

北海道における製材用原木の剥皮について

小 杉 隆 至 鎌 田 昭 吉

当場では今後の研究あるいは普及活動のための基礎資料を得るため、道内製材工場における背板、鋸屑、樹皮等の副産材の利用状況ならびに剥皮作業、目立工の実態をアンケートにより調査した。

このうち剥皮作業の実態についてこの程集計結果がまとまったので報告する。

なお調査に御協力いただいた14支庁林務課、林産物検査所および業界の各位に対し、誌上を借りて厚く感謝の意を表する次第である。

1. 調査の方法

全道の製材工場に対して調査表を配布し（昭和40年9月）、最近一ヶ年間の実績に基づく回答を依頼し

た。調査表はおよそ85%回収されたが、白紙あるいは記入もれなどで使用できないものもあったため、有効回答数はおよそ1,100件となった。この有効回答数は道内1,314工場（40年3月現在）の約81%にあたるものでこれを集計の対象とした。

2. 原木剥皮の現況

道内の製材工場においても剥皮に対する関心はチップ生産の伸びと共に年々ますます高まってきている。さらにまた、剥皮コスト特に労賃の節減を目標に剥皮作業を機械に置きかえていくという方向に進んでいる。

そこで、実際に挽立原木を剥皮している工場はどれ

第1表 原木剥皮工場数（ ）内%

工場数 剥皮程度	総 計		挽 立 樹 種 別		
	工場数	比率	針葉樹工場	針 広 工 場	広葉樹工場
全 部 剥 皮	400	(37.6)	159 (53.0)	143 (30.9)	97 (32.2)
一 部 剥 皮	267	(25.1)	60 (20.0)	167 (36.1)	41 (13.6)
剥 皮 せ ず	397	(37.3)	81 (27.0)	153 (33.0)	163 (54.1)
計	1,064	(100)	300 (100)	463 (100)	301 (100)

注) 針葉樹工場…消費原木に占める針葉樹の比率が80%以上の工場
 広葉樹工場… " 広葉樹の比率が80%以上の工場
 針 広 工 場… " 針及び広が20~80%の範囲内にある工場

第2表 剥皮方法別工場数

年間 原木処理量	剥皮 方法	剥皮方法							剥皮 せず	計
		手 む き	バ イ カ ド	ハ ン ド	固 定 式	1 ハ ン ド と バ	固 定 式	手 む き と		
~2,800m ³		108	18	5	18	5	1		270	425
2,800~5,600		113	30	35	56	13	7	1	91	346
5,600~8,400		60	18	25	33	18	7	6	25	192
8,400~		36	10	16	8	13	6	1	11	101
計		317	76	81	115	49	21	8	397	1,064
比 率	1)	29.8	7.1	7.6	10.8	4.6	2.0	0.8	37.3	100
	2)	47.5	11.4	12.2	17.3	7.3	3.1	1.2	0	100

注 比率2)は「剥皮せず」を除いた場合の比率

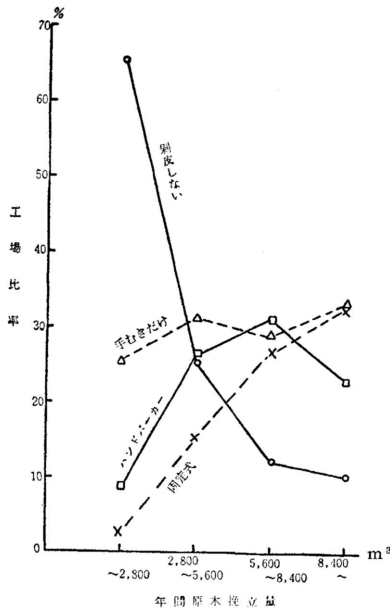
位あるのか集計してみると第1表の通りであった。この表は、昨年消費した原木のうち剥皮したものが80%以上を占める工場 - 全部剥皮にランク - ,同じく剥皮原木が消費量の20~80%の範囲にある工場 - 一部剥皮にランク - ,同じく20%未満の工場 - 剥皮せずにランク - して集計したものである。

ここで挽立樹種のウエイトによって工場を針・広・針広混の3タイプに分けてみた所、針葉樹工場では剥皮を行っているものが圧倒的に多いが、反対に広葉樹工場では剥皮をやらない工場が半数を占

めている。

次に生産規模と関連して剥皮方法別に集計したところ、第2表の通りでいざんと手むきによるものが多い。

さらにこの表をもとに、各規模の工場合計を100とした場合の剥皮方法別工場比率を求め第1図を得た。図から規模と機械化の間に強い相関関係がみられる。



第1図 規模別剥皮方法別工場分布

原木消費量が2,800m³ (1万石) 以下の工場では剥皮を行わない工場が断然多く、皮を剥く工場でも手むきによるものが多い。反対に8,400m³ (3万石) 以上の工場ではほとんどの工場は剥皮を行ない、手むき工場もあるけれども、相対的に固定式バーカー、あるいはハンドバーカーによる工場が多い。2,800m³から8,400m³ (1万石から3万石) の工場では前者と後者の中間的な形をとっている。

いずれにせよ、工場規模は剥皮作業を機械化するための前提条件の1つとなっていると思う。

3. 原木を剥皮する理由、しない理由

丸太の剥皮を行っていない工場にはその理由を問い剥皮を行っている工場にはその目的をたずねてみた。回答のあった分について集計して第3表を得た。

第3表 剥皮を行なう理由と行なわない理由 ()内比率%

剥皮を行なう理由	工場数
チップ生産のため	508 (52.5)
製材能率向上のため	294 (30.4)
製材品質向上のため	136 (14.1)
その他	29 (3.0)

剥皮を行なわない理由	工場数
労務者不足のため	243 (26.1)
チップが皮つきで良い	161 (17.3)
剥皮すると経費が高くなる	159 (17.1)
冬期剥皮能率が低下するため	132 (14.2)
冬山造材の原木は剥皮しない	44 (4.7)
チップ出荷減のため必要がない	16 (1.7)
その他	176 (18.9)

これで見ると、剥皮を行う理由としては「チップ生産」が圧倒的である。これは云うまでもなく、パルプ工場から皮の混じらないチップを要求されるためである。

次に製材能率の向上、製材品質の向上を理由に上げている。元来、丸太を剥皮するのは皮の混じらないチップを製造するためであるが、その附随的な目的である製材部門 - 能率・品質 - に及ぼす効果を期待する工場が予想以上に多いことが注目される。

一方、剥皮を行わない理由として労務者不足、チップが皮つきでよい、剥皮すると経費が割高となる等が上位にあげられている。

4. 剥皮機の使用状況

次に工場ではバーカーをどの程度有効に使っているか調べてみると第4表の通りであった。

剥皮機を所有する工場の中で、年中フルに使っているものは全体の約44%にすぎない。他の半数は季節的

第4表 原木剥皮機の使用状況 ()内比率%

状況	工場数
フルに稼働している	154 (44.0)
冬場だけ使用している	101 (28.9)
ほとんど使っていない	54 (15.4)
夏場だけ使用している	17 (4.9)
その他	24 (6.8)

に限られた期間だけ使用している。中にはほとんど使わないでデッドストック（死蔵）しているような工場もある。

表示しなかったが、機種別には固定式バーカーはフル稼働していると答える工場が多く、ハンドバーカーは冬場だけ使用すると答えるものが多かった。

5. 剥皮の機械化計画

現在、多かれ少かれ丸太を手むきしている工場を選んで、近い将来剥皮作業を機械化する計画があるかどうかたずねてみた。その結果は第5表に示す通りである。

第5表 機械化の計画 工場数、()内は比率%

機械化の計画あり……………228 (44.5)	
希望する機種	ハンドバーカー 37 (16.2)
	固定式バーカー 78 (34.2)
	自家考案機械 5 (2.2)
	機種検討中、その他 108 (47.4)

機械化するかどうか検討中… 11 (2.2)
 機械化の計画なし……………273 (53.3)

理由	良い機械がない 71 (26.0)
	手剥ぎの方が良い 42 (15.4)
	挽立（剥皮）量が少ない 36 (13.2)
	資金不足のため 26 (9.5)
	機械化不能 16 (5.9)
	工具がきらう他 11 (4.0)
	回答なし 71 (26.0)

計……………512 (100)

機械化を予定しているところではどのような機種を望んでいるのかみると、比較的安価で手軽なハンドバーカーよりも、むしろ高価ではあるが能力の大きい固定式バーカーを望むものが多い。

一方、機械化しないと回答した工場についてその理由を問うと、「良い機械がない」、「手剥ぎの方が良い」、「挽立量（剥皮費）が少ない」、「資金不足、……」の順になっている。この理由の中で「良い機械がない」としたのも「手剥ぎの方が良い」と答えたのもその表現のしかたは異なるけれども、良い機械があったら使いたいという同じような意味合をもっていると思う。又これらの理由は機械化をさまたげる決定的な要因とは考えられない。これからはますます労務者が不

足し、人的な経費のアップはさけられず、また故障の少ない性能の高い安価なバーカーが改良され、開発されていくことが十分に予想されるからである。

しかし、挽立量（剥皮量）が少ないため、資金不足のため、工場が狭くて機械化不能といった理由で機械化をさまたげられている工場ではその障害を取り除くことが先決となっているため、そうたやすく機械化にふみきるわけにはいかないであろう。

6. 剥皮料金の支払方法

支払形態を作業量に関連させて大別すると

- 1) 作業量に関係なく一定額支払われる固定給（時間給、日給、週給、月給等）
 - 2) 作業量に比例して支払われる出来高給（請負制も含む）
 - 3) 固定給と出来高給の両方をとっているもの（例えば夏は出来高給で冬は固定給等の方法）
 - 4) 一定量までは固定給で超過分に割増賃金を支払う方法
- 等がある。4)についてはあまり例がないので1)から3)までに分類集計した結果は第6表のとおりである。

第6表 剥皮料金の支払い方法

支払方法	固定給	固定給と出来高給	出来高給	回答なし	計
工場数	465	38	169	48	720
構成比%	65	5	23	7	100

剥皮する720工場中固定給を採用しているのが465工場と全体の65%と多く、出来高給或は請負制を採用しているところは169工場で23%となっている。しかし、出来高給或は請負制を採用している工場は年々増加する傾向にある。

7. 剥皮契約について

次に出来高制又は請負制をとっている工場について剥皮料金の定め方をみると第7表のようになっている。これによると、予め条件を定めている工場が過半数の110工場56%を占め、原木の状態によって修正す

第7表 剥皮契約方法

契約方法 の内訳	予め条件を 定めて契約 している	条件が 定められて いないが、 原木の状態 を正す	原木の状態 にその都度 料金を定める	その他	計
工場数	110	54	22	12	198
構成比%	56	27	11	6	100

る工場を含めると164工場83%となる。逆に条件を定め
ないでその都度原木を見て定める工場は22工場で11
%と少ない。

8. 剥皮料金単価の区分

剥皮作業の難易は時期、樹種、原木径級等によって
変化するが、単価をどのように定めているかを第8表
に示した。これによると夏冬の時期で単価を二段階に
区分している工場が最も多く164工場中55工場で33%
に達している。次に多いのは年間通して単価を定めて

第8表 剥皮料金単価の区分方法

区分方法	通年	時期	針広	時期と針 広	時期と針 広と径級	計
工場数	46	55	8	23	32	164
構成比%	28	33	5	14	20	100

いる工場が46工場28%を占めている。もっともこれ
らの中には針葉樹専門工場或は広葉樹専門工場（この
場合は80%以上をいう）のために、樹種区分をしない
工場も含まれるし、又冬期間は殆んど挽立しなかった
り皮付背板を燃料にするために、時期による区分をし
ない工場も含まれている。又時期と針広と径級により
細かく区分していると解答している工場は32工場20%
と割合多いが、次項目で示す単価記入欄に完全に記載
されたものは8工場では不完全又は記載なしという
工場が多く、このように細かく区分している工場は比
較的少ないと考えられる。残りの針広だけの区分によ
る工場は8工場5%で、時期と針広によって区分して
いるのは23工場14%とわりに少ない。

9. 剥皮料金単価

9-1 年間通して同一単価の場合

年間通して同一単価の場合を第9表の1に示した。

第9表 剥皮料金単価
9-1 年間通して同一単価の場合（資料数46）

工場区分	針葉樹工場	針広工場	広葉樹工場	総合
最高	216 (60)	288 (80)	288 (80)	288 (80)
平均	166 (46)	184 (51)	202 (56)	176 (49)
最低	108 (30)	108 (30)	144 (40)	108 (30)

注 単位は原木1m³当り円()は原木石当り単価

単価の決定に影響する因子は多く、ざっと考えてみて
も樹種、径級、時期等の他に剥皮の程度、原木運搬を
含むかどうか、剥皮の処理及び利用、工場所在地の労
務事情等様々な影響を受ける。ここでは樹種だけ取り
上げて表の注にあるように80%を限度として針葉樹工
場、広葉樹工場、その中間の3種に分類して集計し
た。平均値では針葉樹工場で166円/m³、針広工場で
184円/m³、広葉樹工場では202円/m³となっており、
広葉樹が多くなるにつれて高くなる傾向がある。又そ
れぞれの最高と最低を比較すると2倍強となっており、
工場による差は大きい。

最低値については、附近の住民が燃料用として無料
で剥皮するという事もあるのであるが、出来
高給又は請負制をとる限り一定の経費が支払われるこ
とは当然である。しかしながら単価の決定に際しては
最初にあげた各因子の影響によって、かなりの差が生
ずるのは当然である。針葉樹工場、針広工場、広葉樹
工場全部をひっくめて年間同一単価をとっている工
場の平均価格をみると原木1m³当り176円、石当りに
換算すると49円となっている。

9-2 時期によって区分している場合

時期によって区分している場合の単価を第9表の2
に示した。個々の工場についていへば夏と冬では作業
能率のよい夏が単価が安い、中には冬の方が安いと
いうところも2工場あった。9-1表と比較しても夏

9-2 時期によって区分している場合（資料数54）

工場区分	針葉樹工場	針広工場	広葉樹工場	総合
夏	最高	198 (55)	324 (90)	360 (100)
	平均	162 (45)	176 (49)	180 (50)
	最低	108 (30)	65 (18)	90 (25)
冬	最高	270 (75)	360 (100)	468 (130)
	平均	220 (61)	238 (66)	238 (66)
	最低	144 (40)	115 (32)	108 (30)

注 原木1m³当り円、()は石当り単価

は安く冬は高く、年間同一単価はその中間というようになっている。又時期によって区分した場合でも年間同一単価の場合と同様に針葉樹工場、針広工場、広葉樹工場の順に高くなっている。但し夏冬ともに最低価格だけは順序が入れかわっている。最低価格については最初に述べた如く、無料のところからあるのでこのような例が出てくるのも当然のことと考えられる。針広工場及び広葉樹工場の最高値をみると夏冬共に300円/m³を超えており、特に広葉樹工場の冬単価の468円/m³が目立って高いのであるが、この工場では他と比較して小径木の挽立量が多い工場であった。

最後に夏の単価に対して冬の単価の増加率をみると3~4割高とみることができる。

9-3 針広によって区分している場合

次に針葉樹と広葉樹の両方を処理する工場で針広別だけで単価を変えている工場について第9表の3に示した。平均値でみると針葉樹173円/m³、広葉樹

9-3 針広によって区分している場合 (資料数7)

樹種		針葉樹	広葉樹
最	高	216 (60)	288 (80)
平	均	173 (48)	220 (61)
最	低	144 (40)	162 (45)

原木1m³当り円、()は石当り円

220円/m³となっている。最高と最低の巾は資料数7と少ないために、年間同一単価或は時期による区分の場合よりも狭い範囲にある。針葉樹単価に比較して広葉樹の場合は3割増程度となっているが、最低値では広葉樹の方が安いという工場があったために1割増にとどまっている。

9-4 針広と時期によって区分している場合

こんどは針葉樹について夏冬の単価を変えて、合計4種類の準備に組分している工場について第9表の4

9-4 針広と時期によって区分している場合 (資料数20)

樹種	時期	針葉樹		広葉樹	
		夏	冬	夏	冬
最	高	180 (50)	270 (75)	234 (65)	324 (90)
平	均	140 (39)	180 (50)	176 (49)	234 (65)
最	低	90 (25)	108 (30)	108 (30)	180 (50)

原木1m³当り円、()は石当り円

に示した。平均価格は針葉樹については夏では140円/m³、冬では180円/m³となっており、広葉樹については夏では176円/m³で冬では234円/m³となっている。針広共に夏より冬が3割程度高く、又夏冬ともに針葉樹より広葉樹の方が3割程度高い。

9-5 時期と針広と径級によって区分している場合、最後に時期と針広と径級によって区分している場合の単価を第9表の5に示した。第8表に示した如く

9-5 時期と針広と径級によって区分している場合 (資料数8)

樹種	針葉樹		広葉樹	
	30cm上	28cm下	30cm上	28cm下
夏	162 (45)	205 (57)	252 (70)	288 (80)
冬	209 (58)	263 (73)	292 (81)	306 (85)

原木1m³当り円、()は石当り円

このように細分している工場は32工場あるのであるが単価を記入してあるのは8工場に過ぎなかった。又これだけ区分すると8通りの単価になるため、第9表の5では平均単価のみを記載した。最高最低の巾はひろく、又比較的高いところにかたよったため、平均単価も他に比較して高くなっている。

むすび

以上が製材工場における原木剥皮作業に関する調査結果の概要である。剥皮作業の機械化の限界とか、機械導入によって製材工場経営にどのような問題をひきおこすかということは今後の問題として残されており検討しなければならないと考えている。

- 林産試 経営科 -