

2020-CR-07

작은연구 좋은서울 20-18

야생동물 서식지를 훼손하는 행정적 조치에 대한 사례 조사 및 정책 제언

성민규



**야생동물 서식지를 훼손하는
행정적 조치에 대한
사례 조사 및 정책 제언**



연구책임

성민규 생명다양성재단 연구원

연구진

안재하 생명다양성재단 연구원

안선영 생명다양성재단 연구원

이상미 생명다양성재단 연구원



이 보고서의 내용은 연구진의 견해로서
서울특별시의 정책과는 다를 수도 있습니다.

목차

01. 서론	1
1_연구 배경 및 목적	1
2_연구 내용 및 방법	4
02. 서울시의 야생동물 보전 전략과 보호구역	6
1_서울시 야생동물 보전 전략과 보호구역 현황	6
2_서울시 보전 전략의 효과와 한계	9
03. 행정적 조치에 의한 야생동물 서식지 훼손 사례	10
1_안양천 철새 보호 구역 훼손 사례	10
2_중랑천 흰목물떼새 번식지 훼손 사례	14
3_성산근린공원 훼손 사례	17
04. 국내외 야생동물 서식지 개선·관리의 모범 사례	19
1_국내의 야생동물 서식지 개선·관리의 모범 사례	19
2_해외의 야생동물 서식지 개선·관리의 모범 사례	21
05. 결론 및 정책 제언	22
1_결론	22
2_서울시 보호 전략 관련 정책 개선 방향 제언	24
참고문헌	25

표 목차

[표 1-1] 인터뷰 질문 내용	5
[표 2-1] 서울시의 야생생물 서식지 보호구역	7
[표 3-1] 주민 인터뷰 주요 내용	13
[표 3-2] 주민 인터뷰 주요 내용	16
[표 3-3] 주민 인터뷰 주요 내용	18



그림 목차

[그림 2-1] 서울시 야생생물보호 세부 계획 체계도	6
[그림 2-2] 서울특별시 자연환경보전실천계획	8
[그림 3-1] 안양천 철새 보호 구역 위성사진	11
[그림 3-2] 하상 준설과 물막이 공사 사진	12
[그림 3-3] 같은 구간에서 촬영한 공사 전과 후 사진	12
[그림 3-4] 흰목물떼새 사진	14
[그림 3-5] 녹천교 인근 흰목물떼새 번식지	15
[그림 3-6] 중량천 하천 준설 현장 사진	16
[그림 3-7] 성산근린공원 수종 교체 사업 현장 사진	18

01. 서론

1_연구 배경 및 목적

1) 생물다양성 감소와 야생동물 서식지로서 도시녹지의 기능

기후변화와 생물다양성 감소는 현재 인류가 당면한 가장 위급한 문제라고 해도 과언이 아니다. 기후변화로 인한 극단적인 이상 기후 현상으로 전 세계의 산업과 경제가 부정적인 영향을 받고 있으며, 개인에게도 다층의 보건 심리 문제를 야기하고 있다. 또 기후변화로 인한 생물들의 서식환경 교란과 행동 생태 교란은 생물종다양성의 감소의 결과로 이어지고 있다.

급격한 도시화와 도시의 팽창, 도시의 탄소발자국(Carbon Footprint) 증가가 기후변화와 생물다양성 감소의 원인임을 생각했을 때(Czech et al., 2000), 현재 세계 인구의 반 이상이 도시 지역에 거주하고, 2050년까지 세계 인구의 2/3이 도시 지역에 거주할 것이라는 전망은 이러한 현상이 가속화될 것을 시사한다.

한편, 도시녹지의 환경요인을 개선한다면 도시의 생물다양성을 증대시킬 수 있다. 도시녹지는 자연적인 야생동물 서식지뿐만 아니라 인공 구조물 등의 인위적인 무생물적인 요인과 조경을 위해 식재된 식생 등 인위적인 생물적인 요인이 자연적인 생태계와 상호작용하는 새로운 형태의 생태계(Hobbs et al., 2009)라고 할 수 있으며, 가로수가 식재된 공간, 도시 하천과 수변, 근린공원(산림)을 포함한 다양한 형태의 공원이 바로 그런 도시녹지이자 잠재적인 야생동물 서식지이다.

이 같은 도시녹지의 환경요인이 양호하고 생태적으로 기능하여, 생물다양성이 증대되었을 때 나타나는 긍정적인 효과는 꽤나 광범위하다. 도시의 주요 환경, 보건 문제를 야기하는 대기오염을 완화하는 효과(Bernatzky, 1983), 열섬효과 감소 및 온도 감소(Hough, 1989) 등 도시 미기후 조절, 소음 차단 등의 효과는 도시녹지 및 자연이 제공

하는 ‘생태계 서비스’로 널리 알려진 바이다. 이러한 생태계 서비스는 기후변화가 도시
에 미치는 부정적인 영향: 도시열섬현상 심화, 재해 취약성 증가 등에 대응할 수 있는
적응(Adaptation) 방안을 제공해 주며 그 자체로 탄소흡수원으로 기능하면서 기후변화
대응(Mitigation)의 역할도 한다.

따라서 도시 생물다양성, 즉 도시의 녹지 확대와 녹지의 생태적 기능 개선은 서울시
민, 나아가 인류가 당면한 기후변화와 생물다양성 감소 문제에 대응하는데 매우 중요한
역할을 할 것으로 보인다. 특히 도시의 야생생물 서식지 보전은 곧 도시녹지의 생태적
기능을 개선하는 것이므로 그 핵심이라고 할 수 있다.

2) 녹지에 대한 인위적인 관리와 생물다양성 감소

도시의 잠재적 야생생물 서식지인 도시녹지는 앞서 언급하였듯 도시 차원의 기후변화
적응, 대응(Adaptation and Mitigation)에 기여할 뿐 아니라 시민들에게 여러 생태계
서비스를 제공해 주지만, 도시의 과도한 팽창과 난개발로 양적 질적 감소를 겪으며 생태
적 기능이 약화되고 있다(사공정희, 2004). 또, 도시팽창과 개발에 따른 녹지 훼손뿐 아
니라 도시녹지에서 이루어지고 있는 인위적인 관리는 그나마 보전되고 있는 녹지의 기
능을 약화시키는 데 기여한다.

한편, 도시 생물다양성의 증대는 이러한 인위적인 관리와 반비례하는 관계를 가지고
있다(Müller et al., 2018). 예시로 하천의 직강화 공사와 호안 콘크리트 블록 시공은
하천 수변부의 식생 다양성을 해치고, 식생의 단순화는 외래·침입종의 침투와 식생을
기반으로 한 생태계의 다양성 감소라는 결과를 낳는다.

따라서 도시녹지는 여가·휴식 또는 시민 편의를 위한 관리보다는 환경요인 개선을 통
한 야생생물 서식지의 생태환경 개선을 목표로 관리가 이루어질 필요가 있으며 이는 서
울시가 다층적으로 계획을 수립하여 이행하고 있는 보전 전략의 일부이기도 하다.

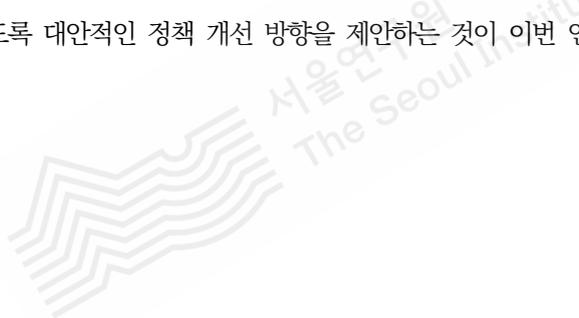
그럼에도 불구하고, 본 연구를 시작하게 된 계기는 서울시가 지정한 ‘보호구역’이 잘
‘보호’되고 있지 않고, ‘보전 전략’에서 다루고 있는 서식지 환경 개선 목표에 반하는 사
례들이 보고되고 있기 때문이다. 해당 사례에서는 야생생물의 서식지 훼손이 생태적 교
란을 낳을 뿐 아니라 주민들의 갈등을 발생시키는 민원 요소로 작용되기도 하였다.

3) 본 연구의 목적

지역의 환경 보전, 생태교육 활동을 하는 몇몇 활동가들의 제보에 따르면 제초, 하천 정비 등 주민 편의적인 민원은 행정당국에서 즉각적으로 대응 처리됨에 비해서 이에 대해 보전적인 방향에서 제기되는 민원은 쉽게 해결되지 않는다고 한다. 또, 본인이 활동하는 해당 녹지가 서울시 지정 보호구역이거나 법정보호종이 서식하고 있음에도 불구하고, 주민 편의적으로 이루어지는 인위적인 관리로 서식지가 훼손되는 사례들이 있었다.

도시녹지를 보전적인 측면으로 바라보는 주민과 활동가들은 갑작스레 훼손된 생태환경을 목격하는 부당함에 민원 제기, 담당 부서에 의견을 개진하며 대응하지만 실제적으로 요구가 반영되지 못하고 형식적인 답변만을 받는 경우가 빈번했다.

본 연구에서는 주민들에게 제보받은 훼손 녹지를 ‘연구 대상지’로 하여 행정당국의 민원 해소나 치수 관리 등 도시 관리적 측면에서 이루어지는 행정 조치, 공사, 사업들에 의해 훼손되는 야생동물 서식지의 사례를 보고할 것이다. 또 훼손된 환경이 야생동물에게 어떤 영향을 미칠지 사례를 조사하고 기록하는 것, 그리고 이로 말미암아 주민과 생태교육·활동가들이 겪는 부당함을 보고하는 것, 나아가 이러한 서식지 훼손과 주민 갈등을 해결할 수 있도록 대안적인 정책 개선 방향을 제안하는 것이 이번 연구의 목적이다.



2_연구 내용 및 방법

1) 연구 내용의 구성

연구 내용은 행정 당국(지자체)에 의한 행정 조치로 훼손된 야생동물 서식지 3곳의 서식지 훼손 현황을 살펴봄으로써 해당 행정적 조치가 어떻게 야생동물 서식환경에 영향을 주었는지 알아보고자 했다. 그리고 각 사례별로 해당 행정조치, 공사에 대해 불만을 느끼고 민원 제기, 의견 개진 등의 문제 제기를 한 시민들이 느끼는 부담함을 기록했다.

제3장에서는 국내외의 도시 야생동물 서식지 관리 사례를 살펴봄으로써 현재 이루어지고 있는 보전 관리 방향의 문제를 비교·분석하였다.

마지막으로 제4장에서는 위의 내용을 바탕으로 결론을 도출하고 서울시의 보호 전략과 관련하여 정책 개선 방향을 도출하였다.

2) 연구 방법

연구 방법은 주로 현장 답사와 문헌 연구로 사례 조사로 야생동물의 서식 현황과 서식지의 훼손 현황을 조사하였다. 연구 대상지 3곳은 2020~2021년 작은연구 좋은서울 연구 지원 사업 기간 동안 서울시 내에서 발생한 행정 조치에 의한 야생동물 서식지 훼손 지역으로 선정하였으며, 안양천 철새 보호 구역, 중랑천 흰목물떼새 번식지, 성산근린공원으로 하였다. 안양천 철새 보호 구역은 서울시 조례로 정한 '철새 보호 구역'내의 지자체의 치수 관리 공사로 인한 훼손이며, 중랑천 흰목물떼새 번식지는 야생동물 보호 구역을 포함하고, 범정보호종(멸종위기Ⅱ급)인 흰목물떼새의 번식지에 대한 훼손이다. 성산근린공원은 보전 가치가 특별히 높다고 볼 수는 없지만, 서울시의 야생 생물 보전 전략과 자연환경보전실천계획에 해당 근린공원의 정비, 재조성 사업이 역행하는 측면이 있어 이를 조명하고자 연구 대상지로 선정하였다.

또, 해당 공사에 대해 민원을 제기하고 부담함을 느끼는 주민들에 대한 인터뷰로 행정 조치에 반대하는 시민들의 의견을 기록하는 것으로 사례를 정리하였다.

인터뷰에서는 5가지 유형의 개방형 질문으로 인적 사항, 서식지 훼손 목격 경험, 문제 제기의 경험, 대응 동기, 대응 과정에서의 불만을 질문하였다.

[표 1-1] 인터뷰 질문 내용

질문 유형	질문 내용
인터뷰 대상자 인적 사항	면접자의 일반적 사항 - 귀하의 성명 - 귀하의 연령 - 현재 하고 계신 일 - 거주 지역
행정조치에 따른 서식지 훼손 목격 경험	행정적 조치 (시설 정비, 도로 공사, 하천 정비 등)에 따라 야생동물의 서식지가 훼손되는 걸 목격하신 적이 있습니까? > 그렇다면, 귀하께서는 귀하께서 경험하신 사례에 대해 어떤 의견을 가지고 계십니까? > 심적으로는 어떠하였습니까?
과거 서식지 훼손 행정조치에 대한 대응 경험	행정적 조치 (시설 정비, 도로 공사, 하천 정비 등) 야생동물 서식지 훼손에 대한 대응 경험 > 민원 제기 > 항의 전화, 방문 등 기타 형태의 문제 제기 > 시민단체 연대 활동 위와 같은 대응 경험이 있으십니까?
대응 동기 / 이유	어떤 이유(동기)에서 적극적으로 대응하셨습니까? 대응하지 않았다면, 그 이유는 무엇입니까?
대응 과정에서의 불만, 불편 / 희망사항	대응 경험이 있으셨다면, 그 과정에서 어떤 불편함이 있었습니까? (행정 차원 소통의 미흡함, 대화 창구의 부족 등.) > 혹시 불편함을 느꼈다면, 어떻게 개선되길 바라십니까?

이후 국내외 문헌을 통해 국내·해외의 모범적인 야생동물 서식지 관련 사례를 알아보았다. 국내 사례로는 '안양천 살리기 운동'과 현재 안양천의 생태적 관리(안양시 구역)의 사례, 양재천 사례를 알아보려고 했고, 해외 사례로는 미국 시카고의 Chicago Wilderness, 포틀랜드시의 윌라메트 강 사례를 알아보았다.

마지막으로 정책 제언 부분에서는 인터뷰 내용, 문헌조사 내용, 국내외 사례 조사를 바탕으로 서울시 보호 전략의 정책 개선 방향을 제안하였다.

02. 서울시의 야생생물 보전 전략과 보호구역

1_서울시 야생생물 보전 전략과 보호구역 현황

중앙정부와 서울시는 기후변화와 생물다양성 감소 문제를 일찍이 인식하고 중장기적인 기후변화 대응 계획을 수립하였으며, 야생생물 보호를 위한 계획 수립과 세부 방안을 마련해왔다.

지난 2010년엔 나고야 제10차 생물다양성협약 당사국총회(CBDCOP)에서 지방생물 다양성전략 및 이행 계획(LBSAP:Local Biodiversity Strategy and Action Plan) 결의되어 지방정부들이 CBD와 당사국의 국가생물다양성전략 및 이행계획(NBSAP: National Biodiversity Strategy and Action Plan)을 지지하도록 촉구하였는데, 서울시도 이에 따라 생물다양성 전략을 수립, 발전해 오고 있다.



[그림 2-1] 서울시 야생생물보호 세부 계획 체계도 (서울특별시, 2017)

현재 서울시의 야생동물 보호 계획은 환경정책기본법에 의한 야생생물 보호 기본계획의 시·도 야생생물 보호 세부계획을 반영하고 있으며, 여기에는 야생 생물 보호, 서식지 보호, 위해 생물 관리, 체계적 조사 및 DB 관리, 시민참여 및 협력 강화가 포함되어 있다(서울특별시, 2017).

또, 서울시는 「자연환경보전조례」를 제정하여 보호구역(생태 경관 보전 지역, 야생생물 보호구역)과 보호 야생 생물 지정 등을 규정하고 있다(표 2-1 참조).

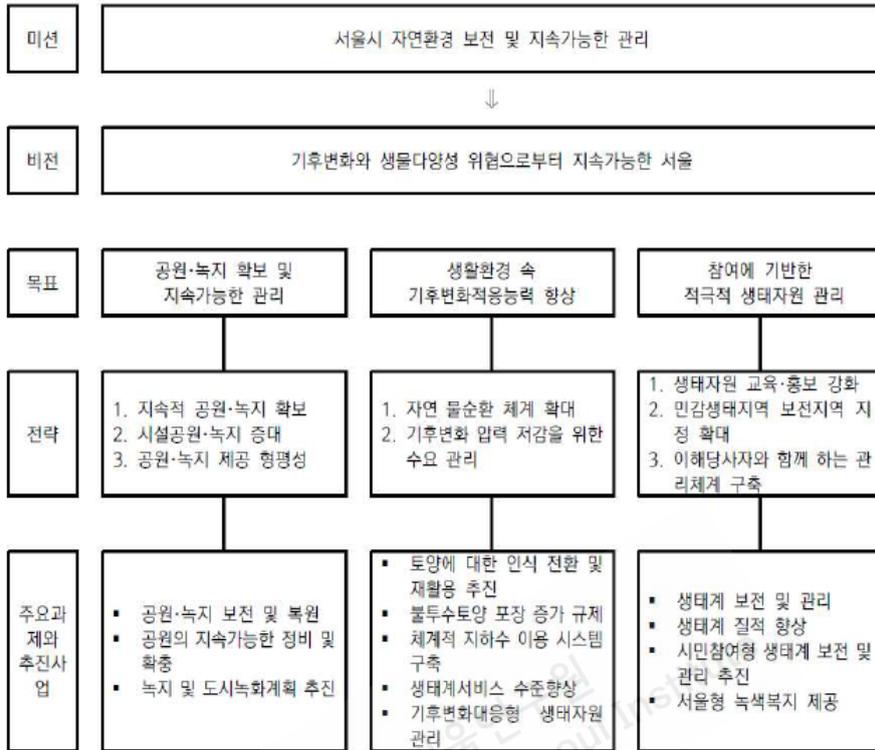
[표 2-1] 서울시의 야생생물 서식지 보호구역

(서울시 자연환경보전조례, 서울특별시, 2021.)

	생태·경관 보전 지역	야생생물 보호구역 / 철새 보호 구역
법적 근거	「서울특별시 자연환경보전조례」 제 9조	「서울특별시 자연환경보전조례」 제 20조
내용	<ul style="list-style-type: none"> - 자연 생태가 원시성을 유지하고 있거나 생물 다양성이 풍부한 곳 - 지형 도는 지질이 특이, 자연경관이 수려한 지역 	<ul style="list-style-type: none"> - 희귀 생물의 서식 지역 등 보호할 가치가 있는 지역 - 지역 특성상 특별히 보호가 필요한 야생생물의 서식 지역 - 보호 야생생물이 집단으로 서식하는 지역
관리	관리 계획 수립 6년 간격 정밀 변화 관찰 3년 간격 일반 변화 관찰 〈행위 제한〉 수렵, 채취, 이식, 훼손, 포획 등 금지	관리 계획 수립 〈행위 제한〉 수렵, 채취, 이식, 훼손, 포획 등 금지
현황	현재 17개소	현재 8개소

한편, 야생생물 보전을 위한 세부 계획으로 서울시는 야생생물 보호 세부 계획 1차(2006~2011), 2차(2012~2015)를 수립하였다. 1차에서는 ‘야생동물과 더불어 사는 도시 만들기’를 목표로 야생생물 실태 조사 및 정보화, 멸종위기야생동식물 보호 대책 수립, 서울시 보호야생동식물 지정 및 보호, 야생동식물 관리 강화(유해 동식물 및 생태계 교란 동식물), 생물자원 관리 및 발굴 강화(증식, 복원), 야생동식물 보호 관리 교육 및 홍보 계획을 정책 방향으로 수립했다. 2차 계획에서는 야생생물 보호 체계 구축, 서식지 보호 및 관리 강화, 보호 기반 강화 및 시민참여 활성화, DB 통합 및 교육·홍보 강화를 정책 방향으로 ‘다양한 생물이 서식하기 위한 생태계 서비스 기반 만들기’를 목표로 하고 있다.

‘서울시 자연환경보전 실천계획(2016~2025)’에서는 「자연환경보전조례」 제6조에 근거, 서울시의 자연환경 보전 및 지속 가능한 관리를 목표로 하고 있다. 세부적으로는 ‘기후변화와 생물다양성 위협으로부터 지속 가능한 서울’을 비전으로 3개 목표 8개 전략을 수립, 실행하고 있다(그림 2-2 참조).



[그림 2-2] 서울특별시 자연환경보전실천계획(2016~2015)

(서울특별시, 2016)

야생생물의 도심 서식지인 공원녹지에 대해서는 2015년 발표한 ‘2030 서울시 공원 녹지 기본계획’에서는 공원 녹지 확보, 녹지 복원, 보전 계획, 시민참여 공원 운영에 대한 계획 수립 특히 ‘도시생태 건강 증진’의 일환으로 단절된 녹지축을 연결, 복원하고 생태경관보전지역, 야생생물보호구역, 완충 녹지 확대 등 야생생물 서식지 보전에 대한 계획을 수립하였다(서울시, 2015).

2_서울시 보전 전략의 효과와 한계

앞에서 언급한 바와 같이 서울시는 생물다양성 증진을 위해 다층적으로 전략과 세부 계획, 기본계획을 세워 노력하고 있다. 하지만 이 다층적인 전략과 계획 수립, 실행에도 불구하고 보전 책임이 있는 행정 당국에 의해 보호구역 및 근린공원의 서식지가 훼손되거나 보전 전략과는 정반대의 방향으로 관리되고 있는 사례들이 있었다. 뒤에 언급될 연구 결과에서 드러나지만 이는 1) 야생동물 보호구역임에도 불구하고 이전에 이루어지던 행정적 관리(치수, 정비 사업)가 관행적으로 이루어지는 것 2) 관리 책임 부서의 불명확함 3) 해당 보호구역에서 보전 관련 전문가와 협의 없이 공사가 진행되는 것 등의 이유로 결과적으로 야생동물 서식지가 무분별하게 훼손되고 있었다.

또 보전 구역 중 야생동물 보호구역 및 철새 보호 구역은 지속적인 모니터링에 대한 법적 근거가 없었다. 이와 반대로 생태·경관 보전 지역은 6년 주기로 정밀변화 관찰, 3년 주기로 일반 변화 관찰을 포함한 체계적인 생태계 변화 모니터링이 실시되도록 법적 근거가 갖추어져 있었다.

지속적인 모니터링은 1) 보호구역 내 보호 생물종들의 서식 현황의 지속적 파악과 변화 관찰 2) 행정적 관리 및 정비 사업 등에 따른 인위적 간섭 영향의 파악을 통해 보전 전략을 수립의 근거가 되며, 해당 보호구역의 생물다양성 보전 기능을 유지하는 데 역할을 한다. 때문에 지속적인 모니터링에 대한 법적 근거의 미비는 야생동물 서식지의 보호 관리에 있어 어려움을 줄 수밖에 없다.

03. 행정적 조치에 의한 야생동물 서식지 훼손 사례

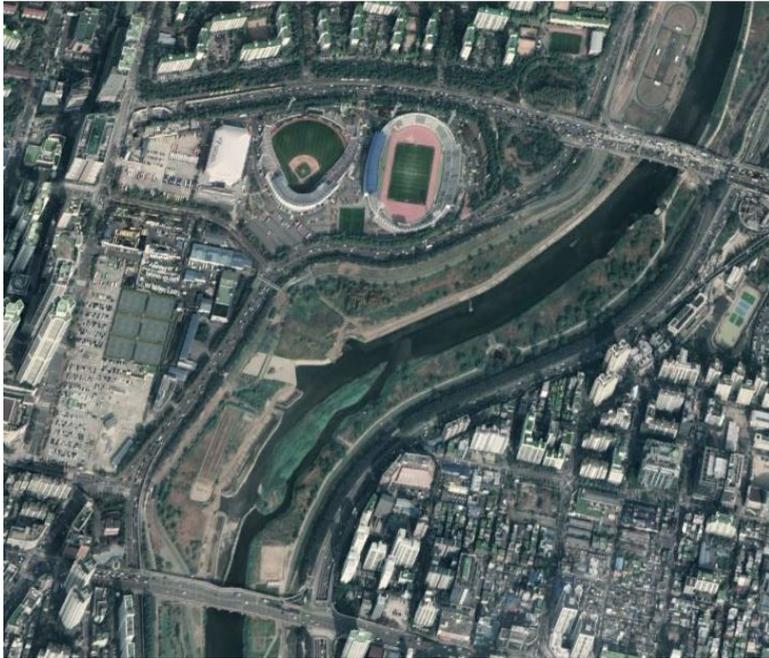
1_안양천 철새 보호 구역 훼손 사례

1) 안양천 철새 보호 구역 개요

안양천은 한강의 지류인 하천이다. 발원지는 의왕시 백운산으로 군포시, 광명시, 시흥시를 유역으로 하며 안양시 도심을 통과하여 광명시와 서울시를 지나 한강으로 유입된다. 하천의 유역면적은 286km²이며, 하천 연장은 32.5km로 안양시와 군포시 구간의 11.86km 구간은 지방2급 하천으로 지정되어 있고, 안양시, 광명시, 서울시를 통과하는 20.64km 구간은 국가하천으로 지정되어 있다. 안양천 상류부의 하폭은 약 120~150m, 중류부는 200~250m, 하류부는 약 250m 이상이며 한강 합수부는 약 130m 정도 된다. 대부분의 하상은 펄과 모래가 혼합된 상류부를 제외하고 펄로 구성되어 있으며 하천의 제방은 호안 콘크리트 블록으로 조성되어 있다(이상돈, 2010).

안양천을 포함한 한강 수역은 조류들의 서식지로 중요한 기능을 하는 곳이다. 한강 수역에는 해마다 10,000개체가 넘는 조류가 도래하며(권영수 외, 2007) 안양천과 같은 지류는 철새들이 중간 기착지나 월동지로 동북아시아를 이동하는 철새 개체군의 생존과 번식에 중요한 역할을 한다. 그러나 우리나라의 하천과 습지는 현재 제방, 댐 건설 및 하천 토목공사(정비 공사) 등으로 조류들이 먹이 활동을 하기 어려운 공간으로 변해가고, 따라서 도래하는 조류들은 이용 가능한 서식지를 잃어가고 있다(이기섭, 2000).

따라서 서울시에서는 조류 종 다양성이 가장 높고, 보전이 필요한 멸종 위기 조류와 철새들의 서식지인 안양천의 특정 구간(목동교~오목교)을 「서울특별시 자연환경보전조례」 제20조에 근거해 '철새 보호 구역'으로 지정하여 보호하고 있다.



[그림 3-1] 안양천 철새 보호 구역 위성사진

서론에서 언급하였듯, 해당 조례에서는 ‘철새 보호 구역’ 내에서는 행위 제한 사항으로 수렵, 채취, 이식, 훼손, 포획 등이 금지되어 있다는 것이 명시되어 있다. 이는 도래하는 철새들의 서식환경을 보호하고, 생태적인 교란을 최소화하기 위한 조치이다. 그러나 해당 구간에서는 철새 보호 구역의 취지가 무색하게 하천 수변부에 관행적인 치수공사가 이루어지고 있었다. 이는 2020년 10월, 해당 지역에서 지역 환경 보전 활동을 하는 청년 활동가가 지역 시민 단체에 제보 및 해당 행정당국에 민원 등 문제 제기를 하면서 훼손 현황이 알려졌고, 환경 갈등으로 이어지기도 했다.

2) 안양천 철새 보호 구역 훼손 현황 조사 내용

해당 공사는 「안양천 호안블록 정비공사 3차」 사업으로, 안양천 오목교 인근의 노후화된 호안블록을 새로운 호안블록으로 교체 시공하는 방식이다. 공사 진행을 위해 오목교 인근에서 유량을 차단하는 물막이 공사와 함께 해당 부분에 하상 퇴적물 준설공사가 이루어지고 있었으며, 중장비 통로 개설을 위해 수변부의 상당한 면적의 갈대 군락이 훼손되고 있음을 관찰하였다.

해당 공사는 일시적인 것이지만 주요 철새종의 도래 기간(10월~3월) 중 실시되어 철

새 서식 환경의 저해와 주변 생태계의 교란 우려가 있었다. 또한 철새 보호 구역 내 해당 공사가 이루어진 부분은 시민 활동가 및 민원 제기자에 따르면 철새보호구역 내 철새와 야생조류 다양성이 가장 높은 곳으로 추정되는 구역이었다. 구체적으로 하상 준설은 하천 내 해당 구간 저서성 무척추동물의 생태를 교란시키는 원인으로, 운반 또는 퇴적되는 부유물질량을 증가시키고, 이는 하천의 생물서식처를 단순화시키는 결과를 낳는다(Berkman and Rabeni, 1987; Carling and McCahon, 1987). 저서성 무척추동물이 해당 구간에 도래하는 수조류의 주요 먹이원임을 감안(이석원, 2001)했을 때 철새들의 채이 활동에 지대한 영향을 미칠 수 있다.



[그림 3-2] 하상 준설과 물막이 공사 사진



[그림 3-3] 같은 구간에서 촬영한 공사 전과 후 사진

(좌, 2020년 9월 / 우, 2020년 10월 촬영)

또한 중장비 통로 개설 및 호안블록 시공을 위해 제거한 갈대, 물억새 군락은 철새들을 사람들의 시야로부터 차단시켜주는 차폐 경관을 제공했으며, 그 자체로 양서 파충류 및 야생조류의 서식지이다. 더불어 식생이 광범위하게 제거되어 외래식물 및 생태계 교란 유해식물의 침입이 용이해질 것으로 보인다.

3) 주민 인터뷰 주요 내용

해당 훼손지 인근에 거주하는 주민, 해당 지역에서 활동했던 생태 교육자 등을 대상으로 개방형 질문을 통한 인터뷰(인터뷰 질문은 1장 연구 방법 참조)를 실시했으며, 결과적으로 조류 개체 수가 감소했음을 실감했으며, 철새 보호 구역임에도 관행적인 치수공사를 진행한 것에 대한 불만, 사전 협의의 부재에 대한 불만이 드러났다.

[표 3-1] 주민 인터뷰 주요 내용

[주민 인터뷰 주요 내용]	
하천 관리에 대해 전반적인 불만이 있음. 도시 정비와 조경, 원예적 목적이 아니라 생태적 관점에서 하천 관리가 이루어지길 바람. 하천에 자전거도로, 인공시설이 점점 많아지는 것이 우려되고 하천 주변의 제초작업이 과도한 것도 불만.	- 이OO, 강서구 거주 40대 남성
호안블록 공사가 당장 새들에게 영향을 미치고 있는 것처럼 보임. 공사 후 새들이 많이 안 보임.	- 이OO, 강서구 거주 40대 남성
(주로 안양천에서 탐조 활동을 하는 탐조 동호인들) 사이에서 조류가 많이 없어졌다는 이야기를 들었음	- 김OO, 양천구 거주 10대 남성
평소에 다니던 운동, 산책길인데 갑자기 공사를 시행해서 새들이 많이 안 보이게 되었고 황당함을 느낌.	- 황OO, 양천구 거주 30대 여성
철새 보호 구역임에도 불구하고 공사 진행된 것은 어떤 절차에 의해서인지 한 사람의 시인으로서 이해하기 어려움. 서울시 지자체와 어떤 절차, 어떤 상의로 결정될까 의문. 전문가의 의견 듣고 새들에게 방해 안 되는 쪽으로 공사 진행, 이루어져야 하지 않을까 생각합니다.	- 이OO, 강서구 거주 40대 남성
철새 보호 구역인데 이런 공사 한 것에 의아함. 갈대숲이 우거졌던 공간이 한순간에 공터가 되어버린 것 같음. 곳곳에 철새 보호 구역 표지판 세워두고 이렇게 만든 것에 대해 기가 막힘. 다시 이런 일이 발생하지 않도록 민관이 소통할 수 있는 창구 필요하다고 생각함	- 이OO 강서구 거주 40대 여성
다시 이런 일이 발생하지 않도록 민관이 소통할 수 있는 창구 필요하다고 생각함	-이OO, 강서구 거주 50대 여성
어쩔 수 없이 공사 진행했으니 잘 마무리 지었으면 다음부터 이런 공사 시행할 때 주민들과 협의하거나, 사전 공청회가 필요하다. 또 지역 주민들의 철새 보호 구역에 대한 생태적 인식 낮아서 교육이 잘 이루어져야 할 것 같다.	- 이OO, 양천구 거주 60대 여성

2_중랑천 흰목물떼새 번식지 훼손 사례

1) 중랑천 흰목물떼새 번식지 개요

중랑천은 한강의 여러 지류 중 하나로 경기도 양주시 불국산에서 발원한다. 의정부시를 유역으로 서울시 노원구, 중랑구, 성동구를 관통하여 한강 본류로 유입하며 유로 연장 34.8km, 유역 면적 299.6km²인 소하천이다(국토교통부, 2020).

중랑천 상류(노원구, 도봉구 구간)은 멸종 위기야생생물 II급으로 지정된 흰목물떼새의 서울 내 주요 번식처(산란터)이다. 중랑천의 구간 중 사행하천으로 유지되고 있는 유일한 구간이며 하천 퇴적작용으로 모래톱이 발달하고, 표범장지뱀(멸종위기 야생생물 II급) 및 흰목물떼새의 주요 서식지 및 번식지가 되어왔다.

흰목물떼새(*Charadrius placidus* Gray & Gray, 1863)는 하천 직강하, 준설작업으로 서식지가 감소해 IUCN(세계자연보전연맹) 보고서 인용 문헌에 따르면 전 세계 10,000여 개체가 남아있는 것으로 파악된다(Del Hoyo et al., 1996). 따라서 해당 종에 대한 특별한 관리와 보전 방안의 마련이 요구된다.



[그림 3-4] 흰목물떼새 사진, (C)Hiyashi

흰목물떼새의 번식 행동 생태에 따르면 자갈이 섞인 모래톱에서 번식 및 산란 활동을 하며, 중랑천의 해당 구간은 모래톱이 잘 발달된 서울 내 몇 안 되는 하천 구간이다. 하지만 현재 지속적으로 시행되는 하천 준설, 특히 흰목물떼새의 번식기(3월~7월)에 시행되는 공사는 흰목물떼새의 번식 및 생존에 치명적인 영향을 미칠 수 있다. 이에 중랑천 해당 구역의 번식지 훼손 사례를 조사하였다.

2) 중랑천 흰목물떼새 번식지 훼손 현황 조사 내용

현장 조사 결과, 중랑천 상류 녹천교 인근의 흰목물떼새 번식이 확인된 구간 모래톱에 대한 대대적인 준설작업이 이루어지고 있었다. 해당 구역을 지속적으로 관찰 모니터링해 온 시민의 제보에 따르면 해당 구역은 중랑천 상류 중에서도 흰목물떼새의 번식이 가장 활발하게 이루어지던 곳이라고 한다.

해당 종의 번식지인 모래톱에 대한 준설은 시기에 따라 산란 공간을 없애고(번식기 전) 산란 후에는 알 및 유조의 생존을 위협한다. 현장 답사 당시에도 준설공사가 진행되어 이미 산란을 마친 둥지가 침수되고, 최대 번식지였던 모래톱이 소실된 것을 확인하였다.

흰목물떼새는 번식기에 모래톱을 찾아 나뭇조각, 마른 풀 줄기, 작은 돌조각 등으로 산좌(産座)를 만들어 약 30일여 간 포란한다(김인규 등, 2002). 때문에 이 시기 이전에 진행되는 공사는 해당 지역 흰목물떼새의 번식에 악영향을 미칠 것이 분명해 보인다.



[그림 3-5] 녹천교 인근 흰목물떼새 번식지, (C)조윤희



[그림 3-6] 중랑천 하천 준설 현장 사진, (C)조윤희

3) 주민 인터뷰 주요 내용

[표 3-2] 주민 인터뷰 주요 내용

[주민 인터뷰 주요 내용]
<p>(훼손 상황) 발견했을 때 어떻게 이럴 수 있는지 매우 안타까웠음. 공무원, 정치인, 지자체, 시민 모두 미래를 바라보는 안목이 생겼으면 좋겠음. 개발을 하더라도 환경을, 지역 생태계를 생각하며 개발하기를 바람(...) 담당 공무원이 주기적으로 바뀌는데, 인수인계가 잘되지 않아 해당 야생동물 서식 내용에 대해, 또 주민 협의에 대해 인지되지 않는 부분이 있음.</p> <p style="text-align: right;">- 이OO, 도봉구 거주 50대 여성</p> <p>시민단체에서도 민원을 많이 제기했지만 본인이 보기에 안타까워서 서울특별시, 구청 행정 당국에 수차례 민원을 제기함. 어떻게 살아있는 멸종 위기종 유조가 있는데 그곳을 굴삭기로 밀어버리는지 이해할 수 없음. 가장 번식을 많이 했던 최대 규모의 번식지도 훼손됨. 민원 제기 결과 돌아오는 답변은 매우 형식적이고 결과적으로 달라지는 것이 없음.</p> <p style="text-align: right;">- 조OO, 노원구 거주 50대 남성</p>

3_성산근린공원 훼손 사례

1) 성산근린공원 개요

지역 주민들에게 성미산으로 불리는 성산근린공원은 마포구 성산동 일대에 위치한 면적 약 14,000㎡의 도시녹지(산림)으로 도로 건설과 인근의 각종 택지 개발로 고립되고, 심지어 녹지를 가로지르는 도로가 위치해 생태적으로 분할, 고립되어 보전가치가 높거나 희귀생물이 집단으로 서식하는 지역은 아니다. 그럼에도 불구하고 천연기념물 제324-3호 솔부엉이, 멸종 위기 II급 새홀리기가 서식하는 등 도심지역에서 쉽게 관찰할 수 없는 야생조류의 관찰이 가능하며 도심 한복판에 위치해 지역 주민의 생태 환경 교육의 장이 되고 있다.

2) 성산근린공원 훼손 현황 조사 내용

해당 지역에서는 ‘성산근린공원 친환경 재정비 사업(사업 부서: 마포구청)’의 일환으로 외래종 아까시나무를 참나무 수종으로 교체하는 과정에서 토양 낙엽층(표토)를 파헤쳤고 초본, 관목, 식생이 모두 훼손되었다. 해당 구역에 조성된 기존의 산림이 거의 나사가 되었고, 근린공원의 면적에 비하면 상당한 규모라고 할 수 있는 해당 구간의 별채로 녹지의 미소서식지 훼손과 더불어 야생생물의 서식지가 훼손, 교란되었다.

교체된 수종인 참나무는 속성수가 아니기 때문에 이전의 산림과 같은 수준의 야생생물 서식지로 복원하기 위해서 오랜 시간이 걸릴 것으로 판단된다. 또, 넓은 면적의 식생 제거는 외래·침입종의 침입과 확산의 기회를 제공하기 때문에 이 또한 우려되는 부분이다.



[그림 3-기] 성산근린공원 수종 교체 사업 현장 사진, (C)최진우

3) 주민 인터뷰 주요 내용

[표 3-3] 주민 인터뷰 주요 내용

[주민 인터뷰 주요 내용]

- 수종 교체 사업이라고 해서 기존의 산림을 놔두고 사이사이에 다른 수종을 심는 사업이라고 다들 생각했는데 이렇게 산을 파헤칠 줄 몰랐다. 갑작스러워서 당황스럽고 훼손된 산림에 마음이 아프다.
- ‘친환경’ 성산근린공원 재조성 사업이라며 친환경적이기보다는 주민들의 안전과 쾌적한 이용이 가능하도록 정원처럼 조성하고 있다.
- 담당 공무원이 계속 바뀌어서 처음부터 보전 가치에 대한 설명과 설득하는 데 생업이 있는 시민으로서 많은 시간과 노력을 들여야 함.

사실 자치구에서 추진하는 원예적 정원 조성에 찬성하는 사람들도 있다. 주민들과 긴 시간의 대화와 협의로 결정해야 할 사안인데 실적 위주로 정비 사업 빠르게 진행하다 보니 속의 시간이 절대적으로 부족.

- 박OO, 마포구 거주 40대 남성

04. 국내외 야생동물 서식지 개선·관리의 모범 사례

1_국내의 야생동물 서식지 개선·관리의 모범 사례(안양천 안양구간, 양재천)

1) 안양천 사례

안양천은 한 때 하천 오염이 심각하여 오염된 하천의 대명사로 통하기도 했다. 그러다 하천 생태계 중요성이 두드러지고 1999년 안양천 살리기 TF가 출범하여 10개년 종합 계획을 수립, 안양천 살리기 사업이 시작되었다. 안양천 살리기사업은 정부의 Top-down 방식뿐 아니라 시민들이 적극적으로 의견을 개진하고 하천환경 정화, 모니터링에 참여하였다. 이는 민관이 협력하여 하천의 수질을 개선하고 생태적인 방향으로 복원한 세계적인 모범 사례라고 할 수 있다.

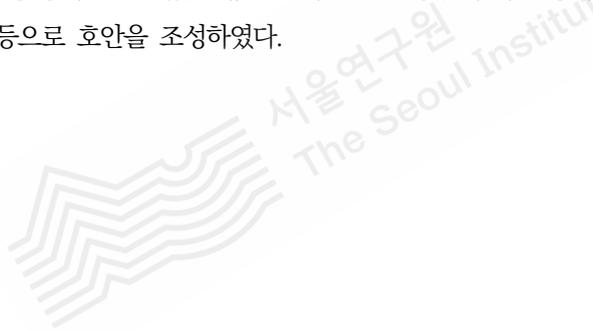
하지만 안양천이 복원되고 친수공간에서 여가 활동을 하는 시민들의 요구도 있어 주민 이용 시설이 상당 부분 수변부 가까이 설치되었고, 기존의 치수 관리적 측면에서 관행적으로 이루어지는 하천 관리와 콘크리트 호안블록 설치는 완전한 생태하천 복원에 있어서 장애물이 되고 있다. 심지어 생태적인 관리 방안으로 실행된 사업도 오히려 생태 환경을 훼손하는 방향으로 이루어지기도 한다. 최근 영등포구에서 안양천 철새 보호 구역 내에 설치한 ‘농촌체험장’은 철새들의 먹이원을 제공하기 위한 체험장을 조성한 것이라고 하지만 원래 우거진 다양한 식생을 훼손하고 인위적으로 지어진 것이다. 또 서울시는 안양천의 고수부지와 저수호안에서 매년 11월 전면 제초 작업을 실시하고 갈대와 수크령 군락을 식재하고 있다. 갈대와 수크령 군락은 자연하천의 수변부에서 자연적으로 자라나는 식생이지만 인위적인 식재에 따라 식생이 단순화되어 생물종 다양성이 오히려 감소할 우려가 있다.

그러나 본 연구에서 모범 사례로 말하는 안양천의 구간이 있다. 바로 안양시 구간이다. 안양시 구간은 전면 제초 작업을 실시하지 않고, 수변부를 관리하지 않는 구간들이 있어 보다 식생이 다양하다. 자연적으로 자라난 식생에는 가시박, 환삼덩굴 등의 침입종도 있지만 전면 제초한 구간보다 오히려 다양한 식생이 자라나 보다 다양한 생물종이 관찰된다(최현수, 2020).

2) 양재천 사례

양재천은 탄천의 지류로 청계산에서 발원하여 과천시 도심을 관통해 서울시 서초구와 강남구를 유역으로 탄천에 합류하는 도시하천이다. 양재천은 환경부 환경공학기술개발 사업에 의해 자연형 하천 공법에 대한 연구가 추진 중에 있어 국내에서 자연형 하천 공법이 가장 잘 적용된 곳이다(조용모, 2002).

양재천에 적용된 자연형 하천 공법은 하천의 사행 하천화 유도, 자연호안 공법 적용, 하천 제방 녹화가 있다. 직강하천이었던 양재천을 사행하천으로 만들어 서식지의 다양화 및 생물종 다양성 증가를 도모했으며, 콘크리트 호안 공법이 아닌 통나무, 자연석, 야자섬유, 돌망태 등으로 호안을 조성하였다.



2_해외의 야생동물 서식지 개선·관리의 모범 사례(미국)

1) Chicago Wilderness: A Regional Conservation Alliance

미국의 Chicago Wilderness는 직접적인 서식지 개선 사례라기보다는 도시지역 녹지의 관리에 있어서 민관 소통의 모범 사례라고 할 수 있다. 해당 기구는 300개가 넘는 단체가 연합한 민관협력 기구이다. 이 기구는 시민단체, 연방 및 주정부, 지역 정부, 비정부기구, 교육기관, 협회와 지역 모임, 종교 단체 및 기업이 함께하고 있으며 시카고 도심 지역과 그 주위의 광대한 녹지를 사업 대상지로 하고 있다. 참가자들은 5개의 목표: 지역의 자연 생태 매핑과 자료화, 야생동물의 핵심 서식지 보전과 보전계획 수립, 공·사유지의 자연환경 복원, 정책 입안자와 공적 영역에 대한 자연 생태적 관리의 조언 기능, 보전 협력에 있어서 시민참여의 증대를 목표로 활동하고 있다(G. R. Hess et al., 2014).

2) Willamette River Restoration

포틀랜드시의 윌라메트 강 수역은 도시의 확장과 택지 개발로 자연환경과 생태적 기능의 훼손되었다. 2000년 포틀랜드시는 Clean River Plan 계획을 수립하여 윌라메트 강의 생태적 기능 회복을 도모하였는데, 하수시설 정비와 개발에 따른 침식 방지, 습지 복원, 식생 완충지대 설치, 주민 교육을 통합적으로 포함한 생태적 복원 계획을 수립하였다. 특히 하천의 생태적 기능을 향상시키고 자연하천 복원하기 위해 하천 양안에 완충 지역을 설정하였다. 24마일에 이르는 완충 지역을 조성하기 위해 시 당국은 주민들과의 협력을 추진하였으며, 환경 보호 구역의 면적을 증가시키고 개발 조례를 개정, 개발된 토지를 자연 친화적으로 조성할 것을 의무화하였다. 또 홍수 피해 억제를 위해 호안 시설물을 설치하지 않고 토지를 사들여 오히려 범람원을 복원하는데 주력하였다. 주민 협력을 이끌어내기 위해 당국은 주민 교육 프로그램을 적극적으로 운영·실시하였는데, 지역주민 성인들을 대상으로 하여 정보 전달과 홍보를 추진하였고 과감하게 2020년까지 주민 55%의 시민 참여율을 달성한다는 목표로 사업을 진행하였다(City of Portland, 2000).

05. 결론 및 정책 제언

1_결론

1) 훼손 현황 사례 조사 결과

서울시 야생동물 보전관리 현황 검토 결과, 철새 보호 구역의 경우 생태 경관 보전 지역과 달리 모니터링에 대한 법적 근거가 미흡했다. 한편 훼손 사례 수집 및 검토 결과에서는 보호구역이나 보호종의 명칭이 무색하게 보호구역 내에서의 서식지 훼손 사례와 법정보호종 서식지의 대규모 공사 사례들이 드러났다.

그 내용으로, 철새 보호 구역의 경우에는 토석 채취 및 서식지 교란 행위가 금지되어 있음에도 불구하고 주민 안전 및 편의를 이유로 지자체가 공사를 제한 없이 진행하였으며, 결과적으로 진행된 공사는 야생생물 서식지 교란의 우려가 매우 컸다. 본 연구에서 조사한 인양천 철새 보호 구역 내의 하상 준설 및 호안블록 정비 공사로 물새들의 서식지가 훼손되었고, 실제 개체 수와 종 다양성 감소도 확인된 상황이었다.

보호구역 외의 법적 보호종 서식지에서도 훼손 사례를 찾을 수 있었다. 중랑천의 흰목물떼새는 멸종 위기 야생생물 II급으로 지정되어 있음에도 불구하고, 주요 번식지가 하상 준설공사로 훼손되고 있었다. 또 성산근린공원의 사례에서는 지역 행정의 ‘친환경 재정비 사업’이 부주의하게 이루어져 새홀리기, 솔부엉이 등의 서식지인 관목 숲이 훼손되었다. 지역 주민들과의 충분한 대화와 협의가 부족해 이에 대한 주민들의 불만도 잇따랐다.

한편, 보전 책임이 있는 지자체가 서식지를 훼손하는 행정적인 관리, 조치를 하더라도 규제할 수 있는 법적 근거가 미비했고, 원상복구도 형식적으로 이루어지고 있으며, 사실상 불가능한 곳도 있었다(비가역적 훼손).

야생동물과 지역 생태 환경 보전에 관심 있는 주민들의 불만은 주민 인터뷰로 잘 드러났다. 공통적으로 보호구역 내 공사에 대해 사전에 주민의 협의 없이 진행함으로 갑자기

사라진 야생동물과 그 서식지에 대한 부당함, 허탈함, 분노, 무력감을 느꼈다고 호소하였다. 또 당국의 대응과 소통 방식에 대한 불만이 있었다. 부주의한 행정 조치로 야생동물 서식지가 훼손되었을 때, 관련 민원 제기에 대한 당국의 답변 및 대응에 대한 아쉬움이 공통적으로 드러났다.

2) 국내외 서식지 개선 및 관리 모범 사례 조사

국내 서식지 개선 및 관리 모범 사례 조사 결과, 훼손 사례의 관리 현황과는 다른 사례들을 찾아볼 수 있었다. 안양천 안양 구간의 사례는 관행적으로 이루어지는 하천 관리(고수부지 및 저수호안 제초)가 보다 친환경적으로 이루어질 수 있는 가능성을 보여주었으며, 도시에 위치하여 치수적 관리가 불가피한 양재천 등의 사례는 충분히 도심하천의 친자연적 관리가 가능함을 시사하였다.

해외 사례의 경우, Chicago Wilderness의 사례는 민관 협의체의 형성이 녹지 관리와 도시 야생동물 서식지 개선, 생물다양성 증가에 효과적으로 기여하며 환경 갈등을 줄일 수 있는 대안임을 보여주었다. 또, Willamette River Restoration의 사례는 행정 당국의 의지가 자연형 하천 복원을 선도할 수 있음을 시사하였으며 주민 교육과 정보 전달, 이에 따른 주민과의 협력 제고는 생태하천 복원의 중요한 요소로 파악되었다.



2_서울시 보호 전략 관련 정책 개선 방향 제언

1) 보호구역 관련

야생생물보호구역(철새 보호 구역)의 모니터링을 강화할 필요가 있다. 생태경관보전지역에 준하는 수준으로 강화하는 것이 필요하다(현재 모니터링 관련 조항 법적 근거가 없음).

또, 보호구역 내 구체적인 보호 전략이 필요할 것으로 보인다. - 보호구역 내 토지 이용은 주민 편의적 이용(친수 여가 시설 설치) 및 관행적인 하천 관리(제초작업, 하천 정비 작업)가 최대한 제한되어야 하고, 인간 간섭이 최소화될 수 있도록 충분한 완충 공간 조성이 필요하다(안양천 안양구간 사례 참고). 또한 이에 대한 법적 근거 마련이 필요하다(해외 사례 참고 - 포틀랜드 시의 경우, 개발 조례를 개정하여 개발지의 친자연적 환경 조성을 의무화하고, 완충 지역을 설정하였음).

시민참여 부분에 있어서는, 참여 내용을 해당 지역의 보호 관리에 있어서 지역 주민, 전문가, 시민단체와 함께하는 협의체 구성 등 구체화, 다각화할 필요가 있다(해외 사례 Chicago Wilderness 사례 참고).

보호구역 내 공사의 경우에 보전 책임이 있는 지자체와 서울시 해당 부서(자연생태과) 간의 협이가 필요하고, 공사 시행에서도 양재천 사례와 같이 친환경적 공법의 적용이 필요하다(하천 호안 관리의 친자연 공법 적용). 친환경 공법이 불가능할 경우 콘크리트 호안 위에 복토하여 식생 식재 등 대안적 방안 마련이 필요할 것으로 보인다.

2) 보전 전략 관련

보호구역 외 기타 보전 전략에 관해서는 생태경관보전구역, 야생생물보호구역이 아니라도 법정 보호종이 서식하는 지역 녹지에 해당 종의 보전 및 보호를 위한 관리 및 지자체의 보전 전략 수립과 이행이 필요할 것으로 보인다. 서울시 보전 전략 중 '일반 공원 야생생물 서식지 조성 활성화'에 대한 내용은 성산근린공원 사례로 보이듯 부주의 하게 이루어졌을 때, 오히려 서식지를 훼손하는 결과를 낼 수도 있다는 걸 보여준다. 이에 대한 구체적인 전략 수립과 시공에 있어서 주의가 필요하다. 구체적으로는 수종 교체사업, 녹지축 연결 사업 등 환경 개선 사업에 있어서 현존하는 산림에 대한 최대한의 보전과 훼손 방지에 대한 내용이 포함되어야 하고, 사업 대상지의 주민과 협의할 수 있는 공론장 마련과 숙의가 반드시 선행되어야 한다.

1_해외 문헌

Bernatzky, A. (1983) The effects of trees on the urban climate. In: *Trees in the 21st Century*. Academic Publishers, Berkhamster, 59–76 Based on the first International Arbocultural Conference.

Berkman, H. E. and C. F. Rabeni. (1987) Effects of siltation on stream fish communities. *Environmental Biology of Fishes* 18: 285–294.

Carling, P. A. and C. P. McCahon. (1987) Natural siltation of brown trout (*Salmo trutta* L.) spawning gravels during low-flow conditions, 229–244 In: J. F. Craig and J. B. Kemper(eds.), *Regulated streams: Advances in ecology*. Plenum Press, New York.

Chiesura, A. (2004). The role of urban parks for the sustainable city. *Landscape and urban planning*, 68(1), 129–138.

City of Portland. (2000) “Portland’s Clean River Plan”, The Bureau of Environmental services.

Czech, B., Krausman, P.R. and Devers, P.K. (2000) Economic associations among causes of species endangerment in the United States. *BioScience*, 50(7), 593–601.

Del Hoyo, J., A. Elliot and J. Sargatal. (1996) *Handbook of the birds of the world*. Vol.3. Hoatzin to Auks. Lynx Adicions, Barcelona. 426.

George R. Hess, Christopher E. Moorman, Janette Thompson and Courtney L. Larson. (2014) *Integrating Wildlife Conservation into Urban Planning*, 268–272 in Robert A. McCleery, Christopher E. Moorman and M. Nils Peterson(eds.), *Urban Wildlife Conservation Theory and Practice*. Springer, New York.

Hobbs, R. J., Higgs, E., & Harris, J. A. (2009). Novel ecosystems: Implications for conservation and restoration. *Trends in Ecology & Evolution*, 24(11), 599–605.

Hough, M., 1989. *City Form and Natural Process*. Routledge, London 280.

Savard, J. P. L., Clergeau, P., & Mennechez, G. (2000). Biodiversity concepts and urban ecosystems. *Landscape and urban planning*, 48(3-4), 131-142.

Schwaab, E.C., L. Alban, J. Riley, R. Rabaglia, and K.E. Miller. (1995). *Maryland's Forests: A Health Report*. Maryland Department of Natural Resources-Forest Service, Annapolis, MD. 48.

2_국내 문헌

김인규, 이한수, 백운기 (2002). 대전광역시 대전천에서 흰목물떼새 *Charadrius placidus*의 번식 기록. *한국조류학회지*, 9(2), 135-137.

국토교통부. (2020). *한국하천일람*.

권영수, 남형규, 유정철, 박영석. (2007). 서울 도시하천에서 월동하는 수조류의 분포 특성. *한국환경생태학회지*, 21(1), 55-66.

박군숙, 한봉호, 최진우, 박석철. (2016). 도시하천 야생조류의 서식기능 향상방안 연구. *한국조경학회 학술대회 논문집*, 49-50. 조희선 외. (2014). 도시공간특성이 열섬현상에 미치는 영향. *환경정책*, 22(2), 27-43.

사공정희. 2004. 대도시의 경관생태적 녹지연계망 구축 방안. *경북대학교 대학원 박사학위논문*. 162쪽.

서울특별시. (2006). *서울특별시 야생동식물보호 세부계획(2006~2011)*.

서울특별시. (2006). *서울특별시 자연환경보전실천계획(2006~2015)*.

서울특별시. (2012). *서울특별시 야생생물보호 세부계획(2012~2016)*.

서울특별시. (2015). *2030서울시 공원녹지 기본계획*.

서울특별시. (2016). *서울시 생물다양성전략 및 이행계획 지침서*.

서울특별시. (2017). *서울특별시 야생생물 보호 세부계획(2017~2021)*.

서울특별시. (2021). *서울시 자연환경보전조례*.

이기섭. (2000). 한국의 서해안에 도래하는 수조류의 실태와 개체수 변동. *경희대학교 대학원 박사학위논문*, 211쪽.

이상돈. (2010). 안양천 및 주변지역의 생태계 현황 및 생태공원 조성방안 연구. *한국습지학회지*, vol. 12, no. 3.

이석원. (2001). 한강에 도래하는 수금류의 월동생태와 보호관리방안에 관한 연구. *경희대학교 석사학위논문*.

이클레이. (2013). *지방생물다양성전략 및 이행계획 지침서*.

- 전재경. (2005). 보호구역 관리실태 및 법제정비 방안연구. 한국법제연구원. 1-185.
- 조용모. (2002). 안양천 수질개선 및 생태하천 조성을 위한 기초 연구. 서울시정개발연구원.
- 최현수. (2020). [생태하천관리 매뉴얼] 생태하천, 인간 중심 관리 벗어나야, 환경과조경.



작은연구 좋은서울 20-18

야생동물 서식지를 훼손하는
행정적 조치에 대한
사례 조사 및 정책 제언

발행인 유기영

발행일 2021년 5월 18일

발행처 서울연구원

비매품

06756 서울특별시 서초구 남부순환로 340길 57

이 출판물의 판권은 서울연구원에 속합니다.