



발표1

서천 갯벌 보전을 통한 지역경제 활성화 방안

정옥식 환경생태연구부장(충남연구원)

서천 갯벌 보전을 통한 지역경제활성화 방안



정 옥 식

서천 갯벌 일반현황

서천 갯벌 위치, 면적



(자료 : 국토해양부)

- 장항읍, 마서면, 중천면, 비인면, 서면 등 5개 읍면에 걸쳐있음
- 유부도, 장항갯벌, 금강하구 등 주요 서식지 포함
- 전체 갯벌 면적은 71.3km², 보호지역 면적은 15.3km²

서천 갯벌 퇴적 특성



- 서천 갯벌은 주로 중립사, 세립사, 극세립사, 조립실트 등으로 구성
- 선도리와 유부도 지역은 사실토가 발달하였으며 장암리에는 실트질사가 발달
- 금강하구와 명정리에는 사실실트 발달
- 명전리와 남전리에는 실트 퇴적상이 발달

서천 갯벌 조류 서식현황



- 서천갯벌지에 봄과 가을 도래하는 도요*물떼새는 약 48종이며(최근 10년 자료) 최대 4만여마리의 규모로 서식함(한국 최대 규모)
- 대체로 민물도요, 큰뒷부리도요, 붉은어깨도요, 알락꼬리마도요, 마도요 등이 우점
- 겨울철에는 오리, 기러기류, 갈매기류, 도요류가 월동하며 민물도요, 마도요, 재갈매기 등이 우점함

최근 10년간 서천 갯벌 도요물떼새류 관찰종

Common name	Scientific name	IUCN 등급	Common name	Scientific name	IUCN 등급
Eurasian oystercatcher	Haematopus ostralegus	Near Threatened	Common Greenshank	Tringa nebularia	Least concern
Black-winged Stilt	Himantopus himantopus	Least concern	Spotted Greenshank	Tringa guttifer	Endangered
Pied Avocet	Recurvirostra avosetta	Least concern	Green Sandpiper	Tringa ochropus	Least concern
Northern Lapwing	Vanellus vanellus	Near Threatened	Wood Sandpiper	Tringa glareola	Least concern
Grey-headed lapwing	Vanellus cinereus	Least concern	Terek Sandpiper	Xenus cinereus	Least concern
Pacific golden Plover	Pluvialis fulva	Least concern	Common Sandpiper	Actitis hypoleucos	Least concern
Grey Plover	Pluvialis squatarola	Least concern	Grey-tailed Tattler	Heteroscelus brevipes	Near Threatened
Common ringed Plover	Charadrius hiaticula	Least concern	Ruddy Turnstone	Arenaria interpres	Least concern
Long-billed Plover	Charadrius placidus	Least concern	Great Knot	Calidris tenuirostris	Endangered
Little ringed Plover	Charadrius dubius	Least concern	Red Knot	Calidris canutus	Near Threatened
Kentish Plover	Charadrius alexandrinus	Least concern	Sanderling	Calidris alba	Least concern
Lesser sand Plover	Charadrius mongolus	Least concern	Red-neck Stint	Calidris ruficollis	Near Threatened
Greater sand Plover	Charadrius leschenaultii	Least concern	Little Stint	Calidris minuta	Least concern
Pin-tailed Snipe	Gallinago stenura	Least concern	Temminck's stint	Calidris temminckii	Least concern
Common Snipe	Gallinago gallinago	Least concern	Long-toed stint	Calidris subminuta	Least concern
Asian Dowitcher	Limnodromus semipalmatus	Near Threatened	Pectoral Sandpiper	Calidris melanotos	Least concern
Black-tailed Godwit	Limosa limosa	Near Threatened	Sharp-tailed Sandpiper	Calidris acuminata	Least concern
Bar-tailed Godwit	Limosa lapponica	Near Threatened	Curlew Sandpiper	Calidris ferruginea	Near Threatened
Whimbrel	Numenius phaeopus	Least concern	Dunlin	Calidris alpina	Least concern
Eurasian Curlew	Numenius arquata	Near Threatened	Spoon-billed Sandpiper	Eurynorhynchus pygmeus	Critically endangered
Far Eastern Curlew	Numenius madagascariensis	Endangered	Broad-billed Sandpiper	Limicola falcinellus	Least concern
Spotted Redshank	Tringa erythropus	Least concern	Buff-breasted Sandpiper	Tryngites subruficollis	Near Threatened
Common Redshank	Tringa totanus	Least concern	Ruff	Philomachus pugnax	Least concern
Marsh Sandpiper	Tringa stagnatilis	Least concern	Oriental Pratincole	Glareola maldivarum	Least concern

국내 주요 도요*물떼새 서식지별 도래 종수 및 개체수(2014년)

구 분	4월	5월	8월	9월	10월
강화도	38/4,524	41/5,056	43/9,580	44/4,305	58/4,911
남양만	49/26,516	36/2,543	28/5,452	34/12,815	52/19,287
아산만	33/1,330	27/1,681	24/4,702	24/2,522	33/8,698
장항해안	26/18,482	28/13,540	28/11,530	16/7,190	18/4,165
유부도	39/46,581	44/9,461	35/24,185	32/13,343	48/17,193
금강하구	21/3,829	26/7,032	14/1,346	21/2,824	24/9,230
만경강	42/8,614	26/13,578	35/2,181	43/13,663	38/27,468
동진강	30/3,535	27/8,516	24/1,349	32/3,684	34/18,780

자료 : 국립생물자원관, 철새 이동경로 및 도래실태 연구, 2014.

서천 갯벌 저서생물 서식현황

서천갯벌 저서생물 우점종(밀도기준)

종명	평균 (개체/㎡)	비율 (%)	누적비율 (%)
<i>Mediomastus californiensis</i>	221	25.5	25.5
<i>Heteromastus filiformis</i>	116	13.4	38.9
<i>Urothoe convexa</i>	51	5.9	44.8
<i>Glycinde gurjanovae</i>	27	3.2	48.0
<i>Magelona sp. 1</i>	25	2.8	50.8
<i>Diastylis paratricinta</i>	23	2.7	53.5
<i>Nephtys californiensis</i>	22	2.6	56.1
<i>Moerella jedoensis</i>	22	2.5	58.6
<i>Anaitides sp.</i>	20	2.3	60.9
<i>Sigambra tentaculata</i>	20	2.3	63.2

자료 : 서원균, 2010

- 밀도 기준으로 볼 때 다모류가 대부분을 차지하며 버들갯지렁이류가 1, 2 우점임

서천갯벌 저서생물 우점종(생체량 기준)

종명	평균 (g/m ²)	비율 (%)	누적비율 (%)
<i>Callinassa japonica</i>	12.3	18.1	18.1
<i>Cyclina sienesis</i>	10.1	14.9	33.0
<i>Gomphina veneriformis</i>	5.9	8.6	41.7
<i>Solen strictus</i>	5.7	8.4	50.1
<i>Phacosoma japonicus</i>	5.6	8.3	58.3
<i>Protankyra bidentata</i>	4.7	6.9	65.2
<i>Macrophthalmus japonicus</i>	3.4	5.0	70.2
<i>Lingula unguis</i>	3.1	4.5	74.7
<i>Reticunassa festiva</i>	2.9	4.3	79.0
<i>Anaitides sp.</i>	2.7	4.0	83.0

자료 : 서천군, 2010

-생체량 기준으로 쇄불이, 가무락조개가 1,2 우점을 보임

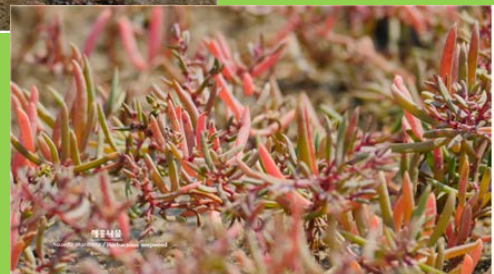
서천 갯벌 주변 염생 및 사구 식물 현황



천일사초



갯질경



해홍나물

- 도둔리, 다사리, 장포리, 선도리, 죽산리와 유부도 등지에 40여종이 서식함
- 선도리에는 갯쇠보리, 호모초, 모래지치, 갯메꽃, 수송나물 등이 서식
- 다사리 사구에는 갯메꽃, 천일사초, 모래지치, 빗자루, 나문재 등이 서식

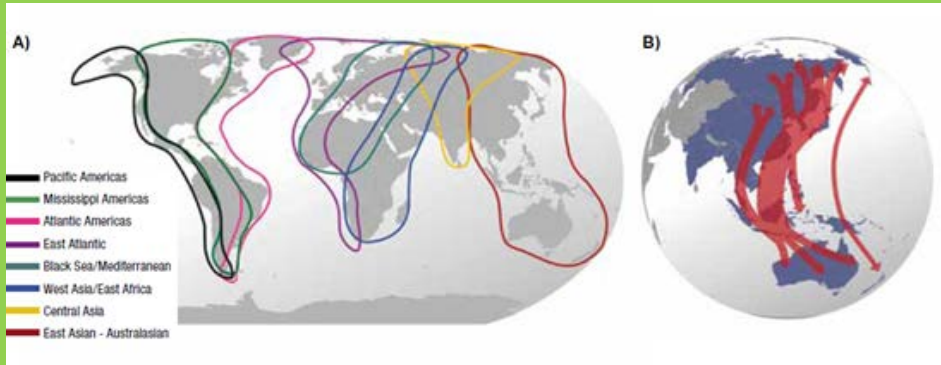


- 유부도에는 통보리사초, 해홍나물, 천일사초, 우산잔디, 좀보리사초, 칠면초 등이 서식하고 있음

서천 왜 중요한가?

- 서천 갯벌의 생태적 가치

이동 조류(도요*물떼새) 핵심서식지



- 우리나라는 동아시아-대양주 이동경로(EAAF)에 속함
- 서천갯벌은 IUCN에서는 EAAF 경로상에 핵심서식지 388개를 지정하였으며 이들 중 우선적으로 보전해야 할 서식지 11곳에 해당됨

Species	1% criterion
Black-tailed Godwit <i>Limosa limosa</i>	1 600
Bar-tailed Godwit <i>Limosa lapponica</i>	3 250
Little Curlew <i>Numenius minutus</i>	1 800
Whimbrel <i>Numenius phaeopus</i>	550
Eurasian Curlew <i>Numenius arquata</i>	350
Eastern Curlew <i>Numenius madagascariensis</i>	380
Spotted Redshank <i>Tringa erythropus</i>	400
Common Redshank <i>Tringa totanus</i>	650
Marsh Sandpiper <i>Tringa stagnatilis</i>	900
Common Greenshank <i>Tringa nebularia</i>	550
Spotted Greenshank <i>Tringa guttifer</i>	10
Terek Sandpiper <i>Xenus cinereus</i>	500
Grey-tailed Tattler <i>Heteroscelus brevipes</i>	400
Ruddy Turnstone <i>Arenaria interpres</i>	310
Asian Dowitcher <i>Limnodromus semipalmatus</i>	230
Great Knot <i>Calidris tenuirostris</i>	3 800
Red Knot <i>Calidris canutus</i>	2 200
Sanderling <i>Calidris alba</i>	220
Red-necked Stint <i>Calidris ruficollis</i>	3 150
Sharp-tailed Sandpiper <i>Calidris acuminata</i>	1 600
Dunlin <i>Calidris alpina</i>	9 500
Curlew Sandpiper <i>Calidris ferruginea</i>	1 800
Spoon-billed Sandpiper <i>Eurynorhynchus</i>	40
Broad-billed Sandpiper <i>Limicola falcinellus</i>	180
Red-necked Phalarope <i>Phalaropus lobatus</i>	1 000
Eurasian Oystercatcher <i>Haematopus ostralegus</i>	100
Black-winged Stilt <i>Himantopus himantopus</i>	200
Pied Avocet <i>Recurvirostra avosetta</i>	300
Grey-headed Lapwing <i>Vanellus cinereus</i>	100
Northern Lapwing <i>Vanellus vanellus</i>	600
Grey Plover <i>Pluvialis squatarola</i>	1 250
Kentish Plover <i>Charadrius alexandrinus</i>	950
Little Ringed Plover <i>Charadrius dubius</i>	250
Lesser Sand Plover <i>Charadrius mongolus</i>	600
Oriental Plover <i>Charadrius veredus</i>	700
Oriental Pratincole <i>Glareola maldivarum</i>	750

서천 갯벌 내 1% 이상 개체수로 도래하는 종 (2014년)

큰뒷부리도요 / Black-tailed Godwit / 9,222

알락꼬리마도요 / Eastern Curlew / 2,479

마도요 / Eurasian Curlew / 3,200

뒷부리도요 / Terek Sandpiper / 2,574

붉은어깨도요 / Great Knot / 12,930

민물도요 / Dunlin / 29,023

검은머리물떼새 / Eurasian Oystercatcher / 2,770

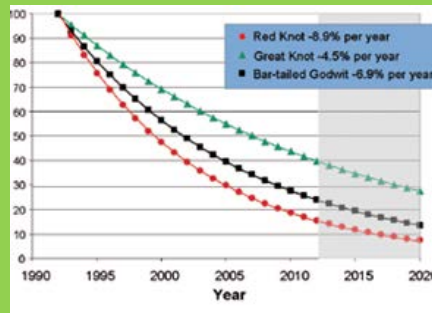
개펄 / Grey Plover / 3,950

흰물떼새 / Kentish Plover / 8,179

왕눈물떼새 / Lesser Sand Piper / 5,222

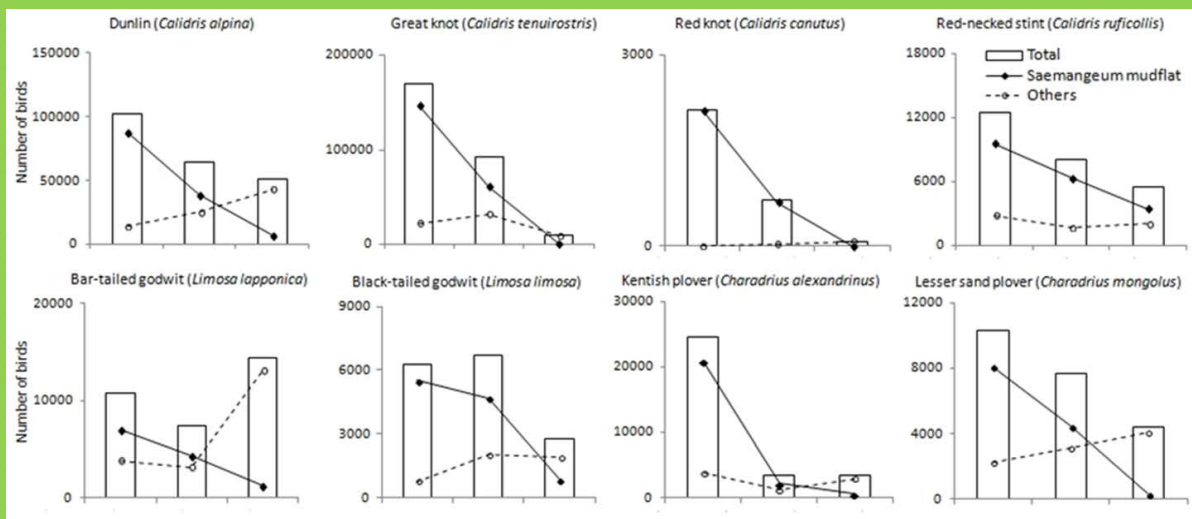
전세계생존개체수 1% 이상의 수준으로 서식하는 종이 10여종에 달함

국제적 멸종위기 조류 서식지

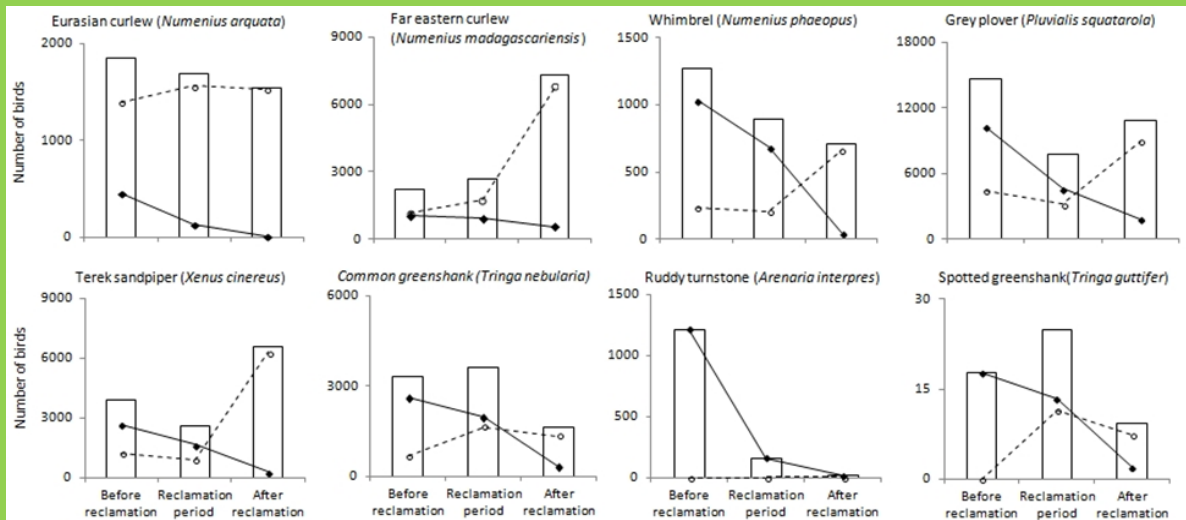


자료 : IUCN

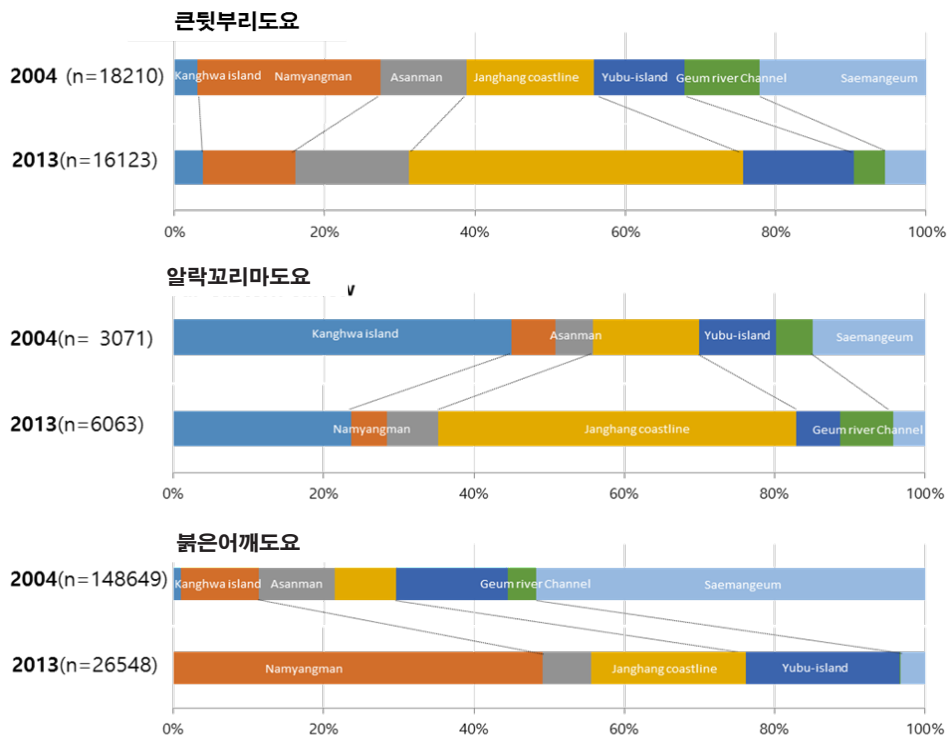
- 서해안 연안 갯벌 면적이 크게 감소함(1980년대 이후 60% 감소 IUCN자료)에 따라 서해안을 이용하는 도요·물떼새의 개체수도 감소하는 추세이며 이로 인해 EAAF는 세상에서 가장 위험한 이동경로로 여겨지고 있음
- 서천갯벌에는 넓적부리도요, 청다리도요사촌, 붉은어깨도요, 알락꼬리마도요, 저어새, 검은머리갈매기, 개리 등 10여종 이상의 멸종위기 조류가 서식함
- 최근 급격한 감소 추세에 있는 **붉은어깨도요**, **알락꼬리마도요**, **큰뒷부리도요**가 한국 내 가장 많이 도래하는 지역으로 중요성은 더욱 부각되고 있음



주요 종별 개체수 현황(10년간)



주요 종별 개체수 현황(10년간)



주요 종의 국내 갯벌 서식현황(2004, 2013년)

기타(밴딩 작업지, 멸종위기동물 서식지)

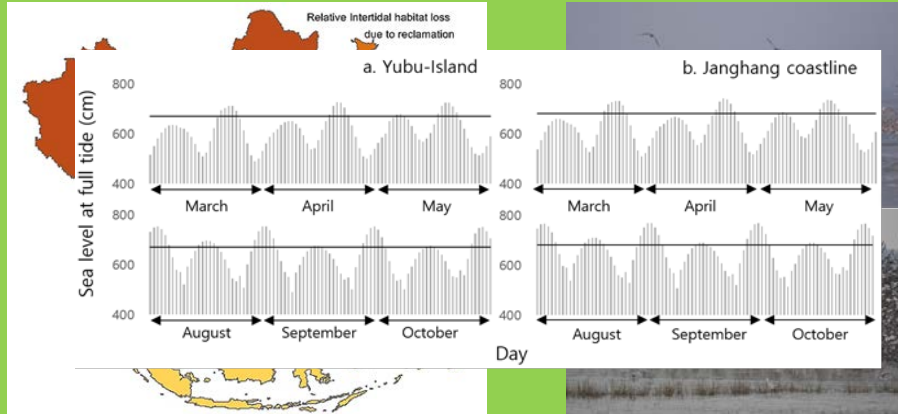


Mongolian racerunner *Eremias argus*

Uca lactea

서천 갯벌 생태의 문제점

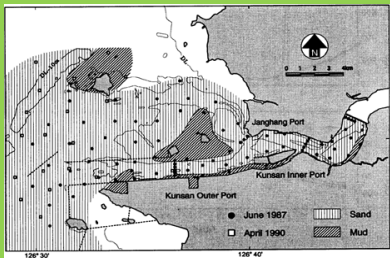
서식지 감소에 따른 먹이공간, 휴식공간 부재



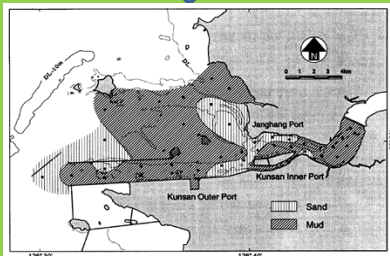
자료 : IUCN

- 도요물떼새의 먹이공간 면적 감소 뿐 만 아니라 만조시 휴식공간(ROOSTING SITE)도 사라지게 되었음 → 이로 인해 과도한 비행 시간 증가 → 체류기간 증가 → 번식 영향

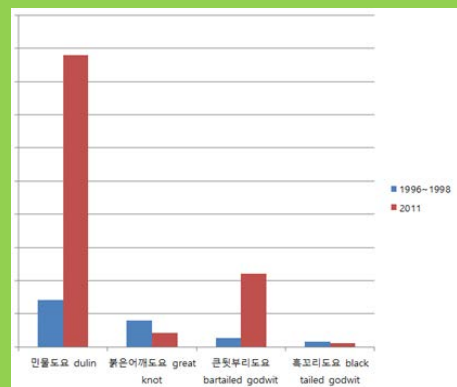
퇴적환경 변화에 따른 저서생물상 변화



1990년 퇴적상
(김태인 2002)



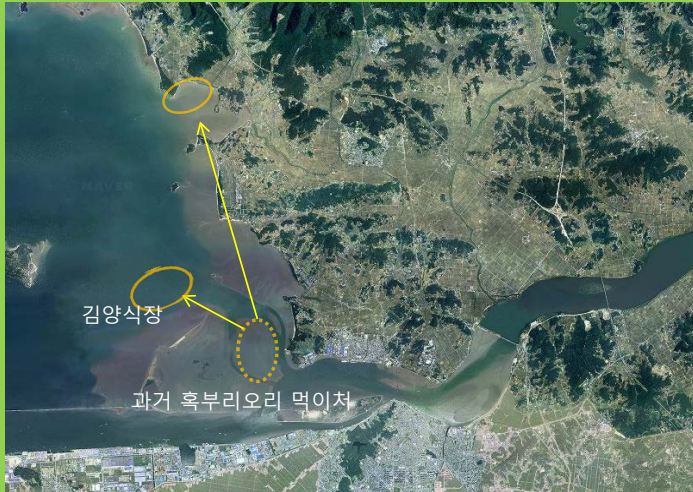
2002년 퇴적상
(김태인 2002)



90년대 이후 도요물떼새 개체수 변화

- 1990년 대 유부도 주변 사질(모래)이 우세한 반면 2000년대에는 니질(뽕)이 우세
- 이로 인해 저서 생물상 중 이매패류가 감소하는 변화가 발생함

단한 하구로 인한 갯벌 생산성 감소 우려



정상



흑부리오리에 의한 피해(어민 주장)

법률 및 제도적 한계

- 하구 및 갯벌 관리의 다양한 관리 기관(부처) 존재
- 생물종과 서식지의 관리 부처 이원화
- 생물종 관리 권한의 경우 지자체 소관 명시

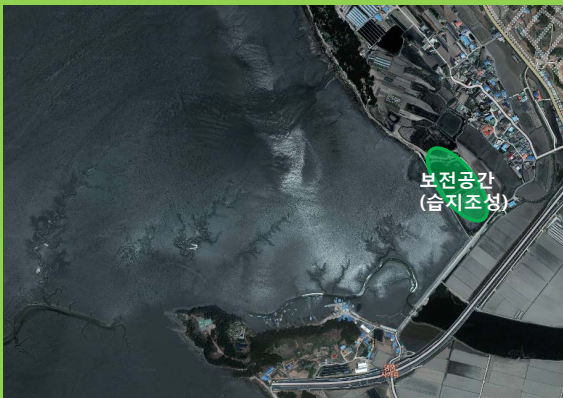
지역적 한계

- 지역 발전 불균형에 의해 개발에 의한 지역발전 요구 증가
- 지역 자원의 보전, 관리 분야의 지역 사회 내 인프라 부족 : 고령화 지속, 인구감소
- 지역 자원 보전 의지에 비해 낮은 재정 자립도
- 금강하구, 금강 등 자원을 인접 지역과 공유

자원보전과 지역경제 활성화 방안 (현명한 이용)

(시급한 과제) 휴식(roosting) 공간의 제공

- 유부도 : 폐염전의 매입 및 운영 → 공간 분리, 은폐소(hide) 설치
- 옥남리(장항갯벌) : 양어장 및 논 매입 후 습지 조성, 은폐소(hide) 설치



옥남리



유부도

중기적 과제) 보전을 통한 수익 창출과 공유(생태관광 운영)

생태관광의 기능

구분	직접적 영향	간접적 영향
자연환경	<ul style="list-style-type: none"> 자연 보전 사업 추진 보전 관련 예산의 증가 서식지 감시 활동 증대 	<ul style="list-style-type: none"> 자연환경 의식 증진
지역경제	<ul style="list-style-type: none"> 직접적인 수익 증대 고용 촉진 	<ul style="list-style-type: none"> 일반 관광 증가
지역사회	<ul style="list-style-type: none"> 사회의 안정화 및 지역 사회의 환경 개선 	<ul style="list-style-type: none"> 인구 유입

Sandfly Bay(NEW ZEALAND)



Philip Island(AUSTRALIA)



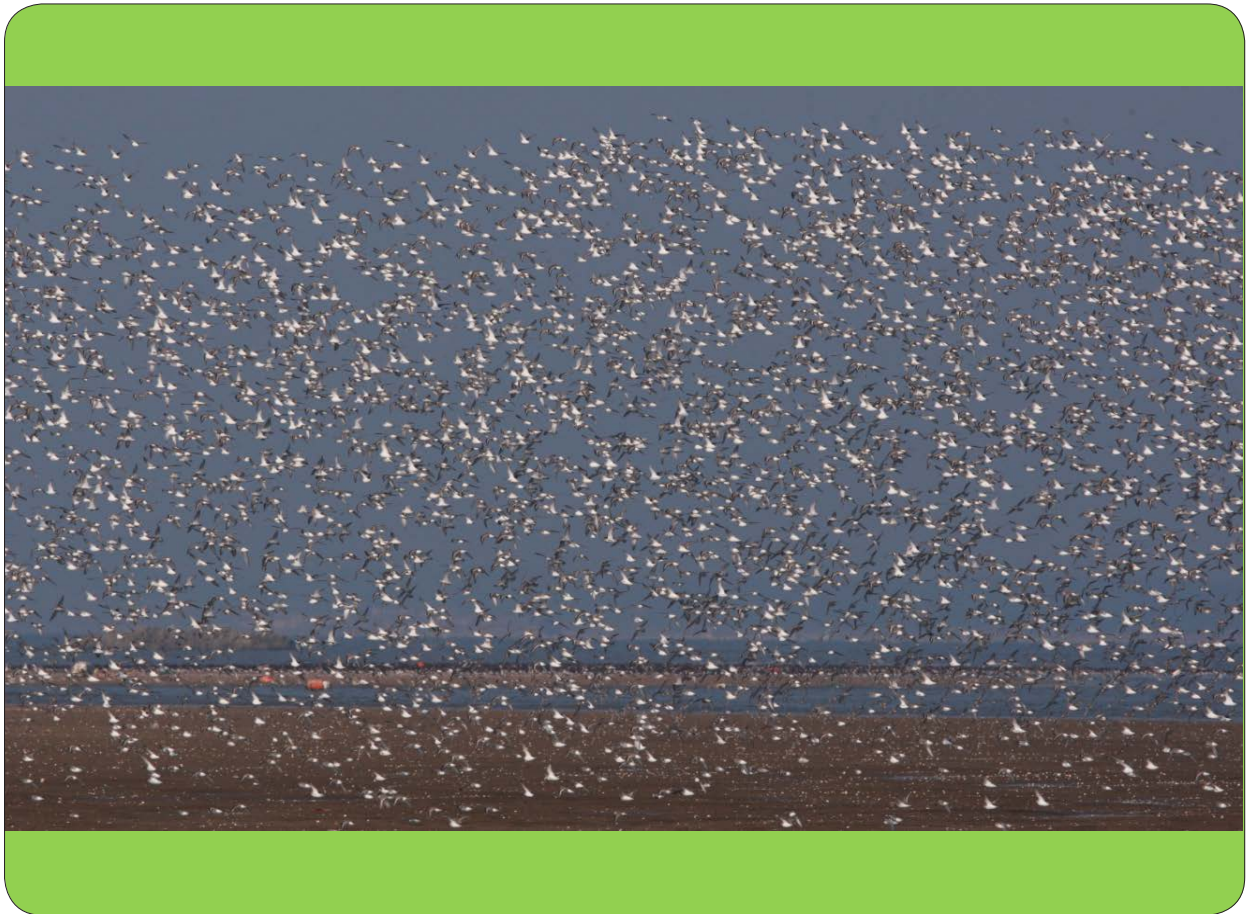
cf

- 보호장치 마련/ 보호구역 지정/유네스코 등재 추진
(서식지 보호장치 마련 우선)
- 공동운영과 공동 분배(협동조합)
(지역 경제 우선, 주민 수익의 우선, 지역 공동체 유지 우선)
- 가이드제도 운영→자원의 보전과 탐방객의 만족 증대
(이익의 공유, 지역 생태관광의 지속성 확보, 서식지 감시 강화)
- 인력 양성 및 교육 기회 제공
(다양한 일자리 창출, 지역 역량 강화)

(장기) 갯벌 생산성 증대 방안 강구

- 물질순환을 통한 풍부한 유무기적 환경 조성
- 갯벌 면적 확보
- 생물자원 확보 및 증진(종어, 철갑상어 등)





감사합니다.