

# 우리나라 농촌마을 토지이용 특성에 따른 귀화식물 분포특성

## Distribution Characteristics of Naturalized plants According to Characteristics of Land-Use in Rural village of Korea

오충현<sup>1)</sup> 김한수<sup>2)</sup> 김용훈<sup>2)</sup>

동국대학교 산림자원학과<sup>1)</sup> 동국대학교 대학원 산림자원학과<sup>2)</sup>

### I. 서론

사회가 발전하면서 인간의 대표적인 생활터전인 도시 역시 새로 조성되거나 팽창하고 있다. 우리나라 역시 근대화를 거치는 동안 국토의 많은 부분에서 도시화가 급격히 진행되었으며 지금도 진행중에 있다. 도시화가 진행되는 중에는 자연생태계에 대한 교란과 훼손이 심하게 일어나며, 이런 지역에서는 다수의 귀화식물이 이입되어 기존의 자연생태계에 많은 영향을 주며 생태계의 새로운 구성인자로 자리를 잡아가고 있다. 귀화식물은 자연환경이 우수한 산림지역보다는 정주지 주변, 도로, 건설부지, 매립지 등, 인간의 인위적 간섭이 집중적으로 일어나는 지역에서 살아가는 특성 때문에 도시화의 한 지표로 볼 수 있다. 이러한 특성을 가진 귀화식물은 대도시뿐만 아니라 비교적 도시화가 진행되지 않은 농촌마을에서도 흔히 볼 수 있으며 이는 농촌마을 역시 인간에 의한 자연생태계의 교란과 훼손이 꾸준히 진행되고 있음을 보여준다.

귀화식물의 연구는 이덕봉과 김연창(1961)이 12종의 귀화식물을 정리한 이후, 정태현(1970) 59종, 임양재(1980) 110종, 박수현(1995)이 176종 5변종 2품종을 보고하고 최근 들어 박수현 등(2002)이 우리나라의 귀화식물을 37과 254종 15변종 2품종 총 271종으로 정리하여 보고하였다. 귀화식물의 분포에 관한 연구는 귀화식물이 확산되어 있는 정도를 지표로 설정하는 귀화도와 상대귀화도에 관한 연구 및 일부지역 단위에서 전체 식물상대비 귀화식물의 비율을 검증하는 도시화지수 산정에 관한 연구, 동일한 특정 속성을 가진 지역의 귀화식물 비율을 산정하는 입지별 귀화율에 관한 연구 등으로 진행되고 있다(오충현 외 2004).

농촌마을은 인간에 의해 형성된 인위적인 공간이라는 점은 도시지역과 같지만 자연식생, 토지이용, 인구밀도 등에서 도시지역과 뚜렷이 구별된다. 본 연구는 농촌마을의 토지이용 현황과 전체 식물상 및 귀화식물 종수를 이용한 입지별 귀화율과 도시화지수에 대한 연구를 통하여 농촌마을의 자연생태계 관리를 위한 기초 자료를

제공하기 위한 목적에서 시행하였다.

## II. 연구방법

### 1) 연구대상지 및 조사방법

연구대상 지역은 지역별 특성을 고려하여 전국 40개 농촌마을을 선정하였으며 2005년 5월부터 2005년 9월까지 현장조사를 실시하였다. 1:5,000 수치지형도를 기준으로 현장조사를 통하여 현존식생도 및 토지이용현황도를 작성하였으며 식물상 및 귀화식물을 조사하였다. 대상지의 범위는 마을의 정주지를 중심으로 분수령 및 하천, 도로 등에 의해 명확하게 구분되고 대상마을만의 특징있는 토지이용구획으로 구분되는 지역을 기준으로 하였다. 토지이용현황은 1:5,000 수치지형도를 기본으로 하여 Auto CAD MAP 2004를 이용하여 도면화 작업을 하였고 분석은 Arc View 3.3 과 Excel 프로그램을 이용하였다.

표 1. 연구대상지

지역(군)	마을명	
계	40	
경기(4)	파주시 광탄면 용미 1리	이천시 모가면 송곡 1리
	화성시 양감면 대양 2리	연천군 마산면 유촌리
	춘천시 서면 방동 1리	고성군 토성면 신평 1리
강원(5)	화천군 화천읍 동촌 1리	양구군 양구읍 도사리
	강릉시 성산면 금산 2리	
	청원군 문의면 소전 1리	
충북(2)	음성군 생극면 차평 1리	
	공주시 탄천면 대학2리	아산시 송학면 역촌 2리
충남(5)	홍성군 금마면 월암리	부여군 부여읍 용정 2리
	연기군 전동면 청송 1리	
	순창군 팔덕면 장안리 장안	임실군 임실읍 정월리 읍지
전북(5)	익산시 용포면 송천리 송천	고창군 신흠면 법지리 법지
	남원시 산동면 부절리	
	담양군 담양읍 삼다리 내다	곡성군 입면 매월리 매산
전남(7)	보성군 미력면 용정리 살내	순천시 해룡면 대안리 마산
	고흥군 과역면 노일리 내로	신안군 지도읍 광정 3리 적거
	구례군 마산면 냉천리 냉천	
	안동시 남후면 개곡리	청도군 각북면 덕촌 1리
경북(6)	구미시 옥성면 농소 1리	상주시 이안면 양법 1리
	예천군 감천면 유 1리	의성군 비안면 자락리
	남해군 설천면 덕신리 덕신	김해시 생림면 마사리 송촌
경남(5)	고성군 영오면 오동리 오동	통영시 산양읍 남평리 금평
	양산시 하북면 삼감리 삼감	
	남제주군 남원읍 신례 1리	

### 2) 분석방법

#### (1) 귀화율과 도시화지수

귀화식물의 마을별 귀화율은 전체 식물상중 귀화식물이 차지하는 비율을 이용하

여 분석하였으며 전체 식물상은 원색대한식물도감(이창복,2003)을 기준으로 동정 및 분류하였고 누마타(昭田眞, 1975)의 귀화율과 임양재와 전의식(1980)에 의한 도시화지수를 적용하여 분석하였다. 도시화지수는 남한내 귀화종 총 종수에 따라 다를 수 있으며 본 연구에서는 박수현(2002)이 선정한 271종을 기준으로 하였다. 귀화율과 도시화지수의 적용산식은 다음과 같다.

$$NI(\text{귀화율}) = \text{귀화종 수} / \text{총 출현종 수} \times 100$$

$$UI(\text{도시화지수}) = \text{특정지역의 귀화종 총수} / \text{남한내 귀화종 총 수}(271\text{종})$$

## (2) 토지이용 특성과 귀화식물 분포 특성 비교

농촌마을의 토지이용 특성은 대분류, 중분류, 소분류의 과정을 거쳐 유형화하였으며 소분류 유형의 경우 마을 특성에 따라 존재 여부의 편차가 크기 때문에 객관적 비교가 불가능하여 중분류 유형의 면적을 기준으로 분석하였다. 각 농촌마을의 귀화율, 도시화지수의 크기에 따라 상, 중, 하의 그룹으로 그룹화하였으며 각 그룹의 중분류 유형이 가지는 점유비율( $P = \text{중분류 유형의 면적} / \text{대상지 전체 면적}$ )의 평균값을 비교하였다. 40개 마을중 토지이용 특성을 분석한 결과 그 특성이 현격히 다른 마을인 경기도 유촌리와 제주도 신례1리는 분석에서 제외하였다.

## III. 결과 및 고찰

### 1) 귀화율 및 도시화지수 분석

표 2는 대상지별 귀화율 및 도시화지수를 분석한 결과이다. 40개 연구대상지 귀화율은 최저 7.48%, 최고 21.08%, 평균 18.13%를 나타냈다. 이는 누마타(昭田眞, 1975)가 일본 동경을 대상으로 산정한 입지별 귀화률중 시가지 27.7%보다는 크게 낮으며, 평지 주택지 18.1%와 비슷한 수치이다. 임동옥 등(2004)의 연구에서 광주 도심 대규모 하천의 평균 귀화율 14.9%, 최고 귀화율인 광주시 서구 유덕동 일대의 32.5%, 최저 귀화율이 광주 광산구 임곡동 일대의 13.0%로 나타난 것으로 미루어 보아 대상지의 평균 귀화율은 도시지역에 비해 다소 낮은 것으로 분석되었다. 이는 농촌마을이라는 지리적 특성으로 인해 대상지의 식물종다양성이 높았기 때문으로 생각된다.

대상지의 도시화지수를 분석한 결과 최저 4.06%, 최고 11.44%, 평균 7.93%를 나타냈다. 도시화지수의 특성상 과거자료와의 비교 고찰이 다소 어려운 부분을 감안하여 비교적 최근자료와 비교해 보았다. 임동옥 등(2004)의 광주 도심 대규모 하천의 46종, 도시화지수 17.2%, 유주한(2003)의 충북 백운산 14종, 도시화지수 5.3%, 이유미 등(2002) 축령산과 서리산 39종, 14.7%로 조사된 선행 연구들과 비교해 볼 때

대상지의 도시화지수는 비교적 자연생태계에서 볼 수 있는 지수와 가까운 것으로 판단된다.

40개 조사 대상지중에서 귀화율뿐만아니라 도시화지수 역시 높은 편에 속하는 충남 용정2리 및 비슷한 특성을 가지는 대상지의 경우 대부분이 묘지나 밭으로 사용되는 낮은 구릉지역에 위치하며 주변에 큰 도로가 있고 산림이 적은 토지이용 특성을 보여 주었다. 이와 달리 전북 음지마을의 경우 귀화율, 도시화지수 모두 낮은 특성을 보이며 비슷한 특성의 대상지 모두 높은 산지에 입지해 있거나 주변에 높은 산이 있고 도로가 앞에서 비교한 마을에 비해 잘 발달되지 않았으며 큰 하천이 없는 것이 특징이다.

경남 덕신마을의 경우 전체 대상지 중에서도 도시화지수는 높은 편에 속하지만 귀화율은 낮은 편에 속한다. 덕신마을은 해안과 가까운 곳에 위치하며 주변에 높은 산으로 둘러싸여 있으며 도로가 발달되었고 논, 밭이 고루 분포하는 등, 다양한 토지이용 유형이 나타나기 때문에 다양한 종의 귀화식물이 유입되어 생육하고 있다. 따라서 29종 10.70%의 도시화지수는 높은 편에 속하지만 주변 자연환경의 식물종다양성이 높아 낮은 귀화율을 보이는 것으로 생각된다. 이와는 반대로 전남 냉천마을의 경우 전형적인 평야형 마을로 주변이 모두 논이며, 정주지 주변 산림이 극히 적은 마을로 자생식물뿐만아니라 귀화식물까지도 생육할 수 있는 여건이 부족한 환경으로 20종, 7.38%의 낮은 도시화지수를 갖지만 마을 안의 식물종다양성이 매우 낮기 때문에 귀화율은 높은 편에 속하는 것으로 생각된다.

표 38. 대상지별 귀화율 및 도시화지수

마을명	전체 종수	귀화 종수	귀화율 (%)	도시화 지수(%)	마을명	전체 종수	귀화 종수	귀화율 (%)	도시화 지수(%)
경기 파주시 평탄면 용미 1리	114	22	19.29	8.12	전북 고창군 신림면 법지리 법지	92	23	25.00	8.49
경기 화성시 양감면 대양 2리	127	23	18.11	8.49	전남 담양군 담양읍 삼다리 내다	106	24	22.64	8.86
경기 이천시 모가면 송곡 1리	103	25	24.27	9.23	전남 보성군 미력면 용정리 살내	105	21	20.00	7.75
경기 연천군 마산면 유촌리	84	17	23.00	6.27	전남 고흥군 과역면 노일리 내로	143	25	17.48	9.23
강원 춘천시 서면 방동 1리	100	16	16.00	5.90	전남 구례군 마산면 냉천리 냉천	63	20	31.74	7.38
강원 화천군 화천읍 동촌 1리	159	20	12.57	7.38	전남 곡성군 입면 매월리 매산	96	22	22.91	8.12
강원 강릉시 성산면 금산 2리	124	26	20.96	9.59	전남 순천시 해룡면 대안리 마산	103	23	22.54	8.49
강원 고성군 토성면 신평 1리	130	23	17.69	8.49	전남 신안군 지도읍 광정 3리 적거	107	18	16.82	6.64
강원 양구군 양구읍 도사리	135	21	15.55	7.75	경북 안동시 남후면 개곡리	138	22	15.94	8.12
충북 청원군 문의면 소전 1리	169	18	10.65	6.64	경북 구미시 옥성면 농소 1리	122	25	20.49	9.23
충북 음성군 생극면 차평 1리	98	19	19.19	7.01	경북 예천군 감천면 유 1리	163	23	14.11	8.49
충남 공주시 탄천면 대학2리	93	13	13.97	4.80	경북 청도군 각북면 덕촌 1리	122	20	16.39	7.38
충남 홍성군 금마면 월암리	170	27	15.88	9.96	경북 상주시 이안면 양벌 1리	124	17	13.70	6.27
충남 연기군 전동면 청송 1리	99	21	21.21	7.75	경북 의성군 비안면 자락리	106	15	14.15	5.54
충남 아산시 송학면 역촌 2리	129	28	21.70	10.33	경남 남해군 설천면 덕신리 덕신	183	29	15.84	10.70
충남 부여군 부여읍 용정 2리	103	30	29.12	11.07	경남 고성군 영오면 오동리 오동	142	27	19.01	9.96
전북 순창군 팔덕면 장안리 장안	100	16	16.00	5.90	경남 양산시 하북면 삼감리 삼감	147	31	21.08	11.44
전북 익산시 옹포면 송천리 송천	121	23	19.00	8.49	경남 김해시 생림면 마사리 송촌	124	19	15.32	7.01
전북 남원시 산동면 부절리	158	23	14.55	8.49	경남 통영시 산양읍 남평리 금평	136	18	13.23	6.64
전북 임실군 임실읍 정월리 음지	152	16	10.52	5.90	제주 남제주군 남원읍 신례 1리	147	11	7.48	4.06

(2) 토지이용 특성 분석

표 3은 대상지의 토지이용 현황을 조사하여 유형화한 결과이다. 소분류 유형에서 나타나는 유형들은 대상지 별로 존재여부의 편차가 크게 나타났다. 또한 농촌마을의 토지이용 특성은 산지지역, 해안지역, 평야지역 등 지리적 위치에 따라 다소 차이가 있는 것으로 분석되었다.

표 39 대상지의 토지이용 유형분류

대분류	중분류	소분류
비 자연형	정주지	주거지, 상업업무지
	시설지역	가족사육시설, 소규모공장, 시설재배 운동시설, 교육시설
	도로	1차선 이상 포장도로, 4m이상 비포장도로, 제방
자연형	경작지	논 밭 과수원 휴경지 시설경작지, 과수원, 묘포장
	산림	활엽수, 침엽수, 혼효림, 조림지, 벌채후 식재지
	초지	초지, 하천초지, 목논, 목밭, 묘지
	수계	실개천, 농수로, 하천
	기타	갯벌, 양식장, 공사현장

(3) 귀화율과 도시화지수에 따른 토지이용 특성

귀화율과 도시화지수를 기준으로 하여 상위 10개 마을, 중위 10개 마을, 하위 10개 마을로 연구대상지를 그룹화하고, 세개의 그룹에 속하는 대상지의 중분류 유형의 면적비율의 평균과 각 그룹의 귀화율과 도시화지수와 비교하였다. 결과는 표 4 및 표 5와 같다.

표4. 귀화율에 따른 유형별 평균 면적(%)

	A 그룹	B 그룹	C 그룹	전체평균
귀화율	24.22	17.57	13.28	18.28
논면적	33.14	22.68	18.21	23.57
밭면적	9.73	15.17	10.67	12.12
산림면적	32.52	40.06	52.51	43.41
정주지면적	5.40	2.80	2.72	3.89
도로면적	5.52	2.40	2.25	3.25
초지면적	4.05	2.05	6.02	4.35

표5. 도시화지수에 따른 유형별 평균 면적(%)

	A 그룹	B 그룹	C 그룹	전체평균
도시화지수	10.07	8.15	6.13	8.08
논면적	22.48	27.60	19.99	23.57
밭면적	11.54	12.80	13.22	12.12
산림면적	43.84	41.68	48.12	43.41
정주지면적	4.80	3.96	2.28	3.89
도로면적	3.16	4.21	2.31	3.25
초지면적	4.96	3.52	4.77	4.35

\* A 그룹: 상위 10개 마을, B 그룹: 중위 10개 마을, C 그룹: 하위 10개 마을

표 4의 결과를 보면 귀화율이 높아질수록 논면적, 정주지면적, 도로면적이 높아진다. 이는 인간의 인위적인 간섭을 지속적으로 받는 대표적 유형들로서 종다양성이 매우 낮다. 따라서 대상지에서는 이들 유형의 면적비율이 높아질수록 귀화율은 높아지는 것으로 생각된다. 산림면적은 앞에서 살펴본 유형들과의 반대 이유로 설명될 수 있다. 밭의 경우 논과 같은 속성으로 이해될 수 있으나 귀화율 상위그룹의 대부분 마을이 논농사 중심의 평야형 마을이므로 밭의 면적비율이 다소 낮아지는 것으로 해석된다. 농촌마을의 초지는 대부분이 목논, 목밭, 마을하천의 초지이다. 이

들 유형은 귀화식물이 생육하기에 좋은 조건으로 초지의 면적비율이 높아질수록 귀화율이 높아지는 경향을 볼 수 있다. 다만 귀화율이 낮은 하위그룹에서 면적비율이 다소 높아지는 것을 볼 수 있는데 이는 귀화율이 낮은 마을 대부분이 종다양성이 높은 산지에 위치하는 마을이다. 이들 마을은 평지마을에 비해 경사도가 높고 접근이 어려운 산기슭을 중심으로 많은 묵논과 묵밭이 존재하기 때문에 초지의 면적비율이 높다. 따라서 낮은 귀화율을 가지면서도 초지유형의 면적비율이 높은 것으로 생각된다.

표 5의 결과는 도시화지수에 따른 유형별 면적비율을 나타낸 것이다. 도시화지수는 인간의 인위적인 간섭과 무분별한 훼손이 많은 지역에서 높게 나타나는 지수이다. 농촌마을 역시 인간의 간섭이 가장 큰 유형은 정주지로 도시화지수가 높을수록 정주지의 면적비율이 높게 나타나는 결과를 보여주고 있다. 이외 다른 유형의 면적비율과 도시화지수의 관계는 중분류 유형이 아닌 좀 더 세분화된 유형과의 관계를 비교하면 의미있는 결과를 얻을 수 있을 것으로 생각된다.

#### IV. 결론

본 연구에서는 농촌마을 귀화식물의 귀화율과 도시화지수를 분석하고 토지이용유형과의 비교분석을 실시하였다. 농촌마을의 경우 지리적 위치, 기후대, 주요소득원 등에 따라 토지이용이 크게 다르기 때문에 농촌마을의 귀화식물 분포특성연구를 위해서는 귀화율과 도시화지수 두 가지 모두의 종합적 고찰이 필요할 것으로 생각된다. 또한 농촌마을의 좀더 세분화된 각각의 토지이용유형에 대한 귀화식물 연구를 전국적으로 시행할 필요성이 있다.

#### V. 인용 문헌

- 박수현(2001) 한국 귀화식물 원색도감. 일조각, 371쪽  
 박수현(2002) 한국 귀화식물 원색도감(보유편). 일조각, 178쪽  
 박수현, 신준환, 이유미, 임종환, 문정숙(2002). 우리나라 귀화식물 분포. 임업연구원·국립수목원, 184쪽.  
 이창복(1980). 대한식물도감. 향문사, 990쪽  
 임동옥, 유윤미, 황인천(2004). 광주광역시 도심 대규모 하천의 귀화식물 분포 및 환경지수 분석. 한국환경생태학회지18(3):288~296  
 임양재, 전의식(1980). 한반도 귀화식물 분포. 한국식물학회지23(2):69~83  
 오충현, 조치웅(2004). 서울의 옥상녹화지역 입지별 식물 귀화율 분석. 한국환경생태학회 학술논문발표회자료집, 112~115쪽