

자연형 하천공사 후 도시하천의 식물상 변화

신동훈* · 노태성** · 오휘영*** · 이규석****

*성균관대학교 대학원 조경학과 · **한양대학교 도시대학원 환경조경정보학과
한양대학교 도시대학원 조경정보학과 · *성균관대학교 조경학과

Floral Change in the Urban Stream after Natural Stream Work

Shin, Dong-Hoon* · Roh, Tae-Sung** · Oh, Whee-Young*** · Lee, Kyoo-Seock****

*Dept. of Landscape Architecture, Graduate School of Sungkyunkwan University

**Dept. of Landscape Architecture and Spatial Informatics,
Graduate School of Urban Studies Hanyang University

***Dept. of Landscape Architecture, Graduate School of Urban Studies Hanyang University

****Dept. of Landscape Architecture, Sungkyunkwan University

ABSTRACT

Natural stream work has been implemented recently to improve the urban stream environment in Korean cities. Many plants planted in the early work have not survived because they were not suited to the site and therefore failed to adapt to the riparian environment. The objective of this study is to investigate the floral change at the riparian environment after completion of the natural stream work by comparing the differences between planted species during the work and the current species at the study site. The study site was the stream area between Yeongdohng 2 bridge and Yeongdohng 3 bridge at Yangjae-cheon Stream, Gangnam-ku, Seoul, which was the prototype site of G-7 project of the Ministry of Environment in Korea.

The following conclusions were derived after doing this study:

Among the 50 species planted during the work, 23 species survived in the stream zone, while 27 species did not. The species that did not survive were ornamental plants that were not appropriate for the riparian environment. Among the 144 species which appeared naturally, 77 species(53.5%) were annuals and perennials, which means the study site is still in ecological disturbance and does not have a stable status ecologically. Thus, it is necessary to select the plant species that can survive in the disturbed riparian environment.

Key Words : Flora, Riparian Environment, Natural Stream Work

† **Corresponding author** : Kyoo-Seock Lee, Dept. of Landscape Architecture, Sungkyunkwan University, Suwon 440-746, Korea. Tel. : +82-31-290-7845, E-mail : leeks@skku.ac.kr

I. 서론

도시하천은 도시 열섬현상을 완화시켜주는 미기후 조절기능과 생물 서식공간으로서의 생태적 기능, 산책로 제공 같은 레크리에이션 기능 등 다양한 혜택을 제공한다. 이중에서도 생태적 기능은 다양한 생물의 서식이 가능하고 사행하천은 수생식물의 서식공간이 되어 수질을 정화시키는 데 도움이 된다. 그러나 한국의 도시하천은 60년대 이후 인구증가에 따른 도시집중화로 하천을 복개하고 하천 변을 콘크리트구조물로 정비함에 따라 하천변 생태계의 교란과 파괴는 심각한 지경에 이르게 되었고 하천 고유의 식생경관이 사라지게 되어 수질이 크게 악화되었다.

이러한 문제점으로 인해 최근 하천보전의 중요성을 인식하고 훼손된 하천의 자연환경을 복구하기 위해 외국의 사례를 고려해 양재천 등에서 자연형 하천공사를 시도하였으나 초기에 식재된 일부 원예종들이 하천생태계에 적응하지 못하고 소멸되어 이에 대한 정확한 식물상 파악이 필요하게 되어 관련연구가 수행되었다(전승훈 등, 2000; 신동호와 조강현, 2001; 이유미 등, 2002; 김종근, 1998). 서울시 강남구에 위치한 양재천은 환경부의 G7 프로젝트 시범사업으로 한국에서 초기에 자연형 하천 공사가 시공된 곳으로서(김혜주, 1997) 이후 각 지방자치단체의 자연형 하천 공사의 시범프로젝트로 인식되었다. 공사 후 5년이 경과한 지금 하천환경의 식물상은 천변생태계의 지표로 활용될 수 있다. 식물상 조사 및 분석은 도시 자연형 하천의 올바른 조성 및 복원이 실패하지 않기 위해서, 또한 복원공사 후 현재 상태와 미래에 진행하게 되는 과정을 적절하게 이해할 수 있기 때문에 필요하다(USDA, 1998; 전승훈 등(2000)에서 재인용).

그러므로 본 연구의 목적은 자연형 하천 공사의 시범이라고 할 수 있는 서울시 양재천을 대상으로 공사당시와 5년이 경과한 현재의 식물상의 차이를 비교함으로써 현재의 생태계 천이 과정을 파악한 후 향후 자연형 하천공사시 하천의 생태적 특성에 적합한 식물종 선정에 도움이 되고자 하는데 있다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상지

본 연구의 대상지인 양재천은 관악산, 청계산에서 발원하여 과천을 거쳐 서울 강남을 흐르는 한강 지류중 하나로 본래 사행(蛇行)이었던 것이 1970년대 개포 토지구획 정리 사업으로 직강화되었다. 대상지 주변지역은 대부분 고밀도 주거지인 아파트 단지가 분포되어 있고 대상지 동선 및 주거지역내 일부에 상업지역이 분포하며, 외부로부터 접근성은 양호한 편이다. 하천의 자연환경으로는 남서에서 북동으로 뻗어 있으며 하상구배는 1/730으로서 완만하며, 고수부지는 거의 평지를 이루고 있으며 탄천-양재천의 합류부는 고수부지 및 사구가 발달해 있고 도시계획법과 동시행령 및 시행규칙의 적용을 받는 도시하천이면서 하천법과 동시행령 및 시행규칙의 준용을 받는 준용하천에 속한다. 본 연구에서는 초기에 공사된 영동 2교와 3교 사이 구간을 연구 대상으로 설정하였다. 그림 1은 연구 대상지와 벨트-트랜섹트(belt-transect) 조사지점(A-A', B-B')을 보여주고 있다.

2. 연구 방법

먼저 강남구청의 자료를 통해 자연형 하천 조성시에 식재된 식물종 목록을 파악하였다. 공사 당시의 식물상 자료는 조사된 게 없어 활용하지 못했고, 공사 후 현재의 식물상 파악을 위해 2002년 6월말부터 9월말까지 약 3개월 동안과 2003년 4월, 6월 그리고 8월에 현지답사를 하였다. 본 연구에서는 자연형 하천 공사 후의 식물상 변화를 알아보기 위해 전수조사를 택하였으며, 조사기간 동안 반복적인 조사를 통해 출현하는 식물종을 조사기록지에 기록하였다. 또한 벨트-트랜섹트(belt-transect) 조사구 2개소를 설치하여 저수호안, 고수부지, 고수호안의 지형적 특성에 따른 식물상 분포를 조사하였다. 벨트-트랜섹트(belt-transect) 조사구에 1×1m 방형구를 저수호안에서부터 제방까지 설치하고 방형구안의 식물상을 파악한 후 좌안·우안별로 식물상 분포를 표로 작성하고 분석하였다. 현장조사 중 정확한 동정(identification)이 요구되는 종(種)에 대해서는 채집

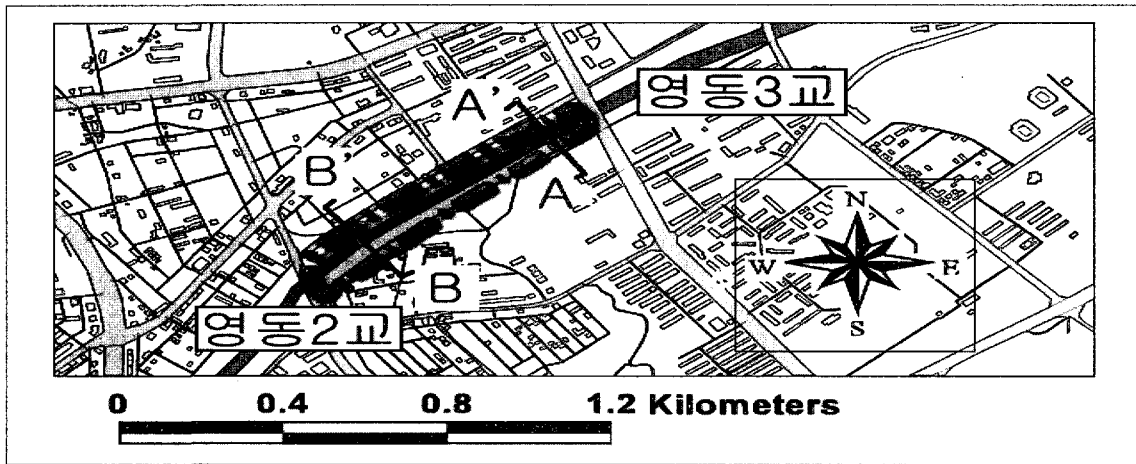


그림 1. 연구 대상지의 범위와 벨트-트랜섹트(belt-transect) 조사지점

후 연구실에서 정밀 동정하였다. 식물의 학명과 동정 및 분류는 이창복의 '대한식물도감(1980)'을 따랐으며 없는 것은 이영노의 '원색한국식물도감(1996)'을 참조하고, 귀화식물 파악은 국립환경연구원의 '외래식물 종합 검색 시스템(<http://nier.go.kr:9000/alien-plants>)'을 이용하였다.

조사된 식물상과 자연형 하천 공사시 식재된 식물종을 비교·분석하기 위해 식재종과 출현종으로 분류하였으며 식재종은 다시 생존종과 소멸종으로 구분하였다. 조사된 소멸종, 생존종, 출현종은 다시 Raunkiaer의 생활형 기준(Küchler and Zonneveld, 1998)에 따라 분하였다. 이때 1년생 식물과 2년생 식물을 함께 포함해 분류하였는데(여성희 등, 1992), 이는 대부분의 2년생 식물이 가을에 발아하여 봄에 개화 결실하여 여름에 고사하는 것으로 그 생활기간은 실제 1년에도 미치지 못하기 때문이다.

III. 결과 및 고찰

2003년 8월 현재 대상지의 식물상은 47과 149종 29 변종 3품종 총 181종으로 조사되었다. 자연형 하천 조성시 식재된 50종 중 23종만이 생존하였고 나머지 27종은 소멸된 것으로 나타났으며, 자연형 하천 조성 이후 이입된 출현종은 144종이었으며 기식재된 목본 14종

표 1. 2003년 현재 연구대상지 식물상

기식재종	자연형 하천공사 식재종			출현종	계
	생존	소멸	계		
14	23	27	50	144	181

은 가중나무, 네군도단풍, 느릅나무, 느티나무, 버드나무, 뽕나무, 벽오동, 복사나무, 수양버들, 스트로브잣나무, 아까시나무, 은행나무, 자귀나무, 쥐똥나무 등이었다(표 1 참조).

자연형 하천 조성을 위해 식재 후 일정시간 경과 후의 식물상 변화를 살펴본 결과는 다음과 같다.

자연형 하천 조성을 위해 식재된 식물종은 22과 50종으로 갈대, 벌개미취, 달뿌리풀, 금불초, 갯버들, 원추리, 물억새, 축부쟁이, 등굴레, 양지꽃, 산철쭉, 짚레꽃, 익모초, 개나리, 조팝나무, 산딸기, 흰산철쭉, 잔디, 꽃창포, 수크령, 창포, 부들, 세모고랭이 총 12과 23종만 생존해 있다는 것을 현장조사를 통해서 알 수가 있었고 수호초, 속새, 비비추, 범부채, 붓꽃, 옥잠화, 애기부들, 갈잎용담, 구절초, 들단풍, 꿩고비, 미역취, 도라지, 보리, 호밀, 조릿대, 팬지, 꽃범의꼬리, 옥매, 황매화, 층꽃나무, 섬개야광나무, 석창포, 수선화, 털부처꽃, 왕버들, 토란 등 총 18과 27종은 소멸하였는데 이들 종들은 석창포, 애기부들, 들단풍, 털부처꽃, 꿩고비를 제외하고는 하천환경에 잘 적응하지 못하는 종으로서 관상 가치를 위

한 원예종을 자연형 하천 공사에 도입한 것으로 판단된다.

공사 후 총 38과 144종들이 출현하였는데, 이들 종은 강아지풀, 개갯냉이, 개구리자리, 개기장, 개똥쑥, 개망초, 개밀, 개소리랑개비, 개쑥부쟁이, 개여뀌, 개자리, 개피, 갯개미취, 고마리, 고삼, 골풀, 팽이밥, 팽이사초, 금강아지풀, 금계국, 긴병꽃풀, 길골풀, 까마중, 깨풀, 꽃다지, 꽃마리, 꽃사과, 나도닭의덩굴, 나팔꽃, 냉이, 노루오줌, 다닥냉이, 단풍잎돼지풀, 달맞이꽃, 닭의장풀, 도깨비바늘, 도꼬마리, 돌나물, 돌외, 돌콩, 돌피, 돼지풀, 둥근잎유홍초, 들깨풀, 딱지꽃, 뚝새풀, 마, 마디풀, 마타리, 망초, 머위, 메꽃, 메타세콰이어, 머느리밑씻개, 머느리배꼽, 명아주, 물쑥, 물칭개나물, 미국가막사리, 미국개기장, 미국미여취, 미국쑥부쟁이, 미나리, 바랭이, 박, 박주加里, 방가지똥, 방동사니, 배암차즈기, 벌노랑이, 벼룩나물, 별꽃, 부용, 비노리, 비수리, 뽕쑥, 뽕리랭이, 사데풀, 사철쑥, 산구절초, 산국, 산뽕나무, 살갈퀴, 새콩, 서양민들레, 석잠풀, 소리쟁이, 속속이풀, 속털개밀, 쇠뜨기, 쇠무릎, 쇠별꽃, 쇠비름, 쇠치기풀, 솔패랭이꽃, 실새삼, 쓰리, 쓰리냉이, 쑥, 쑥바귀, 애기똥풀, 애기메꽃, 양버즘나무, 역새, 얼치기완두, 여뀌, 오리새, 왕고들빼기, 왕포아풀, 유채, 이고들빼기, 자귀풀, 자주강아지풀, 자주개자리, 접시꽃, 좀명아주, 좁쌀냉이, 주름잎, 쥐깨풀, 지칭개, 질경이, 참새귀리, 참억새, 취명

아주, 층층이꽃, 취, 코스모스, 큰개불알풀, 큰개여뀌, 큰김의털, 큰메꽃, 털별꽃아재비, 토끼풀, 포아풀, 현사시나무, 호밀풀, 환삼덩굴, 황새냉이, 흰꽃여뀌, 흰전동싸리 등이 새로 출현하였다. 이들 출현종들은 1·2년생 식물이 전체종 중 53.5%를 차지해(표 3 참조) 대상지의 하천환경은 아직도 안정되지 못하고 교란이 심한 것으로 나타났다. 이들 출현종은 자연형 하천 공사 전에 자생하던 종들도 상당수 있었으리라고 판단되나 이에 대한 기록이 없어 본 연구에서는 출현종의 변화에 대한 비교를 하지 못했으며 향후 자연형 하천 공사 시에는 현존식생에 대한 조사가 기록되어져야 할 필요가 있다고 판단된다.

현존종 181종을 과별로 분류하면 표 2에서 보듯이 국화과 33종 18.2%, 벼과 28종 15.5%, 콩과 17종 9.4% 마디풀과 10종 5.5%, 십자화과 및 장미과 9종 5.0%, 기타 75종 41.4%의 순으로 나타났다.

본 연구에서 조사된 식물상의 생활형은 표 3에서 보듯이, 소멸종 27종 중 지상식물은 5종, 반지중식물 12종, 지중식물 7종, 1·2년생 식물 3종으로 나타났으며, 생존종 23종 중 지상식물은 7종, 반지중식물 11종, 지중식물 4종, 1·2년생 식물 1종으로 나타났다.

출현종 144종 중 지상식물은 8종, 지표식물 2종, 반지중식물 50종, 지중식물 7종, 1·2년생 식물 77종으로

표 2. 연구 대상지 식물상의 과별 종수

국화과	벼과	콩과	마디풀과	십자화과	장미과	기타	계
33 (18.2%)	28 (15.5%)	17 (9.4%)	10 (5.5%)	9 (5.0%)	9 (5.0%)	75 (41.4%)	181 (100%)

표 3. 연구 대상지 식물상의 생활형

생활형	Ph(%)	Ch(%)	H(%)	G(%)	Th(%)	계(%)
소멸종	5(18.5)	-	12(44.5)	7(25.9)	3(11.1)	27(12.9)
기식재	14(100)	-	-	-	-	14(6.7)
생존종	7(30.4)	-	11(47.8)	4(17.4)	1(4.4)	23(11.1)
출현종	8(5.6)	2(1.4)	50(34.7)	7(4.9)	77(53.5)	144(69.2)
현존종수*	29(16.0)	2(1.1)	61(33.7)	11(6.1)	78(43.1)	181(100)

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

*현존종수 : 소멸종을 제외한 기식재, 생존종, 출현종만을 포함한 식물상.

자료: Küchler and Zonneveld, 1998 : 30p. : Life form by Raunkiaer.

표 4. 하천 횡단구간별 식물상

저수호안	저수호안, 고수부지	저수호안 고수부지 고수호안	고수부지, 고수호안	고수부지	고수호안
갯버들	짚레꽃, 고마리	달뿌리풀, 쑥, 환삼덩굴, 매꽃, 갈풀, 뽕쑥	소리쟁이, 강아지풀, 물억새, 박주가리, 개망초, 망초, 벌꽃, 쇠벌꽃, 쑥부쟁이, 돼지풀, 여뀌, 깨풀, 석잠풀, 닭의장풀, 애기매꽃, 열치기완두, 돌콩, 다닥쟁이	벌개미취, 양지꽃, 수크령, 속속이풀, 팽이사초, 주름잎, 비수리, 바랭이, 도꼬마리, 방동사나, 까마중	개나리, 현사시나무, 쇠무릎, 나팔꽃, 엉겅퀴, 달맞이꽃, 쇠뜨기, 사철쑥, 접시꽃, 명아주, 미국가막사리, 머느리배꼽, 마, 애기똥풀, 방가지똥, 사데풀, 서양민들레, 개밀

나타났고, 1·2년생 식물이 전체 출현종의 약 53.5%로 출현율이 가장 높았다. 소멸종을 제외한 총 181종 가운데, 지상식물 29종(16.0%), 지표식물 2종(1.1%), 반지중식물 61종(33.7%), 지중식물 11종(6.1%), 1·2년생 식물 78종(43.1%)이었으며, 이는 공사 후 5년이 경과한 양재천 대상구간은 1·2년생 초본이 대량 우점하고 있는 것으로 나타났고 이 중 28종이 귀화종으로 귀화율은 19.4%로 나타났으며, 이는 대상지역의 식생이 천이 초기단계의 안정되지 못한 외부로부터의 교란이 빈번한 상태임을 보여주고 있다. 특히 조사기간 중 연구대상지 내 자연형 하천의 호안 피복 공사가 2003년 4월 재시공되는 것을 볼 수 있었는데 이는 기존의 콘크리트 호안 블록 식생피복공이 소기의 목적을 달성하지 못했기 때문이다(그림 2).

본 연구에서는 하천지형학적 특성에 따른 식물상을 파악하기 위하여 벨트-트랜섹트(belt-transect)방법에 의해 저수호안, 고수부지, 고수호안별 식물상의 분포를 조사하였다. 조사한 결과는 표 4에서 보듯이 저수호안은 갯버들이 자라고 있으며 짚레꽃과 고마리는 저수호안, 고수부지의 두 곳 모두 생육하고 있었다. 저수호안부터 고수부지 전단면에 걸쳐 자라고 있는 종들은 달뿌리풀, 쑥, 환삼덩굴, 매꽃, 갈풀, 뽕쑥으로서 이 중 달뿌리풀은 자연형 하천 공사시 식재된 종이며 다른 종들은 현재의 양재천 환경에서 적응력이 뛰어난 출현종들이다. 이 중 환삼덩굴은 조사기간 중 계속 그 범위가 확장되고 있었으며 공사 초기에 식재된 달뿌리풀, 갈대, 물억새 등이 환삼덩굴에 의해 피압당하고 있는 것으로 판단된다. 고수부지에는 벌개미취, 양지꽃, 수크령, 속속이풀, 팽이사초, 주름잎, 비수리, 바랭이, 도꼬마리, 방동사나, 까마중 등이 자라고 있으며 고수호안은 제방

의 식재종인 개나리, 현사시나무를 비롯하여 쇠무릎, 나팔꽃, 엉겅퀴, 달맞이꽃, 쇠뜨기, 사철쑥, 접시꽃, 명아주, 미국가막사리, 머느리배꼽, 마, 애기똥풀, 방가지똥, 사데풀, 서양민들레, 개밀 등이 자라고 있으며 고수부지와 고수호안 모두 자라는 종은 소리쟁이, 쑥부쟁이, 강아지풀, 참억새, 박주가리, 개망초, 망초, 벌꽃, 쇠벌꽃, 쑥부쟁이, 돼지풀, 여뀌, 깨풀, 석잠풀, 닭의장풀, 애기매꽃, 열치기완두, 돌콩, 다닥쟁이 등이며 이 종들 중 저수호안의 갯버들, 짚레꽃, 고수부지의 벌개미취, 양지꽃, 수크령과 고수호안의 개나리, 그리고 고수부지, 고수호안 모두 출현하는 쑥부쟁이와 물억새를 제외하고는 모두 공사 후 출현종으로서 호안단면의 생태계 교란이 심한 것을 알 수 있었다. 실제로 벨트-트랜섹트(belt-transect)조사구 설치시 대부분이 고수호안인 우안은 식생피복공사를 재시공하여서 재시공한 곳을 제외한 지점에서 조사구를 설치해야 하므로 위치선정의 제약이 있었고 벨트-트랜섹트(belt-transect) 설치한 두 곳 중 한 곳도 우안의 고수부지가 나대지로 방치돼 있어 인간에 의한 훼손이 심한 것을 알 수 있었다.



그림 2. 콘크리트 호안블록 식생피복공 재시공 현장(2003. 4)

이중호(1998)는 자연형 하천 시범구간인 양재천 부림교~별양교 사이의 구간의 식생발달에 관한 조사연구에서 자연형 하천 공사시 식재된 종은 달뿌리풀, 부들, 갈대, 노랑꽃창포, 갯버들 등을 식재하였으나 갯버들을 제외한 나머지 종은 연구대상지가 아닌 저습지에 식재되어 결과에서는 제외하였으며, 출현종은 쇠비름, 바랭이, 새콩, 여뀌, 환삼덩굴, 돌피, 미국개기장, 명석딸기, 썩, 개망초, 방동사니, 쇠뜨기, 닭의장풀, 소리쟁이, 금강아지풀, 서양민들레, 명아주, 애기똥풀, 달뿌리풀, 쇠별꽃, 질경이, 다닥냉이, 토끼풀 등 총 24종, 소멸종은 없는 것으로 보고하였는데, 본 연구 결과와 비교해 보면 출현종 중 달뿌리풀은 본 연구대상지에서는 식재돼 있으며, 명석딸기를 제외한 출현종은 본 연구와 같았다.

한국의 도시하천은 계절적인 범람으로 하천식생의 변화를 야기하기 때문에 다른 육역 생태계보다 훨씬 역동적이면서 불안정한 계에 속한다. 즉 하절기 홍수는 도시 자연형 하천의 식물상의 개체 수에 결정적인 영향을 미치므로 하천 공사시 천변 생태계에 적합하지 않은 식물종은 지속적으로 유지관리하지 않는 한 소멸되기 때문에 하천의 자연천이에 맞는 식물종의 선택이 중요하다.

자연형 하천 조성시 식재식물 50종 중 생존종은 불과 23종이었고 나머지 27종은 소멸했으며 144종은 새롭게 도입되었다. 소멸종은 대부분 하천변에 식재된 관상용으로 일정 시간경과 후 완전 소멸한 것으로 나타났는데 이러한 결과는 자연형 하천 공사시 미관상으로 가치 있는 원예종의 식재가 아닌 하천변 생육환경에 잘 적응하는 식물종의 식재가 하천생태계를 유지시킨다는 사실을 의미한다.

이상의 조사결과 관상용 식물종보다는 하천의 독특한 환경에 잘 적응하면서 도시하천이라는 교란된 환경에 적응할 수 있는 식물종 선정이 도시 자연형 하천의 조성 및 유지관리에 중요하다는 것을 알 수 있었다.

IV. 결론

본 연구는 자연형 하천공사로서는 국내에서 초기에 시행된 양재천의 영동 2교에서부터 영동 3교 구간까지

의 자연형 하천공사 후의 식물상 변화를 알아보려고 수행되었으며 그 결과는 다음과 같다.

첫째, 자연형 하천 공사시 식재종 50종 중 생존종은 총 12과 23종으로 갈대, 벌개미취, 달뿌리풀, 금불초, 갯버들, 원추리, 물억새, 썩부쟁이, 등굴레, 양지꽃, 산철쭉, 질레꽃, 익모초, 개나리, 조팝나무, 산딸기, 환삼철쭉, 잔디, 꽃창포, 수크령, 창포, 부들, 세모고랭이로 생활형으로 분류해 보면 지상식물 7종, 반지중식물 11종, 지중식물 4종, 1·2년생 식물 1종으로 나타났다.

둘째, 소멸종은 18과 27종으로 수호초, 속새, 비비추, 범부채, 붓꽃, 옥잠화, 애기부들, 칼잎용담, 구절초, 돌단풍, 꿩고비, 미역취, 도라지, 보리, 호밀, 조릿대, 팬지, 꽃범의꼬리, 옥매, 황매화, 층꽃나무, 섬개야광나무, 석창포, 수선화, 털부처꽃, 왕버들, 토란으로 원예종으로서 하천변 환경에는 적합하지 않은 종으로 판단된다. 생활형으로 분류해 보면 지상식물 5종, 반지중식물 12종, 지중식물 7종, 1·2년생 식물 3종으로 나타났다.

셋째, 출현종은 총 38과 144종으로, 지상식물 8종, 지표식물 2종, 반지중식물 50종, 지중식물 7종, 1·2년생 식물 77종으로 1·2년생 식물의 출현율이 약 53.5%로 가장 높았고 귀화식물은 출현종에만 나타났으며, 출현종 144종 중 28종이 귀화종으로 귀화율은 19.4%로 나타났다. 이는 대상지의 천변환경이 아직 안정되지 않았음을 나타낸다.

넷째, 자연형 하천 공사 후 본 연구에서 조사된 식물상은 44과 149종 29변종 3품종으로 총 181종으로, 지상식물 29종, 지표식물 2종, 반지중식물 61종, 지중식물 11종, 1·2년생 식물 77종으로 조사되었다.

다섯째, 하천횡단면구간의 지형별 식물상 분포특성은 전체종 62종 중 53종이 출현종으로서 특히 환삼덩굴에 의한 초기식재종에 대한 피압현상이 심화되고 있는 것으로 파악되었다.

본 연구를 수행한 결과 자연형 하천 공사 중 초기에 식재한 원예종들은 하천환경에 적응하지 못해 소멸하였으며 귀화식물을 비롯한 1·2년생 식물이 다수종 출현하여 대상지의 천변환경은 아직 생태적으로 안정되지 못하고 계속 교란이 지속되고 있는 것으로 파악되었다. 향후 자연형 하천 공사시 하천환경에 적응하지 못하는 원예종 선택은 신중을 기해야 하리라 판단된다. 공사 후 5년이 경과된 결과를 바탕으로 수행되었지만

향후 지속적인 조사를 통해 식물상의 지속적인 동태 파악이 필요하다고 판단된다.

인용문헌

1. 김종근(1998) 도시하천변의 식물생태계 특성에 관한 연구. 영남대학교 조경학과 대학원 석사학위 논문.
2. 김혜주(1997) 자연형 호안공법의 원리와 적용상의 문제 -양재천 학여울 구간을 예로 들어-. 한국수자원학회지, 30(4): 56-60
3. 노태성(2002) 도시하천의 홍수 전·후와 자연형 하천공사 후의 식물상 변화. 한양대학교 도시대학원 석사학위논문.
4. 신동호, 조강현(2001) 인천 승기천의 하안지대에서 지형과 교란에 따른 외래식물의 분포와 식생구조. 한국생태학회지, 24(5): 273-280.
5. 여성희, 채혜숙, 장남기(1992) 야외학습을 위한 천마산의 식물상과 생활형에 관한 연구. 한국생물교육학회지, 20(1): 29-43.
6. 이영노(1996) 원색한국식물도감. 서울 : 교학사.
7. 이유미, 박수현, 정승선(2002) 서울 중랑천의 식생구성과 식물상. 한국환경생태학회지, 16(3): 271-286.
8. 이중호(1998) 수원천, 양재천의 자연형하천 시공후 식생 발달에 관한 연구. 성균관대 산업과학대학원 석사학위 논문.
9. 이창복(1980) 대한식물도감. 서울 : 향문사.
10. 전승훈, 차윤정, 최정권(2000) 여의도 셋강 생태공원의 조성 후 3년간의 식물상 변화. 한국조경학회지, 28(5): 77-78.
11. Küchler, A. W., and I. S. Zonneveld, eds.(1998) Vegetation mapping. Dordrecht : Kluwer Academic Publishers, pp. 25-35.
- 12 <http://nier.go.kr:9000/alien-plants>

원 고 접 수 : 2003년 6월 18일
 최종수정본 접수 : 2002년 9월 3일
 3인 익명 심사필