

## 短報 ( Note )

# 製材工場における木質残廃材の発生と利用

伊神裕司<sup>1)\*</sup>・村田光司<sup>1)</sup>

## Generation and Utilization of Wood Residue at Sawmills

IKAMI Yuji<sup>1)\*</sup> and MURATA Kohji<sup>1)</sup>

### Abstract

In this paper we discussed the amount of wood residue generated at sawmills and its utilization, in order to obtain the fundamental data to utilize the wood residue effectively. Based on the results of questionnaire to the sawmills in Japan, the total amount of wood residue at sawmills was estimated to be 17.5 million m<sup>3</sup> per year. Major residues at a sawmill were bark, slab, and sawdust. Most of the slabs and sawdust were utilized mainly as materials for pulping and as livestock bedding respectively. Although the bark was mainly utilized as compost, its 13.8% was burned or thrown away.

**Key words** : sawmill, wood residue, utilization

### 1. はじめに

環境省の統計によれば、平成11年度に産業廃棄物として処理された木材・木製品製造業由来の木屑は188万tにのぼり、木材工業から発生する木質残廃材の利用が進んでいないことが問題となっている。一方、我が国の製材工場は年々減少を続け、平成12年にはピーク時の半数以下の11,692工場となっているが、国内の年間木材総需要量の約3割に相当する26,526千m<sup>3</sup>の素材が消費されており、従業員数とともに依然木材工業の首位を占めている。そのため、製材工場において発生する木質残廃材の利用・処理の実態を把握し問題点を摘出することは、木材工業における木質残廃材の利用促進を図る上で重要であるといえる。

これまでの報告では、製材工場において発生する木質残廃材のうち樹皮を除く多くは、一般に工場内あるいは他工業の原料として有効に活用され、焼・棄却される割合は少ないとされている(農林水産技術会議事務局, 1984; 日本住宅・木材技術センター, 1994; 日本木材総合情報センター, 1998)。しかし、最近では、木材チップ価格の下落、処理料の高騰、焼却施設の規制等、製材工場をとりまく木質残廃材の利用・処理に関連する動向は大きく変化しており、現状を反映したデータが求められている。本研究では、製材工場における木質残廃材の発生と利用・処理の現状を正確に把握し、一層の利用促進を図るための基礎資料を得ることを目的とする。

### 2. 研究方法

地域別製材工場数に応じて調査対象工場数を設定し、工場規模等に偏りが生じないように配慮しながら調査対象工場の選定を行った。調査はアンケート方式で行い、調査項目は、樹種別の素材消費量及び製材生産量、木質残廃材の種類別発生量(見かけの体積)及び利用・処理方法、木質残廃材の利用・処理に関する今後の見通しとした。アンケート票は、平成13年8月に発送し、平成12年中の実績について記入を依頼した。なお、木質残廃材の種類は、これまでの報告を参考にして、樹皮、背板、端材、べら板(修正挽き等によって発生する薄板)、鋸屑、プレーナー屑、チップ屑とし、利用・処理方法は、チップ、小物製材、オガライト・オガタン、燃料、家畜敷料、堆肥・土壌改良材、キノコ培地、焼・棄却、その他とした。

アンケートに回答のあった工場をおもな使用樹種によって分類し、木質残廃材の種類別の発生比率[木質残廃材の見かけの発生量(m<sup>3</sup>)/素材消費量(m<sup>3</sup>)]を求め、木質残廃材発生比率と素材消費量から、全国の製材工場において発生する木質残廃材の総量を推定した。また、木質残廃材の種類別に利用・処理方法別数量を求めるとともに、木質残廃材の利用・処理方法に関する今後の見通しに対する回答内容を分析し、木質残廃材の利用促進を図る上での問題点等について検討した。

原稿受付:平成15年2月19日 Received Feb. 19, 2003 原稿受理:平成15年4月1日 Accepted Apl. 1, 2003

1)\* 森林総合研究所 加工技術研究領域 〒305-8687 つくば市松の里1

Department of Wood Processing, Forestry and Forest Products Research Institute(FFPRI), 1 Matsunosato, Tsukuba City, Ibaraki 305-8687, Japan ; e-mail: ikami@ffpri.affrc.go.jp

## 3. 結果及び考察

## 3.1 木質残廃材の発生量

407工場にアンケート票を送付し、187工場（全国の製材工場数の1.6%、素材消費量の合計では9.2%）から回答を得た。Table 1に、地域別及び製材工場規模別のアンケート回答数を示す。Table 2に、アンケートの結果から求めた木質残廃材発生比率を、平成12年の素材消費量とあわせて示す。国産材と比較して外国産材では樹皮の発生比率が小さくなっていたが、これは、外国産材の方が丸太径が比較的大きいことや輸送中の樹皮の剥落が多いことが影響していると考えられる。

Table 2の値を用い、全国の製材工場から1年間に発生する木質残廃材の総量を推定すると、樹皮3,740千m<sup>3</sup>、背板5,498千m<sup>3</sup>、端材1,178千m<sup>3</sup>、べら板240千m<sup>3</sup>、鋸屑5,452千m<sup>3</sup>、プレーナー屑1,131千m<sup>3</sup>、チップ屑221千m<sup>3</sup>、合計17,460千m<sup>3</sup>となり、発生量の多い樹皮、背板、鋸屑の合計は全体の84.1%を占める。なお、南洋材製材工場からのアンケートの回答がなかったために本研究では求めることのできなかつた南洋材の木質残廃材発生比率は、

平成9年度調査（日本木材総合情報センター，1998）の値を用いた。

Table 1. アンケート回答数  
Number of reply to the questionnaire.

地域 District	発送数 Number of sent	素材消費量 Log consumption (m <sup>3</sup> /year)				合計 Total
		0 - 2,500	2,500 - 5,000	5,000 - 10,000	more than 10,000	
北海道 Hokkaido	25	0	1	1	13	15
東北 Tohoku	64	5	7	2	11	25
関東 Kanto	46	2	6	4	5	17
中部 Chubu	88	10	8	11	7	36
近畿 Kinki	63	8	12	9	8	37
中国 Chugoku	39	8	2	1	4	15
四国 Shikoku	22	2	5	4	6	17
九州 Kyushu	60	4	7	5	9	25
合計 Total	407	39	48	37	63	187

Table 2. 木質残廃材の発生比率 Generation ratio of the wood residue.

樹種 Species	素材消費量 Log consumption (×1,000m <sup>3</sup> /year)	発生比率 Generation ratio (%)						
		樹皮 Bark	背板 Slab	端材 Listing	べら板 Thin board	鋸屑 Sawdust	プレーナー屑 Planer shaving	チップ屑 Chipperdust
スギ, ヒノキ Sugi, Hinoki	9,462	18.0	19.2	4.8	1.0	21.2	5.3	1.0
カラマツ Karamatsu	883	17.2	21.1	4.1	0.7	19.2	3.6	1.3
エゾマツ, トドマツ Ezomatsu, Todomatsu	766	13.2	29.2	4.7	0.3	20.7	2.5	0.2
アカマツ, クロマツ, その他国産針葉樹 Akamatsu, Kuromatsu and Other Domestic Soft wood	1,229	15.8	20.2	4.7	1.2	20.8	2.0	1.0
国産広葉樹 Domestic Hard wood	458	21.3	28.0	5.1	1.2	21.4	3.8	1.2
南洋材 Southeast Asian Timber	472	-	-	-	-	-	-	-
北米材 North American Timber	8,052	11.2	20.2	4.3	1.1	20.4	4.6	0.9
北洋材 Russian Timber	3,593	11.2	23.0	3.7	0.3	20.8	2.4	0.2
ニュージーランド材, その他外国産材 New Zealand's Timber and Other Foreign Timber	1,611	11.0	21.2	5.0	0.8	20.5	4.0	0.8

注：南洋材のデータは本研究では求めることができなかった。

Note: The data of the Southeast Asian Timber could not obtain in this paper.

### 3.2 木質残廃材の利用・処理の実態

Table 3に、木質残廃材の利用・処理方法別数量を示す。発生量の多い樹皮、背板、鋸屑のうち、背板はおもにチップ原料として、鋸屑はおもに家畜敷料としてほぼ全量が利用されていたが、樹皮は13.8%が焼・棄却処理されていた。焼・棄却処理されていた木質残廃材の総量は全体の5.1%であったが、樹皮はそのうちの58.0%を占めていた。また、その他の利用方法として、端材、鋸屑、プレーナー屑、チップ屑についてはボード原料、活性炭等の回答があったが、樹皮についてはその利用方法が依然確立されていないことが明らかとなった。

Fig. 1に、製材工場の規模別に、各木質残廃材について焼・棄却処理を行っている工場の件数割合を示す。全体的に、工場規模が小さくなるほど焼・棄却処理を行っている割合が高くなっていった。これは、工場規模が小さい場合には発生する木質残廃材の絶対量も少なく、効率面から焼・棄却処理をしてしまう工場が多いためと考えら

れる。Fig. 2に、製材工場の規模別に、木質残廃材の利用・処理に関する今後の見通しについての回答結果を示す。「現在の利用・処理方法を転換したいが別の方法がない」と回答した工場の割合と、「共同処理施設設置を希望する」と回答した工場の割合は、工場規模が小さくなるほど高くなる傾向があった。これらの結果は、中小規模工場では、規制基準を満たす焼却施設の設置や焼・棄却処理以外の利用方法の開発等、焼却施設の規制に対する個々の工場での対応が困難であることを示していると考えられる。

以上のことから、今後、製材工場において発生する木質残廃材の利用促進を図るためには、焼・棄却処理されている木質残廃材、特に樹皮の利用方法を確立するとともに、中小規模工場が多くを占めることから、共同処理施設の設置等を検討する必要があると考えられる。

Table 3. 木質残廃材の利用・処理方法別数量

Amount of the wood residue according to the usage.

(×1,000m<sup>3</sup>)

木質残廃材の種類 Kinds of wood residue	樹皮 Bark	背板 Slab	端材 Listing	ペラ板 Thin board	鋸屑 Sawdust	プレーナー屑 Planer shaving	チップ屑 Chipperdust
利用・処理方法 Usage							
チップ Pulp chip	4 (0.1)	5,185 (94.3)	480 (40.8)	36 (15.0)	-	-	-
小物製材 Small size lumber	-	220 (4.0)	14 (1.2)	4 (1.7)	-	-	-
オガライト・オガタン Forming fuel	-	14 (0.3)	-	-	331 (6.1)	-	-
燃料 Fuel for boilers	551 (14.7)	9 (0.2)	231 (19.6)	26 (10.8)	49 (0.9)	486 (43.0)	8 (3.6)
家畜敷料 Livestock bedding	1,002 (26.8)	36 (0.7)	205 (17.4)	9 (3.8)	4,125 (75.7)	546 (48.3)	123 (55.7)
堆肥・土壌改良材 Compost	1,667 (44.6)	-	75 (6.4)	-	41 (0.8)	13 (1.2)	1 (0.5)
キノコ培地 Medium for mushroom	-	11 (0.2)	32 (2.7)	9 (3.8)	547 (10.0)	-	-
焼・棄却 Burned or Thrown away	516 (13.8)	9 (0.2)	105 (8.9)	156 (65.0)	5 (0.1)	48 (4.2)	51 (23.1)
その他 Other usage	-	14 (0.3)	36 (3.1)	-	354 (6.5)	38 (3.4)	38 (17.2)
合計 Total	3,740 (100.0)	5,498 (100.0)	1,178 (100.0)	240 (100.0)	5,452 (100.0)	1,131 (100.0)	221 (100.0)

注：( )内は数量割合

Note: Inside of parentheses shows quantity percentage

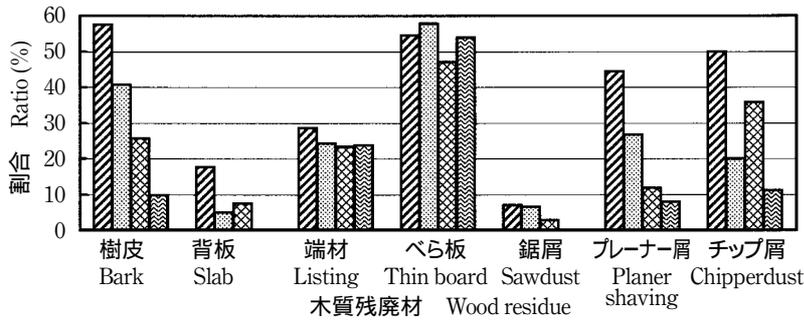


Fig. 1. 製材工場規模別の木質残廃材焼・棄却割合  
 Ratio of the wood residue burned or thrown away according to the scale of sawmill.  
 素材消費量 Log consumption (m<sup>3</sup>/year):  
 ▨ 0 - 2,500 ▩ 2,500 - 5,000 ▤ 5,000 - 10,000 ■ more than 10,000

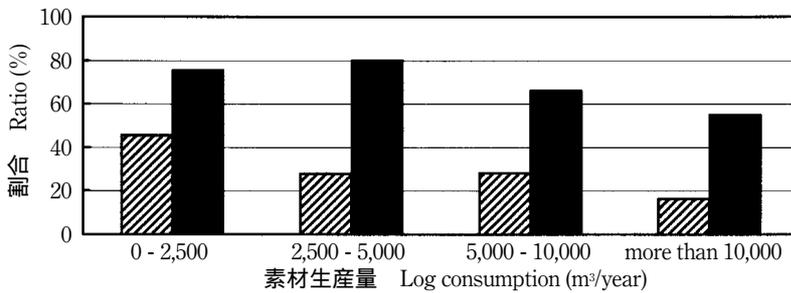


Fig. 2. 木質残廃材の利用に関する今後の見通しについての回答結果  
 Result of the questionnaire about the future prospect for the utilization of the wood residue.  
 回答内容 Content of reply:  
 ▨ 現在の利用・処理方法を転換したいが他の方法がない  
 Although we want to change the present usage, there is no alternative.  
 ■ 共同処理施設設置を希望する  
 We need a joint processing plant.

4. おわりに

平成14年12月より焼却施設の規制が強化され、調査時に木質残廃材の焼・棄却処理を行っていた工場の多くは、現在木質残廃材処理に非常に苦慮している。製材工場からの要望が強かった共同処理施設の設置に関しては、各地で建設あるいは計画が進んでおり、周辺環境への配慮等立地条件に制約はあるものの、中小規模工場が多くを占める製材業において木質残廃材の利用促進を図るためには有効な方策の1つであると考えられる。その際、共

同処理施設の適正規模を試算する場合においても、本研究の結果は有用な資料になると考える。

引用文献

農林水産技術会議事務局 (1984) 農林水産物の生産・加工の場における廃棄物処理の実態とその評価, 66-87.  
 日本住宅・木材技術センター (1994) 木質残廃材再資源化技術開発事業報告書 ( ), 82-87.  
 日本木材総合情報センター (1998) 木質系木質残廃材を原料とするチップ製造業 (その1), 31-42.