

덕유산 국립공원 삼림식생에 관한 연구

김 창 환 · 오 장 근^{1,*} · 이 남 숙²

(전북대학교 생태조경디자인학과, ¹국립공원관리공단,
²전북대학교 대학원 생태조경디자인학과)

A Study on the Forest Vegetation of Deogyusan National Park. Kim, Chang-Hwan, Jang-Geun Oh^{1,*} and Nam-Sook Lee² (Department of Ecology Landscape Architecture-design, Chonbuk National University; ¹Korea National Park Service, 8th FL 144 Mapodae-ro (Tae-young Bldg, Gongdeok-dong) Mapo-gu, Seoul 121-717, Korea; ²Department of Ecology Landscape Archetecture-design, Graduate School of Chonbuk National University)

From March 2012 to January 2013, this study was conducted as a part of the project for making a precise electronic ecological zoning map of vegetation on a highly reduced scale of 1 to 5,000 with a view to improving management efficiency of national parks and enlarging the availability of the data produced from the basic research monitoring the resources of national parks. For the research accuracy and rapidity, a vegetation map was specially created for the on-the-site-vegetation research. To make the map more meticulous, we categorized the vegetation database into five groups: broad-leaved forest, coniferous forest, mixed forest, rock vegetation and miscellaneous one. After comparing the results of the data built for the vegetation research and the actual research findings, it was made clear that vegetation of both categories was almost the same in case of broad-leaved forest with 72.20% and 78.45% respectively, and also equivalent in other groups like, for example, coniferous forest (16.70%, 13.41%), mixed forest (9.50%, 7.49%) and rock vegetation (0.60%, 0.15%). According to the precise vegetation map produced from the research, the deciduous broad-leaved forest was the most widely prevalent type in the correlated hierarchical classification of vegetation, occupying 65.78% of the overall vegetation. It was followed by mountain valley forest (15.17%), coniferous forest (10.90%), and plantation forest (7.00%) in order. It is particularly noteworthy that Mt. Deogyusan national park has retained a very stable and versatile forest vegetation in the outstanding state since approximately 20% of the mountain turns out to belong to the I grade vegetation conservation classification which contains climax forests, unique vegetation, subalpine vegetation, matured stands which are older than 50 years and etc.

Key words : forest vegetation, vegetation map, Deogyusan National Park, physiognomy, classification

* Corresponding author: Tel: +82-2-3279-2871, Fax: +82-2-3279-2804, E-mail: jgohh@hanmail.net

서 론

덕유산(127° 41'~127° 50'E와 35° 45'~36° 00'N)은 태백산맥에서 서남방향으로 갈라진 소백산맥의 소백산(해발고도 1,421 m)과 지리산(해발고도 1,915 m)의 중간에 위치하며, 전라북도 무주군 안성면과 설천면이 동서로, 남쪽으로는 장수군과 경상남도 함양군, 거창군에 경계를 이루고 있다. 향적봉(해발고도 1,614 m)을 주봉으로 하여 북서쪽으로 두문산(해발고도 1,052 m)과 적상산(해발고도 1,029 m), 남서쪽으로 덕유산(해발고도 1,594 m), 무룡산(해발고도 1,491 m), 삿갓봉(해발고도 1,420 m), 남덕유산(해발고도 1,507 m)으로 이어지고 있다. 산정에서 남북방향으로 뻗은 약 2 km의 능선은 비교적 평탄하나 능선의 서사면은 30° 이상의 급경사를 이루고 있고 동사면은 20° 미만에 지나지 않으며 산정 가까이에서도 샘이 솟아난다. 향적봉의 동쪽에는 백련사가 있고 하류는 구천동계곡, 남쪽은 칠연계곡을 이루고 있으며 인접한 지역에 민주지산(해발고도 1,242 m), 대덕산(해발고도 1,290 m), 가야산(해발고도 1,430 m), 장안산(해발고도 1,237 m) 등이 있다. 이 지역 일대는 덕유산 향적봉의 표고가 1,614 m, 무주읍 내도리 금강변의 표고는 160 m로서 약 1,500 m 고도차가 있다.

무주군 일대의 지질은 선캠브리아기의 변성암이 넓게 분포하고 있으며, 이를 기반으로 하여 쥐라기로 추측되는 편상화강암이 관입되었다. 이들은 중생대의 경상계에 대비되는 퇴적암에 의해서 일부 지역이 부정합으로 덮여 있다. 또한 변성암류와 중생대의 암석을 관입하거나 암상의 구조를 보이는 알칼리화강암, 규장암류 혼성석회암, 각문석흑운모화강암 및 황반암 등이 번번히 나타난다. 그러나 덕유산 향적봉을 중심으로 하는 대부분의 지역은 선캠브리아기 변성암류 중 원남초의 덕유산층이 대부분을 차지하고 있다. 특히 무주 구천동 삼공리 부근은 조립질 화강 편마암, 칠봉-원삼거리와 삼공리 북부지역은 세립질 화강 편마암, 안성면 망봉과 통안리 일대는 우백 화강암질 편마암 등이 주류를 이루고 있다(Mining and Materials, 1961).

덕유산은 식물군계로 보면 남부아구(Lee, 1978)에 속하며 식물군계로 보면 냉온대 남부에 속한다. 이 지역의 식생은 전체적으로 보아 신갈나무(*Quercus mongolica*)가 우점하며 해발고도 1,300 m에서부터 아한대성 침엽수인 구상나무(*Abies koreana*)와 주목(*Taxus cuspidata*)이 나타나기 시작하며 산정 부근에서는 관목대로 바뀐다.

덕유산 일대의 삼림식생에 대한 주요 연구는 분류법과

서열법에 의한 덕유산 삼림식생연구(Song *et al.*, 1987), Canonical Correspondence Analysis(CCA)에 의한 덕유산 국립공원의 삼림식생분석(Kim and Kil, 1997), 덕유산 국립공원 자연자원조사(Korea National Park Service, 2004), 덕유산국립공원의 식생에 관한 연구(Kim *et al.*, 2009a, b), 덕유산국립공원 남사면과 북사면의 식생 비교(Kim *et al.*, 2010a), 국립공원 정밀식생도 제작사업 완료보고서-덕유산국립공원-(Korea National Park Service, 2012) 등 많은 연구들이 광범위하게 이뤄졌다. 또한 덕유산 정상부의 아고산대식생 및 천이에 관한 연구가 Kim (1991), Moon (2001), Kim *et al.* (2010b), Kim *et al.* (2011) 등에 의하여 이루어졌다.

본 연구는 국립공원관리공단에서 진행하고 있는 1:5,000 축척의 생태자연도 정밀화 사업의 일환으로 국립공원 자원모니터링 기본조사 자료의 활용성을 높이고 국립공원의 의사결정 도구로써 신뢰성을 높이기 위한 고축척 식생전 지지도의 필요성에 의하여 추진된 결과의 일부이다. 정밀식생도 제작은 국립공원 경계 1:5,000 정밀임상도, 특별보호구역지도, 수치지도, 항공영상의 원시자료를 연구 목적에 맞게 가공 변환하여 사용하였다. 따라서 기존 식생연구 및 식생도 제작에서 주로 사용한 1:25,000의 지형도를 이용한 조사에 비해 보다 정밀한 조사가 수행되었다.

재료 및 방법

1. 조사범위

덕유산 국립공원의 삼림지역 220.45 km², 비삼림지역은 7.22 km²로 총 227.67 km²이지만, 국립공원 경계의 지역의 동일군락 조사를 위하여 경계를 초과한 면적을 포함하여 총 236.54 km²를 조사하였다(Fig. 1).

2. 식생조사도면 제작

1) 식생조사도면 제작

(1) 식생조사도면

영상자료 및 수치지형도 등 참조자료를 활용하여 삼림과 비삼림 지역, 삼림 내 활엽수림, 침엽수림, 혼효림 등 대분류 수준의 식생 상관분류를 실시하였다. 이를 정밀식생조사 시 참고할 수 있도록 식생조사도면을 작성·출력하였으며, 국립공원 경계 1:5,000 정밀임상도, 특별보호구역, 수치지도, 항공영상의 원시자료를 목적에 맞게 가공 변환하여 중첩하여 제작하였다. 좌표계는 GRS80 중부원점으로 통일하여 작성하였다.

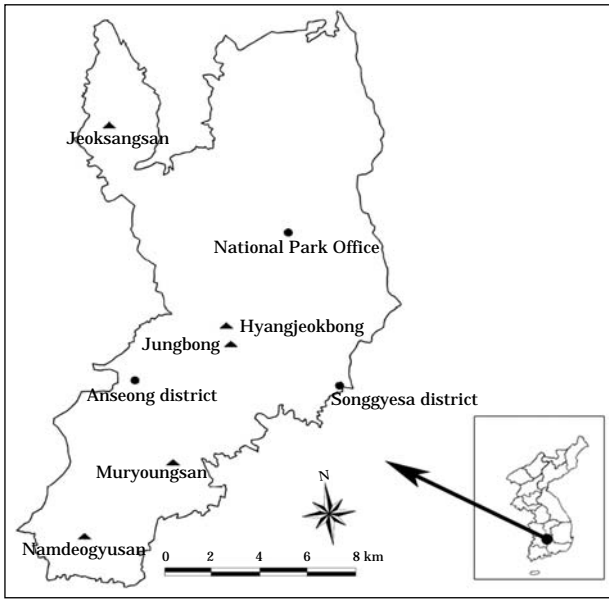


Fig. 1. Location of Deogyusan National Park.

(2) 작성기준 및 분류체계

본 연구에서 식생조사도면 작성기준은 환경부·국립환경과학원 정밀현존식생도 제작사업 수행 시 적용한 작성기준에 따라 식생조사도면을 작성하였으며 (Ministry of Environment · National Institute of Environmental Research, 2006) 식생조사도면 작성 시에는 영상 및 수치지도를 활용하여 분류 가능한 범위 내에서 활엽수림, 침엽수림, 혼효림, 암벽식생, 기타식생의 5가지 내용으로 분류하였다.

2) 식생도 제작

(1) 위치보정 및 자료변환

입수한 참조자료 중 Bessel 타원체 기준 좌표체계로 되어 있는 데이터는 세계측지계로 좌표변환을 실시하여 활용하였고, 영상자료는 국토지리정보원에서 제공받은 정사편위 완료 영상으로 위치보정 없이 사용하였다. 또한 참조자료를 활용한 식생 외곽경계 및 내부경계를 분류한 후 기 작성된 내장산 국립공원 정밀식생도 GIS-DB 속성을 참고로 하여 식생속성을 입력하였다.

(2) 현장식생조사용 도면

식생대분류 결과와 항공사진, 수치지형도 및 참조자료를 이용하여 식생조사도면 출력용 이미지 파일작성을 실시하였다. 도면은 식생조사도면, 참고도면, GPS 도면 등으로 구분하여 작성하였다.

3. 식생조사

2012년 3월부터 2013년 1월까지 1:5,000의 지형도 및 항공영상자료를 참고하여 덕유산 국립공원 지역을 Braun-Blauquet (1964)의 식물사회학적 조사방법과 환경부의 제3차 전국자연환경조사의 식생조사 지침을 참고하여 조사하였다. 식생보전등급은 환경부 (Ministry of Environment, 2009)에서 제시한 식생평가등급기준을 근거로 하여 식생의 발달성과 자연성 등을 분석한 후 평가하였다.

삼림식생의 분류는 대분류의 정확성을 위하여 현지조사 전에 식생조사용 조사 도면을 작성하여 이용하였다. 일반적으로 삼림식생조사는 현지조사에 앞서 항공사진을 이용하여 식물군락의 상관을 구별한 후 식생도를 작성하는데 이러한 식생조사용 도면 제작은 현지 식생조사의 정확도를 향상시키기 위한 것이다 (Kim et al., 1987). 그러나 항공사진 등에 의한 조사용 식생도 제작은 상관적으로 균질한 식분만을 구분하기 때문에 현지 식생정보가 단순하다. 따라서 본 조사는 이러한 점을 보완하고 식생도의 질적 향상과 다양한 식생정보의 분석을 위하여 현지조사 이전에 보다 많은 정보를 입력한 식생조사도면을 이용하여 덕유산 삼림식생의 상관대분류를 실시하였다.

결과 및 고찰

1. 삼림식생의 분류

식생조사용 도면은 활엽수림, 침엽수림, 혼효림, 암벽식생, 기타식생으로 분류했으며, 전체 대상지 면적 227.67 km² 중 96.8%인 220.45 km²가 삼림식생으로 분류되었고, 3.17%인 7.22 km²가 비삼림으로 분류되었다. 대분류된 삼림식생은 활엽수림 72.20%, 침엽수림 16.70%, 혼효림 9.50%, 기타식생 1.00%, 암벽식생 0.60% 순으로 구분되었다 (Table 1).

식생조사용 DB 구축 자료를 바탕으로 하여 현지 조사를 실시한 후 식생상관을 재분류한 결과 활엽수림 78.45%, 침엽수림 13.41%, 혼효림 7.49%, 암벽식생 0.15% 순으로 분류되었다. 재분류 결과 전체적인 삼림의 면적이 0.27 km²가 감소하였으며, 이는 기타식생의 공지, 경작지 부분이 비삼림으로 분류되어 차이가 발생하였다.

한편 국립공원 지역과 비국립공원 지역의 경계구분이고도 및 용도 구역 등에 의하여 지정되어 있는 점을 보완하기 위하여 식생의 연속성을 고려하여 경계의 지역을 포함하여 조사하였다. 조사한 결과 활엽수림 77.87%, 침

Table 1. The result of the vegetation survey in Deogyusan National Park.

Physiognomy classification	Polygon		Area (km ²)		Percentage (%)	
	A	B	A	B	A	B
Deciduous forest	6,119	4,323	170.59	172.72	72.20	78.45
Coniferous forest	3,120	2,718	29.13	29.54	16.70	13.41
Mixed forest	1,622	1,268	17.39	16.50	9.50	7.49
Other vegetation	548	237	2.31	1.09	1.00	0.50
Rock vegetation	206	83	1.03	0.33	0.60	0.15
Total	11,615	8,629	220.45	220.18	100.00	100.00

A: DB built, B: Actual finding

Table 2. The result including continous vegetation of park boundaries in Deogyusan National Park.

Physiognomy classification	Polygon	Area (km ²)	Percentage (%)
Deciduous forest	4,394	184.20	77.87
Coniferous forest	2,776	33.26	14.06
Mixed forest	1,281	17.57	7.43
Other vegetation	240	1.15	0.49
Rock vegetation	86	0.36	0.15
Total	8,777	236.54	100.00

Table 3. The comparison between the 2004 and 2012 of distribution of physiognomy classification in Deogyusan National Park.

Physiognomy classification	Percentage (%)										
	Deciduous broad-leaved forest	Mountain valley forest	Coniferous forest	Subalpine coniferous forest	Shrub forest	Grassland forest	Rock vegetation	Riparian forest	Plantation	Others	Total
2004	64.66	6.56	13.56	0.37	0.09	0.08	—	—	7.48	7.20	100
2012	65.78	15.17	10.90	0.34	0.05	0.04	0.15	0.07	7.00	0.50	100

엽수림 14.06%, 혼효림 7.43%, 기타식생 0.49%, 암벽식생 0.15%로 조사되었다 (Table 2).

결과적으로 식생조사용 DB 구축 결과를 토대로 작성된 식생상관에 의한 구분은 식생조사용 DB 구축자료를 이용하여 조사된 식생도 상의 분류 결과와 거의 같은 결과 값을 보였다.

2. 지형에 따른 삼림식생의 다양성

식생과 관련된 일반적인 도면이 단순한 식생만을 분류하여 도면화한 식생도가 대부분이기 때문에 식생상관 대분류에서 나타난 식생정보 역시 매우 단순하다. 그러나 본 조사는 식생상관 대분류의 가장 기본적인 도면인 임상도 등을 바탕으로 조사한 후 조사된 자료를 바탕으로 하여 입지의 지형적 특성에 따라 재분류하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

덕유산 국립공원의 삼림식생은 입지의 지형적 특성에 따라 산지삼림식생과 평지삼림식생으로 대별되었다 (Kim, 2004). 산지삼림식생으로는 산지낙엽활엽수림, 산지습성림, 산지침엽수림, 아고산침엽수림, 산지관목림, 산지초원식생, 암벽식생, 식재림으로 세분되었으며, 평지삼림식생은 하반림 및 일부 저습지 삼림식생이 조사되었다. 또한 이들 삼림식생은 전국자연환경조사 및 정밀현존식생도 작성기준 (Ministry of Environment · National Institute of Environmental Research, 2011)의 식생상관 대분류로 변환하여 분석한 결과 덕유산 국립공원에 분포하고 있는 상관대분류 유형은 10개 유형으로 구분되어졌다 (Fig. 2).

이들 중 산지낙엽활엽수림은 능선부, 산지사면 상부와 중부에 집중적으로 분포하고 있었으며 전체면적의 65.78%를 차지하고 있었다. 산지습성림은 산지사면 하부와 계곡에 주로 분포하고 있었으며 15.17%를 차지하고 있었고, 능선부 및 사면상부에 주로 분포하는 산지침엽수림은

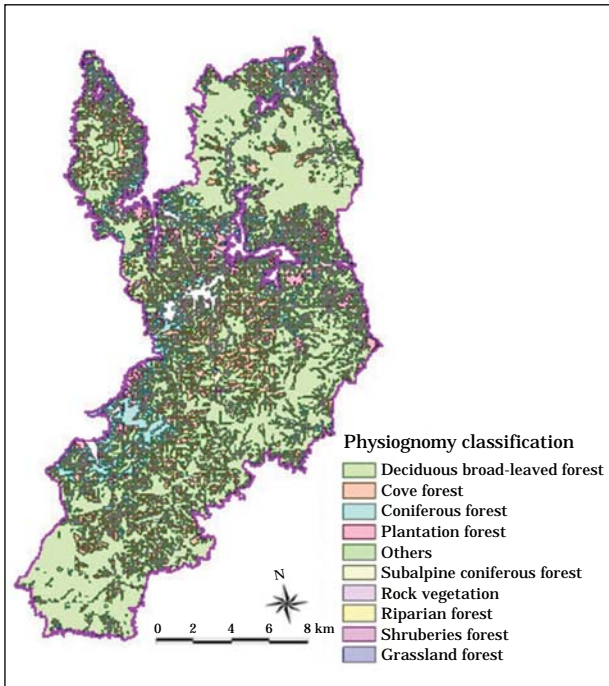


Fig. 2. The actual vegetation map on physiognomy classification in Deogyusan National Park.

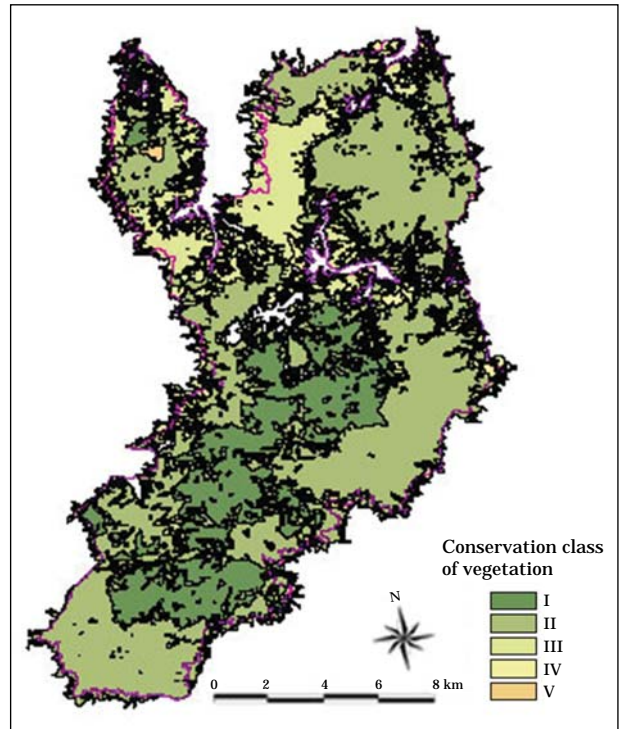


Fig. 4. The actual vegetation map on conservation class in Deogyusan National park (including continous vegetation of Deogyusan National Park boundaries).

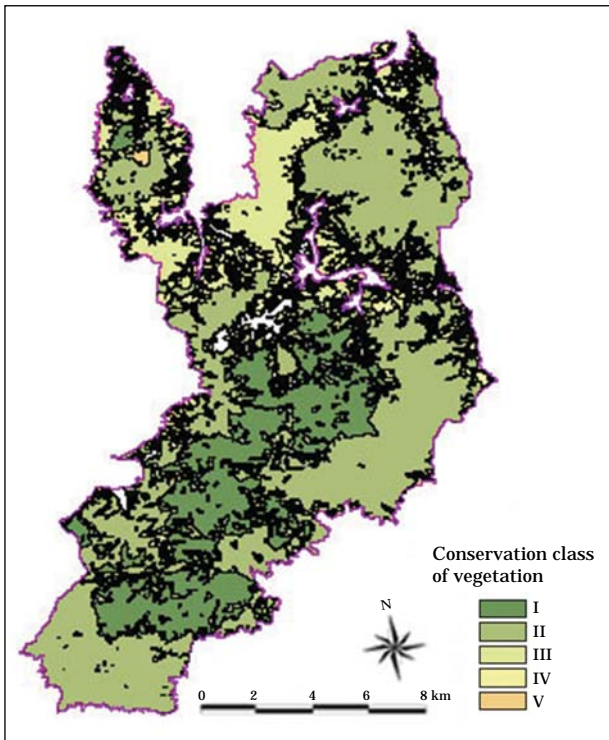


Fig. 3. The actual vegetation map on conservation class in Deogyusan National Park (inside the park).

10.90%, 아고산침엽수림은 0.34%, 식재림은 7.00%의 비율로 분포하고 있었다. 또한 암벽식생과 산지초원식생도 각각 0.15%, 0.04%의 비율로 분포하고 있다 (Table 3).

조사된 식생분포의 유형으로 볼 때 덕유산 국립공원의 삼림식생은 사면구배와 지형 그리고 기질 등의 특성이 다양하여 많은 유형의 식생이 분포하고 있는 것으로 보인다. 특히 덕유산 삼림식생의 유형을 결정하는 고도와 함께 기질의 특성은 입지의 토대가 되기 때문에 암벽식생, 초원식생, 하반림식생, 계곡계반삼림식생 등 다양한 삼림식생과 지형에 따른 동일군락내 서로 다른 종조성이 삼림식생의 다양성을 높인 것으로 보인다.

한편 2004년도 덕유산 국립공원 정밀자원조사 결과에서 나타난 상관대분류와 2012년도 덕유산 국립공원 정밀식생도 제작을 위해 조사된 상관대분류에 따른 식생유형 및 식생유형의 분포비율은 Table 3과 같다.

Table 3에서 나타난 바와 같이 2004년도 덕유산 국립공원 자연자원조사보고서 (Korea National Park Servies, 2004)의 식생상관대분류의 분포비율과 2012년 덕유산 국립공원 정밀식생도 제작을 위한 식생상관 분포비율은 식생상관에 따라 다양한 차이를 나타냈다. 2004년도 자

Table 4. The table of status of conservation class in Deogyusan National Park.

Conservation class of vegetation	Precise vegetation map					
	Polygon		Area (km ²)		Percentage (%)	
	A	B	A	B	A	B
Class I	808	812	43.78	44.10	19.88	18.64
Class II	3,789	3,841	123.78	132.58	56.22	56.05
Class III	2,289	2,328	37.35	42.35	16.96	17.90
Class IV	1,502	1,552	14.17	16.34	6.44	6.91
Class V	241	244	1.10	1.17	0.50	0.50
Total	8,629	8,777	220.18	236.54	100.00	100.00

A: Inside the park, B: Including continuous vegetation of park boundaries

료와 2012년 자료에서 분석된 분포비율 중 비슷한 분포 비율로 조사된 식생은 산지낙엽활엽수림, 아고산침엽수림, 식재림 등이며, 큰 차이를 나타낸 식생은 산지습성림으로 조사되었다. 또한 식생상관 대분류의 다양성은 2004년 자료에서는 암벽식생과 하반림식생은 조사되지 않았다.

따라서 식생상관에 의한 대분류는 임상도와 지형도를 이용한 2004년도 조사와 임상도, 지형도, 영상자료 등을 이용한 2012년도 조사와는 비슷한 분포비율로 조사되었으나 이는 임상도상에 나타난 식생상관 대분류에 크게 의존한 결과로 보인다.

3. 식생보전등급

덕유산 국립공원의 식생자연성평가 및 보전가치평가를 위해 환경부에서 제시한 식생평가등급 기준을 바탕으로 하여 식생보전등급을 산출하였다. 식생보전등급은 국립공원 경계를 중심으로 공원내부와 국립공원 외 지역 중 국립공원내와 연속된 군락을 포함한 인접경계 포함지역으로 구분하여 평가하였다(Figs. 3, 4).

1) 식생보전등급 (국립공원지역)

국립공원내에서 평가된 식생보전등급은 I등급과 II등급 지역이 각각 43.78 km², 19.88%와 123.78 km², 56.22%로서 전체 면적의 76.10%로서 생태자연도 1등급 지역에 속하는 높은 식생보전가치를 지니고 있는 것으로 분석되었다.

특히 극상림, 특이식생, 아고산대 침엽수림 등 I등급 지역의 분포비율이 높은 것은 덕유산국립공원의 다양한 기질특성, 높은 고도, 낮은 인위적 교란의 정도, 산의 정상부 능선지역에 형성된 아고산대 식생과 등산에 의한 지속적인 인위적 교란에도 불구하고 기후적, 지형적 특성을 반영하여 식생을 형성하고 있는 초지식생 등 때문인 것으로 보인다.

또한 생태자연도 2등급 지역에 속하는 식생보전등급 III

등급과 IV등급은 16.96%, 6.44%로서 주로 국립공원 경계부 지역에 집중되어 있는 식재림, 자연식생이 교란된 후 2차 천이의 진행에 의하여 회복단계에 있으나 인위적 교란이 지속되고 있는 삼림식생이 형성된 결과이다(Table 4). 그러나 국립공원내에서의 인위적 교란 행위의 규제 및 생태계 보전·관리·복원이 국립공원 관리공단내에서 지속적으로 이루어지고 있기 때문에 덕유산 국립공원내 식생보전등급은 천이가 진행될수록 I등급, II등급 지역의 분포비율은 계속 증가할 것으로 보인다.

2) 식생보전등급 (국립공원 인접경계 포함)

국립공원 내·외 연속된 군락을 포함한 식생보전등급 평가 결과 식생보전등급 I등급과 II등급은 각각 44.10 km²의 18.64%와 132.58 km²의 56.05%로서 전체 면적의 74.69%가 생태자연도 1등급 지역에 속하는 식생보전등급으로 평가되었다. 생태자연도 2등급 지역에 속하는 식생보전등급 III등급과 IV등급은 24.81%, 생태자연도 3등급에 속하는 V등급은 0.50%로 조사되었다(Table 4).

Table 4에서 나타난 바와 같이 국립공원내와 국립공원과 인접된 지역을 포함하여 분석된 결과는 국립공원내 식생보전등급 I등급 지역의 비율은 19.88%로서 국립공원 인접 경계 지역을 포함한 I등급 비율 18.64%보다 높았으나, 인접경계지역을 포함한 식생보전등급의 면적(km²)과 Polygon 수는 낮았다. 그러나 IV등급 지역은 국립공원내 지역보다 인접경계지역을 포함한 지역이 Polygon 수, 면적(km²), 비율이 식생보전등급 II등급, III등급 보다 높았다. 이러한 현상은 국립공원 외 지역은 국립공원 지역보다 인위적으로 조성된 식재림이나 교란된 식생이 많기 때문인 것으로 보인다. 그러나 식생천이의 중국적인 단계에 이른 극상림, 평균수령이 50년 이상된 삼림식생, 아고산대 침엽수림, 산지계곡림 중 고로쇠나무군락, 층층나무군락 등, 특수한 입지에 형성된 특이식생을 기준으로 하

는 식생보전등급 I등급 지역이 국립공원과 인접한 경계 지역에 포함된 지역은 국립공원 지역으로 편입하여 식생을 보전해야한다.

사 사

본 연구 논문은 국립공원관리공단 국립공원 정밀식생도 제작사업(덕유산국립공원, 2012)의 일부 결과를 반영하여 작성되었습니다.

적 요

본 연구는 2012년 3월부터 2013년 1월까지 국립공원 자원모니터링 기본조사 자료의 활용성을 높이고 국립공원 관리의 효율성을 향상시키기 위한 고축척 식생전지도 필요성에 따라 1/5,000 축척의 생태자연도 정밀화 사업의 일환으로 수행되어졌다. 식생조사의 정확성 및 신속성을 위하여 식생조사용 DB를 활엽수림, 침엽수림, 혼효림, 암벽식생, 기타식생으로 분류한 후 식생조사용 식생도를 제작하여 현지조사에 사용하였다.

식생조사용 DB 구축 결과와 식생조사 결과를 반영한 식생도 구축 결과는 활엽수림이 77.20%, 78.45%로 거의 같았으며, 침엽수림 (16.70%, 13.41%), 혼효림 (9.50%, 7.49%), 암벽식생 (0.60%, 0.15%) 분포비율의 차이가 크지 않았다. 식생조사 결과가 반영된 정밀식생도 중 식생 상관대분류에서 나타난 식생유형은 산지낙엽활엽수림이 전체의 65.78%를 차지하고 있어 가장 넓은 분포역을 나타내고 있었으며, 산지습성림 (15.17%), 산지침엽수림 (10.90%), 식재림 (7.00%) 순으로 분포비율이 높았다.

특히 수령이 50년 이상의 장령림, 극상림, 특이식생, 아고산대식생 등 매우 양호한 식생유형을 보이는 식생보전등급 I등급 지역의 비율이 약 20% 비율로 분포하고 있는 것은 덕유산의 삼림식생이 매우 안정적이고 다양하다는 것을 암시한다.

결론적으로 현재 우리나라 17개 육상국립공원에 대한 식생연구는 식물군락과 관련된 조사는 비교적 상세하게 연구되어 왔으나 식생도 관련 연구는 매우 미흡한 실정이다. 이러한 이유는 현존식생에 대한 식생도는 1:25,000의 소축척 지형도에 주로 의존하여 조사가 이루어져 왔기 때문에 식물군락의 경계가 불확실하여 식생도에 대한 신뢰성이 높지 않았을 뿐만 아니라 식생조사용 식생도를 제작하지 않고 임상도, 항공사진 등을 참고하여 조사가 이뤄져왔기 때문이다. 본 연구는 이러한 경계불확실성을 최소화하기 위해 고해상도 영상자료 등 많은 자료를 참고하여 식생조사용 식생도면을 제작한 후 덕유산내에 분포하는 식생의 상관식생도면 및 식생보전가치평가도면을 작성하였다. 따라서 기존에 발표되었던 덕유산 식생도 관련 연구(Kim, 1991; Korea National Park Service, 2004)에 비해 크게 보완·향상된 결과를 도출하였다.

인 용 문 헌

Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensozologie. Grundzuge der Vegetationskunde, Wien, 865p.

Kim, C.H. 1991. A Study on the structure of forest vegetation and the secondary succession in Togyusan national park, Korea. Ph. D. Thesis. Won Kwang Univ., 156p.

Kim, C.H. and B.S. Kil. 1997. Canonical Correspondence Analysis (CCA) on the Forest Vegetation of Mt. Togyu National Park, Korea. *Journal of Ecology and Field Biology* **20**: 125-132.

Kim, C.M., C.S. Kim and B.K. Park. 1987. Vegetation Survey Method (Phytosociological Study). Ilshin Publish Companion. p. 170.

Kim, H.S., S.M. Lee, H.L. Chung and H.K. Song. 2009a. A Study of the Vegetation in the Deogyusan National Park -Focused on the deciduous forest at Namdeogyu area-. *Korean Society of Environment & Ecology* **23**: 471-484.

Kim, H.S., S.M. Lee and H.K. Song. 2009b. A Study of the Vegetation in the Deogyusan National Park-Focused on the Forest Vegetation of the Anseong district-. *The Korea Society of Environmental Restoration Technology* **12**: 1-17.

Kim, H.S., S.M. Lee and H.K. Song. 2010a. An Analysis of the Vegetation on the Southern and Northern Slopes in the Deogyusan National Park. *Korean Society of Environment & Ecology* **24**: 601-610.

Kim, H.S., S.M. Lee and H.K. Song. 2010b. Vegetation structure of the Hyangjeokbong in the Deogyusan National Park. *Korean Society of Environment & Ecology* **24**: 708-722.

Kim, H.S., S.M. Lee and H.K. Song. 2011. Actual Vegetation Distribution Status and Ecological Succession in the Deogyusan National Park. *Korean Society of Environment & Ecology* **25**: 37-46.

Kim, J.W. 2004. Vegetation ecology, Worldscience. p. 308

Korea National Park Service. 2004. Natural resources survey report on Deogyusan national park. p. 269-319.

Korea National Park Service. 2012. The actual vegetation map in Deogyusan National park. 117p.

- Lee, C.H., S.M. Ahn and K.S. Lee. 1998. Comparison of Topographic, Vegetation, Scenic Resource Distribution between Natural Preservation Zone and Natural Environment Zone in Mt. Teogyu National Park. *Environmental Impact Assessment* **7**: 49-62.
- Lee, W.T. 1978. Studies on the distribution of Vascular plants in the Korean Peninsula. Dongguk University, the Graduate School.
- Mining and Materials. 1961. Korea Institute of Geology, Geological Map of Korea.
- Ministry of Environment. 2009. Survey methods and classification criteria of Natural environment.
- Ministry of Environment · National Institute of Environmental Research. 2006. 3rd national natural environment research guidelines. Ministry of Environment · National Institute of Environmental Research.
- Ministry of Environment · National Institute of Environmental Research. 2011. Workshop source book of detail actual vegetation mapping in 2011.
- Moon, H.S. 2001. Studies on the Forest Vegetation Structure in Subalpine Zone of Mt. Deokyu National University. *Journal of Agriculture & Life Sciences* **35**: 47-54.
- Oh, K.K., S.H. Choi, S.K. Park and S.H. Kim. 2004. Actual Vegetation and Degree of Green Naturalness of the Baekdudaegan from the Namdeogyusan to the Sosagogaegae, Korea. *Korean Society of Environment & Ecology* **18**: 167-174.
- Park, S.T. 1986. An Application of Canonical Analysis on the Distribution of Lichens in Mt. Duckyuoo. *Journal of Ecology and Field Biology* **9**(3): 135-147.
- Song, H.K., I.S. Woo, S.W. Lee, E.S. Min and L. Nam. 1987. Study on the Forest Vegetation of Mt. Deokyu by Classification and Ordination Techniques. *Research Reports of Environmental Science and Technology* **5**: 59-73.

(Manuscript received 19 February 2013,
Revised 6 March 2013
Revision accepted 9 March 2013)