

國內産 小徑材 利用實態調査 研究*

- 間伐의 實態와 事例分析 -

權五福¹⁾ · 韓相燮²⁾ · 禹鍾春¹⁾

A Study on Actual States of Small Timber Utilization in Korea*

- Actual State and Analysis for Thinning -

O-Bok Kwon¹⁾ · Sang-Sup Han²⁾ · Jong-Choon Woo¹⁾

要 約

우리나라 전체 山林의 약 67%가 Ⅱ齡級이하의 幼齡林이며 胸高直徑 16cm이하의 間伐 小徑材를 生産할 수 있는 Ⅲ齡級까지 合산하면 전체 山林의 90%이상을 차지한다. 그러므로 本研究에서는 間伐材와 小徑材가 밀접한 連繫性을 가지고 있음을 감안하여 우리나라 間伐材 生産의 實態分析, 問題點 및 改善策, 그리고 建議事項등을 제시해 보았다.

ABSTRACT

About 67% of all forest area in Korea belong to young age stands under Ⅱ age class, including Ⅲ age class which can be thinned under DBH 16cm, it comes up more than 90%. Therefore, thinking of the pressing necessity of thinning in our country this study describes the actual conditions analysis of the production of thinned small logs, points at issue and improvement measures of thinned timber production.

Key words: small timber utilization, thinned small logs, thinning

¹⁾ 江原大學校 林科大學 森林經營學科 Department of Forest Management, College of Forestry, Kangwon National University.

²⁾ 江原大學校 林科大學 林學科 Department of Forestry, College of Forestry, Kangwon National University.

* 이 論文은 1992年度 山林廳 韓國林政研究會 學術研究費에 의해 研究되었음.

I. 緒論

森林에 대한 사회의 요청은 環境問題와 관련되어 多樣化, 複雜化 되어가고 있다. 특히 1992년 6월 리우UN環境會議의 내용을 볼 때, 앞으로 外材輸入이 어렵게 되고 木材價格도 폭등할 전망이다. 과거 수출제한이 표면화된 예는 필리핀 정부의 原木輸入制限(1971)과 全面禁止(1976), 東南亞木材生産者會議(SEALPA)에서 결정된 말레이시아와 인도네시아의 原木輸出禁止(1975), 美國有林의 原木輸出制限(1990) 등이 있다.

한편 節伐政策의 대표적인 예는 野生動物保護(owl의 보호)를 위한 美國有林 263만ha에 대한 植伐施業全面禁止(1990), 美國有林全體에 대한 Forplan施業計劃義務化(1983), 캐나다의 보호생산을 위한 森林經營協定制度(Forest Management Agreement) 등이 있다. 최근에 와서는 인도네시아 정부의 木材輸出稅新設(1992)과 같이 새로운 수출제한이 나타나고 있으며, 리우環境會議에서 協定된 生物多樣性協定(山林廳, 1992)은 林業에서는 木材收穫의 保續보다도 삼림의 生物學的 保護를 우선한다는 Forplan의 기본방향과 같다.

이러한 이유로 木材輸出國들은 開發國이나 先進國이나를 막론하고 수출규제를 더욱 강화할 것이며, 環境문제와 관련하여 節伐政策을 강화해 나갈 것이다. 이제는 과거와 같은 原木을 中心으로 한 商業輸入은 기대할 수 없게 되었고, 海外造林投資로부터 시작하는 育成輸入과 合板工場과 같은 개발투자도 점차 어려움이 뒤따를 것으로 예상된다. 따라서 國產材의 利用價値와 木材價格도 대폭 상승할 전망이다.

이러한 입장에서 볼 때 國內產 小徑材의 利用도 점차 늘어날 전망이다. 현재까지는 1,2차 治山綠化期間(1973~1988)에 造林한 약 200만 ha 이상의 人工林은 間伐이 지연되어 低質林化 되어가고 있는 실정이다. 間伐이 지연되고 있는 것은 賃金上昇, 材價下落, 노동력부족, 예산부족 등 주로 林業外的 要因에 원인이 있다. 이러한 요인들은 다같이 우리나라 임업 전체의 쇠퇴원인이기 때문에 間伐問題 해결은 곧 우리나라 林業問題 해결과 같다고 말할 수 있다.

본 연구에서는 國內產 小徑材의 利用實態調查

와 관련하여 間伐小徑材의 生産과 利用에 대한 實態의 問題點과 改善策, 그리고 間伐事例에 대하여 分析考察하였다.

II. 間伐實態와 事例分析

1. 間伐의 實態

우리나라는 1954년 이후 많은 면적의 造林이 실시되어 왔으며, 과거 30년간('61~'91년) 造林面積이 3,916천ha(임업통계 연보)이고, 이중 1차 治山綠化計劃이 시작된 1973년 이후 1991년 까지 새로이 造林된 면적이 2,203천ha로 全山林面積의 34%가 이 기간 동안에 식재된 산림이다. 그림 1에 1973년 이후의 年度別造林實績을 나타냈다. 여기서 알 수 있듯이 '76~'78년 사이에는 年間 造林面積이 最大로 20만ha를 넘었으며, 그후 '85년까지 급격히 減少되어 '85~'88년 사이에는 年間 약 5만ha, '89~'91년 사이에는 年間 약 3.7만ha의 造林이 실시되었다.

또 '73~'91년 사이에는 主要樹種別 造林實績은 표 1과 같다. 여기서 가장 많이 植栽된 樹種은 이태리포플러로 25%이지만, 이것은 統計數値에 불과하고, 실제로 現存 山地에 남아있는 實態를 조사해 보면 80% 이상이 針葉樹 造林地라고 할 수 있다.

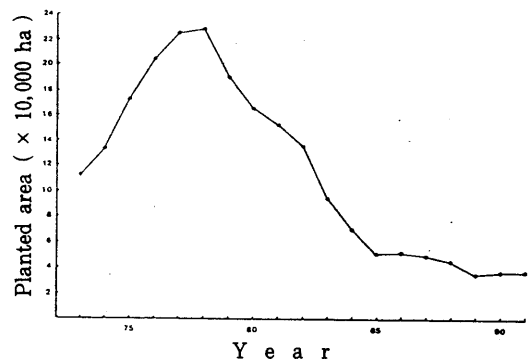


Fig. 1. The annual planted area in Korea (National and private forest).

특히 침엽수 중에서도 낙엽송, 잣나무, 리기다등이 造林面積의 대부분을 차지하고 있다. 낙엽송이 약 11억본, 잣나무가 8억본, 리기다다가 6억본

Table 1. The amount of plantation(1973~1991)

Species	Plantation		Ratio (based by area)	Remark
	Area	Tree		
Total	1000ha	million	%	1973~1988
	2,203	5,289	100	
<i>Larix leptolepis</i>	383	1,163	18	
<i>Pinus koraiensis</i>	269	806	12	
<i>Pinus rigida</i>	184	634	3	
<i>Chamaecyparis obtusa</i>	77	233	4	
<i>Cryptomeria japonica</i>	52	159	2	
<i>Pinus rigida</i> × <i>taeda</i>	26	77	1	
<i>Pinus densiflora</i>	16	51	1	
<i>Populus euramericana</i>	547	219	25	
<i>Populus alba</i> × <i>grandulosa</i>	180	142	8	
<i>Paulownia coreana</i>	37	23	2	
<i>Castanea crenata</i>	163	65	7	
Others	269	1,717	12	

From : Government of Forest

을 차지하고 있다. 이들 3樹種에 대하여 1次治山綠化計劃 이후 현재까지 年度別 造林面積을 그림 2에 나타냈다. 여기서 알 수 있듯이 '85년 이전까지는 낙엽송 造林面積이 가장 많았고, 리기다는 '78년까지 大面積의 造林을 실시하였으나 최근에는 거의 식재가 중단되었다. 그러나 잣나무는 '73년 이후 매년 1~2만ha씩 一定面積의 造林이 현재까지 계속되고 있다. 따라서 이들 3수종의 間伐對象面積은 年間 5~10만ha라고 볼 수 있다. 그리고 1ha의 林分에서 약 10m³씩 間伐材를 생산한다고 가정할 때, 이들 3수종의 造林地에서만 年間 50~100만m³의 間伐材를 생산할 수 있다. 실로 엄청난 間伐對象林이 존재하고 있다.

한편, 우리나라 山林에 대한 林相別 構造를 보면 표 2와 같다. 침엽수는 I, II 齡級이 가장 많고, 활엽수는 II, III 齡級이 가장 많다. 혼효림은 II 齡級이 가장 많다. 특히 全山林의 67%가 II 齡級 이하의 幼齡林이라는 것을 알 수 있다. 이것에 胸高直徑 16cm 이하에 해당되는 間伐小徑材를 생산할 수 있는 III 齡級까지 合산하면 全山林의 90%이상을 차지한다.

과거 '50~'60년대에 식재된 山林은 모두 本格的인 間伐材 生産材에 해당되며, 1次治山綠化計劃 이후('73~'91년)에 造林된, 2,203ha(全山

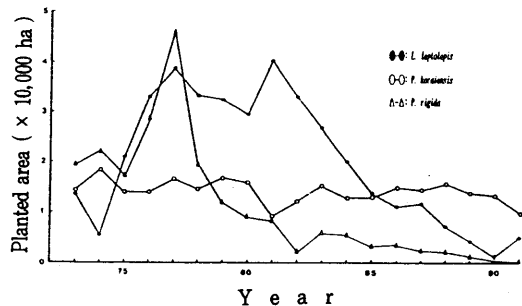


Fig. 2. Annual planted area of *L. leptolepis*, *P. koraiensis* and *P. rigida*

林의 34%)는 현재 初期間伐이 시작되는 산림이다. 따라서 현재 우리나라 山林의 대부분은 針葉樹林이건 闊葉樹林이건 모두 間伐小徑材 生産에 매우 適合한 資源林이다.

그리고 현재 間伐材의 樹種別 生産比率을 보면 낙엽송이 39%로 가장 많고, 리기다가 33%, 잣

Table 2. Forest area by age and flora

(Unit:1000ha)

Flora	Age	Total	I	II	III	over IV
Total		6,278	1,633	2,572	1,470	603
Conifer		3,079	1,068	1,221	623	167
Broad-leaved forest		1,389	229	423	445	292
Mixed forest		1,810	336	928	402	144

From : Government of Forest

나무가 10%, 기타 19%이다. 따라서 낙엽송, 잣나무, 리기다 3수종에 대한 小徑材의 用途開發이 시급한 실정이다.

현재 우리나라에서 生産 또는 間伐現況을 보면 표 3과 같다. 매년 10~20만m³씩 間伐材를 생산하고 있으나 1991년도에는 급격히 감소하고 있다. 年間 間伐材生産량은 總伐採量の 약 20% 정도이다. 이와같은 間伐材生産량은 대부분 針葉樹林에서 실시되고 있으며, 주로 소나무, 낙엽송, 잣나무, 리기다 林分이 대부분을 차지하고 있다. 이들 樹種에 대해서만 間伐材를 生産한다 해도 年間 100만m³씩은 충분히 생산할 수 있다고 생각한다. 따라서 현재 매년 생산하고 있는 間伐材量 10~20만m³/年은 總間伐材生産 對象量의 10~20% 수준에 불과하다. 따라서 年間 間伐材生産량을 대폭 늘려 나가야만 低質林分化 되어 가는 현상을 막을 수 있다.

한편, 1ha의 林分에서 間伐小徑材를 어느 정도 생산할 수 있는가를 알기 위하여 林分收穫法(林業技術, 山林廳, 1981)를 사용하여 樹種別로 ha당 間伐量을 산출하여 표 4에 나타냈다. 잣나무, 낙엽송, 리기다, 소나무등 주요 針葉樹林에

대한 20~25년생의 平均胸高直徑은 16cm 이하이며, 이들 林分의 間伐原木材積은 강원도산 소나무林(28~45m³/ha)를 제외하면 약 11~26m³/ha에 지나지 않는다. 참나무林은 더욱 적어 10m³/ha 이하이다.

間伐材生産에 있어서 採算性을 맞추기 위해 林業機械를 투입하여 限界費用을 결정하는 입장에서 볼 때, 한 장소에서 최소 30m³의 間伐材를 생산해야 된다고 한다(林業研究院, 1992). 표 4에 나타난 바와 같이 30m³/ha의 間伐小徑材를 생산하기 위해서는 최소 3ha 정도의 面積이 필요하다.

따라서 間伐小徑材 生産을 촉진시키기 위해서는 散在되어 있는 小面積의 間伐地를 지역별로 합쳐서 間伐團地를 만들어 大面積을 대상으로 間伐작업을 실시하는 소위 "集團間伐 시스템"의 신설이 유리하다고 생각한다. 구체적으로 예를 들면 面 또는 里 단위로 "團地間伐 시스템"을 政策的으로 구성함이 바람직하다. 일본에서는 이와같은 集團間伐 시스템을 여러지역에서 조직하여 실행하고 있다(間伐推進研究會, 1983).

Table 3. The amount of timber production

(Unit:1000m³)

Cutting Years	Total	Commercial timer	Thinned timer	Timer produced by regeneration	Others
1988	1,194	446	175	263	310
1989	1,169	410	218	178	363
1990	1,077	310	191	137	439
1991	752	213	127	135	277

From : Government of Forest

Table 4. The amount of small timber per hecter produced by thinning

Species	Site	Age	Mean height	Mean DBH	Standing trees	Volume	Thinning ratio	Thinning trees	Thinning volume	Thinning timer volume	Remark
		year	m	cm	tree	m ³	%	tree	m ³	m ³	
Pinus koraiensis	10	20	8.7	12.2	1,490	66.3	21.0	313	13.9	11.1	The thinning rate of oak timber was 20%
	middle	25	11.6	15.8	1,160	116.4	23.8	276	27.7	22.2	
Larix leptolepis	10	20	13.3	14.1	1,219	121.7	13.5	165	16.4	13.1	
	middle	25	15.5	16.7	1,032	160.1	14.8	153	23.7	19.0	
Pinus rigida	10	20	9.4	12.2	1,732	102.2	22.1	383	22.6	18.1	
	middle	25	11.6	15.0	1,345	143.6	22.7	305	32.6	26.1	
Pinus densiflora	10	20	9.0	10.3	2,661	103.5	33.7	897	34.9	27.9	
	middle	25	11.2	13.9	1,692	141.1	40.1	678	56.6	45.3	
Quercus spp.	10	20	10.8	11.9	976	55.6	20.0	195	11.1	7.8	
	middle	25	11.7	12.5	960	68.2	20.0	192	13.6	9.5	
		30	12.6	13.0	950	77.0	20.0	190	15.4	10.8	

From: Stand volume table published by Government of Forest, 1981

2. 事例分析

현재 우리나라에서는 間伐小徑材 生産作業이 잘 추진되고 있지 못한 실정이다. 山林所有者는 立木價가 낮아 큰 所得이 없고, 事業者는 收支가 赤字이기 때문에 兩者 모두 間伐作業을 기피하고 있기 때문이다.

山林의 撫育作業을 促進시키고, 間伐小徑材의 生産량을 增加시키기 위해서는 間伐材의 用途開發 뿐만 아니라 間伐材生産에 있어 採算性이 매우 중요하다. 따라서 間伐小徑材 生産事業에 대한 收支計算이 필요하다.

보통 1m³의 間伐小徑材를 生産하는 경우, 事業收益을 X, m³당 生産費用을 A, m³당 市場價格을 B라고 하면, X=B-A가 성립된다. 여기서 B>A로 되어야 함은 물론이고, B-A의 差가 投資費用의 銀行金利 10% 이상을 최소한 유지해야만 間伐小徑材가 생산될 수 있겠다.

현재 우리나라에서 실시되고 있는 間伐小徑材 生産費用, 즉 A에 해당되는 내용은 立木代金, 每木調査費(間伐木 選定을 위한), 伐木造材費, 下山集材費(伐採地-運材路邊), 運材路 施設費, 運材費(伐木場-貯木場), 積材費(貯木場), 上車費, 搬出費(貯木場-需要處), 雜費, 事業利益등이다. 또 B에 해당되는 m³당 市場價格은 각 需要處의 도 착 가격을 뜻한다.

현재 우리나라에서는 國有林이나 私有林을 막론하고 A의 費用算出에 대한 기준이 될만한 資料를 얻기가 매우 어렵다. 특히 間伐小徑材의 生産費를 산출하는데 기준이 되는 資料는 거의 없는 실정이고, 일반 原木生産 單價를 적용하여 사용하는 실정이다. 표 5, 全州製紙(현, 韓솔중합입산)에서 조사한 原木生産 單價表에 의하면 生産地와 搬出거리에 따라 수송비는 다소 차이가 있으나, 그 밖의 原木生産 單價(원/재)는 産地別로 큰 차이가 없는 것이 특징이다.

표 5와 그 밖의 營林署, 林業機械訓練院, 山林組合, 木商등에서 適用되는 原木生産單價를 적용하여 間伐小徑材 1m³ 生産에 대한 損益計算을 행한 事例를 표 6(일반 針葉樹)과 표 7(일반 闊葉樹)에 각각 나타냈다. 이들 표에서 알 수 있듯이 間伐小徑材 1m³을 생산하는데 있어서 收支計算을 收益(X)=m³당 市場價格(B)-m³당 生産費用(A), 즉 X=B-A로 算出할 때, 소나무는 -35,206원/m³, 낙엽송은 -31,206원/m³, 잣나무와 리기다는 -49,206원/m³씩 赤字를 나타냈다. 그리고 일반 闊葉樹의 間伐小徑材 生産에 있어서는 참나무를 기준할 때, 收支가 -31,836원/m³ 역시 赤字를 나타냈다. 모든 樹種의 間伐小徑材 生産에서 收支가 적자를 나타내는 주된 이유는 1980년 이후 木材價格은 거의 上昇되지 않은 반면, 生産勞賃은 몇배나 上昇된데 원인이 있다고 할 수 있다.

Table 5. The example of timber production cost

Unit: Won/Sai

Item	Gochang	Haenam	Dangjin	Hongcheon	Chungsong	Mean	*	
Standing	60	60	50	60	30	52	(52)	
Cutting	69	69	77	70	80	73	77	
Colletion	38	38	32	30	37	35	40	
Road	13	10	10	10	10	10	(10)	
Planting	0	10	0	10	10	6	(6)	
Others	13	13	10	10	10	11	8	
Transport	51	56	80	85	106	75	51	
Total	Sai	244	255	259	275	283	262	241
	Ton	52,460	54,825	55,685	59,125	60,845	56,330	53,460

* is the direct production by Chunju Paper Co. in Wanju-Gun

間伐小徑材의 生産費用에 대하여 內容別로 자세히 檢討해 볼 때, 立木代金は 거의 50~60원/제 범위내에서 계산하면 15,000~18,000원/m³이 되며, 이것은 1980年代初와 거의 비슷한 수준으로 매우 저렴한 가격이다. 每木調査費는 40,

000원/인/일 기준으로 산출한 것으로 2,000원/m³이며, 이것은 적절한 수준에 해당된다. 伐木造材費는 임업기계훈련원에서 산출한 資料(林業研究院, 1992)중 소나무 直徑別 平均生産費用 17,310원/m³을 사용하였다. 下山集材費도 역시 임

Table 6. The budget and benefit of 1m³ small timber production in conifer species. P.d:Pinus densiflora; L.l:Larix leptolepis; P.k:Pinus koraiensis; P.r:Pinus rigida.

Production cost of thinning timber			Incom by thinning timber		Balance	
Content	Base	Cost	Base	Cost	Base	Cost
Cost of standing tree	15,000 Won/m ³ (50 Won/Sai)	15,000				
Survey cost	2,000 Won/m ³ (20 m ³ /person/day)	2,000				
Cutting cost	17,310 Won/m ³ (DBH 8~16 cm)	17,310				
Collection cost	40,000 Won/4m ² =10,000Won/m ³					
Road cost	Cost of Sura 775 Won/m ³ Cost of Winchi 2,771 Won/m ³	13,546				
Transport (logging-station)	3,000 Won/m ³ (10 Won/Sai)	3,000				
Heap	9,000 Won/m ³ (30 Won/Sai)	9,000				
Loading on car	(about 1~2km)					
Transport (using place)	3,000 Won/m ³ (10 Won/Sai)	3,000				
Others	3,000 Won/m ³ (10 Won/Sai)	3,000				
Benefit	12,000 Won/m ³ (40 Won/Sai)	12,000				
Total	(about 100~300 km)					
	10% of total cost	7,786				
	10% of total cost	8,564				
		94,206				
			P.d 59,000 Won/m ³	59,000	P.d(B-A)	-35,206
			L.I 63,000 Won/m ³	63,000	L.I (B-A)	-31,206
			p.k 45,000 Won/m ³	45,000	P.k(B-A)	-49,206
			p.r 45,000 Won/m ³	45,000	P.r(B-A)	-49,206

Table 7. The budget and benefit of 1m³ small timber production in broad-leaved species.

Production cost of thinning timber			Incom by thinning timber		Balance	
Content	Base	Cost	Base	Cost	Base	Cost
Cost of standing tree	18,000 Won/m ³ (60 Won/Sai)	18,000	66,000 Won/m ³	66,000	B-A	Won -31,836
Survey cost	2,000 Won/m ³ (20 m ² /person/day)	2,000	(Based oak timber price)			
Cutting cost	17,310 Won/m ³ (DBH 8~16 cm)	17,310				
Collection cost	40,000 Won/4m ³ =10,000Won/m ³					
	Cost of Sura 775 Won/m ³	13,546				
	Cost of Winchi 2,771 Won/m ³					
Road cost	3,000 Won/m ³ (10 Won/Sai)	3,000				
Transport (logging-station)	9,000 Won/m ³ (30 Won/Sai) (about 1~2km)	9,000				
Heap	3,000 Won/m ³ (10 Won/Sai)	3,000				
Loading on car	3,000 Won/m ³ (10 Won/Sai)	3,000				
Transport (using place)	12,000 Won/m ³ (40 Won/Sai) (about 100~300 km)	12,000				
Others	10% of total cost	8,086				
Benefit	10% of total cost	8,894				
Total		97,836				

업기계훈련원에서 산출한 資料(林業研究院, 1992) 13,546원/m³을 사용하였다. 따라서 伐木造材費와 下山集材費는 최근 조사된 비용으로 적절한 수준이라고 생각된다. 運材路施設費 3,000원/m³은 표 5의 資料를 기준하여 10원/재로 산출한 금액으로 다소 낮은 수준에 해당된다. 運材費(벌목장-저목장) 9,000원/m³은 경운기 또는 GMC로 운바하는 경우의 최소경비로 운반거리와 林道事情에 따라 다르지만 보통 30~40원/재 정도라고 한다. 積材費(저목장)와 上車費는 각각 3,000원/m³으로 이는 10원/재를 기준하여 산출하였으나 다소 과소평가된 금액이다. 搬出費 12,000원/m³은 10톤 이상의 트럭을 사용하는데 필요한 경비로 120,000원/대를 기준하여 산출하였으나 다소 낮은 수준이다. 이 비용은 운송거리에 따라 차이가 있으나 일반적으로 120,000원~150,000원/대 범위라고 한다. 그리고 雜費와 事業利益을 각각 총지출 경비의 10%로 산출하였으나 이 비용은 伐採時의 保險科와 사업의 위험부담을 감안할 때 다소 낮은 수준이다.

이상의 間伐小徑材 生産費用의 算出內容으로 볼 때, 針葉樹 94,206원/m³과 闊葉樹 97,836원

/m³은 현실적으로 最小生産費에 해당된다고 할 수 있다.

한편, 間伐小徑材의 市場價格의 算出은 현재 기준이 될만한 資料가 매우 빈약하고, 실제로 일정한 市場價格도 형성되어 있지 않다. 표 6, 7에 사용한 市場價格은 林業情報(山林廳, 林業研究院, 1992, No. 19), 林産企業體 구입가격, 林業研究院 및 山林廳資料, 그리고 一般市場價格등을 참고로 산출한 금액이다. 이들 價格은 間伐小徑材의 生産費에 못미치는 매우 낮은 금액이다. 따라서 표 6, 7의 赤字收支를 가져오는 가장 큰 요인은 小徑材의 市場價格이 싼데 있다고 하겠다.

3. 間伐小徑材 生産의 問題點과 改善策

현재 우리나라에서 실시되고 있는 間伐施行方法은 크게 2가지로 대별된다. 첫째는 "豫備間伐"로 이는 稚樹撫育間伐에 해당하는 初期間伐이다. 이 間伐은 주로 흉고직경 6cm미만을 伐採하는 것으로 所得이 전혀 없다.

둘째는 木材利用이 가능한 商業用木材를 생산하는 "收益間伐"로 2次間伐 이상에 해당된다. 그

러나 收益間伐도 때로는 初期間伐이 실시되지 않은 林分에서 시행되는 경우도 종종 있다.

여기서 豫備間伐은 小徑材生産과는 무관하므로 이것에 대한 問題點은 제외하고, 收益間伐에 해당하는 間伐小徑材의 生産에 대한 問題點과 改善策에 대해, 중대하고 시급한 問題만 언급하고자 한다.

1) 問題點

(1) 間伐小徑材를 생산할 수 있는 對象林分이 너무 많다. I, II, III 齡級을 모두 합하면 우리나라 全山林面積의 90% 이상을 차지한다. 현재의 間伐作業量 水準이 지속되면, 대다수의 造林地는 低質林化되고 만다. 이로 인해 국가는 엄청난 資源의 損失을 보게 된다.

(2) 間伐小徑材 生産作業이 잘 실시되지 않고 있는 가장 큰 이유는 立木價가 너무 싸고, 間伐事業에 收支가 맞지 않기 때문이다. 山林所有者는 立木價가 너무 싸기 때문에 큰 所得이 없어 伐採를 기피하고, 事業者(木商)는 收支가 赤字이기 때문에 間伐小徑材의 生産에 참여하지 않으려고 한다.

(3) 間伐小徑材의 生産單價(m^3 당 生産비용)가 비싸다. 본 연구에서는 1일 勞賃을 4만원 기준으로 하였으나 실제로는 5만원 정도가 일반적이다. 본 연구에서는 林木價와 事業利益을 제외한 純生産費用의 合計는 70,642원/ m^3 이다. 이 비용은 실제 間伐小徑材의 市場價格을 上回하고 있다. 林業機械를 투입하여 生産費用을 최저로 줄이는 方案이 연구되어야 할 課題이다.

(4) 대부분의 間伐小徑材 生産林地가 分散되고 있고, 小面積別로 少量의 間伐材를 생산하고 있기 때문에 採算性이 더욱 惡化되고 있다. 生産費를 줄이고 收支를 改善하기 위해 間伐材生産을 集團化하여 事業團地別로 合同으로 실시하는 方案도 검토되어야 할 課題점의 하나이다.

(5) 間伐生産費 중 運材費가 차지하는 比率는 34%로 너무 過多하다. 각 林地마다 作業路網과 林道網을 확충하여 生産地에서 직접 需要處로 搬出하여 運材費用을 줄이는 流通經費 節約方案이 큰 課題이다.

(6) 현재 매우 열악한 作業路和 林道の 開設이 시급한 문제이다. 作業路和 林道 開設은 林業機械化의 필요조건이며, 間伐材生産의 起爆劑가 될 것으로 생각된다. 특히 林道の 開設은 間伐小

徑材의 生産 코스트를 줄일 수 있는 핵심 요소이다. 그리고 林道の 開設이 늦어지면 늦어질수록 要間伐林分의 低質化는 더욱 확대되어 山林資源化의 後退라는 엄청난 결과를 초래하게 된다.

(7) 間伐小徑材의 새로운 用途開發이 시급한 실정이다. 使用處가 없기 때문에 間伐材가 생산되지 않고 있다. 多量의 小徑材를 소비할 수 있는 새로운 用途開發이 間伐事業을 促進하는 가장 시급한 課題중의 하나이다.

2) 改善策

(1) 間伐小徑材 生産費用을 줄여야 한다. 生産費用을 줄이기 위한 方案에는 여러가지가 있으나, 가장 문제가 되고 있는 勞動力에 의한 生産을 최대한으로 억제하고, 機械에 의한 生産 시스템으로 전환해야 한다. 伐木, 下山, 集材, 運搬, 上車등 全生産過程을 機械化하여 勞賃上昇에 의한 높은 m^3 당 生産單價를 대폭 줄여야 하겠다. 이렇게 하기 위해서는 우리나라 山地의 木材生産에 적합한 새로운 林業機械의 開發도 서둘러야 하고, 林業人의 機械購入費의 상당액을 국가가 補助해 주는 制度의 마련이 先行되어야 하겠다.

(2) 間伐對象地가 대부분 小面積으로 散在되어 있기 때문에 間伐小徑材 生産의 採算性을 악화시키는 중요한 요인이다. 이를 개선하기 위한 方案의 하나로 面, 里 또는 부락 단위로 生産團地를 만들어 大面積에서 同時에 실시하여 生産코스트를 대폭 줄여야 하겠다. 현재 個別 또는 散發的으로 실시되고 있는 間伐材生産 시스템을 團地化하여 集團間伐 시스템으로 전환하는 政策이 바람직하다고 생각된다.

(3) 山林所有者의 所得을 높일 수 있는 方案을 찾아야 한다. 所有主에 높은 所得이 있어야 間伐材의 生産意慾이 생긴다. 이렇게 하기 위해서는 山主가 直接生産하고, 판매장까지 운송하여 直販하는 制度를 개발하여 流通 마진을 대폭 줄이는 方案의 보급이 필요하다. 間伐材生産을 促進하기 위해서 현행 伐採許可 制度를 더욱 簡便化시켜 쉽게 山主가 間伐事業에 착수할 수 있도록 유도하는 것이 바람직하다. 또 이를 위한 方案의 하나로는 共同生産, 共同運搬, 共同販賣하는 共同作業 시스템의 개발이 바람직하다.

(4) 현재 年間 10~20만 m^3 씩 생산하는 間伐 生産량을 年間 100만 m^3 수준의 생산량으로 늘리

기 위해서는 山林廳內에 間伐施行만을 담당하는 專擔機構를 신설하고, 자문기관으로 間伐材生産에 관한 研究委員會를 설치하는 것이 바람직하다. 이렇게 하여 間伐小徑材의 生産과 用途開發에 대한 지속적인 연구가 이루어져야 間伐問題가 해결 될 것으로 사료된다.

(5) 間伐小徑材의 새로운 用途開發 政策이 시급하다. 현재 間伐小徑材의 대부분은 建築材, 坑木, 표고자목, 펄프, 農漁業資材 등에 사용되고 있으나, 새로운 用途, 예를 들면 포장, 깔판, 板材料, 集成材, 레저용품, 原木利用品, 砂防用材, 室內裝飾, 갈개용 칩생산(豚舍, 鷄舍, 登山路 등), 有機肥料(칩) 등 다양한 용도개발에 많은 투자와 선전활동이 필요하다.

(6) 間伐小徑材의 生産을 위한 補助金 制度의 新設이 필요하다. 현재 稚樹撫育을 위한 豫備 間伐의 경우, 國有林은 國費에서 전액을 補助하고 있고, 私有林은 80%의 國費補助('92년 현재 ha당 276,000원 보조) 80%와 自負擔 20%로 실시하고 있다. 그러나 收益間伐에 대해서는 補助금이 전혀 없다.

前述한 바와 같이 間伐小徑材 1m³을 생산하기 위해서는 事業者(木商)는 3~5만원의 赤字를 감수해야 하고, 山林所有者는 m³당 15,000~20,000원의 낮은 立木代를 받아야 하는 실정이다. 이러한 상황에서는 間伐小徑材 生産事業의 施行은 현실적으로 不可能하다.

따라서 間伐事業은 國家事業으로 보아야 할 時點에 와있다. 국민의 公益을 위한 政策事業으로 확대할 필요가 크다. 이러한 觀點에서 볼 때 間伐小徑材 生産事業에서 발생하는 收支赤字는 마땅히 國家에서 補助해 줄 수 밖에 없다. 다만 여기

서 문제가 되는 것은 얼마를 補助해야 適正水準에 맞느냐 하는 것이다.

최근 日本에서 실시되고 있는 한 事例(官城縣 氣仙沼市 甘獸團地事業)를 표 8에 나타냈다. 여기서 알 수 있듯이 11.44ha의 間伐事業에서 國費, 縣費, 市費로 補助해 주는 補助金の 총액은 672,568엔이고, 自己負擔 총액은 697,347엔으로 거의 同一한 액수이다. 다시 말하자면 補助金은 間伐事業費用의 약 50%를 國家, 縣, 市에서 나누어 부담하고 있으며, 이중 國家의 보조금이 63%로 가장 많고, 縣이 22%, 市가 15%였다.

따라서 우리나라도 日本에서와 같이 補助金 制度를 신설할 경우, 立木代와 收益間伐에서 事業利益을 제외한 間伐材生産費 合計額 70,642원/m³의 50%인 34,321원/m³을 國家에서 補助金으로 지원해 주어야 한다. 그러나 이 정도의 보조금을 지원한다고 해도 갓나무와 리기다의 間伐小徑材 生産事業에서는 赤字收支를 나타내고 있다(표 6).

만약 우리나라에서 間伐小徑材 生産을 위한 國費補助金制度를 신설한다면, 適正水準의 補助金은 立木代와 事業利益을 제외한 間伐小徑材 純生産費의 약 70%정도가 타당하다고 생각한다.

(7) 間伐節次의 簡素化로 間伐小徑材의 生産經費의 節約과 山主가 자율적으로 間伐을 실시할 수 있도록 制度를 개선할 필요가 있다. 예를 들어 間伐木에 대한 극인타기에 들어가는 비용이 10~20원/개 소요되는데 이를 줄여 間伐을 促進하고, 間伐時 의무적으로 납입토록 되어 있는 產災保險料가 92년 현재 272/1,000으로 높게 책정되어 있는데 노동부와 협의하여 인하하여 주고, 間伐時許可節次를 컴퓨터 자료에 의해

Table 8. The charging ratio of cost of thinning timber production in Japan Unit:Yen

Personal	Area	Cost	Charging ratio	Content			Private cost	Remark
				National	Province	City		
Mr. S	2.28	244,539	114,096	84,816	29,640	29,640	100,443	Second thinning
Mr. Y	1.85	208,078	116,920	68,820	24,050	24,050	91,158	First thinning
Mr. C	0.06	94,175	37,920	22,320	7,800	7,800	56,255	"
Forest community	2.83	353,123	178,856	105,276	36,790	36,790	174,267	"
City forest	3.88	470,000	104,776	144,336	50,440		275,224	"
Total	11.44	1,469,915	672,568	425,568	148,720	98,280	697,347	

面.洞에서 쉽게 받을 수 있도록 行政施策을 대폭 개선할 필요가 있다.

(8) 專門技能人으로 구성된 間伐作業團을 체계적으로 육성하여 활용하는 方案이 적극적으로 확대되어야 한다. 小規模의 間伐을 山主가 실시하기란 어렵고, 採算性도 없다. 그리고 勞動力을 구하기가 점차 어려워지고 있기 때문에, 間伐團地別로 작업을 대행할 수 있는 間伐作業團의 育成이 시급하다.

Ⅲ. 結 論

間伐材와 小徑材는 서로 밀접한 연계성이 있으므로 國內外的인 間伐事業의 促進戰略 및 間伐小徑材의 需要開發 측면을 고찰해 보았으며 우리나라의 間伐材生産의 實態分析, 문제점 및 개선책 그리고 國內產 小徑材利用의 문제점 및 건의사항을 요약해 보면 다음과 같다.

1. 우리나라의 山地중 I, II, III 齡級の 幼齡林分이 차지하는 비율이 90% 이상이며, 이 중 要間伐對象面積은 최소 200만ha 이상이나 된다. 年間 10만ha씩 間伐을 실시해도 향후 20年 이상이 걸린다. 현재 실시되고 있는 間伐材生産量 10~20만 m³/年은 總間伐生産對象面積의 10~20% 수준에 불과하다. 현재의 間伐材生産量인 10~20만 m³/年을 50~100만 m³/年씩 늘려도 향후 20년간은 間伐小徑材를 생산할 수 있다. 이렇게 방대한 要間伐對象面積의 山林에 대해 間伐適期를 놓치면 木材를 생산할 수 없는 林分, 즉 低質林分化되고 만다. 따라서 年間 間伐面積을 대폭 증가시켜 실시하는 方案이 시급히 마련되어야겠다.

2. 현재 間伐小徑材의 生産을 저해하고 있는 가장 큰 요인은 立木價가 매우 낮아 山林所有主의 間伐意慾이 없고, 小徑材의 m³ 生産單價가 높기 때문에 採算性이 맞지 않아 事業者(木商人)가 間伐을 기피하는데 있다. 현재 間伐小徑材 1m³ 生産에 대한 損益計算을 하면 약 3~5만원의 赤字를 나타낸다. 그리고 또 다른 큰 원인은 間伐小徑材의 市場價格이 낮고, 用度開發이 안되었으며 外材使用으로 間伐小徑材의 需要量이 극히 저조한 데 있다.

3. 間伐小徑材 生産에 대한 가장 큰 問題點만 요약하면, 要間伐對象面積이 많은데 비해 실시되

고 있는 間伐量이 너무 적고 立木價가 너무 싸고 勞賃이 비싸 生産費用이 너무 많이 들고, 採算性이 없고, 林道와 作業道가 없고, 林業機械의 도입이 미흡하여, 실시되고 있는 面積이 小面積으로 散在되어 있으며, 流通經費가 많이 들고, 小徑材의 用途開發이 미흡하여 使用量이 적고, 각종 行政規制가 까다롭고 복잡하며, 間伐에 대한 각종 補助金制度가 미흡한 것등 다양하다.

4. 間伐小徑材 生産에 있어서 시급한 改善策을 要約하면 林道와 作業道の 開設을 대폭 늘리고, 機械化에 의한 生産費用을 최대한으로 줄이고, 間伐材 生産 시스템을 集團化, 共同作業化하여 間伐團地시스템으로 전환하고, 間伐施行에 따른 각종 行政, 法的 規制를 簡素化시키고, 山林廳內에 間伐施行만을 전담하는 기구를 신설하고, 지속적인 間伐材 生産을 促進하기 위한 자문기관으로 間伐研究委員會를 설치 운영하고, 間伐小徑材에 대한 새로운 用度開發을 추진하여 使用量을 대폭 늘려나가고, 間伐小徑材 生産에 대해 總生産費의 70% 정도의 補助金을 국가에서 지원하는 國家補助金制度를 신설하고 專門間伐作業團을 체계적으로 육성하여 활용하는 方案이 수립되어야 하고, 外材의 導入量을 조절하여 間伐小徑材의 市場價格을 올릴 수 있는 方案을 시급히 해결할 課題가 많이 있다.

5. 工藝的 商品이라든가 놀이용품, 運動用品, 其他 周邊에서 볼 수 있는 用品들을 小徑材의 大量消費用品이라고 생각할 수 없다. 좀 더 대량으로 소비할 수 있는 需要開發에 눈을 돌려야 한다.

6. 林業分野에서 술선하여 小徑材를 建築에 利用하기 위하여 각 營林署나 管理所의 廳舍를 新築할 때에는 小徑材를 가능한 많이 사용한 木造建築物를 신축하도록 하는 것이 바람직하다.

7. 각 主要都市에는 間伐材를 최대한으로 이용한 模型住宅을 建築展示하여 木造住宅의 장점을 홍보하면 木造建築擴大에 效果的일 것이다.

8. 農業用, 畜産用 그리고 버섯재배용 하우스의 骨組로도 間伐材가 利用되도록 하기 위하여 需要開發을 서두르는 것이 바람직하다.

9. 治山分野의 工作物, 예를 들면 土砂防止用 木柵, 退社壁, 防風壁, 谷止工, 流路工, 保岸工 등에 間伐小徑材가 大量으로 利用되도록 工法을 開發하는 것이 바람직하다.

參考文獻

1. 李春澤, 丁斗鎮, 朴正煥, 李亭雨. 1989. 間伐材를 活用한 圓柱 加工材 및 原材料利用에 關한 研究. 林研報 No. 39:49~59.
2. 山林廳. 1992. UN環境開發會議(UNCED) 採擇文書集.
3. 山林廳. 1992. 間伐材利用促進을 위한 懇談會資料. 1~14.
4. 山林廳. 1992. 間伐材利用促進 懇談會 結果報告資料. 1~7.
5. 山林廳. 1981. 林業技術(育林, 經營, 利用). 584~608.
6. 山林廳. 1970 1992. 林業統計要覽.
7. 林業研究院. 1992. 林業情報(月刊). 19:47~48.
8. 林業研究院. 1990. 間伐材收穫作業 시스템 開發 및 利用度 增進(I). 山林廳, 135pp.
9. 林業研究院. 1992. 間伐材收穫作業 시스템 開發 및 利用度 增進(II). 山林廳, 127pp.
10. 林業研究院. 1991. 國產間伐小徑材의 用途 開發資料. 1~8.
11. 林業研究院. 1992. 植木日現場 參考資料. 1~36.
12. 坂口勝美. 1980. 間伐のすべて. 生産から 搬出, 加工, 販賣まで. 日本林業調査會. 東京. 城田企劃. 245pp.
13. 間伐推進委員會. 1983. 間伐材の有用活用事例集 間伐の實施から間伐材の流通, 加工まで. 地球社. 東京. 303pp.
14. 西村勝美. 1971. 間伐材の加工利用のマニュアル. 林業研究解説. シリーズ.
15. 大石駿西郎. 1982. 間伐材の新しい展開. 木材工業. Vol. 37-3.
16. 藤原三夫. 1966. 價格分析からみた間伐小徑材の市場構造. 京都大學 演報. 58.
17. G.R. Gregory. 1972. Forest Resource Economics. The Ronald Press CO. New York. 547pp.
18. L.S. Davis. 1986. Forest Management. Mc Graw-Hill Book Company 303pp.