

GIS와 MESH법에 의한 경관단위 구분 및 가시권 분석에 관한 연구¹

배중남²

A Study on the Classification of Landscape Unit and Viewshed Analysis Using GIS and MESH Method¹

Jung-Nam Bae²

요 약

본 연구는 일본 하코네지구의 경관특성을 파악하고, 지역 내에 건축물이 건설될 경우 조망경관에 미치는 영향의 정도를 평가하는데 그 목적이 있다. 이를 위해, 경사와 토지이용상태를 조사하였으며 이를 GIS와 MESH 분석을 통하여 11개의 경관타입으로 구분하였다. 한편, 건축물이 경관에 미치는 영향의 정도는 $Y=0.47X+32.652$ (Y는 자연성의 평가치, X는 시거리, R^2 는 0.877)의 회귀식으로 나타낼 수 있으며, 조사 지역에서 건축물의 신축이 지역경관에 미치는 영향의 정도를 예측하였다. 이러한 연구결과는 체계적인 경관관리를 위한 자료와 지표로 활용될 수 있을 것이다.

주요어 : GIS, MESH, 경관 평가, 경관 구분도, 자연지역

ABSTRACT

Objectives of this study were to classify landscape characteristics and to assess the impacts of building construction in HAKONE, Japan. For the classification of landscape characteristics, slope and land-use condition were analyzed using GIS and MESH method. Eleven different landscape units were identified, and relationships between building construction and its impacts on landscape were also addressed by a regression curve($Y=0.47X + 32.652$, Y: naturalness, X: visual distance, R^2 : 0.877). In addition, potential impact zones were mapped. The results can provide valuable input for systematic landscape management.

KEY WORDS : GIS, MESH, LANDSCAPE ESTIMATION, LANDSCAPE ANALYSIS MAP, NATURAL AREA

1 접수 10월 30일 Received on Oct. 30, 1997

2 라미환경미술연구원 Rami Environmental Art Research Institute, 15F, Chungho Building, 51-2 Bang 1 - Dong, Songpa-Gu, Seoul, 138-150, Korea

서론

지역경관을 관리하기 위해서는 그 지역의 경관현황을 파악·평가하는 것이 중요하다. 특히, 국립공원과 같이 수려한 자연경관을 보호하며, 국민의 보건, 휴양을 위한 이용증진을 도모하기 위해서는 그 기초가 되는 수려한 경관의 유지가 가장 중요하다고 할 수 있다. 최근에는 야외레크레이션 수요의 증대와 인공구조물의 대규모화 등에 의한 개발의 압력이 증대하여 자연 지역의 경관 유지가 한층 어려워지고 있는 상황이다.

본 연구에서는 자연지역내에서 건축물과 같은 인공 구조물이 건설될 경우 이전의 경관에 어느 정도의 인공적인 영향을 미쳤는가, 그 정도를 명확히 해명한다면 자연지역에 있어서 경관관리상 중요한 자료가 된다고 생각한다. 井内 等(1989)은 건축물의 색채조화에 관한 연구를, 油井 等(1991)은 자연경관에 있어서 경관의 자연성 평가에 미치는 인공구조물의 영향을, 裴重南 等(1993)은 시거리에 따른 건축물, 도로, 송전탑, 취락 등의 인공구조물이 조망경관에 미치는 영향의 정도를 연구하였다. 이러한 연구들은 인공구조물이 경관을 파괴하지 않도록 하기 위하여 어떻게 존재하여야만 하는가라는 시점에 공통된 생각에서 진행된 연구이다. 그러나, 하나의 인공구조물이 자연지역내에 건설된다면 일정범위의 지역에 대하여 어느 곳에 어느 정도의 영향을 미치는가에 대한 연구는 충분하다고 할 수는 없다.

따라서 본 연구에서는 지역의 경관관리를 위하여 ① 조사지역내 어떠한 경관이 어디에 분포하는가, GIS와 MESH분석을 사용하여 지역의 경관특성을 파악하고 두 방법의 결과를 비교분석하여 GIS와 MESH분석의 특성을 파악한다. ② 주요 조망점에서 가시권의 분석을 통하여 얻어진 자료에 裴重南 等(1993)에 의한 시거리에 따른 건축물이 자연경관에 미치는 영향에 관한 연구 결과를 토대로, 인위적인 개발행위에 의한 건축물이 건설된다면 지역경관내에 미치는 영향의 정도를 정리하여 경관관리상 하나의 지표로 활용될 수 있는 자료 및 방법을 제시하는데 그 목적이 있다. 본 연구는 자연경관지에 해당하는 국립공원의 일부지역을 연구대상지로 선택하여 실시하였다.

연구대상지 및 연구방법

1. 연구대상지

조사지역은 富士箱根伊豆 국립공원 箱根지구의 남서부에 위치하는 須雲川 유역의 일대이다. 행정구역상으로 神奈川縣 箱根町, 小田原市, 湯河原町の 1市 2町에 걸쳐있는 약 2,700ha의 면적이다. 조사지역의 경계는 동측과 남측은 箱根탄파이크 유료도로이고, 서측은 국도 1호선으로 경계지어지며, 북측은 淺間山, 湯坂道 등에 의한 산악능선으로 경계지어진다. 이 지역은 지형과 국립공원 이용상태를 감안하여 보면 크게 3개의 블록으로 나누어 볼 수 있다.

제1: 湯本온천지역으로 약 50채의 여관·호텔이 있는 숙박 중심의 이용지,

제2: 白銀산을 중심으로 하는 지역으로 箱根카르데라 古期の 외륜산의 일부로 조사지역 남쪽의 절반을 차지하고 있다. 이 일대는 지형이 급하며 이용할 수 있는 접근로가 없어 箱根지구 중에서도 자연히 남아있는 지역이다.

제3: 淺間山, 屏風산의 일대로 箱根카루테라의 신기외륜산에 해당하는 지역으로 조사대상지역의 북부에 위치한다. 이 일대의 산악은 산정부가 비교적 평탄한 것이 특징이다. 下二子山の 산정부에는 箱根코베츠초지, 오노에란, 箱根기쿠, 히메이와카가미 등의 귀중한 식물이 분포하여 風衝저목식물군락으로 神奈川縣의 천연기념물로 지정되어 있다.

공원이용면에서도 湯本온천, 芦之湯온천 등 옛부터 온천이용이 중심을 이루고 있었으나 최근에는 舊東海道를 걸으면서 자연탐방과 역사적 경관탐방의 이용도 많아졌고, 이용자수는 매년 증가하는 경향을 보이고 있다.

2. 연구방법

(1) GIS와 MESH에 의한 경관현황 파악

연구목적 ①을 달성하기 위하여 먼저, 일본의 국토지리원에서 발행한 1:25,000 지형도(1990년, 지도명 箱根 1장)를 사용하여 한 변이 250m인 정방형 mesh를 조사단위로 경관해석을 실시하였다. 시각인식이 가능한 대표적인 요소로서 그 지역의 경관골격을 형성하는 지형과 그 지형 위에서 이루어지고 있는 토지이용현황 등의 2개 요소를 지표로 경관해석을 하였고, 그 결과를 토대로 경관구분을 실시하였다. 조사대상지의 전체 mesh수는 총 458개이다. 이러한 분석을 위하여 상기의 지형도와, 1:25,000 토지이용도를 digitizing 하였고, Pentium 150MHz PC와 GRASS 4.1.5를 사용하여 10m 크기의 grid를 사용하여 GIS분석을 실시하였다. MESH분석과 GIS분석의 결과를 비교분석하고, 주요 조망점에서

의 가시권의 분석을 실시하였다.

(2) 시거리에 따른 건축물의 영향

연구목적 ②를 위해서 자연공원내에서 흔히 볼 수 있는 건축물 타입을 현지의 국립공원에서 추출하였다. 추출한 건축물을 컴퓨터 그래픽을 이용하여 시거리를 20단계로 변화시킨 시물레이션경관 20경을 작성하여, 피실험자에게 건축물이 건설되지 않은 이전의 경관과 시물레이션경관을 동시에 제시하여 ME(Magnitude Method)법을 이용하여 경관평가 실험을 실시했다. 평가실험은 조경학 전공학생 38명과 조경관련업체 사회인 23명, 계 51명을 대상으로 평가실험을 실시하였다. 얻어진 결과를 토대로 건축물이 건설될 경우 지역내에 미치는 정도를 조사하였다.

실험은 먼저 실험의 목적과 진행방법에 관하여 설명한 후, 모든 슬라이드를 한번 보여준 후, 건축물이 존재하지 않는 자연경관과 경관내에 건축물이 존재하는 경관을 2대의 투사기로 동시에 보여주는 방법을 취했다. 스크린상의 화상의 규모는 가로180cm × 세로120cm이며, 실험자들은 실재의 경관을 보는 시각과 유사한 관계에 위치하게 고려하여 스크린에 대해 거의 정면에 위치하여 ME(Magnitude Method)법으로 평가하도록 했다. 실험시간은 1회 약 30분이 소요되었다.

실험의 자극체를 만들기 위한 화상처리시 사용한 합성화상은 560×339픽셀의 크기로 동시 표시색채 가능수는 1,600만색이다. 공작물의 거리변화에 따라 공기원근법 등의 처리는 하지 않았다. 또한 합성전의 화질과 합성후의 화질을 비교해 보면 합성후가 다소 좋지 않을 가능성은 있지만 거의 같은 화질이 되도록 노력하였다. 사진은 35mm, ISO100 필름을 사용하여 촬영하였고, 촬영렌즈는 줌거리가 38mm(화각 59도)~105mm(화각 24도)의 줌렌즈를 이용하였다. 사진은 자연경관이나 인공구조물 등을 지상 1.5m의 높이에서 수평방향으로 촬영하였

다. 화상합성에 이용한 배경사진은 줌거리 38mm(화각 59도)를 이용하였다. 합성에 이용한 건축물의 사진은 촬영시 시거리와 사용한 렌즈를 기록하고 이 데이터를 이용하여 컴퓨터상에서 화상합성하였다.

결과 및 고찰

1. 지역의 경관 현황 파악

(1) 지형(경사)

지형의 측면에서 경관을 설명하는 요인으로 경사, 산정, 절벽 등을 생각할 수 있으나, 여기서는 GIS분석과의 비교를 위하여 경사만을 지표로 취급하였다. 경사는 경관을 조망할 때 시선 입사각에 변화를 주어 경관의 외형에 큰 영향을 준다. 지형의 평균 경사를 구하기 위한 해석조사는 조사단위 mesh의 네모둥이의 표고를 1:25,000 지형도로부터 판독하여 이 4점의 경사각을 계산하였다. 해석결과는 Table 1과 같이 평균 경사 30도 이상, 29~20도, 19~10도, 9도 이하 등 4단계로 구분하였다.

그 결과 Table 1과 같이 MESH조사 결과는 평균 경사가 20도를 넘는 급경사지가 전체의 약 54%를 차지하고, 19도 이하의 완만한 경사가 46%였다. 지리적 분포를 보면, 평균 경사가 30도를 넘는 험준한 지형은 下子山 남서사면, 屏風山 남서사면, 白銀山, 湯坂道 남사면에 분포하고 있다. 이에 반하여 평균 경사가 9도 이하인 비교적 완경사이거나 평지인 토지는 湯本, 元箱根 등의 적은 면적을 단위로 존재할 뿐이다. 한편, GIS분석 결과를 보면 평균 경사가 20도를 넘는 급경사지가 전체의 약 40%를 차지하고, 19도 이하의 완만한 경사가 60%였다. GIS분석과 MESH분석에서 10도에서 19도이하의 경사지 이외의 비율이 다른 이유는 두 방법의 계산의 차이와 GIS분석을 위한 등고선 입력시의 오차 등을 원

Table 1. Slope analysis

Classified	Mesh		GIS	
	Mesh counts	N(%)	Square meters	N(%)
30 upper	59	12.9	8,249,600	30.7
20 ~ 29	190	41.5	2,411,200	9.0
10 ~ 19	173	37.8	10,199,400	38.0
9 lower	36	7.8	5,982,200	22.3
Total(N)	458	100.0	26,842,400	100.0

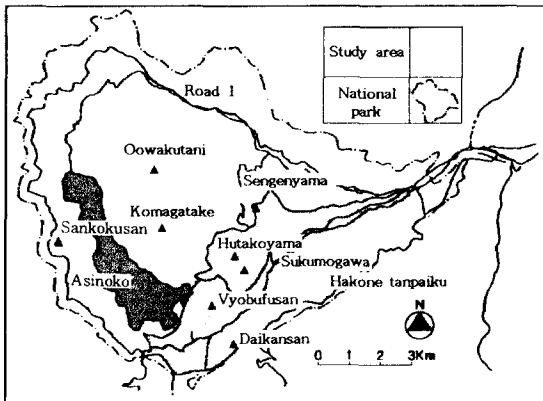


Figure 1. Location map of the study area in HAKONE

인이라고 생각할 수 있다. 한편, 10도에서 19도이하의 경사지의 비율은 MESH에서는 37.8%, GIS에서는 38.0%로 거의 일치하는 특성을 보였다.

(2) 토지이용현황

조사에 있어서 삼림은 수종에 따라 경관의 차이가 있으나, 본 연구의 성격상 조사대상지의 토지피복상태에 주시하여, 삼림A(활엽수림)와 삼림B(인공림)로 구분하고 여기에 초지, 농지, 취락·시가지 등으로 크게 5종류의 토지이용으로 구분하여 조사하였다. MESH에 의한 토지이용 현황 조사는 단위조사 MESH 내에서 최대면적을 차지하는 토지이용종에 대해 MESH의 토지이용을 대표하였다. GIS분석을 위해서는 1:25,000의 토지이용도를 이용하여 분석하였다. 조사결과는 Table 2와 같다. 토지이용의 특징을 살펴보면, 조사지역의 약 92%가 삼림으로 거의가 삼림지역이다. 활엽수림이 전체의 약 63~65%를 차지하며 富士見 고개에서 大觀山에 걸치는 외륜산 내벽인 북사면에 분포하고 있다. 인공림의 분포는 약 26~28%로 넓은 면적이 淺間山 남측에 있다. 한편, 삼림 이외의 초지, 농지, 취락·시가지

가 약 8%를 점하면서 작은 면적에서 삼림에 비하여 MESH와 GIS결과의 차이가 많이나고 있는 것을 알 수 있다. MESH내에서 최대면적을 차지하는 토지이용을 당해 MESH의 대표적 토지이용으로 할당하였고, GIS에서는 적은 면적을 차지하는 초지, 농지, 취락·시가지 등까지를 나타내 준 것이 결과의 차이가 발생했다고 생각한다. 특히, MESH조사에서는 湯本온천 이외는 집락규모가 작아서 조사단위의 토지이용을 대표하지 못하는 경향도 있었다.

(3) 경관구분

경관구분은 Table 3에 제시한 바와 같이 경사와 토지이용을 가지고 구분하였다(裴重南, 1993). Table 3에서 [0]으로 나타난 것은 그 타입의 경관이 출현하지 않은 것이다. 경관구분을 실시한 결과로 작성된 경관구분도가 Figure 2, Figure 3이다. Figure 2는 GIS 분석결과이고, Figure 3은 MESH 분석결과로 조사대상지에서의 각 경관타입별 분포위치를 나타내고 있다.

총면적 약 2,700ha의 토지가 11종의 경관타입으로 구분된 것은 비교적 단조로운 경관구성으로 볼 수 있으나, 이는 토지이용상태의 삼림을 2단계로 구분한 것이 커다란 요인이고, 수종에 따른 경관의 차이를 4, 5단계로 세부화하여 분석하였다면 8~12타입이 더 추가될 수 있을 것이다. Figure 2, 3의 경관구분의 범례 1~11은 Table 3의 1~11의 경관타입과 대응한다.

경관구분도를 살펴보면 어떠한 타입의 경관이 어디에, 얼마나 존재하는가를 알 수 있다. 그 특징을 살펴보면, 출현빈도가 많은 경관타입은 MESH에 의하면 2, 3, 1의 경관타입이, GIS에 의하면 1, 2, 4의 경관타입임을 알 수가 있다. 경관구분의 모식도에 의하면 이러한 경관들은 활엽수림의 경관으로 평균경사의 차이에 의하여 구분된 것이다. 경관타입별로 출현빈도의 차이가 발생한 이유는 앞서 실시한 평균경사분석의 차이로 그 원인을 설명할 수 있다.

Table 2. Land use condition

Method	Land use	ForestA (Hardwood Forest)	ForestB (Artificial Forest)	Grassland	Farmland	Village·Town	Total
	Mesh	Mesh count	300	120	6	14	18
	N(%)	65.5	26.2	1.3	3.1	3.9	100.0
GIS	Squaremeters	16,908,200	7,644,400	1,468,300	1,831,100	6,382,200	2,684,2400
	N(%)	62.9	28.5	5.5	0.7	2.4	100.0

Table 3. Concept of the landscape classified

Slope	Forest		Grassland	Farmland	Village · Town
	Hardwood Forest	Artificial Forest			
Average slope					
Upper 30°	1	5	0	0	0
20° ~ 29°	2	6	0	0	11
10° ~ 19°	3	7	9	10	11
9 lower	4	8	9	10	11

Figure 2와 3에서 경관타입 7~11이 나타나는 곳을 보면 데이터의 처리방식 차이에 따른 당연한 결과라고 생각하나, MESH분석에서는 작은 면적을 차지하는 경관타입의 출현을 설명하기에는 한계를 보이고 있는 것을 알 수가 있다. 특히, 조사지역의 남쪽 중앙부 하단에는 GIS분석에 의하면 일정면적에서 경관타입 5, 6, 7이 출현하고 있으나, MESH 분석에서는 겨우 조사단위 1개에 경관타입 6만으로 나타나고 있다. 이는 조사단위 MESH의 크기에 따라 좌우되는 것이므로 보다 더 정밀한 경관구분을 위해서는 조사단위의 MESH 크기를 합리적으로 정해야만 한다는 점을 시사하고 있다고 할 수 있다.

GIS 분석에서는 흰색부분은 Table 3에서 (0)을 나타낸 것, 즉 출현하지 않은 경관타입을 나타내고 있으나 MESH 분석에서는 표현되지 않는 특성을 지니고 있다. MESH와 GIS분석은 전반적으로는 유사한 결과가 나오나 세부적인 범위에서는 데이터의 정밀도 및 처리방식에 따라 차이를 보이고 있다고 말할 수 있다. 이는 MESH와 GIS사이에는 조사목적에 따라 조사단위를 얼마만큼의 크기로 하는가에 대한 중요도를 나타낸다고 말할 수 있다.

2. 시거리에 따른 건축물이 경관에 미치는 영향

Table 4에서 시각은 건축물의 높이에 대한 각도이며, 시각의 노이즈(noise)량은 슬라이드 면적에 대한 사진속에서 건축물이 짐하는 면적의 비율이다. 시거리가 60~1,280m로 변화함에 따라 경관의 자연성 평가치도 시거리 60m에서 22(인공건축물이 없는 자연경관을 100이라고 기준할때의 상대수치로 이하의 평가치는 모두 동일한 의미이다.)를, 1,120m에서 83을 나타내고 있다. 표준편차는 20~26이다. 근경에서 원경으로 건축물의 위치가 변함에 따라 자연경관에 대한 인위적인 영향의 정도가 감소하고 있음을 나타내고 있는 것이다. 시거리가 100m씩 멀어짐에 따라서 평가치의 변화량은 약 13

에서 7~5 정도로 둔화되어 시거리가 500m이상을 넘으면서 자연성 평가치의 변화는 약 5~3정도로 변화량이 적어짐을 알 수 있다. 자연성의 평가치가 크게 변화하는 구간은 시거리가 160m에서 180m의 슬라이드 사이로 평가치가 38에서 48로 변화하고 있다. 한편, 평가치가 40이하의 슬라이드 사진은 시거리가 60m에서 160m 까지의 7경이다.

Figure 4는 경관의 자연성과 시거리의 관계를 나타낸 것으로 회귀분석 결과, $Y=0.47X+32.652$ (Y는 자연성의 평가치, X는 시거리), 결정계수 R^2 은 0.877이다. F검정결과 1%의 유의수준에서 모델

Table 4. Landscape naturalness related with viewing distance

Viewing distance(m)	Visual angle(°)	Visual noise(%)	Naturalness
60	10.57	16.00	22
70	9.09	12.00	28
80	7.96	9.00	28
90	7.09	7.00	35
120	5.33	4.00	35
140	4.57	3.00	37
160	4.00	2.00	38
180	3.56	1.70	48
240	2.67	1.00	47
280	2.29	0.74	53
320	2.00	0.57	54
360	1.78	0.45	57
400	1.60	0.36	58
480	1.34	0.25	59
560	1.15	0.19	63
640	1.10	0.14	66
720	0.89	0.11	70
960	0.67	0.06	75
1,120	0.57	0.05	83
1,280	0.50	0.04	82

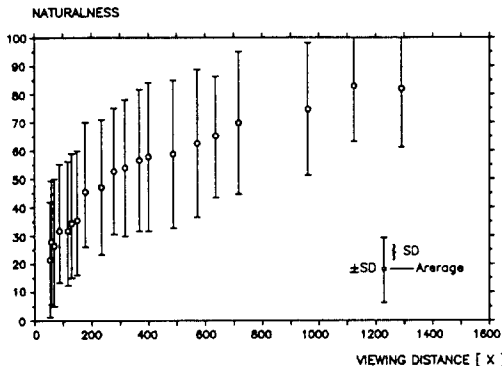


Figure 4. Landscape naturalness related with viewing distance

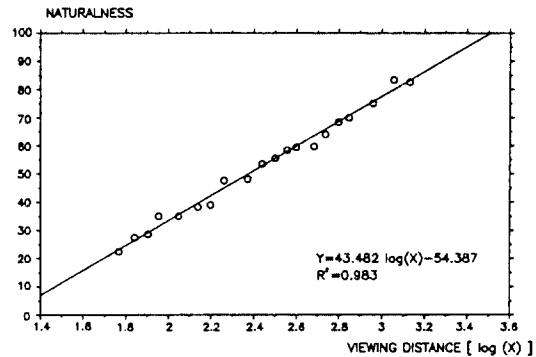


Figure 5. Result of regression that viewing distance and naturalness

의 유의성이 인정되었다. Figure 5는 실험심리학(中島, 1992)에서 웨버-휘나법칙(Weber-Fechner Law's)인 감각량은 자극량의 대수에 비례한다는 점을 감안하여 시거리X를 상용대수로 계산하여 회귀 분석한 결과이다. 이 결과 $Y = 43.482 \log(X) - 54.389$ (Y는 자연성의 평가치, X는 시거리)로, 결정계수 R^2 은 0.983으로 F검정결과 1%의 유의수준에서 모델의 유의성이 인정되어 시거리의 상용대수와 경관의 자연성 평가치사이에는 매우 높은 상관관계를 보이고 있음을 알 수 있다. 본 실험에서는 슬라이드 사진중의 건축물에 대한 시각과 시각노이즈량은 웨버·휘나법칙에서의 자극량으로 보고, 감각량인 자연성 평가치사이에는 웨버·휘나 법칙이 적용된다고 할 수 있어, 회귀분석의 결정계수가 매우 높은 것도 그 결과라고 말할 수 있다. 한편, 자연성 평가치의 표준편차가 20~26으로 피실험자의 개인적 성향이 크다는 것도 알 수가 있었다.

3. 건축물이 건설될 경우 지역내에 미치는 정도

조사지역내의 건축물이 건설될 경우 건축물이 영향을 주는 정도를 파악하기 위하여, 대상지역내의 주요 조망점을 추출하고, 그 중의 임의의 한곳인 淺間산에서 조사지역내를 조망할 경우 전망지로부터의 가시권역을 선정하였다. 가시권역은 각도에 의한 컴퓨터 계산으로 정하였다. 이 가시권역안에 건축물이 건설되면 Figure 6과 같이 가시영역에 있어서 시거리별로 어떠한 경관타입이 어느 정도의 인위적인 영향을 받게 되는가를 알 수가 있다. 한편, 동일한 분석을 MESH로 한다면 유사한 결과가 나오나 가시권에 해당하는 mesh 전체가 전부 조망된다고 말할

수 없으므로 mesh에 있어서의 영향의 가능성을 나타내고 있다는 차이가 있다.

Figure 6의 결과로부터 가시권역은 전체 조사면적의 약 22%(5,845,900m²)로 나타나고 있다. 건축물이 미치는 영향의 정도를 Table 5와 같이 다섯 단계로 구분하여 자세히 살펴보면, 구분 1에 해당하는 즉, 조망경관이 40 미만이 되는 가시권역은 전체면적의 0.08%(22,100m²)로 경관타입 6이 가시면적 22,100m²의 22.6%, 경관타입 7이 38.5%, 경관타입 8이 38.9%를 각각 차지하고 있다. 구분 2에서는 전체면적의 0.21%(57,600m²)로 경관타입 4, 5, 6, 7, 8이 각각 0.2%, 0.9%, 5.7%, 21.2%, 72.1%를 차지하고, 구분 3에서는 0.38%(102,500m²)로 경관타입 3, 5, 6, 7, 8이 각기 0.1, 12.2, 27.5, 21.3, 38.9%를, 구분 4는 전체면적의 1.25%(335,700m²)로 경관타입 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8이 각각 2.0, 0.7, 2.4, 4.4, 25.2, 34.2, 31.2%, 구분 5에서는 전체면적의 19.85%(5,328,000m²)로 경관타입 1~11이 1.6, 42.6, 16.4, 6.2, 2.4, 5.9, 9.7, 6.4, 3.1, 5.3, 0.5, 0.02%를 차지하고 있다. 한편 Table 3에서 추출되지 않아 0으로 표시된 경관타입도 1.6%를 나타내고 있다. 이러한 자료는 건축물 건설에 따라 어느 곳에서 어떤 타입의 경관이 어느 정도의 영향을 받게 되는가를 명확히 해준다. 이와 같은 분석을 조사지역의 주요 조망점에서 모두 실시한다면 건설적이나 건설을 피해야 하는 장소를 추출할 수 있다. 단, 경관타입별로 건축물 건설에 따른 영향의 정도가 다를 수 있지만 본 연구에서는 경관타입별로 그 영향의 차이는 고려하지 않고 시거리만을 변수로 예측하였다는 한계가 있다. 이는 경관타입별 인위적인 개발



Figure 2. Divide of landscape according to GIS

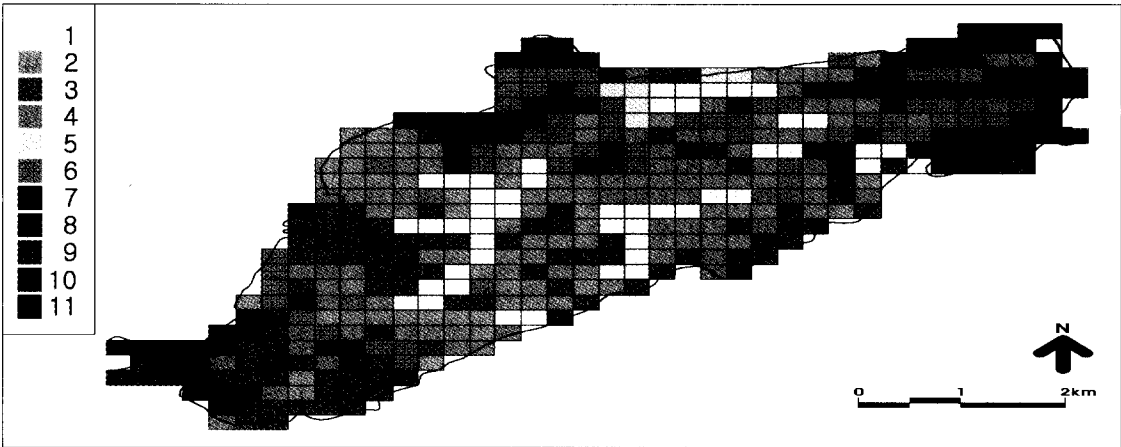


Figure 3. Divide of landscape according to MESH



Figure 6. Divide of landscape and view analysis at the Mt. Sengen

Table 5. Division of naturalness

Classified	Viewing distance (m)	The assessment of naturalness by regression
5	1.260m upper	80 upper
4	700~1.260m	70~80
3	420~700m	60~70
2	140~420m	40~60
1	140m lower	40 lower

에 따른 영향의 정도는 별도로 연구해 나아가고자 한다.

결론

지역의 경관특성을 파악하기 위하여 평균경사와 토지이용상태를 조사하여 GIS와 MESH분석을 통하여 지역내 경관구분을 하는 것은 매우 유용하고, 어떠한 경관이 어디에 분포하는가를 한눈에 파악하는데 매우 유용한 경관구분도를 작성할 수 있었다.

GIS분석과 MESH분석의 결과, 조사지역 전체는 11개의 경관타입으로 정리되어 경관구분도를 작성할 수 있었으나, 수중에 의해 경관의 차이가 있음을 감안하여 삼림을 4, 5단계로 세부화하여 분석한다면 더 많은 타입의 경관구분을 할 수 있을 것이다. 한편, 경사와 토지이용상태는 두 분석의 결과가 약간의 차이를 보였다. 그 요인을 명백히 하는 것은 앞으로의 과제이지만, 두 방법 사이의 데이터 계산방법의 차이에서 오는 오차와 지형도 등에서 등고선 및 토지이용상황 등을 입력하는 과정에서의 오차를 생각할 수 있다. MESH의 크기와 GIS의 계산단위의 크기는 지역경관을 파악하는데 주요한 변수로 작용하고, 두 방법 사이에서 동일한 연구결과를 얻기 위해서는 조사단위의 크기를 어떻게 조정하느냐가 관

건이 된다고 할 수 있다. 이는 지역경관을 파악하는 목적에 따라 그 조사단위의 크기를 별도로 조사연구할 필요가 있다고 생각한다. 한편, 건축물이 경관의 자연성에 미치는 정도는 $Y=0.47X+32.652$ (Y 는 자연성의 평가치, X 는 시거리, R^2 는 0.877)의 관계가 있었다. 건축물이 건설되면, 지역내에 조망경관에 미치는 범위와 정도를 가시권내의 경관타입별로 지역을 차지하는 비율 및 영향의 정도를 Figure 6과 같이 파악되었다. 이러한 연구결과와 축척은 경관관리상 하나의 지표로 활용될 수 있는 자료이며 방법이 된다고 할 수 있다.

인용문헌

- 喪重南 等(1993) 工作物の眺望距離の變化による自然景觀及ぼす影響に関する研究. 造園雜誌 56(5): 217-222.
- 油井正昭 等(1991) 自然景觀における景觀の自然性評價に及ぼす工作物の影響に関する研究. 造園雜誌 54(5): 203-208.
- 井内正直 等(1989) 自然景觀における色彩調和に関する基礎的研究. 造園雜誌 52(5): 229-234.
- 中島義明(1992) 實驗心理學の基礎. 誠信書房. 東京. pp. 89-92.