

서울시 청계산 원터골 생태·경관보전지역 관리방안

The Management Plan of Ecosystem Conservation Area in Seoul

- Case study on Cheonggyesan(Mt.) Wontegol-

오충현¹·김용훈²·정은영²

동국대학교 산림자원학과¹·동국대학교 대학원 산림자원학과²

I. 연구 목적

최근 국제적으로 자연환경 보전과 생물종다양성 증진에 대한 중요성이 부각되는 가운데 국내에서도 2004년 12월에 자연환경보전법이 전문개정 시행되었다. 2005년 12월 현재 생태·경관보전지역은 환경부 8개소, 해양수산부 4개소, 시·도지사 지정 13개소로 총 25개소(248,070km²)이다. 서울시는 자연환경보전조례에 따라 1999년 한강 밤섬을 시작으로 둔촌동 자연습지(2000년 지정, 2002년 확대), 방이동습지(2002년 지정, 2005년 확대), 탄천(2002년 지정), 진관내동 습지(2002년 지정), 암사동 습지(2002년 지정), 고덕동 한강고수부지(2004년 지정), 청계산 원터골 낙엽활엽수군집(2004년 지정), 현인릉 낙엽활엽수군집(2005년 지정) 등 총 9개소(2,155km²)의 생태·경관보전지역을 지정하여 관리하고 있다. 이러한 생태·경관보전지역은 서울시의 자연환경을 종합적이고, 체계적으로 보전 관리하여 시민이 쾌적한 자연환경에서 여유 있고 건강한 생활을 할 수 있도록 하는 것을 목적으로 하고 있다.

본 연구 대상지인 청계산 원터골은 서울의 위성도시인 성남, 과천, 의왕시에 인접하여 입지한 산으로 접근성이 편리하여 주말뿐만 아니라 평일에도 많은 탐방객이 찾는 도시자연공원이다. 이러한 탐방객의 이용특성으로 훼손 위험이 높은 생태·경관보전지역을 관리하기 위해 생태변화 관찰 및 관리대책 등의 연구가 필요하다.

본 연구는 2004년 청계산 원터골 생태·경관보전지역에 대한 생태계 정밀조사를 통해 산림생태계의 위협요인을 파악하고 관리방안을 제시하는 것을 목적으로 수행하였다.

II. 연구 방법

본 연구의 대상지는 서울시 자연환경보전조례에 따라 2004년 10월 우수한 낙엽활엽수림으로 지정된 청계산 원터골 생태·경관보전지역이다. 청계산 원터골 생태·

경관보전지역은 서울시 서초구 원지동 산 4-38번지 일대이며, 면적은 146,281m²이다. 서울시 우수 생태계지역 정밀조사 연구(2001)에 따르면 이 지역은 습윤한 토양으로 인해 물을 좋아하는 갈참나무, 다릅나무 등 도시 근교에서는 발생빈도가 낮은 수종이 분포하는 우수한 낙엽활엽수림이다.

현장조사는 2005년 2월~11월까지 실시하였다. 조사는 식물상 및 식물군집구조, 동물상, 토양환경, 등산로에 대해 실시하였다.

식물상은 조사지 내에 출현하는 식물종을 파악하였고 귀화식물의 귀화율은 누마타(沼田眞)가 정한 입지별 귀화율 산정방법을 적용하여 분석하였다.

식물군집구조는 대상지를 대표하는 식물군집에 각각 3개의 방형구(10m×10m)를 설치하여 조사하였다. 조사결과는 Curtis & McIntosh방법에 의해 상대우점치(I.V.)와 평균상대우점치(M.I.V.)를 구하였다. 또한 Shannon의 수식을 이용하여 종다양도, 균재도, 우점도를 구하였다.

현존식생도는 항공사진을 기초로 수치지형도(1/5000)의 CAD도면과 조사지 내 식생 분석 자료를 이용하여 ArcView GIS를 통해 만들었다.

동물상은 조류, 양서류, 곤충류, 거미류를 조사하였다. 조류는 선조사법, 양서류는 직접확인방법과 간접확인방법을 이용하였다. 곤충류는 함정법과 등화채집법, 거미류는 쓸어잡기법을 이용하였다.

토양조사는 대표식물군집을 중심으로 유기물분석, pH분석, 함수율분석을 하였다.

등산로 조사는 GPS System을 이용하여 조사하였고, 지형은 수치지형도(1/5000)를 통해 ArcView GIS 및 ArcView Spatial Analyst를 이용하여 대상지의 고도, 향, 경사도를 하였다. 또한, 세굴된 등산로, 탐방객 이용으로 인한 확장된 등산로, 보호지역 내 신규 등산로는 현장 조사하였다.

III. 결과 및 고찰

대상지 내의 식물상 조사결과는 총 54종 128종의 식물이 생육하는 것으로 나타났고 식물상 중 자생종이 아닌 도입종은 아까시나무 등 3과 4종으로 조사되었다. 입지별 귀화율은 0.7%로 서울시 산림지역의 평균 입지별 귀화율인 19.7%에 비해 매우 낮으며 양호한 상태를 유지하고 있었다.

대표식물군집은 습지성 낙엽활엽수 군집, 다릅나무-갈참나무 군집, 갈참나무 군집,

졸참나무-소나무 군집, 신갈나무-소나무 군집, 아까시나무 조림지, 잣나무 조림지의 총 8개 군집으로 구분되었으며, 이 중 오리나무, 다릅나무, 물푸레나무, 갈참나무 등 습지성 낙엽활엽수 군집은 도시 근교에서 보기 힘든 군집으로 중요성을 가진다. 유사도 분석 결과 상호 유사성은 매우 낮았으나 갈참나무 군집과 신갈나무 군집이 비교적 높은 유사도를 보였다. 이는 중·하층의 종 구성이 비슷하기 때문이다. 종다양도는 졸참나무-소나무 군집과 신갈나무-소나무 군집이 가장 높은 것으로 나타났으며, 우점도는 아까시나무 조림지와 다릅나무-갈참나무 군집이 높은 것으로 나타났다. 현존식생은 다릅나무-갈참나무 군집, 갈참나무 군집, 졸참나무-소나무 군집, 신갈나무-소나무 군집, 신갈나무 군집, 습지성 낙엽활엽수 군집, 아까시나무 조림지, 잣나무 조림지, 나지의 총 9개로 조사되었다. 신갈나무 군집이 전체 58.98%를 차지하고 있다. 반면에 도시 근교 군집으로서 중요성을 가지는 습지성 낙엽활엽수 군집은 9.35%로 보호의 필요성이 요구된다.

동물상은 총 60과 99종으로 나타났다. 이 중 도시림에서 흔히 볼 수 없는 큰오색딱따구리가 관찰되었고, 서울시 관리 야생동물인 박새와 두꺼비도 관찰되었다.

토양분석결과 pH는 3.99~4.91, 수분함량은 2.46~4.16%, 유기물함량은 8.79~19.69%로 나타났으며, 토양산도는 pH4.9이하로 산성화가 심한 것으로 나타났다. 토양수분함량은 다릅나무-갈참나무 군집, 갈참나무 군집, 습지성 낙엽활엽수 군집 순으로 높았으며, 유기물함량은 습지성 낙엽활엽수 군집, 다릅나무-갈참나무 군집, 갈참나무 군집 순으로 나타났다.

대상지의 지형은 대부분 북향을 띠며, 고도는 220~340m, 경사도 20~30°로 분석되었다. 등산로는 총 2,574m로 대상지 내에 두개의 등산로가 이용되고 있으며, 이 등산로는 생태·경관보전지역을 관통하는 것으로 관찰되었다. 등산로 유형은 자연지반, 계단, 노면배수로, 등산로 경계 등으로 구분하였다. 등산로 세굴 지역은 총 5곳으로 나타났다. 등산로가 확장된 지역은 4곳이었으며, 쉼터는 총 5군데에 조성되어 있다. 등산로와 쉼터의 일부 지역은 산림내부로 진입이 가능하여 특별한 관리가 필요하다. 특히 대상지 내에 신규 등산로 3곳이 발견되었다. 신규 등산로의 폭은 약 50cm 정도 되며 길이는 1,137m에 달한다.

본 대상지의 조사 결과 습지성 낙엽활엽수 군집의 보호와 조림지의 관리가 필요하며, 생태·경관보전지역 내 등산로와 신규 등산로로 인한 훼손의 대책을 강구해야 한다. 우선 대상지 내의 조림지는 인위적인 벌채보다 수목들 간의 경쟁을 통해 자

연도태를 유도하는 것이 필요하다. 또한 습지성 낙엽활엽수 군집을 포함한 2차림이 지속적으로 유지될 수 있도록 일부 등산로를 폐쇄하고, 귀화식물의 유입을 억제 하는 등의 대책을 마련해야 한다. 특히 습지성 낙엽활엽수 군집 지역에 인접한 등산로는 대체 등산로를 마련한 후 폐쇄하여 양서류의 서식처 및 습지성 낙엽활엽수 군집이 건강하게 유지될 수 있도록 대책을 마련하여야 한다.

IV. 결론

본 대상지 내의 식물상 및 식물군집구조, 동물상, 토양환경, 등산로를 조사한 결과, 식물상 및 식물군집구조는 장기적인 모니터링이 필요하다. 특히 산림 내의 개별꽃 군집, 주름조개풀 군집, 애기나리 군집 등 초본류의 식물사회학적 연구가 미흡하며, 서울에서 보기 드문 식물인 천남성, 새끼노루귀, 오갈피나무 등의 관리방안에 관한 연구가 진행되어야 한다. 동물상에서도 습지성 낙엽활엽수 군집 및 참나무류 군집 등 주변환경의 영향으로 보다 많은 동물종이 관찰될 것으로 예상되며, 앞으로 장기적인 조사가 필요하다. 토양환경은 산성화의 영향으로 인위적인 조치 및 관리대책의 수립이 필요하며, 등산로 정비 및 폐쇄를 통한 보전지역의 관리 대책 마련이 시급하다. 특히 이용자수에 따른 생태·경관보전지역 이용형태 연구, 등산로에 따른 주변부 식생에 관한 연구, 등산로와 습지성 낙엽활엽수 군집 사이에서의 토양답압 및 피해 등의 관한 연구가 필요하다.