

DMZ는 희망입니다!

춘천문화방송창사 35주년 기념
휴전 50년!! 평화원년!! 대토론회

휴전50년과 남북한 DMZ 평화적 이용 방안



일시 : 2003. 7. 25. 오후 2시
장소 : 춘천 베어스 관광호텔 2층 소양홀
주최 : 춘천 MBC. 환경운동연합
후원 : 강원도. 한국언론재단

휴전 50년!! 평화원년!! 대토론회
휴전 50년과 남북한 DMZ 평화적 이용 방안

주 최 : 춘천 MBC. 환경운동연합
후 원 : 강원도. 한국언론재단

토/론/회 행사일정

시 간	행 사 내 용
14:30~15:00	○ 등록
15:00~15:30	○ 개회식 및 선언문 낭독 - 인사말 : 김승수(춘천문화방송 사장) 박기정(한국언론재단 이사장) - 축 사 : 조명수(강원도 행정부지사) - 선언문 낭독 : DMZ 생명 평화선언(서주원 환경운동연합 사무총장) - DMZ 헌시 : 박영희 시인(문인협회 춘천지부장)
15:30~16:10	○ 제 1주제 - 비무장지대와 인근지역의 생태적 환경 - 사회 : 김재한 교수(한림대학교 정치학과) - 발제 : 오정수 부장(임업연구원 산림생태부장) - 토론 : 김정수 위원(환경운동연합 시민환경연구소 책임연구원) 임신재 박사(서울대 야생동물 생태관리학실 실장) 신창근 국장(강원도 환경정책관)
16:10 ~16:50	○ 제 2주제 - DMZ을 테마파크로 한 생태관광 가능성 - 발제 : 권기현 박사(FTP Asset & Co./CEO) - 토론 : 함광복 국장(강원도민일보 논설위원) 안창희 국장(경기북부 환경운동연합 사무국장) 심숙경 차장(유네스코 한국 위원회)
16:50 ~17:00	○ 휴식 및 커피 브레이크
17:00 ~17:40	○ 제3주제 - DMZ와 평화적 이용을 위한 주체별 역할 - 발제 : 최주영 교수(대진대/ 환경운동연합 DMZ 특위 위원장) - 토론 : 정갑철 군수(화천군) 최명희 실장(강원도 기획관리실장) 황영철 국장(경기도 제2청사 환경보건국장) 박희정 과장(환경부 자연보전국 자연정책과)
17:30 ~18:10	○ 종합토론

제 1주제 - 비무장지대와 인근지역의 생태적 환경

- 발제 : 오정수 부장(임업연구원 산림생태부장)
- 토론 : 김정수 위원(환경운동연합 시민환경연구소 책임연구원)
임신재 박사(서울대 야생동물 생태관리학실 실장)
신창근 국장(강원도 환경정책관)

비무장지대와 인근지역의 생태적 환경

오 정 수

임업연구원 산림환경부장

I. 서 론

한반도에는 1953년 한국동란이 끝남과 동시에 중부지방을 동서로 가로지르는 248km의 휴전선을 따라 남북으로 각기 폭 2km의 비무장지대가 설치되어 있다. 남한에서는 비무장지대의 남방한계선에서 다시 남쪽으로 10~20km의 지역을 민간인 출입통제관리지역으로 설정하여 관리함으로써 이 지역 내의 일부 구역은 그간 일반인의 간섭을 거의 받지 않은 채로 유지되어 왔다. 물론 일부 구역은 군인들의 경계활동의 일환으로 산불이 일어나고, 사계청소의 결과 인위적인 식생이 유지되는 등 자연스런 산림천이가 방해를 받아왔지만 이는 오히려 다양한 생태경관을 형성하여 진귀한 새와 짐승, 곤충, 식물 등이 어울려 살 수 있는 서식처를 제공하는 기회인자이기도 하다.

또한 이 지역은 동해안으로부터 태백산맥을 넘어 철원지방에 이르기까지 그 대부분이 험준한 산악지대로, 그 사이에 많은 계곡과 분지 그리고 동해로 유입되는 남강, 서해로 유입되는 북한강, 한탄강 등이 이 지역에서 연원하고 있어서 생물지리학적으로도 매우 중요한 곳이다. 산맥은 기후와 식생에 영향을 미치고 있을 뿐 아니라 수계생태계에도 영향을 미친다. 이곳은 설악산국립공원과 명승지로 유명한 금강산 사이를 잇고 있어 식물구계지리학적으로 보면 고성과 강화도 북단을 잇는 선은 중부와 북부의 경계선이 된다. 따라서 이 지역에는 동·식물지리학적으로 많은 희귀종과 임계종이 분포·서식하고 있다.

비무장지대를 포함한 민통선 북방 전 지역은 크게 동해안 석호, 습지 및 계곡을 형성하는 동해안지역, 산악 및 고층습원 일대인 중동부산악지역, 한탄강 상류수계습지와 용암대지를 포함하는 중서부내륙지역, 그리고 염습지, 구릉지 일대인 서부해안 및 도서지역 등으로 크게 나눌 수 있는데, 이러한 대구분은 기후 뿐만 아니라 산맥, 하천, 해양이 존재하는 지형적 차이를 반영하며 생물상 및 식생의 특징을 명료하게 나타내주고 있다.

비무장지대 및 그 인접지역은 자연환경차원에서만 중요한 것이 아니다. 삼국시대의 격전지였고, 고려와 조선의 허리이었던 터라 역사적인 유적과 유물이 상당히 많다. 임진강과 한강 유역에 있는 수많은 산성들, 경순왕릉, 신라의 고찰 도피안사, 태봉국 궁

예와 관련된 유적, 관동팔경 등 명승지들이 그것이다. 그리고 이곳은 한국동란의 격전지이면서 유적으로서 한반도 현대사의 아픔을 그대로 담고 있는 곳이다. 그러나 생태계 스스로도 변화하며 우리의 역사도 흐르기 때문에 그대로 머물러 있을 수는 없으며 비무장지대의 다양한 가치를 재인식하고 미래지향적 이용방안을 모색해야 한다. 이런 비무장지대의 중요성은 한반도에만 머물러 있는 것은 아니다. 미국의 워싱턴포스트지, 월스트리트지 등이 비무장지대의 중요성을 다루었다. 1999년에는 미국 펜실바니아대 생물다양성연구소, 미국 야생생물보존회, 뉴욕대 행정연구소 등을 주축으로 한국, 미국, 일본, 중국 등 4개국의 학자 및 환경보호단체 인사들이 모여 DMZ포럼을 결성하였다. 국제자연보전연맹(IUCN), 유네스코, 세계평화공원재단, 람사협약기구 등과 같은 국제기구도 비무장지대의 보전방안을 논의하고 있고, 최근 세계적인 잡지의 하나인 National Geographic에서는 2003년 7월호 커버스토리로 집중적으로 다루기도 하였다.

이런 움직임은 국내에서도 활발하다. 오늘과 같은 심포지엄 같은 학술행사가 빈번하게 개최되고 있고, 민간단체나 연구모임, 관련 인터넷 사이트도 많다. 국가적으로는 국토대통합의 기치아래 비무장지대를 기점으로 국토통합축을 형성할 계획을 가지고 있다. 남북을 종단하는 “백두대간 민족생태공원”, 동서를 횡단하는 “DMZ 민족생태공원” 등을 지정관리하자는 아이디어도 있다. DMZ 생태보존 및 활용방안 모색을 위한 국회의원 연구단(가칭)이 결성되기도 하였다.

언론에서도 각종 논의가 활발히 개진되고 있다. 그래서 새롭게 알려진 것도 많다. 남북 공히 화공작전을 펼친 탓에 이곳의 생태계는 많이 파괴되었으며 그로 인해 새로운 변화가 일어나 전에 없던 습지생태계가 형성되고 있다. 요즈음은 농사 등으로 이마저 파괴되고 있는데 해마다 겪는 임진강 유역의 홍수도 이와 무관하지 않다고 한다. 이렇게 파괴되어 가는 민통선내 자연환경을 민관군이 힘을 합쳐 되살리려는 노력도 있었다.

그러나 남북협력과 관련하여 환경보전보다는 개발에 대한 논의도 많다. 남북공동농업경영사업, 남북합작공단과 평화시 건설, 설악산과 금강산 일대의 관광특구 지정, 골프장 건설, 물류유통센터, 자유무역지대, 면회소 설치, 홍수조절용댐, 대규모 인삼재배단지, DMZ 철새 탐조 관광열차, DMZ 평화생명마을 등이 그것이다. 최근에는 경의선 철도, 문산-개성간 국도, 금강산 육로 등을 연결하는 계획이 남북간에 합의를 이루는 등 일부 사업들이 가시화 되고 있다.

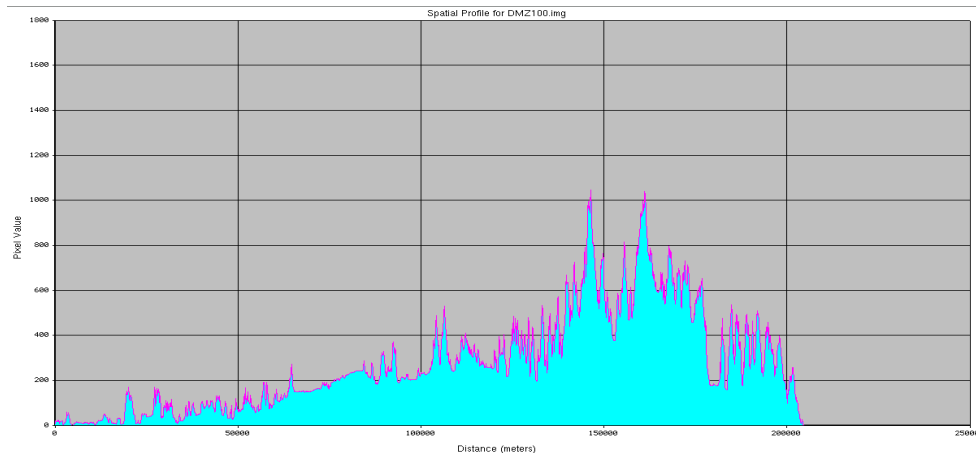
이러한 상황에서 다시 한번 비무장지대 및 그 인접지역에 걸쳐 있는 생태계의 현황을 산림청 임업연구원에서 학계와 공동으로 종합조사단을 결성, 연인원 약 300명을 투입하여 1995년부터 1999년까지 조사한 결과를 정리하여 집어보고, 합리적인 보전방안을 도출하기 위해서는 어떻게 해야 할 것인지를 논의해 보고자 한다.

II. 지형 및 산림자원

1. 지형적 특성

비무장지대 (DMZ)의 지형분석과 토지피복형태 및 산림자원현황을 분석하기 위하여 사용된 인공위성 화상자료는 미국의 지구관측용 인공위성인 랜셀-5호로부터 1992년에 수신한 Thematic Mapper (TM) 수치화상자료로서 각 격자의 크기는 30m×30m 이었고, GIS분석을 위한 참조자료는 1/50,000축적의 지형분석도이었다.

비무장지대는 임진강하구에서부터 강원도 고성군까지 한반도의 중부지역을 동서로 가로지르고 있는데 동해안으로부터 태백산맥을 넘어 철원까지 상당히 험준한 산악지가 형성되어 있고 철원평야에서부터 서해까지는 완만히 표고가 낮아져서 전형적인 둥고 서저의 형태를 나타내고 있다. (그림 1)



<그림 2> 휴선선의 표고분포 (세로의 비율을 확대함)

비무장지대에 걸쳐있는 수계로는 동해로 흐르는 남강과 서해로 흐르는 북한강과 임진·한탄강이 있으며 여러 지역에서 북한지역에서 남한지역으로 흐르고 이를 비무장지대가 가로지르고 있다. 경사도분포는 표고분포와 비슷한 경향을 보여주고 있는데 철원평야부근이 평지로 뚜렷이 구분되어 나타나고, 동부산악지역은 심한 경사를 보여주고 있다.

동부산악 및 동부해안지역은 태백산맥의 북부와 동쪽해안사면에 위치하며 표고 1,000~1,700m의 장년산지가 주능선을 이루어 험준한 지세를 이룬다. 향로봉산맥은 향로봉 (1,296m)을 중심으로 남북방향으로 뻗어있으며 향로봉 북쪽으로는 건봉산 (911m) 남쪽으로는 칠절봉 (1,172m) 등이 주봉을 이루고 있다. 향로봉산맥의 서쪽에는 남강이 위치하며 남북으로 흐른다. 동부해안지대는 모래해안이 주를 이루며 내륙은 표고 100~200m이하의 완구릉성 산지가 분포하고 있고 해안선 가까이에는 20~30m의 야산이 동해에 접하고 있다. 해안사구의 배후에는 송지호, 화진포 등과 같은 석호가 분포하고 있으며 화진포는 동서 1.2km, 남북 3.2km에 총면적 2.3km²로서

동해안에서 분포하는 석호중 가장 규모가 크다.

중동부내륙 및 산악지역은 향로봉 (1,296m), 건봉산 (911m), 칠절봉(1,172m), 가칠봉 (1,242m), 대우산 (1,178m), 도솔산 (1,148m), 대암산 (1,305m) 등 표고 1,000내외의 높은 산들이 위치하고 있고 경사도도 높다. 여기에는 화채그릇 모양의 U자형 해안분지 (일명 펀치보울; Punch bowl)이 있고, 인접한 대암산에는 고층습원인 큰용늪과 작은용늪이 형성되어 있다.

중서부내륙지역은 백마고지 (395m), 철원평야 주위의 서방산 (717m), 천덕산 (420m), 야월산 (410m) 등의 준산지가 있고 대부분 표고 400m이하의 야산 구릉지와 평야지로 되어 있어 경작과 6.25당시 치열한 격전, 휴전후 진지구축, 산불 등 인위적인 간섭을 매우 심하게 받은 지역이다.

김포와 강화 등지는 해안 야산성 산지가 주로 분포하고 있으며, 임진강 중하류지역은 충적평야지대와 하구저습지가 발달하여있고, 파주, 문산 등의 지역도 야산성 산지가 주로 분포하나 인위적인 교란이 심한 상태이다. 백령도, 대청도 및 소청도는 원래 용진반도와 연결되어 있었으나 해면상승으로 인하여 섬으로 남아있게 되었는데 백령도 북포리의 184.1m고지가 이 지역에서 가장 높은 산이다.

2. 토지이용형태 분류

비무장지대의 토지피복형태를 화상자료 분석처리방법으로서 교사분류 및 최대우도법을 적용하였는데 TM화상자료를 산림지역, 농경지, 초지, 습지, 나지, 수역 등으로 구분하였다. 비무장지대의 총토지면적은 1/50,000지형도를 기본으로 분석한 결과 90,703ha인 것으로 산출되었고 북쪽이 남쪽보다 431ha가 많은 것으로 나타났다. 남북한지역별 토지이용면적의 비교는 <표 1>에 나타낸 바와 같다. 비무장지대의 산림지역이 75.5%로 전체의 3/4을 차지하고 있었고 다음으로 초지가 20.3%를 차지하여 상당히 높은 비율을 점하고 있었다 (표 1). 농경지는 2,495ha로서 2.8%를 점유하고 있었는데 이중 3/4이상이 북쪽에 분포하고 있었고, 서부 비무장지대 특히 판문점과 대성동마을 일대에 많이 분포하고 있었다. 습지 1.1%, 수역은 0.2% 그리고 나대지는 0.1%를 나타내었다.

비무장인접외곽지역에 남북한의 뚜렷한 차이를 볼 수 있는데, 남측에서는 비무장지대 내외가 큰 차이가 없는 반면 북측에서는 산지 개간에 의해 농지가 되었거나 황폐지로 된 것이 많은 것으로 관찰되고 있다. 비무장지대 인접지역은 다른 지역에 비하여 집약적인 군사도로망이 형성되어 있어 토양유실의 위험이 있을 것으로 예상된다. 과거 농지가 초지로 변하면서 초지면적이 상대적으로 많고 하천주변은 습지로 형성되어 있는 것을 관찰할 수 있다.

<표 1> 비무장지대의 토지이용형태 (단위 : ha, %(면적비))

구 분	남쪽		북쪽		계	
계	45,136	(100.0)	45,567	(100.0)	90,703	(100.0)
산 림	35,017	(77.6)	33,480	(73.5)	68,497	(75.5)
농 경 지	588	(1.3)	1,907	(4.2)	2,495	(2.8)
초 지	9,091	(20.1)	9,324	(20.5)	18,415	(20.3)
습 지	226	(0.5)	806	(1.8)	1,032	(1.1)
나 지	86	(0.2)	12	(0.0)	98	(0.1)
수 역	129	(0.3)	37	(0.1)	166	(0.2)

3. 산림유형 및 현황

비무장지대의 산림지역에 대하여 침엽수림, 활엽수림, 혼효림 및 관목림 등 4개 유형으로 분류한 다음 임상을 다시 소, 중, 밀의 밀도별로 세분하여 남북지역별로 분포 면적을 산출한 결과를 <표 2>에 나타내었다. 총 산림면적은 68,497ha로서 남쪽이 북쪽보다 1,500여ha가 더 많이 분포하고 있는 것으로 나타났다. 임상별로는 혼효림이 전체산림 중 약 60%를 차지하여 가장 많았고, 지역별로는 서부지역은 주로 활엽수림과 관목림이, 동부지역에서는 혼효림과 침엽수림이 많이 분포하는 것으로 나타났다. 남북한을 비교하여 보았을 때 남쪽산림은 인접지역과의 차이가 뚜렷하지 않은 반면 북쪽은 산림의 훼손이 심하여 단절되어 있는 것으로 관찰되었다.

<표 2> 비무장지대의 임분밀도별 산림현황 (단위 : ha, %(면적비))

구 분	남 쪽		북 쪽		계	
계	35,017	(100.0)	33,480	(100.0)	68,497	(100.0)
침엽수	712	(2.0)	480	(1.4)	1,192	(1.7)
소	34	(0.1)	101	(0.3)	135	(0.2)
중	277	(0.8)	302	(0.9)	579	(0.8)
밀	402	(1.1)	77	(0.2)	479	(0.7)
활엽수	7,801	(22.3)	6,847	(20.5)	14,648	(21.4)
소	2,900	(8.3)	3,164	(9.5)	6,064	(8.9)
중	4,843	(13.8)	3,228	(9.6)	8,071	(11.8)
밀	58	(0.2)	455	(1.4)	513	(0.7)
		(58.4)				
혼효림	20,464	(2.4)	19,674	(58.8)	40,138	(58.6)
소	855	(29.4)	2,086	(6.2)	2,941	(4.3)
중	10,303		7,782	(23.2)	18,085	(26.4)
밀	9,306	(26.6)	9,806	(29.3)	19,112	(27.9)
관목림	6,040	(17.2)	6,479	(19.4)	12,519	(18.3)

위성영상을 이용하여 임상별, 소밀도별 임목축적량을 추정 한 결과 총 임목축적량은

150만^m로 나타났고 그 중 남쪽이 북쪽보다 약 6만여^m가 많은 것으로 나타났다 (표 3). ha당 임목축적량은 27^m로 상대적으로 낮은 수치를 나타내고 있었고 남북한의 차이는 없었는데 (표 4) 이는 군사목적에 의한 지속적 산림훼손과 산불에 의한 것으로 판단된다. 지역별로 보았을 때 고지대 급경사지 및 도서지역은 상대적으로 높은 임목축적을 보이고 있고, 임상별로는 침엽수림과 혼효림에 비하여 활엽수림이 현저히 낮은 11.8^m로 나타난 바 이는 전체 활엽수림중 소경목이나 왜림 등이 많은 면적을 차지하고 있기 때문으로 판단된다.

<표 3> 비무장지대의 밀도별 임목축적 (단위 : ^m, %(축적비))

구 분	남 쪽		북 쪽		계	
계	791,806		734,033		1,525,840	
침엽수	23,588	(3.0)	12,822	(1.7)	36,410	(2.4)
소	1,062	(0.2)	263	(7.0)	1,324	(0.1)
중	5,802	(0.7)	9,695	(1.3)	15,497	(1.0)
밀	16,724	(2.1)	2,865	(0.4)	19,589	(1.3)
활엽수	109,397	(13.8)	63,661	(8.7)	173,058	(11.3)
소	18,479	(2.3)	14,339	(2.0)	32,868	(2.1)
중	90,157	(11.4)	42,778	(5.8)	132,935	(8.7)
밀	760	(0.1)	6,495	(0.9)	7,255	(0.5)
혼효림	658,822	(83.2)	657,550	(89.6)	1,316,371	(86.3)
소	7,032	(0.9)	5,789	(0.8)	12,821	(0.9)
중	212,123	(26.8)	172,741	(23.5)	384,864	(25.2)
밀	439,667	(55.5)	479,020	(65.3)	918,687	(60.2)

<표 4> 비무장지대의 ha당 평균임목축적 (단위 : ^m)

구 분	남 쪽	북 쪽	전 체
평 균	27.3	27.2	27.3
침 엽 수	33.1	26.7	30.5
활 엽 수	14.0	9.3	11.8
혼 효 림	32.2	33.4	32.8

Ⅲ. 입지환경

1. 지질

향로봉산맥의 동쪽지역은 주라기에 형성된 대보화강암류가 주를 이루며 이 화강암체는 향로봉산맥의 산능을 따라 경기편마암 복합체에 관입된 형태로 나타난다. 동쪽사면의 화강암이 주로 분포하는 지역은 기계적 풍화작용이 활발하여 토양침식이 심하게

발생하고 있다. 동부해안 지역중 속초, 고성 지역은 중생대 백악기에 이 지역에 관입된 불국사 화강암이 기반암을 이루고 있다.

중동부산악지역의 지질은 선캠브리아기에 속하는 변성 퇴적암류와 쥐라기의 대보화강암류로 대별된다. 변성암류는 경기편마암복합체에 속하는 편마암류와 편암류 및 규암으로 구성되어 있고, 이들은 서로 접이적이며 변성복합체를 이룬다. 화강암류는 대부분 흑운모화강암이나 주변부에서 섬록암으로 점이(漸移)되는 곳도 있다. 향로봉산맥의 지질은 쥐라기에 형성된 대보화강암류로 구성되며 경기편마암복합체와 쥐라기 대보화강암체의 관입 접촉부가 진부령에, 건봉산 사이는 향로봉 산능선을 따라, 건봉산, 용화리, 원당리, 화포리 사이는 동서방향으로 경계를 이루고 있다. 향로봉산맥의 동부 지역은 화강암을 모암으로 하여 기암에서 모래로 풍화되는 불연속성 풍화과정이 일어나는 지역으로 대부분의 절개사면에는 풍화암으로 나타나고 있다. 화강암을 모재로 하여 심층 풍화된 토양은 성숙토를 형성하여 토심 및 지력을 유지하나 그렇지 못한 지역에서는 토양 유실이 심하고 척박하여 토양은 강산성으로 황폐임을 형성하기 쉬운 성질을 갖고 있다. 철원 및 김화지역의 지질은 변성퇴적암류와 쥐라기에 생성된 화강암류가 대부분을 차지하며 화천군 지역은 경기편마암복합체와 대보화강암이 주로 나타나고 이들의 접촉부를 따라 석영반암 및 반화강암류가 주로 분포한다.

중서부내륙지역의 지질구조는 2개구로 대별할 수 있다. 철원지역의 지질은 과거 연천계로 알려진 변성퇴적암과 상원계로 이루어지는 선캠브리아기의 지층과 중생대 쥐라기로 알려진 화강암류 및 신생대 제4기로 알려진 중성화산암류인 현무암으로 구성되어 있다. 화강암류는 풍화작용이 신속히 진행되는 특성이 있어 대부분의 절개사면에서는 풍화암으로 나타난다. 연천군 일부지역의 지질은 연천계 (각섬암, 운모편암, 천매암)의 변성퇴적암과 연결되는 화강편마암이 주로 분포하며, 국지적으로 중생대 쥐라기에 관입한 화강암류와 플라이스토세에 분출한 현무암이 분포하고 있다. 이 현무암은 염기성화산암이기 때문에 유동성이 크고, 평평한 현무암대지를 이루는 경우가 많으며, 대개의 경우 흑색 또는 암회색의 다공질 구조가 잘 발달되는 것이 특징이다.

백령도, 대청도 일원은 변성퇴적암류의 회백질사암이 섬전체에 분포하고 있으며 백령도 동북쪽 진촌리마을 부근은 알칼리 각섬석 현무암류, 연화리 해안주변은 화강편마암이 국소적으로 분포하고 있다. 특히 이들 지역에서 나타나는 현무암은 전곡이나 철원, 울릉도, 제주도에 분포하는 현무암과 동일한 종류이다. 김포, 강화지역은 대부분의 지역이 화강암질이나 호상편마암복합체가 주종을 이루나, 김포시의 문수산일원은 회백질사암이나 역암 등이, 파주 및 연천 인접지역에서는 현무암이 국소적으로 분포하였다.

2. 토양

표고가 낮은 잔 구릉성 산지가 주로 분포하는 동해안지역은 화강암을 모재로 생성된 갈색산림토양군과 침식토양군이 주로 분포하고 있다. 이들 지역은 오랜 기간동안 벌채

와 같은 인위적인 교란이나 산불발생 등에 의하여 토양층위발달이 빈약하고 심하게 침식이 발생하는 지역이 많이 나타나고 있다. 해안선 가까이 화진포나 봉화봉 주위의 완구릉지는 갈색산림토양군이나 적색계 갈색산림토양형이 분포하고있다. 태백산맥계의 중동부 산악지역으로 가칠봉, 대우산, 도솔산, 대암산지역의 토양은 주로 갈색산림토양이 분포한다. 특히 이 지역의 산복이상 지역은 빈번한 군사 작전과 인위적인 산림교란과 파괴로 인하여 8부능선 이상과 산정부근에는 표토 및 일부 심토층까지 침식된 침식토양이 널리 분포하고 있으나, 인제군 서화면 민통선 북방지역은 우수한 임상과 함께 토양도 갈색적윤이나 약습산림토양이 많이 분포하고 있다. 동부산악지역인 향로봉지역은 화강암과 화강편마암을 모재로 생성된 갈색산림토양군이 우세하다. 인위적인 교란이 심하지 않아 토양층위 발달은 비교적 뚜렷이 나타나고 신갈나무, 소나무 등이 우점하고 있으나 고산지대로서 연평균기온이 낮고 바람이 심하여 산림생산력은 낮다. 화강암모재로부터 생성된 갈색산림토양군지역은 소나무가 주로 분포하고있으나 토양침식이 국소적으로 발생하고있으며 이들 지역에는 침식토양군도 분포하고 있다. 중부산악지역인 적근산, 백암산, 대성산지역의 산록 하부 및 계곡지역 등은 비교적 토양 층위발달이 뚜렷하고 대부분지역에서 갈색적윤산림토양형이 분포하고 있으나 김화나 철원지역의 잔구릉성 산지는 갈색건조나 약건산림토양형과 침식토양형이 분포하고 있다.

변성퇴적암, 화강암류, 중성화산암류인 현무암을 기암으로 생성된 중서부내륙지역의 토양은 모암의 특성 및 지형조건에 따라 토양형도 다르게 나타나고 있다. 화강암류, 퇴적암류인 회백질사암을 모재로 생성된 철원군 일원의 산지에는 갈색산림토양과 적색계갈색산림토양이 분포되어 있으며, 농경지에 인접된 저해발지에는 적색계갈색산림토양 및 표면침식을 받은 침식토양이 분포하고 있다. 중성화산암류인 현무암을 기암으로 생성된 철원군 판교리 일원 및 연천군 남산리 지역에는 적색계갈색산림토양 및 중성 또는 염기성을 띄는 화산회 토양이 국지적으로 분포하며, 천덕산 및 야월산에는 갈색산림토양이 분포하고 있다. 특히 이 지역은 군사 작전을 위한 임상 및 토양의 인위적 교란에 의해서 토양의 성숙도가 낮아 표토 및 일부 심토층까지 침식된 침식토양이 널리 분포하고 있다.

백령도지역은 회백질사암을 모재로하는 적색계갈색건조토양형, 미숙토양형, 암쇄토양형과 화강편마암모재의 적색건조산림토양형, 진촌리지역의 현무암모재의 화산회건조산림토양형이 분포한다. 좁은 면적의 지역임에도 다양한 토양형이 분포하는 것은 사암, 화강편마암, 현무암 등과 같은 다양한 모재가 분포하기 때문이다. 주 식생은 해송이나, 떡갈나무, 아까시나무, 붉나무 등이고 20년이내의 어린 숲으로서 산림생산력은 비교적 낮다. 대청도지역은 회백질사암 모재의 갈색산림토양군이 주로 분포하나 해안사구지역은 해안사구토가 풍적된 미숙토양도 나타난다. 김포, 강화, 연천지역은 갈색산림토양군과 적황색토양군이 주로 분포하며, 김포시의 문수산일원은 회백질사암이나 역암류를 모재로하는 적황색토양군, 연천군 고랑포일원은 현무암을 모재로하는 화산회산림토양군이 분포하였다.

3. 산림수자원

동해안지역의 5개 조사대상 유역의 유역형상은 수지형을 이루고 있고 대부분 유하하여 동해로 유입되는 하천의 특성을 나타내었다. pH는 5개 조사대상 유역에서 평균 6.88로 나타나 5개 조사대상 유역 모두 하천수질환경기준 상수원수 1급수에 충족되었다. 또한, 평균전기전도도는 $68. \mu\text{S}/\text{cm}$ 로 우리 나라의 일반적인 산림내 계류수의 전기전도도 범위를 나타내었다. 아울러 평균용존산소농도는 $10.8\text{mg}/\ell$ 로 하천수질환경기준 상수원수 1급수의 범위 내에 포함되었으며, 용존산소포화도는 평균 112.6%로 조사유역의 계류수에는 용존산소가 과포화 상태이었다. 나트륨 (Na^+)은 5개 조사대상 유역에서 평균 $5.91\text{mg}/\ell$ 로 유역간 농도차가 컸다. 현내면 거진리유역에서 나트륨과 염소이온이 각각 $10.49\text{mg}/\ell$ 와 $16.84\text{mg}/\ell$ 로 다른 4개 조사대상 유역보다 현격히 높았는데 이는 해안지역에 근접한 지역으로 인한 해풍의 영향이 컸기 때문인 것으로 생각된다. 다른 유역의 염소이온농도는 $5.10\text{mg}/\ell$ 이하로 일반적인 산림내 계류수에서 검출될 수 있는 농도를 나타내었고, 이들 5개 유역의 염소이온농도는 모두 먹는 물 수질기준이내에 포함되었다. 동물의 배설물이나 사체 등에서 유발될 수 있는 오염성분인 암모늄(NH_4^+)은 거진읍 건봉령유역, 간성읍 북면유역, 현내면 거진리유역 등에서는 검출되지 않았으나, 거진읍 냉천리유역과 간성읍 칠절봉유역에서 각각 $2.09, 0.24\text{mg}/\ell$ 를 나타내었는데, 이는 건봉사의 사찰 및 군부대시설에서 유출하는 배출수의 영향 때문이라 생각된다. 질산성질소농도 (NO_3^--N)와 황산이온농도 (SO_4^{2-})는 5개 조사대상 유역에서 먹는 물 수질기준에 훨씬 미치지 못하는 미량이 포함되어 있어 비무장지대 동해안지방의 계류수는 대기오염물질인 질소산화물 및 황산화물 등에는 오염되지 않은 수질을 나타내었다.

중동부산악지역에서 전기전도도는 가칠봉유역의 계류수에서 $177.8\mu\text{S}/\text{cm}$ 로 가장 높은 값을 나타내었으며, 평균수소이온농도는 pH 7.8, 평균용존산소는 $11.2\text{mg}/\ell$ 로 나타나 전체 조사대상 유역의 계류수는 하천수질환경기준 상수원수 1급수를 나타내었다. 암모니아성질소 (NH_3-N)는 전 조사대상 유역에서 모두 검출되지 않아 먹는 물 수질기준상 음용수로 적합한 것으로 분석되었다. 평균황산이온 (SO_4^{2-})은 $3.83\text{mg}/\ell$ 과 평균질산성질소는 $0.55\text{mg}/\ell$ 로 먹는 물 수질기준상 음용수로 적합한 것으로 분석되었다.

중서부내륙지역에서 전기전도도는 지장봉유역의 계류수에서 $82.7\mu\text{S}/\text{cm}$ 로 가장 높은 값을 나타내었으며, 평균수소이온농도는 pH7.26, 평균용존산소는 $11.0\text{mg}/\ell$, 평균부유물질량은 $2.5\text{mg}/\ell$ 로 나타나 전체 조사대상 유역의 계류수는 하천수질환경기준 상수원수 1급수에 충족하여 이지역 6개 유역의 계류수는 청정상태인 것으로 판단된다. 용존산소포화도는 103%에서 129%로 과포화상태를 보여 용존산소 상태로 파악할 때, 이 일대 계류수는 플랑크톤이 풍부하여 수서생물의 서식에 양호한 것으로 판단된다. 지경리유역을 비롯한 6개 유역의 계류수에서 평균황산이온 (SO_4^{2-})은 $4.12\text{mg}/\ell$ 이었으며, 평균질산성질소는 $2.03\text{mg}/\ell$ 로 먹는 물 수질기준에 충족하여 이 지역의 계류수는 대기오염에 의한 영

량이 적은 청정상태인 것으로 판단된다.

서부해안 및 도서지역에서 평균수소이온농도는 pH6.88, 평균용존산소농도는 10.5 mg/ℓ로 나타나 전체 조사대상 유역의 계류수는 하천수질환경기준 상수원수 1급수에 충족하는 것으로 판단되나, 백령면 두무진, 백령면 연화리, 대청면 동내동 유역 계류수의 전기전도도는 각각 295.0, 143.9, 124.5μS/cm로 일반적인 산림내 계류수 보다 높았다. 한편, 용존산소포화도는 113%에서 166%로 6개 조사유역 모두 과포화상태였다. 그러나 염소이온(Cl⁻)농도는 백령면 연화리, 대청면 동내동 유역에서 각각 228.1, 222.7mg/ℓ로 먹는 물 수질기준 150mg/ℓ를 초과해 이들 유역의 계류수는 먹는 물로는 부적합한 상태인 것으로 판단된다. 대청면 동내동 유역을 비롯한 6개 조사유역의 계류수에서 평균질산성질소농도는 1.3mg/ℓ, 평균황산이온농도는 17.1mg/ℓ로 먹는 물 수질기준에 충족하였다.

V. 생물자원

1. 식물상 및 식생

비무장지대 및 인접지역은 식생에 대한 교란특성이 시계청소와 군사훈련과 같은 군사목적을 위하여 주로 산불과 벌채 그리고 도로개설에 의하여 이루어지는데 지뢰밭과 같은 지역이 많고 사람의 접근이 어려워 후방지역에서 많이 이루어지는 나물류와 같은 식물의 선택적 채취와 답압이 적다는 특징이 있다. 즉 교란은 많으나 비교적 손은 덜 탄다는 것이다. 이에 대한 단적인 예가 향로봉지역의 임도 절개사면에 형성된 대단위 왜솔다리군락이 그것이다. 그리고 저습지 등은 다른 토지용도로 이용되고 앓고 그대로 보존되어 있어 생물다양성 차원에서 그 가치가 매우 높다고 하겠다. 그러나 전체적으로 보아 잦은 산불과 벌채 등으로 참나무류와 소나무류 등이 우점하는 이차림이 대부분을 차지하고 있고 군데군데 국소적으로 습지식생, 하안식생, 해안식생, 초지군락 등이 형성되어있다.

동해안지역에 분포하는 식물상은 73과 193속 263종 33변종 2품종으로 모두 298 종류로 조사되었다. 동해안지역은 해양성 기후의 영향으로 서해안지역보다 다소 온난한 식생적 특성을 가지고 있다. 명파리에서는 해안 모래사장을 중심으로 갯방풍, 해란초, 갯씀바귀와 같은 전형적인 식생이 유지되고 있었으며 무엇보다도 바다와 연계된 하천가와 주변습지에서 흑삼릉과 같은 희귀식물을 포함하여 매자기, 송이고랭이, 울챙이고랭이, 송이고랭이와 애기부들과 같은 식물군락이 유지되고 있어 이러한 하안지역의 원형보전과 수계오염방지를 위한 노력이 필요하다고 생각된다. 대부분의 지역에서 인위적 간섭의 누적으로 생태적으로 안정된 임분은 찾아 볼 수 없었으며, 우점종인 소나무림은 해안내륙 산록저지와 화진포주변 임지를 제외하면 대부분이 사계청소와 인위적 목적으로 벌채되어 개체수가 크게 줄어든 상태이며 대체식생으로 신갈나무 맹아림

과 떡갈나무가 번성하고 있다.

중동부산악지역은 태백산맥과 그것을 중심으로 발달한 계곡, 분지 및 대지 등과 동해로 유입되는 남강, 서해로 유입되는 북한강과 한탄강 등의 발원지 역할을 하는 등 다양한 자연환경적 특성을 갖추고 있기 때문에 생물지리학적으로 매우 중요한 곳이다. 식물지리학적으로 보면, 북방계 식물요소와 남방계 식물요소가 혼생하는 등 한반도 식물상을 대표하는 지역이라고 할 수 있다. 이 지역에서 분포하고 있는 식물상은 89과 335속 597종 1아종 98변종 8품종으로 모두 704종류로 정리되었다. 향로봉일대는 산계가 연속되어 있어 동부산악지역에서 가장 양호한 식생구조를 하고 있으며 설악산에 인접하여 설악산과 유사한 종구성 상태를 보이고 있었다. 향로봉에서는 본 조사를 통하여 총 64과 175속 230종 40변종 270종류가 정리되었는데 숲 가장자리와 고산지역에 초원대가 발달하여 희귀식물과 고산식물이 다수 출현하고 있었다. 그 가운데 분홍바늘꽃은 북방계 식물로는 남한에서는 분포가 확인되기 어려운 식물이나 본 조사를 통하여 향로봉에 분포가 확인되었다. 또한 임도를 중심으로 남사면에 발달한 왜솔다리 군락은 국내에서 확인된 가장 큰 군락으로 매우 특기할 만하다. 향로봉 북사면에서는 가문비나무 군락도 발견되었다. 이 외에도 고지대 군사도로변에는 금강초롱꽃, 터리풀, 도깨비부채 등 고산성 초본군락들이 임관층이 소개된 곳에서 부분적으로 우점하고 있었으며, 주능선을 비롯한 산정부일대는 사계청소의 영향으로 대부분 관목·초지형 숲을 형성하고 있었다. 표고 900m이상의 고지대 능선부일대는 신갈나무림이 광역적으로 분포하고 있으며 하층에서 만병초, 두루미꽃, 산마늘, 산앵도나무 등이 우점하고 있었다. 잣나무, 전나무 등의 고산성 침엽수종들은 능선을 중심으로 수 개체에서 수십 개체씩 산생 분포하고 있었으나 머지 않아 신갈나무림으로 대체될 것으로 판단되었다. 진부령에서 칠절봉에 이르는 도로변은 수고 5~8m, 직경 10~12cm 정도의 신갈나무가 우점하고 있는 가운데, 피나무, 물푸레나무, 사스래나무, 떡버들, 당단풍, 미역줄나무, 개암나무, 진달래 등이 중하층에 혼생하고 있다. 칠절봉에 가까운 큰골일대는 흉고직경 60cm 이상의 신갈나무 유적군락이 분포하고 있으며, 800~1,000m의 계곡부에도 흉고직경 50~70cm 정도의 피나무, 고로쇠나무, 물푸레나무 등의 유적군락이 집단적으로 분포하고 있어 향로봉일대에서 가장 자연성이 높은 숲으로 판단되었다. 한국특산식물인 금강초롱꽃은 진부령에서는 향로봉으로 가는 도중 해발 약 700m부터 나타나기 시작하여 900m이상에서는 큰 군락을 이루고 있다. 건봉산 일대는 해발고에 따라 두 가지 모암층이 형성되어 있는데, 고지대는 화강암, 저지대는 편마암이었다. 특히 고지대의 경우는 토양층이 아주 얇고 풍화가 심하여 마사에 가까운 사토가 많이 분포하고 있었다. 산지식생은 신갈나무가 우점하고 있으며 과거 광역적으로 분포하던 소나무림은 과도한 산불로 인하여 현재는 부분적으로 일부 산생 분포하고 있었다. 유명한 사찰인 건봉사일대는 대경목의 소나무 유적종이 곳곳에 산재하고 있었으며, 특히 계곡부에는 느티나무, 층층나무, 팽나무, 헛개나무 등이 유적군락형태로 잔존하고 있었다.

건봉령에서 고진동계곡에 이르는 도로변 급사면에는 몰박달나무, 함박꽃나무, 신갈나무 등이 아교목성 형태로 자라고 있었는데 이것은 군사적 목적으로 정기적으로 교목층을 벌채하였기 때문이다. 해발 500m이상 계곡변 사면에는 신갈나무, 굴참나무, 소나무 등이 우점하며, 해발 500m이하에서는 서어나무, 당단풍, 물푸레나무 등이 우점하고 있고, 음나무 유적종이 산생 분포하고 있다. 계곡변에는 버드나무, 가래나무, 붉나무, 달뿌리풀 등이 우점하고 있다. 오소동계곡은 졸참나무가 우점하며 물푸레나무, 쪽동백나무, 생강나무, 조록싸리, 국수나무 등이 아교목층과 관목층을 형성하며, 우산나물, 단풍취, 오리방풀, 맑은대쭉 등이 초본층을 형성하고 있다. 해발 400m이상 계곡변 사면에는 수고 10~15m정도의 서어나무, 졸참나무, 산벚나무, 고로쇠나무, 피나무 등이 혼생하고 있으며, 계류변에 가래나무가 소군락을 형성하고 있다. 능선에 가까운 사면부에는 신갈나무 멧아림이 발달하며, 고진동계곡의 식생보다 자연성이 낮고 층위도 단순하다. 대암산은 1973년에 천연보호구역으로 설정될 만큼 자연성이 풍부한 곳이며, 산정부 능선의 동편에는 큰 용늪이 형성되어 있어 가는오이풀군락, 물이끼군락, 삿갓사초군락, 꼬리조팝나무군락, 꽃쥐손이군락 등 습원식생이 잘 발달되어 있다. 그러나 과거 군사적 목적으로 헬기장과 도로를 만드는 과정에서 많은 습지가 소실되고 복토되어 현재 원래의 모습은 사라지고 육화가 심화되고 있는 상태로 복원대책이 시급한 실정이다. 도솔산은 해안면에서 양구로 넘어가는 돌산령의 남쪽에 위치하며 산 전체에 암반이 노출된 곳이 많으며, 신갈나무 멧아림, 이차림 등이 주요 식생이다. 동·북사면의 일부에는 교목이 없고 회나무, 병꽃나무, 수리취, 쥐오줌풀, 개다래, 송이풀, 참당귀, 큰꼭두서니 등 관목과 초본으로 구성된 저층식생이 분포하고 있고, 남·서사면은 신갈나무가 교목층에 우점하고 있다. 대암산의 서쪽 팔랑리 계곡상부는 건봉산의 고진동계곡과 칠정봉의 큰골처럼 흉고직경 40~60cm 정도의 피나무, 물푸레나무, 고로쇠나무, 까치박달 등의 유적군락이 분포하고 있어 자연성이 높다. 긴 협곡과 비교적 많은 유량으로 열목어가 집단적으로 서식하는 두타연일대는 현재 오리나무, 아까시나무, 신갈나무 등이 특징 짓고 있으며 산불이나 지속적인 인간간섭의 흔적이 많이 나타났으며 휴폐경지를 중심으로 양수림으로의 천이가 이차천이가 진행되고 있었다. 두타연하류는 계류변에 달뿌리풀이 광역적으로 분포하는 가운데 버드나무, 느릅나무, 산딸기, 개다래, 사시나무, 억새, 소나무, 신갈나무 등이 산지방향으로 대상분포를 하고 있었다.

중서부내륙지역에 분포하고 있는 식물상은 96과 304속 517종 1아종 79변종 7품종으로 모두 604종류로 정리되었다. 철원, 연천, 파주 등의 지역은 금학산(947.3m), 고대산(832m), 지장봉(877.2m) 등 해발 800m이상의 산지가 일부 있으나, 아이스크림고지, 멸공OP, 백마고지, 야월산 및 천덕산 등 대부분이 500m이하의 야산으로 이루어져 있으며 또한 이길리, 대마리, 월정리를 주축으로 하는 철원평야, 산명호, 토교저수지, 강산지, 학저수지 등 많은 저수지 및 늪지로 이루어져 있다. 비교적 온난하고 우량이 많은 기후적 특성으로 산지식생은 과거 신갈나무, 서어나무 등이 우점하였던 것으로 보이나 현재는 저지대를 중심으로 대부분이 개발되어 조림지

나 천이초기의 이차림이 많으며 과거 구철원의 시가지는 대부분 경작지나 풀밭 그리고 아까시나무림으로 변해있다. 철원평야 중 지뢰지대로 철조망이 쳐있는 지역은 아까시나무, 오리나무 등의 교목층 수종들이 자라고 그 아래에는 신나무 등 습윤성 수종들이 자연 그대로 자라고 있었다. 논 주변이나 늪지 및 저수지와 농수로, 하천 주변 등에는 아까시나무, 오리나무 등의 교목성 수종과 신나무 등의 아교목성 수종, 달뿌리풀, 갈대, 억새 등의 화본과 식물이 많은 것이 이 지역 식생의 특징이다. 또한 저수지 내에는 부들군락, 저수지 주변의 도루박이군락, 줄군락 등의 수생식물들이 자라며 주변 지역에는 귀화 식물인 단풍잎돼지풀이 널리 분포하며 중도국화도 가끔씩 산생분포하고 있다. 대마리식생은 경작지주변 식생과 사면부의 이차림, 맹아림으로 구분되며, 과거 경작지, 주거지, 구릉지였던 곳에 뽕나무, 용버들, 털중나리, 두릅나무, 떡갈나무, 쭉, 싸리, 칩, 산사나무, 신갈나무, 사시나무, 다래나무 등이 산재해 있다. 철원부근은 자연성이 높은 하안식생을 제외하면 거의 반나지 상태에 있으며, 돼지풀, 조개풀, 달맞이꽃, 닭의장풀, 강아지풀, 벌췌바귀, 매듭풀 등 귀화식물 또는 인가식물이 낮은 피도로 분포하고 있다. 시가지였던 곳에는 과거 식재된 것으로 보이는 아까시나무들이 숲바닥의 고마리와 함께 번성하고 있었으며, 다소 물이 고인 저습지에는 줄, 부들, 갈대, 달뿌리풀, 물억새 등이 분포하고 있었다. 평야를 이루는 많은 논 사이에 위치해 있는 학저수지 일대는 세모고랭이, 줄, 매자기 등이 가장자리에서 대군락으로 번성하고 있으며, 주변 사면에는 수령 25~30년정도의 리기다소나무림과 억새, 새 등 화본과 식물이 분포하고 있었다. 연천일대는 재생된 소나무림이 있으며 현재 신갈나무, 떡갈나무 등이 대체식생으로 이입되고 있는 상태이다.

서부해안 및 도서지역에 분포하고 있는 식물상은 115과 429속 683종 2아종 120 변종 12품종 등 모두 817종류로 4개지역 중 가장 많은 수의 식물종이 출현하는 것으로 정리되었다. 파주, 김포, 강화도, 석모도, 교항도, 대청도, 백령도 등이 포함되는 비무장지대 서부해안 및 도서지역의 산림식생은 과도한 인위적 간섭으로 인하여 도서지역인 대청도 일부 급경사 절험지역을 제외하고는 대부분 원식생이 파괴된 후 재생된 이차림, 맹아림과 조림지로 구성되어 있었다. 현재 화전지의 묵밭이 많고 6.25이후 장기간 방치된 휴경지들이 많고 사미천일대 휴경지들은 자연상태에 가까울 정도로 식생 천이가 잘 진행되고 있다. 곡릉천변은 갈대군락을 비롯하여 해안하구의 대표적인 초본군락이 형성된 자연성이 매우 높고, 희귀식물인 모새달 군락이 간간히 분포하고 있었다. 강화도, 교항도, 석모도의 경우를 보면, 교항도의 산록과 산정부는 소나무가 우점하고 있으며, 저지대와 인가주변에는 과거 구황식물로 식재한 상수리나무가 순림으로 분포하고 있다. 백령도는 과거 참나무류와 서어나무류가 우점하고 있었던 것으로 판단되나, 장기간에 걸친 경작지조성, 신탄채취, 조림, 방목, 군사작전 등으로 해안 절험지 일부를 제외하고는 대부분 이차림이 도중에 있는 대상식생으로 이루어져 있다. 소사나무는 백령도 급경사지 암벽이나 능선상부의 토양조건이 열악한 풍충지에 발달하고 있으며, 북포리주변 사면상부에서는 거의 순림형태로 나타나고 있다. 남포리, 진천리

일대 능선에 연한 사면부에 발달하고 있는 졸참나무군락은 토양, 지형 등 입지조건이 양호한 곳에서 아교목성 군락형태를 이루고 있으며, 사람주나무, 나도밤나무, 피나무 등이 혼생하여 출현하고 있다. 모감주나무는 남포리 장촌마을주변과 형제바위앞 소하천변에서 대상군락으로 분포하고 있었으나 주변정황으로 볼 때 과거 식재되었을 가능성이 높아 보였다. 인근 야산에는 희귀수종으로 알려진 뇌성목의 분포가 확인되었으며 개상사화 분포지와 두무진으로 이어지는 마을 수변에 이제는 찾아보기 힘들어진 실말과 같은 식물도 확인되었다. 또한 이 지역에서는 왕모시풀, 풀솜대, 만수국아재비와 같이 따뜻한 해안성 기후의 영향을 받아 남부지역에서만 분포하는 것으로 알려진 일부종류가 분포하고 있는 것이 특기할 만하였다. 염습지 식물군락으로는 통통마디군락, 해홍나물-나문재군락, 갯질경군락 등이 모자이크상으로 분포하고 있었다. 늪지군락으로는 갈대군락이 염습지 배후에 과거 논경작으로 위한 담수지나 관개수로주변에, 해안사구와 자갈해안변에는 순비기군락, 갯메꽃군락, 해당화군락 등이, 해안암벽상에는 해국, 담쟁이덩굴군락, 보리밥나무군락 등이, 방치된 묵밭에는 수크령이 발달하고 있었다. 식생개황을 보면 곰솔, 소나무, 졸참나무, 소사나무, 상수리나무 등이 광역적으로 우점하고 있으며, 신갈나무, 굴참나무, 까치박달, 때죽나무, 찰피나무, 버드나무, 검팽나무, 모감주나무, 나도밤나무, 동백나무 등이 입지에 따라 부분적으로 발달하고 있었다. 대청도에서는 본 조사를 통하여 88과 225속 281종 1아종 47변종 7품종 등 총 336종류가 확인되었다. 대청도는 대부분의 지역에 소사나무가 우점인 활엽수림과 애초의 임상은 소나무였으나 이를 벌목한 후 대체 식재된 곰솔이 우점인 숲을 형성하고 있었으며 일부 지역에는 옛 대청도의 식생을 짐작하게 해주는 소나무 노거수림도 분포하고 있었다. 대청도가 북한계지로 알려져 있는 사탄동 동백나무 분포지 주변에는 붉나무 군락지가 있었으며 그 아래로 정향풀 및 두루미 천남성 등 특기할 만한 식물이 다수 나타났다. 또한 옥죽에서 이어지는 해안가에는 순비기나무를 비롯하여 통보리사초, 좀보리사초, 수송나물, 갯완두 등 해안사구에만 출현하는 식물들의 군락지가 발견되었다. 그밖에 물옥잠, 닭의난초, 타래난초, 금난초 등과 같은 난초류 등의 분포는 특기할 만하다.

2. 척추동물

가. 포유류

동부해안지역의 포유류 조사결과 총 10종의 서식을 확인하였으며, 조사지역별로는 화진포 8종, 오래바위 3종, 봉화봉 6종으로 나타났다. 우점종은 두더지로 나타났고 조사지역 전체에 고루 분포하고 있었으며, 멧돼지, 멧토끼, 너구리 등도 화진포호 주변에서 서식하는 것을 확인하였다. 또한 청문조사시 이 지역 해안에 물개가 규칙적으로 찾아오는 것으로 확인되었다. 그러나 전국의 내륙지역에 비교적 흔하게 분포 서식하는 소형포유류인 다람쥐는 이 지역의 서식여부를 확인하지 못했으며, 청설모는 화진포 호수주변의 소나무림에서만 서식이 확인되었다. 멸종위기에 처한 희귀 야생동물인 수달 (*Lutra lutra*)의 배설물을 오래바위 지역의 해안경계 철조망 아래에서 2개소, 화진포

호수가에서 3개소를 확인하였다. 멸종위기에 처한 희귀 야생동물인 수달의 배설물을 오래바위 지역의 해안경계 철조망 아래에서 2개소, 화진포 호수가에서 3개소를 확인하였다. 수달의 주요 먹이는 물고기이나 서식상황에 따라 물고기 이외의 동물도 포식하는 것으로 나타났다.

중동부산악지역의 포유류 조사결과 멧돼지, 노루, 족제비 등 16종 서식이 확인되었고, 현지 주민에게 실시한 청문조사에 의하여 사향노루, 산양 등 9종의 서식이 확인되어 총 24종의 포유류가 강원도 양구군 일대의 비무장인접지대에 서식하고 있는 것으로 나타났다. 특히 만주, 사할린, 북한 등지에만 분포하며 멸종위기에 처한 것으로 알려진 시라소니 1개체가 '95년 12월 대암산에서 관찰되어 비무장지대에 서식하고 있는 것으로 청문 조사되었다. 야생화된 포유류인 들고양이와 들개가 비무장지대에서 번식하고 있는 것이 확인된 바, 이들에 의한 비무장지대의 생태계 교란이 우려되고 있다.

중서부내륙지역인 철원평야지역의 포유류 조사결과 고라니, 노루, 너구리, 두더지, 다람쥐 등 5종의 서식을 확인하였다. 고라니의 경우 8마리가 한 지역 (필승교회 전망대)에서 동시에 관찰되어 대형초식동물 중 유일하게 높은 서식밀도를 유지하고 있어 고라니를 먹이동물로 이용하는 대형 포식동물들이 이미 멸종되었거나 극소수만이 서식하고 있는 것으로 추정된다. 그러나 들쥐류, 땃쥐류 등 소형 포유류는 매설된 지뢰로 인하여 포획조사가 불가능하여 서식여부를 확인하지 못하였다. 현지 주민과 군인에게 실시한 청문조사에 의하면 멧돼지, 멧토끼 및 오소리가 서식하고 있으나 그 밀도가 감소추세인 것으로 확인되었다. 야생화된 포유류인 들고양이와 들개가 비무장지대에서 번식하고 있는 것이 확인된 바, 이들에 의한 비무장지대의 생태계 교란이 우려된다.

서해안지역인 강화군, 김포시, 파주시 및 연천군 지역에서는 총 11종의 포유류 서식을 확인하여 과거의 기록과 큰 차이를 나타냈다. 강화군지역에서 서식 확인된 포유류는 4종이었으나, 대부분 강화도 (철산리)에서 확인된 것이며 교동도의 포유류는 매우 빈약한 것으로 나타났다. 비무장지대에 근무하는 현지 군인 및 안내장교에 의하면 강화도, 김포시를 비롯한 경기도 일원의 비무장지대 및 인근 지역에 많은 수의 들고양이가 서식하고 있어 생태계 훼손이 우려되고 있으며, 또한 들개도 많은 수는 아니지만 전역에 널리 분포하고 있다고 하였다.

백령도에서 서식확인된 포유류는 6종 131개체로서, 이중 육상 포유류는 4종 11개체로 매우 빈약하였다. 특기할만한 사항은 천연기념물 제331호 및 환경부 고시 멸종위기 야생동물로 지정하여 보호하고 있는 해양 포유류인 물범 120개체의 서식확인이다. 물범의 주 휴식처로 이용되는 지역은 백령도 북동쪽 해상의 바위섬으로 현지 주민은 이 지역을 '물개바위'라고 부르고 있다. 대청도에서 서식확인된 포유류는 곰취와 생쥐로서 인가성 설치류가 소수 서식하고 있는 것으로 확인되었다. 백령도 및 대청도에서는 전국의 내륙지역에 비교적 흔하게 분포 서식하는 소형포유류인 다람쥐, 청설모, 두더지 등의 서식을 확인할 수 없었으며, 야생화된 포유류인 들고양이, 들개 및 흑염소

가 백령도 및 대청도 전역에 분포하고 있는 것으로 확인되었다. 모든 조사지역에서 서식이 확인된 종은 흰넓적다리붉은쥐, 곰쥐, 너구리, 족제비, 오소리의 5종이었다. 도서권역을 제외한 4개 권역을 살펴보면 고슴도치, 땃쥐, 두더지, 멧토끼, 청설모, 다람쥐, 멧밭쥐, 멧밭쥐, 등줄쥐, 집쥐, 수달, 멧돼지, 고라니, 노루의 14종이 서식하는 것으로 나타났다. 이상의 15종이 비무장지대와 인접지역에 가장 보편적으로 서식하며 넓은 분포권을 가지는 종으로 판단된다. 포유류는 조류에 비하여 이동성이 약하고 또 서식영역이 좁으며, 종 및 개체수도 적다. 비무장지대는 민간인의 통제와 지정된 통로만이 출입이 가능하여 타 지역에 비하여 종이 다양하다. 따라서 출입 제한과 밀렵의 방지, 서식지의 파괴를 최대한 제한해 주면 희귀종의 보존은 물론 개체수의 증가로 인근지역으로 분포권이 확대될 것으로 생각된다.

나. 조류

동해안지역에서 서식이 확인된 종은 총 46종이다. 우점종은 흰뺨검둥오리, 꿩이갈매기였으며 습지대인 화진포호를 제외하면 참새, 제비, 직박구리의 순이었다. 관찰종 중 보호가 필요한 희귀종은 큰덤불해오라기, 원앙, 붉은배새매, 황조롱이의 4종이었으며 배봉리에서 쇠뿔부기사촌 1개체가 관찰되었다. 화진포호의 경우 국내에서 유일한 흑고니 도래지로서 중요성이 높은 지역이다. 과거 동해안의 청초호, 송지호 등 석호지역에 도래하던 흑고니를 비롯한 큰고니와 고니는 계속된 개발로 인해 월동집단이 매년 감소하고 있으며 현재는 화진포호에만 흑고니가 도래하는 것으로 알려져 있다. 따라서 이 지역에 대한 보호관리방안의 마련이 시급히 요청된다. 특히 고니류의 중요한 먹이 자원인 호수의 수초류를 비롯한 수생식물에 대한 보호대책이 필요하다.

중동부산악지역에서 서식이 확인된 종은 총 51종이다. 우점종은 박새, 쇠박새, 붉은머리오목눈이, 제비, 직박구리, 노랑턱멧새, 멧새, 쇠솔새, 큰부리까마귀, 까치, 때까치, 딱새 등이며 민통선이외의 산림지역에서 나타나는 우점종과 비슷하게 나타났다. 물까치의 경우 개체수는 많았지만 두타연과 서화의 2개지역에서만 서식이 확인되었으며 이것은 수계주변에 주로 서식하는 습성과 연관이 있는 것으로 사료된다. 관찰종 중 보호가 필요한 희귀종은 원앙, 쇠황조롱이, 황조롱이, 새매, 붉은배새매, 까막딱다구리, 새매류의 6종의 서식을 확인하였다.

중서부내륙지역에서 서식이 확인된 종은 총 109종이다. 우점종은 하계에는 제비, 중대백로, 붉은머리오목눈이, 물까치, 까치, 참새, 멧비둘기, 찌르레기, 피꼬리, 직박구리였으며, 동계에는 쇠기러기, 큰기러기, 청둥오리, 채두루미, 두루미, 쑥새, 콩새, 까치가 우점종으로 나타났다. 관찰종 중 보호가 필요한 종은 흰날개해오라기, 큰기러기, 흰기러기, 큰고니, 가창오리, 호사비오리, 조롱이, 새매, 독수리, 검독수리, 흰죽지수리, 털발말뚝가리, 잣빛개구리매, 흰꼬리수리, 쇠황조롱이, 황조롱이, 검은목두루미, 두루미, 채두루미, 흑두루미, 소쩍새의 총 21종이다. 비무장지대 및 인접지역 조사지역 중 한강하구를 포함하는 서해안권역과 함께 가장 많은 보호종이 도래하는 지역으로 조

류서식지로서의 가치가 매우 높은 지역이나 향후 통일에 대비한 개발의 수요 또한 매우 높은 지역으로 통일 이전에 효과적인 보전대책이 수립되지 않을 경우 심각한 개발 위협과 서식지 파괴에 직면할 것으로 예상되는 지역이다. 특히 멸종위기종인 두루미와 재두루미는 국내 최대집단이 월동하는 지역으로 매년 각 종별로 250-400여개체가 월동하고 있으며 통과시기에는 일본의 이즈미에서 월동하는 집단이 중간기착하고 있다. 두루미류는 DMZ 내에서 잠을 잔 후 오전에 주변의 논으로 날아서 나오는데 기상조건이나 방해요인에 따라 오후까지 계속해서 날아서 농경지로 이동하는 것을 관찰하였다. 주로 이용하는 농경지는 아이스크림고지 주변과 대마리지역이며 이 지역이 훼손될 경우 월동집단이 크게 감소할 것으로 예상된다. 철원지역에서 월동하는 조류 중 최우점종이며 보호가 필요한 종은 쇠기러기와 큰기러기이며 쇠기러기의 경우 국내 최대집단이 도래하는 지역으로 특히 도래초기인 11~12월에 한국에 도래하는 대부분의 집단이 머물다가 먹이의 감소와 추위로 인해 12~1월에는 많은 수가 서해안의 간척지와 주요 강하구로 이동하며 개체수가 감소한다. 또한 기러기류는 상황에 따라 한강하구와 임진강지역을 함께 이용하는 것으로 판단되며 두 지역을 연계한 보호관리대책의 수립이 필요하다. 이외에도 철원지역은 국내에서 가장 다양한 맹금류가 도래하는 지역으로 보호 필요성이 매우 높다.

서해안지역에서 서식이 확인된 종은 총 106종이다. 우점종은 하계에는 백로류 (중대백로, 중백로, 쇠백로 등)이며, 동계에는 큰기러기, 쇠기러기, 개리, 청둥오리, 흰뺨검둥오리, 흰죽지, 황오리, 고방오리, 민물도요, 개펄오리 나타났다. 보호가 필요한 종은 저어새, 노랑부리백로, 흰날개해오라기, 고니, 큰고니, 큰기러기, 개리, 가창오리, 조롱이, 새매, 붉은배새매, 독수리, 흰죽지수리, 큰말뚝가리, 털말뚝가리, 잭빛개구리매, 흰꼬리수리, 참수리, 새홀리기, 재두루미, 두루미, 황새의 22종으로 나타났다. 철원지역과 함께 조류서식지로서 비무장지대 및 인접지역에서 가장 많은 희귀조가 도래하는 중요한 지역이며 보호필요성이 매우 높은 지역이다. 특히 재두루미의 월동집단, 기러기류의 대집단, 다양한 맹금류가 도래하는 지역이며, 저어새는 대부분 서해안 무인도에서 번식하는데 내륙지역에서 번식하는 유일한 장소인 유도가 위치하고 있다. 한강하구의 보구곶리에 위치한 유도는 백로류의 대집단이 번식하는 지역으로 한국과 북한의 중간에 위치하고 있어 사람의 접근이 불가능하며 주변에 펼쳐진 강과 갯벌지역이 조류에게 방해가 없는 채식장소를 제공해주고 있어 조류의 이상적인 번식장소로서, 이 곳에서 멸종위기종인 저어새 20개체를 관찰하였다. 또한 논에서 관찰한 흰날개해오라기도 유도의 백로류 번식집단에 섞여서 번식하는 것으로 판단된다. 최우점종은 쇠기러기와 큰기러기이며, 청둥오리, 흰뺨검둥오리, 흰죽지, 개리 등 종들도 우점종으로 등장하였다. 이 지역은 기러기류 도래지로서 국내에서 천수만, 철원과 함께 가장 중요한 지역으로 앞으로 통일에 대비한 보호대책이 절실히 필요하다.

서해도서지역에서 서식이 확인된 종은 총 128종 및 아종이며, 비무장지대 및 인접지역의 총 5개 조사지역 중에서 가장 많은 종이 도래하는 지역으로 확인되었고 내륙의

산림지역에 비해 현저히 많은 집단과 다양한 종이 통과하는 곳으로 철새의 이동경로상 중간기착지로서 중요성이 매우 높은 지역이다.

백령도에서 총 79종 3,083개체를 관찰하였다. 최우점종은 되새였으며, 다음으로 꿩이갈매기, 흰물떼새 등의 순이었다. 조사시 짙은 안개와 강한 바람으로 인해 관찰 여건이 좋지 않았음에도 불구하고 관찰종수와 개체수에서 타 지역에 비해 매우 다양하고 풍부한 조류상을 가지고 있었다. 이러한 현상은 백령도의 식생이나 서식지 여건이 타 지역에 비해 양호하지 않은 점으로 미루어 이 시기에 이 지역을 통과하는 종과 개체가 대부분으로 추정되며 백령도는 지리적으로 조류의 통과경로상의 중요한 위치에 있다고 판단된다. 과거 조사에서 노랑부리백로외의 중요한 중간기착지였던 사곶동과 화동사이에 넓게 펼쳐진 갯벌이 이미 방조제에 의해 막혀진 상태로 앞으로 노랑부리백로를 비롯한 도요류의 중간기착지로서 역할을 못할 것으로 판단된다. 관찰한 희귀종은 조롱이, 새매, 왕새매, 매, 황조롱이, 검은머리물떼새였다. 두무진에 위치한 가마우지류가 번식하는 섬에는 쇠가마우지 약 30여개체가 관찰하였다. 섬에서 가마우지는 3개체를 관찰하였으나 번식은 시작하지 않은 것으로 판단되며, 쇠가마우지가 가마우지보다 먼저 번식을 시작하는 것으로 확인되었다.

대청도에서는 1일간 조사를 통해 총 56종 802개체의 서식을 확인하였다. 최우점종은 꿩이갈매기였으며, 다음으로 박새, 직박구리의 순이었다. 조사기간에 비해 많은 종이 관찰되어 철새의 이동경로에서 중간기착지로서 중요한 지역으로 판단된다. 백령도보다 개활지의 면적이 협소해 조류관찰이 용이하지 않고 조사기간이 짧아 종수는 백령도에 비해 적은 56종이 기록되었으나 장기간 조사할 경우 백령도와 비슷한 종수가 기록될 것으로 예상된다. 관찰된 종들 중 보호가 필요한 종은 붉은배새매, 새매, 황조롱이, 새홀리기, 흰날개해오라기이며, 희귀종으로 붉은왜가리가 관찰되었다. 국내에는 김포와 철원의 비무장지대에 극소수가 번식하는 흰날개해오라기가 대청도에서 처음으로 관찰된 것은 특기할만하다. 금번 조사에서 대청도에서 서식하는 것이 처음으로 밝혀진 종은 붉은왜가리, 흰날개해오라기 등 33종이며 현재까지 총 95종이 기록되었다.

다. 양서·파충류

동해안지대에서는 23종의 다양한 양서·파충류상을 확인할 수 있었으며, 해안지대에서는 하천과 호소를 끼고 있는 원인데 민물거북류 (자라, 남생이)를 확인할 수 있었다. 전체 23종 중에서 환경부 멸종위기종은 구렁이 1종이었고, 보호야생동물로 지정되어 있는 종은 남생이와 까치살모사 2종이었다.

진부령에서 향로봉까지의 능선지역은 군 작전지역으로 경계를 위하여 수목이 제거되었으나 계곡지역에는 매설된 지뢰로 인하여 군인들도 출입할 수 없는 관계로 양서·파충류의 서식환경이 잘 보존되고 또한 환경자체도 양호한 편이어서 각 종의 개체군이 풍부한 편이다. 양서류의 경우 저지대에서는 맑은 물이 고여있는 곳에서 도롱뇽의 유생을 관찰할 수 있었으며 계곡에는 산개구리의 유생이 집단으로 번식하고 또한 무당개

구리는 저지대에서 고지대까지 음지의 이끼가 붙어 있는 계류에서 다수가 관찰되었다. 물두꺼비는 계곡의 물이 완만하게 흐르는 곳에서 바위를 들추어 채집하기도 하고 등산로를 따라 도로 위에서도 확인되었다. 양서류 중 무미류는 산개구리와 무당개구리가 우점종이었고, 다음으로 청개구리, 움개구리, 물두꺼비 순으로 우세하였으며, 두꺼비는 희소하였다. 파충류는 쇠살모사가 우점종이었고 다음으로 누룩뱀, 유혈목이, 까치살모사, 능구렁이 순으로 우세하였으며 대륙유혈목이와 구렁이는 희소하였다. 양구에서 해안면으로 넘어가는 고개에서 가칠봉까지의 능선에는 군 작전도로가 개설되어 식생이 파괴되었으나 계곡지역은 비교적 자연림이 잘보존되어 있어 양서·파충류가 서식하기에 좋은 서식환경을 가지고 있어 각 종의 개체군이 풍부한 편이나 파충류 중 사류는 주민들에 의한 남획으로 저지대에 서식하고 있는 구렁이, 누룩뱀, 유혈목이, 무자치, 능구렁이는 타 지역에 비하여 개체군이 빈약한 실정이다. 특히 대암산은 고층습원에는 도롱뇽의 유생과 산개구리의 유생을 다수 관찰할 수 있었다. 파충류 중 아무르장지뱀은 도로주변의 바위틈에서 3개체를 채집하였으며 사류는 쇠살모사가 우점종이었고 다음으로는 누룩뱀, 유혈목이, 무자치 순으로 우세하였다. 능구렁이, 살모사, 까치살모사, 구렁이는 희소하였다.

양서류의 유미류 중 도롱뇽은 고방산리, 두타연 주변에 물이 고여 있는 곳에서 도롱뇽알 껍질과 유생을 관찰할 수 있었으며 꼬리치레도롱뇽은 각 계곡의 계류에 자갈이 있는 곳에서 1년생 유생을 관찰하였다. 무미류는 계곡과 도로주변의 작은 소도랑에서 다수가 확인되었으며 산개구리의 올챙이도 도로주변의 물이 고여 있는 곳에서 흔히 발견할 수 있었다. 한편 청개구리는 저지대의 논에서 유생이 변태한 어린 청개구리를 채집하였고 야간에는 성체의 울음소리를 청취하였다. 두꺼비와 물두꺼비는 도로 주변에서 채집되었고 움개구리는 두타연 강변에서 游泳하다가 바위틈으로 들어가는 것을 포획하였다. 파충류 중 아무르장지뱀은 도로주변의 바위틈에서 채집하였다. 사류는 쇠살모사가 우점종이었고 유혈목이, 누룩뱀이 우세하고 능구렁이, 구렁이, 살모사는 희소하였다.

철원평야내의 경작지를 제외한 미확인 지뢰매설지역은 전형적인 습지를 형성하고 있어 양서류의 서식환경으로는 최적의 조건을 이루고 있으나 파충류의 서식지로서는 무자치와 유혈목이를 제외하고는 서식환경이 불리하여 종류수나 개체군도 여타의 지역에 비하여 빈약한 편이다. 북쪽의 비무장지대는 자연습지로 발달되어 양서류 중 고산성인 꼬리치레도롱뇽은 관찰할 수 없었으나, 저수지와 습지가 많아 타지역에 비하여 개체군이 많았다. 무미류도 고산성인 물두꺼비는 관찰할 수 없었고 이 지역에서는 청개구리가 우점종이었다. 움개구리는 갈말읍 정연리 한탄강 상류지역에서 다수가 채집되었다.

백령도 일대에서 채집 및 확인된 양서류는 9종 140개체, 파충류는 11종 28개체, 총 20종 168개체로 전체 목록과 개체수 그리고 특이사항은 표 1과 같다. 표 1에서 환경부에서 지정한 멸종위기종은 구렁이 1종이었고, 보호야생동물은 금개구리 1종이었다. 양서류의 우점종은 참개구리로 26%를 차지하고 있었다. 특이한 것은 육지에서는

거의 관찰하기 힘든 금개구리가 물개바위 부근에서 논에 용수를 공급하기 위해 만들어 놓은 웅덩이에서 20마리 이상을 확인할 수 있었다. 강화도 일대에서 채집 및 확인된 양서류는 7종 142개체, 파충류는 10종 15개체, 총 17종 157개체가 조사되었다. 환경부에서 지정한 멸종위기종은 구렁이 1종이었고, 보호야생동물은 까치살모사 1종이었다. 양서류의 우점종은 참개구리로 56%를 차지하고 있었으며, 파충류는 전종이 골고루 분포하고 있음이 확인되었다. 한편 양서류는 참개구리와 청개구리는 104개체로 전체 우점율은 73%로 파충류의 蛇類(뱀)의 먹이원이 풍부한 것을 알 수 있었다. 파주일대의 양서류는 10종, 파충류는 12종, 총 22종 198개체이었다. 조사지점의 일대는 주로 저습지와 논이 형성되어 있어서 청개구리, 참개구리 및 산개구리가 우점종을 이루고 있고, 78%가 이 3종에 의하여 차지하는 것은 이 3종의 양서류는 파충류가 가장 좋아하는 먹이원이 되므로, 이 지역의 뱀류(蛇類)가 풍부하다고 판단된다. 이 조사대상지역은 아직까지 사람들의 출입이 적고 농약에 의한 피해가 적어 전국적으로 희소한 무자치를 간혹 발견할 수 있어, 이 일대의 청정성을 보여주고 있었다. 멸종위기 야생동물은 구렁이 1종이었고, 보호야생동물은 남생이와 맹꽂이 2종이 출현하였다. 외래도입종인 붉은귀거북(일명 청거북)이 임진강을 따라 장단반도 하류부까지 서식처를 넓혀가고 있음이 확인되었다.

라. 담수어류

고성군에 위치하며 동해로 유입되는 하천으로는 송현천, 배봉천, 화진포호, 고성남강 지류, 자산천, 산북천, 교동천 등이 분포한다. 총 13개 지점에서 조사를 실시하였으며 출현한 어종은 총 27종으로 빈약하였다. 27종 중 일차담수어는 10종(37.0%), 주연성담수어는 16종(59.3%), 해산어 1종(3.7%)로 주연성 담수어가 매우 우세한 특징을 나타내고 있었다. 한반도 고유종은 버들가지, 금강모치, 미유기, 통가리 등 4종(14.8%) 출현하였다. 동해로 유입되는 하천은 대부분 어류상이 빈약하고 한반도 고유어종의 분포가 적은 것은 일반적인 현상이다. 동해로 유입되는 각 하천은 유로 길이가 서해나 남해로 유입되는 강에 비해 짧고 하천의 형태가 중류역이 잘 발달되어 있지 않다. 또한 하류역은 중류역의 특징을 지닌 채 바다로 유입된다. 이러한 원인으로 어류상이 단순하며 한반도 고유종의 구성비가 낮게 나타나는 것으로 알려져 있다. 다목장어는 서해와 남해로 유입되는 하천에 분포하는 것으로 알려져 왔으나 최근에 배봉천 하류역에 분포하는 것이 확인되었다. 본 조사에서는 배봉천 하류인 명파리에서 비교적 많은 개체인 14개체가 출현하였다. 금강모치는 고성남강 지류인 사천리 고진동 계곡에서 100개체로 다량 출현하였다. 남한에서 금강모치가 동해로 유입되는 수계에 분포하는 곳은 이곳이 유일한 곳이므로 학술적으로 매우 중요한 가치를 가지고 있으므로 서식지 보호를 요하는 것으로 생각된다. 버들가지는 송현천과 사천리 고진동 계곡에서 비교적 많은 개체가 출현하였다. 남한에 있어 버들가지의 분포는 이들 민통선 안이 유일한 서식지이므로 종 자체를 잘 보호해야 할 것으로 생각된다. 동해안 지역에

서 금강모치, 산천어, 벼들가지가 다량 서식하는 고성남강 지류인 사천리 고진동 계곡, 송현천 수역 등이 대표적인 지역이므로 중요 수역으로 보호를 요하는 것으로 생각된다. 또한 다목장어와 독중개가 분포하는 배봉천도 보호하는 것이 바람직 할 것으로 판단된다. 중부 내륙지역에서는 금강모치, 열목어가 서식하는 서화천과 인북천 상류역으로 서화면 대곡리와 부연리 계곡 또한 인근 지역인 양구 수입천 상류역 계류역이 자연성이 매우 잘 보존된 북한강 상류역의 대표적인 어류상을 나타내므로 중요한 장소로 생각된다. 어류상이 다양하며 다목장어, 벼들개, 묵납자루가 다량 서식하는 김화 남대천 수역인 도창리와 토성리 일대의 수역이 보호를 위해 중요한 곳으로 판단된다.

중부내륙지역에 출현한 어종은 총 52종이 출현하여 출현어종이 다양하였다. 52종 중 일차담수어는 40종 (76.9%), 이차담수어는 1종 (1.9%), 주연성담수어는 11종 (21.1%)으로 일차담수어가 매우 우세한 특징을 나타내고 있었다. 이는 임진강과 한강 상류역 산간 계류가 조사 지점에 많이 포함되어 있기 때문인 것으로 생각된다. 한반도 고유종은 금강모치, 묵납자루, 줄납자루, 가시납지리, 가는돌고기, 쉬리 등 17종 (32.7%) 출현하였다. 일반적으로 한반도고유종의 존재는 해당 지역의 생물상을 특징 짓는 기준이 되는 경우가 많다. 고유종의 구성비가 다소 낮았는데 이는 조사 지점에 소규모 산간계류를 중심으로 하여 분포되어 있기 때문이며 한강과 임진강 수계의 전반적인 어류상 특징을 파악하는데는 부적합한 것으로 판단된다. 인제군에 위치한 북한강 지류로 서화천 상류와 인북천 지류에서 총 9종이 출현하였다. 수환경이 매우 잘 보존되어 있고 수질이 양호한 수역에 제한적으로 서식하는 금강모치, 미유기, 열목어, 독중개 등이 출현하였다. 북한강 상류역 지류 중 매우 잘 보존된 산간계류의 전형적인 어류상을 유지하고 있는 것으로 생각된다. 인접지역으로 양구군에 위치한 수입천 상류역 민통선 지역도 이와 유사한 어류상과 어류군집을 유지하고 있는 것으로 알려져 있으며 이들 지역의 계곡이 함께 보호하여야 할 가치가 있는 것으로 판단된다. 철원군에 분포하는 김화남대천, 대교천, 한탄강 소지류 등 4개 지점에서 조사하였으며 총 33종이 출현하였다. 출현 어종이 비교적 풍부하였는데 이는 수량이 풍부하고 하상구조가 비교적 다양한 김화남대천 본류역이 포함되어 있기 때문인 것으로 판단된다. 보호야생동물로 보호받고 있는 묵납자루는 김화남대천 2개 지점에서 75개체로 비교적 많은 개체가 출현하였다. 또한 보호종인 다목장어는 갈말읍 토성리에서 2개체가 희소하게 출현하였으므로 서식지 보호에 힘써야 할 것으로 판단된다. 따라서 민통선 인근 지역 중 김화남대천이 대표적인 묵납자루의 서식지로 판단된다. 고유화 빈도가 매우 높게 나타났는데 이는 철원군 일대에 분포하는 수역의 어류상이 임진강 수역의 어류상을 특징을 대표하는 것으로 판단된다. 파주군에 위치하며 임진강으로 유입되는 탄포천, 곡릉천, 소규모 지류 등 4개 지점에서 조사하였고 출현한 어종은 총 21종이었다. 출현 어종 중 천연기념물과 환경부에서 지정한 멸종위기 야생동·식물 및 보호야생동·식물에 속하는 종은 없었다. 출현한 어종 중 한반도 고유종에 속하는 종은 물개와

얼룩동사리 등 2종 (9.5%)이 출현하였다. 본 조사 수역에서의 고유화빈도가 매우 낮았다. 한반도고유종은 자연상태가 잘 보존되고 수량이 비교적 큰 하천의 중류나 중·상류역 여울에 주로 분포한다. 그러나 본 조사지점은 임진강 하류에 위치하고 수량이 빈약한 소규모 지류의 이고 또한 수량이 풍부한 하상에 여울이 잘 발달되어 있지 않은 원인으로 판단된다.

서부해안 및 도서지역은 일반적으로 하천의 규모가 매우 적고 수량이 빈약하며 농수로 형태를 유지하고 있다. 또한 농업으로 인하여 인가의 영향을 매우 많이 받고 있는 상태이다. 출현한 어종은 총 14종으로 어류상이 빈약하였다. 일차담수어는 9종 (64.3%), 이차담수어는 1종 (7.1%), 주연성담수어는 4종(28.6%)으로 일차담수어가 우세한 특징을 나타내고 있었으며 한반도 고유종은 출현하지 않았다. 이와 같은 어류상 특징은 서해안 및 도서 지방의 소규모 하천에서 나타나는 일반적인 상황으로 생각된다. 붕어가 가장 많은 지점에서 우점종으로 출현하였다.

3. 곤충류

비무장 인접지역에서 곤충을 조사한 결과, 노린재목 10과 57종, 나비목 6과 86종, 딱정벌레목 32과 171종을 확인하였다. 채집종중 노린재목 1종과 딱정벌레목 9종은 국내미기록 후보종이었다. 본 조사에서 발견된 범정보호종, 희귀 및 위기종과 국내미기록후보종들은 대부분 동부 산악지역에서 발견되었고, 중서부지역에서는 상대적으로 출현빈도가 낮다. 특히 가칠봉과 두타연 지역은 희귀종과 미기록후보종이 상대적으로 많았다. 과거 조사가 비교적 충실하게 이루어졌던 나비류를 대상으로 본 조사결과와 과거조사결과를 비교했을 때, 추가발견종이나 분포범위가 늘어난 종은 없는데 개체군감소가 의심되는 종은 산호랑나비, 기생나비, 줄흰나비, 각시뱀노랑나비, 뱀노랑나비, 구름표범나비, 두줄나비, 참알락나비, 부처나비, 부처사촌나비, 애물결나비 등으로 비무장인접지역에서 환경변화로 나비류의 풍부도나 다양성 감소 가능성이 있는 것으로 사료된다.

백령도와 대청도를 제외한 전 비무장인접지역에서 4년간의 조사에서 발견된 길앞잡이류는 꼬마길앞잡이와 좀길앞잡이 2종 2개체였다. 본 조사기간이 주로 7월에 시행되어 길앞잡이류의 실태를 조사하기에는 다소 부적합한 점을 감안하더라도 이는 이 지역 길앞잡이류의 풍부도나 다양성이 극히 낮다는 사실을 입증하고 있다. 길앞잡이류는 포식성곤충이기 때문에 이들이 서식하기 위해서는 산림에서 유입되는 곤충들이 풍부하여야 한다. 따라서 길앞잡이류가 매우 빈약하다는 것은 이 지역 곤충상이 길앞잡이를 부양할 만큼 풍부하지 못함을 나타내는 것으로 사료된다. 종명확인된 41종의 잎벌레류 중 30종이 과거에는 나타나지 않았던 종류였다. 잎벌레는 식물의 잎을 먹는 곤충으로 식생과의 관련성이 어느 곤충에 비해 높다는 점을 감안하면 이는 비무장인접지역에서 식생변화의 가능성을 시사한다고 하겠다. 아울러 과거에는 발견되지 않았던 농업해충인 콩잎벌레가 중서부지역에서는 광범위하게 분포하고 있었다. 이것은 우리고유의 곤

충상이 인간의 간섭에 강한 곤충(예, 해충)들로 점차 대체되어 가고 있다는 증거로 사료된다.

<표 5> 법정보호종, 희귀종, 미기록후보종 출현현황

지역	군	조사지역	법정보호종	희귀 및 위기종	국내미기록후보종
동부	고성	건봉산	-	-	침노린재류 1종
	인제	사천리	왕은점표범나비	-	-
	“	서화천	-	-	하늘소류 1종
	양구	가칠봉	-	보라금풍뎡이	먼지벌레류 1종, 잎벌레류 1종, 바구미류 1종
	“	두타연	-	보라금풍뎡이	잎벌레류 1종, 바구미류 1종
	“	대우산	왕은점표범나비	보라금풍뎡이	-
중부	철원	589고지	왕은점표범나비	-	-
	연천	천덕산	왕은점표범나비	우단하늘소	-
서부	김포	보구곶	-	-	뿔벌레류 1종
	“	문수산	-	-	비단벌레류 1종

4. 미생물

동해안지역에서 버섯 및 목질부후균은 총 2문 4강 6목 22과 35속 58종으로 동정·분류하였다. 동부해안지역은 화진포를 중심으로 조사되었다. 소나무림에서 수피에 붙어사는 엽상지의류인 *Dirinaria*, *Flavoparmelia*, *Parmotrema*, *Punctelia* 속 종들이 풍부하게 분포하고 있었다.

중동부산악지역에서 버섯 및 목질부후균은 총 2문 5강 11목 34과 63속 101종이며, 新種 선비먼지버섯의 1종 및 미기록1종인 노란막광대버섯으로 동정·분류하였다. 향로봉 (850m)에서 新種인 북균강, 어리알버섯목, 먼지버섯과, 먼지버섯속으로 선비먼지버섯 및 건봉산 (580m)에서 미기록 1종인 주름버섯목, 광대버섯과, 광대버섯속으로 노란막광대버섯을 채집하였다. 지의류는 21속 29종 3 변종이 출현하였다. 1000m 이상의 신갈나무에는 매우 다양한 종류의 엽상 및 가상지의류가 부착되어 있고 이는 산봉오리가 안개에 걸쳐있는 시간이 많아 풍부한 습도를 제공하여 주는 것으로 판단되었다. 중동부산악지역은 단풍나무속에 속하는 신나무에서, 그리고 분버들, 선버들 등 버드나무류에서 *Rhytisma*속군에 의한 타르점무늬병이 채집되었으며, 이 병해는 환경이 오염되지 않은 청정지역의 지표 균종으로 알려져 있어 본 조사지역이 현재까지는 청정한 지역임을 보여주는 증거라 할 수 있다. 동부산악 및 해안지역에서 채집된 당단풍의 작은타르점무늬병과 갯버들, 왕버들, 떡버들 등 버드나무류의 타르점

무늬병은 1996년의 중부산악지역에 대한 조사에서도 높은 빈도로 채집된 바 있다. *Rhitisma*속군에 의한 타르점무늬병은 한라산, 광릉 등 환경이 깨끗한 지역에서만 채집된 바 있으며, 이 균은 공해에 약한 특징이 있어 도시의 조경수에는 거의 발생하지 않으며, 공기오염의 생물학적 지표로도 이용된다. 병원성이 강한 심재부후병균으로 알려져 있는 덕다리버섯이 건전하게 생육 중인 수령 50여년생의 밤나무에서 채집되었으며, 덕다리버섯의 기주로서의 밤나무에 대한 국내기록은 없다.

중서부내륙지역에서 버섯 및 목질부후균은 총 3문 6강 14목 43과 92속 156종이며, 新種 선비큰갓버섯의 1종 및 미기록1종인 진빨강무명버섯로 동정·분류하였다. 중동부 산악지역은 강원도 양구군 및 화천군 관할 구역으로 북한강 상류지역을 포함하는 태백산맥의 서쪽지역이며 해발고 1,000m이상의 산악지형으로서 대우산, 도솔산, 가칠봉, 두타연계곡 등이 위치하는데, 중동부 지역에서 총 67종의 종명세를 나타냈다. 연천군 장남면 고랑포리에서 新種인 주름버섯목 갓버섯과 큰갓버섯속 선비큰갓버섯과 미기록 1종인 벚꽃버섯과 꽃버섯속 진빨강무명버섯을 채집하였다. 지의류는 총 20종중 6속 11종이 분류되었다.

서부해안 및 도서지역에서 버섯 및 목질부후균은 총 2문 5강 11목 41과 97속 143종이며, 미기록종은 검정꽃잎버섯 및 보라쓴맛그물버섯으로 2종이 동정·분류하였다. 경기도 김포군 월곶면 문수산 (250m)에서 미기록2종인 고무버섯목 살갓버섯과 꽃잎버섯속 검정꽃잎버섯 및 주름버섯목 그물버섯과 쓴맛그물버섯속 보라쓴맛그물버섯을 채집하였다. 지의류는 총 71종이 발견되었으며, 15속 36종이 분류되었다.

백령도 지역의 대표적인 우점종의 하나인 소사나무에서 동근무늬갈색무늬병 (가칭)이 대단히 높은 밀도로 발생하고 있었다. 이 병해는 국내 미기록 병해로서 육지의 소사나무에서도 많이 발생하고 있으나, 병원균은 아직 동정하지 못하였다. 일부 해송림에서 *Lophodermium*속군에 의한 잎떨림병의 발생이 관찰되었으나 우려할 피해의 수준은 아니었다.

VI. 비무장지대의 보전

통일 후 비무장지대와 접경지역이 후세에 보고가 될 수 있도록 관리하려면 먼저 어느 곳을 어떻게 관리하는 것이 바람직한가에 대한 논의와 합의를 통하여 개발과 보전 사이의 균형을 이루도록 하여야 할 것이다. 그리고 한반도와 동북아 차원에서 보아 생물다양성 유지에 중요한 비무장지대와 접경지역의 생물다양성 우수지역을 판별해내어야 할 것이다. 그런 다음 이들 지역간 그리고 다른 생태계 사이에 생태적으로 자연스럽게 연계될 수 있도록 네트워크를 구축하고 세부 보전전략을 세우는 것이 필요하다.

비무장지대의 생물다양성을 보전하고 유지·증진시키기 위해서는 토지이용을 어떻게 하는가가 중요하다. 즉, 산림지역, 농경지, 습지, 초지 등이 생물다양성에 중요한 역할을 하고 있다면 가능한 이들 지역을 보전하도록 하는 것이 바람직하다고 생각한다. 이

때 우리는 생태계가 항상 변화한다는 것을 인식하여야 한다. 산불이나 벌채와 같은 방해에 의해 유지된 곳(초지, 임간나지 등)들은 가만히 두면 산림으로 변화한다. 울창한 산림으로 유도하는 것이 생물다양성에 유리하다면 복원사업이나 보존을 통하여 실현할 수 있다. 초지가 좋다면 불농기를 주기적으로 할 필요가 있다.

저습지와 하안지역의 자연적으로 발달한 식생, 초지생태계 등은 다른 지역에서 찾기가 어렵고 이러한 서식환경에 의지하여 살아가는 희귀한 생물들이 많다. 산양과 같이 사람의 발길과 손으로부터 떨어져 있기에 많이 서식하고 있는 경우도 있다. 따라서 진실로 생물다양성의 보고로 만들고자 한다면 일부 지역은 통일 후에도 철저히 사람의 출입을 통제하거나 지뢰지대를 그대로 두는 것도 생각해 볼 일이다. 생물다양성이 유지되고 자연경관과 어울리도록 잘 설계된 지속가능한 관광과 지역주민의 협력을 통한 환경친화적이고 생물다양성 유지에 효과적인 농경방식의 적용도 필요하다.

그리고 비무장지대의 지역적 특성에 따른 중점적인 생태적 관리목표를 판단하는 것도 중요한 과정이다. 2000년도 우리 연구진들이 만들었던 안을 보면 다음과 같다.

동해안지역의 생태계보전 목표는 “해안 생태계 및 문화관광자원(관동팔경)의 보전”에 두되, 북한 쪽의 산림환경이 매우 열악하므로 이를 복원하고 국내에서 흑고니 등이 유일하게 도래하고 있는 화진포와 같은 석호의 환경도 보전해야 할 것이다.

중동부산악지역은 향로봉, 가칠봉, 대암산 등 고봉이 늘어서 있어 금강산과 설악산이 연계되는 축이기 때문에 “백두대간 연계축 (금강산-설악산) 보전”이 목표가 된다. 천연기념물인 산양과 사향노루가 가장 많이 살고 있는 곳이므로 이들의 서식지를 잘 보호하여야 한다.

중서부내륙지역은 한반도의 허리인 동시에 비무장지대에서도 요추에 해당하지만 중동부산악지역보다 산림환경이 더 열악하므로 훼손된 생태계의 복원을 통하여 합리적으로 보전·이용할 수 있는 기반을 마련해야 한다. 특히 세계적인 철새도래지인 철원평야의 농경방식과 철새 서식지 관리의 조화를 도모하고 습지와 주변 산지가 자연스럽게 연계될 수 있도록 하기 위해서 보전목표를 “산림생태계와 농업생태계의 통일적인 보전”에 두어야 할 것이다.

서부해안지역은 “농지 및 습지생태계 보전을 위한 산림 복구”에 관리 목표를 두어야 한다. 생태적으로 우수한 습지가 많고 서해안의 갯벌과 연계되어 야생동물의 서식처로서 뿐 아니라 넓은 평야가 발달하여 농업에도 중요하나 산림환경이 매우 열악하여 홍수피해와 산사태가 잦은 지역이므로 산림복구를 통하여 생물다양성과 농림업 생산기반 보전을 모두 달성해야한다.

서해도서지역은 관리목표를 “생물다양성 거점 보전”에 두어야 할 것이다. 대청도의 소나무림 일부와 소사나무림을 제외하고는 산림환경이 열악하므로 훼손생태계를 복원하고, 대청부채 자생지, 동백나무 북한계지, 두무진의 쇠가마우지 집단, 물범 서식처 등 우수한 생태계가 남아 있는 곳은 잘 보전하여 섬의 생태고리가 연결되도록 해야 하기 때문이다.

남북협력과 관련하여 생태적 중요성이나 환경보전보다는 개발에 대한 논의도 많다. 남북공동농업경영사업, 남북합작공단과 평화시 건설, 관광특구 지정, 골프장 건설, 물류유통센터, 자유무역지대, 면회소 설치, 홍수조절용댐, 대규모 인삼재배단지, DMZ 철새탐조 관광, DMZ 평화생명마을 등이 그것이다. 최근 경의선 철도, 문산-개성간 국도, 금강산 육로 등을 연결하는 계획이 남북간에 합의를 이루는 등 일부 사업들이 가시화되고 있다. 개발논의 외에도 통일이 이루어지면 그 방식과 더불어 토지소유권 등 많은 사회적 문제가 예상된다. 우리의 수많은 역사가 묻혀있고 세계적으로도 독특한 생태계를 형성하고 있는 비무장지대를 우리 후손에게 현명하게 물려주기 위해서는 서식처를 잃은 수많은 생명들이 터를 잡을 수 있도록 배려하는 것이라고 생각한다. 비무장지대에 대한 관심과 연구가 일부에서 추진되어 왔으나 앞으로 해야 할 일이 더 많다. 남북간의 합의로 비무장지대 내부 생태계에 대한 남북 공동의 직접조사와 모니터링이 있어야 하겠고, 각 서식지와 생태계 유형별 생태적 특성과 보전 및 관리를 위한 세부 방책도 개발하여야 한다.

그리고 비무장지대 및 인접지역의 생태계는 일반인이 알고 있거나 일부 학자들이 주장하는 것처럼 잘 보호·관리된 생태계가 아니라 민간인 출입의 제한과 군사활동으로 인한 사계청소 및 산불과 같은 교란에 의하여 독특하게 형성된 특이한 생태계이다. 이들을 가만히 보존만 할 경우 우리가 지금 중요하다고 생각하는 생태계가 아닌 전혀 다른 생태계가 될 가능성이 매우 높다. 이때 전혀 다른 생태계라는 것은 우리가 예상을 못하였지만 매우 긍정적이거나 아주 부정적일 수도 있다. 따라서 지금 일어나고 있는 여러 가지 활동을 경관생태학적으로 분석하고 생물지리적 접근을 통하여 바람직한 생태계로 유지시킬 수 있도록 Ecosystem Approach 차원의 환경기술개발이 요구된다.

제 2주제 - DMZ를 테마파크로한 생태관광 가능성

- 발제 : 권기현 박사(FTP Asset & Co./CEO)
- 토론 : 함광복 국장(강원도민일보 논설위원)
안창희 국장(경기북부 환경운동연합 사무국장)
심숙경 차장(유네스코 한국 위원회)

DMZ를 테마파크로 한 생태관광의 가능성

권 기 현

CEO

(주) FTP Asset & Co.

1. 연구의 배경 및 목적

(1) 연구의 배경

1953년 7월 휴전협정 조인 후 40여년동안 인간으로부터 비교적 자유로웠던 비무장지대(DMZ), 민통선지역을 포함하는 접경지역 일대에는 오늘날 한반도뿐만 아니라 세계적 자연생태계의 보고로 불릴 만큼 생태적 가치가 높은 지역이 상당히 많이 분포하고 있다. 그러나 90년대에 들어오면서 이 지역의 활용론에 대한 여러 분야, 각계각층에서 개발 또는 보전 방안에 대한 논의가 봇물 쏟아지듯 나오고 있으며, '95년 지방자치제도의 본격적 실행에 따른 여파로 지역개발과 환경보전 사이의 갈등은 한층 더 고조되고 있는 실정이다.

더욱이 그동안 접경지역이라는 지리적 여건에 따라 타 지역에 비해 상대적으로 낙후된 지역적 현실이 크게 문제시 되지 않았다. 하지만 본격적인 지방자치시대와 통일준비의 공감대가 형성된 필연적인 시대적 당위성을 검토해 볼 때, 체계적인 계획의 부재 하에서 형성되어진 접경지역 활용론중 자연생태계보호지역의 설정문제('95년)는 지역의 정서와 관련하여 많은 문제점이 누적, 노출되어 왔다. 그 결과 근년 생태계보전지역 지정 추진에 따른 갈등이 심화되고 있어 국가적 차원의 환경보전정책에 대한 업무추진이 사실상 어려운 실정이며, 생태계보전에 따른 갈등은 "NIMBY현상"과 같은 맥락에서 국민통합의 장애요인으로 까지 대두되고 있어 민통선지역 뿐만 아니라 전국의 생태계보전지역 지정에 대한 생태계보전정책의 전환이 시급히 요청되고 있다.

과거 지역적으로 소외되었던 민통선지역을 생태계의 보호와 지역활성화라는 두 가지 목표에 동시에 도달할 수 있는 방법론의 개발과 정책의 지원을 위해서는 생태계의 진정한 보호라는 색다른 각도에서의 지속가능한 개발(sustainable development)의 적용이라는 개념을 적극 수용하여야 하며, 이를 위한 객관적이고도 합리적인 방법론의 모색이 절실히 필요하다. 지속가능한 개발방식은 지역에 경제적인 효율성을 높여주어야 하며, 생태계를 보전, 회복시키고, 또 인간의 삶의 질을 향상시키는 개발이어야 하는 것은 필수적이다. 그리고 환경과 경제와 인간의 복지 이 세 가지가 서로 조화와 균형을 이루어야만 한다.

따라서 자연생태계가 지역적 자산임과 동시에 국가적 자산임을 인식하여 생태계를 보전하고 그 혜택을 지역사회에 환원시키는 것과 자연생태계의 보전과 관련하여 지역사회의 갈등을 극복하고 오히려 지역활성화를 기할 수 있는 구조적 틀을 마련하여 민통선지역의 중요한 생태계가 비무장지대와 연계되어 UNESCO의 생물권보전지역(Biosphere Reserve)으로 지정됨과 동시에 생물권보전지역의 세계적 모델로 발전시

켜 나갈 수 있는 생태계보전지역 지정 방법 및 관리·이용 방안의 모델을 개발하는 것이 본 연구의 취지라 할 수 있다.

선진국에서는 이미 생태계보호전략을 규제위주에서 생태계의 보전과 주민의 “생활의 질”을 동시에 고려하는 전략으로 전환하였다. 대표적으로 UNESCO의 생물권보전지역(Biosphere Reserve: BR), 미국에서 시행되는 생태계접근방법(Ecosystem Approach), 영국을 중심으로 하는 유럽국가의 ESA(Environmentally Sensitive Area) 제도 등이다.

이 방식들의 기본적인 공통점은 개별 보호구역을 넓게 지정하는 방식에서 핵심보호구역과 관리지역을 연계하여 관리하며, 보호구역을 타 구역과 연결하여 네트워크를 형성하는 방식으로, 규제위주에서 생태계의 보전과 주민의 “삶의 질”을 동시에 고려하는 전략인 것이다. 우리나라의 민통선지역 및 기타 다른 지역의 “생태계보전지역 지정 및 관리·이용”에 이러한 제도의 적용이 강구되어야 한다.

지역개발 및 지역활성화의 목적이 무차별적인 파괴가 아니라 국토를 보다 효율적이고 쾌적한 삶의 공간으로 만들기 위한 것이라면 우리나라의 자연사와 문화의 궤적을 말해주는 물증인 중요 자연생태계를 개발에 앞서 적절히 선행 처리하는 것에 대한 깊은 관심을 기울이지 않으면 안 될 것이다.

(2) 연구의 목적

본 연구의 목적은 반세기에 걸쳐 훼손되지 않은 민통선 지역의 주요 자연생태계의 보전과 인근 지역사회의 활성화를 동시에 달성하기 위한 기본적 틀을 구축, 그 시행방안을 마련하기 위한 것으로서, 강원도 민통선지역을 연구대상지역으로 하고 있다.

다시 말하여, 구조적인 취약성으로 인하여 그 동안 개발이 타 지역에 비해 유보, 정체되어 왔던 강원도 민통선지역을 중심으로 생태적 가치를 활용한 지역발전의 잠재력을 발굴하여 통일의 중심거점, 국제적인 생태계 보전 사례지역 및 자연과 인간의 조화를 바탕으로 한 지속가능한 지역개발계획 및 환경보전계획으로서 그 역할을 다할 수 있도록 민통선지역의 실태와 문제점을 파악, 개선방안을 제시하여 체계적이고 균형적인 생태계보전과 지역발전이 이루어지도록 하는 것이다.

2. DMZ 및 민통선지역의 생태적 가치와 보전 필요성

제2차 세계대전 이후의 분단과 한국전쟁은 우리민족에게는 여러 가지로 불행한 사건이었으며 지금도 그 영향이 휴전선 부근에 상존하고 있다. 그러나 한국전쟁의 결과 생긴 비무장지대(DMZ)와 그 부근의 군사적 작전을 위한 민간인통제선(민통선)의 설정은 한편으로 자연생태계의 개발을 막아 야생동식물의 좋은 피난처가 되어 왔다. 비무장지대와 민간인통제선 북방지역(민북지역)은 과거에는 인간의 활동이 활발했던 지역이나 지난 반세기 동안 인위적인 개발이 통제됨으로써 형성된 세계적으로 귀중하고 희귀한 자연생태계이다. 이곳은 한국의 고유한 동물, 식물 및 미생물상을 보전하고 있는 야생생물의 피난처로서 세계적 차원의 생물다양성보전지역이 되어 왔다. 이 지역은 한국의 생물다양성과 생태학의 귀중한 경제적 및 학술적 자원이 되므로 국내적 및 국제적 차원에서 생태계보전지역으로 영구히 보전되어야 할 것이다. 따라서 이 지역은 특정주민만의 것이 아닌 우리 온 국민의 역사를 간직한 우리 국민 모두의 땅으로서 이를 후손에게 온전히 돌려줄 수 있어야 한다. 이 지역은 생태계보전지역, 국립공원, 생물권보전지역(Biosphere Reserve : BR)등의 다양한 종류의 보전지구로 활용될 수 있다. 그러나 이곳은 또한 한국전쟁 이전에 많은 사람들이 생활하던 곳이며 남북의 교류가 이루어질 수 있는 곳으로서 현재 이곳에 살고 있는 사람들이 생태계 보전으로 인하여 경제적 불이익을 받고 생계를 위하여 고향을 등지는 일이 없도록 생태계보전과 주민들의 생활의 질적 향상이 동시에 이루어질 수 있는 합리적인 보전과 지속가능한 이용정책이 수립, 시행되어야 할 것이다.

물론 비무장지대와 민북지역이 모두 원시상태로 존재하는 것은 아니다. 군사적으로 중요한 많은 지역은 주기적인 시계청소로 인하여 산불의 영향으로 생태계가 2차천이의 초기 상태에 머무르고 있다. 만약 비무장지대가 시계청소와 같은 인위적인 관리가 이루어지지 않았다면 50년 동안의 보전으로 인하여 지금쯤은 거의 원시상태의 울창한 숲을 이루고 있을 것이다. 접경지역의 원시성이 낮다고 해서 보전가치가 없는 것은 아니다. 이 지역은 우리나라의 다른 곳에 비하여 자연생태계의 비율이 매우 높다. 즉 도로와 주거지, 공장 등 생물이 살 수 없는 환경의 면적이 매우 낮으며 또한 농경지, 목장, 조림지 등 인공생태계의 비율도 매우 낮아 상대적으로 높은 자연성을 보이고 있다. 따라서 멸종위기 또는 희귀 동식물이 많이 서식하는 등 생물다양성이 매우 뛰어나며 통일 후에 이곳이 그대로 방치된다면 빠른 시간내에 원시림의 상태로 변화할 가능성을 가지고 있다.

비무장지대와 인근의 민북지역의 자연생태계를 보전해야할 이유는 여러 가지가 있다. 이곳은 금강초롱 등 우리나라의 대표적 고유종이 많이 서식하고 있으며 두루미, 열목어, 산양 등 멸종위험에 처한 많은 동식물의 피난처로 사용되고 있다. 또한 이곳은 생물다양성이 매우 높고 인간의 간섭을 적게 받아 우리나라의 다른 곳에 비하여 원시성 또는 자연성이 뛰어나다. 한편 이곳은 보전정책이 미리 준비되지 않는다면 남북

통일이 되었을 때 그로 인한 혼란속에 서식처가 급격히 파괴될 위험에 처해 있다. 이러한 이유로 이곳의 보전정책이 빠른 시간내에 마련되어야 할 것이다.

3. 생태계보전지역의 지정 원리와 적용방안

민통선북방지역 중 동부지방은 삼림이 잘 보전되어 대암산-대우산 일대(천연기념물 제 246호) 및 향로봉-건봉산일대(천연기념물 제247호)는 문화재관리법에 의하여 천연보호구역으로 지정되어 있다. 그러나 이처럼 고지대의 일부의 면적만을 보호하는 것은 이 지역의 야생생물의 보전에 매우 불충분하다. 즉 더 넓은 면적이 보호되어야 한다. 그렇다고 해서 생태계보전을 위해서 매우 넓은 지역을 보호구역으로 지정하여 철저히 보호한다면 생물다양성의 보전에는 매우 좋으나 국토의 효율적인 이용에는 문제가 생긴다. 생태계와 생물다양성을 효율적으로 보전하고 동시에 국토를 균형있게 활용하기 위해서는 자연보전에 관계되는 생태학적 원리를 활용하여야 한다.

자연생태계보호지구나 국립공원과 같은 자연보전지구를 설정하는 데에는 몇 가지 원리가 있다. Diamond(1975)는 자연보전지구(nature preserve)의 설계에서 생물다양성 보전을 극대화할 6가지의 원리를 제안하였다. 첫번째 원리는 면적이 큰 자연보전지구가 작은 것보다 종 보존에 더 효과적이라는 것인데 그 이유는 넓은 면적이 더 많은 종을 수용할 수 있고 또한 멸종의 확률을 줄일 수 있기 때문이다. 두번째 원리는 자연보전지구의 전체 면적이 한정된다면 큰 자연보전지구 하나가 이와 면적의 합이 같은 작은 자연보전지구 여러 개보다 종 보존에 더 효과가 있다는 것이다. 세번째 원리는 인접한 자연보전지구가 서로 가까울수록 종보존에 효과가 높다는 것이다. 이들이 가까울수록 자연보전지구 사이의 생물종의 이주속도가 증가되고 또한 어떤 종이 멸종의 위기에 처하였을 경우 이웃의 공원으로 도피할 수 있다. 네번째 원리는 여러개의 자연보전지구가 있을 경우 이들이 직선적으로 배열되는 것보다 서로 같은 거리로 모여 있으면 종의 재정착이 쉬워진다는 것이다. 다섯번째 원리는 서로 떨어진 자연보전지구 사이에 종이 이동할 수 있는 생태통로(corridor)를 만들어 줌으로써 이입의 증가와 멸종의 방지에 도움을 줄 수 있다는 것인데 이것은 일반적으로 자연보전지구를 나누고 있는 인위적 환경이 종의 이동에 크게 장애가 되기 때문이다. 여섯번째 원리는 다른 여건이 같다면 길쭉한 모양보다는 둥근 모양이 더 효과가 높다는 것이다. 왜냐하면 자연보전지구내에서의 종의 이동이 원형일수록 이동할 거리가 가깝고 주변효과를 줄일 수 있기 때문이다.

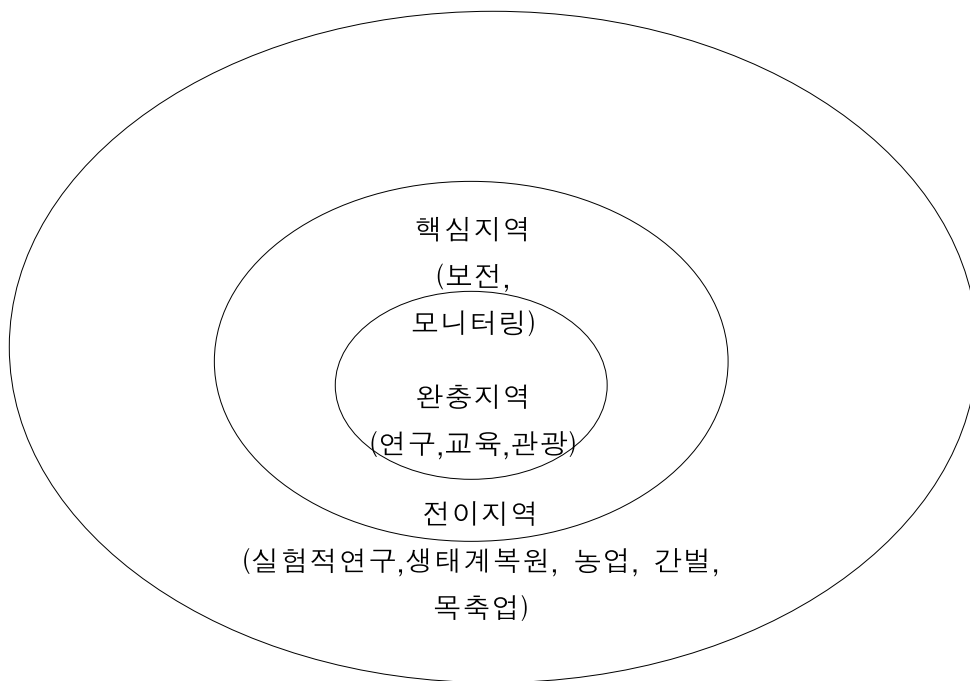
이와 같은 원리를 예를 들어 향로봉산맥지역의 생태계보전지역 설치에 적용한다면 가능한 면적을 넓게 잡고, 도로에 의해서 생태계가 나누어지지 않게 하고, 인접한 설악산과 금강산에 가까울수록 또는 직접 연결되면 좋고, 전체 면적이 일정하다면 모양은 원형에 가까울수록 좋다고 할 수 있다. 그중 가장 중요한 것은 생태계보전지역의 면적이 커야 한다는 것이다. 그러나 문제는 현실적으로 자연보전지구의 전체면적을 무

조건 늘리기가 어려운 경우가 많다. 이러한 경우에 생태계의 단편화에 대한 방안의 하나로서 최소한의 면적으로써 생물다양성 보전에 최대의 효과를 얻을 수 있는 방법으로 Noss(1987)는 다용도모듈(MUM: Multiple Use Module)을 제안하고 있다. 여기에서는 다용도모듈의 중심에서 외부로 나갈수록 이용도가 높아지고 중심과 가까워질수록 보전기능이 강화된다. 그에 의하면 핵심지역(core area)은 사람들의 출입을 거의 통제하여 철저히 보호한 지역을 말한다. 이 핵심보전지구는 제1완충지대(내완충지대)로 둘러싸이는데 이곳은 사냥이나 등산 등의 제한적인 이용을 허용하는 지역이다. 제1완충지대는 다시 제2완충지대(외완충지대)로 둘러싸이는데 이 곳은 캠프장이나 목장 등 생태계의 인위적 이용도가 높은 곳이다. 다용도모듈의 개념은 자연보전에 있어서 “인위적인 관리가 요구되는 보전(conservation)”의 개념과 “인간의 접근을 완전히 금지하는 보존(preservation)”의 개념이 다 포함된다. 이러한 MUM 개념에 의하면 작은 면적의 핵심보전지구로도 주위의 완충지대 덕분에 넓은 면적을 요구하는 희귀종의 생존이 가능하게 된다. 또한 하나의 MUM은 다른 MUM들과 생태통로로 연결되어 네트워크(network)를 형성함으로써 멸종의 위험을 더욱 더 줄일 수 있다. 멸종위기의 생물의 보존이나 생물의 자연적인 다양성의 유지를 위해서는 자연보전지구내의 환경조건뿐만 아니라 자연보전지구 밖의 환경조건 및 인접한 보전지구와의 연결과 같은 경관수준에서의 위치가 고려되어야 한다. 작은 보전 지구는 스스로를 오래도록 유지시킬 수 없으므로 경관수준에서의 보존전략이 절실히 요청된다. 설악산국립공원은 하나의 다용도모듈이고 금강산 지역, 향로봉산맥 지역, 대암산-두타연 지역 등은 각기 독립적인 다용도모듈로 생각할 수 있다. 핵심지구, 완충지구, 전이지구로 구성된 이들 독립적인 다용도모듈들이 직접 연결되거나 생태통로로 서로 연결되어 하나의 네트워크를 형성할 때 보전의 효율성은 매우 커지게 된다.

멸종을 줄일 수 있는 방법중의 하나가 조각생태계사이에 통로생태계를 설치하여 서로 연결시키는 것이다. 포유동물, 어류, 조류, 곤충 등의 동물 뿐만 아니라 식물까지도 통로생태계를 이용하여 하나의 조각생태계로부터 다른 조각생태계로 이동할 수 있다. 호랑이나 표범과 같은 대형동물들은 자연보전지구가 매우 크지 않을 경우 자연보전지구 사이를 이동할 수 있는 산맥과 같은 통로가 없으면 멸종되기 쉽다. 우리나라에서 멸종된 것으로 알려진 호랑이와 표범의 경우도 한국전쟁 이후 군사분계선의 설치, 남북한 군의 군작전도로, 임도, 차도 등 도로의 개설에 의한 중북부산악 생태계의 단절이 주요한 요인으로 여겨지고 있다.

이와 같은 다용도모듈의 개념은 근본적으로는 UNESCO에서 시행하는 생물권보전지역제도(1974)로부터 온 것으로, 그 개념을 모든 경관(landscape)과 모든 생물학적 수준에 적용시키기 위한 것이다. 생물권보전지역에서 핵심지역(core area)은 잘 보전된 자연생태계로서 철저히 보호되는 곳이며 단지 모니터링 정도의 학문적 연구를 위해서만 출입이 허용된다. 완충지역(buffer zone: Noss(1987)의 제1완충지대에 해당)은 핵심지역을 둘러싸며 비파괴적인 학문적 연구나 교육 및 관광이 허용되는 곳이

다. 한편 가장 바깥에 있는, 즉 완충지역을 둘러싸는 전이지역(transition zone: Noss(1987)의 제2완충지대에 해당)은 주민들에 의한 전통적인 토지이용방식이 허용되고 생태계관리와 같은 실험적 연구 및 생태계복원 등이 이루어지는 곳이다. 즉 전이지역에서는 소규모영농, 목장, 자연자원의 이용(예: 산나물이나 약초와 같은 야생동식물의 채취), 간벌 등의 지속가능한 개발이나 실험적 연구가 허용된다. 이러한 용도지구 제도는 여러 가지 장점을 가진다. 첫째는 생태계보호가 지역주민들에게도 이익이 되기 때문에 지역주민들이 보호지역의 목적에 동의하고 생태계의 보호에 적극 참여하게 된다. 두번째는 핵심지역에서 완충지역과 전이지역으로 단계적으로 이용을 증진시킴으로써 적은 면적의 핵심지역으로도 생태계와 야생생물의 보호에 큰 효력을 발휘할 수 있다는 점이다. 세번째는 인간의 활동에 의하여 형성된 경관을 그대로 유지시킬 수 있다는 점이다. 결국 생물권보전지역은 자연자원을 이용하는 인간의 활동을 허용, 조장하면서 동시에 자연생태계를 보전하는 좋은 제도이다.



【그림 1.】 UNESCO 생물권보전지역의 용도지구 개념.

이러한 다용도모듈을 우리나라 민통선지역 생태계보전지역 설정에 적용시킬 수 있다. 즉 지금까지는 자연생태계보전지역내에서는 용도지역의 구별이 없이 엄격한 제제가 가해지지 때문에 사실 주민들의 반발이 많이 있었다. 생태계보전지역도 유네스코의 생물권보전지역처럼 핵심지역, 완충지역 및 전이지역으로 나누어 볼 수 있고 이러한 용도지역의 설정을 통해서 비교적 적은 면적으로도 충분한 보호효과도 거둘 수 있으며 한편 주민들에 대한 피해도 줄일 수 있다.

생태계보전지역에서의 용도지역을 다음과 같이 세가지로 나눌 것을 제안한다. 첫째 생태계보전지역중 보호해야할 생물종이 있는 곳, 파괴되기 쉬운 생태계, 또는 원시상태가 뛰어난 곳은 핵심지역(core area)으로 지정하고 이곳에서는 생태계의 변형이 이루어지지 않는 종류의 연구만 허용되며 등산과 같은 생태관광도 허용되지 않고 산나물이나 약초 등의 약용 및 식용 동식물의 채취가 철저히 금지된다.¹⁾ 둘째로 완충지역(buffer zone)에서는 연구, 교육 및 관광 정도만 허용되는데, 등산과 같은 생태관광은 지정된 등산로에 한해서만 허용되며 한편 가을철의 송이버섯의 채취나 봄철의 산나물의 채취를 주민들에 한해서 특정한 기간동안만 허용하고 채취가능한 동식물의 종류와 상태 및 수량을 제한한다. 산삼이나 뱀 등 천연기념물, 멸종위기 및 희귀동식물, 환경부에서 지정한 특정야생동식물은 약용 및 식용 동식물의 채취를 직업으로 하는 사람들에게도 허용되지 않는다. 우리나라에서는 산나물채취를 위한 생태관광상품이 개발되고 있는데 많은 사람들이 동시에 산나물을 채취하기 때문에 생태계에 대한 피해가 큰 것으로 보인다. 따라서 송이나 산나물의 채취도 생태계보전지역내에 거주하는 주민들에 한해서만 허용되어야 한다. 세째는 전이지역(transition area)인데 이곳은 농업, 목축업, 조림 및 벌채 등 자연생태계에 친화적인 종류의 1차산업이 허용된다. 그리고, 관광을 위한 숙박시설이나 음식점, 관광객들을 위한 소규모의 위락시설 및 생태계보전지역 운영 집단시설지구 등이 허용된다. 그러나, 전이지역 내의 토지를 외지인에게 불하하지 말고 생태계보전지역으로 지정된 곳에 사는 주민이나 지방자치단체에게 혜택이 돌아가도록 운영되어야 할 것이다.

물론 이러한 용도지구의 개념을 적용하는데는 몇가지 문제점이 있다. 우선 우리나라와 같이 자연보전지구(국립공원, 천연보호구역, 생태계보전지역 등)의 면적이 작은 곳에서는 이러한 개념을 엄격하게 적용시키기는 어렵다. 예를 들어 산지의 경우 산 하나를 3-4개의 용도지구로 구별해야 하는데 그 경계를 표시하기가 힘들며 용도지구의 경계표시가 없다면 주민들이 핵심지역과 완충지역을 구별할 수 없다. 또한 우리나라에서는 많은 국민들이 산 정상에 밟아보고 싶어하지만 산 정상으로 통하는 등산로는 국립공원의 경우 대부분 자연보전지구(핵심지역)로 지정되어 있어 법률상으로는 등산이 허용되지 않는다. 외국처럼 자연보전지구의 면적이 넓은 경우 직선적인 도로를 기준으로 구별할 수 있지만 우리나라에서는 핵심지역과 완충지역의 경계를 설정하고 그 경계선을 실제로 표시하여 사람들의 출입과 행위를 감시 및 제한하는 것은 매우 어렵다고 생각된다. 두 번째의 문제점은 다용도모듈의 적용시 법적용이 엄격하게 이루어져야만 효과가 있다는 점이다. 우리나라에서는 국립공원에서도 자연보전지구(유네스코 생물권보전지역의 핵심지역의 개념), 자연환경지구(유네스코 생물권보전지역의 완충지역의 개념), 취락지구, 집단시설지구의 네 용도지구로 구별되어 있다. 그러나 국립공원에서 자연보전지구와 자연환경지구는 실제로는 거의 구별없이 사용되어 자연보전지구(실악

1) 철원평야의 경우는 현재 토지이용상 농경지(사유지)가 대부분이기 때문에 동부산악지역과는 다르게 적용.

산에서는 문화재관리국의 천연보호구역과 경계가 비슷함)에서도 사람들이 체지받지 않고 약용 또는 식용의 희귀동식물을 마음대로 채취해 가고 있다. 법집행이 엄격하게 이루어지지 않으면 핵심지역과 완충지역의 차이가 생기지 않는다. 이러한 점에서는 법집행을 효과적으로 할 수 있는 방안이 별도로 마련되어야 할 것이다.

용도지구 관리상의 문제는 핵심지역보다는 완충지역과 전이지역에서 훨씬 더 중요하다. 핵심지역은 손상되지 않도록 철저히 출입을 통제하면 된다. 그러나 완충지역과 전이지역은 미묘하게 잘 관리되어야 한다. 즉 전이지역에 사는 사람들에게 경제적 기회를 주어서 그들이 생계를 유지하기 위하여 핵심지역으로 들어와 자연자원을 채취하는 것을 막아야 한다. 동시에 외지의 사람들이 경제적 이익 또는 보다 나은 삶을 위하여 생태계보전지역의 전이지역으로 이주해 들어오는 일이 일어나지 않도록, 즉 전이지역이 지역 발전의 거점도시로 커지는 것을 막아야 한다. 생태계보전지역의 자원의 보전과 주민의 경제적 발전을 위해서는 전세계적으로 생태관광이 중요한 역할을 하여 왔다. 그러나 생태관광도 단점이 있다. 그중 하나는 생태관광이 보호지역의 생태적 가치를 손상시키지 않아야 한다는 점이다. 과도한 수의 관광객의 방문은 식생의 파괴와 토양유실을 일으킬 수 있다. 다른 하나는 생태관광의 수익이 도시에 사는 사람들에게 돌아가서는 안된다는 점이다. 지금까지 우리나라의 관광산업은 그 이윤이 재벌이나 도시에 사는 부유한 사람들에게 돌아갔다. 생태관광이 자연생태계보호에 도움이 될려면 그 수익이 생태계보전지역내에 사는 주민과 지방자치단체로 돌려져야 한다. 주민들의 비파괴적인 활동을 유도하기 위한 동기부여를 어떻게 창조하느냐가 성공의 관건이라 할 수 있다. 그러기 위해서는 정책결정과정에 보전생물학자와 자연자원의 경제 전문가가 함께 참여하여야 한다.

국립공원이나 자연보전지구의 내부에만 엄격한 제한이 가해지고 외부에는 전혀 제한이 없다면 궁극에는 외부의 환경이 악화되어 생물다양성이 낮아지고 특히 규모가 작은 공원에서는 많은 종이 멸종되게 될 것이다. 따라서 보전이 절실히 필요한 장소를 중심으로 단계적으로 이용도를 증가시킴으로써 보전의 효율을 기할 수 있다. 다용도모듈의 핵심지역에 대한 보존정책의 강도는 완충지역 및 그 밖의 배경기질생태계의 이용강도에 비례하고 반면에 핵심지역을 둘러싸는 완충지역의 면적에 반비례한다. 그러면 보전이 필요한 장소(핵심지역)의 기준은 중수준에서는 다음의 세가지를 생각해 볼 수 있다. 첫째는 특이성이다. 즉 희귀한 고유종이 많은 곳이 우선 핵심지역으로 보호되어야 한다. 널리 분포하는 종은 고유종에 비하여 보전이 덜 절실하다. 반면에 분류학적으로 독특한, 즉 1과나 1속에 한 종밖에 없을 경우 보전가치가 높다. 우리나라의 금강초롱이 그 한 예이다. 두 번째는 멸종위기의 정도이다. 예를 들어 두루미와 같은 종은 전세계적으로 수천마리밖에 남아 있지 않다. 셋째는 유용성이다. 현재로서 또는 장차 인류에 유용한 종은 더 보전할 가치가 크다. 군집과 생태계 수준에서는 다음의 세가지를 생각할 수 있다. 첫째는 생물다양성이 높은 곳이다. 생물다양성은 지하자원과 마찬가지로 현재 또는 미래에 큰 경제적 가치를 지닌 국가의 자산이다. 생물다

양성이 높은 곳은 그만큼 보전할 가치가 크다. 두 번째로는 서식처가 곧 파괴될 위험에 처한 곳이다. 세계 곳곳에서는 생태적으로 중요하지만 개발이 이루어지면 큰 경제적 가치가 형성되는 곳은 서식처를 영구히 잃어버릴 가능성이 크다. 그러한 곳은 우선적으로 보전되어야 한다. 가장 파괴되기 쉬운 곳이 습지이다. 일단 매립이 이루어지거나 환경이 오염되면 그 속의 생물들은 멸종위기에 처하게 된다. 그리고 세 번째는 원시성이 뛰어난 곳이다. 지금까지 인간의 손길이 덜 미쳐서 원래의 모습을 그대로 간직하고 있는 곳은 변형된 생태계에 비하여 큰 가치를 지닌다. 이 연구의 대상이 되는 3곳은 이 6가지 조건을 거의 다 갖추고 있어서 보전해야 할 가치가 크다고 볼 수 있다.

위와 같은 기준에 따라 보전할 장소가 정해지면 다음에는 이들을 어떻게 효율적으로 보전할 수 있는가를 연구하여야 한다. 효율적 보전을 위한 방법의 하나가 다용도모듈 개념 및 유네스코의 생물권보전지역의 개념 적용이다. 그러나 이러한 개념적용이 성공을 거두려면 그러한 장소가 성공적으로 네크워크를 형성하여 생태계와 생물다양성의 문제를 좀더 큰 지역적 수준으로, 그리고 경관수준으로 다룰 수 있느냐 하는데 있다. 즉 보호가 필요한 최소한의 구역(핵심지역)을 지정하고 그 내부만 엄격하게 관리하는 것으로는 부족하다. 핵심지역을 둘러싸는 완충지역에서 허용되는 행위의 규정이 매우 중요하며 아울러 하나의 다용도모듈이 다른 것과 어떻게 연결되는가가 또한 중요하다. 이러한 점에서 설악산 지역, 향로봉산맥 지역, 대암산-두타연 지역, 그리고 금강산 지역이 직접 완충지대로 연결된다면 이러한 생태계보호지역의 복합체는 우리나라의 생물다양성의 핵이 될 수 있을 것이다.

여기서 중요한 문제중의 하나는 보호구역의 면적이다. 그러나 보호구역의 면적에 대한 연구결과는 많지 않다. 확실한 해답은 면적이 넓을수록 좋다는 것이다. 보호구역의 면적은 보전할 생물의 활동범위 및 분포, 서식지의 크기, 서식지의 소유권 현황 등 여러 가지 여건에 따라 달라지지만 아시아 여러나라의 생물권보전지역의 면적을 참고하면 바람직한 면적을 결정할 수 있을 것이다. 먼저 우리나라의 설악산생물권보전지역을 살펴보면 전체면적이 39,349ha이고 이중 핵심지역은 41.8%인 16,429ha, 완충지역은 56.9%인 22,385ha, 그리고 전이지역은 1.4%인 535ha이다. 중국의 Jiuzhaigou 생물권보전지역 및 세계자연유산지역의 전체면적은 72,000ha이고 이중 핵심지역은 약 60,000ha, 완충지역은 11,000ha이며 중국의 12개 생물권보전지역의 전체 평균 면적은 약 250,000ha이다. 일본의 Yakushima 생물권보전지역 및 세계자연유산지역의 전체면적은 약 19,000ha이고 그 중 핵심지역은 약 7,000ha이다. 인도네시아의 6개의 생물권보전지역의 평균면적은 300,000ha로서 설악산생물권보전지역의 약 7배에 해당한다. 한편 필리핀의 Puerto Galera 생물권보전지역의 면적은 23,525 ha이고 태국의 3개의 생물권보전지역의 평균면적은 약 200,000ha이다. 이처럼 생물권보전지역의 면적은 다양한데 인구밀도가 높고 산지가 많은 우리나라나 일본의 생물권보전지역의 면적은 다른 나라에 비하여 작으며 산지의 경우는 대체로 최소면적이 설악산생물권보전지역의 크기 정도는 되어야 할 것으로 판단된다. 하나의 다용

도모둘안에서의 핵심지역과 완충지역 및 전이지역의 상대적인 면적의 비율은 아직은 명확한 기준은 없으며 보호지역의 특성이나 보전해야할 대상 및 완충지역에서의 허용행위의 종류 등에 따라 달라질 수 있다. 설악산은 국립공원이기 때문에 완충지역도 보호가 잘 되어 핵심지역이 작아도 크게 문제되지 않는다. 완충지대에 대한 사람들의 이용욕구가 큰 곳은 이보다 핵심지역이 더 커야 할 것이다.

4. 지역사회 활성화 방안

(1) 보전과 이용의 조화방안

민통선 지역내 생태계보전지역 설정을 통한 자연환경의 보전과 지역내 토지의 효율적 이용을 통한 지역활성화방안의 가장 적절한 조화방안은 지속가능한개발(sustainable development)방식의 도입이다.

지속가능한개발 방식은 현재 UNESCO의 인간과 생물권계획(Man and the Biosphere Programme : MAB)에 의해 가장 활발히 추진되고 있다. 즉, MAB의 목적달성을 위한 핵심요소인 생물다양성 보전, 경제사회발전 촉진, 관련문화가치의 유지라는 보전과 개발의 갈등적 목표들 사이에 균형과 조화를 부여하는 계획이다. 이러한 목표에 입각하여 1970년대 초기에 인간과 생물권 계획 내의 이러한 특별하고 실험적인 지역을 지정·관리하기 위하여 생물권보전지역(Biosphere Reserve : BR)을 설정하게 되었다.

생물권보전지역은 국제적으로 인정된 내륙 및 해안의 생태계이며, 전체적으로 하나의 네트워크를 구성하고 있다. 이 지역은 자국 정부에 의해 지명되며 세계 네트워크에 인정받기 위해서는 최소한의 요구와 조건을 충족시켜야 한다. 이러한 생물권보전지역은 다음과 같은 세 가지 기본기능을 완수해야 하는데 이 기능들은 상호보완적이면서 상호강화적이다.

- 보전기능(conservation)기능 : 경관, 생태계, 종, 유전자 변이의 보전을 보장한다.
- 개발(development)기능 : 지역적 차원에서 문화·사회·생태적으로 지속가능한 경제발전을 촉진 시킨다.
- 지원(logistic support)기능 : 보전과 지속가능한 개발에 관한 지역·국가·지구적 문제에 관계된 연구, 모니터링, 교육, 정보교류에 대해 지원한다.

이러한 생물권보전지역을 지정받음으로써 보전과 이용의 조화를 통한 지역공동체는 다음의 혜택을 받게된다. 즉, 원주민공동체로부터 시골 주택 소유자를 포함한 농촌사회가 포함되는데, 이들에게는 토지와 수자원의 보호, 보다 안정적이고 다양한 경제기반, 지역생산물에 대한 물가안정책, 고용증진, 토지이용 의사결정에 대한 영향력 강

화, 보호구역 행정가 및 이해단체와의 갈등감소, 기존의 전통과 생활양식의 유지, 공동체와 어린이들을 위한 보다 건강한 환경등 다양한 잠재적 혜택이 주어지게 된다. 농부, 산림지거주자, 어부등의 사람에게는 토지비옥도나 수질과 같은 자연의 가치를 유지시키고, 활용가능한 인적·재정 자원을 최대한 이용하는 대안적인 토지이용 및 관리전략에 관한 훈련과 시범사업을 시도할 수 있게 된다.

정부의 정책 결정자 및 기관은 생물권보전지역을 통해 자연자원에 관하여 보다 나은 정보를 제공받고 또한 지속가능한 방식으로 자원을 사용할 수 있는 기술적·제도적 역량을 키울 수 있다. 생물권보전지역은 실질적인 혜택이 있음을 보여줌으로써 자연보전에 대한 대중의 지지를 높이는 데 도움을 준다. 또한 자연자원을 지역적인 차원에서 어떻게 지속가능하게 사용하느냐, 또 어떤 제도적·법적 체제를 필요로 하느냐에 대한 효과적인 실례가 되기도 한다. 그렇기 때문에 생물권보전지역은 생물다양성, 사막화, 의제21과 같은 국제적인 협약의 의무조항을 지키게 만드는 수단의 역할을 하게 된다.

생물권보전지역으로 지정되기 위한 자격은 일반적으로,

- 인간의 간섭이 점진적으로 존재하면서, 중요한 생물지리학적 지역을 대표하여야 하며,
- 보전할 필요성이 있는 경관, 생태계, 동식물종을 포함하고 있어야 하며,
- 소속지역의 지속가능한 개발의 접근을 탐색하고 실험할 수 있는 기회를 제공하여야 하며,
- 앞서 언급한 생물권보전지역의 세가지 기능을 제공할 수 있는 적합한 크기이어야 하며,
- 법적으로 구성된 핵심지역이나 장기적으로 보호될 수 있는 지역, 뚜렷이 구분되는 한개 또는 여러개의 완충지역, 그리고 외곽의 전이지역으로 이루어진 구획체계가 갖추어져 있어야 한다.

1996년 말 현재 이미 85개 국가의 2억 1,800만 ha가 넘는 면적에 337개 생물권보전지역이 설립되어 국제적으로는 많은 정부·비정부단체(NGO)들이 현장에서 세계 네트워크의 기능을 발휘하고 또 그 개념을 현장에 적용시키는 데 관여하고 있다. 그래서 생물권보전지역의 보전과 적절한 개발을 촉진시키기 위한 많은 사업들이 있으며, 이는 세계은행, 유엔개발계획(UNDP), 유엔환경계획(UNEP), 유엔식량기구(FAO), 국제자연보전연맹(IUCN), 보전인터내셔널(Conservation International), 세계자연보호기금(WWF) 등에 의해 지원을 받고 있다. 양자간 협정에 의해서 또는 환경에 관심을 보이고 싶어하는 사기업체의 후원을 받는 생물권보전지역들이 늘고 있다.

보전이란 자연을 구성하는 많은 요소들간의 균형을 취한다는 의미이며, 그 목적은 인간이 보다 고도한 잠재적 가능성을 발휘할 수 있는 제조건을 유지하기 위함이라 볼 수 있다. 즉, 자연을 보호하고 보전한다는 것은 인간의 가치체계에 기초한 것으로 가장 깊은 의미는 인간적 상황에 있어서이고, 심정속에 있기 때문이다.

민통선지역의 생태계보전지역은 결코 지역주민으로부터 격리된 것이 아니라 지역주민이 있음으로써 존재하고, 지역주민의 직접 혹은 간접적 이용이 전제됨으로써 존재한

다. 본 연구에서 시도하는 생태계보전지역의 설정 및 관리방안은 지역주민을 배제하는 자연보존의 극단적인 방법이 아니며, 어떤 제한된 지역에서 자연이 그 스스로의 가치를 인정받아 존재하는 곳으로 이해되어야 한다. 이와같이 생태계보전지역의 정의 개념은 비교적 넓은 지역으로 전체 또는 여러 생태계가 인간의 훼손이나 개발이용에 의해 실질적으로 변형이 되지 않았거나, 식물과 동물의 종들이나, 지형학적인 장소나 어떤 서식지가, 과학적으로나 교육적으로 혹은 관광휴양적으로 특별한 의미를 가지거나, 매우 아름다운 자연경관을 가진 곳으로 되어야 한다. 또한 국가의 담당기관이 전지역에서 가능한 신속하게 훼손이나 개발 행위를 방지하거나 제거하고, 생태계보전지역으로 결정되게된 생태적인, 지형적인 그리고 경관적인 특징들이 간섭(disturbance)없이 유지관리되는 것을 효과적으로 보전하려는 조치를 취하는 곳이며, 탐방객들은 특별한 조건하에서 정신적인, 교육적인, 문화적인, 그리고 관광휴양의 목적으로 출입이 허용되는 곳이어야 한다.

특히 생태계보전지역이 “생태계의 보전과 지역주민들에 의한 이용편의 제공”을 근본 취지로 하여 극단적 개발이나 극단적 보전은 절대적으로 회피하여야 한다. 결국 생태계보전지역과 주민간의 통합을 모색하고 지역의 활성화를 위한 지속가능한 경제기반을 제공하려는 의도로서 설정되어져야 한다.

민통선지역의 생태계보전지역의 설정을 통한 보전과 조화 방식은 무수한 변화(환경, 인구증가, 개발, 농업등)에 대응하면서 개선·보완될 것이며 자연과의 균형유지에 노력하는 방식이다. 이같은 취지하에서 토지소유자(지구, 산주)의 권리를 보호하고, 지역사회에 대한 피해 최소화를 위한 정부의 역할을 확대하며, 주민과 이해관계자의 의견을 적극적으로 수렴하는 방식으로의 전환이다.

생태계보전지역은 농업정책의 일부분으로도 활용되어져야 하는데 이는 농촌지역사회의 변화하는 경제적 요구, 더욱 좋은 농촌보전의 촉진, 새로운 농업관광활동과 농사체험에 대한 시장수요의 부응, 그리고 도시민에게 농촌을 알리고 즐거움을 제공하는 관광적 특성도 지녀야 한다. 또한 생태계보전지역내의 농업지역에 대한 철저한 연구를 통하여 역사적, 경제적, 과학적 측면에서 농지가 온갖 생물, 특히 철새등 야생조수에게 다양한 서식환경을 제공하고 생산력이 풍부한 지역으로 변화되도록 유도해야 한다.

경제적 부문과 관련하여 생태계보전지역은 생태관광을 통하여 생태계보전에 대한 경제적 가치를 인정받게 된다는 점이다. 보전지역의 경제적 가치를 측정하고자 실시한 최근 연구를 보면, 자연생태계 보호지역에서 이루어지는 “생태관광”으로 인한 수입이 보호지역의 경제적 가치를 평가하는데 큰 비중을 차지하고 있다. 특히 생태관광은 자연보전지역에서 이전에 이루어지던 개발양식에 비하여 지속가능한 형태의 수입원이 된다는 점이다. 생태관광의 경제적 이점을 지나치게 강조하다 보면 기존의 관광처럼 대규모화되어 오히려 환경에 부정적 영향을 초래하게 될 가능성도 배제할 수 없다. 그러나 생태관광에서 보전과 수익성이라는 양측면은 서로 대립되거나 단지 균형이 유지되는 것 이상이 될 수 있다. 즉, 환경적 관심과 마케팅 양쪽에 최대의 관심을 기울이는

적극적 접근, 보전과 마케팅간의 연계성과 잠재적인 공생관계에 대한 이해등 양측면을 통합시키려는 노력은 장기간에 걸쳐서 오히려 서로를 강화시킬 수 있다.

이러한 생태관광과 관련하여 크게 두 가지 방향에서 민통선지역 생태계보전지역 생태관광의 도입을 제안 할 수 있다. 첫째, 보호가치가 있는 자연생태계를 파괴적인 경제행위로 부터 보호하고자 할 때이다. 생태관광은 자연보호지역에서 지속가능한 형태로 수익을 발생 시킬 수 있으므로 보전지역으로 지정될 경우 경제활동이 위축되는 것을 우려하는 지역주민을 설득시킬 수 있는 경제적 대안이 된다.

둘째로는 환경에 부정적 영향이 심화되었던 기존 관광개발에 대한 대안이 모색될 경우이다. 생태관광의 효과는 관광객의 형태를 변화시켜 관광활동에 따른 영향을 감소 시킬 수 있고, 소규모 개발등으로 자원의 소비를 감소시키게 된다.

결국 보전과 이용의 조화를 위한 대안은 UNESCO의 생물권보전지역 설정의 개념을 적용하여 민통선지역 토지의 얼마 만큼은 전통적 생태계형에 걸맞는 생물다양성 보전을 위하여 할애하고, 합리적으로 이용할 수 있도록 설계하는 일을 시행해 나가야 한다. 단순히 보호지역으로 묶는 일이 아닌, 주도면밀한 환경설계를 통하여 보호대상이 되는 생물종의 생존이나, 사람들의 경제생활 요구와도 조화와 균형을 찾아냄으로써 양자가 모두 혜택을 누릴 수 있는 길을 적극적으로 모색하여야 한다. 국가적 차원에서 이런 목적을 위하여 계획적인 투자를 확대해 나가야 하며, 투자는 어디까지나 생태학적으로 건실하게 토지이용이 되는 방향으로 이루어져야 한다.

(2) 효과적인 토지이용방안

강원도 민통선지역에 당면한 생태계보전지역의 설정 과제는 많은 문제가 상호 복합적으로 얽혀 있어 문제 해결을 위해서는 지역에 적합하고, 과학적인 해결 방안에 의한 계획의 중요성이 증대되는 한편 계획의 수립과정에서 필수적으로 각종의 정보가 요청 되어야 한다. 그렇게 하기 위해서는 먼저 토지 위에서 일어날 수 있는 각종 활동등을 미리 예측하고 이를 국토·지역 또는 도시등 일정한 공간적 범위를 기준으로 합리적으로 조정·배분하는등 토지이용에 일정한 질서를 부여해 주어야 한다.

따라서 민통선지역의 생태계보전지역 설정 예정지역에 UNESCO의 MAB개념에 따라 토지공간²⁾을 구획(핵심지역, 완충지역, 전이지역)하고 구획된 공간내에서 허용되거나 금지되는 토지이용행위를 열거한 후 각종 건축물이나 시설물의 설치등에 대한 제약을 가하며, 공익을 위해 토지소유자의 이용권을 일부 제한함으로써 궁극적으로는 토지자원의 합리적인 이용을 유도하여야 한다.

앞서 생태계보전지역의 지정원리와 적용방안에서 언급한 바가 있지만 토지이용방식에 따라 핵심지역(core area), 완충지역(buffer zone), 전이지역(transition area)을 세부화하여 용도지역별로 세분화하여 수행하는 활동을 구체적으로 제시하여

2) 대상지 범위는 민통선 이북 지역으로 한정함.

야 한다.

민통선지역의 생태계보전과 지역활성화를 동시에 이루기 위한 첫번째 방안으로 민통선지역을 대상으로 하는 국토종합개발계획, 도시기본계획 및 해당 도, 시, 군 건설종합계획에서 의도하는 토지이용방향이 지역·지구·구역제에서 적절하게 특히, 준농림지역, 농림지역 및 자연환경보전지역에 MAB의 개념이 적절하게 반영되어야 한다.

둘째, 민통선지역내 토지구획(지역·지구·구역)에 관한 지정체계 및 상호간의 연계가 공조되어야 한다.

셋째, 일부 구역·지구의 경우 성격이 유사하거나 활용도가 낮은 것을 높이도록 하여야 한다.

넷째, 지역·지구·구역 안에서의 행위제한에 대한 일원화 방식을 일원화 방식으로 바꾸어야 한다.

이에 따라 지역여건에 알맞은 지역·지구의 지정등 토지이용에 관한 계획은 대부분 그 지역의 특성을 가장 잘 알고 있는 당해 지방자치단체에서 수립하여야 하고 지역을 둘러싼 환경변화에 능동적으로 대처하고 지역고유의 특색도 발휘하면서 경쟁력 있는 지역으로 발전할 수 있도록 토지용도의 분류체계를 재조정하여야 한다.

국토이용관리법상 도시지역이 아닌 용도지역(특히 준농림·농림·자연환경보전지역)을 지역환경계획으로 관리할 수 있도록 체계의 정비가 필요하다. 따라서 지역환경계획으로 관리할 수 있는 시가화예정구역·생산농림지역·환경보전지역 및 취락지구 등의 분류를 신설할 필요가 있다.

지역내 토지의 이용·보전·개발을 총괄 할 수 있는 UNESCO의 MAB체계를 이용한 환경계획체계를 정립하여 국토이용기본계획이 의도하는 토지이용방향을 최대한 수용할 수 있는 환경분야의 토지이용계획이 수립될 수 있도록 개편·정비하여 체계적인 지역공간구조를 조성해야 한다. 이는 현재 건교부(국토이용계획법·도시계획법)와 환경부(환경기본법·자연환경보전법등)의 적절한 조화와 협의가 필수적이라고 하겠다.

토지이용에 관한 분류도 환경성을 파악한 후 구역·지역 및 지구의 순서로 체계화하고, 상호기능이 중복되지 않도록 하여야 한다. 각 개별법에 따라 제·개정 등으로 존재 가치가 상실되었거나, 활용도가 낮고 유사한 성격의 구역·지역·지구는 하나로 통합하여야 하겠다.

민통선지역의 생태계보전지역은 해당 지역의 여러 가지 활동이 특정 장소를 중심으로 서로간에 관련성을 가지고 이루어지는 특성을 가지고 있다. 이와같은 장소적 제약과 여러활동 사이의 관계를 조사분석하여 현재의 문제 뿐만 아니라 장래에 예상되는 문제 까지 예측하여 이에 대처하는 방안을 마련하는 것이 생태계보전지역 지정의 목적이라 할 수 있다. 따라서 생태계보전지역의 지정은 적정한 지구를 설정하는데 필요한 미래예측적 정보를 필요로 한다. 이를 이해하기 위해서는 넓은 공간에 대한 지리적 정보와 그 속에서 발생하는 사람 및 활동, 물리적 환경인자, 생물적 환경인자 등에 관한 수치적 정보를 필요로 하게 된다. 올바른 생태계보전지역 지정에 관한 계획을 수립하

기 위해서는 정확한 속성자료와 과학적으로 분석된 공간자료 즉, 토지정보가 체계적으로 구축되어 있어야 한다. 토지정보는 공간을 대상으로 하는 인간활동의 집합체에 대한 것이므로 고도의 다양성과 복잡성을 요구하고 있다.

따라서 민통선지역의 생태계보전지역의 설정은 지역실정에 따라 자연, 사회, 경제, 문화적 영향을 포함한 종합적 환경영향의 강도에 더욱 민감하게 계획이 대응해야 한다. 그때 중요한 것은 심정적 환경보호나 자연보전의 주장과 논리가 아니라, 과학적인 보전과 개발의 가능성과 한계성의 제시이다. 또한 가장 중요하고 혁신적인 관점은 한 가지 문제에 대해 한가지 처방을 내려 주는 식으로 하지 않는다는 것이다. 또한 전략의 실천방안은 복합적인 네트워크를 짜는 것이다. 원인과 결과라는 직선적 도식의 시대는 오래전에 지나갔다. 상대적으로 간단한 문제도 단순한 처방으로는 이제 더 이상 해결되지 않는다. 만약 한 분야의 시각으로만 문제를 풀 경우 다른 분야에서는 오히려 더 큰 문제가 발생하게 되는 것이다.

민통선지역내의 생태계보전지역과 지역활성화의 과정을 계획하는 과정을 거치면서 적정지역을 찾아내는 작업은 해당지역의 물리적·생물학적 환경에 기본적인 틀을 만들어 준다는 점에서 매우 중요한 역할을 한다. 생태정보 및 토지정보의 효율적인 관리와 이를 통한 정확한 토지이용분석, 그리고 적실성 있는 생태계보전지역 설정을 수립하기 위해서는 종합적인 지리정보체계(GIS)가 구축되어야 한다. 지리정보체계의 다양한 기능과 응용방법을 생태계보전지역 설정에 도입하는 것은 계획과정 각 단계에서 객관적이고도 효율적인 자료와 판정근거를 확보함으로써 보전지역설정의 과학성, 객관성, 효율성을 높이는 방안 이라고 할 수 있다. 또한 일정지역에 대해 두 가지 이상의, 복수적 토지이용(multiple land use)의 적합성을 검토하는 작업에 있어서 빈번히 발생하는 토지이용간의 상충문제(conflict problem)를 효율적으로 해결할 수 있다는 것이다.

토지이용의 상충문제는 일정지역의 특성이 복수적 토지이용에 대해 동등하게 혹은 경쟁적인 적합성을 나타내는 것으로서(오규식, 1996), Chapin and Kaiser(1979)는 적지분석의 결과가 직접 최종적인 토지이용계획으로 확정지어질 수 없는 이유중 하나가 바로 토지이용간 상충문제 때문이라고 지적한 바 있다. 이같은 GIS의 효율성은 계획가나 정책결정자가 주어진 문제를 해결함에 있어서 단시간 내에 다양한 대안을 작성하여 상호비교 할 수 있도록 해 줄 뿐만 아니라, 그 대안들을 시각화함으로써 보다 효과적으로 이해 할 수 있도록 돕기도 한다. 이에 본 연구는 GIS가 제공하는 기능을 활용하여 토지이용간 상충문제를 해소함으로써 보다 효과적인 적지분석을 통하여 철원 평야지역, 대암산·두타연지역, 및 향로봉산맥지역에 대한 생태계보전지역을 UNESCO의 MAB개념에 따라 핵심보호지역, 완충지역, 전이지역으로 구분하여 설정하였다.

(3) 생태관광의 원리와 적용방안

오늘날 선진국이나 개도국이 생태관광과 환경농업에 많은 관심을 가지고 있고, 이 부문에 적극적 투자를 하여 치열한 시장경쟁에 대응하고 관광수입증대와 농민소득증대를 함께 추구하고 있는 추세를 미루어 볼 때 우리나라도 이 부문에 정부와 국민이 관심을 가져야 할 것이다. 우리나라처럼 자원이 빈약한 나라에서는 종래 무가치하다고 보아온 자연생태계, 야생동식물, 습지 등이 새로운 유망한 자원이라는 사실을 깨달아야 될 것이다. 생태관광부문은 자원집약적이며 자연을 훼손하지 않는 가장 이상적인 분야에 해당하므로 오늘날 지속가능한 자원의 개발에 대표성을 띠고 있다.

자연보전지구, 군락지, 서식지를 관광자원화하기 위한 접근방식은 직접적 활용보다도 생태계 위협을 초래하지 않도록 세심한 주의와 현명한 이용방법을 통한 간접적 활용에 중점을 두고 있다. 따라서 생태관광 대상지는 환경변화에 민감하고 취약한 곳이므로 인간에 의한 최소의 영향에 그쳐야 하므로 보전지구 주변에 인위적 시설, 도로, 환경과 조화를 이루지 못하는 시설물 배치, 조경은 바람직하지 못하다.

그리고 생태관광자원으로서 존재가치가 있을 정도로 지속성이 보장되어야 하며 시간적으로나 공간적으로 보호받는 종의 개체수가 감소 추세에 있거나 외래종의 잠식으로 순수성이 보존되지 못하는 곳은 생태관광지로 지정하기 어렵다. 현 단계에서 종의 보존상태가 양호하더라도 보전상태가 앞으로도 안전하고 지속적으로 유지되도록 가능한 예방책을 마련하여야 한다. 그러나 자연보전지구는 種의 보호, 보전에 최우선적 과제를 충실히 이행해야할 곳이지만 이곳을 制限的으로 公開함으로써 오히려 많은 사람들에게 경제적, 문화적, 사회적 이익을 줄 수 있다고 판단되는 경우에 한하여 생태공원이나 생태관광지로 이용이 허용될 수 있는 것이다. 개발이 제한되는 지역, 특기할만한 지방산업이 없는 지역에서 보전지구를 관리하고 생태관광지로 활용하는 것이 지역사회 발전에 도움을 주고 새로운 관광수요를 유발하거나 증가하는 관광수요를 충족시키는데 도움을 줄 수 있다고 판단되는 경우에 생태관광은 수용될 수 있다. 이와 같은 代案이 없이 지역사회개발 차원에서 생태관광을 개발하는 것은 상업주의에 치우칠 수 있으므로 바람직하지 못하다.

1) 生態觀光地 지정·관리에 앞서서 고려해야할 사항

- 국가의 장·단기 개발계획 (국토이용관리계획 등)에 환경보전전략, 지속가능한 개발개념, 환경친화적 접근방식이 반영되고 널리 도입되어야 한다.
- 保全地區를 국가적·지역적 차원에서 관리하는 기관 또는 단체가 지정되어야 한다.
 - 보전지구 관리와 생태계 보전업무를 전담하는 책임을 질 수 있는 기관이나 단체가 지정되어야 효율적 운영을 할 수 있다.
 - 보전지구 관리에 필요한 재정적 지원 (국고보조) 및 자체수익원을 확보할 수

있는 제도적 장치가 마련되어야 한다.

- 자연보전지구가 私有地(농경지, 임야)에 설정되는 경우 地主에 대한 적절한 보상 방법이 마련되어야 한다.

- 자연보전지구내 私有地가 현지 주민의 소유가 아니고 외지인의 소유일 경우에 실질적 혜택이 주민에게 주어지지 않는다. 不在地主에 대한 적절한 규제조치와 제한 조치가 없다면 생태관광으로 인한 이익은 주민에게 주어지지 않게 된다.

- 생태관광지 조성 및 주변지역 개발은 環境親和的 接近方式을 채택해야 한다.

- 핵심지역과 완충지대는 원칙적으로 개발이 제한되지만 완충지역에는 생태보전지역 관리, 생태관광, 연구에 필요한 최소한 시설만 들어서야 한다. 이들 시설은 자연환경 훼손, 경관훼손, 야생동식물 생장에 영향을 주지 않는 가능한 방법을 채택해야 하며, 시설의 형태·규모는 환경친화적으로 설계하고, 환경친화적 자재(현지조달이 가능한 목재, 석재 등 자재)를 이용해야 한다.

- 이들 시설은 小規模건물(3층이하)로 짓고 주변 숲, 나무높이보다 높아서는 안된다. 높은 건물은 철새이동장애, 어울리지 않는 경관을 연출한다.

- 생태공원, 생태관광지로 많은 사람이 찾아오게 되면 이들을 수송하는 交通手段(자동차)의 빈번한 출입은 생태계를 손상시키거나 야생동물의 안전한 서식을 위협하게 된다. 화석연료를 사용하는 자동차의 출입은 생태공원, 생태관광지의 입구 및 완충지역까지만 접근을 허용해야 한다.

- 관광객은 생태계, 야생동물에게 최소한 영향을 줄수 있는 지정된 루트(통로)만 이용 토록 해야 한다. 이에 대한 유의사항은 도로변 안내표지판 설치, 관광안내원의 안내, 관광안내서 제작을 통해 사전에 홍보가 되어야 한다.

- 생태계 보호, 야생동물 보호, 안전을 위해 適正한 人員數의 觀光客을 입장시켜야 한다.

- 생태관광으로 지역사회에 실질적 도움이 될 수 있는 행정지도가 필요하다.

- 종래 관광개발의 예에서 보듯이 외지인의 투자와 외지인의 수익환수형태 개발은 바람직하지 않다. 생태관광은 지역사회 주민에게 이익이 돌아가도록 지역주민 참여개발, 투자, 사업체 운영이 필요하다.

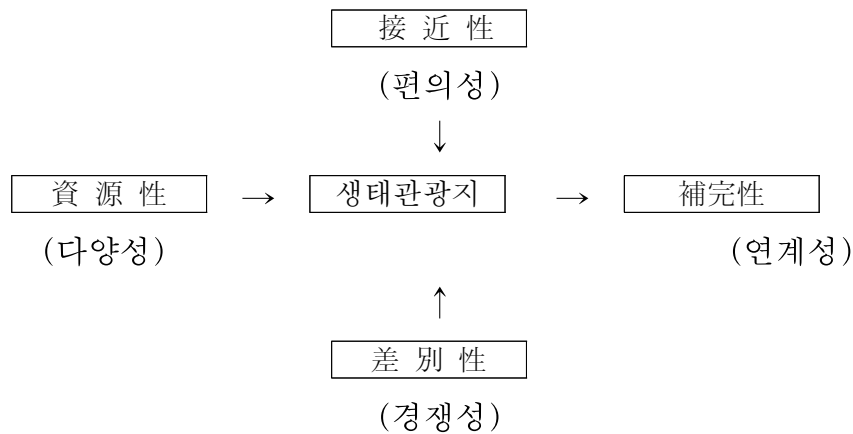
- 외지관광객은 i) 가급적 지역의 교통수단을 많이 이용하고, ii) 지역특산물을 애용, 구매하도록 배려하고, iii) 생태관광 안내원과 자원봉사자는 지역사회 사람을 가급적 채용하고, iv) 생태관광시설 건설과 운영에는 현지 자재를 최대한 이용하고 현지인을 많이 채용하도록 행정지도하고 관광객이 적극 협조해야 한다.

- 생태관광관련 직접·간접 연관업종의 발달을 촉진하기 위한 재정지원, 조세감면 혜택 이 부여되어야 한다.

(예) 철새도래지가 되는 농경지에 농산물 수입감소 보상(조세감면), 생태관광 전문여행사 (영업세 감면), 완충지역에 관련시설, 연수교육시설 (재산세 감면)

- 생태관광 관련 장소, 시설의 사용료, 입장료, 운영수입은 생태보전 관련업무와 생

- 태 관광 프로그램 개발 홍보, 시설유지에만 사용토록 해야 한다. 관련 운영요령, 규정을 재정하여 시행하고 그 이행여부를 정부기관이 확인한다.
- 생태관광을 널리 홍보·보급하고, 관광객을 유치하기 위한 업무는 공공단체가 수행하는 것이 바람직하다.
- 생태관광지의 정기적 점검, 환경영향평가 실시가 필요하다.



* 생태관광영역(활동공간, 시설공간)

- 핵심지구
- 완충지구 ----- 전망대, 연구, 교육, 안내시설
- 전이지구 ----- 상업시설, 연관시설

그림 2.】 생태관광지입지 선정 요건

2) 생태관광지구의 지정과 관리에 따른 기대효과

생태공원이나 생태관광지는 그 이용목적이 관광수요충족에 우선한다면 일반적으로 채용되는 시장접근방식(marketing approaches)과 수요촉진을 고려한 입지선정이 필요하며, 이와 관련하여 생태관광시장에 대한 전략수립과 관광상품개발이 뒤따라야한다. 우리나라 북부지역에 위치한 철원 등 4개군은 그 이남지역에 비하여 수도권 시장에서 접근성이나 경쟁력이 낮다. 그리고 철도, 항공편 접근수단은 기대할 수 없으나 도로사정이 이전보다 개선되어 수도권에서 2~3시간 대에 미치고 있다. 이로써 교통수단의 선택적 이용은 제약받으나 도로에 의한 접근성은 향상되었다고 볼 수 있다.

그러나 최북단접경지역은 험준한 지세, 기후적 영향으로 접근에 다소 제약을 받고 있다. 그리고 관광지가 발달하기 위해서는 시장으로부터의 접근성(accessibility)과 시간 절약, 연중이용가능성(availability), 유사자원 및 동종자원과의 차별성과 경쟁력(differentiation and competitiveness), 단일소재 관광의 취약점을 극복, 보완해 줄 수 있는 주변지역의 풍부한 관광자원의 다양성(diversity)과 보완성(substitute), 관광의 수준과 질(values and quality)로 관광객을 만족시킬 수 있는 기본요건을 충족시켜야 한다. 현실적으로 북부지역은 북한과 대치하는 접경지역에 해당하므로 물리적 제약을 받고 있고 여행의 안전성(safety)을 고려하는 심리적 요인이 함께 영향을 미치고 있다. 통일시기에는 현재 당면하는 각종 제약요인은 상당히 해소될 것으로 보이며 생태관광지의 범위와 대상에도 영향을 줄 것으로 예상된다.

특히, 철원평야는 샘통을 기점으로하여 오래전부터 겨울철새들이 찾아오며 철새서식지로 인식되어 왔다. 인간과 철새의 관계가 농업(농경지)에 바탕을 두어 지속되어 왔으므로 이러한 관계를 개발의 명분으로 단절할 수 없다. 오늘날에는 이 일대에 환경친화적농사법을 도입함으로써 조류에게는 안전성을 보장할 수 있고, 농민에게는 위생적이고 고품질의 농산물(쌀)을 생산하여 시장경쟁력을 갖추게 함으로서 동시에 보전과 개발을 달성할 수 있는 대표적 지역사회가 될 수 있다. 이러한 조건을 충족시키고 있으므로 자연생태보전을 바탕으로 한 농업, 관광의 발전을 기대할 수 있고 이로써 지역사회의 경제와 연관부문의 발전을 가져올 수 있다.

3) 생태관광윤리강령의 제정과 시행

생태관광 참가자들이 지켜야 할 행동요령은 외국 환경단체, 관광단체들에 의해 제정되어 시행되고 있으며 이는 산악, 해안, 남극, 산림, 야생동물보호구역을 방문하는 모든 사람들에게 지켜야할 수칙, 준칙, 요령, 기본적 예의(에티켓) 형태로 구성되고 있다. 선진국에서는 생태관광수칙이 이행되고 있으나 우리나라에는 아직 생태관광에 대한 여행자 수칙에 제정되어 있지 않은 실정을 고려할 때 우리나라 실정에 맞는 생태관광 운영요령 및 수칙이 정부나 환경단체에 의해 제정, 시행되는 것이 필요하다고 생각한다.

일반적으로 보호대상이 되는 야생동식물과 그 서식지를 관광자원화함에 있어서 먼저 생태계를 지키고 보호하는 국민적 이해와 참여의식이 필요하다. 그리고 생태적으로 건전한 방식으로 접근하고 현명하게 이용하는 태도와 자세가 필요하다.

외국의 예에서 보듯이 각급 학교를 대상으로하는 자연친화적 교육과 프로그램 개발, 국민홍보, 여행사를 통한 생태관광요령 전파교육이 필요하다. 관광객 증가로 인한 환경파괴와 생태계 파괴를 예방하기 위하여 적절한 보전대책을 강구하면서 관광자원화해야 한다.

- 가. 위기에 처한 종(species)의 보호의식 고취
- 나. 관광으로 인한 부정적 영향을 최소화
- 다. 자연훼손이 적은 환경친화적 교통수단 이용
- 라. 자연생태계 보호를 위한 적정한 공간적 수용능력 고려
- 마. 자연생태·환경전문 안내원 채용과 관광안내
- 바. 관광객을 위한 사전교육 실시
- 사. 관광지의 생태관광 프로그램 작성과 이행
- 아. 지역사회에 실질적 도움을 주도록 배려하는 자세

(4) 생태계보전에 있어서 주민참여방안

현행 자연환경보전법 제17조와 시행령 제18조의 보호지역지정 절차에서 보면 자연생태계보전지역 지정은 환경부장관이 관계중앙행정기관의 장과 협의하여 보전계획의 수립은 환경부장관이 그리고 계획시행은 시·도 지사가 하도록(제 21조) 되어 있다. 이러한 현행제도와 중앙정부의 수직적인 행정관행은 지방자치시대의 자치행정에 문제될 뿐만 아니라 개인의 생활권과 관련 있는 규제가 따르는 정책집행이기 때문에 해당지방 정부와 지역사회의 이해당사자의 반발은 피할 길이 없다. 중앙정부와 지방정부, 광역자치제와 기초자치제, 자치제와 의회, 정부와 주민, 그리고 주민과 주민사이의 마찰과 갈등이 분출되기 마련이다. 그렇다고 이들 문제를 지역이기주의로 몰아붙이거나 공익의식의 부족으로 인식하고 소수의 희생을 강요할 수는 없는 것이 오늘의 사회현실이다.

1995년 민통선지역 자연생태계보전지역 지정 추진에서의 주민참여 문제를 해결하기 위해서는 다음과 같은 대책들이 마련되어야 한다. ①범국가적인 정책으로 추진할 것 ②과학적이며 종합적인 연구결과에 기초할 것 ③기존 중복규제를 통합 조정할 것 ④민주적 행정과 주민참여를 보장할 것 ⑤정책집행의 목적을 지역사회 구성원에게 납득시킬 것 ⑥지방자치권 확보할 것 ⑦불이익에 대한 보상책 마련할 것 ⑧일단 정해진 정책추진의지를 확고히 할 것 ⑨정치권의 영향에서 벗어날 것 ⑩저항에 대해 임기응변식 대책 기피할 것 ⑪상호간의 불신풍조 해소에 노력할 것 등이다.

○ 환경행정과 주민(지방자치체) 참여

지역환경보전의 1차적인 책임은 해당지역의 주민과 지방정부에 있다. 지역주민과 지방정부의 참여 없이 환경보전은 불가능하다. 이들이 어떻게 하느냐에 따라서 지역의 환경문제는 좋게도 나쁘게도 될 수 있다.

민통선지역 생태계보전의 경우 전통적인 주민참여의 방식으로는 ①환경영향평가 ②위원회 형식 ③주민투표 등의 방식을 활용할 수 있다. 그 밖의 것으로는 개인의 생

활실천을 통해서 또는 시민권에 보장되어있는 권리행사(선거권, 피선거권)가 있는가 하면 운동체를 통한 집단활동에 가담하거나 정부기구에 직접참여(민간기구로서)하는 방안들이 있다.

○ 민통선지역 생태계보전지역지정의 틀로서의 「지방의제 21」

민통선지역의 생태계보전지역 지정에서 고려되어야 하는 문제의 특수성은 ①이미 보전되어 있는 자연생태계를 개발 분위기가 분출되고 있는 상황에서 어떻게 지켜낼 수 있는가 하는 것이며 ②지방정부의 자치권이 미비 되어 있을 뿐만 아니라 자연생태계보전에 관한 한 중앙정부가 전적인 권한을 행사하고 있는 점 ③지역주민의 민주의식 및 주인의식 결여 ④지금까지 규제에 매여있는 상황에서 지역사회의 번영을 위한 주민단체는 있으나 그 동안의 환경의 혜택으로 인해 환경보전의 필요성이 없을 뿐만 아니라 공익문제를 위한 건전한 주민운동체가 없다는 점 ⑤기업측면에서의 문제는 외지인이 토지를 소유하고 있으며 앞으로 개발에 투자도 이들이 하게 될 것을 감안할 때 이들의 환경마인드가 앞으로의 성과를 좌우하게 되어있다는 점이다.

민통선지역의 생태계보전지역 지정은 민통선지역의 발전종합계획으로서의 「민통선지역 지방의제 21」, 「강원도 지방의제 21」 내지는 우리 나라의 「국가의제 21」의 일환으로 추진되어야 한다. 그 이유는 정책에 따르는 각 이익집단의 이해가 첨예하게 교착되었을 경우일수록 지역사회 전체의 계획 속에서 자기의 이익을 생각하게 하는 것이 문제를 푸는 데에 도움을 주기 때문이다. 지역사회의 지속가능한 발전계획을 수립하는 과정에서 이미 야기되어 있는 많은 문제들이 해소될 수도 있다. 지방의제 21의 궁극적인 목적은 환경친화적이며 지속 가능한 순환체계의 지역사회를 만들기 위한 각 사회 구성원의 환경을 살리기 위한 행동원칙과 행동목표 그리고 행동계획과 협력관계를 수립하는데 있다.

민통선지역의 주민들은 「지방의제 21」 작성과정에 참여함으로써 민통선지역의 자연생태계에 대한 자부심이 생기며 보전에 대한 필요성을 인식하게 되고 그 추진에 열의를 가지게 될 것이다. 여기에는 재산권과 생활권에 적정한 보상과 대책이 따라야 함은 물론이다. 기업은 계획단계에서부터 자연생태계 보전을 고려하며 보전과 관련 있는 사업을 하도록 한다. 기업의 사업전개는 아직 시작단계이므로 하려는 의지만 있다면 된다는데 이점이 있다. 정부는 지역환경지키기 행정을 주민과 함께 하는 민주행정의 시점을 찾을 수 있는 계기를 마련하게 된다.

보전지역 지정과정에서의 주민참여가 필수적인 것과 마찬가지로 지정 이후의 해당지역의 이용과 관리에 있어서도 주민참여는 필수적인 요건이다. 문제는 주민의 참여가 과연 어느 정도로 그리고 어떤 형태로 이루어질 수 있을 것인가 하는 것이다.

민통선지역은 그 동안 군사보호구역으로 있었던 관계로 인구밀도가 높지 않으며 현재 비록 외지인 토지소유율이 높다고는 하나 아직 개발투자가 되지 않고 있는 상황이므로 정부와 기업과 주민이 협력해서 「민통선지역 생태계보전 및 발전 종합계획」을

비무장지대가 구축하고 있는 특수성을 살리는 것을 중심으로 작성하는 경우 지역중심으로 계획이 만들어지는 관계로 그 이용과 관리에 실질적인 주민참여가 가능해진다.

“재주는 곰이 부리고 돈은 중국사람이 번다”는 속담과 같이 불이익은 지역주민이 그리고 이익은 외지인 또는 다른 기구가 챙기는 식의 행정체계로는 지속 가능한 생태계보전의 과제는 수행할 수 없다. 민통선지역 생태계보전지역의 이용과 관리는 개발투자액이 커지면 외지의 자본이 많이 들어오게 되어있으며 그 정도에 따라 자연의 훼손의 정도가 커지며 그것은 생태관광의 본래의 모습을 잃게 할 뿐만 아니라 지역주민의 참여의 기회마저 잠식하게 마련이라는 사실은 분명하다.

민통선지역의 생태계보전지역 지정은 또 하나의 관광명소를 만드는 문제가 아니다. 이 지역의 자연생태계의 특수성을 보전한다는데 그 명분을 분명히 하고 있다. 비무장지대가 군사보호지역으로 지정 될 수밖에 없는 선택의 여지가 없는 사안인 것처럼 이 지역의 자연생태계보전은 꼭 이루어져야 하는 문제이다. 지역주민의 참여의 문제가 중시되는 것은 자연생태계보전과 지역주민의 삶의 질 향상 동시달성을 지향하고 있는 유네스코의 생물권보전지역의 생태계보전 전략이기도 하지만 우리가 목표하고 있는 민통선지역 자연생태계보전을 제대로 해내는 과제가 지역주민의 참여 없이는 불가능하다는 데에 있기 때문이다. 오늘의 일반적인 농촌현실에서 볼 수 있는 현상인 젊고 유능한 농촌인력의 이농사태에서 빚어진 농촌의 인력부족현상이 민통선지역에도 문제가 된다. 민통선지역의 자연생태계보전의 과제가 주민에 의해 이루어지는 환경이 조성되면 자연적으로 당해지역의 우수하고 젊은 자녀들의 귀향과 내고장 정착은 이루어질 것이다.

지역주민을 자연생태계보전의 관리자가 되게 하는 길은 바로 그들을 이 고장의 주인으로 만드는 일이다. 그리고 그러는데 따르는 불이익은 혜택을 받는 모든 국민 또는 자연생태계보전을 열망하는 많은 사람들이 나누어지는 것이다. 즉 원인자 또는 수혜자 부담원칙의 실현이다.

제3주제 - DMZ와 평화적 이용을 위한 주체별 역할

- 발제 : 최주영 교수(대진대/ 환경운동연합 DMZ 특위 위원장)
- 토론 : 정갑철 군수(화천군)
 - 최명희 실장(강원도 기획관리실장)
 - 황영철 국장(경기도 제2청사 환경보건국장)
 - 박희정 과장(환경부 자연보전국 자연정책과)

비무장지대의 지속가능한 발전 방안

최 주 영

(대진대 도시공학과 교수, 환경연합DMZ특위위원장)

1. 서론

비무장지대는 군사적인 제약으로 인해 민간인의 출입이 매우 어려웠던 지역으로 지난 반세기 동안 인위적인 개발이 통제됨으로 특이하게 형성된 세계적으로 귀중하고 희귀한 자연생태계 지역이다. 이곳은 한국의 고유한 동식물이 보전된 야생동식물의 피난처로 유네스코의 접경생물권보전지역이나 세계문화유산으로 지정하고자 하는 움직임이 있을 정도로 세계적 차원의 생물다양성보전지역이다. 비무장지대는 한국의 대표적인 생물다양성 지역으로 경제적인 자원일 뿐 아니라 학술적인 가치가 있는 지역으로 특정 주민이나 특정 집단의 것이 아닌 우리나라 온 국민의 것이며 나아가 전 세계인의 것으로 영구히 보전될 가치가 충분히 있는 지역이다.

그러나 최근 들어 남북교류 활성화에 의한 남북경제협력사업과 접경지역 주민의 삶의 질을 향상시키기 위한 접경지역종합계획이 가시화됨에 따라 비무장지대 생태계 보전과 첨예한 대립을 예고하고 있다. 또한 비무장지대의 생태계 우수성이외에 안보와 평화의 상징성으로 인해 새천년 평화의 탑, 평화시, 남북교류전진기지 등 다양한 비무장지대 활용방안이 제시되고 있어 비무장지대는 지난 반세기 동안 간직해 왔던 원시성에서 탈피하여 인간의 손길이 닿기 시작하고 있다.

비무장지대 생태계 보전과 남북교류, 접경지역 주민의 삶의 향상이 어느 것 하나 버릴 수 없이 동시에 달성해야 할 우리 시대의 중요한 목표이기 때문에 합리적 보전과 지속가능한 이용정책이 수립·시행되어야 할 것이다. 또한 비무장지대의 지속가능한 발전을 위해 어느 한 그룹이나 개인의 힘만으로 되는 것이 아닌 남북정부, 중앙정부, 지방정부, 시민 등 다양한 그룹이 참여하여야 실질적인 효과를 거둘 수 있기 때문에 단기간에 해결을 요하기 보다 중·장기적인 측면에서 합리적인 접근을 시도하여야 한다.

2. 비무장지대의 특성

1) 비무장지대의 일반적 특성

비무장지대(DMZ)는 국제법상 국가가 군사병력의 주둔과 군사시설의 유지를 하지 아니할 의무를 지는 그 국가의 영토와 영해, 하천, 운하 그리고 그의 상부공역을 포함하는 특정지역이나 구역을 말한다. 한반도의 비무장지대는 1953년 7월 27일 한국전쟁의 종전으로 휴전협정에 조인함으로써 남북한 군사분계선이 설치되었다. 휴전선이란 이 군사분계선을 의미하는데 휴전협정 당시 육지 249.4km(155마일), 서해해상 약 200km선이 확정되었으며, 육지 2억 7천만평에 이르는 광활한 지역이 비무장지대가 되었다.

남북분단으로 인한 군사분계선 인근지역은 비무장지대, 민통선 북방지역, 민통선 남방지역으로 구분된다. 비무장지대는 휴전선을 경계로 남북방향 2km의 공간이 해당하고, 15km 이내 지역이 민간인 통제지역이며, 25km 이내 지역이 민통선 남방지역으로 군사시설보호구역으로 지정되어있다.

비무장지대의 토지구성현황을 살펴보면 남북한 비무장지대의 전체면적은 90,703ha에 달하고, 이 중 산림이 68,497ha(75.5%)로 가장 많이 분포하고 있고, 농경지가 2.8%인 2,495ha, 초지가 20.3%인 18,415ha, 나대지가 0.1%인 98ha, 기타 1.3%인 1,198ha로 분포하고 있다.

〈표 1〉 비무장지대의 토지분포현황

(단위:ha)

산 립		농 경 지		초 지		나 대 지		기 타		합 계
면적	구성비	면적	구성비	면적	구성비	면적	구성비	면적	구성비	
688,497	75.5%	2,495	2.8%	18,415	20.3%	98	0.1%	1,198	1.3%	90,703
		(남) 588 (북) 1,907		(남) 9,091 (북) 9,324		(남) 86 (북) 12				

2) 비무장지대의 특성과 위상

(1) 비무장지대의 강점

- 희귀동식물이 146여종 분포하여 생물종 다양성이 뛰어나며, 한강하구·임진강 일원·철원평야의 철새, 대암산·두타연·향로봉 지역의 백두대간을 중심으로 풍부한 야생 동식물의 서식처 역할
- 사람의 출입이 제한된 지역으로 50여년 동안 자연 스스로 천이과정을 거쳐 생태계 복원이 이루어진 지역으로 자연생태계 순환과정을 연구할 수 있는 학술적 가치가 높은 지역
- 국토의 동서와 남북(백두대간)을 연계하는 국토 광역생태녹지축의 연결고리 역할을 하고 있음
- 비무장지대는 다양한 생태계가 분포하고 있을 뿐 아니라 전쟁이후 평화를 상징하

는 곳이며 선사유적을 비롯한 다양한 문화유적이 분포하고 있는 생태·평화·문화 유적의 복합기능을 가지고 있는 지역

(2) 비무장지대의 약점

- 남북한 대치 상황으로 인해 민통선 및 접경지역에 대한 자연환경조사는 시행되었으나 비무장지대에 대한 직접적인 자연환경조사는 시행되지 않아 정확한 생태계 파악이 되지 않고 있는 상태
- 군사전략적인 측면에서 시야확보를 위해 군부대의 사계청소가 시행되어 산림훼손
- 생태계보전을 위한 국내법을 적용할 수 있는 지역이 아닌 사실상 치외법권적인 성격을 띠고 있어 생태계훼손을 유발하는 개발사업에 대한 적절한 제어가 불가능한 실정
- 비무장지대는 동서방향의 좁고 긴 선적구조 형태를 취하고 있어 비무장지대 인근 지역 개발사업에 의해 생태계가 직접적인 영향을 받음

(3) 비무장지대 기회요소

- 생태계 보존의 중요성을 인식하여 유네스코의 접경생물권보전지역이나 세계문화유산등록 등의 지정 가능성이 논의되고 있어 범지구적인 차원의 관심이 고조될 확률이 높음
- 생물종 다양성으로 인해 남북통일 시에 세계적인 생태학습장 및 생태관광지로 육성이 가능한 지역
- 남북한 냉전종식 후 우리나라뿐만 아니라 전 세계적인 평화의 상징장소로 부각될 수 있는 장소성이 있음
- 생태계보존을 통해 생태관광지 및 생태학습장으로 육성될 경우 접경지역 경제 활성화를 위한 부가가치가 매우 높은 지역 미래자산이 됨

(4) 비무장지대 저해요소

- 접경지역지원법의 통과로 접경지역의 낙후된 삶의 질을 향상시키기 위한 지역개발의 열망이 매우 높음. 따라서 무분별한 접경지역난개발 시행될 경우 비무장지대 생태계 훼손이 야기될 우려가 높음
- 남북한 화해분위기의 조성으로 인해 남북경제협력사업이 활성화되고 있고 이로 인한 경의선 철도와 도로건설, 개성공단, 임진강댐 등 비무장지대 생태계 위해요인이 많이 발생될 소지가 높음
- 비무장지대의 평화적 이용을 위한 평화시, 평화공원, 평화공단 등 이용방안들이 무분별하게 제시되고 있어 비무장지대보존에 영향요인으로 작용될 가능성이 높음
- 남국교류와 평화적 통일이 가시화될 경우 토지소유자에 의한 토지소유권 분쟁이 나타날 소지가 매우 높고, 이로 인해 비무장지대보전이 영향을 받을 것으로 판단됨

〈표 2〉 비무장지대 생태계보전 SWOT 분석

강점(Strengths)	약점(Weaknesses)
1. 다양한 동식물의 서식처 2. 자연생태계 천이지역으로 학술적 가치가 높음 3. 국토 광역생태녹지축의 연결고리 4. 생태·평화·문화유적 등 복합기능	1. 남북한 대치상황으로 생태계조사가 미비 2. 군부대의 사계청소로 산림훼손 3. 생태계보전의 치외법권 지역 4. 선적구조로 위해요소에 큰 영향을 받음
기회(Opportunity)	저해(Treats)
1. 유네스코 접경생물권보전지역, 세계문화유산 지정 가능성 2. 세계적인 생태관광지로 육성 가능 3. 냉전체제 종식후 인류평화의 상징터 4. 지역경제 활성화의 미래 자산	1. 접경지역개발에 의한 난개발 2. 남북경협사업에 의한 생태계 훼손 3. 무분별한 비무장지대 활용 방안 4. 남북교류 및 통일 시 토지소유권 분쟁

3. 비무장지대와 지역개발

1) 접경지역종합계획과 비무장지대

(1) 접경지역지원법의 목적

접경지역지원법은 2000년 7월 22일 국회에 통과된 특별법으로 남북분단으로 낙후된 접경지역을 대상으로 지역경제 발전 및 주민복지의 향상, 자연환경의 체계적 보전·관리 그리고 평화통일의 기반조성을 목적으로 마련된 법률이다.

접경지역지원법에 의한 접경지역의 범위는 인천광역시, 경기도, 강원도의 97개 읍·면·동이 이에 해당하며 접경지역이 민통선과 비무장지대에 인접해 있는 지리적인 특성을 가지고 있다.〈표3〉

(2) 접경지역지원법에 의한 지역계획의 주요 내용

접경지역지원법에 의해 접경지역종합계획 및 시·도 접경지역계획 수립이 의무화되어있고, 이 법에 따라 접경지역의 종합계획이 수립될 경우 다루어질 구체적인 사항은 접경지역지원법 제 4조 3항에 나타난 바와 같이 평화통일, 지역사회, 지역경제, 군사시설의 보전 및 보완, 자연생태 및 문화 등 5개 분야에 걸쳐 종합계획을 수립토록 되어있다.

- 평화통일 : 남북교류협력의 남북공동사업, 평화통일 기반시설 확충
- 지역사회 : 주거환경개선, 생활기반시설의 확충·개선, 문화복지시설의 확충, 재해 방지

- 지역경제 : 산업기초시설의 확충·개선, 사회간접자본시설의 정비 및 확충, 관광 자원의 개발과 관광산업의 진흥
- 군사시설의 보전 및 보완 : 군사시설보호구역의 조정, 군사시설의 이전
- 자연생태 및 문화 : 자연생태자원의 조사, 자연환경관리보전, 환경오염방지, 문화재의 발굴과 보전 및 관리

〈표 3〉 접경지역범위

민통선 접경지역의 범위(97개 읍·면·동)		
인천광역시(17)	강화군	강화읍, 교동면, 산산면, 서도면, 송해면, 양사면, 하점면, 내가면, 선원면, 불은면, 길상면, 양도면, 화도면
	옹진군	대청면, 백령면, 연평면, 북도면
경기도(46)	동두천시	불현동, 소요동, 보산동, 상패동
	고양시	송산동, 고봉동, 송포동
	파주시	문산읍, 파주읍, 법원읍, 교하면, 적성면, 탄현면, 광탄면, 파평면, 월릉면, 군내면, 장단면, 진동면, 진서면
	김포시	월곶면, 통진면, 하성면, 대곶면, 양촌면
	양주군	은현면, 남면, 광적면, 백석면, 양촌면
	연천군	연천읍, 전곡읍, 군남면, 미산면, 청산면, 중면, 장남면, 신서면, 백학면, 왕징면
	포천군	관인면, 창수면, 영북면, 신북면, 이동면
강원도(35)	춘천시	사북면, 북산면
	철원군	철원읍, 김화읍, 동송읍, 갈말읍, 서면, 근남면, 근북면, 근동면, 원동면, 원남면, 임남면
	화천군	화천읍, 사내면, 하남면, 간동면, 상서면
	양구군	양구읍, 동면, 방산면, 해안면, 상남면
	인제군	인제읍, 서화면, 남면, 북면, 기린면, 상남면
	고성군	간성읍, 거진읍, 해내면, 토성면, 죽왕면, 수동면

(3) 접경지역종합계획이 비무장지대 생태계에 미치는 영향

접경지역 내 민통선은 한반도를 남북으로 연결하는 백두대간 생태축과 함께 한반도의 동서를 연결하는 생태축으로서 기능을 수행해 왔으며, 향후에도 접경지역의 동서연결 생태축 기능은 훼손되지 않고 유지되어야 한다. 접경지역의 생태적 연결고리로서 기능의 중요성으로 인해 접경지역종합계획에도 민통선 및 비무장지대의 자연환경보전

에 관한 계획을 수립하게 되어있다.

그러나 생태적 우수성을 지니고 있는 비무장지대를 보전하기 위해서 비무장지대 보전계획이 수립된다 할지라도 생태적 연결고리적 특성을 가지고 있는 접경지역 생태계를 보전하지 않고서는 비무장지대 생태계보전을 완벽하게 담보할 수는 없을 것으로 판단된다. 다시말하면 접경지역과 민통선 일원이 비무장지대 생태계를 보전하기 위한 완충구역의 역할을 담당해야만 비무장지대 보전계획의 실효성이 있을 것으로 생각된다.

즉, 비무장지대 보전계획이 수립되었다고 비무장지대가 보전되는 것이 아니라 접경지역을 어떠한 방식으로 개발할 것인지에 의해서도 비무장지대 보전은 큰 영향을 받는다고 볼 수 있다. 따라서 접경지역발전과 비무장지대 보전은 별개의 개별사안이 아니라 상호 영향을 미치는 서로 연계된 공통의 사안이라 판단된다. 그러므로 비무장지대 생태계보전은 보전계획의 유무나 보전방식에 관계없이 접경지역개발의 패러다임에 더욱 큰 영향을 받을 것으로 판단된다. 접경지역이 난개발화 되어진다면 주민의 삶의 질 향상에도 도움이 되지 않을뿐더러 비무장지대 생태계에 직접적인 영향을 미치므로 지속가능성의 패러다임에 입각한 접경지역발전을 추구해야 할 것이다.

2) 남북경제협력사업과 비무장지대

(1) 경의선 복원과 남북연결도로

남북의 화해 분위기 조성에 의해 경의선 복원과 남북연결도로, 개성공단, 금강산관광, 임진강댐, 경원선 복원 등 다양한 형태의 남북경제협력사업이 추진되고 있다.

정부는 경기도 파주시 문산-장단역 사이 12km 구간을 연결하는 총사업비 547억원의 경의선 복원사업과 통일대교-장단역 6km구간을 연결하는 왕복 4차선 도로개설사업을 시행하여 최근 도라산역까지 경의선공사가 완료되어 문산역까지 운행해 오던 열차를 관광열차식으로 운행하고 있다. 비무장지대를 관통하는 각종 도로개설사업은 남북교류를 위해 불가피하게 필요한 사업으로 비무장지대 생태계에 미치는 영향을 잘 파악하여 생태계 보전과 남북교류 활성화를 동시에 달성해야 할 것으로 판단된다.

(2) 개성공단

현대는 북한과 1999년 10월 1일 공단기본합의서를 체결하고 해주, 남포, 신의주, 개성 등 4개 후보지에 대한 입지선정을 협의하여 최종적으로 개성지역을 남북협력사업에 의한 공단부지로 합의하였다. 남한과 인접하여 교통입지가 양호하고 북한의 고급인력 공급이 가능한 개성지역에 800만평 규모의 수출공단 및 1,200만평의 배후신도시를 유치함으로써 남북간의 경제협력을 통해 세계적인 수출전진지대로 개발하여 민족경제의 균형적인 발전과 고용확대 및 외화획득을 목적으로 하고 있다.

개성공단개발계획은 1단계로 2001년까지 시범공단 100만평을 조성하고, 2단계

(2002~2004년)에 300만평, 3단계(2005~2008년)에 400만평을 개발할 예정이다. 1단계로 시범공단에는 섬유, 신발 등 노동집약적 경공업을 입주시키고 2단계에는 자동차부품, 기계, 전자·통신, 컴퓨터 등을 유치하여 세계 수출 경쟁력을 확보하고, 전반적인 기반 시설이 구축되는 3단계에는 정보통신, 소프트웨어, 산업설비 및 첨단산업분야로 업종을 확대시켜 복합공업단지로 발전시킬 계획이다.

개성공단개발계획은 비무장지대보전과 개발에 있어서 암시하는 바가 크다. 왜냐하면 남북교류가 가시화되기 이전에 북한을 대상으로 하는 주요 개발사업들의 입지가 비무장지대가 최적의 요지로 거론되었지만 개성공단개발로 인해 비무장지대를 뛰어 넘은 공간적 상징성을 갖고 있기 때문이다. 개성공단조성으로 인해 비무장지대의 생태계 위해요인을 사전에 컨트롤 할 수 있다면 비무장지대보전과 북한개발의 동시목적을 달성할 수 있기 때문이다.

3) 비무장지대 활용계획

1990년 이후 비무장지대를 대상으로 제기된 방안들을 살펴보면 평화적 이용측면에서 제기된 적극적 이용과 소위 말하면 지속가능한 이용측면에 해당하는 소극적 이용 그리고 보전방안 등 3가지 유형으로 분류된다.

적극적 이용방안을 살펴보면 평화시, 평화공원, 남북교류협력단지, 남북교류물류단지, 남북평화축구장 등 대부분 남북교류와 연계된 계획들로 비무장지대 개발계획에 해당하는 내용들이다. 이런 적극적 이용방안들은 비무장지대 생태계의 중요성을 전혀 고려하지 않고 남북관계에서 발생하는 즉시적인 사안들을 실행하기 위한 단편적인 계획들로 비무장지대 생태계에 악영향을 미칠 수 있는 계획이다. 이 계획들은 비무장지대 생태계에 대한 중요성이 알려지기 시작한 1990년 중반을 기점으로 소극적 이용방안들로 탈바꿈하게 된다.

소극적 이용방안은 소위 말하면 지속가능한 이용방안에 해당하며 대표적으로 언급되는 방안들로 생태공원, 생태관광, 생태탐방로 등을 들 수 있다. 이들 계획들은 비무장지대를 보전하면서 이를 통해 접경지역의 경제발전을 동시에 추구하는 지속가능한 계획에 해당한다. 그러나 이 소극적 이용방안은 반드시 비무장지대 생태계에 대한 면밀한 조사가 사전 전제되어야 하고, 아울러 지역주민들의 생태적 마인드가 성숙된 단계에서 시행되어야 할 장기적인 계획이라 판단된다. 오랜 기간동안 사전여건을 준비하지 않은 상태에서 비무장지대가 생태공원과 생태관광지로 계획될 경우 미래의 생태자산인 비무장지대를 훼손할 가능성이 있을 것으로 판단된다.

비무장지대를 생태계보전지역, 유네스코의 접경생물권보전지역이나 세계문화유산으로 지정·등록하고자 하는 방안들이 보전을 주요 축으로 생각하는 방안들이다. 이들 방안들은 비무장지대 생태계의 중요성이 부각됨으로 인해 출현한 방안들로 현 제도권 내에서 실행할 수 있는 방안으로 정부, 국내외 환경단체들에 의해 제기되고 있는 방안

이다. 그러나 유네스코의 접경생물권보전지역이나 세계문화유산으로 등록은 단기간에 지정되기에는 상당한 무리가 있을뿐더러 접경생물권보전지역은 국내법에 의해 관리되기 때문에 국내법의 강화가 필수적이다.

〈표 4〉 비무장지대를 대상으로 한 제안 유형(1990년 이후)

분 류	제 안 내 용
적극적 이용	1. 비무장지대 평화시(한국정부, 1991) 2. 천연자원 및 농산물 교류센터(경제기획원, 1992) 3. 비무장지대 종합유통센터(한국경제연구센터, 1993) 4. 남북교류협력단지(한국정부, 1994) 5. 비무장지대 주택건설(미자선단체) 6. 비무장지대 평화통일 축구장(경기도, 1996) 7. 북한 이주민 수용시설(한국토지공사, 1997)
소극적 이용 (지속가능한 이용)	1. 생태공원(UNEP) 2. 생태관광(다수 기관) 3. 생태탐방로(경기도 접경지역종합계획) 4. 비무장지대 사과리공원(강원도 접경지역종합계획)
보 전	1. 생태계보전지역 2. 유네스코 접경생물권보전지역 3. 유네스코 세계문화유산

4. 비무장지대의 지속가능한 발전 방안

1) 남북정부 차원의 역할

(1) 남북한 협력방안 구축

비무장지대 일원에 대한 자연환경 현황에 대한 조사는 환경부와 산림청 등에서 생태계조사를 실시한 바 있지만 제한된 범위 내에서의 조사에 머무르고 있다. 유네스코의 접경생물권보전지역으로 지정하기 위해서도 일차적으로 필요한 것이 비무장지대 일원에 대한 생태계조사가 있어야 하지만 현재와 같은 남북분단상황에서는 체계적인 조사가 사실상 불가능하다. 따라서 비무장지대 보전을 위해서 가장 먼저 시행해야 할 사안이 비무장지대 생태계 조사에 대해 남북간의 공동협력방안을 구축하는 것이다. 또한 남북한 공동생태계조사를 시행한 후에 비무장지대에 대한 남북간의 공동 입장의 표명 과 아울러, 나아가 접경생물권보전지역으로 지정을 추진할 수 있을 것으로 판단된다.

(2) 북한 내 비무장지대 일원의 개발사업에 대한 컨트롤

개성공단과 임진강댐은 남북한 경제협력에 의해 추진되는 대표적인 사업이다. 개성 공단은 비무장지대로 흘러가는 사천강 상류지역에 위치하고 있어, 개성공단이 건설될 경우 수생생태계가 양호한 사천강은 영향을 받게되며, 이는 비무장지대 생태계에 직접적인 영향을 주는 요인으로 작용할 것이다. 또한 임진강댐은 건설위치에 따라 영향을 주는 정도가 다르겠지만 비무장지대 생태계과 밀접한 연관성을 가지고 있다.

남북교류의 활성화 정도에 따라 개성공단이나 임진강댐과 같이 비무장지대 생태계에 영향을 주는 남북경협사업이 다수 발생할 수 있다. 이 경우 현재 북한지역에 추진되는 개발사업에 대한 환경영향평가의 시행이 사실상 불가능하므로 비무장지대 생태계의 훼손을 막을 수 없게 된다. 따라서 비무장지대 일원의 북한지역 개발사업에 대해서 비무장지대 생태계에 미치는 영향을 사전에 평가할 수 있는 제도적 장치와 상시적으로 비무장지대 생태계관리를 위해 협의해 나가는 남북한 비무장지대관리위원회 등의 시스템 구축이 필요하다.

2) 중앙정부 차원의 역할

(1) 비무장지대 보전종합계획 및 평화적 이용방안 수립

비무장지대만을 대상으로 하는 생태계 보전계획은 사실상 존재하지 않고 있지 않기 때문에 비무장지대 보전에 관한 종합계획을 수립할 필요성이 있다. 접경지역지원법에 의한 접경지역종합계획에 포함된 자연생태계 우수지역을 보전하기 위한 계획은 민통선 이남의 접경지역이 주된 범위에 해당하기 때문에 엄밀히 말하자면 비무장지대 생태계 보전계획이 아니라 접경지역 생태계보전계획이라 할 수 있다. 즉, 접경지역지원법에 의한 접경지역종합계획에 자연생태계보전계획이 포함되어 있어 대부분의 사람들은 접경지역종합계획에 의해 비무장지대 생태계가 보전될 수 있다고 생각하지만 접경지역종합계획의 자연생태계 보전분야는 비무장지대 보전을 완전히 담보할 수 없는 극히 부분적인 계획에 불과하다. 다시 말하면 접경지역종합계획은 주목적이 민통선 이남의 접경지역 주민의 삶의 질 향상을 위한 개발계획이고, 비무장지대 생태계 보전계획은 비무장지대를 보전하기 위한 것이 주목적이기 때문에 두 계획은 분명한 차이를 가지고 있다. 따라서 비무장지대 생태계를 보전하기 위한 분명한 목적을 가지고 있는 종합계획을 수립하고 합리적인 종합계획의 틀안에서 비무장지대의 평화적 이용방안을 강구하는 것이 바람직하다.

(2) 생태계보전지역 지정의 확대·시행

비무장지대 전역과 민통선 지역 중 생태계가 우수한 지역을 자연환경보전법에 의한 생태계보전지역으로 지정·확대하여야 한다. 현재 민통선과 비무장지대 일원에 국내법에 의한 생태계보전지역으로 지정된 곳은 강원도 인제군의 대암산 용늪 이외에는 지정되지 않았지만, 김포의 시암리와 문수산성, 파주의 사천강과 장단반도, 철원평야의 두

루미 서식지, 향로봉산맥 등과 같은 지역은 생태계보전지역으로 지정할 수 있는 가치를 내포하고 있다. 비무장지대 일원에 분포하고 있는 생태계 우수지역을 생태계보전지역으로 지정·관리하는 것이 추후 유엔의 접경생물권보전지역으로 지정 받기에도 유리할 뿐 아니라 지정 후 관리에도 효과적일 것으로 판단된다.

환경부에서는 비무장지대를 유네스코의 접경생물권보전지역으로 지정하고자 준비하고 있다. 그러나 유네스코의 접경생물권보전지역으로 지정이 단기일 내에 되는 것이 아니라 일정기간 시간이 소요되고, 민통선지역은 지정되기까지 농민들에 의한 불법개간, 군사시설물 설치, 군부대의 환경오염 등 여러 가지 이유로 훼손될 우려가 매우 높다. 또한 접경생물권보전지역으로 지정되어도 사실상 자연환경보전법과 같은 국내법에 의해 관리되기 때문에 접경생물권보전지역 지정 이전에 국내법에 의한 생태계보전지역으로 사전·지정하는 것이 비무장지대 일원의 생태계를 보전하는데 효과적일 것으로 판단된다. 이러한 생태계보전지역의 지정을 통해 비무장지대생태계의 우수성이 보전되어야만 생태공원 또는 생태관광지로서의 가치가 더욱 증대할 것으로 판단된다.

3) 광역·지방정부 차원의 역할

(1) 지속가능한 접경지역발전계획 수립

접경지역의 낙후된 삶의 질을 향상시키기 위한 지역발전사업을 완전히 차단하기는 현실적으로 쉽지 않다. 그렇다고 접경지역을 체계적이고 합리적인 계획방식이 아닌 무계획적인 개발일변도의 사업이 추진되도록 방치할 경우 무질서한 개발의 압력으로 인해 접경지역은 난개발이 초래될 확률이 매우 높다. 접경지역 난개발은 비무장지대 생태계에 악영향을 미쳐 생태계의 훼손을 가져오고, 결국 훼손된 비무장지대는 개발논리에 의해 개발압력이 가중될 것이다.

또한 접경지역이 난개발화 되어진다면 개발총량이 예측할 수 없도록 증가하기 때문에 도시기반시설의 부족, 도시환경오염량의 증가와 같은 개발 후유증으로 오히려 접경지역주민의 삶의 질이 하락할 수도 있다. 이제까지 우리는 개발사업을 시행하면 할수록 지역발전이 이루어진다고 생각해 왔지만 용인 서북부 지역의 난개발에서와 같이 개발사업이 반드시 지역 발전을 추구하는 것이 아니라는 교훈을 얻었다. 접경지역주민의 삶의 질을 향상시키고, 동시에 민통선 및 비무장지대 생태계를 보전하는 진정한 의미의 접경지역의 발전은 개발계획과 개발사업의 유·무에 달려있는 것이 아니라 어떠한 패러다임의 발전방식을 택하느냐에 달려있다.

따라서 접경지역의 광역·기초지자체에서 민통선 및 비무장지대의 개발보다는 접경지역 도시를 중심으로 개발하는 거점도시개발방식, 평면적인 개발이 아닌 개발총량을 사전에 예측할 수 있는 3차원적 개발방식, 사전영향평가에 만족하지 말고 개발사업 시행 후에도 영향의 정도를 판단할 수 있는 사후영향평가의 시행 등 다양한 측면의 지속가능한 접경지역계획을 추진하는 데 달려있다.

(2) 민통선 지역의 세분화된 권역구분

접경지역에 대한 토지이용관리권역을 설정할 때 보편적으로 비무장지대를 포함한 자연생태계가 우수한 보전권역, 제한적 범위 내에서 개발과 보전을 동시에 추구하는 준보전지역, 주민생활 환경개선 및 지역경제발전을 위해 체계적인 개발을 유도하는 정비권역 등 3개 권역으로 구분하여 설정한다. 또한 비무장지대를 자연유보권역으로 설정하고, 보전지역, 준보전지역, 정비지역 등 4개 권역으로 설정하는 안이 있다. 이들 두 개의 안은 모두 비무장지대를 포함한 접경지역 전체를 대상으로 하여 설정한 권역구분 방식이다.

이중 민통선 지역은 준보전지역에 해당하지만 남북교류가 적극적으로 추진될 때 민통선 지역은 개발적지로 부상할 확률이 매우 높은 지역이다. 이 경우 민통선의 적극적인 개발은 바로 인접한 비무장지대 생태계에 커다란 위협요인이 될 수 있다. 그렇다고 민통선 지역 전체를 보전지역으로 설정하는 것 또한 쉽지 않을 것으로 판단된다. 따라서 접경지역의 권역구분 시 비무장지대 생태계에 큰 영향을 미치는 민통선 지역은 단일지역으로 설정하기 보다 생태계보전지역, 생태복원지역, 지속가능한 정비지역 등으로 보다 세분화하여 구역지정을 할 필요성이 있을 것으로 판단된다. 이런 측면에서 접근한다면 비무장지대는 지속가능한 지역이 아니라 절대보전지역에 해당하고 민통선이 지속가능한 지역으로 설정되므로 비무장지대의 위상을 한 단계 높일 수 있다.

참고문헌

- 공간사, 심포지엄 DMZ 생태보존과 한반도의 미래, 2001.5.25
- 경기개발연구원, 경기도 접경지역종합계획, 2001
- 성천문화재단, 비무장지대, 현암사, 1996
- 유네스코한국위원회, 민통선지역의 생태계보전과 지역사회 활성화를 위한 연구, 1997
- 최주영, 비무장지대 생태계보전을 위한 지속가능한 경기북부·접경지역 발전 방안, 대진논총, 2000
- 환경연합DMZ특별위원회·경기북부환경연합, DMZ·접경지역의 현황과 전망-중앙정부와 광역지자체의 보전과 개발계획-, 2001
- 환경부·문화일보, DMZ 일원의 평화적 이용을 위한 대토론회, 2001