

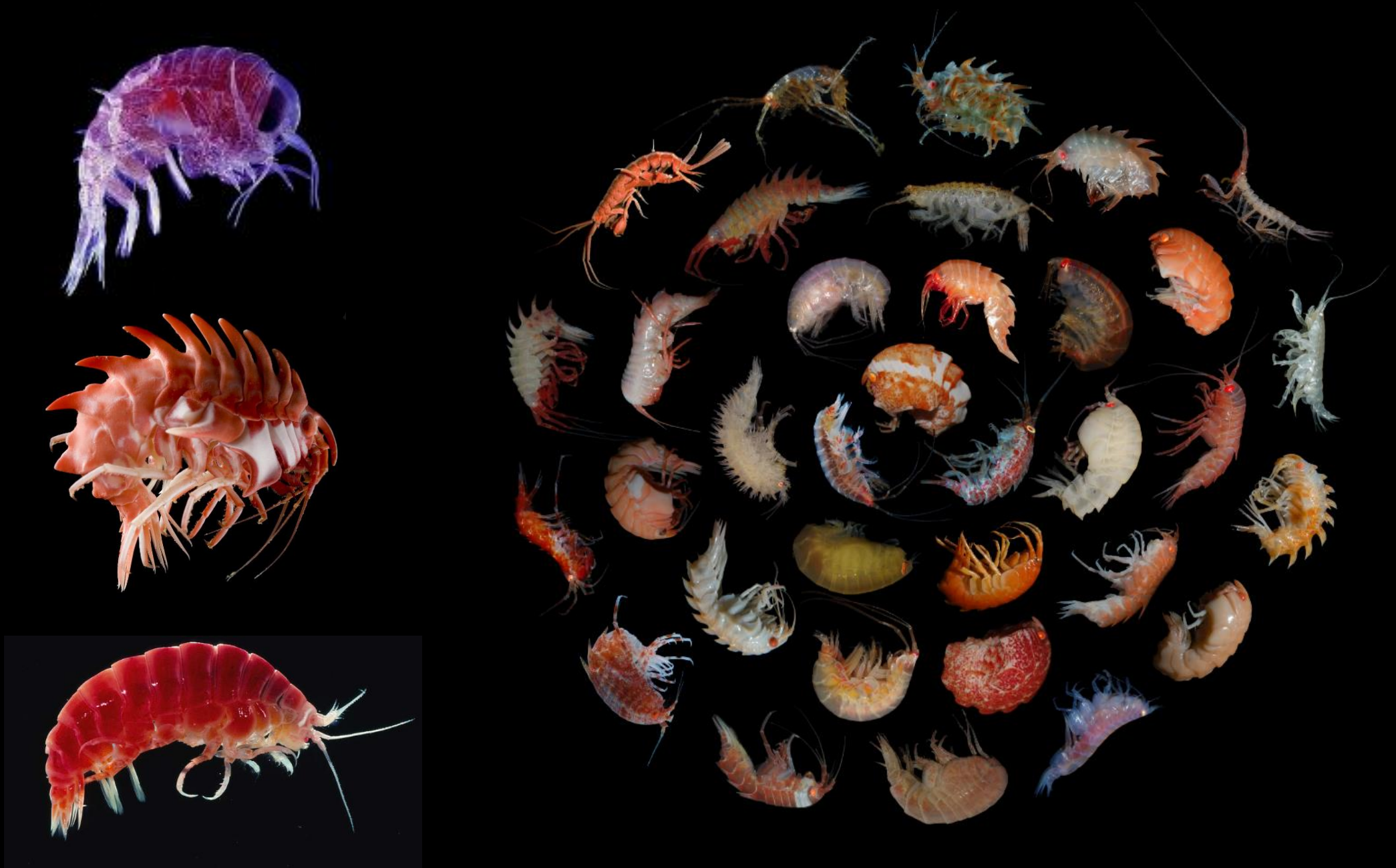


해양생물 연구의 오늘과 내일



국가해양생명자원전략센터 연구전략팀 김민섭 책임연구원

단각류 Amphipod



CONTENTS

 해양생물의 정의 및 중요성

 해양생물 현황 및 이슈

 자원관의 해양생물 연구

 해양생물 연구의 미래



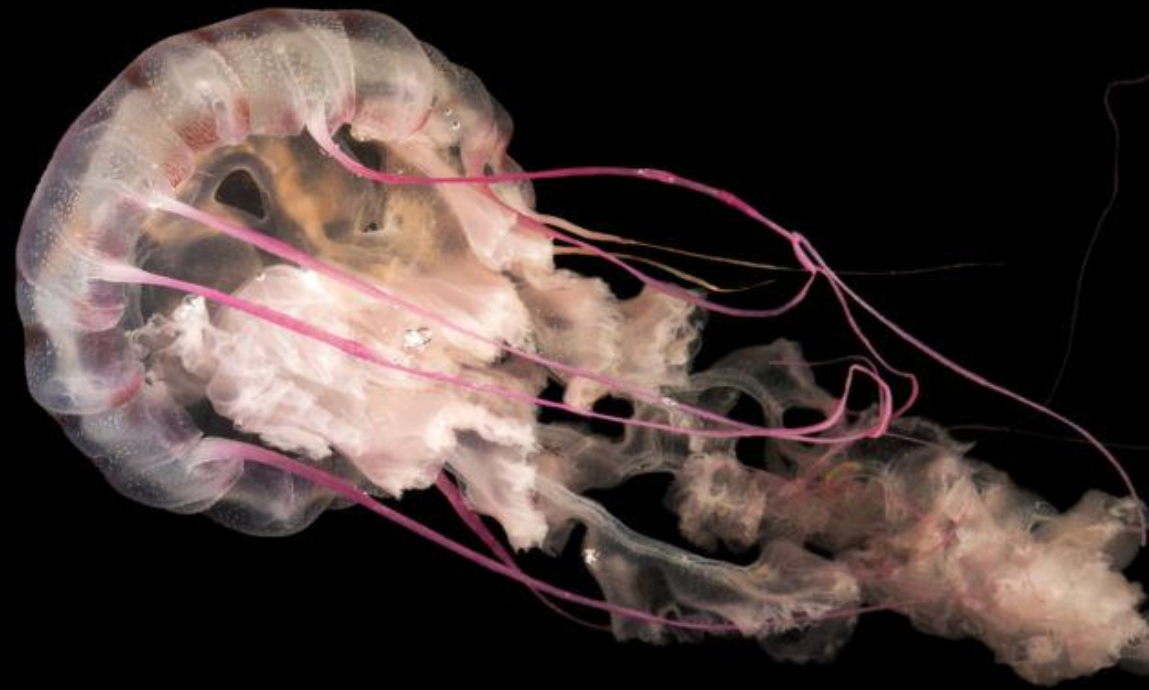
CHAPTER 1

해양생물의 정의 및 중요성

해양생물의 일반적 정의

- 해양생물이란 해양에서 살아가는 생물들을 총칭하여 부르는 말로, 이러한 해양생물들이 서식하는 공간에 따라 부유생물, 유영동물, 저서생물 등으로 구분





부유생물 plankton

유영능력이 없거나 약해 물살을 거슬러 유영하지 못하고
떠다니는 생물

부유생물의 구분



식물플랑크톤

vs.



동물플랑크톤



유영동물 nekton

유영능력이 뛰어나 물살을 거슬러 유영할 수 있는 동물

어류



두족류



파충류



포유류



조류





저서생물 benthos

뼌, 모래 속에 살거나 해저 바닥에 붙어 사는 생물

저서생물의 구분



저서식물

vs.



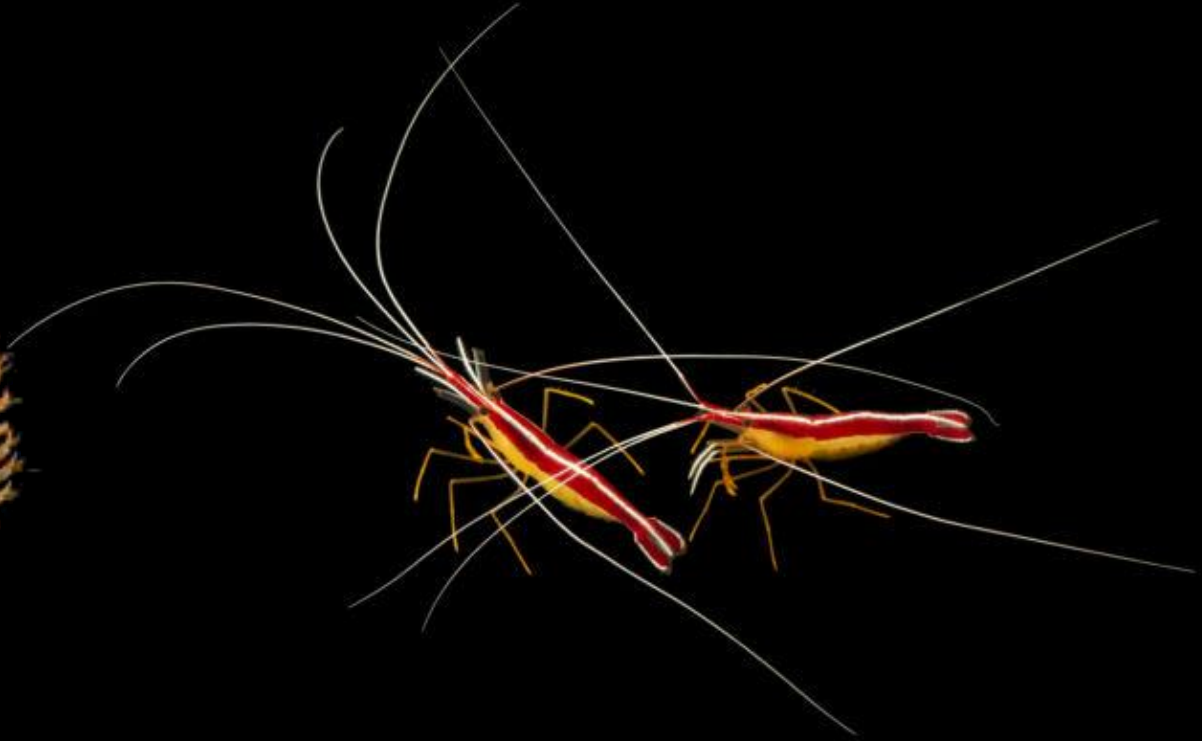
저서동물

저서생물의 구분



내생동물

vs.



표재동물

해양생물자원의 법리적 정의

- 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률 제2조(정의)」에 따르면 해양생물자원이라 함은 사람을 위하여 가치가 있거나 실제적 또는 잠재적 용도가 있는 유전자원, 생물체, 생물체의 부분, 개체군 그 밖의 해양생태계의 생물적 구성요소를 의미



해양생물자원과 유사한 자원의 법적 정의

- 「수산자원관리법 제2조(정의)」에 따르면 수산자원이란 수중에 서식하는 수산동·식물로서 국민경제 및 국민생활에 유용한 자원을 의미



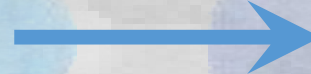
해양생물자원과 유사한 자원의 법리적 정의

- 「해양수산생명자원의 확보 관리 및 이용 등에 관한 법률 제2조(정의)」에 따르면 해양수산생명자원이란 생명공학연구 또는 산업을 위하여 실제적, 잠재적인 가치가 있는 자원을 의미하며, 해양생물자원 및 수산자원으로 부터 파악된 유용한 사실과 정보 등을 포함



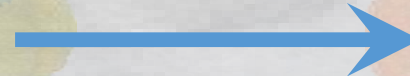
해양수산생명자원

해양생물자원



파생 정보

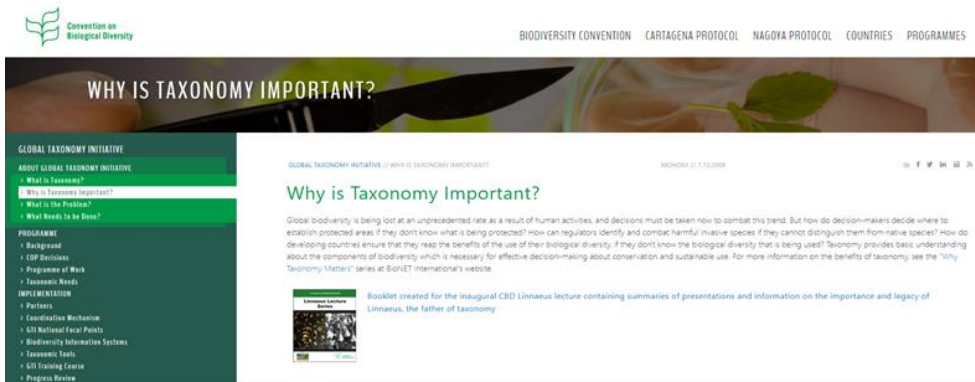
수산자원



파생 정보

해양생물 표본 확보의 중요성

- 생물다양성 협약(CBD) 및 나고야의정서(ABS) 발효에 따라 자원 확보를 위한 국가간 경쟁 심화,
국가 해양생물 주권 확보를 위한 과학적 근거로 해양생물 표본* 확보의 필요성 및 중요성 증대
- ❖ 해양생물다양성에 대한 실물적 증거



해양생물자원 보전의 중요성

- 극심한 기후 변화, 해양생태계 훼손 등 종 다양성 위기가 지속됨에 따라 해양생물 일부 종 멸종



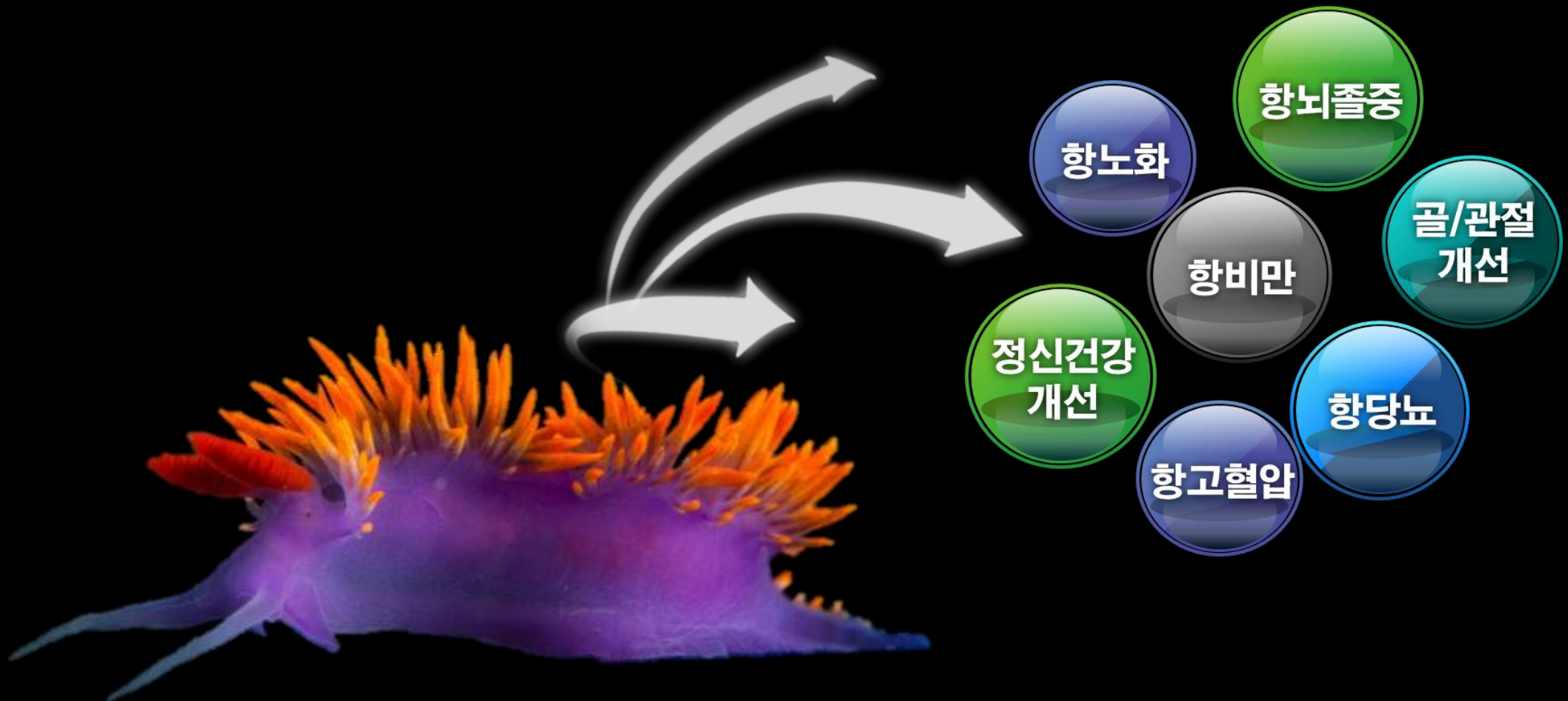
we are Leaving you

우리는 인간들을 떠난다 - 지금 이 시간에도 지구의 생물이 10분에 1종씩 사라지고 있습니다

해양생물자원의 활용 가치

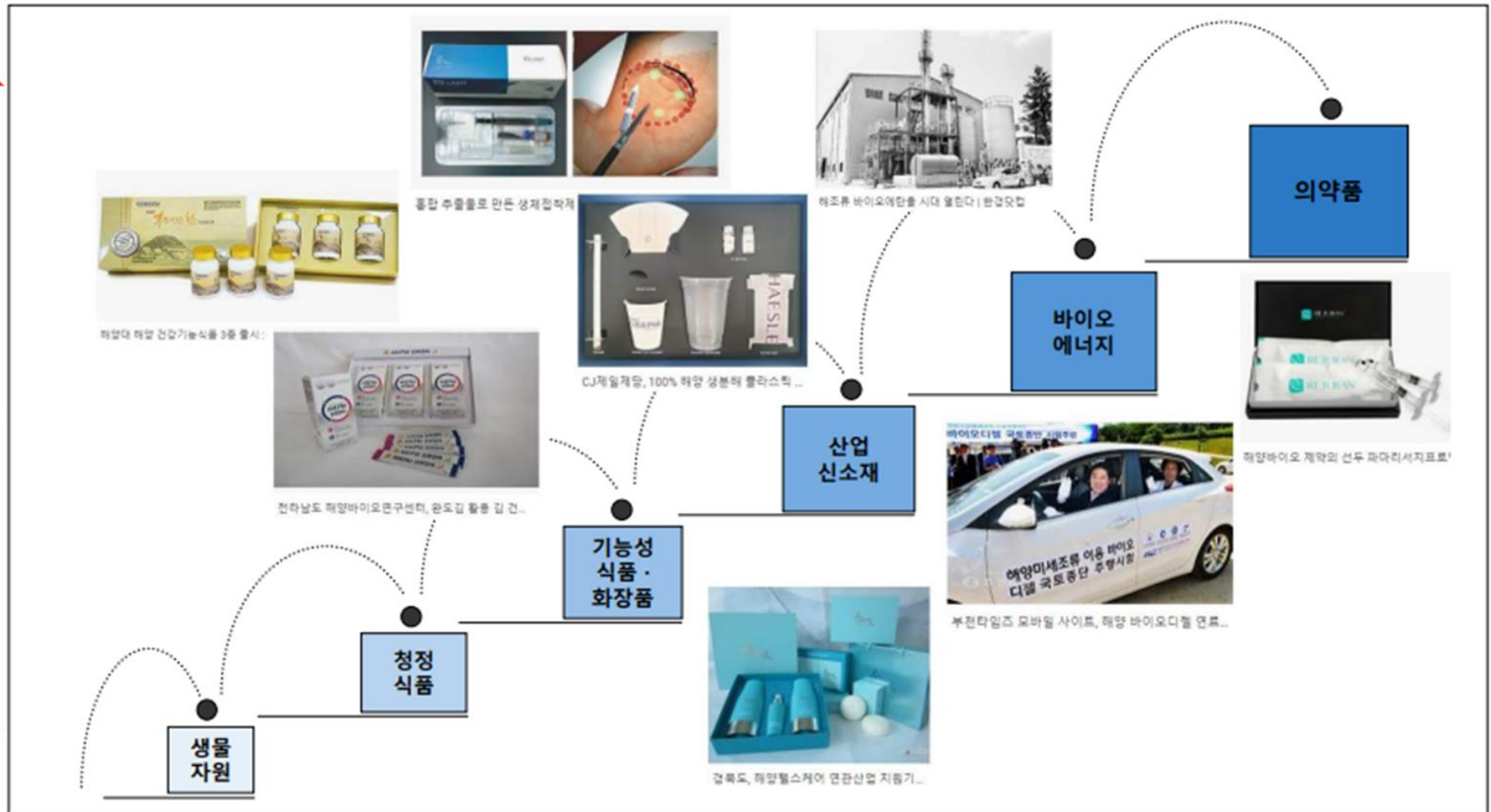
- 해양생물은 극한의 온도, 빛, 높은 압력 등 해양 환경에 적응해 진화하는 과정에서 특이한 생물학적 유전적 다양성 보유하고 있어 미래 자원으로 활용 가치*가 높음

❖ 해양바이오 소재를 통한 항생·항암 물질 등 개발 성공률은 타 소재의 4배



고부가가치 해양바이오산업

고
↑
부가가치 창출
↓
저



저 ← 연구개발집약도 → 고



CHAPTER 2

해양생물 현황 및 이슈

地球？水球？

지표면의 $\frac{3}{4}$ 은 물

생물다양성

육상

- 14문(phylum), 28강(class)
- 150만 종



해양

- 31문(phylum), 85강(class)
- 24만 종



전 세계 해양생물 현황

● 현재까지 보고된 전 세계 해양생물은 WoRMS*(2021. 12.) 기준으로 **239,252종**

❖ World Register of Marine Species

239,252종



National Ocean Service
National Oceanic and Atmospheric Administration
U.S. Department of Commerce

Search

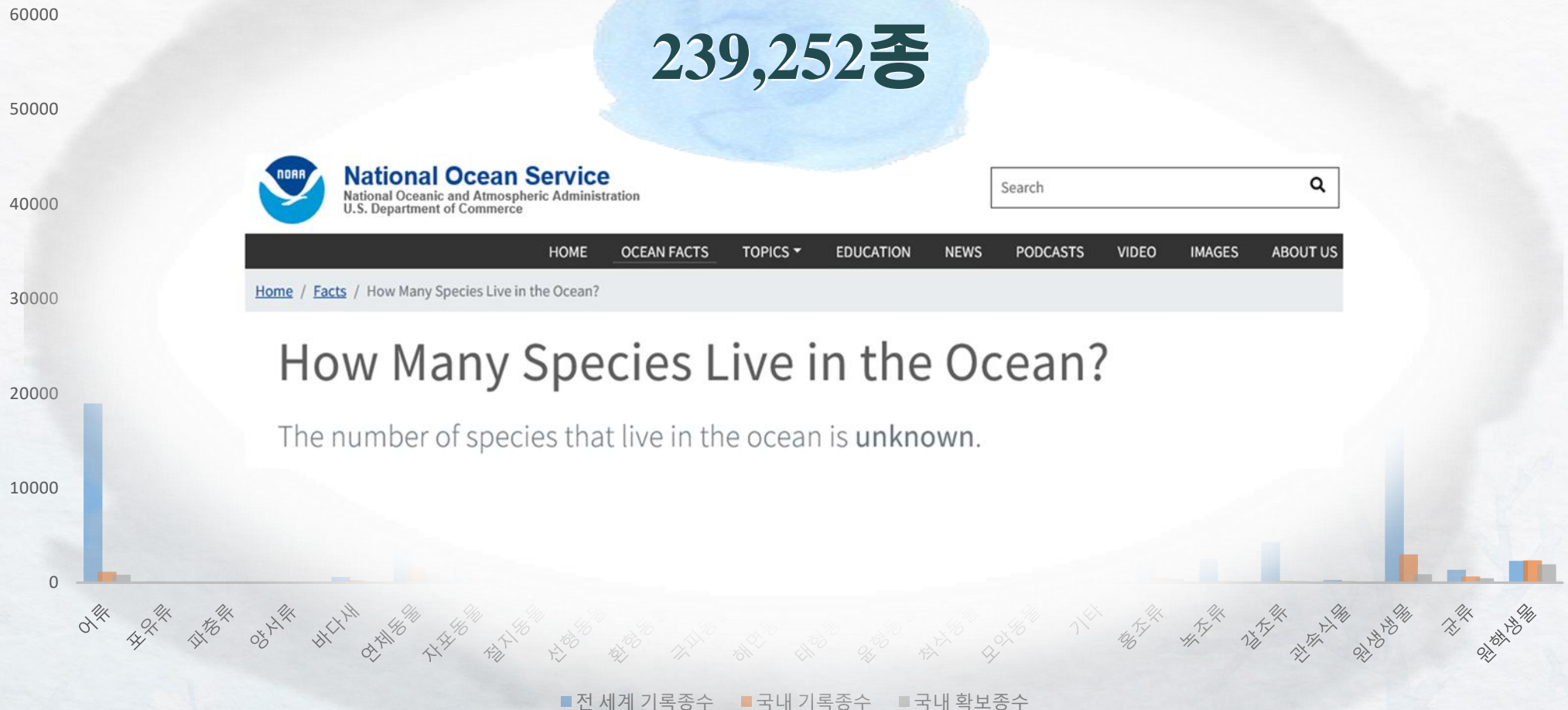


HOME OCEAN FACTS TOPICS ▾ EDUCATION NEWS PODCASTS VIDEO IMAGES ABOUT US

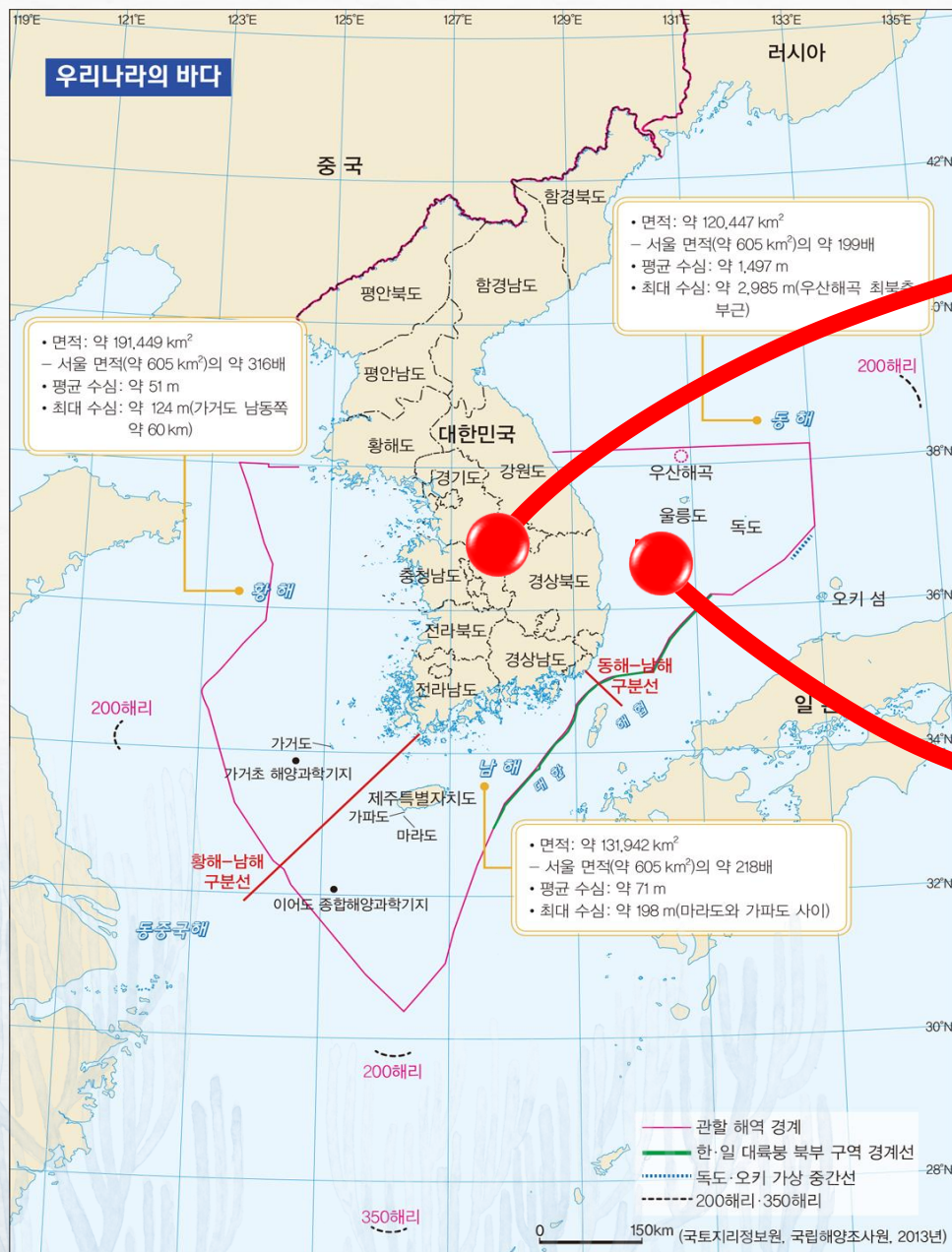
[Home](#) / [Facts](#) / How Many Species Live in the Ocean?

How Many Species Live in the Ocean?

The number of species that live in the ocean is **unknown**.



우리나라 해양생물 현황



100,000 km²

우리나라에 보고된 육상생물:
41,410종(국립생물자원관, 2022)

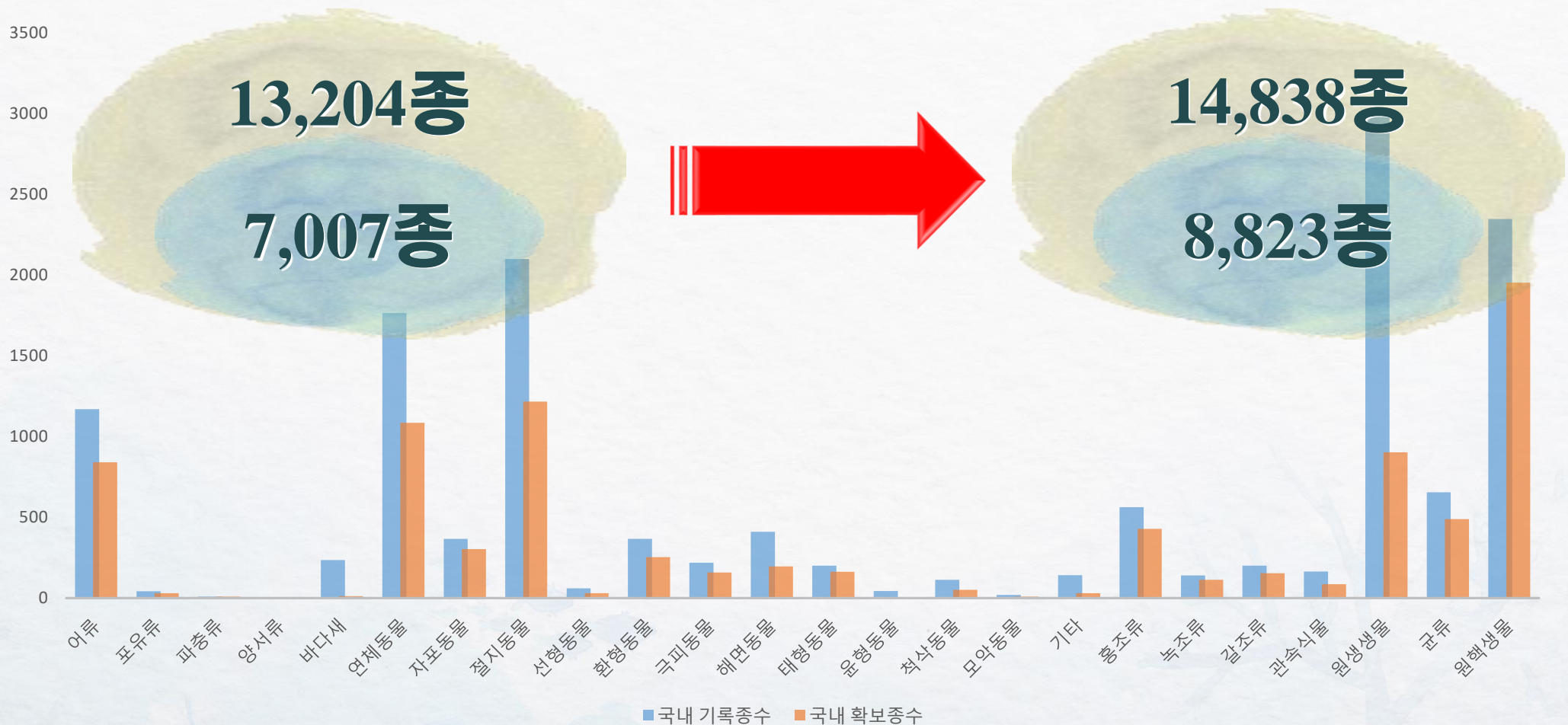
438,000 km²

우리나라에 보고된 해양생물:
14,838종(국립해양생물자원관, 2022)

* 각 해역의 수치는 국립해양조사원의 『해양 과학 정보 주제도』에 따른 남한 측 관할 해역의 자료임.

우리나라 해양생물 확보 현황

- 현재까지 보고된 국내 해양생물은 **14,838종**(6.2%), 이 중 실물을 확보 후 **확증** 표본으로 제작하여 수장고에서 보관하고 있는 자원은 **8,823종**(59.4%) 563,648점



우리나라 해양생물 확보 현황

- 현재까지 보고된 국내 해양생물은 14,838종(6.2%), 이 중 실물을 확보 후 **확증 표본**으로 제작하여 수장고에서 보관하고 있는 자원은 **8,823종(59.4%)** 563,648점

수장고(Storage)란?

표본을 원형 그대로 영구보존, 관리하기 위해 항온, 항습, 방재 등의 설비를 갖춘 전문적 보존고

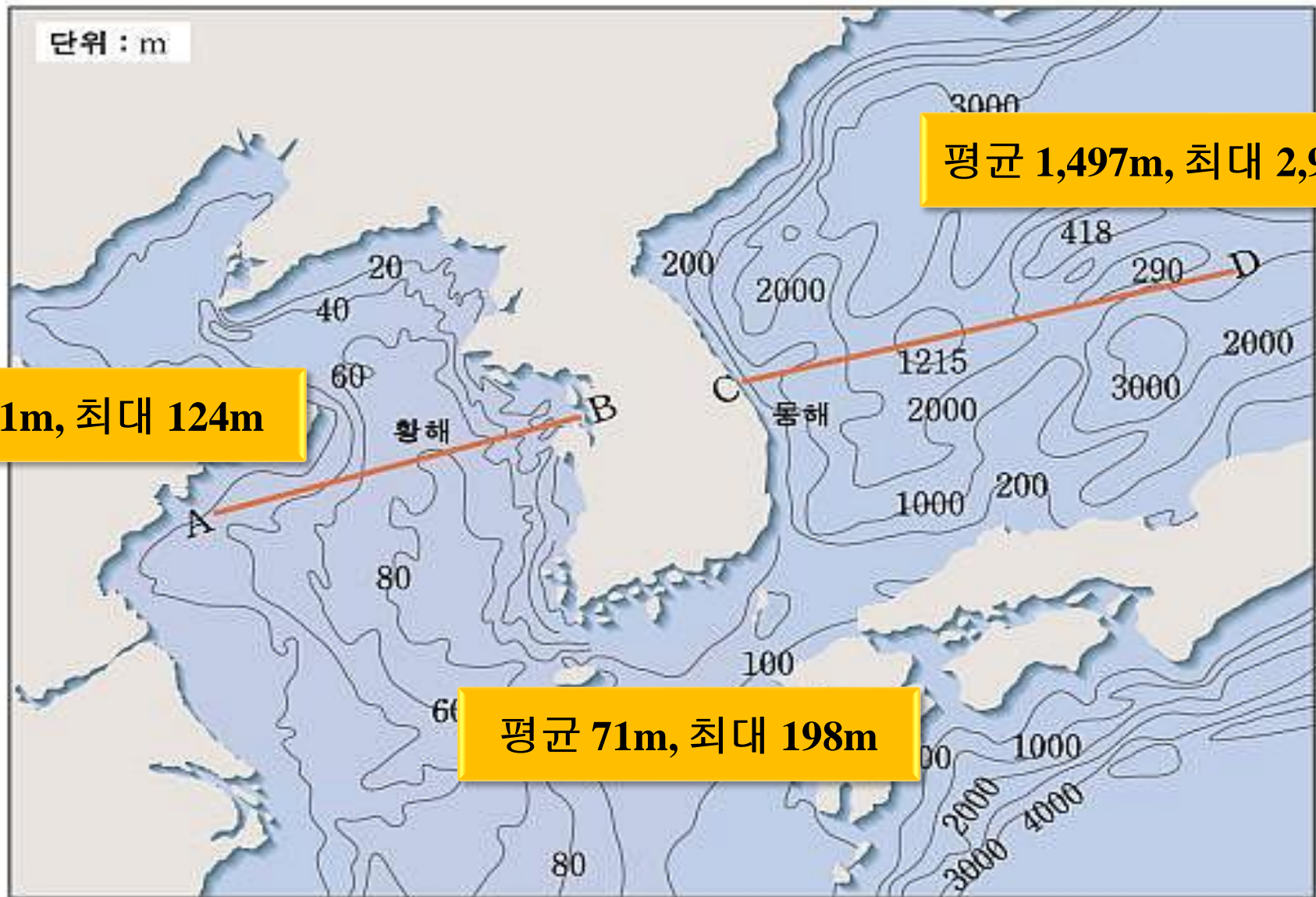
수장고 조건

- 온도 / 습도 : $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ / $50 \pm 5\%$
- 조도 : 강한 광선, 특히 자외선에 지속적으로 노출될 경우 탈색 또는 변형
- 공기질 : 표본의 산화를 방지하기 위해 공기 중의 O_3 , NO_x , SO_x 등 오염물질 제거
- 해충 : 표본의 손상 방지를 위해 정기적인 수장고 점검 및 표본의 소독 처리 필수





우리나라 바다 환경



우리 나라 주변 바다의 수심

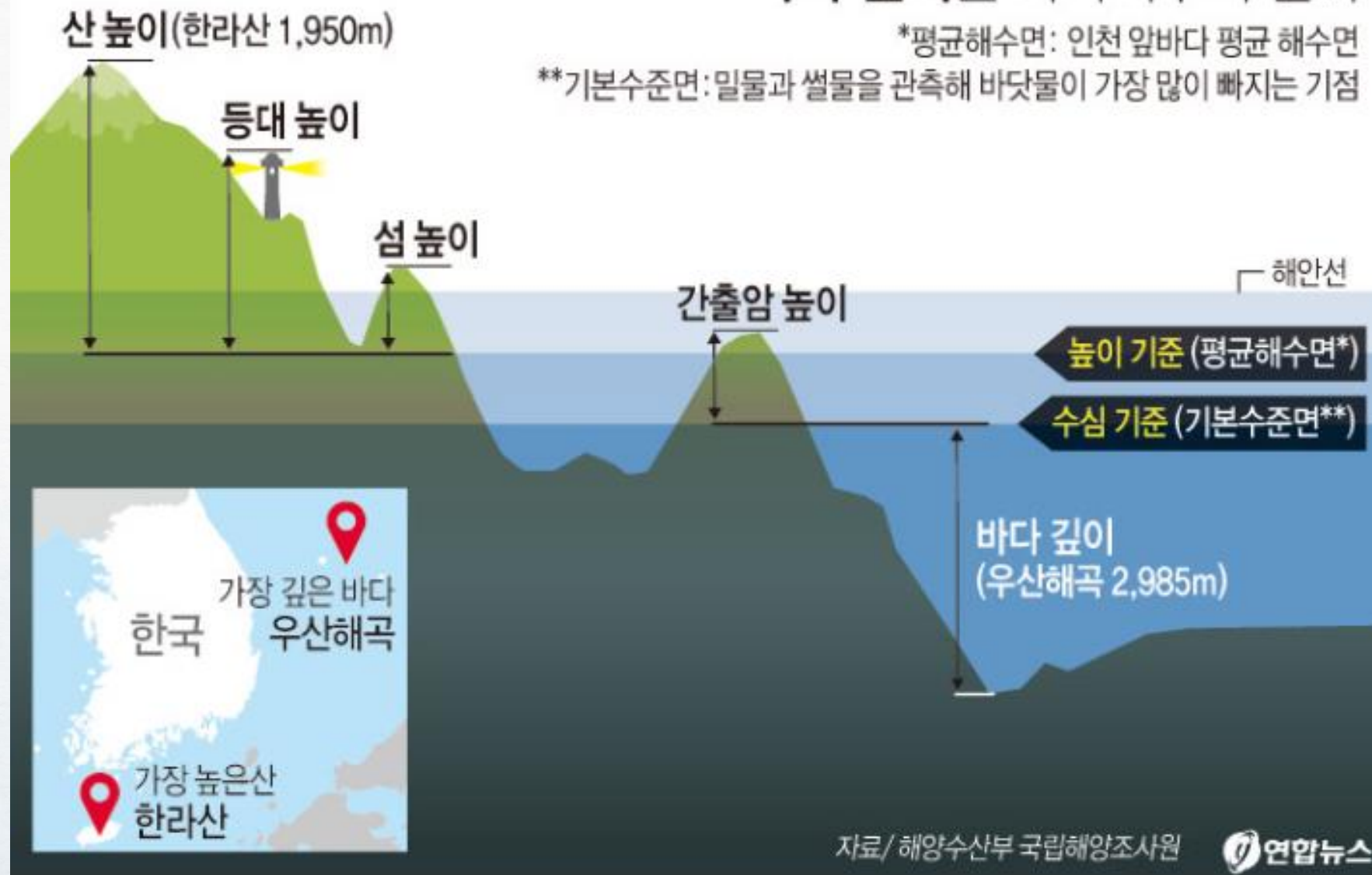
(자료 : 국립해양조사원, 1996)

우리나라에서 가장 깊은 바다

바다 깊이는 어디서부터 잴까

*평균해수면: 인천 앞바다 평균 해수면

**기본수준면: 밀물과 썰물을 관측해 바닷물이 가장 많이 빠지는 기점





연안 개발



해상 수송





수중 소음





해양 쓰레기



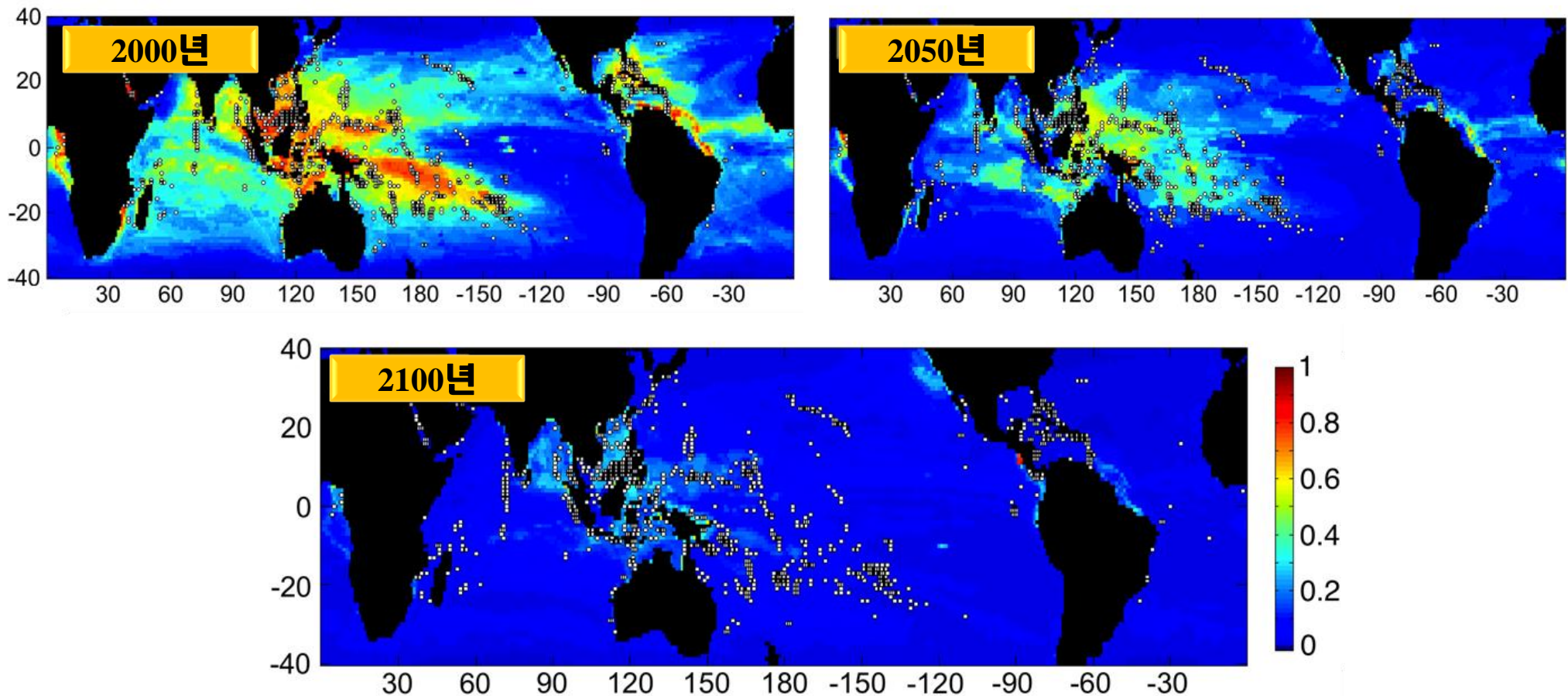


기후 변화



기후 변화와 산호

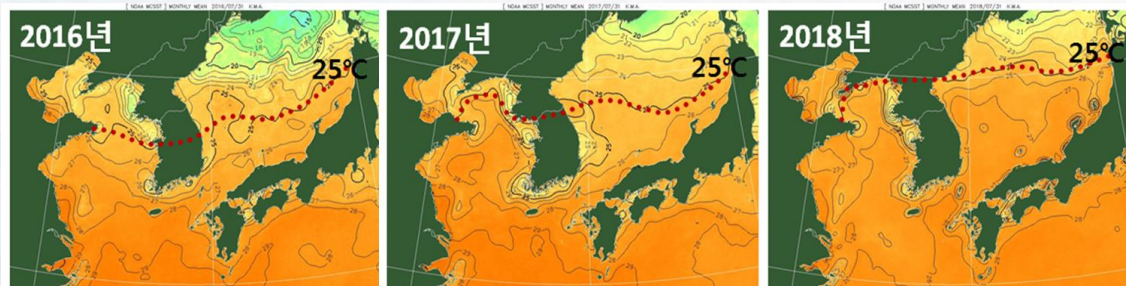
- 2013년 PLOS ONE에 보고된 연구결과에 따르면 **2050년**이면 산호초가 생존할 수 있는 서식지가 대부분 훼손되고, **2100년**에는 거의 모든 산호초 서식지가 사라질 것이라고 경고하고 있음



기후 변화 위기 속 우리 바다

- 1968년~2010년의 한반도 연근해 표층 수온 변화를 비교해 본 결과 평균 1.35°C 상승하였는데, 제주(1.50°C), 동해(1.39°C), 서해(1.29°C), 남해(1.24°C)순으로 높게 확인

수온 상승이 두드러진 세계 5대 난류와 그 상승폭 (1900~2008년)



01 해역별 수온 및 해수면 변화



● 1968~2010년 표층 수온 상승 (자료: 국립수산물자원연구원 제주수산연구소)

○ 1989~2016년 해수면 상승 (자료: 해양수산부 국립해양조사원)

기후 변화 위기 속 우리 바다 생물상

- 한반도 해수면 온도 변화에 따라 주요 수산생물의 서식 분포도 빠르게 변화해 한대성 어종인 도루묵, 명태의 서식지는 북측으로 이동, 아열대성 어종 멸치와 오징어는 서식 분포 범위가 확산되어 산란 시기와 산란장의 위치 등이 빠르게 변화하고 있음



기후 변화 위기 속 우리 바다 생물상

- 기후변화로 인한 해양생물의 강제적인 서식지 이동은 유연 능력 또는 환경 적응력이 낮은 해양 생물부터 점차적으로 소멸되며, 결과적으로 해양생물다양성이 급감하는 원인으로 적용됨



기후 변화와 탄소 중립

- 기후 변화의 근본적 원인 해결을 위해 세계 각국은 탄소 중립 선언, 2016년 발효된 파리 협정 이후 **121개 국가가 2050년 탄소중립 목표 기후동맹에 가입**

'탄소중립'은 2050년까지 대기 중 이산화탄소(CO₂) 배출을 '0'으로 만들자는 것이다.

2050 탄소 중립



기후 변화와 블루카본

“블루카본”이란 바다에 서식하는 생물*이나 바닷가 근처 숲 등 해양생태계가 흡수하는 탄소

❖ 맹그로브숲, 염습지, 잘피숲

이미지 출처: 한국해양과학기술원 블로그-뛰어난 오염물질 정화능력, 연안습지

KEITI 한국환경산업기술원

블루카본



- 탄소 흡수속도가 육상 생태계보다 최대 50배 이상 빠르고 수천 년 동안 탄소를 저장할 수 있다.
- 대표적인 블루카본: 맹그로브 숲, 염습지, *잘피림
- 맹그로브 숲의 탄소 흡수량은 일반 밀림의 5배 이상.

*잘피: 해수에 완전히 잠겨서 자라는 속씨식물을 통칭함.

KEITI 한국환경산업기술원



블루카본이 많은 탄소를 저장할 수 있는 이유

- 해양 생태계가 물에 잠겨 있기 때문
- 숲과 달리 산소가 차단되어 유기물을 분해하는 박테리아가 호흡하지 못함.
- 이산화탄소가 대기 중으로 배출되지 못하고 갯벌이나 바닷속 토양에 저장.



기후 변화와 해양생물

- 고래 한 마리가 평생 살아가면서 **33톤**의 이산화탄소 흡수가 가능한데, 이런 고래가 죽어 바다 밑에 가라 앉는다면, 고래 뱃속에 있는 이산화탄소는 바다 밑에 수백 년간 보관되는 효과
- ❖ 나무 한 그루가 1년 동안 흡수하는 이산화탄소 양은 22kg





CHAPTER 3

자원관의 해양생물 연구

해양생물 확보 : 해양생명자원 조사

● 우리나라 해역에 서식하는 해양생물의 **확증 표본***을 제작, 수장고에 보관하는 유일한 조사

❖ 특정 연구 또는 생물상 조사 등에 사용되는 증거 표본

필요성



법률

「해양수산생명자원의 확보 관리 및 이용에 관한 법률」 제7조



사회

바이오산업 등에 이용되는 원천 소재의 원활한 공급을 위한 정보 제공

조사 목적



정책

해양수산생명자원의 국가 자산화 및 주권 강화를 위한 기초자료 확보



과학

국내 해역에 서식하는 해양생명자원 현황 및 서식지 등에 관한 과학적 기초자료 확보

현장 조사



표본 제작



수장고 입고



해양생물 확보 : 해양생명자원 조사

● 1단계 해양생명자원 조사(2017~21년)를 통해 2,917종 11,637점 확보

조간대 조사



해안조사



항만조사

조하대 조사

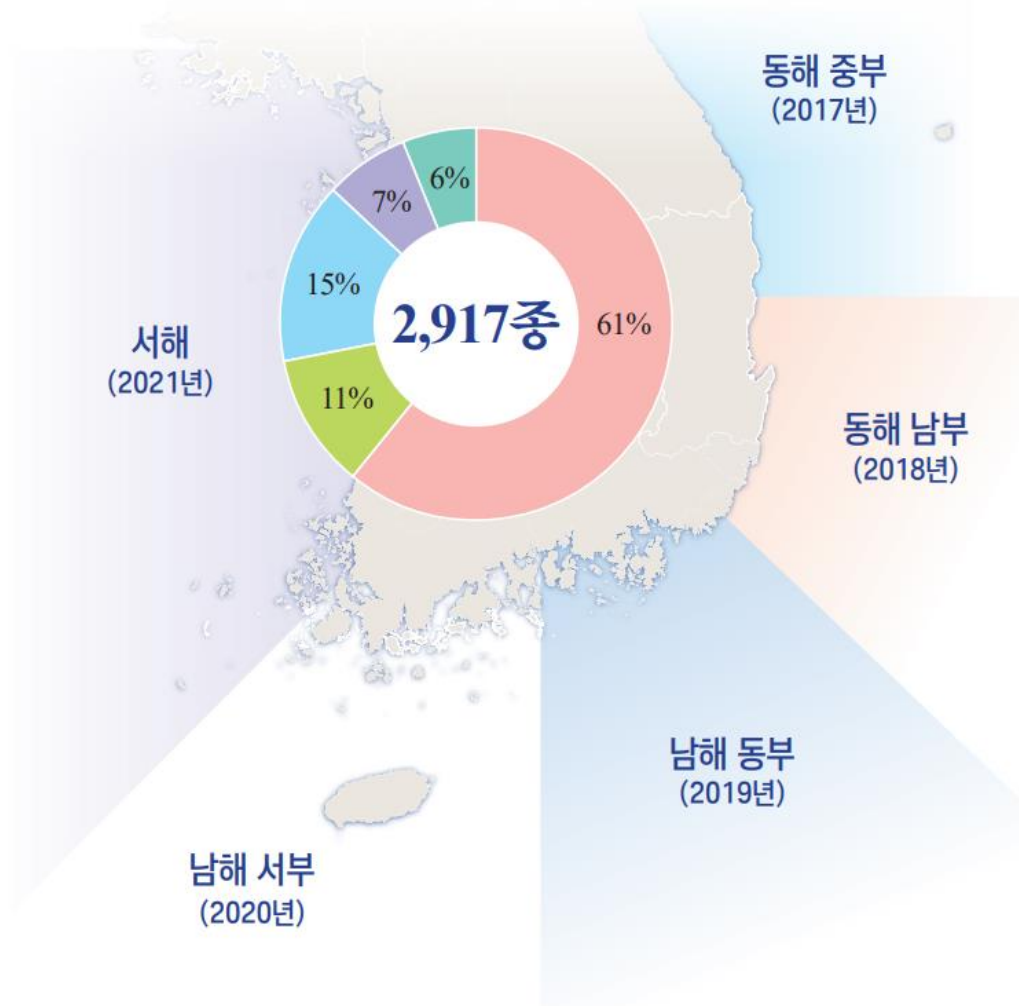


잠수조사



선박조사

해양척추동물 해양무척추동물 해양식물 해양미생물 해양원생생물



해양생물 확보 : 해양생명자원 조사

- 1단계 해양생명자원 조사(2017~21년)를 통해 2,917종 11,637점 확보

조간대 조사



트랩 조사



해양생물 확보 : 해양생명자원 조사

- 1단계 해양생명자원 조사(2017~21년)를 통해 2,917종 11,637점 확보

항만 조사



다이빙 조사



해양생물 확보 : 해양생명자원 조사

- 1단계 해양생명자원 조사(2017~21년)를 통해 2,917종 11,637점 확보

선박 조사



트롤 조사



해양생물 확보 : 해양생명자원 조사

- 1단계 해양생명자원 조사(2017~21년)를 통해 2,917종 11,637점 확보



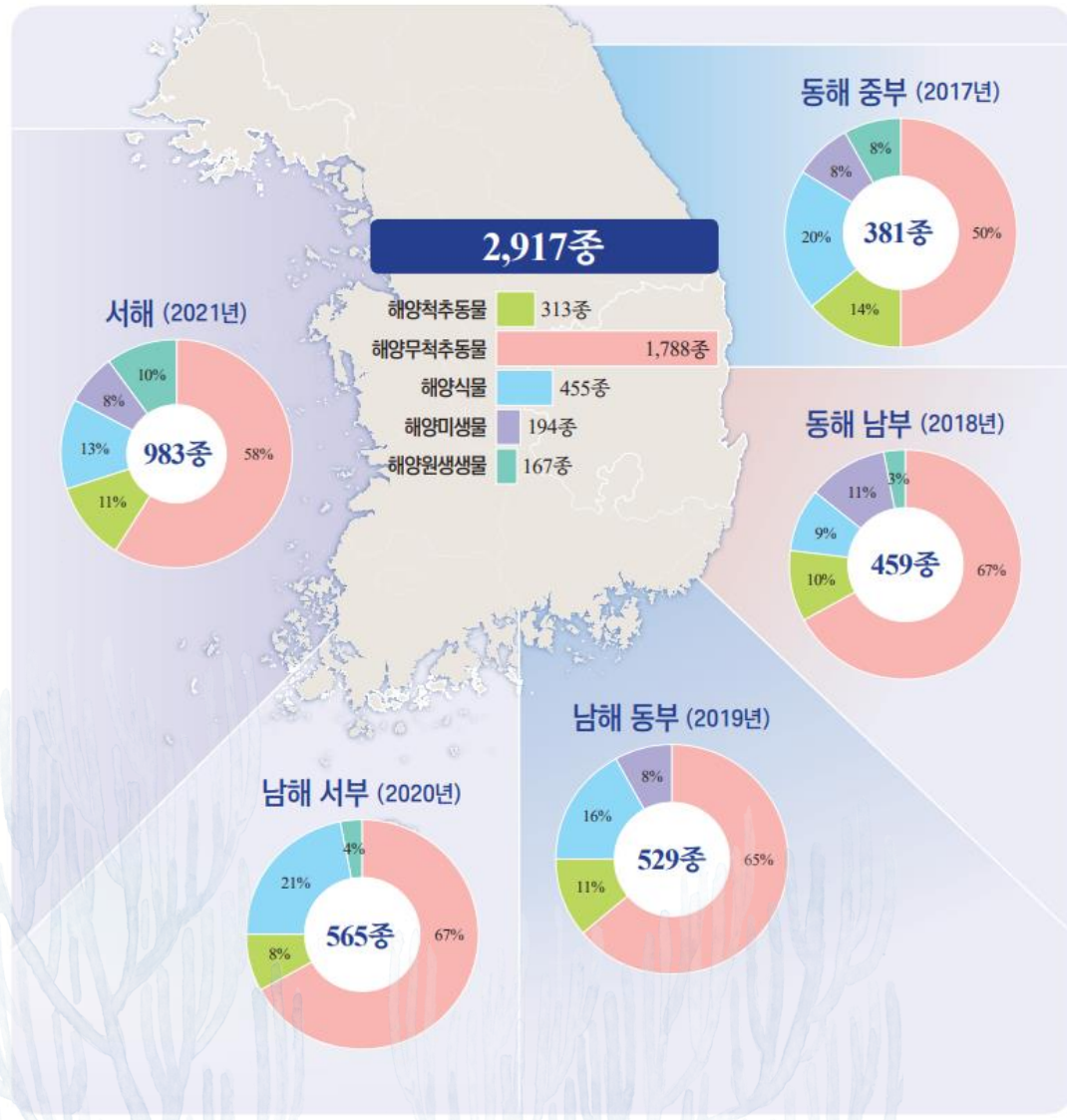
해양생물 확보 : 해양생명자원 조사

- 1단계 해양생명자원 조사(2017~21년)를 통해 2,917종 11,637점 확보



해양생물 확보 : 해양생명자원 조사

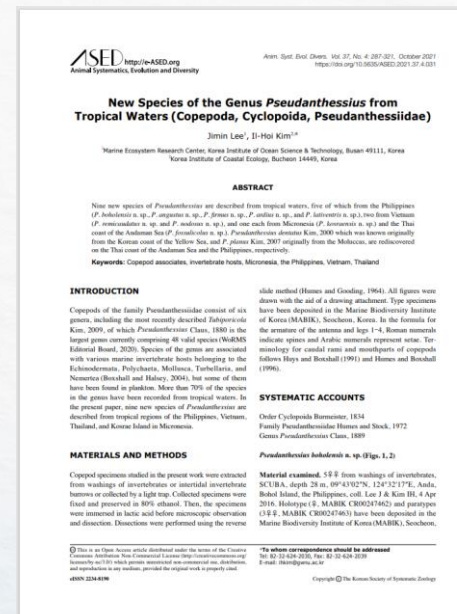
확증표본 확보 현황



01 신종
세계 최초로 발견된 종

02 미기록종
다른 나라에는 알려져 있지만 우리나라에는 처음 발견된 종

03 미보유종
국가해양수산생명자원 종목록집 기준으로 아직 확보되지 않은 종



해양생물 확보 : 해양생명자원 조사

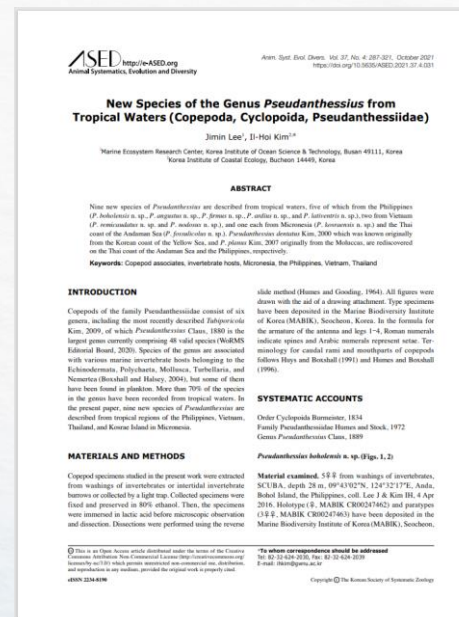
미확보자원 확보 현황



01 신종
세계 최초로 발견된 종

02 미기록종
다른 나라에는 알려져 있지만 우리나라에는 처음 발견된 종

03 미보유종
국가해양수산생명자원 종목록집 기준으로 아직 확보되지 않은 종





- 이원관
TUTE OF KOREA

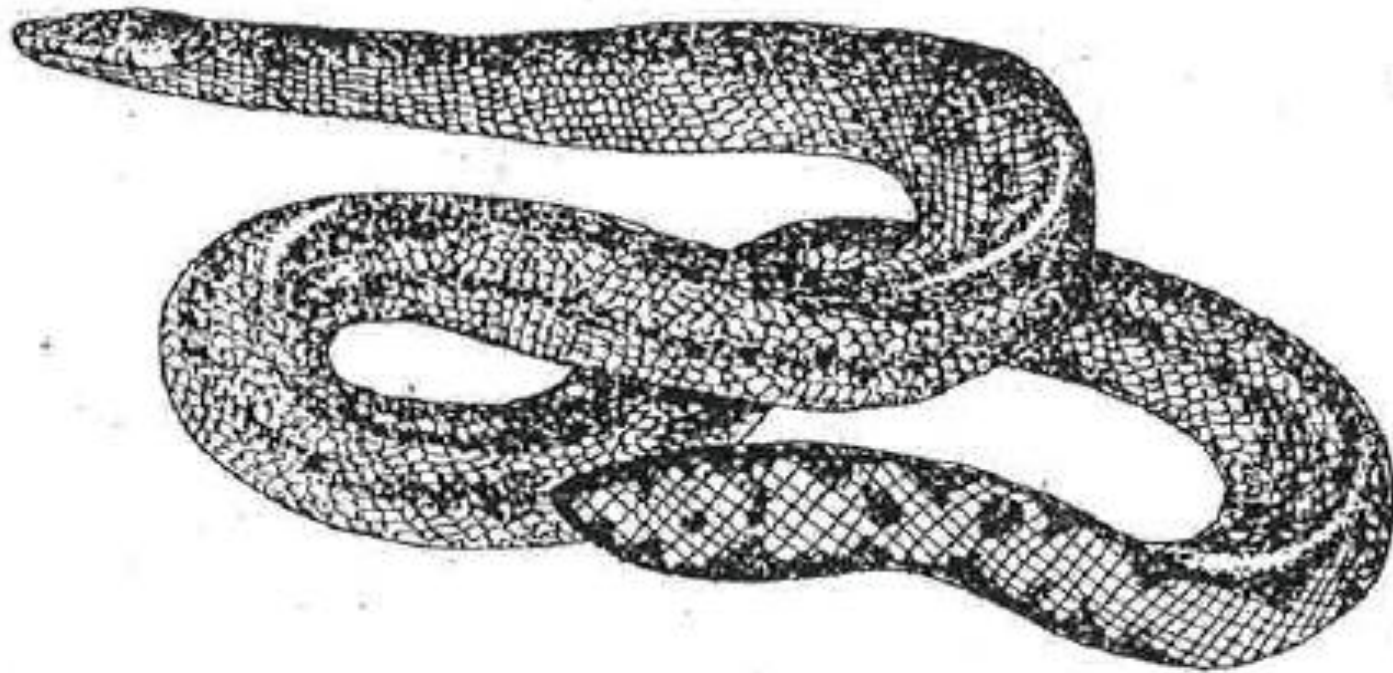
해양생물 보전 : 희귀 해양생물 연구

- 바다뱀은 전 세계에 74종이 보고되어 있으며, 코브라과에 속하는 진정바다뱀아과 66종, 큰바다뱀아과에 속하는 8종을 총칭하며 주로 따뜻한 해역에 서식



해양생물 보전 : 희귀 해양생물 연구

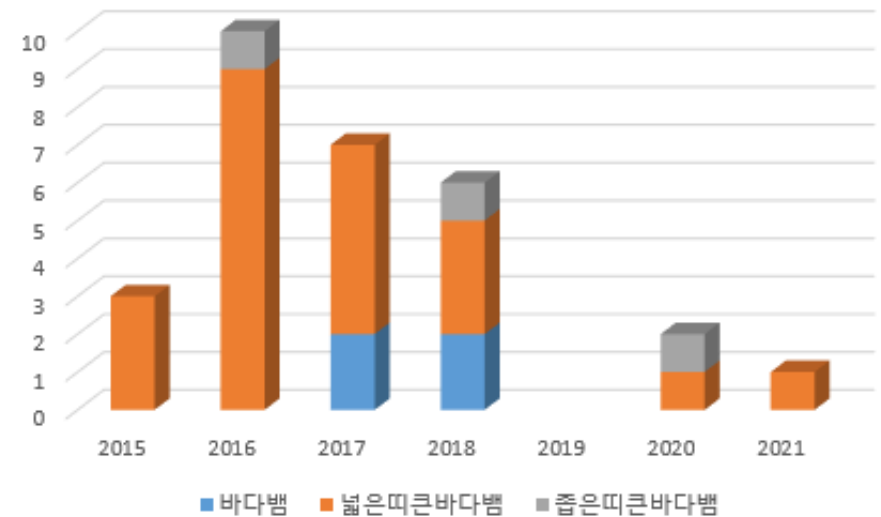
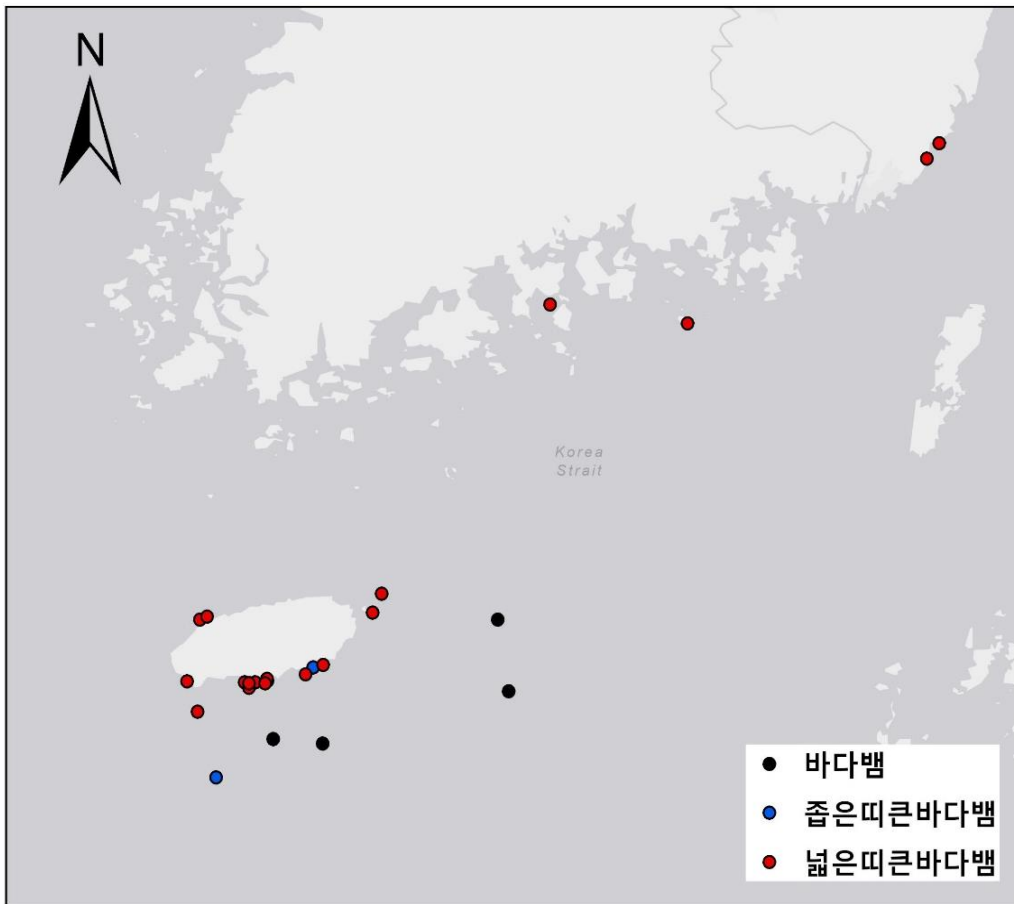
- 동아시아 지역에는 **16종**의 바다뱀이 보고되어 있으며, 우리나라에는 2012년 이전에는 3종의 바다뱀이 도감에 그림으로 기록되어 있을 뿐 출현 빈도가 100년 동안 10건 미만으로 극히 낮음



바다뱀 : 1907년 최초, 1956년 마지막 보고

해양생물 보전 : 희귀 해양생물 연구

- 현재 5종의 바다뱀이 우리나라에 보고(진정바다뱀류 3종, 큰바다뱀류 2종)되어 있으며, 본격적인 바다뱀 연구를 통해 3종 26개체 확증 표본을 확보



해양생물 보전 : 희귀 해양생물 연구

- 현재 5종의 바다뱀이 우리나라에 보고(진정바다뱀류 3종, 큰바다뱀류 2종)되어 있으며, 본격적인 바다뱀 연구를 통해 3종 26개체 확증 표본을 확보



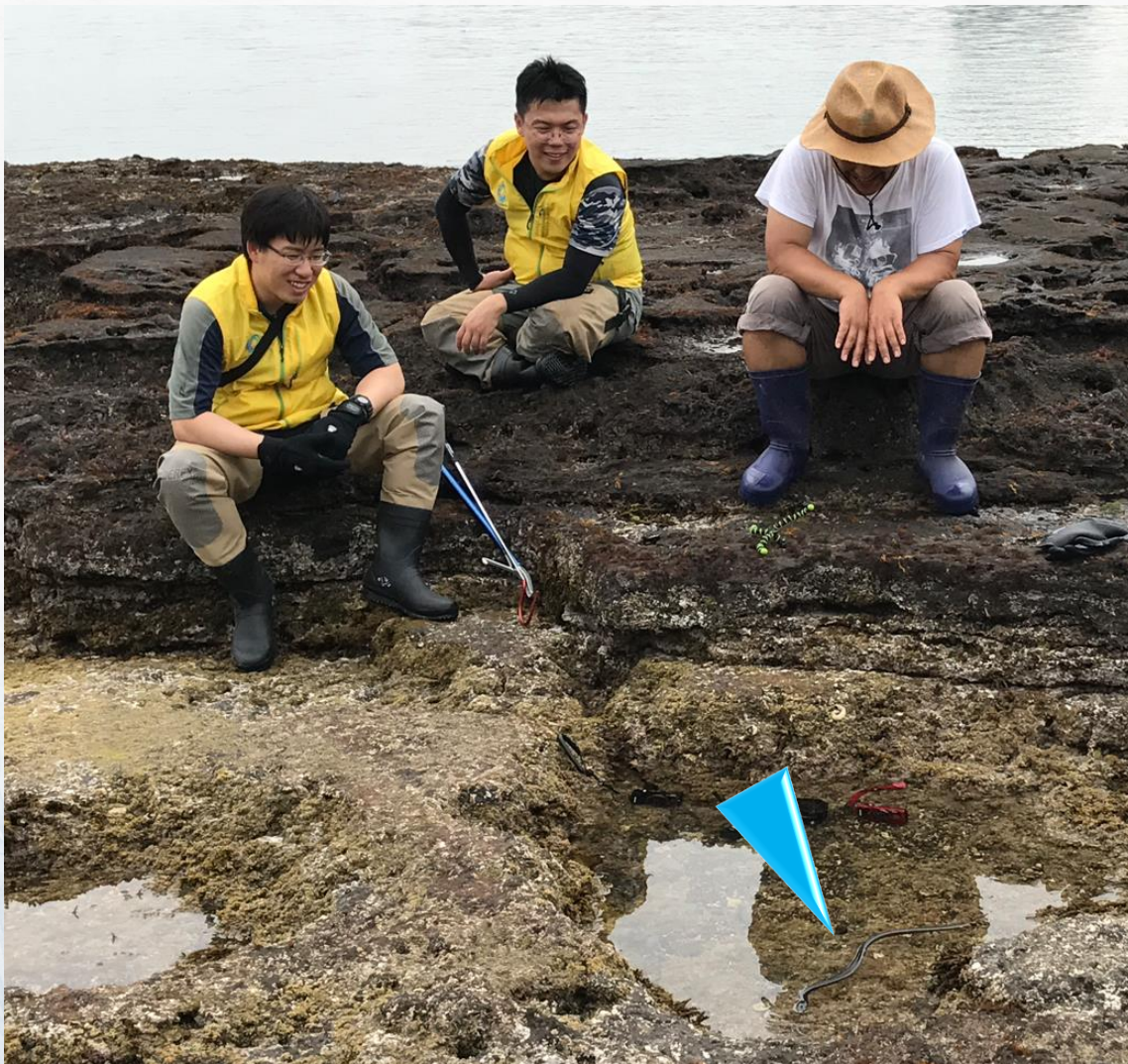
해양생물 보전 : 희귀 해양생물 연구

- 바다뱀 인식 증진을 위한 교육 영상 제작, 국내에서 유일하게 살아있는 바다뱀 사육 전시



해양생물 보전 : 희귀 해양생물 연구

- 바다뱀 인식 증진을 위한 교육 영상 제작, 국내에서 유일하게 살아있는 바다뱀 사육 전시



해양생물 보전 : 희귀 해양생물 연구

- 바다뱀 인식 증진을 위한 교육 영상 제작, 국내에서 유일하게 살아있는 바다뱀 사육 전시



해양생물 보전 : 해양보호생물 생태 연구

- 해양수산부에서 「해양생태계 보전 및 관리에 관한 법률」에 근거하여 지정한 국가 보호종으로 현재 **88종**이 지정되어 있음



01

우리나라의 고유한 종

우리나라 관할해역 (EEZ)에만 서식하는 해양생물

02

개체수가 현저하게 감소하고 있는 종

종이 존속하는데 지장을 초래할 정도로 개체수가 현저하게 감소하고 있는 종

03

학술적 · 경제적 가치가 높은 종

생물 분포의 경계나 환경변화를 보여주는 중요한 종
보호대상해양생물로 지정하여 관리하지 않으면 현재의 경제적 가치를 유지할 수 없는 종

04

국제적으로 보호가치가 높은 종

국제자연보전연맹의 멸종위기생물목록 중 CR, EN, VN 등급에 해당되거나 해당 지정기준에 부합되는 종
CITES I, II, III에 해당되는 종 / 국제포경위원회에서 포획금지종으로 지정한 종
우리나라가 가입한 생물다양성 보전에 관련한 국제협약 등에서 국제적인 보호가 필요하다고 인정된 종

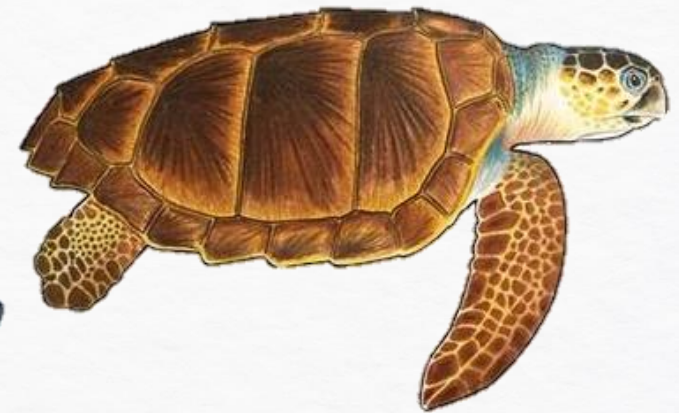
해양생물 보전 : 해양보호생물 생태 연구

- 바다거북은 전 세계에 현재까지 7종이 현재 알려져 있으며, 그 중 5종이 우리나라에 서식

푸른바다거북



붉은바다거북



장수거북



매부리바다거북



올리브바다거북



해양생물 보전 : 해양보호생물 생태 연구

- 국내 서식하는 바다거북은 5종 모두 해양보호생물로 지정되어 보호를 받고 있음



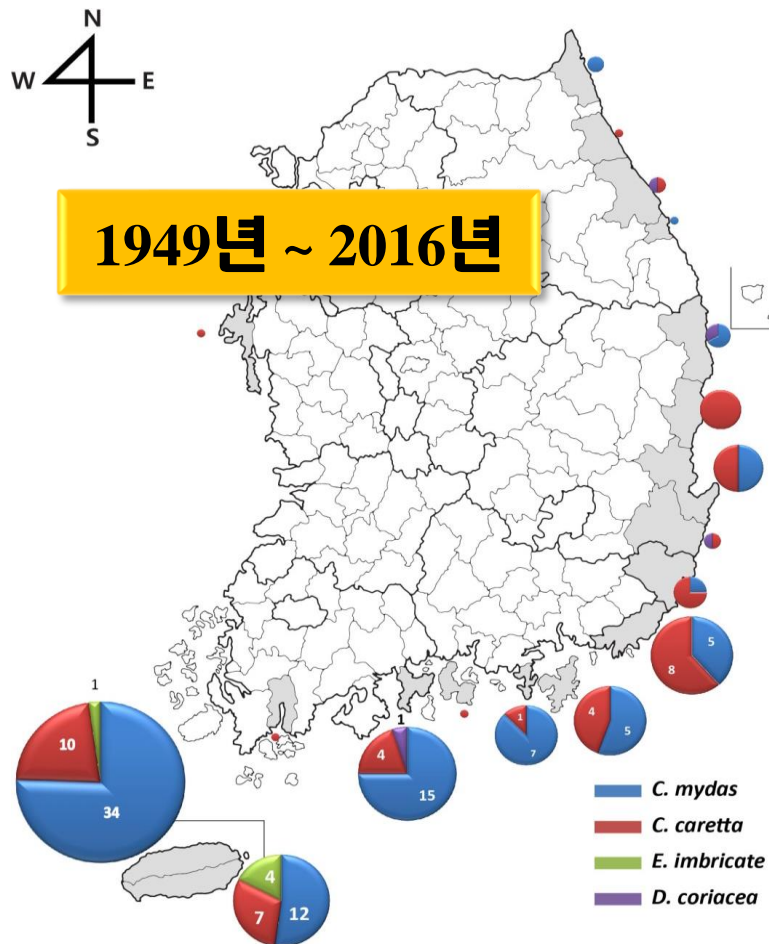
해양생물 보전 : 해양보호생물 생태 연구

- 국내 연안에 좌초 및 혼획된 개체를 확보하여 국내 서식 현황 파악
- 1949년 ~ 2016년 이전에는 148건 출현 확인, 2017년부터 현재까지 지난 6년동안 폐사체 또는 구조된 바다거북 69건 확증 표본 확보



해양생물 보전 : 해양보호생물 생태 연구

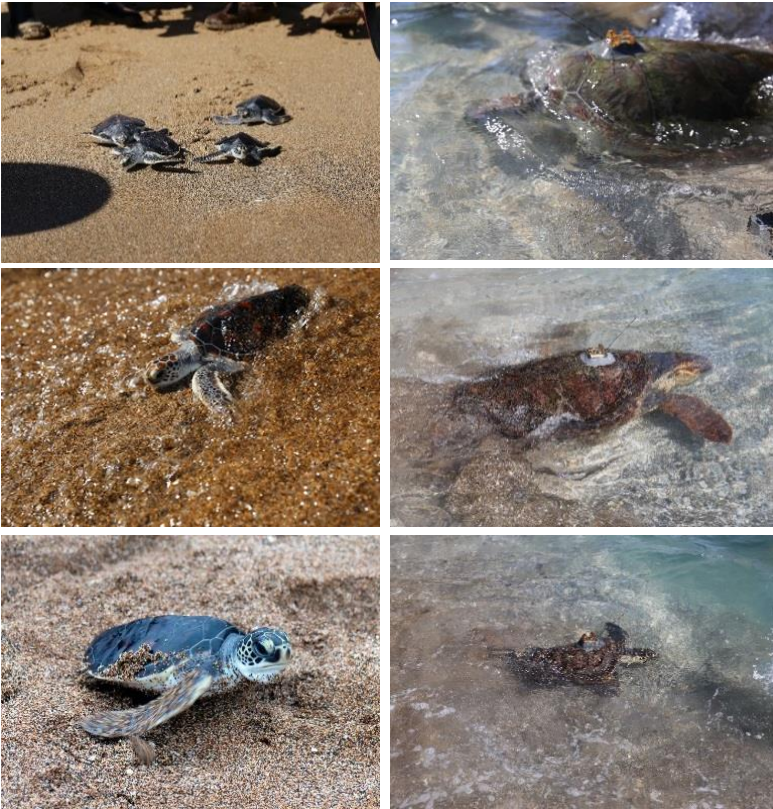
- 국내 연안에 좌초 및 혼획된 개체를 확보하여 국내 서식 현황 파악
- 1949년 ~ 2016년 이전에는 **148건** 출현 확인, 2017년부터 현재까지 지난 6년동안 폐사체 또는 구조된 바다거북 **69건** 확증 표본 확보



해양생물 보전 : 해양보호생물 생태 연구

- 한화 호텔앤리조트와 공동연구를 통해 바다거북 2종에 대한 산란 확인
- 푸른바다거북 국내 최초 인공부화 2017년 성공, 10차에 걸쳐 594개 알을 산란, 126마리 부화 성공
- 2017년부터 현재까지 인공 증식된 개체를 포함 152개체 바다거북 자연 방류

자연방류



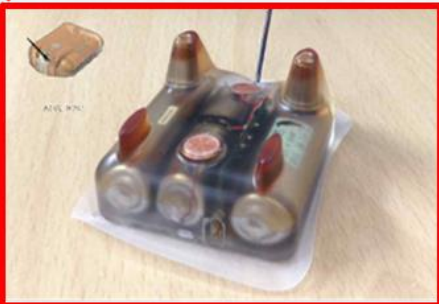
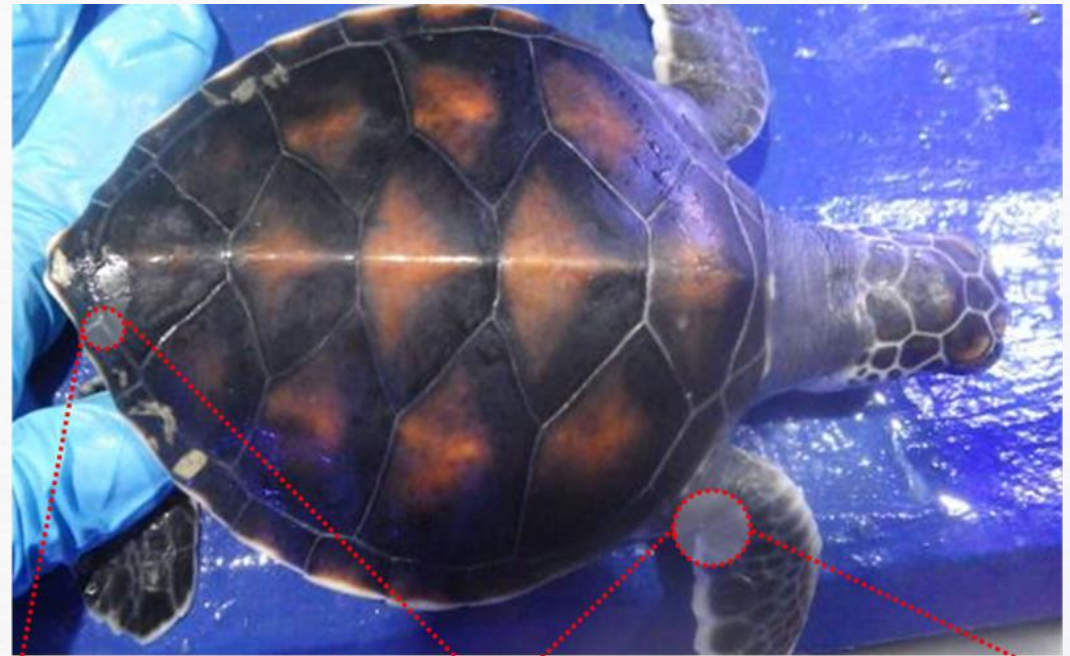
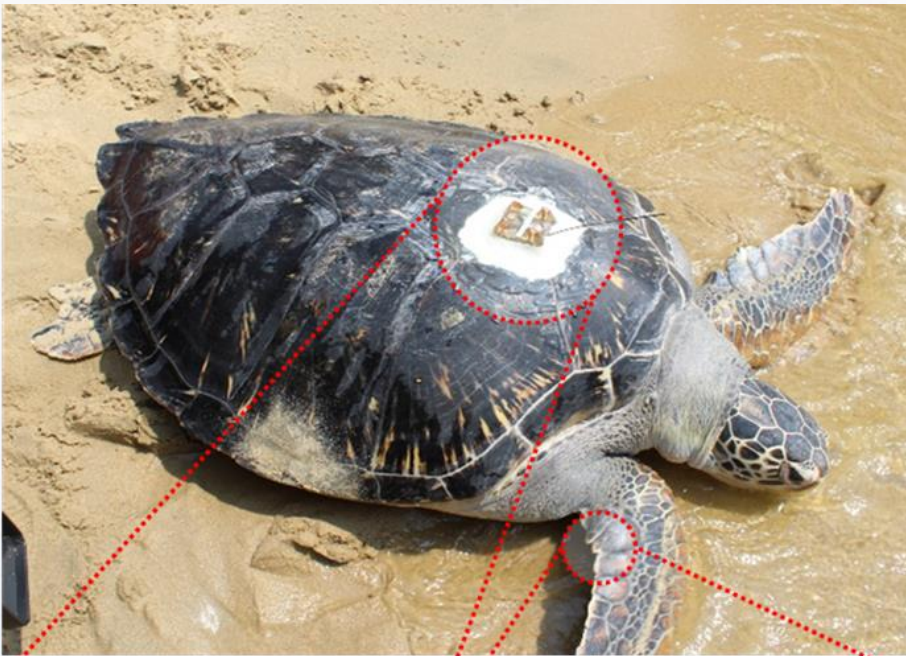
해양생물 보전 : 해양보호생물 생태 연구

- 한화 호텔앤리조트와 공동연구를 통해 바다거북 2종에 대한 산란 확인
- 푸른바다거북 국내 최초 인공부화 2017년 성공, 10차에 걸쳐 594개 알을 산란, 126마리 부화 성공
- 2017년부터 현재까지 인공 증식된 개체를 포함 152개체 바다거북 자연 방류

년도	푸른바다거북		붉은바다거북		매부리바다거북		합계	
	성체	유체	성체	유체	성체	유체	성체	유체
2017	1	80	1	-	1	-	3	80
2018	2	5	2	5	-	-	4	10
2019	2	3	2	8	10	-	14	11
2020	1	8	1	-	-	8	2	16
2021	1	2	3	-	-	-	4	2
2022	2	-	1	-	-	3	3	3
합계	9	98	10	13	11	11	30	122

해양생물 보전 : 해양보호생물 생태 연구

- 자연 방류된 개체는 개체 크기를 고려하여 인공위성추적기, 개체인식표 및 피하인식칩 등을 부착하여 방류



ARGOS 인공위성 tag



개체 인식표 (KOR01~106)



개체 인식표(KOR010~89)

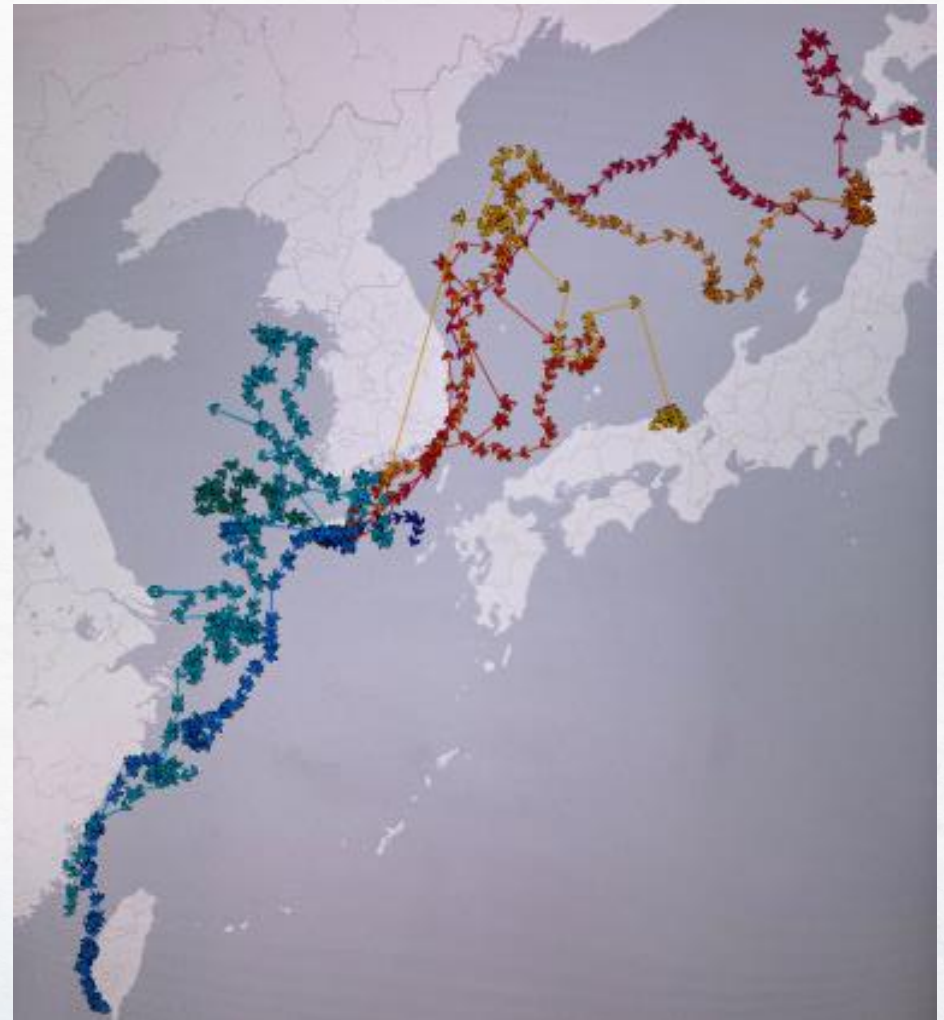
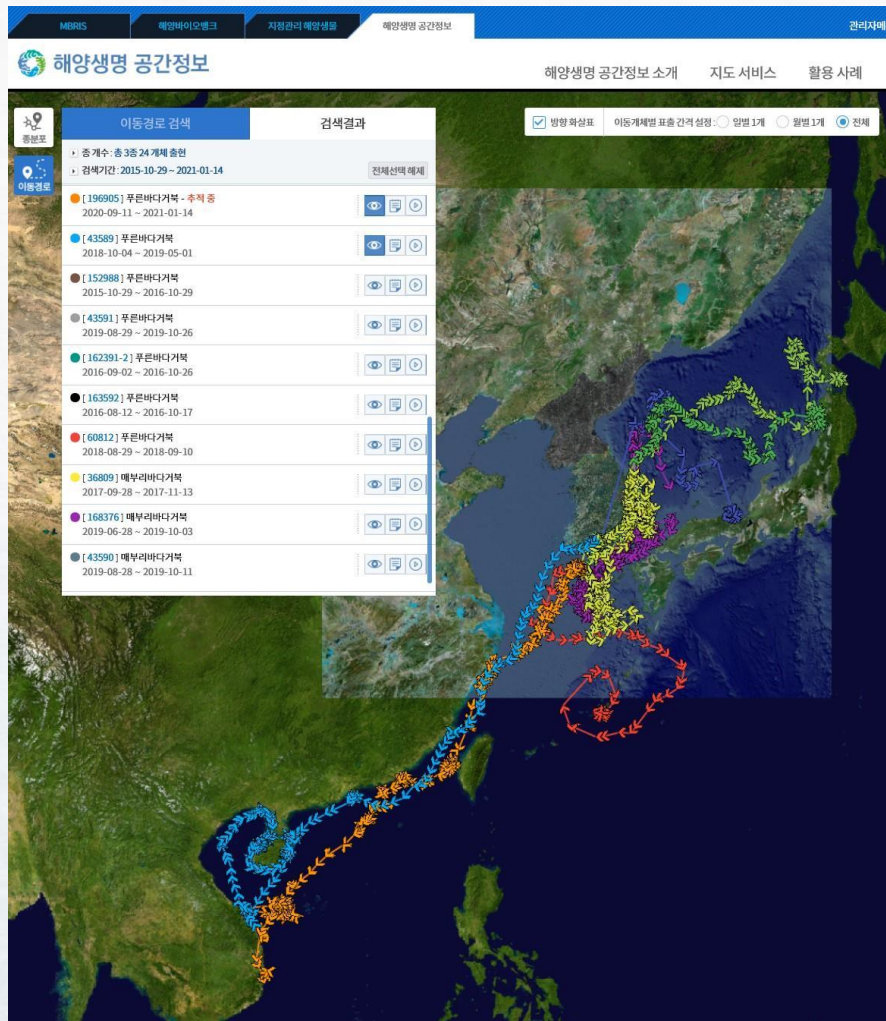


피하인식칩(PIT-tag) 삽입

해양생물 보전 : 해양보호생물 생태 연구

● 2015년부터 2021년까지 30개체* 인공위성을 이용한 이동경로 추적 연구 수행

❖ 구조 개체 3종 13개체, 인공 증식된 개체 2종 17개체



해양생물 보전 : 해양보호생물 생태 연구

- 방류된 바다거북 152개체 중 6건 폐사체로 재확인, 3개체 부검 결과 장내 쓰레기 확인



KOR0093,
AR0038이 되어
돌아오다

2018년 8월 29일 제주도에서 방류된 KOR0093은, 방류된 지 단 11일 만인 2018년 9월 8일에 부산 기장군 해안에서 사체로 발견된다.

해양파충류
폐사체를 수집할
때 부여하는
일련번호

바다거북을 바다에
돌려보낼 때 붙이는
일련번호

발견된 폐사체에서 외관상의 특이사항은 확인되지 않았다. 연구진들은 수족관에서 성장한 붉은바다거북이 한국의 바다환경에 적응하지 못하였을 가능성에 무게를 두고, 폐사 원인을 규명하기 위한 부검을 실시하기로 결정하였다.

그리고, 국립해양생물자원관에서 회수한 붉은바다거북의 사체는 MABIK AR00000038번¹⁾이라는 표본용 일련번호를 다시 부여받았다.

해양생물 보전 : 해양보호생물 생태 연구

- 방류된 바다거북 152개체 중 6건 폐사체로 재 확인, 3개체 부검 결과 장내 쓰레기 확인

11일 동안의 메뉴

KOR0093(MABIK AR00000038)의 사체 부검 결과에서도 외관상 뚜렷한 폐사 원인은 확인되지 않았다. 하지만 일부 장기에서 이상 증상(신천적인 질병으로 의심)이 발견되었고, 장기 내에서는 다량의 해양 플라스틱 쓰레기가 X-선 검사 및 부검을 통해 확인되었다.

부검을 통해 여러 사실들이 확인되었지만 폐사 원인을 특정한 한가지로 확정하기는 어려웠다. 하지만, 먹이보다 훨씬 많은 양의 플라스틱 쓰레기가 장내에서 확인되었기 때문에, KOR0093이 11일 동안 바다에서 다량의 플라스틱 쓰레기에 노출되었음은 명확하였다.



KOR0093(MABIK AR00000038)의 내부 장기 방사선 사진:
식도로부터 장관계 내부까지 반투명하고 단면이 불규칙한 물질이 차있음



KOR0093(MABIK AR00000038)의 장기 내부에서 발견된 플라스틱 쓰레기



해양생물 보전 : 해양보호생물 생태 연구

● 국립생태원과 바다거북 공동연구 시작(2017년 7월 협의, 2018년 2월 1차 부검)

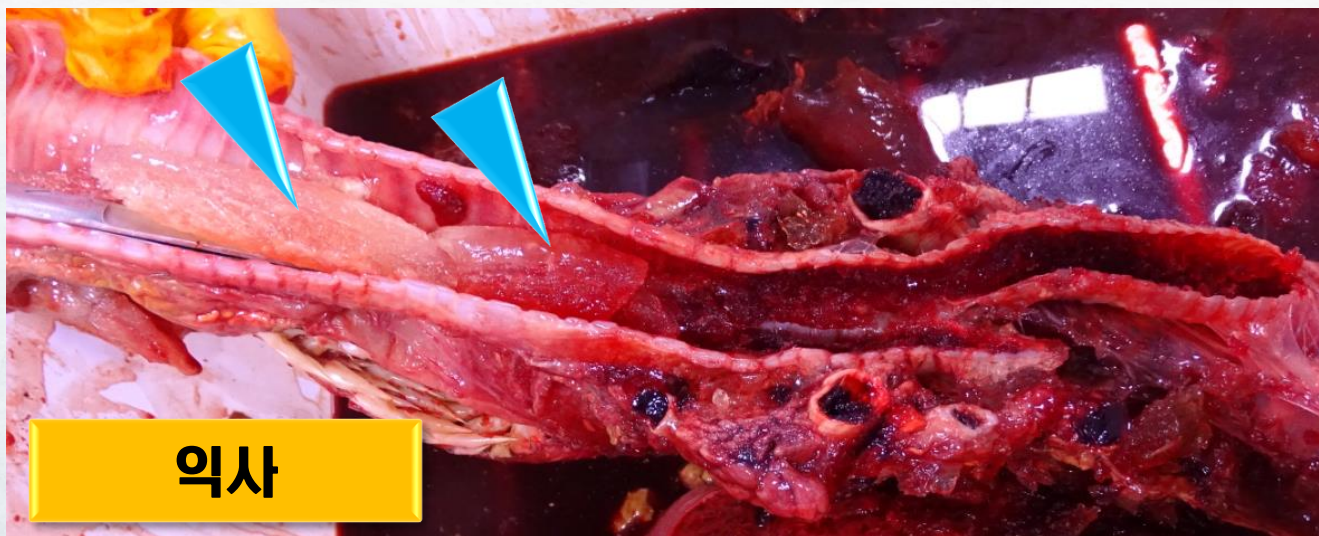
❖ 바다거북 협력연구단 발족(2022년 4월)



해양생물 보전 : 해양보호생물 생태 연구

● 바다거북 폐사체 부검 70건을 통한 사인 규명 62건 확인

종	부검 개체	이물질 섭식	익사	선박 충돌
붉은바다거북	37	29	8	1
푸른바다거북	19	12	5	1
올리브바다거북	2	0	0	0
매부리바다거북	1	1	0	0
장수거북	3	1	2	0
합계	62	43	15	2



해양생물 보전 : 해양보호생물 생태 연구

- 바다거북 장 내 플라스틱 섭식 현황 분석 결과 일회용 플라스틱 95개, 수산업 관련 플라스틱 89개, 기타 3개 및 기원이 확인 안되는 오염원 869개 확인

구분	바다거북 소화관 연구		
	기원(사용처)	n	%
일회용	packaging, plastic bag, tape, bottle label	95	51
수산업	net, rope, fishing line, Twine	89	48
기타	Mesh bag, leaflet, glove	3	1
기원 확인 불가	-	869	-



필름형(Films)



일회용 비닐봉지 병 라벨

파편형(Fragment)



장갑 호스

섬유형(Fiber)



노끈 낚시줄

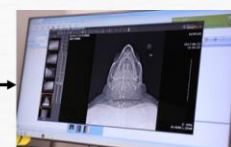
발포형(Foam)



과일 포장재 라면 포장재



Biometric measurement



X-ray examination



Defining cause of death



Collection of plastic debris



Extraction of gastrointestinal track

Sieving (1mm) & Washing & Free drying

Measurement (weight, size, shape, color, etc.)

Chemical identification (FTIR)

해양생물 활용 : 기능성 펩타이드 활용 연구

- 낙지는 문어류에 속하는 동물로 무리를 이루지 않고 생활하며, 짝짓기 시기에만 다른 개체와 상호 작용 등의 교감 행동을 함



01

단독 생활

무리를 짓지 않고 혼자 생활

02

짝짓기

교미 시기에만 다른 개체와 상호 작용

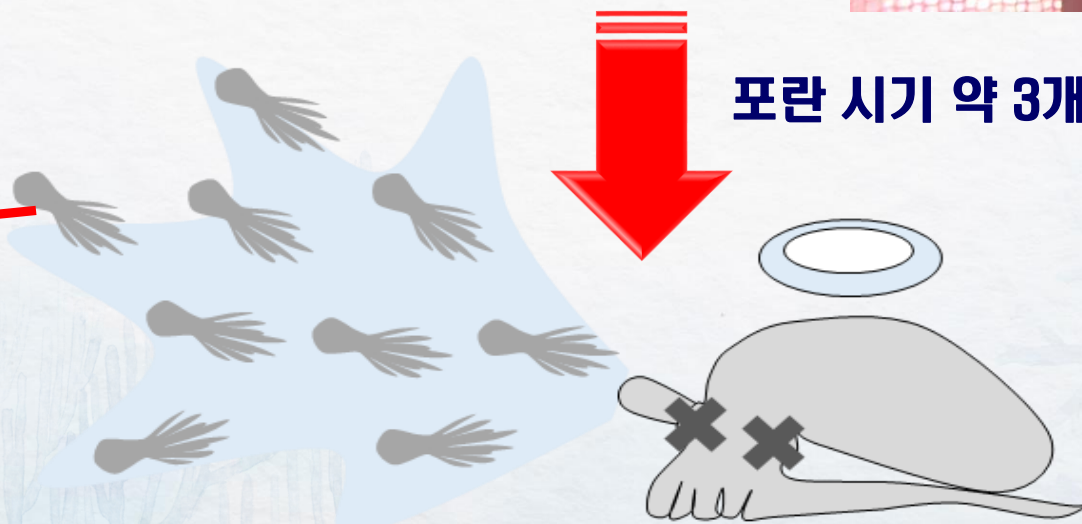
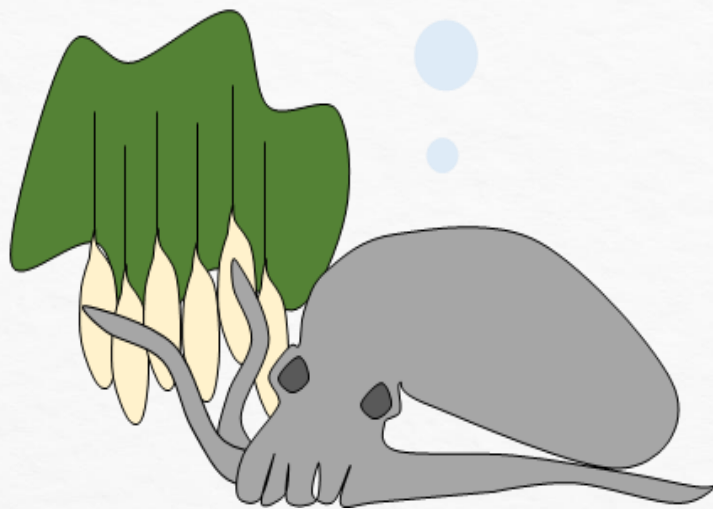
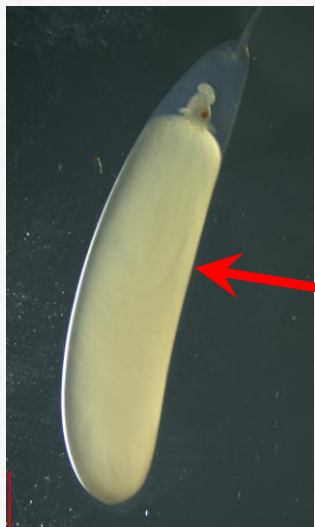
03

포란 행동

알을 닦으며 돌보는 포란 행동을 보임

해양생물 활용 : 기능성 펩타이드 활용 연구

- 포란 시기는 3개월 정도이며 알을 돌보며 독특한 포란 행동을 보인다 알이 부화하여 새끼가 태어나면 힘이 다해서 대부분 죽음



포란 시기 약 3개월

해양생물 활용 : 기능성 펩타이드 활용 연구

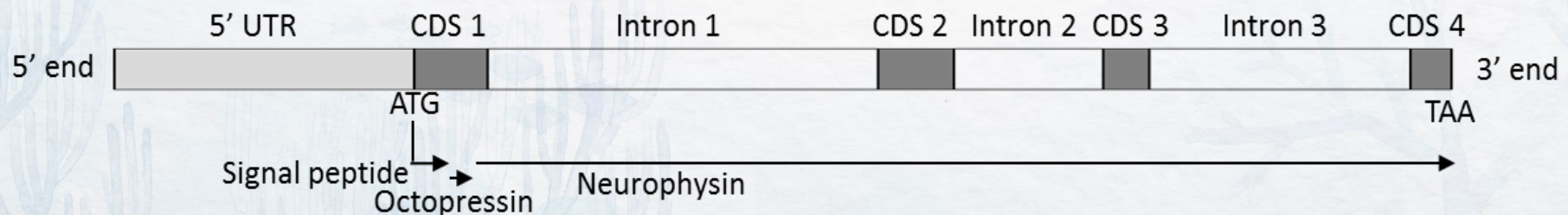
- 낙지 유전체 분석 연구를 통해 옥시토신 관련 유전자를 발견, 옥토프레신으로 명명
- 옥토프레신 유래 펩타이드를 통해 낙지의 유사 포란 행동 및 사회적 행동 유도 가능



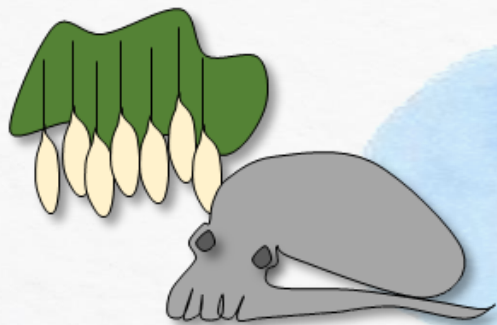
옥토프레신

- 낙지의 뇌에서 자연적으로 만들어내는 물질
- 인간 모성호르몬 (옥시토신) 유사 물질
- 아미노산 9개로 구성된 펩타이드
- 기존에 알려진 유사물질들과 다른 신규물질

유전자 구조도



해양생물 활용 : 기능성 펩타이드 활용 연구

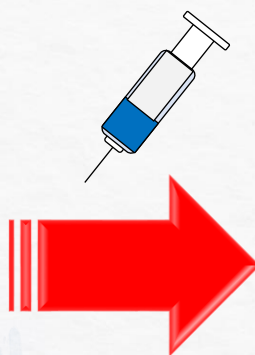


번식 관련
행동 촉진

- 다른 낙지에 대한 관심, 접근 유도
- 포란 행동과 유사한 행동 유도
- 암수 성별에 관계 없이 효과 확인



주사 전



대조군

옥토프레신

주사 후

해양생물 활용 : 기능성 펩타이드 활용 연구

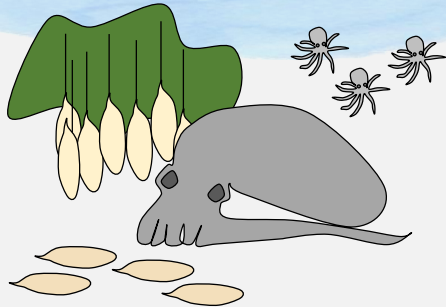
플라스틱 모조 낙지알



옥토프레신을 주사한 수컷 낙지

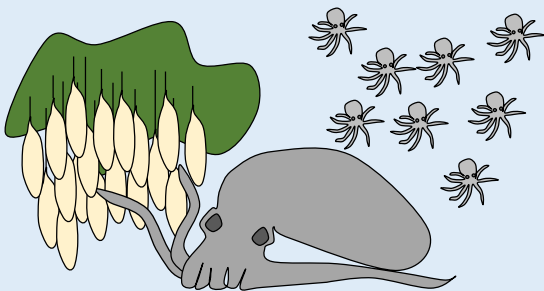
해양생물 활용 : 기능성 펩타이드 활용 연구

기존 양식



- 수온 / 수질 / 조도 / 먹이 공급 조절하여 부분양식
- 어미낙지 마리당 100~200개의 알을 산란
- 알이 폐사하거나 사라지는 경우 발생

낙지 옥토프레신



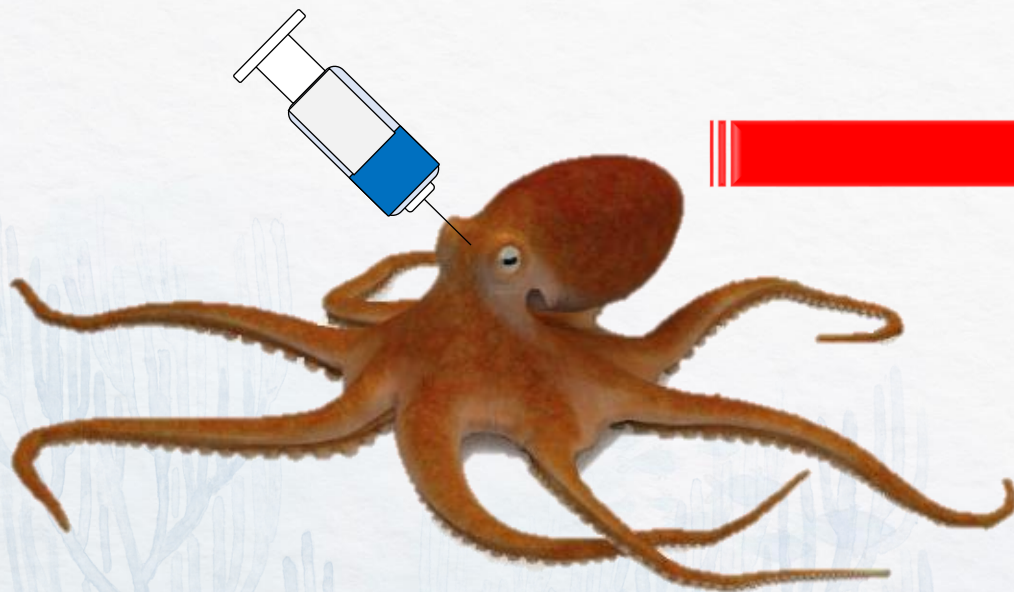
- 포란 행동과 유사한 팔(다리) 움직임 촉진
- 낙지알의 부화율을 높일 가능성
- 문어 유래 유사물질들과 차별화된 효과
- 기존에 없던 새로운 펩타이드
- 합성하여 대량생산 가능

해양생물 활용 : 기능성 펩타이드 활용 연구

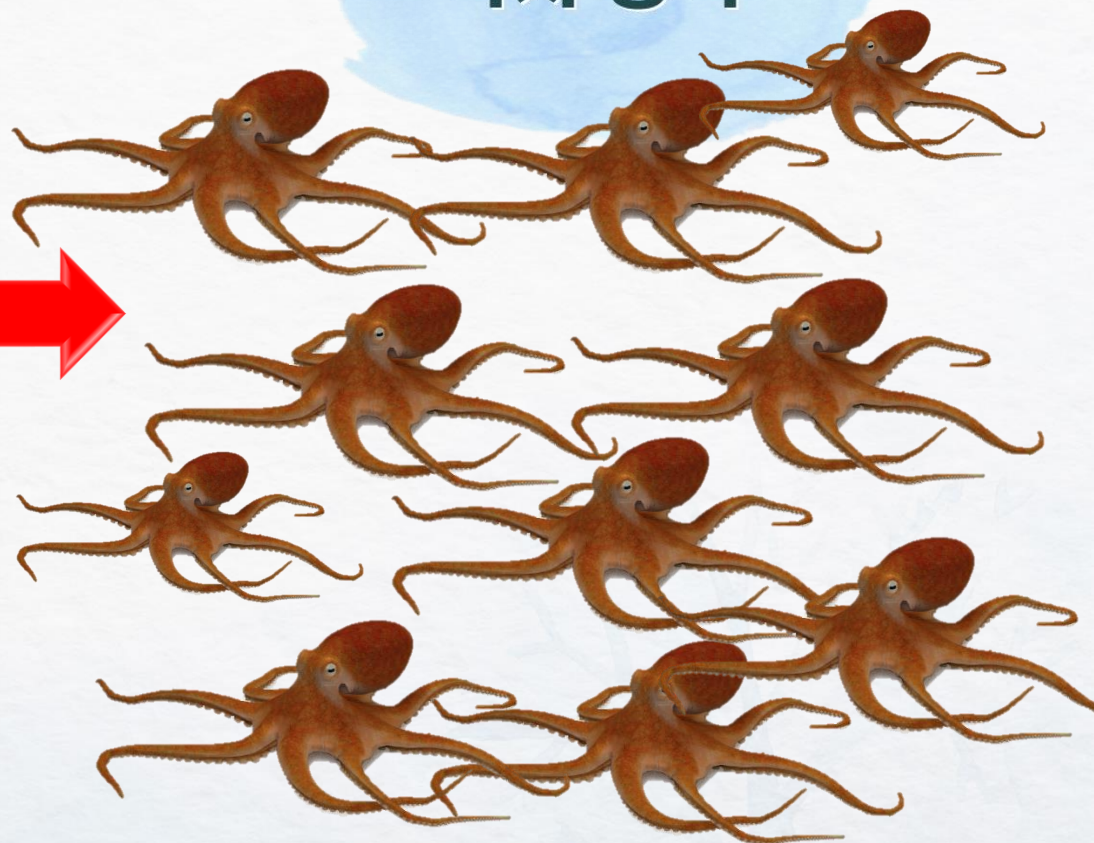
- 낙지 유래 옥토프레신 활용을 통한 낙지 양식 및 자원 증식 활용에 기대



옥토프레신



낙지 양식



해양생물 활용 : 기능성 펩타이드 활용 연구

- 해당 기술은 「낙지 옥토프레신 활성 펩타이드 및 이의 용도」라는 특허명으로 PCT에 출원, 국내 및 미국에는 등록 완료된 기술

국내 특허 등록

특허 제 10-2193195 호
Patent Number

출원번호 제 10-2018-0127704 호
Application Number

출원일 2018년 10월 24일
Filing Date

등록일 2020년 12월 14일
Registration Date

발명의 명칭 Title of the Invention
낙지 옥토프레신 활성 펩타이드 및 이의 용도

특허권자 Patentee
국립해양생물자원관(164471-*****)
충청남도 서천군 장항읍 장산로101번길 75

발명자 Inventor
등록사항란에 기재

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2020년 12월 14일

특허청장
COMMISSIONER,
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

김용래

QR코드로 현재기준 등록사항을 확인하세요

특허청
Korean Intellectual Property Office

미국 특허 등록

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

ALLOWANCE AND FEE(S) DUE

37334 7590 07/14/2022
DAMBROSIO & MENON, P.L.L.C.
3 SUGAR CREEK CENTER BLVD.
SUITE 100
SUGAR LAND, TX 77478

EXAMINER
STEELE, AMBER D

ART UNIT 1658 PAPER NUMBER

DATE MAILED: 07/14/2022

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
17/058,528	11/24/2020	Seonmi Jo	LEEM004NAT-US	7796

TITLE OF INVENTION: PEPTIDES HAVING OCTOPUS OCTOPRESSIN ACTIVITY AND USE THEREOF

APPL. TYPE	ENTITY STATUS	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	SMALL	\$600	\$0.00	\$0.00	\$600	10/14/2022

THE APPLICATION IDENTIFIED ABOVE HAS BEEN EXAMINED AND IS ALLOWED FOR ISSUANCE AS A PATENT. PROSECUTION ON THE MERITS IS CLOSED. THIS NOTICE OF ALLOWANCE IS NOT A GRANT OF PATENT RIGHTS. THIS APPLICATION IS SUBJECT TO WITHDRAWAL FROM ISSUE AT THE INITIATIVE OF THE OFFICE OR UPON PETITION BY THE APPLICANT. SEE 37 CFR 1.313 AND MPEP 1308.

THE ISSUE FEE AND PUBLICATION FEE (IF REQUIRED) MUST BE PAID WITHIN THREE MONTHS FROM THE MAILING DATE OF THIS NOTICE OR THIS APPLICATION SHALL BE REGARDED AS ABANDONED. THIS STATUTORY PERIOD CANNOT BE EXTENDED. SEE 35 U.S.C. 151. THE ISSUE FEE DUE INDICATED ABOVE DOES NOT REFLECT A CREDIT FOR ANY PREVIOUSLY PAID ISSUE FEE IN THIS APPLICATION. IF AN ISSUE FEE HAS PREVIOUSLY BEEN PAID IN THIS APPLICATION (AS SHOWN ABOVE), THE RETURN OF PART B OF THIS FORM WILL BE CONSIDERED A REQUEST TO REAPPLY THE PREVIOUSLY PAID ISSUE FEE TOWARD THE ISSUE FEE NOW DUE.

HOW TO REPLY TO THIS NOTICE:

I. Review the ENTITY STATUS shown above. If the ENTITY STATUS is shown as SMALL or MICRO, verify whether entitlement to that entity status still applies.
If the ENTITY STATUS is the same as shown above, pay the TOTAL FEE(S) DUE shown above.
If the ENTITY STATUS is changed from that shown above, on PART B - FEE(S) TRANSMITTAL, complete section number 5 titled "Change in Entity Status (from status indicated above)".
For purposes of this notice, small entity fees are 1/2 the amount of undiscounted fees, and micro entity fees are 1/2 the amount of small entity fees.

II. PART B - FEE(S) TRANSMITTAL, or its equivalent, must be completed and returned to the United States Patent and Trademark Office (USPTO) with your ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). If you are charging the fee(s) to your deposit account, section "4b" of Part B - Fee(s) Transmittal should be completed. If an equivalent of Part B is filed, a request to reapply a previously paid issue fee must be clearly made, and delays in processing may occur due to the difficulty in recognizing the paper as an equivalent of Part B.

III. All communications regarding this application must give the application number. Please direct all communications prior to issuance to Mail Stop ISSUE FEE unless advised to the contrary.

IMPORTANT REMINDER: Maintenance fees are due in utility patents issuing on applications filed on or after Dec. 12, 1980. It is patentee's responsibility to ensure timely payment of maintenance fees when due. More information is available at www.uspto.gov/PatentMaintenanceFees.

Page 1 of 3

PTOL-85 (Rev. 02/11)

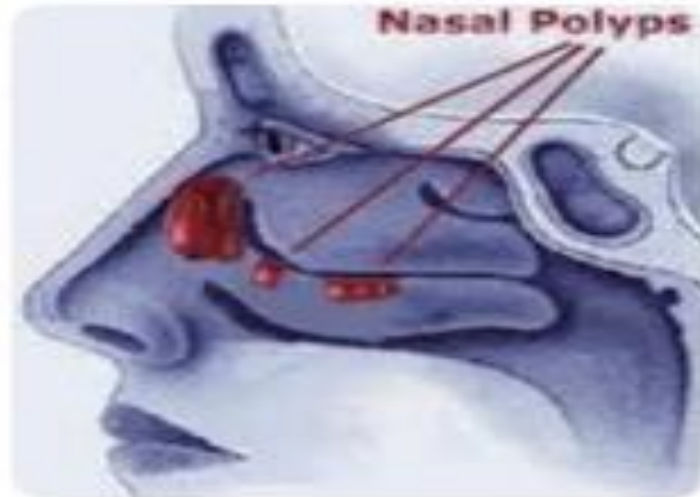
해양생물 활용 : 해양생물 유래 기능성 소재 개발 연구

- 바다의 불청객 “깡생이모자반” 처럼 생체량이 많고, 증식 및 배양이 가능한 생물이 산업화에 유리하며, 보통 해조류, 미세조류 및 미생물들을 많이 활용



해양생물 활용 : 해양생물 유래 기능성 소재 개발 연구

- 바다의 불청객 “팽생이모자반” 추출물에서 비용종 치료, 항산화, 항염증, 건선 개선 효능 확인



▲ 비용종 : 내인성 및 외인성 인자들의 복합적 상호 작용에 의하여 발생하는 염증성 질환

해양생물 활용 : 해양생물 유래 기능성 소재 개발 연구

- 바다의 불청객 “깽생이모자반” 추출물에서 비용종 치료, 항산화, 항염증, 건선 개선 효능 확인

바다의 불청객

깽생이모자반, 깽생하다

로리올라이드[(-)-Loliolide]의 항산화 효능 세계 최초 규명

국제학술지 Journal of Applied Phycology 게재
내년 민간기업에 기술 이전 계획까지!

깽생이모자반의 항염, 항비만, 항암 등 효능 연구 범위를 확대하고,
건강기능식품 등으로 상용화를 지원하겠습니다!



해양생물 활용 : 해양생물 유래 기능성 소재 개발 연구

- 바다의 불청객 “괭생이모자반” 추출물에서 비용종 치료, 항산화, 항염증, 건선 개선 효능 확인



**괭생이모자반에서
건선 개선 효능을 발견하다**

4월 1일 (목) 특허 출원
국립해양생물자원관·인제대학교 의과대학 연구팀 공동 연구
피부 건선 유발 인자의 생성 억제 효능 확인
천연소재 이용한 건선 치료제 개발 기대

해양수산부

건선 증상

주로 피부 마찰이 잦은 무릎이나 팔꿈치, 두피에서 시작하며
전신에 걸쳐 피부 발진, 인설, 홍반, 가려움, 농포 등을 동반하는
건선은 다양한 자극 요소에 의해 생겨나는 습진성 피부질환입니다.



해양생물 활용 : 해양생물 유래 기능성 소재 개발 연구

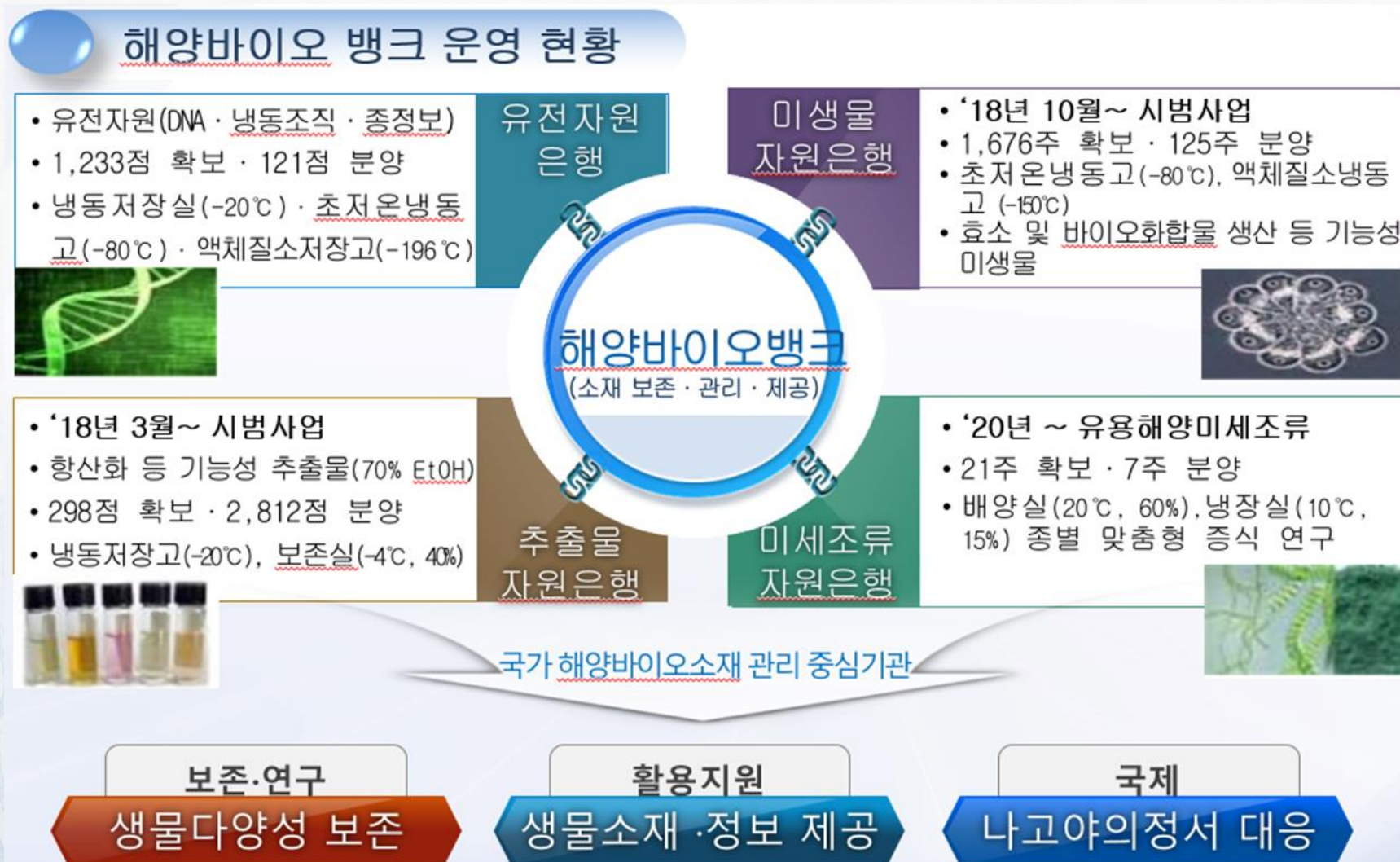
- 갯생이모자반과 같이 버려지는 해양생물의 가치 재발견의 기회로 활용



해양생물 활용 : 해양바이오뱅크 운영 및 고도화

● 해양바이오뱅크* 활성화를 통한 해양바이오산업 유용 소재의 공유 재화 실현

❖ 해양생명자원 중 활용 가능성이 높은 유용 소재를 발굴, 관리, 분양 또는 정보를 제공하는 은행



해양생물 활용 : 해양바이오뱅크 운영 및 고도화

- 해양바이오뱅크 고도화를 통해 생물자원 형태의 बैं크에서 목적형 소재 बैं크로 확장 예정

해양바이오 बैं크

| 산업화 가능 유용소재를 발굴·확보, 기업·연구소·학교를 대상으로 분양 및 정보제공 기관 |

01

2018



| 추출물 바이오뱅크

항염, 항암, 항바이러스 등
기능성 추출물 발굴·확보·분양

02

2019



| 미생물 바이오뱅크

효소 및 바이오 화학물 생산 등 기능성
미생물 발굴·확보·분양

03

2019



| 유전자원 바이오뱅크

항장, 바이오헬스케어 소재 등
유용 유전자원 발굴·확보·분양

2023

06



| 항생제뱅크

항염, 항균, 항암, 항바이러스 등의
효능조사를 통하여
유용 소재 발굴·확보·분양

2022

05



| 화장품뱅크

항산화, 주름, 미백 등의
효능조사를 통하여
유용 소재 발굴·확보·분양

2020

04



| 미세조류 바이오뱅크

건강기능식품, 사료, 의약품 등
유용 미세조류 발굴·확보·분양

07

2025



| 대사질환뱅크

당뇨, 비만 등의 효능조사를 통하여
유용 소재 발굴·확보·분양

해양생물 활용 : 해양바이오뱅크 운영 및 고도화

- 해양바이오뱅크 고도화를 통해 생물자원 형태의 बैं크에서 목적형 소재 बैं크로 확장 예정



해양바이오
뱅크 역할 강화

해양바이오산업

특허등록
기술이전



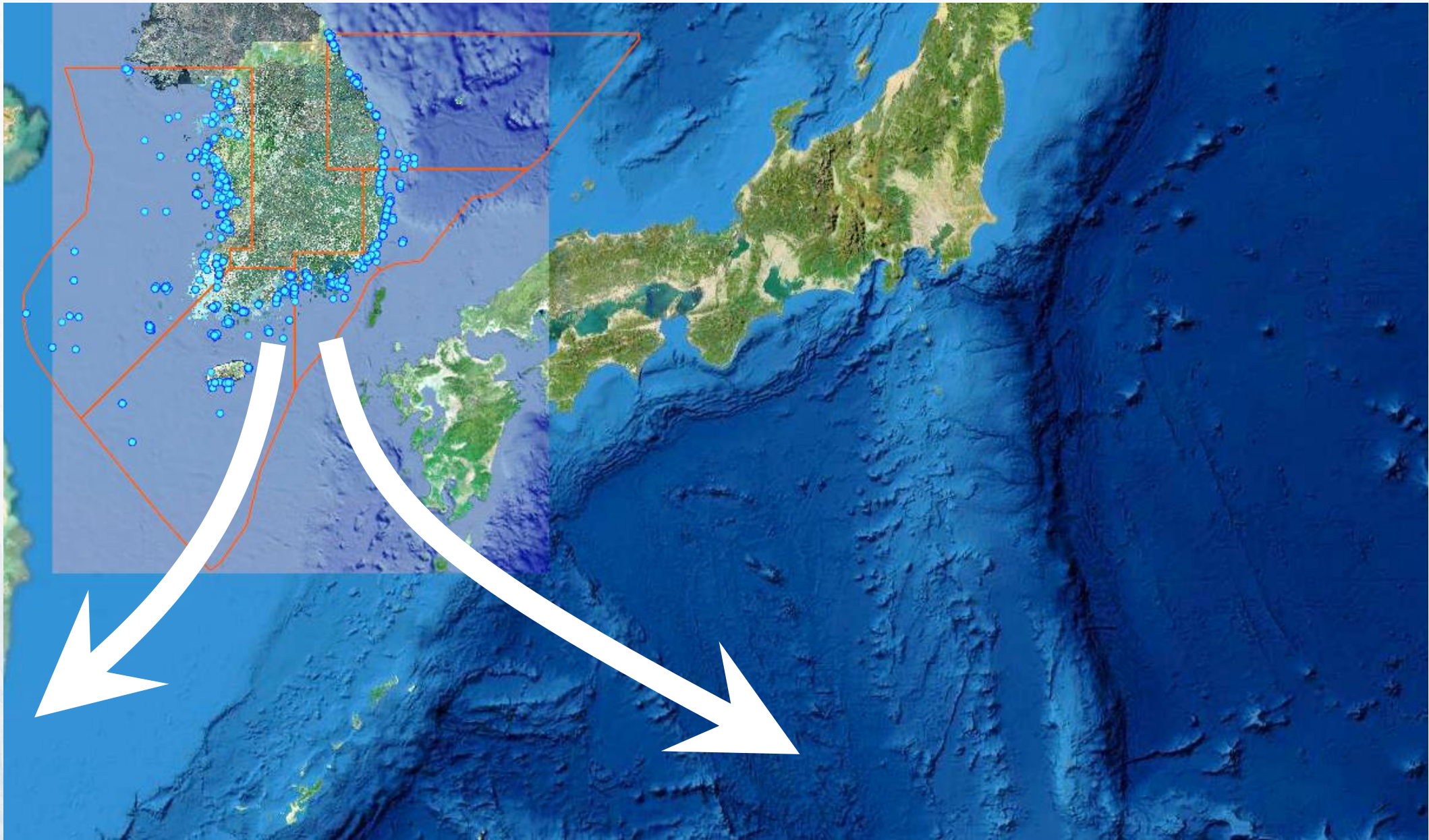
연구개발 역량강화
신성장동력 발굴



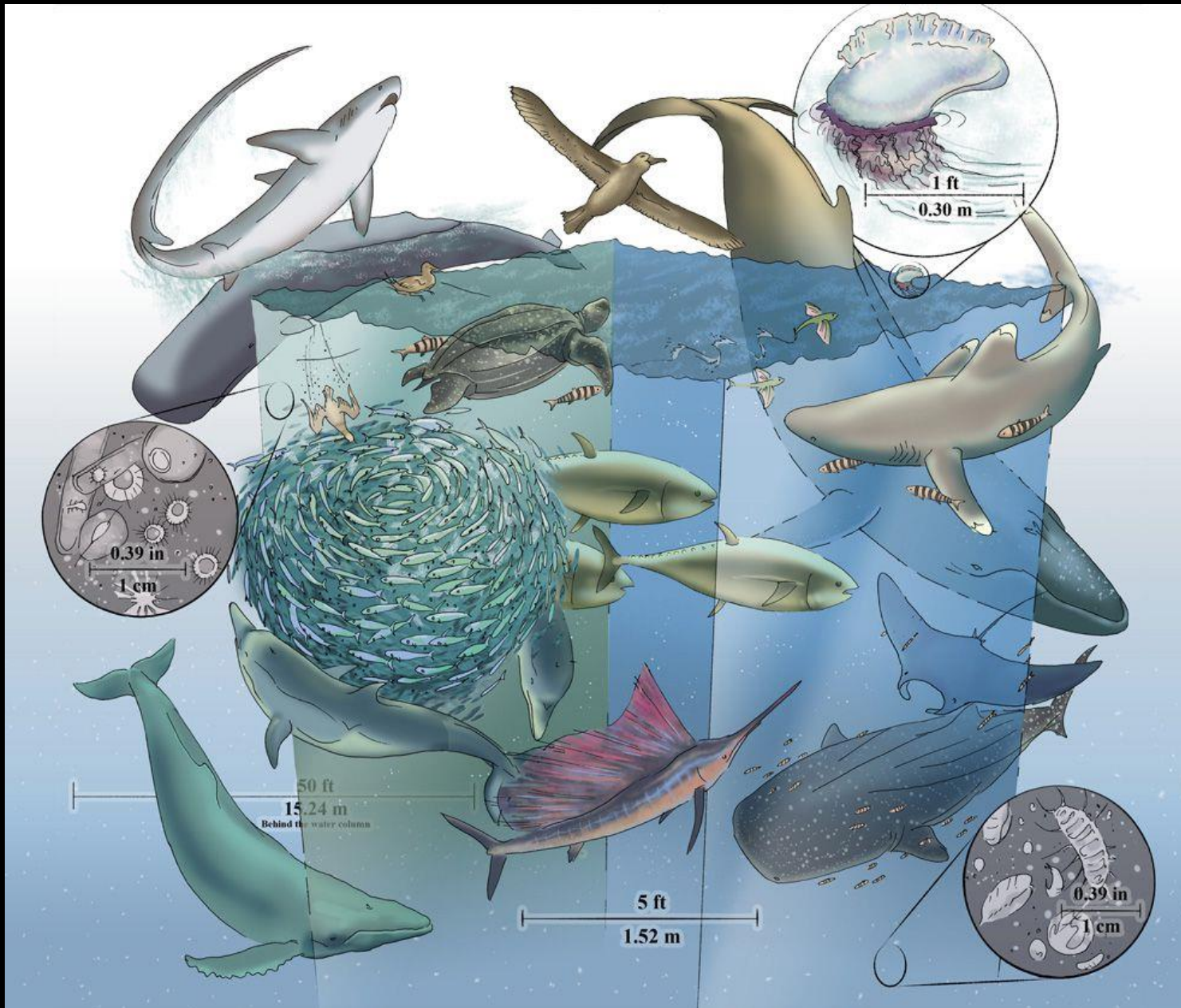
CHAPTER 4

해양생물 연구의 미래

연안에서 대양으로



외양 Open ocean



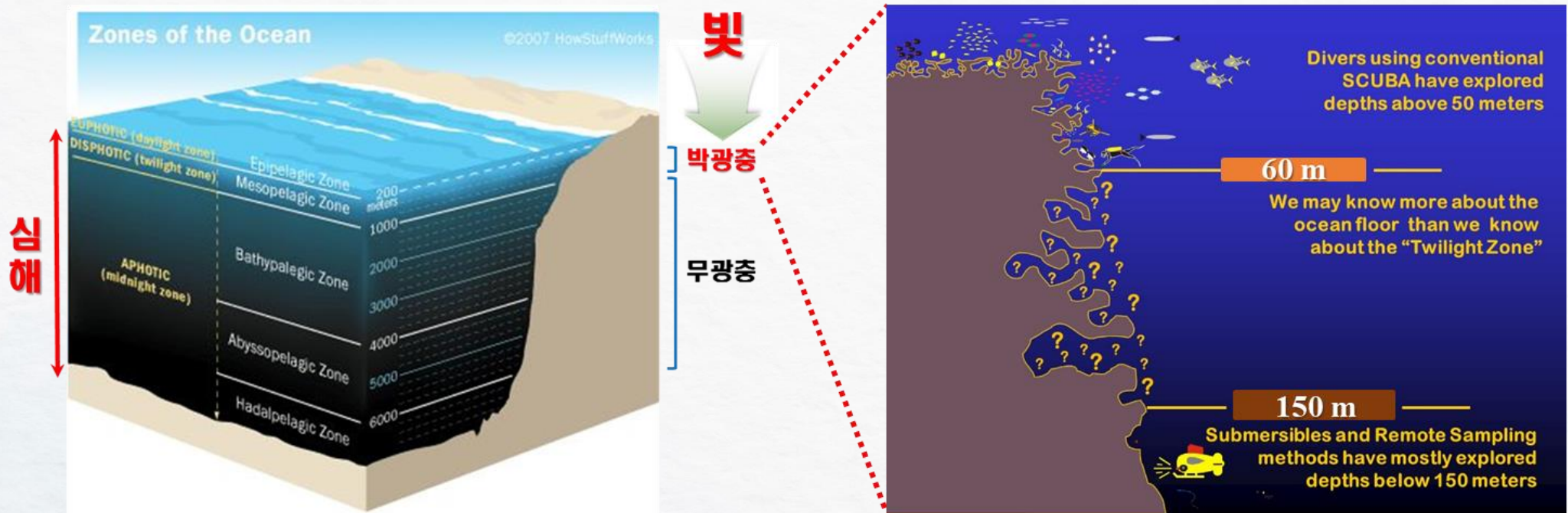
해안에서 심해로

- 심해는 보통 **200미터** 이하 해역을 지칭하며, 전 세계 해양의 **90%** 차지
- 우리나라 동해의 경우 90% 이상이 200미터 이하인 심해로 구성된 **미탐사 지역**
- 연안을 제외한 해역에서는 특수 장비(잠수정, 선박 등) 없이 해양생물 발굴 및 연구 불가능



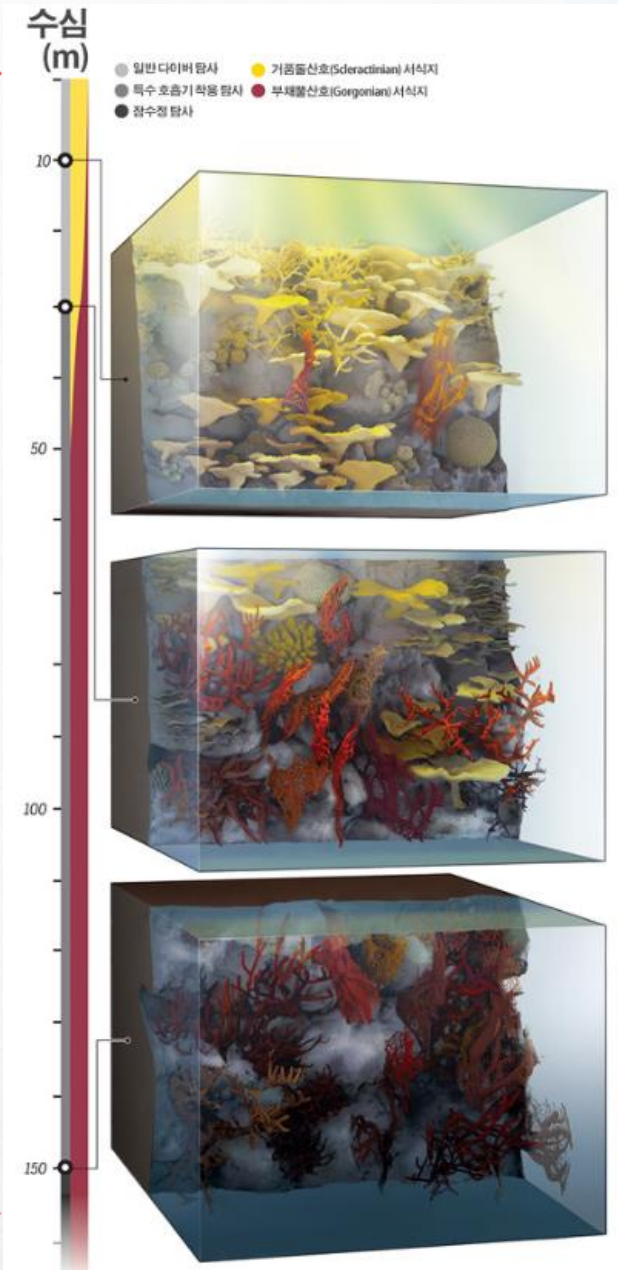
해안에서 심해로

- 심해는 보통 **200미터** 이하 해역을 지칭하며, 전 세계 해양의 **90%** 차지
- 우리나라 동해의 경우 90% 이상이 200미터 이하인 심해로 구성된 **미탐사 지역**
- 연안을 제외한 해역에서는 특수 장비(잠수정, 선박 등) 없이 해양생물 발굴 및 연구 불가능



- 스쿠버 다이버들이 잠수로 조사하기는 깊고, 심해 잠수정으로 조사하기에는 얇은 수심(보통 200미터 이하)으로, 최근 이 수심에 적응해 서식하는 생물상에 대한 연구가 활발히 진행되고 있음

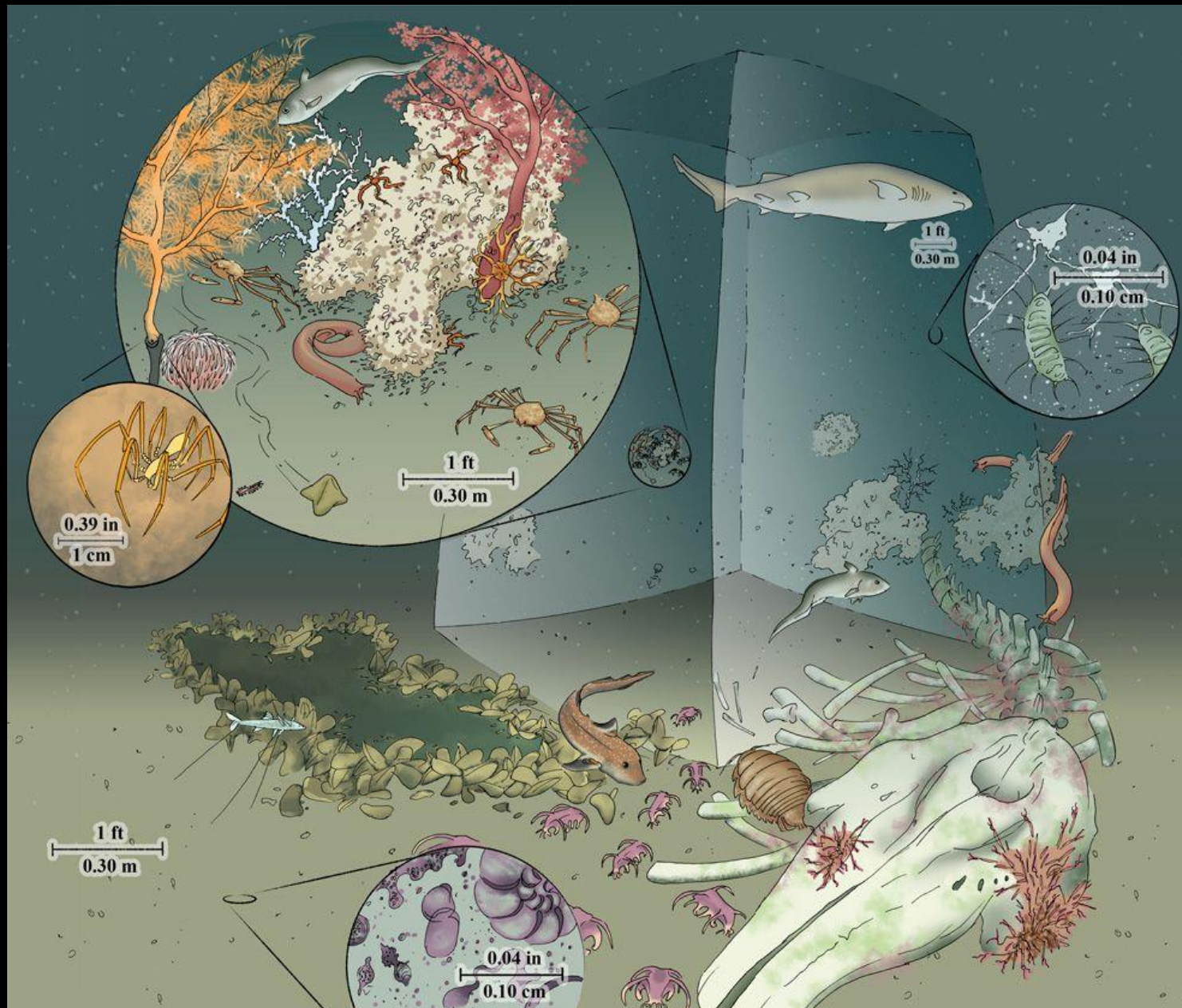
해안에서 심해로



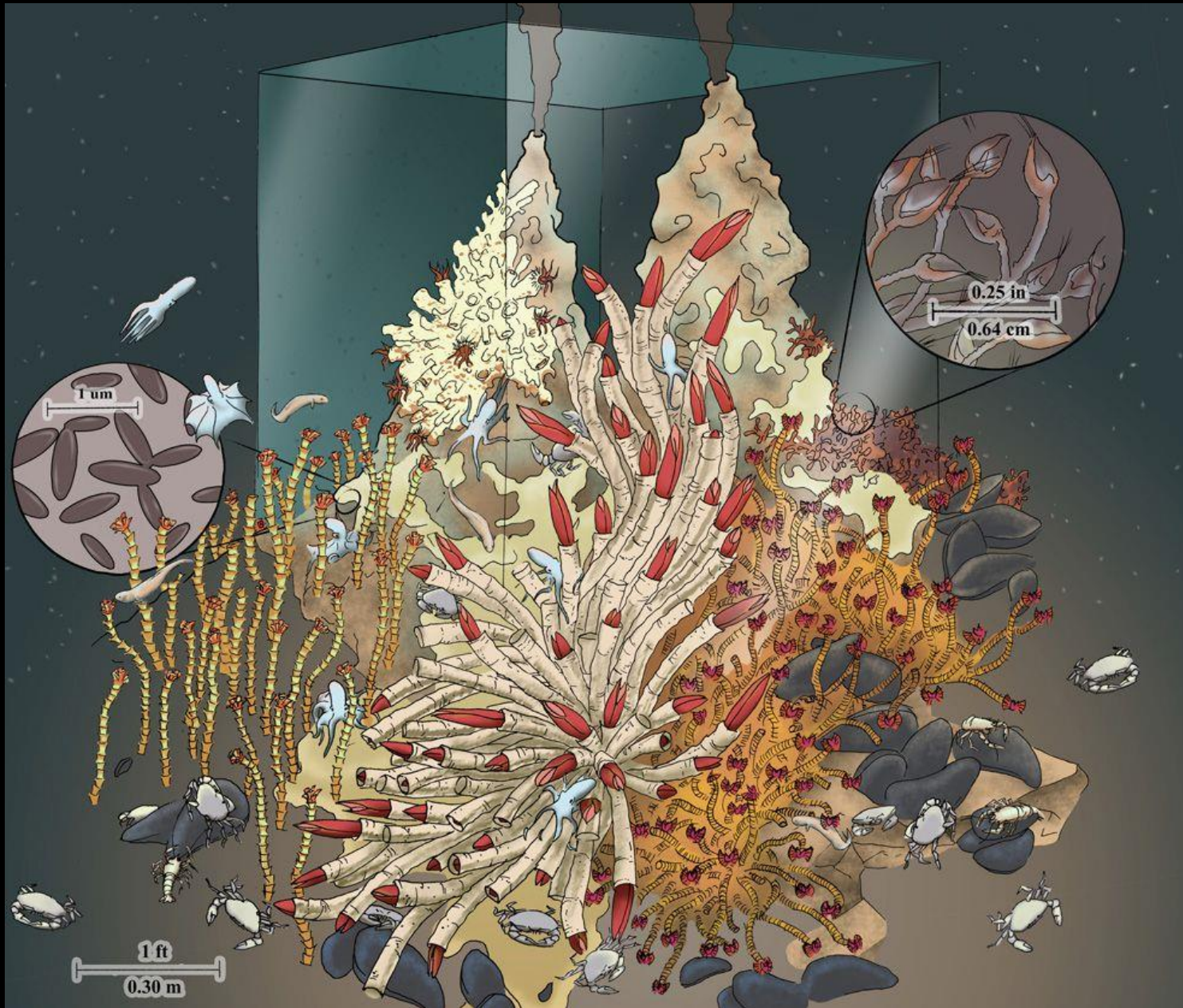
심해 유영생물 Deep sea nekton



심해 저서생물 Deep sea benthos

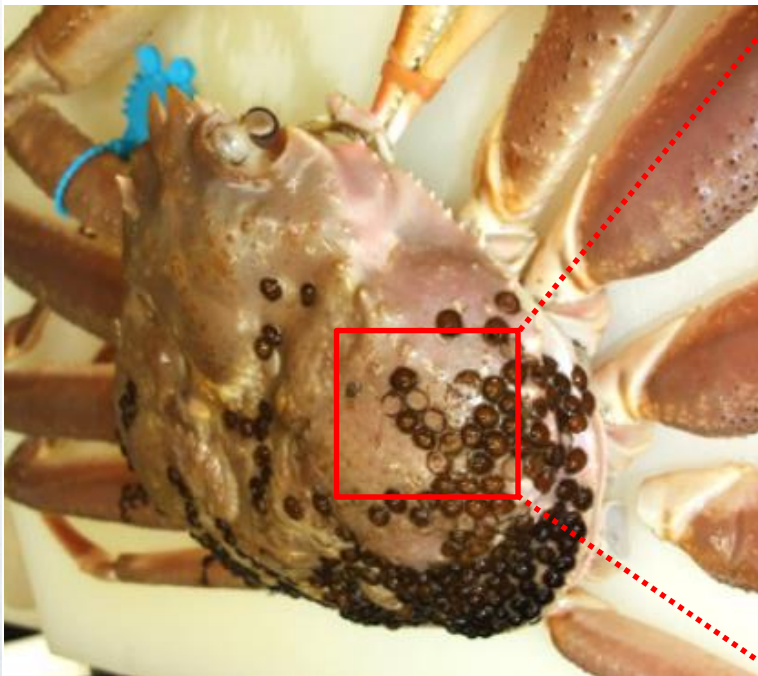
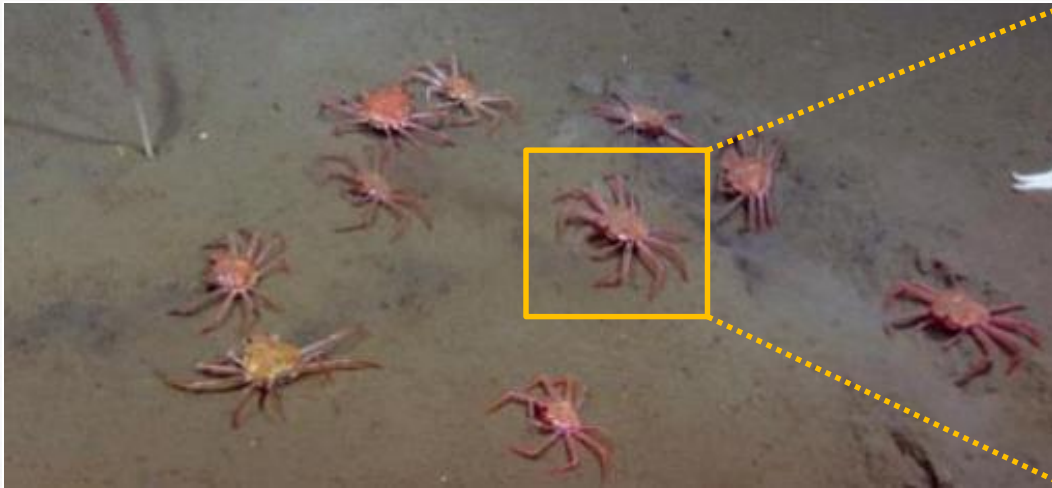


열수 광상 Hydrothermal vent



우리 바다의 심해 생물

- 대게는 보통 100~400미터 사이에 서식하는 대표적인 심해 저서동물





우리 바다의 심해 생물

- 대게는 보통 100~400미터 사이에 서식하는 대표적인 심해 저서동물

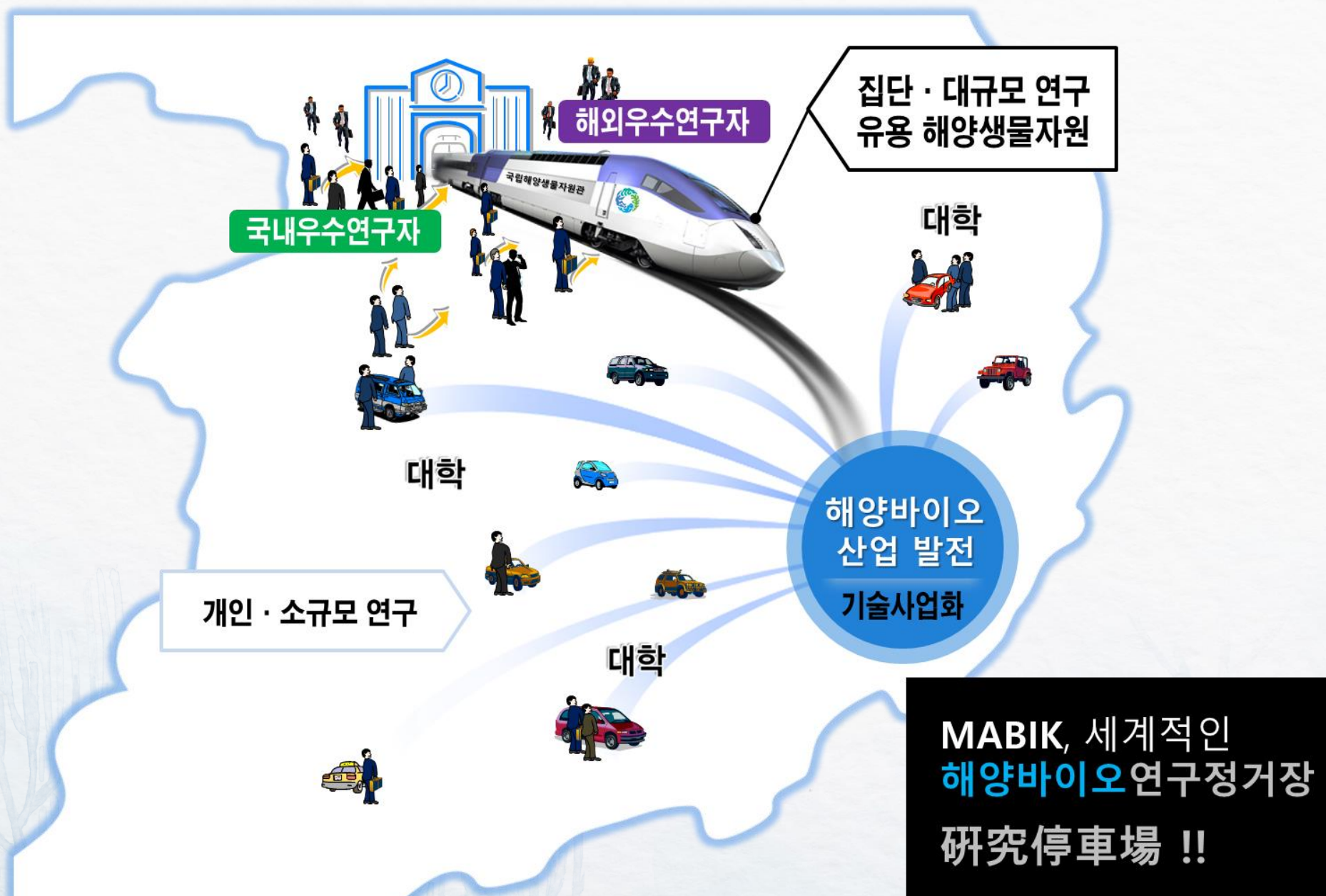




대양으로 심해로



해양생물자원 활용 체계 고도화





해양생물자원의 고부가가치화로
해양바이오산업의 육성을 지원하는
국립해양생물자원관이 되겠습니다.



감사합니다.

