

## GIS를 이용한 산지가치 구분

하 도 · 김영섭 †

부경대학교 위성정보과학과

### Type Classification of Forestland Value by Using GIS Analysis

Do Ha and Youngseup Kim †

Department of Geoinformatic Engineering, Graduate School, Pukyong National University

**Abstract :** The type of forestland value was evaluated using various thematic maps, satellite images, and aerial photograph of Namyangju. Based on GIS analysis, forestland value was classified into 4 kind types; conservation, production, recreation, and development values. Finally, the comprehensive analysis map of forestland value was made according to the priority order of value assessment.

Among the whole forestland of Namyangju, conservation value area is  $195\text{km}^2$ , high production value area  $96\text{km}^2$  except the conservation value area, high recreation value area  $59\text{km}^2$ , and the high development value area is  $11\text{km}^2$ . Henceforward, The value evaluation system of forestland by using GIS is to be very applicable for the scientific management of forestland, according to the periodic data update.

**Key Words :** thematic maps, forestland value, GIS analysis, conservation value, production value, recreation value, development value.

**요약 :** 남양주시의 각종 국가 주제도와 위성 및 항공영상 자료를 이용하여 산지가치를 유형별로 구분하였다. 그리고 GIS 분석을 이용하여 산지를 보전적, 생산적, 휴양적, 계획적 가치의 4가지로 평가하고, 가치 평가의 우선순위에 따라 최종 산지의 가치를 구분한 종합도를 작성하였다.

남양주시의 전체 산지에서, 보전적 가치가 높은 지역은  $195\text{km}^2$ , 생산적 가치가 높은 지역은  $96\text{km}^2$ , 휴양적 가치가 높은 지역은  $59\text{km}^2$ , 계획적 가치가 높은 지역은  $11\text{km}^2$ 로 나타났다. 향후, GIS를 활용한 산지 가치 유형 구분 시스템의 활용 가능성이 확인되었으며, 주기적인 자료의 갱신에 따라 산지를 과학적으로 관리할 수 있을 것으로 판단된다.

접수일(2010년 5월 24일), 수정일(1차 : 2010년 8월 20일), 개재확정일(2010년 8월 22일).

† 교신저자: 김영섭(kimys@pknu.ac.kr)

## 1. 서 론

산림은 대기정화, 가뭄과 홍수 방지 등의 환경적 가치 및 생물 종의 다양성 보전, 야생동물 보호기능과 같은 생태적 가치를 가질 뿐만 아니라 이와 더불어 경제적, 자원적 가치도 가지고 있다.

산림청에서 실시한 산지이용실태 조사에 관한 연구에서 우리나라는 산지가 64%나 되면서도 필요한 목재의 95%를 수입에 의존하고 있으며, 여가생활의 증대로 야외 휴양자원으로서 산을 찾는 국민의 수요가 증가하고 있는 것으로 나타났다. 또한, 토자공급원으로서 늘어나는 투자수요의 일부를 산지에서 공급해야 한다는 요구도 증가하고 있다(산림청, 2008). 따라서 이러한 산지 기능에 대한 다양한 수요를 해결하기 위해서는 보전대상 산지와 이용대상 산지를 구분하고, 이용 대상 산지는 환경적으로 건전하게 개발되도록 해야 할 것이다.

산림의 기능 구분과 관련하여 서수현 외(2006)의 연구에서 산림기능을 목재생산, 수자원함양, 산지재해방지, 산림휴양, 생활환경보전, 자연환경 보전 기능 등으로 분류하고, 이를 평가하기 위한 방안을 제시한 바 있다. 또한, 최종천과 최종운(1998), 한국토지공사(1998), 박영규(2002), 이진규 외(1989) 등은 산지의 이용과 개발을 위한 연구를 수행한 바 있으며, 이경학(1995), 정영관 외(1996), 박영규 외(2005), 정주상 외(1999) 등은 GIS기법 등을 이용하여 산림기능 평가를 시도한 바 있다. 그러나, 이러한 조사 연구에 이용된 자료는 대부분 수목에 대한 정보 또는 생장환경에 대한 정보 등으로 이루어져, 산지에 대한 종합적이고 잠재적인 가치를 평가를 하는 데는 한계가 있는 것으로 사료된다.

본 연구의 목적은 산지 가치를 그 척도로 하여 산지에 대한 합리적이고 과학적인 평가 방법과 그 사례를 제시하는데 있다. 산지의 물리적, 법제적, 생태적 가치를 고려하여 산지를 유형별로 구분하고, 기존의 공간정보 자료와 GIS 기법을 활용하여 산지의 보전과 이용에 대한 원활한 정보 제공을 통하여 산지 관리의 합리성을 제고하고자 한다.

## 2. 자료

산지가치 평가에 필요한 요소들은 각 기관별로 구축되어 있는 국가 주제도로부터 수집하였다. 수집·구축된 자료들은 산지의 가치별 특성을 평가할 수 있는 지표로 사용하기 위해 유형별 특성을 고려하여 분류 하였으며(Table 1), 지자체에 따라 좌표계 및 기준원점으로 다르므로, 이를 표준화하기 위해 사용된 대부분의 기초자료들의 기준좌표인 Bessel 타원체 TM 좌표계의 중부원점으로 좌표변환 작업을 수행하였다. 사례로는 수도권에 인접하여 개발 압력이 높으면서, 산지의 비중이 높아 생산적 및 자연휴양적 가치 등으로도 이용 가능성이 높을 것으로 판단되는 지역인 경기도 남양주시를 대상으로 조사하였다(Fig. 1).

## 3. 유형구분과 가치분류 방법

### 1) 유형구분

산림 및 산지의 관리는 산림기본법 및 산지관리법 등에 의해 이루어지고 있으며, 산지는 보전과 이용을 위해 보전산지와 준보전산지로 구분하여 관리하고 있고, 산림은 소유별, 기능별, 목적별로 구분하여 관리되고 있다.



Fig. 1. Satellite image of Namyangju.

Table 1. Basic data used in the present study

자료명	관리기관	축척	자료형태
생태·자연도	환경부	1:25,000	MDB/SHP
동·식물 분포도		1:25,000	MDB/SHP
광역생태축 도면		1:25,000	GRID
자연유보 지역도		1:5,000	SHP
증분류 토지피복지도		1:25,000	SHP/TIF
상수원보호 구역도		1:5,000	SHP/DWG
수변 구역도		1:5,000	SHP/DWG
습지보호 지역도		1:5,000	SHP/DWG
생태·경관 보전지역도		1:5,000	SHP/DWG
야생동식물 보호 구역도		1:5,000	SHP/DWG
야생동식물 특별보호구역도		1:5,000	SHP/DWG
자연공원 현황도(국립/도립/군립공원)		1:5,000	SHP/DWG
임상도	산림청	1:25,000	SHP
백두대간보호 구역도		1:5,000	SHP
산사태위험 등급도		1:25,000	GRID
산림입지도		1:25,000	SHP
산림유전자원 보호림		1:5,000	SHP/DWG
보안림		1:5,000	SHP/DWG
하천도		1:5,000	SHP/DWG
개발제한 구역도		1:5,000	SHP/DWG
호소 및 저수지 현황도	한국농촌공사	1:5,000	SHP
천연기념물 지정 지역도	문화재청	1:5,000	SHP/DWG
수치지형도	국토지리정보원	1:5,000	DWG
도로망도	한국교통연구원	1:5,000	DWG

외국의 사례를 살펴보면 일본의 경우 산림의 기능을 산림과 사람의 공생림, 수토보전림, 자원 순환이용림의 3개의 기능으로 구분하였으며, 독일은 목재생산기능, 보전기능(수원·토양·기후·시계·소음·도로 보전림 등), 휴양기능으로 구분하는 등 각 나라별로 차이는 있으나 목재생산, 생활환경보전, 휴양 등에 관한 공통되는 부분의 경우 우리나라 실정에 적합하다고 판단되며, 보건문화기능 및 세분화 된 보전기능은 우리나라에 적용하기에는 부적합 한 것으로 판단된다. 국내 사례의 경우

정주상 등(1999)과 성규철 등(2004)은 산림을 기능에 따라 목재생산기능, 산림휴양기능, 산지재해방지기능, 수자원함양기능, 생활환경보전기능, 자연환경보전기능으로 구분하였으나, 주로 생장인자, 임상, 수종, 식생 등 산림에 중심을 두고 분석한 기능구분으로 법제적인 부분 및 계획적인 부분을 고려한 산림이 위치하고 있는 산지에 대한 기능구분이 이루어져 있지 않고 있다. 따라서, 본 연구에서는 이를 바탕으로 Table 2와 같이 산지의 가치 유형을 크게 보전적 유형, 생산적 유형, 휴양적

Table 2. Contents for forestland value classification

유형구분	기능	특성
보전적 가치	자연환경보전 수자원함양 산지재해방지	생태계 보전, 산지축 단절 방지, 수자원 함양, 학술·문화·역사적 보호 가치, 산지재해 및 산지황폐화 방지
생산적 가치	목재생산	목재자원 조성, 목재자원의 안정적 공급
휴양적 가치	산림휴양, 생활환경보전	쾌적한 환경과 휴식처를 제공
계획적 가치	-	도시기능 유지 및 토지공급원

유형, 계획적 유형의 네 가지로 구분하여 분석을 수행하였다.

산지가치 유형구분을 위한 공간분석은 GIS 프로그램을 이용해 정보의 계량화, 분석 및 가공이 용이한 Cell 단위의 Grid 분석을 통해 평가하였으며, 국가주제도의 대축척화 추세에 맞추어 10m의 Grid로 분석하여 정확도를 높였다. 다양한 산지의 가치를 분석하기 위하여 산림의 면적이 넓으면서 서울과 인접하여 개발압력도 높을 것으로 예상되는 경기도 남양주시를 대상지역으로 하여 첫 번째로 각 기능별 평가에 요구되는 인자들을 분석하여 주제도를 작성하고, 평가기준에 따른 점수값을 부여한 후, 최종적으로 중첩 등의 방법을 통하여 산지가치를 평가하였다.

## 2) 중첩분석에 의한 보전적 가치 분류

산지의 보전을 위한 지표는 크게 자연·생태적 특성, 법제적 특성, 지형적 특성, 경관생태적 특성으로 구분하여 각각의 근거에 의해 평가항목 및 기준을 설정하였다 (Table 3).

보전적 가치의 경우 타 기관에서 법적으로 규제하는 항목들을 종합하여 평가하였으므로, 절대 보전의 개념으로 판단하였으며, 각각의 선정된 지표들에 대하여 10 × 10 grid로 변환한 후 중첩분석을 통해 각각의 지표가 해당되는 모든 지역에 대해 보전적 가치가 있는 지역으로 판단하여 보전적 가치로 평가하여 분류하였다.

## 3) 그리드 중첩을 통한 생산적 가치 분류

산지의 생산적가치 유형분류를 위한 평가지표는 크게 지형/지질, 기후, 토양, 식생, 임상, 토지피복, 산지구분, 재해 등의 지표로 구분하였다(Table 4). 주요 평가지표별 구분기준은 현행 산지평가기준인 「산지구분 타당성 조사 및 산지구분 조정 지침(산림청, 2008)」의 산지특성 평가지표 및 활용자료를 토대로 평가하였으며, “산지이용실태조사 연구(산림청, 2008)”를 통해 등급 및 기준을 정량화하였다.

생산적 가치 분석 방법은 평가 지표로 활용된 자료들을 각각 10 × 10 grid로 변환한 후, 개별 지표의 기준을 따라 1~5까지 점수를 부여하였다. 점수가 부여된 각각의 지표들을 중첩하여 최종 점수값을 산출하여, 각 지표별 평가 결과를 1~90 사이의 값으로 나타내었으며, 대상 지역인 산지에 대해 1~5등급의 5단계로 등 간격으로 점수를 구분하여 최종적으로 생산적 가치를 분석하였다.

## 4) 그리드 중첩을 통한 휴양적 가치 분류

산지에 대한 휴양적 가치의 주요 평가 지표별 구분기준은 「산림문화 휴양에 관한 법률」에서 규정하고 있는 “자연휴양림 예정지 적지평가조사서”(산림청, 2008)을 토대로 하여, 객관적으로 평가하고 계량화가 가능한 지표 및 이를 대체 할 수 있는 지표를 선정하여 휴양적 가치를 구분하는 기준치를 산정하였으며(Table 5), “산지이용실태조사 연구(산림청, 2008)”를 통해 등급 및 기준을 정량화하였으며, 앞서 생산적 가치유형 평가방법과 동일한 방법을 사용하였다.

Table 3. Evaluation factors and criteria for forestland conservation value

평가지표	평가인자	기준(규제기준)	규제 근거
자연·생태적 특성	생태 자연도	1등급	자연환경보전법
	임상도	자연림 5영급 이상	토지적성평가
지형적 특성	백두대간	백두대간 관리구역	백두대간보호에 관한 법률
	광역생태축	광역생태축 핵심지역	자연환경보전 기본계획
	산사태 위험도	1등급	산지관리법
공간적 특성	하천	국가하천, 지방1급하천의 양안 경계로부터 300m 내외의 집수구역	토지적성평가
법제적 특성	상수원보호구역	동일 수계 지역내 1km 내외의 집수구역	
	개발제한구역, 천연기념물 지정 구역(보호구역포함), 수변구역, 습지보호지역, 생태·경관보전지역, 야생동식물보호구역, 야생동식물특별보호구역, 자연공원, 자연유보지역, 산림유전자원보호림, 보안림	산림의 생태적 보전과 관련된 법적 보호지역	

Table 4. Evaluation factors and criteria for forestland production value

평가지표	평가인자	등급 및 기준				
		5점	4점	3점	2점	1점
지형·지질	표고	250m미만	250m이상 500m미만	500m이상 750m미만	750m이상 1,000m미만	1,000m이상
	경사	15° 미만(완)	15~20°(경)	20~25°(급)	25~30°(험)	30° 이상(절)
	모암	퇴적암	화성암	변성암	-	-
	지형	평탄지	완구릉지	산록	산복	산정
	방위	남	남동, 남서	동, 서	북동, 북서	북
토양	토심	90cm이상	60~90cm	30~60cm	30cm미만	-
	건습도	적윤	약습	약건	습	건조
	토성	양토, 미사질양토	식양토, 미사질식양토	양질사토, 사질식양토	사양토, 미사질식토	사토, 식토
	토양배수	매우양호	양호	보통	불량	-
식생	식생보전등급	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급
임상	임상도임상	기타 (임간나지제외)	인공림	자연림 (침엽수)	자연림 (흔효림)	자연림 (활엽수)
	임상도경급	대	중	소	차수	-
	임상도영급	5영급이상	4영급	3영급	2영급	1영급
	임상도소밀도	밀	중	소	-	-
접근성	도로와 거리	100m이하	100m초과 300m이하	300m초과 500m이하	500m초과 1,000m이하	1,000m초과
	기개발지와 거리	1000m미만	1000m 이상 1500m 미만	1500m 이상 2000m 미만	2000m 이상 3000m 미만	3000m 이상
토지피복	토지피복지도	산림지역	초지	농업지역	습지, 나지	시가화 건조지역
재해	산사태위험 관리지도	4등급	3등급	2등급	1등급	-

참고: 「산지구분 타당성 조사 및 산지구분 조정 지침(산림청, 2008)」

Table 5. Evaluation factors and criteria for forestland recreation value

평가지표	평가인자	등급 및 기준				
		5점	4점	3점	2점	1점
경관	생태 자연도	1등급	2등급	3등급	-	-
	임상	자연림	인공림	기타	-	-
	영급	5영급이상	4영급	3영급	2영급	1영급
	소밀도	밀	중	소	-	-
	하천과의 거리	100m미만	100~300m	300~500m	500~1000m	1000m이상
접근성	도로와의 거리	100m미만	100~300m	300~500m	500~1000m	1000m이상
개발여건	산사태 위험도	4등급	3등급	2등급	1등급	-
	경사도	15° 미만	15~20°	20~25°	25~30°	30° 이상

## 5) 토지적성평가 방법을 활용한 계획적 가치 분류

산지의 계획적 가치는 입지여건, 접근성, 연계성, 이용여건으로 구분하여 평가하였으며, 각각의 분석방법에 의해 해당 지표를 분석하여 계획적 가치를 평가하였다 (Table 6). 분석 방법은 토지적성평가의 분석방법을 토대로 각각  $10 \times 10$  grid로 변환한 후, 해당 평가 지표군

에 따라 폐지함수, 비율지표, 중력모형 등의 방법을 이용하여 각 지표별 1~100점의 값을 가지도록 표준화 하였다. 각각의 표준화 한 지표들을 모두 종합한 1~500점 사이의 값을 대상 산지에 대해 1~5등급의 5단계로 등 간격으로 구분하여 최종적으로 계획적 가치를 구분하였다.

계획적 가치 유형분류의 경우 기존 토지적성평가에

Table 6. Evaluation factors and method for forestland development value

평가지표	평 가 인 자	분석방법	비 고	등급 및 기준
입지여건	경사도	퍼지함수	-	개발압력에 따라 1~100점 점수값 부여
	표고		-	
접근성	도로와의 거리	중력모형	-	거리에 따라 1~100점 점수값 부여
연계성	도시용지 비율	비율지표	주거, 상업, 공업지역 지구단위계획구역 도시개발구역, 택지개발지구	최소행정구역별 도시용지 면적비율 (1~100점 점수값부여)
이용여건	공공편익시설과의 거리	중력모형	시·군·구청, 경찰서, 기차역, 버스터미널	거리에 따라 1~100점 점수값 부여

사용되는 항목에서 산지 이용유형 분류에 적합한 지표를 추출하여 사용하였기 때문에 각각의 지표를 하나의 단위로 표준화 하는 작업이 필요한데, 본 연구에서는 국토연구원(2001)의 연구 결과에 따라 비율지표 방법, 퍼지함수 방법, 중력모형을 통한 평가점수 산출 방법 등을 이용하여 개별 지표를 표준화하여 종합화 하였다.

경사도, 표고와 같이 입지여건과 관련된 지표의 경우, 표고와 경사 값이 낮을수록 이용압력이 높고, 표고 및 경사 값이 높을수록 이용압력이 낮다는 개념 하에 퍼지함수를 이용하여 값에 대해 1과 0 사이의 점진적인 값을 부여하여 연속적인 값으로 표준화 하였으며, 퍼지 함수에 사용되는 임계치는 해당 지역 도시계획 조례에 의한 개발행위 허가 기준을 적용하였다.

연계성에 대한 평가지표로 사용된 도시용지의 비율은 주거, 상업, 공업지역, 도시개발구역, 지구단위계획구역, 택지개발지구 및 산업단지로 등 도시용지로 지정된 곳을 도시용지로 구분하여 최소행정구역 면적에 대한 도시용지 면적 비율을 표준화 하였으며, 도로와의 거리 및 공공 편익시설과의 거리는 공공편익 시설로부터 멀어질수록 이용의 편이성이 낮아진다는 개념하에 두 개의 지점 사이의 영향력은 거리의 제곱에 반비례 한다는 중력모형법을 사용하여 분석하였다.

#### 4. 결과 및 고찰

산지가치를 평가하기 위하여 경기도 남양주시를 대상으로, 유형구분을 한 후, 보전적 가치, 생산적 가치, 자연 휴양적 가치, 계획적 가치로 분류한 결과는 Fig. 2(a)~(d), Table 7~10과 같다.

남양주시 전체 면적은  $458\text{km}^2$ 이고, 이중 약 68%인  $313\text{km}^2$ 가 산지이다. 산지 중에서 보전적 가치가 있는 것으로 나타난 면적은 약 62%인  $195\text{km}^2$ 이고, 보전 가치가 낮은 지역은 주로 북동쪽의  $118\text{km}^2$ 로 약 38%를 차지하는 것으로 나타났다(Fig. 4(a), Table 7).

생산적 가치 분석 결과에 의하면, 2등급 이상의 가치가 있는 지역은 약  $250\text{km}^2$ 로 80% 이상을 차지하고, 3~5등급까지의 면적은 20% 이하로, 생산적 가치가 매우 높은 것으로 나타났다. 서부쪽의 시가지가 자리잡고 있는 지역을 중심으로 생산적 가치가 낮고, 동부쪽의 남북축을 따라 생산적 가치가 높은 지역이 분포하고 있음을 알 수 있다(Fig. 2(b), Table 8). Fig. 3(c)와 Table 9은 남양주시 산지의 자연 휴양적 가치 분석 결과를 보이고 있다. 가치 3등급 이상이 88% 이상이고, 4, 5등급은 약 11% 정도를 차지하고 있다. 이는 산지의 생산적 가치 분석 결과와 거의 일치하는 결과인데, 생산적 가치 3등급 이상이 90%인 점을 고려하면 삼림이 많아서 생산적 가치가 높은 지역이 휴양적 가치도 높다는 것을 알 수 있다.

남양주시 산지에 대한 계획적 가치 분석 결과는 Fig. 2(d)과 Table 10에 나타나 있다. 계획적 가치가 높은 1, 2등급의 면적은 약  $93\text{km}^2$ 로 30% 정도를 차지한다. 그리고 계획적 가치가 낮은 4, 5등급 면적은  $114\text{km}^2$ 로 36% 정도로 나타났다. 기존 시가지와 가깝고 접근성이 좋을 뿐만 아니라 경사도도 낮은 지역이 계획적 가치가 높게 나타나는 것을 알 수 있다. 반면, 오른쪽의 남북축을 따라 계획적 가치가 낮은 지역이 나타나는데, 이 지역은 생산적 가치나 휴양적 가치가 상대적으로 높은 지역임을 확인 할 수 있다.

권순덕 외(2008)는 산지 가치 분석결과에 대해, 보전

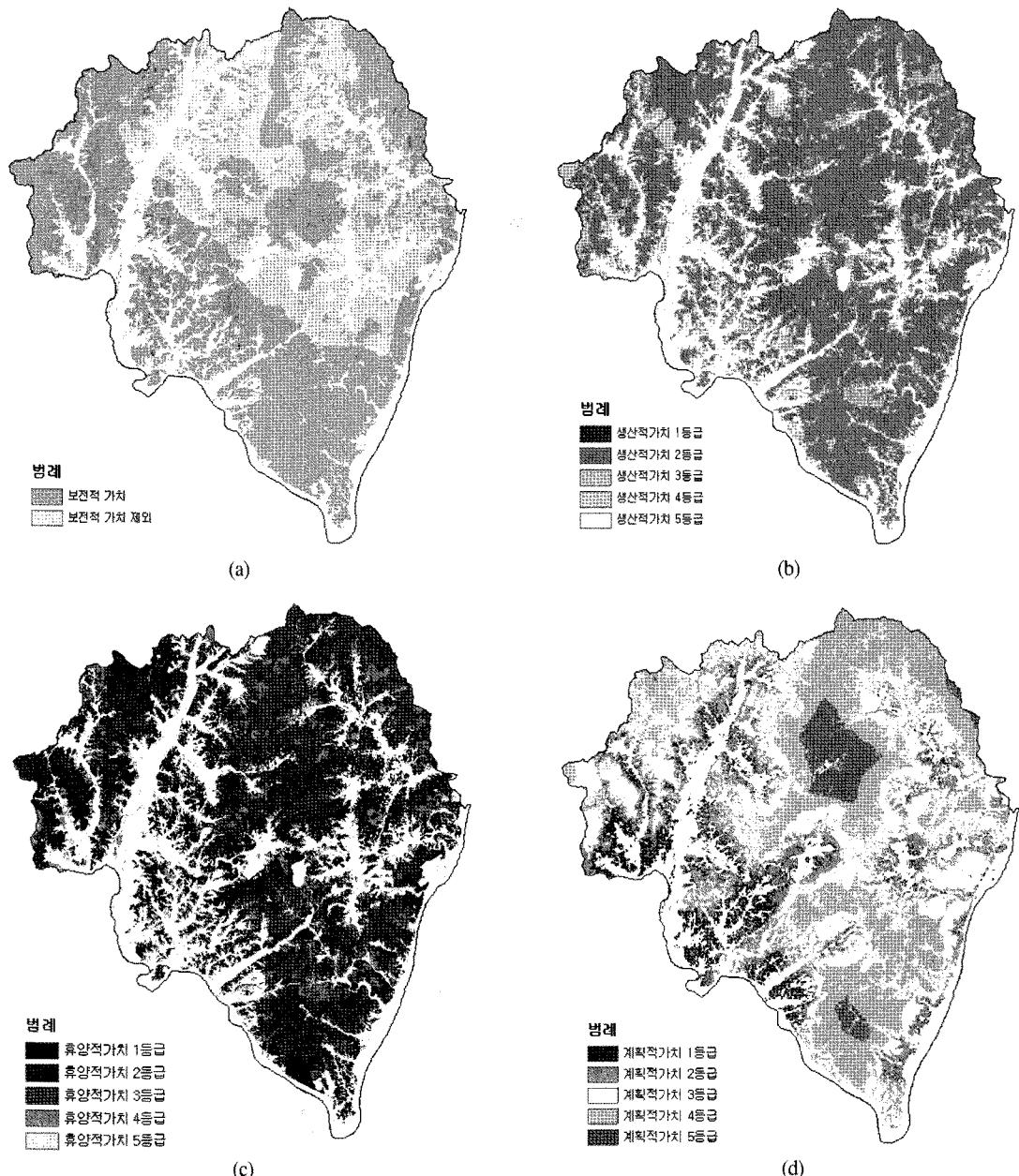


Fig. 2. Distribution of forestland into 4 kind types; conservation(a), production(b), recreation(c), and development(d) values.

Table 7. Area and rate of forestland conservation value

구 분	면적(km <sup>2</sup> )	비율(%)
보전 가치역	194.92	62.28
보전 가치 제외역	118.05	37.72
합 계	312.97	100.00

Table 8. Area and rate of forestland production value

가치 구분	면적(km <sup>2</sup> )	비율(%)
1등급	0.68	0.22
2등급	251.62	80.40
3등급	33.93	10.84
4등급	26.49	8.46
5등급	0.26	0.08
합 계	312.97	100.00

Table 9. Area and rate of forestland recreation value

가치 구분	면적(km <sup>2</sup> )	비율(%)
1등급	0.76	0.24
2등급	168.60	53.87
3등급	109.18	34.88
4등급	31.41	10.04
5등급	3.03	0.97
합 계	312.97	100.00

Table 10. Area and rate of forestland development value

가치 구분	면적(km <sup>2</sup> )	비율(%)
1등급	28.74	9.18
2등급	64.23	20.52
3등급	105.71	33.78
4등급	98.40	31.44
5등급	15.89	5.08
합 계	312.97	100.00

Table 11. Comprehensive area and rate of each forestland value

구 분	면적(km <sup>2</sup> )	비율(%)
보전적 가치	194.92	62.28
생산적 가치	1등급	0.12
	2등급	96.16
휴양적 가치	1등급	0.00
	2등급	59.07
계획적 가치	1등급	4.20
	2등급	6.54
		2.09

적 가치 > 생산적 가치 > 휴양적 가치 > 계획적 가치 순으로 순위를 반영하여 최종적으로 산지 가치를 구분하여 종합한 바 있다. 이를 참고하여 각각의 산지 가치에 대해 우선 순위를 부여하여 산지의 가치 분석결과를 종합한 결과 전체 산지에 대해 보전적 가치는 195km<sup>2</sup>이며, 보전적 가치를 제외한 생산적가치가 매우 높은 지역은 96km<sup>2</sup>, 휴양적 가치가 높은 지역은 59km<sup>2</sup>, 계획적 가치가 높은 지역은 11km<sup>2</sup>로 나타났다(Table 11).

## 5. 결 론

본 연구에서는 산지의 가치를 산지의 생태계 보전 측면 등을 고려한 보전적 가치, 산림의 조성과 목재의 공급 등을 위한 생산적 가치, 자연환경을 이용한 휴양시설

로의 활용을 위한 휴양적 가치, 그리고 토지의 공급원으로 활용이 가능한 계획적 가치의 4가지의 유형으로 구분하여 경기도 남양주시를 대상으로 산지 가치의 유형을 분석하였다.

남양주시를 대상으로 각각 산지에 대한 가치를 평가한 결과 남양주시 전체 산지면적 313km<sup>2</sup> 중에서 보전적 가치가 있는 것으로 나타난 면적은 약 62%인 195km<sup>2</sup>로 나타났으며, 법적인 규제지역을 대상으로 평가한 보전적 가치 지역을 제외한 나머지 산지에 대해 가치의 순위에 따라 생산적 가치가 높은 지역을 우선으로 평가한 후, 다시 휴양적 및 계획적 가치 지역을 반영하였다. 그 결과 생산적 가치가 높은 2등급 이상인 지역은 96.28km<sup>2</sup>로 나타났으며, 휴양적 가치가 높은 2등급 이상인 지역은 59.07km<sup>2</sup>, 계획적 가치가 높은 지역은 10.74km<sup>2</sup>로 나타났다.

본 연구에서는 가치 유형을 4가지로 설정하여 분류하였으나, 향후 가치 유형별 우선순위를 다양하게 설정하여 그 구분 결과를 비교해 봄으로써 산림경영 목표에 적합한 산지의 가치 유형구분이 가능할 것으로 판단된다. 또한, 가치 유형구분에 사용된 각각의 지표들에 대해 산지의 가치 평가를 위해 추가로 반영할 지표들을 고려하여 산지 가치에 대해 보다 더 정확한 평가가 이루어 질 수 있도록 해야 할 것으로 생각되며, 지표 내에서도 그 중요도에 따라 가중치를 부여하여 산지의 잠재적인 가치에 대해 보다 더 정확한 분석이 이루어 질 수 있도록 해야 할 것이다. 그리고, 산지의 가치평가를 위해 GIS 분석에 사용된 다양한 지표들을 주기적으로 개선, 유지·관리 하여 현실성 및 최신성을 유지하는 것이 중요하며, 산지의 합리적인 관리와 가치평가의 올바른 판단을 위해서 지속적인 적용성 검토를 통하여 수정·보완되어야 할 것으로 사료된다.

본 연구의 지속적인 보완을 통해 도출된 결과는 국토 계획 및 지역계획 등 공간계획 수립 시 활용하여 산지에 대한 친환경적인 개발이 이루어 질 수 있도록 활용이 가능하며, 환경적으로 중요한 가치를 가진 산지에 대해 보다 체계적인 관리가 이루어 질 수 있을 것으로 기대된다.

## 사사

본 연구는 2008년도 산림청 “산지이용실태조사 연구”를 통해 수행되었습니다.

## 참고문헌

- 권순덕, 박영규, 김은희, 2008. GIS를 이용한 산림기능 구분에 관한 연구, *한국지리정보학회지*, 11(4): 10–21.
- 김형호, 정세경, 정주상, 2006. 산림기능평가를 위한 GIS 응용모델의 개발, *한국지리정보학회지*, 9(4): 1–11.
- 박영규, 2002. 환경친화적 산지개발의 기준과 지표설정에 관한 연구, *건국대학교 대학원, 산림자원학과, 박사학위논문*.
- 박영규, 김형호, 김종호, 전준현, 성규철, 권순덕, 정세정, 정주상, 2005. 공간분석모델링을 이용한 산림기능 유형별 잠재력 평가. *산림과학논문집*, 52: 124–137.
- 산림청, 2008. 산지이용실태조사 연구 보고서.
- 산림청, 2008. 산지구분단위성조사 및 산지구분 조정 지침.
- 서수현, 유리화, 이계한, 안기완, 2006. GIS 적용에 의한 산림기능평가, *산림경제연구*, 14(2): 45–54.
- 성규철, 박영규, 정주상, 김종호, 권순덕, 김형호, 2004. 산림기능구분도 작성, *임업연구원*.
- 이진규, 김종호, 서옥희, 1989. 산림기능분류 및 평가방법연구, *임업연구사업보고서*.
- 이경학, 1995. 산림기능잠재력 및 분류시스템, *산림과학논문집*, 52: 124–137.
- 정영관, 손영모, 이광수, 강진택, 정수영, 1996. GIS 기법을 이용한 산림의 다목적 기능개발, *산림경제연구*, 4(2): 15–28.
- 정주상, 김의경, 이현호, 신원섭, 1999. 산림기능평가에 관한 연구.
- 정주상, 김형호, 차재민, 박영규, 2002. GIS응용에 의한 산림기능 적합도 분석을 위한 산림구획 기법, *한국임학회지*, 91(1): 1–9.
- 최종천, 최종운, 1998. 산지의 합리적 이용방안에 관한 연구, *한국산림경제학회*, 6(2): 1–19.
- 한국토지공사, 1998. 산지개발 모형작성에 관한 연구 보고서.