

활동 개요

활동 대상	중학생																																						
개발 의도	<ul style="list-style-type: none">* 기후변화는 생물들의 서식지를 변화 또는 파괴했고 그로 인해 야생 동·식물 중 상당한 수가 서식지를 잃는 피해를 입었다. 이전에 단순히 직접적인 서식지 파괴와 무분별한 포획으로 인해 동·식물이 위기에 처한 것과는 또 다른 문제에 직면한 것이다.* 본 프로그램에서는 간접 체험을 통해 서식지 파괴로 인해 동물들이 받는 피해를 경험할 수 있을 것이다. 기후변화로 개체수가 감소하거나 서식지를 이동하는 동물에 대해 관심을 갖고 우리나라뿐만 아니라 세계에서 기후변화로 인해 피해를 입는 동물에 대해 배움으로써 그 심각성을 인식할 수 있다. 나아가 지식 전달에 그치지 않고 직접 캠페인을 주도하여 학교 내 다른 친구들에게도 기후변화의 심각성을 알릴 수 있는 계기가 될 수 있을 것으로 기대된다.																																						
학습 목표	<ul style="list-style-type: none">* 체험을 통해 기후변화로 인한 서식지 피해를 입는 생물들을 이해할 수 있다.* 기후변화로 인해 피해를 받는 생물을 찾아 조사할 수 있다.																																						
내용 체계	<table><tr><td>내 용</td><td colspan="5">기후변화 현상</td><td>원 인</td><td>영 향</td><td colspan="3">대 응</td><td colspan="2">선 택</td></tr><tr><td>차 시</td><td></td><td>★</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>												내 용	기후변화 현상					원 인	영 향	대 응			선 택		차 시		★											
	내 용	기후변화 현상					원 인	영 향	대 응			선 택																											
차 시		★																																					
활동 차시	* 2차시 / 12차시							소요 시간		90분																													
활동 장소	* 실 내																																						
준 비 물	강 사 용		* 신문지, 지식 카드																																				
	학습자용		* 폐종이 상자, 기후변화로 서식지를 잃은 생물 자료																																				
흐 림 도	도 입 15분		<ul style="list-style-type: none">• ‘투발루’ 등 생물의 서식지가 사라지고 있는 동영상을 시청한다.• 신문지를 계속 접어가면서 모둠원이 신문지 안에 들어가는 게임을 한다.																																				
	전 개 60분		<ul style="list-style-type: none">• 기후변화로 인해 서식지가 파괴되거나 서식지를 이동하는 대표적인 사례를 설명한다.• 우리나라 및 다른 나라에서 기후변화로 서식지를 위협 받는 생물 중 모둠별로 하나를 선택하여 홍보 판넬을 만든다.• 모둠별로 기후변화 피해 생물종을 위한 캠페인 구호를 만든다.																																				
마 무 리 15분		<ul style="list-style-type: none">• 모둠별로 제작한 홍보 판넬과 구호를 발표한다.																																					



| 활동 내용 |

1. 도입(15분)

(1) 신문지를 계속 접어가며 모둠원이 신문지 안에 들어가는 게임을 한다.

- * 예시 _ 모둠별로 공간을 마련하여 신문지를 바닥에 깔고 그 위에 모든 모둠원이 올라간다. 이 단계를 통과 하면 신문지를 반으로 접어 모둠원이 올라간다. 이런 방식으로 좁아지는 신문지 안에서 모둠원이 얼마나 오래 머무를 수 있는지 모둠별로 게임을 진행한다. 이 게임을 통해 기후변화로 서식지를 잃고 있는 다양한 생물의 심정을 이해할 수 있도록 한다.
- * 유의 사항 _ 모둠별로 더 작은 신문지에 더 많은 모둠원이 올라가도록 경쟁하는 게임을 진행할 수도 있다. 활동 후 단순한 게임에 그치지 않도록 활동 후에는 서식지를 잃어 가는 생물의 입장이 되어 이야기해 보도록 한다.
- * 준비물 _ 신문지

(2) ‘투발루’ 등 기후변화로 인해 서식지가 사라지고 있는 영상을 시청한다.

- * 예시 _ 생물의 서식지가 감소하는 원인을 알아본다. 인간 활동에 의한 생태계 파괴로 서식지가 감소되는 경우를 쉽게 떠올릴 수 있을 것이다. 본 수업에서 중요한 것은 기후변화가 생물의 서식지에 미치는 영향이므로 반드시 언급할 수 있도록 한다. 인간뿐만 아니라 여러 동식물들이 살고 있는 터전이 기후변화로 인해 점점 사라지고 있다는 것을 알려 줄 수 있는 동영상을 시청하고 내용에 대해서 이야기 한다. [지식채널e - 기후 난민 투발루 사람들 / 5분 18초 / EBS]을 참고할 수 있다.
- * 유의 사항 _ 서식지 파괴의 원인을 잘 살펴본다. 기후변화에 의해 서식지를 이동하거나 서식지가 파괴되는 예를 들어 설명한다. 그러나 직접적인 인간 활동에 의한 서식지 파괴와 혼동하지 않도록 한다.

2. 전개(60분)

(1) 기후변화로 인해 서식지를 잃어가는 사례를 설명한다.

- * 예시 _ 기후변화로 인해 우리나라 근해에서 잡히는 어류종이 변화한 예나 북극의 얼음이 녹아 북극곰의 서식지가 사라지고 있는 모습을 보여주고 설명한다. 지식 카드(24쪽)를 참고하여 대표적인 사례를 들어 기후변화 때문에 서식지에 영향을 받는 생물에 대해 이야기 한다.

	기후변화로 인해 서식지 이동·파괴되는 대표적인 예
우리나라	북방실잠자리와 왕등줄실잠자리, 들깃등잠자리와 하나잠자리, 애물맹꽁이와 잔물맹꽁이
전 세계	북극곰, 황제펭귄, 산호초, 돌고래

- * 유의 사항 _ 농업 측면에서 기후변화로 인해 작물의 서식지가 이동하는 것을 긍정적인 영향으로 보는 경우가 있다. 하지만 생태계 전체적인 면에서 보았을 때 외부 요인에 의해 서식지가 이동하게 되는 것은 생물종 다양성을 파괴하는 등 지구 생태계에 바람직하지 못한 영향을 주게 될 것임을 제시해야 한다.

(2) 모둠별로 기후변화로 인해 서식지에 영향을 받는 생물종을 선택하여 홍보 판넬을 만든다.

- * 예시 _ 재활용품을 활용하여 홍보 판넬을 만들 수 있다. 모둠에서 '북극곰'을 선택할 경우 홍보 판넬에 모둠원이 준비했거나 또는 교사가 준비해 준 사진 자료 및 북극곰의 특징, 기후변화와 북극 생태계와의 관계에 대해서 표현할 수 있다. 중요한 것은 조사에 그치지 않고 해당 생물종의 서식지 변화에 대응할 수 있는 방법을 제시해 주는 것이다. 홍보 판넬의 목적은 다른 사람들에게 기후변화의 심각성에 대해서 알리고자 하는 것임을 잊지 않도록 해야 한다.
- * 유의 사항 _ 사전 과제를 제시하여 모둠별로 기후변화로 인해 서식지에 영향을 받는 생물종을 조사하여 그 중 한 종의 사진 및 관련 자료를 준비하도록 한다. 교사는 학생이 준비해 오지 않을 것을 대비해서 참고 자료에 제시된 종의 지식 카드 및 사진 자료를 준비하도록 한다.
- * 준비물 _ 지식카드, 생물종 사진, 자료, 폐종이 상자, 가위, 풀

(3) 기후변화 위기에 처한 생물종에 대해 다른 사람에게 알려줄 수 있는 홍보 계획을 세운다.

- * 예시 _ 완성된 홍보 판넬에 어울리는 구호를 만들고 홍보 계획을 세워 본다. 예를 들어 '우리가 만들어 낸 기후변화! 북극곰은 아파하고 있다.' 라고 구호를 만들 수 있다. 등교 시간에 학생들에게 홍보한다고 계획을 세울 수도 있다.
- * 유의 사항 _ 계획을 직접 시행해 볼 수 있다면 더 좋은 활동이 될 것이다. 학교 및 학교 인근에서 직접 실천할 수 있도록 계획을 세우도록 유도한다.

3. 마무리(20분)

(1) 모둠별로 홍보 판넬 및 구호를 정해 발표한다.

- * 예시 _ 홍보를 하는 목적에 대해서 이야기 하도록 한다. 기후변화와 그 피해를 잘 모르는 다른 사람들에게 설명하고 다른 사람들의 기후변화 대응 행동을 유도하도록 하는 활동이다. 모둠별로 서식지에 영향을 받는 생물종 홍보 판넬과 구호를 발표해 보도록 한다.
- * 유의 사항 _ 모둠별로 다른 생물종에 대해서 조사하였으므로 다른 모둠의 발표를 잘 듣도록 한다.



| 활동 방법 |

교구 제작 방법

★ 만들기 재료 _ 박스 종이 등 재활용품을 이용한다.



준비물

- ① 모둠별로 지식 카드에 제시된 생물 중 또는 그 외 기후변화로 인해 서식지가 이동하거나 파괴되고 있는 생물종 중 한 종을 선택하여 자세히 알아 본다.
- ② 교사가 제시하는 자료 및 학생들이 준비해 온 자료를 토대로 해당 생물종을 알릴 수 있는 홍보 판넬을 제작한다.



북극곰 홍보 판넬 제작

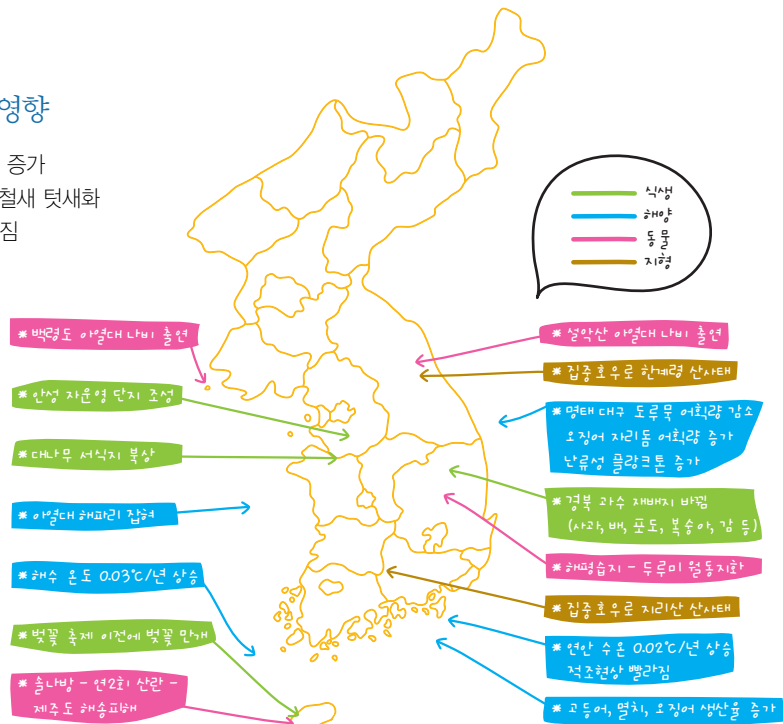
- ③ 캠페인 구호를 만든다.
- ④ 홍보 판넬과 캠페인 구호로 해당 생물종에 대한 홍보 계획을 세운다.

* 모둠활동이 어려울 경우 활동지를 통해 정리한다.

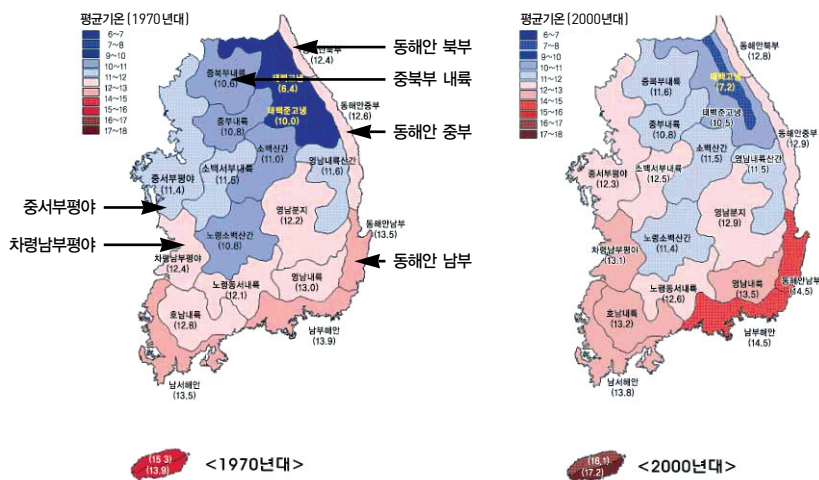
참고 자료

(1) 한반도의 기후변화 영향

- * 여름 전염병 boreal 발생률 증가
- * 왜가리, 백로, 황로 여름 철새 텃새화
- * 겨울 짧아지고 여름 길어짐
- * 봄 꽃 개화 시기 빨라짐

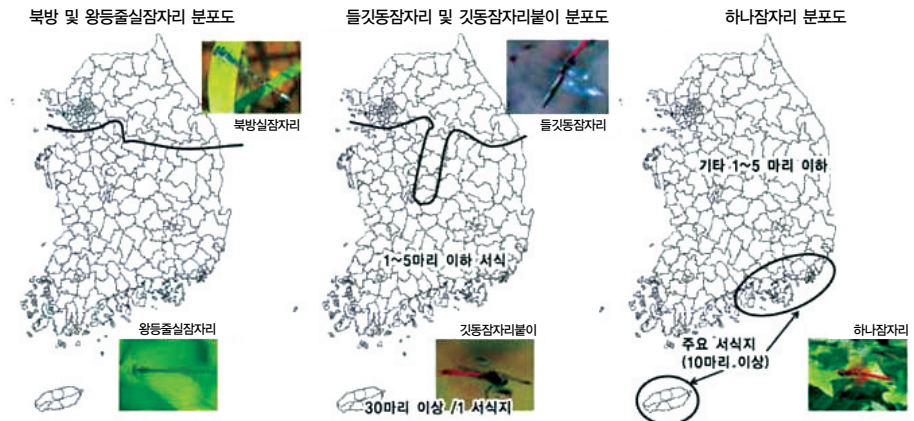


(2) 기후변화로 인해 생물의 서식지가 이동하거나 줄어드는 사례(우리나라)





* 잠자리류의 분포와 기후변화와의 연관성



출처 : www.ecofuture.co.kr

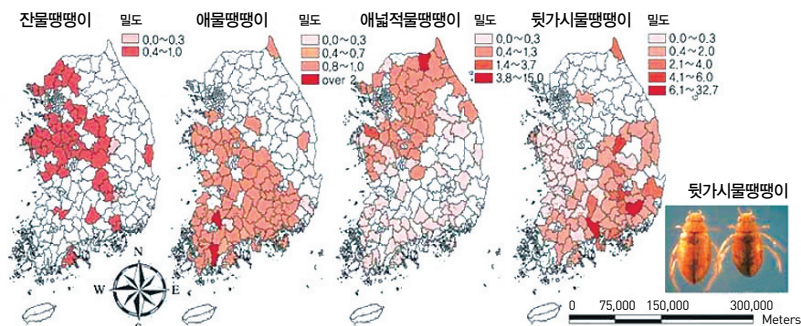
• 북방실잠자리와 왕등줄실잠자리

- 북방형 종들로서 연평균기온이 6~8℃인 국내에서 가장 낮은 기후 지대에서 서식하는 실잠자리이다. 황성군 둔내 일원과 울진군 온정면의 고지대 논에 인접하고 있는 둔벌과 같이 주로 수심이 낮은 서식처에서 살고 있는 종으로 기온의 급격한 상승에 의해 가장 영향을 받을 것으로 예측되는 종이다.
- 21C말까지 IPCC가 예측한 연평균기온이 2~4℃가 상승한다면 온도가 낮은 기후 지대에 서식하는 실잠자리류는 북쪽으로 이동할 것으로 예상되어 남한에서는 더 이상 서식하지 못할 것으로 생각된다.

• 들깃등잠자리와 하나잠자리

- 깃등잠자리붙이 및 하나잠자리는 연평균기온이 15~16℃인 기후지대인 제주도에서 주요 서식하는 남방형 잠자리로서 산란기에는 수심이 1~2m 깊이의 연못에서 수심 쌓이 모여 산란하는 광경을 볼 수 있지만, 육지로 건너 오면 깃등잠자리붙이는 한 지역에서 1~2마리를 찾아보기 힘들고, 서울 이남, 원주 및 울진 이남지역에서만 찾아볼 수 있다.
- 이북 지역에서 흔히 볼 수 있는 것은 들깃등잠자리인데 기온이 상승되면 들깃등잠자리의 서식지는 줄고 태백준령의 고지대로 한정될 것이다. 그러나 깃등잠자리붙이의 경우 한반도의 온난화가 지속되면 그 분포 지역은 더욱 북쪽으로 확산되고 밀도도 높아질 것으로 예측된다.
- 하나잠자리 역시 제주도가 주 서식지이지만 고성일원의 저수지에서 한 곳에 산란하는 개체수가 10마리 이상으로 제주도의 서식지 밀도와 같았고 북쪽으로는 홍천 및 춘천 등지에서도 2~3마리씩 관찰되고 있어 전국적으로 분포하는 것으로 판단된다. 한반도 내륙에 서식하는 하나잠자리의 밀도는 서식 적지인 제주도에 비해 월등히 적지만 온도가 상승함에 따라 그 밀도가 점차 높아질 것으로 예측되고 있다.

* 물땡땡이류의 분포와 기후변화와의 연관성



물땡땡이류의 지리적 분포

출처: www.ecofuture.co.kr

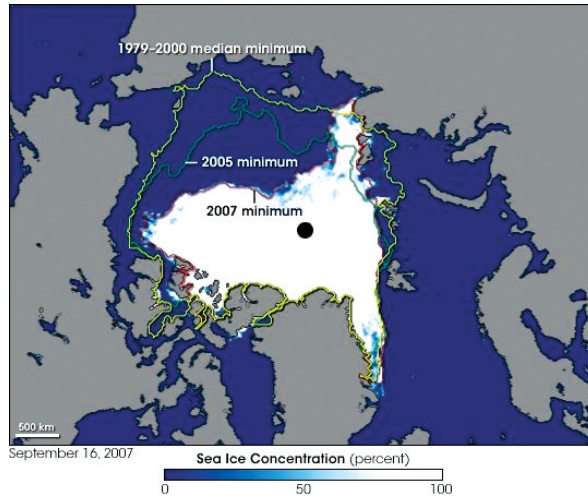
• 애물땡땡이와 산물땡땡이

- 애물땡땡이의 크기는 10mm 내외로 18mm 크기의 산물땡땡이보다는 훨씬 작고, 성충 유충 모두 산물땡땡이와의 먹이 경쟁에서 상대가 되지 못한다. 그럼에도 불구하고 애물땡땡이가 남쪽 4개도의 논에서 우점하고 있는 것은 높은 산란율과 빠른 활동성으로 주요 먹이원인 논벼의 수초 및 녹조를 독식하고 있기 때문이다. 자연히 애물땡땡이가 우점하는 남쪽 4개도의 논에서는 산물땡땡이를 찾아 볼 수 없고, 온도 조건에 따라 애물땡땡이가 서식하기 힘든 경기 및 충청도, 강원도 일부 평지 논에서는 산물땡땡이가 우점하고 있다. 이와 같이 북부지역에서는 애물땡땡이는 희소종이 되어 있는 상태지만 앞으로도 기온의 상승이 지속된다면 머지 않아 애물땡땡이가 경기도 남쪽부터 우점하게 될 것이다.
- 애물땡땡이가 따뜻한 기후시대에서 우점하는 것과는 달리 논 생태계에 먹이사원이 풍부함에도 불구하고 남부 지역에서 산물땡땡이가 발견되지 않는 것은 온도 조건에 따른 두 종의 번식률 차이와 연관 지어 생각할 수 있다.
- 즉, 따뜻한 남쪽지역에서는 애물땡땡이의 번식이 활발하기 때문에 수적 우위를 차지하게 되고, 산물땡땡이는 상대적으로 크지만 수적 열세로 애물땡땡이와의 먹이 경쟁에서 지게 되어 결국 하천이나 강변으로 밀려나게 되는 것이다. 우리나라의 경우, 두 종의 경계 지역인 충북 옥천의 금강변에서 산물땡땡이를 발견할 수 있으며, 일본에서는 하천이나 강변의 습지 또는 물웅덩이에 주로 서식하는 것으로 보고되어 있다. 이와 같이 생존 경쟁 과정에서 두 종의 분포가 뚜렷하게 차이가 나는 것은 온도의 영향이 작용했기 때문인 것으로 생각된다.
- 물땡땡이류 중에서 소형에 속하는 애늪적물땡땡이와 뒷가시물땡땡이의 분포도를 보면, 경기, 충북, 강원도에서는 애늪적물땡땡이가 우점하고 있으나 충남, 전라남북, 경상남북에서는 뒷가시물땡땡이가 우점하고 있다. 먹이가 같은 이들 두 종 역시 전국 어디서나 서식이 가능하지만 비교적 온도가 높은 지역에서는 뒷가시물땡땡이가 우점하고 있고 온도가 낮은 경기, 충북, 강원도에선 애늪적물땡땡이가 우점하고 있다. 큰 강 및 간척지 등 비교적 온도가 높은 평지 논(옥천, 양평)에서는 뒷가시물땡땡이가 서식하고 있다. 이 두 종 역시 기후변화에 따라 우점 지역이 달라질 수 있는 종들이다.

출처: 미래환경(<http://www.ecofuture.co.kr>)



(3) 기후변화로 인한 전 세계 생물종의 서식지 변화



1979년 ~ 2007년 북극빙하의 모습

* 북극곰의 서식지 감소

- 북극곰의 주식은 바다 표범이나 물개이다. 이들이 바다 표범을 사냥하는 방식은 얼음 위의 구멍에서 바다 표범이 숨을 쉬기 위해 머리를 내밀 때 사냥하는 것이다. 따라서 사냥을 할 수 있는 바다위의 얼음이 없다면 북극곰은 사냥을 할 수 없다. 물론 이들도 해엄을 칠 순 있지만 바다 표범이나 물개처럼 빠르지는 않으며, 육지에 있는 먹이를 잡는 것은 아무래도 더 어렵기 때문이다.
최근 여름철에 북극해의 만년빙이 크게 감소하면서 북극곰 무리에 문제가 생기는 징조들이 관측되고 있다. 그 첫 번째 징조는 어린 개체수가 감소하는 것이다. 어미들이 충분한 먹이를 먹고 새끼를 키우는 일이 점차 어려워지고 있다는 것은 시간이 지나면 북극곰의 개체 수가 크게 감소할 것임을 의미하는 것이다.
- 그래도 이 참담함 속에서도 일부 북극곰들은 살아가는 방법을 새롭게 익혀갈 것이다. 실제로 이처럼 갑작스런 변화 속에서 소수의 곰들은 더 멀리, 전통적인 서식지가 아닌 곳까지 이동하였다. 이들 중 몇 마리는 북미 대륙의 동쪽 캐나다 허드슨만 근처에서 발견되었다. 이곳에는 풍부한 먹잇감인 알들이 있다. 이 지역은 지구온난화 때문에 산란기가 조금씩 빨라지고 있는 흰기러기와 오리들의 개체수가 이상 급증하고 있다. 북극에서 생존을 위해 목숨을 걸고 모험의 길을 나선 소수의 북극곰들이 이곳을 발견하게 되었다. 곰 한 마리가 물범 한 마리로부터 얻는 영양분을 대신하려면 43개의 흰기러기 동자를 해집어야 하지만 그 양은 지금으로선 충분해 보인다. 북극의 얼음은 0.72일씩 빨리 녹기 시작하고 흰기러기들은 해마다 0.16일씩 빨리 알을 부화하고 있다. 얼마나 많은 곰들이 이곳까지 올 수 있을까? 아마도 수많은 북극곰들은 결국 굶어 죽을 것이다.

출처: 지구온난화로 위협받는 생명들 - 북극곰 이야기

* 북극의 황제펭귄

- 지구온난화로 인해 지구의 온도가 2도 이상 증가할 경우, 절반에서 3/4 정도의 펭귄 서식지가 사라질 위기에 처해 있다. WWF(World Wide Fund for Nature : 세계 자연 보호 기금)의 보고에 따르면 섭씨 2도의 증가는 너무나 많은 것이며 황제펭귄의 50%, 아델리펭귄의 75%가 생존에 위협을 받을 것이라고 한다. 기후 변화 모델은 산업화 이전의 레벨을 넘어서는 섭씨 2도의 기온 증가는 40년 안에 현실이 될 것이며 황제펭귄과 아델리펭귄의 서식지와 먹이 공급에 필수적인 남극해의 해빙을 크게 감소시킬 것임을 보여 주고 있다. 해빙의 감소는 연쇄 작용으로 펭귄의 주 먹이가 되는 크릴의 수를 감소시킬 가능성이 크다. WWF의 남극 기후 변화 담당관인 Juan Casavelos는 다음과 같이 말했다. “펭귄은 극심하게 기온이 낮은 남극의 환경에서 살 수 있게 잘 적응된 생물입니다. 따라서 계속되는 지구온난화와, 새끼들을 위한 먹이 공급지와 서식지의 감소는 이미 개체수의 감소로 이어지고 있습니다.” “만약 기온이 2도 정도 더 오른다면 이 남극의 상징적인 동물은 심각한 위기에 직면하게 될 것입니다.”라고 그는 덧붙였다. 지구의 평균 기온이 2도가 오른다는 것은 기후 변화의 위험성이 감당할 수 있는 수준을 넘어서음을 의미하는 것으로 이해되고 있다.

* 기후변화와 산호초

- 산호의 백화현상은 기후변화로 인해 수온이 높아진 결과 산호에 공생하고 있던 황록기생조류(갈충조류 또는 황록공생조류)가 산호를 떠나면서 산호가 하얗게 흰색으로 바라는 현상[산호의 백화현상]이 생긴 것이다. 산호는 황록기생조류가 광합성으로 만들어낸 산소와 영양물을 먹이로 하기 때문에, 황록기생조류가 산호를 떠나면 백화현상이 생길 뿐만 아니라 산소와 영양물을 받지 못하여 나중에는 죽게 된다.
- 산호초는 다양한 생물종의 서식지를 제공할 뿐만 아니라, 새로운 생물종(生物種)을 생성에 중요한 역할을 한다. 따라서 산호초가 사라지게 되면 해양 생물종의 서식지가 파괴되어 결국 해양 생태계가 파괴된다.

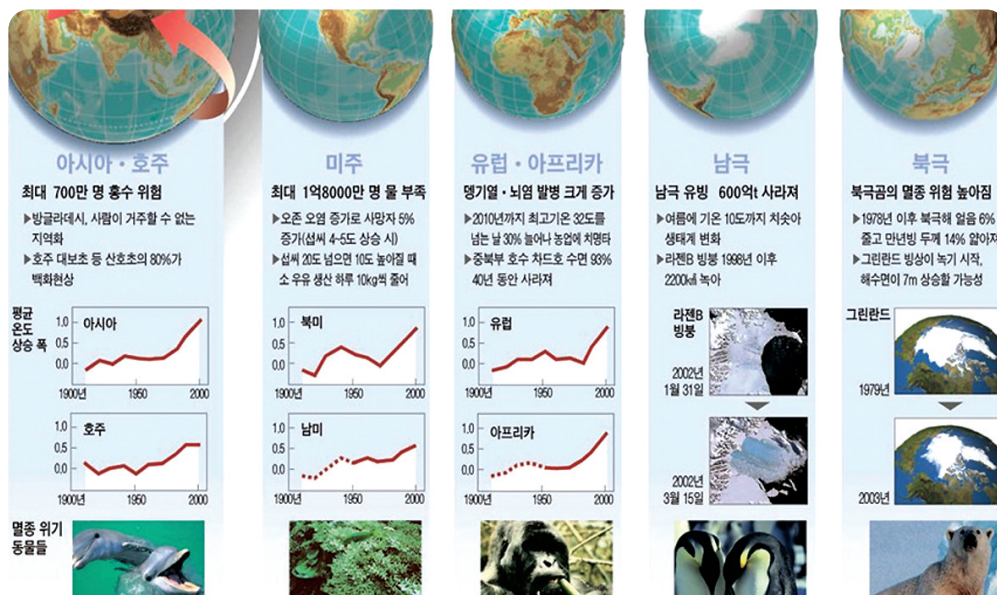


백화현상이 진행된 산호초의 모습

출처: <http://climateaction.re.kr>



(4) 기후변화 대륙별 영향



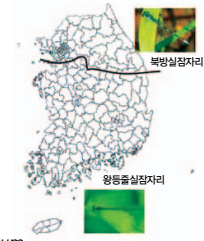
출처: www.greenstart.kr



| 우리나라에 서식하는 생물종 |

① 북방실잠자리와 왕등줄실잠자리

북방 및 왕등줄실잠자리 분포도



출처 : www.ecofuture.co.kr

북방실잠자리

- * 학명 : *Coenagrion lanceolatum*
- * 분류 : 잠자리목 실잠자리과
- * 크기 : 성충 - 배길이 약 27mm, 뒷날개길이 21mm / 유충 - 몸길이 12~13mm
- * 특징 : 연한 푸른색으로 배마디 사이사이에 좁은 검은색 띠 무늬

왕등줄실잠자리

- * 학명 : *Paracercion sieboldii*
- * 분류 : 잠자리목 실잠자리과
- * 특징 : 수컷의 배마디에 V자 검은 줄무늬
- * 서식지 : 연 평균 기온이 6~8°C인 국내에서 가장 낮은 기후지대
- * 분포 지역 : 황성군 둔내 일원과 울진군 온정면의 고지대, 논에 인접하고 있는 동방과 같이 주로 수심이 낮은 곳에 서식
- * 기후변화에 영향 : 평균 온도가 상승한다면 온도가 낮은 기후지대에 서식하는 실잠자리류는 북쪽으로 이동할 것으로 예상되어 남한에선 더 이상 서식하지 못하게 될 수 있다.

| 우리나라에 서식하는 생물종 |

② 갯동잠자리와 하나잠자리

갯동잠자리 및 갯동잠자리붙이 분포도



출처 : www.ecofuture.co.kr

갯동잠자리

- * 학명 : *Sympetrum iginfuscatum*
- * 분류 : 잠자리과, 고추잠자리속
- * 크기 : 배 길이 약 25~30mm, 뒷날개의 길이 약 25~36mm
- * 특징 : 산란기에는 수심이 1~2m 깊이의 연못에서 수심 쌓이 모여 산란하는 광경을 볼 수 있다.

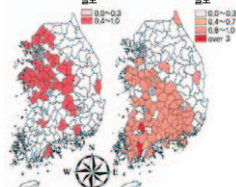
하나잠자리

- * 학명 : *Sympetrum speciosum Oguma*
- * 분류 : 잠자리과, 고추잠자리속
- * 크기 : 배 길이 약 30mm, 뒷날개의 길이 약 30mm
- * 분포 지역 : 제주도에서 주요 서식하는 탐방형 잠자리
- * 기후변화에 영향 : 갯동잠자리붙이의 경우 한반도의 온난화가 지속되면 그 분포 지역은 더욱 북쪽으로 확산되고 밀도도 높아질 것으로 예측된다. 한반도 내륙에 서식하는 하나잠자리의 밀도는 서식 적지인 제주도에 비해 월등히 적지만 온도가 상승함에 따라 그 밀도가 점차 높아질 것으로 예측되고 있다.

| 우리나라에 서식하는 생물종 |

③ 물땡땡이류

잔물땡땡이 밀도



출처 : www.ecofuture.co.kr

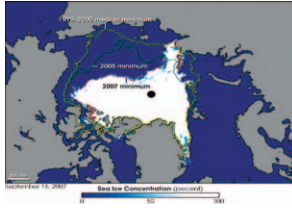
애물땡땡이

- * 학명 : *Sternolophus rufipes*
- * 크기 : 9~11mm
- * 서식지 : 늪, 논, 연못

잔물땡땡이

- * 학명 : *Hydrochara affinis*
- * 크기 : 16~18mm
- * 특징 : 애물땡땡이의 크기는 10mm 내외로 18mm 크기의 잔물땡땡이보다는 훨씬 작고 성충 유충 모두 잔물땡땡이와의 먹이 경쟁에서 상대가 되지 못한다.
- * 애물땡땡이가 남쪽 47도의 논에서 우점하는 이유? 애물땡땡이는 높은 산란율과 빠른 활동성으로 주요 먹이원인 논벼의 수초 및 녹조를 독식(단 온도 조건에 따라 애물땡땡이가 서식하기 힘든 경기 및 충청도, 강원도 일부 평지 논에서는 잔물땡땡이가 우점하고 있다.) ➡ 앞으로 기온 상승이 지속된다면 멀리 남아 애물땡땡이가 경기도 남쪽부터 우점하게 될 것이다.

기후변화에 따른 북극의 변화



1979년~2007년 빙하의 모습

출처: 지구온난화로 위협 받는 생명들 - 북극곰 이야기

4 북극곰

- * **주식** : 바다 표범이나 물개
- * **사냥 방식** :
얼음 위 구멍에 바다 표범이 숨을 쉬기 위해 머리를 내밀 때 사냥한다. 바다 위 얼음이 없다면 사냥을 할 수 없다
- * **기후변화에 영향** :
여름철 북극해의 만년빙이 크게 감소하면서 어린 개체 수가 감소하는 것이다. 어미들이 충분한 먹이를 먹고 새끼를 키우는 일이 점차 어려워지고 있어 시간이 지나면 북극곰의 개체 수가 크게 감소할 것이다.
- * **새롭게 살아가는 방법** :
일부 북극곰은 전통적인 서식지가 아닌 곳까지 이동하였다. 이곳에는 풍부한 먹잇감이 있기 때문이다. 기온 상승으로 산란기가 조금씩 빨라져 현재는 알이 풍부하기는 하지만 과연 얼마나 많은 곰들이 이곳까지 올 수 있을지는 의문이다.

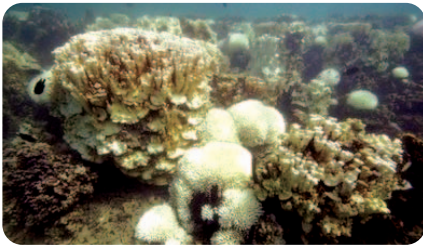
기후변화에 따른 북극의 변화



5 황제펭귄

- * **주식** : 크릴새우
- * **예측** : 지구의 온도가 2도 이상 증가할 경우, 절반에서 3/4 정도의 펭귄 서식지가 사라질 위기에 처해 있다.
- * **기후변화와 서식지** :
황제펭귄과 아델리펭귄의 서식지와 먹이 공급에 필수적인 남극해의 해빙을 크게 감소시킬 것임을 보여 주고 있다. 해빙의 감소는 연쇄 작용으로 펭귄의 주 먹이가 되는 크릴의 수를 감소시킬 가능성이 크다.
- * **WWF의 남극 기후 변화 담당관인 Juan Casavellos는 다음과 같이 말했다.** "펭귄은 극심하게 기온이 낮은 남극의 환경에서 살 수 있게 잘 적응된 생물입니다. 따라서 계속되는 지구 온난화와, 새끼들을 위한 먹이 공급지와 서식지의 감소는 이미 개체수의 감소로 이어지고 있습니다"

기후변화에 따른 북극의 변화



출처: <http://climateaction.re.kr>

6 산호초

- * **산호의 백화현상** :
수온이 높아지면 산호에 공생하고 있던 황록기생조류(갈충조류 또는 황록공생조류)가 산호를 떠나면서 산호가 하얗게 흰색으로 바라는 현상(산호의 백화현상)이 생긴다.
산호는 황록기생조류가 광합성으로 만들어낸 산소와 영양물을 먹이로 하기 때문에, 황록기생조류가 산호를 떠나면 백화현상이 생길 뿐만 아니라 산소와 영양물을 받지 못하여 나중에는 죽게 된다.
- * **산호와 해양생태계** :
산호초는 다양한 생물종의 서식지를 제공할 뿐만 아니라, 새로운 생물종(生物種)을 생성에 중요한 역할을 한다. 따라서 산호초가 사라지게 되면 해양 생물종의 서식지가 파괴되어 결국 해양 생태계가 파괴된다.

기후변화에 따른 북극의 변화



7 투발루와 사람들

- * **위치** : 남태평양
- * **특징** : 8개의 작은 산호섬들이 길쭉하게 이어져 있는 세계에서 4번째로 작은 나라
- * **기후변화와 투발루** :
학자들은 앞으로 50년 이내에 투발루의 모든 국토가 가라앉을 것이라고 경고한다. 실제로 투발루의 9개 섬 가운데 하나였던 사빌리리리섬은 지난 1999년 지도상에서 사라졌다. 투발루에는 1만 여명이 살고 있으며 인류 최초의 기후 난민이 될 지 모르는 운명에 처해 있다.

우리집을
지키자!

2

memo



() 중학교 () 학년 () 반 이름 ()

| 기후변화로 서식지에 영향을 받는 생물종을 적어 보세요. |

| 위 생물종을 위한 구호를 만들어 보세요. |

| 기후변화로 인해 서식지 피해를 받은 생물 중 두 종을 선택하여 정리해 보세요. |

생물종명		
특징		
주요 서식지		
기후변화와 서식지 변화		