

곶자왈의 경관가치 분석에 관한 연구

A Study on a Sight value analysis of Gotjawal

김 태 일*

Kim, Tae-II

Abstract

The purpose of this study is to improve method of a sight value analysis and reevaluate sight value of Gotjawal. The Gotjawal forest is formed on the rocky terrain. As it was difficult to develop these areas for agriculture, the forest remained untouched even in the twentieth century. That's why Gotjawal forest could maintain its original ecosystem generally unaffected by human activity. But a sight value garde of Gotjaal is evaluated very lowly and many areas of Gotjawal are demolished by purposes of construction like hotel, resorts, golf-course and so on. In this study, a sight value garde(6 steps level) is proposed by using of the forest information and the environment information as analysis data.

키워드 : 곶자왈, 경관가치, GIS, 산림공간정보, 환경공간정보

Keywords : Gotjawal, Sight value, GIS, the forest information and the environment information

1. 서 론

표1 경관평가의 유형분류와 내용

경관평가 유형	내용	적용 가능성
생태학적 접근	경관의 자연과학적 혹은 생물학적 구성에 초점을 둔 것으로 특이성 평가, 녹지자연도 조사 등이 여기에 해당된다.	○
형식미학적 접근	경관을 미적 대상으로 보고 경관이 지닌 물리적 구성과 미적특성 관계를 규명하는 데 초점을 둔 것으로 도로개설, 벌목으로 인한 자연경관의 훼손, 토지이용과 시각적 환경간의 관계연구가 여기에 해당된다.	×
정신물리학적 접근	경관의 물리적 속성과 반응사이의 계량적 관계를 밝히는 데 초점을 둔 것으로 경관의 질적 변화에 따른 경관도 작성, 시각자원관리, 개발에 따른 시각적 영향예측 연구가 여기에 해당된다.	×
심리학적 접근	인간이 느끼는 다양한 느낌, 감정, 이미지분석에 초점을 둔 것이다.	×
기호학적 접근	경관을 이미지전달체계로 보고 전달하는 의미와 상징, 기호로 파악하는데 초점을 둔 것이다.	×
현상학적 접근	경관에 대한 총체적인 경험을 토대로 경관의 고유한 특성을 파악하며 개인의 경험 및 고유성 파악에 초점을 둔 것으로 문화경관 해석, 풍수지리설 등이 여기에 해당된다.	×
경제학적 접근	경관의 아름다움과 쾌적함 등의 추상적인 가치를 화폐가치로 나타내는데 초점을 둔 것으로 편익계산과 교환게임이 대표적인 것이다. 편익계산은 경관 혹은 레크레이션 편익을 화폐가치로 환산하여 경관의 가치를 상호 비교하는 수법이다. 반면 교환게임은 경관과 직접적으로 비교할 수 없는 다른 가치, 즉 수자원, 주거의 편리성, 개발효과 등과의 상대적 중요성 혹은 선호도를 파악하기 위한 수법이다.	×

1.1 연구의 목적

제주에서는 특이한 명칭이 많다. 오름, 곶자왈, 중산간, 건천 등등. 화산섬의 특이한 지형적 지질학적 특성만큼이나 명칭 또한 특이하고 중요한 의미를 갖고 있으며, 대표적인 것이 곶자왈이라고 할수 있다.

중산간이 생태학적 측면이나 경관측면에서 상당히 중요한 지역이라고 할 수 있으나 이러한 중산간의 기능을 더욱 중요하게 만드는 것은 곶자왈이라고 할 수 있다. 지금까지 곶자왈의 생태학적 가치와 중요성에 대하여 주목하여 왔으나 앞서 언급한 바와 같이 곶자왈의 경관적 가치에 대한 중요성이 커질 것이다.

본 연구는 곶자왈에 대한 경관분석방법에 대한 개선과 곶자왈의 경관가치를 제시하고자 함이 주요 목적이다.

2. 연구방법

본 연구에서 다루는 곶자왈이라는 특수한 지질학적, 생태학적 특징을 갖는 장소에 있어서 일반적인 경관기법으로 경관특징과 가치를 분석하기에는 한계가 있다. 따라서 경관평가기법에 있어서도 장소의 특수성을 고려하여 적절한 분석기법과 분석자료를 선택하고자 하였다.

즉 곶자왈이라는 장소가 만들어 내는 경관은 지형적 요소보다는 생태적 요소, 환경적 요소 등에 의한 영향이 크다는 점을 고려하여 본 연구에서는 7가지 경관평가유형중 생태학적 접근에 의한 경관가치분석이 가장 적절하다고 판단하여 곶자왈의 경관가치분석수법에 적용하였다(표1).

경관가치분석의 흐름은 그림1과 같으며 분석자료는 산림공간정보와 환경공간정보를 사용하였으며 각각 산림청과 환경부가 제공하고 있는 수치임상도와 토지피복도, 생태자연도의 자료를 중심으로 분석하였다. 분석도구는 GIS 범용프로그램인 Arc GIS를 이용하여 공간정보자료를 분석하였다

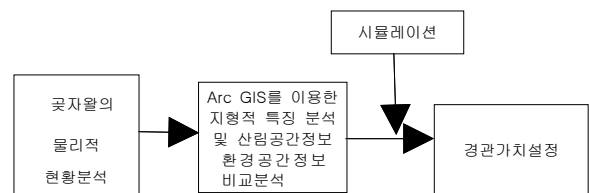


그림 1. 경관가치분석 흐름

* 정희원, 제주대학교 건축학부 교수

3. 꽃자왈의 현황분석

3.1 꽃자왈분포 현황

꽃자왈의 분포를 보면 대략적으로 4개지역으로 구분되어 분포되고 있는데 한경-안덕 꽃자왈지역, 애월 꽃자왈지역, 조천-선홍 꽃자왈지역, 구좌-성산 꽃자왈지역. 4개지역의 꽃자왈은 분포위치와 주변 물리적 조건에 따라 생태환경 혹은 경관 형성에 직접 간접적으로 영향을 준다고 할 수 있다(그림2).

지형적인 조건과의 관계에서 보면 동쪽지역의 동쪽에 위치한 한경-안덕 꽃자왈과 애월 꽃자왈은 비교적 완만한 지형적 조건상에 분포하고 있고 조천-선홍 꽃자왈, 구좌-성산 꽃자왈은 오름군락을 형성하고 있는 지형을 따라 비교적 경사가 있는 지역에 분포하고 있는 특징이 있다(그림2 참조).

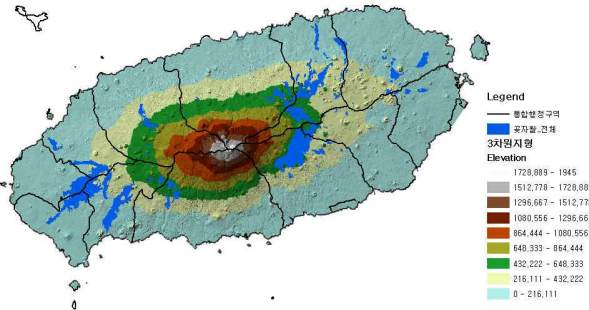


그림 2. Arc GIs를 이용한 3차원 지형으로 본 꽃자왈 지역 분포

3.2 꽃자왈지역의 경관등급 현황

현재 꽃자왈지역에 대하여 관리되고 있는 경관보전지구의 등급가치는 경관미, 시각적 흡수능력, 가시거리지역을 경관단위를 설정하여 등급을 구분하여 관리하고 있다. 경관미의 경우, 자연성과 고유성, 인공성의 정도에 따라 높음-낮음의 단계를 4등급으로 세분화하고 있고, 시각적 흡수 능력은 시각적 차폐성과 시각적 복잡성에 기초하여 높음-낮음의 정도를 3단계로 세분화하고 있다. 그리고 가시거리지역에 대해서는 주요도로, 주요 경관요소, 해안변

표2. 경관보전등급 설정기준 및 보전등급별 분포 (출처:제주도(1997),중산간지역보전 및 이용계획수립 종합조사, p270)

등급	보전등급 설정기준	비고
I	H ⁺	-경관미 '높음'(H) 3점, '보통'(M) 2점, '낮음'(L)은 1점을 부여 -시각적 흡수능력은 '낮음'(L) 3점, '보통'(M) 2점, '높음'(H) 1점 부여 -가시거리지역은 근경3점, 중경 2점, 원경 1점을 각각 부여 -이들의 총 점수를 산정한 후 10점은 I등급, 9점은 II등급, 7~8점은 III등급, 5~6점은 IV등급, 3~4점은 V등급으로 구분.
II	H-L-근	
III	H-H-근, H-M-중, H-L-원, M-M-근, M-L-중, L-L-근	
	H-H-중, H-M-원, H-H-근, M-M-중, M-L-원, L-M-근, L-L-중, H-H-원, M-H-중, M-M-원, L-H-근, L-M-중, L-L-원	
V	M-H-원, L-H-중, L-M-원, L-H-원	

에 대한 가시지역을 설정하여 세분화하고 있으며 이들 기준을 근거로 하여 각 요소를 조합하여 경관보전등급기준을 설정하고 있다(표 2).

그러나 꽃자왈지역의 경관보전지구의 등급을 보면(그림 3), 꽃자왈이 갖는 생태적, 경관적 가치에 비해 경관등급은 상당부분이 개발가능성이 높은 3등급과 4등급으로 지정되어 있고 또한 저렴한 땅값으로 인해 개발의 위협에 직면해 있어서 꽃자왈지역에 대한 경관가치의 재평가가 요구되고 있는 실정이다.

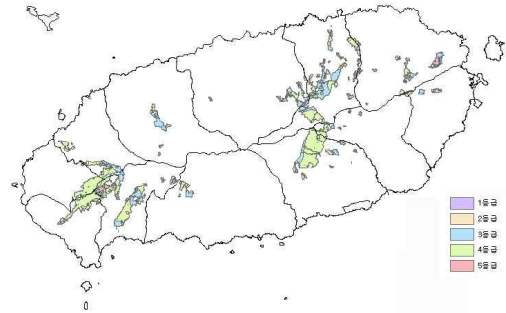


그림 3. 꽃자왈지역의 경관보전지구의 등급가치 현황

4. 꽃자왈지역의 경관가치 재평가

4.1 꽃자왈지역의 경관가치 재평가를 위한 설정기준

본 연구에서 사용하고 있는 산림공간정보와 환경공간정보 자료는 총 5가지이며 이들 자료를 효율적으로 사용하기 위해 경관형성의 중요성과 생태환경의 중요성, 그리고 자료간의 상호보완성을 기준으로 사용자료의 우선순위(중요도)를 결정하여 가장 핵심적인 자료 2,3개를 중심으로 경관가치를 분석하였다(표 3).

표 3. 분석자료의 우선순위(중요도)

	수치 임상 도 (경급)	수치 임상 도 (영급)	수치 임상 도 (임상 정보)	토 지 피 복 도	생태 자연 도
경관형성평가의 중요도(1점-3점)	2	3	2	1	3
생태환경평가의 중요도(1점-3점)	3	3	2	1	3
자료의 상호보완성(1점-3점)	2	2	1	2	3
합계	7	8	5	4	9
순위	3	2	4	5	1

분석자료 중 생태자연도가 경관적 생태적 분석 자료로서의 중요도가 높고, 다음이 수치임상도(영급)으로 중요도가 높은 것으로 평가되었다. 기본적으로 이들 2개의 분석 자료를 이용하여 2단계로 구분하여 꽃자왈내 경과가치분석을 실시하였다. 즉 1단계에서는 꽃자왈내의 수치임상도의 경급 및 영급, 그리고 생태자연도의 등급 분포를 파악하고, 2단계에서는 답사가 이루어졌던 2개 꽃자왈지

역에서의 경관가치분석의 결과를 비교하여 분석항목의 적정성을 판단하기로 하였다.

4.2 꽃자왈내 경관가치분석비교(1단계)

(1) 현행 경관보전지구 등급가치 분포

4개의 꽃자왈지역에 대하여 중간간²⁾관리 차원에서 설정된 등급의 분포를 살펴본 결과 앞서 언급한 바와 같이 3등급과 4등급의 비율이 높았다(그림 4).

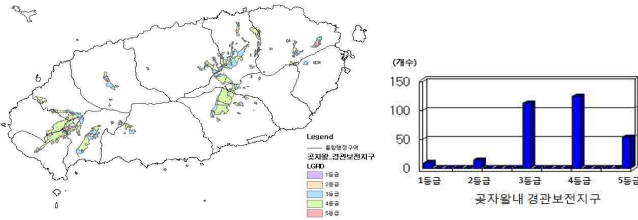


그림 4. 꽃자왈내 경관보전지구의 등급가치 분포

또한 등급별 면적을 보면 1등급이 0.2%로 가장 낮은 비율을 보이고 있고 4등급이 61.9%로 64,906,350m²인 것으로 파악되었다(표 5).

표 5. 경관보전지구의 등급가치별 면적과 비율

등급구분	면적(m ²)	비율(%)	전체면적(m ²)
1등급	187,172	0.2	104,889,806
2등급	588,805	0.6	
3등급	3,4378,692	32.8	
4등급	64,906,350	61.9	
5등급	4,828,787	4.6	

(2) 수치임상도의 영급 및 경급분포로 본 등급가치 분포 한편 수치임상도의 영급분포를 보면(그림 5), 3영급과 4영급의 분포가 높은 것으로 나타났고 꽃자왈지역내에는 21년~40년생의 임목이 상당히 높은 것으로 나타났다. 꽃자왈에서 느낄수 있는 독특한 경관은 이와 같은 임목의 수관점유와도 깊은 관계가 있다고 생각된다.

그리고 수치임상도의 영급의 면적분포는 3영급과 5영급

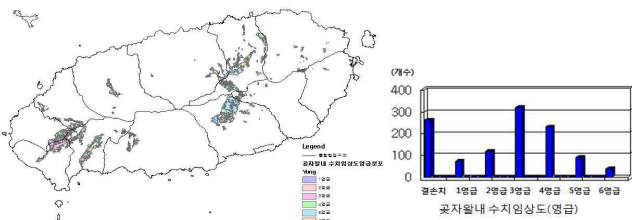


그림 5. 꽃자왈내 수치임상도(영급)의 등급가치 분포

2) 제주지역의 고유어로 표고 200m~600 사이지대를 의미하며 생태적으로 경관적으로 중요한 지역이다.

이 27.4%, 4영급이 26.8%를 차지하고 있는 것으로 나타나 5영급의 구성 비율은 낮지만 면적은 상대적으로 높은 것으로 나타났다(표 6).

표 6. 수치임상도(영급)의 등급가치별 면적과 비율

등급구분	면적(m ²)	비율(%)	전체면적(m ²)
1영급	2,651,410	3.1	84,266,872
2영급	9,068,059	10.8	
3영급	23,120,732	27.4	
4영급	22,562,671	26.8	
5영급	22,913,998	27.2	
6영급	3,950,002	4.7	

아울러 나무의 직경정도를 알 수 있는 수치임상도의 경급분포를 살펴 본 결과(그림 6), 직경 6~16cm인 소경목, 직경 18~28cm인 중경목의 비율이 높은 것으로 나타났고 면적비율에 있어서도 소경목과 중경목이 각각 38.9%, 52.6%로 90%이상을 차지하고 있는 것으로 파악되었다(표 7).

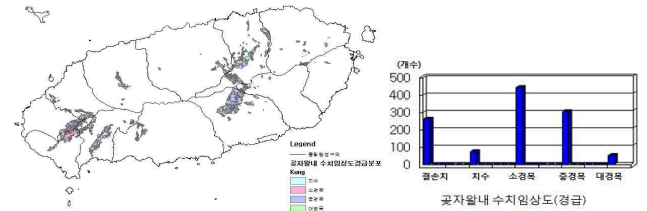


그림 6. 꽃자왈내 수치임상도(경급)의 등급가치 분포

표 7. 수치임상도(경급)의 등급가치별 면적과 비율

등급구분	면적(m ²)	비율(%)	전체 면적(m ²)
치수	2,651,410	3.1	84,266,874
소경목	32,764,751	38.9	
중경목	44,355,363	52.6	
대경목	4,495,350	5.3	

(3) 생태자연도로 본 등급가치 분포

분석 자료의 중요도가 높은 생태자연도의 꽃자왈내 등급분포를 보면(그림 7), 2등급, 3등급의 순으로 비율이 높은 것으로 나타났고 면적비율에 있어서도 2등급이 60%, 3등급이 23%를 차지하고 있는 것으로 나타났다(표 8).

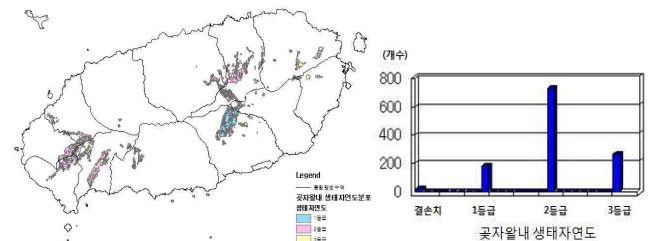


그림 7. 꽃자왈내 생태자연도의 등급가치 분포

종합적으로 볼 때 기존 경관보전지구에서의 등급설정은 상당히 낮게 설정되어 있는 경향이 있다고 할 수 있다.

반면 환경공간정보인 생태자연도의 경우 전반적으로 다소 높게 등급이 설정되어 있는 것으로 파악되었다.

표 8. 생태자연도의 등급가치별 면적과 비율

등급구분	면적(m ²)	비율(%)	전체 면적(m ²)
1등급	15,322,154	17	91,762,795
2등급	55,321,224	60	
3등급	21,119,417	23	

5. 생태자연도를 이용한 경관가치분석 비교(2단계)

생태자연도와 수치 임상도(영급) 자료를 이용하여 등급 분포관계를 비교하여 본 결과 생태자연도의 등급분포 보다는 수치임상도(영급)의 등급이 상대적으로 높은 것으로 나타났다(그림 8, 그림 9). 이용 자료의 등급에 차이가 있다고 하여도 수치임상도(영급)의 1영급~6영급을 경관등급 가치로 구분하여도 상대적으로 등급이 높다고 할 수 있다.

이러한 점을 고려할 때 생태자연도만을 이용한 경관가치를 분석하기 보다는 생태자연도와 수치임상도(영급)의 자료와 혼용하거나 혹은 수치임상도(영급)자료를 기준으로 경관가치를 평가하는 방안이 바람직 할 것으로 생각된다.

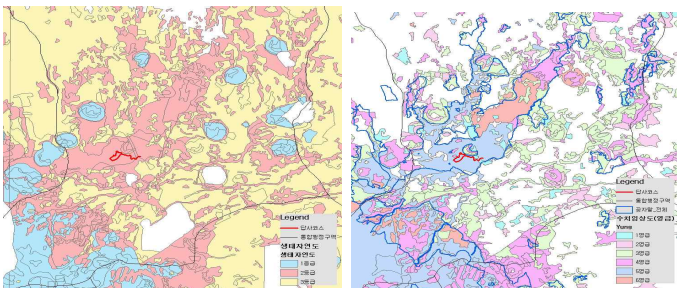


그림 8. 조천-선흥 곳자왓의 생태자연도 경관등급가치와 수치임상도(영급)의 경관등급가치의 분포비교

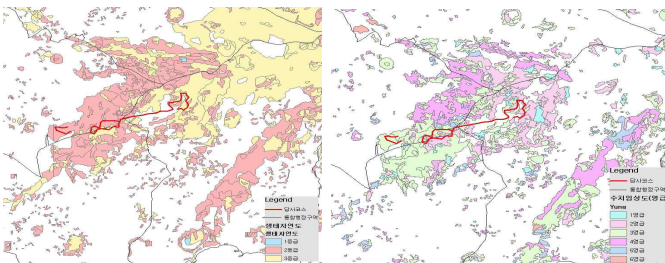


그림 9. 한경-안덕 곳자왓의 생태자연도의 등급과 수치임상도(영급)의 등급 분포비교

6. 결론

본 연구에서는 경관가치분석을 화폐가치기준에 두기보

다는 경관등급의 분포 문제점과 등급조정을 통해 곳자왓의 경관가치를 새롭게 평가하는 방법론에 의미를 두고 진행하였다. 산림공간정보와 환경공간정보 자료 분석 결과를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 곳자왓내 경관보전지구 설정에 따른 경관가치분포 결과를 보면 상당부분이 3등급으로 분류되어 있어 등급조정이 필요할 것으로 생각된다. 이는 현재 적용되고 있는 경관보전지구의 3등급, 4등급이라 하여도 곳자왓내부는 울창한 산림과 바람, 돌, 햇빛에 의해 연출되는 경관은 상당히 독특하다고 할 수 있다는 점, 특히 곳자왓의 경관형성의 결정적인 요인은 산림에 의한 것이며 경관등급 가치평가 및 분류에 산림정보가 적절히 반영되지 못하고 있는 것으로 파악되어 이에 대한 개선이 필요할 것으로 생각된다.

따라서 곳자왓의 경관가치 평가를 수치임상도(영급)자료를 기초로 하여 조정할 필요성이 높다고 생각된다. 표9는 생태자연도의 분포를 고려하되 수치임상도 영급자료에 초점을 두고 경관가치 등급을 재평가한 결과를 제시한 것이다.

표 9. 수치임상도(영급)를 기초로 한 경관등급가치 비교

가치 분류	구분 기준	수치임상도영급(조정전)		수치임상도 영급(조정후)			비고
		면적(m ²)	비율(%)	경관가치	면적(m ²)	비율(%)	
1등급	6영급	3,950,002	4.7	1등급가치	26,864,000	31.9	절대보전
2등급	5영급	22,913,998	27.2				
3등급	4영급	22,562,671	26.8	2등급가치	22,562,671	26.8	관리
4등급	3영급	23,120,732	27.4	3등급가치	23,120,732	27.4	완충관리
5등급	2영급	9,068,059	10.8	4등급가치	11,719,469	13.9	생산활용
6등급	1영급	2,651,410	3.1				

표 9가 제시하고 있듯이 수치임상도 영급의 1영급~6영급을 가치 분류하여 각 영급별 면적과 비율 등을 고려하여 6영급과 5영급을 경관1등급가치, 4영급을 경관2등급가치, 3영급을 경관3등급가치, 2영급과 1영급을 경관4등급가치로 세분화하는 방안이 적절할 것으로 생각된다.

또한 각 경관등급가치에 따라 세계자연유산관리 지침에서 제시하고 있는 핵심지역, 완충지역, 전이지역의 관리내용과 연계하여 경관1등급가치지역은 절대보전, 경관2등급가치지역은 보전관리, 경관3등급가치지역은 완충관리, 경관4등급가치지역은 생산 활용으로 설정하여 관리하는 것이 적절하다고 생각된다.

참고문헌

1. 김남신, 지리정보활용, ArcGIS를 이용한 자료관리와 공간분석, 한울, 2010
2. 김세천, 국립공원의 시각자원관리를 위한 경관분석에 관한 연구, 경희대학교 박사논문, 1990
3. 제주도, 중산간지역보전 및 이용계획수립 종합조사, 1997