

# 자연보존



계간

제 99 호

*Nature Conservation*

1997. 9



사단법인 한국자연보존협회

◆ 表紙說明 ◆

옴개구리 *Rana rugosa* Temminck & Schlegel

옴개구리(英名 : Wrinkled frog)는 구북구계에 속하는 종으로 한국, 일본 그리고 중국 등지에 분포한다. 개구리목(Salientia)의 개구리과(Ranidae)에 속하며, 몸의 등쪽은 진한 갈색 또는 회색이고, 표면에는 좁쌀모양의 돌기가 덮여 있다. 특히 몸통 옆면의 과립은 더 크며, 등 중앙에는 연한 황색의 세로줄이 작은 돌기와 함께 배열되어 있어 주름돌기개구리(Wrinkled frog)라고도 한다. 주로 호수, 늪, 웅덩이, 배수로, 농수, 얇은 산지의 하천에 살고 있으며, 산개구리(*Rana dybowskii*)와 같이 물속 바위 밑에서 동면하는 생활 습성을 가지고 있다. 알 덩어리는 불규칙한 작은 덩어리를 이루며 30~60개의 알을 가지고 있고, 연못이나 고인 물의 수초의 등에 부착시킨다. 올챙이는 성숙(변태)하지 않은 상태에서 월동을 하여 다음 해 여름에 개구리가 된다. 옴개구리를 간혹 두꺼비의 새끼와 혼동하기 쉬우나 이선(耳脈)이 없고 뒷다리가 길고 주둥이가 뾰족한 것이 차이가 있다. 목덜미와 배에 검은 반점이 있는 것이 많다. 번식기가 되면 수초가 우거진 물가에 모여 시끄럽게 울며, 번식기는 5월~8월까지 길게 계속된다. 연령에 따라 800~1,300개의 알을 낳는다. 최근 수질오염과 생활환경의 파괴로 개체수가 줄어들고 있으며, 이와 더불어 용존산소량, 수질汚濁 등의 서식장소 오염에 내성이 강해지고 있다.

글 · 사진 : 심 재 한(서울대학교 환경대학원 환경계획연구소)

編輯委員會 委員

委員長	崔榮吉 漢陽大學校 教授	委員	郭熙相 韓國海洋研究所 責任研究員
委員	金鎮一 誠信女子大學校 教授	委員	安泰奭 江原大學校 教授
委員	李浩俊 建國大學校 教授	委員	朴海喆 本協會 學術專門委員

\* 본 인쇄물의 내지는 재생지를 사용하고 있습니다.

우리 모두 자원을 아끼시다

## 자연환경보전법 개정과 진취적 자연정책의 추진

강 성 룡  
환경부 자연보전국

### 1. 서 론

우리는 불과 30여 년이라는 짧은 기간 동안 눈부신 경제성장을 이룩하여 세계 10위권에 달하는 경제 규모와 10,000달러 수준의 국민소득을 누리고 있다. 그러나 많은 사람들이 아는 바와 같이 그간의 경제성장은 국토의 환경용량과 자연자산의 가치 등을 고려하지 않고 경제적 효율성만을 좇아 이룩된 것이었다.

그 과정에서 자연환경이 심각하게 파괴되어 중요한 자연자산과 일부 생물은 존속의 위기에 처하게 되었다.

이제 자연환경을 보전한다는 것은 현세대와 미래 후손의 생존과 쾌적한 삶을 보장하고, 경제·사회적 발전을 지속시킬 수 있는 밑바탕을 굳건히 하는 것이므로 이 시대를 사는 우리의 시대적 책임이 아닐 수 없다.

본고는 이와 같은 인식을 배경으로 자연환경보전법의 주요 개정내용과 그 의미를 간단히 살펴보고자 한다.

### 2. 개정배경 및 추진경과

#### 1) 개정배경

우리나라의 자연환경보전행정은 1977년 12월 31일 제정·공포된 환경보전법에서 자연환경조사와 이에 따른 자연환경보전지구의 지정에 관한 규정을 둬으로써 출발하였다. 그후 자연환경보전을 위한 제도적 틀은 1991년 12월 31일에 자연환경보전법을 제정함으로써 정비되었으며, 1994년 8월에는 이를 1차 개정하기에 이르렀다.

그러나 이제까지의 자연환경보전 정책은 규제 위주로 추진되어 지역주민에 대한 배려가 적었던

결과 많은 갈등이 발생하였고, 멸종위기에 처한 야생동식물의 보호를 위한 규정이 미흡하여 그 보호대책이 적극적으로 추진되지 못하였으며, 또한 자연을 찾는 사람들이 날로 증가함에도 불구하고 자연의 건전한 이용방안을 마련하지 못하였다는 문제점이 있었다. 특히 시급히 투자할 사업은 많지만 이에 필요한 재원이 절대 부족한 실정이었다.

한편 지방자치제의 실시로 지역개발에 대한 욕구는 높아가고 있으며, 소득향상과 더불어 국민의 자연환경에 대한 수요는 크게 증가하고 있다.

환경부는 이와 같은 상황 속에서 생태계보전과 국토개발을 현명하게 조화시켜 이 땅의 모든 사람과 생명체가 공존·공생하는 토대를 만들기 위해서는 전혀 새로운 인식과 정책방향이 필요하다고 판단하였다. 이에 지난 2년여의 노력 끝에 자연환경보전법을 전문개정하기에 이른 것이다.

#### 2) 추진경과

환경부는 지난 1996년 초부터 기존 자연정책을 진단·평가하고, 환경선진국의 관련제도를 조사하는 한편 관계기관과 전문가의 의견을 수렴하는 작업을 통해 법률 개정방향과 내용을 설정하여 '96년 9월 개정안 초안을 마련하였다.

동 개정법률은 많은 신규제도의 도입을 규정하고 있고, 그 영향범위가 넓은 것이었기 때문에 상당히 긴 기간(96.10~97.7) 동안 관계 행정기관과 이해당사자의 심도 깊은 검토와 조언을 받을 수 있었다. 그동안 주로 제기되었던 사항은 생태계보전지역의 지정, 생태계보전지역 등의 토지 등의 매수, 자연유보지역 지정, 생태계보전협력금 등에 관한 사항이었다.

이후 국무회의 심의와 국회 의결을 거쳐 자연환

경보전법은 지난 8월 28일자로 개정·공포되게 되었다.

### 3. 주요 개정내용

이번 개정안을 마련한 근본 목적은 21세기 통일반도에서의 생태적 건전성과 지속가능한 발전을 달성하기 위해 이제까지의 소극적 자연정책에서 진취적 자연정책으로 전환하는 데 필요한 내용과 수단을 확보는 것이었다.

구체적으로는 멸종위기 야생동식물등을 정하여 이를 보호하고, 비무장지대를 자연유보지역으로 정하여 동지역에 대한 체계적 보전과 지속가능한 이용이 이루어질 수 있도록 하며, 생태계보전지역을 정하여 보전하되 동지역 주민의 삶의 질 향상을 위하여 적극 배려하도록 하고, 이러한 대책의 추진에 필요한 재원을 조달할 수 있는 방안이 마련되었다.

#### 1) 멸종위기 야생동식물등의 보전

##### (1) 멸종위기 야생동식물등의 지정과 보전대책의 수립

멸종위기 야생동식물, 보호야생동식물, 국제적 멸종위기종, 생태계위해외래동식물 등을 대통령령으로 정하도록 함으로써 법 집행력을 대폭 강화시켰다. 또한 멸종위기 야생동식물과 보호야생동식물에 대해서 관계 중앙행정기관의 장 및 시도지사와 협의하여 보전대책을 마련하고, 이를 환경부장관이 실시하거나 관계 행정기관에게 실시하도록 요청할 수 있도록 하였다.

##### (2) 서식지의 보전기관의 지정

야생동식물을 서식지에서 보전하기 어렵거나 종의 보전을 위하여 필요한 경우 서식지의보전기관을 지정하거나 지정을 관계 중앙행정기관의 장에게 요청할 수 있으며, 필요한 재정지원을 할 수 있도록 하였다.

##### (3) 생물다양성 관리계약제도의 도입

독특하고 우수한 생물다양성이나 멸종위기에 처한 야생동식물의 보전 등을 위하여 토지의 소유자 등과 경작방식의 변경, 화학물질의 사용감

소, 습지의 조성 등을 내용으로 하는 생물다양성 관리계약을 체결하고 그로 인하여 수익이 감소되는 경우에는 실비보상을 하도록 하였다.

이 제도는 폭 넓게 이용될 수 있는데 그 예로는 겨울철에 두루미와 재두루미가 찾아오는 철원평야 지역 안에서 농민과 계약을 맺어 가을에 추수하는 곡물의 일부를 남겨두거나 일정한 시기에 뿌려 줄 수 있도록 한다거나 농지 등에 있어서 생물다양성을 보전할 필요가 있는 곳에 대해서 유기농업을 하도록 하고 이로 인하여 수확에 손실이 있는 경우에는 실비보상을 하는 것 등이다.

이 제도는 유럽연합(EU)에서 1985년에 법으로 도입한 바 있으며, OECD에서 생물다양성보전에 있어 인센티브 제도 도입을 추진하고 있는 것과 맥을 같이 하는 것이다.

### 2) 생태계보전지역의 관리

#### (1) 생태계보전지역의 지정

환경부장관 또는 시·도지사는 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 특별히 보전할 필요가 있다고 인정되는 지역을 생태계보전지역으로 지정하고, 생태계보전지역의 지정에 따른 지역 주민의 생활의 질 향상 등을 위하여 관리기본계획을 수립·추진토록 하고 있다.

#### (2) 지역주민 지원 및 불편해소

자연생태계를 지역주민의 "자연자산"으로 보전·관리해 나간다는 기본입장을 정립하고, 이에 따라 생태계보전지역에서의 불필요한 행위제한을 완화하여 주택증축 등 주민의 일상생활과 기존 농업관행 등에 불편이 없도록 하였다.

또한 환경부장관 또는 시·도지사는 생태계보전지역 또는 시·도생태계보전지역에서 지역 주민이 일상생활을 위하여 주택을 증축하는 경우 우수·분뇨 정화장치 설치 경비의 일부 또는 전부를 지원할 수 있도록 하며, 생태계보전지역 관리에 따라 얻어지는 이익을 지역주민에게 우선하여 환원하도록 규정하고 있다.

#### (3) 자연유보지역의 지정

비무장지대를 우리나라가 관할권을 행사하는 날로부터 2년간 자연유보지역으로 지정하고, 이

지역에 대한 생태계의 보전과 지속가능한 이용을 위해 종합계획 또는 구상을 수립하여 관리하고, 종합계획 또는 구상이 실시되기 전까지는 생태계 보전지역에 준하여 관리토록 하였다.

따라서 앞으로 통일 후에는 비무장지대를 중심으로 하여 남북한의 민간인 출입통제선을 연계하여 체계적으로 보전하고 이를 생태적으로 건전하게 활용하도록 함으로써 우리나라를 상징하는 세계적 자연자산으로 만들기 위한 기틀을 마련하였다.

**3) 자연자산의 체계적 보전·관리**

**(1) 자연보전과 국토이용의 현명한 조화**

자연의 보전과 지속가능한 이용을 위한 자연보전 기본원칙을 정하고 자연보전 기본방침을 정하도록 하였다. 또한 자연의 보전과 지속가능한 개발을 위하여 전국의 자연을 생태적 가치, 자연성 등을 고려하여 생태자연도를 작성하여 각종 개발사업의 수립이나 시행에 활용하도록 하였다.

**(2) 자연환경보전·이용시설의 설치**

자연환경보전·이용시설을 설치하도록 하고 이용료를 징수할 수 있도록 하였다. 지자체장은 국립공원, 관광단지 등으로 지정되지 않은 자연으로서 생태적·경관적 가치가 높고 자연탐방 등에 적합한 장소를 자연휴식지로 지정·관리함으로써 체계적 관리와 건전한 이용을 도모할 수 있도록 하였다.

**(3) 자연경관의 보전 등**

경관적 가치가 높은 자연경관을 보전하도록 지방자치단체가 조례로 정할 수 있도록 하였으며, 공공용으로 이용되는 자연에 대해서는 입목의 벌채 및 형질변경을 제한할 수 있도록 하였다.

또한 생태관광을 육성토록 규정하였고, 도시의 생태적 건전성을 향상하기 위해 녹지와 소생태계

의 조성 등을 관계 중앙행정기관에게 요청할 수 있도록 하였다.

**(4) 생태계보전협력금제도 도입**

환경부장관은 자연 또는 생태계의 악화를 초래하는 개발사업 등으로부터 생태계보전협력금을 받아 이를 생태계보전사업, 생태계보전지역 및 인근지역 주민의 생활의 질 향상을 위한 사업 등에 사용할 수 있도록 하며, 생태계보전협력금은 사업별로 총사업비의 1,000분의 2를 초과하지 않는 범위에서 받되, 국가·지방자치단체 등의 사업은 감면하며, 총액의 100분의 50은 지방자치단체에 우선 지원하도록 하였다.

**4. 21세기를 향한 진취적 자연정책의 추진**

‘자연환경을 보전한다’는 것은 생태계와 야생동식물을 보호하는 것뿐만 아니라 우리가 높은 수준의 ‘삶의 질’을 유지하고, 쾌적한 도시를 조성하며, 경제활동에 필요한 양질의 자연자산을 지속적으로 공급하는 등의 문제를 담고 있어야 하며, 현시점 뿐 아니라 장래 21세기 통일한반도의 자연보전까지를 포괄하는 것이어야 한다.

이런 점에서 금번의 자연환경보전법 개정은 새로운 인식과 새로운 정책수단을 담고있다는 점에서 적지 않은 의미를 갖는다고 생각된다.

현재 환경부는 1998년 1월 1일 본 법의 시행을 위해 시행령과 시행규칙을 개정중에 있다. 많은 국민들의 관심과 참여 속에 새로 도입한 제도들의 정상적 시행에 필요한 운영체계를 설정하여야 할 것이다.

장기적으로는 자연환경 보전기능의 효율적 수행을 위한 협조·조정체계에 대해서도 많은 연구가 필요할 것이다.

## 자연환경보전법 개정에 관한 보전생물학적 검토

### - 희귀 및 멸종위기 식물종의 관리 -

김 용 식

영남대학교 자연자원대학 조경학과

#### 서 언

최근에 들어 희귀 및 멸종위기식물뿐만 아니라 이들이 서식하고 있는 자연 생태계의 보전에 대한 관심이 높아지고 있다. 특히 우리나라에 서식하고 있는 희귀 및 멸종위기식물 보전의 중요성은 과거 그 어느 때보다도 높다고 할 수 있다. 그러나 우리나라에서는 이의 보전을 위하여 각종 법률을 충분히 운용하고 있으면서도, 실제적으로는 합리적인 보전을 기하는 데 많은 어려움을 겪은 게 사실이다. 특히 관련 부서의 다양함과 각 부처나 해당 기관의 과욕(?) 때문에 원래의 취지에 합당한 수준에서의 보전에 많은 어려움을 겪고 있다고 할 수 있다.

자연 생태계와 특히 이에 서식하는 특정 희귀 및 멸종위기식물의 보전을 위하여 미국, 영국, 호주와 같은 해외의 선진국에서는 우리나라와 비교해 볼 때에 오래 전부터 거의 완벽에 가까운 법률의 마련은 물론 이의 운용에 있어서 각 해당 부처의 협력은 물론 자국내에서 가용할 수 있는 대부분의 관계 분야 학자들을 체계적으로 연결하여 희귀 및 멸종위기식물의 보전에 많은 노력을 기울이고 있다.

다행히도 정부에서는 자연 생태계의 보전을 위해 많은 노력을 기울여 왔으며, 최근에는 보다 합리적이고 종합적이며 적극적인 보전을 위해 자연환경보전법을 국회에서 통과시킨 바 있다. 이를 계기로 관계 분야 전문가, 행정 부처나 기관의 잘못과 부족함을 떠나, 지난날 우리가 겪었던 많은 시행착오를 과감히 반성하고 부족한 점들을 극복하여 서로 합심하여 앞으로는 목적에 합당한 정도의 보전 정책을 취해 나가야 할 것이다.

본 글은 얼마 전에 통과된 자연환경보전법을 읽고서 앞으로 우리나라의 희귀 및 멸종위기식물의 보전을 위해 몇 가지 개인의 의견을 개진하고자 작성하였다.

#### 미국과 호주에서의 희귀 및 멸종위기 식물의 보전 현황

희귀 및 멸종위기식물의 보전은 어느 한 사람의 전문가나 한 부서의 힘만으로는 결코 이루어질 수 없다. 필요로 하는 많은 관계 전문가와 연구의 방대함 및 어려움, 예산 및 실제로 보전을 위해 장기간의 시간을 요하는 관계로 선진국에서조차도 이들의 합리적인 보전을 위해서 과거부터 다양한 시행착오를 거쳐 지금의 수준에 이르렀다고 할 수 있다. 미국의 경우 희귀 및 멸종위기식물의 보전을 관장하는 주요한 기관은 다음과 같다. 첫째로 식물보전센터(CPC: Center for Plant Conservation)로 현재 세인트 루이스 소재 미주리 식물원(MBG: Missouri Botanic Garden)에 그 본부를 두고 있다. 이 기구는 미국 내의 지리적 위치를 고려하여 28개의 수목원과 식물원이 회원이 되어 희귀 및 멸종위기식물의 보전을 총관장하고 있다. CPC에서는 희귀 및 멸종위기식물의 보전에 관한 보고서나 전문적인 학술서 등을 계속적으로 활발하게 펴내고 있으며, 이들의 성과는 전 세계적으로 널리 애용되고 있다. 특이한 점은 각 주별로 특별전문위원회(Task Force)를 운영하고 있다는 점이다.

또 하나의 기구는 각 주별로 자생 식물에 관심 있는 사람들이 모여 만든 자생식물협회(NPS: Native Plant Society)이다. 이 중에서 가장 활발하게

움직이고 있는 모임으로는 캘리포니아 자생식물 협회(CNPS: California Native Plant Society)를 들 수 있다. 캘리포니아 주는 미국 내에서도 가장 넓은 면적을 차지하고 있을 뿐만 아니라, 자생식물의 숫자도 막대하다. 이 중에서 희귀 및 멸종위기식물의 범주로 분류된 식물은 약 1,800종이 넘는다. 따라서 이들의 활동 주목적은 이렇게 많은 식물군 중에서 각 식물종이 처해 있는 현황을 감안하여 보전 우선순위를 결정하여 이에 적당한 보전계획을 수립하는 일이다. 이 일을 수행하기 위하여 자연사, 식물학, 생태학, 보전분야 등 각계 전문가들이 유기적으로 협력하여 보전에 힘쓰고 있다. 특정식물의 합리적인 보전을 위해서 각 해당 부처나 기관, 관계 전문가 등과의 유기적인 협력 관계의 수립이 시급하고도 절대적으로 필요한 우리나라에서도 이러한 조직을 연구하여 도입·운영할 필요가 있다고 판단된다. CNPS에서는 1년에 4번씩 *Fremontia*라는 학술 잡지를 발행하고 있으며, 이 잡지는 실무위주로 구성되어 있어서 우리나라에서도 좋은 참고 자료가 되리라 판단된다. 이와 아울러 보전분야의 전문 도서의 발간은 물론 매달 *Bulletin*을 발행하는데, 이는 일반인들이 이해하기 쉽도록 구성되어 있다.

호주의 경우 광대한 국토 면적과 다른 대륙과는 격리되어 있다는 지리적 특성 때문에 특이하고도 다양한 식물상을 보유하고 있으며, 따라서 희귀 및 멸종위기식물의 숫자도 방대하다. 특히 1987년부터는 NPWS(National Parks and Wildlife Service)와의 계약에 의해 희귀 및 멸종위기식물의 합리적인 보전을 위하여 식물원 및 수목원으로 중심으로 ANPC(Australian Network for Plant Conservation)가 결성되었다. ANPC의 주활동 목적은 호주 내의 희귀 및 멸종위기식물의 합리적인 보전을 위한 보전 전략의 수립, 각 식물원과 수목원에서 보유하고 있는 희귀 및 멸종위기식물의 보유 상황을 정확히 파악하고 현지 및 장외산의 마련과 분배, 각 지역간의 협력을 위한 Nnetwork 망 구축, 정보 체계의 개발과 운용, 관계 전문가의 교육, 훈련 및 필요한 회의의 개최 등을 들 수 있다. 호주 내의 모든 식물원은 해당 지역 내의 보전용 특정식물의 생식질 자원(Germplasm Resources)을 반드시 수집하여 확보

해야 할 뿐만 아니라, 필요한 경우 해당식물종의 복원계획(Recovery Plan)의 수립도 반드시 참여해야 하며, 이를 위하여 필요할 경우 반드시 보전 전략을 마련하도록 하고 있다. 물론 실제 운용상 여기에는 많은 문제점도 제기되고 있다. 예를 들면, 희귀 및 멸종위기식물의 복원계획 수립 시 막대한 인력과 예산 및 시간을 필요로 하는데, 일부에서는 이러한 일들이 예상되는 결과에 비추어 볼 때에 매우 비현실적이라는 의견도 다수 있기 때문이다. 그러나 현재 특정식물의 보전을 위한 복원계획 보고서 발간 순위가 전세계적으로 미국에 이어 두 번째를 차지할 정도로 많다는 점에서, 이들의 활동이 매우 활발함을 알 수 있다. 이러한 다양한 보전 활동을 학문적 또는 실무적으로 뒷받침하기 위하여 자문 위원회(Advisory Committee)를 운영하고 있다. 이들의 주요한 임무는 특정식물의 보전에 필요한 각 부처간의 이해 조정과 토지 소유자와의 타협을 도출해 내는 등 장차 합리적인 보전 결과가 도출될 수 있도록 충분히 자문해 주는 역할이다.

### 자연환경보전법에 있어서 몇 가지 고려 사항

#### 1. 우리나라의 희귀 및 멸종위기식물의 선정을 위한 기준 설정의 필요성

희귀 및 멸종위기식물의 보전을 위해서는 과연 무엇이 희귀 및 멸종위기식물인지, 현재 어떠한 위협 상황에 처해 있는지, 어떠한 식물이 우선적으로 보호를 받아야 하는지 등을 판단하기 위하여 반드시 필요한 작업이 합리적인 보전을 위한 기준의 설정이다.

국제자연보전연맹(IUCN: International Conservation of Nature and National Resources)에서는 그간 사용해 오던 분류 기준의 문제점을 충분히 인식하여 1984년도에 완전히 새로운 체계를 마련·제정하여 현재 사용중에 있다. 이는 1991년도에 시안을 작성한 Version 1.0(Mace & Lande, 1991)부터 시작하여 Version 2.0(Mace et al., 1992), Version 2.1(IUCN, 1993), Version 2.2(Mace & Stuart, 1994)을 거쳐 1994년 12월에 최종판이 작성된 바 있다. 이에 관한 자세한 내용은

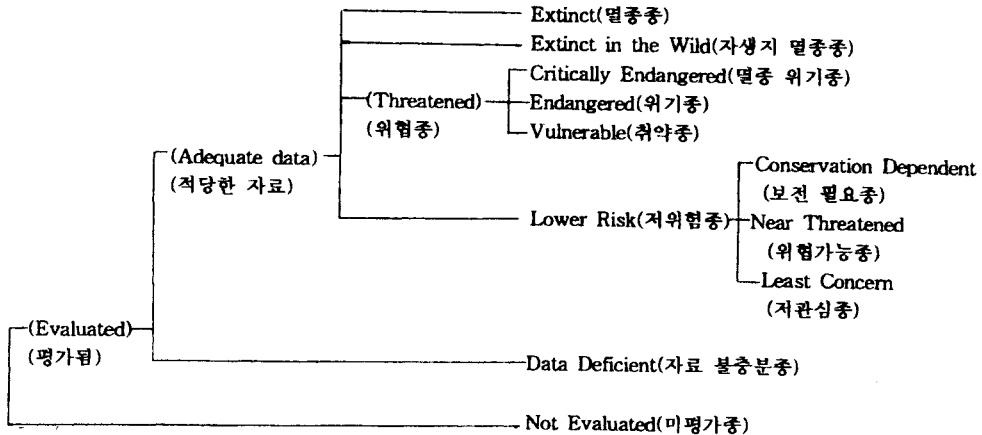


그림 1. 국제자연보전연맹 제정 신규 보전 분류 평가체계도(Mace & Stuart, 1994).

IUCN 산하 SSC(Species Survival Commissions)의 Web Page에 잘 소개되어 있다. 현행의 주요한 분류 기준은 8개 등급으로 구분되어 있으며, 자세한 내용은 그림 1과 같다.

필자는 지난 8월 18일부터 21일까지 3박 4일간 IUCN 산하 SSC의 지원과 영국 케임브리지 소재 WCMC(World Conservation Monitoring Center)의 주관으로 베트남의 하노이에서 있었던 Tree Conservation Workshop에 초청을 받아 참가하였다. 여기에는 미국, 영국, 호주와 동남아시아의 주요 식물 보전 전문가와 아시아 지역 내 식물 전문가 그룹(Plant Specialist Group)의 책임자들이 모여 오는 9월말에 책자를 발간할 예정으로 이 지역에 자생하고 있는 유용 수목을 대상으로 IUCN의 New Category에 의한 분류 작업을 하였다. 여기에서 New Category에 대한 몇 가지 문제점이 토의되었는 바, 가장 심각한 문제로는 새로이 마련한 분류 기준으로도 기존의 분류 기준이 지녔던 주관적인 문제점의 완전한 배제가 어렵다는 점과, 새로 마련된 분류 기준을 적용시키기 위해서는 상당한 정도의 지식이 요구된다는 점이었다.

우리나라에서도 IUCN의 새로운 분류 기준에 따라 우리나라의 식물에 대한 분류 작업을 해야 하겠지만, 이는 전세계적인 수준에서 본 보전 관리 목적이기 때문에, 궁극적으로는 우리나라 자체의 목적을 위하여 우리나라의 실정에 맞는 분류 기준의 설정이 반드시 필요할 것이다.

현재 우리나라에서 사용하고 있는 희귀 및 멸

종위기식물의 규정을 위한 지침은 기존의 천연기념물의 제정을 위한 기준과 이에 몇 가지 식물지리학적 및 분류학적인 측면을 고려한 것에 불과하다. 특히 우리나라에서 급격한 산업화에 따라 국민소득 수준이 높아지고 있음에 비추어 볼 때, 국민의 여가 행태가 자연지향적으로 향하고 있으며, 따라서 우리나라의 희귀 및 멸종위기식물에 대한 보전책은 결국 인간에 의한 각종 훼손 행위를 감안한 합리적인 보전책이 되어야 할 것이다.

## 2. 희귀 및 멸종위기식물의 대상종의 선정 문제

지난 1960년대 이래 우리나라에서는 여러 학자나 해당 부처, 기관의 희귀 및 멸종위기식물의 보전에 대한 관심이 점차 고조되어 왔으며, 이에 관한 많은 일들이 수행되어 오고 있다. 특히 특정 식물의 보전에 있어서 가장 중요한 문제인 희귀 및 멸종위기식물의 선정에 대해서는 그 해결이 본질적으로 매우 어려운 문제이기는 하지만, 선진국들의 연구 동향을 볼 때에, 특정 식물 보전을 위한 범주의 규정은 우리나라에서 매우 시급하고 필수적인 일이라고 판단된다. 특히 우리나라의 경우처럼 희귀 및 멸종위기식물에 대해 보전 생물학적 입장에서 볼 때에 특정종의 보전에 필요한 축적된 각종 연구자료가 절대적으로 부족한 현상을 염두에 둘때에 희귀 및 멸종위기식물의 범주를 확정하는 일은 그리 쉽지 않다. 또한 이러한 작업은 단 한 번만에 일부의 관계 전문가들에

의해서만 이루어질 수 있는 일은 더욱 아날 것이다. 예를 들면 1996년도에 산림청에서 우리나라의 희귀 및 멸종위기식물에 대한 작업을 한 바 있는데, 이에 대한 문제점은 여전히 남아 있기는 하지만, 이는 앞으로 관계 부처나 전문가들의 계속적이고 적극적인 관심 속에 꾸준히 보완을 해 나가야 할 일로 남아 있다. 따라서 현재 특정 식물의 보전에 대한 전반적인 업무가 다원화된 관리 체제를 유지하고 있는 우리나라의 현실을 놓고 볼 때에, 이번엔 통과된 자연환경보전법안이 특정한 한 부처에서 단일화된 통합적인 보전 체계로 관리되지 못한다는 점이 매우 아쉽게 생각된다.

### 3. 해당 관리부서의 다양화에 따른 특정 식물 관리의 비효율성

현재까지 우리나라의 희귀 및 멸종위기식물은 주로 환경부의 자연환경보전법, 문체부의 문화재보호법, 내무부의 자연공원법 및 농림부의 산림법 등에 의거하여 보호를 받아 왔다. 과거를 뒤돌아 볼 때에 법이란 복잡할수록 그 효용성은 반비례적으로 비효율적이라는 점을 고려한다면, 이번의 자연환경보전법은 자연환경보전 관리가 한 부처에서 강력하고 효율적으로 수행하지 못하고 여전히 여러 부처별로 분산적인 관리 체제를 계속 유지하고 있다는 생각이 들어 아쉬운 점이 남아 있다. 물론 여기에는 각 부처 사이에 충분하고 타당한 이유가 남아 있기는 하겠지만, 어떠한 상황에서도 한 부처에서 체계적으로 관리하는 것이 보다 효율성이 높다는 점은 분명할 것이다. 따라서 본인의 판단으로는 과거와 비교하여 매우 획기적인 내용을 주로 포용하고 있는 본 자연환경보전법이 합리적으로 집행이 될지는 더 두고 보아야 할 것이다.

### 4. 멸종 및 희귀식물 생식질 자원의 중앙 집중적 데이터베이스화 필요성

우리나라의 희귀 및 멸종위기식물의 보전에 가장 필수적인 내용은 이에 관한 각종 데이터를 체계적으로 수집하고 관리할 수 있는 Database Center이다. 이는 현재까지 우리나라에서 희귀 및

멸종위기식물에 관한 논문이나, 보고서 또는 책자 등을 놓고 종합해 볼 때에 아직도 채워야 할 자료가 엄청나다라는 점에서 수궁이 가리라 본다. 또한 이번 법안을 기회로 현재 국내에서 자생지 이외에 널리 산재되어 있는 희귀 및 멸종위기식물의 보유 상황을 관장할 관리 대장을 마련해야 할 것이다. 지금까지는 이들의 엄격한 관리가 법률로 분명히 명시되어 있으나, 실제로는 어느 기관에서도 통합적인 자료를 관리하는 곳은 없었다고 판단되기 때문이다. 데이터베이스는 관리하기 쉽고 다양한 자료의 입력과 필요한 형태의 자료출력이 용이하며, 누구든 언제든지 이용이 용이한 시스템이 더욱 바람직하다는 점에서, 앞으로 관계 당국에서는 이에 대한 깊은 관심을 가져 주시기를 바란다.

### 5. 희귀 및 멸종위기식물의 장기 모니터링에 필요한 자료의 수집 체계

희귀 및 멸종위기식물의 합리적인 보전이란 결국 장기간에 걸친 자료의 수집을 통해서만이 가능하다라는 점에서 앞으로 이에 대한 구체적이고 체계적인 자료의 수집이 필수적이다. 결국 장기적인 모니터링이 없는 상황에서 특정 식물의 보전은 생각할 수가 없다는 점을 명시하여 특정 식물의 합리적인 보전을 위한 장기 모니터링의 방법과 그 지속적인 실행을 위한 국가 및 지역 수준에서 전략이 반드시 마련되어야 할 것으로 판단된다.

### 6. 자연환경보전법, 과연 어떻게 지킬 것인가?

우리나라의 자연환경 특히 희귀 및 멸종위기식물을 보전하기 위한 측면에서 볼 때에 본 자연환경보전법은 현재의 상황에 비추어 새로운 용어의 도입 및 정의와 함께 비교적 잘 준비되어 있다고 판단된다. 그러나 과거의 경험에 비추어 볼 때에 앞으로 이에 대한 일반 대중을 상대로 한 교육이 충분히 준비되어야 할 것이다. 특히 특정 식물의 보전을 포함한 환경 보전에 관한 교육은 어린 시절부터 몸에 배이도록 하는 것이 좋다는 점에서, 초등학교나 중등학교에서 현장학습을 통한 직접적인 체험 교육의 기회를 늘려 나가는 정책의 수립이 반드시 필요하다고 판단된다.

## 자연환경보전법 개정에 관한 보전생물학 검토 - 개정된 환경부 자연환경보전법과 곤충의 보전 -

박 해 철  
본 협회 회원

### 곤충은 왜 보전되어야 하는가?

지리산의 곰에 관한 관심이 어느 때보다도 고조되어 환경부, 산림청, 국립공원관리공단은 제각기 현황조사 내지는 지리산 동물군집에 관한 조사에 많은 노력을 경주하고 있다. 지리산에서 곰이 생존한다는 것은 아직 우리나라의 자연환경에 일말의 희망을 갖게 하는 심미적 상징성으로 인하여 그의 파급 효과는 엄청나다고 말할 수 있다.

지리산 숲과 같은 건전한 생물군집을 움직이는 동인은 무엇일까? 그것은 곰이란 대스타가 아니다. 그 뒤에 가려져 있는 수많은 곤충을 비롯한 무척추동물, 식물 그리고 미생물처럼 작거나 눈에 띄지 않는 생물들 사이에서 일어나는 상호작용인 것이다(Ehrlich, 1988; Hafemik, 1992). 한 예로서 곤충과 척추동물간의 이차생산량을 비교해 보자. 군집내에서 곤충은 척추동물보다도 더 많은 생물량을 생산해낼 뿐 만 아니라 보다 굵은 에너지 전달관을 형성한다(Price, 1984). 심지어 매미목의 하찮아 보이는 거품벌레도 설치류 보다는 더 많은 양의 식물량을 소비하였다(Wiegert and Evans; 1967). 이 외에도 곤충을 비롯한 많은 무척추동물은 토양에서 산소공급, 배수, 낙엽 분해와 양묘순환에 관여하거나 식물의 화분 매개, 종자산포에도 주요한 역할을 수행할 뿐만 아니라 식물섭식자로서 그리고 포식자로서 또는 포식자의 먹이원으로서 생태계 기능에서 주요 역할을 담당한다.

곤충의 엄청난 다양성으로 말미암아 많은 종들이 아직 기재되지 못하였으며 이미 밝혀진 종이라 하더라도 상당수의 종들이 단지 한 곳 또는 두 곳 정도의 채집지만이 알려져 있을 뿐이다. 이처럼 생물학적 자료가 매우 불충분한 상황에도 불

구하고 곤충 종의 멸종 내지 국부적 개체군의 절멸 현상이 도처에서 발생되고 있다. 반면에 현재 흔하게 볼 수 있거나 풍부한 개체수를 가진 종들은 그 대부분이 농업 또는 위생해충들이다. 이들은 적응력이 강하여 오히려 인간의 활동으로 분포역이 확장된 소수의 종들이다. 이같은 불균형이 초래된 이유는 지난 세기를 통하여 현재까지 지속되고 있는 인간 활동에 기인하고 있다(Hafemik, 1992). 비교적 연구 자료가 많은 영국의 나비 분포 변화를 보면, 총 59종중 금세기를 통하여 멸종된 종이 3종, 분포범위가 축소된 종이 16종, 오히려 확장된 종이 12종, 안정적인 종이 27종이었다. 이중 분포범위가 축소된 종중에서 단지 1종만을 제외한 15종이 회귀하거나 특정 비오토프(biotope)에 서식하는 종들이었다(Pollard and Yates, 1993). 우리나라에서도 남한산 소똥구리의 20년간의 연구(金, 1994)를 보면, 총 26종중에서 거의 절종에 달한 종이 4종, 급격한 감소추세에 있는 종이 4종, 그리고 회소종이 13종이었다.

보전의 관점에서 카리스마를 갖고 있는 곰에 대한 보전 노력은 물론 중요하다. 이 글을 통하여 가뜩이나 부족한 보전 분야에 대한 예산이나 관심을 제살 깎아먹기 식으로 물어뜯고자 하는 것은 아니다. 다만, 곤충학자로서 강조하고 싶은 것이 두가지 있다. 첫째는 척추동물에 대한 정서적 관심도 중요하지만, 자연 보전의 문제는 생태적으로 해결해야 한다는 점이다. 둘째는 멸종위기에 처한 대형동물의 보전과 동일한 상황에 처한 곤충등의 무척추동물에 대한 보전 사이에는 관련성이 매우 미약하다는 점이다. 그 이유는 대형 척추동물중 포식자의 잔존 개체군은 주로 원생에 가까운 야생생물보호구에 서식하고 있는 반면에,

이같은 지역에서는 절멸위기에 처한 무척추동물은 소수만이 분포하기 때문이다. 오히려 절멸위기에 처한 대부분의 무척추동물은 자연 또는 인간 활동에 의한 서식처의 단편화와 관계를 맺고 있는데, 이런 지역들의 대부분이 척추동물의 생존 개체군을 지지하지 못할 정도일지는 몰라도 무척추동물과 식물의 생존개체군을 유지하기에는 충분하기 때문이다(Hafernik, 1992).

그러므로 환경 행정가들의 대형척추동물이나 자연림의 보전을 통하여 절멸위기에 처한 곤충들이 함께 보호되리라는 생각에는 문제가 있다. 이제부터라도 곤충에 대한 또는 무척추동물 전반에 대한 보전 노력을 특정생물이나 무조건적인 자연성에 편승할 것이 아니라 비슷한 서식지를 점유하는 곤충내지는 무척추동물끼리 연결하여 보전할 수 있는 별도 계획을 수립하고 생태학적인 관점에서 추진하여야 할 것이다.

### 개정된 자연환경보전법과 곤충의 관련성

이번에 국회를 통과한 개정법은 현행법의 7장 41조에서 조문수만도 1.5 이상 늘어나 7장 68조로 상당히 방대한 법이 되었다. 필자는 법에 대해서는 문외안이지만, 곤충연구자로서 곤충 보전의 문제와 관련된 조항만을 현행법과 비교하면서 검토해 보고자 한다.

「총칙」를 보면, 현행법에서는 대상종을 “특정야생동물”이란 한 단위로 뭉뚱구렸으나, 개정안에서는 위협도에 따라서 “멸종위기야생동물”과 “보호야생동물”로 구분하였다. 이는 미국의 절멸위기종법(Endangered species act)에서 위협정도에 따라서 절멸위기종(Endangered species)과 절멸위협종(Threatened species)로 나눈 사례(Fish & Wildlife Servies, 1978)를 받아들인 것으로 일률적으로 취급했던 현행법보다는 한 단계 진전되었다고 볼 수 있다.

제2장「멸종위기야생동물등의 보전」의 모든 조항들은 절멸위기에 처한 곤충 종의 보전과 관계가 깊다. 특히, 대상종이 기존의 환경부 장관으로부터 대통령령으로 고시됨에 따라서 규제법의 집행력이 대폭 강화되었다는 점에서 의미를 찾을

수 있을 것이다. 또한 개정법에서는 대상종에 대해서는 관계중앙행정기관의 장 및 시도지사와 협의하여 대상종의 보전 대책을 마련하도록 되어 있다. 이는 부처 이기주의를 어느 정도 극복하여 실질적인 보전 주체가 되는 기관들과 협의할 수 있게 됨으로써 과거처럼 종만을 상징적으로 지정하는 단계를 벗어날 수 있게 되었다. 그럼에도 불구하고, 만일 장수하늘소가 “멸종위기야생동물”로 지정되게 된다면 이는 천연기념물로서 이미 천연기념물법에 의하여 보호되고 있다고 볼 수 있으므로 별도의 대책을 마련하지 않을 수 있다는 법조항에 따라서 현재와 같이 보호 아닌 방치가 계속될 수 있는 맹점이 있다. 개정안의 또다른 특징은 제10조 “서식지외보전기관의 지정”에 있어서 종보존의 기술을 갖고 있거나 갖고자 하는 기관을 지정함으로써 멸종위기종의 복원을 보전생물학적으로 도모할 수 있는 길이 생겼다고 볼 수 있다. 최근들어 잠사곤충연구소를 비롯한 지방자치단체의 연구기관에서 감소추세에 있는 일부의 곤충에 대한 생태 및 증식 연구가 수행되고 있는 바 이들이 쌓아가고 있는 노하우가 보전생물학적으로도 가치를 발휘할 수 있게 되었기 때문이다. 그외에도 보전조치의 강도가 다소 낮은 종에 대해서는 제13조 “시도관리야생동물의 지정보호”를 두어 관심이 많은 지자체에서 나름대로 종 보전의 노력을 강구할 수 있게 되었다. 이를 통하여 각 지방자치단체별로 보전 필요성이 있는 종을 찾고자 노력할 것이고 이가운데 여러 곤충들이 포함되게 될 것이므로 최소한 상징적으로라도 곤충의 보전 가치는 지금보다는 보다 더 향상될 수 있을 것으로 판단된다. 하지만, 정보가 불충한 상태에서 대상종의 무분별한 지정으로 오히려 보전의 의미만을 퇴색시킬 수 있는 우려도 상존하는 것도 사실이다. 우리나라의 곤충종에는 CITES에 해당하는 종이 없기 때문에 제14조 “국제적 멸종위기종의 국제거래의 규제”는 해당 사항이 별로 없지만, 이들 종의 개체를 취미 또는 무지에 의하여 수입할 수도 있으므로 문제가 될 수도 있다. 제16조 “생물다양성관리계약”은 곤충 서식지 보전 측면에서 그 중요성이 크다. 왜냐면, 강원도 쌍용처럼 초지성 나비의 다산지(申, 1988)로서 서식지가 야생동물특별보호구역으로 지

정된다면, 지역 농민에게 전통적 농업 방식을 채택하게 하고, 그의 손실을 정부 또는 지방자치단체가 보상해 줄 수 있게 되기 때문이다.

제3장 생태계보전지역의 관리에서 "생태계특별보호구역"을 정할 수 있게 되어 있는데, 이중 절종위기야생동식물 또는 보호야생동식물의 보호를 위하여 필요한 지역으로 "야생동식물특별보호구역"으로 지정할 수 있다. 이는 현행법내의 "특정야생동식물보호지역의 지정" 조항과 큰 차이를 보이지 않았다. 반면에 제31조의 "우선보호대상 생태계의 복원등"을 통하여 멸종위기에 처한 곤충의 서식지가 보호 또는 복원될 수 있는 법적 근거가 제공하였다는 점은 그 가치가 있다.

제4장 「생물다양성의 보전」은 상당 부분이 새로 들어간 것으로 제34조 "생태자연도의 작성", 제38조 "생물다양성의 연구·기술개발 등", 제39조 "생태계위해외래동식물 등의 수입등", 제40조 "생태계위해 외래동식물등의 관리대책", 제41조에서 "생물자원의 국외 반출 등" 등이 부분적으로 곤충종의 보전과 관련을 갖고 있다. 특히, 현재까지 보전가치를 낮게 보아온 절멸위기에 처한 곤충의 서식지도 생태자연도의 1등급 지역 기준에 포함되게 되어 앞으로 자연환경 정책 판단의 중요 자료가 될 수 있게 되는 근거가 마련되었다. 하지만, "생태계위해외래동식물 등의 수입등"을 언급한 제39조에 대해서는 외래 곤충이 앞으로 급증될 수밖에 없는 현실에서 곤충에 대해서는 수동적일 수밖에 없는 조항으로 보인다. 또한, 제41조의 "생물자원의 국외 반출 등"에서는 학술적인 목적을 위해서도 관계 중앙행정기관의 장의 승인을 얻어야 한다고 하였는데 아직까지 곤충학 전문가가 정식 직원으로는 전무한 환경부가 보전상 미묘한 A종을 B종이라고 하여 반출한다고 할 때 어떻게 규제할 수 있는지 의문시 된다.

제6장의 「보칙」에서는 제52조 "생태계보전협력금의 용도", 제57조에서 "자연상징표식 및 지방자치단체의 상징종"와 제58조의 "민간자연환경보전단체의 육성" 등이 곤충의 보전과 관련을 맺을 수 있다. 생태계보전협력금은 생태계 및 생물종의 보전사업, 서식지외보전기관의 지원에 쓸 수 있도록 되어 있으므로 법상으로는 곤충의 보전에도 사용될 수 있도록 되었다. 하지만, 그 금

액이 얼마나 클지는 몰라도 법내의 16개 이상의 사용처에 다 사용할 경우, 결국에는 모든 사업들이 하는 시늉만을 하게 될지도 모른다. "자연상징표식 및 지방자치단체의 상징종"을 통하여 해당 지자체마다 대형동물이나 식물에 대한 상징물 지정이 이루어지던 현 추세에 곤충을 비롯한 다양한 종에도 기회가 부여될 수 있는 계기가 되었으면 하는 바램이다. 마지막으로 "민간자연환경보전단체의 육성"에서는 절종위기야생동식물의 보호 등의 활동을 하는 민간자연환경단체를 육성할 수 있게 됨으로서 곤충의 개별종 특히, 반딧불이 등과 같이 심미적 및 문화적 가치가 큰 종들에 대해서는 일본과 같은 보호회의 형성을 기대하여 볼 수 있을 것이다.

제7장의 「처벌」에서는 기존에는 멸종위기야생동식물의 불법 포획에 대하여 1년 이하의 징역이나 300만원 이하의 벌금에 처하게 하였으나, 개정안에서는 대통령령이 정한 동물의 경우에는 5년이하의 징역 또는 3천만원이하의 벌금에 처하도록 되었고, 이외의 절종위기동물은 3년이하의 징역과 2천5백만원이하의 벌금에 처하게 되었다. 이는 곤충을 잡다가 큰 화를 당할 수 있다는 경각심을 높이는 데는 한 몫을 할 수 있을 것이다.

### 미국 절멸위기종법에서 곤충의 보전

1950년대에는 처음으로 미국의 캘리포니아일부지역에서 대왕나비(Monarch butterflies)가 법적으로 보호되기 시작했으나, 곤충을 비롯하여 모든 무척추동물이 보호받게 된 것은 1973년에는 세계에서 가장 강력한 절멸위기종법(The Endangered Species Act)를 만들면서부터 이다(Pyle 등, 1981).

이 법에서는 1996년 6월 현재 곤충중에서 24종이 절멸위기종으로, 9종이 절멸위험종으로 등재되어 있다(미국환경보호국자료, 關根孝道, 1997에서 재인용). 등재된 종뿐 아니라 보다 중요한 것은 매일 관보에 5가지 범례로 나누어진 후보종의 목록이 포함되어 있다는 점이다. 1989년까지 톱토기목으로부터 벌목에 이르는 14목 504종이 이 후보종에 포함되어 있다(Opler, 1991).

곤충의 경우에 가장 좋은 보호 전략은 채집의

금지보다는 서식지의 파괴를 막을 수 있는 조치가 필수적이다. 실례로, Charles Rothschild는 멸종위협에 처한 각각의 희귀종들을 보호하는 것보다는 오히려 그의 서식처와 특정 생태계(biotope)를 보호하는 것이 중요하다는 것을 깨닫고, 1915년에는 자연보호구의 후보지로서 영국자연지역의 284개 잠정적 목록을 내었는데, 이 중에는 희귀곤충의 보호에 매우 중요한 많은 서식처들을 포함시킨 바 있다(Pyle 등, 1981). 이같은 점에서 이 법의 특징이 종과 그 서식처를 모두 보호하려는데 있기 때문에 세계에서 가장 강력한 법일 것이다. 보호 대상종의 등재로부터 그 종의 생존에 필수적인 중요서식지(Critical habitat)를 함께 지정하도록 1978년에 개정법에서는 명시를 하였고, 이들 지역의 지정에 따른 영향에 대한 경제적 분석이 준비되도록 규정하였다. 또한, 1978년에 개정법에서는 단순히 등재된 종에 대해서는 회복 계획을 수립하도록 되어 있었으나(Fish & Wildlife Service, 1978), 1988년에 또 개정되면서 회복계획 준비에 대한 요건을 추가하여 정밀화시켰으며 아울러 시민의 참여라든가 최소한 2년에 한번은 회복계획 실시 노력에 대하여 의회에 보고하도록 되어 있다. 현재 미국의 보호대상종으로 등재된 33종의 곤충중에서 20종에 대해서는 회복계획이 마련되어 있다(關根孝道, 1997). 실례로, 서식지의 보호를 위한 토지 취득을 할 수 있도록까지 되어 있어서 토지 및 물 보전기금법(Land & Water Conservation Fund Act)를 통하여 나비의 일종(Apodemia mormo langeri)의 모든 서식처를 사들인 예가 있다(Opler, 1991).

이 법은 채집에 대해서도 유연성이 있어서 보호종인 플로리다호랑나비의 경우에 알과 유충 및 번데기의 채집은 금지되었지만, 성충의 채집은 허용되었다(Pyle 등, 1981).

### 효과적인 법 운용의 전제 조건

우리나라의 곤충을 비롯한 무척추동물의 보전에 대한 문제점은 물론 연구자료가 매우 빈약한 것이 표면적인 문제이긴 하지만 보다 근본적인 문제는 보전 전략의 부재이다. 이번 법안의 개정을 통하여 최소한의 보전 전략을 세울 수 있는 기본 모양새는 어느 정도 갖추었다고 볼 수 있다.

이제는 개정된 법조문을 사문화 시키지 않고 적극적인 노력을 통하여 얼마나 잘 집행할 수 있는가가 관건이 될 것이다. 아울러 미래를 위하여 미국의 절멸위기종법과 같은 별도의 법이 만들어져야 할 것이다. 현 단계에서 곤충을 보전하기 위하여 법을 가장 잘 운용하기 위해서는 다음의 5가지에 관심과 노력이 필수적인 것이다.

첫번째는 시행령에 포함될 멸종위기종의 선정은 과학적이어야 한다. 전문가나 교수가 참여한다고 해서 그것이 과학적이 되지는 않으며 중요한 것은 종의 선정 기준과 대상종의 평가가 과학적이어야 한다는 것이다. 이런 점에서 IUCN의 경우에도 주요 분류군별로 각기 정해져 있던 기준을 하나의 통합된 기준을 만들기 위하여 무려 4차례나 개정판을 만들어 내고서야 최종안이 확정되었고(박·전, 1996), 일본의 경우 종보존법을 제정하기 앞서서 4년간 긴급히 보호를 요하는 곤충에 대한 조사(環境廳自然保護局野生生物課, 1991)를 행한 바 있다는 점을 직시하여야 한다. 얼마 전에 환경부는 기준을 나름대로 정하였다. 이는 IUCN 등의 기준을 참고하여 한국이라는 국가적 규모에서 모든 생물군에 적용할 수 있는 단일 기준을 만들려고 애를 쓴 노력이 있다. 하지만, 과연 우리 연구 자료의 현실이 모든 분류군에 적용될 수 있는 단일 기준이 적합한가를 고려해 보아야 한다. 개인적인 생각으로는 아직은 때가 안되었다는 판단이다. 특히, 곤충을 비롯한 무척추동물의 경우에는 객관적인 근거 자료는 거의 없고, 오히려 경험적인 주관적 자료가 많은 상황이다. 결국 곤충의 경우에는 보다 많은 자료가 쌓아지기 전까지는 전문가들의 많은 개인적 경험 지식을 기본 근거로도 이용할 수 있는 기준이 있어야 한다.

두번째는 지금까지 특정야생동물로서 법적 보호 대상에 들어가 있으나 이들 종들에 대한 분포, 생활사 등 최소한 생물학적 정보도 제대로 밝혀진 종이 거의 없었다는 점이다. 이번 법의 개정을 통하여 종의 선정으로 끝나는 것이 아니라 기초 생물적 정보를 모을 수 있는 연구를 수행하여야 하며, 특히, 복원 계획을 수립할 수 있을 정도로 심화된 연구가 진행되어야 함을 명심하여야 한다.

세번째는 등재된 종에 대하여 중요한 서식지를 "야생동식물특별보호구역"으로 지정하여야 한다. 특정야생동식물에 대한 적극적인 서식처 보호가 없었던 현재의 행태를 되풀이해서는 안된다. 종만 지정되고 나면, 그 종에 대한 가치성만을 키워나 불법 채집을 부추기만 하였다는 비난을 피하기가 어려울 것이다. 실제로 종의 거래만을 금지하는 CITES에 의하여 지정된 종들에 대하여 수집가와 무역업자들에 의한 포획이 증가되는 경우가 있었다(Joyce, 1989:Samways에서 재인용).

네번째는 대상종에 대한 과학적이고도 실질적인 복원 계획을 수립할 수 있어야 한다. 특히, 자치단체와 관련 기관과의 협의가 되고, 지역 주민의 참여가 가능한 계획이 되어야 한다. 복원은 사람이 하는 일이므로 아무리 과학적인 계획도 지역민의 이해와 참여를 구해내지 못하면 실행되기 어렵다.

다섯번째 복원 계획이 수립된 종에 대해서는 "생태계보전협력금"을 이용하여 실제 사업을 행하여야 한다. 물론, 생태계보전협력금이 이번 법에서는 16가지의 큰 사업에 쓰도록 되어 있어서 얼마나 효용있는 돈이 될지는 의식이 가는 것이 사실이지만, 새로운 기금의 창출이 이루어지기 전까지는 아쉬운 대로 사업이 이루어져야 할 것이다.

이 법을 집행하기에 마지막으로 가장 중요한 것은 전문가가 업무를 수행하여야 한다는 점이다. 전문가도 시행착오가 있지만, 전문가 없는 행정은 과학적 절차를 무시하거나 거의 흉내의 수준이지 실질적인 것이 없다. 미국의 어류 및 야생생물국도 절멸위기종법의 제정 이후로 곤충 보호 업무는 1974년 곤충학자를 채용함으로써 시작되었음(Pyle 등, 1981)을 강조한다.

## 인용문헌

- 金鎮一, 1994. 最近 20年間 南韓에서 소똥구리科 昆蟲의 發生樣相 研究. 自然保存 87 : 35-45.
- 박해철 · 전승훈, 1996. 개정된 국제자연보전연맹 (IUCN) 적색목록의 범주와 기준. 숲과 문화. 5(1) : 39-46.
- 申裕恒, 1988. 草地性 나비의 多產地. 자연보존 63 : 25-28.
- 關根孝道(譯), 1997. 米國 種의 保存法 概說. 信山社. 316pp.
- 環境廳自然保護局野生物課, 1991. 日本의 絶滅のおそれのある野生物 無脊椎動物編. 自然環境研究センター. 271pp.
- Ehrlich, 1988. The loss of diversity: Causes and consequences. Biodiversity, ed.E.O.Wilson & F.M. Peter, 21-27. Washington, D.C.:National Academy Press.
- Hafemik, J.K., 1991. Threats to invertebrate biodiversity: Implications for conservation strategies. In Conservation Biology, ed. P.L. Fiedler & S. K.Jain, 171-195. New York & London: Chapman & Hall.
- Fish & Wildlife Service, 1978. The Endangered Species Act of 1973. 43pp.
- Opler, 1991. North American problems and perspectives in insect conservation. In The Conservation of Insects and Their Habitats, Eds N. M. Collins, 9-32. San Diego: Academic Press.
- Pollard, E. & T.J.Yates, 1993. Monitoring butterflies for ecology and conservation-The British butterfly monitoring scheme. Institute of Terrestrial Ecology and Joint Nature Conservation Committee, London. 274pp.
- Price, 1984. Insect Ecology . New York:John Wiley & Sons.
- Pyle, R.M., M. Bentzien, & P.A. Opler, 1981. Insect conservation. Ann. Rev. Entomol. 26 : 233-258.
- Samways,M.J., 1994. Insect conservation biology. Chapman & Hall, London, 358pp.
- Wiegert & Evans, 1967. Investigations of secondary productivity in grasslands. In Secondary productivity in terrestrial ecosystem, ed. K. Petruszewicz, 499-518. Warsaw: inst. Ecol. Polish Acad. Sci.

## 자연환경보전법 개정에 관한 보전생물학적 검토 - 생태계 보전지역 관리 -

김 수 일  
한국교원대학교 생물교육과

### 서 론

1992년에 발효되었던 자연환경보전법이 내년 부터는 대폭 개정된 모양새로 새롭게 시행될 예정이다. 이전보다는 훨씬 더 포괄적으로 생태계 보전을 위하여 관리해 나가려는 의지를 보이고 있다. 뿐만 아니라, 필요한 경우 생태계의 일부와 그 일개를 복원 또는 창조해 나갈 뜻까지도 포함하고 있다.

이 법이 시행됨에 앞서 얼마간의 우려도 없지 않다. 우선, '생태계'라는 개념부터가 결코 단순하지 않은 것도 그 이유 가운데 하나다. 온갖 만물이 서로 어우러져 기능 하는 자연의 제 모습을 찾기가 어디 쉬운 일이겠는가. 더구나 제각기 다른 관심에서 비롯되는 인간사까지 복잡하게 얽혀 있으니 이는 여간 어려운 일이 아니다. 때문에, 본 법이 새롭게 처음 시행되는 시점에서, 주무 행정부인 환경부와 기타 관련부처간에 훌륭한 조화를 창출해 나가지 않고서는 전과 크게 다를 바 없게 되기도 십상이다. 기존의 환경관련법들이 다소 소극적이거나 약체로서의 성격을 면치 못했던 것도 사실이다. 하지만, 국가 환경보전이 이제까지 별다른 실효를 거두지 못한 것이, 결코 마땅한 법이 없었던 때문만은 아니라는 생각이 들기도 한다. 이번에는, 보다 합리적인 법제를 마련함으로써 이런 문제들을 반드시 해결해 보려는 의지가 엿보이는 것도 엄연한 사실이다. 그러나 관련부처간의 보다 나은 조화만은 꼭 선행되어야 이 법의 효과 제대로 드러날 수 있을 것이다. 그렇지 못하면, 규제일변도의 일시적 효과만을 위하여 얼마간 추진되다가는 잘 지켜지지 않아도 되는(?), 그런 또 다른 법으로 변질될 위험도 있다. 법

의 사문화는 언제나 경계되어야 할 문제다.

본고는 개정 자연환경보전법 가운데 제3장 생태계보전지역의 관리에 해당하는 제18조부터 31조까지의 사항을 보전생물학적 측면에서 검토해 보기로 한 것이다. 그러므로, 여기서는 제1장 총칙과 제2장 멸종위기 야생 동식물 등의 보전 부분이 규정된 사실을 토대로 실로 가치 있다고 인정되는 생물종의 서식지 등 생태계보전을 위하여 필요한 지역, 즉 땅 관리의 대책을 검토해 보려고 한다.

### 개정법에 나타난 생태계보전 의지

제18조에 의하면, 크게는 생태계보전지역을, 그리고 보다 작으나 구체성을 띤 생태계특별보호구역을 정할 수 있게 되어 있다. 앞의 것은 생태·자연도에 의한 1등급 지역 또는 특별히 보전할 필요가 인정되는 지역을 환경부장관이 주민, 지방자치단체장, 이해관계자의 의견을 수렴하여 정할 수 있고, 뒤의 것은 대통령령으로 특별히 정하는 것이다. 대개는 자연상태의 원시성, 지형 지질 등 학술적 가치, 생물다양성의 풍부도, 그리고 멸종위기 동식물의 서식상태 등이 지정의 근거가 된다.

다음 제19조에서는 환경부장관이 관련부처 및 지방자치단체장과 협의하고 또 환경정책기본법에 의하여 구성된 환경보전위원회, 그리고 국무회의 심의를 거쳐 보전지역의 관리기본계획을 수립, 시행할 것을 규정하고 있다. 과거에는 시·도 지사가 필요한 보전지역 지정을 환경부장관에게 요청할 수 있다고 되어 있었으나, 이와 비슷한 부분이 제30조로 옮겨져 있고, 환경부장관은 지방의 요청이 있을 시 이를 고시하여 지정할 수 있던 것이 이제는 다시 관계 중앙행정기관의 장과 협

의가 필요하게 되었다. 우선, 19조의 사항만을 보게 되면, 이제는 환경부장관이 지방자치단체장과 지정을 위한 협의(요청)를 하고 의견을 들어야 하는 셈이 된 것이다.

이상의 제18조, 19조는 먼저의 자연환경보전법에 비할 때, 보전지역의 지정과 관리를 확대해 나가는 데 오히려 보다 큰 장애요인이 될 수 있다. 먼저의 법에서는 환경부장관이 관련 중앙부처의 장과 협의하여 정할 수 있던 것을 이제는 훨씬 많은 협의과정을 거쳐야만 가능한 일이 된 셈이다. 대통령령으로 정할 수 있는 부분도 실은 환경부장관이 훨씬 더 신중을 기하여 천거해야 가능한 문제로 변질될 우려도 크다. 신중하게 보전지역 하나 하나를 지정해 간다는 것이 나쁠 이유는 없으나, 국내 도처에서 개발에 관한 결단이 비교적 손쉽게 내려지는 데 비하면, 보전지역 지정이 여전히 어려운 일로 남을 수가 있다. 주관부처인 환경부가 여간한 보전지역의 지정 및 보전의 의지를 키워 가지 않고서는 실현되기가 곤란한 문제로 대두될 수가 있다는 이야기다.

특히, 오늘의 멸종위기 생물종들이 잇달은 서식지 축소, 훼손으로 위협받고 있는 사실을 감안할 때, 앞으로 개발을 위한 땅 사용 욕구가 감소하지 않는 한, 주민 또는 이해당사자들의 의견수렴 또한 공전만을 거듭할 공산마저 크다. 앞으로도 만일, 서식지와 생태계 보전이 확대되지 못할 것이라면, 국내의 멸종위기종, 보호종뿐 아니라 국제 보호종까지를 대상으로 대폭 확대, 강화된 제2장 멸종위기 야생동식물등의 보전이 의미하는 바마저 별 것 아닌 것으로 전락될 수가 있다. 단지, 지금까지 환경부가 '특정 야생동식물'을 지정 고시함으로써 조류와 포유류를 제외한 일부 동식물군에 한하여 관리할 수 있었던 법적 근거의 열등성을 면하게 되는데 그쳐서는 안된다는 우려다.

이는 또, 지금까지 항시 문제되었던 '부처 이기주의'의 또 다른 양상으로 진전되지 말아야 한다는 우려이기도 하다. 산림청 소관의 조수보호 및 수렵에 관한 법률이나, 문화재관리국 소관 문화재관리법에 의거한 천연기념물 보전근거를 결과적으로 강화하는 계기를 또는 기능상으로 일원화하는 효과를 가져오게 된다면 그 의의가 클 수 있겠다. 그러나, 조류와 포유류와 같은 가시적 상위

생물군 보전을 위한 세 가지 법이 제각기 보다 강력한 규제법적 성격으로 개정만을 거듭하며 사실상 반드시 지켜야 할 서식지 등 보전에는 이렇다 할 성과없이 그대로 존속될 가능성마저 크다.

이런 가운데, 지금처럼 부처간의 소모적 논쟁의 소지만 커지게 된다면 더욱 곤란한 일이 아닐 수 없다. 더우기, 제18조 3항에서는 군사목적상 또는 천재, 지변 기타 사유로 인하여 보전지역의 가치를 상실하거나 보전할 필요가 없게 된 경우, 지역의 해제, 변경이 여전히 가능한 것으로 남아 있다. 이는, 법의 앞에서 강조되었던 바, 생물종과 서식지 복원에 관한 의지를 의심하지 않을 수 없게 하는 부분이다.

여기서 문제가 되는 것은 바로 "기타 사유"처럼 모호한 표현이 남아 있다는 점이다. 예컨대, 과거의 보전지역에 대하여, 알지 못하는 사이에 이미 지나치게 오염 또는 훼손되었다는 근거로 지방자치단체장이 이를 지정해제 또는 개발대상 지역으로 변경해 줄 것을 요구할 수도 있고, 또한 이 일이 가능할 수 있다는 의미도 된다.

또 다른 하나로, 주민의 의미가 분명히 정의되지 않은 가운데 그들의 권익보호가 지나치게 명문화되어 있어서, 장기적인 지역보전을 더욱 어렵게 할 소지가 있다는 것이다. 이보다는, 지역의 보전으로 인한 직접적인 피해에 대한 보상 등의 제도적 기반을 될수록 모범이 아닌 시행령 등 관계법으로 마련하는 것이 옳았을 것 같다. 왜냐하면 주민의 권익보호에 관한 객관적 명분은 어디까지나 지역보전에 대한 주민의 참여와 기여를 유도함으로써 발생되고 또 보상의 방법도 다양하게 적용할 수 있게 되는 것이 순서이기 때문이다. 단순히 주민이기 때문에 당연히 어떤 요구든 존중되고 권익이 보호되어야 하는 것처럼 잘못 이해할 수 있는 소지를, 모범이 명문화하고 있는 점도 우려의 대상이다. 실제로, "주민의견"은 매우 다양할 수 있고, 때로는 법과 제도의 기본취지를 벗어나는 경우도 있을 수 있다. 법의 테두리 안에서 주민의견을 합리적으로 수렴하는 데는 많은 행정적 관리능력과 부단한 타협, 그리고 예기치 못한 일들에 대한 위기관리 능력도 절실히 요구된다.

제20조부터 제22조까지는 보전지역 내에서의 행위제한을 명시하고 있다. 이전 법의 제23~25조

의 내용과 사실상 크게 다를 바가 없는 부분이다. 오히려, 자연공원법, 문화재보호법 등 다른 관련법이 정하는 바가 있을 경우는 대부분 그 기존 법에 따르게 되어 있다. 따라서, 제1장과 2장에서 보였던 보전의지의 대폭적인 확대가 보전지역을 지키기 위한 제3장에서는 전보다 후퇴만을 계속하고 있는 인상을 지우기가 어렵다. 또한, 군사목적행위를 비롯해, 주민의 일상생활과, 전통적 영농을 위해 필요한 행위는 규제하지 않기로 하고, 주택의 증축도 2배 면적까지 허용할 뿐 아니라, 환경부장관과 협의를 거친 관계 행정기관이 직접 실시하거나 인·허가를 받은 경우는 또 예외로 하고 있다. 하천이나 호소의 경우를 예로 들면, 농어촌 하도정비사업 등에 의한 하천의 직선화, 구조변경 등의 행위도 보전지역 내에서 그대로 시행 가능할 수가 있는 것이다.

제21조에서는 사실상 생태계보전지역 보전을 위한 출입제한 시행의 절차와 한계를 명시하고 있다. 여기서도 마찬가지로, 자연공원법과 문화재보호법 등이 정하는 사항은 예외이며, 환경부장관이 출입제한을 시행하고자 할 때는 이를 고시하고 관할 지방자치단체장에게 통보도 해야 한다. 만일, 제21조 1항 2호에서와 같이 자연환경의 복구를 위하여 출입제한을 시행코자 고시하였을 때, 주민 또는 지방자치단체가 이를 반대하게 되면 어찌될 것인가의 문제도 없지 않다. 이런 경우 역시, 법조문의 문제라기보다는 시행의지와 부당한 타협, 절충 등 운용의 묘에 관한 문제라고 볼 수 있으며, 요즘 같아서는 언제고 있을 수 있는 일이기도 하다.

제23조는 긴급한 보호가 필요하다고 인정되는 지역을 임시 생태계보전지역으로 지정할 수 있음을 규정한 것이다. 이를 위하여서도 여러 단계의 사전 협의과정이 필요한 것으로 되어 있다. 대부분의 조항이 그렇듯 이 역시 "해야 한다"와 같은 의무조항이 아니고, "할 수 있다"는 소극적 권고조항이라고 볼 수가 있다. 권고조항이 많을수록 법의 효력은 시행 책임자의 의지 여하에 달려 있게 마련이다. 이 법을 가지고 얼마나 진취적으로 긴급한 상황의 생태계를 임시로라도 지켜 낼 수 있을지 의문이 남는다. 예컨대, 멸종위기 생물종이 서식하는 지역에 대하여 이를 의무적으로 지켜 가

야 한다는 의지의 표현이 아쉬운 부분이다.

제24조, 25조는 생태계보전을 위한 토지의 확보, 매수 등에 관한 규정이며, 제26조는 보전지역의 수질오염 등의 영향을 개선하기 위하여 인접지역 주민의 오·폐수 처리를 지원하는 방안을 수립할 것과, 이를 지원하는 조치에 관한 조항이다. 환경친화적 농·임·어업의 육성을 위하여 필요한 조치를 관계 중앙행정기관의 장에게 요청할 수도 있게 되어 있다(제2항). 특히, 제26조는 수질개선이 환경부 주요업무의 하나임에도 불구하고, 농·어촌 지역은 물론 생태적 자연도가 비교적 높은 지역까지 날로 확산되고 있음을 감안할 때, 환경부가 그 업무상 균형을 각별히 고려해야 할 성격의 문제이기도 하다.

제27조는 앞서도 언급한 바 있는 보전과 주민과의 조화에 관한 조항이나, 여기서는 특히 보전지역에 대한 주민의 우선적 이용을 재차 보장하고 있다. 또한, 주민은 지역의 보전을 위하여 노력해야 하는 것으로 간단히 언급하고 있으나, "이해당사자가 있는 경우는 그와 합의가 이루어진 경우에 한한다"고 하여 이용의 권리뿐만 아니라 보전을 위한 노력마저 합의 이후에 요구되는 사항인양 명시되어 있다. 여기에서 의미하는 바, 이용의 형태, 방법들에 관하여도 보다 분명히 해야 할 필요도 있고, 이용에 관한 권리를 인정하는 만큼 보전 노력의 의무도 보다 명확히 하여 적절한 권리와 의무를 통한 명분이 드러날 수 있는 조항이어야 한다. 아니면, 이와 같은 내용은 시행령이나 시행규칙 등으로 명시하는 것이 타당할 것이다. 아직, 우리나라에서는 국가적 보전업무와 주민과의 갈등 문제를 보다 기술적으로 조절해 나갈 만한 별도의 장치가 필요한 실정이다. 이 조항이 있음으로 해서 생태계보전지역 관리에 보탬이 되기보다는, 앞으로 갈등의 심화로 인한 많은 문제가 야기될 우려도 없지 않다는 사실을 인식하여야 한다.

제28조부터 30조까지는 시·도 생태계보전지역(제30조)을 포함하여, 자연유보지역(제28조), 완충지역(제29조) 등을 지정하고, 보전계획 또는 방침을 수립하는 것을 골자로 하고 있다. 이 가운데 제28조의 자연유보지역은 단순히 보전활동을 시행하지 않고 남겨 두기로 한 지역이 아니라, 현

재는 행정력이 미칠 수 없는 예컨대 남·북방 한계선 사이 비무장지대와 같은 곳을 말한다. 제28조는 이와 같은 지역에 대하여도 장기적인 보전 또는 지속가능한 이용을 위한 종합계획을 수립하게 하는 근거가 되는 조항으로 매우 중요한 것이다. 그밖에, 완충지역을 지정하여 관리할 수 있다든지, 지방자치단체가 요구할 경우 시·도 생태계보전지역을 지정, 관리할 수 있다는 조항들은, 생태계보전지역의 지정, 관리, 보전을 위하여 국가가 표현하는 총체적 보전의지에 따라 그 효력여부가 결정될 것이라는 관점에서 별반 새로울 것이 없는 것이다.

이에 비하여 제31조는 이번 개정법에서 특이한 사항이라고 볼 수 있는 것으로, 필요성이 인정될 시 멸종위기 동식물의 주된 서식환경을 우선보호 대상으로 하고 복원대책을 추진할 수 있도록 하는 근거를 마련하고 있다. 사실, 환경부는 개개의 생물종 보전대책보다도 국가환경 차원에서 생물의 서식환경, 생물다양성, 그리고 이른바 생태계 보전, 또는 복원에 새로운 법제를 통하여 남다른 시야를 펼쳐 갈 수 있었다면 더욱 좋았다. 그러나, 생물다양성, 혹은 멸종위기의 생물종을 보전, 복원하기 위해서는 그 서식지와 환경을 필히 보전, 복구해야 함에도 개정법의 “제3장 생태계보전지역의 관리” 부분은 전반적으로 매우 미흡한 진보에 그치고 말았다.

### 보전생물학적 평가

개정법이 지니는 큰 특징으로 두 가지를 들 수 있다. 나머지 가운데도 제법 큰 변화가 있으나, 법 조문 자체만으로는 평가하기가 어려운 부분이 많다. 좀 더 두고보아야 할 일들이 더 많다는 의미도 될 수 있겠다.

우선, 두 가지 특징 가운데 하나는 환경부가 주된 관심을 가지고 관리할 수 있는 생물군이 대폭 확대될 수 있는 법적 근거가 마련되었다는 사실이다. 과거에는 자연생태계를 보전, 관리할 수 있는 근거는 있었으나, 이 근거는 조류와 포유류가 제외되고, 비교적 희귀한 식물, 곤충, 어류, 양서·파충류들로 구성된 환경부 특정 야생동식물로부터 나온 것이었다. 그러나, 이제 개정법에서 사람에

더욱 가깝고 가시적이라 할 수 있는 조류, 포유류를 포함하여 멸종위기, 또는 희귀하여 보호를 필요로 하는 종, 그리고 국제적 보호대상인 동식물을 관리, 보전의 대상으로 삼게 된 것이다. 그 위에 다양한 생물종을 모두 포함하는 “생물다양성” 까지 보전의 대상으로 삼게 된 것이다. 참고삼아 첨언하자면, 생물다양성은 종다양성, 유전다양성과 생태계다양성까지를 모두 포함하는 개념이다.

또 다른 하나, 개정법이 지니는 큰 특징으로 위반행위에 대한 벌칙이 대폭 강화된 점과, 범칙금 이외에도 생물자원과 생태계를 포괄적으로 관리해 나갈 재원까지도 마련했다는 점을 들 수가 있다. 그리고는 얼마간, 생태계보전지역 주민에 한하여 규제를 풀고 권익을 보장하기 위한 법적 근거를 마련한 일면도 있다. 한편론은 규제를 대폭 강화하고, 본 법 제1조 목적에 명시한 바, 쾌적한 자연환경에서 여유 있고 건강한 생활을 누릴 국민 가운데 일부인 주민에 대한 배려만이 이하 본문에서는 보장되어 있다. 나머지는 환경부가 나름대로 운용의 묘를 발휘해 나갈 부분이다. 그래도, 다양한 생물을 총체적으로 관리해 나갈 기반을 마련한 셈이니 이는 바람직한 일임에 틀림이 없다.

하지만, 그 결과가 단지 다른 중앙행정부가 관리하던 생물군을 끌어오고 난 뒤, 또다시 실효성에 엄연한 제한이 있는 규제일변도의 정책을 펴나가지 않게 되기를 바란다. 그런 우려를 감출 수 없는 이유 가운데 하나로, 우선 보전대상의 생물종이 대통령령으로 공포되고 나서, 이를 중점적으로 관리하는 일도 중요한 것만은 사실이나 자칫 “종 보전” 차원의 규제행정으로만 진전 될 수가 있기 때문이다.

더우기, 제6장 보칙 가운데 명시된 “생태계보전협력금”의 출처(제49조)를 볼 때, 그 우려가 더해질 수밖에 없다. 이 협력금은 개발사업자가, 그것도 자연환경 또는 생태계에 미치는 영향이 현저하거나 생물다양성 감소를 초래하는 사업자로부터 징수되는 자금이다. 그러니 만큼, 사업자가 초래하는 생태계 위해요인을 훨씬 능가하는 효율로 야생환경이 관리되지 않으면, 생태계 관리의 재원을 마련하기 위하여 보다 엄청난 파괴를 자초할 공산이 크다. 요즘의 경제논리로 자연환경 가치를 제대로 납부할 만한 사업자가 어디에 있

겠는가의 문제다.

환경관련 행정업무에 보다 혁신적인 전문성도 필요하지만, 실은 이보다도 미래환경에 대한 비전이 더욱 중요한 시점이라고 보는 이유다. 지금, 매우 절실한 상황에 있는 다양한 생물과 멸종위기 동식물의 서식지를 포함하는 생태계보전 대책이 사실은 마냥 표류하고 있다는 생각을 지울 수가 없다. 생태계보전지역의 지정, 관리 등에 관한 제3장의 조문들을 음미하노라면, 여간 훌륭한 환경부장관을 모시지 않고는 서식지 보전, 즉 생물상이 준수한 땅을 보전하기에 힘겨울 수밖에 없는 형편이다. 한 마디로, 종 보전의 측면에서 다소간 진일보 나선 면이 있다면, 서식지와 생태계 보전에는 두 발짝 이상이나 먼저보다 후퇴하고 있다는 생각을 떨칠 수가 없다.

생물다양성의 보전이나 오늘날 환경의 지표생물이라고 보아도 좋을 멸종위기 생물들을 제대로 보전하는 데는 될수록 큰 규모를 갖추고 다양한 양상의 서식지형을 고루 보전지역으로 확보해 나갈 수가 있어야 한다. 어찌면, 이것이야말로 보전 생물학적 평가의 핵심일지도 모른다. 그런데도, 제18조 2항 3호에 명시된 “해양생태계특별보호구역”과 같은 경우를 보면, 사실상 이에 대한 소관 장관은 또 해양수산부장관이 된다. 제60조에 의하면, 본 개정법의 수많은 조항 중 “해양자연환경에 관한 사항에 대하여는 ‘환경부장관’을 각각 ‘해양수산부장관’으로 본다”고 되어 있다. 자연환경을 제대로 지키자는 법으로, 환경부가 애초부

터 소신 있게 밀고 나갈 뜻이 있었다면, 얼마간 시행상의 중복이 있더라도 부처간 사전조율에 보다 만전을 기했어야 옳다. 그래야 미래를 향한 개혁적인 법으로서 충분한 기대와 면모를 지켜 갈 수가 있을 것이다.

생태계를 다루거나 관리하자는 문제는 결코 단순하지도, 그 성과를 쉽사리 거두어 들일 만한 문제가 아니다. 다루고자 하는 무생물자원, 생물자원의 종류와 성격만을 고려하더라도, 이는 제대로 이해되어야 할 문제이다. 더구나, 필요하지만 훼손 또는 이미 잃어버린 생태계 요소를 복원하는 일은 더욱 쉽지 않은 것이 당연하다.

대개의 법제가 그렇듯, 목적과 취지는 더할 나위 없으되, 기술적인 면이나 충분한 효력을 위한 고려가 미흡하기 마련이다. 그렇기 때문에 진정한 법적 효력이 정착하기까지는, 법의 지향성, 운용, 구속력, 그리고 각종 사안에 대한 입법, 행정, 사법기관의 관리능력 등이 관건이 된다. 그런 과정에서 절대적으로 필요한 것이 전문성이다. 물론, 의회나 행정관료, 법관이 시시 때때로 불거져 나올 온갖 사안에 대하여 전문성을 가져야만 할 필요는 없다. 그러나, 우리 사회가 새로운 법제의 탄생과 관련하여 지금 절실히 요구하는 것은, 합리적 시야에 의한 입법, 시행, 그리고 거듭되는 판례를 통한 전통의 수립이다. 그럼에도, 특정분야 전문가들의 학술연구 의욕이 충분히 보장되지도, 그 결과에 의한 의견이 제대로 수립, 또는 존중되지도 못하고 있는 것도 문제다.

## 자연환경보전법 개정에 관한 보전생물학적 검토 - 자연자산의 관리 -

김 은 식  
국민대학교 산림자원학과

최근 개정된 자연환경보전법은 종전의 법과 그 틀에 있어서 상당히 큰 차이가 있다. 이 법은 특히 두 가지의 목표를 달성하기 위한 체제로 전환되었는데, 그 하나는 자연환경의 체계적이고 효율적인 보전이고, 다른 하나는 자연환경보전을 위한 지역주민의 자율적인 참여를 유도하는 것으로 평가할 수 있다. 전국의 자연환경을 체계적이고 효율적으로 보전하기 위해서는 1) 전국자연환경보전계획의 수립 2) 전국자연환경조사 3) 멸종위기에 처한 야생동식물에 대한 보호 4) 생태계보전지역의 설정 관리 5) 생물다양성 보전 등의 활동을 하도록 명시하였고, 자연환경보전을 위한 지역주민의 자율적인 참여를 유도하기 위해서는 1) 자연자원의 지속가능한 이용 2) 지역주민에 대한 배려 3) 국민에 대한 건전한 자연이용 방안 제시 4) 자연환경보전을 위한 재원마련 등을 하기로 명시하였다.

특히 개정된 자연환경보전법은 종래에는 없던 “自然資産의 管理”라는 章을 신설하였다. 이 장에서는 1) 自然環境保全·利用施設의 設置 2) 自然休息地의 指定·管理 3) 自然景觀의 保全 4) 公共用으로 利用되는 自然의 毀損防止 5) 生態觀光의 育成 6) 都市의 生態的 健全性 向上 등을 명시하였다. 이 장은 특히 앞에서 제시한 두 가지 목표 중 후자인 ‘자연환경보전을 위한 지역주민의 자율적 참여를 유도하기 위한 차원에서 신설 제정되었다고 할 수 있다 (표 1 참조). 필자는 새로 개정된 자연환경보전법의 제 5장 “自然資産의 管理”에 관한 사항을 중심으로 그 특색을 간단히 검토해 보고자 한다.

### 自然環境保全法과 自然資産의 管理

자연환경보전법개정법률안을 전체적으로 보았

표 1. 자연환경보전법의 종전법률안과 개정법률안의 체제 비교

종전 법률안		개정 법률안	
장 번호	장 제목	장 번호	장 제목
제1장	총 칙	제1장	총 칙
제2장	자연환경보전 기본계획 및 자연환경에 대한 조사의 실시 (폐지 통합)	제3장	생태계 보전 지역의 관리 (개정)
제3장	자연환경보전을 위한 자연생태계 보전지역	제2장	멸종위기야생 동·식물 등의 보전(개정)
제4장	야생동·식물의 보호	제4장	생물다양성의 보전 (개정)
제5장	자연환경 개선지역의 지정 및 개선 조치 (폐지)	제5장	자연 자산의 관리 (신설)
제6장	보칙	제6장	보칙
제7장	벌칙	제7장	벌칙
부 칙	부칙	부 칙	부칙

을 때, 자연자산의 관리는 그 중요성이 상당히 강조되었다. 이는 기존의 법률안의 제5장인 “자연환경 개선지역의 지정 및 개선조치”를 폐지하면서, “자연자산의 관리”라는 장을 신설하였던 것을 보면 잘 알 수 있다. 그러나 이 장을 신설할 때, 몇 가지 사항들에 대한 고려가 적절히 이루어지지 않았음을 볼 수 있다. 그것은 우선적으로 자연자산의 정의가 명확히 이루어지지 않은 것이고, 이 법에서 다루는 자연자산이 진정한 우리나라 자연자산 중 어떠한 위상을 가지고 있는지에 대한 명확한 제시가 되어 있지 않은 것이다.

일반적으로, 자산(資産)이라 하면 자본이 되는

재산을 말한다. 여기에서 자본은 상품을 만드는 데 필요한 생산수단이나 노동력을 통틀어 일컫는다고 할 수 있다. 그러므로 자연자산이라 함은 자연을 구성하는 성분 중, 인간이 필요로 하는 재화와 용역을 만드는 데 필요한 생산수단 중 인간의 힘에 의해서 만들어진 것이 아닌 자연적으로 만들어진 재산이 되는 것을 통틀어 일컫는다. 그러므로 자연자산은 우리나라의 국토 안에 있는 자연생태계의 모든 구성요소와 그것들의 총화인 경관자원을 대상으로 하여, 그 안에 있는 자본이 되는 재산이라고 할 수 있다.

이 법에서는 자연자산의 관리대상을 자연휴식지, 公共用으로 이용되는 자연, 경관, 도시내 소생태계 등에 국한시키고 있다. 이는 우리나라 전체의 자연자원을 대상으로 관리하는 것이 아님을 알 수 있다. 이 법에서는 우리나라의 전체 자연자

산 중 다른 법률에서 규정관리하는 자연자산을 제외한 나머지 자연자원중 자연환경을 보전하고 이용 가능한 부분만을 대상으로 하고 있음을 알 수 있다. 바로 여기에 이 법이 제시하는 자연자산 관리의 근본적인 제약점이 있다고 할 수 있다.

이러한 제약사항에도 불구하고, 이 법에서는 이러한 자연자원에 대해서 자연환경 보전 이용시설의 설치, 자연휴식지의 지정 관리, 경관의 보전, 자연훼손의 방지, 생태관광의 육성, 도시생태계의 건전성 향상 등의 관리활동을 규정하고 있다. 자연자원을 대상으로 하는 관리활동이 보전, 복원, 이용(사용), 연구/교육 등이 있음을 고려할 때, 이는 환경부가 나름대로 자연환경보전을 위한 실질적인 역할을 하겠다는 의지를 적극적으로 보인 것으로 평가할 수 있다. 또한 그러한 의지를 실천하기 위한 실질적인 발판을 마련하였다는 데에

표 2. 자연자산 관리활동의 특성 평가

대상 활동	자연환경 주요구성요소 및 관련요소 평가				자연환경관련 관리활동의 특성 평가				특 성		시행주체
	토지	시설	생태계	인간	보전	이용	복원	교육	가능성	제한성	
시설의 설치	◎	○	○	◎	◎	○	○	○	자연환경 보전과 이용의 효율성 제고	자연공원은 포함되지 않음	관계중앙행정기관의 장 및 지방자치단체의 장
자연휴식지의 지정관리	◎	○	○	◎	◎	○	○	○	지금까지 관리되지 않은 자연의 효율적 관리	자연공원, 문화재 지역 같은 곳은 포함되지 않음	지방자치단체의 장
자연경관의 보전	○	○	◎	◎	◎	○	○	○	자연경관 보전이 명문화되어 적극적 경관보호의 길이 열림	경관가치가 높은 곳에 대한 정의가 명확하지 않음	관계중앙행정기관의 장 및 지방자치단체의 장
공공용 자연훼손의 방지	○	◎	○	◎	◎	○	○	○	지금까지 관리되지 않은 자연의 효율적 관리	지방자치 단체에 따라서 일관되지 않는 관리 가능함	지방자치단체의 장
생태관광의 육성	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	국민에게 자연을 효율적으로 이용할 수 있게 함	인간의 간섭에 의해서 자연훼손야기 될 수 있음	환경부장관(문화체육부장관 및 지방자치단체의 장)
생태적으로 건전한 시범도시의 조성	○	◎	○	◎	◎	◎	◎	○	생태적으로 지속 가능한 생활을 하게 하는 계기가 됨	환경부장관 적극적인 개입 어려움	환경부장관(관계 중앙행정기관의 장, 건설교통부장관, 지방자치단체의 장)

註 : ◎표는 비교적 크게 관련된 사항이고, ○표는 비교적 작게 관련된 사항임

그 중요한 의미를 가지는 것이라고 할 수 있다. 요컨대, 환경부는 앞으로 현재 방치되고 파괴되고 있는 우리나라 자연자원에 대해서 그것을 보호할 수 있는 기반을 마련하였다고 할 수 있다.

이러한 자연자산의 관리활동의 특성을 평가하여 표 2에 제시하였다. 이 표에서는 앞에서 논의한 자연환경의 구성요소/관련요소에 대한 평가와 관리활동의 특성에 대한 평가 이외에 자연자산 관리활동의 가능성(potential)과 제한성(limitation)에 대한 특성과 수행주체 등을 정리하여 제시하였다. 특히 이러한 관리활동에 대해서 환경부장관은 다른 행정기관의 장과의 협조, 협의, 권고, 요청 또는 지원을 할 뿐, 환경부장관이 독자적으로 시행관리하는 것은 하나도 규정하고 있지 않다. 특히 이러한 활동은 "각 지방자치단체의 장 또는 관계중앙행정기관의 장이 시행할 수 있다"는 정도로 규정되어 있는데, 이는 강제적인 규정이 아닌 권고의 성격이 강하다는 것을 다시 확인할 수 있다. 그래서 다른 행정기관의 장이 어떠한 의지를 가지고 있는지에 따라서 그 관리활동의 여부가 결정된다는 특수성이 있다.

### 바람직한 自然資産管理의 方向

자연환경보전법에서 명시하는 자연자산의 관리를 잘하기 위해서는 그림 1에 제시하는 바와 같은 차원에서의 일을 명확히 해야 한다. 이는 정확한 현황과악, 파괴요인의 평가와 그 제거, 그러한 차원에서 제시된 미래전망이 필요하다. 특히 자연자산의 증대를 위한 장기적인 목표를 명확히 설정하는 것이 무엇보다도 중요하다고 할 수 있다. 이러한 목표가 명확히 설정되어야 우리는 더욱 구체적인 관리방안을 도출할 수 있고, 또한 그 방안의 효율성을 아울러 평가할 수 있게 된다.

이 법에서 새로 신설된 자연자산의 관리가 잘 제정되었는지를 잘 평가하기 위해서는 이러한 차원에서의 검토를 하나씩 해 나가야 할 것이다. 그러나 지금까지 논의한 여러 가지 제약점들을 고려할 때, 이러한 검토를 하나씩 시행하는 것은 그렇게 적절하지 못할 것이라고 평가된다. 이러한 평가는 추후에 이 법을 시행하는 과정에서 더욱 적절한 운용방안을 모색하고 그 보완책을 지속적으로 제시

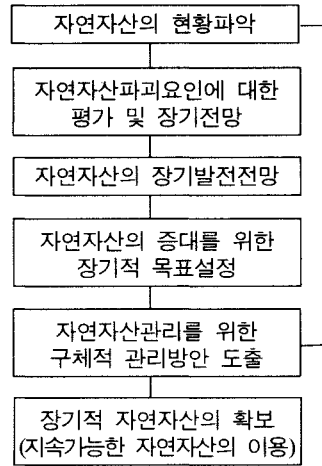


그림 1. 지속가능한 자연자산의 관리방안(조성과 이용) 모색을 위한 흐름도

해야 할 것이라는 것만 지적하고 넘어가려 한다.

### 自然環境保소를 위한 自然資産管理

자연자원관리의 주요한 요강은 생태계의 효율적인 관리로 요약된다고 제시할 수 있다. 이는 생태계의 구조를 건전하게 조성하고, 그 기능이 효율적으로 유지되며, 이러한 구조와 기능이 장기적으로 건전하게 발달하는 것을 종합적으로 포함하게 된다. 이를 위해서는 생태계 현황을 평가하는데 유용하게 이용할 수 있는 지표를 개발하고 그 생태계 지표에 대한 장기적인 연구/조사를 하는 것이 가장 중요한 전제가 된다. 이는 이 법에서 궁극적으로 추구하고자 하는 중요한 목표의 하나인 생물다양성의 보전과 밀접한 관련을 가지고 있는데, 이를 통해서 자연환경의 체계적이고 효율적인 보전을 기할 수 있게 된다.

결론적으로 자연자산의 관리는 생태적으로 건전하게 이루어져야 하는데, 이는 궁극적으로 자연환경보전을 위한 중요한 전제가 된다. 특히 이를 위해서 다른 법에서 관리되지 않은 자연자산에 대해서 환경부에서 그것을 관리하겠다고 하는 환경부의 의지는 이러한 차원에서 높이 살 필요가 있다. 그러나 앞에서 제기한 문제점들에 대한 보완은 시간을 두고 체계적으로 추진해야할 과제라고 할 수 있다.

## 생태계보전협력의 신설과 활용방안

손 희 만  
환경부 자연정책과

### 1. 들어가며

다가올 21세기는 환경의 시대가 될 것이라는 점에 많은 사람들이 공감하고 있다. 이는 환경오염의 피해가 가시화 되고, 국민 소득이 증대됨에 따라 자연환경의 중요성에 대한 인식이 크게 높아지고 있기 때문이라 생각된다.

그동안 정부는 환경오염의 피해를 최소화하기 위해 상당한 투자와 노력을 기울였으나, 아직까지는 매우 미흡한 실정이다. 특히 그중에서도 자연환경보전을 위한 투자는 수질, 대기, 폐기물 등 다른 환경분야에 비해서도 크게 부족하였던 것이 사실이다.

자연환경은 일종의 살아있는 유기체이므로, 현지여건에 대한 기초 조사와 영향 분석을 토대로 종합적·체계적·지속적으로 추진하여야만 정책효과를 달성할 수 있다는 특징이 있다. 이와 같은 특성으로 인하여 지금까지 자연환경보전을 위한 관련 사업이 투자 우선 순위에서 그 중요성이 적정하게 반영되지 못하였다고 생각된다.

많은 사람들이 공감하는 바와 같이, 자연환경을 보전하기 위한 노력은 현재의 우리뿐 아니라 미래의 후손들에게까지 건강하고 쾌적한 삶의 터전을 물려주기 위한 것으로 이 시대를 사는 우리 모두에게 주어진 시대적 과제가 아닐 수 없으나, 재원의 뒷받침 없이는 효과적인 추진을 기대하기 어려운 것이다. 이런 점에서 금번 신설된 생태계보전협력금은 자연환경보전정책이 진일보할 수 있는 중요한 계기가 될 것으로 본다.

이 글에서는 생태계보전협력금을 도입하게 된 배경과 함께 앞으로 이를 어떻게 활용할 것인가에 대해 간략히 살펴보고자 한다.

### 2. 생태계보전협력금의 신설배경

#### 1) 기존 자연환경정책에 대한 진단

자연환경은 환경보전정책의 시금석이자 궁극적 목표이므로, 자연환경의 보전은 환경보전을 위한 노력의 총체라 할 것이다. 그러나 그동안의 자연보전정책을 진단해 보면 그 내용과 추진과정에 있어 여러 가지의 문제점을 안고 있었다.

먼저 자연자산의 중요성에 대한 인식이 낮고, 자연환경에 대한 관리 체계의 정립 또한 미흡하여 많은 자연자산의 훼손을 초래하였다. 특히 소득증대와 함께 숲, 계곡 등 깨끗한 자연에 대한 국민의 수요는 폭발적으로 증가하고 있지만 생태적으로 건전하게 이용할 시설 및 장소는 크게 빈약한 실정이다.

둘째는 자연환경의 보전과 개발을 둘러싼 갈등과 대립이 해소되지 않고 있다는 것이다. 생태계보전지역 지정계획이 지역주민의 반대로 무산되거나 지연되고 있고, 위천공단 건설, 문장대·용화지구 온천개발 등 지역단위 개발사업에서는 지자체간에 개발을 둘러싼 갈등 양상을 보이기도 한다.

또한 국토개발사업이 종래의 경부축 위주에서 서해안, 낙후지역, 도서지역 등 전국으로 확산되고 있어 이제까지 소외되었던 지역의 생태계가 개발대상이 되고 있지만 보전과 개발을 조화시키 나갈 정책적 대안이 미흡한 실정이다.

마지막으로 자연생태계 보전에 필요한 재원이 극히 부족하다는 것이 큰 문제점이라 하겠다. 세계 각국에서는 중앙정부, 자치단체, 민간단체 등에 생태계보전을 위한 기금을 두고 있으며, OECD에서도 자연관리를 위한 필요한 기금의 조성과 인센티브 제도의 도입을 적극 권장하고 있으나 우리나라

라는 이에 미치지 못하고 있다.

**2) 자연보전을 위한 국제적 발전 기초**

OECD 회원국 등 환경선진국에서는 일찍부터 자연자산의 중요성을 인식하고 관련 제도 및 인프라 구축을 위해 노력해 온 것으로 알려지고 있다. 유럽과 일본 등의 자연정책의 발전기조를 분석하면 다음과 같은 방향성을 추출하게 된다.

첫째로 토지정책을 자연친화적이고 생물다양성 보전방향으로 전환하였다. 90년대 들어 미국은 정부역할을 토지의 개발자에서 보전·관리자로 전환하였으며, 특히 플로리다 주에서는 천연습지 1ha를 매립하는 경우 인공 습지를 2ha 조성토록 의무화하는 등 습지보전에 노력하고 있다.

둘째로 자연의 보존, 복원 및 창조정책을 추진하고 있다. 독일, 스위스 등에서는 이미 20~30년 전부터 하천, 습지, 도심지역 등에 생물서식 공간을 조성하는 등, 자연생태계 보존·복원·창조정책을 추진하고 있다.

셋째, 생태계보전 전략을 종래의 규제 위주에서 생태계의 보전과 주민생활의 질을 동시에 고려하는 전략으로 전환하였다. UNESCO의 새로운 생물권보전지역(Biosphere Reserve) 전략 및 미국의 생태계 접근방법은 사람과 생태계간의 문제를 조화하는 방향으로 발전하고 있다.

넷째, 생물다양성 보전전략을 시스템에 대한 접근방법으로 전환하고 있다. 개개 생물종의 보호에서 생태계의 보호로 전환하고, 한 개의 보호지역을 넓게 지정하는 방식에서 핵심 보호구역과 주변 지역을 연계하여 관리하며 각 보호구역을 연결하여 네트워크를 형성하는 방식을 취하고 있다.

다섯째는 중앙정부 중심에서 중앙·지방·주민·이해관계자 등이 주체로서 의사결정과정에 참여하고 있다는 점이다. 중앙정부의 권위적 추진에서 탈피하여 많은 당사자가 주체로서 참여하고 있고, 지역주민의 권리를 충분히 인식하여 외지인보다 현지주민의 생활의 질 향상에 초점을 두고 있다.

마지막으로 자연환경보전전략을 생태계보호와 생활·문화·관광 등과 연계·조화시켜 추진한다는 점으로 생태관광의 육성 등이 그 사례가 될 수 있다.

**3) 자연환경정책의 발전방향과 생태계보전협력금**

앞서 지적한 바와 같이 지금까지의 생태계보전 정책은 생태적으로 중요하다고 판단되는 지역의 보호를 위하여 해당지역에 거주하는 주민 등에게 적지 않은 불편을 초래하였다. 즉 주민을 행정의 대상이 되는 피동적 객체로 보고, 다수의 이익을 위하여 희생을 감수하도록 요구했다.

이에 따라 생태계보전과 관련하여 지역사회 특히 해당지역에 이해관계가 있는 주민과 상당한 갈등이 있어 왔으며, 1995년 환경부에서 민통선 이북지역의 철원평야, 대암산과 두타연 일대 및 향로봉지역 등 3개 지역을 생태계보전지역으로 지정하려고 한 경우에도 많은 민원이 표출된 바 있다.

그러므로 앞으로의 생태계보전정책은 주민을 주체로 보고 지역의 자연자산의 주인이라는 인식하에 생태계의 보전과 지역주민의 생활의 질의 향상을 동시에 달성하고, 개발과 보전을 조화하며, 지방자치단체의 역할을 보다 강화하는 방향으로 추진하여야 할 것이다.

금번 법개정에서는 이러한 정책방향이 적극 반영되어 다양한 정책수단을 확보하게 되었다. 이 중 가장 중요한 사항은 이와 같은 사업의 추진을 뒷받침하는 "생태계보전협력금"을 신설한 것이라고 하겠다.

**3. 생태계보전협력금의 활용**

**1) 부과대상**

생태계보전협력금은 자연환경을 체계적으로 보전하고 자연자산을 보다 효율적으로 관리·활용하기 위하여 자연환경 또는 생태계에 미치는 영향이 현저하거나 생물다양성의 감소를 초래하는 개발사업을 하는 사업자에 대하여 협력금을 부과 징수하기 위한 것이다.

부과대상으로는 환경영향평가법 제4조의 규정에 의한 환경영향평가대상사업, 광업법 제4조의 규정에 의한 광업중 대통령령이 정하는 규모 이상의 노천탐광 채굴, 기타 생태계에 미치는 영향이 현저하거나 자연자산을 많이 이용하는 사업으로서 앞으로 대통령령에서 정해지는 사업이다.

개정된 자연환경보전법은 내년 1월 1일부터 시행되지만, 생태계보전협력금은 시행에 따른 사전

준비와 사업자의 부담을 경감하기 위해 1999년 1월 1일부터 시행토록 규정하였다.

**2) 운영절차**

생태계보전협력금의 운영은 관련당사자의 이해와 직접적으로 연결되는 사항이기 때문에, 운영절차와 부과금액의 산출방식을 결정하는 데 있어 매우 신중한 검토가 필요하다고 생각된다.

현재 환경부에서는 개발사업이 자연환경에 미치는 영향의 정도에 비례하여 부과금이 산출될 수 있도록 하고, 공공사업 시행을 저해하지 않는 범위에서 운영하는 등 사업주의 부담을 가능한 최소화한다는 원칙을 세워 운영절차를 검토중에 있다. 또한 부과금액의 산정기준 및 운영절차를 투명하게 함은 물론, 운영과정에서 충분한 의견을 개진할 수 있도록 할 계획이다.

◇ 부과금액의 산정

생태계보전협력금의 운영에서 가장 중요한 사항은 부과금액의 산정방법일 것이다.

자연환경보전법에는 총사업비의 1,000분의 2를 초과하지 아니하는 범위 안에서 부과액을 정하도록 규정하고 있으나, 실제 운영에 있어서는 총사업비의 산정방법, 부과금 산정시 고려할 사항 등에 관한 세부적 기준이 필요할 것이며 이에 관한 사항은 시행령 및 시행규칙 등에 명시될 예정이다.

현재 환경부는 개발사업이 자연생태계에 미치는 영향도를 반영할 수 있도록 사업의 종류, 사업면적 등을 종합적으로 고려하여 부과액을 산정하는 방안을 마련중에 있다.

다만, 군사시설의 설치 등 국방목적의 사업이나, 영세민을 위한 사업, 국가·지방자치단체 및 공공기관의 사업, 공익상 중요한 사업, 산업단지 개발사업, 농어촌정비사업, 농공단지조성사업 등에 대해서는 생태계보전협력금을 면제하거나 감면토록 규정할 계획이다.

◇ 사업 인·허가등의 통보 및 징수

협력금의 부과는 대상사업의 사업자를 확인하는 과정이 무엇보다 중요하다 하겠다. 이를 위해 부과대상 사업의 인·허가 행정기관은 인·허가 일로부터 20일 이내에 사업자, 사업내용, 사업규모 및 총사업비 등을 환경부장관에게 통보하도록

하고, 환경부는 행정기관이 통보한 자료, 사업주에게 요청하여 받은 자료, 현지조사 등을 통해 부과금액을 산출하여 이를 1개월 이내에 사업자에게 통지하도록 하고 있다.

하위법령에서는 생태계보전협력금을 분할납부할 수 있도록 하여 사업자의 부담을 경감시키고, 부과액 등에 이의가 있을 경우에는 조정신청을 할 수 있도록 규정할 계획이다.

**3) 생태계보전협력금의 활용**

징수된 생태계보전협력금에 대해서는 그 용도를 법령에 구체적으로 명시하여 임의적인 사용을 할 수 없도록 하고 있다. 또한 지방자치단체에 50%를 우선하여 지원하도록 규정함으로써 지방의 현지성있는 자연환경보전 활동을 촉진시킬 수 있도록 하고 있으며, 바다와 갯벌을 대상으로 조성된 생태계보전협력금은 해양수산부장관과 협의하여 습지와 해양자연환경보전 사업을 위하여 사용하게 되어있다.

생태계보전협력금은 다음과 같은 사업을 위해 사용하게 된다.

- 생태계 및 생물종의 보전사업
- 서식지외보전기관의 지원
- 생물다양성 관리계약의 이행
- 생태계보전지역 관리기본계획의 시행
- 생태계보전을 위한 토지 등의 확보
- 생태계보전지역 등의 토지 등의 매수
- 자연유보지역의 생태계보전
- 우선보호대상 생태계의 복원
- 생태계위해 외래동식물을 제거하기 위한 기술·제품의 개발, 천적의 연구 등

**4. 맺는말**

앞서 말한 바와 같이 생태계보전협력금의 신설은 자연환경정책의 발전에 있어서 큰 획을 긋는 중요한 사항이라 하겠다. 일부에서는 개발사업의 사업자에게 부담이 될 것이라는 우려를 나타내기도 하지만, 총사업비의 0.2%를 넘지 않는 가운데 사업의 종류에 따라 부과금액을 합리적으로 조정할 것이기 때문에 그리 큰 어려움은 아니라 생각된다.

앞으로 하위법령에서 구체적 사항이 결정 되는 대로 공청회 등을 개최하여 이해관계자를 포함한 여러 전문가의 의견을 모아 보다 합리적인 운영

방안을 도출하는 것이 바람직할 것이다. 동 제조의 실효성을 확보하는 데 있어 무엇보다 중요한 과제라 하겠다.

● 입회안내 ●

본 협회는 1992년 환경부가 제정한 자연환경보전법이 1992. 9. 1자로 시행되게 됨에 따라 이 법 제35조의 규정에 의해 재 발족된 법정 법인 단체입니다.

본 협회는 자연 자원과 국토를 보존하고 국민의 휴양지를 마련하는 동시에 조상으로부터 계승한 자연을 그대로 후손에게 물려주어야 할 우리의 임무를 다하기 위해 자연자원의 보존에 관한 조사·연구사업 뿐아니라, 대국민 홍보·교육사업 등을 수행하고 있습니다.

본 협회의 입회 안내는 아래와 같습니다.

회원의 종류

- ① 일반 회원 : 협회의 취지에 찬동하는 분.
- ② 학술 회원 : 자연 환경 및 자연 자원 보존에 관한 조사·연구·교육·홍보 또는 보전사업을 하는 분.
- ③ 특별 회원 :
  - ㄱ. 자연환경보전사업을 지원코자 하는 개인, 단체 또는 법인.
  - ㄴ. 자연환경보전법 제27조의 2항의 규정에 의한 위해 동, 식물 수입에 종사하는 분.
  - ㄷ. 자연환경보전법 제26조의 규정에 의한 특정야생동, 식물을 취급하는 분.
  - ㄹ. 자연환경보전법 제27조의 1항의 규정에 의한 멸종 위기에 처한 야생동, 식물의 국제 교역에 종사하는 분.
- ④ 단체 회원 : 자연 환경 보전과 관련된 회원 50명 이상의 유관 단체

회 비

회원구분	연 회 비	입 회 비	발간물 배포
일반회원	10,000	10,000	'자연보존지(계간)
학술회원	20,000	20,000	'자연보존지(계간) 및 학술 연구 논문
특별회원	100,000	100,000	'자연보존지(계간) 및 학술 연구 논문
단체회원	300,000	300,000	'자연보존지(계간) 및 학술 연구 논문

## 생물다양성의 국가 전략에 기대하면서

조 규 송

한국생태계보존연구소

### 머리말

자연보호가 생물적인 자연을 주체로 한다면 환경보전은 사람에 의한 공해 대책과 연관이 되고 있다고 본다.

자연보존에 관한 정책이나 이에 관계되는 법규들이 생물적인 자연에 역점이 주어져 융통성 있는 운용이 요구되고 있다. 따라서 환경보존의 법적인 근거로서 각종 조례 또한, 시대 변화에 따라 더욱 강조될 필요성이 있으며 이것은 또한 현실적인 요청으로 받아들여져야 한다고 본다.

우리가 살아가는 데 필수적인 생존 유지의 바탕이 되는 맑은 물이나 대기 그리고 토양에 이르기까지 이들의 질과 양의 양면에서 크게 달라져 가고 있는 실정이다. 우리들은 항상 건전하며 풍요로운 자연환경을 갈망하는 일과 또한 유지를 바라고 있다. 그런가 하면 사람들은 자연에 대한 낮은 부하(負荷)와 지속적인 발전을 위한 가능성에 대해서는 썩 관심이 낮으며 사회적으로 의식을 구축해 나가는 데도 인색한 것 같다.

이제 시대는 국가간에 있어서나 지역, 국가적인 환경보존책은 지구라는 광역적인 보존대책 쪽으로 변모해 가는 추세에 있다는 것이다. 그러므로 자연보존에 대한 사람들의 생각은 포괄적인 관점에서 보아야 할 줄 안다. 절멸(絶滅)위기에 있는 반달가슴곰의 보호 문제를 거론하는 일 하며 한강 상류의 잡목림 숲을 어떻게 지켜 나가느냐 하는 문제나 휴전선(DMZ) 일대의 회귀 동식물의 보존 문제 등 등 사례별로 거론한다면 한이 없다.

이들 모든 관련 생물들의 입지 조건인 중심지대(core zone)에서부터 이들의 영향권까지 광역적인 활동 범위를 생각할 때 자연 보호의 관심이나

대처 방안은 그 범위가 심도와 폭에 있어서 너무도 큰 것이다.

여기에서도 한정을 지어 크게 두 가지 문제만으로 집약해 보고자 한다.

우리나라의 각급 도로는 산길이고 시골, 심지어 임도(林道)까지 합치면 거미줄 같은 교통망으로 돼 있다. 산 능선(산맥)은 절단되고 대부분 장물은 인공 구조물에 의해 차단돼 유영 통로를 끊고 있지 않은가.

해마다 줄어가는 야생생물들의 수난은 바로 생태계(生態系)에 대한 큰 위협이 되고 있다. 이 두 가지 명제를 중심으로 생각해 보고자 한다.

### 1. 생물다양성(生物多樣性)의 유지

생물다양성은 모든 생물 집단과 복합된 생태계는 물론 기타 서식 또는 생육 장소를 총망라한다고 본다. 즉 모든 생물 사이의 종내(種內), 종간(種間)의 다양성은 물론 생태계의 다양성까지 포함되는 것이다.

이러한 생물다양성은 생물이 유전자(遺傳子) 수준이나 종 수준을 위시해 생물 상호관계의 복합체로서의 생태계 수준에서 이들의 변이성을 유지하면서 존재하고 있다고 본다. 이는 바로 인류 생존의 기반인 자연 생태계를 건전하게 유지하며 생물 자원의 지속이 가능한 이용을 도모하기 위한 기본 요소가 될 뿐만 아니라 유전, 과학, 사회, 경제, 교육, 문화, 예술, 레크리에이션 등 여러 분야에 이르기까지 이들의 가치를 인정받고 있는 것이다.

현실적으로 야생동식물의 보호 문제는 생물다양성 유지와 직결되는 문제로 본다. 야생동식물은 생태계의 기본 구성요소임은 물론이고 이들의 다양성에 의해 생태계의 균형이 유지되고 있는

것이다. 우리나라는 협소한 국토이기는 하나 나름대로의 천혜적 여건을 갖춰 고유종과 다양한 야생생물을 보유하고 있는 나라로 본다.

그러나, 이미 알고 있는 바와 같이 많은 동식물의 종이나 개체수의 감소가 진행돼 가고 있는 실정이다. 야생동식물의 다양성 유지를 위해 적어도 생물종은 물론 특이한 생물 군집을 인위적으로 훼손시켜서는 안될 것이다. 또한 절멸될 우려가 있는 종이나 희소성(稀少性)의 가치가 있는 종을 보존할 뿐만이 아니라 지역의 자연에 근거를 둔 토착적인 일반 서식종까지 광범위하게 동식물의 전체를 보존해야 할 경우까지도 생각할 수가 있다고 본다.

다른 한편으로는 유전자 자원으로서 야생동식물 종의 이용은 지속 가능한 이용을 기본으로 한다는 점에서도 다양성의 유지는 절실한 문제로 보고 있다.

국내는 물론 범세계적으로 수많은 종이 절멸의 위기에 처해 있는 현실을 감안할 때 종의 감소를 방지하기 위한 시책의 추진은 더욱 긴급한 과제가 되고 있다. '절멸의 위험성이 있는 야생동식물의 종 보존에 관한 법률'의 제정과 같은 것을 비롯해 '국내 희소 야생동식물 종'의 지정, 포획, 유통 등의 규제를 위시해 서식지나 보호구의 지정과 보호, 증식 사업의 실시 등 각종 시책을 종합적으로 추진할 필요가 있다고 본다.

절멸될 위기에 처해 있는 야생동식물의 보존을 적절히 추진하기 위해서는 우선 각종 조사 연구에 의해 과학적인 자료 축적이 필요하다고 하겠다. 종의 보존 시책을 효율적으로 집행하기 위해 일반 국민들의 종 보존에 관한 적극적인 이해와 협력이 필요하며 지속적인 계몽 활동 또한 필요하다고 본다.

우리들은 천연기념물 제도에 의해 그간 많은 야생생물을 보존 유지해 왔다. 이러한 제도는 야생동식물의 종이나 군집, 생태계 등 각 수준을 대상으로 학술적인 가치가 높은 지역으로서 보호할 것을 목적으로 했다. 천연기념물 제도는 나라의 자연을 기념하며, 고유한 문화를 키운 배경으로 자연 유산의 보호를 도모하게 된 것이다.

이와 같이 지정된 천연기념물의 적절한 보호 관리에 만전을 기하기 위해서는 보존생태학(保存

生態學)에 근거한 기술 체계의 확립은 물론 국가의 관계 기관이나 지방 공공기관과의 연대 협력으로 보호 관리의 효율적인 실시를 위한 노력이 필요하다고 본다.

## 2. 생태통로(에코로드)와 환경

생물다양성에 관한 악영향을 최소화하기 위한 적절한 배려가 있어야 한다. 우리의 조상은 일찌기 자연과 친숙한 것을 하나의 관습처럼 알고 살아왔다. 길을 개설하는 데에도 가로수 식재를 생각하며 노변 환경에 유의해 왔으나 지금은 개발의 명분에 밀려 사정이 많이 달라진 것이다.

생물다양성 유지나 생태계 보존을 위해서 앞으로는 도로 건설에 있어서 자연과의 조화를 주요 목표로 인식하며, 도로 주변의 풍부한 자연을 최대한 살려 나가야만 한다. 이러한 자연과의 조화, 공생을 도모하는 '에코로드' 정비를 추진하기 위해서는 실질적으로 도로 설계나 건설에 종사하는 사람들이 자연을 충분히 고려해야 한다. 자연이 지니고 있는 어떠한 문제점에도 깊은 관심을 지녀야 된다.

새로운 자연환경을 창출하기 위해서는 우선 보존의 의미를 충분히 생각한 후에 구체적인 방법에 접근해야 할 것이다. 그러나 생물들의 습성이나 생태계에 관해서는 알고 있는 지식들이 너무나도 불충분한 것이 지금 우리의 현실이다. 그리고 '에코로드' 창출에 관한 새로운 기법이 시도되고 있다고 해도 어느 지역이나 공통적인 것이 못된다. 모두가 실천 가능한 방안이 될 수도 없다고 본다. 실제로 적용할 경우에는 지역 특성을 충분히 고려해 자연환경 어드바이스 제도 같은 것을 활용해야 된다.

생태통로의 유지 관리 단계에서 우선 근본적으로 생각할 일이 있다. 그 첫째는 생태계를 고려한 유지 관리에 비중을 두는 것이고, 둘째는 주변의 자연환경과 관련된 효과면을 추적 조사해 적절한 대응책을 검토하는 것이며 셋째로는 자연환경과 조화된 도로로 이용이 되도록 만드는 것이다.

생태계를 고려한 유지나 관리는 내용적으로 볼 때 생태계의 지역 차이, 먹이 연쇄 등의 시간적 변화와 같은 생물 세계의 구성부터 생각하며 하나의 생태계 전체를 고려한 유지 관리가 바람직

한 것이다. 도로 건설의 경우 단기적인 변화만을 고려할 것이 아니라 장기적인 관점에서 건설 전에 유지돼 온 생태계에 대해 이해를 갖는 동시에 천이(遷移)에 의한 자연의 변화에도 배려를 하는 자세가 필요하다고 본다.

둘째로 언급한 대책의 효과를 검토해 적절한 대응을 검토한다는 것은 설계, 시공 단계를 통해 실시된 결과가 어떻게 파악이 되고 문제점이 분명해 질 경우에는 개설을 취소하는 일이라든지 추가적인 대책이 필요할 줄 안다.

한편 효과적인 대책으로 인정될 경우는 그 내용과 성과를 데이터화시켜 축적이 필요할 것이다. 이러한 일들은 다른 지역이나 다른 종에 대한 적용을 위한 검토 자료가 되며 또한 새로운 대책과 개발에도 쓰이게 되기 때문이다.

그리고 셋째, 자연환경과의 조화를 강조하는 일에 있어서 도로 시공자들만의 힘으로 자연환경

과 도로의 조화를 이루기는 불충분하다. 도로 이용자인 일반인이나 각계 전문가들의 의견 또한 중요하다고 본다.

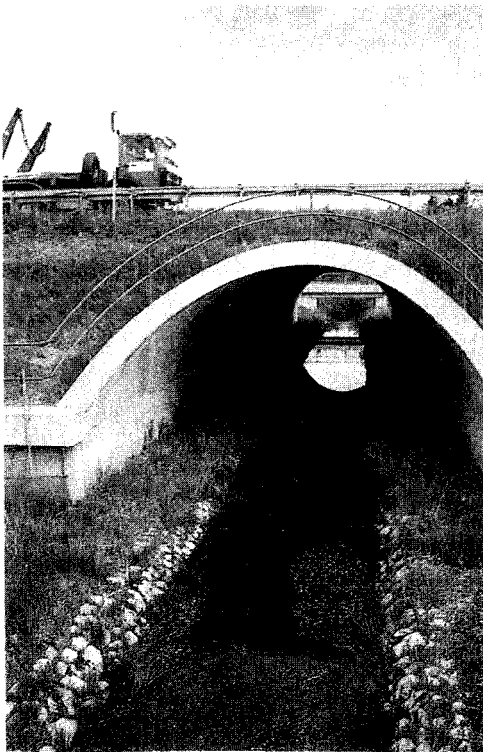
원론적인 것이기는 하나 이와 같은 것이 잘 지켜지지 못하고 있는 것이 우리의 현실이다. 주변 환경과의 조화를 거듭 강조해 둔다.

생태통로(에코로드)는 물론 '녹색 환경 만들기' 또는 '생태적 환경 만들기'로 본다. 도로는 두 가지 관점에서 생각할 수가 있다. 그 첫째는 자연 경관이 좋은 지역에 도로를 건설할 경우 그곳에 살고 있는 생물들에게 악영향이 크므로 이러한 임팩트를 어떻게 줄이느냐 하는 문제이고 또 다른 면은 도심지나 근교의 도로 인근 부지를 생물들의 서식 공간으로 유지하기 위해 도로변에 새로운 환경을 창출한다는 점을 들 수가 있다. 생태통로는 이 두 가지 관점에 역점을 두어 추진돼야 할 줄 안다.

개발이 강조되는 오늘날에 있어서 개발에 못지 않게 환경 복원(復元)을 위한 새로운 노력이 크게 기대되고 있다. '에코로드'에 준해 우리 주변의 각종 수역(水域)에 대한 파괴 현상이 너무도 많이 있다.

'다자연 하천(多自然河川) 만들기'에 관심을 갖는 것이 바로 그것이다. 하천 정비 사업에 있어서 이네 선진 여러 나라에서는 하천 개수 실시에 있어서 그곳의 생물 서식, 생육 환경을 고려한 후에 시공 요령을 적용하고 있는 것이다. '다자연 하천 만들기'의 구체적인 실시 내용으로는 물고기류의 서식을 위해 중요한 소나 여울의 보존과 창출 그리고 물고기의 습성을 고려한 어도(魚道) 설치 등의 환경 정비인 것이다. 물고기나 수생식물이 제대로 자랄 수 있는 여유 있는 공간의 확보로 수변의 육역(陸域)으로 연속성 있는 환경구배를 만드는 데 주안점을 두고 있다. 이것은 호안(護岸) 표면을 복토를 해 녹화는 물론 경관을 유지하는 조치라고 하겠다.

이러한 문제는 물론 해역(海域)에서도 적용될 수가 있다. 자연 조화형의 항만 만들기 또한 현안으로 떠오르고 있다. 해안이나 여항의 경우 평온한 수역으로 만들어 해양 생물의 산란장이나 자어의 육성장으로 환경 만들기는 매우 기여도가 크다고 본다. 이러한 점에 유의해 연근해 해역의 수질



독일 뮌헨 교외 아우토반에 설치된 소동물용 터널. 개구리, 도롱뇽 등 양서류의 서식·월동·번식 장소가 고속도로 건설로 인해 분단되는 것을 막는 역할을 한다.

오염에 의한 환경 변화를 극소화시키는 조치는 물론 연근해 해역 보존법의 강도 높은 집행이 요구되고 있다. 항 포구 내의 수질 보존을 위해 어항이나 항구 주변 수역으로 오수 유입 부하를 경감시키는 어업 취락 배수시설 정비나 항만에서의 오니(汚泥) 제거 등의 수역 환경보존 대책사업의 추진이 적극적으로 이루어져야 한다고 본다.

## 맺음말

전 세계적으로 볼 때 생물종은 500만에서 1,000만 종이 생존하고 있다고 한다. 전문가들은 확인되지 않은 것을 포함한다면 3,000만 종이 넘을 것으로 추산하고 있다. 여기에서 주목할 것은 미국 정부의 특별 보고서 '서기 2000년의 지구'에 의하면 삼림의 감소는 물론 생물종은 2000년까지 43만7,000종에서 크게는 143만3,000종의 종이 감소할 것이라고 추정된다는 점이다. 생물종은 진화 과정에서 감소된 것도 있으나 오늘날 사람들의 활동에 의한 서식 환경의 악화나 남획 등에 의해 지구 역사 이래 급속한 속도로 사라져 가고 있는 것이다.

야생생물은 식량, 의류품 등의 원료는 물론 유전자 자원으로서 그 용도가 넓어져 가고 있다. 한편 생태계의 구성 요소로 균형 유지나 물질의 순환에 있어서 절실한 역할을 다하고 있는 것이다.

일간지 기사에 게재된 야생동식물 거래 조사위원회(TRAFFIC)의 발표에 의하면 지구상에 존재하는 7종의 곰 가운데 대부분이 웅담용 등 약재로 쓰여져 전 세계에서 광범위하게 밀거래 되고 있으며 특히 한국에서 웅담의 수요도와 불법 거래 행위가 많다고 한다. 지난 70년부터 93년까지 연평균 170kg이 수입되었고 게다가 불법 거래가 더욱

늘어나고 있다고 한다. 이 불법 거래는 한 예에 불과하나 이미 국제 문제화되고 있다. 이제 우리나라도 국제적으로 야생동식물의 밀수입의 주요 대상국이 되고 있다는 데서 입증되고 있다.

이제 우리도 국제적으로 이러한 여러 조약에 연대하며 살아가고 있다. '생물다양성 조약', '람사 조약', 국제적 야생동식물 거래에 관한 '워싱턴 조약' 그리고 세계의 문화유산 및 자연 유산 보호에 관한 조약인 '세계유산조약', 남극 지역의 환경을 포괄적으로 보호하기 위한 '환경 보호에 관한 남극조약 협정서' 등을 들 수가 있다. 이들 여러 조약의 국제적인 공동 준수를 위해 법적인 조례 정비는 물론 국내 기반 조성에 노력할 때인 것이다. 생물다양성 분야의 지원을 원만히 하기 위해 우선 인재의 확보가 중요하다. 지방 공공단체 및 민간 전문가를 포함한 폭 넓은 인재의 활용이 요구되고 있다. 다른 한편으로는 필요한 인적 자원을 위해 연수는 물론 각종 제도의 뒷받침이 필요하다고 본다.

생물다양성의 보존과 지속 가능한 이용에 관한 정보나 국내에 축적된 기술이나 경험을 수집하는 일과 이를 정리해 개발도상국의 여건에 부응하는 적정 기반을 조성해 나가는 일은 바로 당면 과제인 것 같다. 그러기 위해 자연환경보전법 법률안의 개정과 강화에 노력해야 한다고 본다. 이제 지속 가능한 개발을 위해 국제 사회와의 동조(同調)는 물론, 미비한 자연환경 보전법의 시행 세칙에 이르기까지 광범위한 의견 수렴이 요구된다고 본다. 이 법은 21세기를 대비한 질 높은 쾌적한 환경 만들기의 기본이 되기 때문이다. 새로운 환경 시대에 대한 지혜와 행동을 기대해 본다. 그것에는 우리 모두의 생존이 달린 것이다.

## 자연환경보전법 시행에 대한 대중매체의 제언

조 홍 섭  
한겨레신문 생활과학부

### 내린천댐 건설 반대운동의 교훈

지난 8월 여름휴가차 내린천에 갔다. 목적이진 진동계곡으로 가고 오는 도중에 '내린천댐 건설 결사반대' 플래카드를 수없이 보았다. 초등학교 동창회에서 해병전우회까지 모임이란 모임은 빠짐없이 저마다 고향을 지키자는 목소리를 플래카드에 담아 내걸었다. 인제 군수가 앞장서 반대시위를 벌이고 삭발항의도 잇따랐다. 강원도민들이 환경문제를 가지고 이처럼 거센 항의운동을 벌인 적이 또 있었던가. 무엇이 인제 주민들을 분노하게 만들었을까. 무엇보다 '환경 대통령'을 선언한 김 대통령과 현 정부의 환경정책에 대한 실망이 깊은 것으로 보인다. 많은 플래카드는 김 정권을 직접 겨냥한 내용이었다. 주민들은 내린천 일대의 빼어난 자연, 곧 점봉산, 방태산, 설악산, 오대산의 원시림이 마지막으로 남아있는 이곳의 가치를 알고 있는 것 같았다. 물론 댐이 건설되었을 때 밭과 집이 수몰될 우려와 래프팅의 최고 명소로 떠오르는 등 하계 휴양지로서의 경제적 가치에 대한 배려도 깔려 있을 것이다. 그러나 무엇보다 많은 도시 사람들이 환경문제의 가장 끝자락으로 생각하는 자연환경이 이들에게는 후손에게 물려줄 귀중한 자산이었던 것이다.

### 우선순위의 문제

자연환경보전법이 전면 개편된다. 환경부 실무자들은 법을 거의 새로 만드는 작업이라고 강조한다. 틀린 얘기는 아니다. 특히 개정법률안에는 지방화 시대를 맞아 지자체 차원의 대책과 지역 주민에 대한 배려가 전면적으로 들어가 있다. 이 밖에 이 법에 새로 도입된 개념이나 제도만 꼽아

도 생태통로, 소생태계, 대체자연, 완충지역, 자연유보지역, 생태계위해 외래동식물, 서식지의 보전기관, 생물다양성 관리계약, 임시생태계 보전지역, 생태관광, 생태계보전협력금 등 일일이 들기도 숨가쁠 정도다. 선진국에서 최근 도입된 주요한 자연보호정책들도 여럿 반영돼 있다. 자연환경보전을 위한 앞선 철학과 정책수단이 들어 있다는 얘기다. 그렇다면 우리나라의 자연은 앞으로 획기적으로 보전될까. 결론부터 얘기한다면 "글썩요"이다.

그 가장 큰 이유로 이 법이 시행된다고 자연보전정책이 환경정책 또는 국토이용정책에서 우선적으로 추진될 것이란 보장이 없다는 점이다. 자연환경보전은 이제까지 환경보전 가운데 가장 소홀하게 다루어져 왔다. 환경정책이 정부의 정책에서 늘 뒷순위로 밀려왔다면(무슨 선언 따위의 립서비스가 아니라 예산지출 등 실질적인 면에서), 환경정책 안에서도 자연환경 분야가 찬밥 신세이기 일쑤였다. 이는 애초 환경청이 보사부 외청으로 출범한 우리나라 환경행정의 원죄와 닿아 있다. 수질오염과 대기오염 등 위생문제가 환경행정의 최우선 대상이었고, 이후 영역이 확대되기는 했지만 완고한 부처 이기주의에 가로막혀 환경부가 된 현재에도 종합적인 환경행정을 펴기에는 어려움이 많은 형편이다. 대표적인 분야가 자연환경보전이다. 야생동식물 보호만 해도 환경부와 산림청, 문화재관리국이 사사건건 티격태격하고 있고, 자연환경보전의 토대인 토지이용과 국토개발 전반은 건설교통부의 손아귀에 쥐어져 있다.

물론 개정안이 제8조 1항에서 "중앙행정기관의 장은 자연환경보전과 직접적인 관계가 있는 주요시책 또는 계획을 수립시행하고자 하는 때에는 미리 환경부장관과 협의하여야 한다"고 규정하고

있으나, 이제까지의 행정관행에 비추어 볼 때 어느 정도나 강제력을 가질 수 있을지 의문이다. 또 제49조에서 자연환경에 현저한 영향을 미치는 개발사업자로부터 생태계보전협력금을 거두도록 규정하면서 감면대상을 국방목적 사업은 물론 국가나 지자체, 공공기관의 사업, 산업단지 개발사업, 농어촌 정비사업, 농공단지 조성사업 등으로 폭넓게 잡아 두고 있다. 감면대상에는 '공익상 중요한 사업'이라는 애매한 것도 포함돼 있다. 최근 대도시 주변의 녹지훼손 주범이 주로 공공사업이라는 사실은 잘 알려져 있다. 또 국제경기대회 유치를 명목으로 한 덕유산이나 발왕산 개발, 전력개발을 명목으로 한 지리산과 양양 양수발전소 건설이 모두 얼마나 심각한 자연훼손을 불렀는지는 모두가 기억할 것이다. 그런데도 이런 사업들이 '공공사업' 또는 '공익상 중요한 사업'이라는 명목으로 개정법안의 핵심 조항 가운데 하나인 협력금 대상에서 빠져버릴 소지가 있다. 환경당국의 단호한 보전의지와 시민환경단체의 감시가 꼭 필요한 대목이다.

우리나라 환경정책에서 가장 큰 문제는 우선순위가 잘못 매겨졌다고 지적하는 전문가가 적지 않다. 당장 눈앞에 보이는 문제를 해결하는 데 급급해 쓰레기를 태워 처리가 힘든 유독가스를 만들어 내고, 일단 손상되면 복구가 불가능한 생태계가 대기·수질문제보다 뒷전에 놓이고 있다는 것이다. 자연생태계 보전을 가장 상위 목표로 두고 이를 위해 대기, 수질, 폐기물 문제를 해결해 나가는 것이 정상적인 방법이다. 환경정책에 생태학적 관점이 전면적으로 도입된다면 국민을 상대로 한 정책의 설득력과 실질적인 개선효과를 보는 데도 도움이 될 것이다.

예를 들어 대기오염과 수질오염 수치를 아무리 들이대고 설명해도 환경의 질이 과연 개선됐는지 국민을 설득하기 힘들다. 종종 정책당국자 자신도 흔들리고 있다는 인상을 준다. 이는 유기적으로 얽혀있는 전체 환경을 대기, 수질, 폐기물 등 무리하게 토막내는 데 따른 당연한 귀결이다. 생태계 위주로 환경정책을 펼 때 생태계의 상태는 그 자체로 환경개선의 종합적 지표이다. 선진국에서는 여러 도시의 '의제 21'에서 수치적 접근을 피하고 생태적 목표를 제시하고 있다. 이를테면

서울에 은어와 반딧불이를 볼 수 있는 환경을 가꾸자는 목표를 세운다면 이를 달성하기 위한 녹지확보, 수질개선, 대기오염 저감 등이 당연히 산출될 것이다. 개정법안에도 제57조에서 "지방자치단체는 그 지역을 대표할 수 있는 중요 야생동식물이나 생태계를 상징종 또는 상징생태계로 지정해 이를 보전, 활용할 수 있다"고 규정하고 있으나, 어디까지나 상징종을 보조적인 지표로 삼겠다는 것이지 생태계 보전을 환경보전의 최우선 과제로 놓고 문제를 풀어가겠다는 의지로 읽히지는 않는다.

### 주민이 나서야 자연이 산다

이번 개정안에서 가장 두드러진 것은 이제까지 대립개념이던 지역주민과 자연보전의 관계를 참여 개념으로 바꾸어 놓은 점이다. 생태계가 뛰어나거나 생물다양성이 우수한 지역주민들은 자연보전 때문에 빛어지는 수입감소를 실비로 보상받을 수 있는 '생물다양성 관리계약'을 정부 또는 지자체와 맺을 수 있게 된다. 이미 영국에서 시행돼 성공을 거둔 바 있는 이 제도는 철새들로 인한 농작물 피해나 농약 살포를 포기한 데 따른 해충피해를 고스란히 보상받을 수 있게 돼 주민과 자연은 더 이상 대립하지 않아도 된다는 취지를 갖고 있다.

개정안은 또 생태계보전지역 인근지역 주민들에게 오수나 분뇨처리시설을 지어주고 이 지역 안에서 산나물 채취 등 자원을 우선적으로 이용할 수 있도록 했다. 이밖에 보전지역 주변의 완충지역 등에서는 정부가 생태관광을 육성하기로 했다. 이는 우리나라의 많은 보전지역에서 각종 규제로 인한 개발제한과 땅값 하락을 우려해 직접 농업피해를 입는 농민 이외의 광범한 주민들로부터 거센 반발을 받았기 때문에 고안한 교육책으로 보인다.

지역주민을 자연보전의 동반자요, 보전으로부터 직접 이익을 얻는 수혜자로 상징한 이 개정안의 발상은 매우 선진적이다. 이미 유네스코의 생물권보전지역이나 유럽에서도 이런 방식을 채용하고 있다. 그러나 주민참여 제도를 도입한다고 바로 실효를 거둘 수 있을 것으로는 보이지 않는다. 보호구역 지정 등에 결사적으로 반대하던 주

민들이 하루아침에 정부정책에 적극 나서리라고 기대할 수 없기 때문이다. 갈대밭을 불태우고 시민단체의 행사를 실력으로 가로막으면서까지 보호구역 지정에 반대하던 주남저수지 주변 주민들과 내린천댐 건설을 반대하는 인제 주민들 사이에는 공통점이 있다. 주남저수지 주민들은 낙후된 지역의 개발을 위해, 인제 주민은 빼어난 자연 자원의 보호를 통해 모두 삶의 질을 높여보자는 열망을 갖고 있다는 것이다. 단지 그 방법이 정반대인 보존반대와 보존사수로 나타났을 뿐이다. 주남의 열기를 인제쪽 활기로 바꿔 줄 방법은 어디에 있을까.

먼저 지역개발이 억제되는 데 대한 유일한 보상책인 생태관광을 제대로 일궈내는 일이다. 사실 생태관광은 개념이 소개된 지도 얼마 되지 않는 데다 국내에서 이를 구체적으로 연구한 것도 철원평야 등 민통선 지역을 대상으로 한 시안적인 수준에 머물러 있다. 생태관광 자원이 어디에 있으며, 어떤 방식으로 사업화할지에 대해서는 아직 조사된 적도 구체적으로 시도된 바도 없다. 따라서 생태관광이 무분별한 지역개발의 대안이 될 수 있도록 정부차원의 지원책이 요청된다. 최근 다시 나타나기 시작한 동해의 고래떼나, 그동안 생태기행단체들이 '개발'해 놓은 우포늪, 물안개곡 등 생태관광 자원은 적지 않을 것으로 보인다. 만일 생태관광지 개발이 제대로 이뤄지지 않을 경우 완충지역은 보전지역의 확대 이상 아무런 의미도 갖지 못하게 돼, 주민들의 격렬한 반발과 완충지역을 전혀 지정하지 못하는 사태를 초래할 가능성이 크다.

생물다양성 관리계약도 만만치 않은 과제이기는 마찬가지다. 이 제도가 시행되기 위해서는 해당 지역 생태계와 농업 등 이용행위 사이의 상관관계를 면밀하게 분석해 허용될 수 있는 행위와 금지되는 행위를 구체적으로 명시할 수 있어야 한다. 예를 들어 늪의 수위를 어느 정도로 유지해야 도래하는 철새의 서식에 지장이 없으며, 그를 위해서는 모내기의 시기와 면적은 얼마나 되어야 하는지가 계산돼야 한다. 그렇지만 우리나라에서 이런 종류의 조사연구가 시도됐다는 얘기를 들은 적이 없다. 만일 주먹구구로 계약을 맺는다면 생태계 보호가 제대로 되지 않을 것은 물론이고

끊임없는 지역주민과의 분쟁을 자초하게 될 것이다. 따라서 보호 대상인 생태계에 대한 꾸준한 기초조사와 현지 실정에 정통한 생태학자와 지역당국 그리고 주민들의 협조가 필수적이다.

보전지역 안에서 허용되는 주민들의 이용행위도 엄밀한 조사연구를 필요로 한다. 예를 들어 산나물을 채취하는 주민들에게 환경에 영향을 주지 않는 채취방법을 찾아 교육하는 책임을 당국은 져야 할 것이다. 동시에 보전지역 인근 주민들을 훼손 감시원이나 시기별 생태계 관찰 조사원으로 활용해 새로운 소득원을 마련해 주는 노력도 있어야 할 것이다. 주민이 보전에 주인 구실을 하도록 하자는 것은 교과서에 실릴 원칙이다. 좋은 뜻이 실천으로 연결되도록 하기 위해서는 당국의 끈질긴 설득과 교육, 지원이 반드시 필요하다. 단지 주민을 옥죄어서 소기 목적을 달성할 수 있을 것이라고 기대하지 말아야 한다. 현재 전국에 있는 자연생태계 보호구역이나 특정 야생동식물이 얼마나 방만하고 부실하게 관리되고 있는가를 떠올려 보면 앞으로 기울여야 할 노력의 크기를 짐작할 수 있을 것이다.

### 환경 불공정과 도시생태계 보전

환경문제에 대한 인식이 깊어지면서 요즘 텔레비전에는 자연다큐멘터리가 인기다. 사람들은 이 방송을 통해 어릴 적 주변에서 보았던, 또는 주변에서는 찾아보기 힘든 자연을 맛보고 감동을 느낀다. 자연환경이 파괴된 도시민들의 이런 자연 환경에 대한 애착이 자연보전에 대한 큰 원동력이 되고 있음은 분명하다. 그러나 이런 현상은 동시에 아직 개발이 덜 된, 따라서 도시민들보다 생활의 질이 현저히 떨어지는 '빼어난' 자연 속에 사는 사람들에게 불평등을 강요하는 측면이 있음을 무시할 수 없다. 도시 사람들은 자연 속에서 잠시 즐기다가 편리하고 쾌적한 도시로 돌아오면 그만이다. 벽지 주민들은 이들이 남기고 간 쓰레기와 함께 낙후된 삶을 씹쓸하게 살아갈 수밖에 없다. 자연환경을 파괴하는 각종 개발이 주로 도시 주민들의 부와 즐거움을 위한 것인데도 말이다.

환경정의가 제대로 서고, 또 생물다양성이 온전히 보전되기 위해서는 자연이 잘 보전된 지역

뿐만 아니라 인구의 70% 이상이 살고 있는 도시의 자연생태계를 복구·보전하는 것이 중요하다. 개정법률안도 “도시의 생태적 건전성 향상”이라는 조항을 통해 이를 언급하고 있으나 다른 조항들에 비해 선언에 그친 감이 짙다. 환경부장관이 건설교통부장관에게 “생태적으로 건전한 시범도시 또는 시범단지 조성 등을 요청할 수 있다”거나 녹

지와 소생태계 조성 등을 다른 부처나 지자체에 요청할 수 있다고 규정한들 얼마만한 강제력과 실천력을 가지게 될지 극히 의심스럽다. 그런 점에서 주로 개발이 덜 된 지역중심으로 짜여진 자연환경보전법에 이어 도시의 생태학적 재구축을 위한 후속 법안을 만들 것을 제안한다.

### 여러분의 투고를 환영합니다

<자연보존>은 자연환경보존에 관한 지식의 보급을 목적으로 발행되고 있는 계간지로서, 회원님들의 原稿를 수시로 접수하오니 많은 참여 바랍니다.

#### 《투고 규정》

##### 1. 원고의 종류

자연보존을 위한 제언, 논설, 자료, 논문 및 기타로 하며, 원고의 종별은 저자가 원고 표지 우측 상단에 표시하여야 한다.

##### 2. 투고 요령

- ① 논문은 국문으로 하되 영문 요약을 붙일 것.
- ② 원고에 한자를 쓸 경우에는 200자 1매당 5단어 이내를 원칙으로 할 것.
- ③ 원고 분량은 200자 원고지 60매(그림 및 도표 포함)를 초과하지 못함.
  - A4용지에는 장당(글자크기 10, 자간 150, 좌우여백 25, 위아래여백 12.7일 경우) 200자 원고지 10~11매 분량이 들어가니 참고 바람.
- ④ 원고의 제목, 저자명, 소속기관명 등은 국문과 영문을 병기하여야 하며 영문의 저자명에서 성은 구별될 수 있도록 대문자로 처리할 것.
- ⑤ 원고의 작성은 한글 2.5판 이상으로 작성하되 학명(속명, 종명)은 이탤릭체로 한다.
- ⑥ 그림 및 표는 별도로 제작하고 삽입할 위치에는 설명문을 기입하여야 함.
- ⑦ 인용문헌의 기입순은 저자명의 알파벳 순으로 하고, 아래의 예에 따라 적을 것.
  - 예) Red. G.K., 1976. Ecology of island water and estuaries. In the Marine Ecology (Edited by Kurket & Gren), PP. 104~130, Elsevier, New York.
  - 김○○, 1979. 한국산 희귀 및 위기동식물의 보존에 관한 연구. 한국자연보존협회 연구보고서 1:11~109
- ⑧ 접수된 원고의 게재 여부는 본 협회 편집위원회에서 심사 결정하며 게재된 원고에 대하여는 소정의 고료를 지급함.
- ⑨ 원고는 디스켓과 함께 아래 주소로 제출하거나 E-mail을 이용하기 바람.

우) 122-040  
 서울시 은평구 불광동 613-2 국립환경연구원 내  
 한국자연보존협회 편집담당자 앞  
 전화 02)383-0694 팩스 02)383-0695  
 E-mail : KACN@hitel.Net. natcon@chollian.Net.

## 오하이오 주립대학 내에 설치된 인공 습지 견학기

안 태 석  
강원대학교 환경학과

### 1. 서 론

습지는 육지와 수역 사이의 전이지대로서 습지의 특징들이 수생에서 육상으로 변화하기 때문에 임의적이고, 단일하며 보편적으로 인정되는 정의는 없으나, 습지를 정의할 경우 습지의 위치, 습지생물의 유지조건, 수분조건, 토양조건 등을 고려해야 한다. 또한 습지는 사회·경제적으로 그 활용가치가 매우 높으며, 물의 문제가 생명의 문제로 다가온 지금 늪지역의 수초들과 개펄이 수질을 정화하고 오염을 제거해 주는 특별한 기능을 선진국에서는 이미 경제적 가치로 수치화 하였다. 이렇듯, 습지가 갖는 수질보전의 기능을 이용하기 위하여 인위적으로 습지를 조성하려는 노력도 이미 오래 전부터 시행하였으며, 국내에서도 오염된 시화호의 수질개선을 위하여 인공 습지를 조성한 것으로 알고 있다.

금번에 필자가 견학한 Olentangy River Wetland는 오하이오 주립대학 내에 설치된 인공 습지로서, 습지의 사회적, 경제적 가치를 가장 효과적으로 이용하고 있는 좋은 예라 할 수 있다. 이제 우리나라에서도 습지를 보는 시각은 많이 변화하고 있다. 철새 도래지로서뿐만 아니라 수질보전의 기능도 파악하고 있고, 또 습지가 우리 인간의 삶을 풍요롭게 한다는 것을 잘 알고 있다.

따라서 Olentangy River Wetland의 예가 습지를 바라보는 시각과 습지를 조성하고자 하는 많은 사람들에게 다소나마 도움이 될 수 있길 바란다. 특히 오하이오 주는 우리나라와 같이 겨울에 추운 지방으로서, 겨울에 인공 습지를 유지하기 어려운, 그래서 효율성을 의심받는 우리의 인공 습지 연구와 유사한 연구를 이미 수행하였기에 견학 대상으로 하였다. 이 연구에 도움을 준 과학기술 정책관리 연구소에 감사드린다.

### 2. 습지 개요

#### 2.1. 습지 설치 목적 및 조성과정

Olentangy River Wetland는 약 89,000m<sup>2</sup>의 크기로 오하이오 주립대학 Columbus Campus의 Dodridge가 북쪽 가까이에 위치해 있다. 이 습지는 습지생태와 관리, 습지에 대한 탐구와 교육 등을 위하여 설치되었다.

설치목적은

1. 자연 습지와 인공 습지의 생태적인 변화에 대한 연구
2. 강과 빗물을 인공 습지로 끌어들이어 수질을 개선하고
3. 이를 위한 적합한 습지생물의 서식처를 제공하고
4. 습지 조성과 조성된 습지의 모니터링을 위한 적합한 설계 기준을 제시하며,
5. 습지에 대한 학생 및 정부관리에 대하여 지속적인 교육을 하며, 공공기관, 회사, 개인 등에 대한 습지 조성과 습지 복원에 관한 기술을 전파하기 위하여 설치되었다.

지금의 습지가 조성되기까지는 시기적으로 크게 3단계로 구분할 수 있다. 이 사업에 있어서 가장 중요한 1단계에는 10,111m<sup>2</sup> 규모의 2개의 습지를 조성하여 1994년 4월에 물을 유입시켰다. 연구와 교육의 개발을 위한 2단계에는 습지의 연구에 필요한 수질분석장비를 갖추었다. 앞으로 추진할 3단계에는 1999년까지 더 많은 습지의 조성과 더불어 습지 교육을 위한 교육관과 연구소 등을 건립하는 계획이 포함되어 있다.

#### 2.2. 습지 조성을 위한 예산

습지 조성을 위한 예산의 대부분은 대학 후원

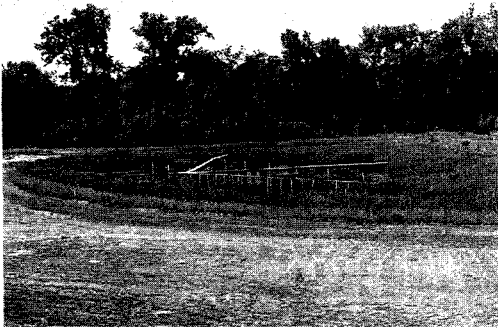


그림 1. 오하이오 주립대에 설치한 인공 습지 원경. 연구를 위한 다리가 보인다.

자들의 지원으로 조성되었으며 주 정부나 연방정부 지원은 거의 없었다. 이 사업을 위한 총 예산은 400만 달러 (약 36억원) 이며 예산의 95%는 후원금 (후원자 1996년에는 144명으로 95년도에 비해 33%이상 증가) 이다. 대학에서는 예산의 4.4%를 연구를 위한 장비 설치에 투자하였다.

**2.3. 연구 및 교육활동**

이와 같이 조성된 습지에서 1994년 습지에 물을 유입시킨 후 분야별로 연구와 교육활동이 수행되었다. 연구과정에는 9명의 교수와 11명의 대학원생 및 대학생과 고등학생들도 참여하였다. 교육과정은 수질, 식물학, 지질학, 스비학, 호수학 등 40여 개의 다양한 교육프로그램을 대학생, 대학원생뿐만 아니라 일반 시민을 대상으로 진행되었다.

**3. 수질개선 효과**

**3.1. 수문 및 식생**

물은 Olentangy 강으로부터 펌프로 습지까지 유입되도록 설계하였다. 펌프는 2개를 설치하였으며 하나는 450m<sup>3</sup>/hr이고, 다른 하나는 270m<sup>3</sup>/hr로 생물학적으로 물고기, 무척추동물 등의 피해가 없는 생물친화형 펌프를 이용하였다. 2개의 펌프를 모두 작동하면 약 545m<sup>3</sup>/hr의 물을 유입시킬 수 있으며 이때 습지에 수리부하율은 65cm/day가 된다.

두 개의 습지에 겨울철 2개월을 제외하고 5~40cm/day로 같은 양의 강물을 집어넣었다. 1994년

에는 평균 10cm/day, 1995년에는 평균 14cm/day로 유입되었다. 습지의 깊이는 일반적으로 0.3~0.4m이며, 깊은 곳은 0.6~1.0m이다.

습지의 실험은 2개의 습지로 나누어 시행되었으며, 습지1에는 수생식물을 식재한 반면 습지2에는 식물을 식재하지 않았다. 14종 2,400여 개의 식물이 1994년 5월에 100명의 자원봉사자들에 의해 심어졌다. 습지식물은 깊은 곳을 제외한 모든 곳에 대해 지하경을 이식하여 식재하였으며, 이들 식물의 대부분은 이 습지로부터 약 600km 떨어진 곳에서 채취, 운반하였다. 식물종은 3개월 후 약 27%이하의 생존률을 보였고, 식물종별로 다른 생존률을 보였다.

습지를 덮은 식물의 비율은 처음 2년 동안 10%에서 20%로 증가하였다. 반면 식물을 식재하지 않은 습지는 증가율이 0%였다. 3년째에는 두 개의 습지 모두 얇은 부분과 가장자리 부분이 거의 완전히 식물에 덮이게 되었다. 식물을 식재하지 않았던 습지2에서 식물이 증식하는 이유는 부들과 같은 정수식물종의 씨앗이 발아하기 때문이다. 양쪽의 습지에서 개펄로 된 부분은 거의 완전하게

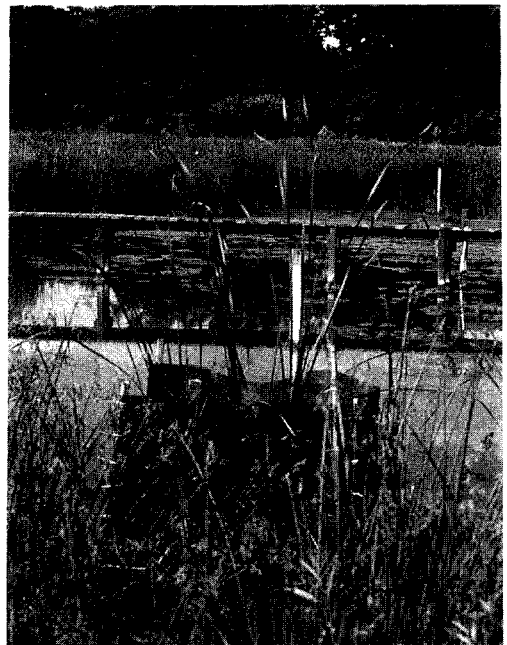


그림 2. 인공 습지에는 갈대류를 식재하여 물을 자연정화하고 있다.

식물로 덮여 있다.(습지1: 87%, 습지2: 84%)

**3.2. 수질**

습지1에서 pH는 유입수에 비해 평균1.5, 습지2에서는 평균 2의 증가를 보였다. DO는 습지1에서 평균 17%, 습지2에서는 평균 26%까지 증가하였으며, 습지2에서 항상 더 높은 DO의 농도를 보이고 있다. 전기전도도는 습지1에서는 평균15%, 습지2에서는 16%의 감소를 보였다. 일부는 강우에 의한 희석 때문에 감소되는 경향을 나타낼 수도 있지만 강우량은 펌프 유입수의 약 1%에 불과하므로 용존 이온의 감소는 희석에 의한 효과로 보이지는 않는다. 탁도는 유입수 평균 43NTU로부터 습지1에서는 23NTU로, 습지2에서는 24NTU로 감소되어 평균 43%의 감소효과를 보였다. 탁도 감소의 주요 원인은 두 습지에서의 부유물질의 퇴적이며 식물이 있는 곳과 없는 곳에서의 차이는 별로 나타나지 않았다. 우리나라에서 절대적인 값으로 인식되고 있는 BOD 값은 측정하지 않았다고 한다. BOD 값은 유기물의 지표이기는 하나, 인위적인 오염물질의 유기물 값과 식물이 자라면서 나타나는 유기물 값이 구별되지 않아 태양에너지 흡수한 경우에는 오히려 BOD 값이 증가한다. 이러한 현상은 필자가 군부대 내에 설치한 인공 습지에서도 나타나는 현상이다.

**3.3. 영양염류**

인(磷)은 적어도 3년 동안 큰 감소율을 보이고 있다. T-P 농도는 두 개의 습지에서 평균 63%까지 감소하고 있다. 특히 부영양화의 직접적 원인이 되는 용존무기인(soluble reactive phosphat: SRP)은 총인의 약 10%이며 제거율은 습지1에서는 78%, 습지2에서는 72%를 보이고 있다. 이 SRP의 감소는 특히 식물의 성장기에 두드러지게 나타났다.

습지에서 질소의 감소도 나타나고 있으나, 인보다는 적은 비율이다. T-N의 감소는 1994년과 95년에 습지1과 2에서 각각 30%와 33%의 비율을 보이고 있다. 유기물보다 영양염류의 제거율이 높다는 것은 인공 습지의 효율을 잘 나타내는 것이다. 유기물은 연젠가는 분해되기 마련이다. 반면에 영양염류, 특히 인은 태양광만 있으면 식

물의 성장을 촉진시켜 수중의 유기물을 증가시키기 때문에 수질 정화에 있어서는 유기물보다 더 중요하게 여겨지는 물질이다. 이러한 물질들을 환경공학적으로 제거하려면 고도의 기술과 막대한 경비가 요구된다.

이 지역은 겨울철에 눈이 내리는 등 추운 지역이다. 겨울 동안에도 영양염류의 제거가 이루어지는 것으로 나타나, 우리나라에 적용할 경우에도 겨울철에 효율 저하 등의 문제는 크지 않을 것으로 사료된다.

**3.4. 저서 무척추동물, 물고기, 새**

무척추저서생물에 있어서는 94년보다는 95년도에 더 많은 개체 수를 보이고 있으며 습지1보다는 습지2에서, 유입수보다는 유출수에서 더 많은 개체 수를 보이고 있다. 물고기에 있어서는 무척추저서생물과 비슷한 경향을 나타내고 있다.

새에 있어서는 연구지역에서 1992년부터 1995년까지 120종류의 새가 발견되었으며 습지 조성 후 첫해의 종다양성 증가는 20%이고, 1995년에는 8%가 증가했다. 습지는 이제 몇몇 종의 새들에게 새로운 서식처가 되었다.

**4. 결 론**

자연의 기본 원리는 순환이다. 원소도 순환하고, 물질도 순환한다. 기존의 폐수처리 방법은 폐수에서 슬러지, 슬러지 처리로 한쪽으로 흐르고 있다. 또, 오염물은 폐수에서 슬러지로, 대기 오염물질로 형태만 바뀌고 있을 뿐이며, 이 과정에서 화석 연료를 사용함으로써 또 다른 오염물질을 방출하고 있다. 그러나, 인공 습지는 자연의 순환 원리를 이용하고 있고, 태양에너지를 사용하고 오염물질을 자연으로 돌려보내는 방법이다.

이러한 면에서 Olentangy River Wetland는 우리에게 많은 것을 일깨워 주고 있다. 수질보전의 차원에서는 자연친화형 오염수 처리장이 대학과 학생의 입장에서는 교육의 장소이자 배움의 터이며, 자연의 입장에서는 생산성이 높고 따라서 종다양성이 보장된 여러 유기체의 서식처로서 그 기능을 거의 완벽하게 발휘하고 있다.

우리나라도 습지의 가치와 중요성에 대해 눈을

뜨기 시작하면서 습지보전법의 제정이니, 랍사 회원국으로의 가입이니 하는 가시적인 차원에서 많은 활동이 이루어지고 있다. 그러나 일부에서는 개발이라는 명목 아래 개펄을 비롯한 많은 자연 습지들이 파괴되고 있음은 매우 안타까운 일이다. 인공 습지의 조성과 복원도 중요한 일이겠지만 남아 있는 자연 습지의 보존은 더욱더 중요한 일이라고 생각된다.

근래에 우리나라도 양재천을 자연친화적 하천으로 바꾼 것이라든지, 군부대 내에 갈대를 이용

한 수질정화 방법으로 이웃 주민과의 갈등을 해소한 예에서 보듯이 자연친화적인 개념들이 점차 자리잡고 있다. 자연친화적인 환경 관리 방법은 관리 비용이 매우 저렴하다는 것이다. 또, 자연의 끈질긴 생명력을 이용함으로써 고도의 정교한 관리 기술이 없어도 유지가 가능하다는 것이다. 무엇보다도, 자연을 이용하는 이 방법을 통하여, 자연은 정복의 대상이 아니라 우리가 함께 어우러져 살아가는 공간이라는 진리를 전달할 수 있는 교육의 효과가 가장 크다고 믿는다.

● 회원 주소 변경 안내 및 회비 납부 안내 ●

최근 발송물의 반송이 빈발하고 있습니다. 회원님들의 근무지 또는 주소 변경시 협회 사무국에 반드시 통보하시어 발송물 수령에 착오가 없도록 해주시기 바랍니다.

회원님들의 회비 납부는 아래 5개의 계좌 중 편한 곳을 이용하여 납부해 주시면 감사하겠습니다.

(본 협회 사무국 : 전화 02-383-0694, 담당 홍승희 총무간사)

- 우체국온라인            011742-0098653 (한국자연보존협회)
- 우편대체계좌        010983-31-1740174 (한국자연보존협회)
- 농    협                029-01-151195 (한국자연보존협회)
- 국민은행                778-01-0012-519 (한국자연보존협회)
- 외환은행                291-22-00187-1 (한국자연보존협회)

## 산림파괴로 인한 문명의 소멸과 산림보전의 중요성

박 재 현  
임업연구원 산림보전과

### I. 緒 論

산림은 지표를 피복하여 土壤의 浸蝕을 防止하고 식물 뿌리가 산림토양을 긴박하여 지면의 균열을 방지함으로써 산지의 붕괴, 산사태 및 토사의 유출을 방지한다. 산림이 황폐해 지면 강우 특히 호우 시에 토양침식에 대해 무방비 상태로 방치된 것과 다름이 없으므로 강우 시 산복의 비탈면을 따라 토사유출이 발생된다. 이때 강우량의 대부분은 지하수를 이루지 못하고 강우와 동시에 地表水로 流去하여 큰 홍수가 되기도 한다.

더구나 지표수와 함께 유실된 토사는 산림지역 내 계류로 유입되어 溪流水質을 악화시키는 富營養化(eutrophication)를 발생시키는 작용을 한다 (Brown과 Krygier, 1970; Brown 등, 1982; 洪思澳, 1985; 朴在鉉, 1996). 일반적으로 林相(forest physiognomy)이 좋은 산림에 비가 내리면 비가 일단 나뭇가지와 잎에 정체되었다가 서서히 지표에 이르게 되고 임지에 낙엽과 부식질이 쌓여 있으면 地下浸透를 좋게 하여 지하에 貯留된 물은 서서히 유출된다. 이와 같은 山林의 自然貯水作用은 산림의 파괴로 인하여 그 기능이 서서히 나빠지게 된다.

근래 들어 국토개발과 경제사회의 급속한 발전에 의하여 도시에서의 대기오염 및 소음 등으로 인한 環境惡化와 푸르름의 부족은 심각한 公害問題로 제기되고 있다. 이러한 공해는 酸性雨(acid rain)나 기타 오염원으로 작용하여 산림에 해를 끼치게 되었으며, 골프장, 각종 개발을 위한 산림 벌채, 위락시설 및 레크리에이션 시설을 위한 과도한 개발 등은 산림지까지 이르게 되어 산림의 황폐를 유도하고 있다(이수욱과 민일식, 1986; 平田健正과 村岡浩兩, 1988a; 1988b; 김기원, 1996;

이규송, 1997). 따라서 인위적 개발에 의한 산림의 파괴는 산림이 가지고 있는 고유한 기능 즉, 산지침식 및 토사유출 방지기능, 산복붕괴 및 계안결과 방지기능, 산각의 고정 및 땅밀림 방지기능, 하상물매의 완화 및 계류의 보전기능, 비사의 고정 및 방재림 형성기능, 홍수조절 및 수원함양기능, 하구 및 항만 토사퇴적 방지기능, 댐 및 저수지매물 방지기능, 경지매물 방지기능, 국토보전기능, 경관보전기능, 각종 용수의 보전기능, 하천공작물의 보호기능, 경지와 택지의 조성 및 안정기능, 자연환경의 복구 및 보전기능 등 산림의 각종 환경적·공익적 기능을 소멸시키거나 파괴시킴으로써 생태계를 변화시키고 있다.

미국의 철학자 소로는 숲 속에서 은거하고 생활했던 경험을 토대로 「숲이 가진 원시성은 사람들이 육인 사소한 일상과 중심에서 자유롭게 하며, 삶의 근본 목적을 좀 더 잘 이해하게 해 준다」고 했다. 심미적이고 정신적인 산림의 가치를 표현한 말이다. 산림은 사람들에게 심미적인 아름다움을 느끼게 해 주고 정신적인 안정감과 평안함을 주며, 경제적으로는 목재와 수많은 부산물을 제공해 준다. 철학적으로는 道와 氣의 수양 장소를 제공하고 神과의 합일을 이루게 해 주는 환경을 제공해 주기도 한다.

더구나 모든 동식물의 정주공간으로, 죽음에 이르는 사람들에게 영혼의 안식처로서의 터가 되어 준다. 이처럼 무궁무진한 가치를 지닌 것이 산림이지만 사람들은 새로운 활동공간, 휴양공간을 얻기 위해 무한한 가치를 지닌 산림을 벌채해 왔다. 역사학자 아놀드 토인비의 “문명 앞에 숲이 있고 문명 뒤에 사막이 남는다”는 말은 山林荒廢가 어떠한 결과를 낳게 되는가를 무엇보다 잘 표현하고 있다(김준호, 1995).

따라서 이 논고는 과거 발달된 문명으로부터 최근에 이르기까지 전 세계적으로 발생한 산림 파괴의 결과를 고찰해 봄으로써 현대를 사는 우리들이 어떻게 산림을 보전하고 성숙시켜야 하는가를 올바르게 인식하는 데 그 목적이 있다.

## II. 山林破壞로 인한 世界 文明的 消滅

### 1. 메소포타미아, 인더스, 中國, 日本의 山林破壞

산림파괴로 문명이 사라져 간 예는 인간이 자연환경을 가장 먼저 그리고 가장 많이 변화시켰던 메소포타미아 문명이 발달되었던 지역이라고 할 수 있다. 1936년 슈메르의 고대 도시를 발굴했던 레오나드 울리는 그가 지은 책 「살디스의 우르」에서 「현재의 남부 메소포타미아 지방에는 나무라고는 하나도 없는 황폐지」라고 표현해 메소포타미아 문명의 근원지가 얼마나 황폐화되었는가를 말해 주고 있다(Ponting, 1991).

인더스 문명지의 산림파괴도 마찬가지였다. 인더스 계곡에 처음으로 정착한 사람들은 그 지방의 풍부한 산림에 매료되어 정착하게 되었는데 이들 정착민들은 산림을 개간하고 밭을 만들어 생계를 유지하기 시작했다. 이들은 산림을 벌채하여 사원과 궁전을 만들었고 대면적의 산림을 벌채하여 연료로 사용했다. 이 때문에 토양이 노출되면서 빠른 속도로 산림은 황폐해졌다. 결국 기원전 1900년경 인더스 계곡의 사회는 갑작스러운 종말을 맞게 되었다. 메소포타미아 문명이 무너진 것처럼 종말의 직접적인 원인은 내부의 쇠퇴에 따른 외적의 침략 때문이었지만 결국에는 산림의 황폐와 토양의 피폐로 인한 잉여 식량의 감소 그리고 이로 인한 군사력의 약화가 외부의 침략을 방어하지 못했기 때문일 것이다.

이들 문명뿐만 아니라 역사상 수많은 사회가 산림의 황폐로 피폐해져 갔다. 증가하는 인구는 환경 전반에 부담을 주었고, 특히 난방, 취사, 건축자재로의 목재 소비가 급증하면서 산림황폐는 더욱 심각해져 갔다. 계속적으로 증가하는 인구를 부양하기 위해서는 더 많은 농경지를 경작해야 했고 그러기 위해서는 더 많은 산림을 개간해야 했다. 결국 인간 사회 발달의 밑바탕이 된 것은 이처럼 점진적이고 꾸준히 일어난 숲과 산림

의 파괴였다. 초기의 사회에서는 화전을 위한 벌채 등으로 목재산물을 얻을 수 있었고 식량을 생산할 경작지를 획득할 수 있었다. 이러한 과정을 거치면서 점차 더 많은 면적에 더 많은 산림을 벌채해야 했다. 더구나 定着村이 새로운 지역으로 이동해 감에 따라 새로운 숲의 파괴가 되풀이되었다. 한 예로 유럽에서는 숲에서 얻어낼 수 있는 산물을 구하기 위해 새로운 숲을 조성하기 위한 노력을 시도하지 않았다. 즉, 保續의 山林收穫(sustained yield management)의 개념을 이해하지 못했다. 이러한 과정은 수백 세대를 거치면서 계속되었고 한때는 울창한 산림이었던 지역이 나무 한 그루 없는 황량한 폐허로 변하게 되었다.

중국에서도 마찬가지로 현상이 벌어졌다. 산기슭의 산림은 연료와 집을 짓기 위해 벌채되었다. 약 200년 전까지만 해도 숲이 사라진 지역이 계속 확대되어 중국에 있던 원래의 산림은 거의 사라져 버렸다. 특히나 중국 고원지대에서 행해진 대규모의 산림벌채는 황하강의 범람 원인이 되었고 황하강은 주기적으로 범람하여 수많은 생명을 앗아 가기도 했다. 황하라고 이름 붙은 이유도 이 강 상류에서의 산림파괴로 인한 토사 침식으로 인해 떠내려온 흙이 많은 데 유래가 있다.

일본에서도 사정은 비슷했다. 1600년 도쿠가와 시대부터 성과 마을이 생겨난 뒤 산림벌채 규모가 엄청나게 늘어났다. 이를 막기 위해서 나무를 베는데 허가장을 받도록 했지만 사람들의 더 많은 식량의 필요와 개간은 산림벌채를 막기에는 역부족이었다.

중세 에티오피아의 기독교 왕국에서도 같은 문제가 발생하였다. 원래 이 왕국은 티그레와 에리트레아라는 북부 지역에 있었지만 계속되는 산림벌채로 토양은 침식되고 荒廢化되어 대단위 면적의 山林環境이 피폐하게 되었고, 임지는 초본류도 자랄 수 없는 땅이 되어 버렸다. 결국 이 국가는 수도를 중앙 고지대로 옮겨 세웠지만 수도에 거주하는 사람들의 연료인 숯을 만들려고 나무를 모두 베어 버리는 등 산림파괴는 계속되어 수도를 옮긴지 20년만에 주변 160km 안의 산림이 모두 파괴되는 상태에 이르게 되었다.

### 2. 地中海의 山林破壞

오늘날 지중해는 올리브나무, 포도나무 등 키 작은 관목 숲이 대부분인데 이는 늘어나는 인구와 정착민들의 산림벌채에 의한 결과였다. 원래 지중해 지역에는 떡갈나무, 자작나무, 소나무, 삼나무 등 낙엽활엽수와 상록침엽수가 섞여 잘 자라고 있었다. 그러나 사람들이 숲을 개간하여 농경지를 만들고 난방과 취사용 연료를 장만한다거나 집이나 배를 만들 목재를 공급하기 위해 산림을 벌채했다. 뿐만 아니라 대규모 산림지역에 방목되었던 소나 양, 염소 떼는 나무가 자라기도 전에 어린 싹을 먹어 치워 그나마 남아 있던 숲도 점차 쓸모 없는 가시밭이 되어 버렸다. 결국 나무가 사라지고 숲이 파괴되자 가파른 경사 지대에서는 토양이 심하게 침식되어 농사까지 망치게 되었고, 강우 때마다 발생하는 다량의 침식토사는 강바닥에 쌓여 강물을 범람하게 하였고 강어귀에 삼각주와 습지를 만들었다.

지중해와 인근한 지역에서도 산림파괴 현상은 쉽게 발견할 수 있다. 모로코에서 아프가니스탄에 걸쳐 기원전 2000년까지도 남아 있던 원시 산림 중 대체로 10%만이 아직까지 명맥을 유지하고 있지만 대부분의 산림은 파괴되었다. 이곳의 極相林은 삼나무로, 이 나무는 재질과 결이 우수해 인근 지역에서는 알아주는 나무였다. 특히 이 삼나무는 메소포타미아 왕국에서 건축 자재로 쓰였고 그곳의 지배권이나 지배자들과의 교역에서도 귀하게 여겨졌던 나무였다. 그러던 것이 후에는 페니키아 왕국의 주요한 교역품으로 먼 지역까지 수출되었다. 쓰임새에 있어 유용하고 경제적으로 가치가 높다 보니 삼나무는 계속 잘려져 숲은 황폐해지기 시작하였다.

그리스에서는 인구가 늘어나고 정착촌이 확장됨에 따라 기원전 650년경부터 대규모의 산림파괴가 일어났다. 산림파괴의 근원은 경작이 불가능한 국토 면적의 80%에 이르는 지역에서의 방목이었다. 가파른 언덕의 토양은 가축들에 의해 심하게 毀損되면서 침식되었고 인구증가에 따라 가옥들은 급경사 지대로까지 확산되었다. 그 결과 아티카의 언덕은 벌거숭이가 되었고 토양의 유실을 막기 위해서는 耕作을 금지해야 한다는 여론이 팽배하게 되었다. 이후 아테네의 폭군이었던 페이시스트라투스는 파괴된 산림지역에 올

리브나무를 심도록 권장하였다. 이때 헤로도투스, 크세노폰, 아리스토텔레스 등 많은 고대 그리스의 철학자들이 산림파괴의 문제점을 지적했지만 이들의 말은 받아들여지지 못했다.

기원전 300년까지만 해도 이탈리아와 시칠리아에도 숲이 울창했지만 토지와 목재의 수요가 늘어남에 따라 산림은 금세 파괴되었다. 이로 인해 토양은 황폐해지고 척박해져 갔다. 더구나 비만 오면 침식되어 유출된 토사는 강어귀에 쌓였다. 대표적인 예로 남부 이탈리아의 파에스툼 항구는 토사로 덮여 마을이 도탄에 빠졌고 로마의 항구인 오스티아에서는 부두를 새로 만들어야만 했다. 기원전 200년경에 형성된 폰타인 습지에서는 400년 전만 해도 울창한 숲에서 생산되는 각종 부산물로 16개의 마을 주민들이 생활 가능했던 것을 보아도 산림의 역할이 얼마나 중요한가 쉽게 짐작할 만 하다. 로마의 흔적이 많이 남아있는 리비아의 랩티스마그나와 같은 북아프리카의 도시들은 제국에서도 가장 번성하고 생산성이 높은 지역이었으나 사람들이 저지른 산림파괴로 도시는 砂漠化되었다.

로마의 내륙 지방으로 1세기 무렵에 완전히 멸망해 버린 카리아와 피리기가 있던 소아시아 지역에서도 산림 파괴로 인한 도시의 멸망은 나타나고 있다. 수십 년이 지난 후 산림벌채가 심해지자 하이드리안 황제는 시리아에 남아 있는 숲에 출입금지령을 내렸다. 다행히 산림파괴가 덜한 지역은 번성해서 주요 도시로 식량을 수출했는데, 안티오크와 발베크 같은 도시가 그 예로 이들 나라는 비잔틴 시대 초기까지 번성했다. 그러나 그 후에 계속된 산림의 파괴로 이들 두 도시도 멸망했고 안티오크는 숲의 황폐로 인해 발생한 경사지에서 침식된 토사로 8m나 되는 젖은 진흙더미에 묻혀 버렸다. 역사학자들은 로마 제국이 멸망한 원인을 산림의 파괴에 의한 결과로 파악하고 있다. 즉, 국가의 흥망이 산림을 잘 가꾸느냐 파괴하느냐에 달려 있다는 것이다.

문명이 멸망하고 목재에 대한 사람들의 수요와 인구가 줄어들면서 일부 지역에서는 2차 산림이 형성되었다. 그러다가 1000년까지 인구 수준이 회복되었고 그 후로는 인구가 계속 증가하였다. 결국 인구의 증가는 무리한 산림의 파괴로 이어

졌고 土砂의 浸蝕이 확대되면서 다시 번창하던 도시는 멸망의 길로 들어서게 되었다.

### 3. 마야 文明의 山林破壞

아메리카 대륙에서도 유라시아에서와 비슷한 과정을 통해 정착 사회가 전개되었다. 농경을 위해 개간을 시작하였고 이 과정에서 대규모의 산림이 벌채되었으며, 토양이 침식되었다. 멕시코 계곡의 거대 도시인 테오티와칸과 1세기경 페루 해안 지대에 있던 도시 국가들의 붕괴도 지나친 산림파괴와 이로 인한 環境의 變化가 그 원인이 되었다고 추정된다.

마야 사회는 열대 밀림이 울창한 저지대에 위치하고 있었다. 기원전 2500년경 이 지역의 최초 정착자들은 충분한 식량을 확보하기 위해 노력했다. 그 결과, 인구는 계속 증가했고 정착촌의 규모도 커지고 복잡해져 기원전 450년경에는 별도의 제례 구역과 건물들이 생겨났다. 200년 후에는 과테말라의 티칸에서 복잡한 계급 사회가 발생하여 북쪽에 있는 광장에 피라미드를 축조하기 시작했다. 이러한 과정은 그 후로도 2, 3세기 동안 계속되어 피라미드를 만들기 위한 석재를 이동하기 위하여 대량의 목재가 필요했고 이로 인해 엄청난 면적의 산림이 벌채되었다. 마야의 지적이고도 화려했던 문명은 매우 높은 수준이었는데, 특히 천문학에서 두드러져 달력이 만들어지기도 했다. 그러나 이러한 고도로 발달된 문명도 대규모의 산림파괴로 인한 환경의 파괴로 멸망에 이르게 되었다.

마야가 사계계급을 부양하기 위해 어떻게 저지대 밀림에서 식량을 구했는가의 문제는 의문의 여지가 있다. 그들은 12월에서 3월까지의 건기에 밀림을 헤치고 불을 놓아서 우기 직전에 옥수수를 심어 가을에 수확을 하였다고 생각한다. 이 과정에서 경작지가 대량 생기게 되었고 경작지의 토양이 불량해지면 다른 곳을 개간해서 다시 경작지로 만드는 등 산림파괴가 계속돼 결국엔 엄청난 규모의 산림이 파괴되었다. 특히 이들은 정글을 개간하는 것이, 경작지로 개간한 지역이 다시 地力を 回復할 수 있는 20여 년 간을 기다리는 것보다 낫다고 생각했다는 점에서 산림파괴는 더욱 가중되었다고 생각된다. 산림벌채에 따른 토

양의 침식 및 열악화는 주변 지역의 작물 수확을 감소시킬 뿐만 아니라 강 주변에 토사를 쌓이게 했다. 이렇게 쌓인 토사는 농지와 물 사이의 균형을 깨뜨려 결국엔 농지에 악영향을 미치게 하였다. 이러한 결과는 식량의 공급을 감소시켰고 아이들에게 굶주림과 영양결핍을 가져와 많은 질병이 만연하게 하였다. 결국 지배계급은 피폐해질 대로 피폐해져 농민들에게 더 많은 공출을 하게 되었고 사회는 붕괴되기에 이르렀다. 마야 문명의 발상지에서 8,000km나 떨어진 이스터 섬에서의 산림파괴도 이들 마야 문명에 의해 이루어졌다는 사실로 볼 때, 산림파괴로 인한 한 文明의 滅亡은 그 문명뿐만 아니라 다른 문화에까지도 막대한 영향을 미치고 있음을 잘 말해 주는 부분이다.

### 4. 나일강의 氾濫과 中世 유럽의 山林破壞

나일강 하류에는 해마다 에티오피아와 우간다 두 나라에서 시작되는 강의 근원으로부터 流出된 많은 양의 土砂가 쌓이게 되었다. 어찌 보면 이집트는 다른 지역에서 발생한 환경문제로 인해 혜택을 입었다고도 할 수 있다. 즉, 상류 지역에서 유출된 토사는 나일강을 범람하여 비옥한 농지를 만들었기 때문이다. 이러한 토사는 上流 流域에서 발생하는 산림파괴의 결과물인 유출된 토사였다. 현재는 해마다 약 1ton의 토사가 이집트로 밀려 내려오지만 과거에는 이렇게 많지 않았다는 것이 학자들의 견해이다. 고원 지대에서는 6월에 비가 많이 오고 3,000km나 떨어진 나일강은 9월이면 범람하게 된다. 이러한 경향은 그 후에 나일강의 범람을 계속 야기시켰고 결국에는 비옥한 토양까지도 모두 침식시키는 결과를 초래하였다. 즉, 새로 경작된 토지는 광범위하게 열악해져 갔고 침수도 급격하게 발생하였다. 이러한 결과로 20세기초에 이집트는 나일강 상류 아스완에 홍수를 조절하고 필요에 따라 물을 공급할 수 있도록 하며 물 부족을 극복하기 위한 거대한 댐을 만들게 되었다. 이러한 현상은 극도의 산림파괴로 인한 토양 유실과 강수의 직접 유출로 인한 농지의 파괴로 인하여 발생된 결과라고 할 수 있다. 마야 문명의 발상지 근처에 있는 소금의 대지도 같은 결과라 할 수 있다.

중세 초기까지도 유럽은 광대한 황무지였고 외부와의 접촉이 별로 없었던 소규모의 자급자족 형태의 마을로 구성되어 있었다. 그러나 1300년 경 이후 정착촌이 확대되면서 유럽은 변화하기 시작하였다. 이 중 북서 유럽의 산림은 대개 온대림으로서 떡갈나무, 느릅나무, 자작나무, 라임나무 등이 주종을 이루고 있었는데 기원전 5000년 이후 300년 동안에 확산된 농경이 산림지역에까지 확대되었다. 사람들은 산림을 개간하여 몇 해 동안 밭으로 이용하다가 비옥도가 떨어지면 다시 2차 산림을 개간하여 밭으로 사용하였다. 그러다가 인구가 급증하면서 영구 경작지를 만들었는데 이러한 과정을 통하면서 대규모의 산림파괴가 발생하였다.

한편 스웨덴과 핀란드 등지에서는 18세기까지도 나무를 벌채하여 4~6년간 곡물을 심은 후에 다시 숲으로 돌아갈 수 있도록 내버려두는 농법을 도입하였다. 이 때문에 한 세기 동안에 같은 경작지를 이용한 경우는 기껏해야 네 번에 불과하였다. 결국 개간한 밭과 기존의 마을 주변의 숲을 통해서 새로운 밭이 생겨나고 숲 사이에 지은 오막살이 한 채가 새로운 정착촌의 근간이 되었다. 이러한 과정은 수백 년에 걸쳐 숲의 파괴를 가져왔고 중앙 유럽이 원래 95%의 산림을 자랑했던 것이 중세 말엽에는 단 20%에도 못 미치는 정도로 황폐해져 갔다.

산림을 벌채하여 개간한 시기는 곳에 따라 달랐다. 부르고뉴에서는 9~10세기에 개간이 시작되었고 브라반트에서는 산림의 정착이 6, 7세기에 프랑크족에 의해 시작되었으나 이곳이 숲 생산지가 되면서 대부분의 산림은 황폐화되었다. 이로 인해 800년경에 극상을 이루었던 산림은 모두 파괴되었다. 일드프랑스 지역의 산림벌채는 1080년경에 마무리되었으며 영국 남동부는 새로운 노르만 지배자인 윌리엄 1세가 최초의 토지대장인 덤즈데이 북을 만들었던 1986년에 개간을 통한 대규모의 산림벌채를 시작하였다. 결국 케임브리지의 숲도 파괴되었다.

프랑스에서도 1200년경 대부분의 산림은 개간되어 황폐화되었는데, 특히 아르고뉴 지방과 로렌의 고원 지대, 보주 지방, 중앙 보스와 브르타뉴 고원의 척박한 토양지대가 대표적인 산림파괴

지역이었다. 이러한 현상은 동유럽에서도 마찬가지로 대부분의 지역에서 산림을 개간하여 밭으로 만드는 정책이 발달하였다. 뿐만 아니라 불가강 유역에서도 산림파괴는 심각했는데, 이 지역에서 숲이 파괴되고 개간된 면적은 1613년 이후 10년 동안 무려 다섯 배가 증가하였다. 18세기말에는 북쪽의 거대한 산림인 스텝 지역의 4분의 3이 개간되어 밭이 되었고 남쪽지역은 1800년에 3분의 1이 개간되었으며, 100여 년이 지나자 이 지역 80%의 산림이 사라져 버렸다.

아마도 이러한 산림 파괴는 인간이 자연을 지배하고 자연보다 우월하다는 사고에서 잠재적으로 발원된 것이 아닐까. 인간의 행동은 그들이 여러 세대와 여러 사회를 거쳐 함께 살아온 산림을 변화시켰다. 이러한 행동의 원동력은 매우 단순했다. 그것은 계속 증가하는 인간의 의식주를 해결하려는 욕구에서 발원했다. 인간이 주변 세계를 인식하는 사고방식은 산림을 대하는 태도를 정당화시켜 주었고 전체 구조 안에서 인간의 역할을 설명하는 데 중요한 역할을 해 왔다.

### 5. 熱帶林의 山林破壞

전세계 육지의 6%를 차지하고 있는 열대 산림은 지구상의 모든 1차 생산물의 40%를 생산하며 생존하고 있는 동식물 절반 가량의 보급자리 역할을 하고 있다. 열대 산림에 서식하고 있는 생명체는 그 수를 헤아릴 수 없이 많으며 종류도 매우 다양하다. 열대 산림에 살고 있는 생명체는 10km<sup>2</sup>의 대지 안에 1,500종의 화초 식물, 750종의 수목, 125종의 포유 동물, 400종의 조류, 100종의 파충류, 60종의 양서류, 150종의 나비를 포함하여 열대 산림 전체를 따져 보면 약 2천만 종의 곤충이 살고 있다.

그러나 이렇게 다양한 생물과 많은 나무들이 서식하고 있는 열대 산림은 토질이 좋은 온대 산림과는 구조가 매우 다르게 구성되어 있다. 모든 영양원의 4분의 3 정도가 식물과 나무에 함유되어 있고 토양에는 기껏해야 8%가 있을 정도이다. 강수는 거의 땅으로 스며들지 않고 지표로 유출된다. 강수의 약 50% 이상이 증발되고 나머지는 대부분 직접 식물과 나무로 흡수되어 버린다. 토심은 깊지 않고 산성이 대부분이며 부식토가 거

의 없는 척박한 토양이다. 만일 개간으로 인해 이곳의 생태계가破壞된다면 영양분도 금세 소실되고 말 것이다. 따라서 이곳의 토양에는 작물이나 초본류가 자랄 수 있는 영양분이 거의 없기 때문에 개간 등으로 노출된 토양은 쉽게 침식되고 황폐해져 버린다. 이와 같은 현상은 페루에서 가까운 이스터 섬에서 발생한 제레적 행사를 위한 도구로서 시작된 산림 파괴와는 다른 면을 나타내고 있지만 세계의 다른 많은 문명을 파괴시킨 것과는 맥락을 같이 한다.

지구상에서 가장 광대한 열대 우림 지역으로 마지막 수렵채취인들이 살던 아마존은 너무나 외진 곳이어서 1960년대까지만 해도 大規模 開發이 불가능했다. 그러나 열대 우림 사이로 도로가 건설되면서 브라질리아-벨렘 도로 주변에 거주하는 인구도 증가하게 되었고 이로 인해 산림파괴는 점차로 증가하게 되었다. 파라 주에서는 20세기초부터 1970년대 중반까지 18,000km<sup>2</sup>가 파괴되었고 1975년에서 1986년 사이에만 해도 180,000km<sup>2</sup>가 파괴되었다. 아마존의 열대 우림 중 약 5분의 1이 파괴되었고, 현재에도 매년 200,000km<sup>2</sup> 가량이 파괴되고 있다. 특히 이 지역은 공업이 발달하는 지역이어서 더욱 산림파괴는 진행될 전망이다. 몇년 전 UN 환경개발회의의 개최되었던 리우 데 자네이로의 국가인 브라질의 동북부에서는 대카라자스 개발 계획에 따라 농장, 목장, 광산, 중공업 공장 등을 건설하여 브라질의 아마존 지역 중 약 6분의 1 가량을 훼손할 예정이라고 하니 유엔환경개발회의에서 주창한 지속 가능한 개발이란 말은 허구에 불과한 말인지 의문스럽다. 뿐만 아니라 이 계획으로 30,000km<sup>2</sup>의 산림이 소목장으로 변할 예정이고 54,000km<sup>2</sup>의 산림이 수출용 작물을 재배하기 위한 목적으로 사라질 전망임을 볼 때, 공업화 도시화에 따른 산림의 파괴는 어찌할 수 없는 상황에 처해 있는 듯 하다.

#### IV. 危機에 처해 있는 北韓의 山林破壞와 우리나라 山林面積의 減少

##### 1. 北韓의 山林破壞

북한에 대한 산림의 파괴 실태는 그곳 산림에 대한 방문객들의 여행기록, 귀순자들의 증언과

매스미디어의 보도 등에서 얻을 수 있다. 그들에 의하면 경제사정이 극도로 나쁘다고 하며 연료로 쓰기 위해 과도한 벌채를 계속했기 때문에 북한의 산은 민둥산이 되었다는 것이 대부분의 견해이다. 북한을 방문한 어느 학자의 이야기에 의하면 “공화국에서 수목이 무성한 산이나 땅이 있는 곳은 김일성의 사적이거나 우상화 건조물이 있는 지역이거나 외국인 참관 코스로 지정된 사적지를 왕래하는 가로에서 보이는 곳 등이며, 나머지는 전부 민둥산이라고 해도 과언이 아닌 상태였다”는 말이 북한의 산림 상태를 말해 주고 있다. 또 다른 측면에서 바라본 이야기로는 “산줄기는 끝없는 다락밭이 되어 있었다. 강을 낀 양쪽의 산들은 거의 70~80%의 높이까지 경작되어 있었고, 정상에는 굽은 적송이 몇 그루씩 외로이 서 있거나 관목이 조금 서 있을 뿐이었다. 평양 근교의 완만한 산줄기는 거의 정상까지 다락밭이 깨끗하게 경작되어 있어, 한 그루의 나무조차 보이지 않는 산도 있었다. 다락밭은 희한하리만큼 공화국의 모든 산을 뒤덮고 있었다. 신의주에서 평양에 이르는 모든 산을 경작한 다락밭을 소상하게 본 적이 있다. 산의 거의가 다락밭으로 바뀌어 있었다”는 말에서 얼마나 많은 산림이 파괴되어 경작지로 변해 버렸는가를 알 수 있다(이우홍, 1989).

다락밭 경작은 북한의 자연 파괴를 대표하는, 산림을 벌채하면서 만든 것으로 강우에 의한 토사 유출을 완벽하게 막아야 하고, 재배식물은 1년생이 아닌 다년생으로 해야 만이 그 피해를 저감할 수 있지만 1년생인 옥수수만을 경작하는 것으로 보아 산림파괴로 인한 침식토사의 유실문제는 심각함을 넘어 위험 단계에까지 이르고 있다고 해도 과언이 아닌 상황이다. 이후 북한은 1992년 12월 최고인민회의 제 9기 4차 회의에서 山林法을 제정하여 봄철에는 나무심기에 나서자고 하였지만 아직까지도 산림의 황폐는 심각한 지경에 있을 것이라 여겨진다. 더구나 최근에 북한의 식량 사정은 더욱 나빠져 전 세계에서 구호의 손길이 뻗치고 있지만 그것도 어려운 처지라 나무 뿌리를 캐 먹고, 나무 껍질을 벗겨 끓여 먹는 처지이고 보면 산림의 황폐는 불 보듯 뻔한 일인 것이다.

최근 2년간 북한의 수해는 山林政策의 실패, 즉 과도한 산림파괴로 인하여 발생한 것이라 할 수

있고, 북한의 산림은 전란의 복구에 허덕이던 우리나라의 1960년대 초와 비슷한 상태이다(서경석, 1997). 따라서 역사적으로 전 세계 문명 및 국가의 소멸이 산림파괴에 기인한 결과임을 볼 때 북한의 멸망은 불 보듯 뻔한 사실인 것이다.

**2. 우리나라의 山林面積 減少**

전쟁 이후 1955년부터 1995년 현재까지 우리나라 산림면적의 변천과정을 살펴보면 1955년에는 6백6십7만8백2십2 헥타르였으나 産業發達이 한창이던 1973년에는 6백5십8만6천1백8십5 헥타르로 산림면적이 줄어들었다. 그후 일시적으로 산림면적이 늘어나기는 했지만 지속적인 개발과 도시화, 산업화, 고도의 경제성장에 따른 인구의 증가, 農業生産力의 擴大를 계기로 산림면적은 다시 감소하여 1995년 현재에는 산림면적이 6백4십5만1천8백8십5 헥타르에 머무르고 있다(산림청, 1996). 이에 비하여 헥타르당 林木蓄積은 1955년에 불과 8.68m<sup>3</sup>이던 것이 1995년 현재에는 47.87m<sup>3</sup>로 증가하여 무려 5배 이상이 증가하였다. 즉, 산림면적은 2십2만여 헥타르가 줄었지만 시간의 경과로 임목축적은 증가하였음을 알 수 있다.

우리나라의 산림면적 중 水源涵養保安林 면적은 매년 큰 폭으로 감소하였는데 1986년에 비하여 10년이 지난 1995년에는 7만3천8백7십4 헥타르의 면적이 감소하여 10년 동안에 약 32%나 감소하였다. 더구나 계속되는 산업화와 도시화로 인한 개발에 따라 보안림 면적 전체도 1986년에 비하여 153,815 헥타르가 감소하는 등 10년 동안에 약 44%나 감소하였다. 그러나 보안림면적 전체에 대한 수원함양보안림의 비율은 1986년에 65.4%에서 1995년 현재에는 78.7%로 증가하였는데, 이는 水資源의 增進 및 水質保全을 위한 상류유역 산림의 중요성이 커졌음을 의미한다.

우리나라의 보안림 면적은 일본에 비해 매우 낮은 수준에 머물러 있다. 또한, 우리나라에서는 일본에서의 수원함양보안림 면적이 과거에 비해 크게 증가하는 추세와 상반되는 결과임을 볼 때 장래 우리나라도 上流 水源地的 보전을 위해 대단위 규모의 수원함양보안림을 지정 관리해야 할 필요가 있다. 우리나라의 보안림 면적은 전 국토의 2%, 산

림면적의 3.1%에 불과한 반면 일본은 보안림의 비중이 전국토의 약 23%, 산림면적의 약 34%를 점유하고 있어 가히 대조적이라 할 수 있다.

우리나라에서의 보안림은 1995년 현재 土砂防備保安林, 水源涵養保安林, 飛砂防備保安林, 落石防備保安林, 漁夫保安林, 保健保安林, 風致保安林 등 7가지로 구분되어 있고 총면적은 2십만1백9십4 헥타르이며, 이 중 1종과 2종을 합한 수원함양보안림이 면적 1십5만7천5백3십1 헥타르(전체 보안림 면적의 약 78.7%)로 가장 크다. 이에 비하여 일본은 보안림을 다양하게 세분화하고 있다. 즉, 일본에서는 우리나라에서의 토사방비보안림을 토사유출방비보안림과 토사붕괴방비보안림으로 구분하여 관리하고 있고, 우리나라에서 수원함양보안림을 1종, 2종으로 구분하는 것과는 달리 수원함양보안림으로 단일화하고 있다. 또한, 비사방비보안림, 방풍보안림, 수해방비보안림, 조해방비보안림, 간해방비보안림, 방설보안림, 방무보안림, 눈사태방지보안림, 낙석방지보안림, 방화보안림, 어부보안림, 항행목표보안림, 보전보안림, 풍치보안림으로 세분화하고 있다.

일본에서 보안림의 총면적은 1996년 현재 8백5십1만2천4백3십7 헥타르로 이 중 수원함양보안림이 전체 지정 보안림면적의 72.4%인 6백1십6만5천7백1십2 헥타르로 가장 크다. 이는 우리나라에서 1종과 2종을 합한 수원함양보안림이 가장 큰 것과 유사한 경향이다. 또한, 일본에서의 보안림 면적은 1897년 5십9만 헥타르에서 1903년 8십6만 헥타르로 6년 사이에 2십7만 헥타르가 증가하였으며, 2차대전이 패망된지 1년 뒤인 1946년에는 2백8만 헥타르로 다시 1백2십2만 헥타르를 새로 지정하였다. 이후 1953년에는 2백5십2만 헥타르로 4십4만 헥타르가 증가하였고 10년뒤인 1963년에는 다시 1백5십6만 헥타르가 지정되었고, 1973년에는 여기에서 다시 2백8십9만 헥타르가 대폭 증가하였다. 1983년에는 다시 1백3십7만 헥타르가 증가하였으며 1993년에는 7만 헥타르가 다시 지정되어 1996년 현재 8백5십1만2천 헥타르에 이르러 100년 사이에 7백9십2만2천 헥타르가 증가하는 등 매년 8만 헥타르가 새로 지정되는 것으로 볼 때 우리나라와 크게 비교되고 있다.

## V. 山林破壞로 인한 文明的 消滅을 鑑으로 한 山林管理 및 山林保全의 重要性

과거 산림파괴로 인하여 문명이 사라져 간 예는 메소포타미아, 인더스, 중국, 마야 문명 등에서 쉽게 찾아볼 수 있다. 집단 생활을 통한 農耕文化는 경작지를 필요로 하게 되었고, 시대가 흘러가면서 보다 비옥한 토양을 얻기 위하여 새로운 경작지를 개간하게 되었다. 이 과정에서 발생한 산림벌채는 오늘날 保續의 山林收穫의 개념이 도입되지 않은 것이어서 산림의 훼손·파괴는 더욱 심화되어 갔다. 더구나 과도한 山林伐採는 산림을 裸地化시킴으로써 적은 강우에도 표층 토양의 침식을 유발시켰다. 결국 유출된 토사는 계류로 유입되어 溪流水質을 오염시킬 뿐만 아니라 저수지와 강 하류로 유입되어 하상을 높임으로써 홍수와 범람의 원인이 되었다. 식량을 생산하기 위한 산림벌채는 산림이 가지고 있는 다양한 기능, 즉 산지침식 및 토사유출방지기능, 산복붕괴 및 계안결피방지기능, 산각의 고정 및 하상물매의 완화, 저수지매물 방지기능, 홍수조절 및 수원함양기능, 자연환경의 복구 및 보전기능, 경관보전기능 등을 회복 불가능한 상태로 만듦으로써 결과적으로 부메랑 효과에 의해 되돌아오는 피해를 피할 수 없게 하였다.

이와 같은 현상은 오늘날도 마찬가지로 전 세계적인 추세로서 산림지역은 목재의 생산, 각종 개발로 인한 산림 벌채, 휴양 및 레크리에이션 시설을 위한 이용 등에 의해 점차 면적이 감소하고 있고 生態系가 毀損·破壞되고 있다. 아마존 열대 밀림지대가 그렇고 지중해 지역 산림이 그렇게 훼손·파괴되었다.

반면에 우리나라는 과거 한국전쟁 이후 여러 차례에 걸친 治山綠化의 노력으로 황폐한 국토가 녹화되었고 山林은 資源化 되는 과정에 놓여 있게 되었다. 그러나 이러한 노력에도 불구하고 현재에는 산림지역에 대규모의 골프장, 휴양 및 레크리에이션 시설을 건설하는 등 다양한 원인에 의해 산림은 벌채되고 황폐화되어 가고 있는 실정이다. 물론 이러한 각종 개발에 의한 산림파괴의 규모가 작다고는 하지만, 실질적으로 훼손·

파괴되는 산림면적과 산림파괴라는 상징성에 있어서는 그 규모가 가히 작다고 할 수 없는 상황이다. 즉, 대규모 산림벌채 등 산림파괴로 인한 토양의 침식과 토사유출은 농경지에 피해를 줄 뿐만 아니라 國土를 荒廢化시키는 다양한 문제를 발생시키고 있다는 점에서 대단히 위험한 일이다. 따라서 산림파괴를 미연에 방지하고 황폐화된 山林을 復舊·綠化하고 관리하는 것은 강우로 인한 토사침식, 붕괴, 산사태 등의 재해를 미연에 방지할 수 있고, 물부족을 극복할 수 있다는 점에서 효율적이라고 할 수 있다.

전 세계적으로 발생한 산림파괴로 인한 토사유출 및 산림이 가지는 긍정적 기능의 소멸은 그 나라의 국력을 약화시킬 뿐만 아니라 궁극적으로는 전 인류에게 해가 돼, 결국 문명의 파멸을 가져오게 된다. 따라서 각종 개발로 인한 산림의 훼손·파괴는 매우 신중하게 검토되어야 하며 중요한 국가정책 과제로서 결정하여야 한다. 이는 우리나라도 예외가 될 수 없다. 우리의 山林을 效果的으로 保全하고 管理하기 위해서는 무엇보다도 우리에게 직면한 산림의 문제를 해결하지 않으면 안된다. 특히 최근에 첨예화되고 있는 각종 개발로 인한 산림훼손을 억제하고 토사의 유출을 저감하며, 산림의 다양한 기능을 증진시키기 위한 노력이 선행되어야 한다. 그러려면 현재 우량한 산림을 효과적으로 보전하고 불량한 산림을 우량한 산림으로 개량하려는 중·장기적 마스터 플랜을 설정하고 이를 적극적으로 실행에 옮겨야 할 것이다. 아울러 尖銳化되는 山林의 環境機能을 極大化할 수 있는 방안을 강구해야 한다. 또한, 산림의 環境의·公益의 機能 중 시급하다고 판단되는 水量不足과 水質汚染이란 국가적 문제에 근원적으로 대처함과 동시에 깨끗한 물의 지속적인 공급기반을 확충할 필요가 있다. 즉, 각 강 유역에 대한 全國的인 山林實態 調査를 실시하고 綜合管理計劃을 樹立하여 계획적으로 관리하도록 해야 하며, 취수장을 중심으로 한 本流 流域內 水源保護區域과 깨끗한 물 공급과 직접 관련되는 상류지역 산림에 대하여 보다 實效性있고 效率的인 山林管理가 이루어져야 할 것이다.

뿐만 아니라 다가오는 21세기에는 南北統一이 이루어질 것이라는 명제 아래 현재 북한에서 이

루어지고 있는 다락밭 농경에 의한 산림과괴 현상을 파악하고, 통일이 되었을 때 적극적으로 荒廢化된 山地를 復舊·綠化할 수 있는 技術人力과 技術力을 培養해야 할 것이다. 동시에 다양한 채널을 통하여 북한의 산림상태와 산림훼손 실태를 적극적으로 파악하고 이에 대처할 수 있는 중·장기적인 마스터 플랜을 설정해야 할 것이다.

아무리 울창하고 아름다운 숲을 가지고 있다고 하여도 이를 積極的으로 管理하고 合理的으로 利用·保全하지 않으면 그것은 한낱 쓸모없는 대상물에 불과할 것이다. 과거 산림의 파괴가 유구한 역사의 세계 문명을 소멸시켰듯이 山林의 無分別한 開發과 毀損은 그 국가의 장래를 불투명하게 함을 인식하고 보다 가치있는 山林을 育成하는데 최선의 노력을 경주해야 할 것이다.

參考文獻

공우석. 1997. 산지 보존을 위한 경관생태지리적 접근. 자연보존 98 : 36-42.  
 김기원. 1996. 산림 개발이 산림에 미치는 부하에 관한 연구. 山林科學 8 : 79-99.  
 김준호. 1995. 문명 앞에 숲이 있고 문명 뒤에 사막이 남는다. 웅진출판. 267p.  
 박재현. 1996. 성숙임목 개별수확기에서 벌출직 후 환경변화 특성과 계류수질 변동. 大韓環境工學會誌 18(11) : 1321-1334.

산림청. 1996. 임업통계연보.  
 서경식. 1997. 북한의 수해와 산림. 산림 378 : 81-85.  
 이규송. 1997. 대기오염 및 산성비로 파괴된 삼림 생태계의 복원. 서울여자대학교 생태연구실 설립기념 심포지엄, "환경문제의 생태학적 접근" : 53-67.  
 이수욱, 민일식. 1986. 대기오염과 산성우가 삼림 생태계에 미치는 영향-삼림생태계와 토양의 양료순환과 분포-. 과학기술처연구보고 : 49-90.  
 이우홍. 1989. 북한 4년 체험적 보고. 40pp.  
 平田健正, 村岡浩兩. 1988a. 溪流水質から見た森林の淨化機能に關する研究(第 3 報, 溶存物質と流出機構), 國立公害研究所報告 116:53-74.  
 平田健正, 村岡浩兩. 1988b. 溪流水質から見た森林の淨化機能に關する研究(第 4 報, 水收支と物質收支), 國立公害研究所報告 116 : 75-95.  
 洪思澳. 1985. 溪流水의 汚染과 對策. 자연보존 50 : 8-11.  
 Brown, G.W. and J.T. Krygier. 1970. Effects of clear-cutting on stream temperature. Water Resources Research 6(4) : 1133-1139.  
 Brown, G.W., W.R. Bentley and J.C. Gardon. 1982. Developing harvesting systems for the future : Linking strategies, biology, and design. Forest Products Journal 32(6) : 35-38.  
 Ponting, Clive. 1991. The green history of the world. Penguin Pub.

## 최근 일본에서 화제가 되고 있는 비오토프(Biotope)란?

성 경 희

북해도대학 삼림생태전공

비오토프의 개념을 유추하기 위해서는 경상생태학(Landscape ecology)이 대상으로 하는 경관의 최소단위인 에코토프(Ecotope)의 개념이 필요하다. 에코토프란 경관 형태와 지형요인의 상호작용으로 기능적 구조가 동질인 최소의 공간단위를 일컫는다. 즉, 비오토프가 통합된 생물공동체에 우점하는 공간단위인 것에 반해 에코토프는 생태계요소가 유기적으로 연결된 공간단위로서, 특히 인간의 이용가능성을 고려한 포괄적 개념을 가지고 있다.

Leser(1984)는 有機的 단위의 生物的 최소단위인 비오토프(Biotope)와 無機的 단위의 地學的 최소단위로서의 게오토프(Geotope)가 조합된 상위 개념으로서 에코토프(Ecotope)를 정의했다. 비오토프는 게오토프(지리학적 단위)와 합쳐져 에코토프(생태적 단위)를 구성하고 더우기 다른 에코토프와 결합되어 생태계(Ecosystem)를 구성한다.

전문가의 견해에 따라서 의문시되는 것은 자연보호와 재생을 생각할 때, 왜 비오토프보다 더 종합적인 의미를 가진 에코토프라는 용어를 사용하지 않는다는 것이다. 에코토프란 地學的 자연기반에 生物的 자연이 존재하는 공간단위로 전체적인 윤곽이 보다 잘 이해될 수 있는 것이기에 말이다. 또 토프라는 최소단위의 보호·창조 집합에서 구성되어진 지역생태계의 재생과의 관계도 더욱 이해하기 쉽기 때문이다.

비오토프는 지역의 중심이 되는 대면적 자연보호지역을 유기적으로 연결해서 야생생물의 서식과 이동역할을 행함과 동시에 지역생물생태계 전체의 질적 향상에 기여하는 공간필요성을 가진 작은 생물서식공간을 의미한다. 최소공간으로서의 비오토프는 단독으로는 존재할 수 없으며, 작은 면적일지라도 생물상의 보호나 회복을 위한 환경보전에 한층 더 접근한 방법이지만, 단독의

비오토프를 개별적으로 보전하게 된다면 그 본래 의미를 잃게 된다. 따라서 이의 보호와 창조를 생각할 때, 비오토프 결합 시스템을 염두하여 개개의 비오토프 정비를 추진하여야 할 것이다.

비오토프의 개념을 미소화하지 않기 위해서는 보다 넓은 에코토프의 개념을 충분히 이해하고 地學的 자연에서도 존재 필연성이 인정되는 비오토프의 창조를 꾀해야 함을 물론이다.

### 비오토프(Biotope)란

독일에서 생겨난 용어로 '비오bio'는 생물군집, '토프tope'은 최소의 공간단위를 의미한다. 즉 비오토프란 비교적 작은 규모를 가진 야생생물의 서식장소이다. 서식지(habitat)와 거의 같은 의미이지만, 차이점을 들자면, 많은 생물종이 다양한 상호관계를 가지면서 구성하고 있는 생물군집의 서식공간을 말한다. 즉, 간혹 출현하는 장소로서의 단순한 의미가 아니라, 어떤 생물이라도 그 종족을 유지하기 위한 유전자 풀의 다양성 유지를 위한 일정한 개체수 이상의 개체군, 진화과정에서 획득한 그 종이 지니는 특유한 습성에 따라서 먹이사냥, 수면, 은신, 성장, 번식, 새끼를 키우고 때에 따라선 이동 등 생활이 세대를 거듭해서 보장되는 서식장소를 의미한다. 즉, 높은 균질성을 가짐과 동시에 지리적으로 최소의 공간을 구성하고 있음을 뜻하며, 이것이 바로 토프(topo)의 의미이다. 동일종이 유전적 교류가 없는 환경에 놓이면 동일종일지라도 연속될 수는 없다. "파괴된 서식지에 야생개체를 포획하여 인공적 환경에서 사육·번식시키더라도 種 보존은 될 수 없다. 사육 번식 후에도 서식지에서 생태적 지위를 갖고 개체군을 유지할 수 있어야 비로소 '종' 보존이 되었다고 할 수 있다(小原, 1996)." 종은 그 서식장소 즉, 비

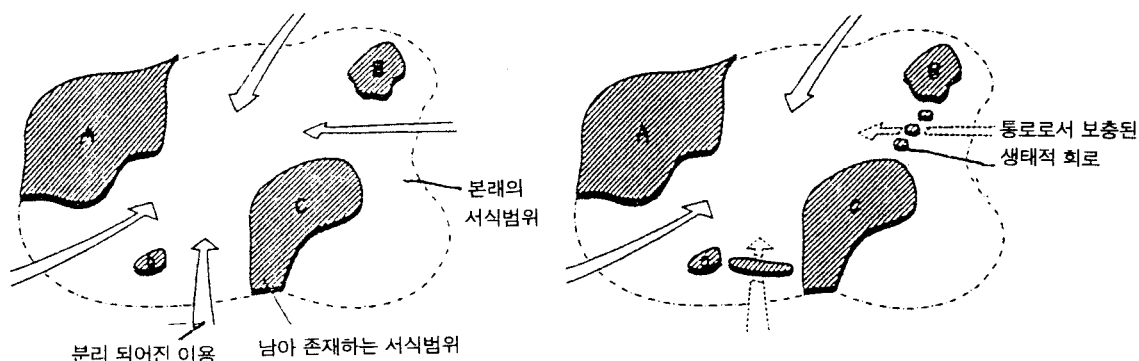


그림 1. 통로(생태학적 회로) 역할의 비오토프가 있으면, 독립된 생물공간도 상호 연결된다(Blab, 1986).

오토프 공간에서 서식의 안정과 서식지에서의 피식자, 포식자, 경쟁자를 포함한 군집(community)이 존재하지 않는다면 종의 비오토프라 할 수 없다. 즉, 비오토프는 생물군집, 생존을 보장하는 환경조건, 최소의 지리적 공간단위 등 이 세 가지 요건을 갖추고 있어야 하는 것이다.

독일에서 환경정책의 중요한 과제로 습지보전을 들고 있는데, 일본에서도 최근 중요시되고 있는 습지의 비오토프는 위의 세 가지 요건에 상응하는 예가 될 수 있겠다. Blab(1968)는 독일 각지에 '기준 비오토프'를 구분하고 있는데, 이 속에는 건조·반건조 초지, 습지습원, 암벽지 등 특이한 자연입지 이외에 인간활동이 간여하는 영역도 포함시키고 있다. Troll(1968)은 수평적 관계로 언급했지만, 비오토프 개념에는 환경조건이 수평적인 공간배열의 규칙성에 규정되는 것만이 아니라 비오토프 자신의 공간배열이 이동성 동물 군집생존에 큰 영향을 미친다(그림 1).

### 비오토프의 발전

본래는 자연보호 분야에서 비오토프는 그다지 사용되지 않았지만, 독일 바이에른 주의 비오토프 조사를 계기로 전 독일에 확산되게 되었다. 지금은 독일에 있어 농촌, 도시생태계 재생을 생각할 때는 물론이고, 자연환경보전에 관심을 가진 이들의 일 반용어로서 사용되게 되었다. 자연보호에서도 특히 동물보호 시점에서 강조되었음이 뚜렷하다.

바이에른 주의 비오토프 조사를 추진한 W. 하버 교수에 의하면 "동물생태학에서 비오토프는 일

반적으로 동물의 서식장소를 의미한다. 이는 동물이 분포하는 장소인 동시에, 그 동물들이 서식할 수 있는 입지이기도 하기 때문이다. 보다 엄밀히 정의한다면 비오토프는 공동체로서 생물의 서식 장소로서 뿐만 아니라, 각각의 생물 서식장소임을 의미한다"고 정의했다. 동물의 서식장소를 강조하게 된 것은, 이제까지의 자연환경보전이 녹지나 경과보전에 역점을 두었기에, 그곳에 서식하는 동물보전의 시점에서 불충분했기 때문이다.

이처럼 비오토프 보호에는 식물이나 식생보호가 포함되지만, 이 경우에도 동물의 생존이나 다양성과 관련되어 보호가 필요함을 주장하는 경우가 압도적이다. 즉 비오토프 보전의 최대 목표는 동물보호이다.

비오토프가 하나로 융합되어져 대면적인 자연을 연결하게 된다면, 조류나 곤충 등의 야생생물은 비오토프를 통해 이동하는 것이 가능하게 됨으로써, 종의 유전적 다양성이 높아질 것이고 따라서 생물종다양성 확보에 큰 역할을 하게 됨은 물론이다.

한편 지상을 이동하는 포유류 같은 야생생물은 회로형의 비오토프를 요구한다. 회로상의 비오토프란 영어로 'corridor(생태학적 회로)'로 통로 역할을 의미하며, 하천이나 구릉지, 논밭 주변의 산림들은 자연의 중요한 통로 역할을 한다.

이러한 회로 즉, 통로 역할 기능을 높이기 위해서는 적극적으로 자연 반자연 식생을 회복시키고, 자연회로로서의 생태적 질을 향상시킬 필요가 있다.

1970년 중반부터 야생생물의 서식장소를 보전·재생하기 위한 수단으로서 생각하게 된 비오토프

프의 기본이념은 농촌개발과 도시개발에 의한 비오토프의 급격한 감소가 명확해진 만큼, 농촌과 도시에서도 야생생물의 서식장소를 확보하고 생물의 다양성을 보호·유지하기 위한 방침으로 인정되게 되었다.

### 비오토프의 계획과 방법

비오토프 계획의 주된 목표는 생태적으로 자연적 지역에서 인위적 영향을 강하게 받는 지역으로 생물종의 이동을 보장하는 것이다. 이로써 얻어지는 두 가지 효과는 첫째, 인위적 영향을 강하게 받는 지역에 자연지역으로부터 풍부한 생물상을 가져오는 결과를 취할 수 있고, 둘째로는 한 자연지역만으로 충분히 개체군을 유지할 수 없는 種群 유지를 위해 자연지역 외부에서 내부로의 이동을 확보하고 종의 서식을 확보하는 일, 즉, 자연지역의 질을 확보하는 것이다. 이를 위해서는 어떤 군집은 보호하고, 어떤 집단과 집단을 접촉시켜야 하는 필요가 있음을 판단하고 인위적 영향하에 지역 비오토프 계획과 자연지역에서의 그 보호계획 등 목표를 규정하는 것이 주요한 역할이 된다(池口, 1997).

#### 1) 지역의 생태적 특징 파악

비오토프 계획의 최초의 단계는 대상지역의 생태적 특징을 파악하는 일이다. 현 시점에서 전국적으로 정비된 정보원은 각 도별 현존식생도가 있다. 이를 이용하면 자연식생이 남아있는 자연지역, 산림지, 야산, 농경지의 반자연 토지이용, 상공업 용지, 주택지 등 도시적 토지이용 분포양식과 토양, 동식물상을 어느 정도 파악하는 것이 가능하다. 개개의 좁은 지역에서 점차 확산해서 영역을 편성하는 것이 바람직하겠다.

#### 2) 비오토프의 類型化와 整理

넓은 지역 전부의 생물종 분포를 파악하는 것은 불가능하다. 넓은 지역 비오토프 계획을 세울 경우 개개의 종분포가 아닌, 유형화한 군집을 작성할 필요가 있다.

이 유형화에 가장 적당한 수법은 없지만, 현 시점에서는 생태계의 인위적 영향 정도와 대책으로 얻어지는 보전수법이 적당하다. 분류되어져 유형

화된 비오토프를 자연적 질서에 맞게 정비하는 것이 중요하다. 예로 해안의 비오토프에 일차적으로 연결되는 하천 비오토프를 線的인 연결로, 산등성이-傾斜面系 비오토프는 山頂에서 面的으로 확산된 형으로 이루어진다. 이러한 배열은 생물의 자연적 분산경로를 규정하는 조건이며, 중요하게 여겨짐은 물론이다.

#### 3) 비오토프의 評價

비오토프의 평가는 우선 군집이 가진 자연성, 희소성, 다양성으로 평가된다. 평가가 높은 비오토프는 자연보호지역으로서 보전될 필요가 있다. 다음으로는 그 비오토프가 존재하는 위치에 따라 평가가 행하여 진다. 대상지역에 있어서 자연성이 낮고, 보호할 생물이 없을지라도 생물적 자연에 인접한 경우, 인접지역에 생물을 공급하는 공급원으로서 높이 평가되기도 하기 때문에, 비오토프를 연결하는 점에서 어느 정도 확보할 것인가를 규정한다.

#### 4) 분산경로 계획

대상지역의 비오토프를 평가한 뒤, 주요한 분산경로를 명시하는 것이다. 주요한 경로로는 통로 즉 생태적 회로(corridor)일 것이다. 분산경로를 막는 토지지역이 있을 경우는 種移動을 위해 비오토프의 구조적 개선이 요구된다.

#### 앞으로의 비오토프 창출을 위해서는

생물의 보호를 위해 현재 남아있는 비오토프를 유지하는 것으로는 충분할 리 없다. 물론 비오토프를 인위적으로 만들어내 야생생물의 서식장소를 보다 적극적으로 확보함도 필요하다. 이것이 비오토프 창조의 대안이다.

비오토프 창조는 생물군집의 서식장소 확보를 의도하는 것으로 특정 야생생물의 서식만을 확보하는 것이 아니며, 본래의 장소에 어울리는 환경을 만들어 낼 필요가 요구된다. 이것이 비오토프 창조의 대안이다. 본래의 자연과 동떨어진 비오토프를 창출하는 것은 지역의 자연생태계를 왜곡시킬 위험성도 있다.

이런 의미에서 특정생물(특히 일본에서는 최근 습지복원사업의 일환으로 만뿔불이나 잠자리를 지표종으로서 녹지계획을 추진하고 있다.)에 한

정하거나 또는 보호구의 조성도 습지로 국한한 경우가 많은 일본의 비오토프 창출에 모순이 나타나고 있다.

인구밀도가 높은 우리나라에서의 비오토프 창출이 보다 필요함은 지극히 당연하지만, 그 본래의 이념이 정확히 정의되어져, 현재 일본이 보여주는 비오토프 창출의 모순을 잘 파악하여 모순된 일본의 비오토프의 모방이 아니라 우리 환경에 맞는 비오토프 창출과 함께 생태계 전체의 재생을 기대해 본다.

**참고문헌**

Blab, J., 1986. Grundlagen des Biotopschutzes fur

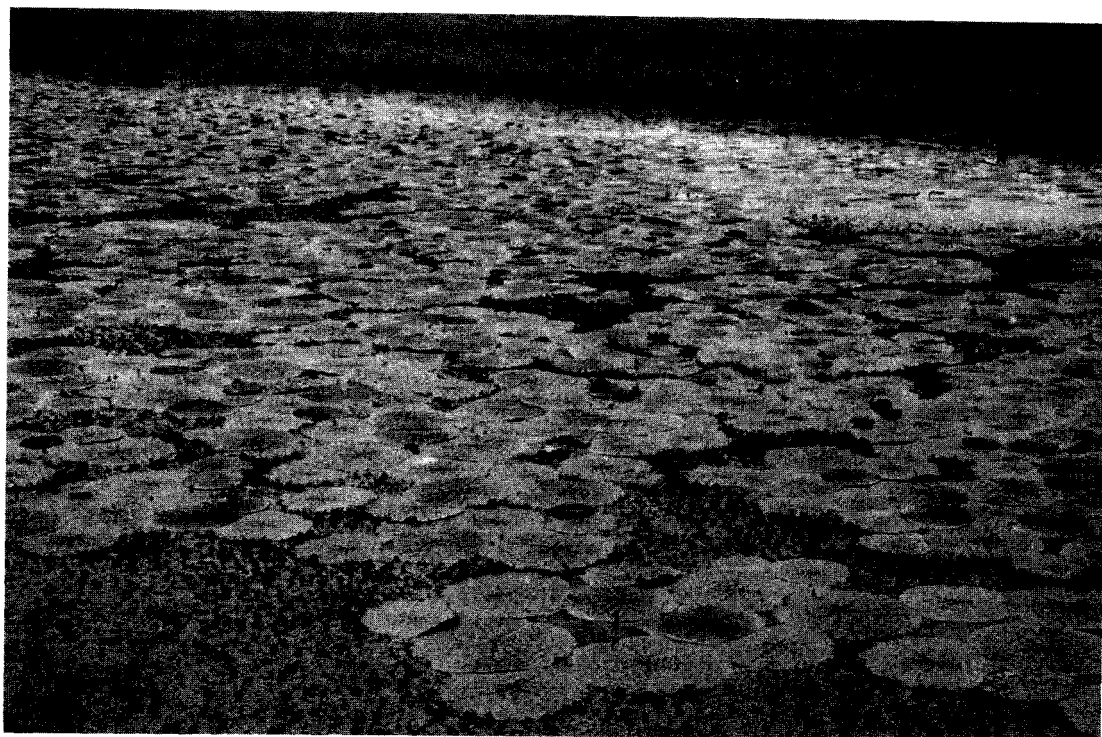
Tiere. Schriftenreihe fur Landschaftopflege und Naturschutz. PP. 24, 234

Leser, H., 1984. Zum okologie-, Okosystem- und Okotopbegriff. Natru und Landschaft, 59(9), 351~357.

Troll, C., 1968. Landschaftokologie. Tuxen, R. h.g. : Pflanzensoziologie und Landschaftokologie. Dr. Junk Verlag, Denn Haag, 1~21, 40~43.

池口 久仁, 1997. 비오토프計劃と地域生態界の保全. 井手登編(綠地環境科學), 朝倉書店, pp. 152~160.

小原 秀夫, 1996. 人間は野生動物を守るか. 岩波書店, p. 231.



## 신설도로 건설에 따른 동물상의 변화, 관리 및 보전대책

심 재 한

서울대학교 환경대학원 환경계획연구소

모든 생명체의 유전적 변화와 변이성을 나타내는 생태적 지위와 복잡성을 포괄하는 생물다양성의 보전이 금세기 최대의 관심사가 되었다. 생물다양성 보전의 근간을 이루는 생물종은 장구한 세월의 진화과정을 거쳐 형성된 생태계의 기본단위이자 생물학 연구의 실체로서 자연의 생태학적 과정과 생물부양체계의 지속을 유지하게 할 뿐 아니라, 오늘날 인류의 발전을 위해 희생되는 생물학적 자원을 말한다. 이러한 생물종 자원은 진화의 산물인 유전적 다양성의 원천으로서 농림수산업과 같은 1차 산업의 생산성 유지와 과학과 기술의 혁신을 위한 연구재료의 공급원, 인류보건 증진에 필요한 의약품 공급, 나아가 미래 세대의 이용을 위한 자원으로 중요할 뿐 아니라 유해환경으로의 변화를 완충시키며 쾌적한 생활휴양적 기능을 제공하고 있다.

오늘날에 와서는 모든 문제가 공멸이나 공존이나하는 측면으로 전개되며, 우리는 어느 한 방향을 선택해야만 하는 운명적 상황에 놓이게 되었다. 그러나 생물종의 효율적 보전은 지속적 이용을 가져다 줄 뿐 아니라, 항시 재생가능케 해주지만 보전에 실패할 경우 영원히 사라지거나 파괴되기 때문에 우리가 어느 방향을 선택해야 되는가는 의문의 여지가 없는 문제이다.

최근 생물종 보전에 대한 공감대는 하나의 국가단위차원이건 지구차원이건 형성되어지고 있으나 아직도 개발위주의 경제논리와 보전목표와 전략적 개념의 부재 등으로 그 실효성을 충분히 확보하고 있지 못하다. 특히 인류의 생존과 지속적 개발에 긴요한 생물종 자원이 점차 멸종되거나 급격히 감소되고 있고, 최근까지 개발 위주의 시각에서 생태계를 위한 시각으로 전환되고 있으며 그 결과로 "환경적으로 건전하고 지속 가능한

개발" 즉, 개발과 자연 생태계의 조화를 추구하는 ESSD(Environmentally Sound and Sustainable Development)의 개념이 등장하게 되었다. 한편 자연환경에 새로운 도로가 건설되면 자연의 일부가 물리적인 요인에 의하여 단절되면서 줄어들고, 이에 따라 조류의 영소지가 상실되거나 감소되어 개체수에 변화가 생기는 것은 물론이고, 양서류에 있어서는 산란장소가 파괴되는 현상이 발생함과 동시에 모든 야생동물의 자유로운 이동통로가 도로에 의해 방해받게 된다. 더우기 생식과 동물 본능적인 행동에 의해 도로위를 횡단하는 동물들과 차량이 충돌하고, 주변 초지환경의 변화 그리고 외부로부터 새로운 동물이 이입하게 되고, 그 지역 고유 동물군집에 영향을 미치게 된다. 이러한 결과는 인간의 측면에서 보았을 때 인사사고, 차량손실, 운행체계의 혼란 그리고 야생생물자원의 손실을 가져오게 되며, 동물측에서는 종의 개체수가 줄어들고 그 지역의 생물다양성이 감소하게 된다. 그러므로 본 원고에서는 신설도로 건설에 의한 동물상의 변화, 관리 및 보전대책을 제시하고자 한다.

### 1. 신설도로 건설에 따른 서식처 단절화 유형

도로건설에 따른 다른 다른 동물상 변화 과정을 분석하여 보면, 우선 서식환경의 일부가 변형되고 단절된 면에서 새로운 환경이 전개되면서 서식면적이 축소하게 되는데, 구간별 단절유형을 분석하여 보면 1) 단절형태에 따라서 ① 능선에 도로 건설 ② 산림지에 도로 건설 그리고 2) 서식지 형태에 따라서 ① 두 개의 Main Habitat가 단절 ② 한 개의 Main Habitat가 Local Habitat로 단절 ③ Main Habitat에서 Local Habitat가 파편화된 경우 등으로 나눌 수 있는데, 이렇게 단절화된 도로를

황단하다 야생동물이 상해를 입을 경우를 인간측에서는 인사사고, 차량손실, 운행체계의 혼란, 야생생물자원의 손실 등의 피해를 보게되며, 동물

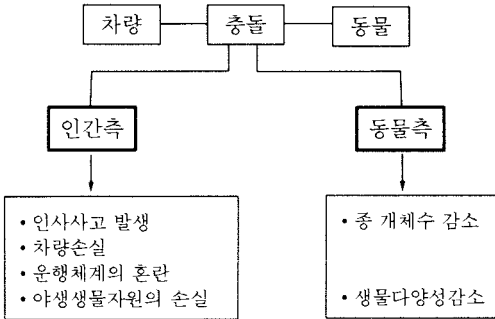


그림 1. 서식처 단절화에 따른 손실예상

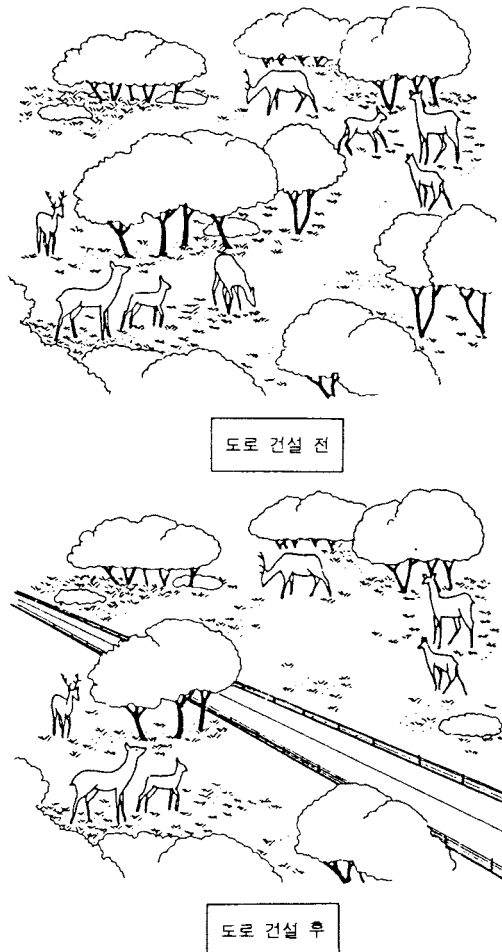


그림 2. 신설도로 건설에 따른 서식처 단절화 현상

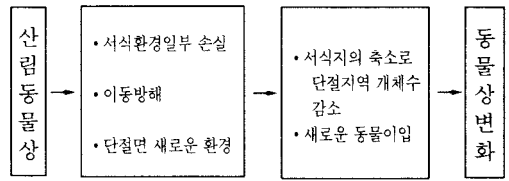


그림 3. 단절된 서식처의 동물상의 변화

측에서는 종 개체수 감소와 더 나아가 범 국가적인 차원에서는 국가 생물다양성 감소라는 엄청난 손실을 예상하게 된다(그림 1, 2).

야생동물들이 생활하는 자연공간에 도로가 통과하게 되면 지표성 토양동물, 연속적인 식생전개를 요구하는 동물 그리고 인공환경에 민감한 동물들이 이동에 직접적인 장애를 받는다. 서식처의 세분화는 결국 개체군의 외소화에 따른 집단내 유전적변이 감소로 자연환경 적응도를 떨어지게 할 뿐만 아니라, 시간이 경과하게 되면 그 지역의 동물상의 변화를 초래하여 생물다양성 보전과 유지에 상당한 문제를 유발시킨다.

또한 단절된 서식처에 외부로부터 새로운 생물들이 침입하여 적응하게 되면, 새로운 생물들이 이 지역을 점령하여 우점종으로 자리잡게 됨으로서 그 지역의 생물상의 변화를 초래하게 된다(그림 3).

**2. 도로에서 차량과 동물이 충돌하는 원인**

신설도로에서 동물이 이동하다 차량에 충돌하는 원인은 크게 5가지로 분류 할 수 있는데, 그 유형은 다음과 같다. 한편 이 5가지의 유형 중에서 번식기에 산란장소와 먹이를 찾기위하여 이동하는 경우가 가장 빈번하다고 볼 수 있다(그림 4).

- 1) 동물이 번식기에 산란장소와 먹이 섭취장소로 이동하는 습성
- 2) 일정기간 동물이 성장하면 분산 행동하는 습성
- 3) 번식기에 짝을 찾기위해 활발하게 이동하는 습성
- 4) 동물 특유의 본능 행동
- 5) 치어 죽은 동물사체를 먹기위해 연쇄적인 충돌

**3. 문제점 해결 방안**

1) 동물서식처 개황 파악

야생동물이 신설 도로로 인하여 받을 영향을

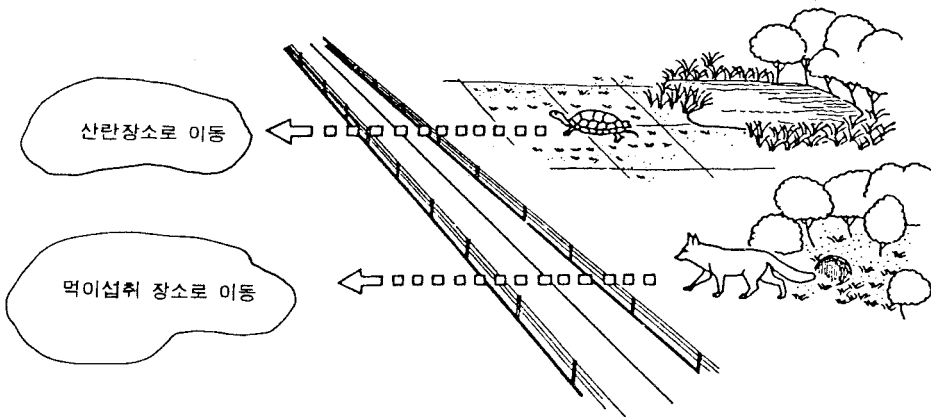


그림 4. 번식기에 산란장소와 먹이 섭취장소로 이동하는 동물들의 습성

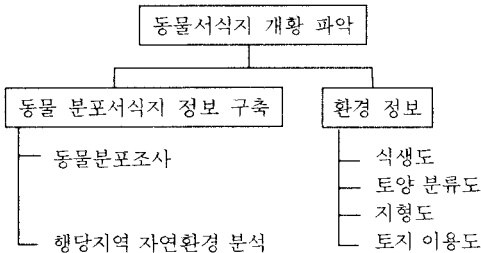


그림 5. 야생동물 서식처 개황 예측평가 단계

미리 예측 평가하는 계획의 단계가 정확히 이루어져야 하는데, 이러한 예측의 평가는 해당 지역에 서식하는 각 야생동물의 종구성 및 분포, 계절적인 변화, 산란장소, 서식처, 일상의 행동권, 조류의 서식공간인 식생 파악 그리고 주변 수환경 요인 등 전반적인 일반 생태조사를 수행하여야 한다. 건강한 산림과동 자연성이 높은 환경, 식생이 다양한 지역 훼손 금지, 평지와 능선부 그리고 산기슭과 연결되는 동물이동 통로 유지, 하천, 호수, 습지의 수환경 등의 총체적인 환경을 우선적으로 고려하여 최소한의 피해를 줄이는 방향으로 분석하여야 한다(그림 5).

2) 신설도로 건설 단계에 있어서 대응책

가) 신설도로로 인하여 야생동물의 서식지 단절을 막기 위해서는 야생동물이 자유롭게 횡단할 수 있는 이동통로를 도로건설 단계에 조성하여야 하는데, 그 일반적인 형태는 ① 도로 밑 통로에 굴다리 설치 ② 배수용涵管 설치시 야생동물의

통로 고려 ③ 횡단 다리 설치 ④ 교량 하부에 동물이동 장소 조성 ⑤ 조류 횡단을 유도하는 나무 식재 ⑥ 양서·파충류 횡단 誘導路 조성 ⑦ 양서류 산란장소 조성(웅덩이) 등의 토목생물적인 공사가 이루어져야 할 것이다. 한편 차량과 동물이 충돌하는 것을 방지하기 위하여 동물이 다니는 길목 도로옆에 鐵柵 혹은 나무를 심어 동물이 일정한 통로를 이용할 수 있도록 유도하여야 하는데 ① 침입방지鐵柵 설치하는 장소 선정 ② 침입방지柵(높이, 망모양, 설치장소) 설치 ③ 비행 높이에 따른 조류 선호 식생 유치 등 면밀한 계획이 있어야 한다(그림 6).

한편 개별적 생물서식공간을 연결하는 통로(Corridor)의 유형을 살펴보면 크게 도로, 철로, 생물타리, 관개수로, 도랑 등, 중심 서식처(Core habitat)가 없는 선형통로(Line corridor)와 내부에 풍부한 생물이 서식하고 있는 중심 서식처를 포함할 수 있는 대상통로(Strip corridor)로 구분되어

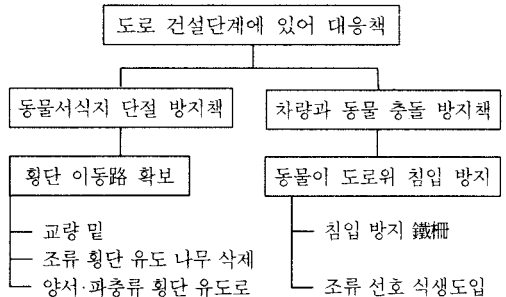


그림 6. 신설도로 건설단계에 있어서의 대응책

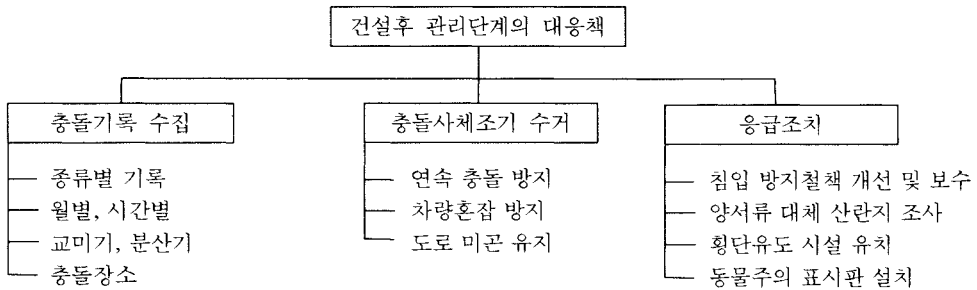


그림 7. 신설도로 건설 후 관리단계의 대응책

지는데, 양서류와 파충류는 선형통로의 유형을 이용하면 경제적으로나 생존률 효과면에서도 유용할 것이다.

3) 야생동물의 습성에 따른 이동통로 및 공법 제시

Eco-bridge는 동물의 이동통로 기능을 하며, 이러한 이동통로의 유형과 기능을 분석하여 보면 다음의 5가지의 형태로 나눌 수 있다.

- 가) 완벽한 이동통로형 : 식생 등이 완전히 연결되어 네발달린 동물이 이동할 수 있는 경우
- 나) 터널형 : 차량통행이 많아 빛, 소음, 진동 때문에 야생동물에 영향을 미칠 경우
- 다) 육교형 : 비교적 차량 통행이 적은 도로
- 라) 박스형 : 특수한 경우에 필요한 것으로 동물이 박스속으로 이동하는 것, 대형동물을 위한 것임. 경관생태학적인 측면에서 주위의 경관을 손상하지 않는 범위

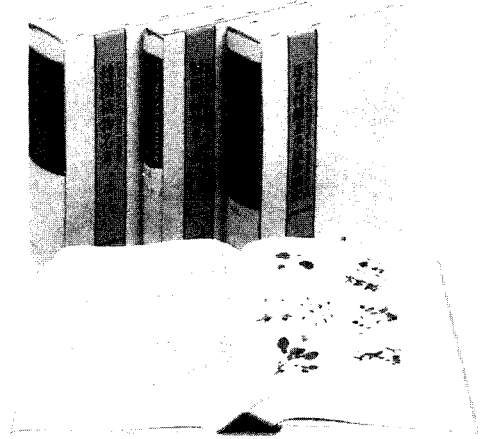
마) 징검다리형 : 습지, 공원, 가로수 등이 징검다리모양으로 연결되어 조류, 곤충 등이 이동할 수 있는 것.

4. 신설도로 건설 후 관리단계의 대응책

신설도로 건설 후 도로를 관리하고 또한 동물의 충돌을 억제하기 위하여는 충돌 기록을 종류별, 월별, 시간대별 그리고 충돌장소 등을 상세히 기록하고, 연속적인 충돌을 막기 위해서도 죽은 사체는 즉시 수거하여야 한다(그림 7). 이렇게 되면 우발적인 연속충돌을 방지하게 될 것이다. 또한 응급조치로 방지철책의 문제점을 파악하여 개선 혹은 보수를 하고 양서류의 산란지가 조성되지 않았을 경우에는 산란장소를 따로 조성함과 동시에 배수로를 이용한 이동유치 시설을 만들어야 할 것이다. 또한 범 국민적인 계몽차원에서 사고가 빈번한 지역에는 특정동물의 상징적인 표지판을 설치해서 동물보호 정신을 함양시켜야 할 것이다.

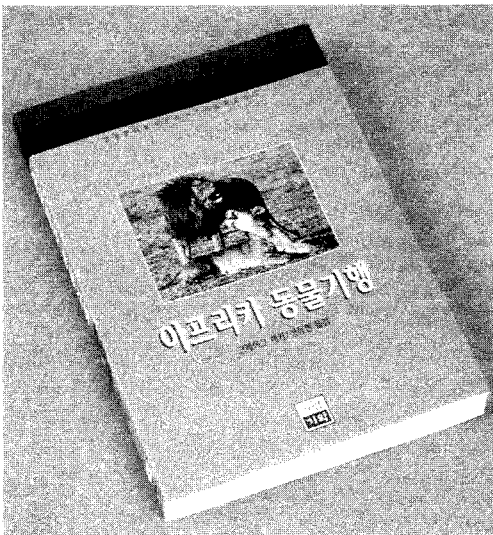
## 韓國植物名考 & 原色韓國基準植物圖鑑

강원대학교 이우철 교수가 펴낸 <韓國植物名考>와 <原色韓國基準植物圖鑑>은 12년간의 자료 수집과 원고 집필 기간을 거친 한국 식물 '족보'이다. 우리나라에서 야생 또는 농작물, 과수 및 주요 원예식물로 재배되고 있는 모든 식물의 학명과 국명을 원전을 밝혀 정리했고, 식물의 모양과 기능을 類型化한 식물의 생활형을 설명했다. 또한 1989년까지 밝혀진 식물 각 종의 염색체 정보를 수록하였고, Note에는 소개된 식물과 가장 유사한 식물과의 차이점 또는 학자들의 견해 차를 밝힘으로써 야외에서의 연구활동에 참고가 되도록 했다. <韓國植物名考>와 한 쌍을 이루는 <原色韓國基準植物圖鑑>은 식물표본의 색깔을 실물에 가깝게 원색 복원, 보다 정확하게 각 식물의 형태적·생태적 변이까지를 관찰할 수 있게 만든 도감. 분단으로 인한 자료수집의 한계와 6·25 전쟁 시 소실된 표본의 공백을 메우기 위해 저자는 일본 동경대, 경도대, 국립과학박물관, 지바 현립중앙박물관 관과 서울대, 수원농과대, 성균관대, 고려대, 강원대에서 10,746매의 식물표본 슬라이드를 제작했다.



아카데미 서적/이우철 저/4×6배판/포크로스 고급양장/전3권(원색도감 포함)/3,259쪽/495,000원

## 아프리카 동물기행



우리는 영화 속에서 아프리카를 만난다. 수많은 영화 속 주인공들이 아프리카로 찾아갔다. 그리고 많은 이들이 고릴라에, 뱀에, 거대한 자연 앞에 목숨을 잃었다. 그들에게 아프리카는 원초적인 자연을 품고 있는 유일한 세계이며, 동경과 공포의 대상에 다름 아니다. 하지만 진실로 아프리카는 문명인의 접근을 가로막고 희생을 요구하는 폐쇄된 공간이기만 한 것일까? 어쩌면 그 반대로 사실은 아프리카의 자연이 희생되고 있는 상황은 아닐까?

「아프리카 동물기행」은 한 야생동물학자의 52일간의 야생동물 연구기록이다. 미국 미네소타 대학의 생태학·진화학·동물행동학 교수인 크레이그 패커는 동부 아프리카에서 경험한 야생동물에 대한 연구 진행상황을 제목 그대로 기행문을 쓰듯 꼼꼼하게 서술해 나가, 아프리카의 생생함을 살리고 있다. 무엇보다 저자는 아프리카 세렝게티 평원의 야생동물들이 어떻게 사회적 군거형태를 이루며 무엇이 이들의 생존을 위협하는가에 대한 명석한 분석을 통해 땅, 인간, 동물들의 3자 공존을 위해서는 더 늦기 전에 파괴 행위를 시급히 근절시켜야 한다는 점을 호소하고 있다.

가람기획/크레이그 패커 저/장동현 옮김/신국판 368쪽/9,000원



目 次  
CONTENTS

**특집 : 자연환경보전법의 개정**

- 자연환경보전법의 개정과 진취적 자연정책의 추진 / 강성룡 ..... 1  
Revision of the nature conservation act and progressive propulsion of nature conservation policy / KANG, Sung-Yong

**자연환경보전법 개정내용에 관한 보전생물학적 검토**

- 희귀 및 멸종위기 식물종의 관리 / 김용식 ..... 4  
Management of rare and endangered plants / KIM, Yong-Shik
- 곤충의 보전 / 박해철 ..... 8  
Conservation of insects / PARK, Hae-Chul
- 생태계 보전지역 관리 / 김수일 ..... 13  
In view of the ecosystem reserve management / KIM, Soo-Il
- 자연자산의 관리 / 김은식 ..... 18  
Management of natural properties / KIM, Eun-Shik
- 생태계보전협력금 신설과 활용방안 / 손희만 ..... 21  
The establishment and use of ecosystem conservation fund / SHON, Heui-Man
- 생물다양성의 국가 전략에 기대하면서 / 조규송 ..... 25  
The expectatin of national strategy for the bio-diversity / CHO, Kyo-Song
- 자연환경보전법 시행에 대한 대중매체의 제언 / 조홍섭 ..... 29  
Proposals to nature conservation act-perspectives from mass media / CHO, Hong-Sup

**회원투고**

- 오하이오 주립대학 내에 설치된 인공 습지 견학기 / 안태석 ..... 33  
Olentangy river wetland research park at the Ohio state university / AHN, Tae-Seok
- 산림파괴로 인한 문명의 소멸과 산림보전의 중요성 / 박재현 ..... 37  
Extinction of civilization by deforestation and importance of forest conservation / PARK, Jae-Hyeon
- 최근 일본에서 화제(issue)가 되고 있는 비오토프(Biotope)란? / 성경희 ..... 46  
Biotope, hot-issue in Japan / SUNG, Kyung-Hee
- 신설도로 건설에 따른 동물상의 변화, 관리 및 보전대책 / 심재한 ..... 50  
Fauna change, management and preservation plan for the new road constructin / SHIM, Jae-Han

**시간안내** ..... 54

자연보존 제 99 호 <季刊> 非賣品

1997年 9月 25日 印刷

登録番號 (서울)바-0520號 登録日字 1975. 8. 26

1997年 9月 30日 發行

發行 兼 編輯人 金 潤 植

發行處 社團 法人 韓國 自然 保存 協會

印 刷 處 인 림 원

122-040

서울 特別市 恩平區 佛光洞 613-2

國立環境研究院 內

전화 : 383-0694, FAX : 383-0695