

전주천일대의 관속식물상과 도시화지수

Vascular Plants and Urbanization Index in the Jeonju Stream Area

변무섭¹ · 오현경² · 김영하² · 김 연^{2*}

¹전북대학교 조경학과 · ²전북대학교 대학원 조경학과

I. 연구목적

본 조사구간인 전주천 삼천합류점에서 한벽교까지는 이미 콘크리트 정비를 통한 직강하천으로 바뀌었으나, 한벽교 우측에서 은석교까지는 자연형 하천의 원형성을 유지하고 있었다. 1980년대 전주천은 하천 오염과 홍수 피해를 막기 위하여 콘크리트로 직강화하고 수중보로 하여금 물을 저수하여 이용하려고 개발하였으나, 그 후 수질은 계속 악화되고 물고기 폐죽음과 악취가 빈발하였다. 전주시에서는 2000년 4월부터 2002년 5월에 걸쳐 많은 경비를 들여 자연형 하천 조성사업을 추진하였으며, 이 과정에서 전주천은 주변의 오염수 유입을 차단하고 콘크리트 호안과 수중보 대부분을 철거하여 물가에는 큰 돌을 쌓아 물길을 만들고 작은 섬 그리고 소(pool)들을 만들어 자연형 하천에 가까운 현 모습이라 할 수 있다.

하지만, 대기오염, 수질오염, 지하수위 하강, 인위적 간섭 등 여러 가지 요인들이 서로 복잡하게 작용하여 수생식물 즉, 정수식물, 침수식물, 부엽식물, 부유식물 등의 식물종류수가 현저히 감소하고 있는 추세이며, 식생구조가 단순해지고 있다. 이와 별도로 외래·귀화식물들의 종수나 개체수, 군락형성, 자생종 피압 등의 우려가 심해지고 있는 실정이다.

따라서 본 연구는 전주시를 관통하는 전주천 교량 주변의 관속식물상과 도시화지수를 산정함으로써, 전주천 주변의 식물생태계 보전과 종다양성, 차후 식물종 변화 등의 모니터링조사를 위한 기초자료를 제공하고자 본 연구를 수행하였다.

II. 조사시기 및 방법

본 조사는 전주천 삼천합류점에서 은석교까지 총 14교량 주변을 2004년 4월 22일, 5월 24일, 6월 2일, 7월 23일, 8월 20일 등 총 5일 동안 실시하였다<Figure 1>. 식물종에 대한 배열순서나 학명의 기재는 '대한식물도감'(이창복, 1993)의 분류체계

인 Tipppo와 Fuller system으로 정리하였으며, 가능한 현지에서 동정을 하되, 동정이 불가능한 식물종은 채집을 한 후 동정하였다. 조사경로 확인은 국립지리원에서 발행한 1/50,000 지형도를 사용하였다. 본 구간에서 확인된 환경부의 자연환경보전법에 의한 '위해식물종'(이명우 등, 2003)과 김무열(2004)의 한국특산식물을 정리하였다. 귀화식물종과 귀화도 분석은 임업연구원·국립수목원(2002)에 준하여 정리하였으며, 沒田眞(1975)의 귀화율(NI, Naturalization Index)과 김준민 등(2000)의 도시화지수(UI : Urbanization Index)를 산정하였다. 귀화율은 본 조사에서 출현하는 총 식물 종수에 대한 귀화식물 총 종수의 비율로 산정하였고, 도시화지수는 우리나라 귀화식물 총 종수(267종류)에 대한 본 조사에 출현하는 귀화식물 총 종수의 비율로 산정하였다.

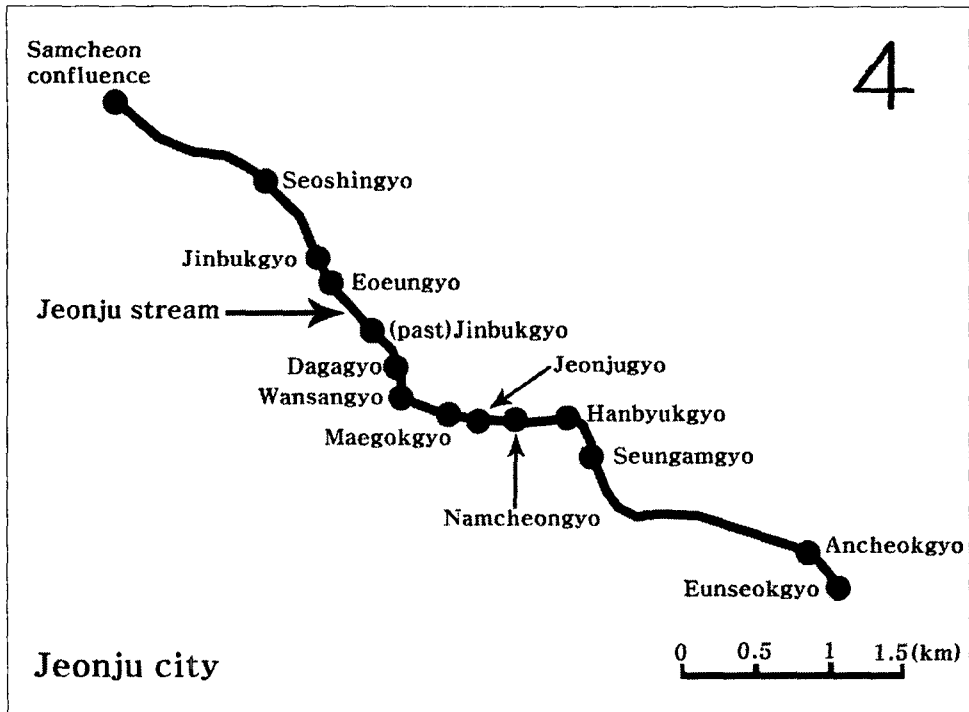


Figure 1. Map of the survey routes in the Jeonju stream

III. 결과 및 고찰

본 조사 지역인 전주천 삼천합류점에서 은석교구간의 관속식물상을 조사한 결과, 66과 183속 236종 28변종 3품종 총 267종류(taxa)가 확인되었다. 이중 목본류는 총 267종류 중 42종류로 전체 15.7%, 초본류는 225종류로 84.3%를 차지하였다. 피자식

물중 단자엽식물이 61종류, 쌍자엽식물은 205종류로 전체 76.8%가 확인되었다. 조사된 식물들 중에서 가장 많이 분포하는 분류군은 국화과(Compositae)로 42종류가 출현하였으며, 그 다음으로는 벼과식물(Gramineae)로 39종류가 확인되었다.

총 14개 지점 중 가장 많은 관속식물이 조사된 지점은 삼천합류점으로 94종류를 확인할수 있었으며, 이는 전주천과 삼천이 만나는 지점으로 많은 식물들의 종자가 하천에 유입되어 합류점에 도달하여 자라는 것으로 판단된다. 그 다음으로는 서신교와 남천교가 82종류로 동일하게 조사되었다. 가장 적은 빈도로 출현하는 지점은 완산교(48종류), 다가교(50종류), 매향교(55종류), 은석교(61종류)순으로 확인되었다.

1. 각 지점의 식물상 개황

(1) 삼천합류점

전주천과 삼천이 만나는 합류점으로 많은 식물종이 출현하고 있으며, 이 중 산림청이 지정한 희귀 및 멸종위기종인 왕벚나무가 있으나 식재종으로 확인되었으며, 환경부가 지정한 위해식물인 돼지풀의 빈도가 높은 지점이다. 출현한 식물종으로는 고마리, 흰명아주, 호밀풀, 김의털, 코스모스, 꽃마리, 지칭개, 애팡이사초, 배암차즈기, 왕고들빼기, 떡쭉, 젓가락나물, 살갈퀴, 익모초, 쇠무릎, 왕버들, 새완두, 미국자리공, 뿌리뱅이, 큰기름새, 구주개밀, 청비름 등이 자라고 있으며, 상추, 파, 토마토, 호박 등 재배식물이 자라고 있다.

(2) 서신교 지점

주택지구와 교통량이 많은 지점으로 위해식물인 돼지풀이 확인되었으며, 뿌리뱅이, 망초, 개밀, 환삼덩굴, 바랭이, 광대나물, 여뀌, 기생초, 팽이밥, 둥근잎유홍초, 속속이풀, 큰개불알풀, 콩다닥냉이, 실별꽃, 미나리, 쥐꼬리뚝새풀, 오리새, 등갈퀴나물, 기름나물, 잠자리피, 말뚝비름, 미국쥐손이, 가시상치, 달맞이꽃, 꽃바지, 갯버들, 붕어마름, 서양민들레 등이 자라고 있다.

(3) 진북교 지점

산림청이 지정한 희귀 및 멸종위기종인 꽃창포가 식재되어 있는 지점으로 이곳 또한 위해식물인 돼지풀이 확인되었다. 출현하는 식물종으로는 물냉이, 털갈퀴, 명아주, 쇠별꽃, 뚝새풀, 구주개밀, 다닥냉이, 미국가막사리, 층층이꽃, 갈풀,

갯버들, 기생초, 큰이삭풀, 큰개불알풀, 조팝나무, 닭의장풀, 노랑꽃창포, 젓가락나물, 뽕나무, 질경이, 가시상치, 가락지나물, 묵발소리쟁이, 큰금계국, 뱀딸기, 비수리 등이 자란다.

(4) 어은교 지점

희귀종인 꽃창포가 확인되었으며, 환경부가 지정한 위해식물인 돼지풀과 다른 지점에서 확인이 안된 도깨비가지가 출현하였다. 고들빼기, 왕바랭이, 박주가리, 쇠무릎, 다닥냉이, 미국나팔꽃, 미국가막사리, 층층이꽃, 수크령, 돌콩, 둥근잎나팔꽃, 큰도꼬마리, 큰땅빈대, 익모초, 노랑꽃창포, 애기나팔꽃, 쥐꼬리망초, 까치밭, 피막이, 메구리, 금강아지풀, 울산도깨비바늘, 쇠비름, 가시상치, 미나리, 검정말 등이 조사되었다.

(5) (구) 진북교 지점

이 지점 또한 돼지풀이 확인되었으며, 미국자리공, 팽이밥, 들피, 금강아지풀, 박주가리, 주름조개풀, 까마중, 질경이, 봄망초, 수크령, 장대여뀌, 조록싸리, 그렁, 하늘타리, 마디풀, 미국실새삼, 산국, 큰조롱, 색비름, 분꽃, 아까시나무, 뽕나무, 서양민들레, 바위취, 거북꼬리, 억새 등이 확인되었다.

(6) 다가교 지점

출현하는 식물종으로는 깨풀, 바랭이, 가죽나무, 왕고들빼기, 방가지똥, 담쟁이덩굴, 느티나무, 버드나무, 소리쟁이, 층층이꽃, 들깨풀, 가는털비름, 미국가막사리, 자귀풀, 비수리, 버드쟁이나물, 제비꽃, 능수버들, 족제비싸리, 개똥쑥 등이 자란다.

(7) 완산교 지점

산림청의 희귀 및 멸종위기종인 꽃창포가 식재되어 있으며, 수크령, 왕고들빼기, 쇠비름, 개망초, 원추리, 뿔이삭풀, 돌콩, 박주가리, 범부채, 새, 무궁화, 오동나무, 머느리배꼽, 닭의장풀, 개비름, 애기메꽃, 쇠무릎, 서양민들레 등이 확인되었다.

(8) 매곡교 지점

까마중, 결명자, 익모초, 장대여뀌, 차즈기, 들깨, 조팝나무, 덩굴강남콩, 소리쟁이, 가는털비름, 매듭풀, 수크령, 쇠비름, 토끼풀, 달맞이꽃, 능수버들, 미국가막사리, 금강아지풀, 돌콩, 코스모스, 그렁, 여우팍, 왕고들빼기, 방동사니, 시무나무, 개쇠스랑개비, 수까치깨, 봄망초, 가는잎왕고들빼기, 기생초, 참외, 노랑꽃창포, 비녀골풀, 주름조개풀, 비수리 등이 자란다.

(9) 전주교 지점

돼지풀이 전주교에서도 자라고 있으며, 출현하는 식물종으로는 갯버들, 깨풀, 기생초, 방가지뚝, 개망초, 까마중, 미국가막사리, 왕바랭이, 참새피, 달맞이꽃, 나도냉이, 사상자, 둥근잎매듭풀, 오리새, 가락지나물, 제비꽃, 익모초, 고마리, 개보리, 돌소리쟁이, 비수리, 가시상치, 서양민들레, 김의털, 기름나물, 조팝나무, 노랑꽃창포, 원추리, 부처꽃 등이 자란다.

(10) 남천교 지점

돼지풀이 연속적으로 자라고 있으며, 고들빼기, 돌피, 가시상치, 메귀리, 도깨비바늘, 쇠무릎, 까마중, 갯버들, 거북꼬리, 사상자, 쥐꼬리망초, 노랑꽃창포, 조팝나무, 가락지나물, 흰명아주, 개피, 지칭개, 선개불알풀, 잔디, 말냉이, 붉은팽이밥, 골풀, 살갈퀴, 떡쑥, 오리새, 큰금계국이 자란다.

(11) 한벽교 지점

전북 산림환경연구소의 일부 식재숲이 있어 다른곳과 달리 몇개체의 돼지풀을 확인하였다. 중국단풍, 가죽나무, 사위질빵, 익모초, 박주가리, 뽕쑥, 새콩, 짚레꽃, 억새, 달뿌리풀, 말냉이, 미나리, 바랭이, 메꽃, 속속이풀, 민바랭이, 개갯냉이, 갯, 칩, 벼룩나물 등이 출현하였다.

(12) 승암교 지점

이 지점에 출현하는 식물종으로는 가죽나무, 느티나무, 쥐똥나무, 환삼덩굴, 팽이밥, 쇠별꽃, 봉선화, 개비름, 미국가막사리, 개쑥갓, 광대나물, 중국단풍, 똥만지, 붉은서나물, 황새냉이, 애기똥풀, 갈퀴나물, 큰개불알풀, 머느리배꼽, 다닥냉

이, 쥐꼬리새풀, 서양민들레, 방가지뚝 등이 확인되었다.

(13) 안적교 지점

이 지점 또한 돼지풀이 확인되었으며, 도깨비바늘, 봄망초, 쥐뚝나무, 강아지풀, 잠자리피, 다닥냉이, 덩굴강남콩, 조개풀, 살갈퀴, 사상자, 뽕썩, 콩다닥냉이, 매듭풀, 가죽나무, 가시도꼬마리, 미국개기장, 애기메꽃, 멧석딸기, 비수리, 각시마, 팽이사초, 결명자, 황새냉이, 지칭개, 점나도나물, 익모초, 콩제비꽃 등이 자란다.

(14) 은석교 지점

전주시 외곽 완주군 신리 못미치는 전주천 최상류 지점으로 다른 지점보다 귀화률이 낮은편이다. 돼지풀 또한 출현하지 않았으며, 흰젓제비꽃, 자운영, 갓, 꽃마리, 개갓냉이, 콩제비꽃, 등갈퀴나물, 황새냉이, 고마리, 짚레꽃, 뱀딸기, 자주괴불주머니, 달뿌리풀, 털중나리, 사위질빵, 지칭개, 광대나물, 벼룩나물, 점나도나물, 좀깨잎나무, 꽃바지, 이스라지, 엉겅퀴, 장구채, 오동나무 등이 조사되었다.

2. 위해식물종

본 조사에서 확인된 환경부의 자연환경보전법에 의한 위해식물종은 물참새피(*Paspalum distichum*), 도깨비가지(*Solanum carolinense*), 돼지풀(*Ambrosia artemisiifolia* var. *elatior*) 등 3종류가 확인되었다. 돼지풀은 전 구간에서 출현하였으며, 균락을 형성하고 있어 자생식물 피압 뿐만 아니라 꽃가루 알레르기를 일으켜 많은 사회적 피해를 주고 있다. 물참새피는 전주교지점과 남천교지점에서 수십 개체가 발견되었다. 이 식물들은 우리나라 수생식물의 자연생태계를 교란시키며, 농경지에까지 침투하는 식물이므로 지속적인 모니터링을 통한 관리가 필요하다고 판단된다. 도깨비가지는 귀화도 2등급으로 국지적 분포와 개체수가 적은 귀화종으로 어은교지점에서 5개체가 출현하였다.

3. 한국특산식물

본 조사에서 김무열(2004)에 의한 한국특산식물은 털중나리(*Lilium amabile*), 왕벚나무(*Prunus yedoensis*), 개나리(*Forsythia koreana*), 오동나무(*Paulownia*

coreana) 등 4종류가 확인되었다. 이 중 털중나리는 자연형 하천 구간이라 할수 있는 은석교에서 2개체를 확인하였으며, 왕벚나무는 삼천합류점, 개나리는 어은교지점, 오동나무는 완산교지점에서는 식재종, 은석교지점에서는 인근 마을에서 종자가 야화되어 자라고 있었다.

4. 귀화식물종

(1) 귀화식물 현황

본 조사구간에서 식물상조사를 한후 귀화식물종을 조사한 결과 18과 51속 70종 2 변종 총 72종류(taxa)가 확인되었다. 같은 해에 노재현과 허준(2004)의 전주천변 귀화식물 분포조사에서는 11과 28속 31종류를 보고한 바 있으며, 큰뚝새풀(*Alopecurus pratensis*), 왕포아풀(*Poa pratensis*), 카나리새풀(*Phalaris canariensis*), 유럽나도냉이(*Barbarea vulgaris*), 좀개쇠스랑개비(*Potentilla amurensis*), 미국제비꽃(*Viola sorotia*), 나도독미나리(*Conium maculatum*), 양미역취(*Solidago altissima*) 등 8종류는 본조사에서 확인되지 않았다.

(2) 귀화도 분석

전주천 일대에 출현하는 귀화식물의 귀화도 분석 결과, 귀화도 5등급의 식물로는 우리나라 전 지역에 이미 토착화된 식물로 널리 분포하고 개체수가 상당히 많은 종으로 오리새, 미국개기장, 소리쟁이, 좀명아주, 가는털비름, 콩다닥냉이, 족제비싸리, 가죽나무, 미국실새삼, 개망초, 미국가막사리, 가시상치 등 25종류로 확인되었으며, 귀화도 4등급에는 개보리, 물참새피, 유럽점나도나물, 물냉이, 큰땅빈대, 울산도깨비바늘 등 9종류로 국지적으로 분포하나 많은 개체수를 보이고 있다. 귀화도 3등급에는 구주개밀, 돌소리쟁이, 미국자리공, 말냉이, 개소시랑개비, 미국나팔꽃, 컴프리, 똥만지, 붉은서나물, 방가지똥 등 20종류로 널리 분포하지만 적은 개체수를 보이고 있다. 귀화도 2등급으로는 큰조아재비, 뿔이삭풀, 청비름, 벳지, 애기나팔꽃, 도꼬마리, 주걱개망초, 기생초 등 13종류로 어느 지역에 제한적으로 분포하고 개체수 또한 적은 귀화식물이며, 아직까지 분포역이나 개체수가 매우 미미한 귀화도 1등급에는 쥐꼬리뚝새풀, 유럽쥐손이, 가시도꼬마리 등 5종류가 확인되었다.

(3) 귀화율과 도시화지수

귀화율(NI, Naturalization Index)은 본 조사 지역에서 출현한 관속식물, 총 267종류에 대한 출현하는 귀화식물 72종류의 비율로 산정한 결과, 27.0%으로 전체 관속식물상의 1/4이상을 차지하였다. 이중 진북교지점에서 39.4%로 가장 높게 출현하였으며, 그 다음으로 다가교(38.0%), 서신교(35.4%) 순으로 조사되었다. 가장 낮게 출현한 지점은 매곡교로 21.8%, 은석교 24.6%로 확인되었다.

또한, 도시화지수(UI : Urbanization Index)는 귀화율과 똑같이 27.0%로 우리나라 귀화식물 총 267종류에 대한 출현하는 귀화식물 72종류의 비율로 산정하였다. 이중 삼천합류점에서 11.2%로 가장 높게 나타났으며, 서신교지점에서 10.9%, 진북교지점과 남천교지점에서 10.5% 순으로 조사되었다. 가장 낮게 조사된 지점은 매곡교지점으로 4.5%로 확인되었다. 임동옥 등(2004)의 광주 도심하천의 귀화식물로 46종류와 도시화지수 17.2%를 발표한바 있으며, 박선주 등(2004)은 손죽도 조사에서 23종류와 8.2%, 유주한 등(2003)의 충청북도 백운산지역에서 14종류와 5.3%, 이유미 등(2002a)의 경기도 축령산과 서리산에서 39종류와 14.7%를 보고한바 있다. 앞에서 언급한 지역보다 본 조사에서 도시화지수가 높게 나타난 점은 전주 도심을 관통하고 전주천 주변이 하천정비에 따른 복개공사, 체육시설 등 인위적 간섭으로 인해 자생식물보다 귀화식물들이 점차 증가하고 있는 결과로 보여진다.