

대도시 인구밀집지역의 토지이용에 따른 식물상의 차이 및 비교*

이상화¹⁾ · 이규석²⁾

¹⁾ 농촌자원개발연구소 농촌환경자원과 연구원 · ²⁾ 성균관대학교 조경학과 교수

A Comparison of Floral Difference by the Land Use Type in the Metropolitan Area*

Lee, Sang-hwa¹⁾ and Lee, Kyoo-seock²⁾

¹⁾ Researcher, Dept. of Rural Environment Plan, Rural Resource Development Institute,

²⁾ Professor, Dept. of Landscape Architecture, Sungkyunkwan University.

ABSTRACT

The urban ecosystem, unlike the natural ecosystem, has been affected by the urban environment, so the existences of normal creatures have been threatened and eventually the stability has declined to consist of those that have adapted to such. Therefore, by creating a list of such organisms, their number of variety can be found out and their ecological distinction can be understood. Because flora is known to be an ecological index reflecting region's effects of human and societal environments, weather, and climates, it is a useful method of finding out the ecological position and distinctiveness of that region.

The study site is part of watershed at Yangjae Stream, Kahngnam-ku, Seoul. In this study, the difference of flora in each land use type are investigated by plant identification. The purpose of this study is to evaluate the city's plant surviving environment, and eventually to contribute to the restoration of urban green spaces by finding out the plants which are appropriate for the corresponding environment. After doing the study, it was found that the urban forest is the most stable urban ecosystem while the urban park is seriously disturbed, and ecologically unstable. The urban stream is also disturbed continuously.

Key Words : *Urban Ecology, Urban Environment, Land Use Type, Flora.*

I. 서론

현대 도시는 과도한 인구의 유입으로 인해 자연계 에너지 순환원리의 불균형한 상태를 초래

하였으며, 그 결과 도시 내 생태계의 급격한 훼손과 도시환경문제를 해결하고자 도시의 환경조건과 서식하는 동식물들과의 관계를 해석하고 이들 동식물의 생존조건과 인간 생활의 질을 개

* 이 연구는 한국과학재단 특정기초연구(1999-2-221-001-5)의 지원으로 수행된 연구결과의 일부임.

선하고자하는 도시생태학이 대두되었다(Sukopp, 1990). 도시 생태계에 대한 연구결과는 도시화가 진행될수록 식물상 종수가 적어지고 식생구조가 단순해지며(沼田, 1972) 외래종의 비율은 도시화가 진전될수록 증가하고(Kowarik, 1985) 도시 중심부로 갈수록 증가하며, 적응성이 뛰어난 외래종이 기후, 지형 조건이 다른 도시환경 속에서 공통적으로 출현하는 경우가 많으며(Brandes, 1987), 도시는 생물학적인 의미에서 균일한 서식지는 아니며 토지이용에 따른 작고 많은 공간적 분할과 다양한 모자이크와 같은 비오톱이 존재하므로 서식지 다양성과 생물군집 다양성을 보여 주고 있다(Wittig, 1980; Sukopp, 1983). 그러므로 도시 생물종 목록을 작성함으로써 생물종 다양성을 파악할 수 있고 생태적 특성을 이해할 수 있다. 식물상(flora)은 어떤 지역의 인문·사회 환경의 영향은 물론 기후와 풍토환경을 반영한 생태적 지표로 알려져 있기 때문에 해당지역이 가지고 있는 생태적 위치와 특성을 파악할 수 있는 유용한 수단이 된다(Spellberg, 1991). 최근 국내에서는 도시 내 녹지를 중요한 도시 자원으로 인식하게 됨으로 연구가 점진적으로 계속되고 있는 실정이다(길봉섭, 1998; 전승훈 등, 2000). 도시 식물상에 대한 이러한 연구결과들은 도시 내 자연보호를 위한 수단으로써 도시계획 및 개발과 연결될 수 있으며 도시 내 생물종 보호를 위한 토지이용을 다른 토지이용과의 조정에서 관찰시킬 수 있도록 공간적으로 엄밀히 규정하는 근거를 제공할 수 있다.

그러므로, 본 연구의 목적은 대도시 인구밀집지역에서의 식물상 차이를 조사, 비교 연구하여 토지이용에 따른 도시의 식물상과 생육환경 차이를 파악하는 것이며 궁극적으로는 도시 녹지경관의 개선을 위한 바탕을 제시하는데 목적이 있다.

II. 재료 및 방법

1. 연구 대상지

본 연구 대상지는 서울시 강남구에 위치한 양재천을 포함한 그 주변 집수구역의 일부로서

지질학적 특성은 양재천과 인근지역이 신생대 제 4기에 형성된 하상층적층이고, 양재천 주변의 도시림지역은 선캄브리아기에 형성된 화강암질 편마암지역이다(http://dzmap.kigan.re.kr). 대상지역은 도시림과 고밀도 주거지가 발달된 전형적인 대도시 인구밀집지역으로서 Figure 1은 연구 대상지를 보여주고 있다.



Figure 1. Study site.

2. 토지이용구분

본 연구에서의 관심은 도시녹지와 개발지역 간의 식물상 차이를 비교분석하는 것으로서 대상지역내 녹지는 도시림, 도시하천, 주거지역내 공원 등이며, 이중 주거지역내 공원은 인위적으로 계획, 조성된 개발지역 내 공원이다. 개발지역은 대부분이 주거지역으로 구성되어 있고 주거지역 내 간선도로를 따라 상업시설이 위치하고 있다. 도시녹지 중 도시림인 도곡, 한티, 달터근린공원은 80년대 강남개발 시, 급경사 산지로서 개발비용이 많이 들어 남겨진 도시림을 도시근린공원으로 지정한 곳이다. 이에 비해 대치근린공원은 농경지를 매립해 건설한 아파트 단지 옆에 계획, 조성된 곳으로서 앞의 세 근린공원은 도시림, 대치근린공원은 도시공원으로 분류하였다. 대상지내 하천은 양재천 한곳이며 양재천으로 유입되는 지천은 단지 개발 시 복개 또는 매립되었다. 대상지 선정에 있어서 도시림과 하천은 장소에 따른 차이를 고려하여 대상지내 해당지역을 모두 선정하였고 도시공원과 주거지는 장소에 따른 차이가 크지 않으

Table 1. Information of study sites.

Section	Land Use	Region	Area(ha)	Construction
Open space	Urban forest(F)	Togohk neighborhood park(F1)	28.9	1987. 5
		Tahlteo neighborhood park(F2)	9.1	1992. 12
		Hahntee neighborhood park(F3)	1.1	1991. 12
	Urban stream(S)	Yangjae stream(Youngdong 2nd bridge-Hakyeowool)(S)	54.4	1995. 6
Open space & Developed Area	Urban park(P)	Daechi neighborhood park(P)	1.3	1987. 5
Developed area	Residential area(R)	Kaepo-jugong 7th residential site(R1)	5.4	1983. 10
		Deachi samsung A.P.T(R2)	4.2	2000. 5

리라 판단되어 주거단지는 대상지내 양재천 좌·우안을 기준으로 대치삼성아파트와 개포주공 7단지들 각각 선정하였고 도시공원은 대치근린공원을 선정하였다.

이와 같이 도시의 토지 이용현황에 따른 식물상의 차이를 파악하기 위해 도시림, 도시하천, 주거지, 도시공원의 4가지 유형에 대해 조사하였다. 도시림(F)은 도곡근린공원(F1)·달터근린공원(F2)·한티근린공원(F3)을 조사하였고 도시하천(S)은 양재천을 조사하였다. 주거지(R)는 개포주공7단지(R1)·대치삼성아파트(R2)를 도시공원(P)은 대치근린공원을 조사하였으며 Table 1을 이를 보여주고 있다.

3. 식물조사방법

본 연구는 서울지역의 토지이용에 따른 식생의 대략적인 현황을 파악하기 위해 서울시정개발연구원(2000)에서 발행한 축척 1 : 25,000의 도시생태현황도를 참고하였고, 현지조사를 바탕으로 이들 지역에 대한 식물상을 조사하여 식물종 목록을 작성하였다.

조사는 대상지 전체를 도보로 이동하며 전수

조사를 하였으며, 이중 양재천은 영동2교-영동3교 구간을 전수 조사했고 영동3교-학여울 구간은 새로 발견되는 종을 목록에 추가하였다. 현장에서 동정하여 야장에 종목록을 작성하였고 미동정 식물은 가능한 꽃을 포함한 표본을 채취하여 연구실에서 대한식물도감(1980)을 이용해 동정하였으며 이 중 도감으로도 동종이 곤란한 종들은 전문가 2인(전의식, 이우철)의 도움으로 동정을 하였다. 자연 상태의 식물상을 파악하기 위하여 현장조사 중 식재종으로 판단되는 종들은 식물상 목록에서 제외하였다. 조사기간은 2002년 3월부터 10월까지 1차 조사를 하였고, 2003년 4월, 6월, 8월에 추가로 2차 조사를 하였다.

1) 생물학적 침입도 파악

귀화식물은 척박한 환경에서 생명력이 강하여 쉽게 적응하는 것으로서 귀화식물의 빈도는 고유 환경에 대한 훼손 정도로 파악하는 하나의 지표로서 이용된다(박수현, 1994; 국립환경연구보, 1996). 본 연구에서는 조사된 식물종 목록을 바탕으로 토지이용별 귀화식물 종과 수를 파악하여 귀화식물 비율을 다음과 같이 산출하였다.

$$\text{Naturalized Ratio}(\%) = \frac{\text{Number of Naturalized Plant Species}}{\text{Number of Existing Plant Species}} \times 100(\%)$$

Equation 1. Naturalized Ratio.

$$\text{Uniqueness Ratio}(\%) = \frac{\text{Number of Unique Species in Landuse Type}}{\text{Number of Existing Plant Species}} \times 100(\%)$$

Equation 2. Uniqueness Ratio.

2) 독특성 파악

식물은 환경에 대한 생물학적 지표(Bioindicator)로서 고유한 환경에 서식하는 특성을 지니고 있기 때문에 각 토지이용별로 해당 토지이용에만 서식하는 종수를 파악한 후 대상지 전체 종수에 대한 비율을 산출하여 독특성(Uniqueness Ratio)을 다음과 같이 산출하였다.

3) 교란성 파악

양재천과 같은 도시하천은 생태적으로 안정되지 못하고 교란이 지속되고 있는 것으로 파악되고 있으며(신동훈 등, 2003) 이는 대상지역에 귀화식물을 비롯한 1,2년생 식물이 다수 출현하고 있는 것으로 알 수 있다. 도시 내 식물생육환경의 교란성을 파악하기 위하여 Raunkiaer의 생활형 기준(Küchler and Zonneveld, 1998)을 이용하여 분류하였다. 이때 대부분의 2년생 식물이 가을에 발아하여 봄에 개화 결실하고 여름에 고사하여 실제 생육기간이 1년 미만이기 때문에 1년생 식물과 2년생 식물을 함께 포함해 분류하였다(신동훈 등, 2003).

본 연구 대상지중 양재천의 경우 강남구청의 자료를 참고하여 자연형하천으로 복원할 때 식재되었던 목본 14종은 종 목록에서 제외시켰다. 이에 비해 식재초본의 경우에는 생존종은 당초 식재지 외에서도 조사되었기 때문에 포함시켰다.

연구 대상지의 식물의 학명과 동정은 이창복(대한식물도감, 1980)을 주로 따랐으며, 그 외에 대한식물도감에 없는 종은 이영노(한국식물도감, 1996), 국립환경연구원의 외래식물 종합검색 시스템(http://nier.go.kr:9000/alien-plants/html/search_list.html)을 따랐으며, 특산식물 분류는 한국자생식물 데이터베이스(<http://ruby.kisti.re.kr/~minsok/>)를 참조하였다.

III. 결 과

본 연구에서 조사된 식물종은 83과 320종 48변종 4품종 372종이었으며 이중 귀화식물 43종, 미동정 12종이었다. 이 중 도시림이 265종으로 가장 많았으며, 그 다음으로 도시하천이 167종,

$$Disturbance\ Ratio(\%) = \frac{Number\ of\ Therophyte\ Species}{Number\ of\ Existing\ Plant\ Species} \times 100(\%)$$

Equation 3. Disturbance Ratio.

Table 2. Number of species by family in the site (Unit : species(%)).

Section	Land Use	Family					
		Gramineae	Compositae	Rosaceae	Leguminosae	Polygonaceae	Liliaceae
Open space	Urban Forest	29(10.9)	28(10.6)	23(8.7)	16(6)	11(4.2)	9(3.4)
		31(18.6)	26(15.6)	17(10.2)	10(6.0)	6(3.6)	6(3.6)
Open space & Developed area	Urban Park	14(19.4)	6(8.3)	6(8.3)	5(6.9)	5(6.9)	4(5.6)
		23(16.3)	12(8.5)	11(7.8)	10(7.1)	6(4.3)	5(3.6)
Developed area	Residential Area	45(12.1)	45(12.1)	25(6.7)	14(3.8)	10(2.7)	9(2.4)
		45(12.1)	45(12.1)	25(6.7)	14(3.8)	10(2.7)	9(2.4)
-	Total	45(12.1)	45(12.1)	25(6.7)	14(3.8)	10(2.7)	9(2.4)

Table 3. Number of Unique species in the land use compared with other land use type (Unit : species).

Section	Land Use	Site								
		F	F, R	F, S	F, P	F, R, S	F, P, S	F, P, R	F, P, R, S	Sum
Open space	F	127	31	36	2	18	3	8	40	265
		S	R, S	F, S	P, S	F, R, S	F, P, S	P, R, S	F, P, R, S	Sum
Open space & Developed area	P	54	10	36	1	18	3	5	40	167
		P	P, R	P, S	F, P	P, R, S	F, P, S	F, P, R	F, P, R, S	Sum
Developed area	R	8	5	1	2	5	3	8	40	72
		R	R, S	F, R	P, R	F, R, S	F, P, R	P, R, S	F, P, R, S	Sum
Developed area	R	24	10	31	5	18	8	5	40	141

(F : forest, P : park, R : residential, S : stream)

Table 4. Number of taxons by land use type (Unit : species(%)).

Section	Land Use	Species	Naturalized Ratio	Uniqueness Ratio	Disturbance Ratio
Open space	F	265	26(9.8)	127(47.9)	71(26.8)
	S	167	28(16.7)	54(32.3)	75(44.9)
Open space & Developed area	P	72	12(16.7)	8(11.1)	38(52.8)
Developed area	R	141	21(14.9)	24(17.0)	59(41.8)
-	Total	372	43(11.6)	-	111(29.8)

(F : forest, P : park, R : residential, S : stream)

주거지가 141종, 도시공원이 72종의 순이었다. 과별로 나타난 순서는 벼과 45종, 국화과 45종, 콩과 25종, 마디풀과 14종, 꿀풀과 10종, 백합과 9종 순으로 조사되었다.

1. 도시림의 식물상

도시림에 출현한 종은 72과 232종 29번종 4 품종 265종이었으며 과별로 나타난 순서는 벼과 29종, 국화과 28종, 장미과 23종, 콩과 16종, 마디풀과 11종, 백합과 9종 순으로 조사되었으며 미동정은 5종으로 조사되었다(Table 2). 귀화식물은 가중나무, 개망초, 나도바랭이, 다닥냉이, 달맞이꽃, 돼지풀, 둥근잎유홍초, 망초, 미국가막사리, 미국개기장, 미국쑥부쟁이, 미국자리공, 방가지똥, 붉은서나물, 삼, 서양등골나물, 서양민들레, 소리쟁이, 실망초, 아까시나무, 약

모밀, 왕포아풀, 취명아주, 코스모스, 콩다닥냉이, 토끼풀 등 26종으로서 도시림 전체 총수 265종에 대한 비율은 9.8%이다(Table 4).

총 265종 중 도시림에만 출현한 종은 127종으로서 독특성(Uniqueness Ratio) 값은 47.9%이다. 도시림과 주거지에 출현한 종은 31종, 도시림과 도시하천에 출현한 종은 36종, 도시림과 도시공원에 출현한 종은 2종, 도시림과 주거지와 도시하천에 출현한 종은 18종, 도시림과 도시공원과 도시하천에 출현한 종은 3종, 도시림과 도시공원과 주거지에 출현한 종은 8종, 도시림과 도시공원과 주거지와 도시하천에 모두 출현한 종은 40종이다(Table 3).

2. 도시하천의 식물상

도시하천인 양재천의 식물상은 49과 144종

22번종 1품종 167종으로서 과별 순서는 국화과 31종, 벼과 26종, 콩과 17종, 마디풀과 10종, 꿀풀과 6종, 메꽃과 6종 순으로 조사되었다(Table 2). 귀화식물은 가중나무, 개망초, 개소시랑개비, 나도닭의덩굴, 다닥냉이, 단풍잎돼지풀, 달맞이꽃, 돼지풀, 도꼬마리, 둥근잎유홍초, 망초, 미국가막사리, 미국개기장, 미국미역취, 미국쭈부쟁이, 방가지똥, 서양민들레, 소리쟁이, 아까시나무, 자주개자리, 좀명아주, 취명아주, 코스모스, 큰김의털, 털별꽃아재비, 토끼풀, 호밀풀, 흰전동싸리 등 28종으로서 도시하천 전체 총수 167종에 대한 비율은 16.8%이다(Table 4).

총 167종 중 도시하천에만 출현한 종은 54종으로서, 독특성(Uniqueness Ratio) 값은 32.3%이다. 도시하천과 주거지에 출현한 종은 10종, 도시하천과 도시림에 출현한 종은 36종, 도시하천과 도시공원에 출현한 종은 1종, 도시하천과 주거지와 도시림에 출현한 종은 18종, 도시하천과 도시림과 도시공원에 출현한 종은 3종, 도시하천과 주거지와 도시공원에 출현한 종은 5종, 도시하천과 주거지와 도시림과 도시공원에 모두 출현한 종은 40종이다(Table 3).

3. 도시공원의 식물상

도시공원에 출현한 식물상은 29과 51종 11번종 72종이었으며 과별 순서는 국화과 14종, 석죽과 6종, 십자화과 6종, 마디풀과 5종, 벼과 5종, 장미과 4종 순으로 조사되었다(Table 2). 귀화식물은 개망초, 다닥냉이, 망초, 미국자리공, 방가지똥, 붉은서나물, 서양민들레, 선개불알풀, 소리쟁이, 애기땅빈대, 좀명아주, 토끼풀 등 12종으로서 근린공원 전체 총수 72종에 대한 비율은 16.7%이다(Table 4).

총 72종 중 도시공원에만 출현한 종은 8종으로서, 독특성(Uniqueness Ratio) 값은 11.1%이다. 도시공원과 주거지에 출현한 종은 5종, 도시공원과 도시하천에 출현한 종은 1종, 도시공원과 도시림에 출현한 종은 2종, 도시공원과 주거지와 도시하천에 출현한 종은 5종, 도시공원과 도시림과 도시하천에 출현한 종은 3종, 도시공원과 주거지와 도시림에 출현한 종은 8종, 도

시공원과 주거지와 도시림과 도시하천에 모두 출현한 종은 40종이다(Table 3).

4. 주거지역의 식물상

주거지역은 대치삼성아파트와 개포주공7단지 44과 123종 15번종 3품종 141종이었으며 과별 순서는 국화과 23종, 벼과 12종, 장미과 11종, 콩과 10종, 마디풀과 6종, 꿀풀과 5종 순으로 조사되었다(Table 2). 귀화식물은 개망초, 다닥냉이, 도꼬마리, 망초, 미국가막사리, 미국자리공, 방가지똥, 붉은서나물, 서양등골나물, 서양민들레, 선개불알풀, 소리쟁이, 실망초, 애기땅빈대, 애기수영, 오리새, 자주괘이밥, 좀명아주, 컴프리, 털별꽃아재비, 토끼풀 등 21종으로서 주거지 전체 총수 141종에 대한 귀화식물 비율은 14.9%이다(Table 4).

연구 대상지 전체에서 조사된 식물 141종 중 주거지에만 출현한 종은 24종으로서, 독특성(Uniqueness Ratio) 값은 17.0%이다. 주거지와 도시하천에 출현한 종은 10종, 주거지와 도시림에 출현한 종은 31종, 주거지와 도시공원에 출현한 종은 5종, 주거지와 도시림과 도시하천에 출현한 종은 18종, 주거지와 도시림과 도시공원에 출현한 종은 8종, 주거지와 도시하천에 출현한 종은 5종, 주거지와 도시림과 도시공원과 도시하천에 모두 출현한 종은 40종이다(Table 3).

IV. 종합 고찰

연구 대상지를 조사하면서 환경부 지정 멸종위기종은 없었고 보호야생식물 중 삼백초가 도시림인 도곡근린공원에서 발견되었으나 식재수종으로 판단되어서 본 연구의 자료에서 삭제하였다.

대상지 전체에서 조사된 식물종 중 상록활엽수는 사철나무, 줄사철나무 등 2종이었으며, 상록침엽수는 소나무, 잣나무, 노간주나무 등 3종이며, 낙엽침엽수는 메타세콰이어, 일본잎갈나무, 은행나무 등 3종이고, 낙엽활엽수는 고욤나무, 노린재나무, 노박덩굴, 참빗살나무, 풀지나무, 화살나무, 생강나무, 느릅나무, 느티나무, 땡

나무, 풍계나무, 단풍나무, 당단풍나무, 신나무, 좁은단풍나무, 중국단풍나무, 두릅나무, 때죽나무, 목련, 개나리, 쇠물푸레나무, 쥐똥나무, 향선나무, 갯버들, 버드나무, 수양버들, 은사시나무, 키버들, 양버즘나무, 벽오동, 보리수나무, 뽕나무, 산뽕나무, 가중나무, 소태나무, 개웃나무, 불나무, 괴불나무, 백당나무, 개암나무, 물박달나무, 물오리나무, 자작나무, 국수나무, 꼬리조팝나무, 덩굴장미, 마가목, 명석딸기, 뱃나무, 복사나무, 산딸기, 산뱃나무, 산사나무, 쉬땅나무, 아그베나무, 앵도나무, 왕벚나무, 자두나무, 조팝나무, 짙레, 콩배나무, 팔배나무, 산철쭉, 진달래, 갈참나무, 굴참나무, 떡갈나무, 밤나무, 상수리나무, 신갈나무, 졸참나무, 산딸나무, 산수유, 흰말채나무, 다릅나무, 등나무, 싸리, 아까시나무, 자귀나무, 조록싸리, 참오동나무 등 총 82종이 조사되었다. 연구대상지에서의 특산식물은 개나리, 별개미취, 서울제비꽃, 왕벚나무, 키버들 등 5종이 조사되었다.

총 조사된 372종 중 도시림 265종, 도시하천 167종, 주거지 141종, 근린공원 72종이 조사되었으며, 과별로는 벼과와 국화과가 가장 많이 나타났는데 한국의 식물을 과별로 볼 때 벼과와 국화과가 가장 많기 때문이라 사료된다. 귀화종은 도시하천 27종, 도시림 26종, 주거지 21종, 근린공원 12종으로 조사되었다. 연구대상지내 토지이용별 귀화식물의 점유도는 도시하천 16.8%, 도시공원 16.7%, 주거지 14.9%, 도시림 9.8% 순

으로 나타났으며 원래 환경의 변화가 많은 곳일수록 귀화식물의 점유율이 높은 것으로 나타났다. 이중 양재천은 콘크리트호안블럭 위에 지피식물이 계절별로 덮여 있는 상태에서 태양광에 강한 외래종들이 생육하기에 좋은 조건을 보여주고 있고 하천변 생태계가 아직 제대로 발달하지 못하고 있다. 도시공원인 대치근린공원도 인간에 의한 간섭과 교란이 심해 식물생태계가 제대로 발달되지 못한 환경으로서 도시 내 주거지역과 함께 외래종이 많음을 보여주고 있다. 이는 자생식물이 생육하기에 척박할수록 귀화식물비율이 높은 것을 나타내고 있다. 각각의 조사지에 나타난 독특성(Uniqueness Ratio) 순서는 도시림 47.9%, 도시하천 32.3%, 주거지 17.0%, 도시공원 11.1% 순으로 나타나 대치근린공원의 생육환경이 불량함을 보여주고 있다.

각 토지이용별 식물상을 Raunkiaer의 생활형 기준(Küchler 등, 1998)으로 분류한 결과 1·2년생 식물의 비율은 도시공원 52.8%, 도시하천 44.9%, 주거지 41.8%, 도시림 26.8%의 순으로 나타났다. 이는 대상지인 강남구 대치근린공원이 교통량이 많은 대로변에 위치해 대기오염이 심하고 외부로부터의 교란이 빈번한 지역이어서 식생 천이 초기단계의 안정되지 못한 상태를 보여주고 있으며 도시하천인 양재천도 교란이 심한 것으로 판단된다. 그 뒤를 주거지와 도시림의 순으로 교란이 심한 정도를 보여주고 있다(Table 5).

Table 5. Life form of flora in the site by Raunkiaer classification.

Section	Land Use	Ph(%)	Ch(%)	G(%)	H(%)	Th(%)	Unidentified species(%)	Sum(%)
Open space	Urban forest(F)	98(37.0)	2(0.8)	11(4.2)	78(29.4)	71(26.8)	5(1.9)	265(100*)
	Urban stream(S)	23(13.8)	2(1.2)	9(5.4)	57(34.1)	75(44.9)	1(0.6)	167(100)
Open space & Developed area	Urban park(P)	3(4.2)	2(2.8)	2(2.8)	27(37.5)	38(52.8)	-	72(100*)
Developed area	Residential area(R)	20(14.2)	3(2.1)	5(3.5)	48(34.0)	59(41.8)	6(4.3)	141(100*)
-	Sum	105(28.2)	3(0.8)	15(4.0)	126(33.9)	111(29.8)	12(3.2)	372(100*)

(Ph : Phanerophytes, Ch : Chamaephytes, H : Hemicryptophytes, G : Geophyte, Th : Therophytes)

본 연구의 2003년 조사 중 도시림인 달터근린공원은 지하철 분당선 환기구 설치로 인해 심각하게 훼손되어 향후 적절한 복원이 필요하다고 판단된다.

V. 결 론

본 연구는 서울시 강남구 양재천 주변의 토지이용에 따른 식물상을 조사하기 위하여 수행되었으며 그 결과는 다음과 같다.

1) 토지이용별 식물종수는 도시림이 265종으로 가장 많이 출현하였는데 이는 대상지역내 토지이용형태 중 종다양성이 가장 높기 때문으로 파악된다. 토지이용별 독특성(Uniqueness Ratio)도 47.9%로 가장 높고 귀화식물 점유도는 9.8%로서 가장 낮고 1·2년생 식물의 비율도 26.8%로 가장 낮아 교란이 가장 적고 수직적인 층위 구조를 갖추고 있어 도시 내 다른 토지이용 지역 -도시하천, 주거지, 도시공원- 에 비해 생태적으로 가장 안정되어 있음을 보여주고 있다.

2) 도시하천은 하천 고유 식생의 영향으로 독특성은 도시림 다음으로(32.3%) 높게 나타났으나 잦은 홍수로 인한 교란에 의해 귀화식물의 분포가 상대적으로 높은 것으로 나타났다(16.8%). 이는 교목층과 관목층의 발달이 되지 않은 상태에서 태양광에 많이 노출된 척박한 환경과 양재천이 자연형 하천 공사로 환경복원을 도모했음에도 아직 생태적으로 불안하고 교란에 노출되어 있음을 나타내고 있다.

3) 도시공원의 독특성은 11.1%로 가장 낮게 나타난 한편 토지이용별 1·2년생 식물의 비율로 본 교란의 정도는 가장 높고 52.8% 귀화식물의 점유도도 16.7%로 높게 나타나 대치근린공원의 식물상은 생태적으로 안정되지 못하고 심한 교란의 영향을 받고 있는 것으로 나타났다.

4) 종합적으로 도시 녹지중 도시림은 생태적으로 안정되어 있고 외부 침입 및 교란에 대해 가장 안정된 상태를 보여주고 있으나 도시공원은 독특성이 가장 낮고 교란도가 가장 높고 귀화식물의 점유율도 도시하천과 더불어 가장 높게 나타나 외부 교란에 취약하고 도심지내 공

원이 생태적으로 가장 안정되지 못한 것으로 나타났고 주거단지가 그 뒤를 이었다.

본 연구의 제약점은 토지이용별 식피면적을 고려하지 않아 면적의 증가에 따른 종수의 증가의 가능성이 있으므로 향후 연구에서는 이를 고려해 조사할 필요가 있다고 판단된다. 향후 추가로 연구될 과제는 도시 개발이전의 상태에 대한 식물상 자료를 확보한 후 개발후의 식물상변화를 파악하여 추후 신도시 개발 및 계획에 활용될 수 있도록 개발 전에 해당 지역의 식물상 자료를 확보할 필요가 있다고 판단된다.

감사의 글

저자들은 본 연구를 수행하면서 불확실한 미동정 식물을 동정해 주신 전의식 선생님과 이우철 교수님께 깊은 감사의 뜻을 전합니다.

인 용 문 헌

길봉섭 · 김영식 · 김현철 · 김창환 · 유현경 · 윤경원 · 김병삼 · 전의식. 1998. 서울 남산공원의 식물상과 그 분포. 한국생태학회 (21), pp.603-631.

박수현. 1994. 한국의 귀화식물에 관한 연구. 자연보존협회지. pp.47-48.

서울시정개발연구원. 2000. 도시생태현황도. 서울시 시정연구보고서.

신동훈 · 노태성 · 오휘영 · 이규석. 2003. 자연형 하천공사 후 도시하천의 식물상 변화. 한국조경학회지 31(4) : 67-73.

이상화. 2002. 대도시 인구밀집지역의 토지이용에 따른 식물상의 차이, 비교. 성균관대학교 대학원 조경학과 석사학위논문.

이영노. 1996. 원색한국식물도감. 서울 : 교학사.

이창복. 1980. 대한식물도감. 서울 : 향문사.

전승훈 · 차윤정 · 최정권. 2000. 여의도 셋강 생태공원의 조성 후 3년간의 식물상의 변화. 한국조경학회지. 28(5) : pp.76-85.

沼田 眞. 1972. 都市生態界の特性に關する基礎研究. 人間の生存と自然環境 pp.59-99.

- Brandes, D. 1987 Verzeichnis der im Stadtgebiet von Braunschweig wildwachsenden und verwilderten. Braunschweig, Universität Bibliothek der Technischen Universität 44p. (재인용, 김종근. 1998. 도시 하천변의 식물생태계 특성에 관한 연구. 영남대학교 대학원 조경학과 석사학위논문.)
- Kowarik, I. and R. Böcker. 1984. Zur Verbreitung, Vergesellschaftung und Einbürgerung des Götterbaum(*Ailanthus altissima*(Mill.) Swingle) in Mitteleuropa. *Tuexenia* 4 : 9-29.
- Küchler A. W. and I. S. Zonneveld. 1998. eds., Vegetation mapping. Dordrecht : Kluwer Academic Publishers, pp. 13-23.
- Raunkiaer, C. 1934. The life forms plants and statistical plant geography, Clarendon Press, Oxford.
- Spellberg, I. F. 1991. Monitoring Ecological Change. Cambridge University Press. 334p.
- Sukopp, H. 1983. Ökologische Charakteristik von Großstädten. 51-82. In : Grundriß der Stadtplanung. Akademie für Raumforschung und Landesplanung. Hannover. 554 S. Naturschutz aktuell 1, Greven. 270 S.
- Sukopp, H. 1990. Urban Ecology -Plants and Plant Communities in Urban Environments-. SPB Academic Publishing. 1p.
- Wittig, R. 1980. Vegetation, Flora, Entwicklung, Schutzwürdigkeit und Probleme der Erhaltung des NSG "Westrupe Heide" in Westfalen.- Abh. Landesmus. Naturkde. 42 : 3-30, Münster. [http : //nier.go.kr : 9000/alien-plants/html/search_list.html](http://nier.go.kr:9000/alien-plants/html/search_list.html) 2002. 2. 10
- [http : //ruby.kisti.re.kr/~minsok/](http://ruby.kisti.re.kr/~minsok/) 2002. 10.
- [http : //dzmap.kigan.re.kr/](http://dzmap.kigan.re.kr/) 2002. 10.

接受 2003年 11月 27日