

산림 벌채적지의 식생구조 변화(Ⅱ)

- 광양시 백운산 연습림지역을 중심으로 -

Change of Vegetation Structure at the Harvested Forest Area(Ⅱ)

- A Case of (Mt.)Baegwoonsan Research Forest at Kwangyang City -

오구균¹ · 최송현² · 박상규^{3*} · 심항용⁴

¹호남대학교 환경디자인공학부 · ²밀양대학교 조경학과 ·

³호남대학교 대학원 · ⁴호남대학교 환경조경학전공

I. 연구의 목적

본 연구는 낙엽활엽수림대의 성숙임목수확작업 등에 의하여 산림생태계가 심하게 교란된 산림 벌채적지에서 벌채 후 10년간의 산림식생천이과정, 산림생태계의 회복 및 발달과정을 밝히는 목적으로 수행하였다.

Ⅱ. 대상지 설정 및 연구방법

1. 조사범위 및 시기

벌채적지(伐採敵地) 산림내부의 식생구조 발달과정을 모니터링하기 위하여 서울대학교 농업생명과학대학 부속 남부연습림인 백운산지역 제 26임반에서 1993년에 벌채된 곳을 대상으로 수행하였으며, 식생조사는 1994년 7월에 1차조사를 실시하였고, 동일한 장소에서 1997년 7월에 2차조사, 1999년 10월에 3차조사, 2001년 7월에 4차조사, 2003년 6월에 5차조사를 실시하여 총 10년동안 모니터링을 실시하였다.

2. 식생 및 환경요인 조사

산림내부의 식생구조 발달과정을 모니터링하기 위하여 고정시험구 A(면적 : 2,500m²)를 해발고 650m지점의 남서사면에 고정시험구 B(면적 : 2200m²)를 해발고 750m지점의 북동사면에 각각 설치하였다. 고정시험구에서는 조사편의를 위하여 10m×10m 크기의 격자로 단위시험구를 세분화하여 설치하였으며, 양조사구는 벌채지에 약 80%(0~40m), 기존 수림대를 존치한 능선후미까지 약 20%(40~50m)가 되도록 설치하여 벌채지와 비벌채지에서의 식생발달과정을 조사하였다. 또한 시험구에서 주변부식생의 간섭효과를 제거하기 위하여 시험구 경계밖 하단부 및 좌·우의 맹아 갱신된 수목을 매년 주기적으로 제거하였다.

산림내부의 식생발달과정에 대한 분석은 남서사면의 고정시험구 A의 경우 조사구의 Edge 부분에 해당하는 기존수림대와 수림대의 경계부, 벌채지 하단부의 조사구를 제외한 총 9개의 조사구를 1개군으로 통합하였으며, 통합된 1개군의 면적은 900m²이다. 또한 북동사면의 고정시험구인 B의 경우도 고정시험구 A와 같이 조사구의 Edge 부분을 제외한 총 6개의 조사구를 1개군으로 통합하여 면적은 600m²가 되도록 하여 벌채지 산림내부를 분석하였다.

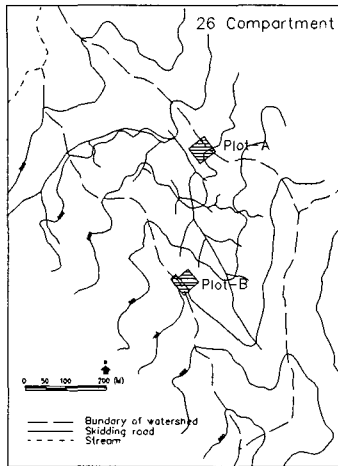


Figure 1. Location of surveyed sites in Mt. Baekwoon Research Forest

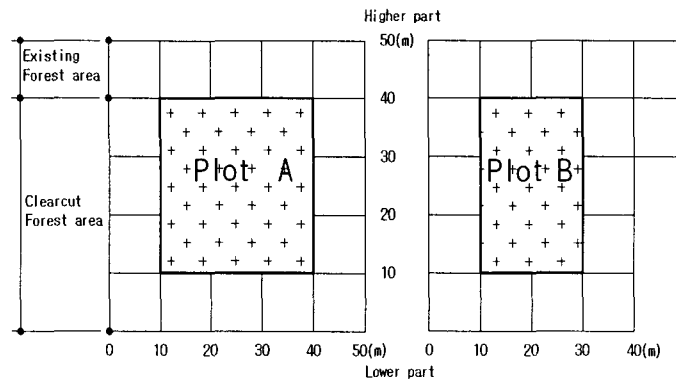


Figure 2. Diagram of tow plots for analysis vegetation structure at harvested site

3. 산림내부 식생발달과정 분석

조사한 식생자료를 토대로 각 수종의 상대적 우세를 비교하기 위하여 Curtis & McIntosh (1951)의 중요치(Importance Value ; I.V.)를 통합하여 백분율로 나타낸 상대우점치(Importance Percentage)를 수관층위별로 분석하였으며, Shannon and Weaver(1963)의 방법으로 종다양도지수를 구하였고, Whittaker(1956)의 방법으로 유사도지수를 구하였다. 주요 수종별 흉고직경분포를 분석하였으며, 흉고직경 2cm 이상의 아교목층 및 교목층을 대상으로 한 기저면적을 분석하였다. 그리고 식물명은 주로 이창복(1993)의 대한식물도감을 따르되 개정된 학명은 장진성(1994)의 학명을 따랐다.

III. 결과 및 고찰

서울대학교 농업생명과학대학 부속 남부연습림 제 26임반내에 위치한 고정시험구에서의 산림내부 식생발달과정을 규명하기 위하여 벌채 후 10년 동안 식생발달상황을 조사·분석한 결과는 다음과 같다.

벌채지 산림내부에서 평균상대우점치(MIP) 분석 결과 벌채 후 초기에 우세했던 양수계열 관목류 수종들의 세력이 약화되고, 8년, 10년째에는 근주맹아와 실생묘 성장이 왕성하게 나타난 비목나무와 때죽나무가 우점종으로 나타난 가운데 졸참나무, 생강나무, 당단풍, 두릅나무 등이 우세하게 나타났다. 벌채 후 상층식생의 제거로 주변의 산림에서 종자유입이 용이하였으며, 광량의 증가로 실생묘의 발생 및 성장이 왕성하였던 산딸기, 두릅나무, 누리장나무 등 양수 선구수종들은 비목과 때죽나무, 졸참나무 등의 근주맹아와 실생묘의 성장으로 인하여 세력이 감소하였거나 도태되었다.

벌채지 산림내부의 종다양도지수는 남서사면의 경우(단위면적 : 900m²) 벌채 후 8년 경과시

2.6784, 10년 경과시 2.6558로 초기보다 약간 높아졌으며, 개체수는 크게 감소하였다. 북동사면의 경우도 단위면적당 종다양도지수(단위면적 : 600m²)는 벌채 후 8년경과시 2.2365, 10년 경과시 2.3724으로 초기와 비슷하였으며, 시간이 경과할수록 개체수는 크게 감소하였다.

벌채지 두 사면(남서, 북동사면)간 종구성의 유사도가 벌채 후 6년 경과(1999년)시까지는 증가하다가 8년 경과 이후부터 감소하였는데 이는 벌채 후 6년 경과시 남서사면에서 비목나무와 때죽나무가 우점종으로 출현한 것과 북서사면에서의 두릅나무의 세력이 감소하고 비목나무의 세력이 우수하게 나타났기 때문이다. 또한 유사도지수가 감소한 벌채 8년 경과 이후 상부(上部) 사면에서의 종의 유입 등으로 사면환경에 따른 종구성의 차이가 약간 커지는 것으로 생각된다.

벌채지 내부의 흉고직경급(DBH) 분포는 벌채 후 10년 경과시 남서사면에 위치한 벌채지 내부의 흉고직경급(DBH)별 개체수 분포에서 기존 수림의 우점수종인 졸참나무의 세력이 우세한 가운데 때죽나무, 비목나무 순으로 우세하게 출현했다. 반면, 북동사면에 위치한 벌채사면의 흉고직경급별 개체수 분포에서는 당단풍나무와 쪽동백나무가 우세한 가운데 함박꽃나무, 비목나무, 두릅나무 순으로 나타났다.

Table 1. Basal Area of tree and subtree layer and Coverage of shrub layer

Plot No.	Basal Area of tree and subtree layer(m ² /ha)		Coverage of shrub layer(%)	
	4th(2001)	5th(2003)	4th(2001)	5th(2003)
A	19.8245	19.1860	21.95	53.94
B	8.8211	18.0716	30.12	31.48

Table 1은 2개의 벌채지에서 시간에 따른 교목층 및 아교목층의 기저면적과 관목층의 피도를 나타내고 있다.

벌채 후 시험구내 흉고직경 2cm 이상으로 자라난 수목류를 대상으로 한 기저면적의 변화를 보면, 남서사면의 경우 벌채 후 8년 경과시 19.8245m²/ha에서 10년 경과시 19.1860m²/ha로 약간 감소하였고, 북동사면의 경우 벌채 후 8년 경과시 기저면적은 8.8211m²/ha에서 10년 경과시 18.0716 m²/ha로 크게 증가하여 남서사면 벌채지와 차이를 나타냈다.

관목층의 남서사면 벌채지의 피도는 8년 경과시 21.95%, 10년 경과시 53.94%로 약 31.99%가 증가하였으며, 북동사면 벌채지의 피도는 8년 경과시 30.12%, 10년 경과시 31.48%로 약 1.36%의 증가로 약간 증가하였다.