

기후변화와 곤충생태

-성 기수-

지구 위에 살고 있는 많은 생명체 중에서도 그 종(種)다양성이 가장 높은 곤충을 제대로 알지 못한다면 우리는 생명체의 대부분을 이해하지 못한 것과 마찬가지이다. 무수히 많은 곤충이 숲 속에 살고 있더라도, 얼핏 지나가면서 바라보면 그것은 모두 한낱 날벌레, 또는 하루살이에 불과하다. 그러나 마음속의 확대경을 꺼내 한번 자세히 살펴보면, 이들이 가진 다양함에 놀라지 않을 사람이 없을 것이다. 처음에는 그 조그만 생물이 가지고 있는 현란함에 놀랄 것이고, 다음은 너무나도 많은 종류가 있다는 것에 아마도 질릴 것이다. 무질서해 보이고 많기만 한 곤충의 속성에도 그러나, 체계적인 자연계의 질서가 존재하고 있다. 그것을 공부하는 것이 분류이며 각각의 살아가는 모습과 자연 속에서의 기능을 아는 것이 생태이다.

곤충생태를 들여다보기 전에 인간사를 들여보자. 인류는 시작과 함께 화석연료의 사용으로 인한 자원고갈과 기후변화의 초유의 사태를 직면하고 있다.

1. 지구온난화로 나타나는 현상들

(1) 북극 빙하가 녹고 북극곰이 100년 뒤 사라진다.(2100년까지 최대 7℃)

년 도	북극 면적	비고
1979	700만km ²	NASA 발표
2005	531만km ²	
2060	0	
	1950년 이래 약 10~15% 감소	

(2) 해수면의 상승으로 인한 침수

- ① 지난 100년 동안 지구의 해수면 높이가 10 ~25cm 상승
- ② 피해 국가
 - 투발루(인구 12,000명)- 뉴질랜드로 이주
 - 키리바시 공화국의 도서지방
 - 몰디브
 - 파푸아뉴기니 등 남태평양 작은 섬나라

(3) 질병의 확산 : 질병성 병원균이 북상하여 질병확산 또 다른 재앙 발생

지구온난화의 또 다른 재앙<뉴스위크:06.09.18>

열대성 전염병의 확산으로 인류의 건강 문제 대두

- ① 2004년 초여름 덴마크 62세 노인: 발트해에서 낚시 중에 비브리오 패혈증
비브리오 볼니피쿠스 균에 감염 사망
- ② 이탈리아의 리비에라
2005년 여름 휴양객 100명 이상: 열대성 조류인 와편모조강

발진과 설사증세로 휴양지 폐쇄

③ 북 유럽에서 소 청설병 발생(지중해 연안에서 발생하는 병)

④ 하바드 대학 “건강과 지구환경 센터”

1999년 이래 북미지역에서 마라리아헤파, 등의 모기에 의해서 700명이 사망

(4) 환경변화와 생활의 변화 발표내용 중에서(그린피스)

① 열대성저기압 사이클론 엄습과 수면상승,

향후 50- 80년 사이 해수면이 30-80cm 상승 : 4천200만명 해변도시주민
이주

② 농업구조의 변화

브라질 커피 생산지는 적절한 기후를 찾아 남쪽으로 이동

③ 아마존의 가뭄

대규모 산림 훼손 : 연간 2억-3억톤의 온실가스 배출

현재 가솔린에서 발생하는 양의 2-3배

향후 50년 지속되면 아마존에는 나무가 없고, 건조지화

④ 브라질 북동부지역의 사막화

북동부지역 21세기 말경 2-5℃ 기온 상승 예측(브라질 환경연구소)

물 부족 현상 발생

초목지가 소멸 --- 황무지로 변환

<아마존의 가뭄이 세계적인 최대의 문제>

(5) 미국 환경보호청의 1m의 수위 상승할 경우 예측

(1) 나일강 델타지역의 이집트 인구 16%, GDP 15% 수몰 예상

(2) 갠지스강 하구 방글라데시 인구 9%, GDP 8% 수몰 예상

(3) 네덜란드 -- 북해연안의 저지대

(4) 동남아시아 일대

(5) 중국연안저지대

(6) 브라질의 아마존 저지대 토지가 침수될 가능성

(7) 염수의 역류에 의하여 담수자원의 악화 초래 가능성

<수천만명의 환경 난민 발생시킬 가능성을 예측>

(6) 지구환경문제의 8개의 분야

① CO2의 농도 상승에 의한 지구온난화

② 사막화의 진행

③ 야생생물종의 멸종

④ 열대림의 감소

⑤ 산성우에 의한 피해

⑥ 오존층의 파괴: 오존량이 1%로 감소하면, 피부암의 발증이 2%증가

백내장의 발병율이 0.6 - 0.8% 증가로 추정

⑦ 해양오염

⑧ 개발도상국에 있어서 공해문제 <8개 분야 중 6개가 산림과 관계하고 있음>

(7) 이상 기후

① 우리나라

- 2005년의 장마는 45년간의 장마 가운데 기간 면에서 3번째 강우량은 33년만의 최고치
- 장마 기간은 45일로 평균 장마기간 32-33일을 초과
강우량 717.3mm (평균 강우량 346.2mm)로 평균의 2배
- 태풍: 루사(02.8 인명피해 246명, 이재민 63천명)
매미(03.9 인명피해 131명, 이재민 61천명)
- 폭설: 문경 49cm (04.3 이재민 25천명)
정읍 59cm (05.12 이재민 6천명)
- 호우: 양평 320mm(02.8)
광주 382mm(05.8), 양평 303mm

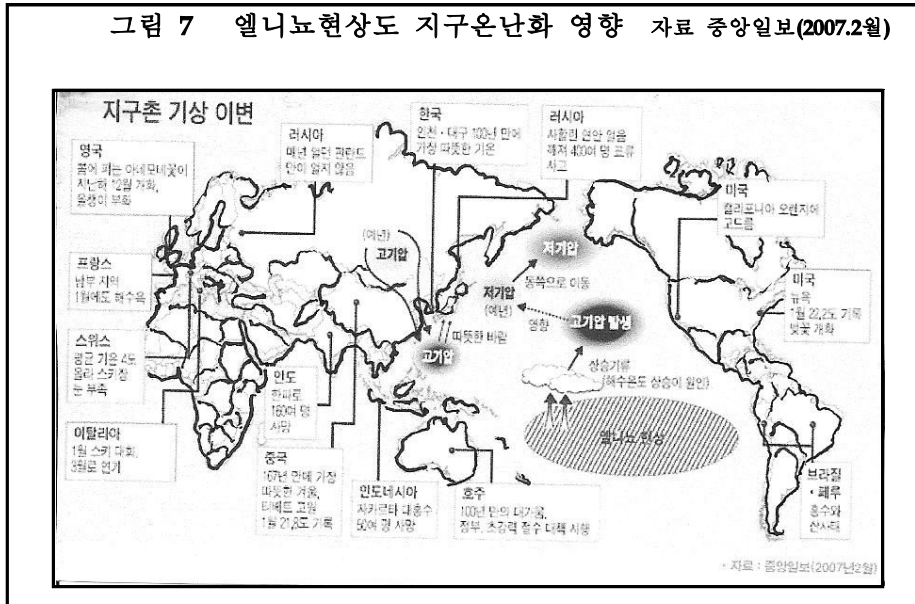
② 외국

- 인도네시아의 쓰나미
자바섬 남부 해저 7.7리히터 규모 지진 발생
해안 180km의 쓰나미
660명이 사망, 330명이 실종
- 미국에서는 폭염
캘리포니아주 등 미국 중서부지역에서 미국 북동부지역으로 이동
섭씨 37.7도의 폭염 발생
- 유럽에서의 가뭄과 폭염
영국, 프랑스, 네델란드 벨기에 -- 혹서 주의보

③ 기상이변의 원인

- 장기적 관점 : 이산화탄소 배출로 인한 지구온난화
- 세계 기상 기구: 2005년을 열파, 가뭄, 홍수, 허리케인 등 “극한 기후 현상으로
점철된 해”
 - ※“기온이 상승하면 공기중에 수증기량이 많아져서 호우가 발생”
기온이 1℃ 상승하면, 공기중의 수증기 함유능력은 7% 상승
10℃ 상승하면 수증기 함유능력 100% 상승

그림 7 엘니뇨현상도 지구온난화 영향 자료 중앙일보(2007.2월)



(8) 산림에 미치는 영향

① 산림식생대의 이동

기온이 상승하게 되면 북반구의 식생대는 남쪽에서 북쪽으로, 저지대에서 고지대로 이동하게 되며, 수종의 이동속도는 100년 동안에 4 ~ 200km로 밝혀지고 있고, 평균기온이 1℃ 상승하면 중위도 경우, 현재 기후대는 약 150km, 고도는 위쪽으로 약 150m 정도 이동하므로 고산지대에 서식하는 식물도 범위가 줄거나 소멸될 위험성이 높다

우리나라의 경우

평균기온 2℃ 상승의 경우: 동백나무가 서울을 포함한 중부 내륙에 생육가능

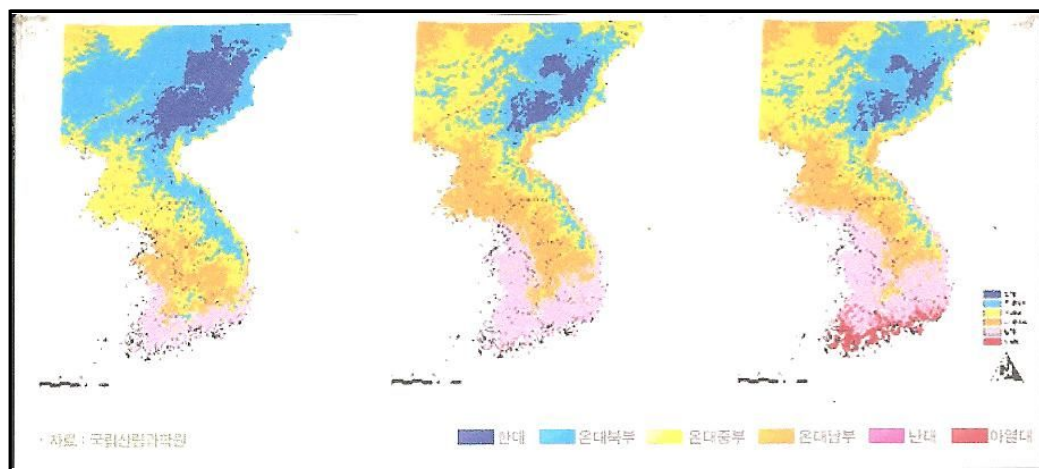
평균기온 4℃ 상승의 경우: 남한 지역이 대부분 난대림, 남부해안지방은 아열대

그림 8 평균기온 상승에 따른 식생대의 변화

현재

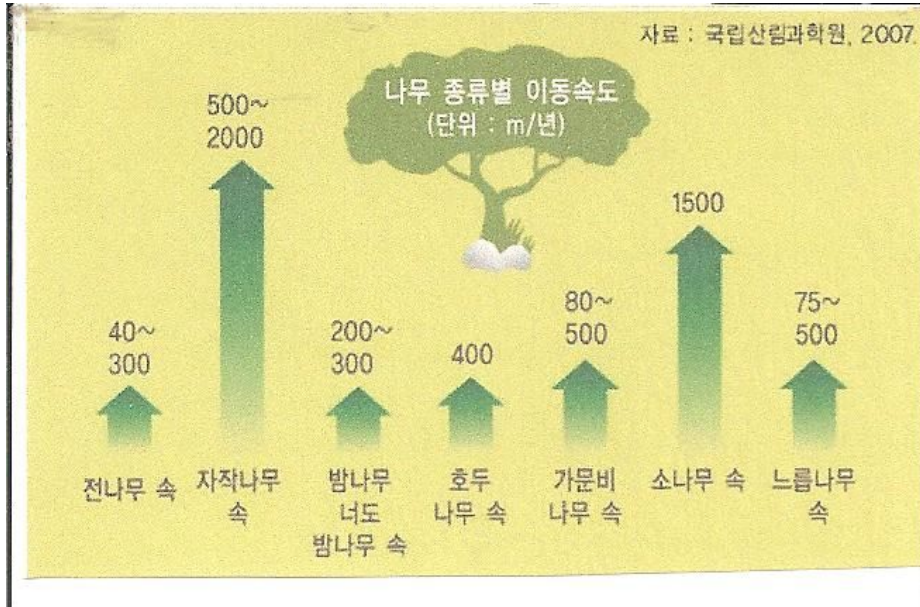
2℃ 상승

4℃ 상승



한대 온대북부 온대중부 온대남부 난대 아열대

그림 9. 나무의 이동 속도



2. 지구온난화로 나타나는 한반도 곤충변화

(1) 남방계 나비의 복상

- ① 물결부전나비 : 최근 서울한강 주변지역에서 2세대가 번식(2008년~현재)
- ② 왕나비 : 남해안에서 1차 번식한 2세대가 북한지역까지 복상
- ③ 소철꼬리부전나비: 제주도 서귀포지역에서 소철 짝을 가해하는 것이 관찰 (2007~현재)

(2) 북방계 나비의 후퇴

- ① 상제나비 : 부분별한 남획과 더불어 강원도 남단의 쌍릉과 영월에서 쇠퇴
- ② 홍줄나비: 오대산과 설악산의 천연 잣나무에 번식
- ③ 신선나비, 공작나비, 켜기풀나비

(3) 남방계 귀뚜라미의 번식

청솔귀뚜라미: 식재용 묘목의 이동으로 남방계 귀뚜라미가 유입
(2008년 경기도 양평군 양수리)

(4) 남방계 사마귀의 복상

넓적배사마귀: 식재용 묘목의 이동으로 월동용 알집 유입
(2010년 경기도 과천, 2008년 경기도 양평군 양수리)

(5) 장수풍뎡이의 복상