

강원도 중왕산 지역의 지형 및 토양요인에 따른 고로쇠나무의 분포와 성장 특성¹

엄태원^{2*} · 김갑태³

Distribution and Growth Characteristics of *Acer pictum* var. *mono* in Relation to Topography and Soil in Mt. Joongwang, Gangwon Province¹

Tae-Won Um^{2*} · Gab-Tae Kim³

요 약

본 연구는 강원도 평창군 중왕산 지역 천연 활엽수림내에 분포하고 있는 고로쇠나무의 입지 및 성장 특성을 알아보기 위하여 실시되었다. 이 지역에 분포하는 고로쇠나무림의 지형적 특성은 고도 1,000~1,200m, 평균 경사 24°, 북동에서 북서방향의 사면에서 우점하고 있다. 고로쇠나무가 우점하고 있는 지역의 토양특성은 A층 토양깊이가 평균 22cm로 깊고, 수분함량은 36.9%로 높으며, 양료가 비옥한 지역이었다. 또한 고로쇠나무와 함께 상층 임관을 구성하는 주요수종은 거제수나무, 북장나무, 신갈나무, 층층나무이었으며, 고로쇠나무림 내 하층 초본류는 벌개떡굴, 오리방풀, 노루오줌, 관중, 단풍취 등이었다.

고로쇠나무의 성장분석결과 고로쇠나무의 수고성장량은, 초기에는 최대 0.25m까지의 성장을 보였으나 이후 점차 감소하여 연간 0.1m 이하의 성장을 계속 유지하고 있다. 직경생장은 초기에는 연간 1mm 이하의 성장을 보이다 45년 이후 꾸준히 증가하여 최대 0.3mm의 성장을 보였으며, 최근에도 2mm 정도의 성장을 유지하고 있다. 재적은 수령 120년경에 상당한 증가를 보이고 있으며 이러한 증가세를 수령 200년까지도 유지하고 있어 목재 부후가 없을 경우 벌기령이 매우 늘어날 것으로 보인다.

주요어 : 천연활엽수, 토양특성, 수고성장량

ABSTRACT

The objective of this study was to investigate the site and growth characteristics of *Acer pictum* var. *mono* growing in the deciduous stands at Mt. Joongwang area located in Pyungchang-gun, Kangwon-do.

A. pictum var. *mono* was mainly distributed at the rather steep slope and aspect facing from northeast to northwest, and altitudes ranging from 1,000 to 1,200m. It grew at relatively deep a soil layer with high moisture and nutrients. Major competing species in the upper stories were *Betula costata*, *Acer mandshuricum*, *Quercus mongolica*, *Cornus controversa*, and herb plants

1 접수 12월 31일 Received on Dec. 31, 2005

2 상지대학교 산림과학과 Dept. of Forest Sciences, SangJi Univ., Wonju(220-702), Korea (ecoregion@empal.com)

3 상지대학교 산림과학과 Dept. of Forest Sciences, SangJi Univ., Wonju(220-702), Korea (gtkim@mail.sangji.ac.kr)

* 교신저자, Corresponding author

such as *Meehania urticifolia*, *Isodon excisus*, *Astilbe chinensis* var. *davidii*, *Dryopteris crassirhizoma* and *Ainsliaea acerifolia* in the floor.

The height growth was 0.25m in early time, decreased gradually and sustained growth of lower than 10cm.

The diameter growth of *A. pictum* was under 1mm in early time, but increased to 0.3mm/yr and showed continuous growth of 2mm/yr recently.

Annual volume growth showed rapid increased about age 120 and then showed stable growth, so the rotation period of *A. pictum* is expected more than 200 years without decay of heartwood.

KEY WORDS : NATURAL DEDIDUOUS FOREST, SOIL CHARACTERISTICS, HEIGHT GROWTH

서론

천연활엽수가 생육하고 있는 지역들은 지형이 대단히 복잡하고 험한 입지이나, 계곡, 산복, 능선의 구분은 뚜렷하다. 이러한 지형적 변이 때문에 태양광선 및 수분 조건의 양과 분배가 다르게 나타나서, 산림 식생의 종구성과 발달 상황에도 지대한 영향을 미친다(Rowe, 1984). 이러한 국지적인 다양성은 지형의 복잡성과 모암의 다양성으로 연결되며, 이에 따라 방위, 지세, 식생, 산림에 대한 관리 및 영향, 동물, 고도 등이 서로 복합적으로 작용하여 여러 가지 영향을 주게 된다. 이러한 복잡한 환경이 우리나라 천연활엽수림의 입지 구분을 어렵게 하고 있으며, 따라서 이제까지 소홀히 취급해 온 천연림 관리에 더 큰 지장을 주고 있다(Host 등, 1987).

최근 들어 목재생산의 기능뿐만 아니라 다양한 공익적 기능을 포함한 환경보전 및 사회에 대한 천연림의 비중이 점차 증가하고 있다. 그러나 지금까지 외래 침엽수 위주의 대면적 조림사업과 이러한 인공림에 대한 연구가 주로 이루어졌으나 오랫동안 우리나라의 환경에 적응해 온 천연활엽수림에 대한 연구가 사회적 인식변화에 맞물려 점차 많아지고 있다(Suh와 Lee, 1998; 김세현, 1998; 김지홍 등, 1999; 이원섭 등, 2000; 신만용 등, 2001; 김광택, 2002). 또한 국립산림과학원(1996)도 우리나라 전체 활엽수 자원에 대한 실태조사를 실시하는 등 활엽수 자원에 대한 연구가 날로 증가하고 있다.

그러나 아직도 주요 활엽수종의 분포, 유용 활엽수종의 발굴 및 이의 적지에 관한 연구, 인공조림 및 천연림 관리 기술, 주요 수종의 갱신체계 등에 대해서는 기술 개발이 미흡하여 이에 대한 연구가 시급한 실정이다(권기원, 2002).

이에 온대 중북부림에 속하는 강원도 평창군 중왕산 지역 일대(1,321ha) 천연활엽수림을 대상으로 고로쇠

나무의 분포 특성을 구명하기 위해 미세지형에 따른 정확한 지형특성(해발고, 사면, 방위)과 토양 특성(물리적, 화학적 특성)을 국소 지역적 수준에서 조사하여 고로쇠나무의 분포와의 관계를 알아보려고 한다.

재료 및 방법

1. 연구 대상지 개황

연구 대상지는 동부지방산림관리청 평창국유림관리소 관내 중왕산 일대 천연활엽수림을 대상으로 하였다. 행정구역상으로는 강원도 평창군 진부면과 대화면에 속해 있으며, 5개 임반 약 1,321ha이다(Figure 1).

연구 대상지의 산림 식생은 해발 550~1,500m 사이에 산록부에서부터 아고산 산림대까지 수직적 분포양상이 잘 나타나 있으며, 식생 구성도 약 79종으로 비교적 다양한 편이다(산림청, 1993). 조사 지역의 주요 식생은 능선을 포함한 대부분의 지역에서 신갈나무(*Quercus mongolica*)가 우점하고 있으며, 거제수나무(*Betula costata*), 피나무(*Tilia amurensis*), 물푸레나무(*Fraxinus rhynchophylla*), 고로쇠나무(*Acer pictum*), 복장나무(*Acer mandshuricum*), 층층나무(*Cornus controversa*), 까치박달나무(*Carpinus cordata*), 음나무(*Kalopanax septemlobus*) 등의 활엽수종이 분포하고 있으며, 침엽수종으로는 소나무(*Pinus densiflora*), 잣나무(*Abies holophylla*), 분비나무(*Abies nephrolepis*), 주목(*Taxus cuspidata*) 등이 자생하고 있다(Suh와 Lee, 1998).

기후대는 온대 중부 및 북부에 속하며, 5월에서 11월 사이 해발 1,200m의 평균 최저, 최고기온은 -0.4° ~ 18.6° , 해발 1,000m에서는 각각 1.1° ~ 20.2° , 해발 750m에서는 각각 1.6° ~ 20.7° 이고, 연평균 상대습도는 73.1%이다(산림청, 1992; 1999).

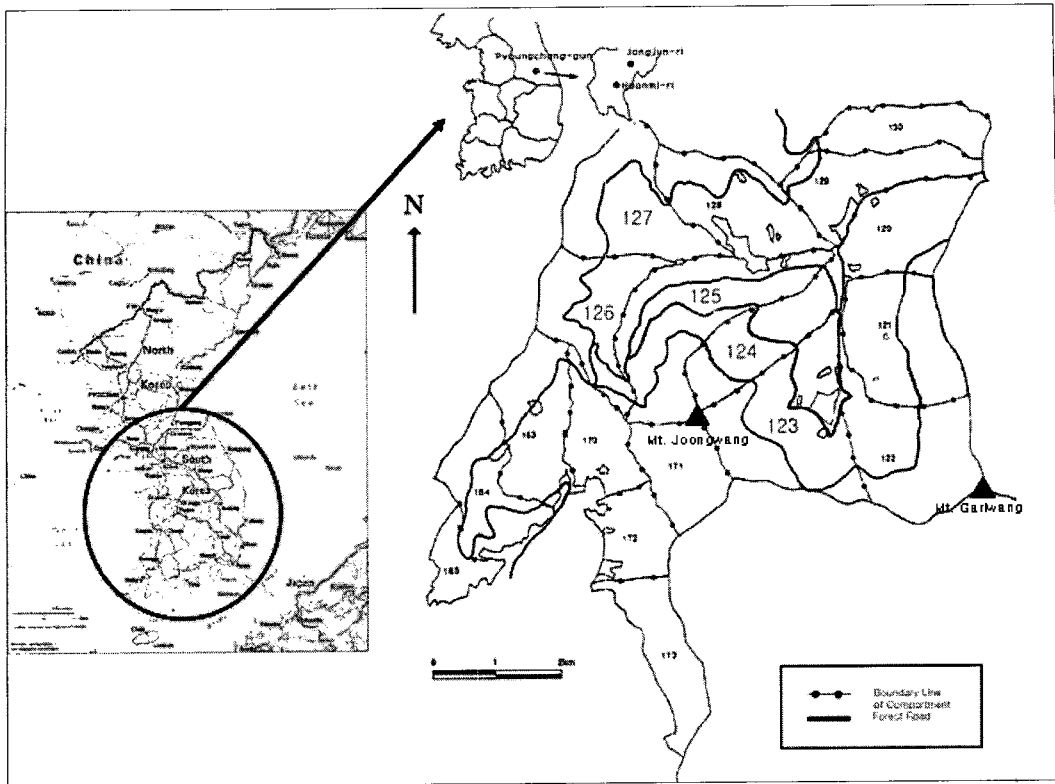


Figure 1. Location map of study site

2. 지형특성 및 식생 조사

조사지내 식생 구조 조사를 위하여 먼저 1 : 5,000 지도상에서 계곡, 사면, 능선으로 지형을 구분하고, 이를 기준으로 조사지점을 해발고도 75m간격으로 균일하게 분포하도록 설정하였다(Figure 2). 각 조사지점에서 30m×30m의 방형구를 설치하여, 방위, 고도, 경사, 지형 특성 등을 조사하였으며, 조사구내에 출현하는 흉고직경 2cm이상의 모든 수목의 흉고직경과 수고를 측정하여 Data matrix를 작성하였다. 각각의 조사구의 해발고도 분포는 625~1,375m이며 800~1,300m 사이에 대부분의 조사구가 위치하고 있다. 방위는 북향이 154개의 조사구로 가장 많았고 동향, 서향, 남향의 순서였다. 조사구가 위치한 지역의 경사는 평지인 0°부터 급경사인 42°까지 분포했으며 평균 경사는 23°였으며 대부분의 조사구는 11~30°내에 분포하고 있다. 지형조건에 따른 조사구의 분포는 사면이 120개 조사구로 가장 많았고 능선이 102개, 계곡이 76개 등 이었다.

각 조사구에서 수집된 식생자료에 의하여 각 종의 상대적인 우점도를 나타내는 척도로써 Curtis와 McIntosh

(1951)의 상대우점치(Importance values, IV)를 (상대밀도 + 상대피도) / 2로 계산하였으며, 종다양도(Shannon index, H')를 계산하였다. 토양 채취는 1997년부터 2000년까지 매년 6월 말부터 8월 중순에 걸쳐 1,056개 지점에서 A층과 B층 토양 2,112점을 채취하였다. 채취된 토양은 2mm 체를 통과시킨 뒤 A층 토양과 B층 토양내의 전질소함량은 Kjeldahl분석법을 사용하였고, 수분함량은 건조기에에서 105°C로 24시간 건조시켜 잔후의 무게차이를 측정하였다. 유기물함량은 연소법을 사용하였고, pH(H₂O, CaCl₂) 측정은 pH-meter를 사용하였다. 수종간의 상관관계는 Chi-square 값으로 각 수종 간의 상관관계를 검정하였다(Kent와 Coker, 1992). 식생자료의 mapping은 ArcView 3.3 프로그램을 이용하였다.

3. 해발고별 고로쇠나무의 성장량

성장양상의 파악을 위해 평균적인 고로쇠나무 성목을 대상으로 수간석해를 실시하여 수고성장 및 재적성장 특성을 분석하였고 이를 바탕으로 하여 고로쇠나무의 해발고별 성장 특성을 분석하였다.

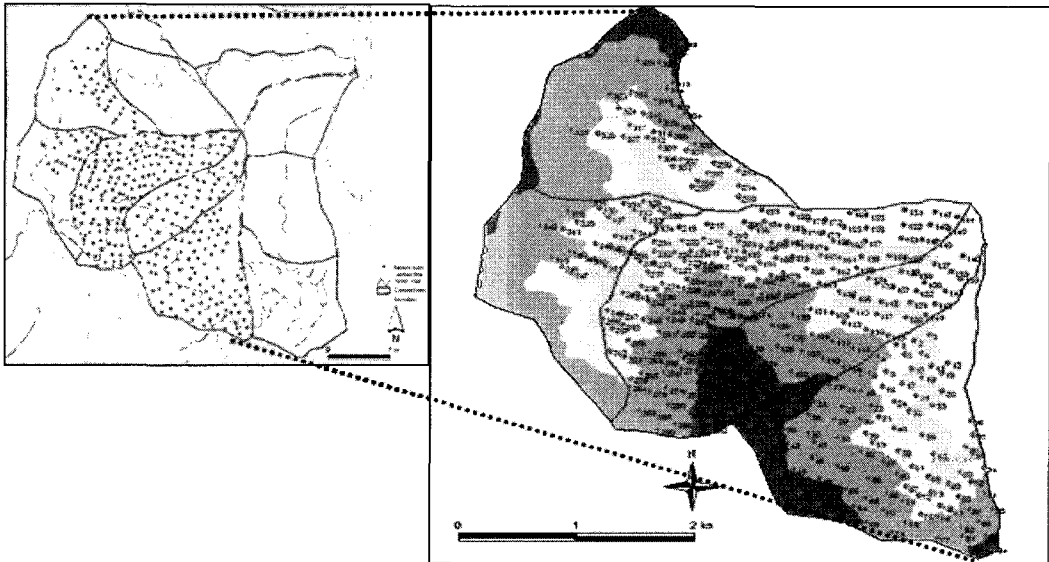


Figure 2. Sample point number of compartment No. 352 in the study area

결과 및 고찰

1. 고로쇠나무의 입지 특성

352개 조사구에 나타난 고로쇠나무의 빈도를 바탕으로 조사구내 고로쇠나무의 분포를 Figure 3에 나타냈다. 고로쇠나무는 일부 능선부위와 조림지를 제외하고 수분

상태가 비교적 양호한 계곡부와 사면에 주로 분포하고 있다. 해발이 낮은 지역부터 높은 지역까지 연구대상지 전 지역에 고르게 분포하고 있는 것으로 나타났다. 우점하고 있는 군집은 대부분이 해발 900m 이상의 해발고가 비교적 높고 큰 계곡 지역에 분포하고 있었다(Figure 3).

지형특성과 고로쇠나무의 상관관계에서 고도의 유의성을 보인 지형특성은 해발고뿐이었다. 방위와 사면

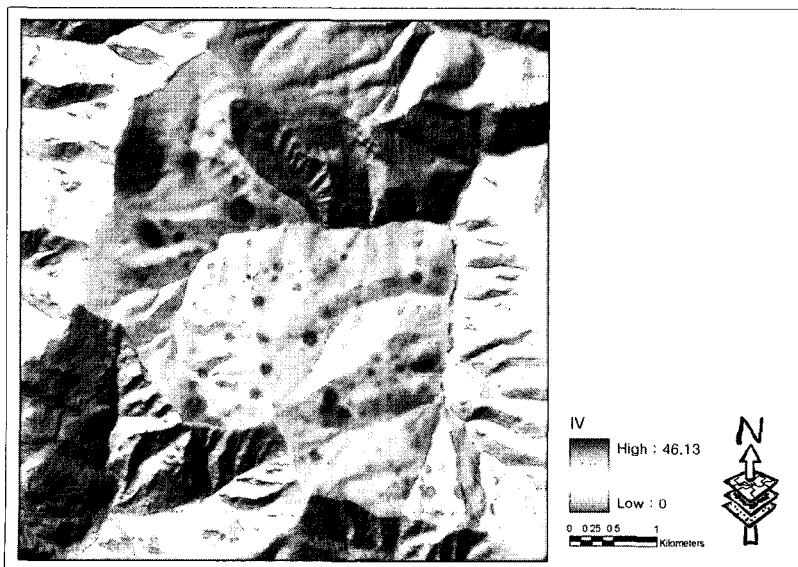


Figure 3. *Acer pictum* var. *mono* population showing the highest IP value

Table 1. Correlations between major deciduous tree species and site factors and soil properties

	Elevation	Aspect	Slope	Topography	Soil A-layer depth	Moisture-soil A-layer	Moisture-soil B-layer	pH-H ₂ O (A-layer)	pH-H ₂ O (B-layer)	Total -N% (A-layer)	Total -N% (B-layer)	Organic matter (A-layer)	Organic matter (B-layer)
BE.COS	-1.36	-1.22	-0.90	-0.95	-1.50	1.14	-0.28	2.02	-0.12	3.31***	0.63	1.21	-1.49
AC.PIC	4.36***	0.36	-1.28	0.06	-0.77	0.12	-0.76	-0.06	-1.18	-0.10	0.30	1.65	-0.40
UL.LAC	1.56	2.99**	-0.69	2.01*	-2.08*	1.73	-0.29	-0.09	-1.19	1.90	0.86	2.59*	0.02
UL.DAV	0.76	-1.57	0.79*	0.61	2.34*	-3.20**	-1.19	-1.98	-0.47	-3.06**	-0.71	-2.02	-1.83
MA.AMU	0.24	-0.88	0.36	-1.29	0.28	2.00*	1.42	2.84**	1.22	1.58	0.01	0.77	0.43
FR.MAN	2.45	0.31	-0.85	0.06	2.57**	-0.48	0.36	-0.41	0.63	-0.54	0.41	-0.38	0.13
FR.RHY	-1.81	-2.82**	2.08*	1.03	2.41*	-0.62	-0.24	1.03	14.36	0.82	1.13	-0.31	0.12
AC.MAN	3.58***	0.31	-2.18*	0.17	-1.08	3.36***	2.14*	0.56	0.08	2.34	1.06	1.04	0.32
QU.MON	3.09**	0.37	-0.96	-1.57	-1.29	0.60	-0.70	-0.25	-1.29	-0.21	-0.08	-0.45	-1.18
KA.SEP	0.62	1.73	1.32	0.17	-0.73	1.40	0.44	-0.35	-0.44	1.00	0.48	0.90	-0.34
CO.CON	0.38	0.64	0.06	0.54	0.86	1.81	2.14*	1.40	1.49	0.12	0.56	0.45	1.74
TI.AMU	1.47	2.62**	1.44	-0.71	-0.80	0.52	-0.65	-2.28*	-1.91	0.17	0.13	0.90	0.42

* ** *** Correlation is significant at the 5%, 1% and 0.1% level

BE.COS *Betula costata*, AC.PIC *Acer pictum* var. *mono*, UL.LAC *Ulmus laciniata*, UL.DAV *Ulmus davidiana* var. *japonica*, MA.AMU *Maackia amurensis*, FR.MAN *Fraxinus mandshurica*, FR.RHY *Fraxinus rhynchophylla*, AC.MAN *Acer mandshuricum*, QU.MON *Quercus mongolica*, KA.SEP *Kalopanax septemlobus*, CO.CON *Cornus controversa*, TI.AMU *Tilia amurensis*

형, 토양 A층의 수분과 유기물량, 토양 B층의 전질소와 정지 상관을 나타냈고, 경사도, 토양 A층의 깊이, pH(H₂O), 전질소, 토양 B층의 수분, pH(H₂O), 유기물량과는 부의 관계를 나타냈다(Table 1).

352개 조사구중 고로쇠나무의 IV값이 10% 이상인 132개 지역들을 대상으로 고로쇠나무의 지형에 따른 분포와 토양 특성을 살펴보면 다음과 같다. 고로쇠나무가 주로 분포하는 방향은 북서방향이었으며 평균 해발 1,004m, 평균 경사는 23°로 나타났다. 토양 A층의 깊이는 평균 18.5cm로 조사되었는데 이는 거제수나무 입지의 A층 평균 깊이 22cm보다 낮았으며(이돈구, 2004) 층층나무 입지의 평균 14.3cm보다는 깊은 것으로 나타났다(엄태원, 2001). 토양수분함량은 A층과 B층이 각각 평균 37.4%, 30.7%로 나타나 층층나무 입지의 토양 A층 수분함량인 37.2%와 비슷한 값을 나타냈으며, 거제수나무 입지의 토양 A층 수분함량(36.9%)와도 비슷한 경향을 보이고 있었다(이돈구, 2004). pH는 A층이 평균 5.1로 나타났으며 B층은 A층보다 약간 낮은 pH 5.0이었다. A층과 B층의 전질소함량은 각각 0.66%와 0.27%였으며, 유기물 함량은 A층이 22.15%, B층이 7.83%이었다. 층층나무가 우점하고 있는 지역내 유기물함량은 A층의 경우 평균 14.0%로 고로쇠나무 우점림 보다 적은 유기물 함량을 나타냈다(엄태원, 2001). 고로쇠나무는 숲의 천이과정 중 점차 안정화 되면서 나타나는 수종으로 낙엽층의 발달이 양호하고 또한 계곡부에 주로 나타나고 있어 지형에 따른 경사에 의해 유기물이 계곡부로

유입되면서 고로쇠나무가 우점하는 임분의 유기물함량이 높게 나타난 것으로 판단된다.

계곡 및 사면부 가까이에서 주로 분포하는 고로쇠나무는 상층에 신갈나무, 피나무, 물푸레나무 등과 함께 나타나고 있으며 중층에 당단풍나무, 쪽동백나무, 까치박달나무 등이 나타났다.

χ^2 검정에 의한 고로쇠나무와 주요 수종간 상관관계에서 고로쇠나무는 난티나무, 느릅나무, 들메나무, 복장나무와 높은 정지 관계를 나타내어 이 수종들이 유사한 입지에 자라는 수종으로 판단되며 다릅나무, 신갈나무와는 부의 상관관계를 나타내 고로쇠나무와는 다른 입지에서 생육하고 있다(Table 2).

오민영 등(1991)에 의하면 중부지방에서 고로쇠나무는 비교적 고산지역에서 군락을 형성하며, 대개 800~1,300m 지역에 분포하고 있다고 하였는데, 본 조사구에서는 해발 600~1300m 사이에 주로 분포하고 있었으며, 중요도가 높게 나타나고 있는 해발고는 1,000m~1,200로 나타났다.

지형별 해발고에 따른 중요도 변화를 Figure 4에 나타냈다. 해발고가 낮은 계곡부에서 중요도가 20.9%로 가장 높게 나타났으며 해발고가 증가하면서 감소하였다가 해발 1,000~1,100m에서 일시적으로 증가하는 경향을 나타냈으나 다시 감소하였다. 사면과 능선부에서는 해발 1,000m 부근에서 증가하였으나 1,200m 이상의 능선부로 갈수록 중요도 값은 감소하였다.

Table 2. Correlations between major deciduous tree species

	BE.COS	AC.PIC	UL.LAC	UL.DAV	MA.AMU	FR.MAN	FR.RHY	AC.MAN	QU.MON	KA.SEP	CO.CON
AC.PIC	0.09										
UL.LAC	0.96	5.85***									
UL.DAV	-2.36*	3.58***	-0.62								
MA.AMU	-0.75	-2.16*	-4.39***	-0.02							
FR.MAN	-0.37	2.67**	2.25*	0.13	-2.14*						
FR.RHY	-0.95	-0.90	-2.71*	4.88***	1.84	-2.37*					
AC.MAN	2.09*	3.31***	5.16***	-3.00**	-3.40***	0.44	-4.24***				
QU.MON	-3.82***	-4.53***	-5.61***	0.04	1.92	-3.44**	-2.95**	-3.55***			
KA.SEP	1.61	0.85	1.36	-1.11	-0.83	-0.36	-1.42	-0.64	-0.87		
CO.CON	2.33*	1.64	-0.02	-1.30	-1.39	1.13	-1.26	2.79**	-4.18***	1.30	
TI.AMU	-1.44	1.08	-1.02	1.21	-1.52	0.01	-2.93*	-0.69	3.65***	1.95	-1.83

* ** *** Correlation is significant at the 5%, 1% and 0.1% level

BE.COS *Betula costata*, AC.PIC *Acer pictum* var. *mono*, UL.LAC *Ulmus laciniata*, UL.DAV *Ulmus davidiana* var. *japonica*, MA.AMU *Maackia amurensis*, FR.MAN *Fraxinus mandshurica*, FR.RHY *Fraxinus rhynchophylla*, AC.MAN *Acer mandshuricum*, QU.MON *Quercus mongolica*, KA.SEP *Kalopanax septemlobus*, CO.CON *Cornus controversa*, TI.AMU *Tilia amurensis*

2. 고로쇠나무의 생장

고로쇠나무의 수고 및 재적생장량을 알아보기 위하여 해발 1050m 부근 계곡부에 위치한 고로쇠 우점 지역 내의 대경목 4본을 별채하여 수간식해를 실시하였다. 평균경사는 24°였으며 토양 A층의 깊이는 평균 22cm로 조사되었다. 고로쇠나무의 중요도가 26.9였으며 복장나무, 층층나무, 들메나무, 난티나무의 순으로 중요도 값이 높게 나타났다. 2cm이상의 총 목본수는 평균 10종이 나타났다. 4본 모두 수령 200년 이상이며 일부 근주부분의 부후로 연령 추정이 힘들었다. 또한 나머지들도 하단부에 목재부후균이 침입하여, 채취한 원판의 중심부가 변색하고 있었다.

고로쇠나무의 평균적인 수고 생장을 알아보기 위하여, 성장량을 평균하여 분석하였다. 고로쇠나무는 초기의 수고생장이 매우 좋아 수령 15~20년까지는 평균 0.7m의 수고생장을 보이나, 이후 0.1m 이하의 매우 낮은 성장을 보이며, 수령 95~155년까지는 성장량이 더욱 감소하다 다시 증가하여 185년을 지나면서 성장량이 약간 증가하다 감소하고 있다(Figure 5).

총평균성장량은 초기의 0.15m에서 꾸준히 감소하여 0.1m 이하로 감소하였으나, 수령이 증가하여도 지속적인 수고생장을 하고 있었다.

고로쇠나무의 총평균직경성장량과 연년평균직경성장량을 비교한 결과 초기의 직경생장은 연간 0.1cm 정도

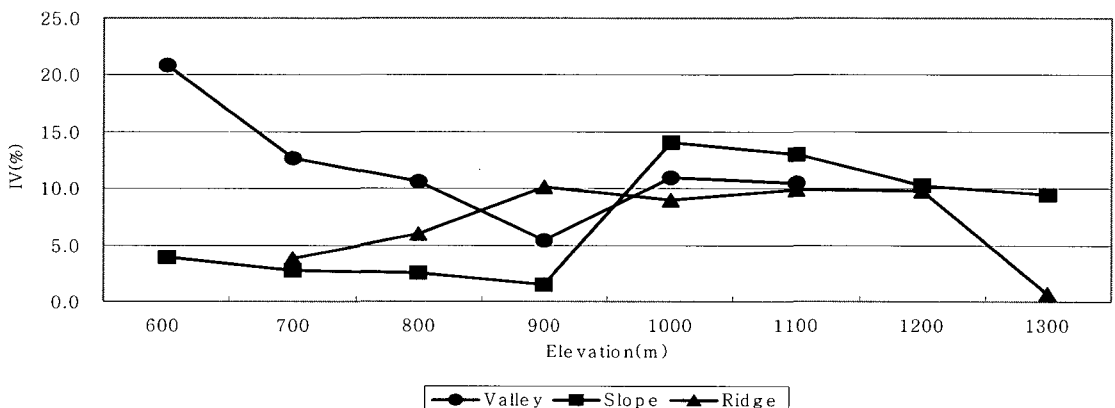


Figure 4. Importance values of *Acer pictum* var. *mono* at different elevation of north face

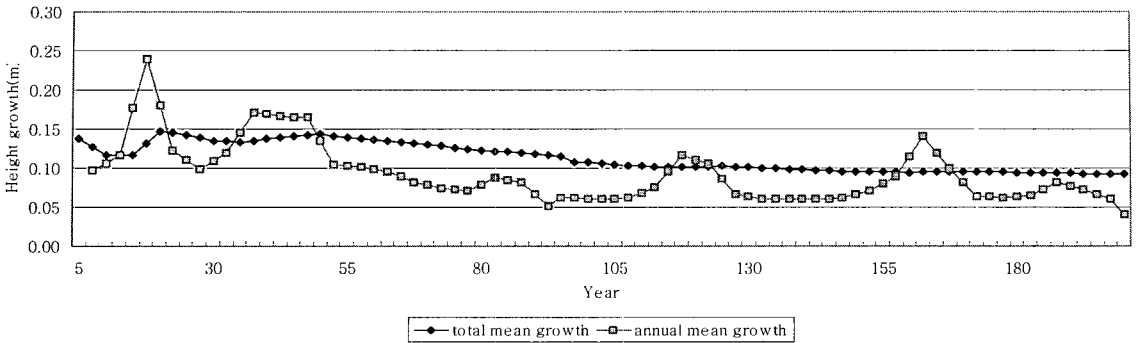


Figure 5. Annual mean height growth of *Acer pictum* var. *mono*

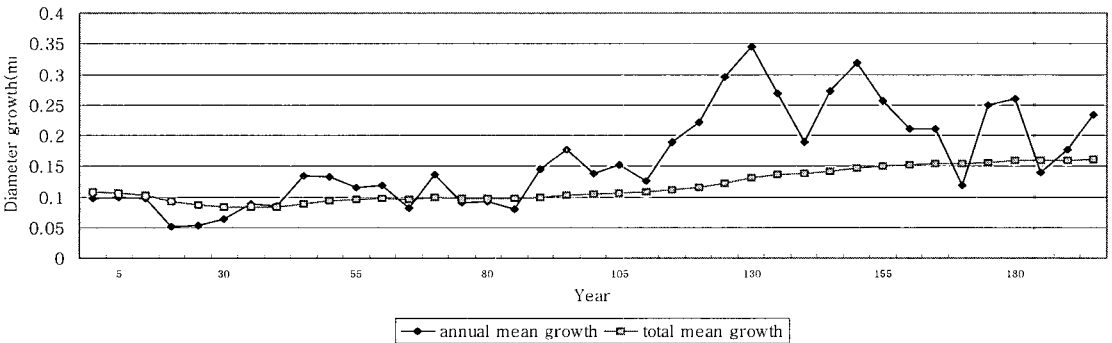


Figure 6. Annual mean diameter growth of *Acer pictum* var. *mono*

로 매우 저조한 편이었으나 이후 점차 증가하여 수령 130년경에 최대 0.3cm를 보이고 있으며 이후 연간 0.2cm 정도의 성장을 보이고 있다. 다른 수종에 비해 연간 직경성장량이 낮은 편이나 꾸준한 성장을 보이고 있으므로 200년 이상까지 꾸준한 직경생장을 보일 것으로 판단된다.

또한 연륜생장이 더디고 그 폭의 변화가 큰 편이 아니므로 치밀한 목재가 생성될 것으로 보인다.(Figure 6)

고로쇠나무의 재적성장량을 분석한 결과, 총평균성장량과 연년평균성장량 모두 꾸준한 증가를 보이고 있으며, 특히 수령 120년 이후 연년평균성장량이 크게 증

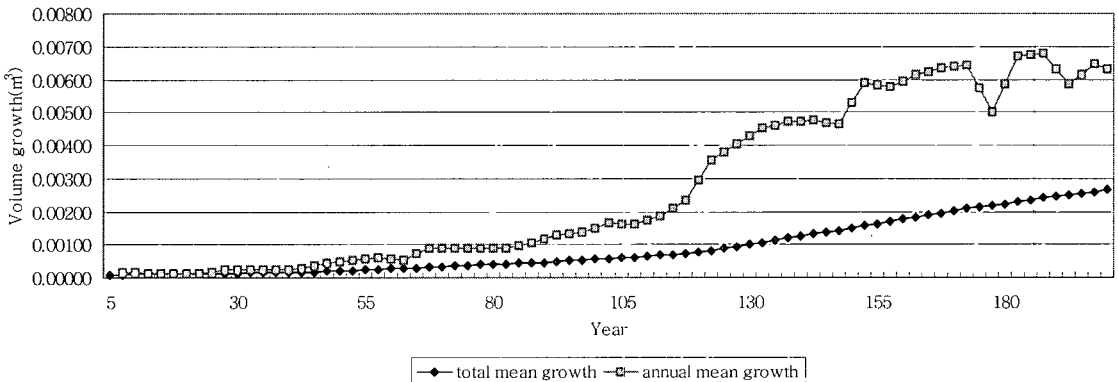


Figure 7. Annual mean volume increment of *Acer pictum* var. *mono*

가하고 있다. 이러한 증가세는 꾸준히 계속되어 최근까지 이어지고 있어 고로쇠나무의 재적생장이 수령 200년 이상될 수 있음을 보이고 있다. 또한 일반적으로 벌기령을 판단하는 기준인, 총평균성장량과 연년평균성장량이 교차하는 지점이 아직 나타나지 않아 벌기령을 200년 이상으로 설정하여도 큰 무리는 없을 것으로 판단된다 (Figure 7).

그러나 이는 산불이나 다른 요인에 의한 피해로 목재 부후균이 침입하지 않는다는 가정 하에 가능한 것으로, 성장추로 목편을 채취한 대부분의 나무는 심재부에 부후현상을 보이고 있었다. 이러한 부후현상이 맹아갱신으로 인한 것인지 또는 기타 다른 원인에 의한 것인지가 판명되고, 부후의 시기를 알 수 있다면 보다 확실한 벌기령의 판단이 가능할 것으로 보인다.

결론

강원도 평창군 가리왕산 및 중왕산 지역 천연 활엽수림내 고로쇠나무 분포지역의 토양 입지 및 성장을 연구한 결과 고로쇠나무는 해발고도 1,000~1,200m, 경사도는 평균 24°, 북동에서 북서방향의 사면에 주로 분포하고 있었다.

고로쇠나무가 자라고 있는 지역의 토양특성은 A층 토양깊이가 10.7~34.7cm(평균 22cm)이고, 수분함량은 28.1~45.4%(평균 36.9%)이었으며, B층의 토양수분함량은 27.1~38.9%(평균 21.8%)이었다. H₂O로 측정된 토양 A층과 B층의 pH는 각각 4.8~5.8(평균 5.34), 4.2~5.0(평균 4.69)의 값을 나타냈다. 유기물함량은 A층의 경우 8.6~18.2%(12.7%)로 유기물 함량이 높았으며, B층은 4.7~10.6%(평균 8.5%)의 값을 보였다. 질소함량은 A층과 B층에서 각각 평균 0.46%와 0.31%로 나타났다.

고로쇠나무와 함께 상층 임관을 구성하는 주요수종은 고로쇠나무, 복장나무, 신갈나무, 층층나무이었으며, 고로쇠나무림 내 하층 초본류는 벌개디귤, 오리방풀, 노루오줌, 관중, 단풍취 등이 출현하였다.

고로쇠나무의 성장분석결과 고로쇠나무의 수고생장량은, 초기에는 최대 0.25m까지의 성장을 보였으나 이후 점차 감소하여 연간 0.1m 이하의 성장을 계속 유지하고 있다. 직경생장은 초기에는 연간 1mm 이하의 성장을 보이다 45년 이후 꾸준히 증가하여 최대 0.3mm의 성장을 보였으며, 최근에도 2mm 정도의 성장을 유지하고 있다. 재적은 수령 120년경에 상당한 증가를 보이고 있으며 이러한 증가세를 수령 200년까지도 유지하고 있어 목재 부후가 없을 경우 벌기령이 매우 늘어날 것으로 보인다.

인용문헌

- 국립산림과학원(1996) 전국 활엽수자원 조사 보고서, 509쪽
권기원(2002) 산림자원의 다목적 이용을 활성화하기 위한 새로운 전략. 농업 R&D 자원의 조직화와 분야별 경쟁력 제고. 2002년 농업과학 심포지엄. pp. 393-424.
- 김광택(2002) 점봉산 일대 천연활엽수림의 군집분류별 생태적 구조 및 동태 분석. 강원대학교 박사학위논문, 139p.
- 김세현(1998) 황칠나무(*Dendropanax morbifera* Lev.)의 생태와 우량개체 선발에 관한 연구. 경상대학교 박사학위논문, 134pp.
- 김지홍, 양희문, 김광택(1999) 천연활엽수림의 세가지 조림작업중에 따른 천연갱신 양상. 한국임학회지 88(2) : 169-178.
- 산림청(1992) 국유림 경영 현대화 산학 협동 실연 연구 보고서(Ⅲ), 420쪽.
- 산림청(1999) 국유림 경영 현대화 산학 협동 실연 연구 보고서(X), 500쪽.
- 신만용, 임종수, 이돈구(2001) 강원도 평창지역 천연활엽수림의 입지유형별 입분 구조와 경쟁관계의 구명. 한국임학회지 90(3): 295-305.
- 엄태원, 이돈구(2001) 강원도 평창군 가리왕산 및 중왕산 지역 층층나무의 입지 및 성장 특성. 한국임학회지 90(3): 363-372.
- 오민영, 오정수, 성주환, 신준환, 김사일(1991) 물푸레나무와 거제수나무의 천연갱신 특성. 임연 연보 42: 10-19.
- 이돈구, 엄태원, 천정화(2004) 강원도 평창군 중왕산지역 거제수나무의 입지 및 성장 특성. 한국임학회지 93(1): 86-94.
- 이원섭, 김지홍, 김광택(2000) 점봉산 일대 천연활엽수림의 지형적 위치에 따른 천이 경향 분석. 한국임학회지. 89(5): 655-665.
- 이창복(2003) 원색 대한식물도감. 914쪽
- Host, G.E., K.S. Pregitzer, C.W. Ramm and J.B. Hart(1987) Landform-mediated differences in successional pathways among upland forest ecosystem in northwestern lower Michigan. Forest Science 33: 445-447.
- Kent, M. and P. Coker(1992) Vegetation Description and Analysis. John Wiley and Sons, New York.
- Rowe, J.S(1984) Forestland classification : Limitation of the use of vegetation. 276pp. in Forestland Classification : Experiences probles. Perspectives. J. Bockheim(ed). Proc. Symp. Univ., Wisconsin.
- Suh, M. H. and D. K. Lee(1998) Stand structure and regeneration of *Quercus mongolica* forests in Korea. Forest Ecology and Management 106: 27-34.