

# 인천연안 갯벌의 가치와 보전방안 정책토론회

■ 일시: 2021. 3. 17.(수) AM10:00

■ 장소: 인천광역시의회 의원총회의실

송도습지보호지역·람사르습지보전대책위원회



## 인천연안 갯벌의 가치와 보전방안 정책토론회

도시의 지속가능성을 높이기 위해 생태환경 전반의 보존과 이용이 조화를 이뤄야 하는 시대입니다. 특히 인천은 연안도시의 특성을 살려 갯벌보호를 통한 문화·관광·여가에서의 풍요를 누리는 한편 후손들에게 물려줄 생태적 가치를 높여야 하는 과제를 안고 있습니다. 아울러 그간 극심한 환경변화와 훼손을 겪어온 송도갯벌이 수도권 제2외곽순환선과 배곧대교라는 또 다른 위기에 놓이면서 바람직한 연안생태환경보호는 물론 송도갯벌의 보전 방향을 함께 이야기하고 대책을 마련해야 하는 상황에 이르렀습니다.

이에 인천 생태환경의 대표적 상징인 송도갯벌에 대한 보전정책을 논하는 토론회를 개최합니다.

- 주제 : 송도갯벌 등 인천연안갯벌, 어떻게 지킬 것인가?
- 일시 : 2021년 3월 17일(수) 10:00~12:00
- 장소 : 인천광역시의회 의원총회의실
- 사회 : 지영일 가톨릭환경연대 대외협력위원장
- 주최 : 송도습지보호지역·람사르습지보전대책위원회
- 후원 : 인천광역시의회
- 발제
  - 지속가능한 도시와 생물다양성의 상호관계 (홍재상 인하대 해양과학과 명예교수)
  - 갯벌의 보존과 활용 해외 모범사례와 서해갯벌의 가치 (최현아 한스자이텔재단 수석연구원)
  - 송도갯벌습지의 중요성과 당면한 문제들의 해법 (김순래 한국습지NGO네트워크 운영위원장)
- 토론
  - 강원모 인천시의회 의원
  - 전찬기 인천대 도시공학과 명예교수
  - 박주희 인천녹색연합 사무처장
  - 윤기현 송도마리나베이아파트 입대위 회장
  - 전상배 인천시 도서지원과장
- 좌장 : 심형진 인천환경운동연합 상임대표

송도습지보호지역·람사르습지보전 대책위원회

<정책토론회>

# 인천연안 갯벌의 가치와 보전방안

송도갯벌 등 인천연안갯벌, 어떻게 지킬 것인가?

2021.3.17(수) 10:00~12:00

인천광역시의회 의원총회의실

✓ 사회

지영일 가톨릭환경연대 대외협력위원장

✓ 발제

- 지속가능한 도시와 생물다양성의 상호관계  
(홍재상 인하대 해양과학과 명예교수)
- 갯벌의 보존과 활용 해외 모범사례와 서해갯벌의 가치  
(최현아 한스자이델재단 수석연구원)
- 송도갯벌습지의 중요성과 당면한 문제들의 해법  
(김순래 한국습지NGO네트워크 운영위원장)

✓ 토론

- 강원모 인천시의회 의원
- 전찬기 인천대 도시공학과 명예교수
- 박주희 인천녹색연합 사무처장
- 윤기현 송도마리나베리아파트 임대위 회장
- 전상배 인천시 도서지원과장

✓ 좌장

심형진 인천환경운동연합 상임대표

주최 | 송도습지보호지역·람사르습지보전대책위원회  
후원 | 인천광역시의회

**<발제1>**

**도시형 연안습지의 생물다양성과 생태학적 중요성  
- 송도갯벌의 사례를 중심으로-**

**인하대학교 해양과학과 명예교수 홍 재 상**



# 도시형 연안습지의 생물다양성과 생태학적 중요성

- 송도갯벌의 사례를 중심으로 -

(=Biodiversity and its Ecological Importance of the Urbanized Coastal Wetlands with a Special Reference to Songdo Tidal Flat)

인하대학교 해양과학과 명예교수 홍재상

인천연안 갯벌의 가치와 보전방안 - 송도갯벌 등 인천연안갯벌, 어떻게 지킬 것인가?

일시: 2021. 3. 17. (수) 10:00~12:00

장소: 인천광역시의회 의원총회의실 (본관 3층)

주최: 송도습지보호지역·람사르습지 보전대책위원회

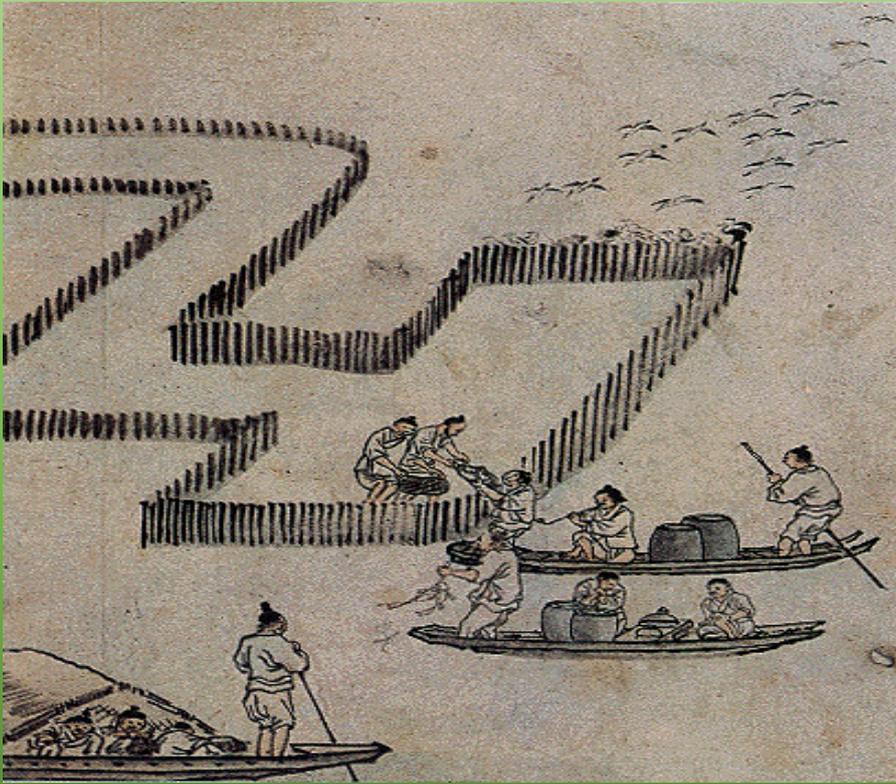
후원: 인천광역시의회

Dunlin *Calidris alpina*, Songdo Tidal Flat (April 25, 2018), Photo © Jae-Sang Hong



## Coastal Landscapes of the Korean Tidal Flats





◀ 김홍도 (1760~?)  
어살도

갯벌의 어살, 어부, 가마솔, 새들:  
(18세기 인천/경기 갯벌의 이용)

갯벌의 높은 생산성과  
경제적 중요성은 예나 지금이나  
갯벌이 우리에게 매우 중요한 삶의  
현장임을 보여준다.

아름다운 순천만...

산, 논과 밭, 강, 바다, 저 멀리 섬들을 이어주는 갯벌, 그리고 인간이 함께 조화롭게 살아가는 이 곳 순천만을 가진 여러분은 축복이다!



"You have a great treasure here. The tidal flats here show how river, field, sea and island ecology can be connected together. In addition, it is one of the most beautiful places on earth where tidal flats and human beings live harmoniously together. You are blessed to be here"  
(Harald Marencic, Common Wadden Sea Secretariat, 2010)

## 오늘의 주제

대주제: 갯벌의 가치, 보전방안, 송도갯벌, 인천연안

Keyword: 도시형 연안습지, 생물다양성, 생태학적 중요성

→ 생태계 서비스에서의 생물다양성의 역할

생물다양성협약 (Convention on Biological Diversity)에서의 생물다양성의 정의

생물다양성은 생태계서비스의 모든 단계에서 주요 역할(key roles)을 수행

- 1) 생태계 과정을 뒷받침하는 **조절자**
- 2) **최종 생태계서비스** 그 자체로서
- 3) 가치의 대상이 되는 **재화**로서의 역할

- ✓ **Ecosystem services** are defined as “the benefits provided by ecosystems to humans”.
- ✓ Many key **ecosystem services** provided by **biodiversity**, such as nutrient cycling, carbon sequestration, pest regulation and pollination, sustain agricultural productivity.

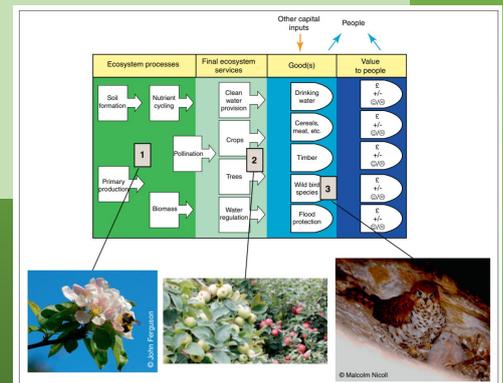
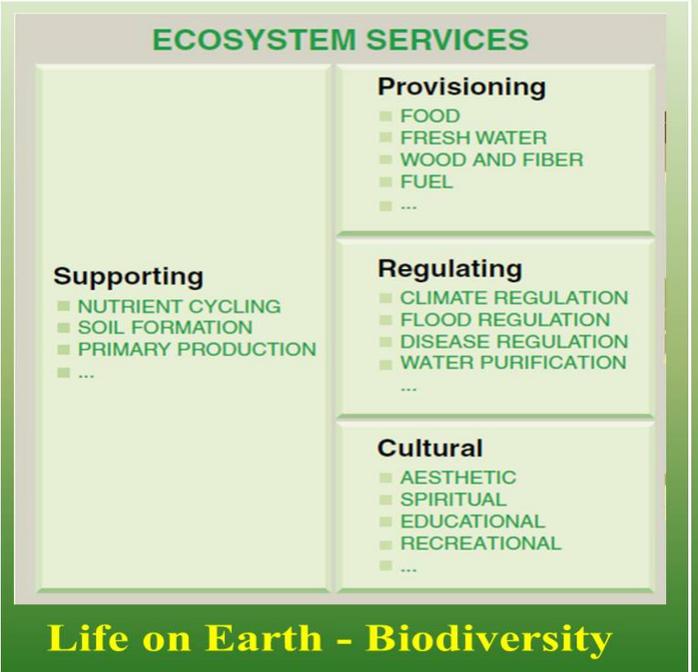
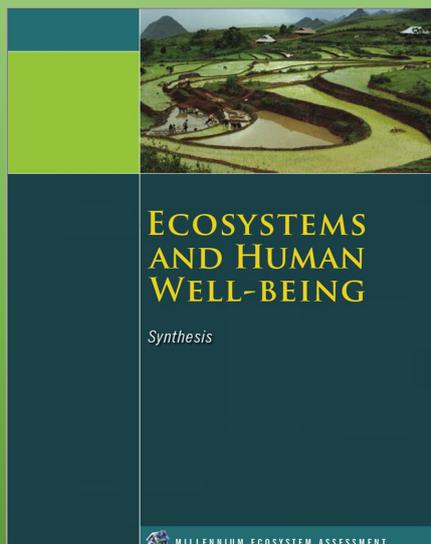


Figure 3. Schematic diagram of a selection of ecosystem processes and services that illustrates how ecosystem processes are linked to final ecosystem services and the goods and values they generate for people. The final ecosystem services are the outcomes from ecosystems that directly lead to goods that are valued by people. The full value is not only from the ecosystem but depends on the addition of inputs from society (other capital inputs) and the value is often context dependent. The final value of the goods is therefore attributable to both the ecosystem and human inputs. Values might be monetary (E), quantitative and non-monetary (S) and/or qualitative (Q). Biodiversity might have a role as: (1) a regulator of ecosystem processes (e.g. a bee pollinator); (2) a final ecosystem service (e.g. cultivated apples); or (3) a good that has value of its own (e.g. Marbled tern). Images reproduced with permission from John Faegri and Malcolm Nicol (lower). Diagram derived from (4,12).

## Start point for Environmental Valuation



(MEA 2005)

### Millennium Ecosystem Assessment (2005):

- International Collaborative Research of WRI, UNDP and WB
- Initiated by CBD, CCD and RAMSAR
- 180 countries have been adopted

## 자연이 우리에게 주는 혜택 - 생태계 서비스

자연이 우리에게 제공하는 다양한 혜택을 생태계 서비스(Ecosystem Services)라고 한다.

일반적으로 어떤 생태계를 평가할 때 생태계와 우리 인간의 웰빙 사이의 연관 관계, 즉 생태계 서비스에 초점을 맞추게 된다. 이러한 생태계 서비스는 다음과 같이 일반적으로 4개의 서비스를 제공한다 (MEA 2005).

### 1) 공급 서비스(Provisioning Services)

식량(곡식이나 열매, 과일, 어패류 등 다양한 먹거리 제공), 수자원(맑은 물), 목재와 섬유, 연료, 의약품의 재료 등을 제공하는 서비스

### 2) 조절 서비스(Regulating Services)

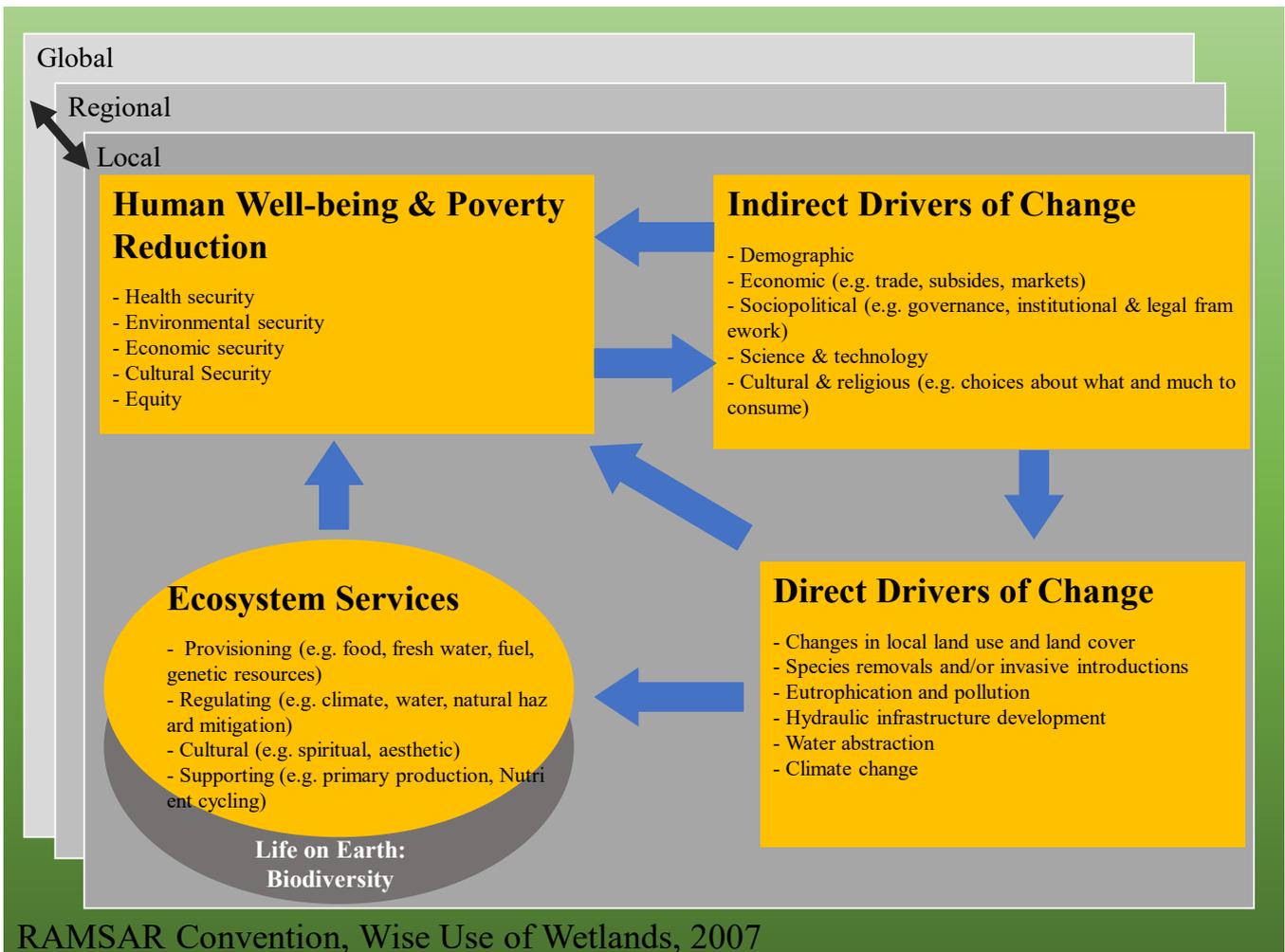
기후 조절, 침식 조절(홍수나 산사태 조절), 질병 조절, 수질 정화 등의 기능이 여기에 속한다. 나무나 풀은 미세먼지나 대기오염 물질을 정화해 주고 이산화탄소를 흡수한다.

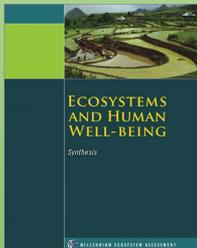
### 3) 문화 서비스(Cultural Services)

심미, 영감, 미학적 정신적 가치, 교육, 연구, 탐조, 관광, 레크리에이션 등의 서비스이다. 자연은 우리의 몸과 마음에 활력을 불어넣어 우리들 마음을 힐링해준다. 우리는 여가 생활을 통해서 자연에서 영감을 얻어 문화, 예술, 과학을 발전시켜 왔다. 이것이 생태계의 문화적 서비스이다.

### 4) 지지 서비스(Supporting Services)

이 기능은 상기한 세 가지 기능을 모두 다 지지해주는 기능이다. 영양소의 순환, 물의 순환, 토양의 형성, 1차 생산, 서식지 제공, 생물다양성의 유지 등을 제공하는 기능이다.





## 생물다양성 변화의 5가지 요인

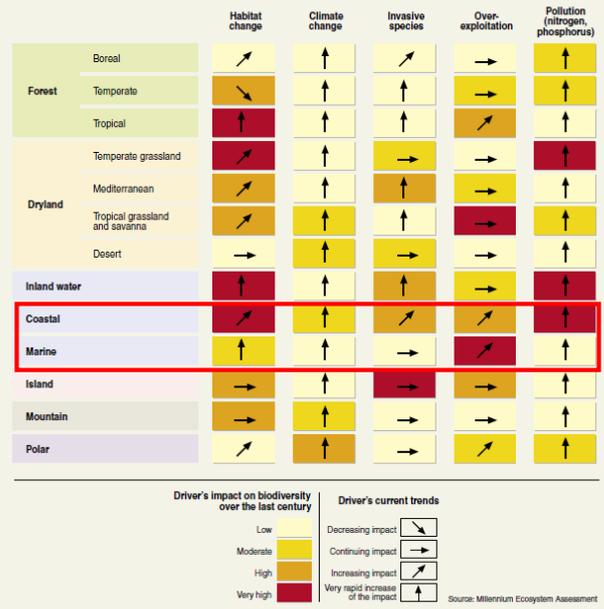
1. Fisheries Operations (남획)
2. Chemical Pollution and Eutrophication (오염)
3. Alteration of Physical Habitat (서식처 파괴)
4. Invasions of Exotic Species (외래종의 침입)
5. Global Climate Change (지구 기후의 변화)

## 생물다양성 보전을 위한 도구들

1. Marine Protected Areas (해양보호구역)
2. Bioregional Management (생물지역적 관리)
3. International Agreements (국제 협약)

Figure 4.3. MAIN DIRECT DRIVERS OF CHANGE IN BIODIVERSITY AND ECOSYSTEMS (CWG)

The cell color indicates impact of each driver on biodiversity in each type of ecosystem over the past 50–100 years. High impact means that over the last century the particular driver has significantly altered biodiversity in that biome; low impact indicates that it has had little influence on biodiversity in the biome. The arrows indicate the trend in the driver. Horizontal arrows indicate a continuation of the current level of impact; diagonal and vertical arrows indicate progressively increasing trends in impact. Thus for example, if an ecosystem had experienced a very high impact of a particular driver in the past century (such as the impact of invasive species on islands), a horizontal arrow indicates that this very high impact is likely to continue. This Figure is based on expert opinion consistent with and based on the analysis of drivers of change in the various chapters of the assessment report of the MA Condition and Trends Working Group. The Figure presents global impacts and trends that may be different from those in specific regions.



Millennium Ecosystem Assessment (2005)

최근 갯벌생태계 훼손의 주 요인: 매립과 남획, 오염 그리고 연안개발(연안이용 포함)

“Biodiversity protection and fisheries management must be overseen by the same bodies.”

### 도시형 연안습지의 생태계 서비스 – Green Infrastructure로서 기능

원래의 수산물 생산, 탄소 흡수 등의 기능보다는

- 홍수 및 침수 조절/ 오염물질의 제거
- 생물다양성의 유지 (야생생물의 서식처/경관 간 연결고리)
- 미기후의 생성
- 심미적, 예술적, 레크리에이션, 여행, 탐조, 낚시 기능

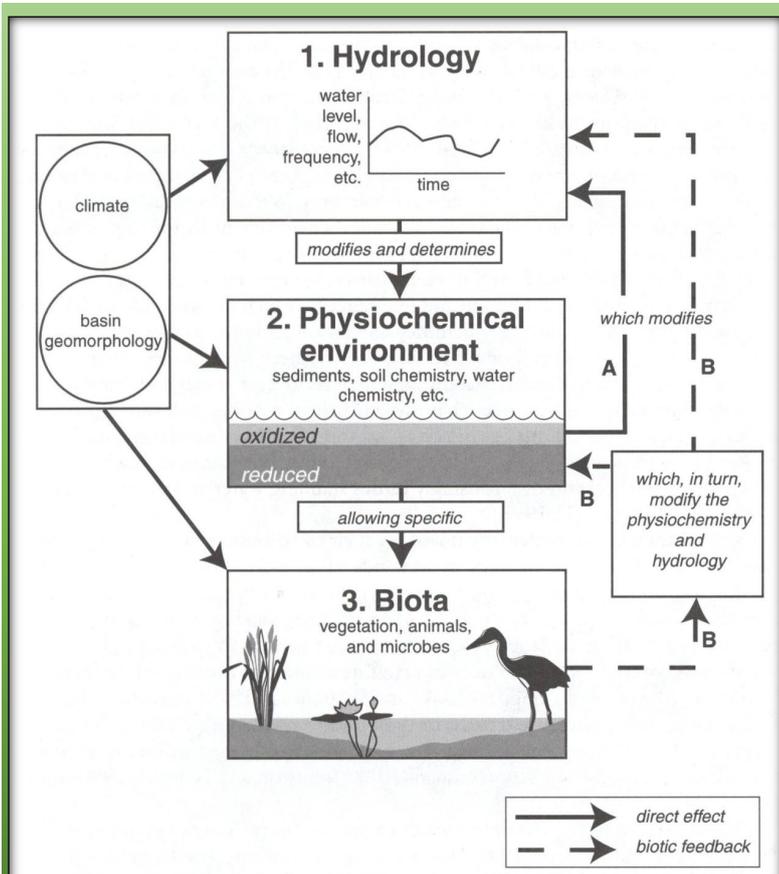
### 도시형 연안습지의 개발 압력

- 도시 개발로 서식처 손실
- 물의 자연적 흐름의 변화
- 오염(쓰레기, 하수, 유류 유출, 살충제, 수질오염, 유역으로부터의 영양염 공급)
- 외래종 침입
- 갯벌 양식 및 어업
- 문화가치의 손실

- 인구증가와 그에 따른 해안도시의 발달은 자연 및 인공서식처를 포함하는 a modern day multiuse seascape
- 기존의 어업생산이라는 생태계 서비스와 함께 해안도시의 씨스케이프는 주거, 레크리에이션, 쇼핑, 요트, 폐수처리, 여행, 자연관찰 등의 생태계 서비스를 제공해야
- 미국의 경우 이러한 생태계 서비스를 US\$31.5 trillion/yr(연간 31조 5천억\$) (Costanza et al., 1997)

❖ 따라서 연안도시의 관리자들과의 도전은

생물다양성과 서식처 보전의 균형을 어떻게 하면 잘 맞춰내느냐 하는 것이다. (Dafforn et al., 2015)



**Figure 5-1** Conceptual diagram illustrating the effects of hydrology on wetland function and the biotic feedbacks that affect wetland hydrology. Pathways A and B are feedbacks to the hydrology and physiochemistry of the wetland.

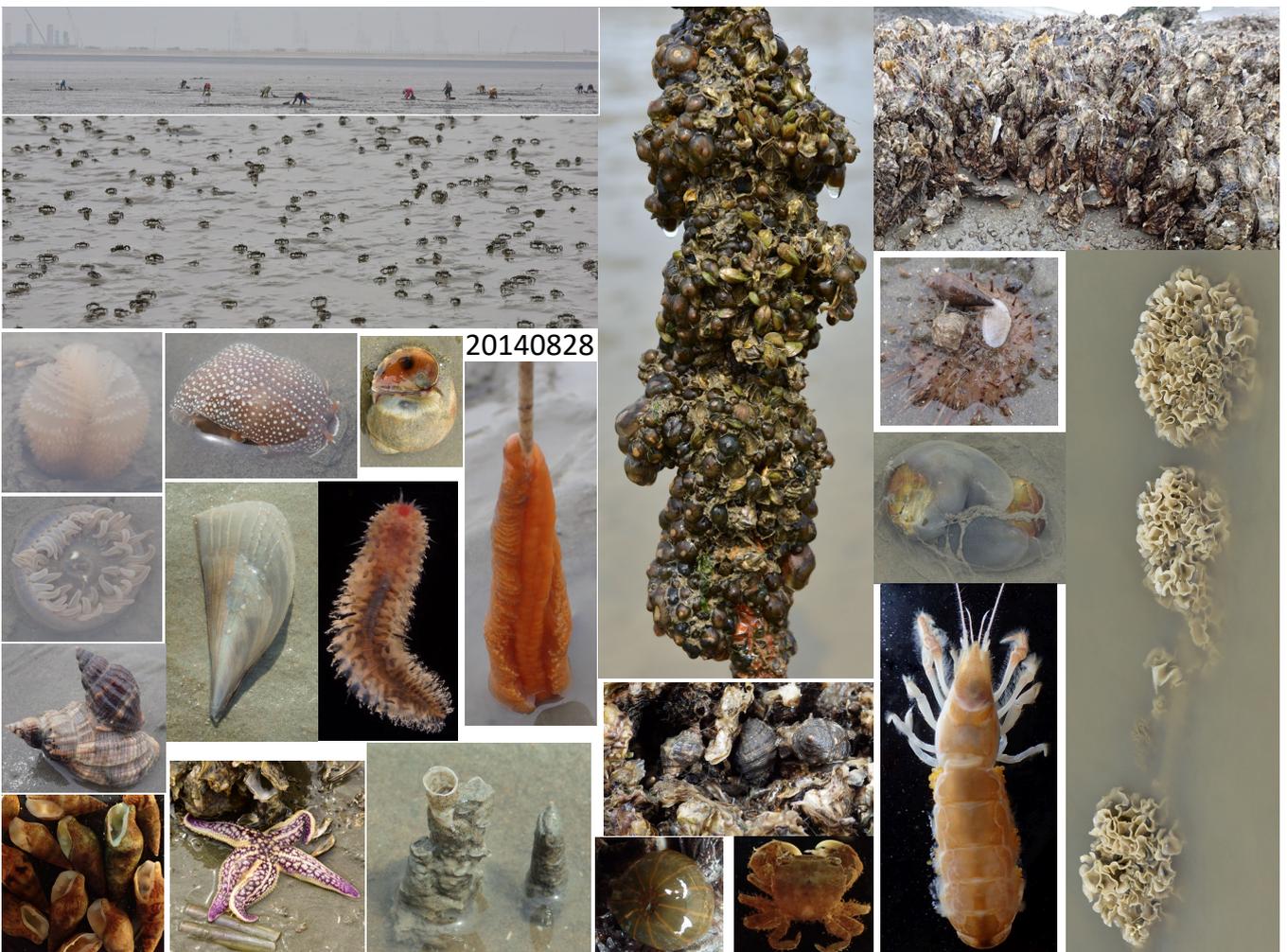
(Mitsch and Gosselink, 2000)



## 연안습지의 3요소: 물(Water), 땅(Soil), 생물(Biota)

갯벌생태계의 기능에 미치는 수문학 (물)의 영향과 수문학에 영향을 주는 생물상 피드백의 개념적 모식도

A, B: 수문학과 물리화학적 요인으로의 피드백



## Why is biodiversity important for ecosystem services?

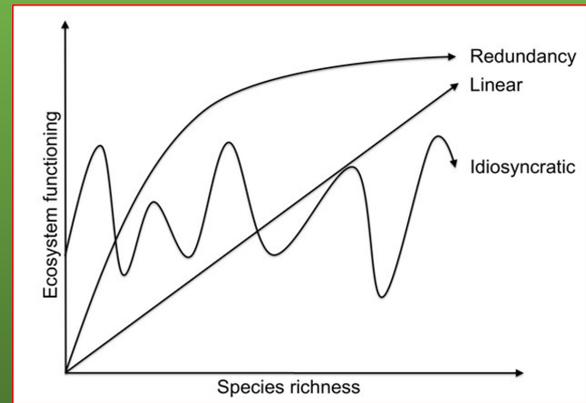
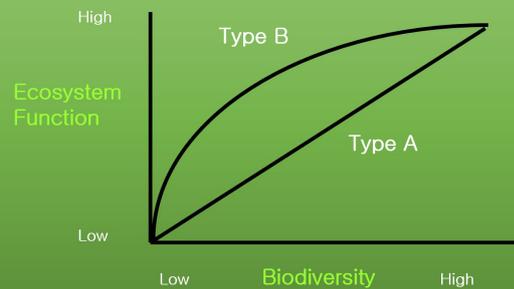
**Biodiversity** boosts **ecosystem** productivity where each species, no matter how small, has an **important** role to play. ... Greater species diversity ensures natural sustainability for all forms of life. Healthy **ecosystems** can better withstand and recover from a variety of disasters.

## Evidence for a Biodiversity-Ecosystem Services Relationship

Graphic representation of three potential types of positive relationships between species richness and ecosystem functioning (Wall et al., 2012)

Schwartz et al. (2000)

The dependence of ecosystem function on biodiversity



## 인간활동으로 연안생태계가 영향을 받으면 어떻게 되나?

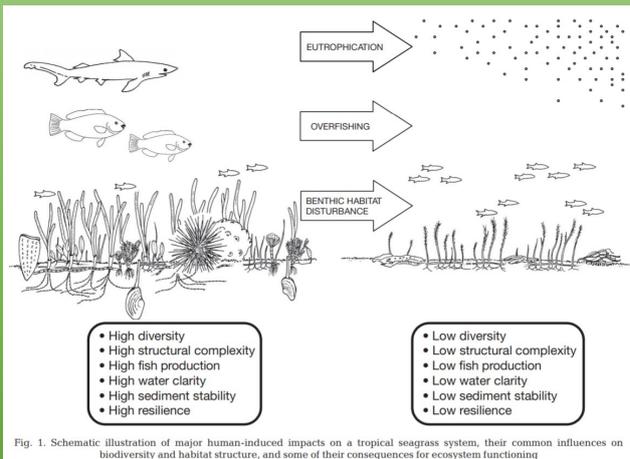
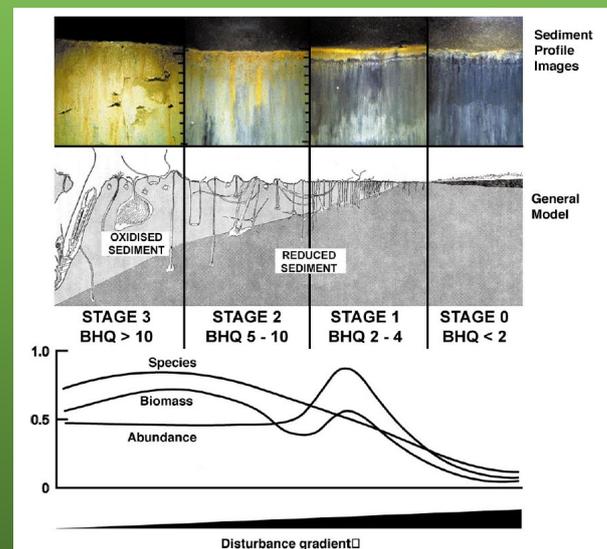


Fig. 1. Schematic illustration of major human-induced impacts on a tropical seagrass system, their common influences on biodiversity and habitat structure, and some of their consequences for ecosystem functioning

Duffy (2006)

Nilsson & Rosenberg (2000)



## 우리나라 갯벌의 생물다양성 - 대형저서동물을 중심으로 (2009-2016)



송도 11공구 20190516

## 한국의 갯벌 (해수부, 2015~2016)



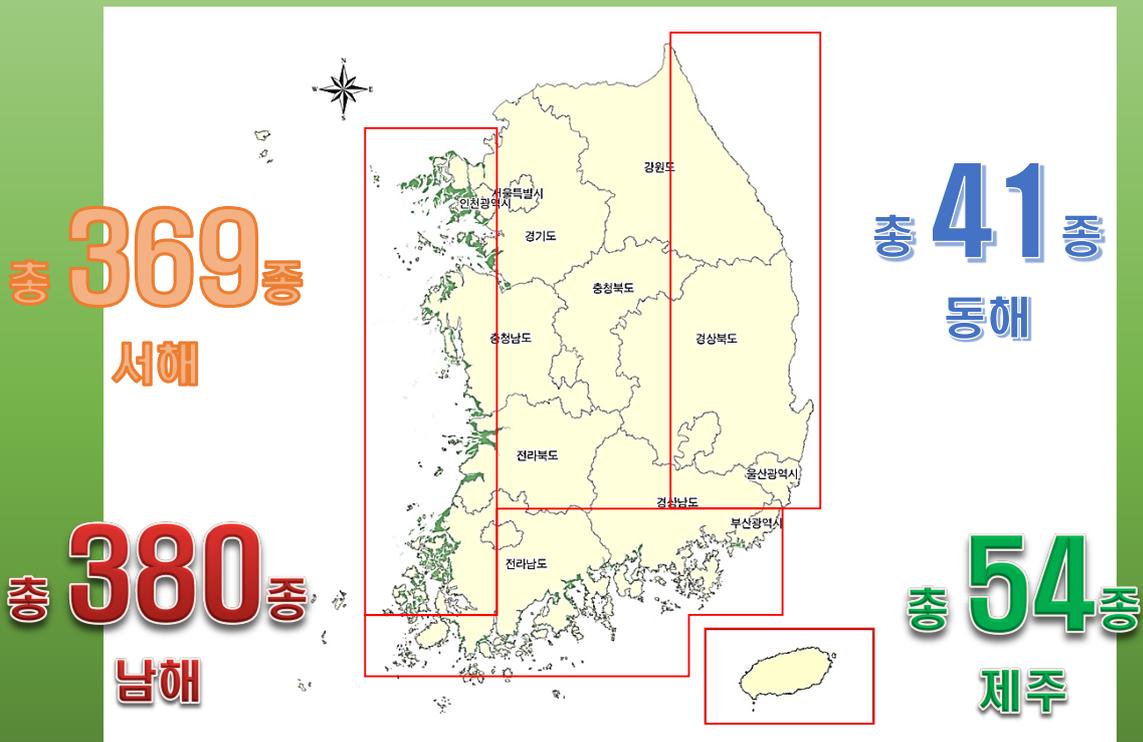
대분류	중분류	조사축선	조사정점	비고
서해	경기-인천	25	75	
	충남	20	60	
	전북	6	18	
남해	전남서부	23	69	74 (222)
	전남동부	37	81	
동해	경남	22	66	59 (147)
	부산	2	6	
	울산	1	3	
제주	경북	7	21	
	강원	7	21	17 (51)
제주	제주	2	6	2 (6)
		<b>152</b>	<b>456</b>	

# 저서동물 출현종수



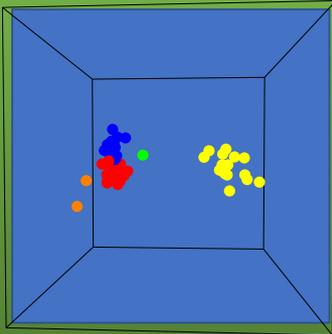
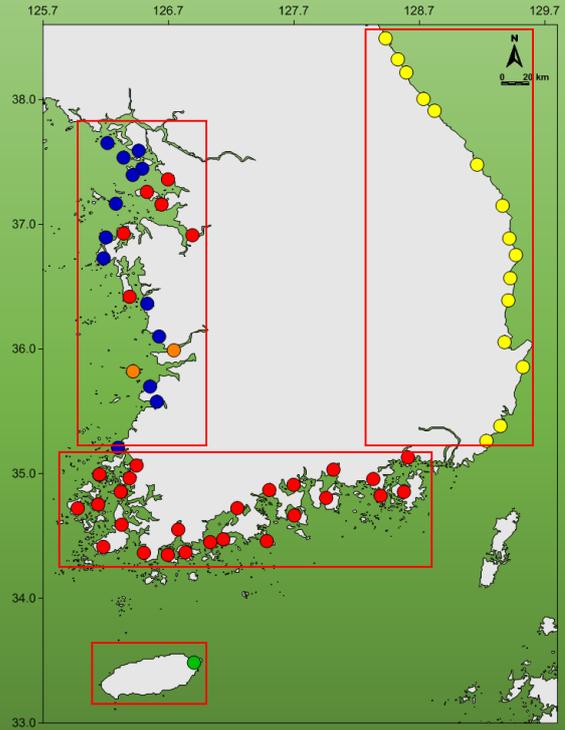
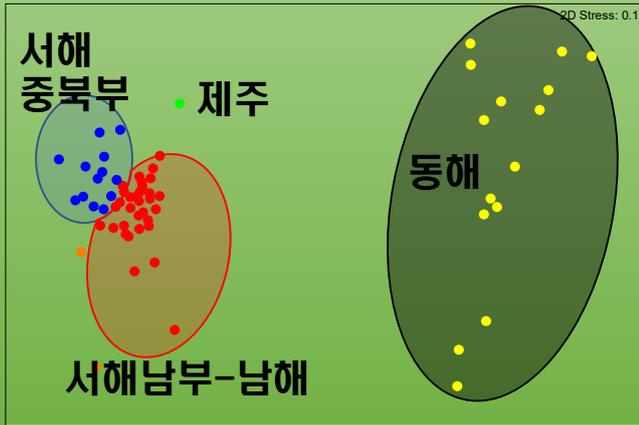
해양수산부 법정조사 (2008~2016)

# 해역별 저서동물 출현종수



갯벌 생물다양성은 남해 > 서해 > 제주 > 동해 순으로 높았다.

# 저서동물 군집



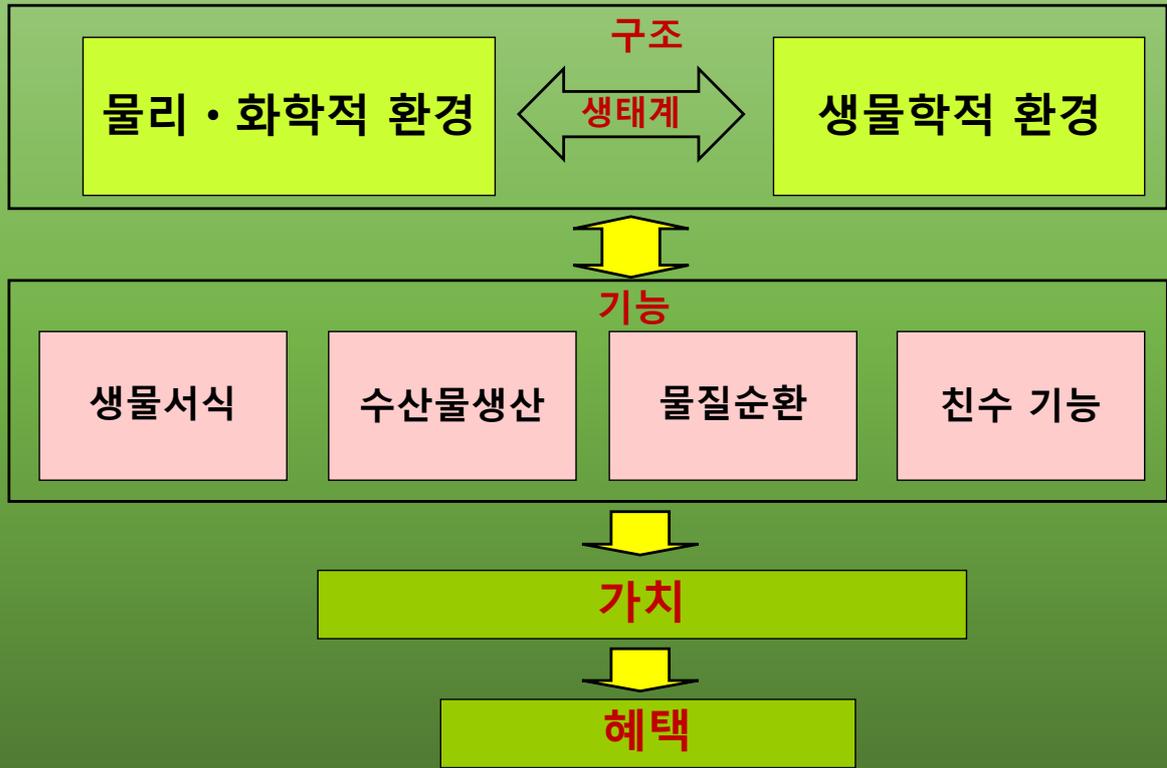
- Groups*
- A
  - B
  - C
  - D
  - E

- 유사도에 근거해 나뉜 4개 생물군집은 일반 해역 구분과 거의 일치  
 ↳ 해역별로 종조성 차이가 크고, 특히 동해의 이질성이 뚜렷함을 시사

# 갯벌생태계의 기능과 가치



# 습지생태계의 기능과 가치

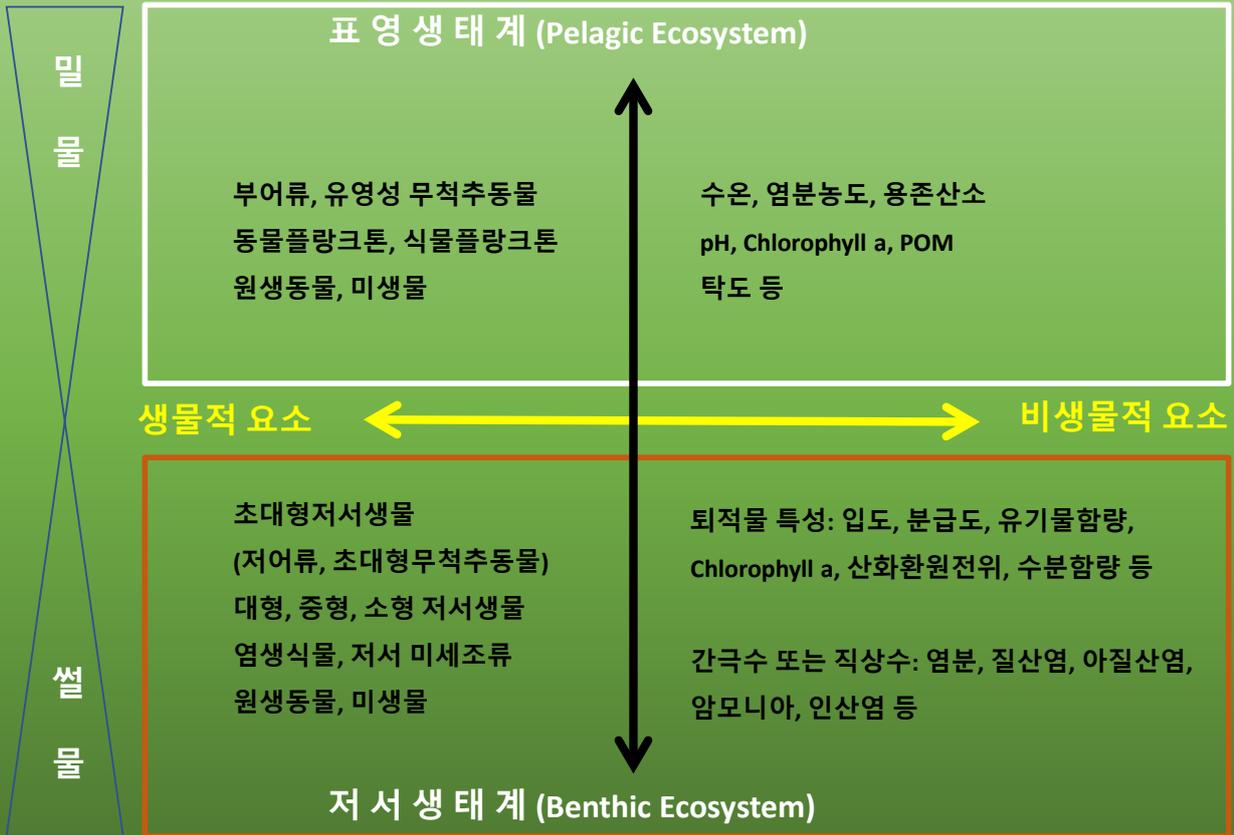


**FUNCTION**

- Healthy Fisheries
- Good Water quality
- Support for Coastal Ecosystem
  - 1) High Biological Productivity
  - 2) Birds and other Wildlife
- Aesthetics and Recreation

From The Times (April 2, 2007)  
 The flight of the godwit  
 World record 6,000 miles in seven days  
 – without stopping

# 갯벌생태계의 구조에 영향을 미치는 생물적, 비생물적 생태계 요소들



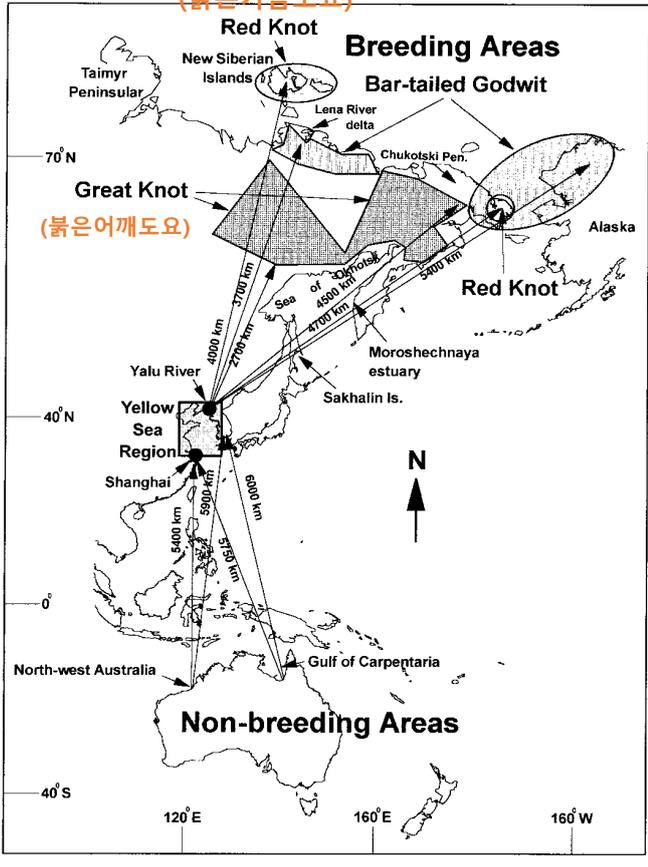
## 1. 연안생태계의 지지

### (High Biological Productivity / Support for Birds and Other Wildlife)

- ✓ 다양한 생물을 부양하는 서식처로서의 기능: 영양염류의 순환 (공급 / 이용), 1차생산
- ✓ 철새, 야생동물, 고유생물 등 다양한 해양생물의 서식처 제공
  - 독특한 생물 다양성의 유지
- ✓ 각종 해양생물의 보육장 / 산란장 / 성육장
- ✓ 토양 (퇴적물) 형성 (soil formation)



(붉은가슴도요)



From The Times (April 2, 2007)

**The flight of the godwit**  
World record 6,000 miles in seven days  
– without stopping



큰뒷부리도요 Bar-tailed godwit (*Limosa lapponica*)

March 17 in New Zealand

일주일 후 압록강 하구 필곶벌

10,205km<sup>2</sup> (평균 56km/h) nonstop

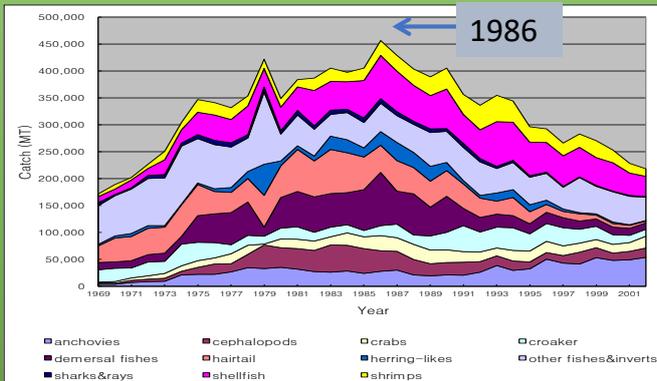
◀ Map of the East Asian-Australasian Flyway showing breeding and non-breeding areas, the Yellow Sea region

Wilson and Barter(1998)

## 2. 수산물 생산 (Healthy Fisheries)

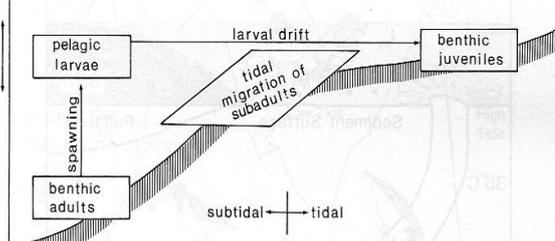
- ✓ 건강한 수산자원 / 양식의 장 / 가축의 먹이 등의 공급 기능  
☞ 전 세계 수산물 생산량의 75%가 하구와 습지생태계에 의존하는 생물종으로 구성 (Chambers, 1991)
- ✓ 모래, 담수 공급 등

황해의 어획량 변동 추이(1969~2001)

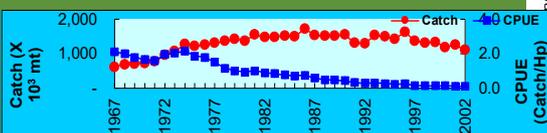


갯벌에서의 바지락 생산

### 갯벌의 보육장으로서의 기능

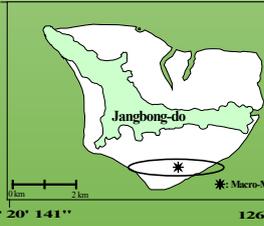


대부분의 해양생물들은 외해에서 산란하고 부유 유생시기를 거치면서 갯벌로 들어와 어린 시기를 보내다 다시 성체가 되면서 외해로 나간다.  
Reise (1985)

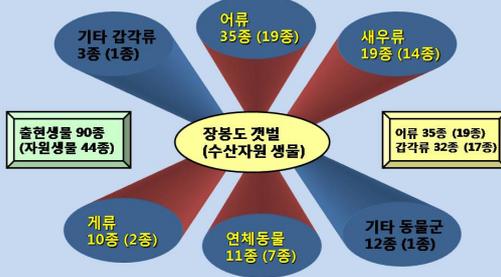


# 어류의 갯벌 이용

## 장봉도 남단 갯벌

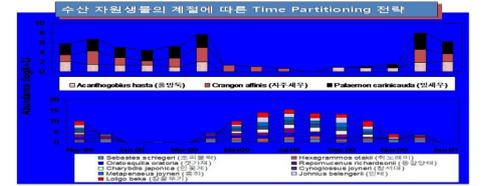
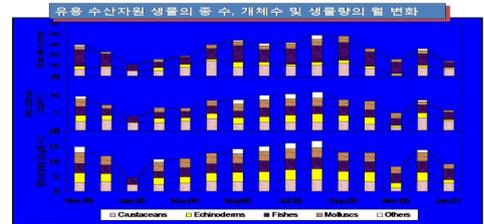


### 장봉도 갯벌의 유용 수산자원생물

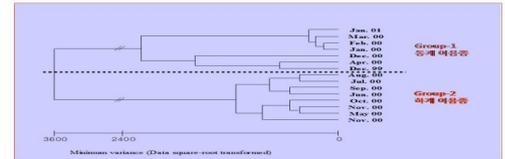


## 인천갯벌 저서생물의 군집구조와 먹이망

인하대 저서생물생태학연구실 (서인수 2003)



### 연구 지역의 집괴분석 결과



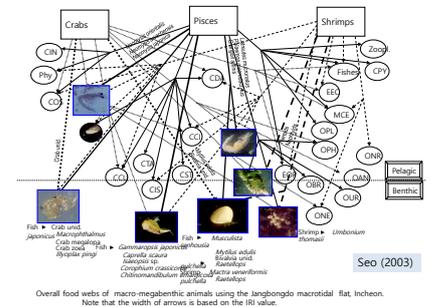
1) 장봉도 갯벌을 이용하는 초대형해양생물의 다양성: 총 90종

자원생물 44종; 어류자원 (19종), 갑각류 자원 (17종)

2) 군집분석 결과 동계 이용종과 하계이용종 2개 그룹으로 분리

동계 이용종 - 풀망둑, 밀새우, 자주새우

하계 이용종 - 민태, 참새대, 쥐노래미, 조피볼락, 꽃게, 민꽃게, 중하, 갯가재, 참꼴뚜기



## 3. 물질순환 (Good Water Quality / Flood Regulation)

- ✓ 하구 및 해양으로부터 오는 부유퇴적물질의 포집, 퇴적 및 저장 기능
- ✓ 오염정화 기능: 적조, 부영양화, 유기물오염의 방지
  - ☞ 부유물식자에 의한 수질정화, 퇴적물식자에 의한 저질의 오염물질 정화
  - \* 뉴욕 앞바다를 홍합으로 오염물질 제거 계획 발표, 중앙일보(2007.11.7.)
- ✓ 해일 및 침식으로부터 해안 보호: 홍수조절      ✓ 미세 기후조절 등

지난 세기동안 해양생태계는 대규모로 파괴되었고, 때로는 그 결과가 매우 심각하게 나타난다.

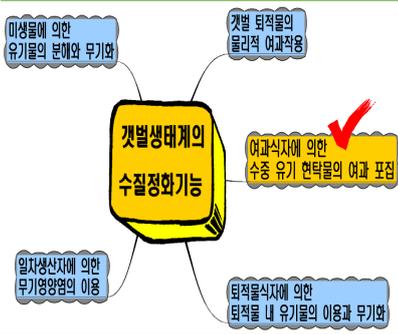


(예) Chesapeake Bay 의 굴 개체군이 예전에는 1주일에 한번 전체 하구역의 물을 걸러냈으나, 지금은 남획과 질병으로 1년에 한번 정도로 정화시킨다 (Newell, 1988).



여수 고흥 주변의 적조 (2004.8.12)

# 여과식자에 의한 갯벌의 정화기능 연구 (인하대 저서생물생태학연구실) (이창근 2009)



■ 선재도 갯벌에서의 단위면적당 바지락 서식밀도 (105개체/m<sup>2</sup>)와 서식면적 (갯벌면적 약20km<sup>2</sup>의 50%로 가정)과 간출시간 6시간을 고려하고, 바지락이 바닥으로부터 10cm 이내의 저층 해수를 걸러낸다고 가정하면,

■ 하루에 선재도 갯벌에서 바지락이 걸러내는 입자성 유기물의 양은 COD를 기준으로 23,760kg/10km<sup>2</sup>/day이 되는 셈이다.

■ 이는 하루에 평균 250만톤의 하수를 처리하면서 COD 기준으로 11,061kg의 유기물을 제거하는 인천광역시 주요 하수처리장 기능의 2.2배 에 달하는 능력이다.



## 4. 친수기능 (Aesthetics, Culture, Recreation)

- 교육 및 연구의 장 :자연관찰과 연구의 학습장
- 레크리에이션: 휴식, 낚시, 조개잡이, 관광 등
- 문학, 예술: Sublime and Beauty의 대상



### ◀ 그리운 제주도 풍경 (이중섭)

모래밭 위에 무수한 화살표들,  
앞으로 걸어간 것 같은데

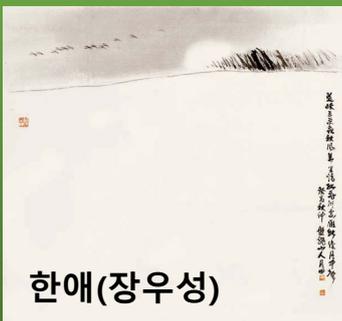
끝없이 뒤쪽을 향하여 있다

저물어가는 해와 함께 앞으로  
앞으로 드센 바람 속을  
뒷걸음질치며 나아가는 힘, 저 힘으로

새들은 날개를 펴는가  
제 몸의 시뻘줄을 끌어당겨  
가뜩히 지상으로 떠오르는가

따라가던 물새 발자국  
끊어진 곳 쯤에서 우뚝하니 파도에 잠긴다

'물새 발자국 따라가다' 손택수(1970~)'



한애(장우성)





갯벌의 다양한 이용



### 우리나라 갯벌의 가치

생태계 서비스는 생태계 유형에 따라 그 서비스도 달라지게 된다. 우리나라의 국토는 산림, 초지, 농경지, 도시, 하천, 해안 등으로 구성되어 있다. 따라서 생태계로서의 갯벌(해안)이 우리에게 주는 다양한 서비스를 정량화하여 경제적 가치로 추산하는 일이 가능해진다. 위에 적은 다양한 기능들을 갯벌에 적용해 보면 수산물생산 기능, 수질정화 기능, 여가제공 기능, 서식처 제공 기능, 재해 방지 기능 등으로 나누어 갯벌의 단위면적 당 가치를 환산하여 다른 유형의 생태계와 가치를 비교하는 일도 가능하게 된다. 여기서는 이용 가치만을 언급했지만 존재 그 자체가 가지는 비이용가치, 즉 보존가치도 중요한 부분을 차지한다.

Costanza 교수와 그의 동료 연구자들 (Nature, 1997)은 지구상의 주요 서식처에 대하여 수산 자원과 환경 보존 그리고 기타 문화적 가치 등 약 17개의 항목을 설정하여 생태계 서비스의 가치를 계산하였다. 그 결과 갯벌의 경제적 가치는 농경지에 비해 100배, 연안해역에 비해서는 2 배 이상, 외해역에 비해 거의 40배나 된다고 한다. 이는, 비록 시-공간적으로 우리의 갯벌과는 다르다 하더라도 지금까지 국토 확장을 위하여 갯벌을 흙으로 메우기에 급급하였던 우리에게 경종을 울리는 것만은 사실이다.

갯벌에서 생산되는 수산물 이용도가 높은 우리나라에서는 이제 자연 정화조로서의 가치도 더 높게 부여해야 한다. 이러한 것들을 반영하여 해양수산부(2013)가 최근 국내 갯벌의 기능별 가치를 분석한 결과를 보면 63억원/ km<sup>2</sup>/년으로 계산되었는데 이것을 우리나라 갯벌 총면적인 대략 2,489.4km<sup>2</sup>로 곱해보면 약 16조원/년이라는 가치를 가진다는 계산이 나왔다

### 인천경기지역 갯벌의 가치 (단순 계산)

해양수산부 (2019/6/24)

우리나라 갯벌 면적 2,482km<sup>2</sup>

✓ 인천경기지역 896.0 km<sup>2</sup> (우리나라 전체 갯벌의 36%)  
896.0km<sup>2</sup>×63억=약 5조6천500억/년

✓ 송도지구 매립 약 46.2km<sup>2</sup>×63억=약 2,900억/년 사라짐

## 갯벌의 경제적 가치

- (Nature, 1997) 갯벌의 단위면적당 생태적 가치는 농경지의 100배 숲의 10배  
- 갯벌 1km<sup>2</sup> 당 가치 : US\$ 990,000 / 농경지 US\$ 9,200
- 우리나라 갯벌의 연간 총 경제적 가치는 약 16조원 단위면적(1km<sup>2</sup>) 당 연간 재공간가는 63억원
- 권역별 갯벌의 연간 경제적 가치 산정 결과 인천·경기 갯벌이 5조 5,155억원/년으로 가장 높았음  
(2012년 12월 기준)

항목	인천/경기	충남	전북	전남 서부	전남 동부	경상/제주
경제 가치 (억원/년)	55,155	22,676	7,439	47,476	18,056	'13년 산출예정

### 갯벌의 경제적 가치 산출 방법

- 수산물 생산기능, 수질 정화기능, 여가 제공기능, 서식지 제공기능, 재해방지 기능은 국내 갯벌을 대상으로 한 다양한 기존 연구사례를 종합하여 산정하였음
- 보존가치는 미국 해양대기청(NOAA) 및 환경청(EPA)이 환경재화의 보존가치를 평가할 수 있는 방법으로 추천한 조건부 가치측정법(CVM)을 적용하여 산정. CVM은 일반 국민들을 대상으로 한 설문조사를 통해 갯벌의 보존에 대한 지불의사액을 유도하는 기법

### 우리나라 갯벌의 가치 (2012년 12월 기준)

국내 갯벌의 기능별 가치 분석 사례 종합화 (2012년 12월 불변가격 기준)  
(단위 : 억원/㎢/년)

출처	발표 연도	수산물 생산 기능	수질 정화 기능	여가 기능	서식지 제공 기능	재해 방지 기능	보존 가치	합계
2012년 12월 기준		17.5	6.6	2.5	13.6	2.6	20.3	63.2

전국갯벌 면적 (2489.4km<sup>2</sup>) x 단위 면적당 가치 (63.2억원/년)

☞ 우리나라 갯벌의 총 가치 = 15조 7천억/년

해양수산부 (2013) 해양생태계 관련 브리핑

## 갯벌 현황: 세계의 갯벌, 우리나라의 갯벌

최근에 전 세계의 갯벌 면적에 대한 연구 결과가 호주의 과학자 Murray 연구팀에 의해 과학잡지 NATURE에 발표되었다(Murray et al. 2019). 총 70만장 이상의 위성사진을 바탕으로 분석한 이 논문에 의하면 비록 여러 제한 조건이 따르지만 2014~ 2016년 현재 세계의 갯벌 면적은 127,921km<sup>2</sup>로 계산하였으며, 가장 많은 갯벌을 가지고 있는 나라는 인도네시아로 14,416km<sup>2</sup>, 그 뒤를 12,049km<sup>2</sup>의 중국이 뒤를 쫓고 있다. 이 자료에 의하면 우리나라는 17위권으로 1,833km<sup>2</sup>, 북한이 21위로 1,483km<sup>2</sup>, 일본이 35위로 765km<sup>2</sup>를 기록하고 있다

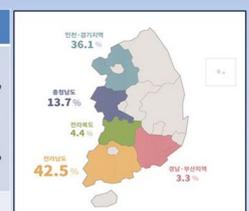
국가별 갯벌 면적 2014~2016 (Murray et al. 2019) 전세계 127,921km<sup>2</sup>

순위	국가명	갯벌면적(km <sup>2</sup> )	국토면적(km <sup>2</sup> )	국토면적: 조간대 비율 (x100)
1	Indonesia	14416	1910931	0.75
2	China	12049	9562911	0.13
3	Australia	8866	7741220	0.11
4	United States	6622	9831510	0.07
5	Canada	6477	9984670	0.06
6	India	5788	3287259	0.18
7	Brazil	5389	8515770	0.06
8	Myanmar	3316	676590	0.49
9	Argentina	3091	2780400	0.11
10	Vietnam	3069	330967	0.93
17	South Korea	1833	100280	1.83
21	North Korea	1483	120540	1.23
35	Japan	765	377962	0.20
17+21	Korea	3316	220820	1.50

### 2018년 현재 전국의 지역별 갯벌 면적과 감소 추이

구분	2003	2008	2013	2018
갯벌 면적 (km <sup>2</sup> )	2,550.2	2,489.4	2,487.2	2,482.0
감소 추이 (km <sup>2</sup> )	-	△60.8	△2.2	△5.2

구분	면적 (km <sup>2</sup> )	비율(%)	비고
인천·경기지역	896.0	36.1	서해안: 83.8% 2,079.9km <sup>2</sup>
충청남도	338.9	13.7	
전라북도	110.5	4.4	남해안: 16.2% 402.1km <sup>2</sup>
전라남도	1,053.7	42.5	
경남·부산지역	82.9	3.3	
합계	2,482.0	100	



\* 동해안과 제주의 해빈은 제외되었음

(해양수산부, 보도자료 2019/6/24)

## 위기의 황해 갯벌

**Table 1. Tidal flat area and rates of change by country, 1950s–2000s**

	Estimated area of tidal flat (ha)			Continuous rate of change (% yr <sup>-1</sup> )					
	1950s	1980s	2000s	% change		% yr <sup>-1</sup>			
				1950s–1980s	1950s–2000s	1980s–1950s	1980s–1980s	1980s–2000s	2000s–1950s
China	539 794	267 751	161 066	-50.4	-39.8	-70.2	-2.7	-1.8	-2.2
North Korea	231 813	99 333	107 765	-57.1	8.5	-53.5	-4.9	0.3	-1.6
South Korea	350 331	177 729	120 472	-49.3	-32.2	-65.6	-2.4	-1.6	-2.0
Yellow Sea	1 121 938	544 812	389 303	-51.4	-28.0	-65.3	-3.0	-1.2	-2.0

Notes: Area estimates should be considered minima for the Yellow Sea, because 12.1% of the coastline could not be mapped owing to the presence of cloud or ice cover in satellite imagery obtained at suitable tide heights (Figure 1).

\*\*\*Historical maps suggests that up to 65% of tidal flats were lost over the past five decades (Murray et al., 2014)

최근 호주 미국 뉴질랜드 과학자들이 중심이 된 연구진이 약 20년간 시민단체들이 모니터링한 황해갯벌을 방문하는 10종의 도요물떼새들의 개체군 트렌드 자료를 분석한 결과 최근 10여년 동안에 65%까지 감소. 그 중 8종은 매해 8% 감소. 따라서 경유지 서식처가 희유하는 개체군을 심각하게 제한할 수 있다고 결론지었다 (Studds et al., 2017)

희유하는 새 개체군 감소원인:

- 1) 황해갯벌의 매립으로 인한 서식처 손실
- 2) 황해생태계의 질 악화: 적조/녹조, 중금속 및 살충제 오염, 갯끈풀과 같은 외래종 침입

→ 이러한 교란요인들은 이동종의 철새들에게 prey availability/foraging opportunities 감소 초래

- 큰뒷부리도요(menzbieri), 알락꼬리마도요, 붉은갯도요, 붉은어깨도요, 붉은가슴도요 등은 90% 이상 황해갯벌에 의존

**Table 1 | Flyway-level population trend estimates and 95% CRI for ten EAAF migratory shorebird taxa and their reliance on Yellow Sea tidal mudflats.**

Taxon	Yellow Sea reliance	Trend (95% CRI)
<i>menzbieri</i> bar-tailed godwit*	1.00	-0.061 (-0.087, -0.037)
Far eastern curlew*	0.95	-0.058 (-0.070, -0.046)
Curlew sandpiper	0.90	-0.075 (-0.095, -0.055)
Great knot*	0.90	-0.051 (-0.075, -0.025)
Red knot	0.90	-0.044 (-0.066, -0.022)
Lesser sand plover	0.70	-0.060 (-0.102, -0.020)
<i>baueri</i> bar-tailed godwit*	0.50	-0.014 (-0.022, -0.006)
Terek sandpiper	0.40	-0.023 (-0.067, 0.020)
Red-necked stint*	0.35	-0.016 (-0.031, 0.000)
Grey-tailed tattler*	0.03	0.011 (-0.021, 0.041)

CRI, credible interval; EAAF, East Asian-Australasian Flyway. Yellow Sea reliance is the proportion of the EAAF population that stages in the Yellow Sea during northbound and southbound migration combined. Population trend estimates are posterior means of slope parameter  $\beta$  from equation (4). An asterisk denotes taxa endemic to the EAAF. Boldface estimates indicate credibly declining taxa.



## 송도갯벌이 당면한 문제들은 무엇이며, 어떻게 풀어가야 하나?

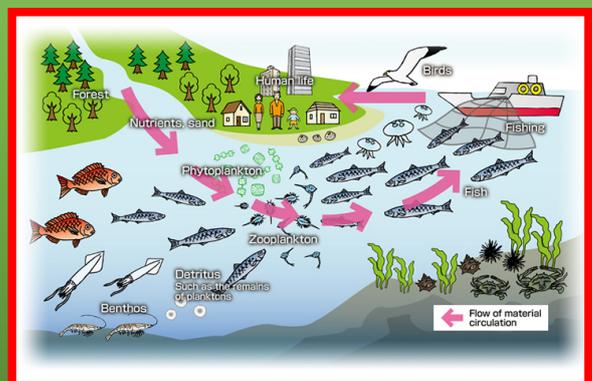
물의 흐름(Hydrology)은 연안습지의 변화와 지속가능성을 조절하는 가장 중요한 요인이다. 따라서 물의 순환과 퇴적상 분포 및 생물상을 모니터링하는 것이 매우 중요하다!

- ✓ 인천·경기만 갯벌의 이용 역사 (지형변화 포함) 잘 알고 미래지향적 현명한 이용의 도시형 연안습지 설계해야

- ✓ 갯벌환경에 영향을 미치는 요인들 (Main Drivers)

- ① 매립 (시화호, 인천공항, 송도신시가지, 영종도 준설토 투기장 등)
- ② 남동유수지의 관리 (외해수와의 소통: 유역-하구-갯벌-외해)
- ③ 인구 유입 및 도시개발 주변지역의 토지이용의 변화
- ④ 외래종 갯끈풀의 침입

## 물질순환의 긴 여정



산-강-하구-바다 를 잇는 물질의 순환: 물, 토사 및 영양염 공급 등 갯벌생태계의 비생물적 요소 중 가장 중요한 부분을 차지  
→ Connectivity가 중요

## 당면 문제의 극복을 위한 제언

✓ 송도시까지 주변 수로의 소통 - 주변 생태계와의 **Ecological Connectivity** - 기수역 복원을 통한 수질 정화로 질 높은 친수공간 창출: 남동유수지→수로→갯벌→연근해로 소통되어야

✓ 주변 갯벌은 기존 보호구역을 중심으로 좀 더 구체적인 Zoning System 구축해야  
 - 실질적인 해양보호구역이나 **No-Take Zone**은 어업관리의 도구로서 그리고 생물다양성 보전의 수단으로서 매우 중요한 의미를 갖는다.

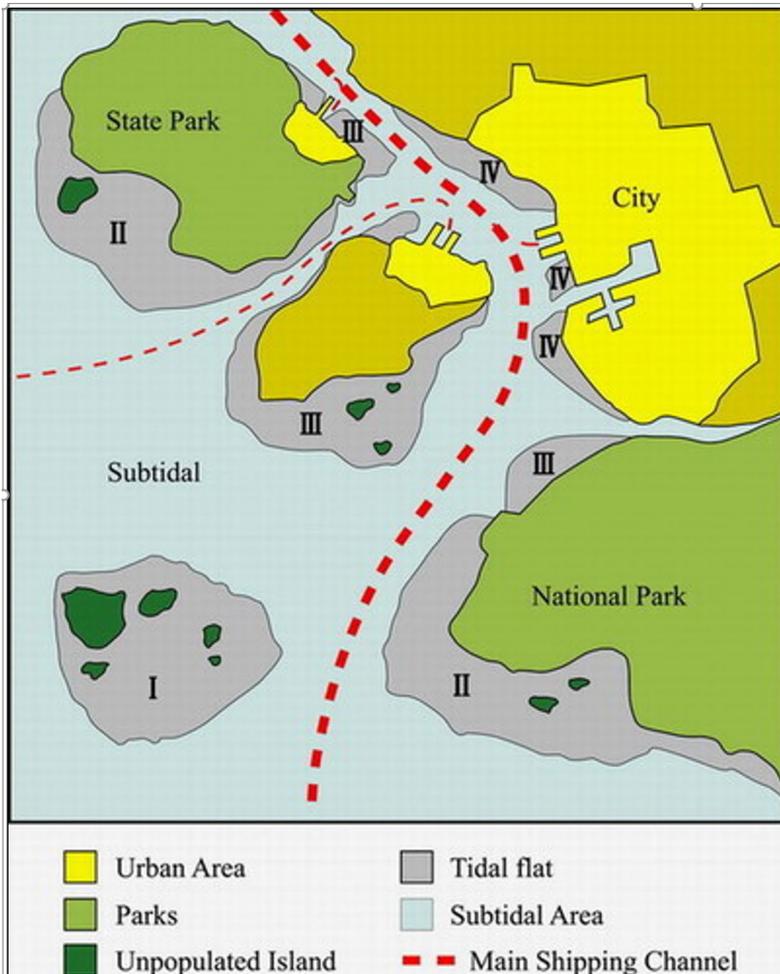
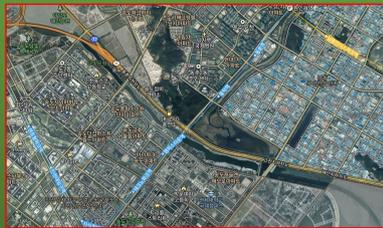
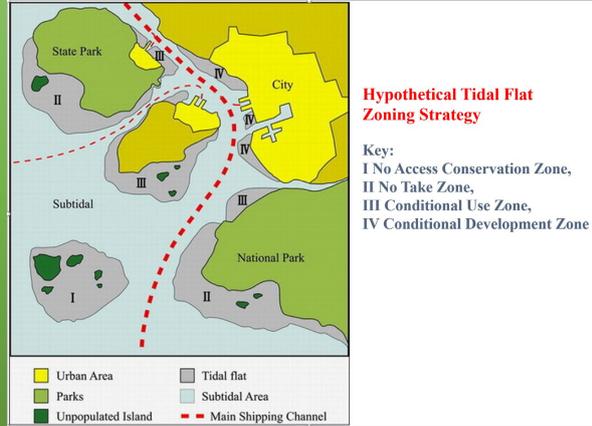
✓ 갯벌을 바라보고 힐링하고  
 잘 관찰할 수 있는  
 교육·문화를 위한 친수  
 공간 마련

### \* Ecological Connectivity:

물의 순환파라

산(유역)→강→하구→갯벌→  
 연근해 연결돼야 수질  
 좋아지고 생물상이 복원되어  
 질 높은 친수공간 창출된다.

\*흐르는 물은 이기가 끼지 않는다



## Hypothetical Tidal Flat Zoning Strategy

Key:  
 I No Access Conservation Zone,  
 II No Take Zone,  
 III Conditional Use Zone,  
 IV Conditional Development Zone



## 갯벌 보전을 위한 구체적인 활동 내용들

활동의 구분		내용
갯벌의 생태 이해		갯벌 현황 파악을 위한 조사 (생물, 지형, 환경)
		핵심종 자원조사 (생태계 엔지니어 중심)
		생물다양성 감시 (모니터링)
인식증진을 위한 활동		갯벌보전을 위한 연수회 등
		전문가의 강연
		국내외 유사 사례의 시찰
갯벌 보전을 위한 현장 활동들	경관 유지 (갯벌 지형 및 퇴적상) 보전활동	복원(지형 및 퇴적상)
		퇴적물의 이동 방지
		필요시 해저 경운 / 객토(모래 살포)
	생물다양성 보전활동	죽은 패각의 제거 / 청소
		어구, 표착물 쓰레기의 제거 / 청소
		피복생물의 제거
기타		서식처 복원(생태계 엔지니어 중심)
		치패 등의 착저 촉진 / 분산 이동
		해적생물의 구제 및 방제
		어업대상생물의 이식, 방류, 자원관리
		활동의 홍보
		환경 체험학습의 실시

## 지속가능한 갯벌의 생태계 서비스를 얻기위해 필요한 조건들



매우 정교한 **계획과 전략** 필요

**갯벌생태계에 대한 확실한 이해가 전제조건**



갯벌의 **경관** 유지

갯벌의 **생물다양성** 유지

Sustainability

잘 디자인된 **Zoning System**

훼손된 갯벌은 **복원**

# Ecological changes of intertidal fauna by coastal reclamation in Song-do tidal flat, Incheon, Korea

So-Hyuk Woo<sup>1\*</sup>, Jae-Won Yoo<sup>2</sup>, Jae-Sang Hong<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>Department of Ocean Sciences, Inha University

<sup>2</sup>Korea Institute of Coastal Ecology Inc

## 1986년의 송도갯벌 - 우리나라 갯벌생태학 연구의 효시 (1986년도 착전)

Senckenbergiana marit. | 19 | (54) | 295-329 | Frankfurt am Main, 31.12.1987

**Zonation of Benthos on a Macrotidal Flat, Incheon, Korea.**

With 12 Text-Figures, 2 Tables, and 4 Plates.

ROBERT W. FREY & JAE-SANG HONG & JAMES D. HOWARD & BYONG-KWON PARK & SANG-JOON HAN.

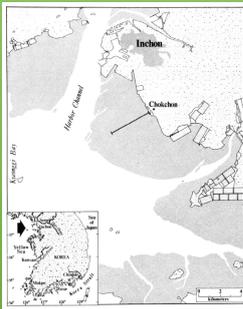
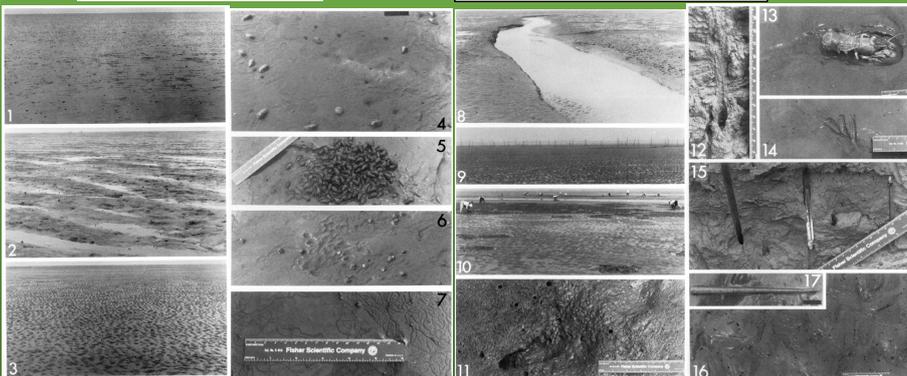
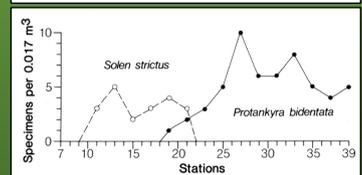
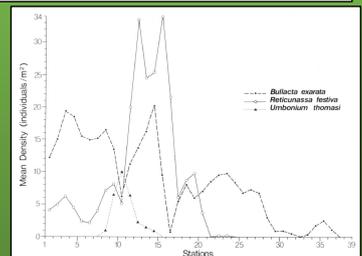
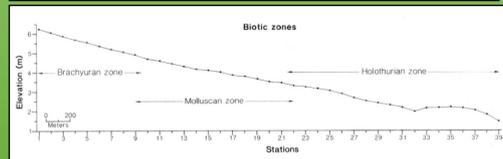
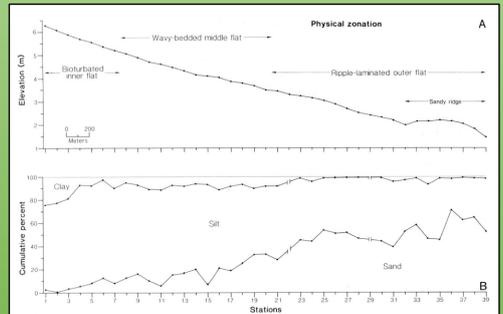
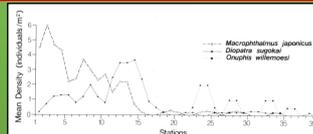


Fig. 2. Index map of study area, near Incheon, Korea. — Main emphasis was placed on an intertidal transect near the village of Chokchon, where the intertidal zone is 4 km wide. Broad tidal and subtidal flats are prominent throughout the area.

Table 2. Estimated value, in Korean Won, of the 1985 harvest of marine species in the vicinity of the line of transect, Incheon tidal flat. — Data provided by the Chokchon Fishing Village Society, which manages the fishery cooperative.

Table 2. Wert (in Koreanischen Won) der Erträge an eilbaren Meeresorganismen im Bereich des Wattensprofils von Chokchon im Jahre 1985; Incheon, Korea.

Species	Cooperative sales	Noncooperative sales
<b>Mollusca</b>		
<i>Nastra veseriformis</i>	791,201	
<i>Cyolina sinensis</i>	75,408	
<i>Meretrix petehialis</i>	2,301	
<i>Busia fortunei</i>	*	
<i>Meretrix didyma</i>	*	1,774
<i>Busia venosa</i>		88,665
<i>Solen strictus</i>		69,064
other bivalves		
<b>Crustacea</b>		
mysidaceans		9,328
miscellaneous shrimp		1,270
<i>Fortius trituberculatus</i>		4,110
other crabs		1,197
<b>Fish</b>		
<i>Acanthogobius hasta</i>		60,746
<i>Clupeodon punctatus</i>		55,274
<i>Scobereonurus nigripinus</i>		11,411
<i>Ablennes anastomella</i>		6,652
<b>Total sales:</b> (1,178,501)	869,010	309,491



# 서론 및 연구목적



金泳三대통령이 10일 오전 인천송도앞바다매립신도시 조성 기공식에 참석, 崔箕善인천시장 등 관계자들과 공사발파스위치를 누르고 있다.

(인천 金寧方)

『동아일보』, 1994.09.11, 제 22625 호

# 서론 및 연구목적

1980년대 이후 인천 경기만 주변 해역의 환경압: 매립

송도매립 공사전

송도매립 공사중

송도매립 공사후

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	現	
시화방조제																														
인천국제공항																														
송도LNG																														
송도신도시 매립사업	1공구																													
	2,4공구																													
	3공구																													
	5,7공구																													
	6,8공구																													
	9공구 (국제여객터미널)																													
10공구 (인천신항)																														
11공구																														
인천대교																														
시화조력																														
영종하늘도시																														



## 서론 및 연구목적

- 과거와 같은 방법을 이용하여 조사 진행
- 생물 및 환경 자료 과거와의 비교
- Zonation 패턴의 변화를 관찰



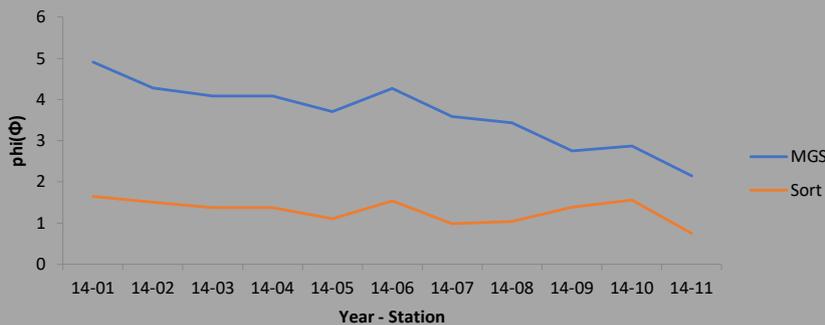
## 연구 방법



- 조사 지역 : 인천광역시 연수구 송도동 송도 갯벌(과거 척전 갯벌)
- 정점 선정 : 100m 간격으로 11개 정점을 선정
- 생물 채집 : Rectangle corer를 이용하여 6회 반복채집 (20cm×15cm×30cm)
- 퇴적물 채집 : 입도분석을 위한 표층퇴적물 채집

## 연구 결과

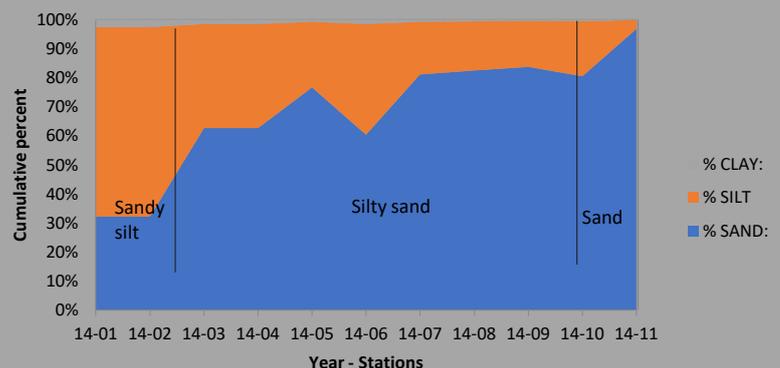
Grain size of sediment



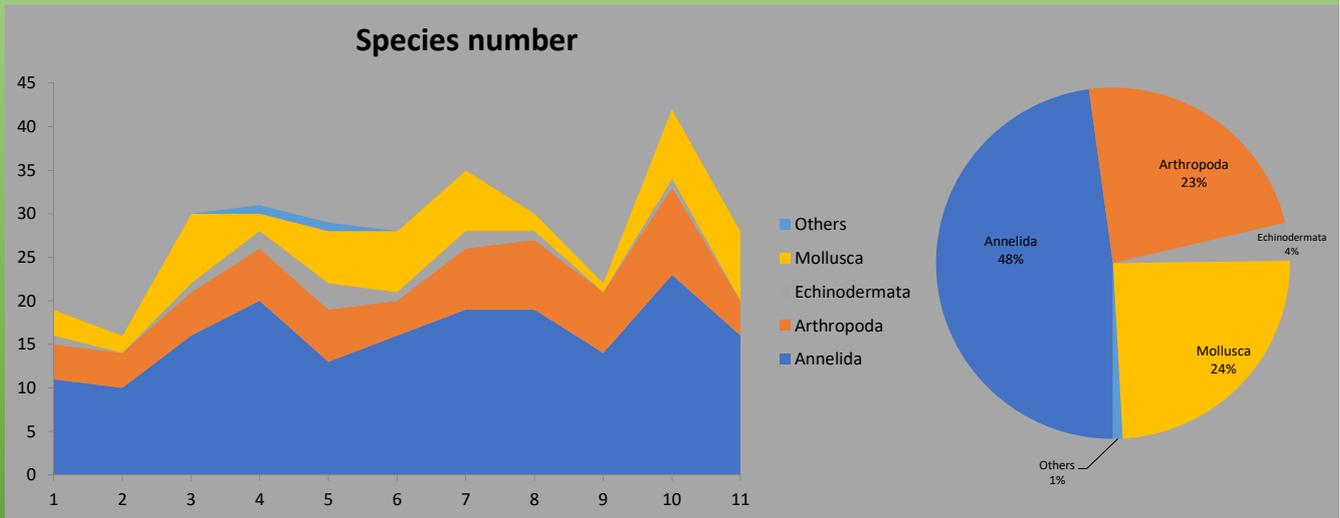
- 입도 범위 : 2.14 - 4.91  $\Phi$
- 분급 범위 : 0.75 - 1.65  $\Phi$
- 평균입도 : 3.65  $\Phi$

- 하부정점으로 갈수록 입도는 조립화, 분급은 양호해지는 경향을 보임
- 상부는 silt-clay가 65% 이상 존재, 하부에서는 Sand가 95% 이상 존재

Ratios of sediment



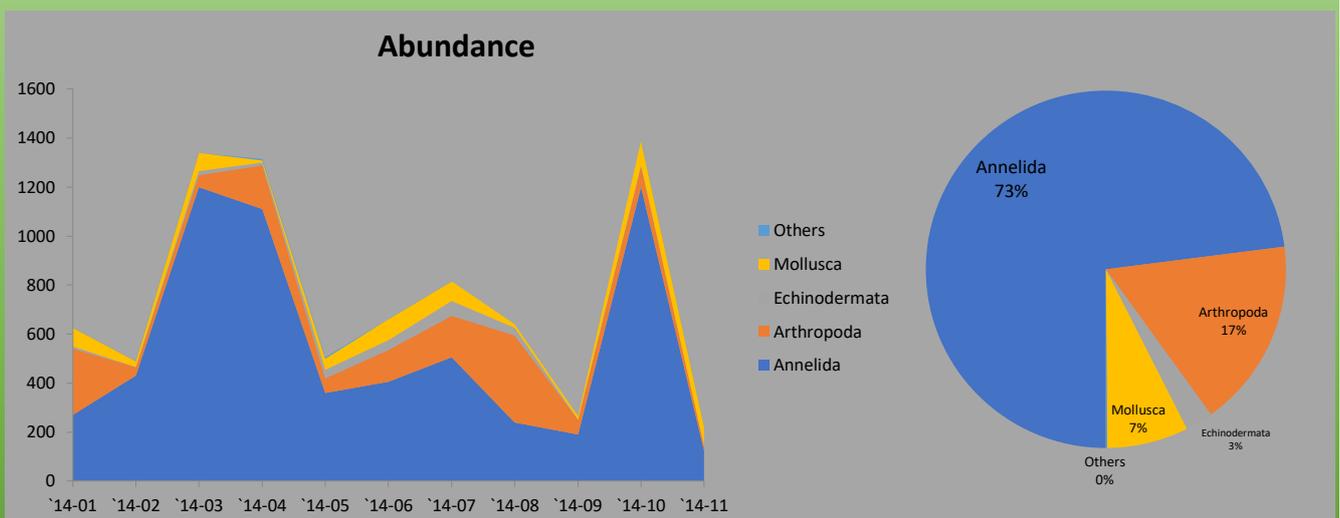
## 연구 결과



- 2014년 전체 115종, 평균 28종/m<sup>2</sup>
- 다모류 48%, 연체동물 24%, 절지동물 23%, 극피동물 4%, 기타 1%

49

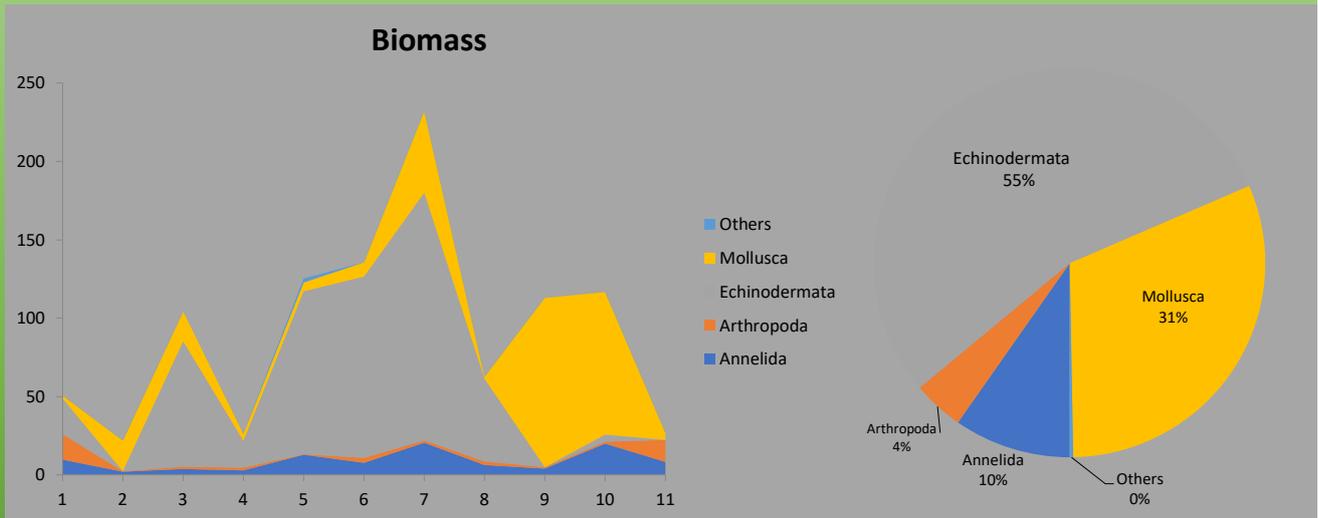
## 연구 결과



- 전체 8270개체 출현
- 평균 개체수는 752ind./m<sup>2</sup>
- 개체수 최우점종 고리버들갯지렁이 *Heteromastus filiformis* 정점당 평균 개체수는 170 ind./m<sup>2</sup>

50

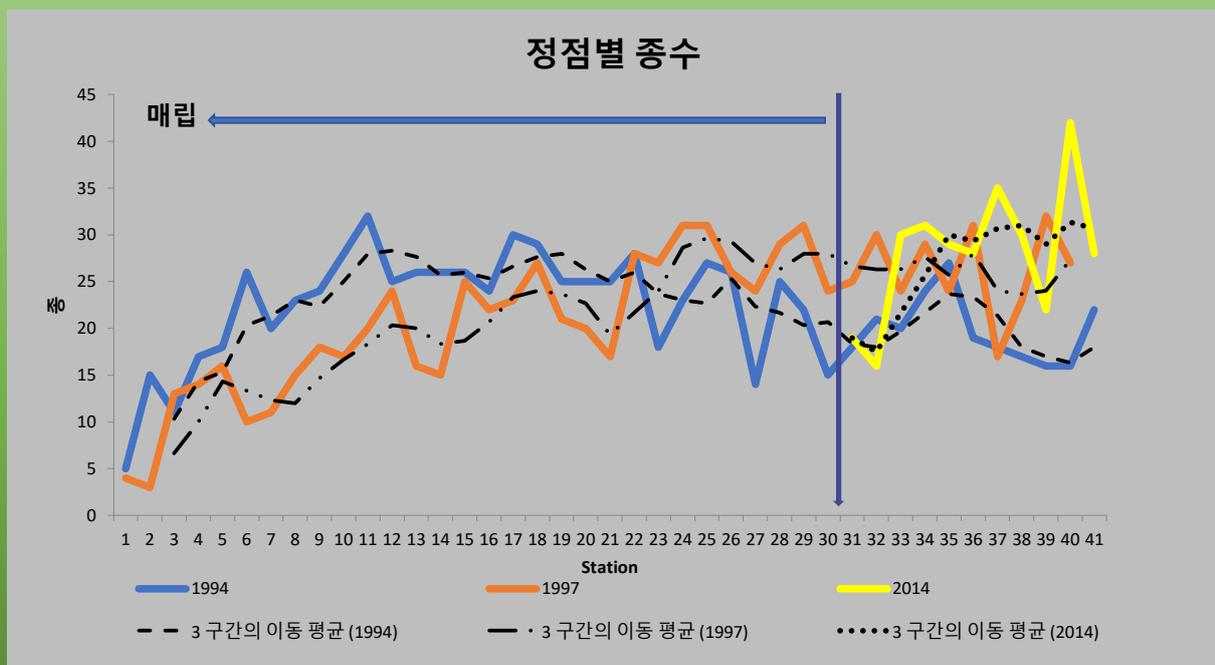
## 연구 결과



- 전체 1016.902 gWWt
  - 정점당 평균 생체량은 92.446 gWWt/m<sup>2</sup> 이다.
  - 생체량 최우점종인 가시뿔해삼 *Protankyra bidentata*의 정점당 평균 생체량은 48.653 gWWt/m<sup>2</sup> 이다.

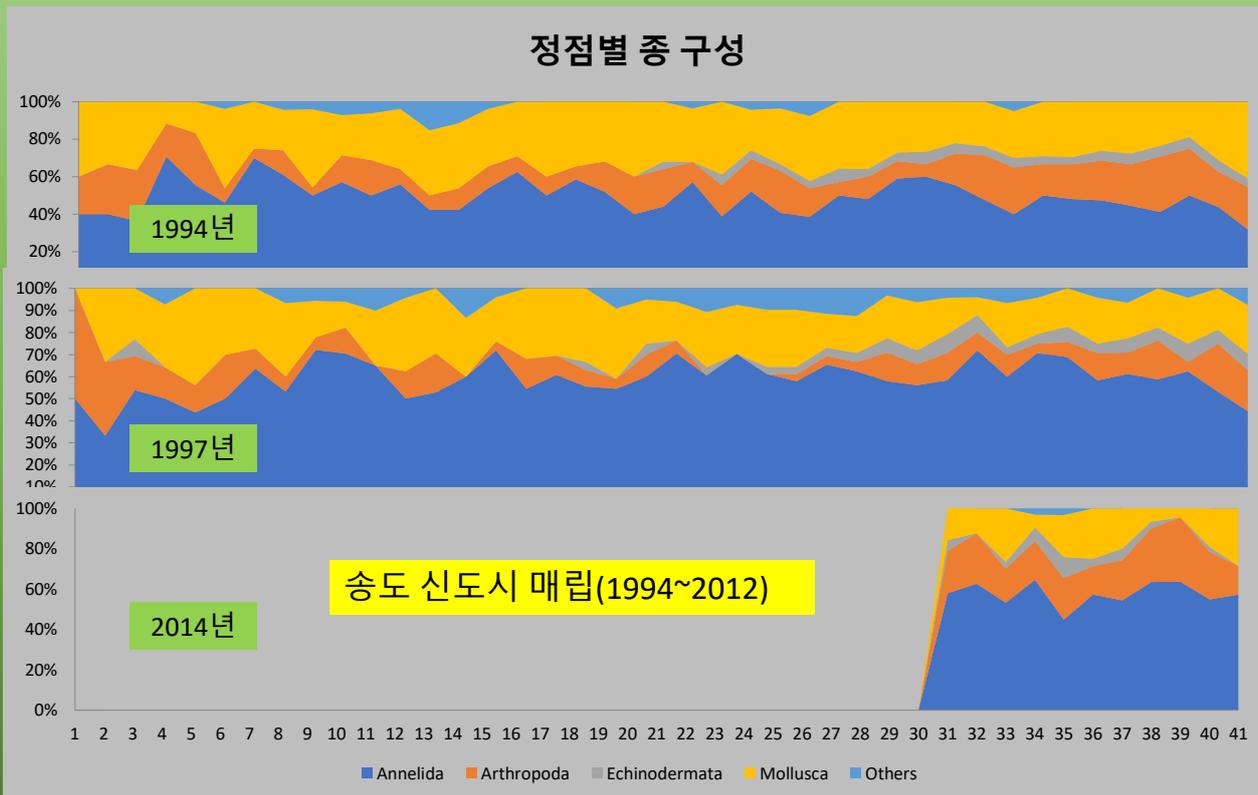
51

## 과거와의 비교

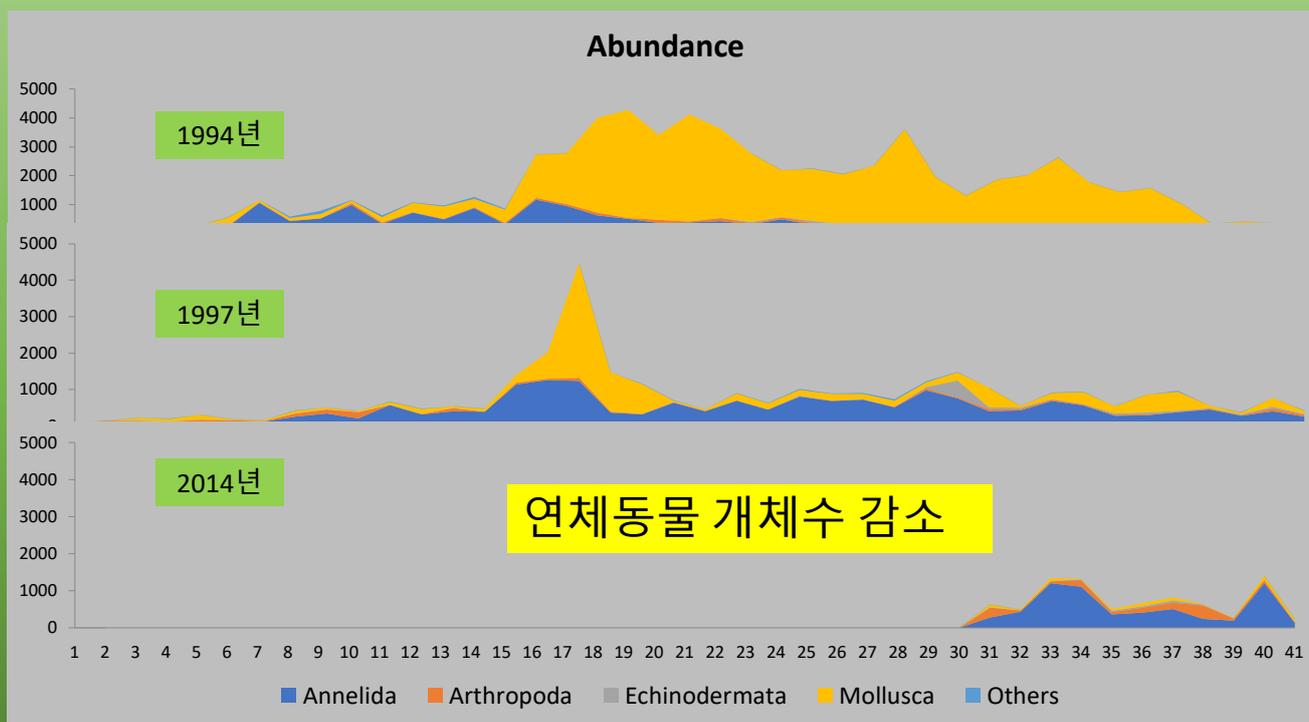


52

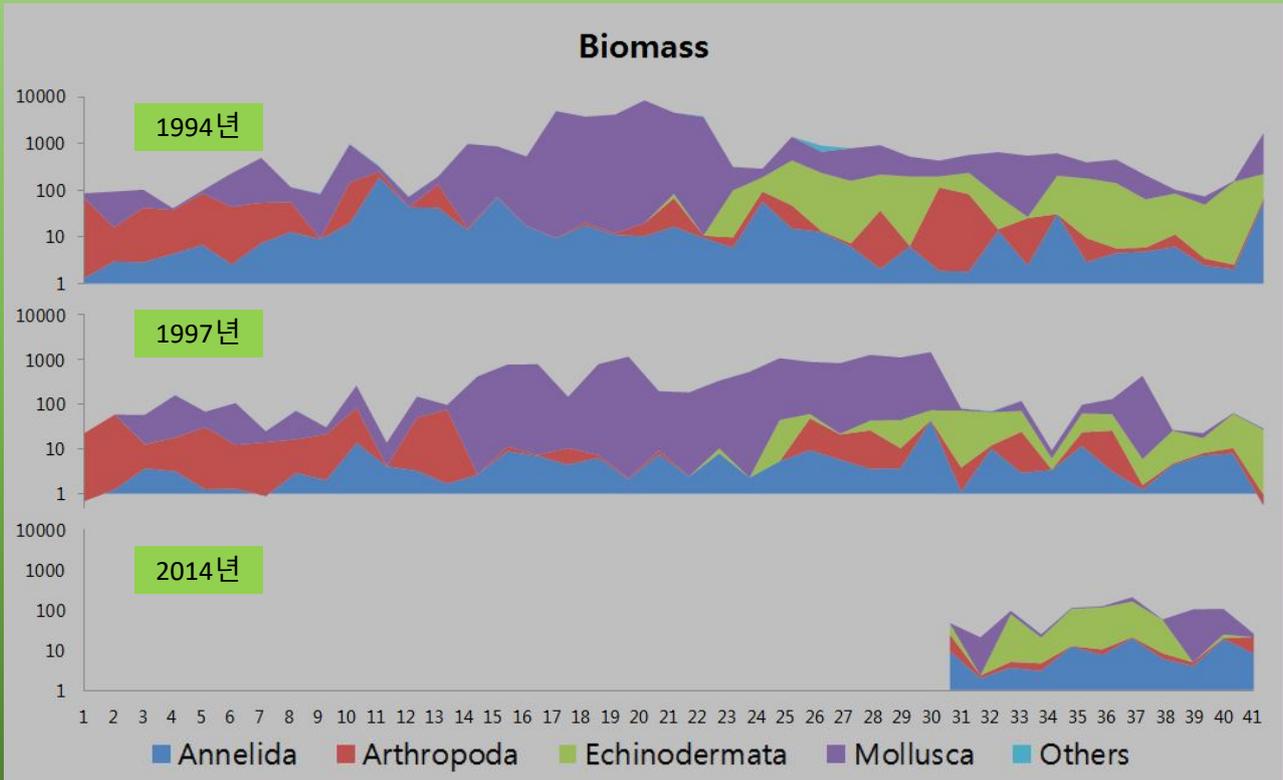
## 과거와의 비교



## 과거와의 비교

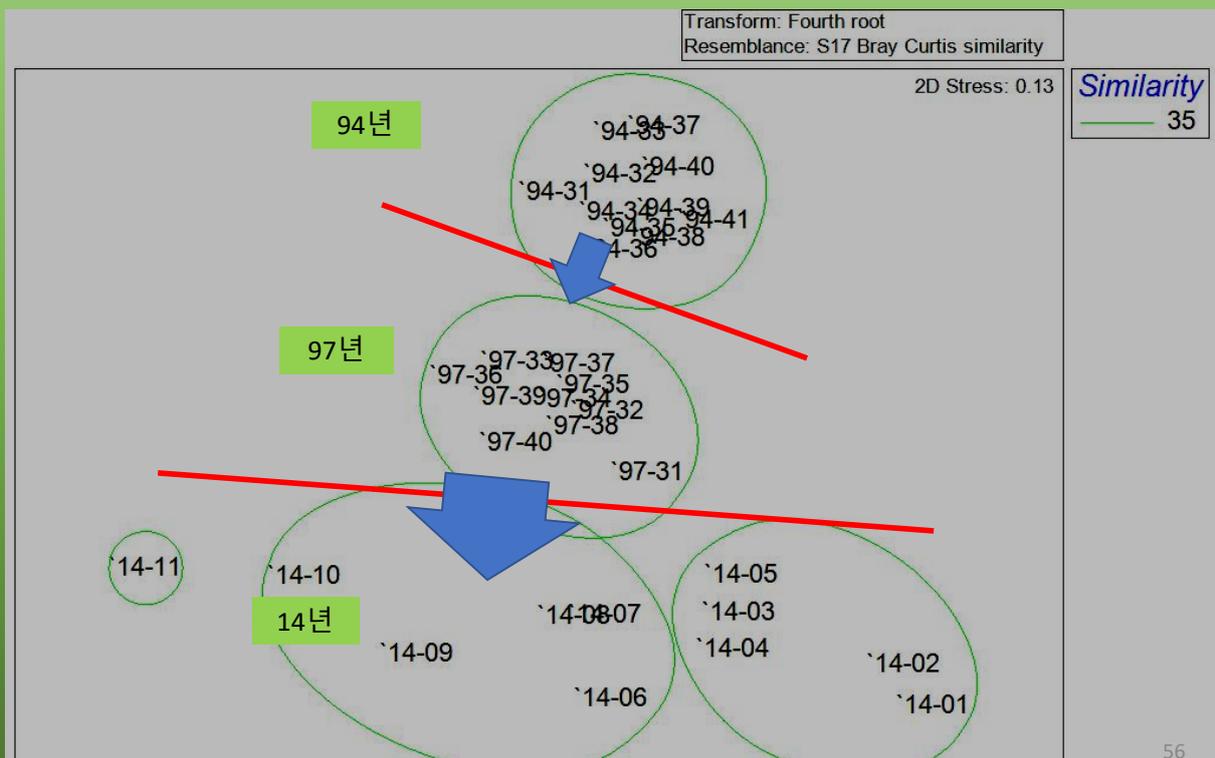


# 과거와의 비교

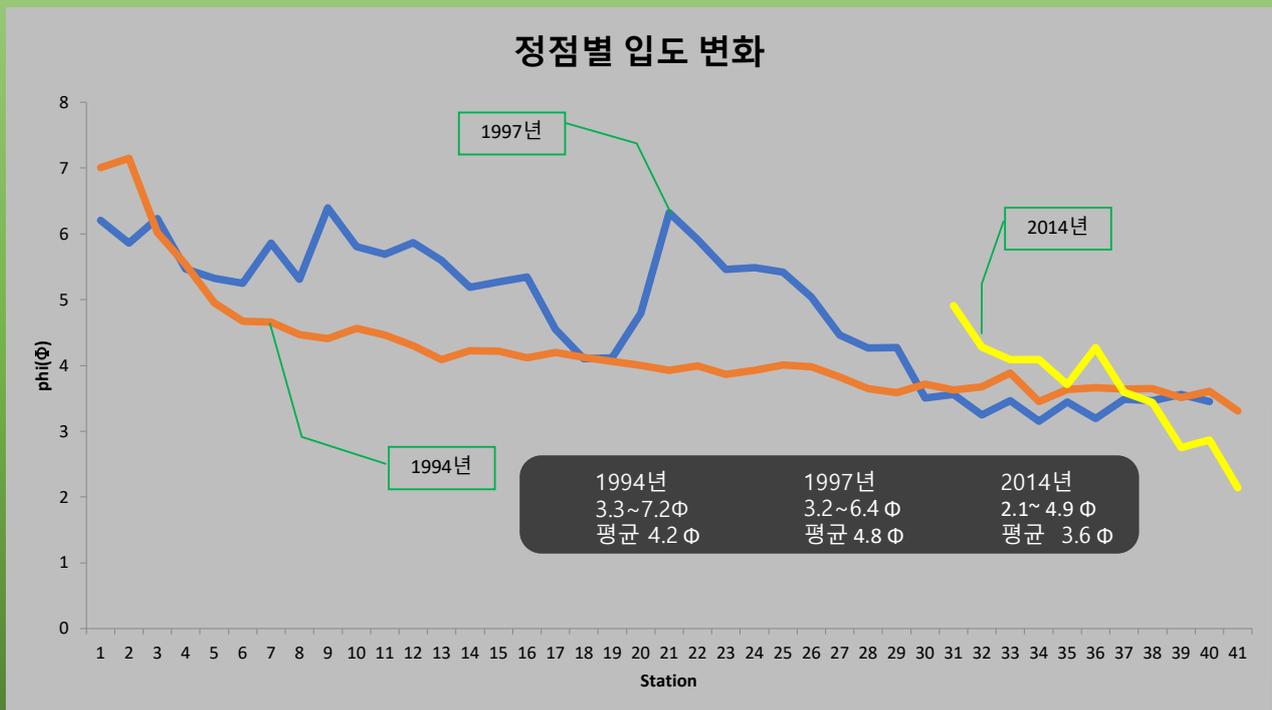


# 과거와의 비교

## 부분 정점 MDS 분석

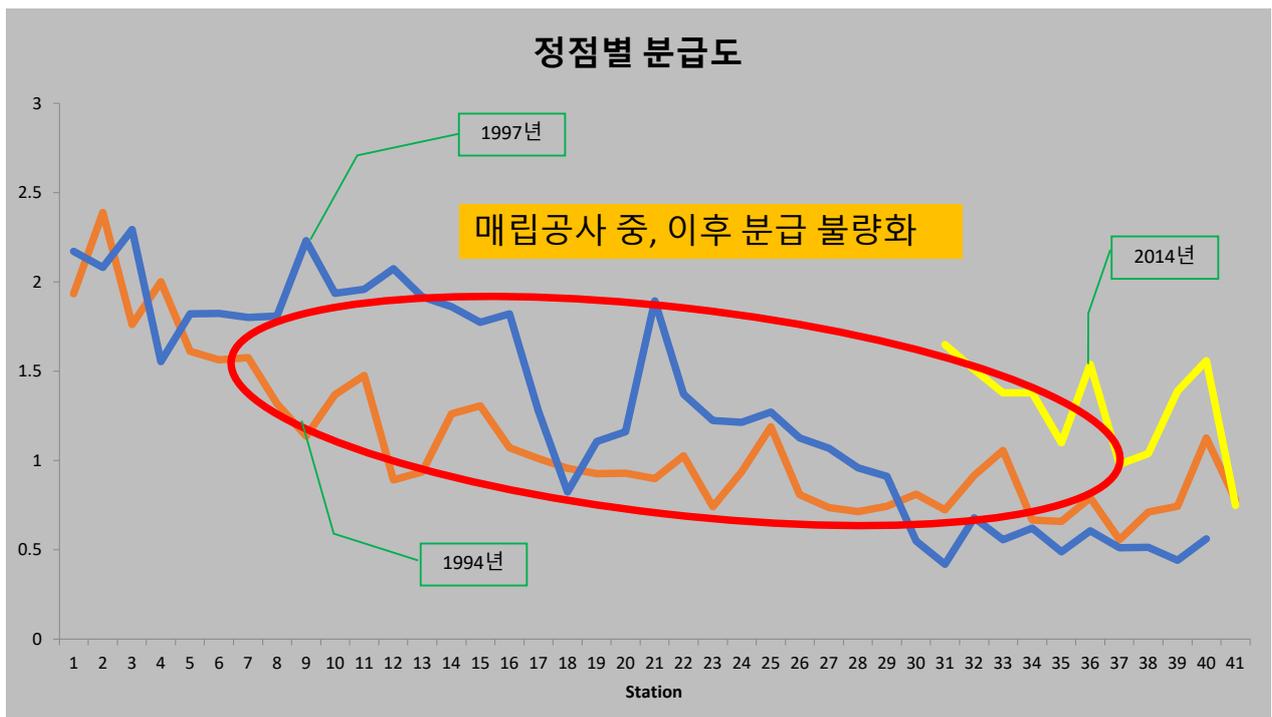


## 과거와의 비교



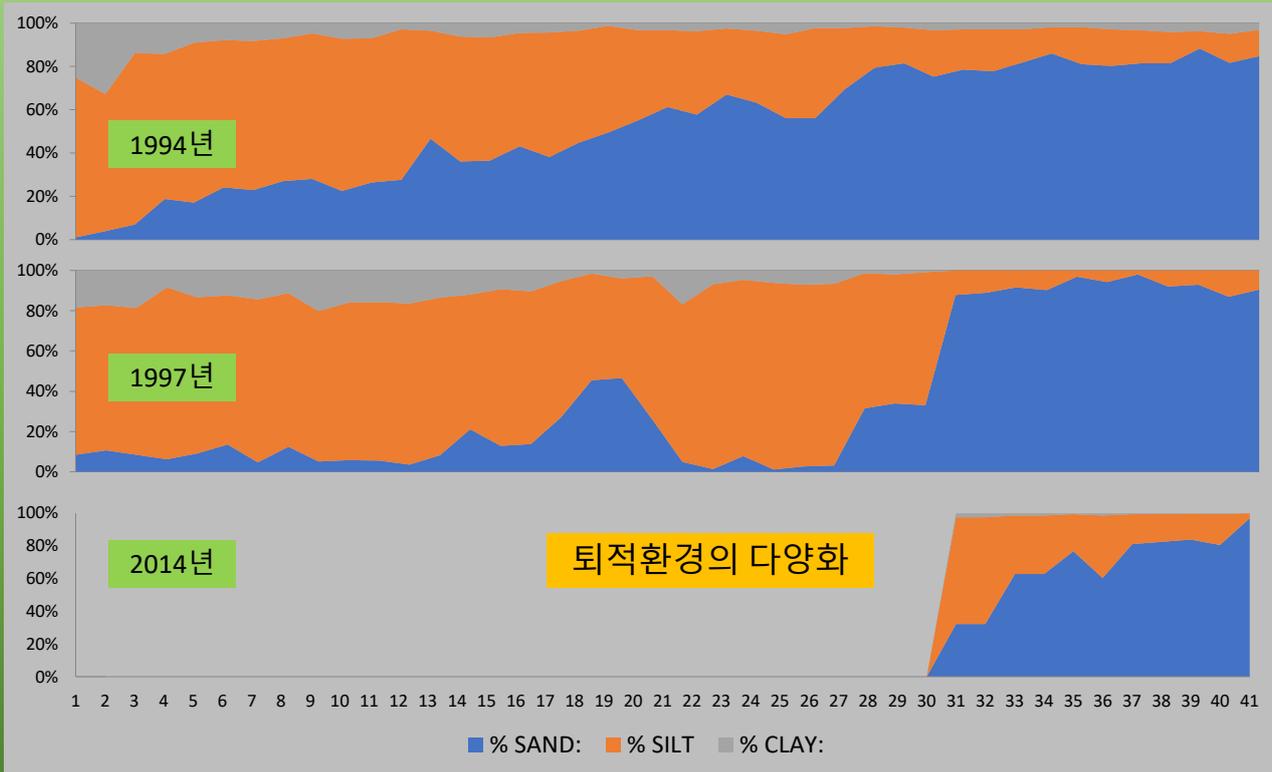
57

## 과거와의 비교

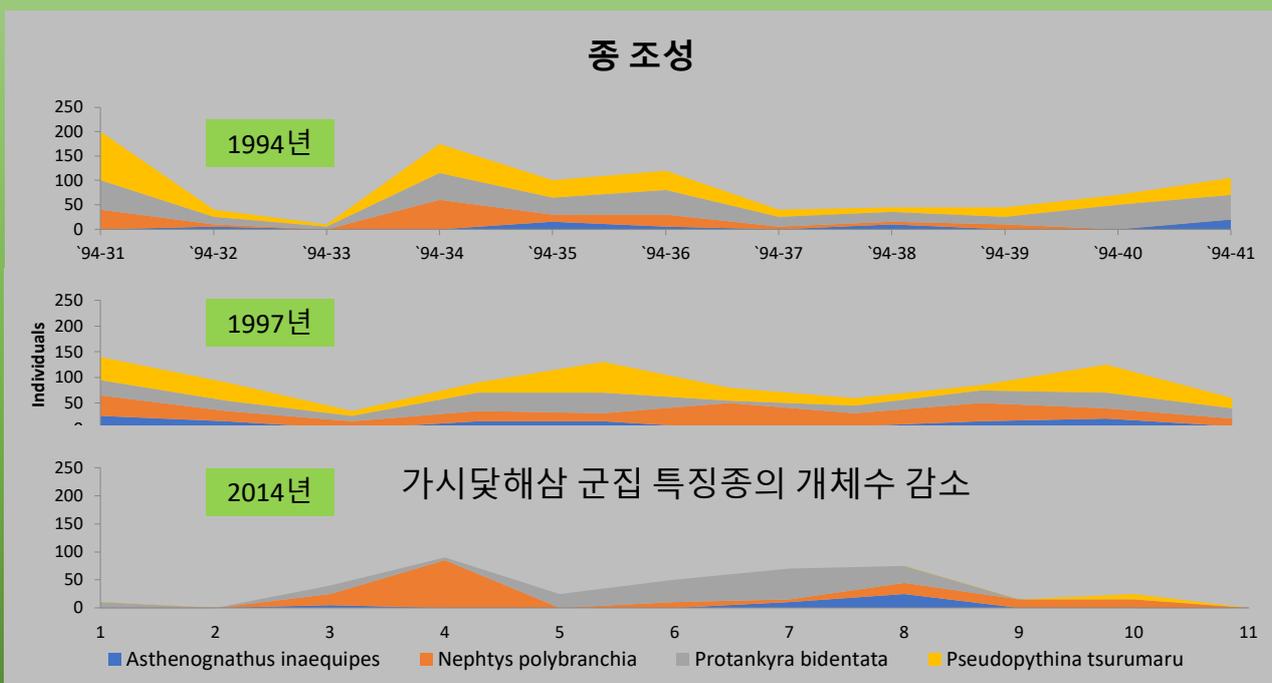


58

## 과거와의 비교



## 과거와의 비교



- 공사전 1994년, 공사중 1997년, 공사 완료 2014년에 각각 조사
- 공사후 종수의 증가, 연체동물 출현량 감소
- 매립 공사가 저질 퇴적에 영향
- 퇴적형태의 다양화 -> 군집의 다양화

**Marine biodiversity needs more than protection.**

To sustain the seas, advocates of marine protected areas and those in fisheries management must work together, not at cross purposes, urges Ray Hilborn (NATURE 2016)

☞ "Biodiversity protection and fisheries management must be overseen by the same bodies."

경청해주셔서 감사합니다

Saunders's Gull *Larus saundersi*,  
Reclaimed land of Songdo tidal-flat, June 21 2016,  
Photo © Jae-Sang Hong

**제물포백금갯지렁이 (*Nephtys chemulpoensis* Jung & Hong, 1997)**

1992년 송도갯벌의 연구 과정에서 신종 발견, 세계 학계에 보고  
 → 해양생물보호종으로 지정 추진되어야...

인천연안 펠렛벌 상부의 특징종으로 갯벌 매립에 매우 취약한 종  
 모식 표본(Holotype)이 발견되었던 장소(Type Locality)가 매립되는 불상사 초래

BULLETIN OF MARINE SCIENCE, 60(2): 371-384, 1997  
**NEPHTYIDAE (ANNELIDA: POLYCHAETA)  
 FROM THE YELLOW SEA**  
*Rae-Hong Jung and Jae-Sang Hong*

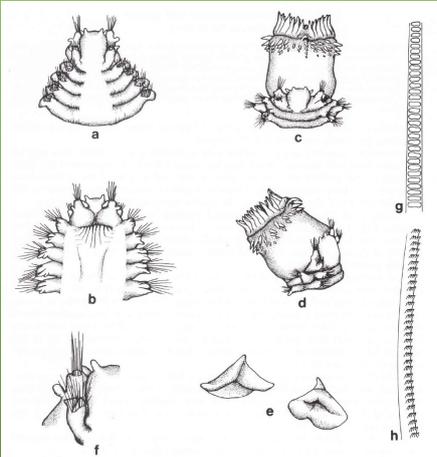


Figure 4. *Nephtys chemulpoensis*, n. sp.: a, anterior end, in dorsal view,  $\times 60$ ; b, the same, in ventral view,  $\times 60$ ; c, proboscis, in dorsal view,  $\times 60$ ; d, the same, in dorso-lateral view,  $\times 60$ ; e, jaws,  $\times 140$ ; f, first parapodium, in dorsal view,  $\times 140$ ; g, part of barrel seta in postacicular fascicle,  $\times 1,250$ ; h, part of spinulose seta in postacicular fascicle,  $\times 1,250$ .

Table 1. Species characteristics of *Nephtys chemulpoensis* new species and two similar species of *Nephtys* found in the Yellow Sea and in the tidal flats of the West Sea of Korea

Species characters	<i>N. chemulpoensis</i> new species	<i>N. californiensis</i>	<i>N. longirostris</i>
Number of terminal papillae	20 (bifid terminal papillae)	20 (bifid) + 2 (single mid-dorsal and mid-ventral)	22 (bifid)*
Larger mid-dorsal papilla	Present	Absent	Present
Internodal creni begin	9th setiger	3th setiger	3th setiger
Neuropodial postacicular lamella	Longer than acicular lobe	Equal to acicular lobe	Longer than acicular lobe

\* Data from Inohara and Takada (1997).

탈레아기고

인천일보 (2021/01/11)



제물포백금갯지렁이의 비명



Type Locality



인하대 해양저서생물생태학 연구실의 송도갯벌연구사 (1989~2015)





# 송도 갯벌조사 (2014/08/28)

인하대학교 해양학과 저서생물생태학 연구실





**<발제2>**

**갯벌의 보존과 활용 해외 모범사례와  
서해갯벌의 가치**

**한스자이델재단 수석연구원 최 현 아**



## 갯벌의 보존과 현명한 이용, 서해갯벌의 가치

2021.3.17  
최현아

*In the service of democracy, peace and development*

[www.hss.de](http://www.hss.de)

## 한스자이델재단

(Hanns Seidel Foundation, HSF)

Hanns Seidel Stiftung

2

- 1967년 설립된 독일 정치재단, 기독교 사회당(CSU)와 밀접한 관계를 가지고 있음
- 재단의 활동 범위, 법적 근거, 재정적인 측면에서 정당으로부터 독립되어있음
- ‘민주주의와 평화, 발전을 위한 봉사(Promoting Peace, Democracy and Development)’를 모토로 전 세계 60여개국에서 지속가능한 발전에 기여할 수 있도록 노력하고 있음

### HSF 한국사무소

- 1987년부터 한국사무소 운영
- 독일 통일경험 공유, 한반도 화해정착과 지속가능한 협력 등 지원
- 2004년부터 북한 현지에서 능력배양사업 시작



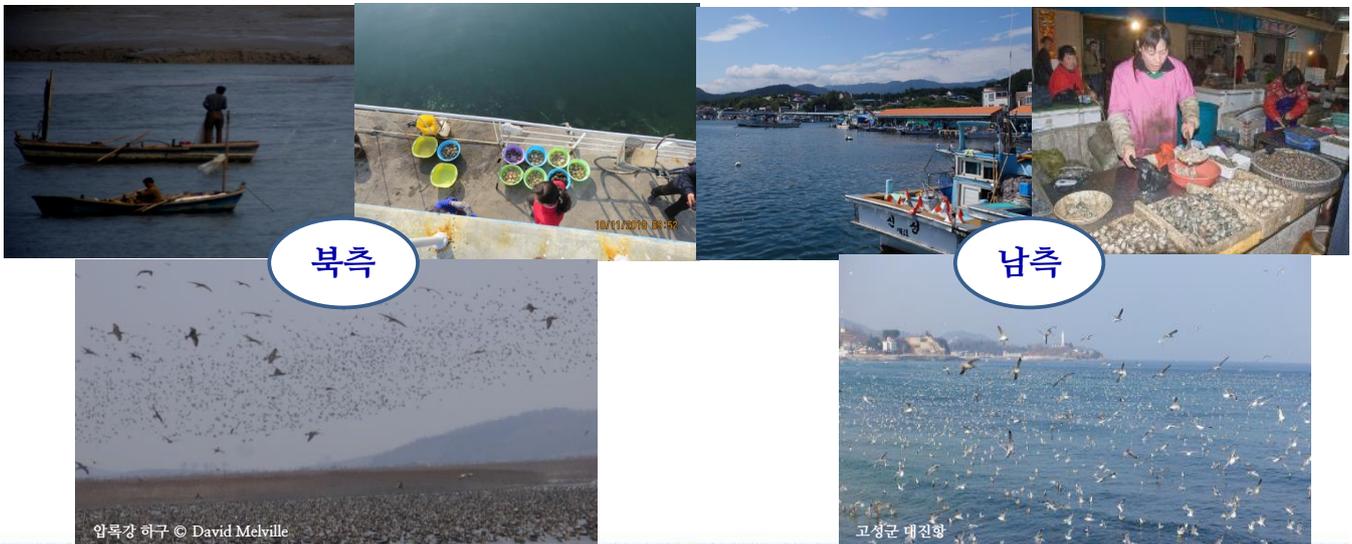
# 갯벌의 중요성



문덕 람사르습지, 2018 © HSF Korea

## 갯벌, 생물다양성의 보고!

- 수산물 생산지 - 갯벌의 어류 생산은 육상의 생산성보다 9 배나 높은 가치가 있음
- 이동성 물새 및 철새, 기타 야생동물 서식지 - 생물학적 수퍼마켓
- 휴양/생태관광 기반 등



북측

남측

암록강 하구 © David Melville

고성군 대진항

# 갯벌, 기후위기 대응!

- 갯벌은 수산물 공급, 동식물 서식처 제공, 관광 휴양 자원 등의 역할을 할 뿐 아니라 탄소 감축에도 기여하는 중요한 자산 (블루 카본, Blue Carbon)
- 갯벌의 단위면적당(1km<sup>2</sup>) 생태적 가치는 연간 약 63억원으로 농경지의 100배, 숲(산림)의 10배에 달함
- 권역별 가치는 인천, 경기 갯벌의 가치가 가장 우수

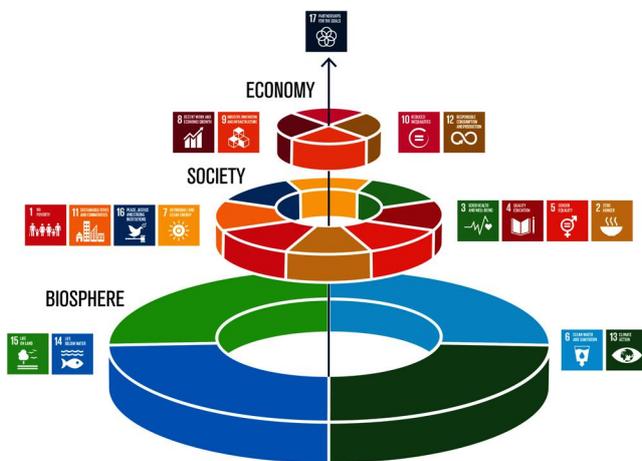
단위: 억원/km<sup>2</sup>, 1\$=1,200원

	수산물 생산	수질 정화	관광 (여가)	서식처 제공	재해 방지	보존 가치	총 합
갯벌	17.5	6.6	2.5	13.6	2.6	20.3	63.2

자료: 충남연구원, 2018

# 갯벌, 광의의 보전!

Stockholm Resilience Centre's SDGs "wedding cake"



The environmental SDGs are considered foundational to all other goals.  
환경 SDGs는 다른 모든 목표의 기초

East Asian-Australasian Flyway



Migratory waterbirds are dependent on a **network of wetlands**

# 서해 갯벌 - 국제적으로 중요한 보호지역

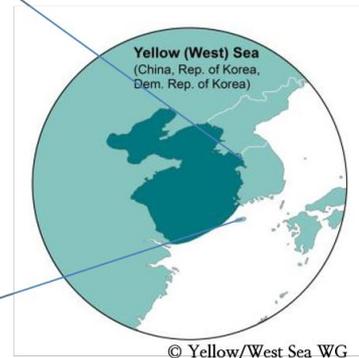
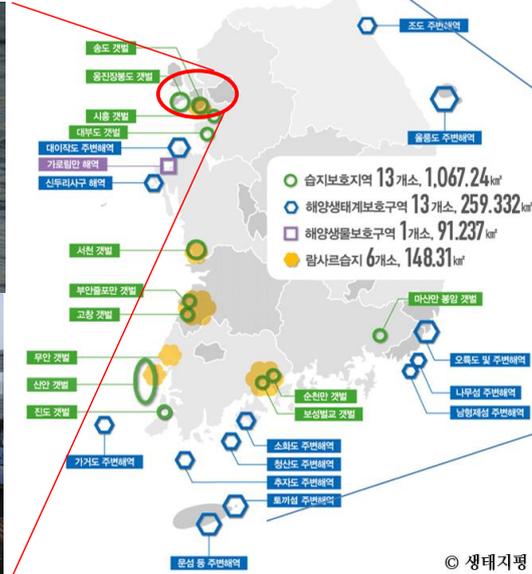
e.g.)

- 강한 이동성을 가진 도요·물떼새에게 중간 기착지로서 중요한 역할을 하고 있음
- 국제적 멸종위기종인 알락꼬리마도요(Far Eastern Curlew)의 경우 번식을 위해 호주와 러시아까지 이동할 때, 서해 갯벌에서 휴식

✓ 2020. 5. 25 송도 고잔갯벌에서 50마리 관찰



© Nial Moores



© Yellow/West Sea WG

© 생태지평

# 서해 갯벌 - 국제적으로 중요한 보호지역



	람사르 습지	EAAF 서식지
DPRK	1	1
ROK	6	8
PRC	6	5

## 송도갯벌

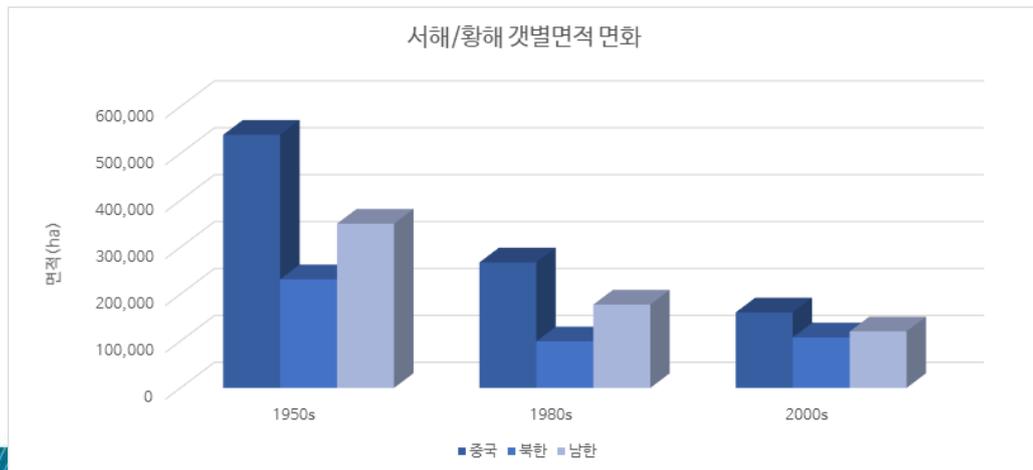
- 람사르 습지(2014)
- EAAF 서식지 (2019)
- 홍콩 마이포습지와 자매습지(2019)
  - ✓ 저어새와 도요물떼새류에 관한 정보 공유, 습지보전과 철새보호



© WWF Japan

# 갯벌의 보존과 현명한 이용? - 지속적 면적 감소

- 남북한, 중국을 둘러싸고 있는 서해/황해 갯벌면적이 과거에 비해 감소하였으며, 매립으로 인한 멸종위기에 처한 생물종 산란지, 서식지에 대한 위협이 큰 상황임
- 2016년 기준으로 지난 26년간 여의도 면적의 247배, 총 716 km<sup>2</sup>가 감소



자료: Murray et al., 2014; 해양수산부, 2016.7.18

# 서해 백령도 화동습지

(새와 생명의터, 2020)

습지 면적 감소로 인해 새(조류), 물고기(어패류), 개구리(양서류) 등의 개체수 감소, 줄어드는 지표수로 습지의 현명한 이용 가능성 축소



## 사례 - 서해/황해 보전을 위한 협력

## 서해/황해 보전을 위한 협력

- 2016년 중국 장수성에서 서해/황해 조간대습지 보전을 통한 동북아시아 습지 보전 및 현명한 이용에 대한 논의 시작
  - 서해/황해 서식지 보전을 위한 정보공유 및 능력배양
  - 국가 및 지역차원 서해/황해 보전을 위한 체계마련을 위한 3개국(남북한 및 중국) 이해당사자간 논의 진행



2017년 6월 평양, DPRK



2018년 7월 상하이, PRC



2019년 11월 인천, ROK

# 2016년 논의 결과

1. 초국경협력
2. 서식지 보호
3. 생태계 서비스
4. 모니터링, 조사와 연구
5. 능력배양(CEPA)
6. 정책

Initiate the development of a **joint, multi-sectoral transboundary cooperation mechanism** to enhance the conservation and management of the intertidal wetlands of the Yellow Sea.

## 황해와 발해만을 포함한 조간대 습지 관리와 보전을 위한 국제심포지엄, 2017년 12월 중국 염성



### 1.3 Status of China's coastal wetland 中国滨海湿地现状 (1/3)

- Sea area: 3 million Km<sup>2</sup>
- Inner waters and territorial sea: 380,000 Km<sup>2</sup>
- Sea Islands: >7300
- Coastal line: 32000 km
- mainland coast: 18000 km

The State Council of China, 2015. National marine principal functional area planning[R]

### Coastal Wetland Management

Designation and Management of 27 MPAs  
- 14 of Coastal Wetland Protected Areas (2345.81 sq)  
- 13 of Marine Protected Areas (345,559sq)

MPA Name	Area (sq km)	Year
1. 威海市海洋特别保护区	11.24	2005
2. 烟台莱山区海洋特别保护区	11.24	2005
3. 威海市环翠区海洋特别保护区	11.24	2005
4. 威海市文登区海洋特别保护区	11.24	2005
5. 威海市荣成市海洋特别保护区	11.24	2005
6. 威海市乳山市海洋特别保护区	11.24	2005
7. 威海市文登区海洋特别保护区	11.24	2005
8. 威海市荣成市海洋特别保护区	11.24	2005
9. 威海市乳山市海洋特别保护区	11.24	2005
10. 威海市文登区海洋特别保护区	11.24	2005
11. 威海市荣成市海洋特别保护区	11.24	2005
12. 威海市乳山市海洋特别保护区	11.24	2005
13. 威海市文登区海洋特别保护区	11.24	2005
14. 威海市荣成市海洋特别保护区	11.24	2005
15. 威海市乳山市海洋特别保护区	11.24	2005
16. 威海市文登区海洋特别保护区	11.24	2005
17. 威海市荣成市海洋特别保护区	11.24	2005
18. 威海市乳山市海洋特别保护区	11.24	2005
19. 威海市文登区海洋特别保护区	11.24	2005
20. 威海市荣成市海洋特别保护区	11.24	2005
21. 威海市乳山市海洋特别保护区	11.24	2005
22. 威海市文登区海洋特别保护区	11.24	2005
23. 威海市荣成市海洋特别保护区	11.24	2005
24. 威海市乳山市海洋特别保护区	11.24	2005
25. 威海市文登区海洋特别保护区	11.24	2005
26. 威海市荣成市海洋特别保护区	11.24	2005
27. 威海市乳山市海洋特别保护区	11.24	2005

## Terms of Reference for the Working Group for the Conservation of the Yellow/West Sea Intertidal and Associated Coastal Wetlands

### 1. Background:

The Yellow/West Sea ecosystem of intertidal wetlands, associated habitats and the biodiversity that depends on them, encompassed by the Republic of Korea (RoK), People's Republic of China (PRC), and the Democratic People's Republic of Korea (DPRK), is among the ecological wonders of the world. It represents the largest area of intertidal flats on the planet. It provides an important number of vital ecosystem services including fisheries, tourism, disaster risk reduction, blue carbon storage and climate change resilience, which profoundly underpin socio-economic development. It enables an ecosystem base for the regional economy and human well-being of the most populated coastal area in the world, with an estimated population of more than 200 million people at a density >500 people/km<sup>2</sup>. Furthermore, this Yellow/West Sea Ecosystem provides a major contribution to the global natural heritage as well as that of the three Yellow/West Sea nations. It is the most important staging area for migratory waterbirds in the greatest of all flyways, the East Asian-Australasian Flyway (EAAF) with millions of waterbirds using these wetlands. It also provides an important breeding area for regionally restricted waterbird species, as well as a non-breeding area for hundreds of thousands of waterbirds.

These Yellow/West Sea intertidal and associated coastal wetlands are critically threatened by a wide range of pressures, resulting in their degradation and destruction, especially through unprecedented rates of conversion; around 66% of intertidal wetlands in the Yellow/West Sea have been lost in the past 50 years. Consequently, fisheries and other coastal natural resources dependent livelihoods are at risk and populations of a number of migratory bird species have recently declined by 18–20% per year with the population of Spoon-billed Sandpiper declining even more sharply, at up to 26% per year.

Conserving and restoring the Yellow/West Sea intertidal and associated coastal wetlands, and sustainably managing their ecosystem functions, is vital not only for the citizens of the three Yellow/West Sea nations and their future generations, but also for all nations along the EAAF from Russia and the United States in the north, Bangladesh in the west, to Australia and New Zealand in the south.

Considering the transboundary nature of the Yellow/West Sea, the interrelation between coastal and intertidal areas and species (e.g. birds, fish and shellfish) and the interdependency of coastal dependent livelihoods in the three countries, successful management and conservation are reliant on an informed and coordinated approach among the countries.

This need for regional cooperation was emphasized in the Outcome document adopted by the participants of the IUCN Yellow Sea regional workshop held in Beijing in August 2016. This highlighted the need to "strengthen international collaboration and initiate the development of a joint, multi-sectoral transboundary cooperation mechanism to enhance the conservation and coordinated management of the intertidal wetlands and associated habitats of the Yellow/West Sea". This proposed cooperative framework was subsequently discussed during a side event at the IUCN World Conservation Congress in September 2016 in Hawaii, USA and during the International Symposium on the Conservation and Management of Intertidal Wetlands in the Yellow/West Sea, held in Yancheng, China in December 2017.

In Yancheng, participants from the three countries agreed to participate in a joint working group for the conservation and management for the intertidal and associated coastal wetlands of the Yellow/West Sea, facilitated under the umbrella of the International Union for Conservation of Nature (IUCN), the East Asian - Australasian Flyway Partnership (EAAFP) and the Ramsar Regional Center – East Asia (RRC-EA).

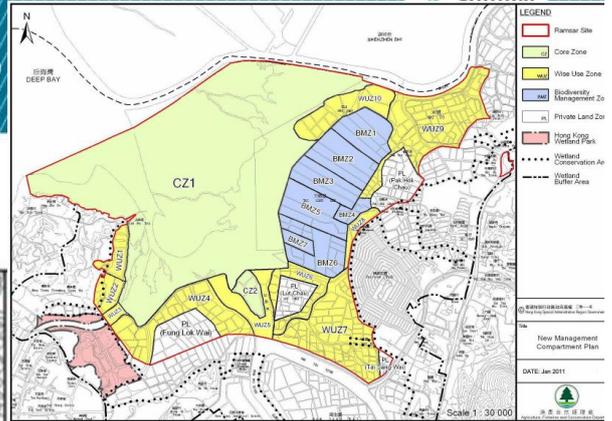
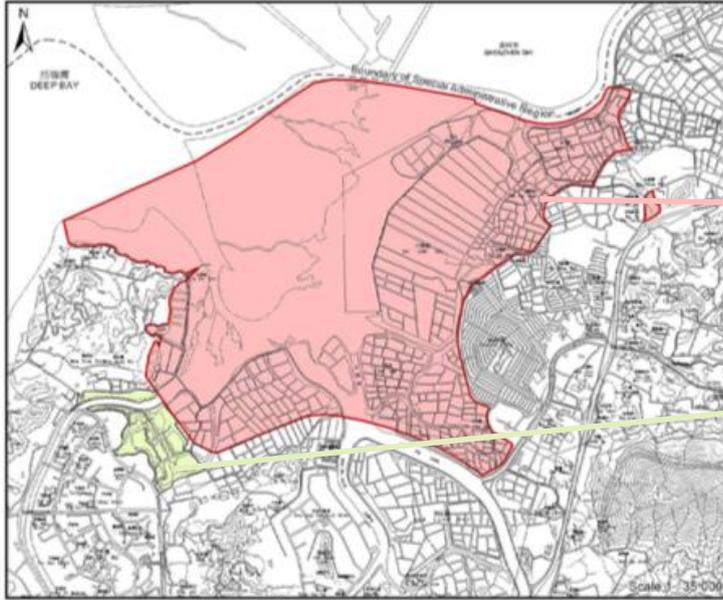
1



## 사례 – 홍콩 마이포 습지 Mai Po Inner Deep Bay

# 람사르 사이트 전략 및 관리 계획 I (Ramsar Site Strategy and Management Plan)

- 1998년 채택
- 관리구역(zoning) 설정
- 현명한 이용을 위한 관리 프로그램

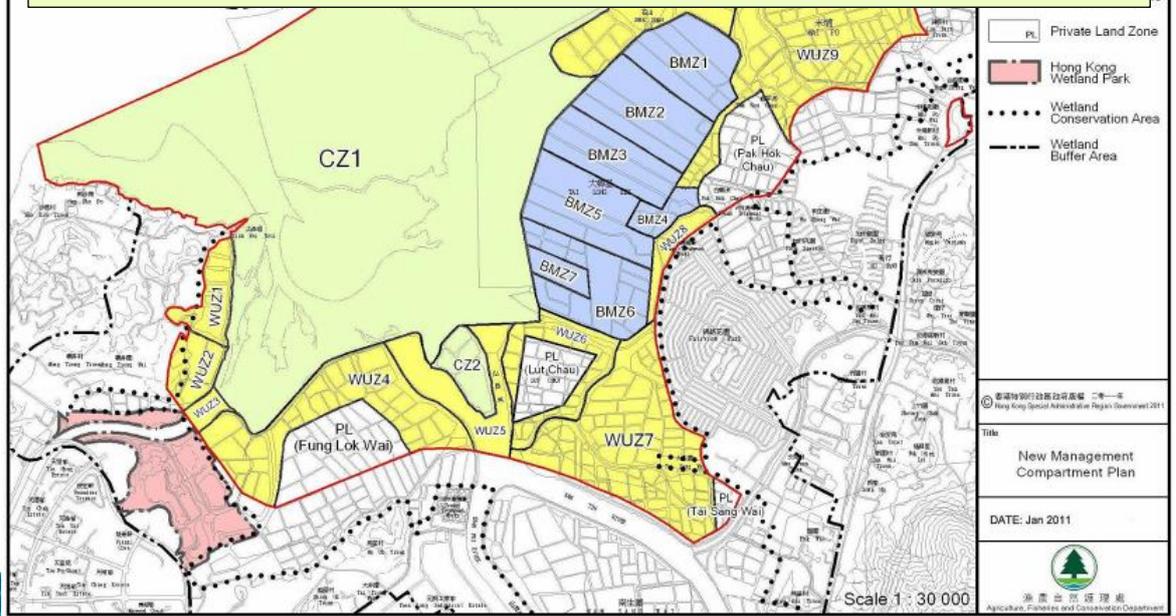


람사르 습지  
- 1995년 지정  
- WWF HK 관리

홍콩습지공원(HK Wetland Park)  
- 생태공원

자료: WWF HK, 2018

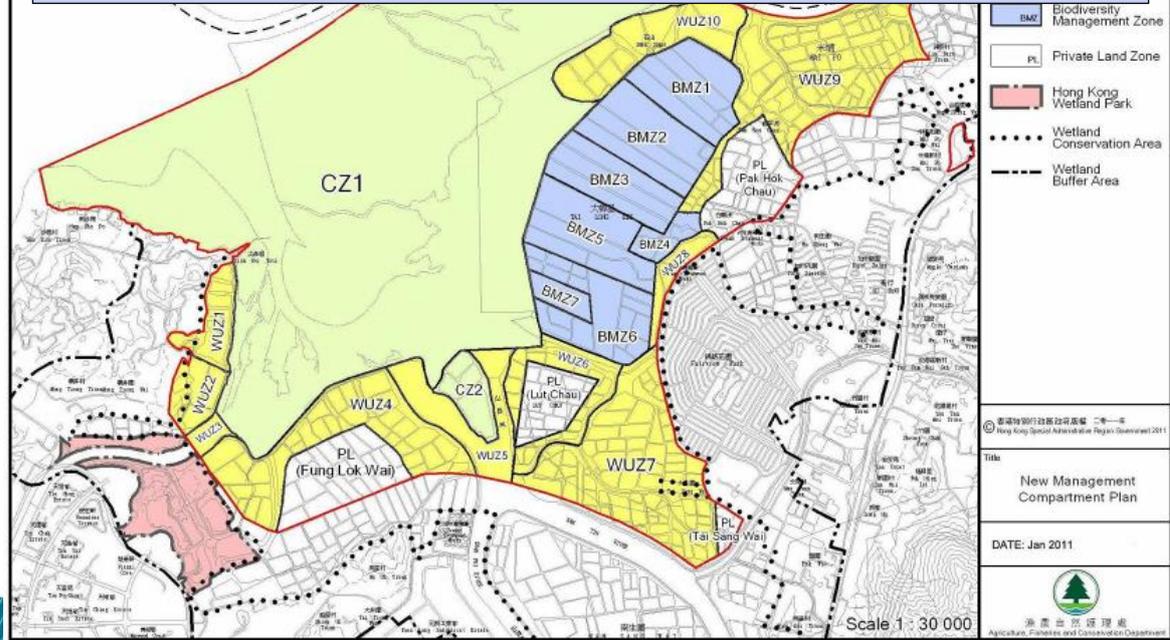
**핵심지역(Core Zone, CZ)**  
- 자연적 상호작용 및 과정들을 유지하는 지역  
- 핵심적 관리, 모니터링, 연구 목적에 한하여 접근 허용



자료: WWF HK, 2018

### 생물다양성 관리지역 (Biodiversity Management Zone, BMZ)

- 물새 습터 제공
- 생물다양성 보전 및 교육활동에 활용

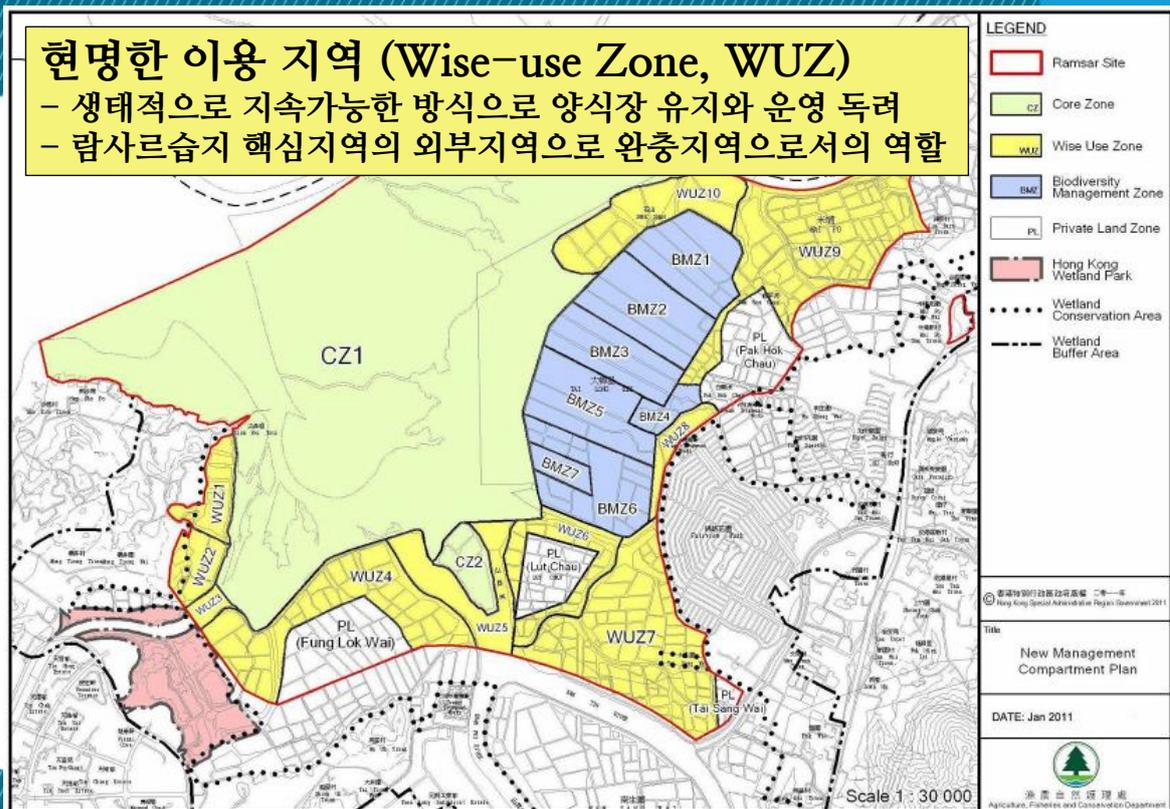


자료: WWF HK, 2018

## Management

### 현명한 이용 지역 (Wise-use Zone, WUZ)

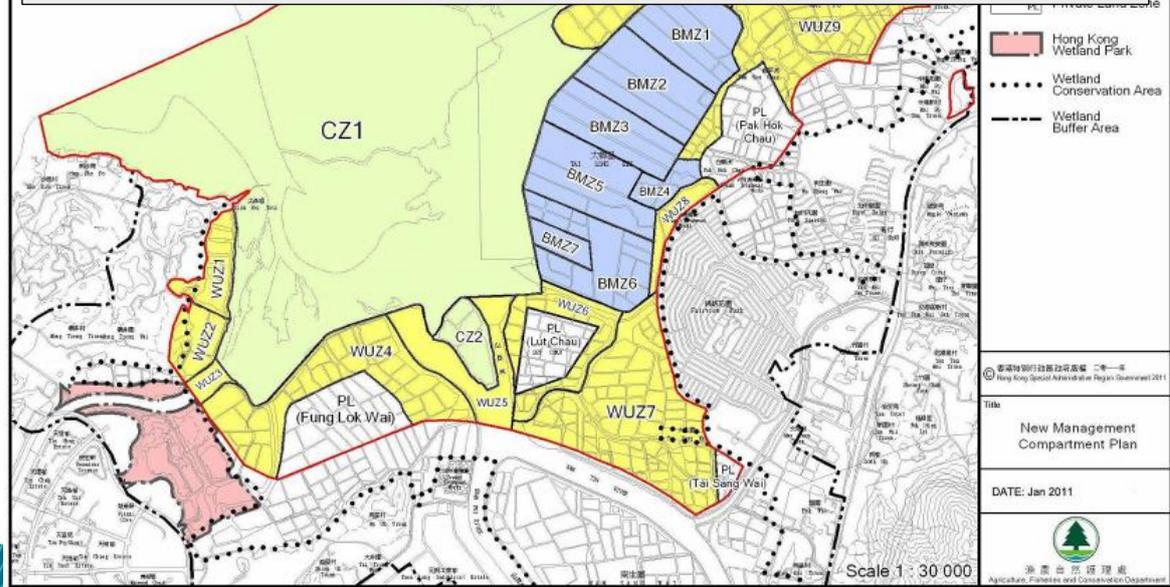
- 생태적으로 지속가능한 방식으로 양식장 유지와 운영 독려
- 람사르습지 핵심지역의 외부지역으로 완충지역으로서의 역할



자료: WWF HK, 2018

## 민간 지역 (Private Zone , PLZ)

- 개인 사유지 인정
- 관리지역에 인접한 개인 사유지를 생태적으로 지속가능한 방법으로 관리하기 위해 토지소유주들과 협력

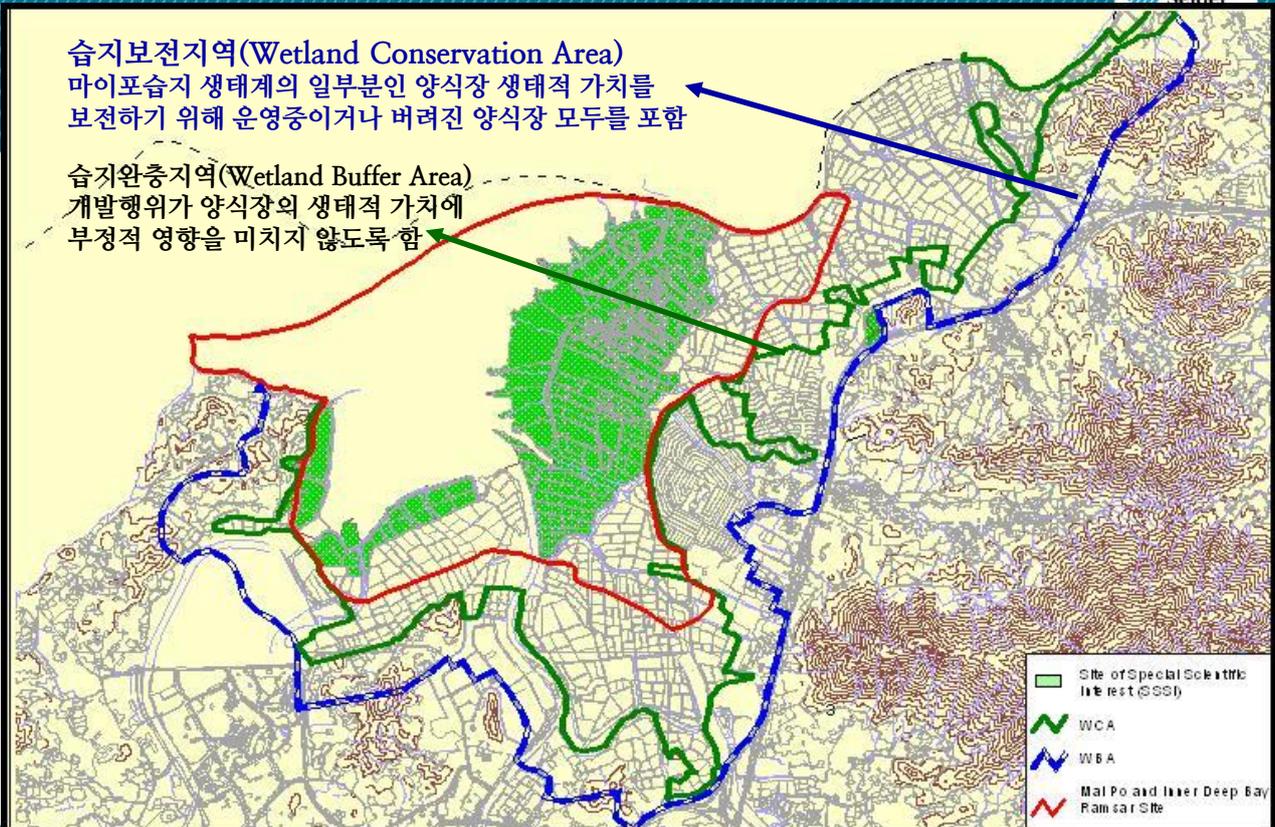


자료: WWF HK, 2018

together possible.  
www.hss.de

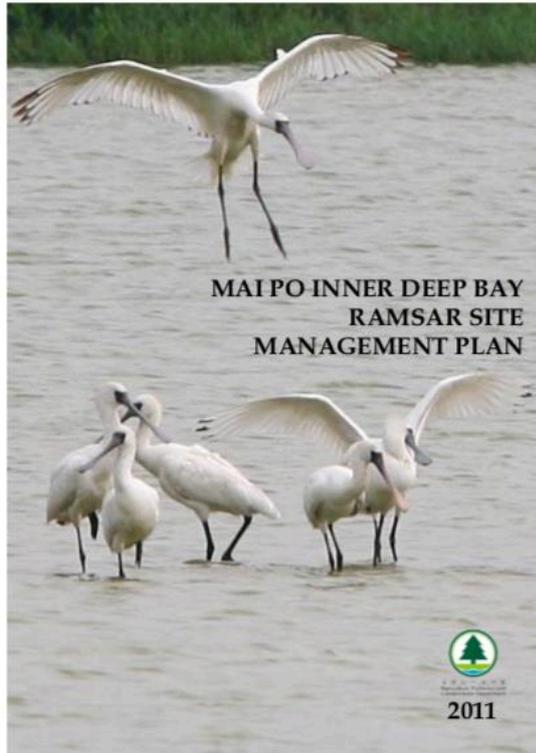
**습지보전지역(Wetland Conservation Area)**  
 마이포습지 생태계의 일부분인 양식장 생태적 가치를 보전하기 위해 운영중이거나 버려진 양식장 모두를 포함

**습지완충지역(Wetland Buffer Area)**  
 개발행위가 양식장의 생태적 가치에 부정적 영향을 미치지 않도록 함



# 람사르 사이트 전략 및 관리 계획 II (Ramsar Site Strategy and Management Plan) - 2011년 개정

Criteria	Situation in 1990-94 (Designation)	Situation in 2005-10 (Current)
<b>Criterion 2:</b> A wetland should be considered internationally important if it supports vulnerable, endangered, or critically endangered species or threatened ecological communities.	It held 13 globally threatened species.	It held 35 globally threatened species.
<b>Criterion 3:</b> A wetland should be considered internationally important if it supports populations of plant and/or animal species important for maintaining the biological diversity of a particular biogeographic region.	It is the type locality of 13 endemic species of invertebrate, including one crab species <i>Perisesarma maipoensis</i> which could be found nowhere else in the world.	Situation remains unchanged.
<b>Criterion 5:</b> A wetland should be considered internationally important if it regularly supports 20,000 or more waterbirds.	It supported an average of 48,500 waterbirds in Deep Bay.	It supported an average of 81,830 waterbirds in Deep Bay.
<b>Criterion 6:</b> A wetland should be considered internationally important if it regularly supports 1% of the individuals in a population of one species or subspecies of waterbird. 자료: WWF HK, 2018	There were 6 species in the site having more than 1% of threshold population of Eastern Asia.	It held 19% of the global population of black-faced spoonbill, 3% of Nordmann's Greenshank, and 3% of Eurasian Curlew. There are 17 species in the site having more than 1% of threshold population of Eastern Asia.



ss.de

## 마이포 습지 서식지 관리

 **MAI PO NATURE RESERVE  
HABITAT MANAGEMENT, MONITORING  
AND RESEARCH PLAN 2013-2018**

**VOLUME I  
HABITAT MANAGEMENT**



October 2013  
WWF Hong Kong  
15/F, Manhattan Centre  
8 Kwai Cheong Road  
Kwai Chung  
New Territories  
Tel: (852) 2526 1011  
Fax: (852) 2845 2764  
e-mail: [maipo@wwf.org.hk](mailto:maipo@wwf.org.hk)  
website: [www.wwf.org.hk](http://www.wwf.org.hk)

### 관리 위원회

- 홍콩 농업수산자원보존부 대표
  - WWF HK 대표
  - 지역 내 학자/연구기관
  - 지역 환경 그룹(NGO) 대표
- 분기별로 만나서 서식지 관리 및 모니터링
- 연간 작업 계획 수립

# 습지 보전과 현명한 이용을 위한 로드맵 개발 워크숍 홍콩 마이포 습지 생물다양성 관리지역, 2017년 9월



## 갯벌 보전을 위한 우리의 대응

# 서식지 보전과 생태관광에 맞는 우선순위 지정 + 관리위원회

## 습지관리계획 및 운영



자료: Chatterjee et al., 2008

## 우선순위 지정 사례(백령도)



자료: 새와 생명의 터, 2019

# 갯벌의 보존과 현명한 이용



지역주민에게 이익공유  
(benefit sharing)

+

자연보전



# 갯벌의 보존과 현명한 이용 - e.g. 조류관찰 기반 생태관광

서해 문덕 개리축제(2019.10)



Photo: HSF Korea

감사합니다.

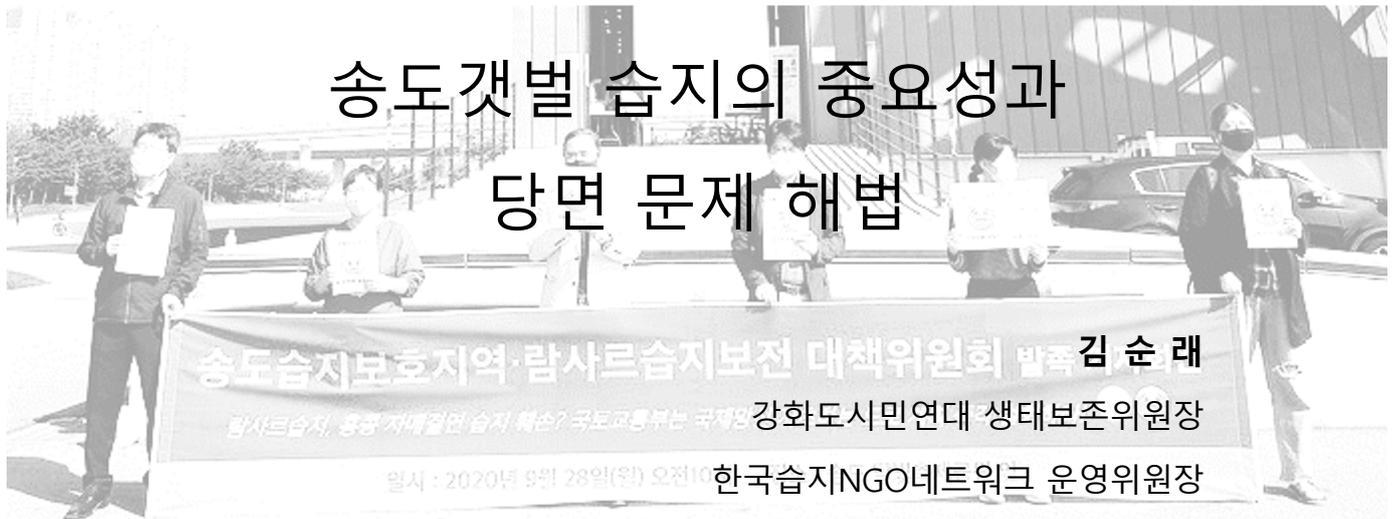


**<발제3>**

**송도갯벌습지의 중요성과 당면한 문제들의 해법**

**한국습지NGO네트워크 운영위원장 김 순 래**





### 송도지역 공유수면 매립사업 사업추진경위 및 변천사

- 1984. 8. 13 : 인천도시기본계획 승인(건설부)
- 위락관광 및 주거기능의 해상도시 건설
- **1989. 6. 2 : 공유수면 매립기본계획 수립(건설부, 경제장관회의) 의결**
- 1990. 11. 12 : 공유수면 매립 승인(17.7km<sup>2</sup>, 서울지방국토관리청)
- 1991. 5. 6 : 송도지역 공유수면매립사업 환경영향평가 협의완료(환경처)
- 1991. 9. 5 : 인천도시기본계획 승인(건설부)
- 1993. 8. 3 : 매립부분 환경영향평가 협의내용변경 협의완료(준설지역변경, 환경처)
- 1994. 8. 3 : 송도공유수면매립 실시계획인가(17.7km<sup>2</sup>, 535만평)
- 1997. 1. 31 : 제1차 공유수면 매립기본계획 (변경)승인(1~10공구 반영)
- 1997. 6. 30 : 인천도시기본계획 승인
- 송도신도시를 국제교류·업무거점과 첨단 지식정보산업단지로 조성
- 2004. 4. 3 : 송도공유수면 8공구 매립기본계획 반영(해양수산부)

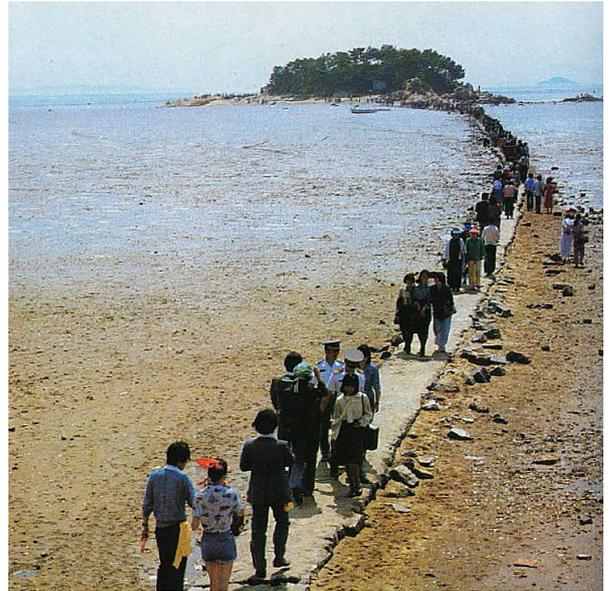
(출처: 송도지역 공유수면 매립사업(8공구) 환경영향평가서, 2004. 9)



1970년대 송도갯벌 조개채취

<https://blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=0985kyk&logNo=221381429279&categoryNo=11&parentCategoryNo=0&viewDate=&currentPage=1&postListTopCurrentPage=1&from=postView>

<http://www.incheonnews.com/news/articleView.html?idxno=117794>



1970년대 아암도 가는 길



1982년 4월8일 수협중앙회 창립 20주년을 맞아 송도에서 '조개까기' 대회가 열렸다. 각 어촌계를 대표한 '선수'들은 등에 참가 번호를 달고 대회에 나섰다. 주어진 조개를 가장 먼저 까는 사람이 우승자이다. 사진=박근원

<https://www.incheonilbo.com/news/articleView.html?idxno=600671>



인천항 축항 공사

[https://ko.wikipedia.org/wiki/%EC%9D%B8%EC%B2%9C%EA%B4%91%EC%97%AD%EC%8B%9C%EC%9D%98\\_%EC%97%AD%EC%82%AC](https://ko.wikipedia.org/wiki/%EC%9D%B8%EC%B2%9C%EA%B4%91%EC%97%AD%EC%8B%9C%EC%9D%98_%EC%97%AD%EC%82%AC)



인천 송도유원지(1939~2011)



2007년. 송도신도시 아파트 분양 열기



## 송도 갯벌만의 가치와 기능



### 해양

인천항만 정보 [☞](#)

인천항 크루즈

마리나 시설 개발 [v](#)

국립인천해양박물관  
건립

해양보호구역 [^](#)

- 해양보호구역
- 대이작도 주변해역 생태계보전지역
- 옹진장봉도개발습지보호지역
- **송도갯벌습지보호지역**

습지보전 [v](#)

수산기술지원센터 [☞](#)

## 송도갯벌습지보호지역



### 송도갯벌 습지보호지역

국제적으로 멸종위기에 처한 천연기념물 제205-1호인 저어새들이 찾아와 번식지로 이용하는 등 희귀종 철새들이 날아오는 곳입니다. 송도국제도시 개발을 추진하던 중 일부 지역의 보호 필요성이 증대되면서, 인천광역시가 습지보호지역으로 지정하였습니다.

- ① **지정번호**: 인천광역시고시 제2009-423호(인천광역시 습지보호지역 제1호)
- ② **명칭**: 송도갯벌 습지보호지역
- ③ **지정연월일**: 2009. 12. 31
- ④ **지정목적**
  - 송도갯벌은 국제적 희귀조류인 저어새 등이 서식하는 생태학적 중요지역으로서 이를 습지보호지역으로 지정하여 훼손방지 및 지속가능한 이용을 도모하기 위함
- ⑤ **근거법령**: 습지보전법 제8조
- ⑥ **관 리 청**: 인천광역시 연구구청
- ⑦ **면적 및 위치**
  - 행정구역: 인천광역시 연구구 송도동 일원
  - 면적: 6.11km<sup>2</sup>

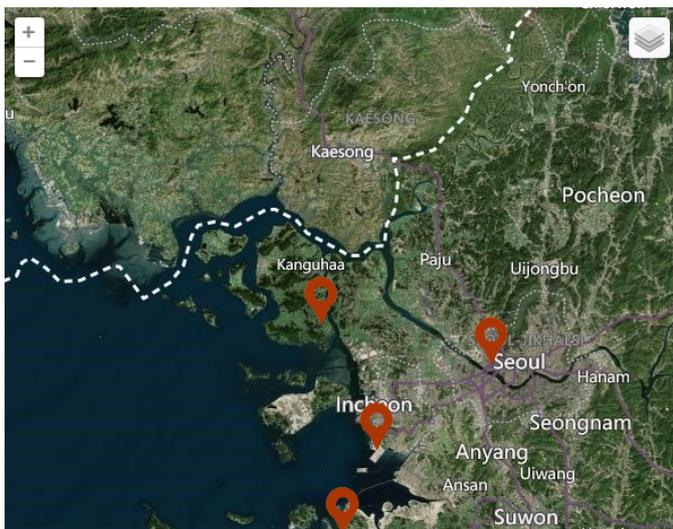


### 갯벌보전인천시민현장

우리에게는 세계적으로 희귀한 자연 유산, 갯벌이 있다. 갯벌은 다양한 어패류의 서식처로서 생산력이 풍부한 수산 자원의 보고이다. 특히 인천 갯벌은 저어새, 노랑부리백로 등 멸종 위기에 처한 희귀종의 도래지로서 국제적으로 주목받는 지역이기도 하다. 또한 갯벌은 시민들의 건강한 삶을 위협하는 오염을 막아주는 자연이 준 거대한 정화지이다. 이에 우리 인천시민들은, 매립을 비롯한 각종 위협으로부터 갯벌을 보호하고, 인간과 자연이 함께 살아 숨쉬는 건강한 갯벌로 가꿔, 후손들에게 자랑스럽게 물려줄 수 있도록 영원히 보전하고자 한다.

1. 우리는 갯벌을 자연 상태로 보전하고 훼손된 갯벌생태계를 되살리기 위해 노력한다.
2. 우리는 지속적으로 갯벌 생태조사를 실시하며 생태적으로 가치가 높은 갯벌을 보전 지역으로 지정하여 관리한다.
3. 우리는 갯벌 보전을 위해 정책을 개발하고 재원을 조성한다.
4. 우리는 갯벌의 소중함을 널리 알리고 교육하며 갯벌 보전 및 현명한 이용에 지역 주민의 참여를 높인다.
5. 우리는 갯벌생태계 보호를 위해 시민 감시 체계를 구축하고 국내외 단체와 협력한다.

2000. 9. 30.



**SONGDO TIDAL FLAT**

Songdo Tidal Flat. 10/07/2014; Incheon: 611 ha; 37°24'26"N 126°35'58"E. Coastal Wetland Protected Area. The Site includes two sections of a larger area of tidal mud flat along the coast of Incheon Metropolitan City, which has a complicated coastline with about 170 large and small islands. It is an important feeding and roosting ground for threatened waterbirds such as endangered black-face spoonbill (*Platalea minor*) as well as the vulnerable far eastern curlew (*Numenius madagascariensis*), great knot (*Calidris tenuirostris*) and Saunders's gull (*Larus saundersi*). It also regularly supports 1% of the population of the Eurasian curlew *Numenius arquata* as well as of the far eastern curlew. Traditionally, the Site has been used by fishermen and clam collectors, who fish with their bare hands. Major species collected are the surf clam (*Macra veneriformis*), corb shell (*Cyclina sinensis*) and Manila

## Existing sister site arrangements and other collaborative activities involving Network sites in the EAAF

### 10. Incheon Songdo Tidal Flat – Mai po Inner Deep Bay

On 27th November 2019, Incheon Metropolitan City, Republic of Korea and Hong Kong Special Administrative Region, People's Republic of China signed a Memorandum of Understanding between Incheon Songdo Tidal Flat and Mai po Inner Deep Bay. Both are Network sites of EAAF. This will help to enhance knowledge and information sharing on habitat management and shared migratory species. In particular, they will collaborate in youth environmental education programme such as youth forum for Black-faced Spoonbill.

Major focus: Black-faced Spoonbill, Shorebird

Activities:

[Migratory waterbirds link Incheon and Hong Kong to become Flyway Sister sites](#) (Nov 2019)

[Incheon-Hong Kong International East Asian - Australasian Flyway Black-faced Spoonbill Conservation Cooperation Forum](#) (Dec 2020)



## 습지보호지역 지정 기준 및 절차

### □ 관련법령

- 「습지보전법」

### □ 지정기준

- 자연 상태가 원시성을 유지하고 있거나 **생물다양성이 풍부한 지역**
- **희귀하거나 멸종위기에 처한 야생 동·식물이 서식·도래하는 지역**
- 특이한 경관적·지형적 또는 지질학적 가치를 지닌 지역

### □ 용도구역 구분

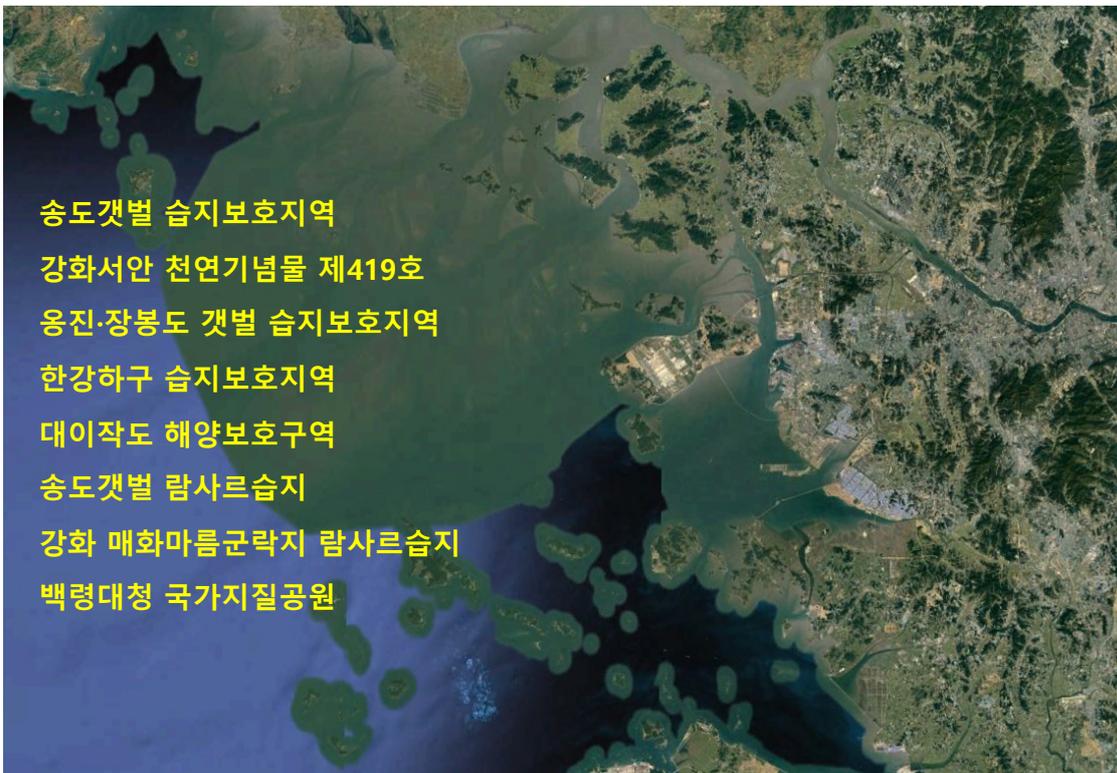
- (습지보호지역) **국가 습지 중 특별히 보전할 가치가 있는 지역**으로 지정기준에 부합해 지정된 지역
- (습지주변관리지역) 습지보호지역의 주변지역
- (습지개선지역)
  - 습지보호지역 중 습지의 훼손이 심화되었거나 심화될 우려가 있는 지역
  - 습지생태계의 보전상태가 불량한 지역 중 인위적인 관리 등을 통하여 개선할 가치가 있는 지역

## 국제적으로 중요한 습지를 지정하기 위한 기준(람사르습지) Criteria for the designation of Wetlands of International Importance

구분	분류	세부기준
그룹 A 대표적이고 희귀하거나 독특한 습지 유형을 포함하는 지역		기준1 : 적절한 생물 지리학적 지역 내에서 대표적이고 희귀하거나 독특한 사례에 해당하는 자연적 또는 거의 자연 상태에 가까운 습지는 국제적으로 중요한 것으로 간주되어야 함
	생물종 및 생태공동체에 근거한 기준	기준2 : <b>감소종, 멸종위기종 또는 심각한 멸종위기종, 또는 위협에 처한 생태공동체를 유지하는 습지</b> 는 국제적으로 중요한 것으로 간주되어야 함 기준3 : 특정 생물 지리학적 지역의 생물다양성을 유지하는데 중요한 식물군락 또는 동물 종을 유지하는 습지는 국제적으로 중요한 것으로 간주되어야 함 기준4 : <b>동식물 생명 주기의 중요한 단계에 있는 식물 및 동물 종을 유지하거나</b> 안 좋은 상황이 발생했을 때 피난처를 제공하는 습지는 국제적으로 중요한 것으로 간주되어야 함
그룹 B 생물다양성 보전을 위해 국제적으로 중요한 지역	물새에 근거한 특정 기준	기준5 : <b>20,000마리 이상의 물새를 정기적으로 유지하는 습지</b> 는 국제적으로 중요한 것으로 간주되어야 함 기준6 : 어떤 물새의 <b>종 또는 아종 집단의 1%를 정기적으로 유지하는 습지</b> 는 국제적으로 중요한 것으로 간주되어야 함
	어류에 근거한 특정 기준	기준6 : 고유어종 또는 해당과에 속하는 어류가 상당부분 서식하거나, 생활단계, 종들 간 상호작용, 습지의 혜택 및 가치를 대표하는 어류 개체군을 유지하여 지구의 생물다양성에 기여하는 습지는 국제적으로 중요한 것으로 간주되어야 함 기준7 : 어류의 먹이, 산란장소, 치어가 자라는 곳 또는 습지내외의 어류군이 의존하는 이동결요의 주요한 근원이 되는 습지는 국제적으로 중요한 것으로 간주되어야 함
	다른 분류에 근거한 특정 기준	기준8 : 조류를 제외한 습지 의존 동물 중 또는 아종 집단의 1%를 정기적으로 유지하는 습지는 국제적으로 중요한 것으로 간주되어야 함

### 동아시아-대양주 철새 이동경로 상 네트워크 사이트 등재 기준 (EAAFP Flyway Network Site)

- 이동성물새 서식지. 특히 국제적으로 중요한 습지에 대한 국제[협약(람사르협약)] 기준
  - 기준2 : **감소종, 멸종위기종 또는 심각한 멸종위기종, 또는 위협에 처한 생태공동체를 유지하는 습지**는 국제적으로 중요한 것으로 간주되어야 함
  - 기준5 : **20,000마리 이상의 물새를 정기적으로 유지하는 습지**는 국제적으로 중요한 것으로 간주되어야 함
  - 기준6 : 어떤 **물새의 종 또는 아종 집단의 1%를 정기적으로 유지하는 습지**는 국제적으로 중요한 것으로 간주되어야 함
- 아시아-태평양 이동성 물새 보전 전략(APMWCS)에 적용된 중간 기착지 기준
  - 기착 지역이 **이동성 물새 한 종 또는 한 아종 총개체군의 0.25% 이상을 정기적으로 부양**하는 경우
  - 기착 지역이 이동 기간 동안 통상적으로 **한 번에 5,000개체 이상의 물새를 부양**하는 경우
- 예외적인 경우로, 어떤 지역이 **이동성 물새 개체군의 특정 생활사 단계에서 그 개체군을 부양하며 종과 개체군 유지에 중요**하다고 판단되는 경우에 등재한다. 이 경우의 등재 여부는 각 사례에 따라 심사한다.



## 수도권 제2순환고속도로(송도-안산) 필요성과 문제점

- 급증하는 교통량을 분산 필요
  - ✓ 인천 송도국제도시에 대규모 항만물류시설 유치 운영. 인천항과 배후단지의 물동량 증가
  - ✓ 송도 해안도로와 제3경인고속도로 등 주변 도로가 극심한 정체
- 공항 접근성 확보. 인천대교(인천국제공항)와의 연결
- **강화군과 소래생태공원 일대 등을 대체습지로 지정하는 방안 검토**
- 송도관광도시 완성 및 바다경관 유지 필요
  - ✓ 리아스식 해안이 콘크리트로 매립으로 인천시민들은 바다를 잃었다.
  - ✓ 송도국제도시가 개발되면서 시민접근성이 편리한 바다 보유. 해안선에 해변공원이 조성으로 바다와 낙조를 찾을 수 있었다.
- 수많은 분진과 매연, 소음, 발암 물질 등이 넘어와 7만여 명 주민들의 삶에 악영향
- **제2수도권 순환 고속도로 중 6·8·9공구 부분을 해안선을 따라 지하화 요구**

## 강화군과 소래생태공원 일대 등을 대체습지로 지정하는 방안 검토???

### 바닷속 대게 무덤..연근해서 무작위 방류

KBS 2021.03.02.



알을 잔뜩 품은 암컷 대게와 몸통 길이가 9cm 미만인 어린 대게입니다.

이미 죽은 것들도 부지기수입니다.

그물에 걸리지 않은 대게도 마찬가지로. 조류에 휩쓸리다 돌틈에 끼여 곳곳에 작은 무덤을 이루고 있습니다.

포획금지 대상이어서 어민들이 바다로 되돌려 보낸 대게들입니다.

문제는 대게들이 **원래 살던 곳이 아니란 점**입니다.

대게들이 무덤을 이룬 곳은 **수심 25m** 안팎.

원래 살던 수심은 **2백m** 이상입니다.

강화군과 소래생태공원 일대 등을 **대체습지**로 지정하는 방안 검토???

**‘멸종위기종’ 맹꽁이·금개구리 강제이주 그후...**

**양서류 대체서식지 8곳 조사. 6곳이 안정적 서식 ‘불가·미흡’**

‘한국양서파충류보존네트워크’는 22일 경기도 파주시 문산행복센터에서 열린 양서류 서식지 보전 심포지엄에서, 멸종위기종 양서류 대체서식지 8개 지역을 대상으로 안정적 개체수·번식률 등 서식환경을 평가한 결과 6곳이 ‘불가’와 ‘미흡’ 판정을 받았다고 밝혔다.

이 단체 민성환 사무처장은 **“기존 대체서식지 중 성공 사례가 극히 드문데도 대체서식지 조성이 개발의 면죄부가 되고 있다”**며 **“멸종위기종의 경우 현지 내 보전 원칙이 지켜져야 하며 불가피하게 대체 서식할 경우 최소 7년간 모니터링과 이해 관계자가 참여하는 거버넌스 구축을 통한 지속적인 관리가 필요하다”**고 말했다.

한겨레신문. 2015-10-22

## 이해관계자 갈등

**“국토부, 송도 갯벌 훼손하는 제2순환선 계획 즉각 철회해야”**

송도 습지보호지역·람사르습지 보전 인천대책위원회



## '습지훼손 논란' 안산~인천 고속도로 2개 구간으로 나눠 추진

'항만 교통량 분산 시급' 1구간 일부 설계용역 발주...2구간은 습지조성 뒤 추진

경기신문 2021.01.10

## 수도권 제2순환도로 주민 갈등 끝 원안 추진 결론

자체 토론 및 투표 진행해 인천~안산 전체 구간 원안 추진 결정  
순환도로 협의체 구성으로 주민들 요구사항 반영된 결과 도출할 것  
시사신문연수신문 2021.01.11

투표 완료

### 제2순환도로에 관한 의견수렴

1. 1,2구간 동시착공, 준공을 요구한다. 1502표, 43.1%
2. 1,2구간 동시착공, 준공 및 주탑,피어,해양전망대 요구한다. 887표, 25.4%
3. 우선적으로 6공구만 해안선 지하화, 차선으로 주탑,피어,해양전망대 요구한다. 289표, 8.3%
4. 우선적으로 6공구만 해안선 지하화, 차선으로 주탑,피어,해양전망대 요구한다. 809표, 23.2%

제2순환고속도로 올댓송도 투표 결과

## '신도시 온라인카페에 휘둘리는 행정'..인천시의회 정면대응

카페권력이 市の 모든 의제 장악...

경인일보 2021.03.03

## 당면 문제 해법 그리고 또 다른 문제



그림 20. 영종 2지구 예정지(적색 선)와 주변에서 관찰한 알락꼬리마도요의 개체수 및 이동 상황(화살표). 2020년 7-9월 관찰 기록.

- 강화군과 소래생태공원 일대 등을 대체습지로 지정하는 방안 검토
- 제2수도권 순환 고속도로 중 6·8·9공구 부분을 해안선을 따라 지하화
- 원칙에 충실하자.

**원칙에 충실하자.**

## **습지보전법**

제1조(목적) 이 법은 습지의 효율적 보전·관리에 필요한 사항을 정하여 **습지와 습지의 생물다양성을 보전하고, 습지에 관한 국제협약의 취지를 반영함으로써 국제협력의 증진에 이바지함**을 목적으로 한다.

제3조(습지보전의 책무)

- ① 국가 및 특별시·광역시·특별자치시·도·특별자치도(이하 “시·도”라 한다)는 **습지를 보전할 책무**를 진다.
- ② 환경부장관은 제4조 및 제5조에 따른 습지조사 및 습지보전기본계획의 수립에 관한 사항을 총괄한다.
- ③ 환경부장관은 내륙습지에 대하여 제8조에 따른 습지보호지역, 습지주변관리지역 또는 습지개선지역(이하 “습지보호지역등”이라 한다)의 지정 및 보전에 관한 시책을 수립·시행하고, 해양수산부장관은 연안습지에 대하여 습지보호지역 등의 지정 및 보전에 관한 시책을 수립·시행한다.
- ④ 특별시장, 광역시장, 특별자치시장, 도지사 또는 특별자치도지사(이하 “시·도지사”라 한다)는 **제3항에 따른 시책의 시행을 위하여 협력**하여야 한다.

## **습지보전법**

제9조(협약의 이행) ① 정부가 협약의 이행을 위하여 협약사무국에 협약등록 습지를 통보하려는 경우에는 환경부장관과 해양수산부장관은 습지보호지역 또는 습지보호지역으로 지정되지는 아니하였으나 그에 상당하는 가치가 있는 습지 중에서 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 통보 대상 습지를 정하여야 한다.

② 정부는 **제1항에 따라 통보한 협약등록 습지를 철회하거나 그 면적을 축소하는 경우에는 그에 상응하는 습지 보전 대책을 마련하도록 노력하여야 한다.**

③ 정부는 협약등록습지의 보전·관리, 다른 협약 가입국과의 공동연구 및 자료 교환 등 협약에 규정된 사항을 성실히 이행하여야 한다.

## 람사르 협약의 목적

- 생태·사회·경제·문화적으로 커다란 가치를 지니고 있는 습지를 보전하고 현명한 이용을 유도함으로써 자연 생태계로서의 습지를 범국가적 수준에서 체계적으로 보전하고
- 당사국간에 합의된 기준에 따라 야생 생물의 주요 서식지를 국제적으로 중요한 습지로 지정하여 보호하도록 하며, 더불어 각 **당사국 영토 내의 모든 습지를 되도록 현명하게 사용**토록 하고 있다.

## 람사르 협약의 특징

- 천연자원 보존과 지속가능한 사용에 관한 최초의 현대적 국제협약으로 습지 및 그 자원의 보존과 현명한 이용을 위한 **국가적 조치와 국제적 협력**을 그 내용으로 하고
- 특정 생물종의 보존에 초점을 맞추고 있는 것이 아니라 그러한 **생물종의 생존에 특별한 의미를 갖는 특정 생태계의 보존을 대상으로 하는 범지구적 차원**의 환경 협약이다.
- 공식 이름은 "물새 서식지로서 국제적으로 중요한 습지에 관한 협약" 이나, **습지가 생물다양성 보존과 인간의 복지에 있어 매우 중요함을 인식**하고 습지 보존과 현명한 사용에 관한 모든 사항으로 협약의 범주를 넓혀왔기 때문에 **"습지에 관한 협약"** 이라는 약어를 사용하기도 한다.

## 와덴해 <공동관리 기본원칙>

- 신중한 정책결정의 원칙 : 정확하고 타당성 있는 정보를 근거로 하여 결정한다.
- 회피의 원칙 : 와덴해에 해를 끼칠 가능성이 있는 행위는 피한다.
- 예방의 원칙 : 어떤 행위가 와덴해에 악영향을 끼치지 않는다는 데에 있어서 **충분한 과학적인 증거가 없으면 이를 받아들이지 않는다.**
- 이전의 원칙 : 와덴해에 악영향을 미칠 행위는 그 영향이 최소화 될 수 있는 곳으로 옮겨 실시한다.
- 보완의 원칙 : 부득이하게 환경을 훼손하는 어떤 행위를 해야 하는 경우 이에 상응하는 보완조치를 해야 한다.
- 복구의 원칙 :실질적으로 그것이 최선이 아니라는 학문적 지적이 있더라도 복구해야 할 부분이 있으면 원래의 상태로 복구해야 한다.
- 가장 효용성 있는 기술 채택의 원칙 : 부산물을 줄이거나 배출을 제한하기 위한 방법 이나 기구들을 사용하는 데 있어서 가장 최신의 기술을 적용한다.
- 충분한 실험의 원칙 : 환경에 미치는 영향을 최소화하기 위해 여러 적절한 방법을 조합하여 **충분히 실험한 다음에 실시한다.**

## 갯벌보전 인천시민헌장

우리에게는 세계적으로 희귀한 자연유산. 갯벌이 있다. 갯벌은 다양한 어패류의 서식처로서 생산력이 풍부한 수산 자원의 보고이다. 특히 인천 갯벌은 저어새, 노랑부리백로 등 멸종위기에 처한 희귀조의 도래지로서 국제적으로 주목 받는 지역이기도 하다.

또한 갯벌은 시민들의 건강한 삶을 위협하는 오염을 막아주는 자연이 준 거대한 정화지이다.

이에 인천시민들은, **매립을 비롯한 각종 위협으로부터 갯벌을 보호**하고, 인간과 자연이 함께 살아 숨쉬는 건강한 갯벌로 가꿔, **후손들에게 자랑스럽게 물려줄 수 있도록 영원히 보전**하고자 한다.

1. 우리는 갯벌의 자연 상태를 보전하고 훼손된 갯벌생태계를 되살리기 위해 노력한다.
2. 우리는 지속적으로 갯벌생태계 조사를 실시하며 **생태적으로 가치가 높은 갯벌을 보전지역으로 지정하여 관리**한다.
3. 우리는 **갯벌 보전을 위해 정책을 개발하고 재원을 조성**한다.
4. 우리는 갯벌의 소중함을 널리 알리고 교육하며 갯벌 보전 및 현명한 이용에 지역 주민의 참여를 높인다.
5. 우리는 갯벌생태계 보호를 위해 시민 감시 체계를 구축하고 국내외 단체와 협력한다.

2000. 09. 30



들어 주셔서 감사합니다.

김 순 래

강화도시민연대 생태보존위원장  
한국습지NGO네트워크 운영위원장

**<토론문 모음>**



## - 갯벌 보호의 당위성과 현안에 대한 의견 -

시의원 강원모

군 시절 충남 보령 무창포 해안 초소에서 1년 간 파견 복무한 적이 있다. 갯벌을 직접 만져보고 다양한 생물을 접해볼 수 있었던 최초의 경험이었다. 처음 접한 갯벌은 그야말로 신세계였다. 간조 시간에 그 멀리까지 펼쳐지는 광활한 광경도 신기했지만 그렇게 수많은 생명체가 갯벌 속에 살아가고 있는 줄은 몰랐다. 인간의 시각으로 잘 안 보였을 뿐이다. 초소 앞바다는 멋진 바위와 갯벌이 조화된 지역으로 약간의 시간만 투자하면 분대원들을 모두 먹일 수 있을 만큼 해삼과 고동을 쉽게 채취할 수 있었다. 당시 보령지역은 남포방조제 공사가 한창이었고 해안가 석산개발로 몸살을 앓고 있었다. 평범한 군인의 눈으로 보아도 초소 주변에서 너무 야만적인 개발이 진행되었다. 군 복무 이후 간간히 들려오는 방조제 건설과 국토확장으로 포장된 갯벌 매립 뉴스가 나를 불편하게 만들었다. .

서해안 갯벌은 세계 3대 갯벌로 꼽힐 만큼 대단하다고 한다. 그갓 순위가 뭐 중요하겠냐만 같은 바다를 동서로 두고 있는 중국 청도에 살아본 처지라 서해안 갯벌의 장엄함은 분명한 사실이다. 나는 외국인을 만나면 꼭 한국의 서해안 갯벌을 가보라고 얘기한다. 그만큼 나는 대한민국의 갯벌이 축복받은 자연의 선물이라고 생각한다. 그런데 그동안 이런 축복에 감사는커녕 마구잡이 매립을 해왔으니 너무 부끄러운 일이다.

인천은 갯벌 매립의 역사로 탄생한 도시이다. 연수구는 말할 것도 없고 남동구, 서구, 미추홀구 일부까지 모두 과거 바닷물이 넘나들던 땅, 즉 갯벌이었다. 송도국제도시는 최근까지 아예 온통 갯벌 매립으로 만들어진 도시이다. 갯벌 매립이 이렇게 인천에서 쉽사리 이루어질 수 있었던 것은 인천공항과 같은 대규모 국책사업의 영향도 있었지만 매립비용 대비 엄청난 수익을 얻을 수 있는 경제적 효과 때문이다. 작년 송도 8공구 A9블록의 낙찰가격이 무려 5,418억 원이었다. 평당 2,000만원이 넘는 금액이었다. 이 한 필지 땅 가격만으로도 공구 전체의 매립비용이 총당될 만큼 엄청난 개발이익이 발생하는 셈이다. 이러니 매립의 유혹은 클 수밖에 없다. 인천경제청이 여전히 포기하지 않는 영종2지구 매립도 나는 비슷한 맥락으로 이해하고 있다.

더 이상 갯벌 매립이 이루어져서는 안 된다는 것이 나의 생각이다. 우선 자연에 대한 약탈적 행위를 중단해야 하며 더 이상의 갯벌 매립은 미래세대에 큰 죄를 짓는 일이라고 생각한다. 그동안 손쉬운 갯벌 매립으로 도시를 확장시켜 온 인천시의 정책도 갯벌 보존이 우선되는 방향으로 변화되어야 한다. 그런데 우리 앞에 몇 가지 시험대가 남아있다. 제2외곽순환고속도로 건설로 인한 습지보호구역 파괴와 항로 유지를 위한 준설토 처리문제 그리고 새롭게 쟁점으로 등장한 배곧대교 건설이 그것이다.

제2외곽순환고속도로는 수도권 교통난 해소와 대규모 국책사업으로 이미 구간 착공이 이루어진 사업이다. 인천시 구간만 습지보호의 명분으로 회피할 수 있는 사안이 아니다. 더군다나 일의 순서로 보면 고속도로 건설 계획이 습지보호구역 지정보다 먼저 입안되었다고 하니 원안대로 공사가 이루어지는 게 맞다. 람사르 습지를 회피하여 멀리 바다를 돌아 공사하자는 주장과 지하화도 모두 현실 가능성이 없는 대안이라고 생각한다.

준설토 투기 명분으로 해수부가 인천 앞바다에서 강행하는 갯벌 매립은 정말로 염치가 없는 일이다. 북인천복합단지 매각과 영종준설토 투기장에서 진행하는 한상드림랜드 사업을 지켜보면 과연 해수부가 공익의 논리에 입각하여 투기장을 만드는지 의심이 들 정도다. 이제 인천 앞바다에 함부로 이루어지는 준설토 투기는 지양해야 한다. 또 앞으로 투기장 설치하는 갯벌 매립 형태가 아닌 아닌 육상 투기장으로 바뀌어야 한다.

마지막으로 배곧대교는 람사르 습지 지정 이후로 추진되고 있는 사업임이 분명하므로 반대한다. 습지보호는 절대적 기준에서 관철돼야지 이런저런 이유로 개발을 허용하게 되면 굳이 습지보호구역을 지정할 이유가 없을 것이다. 배곧대교 건설을 통해서 경제적 이득과 교통 편의가 증대됨을 이해 못 하는 것이 아니라 갯벌 보호의 가치가 다리 건설보다 훨씬 우위의 가치임을 인식해야 한다.

## 토 론 문

- 인천연안 갯벌의 가치와 보존방안 정책토론회 -

인천대학교 도시공학과 명예교수 전찬기  
(인천시 연수구 도시재생 총괄코디네이터)

요즈음 제가 하는 주된 일이 도시재생입니다. 도시재생은 재개발이나 재건축처럼 전면철거를 해서 새 아파트를 짓는 게 아니고, 기존의 낙후된 지역의 본래 모습을 거의 유지한 채로 다시 활력을 불어 넣는 사업입니다. 제 원래 전공은 토목공학인데, 인천대학교 정년 후에 그동안의 경험을 모아 도시재생에 전념하고 있습니다. 그런데 도시재생 사업이 지속가능한 것이냐에 대해 많은 문제점을 내포하고 있습니다.



갯벌도 인간과 지구의 생존에서 소홀히 할 수 없는 보존의 대상이며, 한편 훼손된 갯벌은 재생의 대상입니다. 또한 지속가능해야 할 과제라서 오늘 그런 차원에서 저는 접근해 봤습니다.

발제자 분들의 자료를 보니까 갯벌의 가치는 무궁무진하며 습지를 포함한 광의의 생태보존에서 많은 나라와 단체 그리고 수많은 전문가와 민간인들이 노력하고 있음을 새삼스럽게 알았습니다. 또한 갯벌이 수산물 공급은 물론이려니와 연안생태계, 생물다양성, 친수기능 등 다양하면서 삶과 밀접한 기능을 하고 있음을 알았습니다.

2015년에 인천시립박물관에서 개최한 전시회가 하나 있었습니다. ‘사라진 섬, 파문힌 바다, 태어난 땅’이라는 주제의 전시회였습니다. 전시회의 자료와 인천연구원에 근무하셨던 김용하 박사의 기고문에 의하면, 인천은 1883년 개항과 더불어 바다 매립(埋立, 물을 매, 설립, reclamation)이 시작되었습니다. 2009년까지 9900만 $m^2$ (약 3000만평)을 매립했습니다. 감이 잘 안 잡히겠지만, 여의도 면적의 34배, 송도신도시나 부천시 면적의 2배(송도 신도시 매립 종료 시 기존 연수구 땅의 2배가 매립)입니다.

그러다보니 인천 앞바다의 47개 섬 중에 9개만 살아남았습니다(12개는 완전 매립, 26개는 일부 매립). 아암도가 육지가 되었고, 용현동 버스터미널 자리에 있던 낙섬은 낙섬4거리나 이정표에만 남아있습니다.

인천에서 갯벌 매립은 일제 강점기에 항만, 항만배후부지, 철도, 수로, 도로 건설을 위해 본격적으로 시작했습니다. 인하대학교 교정에 대한민국 수준점(해발 몇 m 할 때 사용하는 측량 높이의 기준점)이 있습니다. 일제가 개발과 매립을 위해 만든 유적(?)입니다.

장정구 인천녹색연합 정책위원장의 언론 기고문에 의하면, 강화, 옹진을 제외한 인천 면적의 40%가 매립지입니다. 해안선의 99.9%가 인공입니다. 옛날 해안선이 하나도 없다는 것입니다. 특히 인천은 리아스식 해안(rias coast)이라는 천연적 환경이 이미 파괴되었습니다.

1960년대 이후 우리나라가 산업사회로 전환되면서, 도로, 철도, 공단, 신도시 등을 만들게 되

고 농경지나 그림벨트가 많이 훼손되었습니다. 갯벌은 물론 염전, 산지, 녹지, 하천, 동식물 서식지 등 자연환경은 파헤쳐 졌습니다.

그러나 고속도로 없는 세상을 상상하기 어렵듯이 항만과 공항 등 각종 사회간접자본(SOC, social overhead capital)이 필요하다보니 선진국, 후진국 할 것 없이 개발이 어쩔 수 없이 진행되어야 하는 경우도 있었습니다.

이런 과정에서 다행히 환경을 보존(保存, 잘 보호하고 간수하여 남김, preservation, conservation)해야 한다는 주장이 끊임없이 제기되고 또 인정받고 해서 개발사업이 수정되거나 취소되기도 하였습니다. 그리고 또한 개발을 하더라도 조심스럽게, 세밀하게 또 환경지향적으로 하는 노력이 결실을 많이 가져오고 있습니다.(보전, 保全 : 온전하게 보호하여 유지함)

그럼에도 불구하고 앞으로도 개발은 계속될 것이며 갯벌은 더 사라질 것입니다. 따라서 여러 상황 상 부득이 갯벌이 손상될 경우에는 무조건 반대가 아니라 대안이나 대책을 세워야 한다고 봅니다. 옛날 식량부족 시절에 용도지역 중에 절대 건드릴 수 없다는 절대농지(지금은 농업진흥지역)라는 게 있었습니다. 또한 공원용지를 다른 용도로 사용하게 되면 반드시 그 면적만큼의 대체 부지를 만들어야 하는 규정도 있습니다. 거기에 잘못을 저지른 사람에게 사회봉사명령을 발동하는 제도도 있습니다.

수도권 제2순환고속도로의 송도-안산 구간의 갯벌 훼손에 대해 강화도와 소래생태공원에 대체 습지를 만드는 방안이 논란을 벌이고 있다고 합니다. 또한 일부 지역을 습지보호지역(송도 갯벌), 해양보호구역, 국가지질공원 등으로 지정하여 관리하고 있다고 합니다.

그래서 저는 제안을 해보고자 합니다. 앞으로 갯벌이 일부 훼손되는 행위나 사업이 발생할 때에 대체 갯벌을 만드는 것은 거의 불가능하므로, 사업지 인근이나 관할구역의 훼손된 갯벌을 사업비의 일부를 투입하여 의무적으로 복원시키는 제도를 도입하면 어떨까요. 어떻게 보면 간척(干拓, 막을 간, 넓힐 척, land reclamation) 사업의 반대말 개념으로 일부라도 역간척(逆干拓, reverse reclamation) 사업을 해보자는 겁니다. 또는 사회봉사 차원으로 본다면 개발사업자에게 훼손된 갯벌을 회복시키는 운동(캠페인)을 하게 하거나 갯벌을 현명하게 활용하는 사업을 추진하게 하는 책임을 부과하는 것도 있을 수 있다고 봅니다.

또한 이미 도입되었는지는 몰라도, 갯벌이나 습지도 절대보존지역, 상대보존지역, 활용가능지역, 활용권장지역 등으로 구분해서 체계적으로 관리하면 어떨까 합니다.

그리고 환경단체에서는 좀 더 능동적인 자세로 그동안 훼손된 갯벌은 재생의 차원에서 복원기술을 통해 회복시키거나 상처를 아물게 하는 기술개발 등의 노력이 필요하다고 봅니다.

인간이 강과 바다에서 고기를 잡고, 산에서 약초를 캐고, 논밭에서 곡식을 거두지만 항상 그 모습을 유지하듯이, 갯벌에서도 많은 것을 얻지만 갯벌이 손상되지 않고 갯벌 그대로의 생명을 유지해야 한다고 봅니다.

모든 자연은 유기적인 생태계이며, 만인의 자산이며 공유의 자원이며 또한 인간 백성의 것이니 인간에게 개방되고 잘 활용하여 인간과 공존하며 오래오래 이어가도록 즉 지속가능한 지구가 되도록 해야 할 것입니다. 감사합니다.

## 송도갯벌을 보호하겠다는 사회적 약속

- 박주희 인천녹색연합 사무처장

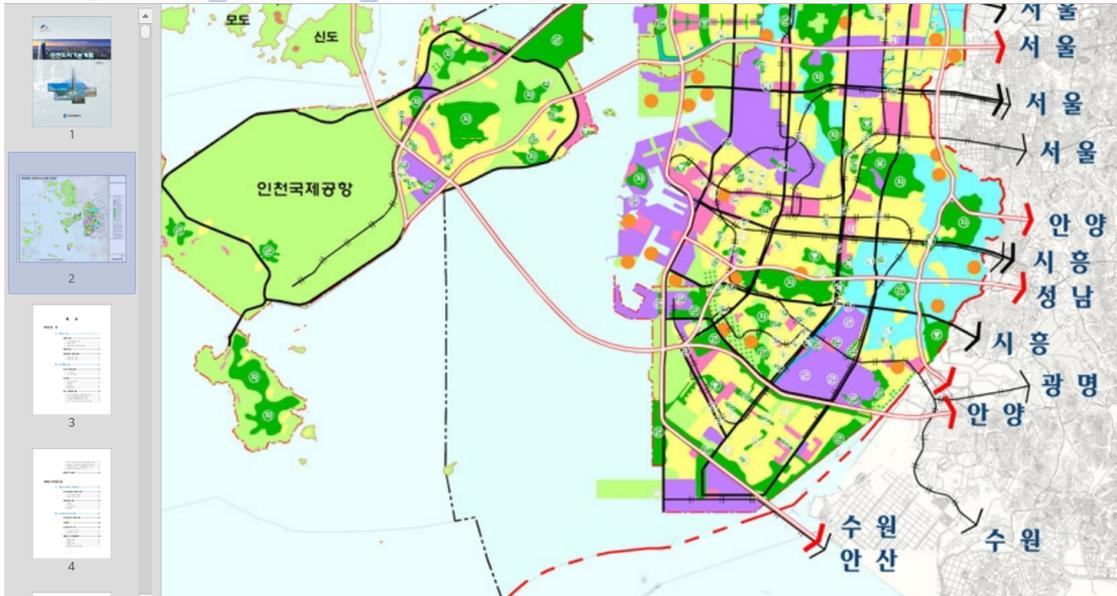
○ 습지보호지역(2009), 람사르습지(2014), EAAP사이트(2019)로 지정된 송도갯벌. 세 번에 걸쳐 보호를 약속한 갯벌을 훼손하는 계획에 대해 전국적으로 관심 갖고 있음. 사회적 약속에 대한 책임을 무겁게 받아들여야 함.

○ 습지보호지역 지정 전에 도로계획이 먼저였다는 의견. 계획이 먼저 있었다 하여 반드시 시행해야 하는 것은 아니지만 논란이 있으므로 선후 따져볼 필요 있음.

\*2005년 이전 위성 지도



\* 2020년 인천도시기본계획 - 2020년 인천도시기본구상도



\* 2015년 발행된 KDI(한국개발연구원)의 예비타당성조사보고서

예비타당성조사보고서

### 수도권 제2외곽순환선 안산~인천 고속도로 신설사업

재정투자평가(에타, 타재, 기타 조사보고서)



저자 성철식(成喆植)  
 발행일 2015/10/31  
 시리즈 번호 2015

원문보기

#### □ 사업 추진 경위

- 2007년 3월 : 민간사업 제안서 제출(대우건설 등 10개사)
- 2007년12월 : 인천시에서 송도신도시 외측(해상)으로 노선변경 요청
- 2008년 9월 : 광역경제권 발전 30대 선도프로젝트 선정
- 2011년 3월 : 해상구간 노선변경 요구에 따른 사업비 증가로 민자 제안 반려
- 2011년 6월 : 국토부 도로정비기본계획 반영(우선순위 4위)

2. 수도권 제2외곽순환선 안산~인천 고속도로 신설사업 예비타당성조사

○ 2014년 5월 : 예비타당성조사 의뢰(기획재정부 → KDI)<sup>1)</sup>

□ 사업추진 체계

○ 사업수행주체: 국가(국토교통부, 한국도로공사)

□ 재원분담

○ 총사업비: 16,973억원(국고 7,022억원, 도로공사 5,451억원, 기타 4,500억원)

- 국고: 7,022억원(공사비 25%, 용지비(부대비) 100%)

- 도로공사: 5,451억원(공사비 38%)

- 인천시: 4,500억원(공사비 37%)

○ 국고지원 비율(회계구분): 공사비의 25%

○ 시설운영비 총당방식: 한국도로공사 운영

- 2012년, 한국도로공사에서 안산~인천 고속도로에 대한 사전타당성 검토
- 2014년 국토교통부, 기획재정부에 예비타당성조사를 검토 의뢰함.

○ 조례에 의해 구성된 인천광역시 습지보전위원회에서 제2순환고속도로 인천-안산구간에 대해 2020년 6월 전면재검토 의견 제출. 하지만 도시재생건설 및 도로교통부서, 환경부서 주요 인사가 참석한 인천시 내부 회의에서 습지보전위원회 의견은 의견일 뿐, 인천 공식입장이 아니라고 일축하고, 습지를 훼손하는 안에 동의. 회의록에는 습지보전위원회 의견대로라면 국토교통부가 인천시에 대해 부정적 시각을 갖는 것을 우려했다고 명시.

○ 배곧대교 관련해서도 박남춘 시장이 SNS를 통해 배곧대교 건설에 대한 우려 표명했으나 인천시 담당 부서는 적극적으로 추진. 심지어 담당 공무원이 시흥시 주민 커뮤니티에 본인의 신분을 밝히고 배곧대교와 제2순환고속도로를 조속히 추진해야 한다는 취지의 글을 게재해 논란이 된 바 있음.

○ 인천시의 명확한 입장 표명 필요.



순환도로를 해상으로 변경하며 1조 2천억의 수익을 얻은 인천시가  
갯벌보호 책임져야 한다.

- 윤기현(송도마리나베이아파트 입대위 회장)

● 3100세대 약 9천명의 더샵 송도마리나베이 주민들은 수도권 제2순환고속도로 국토부 원안 설치를 결사반대 합니다.

첫째, 8공 바다 앞은 바다 매립지 최상단으로 해풍이 상당히 강한 곳입니다. 만약 소음방진방지벽을 설치한다 해도 근본적 예방이 될수도 없을 뿐만 아니라 그 흉물스러움은 이루 말할 수도 없으며 인천시민들로부터 소중한 바다와 갯벌을 모두 빼앗아 버릴 것입니다. 일반적인 도심에서의 아파트 앞 도로개설이라면 반대 안 합니다. 해풍이 특히 강하고 해풍을 직격탄으로 맞는 송도해안가를 따라 송도를 근접하여 가두리쳐 둘러싸는 바다 위 고가도로를 개설하겠다는 발상 자체가 상식적으로 도저히 이해가 안가며 한번 설치되면 철가가 불가능하여 후대로부터 두고두고 원망받는 몰지각한 선대가 될 것입니다.

둘째, 국토부 원안은 국제협약 람사르습지를 심각하게 훼손합니다. 송도가 GCF국제기후기금을 힘들게 유치했는데 국제환경조약인 국제습지보호조약에서 보호해야 할 람사르습지를 훼손한다면 국가적 망신이기도 합니다. 지금 남은 습지보호지역은 그동안 송도국제도시 조성을 위해 훼손한 송도갯벌 중 남은 것이라도 지키기 위해 지정한 것이며 반드시 보호되어야 합니다.

● 피해주민들은 1안은 지하화, 2안은 원거리이격 설치를 요구하고 있습니다. 원거리 이격 설치에 대한 환경단체의 입장은 어떻습니까?

● 김순래 위원장님 발제자료에 대한 질문 및 부연설명

1. (p17. 강화군과 소래생태공원 일대 등을 대체습지로 지정하는 방안 검토 관련)

“인천시는 수도권제2순환고속도로 2구간 건설시 훼손될 람사르습지를 대신 할 대체습지를 찾는데 주력하고 있음. 앞서 수도권 제2순환고속도로 12구간 동시착공을 요구하는 시민청원에 대해 적극 동의 입장을 나타내면서 12구간 이 2030년 동시에 개통될 수 있도록 노력하겠다고 함.” 대체습지로 지정 후

국토부 원안을 강행시 환경단체의 입장은 어떠한가요? 기 지정된 송도 램사르습지를 포기하고 대체습지 지정으로 받아들일 것인가요? 아니면 송도 램사르습지는 대체할 수 없는 소중한 자연유산으로서 대체습지 지정 강력 반대 하실것인가요?

### 2. (p21. 수도권 제2순환도로 주민갈등 끝 원안 추진 결론 관련)

“제2순환고속도로 2구간이 주민 및 환경단체의 반발이 거세지자 국토부는 1구간과 2구간 부분착공을 발표했고, 이에 대해 판교/안산쪽 출근 시민들과, 부분착공으로 인해 화물차가 송도내부로 진입이 잦아질 것을 우려한 일부 주민들은 강력 반발하게 되며 온라인 청원 3천여명, 그리고 올댓송도 카페 제2순환도로 투표결과 3천여명 투표. 2400여명 국토부 원안 동시착공 찬성하며 약 3천여명의 거센 반발로 인천시의 동시착공 수용을 이끌어냄.”

올댓카페 투표자 2400명이 송도주민 18만5천명을 대변한다 볼 수 없습니다. 3100세대 송도마리나베이아파트 약 9천여명의 주민과 8공구 상당수 주민들, 그리고 곧 입주할 6공구 주민들은 당연히 지하화를 원하고 있습니다.

### 3. (p.22. 689공구 해안선을 따라 지하화 관련)

6,8,9공구 해안선을 따라 지하화는 올댓송도 최초 입장이었으며 최근에는 국토부 원안 동시착공으로 입장을 선회하였습니다. 송도마리나베이아파트 9천명의 주민들은 지하화를 1안. 원거리 이격설치를 2안으로 요구하고 있습니다. 특히 지하화는 NATM방식으로 건의하였고 실현 가능한지를 국토부에 질의할 계획입니다.

#### 지하화 NATM방식



● 인천시 / 국토부 / 지역구 의원 / 환경단체 / 피해주민 대표 이렇게 5자대면하여 람사르습지와 피해주민들을 보호하는 지하화에 대해 논의할 수 있는 자리가 필요해 보이는데 이에 대한 환경단체의 입장은 어떠합니까?

● 정세균 국무총리는 2020년 7월7일 ‘도로의 날 기념식’에 참석해 ”지난 50년은 빠른 도로를 만들기 위해 질주했다면, 앞으로 100년은 바른 도로를 만들어야 한다”며 “지하 고속도로를 개발해 녹지공간을 국민에게 돌려드리겠다”고 약속했습니다. 그런데 국토부와 인천시는 바다와 갯벌을 훼손해가며 흉물스러운 해상 고가 고속도로를 설치하려 하는 정부의 가치관과 역행하는 모습을 보이고 있습니다. 피해단지 주민대표는 정세균 국무총리와의 면담을 추진하여 이를 어필하고자 합니다. 환경단체도 함께하실 수 있는지 궁금합니다.

● 제2순환고속도로를 송도내륙에서 해상으로 변경하며, 인천시의 1조2천억 토지매각 차익과 인천시의 3천억 비용부담 약속에 관한 건

제2순환도로가 해상으로 나가게 된 이유는, 경제청의 토지수의 확대를 위한 것이었습니다.

\*<https://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LSD&mid=sec&sid1=102&oid=014&aid=0003390575>

기사에 따르면, 고속도로를 해상으로 보내는 대신 경제청은 1조2천억 원의 수익을 얻게 됐습니다. 대신 3천 억 원의 공사비를 대기로 했습니다.

\*3천억 부담 기사 <https://blog.naver.com/alecio/40035334824>

결국 경제청은 땅을 찾는 대신 바다를 버린 꼴이 됐고, 그로 인해 1조2천억 원의 이익을 얻게 됐습니다.

송도바다는 인천 본토에서 볼 수 있는 마지막 바다입니다. 지금이 아닌 10년, 20년을 보면 이 바다가치는 송도에서 매우 큼니다. 이렇게 바다가 버려지게 됐으므로, 이를 명분으로 되찾자는 명분은 충분하다고 봅니다.

경제청이 비용을 지출해야 할 명분도 이렇게 있습니다. 내륙을 해상으로 나가게 하면서 최초 지출하기로 한 3천억을 지출하면 환경부, 주민, 인천시 모두가 윈윈할 수 있는 지하화가 얼마든지 가능해집니다.



**<토론자>**

**인천광역시 도서지원과장 전상배**

