환경영향평가 제15권 제5호(2006) pp.339~355

연구노트

식생의 보전가치와 평가기준에 대한 검토

정흥락 · 송종석* · 이규송 · 김인택*** · 김종홍**** · 양금철***** · 전영문******

한국환경정책 · 평가연구원, 안동대학교 생명과학과*, 강릉대학교 생물학과**,
창원대학교 생물학과***, 순천대학교 기초과학부****, 공주대학교 건설환경공학부*****

(2006년 7월 18일 접수, 2006년 10월 9일 승인)

Review on the Conservation Value and Assessment Criteria of Vegetation

Choung, Heung-Lak · Jong-Suk Song* · Kyu Song Lee · In-Taek Kim*** · Jong-Hong Kim**** · Keum-Chul Yang***** · Young-Moon Chun******

EIA Division, Korea Environment Institute
Department of Biological Science, Andong National University*
Department of Biology, Kangnung National University**
Department of Biology, Changwon National University***
School of Natural Science, Sunchon National University****
Division of Civil & Environmental Engineering, Kongju National University*****

(Manuscript received 18 July 2006; accepted 9 October 2006)

Abstract

In this paper, we reviewed the assessment criteria and conservation value used to evaluate vegetation. The Degree of Green Naturality (DGN) and the Grade of Vegetation Conservation (GVC) are both sets of criteria that estimate the degree of human disturbance or natural value of vegetation. The criteria are extensively used in decision-making about the natural environment conservation and environment impact assessment. Sometimes, social issues can rise because the criteria are not clear. This study aims to evaluate the criteria based on the many aspects of the related literatures and suggest reasonable revised criteria. In addition, criteria for representing the relative value of valuable vegetation conservation are suggested. The DGN and GVC are essentially same; both have 11 degrees and 5 grades. While the DGN is subdivided into levels of anthropogenic disturbances, the GVC indicates the priority for conserving valuable vegetation. Therefore, the DGN is very useful for assessing land development projects, etc., while the GVC is needed to delineate the Ecological Assessment Map(EAM). In conclusion, it is desirable that both criteria should be used together appropriately.

Key words : Conservation value, Assessment criteria, Vegetation, Degree of Green Naturality, Grade of Vegetation Conservation, Ecological Assessment Map

Corresponding Author: Heung-Lak Choung, EIA Division, Korea Environment Institute, 613-2 Bulgwang-Dong, Eunpyeong-Gu, Seoul, 122-706, Korea Tel: 82-2-380-7752 Fax: 82-2-380-7744 E-mail: chlak@kei.re.kr

I. 서 론

자연식생은 토지(입지)의 기후, 지형, 토양 등의 다양한 환경조건의 차이를 반영하여 여러 종류의 식물사회를 나타내게 된다. 또한, 시간적으로도 오랜 세월에 걸쳐 발달된 성숙한 단계에 이르러서야 비로소 그 지역의 자연을 대표할 수 있는 극상의 식생유형이 성립하게 된다. 따라서 지역의 식생에 대한 자연성을 판단하는 데는 식생의 조성, 구조, 발달(천이)에 대한 보다 정확한 식물사회학적 정보가 요구된다. 식물사회학은 1928년 브라운브랑케(Braun-Blanquet, 1932)에 의해 처음으로 제창되어 그 동안 장족의 발전을 거듭하여 왔다(Mucina, 1997). 식물사회라고 하는 것은 식물들도 다양한 종들이 모여서 하나의 집단을 이루고 그 속에서 각각의 종들이 적절한 생태적 지위를 확보함으로써 하나의 안정된 사회를 구성하게 되는 것을 의미한다(Whittaker, 1962; 김종원, 2004). 전 지구적인 차원에서 식생은 기후조건의 영향을 가장 크게 받으며, 예를 들어 수평적으로는 한대의 툰드라에서부터 아한대의 상록침엽수림, 냉온대의 낙엽활엽수림, 난온대의 상록활엽수림, 열대의 열대다우림, 계절림, 사반나 등의 식생유형이, 또 수직적으로는 우리나라의 경우에 고산대 초원, 아고산대 상록침엽수림, 산지대 낙엽활엽수림, 저지대(혹은 구릉대) 상록활엽수림의 식생유형이 나타난다. 이처럼 식물들은 환경에 적응하여 다양한 식물사회를 구성하고, 나아가서는 미생물, 곤충, 대형 동물도 함께 공존할 수 있는 안정된 생태계의 기반을 이루게 된다.

생태계의 안정도나 자연성은 식물사회의 조성이나 구조, 천이의 연구를 단서로 하여 해당군락이 그 지역의 기후나 지형, 토양 등의 환경조건과 얼마나 잘 일치하고 있는가를 파악하여 알 수 있으며, 또 과거와 현재 인위적인 간섭이 얼마나 가해져 왔는가 살펴보아야 할 것이다. 냉온대지역에서 1차 천이에 의해 삼림이 완성될 때까지 보통 수 백년(약 700년)의 시간이 걸린다면(Burbank and Platt, 1964; Fonda, 1974), 2차 천이는 약 20~30년이면 거의 회복단계에 도달하게 된다(Bazzazz, 1968; Harrison and Werner, 1982; Inouye *et al.*, 1987; 이규송 등, 2004). 오늘날 인간의 간섭은 전 지구적으로 미치고 있어 원시자연이라고 할만한 식생은 매우 한정된 일부 지역을 제외하면 거의 찾아볼 수 없다. 우리나라만 하더라도 대부분의 삼림식생은 빈번한 전쟁과 산불, 연료나 용재용 채취 등으로 식생의 파괴와 교란이 지속적으로 반복되어 왔으며(Hong, 1998; 김종원, 2004), 최근에는 각종 개발사업의 폭증으로 인한 자연식생의 파괴와 인공조림에 따른 부작용도 간과할 수 없으므로 이러한 식생의 배경을 접어두고 그것의 자연성을 논하기란 쉽지 않다. 자연성에 대한 평가는 지적조사나 토목공학적인 측량과는 성격이 다르며, 그것을 평가 할 수 있는 계량화된 기준을 만들기란 더욱 어렵다. 다만, 최선을 다해 자연성의 평가를 객관화함으로써 전문가 뿐만 아니라 관련된 많은 사람들이 널리 이해하여 주고 합의할 수 있는 수준에서 기준을 만들어 서로가 존중하는 수밖에 없다. 현재 환경부에서도 국가적인 차원의 녹지자연도 평가기준이 마련되어 있어 식생의 자연성을 평가하는데 적용되고 있다. 그러나 판정결과에 대한 논란이 끊이지 않고 있어 학문적인 연구결과를 토대로 보다 정교한 판정기법을 개발하여 누구나 이해하고 존중할 수 있는 기준을 만들 필요가 있다. 물론 그 동안 기존의 녹지자연도는 환경영향평가시 중요하게 적용되어 각종 무분별한 개발사업을 억제하는데 큰 역할을 하여왔다. 그러나 국가경제의 발달과 함께 개발압력은 더욱 고조되고, 자연환경에 대한 국민의식 또한 높아지면서 자연을 바라보는 입장이 개발주체, 객체, 연구자 마다 차이가 있어 이에 대한 논란도 계속되고 있다. 특히 녹지자연도의 판정기준에 대해서는 심지어 학자들 간에도 의견이 다른 경우가 있고, 몇 가지 문제점들이 제기되어 왔다(배병호, 1989; 김종원과 이은진, 1997; 한국토지공사, 2001; 송종석 2004).

본 연구는 현재 환경영향평가 및 전국자연환경조사에서 주로 활용되고 있는 녹지자연도와 식생보전등급의 기준에 대한 내용들을 재검토하고, 보다 객관적인 기준을 제시하는 데 그 목적이 있다.

II. 식생평가연구사

1. 식생평가연구의 발달과정

경관 및 식생을 자연성에 따라 구분하는 작업은 오랜 역사를 지닌다. 이러한 작업은 Bernatsky(1904)까지 거슬러 올라가는데, 그는 "인류문화와 목축의 영향에 따른 형성"을 구분하였다. 이때부터 발전된 용어는 자연성과 관련되고(Westhoff, 1951; von Hornstein, 1954; Ellenberg, 1963; Seibert, 1980; Schlüter, 1984; Miyawaki and Fujiwara, 1975), 다른 한편으로는 다양한 단계의 인위적 영향과도 관련됨으로써 자연성과 반대되는 척도로도 응용이 가능하다. 즉, Hemerobie (Jalas, 1955; Sukopp, 1972), Synanthropisation (Falinski, 1966), Artificialisation (Long, 1974, Gehu and Gehu, 1979), Anthropopressure (Olaczek, 1982, Dierschke, 1984; Falinski, 1998) 등이다. 헤메로비(hemerobie)는 생태계에 대한 인간간섭도를 의미하며, 그러한 인간간섭도는 해당생태계의 최종 단계로의 발달에 영향을 미치는 인간간섭정도를 토대로 평가된다(김종원, 2004).

식생만 고려하여 자연성이라는 기준에서 분류하고 분급하려는 시도는 Tüxen(1956)의 대상군락도와 Ellenberg(1963)의 식물사회의 분류가 효시적인 연구이다(배병호, 1989). Tüxen(1956)은 식생조사에 의하여 식물군락을 분류하고 각 식물군락에 대한 인간의 영향(인간의 간섭)에 따르는 변화의 정도를 자연의 극상군락에 대한 대상군락도(자연의 극상군락에 가까운 1부터 노상식생인 4까지 4단계로 구분)로 표현하였다. 또 Ellenberg(1963)는 식물사회를 인간적 간섭의 정도에 따라 표 1과 같이 분류하였다.

한편, Ammer *et al.*(1981)은 현장에서의 시각적 요약(목측), 다단계 도면상 통합, 요인분석, 회귀, 클러스터링, 논리적 · 수리적 조합, 가중치, 민감도 등의 다면평가방안을 개발한 바 있다. 또한, 오스트리아의 Grabherr *et al.*(1998)는 헤메로비(hemerobie) 개념을 도입하여 전국의 삼림식생을 평가함으로써 새로운 관점에서의 식생평가기법을 시도하였다.

일본에 있어서 식생의 자연성과 관련된 연구는

표 1. Ellenberg (1963)에 의한 대상군락도 기준

A. 자연이 강조된 식물사회	① 인간의 영향을 전혀 받지 않은 식물사회 ② 자연적인 식물사회 ③ 자연상태에 가까운 식물사회 ④ 비교적 자연상태에 가까운 식물사회
B. 인공이 강조된 식물사회	① 자연상태에서 약간 벗어난 식물사회 ② 자연상태에서 벗어난 식물사회 ③ 자연상태와는 거리가 먼 식물사회 ④ 인공적인 것

井手와 龜山(1968)이 군락단위를 식생의 자연성이라고 하는 기준으로 분류하고 여기에 보전성의 가치평가를 추가한 보전녹지구분도를 제안한 것이 초기의 것으로 보인다. 이 방법은 Tüxen(1956)이 제안한 대상군락도의 개념을 기초로 하여 현존식생과 잠재자연식생과의 비교에 의해서 각 군락의 보존적 가치를 평가하여 5단계의 자연도로 구분하고 있다. Tüxen(1956)에 이어서 宮脇(1971)는 식생자연도의 용어를 식생중요도라고 하는 의미로서 사용하고 있으며, 이에 대한 개념을 다음과 같이 규정하고 있다. "식생자연도는 천이계열에서 현존식생이 갖는 상대적 위치를 표시하는 것이며, 공간적으로는 인위적 간섭의 정도를 나타내는 것으로 되어 있고, 그 후, 이 개념에 의하여 각지에서의 현존식생도를 전환하여 식생자연도도를 작성하고 있다. 이러한 식생자연도의 각 단계는 동시에 대상식생도이며, 이를 바탕으로 작성된 식생자연도도는 방법론적으로 볼 때 현존식생도의 전환도이면서 기능도라고 할 수 있다." 따라서 이 사고도 기본적으로는 Tüxen(1956)의 대상군락도의 개념을 바탕으로 하고 여기에 보전적 가치평가의 의도가 첨가된 것이라고 하겠다. 일본에서는 1973년 제1회 자연환경보전기초조사를 시작으로 현재 제6회 조사(2001년~2002년)를 끝낸 상태인데, 현존식생도의 조사결과를 토대로 전국의 식생자연도(宮脇 1971)가 평가되었다. 한편 沼田(1978)는 군락의 중요도를 평가하는 기준을 제시한 바 있으며, 大場(1979)은 5단계 기준에 의한 군락의 평가를 제안한 바 있다.

우리나라에서는 이러한 내용을 녹지자연도(Degree of Green Naturality, 정영호와 선병윤, 1982; 정

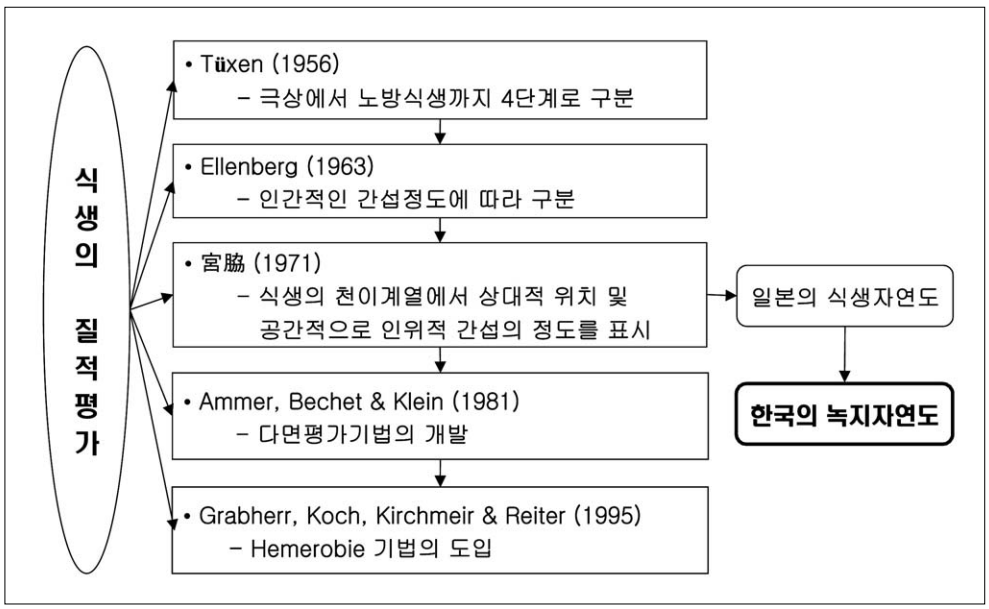

그림 1. 식생평가연구기법의 주요 발달과정과 우리나라의 도입배경

영호 등, 1982; 정영호 등, 1984) 또는 식생자연도(Nature-degree of vegetation, 박봉규, 1983; 1985; 1986)라고 하는 용어로 표현하고 있으며, 등급 기준으로 볼 때 일본의 식생자연도(宮脇 1971)로부터 유래되었다고 볼 수 있다(그림 1). 이에 대한 조사는 1980년에 원자력발전소 건립 예정지인 경북의 월성과 울진, 전남의 영광 등과 같은 지역의 조사를 시초로 하여 개발예정지의 일부 지역을 대상으로도 조사가 실시된 바(정영호와 선병윤, 1982; 정영호 등, 1982) 있으나 이들은 대개가 개발을 전제로 한 것에 불과하였다. 또한, 박봉규(1983, 1985, 1986)는 주로 지역의 자연환경을 평가하기 위한 기초항목으로서 식생을 조사하고, 군락단위를 기초로 식생의 자연성을 식생자연도라고 하는 용어를 이용하여 분류하였다. 특히, 박봉규(1983, 1986)는 이 연구에서 "식생자연도는 현존식생을 기본으로 하여 식생에 가해진 인위적 간섭과 식생구조와의 상관관계의 정도를 기준으로 하여 얻어진 것으로, 그 입지고유의 자연식생에서 어느 정도 이격되어 있는가를 단계별로 나타낸 것이다."라고 용어의 개념을 규정하였다. 그러므로 이 식생자연도의 각 단계도 전술한 井手와 龜山(1968)이나 宮脇(1971)이 제안한 대상식생도나 식생자연도와 유사한 것으로 볼 수 있으나(표 2) 이들 연구와는 달리 입지고유의 식생을 명확히 제시하고 있지 않다.

한편, 김종원과 이은진(1997)은 다항목매트릭스 기법을 이용하여 식생의 자연성을 평가하는 기법을 고안한 바 있으나 각 식물군락에 출현한 식물종에 대한 보전가치(conservation value)를 판정할 수 있는 항목의 적용이 현실적으로 어려운 부분이라 할 수 있다. 또한, 송종석(2004)은 지역의 자연환경을 평가하기 위하여 식물종 및 식물군락에 의한 평가수법을 검토하였는데, 大場(1979), 中西(1980), 奥田과 中村(1989), Haber *et al.*(1991)의 시스템을 기초로 식물을 종속, 군락레벨로 나누어 평가항목의 새로운 시안을 제시하였다. 이것은 향후 전국적인 많은 식생정보가 축적될 경우에 국지적으로는 그 활용도가 크게 높아질 것으로 기대되나, 너무 상세한 항목설정으로 인하여 오히려 광역적으로 적용하는 데는 스스로 한계가 있다고 생각된다.

2. 연구동향

식생평가에 대해서는 그 동안 주로 독일과 일본에서 많은 연구가 이루어졌다. 그러나 최근에는 식

표 2. 한국의 녹지자연도와 일본의 식생자연도 등급기준의 비교

등 급 구 분		비 고
한국(녹지자연도)	일본(식생자연도)	
1 (시가지, 조성지)	1 (시가지, 조성지 등)	-
2 (농경지)	2 (농경지-전답)	-
3 (과수원)	3 (농경지-과수원)	-
4 (2차초원 A)	4 (키낮은 2차초원)	-
5 (2차초원 B)	5 (키큰 2차초원)	-
6 (조림지)	6 (식림지)	-
7 (2차림 A)	7 (2차림)	녹지자연도에서 수령추가(약 20년까지)
8 (2차림 B)	8 (자연림에 가까운2차림)	녹지자연도에서 수령추가(약 20년이상)
9 (자연림)	9 (자연림)	녹지자연도에서 수령추가(약 50년이상)
10 (고산자연초원)	10 (자연초원)	녹지자연도에서 습원 등 특이식생 누락
0 (수역)	기타(자연나지, 개방수역)	녹지자연도에서 수역을 0등급 처리

생만을 평가하는 것보다는 생물서식공간(biotope)을 평가하는데 더 큰 의의를 두고 이에 대한 연구가 독일, 오스트리아, 일본 등에서 활발히 진행되어 오고 있으며, 국내에서도 관련학자와 해당 기관들이 많은 관심을 가지고 있다(홍선기 등, 2005). 이와 같이 생물서식공간의 평가에 관심을 갖게 된 것은 그동안 자연환경보전의 방향이 녹지나 경관보전에 역점을 두어, 그곳에 함께 서식하는 야생동물의 보전측면이 불충분했기 때문이라 생각된다.

비오토프는 본래 자연보호 분야에서는 사용되지 않았지만, 독일 바이에른주의 비오토프조사를 계기로 전 독일에 확산되었다. 지금은 독일에서 농촌과 도시생태계의 재생을 생각할 때 전문가는 물론이고, 자연환경의 보전에 관심을 가진 이들의 일반용어로서 널리 시용하게 되었으며, 자연보호에서도 특히 동물보호라는 측면에서 강조되었음이 뚜렷하다(성경희, 1997). 국내에서도 비오토프에 대한 연구가 많이 이루어지고 있으며(나정화 등, 2001, 이경재와 오충현, 2000; 박준모와 변우섭, 2002; 이동근과 윤소원, 1998; 김귀곤과 구본학, 1999), 서울시에서는 2000년도에 서울특별시 전체의 비오톱현황조사를 실시한 바 있다(서울특별시, 2000).

III. 녹지자연도 및 식생보전등급 기준

1. 녹지자연도

1) 등급기준의 발달과정

우리나라에서는 1986년부터 환경처에서 「자연생태계 전국조사」를 실시한 바 있으며, 현재 제2차 조사(전국자연환경조사, 1997년~2003년)가 완료되었다. 본 「전국자연환경조사」는 전국토의 자연생태계를 보전하고 자연자원의 효율적인 관리를 목적으로 실행되고 있으며, 제1차 조사에서는 자연환경을 파악하기 위한 기초항목으로서 정영호와 선병윤(1982)에 의해 도입된 녹지자연도 조사를 포함하였다(환경처, 1986). 이 조사에서 녹지자연도는 "녹지공간의 자연성을 나타내는 하나의 지표이며, 육지역 자연에 대한 인위적인 개발상황과 잔존자연의 분량을 식물군락의 종조성을 기준으로 삼아 그 변화의 정도를 10개의 등급으로 나누어서 표시한 판정의 결과이다."라고 정의하고 있다. 그러나 녹지자연도가 환경영향평가에 도입되면서 7등급과 8등급의 판정에 대한 논란이 계속되어 왔다. 즉, 기존 녹지자연도는 식생학적 기본정보(군락지리, 군락의 계층구조, 종조성, 군락동태 등)의 결여, 임령에 대한 지나친 의존, 보전생물학적 정보 및 특이식생(습원 등)의 누락, 각 등급별 세부기준과 최소면적에 대한 기준이 제시되지 않은 점 등 해결해야 할 몇몇 문제점을

표 3. 녹지자연도 7, 8, 9, 10등급 기준의 출처(기관)별 비교

출 처	등급	명 칭	등급별 내용 및 이해의 개요
환경처 (1986)	7	이차림(A)	일반적으로 이차림이라 불리우는 대상식생지구 서어나무~상수리나무~졸참나무군락 등 : 소위 유령림, 약 20년생까지
	8	이차림(B)	원시림 또는 자연식생에 가까운 이차림, 신갈나무~물참나무~가시나무맹아림 등 : 소위 장령림, 약 20~50년생
	9	자 연 림	다층의 식물사회를 형성하는 천이의 마지막에 이르는 극상림지구 가문비나무~전나무~분비나무군락 등의 임상 : 고령림, 약 50년생 이상
	10	고산자연초원	자연식생으로서 고산성 단층의 식생사회를 형성하는 지역
환경부 (1997a)	7	이차림(A)	일반적으로 이차림이라 불리우는 대상식생지구 서어나무, 상수리나무, 졸참나무군락 등 : 소위 유령림, 약 20년생까지
	8	이차림(B)	교목층 대부분의 수령이 약 20~30년 사이에 해당하며 자연림에 가까운 이차림. 교목층의 수령이 약 30~40년 이지만 심한 교란에 의하여 계층구조와 종조성이 불완전한 이차림.
		8-1	장령의 소나무림 중에서 활엽수림으로 천이가 진행될 것으로 예상되는 곳
		8-2	교목층 대부분의 수령이 약 30~40년에 해당하고 임상이 양호한 이차림. 교목층의 수령이 약 40~50년이지만 숲의 계층구조와 임상의 종조성이 교란된 이차림
		8-3	교목층 대부분의 수령이 약 40~50년에 해당하고 수십년 동안 큰 교란이 거의 없었던 안정된 이차림
	9	자 연 림	다층의 식생사회를 형성하는 천이의 마지막에 이르는 극상림지구 가문비나무, 전나무, 분비나무군락 등의 임상 : 고령림, 약 50년생 이상
	10	고산자연초원	자연식생으로서 고산성 단층의 식생사회를 형성하는 지역
환경부 (2000) 및 한국토지공사 (2001)	7	이차림(I)	자연식생이 교란된 후 2차 천이의 진행에 의하여 회복단계에 들어섰거나 지속적인 인간 간섭하에 놓인 삼림
	8	이차림(II)	자연식생이 교란된 후 2차 천이에 의해 다시 자연식생에 가까울 정도로 거의 회복된 상태의 삼림
	9	자 연 림	성숙된 극상림 또는 그와 유사한 자연림
	10	자연초원, 자연나지	삼림식생 이외의 자연식생이나 특이식생(자연초지, 습원, 자연암벽지, 고산황원 등)
한국환경정책·평가연구원 (2002)	7	이차림(I)	• 자연식생이 교란된 후 2차천이의 진행에 의하여 회복단계에 들어섰거나 인간에 의한 교란이 심한 삼림식생 – 군락의 계층구조가 불안정하고, 종조성의 대부분이 해당지역의 잠재자연식생을 반영하지 못함 – 조림기원 식생이지만 방치되어 자연림과 구별이 어려울 정도로 회복된 경우 – 소나무군락, 상수리나무군락, 굴참나무군락 등
	8	이차림(II)	• 자연식생이 교란된 후 2차천이에 의해 다시 자연식생에 가까울 정도로 거의 회복된 상태의 삼림식생 – 군락의 계층구조가 안정되어 있고, 종조성의 대부분이 해당지역의 잠재자연식생을 반영하고 있음 – 난온대 상록활엽수림(동백나무군락, 구실잣밤나무군락 등), 산지 계곡림(고로쇠나무군락, 층층나무군락 등), 하반림(버드나무–신나무군락, 오리나무군락, 비술나무군락 등), 너도밤나무군락 신갈나무–당단풍군락, 졸참나무군락, 서어나무군락 등
	9	자 연 림	• 식생천이의 종국적인 단계에 이른 극상림 또는 그와 유사한 자연림 – 8등급 식생중 평균수령이 50년 이상된 삼림 – 아고산대 침엽수림(분비나무군락, 구상나무군락, 잣나무군락, 찝빵나무군락 등)
	10	자연초원, 습지	• 삼림식생 이외의 자연식생이나 특이식생 – 고산황원, 아고산초원, 습원, 하천습지, 염습지, 해안사구, 자연암벽 등
환경부 (2006)	7	–	2차림: 1차적으로 2차림이라 불리우는 대상식생지구
	8	–	2차림: 자연림에 가까운 2차림지구
	9	–	자연림: 다층의 식물사회를 형성하는 천이의 마지막에 이르는 극상림 또는 이와 유사한 자연림
	10	–	자연식생으로서 단층의 식물사회를 형성하는 지구 : 고산초원, 습원, 염습지 등

내포하고 있었다(배병호, 1989; 김종원, 1993; 김종원과 이은진, 1997; 한국토지공사, 2001; 한국환경정책 · 평가연구원, 2002).

이러한 문제점을 해결하기 위해 1996년 녹지자연도 지역정밀조사(환경부, 1997a)에서는 8등급을 보다 세분화하여 적용한 바 있으나 널리 사용되지는

않았다. 제2차 전국자연환경조사에서는 식생보전등급의 판정을 위하여 기존의 녹지자연도 기준을 다소 수정하여 사용한 바 있는데(환경부, 2000), 이것은 7~9등급에서 가장 문제가 되었던 수령을 삭제하고 10등급에 대한 기준을 구체적으로 마련한 기준으로서 한국토지공사에서도 이와 거의 동일한 안을 제시하였다(한국토지공사, 2001). 이 후 한국환경정책 · 평가연구원(2002)에서는 등급별로 보다 자세한 설명을 추가한 발전적인 녹지자연도 기준안을 제시하였다. 한편, 환경부(2006)에서는 생태 · 자연도 작성지침 예규에 녹지자연도 기준을 포함시키고 있는데, 환경처(1986)의 기준에서 논란이 많았던 수령과 군락종류를 삭제한 것이 눈에 띄나 특별히 발전된 내용은 아니다(표 3).

2) 등급기준의 수정제안

식생을 정량적으로 평가하여 자연도 등급을 부여한다는 것은 불가능에 가까울 뿐만 아니라 무의미한 일인지도 모른다. 왜냐하면, 기준이라고 하는 것은 어디까지나 인간의 관점이기 때문이다. 그러나 현재까지 축적된 식생학적 정보의 수준으로도 자연환경정책이나 각종 개발사업 등에 적용할 수 있는 정성적인 등급기준은 어느 정도 만족할 만한 수준으로 얻을 수 있다고 생각한다. 사실 앞에서 살펴본 어떤 종류의 기준으로도 다년간 식생학을 공부해 온 경험있는 전문가라면 녹지자연도를 평가하는 데에는 큰 문제가 없다고 본다. 그러나 만약에 모종의 문제가 생긴다면, 최소한 전문가 3인 이상의 판단과 검토회의를 거친 후 최종적인 결론을 내리는 방안으로도 해결이 가능하리라 본다. 그러기 위해서는 환경부 산하에 가칭 「한국식생평가위원회」 등 전문가 그룹을 운영하는 것도 바람직할 것이다(환경부 · 국립환경과학원, 2006). 예를 들어, 계층구조의 안정성을 4층으로 고정할 경우 능선부의 40년생 소나무림이 지형적인 특성으로 2층 구조이거나, 숲가꾸기 등을 통하여 사면지역이 2층 구조로 변한 40년생 소나무림은 학자의 식견에 따라 녹지자연도 등급을 7등급 혹은 8등급으로 판정할 수 있다. 그러나 식생보전등급을 생각할 때, 이와 같은 소나무림은 보전가치가 충분히 있을 수도 있으므로 입지환경이나 잠재자연식생을 반영하는 종조성의 포함정도 등을 토대로 식생평가위원회의 자문을 통하여 판정하는 과정이 필요할 것이다.

앞에서 녹지자연도가 도입된 이후 등급기준의 불합리성을 개선하고자 여러 가지 안들이 제시되었으나 식생학적 정보가 불충분한 현실적 한계를 극복하기에는 역시 여전히 어려운 점이 많은 것 같다. 그런 가운데서도 한국환경정책 · 평가연구원(2002)에서 제안된 안은 구체적인 설명을 추가함으로써 녹지자연도 등급판정에 많은 도움을 주고 있으며, 최근 환경영향평가에서도 많이 활용되고 있다(표 3). 그러나 6, 7, 10 등급에서 보다 명확하고 구체적인 설명이 필요한 것으로 판단되며, 본고에서는 이를 추가, 수정하여 제안하고자 한다. 즉, 6등급에서 식재림의 경우는 녹화목적으로 적지적수(원래 자생종)가 식재된 경우에는 식재림에 포함시키지 않는 것이 바람직하다. 예를 들어 소나무를 저지대에 녹화목적으로 조림하였을 경우, 10년만 지나도 해당관서에 가서 조림장부를 확인하지 않는 한 좀처럼 식재림으로 판단하기가 어렵다. 설사 현지에서 식재림으로 판단할 수 있다 하더라도 조림지라기 보다는 생태복원림으로 판단하여 7등급으로 사정하는 것이 더 합리적이고 현실적일 것으로 사료된다. 7등급의 경우에는 소나무군락이나 상수리나무군락, 굴참나무군락 등을 포함시켰으나 계층구조와 종조성 등으로 볼 때 8등급에 해당되는 식물군락도 있을 수 있으므로 사례가 되는 군락들은 제시하지 않는 것이 합리적일 것이다. 10등급에서는 단애지, 자연호소, 석회암지대 등의 사례 유형들을 추가하였다(표 4).

2. 식생보전등급의 기준

1) 식생보전등급의 도입 배경 및 개념

식생보전등급이란 용어는 제2차 전국자연환경조사 지침(환경부, 2001)에서 처음으로 사용하였으며, 이 보다 앞서 1998년도의 제2차 전국자연환경조사 지침에서는 식생평가등급이라는 용어를 사용하였었다. 이와 같은 용어의 기원은 제2차 전국자연환경조사에서 식생분야의 조사목적이 “국가의 전반적인

표 4. 수정 · 보완된 녹지자연도 등급 사정기준

지 역	등급	개 요	해 당 식 생 형
수 역	0	수역	• 수역(강, 호수, 저수지, 해양 등 수체가 존재하는 부분과 식생이 존재하지 않는 하중도와 하안을 포함)
개 발 지 역	1	시가지, 조성지	• 식생이 존재하지 않는 지역
	2	농경지 (논, 밭)	• 논, 밭, 텃밭 등의 경작지 • 비교적 녹지가 많은 주택지, 시가지, 조성지 등(녹피율 60%이상)
	3	농경지 (과수원)	• 과수원이나 유실수 재배지역 및 묘포장
	4	이차초원 (키낮은 초원)	• 이차적으로 형성된 키가 낮은 초원식생(골프장, 공원묘지, 목장 등)
	5	이차초원 (키큰 초원)	• 이차적으로 형성된 키가 큰 초원식생(묵밭 등 훼손지의 억새군락이나 기타 잡초군락 등)
반 자 연 지 역	6	조림지	• 인위적으로 조림된 식재림 ※자연적(2차림)으로 형성되었다 하더라도 아까시나무 등의 조림기원 도입종이나 개량종에 의해 식피율이 70%이상인 식물군락. 단, 녹화목적으로 적지적수(適地適樹,원래 자생종)가 식재된 경우에는 식재림으로 보지 않음
	7	이차림(I)	• 자연식생이 교란된 후 2차천이의 진행에 의하여 회복단계에 들어섰거나 인간에 의한 교란이 심한 삼림식생 – 군락의 계층구조가 불안정하고, 종조성의 대부분이 해당지역의 잠재자연식생을 반영하지 못함 – 녹화목적으로 적지적수(자생종)가 식재되었거나 조림기원 식생이지만 적지적수(자생종)로서 방치되어 자연림과 구별이 어려울 정도로 회복된 경우
	8	이차림(II)	• 자연식생이 교란된 후 2차 천이에 의해 다시 자연식생에 가까울 정도로 거의 회복된 상태의 삼림식생 – 군락의 계층구조가 안정되어 있고, 종조성의 대부분이 해당지역의 잠재자연식생을 반영하고 있음 – 난온대 상록활엽수림(동백나무군락, 구실잣밤나무군락 등), 산지 계곡림(고로쇠나무군락, 층층나무군락 등), 하반림(버드나무–신나무군락, 오리나무군락, 비술나무군락 등), 너도밤나무군락, 신갈나무–당단풍군락, 졸참나무군락, 서어나무군락 등
자 연 지 역	9	자연림	• 식생천이의 종국적인 단계에 이른 극상림 또는 그와 유사한 자연림 – 8등급 식생 중에서 평균수령이 50년 이상 된 삼림 – 아고산대 침엽수림(분비나무군락, 구상나무군락, 잣나무군락, 찝빵나무군락 등)
	10	자연초원, 습지	• 삼림식생 이외의 자연식생이나 특이식생 – 해안사구, 단애지, 자연호소, 하천습지, 습원, 염습지, 고산황원, 석회암지대, 아고산초원, 자연암벽 등에 형성된 식생

식생현황을 파악하여 생태학적으로 보전가치가 있는 식생자원을 찾고, 이를 평가할 수 있는 기초자료를 제공하고자 한다"는데 있다. 즉, 전국자연환경조사에서 식생조사의 궁극적인 목적이 가치 있는 식생자원의 보전에 있는 만큼 「식생평가등급」 보다는 「식생보전등급」이라는 용어가 더 적절한 표현으로 판단되었기 때문이다.

환경부(1998)의 자연환경보전법 제34조에서는 전국자연환경조사 자료를 기초로 하여 전국의 자연환경을 1등급 권역, 2등급 권역, 3등급 권역 및 별도관리지역으로 구분한 생태 · 자연도를 작성하도록 되어 있다. 따라서 「제2차 전국자연환경조사」는 생물상(유관속식물, 포유류, 조류, 양서류, 파충류, 어류, 곤충류, 저서성대형무척추동물), 식생, 해안생물, 지형경관에 대한 전분야의 조사와 함께 보전등급을 평가하도록 하였다. 이에 대한 조사지침은 한국자연보존협회(1997)에서 「제2차 자연환경 전국기초조사 지침」이라는 연구용역 보고서가 나오면서부터 시작되었다. 「생태지도제작지침」과 「식생평가지침」도 이 보고서에 제시되었으며, 식생평가지침에서는 「식생자연도(naturalness degree of vegetation)」를 평가하도록 되어 있었다. 그러나 1998년 자연환경보전

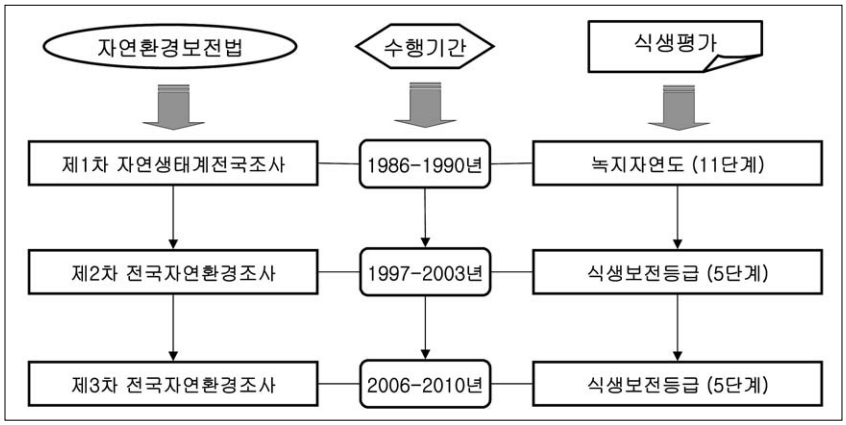

그림 2. 전국자연환경조사의 용어 변천과 식생보전등급의 도입과정

법이 새로 개정되면서 「자연환경 전국기초조사」는 「전국자연환경조사」로 용어가 수정되었고, 「생태지도」는 「생태 · 자연도」라는 용어로 정의되었다. 원래 「전국자연환경조사」는 1987년도에 「자연생태계전국조사」라는 용어가 그 시작이었다(그림 2).

자연환경보전법에서는 전국자연환경조사에서 나온 결과를 기초로 생태 · 자연도를 제작할 수 있도록 되어 있으며, 한국자연보존협회(1997) 및 환경부(1997)의 「제2차 자연환경 전국기초조사 지침」에서는 생태지도를 작성하기 위해 각각의 생물종과 군락에 대해서는 5단계로 구분하여 전 분야를 산술평균한 후 보전우선순위를 정하도록 하였다. 식생보전등급 역시 이를 근거로 하여 식생의 유형과 자연성에 따라 I~V등급으로 구분하도록 하였다. 현재의 생태 · 자연도 작성지침은 2000년 환경부에서 예규로 제정하였으며, 2004년과 2006년에 개정된 바 있다(환경부, 2006). 이 예규에 의하면, 생태 · 자연도는 산 · 하천 · 습지 · 호소 · 농지 · 도시 등에 대하여 자연환경을 생태적 가치, 자연성, 경관적 가치 등에 따라 등급화하여 작성된 지도를 말한다. 그러나 실제로 각 생물상과 지형경관에 대한 보전가치를 등급화하여 그 정보를 도면으로 출력해 내기란 결코 쉬운 일이 아니다. 한편, 식생은 군락유형과 자연성의 정도에 따라 그 범위를 설정하여 도면으로 그리는 것이 가능하므로 생태 · 자연도를 제작하는데 있어서 가장 기본적인 자연환경정보를 제공하고 있다.

2) 식생보전등급기준 및 해설

식생의 보전가치라는 측면에서 식생보전등급은 다양한 가치축을 놓고 그 기준을 제시할 수 있어야 한다. 환경부에서는 그 동안 식생의 절대적인 가치와 상대적인 가치 판단의 기준을 어떻게 만들 것인가에 많은 고민을 해왔으나 우리나라 식생학의 현실과 전문가의 인적자원 등을 고려할 때, 너무 복잡한 기준을 내세울 경우 혼란을 야기할 수도 있다는 문제에 부딪치게 되었다. 결국, 현재 환경부에서 설정해 놓은 식생보전등급 기준(생태 · 자연도 작성지침, 환경부 개정 2006.01.31 예규 제273호)은 표 5와 같으며, 이것은 생태 · 자연도 제작을 위해 5단계로 구분하였을 뿐, 근본적으로 녹지자연도 기준과 크게 다를 바는 없다. 다만, 등급별로 보다 구체적인 식생유형을 제시함으로써 실질적인 보전가치의 식생유형을 판단하는데 필요한 기준으로 볼 수 있다.

그러나 이와 같은 식생보전등급은 등급별로 식생유형이 제시되어 있어 조사된 식물군락의 해당 식생유형을 쉽게 판단할 수 있지만, 해당되는 식생유형이 없는 경우에는 그 판단기준이 모호해질 수 있으므로 다음과 같은 식생보전등급에 대한 등급별 해설이 필요하다(표 6).

먼저, 식생보전V등급은 보전등급이 가장 높은 식생으로서 식생천이의 종국적인 단계에 이른 극상림 또는 그와 유사한 자연림이 우선적으로 포함된다. 이는 기존의 녹지자연도 9등급에 해당하는 식생으

표 5. 식생보전등급(생태 · 자연도 작성지침, 환경부 개정 2006.01.31 예규 제273호)

등급	수직식생대	상 관	녹지자연도	주요 식생유형
V	고 산 대	고산대관목림/고산대초원	10	고산히이드, 풍충초원, 눈밭식생, 자연초원, 암극식생 등
	아고산대	아고산대초원	10	자연초원
	산 지 대	산지대초원	10	자연초원, 풍충초원, 고경초원
	구릉대-산지대	암벽식생	10	암벽에 형성된 식생
	식생대 공통	습원	10	저층습원, 중간습원, 고층습원
		습지식생	10	자연습지지역의 식생군락
		수생식물군락	10	부엽 침수식물군락, 달뿌리풀군락, 물억새군락 등
		염습지식생	10	거머리말군락, 퉁퉁마디-지채군락, 해홍나물-갯질경군락 등
		해안사구식생	10	해당화군락, 통보리사초-갯그령군락, 갯금불초군락 등
		해안단애식생	10	해안절벽의 식생군락
		석회암지식생	10	회양목군락, 측백나무군락 등
		자연나지	10	자연적으로 형성된 나지
	고 산 대	고산대관목림	9	들쭉나무군락, 월귤-눈잣나무군집
	아고산대	아고산침엽수림	9	분비나무-가문비나무군목/분비나무-가문비나무군단, 구상나무군단 소속의 군집 및 군락
		아고산하록활엽수림	9	사스레나무군락/자작나무군락
		아고산하록활엽수이차림	9	사스레나무군락 등
	산 지 대	산지하록활엽수림	9	당단풍-신갈나무군목/생강나무군단 소속의 군집 및 군락
		산지침엽수림	9	전나무군락, 소나무군락 등
		산지계곡림	9	느티나무군락 등
		산지습성림	9	느릅나무군락, 들메나무군락, 물푸레나무군락 등
		산지하천변림	9	개키버들군락 등
		산지풍충암각지관목림	9	설악눈주목군락, 흰참꽃군락 등
		산지하록활엽수이차림	9	신갈나무군락, 서어나무군락 등
	구 릉 대	상록활엽수림	9	동백나무군강/모밀잣밤나무군단 소속의 군집 및 군락
		계곡림	9	느티나무군락, 고로쇠나무군락 등
		상록해안풍충관목림	9	돈나무-졸가시나무군집, 사철나무-돈나무군집 등
		하반림, 습성림	9	팽나무군락, 오리나무군락 등
		저지대하천변림	9	왕버들군락, 선버들군집, 갯버들군집 등
IV	산 지 대	하록활엽수림	8	신갈나무군락 등
	구릉대-산지대	상록침엽수림	8	소나무군락, 곰솔군락 등
	구 릉 대	상록활엽수이차림	8	구실잣밤나무 및 졸가시나무맹아림/약령림
III	구릉대-산지대	하록활엽수이차림	7	신갈나무군락, 서어나무-개서어나무, 자작나무, 졸참나무, 굴참나무, 상수리나무군락 등
	구릉대-산지대	상록침엽수이차림	7	소나무군락, 곰솔군락 등
	산 지 대	산지선구성관목림	7	붉은병꽃나무군락 등
	구 릉 대	대나무림	7	죽순대군락, 왕대군락 등
	산지대-아고산대	이차초원	5	억새초원 등
II	식생대 공통	하록활엽수림 상록침엽수림	7	굴참나무군락, 상수리나무군락, 갈참나무군락, 소나무군락 등의 유령림 (평균 수령이 10년생 이하의 유령림)
		상록침엽수조림	6	소나무, 곰솔, 편백, 측백, 삼나무, 전나무, 가문비나무, 분비나무, 구상나무조림 등

표 5. 계속

등급	수직식생대	상 관	녹지자연도	주 요 식 생 유 형
II	식생대 공통	낙엽침엽수조림	6	일본잎갈나무조림 등
		상록활엽수조림	6	녹나무조림 등
		낙엽활엽수조림	6	상수리나무, 밤나무조림 등
I	구 릉 대	조릿대초원, 군락	5	조릿대류군락
	구 릉 대	임연성관목-덩굴군락	5	산과 마을 등 경계지역의 관목-덩굴군락
	구 릉 대	이차초원	5	억새초원
	구 릉 대	이차관목림	5	교란지역에서 관목림군락
	식생대 공통	벌채지군락	4	벌채지에서의 식물군락
		휴경지잡초군락	4	미경작지에서의 잡초군락
		이차초원	4	잔디초원, 왕포아풀군락
		길가잡초군락	4	칡-환삼덩굴군락, 쑥군락
		휴경지	4	망초군락, 개망초군락 등
		목초지	4	목장이나 목초 재배지
		과수원	3	사과나무, 배나무 등의 각종 과수원
		농경지	2	논, 밭 등의 경작지

로서 평균수령이 50년 이상된 삼림식생(난온대상록활엽수림, 낙엽활엽수림)과 아고산대 침엽수림(분비나무군락, 구상나무군락, 잣나무군락 등)이 대표적이다. 낙엽활엽수림 중에서 산지계곡림(고로쇠나무군락, 가래나무군락, 층층나무군락 등), 하반림 (버드나무-신나무군락, 오리나무군락, 비술나무군락 등), 너도밤나무군락 등도 그 입지가 비교적 제한되어 있으므로 보전가치가 높은 등급에 포함시킬 수 있다. 또한, 사구, 단애지, 염습지, 자연호소, 하천습지, 습원, 고산황원, 석회암지대, 아고산초원, 자연암벽 등 삼림식생 이외의 특수한 입지에 형성된 자연식생이나 특이식생도 자연성과 함께 희소가치가 높은 식생유형으로 볼 수 있다.

식생보전 IV등급은 보전등급이 비교적 높은 식생으로서 자연식생이 교란된 후 2차 천이에 의해 다시 자연식생에 가까울 정도로 거의 회복된 상태의 삼림식생을 포함한다(기존 녹지자연도 8등급). 이와 같은 식생은 군락의 계층구조가 안정되어 있고, 종조성의 대부분이 해당지역의 잠재자연식생을 반영하고 있으며, 난온대 상록활엽수림 (동백나무군락, 구실잣밤나무군락 등), 신갈나무-당단풍군락, 졸참나무군락, 서어나무군락 등이 해당된다.

식생보전 III등급은 자연식생이 교란된 후 2차 천이의 진행에 의하여 회복단계에 들어섰거나 인간에 의한 교란이 지속되고 있는 삼림식생으로서 군락의 계층구조가 불안정하고, 종조성의 대부분이 해당지역의 잠재자연식생을 충분히 반영하지 못한 경우이다. 또한, 조림기원 식생이지만 방치되어 자연림과 구별이 어려울 정도로 회복된 경우와 녹화목적으로 적지적수(適地適樹)가 식재된 경우도 포함할 수 있다. 이때 적지적수는 원래 해당지역에서 자생하는 수종을 의미한다.

식생보전 II등급은 인위적으로 조림된 식재림이 해당된다. 여기서 식재림은 인위적으로 조림된 수종 또는 자연적(2차림)으로 형성되었다 하더라도 아까시나무 등의 조림기원 도입종이나 개량종에 의한 식피율(최상층)이 70%이상인 식물군락으로 정의된다. 단, 녹화목적으로 적지적수(適地適樹)가 식재된 경우에는 식재림으로 보지 않는다(예: 소나무식재림, 상수리나무식재림 등). 앞에서와 마찬가지로 적지적수는 원래 해당지역에서 자생하는 수종을 의미한다.

마지막으로 식생보전I등급은 이차적으로 형성된 키가 큰 초원식생 (묵밭이나 훼손지 등의 억새군락

표 6. 식생보전등급 해설표

생태 자연도	식생 보전 등급	녹지 자연도	기 준
1	V	0, 9, 10	• 식생천이의 종국적인 단계에 이른 극상림 또는 그와 유사한 자연림 – IV등급 중에서 평균수령이 50년 이상된 삼림식생(난온대상록활엽수림, 낙엽활엽수림) – 아고산대 침엽수림(분비나무군락, 구상나무군락, 주목군락, 잣나무군락 등) • 삼림식생이외의 특수한 입지에 형성된 자연식생이나 특이식생 – 해안사구, 단애지, 자연호소, 하천습지, 습원, 염습지, 고산황원, 석회암지대, 아고산초원, 자연암벽 등에 형성된 식생
	IV	8	• 자연식생이 교란된 후 2차천이에 의해 다시 자연식생에 가까울 정도로 거의 회복된 상태의 삼림식생 – 군락의 계층구조가 안정되어 있고, 종조성의 대부분이 해당지역의 잠재자연식생을 반영하고 있음 – 난온대 상록활엽수림 (동백나무군락, 구실잣밤나무군락 등), 산지 계곡림 (고로쇠나무군락, 층층나무군락 등), 하반림 (버드나무–신나무군락, 오리나무군락, 비술나무군락 등), 너도밤나무군락, 신갈나무–당단풍군락, 졸참나무군락, 서어나무군락 등
2	III	4, 5, 7	• 자연식생이 교란된 후 2차천이의 진행에 의하여 회복단계에 들어섰거나 인간에 의한 교란이 지속되고있는 삼림식생 – 군락의 계층구조가 불안정하고, 종조성의 대부분이 해당지역의 잠재자연식생을 충분히 반영하지못함 – 조림기원 식생이지만 방치되어 자연림과 구별이 어려울 정도로 회복된 경우 • 산지대에 형성된 2차 관목림이나 2차초원
3	II	6	• 인위적으로 조림된 식재림 ※자연적(2차림)으로 형성되었다 하더라도 아까시나무 등의 조림기원 도입종이나 개량종에 의해 식피율이 70%이상인 식물군락. 단, 녹화목적으로 적지적수(適地適樹, 원래 자생종)가 식재된 경우에는 식재림으로 보지 않음
	I	1, 2, 3, 4, 5	• 2차적으로 형성된 키가 큰 초원식생 (묵밭이나 훼손지 등의 억새군락이나 기타 잡초군락 등) • 2차적으로 형성된 키가 낮은 초원식생 (골프장, 공원묘지, 목장 등) • 과수원이나 유실수 재배지역 및 묘포장 • 논, 밭 등의 경작지 • 비교적 녹지가 많은 주택지, 시가지, 조성지 등 (녹피율 60%이상)

이나 기타 잡초군락 등), 이차적으로 형성된 키가 낮은 초원식생 (골프장, 공원묘지, 목장 등), 과수원이나 유실수 재배지역 및 묘포장, 논, 밭 등의 경작지를 모두 포함한다. 그리고 비교적 녹지가 많은 주택지, 시가지, 조성지 (녹피율 60%이상)도 해당된다. 예를 들면, 식생의 비중이 높은 궁궐이나 공원, 주거단지 등도 포함될 수 있다.

그리고 표 5의 내용 중에 하록활엽수림으로 표시된 부분은 일본식 표현이므로 우리식 표현인 낙엽활엽수림으로 수정할 필요가 있으며, 이외에도 이 기준은 부분적으로 표 6의 해설과 부합되지 않는 부분도 있으므로 향후 충분한 재검토가 요구된다. 한편, 생태 · 자연도의 작성지침(환경부, 2006)에서 식생보전 IV, V등급은 생태 · 자연도 1등급 기준에 해당되며, 식생보전 III등급은 생태 · 자연도 2등급 기준으로 설정하여 보전가치가 있거나 장차 보전가치가 있는 지역(자연환경보전법 제34조)으로 볼 수 있다. 또한, 식생보전 I, II등급은 생태 · 자연도 3등급 기준에 해당되며, 개발 또는 이용의 대상이 되는 지역이다(표 6).

3. 상대적인 가치에 의한 보전식생의 평가방안

우수한 식생자원을 보전하기 위한 식생의 보전가치평가는 식생의 자연성도 중요하지만 인문 · 사회과학적 측면도 고려하고 있다. 즉, 식생에 대한 역사성, 향토성, 향토대표성, 친근성, 쾌적성, 감명성 등을 포함시킴으로써 식생보전에 대한 보다 현실적인 의미가 부여될 수 있다. 특히, 각종 개발압력이나 난개발에 의해 사라질 수 있는 대도시 지역의 식생을 보전하는 데는 이와 같은 상대적인 식생보전 개념이

표 7. 식생의 상대적 보전가치에 대한 구분과 기준(안)

구 분	기 준
학술적 가치	희귀, 분포한계, 분포특성을 나타내는 식물군락 및 개체군
식생경관적 가치	해당지역의 물리적 환경을 반영한 독특한 식생경관 또는 경치가 아름다운 소나무숲림
향토역사적 가치	마을보호림, 성황당림, 능림, 보호수 및 노거수, 숲정이, 향토성을 대표하면서 임령이 높은 식물군락 등
지역적 희소가치	지역적으로 희소가치가 큰 식물군락 혹은 개체군
생물서식공간적 가치	주요생물의 서식지로서 보전의 필요성이 있는 식물군락
휴양적 가치	지역 주민의 휴양림으로서 이용도가 높은 식생

도입되는 것이 매우 적합할 것으로 생각한다.

식생의 상대적인 보전가치에 대해서는 우리나라의 현실적인 여건을 고려하여야 하며, 실질적으로 적용 가능한 범주가 되어야 할 것이다. 이와 같은 측면에서 먼저 몇 가지 해당유형을 살펴보면, 학술적 가치, 식생경관적 가치, 향토역사적 가치, 생물서식공간적 가치, 휴양적 가치 등으로 나눌 수 있다(표 7).

표 7에서 보는 바와 같이 상대적인 가치판단에 따라 보전대상으로 설정되는 식생유형에 대해서는 「인문 · 사회적 보전대상식생」으로 용어를 부여하고자 하며, 앞으로 이에 대한 등급화의 연구도 이루어져야 한다고 사료된다.

IV. 결 론

1. 녹지자연도

녹지자연도는 약 20년 동안 활용되어 오면서 많은 문제점들이 도출되기도 하였지만, 자연환경을 평가하는데 매우 유용한 잣대로 활용되었던 것도 사실이다. 현재까지도 많은 개발사업에서 녹지자연도 평가가 이루어지고 있으며, 이미 오랫동안 전문가뿐만 아니라 일반 국민들에게도 잘 알려져 있는 기준이다. 녹지자연도의 장점은 개발사업 지역에서 식생의 자연성을 한 눈에 파악할 수 있다는 것이다. 또한, 수역, 주거지, 농경지, 과수원, 초지, 식재림 등이 별도의 등급으로 설정되어 있어 다양한 정보를 포함하게 된다. 다만, 기준의 몇 가지를 현실적으로 수정한다면, 앞으로도 자연환경을 평가하는데 훌륭한 도구로 이용될 수 있다. 이미 기존에 제시된 몇 가지 녹지자연도 사정기준을 앞에서 살펴보았지만, 실질적인 내용은 대동소이하다고 본다. 그러나 그 중에서도 한국환경정책 · 평가연구원(2002)의 기준안이 비교적 합리적으로 제시된 가장 적절한 안으로 판단되며, 최근 환경영향평가에서 많이 활용되고 있는 안이기도 하다. 따라서 본 연구에서는 이 안의 일부를 보완 및 수정하여 제시한 바(표 4), 환경영향평가 등 자연환경 조사에 적극 활용할 수 있기를 바란다.

2. 식생보전등급

식생보전등급은 근본적으로 녹지자연도를 토대로 하고 있지만, 등급별로 보다 구체적인 식생유형이 제시되어 있고, 이를 바탕으로 실질적인 보전가치의 식생유형을 판단하는데 필요한 기준이라 볼 수 있다. 예를 들면, 산지대 2차 관목림이나 참억새군락의 경우에 녹지자연도에서는 키큰 초원의 5등급으로서 보전가치가 매우 떨어지지만, 식생보전등급에서는 III등급(녹지자연도 7등급 수준)으로 사정될 수 있어 보전가치가 상대적으로 높아질 수 있다. 식생보전등급은 생태 · 자연도 작성을 위해 만들어진 만큼 특히, 전국자연환경조사에서 유용하게 활용되는 도구이다. 앞으로 전국자연환경조사의 자료가 축적되면, 식생유형에 대한 다양한 정보에 힘입어 보다 과학적인 식생보전등급이 만들어질 것으로 기대된다.

3. 식생보전가치 판단의 기준

보전가치가 있는 식생은 식생전문가의 안목으로 다양한 측면에서 판단되어야 한다. 자연성이라고 하는 절대적인 가치뿐만 아니라 상대적인 보전가치까지 평가되어야 한다(그림 3). 식생의 자연성에 대한

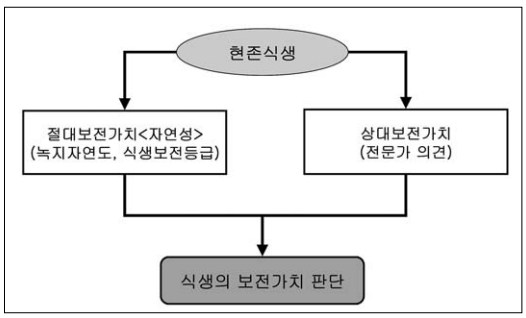

그림 3. 식생보전가치의 평가에 대한 개념도

판단은 녹지자연도 혹은 식생보전등급을 적용하면 될 것이다. 그러나 식생의 상대적인 보전가치는 전문가의 입장에 따라 천차만별이기 때문에 어려운 문제이다. 향후 이에 대한 보다 깊은 연구가 이루어져야 하겠지만 본고에서는 우선 식생의 상대적 보전가치에 대한 판단기준을 제시(표 7)하였으므로 실무에서 다소 도움이 되었으면 한다.

결론적으로 궁극적인 식생의 보전가치를 판단하는 기준(상대적인 가치 포함)은 식생전문가의 깊은 지식에 의존하겠지만, 위에서 살펴본 녹지자연도 및 식생보전등급도 우리의 현실에서는 매우 훌륭한 도구이므로 각종 개발사업이나 자연환경정책 수립에 활용하는 것은 큰 문제가 없다고 본다. 녹지자연도는 인위적인 간섭 정도를 보다 세분해 놓은 반면, 식생보전등급은 녹지자연도에 비해 보전의 우선순위를 명확하게 제시하고 있다. 따라서 녹지자연도는 토지이용계획 등의 개발사업에 활용도가 높고, 식생보전등급은 생태 · 자연도 작성에 필요한 기준이므로 두 개의 기준을 적절히 활용하는 것이 필요하다. 또한, 환경부 산하에 가칭 「한국식생평가위원회」 등의 전문가 그룹을 운영함으로써 올바른 식생분류와 진단은 물론 각종 개발사업에서 식생보전과 관련된 논란의 여지를 줄이는 방안도 적극 제안하는 바이다.

감사의 글

본 연구는 환경부의 “생태자연도 활용에 있어 식생보전등급 적용 방안 연구” 과제의 지원으로 수행되었다. 또한, 송종석에 대한 “2006년도 교육인적자원부 학술연구조성사업비(한국학술진흥재단, KRF-2006-312-C00419)”의 일부 지원을 받아 연구되었다. 위 지원에 대하여 감사드리는 바이다.

참고문헌

환경부, 2006, 생태 · 자연도 작성지침, 개정 2006. 01.31 예규 제273호.

김귀곤, 구본학, 1999, 습지형 비오톱 기능모델구성 – 방동소택지를 사례로 –, 한국환경복원녹화기술학회지, 2, 1-8.

김종원, 1993. 우리 나라의 자연 환경 현황 분석 연구. 한국환경기술개발원. 서울. p.83.

김종원, 2004, 산림, 조경, 생태, 환경을 위한 식물사회학적 녹지생태학. 도서출판 월드사이언스. 서울. p.308

김종원, 이은진, 1997, 다항목 매트릭스 식생평가기법. –식생의 자연성 평가에 대한 새로운 기법과 그 적용–, Korean J. Ecol., 20, 303-313.

나정화, 류연수, 사공정희, 2001, 도시공원과 녹지 : 평가지표에 의한 도시 비오톱의 가치평가, 한국조경학회지, 29, 100-113.

박봉규, 1983, 한강유역 보전식생의 교란과 그 보호에 관한 식물사회학적 연구, 한국생활과학연구원 논총, 31, 65-80.

박봉규, 1985, 서울근교 도봉산지역의 환경평가의 방법에 관한 연구, 한국생활과학연구원 논총, 36, 19-34.

박봉규, 1986, 중부고속도로 주변일대의 환경평가의 방법에 관하여(경기도지역: 식생의 보존 및 관리), 한국생활과학연구원, 37, 113-122.

박준모, 변우섭, 2002, 우이도 사구의 식물상 및 비오톱 보전에 관한 연구, 한국산림휴양학회지, 6, 93-101.

배병호, 1989, 식생자연도에 관한 제문제의 고찰, 건국대학교 중원연구소 논문집, 8, 175-189.

서울특별시, 2000, 도시생태개념의 도시계획에의 적용을 위한 서울시 비오톱 현황조사 및 생

태도시조성지침 수립 1차년도 연구보고서, 서울시, p.245 .

성경희, 1997, 최근 일본에서 화제가 되고 있는 비오토프(Biotope)란?, 자연보존, 99, 46-49.

송종석, 2004, 식물종 및 식물군락의 중요도 평가의 기준 -식물종 및 식생의 보전등급 설정에의 응용-, 한국환경생태학회지, 17(4), 383-395.

이경재, 오충현, 2000, 도시생태계 보전을 위한 비오톱 평가비법, -새서울 타운을 대상으로-, 한국조경학회, 27, 130-138.

이규송, 정연숙, 김석철, 신승숙, 노찬호, 박상덕, 2004, 동해안 산불 피해지에서 산불 후 경과 년 수에 따른 식생 구조의 발달, 한국생태학회지, 27(2), 99-106.

이동근, 윤소원, 1998, 비오톱 조성을 위한 도시녹지 평가모형의 개념적 연구, 상명대학교 산업과학연구소 산업과학연구, 6, 61-75.

정영호, 선병윤, 1982, 시설개발예정지의 녹지자연도에 관한 연구. 자연보존연구보고서, 4, 155-182.

정영호, 선병윤, 강인구, 1982. 서산해안국립공원 만리포 및 자연학습원 예정지인 주금산 일대의 녹지자연도의 사정. 서울대학교 자연대논문집, 7, 93-120.

정영호, 임양재, 김태욱, 이은복, 1984, 충청남도 녹지자연도 사정에 관한 연구, 자연보존연구보고서, 6, 5-180.

한국토지공사, 2001, 환경친화적 단지계획 수립을 위한 식생자연도 연구, 명문인쇄공사, 서울, p.292.

한국자연보존협회, 1997, 제2차 자연환경 전국기초조사 지침, 환경부, p.541.

한국환경정책 · 평가연구원, 2002, 환경영향의 합리적 예측평가를 위한 기법 연구, 서울, p.544.

환경부, 1997a, 녹지자연도 지역정밀조사 -강원도 북부-, 과천, p.279.

환경부, 1997b, 제2차 자연환경 전국기초조사 지침, p.541.

환경부, 2000, 제2차 전국자연환경 조사 지침 -지형경관, 식생-, p.98.

환경부, 2001, 제2차 전국자연환경 조사 지침 -식물상, 식생-, p.129.

환경부 · 국립환경과학원, 2006, 제3차 전국자연환경조사 지침, p.298.

환경청, 1986, '86자연생태계 전국조사지침, p.293.

홍선기, 강호정, 김은식, 김재근, 김창회, 이은주, 이재천, 이점숙, 임병선, 정연숙, 정흥락, 2005, 생태복원공학 -서식지와 생태공간의 보전과 관리-, 라이프사이언스, 서울, p.310.

宮脇 昭, 1971, 藤澤市大庭城山地區保全のための植物社會學的研究, 藤澤市西部開發事務局, p.43.

大場達之, 1979, 保護を要する植物的自然の重要度評價 - 道路建設が動植物の生態に及ぼす影響に關する基礎的研究 -, pp.34.

沼田 眞, 1978, 貴重な群落とはなにか. 貴重植物の種および群落保護に關する環境科學的研究. 61-63, "環境科學"研究報告集 B6-R10-1.

奧田重俊, 中村幸人, 1989, 植物による環境評價基準と地域環境評價(宮脇編, '生命環境保全と發展のための生態科學および生物工學に關する研究' . 29~41pp.), 横浜國立大學.

井手久登, 龜山 章, 1968, 農村計劃における植物社會的立地診斷とその應用(1), 東京大學農學部綠地學紀要, 1(2), 32-54.

中西 哲, 1980, 植生に係る環境影響評價手法に關する研究, 神戸植生研究會, 42p.

Bazzaz, F. A., 1968, Succession on abandoned fields in the Shanee hills southern Illinois, Ecology, 49, 924-936.

Bernatsky, J., 1904, Anordnung der Formationen nach ihrer Beeinflussung seitens der menschlichen Kultur und der Weidetiere,

- Engler's Bot. Jb, 94(1), 1-8.

Braun-Blanquet, J., 1932, Plant sociology: the study of plant communities, New York: McGraw-Hill.

Burbank, M. P. and R. B. Platt, 1964, Granite outcrop communities on the Piedmont Plateau in Georgia, Ecology, 45, 292-305.

Dierschke, H., 1984, Nat rlichkeitsgrade von Pflanzengesellschaften unter besonderer Ber cksichtigung der Vegetation Mitteleuropas, Phytocoenologia, 12(2/3), 173-184.

Ellenberg, H., 1963, Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in kausaler, dynamischer und historischer Sicht. - Ulmer Verlag, Stuttgart.

Falinski,]. B., 1966, Antropogeniczna Roslinnosc puszczy Bislowieskiej, - Diss. Univ. Warszawa

Falinski, J. B., 1998, Maps of anthropogenic transformation of plant cover (maps of synanthropization), -Phytocoenosis 10, Supplementum Cartograohiae Geobotanicae, 9, 15-54.

Fonda, R. W., 1974, Forest succession in relation to river terrace development in Olympic National Park, Washington, Ecology, 55, 927-942.

Grabherr, G., Koch, G., Kirchmeir, H., and Reiter, K., 1998, Hemerobie österreichischer Wald ökosysteme. Veröffentlichungen des österreichischen MaB-Programms Band 17, Universitätsverlag Wagner · Innsbruck, p.493.

Gehu, J. M. and Gehu, J., 1979, Essai d'évaluation phytocoenotique de l'artificialisation des paysages, - Séminaire de Phytosociol. appliquée, 95-118.

Haber, W., Riedel, B., and Theurer, R., 1991, Ökologische Bilanzierung in der Ländlichen Neuordnung, Materialien zur Ländlichen Neuordnung 23, M nchen, pp.77.

Harrison, J. S. and P. A. Werner, 1982, Colonization by oak seedlings into a heterogeneous successional habitat, Can. J. Bot, 62, 559-563.

Hong, S.-K., 1998, Changes in landscape patterns and vegetation process in the Far-Eastern cultural landscapes: Human activity on Pinus densiflora-dominated secondary vegetations in Korea and Japan, Phytocoenologia, 28, 45-66.

Inouye, R. S., N. J. Huntly, D. Tilman, J. R., Tester, M. Stillwell, and K. C. Zinnel., 1987, Old-field succession on a Minnesota sand plain, Ecology, 68, 12-26.

Jalas, J., 1955, Hemerobie und hemerochore Pflanzenarten, Ein terminologischer Reformversuch, - Acta Soc. pro Fauna et Flora Fenn, 72(11), 1-15.

Leser, H., 1984, Zum okologie-, Okosystem- und Okotopbegriff. Natru und Landschaft, 59(9), 351-357.

Long, G., 1974, Diagnostic phyto-écologique et aménagement du territoire, Paris.

Miyawaki, A. and K. Fujiwara, 1975, Ein Versuch zur Kartierung der Natii rlichkeitsgrades der Vegetation und Anwendungsm glichkeit dieser Karte für Umwelt-und Naturschutz am Beispiel der Stadt Fujisawa, Phytocoenologia, 2, 429-437.

Mucina, L., 1997, Classification of vegetation: Past, present and future, Journal of Vegetation Science, 8: 751-760

Olaczek, R., 1982, Synanthropization of phytocoenoses,

- Memorabilia Zool, 37, 93-112.

Schlüter, H., 1984, Kennzeichnung und Bewertung des Natürlichkeitsgrades der Vegetation, - Acta Bot. Slov. Acad. Sci. Sclovacae, Ser., A 1, 277-283.

Seibert, P., 1980, Ökologische Bewertung von homogenen Landschaftsteilen, Ökosystemen und Pflanzengesellschaften, - Ber. ANL, 4(10), 10-23.

Sukopp, H., 1972, Wandel von Flora und Vegetation in Mitteleuropa unter dem Einfluβ des Menschen, -Ber. Landw., 50, 112-139.

Ssymank, A., U. Riecken, and U. Ries, 1993, Das problem des bezugsystems für eine rote list biotope, -Schr. -R. F. LandSchaftspflege und Naturschutz Nr., 38.

Tüxen, R., 1956, Die heutige potentiale nat rliche Vegetation als Gegenstand der Vegetation als Gegenstand der Vegetation-skartierung, Angewandte Pflanzenoziologic, 13, 9-42.

von Hornstein, F., 1954, Vom Sinn der Waldgeschichte, - Angew. Pflanzensoz., 2, 685-707.

Westhoff, V., 1951, De beteknis van natuurgebieden voor wetenschap en praktijk, - Contact-Comm. Natuur-en Landschapsbescherming.

Whittaker, R.H., 1962, Classification of natural communities, Bot. Rew., 28, 1-239.

최종원고채택 06. 10. 17