

## 우리나라 생태관광의 방향<sup>1)</sup>

김 병 우<sup>2)</sup>

상지대학교 이공과대학 생명과학과

일상생활에서 자연이 차지하고 있는 비중은 매우 크다. 과거로 거슬러 올라갈수록 인간은 의, 식, 주생활에 필요한 것들을 해결해가는 과정에서 자연에 대한 의존도가 더욱 높았던 것은 잘 알려진 사실이다. 식품, 의약, 산림, 해양 뿐만 아니라 환경, 조경, 건축 그리고 최근에는 의료, 관광분야에 까지 자연생태를 바탕으로 하는 활동영역이 계속 다양하게 확대되고 있다. 무엇보다도 자연의 경관과 생물자원을 바탕으로 전국의 생태관광지는 계절의 변화와 지역의 생물자원의 특성을 살려 전국적으로 늘어나고 있는 추세다.

이미 오래전 해외에서의 생태관광의 많은 사례가 소개된 바 있다. 우리주변에서도 꽃박람회, 산나물축제, 역사축제, 산천어축제, 눈축제, 습지생태관광, DMZ생태관광등 지역마다 다양한 주제로 수많은 생태관광유형들이 선보이고 있다. 외부로부터의 탐방객들이 그 지역 고유의 자연경관에 대한 경이와 아름다움을 느끼고 특유의 자연의 산물에 대한 다양한 체험을 통해 즐거움과 보람을 느낄 수 있고 지속적이고 안정적인 생태관광으로 정착될 수 있다면 지역주민으로서도 자부심과 긍지를 느낄 수 있을 뿐만 아니라 지역주민소득도 증대될 것으로 기대된다. 지역 고유의 생태관광코스로 인정받기 위해서 이

제까지 애써온 지역주민과 지방자치단체, 정부, 전문사업체, 전문가등 각계각층이 한 마음이 되어 생태관광진흥에 더욱 큰 관심과 배려가 지속되기를 기대하면서 합리적인 발전방향을 생각해 본다.

### 자연생태계의 이해와 생태관광지 조성관 관리

생태학은 그 어원이 희랍어에서 유래된 말로서 “집” 또는 “생활의 장소”를 의미하는 오이코스(oikos)와 “학문”을 의미하는 (logos)의 복합어로서 Ecology라는 새로운 단어를 만들었다. 독일의 생물학자 Ernst Haeckel (1866) 교수의 일반형태학이라는 저서에서 처음으로 사용되었다. 이후 생태학은 다양한 분야로 발전하고 세분화되었다. 생물 또는 생물군과 그 환경과의 관계에 대한 연구, 즉 “생물과 환경과의 상호관계에 관한 과학”이라 정의할 수 있다. 자연계란 모든 식물과 동물, 그리고 그 주변의 환경은 서로 연관관계를 가지면서 질서 정연하게 조절되는 체계이며 조직화된 자연의 모습은 각 개체간의 생존경쟁에 의해 자연진화가 이루어져 나타난 결과라는 자연의 경제학이라는 Charles Darwin의 저서의 개념을 지지했다. 더 나아

1)Ecological Strategy for the Future of Korean Ecotourism

2)KIM, Byoung-Woo, Dept. of Biological Science, Sangji University, Wonju 220-702, Korea

가서 생물의 동종간 이종간의 관계, 환경과의 관계에 관한 학문, 생물군의 생물학에, 그리고 육지, 해양, 담수역 등의 구조적 기능에 관련하고 있으므로 최근에는 “자연의 구조와 기능에 관한 학문”으로 정의하고 있다.

생태학의 범위는 분자, 세포, 조직, 기관으로 형성된 개체, 개체군, 군집, 생물군계이다. 생물학적 계는 개체수준의 계, 형성된 생물서식지역 내에 서식하고 있는 종 또는 아종의 개체집단인 개체군, 군집과 비생물 환경의 기능적 관계인 생태계, 그리고 물리적 환경과 상호 작용하면서 지구상에 살고 있는 생물체의 전체를 포함하는 생물계인 생물권 또는 생태권을 포함한다.

생물과 환경 사이의 관계에 관한 연구는 광범위하다. 환경을 생물의 일생 동안 그 생물에게 영향을 미치는 여러 요인으로 넓게 정의하고 있다. 이 환경적 영향은 두 범주로 나눌 수 있는데, 생물적 요소는 생물에 영향을 미치는 살아있는 것들을 말하고 살아있지 않은 것들을 비생물적 요소라 한다.

생산자인 식물은 일생동안 토양 무기물의 양과 종류, 식물을 비추는 태양광선량, 초식동물, 바람, 물, 온도 등의 많은 환경 조건의 영향을 받아 성장한다.

온도는 식물의 생활에 매우 중요한 요인 중에 하나로 어떤 두 지역의 하루 평균 기온이 똑같이 10°C라 해도 두 지역의 최고, 최저 기온이 각각 다르므로 이 두 지역에서 성장하는 식물의 종류는 똑같을 수 없는 경우가 있다. 한 지역의 기온이 낮에는 13°C, 밤에는 7°C로 평균기온이 10°C이고 다른 지역에서는 낮 기온이 20°C, 밤 기온이 0°C로 평균 기온이 10°C를 나타낼 수도 있다. 식물들은 일평균 기온뿐만 아니라 최고, 최저 기온에도 반응을 한다. 더구나 식물의 각 부위들은 같은 기온에 서로 다르게 반응할 수도 있다. 토마토는 10°C 이하의 기온에서 자

랄 수는 있지만 그 온도에서 열매를 맺지는 못한다.

생물과 비생물적 환경은 상호관계를 이루면서 상호작용한다. 생태계란 용어는 영국의 생태학자인 Tansley(1935)에 의해 처음 사용되었지만 생태계의 개념적 의미는 1800년대에 여러 학자들에 의해 정립되었다. 개념상으로는 생태계는 어느 한 지역에 살고 있는 모든 생물군집과 그 지역 내의 물리적, 즉 비 생물적 환경과의 상호관계들로 이루어진 하나의 계를 의미한다. 또한 생태계는 뚜렷이 구별되는 생물계에서의 에너지 흐름이며 생물과 비생물 간의 생물지화학적 물질순환으로 볼 수도 있다.

기능 면에서 보면 자연생태계의 구성요소는 토양, 공기, 수분 등과 같은 비생물적 무기환경, 유기물을 생산하는 녹색식물인 생산자, 동물처럼 다른 식물이나 다른 동물을 잡아먹는 소비자 그리고 박테리아나 곰팡이등의 생물들처럼 사체나 배설물을 분해하는 분해자로 구분할 수 있다. 소비자에는 토끼, 양, 사슴등의 초식 동물인 1차 소비자와 고양이, 여우, 호랑이등의 육식동물인 2차 소비자가 있고 분해자 중에는 미생물 이외의 부식질을 먹고 사는 지렁이 같은 환형 동물류와 진드기 등의 동물도 포함되어 있다.

자연생태계는 스스로 조절되고 안정성을 유지하려는 성질을 갖는다. 이와 같은 성질을 항상성이라 한다. 자연생태계의 자기조절 능력은 실내 온도 조절기의 작동 원리와 유사하다. 자연생태계는 입력과 출력을 조절하여 온도의 극단적인 상승이나 하강을 막아주는 역할을 한다. 그러나 오염물질과 유해물질의 유입이 과도하면 본래의 자정작용의 기능을 상실하여 자연생태계 회복이 어려워지는 경우도 생긴다. 생물종 다양성은 자연생태계의 지속적 안정과 유지에 필수적인 조건이다.

합리적인 생태관광지의 조성과 관리에는 자연생태계의 원리와 안정성이 바탕이 되어야 한다. 이를 위해서 신중하고 철저한 사전준비가 중요하며 전문가의 자문과 기관의 인증과정을 통해서 생태관광지로서의 특성과 지속가능성, 타당성의 사전 검토가 필요하다.

### 생물다양성 협약과 외래종에 대한 관리

생물다양성 협약은 1992년 리우환경회의에서 기후변화협약과 같이 채택된 환경부문의 하나로, 각국 정부, 민간단체, 그리고 기업차원에서 생물 종의 보전과 생물자원의 지속 가능한 이용을 위해 적극 추진해 나아갈 것을 요구하고 있다. 현재 대다수 국가들이 가입하고 있고 2000년 5월에는 생명공학의 정서가 발효되어 앞으로 경제, 사회, 문화 등 전 분야에 걸쳐 지대한 영향을 미치는 세계적인 환경협약이다.

협약의 내용은 생물다양성의 보전, 자연생태계 구성요소인 생물자원의 지속 가능한 이용 그리고 유전자원의 이용에 따른 이익의 공평한 분배를 주요 목적으로 하고, 이와 함께 자원과 기술에 대한 권리를 상호인정하고 유전자원에 대한 적정한 접근, 그리고 관련기술의 이전 및 재정적 지원을 목적으로 하고 있다.

우리나라를 포함한 협약에서 규정된 당사국은 협약 제 6조에 의거 자국의 특수한 상황 및 능력에 따라 협약의 목적을 수행하기 위한 국가전략, 실천계획 및 프로그램을 수립하여 시행하여야 할 의무를 지고 있다. 우리나라의 생물다양성 전략은 생물다양성 구성요소에 대한 조사와 주기적인 점검, 보호지역 지정 및 관리, 멸종위기종 등 희귀생물종에 대한 보호 강화, 현지 외 보전 대책, 위

해성 물질의 환경배출과 생태계 훼손 행위의 규제 강화, 유전자 변형된 생물체 및 외래종에 대한 관리, 국토에 대한 보전 복원 대책 등을 들 수 있다.

지역에 분포하는 보호지역, 환경부지정 멸종위기종, 특산종, 희귀종, 천연기념물등을 철저히 보호관리하고 나아가 이용이 가능한 종들은 증식기술을 개발하여 보전을 우선하고 여분으로 생태관광자원으로서의 가능성을 검토할 필요가 있다. 청정자연환경유지와 조성을 위해 필요하다면 기초환경시설을 설치가동한다. 지역의 각종 폐기물은 최대한 재활용이 가능하도록 하여 물질의 재순환을 체계를 강화한다. 지역에 분포하는 생물자원의 유전자보호와 관리체계가 필요하다. 지역내의 외래종들의 분포와 실태를 정밀조사하고 성장초기에 제거작업을 지속적으로 시행하여 자연생태계의 자생종의 종다양성을 보전한다.

### 생물집단서식지의 보호와 관리

두 가지 이상의 서로 다른 군집들, 즉 숲과 초원, 해양과 육상 등의 사이에서 인접을 이루고 있는 부위를 추이대라고 한다. 추이대는 양 군집의 연결부로 직선적으로는 상당한 폭을 가질 수가 있지만 인접해 있는 군집의 지역 그 자체보다는 좁다. 추이대의 군집은 양 인접군집의 각각에서 살고 있는 많은 생물들을 수용하고 있지만 추이대에 존재하는 종의 수나 밀도가 양 군집의 어느 쪽에서도 볼 수 없는 특이한 서식처가 성립될 수도 있다. 간혹 추이대에 존재하는 종의 수나 일부 종의 밀도가 모두 인접한 군집보다도 많거나 높은 경우가 있는데 이를 주변효과라고 한다.

군집들은 대부분의 경우 극히 완만하게 변화되지만 경우에 따라서는 급격하게 변화되

는 수도 있다. 후자의 경우 경쟁적인 두 군집 사이에 긴장지대가 존재하기 마련인데, 이 지대는 추이대로서 양 군집에서는 볼 수 없는 특색을 갖춘 하나의 군집이라고 볼 수 있다. 그러므로 추이대의 폭이 넓으면 인접해있는 양 군집의 어느 쪽에서도 볼 수 없는 특이한 서식처가 성립될 수 있다. 그 결과 이 추이대에서만 살고 있는 고유종이 존재할 수 있으며, 주연효과의 현상, 즉 종의 수나 밀도가 양 군집의 경우보다 높을 수도 있고, 또한 양 인접군집의 어떤 종은 이 추이대를 그들 종의 서식처나 생활사의 일부로 이용하기도 한다. 추이대에 가장 많이 출현하는 종, 그 곳에서 가장 많은 시간을 보내는 종, 그리고 추이대 특유의 종을 흔히 주연종이라고 한다.

우리나라 산림생태계에서 소나무림과 신갈나무림은 대표적인 우점종이다. 특히 자연의 능선부의 지형과 잘 어울리는 소나무림은 우수한 자연경관을 조성해 준다. 계곡부에 잘 발달된 신갈나무숲은 곤충류, 조류, 파충류, 대형포유류의 서식지이며 한반도 온대림을 대표하고 있다. 진동계곡의 신갈나무숲은 산림생태계의 보고로 평가되고 있다. 전국적인 보호가 필요하다.

산림지대와 평지의 숲이 만나는 산기슭의 관목덤불, 각종 습지는 식물뿐만 아니라 곤충류, 양서류, 소형포유류, 조류등의 서식지이며 번식처이기도 하다. 도심지주변, 농어촌, 산촌에서 생물들의 번식지가 도로시설, 하천정비, 환경정리등으로 사라져가고 있다. 계곡, 시냇가·강변, 해변생태계는 수생생물, 하천변식생, 무척추동물, 조류의 서식처, 번식처이다. 잘 보존되어 있는 추이대는 지속적인 보호관리가 필요하며 훼손된 추이대중 복구가 가능하고 생물다양성이 우수한 지역은 생태체험장으로 활용을 검토해 볼 수도 있다.

## 기후변화에 능동적 대처

한반도 기후는 지구적 수준에서 대륙성 기후와 해양성 기후의 이행대에 위치하면서도 전형적인 대륙성 기후가 우세한 편으로 비교적 좁은 면적과 제한된 위도 범위에도 불구하고 매우 다양한 기후 양상을 보여주고 있다. 특히 한반도는 북반구 다른 온대림 지역으로부터 구별되는 연중 강수량의 약 65% 이상이 여름에 집중되며, 강수일 또한 편향적 분포를 보임으로써 식물의 수분이용 효율에 있어서 상대적으로 불리한 대륙성 기후 영향이 강한 온대림 지역이다. 특히 2000년대 이후 지역성 게릴라 호우가 빈번하며, 경우에 따라서는 일일 최대강수량이 약 600 mm에서 890 mm까지 기록되는 강수량의 연간 분포의 편향성이 심해지고 있다. 따라서 식물의 생장이 가장 왕성한 3, 4, 5월 동안 연례적인 가뭄과 하천과 강의 갈수현상, 6, 7월의 장마기간 중의 집중호우 그리고 9월의 태풍에 의한 강우 등의 질적 양적 편향성은 한반도형 온대몬순기후로 특정지어진다. 또한 7월 중순을 기준으로 몬순 이전과 이후의 삼림군락의 숲바닥 초본식물종의 질적 양적 조성에 차이가 뚜렷하게 나타나며, 집중강우 패턴에 따른 벌채지 및 산화지와 같은 입지에서 토양 침식과 풍화가 가속화됨으로써 삼림식생의 회복을 느리게 한다.

과거 40여년간의 기후자료로부터 우리나라의 온도 연상승률은 0.0162°C 정도로 전 지구적 온도상승률 0.0108°C보다 약간 높으며, 북반구 온대지역의 온도상승률인 0.0095°C보다 두배 높은 것으로 알려졌다. 이러한 온도 상승효과는 식물사회의 종조성과 식물군락 분포에 있어서 미묘한 변화를 초래한다. 특히 한반도 중남부 지역의 삼림식생을 대표하는 저산지 남부형의 하록활엽수림 및 상록활엽수림의 확장이 북쪽으로 진행될 것으

로 예측되며 아고산 및 고산 식생역이 축소될 것으로 예상된다.

지역의 계절별 개화식물의 개화기 변화현상을 monitoring하여 생태체험관광시기결정에 대비하고 산화방지를 위해 지역별 건조시기, 양상, 계절풍의 변화등 면밀한 방제대책이 필요하다. 우기와 갈수기에 생물자원관리, 생태통로나 생태체험장의 세심한 관리가 필요하다.

### 자연환경보호와 지역 토산물 생산

한반도의 지질은 화성암과 변성암 계의 화강암류와 반암류 그리고 화강편마암이 전체 삼림지역의 약 66%를 차지하는 가장 넓은 면적에 걸쳐 분포하며, 석회암을 포함하는 퇴적암 지대와 사문암과 같은 일부 특이 지질은 제한적으로 나타나고 있다. 한반도 삼림식생의 특징 가운데 하나인 진달래속에 속하는 식물종의 높은 종다양성과 그 빈도는 그러한 암석권의 화학적 특징을 잘 반영하고 있다. 또한 그로부터 유해하는 갈색삼림토와 적황색삼림토는 산지 토양의 대부분을 차지하며 약산성(pH5.0-5.7)을 나타낸다. 이러한 산지 삼림 토양은 집수원으로서 주요 자연 자원이다. 삼림과괴 후 지역성 집중강우에 의한 표토의 유실과 전술한 한반도의 기후적 특징에 의한 화강암계의 물리 화학적 풍화와 그에 따른 K, Ca, Na, Mg 원소 등의 무기염류가 용탈, 아울러 유해 중금속류의 용해도가 높은 척박한 입지를 형성함으로써 식생 회복을 더욱 느리게 한다. 특히 최근의 산성 강하물에 의한 토양의 산성화 축진이 가속화되어 토양 미생물의 분해 활동 저해가 심각해지면서 토양의 비옥도 격감도 우려되고 있다.

지질을 보호하여 지형의 안전성과 지하수계를 유지보전하고 농경지관리를 자연친화

형으로 개선하여 지역농산물의 품질을 향상시켜 지역의 독특한 먹거리와 경쟁력 있는 토산품을 개발한다.

### 인간과 자연이 공존하는 삶의 터전으로 가꾸는 길

한반도, 남해 도서, 제주도, 울릉도는 각기 지리적 지형적 특성이 독특하다. 한반도는 노년기의 토지로서 비교적 완만한 경사를 나타내고 있지만, 제주도와 울릉도는 신생대 제 3기말에서 4기초 사이에 생성된 비교적 젊은 지역으로 험준한 산악지형을 가지고 있다. 남해 도서 지역은 한반도 남단에서 침식작용에 의한 리아스식 o안이 발달한 지역이다. 따라서 제주도와 울릉도의 지리지형적 조건은 한반도 및 남해도서와 다르며, 그에 따라 식생구조도 다르게 나타난다.

우리나라는 백두대간을 축으로 하는 동고서저의 지형과 그러 인한 하천 유역권으로 나누어진다. 남한지역 전체는 낙동강유역권, 섬진강유역권, 금강유역권, 한강유역권으로 이루어져 있다. 한편, 태백산맥이 동해에 근접하여 위치함으로써 태백산맥의 동부지역과 서부지역과의 기후환경이 명백하게 대조를 이룬다. 금강소나무의 분포중심지는 태백산맥 동부지역의 자연환경 조건의 영향권에 위치하고 있다. 한반도 동쪽에 해양의 존재는 한반도의 식생구조의 분화에 크게 영향을 주는 지리적 요소이다.

한반도의 삼림식생은 산지 또는 구릉지에 주로 분포하며, 지속적이고 집약적인 인간 간섭에 의하여 크게 교란되어 왔다. 그 가운데 충적대지를 포함한 구릉지와 충적저지의 습지에서 산림은 매우 드물며 당숲과 개체 수준의 노거수가 마을 경작지 인근에 분포하고 있다.

예로부터 우리나라를 삼천리 금수강산 옥

토낙원으로 일커러 왔다. 비단으로 수놓은 듯한 산천과 바다, 비옥하고 살기 좋은 곳으로 표현하고 있다. 지금은 많이 변화되었지만 아직도 자세히 들여다 보면 본래 모습의 흔적들이 이구석 저구석에 산재해있음을 알 수 있다. 생명존중을 기본으로 하는 생물자원의 보존과 관리, 복구와 복원, 이용이 이루어져야 한다. 참다운 생태관광의 활성화를 통해 잊혀진 소중한 자연유산을 기리 보전하고 가꾸어 우리와 외국인들까지도 사랑하는 아름답고 살기 좋은 삶의 터전이 될 수 있도록 준비하고 노력해야 할 것으로 사료된다.

생태관광지 선정 이전에 고유의 자연경관이나 자연자원에 대한 현황조사 결과를 통해 절대 보호해야 할 것과 이용 가능한 것, 복원, 복구해야 할 것에 대하여 전문적인 사전검토와 인증제 도입이 필요하다.

이용되는 해당지역의 자연경관지역이나 자연자원의 일상적 관리체계의 유지와 보수 및 지속적인 수요와 공급의 균형 유지가 필요하다.

탐방통로의 안전성확보, 동선에 따른 탐방객 수용한도예측, 통로 변에 고유종을 이용한 자연환경 조성 및 지속적 관리가 필요하다.

환경위생관리시설, 도로 및 통로개설, 조명, 감시장비설치, 건물 및 편의시설, 응급의료시설, 소화장비등 기초환경시설의 사전지원이 필요하다.

안내와 서비스를 위해 지역주민을 대상으로 전문교육을 시행하고 이들을 고용한다. 안내와 서비스는 지역주민 중심의 자율적 관리체제로 전환될 수 있도록 지속적인 노력이 필요하다.

생태관광코스, 체험시설의 개장이전에 합리적 관리와 지속적인 진행을 위해 사전, 사후 타당성검토와 전문적 자문의 제도적 장치의 선행이 필요하다.

지역주민의 생태관광자원의 가치와 필요성에 대한 깊은 이해와 적극적인 참여가 활발

히 이루어지도록 지역생태관광사업과 연계하여 자체홍보계획과 외부홍보계획이 병행되는 것이 바람직하다. 주민의 긍정적인 호응과 협조가 지역생태관광의 가장 중요한 조건으로 사료된다.

생태관광지조성은 현장에서 여러 기관, 관련단체와의 상호협조가 필요한 것이 특징이다. 시행중에도 긴밀한 협조체계가 잘 유지되어야 할 것으로 예상된다. 기후, 계절변화, 날씨, 현지돌발상황등 많은 변수에 대해 신속히 대처 할 수 있도록 사전에 내규와 협조체계를 갖추어 비상시 신속하고 안전한 대처가 가능토록 사전, 사후 점검체계와 준비가 필요하다.

바람직한 생태관광의 기본요소는 이미 지역에서 자연의 혜택을 받고 있는 주민, 고유의 자연경관이나, 특수환경, 생산물등이다. 여기에 여러 외부요소가 조화를 이루어 많은 사람들이 함께 자연의 혜택을 함께 누리고 지역주민들에게도 자부심과 보람을 주며 참여자 모두가 활기차고 즐거운 생활을 공유하고자함이 생태관광의 기본 취지로 사료된다. 시간을 더해가면서 자연에 대한 관심과 유지관리가 대중화되고 지역주민의 생활향상과 자연사랑, 향토 사랑을 돈독히 하는 계기가 되기를 바라는 마음이다.

### 참고문헌

김병우, 김기선, 오영주, 2003. 남한강변 습지의 토양환경과 식생분포에 관한 연구. 상지대. 환경과학연구, 9(1): 1-16.

김병우, 오영주, 2004. 자연생태계의 서식지 보전과 복원 상지대. 환경과학연구. 10(1): 33-39.

김준민, 1982. 자연보존의 철학. 40: 8.

김준호, 1994. 훼손된 생태계 복원의 이론과 실제. 자연보존, 88: 1-5.

김훈수, 1985. 계곡생태계의특성과 보호. 자연보

- 존. 50: 1-11.
- 유태철, 1998. 멸종위기 야생동식물대책에 대하여. 자연보존. 102: 9-11.
- 이상돈, 2006. 우리나라의 생태자원(2):활용전략, 자연보존. 33: 17-22.
- 이우철, 1979. 강원도의 자연자원 보존. 28: 37-40.
- 현진오, 2006. 생태자원의 활용사례(2)식물관찰등 생태체험. 자연보존. 33: 31-38.
- 강원도, 2008. 위해 외래식물의 분포 실태조사 및 제거방안.
- 환경부, UNDP, GEF, UNDP/GEF. 2005. 대암산 용늪 토사유입 방지시설 설치를 위한 모니터링.
- Allan M. Jones, 1997. Environmental Biology Routledge.
- Van Dyke, 2003. Conservation Biology. MGH.