



製材工場の適正規模に関する研究(3)

道産針葉樹製材工場における規模別収益性

小杉 隆至 鎌田 昭吉

製材工場の適正規模に関する研究として、前2回にわたり製材機械の組合せを基礎とした原木処理能力及び運搬工程機械化の程度を変えた場合の労働の生産性について述べた。今回はそれらの工場について製造原価及び収益性について検討する。

1. 算出基礎

企業経営に必要なとする資本投下額、製造原価算定に必要な諸経費等について実態を調査すれば工場により相当の差が生ずる。例を1,200mm自動送材車式帯鋸

盤にとってその機械価格についてみれば、各メーカーにより異なり、調べただけでも2,000,000円から3,000,000円となっている。従業員年間給与にしても我が国においては未だ終身雇用の傾向があり、諸外国

第1表 総資本及び資産内訳

単位 千円

工場	総資本	流動資産	固定資産	土地	建物	製材機械 目立機械	運搬装置	配線, 受 電設備, その他
A ₁	53,601	34,842	18,759	1,104	9,420	5,643	1,659	933
A ₂	53,987	34,842	19,145	1,100	9,320	5,643	2,149	933
A ₃	55,140	34,842	20,298	1,102	9,370	5,582	3,299	945
A ₄	55,578	34,842	20,736	1,100	9,320	5,582	3,789	945
A ₅	56,979	34,842	22,137	1,096	9,220	5,582	5,309	930
B ₁	70,736	46,457	24,279	1,445	11,790	7,944	2,065	1,035
B ₂	71,420	46,457	24,963	1,427	11,340	7,944	3,201	1,051
B ₃	74,115	46,457	27,658	1,477	12,590	7,883	4,653	1,055
B ₄	72,216	46,457	25,759	1,423	11,240	7,944	4,101	1,051
B ₅	74,911	46,457	28,454	1,473	12,490	7,883	5,553	1,055
B ₆	75,712	46,457	29,255	1,469	12,390	7,833	6,473	1,040
C ₁	99,430	65,329	34,101	2,075	17,210	10,454	3,227	1,135
C ₂	100,248	65,329	34,919	2,073	17,160	10,393	4,150	1,143
C ₃	105,242	65,329	39,913	2,123	18,410	10,332	7,866	1,182
C ₄	101,449	65,329	36,120	2,059	16,810	10,393	5,730	1,128
C ₅	106,443	65,329	41,114	2,109	18,060	10,332	9,446	1,167
D ₁	116,355	76,943	39,412	2,398	19,230	11,968	4,591	1,225
D ₂	120,984	76,943	44,041	2,448	20,480	11,846	8,007	1,260
D ₃	118,716	76,943	41,773	2,384	18,880	11,968	7,331	1,210
D ₄	123,398	76,943	46,455	2,436	20,180	11,846	10,747	1,246
D ₅	124,699	76,943	47,756	2,434	20,130	11,846	12,090	1,246
E ₁	122,782	81,299	41,483	2,506	19,650	13,447	4,591	1,289
E ₂	127,411	81,299	46,112	2,556	20,900	13,325	8,007	1,324
E ₃	125,143	81,299	43,844	2,492	19,300	13,447	7,331	1,274
E ₄	129,825	81,299	48,526	2,544	20,600	13,325	10,747	1,310
E ₅	131,127	81,299	49,828	2,542	20,550	13,325	12,090	1,321
F ₁	151,830	101,623	50,207	3,121	24,220	15,995	5,462	1,409
F ₂	158,662	101,623	57,039	3,199	26,170	15,934	10,280	1,456
F ₃	154,110	101,623	52,487	3,105	23,820	15,995	8,172	1,395
F ₄	160,890	101,623	59,267	3,181	25,720	15,934	12,990	1,442
F ₅	162,352	101,623	60,729	3,179	25,670	15,934	14,485	1,461
F ₆	167,347	101,623	65,724	3,173	25,520	20,751	14,770	1,510

に比較して職種別に平均化されず、企業間格差が大きい。規模別の比較を行うときにこのような各因子の相異なる影響を避けるため価格、原単位等についてはすでに発表されている文献により、又不足しているものについては調査により妥当と考えられる基準を設定して算出した。

1.1. 総資本額

後述する流動資産額と固定資産額の合計即ち総資産

額をもって総資本額とした。総資本、流動資産、固定資産及び固定資産の内訳を第1表に示した。

1.2. 流動資産額

製材工業における流動資産回転率を平均2.3回¹⁾とし、後述の売上高との関係より第1表に示す如く求めた。

1.3. 固定資産額

最初に土地であるが、使用面積、価格とも実情はか

第2表 機械装置価格

機械装置			金額	機械	モーター	基礎工費	備 考	
			単位 千円					
1. 製材機械								
1350mm	自動送材車式	帯鋸盤	4,988	4,000	488	500		基礎工費は機械の12.5%
1200mm	自動送材車式	帯鋸盤	3,867	3,000	417	450	〃	〃 15%
1050mm	軽便自動送材車式	帯鋸盤	2,388	1,800	228	360	〃	〃 20%
1050mm	手動送りテーブル式	帯鋸盤	1,180	900	100	180	〃	〃 20%
	エア式ギヤングトリマー	(自動横切丸鋸盤)	5,000	4,000	400	600	〃	〃 15%
600mm	振下式	横印機	61	30	31			
2. 目立機械								
自動目立機	大型		350	328	22			
	中型		200	178	22			
	小型		130	111	19			
屢入機	中型		114	95	19			
	小型		80	61	19			
接合機	中型		30					
	小型		20					
3. 運搬装置								
ウインチ	5ton	10HP	180	104	76			
木返機	5ton	3HP	121	90	31			
トロ台車			40					
ストップアンドスキッド		1/2HP	179	160	19			
ストップアンドローダー		2HP	265	240	25			
ランバーソーター		1HP	262	240	22			
セレクトター (エア式)			420	250	170			
輪台 (レール式 3×3.3m)			120	10		110		
トロレール (2×20m)			100	40		60		
デッドローラー (10m)			180	50		130		
コロコンローラー (軽量用10m)			4					
	(重量用10m)		7					
ライブローラー (10m)			330	180		150		モーター含まず
ベルトコンベアー (廢材用巾35cm10m)			210	135		75		〃
	(製品用巾40cm10m)		230	140		90		〃
チエンコンベアー (軽量用3×3.3m)			270	260		10		〃
	(重量用3×3.3m)		390	340		50		〃
4. 運搬車その他								
フォークリフト	1ton		1,100					
	2ton		1,700					
ショベルローダー	1.5ton		2,450					
	2ton		2,800					
ファン	10HP		244	140	76	28		
	15HP		310	175	100	35		
エアコンプレッサー	3HP		170					
	5HP		210					
	10HP		380					

なり差があり各様である。こゝでは工場及び事務所用敷地は建物の2倍²⁾とし、原木用土場は貯材能力坪当り2.78m³、在荷期間2ヶ月、製品置場は貯材能力坪当り1.39m³、在荷期間1ヶ月とし、坪当り価格を1,000円とした。

工場建物は機械配置図により定め、目立室は帯鋸車径(ft)の総計の2.0~2.5倍の坪数とし、その他ウインチ、車庫、物置等は1日当り原木処理量の0.1倍を坪数とした。建物単価は坪当り50,000円とした。

事務所の建物は事務員数の4倍の坪数とし、単価は坪当り80,000円とした。

機械設備についてはその主なものについて必要数量は前号に述べたとおりである。価格については先にも述べた如くメーカーにより異なり、機械の精度、耐久性、価格等の面でそれぞれ特長づけていることからかなり広い巾をもっているのであるが、こゝでは各メーカーの標準価格を調べて妥当と思われる価格として第2表を作成し、これを算出基礎として用いた。

1.4. 原価構成

製造原価を原木費、労務費、製造経費の3種に分類した

原木価格は工場土場着値とし、第3表の如く設定した。径級割合は標準生産量設定の前提条件と等しく

第3表 原木価格

径級 cm	品等	割合 %	価格指数 %	価格 円/m ³
28下	I	2	91	8,100
	II	14	79	7,030
	III	4	70	6,230
	計	20		
30~38	I	3	117	10,410
	II	12	100	8,900
	節 III	24	81	7,210
	腐 III	6	60	5,340
	計	45		
40上	I	3	135	12,020
	II	10	110	9,790
	節 III	14	86	7,650
	腐 III	8	64	5,700
	計	35		

径級、品等込価格 7,700円/m³

し、各径級における品等割合及び価格指数は表の如く定めた³⁾。基準材である径30~38cm等原木価格を8,900円/m³として計算し、平均価格7,700円/m³を得

た。なおこの場合の平均1本当り材積は0.397m³である。

労務費には工員給料手当及び福利厚生費を算入した。福利厚生費を含めたのはそれが工員給料手当と直接的な関係を有し計算の便宜上都合がよいので労務副費として入れたものである。

工場従業員給料は工程別に格差を設け、賃金調査資料⁴⁾を参考にして第4表の如く設定した。

第4表 工場従業員給料

工 程	給料 千円/年
捲立、入工	280
剥 皮	240
大 割	380
小 割	330
横 切	330
運 搬	240
結 束	250
目 立	380
運 転 手	330

福利厚生費は法定福利費を給料の7%、その他3%として計算した。

製造経費として電力料については基本料と使用料にわけて計算した。基本料は設備kWに対し、Wに対し、1ヶ月単価407円とした。使用料は

当所製材工場試験結果⁵⁾より大割作業では径28cm下5.36KWH/m³、30~38m³、56KWH/m³、40cm上3.20KWH/m³とし、小割作業では径級別にそれぞれ5.95KWH/m³、4.32KWH/m³、4.10KWH/m³とし、大割、小割作業以外は設備kWに負荷率0.5、1日8時間年間300日をかけて使用量を算出し、それに単価4.73円を乗じて使用料とした。

消耗品のうち帯鋸、丸鋸については調査資料⁶⁾により、原木1m³当り15円とし、他の消耗機械部品については機械設備の3%とした。

工具備品は機械設備の5%とした。

修理費は工場建物は坪当り300円とし、機械設備に対しては設備硫の2%とした。

検査料は製品m³当り72円とした。

減価償却費は残存価格10%とし、耐用年数は建物30年、機械設備15年、フォークリフト、ショベルローダーは5年の定額償却とした。

他に工場雑費として製品m³当り50円を計上した。

フォークリフト、ショベルローダーの維持費として調査により年間フォークリフト、能力1ton-155,000円、2ton-260,000円、ショベルローダー、1.5ton

- 425,000円, 2ton - 490,000円を算入した。

1.5. 一般管理販売費

事務職員給料は前記調査資料⁴⁾より1人平均年間290,000円とし、人数は管理職3人の他原木製品関係1人1日8.34m³の割合で第5表の如く配置した。

第5表 事務員, 役職員数

工場	事務員		役職員	
	管理職	原木製品関係	常勤	非常勤
A	3	3	2	2
B	3	4	3	2
C	3	5	4	3
D	3	6	4	4
E	3	7	5	4
F	3	8	6	4

役職員給は常勤役員年間750,000円, 非常勤役員は年間100,000円としその人数は第5表の如く定めた。

福利厚生費は労務費と同様10%とした。

その他事務用品は製品m³当り40円, 修繕料として事務所坪当り10,000円, 火災保険料は建物設備の2%, 旅費通信費は製品m³当り150円, 会費交際費は売上高の1.3%, その他雑費は売上高の1.5%とした。

1.6. 営業外費用

貸倒損金を売上高の1%とした。

支払利子及割引料については借入金その他利子の支払いを必要とするものが総資本に占める割合を45%とし、年利8%により算出した。

1.7. 売上高

製材製品材種別, 等級別工場渡し価格は第6表に示

すものを用いた。これは旭川地区における協定価格⁷⁾と市況⁸⁾を参考にして作成したものである。基準となる板厚1.25cm, 長3.65m, 1等材及び10.5cm正角1等材の価格を14,400円とした。これに原木品等径級割合, 径級別生産歩止りを含めて生産額を算出すると材種, 等級込で製品m³当り14,200円となり, 原木1m³から10,640円の製品が生産されることになった。なお試験結果によりチップ用背板は歩止り11.6%, 鋸屑歩止りも11.6%で, 価格をそれぞれ3,780円/m³, 360円/m³として計算した結果, 品等径級込原木1m³から産出される額は製品, 副製品合せて11,130円となった。

2. 算出結果

以上述べてきた算出基礎により集計した結果第7表の如くなった。

売上高を100として各項目の構成割合をみると, 原木費は69.2%となっている。労務費はB₁が8.9%と最大で最小はF₆の5.0%であり, 各規模毎に人力主体の工場が一番高く, 運搬装置を入れ1人当りの生産性を高めるに従って低下するのは当然である。製造経費は最小はF₁の3.4%から, 最大はA₅の5.0%であり, 労務費とは反対に運搬装置の機械化に伴って高くなっている。一般管理販売費は8.5%から9.7%となっており, 営業外費用は3.4%から3.6%を占めている。

売上高から以上の項目を差引いたものが純利益となるわけであるが, それを売上高と対比させたのが売上高純利益率である。最高はF₄F₅の9.0%で最低はA₁の5.4%となっている。これを1人当り生産性との関

第6表 製品材種, 等級別価格表

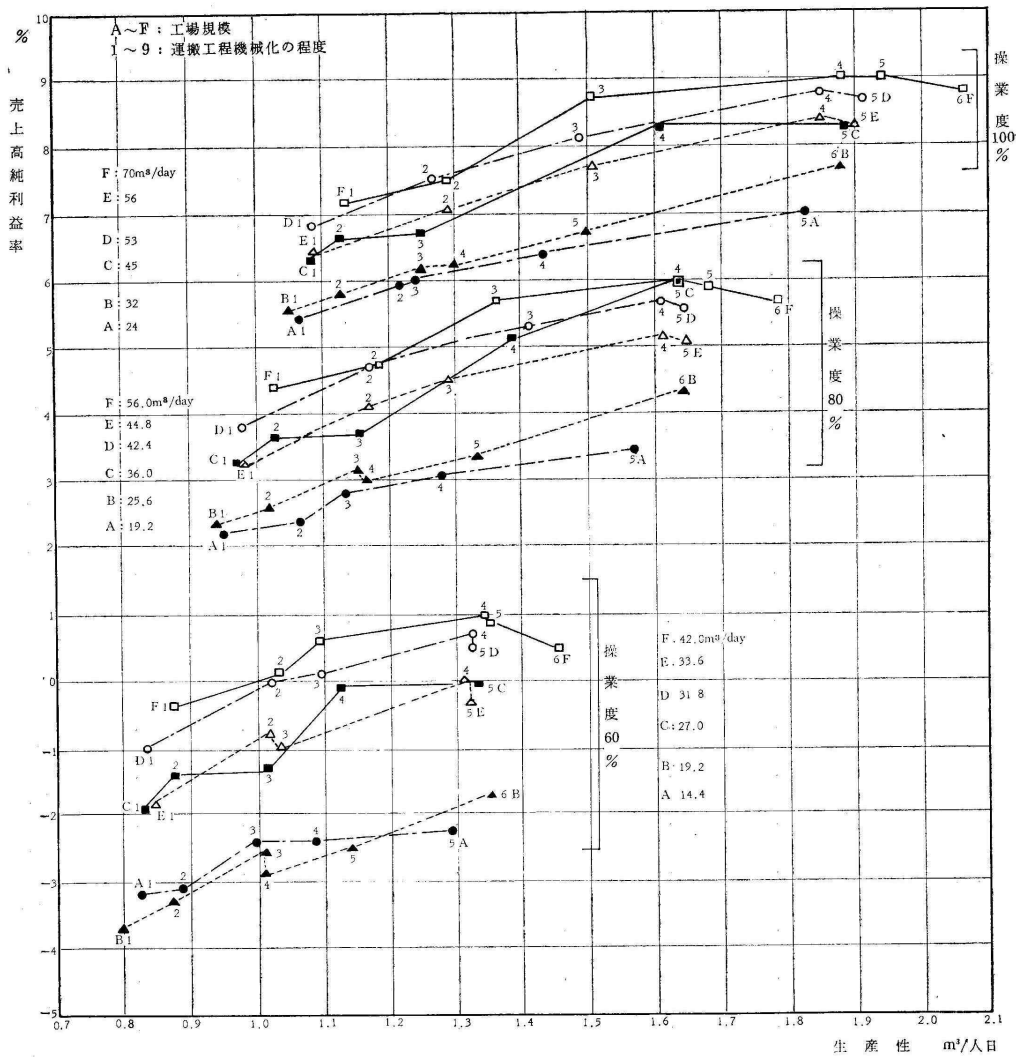
単位円/m³

種別	I等	II等	III等星	III等	小節	上小節	一方無節	二方無節	三方無節	四方無節	摘要
1.25~1.8板	14,400	13,300	12,400		19,200	23,400				30,700	(1)長2.73m及び1.82m材は本価格の10%引とする。 (2)小巾板は本価格の10%引とする。
2.4~3.0板	15,000	13,500	12,100		20,800	26,500				32,000	
内法	14,400	13,200		12,200	17,600	18,600	18,800	20,200	24,500	28,800	(1)長1.82m材は本価格の10%引とする。 (2)内法は長2.73m材は, 本価格の10%増とする。
垂木	13,600	12,800		12,000	15,200	16,000	18,200	20,200	24,500	28,800	
正角	14,400	13,600		12,400	17,600	18,400	18,800	20,200	24,500	28,800	長2.73m材は, 本価格の10%増とする。
ヌキ, 胴縁	12,800	11,800		11,200							長1.82m及び2.73m材は本価格の10%引とする。
小舞	12,200	11,400									框板込価格2,700 (m ³)
建具材	19,000	18,200		17,200							
函材	7,200	6,400	5,600								

連より図示したのが第1図である。(第1図には後述する操業度が変わった場合のものも含めているが、ここでは上部操業度100%について検討する。)規模別にみるならば原木処理量の小さいAから最大のFまで大きくなるに従って売上高純利益率は高くなっている。ただEの場合だけがやや低くCと前後している。又売上高純利益率を生産性の大小と関連させてみると全体としては1人当たりの生産性が高まるにつれて売上高純利益率も高くなっている。例外としてC₄とC₅、F₄とF₅においてそれぞれ等しく、又D₅、E₅、F₆に

おいてやや低下している。D₅、E₅、F₆では選別工程を機械化したのであるが、その機械化による労務費の減少より機械化による経費増加の方が大きいためと考えられる。

次に純利益を使用総資本と対比して使用総資本収益率についてみるならば第2図に示す如くなる。(第2図にも操業度変化した場合を含んでいるので、上部操業度100%について検討する)大ざっぱな見方をすれば規模別には大きい程、又生産性の大きい程収益性が高く売上高純利益率と同様の傾向を示している。



第1図 売上高純利益率

第7表 算出結果

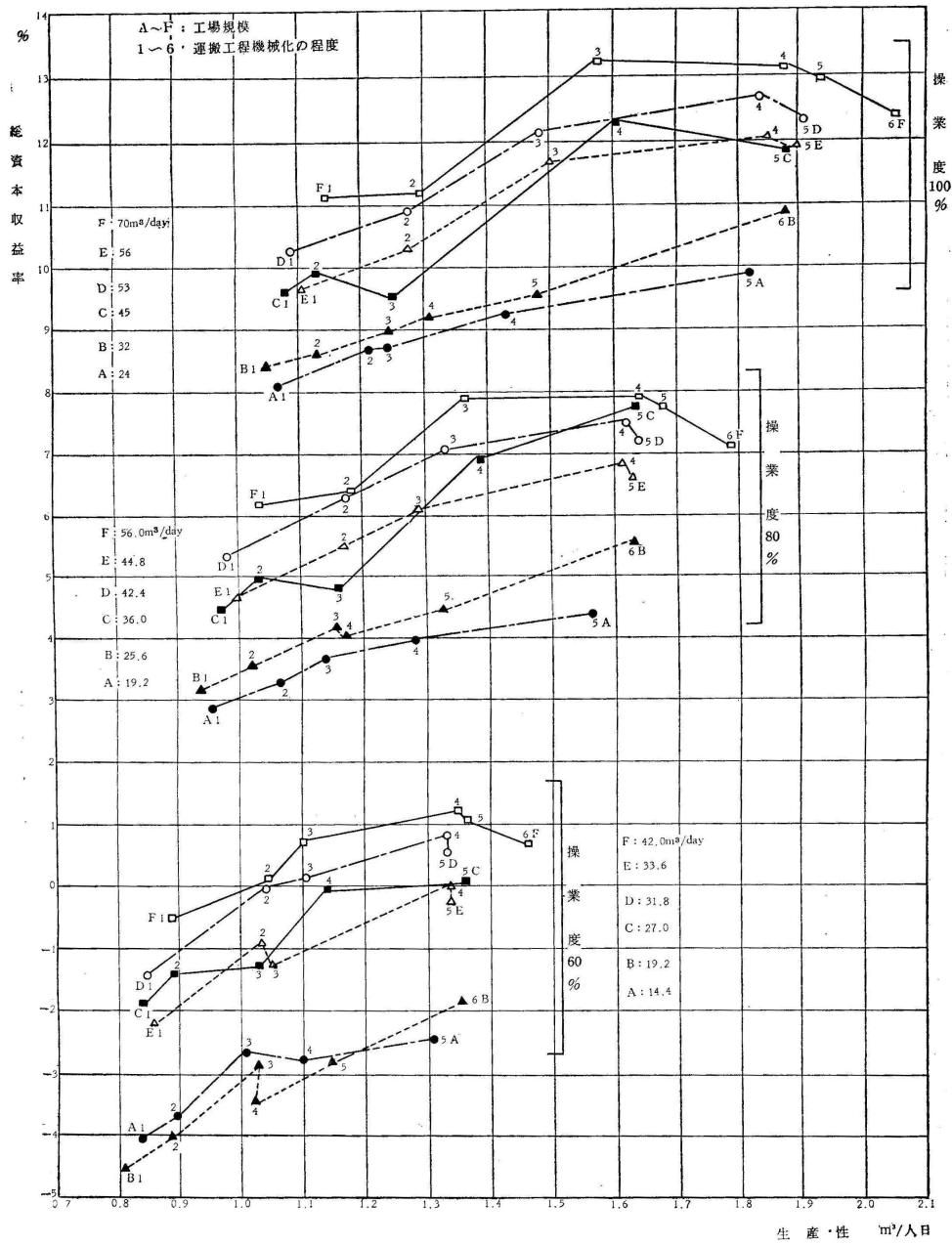
上欄：金額 千円

下欄：構成比率%

* (%)売上高純利益率

工場	原木費	労務費	製造経費	管理販売費	営業外費用	純利益*	計(売上高)	総資本 収益率(%)
A ₁	55,440 69.2	7,046 8.8	2,881 3.6	7,699 9.6	2,731 3.4	4,340 5.4	80,137 100.0	8.1
A ₂	55,440 69.2	6,397 8.0	3,133 3.9	7,707 9.6	2,745 3.4	4,715 5.9	80,137 100.0	8.7
A ₃	55,440 69.2	6,254 7.8	3,157 3.9	7,730 9.6	2,786 3.5	4,770 6.0	80,137 100.0	8.7
A ₄	55,440 69.2	5,605 7.0	3,411 4.3	7,739 9.6	2,802 3.5	5,140 6.4	80,137 100.0	9.2
A ₅	55,440 69.2	4,527 5.6	3,972 5.0	7,767 9.7	2,852 3.5	5,579 7.0	80,137 100.0	9.8
B ₁	73,920 69.2	9,522 8.9	3,775 3.5	10,092 9.5	3,615 3.4	5,928 5.5	106,852 100.0	8.4
B ₂	73,920 69.2	8,994 8.4	4,018 3.7	10,106 9.5	3,640 3.4	6,174 5.8	106,852 100.0	8.6
B ₃	73,920 69.2	8,103 7.6	4,291 4.0	10,159 9.5	3,737 3.5	6,642 6.2	106,852 100.0	9.0
B ₄	73,920 69.2	8,015 7.5	4,452 4.2	10,122 9.5	3,669 3.4	6,674 6.2	106,852 100.0	9.2
B ₅	73,920 69.2	7,124 6.7	4,726 4.4	10,175 9.5	3,766 3.5	7,141 6.7	106,852 100.0	9.5
B ₆	73,920 69.2	5,738 5.4	5,027 4.6	10,191 9.5	3,795 3.6	8,181 7.7	106,852 100.0	10.8
C ₁	103,950 69.2	13,162 8.7	5,214 3.5	13,851 8.9	5,082 3.4	9,499 6.3	150,258 100.0	9.6
C ₂	103,950 69.2	12,535 8.3	5,386 3.6	13,367 8.9	5,112 3.4	9,908 6.6	150,258 100.0	9.9
C ₃	103,950 69.2	11,479 7.6	6,073 4.0	13,466 9.0	5,292 3.5	9,998 6.7	150,258 100.0	9.5
C ₄	103,950 69.2	9,193 6.1	6,128 4.1	13,391 8.9	5,155 3.4	12,441 8.3	150,258 100.0	12.3
C ₅	103,950 69.2	8,137 5.4	6,813 4.5	13,490 9.0	5,355 3.6	12,533 8.3	150,258 100.0	11.8
D ₁	122,430 69.2	15,343 8.6	6,199 3.5	15,019 8.5	5,959 3.4	12,019 6.8	176,969 100.0	10.3
D ₂	122,430 69.2	13,297 7.5	6,814 3.8	15,111 8.5	6,125 3.5	13,192 7.5	176,969 100.0	10.9
D ₃	122,430 69.2	11,730 6.6	7,298 4.2	15,067 8.5	6,044 3.4	14,400 8.1	176,969 100.0	12.1
D ₄	122,430 69.2	9,684 5.5	7,964 4.5	15,159 8.5	6,212 3.5	15,520 8.8	176,969 100.0	12.6
D ₅	122,430 69.2	9,464 5.3	8,236 4.7	15,185 8.6	6,259 3.5	15,395 8.7	176,969 100.0	12.3
E ₁	129,360 69.2	16,125 8.6	6,619 3.5	16,661 8.9	6,290 3.4	11,934 6.4	186,989 100.0	9.7
E ₂	129,360 69.2	14,079 7.5	7,233 3.9	16,752 8.9	6,457 3.5	13,108 7.0	186,989 100.0	10.3
E ₃	129,360 69.2	12,310 6.6	7,766 4.2	16,708 8.9	6,375 3.4	14,470 7.7	186,989 100.0	11.6
E ₄	129,360 69.2	10,264 5.5	8,384 4.4	16,801 9.0	6,544 3.5	15,636 8.4	186,989 100.0	12.0
E ₅	129,360 69.2	10,044 5.4	8,655 4.6	16,827 9.0	6,591 3.5	15,512 8.3	186,989 100.0	11.8
F ₁	161,700 69.2	19,451 8.3	7,939 3.4	19,925 8.5	7,803 3.4	16,917 7.2	233,735 100.0	11.1
F ₂	161,700 69.2	17,504 7.5	8,860 3.8	20,060 8.6	8,049 3.4	17,562 7.5	233,735 100.0	11.1
F ₃	161,700 69.2	14,664 6.3	9,098 3.9	19,971 8.5	7,885 3.4	20,417 8.7	233,735 100.0	13.2
F ₄	161,700 69.2	12,717 5.4	10,072 4.3	20,105 8.6	8,129 3.5	21,012 9.0	233,735 100.0	13.1
F ₅	161,700 69.2	12,360 5.3	10,344 4.4	20,134 8.6	8,182 3.5	21,015 9.0	233,735 100.0	12.9
F ₆	161,700 69.2	11,634 5.0	11,292 4.8	20,234 8.6	8,360 3.6	20,514 8.8	233,735 100.0	12.3

製材工場の適正規模に関する研究



第2図 総資本収益率

ただF工場について売上高純利益率はF₆で低下しているが、総資本収益率ではF₄ですでに低下している。これはF₄、F₅でコストの面では効果があったが、そのために多額の資本投下を必要とするためである。資本の効率という観点にたつならば、むしろマイナスの効果と考えられる。同様のことがC₅についてもいえる。

針葉樹製材工場における売上高純利益率の目標を8%以上と考えれば、C₄C₅D₃D₄D₅E₄E₅F₃F₄F₅F₆の各工場が入り、これらの工場について収益率をみるならば11.7%以上となっている。これらの工場は1日原木処理量45m³以上、原木捲立、入工、製品運搬をフォークリフト、ショベルローダーで機械化し、工場内運搬は自動（一部半自動）製品選別は人力又は機械化という工場で、1人当り生産性は1.5m³以上となっている。

3 今後の研究の進め方

以上をもって製材工場の適正規模に関する研究について一応の区切りをつけたいと思う。各段階で述べてきた如く製材工場における生産能力、生産性ひいては収益性に影響を与える因子が数多く存在し、そのため一定の基準を設けその前提にたつて比較検討を行ってきた。従って個々の工場と比較する場合には多くの相異点が出てくるので、今後は各前提条件を変えて広範囲な検討を進めたいと考えている。

例を操業度にとってそれが80%、60%と変化した場合の売上高純利益率及び総資本収益率を第1図第2図の下部に示した。この場合の操業度80%、60%というのは原木処理量の変化をいうのであって他の前提条件はこれまでと全く同様である。

3.1. 操業度変化による生産性への影響

分子である原木処理量は80%、60%と減少しているが、分母である従業員数は機械操作要員を固定し、捲立、入工、剥皮、運搬、選別工程のみ減少させたので工員の減少率は少ない。その結果操業度100%のときは、最小1.0m³/人日から最大2.1m³/人日であるのに対し、操業度80%のときは最小0.9m³/人日から最大1.8m³/人日であり、操業度60%のときは最小0.8m³/人日から最大1.5m³/人日となっている。

3.2. 操業度変化による売上高純利益率への影響

操業度の変化に伴って変動させた費用は、原木費、労務費の一部（前述の機械操作以外の要員）、消費電力料、帯鋸刃物類、検査料、運搬車維持費、工場雑費、事務用消耗品、旅費通信費、会費交際費、雑費、支払利子割引料、貸倒損金等である。

売上高純利益率について第1図により規模別、形態別にその傾向をみるならば、操業度の変化に拘らず大体同じであり、例外として操業度60%の場合BがAより低くなっている。操業度100%では最大9%から最小5%であるのに対し、操業度80%では最大6%から最小2%であり、操業度60%では最大1%から最小マイナス4%となっている。

3.3. 操業度変化による総資本収益率への影響

総資本のうち固定資産は固定し、流動資産のみ売上高の減少に準じて減少させた。

全体の傾向としては第2図に示す如く各操業度とも大体同じ傾向であることは売上高純利益率の場合と同様である。操業度100%では最大13%から8%であるのに対し、操業度80%では最大8%から最小3%であり、操業度60%では最大1%から最小マイナス4%となっている。

前提条件が変化した場合について操業度の変化を例にして大ざっぱな検討を試みたのであるが、ここで今まで述べてきた設定条件をふりかえってみるならば、生産能力設定に影響する因子には理想に近い数値を、又製造販売経費に影響する因子には平均的で妥当と考えられる数値を挿入して来た。今後は前者については原木径級割合がさらに小径化した場合と、操業度が低下した場合について検討を進め、後者については原木価格、製品価格、人件費がそれぞれ20%上下した場合について検討する予定である。又その他設備の減価償却が進んだもの、自己資本額の多寡による影響等を取り上げるかどうかについても考慮中である。現在32のモデル工場について一般的公式的ともいえる検討を行って来たのであるが、各条件を変え数多くのモデルを作成することによって広範囲にわたる検討が可能になると考えている。

最後に本研究にあたり種々御協力賜った業界の方

々，又終始御指導戴いた当所の枝松木材部長，小西製材試験工場長，倉橋S.P，神SP，北沢研究室長に厚く謝意を表します。

引用文献

- 1) 森山誠信外1名；
北海道木材工業の実態調査
林業指導所研究報告第13号 昭33，3
- 2) 日本木材加工技術協会；
木材工業ハンドブック
- 3) 赤間兵悦；
製材工業の経営指針；
- 北海道木材協会誌 昭38．3
- 4) 北海道労働部；
中小企業資金実態調査報告 昭38．4
- 5) 小西千代治外4名；
エゾマツ・トドマツ小径大の製材木取試験
指導所月報 No.139 昭38．8
- 6) 北村義重；
帯鋸の年間消耗高
北海道製材林技術研究会誌 昭34．10
- 7) 旭川地区林産協同組合協定価格
- 8) 北海道地方調査会木材市況月報

- 林指工場経営研究室 -