

서울시 녹지축 내 녹지유형별 야생조류 및 양서류 서식현황 Status of Wildbird and Amphibians by Types of Green of the Urban Green Corridor in Seoul

한봉호¹ · 엄정현² · 민건영³ ·곽정인³

¹서울시립대학교 조경학과, ²도시생태학연구센터 HUNECO

³서울시립대학교 대학원 조경학과

서론

우리나라는 1970년대 이후 급속한 근대화 및 산업화 과정에서 대규모의 농어촌 인구가 대도시로 집중하여 인구밀도가 높아졌으며 그로 인한 무분별한 개발로 인해 녹지는 감소하고 단절되었다. 녹지의 단절은 섬과 같은 소규모의 녹지로 세분화시켜 야생동물 서식지의 훼손과 파괴를 유발하게 되었고, 결국은 생물종이 감소되는 결과를 가져왔다(최진우, 2004).

도시생물지리학적인 측면에서는 개발로 인한 녹지파편화와 녹지면적 축소로 인해 도시내에 서식하는 야생동물이 고립화 및 멸종되어 가고 있으며 그 결과 생물다양성 감소가 발생하였다(Scott *et al.*, 1993). 이러한 논리에 따라 도시내 생물종다양성을 보존하기 위한 도시녹지의 연결필요성이 증대되었으며 그린웨이, 녹지축, 생태계 네트워크 등 연결개념이 도입되고 있다(MacArthur and Wilson, 1963).

현재 서울시 녹지축은 다양한 유형의 녹지들로 구성 되어 있다. 그리고 서울시는 현재 외곽산림축, 하천동서축 등을 포함한 주녹지축과 산림생태축, 조성녹지축 등으로 구성된 지선녹지축을 설정하였다(서울시립대학교, 2004).

따라서 본 연구에서는 서울시 녹지축선상에 포함된 다양한 녹지 유형별 야생조류 및 양서류 출현현황을 조사하여 향후 녹지특성에 따른 서식지 복원 시 목표종 선정에 대한 기초자료를 제공하고자 하였다.

연구방법

본 연구의 대상지는 공원녹지의 효과적인 연결을 위한

기본계획(2004)을 참고로 하여 서울시 녹지축상에 있는 대상지를 유형화 하여 선정하였다.

1. 야생조류

도시립에 서식하는 야생조류 종수는 도시립 자체 패치 뿐만 아니라 주변의 패치에 의해서도 영향을 받을 수 있으며 패치의 내용물뿐만 아니라 주변의 상황도 중요하다(이우신, 1997). 그리고 김영숙 등(2005)은 주변 토지이용에 의한 서식처 고립이 외부에서의 야생조류 유입에 미치는 영향을 밝혔다.

따라서 자연성, 토지이용, 고립도를 구분 기준으로 하여 4가지 유형을 정하였다(표 1). 조사 대상지는 강북지역(서울시 한강 북쪽지역)을 대상으로 서울시 녹지축에 포함되는 지역 중 4가지 유형에 적합한 대상지를 선정하여 총 14개구 50개소를 조사하였다.

조사방법은 조사 시작 시점을 기록하고 line transect 방법에 따른 조사를 실시하였으며 조사 경로를 수치지도에 기록하였다. 조사된 야생조류는 출현 종 목록을 작성하였고

표 1. 야생조류 조사대상지 유형화

구분	유형	세부내용	개소수
자연성, 토지이용, 고립도	유형 1	산림과 경작지가 인접한 지역	4
	유형 2	산림과 시가화지역이 인접한 지역	15
	유형 3	시가화지역내에 섬처럼 고립된 도시공원지역	24
	유형 4	대규모 교육시설	7

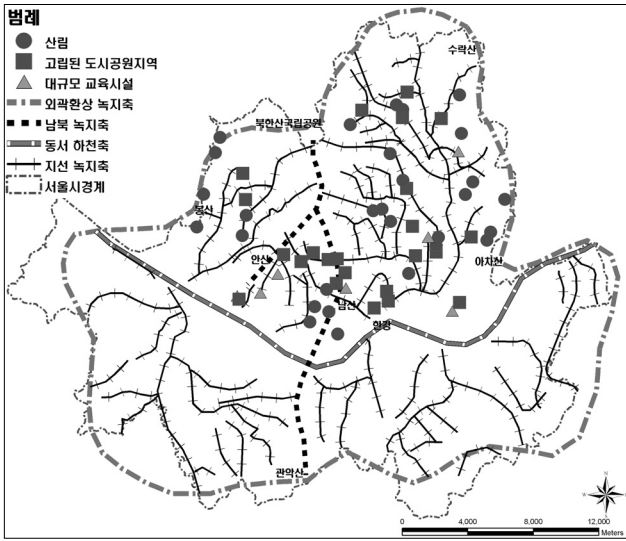


그림 1. 유형에 따른 야생조류 조사지역

Shannon의 종다양도를 산정하였다. 또한 천연기념물(문화재청), 멸종위기야생동식물 II급(환경부), 서울시 보호종(서울시) 등 주요 야생조류의 출현현황을 파악하였으며 서식지 및 관찰지점을 ArcMap 9.3 프로그램을 이용하여 도면화 하였다.

2. 양서류

양서류는 서식할 수 있는 지역이 물가와 인접한 지역으로 한정적이다. 그러므로 양서류가 서식할 수 있는 대상지를 자연적으로 생성된 지역과 인공적으로 생성한 지역으로 구분할 수 있다. 그래서 자연성, 잠재성 2가지로 기준을 정하여 총 4가지 유형을 정하였다(표 2). 서울시 전체지역 중 서울시 녹지축에 포함되는 지역에서 양서류 서식 가능성이 있는 지역을 선정하여 4가지 유형을 기준으로 조사 대상지를 유형화 하여 총 19개구 42개소를 조사하였다.

유형 3의 경우 2005년~2007년에 조성되어 안정화 단계에 있다고 판단된 것을 중심으로 유형화 하였으며, 유형 4의 경우 주민에 의한 청문조사를 병행하였다.

양서류의 성체, 올챙이, 알을 조사했으며 올챙이의 경우 개체수가 많을 경우 ‘다수’로 조사를 하였고 알은 덩어리를 기준으로 개체수를 조사하였다. 또한 서식지 면적, 수심, 바닥구조, 사면구조, 배후서식지 유형 및 주변현황을 조사하였고 멸종위기야생동식물 II급(환경부), 서울시 보호종(서울시), 고유종(환경부) 등 주요 양서류 출현현황을 파악했으

표 2. 양서류 조사대상지 유형화

구분	유형	세부내용	개소수
자연성, 잠재성	유형 1	산림지역 계곡부	2
	유형 2	습지	5
	유형 3	소규모생물서식공간 조성지	24
	유형 4	대규모 경작지	11

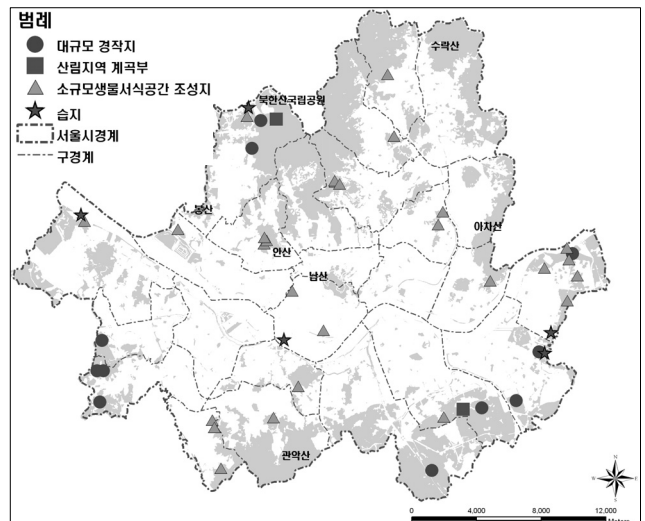


그림 2. 유형에 따른 양서류 조사지역

며 수치지형도에 출현 현황도를 ArcMap 9.3프로그램을 이용하여 작성하였다.

결과 및 고찰

1. 야생조류 서식현황

1) 대상지 유형별 출현종 분포 현황

야생조류는 총 38종 2,209개체가 관찰되었으며 채이길드별 출현현황은 공중을 먹이장소로 하는 파랑새와 제비 2종과 붉은배새매, 황조롱이, 새홀리기 3종이 관찰되었고, 수변에서 채이활동을 하는 종은 왜가리, 청둥오리, 흰뺨검둥오리 3종, 수관을 채이길드로 하는 빠꾸기, 소쩍새, 직박구리 등 14종, 수간에서 채이활동을 하는 쇠딱다구리, 오색딱다구리, 청딱다구리 3종, 관목을 채이길드로 하는 종은 평, 멧비둘기 등 10종, 인가에서 채이를 하는 종은 참새, 까치, 집비둘기 3종이 관찰되었다.

표 3. 유형별 야생조류 출현종 분포 현황

채이길드	종명	유형			
		1	2	3	4
맹금류	붉은배새매			+	
	황조롱이	+	+	+	
	새홀리기		+	+	+
공중	파랑새		+	+	+
	제비	+	+		+
수변	왜가리				+
	청둥오리				+
	흰뺨검둥오리				+
수관	빼꾸기	+	+		
	소쩍새		+		
	직박구리	+	+	+	+
	쇠솔새			+	
	상모술새				+
	큰유리새	+			
	오목눈이		+	+	
	쇠박새	+	+	+	+
	박새	+	+	+	+
	곤줄박이		+		+
	피꼬리	+	+	+	+
	어치	+	+	+	
	까마귀	+	+		
	큰부리까마귀		+		+
	수간	쇠딱다구리		+	+
오색딱다구리			+	+	+
청딱다구리			+	+	
관목	평	+	+	+	+
	멧비둘기	+	+	+	+
	딱새	+			
	호랑지빠귀	+			+
	되지빠귀		+		
	흰배지빠귀				+
	붉은머리오목눈이		+	+	+
	숲새		+	+	
	노랑턱멧새		+		
	찌르레기				+
인가	참새	+	+	+	+
	까치	+	+	+	+
	집비둘기	+	+	+	+

서식유형으로는 여름철새인 붉은배새매, 제비, 파랑새, 피꼬리, 빼꾸기 등 총 12종이 관찰되었고, 그 외의 종은 텃새 또는 흰뺨검둥오리 등 겨울철새이나 일부 텃새화된 종들이다.

대상지 유형별 출현결과로 보면 유형 1에서는 공중에서 채이하는 제비와 맹금류인 황조롱이, 수관에서 채이하는 피꼬리, 박새, 빼꾸기 등 8종, 관목에서 채이하는 평, 멧비둘기 등 4종, 인가에서 채이행동을 하는 참새, 까치 등 3종이 관찰되었다. 유형 1은 산림과 경작지가 인접한 지역으로서 경작지에서 먹이를 구하고 산림에서 서식을 하는 종이 출현한다. 따라서 수관과 관목에서 채이를 하는 종이 다수 관찰되었다. 또한, 넓은 경작지가 분포하므로 시야확보가 용이한 맹금류 및 공중 채이를 하는 종이 관찰되었다. 딱새는 산림 주변부 경작지 주변이 주 서식처로 활동을 하는 종이고, 큰유리새는 산림 계곡부에서 주로 활동을 하는 종으로 유형 1에서만 관찰되었다.

유형 2는 대부분 도심지와 인접한 대규모 산림으로서 황조롱이, 새홀리기 등 맹금류와 참새, 까치, 집비둘기 등 도시화종, 쇠박새, 딱다구리류 등이 다양하게 출현하였다. 소쩍새는 인가 주변의 산림에 주로 서식하고 되지빠귀는 산림과 평지, 공원에서 주로 서식하는 종으로 유형 2에서만 관찰되었다. 또한 유형 2는 산림에서 출현하는 종과 시가지에서 주로 출현하는 종이 다양하게 관찰되어 가장 많은 종이 관찰되었다.

유형 3은 주변 산림과의 연결성이 떨어지는 고립된 공원 유형으로서 산지형공원을 중심으로 새홀리기 등 맹금류와 딱다구리류, 참새 등 도시화종이 다양하게 서식하였다. 산지형 공원의 식생이 야생조류의 서식에 적합할 만큼 잘 관리되고 있다는 것을 알 수 있다. 그리고 쇠솔새는 산림, 정원, 공원에서 서식을 하는 종으로 도시화 지역 및 산림이 섞여 있는 유형 3에서만 관찰되었다.

대면적의 교육시설유형인 유형 4는 다른 시가지지역 보다 녹지 조성이 잘 되어 있고 수공간이 조성되어 있는 대상지도 있어서 다양한 야생조류가 관찰되었다. 새홀리기 등 맹금류를 포함하여 쇠박새, 딱다구리 등 산림성 조류와 까치, 참새 등 도시화종이 다양하게 나타났고 특히, 조성된 수공간에서 휴식하는 왜가리, 청둥오리, 흰뺨검둥오리 등이 관찰되었다.

2) 보호종 분포현황

천연기념물 황조롱이, 소쩍새, 붉은배새매 3종, 멸종위기 야생동식물 II급 새홀리기 1종, 서울시 보호종 박새, 피꼬리 등 7종이 관찰되었다. 천연기념물 출현지역으로서 황조롱이는 중랑구 용마산, 성동구 세림아파트 주변, 동대문구 배봉산근린공원, 은평구 봉산에서 관찰되었고 유형으로는 유형 1, 2, 3에서 발견되었지만 유형 4인 대규모 교육시설에서는 발견되지 않았다. 붉은배새매는 유형 3지역인 산지형 공원 동대문구 답십리공원에서 관찰되었으며, 소쩍새는 유형 2지역인 은평구 봉산에서 청음을 통하여 서식이 확인되었다.

멸종위기야생동식물 II급인 새홀리기는 중구 남산시가 지 연접부, 동국대학교, 동대문구 답십리공원 등에서 관찰되었으며 유형으로는 유형 2, 3, 4에서 발견되었다.

서울시 보호종의 출현현황을 살펴보면 여름철새인 제비는 강북구 오패산과 광진구 건국대학교, 성동구 세림아파트 주변 잔존산림에서 관찰 되었으며, 피꼬리는 은평구 봉산, 중랑구 용마산, 강서구 봉화산 등 산림지역과 노원구 서울산업대학교, 마포구 서강대학교 등 산림지역과 인접한 대면적의 교육시설, 동대문구 답십리공원 등 산지형 공원에서 출현하였다. 박새와 딱다구리류는 백련산, 배봉산 등 산림지역과 홍익대학교, 응봉근린공원, 전쟁기념관 등 대부분의 산림과 인접한 지역에서 관찰되었다.

3) 대상지 유형별 종다양도 분석

유형 1은 총 4개구 6개소를 조사하였으며, 종다양도 분석 결과 가장 높은 종다양도를 보인 곳은 중랑구 용마산 지역으로 0.91로 나타났으며, 가장 낮은 지역은 노원구 웃골지역으로 0.67로 나타났으며 평균 종다양도는 0.81로 나타났다.

유형 2는 총 9개구 21개소이며, 은평구 봉산 2지역이 종다양도 0.99로 가장 높고, 도봉구 백운중학교는 종다양도 0.00으로 가장 낮았다. 평균 종다양도는 0.65이다.

유형 3은 총 13개구 25개소이며 종다양도가 가장 높은 곳은 동대문구 답십리공원이 0.99로 나타났으며, 중랑구 까치공원이 가장 낮은 0.20이다.

유형 4는 대상지가 총 6개구 7개소이며 중구 동국대학교가 종다양도 0.74로 가장 높게 나타났으며 마포구 홍익대학교가 종다양도 0.53으로 가장 낮게 나타났다.

2. 양서류 서식현황

1) 대상지 유형별 출현종 분포 현황

총 2목 6과 10종이 출현하였으며 유형 1은 산림의 계곡부 지역으로서 산림에서 주로 서식하는 북방산개구리의 서식이 확인되었고, 유형 2는 습지로 주로 평지나 습지에서 많이 서식하는 참개구리, 한국산개구리, 두꺼비, 맹꽁이가 출현하였다. 유형 3은 소규모 생물서식 공간으로 목표종으로 하는 종이 조성공간에서 서식을 하고 있기 때문에 가장 많은 종을 관찰 할 수 있었다. 계곡산개구리, 북방산개구리, 참개구리, 한국산개구리, 도롱뇽 등 9종이 발견되었다. 유형 4는 북방산개구리, 참개구리, 황소개구리, 청개구리, 맹꽁이가 관찰되었으며 대규모 경작지를 대상으로 조사를 하여 경작지 주변에서 주로 서식하는 종이 발견되었다. 그리고 조사지역이 광범위하여 현장확인 및 청문확인을 병행하였다.

표 4. 유형별 양서류 출현종 분포 현황

종명	유형			
	1	2	3	4
계곡산개구리			+	
북방산개구리	+		+	
참개구리		+	+	+
한국산개구리		+	+	
황소개구리				+
청개구리			+	+
무당개구리			+	
두꺼비		+	+	
맹꽁이		+	+	+
도롱뇽			+	

2) 보호종 분포현황

환경부 지정 멸종위기야생동식물 II급에 속하는 맹꽁이는 7월에 현장 및 청문조사를 통하여 서식여부를 확인하였다. 출현지역은 맹꽁이 서식처로 알려진 노들섬, 강서습지 생태공원, 방이동 생태경관보전지역, 진관동 생태경관보전지역, 고덕수변생태복원지 인근지역에서 발견되었다.

서울시보호종인 두꺼비는 방이동 생태경관보전지역, 둔촌동 생태경관보전지역, 감로천생태공원, 상암동 450번지 일대에서 발견되었고, 도롱뇽은 양천구 시흥계곡, 배봉산근

린공원, 명일근린공원 응덩이 등 8개소에서 관찰되었으며, 북방산 개구리는 대모산 자연공원 계곡부, 안산도시자연공원, 독산근린공원, 청룡산을 포함하여 9개소에서 발견되었다.

인용문헌

김영숙, 박현우, 권미경, 김수일(2002)산림환경구조에 따른 조류군집 비교 연구, 한국조류학회지 9(2):105-114
 서울시립대학교(2004)공원녹지의 효과적인 연결을 위한 기본계획. 301쪽.

이우신(1997)도시내 야생조류의 서식현황과 보호대책 -서울시를 사례로-. 환경생태학회지 11(2): 240-248

최진우(2004)녹지축의 야생조류 이동과 서식처 기능강화 방안. 석사학위논문, 130쪽.

Guthrie, D. A.(1974) Suburban bird populations in southern California. Am. Midl. Nat. 92: 461-466.

Scott, J. M., F. Davis, B. Csuti, R. Noss, B. Butterfield, C. Groves, H. Anderson, S. Caicco, F. D'Erchia, T. C. Edwards, Jr., J. Ulliman and R. G. Wright(1993) Gap analysis: a geographic approach to protection of biological diversity. Wildlife Monographs 123: 1-41.