

바다랑 나랑

초등학교 5·6학년군

바다랑 나랑

한국해양수산개발원

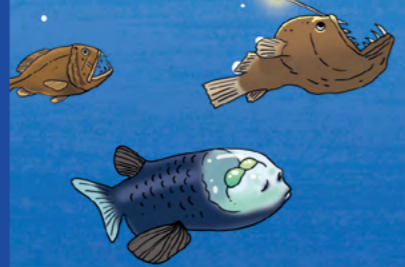
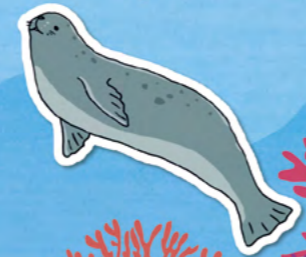
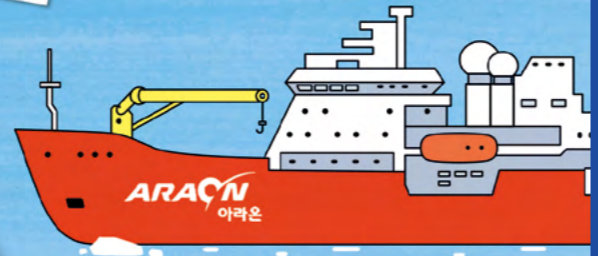
KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

초등학교

_____ 학년 _____ 반 _____ 번

이름 _____

-  첫 번째 마당
생명의 바다
-  두 번째 마당
도전의 바다
-  세 번째 마당
소중한 바다
-  네 번째 마당
즐거운 바다



비매품
93300



9 791190 830614
ISBN 979-11-90830-61-4

바다랑 나랑



차례

첫 번째 마당 **생명의 바다** 4

- 1 해양생태계와 우리 생활 6
- 2 해양생물의 서식지 14

두 번째 마당 **도전의 바다** 22

- 3 극지 바다를 개척한 사람들 24
- 4 여기는 극지 과학기지 34

세 번째 마당 **소중한 바다** 42

- 5 변화가는 해안 지형 44
- 6 우리 바다, 우리 섬 52

네 번째 마당 **즐거운 바다** 62

- 7 바다를 즐기는 사람들 64
- 8 우리가 만드는 안전한 해양레저 72

부록

- 1. 해양쓰레기 토론 자료 83
- 2. 해안지형 붙임 딱지 89
- 3. 무인도서 가치 붙임 딱지 89
- 4. 무인도서 카드 91
- 5. 해양레저 붙임 딱지 93
- 6. 해양레저 축제 홍보자료 꾸미기
붙임 딱지 95

첫 번째 마당

생명의 바다

바다에서 어업을 통해 먹거리를 얻을 수 있습니다.

해안가는 해안지역 도시를 폭풍우와 침식으로부터 보호합니다.

강 하구의 수초지대는 해양생물에게 보육장과 서식처를 제공합니다.

경치 좋은 해변, 섬, 산호초 등은 스쿠버 다이빙, 요트 등 여러 가지 해양레저 활동 기회를 제공합니다.

바다는 해양생물 다양성의 보고이며, 신종 의약품이나 건강식품의 원료를 얻을 수 있습니다.

바다는 우리가 숨 쉬는 산소의 절반을 생산하고 해초 숲은 탄소 저장고 역할을 하여 온실가스를 감소시킵니다.

지구 표면적의 약 70%를 차지하는 바다에는 다양한 생물들이 살고 있습니다. 작아서 맨눈으로 보이지 않는 미생물로부터 독특한 색과 모양을 하고 있는 조개류와 어류는 물론 가장 큰 동물인 고래까지 다양한 동식물들이 바다에 삽니다.

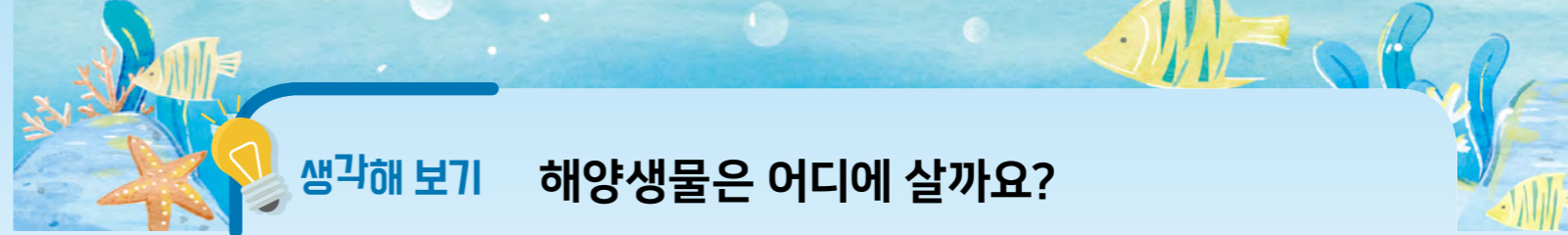
바다에 사는 생물들과 그들을 둘러싼 빛, 수분, 온도, 토양 등과 같은 환경을 통틀어 해양생태계라고 합니다. 해양생태계를 이루는 생물들은 종류와 수 또는 양의 균형을 이루면서 안정된 상태를 유지하며 살아갑니다.

사람이 살아가는데 의식주가 꼭 필요한 것처럼 바다 생물도 먹이와 서식지가 필요합니다.

바다 생물의 먹이와 서식지에 대해 탐구해 보고, 해양생태계를 보호하기 위해 우리가 할 수 있는 일을 알아봅시다.

1 해양생태계와 우리 생활

바다에서 생물은 다양한 방법으로 상호 작용을 하며 살아갑니다.
 서로 먹고 먹히는 관계로 얽혀있기도 하고, 서로 도움을 주고 받기도 하며 살아갑니다. 해양생물들은 어떤 관계를 맺는지, 만약 생태계의 평형이 깨진다면 어떻게 될지 탐구해 봅시다.
 그리고 해양생태계와 우리 생활은 어떤 관계가 있는지 알아봅시다.



생각해 보기 해양생물은 어디에 살까요?

해양생물이 사는 바닷속은 어떻게 생겼을까요?

육지와 가까운 곳으로 강의 하구 주변, 갯벌, 얕고 가까운 바다지역과 크고 넓은 대양의 깊은 바다가 있습니다. 해양생태계는 해류, 조석간만, 수온, 염분의 차이, 빛의 투과도 차이에 따라 변화가 큽니다. 특히 깊은 바닷속은 빛이 닿지 않고 수압이 커 연안 해양생태계와 전혀 다른 환경을 유지합니다.

바다에는 어떤 해양생물이 있을까요?

바다에는 다양한 생물들이 살고 있습니다. 식물플랑크톤, 동물플랑크톤, 바다의 바닥에 부착하거나 부근에 살고 있는 해조류, 크기와 종류가 다양한 물고기, 조개류, 게와 같은 갑각류 등이 살고 있습니다.



탐구하기 1

해양생물은 무엇을 먹고 살까요?

해양생물들은 서로 먹고 먹히는 관계에 있습니다. 오징어는 플랑크톤을 먹고, 고래는 오징어를 먹습니다. 이처럼 생태계에서 생물 먹이 관계가 사슬처럼 연결되어 있는 것을 **먹이 사슬**이라고 합니다.

그런데 고래는 오징어만 먹는 것은 아닙니다. 고래는 멸치, 새우, 플랑크톤도 먹습니다. 이처럼 생태계 내 생물이 여러 생물을 먹이로 하고 여러 생물에게 잡혀 먹히기도 하며 복잡하게 얽혀 그물처럼 연결되어 있는 것을 **먹이 그물**이라고 합니다.



아래 그림 속 생물들의 먹이 단계를 화살표로 연결해 봅시다.



탐구하기 2

해양생태계 평형이 깨진다면 어떻게 될까요?

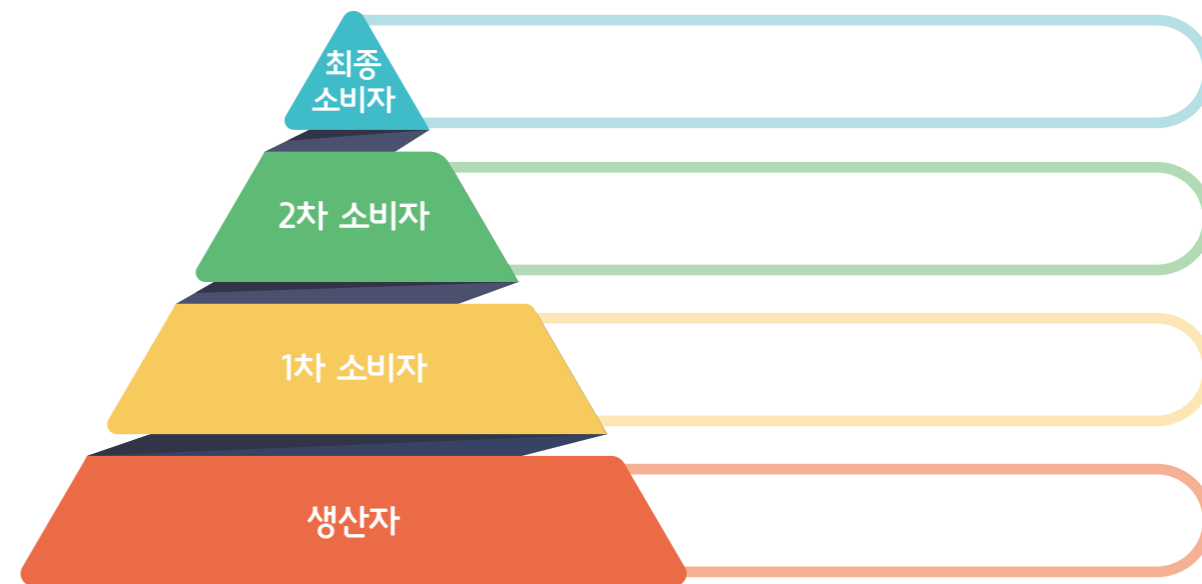
생태계 내에서 먹이 사슬에 따라 생물의 수나 양을 나타내면 단계가 위로 올라갈수록 줄어드는 피라미드 모양을 이루게 됩니다. 이렇게 만들어진 피라미드 모양을 **생태 피라미드**라고 합니다.

미역, 식물성 플랑크톤과 같이 햇빛 등을 이용하여 스스로 양분을 만드는 생물을 생산자, 생산자를 먹이로 하는 생물을 1차 소비자, 1차 소비자를 먹이로 하는 생물을 2차 소비자, 1차 소비자나 2차 소비자를 먹이로 하는 마지막 단계의 생물을 최종 소비자라고 합니다. 먹이 단계가 올라갈수록 생물의 수는 줄어듭니다. 생산자와 소비자의 수와 양이 서로 균형을 이루며 살아갑니다.

바다에 살고 있는 생물의 종류와 수 또는 양이 균형을 이루며, 안정된 상태를 유지하는 것을 **해양 생태계 평형**이라고 합니다.



해양생물의 생태 피라미드를 만들어 봅시다.

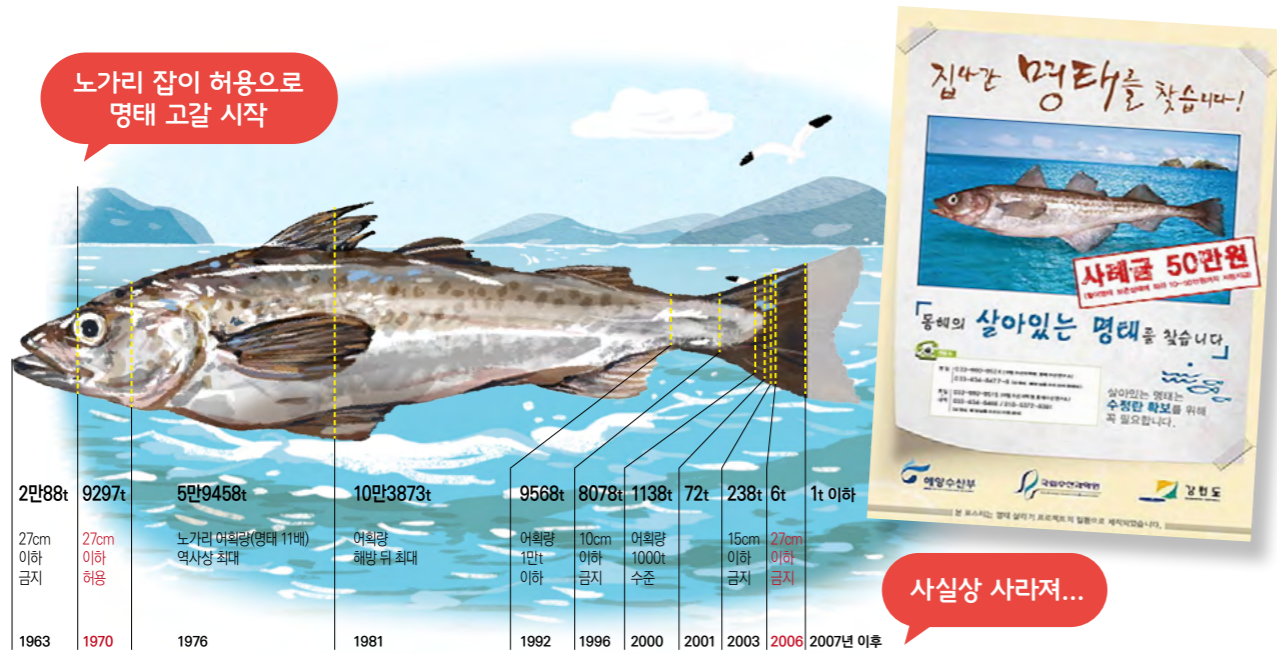


만일 해양생태계 평형이 깨진다면 어떻게 될지 생각해 봅시다.

만일 () 수가 줄어든다면...

탐구하기 3 바닷물이 따뜻해지면 해양생물에게 어떤 일이 생길까요?

우리나라 바다에서 명태가 사라진 이유는 무엇인지 생각해 봅시다.



명태는 비교적 온도가 낮은 곳에서 사는 한류성 어종입니다. 명태는 여름에 북극의 차가운 바다에서 살다가 겨울이 되면 다시 동해의 서늘한 바다로 내려옵니다. 그래서 예로부터 동해에서는 명태가 많이 잡히기로 유명했습니다. 불과 몇십 년 전만 해도 유명세를 유지할 수 있었지만 지금은 동해에서 명태를 찾아볼 수 없습니다. 그렇다면 왜 동해 명태 어획량이 줄어들었을까요?

그 이유는 지구 온난화의 영향으로 동해 바다의 온도가 높아졌기 때문입니다. 지난 50여 년간(1968~2015) 세계 해수 온도는 0.43°C가 상승했는데 비해, 우리나라 바다는 평균 수온이 1.1°C나 높아졌습니다. 사람처럼 적절한 체온을 조절할 수 없는 물고기에게 수온 1°C 상승은 내륙 온도 10°C가 오르는 것이나 마찬가지입니다. 물고기는 적절한 체온을 유지하지 못하면 몸속의 신진대사 속도가 느려지고 몸의 움직임도 느려져 천적에게 잡아먹힐 확률이 높아집니다. 그래서 물고기는 온도 변화에 더욱 민감하게 반응하며 살아가는 것입니다.

이처럼 수온에 민감한 명태에게 따뜻해진 동해는 살기 좋은 서식처로 적합하지 않기 때문에 더 이상 동해에서 명태를 찾아보기 힘들게 되었습니다.

우리나라 주변 바다에서 잡히는 물고기 종류가 바뀐 이유를 이야기해 봅시다.



▲ 우리나라 주변 바다에서 잡히는 물고기 종류의 변화

우리나라 바다는 지구 온난화의 영향으로 수온이 높아져 난류성 어종인 오징어와 멸치가 많이 잡히고, 한류성 어종인 명태와 도루묵은 북쪽으로 이동하여 잘 잡히지 않습니다. 그리고 오징어는 남해에서 동해와 황해(서해)로 서식지를 확장했으며, 아열대 어종이 남해안에 자주 등장하게 되었습니다.

1 우리나라 주변 바다에서 잡히는 물고기 종류가 달라진 이유는 무엇입니까?

2 우리나라 주변 바다에서 잡히는 물고기 종류가 달라지면 우리 생활에 어떤 영향을 미칠까요?

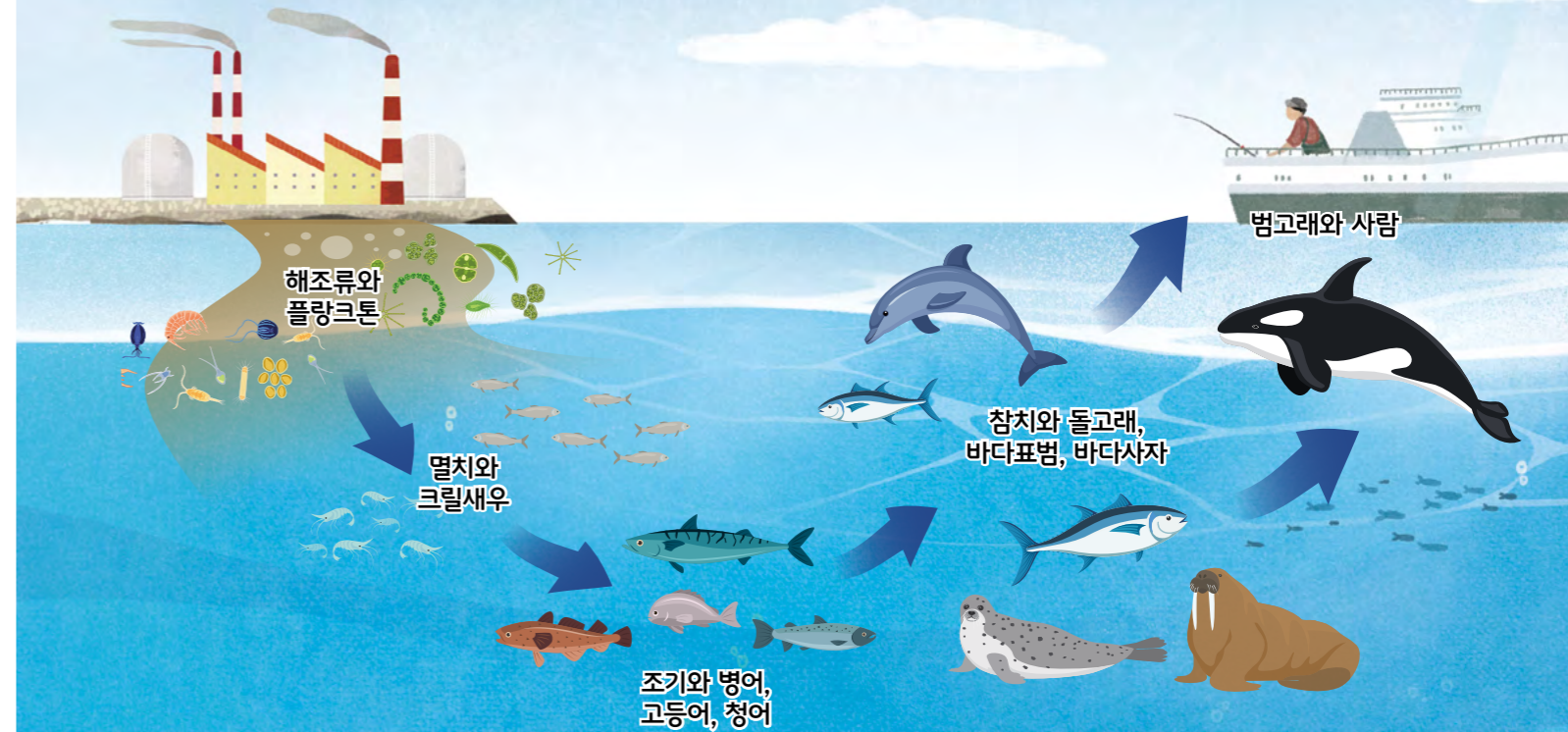
3 우리나라 주변 바다의 수온은 왜 올라갔을까요? 해양생태계를 보존하기 위해 우리가 할 일은 무엇일까요?

해양생태계와 우리 생활에 대해 공부한 내용을 생각하며 말판 놀이를 해 봅시다.

출발	1 해양생태계 보전과 우리 생활은 전혀 관계없다. <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	2 해양생태계는 먹이 그물로 복잡하게 연결되어 있다. <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	3 바다에는 수많은 생물이 살고 있기 때문에 먹이 그물이 끊어질 염려를 할 필요 없이 이용해도 된다. <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
	놀이 방법		4 지구 온난화로 인한 지구환경 변화도 해양 생태계에 영향을 미친다. <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
도착	10 미래 세대에게 자연의 혜택을 계속 누리게 할 수 있도록 건강한 생태계를 물려줄 수 있어야 한다. <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>		5 해양생태계는 한번 파괴되면 원래 상태로 돌아가기까지 많은 시간과 노력이 든다. <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
	9 바다로 흘러들어간 오염물질은 먹이 사슬을 타고 우리에게 돌아온다. <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	8 바다는 넓고 깊기 때문에 쓰레기를 버려도 영향을 미치지 않아서 괜찮다. <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	7 바다의 생산력은 무한하기 때문에 가능하면 물고기는 최대한 많이 잡아야 한다. <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>

학습활동을 스스로 평가해 봅시다.

평가 내용	자기 평가
1 해양생물의 먹이 사슬, 먹이 그물을 설명할 수 있나요?	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2 해양생태계 균형이 깨지면 일어날 수 있는 일을 설명할 수 있나요?	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3 학습에 적극적으로 참여하였나요?	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>



생태계에서 모든 생물은 서로 관계를 맺으며 연결되어 있습니다. 가장 대표적인 관계가 서로 먹고 먹히는 먹이 피라미드입니다.

그런데 먹이 피라미드 단계가 한 단계 높아질 때마다 섭취한 에너지의 대부분이 생명을 유지하는 활동에 이용되거나 배설물로 사라지고, 나머지 10%만 체내에 남아 다음 단계로 이동합니다.

그러나 먹이가 된 생물체에 남아있는 중금속은 영양 물질과 달리 모두 몸속에 흡수 됩니다. 그리고 오랜 기간 빠져 나가지 않습니다. 그렇기 때문에 먹이 피라미드 단계가 높아질수록 더 많은 오염물질이 쌓이게 됩니다.

인간의 경제활동의 산물인 오염물질과 중금속은 공기 중이나 하천에 섞여 있다가 결국 토양에 오래 머무르거나 바다로 흘러갑니다. 바다에서 오염물질의 축적 경로는 다음과 같습니다.

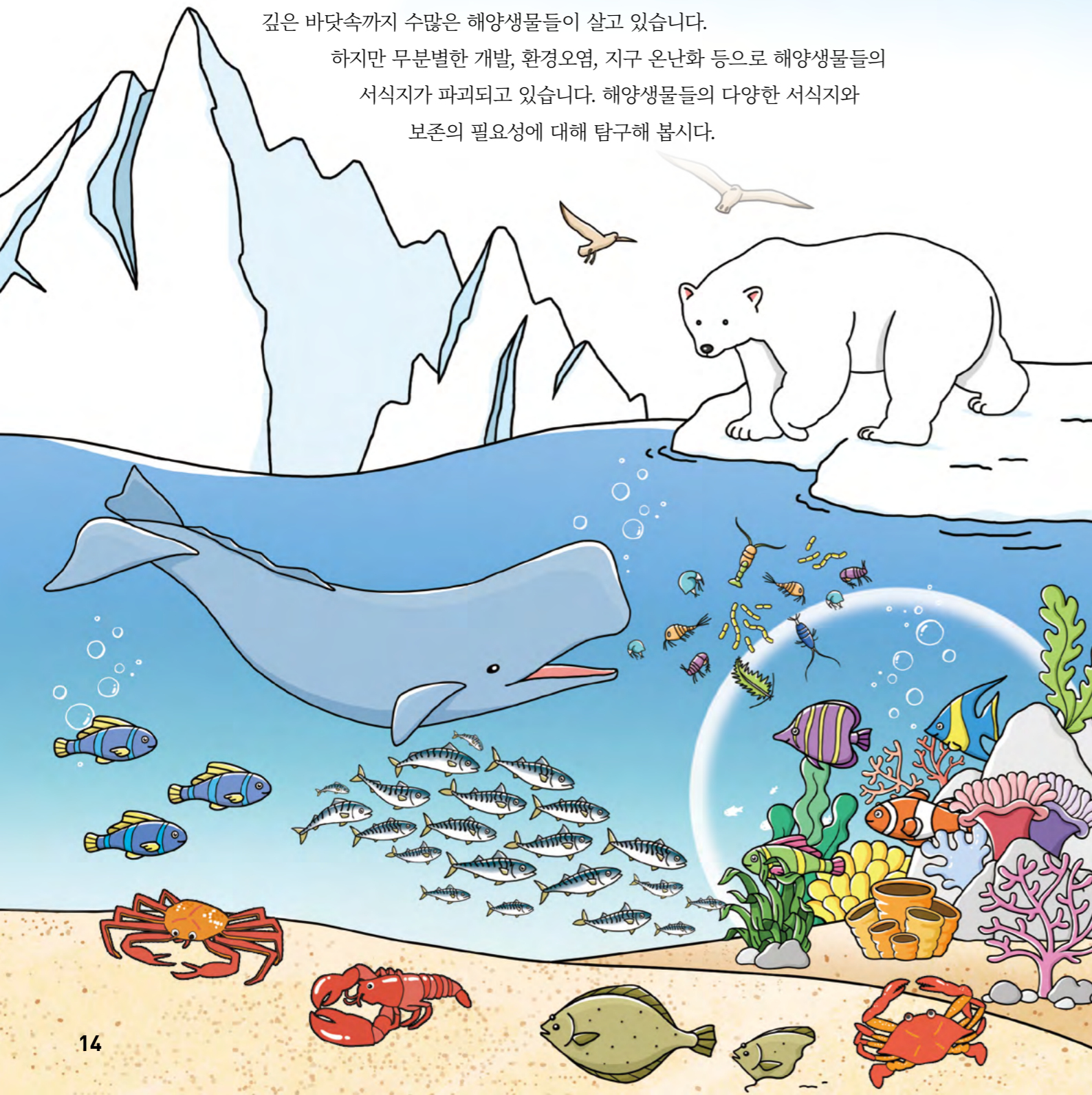
해조류와 플랑크톤 → 멸치와 크릴새우 → 조기과 병어, 고등어, 청어 → 참치와 돌고래, 바다표범, 바다사자 → 범고래와 사람으로 이어집니다.

바다는 육지에서 흘러나온 오염물질의 매개체이자 운반자 역할도 합니다. 독성을 지닌 오염물질이 바다를 통해 전 지구를 돌면서 오염물질 방출에 책임이 없는 생물들에게 해를 끼치고 있는 것입니다.

2 해양생물의 서식지

바다는 많은 생물들의 서식지입니다. 환경이 수시로 변하는 해안가, 갯벌에서부터 깊은 바닷속까지 수많은 해양생물들이 살고 있습니다.

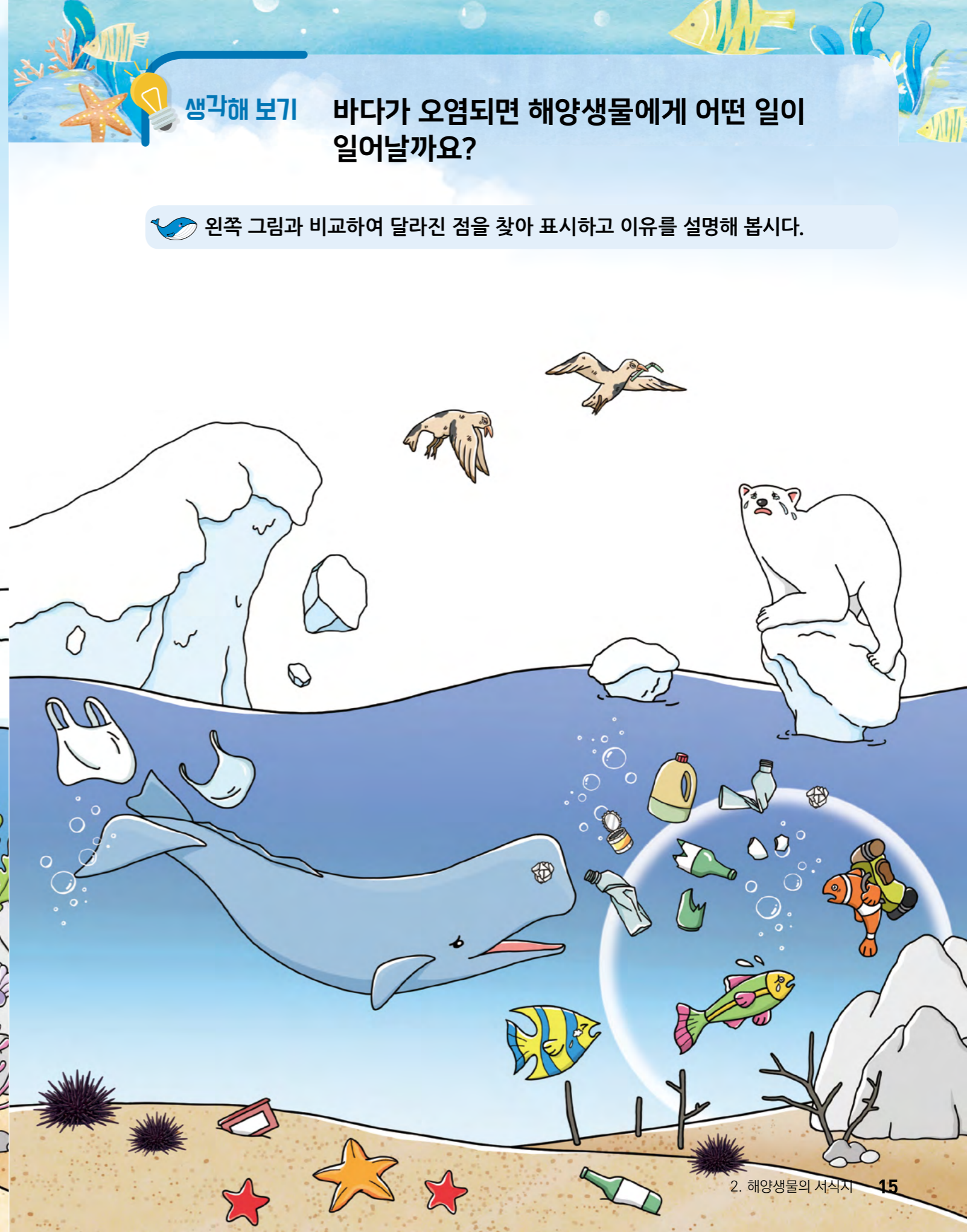
하지만 무분별한 개발, 환경오염, 지구 온난화 등으로 해양생물들의 서식지가 파괴되고 있습니다. 해양생물들의 다양한 서식지와 보존의 필요성에 대해 탐구해 봅시다.



생각해 보기

바다가 오염되면 해양생물에게 어떤 일이 일어날까요?

왼쪽 그림과 비교하여 달라진 점을 찾아 표시하고 이유를 설명해 봅시다.



탐구하기 1 바다 서식지 보전이 중요한 까닭은 무엇일까요?

갯벌과 바다 숲의 역할을 알아봅시다.

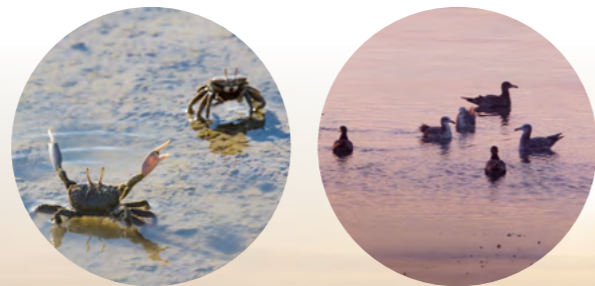
갯벌과 바다 숲은 해양생물이 살아가는데 필요한 보금자리를 제공합니다.

갯벌은 밀물과 썰물 차이가 큰 해안가에 퇴적물이 쌓여 만들어진 넓고 평평한 땅입니다. 이곳에는 미생물부터 조개, 낙지, 송어 등 다양한 생물이 살고 있습니다.

갯벌은 수많은 동식물의 서식지이자 산란지이며, 철새들의 사냥터이기도 합니다. 또 홍수와 태풍을 막아주는 방파제 역할을 하며 어민들의 생활 터전입니다. 또한 갯벌은 '바다의 콩팥'이라 불릴 정도로 오염물질을 정화하는 역할을 합니다.

바닷속에도 숲이 있다는 사실을 아시나요? 육지에 나무들이 울창하게 우거진 숲이 있듯이 바다에도 미역, 모자반 등 다양한 해조류가 무성하게 자라는 바다 숲이 있습니다. 바다 숲은 해양생물의 먹이, 산란처와 보금자리를 제공하고, 육지의 숲과 같이 바닷속 이산화탄소를 흡수하고 산소를 공급하는 역할을 합니다.

이처럼 갯벌과 바다 숲은 해양생태계에서 중요한 역할을 합니다.



탐구하기 2 해양생물의 서식지가 파괴되는 원인은 무엇일까요?

해양생태계에 중요한 역할을 하는 갯벌과 바다 숲이 오염과 개발로 인해 몸살을 앓고 사라져가고 있습니다.

바다의 사막화라고 불리는 백화현상은 바다 숲을 이루는 미역, 다시마, 모자반 등 해조류가 사라지는 것입니다. 석회성분을 먹이로 하는 석회조류가 바닥을 뒤덮어 회색으로 변하기 때문에 백화현상이라고 하며 해조류가 사라지기 때문에 갯녹음현상이라고 하기도 합니다.

이러한 현상은 육지에서 바다로 흘러들어온 오염된 물, 지구 온난화에 의한 수온 상승, 어민들의 과도한 어업행위, 항구와 부두 등의 개발로 인해 발생합니다.

해양생태계 서식지가 파괴되는 이유는 무엇일까요?



▲ 해양쓰레기, 기름 유출 등 해양 환경오염은 해양생물의 생명을 위협합니다.



▲ 바닷물의 온도가 올라가면 산호초, 해조류가 죽어 해양생물의 서식지가 사라지게 됩니다.



▲ 바다에 버려진 그물 등 폐어구는 해양포유류와 해양생물의 생명을 위협합니다.



▲ 빙하가 녹아 해수면이 높아지면 낮은 지역이 물에 잠기게 되고, 해안이 침식되어 해안지역의 환경이 변화하게 되어 해양생물에 큰 영향을 미칩니다.

원인 1 _____

원인 2 _____



해양쓰레기에 대한 글을 읽고 문제점을 이야기해 봅시다.

○○신문

20△△년 △△월 △△일

마구 버린 해양쓰레기...결국 고래도 죽였다

대형 참고래의 체내에서 다량의 플라스틱 쓰레기가 발견돼 무분별한 해양쓰레기 투기에 대한 경각심을 주고 있다. ○○대는 해양동물학연구실이 최근 제주도 ○○읍에 좌초된 참고래 사체를 부검한 결과 소화기관과 수염에서 플라스틱 쓰레기를 발견했다고 밝혔다. 이는 동아시아에서 대형 고래의 플라스틱 쓰레기 섭취에 의한 죽음으로 마구 버려지는 플라스틱으로 인한 해양오염의 심각성을 시사한다.



이 참고래는 생후 3년가량 된 암컷이었고 위장과 소장에서 2m의 낚싯줄을 포함해 모두 70개의 플라스틱 쓰레기가 발견됐다. 폴리에틸렌 재질의 그물 조각이 가장 많았고 일부는 고래의 수염에서 발견되기도 했다. 연구팀은 플라스틱 쓰레기가 수염에 엉겨 붙을 경우 이의 구조를 변화시켜 고래의 먹이 행동에 부정적인 영향을 줄 수 있다고 설명했다.

또한 “플라스틱 쓰레기가 해양의 상위포식자인 참고래와 같은 큰 생물에게도 영향을 주는 것으로 드러났다”며 “우리가 버린 플라스틱 쓰레기를 우리가 다시 먹을 수도 있다는 것에 경각심을 가져야 한다”고 말했다.

해양쓰레기를 줄일 수 있는 방법을 토의해 봅시다.

1 토의 주제는 무엇인지 써 봅시다.

2 토의 역할을 정해 봅시다.

역할	주제	말을 사람
사회자	토의 진행	
전문가 패널	해양쓰레기의 정의와 발생 원인	
	해양쓰레기가 해양생태계에 미치는 영향	
	해양쓰레기가 인간생활에 미치는 피해	
	우리나라 해양쓰레기 정책	

3 토의 내용을 정리하여 써 봅시다.

1. 해양쓰레기가 발생하는 원인

2. 해양쓰레기가 해양생태계에 미치는 영향

3. 해양쓰레기가 인간생활에 미치는 피해

4. 해양쓰레기를 줄이기 위한 정책



정리하기

오늘 공부한 내용을 정리해 봅시다.

우리가 실천할 수 있는 해양쓰레기 줄이기 방법을 정리해 봅시다.

집에서, _____
_____ 합니다.

학교에서, _____
_____ 합니다.

바닷가에 놀러갔을 때, _____
_____ 합니다.

학습활동을 스스로 평가해 봅시다.

평가 내용	자기 평가
1 바다 서식지의 중요성에 대해 설명할 수 있나요?	
2 해양쓰레기를 줄이기 위한 실천방법을 발표했나요?	
3 학습에 적극적으로 참여하였나요?	

해양 이야기

따뜻해진 바다와 해파리

지구 온난화, 천적 생물의 감소, 해양오염 등으로 2000년대 이후 우리 바다에 해파리 수가 계속 늘어나고 있습니다. 따뜻한 바다에 사는 해파리는 우리에게 어떤 피해를 줄까요? 해파리의 촉수에는 화살 모양의 독침인 자세포가 있는데 해파리는 이를 이용하여 동물플랑크톤과 어린 물고기 등을 잡아먹습니다. 보름달물해파리, 노무라입깃해파리 등 대량으로 출현하는 해파리는 그물과 같은 어구를 파손하고 어로 작업을 방해하며 어획물의 신선도를 하락시키는 등 어민에게 피해를 줍니다. 심지어 원자력 발전소의 취수구를 막아서 가동을 중단시키는 등 큰 피해를 주는 경우도 있습니다. 작은상자해파리, 작은부레관해파리 등은 맹독성 촉수를 가지고 있어서 해수욕객과 어민에게 쏘임 피해를 입히기도 합니다. 2003년 이후 국내에서는 매년 500건 이상의 피해가 나타나고 있습니다.

그렇다면 우리는 어떤 방법으로 해파리를 제거할 수 있을까요?

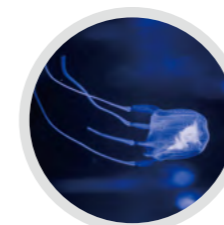
해파리 통합 방제 시스템은 해파리 출현 상황을 모니터링하는 스마트 부이(Smart Buoy)와 해파리를 추적·분쇄할 수 있는 지능형 로봇을 활용해 해파리를 자동으로 탐지하고 빠르게 제거하고 있습니다.



▲ 보름달물해파리



▲ 노무라입깃해파리



▲ 작은상자해파리



▲ 작은부레관해파리




▲ 해파리 통합 방제 시스템

두 번째 마당 도전의 바다



북극해

- 포르투갈**
 - 디아스 1487-1488
 - - - 다 가마 1497-1498
 - · - 카브랄 1500-1501
- 스페인**
 - 콜럼버스 1492-1493
 - · - 마젤란 1519-1522
- 프랑스**
 - 카르티에 1534-1535
- 영국**
 - 드레이크 1577-1580
 - · - 카보트 1497-1498

 지구의 끝, 북극과 남극은 과학이 발달한 지금도 여전히 멀고 위험한 바다이며, 미지의 영역입니다. 북극 지역은 유라시아와 북아메리카 대륙으로 둘러싸여 있어 선사시대부터 인류의 도전 기록이 간간히 남아 있습니다. 그러나 남극 지역은 해양을 사이에 두고 대륙으로부터 멀리 떨어져 있어 그 존재가 알려진 것은 200여 년에 불과합니다. 18세기, 남극 대륙의 발견 이후 크고 작은 탐험들이 계속되었고 수많은 희생도 있었지만 사람들은 도전을 멈추지 않았습니다.

인류의 마지막 도전의 바다, 북극과 남극은 어떤 곳일까요?

15세기, 도전의 바다를 연 대항해 시대

대항해 시대란 15세기 유럽의 배들이 세계를 돌아다니며 항로를 개척하고 탐험과 무역을 하던 시기를 말합니다.

그 과정에서, 유럽인들은 자신들이 알지 못했던 아메리카 대륙을 발견하고 새로운 항로를 개척했습니다.

대항해 시대를 연 주역으로 알려진, 포르투갈의 엔리케 왕자는 평생 인도로 가는 뱃길을 찾는 데 열정과 관심을 바쳤습니다.

그 항로가 중요했던 이유는 인도나 아시아에서 생산되는 후추나 정향 같은 향신료들이 유럽에서 인기가 좋아 큰 돈을 벌 수 있었기 때문입니다. 당시 대부분의 유럽 사람들은 먼 바다에는 괴물이 살고 바다 끝에는 절벽이 있어 배가 아래로 떨어진다고 생각했습니다. 그러나 엔리케 왕자는 과학적 지식을 근거로 사람들을 설득하였습니다.

그는 아프리카의 험난한 바다를 항해할 수 있는 배와 정확한 항해지도 제작을 위하여 '해양연구소'를 만들고, 유럽 최고의 조선 기술자, 항해 기술자, 지리학자, 천문학자를 불러들였습니다. 각종 기행문, 지리서와 지도, 항해 기록을 검토하고 연구하면서 새로운 항로를 개척하고 먼 바다를 항해할 수 있는 배를 만들었습니다. 이러한 노력 덕분에 수많은 해양 전문 인력이 양성되었고, 먼 바다를 향한 도전을 성공할 수 있었습니다. 콜럼버스, 바르톨로메우 디아스, 바스쿠 다 가마, 마젤란 등 수많은 탐험가들이 바로 그들입니다.

이후 사람들은 세계의 모든 바다를 누비고 다녔으며, 마지막까지 미지의 세상으로 남아있던 북극과 남극을 향한 탐험에도 도전하게 되었습니다.

엔리케 왕자는 왕위에 오른 적도 없고, 직접 항해를 한 적도 없지만, '항해왕'으로 불리고 있습니다.



3 극지 바다를 개척한 사람들

북극과 남극에는 여러 나라에서 연구기지를 세우고 과학자들이 모여 탐구를 하고 있습니다.

북극과 남극은 어떤 곳일까요? 누가 살고 있을까요?



북극

지구의 끝인 북극과 남극 지역을 '극지'라고 합니다. 극지는 날씨가 매우 춥고 거리가 멀어서 사람들의 발길이 쉽게 닿을 수 없는 곳입니다.

남극



생각해 보기 극지에 누가 다녀갔을까요?

극지 탐험, 끝없는 도전의 역사를 이어 온 사람들을 찾아보고, 그들의 용기와 도전에 대한 생각을 나누어 봅시다.

북극을 탐험한 사람들



고대 바이킹들

- B.C 6000년 전부터 원시적인 작은 배를 타고 북극해를 향해함



1845년, 존 프랭클린(영국)

- 134명의 선원을 태우고 북서항로 개척에 나섰지만 모두 실종됨



1879년, 아돌프 에릭 노르덴스키올드(스웨덴)

- 노르웨이를 출발하여 북극해를 지나 알래스카에 이르는 북동항로를 개척함



1896년, 프리드쇼프 난센(노르웨이)

- 북위 86도까지 도달하여 북극이 바다로 둘러싸여 있다는 사실을 확인함



1905년, 로알 아문센(노르웨이)

- 섬이 많고 지형이 복잡한 북서항로를 개척함



2005년, 박영석 원정대(한국)

- 2004년 남극점 도달 성공에 이어 2005년 북극점 도달에 성공함

남극을 탐험한 사람들



고대 그리스인들

- 기원전 6세기, 지구는 둥글고 북반구와 균형을 이루도록 남반구에 '미지의 남방대륙'이 있으리라 생각함



1774년, 제임스 쿡(영국)

- 처음으로 남위 71도를 지나 남극권에 진입하였으며 남극대륙의 존재를 예감함



1821년, 벨링스하우젠(러시아)

- 남위 69도에서 남극대륙의 존재를 확인함



1911년, 로알 아문센(노르웨이)

- 남위 90도의 남극점에 최초로 도달함



1916년, 새클턴 탐험대(영국)

- 남극대륙 횡단 중 조난되었으나 634일만에 27명 모두 살아서 돌아옴



1985년, 한국해양소년단연맹(한국)

- 한국해양소년단연맹의 남극 관측 탐험대가 남극 최고봉 빈슨 메시프봉 등반에 성공함



탐구하기 1

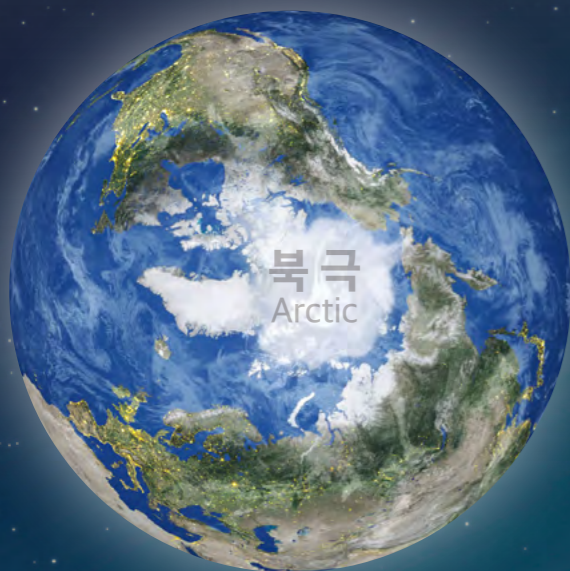
북극과 남극은 어떤 점이 다를까요?

대륙으로 둘러싸인 바다에 두꺼운 빙산으로 덮여있는 북극해에는 엄청난 양의 석유, 석탄, 천연가스 등의 자원이 매장되어 있습니다. 지구 석유 자원의 약 4분의 1이 수심이 얇은 대륙붕에 묻혀 있어 개발하기도 쉽습니다. 또한 북극해와 주변 바다에는 물고기가 많이 잡히는 큰 어장이 있어, 이곳에서 잡히는 연어와 대구 등의 수산자원은 전 세계 총 어획량의 37%를 차지합니다. 과학자들은 북극 지역의 미생물 연구를 통해 의학과 산업 분야에서 획기적 발전을 이룰 수 있습니다.

거대한 대륙 위에 두꺼운 얼음으로 덮여 있는 남극 대륙에는 철, 구리, 니켈, 금, 은 등 각종 광물자원이 풍부하게 묻혀 있습니다. 또 남극 대륙붕에는 메탄수화물이라는 고체 얼음 형태의 천연자원도 있는데 이 자원은 석유와 석탄을 대신할 수 있는 미래 에너지자원입니다. 남극에는 지구에 있는 민물의 68%를 차지하는 수자원이 빙하 상태로 있습니다. 그리고 몸속에서 얼음이 어는 것을 막는 결빙 방지 물질을 포함해, 저온 효소, 몸 안에서 자외선을 차단하는 물질을 만들 수 있는 신기한 극지 생물도 있습니다. 남극 주변 바다에는 플랑크톤과 크릴이 무척 많아 크릴을 먹이로 삼는 많은 생물이 찾아와 다양한 해양생태계를 이루고 있습니다.



입체지도로 북극과 남극을 볼 수 있습니다.



영상을 보고 북극과 남극의 차이점을 정리해 봅시다.

북극과 남극은 눈과 얼음으로 뒤덮여 있어서 비슷해 보이지만 실제로는 아주 다릅니다.

북극		남극
	자연환경	
⋮		⋮
	대표 생물	
⋮		⋮
	평균 기온	
⋮		⋮
	원주민	

탐구하기 2 우리나라 극지 과학기지는 어디에 있을까요?

우리나라 극지 과학기지의 위치와 역할을 알아봅시다.

남극에는 세종과학기지와 장보고과학기지, 북극에는 다산과학기지가 있고, 북극과 남극 바다를 누비는 쇄빙연구선 '아라온'이 있습니다.



스마트기기로 QR코드 앱을 실행하여 보고 싶은 과학기지를 선택한 후 화면을 밀거나 당기면서 살펴봅시다.



다산과학기지





세종과학기지





아라온





장보고과학기지



북극점은 남극점처럼 땅이 아닌 북극해의 바다 얼음 위에 있기 때문에 연구기지가 없습니다. 그래서 북극점에 설치된 카메라와 각종 실험기구가 북극권 주변의 육지에 있는 연구기지로 북극점에 대한 정보를 전송합니다.



현재 과학기지의 날씨는 얼마나 추울까요?

1 현재 가장 추운 과학기지 예상하기

2 과학기지의 날씨 조사하기

관측일시

극지 실시간 정보센터에서 과학기지의 날씨를 조사해 봅시다.



	북극 다산과학기지	남극 세종과학기지	남극 장보고과학기지
최고 기온 (°C)			
최저 기온 (°C)			
일교차 (°C)			
최대 풍속 (m/s)			

3 알게 된 점 정리하기



탐구하기 3 오늘은 나도 극지 과학기지 대원

우리나라 극지 과학기지에서 일하는 사람은 어떤 일을 하는지 알아보시다.

우리나라 극지 과학기지는 인류의 미래를 위한 연구와 탐험 활동으로 가치 있는 도전을 이어가는 사람들이 있습니다. 남극 세종과학기지를 운영하기 위해서는 다양한 사람들의 도움이 필요합니다. 구성원들은 연구, 기상, 설비, 통신, 조리, 의료, 해상 안전 등 다양한 분야의 전문 지식을 갖춘 대원들로 이루어져 있습니다.



1 우리나라 극지 과학기지에서 일하는 사람은 어떤 일을 하는지 알아보시다.

극지 과학기지에서 일하는 사람은 _____ 일을 합니다.

2 극지 과학기지에서 일하는 사람들은 어떤 보람이나 어려움이 있을까요?

극지 과학기지에서 하고 싶은 일을 계획해 봅시다.

친구들과 함께 극지 과학기지에서 1년을 산다면 어떤 일을 하고 싶나요? 극지 과학기지에서 일하는 나의 모습을 상상해봅시다.

팀명: _____

팀장 :	인원 :	명
팀원 이름	역할/ 할 일	

주요 임무

북극을 탐험하고 싶다면 청소년 북극 탐험대 도전!

한국해양과학기술원 부설 극지연구소는 매년 청소년 북극 탐험대를 모집합니다. 과학자, 탐험가와 함께 북극 다산과학기지에서 북극에 대해 직접 알아보고 체험할 수 있는 프로그램입니다. 단, 중, 고등학생만 참가할 수 있으니 초등학생은 극지에 대한 관심을 가지고 탐험 준비를 해주기 바랍니다. 자세한 정보는 극지연구소에서 확인할 수 있습니다.





오늘 공부한 내용을 정리해 봅시다.

배운 내용을 생각하며 가로 세로 낱말 퀴즈를 해 봅시다.

1					
1					
	2		2		

가로 열쇠

- 1 남극과 북극의 독특한 지리적, 환경적 특성을 연구하기 위해 지어진 과학기지
- 2 인류 최초로 남극점에 도달한 인물

세로 열쇠

- 1 지구 최남단에 있는 대륙으로 지구에서 가장 추운 곳이며, 얼음으로 대부분이 덮여있는 곳
- 2 대한민국 최초의 연구용 쇄빙선

학습활동을 스스로 평가해 봅시다.

평가 내용	자기 평가
1 북극과 남극의 차이점을 이해하였나요?	
2 우리나라 극지 과학기지명과 위치를 말할 수 있나요?	
3 학습에 적극적으로 참여하였나요?	

해양 이야기


참치를 잡으러 난바다로 떠난 사람들

한국 최초로 참치 원양어업에 도전하여 성공한 배 이름은 무엇일까요? 우리나라 원양어업 역사의 첫 장을 장식한 것은 인도양에서 참치잡이 시험 조업을 벌인 지남호(30톤)입니다. 지남호는 남쪽에서 부(富)를 건져오라는 뜻으로 미국 원조자금으로 한국 정부가 구매한 선박입니다. 한국 정부에서 배는 구했으나, 거칠고 먼 바다에서 배를 운영할 기술도, 자금도 없는 상태였습니다. 그럼에도 6.25전쟁 후의 폐허 더미에서 지남호 선원들은 희망을 가지고 인도양 참치잡이 시험 조업을 위해 1957년 6월 29일 부산항을 떠났습니다.

참치잡이 경험이 없던 지남호 선원들은 인도양을 향해 가는 도중 대만과 싱가포르 해역에서 수많은 연습으로 참치 잡는 방법을 익혔습니다. 그리고 출항한 지 3개월여 만에 10톤의 어획량을 거두어 부산항으로 돌아왔습니다. 2개월 정도의 조업에 223톤의 참치를 어획하고 15만 달러를 수출한다는 계획에는 미치지 못한 결과였지만 우리 기술과 힘으로 얻는 첫 결실이라는 데 큰 의미가 있었습니다. 오랜 기간 동안 망망대해에서 거친 파도와 싸우며, 숨 막히는 더위와 열악한 환경에서 일하며 얻어낸 어업기술은 한국 원양어업의 밑거름이 되었습니다. 또한 한국도 국제무대에 나가 활약할 능력이 있다는 사실을 세계에 알릴 수 있는 기회였습니다. 더 나아가 이러한 성과를 바탕으로 지남호는 이듬해 남태평양으로도 진출하였으며, 해외기업으로부터 새로운 참치잡이 어선을 도입하기 위한 금융지원도 약속받을 수 있었습니다.

원양어업은 당시 세계의 빈국이었던 한국이 외화를 벌어들이는 중요한 수단이기도 하였습니다. 우리나라 원양어선 선원들이 1970년대 말까지 벌어들인 외화는 약 20억 달러로, 특히 1971년에는 원양어업 수출액이 우리나라 총 수출액의 5%를 상회하기도 하였습니다. 원양어업으로 벌어들인 외화는 그 당시 우리나라 경제 발전의 밑거름이 되었습니다.

난바다는 한자말 원양(遠洋)의 순우리말로, 육지로 둘러싸이지 아니한 육지에서 멀리 떨어진 바다를 뜻합니다.




▲ 지남호



▲ 지남호 환송 인파



▲ 첫 어획 청새치와 함께

4 여기는 극지 과학기지

북극과 남극은 과거에는 인간의 발이 닿지 않는 미지의 세계였습니다.
 그러나 오늘날 극지에는 여러 나라에서 세운 과학기지가 있고 수많은 과학자들이 연구를 하기 위해 방문하고 있습니다.
 앞다투어 과학기지를 세우고 연구하는 이유는 무엇일까요?
 극지에서는 어떤 연구를 할까요?



생각해 보기

극지 연구를 하는 이유는 무엇일까요?



만화를 보고 극지 연구를 하는 이유를 생각해 봅시다.

Panel 1 (Top Left): A scientist explains that research is done because of ice cores. A boy asks why, and the scientist says it's because of ice cores. A girl asks what an ice core is.

Panel 2 (Top Middle): The scientist explains that ice cores are from the Earth's ice sheets.

Panel 3 (Top Right): The scientist explains that ice cores are from the Earth's ice sheets. A caption below says: "극지의 빙하는 아주 먼 옛날부터 눈이 층층이 쌓여 만들어졌기 때문에 그 당시 지구의 환경변화를 그대로 간직하고 있죠!"

Panel 4 (Middle Left): A girl says "아하! 그렇구나~" (Ah! I see!).

Panel 5 (Middle Middle): A large rock is shown in a snowy landscape. A caption below says: "그리고 남극에서 주로 발견되는 운석 성분 분석을 통해 지구 탄생 역사도 알 수 있습니다." (And in Antarctica, where meteorite components are mostly found, we can also know the history of Earth's birth through analysis.)

Panel 6 (Middle Right): A scientist explains that the poles are the most sensitive spots on Earth. A boy asks if there are other reasons, and the scientist says yes, because small changes are most sensitively reacted to, so they can be used to find out the causes of global climate change.

Panel 7 (Bottom Left): A boy says, "우리가 극지를 연구해야 하는 이유가 이렇게 많대니!" (There are so many reasons we should research the poles!).

Panel 8 (Bottom Middle): A research ship is shown in the ocean. A caption below says: "네, 극지는 아직 밝히지 못한 비밀이 많은 곳입니다. 그래서 극지 과학자들이 오늘도 열심히 극지를 연구하고 있답니다." (Yes, the poles are a place with many secrets that have not yet been revealed. That's why polar scientists are still working hard to research the poles today.)

Panel 9 (Bottom Right): A boy asks, "또 어떤 비밀이 있는지 궁금해요. 박사님, 저희도 극지 연구에 참여하고 싶어요!" (I'm curious about what other secrets there are. Doctor, we want to participate in polar research too!).

눈과 얼음으로 덮여 있는 극지는 태양 에너지의 70%를 반사하여 지구의 에어컨 역할을 합니다. 이 눈과 얼음이 녹게 되면 지표에 흡수되는 태양 에너지의 양이 증가하여 지구 온난화를 가속화시킵니다.





탐구하기 1

극지 과학기지에서는 어떤 연구를 할까요?

극지 연구 분야 설명에 해당하는 그림을 찾아 연결해 봅시다.



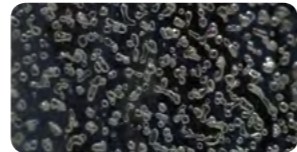
극지환경을 관측하고 과거 기후 정보 분석을 통해 미래 기후변화 예측기술을 개발합니다.



해수면 상승 속도를 예측합니다.



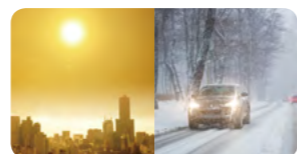
극한 환경에 적응한 극지 생물을 연구하여 세포가 얼지 않게 하는 결빙 방지 물질, 저온 효소 등 극지 생명 자원을 활용한 신물질을 개발합니다.



빙하 코어로 과거 기후, 지구 환경, 우주 변화의 원인을 밝힙니다.



빙하 코어 시추 및 분석을 통해 극지 퇴적물과 빙하에 남겨진 과거 기후·환경변화 기록을 분석합니다.



폭염과 한파 등 기후 변화를 예측하고 원인을 규명합니다.



해수면 상승의 가장 큰 원인인 극지 빙권* 변화 관측 및 원인 분석, 남극 빙붕 붕괴 가속화 원인을 규명합니다.



저온에 강한 남극초새플 유전자를 벼에 이식해 저온에 강한 벼를 개발합니다.



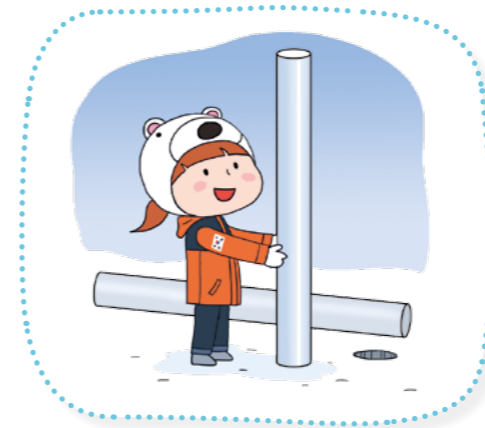
빙권*은 지구나 해양 표면 위·아래가 모두 눈·얼음 및 영구동토층으로 구성되어 있는 부분을 말합니다.



탐구하기 2

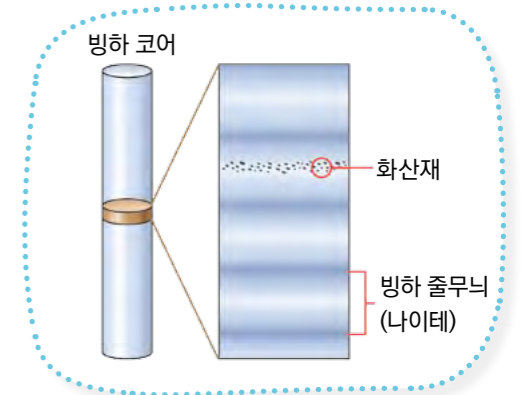
빙하 코어로 무엇을 알 수 있을까요?

'지구의 타임캡슐, 빙하 코어'를 알아봅시다.



북극과 남극의 빙하는 해마다 내린 눈이 겹겹이 쌓이면서 만들어졌기 때문에 빙하의 아래 부분일수록 더 오래전에 내린 눈이 만든 얼음입니다. 이 빙하 얼음을 조사하기 위해 빙하에 길게 구멍을 뚫어 캐낸 긴 원통 모양의 빙하 얼음을 '빙하 코어'라고 합니다.

빙하는 오랫동안 눈이 쌓이면서 만들어지기 때문에 눈과 공기가 뒤섞인 채로 얼음이 됩니다. 따라서 빙하 코어를 이용하면 얼음이 만들어질 당시의 공기를 관찰할 수 있으며 이 공기에는 큰 화산 폭발로부터 날아온 화산재 층을 비롯한 온갖 종류의 먼지들이 섞여 있어서 당시 지구의 환경을 연구하는데 이용됩니다.



빙하 코어를 분석해서 해마다 지구에 얼마나 많은 유성이 떨어지는지 알아낼 수 있습니다. 과학자들은 빙하 얼음 속에서 '이리듬'과 '백금' 성분을 찾아 냈는데, 이 이리듬과 백금은 지구에는 거의 없고 우주에서 오는 유성에 많이 들어 있기 때문입니다.



탐구하기 3 오늘은 나도 극지과학 연구원

'빙하 코어' 모형 실험을 해 봅시다.

1 '빙하 코어' 모형을 만들어 봅시다.

무엇이 필요할까요? 초코파이, 젤리 등 과자, 종이컵, 투명 빨대



1 초코파이를 컵 바닥에 놓고 위에 젤리 얹기



2 빨대를 꽂은 후 바닥까지 돌려가면서 밀어 넣기



3 빨대를 뽑아 빙하 코어 모형 완성하기

2 모형과 실제 빙하 코어의 공통점과 차이점은 무엇일까요?

	실제 빙하 코어	내가 만든 빙하 코어 모형
모양 그림		
공통점		
차이점		

3 가장 먼저 만들어진 빙하는 어느 부분일까요?

4 빙하 코어를 통해 무엇을 알 수 있을까요?



정리하기 오늘 공부한 내용을 정리해 봅시다.

지금까지 배운 내용을 생각하며 주어진 단어를 2개 이상 활용해 글을 써 봅시다.

보기 극지, 과학기지, 기후변화, 빙하 코어

학습활동을 스스로 평가해 봅시다.

평가 내용	자기 평가
1 극지 연구를 하는 이유를 설명할 수 있나요?	
2 빙하 코어로 무엇을 알 수 있는지 이해하였나요?	
3 학습에 적극적으로 참여하였나요?	

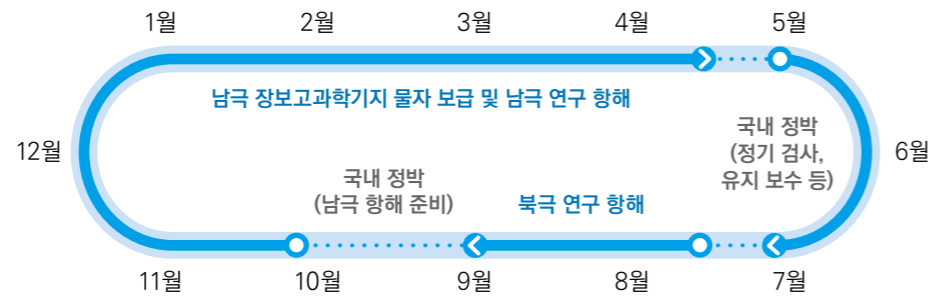
쇄빙선(Icebreaker)은 말 그대로 얼음을 깨면서 항해하는 선박을 말합니다.

두꺼운 얼음 바다를 깨면서 항해하는 쇄빙 연구선 아라온호 덕분에 우리나라 과학자들은 연구하고 싶은 남극과 북극 지역까지 안전하게 갈 수 있게 되었습니다. 떠다니는 과학기지 아라온호에는 51종의 연구장비가 설치되어 있어 극지 환경변화 모니터링, 대기환경 및 오존층 연구, 고해양 및 고기후 연구, 해양생물자원 개발연구, 지질환경 및 자원특성 연구 등 다양한 연구활동 지원이 가능합니다. 아라온호에는 안전한 연구와 항해를 위한 헬기와 헬기장도 있습니다. 또한 컨테이너를 실을 공간이 확보되어 있어 남극 과학기지에 필요한 보급품을 운반할 수 있고, 무거운 물건을 옮길 수 있는 크레인도 설비되어 있습니다.



▲ 쇄빙 연구선

아라온호
연간 운영계획



쇄빙선의 종류



▲ 쇄빙 크루즈선



▲ 쇄빙 유조선



▲ 쇄빙 LNG선



▲ 군사용 쇄빙선



▲ 원자력 쇄빙선



▲ 미래형 쇄빙선

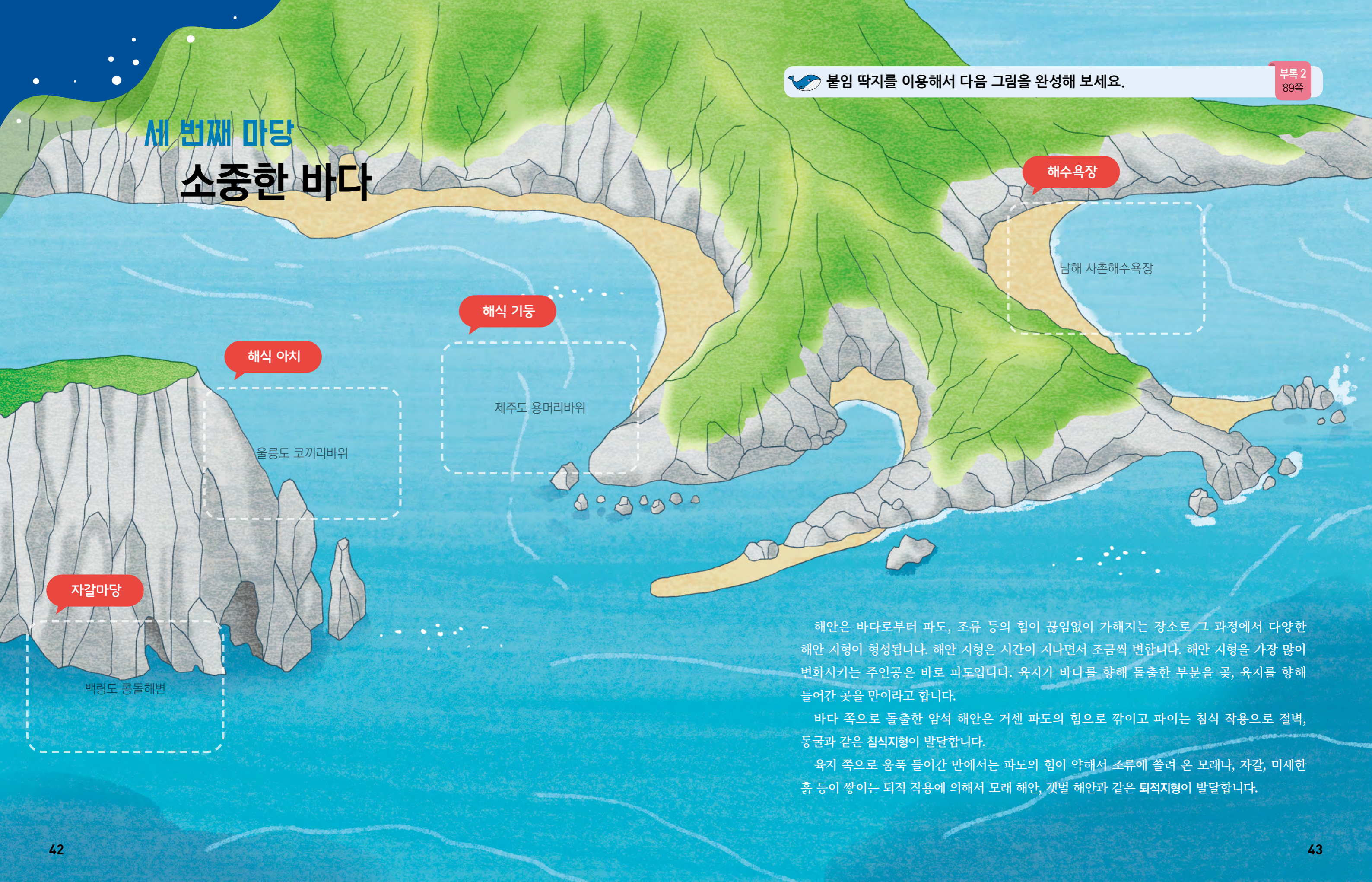


북극항로는 지구 온난화로 북극 바다의 빙하가 녹으면서 대형 선박이 지날 수 있을 정도의 뱃길이 형성된 것을 말합니다. 북극항로는 북극해를 통해 북대서양과 태평양을 잇는 최단의 물류 수송로입니다.

북극항로는 아시아와 유럽을 잇는 러시아 해역의 북동항로와 북미와 유럽을 잇는 캐나다 해역의 북서항로로 나뉩니다. 7월부터 10월까지 여름철 눈이 녹는 시기에 한해 활용 가능한 북극항로는 기후 온난화로 빙하가 줄어들며, 쇄빙 기술 또한 발달하고 있어 세계적으로 주목을 받고 있는 항로입니다.

우리나라에서 배를 타고 유럽에 갈 때 남아프리카를 돌아가는 것보다, 수에즈 운하를 지나갈 경우 약 6,000km의 운항거리와 10일을 단축할 수 있습니다. 그런데 수에즈 운하를 이용하는 것보다 더 빨리 유럽에 갈 수 있는 방법이 있습니다. 북극항로를 이용하면 우리나라 부산에서 네덜란드 로테르담까지 20,100km에서 12,700km로 7,400km의 운항거리와 30일에서 20일로 10일의 운항시간을 단축할 수 있습니다. 북극항로를 이용하면 운행거리를 단축하여 운항비용을 절감할 수 있고, 선원들의 생명을 위협하는 해적도 피할 수 있는 장점이 있습니다.

세 번째 마당 소중한 바다



해수욕장

남해 사촌해수욕장

해식 기둥

해식 아치

제주도 용머리바위

울릉도 코끼리바위

자갈마당

백령도 공돌해변

해안은 바다로부터 파도, 조류 등의 힘이 끊임없이 가해지는 장소로 그 과정에서 다양한 해안 지형이 형성됩니다. 해안 지형은 시간이 지나면서 조금씩 변합니다. 해안 지형을 가장 많이 변화시키는 주인공은 바로 파도입니다. 육지가 바다를 향해 돌출한 부분을 곶, 육지를 향해 들어간 곳을 만이라고 합니다.

바다 쪽으로 돌출한 암석 해안은 거센 파도의 힘으로 깎이고 파이는 침식 작용으로 절벽, 동굴과 같은 침식지형이 발달합니다.

육지 쪽으로 움푹 들어간 만에서는 파도의 힘이 약해서 조류에 끌려 온 모래나, 자갈, 미세한 흙 등이 쌓이는 퇴적 작용에 의해서 모래 해안, 갯벌 해안과 같은 퇴적지형이 발달합니다.



5 변해가는 해안 지형

바다와 육지가 만나는 곳을 '해안'이라고 합니다.
 바닷가에 나가보면 여러 가지 특징 있는 지형을 만날 수 있습니다.
 해안 지형은 자연의 힘에 의해 오랜 시간 동안 천천히 변해 왔지만
 사람들에 의해서 해안 지형이 빠르게 바뀌기도 합니다.
 해안 지형이 어떻게 만들어지고 해안선이 사람의 활동에 의해 어떻게
 변화해 가는지 함께 탐구해 봅시다.



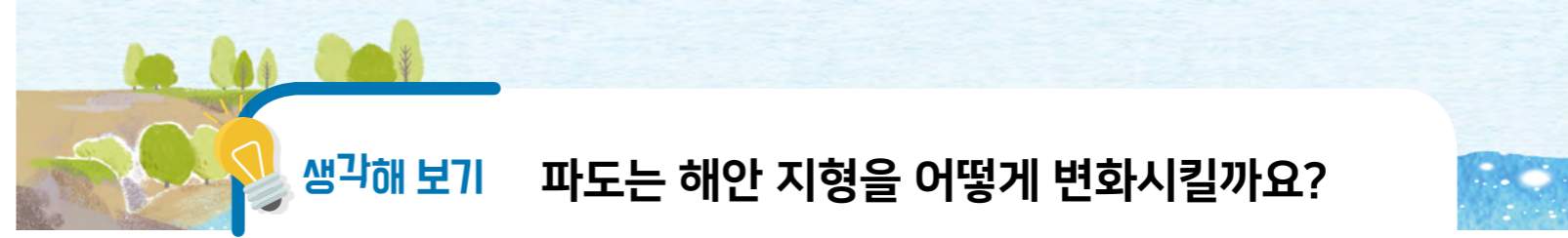
▲ 새만금 방조제



▲ 인천 송도 전경



▲ 울릉도 코끼리바위



생각해 보기 파도는 해안 지형을 어떻게 변화시킬까요?

제주도 용머리 해안의 바위들은 어떻게 형성되었을까요?



제주도 서귀포에 있는 용머리 해안은 마치 바다 속으로 들어가는 용의 머리를 닮았다 해서 용머리 해안으로 불립니다. 수천만 년 동안 층층이 쌓인 사암층 암벽이 파도에 깎여 기묘한 절벽을 이루고 있습니다. 푸른 바다와 철썩이는 파도, 해안절벽을 따라 이어진 해안 절경으로 많은 사람들의 발길이 이어지고 있습니다.

동해안 해안도로는 왜 이렇게 되었는지 이야기해 봅시다.



▲ 강원도 초도해변 해안도로



▲ 강원도 정동진해변 레일바이크

해양수산부 연안포털에서 연안침식 정보를 확인해 봅시다.



탐구하기 1

해수면 상승은 해안 지형을 어떻게 변화시킬까요?

해수면은 왜 상승하는 것일까요?

해안선의 모습은 현재 일어나는 자연현상의 결과만이 아니라 수십 년에서 길게는 수천만 년 동안 이어져 온 결과입니다. 약 15,000년 전부터 빙하가 녹으면서 해수면이 점점 높아졌고 해수면이 현재와 같은 높이가 된 것은 약 5,000년 전입니다. 최근에는 지구 온난화의 영향이 커지면서 해수면이 빠르게 상승하고 있습니다. 지구의 온도가 높아지면 해수면은 상승하게 됩니다. 극지방의 빙하나 높은 지대, 산맥의 만년설이 녹아 바다로 흘러 들어가기 때문입니다. 해수면이 상승하게 되면 해안가의 저지대가 잠기게 되고 해안선은 육지를 향해 더 다가가게 됩니다.

지구 온난화에 의한 해수면 상승은 해안 지형을 어떻게 변화시킬까요?



해수면이 상승했을 때 해안 지형은 어떻게 변화될지 예상해 봅시다.



탐구하기 2

해수면 상승은 우리 생활에 어떤 영향을 미칠까요?

해수면이 상승하면 우리 학교가 있는 지역은 어떻게 될까요?



1 해수면 상승 시뮬레이션에서 우리 학교가 있는 지역을 선택하고 침수 높이를 확인해 봅시다.

해수면이 _____ m 상승했을 때,
우리 _____ 학교 지역은 물속에 잠기게 됩니다.

2 해수면 상승은 우리에게 어떤 영향을 주는지 이야기해 봅시다.



탐구하기 3

오늘은 나도 해양환경 연구원

'해수면 상승' 모형 실험을 해 볼까요?

1 '해수면 상승'으로 인한 해안 지형 변화 모형 실험을 해 봅시다.

무엇이 필요할까요? 사각 수조, 크고 작은 돌 여러 개, 모래, 물, 큰 얼음, 열 전등, 자, 네임펜



1 수조에 돌과 흙을 넣어서 육지와 섬 만들기



2 수조에 물을 붓고, 땅(돌) 위에 얼음 놓기



3 수조에 물 높이 표시하기



4 해안선과 섬의 개수 확인하기



5 얼음 녹이기



6 물 높이, 해안선, 섬의 모습 변화 확인하기

2 얼음이 녹기 전과 후의 물 높이를 측정하여 써 봅시다.

	녹기 전	녹은 후
물 높이	cm	cm

3 얼음이 녹았을 때 해안선과 섬은 어떻게 되었습니까?



정리하기

오늘 공부한 내용을 정리해 봅시다.

해안 지형의 변화 수업을 하면서 알게 된 점은 무엇입니까?

해안 지형의 변화를 막기 위해 우리가 할 수 있는 일을 이야기해 봅시다.

학습활동을 스스로 평가해 봅시다.

평가 내용	자기 평가
1 해안 지형의 변화 원인과 해수면 상승이 우리 생활에 미치는 영향을 이해하였나요?	
2 해수면 상승 모형 실험에 적극 참여하였나요?	
3 학습에 적극적으로 참여하였나요?	

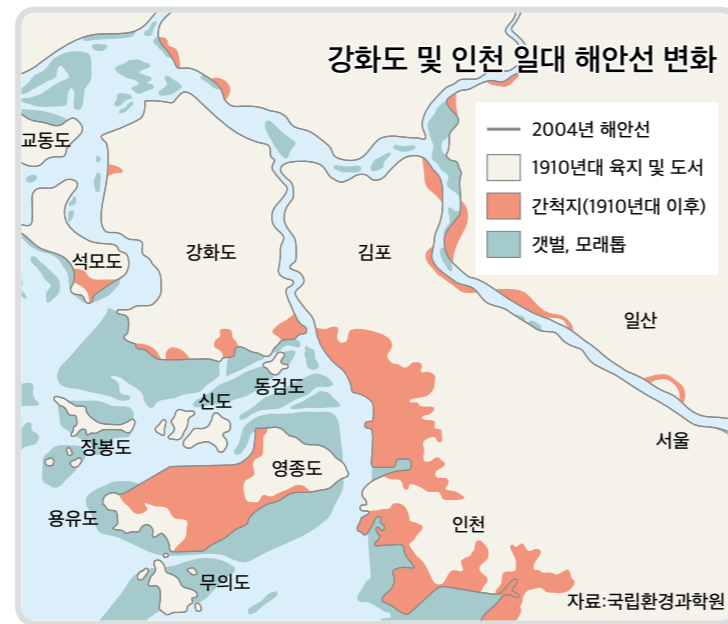
갯벌 간척과 해안 지형의 변화

우리나라 간척 사업은 조수간만의 차가 크고 갯벌이 넓게 발달한 서·남해안에서 주로 이루어졌습니다. 고려 시대와 조선 시대에는 양곡 증산 및 군량미 조달을 위해, 일제 강점기에는 쌀 증산과 토지 개량 사업을 목적으로, 광복 후에는 기근 해결을 위한 식량 증산을 위해 간척을 했습니다. 1970년대 이후에는 주로 농업 종합 개발 목적으로, 1990년대 이후에는 다목적 종합 개발을 위한 새만금 간척지와 같은 대규모 간척 사업과 함께 공항·항만 시설 건설을 위한 해안 매립이 이루어졌습니다.

우리나라 해안지역 자연경관 특성과 변화과정에 관한 연구 결과에 의하면 서·남해안의 갯벌이 점차 사라지고 해안선의 길이가 줄어든 것으로 나타났습니다.

서·남해안의 해안선은 드나들이 심한 것으로 알려져 있었으나, 매립, 도로 건설 등으로 굴곡이 사라져 가고 있는 것으로 분석되었습니다.

또한 해안경관은 고유 특성이 점점 사라져 획일화되었고, 사구나 갯벌과 같은 해양생물의 서식지인 생태적 점이지대*의 감소가 뚜렷한 것으로 나타났습니다.



생태적 점이지대*란 생물이 살아가는 생활 상태와 관련 있는 중간적 특징을 나타내는 지역을 말합니다.



해양 매립과 해안 지형의 변화

	과거	현재
새만금	1990년대	2020년대
인천공항	1990년대	2020년대
인천 송도	1980년대	2020년대
부산항(북항)	1950년대	2020년대
평택항	1940년대	2020년대



6 우리 바다, 우리 섬

삼면이 바다로 둘러싸여 있는 우리나라는 동해와 남해, 황해(서해)가 각기 다른 매력을 가지고 있습니다. 우리나라는 반도 국가이며 삼면이 바다로 둘러싸여 있고 섬도 많이 있습니다.

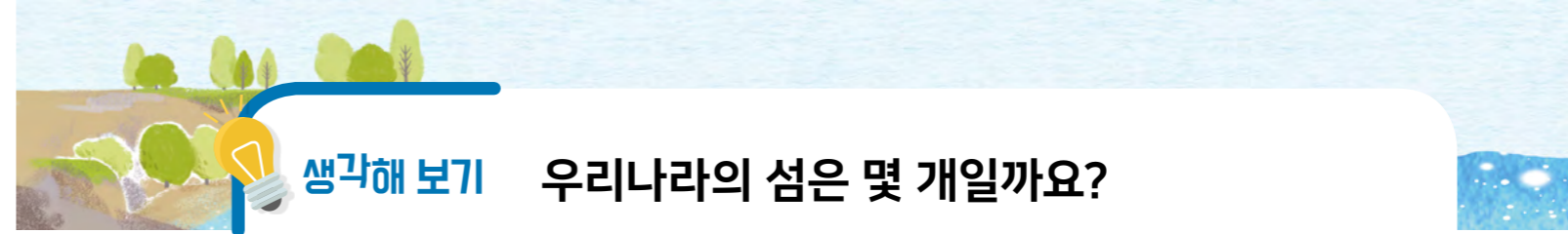
우리 바다는 우리의 해양 영토이고 미래 자원의 보고입니다. 섬은 해양 영토의 기점이자 지킴이이며 국가의 미래성장동력이 잠재되어 있는 공간입니다.

바다와 육지가 만나는 해안 지역은 자연 경관이 아름다워 관광 자원으로 이용되고 있습니다. 특히 해안선을 따라 펼쳐지는 모래사장과 해안 절벽, 갯벌, 바다에 있는 섬들은 휴양이나 체험을 위한 관광지로 활용되고 있습니다.

우리나라 섬은 몇 개나 될까요? 사람이 살지 않는 무인도서는 또 얼마나 될까요? 사람이 살지 않는 섬에도 가치가 있을까요?

우리나라 바다의 특징과 섬의 중요성에 대해서 탐구해 봅시다.

지도에서 우리나라 바다의 특징을 살펴봅시다.



생각해 보기 우리나라의 섬은 몇 개일까요?

우리나라 바다에는 몇 개의 섬이 있을지 예상해 봅시다.

삼면이 바다로 둘러싸인 우리나라 바다에는 크고 작은 섬들이 많이 있습니다. 섬이란 바닷물로 둘러싸여 있으며 밀물일 때에도 수면 위에 있는 자연적으로 형성된 육지 지역을 말합니다. 사람이 살고 있는 섬도 있고 사람이 살지 않는 섬도 있습니다. 빼어난 경관을 갖춘 섬부터 바위투성이여서 새들만 사는 섬에 이르기까지 크기, 모양, 생태계도 다양합니다.

1 다음 지도를 보고 전라남도 진도군 조도면에는 몇 개의 섬이 있는지 발표해 봅시다.



2 우리나라 바다 전체에는 몇 개의 섬이 있을지 엷다운 게임을 해 봅시다.



탐구하기 3

오늘은 나도 무인도서 탐험가



탐험한 무인도서에 대한 탐험일지를 작성해 봅시다.

무인도서 탐험일지

탐험자	탐험일자	날씨
탐험 도서 위치		
이동방법		
준비물		
탐험 모습		

(탐험할 섬 사진을 붙이고 사진 위에 텐트 설치, 레저 활동 등 하고 싶은 것들을 그려 보세요.)

1. 섬과 섬 주변 바다의 특징
2. 섬과 섬을 둘러싼 바다에 있는 동물과 식물
3. 섬과 섬 주변을 이용하여 할 수 있는 레저활동
4. 내가 탐험한 무인도서의 가치 소개하기



정리하기

오늘 공부한 내용을 정리해 봅시다.



섬에 대해서 새롭게 알게 된 점을 써 봅시다.



새로운 무인도서를 탐험할 계획을 세워 봅시다.



학습활동을 스스로 평가해 봅시다.

평가 내용	자기 평가
1 우리나라 바다의 특징을 알게 되었나요?	
2 무인도서의 가치를 알게 되었나요?	
3 학습에 적극적으로 참여하였나요?	

 사람이 만든 섬

인공(人工) 섬은 자연적으로 생성된 섬이 아닌, 사람의 인위적 힘으로 만든 섬을 말합니다. 인공 섬을 만드는 방법에는 기존의 작은 섬을 넓히는 것, 암초를 중심으로 새로 섬을 만드는 것, 또는 여러 작은 섬을 모아다 커다란 섬을 만드는 방법 등 여러 가지가 있습니다.

대한민국의 인공 섬으로는 서울특별시의 서래섬과 세빛섬, 롯데월드의 매직아일랜드, 부산광역시의 부산항(북항), 인천광역시의 송도국제도시 등이 있습니다.

외국에 있는 유명한 인공 섬은 무엇이 있을까요? 두바이는 바다 위에 야자수 모양 섬을 만들었습니다. 두바이는 아주 좁은 국토를 소유한 국가입니다. 석유가 생산이 되고 있지만 석유 매장량이 적어 대형 산유국으로서의 입지도 흔들리는 상황입니다. 이러한 난국을 해결하기 위해 두바이 정부는 관광사업에 주력하기로 사업방향을 정하고, 좁은 국토가 아닌 광활한 바다에 주목합니다. 2001년 두바이 정부 소유의 부동산 개발사인 나킬(Nakheel) 사는 바다를 매립해 인공 섬을 건설하는 ‘팜 아일랜드 프로젝트’를 시작했습니다.

팜 주메이라라는 두바이 정부가 기대한 것처럼 두바이를 국제적 관광도시로 발돋움 시키면서 두바이의 새로운 상징이 되었습니다. 페르시아만이 한눈에 보이는 팜 주메이라에는 휴양시설과 해양레저 시설은 물론 5성 호텔이 즐비하게 들어섰으며, 유명 관광코스이자 휴양지로 계속 발전하고 있습니다.

70km에 불과하던 두바이의 해안선은 팜 주메이라 건설로 인해 두 배 가량 늘어났으며, 해양생물이 모여드는 환경을 구축해 관리함으로써 국익과 환경관리를 동시에 잡는 데 성공했다는 평가를 받고 있습니다.



▲ 송도국제도시



▲ 세빛섬



▲ 팜 주메이라

 8월 8일은 섬의 날

8월 8일은 섬의 날입니다. 섬의 가치와 중요성을 알리기 위해 ‘제1회 섬의 날’ 기념행사가 2019년 8월 8일에 개최 되었습니다. 3,348개의 섬을 보유한 한국은 세계에서 네 번째로 섬이 많은 나라입니다.

섬은 해양영토 확보뿐만 아니라 경제성장을 이끄는 동력이자, 삶의 터전으로 중요한 역할을 담당하고 있습니다.



왜 8월 8일일까요?
 첫째, 8월 8일은 국민들이 기억하기 쉽고 먹거리·볼거리가 풍부하여 휴가철 섬 관광 활성화에 적합하다는 이유입니다.
 둘째, 8이 섬이 가지고 있는 무한한 발전 가능성(8=∞)을 상징한다는 점에서 의미가 있는 날이기 때문입니다.



네 번째 마당 즐거운 바다

‘보는 바다’에서 ‘즐기는 바다’로 바다에 대한 생각이 바뀌고 있습니다. 유엔세계관광기구가 선정한 미래 10대 관광 트렌드에 의하면 앞으로 여가 활동의 절반은 바다 또는 바닷가에서 이루어질 거라고 합니다.

우리나라는 삼면이 바다로 이루어져 있어 크고 작은 아름다운 섬과 ‘국민 휴양지’가 된 해수욕장, 생명의 신비가 가득한 갯벌 등 풍부한 해양관광자원을 보유하고 있습니다. 우리는 바다에서 휴식은 물론 새로운 기회까지 얻을 수 있습니다.

우리나라 사람은 물론 세계 여러 나라 사람이 함께 누릴 수 있는 ‘즐거운 바다’에 대해 탐구해 볼까요?



7 바다를 즐기는 사람들

바다를 찾는 사람들이 점차 늘어나고 있습니다. 경제 발전과 함께 사람들의 삶의 질과 여가 시간에 대한 관심이 많아졌기 때문입니다.

우리나라 사람은 물론이고 세계 여러 나라 사람들이 바다나 바다 근처에서 즐길 수 있는 활동에는 어떤 것이 있을까요? 즐거움을 넘어 도전과 탐험의 기회까지 제공해주는 해양레저에 대하여 탐구해 봅시다.

세계 여러 나라의 인구나 해양레저 선박 수(2017)

	캐나다	노르웨이	스웨덴	미국	일본	한국	중국
인구 (명)	3,670만	530만	1,010만	3억 5,240만	1억 2,670만	5,182만 6,059	13억 8,680만
선박 수 (척)	860만	80만	75만 4,300	1,308만 7,154	28만 8,600	2만 2,131	11만 6,475
1척당 인구비중 (명)	4	7	13	25	439	2,342	11,906

자료: 해양수산부



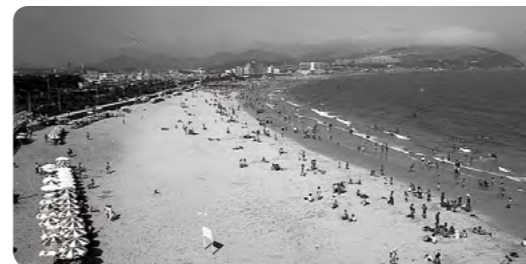
생각해 보기

바다를 이용하는 모습은 어떻게 달라졌나요?

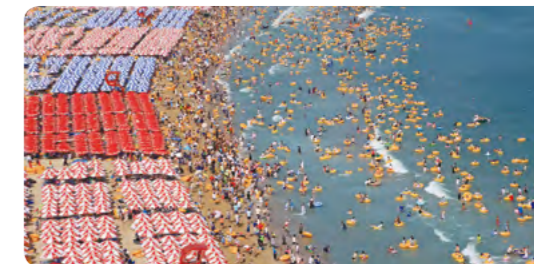
바다를 찾는 사람이 늘어나고 있는 까닭을 이야기해 봅시다.

1 해수욕장에 다녀온 경험을 이야기해 봅시다.

2 50년 전과 비교하여 지금의 해운대 해수욕장이 달라진 점을 이야기해 봅시다.

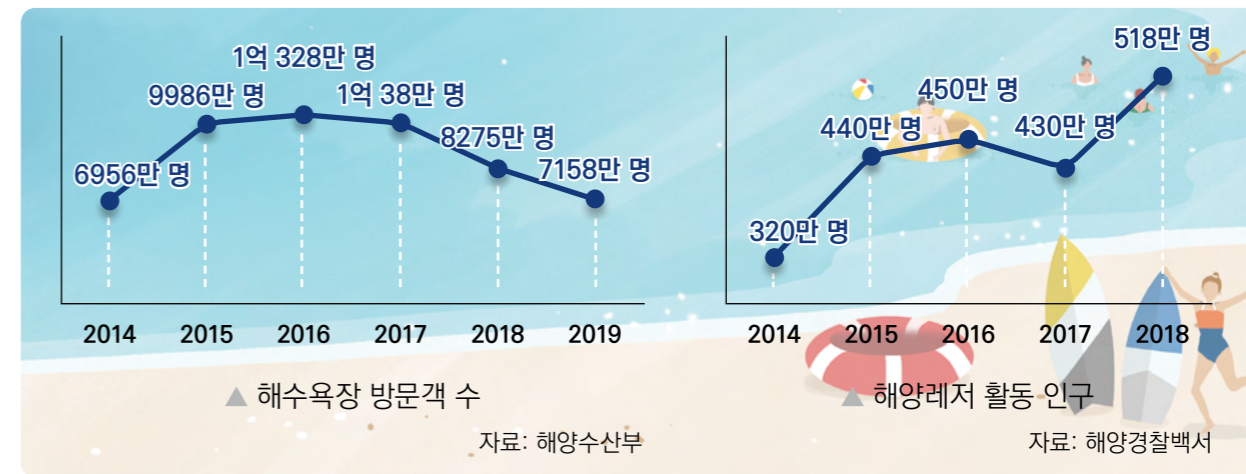


▲ 1970년



▲ 2020년

3 최근 들어 바다를 찾는 사람이 늘어나고 있는 까닭을 이야기해 봅시다.





탐구하기 1

해양레저의 종류를 알아볼까요?



알맞은 해양레저 붙임 딱지를 찾아 붙인 후 공통점과 차이점을 이야기해 봅시다.

부록 5
93쪽

낚시대, 낚시줄, 낚시바늘로 바다 물고기를 잡는 스포츠입니다.	바다의 풍경을 감상하며 해안과 해변을 걷는 활동입니다.	밀물 때는 물에 잠기고 썰물 때는 드러나는 바닷가의 넓고 평평한 땅에서 이루어지는 체험활동입니다.	바다 또는 바닷가에서 수영과 물놀이를 하며 즐기고 노는 활동입니다.
보드를 타고 모터보트에 매달린 줄에 의지하여 모터보트가 만들어 내는 파도를 이용하여 점프, 회전 따위의 다양한 기술을 구사하는 수상 스포츠입니다.	바나나 보트라고도 불리며, 바나나 모양의 무동력 보트를 모터보트나 수상오토바이에 연결하여 수면 위를 달립니다.	크루즈선에서 여러 날을 머물며 해안 도시나 섬 따위를 순회하는 여행입니다.	특수하게 만들어진 낙하산을 맨 사람을 모터보트에 긴 줄로 연결하여 끌고 가다가 낙하산에 공기압이 생기면 떠올라 공중비행을 즐길 수 있게 한 레저 스포츠입니다.
서핑 보드에 돛을 달아 바람의 힘을 이용하여 파도 위를 달리는 수상 스포츠입니다.	좁은 배를 타고 신속하게 이동하는 스포츠로 한쪽으로만 노를 저으며 배의 윗부분이 열려있습니다. 양쪽으로 번갈아 노를 젓는 카약과 구분됩니다.	파도를 이용하여 판자(Board)를 타고 파도 속을 빠져 나가면서 모기를 부리는 스포츠 활동입니다.	강력한 물이 분사되는 장치를 이용하여 공중부양 하듯 바다 위로 떠오르는 수상 스포츠입니다.
스노클(잠수하는 동안 수면에서 호흡할 수 있도록 보조하는 기구), 오리발과 같은 간단한 장비만 착용하고 얕은 바닷속을 구경하는 레저 스포츠입니다.	수중 호흡 장치(공기통과 장비)를 착용하고 수심 30m까지 잠수하는 레저 스포츠입니다.	공기가 공급되는 특수한 헬멧을 쓰고 바닷속을 걸어다니는 체험으로 헬멧 다이빙이라고도 부릅니다.	일반인들이 바닷속 모습을 관찰할 수 있게 만들어진 배를 타고 바닷속 어류, 산호, 해조류를 관찰합니다.



탐구하기 2

해양레저 전문가는 어떤 일을 하나요?

해양레저 전문가는 해양 스포츠나 레저 활동을 일반 사람들이 쉽게 즐길 수 있도록 가르치고 새로운 레저 활동을 만드는 일을 합니다.

해양레저 이벤트를 기획하거나 운영하고, 해양 스포츠를 홍보하는 일도 합니다.

또 해양레저 시설을 경영하거나 관리하고, 해양레저 관광 상품을 개발하거나 관광 회사를 운영합니다.



해양레저 전문가는 어느 분야에서 활동하나요?

- 해양레저 전문가는 해양레저 활동과 해양 스포츠 분야에서 레저 이벤트 기획 및 상품을 개발하거나, 대학원 진학 후 체육 교사나 대학교수로 일하기도 합니다.
- 또한 공무원이나 공공기관, 연구소에서 활동하거나 마리나 운영 회사, 해양 구조대, 해양 관광 회사 등 해양레저 분야와 관련한 분야에 취업 할 수 있습니다.



해양레저 전문가는 어떤 적성과 흥미가 필요한가요?

- 해양에서 이루어지는 활동은 날씨와 환경에 따라 영향을 많이 받기 때문에 변하는 환경이나 공간에 잘 대처할 수 있는 공간지각 능력과 신체운동 능력이 필요합니다.
- 해양레저 활동을 기획하고 개발하기 위해 자연환경, 레저 장비, 활동 방법 구상 등 새로운 것에 대한 호기심이 많고 논리적이고 합리적인 생각을 좋아하는 사람에게 유리합니다.




해양레저 전문가 직업의 미래는 어떤가요?

- 국민 소득과 문화수준이 높아지면서 단순 해양 관광이 아닌 서핑이나 스킨 스쿠버 다이빙과 같은 해양레저 활동을 직접 하는 사람들이 많아지고 있습니다. 해양레저 선박의 수와 요트 조정 면허를 받는 사람이 지속적으로 늘고 있고 크루즈 해양 관광에 대한 관심도 높아지고 있어 해양레저 분야의 인력이 더 많이 필요한 상황입니다.

자료: 교육부·한국직업능력개발원, 「제4차 산업혁명시대 미래직업 가이드북」, 2018



탐구하기 3 오늘은 나도 해양레저 전문가

 해양레저 축제를 기획하고 축제 홍보자료를 만들어 봅시다.

부록 6
95쪽



해양레저스포츠 홈페이지에서 더 많은 우리나라 해양레저 축제를 찾아봅시다.
대한민국 국제해양레저위크, 송정서핑축제, 보물섬요트축제 등





정리하기

오늘 공부한 내용을 정리해 봅시다.

해양레저를 즐길 수 있는 장소를 찾아 선으로 이어 봅시다.

스노클링, 스쿠버 다이빙

갯벌 체험, 해수욕, 모래놀이

수상스키, 서핑, 바나나 보트, 요트



바다 위



바닷가



바닷속

즐거운 방학이 다가옵니다. 해양레저 체험 계획을 세워 봅시다.

체험할 해양레저 종류

언제 :

어디서 :

누구랑 :

학습활동을 스스로 평가해 봅시다.

평가 내용	자기 평가
1 해양레저의 종류와 그 특징을 설명할 수 있나요?	
2 해양레저 축제 홍보자료를 꾸몄나요?	
3 학습에 적극적으로 참여하였나요?	

해양 이야기

첨단기술을 적용한 해양레저



드론 낚시

모니터로 바다를 관찰하면서 물고기가 나타나면 물고기를 향해 미끼를 던집니다. 물고기가 미끼를 문 것이 확인되면 드론으로 물고기를 잡아 올립니다. 배를 타고 멀리 나가지 않더라도 깊은 바다 속 물고기를 잡을 수 있습니다.



드론 서핑

파도와 바람 없이 서핑을 즐기는 또 다른 방법이 있습니다. 웨이크보드처럼 모터보트에 매달린 줄에 의지하여 서핑을 즐기는 것과 유사하게 드론에 연결된 줄에 의지하여 서핑을 즐길 수도 있습니다. 서핑 보드 위에 올라탄 다음 드론이 이끄는 대로 수면을 미끄러지듯 즐길 수 있습니다.



가상현실
스쿠버 다이빙

바다를 직접 찾지 않고서도 아름다운 바닷속을 감상하는 방법이 있습니다. 가상현실(VR) 장비를 이용하면 스쿠버 다이빙을 비롯한 다양한 해양레저를 즐길 수 있습니다. 값비싼 스쿠버 다이빙 장비가 없어도, 날씨가 좋지 않아도 그리고 물에 대한 두려움이 있어도 언제든지 안전하게 스쿠버 다이빙을 즐길 수 있게 되었습니다.



전동 서핑보드

서핑은 보드를 타고 파도 속을 빠져나가면서 즐기는 스포츠입니다. 파도가 잔잔한 우리나라 바다에서 서핑을 즐길 수 있는 방법이 있습니다. 전기로 추진력을 얻는 전동 서핑보드를 타면 바람이나 파도 없이 물 위를 자유롭게 혼자 달릴 수 있습니다. 전동 서핑보드는 개인 해양레저 장비 뿐만 아니라 인명구조용으로도 활용도가 높습니다.

8 우리가 만드는 안전한 해양레저

바다는 쉼터인 동시에 도전과 탐험의 기회까지 제공해주는 고마운 공간입니다. 하지만 때로는 우리의 안전을 위협하는 장소가 될 수도 있습니다. 최근 서핑, 스노클링, 바나나 보트, 수상스키, 수상오토바이 등 해양레저를 즐기는 사람이 늘어남에 따라 크고 작은 사고들이 바다에서 일어나고 있습니다.

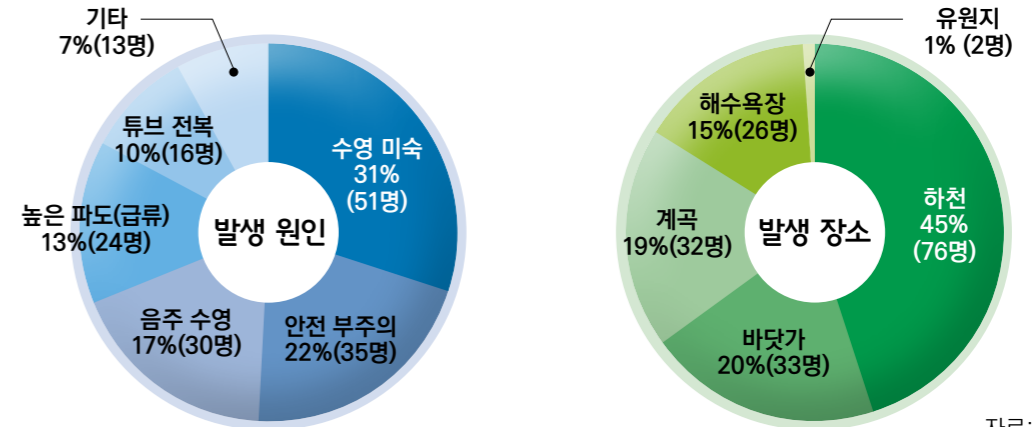
해일이나 이안류, 해양생물 등도 해양레저를 즐기는 사람들의 안전을 위협할 수 있습니다. 어떻게 하면 바다에서 일어날 수 있는 사고들을 줄이거나 예방할 수 있을지 탐구해 봅시다.



생각해 보기

안전한 물놀이를 하려면 어떻게 해야 할까요?

여름철 물놀이 사고의 주요 원인과 발생 장소를 살펴봅시다.



자료: 안전행정부

▲ 2015~2019년 여름철 물놀이 사망사고 현황(총 168명)



안전 부주의는 금지구역 출입, 다이빙, 물놀이 중 튜브나 신발 등을 잡으려다 보호자 없는 어린이 물놀이 사망 등이 있습니다.

해수욕장에서 물놀이를 할 때 지켜야 할 일을 이야기해 봅시다.



- ❗ 구조 요원과 의무실 위치 확인하기
- ❗ 공기 튜브는 물에 잘 뜨는지, 새는 곳이 없는지 확인하기
- ❗ 밥 먹은 직후, 열이 나거나 피곤할 때 수영하지 않기
- ❗ 머리카락이 긴 사람은 묶거나, 수영 모자 쓰기



- ❗ 반드시 구명조끼 입고 수영하기
- ❗ 준비운동으로 몸의 근육 풀기
- ❗ 물 깊이를 알고 있는 곳에서만 놀기
- ❗ 물놀이 중에는 껌이나 사탕 먹지 않기
- ❗ 얇은 강이나 바닷가, 계곡에서 다이빙하지 않기
- ❗ 혼자 놀기보다 여러 사람이 함께 놀기
- ❗ 신발, 물놀이 기구 같은 물건이 떠내려가도 절대 따라가지 않기



- ❗ 몸이 떨릴 때
- ❗ 입술이 푸를 때
- ❗ 피부가 당기는 느낌이 들 때
- ❗ 피부에 소름이 돋을 때



탐구하기 1

해양레저 안전 수칙에는 무엇이 있을까요?



해양레저 활동 중 일어날 수 있는 위험요소를 찾고, 위험을 방지하기 위해 지켜야 할 수칙은 무엇인지 이야기해 봅시다.

보기

해양생물, 이안류*, 모터보트 이용 구역, 좁은 공간, 테트라포드, 바나나 보트 속도



위험요소
• 수상오토바이나 모터보트는 정해진 해양레저 구역에서만 운행하기
• 해양레저 기구 이용자는 해양레저 활동 금지구역과 기간, 대상 확인하기

위험요소
• 미끄러지지 않도록 손잡이를 꼭 잡고 최대한 보트에 몸 밀착시키기
• 급회전 시 앞뒤 사람과 부딪히지 않게 거리 조절하기
• 뒤집힌 보트 아래 깔리거나 머리가 부딪히지 않도록 주의하기

위험요소
• 딱딱한 서핑보드에 부딪혀 부상당하지 않도록 옆 사람과 간격 유지하기
• 서핑 구역 내 조류 확인하기
• 초보자인 경우 혼자 절대 먼 바다로 나가지 않기

위험요소
• 해파리가 보이면 해수욕을 중단하고 물 밖으로 나와 안전요원에게 알리기
• 해파리에 쏘였을 경우, 가시가 피부에 박혀있기 때문에 문지르거나 만지지 않기
• 바닷물로 쏘인 부분을 소독해서 가시 제거하기 (수돗물X, 생수X, 알콜X)

위험요소
• 안내판 준수사항을 지키고 출입금지구역 유의하기
• 물에 잠긴 흔적이 있는 곳에서 활동하지 않기
• 위험시 대비해 호루라기, 랜턴, 보온용 담요 준비하기
• 가족과 주변 사람에게 행선지, 일정 미리 알리기

테트라포드는 파도나 해일로부터 방파제를 보호하기 위해 만들어진 구조물입니다. 표면이 둥글고 해조류 등이 붙어 있어 매우 미끄럽습니다. 추락하면 구조상 스스로 올라오는 것은 불가능에 가까워 '바다의 블랙홀'로 불리기도 합니다. 구조 요청을 한다 해도 파도 소리 때문에 다른 사람이 거의 들을 수 없습니다.



파도가 부서지는 지역

파도가 부서지는 지역

해안에 쌓인 바닷물이 빠져나가는 통로

위험요소
• 이안류의 가장자리 방향으로 헤엄치기
• 물놀이 할 때는 항상 구명조끼 착용하기
• 구조대가 도착할 때까지 생존수영 자세 유지하기(누워 뜨기, 새우등 뜨기)

이안류*란 바닷물이 해안 가까이에서 먼 바다 쪽으로 흘러나가는 해양 현상입니다.



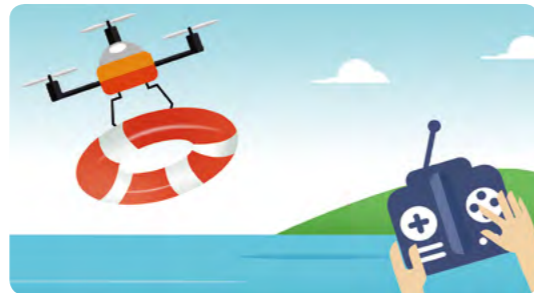
탐구하기 2

해양안전 장비에도 첨단기술을 적용할 수 있을까요?

해수욕장 구조활동 모습의 공통점과 차이점을 이야기해 봅시다.



▲ 수상안전요원과 망루대



▲ 인명 구조용 드론과 조종기

	수상안전요원	인명 구조용 드론
공통점		
차이점		

해양안전 장비에 첨단기술*을 적용한 모습을 확인해 봅시다.



첨단기술*이란 웨어러블 컴퓨터, 가상현실, 증강현실, 인공지능(AI) 등 우리 생활을 더욱 편리하게 해주는 오늘날 가장 앞선 여러 분야의 기술을 모두 말합니다.



탐구하기 3

오늘은 나도 해양레저 공학자

첨단기술을 적용한 안전한 구명조끼를 설계해 봅시다.

구명조끼를 입고 물 위에 떠 있는 상태라 해도 구조에 시간이 오래 걸리면 체온이 낮아져 위험해질 수 있습니다. 또한 피부가 노출될 경우 물속의 해파리나 상어 등 해양생물로부터 피해를 입을 수도 있습니다. 최근에는 호루라기가 붙어있는 구명조끼, 24시간 이상 켤 수 있는 신호등 장치가 부착된 구명조끼가 개발되었습니다. 또한 물에 들어가면 저절로 물감이 풀어져 조난자의 위치를 알리는 구명조끼도 개발되었습니다.

보다 안전하고 성능이 우수한 웨어러블 컴퓨터 기술을 적용한 구명조끼를 설계하여 친구들에게 소개해 봅시다.

	<p>제품명 : _____</p> <p>제품특징 :</p>
--	----------------------------------

구명조끼는 수면 위 노출된 부분이 노란색에서 붉은색 범위의 색상이어야 하고, 적합한 부력 및 부력방식(고체식, 팽창식, 혼용식)이어야 합니다. 또한 전체 체중이 착용 가능한 크기로 제작해야 하며, 용도에 따라 최소 부력 기준을 충족해야 합니다.



웨어러블 컴퓨터란 입는 컴퓨터라는 뜻으로 컴퓨터 장비가 옷에 내장되어 있기 때문에 언제 어디서나 움직이면서 정보를 주고 받을 수 있습니다. 스마트 안경, 스마트 시계, 혈압, 심장 박동 등을 감지할 수 있는 스마트웨어에 다양하게 적용되고 있습니다.



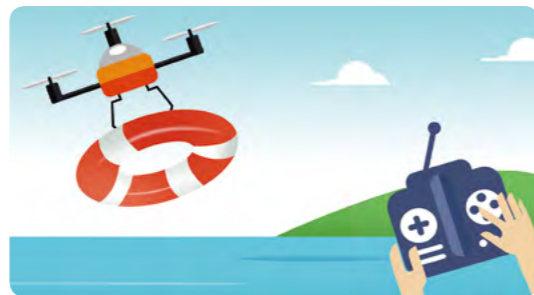
탐구하기 2

해양안전 장비에도 첨단기술을 적용할 수 있을까요?

해수욕장 구조활동 모습의 공통점과 차이점을 이야기해 봅시다.



▲ 수상안전요원과 망루대



▲ 인명 구조용 드론과 조종기

	수상안전요원	인명 구조용 드론
공통점		
차이점		

해양안전 장비에 첨단기술*을 적용한 모습을 확인해 봅시다.

VR 전용 해양안전 체험관에서 여객선 화재 시 골든타임 안에 안전하게 비상 대피 장소로 이동하기, 선박 긴급상황 발생 시 구명뗏목을 작동시켜 스스로 안전하게 탈출하기 등의 상황을 게임 형식으로 구성하여 즐기면서 배울 수 있습니다.

순찰 드론은 수심이 깊은 곳에 있는 해수욕객에게 경고방송을 하고 바다에 빠진 해수욕객을 발견하면 즉시 구조 드론에게 구조 요청을 합니다. 구조 튜브를 장착한 구조 드론은 즉시 출동하여 바다에 빠진 해수욕객에게 구조 튜브를 전해 줍니다.

물 위로 긴 목을 내밀고 있는 해파리 퇴치 로봇은 카메라가 해파리 떼를 발견하면 물에 잠긴 흡인 장치로 바닷물을 빨아들입니다. 물과 함께 빨려 들어온 해파리는 물속 프로펠러가 작동되어 분쇄됩니다. 해파리 제거 로봇은 시속 7km로 달리며 한 시간에 300kg의 해파리를 제거할 수 있습니다.



첨단기술*이란 웨어러블 컴퓨터, 가상현실, 증강현실, 인공지능(AI) 등 우리 생활을 더욱 편리하게 해주는 오늘날 가장 앞선 여러 분야의 기술을 모두 말합니다.



탐구하기 3

오늘은 나도 해양레저 공학자

첨단기술을 적용한 안전한 구명조끼를 설계해 봅시다.

구명조끼를 입고 물 위에 떠 있는 상태라 해도 구조에 시간이 오래 걸리면 체온이 낮아져 위험해질 수 있습니다. 또한 피부가 노출될 경우 물속의 해파리나 상어 등 해양생물로부터 피해를 입을 수도 있습니다. 최근에는 호루라기가 붙어있는 구명조끼, 24시간 이상 켤 수 있는 신호등 장치가 부착된 구명조끼가 개발되었습니다. 또한 물에 들어가면 저절로 물감이 풀어져 조난자의 위치를 알리는 구명조끼도 개발되었습니다.

보다 안전하고 성능이 우수한 웨어러블 컴퓨터 기술을 적용한 구명조끼를 설계하여 친구들에게 소개해 봅시다.

	<p>제품명 : _____</p> <p>제품특징 :</p>
--	----------------------------------

구명조끼는 수면 위 노출된 부분이 노란색에서 붉은색 범위의 색상이어야 하고, 적합한 부력 및 부력방식(고체식, 팽창식, 혼용식)이어야 합니다. 또한 전체 체중이 착용 가능한 크기로 제작해야 하며, 용도에 따라 최소 부력 기준을 충족해야 합니다.



웨어러블 컴퓨터란 입는 컴퓨터라는 뜻으로 컴퓨터 장비가 옷에 내장되어 있기 때문에 언제 어디서나 움직이면서 정보를 주고 받을 수 있습니다. 스마트 안경, 스마트 시계, 혈압, 심장 박동 등을 감지할 수 있는 스마트웨어에 다양하게 적용되고 있습니다.

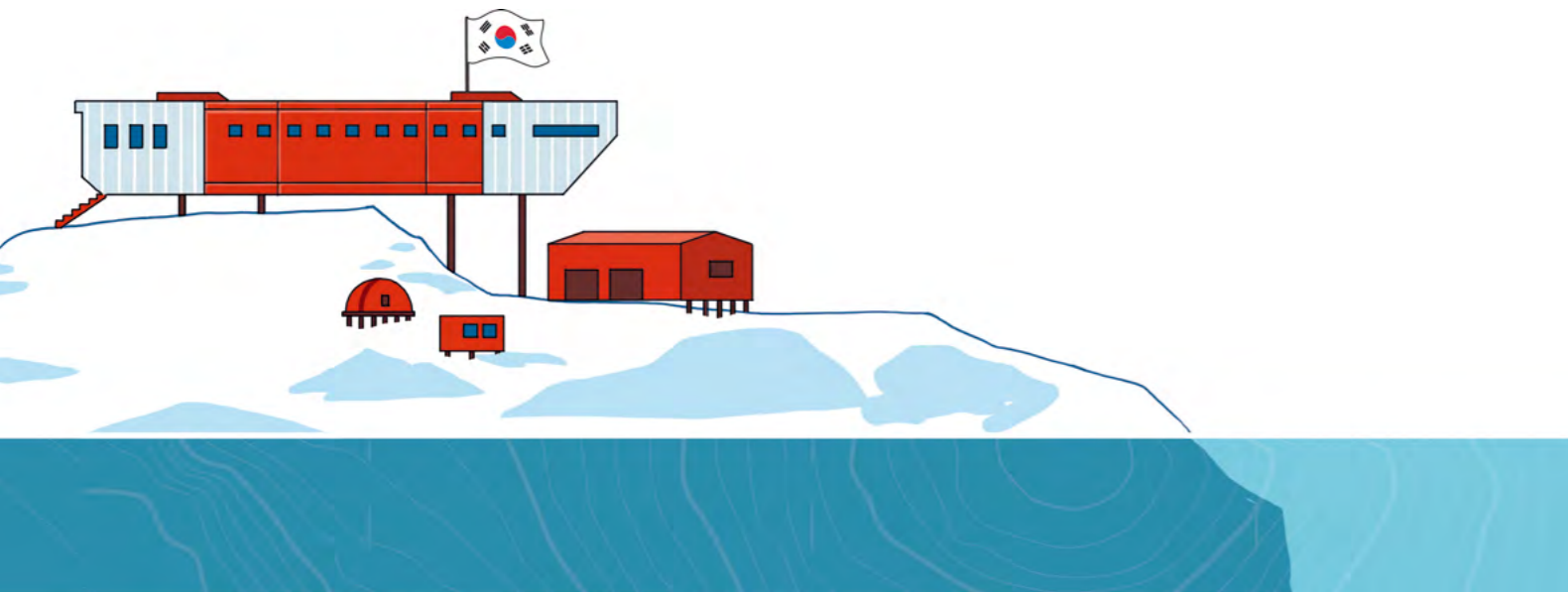
쪽	내용	출처
8	어부, 참치, 상어, 고등어, 오징어, 멸치, 플랑크톤, 조개, 새우, 미역	서터스톡
10	'집 나간 명태를 찾습니다' 포스터	해양수산부
16	게, 철새, 갯벌	클립아트
17	거북, 산호초, 그물에 걸린 물고기, 바다 지도	서터스톡
18	참고래	인하대학교 해양학과
21	보름달물해파리, 노무라입깃해파리, 작은상자해파리, 작은부레관해파리, 해파리 통합 방제 시스템	서터스톡, 해양수산부
23	엔리케 왕자	위키백과
24	극지 썰매, 극지 선박, 극지 모습	위키백과, 서터스톡
25	선박, 존 프랭클린, 아돌프 에릭 노르덴스키올드, 프리드쇼프 난센, 로알 아문센, 제임스 쿡, 벨링스하우젠, 새클턴 탐험대, 빈슨 메시프봉	위키백과, 서터스톡
26	북극, 남극	서터스톡
28	다산과학기지, 세종과학기지, 아라온, 장보고과학기지	극지연구소, 위키백과
30	세종과학기지	극지연구소
33	지남호, 지남호 환송 인파, 청새치 어획 기념사진	해양수산부
34	극지 과학기지	서터스톡
36	극지 기후과학, 극지 생명과학, 극지 고환경, 해수면 변동 예측, 해수면, 빙하 코어 확대 이미지, 기후 변화 대조, 일반 벼와 저온 유전자 적응 벼	서터스톡, 아시아경제, 해양수산부
37	빙하 코어 추출 모습	한국극지연구진흥회
38	실제 빙하 코어	서터스톡
40	쇄빙 연구선, 쇄빙 크루즈선, 쇄빙 유조선, 쇄빙 LNG선, 군사용 쇄빙선, 원자력 쇄빙선, 미래형 쇄빙선	극지연구소, 서터스톡, 위키백과
44	새만금 방조제, 인천 송도 전경, 울릉도 코끼리바위	새만금사업단, 서터스톡, 국가지질공원
45	제주 용머리 해안, 강원도 초도해변, 강원도 정동진해변	서터스톡, 해양수산부
46	해수면 상승	서터스톡
47	해수면 상승 시뮬레이터	해양환경관리공단
50	강화도 및 인천 일대 해안선 변화	국립환경과학원
51	새만금, 인천공항, 인천 송도, 부산항(북항), 평택항의 과거와 현재	새만금사업단, 전북도청, 구글 어스, 인천광역시청, 국토지리정보원, 부산항만공사
52	바다와 섬	클립아트
54	이어도 해양과학기지	클립아트
56	무인도서 정보 조회	해양수산부 무인도서 종합정보
60	송도국제도시, 세빛섬, 팜 주메이라	클립아트, 한강사업본부, 서터스톡
61	'대한민국 섬 페스티벌' 포스터	목포시청
64	요트와 고층 건물	서터스톡
65	해운대 해수욕장의 과거와 현재	해운대구청, 서터스톡
68	해안, '국제해양레저워크' 포스터	서터스톡, 해양수산부
70	바다 위, 바닷가, 바닷속	서터스톡
71	드론 낚시, 드론 서핑, 가상현실 스쿠버다이빙, 전동 서핑보드	서터스톡, 클립아트
72	해양레저	서터스톡
76	VR 해양안전 체험, 순찰 드론, 해파리 퇴치 로봇	대한안전교육협회, 연합뉴스, 카이스트
77	구멍조끼	서터스톡
86, 88	동물의 피해, 서식지 파괴, 수산업 피해, 관광산업 피해, 수중 정화 활동, 쓰레기 국경 이동	클립아트, 해양환경정보포털
89	백령도 공돌해변, 남해 사촌해수욕장, 제주도 용머리바위, 울릉도 코끼리바위, 섬의 해양 영토적 가치, 섬과 주변 해역의 생태적 가치, 섬과 주변 해역의 경관적 가치, 섬과 주변 해역의 자원적 가치	클립아트, 울릉도·독도 지질공원
91	금구도, 독도, 생도, 소쿠리섬, 하백도, 차귀도, 소국홀도, 팔미도	해양수산부
93, 95	갯벌체험, 해수욕, 낚시, 해변 산책, 서핑, 워터슬레이, 크루즈 여행, 패러세일링, 윈드서핑, 카누, 플라이 보드, 웨이크보드, 스노클링, 관광 잠수정, 씨워킹, 스쿠버다이빙, 요트, 패들보드, 제트스키, 카약	서터스톡

* 이 밖의 사진 및 일러스트는 자체 제작함.



부록

- 1. 해양쓰레기 토론 자료 83
- 2. 해안지형 붙임 딱지 89
- 3. 무인도서 가치 붙임 딱지 89
- 4. 무인도서 카드 91
- 5. 해양레저 붙임 딱지 93
- 6. 해양레저 축제 홍보자료 꾸미기 붙임 딱지 95



부록 1

해양쓰레기 토론 자료

워크북 19쪽

제1회 해양쓰레기 해결방안 모색 토론회

역할 :

.....

이름 :

KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

▼ 점심을 따라 접어서 붙으세요.

사회자 안녕하세요? 저는 오늘 토의의 사회를 맡은 ○○○입니다. 그리고 오늘 주제에 대해 발표를 해주실 네 분의 해양쓰레기 전문가를 앞에 모셨습니다. 각자 자기소개해 주십시오.

패널1 안녕하세요. 쾌적한바다연구소 해양쓰레기 발생원인 분석 전문가 ○○○입니다.

패널2 안녕하세요. 안전한바다대학교 해양쓰레기 생태계 피해 분석 전문가 ○○○입니다.

패널3 안녕하세요. 깨끗한바다협회 해양쓰레기 인간 활동 피해 분석 전문가 ○○○입니다.

패널4 안녕하세요. 해역관리연구센터 해양쓰레기 정책연구 전문가 ○○○입니다.

사회자 토의 진행 순서를 말씀 드리겠습니다.

오늘 토의시간은 총 30분이며, 먼저 네 분의 해양쓰레기 전문가 발표를 듣고 ‘우리가 실천할 수 있는 해양쓰레기 줄이는 방법’에 대해 이야기해보는 순서로 진행하겠습니다.

그럼 ‘해양쓰레기를 줄이기 위해 우리가 할 수 있는 일 생각해보기’를 주제로 토의를 시작하겠습니다. 먼저 쾌적한바다연구소의 해양쓰레기 발생원인 분석 전문가 ○○○ 패널께서 발표해 주십시오.

패널1 저는 해양쓰레기의 정의와 발생 원인에 대해 말씀드리겠습니다.

해양쓰레기란 해안에 버려지거나 해양으로 배출되어 해양환경에 나쁜 영향을 미치는 것들을 통틀어 말합니다. 육지에서 바다로 들어갔건, 바다에서 버려졌건 사람이 사용하는 모든 물건, 도구, 구조물 등이 해양쓰레기가 될 수 있습니다. 해양쓰레기가 어디에 있느냐에 따라 해안 쓰레기, 해수 표면 가까이 떠다니는 부유 쓰레기, 그리고 바다 밑바닥에 가라앉은 침적 쓰레기 등으로 분류합니다.

전 세계 바닷가를 대상으로 쓰레기의 종류를 조사해보면 발견되는 쓰레기는 1위 담배꽂초, 2위 식품 포장지, 3위 플라스틱 음료수병, 4위 비닐봉지, 5위 병뚜껑이나 병마개, 6위 플라스틱 접시나 포크 같은 일회용품, 7위 플라스틱 빨대, 8위 유리 음료수병, 9위 캔 음료수병, 10위 일회용 종이가방 순서입니다.

인간 활동으로 생기는 쓰레기는 하천과 강을 따라 바다로 들어옵니다. 특히 장마철 폭우나 태풍이 있을 때 함부로 버려진 길거리 쓰레기, 망가진 생활용품, 방치된 쓰레기 더미 등이 바다로 이동하게 됩니다. 부피가 작고 가벼운 것들은 폭우가 아니어도 수시로 바람에 날리거나 배수로를 거쳐 바다로 들어오기도 합니다. 또한 해변에 놀러 온 피서객들이 바닷가에 쓰레기를 함부로 버리고 방치하면 파도나 강풍에 휩쓸려 바다로 들어옵니다.

배에서 바다로 버리는 경우도 많습니다. 어업용, 낚시용, 레저용 선박 등 모든 선박에서 버리는 것들이 곧 해양쓰레기가 됩니다. 양식시설이나 어구, 어망 등의 경우 시설을 교체할 때 태풍과 강풍으로 인해 떨어져 나가면서 쓰레기가 되기도 합니다.

사회자 해양쓰레기 발생 원인에 대해 발표를 들었습니다. 다음은 안전한바다대학교 해양쓰레기 생태계 피해 분석 전문가 ○○○ 패널께서 발표해 주십시오.

패널2 저는 해양쓰레기가 자연생태계에 미치는 피해에 대해 말씀드리겠습니다.

우리가 바다에 버린 플라스틱 때문에 수중 생명체들이 고통 받고 죽어가고 있습니다. 코에 플라스틱 빨대가 꽂혀 괴로워하는 거북이, 비닐봉지가 위장을 막아 폐사한 새를 본적이 있으십니까?(사진 보여주기)

우리가 버린 쓰레기들이 바다를 떠다니며 자연을 파괴할 뿐만 아니라 바다를 보금자리로 살아가고 있는 동물들에게까지 피해를 끼치고 있습니다. 해양 동물들이 쓰레기를 먹이로 착각하고 먹으면 쓰레기가 장기에 치명적인 상처를 줄 수 있으며 더 이상 먹이를 먹을 수 없어 굶어 죽게 되기도 합니다.

매년 바다새가 100만 마리, 고래나 바다표범 등 보호해야 할 해양 포유동물이 10만 마리나 해양쓰레기에 걸려 죽어가고 있습니다. 그리고 바다동물의 목, 다리, 날개 등에 낚싯줄, 그물이 걸리면 적을 피할 수도, 먹잇감을 잡을 수도 없어 생존에 큰 지장을 받습니다. 어려서 몸에 걸린 폐그물이나 비닐, 끈이 동물의 성장을 방해하면 기이한 형태로 자랄 수 밖에 없습니다.

또한 해양쓰레기는 생물 서식지를 파괴합니다. 쓰레기가 해안이나 얕은 바다 밑에 너무 집중적으로 쌓여 생물의 서식지를 아예 덮어버리는 경우가 있습니다. 그물에 덮여버린 산호초는 더 이상 물고기의 알과 어린 물고기를 보호하는 집 역할을 할 수 없습니다. 항구 주변 바다 밑에 무더기로 가라앉은 해양쓰레기로 인해 바다 밑바닥이 썩고 더 이상 생물이 살 수 없게 됩니다.

사회자 네, 해양쓰레기가 자연생태계에 미치는 피해에 대한 발표를 들었습니다. 다음은 깨끗한바다협회 해양쓰레기 인간 활동 피해 분석 전문가 ○○○ 패널께서 발표해 주십시오.



▲ 동물의 피해



▲ 서식지 파괴

패널3 저는 해양쓰레기가 인간생활에 미치는 피해에 대해 말씀드리겠습니다.

첫째, 우리나라 선박사고의 10분의 1은 해양쓰레기 때문입니다. 바다에 버려진 밧줄, 어망이 선박의 추진기에 감기거나, 비닐봉지가 냉각수 파이프에 빨려 들어가면 엔진에 부하가 걸려 운항을 할 수 없기 때문에 이를 제거해야만 합니다.

둘째, 어업 생산성을 떨어뜨립니다. 힘들여 건져 올린 그물에 쓰레기만 가득하다면 에너지와 비용을 낭비하게 될 것입니다. 쓰레기를 일일이 골라내야 하기 때문에 조업이 늦어지거나 어망이 망가져 다시 구입해야 하는 경우도 생깁니다. 잡은 물고기를 가공할 때 작은 쓰레기 조각 하나라도 들어가지 않게 하려면 더 많은 작업이 필요합니다. 또한 해양쓰레기 때문에 바다에 사는 물고기가 줄어들면 어획량 자체가 줄어들기도 합니다.

셋째, 해양관광자원의 가치를 잃게 됩니다. 자주 청소를 하더라도 끝없이 바다로 밀려드는 쓰레기와 관광객들이 부주의하게 버리고 가는 쓰레기 때문에 바닷가 관광지의 경관이 망가지고 있습니다. 훌륭한 관광자원이 있더라도, 바다가 더러우면 사람들이 찾지 않게 되어 관광업에 종사하는 사람들의 수입이 줄어들게 될 뿐만 아니라 국민들도 다양한 관광자원의 가치를 누릴 수 없게 됩니다.

넷째, 바다 쓰레기 수거와 처리에 많은 비용이 들어갑니다. 해양쓰레기 통합정보시스템에 의하면 우리나라에서도 연간 17만 톤이나 되는 플라스틱이 바다에 버려진다고 합니다. 우리나라는 이런 해양쓰레기를 처리하기 위해 연간 400억 원을 사용하지만 해양쓰레기 수거율은 고작 40%에 불과합니다. 이것은 물 안팎에 있는 쓰레기를 잠수부들이 찾아 다녀야 하기 때문입니다. 그리고 육상 쓰레기를 처리할 때보다 5배가 넘는 금액과 노력이 들어가는데 이것은 중장비를 이용해서 수거해야 하고 수거한 쓰레기도 달라붙은 굴, 따개비를 제거하고 바닷물도 씻어낸 다음에 처리해야 하기 때문입니다.

사회자 네, 해양쓰레기가 인간생활에 미치는 피해에 대해 발표를 들었습니다. 마지막으로 해양관리연구센터 해양쓰레기 정책연구 전문가 ○○○ 패널께서 발표해 주십시오.

패널4 우리나라 해양쓰레기 정책에 대해 말씀드리겠습니다.

정부는 해양쓰레기 국가계획을 통해 예방, 수거, 관리기반 구축 등 종합적이고 체계적인 사업을 진행하고 있습니다. 해양쓰레기 없는 쾌적하고, 안전하고, 생산적인 바다를 지키기 위해 해양쓰레기 발생원을 집중 관리하고 수거사업을 강화하고 있습니다.

바다로 들어온 쓰레기들은 해안에 밀려와 쌓이거나 바다 위를 떠다니는데 그 중 80%는 해저에 가라앉기 때문에 바다에 흘러들어가기 전에 예방하는 것이 중요합니다. 그래서 항구나 강 하구에서 상시로 쓰레기를 수거하고, 해상 양식장이나 어업용 그물은 생분해성* 어구 사용을 권장하고 있습니다.



▲ 수산업 피해



▲ 관광산업 피해



▲ 수중 정화 활동



▲ 쓰레기 국경 이동

그리고 이미 바다로 들어온 쓰레기는 피해가 최소화되도록 수거하여 처리하고 있습니다. 항만의 쓰레기는 선박의 안전 운항을 위협하기 때문에 상시적으로 수거하고 있습니다. 주요 연안 어장의 쓰레기도 수산자원 피해를 줄이기 위해 지속적으로 제거하고 있습니다. 지자체에서는 해안 쓰레기 청소와 시민 참여 연안 정화 활동을 지원하고 있습니다. 또한 많은 시민들이 해양쓰레기 문제의 심각성을 알고 생활 속에서 쓰레기 줄이기를 실천하도록 미디어를 통해 캠페인을 진행하고 있습니다. 체계적이고 효율적인 해양쓰레기 관리를 위해 국민들께서도 적극적으로 해양쓰레기 줄이기에 참여해 주시기 바랍니다.

사회자 네, 해양쓰레기 정책을 끝으로 해양쓰레기 전문가 발표를 모두 들었습니다. 그러면 지금부터 우리가 학교와 집에서 해양쓰레기를 줄이기 위해 이미 실천하고 있거나, 설명을 듣고 떠오른 실천방안에 대해 자유롭게 이야기해 보겠습니다. 의견 있으신 청중께서는 손을 들어 주시고 사회자가 지목한 청중께서는 마이크를 통해 발언해 주시기 바랍니다.

생분해성*이란 자연적으로 미생물 등에 의해 물과 이산화탄소로 분해되는 물질을 말합니다.



부록 2

해안지형 붙임 딱지

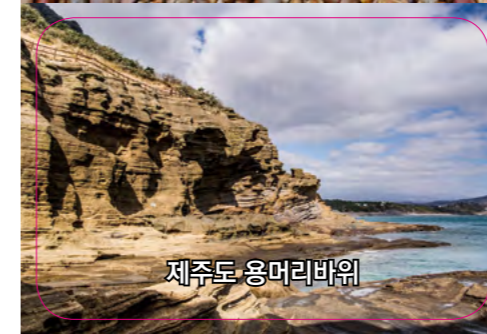
워크북 43쪽



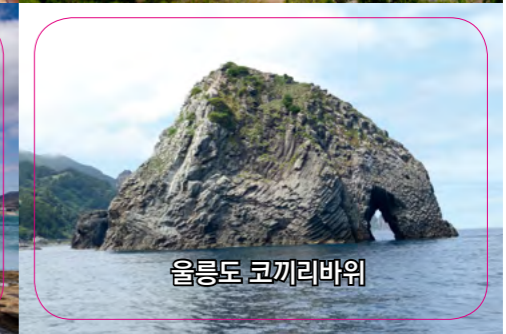
백령도 콩돌해변



남해 사촌해수욕장



제주도 용머리바위



울릉도 코끼리바위

부록 3

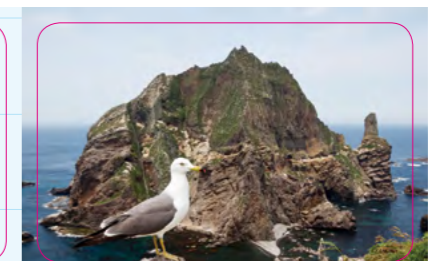
무인도서 가치 붙임 딱지

워크북 55쪽

섬의 해양 영토적 가치



섬과 주변 해역의 생태적 가치



섬과 주변 해역의 경관적 가치



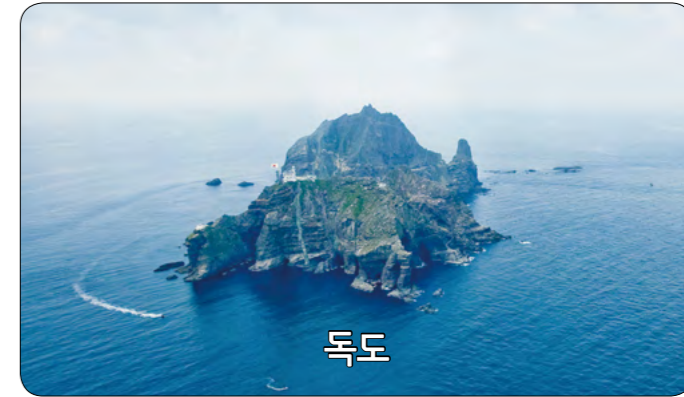
섬과 주변 해역의 자원적 가치



▶ 점심을 따라 접어서 붙이세요.



금구도



독도



생도



소쿠리섬



하백도



차귀도



소국홀도



팔미도

독도

위치 경상북도 울릉군 울릉읍 독도리, 울릉도 동남향 약 87.4km 지점
이름 유래 석(石)의 한글 표현 '돌'이 남해안 사투리 '독'으로 전해짐
이동 방법 울릉도에서 독도행 쾌속선(1시간 30분)
섬 특징 - 무인도서(독도경비대 거주)
 - 동도와 서도 외에 89개의 부속도서로 구성
 - 우리나라 동해 최외곽 도서로 지정학적 측면에서 가치가 높음
 - 섬과 주변 해역에 자원이 풍부하여 경제적 가치가 높음
동식물 - 쇠비름, 명아주, 갯불주머니 등 80여 종 식물 서식
 - 바다제비, 승새, 물수리, 흑비둘기 등 30여 종 조류 서식

소쿠리섬

위치 경상남도 창원시 진해구 명동 남서쪽 약 1.5km 지점
이름 유래 섬 지형이 소쿠리를 닮았다하여 이름 붙여짐
이동 방법 명동 선착장에서 소쿠리섬으로 가는 정기선 이용(10분)
섬 특징 - 무인도서
 - 조수간만의 차이가 큰 썰물 때에는 소쿠리섬 남쪽과 곰섬 사이에 '모세의 기적'이라고 불리는 신비의 바닷길이 열림
레저/기타 - 깨끗한 바닷물과 맑은 수심, 부드러운 백사장으로도 유명하여 여름철 200~300명에 이르는 캠핑객과 낚시꾼이 찾음

차귀도

위치 제주도 서부해역에서 약 2km 지점
이름 유래 섬에 전해져 내려오는 전설에서 유래한 이름이며, 예전에는 대나무가 많아 죽도(竹島)로도 불림
이동 방법 제주도 고산리 해안 자구내포구에서 유람선 이용(10분)
섬 특징 - 제주 최대의 무인도서
 - 섬 전체가 국가지질공원이며, 해안절벽과 기암괴석이 절경임
 - 1970년대까지 사람이 살았으며, 현재 등대와 집터가 남아 있음
레저/기타 - 유람선을 타고 섬의 전경을 관람한 뒤 섬의 풍경을 둘러보거나, 잠수함을 타고 아름다운 바닷속을 관람할 수 있음
 - 설문대 할망의 막내아들이라 불리는 장군바위가 볼거리임

팔미도

위치 인천광역시 연안부두에서 약 17km 지점
이름 유래 인근 무의도와 어우러진 모습이 '여덟 팔(八)자'처럼 보여 이름 붙여짐
이동 방법 인천항 연안부두 팔미도행 유람선 이용(50분)
섬 특징 - 무인도서
 - 2009년부터 일반인에게 공개되어 누구나 방문 가능
레저/기타 - 1903년 우리나라 최초의 등대이자 한국 등대 문화유산 제1호로 지정된 '팔미도 등대'가 있음
 - 서어나무, 소사나무 군락지 둘레길에서 삼림욕과 낙조 감상 가능

금구도

위치 강원도 고성군 현내면 초도리 화진포 앞바다 약 500m 지점
이름 유래 화진포에서 바라봤을 때 거북이처럼 생겨서 이름 붙여짐
섬 특징 - 무인도서
 - 신라시대 수군기지로 사용되었다는 기록이 남아 있음
 - 화강암으로 축조된 성벽과 보호벽, 방파성 흔적이 남아 있음
동식물 - 대나무 숲이 늦가을부터 한겨울까지 금빛을 띠음
레저/기타 화진포해수욕장, 초도항, 통일전망대 등 주변 관광지가 많음

생도

위치 부산광역시 영도구 동삼동 태종대 남단 약 1.4km 지점
이름 유래 물결에 따라 살아 움직이는 것처럼 보여 이름 붙여졌으며, 주전자를 엮어놓은 형상과 같다하여 주전자섬으로도 불림
섬 특징 - 무인도서
 - 해안 경사가 심하고 수심이 깊음, 해식 절벽이 발달됨
동식물 - 팥채송화, 밀사초, 갯고들빼기, 소리쟁이 등 다양한 식물 서식
 - 부채불산호와 무쓰부리돌산호, 경산호 등이 대규모 군락 형성
레저/기타 태종대유원지, 영도 문화예술마을 등 주변 관광지가 많음

하백도

위치 전라남도 여수시 거문도 동쪽 약 28km 지점
이름 유래 멀리서 봤을 때 섬 전체가 흰색으로 보여 백도라 이름 붙여짐
이동 방법 섬에 직접 출입할 수 없으나 거문도에서 유람선 이용하여 관람 가능(20분)
섬 특징 - 영해기점 무인도서
 - 우리나라 영도의 최외곽에 위치하며 대한민국 남쪽 바다의 시작점임
 - 한 쪽의 산수화를 연상시키는 아름다운 풍광을 지닌 섬으로 유명함
동식물 - 백나무, 후박나무, 소엽풍란 등 353종의 식물 서식
 - 천연기념물 제215호인 흑비둘기를 비롯하여 휘파람새, 팔색조 등 30여 종의 조류 등 희귀 동식물 다수 서식

소국홀도

위치 전라남도 신안군 흑산면 가거도리에 위치
이름 유래 인근 주민들은 소굴도, 소구굴도, 갈매기섬으로 부르며, 누에고치 모양과 닮았다고하여 '누에머리'라고도 부름
이동 방법 목포연안여객선터미널→가거도(쾌속선 4시간)→낚시배(20분)
섬 특징 - 절대 보존 무인도서
 - 우리나라 영해의 기준이 되는 영해기점 중 하나
동식물 - 희귀한 바닷새류 불쇠오리, 바다제비, 승새 등의 번식지가 천연기념물로 지정되어 보호받고 있음
 - 밀사초, 원추리, 쇠무릎 등 16여 종 희귀 육상식물 및 21여 종 해조류 군락 관찰 가능
레저/기타 낚시배를 이용하여 섬 주변을 둘러볼 수 있음



▶ 점선선을 따라 접어서 붙으세요.



기획

현대승(한국해양수산개발원 해양아카데미 학장)
황수연(한국해양수산개발원 해양아카데미 연구원)

집필

장윤실(부산 금강초등학교 수석교사) 김해란(부산 토성초등학교 수석교사)
강재영(부산 사하초등학교 수석교사) 이상균(경상남도교육청 장학사)
김양균(부산 강동초등학교 수석교사)

자문 및 감수

김경신(한국해양수산개발원 부연구위원) 신춘희(한국해양교육연구회 회장)
김예동(한국극지연구위원회 위원장) 이용섭(부산교육대학교 교수)
김종문(국립해양생물자원관 전시실장) 조우정(한국해양대학교 교수)
김현철(한국과학창의재단 창의융합기획실장)

발행일	2021년 2월
발행인	장영태
발행처	한국해양수산개발원
편집·기획	KMI 해양아카데미
주소	49111 부산광역시 영도구 해양로 301번길 26(동삼동)
전화	051-797-4342
팩스	051-797-4349
디자인·인쇄	효민디앤피
ISBN	979-11-90830-61-4

※ 이 책은 저작권법에 의해 보호받는 저작물이므로 무단 전재 및 복제를 금합니다.