

전주지역 비오톱 유형별 귀화식물의 분포특성

Distribution Pattern of the Naturalized Plants According to the Biotope Types in Jeonju Area

김영신¹ · 최일기² · 오충현³ · 이은희⁴ · 임동욱⁵

¹동국대학교 대학원 환경생태공학과, ²서울여자대학교 자연과학대학,

³동국대학교 환경생태공학과, ⁴서울여자대학교 환경생명과학부, ⁵호남대학교 생물학과

I. 연구 배경 및 목적

본 연구는 환경부 차세대 핵심환경기술 개발사업의 일환으로 비오톱 유형별 보전 및 복원기법 개발 연구 과제로서, 비오톱 유형별 생태적 보전가치를 평가하고 이에 따른 보호 및 관리 지침을 개발하기위한 것이다. 이에 따라 우리나라 전체에 적용할 수 있는 비오톱 유형을 도출하기위한 대표지역으로 전라북도 전주지역을 선정하고 이 지역에 대한 비오톱 유형별 식물상 조사를 하였고, 토지이용 유형별 귀화식물의 분포현황을 파악할 수 있었다. 귀화식물은 넓은 의미로 여러 가지 원인에 의해 자생지를 벗어나 새로운 환경에 2차적으로 침입하여 자생식물과 경쟁하며 적응하는 침입 식물로 정의되며, 재배식물이 재배지를 벗어나 야생화 하는 것도 포함된다(김 등 2000, 임 과 전 1980). 도시지역의 경우 인간의 지속적인 간섭과 토지이용의 다변화로 인해 거의 모든 비오톱 유형에서 다양한 귀화식물이 나타나고 있으며, 주거지역이나 공공시설지역 뿐만 아니라 공원 및 녹지지역을 비롯하여 도시외곽의 농업지역, 하천, 산림지역으로까지 널리 분포하고, 종 수 또한 급격히 증가하고 있다. 따라서 귀화식물의 비오톱 유형별 분포 특성을 파악하여 유형별 보전가치 평가기법 개발 및 등급화와 보전 복원 및 관리기법 지침 개발 연구에 기초적인 자료를 제공하는데 목적이 있다.

II. 연구방법

본 연구는 2008년 5월부터 6월까지 전주지역의 비오톱

을 100개로 유형화하여 각대상지에 대해 식물상 및 브라운 브랑켓(Braun-Blanquet) 방법에 의한 식물 군집구조를 조사 분석을 하였다. 또한 유형별 귀화식물 분포현황을 조사하고 토지이용과 귀화식물분포의 상관성에 대해 분석하였다.

1. 생활형 분석

① 기준 : 식물상 조사를 통하여 수집된 자료를 이용하여, 일년생 초본·2년생 초 본·다년생 초본, 목본(교목·관목·만경목)으로 나누어 분류함.

② 분석 : 위와 같은 기준에 의하여 대한식물도감 상·하(이창복, 1990)에 따라 분석 을 하였고, 최소 생육연도를 선택함. 예) 1~2년생은 1년생, 2~3년생은 2년생으로 표기

2. 귀화율 분석

① 기준 : 귀화식물목록과 입지별 귀화율 분석은 한국귀화식물원색도감(박수현, 1995, 2001)과 한국의 귀화식물(김준민 등, 2000)을 기준으로 하였다.

② 입지별귀화율

: 도시화의 정도를 나타내는 방법으로서, 일정지역에 출현하는 전 식물 종수에 대한 귀화식물 종수의 비율을 나타내며, 이 값으로 지역간, 또는 시간 경과에 따른 차이를 비교함. $PN(\%) = S/N \times 100$

PN : 귀화율

N : 일정 지역에 생육하는 전체 식물의 종수

S : 귀화식물의 종 수

3. 도시화지수(Urbarnization Index)

표 1. 전주지역의 바이오톱 유형별 식물상 과 생활형 및 귀화율 분석 결과(일부)

대분류	중분류	소분류	과	종	생활형						귀화종수	귀화율		
					1년초	2년초	다년초	기타	목본					
					교	관	만							
1. 주거지역	1.1 단독주택지	1.1.1 전통 기와형 단독 주택지	16	22	10	6	2	0	2	2	0	4	14.8	
		1.1.2 전통 농가형 단독 주택지	32	50	14	5	22	0	4	4	1	2	4.0	
		1.1.4 정원이 있는 도시형 단독주택지	20	20	3	1	6	0	4	5	1	1	5.0	
		1.1.5 정원이 없는 도시형 단독주택지	8	11	2	4	5	0	0	0	0	2	18.2	
		1.1.6 전원형 단독주택지	30	60	23	12	14	1	5	4	1	10	16.7	
		1.1.7 농촌형 폐가	15	24	4	10	9	1	0	0	0	5	20.8	
		1.2 공동주택지	1.2.1 80년대 지어진 녹지율이 높은 공동주택지(30%이상)	41	82	16	12	39	0	8	5	2	9	11.0
	1.2.2 80년대 지어진 녹지율이 낮은 공동주택지(30%미만)		26	51	11	14	19	0	2	4	1	7	13.7	
	1.2.3 90년대 지어진 녹지율이 높은 공동주택지(30%이상)		30	47	7	10	18	0	6	5	1	7	14.9	
	1.2.4 90년대 지어진 녹지율이 낮은 공동주택지(30%미만)		28	49	10	9	17	0	8	4	1	8	16.3	
	1.2.5 2000년대 지어진 녹지율이 높은 공동주택지(30%이상)		32	62	7	11	21	0	22	4	0	7	11.3	
	1.2.6 2000년대 지어진 녹지율이 낮은 공동주택지(30%미만)		20	48	12	15	12	0	5	3	1	6	12.5	
	5. 교통시설지역		5.1 철로시설지역	5.1.1 철로역사 및 주변지역	19	39	16	12	10	0	0	1	0	9
		5.1.2 철로 및 철로변		23	36	12	9	11	0	3	0	1	7	19.4
5.2 도로시설지역		5.2.1 가로수 및 부대녹지가 있는 도로시설지역	23	35	8	10	12	0	4	2	0	8	22.9	
		5.2.2 가로수 및 부대녹지가 없는 도로시설지역	5	11	5	5	1	0	0	0	0	3	27.3	
		5.2.3 중앙분리대 녹지가 있는 도로시설지역	13	22	4	7	8	0	2	2	0	5	22.7	
		5.2.4 고속도로 및 도로변	10	17	2	5	6	0	2	2	0	4	23.5	
		5.2.5 지방도로 및 도로변	24	36	8	6	18	0	2	2	0	8	22.2	
5.2.6 교통섬	26	51	13	17	15	1	2	3	0	10	19.6			
5.2.7 인터체인지	14	28	7	9	6	0	3	3	0	8	28.6			
6. 공원 및 녹지지역	6.1 자연식생이 있는 공원녹지	6.1.1 자연식생이 많은 근린공원(60%이상)	27	32	6	2	6	0	16	5	1	3	9.4	
		6.1.2 자연식생이 적은 근린공원(60%미만)	26	55	5	6	25	0	8	10	2	4	7.3	
		6.1.3 건축물 및 시설이 있는 도시자연공원구역	22	34	7	5	13	0	6	3	0	9	26.5	
	6.2 인위적으로 조성된 공원녹지	6.2.1 인위적 시설물이 많은 공원(40%이상)	29	56	12	15	19	0	6	4	0	10	17.9	
		6.2.2 인위적 시설물이 적은 공원(40%미만)	33	57	16	10	13	1	17	4	0	9	15.8	
	6.3 기타 녹지 및 문화 시설지역	6.3.1 시설녹지(완충, 경관, 연결녹지)	21	35	9	10	12	0	2	2	0	4	11.4	
		6.3.2 식물원 및 동물원	35	67	19	10	22	0	9	7	0	11	16.4	
		6.3.3 문화유적지	27	52	13	10	20	0	8	0	1	9	17.3	
		6.3.4 주말농장	28	67	31	12	22	0	1	1	0	15	22.4	
		8. 농업지역	8.1 논	8.1.1 경지정리가 된 논	14	26	8	7	11	0	0	0	0	1
8.1.2 경지정리가 안된 논	20			36	11	13	12	0	0	0	0	6	16.7	
8.1.3 계단식 논	19			30	10	10	9	1	0	0	0	5	16.7	
8.1.4 인공화된 농수로	6			9	4	1	4	0	0	0	0	1	11.1	
8.1.5 흙제방으로 된 농수로	18			39	15	14	9	1	0	0	0	7	17.9	
8.1.6 논둑길	12			23	9	6	8	0	0	0	0	2	8.7	
8.2 밭	8.2.1 평지형 밭			14	23	9	6	8	0	0	0	0	2	8.7
	8.2.2 경사지형 밭		20	33	20	3	10	0	0	0	0	1	3.0	
8.3 과수원	8.3.1 평지형 과수원		11	21	8	7	5	0	1	0	0	4	19.0	
	8.3.2 경사지형 과수원		18	29	15	7	5	1	1	0	0	4	13.8	
8.4 축산시설지역	8.4.1 대규모 축사		11	19	3	7	7	0	1	1	0	4	21.1	
	8.4.2 소규모 축사		19	34	14	8	6	1	1	4	0	9	26.5	
8.5 특수재배 및 시설지역	8.5.1 비닐하우스 재배지		13	22	7	8	7	0	0	0	0	5	22.7	
	8.5.2 묘포장 및 조경수 재배지		16	26	3	13	9	0	1	0	0	4	15.4	
9. 하천	9.1 산지형 하천	9.1.1 자연에 가까운 산지형 하천	22	30	9	5	12	0	1	2	1	2	6.7	
		9.1.2 인공재료로 정비된 산지형 하천	16	22	9	5	8	0	0	0	0	3	13.6	
	9.2 농촌형 하천	9.2.1 자연에 가까운 농촌형 하천(생경교부근)	26	63	17	16	21	0	9	4	0	12	19.0	
		9.2.2 인공재료로 정비된 농촌형 하천	17	41	12	9	15	0	3	2	0	9	22.0	
		9.2.3 농촌형 건천	15	33	9	11	8	0	3	3	0	12	36.4	
	9.3 도시형 하천	9.3.1 자연에 가까운 도시형 하천(서곡지구)	20	39	10	10	18	0	0	1	0	9	23.1	
9.3.2 인공재료로 정비된 도시형 하천		26	61	18	17	21	1	2	3	0	13	21.3		
11. 산림지역	11.1 자연림	11.1.1 집엽수자연림	16	21	0	0	4	0	8	9	1	0	0.0	
		11.1.2 활엽수자연림	16	23	1	0	6	0	11	7	1	1	4.3	
		11.1.3 혼효림	12	18	0	0	5	0	15	5	0	1	5.6	
		11.1.4 습지성 활엽수림	14	26	6	3	13	0	3	1	0	3	11.5	
	11.2 인공림	11.2.1 집엽수인공림	24	37	3	0	11	0	8	12	3	1	2.7	
		11.2.2 활엽수인공림	17	27	2	0	9	0	8	9	0	1	3.7	
		11.2.3 유실수 식재림	20	29	3	9	11	0	4	3	0	3	10.3	
	11.3 노출지	11.3.1 묘지	19	30	4	10	14	0	0	2	0	5	16.7	
		11.3.4 도로 절개지	29	44	7	11	13	0	13	4	1	5	11.4	
		11.3.5 채광지역	24	32	5	5	15	0	6	4	0	2	6.3	
	11.4 가장자리 주변부	11.4.2 산림과 임도 및 차도가 만나는 가장자리	17	26	4	4	7	0	4	6	2	1	3.8	
11.4.4 산림과 농촌마을이 만나는 가장자리		22	34	3	2	16	0	9	7	1	3	8.8		
11.5 작은 숲 및 덩굴	11.5.1 마을숲	20	28	4	5	12	0	6	2	1	2	7.1		
13. 유희지 및 특수지역	13.1 도시 내 유희지	13.1.1 주거지역 내 유희지	31	62	20	17	21	0	3	1	0	15	24.2	
		13.1.2 공업지역 내 유희지	26	40	3	16	13	0	4	4	0	8	20.0	
	13.2 농경지 유희지	13.2.1 목논	8	10	4	2	3	0	1	0	0	1	10.0	
		13.2.2 묵밭	18	34	7	13	10	0	1	3	0	7	20.6	

: 전국에 분포하는 귀화식물의 총 종수(N=264)에 대한 그 지방 귀화식물 종수(S)의 백분율($UI=S/N \times 100$). 이 UI는 도시화 정도를 상대적 평가에 이용할 수 있고 도시인구(인구밀도)와 상관관계를 나타내고 있다는 점이 주목된다.

III. 결과 및 고찰

금번 대상지인 전주지역의 98개 비오톱 유형에서 총 113과 517종의 식물이 조사되었고 그 중 귀화식물은 총 22과 55종으로 귀화율은 10.6%이다. 도시화지수는 20.8%로 나타나 임양재, 전의식(1980)의 연구 결과(서울 36.4%, 대구 31.8%, 충주 22.7%, 제천 18.2%, 부안 11.8%, 소흑산도 1.8% 등)와 유사한 양상을 나타내어 도시인구밀도와 밀접한 상관관계를 나타내고 있음을 볼 수 있다. 귀화종은 공원 및 녹지지역 중 주말농장에서 총 28과 67종 가운데 15종이, 유희지 및 특수지역 중 주거지역 내 유희지가 총 31과 62종 중 15종으로 가장 많은 종들이 조사되었고, 산림지역 내 침엽수 자연림에서는 귀화식물이 단 한 종도 나타나지 않았다. 귀화율이 높은 비오톱 유형으로는 농촌형 하천 중 농촌형 건천으로 36.4%로 가장 높게 나타났고, 침엽수 자연림 비오톱에서는 0%로 가장 낮은 수치를 나타냈다. 이와 같이 특정식물이 군락을 형성하기 어려운 침엽수 자연림을 제외하고 거의 모든 유형에서 귀화식물이 군락을 형성하고 있음을 볼 수 있다. 또한 같은 산림지역 내에서도 마을 숲의 경우 귀화율이 7.1%인데 비해 노출지인 묘지는 16.7%로

높게 나타나 토지이용유형 뿐만 아니라 주변 환경에 따라 큰 차이를 나타냄을 알 수 있었다.

IV. 결론

연구 결과에서 볼 수 있는 것처럼 비오톱 유형별 귀화식물의 분포특성은 대분류나 중분류 상에서의 적용에는 큰 무리가 없어 육상 생태계의 자연도를 평가하는 지표로 이용될 수 있고 도시화 정도를 알아내는 하나의 지표가 될 수 있다. 또한 유형별 보전가치 평가기법 개발 및 등급화와 보전 복원 및 관리기법 지침 개발에 적용하기 위해서는 소분류 비오톱 유형에서 더 많은 지역을 조사 분석하여 대표성 여부를 확인해 볼 필요성이 있다. 또한 귀화식물의 확산에 중요한 역할을 하는 철도나 하천 등 선형 비오톱 유형에 대한 귀화식물의 분포 특성을 보다 세분화하여 심도 있는 연구가 요구되어진다.

V. 참고문헌

- 김준민, 임양재, 전의식. 2000. 한국의 귀화식물. 사이언스북스. 281pp
- 박수현. 1995. 한국귀화식물원색도감, 일조각, 371pp
- 박수현. 2001. 한국귀화식물원색도감(보유판), 일조각, 178pp
- 임양재, 전의식. 1980. 한반도 귀화식물 분포. 한국식물학회지 23 : 69-83