

더워지는 한반도,

## 피할 수 없는 과제 ②

# 숲에서 미래를 가꾼다.



김용환

(yong4872@hanmail.net)

### - 개요 -

#### I. 기후환경변화에 따른 영향

1. 한반도 기후는 빠르게 더워지고 있다.
2. 온실효과의 두 얼굴

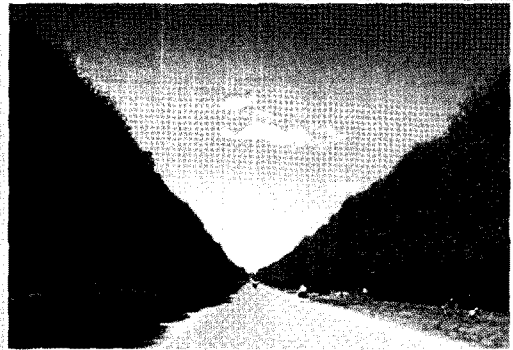
#### II. 기후 환경변화로 나타나는 현상(3, 4월호에 게재)

1. 한반도 자연재난이 증가하고 있다.
2. 생물의 계절과 생물다양성 등이 변하고 있다.
3. 도심지 숲들이 자주 착각을 일으키고 있다.
4. 새로운 병해충 발생이 증가하고 있다.

#### III. 숲을 가꾸지 않은 민족은 미래가 없다. (5, 6월호에 게재)

1. 숲을 가꾸어 온실가스 흡수원 확충과 고용 창출에 기여한다.
2. 열악한 도시환경개선을 위해 도시 숲을 가꾸자.
3. 바다의 숲 "해중림(海中林)"을 확대 조성한다.
4. 황폐한 북한산림의 녹화는 조속히 이루어져야 한다.

인류가 지구온난화에 대한 경각심을 갖고 온실가스 감축에 성공하더라도 일정량이 대기 시스템에 존재하는 시간차 때문에 향후 30-100년 동안 그 영향은 피할 수 없다. 영국의 경제학자 스텐(stern)이 저술한 "온난화보고서(2006)"에 의하면 지금 당장 모든 온실가스 배출을 정지하더라도 다음 세기의 지구온도는 0.5°C가 상승할 것이다. 따라서 기후환경변화에 대한 대응 방안은 다양하지만 그 중에서 산림부문은 온실가스 흡수능력 증진 및 대체에너지 활용 등 중요하게 기여하는 분야이다. 세계가 인정하듯 과거 우리나라는 혈뺀 산림을 단기간 푸른 녹색 국가로 성공한 경험과 경제성장에 힘입어 풍요로운 복지국가의 토대를 마련하고 있다. 따라서 푸른 숲이 역사·문화적으로 희망을 복돋아 줄 수 있는 존재라는 사실을 다시 인식하면서 숲에서 미래를 가꾸어야 하는 과제들을 제시한다.



(가로경관 전경)

## II. 기후 환경변화로 나타나는 현상

지구 온난화는 인간의 건강, 산림과 해양생태계, 자연재해, 수자원, 농업 등 모든 분야에 영향을 미치며, 최근의 빈번한 이상기후와 자연재해도 이러한 징후로 여겨지고 있다. 특히 산림생태계의 장기성을 감안할 때 지구온난화와 산림재해는 탄소저장고인 산림생태계에 심각한 영향을 주어 폭염, 폭우, 태풍, 가뭄 등 기후변화로 인한 생산성 감소와 재해 발생으로 인한 인명과 재산 및 산림자원이 피해를 최소화하기 위해서 사전 예방적 재난관리체계 구축이 필요하다.

### 1. 한반도 자연 재난이 증가하고 있다.

지구온난화로 기온이나 강수량이 단순하게 증가하는 것이 아니라, 변동의 폭이 커지면서 예전에 없던 폭우 등의 이상기후가 나타날 확률이 높아지고 있다. 최근 한반도에 나타난 재난을 살펴보면 1996년 고성 산불, 1998년 겨울철의 이상고온과 여름철 지리산과 중부지방에서 참사를 만들어 낸 아열대 계절라성 폭우, 2000년 동해안에서 대형 산불, 2001년도 봄철 가뭄, 2002년 봄철 청양·예산산불과 여름철 태풍 '루사'에 의한 폭우 후의 막대한 산사태 피해, 2003년 순간 최대풍속이 초속 60m인 강풍을 동반한 태풍 '매미', 2004년 3월의 폭설, 2006년 7월 태풍 '에위니아' 그리고 갈수록 심해지는 황사, 이 중에 2002년 산사태는 2000년도의 동해안 산불피해지에서 큰 피해를 일으킴으로써, 산사태 발생 면적이 더욱 증가하고 있다. 또한 북한도 1995년도 대홍수에 이어 1996년 극심한 가뭄, 2002년 8월 태풍 '루사'의 피해, 2003년 태풍 '매미'의 피해 등이 연속적으로 일어나고 있다. 더욱이 폐쇄된 사회로서 열악하고 인프라시설이 부족한 현실에서 재난은 연례행사처럼 '악순환'만 되고 있는 실정이다. 따라서 이러한 결과들은 지구온난화로 인해 피해가 더욱 증가할 수 있음을 보여주는 현상이다.

### 2. 생물의 계절과 생물종 다양성 등이 변하고 있다.

기후가 변화하면 수목들의 잎이 나오는 시기가 빨라지고 꽃이 피는 시기도 앞당겨진다. 현재 우리나라를 포함한 온대지역을 관찰해보면, 대체로 평균기온 1°C가 상승할 때, 개화시기가 약 5-7일 정도 빨라지고 있다.

곤충류도 발생하는 시기가 앞당겨지고, 1년 동안 발

생하는 횟수도 달라질 것으로 예상된다. 최근에는 포유류 및 조류 등 야생동물들의 생물학적인 행동시기가 어떻게 변하는지에 대해서는 관찰하고 있다. 영국에서의 예로, 양서류가 17년 동안 연평균기온이 1°C 상승함에 따라 연못에 출현하는 시기가 9일 내지 10일 정도 빨라졌다는 연구결과가 있다. 그리고 조류의 부화일수가 25년 사이에 9일가량 줄어든 경우도 있다. 야생동물의 경우, 기상조건보다는 서식지가 달라지거나 먹이자원의 변화에 크게 영향을 받는다. 그 예로, 멧돼지 개체수가 많이 증가하여 서울 도심지까지 내려와 사람들을 놀라게 하고, 심지어는 인가 근처 음식 쓰레기통을 뒤져 취식하는 행동을 하고 있다. 이는 생태적으로 먹이사슬 상 서식밀도 조절하는 포식자가 없는 것도 주요한 요인이지만, 기후변화로 인한 서식밀도와 먹이자원의 변화에 있다고 생각된다. 따라서 기온의 상승으로 식생대가 달라지고 식물과 곤충 등의 계절적 특성이 변화된다면, 야생동물의 행동특성에도 많은 영향을 미쳐 결국 먹이사슬과 생물의 다양성이 훼손될 수 있는 것이다. 바다에서는 이미 한류성 어종인 명태가 동해에서 거의 자취를 감추고, 대신 홍치, 도화돔, 만세기 등 아열대성 어종이 잡히고, 또한 맹독성을 가진 난류성 생물인 노무라입깃해파리나 부레관해파리 등이 나타나 어민들에게 많은 피해를 주고 있다.

산림에서는 온난화가 진행되면 식생대(植生帶)는 남에서 북으로, 그리고 저지대에서 고지대로 이동하게 된다. 우리나라의 경우 남부 해안지역에 분포하고 있는 동백나무가 연평균기온 2°C만 상승하여도 서울을 포함한 중부 내륙지역에까지 생육이 가능하게 된다. 실제로 동백나무가 국립산림과학원 내에서 월동을 하고 있는 실정이다. 그 외 남부수종인 동청목(冬靑木), 사철나무, 감나무, 개잎갈나무, 뽕나무, 줄사철, 배롱나무 등이 서울지방에서 '토착화'되어 가고 있고, 가시나무, 꽃대강나무, 대나무 등이 식재를 확대하고 있다. 문제는 고산지대에만 서식하는 식물의 종들도 분포하는 범위가 줄어들거나 소멸될 위험성이 높아지게 되어, 즉 한라산의 구상나무 숲이나 지리산의 가문비나무 및 잣나무 등이 소멸될 것이다.

산림생태계는 기후변화에 의해 직접적으로 변하거나 토지이용 형태변화 등 기타 요인과의 상호작용으로 산림 수종 분포범위의 이동 즉, 식생대가 변화하게 된다. 기온이 상승하면 저위도에서 고위도로, 저지대에서 고지대로 이동하게 된다. 전문가들은 21세기

지구 평균온도는 2~4°C 상승할 것으로 보고 있으며, 2050년까지 식생대가 400km까지 북상할 것으로 예측한다.



〈 잘 조성된 경관 숲 〉

### 3. 도심지 숲들이 자주 착각(錯角)현상을 일으키고 있다.

지구온난화로 평균기온이 상승함에 따라 모든 생물들이 예민하게 반응하여 생존을 위하여 환경변화에 적응하거나 다른 환경 등으로 이동할 것이다. 서울 등 대도시 내 조경 수목들은 도시의 열섬현상과 조명 등으로 본래의 주기적인 생리활동이 변하여 심한 스트레스(stress)현상에 시달리고 있다. 스트레스 현상은 열악한 환경에 의해 동·식물 공히 나타나지만 식물은 토양에 고착된 상태로서 더욱 민감하게 반응하고 있다. 따라서 식물은 본능적으로 번식을 위한 개화나, 낙엽 등 현상으로 나타나며, 심한 경우 고사(枯死)한다. 최근 우리주변에 코스모스와 들국화 등이 때 아닌 봄철에 꽃이 피거나 늦가을이나 추운겨울에 진달래나 철쭉, 개나리, 뱀나무, 목련, 풍년화 등이 꽃이 피는 즉 개화현상을 자주 본다. 이러한 현상은 일반인들은 '꽃나무들이 미쳤다' 라고 하지만 지구온난화로 도시의 평균기온이 상승되고 또한 강렬하고 화려한 불빛에 의한 것으로 이는 인위적인 개화를 촉진하는 춘화처리(vernalization)와 같은 환경이 조성된 것이다. 이 처리 방법은 인위적으로 식물생육에 온도와 빛을 적절히 변화를 주어 수확기를 조절하는 방법인데, 겨울철 때 어린 수박이나 참외 등 농산물을 생산하는 데 많이 이용하고 있다. 생물들은 지극히 생존과 생식본능을 위한 환경적응에 따른 대응방안이지만, 인간에 의해 조성된 환경에 놀림감이 되는 것이 측은하기 짝이 없다.

### 4. 새로운 병해충 발생이 증가하고 있다.

지구온난화로 인하여 인간과 직접적인 관계가 있는 아열대성 전염병인 말라리아와 세균성 이질발생이 증가하고 있으며, 돌연변이와 신종미생물의 출현으로 인간의 건강에 큰 위협이 되고 있다. 최근 산림에 나타난 수목 병원균의 하나인 "푸사리움 가지마름병"이 있는데 이는 대체로 1월 평균기온이 0°C 이상인 지역에 발생하는 병원균이다. 이 병원균은 원래 미국의 남부지역 등 더운 지방에 분포하였다. 그런데 1996년 이 병원균이 우리나라에서 최초로 발견되었고, 현재 전국적으로 확산되는 중에 있다. 수목해충으로 국내에서 피해를 일으키는 대벌레는 현재는 토착종이지만, 원래 원산지가 열대지역이기 때문에 기온의 증가는 대벌레류 생존에 보다 유리하게 작용할 것이다.

2004년 참나무시들음병, 2007년 잣나무잎벌류 등 신종 병해충이 발생되고 있으며, 2006년부터 서울 등지에서 발생되고 있는 꽃매미(주홍날개꽃매미)는 중국으로부터 들어온 해충으로 현재 도시 및 산림 내 가죽나무 및 포도 등 과수목에 큰 피해를 주고 있다. 기후환경변화로 인한 새로운 가해(加害) 종이 출현하게 되면 이에 대한 진단법이나 치료방법을 개발하는데 상당한 시일이 필요하기 때문에 당분간 피해는 불가피한 실정이다. ☀

### 글쓴이 약력

- ▲ 행정학박사
- ▲ 산림청 약 40년 근무(1967~2006)
- ▲ (사)북한연구학회 이사(2007~2008)
- ▲ (사)한국산삼학회 회장(2006~2008)
- ▲ 현 (사)한국행정학회 총무위원
- ▲ 현 (사)한국조경수협회 상근 부회장
- ▲ 현 (사)아름다운 금수강산 만들기 대표