

환경영향평가의 생물지표로서 특정식물종의 선정 및 적용사례에 관한 연구

A study on the determination of special plant species and their application as bio-indicator for environmental impact assessment

경원대학교 조경학과
전승훈

I. 서론

산업혁명 이후 급속히 진전된 인구증가와 도시화는 예외없이 자연환경의 훼손과 생물종의 감소를 가져왔다. 생물다양성은 점, 선, 면적으로 시, 공간상을 통해 급속히 사라지고 있다. 거대한 개발과 이용의 흐름에 비해 보전은 미미한 저항에 불과한 실정이다. 이러한 원인은 수많은 한계요인과 복잡하게 얽힌 이해관계에서 비롯되었을 것으로 생각되지만, 한편으로 지금까지의 보전노력이 정보의존적이지 못하고, 개발과 이용의 시각과 연계한 통합적인 접근을 하지 못한 점도 지적하지 않을 수 없다.

생물다양성 보전노력의 핵심은 급속히 사라지고 있는 생물종 자체와 생물종의 서식기반인 서식처의 효과적인 보전에 있다. 제한된 정보와 기술, 재정, 시간을 고려한다면 보전대상의 우선순위를 결정하는 것이 효과적일 수 있다. 이러한 측면에서 환경의 영향에 민감한 생물다양성의 지표화는 매우 중요한 의미를 갖는다 할 수 있다.

그동안 우리나라에서는 국가적으로 독특하고 다양한 생태계나 중요한 서식처 중심의 거시적 접근(Coarse Filter Approach)과 멸종위기종 중심의 미시적 접근(Fine Filter Approach)이 이루어져 왔다. 특히 전자와 관련하여 식생의 자연성과 발달단계에 근거한 녹지자연도는 환경영향평가의 생물적 지표로 이용되고 있으나, 객관적이지 못한 평가체계로 인하여 논란의 대상이 되어 왔다.

본 연구에서는 가장 객관적인 생물학적 실체인 종(species), 특히 생태계의 기반으로 서 현지 확인조사가 용이한 식물종을 생물다양성 보전의 우선순위 평가체계에 도입하여 이들 종의 상태를 기준으로 한 평가체계를 정립하고, 또한 정립된 평가체계를 현장에 적용하여 적합성을 검증하고자 하였다.

II. 연구내용 및 방법

1. 특정식물종의 범주와 평가체계

- IUCN-SSC의 적색자료목록기준, 뉴질랜드 멸종위기식물종 평가체계, 국내자료 등 국내외 사례연구를 통해 특정식물종의 범주와 평가체계를 정립하였다.

2. 특정식물종의 평가 및 선정

- 특정식물종에 속하는 모든 종을 대상으로 6개의 평가요소와 5단계 평가기준에 따라 평가하였으며, 평가과정을 거친 모든 종의 평가점수는 총점으로 계산하였다.

- 특정식물종의 등급평가는 총점을 기준으로 5등급(21점-30점), 4등급(16-20점), 3등급(13-15점), 2등급(10-12점), 1등급(9점-7점)으로 이루어졌다.

3. 대상지의 선정과 적용

- 비교연구의 대상지로서 한라산, 지리산, 설악산, 울릉도, 계방산, 광릉, 관악산, 청계산 등 다양한 유형의 산지를 선정하였다.

- 현지조사(1996~1998년)와 과거에 조사된 식물상 자료를 종합하여 특정식물종 평가 적용의 기준목록으로 사용하였으며, 등급화된 특정식물종의 생태점수는 5등급종 10점, 4등급종 8점, 3등급종 6점, 2등급종 4점, 1등급종 1점으로 배점하여 대상지의 전체 생태점수를 계산한 후 비교, 평가하였다.

Ⅲ. 연구결과 및 고찰

1. 특정식물종의 평가체계

- 보전대상 특정식물종의 특이성, 분포상태, 위협도, 자원적 가치를 종합적으로 고려한 평가체계를 다음과 같이 제시하였다(표 1).

2. 우리나라 관속식물종의 특정식물종 평가결과

- 우리나라 관속식물종을 대상으로 한 특정식물종의 범주는 110과 388속 902종류(690종, 2아종, 181변종, 30품종)로 정리되었고, 평가요소별 평가기준을 적용한 결과 5등급종은 290종류, 4등급종은 332종류, 3등급종은 135종류, 2등급종은 23종류, 1등급종은 1종류 등 700종류가 평가되었고, 나머지 202종류는 유보되었다.

3. 적용가능성

- 8개 유형의 산지에 대해 특정식물종을 기준으로 생태자연성을 평가한 결과 식물다양성이 풍부하다고 알려진 대상지가 높은 평가를 받았고, 도시주변에 위치하여 인간의 간섭이 심한 지역이 상대적으로 낮게 평가되었다.

- 따라서 특정식물종은 일정한 공간규모를 대상으로 상대적인 보전 우선순위를 평가할 수 있을 뿐 아니라 대상지내 보전구역의 평가 및 설정에 있어서도 등급이 높은 종의 상세한 정량적 자료를 기준으로 적용이 가능할 것으로 판단되어 환경영향평가의 생물지표로 활용가능성이 충분한 것으로 나타났다.

표 1. 특정식물종의 평가 체계

평가 요소	평가 기준	점수
분류학적 특이성 (Taxonomic Distinctiveness)	과내 유일한 속	5
	속내 유일한 종, 종하분류군 또는 종수준에서 속내 다른 종과 유전 및 형태학적으로 매우 다른 종	4
	종수준에서 속내 다른 종과 유전 및 형태학적으로 매우 유사한 종	3
	아종이나 변종수준에서 속내 다른 종과 유전 및 형태학적으로 다른 종	2
	품종수준에서 속내 다른 종과 유전 및 형태학적으로 다른 종	1
지리적인 분포영역 (Geographic Distribution)	한국 고유속	5
	한국 고유종이면서 한 지방이나 5개 장소 이하에 국한된 종	4
	한국의 고유종이면서 5-10개 장소나 남부나 북부지방에 국한된 종, 또는 자생종으로서 5개 장소이하에 알려진 종	3
	한국의 고유종 또는 종하분류군으로서 전국적으로 분포하는 종, 또는 자생종으로 5개-10개 장소나 일정 지역에 국한하여 분포하는 종	2
	한국의 고유종이 아닌 자생종으로 전국적으로 분포하는 종	1
종의 상태 (Status of Species)	성숙개체수가 500개체이하이거나 발생영역이 10,000m ² 이하인 종	5
	성숙개체수가 500-1,000개체이거나 발생영역이 10,000-50,000m ² 인 종	4
	성숙개체수가 1,000-2,000개체이거나 발생영역이 50,000-100,000m ² 인 종	3
	성숙개체수가 2,000-5,000개체이거나 발생영역이 100,000-500,000m ² 인 종	2
	성숙개체수가 5,000개체이상이거나 발생영역이 500,000m ² 이상인 종	1
개체들의 분포양상 (Distributional Pattern of Individuals)	조사경로에 제한되며, 고도에 따라 불연속적으로 분포하는 종	5
	조사경로에는 제한되나, 고도에 따라 연속적으로 분포하는 종	4
	조사경로에 제한되지 않으며, 고도에 따라 불연속적으로 분포하는 종	3
	조사경로에 제한되지 않으며, 고도에 따라 연속적으로 분포하는 종	2
종이 직면한 위협도 (Threats facing the Species)	위협도가 매우 높은 종	5
	위협도가 높은 종	4
	위협도가 보통인 종	3
	위협도가 적은 종	2
	위협도가 매우 적은 종	1
자원적 가치 (Human Value)	국가차원에서 가치가 매우 높은 종	5
	지역이나 지방차원에서 가치가 높은 종	4
	경제적 차원에서 가치가 높은 종	3
	학술·생태·사회·문화적 측면에서 가치가 있는 종	2
	가치가 낮거나 용도가 밝혀지지 않은 종	1