

민통선 이북 산림유전자원보호림의 식생 분포

Vegetation Distribution of the Protected Area for Forest Genetic Resources in the Civilian Control Zone

이숙미¹ · 오현경² · 오충현³

¹동국대학교 대학원 바이오환경과학과, ²전북대학교 조경학과, ³동국대학교 바이오환경과학과

서론

최근 "민간인 통제선 이북지역의 산지관리에 관한 특별 법안"이 의원발의로 국회에 접수되었다. 이 지역의 보전과 이용에 대한 지대한 관심의 반영이라 할 수 있다. 사실 민통선 이북지역은 그동안 군사적 특수지역이라는 이유에 의해 이용과 접근이 제한되어 왔고, 생태·역사적 가치 등에 대한 관심은 국내뿐만 아니라 해외에서도 계속 증대하고 있으며, 남북관계의 변화에 따라 개발 가능성에 대한 기대 심리도 큰 것이 사실이다. 이런 국내외적인 관심 속에서 민통선 이북지역의 산림 중 원시림, 고산식물지대, 우리나라 고유의 진귀한 임상, 희귀식물자생지, 유용식물원생지, 산림습지 및 산림 내 계곡천 지역, 자연생태계보전지역 등의 산림을 산림유전자원보호림으로 지정하여 왔다.

본 연구에서 민통선 이북지역에서 미래 국가적 이익에 영향을 미치는 산림유전자원을 보유하고 있는 산림유전자원보호림의 현황을 파악하여 그 관리방안을 수립하기 위한 기초자료를 제공하는데 그 목적이 있다.

연구 범위 및 연구방법

1. 연구 대상지 선정

강원도 고성군, 인제군, 양구군, 화천군, 철원군의 민통선 이북지역 산림 중 약 51,400ha 면적의 산림유전자원보호림으로 지정된 구역을 대상으로 하여(그림 1), 2009년 5월부터 2009년 10월까지 식물군집조사와 식물상 현황 조사를 실시하여 상대우점도·종다양도를 분석하였다. 민통선 이북지역의 산림은 대부분 지뢰지대이거나 미확인 지뢰지대로 이루어진 군작전지역이라는 특성상 광범위하고 세밀한

조사가 불가능하여 접근이 가능한 군전술도로변을 위주로 조사를 진행하였다.

조사 및 분석

1. 대상지 현존식생도 작성

인공위성영상 판독과 현장조사를 통해 수종, 식생의 종류 및 경계 등의 임상 정보를 표시한 지도인 현존식생도 작성하였다.

2. 주요 식생지역 군집구조분석

전체 식생 파악을 위해 Braun Blanquet법(1964)을 이용하여 조사하였고, 식생조사는 각조사구에 대하여 상층수관을 이루는 수목을 상층으로 하고 수고와 개체수, 흉고직경을 식생조사표에 기록하고, 흉고직경 2cm 이하의 수목을 하층으로 하여 수종과 수고 및 피도를, 상층과 하층의 중간

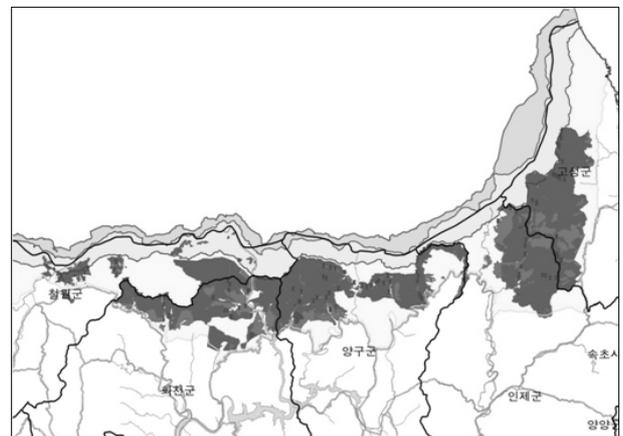


그림 1. 연구 대상지

표 1. 지역별 출현 식물 분류군수

지역	분류군
고성군	43과 63종 12변종 2품종 총 87분류군
인제군	49과 106종 19변종 2품종 총 127분류군
양구군	63과 204종 41변종 8품종 총 253분류군
화천군	61과 154종 30변종 10품종 총 194분류군
철원군	36과 70종 12변종 6품종 총 88분류군

에 분포하는 아교목층 수목은 층층으로 구분하여 수종의 흉고직경과 수고(樹高)를 식생조사표에 기록하였다.

조사 결과를 바탕으로 각 수종의 상대적인 중요도를 나타내는 척도로써 Cutis & McIntosh(1951)의 상대우점도 (Importance Percentage, I.P.)를 구하였고, (상대밀도+상대피도)/2로 계산하여 상중하층의 개체 크기를 고려하여 (상층 I.P.× 3+ 중층I.P.× 2+ 하층I.P.)/6으로 평균상대우점도 (M.I.P.)를 구하였다.

결과 및 고찰

1. 식물상 현황

강원도 고성군, 인제군, 양구군, 화천군, 철원군의 민통선 이북지역 산림유전자원보호림 조사대상지에 대한 지역별 조사 결과 식물상은 고성군이 총 43과 63종 12변종 2품종 총 87분류군(taxa), 인제군이 총 49과 106종 19변종 2품종 총 127분류군이 확인되었다. 인제군에서 확인된 보호종으로는 산림청지정 희귀식물인 도깨비부채, 환경부지정 멸종위기동식물 2급 솔나리가 출현하였다. 양구군은 총 63과 204종 41변종 8품종 총 253분류군으로 보호종으로는 산림청지정 희귀식물 중 말나리, 도깨비부채, 금강제비꽃, 금강

초롱꽃이 출현하였다.

화천군은 총 61과 154종 30변종 10품종 총 194분류군으로 보호종으로는 산림청 지정 참좁쌀풀이 출현하였다. 철원군은 총 36과 70종 12변종 6품종 총 88분류군이 조사되었으며, 특별히 법정 보호종은 출현하지 않았다.

2. 식물군집조사 분석

1) 전체 식생 현황

민북지역 산림유전자원보호림은 전체적으로 신갈나무가 우점하고 있는 현존식생 현황을 보이고 있다. 신갈나무림이 전체 면적 51,300ha 중 82%에 달하는 41,900ha를 차지하고 있으며, 그 다음으로 신갈나무-소나무림이 8,170ha(16%)의 면적에 분포하고 있어 전체 98%에 걸쳐 신갈나무가 분포할 만큼 신갈나무림이 전반적인 우점종을 이루고 있음을 알 수 있다. 소나무림은 1.3%로 민통선 이북지역의 산림유전자원보호림 내에서 소나무는 신갈나무에게 그 세력의 대부분을 내어주고 일부 경사가 급하고 척박한 땅을 중심으로 일부 남아있는 정도이다. 이외에도 다른 지역에서 군집을 확인하기 어려운 가래나무군집, 물오리나무군집, 거제수나무군집 등이 곳곳에 분포하는 것을 확인할 수 있다. 특히 가래나무군집은 계곡부를 중심으로 큰 규모의 군집을 형성하고 있고, 물오리나무림도 보기 드물게 자생하고 있다.

2) 지역별 식생 현황

① 고성군

고성군의 산림유전자원보호림은 총면적이 12,300ha이며, 백두대간이 이어지는 향로봉(1,296m) 지역과 백두대간의 동쪽 사면으로 동해로 연결되는 건봉산(911m)지역으로 이루어져 있다. 고성 지역 산림의 대부분을 차지하고 있는 식생군집은 신갈나무림으로 전체 면적의 82.8%를 차지하

표 2. 지역별 출현 희귀식물 목록

과명	학명	고성군	인제군	양구군	화천군	철원군
Liliaceae	<i>Lilium cernuum</i> Kom.		●			
Saxifragaceae	<i>Rodgersia podophylla</i> A.Gray		●	●		
Saxifragaceae	<i>Lilium distichum</i> Nakai ex Kamib.			●		
Primulaceae	<i>Lysimachia coreana</i> Nakai				●	
Violaceae	<i>Viola diamantiaca</i> Nakai			●		
Campanulaceae	<i>Hanabusaya asiatica</i> (Nakai) Nakai			●		

고 있으며, 그다음으로는 신갈나무-소나무림이 16.4%의 면적을 보이고 있다. 소나무 순림은 매우 미미하게 남아 있으며, 특이한 군집으로는 향로봉 지역에서 조사된 마가목-까치박달나무군집과 북방계 식생군집인 사스래나무 군집을 들 수 있다.

② 인제군

인제군의 산림유전자원보호림은 총면적이 9,800ha이며, 백두대간이 지나가는 향로봉(1,296m)과 칠절봉(1,172m)의 왼쪽 사면에 해당되는 지역이다. 인제 지역의 현존식생은 신갈나무림이 7,500ha로 전체 면적의 76.4%를 차지하고 있으며, 다음으로는 신갈나무-소나무림이 21.6%를 차지하여 두 군집이 산림의 대부분을 이루고 있음을 알 수 있다. 이외에 계곡부를 중심으로 가래나무군집이 1.4ha로 비교적 넓게 분포하고 있으며, 물오리나무림이 대경목을 이루며 자생하고 있다.

③ 양구군

양구군의 산림유전자원보호림은 총면적이 13,400ha로 강원도에서 민북지역 산림유전자원보호림을 관리하고 있는 4개 군 중 가장 넓은 면적을 보유하고 있으며, 수입천을 경계로 오른쪽에 대우산(1,179m), 가칠봉(1,242m) 권역과 왼쪽에 백석산(1,140m) 권역으로 나누어진다. 양구 지역의 현존식생은 다른 지역과 마찬가지로 신갈나무림이 87%로 대부분을 차지하고 있으며, 다음으로 큰 면적을 차지하는 군집은 신갈나무-소나무림으로 8%의 면적을 보이고 있다. 소나무 순림은 2.3%를 보이고 있으며, 계곡부를 중심으로 가래나무림이 17ha의 넓은 면적의 군집을 이루고 있다.

④ 화천군

화천군의 산림유전자원보호림은 총면적이 11,400ha으로 대상지를 북한강이 가로지르고 있으며, 북한강 왼편으로 백암산(1,179m) 지역, 철원군과 접해 있는 적근산(1,073m) 지역이 해당된다. 화천군 산림유전자원보호림 역시 대부분이 신갈나무림(73.0%)과 신갈나무-소나무림(24.2%)으로 이루어져 있으며, 다른 민통선 이북 산림유전자원보호림에서와 마찬가지로 가래나무 군집이 계곡부에 나타나고 있다. 소나무 순림은 약 1.4%의 면적을 보이고 있다.

⑤ 철원군

철원군의 산림유전자원보호림은 총면적이 4,500ha으로 오른쪽에 화천지역과 인접한 적근산 구역과 왼편으로 삼천봉(815m), 천불산(585m) 지역이 위치하고 있으며, 중동부

지역의 다른 산림유전자원보호림에 비하여 해발고도가 낮은 지역들로 구성되어 있다. 이번 조사에서는 천불산과 삼천봉 지역을 위주로 조사가 진행되었다. 이 지역의 주요 현존식생 또한 다른 지역의 산림유전자원보호림과 마찬가지로 신갈나무가 95%의 비율로 절대적인 우점을 보이고 있음을 알 수 있으며 그 다음으로 소나무-신갈나무림(3.1%)과 소나무림(1.1%)가 나타나고 있다.

3) 식생 현황 종합

식물군집 조사 결과 가래나무, 박달나무, 까치박달나무, 황철나무, 사시나무, 사스래나무, 거제수나무, 고로쇠나무, 청시닥나무, 복장나무, 신나무, 피나무, 물푸레나무, 물오리나무, 난티나무, 마가목, 당느릅나무, 잣나무 등의 군집 등과 같은 흔하지 않은 군집들이 다수 발견되었다.

이들 군집들은 국내에서는 매우 희귀하게 분포하는 군집들로서 보호가치가 매우 높은 군집들이다. 해당군집들을 지역별로 살펴보면 고성군에서는 가래나무-신갈나무 군집, 신갈나무-박달나무 군집, 가래나무-버드나무 군집, 박달나무-물박달나무 군집이 나타났다. 인제군에는 까치박달나무-박달나무 군집, 황철나무 군집, 박달나무-거제수나무 군집, 신갈나무-고로쇠나무 군집, 신갈나무-잣나무 군집, 사스래나무 군집, 마가목-까치박달군집 군집, 청시닥나무 군집, 난티나무-신갈나무 군집, 복장나무-사스래나무 군집이 분포하였다. 양구군에서는 가래나무 군집이 대상지내에 비교적 넓게 분포하고 있고, 거제수나무 군집, 고로쇠나무 군집, 박달나무-신갈나무 군집, 당느릅나무 군집, 피나무 군집, 사시나무-물박달나무 군집, 물푸레나무 군집이 분포하였다. 특별히 물오리나무 군집이 비교적 넓은 면적에 분포하고 있었다. 화천군에서는 민통선 일원 습지지역의 대표적인 식생군집인 신나무 군집, 박달나무 군집, 가래나무 군집이, 철원군에서는 당느릅나무-버드나무 군집, 떡갈나무-사시나무 군집, 사시나무 군집, 물박달나무 군집, 물푸레나무 군집, 피나무-물푸레나무 군집이 조사되었다.

4) 지역별 식물군집의 상대우점치 분석

① 고성군

고성군의 식물군집별 종다양성 분석 결과 종다양도가 가장 높게 분석된 군집은 졸참나무 군집으로 1.1912의 종다양도를 보였다. 다음으로는 박달나무-물박달나무 군집 1.1536, 신갈나무-박달나무 군집 1.1467, 가래나무-버드나무

무 군집 1.1278로 종다양도 1.1 이상을 나타냈다. 반면 신갈나무 군집은 종다양도가 각각 0.4149 ~ 0.4249로 매우 낮았다. 이는 이들 신갈나무 군집이 유명림으로 수목밀도가 매우 높아 다른 수종들이 군집내로 진입하지 못하기 때문인 것으로 판단된다.

② 인제군

인제군의 군집별 종다양성 분석 결과 종다양도가 가장 높게 분석된 군집은 까치박달나무-박달나무 군집으로 1.2926의 종다양도를 보였다. 다음으로는 신갈나무-고로쇠나무 군집 1.0394, 청시닥나무 군집 1.0084, 신갈나무 군집 1.0065로 종다양도 1.0 이상을 나타냈으며, 대부분의 군집이 0.85 이상을 유지하여 이 지역의 종다양성이 양호하게 유지되고 있음을 알 수 있다.

③ 양구군

양구군의 군집별 종다양성 분석 결과 종다양도가 가장 높게 분석된 군집은 소나무-신갈나무 군집으로 1.2430의 종다양도를 보였다. 다음으로는 가래나무 군집 1.2008, 박달나무-신갈나무 군집 1.1547, 굴참나무 군집 1.1028로 종다양도 1.1 이상을 나타냈으며, 대부분의 군집이 0.8 이상을 유지하여 이 지역의 종다양도는 양호하게 유지되고 있었다. 반면 버드나무 군집과 물오리나무 군집은 종다양도가 각각 0.3637, 0.5638로 매우 낮은 종다양도를 보였다. 최대 종다양도 분석결과 역시 높은 종다양도를 보인 소나무-신갈나무 군집과 가래나무 군집과 더불어 박달나무-신갈나무 군집이 1.3 이상의 최대종다양도를 보였다. 버드나무 군집과 물오리나무 군집을 비롯하여 소수의 군집을 제외하고는 대부분의 군집의 최대종다양도가 1.0 이상을 보여 이 지역에 다양

한 수종이 자라고 있음을 알 수 있다.

④ 화천군

화천군의 군집별 종다양성 분석 결과 종다양도가 가장 높게 분석된 군집은 소나무 군집으로 1.2201의 종다양도를 보였다. 반면 귀룽나무 군집은 0.3892로 가장 낮은 종다양도를 보였으며, 신나무 군집, 소나무-신나무 군집, 버드나무 군집, 아까시나무 군집의 종다양도가 0.7 이하로 낮게 나타났다. 이는 습한 지역의 군집에서 하층의 발달이 미미했기 때문으로 판단된다.

⑤ 철원군

철원군의 군집별 종다양성 분석 결과 종다양도가 가장 높게 분석된 군집은 신나무 군집으로 0.9885의 종다양도를 보였다. 다음으로는 물박달나무 군집 0.9402, 물푸레나무 군집 0.9364, 피나무-물푸레나무 군집 0.9042로 종다양도 0.9 이상을 나타냈다. 반면 신갈나무 군집은 0.3753로 가장 낮은 종다양도를 보였으며, 버드나무 군집 역시 종다양도가 0.7 이하로 낮게 나타났다. 전반적으로 철원지역의 산림군집들은 양구, 인제 지역의 식물군집에 비하여 낮은 종다양성을 보였다.

인용문헌

- Braun-Blanquet, J.(1964) Pflanzensociologie .Grundzugeder vegetation stunde. Wien. 865pp.
- Curtis, J. T. and R. P. McIntosh.(1951) .An upland forest continuum in the prairie-forest boarder region ofWisconsin. Ecology 32 : 476-498.