

내설악 전나무 자연림 조사를 통한 고전천이론과
 임분동태학에 관한 고찰
 - Patch Dynamic과 임분 구조를 중심으로 -

윤 영 일

공주대학교 산림자원학과

Classic Successional Theory and Stand Dynamics Studies
 on Fir Stand of Natural Forests in NaeSorak Mt.
 - Focused on Patch Dynamics and Structure -

Youngil Youn

Department of Forestry, Kongju National University, Yesan 340-802, Korea

Abstract - A study conducted in NaeSorak Mt. from 1996 to 2006 shows some interesting results indicating general characteristics of natural forests, regeneration and structural patterns on fir stands. Those fir stands could have been confused as climax forests, which is a short-sighted from human-centered view on those stands. A classic theory of succession, which has been frequently applied to analyse the changes in forest ecosystem changes, failed to provide further understanding of fir stands. To comprehend the complicated and diverse process, a concept of ecosystem circulation need be introduced to the theory. This is a main idea of 'patch dynamics' theory developed from 'mosaic cycle' theory.

Key words : natural forest, korean fir stands, patch dynamics

서 론

산림생태계를 설명할 때 '균형'이나 '안정된 상태'란 표현을 사용하는 경우가 있는데 여기에는 무리가 있다 (Kimmins 1987; Rimmert 1990, 1998; Otto 1994; Begon *et al.* 1996; Scherzinger 1996; Barnes *et al.* 1998; Smith and Smith 2001). 그것은 비록 면적이 작은 산림이라도 다양

한 외부조건과 자체 내부조건, 즉 미기후와 미지형, 토양, 교란의 형태와 종류, 야생조수 및 균류 등과 주인공인 수목 개개의 상태가 서로 다른 여러 조각으로 이루어져 끊임없이 변하기 때문이다. 이런 사실은 Patch dynamic (소임분 역동성)으로 알려져 있으며 인간의 영향을 무시해도 좋은 산림에서 관찰이 가능하다.

1936년 프랑스인 Andre Aubréville의 mosaic cycle 이론에서 출발한 이 이론은 세인에게 잊혀져 있다가 (Rimmert 1990, 1998) Pickett과 Thomson (1978)에 의하여 Patch dynamic (이후 PD로 표기)으로 발전하고 오늘

*Corresponding author: Youngil Youn, Tel. 041-330-1303,
 E-mail. ylyoun@kongju.ac.kr

날까지 꾸준한 개선과 비판(Leibundgut 1982, 1984; Pickett and White 1985; Remmert 1990, 1998; Jax 1994¹⁾; Reiningger 2000)을 통하여 발전하여 산림생태계 이해 전반에 많은 변화를 몰고 왔다. 특히 Clements의 monoclimax 가설에서 Tansley의 polyclimax 개념을 거쳐 Whittaker의 climax-muster 가설을 거친 천이이론(Begon *et al.* 1996)을 더욱 복잡하고 다양한 과정으로 인식하게 하였으며 수종다양성을 산림생태계 이해에 가장 중요한 정보로 삼는 평가방식에 근본적 방향전환을 제시하였다(Scherzinger 1966).

발전된 PD 이론에서 무엇보다 중요한 것은 과거 인간 중심의 짧은 기간의 시각에서 벗어나 수백년에 걸친 시간을 주요인자로 이해하는 것인데(Scherzinger 1996; Mlinsek 1996²⁾), 그런 관점을 허용하는 산림은 세계적으로도 드문 원시림이나 자연림 정도이다(Leibundgut 1982, 1984; Scherzinger 1996; Smith and Smith 2001). 특히 역사가 길고 인구밀도가 높은 한국에는 엄밀한 의미의 원시림은 존재하지 않으며 일부 협준한 산악지역에 자연상태와 가까운 산림이 남아있다(윤 2002a).³⁾

이런 상황은 학계에서 유난히 고전 천이론에 집착하는 이유 중의 하나일 수도 있는데 현재 우리나라 산림 대부분은 지속적인 인공적 교란 후에 형성⁴⁾ 되어 고전 천이론에 의한 설명이 타당성을 보이기 때문이다. 그러나 인간간섭으로 형성된 산림에서 생태계변화를 논한다는 것은 무리가 있으며 특히 온대지방 산림은 일상적으로 patch 면적이 매우 협소하여(Remmert 1993; Otto 1994; Scherzinger 1996) 원시림이나 자연림에서 고전 천이론에 따른 변화를 관찰한다는 것은 매우 드문 일이다.

1996년부터 조사(윤 2002a; 장과 윤 2003; 전과 윤 2004; 정과 윤 2005)가 진행 중인 내설악에는 다행히도 전나무 자연림이 여럿 발견되었다. 그들의 자연성을 판단하는 과정에 따르는 산림생태계 변화에 대한 고찰 위주로 작성된 이 보고서는 어떤 결론에 도달하고자 함이 목적이 아니다. 그러기에는 자료가 한정되어 있으며, 오히려 학계 전반에서 여전히 별다른 관심을 두지 않지만 국제적으로 이미 일상화된 산림생태계 이해 방식을 내설악 전나무림을 통하여 좀 더 친근하게 소개하고 비판적 고찰을 통하여 앞으로 진행되어야 할 연구방향에 참

고로 삼기를 기대하는 바이다.

조사 지역과 조사 방법

본 조사는 이미 윤(2002a)에 일부 보고된 바 있으며 기타 지역 조사는 모두 그 후에 수행된 것이다. 조사지역은 외설악과 남설악을 제외한 인제군 북면지역으로 1996년부터 2006년까지 답사 조사된 지역은 황철봉 지역을 제외한 내설악 전 지역으로 아래 구글어스 그림(Fig. 1)에 위치를 표기하였다. 조사지역의 고도는 해발 400~1,000 m이며 각 지역의 위치좌표와 해발고도는 Table 1과 같다. 표기한 위치좌표는 집중 조사지역을 표시하며 전나무는 계곡을 따라 광범위하게 나타난다.

이중에서 PD 이론의 특징을 가장 잘 보여주는 용아장성 옥너봉 아래 전나무림을 PD 설명을 위하여 선정하였으며, 옥너봉 임분에 나타나지 않는 구조는 별도로 분류하였다.

조사에 이용한 자연림의 구조상태 분류는 윤(2002a)이 이용한 Leibundgut(1982)⁵⁾의 분류를 따랐으나 이용된 임분구조는 전나무림의 현재 구조를 표기하는 방법일 뿐 천이의 과정이나 고정된 상태를 나타내는 것은 아니며 단지 현 상황을 이해하는 도구로 사용하였다.

자연성 판단은 윤(2002a)이 이용한 평가방법을 택하였으며 임분역동성, 풍도, 산불흔적, 고사목존재여부, 임분구조, 수종구성, 개개목의 규모를 관찰하고 평가하였다.

교란종류 판단은 과거 주거흔적과 산불흔적, 벌목흔적 혹은 기타 이용흔적(송진채취)⁶⁾을 중심으로 판단하였으며 도별문제로 도로에서 거리도 참고하였다. 조사임분의 위치와 상황은 Table 1과 같다.

결과 및 고찰

1. 옥너봉 하단 전나무임분-Patch dynamic

임분 M은 전체적으로 쇠퇴기처럼 보이지만 실제로는 여러 Patch(소규모 임분)가 서로 다른 구조를 보이며 함께 있다. 해당 임분은 구곡담 계곡을 벗어난 해발 650~800m의 협곡으로 계곡 대부분을 차지하는 전나무 임

¹⁾ Jax(1994)는 개개 patch의 결정론적 순환개념을 가장 근본적으로 비판하여 결국 순환이라는 개념 자체까지 퇴색시켰다.

²⁾ Mlinsek(1998)은 자연생태계의 자정능력이나 균형에는 별다른 이의를 가지지 않는 것으로 보인다. 그러나 Scherzinger(1996)은 이런 견해가 과학적 근거가 없음을 주장하였으며 오히려 끝없는 우연의 결과로 보았다.

³⁾ 윤(2002a)은 '자연림'을 '인간의 영향을 무시해도 좋은 산림'으로 정의하였다.

⁴⁾ 우리나라 산림을 단순하게 2차림이나 3차림으로 평가하는 것은 무리가 있다. 몇 만년에 걸친 인간의 지속적인 파괴(특히 산불)는 지역에 따라 산림 생태계를 근본적으로 바꾸었을 수도 있다.

⁵⁾ Leibundgut(1982)은 유럽 산악지대의 원시림과 자연림을 조사하면서 산림상태를 비교적 단순하게 분류하여 Mayer(1984), Scherzinger(1996)에 의해 일부 보충되었다.

⁶⁾ 소나무 송진채취 흔적이 있는 지역의 전나무림은 아무리 깊은 산림이라도 인간의 지속적인 간섭을 받은 지역으로 판단하였다.

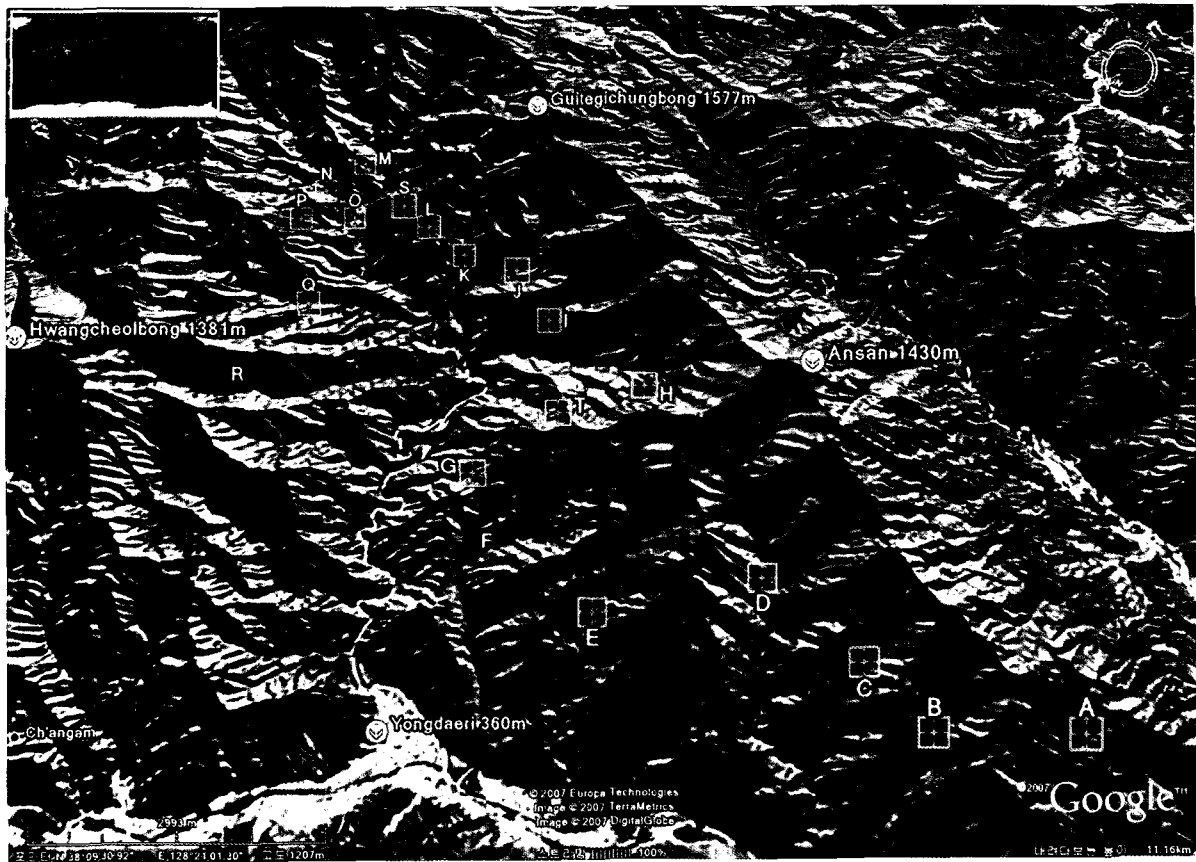


Fig. 1. The location of the Korean Fir Forest (Mt. Sorak National Park).

Table 1. Location and situation of investigated sites

Stand	Stand name	Longitude & Latitude (WGS 84)		Characteristics of disturbance	Naturalness	Altitude (m)
A	nameless	38° 9' 36" N	128° 16' 53" E	anthropogenic	middle-high	664
B	nameless	38° 9' 54" N	128° 17' 42" E	"	"	692
C	Sibisunnyutang 1	38° 9' 47" N	128° 18' 21" E	"	"	770
D	Sibisunnyutang 2	38° 9' 40" N	128° 19' 19" E	"	"	778
E	Anionigol	38° 10' 27" N	128° 20' 13" E	"	"	723
F	Eungzimigol	38° 10' 51" N	128° 21' 3" E	"	"	624
G	nameless	38° 10' 8" N	128° 21' 47" E	"	"	733
H	Heuksundong	38° 8' 53" N	128° 21' 8" E	"	low-middle	845
I	Gachigol	38° 8' 47" N	128° 22' 20" E	"	"	771
J	Keunguitegigol	38° 8' 29" N	128° 23' 1" E	natural	high	707
K	Chakeunguitegigol	38° 8' 37" N	128° 23' 33" E	"	high	753
L	Komnung	38° 8' 38" N	128° 23' 59" E	"	high	933
M	Oknyubonggol	38° 8' 19" N	128° 25' 16" E	"	high	772
N	Gayadong	38° 8' 43" N	128° 25' 20" E	"	high	720
O	Suryumdongshelter	38° 8' 47" N	128° 24' 52" E	"	high	612
P	Manggyungdae	38° 9' 5" N	128° 25' 13" E	"	high	758
Q	Gomgol	38° 9' 40" N	128° 24' 23" E	anthropogenic	low-middle	602
R	Kilgol	38° 10' 2" N	128° 23' 25" E	"	"	621
S	nameless	38° 8' 32" N	128° 24' 26" E	natural	high	866
T	nameless	38° 9' 28" N	128° 21' 31" E	"	"	914

분면적은 약 1.5 ha이다. 계곡입구가 등산로에서 보이지
만 돌로 막혀있어 접근이 어려우며 계곡 전체가 암벽으

로 둘러싸여 다행히 산불피해는 없었던 것으로 추정된
다. 조사지역 전체가 전석지대로 아마도 오래전에 사방

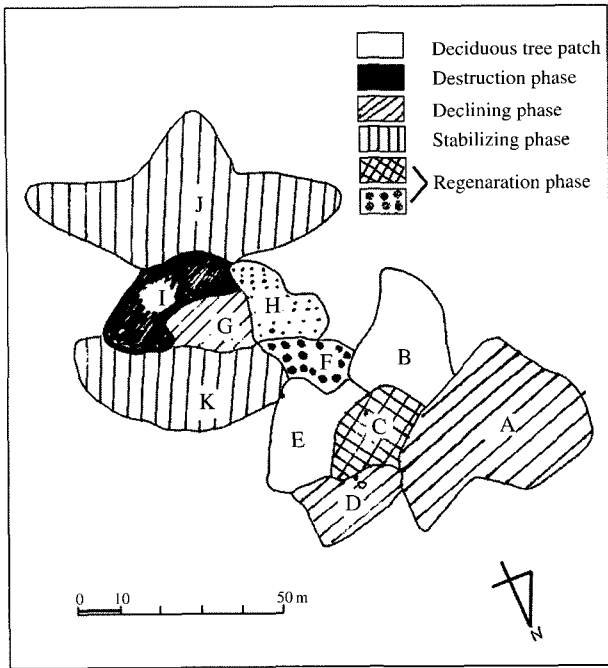


Fig. 2. Patches in stand M (Oknyubonggol).

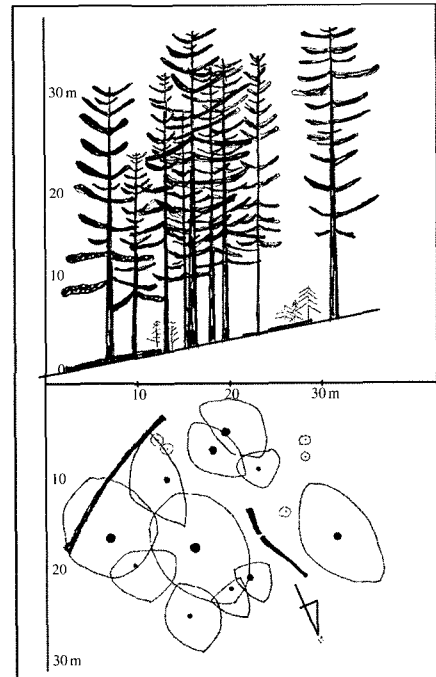


Fig. 4. Regeneration phase (patch C in stand M).

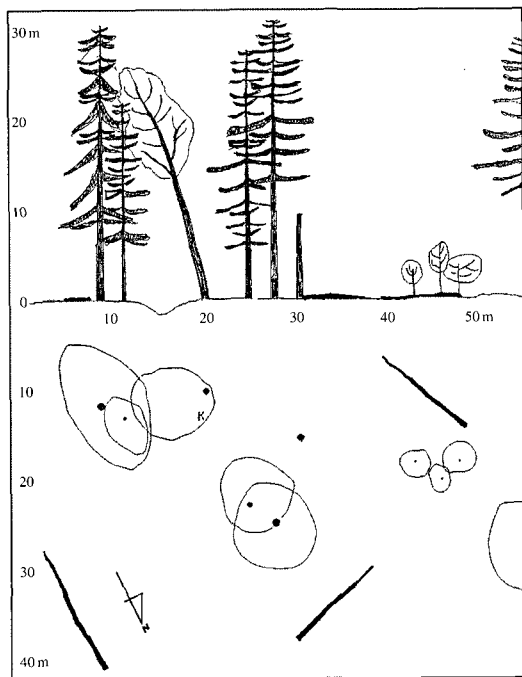


Fig. 3. Declining phase(patch A in stand M).

에서 일어난 산사태로 형성된 지역으로 보이고 계곡 중앙으로 건천이 있으며 전체 임분과 개개 Patch의 특성

은 Fig. 2와 같다.

각 Patch는 외부환경인자의 미세한 차이로 각기 다른 임상을 가지게 된 것으로 판단된다. 소임분 A, D, G (Fig. 3)는 전형적인 쇠퇴기에서 몰락기로 연결되는 상태로 보이며 J, K는 안정기 혹은 태벌상, E, B 소임분은 모두 활엽수종으로 상층부가 형성되어 있다. E 임분의 경우 (Fig. 4) 음나무 (*Kalopanax pictus*), 서나무 (*Tilia manshurica*) 위주로 형성된 활엽수림 아래 전나무 치수가 비교적 많이 나타나 만약 인공림이라면 갱신기로 볼 수도 있다. 그러나 자연림에서 말하는 갱신기는 오히려 C, F, H Patch (Fig. 4)로 보아야 한다. 그 이유는 각기 상태가 다른 여러 patch로 구성된 비교적 넓은 산림이 완전히 붕괴되는 몰락기⁷⁾는 자연산불이나 화산활동이 없는 설악산에서는 나타나기 어렵기 때문이다. 자연림인 경우 patch 대부분에서 갱신기란 쇠퇴기-몰락기와 함께 나타나고(비교: Figs. 3, 4, 5, 6, 7) 설사 갱신이 처음에는 성공하였다 하더라도 반드시 전나무림으로 연결되는 것도 아니어서 오히려 어느 정도 임분으로 모습을 갖추어야 후계림으로 볼 수 있다. 이런 연유로 자연림에서는 갱신기보다는 세대교체기 (regeneration phase-C, H)란 표현이 적절하다(비교: Leibundgut 1982, 1984; Scherzinger 1996; Reiningger 2000).

그리고 같은 세대교체기라도 그 이후에 가능한 안정

⁷⁾ 비교적 넓은 면적이 붕괴되고 천연갱신이 성공한다면 후계림으로 연결될 가능성이 높을때 이런 지역은 내설악에서 파괴가 심했던 옛 주거지역에 자주 나타난다.

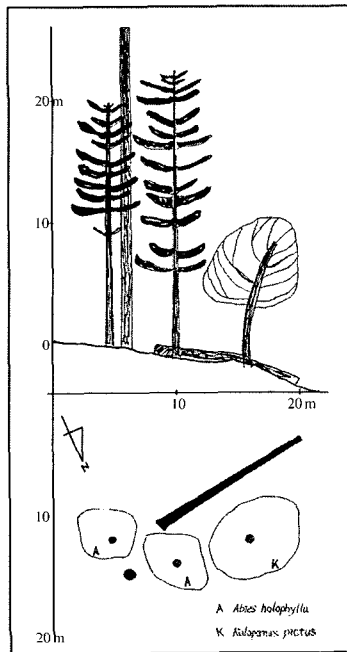


Fig. 5. Phase of destruction and regeneration (patch F in stand M).

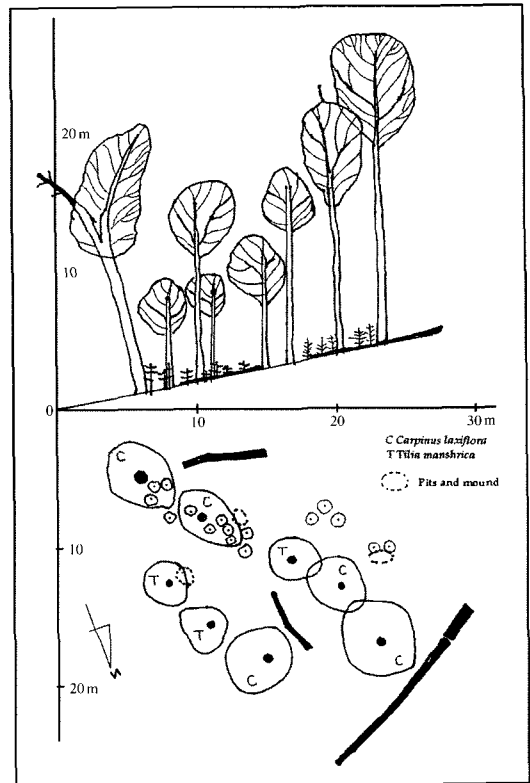


Fig. 7. Patch E in stand M.

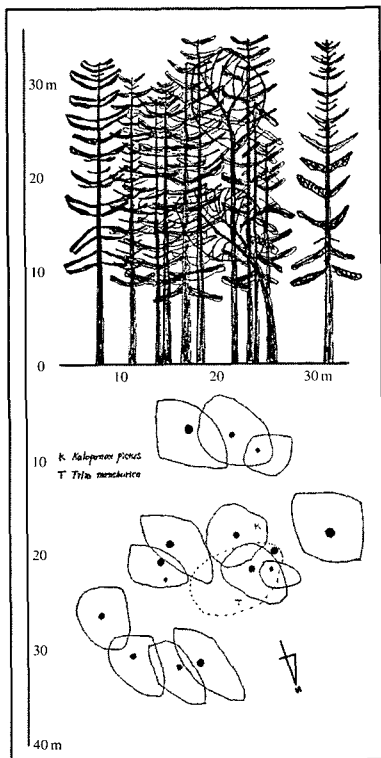


Fig. 6. Regeneration phase (patch H in stand M).

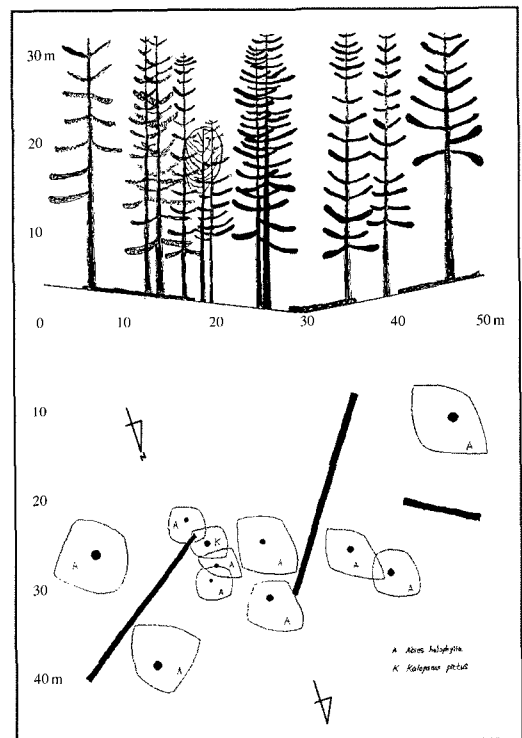


Fig. 8. Stabilizing-declining phase (patch J in stand M).

기 (Fig. 8)로 반드시 진행하게 된다는 보장도 없다. 예를 들어 전나무와 전나무 치수로 이루어진 Patch C (Fig. 4)

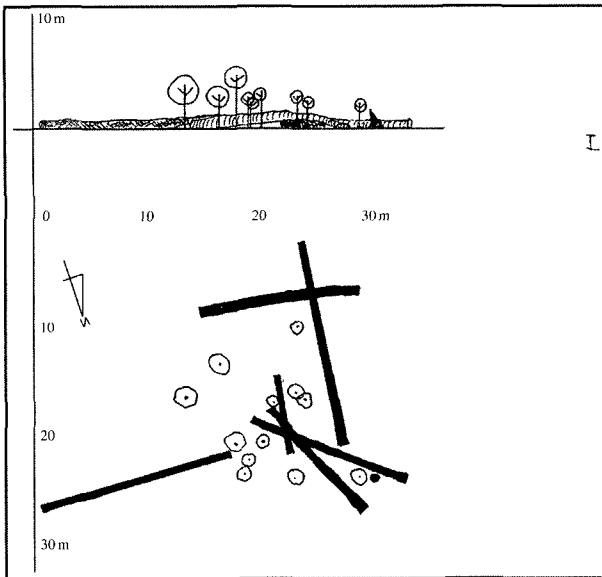


Fig. 9. Phase of destruction (patch I in stand M).

와 전나무 치수는 없고 활엽수인 음나무가 함께 상층부를 구성하는 Patch H (Fig. 6)은 모두 세대교체기로 분류할 수 있지만 구조의 특징이 서로 다른 것을 보아도 미래에 어떤 변화가 올지 예측이 불가능하다(비고: Otto 1994; Scherzinger 1996).

위에서 예로 들은 갱신(세대교체)과정은 단순한 천이론으로는 설명되지 않으며 근본적으로 '천이'라는 순환 개념이 적용될 부분이 없다. 'turn-over' 개념은 적용이 가능하지만 M임분 전체로 보면 서로 다른 여러 Patch에서 변화과정도 다른 상황이 장기적으로 진행되므로 PD 이론이 변화를 이해하는데 훨씬 많은 도움을 주리라는 것을 알 수 있다.

Patch E의 특이점은 다른 Patch에도 있으나 구분이 어려운 풍도 흔적이(전과 윤 2004) 확인한 것으로 옥너봉골 전체 산림의 자연성을 잘 대변한다(윤 2002a). Patch J, K는 안정기 혹은 택벌상(Plenter phase-stage of selection)으로 구분되는 거의 전나무 단순림 모습을 가지고 있다.

I Patch (Fig. 9)는 극단적인 몰락기 모습으로 E, B와 함께 Gap을 형성하는데 전나무는 오직 고사목으로만 존재하며 어린 활엽수종(칭시닥, 당단풍, 물푸레, 쪽동백)으로 이루어져있다.⁸⁾ 같은 몰락기라도 F (Fig. 5) Patch는 쇠퇴기에 이미 갱신이 시작되어 몰락과 동시에 세대교체가 이루어진 상태를 보여준다.

국제적으로 통용되는 자연림의 특징 (Leibundgut 1982,

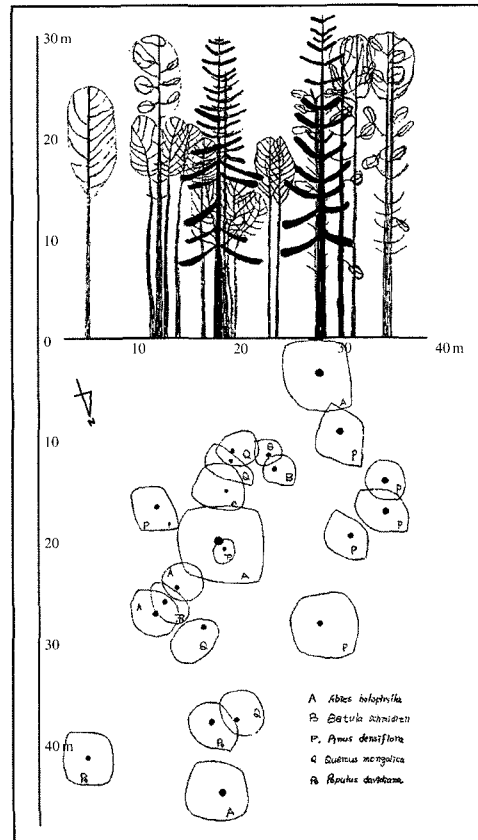


Fig. 10. Regeneration phase (stand R).

1984; Scherzinger 1996; Herles 2000; 윤 2002a)은 산림생태계에서 PD를 제대로 이해하면 아주 단순하다. 여러 작은 조각으로 갈라진 산림이 각기 다른 임분구조(소위 천이단계)를 가진다면 당연히 모든 산림에서 고사목이 있을 것이며 풍도도 볼 수 있어야 한다. 천이상태가 다양한 여러 Patch로 구성된 산림에는 특이한 경우를 제외하고는 수종이 다양할 수가 없고 오히려 다른 성격을 가진 여러 Patch가 모인 넓은 산림이면 종다양성이 높아질 수 있는데(옥너봉골은 전자) 이런 사실은 자연보호지역의 면적결정에 중요한 인자가 된다(Remmert 1990, 1998; Scherzinger 1996). 또 개개 Patch의 천이상태가 달라 몇 개의 Patch만으로 이루어진 산림에서도 거수 몇 그루는 반드시 존재한다. 이런 다양한 특징을 이 임분에서는 모두 볼 수 있다.

2. 내설악 전나무림-남겨진 잔재

옥너봉골 같은 다양한 Patch로 이루어진 전나무림은

⁸⁾ 나타난 수종은 patch 파괴 후 선구적으로 들어왔으나 천이론에서 말하는 양수수종이 아닌 음수로 분류되는 수종으로 선구수종이라고 말하기 어렵다. 물론 이런 현상은 gap의 크기에 좌우될 수도 있으나 내설악에서 자연림인 경우 gap이 커질 가능성은 매우 희박하다.

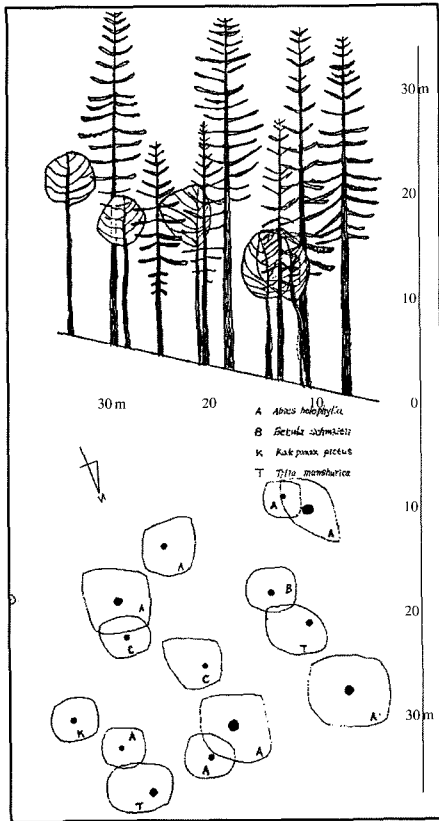


Fig. 11. Stabilizing phase (stand K).

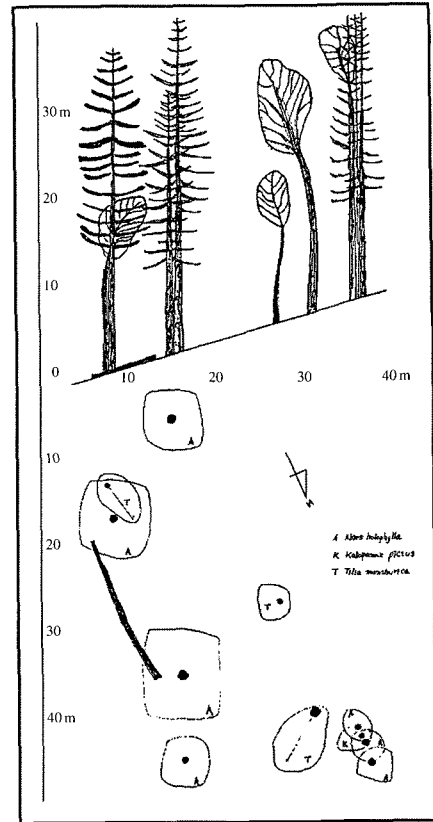


Fig. 12. Declining phase (stand L).

비교적 접근이 어려운 J, L, K, S 지역 외에는 거의 발견할 수 없었다. 그 원인으로서는 자연림의 특징을 보이는 임분이라도 면적이 너무 작거나 인공적 교란으로 상대적으로 넓은 지역이 파괴 후 복구되는 지역, 파괴후 섬처럼 남아있는 임분, 혹은 자연림에 가까운 임분이라도 인간의 터무니없는 이용(머루채취를 위한 전나무 벌채)으로 임분 자체가 기형적으로 변해버렸기 때문이다(백담계곡 강교 좌측계곡 : G).

갱신 혹은 세대교체에도 1970년대까지 인가가 있었던 지역(길골, 곰골, 흑선동계곡)에는 음수인 전나무가 양수인 소나무와 함께 나타나며 자연림과는 달리 천연갱신이 활발하여⁹⁾ 치수도 아주 많이 보인다(R임분, Fig. 10). 이와 유사한 구조를 가지지만 치수가 적은 임분¹⁰⁾이 내설악에서 도로에 접한 십이선녀탕 지역에 위치한 A, B, C, D, E, F 계곡에서 흔히 나타나는데 해당지역에도 고도가 높아 인간의 영향이 덜한 지역에는 고립된 채 Fig. 3과 유사한 쇠퇴기를 보이는 임분도 여럿 존재한다.

이와는 달리 K 임분(Fig. 11)은 전형적인 자연림으로

안정기, 혹은 태벌상을 보여주는데 전나무 치수가 존재하나 그 수가 아무 미미하다. 위의 두 예는 자연림에서는 인공림이나 단순천이론에서는 매우 중요시되는 천연갱신이 별 의미를 가지지 못함을 잘 보여준다. 산림생태계의 초장기적인 시간개념에서 세대교체는 각 Patch의 서로 다른 외부환경 변화에 따라 나타나고 사라질 수밖에 없는 치수의 수보다 개체 자체의 능력과 외부환경에 대한 적절한 조화에 성패가 달려있기 때문이다(Leibundgut 1982, 1984; Remmert 1990, 1998; Scherzinger 1996; Reiningger 2000).

또, 같은 자연림이라도 쇠퇴기-몰락기로 연결되는 상태인 곰농에 있는 임분 L(Fig. 12)에서는 전나무치수가 보이지 않으며, 큰귀떼기골의 J임분의 경우(Fig. 13), 안정기와 쇠퇴기 심지어 동일 임분 내에 적은 면적이지만 세대교체까지 일어나는 임분으로 자연림에서 갱신이란 인공림과는 전혀 다른 의미를 가진다는 것을 다시 한번 잘 보여준다.

Fig. 14는 작은귀떼기골이나 큰귀떼기골의 계곡부에

⁹⁾ 자연림에서는 많은 치수중 살아남는 불과 몇 개체에 의하여 후계림이 성립되며(Reiningger 2000), 이 경우는 인공교란으로 형성된 산림이라 치수가 많이 보인다.

¹⁰⁾ 이 경우는 전나무 치수가 다른 수종들과 경쟁하여 개체수가 적은 것으로 추정된다.

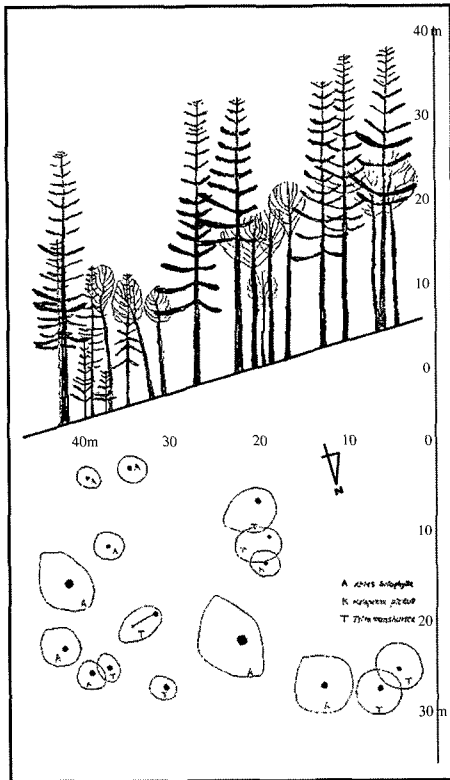


Fig. 13. Stabilizing-Declining phase (stand J).

흔히 나타나는 전나무 임분으로 안정기에 해당하고 지형특성상 활엽수종들과 함께 상층부를 형성하고 있으며 섬처럼 고립되어 있다. 이 경우 미래에도 이 임분이 전나무 우점으로 지속될 것인지는 두고 보아야 하겠지만 어려울 것으로 보인다.

결론 및 고찰

조사결과를 토대로 아래 세 가지 내용을 중점으로 고찰하여 보았다.

1. 내설악 전나무림 상당수는 인간의 영향을 무시해도 좋은 자연림의 특징(윤 2002a)을 잘 보여준다. 무엇보다도 patch dynamic을 떠나서는 설명이 불가능한 임분구조의 다양성은 자연림의 특징을 잘 보여준다. 그 외에도 위 임분은 자연림 임분구조의 특성을 보여주는 안정기와 노령기, 쇠퇴기가 주로 나타나며(Mlinsek 1978; Leibundgut 1982, 1984; Zukrigl 1984, 1991; Scherzinger 1996) 대부분 임분에 전나무나 다른 종의 치수나 어린 개체수가 적는데 이것 역시 자연림이 가지는 특징이다(비고:

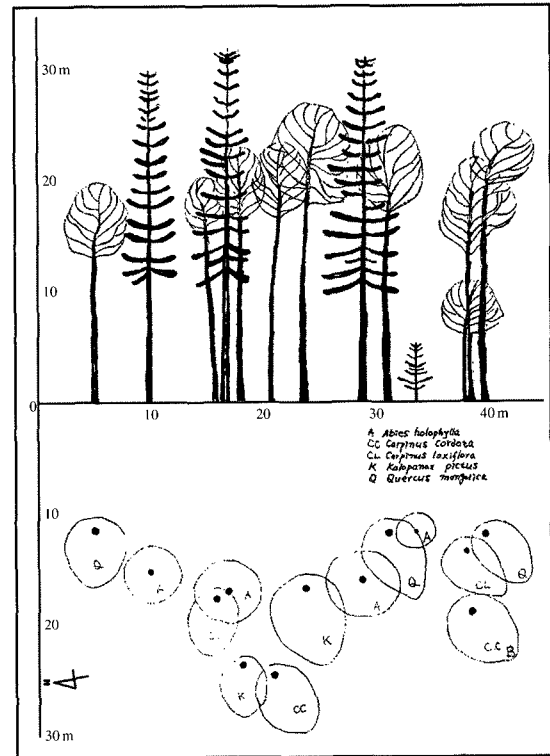


Fig. 14. Stabilizing phase (stand K).

Mlinsek 1978; Neumann 1978; Scherzinger 1996; Reininger 2000). 이런 사실은 현존하는 내설악 전나무림 상당부분은 자연성을 지니는 것으로 평가해도 별 무리가 없다고 보여진다.

2. 본 조사 결과가 마치 전나무림이 내설악에서 고전천이론에서 말하는 극상림이라는 느낌을 줄 수도 있다. 그러나 이것 역시 인간중심적인 짧은 시각에서 나오는 판단이다. 물론 일부 지역에는 교란 정도가 약하여 음수인 전나무가 당분간 지속적으로 우점종으로 존재할 수도 있을 것이다. 그러나 폴란드의 예(Mayer 1984; Remmert 1990, 1998; Scherzinger 1996¹¹⁾)처럼 지금 존재하는 전나무림도 환경변화로 다른 수종들에게 자리를 내어주거나 광생태학적으로(Reininger 2000)¹²⁾으로 수종이 바뀌는 것은 산림생태계에서 당연한 과정이다. 만경대 아래 임분 P는 수종이 완전히 교체되는 위 예와는 그 성격이 다르나 쇠퇴기, 몰락기를 보여주며 일부 치수도 보이지만 전체적으로 전나무림이 음수인 활엽수종에게 자리를 내어주는 상황을 보여 또 다른 방향의 변화를 보여준다(정과 윤 2005).

3. 과거 산림생태계 변화 해석에 주로 이용되었던 고

¹¹⁾ 폴란드 Bialowieza 국립공원의 예: 습한 오리나무림이 건조한 독일가문비림으로 변화했다.

¹²⁾ Reininger(2000)은 유럽 자연림에서 전나무(*Abies alba*)에서 너도밤나무(*Fagus sylvatica*)로 수종이 변경되는 경우를 예를 들었다.

전 천이론은 조사된 전나무 임분 이해에는 별다른 도움을 주지 못한다. 무엇보다 '순환'이라는 개념은 복잡하고 다양한 과정(Jax 1994; Scherzinger 1996)으로 이해되어야 할 것으로 보이며 이것은 발전된 patch dynamics의 주요 내용이다.

또 전나무 자연림 이해에 고전 천이론의 '극상림', '극상수종', '균형', '안정상태'라는 표현은 무리가 있어 보인다. 무엇보다 규모가 큰 gap이 생성되기가 어려우며 다양한 방식(수종, 교란)과 방향(천이)으로 끝없이 변화하는 산림생태계에서 어떤 고정된 시각을 대변하는 '극상'이나 '균형'이라는 어휘 사용은 학술적 모순에 빠지게 될 것이기 때문이다. 이런 연유로 '극상림'이 붕괴되면 '선구수종'이 반드시 들어온다거나 역으로 선구수종으로 이루어진 산림에는 반드시 극상수종이 나타나 선구수종을 밀어낸다는 식의 해석은 내설악 전나무 자연림에서는 타당성을 갖지 못한다.

일반론에서 산림생태계 이해에 patch dynamics을 무시한 결과는 식물종 다양성을 해당산림 면적에 관계없이 자연성이나 보호가치 판단, 보호지역 설정에 가장 중요한 지표로 삼는 실수를 저지르며(비고: Remmert 1990, 1993, 1998; Scherzinger 1996; Bhuju and Ohsawa 2001; 윤 2002a, b) 생태계 구성에 근본적 영향을 미치는 자연성이나 인공적 교란을(비고: Scherzinger 1996; Wulf 2004)을 무시해버리는 경향을 보이고 있다. 이것은 이번 조사에서 확연히 드러난 사실이며 patch dynamics, 자연성과 인간의 영향은 우리나라 같은 환경을 가진 산림에서는 생태계 이해에 가장 중요한 역할을 하리라 본다.

적 요

내설악 전나무림 현황을 조사하고 이를 통하여 산림생태계 이해방식을 비판적으로 고찰하였다. 조사는 1996년부터 2006년까지 수행된 것으로 일종의 중간보고서로 작성하였다. 임분의 수직구조 위주로 조사하였으며 비록 내설악 전나무림에 한정된 것이기는 하나 고전 천이론보다는 Stand dynamic이 산림생태계를 설명하는데 적합하다는 것을 확인할 수 있었다.

사 사

본 연구에 지속적으로 도움을 준 공주대 산림자원학과 학생들과 용인대 김세화교수 그리고 설악산국립공원관리사무소에 깊은 감사를 드립니다.

참 고 문 헌

- 윤영일. 2002a. 설악산 전나무 고목림의 자연성 판단을 위한 기초연구. 환경생물. 20:287-293.
- 윤영일. 2002b. 국립공원의 목표와 국립공원에서 행해지는 식생조사의 목표선정-설악산 국립공원을 예로 본 식생조사의 목표선정에 대한 비판적 고찰. 한국공원휴양학회지. 4:80-86.
- 장동원, 윤영일. 2003. 내설악 전나무 고목림에 존재하는 고사목에 관한 기본자료조사. 환경생물. 21:251-256.
- 전상규, 윤영일. 2004. 설악산 전나무림에 나타난 흙패임과 둔덕에 관한 기초조사. 환경생물. 22:287-294.
- 정의경, 윤영일. 2005. 내설악 전(젓)나무 고목림 구조 기초조사. 환경생물. 23:141-145.
- Begon ME, CR Townsend and JL Harper. 1996. Ecology. Blackwell Science, Oxford.
- Bhuju DR and M Ohsawa. 2001. Patch implications in the maintenance of species richness in an isolated forest site. Biol. Conserv. 98:117-125.
- Herles T. 2000. Bestimmung der Strukturdiversität im Ökosystem Wald. AFZ der Wald, 10:534-536.
- Jax K. 1994. Mosaik-Zyklus und Patch Dynamics. Synonyme oder verschiedene Konzept Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz. 3:107-112.
- Kimmins J. 1987. Forest Ecology. Macmillan Publ. New York.
- Leibundgut H. 1982. Europäische Urwälder der Bergstufe. Haupt, Bern.
- Leibundgut H. 1984. Die Natürliche Waldverjüngung(2. Aufl.). Haupt, Bern.
- Mayer H. 1984. Waldbau auf soziologisch-ökologischer Grundlage. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York.
- Mlinsek D. 1978. Urwaldreste als lernbeispiele waldbaulicher Behandlung. Bericht Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege. 2:67-69.
- Mlinsek D. 1996. Was ist naturnahe Waldwirtschaft? In: Ökologische Waldwirtschaft. Graf Hatzfeldt H (eds.). CF Müller Verlag, Heidelberg.
- Neumann M. 1978. Bestandesstruktur und Entwicklungsdynamik im Urwald Rothwald, Niederösterreich und im Urwald Čorkova Uvala, Kroatien. Dissertation. Uni. Bodenkultur. Wien.
- Otto HJ. 1994. Waldökologie. Vig. Eugen Ulmer. Stuttgart.
- Pickett STA and JN Thomson. 1978. Patch Dynamics and the design of nature reserves. Biol. Conservation 13:27-37.
- Pickett STA and PS White(eds.). 1985. The ecology of natural disturbance and patch dynamics. academic press, New York.
- Reininger H. 2000. Das Plenterprinzip oder die Überführung des Alterklassenwaldes. Stocker Verlag, Graz.

- Remmert H. 1990. Naturschutz. 2. Aufl. Springer, Berlin.
- Remmert H. 1993. Diversität, Stabilität und Sukzession im Licht moderner Waldforschung. pp. 13-21. In Dynamik von Flora und Fauna-Artenvielfalt und ihre Erhaltung. Rundgespräche der Kommission für Ökologie 6. Bayerische Akademie der Wissenschaften. Vlg. Dr. f. Pfeil, München.
- Remmert H. 1998. Spezielle Ökologie- Terrestrische Systeme. Springer, Berlin.
- Scherzinger W. 1996. Naturschutz im Wald. Qualitätsziel einer dynamischen Waldentwicklung. Ulmer, Stuttgart.
- Smith RL and TM Smith. 2001. Ecology and field biology. Benjamin Cummings, New York.
- Wulf M. 2004. Plant species richness of afforestations with different former use and habitat continuity. Forest Ecol. Manage. 195:191-204.
- Zukrigl K. 1984. Die Urwaldreste Rothwald und Neuwald in Österreich. pp. 82-94. In Micek. Urwalder der Alpen. List/München.
- Zukrigl K. 1991. Succession and regeneration in the natural forest of central Europe. Geobios. 18:202-208.

Manuscript Received: March 8, 2007

Revision Accepted: April 13, 2007

Responsible Editor: Seung Bum Kim