

< 1주 : 국토와 환경 >

1. 국토의 이해

1.1. 국토의 개념

- 국토란 한나라의 통치권(統治權)이 미치는 배타적(排他的)인 영토(領土)와 영해(領海) 및 영공(領空)으로 정의되며, 국민의 생활공간과 삶의 터전으로 국가 구성의 기본요소가 됨
- 국토는 지형·기후·생물 등의 자연적(自然的)요소와 역사·문화·산업 등의 인문적(人文的)요소로 구성됨
- 국토는 민족의 존립기반으로, 조상으로부터 물려받아 후손에게 물려주는 귀중한 재산이며 민족의 문화공간으로서 민족의 고유문화와 역사, 생활양식을 형성·발전시켜 온 바탕이며, 민족의 가치공간으로서 민족의 열과 뜻이 담긴 소중한 의미있는 공간일 뿐 아니라, 열린 미래로의 산실로, 지방화의 산실이자 세계화의 수용 무대이며 나아가 통일 국가의 터전으로서의 의의를 가짐¹⁾
- 국가성립의 기본인 국토는 국민의 생존기반으로서 불변(不變)의 국가적, 민족적 유산임. 국토의 지정학적(地政學的) 위치, 기후대(氣候帶), 지형지세(地形地勢), 크기 등에 따라 각국마다 특유의 정치와 경제, 역사와 문화, 그리고 전통적인 생활양식을 갖게 되는데, 이 가운데 지정학적위치 즉, 위치인자(位置因子)는 가장 절대적인 영향을 미침
- 우리나라는 인구규모에 비해 국토의 규모가 다른 나라보다 상대적으로 작기는 하나 이것이 국가 발전의 제한적 요소는 아님. 국토의 규모는 클수록 이용 가능한 토지자원과 자연자원이 풍부하므로 국가운영상 유리한 점도 있지만 이질적(異質的)인 역사와 문화를 가진 다민족(多民族)으로 구성되기 때문에 민족공동체로서의 결속력을 갖는데 어려움을 겪게 되며 넓은 국토를 포괄하는 사회간접자본의 구축과 관리에 재정적 부담을 안게 되기도 함
- 국토는 가능한 한 보존하여 미래세대에게 물려주어야 하나 국가경제산업의 발전과 국민의 복리후생을 위하여 시대적 필요에 따라 인위적으로 개발될 수밖에 없음. 그러나 국토는 그 공간이 한정되어있고 공간조건이 지역적으로 균등하지 않으면서 다양한 특성을 가지고 있을 뿐 아니라 다른 재화와 달리 이동

1) 국토해양부, 국토포털, 국토의 의의 참조

시킬 수 없으므로 그 개발은 현세대뿐 아니라 미래세대의 수요와 요구를 고려하여 신중히 이루어져야함

1.2. 자연환경 현황

- 우리나라는 지구상에서 동북아시아 대륙에 연한 반도국가로 북위 33°06'에서 43°00' 사이에 위치한 온대지방이며, 기후적으로 볼 때는 온대낙엽수림대임
- 한반도는 육지 총 면적이 223천km²이고 평균 해발고도는 약 420m의 산악지형이며 삼면이 바다로 둘러싸여 있고 서해안은 광활한 갯벌이 분포하는 등 육상 및 해안 생태계가 고루 분포될 수 있는 지역임



(그림 2) 국토의 현황

자료: 건설교통부, 2006, 국토업무편람

1.3. 국토이용 현황

■ 국토이용과 인구

- 인구와 그 지역적 분포는 국토환경을 지배하는 핵심인자(因子)임. 1960년 우리나라의 인구는 24,989천명에서 1980년에는 38,124천명으로 늘어났으며 2000년에는 47,008천명, 그리고 2008년도에는 48,607천명에 이르고 있음

- 우리나라의 인구는 1970년을 고비로 인구증가율이 둔화되기 시작하였는바 이는 출산율(出生率)의 저하와 인구의 고령화(高齡化)에 기인함

<표 3> 년도별 인구추이

구 분	1960	1970	1980	1990	2000	2008
총인구(천명)	24,989	32,241	38,124	42,869	47,008	48,607
인구증가율(%)	2.6	2.21	1.57	0.99	0.84	0.31
출산율(단위:명)	6.0	4.53	2.83	1.59	1.47	1.19
노인인구비율(1)(%)	2.9	3.1	1.57	5.1	7.2	10.3
도시화율(2)(%)	35.4	49.8	66.4	81.9	87.6	90.5
수도권인구(%)	20.8	28.2	35.5	42.8	46.3	48.9

(1): 65세 이상의 노인인구비율

(2): 60년대 이후 급속한 산업화, 도시화, 과정을 겪으면서 도시로의 인구집중현상이 심화되어 도시 농촌간 인구분포는 50년전과 반대의 모습을 보이고 있음. 2003년 이전의 도시인구는 도시계획내 인구였으나 국토이용체계개편으로 2003년부터는 도시지역(인구 2만 이상의 시·읍단위)내 거주인구로 산정함.

자료 : 통계청, 보건복지가족부, 국토해양부 통계자료에서 재정리.

- 우리나라는 현재 세계최저수준의 출산율과 가장 빠른 고령화가 진행되고 있음. 2008년도 우리나라 합계출산율(合計出生率)²⁾은 인구대체수준의 절반정도인 1.19명으로 세계적으로 유례없이 낮은 수준이고, 고령화사회에서 고령사회로 진입하는데 불과 18년이 걸릴 것으로 예측되고 있음
- 즉, 저출산 및 평균수명 연장 등에 따라 2000년에 고령화사회(노인인구비율 7%)에 진입한 이래 2018년에 고령사회(노인인구비율 14%), 2026년 초고령사회(노인인구비율 20%)에 진입할 것으로 예측되고 있음. 고령화사회에서 고령사회 및 초고령사회 진입소요연수가 각각 프랑스 115년/39년, 미국 73년/21년, 일본 24년/12년이라는 점을 감안할 때 우리나라의 18년/8년은 세계 최고수준임
- 현재의 저출산(低出生) 추세가 지속될 경우 생산년령인구(15-64세)는 2016년부터, 총인구는 2018년 4,934만 명에 도달한 후 점차 감소될 것으로 추정되며, 이러한 저출산·고령화 현상은 지속적인 국가발전을 저해할 뿐만 아니라 사회내부의 세대간 갈등요인으로 작용할 것으로 예상됨
- 인구의 도시집중으로 도시화율은 1970년 50.1%에서 1990년에는 81.9%로, 그리고 2000년에는 88.3%에 이르렀으며 2008년에는 90.5%로 늘어났음

2) 여성한명이 평생동안 낳을수 있는 평균자녀의 수 즉, 출산가능한 여성의 나이인 15세부터 49세 까지를 기준으로 한 여성이 평생동안 낳을 수 있는 자녀의 수를 말한다.

<표 4> 고령화 추이전망

구 분	도 달 년 도			소 요 년 수	
	고령화사회(7%)	고령사회(14%)	초고령사회(20%)	고령사회	초고령사회
한 국	2000	2018	2026	18	8
일 본	1970	1994	2006	24	12
미 국	1942	2015	2036	73	21
독 일	1932	1972	2009	40	37
프랑스	1864	1979	2018	115	39

자료 : 통계청, “전국장래인구추계”. 2006.

- 인구의 지역적 분포를 살펴보면 전국토면적의 11.8%에 불과한 서울, 인천, 그리고 경기도를 포함하는 수도권 지역에 과도하게 집중되고 있는데 수도권 인구의 공간적 집중도는 1970년도 28.28%에서 1990년에는 42.8%로 2008년에는 48.9%에 이르고 있음. 총인구의 절반에 가까운 인구가 수도권 지역에 집중되고 있는데 이는 일본의 수도권 인구비중 31.9%와 프랑스 18.5%, 영국의 11.8% 등과 비교해 볼 때 대단히 높은 수준임

■ 국토환경과 토지이용

- 우리나라의 국토는 「국토의 계획 및 이용에 관한법률」에 근거하여 도시지역·관리지역·농림지역·자연환경보전지역 등 4개의 용도지역(用途地域)으로 지정되어 있음
- 2007년말 현재 용도지역으로 결정된 면적은 육지부와 해수면 일부를 포함하여 106,247 km²로서 이중 도시지역은 17,190km² (16.2%), 관리지역은 25,695km² (24.2%), 농림지역은 51,013km² (48.0%), 그리고 자연환경보전지역은 12,349km² (11.6%)임
- 도시지역(都市地域)은 도시계획기법을 도입하여 계획적·체계적으로 개발·관리되며 관리지역(管理地域)은 이를 다시 보전관리지역·생산관리지역·계획관리지역으로 구분하여 관리하고 있으나 보전용도지역인 보전관리지역은 462km², 일정요건하에서 전용이 가능한 생산관리지역은 153km²에 불과하고, 대부분 (25,078km²)은 난개발의 위험성을 안고 있는 계획관리지역으로 지정되어 있음
- 한편 2007년말 현재 지목(地目)이 등록된 면적은 99,720km²로서 농경지(전·답·과수원·목장용지)는 21,024km² (21.1%), 임야는 64,639km² (64.8%), 대지·공장·학교용지는 3,557km²(3.6%), 공공용지(도로·하천·공원·사적지등)는 8,918km²

(8.9%),기타 1,582km²(1.6%)임

- 산업화와 도시화가 진행되면서 공장용지, 도시용지, 공공용지의 수요가 증가하게 되고 이에 소요되는 토지의 공급원은 농경지와 산림지가 됨. 통계적으로 보면 2004년부터 2008년까지 5년간 평균 농지전용면적은 180.88km²로서, 여의도 면적(2.95km²)의 약 61배에 해당됨. 이는 맑은 공기, 깨끗한 물의 공급, 생물서식 공간제공, 우수저류기능 등 다양한 국토환경보전기능을 하는 자연환경용지가 지속적으로 감소함을 뜻함
- 도시의 무질서한 확산을 방지하고 도시주변의 자연환경을 보전하여 도시민의 건전한 생활환경을 확보하기 위하여 도시의 개발을 제한하는 개발제한구역 (Green Belt) 면적은 당초지정면적 5,397km²에서 1,435km²가 감소하여 2007년 현재 3,962km²인바 이 또한 택지조성, 공공시설용지 등 도시화 용지로 사용되고 잠식되었으며 앞으로도 지속적으로 감소될 것으로 예상됨
- 우리나라의 공원은 2008년 12월 현재 총 76개소(총넓이 7,809km²)로서 전체국토 면적대비 7.8%를 차지하고 있으며 국립공원(國立公園)이 20개소(6,580km²), 도립공원(道立公園)이 23개소(784km²), 군립공원(郡立公園)이 33개소(445km²)임. 공원으로 지정된 면적 가운데 육지부는 4,923km²(63%), 해상부는 2,886km²(37%)로 구성되어 있음. 공원은 자연생태계와 수려한 자연경관, 문화유적 등을 보호함으로써 국민들의 정서함양에 지속적으로 이용하는 것을 목적으로 지정·관리되고 있으며, 그 보호가치의 우선순위에 따라 국립·도립·군립공원으로 구분됨

1.4 국토개발과 경제성장

- 국토개발(國土開發)이란 주권(主權)이 미치는 영토를 체계적으로 이용 및 보전함으로써 국가의 경쟁력과 국민의 복리를 증진하려는 계획적 활동을 말함
- 개발(development)이란 양적 성장과 동시에 질적 변화를 의미함. 양적 성장은 인구증가나 경제규모의 증가와 같은 의미로 받아들여지며, 질적 변화는 사회경제구조의 변화, 의식구조의 변화, 행동양식의 변화로 이해됨. 개발이란 목표가 되는 대상체로 하여금 바람직한 방향으로 성장과 변화가 일어나도록 하여야 하는 개념임
- 개발에는 지역개발, 국토개발, 지역사회개발 등과 같이 개발의 목표가 되는 대상을 반드시 지정하고 있음. 즉, 국토개발은 국가가 주도하는 개발로, 개발대상은 국토가 되며, “국토의 생산성을 높이고, 주민의 생활수준을 증진시키며 발전 잠재력을 효율적으로 개발”하기 위한 것임³⁾

- 국토개발에 있어서 국가와 지역의 경쟁력을 높이는 것 못지않게 국토를 균형 있게 개발하는 것도 중요함. 그동안 도시화와 산업화과정에서 수도권에의 인구와 경제활동의 집중과 그로인한 지방낙후현상이 심화되고 있음에 비추어 모든 지역이 성장의 성과를 공유(共有)할 수 있도록 국토개발이 이루어져야 함은 시대적 과제가 되고 있음
- 국토개발과 관련된 국가의 최상위 국토계획은 헌법(憲法) 제120조 2항과4) 2002년에 제정된 국토기본법(國土基本法) 제6조5)에 따라 수립되는 국토종합계획임
- 국토종합계획(國土綜合計劃)은 국토의 이용·개발 및 보전에 있어 지향해야 할 장기발전방향을 설정하고 달성하기 위한 최상위 계획임. 국토종합계획의 내용은 우리 국토의 미래상과 공간구조, 국토균형발전을 이루기 위한 정책방향, 기간시설 확충과 자원의 이용, 국민생활여건 개선 및 지속가능한 국토관리 방안 등 국토와 관련한 종합적인 사항을 담고 있음
- 국토종합계획은 지방자치단체가 수립하는 도종합계획 및 시·군종합계획의 기본이 되며, 부문별계획과 지역계획은 국토종합계획과 조화를 이루어야 함. 국토종합계획은 20년을 단위로 하여 수립되며, 실천계획의 평가결과와 사회적·경제적 여건변화를 고려하여 5년마다 전반적으로 재검토하여 필요한 경우 수정할 수 있음. 또한 국토종합계획은 다른 법령에 의하여 수립되는 국토에 관한 계획에 우선하며 그 기본이 됨
- 1972년부터 1981년까지의 제1차 국토종합개발계획은 국가 경제의 총량적인 고도성장(高度成長)을 목표로 추진되었음. 효율성(效率性) 위주의 국토이용을 토대로 급속한 물량적·외형적 경제성장을 이룩하였으며, 대규모의 사회간접시설의 건설, 공업단지의 조성, 대도시권의 팽창, 경부축 중심의 산업발전이 이를 뒷받침하였음
- 1982년부터 1991년까지 시행된 제2차 국토종합개발계획 기간에도 개발과 성장 정책은 계속되었으며, 고도성장 과정에서 파생된 국토이용의 불균형을 완화할 목적으로 인구의 지방분산과 국토의 균형적인 개발정책이 추진되었음. 경제성장정책에 집중한 나머지 국토의 오염과 생태계의 파괴 등 환경문제가 심화되었으며 ‘삶의 질’ 확보를 위한 국토정책의 전환이 요구되었음

3) 김인. 지속가능한 국토의 개발과 삶의 질. 한울아카데미. 2007, p.335.

4) 우리나라의 헌법(제120조 2항)에서 “국토와 자원은 국가의 보호를 받으며, 국가는 그 균형 있는 개발과 이용을 위하여 필요한 계획을 수립한다.”라고 규정하고 있다.

5) 국토기본법 제6조에서 “국토계획이라 함은 국가 또는 지방자치단체가 실시할 사업의 입지와 시설규모에 관한 목표 및 지침이 될 종합적이면 기본적인 장기계획을 말한다.”라고 규정하고 있다.

- 1992년부터 시행된 제3차 국토종합개발계획에서는 그간의 개발과정에서 중심적인 가치로 채택되었던 경제적 효율성과 집적(集積)위주의 성장방식이 안정적인 균형성장 방식으로 전환되었음
- 2000년부터 2020년까지 추진하는 제4차 국토계획은 21세기 여건변화에 능동적으로 대응하고, 국가의 융성과 국민의 삶의 질을 확보하기 위한 새로운 국토비전과 전략을 담고 있음. 이에 따라 지역간 모든 국민이 함께 잘사는 균형발전과 이에 걸맞는 균형국토이용정책이 추진되고 자연과 인간이 공생하는 녹색국토정책으로 지속가능발전을 도모하고 있음. 즉, 국토환경의 적극적인 보전을 위해 개발과 환경의 조화전략이 추진되고 있음
- 종래의 국토정책은 경제성장을 지원하는데 중점이 두어져왔음. 산업발전을 뒷받침하기 위하여 산업단지를 개발·공급하고 사회간접자본을 확충하는 한편, 인구의 도시집중에 대응하여 주택과 교통시설 및 상하수도시설을 확대 공급한 것 등이 그것으로 급속한 경제성장과 함께 산업구조의 변화는 국토정책과 국토개발의 방향과 그 궤를 같이 하여 왔음
- 국내총생산(GDP)이 1953년도에 13억달러에서 1972년에 107억달러, 2008년에는 9,287억달러⁶⁾로 1953년에 비해 714배 증가했음. 1인당 국민소득 (GNI)도 1953년 67달러에서 1977년에 1,034달러, 2008년에는 19,231달러로 1953년에 비해 287배가 늘었음. 이러한 급속한 경제성장을 가능하게 한 것은 산업단지, 교통·물류, 용수공급 등 사회간접자본(SOC)의 확충이 큰 역할을 하였음
- 1970년대와 2000년대 산업구조를 비교해보면 농업의 비중이 29%에서 3%대로 줄어들고 광업·제조업, 3차 산업의 비중이 크게 증가하였음. 이러한 산업의 변화에 따라 3차 산업중심의 국가경쟁력을 높이는 국토정책이 필요함을 보여주고 있다
- 지난 30여 년간에 걸친 국토개발정책의 추진을 통해 국토의 개발·이용의 기반을 구축하고 산업의 적정한 배치를 기하는 등 긍정적 결과를 거두었음에도 불구하고, 경제성장위주의 개발정책추진, 환경정책과의 연계성 미흡, 토지이용의 왜곡 등 많은 부작용도 수반되었음. 그 대표적인 예를 열거하면 다음과 같음⁷⁾
- 첫째, 그 동안의 국토개발정책은 환경용량을 감안하지 않은 채 양적 성장을 추구한 반면 환경보전정책은 소홀히 다루어져, 국토환경에 과도한 오염부하가 가해짐으로써 환경오염이 전국적으로 심화·확산되는 결과를 가져왔음

6) 한국은행, “2008년 국민계정”.

7) 환경부, 환경친화적인 국토관리방안에 관한 연구, 2001, pp.400-401.

- 둘째, 그 동안의 국토개발정책은 공급위주의 정책으로서 자원과 에너지의 낭비가 초래되었으며, 특히 협소한 국토면적에 비해 토지의 무질서한 이용과 저밀도 개발로 개발면적의 외연적 확산을 가져왔으며, 국토의 자연환경과 녹지공간이 손상되었음
- 셋째, 국토개발사업의 시행과정에서 환경영향평가 등 환경성에 대한 사전검토가 충분히 이루어지지 못하였으며, 자연자원과 생태계의 훼손과 파괴가 수반되었음. 오염배출업체의 상류 입지에 따른 하류 하천의 수질오염, 간척지 매립에 따른 해안생태계의 훼손이 그 대표적인 예라 할 수 있음
- 넷째, 국토개발정책은 도시중심으로 진행되었고 농촌에 대한 토지 이용정책 및 제도가 상대적으로 매우 취약하였음. 이는 도시와 농촌의 괴리와 함께 특히 농촌지역의 무질서한 개발을 방지하게 되었고 농촌지역의 환경문제를 악화시켰음. 문민정부가 들어서면서 토지규제 완화조치로 농촌지역을 농림지역과 준농림지역으로 나누어 개발행위를 쉽게 함에 따라 농촌지역에서 심각한 난개발이 초래되었음
- 다섯째, 그간의 급속한 경제성장과 산업발전은 수도권이 견인하였다고 볼 수 있으나, 이에 따라 수도권은 심각한 과밀(過密)의 문제로 시달리고 지방은 정체(停滯)상태에서 성장활력(成長活力)을 잃고 자생적(自生的) 발전동력을 찾지 못하고 있음

1.5 국토의 난개발

- 국토의 난개발은 부족한 주택과 토지공급을 목적으로 1993년 개정된 국토이용관리법에 의해 도입된 준농림지역제도와 무분별한 토지이용 규제완화, 사전예방적 국토환경관리 기능의 약화 등 다양한 원인에 기인한다고 할 수 있음
- 준농림지역 제도는 전국의 주택보급률이 72%에 불과했던 주택문제 해결과 값싼 공장용지 공급을 위하여 1994년 당시에 4.7%에 불과했던 도시적 용지를 확충하기 위한 목적으로 도입되었음
- 이 제도가 도입된 이래 공장은 약 3만건, 주택은 약 30만호가 급격히 건설되었음(건설교통부, 2001)
- 전국의 준농림지역에서는 고층아파트와 소규모 공장이 산발적이고 무계획적으로 입지하고 있으며 간선도로변에는 숙박업소 및 음식점이 난립해 있어 기반시설 및 공공시설의 부족, 환경오염 유발, 자연환경 훼손, 우량농지 잠식 등의

현상이 만연하고 있음

- 대도시 주변 경관이 우수한 산지와 구릉지에는 무계획적인 방식에 의해 개별 필지별로 각종 시설물과 건축물이 개발됨으로써 기존 지형과 녹지를 훼손하였고 이 결과 생물 서식지뿐만 아니라 야생동물의 이동통로가 파괴되고 있음



a. 아파트건설로 인한 자연환경 훼손



b. 전원주택 건설로 인한 자연환경 훼손



c. 도로 건설에 따른 자연환경 훼손



d. 간선도로변의 음식점 및 숙박업소

(그림 3) 난개발 실태

자료: 건교부, 경관우수지역 보전방안에 대한 연구, 2001

- 준농림지역에 개발되는 각종 시설물과 건축물은 산, 계곡, 호수 등 우수한 주변

자연경관자원과 조화되는 형태와 규모, 색채와 구조로 조성되지 못하고 있으며, 지형변형면적율, 녹지훼손 면적, 투수면적 훼손율이 심각하게 나타나고 있음

- 특히, 산림·계곡 경관 우수지역에서의 개발실태를 분석한 결과 지형변형면적율과 녹지훼손 면적율이 각각 50%이상 심각하게 도출되었고, 투수면적 훼손율은 지역에 따라 10-50% 등 다양하게 나타나고 있어 개발에 따른 환경영향이 심각함을 알 수 있음(건설교통부, 2001)
- 과도한 절·성토에 의한 지형훼손, 양호한 산림벌목 등은 산사태 및 홍수 등의 간접요인으로 작용

2. 환경의 이해

2.1 환경과 생태계의 개념

■ 환경의 개념

- 오늘날 환경이란 용어는 매우 다양하게 그리고 아주 보편적으로 사용되고 있음. 좁게는 우리가 살고 있는 주변을, 넓게는 지구와 우주를 포함함
- 환경의 사전적(事典的)의미는 생물을 둘러싸고 있는 외위(外圍)로서 생물의 생활에 영향을 미치는 모든 것으로 정의하고 있는바 대단히 포괄적임
- 환경의 개념과 분류는 관점에 따라 다소 차이를 보일 수 있음. 어떤 학자는 환경을 물리적 환경, 생물학적 환경, 문화적 환경으로 구분하기도 하고, 또 다른 경우에는 사회적·경제적 환경까지도 포함시키는가 하면 자연환경만으로 한정하는 경우도 있음
- 세계보건기구(WHO)에서는 환경을 생활환경과 사회환경으로 나누고, 생활환경을 다시 물리·화학적 환경과 생물학적 환경으로 구분한 후, 물리·화학적 환경은 공기, 기체, 토양, 광선, 광물질 등이 포함되고, 생물학적 환경은 동·식물, 위생곤충, 미생물 등이 포함됨. 사회환경은 인위적 환경(유형환경)과 문화적 환경(무형환경)으로 구분하고, 인위적 환경은 주로 산업시설, 식생활요인 등이 포함되고, 문화적 환경은 문화, 예술, 정치, 경제, 행정, 종교, 교육요인 등을 포함시키고 있음
- 유엔환경계획(UNEP)은 환경을 자연환경과 인간환경으로 구분하고 자연환경에는 대기권(大氣圈), 수권(水圈), 지권(地圈) 및 생물적환경(생산자·소비자·분

해자)을, 그리고 인간환경에는 인구, 주거, 건강, 생물계, 산업, 에너지, 운송, 관광, 환경교육과 공공인식, 평화와 안전등을 포함시키고 있음

- 우리나라 환경정책기본법(제3조, 정의)에서는 자연환경과 생활환경으로 구분하고 자연환경은 지하, 지표(해양포함) 및 지상의 모든 생물과 이들을 둘러싸고 있는 비생물적인 것을 포함한 자연의 상태(생태계 및 자연경관포함)를, 그리고 생활환경은 대기, 물, 폐기물(廢棄物), 소음·진동(騒音·振動), 악취(惡臭), 일조(日照) 등 사람의 일상생활과 관계되는 환경으로 정의하고 있음

■ 생태계의 개념

- 여기에서 환경과 밀접한 관계를 가지면서 환경보다 더 포괄적인 개념으로 이해되는 생태계의 개념을 살펴볼 필요가 있음
- 생태계(生態系, ecosystem)란 어떤 지역 안에 사는 생물군(生物群), 즉 사람을 포함한 동·식물과 이들을 제어하는 무기적(無機的) 환경과의 유기적(有機的) 관계를 형성하는 복합체계를 말함
- ‘생태계’란 개념은 ‘환경’과 마찬가지로 생명과 관계되므로 두 개념은 밀접한 관계를 가지면서 때로 같은 의미로 혼동해서 사용되기도 하나 두 개념사이에는 다음과 같은 점에서 분명한 차이가 있다 8)
- 첫째, ‘환경’이 인간중심적 개념인 데 반해 ‘생태계’는 생물중심적 개념임. 환경과 생태계 둘 다 생명과 관련되지만, 환경을 생각할 때는 인간의 생명이 주된 관심사가 되는 반면 생태계를 생각할 때는 모든 종류의 생명체에 관심을 가짐
- 둘째, ‘환경’이라는 개념이 구심적(centripetal) / 원심적(centrifugal)인 중심주의적 세계관을 나타내는 반면, ‘생태계’라는 개념은 ‘관계적’이라고 이름 붙일 수 있는 세계관을 반영함. 어원적으로 볼 때, 그리스어에서 유래한 영어의 ‘environment’(환경)가 삶의 조건과 둘러싸움을 뜻하는 개념이라면, ‘ecosystem’(생태계)은 삶의 장소로서 거주지의 체계성을 뜻함
- 셋째, ‘환경’이 원자적·단편적 세계인식 양식을 반영하는 개념인 반면, ‘생태계’는 유기적·총체적 세계인식 양식을 나타내는 개념임. 즉, 환경이라는 개념이 인간과 자연의 형이상학적 구별을 인정하는 세계관을 반영하는 것임에 비해 생태계라는 개념은 그러한 구별을 부정하는 세계관을 반영하는 것이라고 볼 수 있음

8) 박이문의, 녹색한국의 구상, 숲과나무, 1998, pp.23-24.

- 넷째, ‘환경’이라는 개념이 자연과 인간을 구분하여 설정하는 이원론적 형이상학(dualism)을 함의한다면, ‘생태계’라는 개념은 모든 생명체의 뗄 수 없는 상호의존성을 강조하는 일원론적 형이상학(monism)을 반영함

■ 생태계 구성

- 그렇다면 ‘생태계’는 어떻게 구성되어 있으며, 어떠한 법칙에 의하여 움직이는가? 생태계는 생산자(producer), 소비자(consumer), 분해자(decomposer)간의 상호유기적 관계에 의하여 균형을 이루는 생물적 요소와 생물 주위의 환경을 구성하고 있는 물질들과 에너지가 포함되는 비생물적 요소로 구성되어 있음. 생태계는 다음과 같이 네 가지의 생태학적법칙에 의하여 움직이고 있음⁹⁾
- 생태계의 제1법칙은 ‘모든 것은 상호 연관되어 있다’는 것임. 이는 사이버네틱스(cybernetics)의 개념으로 설명되는 것으로서, 생태계 내에 존재하는 모든 것은 상호 밀접한 순환적 인과관계의 그물 속에 존재하며, 이들 스스로가 전체적으로 안정적인 관계를 구축하려는 힘을 갖고 있다는 것임
- 생태계의 제2법칙은 ‘모든 것은 어디론가 가기 마련이다’는 것임. 이는 폐기물(waste)의 개념과 관련되는 것으로서, 자연계에 존재하는 물질은 영원히 없어지지 않고 어디론가 이동할 따름이라는 것임
- 생태계의 제3법칙은 ‘자연이 가장 잘 알고 있다’는 것임. 이는 자연결정론(natural determinism)을 함축적으로 나타내는 것으로서, 자연계에 대한 인위적 변화는 어떤 것이라도 자연계에 해롭다는 뜻임
- 생태계의 제4법칙은 ‘세상에 공짜란 없다’는 것임. 이는 사회적 비용(social cost)의 개념을 함축하는 것으로서, 지구의 생태계는 연결된 하나의 전체이므로 그 속에서 그저 얻어지는 것도 잃는 것도 없으며, 모든 이득은 반드시 어떤 대가를 지불하고서야 얻어진다는 뜻임
- 환경과 생태계의 기능을 살펴보면 첫째, 인간이 생명을 유지하고 생활하는데 필수적인 요소인 햇빛, 공기, 물 등을 공급하며 둘째, 산업과 생산활동에 필요한 자원과 에너지를 공급하며 셋째, 자연환경계의 고유한 먹이사슬체계를 통해 자연환경과 생태계 그 자체가 유지됨¹⁰⁾

2.1 환경과 경제

9) Commomer, Barry, The Closing Circle, Newyork:Alfred A.Knopf, 1971, pp.29-44

10) 김성봉. 습지와 환경자원. 월인출판사. 2008,p.29.

- 한 사회의 경제체제는 환경에 영향을 미치고 또한 환경의 질은 그 경제체제에 다시 영향을 미치는 상호의존관계가 성립함¹¹⁾
- 환경과 경제성장의 상호관계를 어떻게 보아야 하는가? 1970년대의 논리는 경제성장과 환경간에는 일반적으로 상충관계(trade-off)가 존재한다고 인식하였음. 즉, 보다 나은 환경의 질을 달성하려면 경제성장을 낮추어야 할 것이고, 그 반대의 경우도 물론 성립한다는 견해가 지배적이었음
- 1972년 '성장의 한계'라는 로마클럽 보고서는 바로 이 견해를 뒷받침하는 것이었음. 그러나 최근에는 '지속가능한 발전'이라는 새로운 사고의 틀이 정착되면서 환경과 경제성장은 상호 보완성이 많다는 쪽으로 그 관점이 변하고 있음
- 현실적으로 경제성장과 환경의 관계가 어떻게 나타나고 있는가? 선진국의 경험으로 보아 이 둘의 관계는 경제발전단계에 따라 그 형태가 다르게 나타나고 있음. 즉, 경제발전의 초기단계에서는 상충관계를 보이는 것이 일반적 추세이나, 경제발전이 어느 정도 수준에 도달한 시점부터는 상호보완관계로 변하고 있음
- 그러나, 경제성장을 통한 소득수준의 향상이 환경개선을 위한 하나의 필요조건이 될 수는 있어도 충분조건은 아님. 환경개선을 위하여 지속적인 환경투자와 환경친화적인 사업으로의 구조개편이 수반되어야 하는 것임. 만약 이러한 노력이 없으면 환경의 질이 경제성장과 함께 계속 악화되어 중국에는 경제성장의 한계에 봉착할 것임
- 그 동안 지속적인 경제성장을 이룩한 OECD 국가의 환경상태 변화를 보면, 경제성장과 함께 환경상태가 개선되어가는 분야가 있는가 하면 경제성장으로 인해 오히려 악화되는 분야가 있다는 것을 보여주고 있음
- 경제성장에서 얻는 재원의 뒷받침으로 지속적인 환경투자가 이루어지면서 대기오염, 수질오염, 폐기물 등 기초적인 환경오염 분야에서는 상당한 개선을 나타내고 있음. 그러나 재정지출만으로 해결하기 어려운 온실가스제어, 호소 및 연안해역에서의 부영양화와 적조현상, 유해폐기물 및 유해화학물질관리, 야생동식물보호 등의 분야에서는 그 개선이 답보상태를 보이고 있음¹²⁾
- 경제활동은 인간의 물질적인 욕망을 충족시키기 위하여 재화 및 서비스를 중심으로 생산과 소비활동을 하는 것을 말하며 이러한 인간의 경제활동은 자연환경과 서로 밀접한 관계를 가지고 있음

11) 김인환. 이덕길. 신환경정책론. 서울:박영사. 1998, pp.164-166.

12) OECD. Environmental Performance Reviews of Korea. 2006, pp.15-33.

- 환경은 생산과 소비활동에 필요한 자원과 에너지를 공급하는 동시에 경제활동의 일정부문에 제약을 가하며 경제활동의 결과 발생한 잔재물을 일정부분 흡수하여 정화하는 역할도 하는 한편, 깨끗한 공기와 물, 평화로운 전원과 수려한 자연경관, 그리고 야생 동식물을 통해 즐거움과 심미적 안정감을 사람들에게 제공하기도 함
- 반면, 경제는 생산과 소비과정에서 대기오염, 수질오염, 폐기물 배출 등 환경오염 문제를 야기 시키고 대규모 개발사업의 추진 등으로 자연경관이나 녹지를 훼손하는 환경파괴 현상을 초래함. 이렇듯 환경과 경제는 상호 영향을 주고받으며 양자간은 순환하는 구조를 가지고 있음
- 따라서 경제활동 과정에서 환경오염 문제가 야기되기 때문에 경제정책과 환경정책은 서로 조화를 이루어야 정책의 실효성을 거둘 수 있으며 환경과 경제는 대립적 관계가 아닌 상생·보완적 관계로 이해함으로써 국가 전체적인 복지와 삶의 질이 향상 될 수 있게 됨. 환경은 많은 경제활동의 주요 투입요소인 동시에 경제활동은 환경의 질을 결정하는 중요한 변수라는 의미에서 환경변수와 경제변수는 상호배타적이 아니라 상호의존적임
- 여기에서 우리가 도전하여야 할 문제는 ‘환경 또는 경제’(either the environment or the economy)의 문제가 아니라 ‘환경과 경제’(both the environment and economy)의 문제임.¹³⁾ 이와 같은 시각에서 경제와 환경이 상생하는 정책을 기조로 하는 환경과 경제정책의 통합 필요성이 크게 대두되기 시작하였음
- 기존의 환경정책의 근간이었던 사후관리(end of pipe)와 명령과 규제(command and control)에 의한 직접적인 규제 방식이 아닌 경제정책이나 경제활동과 연계한 제수단이 강구되기 시작하였음. 경제학적인 관점에서는 환경오염의 문제는 시장과 자원배분이 최적상태를 이루지 못하는 시장실패에서 야기되고 있다고 보는 것임
- 따라서 이러한 환경문제를 해결하기 위한 방법을 제시하면 다음과 같음¹⁴⁾
- 첫째, 환경정책과 재정정책의 통합수단으로서 환경오염을 유발시키는 재화와 서비스의 상대가격에 인위적인 변화를 가하여 시장의 가격기능을 활용하는 경제적 유인수단을 도입하거나 환경오염이 적은 재화와 서비스에 대하여 조세를 감면하는 환경친화적인 조세체계의 도입 등이 필요함
- 둘째, 환경정책과 산업, 무역정책의 통합수단으로서 환경친화기업 지정제도 도

13) 김인환. 이덕길. 상계서. p.181.

14) 환경부. 환경30년사. 누리환경. 2009, 제2편부문사. pp.6-7.

입, 제품에 대한 환경라벨링 제도 도입, 기업의 자율적인 환경관리제 도입 등 환경친화적인 생산체제를 구축하고 이러한 친환경 상품에 대한 소비확산 정책의 도입 등 환경친화적인 소비체제를 구축하여야 함

- 셋째, 환경정책과 경제정보의 통합수단으로서 기업의 환경보고서 작성, 환경회계 시스템 도입, 환경리스크 평가제 도입, Green GNP개발·도입 등 친환경 기업경영지원과 환경정보의 경제성 평가·분석 기법의 개발 도입 등을 추진하여야 함

2.3 환경문제의 특성

- 환경문제가 갖는 본질적이고 구조적인 특징으로서는 오염요인의 다양성(多様性), 영향의 광역성(廣域性), 인과관계의 시차성(時差性), 상승작용(相昇作用), 문제의 자기증식성(自己増殖性) 등을 들 수 있음¹⁵⁾
- 첫째, 환경문제는 인간의 모든 활동, 즉 개발·생산·소비과정에서 다양하게 발생함. 개발과정에서는 자연환경훼손, 생태계의 파괴 등이 따르고, 생산과정에서는 매연·폐수·폐기물·소음·진동 등의 공해를 유발하게 되며, 소비과정에서는 난방연소·생활하수·쓰레기 등 다양한 오염물질이 발생하게 됨. 이러한 오염요인의 다양성은 복합적이고 학제적인 해결책을 필요로 함.
- 둘째, 환경문제는 환경의 개방체제적 특성으로 인해 공간적으로 광범한 영향권을 형성함. 즉, 오염물질은 대기와 수계의 이동과정을 통하여 광범위한 지역으로 확산되는 성질을 가지고 있는 것임. 이러한 환경오염의 광역성으로 말미암아 환경문제는 점차 공통화 내지 세계화되어 가는 성격이 있음. 따라서 환경문제는 전국토적 내지 전지구적 차원에서의 해결노력을 필요로 함
- 셋째, 환경문제는 시간적으로 문제발생으로부터 영향의 발현 사이에 상당한 시차가 존재함. 이처럼 환경오염이나 자연파괴의 영향이 오랜 시차를 두고 나타나기 때문에 원인과 결과 사이에 존재하는 인과관계(因果關係)를 확인하는 데 어려움이 따름. 이와 함께 문제발생 후 치유될 때까지는 오랜 시간이 필요할 뿐만 아니라 막대한 대가를 치르거나 원상회복이 거의 불가능하기도 함. 따라서 환경문제는 사후규제보다는 사전예방적인 대책으로 대응하는 것이 보다 바람직함
- 넷째, 환경문제는 상호작용하는 여러 요인들에 의하여 화학반응을 통한 상승작

15) 안기희. 환경과학론. 서울:안국출판사. 1991, pp.319-320. 이두호 외. 인간환경론. 서울:나남. 1993, pp.78-83.

용(上昇作用 synergism)을 일으켜 문제를 더욱 악화시키기도 함. 상승효과는 두 가지 혹은 그 이상의 환경요인이 서로 결합하여 개별적 오염물질의 효과 이상의 영향을 끼치는 현상을 말함. 예를 들어 대기오염물질인 아황산가스는 그 자체만으로도 인간에게 악영향을 미치는 물질인데, 이것이 대기 중에서 질소산화물·수증기·분진 등과 혼합하여 산성비(acid rain)를 만들어 더욱 심각한 피해를 일으킴

- 다섯째, 대기·물·토양 등 자연환경은 어느 정도의 오염물질들을 스스로 정화할 수 있는 자정능력이 있으나, 그 능력 이상으로 오염물질이 부하되면 자정작용이 불가능하게 되어 오염현상이 더욱 가중적으로 심화됨. 이 경우 원래의 상태로 회복하는 데에는 많은 시간과 비용이 소요될 뿐 아니라 원래의 상태로 복원하기 어려운 불가역성(不可逆性 irresistibile)을 보이기도 함. 적조(赤潮)현상이나 온실효과가 대표적으로 이러한 예에 해당되는 것들임. 따라서 환경문제를 해결하기 위해서는 단편적·부분적 접근만으로는 문제해결이 어렵고 종합적 대책수립과 여러 학문간의 포괄적 연계가 필요함