

백두대간 관리범위 설정에 관한 연구(II)

- 준산악형 구간을 대상으로 -

권태호^{1*} · 최송현² · 유기준³

Establishing the Managerial Boundary of the Baekdu-daegan(II)

- In the Case of Semi-mountainous District -

Taeho KWON^{1*} · Song-Hyun CHOI² · Ki-Joon YOO³

요 약

백두대간은 국토의 근간이자 중요한 생태축이다. 그러나 최근 백두대간 지역을 대상으로 한 각종 개발요구가 증가함에 따라 이에 적절히 대응하기 위한 보전 전략 수립과 체계적인 관리의 필요성이 부각되고 있다. 이 연구는 백두대간 지역을 효율적으로 보호하기 위한 관리구역 설정을 제안하고자 수행하였다. 접근 방법은 백두대간의 적절한 관리범위 설정을 위해 수계 및 유역을 바탕으로 인간 간섭의 영향정도를 파악하는 것으로, 수치지도, Landsat TM 영상 등이 사용되었다. 준산악지형의 특성을 갖는 남덕유산~소사고개 구간을 대상으로 유역확장방식을 사용하여 유역차수에 따른 경작지, 도시, 나지, 수계, 산림 등의 토지이용상태의 변화를 추적하였다. 그 결과 유역확장방식은 백두대간 관리범위 설정기법으로 효율적이었으며, 관리범위는 마루금을 중심으로 무주(8차)와 거창(5차) 방향이 상이하게 설정되었다.

주요어: 백두대간, 수계분석, 유역분석, 유역확장방식(WEP), 토지이용, GIS, Landsat TM 영상

ABSTRACT

Baekdu-daegan is the greatest mountain chain as well as the major ecological axis of the Korean Peninsula. In recent year, however, this area is faced with the various kinds of developmental urge. To cope adequately with these problems, this study was executed to prepare synthetic and systematic management with conservation-oriented strategy for Baekdu-daegan and to suggest spatially definite zoning for the managerial area. This study is to take into consideration the traditional concepts of stream and watershed as well as the actual disturbance on Baekdu-daegan area. The study area is selected with semi-mountainous type, from Namdeokkyusan to Sosagogae. To propose the process for reasonably establishing the managerial boundary adjacent to the Ridges, the analysis was carried out

2004년 2월 18일 접수 Received on February 18, 2004 / 2004년 3월 12일 심사완료 Accepted on March 12, 2004

¹ 대구대학교 생명환경학부 Division of Life and Environmental Science, Daegu University

² 밀양대학교 조경학과 Department of Landscape Architecture, Miryang National University

³ 상지대학교 관광학부 Division of Tourism, Sangji University

* 연락처자 E-mail: foren95@daegu.ac.kr

that ArcGIS was mainly used for its analysis with digital maps, Landsat TM image and ArcGIS Hydro Model. Landsat TM image was classified by 5 land use types such as cultivated land, urban area, barren area, water body and forest. Based on these analyses results, the managerial boundaries as alternatives from the Ridges were produced by watershed expansion process, and used for tracing the changes of areal ratio of various land use types to the relevant watersheds to search out the adequate managerial boundary. The results show that watershed expansion process could be effective tool for establishing the managerial boundary, and eighth expanded watershed toward Muju-Gun(west) and fifth expanded watershed toward Geochang-Gun(east) might be included for the adequate managerial boundary of the case site.

KEYWORDS: *Baekdu-daegan (Baekdu Great Mountain Chain), Stream Network Analysis, Watershed Analysis, Watershed Expansion Process(WEP), Land Use, GIS, Landsat TM Image*

서론

백두대간은 백두산 병사봉(2,744m)에서 시작하여 지리산 천왕봉(1,915m)까지 약 1,400km가 단절 없이 이어져 있는 하나의 큰 산줄기이다. 이는 10세기 초반부터 개념이 형성되어 18세기 말에는 ‘산경표’(1770년 경)를 통해 산줄기를 계통화하여 정립해 사용한 것으로 알려져 있다(양보경, 1997). 지역에 따라 차이는 있지만 백두대간 지역은 지형적 특성상 일반적인 접근과 이용이 쉽지 않아 자연생태계가 비교적 잘 보전되어 왔다. 그러나 개발 여건이 개선되고 농업, 임업, 광업은 물론 관광분야까지 가세하여 보전과 이용의 갈등이 심화되고 있다.

이에 대해 1990년대 초부터 녹색연합 등 환경단체를 중심으로 백두대간의 중요성이 새롭게 조명되었고, 백두대간은 우리민족에게 상징적인 의미를 부여함과 아울러 우리 국토의 생태축으로써 전국토의 균형적인 보전과 개발의 틀을 형성할 수 있는 가치를 지닌 존재로 인식되었다.

백두대간에 대한 관심은 백두대간의 실제 규명에 대한 접근으로부터 시작하여 지형적, 역사-지리적, 생태학적 측면을 포괄하는 종합 관리대상으로 발전하였다. 이를 위해 환경부(국토연구원, 2002), 산림청과 한국환경생태학

회(2001; 2002; 2003), 임업연구원(2003) 등 관련 정부기관은 체계적인 백두대간 관리를 위해 법제도화를 추진하였고, 그 밑작업으로 백두대간 관리범위 설정에 대한 연구를 다년간 실시하였다.

이러한 노력이 바탕이 되어 2003년 12월 백두대간보호법이 국회를 통과하였고, 환경부와 산림청은 백두대간을 공동관할할 책임을 지게 되었다. 법에 따르면 백두대간은 핵심구역과 완충구역으로 구분해 보전지역을 지정하도록 되어 있으며, 2005년 1월부터 발효될 예정이다.

따라서 앞으로 백두대간의 관리범위 설정에 대한 다양한 논의가 관련자들을 중심으로 이루어 질 것으로 예상되므로, 이 연구는 백두대간의 관리범위를 구획하는 방안으로 권태호 등(2002)이 제안한 유역확장방식을 백두대간지역의 준산악형 지역에 대해 적용하여 관리범위를 제안하는 시도로 이루어졌다.

이 연구는 백두대간이 마루금인 동시에 분수령이라는 전통지리인식체계를 바탕으로, 관리범위를 수계와 유역의 개념에서 접근하며, 합리적 의사결정을 위해 표준화가 가능한 수치지도, Landsat TM 영상 등을 활용하여 인간간섭의 변화를 추적함으로써 관리범위의 한계를 설정하고자 하였다.

관련연구 동향

백두대간에 대한 학술적인 접근은 1995년경부터 정부 주도로 출발하였는데, 산림청은 학계와 더불어 전문가회의, 백두대간 관련문헌 발간, 인식체계의 정립, 실태조사, 보전 및 관리전략의 마련, 관리범위 설정 및 관리방안 마련 등(산림청, 1996; 2001; 산림청과 대한지리학회, 1997; 산림청과 녹색연합, 1999; 산림청과 한국환경생태학회, 2001; 2002; 2003)을 단계적으로 수행해 왔다. 산림청의 활동에 이어 환경부도 전국 그린네트워크화 사업으로부터 시작하여 국토연구원을 통해 백두대간의 효율적인 관리범위 설정과 관리방안 수립 연구(국토연구원, 2001; 2002)를 진행하였다.

이처럼 두 정부기관이 중심이 되어 백두대간의 관리범위 설정 연구를 진행한 결과를 정리해 보면 표 1과 같다. 국립산림과학원은 접

근개념에 있어 현실체계와 인식체계를 고려하고, 산계와 수계를 관리범위 설정접근의 바탕으로 삼고 있다(임업연구원, 2003). 반면 국토연구원에서는 정책적 판단과 사회적 합의를 우선시 하였다. 국립산림과학원은 3차 수계를 분수계로 연결하여 관리범위를 설정하였고, 1차 수계를 보전범위로 구획하였다. 국토연구원은 기존자료를 활용한 지표설정과 산지형에서 지선연결방식을 채택하여 범위를 설정하고 설정된 구역을 핵심, 완충, 전이로 세분하였다(국토연구원, 2001; 2002).

한편, 권태호 등(2002)은 백두대간을 전통지리인식 체계를 근거로 수계와 유역을 바탕으로 관리범위 설정에 접근하였으며, 수치지도, 인공위성영상 등을 활용하여 토지이용에 따른 인간간섭정도를 파악하는 유역확장방식을 고안하였다.

제시된 선행연구들은 백두대간의 관리범위

TABLE 1. Results of managerial boundary studies by a few institutes

항목	연구기관	국립산림과학원	국토연구원
접근개념		▪ 현실체계+인식체계/자연환경+인문환경/산계+수계	▪ 정책적 판단과 사회적 합의가 필요한 사항
연구대상		▪ 백두대간 남한쪽 전 구간	▪ 백두대간 남한쪽 전 구간
관리범위 설정방법		▪ 1:25,000지도 사용 ▪ 3차 수계와 3차 수계를 분수계로 연결	▪ 기존자료를 활용하여 지표 설정 ▪ GIS를 활용한 지표항목중첩방법 ▪ 지선연결방식: 산지형에서 지선이 나타나는 첫번째 연결(1차지선 범위), 이후 2, 3차 지선범위 ▪ 녹지패치구성방법 ▪ 지자체 의견청취 및 현장조사를 통한 경계 보정
관리범위		▪ 수계의 3차 범위 ▪ 보전범위: 1차수계 ▪ 관리범위 서쪽 : 1차 0.96km, 2차 1.80km, 3차 3.96km 동쪽 : 1차 1.01km, 2차 2.02km, 3차 4.25km	▪ 관리범위의 최소 폭 : 약 2.2km, 최대 폭 : 약 20.5km ▪ 평균 폭 : 약 4.4km 정도(능선 한편 2.2km) ▪ 능선한편 최소거리 : 300m 정도, 최대거리 : 12.7km 정도
특 징		▪ 마루금을 따라 보전범위가 단절되는 경우 발생	▪ 관리구역을 핵심, 완충, 전이로 세분 ▪ 핵심구역을 최소단편거리인 300m로 확정 ▪ 백두대간 관리범위 설정에 거시적 자료 사용

설정을 위해 영역적 접근을 시도한 측면에서 유사성을 가진다. 그러나 접근방법에서 차이가 있고, 2005년 백두대간보호법의 발효를 눈앞에 둔 상황에서 현실 적용을 위한 합리적, 과학적인 근거가 제시되는 관리범위 설정이 요구되고 있다.

연구범위 및 방법

1. 연구의 범위

백두대간에 대한 관리범위를 설정하기 위해, 백두대간의 마루금이 지나는 덕유산국립공원의 남덕유산에서부터 경남 거창군 고제면의 소사고개에 이르는 구간을 연구대상지로 선정하였다(그림 1).

대상구간인 소사고개~남덕유산 구간은 백두산에서 이어 내려온 마루금이 추풍령(210m)을 지나 궤방령(310m)을 거쳐 소사고개(690m)에 이르고, 여기서부터 삼봉산(1,254m), 못봉(1,302m), 삿갓봉(1,400m), 월성치(1,210m)를

거쳐 남덕유산(1,507m)에 이르며, 도상거리리는 약 28km이다. 대상구간 중 소사고개 지역은 비산비야(非山非野)의 특징을 나타내고 있으며, 전체의 약 3/4이 포함되는 빼재(신평령)에서 남덕유산에 이르는 구간은 덕유산국립공원 경계 내 구역으로 1,000m가 넘는 고봉들이 늘어서 있는 산악지형이다. 주요 관통도로로는 빼재를 지나는 국도 37호선이 있다.

2. 연구과정 및 방법

백두대간의 마루금을 중심으로 유의한 관리범위를 알아보기 위하여 1:25,000 지형도(적상, 무풍, 대덕, 장기, 농산, 웅양, 송계, 안의, 거창) 및 수치지도와 Landsat TM 위성영상(2000년)을 활용하였으며, 분석작업은 AutoCAD 2002, ArcGIS 8.0 및 NT ERDAS Imagine 8.5 등에 의해 수행하였다.

연구의 흐름은 크게 수치지도와 위성영상을 개별적으로 분석하는 작업을 거쳐 종합, 평가하는 과정으로 이루어졌다(그림 2). 먼저 수치지도를 이용한 수계 및 유역 분석을 실시하고 마루금으로부터 유역을 단계적으로 확장한 각각의 결과를 경계 레이어(boundary layers)로 삼았다. 한편, Landsat TM 영상의 처리를 통해 토지이용 클래스를 분류하고 경계 레이어별로 중첩시켜 유역확장에 따른 토지이용분석을 실시하였다. 최종적으로 이들 분석작업의 결과에서 나타난 변화를 추적·검토하여 종합적으로 평가함으로써 백두대간의 관리범위 설정을 위한 제안사항을 도출하였다. 각 작업단계별 분석방법은 다음과 같다.

1) 수계 및 유역분석

유역확장방식을 적용하기 위한 수계 및 유역분석을 실시하기 위해, 권태호 등(2002)의 연구에서 사용된 방법으로 대상지역의 1:25,000 수치지도를 이용하여 격자의 크기가 10m 되도록 DEM(digital elevation model)자료를 만들고, ArcGIS Data Models 중 수자원과 지표수



FIGURE 1. Location map of the study site

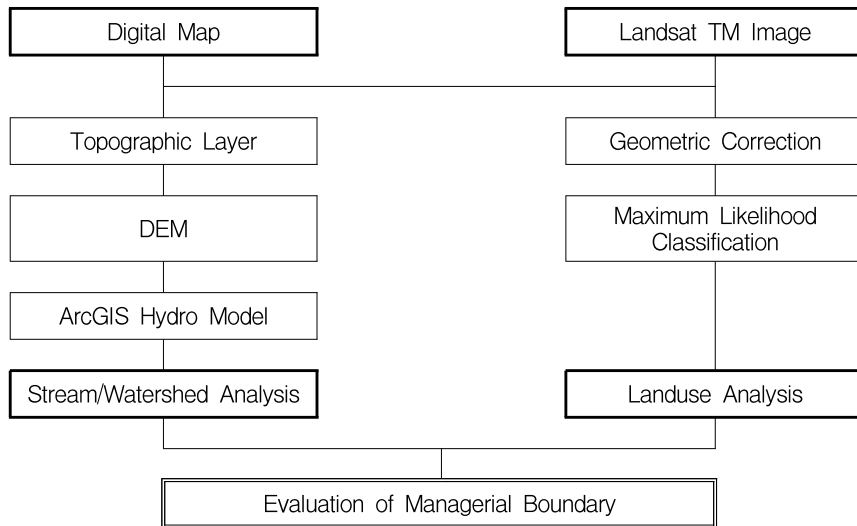


FIGURE 2. Work flow chart of the study

분석에 초점을 맞춰 개발된 Arc Hydro Tools v1.0 Release 1을 사용하여 유역확장 등을 포함한 수계 및 유역분석을 실시하였다(Zeiler, 1999; 신사철 등, 2002; [Http://www.esri.com](http://www.esri.com)).

2) 토지이용 분석

백두대간 마루금 주변의 현실적인 토지이용실태를 제한인자로 보아 Landsat TM 위성영상을 활용하여 권태호 등(2002)의 방법을 따라 토지이용분석을 실시하였다. 이를 위해 연구에서는 1:25,000 수치지도 및 1:25,000 지형도, 2000년 6월 1일 촬영된 Landsat TM 영상이 사용되었다. 대상지역의 토지피복분류에 있어서 1:25,000 지형도 및 수치지도를 이용하여 모식지역을 선정하고 현지조사를 통하여 이들 모식지역을 재확인한 후, 감독분류기법을 이용하여 산림, 도시, 경작지, 나지, 수계 의 5개 클래스로 분류하였다.

유역확장방식에 의한 관리범위의 분석

백두대간 마루금의 지형적 특성과 전통지리인식체계 등을 고려하여 마련된 유역확장방식

(권태호 등, 2002)은 백두대간 관리범위 설정에 유의한 기법으로 판단되므로, 이를 이용하여 백두대간 마루금으로부터 13차에 걸쳐 단계적으로 유역확장분석을 실시하였다(그림 3).

대상지의 지형 및 환경 특성상 덕유산국립공원 경계내에 해당되는 지역이 많은 준산악형 지역이므로 좌우의 유역확장의 범위가 넓게 나타나고 있다. 13차에 걸친 유역확장의 결과를 표 2에 나타내었다.

이론적으로 백두대간 마루금에서 발원하는 계류는 모두 1차 하천이어야 하나 지형적 특성과 최소하천의 길이를 계산하는 임계값 등의 한계로 2차 하천 및 유역이 출현하기도 한다. 1차 유역확장결과 271개의 유역이 1, 2차 하천유역으로 나타났으며, 전체면적은 20.41km²였다. 수치지도를 통해 유역분석에 적용된 마루금의 길이는 약 28km로 계산되었으므로, 이를 이용하여 각 유역확장단계마다 유역폭을 계산한 결과 0.7~1.0km의 폭을 갖는 것으로 나타났으며, 평균유역폭은 약 0.8km였다. 이는 백두대간 구간 중 비산비야특성을 지닌 만복대~복성이재 구간을 대상으로 유역확장방식을 적용한 권태호 등(2002)의 연구와 유사한 결과이다.

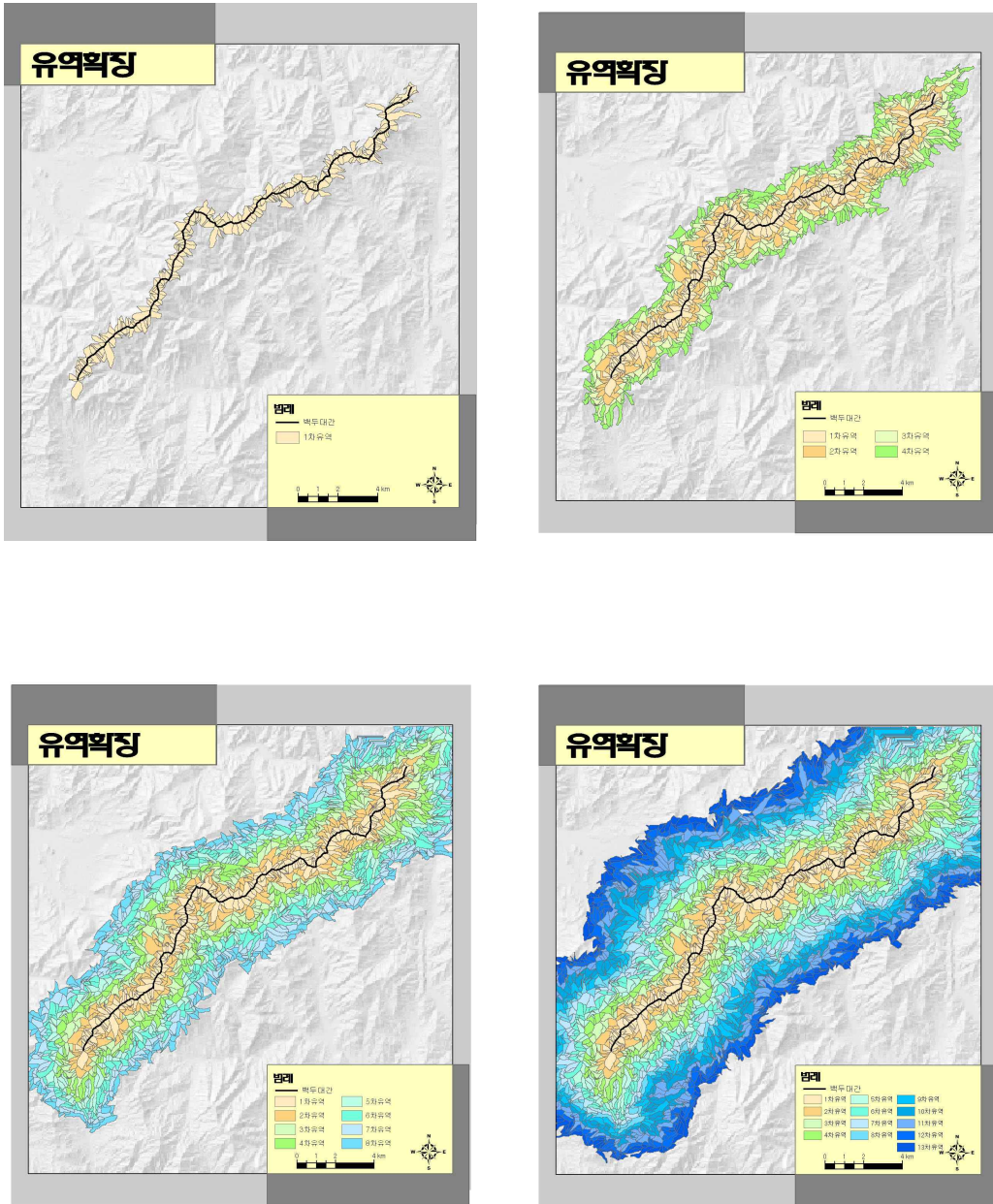


FIGURE 3. Watershed expansion process to the study area(1~13 steps)

TABLE 2. Result of watershed expansion process to the study area

유역 확장	구 분	하천차수					계	평균유역폭 ¹ (km)
		1	2	3	4	5		
1차	유역수	235	36				271	0.7
	셀갯수	178597	25494				204091	
	면적(km ²)	17.86	2.55				20.41	
2차	유역수	121	151	42	4		318	0.7
	셀갯수	85305	83632	27451	2859		199247	
	면적(km ²)	8.53	8.36	2.75	0.29		19.92	
3차	유역수	136	74	80	12		302	0.7
	셀갯수	98178	50513	49880	4675		203246	
	면적(km ²)	9.82	5.05	4.99	0.47		20.32	
4차	유역수	162	77	70	25		334	0.7
	셀갯수	106763	44480	44207	13801		209251	
	면적(km ²)	10.68	4.45	4.42	1.38		20.93	
5차	유역수	187	102	29	22		343	0.8
	셀갯수	144026	58752	17650	7724		228545	
	면적(km ²)	14.40	5.88	1.77	0.77		22.82	
6차	유역수	193	78	43	58		374	0.9
	셀갯수	138424	41988	23208	38639		242259	
	면적(km ²)	13.84	4.20	2.32	3.86		24.23	
7차	유역수	188	93	35	47	7	370	0.8
	셀갯수	135195	49131	25717	23090	4049	237282	
	면적(km ²)	13.52	4.91	2.57	2.31	0.40	23.72	
8차	유역수	152	86	55	29	18	340	0.8
	셀갯수	110126	55605	26036	16791	7825	216383	
	면적(km ²)	11.01	5.56	2.60	1.68	0.78	21.64	
9차	유역수	188	93	47	33	17	378	0.9
	셀갯수	136896	62591	25962	17996	12120	255565	
	면적(km ²)	13.69	6.26	2.60	1.80	1.21	25.5	
10차	유역수	215	101	43	27	12	398	1.0
	셀갯수	157211	61202	33054	24081	7137	282685	
	면적(km ²)	15.72	6.12	3.31	2.41	0.71	28.2	
11차	유역수	231	114	45	32	22	445	1.0
	셀갯수	161770	57440	27653	14759	11988	273610	
	면적(km ²)	16.18	5.74	2.77	1.48	1.20	27.3	
12차	유역수	197	101	45	37	20	403	0.9
	셀갯수	141056	46231	37795	20903	9095	256249	
	면적(km ²)	14.11	4.62	3.78	2.09	0.91	25.6	
13차	유역수	187	74	46	32	34	374	0.8
	셀갯수	139108	40419	19429	17218	11927	228101	
	면적(km ²)	13.91	4.04	1.94	1.72	1.19	22.8	

* 1. 마루금 중심 양방향

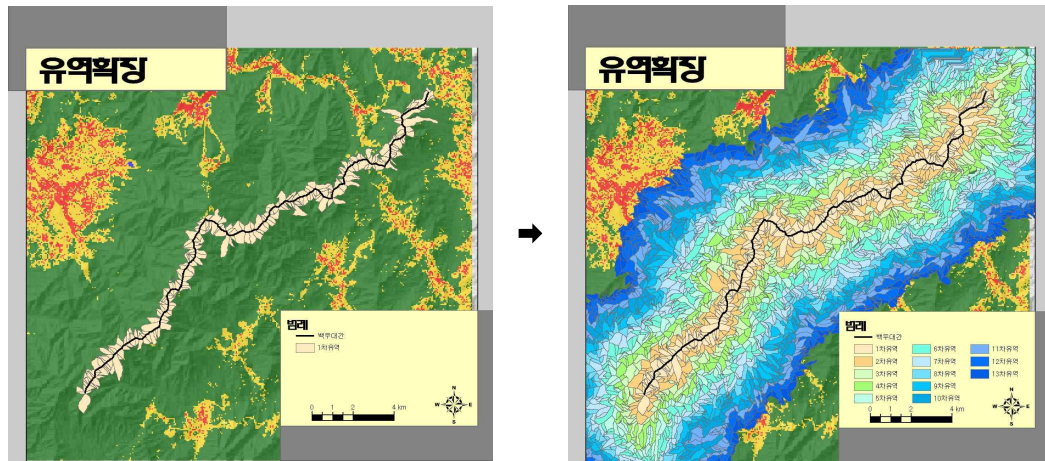


FIGURE 4. Landuse comparison according to the watershed expansion process using Landsat TM image(2000)

TABLE 3. Result of landuse classification by Landsat TM image according to the watershed expansion process

(unit: 30m cell)

		서쪽				마루금	동쪽						
나지	수계	산림	도시	경작지	계	유역확장	계	경작지	도시	산림	수계	나지	
0	0	10,010	53	295	10,358	1차	12,299	311	42	11,943	0	3	
0	0	10,915	53	420	11,388	2차	10,968	405	59	10,504	0	0	
0	0	10,331	101	585	11,017	3차	11,156	1,079	123	9,954	0	0	
0	0	9,945	82	524	10,551	4차	10,741	1,285	177	9,279	0	0	
0	0	11,215	76	736	12,027	5차	9,709	1,338	185	8,186	0	0	
0	0	11,202	120	784	12,106	6차	10,414	1,814	566	8,032	0	2	
0	0	11,338	172	689	12,199	7차	9,264	1,522	217	7,525	0	0	
0	0	10,741	93	728	11,562	8차	7,338	1,121	132	6,085	0	0	
0	0	11,754	261	1,245	13,260	9차	8,983	1,374	178	7,431	0	0	
0	0	12,166	418	2,344	14,928	10차	8,035	1,453	151	6,428	0	3	
0	62	10,230	561	2,862	13,715	11차	7,577	1,557	212	5,808	0	0	
0	65	8,871	1,234	3,656	13,826	12차	6,918	1,551	244	5,123	0	0	
0	12	7,306	1,194	2,818	11,330	13차	6,215	1,156	90	4,966	0	3	
0	139	13,6024	4,418	17,686	158,267	계	119,617	15,966	2,376	101,264	0	11	

토지이용실태 분석

백두대간 마루금을 중심으로 적절하면서도 효율적인 관리범위를 검토하고 의사결정 과정에 반영하기 위해 관리범위별 인간간섭의 영향력을 알아보기 위하여 Landsat TM 위성영상을 이용하여 토지이용 점유율 비교를 시도하였다. 이를 위해 영상자료의 공간해상도를 고려하여 산림, 도시, 경작지, 수계, 나지의 5개 인자의 토지이용 클래스를 분류하고, 수계 및 유역 분석에서 얻어진 각 유역확장단계별 범위와 중첩(그림 4)시켜 토지이용의 변화를 추적하였다.

1. 유역확장 범위별 토지이용 변화

백두대간 소사고개~남덕유산 구간의 마루금을 중심으로 서쪽의 무주군 방향과 동쪽의 거창군 방향에 대해 유역확장방식을 적용하여, 각 유역확장범위별 토지피복 종류의 점유량을 나타내었다(표 3). 13차에 걸쳐 유역확장방식을 적용한 결과 산림, 도시, 경작지의 3개 인자가 주류를 이루었으며, 나지와 수계는 미미하게

나타났다.

산림, 도시, 경작지의 3개 인자에 대한 변화를 연속적으로 살펴보기 위해 그래프로 나타낸 것이 그림 5이다. 먼저 무주군이 위치한 서쪽 방향에서 경작지 점유량은 8차 확장에 이르기까지 점진적으로 증가하다가 9차 유역확장부터 가파른 증가세가 이어졌다. 도시 점유량도 경작지와 마찬가지로 8차까지 점진적 증가세 이후 9차 확장부터 급격하게 양이 증가하였다. 반대로 산림의 피복량은 10차 확장 이후 감소세를 나타내었다. 거창군의 동쪽방향에서는 3차확장에서 급등한 후 6차 유역확장에서 최대값을 나타내었다. 도시의 점유량도 6차 확장에서 최고값을 보였으며 산림은 꾸준히 양이 감소하는 것으로 나타났다.

2. 유역확장 범위별 누적 토지이용 변화

유역확장 범위별 토지이용 인자의 피복량을 누적치로 계산한 것이 표 4이며, 이의 변화를 그래프로 나타낸 것이 그림 6이다. 경작지

TABLE 4. Accumulative result of landuse classification by Landsat TM image according to the watershed expansion process

(unit: 30m cell)

		서쪽				마루금	동쪽					
나지	수계	산림	도시	경작지	계	유역확장	계	경작지	도시	산림	수계	나지
0	0	10,010	53	295	10,358	1차	12,299	311	42	11,943	0	3
0	0	20,925	106	715	21,746	2차	23,267	716	101	22,447	0	3
0	0	31,256	207	1,300	32,763	3차	34,423	1,795	224	32,401	0	3
0	0	41,201	289	1,824	43,314	4차	45,164	3,080	401	41,680	0	3
0	0	52,416	365	2,560	55,341	5차	54,873	4,418	586	49,866	0	3
0	0	63,618	485	3,344	67,447	6차	65,287	6,232	1,152	57,898	0	5
0	0	74,956	657	4,033	79,646	7차	74,551	7,754	1,369	65,423	0	5
0	0	85,697	750	4,761	91,208	8차	81,889	8,875	1,501	71,508	0	5
0	0	97,451	1,011	6,006	104,468	9차	90,872	10,249	1,679	78,939	0	5
0	0	109,617	1,429	8,350	119,396	10차	98,907	11,702	1,830	85,367	0	8
0	62	119,847	1,990	11,212	133,111	11차	106,484	13,259	2,042	91,175	0	8
0	127	128,718	3,224	14,868	146,937	12차	113,402	14,810	2,286	96,298	0	8
0	139	136,024	4,418	17,686	158,267	13차	119,617	15,966	2,376	101,264	0	11

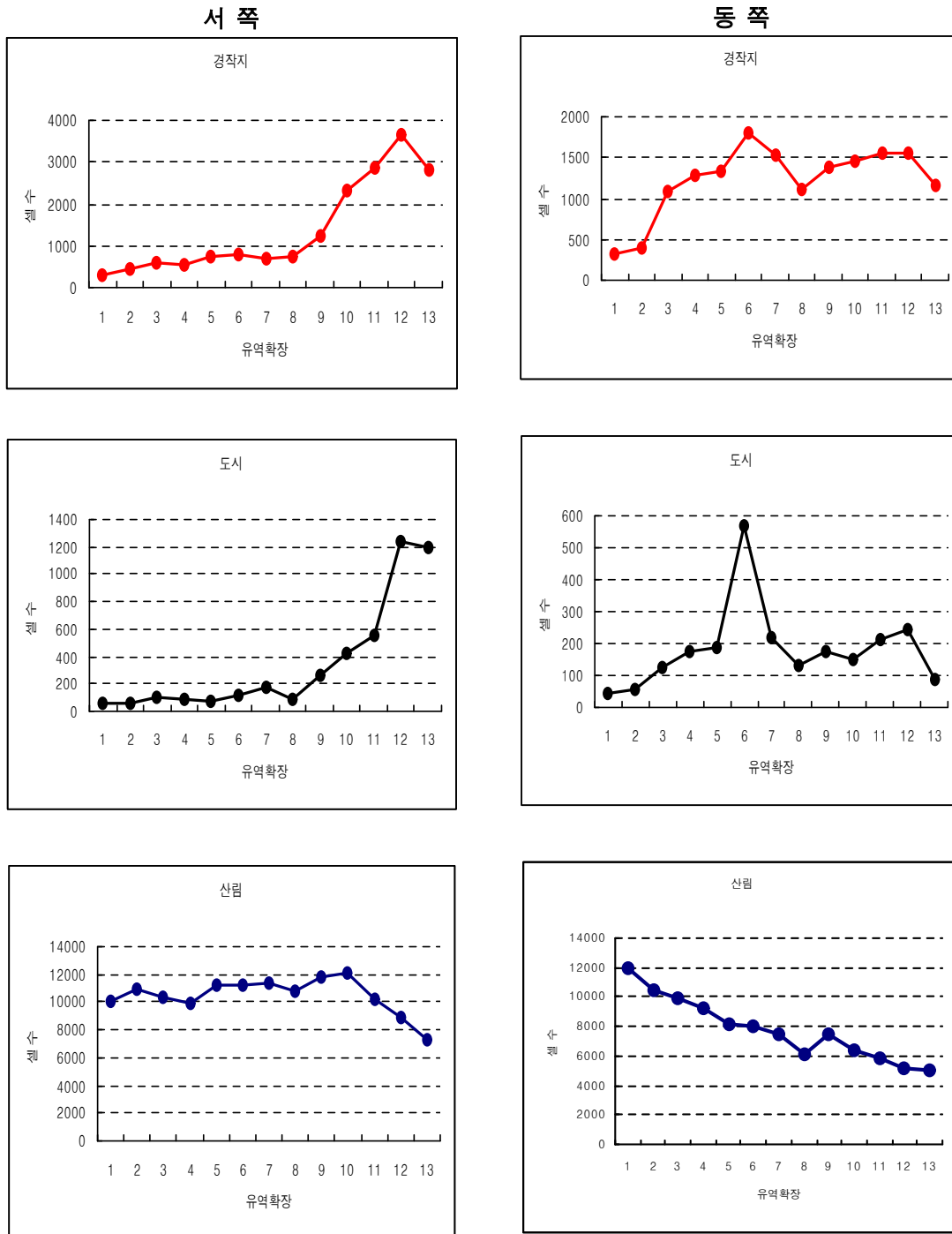


FIGURE 5. Change of areal ratio of landuse/watershed according to the watershed expansion process

와 도시의 경우 무주군 방향은 9차 유역확장부터 누적치가 급하게 증가하였으며, 거창군 방향에서는 경작지는 완만하게 증가한 반면 도시는 6차 유역확장에서 증가세가 뚜렷하였다.

이는 무주군의 경우 9차, 거창군의 경우 6차 유역확장 부분부터 인간의 토지이용이 집약적으로 발생하고 있다는 것을 의미한다.

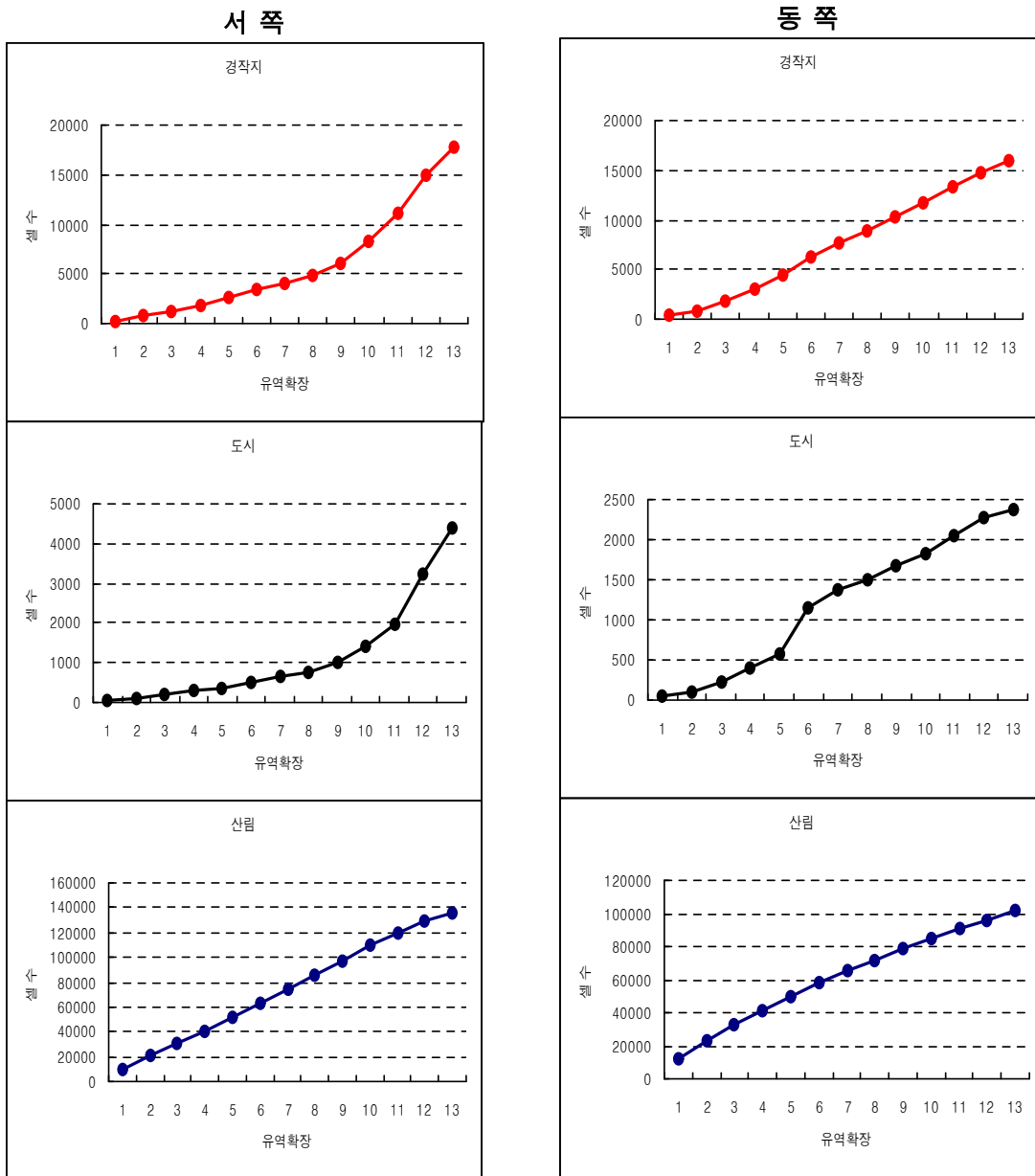


FIGURE 6. Accumulative change of areal ratio of landuse/watershed according to the watershed expansion process

종합결론 및 제언

역사적, 지형적, 환경적으로 중요한 가치를 지닌 백두대간에 대한 관심이 고조되면서 백두대간을 체계적으로 보전 및 관리해야 할 필요성이 꾸준히 제기되어 왔다. 국토보전과 관리에 책임을 지고 있는 정부부서에서는 시의적절하게 백두대간을 보호하기 위해 법제화하였고, 이 법의 발효를 눈앞에 둔 상황이다.

그러나 백두대간을 행정적인 측면에서 효율적으로 관리하기 위해서는 영역적 개념이 필요한데, 백두대간은 그 의미에 따라 실체를 규명하기 어려운 특징을 지니고 있었다. 관련 정부부서와 연구기관에서 이러한 문제를 해결하기 위해 관리범위 설정을 위한 연구를 수년에 걸쳐 수행하였고, 각 연구기관마다 다양한 연구 결과를 도출한 바 있는데, 이 연구도 그러한 시도로 이루어졌다.

백두대간 관리범위설정의 접근은 백두대간이 전통지리인식체계에서 수계와 유역에 기반하는 것에 착안하여 유역확장방식을 고안하게 되었다. 그러나 백두대간은 다양한 지형적 특성을 지니고 있어 주요 유형화된 지역에 대한 검증이 요구되었다. 이미 권태호 등(2002)에 의해서 비산비야지역에 대해 유역확장방식의 검증이 이루어진 바 있다. 이 연구에서는 백두대간상의 준산악지형이라 할 수 있는 남덕유산~소사고개 지역을 대상으로 유역확장방식을 이용하여 분석을 실시하였다.

그 결과 남덕유산~소사고개 구간의 마루금을 중심으로 무주군 방향으로 8차, 거창군 방향으로 5차 유역확장 단계까지 양 방향이 상이하게 관리범위로 설정되었다. 즉, 무주군(8차)과 거창군(5차) 지역의 토지이용 차이에 따라 관리범위가 다르게 설정된 것이다. 백두대간 만복대~북성이재 구간에 대해 적용된 결과에서는 마루금을 중심으로 양 지역간 지형적 차이가 크지 않아 관리점위가 대칭으로 설정되었다. 그러나 준산악지형 특성을 띤 이 연구

의 대상지에서는 관리범위까지 거리는 직선거리로 무주군 방향이 약 3.1km, 거창군 방향이 약 1.8km에 해당하였다. 그러나 대상구간의 약 3/4이 덕유산국립공원 지역에 포함되므로 관리범위의 중복을 피하기 위해 덕유산국립공원 지역은 공원경계로 관리범위를 대신하는 융통성이 필요하였다. 설정된 관리범위는 지구체계(zoning system)와 휴양기회범위(recreation opportunity system) 기법을 통해 2~3개의 세부구역으로 세분화되어야 할 것이다. 이를 위해서는 관리범위내의 자연, 인문환경 등의 지표인자가 추가 적용되어야 할 것이다. **KAGIS**

인용문헌

- 국토연구원. 2001. 백두대간의 효율적 관리방안 연구: 관리범위 설정을 중심으로. 국토연구원 2001 심포지엄 자료. 64쪽.
- 국토연구원. 2002. 백두대간의 효율적 관리방안 연구Ⅱ: 관리방안 수립을 중심으로(2차년도). 환경부. 323쪽.
- 권태호, 최송현, 유기준. 2002. 백두대간 관리범위 설정에 관한 연구: 유역확장방식에 의한 접근. 한국지리정보학회지 5(4):106-118.
- 산림청. 1996. 백두대간관련 문헌집. 21-77쪽.
- 산림청. 2001. 백두대간 보전·관리 기본계획(안). 20쪽.
- 산림청, 녹색연합. 1999. 백두대간 산림실태에 관한 조사연구. 602쪽.
- 산림청, 대한지리학회. 1997. 백두대간 실태 및 합리적인 보전방안 연구. 263-271쪽.
- 산림청, 한국환경생태학회. 2001. 백두대간 자연생태계 보전 및 훼손지 복원방안 조사 연구. 306쪽.
- 산림청, 한국환경생태학회. 2002. 백두대간 자연생태계조사 및 관리방안 수립에 관한 연구. 279쪽.

- 산림청, 한국환경생태학회. 2003. 백두대간의 관리범위 설정 및 관리방안 수립을 위한 연구. 252쪽.
- 신사철, 김성준, 채효석, 권기량, 이윤아. 2002. 공간정보를 이용한 유역 관리시스템 개발. 한국지리정보학회지 5(3):33-44.
- 양보경. 1997. 조선시대의 '백두대간' 개념의 형성. 진단학보 83:86-106.
- 임업연구원. 2003. 백두대간의 생태계 현황 및 관리범위 설정. 연구자료 제198호. 420쪽.
- Zeiler, M. 1999. Modeling Our World: The ESRI Guide to Geodatabase Design. ESRI Press, pp.195.
- [Http://www.esri.com](http://www.esri.com). 