



# 製材工場の適正規模に関する研究(4)

道産針葉樹製材工場における損益分岐点

小杉隆至 鎌田昭吉

前報では道産針葉樹製材工場の収益性を検討するため、まず大割機及び小割機各1台の工場から各3台の規模まで6種の工場を設定し、当場で実施した能率及び歩止り試験結果を基礎として標準生産量を定めた\*1。

次にその各工場について主として運搬工程に各種の機械化を施し、人と機械の交替の割合を変えて夫々5~6種の生産性の異なる工場を設定し合計32工場について生産性を検討した\*2。さらに調査資料より基準を設けて諸経費を積算し、これら原木処理量及び生産性の異なる32工場について収益性を比較検討した\*3。

今回はこれらの工場について損分岐点を求め、簡単な分析を試みた。

## 1. 損益分岐点

衆知の如く損益分岐点は費用を生産量の増減に比例して変化する変動費と変化しない固定費とに分解して売上高と費用の増減の関係を明確に把握し、利益も損失も生じないところをいう。この損益分岐点は原木処理量、製品の生産量で表わすこともできるし、売上高さらには標準生産量と対比して操業度で示すこともできる。

費用分解にあたって変動費の代表的な例としては原木費があり固定費の代表的な例は減価償却費である。前報\*3ではA<sub>1</sub>からF<sub>6</sub>までの32工場について、一定の算出基準により各費用を挿入したのであるが、そのうち主として原木処理量単位で算出したものを変動費とし、他を固定費とした。これによる費用分解基準は第1表のとおりである。

## 2. 分析結果

### (1) 原木処理量

第1図は損益分岐点における原木処理量と操業度を同時に示したものである。A~Fは工場規模を示し、操業度100%における原木処理量はAが小さくFが最大である。これに対して損益分岐点の原木処理量も

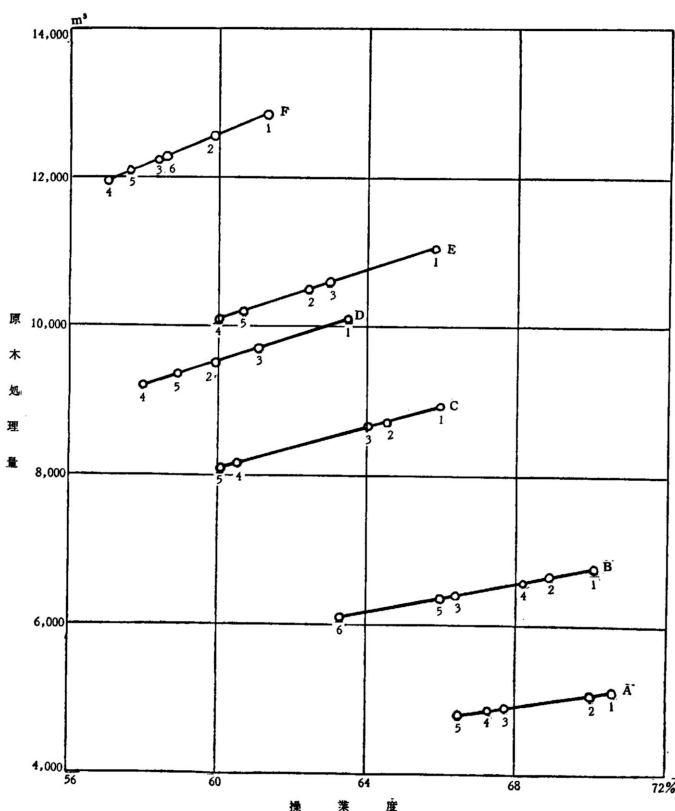
第1表 費用分解基準

費用項目	変動費 V	固定費 F
I 原材料費		
原木費	全額	なし
II 労務費		
工員給料	原木処理量単位で配置した工員の給料(捲立, 入工, 剥皮, 運搬結束)	主として機械につく工員の給料(大割, 小割, 横切, 目立, 運転手)
福利厚生費	上記給料に対応する額	同左
III 製造経費		
電力料	使用料	基本料
消耗品	帯鋸, 丸鋸類	その他の消耗機械部品
工具備品	なし	全額
修理費	なし	全額
検査料	全額	なし
減価償却費	なし	全額
工場雑費	全額	なし
フォークリフト, シェベルローダー維持費	燃料油類	修理費
IV 一般管理費販売費		
役職員, 事務員給料	なし	全額
福利厚生費	なし	全額
事務用品	全額	なし
繕料	なし	全額
保険料	なし	全額
減価償却費	なし	全額
旅費	全額	なし
通信費	全額	なし
交際費	全額	なし
雑費	全額	なし
V 営業外費用		
支払利子	(総資本との関係から個々に算出)	(同左)
貸倒損金	全額	なし

\*1. 指導所月報(木材の研究と普及) 12, 1963

\*2. " ( " ) 1, 1964

\*3. " ( " ) 3, 1964



第1図 損益分岐点の操業度と原木処理量

大体同じような傾向で減少し、極端な変化がないのでA~Fの順位は変わらない。

(2) 操業度

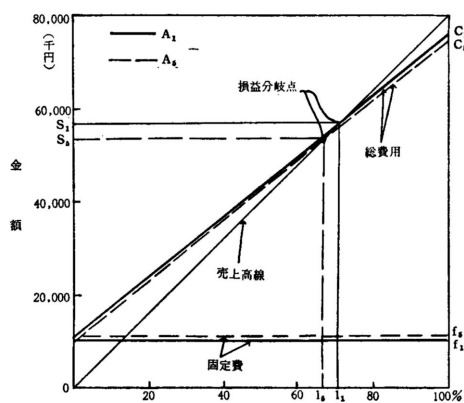
損益分岐点の原木処理量を100%操業の原木処理量と比較して操業度でみるならば、第1図からもわかるとおり、全般的にみてA~Fまで規模が大となるに従って低操業度で分岐しているといえる。又これを工程機械化の程度からみるならば多少の例外を除いて全体としては機械化の進んだ方が低操業度で分岐している。しかしながらこのような相違はそう大きいものではなく全体からみれば殆んど同じと考えてもよいであろう。

Aを例にとってみるならば、損益分岐点の操業度が最も高いのはA<sub>1</sub>で低いのはA<sub>5</sub>である。この両者の損益分岐図表を重ねて示すと第2図の如くなる。100%操業における売上高は両者共に、80,137千円であるから売上高線は両者共通である。固定費はA<sub>1</sub>が10,429千円、A<sub>5</sub>が11,057千円でそれぞれf<sub>1</sub>、f<sub>5</sub>で示され

る。これはA<sub>1</sub>では主として人力が主体であるのに対しA<sub>5</sub>では工程機械化による設備費等の増大によるものである。

次に操業度が変わることによって増減する変動費の増減率の相違は図中のC<sub>1</sub>及びC<sub>5</sub>で示される総費用線の傾斜で示されるが、C<sub>1</sub>で示されるA<sub>1</sub>の変数費率は0.816であり、C<sub>5</sub>で示されるA<sub>5</sub>の変動費率は0.792となっている。A<sub>5</sub>の変動費率が小さいのは工程機械化により補助作業員(捲立、入工手剥皮、運搬、結束等)の労務費が減少したことによるものである。以上のことから二つの異なる損益分岐点が出るのであるが、その操業度をみるならばA<sub>1</sub>についてはI<sub>1</sub>で示される70.6%、A<sub>5</sub>についてはI<sub>5</sub>で示される66.5%

となっている。又損益分岐点の売上高についてはそれぞれS<sub>1</sub>の56,587千円とS<sub>5</sub>の53,261千円となっている。又これを原木処理量でみると損益分岐点におけるA<sub>1</sub>の原木処理量は5,083m<sup>3</sup>、A<sub>5</sub>では4,788m<sup>3</sup>となっている。操業度では4.1%、売上高では3,326千円、原木処理量では295m<sup>3</sup>の差であり、A<sub>2</sub>A<sub>3</sub>A<sub>4</sub>については



第2図 損益分岐図表の一例

この範囲内に入ってしまふ。

### (3) 工程機械化の程度と損益分岐点の操業度

第1図において全体的には機械化が進む程損益分岐点の操業度は低下しているといつてよいであろう。しかし一部には順序が入れ替っているものも出て来ている。このことについて触れてみよう。

損益分岐点の操業度は次の公式によって計算できる。

$$x = \frac{F}{S - V} \text{ 但し } \begin{cases} x = \text{損益分岐点の操業度} \\ F = \text{固定費} \\ S = \text{操業度 100\% の売上高} \\ V = \text{操業度 100\% の変動費} \end{cases}$$

工程機械化の程度が進むに従って機械設備が増加し、それに伴って固定費Fが増大する。又反対に機械化による工員の減少は変動費を減少せしめる。工程機械化は原価構成にこのような変化を及ぼすのであるが、公式からも明らかな如く固定費Fの増加は損益分岐点の操業度を高める要素であり、変動費の減少は損益分岐点の操業度を低める要素である。このように工程機械化による損益分岐点への影響は、互に反対の作用をする因子をもつために、一方的に高めるとか低めるといふことはない。しかしながら変動費と固定費Fの交替する程度がそれぞれ異なるので損益分岐点の操業度において順位が多少変化を来たしてくる。

### (4) 損益分岐点における生産性について

損益分岐点における原木処理量は第1図に示した通りであるが、工員数は次の基準によって定めた。製材機械台数によって配置した人員、目立工、及びフォークリフト・ショベルローダーの運転手は原木処理量の変化に関係なく一定とし、原木処理量単位で配置した捲立、入工、剥皮、運搬、結束の人員をそれぞれの配置基準により変化させた。操業度100%のときの人員及び生産性と損益分岐点における人員及び生産性は第2表のとおりである。

操業度100%における同規模工場では人力主体の工場から工程機械化が進むにつれて人員は減少し、従って生産性は向上した。損益分岐点においても同様でB<sub>3</sub>とB<sub>4</sub>が交替しただけで他は同様の傾向を示している。このことは第2図において示した如く、機械化に

第2表 生産性 原木m<sup>3</sup>/人日

		操業度 100%		損益分岐点	
		人員	生産性	人員	生産性
A	1	22.4	1.07	18.7	0.91
	2	19.7	1.22	17.1	0.99
	3	19.4	1.24	15.4	1.05
	4	16.7	1.44	13.8	1.17
	5	13.2	1.82	11.4	1.40
B	1	30.4	1.05	25.1	0.89
	2	28.4	1.13	23.1	0.95
	3	25.4	1.26	19.9	1.08
	4	24.5	1.31	20.8	1.05
	5	21.5	1.49	17.6	1.20
	6	17.0	1.88	14.4	1.41
C	1	41.7	1.08	33.9	0.88
	2	39.7	1.13	31.6	0.92
	3	35.7	1.26	27.5	1.05
	4	27.9	1.61	24.0	1.13
	5	23.9	1.88	20.0	1.35
D	1	48.6	1.09	38.9	0.87
	2	41.6	1.27	30.9	1.03
	3	35.6	1.49	31.1	1.04
	4	28.6	1.85	23.8	1.29
	5	27.8	1.91	23.8	1.31
E	1	50.9	1.10	41.3	0.89
	2	43.9	1.28	33.4	1.05
	3	37.2	1.51	32.6	1.08
	4	30.2	1.85	25.3	1.33
	5	29.4	1.90	25.3	1.34
F	1	61.4	1.14	47.9	0.90
	2	54.4	1.29	40.4	1.04
	3	44.3	1.58	37.8	1.08
	4	37.3	1.88	30.6	1.30
	5	36.0	1.94	30.5	1.32
	6	34.0	2.06	28.6	1.43

よる損益分岐点の操業度に対する影響が比較的小さいからである。従って機械化により生産性を上げれば損益分岐点においても他に比較して高い生産性が必要となってくる。

又第1図で示した如く損益分岐点の操業度は最小がF<sub>4</sub>の57.0%で最大がA<sub>1</sub>の70.6%であったが、操業度100%と損益分岐点の生産性を比較すれば、最小はF<sub>5</sub>の68.0%で最大はB<sub>3</sub>の85.7%であり、操業度と同様に低下させることはできない。

### 3. むすび

以上損益分岐点について若干の考察を試みたのであるが、原木処理量、人員配置、諸経費等についてあく

までも前報に述べた前提条件を基礎としているのであるから、諸条件の異なる個々の企業を考える場合には単純な比較にとまらず、可能な範囲で詳細に検討する必要がある。しかしながら本研究では前提条件の設定にあたっては原木処理量と人員配置については理想的

な姿を、又諸経費については平均的で妥当と考えられる数値を挿入したのであるから一つの目標として考えてよいであろう。

- 林産試 工場経営研究室 -