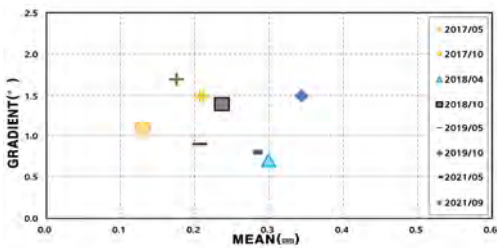
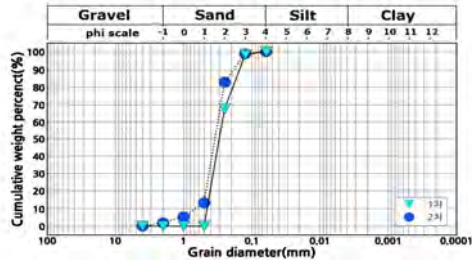
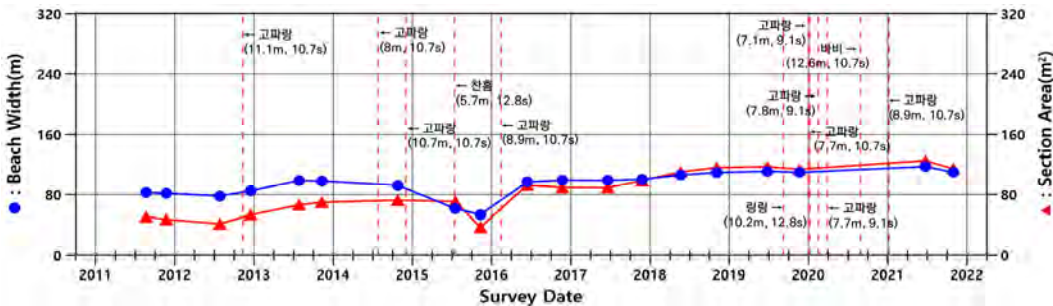
지역명	고창군 구시포				분류번호		전북-고창-01		4/30		
기선번호	시점 위치				시점 좌표		N	35°26'9.39"			
							E	126°25'45.70"			
1번					평균 해빈폭(m)		12.5				
					평균 단면적(m²)		0.9				
					방위각(°)		299.1				
					타원체고(m)		-				
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2021/05	2021/09
	해빈폭(m)	34.5	28.9	22.2	20.0	11.5	14.5	30.3	18.0	12.0	13.0
	단면적(m²)	7.7	2.2	2.6	1.3	1.1	1.1	4.6	2.4	0.7	1.1
	전반기울기(°)	1.8	1.7	0.3	0.9	1.2	0.8	0.3	1.5	0.3	1.2
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											

지역명	고창군 구시포		분류번호		전북-고창-01		5/30				
기선번호	시점 위치		시점 좌표		N E		35°26'15.16" 126°25'51.42"				
2번			평균 해빈폭(m)		41.2						
			평균 단면적(㎡)		45.4						
			방위각(°)		293.6						
			타원체고(m)		-						
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2016 /05	2016 /10	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2021 /05	2021 /09
	해빈폭 (m)	63.8	68.0	69.4	61.6	53.8	66.2	67.7	55.3	43.6	38.8
	단면적 (㎡)	55.4	47.8	47.2	49.5	44.4	47.3	55.2	44.1	46.5	44.2
	전반기울기 (°)	1.5	1.2	1.3	1.3	1.3	1.6	1.1	1.0	3.2	2.2
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											


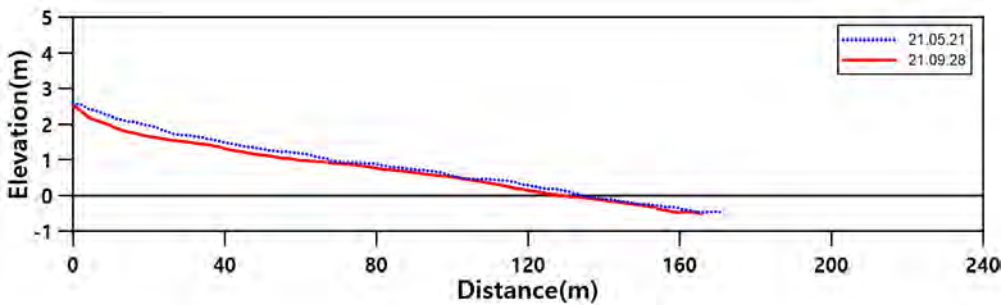
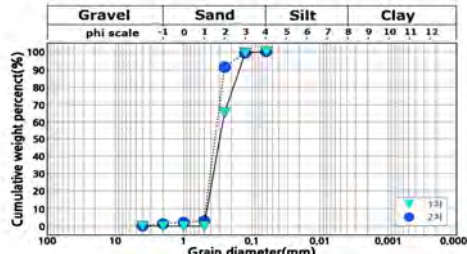
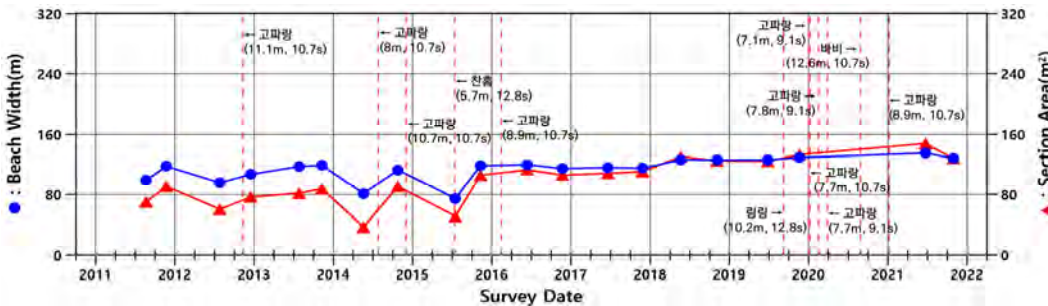



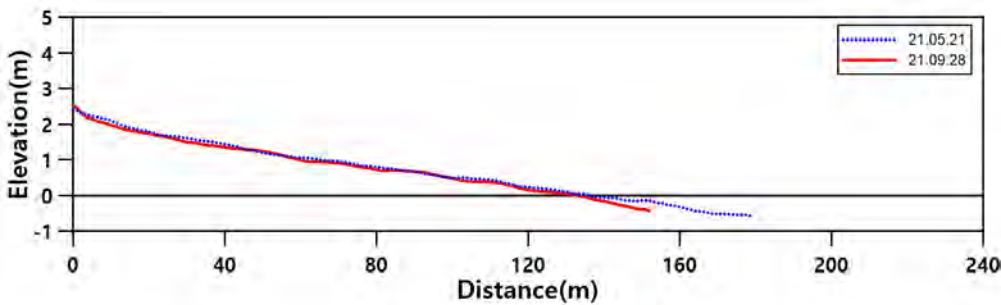
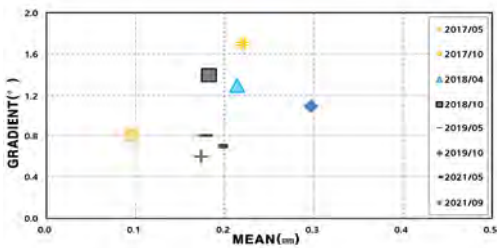
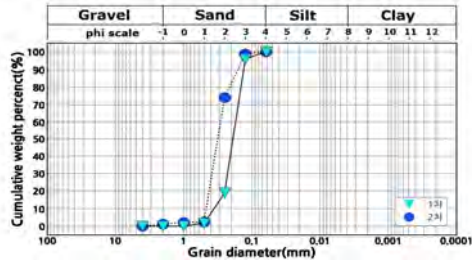
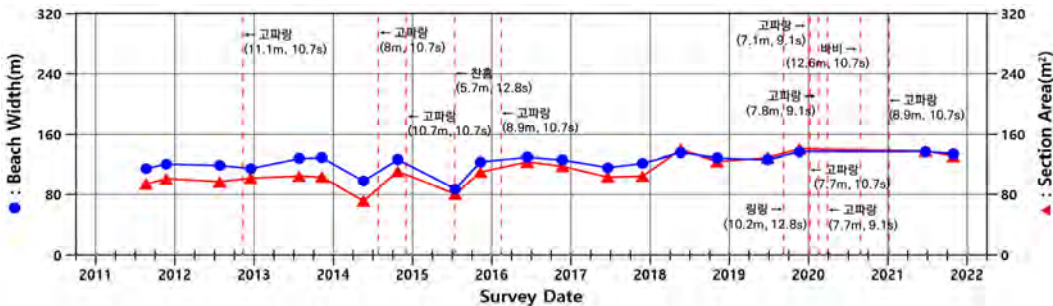
지역명	고창군 구시포				분류번호			전북-고창-01		6/30	
기선번호	기준점 위치				기준점 좌표			N	35°26'20.07"		
								E	126°25'55.91"		
3번	<div>2021. 9. 28.</div> 				평균 해빈폭(m)			103.0			
					평균 단면적(m²)			117.0			
					방위각(°)			293.1			
					타원체고(m)			29.650			
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2021/05	2021/09
	해빈폭(m)	101.2	99.9	96.0	93.9	93.0	94.4	97.8	88.1	109.8	96.1
	단면적(m²)	107.9	96.8	103.6	99.6	96.9	104.6	124.1	99.8	120.9	113.0
	전반기울기(°)	1.3	1.2	1.1	1.4	1.7	0.7	1.5	1.0	1.5	1.4
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도						누적 분포도				
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											


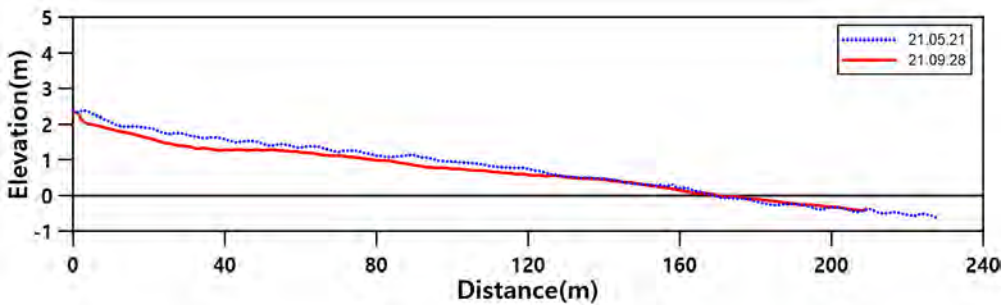
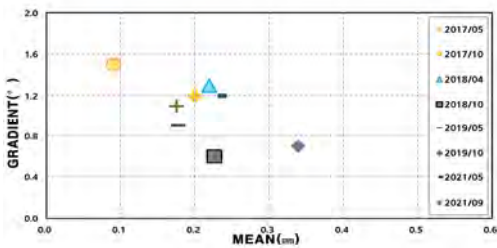
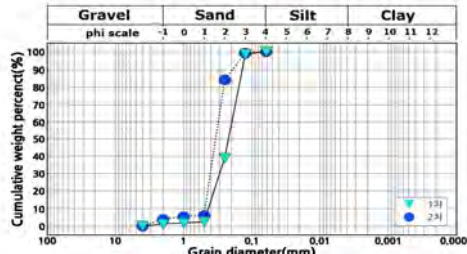
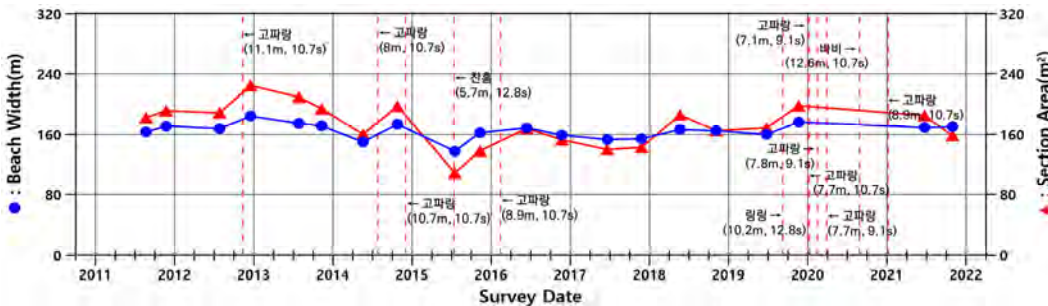
지역명	고창군 구시포	분류번호	전북-고창-01		7/30						
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	35°26'27.20"							
			E	126°26'00.24"							
4번		평균 해빈폭(m)	91.6								
		평균 단면적(m²)	79.2								
		방위각(°)	290.0								
		타원체고(m)	30.008								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2021/05	2021/09
	해빈폭(m)	78.0	84.4	85.4	82.1	85.6	87.4	87.5	87.6	93.9	89.3
	단면적(m²)	61.8	61.3	60.4	68.6	67.5	77.0	78.1	79.3	77.7	80.6
	전반기울기(°)	1.8	2.3	1.1	1.9	1.4	1.0	1.1	1.3	1.4	1.2
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											

지역명	고창군 구시포				분류번호			전북-고창-01		8/30	
기선번호	기준점 위치				기준점 좌표			N	35°26'31.84"		
								E	126°26'03.01"		
5번					평균 해빈폭(m)			113.7			
					평균 단면적(m²)			119.9			
					방위각(°)			289.4			
					타원체고(m)			29.646			
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2021/05	2021/09
	해빈폭(m)	96.8	99.1	98.9	100.4	106.2	109.4	111.3	109.7	117.4	109.9
	단면적(m²)	92.2	89.3	89.0	98.5	110.3	115.9	117.0	113.7	125.2	114.5
	전반기울기(°)	0.6	1.6	1.1	1.5	0.7	1.4	0.9	1.7	0.8	1.5
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											


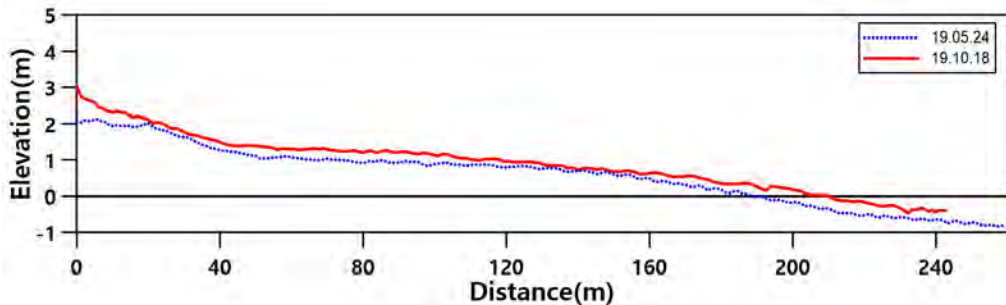
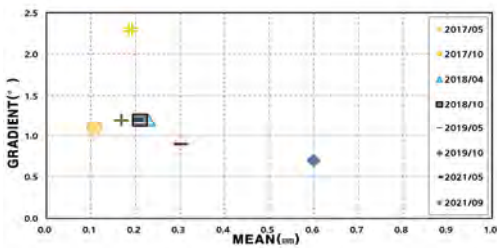
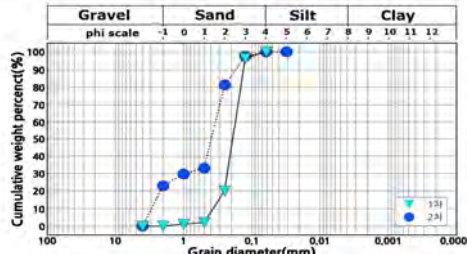
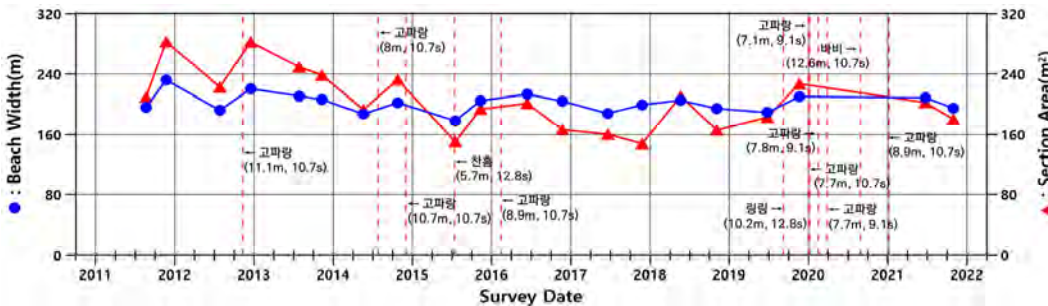


지역명	고창군 구시포		분류번호		전북-고창-01		9/30				
기선번호	기준점 위치		기준점 좌표		N E		35°26'38.95" 126°26'05.59"				
6번			평균 해빈폭(m)		131.8						
			평균 단면적(m²)		137.8						
			방위각(°)		278.2						
			타원체고(m)		28.441						
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2021/05	2021/09
	해빈폭(m)	119.6	114.4	116.0	115.0	126.2	125.8	126.0	129.1	135.3	128.2
	단면적(m²)	112.7	105.7	108.0	110.2	130.4	124.7	124.0	133.0	147.8	127.8
	전반기울기(°)	0.5	0.7	1.0	0.4	1.1	1.1	1.3	1.2	1.1	0.9
기선변화											
	입도결과										
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화	평균 입경분포도					누적 분포도					
											

지역명	고창군 구시포				분류번호			전북-고창-01		10/30	
기선번호	기준점 위치				기준점 좌표			N	35°26'41.59"		
								E	126°26'06.52"		
7번					평균 해빈폭(m)			135.7			
					평균 단면적(m²)			134.1			
					방위각(°)			85.7			
					타원체고(m)			27.633			
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2021/05	2021/09
	해빈폭(m)	129.8	126.1	116.0	121.5	135.9	128.6	126.3	137.1	137.0	134.3
	단면적(m²)	123.4	117.6	103.0	104.0	139.8	123.7	129.1	140.5	137.5	130.6
	전반기울기(°)	1.5	0.4	0.8	1.7	1.3	1.4	0.8	0.6	0.7	1.1
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
											

지역명	고창군 구시포	분류번호	전북-고창-01		11/30						
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	35°26'47.76"							
			E	126°26'09.72"							
8번		평균 해빈폭(m)	170.0								
		평균 단면적(m²)	171.9								
		방위각(°)	288.4								
		타원체고(m)	27.850								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2021/05	2021/09
	해빈폭(m)	169.1	159.2	153.4	154.4	166.6	165.0	160.2	176.8	169.5	170.4
	단면적(m²)	167.9	152.9	139.6	142.8	186.2	165.0	168.9	198.3	185.4	158.3
	전빈기울기(°)	1.5	0.9	1.5	1.2	1.3	0.6	0.9	1.1	1.2	0.7
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											



지역명	고창군 구시포	분류번호	전북-고창-01		12/30						
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°26'55.70"							
			E	126°26'12.85"							
9번		평균 해빈폭(m)	202.1								
		평균 단면적(m²)	191.4								
		방위각(°)	271.4								
		타원체고(m)	-								
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2021/05	2021/09
	해빈폭(m)	213.4	204.3	188.1	199.5	205.3	194.5	189.5	210.3	208.8	195.3
	단면적(m²)	201.2	166.5	160.3	147.8	210.7	166.0	182.9	227.0	202.2	180.5
	전반기울기(°)	1.5	0.7	1.1	2.3	1.2	1.2	0.9	1.2	1.2	0.7
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											

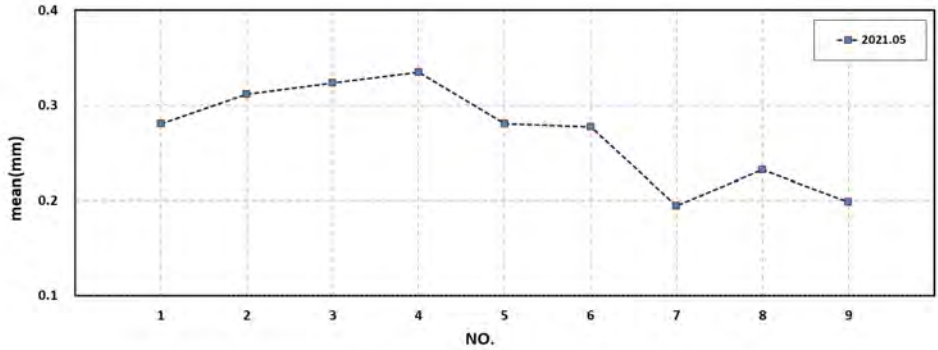
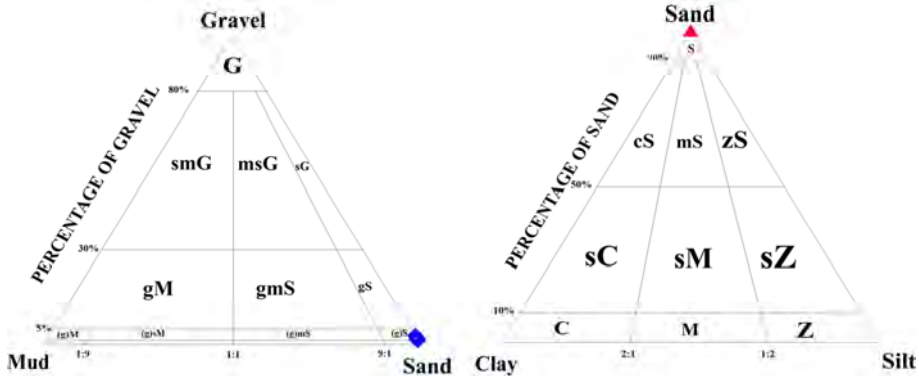
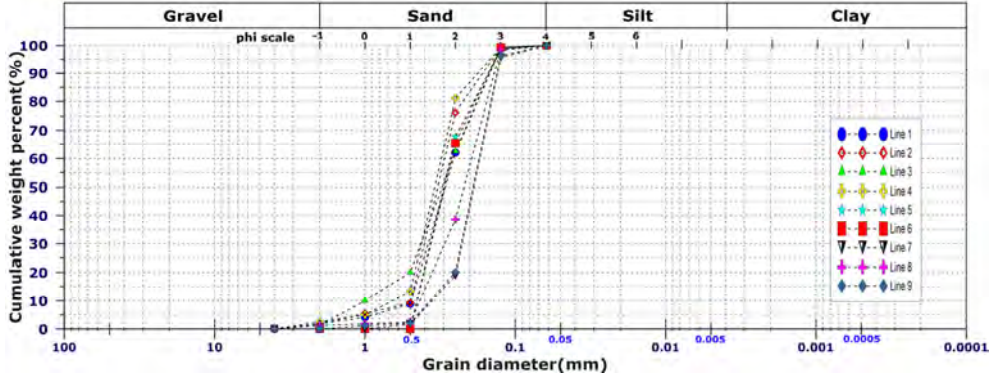
## (5) 해빈변화 통계 분석

지역명		고창군 구시포		분류번호		전북-고창-01	13/30
관측 평균 (2021년)		최대		최소		계절평균 (2011년 ~ 2021년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
1번	해빈폭	80.2%	2011/07	-61.3%	2018/04	31.8	27.7
	평면적	80.2%	2011/07	-61.3%	2018/04	7234.5	6297.2
	단면적	170.6%	2011/07	-88.9%	2021/05	7.2	5.5
2번	해빈폭	40.1%	2013/10	-49.7%	2015/06	60.6	65.9
	평면적	40.1%	2013/10	-49.7%	2015/06	11669.4	12681.9
	단면적	34.5%	2011/07	-54.0%	2015/06	46.2	48.9
3번	해빈폭	17.9%	2011/10	-23.1%	2015/06	98.2	99.5
	평면적	17.9%	2011/10	-23.1%	2015/06	19869.6	20130.7
	단면적	20.9%	2015/10	-40.2%	2014/04	101.9	106.0
4번	해빈폭	18.9%	2021/05	-38.1%	2015/06	75.7	82.3
	평면적	18.9%	2021/05	-38.1%	2015/06	15283.3	16624.6
	단면적	51.1%	2015/10	-64.9%	2014/04	56.4	66.9
5번	해빈폭	24.6%	2021/05	-43.1%	2015/10	94.6	93.9
	평면적	24.6%	2021/05	-43.1%	2015/10	18275.8	18130.2
	단면적	51.1%	2021/05	-55.2%	2015/10	84.8	81.1
6번	해빈폭	18.8%	2021/05	-34.4%	2015/06	109.0	118.7
	평면적	18.8%	2021/05	-34.4%	2015/06	16519.6	17978.5
	단면적	49.7%	2021/05	-62.4%	2014/04	92.3	105.2
7번	해빈폭	11.8%	2019/10	-29.1%	2015/06	119.1	126.2
	평면적	11.8%	2019/10	-29.1%	2015/06	16879.3	17888.2
	단면적	26.5%	2019/10	-35.9%	2014/04	107.9	114.2
8번	해빈폭	11.8%	2012/11	-16.6%	2015/06	161.3	169.0
	평면적	11.8%	2012/11	-16.6%	2015/06	35591.6	37274.8
	단면적	29.7%	2012/11	-37.1%	2015/06	169.8	176.4
9번	해빈폭	14.8%	2011/10	-11.7%	2015/06	197.1	207.0
	평면적	14.8%	2011/10	-11.7%	2015/06	34426.4	36162.9
	단면적	38.1%	2011/10	-27.9%	2017/10	198.2	211.8

○ 평균 해빈폭( $\mu$ )에 대한 99% 신뢰구간을 산정하여 검토한 결과는 다음과 같다

기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	20	29.7400	12.6286	37.0137	22.4663
2번	20	63.2500	15.1764	71.9912	54.5088
3번	20	98.8150	10.4438	104.8304	92.7996
4번	20	78.9800	11.2965	85.4865	72.4735
5번	19	94.2474	16.5056	104.0011	84.4936
6번	20	113.8550	15.2974	122.6659	105.0441
7번	20	122.6800	12.2661	129.7450	115.6150
8번	20	165.1550	10.3626	171.1235	159.1865
9번	20	202.0300	12.1868	209.0493	195.0107

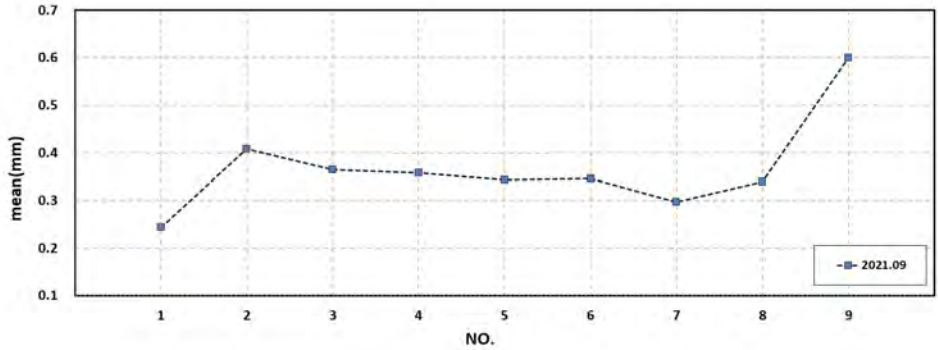
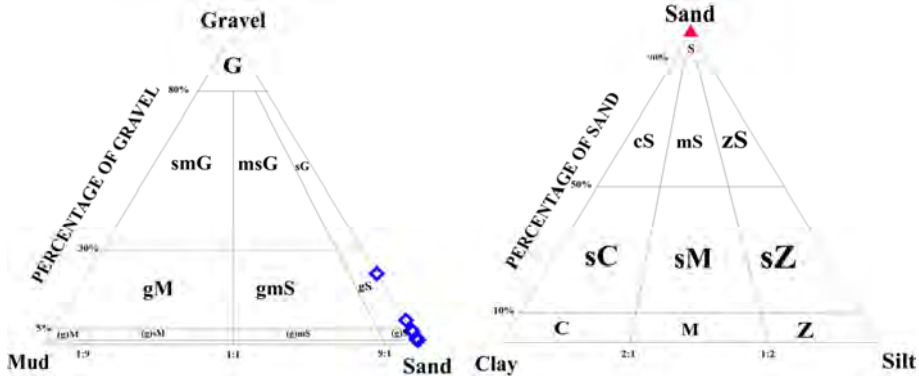
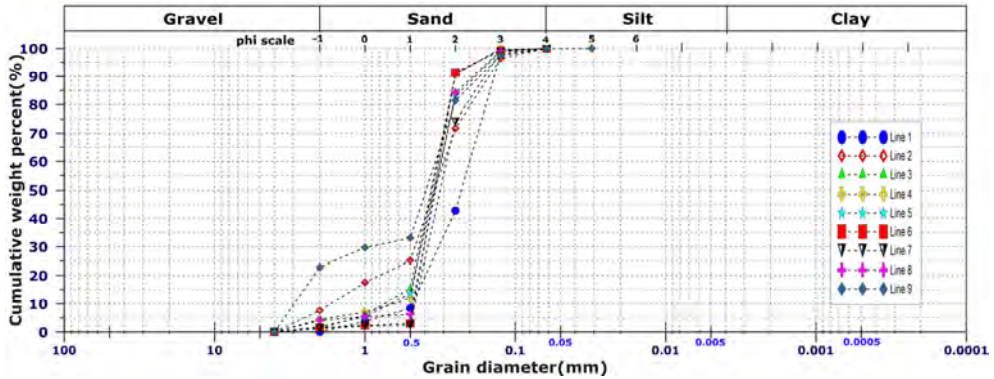
## (6) 표층퇴적물 분석(2021년 5월 21일)

지역명	고창군 구시포	분류번호	전북-고창-01	14/30
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과요약	퇴적물유형	약역질사, 모래		
	평균분급도	Moderately Well Sorted(비교적 양호, 0.68)		
	평균왜도	Near-Symmetrical(대칭에 가까움, -0.05)		
	평균첨도	Leptokurtic(높음, 1.12)		
	평균입경 분포	0.19~0.33mm		
	평균입경	0.27mm		



지역명	고창군 구시포				분류번호			전북-고창-01		15/30
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4	Line 5	Line 6	Line 7	Line 8	Line 9
	D95	0.13	0.14	0.14	0.15	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13
	D84	0.17	0.20	0.17	0.22	0.17	0.17	0.14	0.15	0.14
	D50	0.29	0.33	0.31	0.34	0.30	0.30	0.19	0.22	0.19
	D16	0.46	0.47	0.66	0.49	0.42	0.42	0.28	0.39	0.29
	D5	0.89	1.09	1.49	1.01	0.48	0.47	0.44	0.48	0.45
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	1.85	98.15	0.00	0.00	1.83	0.78	-0.03	1.07	(g)S
	2	1.72	98.28	0.00	0.00	1.68	0.75	0.00	1.61	(g)S
	3	1.29	98.71	0.00	0.00	1.63	1.02	-0.22	1.16	(g)S
	4	2.62	97.38	0.00	0.00	1.58	0.70	-0.01	1.55	(g)S
	5	0.00	100.00	0.00	0.00	1.84	0.60	0.25	0.86	S
	6	0.00	100.00	0.00	0.00	1.85	0.60	0.22	0.82	S
	7	0.00	100.00	0.00	0.00	2.36	0.53	-0.24	1.13	S
	8	1.28	98.72	0.00	0.00	2.11	0.63	-0.19	0.78	(g)S
9	0.00	100.00	0.00	0.00	2.33	0.54	-0.26	1.14	S	

## (6) 표층퇴적물 분석(2021년 9월 28일)

지역명	고창군 구시포	분류번호	전북-고창-01	16/30
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과요약	퇴적물유형		역질사, 약역질사, 모래	
	평균분급도		Moderately Sorted(보통, 0.82)	
	평균왜도		Coarse-Skewed(음의 왜도, -0.12)	
	평균첨도		Leptokurtic(높음, 1.41)	
	평균입경 분포		0.24~0.6mm	
	평균입경		0.37mm	

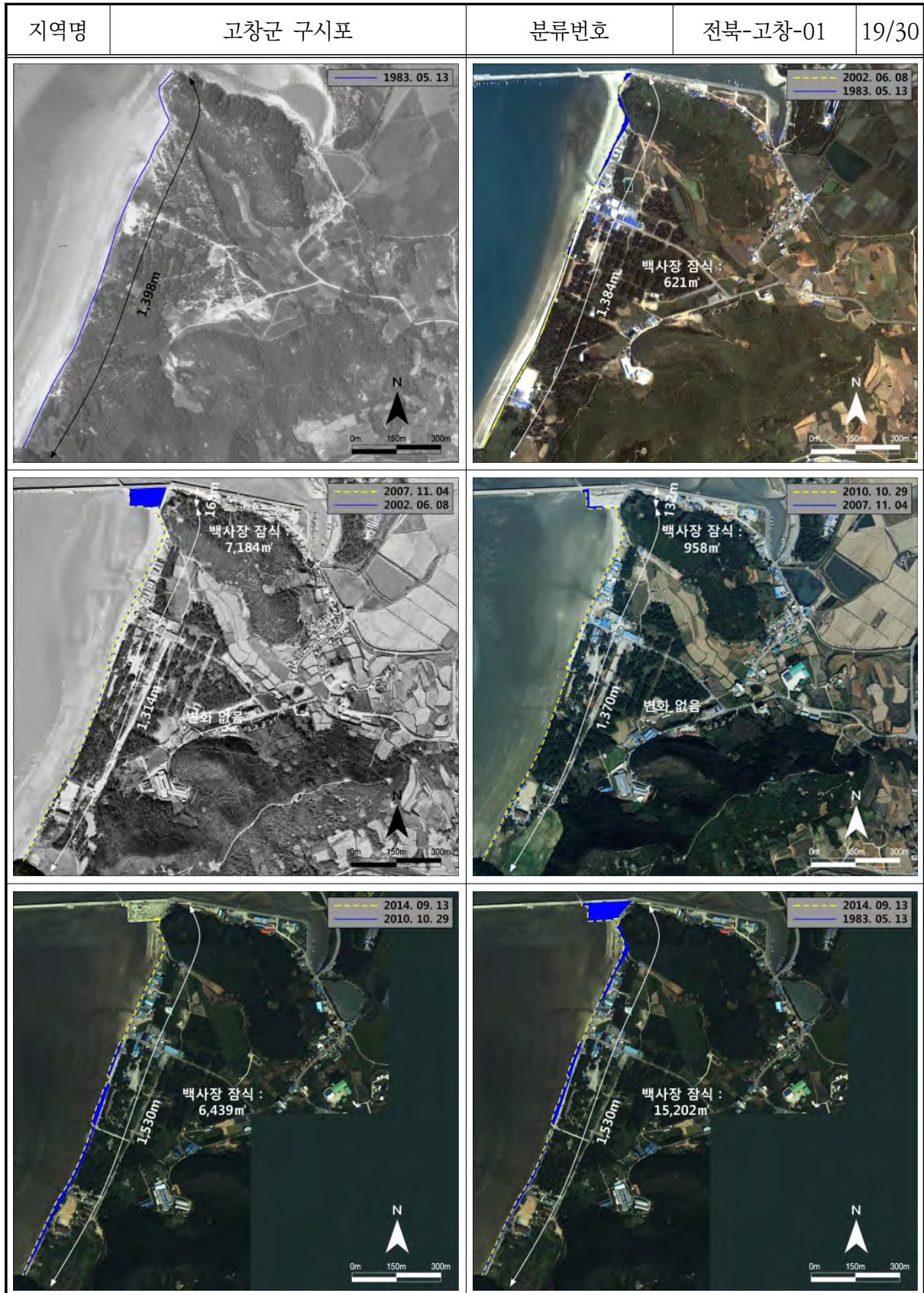
지역명	고창군 구시포				분류번호			전북-고창-01		17/30
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4	Line 5	Line 6	Line 7	Line 8	Line 9
	D95	0.13	0.13	0.18	0.18	0.15	0.18	0.14	0.15	0.14
	D84	0.15	0.18	0.27	0.26	0.24	0.26	0.19	0.25	0.22
	D50	0.23	0.35	0.36	0.36	0.35	0.35	0.32	0.34	0.39
	D16	0.43	1.11	0.50	0.48	0.49	0.45	0.44	0.46	2.46
	D5	0.84	2.53	1.16	1.74	1.09	0.49	0.49	1.27	3.43
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	0.00	100.00	0.00	0.00	2.03	0.79	-0.29	1.00	S
	2	7.63	92.37	0.00	0.00	1.29	1.31	-0.31	1.52	gS
	3	1.23	98.77	0.00	0.00	1.46	0.63	-0.12	1.66	(g)S
	4	4.47	95.53	0.00	0.00	1.48	0.71	-0.20	2.11	(g)S
	5	1.93	98.07	0.00	0.00	1.54	0.69	-0.05	1.64	(g)S
	6	1.49	98.51	0.00	0.00	1.53	0.41	0.15	1.04	(g)S
	7	1.20	98.80	0.00	0.00	1.75	0.58	0.26	1.03	(g)S
	8	4.03	95.97	0.00	0.00	1.56	0.68	-0.12	1.96	(g)S
9	22.96	76.96	0.08	0.00	0.74	1.57	-0.44	0.74	gS	



## (6) 표층퇴적물 분석(종합분석)

지역명	고창군 구시포	분류번호	전북-고창-01	18/30
2009년 ~ 2010년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
2011년 ~ 2015년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
2016년 ~ 2021년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
대 정 점 표의 정점 평균 경향 화				

(7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)



지역명	고창군 구시포	분류번호	전북-고창-01	20/30
공 란				
공 란				
특 징				
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2002년은 해안도로의 건설로 백사장이 잠식됨</li> <li>○ 2007년과 2010년은 구시포항 연육도로 건설로 백사장이 잠식됨</li> <li>○ 2014년도는 북측 방파제 확장 및 해수욕장 전면에 계단식 호안을 건설함</li> </ul>				
기간	백사장잠식		비고	
	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)		
1983~2002	621	0.5		
2002~2007	7,184	5.2		
2007~2010	958	0.7		
2010~2014	6,439	4.7		
1983~2014	15,202	11.0		









(7) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

지역명	고창군 구시포	분류번호	전북-고창-01	21/30
<div> <div>직립호안 시작 북측(2007. 8. 28.)</div> </div>		<div> <div>직립호안 시작 남측(2007. 8. 28.)</div> </div>		
<p>해수욕장 북측은 직립호안이 설치되어 있으며 남측에는 석축호안이 설치되어 있으나 세굴로 인하여 붕괴가 진행됨. 군부대 전면의 호안은 완전히 붕괴되어 2차 피해가 우려됨</p>				
<div> <div>직립호안 시작 북측(2009. 5. 22.)</div> </div>		<div> <div>직립호안 시작 남측(2009. 5. 22.)</div> </div>		
<p>해수욕장 남측 석축호안은 붕괴되어 있으며, 전년도와 비교하여 큰 변화는 없음</p>				
<div> <div>직립호안 시작 북측(2009. 10. 7.)</div> </div>		<div> <div>직립호안 시작 남측(2009. 10. 7.)</div> </div>		
<p>백사장 중앙구간 호안 전면에서 세굴 피해가 있으며, 남측구간에 붕괴된 호안이 방치되어 있음</p>				



지역명	고창군 구시포	분류번호	전북-고창-01	22/30
<div>직립호안 시작 북측(2010. 5. 3.)</div> 		<div>직립호안 시작 남측(2010. 5. 3.)</div> 		
<p>겨울철 고파랑에 의해 백사장 중앙 직립호안이 붕괴되었으며 남측 석축호안구간에서도 계속해서 침식이 진행되고 있음</p>				
<div>직립호안 시작 북측(2010. 10. 15.)</div> 		<div>직립호안 시작 남측(2010. 10. 15.)</div> 		
<p>`10년 5월 조사당시 기초부가 드러나 있던 직립호안 전면에 모래가 퇴적됨</p>				
<div>직립호안 시작 북측(2011. 7. 20.)</div> 		<div>직립호안 시작 남측(2011. 7. 20.)</div> 		
<p>직립호안을 계단식 석축호안으로 보강하였으며, 남측 군부대 석축호안은 보수를 하여 콘크리트로 포장을 실시함</p>				




지역명	고창군 구시포	분류번호	전북-고창-01	23/30
<div>직립호안 시작 북측(2011. 10. 21.)</div> 		<div>직립호안 시작 남측(2011. 10. 21.)</div> 		
전구간에서 1차 조사시보다 침식이 진행되어 자갈화가 진행되고, 보강을 실시한 계단식호안 및 콘크리트호안 기초부가 일부 드러남				
<div>직립호안 시작 북측(2012. 6. 29.)</div> 		<div>직립호안 시작 남측(2012. 6. 29.)</div> 		
대상지역 전구간 호안 전면에 비사 퇴적량이 증가하였으며, 직립호안 북측구간에 자갈화가 진행됨				
<div>직립호안 시작 북측(2012. 11. 16.)</div> 		<div>직립호안 시작 남측(2012. 11. 16.)</div> 		
백사장 남측 석축호안 전면부에 자갈량이 증가하였으며, 일부구간에서 포락이 발생함				



지역명	고창군 구시포	분류번호	전북-고창-01	24/30
<div>직립호안 시작 북측(2013. 10. 8.)</div> 		<div>직립호안 시작 남측(2013. 10. 8.)</div> 		
전년도와 비교하여 중앙 및 남측구간의 해변폭 및 단면적이 증가함				
<div>직립호안 시작 북측(2014. 4. 17.)</div> 		<div>직립호안 시작 남측(2014. 4. 17.)</div> 		
중앙구간에서 호안 정비가 진행중임				
<div>직립호안 시작 북측(2014. 9. 24.)</div> 		<div>직립호안 시작 남측(2014. 9. 24.)</div> 		
중앙구간 계단식 호안 및 남측 군부대 전면 호안 공사가 진행중임				

지역명	고창군 구시포	분류번호	전북-고창-01	25/30
<div>직립호안 시작 북측(2015. 6. 10.)</div> 		<div>직립호안 시작 남측(2015. 6. 10.)</div> 		
연안정비사업으로 호안 공사가 진행중임				
<div>직립호안 시작 북측(2015. 10. 9.)</div> 		<div>직립호안 시작 남측(2015. 10. 9.)</div> 		
전년도 조사시 진행된 남측 호안 공사가 완료됨				
<div>직립호안 시작 북측(2016. 5. 12.)</div> 		<div>직립호안 시작 남측(2016. 5. 12.)</div> 		
중양구간 배수로 전면에 퇴적된 모래의 정비 작업이 진행됨				



지역명	고창군 구시포	분류번호	전북-고창-01	26/30
<div>직립호안 시작 북측(2016. 10. 21.)</div> 		<div>직립호안 시작 남측(2016. 10. 21.)</div> 		
남측 석축호안 전면에 모래가 퇴적됨				
<div>직립호안 시작 북측(2017. 5. 18.)</div> 		<div>직립호안 시작 남측(2017. 5. 18.)</div> 		
연안정비사업 완료후 양호한 해안상태가 유지됨				
<div>직립호안 시작 북측(2017. 10. 26.)</div> 		<div>직립호안 시작 남측(2017. 10. 26.)</div> 		
중앙구간 호안전면에 모래 퇴적이 진행됨				








지역명	고창군 구시포	분류번호	전북-고창-01	27/30
<div> <div> </div> <div> <div>해안진입로 북측(2018. 4. 19.)</div> </div> </div>		<div> <div> </div> <div> <div>해안진입로 남측(2018. 4. 19.)</div> </div> </div>		
<div>중양 및 남측구간에 해빈폭 및 단면적이 증가함</div>				
<div> <div> </div> <div> <div>해안진입로 북측(2018. 10. 4.)</div> </div> </div>		<div> <div> </div> <div> <div>해안진입로 남측(2018. 10. 4.)</div> </div> </div>		
<div>중양 및 북측구간에 해빈폭 및 단면적이 증가하였으며, 중양 계단식호안 전면에 모래가 퇴적됨</div>				
<div> <div> </div> <div> <div>해안진입로 북측(2019. 5. 24.)</div> </div> </div>		<div> <div> </div> <div> <div>해안진입로 남측(2019. 5. 24.)</div> </div> </div>		
<div>중양 및 북측구간에 해빈폭 및 단면적이 증가함</div>				

지역명	고창군 구시포	분류번호	전북-고창-01	28/30
<p>해안진입로 북측(2019. 10. 18.)</p> 		<p>해안진입로 남측(2019. 10. 18.)</p> 		
<p>1차 조사와 비교하여 남측구간은 모래 유실, 북측은 모래가 퇴적됨</p>				
<p>해안진입로 북측(2021. 5. 21.)</p> 		<p>해안진입로 남측(2021. 5. 21.)</p> 		
<p>2019년 대비 남측구간 해변폭 및 단면적이 감소함</p>				
<p>해안진입로 북측(2021. 9. 28.)</p> 		<p>해안진입로 남측(2021. 9. 28.)</p> 		
<p>1차 조사대비 남측구간 호안 전면에 모래가 유실됨</p>				

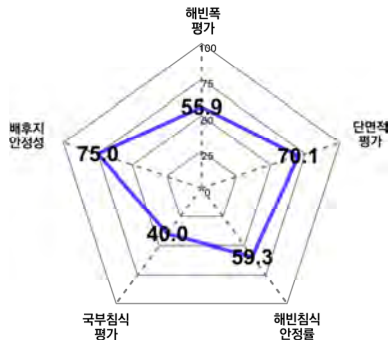


(7) 침식현황 변화 분석(현황사진)

지역명	고창군 구시포	분류번호	전북-고창-01	29/30
<div> <div> 2014년  </div> </div>				
위성영상				
<div> <div>  2021. 5. 21. </div> <div>  2021. 9. 28. </div> </div>				
① 2차 조사시 남측 호안 전면 모래 유실				
<div> <div>  2021. 5. 21. </div> <div>  2021. 9. 28. </div> </div>				
② 2차 조사시 북측 구간 호안 전면 모래 퇴적				
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1차 조사 대비 남측 호안 전면 모래가 유실되어 자갈분포가 증가함</li> <li>○ 2019년 대비 중앙 및 북측구간 호안 전면에 모래가 퇴적되어 해변폭 및 단면적이 증가함</li> <li>○ 제2차 연안정비사업 이후 비교적 안정적인 해변상태를 유지함</li> <li>○ 2021년 단면측량결과, 2019년 대비 평균 해변폭 0.3m, 평균 단면적 1.6㎡ 감소하였으며, 전 빈기울기는 평균 1.3°로 0.2° 급해짐</li> </ul>				



## (8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰

지역명	고창군 구시포				분류번호			전북-고창-01			30/30	
침퇴적 원인												
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 외연도 부이)												
연도	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21
관측일수	309	301	317	354	353	338	362	360	358	356	349	333
출현회수	1,170	701	1,033	1,018	748	808	927	990	915	845	847	736
평균대비 증감(%)	43.5	-11.6	23.6	9.2	-19.5	-9.4	-2.7	4.3	-3.1	-10.0	-7.9	-16.2
◦ 강수량 비교(기상청 고창 관측소)												
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21			
월평균 강수량(mm)	90.0	110.9	78.3	90.9	75.2	109.7	91.6	129.6	112.1			
전년대비 증감(%)	-	23.3	-29.4	16.1	-17.3	46.0	-16.5	41.4	-13.5			
◦ 백사장 잠식 현황												
잠식면적(m²)			잠식 해빈폭(m)			잠식원인						
15,202			11.0			해안도로, 항만시설						
◦ Source/Sink : 모래 유입원인 하천 개발(보 건설)로 모래 공급 감소												
◦ Longshore Process : 도류제와 구시포항의 건설												
◦ Cross-shore Process : 인공 호안 설치로 반사파 증가에 따른 침식 발생												
◦ 구조물 현황 호안, 도류제, 항만시설												
◦ 하천개발 현황 내곡천 : 보 4개												
고찰												
◦ 전구간에 만조시 해수가 유입되는 구간이 존재함												
◦ 남측구간을 제외한 중앙 및 북측구간에서 해빈폭 및 단면적이 증가경향이 나타남												
◦ 국부침식이 나타나는 남측(1~2번 기선) 자연해안구간에 대한 침식 방지 대책이 필요함												

공 백

## 제2장 연안침식 비디오 모니터링 시스템 운영

### 2.1 개요

본 장에서는 전라북도 지역의 기 구축된 비디오 모니터링 시스템의 정기점검 횟수 및 정량적인 계절별 침퇴적 변화량 분석 여부에 따라 <표 2-1-1>과 같이 분류하여 비디오 모니터링 결과를 제시하였다. <표 2-1-2>에는 각 지역의 비디오 모니터링 운영현황을 나타내었으며, 비디오 모니터링 대상지역의 위치는 <그림 2-1-1>과 같다.

<표 2-1-1> 비디오 모니터링 시스템 운영 분류

구분	대상 지역	운영 내용
일반 운영 (1개소)	군산시 선유도	비디오 모니터링 시스템 유지·관리 영상보정기준점 측량 영상정보 추출계수 재산정

<표 2-1-2> 대상지역별 비디오 모니터링 시스템 운영현황

구분	지역명	구축 연도	설치 개소	카메라 수	해안선 길이(m)	관측 범위(m)	관측률 (%)
일반	군산시 선유도	2006	1	4	610	610	100.0



<그림 2-1-1> 비디오 모니터링 시스템 운영 위치도



## 2.2 비디오 모니터링 시스템 운영

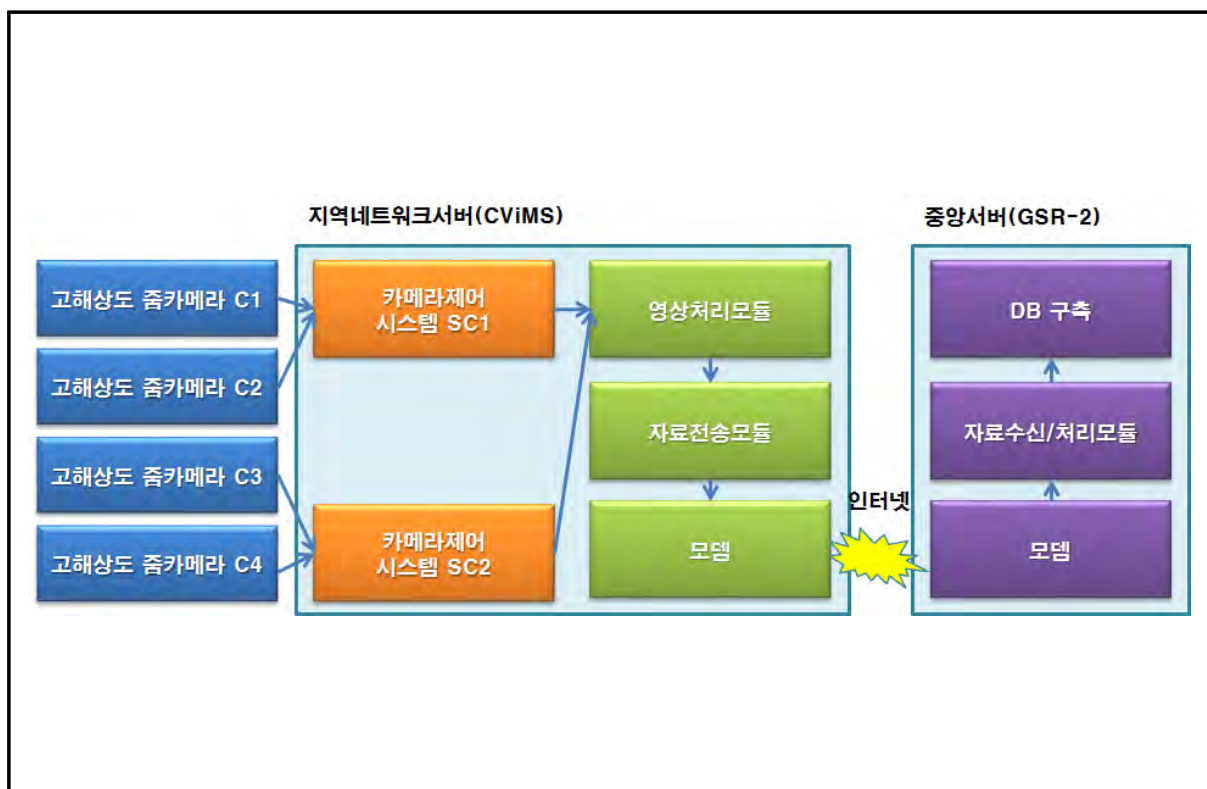
### 2.2.1 시스템 구성

비디오 모니터링 시스템은 카메라로 이루어진 영상촬영부, 카메라 제어시스템, 영상처리 및 자료전송 모듈로 구성된 지역네트워크서버(CViMS)가 대상 지역에서 운영되고 있으며 인터넷 통신을 통하여 중앙서버에 촬영영상 및 자료처리결과가 전송된다(그림 2-2-1).

동 시간에 촬영되는 카메라 영상의 획득률을 높이기 위하여 영상저장 및 촬영 스케줄을 담당하는 카메라 제어시스템은 카메라 종류에 따라 2~4대의 카메라마다 1대씩 설치된다. 촬영 영상은 카메라 제어시스템에 설정된 스케줄에 따라 지역네트워크 서버에 순차적으로 저장되며, 실시간으로 영상수신서버에 전송되어 해안선 변화를 모니터링 할 수 있도록 운영하였다.

영상수신서버로 전송되는 정보는 3분간 촬영된 영상의 평균영상이며, 지역네트워크서버 및 네트워크 부하를 방지하기 위하여 지역네트워크서버에서는 자체적으로 영상 처리는 하지 않도록 설정하였다.

영상자료의 전송은 촬영이 이루어지지 않는 야간에 다른 지역 모니터링 시스템의 전송 스케줄을 고려하여 타 지역과 중복되지 않도록 설정하여 운영하였다.

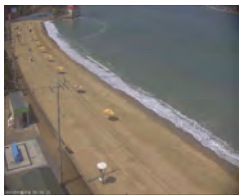
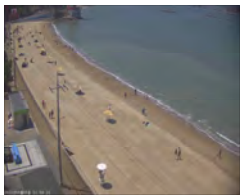


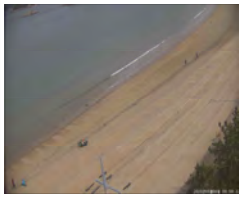

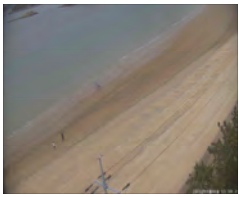



〈그림 2-2-1〉 비디오 모니터링 시스템 구성 예(변산)

## 2.2.2 관측영상

## 1) 순간영상

순간영상은 매시간 변화를 지속적으로 모니터링 가능한 사진(snapshot)의 형태로서, <그림 2-2-2>에서 보듯이 시간별 변화를 쉽게 파악할 수 있다.

순간영상	10:00	12:00	14:00	16:00
선유도 C1				
선유도 C3				

<그림 2-2-2> 순간영상

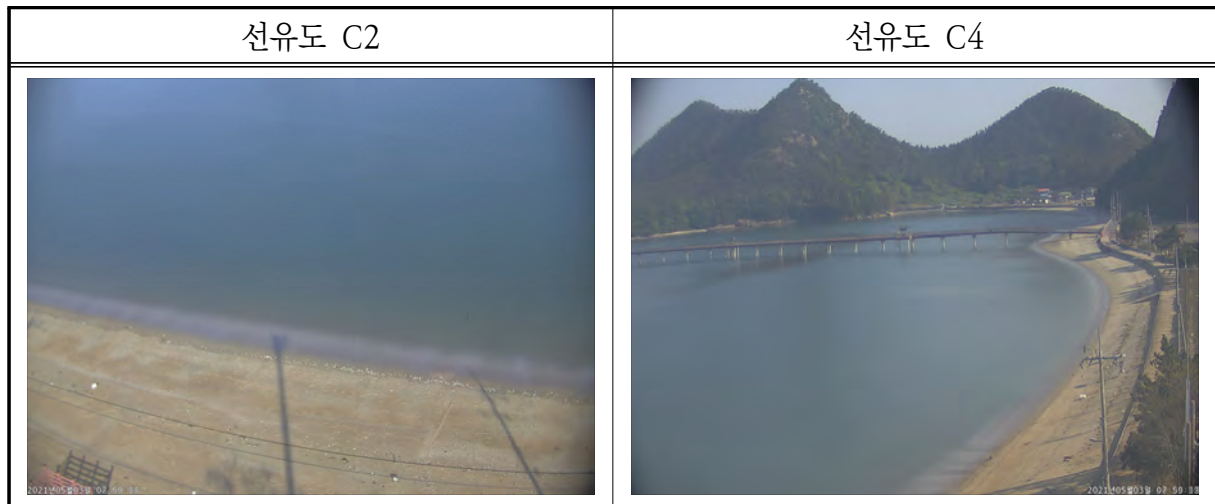
평균영상을 작성하기 위하여 오전 7시부터 일몰 전까지 매 30분마다 다수의 순간영상(줌카메라 180장)을 촬영하고, 모니터링 시스템의 효율적 운용을 위하여 평균 영상 작성 후 자동으로 삭제되도록 설정하였다.

## 2) 평균영상

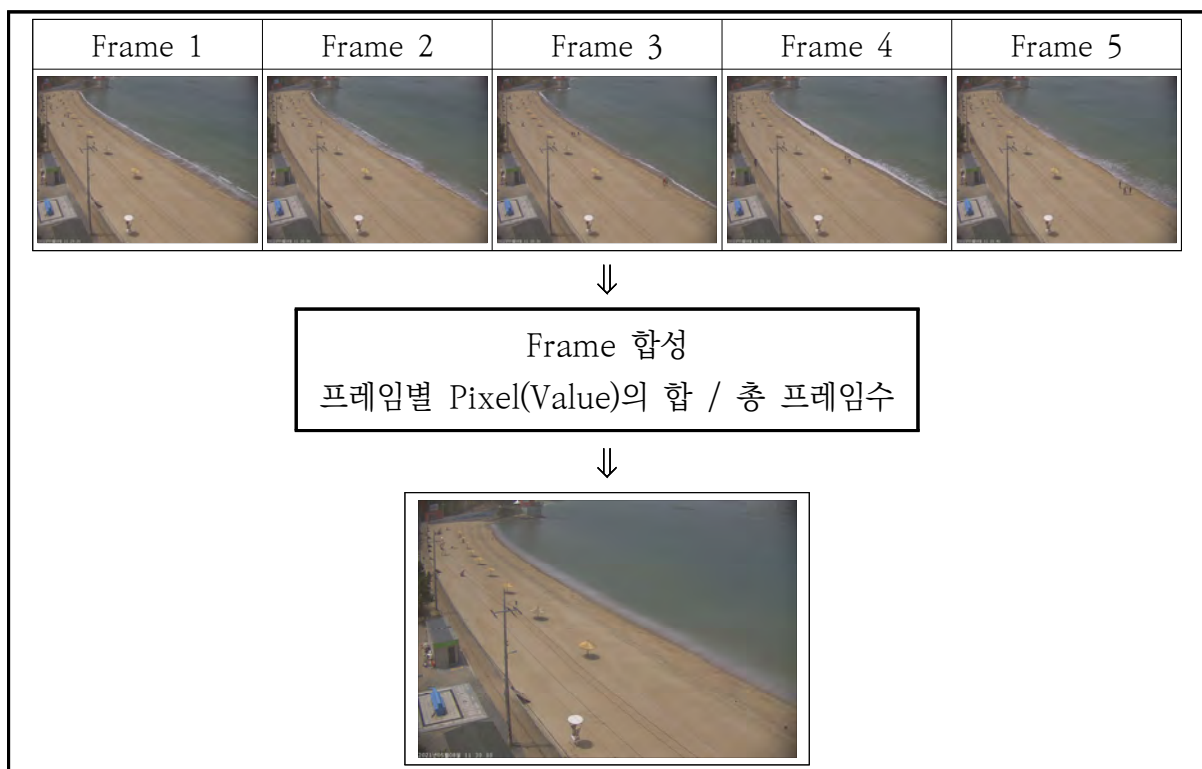
평균영상은 파랑에 의해 변화하는 해안선 경계를 추출하기 위해 다수의 촬영된 순간영상의 픽셀값을 중첩·평균하여 작성한 영상으로 파랑에 의해 끊임없이 변화하는 해안선을 명확히 구분할 수 있도록 하였다.

평균영상 추출방법은 각 화소(Pixel)의 속성값을 누적 적용하여 촬영된 영상의 수로 나누어 평균 Pixel값을 구한다. 평균영상은 일정기간 동안의 영상을 지속적으로 촬영하여 합성하기 때문에 쇄파대에 대한 정보를 쉽게 얻을 수 있다. 파랑이 쇄파대에 근접하면 쇄파대 내에서는 파랑이 급격히 변화되어 고유의 파형을 잃게 되고, 쇄파된 파랑은 쇄파대 내의 해저지형에 민감하게 반응하게 되며, 해안선을 따라 소상대(swash zone)를 형성하며 지속적으로 파랑에너지가 분산된다. 따라서 소상대 구간의 화소는 백색으로 나타나게 되어 해빈부와 해안선을 쉽게 구분할 수 있다.

평균영상의 생성과정에서 이동하는 물체는 색상 평균과 같은 필터링을 통해 영상에서 사라지게 되어 사생활 침해에 해당될 수 있는 정보들은 저장되지 않는다. <그림 2-2-3>, <그림 2-2-4>에 비디오 모니터링 시스템에서 백사장의 폭과 면적을 추출하는데 직접 사용되는 평균영상 및 평균영상 작성 원리를 그림으로 제시하였다.



<그림 2-2-3> 평균영상



<그림 2-2-4> 평균영상 작성 원리



## 2.2.3 영상기준점(Ground Control Point) 측량 및 정사보정

## 1) GCP 측량

영상자료 분석에 있어 영상좌표계를 평면좌표계로 좌표변환하기 위해서는 기준이 되는 육상기준점 좌표가 결정되어야 하며, 영상기준점은 좌표변환 정확도에 직접적인 영향을 주는 인자로 영상기준점의 위치 선정, 설치 개수, 구성 모양에 따라 좌표변환의 정확도가 결정된다.

영상기준점의 위치는 카메라 영상에서 보이는 곳으로, 가능한 인접 구조물의 모서리 또는 반영구적 시설물 등 기준점의 좌표변화 가능성이 적은 곳으로 선정하여야 한다. 좌표변환 정확도는 영상기준점 개수와 구성된 형상에 영향을 받는다. 기본적으로 영상기준점 선정시 카메라 한대 당 최소 20점 이상의 좌표가 필요하며, 영상의 한 곳으로 영상기준점이 집중될 경우 좌표변환의 정확도가 매우 떨어지므로 영상기준점 선정시 영상에서 필요한 지역에 넓게 분포되어야 자료의 정확도를 높일 수 있다. 수평선이 화면에 나타나는 경우, 영상의 모서리 지점 측량이 어렵고 바다 위에 영상기준점을 선정할 수 없으므로 백사장 내 여러 지점에 기준점을 지정하고 사각형에 가까운 형상을 나타내도록 선정해야 하며, 영상기준점과 각 카메라의 상대 위치를 구하여야 한다.

영상기준점 측량은 비디오 모니터링 시스템으로부터 획득되는 카메라 영상과 현장 실측 좌표와의 상관관계를 파악하고, 좌표변환 및 거리환산 등의 영상 처리가 가능하도록 선행되는 측량으로서 비디오 모니터링 시스템 구축 초기에 수행하며 카메라 촬영 각도 변화, 카메라 교체 등으로 인해 영상의 화각이 변경되었을 경우 반드시 재수행되어야 한다. 또한, 매년 주기적으로 반복수행하여 좌표변환 정확도를 검증하여야 하며, 이에따라 해빈폭변화 재분석을 수행하였다. <그림 2-2-5>에 영상기준점 측량 과정을 나타내었다.



<그림 2-2-5> 영상기준점 측량 과정

## 2) 편위수정 및 좌표변환

분석 영상의 편위수정(Rectification)은 카메라의 위치, 설치각도 등에 대한 정보가 없어도 영상 촬영범위 내 실제 공간좌표에서 측정한 지상의 GCP를 이용하여 변환하는 Direct linear transform(DLT) 기법을 사용하였으며, 편위수정 및 영상 분석 결과의 정확도를 높이기 위해서는 정확한 영상정보 추출계수를 구해야 한다. 영상에 대한 분석 과정은 사진측량법의 원리에 기초한 기하학을 바탕으로 하며, 영상 내 임의의 좌표 위치는 실제 지상에서의 그에 상응하는 위치, 초점거리(Focal length), 각도(Azimuth), 카메라 높이(Elevation)의 함수로 나타낼 수 있다(식 2-2-1).

$$(x, y) = f(X, Y, Z_c, f_c, \tau, \phi, s, H) \quad \langle \text{식 2-2-1} \rangle$$

여기서  $(x, y)$ 는 사진 영상에서의 좌표를 의미하며,  $X, Y, Z_c$ 는 사진 영상의  $(x, y)$ 에 상응하는 실제 지상에서의 위치 좌표,  $f_c$ 는 카메라 초점거리,  $\tau$ 는 카메라 기울기(Tilt, 수평축에서 위(上) 방향으로),  $\phi$ 는 카메라 각도(반시계 방향),  $s$ 는 카메라의 돌기(Swing or roll angle),  $H$ 는 원점으로부터의 카메라 높이를 의미한다.

〈식 2-2-2〉는 영상 좌표로부터 지상 좌표로 변환하는 기하학적 변환식이며, 이러한 좌표변환 전에 먼저 영상의  $x$ 축이 영상의 수평선과 평행이 되도록 만들어 주어야 한다.

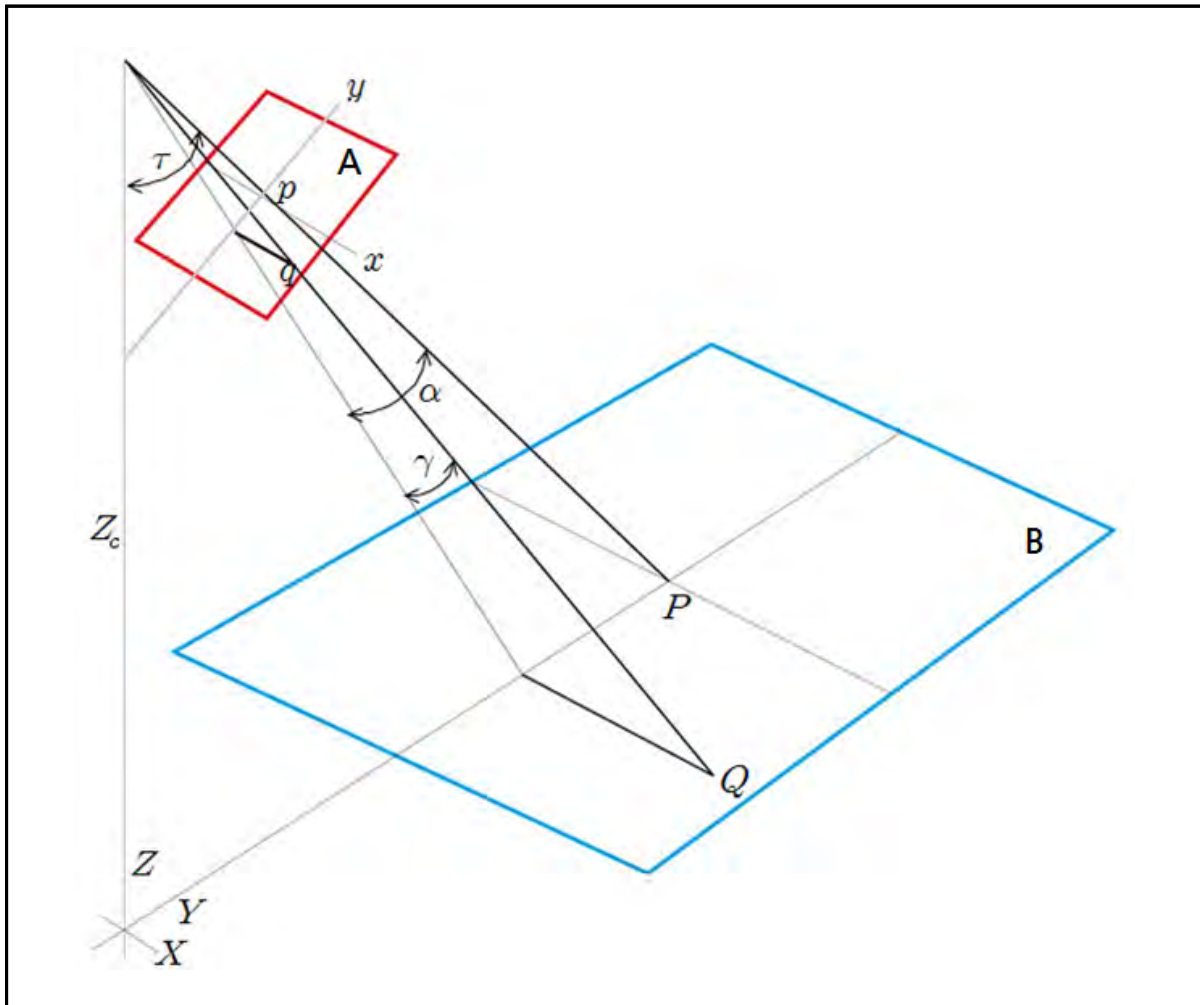
$$x = \left( \frac{y^2 + f_c^2}{Z_c^2 + Y^2} \right)^{1/2} X, \quad y = f_c \tan \left[ \tan^{-1} \left( \frac{Y}{Z_c} \right) - \tau \right] \quad \langle \text{식 2-2-2} \rangle$$

또한, 카메라 돌기로 인한 각은 카메라 자체가 수평면에 대해서 좌우로 회전함으로써 생기는 각으로 수평선에 대해서 기울어진 영상의 좌표 조정을 위해서는 〈식 2-2-3〉을 적용하여 영상 자체의 기준 좌표계  $(x, y)$ 를 수평선에 각각 평행하고 수직인 임시 좌표계  $(x', y')$ 로 변환해야 한다.

$$x' = x \cos \theta - y \sin \theta, \quad y' = x \sin \theta + y \cos \theta \quad \langle \text{식 2-2-3} \rangle$$

여기서,  $\theta$ 는 카메라의 돌기로 인한 영상 자체의  $x$ 축과 수평선 사이의 각을 의미한다.

영상의  $x$ 축을 수평선과 평행이 되도록 하여 임시 좌표계 상에서 좌표 조정된 영상은 기하학적 변환식(식 2-2-2) 적용 후 분석을 위해 다시 원래의  $(x, y)$  좌표계로 변환하여 분석을 수행하게 되며, <그림 2-2-6>에 영상좌표계와 실제좌표계의 상관관계를 모식도로 나타내어 제시하였다.



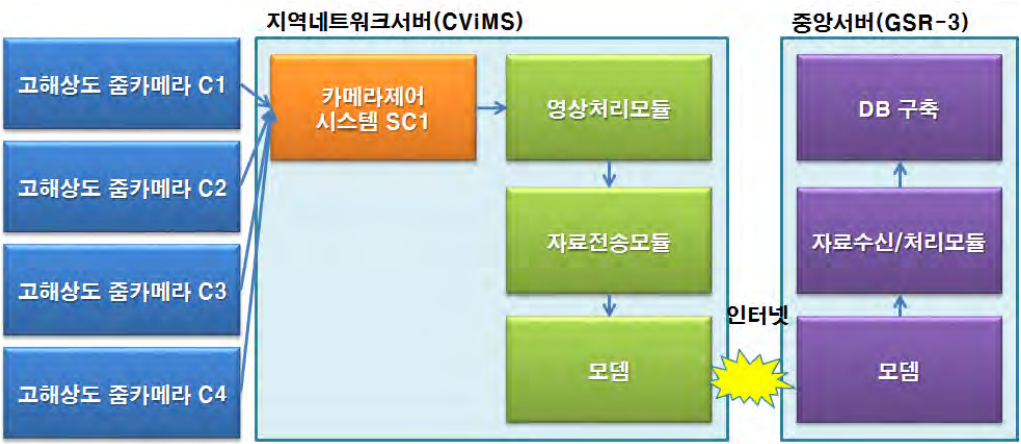

<그림 2-2-6> 영상좌표계(A)와 실제좌표계(B)와의 상관관계 모식도





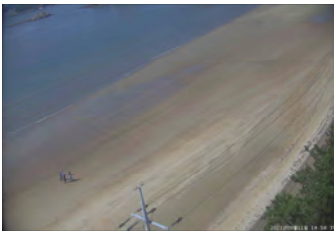
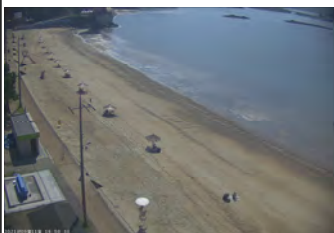

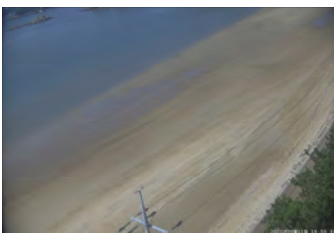



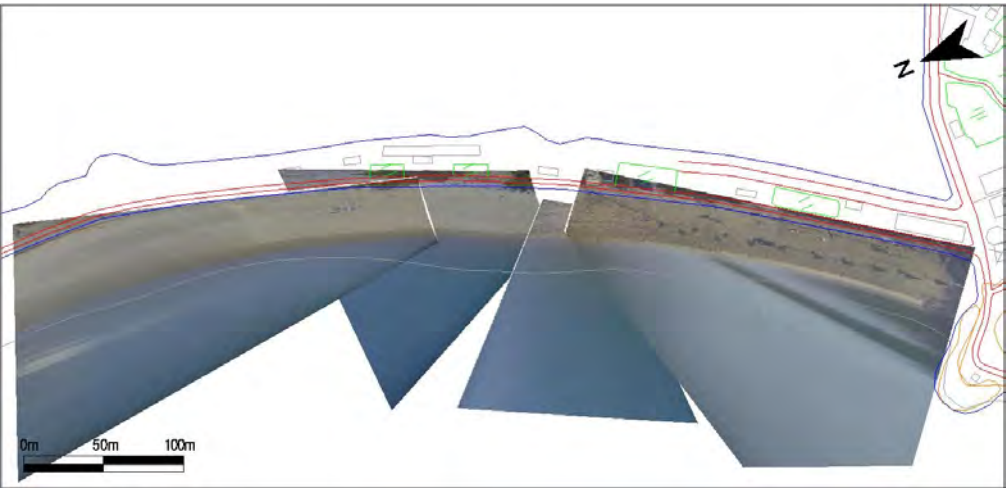
## 2.3 비디오 모니터링 일반 운영

### 2.3.1 군산시 선유도







#### 1) 개요 및 시스템 구축현황

개요	해안선 길이	모니터링 범위	유입하천	대표저질특성
	610m	610m(100.0%)	-	모래
시스템 운영	관측시작	설치장소	카메라 수	비고
	2006년 8월	모니터링 타워	4	-
시스템 구성	 <p>The diagram illustrates the system architecture. On the left, four blue boxes represent '고해상도 줌카메라 C1' through 'C4'. Arrows from these cameras point to an orange box labeled '카메라제어 시스템 SC1' under the heading '지역네트워크서버(CVIMS)'. From SC1, arrows lead to a green box '영상처리모듈', then to '자료전송모듈', and finally to a green box '모뎀'. This '모뎀' is connected via a yellow starburst labeled '인터넷' to another green '모뎀' box on the right. This second '모뎀' is connected to a purple box '자료수신/처리모듈', which in turn connects to a purple box 'DB 구축' under the heading '중앙서버(GSR-3)'.</p>			
구축현황	 <p>This section contains three images. The top image is an aerial view of a coastal area with a yellow dot and label '모니터링타워' (Monitoring Tower) and a scale bar (0m, 75m, 150m). The bottom-left image is a close-up of the tower structure with four red circles labeled 'C1', 'C2', 'C3', and 'C4' indicating camera positions. The bottom-right image shows the full height of the monitoring tower in an open field.</p>			

## 2) 관측영상 및 GCP 측량 결과




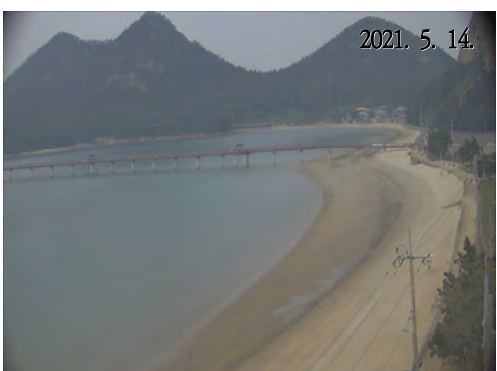
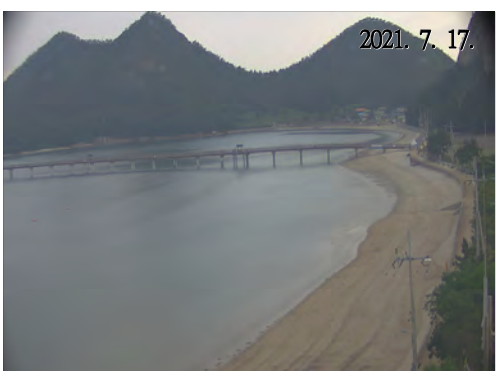
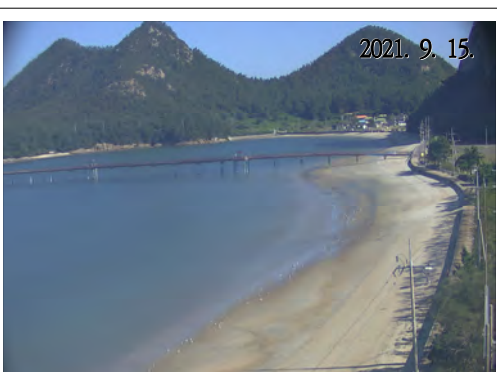
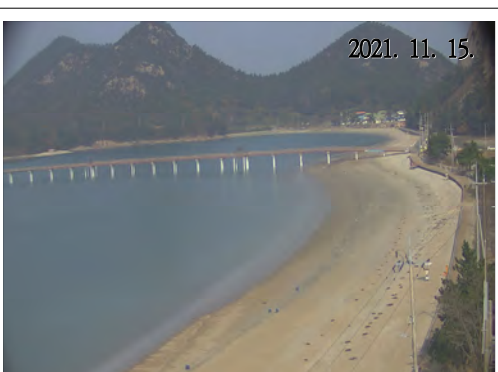
카메라번호	C1	C2	C3
순간영상			
평균영상			
영상보정 기준점 측량			
영상보정 기준점 측량 성과 검증			
내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 측량 일자 : 2021년 1월 21일</li> <li>○ 측량 성과 : 4개 영상에 대하여 총 104개 영상보정기준점 좌표 획득</li> <li>○ 관측 범위 : 선유도 해수욕장 전역(약 610m)</li> </ul>		

3) 해빈현황(남측구간)

<p>모니터링 범위</p>	
<p>시기별 영상</p>	<div data-bbox="368 824 868 1205"> <p>2021. 1. 13.</p>  </div> <div data-bbox="890 824 1398 1205"> <p>2021. 3. 16.</p>  </div> <div data-bbox="368 1227 868 1608"> <p>2021. 5. 14.</p>  </div> <div data-bbox="890 1227 1398 1608"> <p>2021. 7. 17.</p>  </div> <div data-bbox="368 1630 868 2000"> <p>2021. 9. 15.</p>  </div> <div data-bbox="890 1630 1398 2000"> <p>2021. 11. 15.</p>  </div>



## 3) 해빈현황(북측구간)

모니터링 범위		
시기별 영상		
		
		

공 백

## 〈 참 고 문 헌 〉

1. 건설부, '해상 관측자료 정리분석 및 각항 설계파의 결정 보고서', 1971.
2. 기상청, '기상연보', 1971~2011.
3. 해운항만청, '설계파 산정을 위한 조사연구 보고서', 1976.
4. 해운항만청, '전국 항만 설계파 추산 보고서', 1984.
5. 농업진흥공사, '남해의 심해설계파 추산결과 보고서', 1987.
6. 해운항만청, '전국 항만 설계파 추산 보고서', 1988.
7. 수산청, '해역별 심해파 추정용역 보고서', 1988.
8. 국립해양조사원, '수로기술연보', 1991~2010.
9. 국립해양조사원, '조석표', 1991~2012.
10. 이석우, '항만수리지', 1994.
11. 해양수산부, '연안역 통합관리체제 구축을 위한 조사연구용역', 1998.
12. 해양수산부, '연안정비업무 담당자 교육교재', 2001.
13. 해양수산부, '연안침식방지 종합대책 수립을 위한 조사연구용역(I)', 2002.
14. 해양수산부, '해수욕장 및 공유수면 관리제도 개선방안 연구', 2002.
15. 해양수산부, '연안정비사업의 체계적인 실행방안 연구', 2003.
16. 해양수산부, '연안침식방지 종합대책 수립을 위한 조사연구용역(II)', 2003.
17. 해양수산부, '연안침식 모니터링 체계구축(I)', 2004.
18. 해양수산부, '연안침식 모니터링 체계구축(II)', 2004.
19. 해양수산부, '연안침식 모니터링 체계구축(III)', 2005.
20. 해양수산부, '전해역 심해설계파 추정 보고서', 2005.
21. 해양수산부, '연안침식 모니터링 체계구축(IV)', 2006.
22. 해양수산부, '바닷가 실태조사 및 관리방안 연구', 2007.



23. 해양수산부, '연안정비사업 실무편람', 2007.
24. 해양수산부, '효율적인 연안관리를 위한 정책워크숍', 2007.
25. 강원도 환동해출장소, '해안침식지역 물리조사를 위한 기본계획수립보고서', 2007.
26. 한국연안협회, '우리나라 연안재해 현황과 대책, 한국연안협회 추계세미나', 2007.
27. 한국해양수산개발원, '연안관리 국제전문가 초청토론회 자료집', 2007.
28. 한국해양수산개발원, '연안관리제도개선 전문가 워크숍', 2007.
29. 국립해양조사원, '해양조사기술연보', 2007~2009.
30. 국토해양부, '연안침식 모니터링 체계구축(V)', 2008.
31. 한국해양연구원, '연안침식 실태조사 및 대응전략연구 보고서', 2008.
32. 해양수산부 해양환경정책팀, '기후변화대응 해양수산부문 종합대책(안)', 2008.
33. 국토해양부, '연안재해 대응기술개발 기획연구', 2008.
34. 국토해양부, '연안침식 모니터링 체계구축(VI)', 2009.
35. 국토해양부, '연안침식 모니터링 체계구축(VII)', 2009.
36. 국토해양부, '제2차 연안정비계획(2010~2019년)', 2009.
37. 국토해양부, '효율적인 연안정비사업 추진을 위한 관계기관 간담회', 2009.
38. 하천관리지리정보시스템, <http://www.river.go.kr/>.
39. 국토해양부, '2010년 연안침식 모니터링', 2010.
40. 경상북도, '2010년 경상북도 연안침식 모니터링', 2010.
41. 국토해양부, '연안침식 방지기술 개발 연구', 2010.
42. 국토해양부, '2011년 연안침식 모니터링', 2011.
43. 경상북도, '2011년 경상북도 연안침식 모니터링', 2011.
44. 국립해양조사원, '해양조사기술연보', 2011.
45. 강원도환동해출장소, '2010년도 연안침식 모니터링', 2011.
46. 국토해양부, '2012년 연안침식 모니터링', 2012.

47. 경상북도, '2012년 경상북도 연안침식 모니터링', 2012.
48. 강원도환동해출장소, '2011년도 연안침식 모니터링', 2012.
49. 경상북도, '2013년 경상북도 연안침식 모니터링', 2013.
50. 강원도환동해출장소, '2012년도 연안침식 모니터링', 2013.
51. 해양수산부, '2013년 연안침식 모니터링', 2014.
52. 해양수산부, '2014년 연안침식 모니터링', 2014.
53. 강원도환동해본부, "13~'14 연안침식 모니터링(1차년도)", 2014.
54. 경상북도, '2014년 경상북도 연안침식 모니터링', 2015.
55. 해양수산부, '2015년 남해안권역 연안침식 실태조사', 2015.
56. 해양수산부, '2015년 서해안권역 연안침식 실태조사', 2015.
57. 강원도환동해본부, "13~'14 연안침식 모니터링(2차년도)", 2015.
58. 경상북도, '2015년 경상북도 연안침식 실태조사', 2016.
59. 해양수산부, '2016년 연안침식 실태조사', 2016.
60. 강원도환동해본부, '2015~2016년도 연안침식 실태조사 용역 보고서(1차년도)', 2016.
61. 경상북도, '2016년 경상북도 연안침식 실태조사', 2017.
62. 해양수산부, '2017년 연안침식 실태조사', 2017.
63. 강원도환동해본부, '2015~2016년도 연안침식 실태조사 용역 보고서', 2017.
64. 강태순, 김종범, 김가야, 김종규, 황창수, 비디오 영상 기반의 해운대 해빈 변동특성, 한국해양공학회지 Vol.31, No.1, 60-68, 2017.
65. 경상북도, '2017년 경상북도 연안침식 실태조사', 2018.
66. 해양수산부, '2018년 연안침식 실태조사', 2018.
67. 국립해양조사원, '기후변화 대응 해수면 변동 분석 및 예측 연구(3)', 2018.
68. 해양수산부, '2019년도 연안정비사업 실무편람', 2018.
69. 경상북도, '2018년 경상북도 연안침식 실태조사', 2019.

- 70. 해양수산부, ‘전국 심해설계파 산출 보고서’, 2019.
- 71. 강원도환동해본부, ‘2017~2018년도 연안침식 실태조사 용역 보고서(1차년도)’, 2019.
- 72. 국립해양조사원, ‘기후변화 대응 해수면 변동 분석 및 예측 연구(4)’, 2019.
- 73. 해양수산부, ‘2019년 연안침식 실태조사’, 2019.
- 74. 강원도환동해본부, ‘2017~2018년도 연안침식 실태조사 용역 보고서(2차년도)’, 2020.
- 75. 경상북도, ‘2019년 경상북도 연안침식 실태조사’, 2020.
- 76. 해양수산부, ‘2020년 연안침식 실태조사’, 2020.
- 77. 국립해양조사원, ‘기후변화 대응 해수면 변동 분석 및 예측 연구(5)’, 2020.
- 78. 경상북도, ‘2020년 경상북도 연안침식 실태조사’, 2021.
- 79. 강원도환동해본부, ‘2020년 연안침식 실태조사 용역 최종보고서’, 2021.



## 〈 부 록 〉

## 부록1. 기선별 측량결과

지자체	시군구	지역명	기선 번호	구분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차
전라 북도	군산시	선유도	1	해빈폭(m)	-	23.2	26.6	29.4	24.9	29.7	32.0	27.5	30.1	31.5	33.6	34.4	34.3	33.5	33.8	35.6	32.2	35.0	30.3	32.2	28.7	35.5	32.0	32.7	30.9	31.1
				단면적(㎡)	-	24.5	29.7	28.8	22.0	29.6	24.3	25.7	26.7	34.2	43.3	40.8	45.7	38.0	45.4	41.8	40.7	38.2	34.3	31.0	37.1	37.9	40.4	33.3	36.3	33.0
				전빈기울기(°)	-	5.8	6.5	6.7	2.9	6.2	2.5	5.8	5.7	6.0	6.7	5.7	6.2	6.4	5.4	5.8	6.6	6.8	7.2	5.3	6.4	7.0	6.0	6.3	5.4	5.6
			2	해빈폭(m)	-	24.2	26.6	34.6	26.5	27.3	29.0	26.6	32.1	34.0	30.4	33.2	29.7	29.9	30.4	31.5	29.1	30.1	25.9	23.3	23.3	30.5	25.4	26.0	27.7	30.7
				단면적(㎡)	-	24.2	31.3	34.2	23.7	20.0	22.7	26.3	29.1	35.2	34.6	38.5	37.7	28.7	33.5	33.3	33.7	30.6	26.5	14.9	24.0	27.2	26.7	26.1	27.9	26.4
				전빈기울기(°)	-	6.1	6.3	7.3	3.7	7.2	4.4	6.2	4.2	5.4	4.2	6.2	6.3	5.7	6.8	5.1	5.4	6.5	7.3	2.8	5.5	4.3	4.7	6.1	5.2	5.2
			3	해빈폭(m)	-	-	-	25.0	20.9	23.2	30.0	25.6	27.7	29.4	24.2	26.0	26.9	25.6	26.2	31.6	23.6	26.5	20.9	23.0	25.8	34.0	18.3	23.6	21.3	22.7
				단면적(㎡)	-	-	-	19.8	15.8	5.9	23.9	24.8	18.1	22.9	22.9	25.1	28.2	23.1	21.7	21.8	20.2	24.0	18.2	12.1	12.5	17.9	11.2	15.5	15.7	17.8
				전빈기울기(°)	-	-	-	4.1	5.2	3.0	3.7	6.0	3.4	2.6	4.2	5.9	5.6	3.2	2.6	2.4	2.6	5.7	4.6	2.0	2.1	2.6	2.5	2.4	1.8	2.5
			4	해빈폭(m)	-	-	-	-	26.2	19.1	32.3	29.4	31.9	35.7	28.0	24.6	30.7	32.3	31.4	39.0	34.0	33.4	30.2	30.3	35.6	44.2	35.6	37.5	38.0	34.4
				단면적(㎡)	-	-	-	-	18.6	10.7	22.3	23.4	20.4	27.3	20.0	20.9	29.8	24.5	25.2	29.3	26.2	24.3	21.3	21.0	23.3	31.1	26.3	28.6	30.9	32.2
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	2.6	4.7	3.5	2.3	2.8	1.7	2.2	3.0	2.1	2.0	2.8	2.0	2.2	2.3	1.6	3.5	1.8	2.8	1.7	2.5	2.3	3.5
			5	해빈폭(m)	-	-	-	-	13.4	16.6	17.5	14.8	21.8	32.7	29.4	29.8	16.2	18.8	18.9	19.0	16.6	16.3	15.5	21.4	18.1	29.9	21.3	21.5	23.0	21.9
				단면적(㎡)	-	-	-	-	5.0	4.2	10.2	6.5	10.6	21.2	20.6	21.0	11.9	8.6	10.3	13.1	10.8	10.4	8.2	11.2	9.3	16.6	16.5	15.4	18.1	18.9
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	1.9	4.0	3.5	2.2	2.9	1.8	2.5	1.2	4.8	2.0	4.4	4.7	5.4	7.5	1.9	2.7	1.8	2.9	3.6	4.1	3.7	3.8
			6	해빈폭(m)	-	20.3	18.7	18.3	18.8	23.1	17.4	16.9	21.4	23.5	19.1	23.4	20.1	17.1	14.5	17.0	19.9	16.9	17.5	15.8	24.8	28.1	21.1	22.9	19.5	22.5
				단면적(㎡)	-	8.7	8.6	11.2	7.6	7.8	12.0	5.8	8.7	13.9	14.4	18.9	8.6	7.8	8.5	9.2	9.5	8.5	9.9	6.7	10.9	18.3	17.7	16.7	16.9	19.6
				전빈기울기(°)	-	2.1	1.8	3.7	1.5	3.1	4.5	3.0	1.1	2.7	3.5	3.6	1.7	2.4	3.3	2.5	2.3	2.1	2.8	2.2	2.9	3.3	3.2	3.7	3.8	4.3
			7	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.1	6.4	7.4	9.2	13.1	6.6	7.3	6.4	12.1	2.7	12.0	4.7	9.7	9.7
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.6	0.9	1.8	0.5	2.9	0.9	1.2	0.9	3.0	0.1	3.6	0.5	2.8	2.0
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.8	3.6	3.7	1.7	2.4	4.5	2.9	2.1	2.9	3.5	4.2	5.0	2.8	3.4

2021년 연안침식 실태조사(서해안권역)

지자체	시군구	지역명	기선 번호	구분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차
전라 북도	군산시	무녀도	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.7	14.9
				단면적(m²)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.1	10.1
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.8	5.8
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.2	9.9
				단면적(m²)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.8	4.1
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.3	5.0
			3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.1	14.5
				단면적(m²)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.3	14.6
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.5	7.1
			4	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.6	19.7
				단면적(m²)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.3	29.5
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.3	8.1
	부안군	변산	1	해빈폭(m)	63.4	86.0	97.6	94.9	86.5	108.5	99.7	108.7	115.0	107.1	126.8	131.4	146.1	109.9	107.2	167.2	107.3	168.8	172.9	146.7	152.0	141.5	157.7	128.1	121.7	129.4
				단면적(m²)	91.3	128.6	113.0	133.4	78.8	72.4	106.9	124.8	159.1	164.2	197.7	173.5	165.9	167.6	169.5	207.9	179.6	230.5	223.4	196.9	227.6	191.6	207.1	185.5	212.6	210.6
				전빈기율기(°)	1.8	3.3	1.9	3.7	1.0	2.1	0.2	1.0	4.6	2.2	0.8	1.3	0.3	0.3	1.2	1.3	0.9	1.6	1.3	0.6	1.2	1.6	1.3	1.3	0.9	1.9
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	123.2	127.2	112.2	129.7	119.7	108.7	123.7	137.8	125.8	150.6	128.0	156.9	126.2	159.1	168.2	156.1	156.8	154.0	155.8	147.3	118.6	133.7
				단면적(m²)	-	-	-	-	116.2	122.0	122.5	143.9	173.5	171.5	190.1	209.4	179.0	195.2	149.3	203.1	180.4	234.8	242.1	231.4	229.1	229.2	230.7	226.5	214.5	218.3
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	0.6	1.5	1.0	1.5	3.0	3.2	1.2	0.6	0.3	1.3	1.4	0.7	0.6	1.7	1.5	3.8	1.5	1.3	1.2	1.2	1.0	0.6
			3	해빈폭(m)	112.1	133.3	147.2	137.6	120.2	131.2	117.1	142.4	149.9	151.0	157.0	169.7	161.0	170.2	148.3	175.3	151.2	159.6	152.5	139.1	170.4	162.4	161.7	164.3	121.1	156.8
				단면적(m²)	141.9	157.1	176.7	164.1	154.6	142.3	145.2	174.7	196.7	209.8	250.6	278.5	248.6	243.0	223.3	264.6	263.6	283.6	286.6	261.4	270.4	280.4	278.5	304.7	289.1	306.5
				전빈기율기(°)	1.6	1.6	1.5	1.3	1.0	0.5	0.6	1.1	0.8	1.2	1.2	2.1	1.9	0.8	1.4	0.8	1.5	1.8	2.1	1.0	1.2	1.5	0.5	0.7	1.3	1.4
			4	해빈폭(m)	-	-	-	-	101.9	102.9	129.4	79.4	165.1	165.0	167.0	166.0	158.8	148.5	136.6	129.7	139.4	167.2	178.6	134.5	168.8	164.2	173.3	168.1	155.0	153.3
				단면적(m²)	-	-	-	-	137.5	131.8	138.5	102.9	193.5	192.9	237.9	254.1	228.6	235.0	216.5	246.7	243.8	259.0	280.2	255.9	276.2	272.6	272.7	275.6	286.6	302.6
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	1.9	1.9	1.5	0.9	2.0	1.3	1.1	1.4	0.6	0.7	1.3	1.4	1.2	1.3	2.4	3.6	1.1	1.7	0.9	0.9	1.2	2.1

지자체	시군구	지역명	기선 번호	구분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차
전라 북도	부안군	변산	5	해빈폭(m)	150.9	124.3	109.1	106.9	125.6	115.9	112.8	104.2	169.0	152.0	195.3	184.3	183.7	187.8	158.3	178.9	165.1	169.3	182.8	164.1	170.7	176.3	172.5	142.5	152.2	143.8
				단면적(㎡)	179.5	158.6	160.6	155.5	172.3	162.9	145.4	124.4	209.8	199.7	278.3	238.9	276.9	276.4	280.7	276.3	300.9	317.0	313.0	263.0	266.9	281.7	309.5	237.8	305.7	295.1
				전빈기울기(°)	1.4	1.1	0.6	0.6	0.6	1.3	0.6	0.9	0.9	1.0	0.7	0.7	1.1	0.6	0.9	0.5	0.7	1.0	1.0	2.1	0.6	0.8	1.0	0.3	1.0	0.8
		격포	1	해빈폭(m)	65.8	67.7	72.0	68.9	69.0	72.5	68.0	62.8	67.7	74.1	79.4	68.2	72.3	66.7	74.1	71.4	76.3	70.9	76.1	73.1	76.8	75.7	75.1	72.9	70.7	72.2
				단면적(㎡)	86.4	95.6	99.3	94.2	91.2	84.3	93.3	75.1	81.7	99.7	110.5	97.5	104.6	95.3	100.4	97.0	97.2	89.3	110.8	102.4	109.2	109.9	112.5	104.6	90.8	96.9
				전빈기울기(°)	2.0	2.0	3.0	2.0	2.8	2.7	1.8	1.5	1.6	1.2	1.6	1.9	2.3	2.4	2.6	1.5	1.9	1.6	3.4	1.5	2.0	1.6	2.7	2.3	2.8	2.5
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	62.1	70.5	63.8	59.0	69.0	70.4	74.8	64.3	69.3	70.5	68.5	67.7	72.0	64.4	72.7	71.0	73.7	73.9	73.1	72.6	67.6	70.0
				단면적(㎡)	-	-	-	-	62.2	65.8	68.0	64.9	72.1	73.6	86.5	77.2	81.4	83.6	74.1	70.2	78.3	70.2	80.3	82.1	86.0	91.2	84.1	86.8	70.2	78.9
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	2.8	1.8	1.4	2.0	2.3	1.3	1.3	0.9	1.6	2.1	1.1	1.7	2.3	1.6	2.4	1.8	1.2	1.7	1.8	0.9	0.8	1.9
			3	해빈폭(m)	76.9	73.8	81.8	78.3	73.8	77.8	74.3	73.6	78.7	80.0	81.4	76.4	84.8	77.4	79.1	81.7	85.1	72.0	84.7	80.5	90.9	81.6	85.2	82.2	82.7	76.6
				단면적(㎡)	87.5	99.7	98.4	103.0	87.8	91.2	93.1	93.4	94.1	112.6	108.3	105.4	120.0	104.3	93.0	108.3	109.5	99.0	117.1	117.6	119.6	122.1	113.5	114.5	100.8	100.7
				전빈기울기(°)	1.9	0.6	2.1	2.0	1.8	1.6	1.8	1.3	1.8	1.4	1.4	2.5	1.8	1.7	1.6	1.2	2.0	2.2	2.5	0.9	2.8	2.1	1.7	2.0	2.3	1.3
			4	해빈폭(m)	-	-	-	-	82.7	86.4	82.6	78.1	87.0	89.8	91.1	82.3	90.9	83.6	81.9	86.9	89.5	78.8	92.8	86.7	91.1	86.7	92.9	85.8	87.7	80.2
				단면적(㎡)	-	-	-	-	98.4	97.6	97.5	90.7	98.1	115.9	107.2	113.0	115.6	107.2	84.4	106.2	107.0	96.6	112.2	116.3	109.6	118.6	109.1	106.7	99.6	101.4
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	1.9	2.0	1.6	1.7	1.9	1.1	1.7	2.2	1.3	1.2	1.6	1.1	2.4	1.6	2.5	1.5	1.4	2.8	1.0	1.6	1.2	1.3
			5	해빈폭(m)	68.5	77.1	76.4	83.6	81.0	92.7	78.6	73.9	82.8	84.2	80.2	85.5	87.8	86.2	72.5	85.8	88.8	79.5	90.4	87.0	77.8	84.6	80.4	84.3	81.3	74.7
				단면적(㎡)	64.3	67.0	70.3	76.8	76.8	86.8	72.9	63.9	69.5	82.1	76.8	76.7	83.1	87.4	59.5	65.8	85.5	60.9	89.1	88.6	77.7	86.5	73.8	86.2	73.4	74.4
				전빈기울기(°)	1.6	1.9	2.0	1.3	1.6	1.5	1.8	1.7	1.3	1.5	1.0	2.1	1.6	1.1	1.6	1.5	1.6	1.1	1.4	0.8	0.8	2.8	1.8	1.2	1.6	0.8
		모항	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49.7	48.2	44.5	47.0	45.5	42.5	47.5	50.0	37.4	41.9	43.4	45.1
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48.2	52.0	46.4	57.1	61.2	66.5	69.1	84.9	60.3	77.7	60.5	79.2
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0	1.6	1.7	1.2	1.9	2.9	2.1	2.3	2.9	2.9	1.8	2.2
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59.9	56.7	55.9	60.9	57.1	50.3	58.6	53.9	47.0	54.1	50.7	54.1
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	69.5	74.2	80.3	85.7	95.2	96.8	101.6	111.4	94.3	107.9	92.9	106.0
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.8	1.4	2.1	1.0	1.6	3.0	2.4	1.5	3.1	2.2	2.3	1.3



2021년 연안침식 실태조사(서해안권역)

지자체	시군구	지역명	기선 번호	구분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차
전라 북도	부안군	모항	3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71.8	73.2	75.6	78.7	72.9	75.1	67.3	66.9	58.7	67.0	69.9	71.8
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	102.9	107.8	121.0	134.7	135.4	133.3	137.2	138.1	130.7	122.4	138.6	141.2
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.6	1.5	0.5	3.6	2.8	1.3	3.0	1.1	2.9	2.6	1.4	2.7
		정금	1	해빈폭(m)	-	-	52.4	-	49.3	-	52.9	-	48.8	45.8	49.8	48.3	42.4	53.0	52.2	55.2	46.8	49.0	57.3	58.5	60.7	56.0	44.7	50.8	53.7	51.9
				단면적(㎡)	-	-	40.8	-	40.2	-	35.7	-	34.2	34.3	37.2	39.6	40.0	45.3	46.9	49.9	37.7	49.1	53.2	54.3	53.6	54.0	42.7	46.6	49.9	42.1
				전빈기울기(°)	-	-	1.3	-	1.1	-	1.7	-	0.3	1.5	0.7	3.4	1.9	0.9	0.8	1.0	1.3	1.9	0.7	0.6	2.0	3.4	3.0	0.9	1.8	1.5
			2	해빈폭(m)	-	-	34.8	-	29.9	-	18.0	-	24.2	22.9	21.5	23.3	25.3	27.2	30.4	30.4	25.5	29.9	33.5	42.3	33.3	38.5	31.9	32.4	30.6	28.0
				단면적(㎡)	-	-	21.2	-	17.1	-	9.1	-	15.4	14.2	9.4	14.5	15.5	15.4	16.4	17.6	15.6	18.3	19.6	21.1	22.1	20.5	18.8	20.5	19.4	16.4
				전빈기울기(°)	-	-	0.6	-	1.1	-	1.8	-	2.0	1.0	1.0	1.5	1.9	1.0	0.6	0.4	1.3	2.5	0.2	0.6	0.8	1.3	0.9	0.9	0.8	1.2
			3	해빈폭(m)	-	-	18.1	-	17.2	-	14.3	-	16.5	17.4	17.3	17.6	18.1	16.8	17.7	18.3	17.2	18.7	18.7	19.0	16.5	18.0	15.9	16.1	16.5	17.0
				단면적(㎡)	-	-	17.9	-	16.4	-	8.6	-	15.1	14.3	13.9	15.4	16.0	15.3	15.5	16.9	15.5	17.0	17.0	17.9	15.4	17.7	14.1	14.2	14.6	15.1
				전빈기울기(°)	-	-	6.5	-	5.4	-	5.5	-	7.4	6.5	5.1	5.0	7.0	5.8	5.3	5.5	6.0	6.2	4.2	4.2	6.6	4.8	5.6	6.9	5.4	6.2
		위도	1	해빈폭(m)	-	-	160.4	-	153.8	-	152.5	-	120.8	163.1	158.4	148.8	166.5	160.6	167.1	163.7	168.2	163.8	164.4	145.4	169.3	140.4	151.0	157.1	159.7	158.5
				단면적(㎡)	-	-	200.1	-	192.1	-	170.0	-	160.3	184.2	176.4	183.2	199.9	193.0	203.2	187.1	207.5	199.0	203.5	159.4	207.5	168.0	169.3	182.7	192.6	188.6
				전빈기울기(°)	-	-	0.8	-	1.1	-	0.6	-	1.4	1.2	0.8	0.6	0.5	1.3	1.0	0.6	0.6	1.0	1.3	0.9	0.6	0.8	0.8	1.3	0.7	1.2
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	147.4	-	147.3	-	130.3	145.9	152.5	138.9	147.6	156.3	151.9	151.5	152.2	152.7	149.7	138.6	150.1	135.9	143.5	141.0	144.0	140.6
				단면적(㎡)	-	-	-	-	144.0	-	149.9	-	155.1	152.5	153.7	150.9	162.0	166.6	165.3	154.1	163.1	158.1	160.2	138.2	157.6	139.5	141.0	146.2	149.6	150.6
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	0.6	-	0.8	-	1.2	0.5	0.5	1.0	1.5	1.0	1.0	1.3	0.9	1.2	1.0	0.7	1.4	1.2	1.1	1.1	1.2	1.0
			3	해빈폭(m)	-	-	104.8	-	115.9	-	111.2	-	105.2	118.5	113.4	115.4	120.9	112.5	118.5	110.7	116.4	116.8	114.5	106.4	116.5	102.9	106.3	106.6	102.5	108.3
				단면적(㎡)	-	-	86.7	-	99.1	-	91.9	-	95.9	98.0	85.4	97.4	99.2	90.2	93.0	83.9	100.9	96.3	101.2	82.9	93.8	79.5	81.6	86.1	74.8	83.9
				전빈기울기(°)	-	-	1.7	-	0.7	-	1.3	-	1.2	0.6	0.7	1.2	0.9	0.8	0.9	0.8	0.9	0.9	1.2	0.5	1.9	1.8	1.1	1.9	0.9	0.8
		4		해빈폭(m)	-	-	-	-	101.8	-	103.4	-	92.2	101.5	102.5	103.9	106.6	104.1	106.2	107.8	111.2	106.0	103.4	96.8	104.1	92.0	92.3	93.9	97.1	94.4
				단면적(㎡)	-	-	-	-	93.5	-	89.4	-	93.0	87.9	83.6	93.9	96.9	95.3	96.6	94.2	95.7	92.5	94.0	79.9	93.9	74.1	78.6	82.1	83.6	82.8
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	0.8	-	0.9	-	1.2	1.0	1.3	0.8	1.4	0.5	0.4	1.6	0.7	1.3	1.4	1.4	0.4	1.8	1.2	1.9	0.9	0.8

지자체	시군구	지역명	기선 번호	구분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차
전라 북도	부안군	위도	5	해빈폭(m)	-	-	115.6	-	116.8	-	110.5	-	114.8	107.4	113.2	116.4	116.6	113.0	107.3	114.7	115.6	116.6	115.5	106.6	109.6	106.2	99.6	106.8	97.6	98.2
				단면적(㎡)	-	-	108.5	-	119.7	-	107.5	-	107.5	96.8	105.7	111.3	114.4	110.3	107.1	107.5	113.5	111.1	110.9	98.2	106.9	93.0	91.3	95.8	91.2	92.2
				전빈기울기(°)	-	-	1.2	-	0.9	-	0.9	-	0.7	0.7	1.3	1.0	1.3	0.5	1.2	0.7	0.8	1.6	1.8	0.7	1.0	1.6	1.1	1.5	0.6	1.2
	고창군	서해안 바람공원	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	280.3	280.2	279.3	258.0	259.8	226.6	223.4	222.1	216.0	180.8	276.3	214.1	261.1	212.4	210.4	207.8
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	226.4	220.8	241.4	209.2	216.9	167.6	162.4	162.8	180.1	132.3	208.4	177.9	228.1	183.8	181.2	163.1
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	0.3	0.3	1.4	1.4	0.7	0.5	0.5	0.8	0.7	1.0	0.3	1.1	0.2	0.7	0.2
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	261.8	260.8	274.8	258.3	256.3	239.9	237.3	231.5	229.0	218.2	225.6	220.9	215.0	208.3	212.7	200.3
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	232.3	223.6	235.8	214.7	227.3	187.8	185.0	176.0	181.4	136.8	199.5	196.2	196.8	176.0	185.7	162.7
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.6	2.6	0.3	3.0	0.8	2.5	1.4	1.8	2.3	1.5	1.6	0.6	0.8	1.9	1.6	1.4
			3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	288.1	301.8	287.8	283.9	266.6	272.5	245.3	255.7	254.9	244.9	248.3	233.8	234.9	222.4	225.1	223.9
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	187.0	202.7	187.3	196.3	193.9	168.5	143.2	162.3	165.6	127.6	198.5	152.1	202.4	155.3	180.9	159.7
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.1	2.0	2.1	2.0	2.7	1.4	0.9	2.9	3.1	3.2	2.2	2.6	1.4	2.2	1.2	1.7
			4	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	278.2	279.1	277.3	306.9	307.4	270.2	267.1	299.3	283.4	271.5	281.0	295.2	292.3	262.2	253.4	241.9
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	175.7	180.8	177.5	166.8	176.0	152.5	169.3	187.8	179.1	156.4	212.6	221.3	260.1	205.7	196.3	178.3
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.1	5.7	4.6	2.2	0.3	2.4	0.8	1.2	0.9	3.1	0.5	1.2	1.5	2.9	3.0	2.5
			5	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	179.7	174.0	141.2	152.7	186.8	171.1	194.6	215.3	197.7	196.1	216.6	211.3	204.3	231.1	224.5	209.6
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	97.7	104.6	86.8	113.2	127.0	106.7	96.0	107.5	104.5	89.1	133.9	120.9	132.9	130.9	155.7	166.1
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.7	4.6	1.8	2.3	3.2	0.6	0.5	0.7	0.9	0.7	0.5	0.4	1.0	0.6	0.6	0.8
			6	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.1	11.7	13.8	14.3	13.7	14.9	12.3	14.1	13.1	14.4	15.1	16.4	14.4	10.7	13.6	11.7
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.4	6.7	7.1	6.7	7.3	6.5	6.2	6.0	6.6	7.0	8.7	9.5	8.2	4.1	5.8	3.2
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.5	4.8	4.5	3.6	4.1	5.6	5.0	4.0	4.0	4.5	4.7	4.9	3.8	3.5	3.5	1.3
			7	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.1	15.0	15.3	19.9	20.9	19.8	19.9	20.1	18.6	20.2	25.6	23.7	26.1	20.5	22.2	29.0
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.8	11.6	11.5	14.8	18.4	15.0	17.5	17.5	15.4	15.7	20.0	22.3	23.1	19.8	21.1	29.9
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.9	4.3	4.0	4.0	2.9	3.6	5.0	4.6	3.2	3.0	1.4	3.4	1.1	4.2	3.4	3.6

2021년 연안침식 실태조사(서해안권역)

지자체	시군구	지역명	기선 번호	구분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차
전라 북도	고창군	서해안 바람공원	8	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.7	12.9	13.4	12.4	14.2	13.1	12.9	13.4	13.3	12.8	14.6	15.4	14.8	12.4	12.9	8.6
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.6	7.7	8.9	6.9	10.5	6.8	9.0	7.3	8.9	8.7	9.7	10.5	10.5	7.9	7.5	4.2
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.7	5.9	6.3	4.6	5.1	5.9	5.7	5.0	5.8	5.9	3.7	5.4	4.0	4.9	3.9	3.8
		동호	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	71.0	64.4	60.4	73.8	47.6	47.3	60.3	46.9	69.5	64.2	73.1	73.2	89.9	83.5	74.7	68.0	86.5	73.2	81.2	75.3	77.3	68.1
				단면적(㎡)	-	-	-	-	25.3	39.4	36.5	44.5	29.3	17.2	39.7	48.9	47.6	51.3	62.8	50.4	56.7	67.0	52.2	50.7	57.0	49.5	58.4	56.0	51.2	49.7
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	0.7	1.4	0.9	0.4	2.1	0.8	1.3	2.9	2.6	1.3	1.2	0.7	1.9	2.5	1.5	1.2	1.9	1.2	0.9	0.3	1.9	2.3
			2	해빈폭(m)	67.7	55.5	69.7	60.4	62.8	75.2	67.0	65.1	50.8	28.7	64.3	76.7	72.9	64.9	68.6	89.6	93.6	86.0	82.9	80.5	85.5	81.6	86.3	87.2	89.6	73.1
				단면적(㎡)	34.2	25.4	26.1	32.1	22.3	52.0	51.8	45.7	43.6	14.1	55.6	61.0	67.0	65.8	64.8	81.0	91.5	93.7	80.6	82.6	95.9	87.7	91.5	84.8	85.3	63.3
				전빈기울기(°)	0.1	0.6	0.9	1.5	2.4	1.1	1.7	0.1	1.1	2.0	1.7	0.3	1.3	1.7	1.7	2.6	2.6	2.6	0.5	2.6	2.8	0.8	1.6	0.9	2.4	1.7
			3	해빈폭(m)	-	-	-	-	69.4	55.1	78.5	73.2	69.3	74.8	60.3	74.6	74.8	74.1	76.6	79.1	78.2	75.7	60.3	61.9	72.0	63.9	74.9	69.2	60.2	62.5
				단면적(㎡)	-	-	-	-	28.7	36.4	55.9	54.5	50.8	61.5	59.2	71.1	66.0	105.0	63.6	92.1	76.0	82.1	71.6	58.4	72.7	70.1	80.3	72.5	72.3	69.7
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	2.7	2.4	2.6	1.0	1.3	1.2	0.7	1.7	0.8	2.5	0.7	3.8	2.5	2.3	2.4	2.0	2.1	1.5	1.7	0.5	1.9	1.8
			4	해빈폭(m)	75.3	80.5	94.1	66.7	70.6	79.3	68.6	83.2	66.1	73.8	74.6	80.7	74.0	66.8	61.9	74.7	68.2	61.3	59.0	57.9	68.8	71.4	76.1	60.3	69.5	58.9
				단면적(㎡)	40.0	30.8	31.6	36.9	34.3	60.7	56.5	61.3	52.1	62.8	64.2	77.0	70.9	56.7	54.8	70.4	56.3	61.7	51.6	46.9	61.7	54.9	67.3	45.4	57.5	44.2
				전빈기울기(°)	0.5	0.7	1.4	1.5	2.0	2.5	3.2	1.3	1.5	1.3	0.5	1.1	1.4	2.3	1.3	2.0	1.8	2.5	2.6	1.3	2.7	1.5	3.4	1.4	1.9	1.8
			5	해빈폭(m)	-	-	-	-	43.0	79.9	70.3	69.5	64.1	46.2	68.9	71.1	68.2	81.8	82.1	70.9	54.9	68.6	71.6	62.9	72.1	71.4	76.0	74.6	75.8	62.1
				단면적(㎡)	-	-	-	-	28.1	64.3	70.1	61.1	53.5	28.7	56.0	79.3	72.6	90.0	69.0	87.9	64.8	78.9	72.1	65.5	82.2	77.7	73.4	64.5	59.9	56.9
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	1.4	2.1	4.1	1.3	2.1	1.2	1.7	2.2	0.3	2.2	0.6	3.1	0.7	1.3	0.6	1.6	2.8	1.4	1.0	1.2	1.5	1.8
			6	해빈폭(m)	-	-	-	-	70.1	71.3	59.7	68.4	57.5	39.6	64.8	66.2	64.7	75.4	100.5	81.1	72.6	73.9	68.5	59.8	74.0	70.8	73.8	62.4	64.4	68.1
				단면적(㎡)	-	-	-	-	39.3	69.1	71.9	68.8	60.9	38.9	71.1	80.2	76.0	87.4	72.7	90.7	62.1	66.1	58.0	53.6	59.6	65.3	62.0	47.7	49.0	52.0
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	3.9	3.2	6.3	1.4	3.2	2.4	0.6	3.2	1.3	1.9	1.2	1.8	1.5	1.7	1.8	1.0	2.0	1.6	0.9	2.1	1.7	2.3
			7	해빈폭(m)	63.7	60.8	52.9	74.8	53.1	69.9	53.0	65.6	48.9	38.3	57.2	62.0	64.8	77.9	84.4	79.0	63.8	62.6	63.3	53.9	67.2	77.2	77.4	69.0	62.4	62.2
				단면적(㎡)	29.6	27.6	23.0	37.8	27.5	56.2	63.7	54.8	53.9	24.7	59.4	55.3	53.6	83.7	61.8	72.8	49.7	52.0	51.3	36.2	52.9	60.5	61.7	48.6	49.6	38.0
				전빈기울기(°)	0.4	0.4	0.9	1.4	1.0	2.7	4.6	1.1	2.8	1.6	1.8	1.7	1.4	1.8	1.4	0.9	1.4	1.1	1.8	1.2	1.8	1.2	1.5	1.9	1.1	1.5



지자체	시군구	지역명	기선 번호	구분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차
전라 북도	고창군	동호	8	해빈폭(m)	-	-	-	-	52.5	48.9	44.2	56.6	47.2	42.7	51.2	55.7	55.9	63.3	84.4	73.1	54.1	56.9	57.0	50.2	65.7	67.8	73.3	71.2	60.0	61.6
				단면적(㎡)	-	-	-	-	18.6	40.5	37.2	44.6	39.7	28.0	49.2	52.4	47.9	61.8	55.1	63.9	37.9	46.3	39.9	32.6	48.5	56.2	53.3	57.3	44.2	43.4
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	1.9	3.4	1.4	1.1	1.6	1.6	0.9	1.6	0.9	2.2	0.7	1.1	1.8	1.4	1.8	1.1	2.0	0.8	0.9	2.7	2.0	0.6
		명사십리	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	121.4	160.3	177.0	147.2	141.9	115.3	133.0	144.5	143.5	142.6	138.9	133.3	161.2	133.8	135.4	160.7	143.5	152.7
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	128.8	143.2	205.7	150.5	150.3	98.0	129.0	143.2	141.4	154.1	136.8	142.9	134.0	124.5	139.5	159.9	164.0	167.3
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	1.1	2.9	1.2	2.1	1.0	0.6	1.2	1.9	1.6	0.5	1.3	0.9	0.7	0.7	1.8	0.6	1.2
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	171.5	138.8	144.5	133.7	153.2	104.1	120.7	136.2	144.2	129.9	134.2	134.4	132.3	127.2	130.7	158.8	142.6	144.6
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	130.0	139.6	142.4	147.1	156.8	95.6	116.2	146.0	136.1	139.6	140.0	145.1	137.5	129.5	138.2	163.0	154.9	160.9
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	1.6	1.7	1.5	0.7	1.2	0.6	1.2	2.0	3.0	0.6	1.1	1.0	1.1	0.6	2.6	0.7	1.4
			3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	123.5	133.2	150.0	142.5	151.6	99.5	114.7	135.1	135.3	133.5	130.9	139.3	146.5	134.5	130.9	154.2	134.4	149.1
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	124.1	146.3	145.7	138.4	157.1	92.5	106.2	141.4	133.1	138.1	135.2	143.0	139.0	132.0	135.8	152.2	145.9	154.6
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	0.8	2.8	1.5	1.0	1.7	1.2	0.7	2.3	2.4	3.3	0.8	1.2	1.7	0.7	0.9	2.4	1.0	1.4
			4	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	116.5	131.9	138.9	136.3	140.0	110.9	108.5	133.2	136.0	130.0	127.3	141.3	153.0	131.4	130.9	151.2	130.2	144.4
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	118.8	141.1	135.9	141.8	157.2	95.2	96.6	135.2	134.7	133.6	136.3	142.4	152.3	131.5	137.0	156.5	149.5	154.2
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	0.8	1.9	1.5	2.7	2.3	0.6	1.0	2.1	2.3	2.0	0.4	1.2	1.0	0.2	0.8	0.9	0.6	0.7
			5	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	126.4	120.4	138.9	124.7	130.9	116.2	102.4	130.0	138.4	133.2	129.6	141.3	144.7	122.2	132.1	152.1	125.6	130.3
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	120.0	146.4	149.1	146.5	156.6	106.9	97.8	150.5	142.7	144.1	142.7	150.5	156.3	135.1	143.9	159.2	131.8	136.8
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0	2.3	2.1	2.2	1.2	1.4	0.9	3.2	2.7	2.1	0.7	1.6	0.7	0.4	0.7	1.7	1.7	1.1
			6	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	113.9	121.2	122.7	113.8	127.3	108.8	92.6	126.4	130.5	126.4	122.1	131.6	132.2	116.2	119.4	138.7	117.9	132.5
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	119.1	141.0	136.4	134.6	156.7	103.4	84.0	132.6	129.3	134.4	130.8	134.5	138.1	120.9	116.2	138.6	125.3	137.9
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	2.5	0.1	2.5	2.1	1.6	2.3	0.6	1.8	2.0	2.7	0.7	1.3	1.5	0.8	0.8	0.8	0.3	0.7
			7	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	98.2	92.5	123.8	109.9	125.9	107.0	99.5	120.8	119.6	112.1	122.0	122.6	125.9	112.7	116.3	135.2	123.6	129.7
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	113.7	123.2	131.3	132.2	149.5	102.7	96.1	133.3	122.3	128.4	123.9	124.8	133.3	116.1	114.7	138.7	122.1	131.0
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	3.4	1.8	1.4	2.0	1.6	2.1	1.0	2.7	2.2	2.7	0.8	1.2	2.5	0.7	1.1	2.0	1.3	0.8

2021년 연안침식 실태조사(서해안권역)

지자체	시군구	지역명	기선 번호	구분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차
전라 북도	고창군	명사십리	8	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	101.0	135.5	117.7	108.3	118.8	96.5	93.2	118.0	113.0	111.7	110.9	119.4	113.0	103.6	114.7	125.6	123.3	122.8
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	110.1	128.5	125.0	125.2	143.2	90.2	79.9	116.6	110.9	118.9	110.1	115.6	123.0	111.3	111.7	126.6	120.6	126.0
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	1.8	1.6	2.6	0.7	2.4	1.8	1.1	2.5	2.6	2.5	1.2	1.2	2.5	2.3	0.5	1.8	1.7	2.6
			9	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	104.5	123.7	114.9	106.8	126.6	91.4	91.1	111.0	109.4	104.3	111.8	114.5	121.0	112.1	113.2	121.3	118.3	117.0
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	105.8	120.4	118.1	121.2	140.8	93.6	71.6	115.2	107.2	117.5	108.4	117.1	125.8	104.9	109.6	127.6	110.5	121.7
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2	0.8	1.8	0.9	0.6	1.4	0.8	1.1	1.7	1.9	0.9	1.1	1.9	0.9	1.4	1.5	1.2	2.7
			10	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	103.4	126.1	130.5	132.1	139.7	92.4	85.5	101.2	103.5	105.6	105.7	113.6	111.3	96.2	109.4	114.5	112.3	108.9
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	110.5	117.3	123.5	118.1	148.9	94.4	71.7	112.8	110.2	110.0	102.8	108.5	115.5	105.7	106.9	118.2	109.8	119.4
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3	0.5	1.3	1.4	1.4	1.4	1.9	1.2	2.0	1.5	0.9	0.7	2.3	3.3	0.5	3.5	1.3	2.8
			11	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	114.7	121.7	123.1	107.5	131.0	93.6	87.9	103.6	92.6	99.7	97.9	106.0	99.9	90.8	100.4	105.5	93.9	101.4
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	90.7	104.3	107.2	86.2	128.9	80.0	71.8	88.9	88.2	90.2	87.2	92.5	102.6	83.5	90.3	102.8	87.0	98.0
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	0.9	1.8	1.6	1.5	2.1	0.7	1.3	1.3	1.6	1.0	0.7	1.4	2.7	1.6	0.8	2.7	1.4	2.1
			12	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	115.6	111.4	113.0	105.6	115.9	97.9	83.5	105.5	87.5	111.7	96.6	96.9	93.1	85.3	93.0	99.0	83.8	83.3
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	92.6	102.6	99.6	99.0	113.0	83.9	66.6	91.0	84.5	93.9	84.3	94.8	97.3	88.8	88.1	101.2	94.4	96.3
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	0.9	2.9	1.4	1.8	2.3	1.6	1.7	0.9	0.9	2.5	0.8	1.7	2.3	2.4	2.0	2.4	3.8	2.6
			13	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	107.3	104.4	112.1	107.9	110.8	98.6	82.0	67.7	93.1	103.1	90.2	99.1	97.0	84.1	84.7	93.5	74.2	80.6
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	86.9	98.3	100.7	98.5	100.0	80.9	70.5	82.5	81.8	92.6	82.5	88.6	91.3	79.7	83.2	93.4	80.5	94.3
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3	1.9	1.5	1.9	1.5	1.2	1.9	2.2	1.6	0.8	1.2	1.4	2.7	1.5	3.5	4.4	2.2	1.0
			14	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	111.8	102.0	100.2	102.6	120.2	111.6	90.0	75.2	87.3	99.4	87.2	95.4	82.6	87.0	95.8	106.0	93.7	109.8
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	116.0	129.2	120.4	125.6	122.9	105.5	88.6	86.5	85.4	95.3	84.4	93.1	108.1	102.3	92.2	112.6	90.4	118.9
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	1.8	3.6	3.9	2.0	1.5	1.2	0.8	1.6	1.2	0.8	1.1	0.9	3.6	2.0	0.7	1.5	1.5	1.6
			15	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	95.8	90.7	79.5	99.3	86.8	106.0	78.0	68.4	65.7	102.6	90.7	93.8	116.0	101.8	110.2	114.6	83.9	75.2
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	70.9	83.0	84.6	87.2	98.8	90.8	62.6	83.1	62.0	81.4	69.4	68.1	104.5	97.1	98.1	101.4	86.3	95.9
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	2.3	2.2	1.3	1.6	1.9	1.5	2.0	2.3	0.7	1.4	0.5	1.2	1.9	0.9	1.4	1.6	3.4	0.9

지자체	시군구	지역명	기선 번호	구분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차
전라 북도	고창군	명사십리	16	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	107.5	110.2	146.2	124.0	98.4	83.1	121.0	71.8	90.9	114.4	107.4	74.9	81.7	63.3	126.6	111.6	56.8	52.5
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	86.2	104.9	112.4	116.5	114.9	100.9	111.9	99.7	102.5	112.4	81.6	84.2	60.3	34.7	60.7	81.8	65.9	64.3
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	2.7	2.2	1.0	1.7	0.8	1.1	1.3	2.8	0.9	1.1	0.5	2.5	1.0	0.2	1.2	1.5	3.9	1.4
			17	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	94.7	77.6	104.9	91.4	105.8	69.9	107.9	89.7	86.8	77.7	108.4	92.8	106.2	87.3	101.3	96.2	93.7	79.9
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	79.3	73.4	61.0	52.6	87.7	40.8	85.4	66.8	67.7	70.8	73.7	83.7	91.5	76.5	83.8	91.1	96.0	85.7
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	1.9	1.5	2.4	1.0	1.8	1.7	2.3	1.4	2.4	2.8	1.3	2.0	2.2	1.7	1.2	2.0	2.6	2.3
			18	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	25.1	59.3	40.8	28.0	62.7	56.5	68.8	58.1	38.7	33.1	61.1	63.2	60.7	55.0	46.5	45.1	63.3	51.2
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	24.7	26.6	27.7	25.1	37.5	35.0	43.5	34.1	35.2	32.7	28.7	35.6	38.7	39.6	39.6	39.7	38.3	34.8
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	4.7	0.6	2.5	3.7	1.3	1.7	2.4	1.5	4.0	4.1	0.5	1.5	2.2	1.0	3.9	4.0	2.2	2.2
			19	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	61.7	65.6	67.2	65.2	63.2	59.3	63.0	55.9	59.7	64.5	68.2	71.0	65.0	65.2	60.5	55.9	67.3	59.8
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	57.5	63.0	51.3	52.1	52.3	61.4	56.8	52.8	60.0	60.8	57.2	57.0	58.6	58.4	52.2	59.2	60.3	51.2
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7	1.8	0.9	1.0	3.2	2.3	2.3	2.4	3.4	1.0	1.0	2.0	2.6	1.6	2.6	3.3	1.9	0.9
			20	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	63.7	60.8	68.1	66.7	60.4	57.1	62.6	52.6	61.2	67.6	65.5	62.5	54.0	51.4	52.8	56.0	57.5	54.5
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	62.8	65.4	60.2	62.1	73.8	66.4	76.5	52.9	58.3	62.1	55.5	54.5	59.8	54.8	57.4	64.6	64.8	53.2
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	2.7	2.0	0.9	1.8	3.3	3.5	1.6	3.0	2.1	1.9	2.0	2.8	2.8	2.9	1.8	3.8	3.3	2.0
			21	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	52.7	49.4	46.7	48.4	58.3	46.0	59.0	48.1	49.6	49.5	53.8	51.1	44.7	49.1	44.7	44.2	42.6	39.8
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	48.1	49.5	46.9	48.1	63.3	48.2	58.8	44.6	48.4	48.5	45.5	46.0	50.9	53.6	49.0	47.6	46.8	35.4
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	2.8	3.0	2.0	1.7	2.3	3.5	1.9	2.6	3.1	2.2	1.8	2.3	3.1	2.2	2.2	3.6	2.9	2.6
			22	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	50.8	46.0	45.4	45.7	56.3	47.7	59.1	49.3	48.9	48.7	45.3	50.6	40.2	44.9	46.7	47.3	41.7	39.6
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	54.1	55.3	55.0	54.7	66.1	57.8	74.8	53.1	50.4	54.1	48.6	51.8	52.4	47.4	43.7	53.2	46.0	45.3
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	3.5	3.5	1.8	3.3	2.3	2.5	3.0	2.8	2.8	2.8	1.8	2.2	2.7	1.6	2.3	3.7	2.8	3.6
			23	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	39.4	38.5	38.0	39.6	43.4	43.0	54.4	42.1	40.8	41.4	30.2	41.4	31.2	39.5	44.2	45.1	43.8	36.1
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	52.4	52.5	55.5	51.1	59.4	52.5	67.7	47.0	45.2	48.5	42.9	40.5	40.3	40.0	46.8	48.9	47.0	41.1
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	3.3	2.7	3.2	2.5	3.4	3.2	2.6	2.3	2.3	2.9	5.1	1.6	3.3	1.7	1.0	4.1	2.9	3.3



2021년 연안침식 실태조사(서해안권역)

지자체	시군구	지역명	기선 번호	구분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차
전라 북도	고창군	명사십리	24	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	47.1	57.7	48.9	56.6	61.7	54.9	62.0	54.9	54.1	57.1	52.7	54.7	46.0	52.2	49.2	60.5	59.5	49.9
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	43.6	62.9	43.6	59.6	11.1	47.1	61.8	51.8	41.5	41.5	36.8	45.2	54.7	49.6	42.3	52.4	50.3	53.8
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	2.7	1.1	2.0	1.7	2.4	2.2	1.3	1.9	1.5	1.3	1.1	1.5	2.7	1.9	1.8	2.6	2.0	2.8
			25	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	37.7	37.3	33.2	34.0	50.6	38.0	52.4	50.3	40.3	41.2	38.6	38.1	33.0	34.2	38.8	45.5	50.0	40.4
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	43.7	50.5	43.4	45.0	59.9	44.0	41.9	42.7	37.9	39.3	36.6	38.0	39.5	36.6	36.8	42.7	41.6	33.6
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	3.2	3.5	4.7	3.2	2.4	2.7	2.4	2.3	0.7	1.2	1.8	1.9	2.8	2.2	2.3	2.3	2.6	2.2
			26	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	45.5	49.6	46.6	41.6	59.1	51.5	45.1	43.4	44.1	45.9	41.9	47.3	40.3	39.3	40.2	49.6	47.1	48.5
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	47.9	53.4	43.7	52.0	68.0	50.4	37.3	40.8	45.4	45.8	46.9	45.6	42.8	43.6	46.0	46.9	42.2	38.6
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	3.8	1.7	2.0	2.0	3.3	2.1	2.4	1.3	2.9	1.5	1.5	1.4	3.0	1.7	2.4	2.9	2.3	2.2
			27	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	46.4	48.6	45.3	48.4	71.4	53.0	44.5	41.0	35.6	36.4	35.0	40.4	45.4	42.0	36.7	47.3	41.3	51.0
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	44.1	47.0	42.6	45.3	51.9	40.5	34.9	31.6	29.0	30.4	26.8	30.5	36.3	27.1	26.6	33.3	31.2	32.3
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	1.8	2.0	1.8	2.0	2.2	1.1	1.5	0.9	1.2	1.9	1.9	2.0	1.1	0.8	1.1	1.3	1.5	0.9
		구시포	1	해빈폭(m)	-	-		-	53.6	36.5	25.2	27.5	42.4	49.0	50.7	38.0	35.6	31.4	34.5	28.9	22.2	20.0	11.5	14.5	30.3	18.0	대상지역 제외		12.0	13.0
				단면적(㎡)	-	-		-	17.1	10.3	0.9	3.0	11.5	16.3	17.0	8.9	8.5	8.1	7.7	2.2	2.6	1.3	1.1	1.1	4.6	2.4				
				전빈기율기(°)	-	-		-	1.1	1.3	0.5	1.0	0.7	1.4	1.4	0.9	1.0	1.0	1.8	1.7	0.3	0.9	1.2	0.8	0.3	1.5				
			2	해빈폭(m)	-	-		-	85.1	77.0	68.8	59.1	81.9	88.6	40.3	71.5	31.8	72.7	63.8	68.0	69.4	61.6	53.8	66.2	67.7	55.3			43.6	38.8
				단면적(㎡)	-	-		-	64.0	47.6	39.0	34.3	62.4	58.8	26.4	60.9	21.9	54.7	55.4	47.8	47.2	49.5	44.4	47.3	55.2	44.1				
				전빈기율기(°)	-	-		-	1.1	1.4	1.1	1.4	0.7	1.2	2.2	0.8	2.4	1.0	1.5	1.2	1.3	1.3	1.3	1.6	1.1	1.0				
			3	해빈폭(m)	-	-		-	110.8	116.5	99.5	88.1	115.7	107.3	81.9	109.0	76.0	101.3	101.2	99.9	96.0	93.9	93.0	94.4	97.8	88.1			109.8	96.1
				단면적(㎡)	-	-		-	110.7	115.1	80.3	72.9	115.2	112.4	62.2	120.4	97.3	125.7	107.9	96.8	103.6	99.6	96.9	104.6	124.1	99.8				
				전빈기율기(°)	-	-		-	1.4	0.9	1.4	1.1	1.0	0.8	1.4	1.4	1.4	1.5	1.3	1.2	1.1	1.4	1.7	0.7	1.5	1.0				
			4	해빈폭(m)	77.1	78.4	78.8	70.2	77.9	77.1	68.1	68.6	78.9	84.1	52.4	80.2	48.9	82.2	78.0	84.4	85.4	82.1	85.6	87.4	87.5	87.6			93.9	89.3
				단면적(㎡)	51.1	55.2	50.1	44.6	52.8	48.7	35.7	40.6	45.5	58.3	21.6	61.4	62.4	93.1	61.8	61.3	60.4	68.6	67.5	77.0	79.3					
				전빈기율기(°)	0.9	0.8	1.8	0.9	1.3	1.3	1.0	0.2	1.4	1.3	1.4	0.6	1.8	1.8	1.8	2.3	1.1	1.9	1.4	1.0	1.1	1.3				

지자체	시군구	지역명	기선 번호	구분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차
전라 북도	고창군	구시포	5	해빈폭(m)	-	-		-	82.9	81.6	78.2	84.9	98.7	98.1	공사 중	92.2	61.4	53.6	96.8	99.1	98.9	100.4	106.2	109.4	111.3	109.7	대상지역 제외		117.4	109.9
				단면적(㎡)	-	-		-	50.7	47.1	41.7	53.1	66.1	69.7		72.4	70.8	37.1	92.2	89.3	89.0	98.5	110.3	115.9	117.0	113.7			125.2	114.5
				전빈기울기(°)	-	-		-	1.5	2.1	0.8	0.8	0.9	1.1		1.2	1.0	1.4	0.6	1.6	1.1	1.5	0.7	1.4	0.9	1.7			0.8	1.5
			6	해빈폭(m)	79.6	87.1	101.9	88.9	98.7	117.7	95.4	106.8	117.4	118.8	81.1	112.5	74.7	118.4	119.6	114.4	116.0	115.0	126.2	125.8	126.0	129.1			135.3	128.2
				단면적(㎡)	56.5	62.9	78.4	60.0	70.0	90.6	60.4	76.4	81.6	87.4	37.1	90.6	51.2	105.4	112.7	105.7	108.0	110.2	130.4	124.7	124.0	133.0			147.8	127.8
				전빈기울기(°)	0.7	1.0	0.8	0.8	0.8	0.8	0.5	0.9	1.4	1.5	1.0	0.9	1.1	1.1	0.5	0.7	1.0	0.4	1.1	1.1	1.3	1.2			1.1	0.9
			7	해빈폭(m)	-	-		-	114.7	120.6	118.9	114.7	127.9	129.2	97.7	126.7	87.0	123.6	129.8	126.1	116.0	121.5	135.9	128.6	126.3	137.1			137.0	134.3
				단면적(㎡)	-	-		-	93.7	100.7	96.7	101.5	104.3	102.9	71.2	110.6	80.4	109.7	123.4	117.6	103.0	104.0	139.8	123.7	129.1	140.5			137.5	130.6
				전빈기울기(°)	-	-		-	0.6	1.4	0.3	0.6	0.9	0.9	1.2	0.7	0.1	0.3	1.5	0.4	0.8	1.7	1.3	1.4	0.8	0.6			0.7	1.1
			8	해빈폭(m)	157.1	171.6	174.4	176.0	163.4	171.4	168.2	184.6	175.2	171.6	150.1	173.8	137.7	162.5	169.1	159.2	153.4	154.4	166.6	165.0	160.2	176.8			169.5	170.4
				단면적(㎡)	157.8	166.9	191.8	188.0	182.3	191.7	188.7	224.5	209.5	194.5	160.2	197.7	108.9	138.1	167.9	152.9	139.6	142.8	186.2	165.0	168.9	198.3			185.4	158.3
				전빈기울기(°)	0.5	0.8	1.1	0.7	0.8	0.9	1.1	1.0	1.3	0.5	0.5	0.9	0.6	1.1	1.5	0.9	1.5	1.2	1.3	0.6	0.9	1.1			1.2	0.7
			9	해빈폭(m)	-	-		-	196.3	232.0	192.3	220.5	211.1	206.5	187.5	202.2	178.3	204.9	213.4	204.3	188.1	199.5	205.3	194.5	189.5	210.3			208.8	195.3
				단면적(㎡)	-	-		-	209.6	283.2	222.5	282.6	249.1	238.6	193.0	232.3	150.4	193.7	201.2	166.5	160.3	147.8	210.7	166.0	182.9	227.0			202.2	180.5
				전빈기울기(°)	-	-		-	0.4	0.8	1.3	0.6	0.5	0.8	1.0	1.0	0.7	0.6	1.5	0.7	1.1	2.3	1.2	1.2	0.9	1.2			1.2	0.7

공 백





주 의 사 항

1. 본 보고서는 해양수산부의 수탁을 받아 (주)지오시스템리서치에서 수행한 연구보고서입니다
2. 본 내용을 대외적으로 게재, 인용할 때에는 반드시 해양수산부의 사전 허락을 받기 바라며, 무단 복제를 금합니다

2021년 연안침식 실태조사(서해안권역) [전라북도]

---

발간등록번호 · 11-1192000-001596-10

발행일 · 2021년 12월

발행처 · 해양수산부

세종특별자치시 다솜2로 94(30110)

TEL · 044-200-5988

FAX · 044-200-5929

---