

산지 내 목논 습지의 잠자리류 서식기능 증진을 위한 관리방안 연구

-북한산국립공원 울대습지를 대상으로-

유소연* · 한봉호** · 최진우***

*서울시립대학교 대학원 조경학과 · **서울시립대학교 조경학과 · *** (재)환경생태연구재단

I. 연구배경 및 목적

목논습지는 생물다양성이 높은 야생생물의 서식공간이며 서식처로서 가치가 높아 보존해야 한다. 복원된 목논은 습지생태계로서 생물다양성이 높으며, 향후 생물다양성과 교육, 경관 등의 측면에서 가치 있는 대상지가 될 것으로 보인다. 습지에 출현하는 생물들은 유기적인 관계를 지니고 있다. 서식처 역할을 위해서는 각 생물이 필요로 하는 환경조건이 유지되어야 한다. 출현 종들의 시기별·형태별 특성을 이해하고 목표종 선정 및 관리계획 수립을 해야 한다.

국립공원관리공단은 울대습지 가치를 인식하고 서식처로서 중요함을 판단하여 핵심지역보전사업지로 선정하였다. 토지 매입 후 복원작업을 하였는데, 대상지 내 2단에 인근 논 수생식물 약 10종을 이식하였고, 울대습지 보전사업(2012-2014)을 실시하였다.

보전사업의 조성 및 관리내용을 단계별 구분하고 생태계 특성을 반영하였는지 검토하였다. 결과 중 개선 필요 또는 부적정 항목에 대해 울대습지의 생물다양성 증진을 위한 개선방안을 제안하였다. 특히 울대습지 생태계 중심이며 하위 포식자이며, 먹이원인 잠자리목은 다양한 분류군 출현을 위해 출현 서식환경을 파악하고 관리할 필요가 있었다. 본 연구는 습지조성 및 관리 시 생태적 특성을 반영한 단계별 계획 및 관리방안과 지속적 모니터링 필요성을 제시하고자 하였다.

II. 연구방법

1. 연구대상지

대상지는 서울시와 경기도에 걸쳐있는 북한산국립공원 송추지구 울대리에 위치하고 있다. 울대습지는 산지 내 목논으로 둑병 2개소와 계단식 논 8개소로 구성되어 있으며, 습지면적은 4,520㎡이다. 북한산국립공원 도봉사무소에서는 울대습지 해당지번을 매입하여 자연형 습지로 조성하였다. 교육장소 운영될 울대습지는 지속적 관리가 중요하며, 북한산국립공원의 생물다양성 증진을 기대할 수 있다.

2. 조사분석 방법

1) 생태계 특성

생물출현에 영향 미치는 환경조건으로 물리적 환경, 식물생태, 동물생태로 구분하였다. 물리적 환경은 Arc map 10.1을 활용한 지형 및 수계분석을 실시하였으며 수심, 수온, pH는 간이측정기로 측정하였다. 식물생태는 식물상, 현존식생, 초본군집구조, 목본군집구조를 조사하였고, 초본군집구조 11개소, 목본군집구조 2개소를 조사하였다. 동물생태는 야생조류, 양서류, 잠자리목, 저서성 대형무척추동물을 조사하였다.

2) 적정성 검토

적정성 검토는 울대습지 보전사업이 생태계 특성을 고려하여 체계적으로 진행하였는가를 파악하는 것이 목적이었다. 울대습지 보전사업 진행과정을 복원 계획, 실행, 관리로 구분하였는데, 도시습지 유형별 복원관리원칙(장재훈, 2013) 중 산지습지 유형의 원칙 및 근거를 토대로 하였다. 사업 진행과정 내용은 북한산국립공원 울대습지 모니터링 보고서(북한산국립공원 도봉사무소, 2012; 2013), 북한산도봉 울대습지 보전공사 실시설계도(북한산국립공원 도봉사무소, 2013)를 참고로 현장조사결과와 비교·검토하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 생태계 특성 및 적정성 검토

울대습지는 산림으로 둘러싸여 위요된 형태로 남북고지형인 지형특성을 살린 계단식 논이다. 수환경은 우수 및 수계에 의해 물이 고이는 습윤한 지역이었다. 식물생태에서 식물상은 31과 55종 8변종 1품종 총 64종류(Taxa), 귀화종 4종이었으며 습지 대표식생인 부들, 창포, 흑삼릉 등이 출현하였다. 귀화종인 땅초, 미국가막사리와 목논이 천이 중임을 알 수 있는 딱새풀, 골풀, 사마귀풀, 버드나무가 관찰되었다. 울대습지는 봄철에 비해 여름철 면적비율이 습윤지역 0.9%, 수역 0.3%로 축소되어 지속적

물 공급이 필요하였다. 습지 내 출현 종은 대체로 습윤지성인 골풀, 부들, 창포, 흑삼릉, 고마리, 쇠뜨기, 통발, 사마귀풀로 양서류 및 잠자리목이 선호하는 식생들이었다. 다양한 분류군이 출현한 울대습지 생물종에 영향을 미치는 환경조건을 파악하였는데, 야생조류는 먹이, 번식장소, 은신처 유무에 따라 출현이 차이가 있었다. 현재 산림성 조류가 우점하고 물새가 일부 출현하였는데, 양서류를 먹이로 하는 백로류 3종과 일부 맹금류는 습지 내 양서류의 출현과 관련이 있었다. 잠자리목 출현에 영향을 끼치는 환경요인은 물 흐름, 수생식물, 수심, 산란소재 등이 있었다. 울대습지는 양서류와 잠자리목이 선호하는 얇고 다양한 수위와 산란 및 휴식처로 선호하는 식생인 골풀, 고마리 군락이 생육하였다. 이러한 생태적 특성을 보아 묵논습지에서 서식하는 멸종위기야생생물 II급인 꼬마잠자리의 서식도 기대해볼 수 있었다.

현재 울대습지는 수량부족으로 천이진행 중이었으며, 이는 야생생물 출현 및 서식에 영향을 미쳤다. 습지의 생물서식기능 유지 위해 원활한 물 공급과 일정 수위가 확보되어야 생물다양성이 유지될 것이다.

적정성 검토는 계획, 실행, 관리단계로 구분하였으며, 결과는 적정, 부적정, 보완필요로 나타내었다. 결과 중 '부적정'으로는 복원목표 설정, 인공시설물 도입 지양, 구체적 관리 목표 선정, 완충공간 조성 등이 있었다. '보완필요'로는 모니터링, 공간별 복원계획, 생태적 관점의 복원 등이 있었다. 특히 목표종 및 복원목표 선정은 중요한 사항이었으며, 공간별 복원계획은 기존의 핵심, 완충, 전이지역이 역할을 하기에 부족하다고 판단되어 추후 재설정할 필요가 있었다.

2. 생태적 조성 및 관리방안

관리방안으로 관리구역설정, 목표종 선정, 향후 관리방안을 제시하였다. 관리구역설정은 관리구역 기준 보완, 기존 관리구역 검토, 관리구역 재설정을 하였다. 추후 교육장소로 활용할 본 대상지는 야생생물 출현 및 서식 특성을 고려하여 관리구역 및

목표종을 선정하였다. 목표종은 분류군·관리구역별 차이를 두었다. 향후 관리방안에서는 벼농사를 통한 수위유지 및 공급, 추가 습지조성, 완충공간 조성, 시설물 축소, 유역권 설정 및 모니터링 등을 제안하였다.

IV. 결론

본 연구는 북한산국립공원 송추지구 울대습지의 생물다양성 증진을 위해 기존에 수립된 보전사업의 적정성을 단계별로 검토하여 개선 및 관리방안을 모색하였다. 산지 내 묵논습지 야생생물 출현에 영향을 미치는 환경조건을 파악하였는데, 야생조류는 먹이, 번식·취식장소, 은신처 유무에 따라 출현이 차이가 있었으며, 양서류는 수위, 온도, 경사, 습지면적, 개방수면 등에 영향을 받았다. 잠자리목 출현은 물 흐름, 수생식물, 개방수면, 산란소재 등이 있었다. 울대습지의 개선 및 관리방안 계획 시 출현 야생생물의 선호 환경조건을 반영하였다.

현재 울대습지는 건조화 및 천이가 진행되어 가을·겨울철에는 야생동물의 출현이 현저히 감소되었다. 생물다양성 증진을 위해 대상지의 습지기능 유지가 중요한 사항이었으며, 이를 위해 지속적인 물 공급과 일정 수위 유지가 필요하였다. 향후 국내의 산지 내 묵논습지 비율은 점점 증가될 것으로 전망이 되는데, 묵논습지는 생물다양성이 높은 대상지로서 체계적인 습지 조성 계획 및 관리가 필요할 것이다.

참고문헌

1. 북한산국립공원 도봉사무소(2012) 북한산국립공원 울대습지 모니터링 보고서. 국립공원관리공단, 34쪽.
2. 북한산국립공원 도봉사무소(2013a) 북한산국립공원 울대습지 모니터링 보고서. 국립공원관리공단, 36쪽.
3. 북한산국립공원 도봉사무소(2013b) 북한산도봉 울대습지 보전공사 실시계획도. 국립공원관리공단, 26쪽.
4. 장재훈(2013) 서울 도시습지 생물다양성 향상을 위한 복원 및 관리 기법 연구. 서울시립대학교 대학원 박사학위논문, 317쪽.