

# 전주지역 비오톱 유형별 귀화식물의 분포특성<sup>1a</sup>

오충현<sup>2\*</sup> · 최일기<sup>3</sup> · 이은희<sup>4</sup> · 임동옥<sup>5</sup>

## Distribution Pattern of the Naturalized Plants in the Biotope Types in the Jeonju Area<sup>1a</sup>

Choong-Hyeon Oh<sup>2\*</sup>, Il-Ki Choi<sup>3</sup>, Eun-Heui Lee<sup>4</sup>, Dong-Ok Lim<sup>5</sup>

### 요약

본 연구는 전라북도 전주지역을 대상으로 비오톱 유형별 귀화식물의 분포특성을 파악하여 비오톱 보전 및 복원을 위한 기초자료로 활용하기 위해 수행되었다. 이를 위해 2008년 5월부터 6월까지 비오톱 유형별로 식물상과 귀화식물을 조사하여 입지별 귀화율을 산정하였다. 조사결과 총 113과 525종의 식물이 조사되었고, 이 중 귀화식물은 총 19과 54종이 나타났다. 비오톱 유형중 입지별 귀화율이 가장 높게 나타난 곳은 농촌형 건천 유형에 속하는 하천으로 36.4%였고, 가장 낮게 나타난 곳은 산림지역 침엽수 자연림 유형으로서 귀화식물이 한 종도 조사되지 않았다. 전주지역의 전체 도시화지수는 18.9%로서 우리나라에서 중소규모 크기 도시의 도시화지수와 유사한 것으로 나타났다.

주요어: 입지별 귀화율, 도시화지수, 토지이용

### ABSTRACT

This study was conducted to provide a database for biotope conservation and restoration of the Jeonju region in North Cheolla Province. To accomplish this task, investigations were made on the characteristics of the distribution pattern of naturalized plants in the region. From May to June 2008, the flora and lists of naturalized plants were investigated and, based on these data, the ratio of naturalization was calculated. The results of this investigation areas follows: a total of 113 families and 54 species were found in the flora. The naturalized plants among them amounted to 19 families and 54 species. The ratio of naturalization was most high in the biotope type of rural dried stream(36.4%). The biotype that showed the lowest ratio of naturalization was coniferous natural forest type, which had no naturalized plants in it. The average naturalization ration of the Jeonju region turned out to be 18.9%, which is similar to that of other mid-size cities in Korea.

**KEY WORDS : NATURALIZED INDEX, URBANIZATION INDEX, LAND USE**

1 접수 2009년 11월 1일, 수정(1차: 2009년 12월 15일, 2차: 2010년 2월 11일), 게재확정 2010년 2월 12일

Received 1 November 2009; Revised(1st: 15 December 2009, 2nd: 11 February 2010); Accepted 12 February 2010

2 동국대학교 바이오환경과학과 Department of Biological and Environmental Sciences, Dongguk University, Seoul(100-715), Korea

3 서울여자대학교 자연과학대학 College of Natural science, Seoul Women's University, Seoul(139-774), Korea

4 서울여자대학교 환경생명과학부 Division of Environmental & Life Sciences, Seoul Women's University, Seoul(139-774), Korea

5 호남대학교 생명과학과 Department of Life Sciences, Honam University, Gwangju(506-714), Korea

a 본 연구는 2008년도 환경부 차세대 핵심환경기술개발사업비 지원으로 수행되었음.

\* 교신저자 Corresponding author(ecology@dongguk.edu)

## 서론

비오톱(biotope)이란 bios(life)와 topos(space)의 합성어이며, “이웃한 다른 생물군집과 공간적 경계를 나눌 수 있고 일정한 최소면적을 가진 특정생물군집의 서식 공간”이라고 정의할 수 있다(Sukopp and Weiler, 1986). 환경부의 ‘비오톱 지도 작성지침’에서는 비오톱을 ‘특정한 식물과 동물이 하나의 생활공동체 즉 군집을 이루어 지표상에서 다른 곳과 명확히 구분되는 하나의 서식지를 말함’이라고 정의하고 있다(Ministry of Environment, 2007). 이를 정리하면 비오톱은 특정한 생물군집이 지속적으로 서식하고 있는 일정한 공간영역을 말하며, 하나의 비오톱은 그 위에 서식하고 있는 생물과 지질, 지형, 지리 등의 물리적 요인에 의해 고유한 환경특성을 갖기 때문에 다른 비오톱과 구분된다.

귀화식물에 대한 정의는 학자에 따라 약간의 견해차가 있다. Park(1995)은 “인간·동물·화물 등의 매개에 의하여 해외의 자생지로부터 국내에 유입되어 우리나라 국토에서 야생하게 된 식물과 정책에 의한 의도적인 수입재배종이 자연에 이출되어 야생화된 식물을 총칭하는 말이다”라고 하였고, Kim *et al.*(2000)은 “귀화식물이란 원래 우리나라에는 자생하지 않았던 외국 원산 식물이 원산지 또는 그것이 이미 귀화해 있던 다른 나라로부터 어떤 매체에 의해 우리나라에 들어와서 자생식물처럼 스스로의 힘으로 살아가고 있는 식물만을 말한다”라고 하였다.

우리나라의 귀화식물에 대한 연구는 J. W. Pallibin에 의해 1898년에 처음 보고 된 후, Lee *et al.*(1961)의 「미대륙 원산식물 도래고(美大陸 原産植物 渡來考)」가 시작이라고

할 수 있다(Yang, 1990). 이후 Lee *et al.*(1978)이 25과 80종을 원산지를 밝혀 정리하였고, Yim *et al.*(1980)이 ‘한반도의 귀화식물 분포’에서 27과 110종을 정리하였다. 또한 Park(1995, 2001)은 「한국귀화식물원색도감」에서 182종을 정리하였고, 2001년 보유편에서 85종을 추가하여 총 267종을 정리하였다. 또한 연구대상지인 전주지역의 전주천 일대 하천을 대상으로 Beon *et al.*(2005)에 의해 진행된 귀화식물에 대한 선행 연구에서는 이 지역의 귀화식물 18과 68종에 대해 보고한 바 있다. 현재 귀화식물에 관한 연구는 지역의 식물상 조사와 더불어 분포 및 관리 방안 등에 대해 많은 연구자들이 관심을 보이고 있다.

도시지역의 경우 인간의 지속적인 간섭과 토지이용의 다변화로 인해 거의 모든 비오톱 유형에서 다양한 종의 귀화식물이 나타나고 있다. 도시지역에서 귀화식물은 주거지역이나 공공시설지역 뿐만 아니라 공원 및 녹지지역을 비롯하여 도시외곽의 농업지역, 하천, 산림지역으로까지 널리 분포하고, 종 수 또한 급격히 증가하고 있는 추세이다.

본 연구는 이와 같은 점을 감안하여 비오톱 유형별로 귀화식물의 분포 특성을 파악하고, 이를 기준으로 비오톱의 유형별 보전가치 평가기법 및 보전·복원 등의 관리기법 개발을 위한 기초자료 제공을 목적으로 수행되었다.

## 조사범위 및 연구방법

### 1. 조사범위

본 연구에서는 연구 대상으로 우리나라 내륙도시의 토지

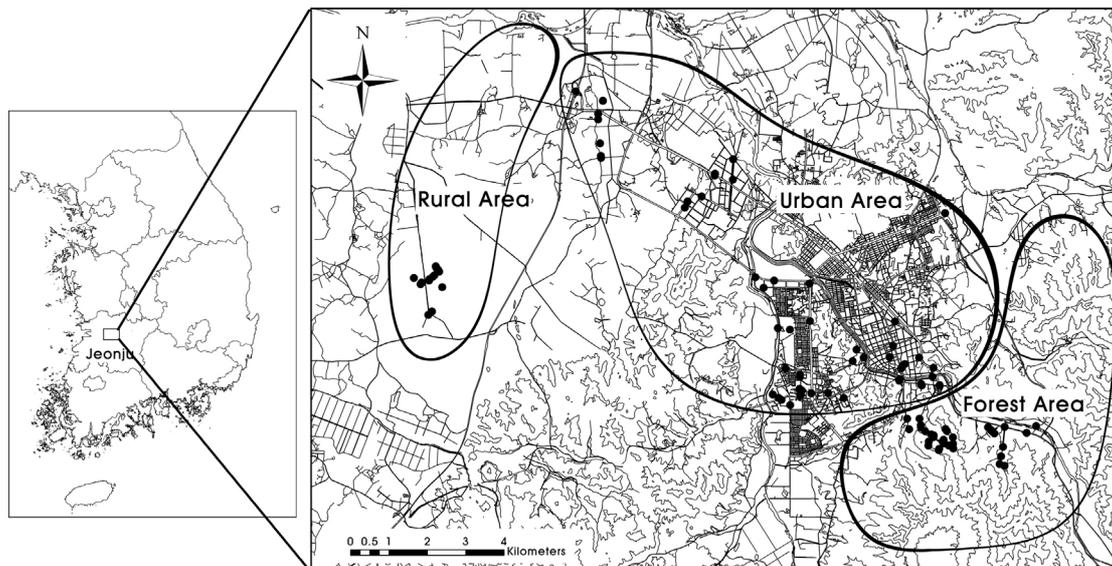


Figure 1. The location map of survey sites in Jeonju

이용 특성을 고루 갖춘 도시를 검토하였다. 그 결과 중규모의 도시로서 산림, 시가지, 농촌지역이 고루 분포하는 전라북도 전주지역을 대표지역으로 선정하였다. 전주는 동부지역은 산림, 중앙지역은 주거지 및 공업지, 서부지역은 농업지역으로 구성되어 있고 도시 중앙을 하천이 관통하고 있어 우리나라 내륙도시의 토지이용유형을 고루 갖추고 있다. 대상지역의 바이오톱 유형은 Lee(2007)가 수행한 연구결과를 바탕으로 구분하였다. 이 유형구분을 기준으로 조사 대상 바이오톱을 선정하였다. 현장조사는 2008년 5월부터 6월까지 수행하였다. 조사지역 현황은 Figure 1과 같다. 주요조사지점은 산림지역의 경우 전주 동쪽에 위치한 남고산성 일원을 대상으로 하였다. 시가지 지역은 옛 전북도청을 중심으로 한 구도심 지역과 효자동 일원의 신도시지역을 대상으로 하였다. 공업지역은 팔복동 공단지역을 조사하였으며, 고속도로 시설은 전주 인터체인지 일원을 조사하였다. 농촌지역은 전주시 서쪽에 위치한 완주군 이서면 일원을 대상으로 하였다.

## 2. 입지별 귀화율 분석

입지별 귀화율(Naturalization Index)은 동일 도시지역 내에서 토지이용 변화에 따른 귀화식물의 분포정도를 계량화하여 상호 비교하는데 있어, 유용하게 사용되는 방법이다. 입지별 귀화율은 누마타의 기준에 따라 각 대상지에 출현하는 식물종을 기준으로 전체 조사종수에 대한 귀화식물의 종수를 백분율로 환산하여 산정하였다. 식물상 조사에서 조사된 식물목록 중 귀화식물의 여부는 Park(1995; 2001)과 Kim *et al.*(2000)의 기준을 적용하였다. 입지별 귀화율은 누마타의 다음 수식을 활용하였다(Kim *et al.*, 2000). 분석된 결과는 다른 지역과의 차이를 비교하기 위해 Song(2005)에 의해 연구된 2005년 서울시의 입지별 귀화율과 비교하였다.

$$PN = \frac{S}{N} \times 100(\%)$$

\* PN: 입지별 귀화율, S: 귀화식물 종수,  
N: 대상지내 전체 출현식물 종수

## 3. 도시화지수 분석

도시화지수(UI, Urbanization Index)는 전국에 분포하는 귀화식물의 총 종수에 대한 그 지역 귀화식물 종수의 백분율이다. 도시화지수는 귀화식물의 분포를 기준으로 도시화정도를 상대적으로 평가할 수 있고 도시의 인구밀도와 상관관계를 나타낸다는 점에서 도시화의 중요한 지표가 된다(Kim *et al.*, 2000). 도시화지수 산정은 다음 수식을 적용하

였다.

$$UI = \frac{S}{N} \times 100(\%)$$

\* UI: 도시화지수, S: 해당도시에 출현하는 귀화식물의 종수, N: 전국에 분포하는 귀화식물의 총수(264종)

본 연구에서는 전주 지역의 도시화지수를 기존 연구에서 밝혀진 다른 도시의 도시화지수와 비교하기 위해 전국에 분포하는 총 귀화식물의 종수를 Kim *et al.*(2000)의 기준에 따라 264종으로 설정하고 이를 기준으로 도시화지수를 산정하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 바이오톱 유형별 입지별 귀화율 분석

전주지역의 바이오톱 유형은 11개 대분류(biotope class), 39개 중분류(biotope group), 98개 소분류(biotope type) 유형으로 구분되었다. 조사결과를 바탕으로 분석한 전주지역의 바이오톱 유형별 입지별 귀화율은 다음과 같다.

#### 1) 주거지역 바이오톱 유형

주거지역 바이오톱 유형은 2개 중분류, 12개 소분류 지역을 조사하였다. 조사결과 가장 많은 식물종이 출현한 유형은 80년대에 건축된 아파트단지 중 녹지율이 30%이상인 유형이다. 이 지역은 총 41과 80종의 식물이 분포하였다. 반면 가장 적은 식물종이 출현한 유형은 정원이 없는 도시지역 단독주택지이다. 입지별 귀화율이 가장 높은 유형은 식물종이 가장 적은 도시지역 단독주택 유형으로 18.2%이고, 가장 낮은 지역은 전통적인 농가형 주택 유형으로 4.0%이다.

#### 2) 상업·업무지역 바이오톱 유형

상업·업무지역 바이오톱 유형은 1개 중분류, 2개 소분류 지역을 조사하였다. 2개 유형 중 많은 식물종이 출현한 유형은 30%이상의 녹지율을 가진 상업·업무지역 바이오톱 유형으로 21과 34종이 나타났다. 반면 30% 미만의 녹지율을 가진 유형은 13과 22종이 나타났다. 입지별 귀화율은 녹지율이 높은 유형의 경우 14.7%, 낮은 유형은 9.1%로 분석되었다.

#### 3) 공업지역 바이오톱 유형

공업지역 바이오톱 유형은 1개 중분류, 2개 소분류 지역을 조사하였다. 2개 유형 중 가장 많은 식물종이 출현한 유형은 30%이상의 녹지율을 가진 공업지역 바이오톱 유형으로 29과 50종이 나타났다. 반면 30% 미만의 녹지율을 가진 유형은 17과 27종이 나타났다. 입지별 귀화율은 녹지율이 높은 유

Table 1. Naturalization index of Residential area Biotope Class

Biotope group	Biotope type	Family	Species	Naturalized species	Naturalization index(%)
Detached house	Traditional tile-roofed house	16	22	4	14.8
	Traditional farmhouse	32	50	2	4.0
	Urban detached house(garden)	20	20	1	5.0
	Urban detached house(no garden)	8	11	2	18.2
	Rural detached house	30	60	10	16.7
	Rural ruined house	15	24	5	20.8
Apartment house	1980s period apartment house(green rate over 30%)	41	82	9	11.0
	1980s period apartment house(green rate under 30%)	26	51	7	13.7
	1990s period apartment house(green rate over 30%)	30	47	7	14.9
	1990s period apartment house(green rate under 30%)	28	49	8	16.3
	2000s period apartment house(green rate over 30%)	32	62	7	11.3
	2000s period apartment house(green rate under 30%)	20	48	6	12.5

Table 2. Naturalization index of Business area Biotope Class

Biotope group	Biotope type	Family	Species	Naturalized species	Naturalization index(%)
Business and market area	Business and market area(green rate over 30%)	21	34	5	14.7
	Business and market area(green rate under 30%)	13	22	2	9.1

Table 3. Naturalization index of Industrial area Biotope Class

Biotope group	Biotope type	Family	Species	Naturalized species	Naturalization index(%)
Industrial area	Industrial area(green rate over 30%)	29	50	6	12.0
	Industrial area(green rate under 30%)	17	27	3	11.1

형의 경우 12.0%, 낮은 유형은 11.1%로 분석되어 큰 차이가 없는 것으로 분석되었다.

#### 4) 공공시설지역 비오톱 유형

공공시설지역 비오톱 유형은 4개 중분류, 10개 소분류 지역을 조사하였다. 조사결과 가장 많은 식물종이 출현한 유형은 녹지율이 30%이상인 대학캠퍼스 유형이다. 이 지역

은 총 37과 66종의 식물이 분포하였다. 반면 가장 적은 식물종이 출현한 유형은 녹지율이 30% 미만인 문화시설지역으로 21과 33종이 출현하였다. 입지별 귀화율이 가장 높은 유형은 녹지율이 30% 미만인 초·중·고등학교 유형으로 22.5%이고, 가장 낮은 지역은 녹지율이 30% 이상인 스포츠 시설지역으로 13.0%이다. 전체적으로 식물의 출현종수와 입지별 귀화율은 큰 상관관계가 없는 것으로 나타났다.

Table 4. Naturalization index of Public facilities area Biotope Class

Biotope group	Biotope type	Family	Species	Naturalized species	Naturalization index(%)
Government and public offices	Government and public offices(greens rate over 30%)	25	40	6	15.0
	Government and public offices(greens rate under 30%)	25	42	8	19.0
Educational facilities	Primary, middle, high school(greens rate over 30%)	32	50	8	16.0
	Primary, middle, high school(greens rate under 30%)	22	40	9	22.5
	College, university(greens rate over 30%)	37	66	14	21.2
Cultural facilities	College, university(greens rate under 30%)	22	42	9	21.4
	Cultural facilities(greens rate over 30%)	31	59	11	18.6
Sports facilities	Cultural facilities(greens rate under 30%)	21	33	6	18.2
	Sports facilities(greens rate over 30%)	21	46	6	13.0
	Sports facilities(greens rate under 30%)	26	44	6	13.6

### 5) 교통시설지역 비오톱 유형

교통시설지역 비오톱 유형은 2개 중분류, 9개 소분류 지역을 조사하였다. 조사결과 가장 많은 식물종이 출현한 유형은 도로 중앙에 조성된 녹지형 교통섬으로 총 26과 51종이 출현하였다. 반면 가장 적은 식물종이 출현한 유형은 가로수가 없는 도로 유형으로 5과 11종이 출현하였다. 입지별

귀화율이 가장 높은 유형은 고속도로가 교차하는 인터체인지 지역으로 28.6%이고, 가장 낮은 유형은 철도 및 철도외곽지역으로 19.4%이다.

### 6) 공원 및 녹지지역 비오톱 유형

공원 및 녹지지역 비오톱 유형은 3개 중분류, 9개 소분류

Table 5. Naturalization index of Traffic facilities area Biotope Class

Biotope group	Biotope type	Family	Species	Naturalized species	Naturalization index(%)
Rail way facilities	Rail way station	19	39	9	23.1
	Rail way and its outskirts	23	36	7	19.4
Road facilities	Road(line of trees)	23	35	8	22.9
	Road(no tree)	5	11	3	27.3
	Road(green central reservation)	13	22	5	22.7
	Highway and its outskirts	10	17	4	23.5
	Region way and its outskirts	24	36	8	22.2
	Traffic island	26	51	10	19.6
	Interchange	14	28	8	28.6

Table 6. Naturalization index of Park & Greens area Biotope Class

Biotope group	Biotope type	Family	Species	Naturalized species	Naturalization index(%)
Park and green (Natural vegetation)	Neighborhood park(natural vegetation over 60%)	27	32	3	9.4
	Neighborhood park(natural vegetation under 60%)	26	55	4	7.3
	Urban nature park(park facilities)	22	34	9	26.5
Park and green (Artificial vegetation)	Public park(park facilities over 40%)	29	56	10	17.9
	Public park(park facilities under 40%)	33	57	9	15.8
	Greens(buffer, landscape, linking greens)	21	35	4	11.4
Other park and greens	Botanical garden & zoo	35	67	11	16.4
	Cultural heritage sites	27	52	9	17.3
	Recreation farm	28	67	15	22.4

Table 7. Naturalization index of Farming area Biotope Class

Biotope group	Biotope type	Family	Species	Naturalized species	Naturalization index(%)
Paddy field	Paddy field(readjustment)	14	26	1	3.8
	Paddy field(no readjustment)	20	36	6	16.7
	Terracing paddy field	19	30	5	16.7
	Concrete paving waterway	6	9	1	11.1
	Soil waterway	18	39	7	17.9
	Bank around a rice field	12	23	2	8.7
Field	Plain field	14	23	2	8.7
	Terracing field	20	33	1	3.0
Orchard	Plain orchard	11	21	4	19.0
	Terracing orchard	18	29	4	13.8
Livestock farming facilities	Large scale cattle shed	11	19	4	21.1
	Small scale cattle shed	19	34	9	26.5
Other farmland	Green house	13	22	5	22.7
	Nursery	16	26	4	15.4

지역을 조사하였다. 조사결과 가장 많은 식물종이 출현한 유형은 식물원과 동물원 유형 및 주말농장과 같은 여가목적의 농장이다. 식물원과 동물원 유형은 총 35과 67종, 여가목적의 농장은 28과 67종이 출현하였다. 반면 가장 적은 식물종이 출현한 유형은 녹지율이 60% 이상 되는 근린공원 유형으로 총 27과 32종이 출현하였다. 입지별 귀화율이 가장 높은 유형은 공원시설이 입지한 도시공원지역으로 26.5%이고, 가장 낮은 유형은 녹지율이 60% 미만인 근린공원 유형으로 7.3%이다. 특이한 것은 근린공원의 경우 녹지율과 출현하는 종수가 반비례해서 나타났고, 입지별 귀화율도 녹지율과 반비례하는 결과를 보여주고 있다는 점이다. 이것은 근린공원의 경우 사람에 의한 교란의 정도가 심해 입지별 귀화율이 녹지율과 반비례하는 결과를 보여주고 있기 때문이라고 생각된다.

### 7) 경작지 바이오톱 유형

경작지 바이오톱 유형은 5개 중분류, 14개 소분류 지역을 조사하였다. 조사결과 가장 많은 식물종이 출현한 유형은 흙으로 정리된 농수로 유형으로 18과 39종이 출현하였다. 반면 가장 적은 식물종이 출현한 유형은 콘크리트로 포장된 농수로 유형으로 6과 9종이 출현하였다. 입지별 귀화율이 가장 높은 유형은 소규모 축사가 있는 지역으로 26.5%이고, 가장 낮은 지역은 경지 정리된 논경작지로 3.8%이다.

### 8) 하천지역 바이오톱 유형

하천지역 바이오톱 유형은 3개 중분류, 7개 소분류 지역을 조사하였다. 조사결과 가장 많은 식물종이 출현한 유형은 자연형의 농촌 하천으로 26과 63종이 출현하였다. 반면 가장 적은 식물종이 출현한 유형은 산림지역의 인위적으로 정비된 하천유형으로 16과 22종이 출현하였다. 입지별 귀

화율이 가장 높은 유형은 농촌지역에 있는 건천으로 36.4%로서 전체 조사대상지 중 가장 높은 입지별 귀화율을 보여 주었다. 반면 가장 낮은 유형은 산림지역의 자연형 하천으로 6.7%로 분석되었다.

### 9) 습지지역 바이오톱 유형

습지지역 바이오톱 유형은 1개 중분류, 2개 소분류 지역을 조사하였다. 조사결과 많은 식물종이 출현한 유형은 콘크리트 제방으로 만들어진 저수지로서 29과 56종이 출현하였고, 흙 제방으로 만들어진 저수지는 17과 36종이 출현하였다. 입지별 귀화율은 콘크리트 제방 저수지의 경우 23.2%, 흙 제방 저수지의 경우 25%로 큰 차이가 없었다. 저수지의 경우 제방의 재질보다는 전체 유역에 출현하는 식물이 입지별 귀화율에 영향을 주는 것으로 판단된다.

### 10) 산림지역 바이오톱 유형

산림지역 바이오톱 유형은 5개 중분류, 13개 소분류 지역을 조사하였다. 조사결과 가장 많은 식물종이 출현한 유형은 도로변 경사지의 훼손된 산림유형으로 29과 44종이 출현하였다. 반면 가장 적은 식물종이 출현한 유형은 자연적인 산림지역의 혼효림 유형으로 12과 18종이 출현하였다. 입지별 귀화율이 가장 높은 유형은 산림내부에 있는 묘지지역으로 16.7%이고, 가장 낮은 지역은 침엽수로 구성된 2차림지역으로 0.0%로 나타났다. 전반적으로 산림지역의 입지별 귀화율이 다른 유형에 비해 매우 낮았는데, 이것은 개방된 공지지역이 다른 지역에 비해 적어 햇빛을 선호하는 귀화식물의 유입이 크지 않기 때문인 것으로 판단된다.

### 11) 유희지 바이오톱 유형

유희지 바이오톱 유형은 2개 중분류, 2개 소분류 지역을

Table 8. Naturalization index of Watercourse area Biotope Class

Biotope group	Biotope type	Family	Species	Naturalized species	Naturalization index(%)
Mountain watercourse	Natural mountain watercourse	22	30	2	6.7
	Artificial mountain watercourse	16	22	3	13.6
Rural watercourse	Natural rural watercourse	26	63	12	19.0
	Artificial rural watercourse	17	41	9	22.0
	Dried rural watercourse	15	33	12	36.4
Urban watercourse	Natural urban watercourse	20	39	9	23.1
	Artificial urban watercourse	26	61	13	21.3

Table 9. Naturalization index of Wet land area Biotope Class

Biotope group	Biotope type	Family	Species	Naturalized species	Naturalization index(%)
Artificial wet land	Irrigation reservoir(soil bank)	17	36	9	25.0
	Irrigation reservoir(concrete bank)	29	56	13	23.2

Table 10. Naturalization index of Forest area Biotope Class

Biotope group	Biotope type	Family	Species	Naturalized species	Naturalization index(%)
Natural forest	Coniferous tree natural forest	16	21	0	0.0
	Broadleaf tree natural forest	16	23	1	4.3
	Mixed tree natural forest	12	18	1	5.6
	Wetland broadleaf tree natural forest	14	26	3	11.5
Artificial forest	Coniferous tree artificial forest	24	37	1	2.7
	Broadleaf tree artificial forest	17	27	1	3.7
	Fruit tree forest	20	29	3	10.3
Damaged forest	Graveyard	19	30	5	16.7
	Road outskirts slope	29	44	5	11.4
	Mining area	24	32	2	6.3
Forest edge	Forest and road edge	17	26	1	3.8
	Forest and village edge	22	34	3	8.8
Grove	Village grove	20	28	2	7.1

Table 11. Naturalization index of Unused area Biotope Class

Biotope group	Biotope type	Family	Species	Naturalized species	Naturalization index(%)
Urban unused area	Urban unused area (residential area)	31	62	15	24.2
	Urban unused area (industrial area)	26	40	8	20.0
Rural unused area	Unused paddy field	8	10	1	10.0
	Unused field	18	34	7	20.6

조사하였다. 조사결과 가장 많은 식물종이 출현한 유형은 주거지역내 유휴지로서 31과 62종이 출현하였다. 반면 가장 적은 식물종이 출현한 유형은 휴경중인 논 경작지 유형으로 8과 10종이 출현하였다. 입지별 귀화율이 가장 높은 유형은 출현종수와 비례하여 주거지역내 유휴지 유형으로 24.2%이고, 가장 낮은 지역은 휴경중인 논 경작지 유형으로 10.0%로 나타났다.

12) 전주지역 비오톱 유형의 입지별 귀화율 종합

전주지역의 전체 비오톱 유형의 입지별 귀화율을 비교분석한 결과는 Table 12와 같다. 전주지역의 98개 비오톱 유형에서는 총 113과 525종의 식물이 조사되었고 그 중 귀화식물은 총 19과 54종으로 분석되었다. 전체 조사 식물종수 대비 귀화식물의 비율은 10.3%로서 2005년 송인주 등이 서울시를 대상으로 조사한 21.2% 비해 낮게 나타났다. 이와 같은 결과는 서울시가 전주시에 비해 도시규모가 커 귀화식

물의 유입이 많기 때문인 것으로 판단된다. 귀화식물은 일반적으로 인간에 의해 식생이 파괴된 곳, 또는 개방지, 휴경 중인 농경지, 도로변, 정주지 주변에 특히 많이 분포한다. 대체적으로 큰 도시일수록 많이 분포하고, 육지에서 멀리 떨어지고 자연이 잘 보호된 섬에서는 한 종의 귀화식물도 발견되지 않는 경우도 있다(Kim *et al.*, 2000).

전주지역 비오톱 유형의 입지별 귀화율은 하천, 교통시설 지역, 농업지역, 호소 및 습지, 공원 및 공공시설지역, 주거 지역, 산림지역, 상업 및 업무지역, 공업 및 공급처리시설 지역 비오톱 유형의 순서로 높게 분석되었다. 전주지역의 비오톱 유형 중에서 가장 높은 입지별 귀화율을 보인 곳은 하천 중 농촌형 건천 비오톱 유형으로 36.4%로 나타났다. 반면 침엽수 자연림 비오톱 유형은 0.0%로 가장 낮은 비율을 나타냈다. 또한 같은 산림지역 내에서도 마을숲 비오톱 유형의 경우 입지별 귀화율이 7.1%인데 비해 노출지인 묘지 비오톱 유형은 16.7%로 높게 나타나 토지이용유형 뿐만

Table 12. Naturalization index in Jeonju(2008)

Naturalization index(%)	Area									
	Residen-tial	Busi-ness	Indust-rial	Public facilities	Traffic facilities	Park and greens	Farming	Water course	Wet-land	Forest
Max.	20.8	14.7	12.0	22.5	28.6	22.4	26.5	36.4	25.0	16.7
Min.	4.0	9.1	11.1	13.0	19.4	7.3	3.0	6.7	23.2	0.0

Table 13. Naturalization index in Seoul(2005)

Area	Residential	Business	Industrial	Rail way	Park	Watercourse	Farming
Naturalization index(%)	27.3	37.0	46.2	45.5	34.6	38.3	36.2

\* Song(2005) Distribution of Naturalized Plants of Seoul and Management Plan.

Table 14. Urbanization Index

Seoul	Daegu	Choongju	Jecheon	Buahn	Soheuksan
36.4%	31.8%	22.7%	18.2%	11.8%	1.8%

\* Yim(1980) Distribution of Naturalized Plants in the Korean Peninsula.

아니라 주변 환경에 따라서도 입지별 귀화율의 차이가 큰 것을 알 수 있었다.

2008년 조사된 전주지역 비오톱 유형에 따른 입지별 귀화율을 서울지역의 2005년 결과(Table 13)와 비교해 본 결과 전체적으로 서울지역의 입지별 귀화율이 높게 나타났다. 다만 서울 지역의 경우에는 철도 등 교통시설 비오톱 유형의 입지별 귀화율이 높았으나, 전주 지역은 하천 비오톱 유형의 입지별 귀화율이 높게 나타나 지역적 차이가 있는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 하천변이 인공적으로 잘 정비된 서울에 비해 전주의 경우 자연형 하천으로 이루어진 경우가 많아 이입된 귀화식물 종자의 활착 및 생육이 원활하기 때문인 것으로 판단된다. 반면 공업지·상업 업무지 비오톱 유형의 입지별 귀화율은 서울에 비해 낮게 나타났다. 이것은 이들 지역의 식물생육장소가 협소하여 전체적으로 식물의 종수가 작고, 조경식물뿐만 아니라 귀화식물의 생육에도 어려움이 있기 때문인 것으로 판단된다. 비오톱 유형별 입지별 귀화율 분석결과는 Table 12와 같다.

## 2. 도시화지수 분석

전국에 분포한 귀화식물 총 종수(N=264)를 기준으로 전주지역의 도시화지수를 산정한 결과 전주지역 도시화지수는 18.9%로 분석되었다. 이 결과는 Table 14의 연구 결과와 비교하여 볼 때 충북 제천 지역의 도시화지수와 유사한 결과를 보여주었다. 선행연구인 Beon *et al.*(2005)에서는 전국 귀화식물의 총 종수를 267종으로 기준을 정하고 전주천 일대의 도시화지수를 분석한 결과 25.1%로 산정되어 충북 청주보다 높은 비율을 보였다. 본 연구는 전주지역의 모든 식생을 대상으로 한 것이 아니라 비오톱 유형별 대표지역만을 조사했다는 한계를 가지고 있어, 전주지역의 전체 귀화식물현황을 조사할 경우 도시화 지수는 본 연구에서 제시한 비율보다 더 상승할 것으로 예상된다.

## 인용문헌

- Beon, M.S., H.K. Oh, Y.H. Kim and Y. Kim(2005) Vascular Plants and Urbanization Index in the Jeonju Stream Area. Kor. J. Env. Eco. 19(3): 231-245.
- Kim, J.M., Y.J. Yim and E.S. Jeon(2000) The Naturalized Plants of Korea. Science Books, Seoul, 281pp.
- Lee, C.B.(2003) Colored Illustrations of Plants of Korea. Hyangmoonsa, Seoul.
- Lee, D.B. and Y.C. Kim(1961) A Historical Review of Some Plants of American Origin in Korea. Kor. J. Plant Biology 4(1): 25-30.
- Lee, E.H.(2007) The Development of Conservation and Recovery technology for each Biotope types in Korea(Ⅱ). KEITI, Seoul, pp.49-51.
- Lee, U.C. and Y.J. Yim(1978) Distribution of Plants in the Korean Peninsula. Kor. J. Plant Taxonomists 8(appendix): 1-33.
- Ministry of Environment(2007) The Guide Line of Urban Biotope Mapping. ME, 136pp.
- Park, S.H.(1995) Colored Illustrations of Naturalized Plants of Korea. Ilchokak, Seoul, 371pp.
- Park, S.H.(2001) Colored Illustrations of Naturalized Plants of Korea(addition edition). Ilchokak, Seoul, 178pp.
- Song, I.J.(2005) Distribution of Naturalized Plants of Seoul and Management Plan. SDI, 116pp.
- Sukopp, H. und Weiler, S.(1986) Biotopkartierung im besiedelten Bereich der Bundesrepublik Deutschland, Landschaft + Stadt 18(1): 25-37.
- Yang, K.Y.(1990) A Study on the Distribution of Naturalized Plants in various Vegetation types of Seoul city. The Graduate School of Chung-ang University, 43pp.
- Yim, Y.J. and E.S. Chun(1980) Distribution of Naturalized Plants in the Korean Peninsula. Kor. J. Botany 23(34): 69-83.

Appendix 1. The list of naturalized plants in Jeonju

Family	Korean name	Scientific name	Life form*
Compositae 국화과	개망초	<i>Erigeron annuus</i> (L.) PERS.	B
	개쑥갓	<i>Senecio vulgaris</i> L.	A
	돼지풀	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> var. <i>elatior</i> DESCOURTILS	A
	동판지	<i>Helianthus tuberosus</i> L.	P
	망초	<i>Erigeron canadensis</i> L.	B
	방가지뚥	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	A
	서양민들레	<i>Taraxacum officinale</i> WEBER.	B
	선풀송나물	<i>Gnaphalium calviceps</i> Fernald	P
	원추천인국	<i>Rudbeckia bicolor</i> NUTT.	A
	주홍서나물	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore	A
	지느러미영경귀	<i>Carduus crispus</i> L.	B
	코스모스	<i>Cosmos bipinnatus</i> CAV.	A
	큰방가지뚥	<i>Sonchus asper</i> (L.) HILL	B
	도꼬마리	<i>Xanthium strumarium</i> L.	A
Commelinaceae 닭의장풀과	자주닭개비	<i>Tradescantia flexa</i> RAFIN.	P
Euphorbaceae 대극과	애기땅빈대	<i>Euphorbia supina</i> RAFIN	A
Polygonaceae 마디풀과	소리쟁이	<i>Rumex crispus</i> L.	P
	털여뀌	<i>Persicaria orientalis</i> (L.) ASSANOV	A
Convulvaceae 메꽃과	등근잎나팔꽃	<i>Pharbitis purpurea</i> VOIGT	A
Chenopodiaceae 명아주과	좁명아주	<i>Chenopodium serotinum</i> L.	A
	창명아주	<i>Atriplex hastata</i> L.	A
	취명아주	<i>Chenopodium glaucum</i> L.	A
	흰명아주	<i>Chenopodium album</i> var. <i>centrorubrum</i> MAKINO	A
Onagraceae 바늘꽃과	달맞이꽃	<i>Oenothera odorata</i> JACQ.	B
	큰달맞이꽃	<i>Oenothera lamarckiana</i> SER.	B
Gramineae 벼과	개보리	<i>Elymus sibiricus</i> L.	P
	구주개밀	<i>Agropyron repens</i> (L.) Beauv.	B
	독보리	<i>Lolium perenne</i> L.	B
	들목새	<i>Festuca myuros</i> L.	A
	빨이삭풀	<i>Parahollis incurva</i> (L.) C.Z. HUBB.	P
	오리새	<i>Dactylis glomerata</i> L.	P
	왕포아풀	<i>Poa pratensis</i> L.	B
	쥐보리	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	B
Amaranthaceae 비름과	개비름	<i>Amaranthus lividus</i> L.	A
Simarouacaceae 소태나무과	가죽나무	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle for. <i>Altissima</i>	T
Cruciferae 십자화과	갓	<i>Brassica juncea</i> var. <i>integrifolia</i> SINSK.	A
	다닥냉이	<i>Lepidium apetalum</i> WILLD.	B
	달냉이	<i>Thlaspi arvense</i> L.	A
Malvaceae 아욱과	수박풀	<i>Hibiscus trionum</i> L.	A
Primulaceae 앵초과	기생초	<i>Coreopsis tinctoria</i> Nutt.	P
Phytolaccaceae 자리공과	미국자리공	<i>Phytolacca americana</i> L.	A
Violaceae 제비꽃과	종지나물	<i>Viola papilionacea</i> PURSH	A
	큰김의털	<i>Viola papilionacea</i> PURSH	P
Plantaginaceae 질경이과	미국질경이	<i>Plantago virginica</i> L.	A
	창질경이	<i>Plantago lanceolata</i> L.	P
Leguminosae 콩과	개자리	<i>Medicago hispida</i> GAERTNER	B
	아까시나무	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	T
	죽제비싸리	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	S
	컴프리	<i>Symphytum officinale</i> L.	P
Scrophulariaceae 현삼과	토끼풀	<i>Trifolium repens</i> L.	P
	선개불알풀	<i>Veronica arvensis</i> L.	A
	우단담배풀	<i>Verbascum thapsus</i> L.	B
Fumariaceae 현호색과	큰개불알풀	<i>Veronica persica</i> POIR.	B
	금낭화	<i>Dicentra spectabilis</i> (L.) LEM.	P

\* A: annuals, B: biennials, P: perennials, S: shrubs, T: trees