



テーブル式帯鋸盤作業の実態と問題点(1)

神 和 雄

はじめに

1300余に及ぶ北海道の製材工場の中には、まだ完全週休制を実施していないところが多い。他の産業では、週2回休日制を実施しようとする動きすらあるのに、製材工場では、まだ週休制すら実施されていない工場の多いことを私は甚だ残念に思うのである。かつて、私が見た製材工場の中には、年中毎日1時間の残業が労働協約できめられており、しかも月2回の休みがやっとの工場があった。これでは、働く人が肉体的疲労を回復する余裕もなかるうし、誰れもが平等に神様より与えられているという知恵をみかくことも容易でなかるうと思う。そこで、月間28日稼働の工場が、もう1日休みをふやす可能性はないか、更にもう1日休みをふやす可能性はないものかと月間25日稼働となしうる完全週休制(もちろん有給である)実現の可能性を見い出そうとして製材工場の方々とともに考えてきたのである。

また、製材工場では、経営上必要な計数を知らないで完全な経営を進めることができないのに、製材の材積歩止りすら掌握できない工場が多い。まして、価値歩止りの掌握などできる段階に至らぬところが多い。この明らかな理由の一つとして、今日挽いた原木が今日のうちに全て製品となしがたいことが挙げられる。このような工場では、工場内には背板や半成品の山ができていところが多い。一般に、送材車式帯鋸盤では消化し得てもテーブル式帯鋸盤では消化しきれないように思われる工場が多い。しかも、テーブル式帯鋸盤での消化量が必ずしも大きくないところを見ると、機械間の能力のバランスとか機械1台当りの生産量の最大という点で問題のある工場が多いように思われるが、このような最大生産量とバランスの面で改善が図られ、また改善しようと努力することは完全週休制の

実現につらなるものであり、このような体制を整えることが、製材に関する多くの技術的研究成果の導入を効果的ならしめうる基盤となるものであると信ずるのである。

さて、計算の上では、28日間の仕事量を25日でやりとげるためには、1日当り12%だけ仕事量を高めれば完全週休制が可能になる筈である。もちろん、製材工場では送材車式帯鋸盤、テーブル式帯鋸盤、選別、結束、原木搬入、製品出しなどの全作業について、12%向上の可能性が追求されねばならぬのであるが、私は、テーブル式帯鋸盤に関しての可能性を見い出すために、これまでに得られた針葉樹製材15工場の観測資料にもとづき、「テーブル式帯鋸盤作業の実態と問題点」について総体的に探り、これらにもとづいて「テーブル式帯鋸盤作業の技術指標」を考えてみたのである。もっとも、ここでとりあげたような、たった15工場の資料では少なすぎ、かえって誤りをもたらすのではなかるうかと恐れるが、これまでに、この種の資料は見当らぬようであり、これが糸口となって多くの人々により、数多くの観測が試みられ「より有効な技術判定の物指し」がつくられるようになることを希い、以下のように稚筆を進めた次第である。

、テーブル式帯鋸盤作業の時間観測

テーブル式帯鋸盤作業の時間観測は、ストップウォッチによる連続観測法によった。また、観測コストを最少限としたために観測員は、時間観測者と製品の形量測定者の2名である。観測時間は、正午の休憩前1時間半、休憩後1時間半を目安とし、1工場当り凡そ3時間である。テーブル式帯鋸盤作業の時間観測では、正味鋸断時間、材扱い時間、手まち時間、鋸替時間、その他油塗布、ゴミトリ、アカトリなど11種の作

業に分離して観測をおこなった。それぞれの時間比率は次のとおりである。

(1) 正味鋸断時間比率

正味鋸断時間比率とは、鋸で材を挽いている鋸屑発生時間比率である。製材工場の利益発生の根源となるものは、この正味鋸断時間比率であると、私は考えている。だが、この重要な正味鋸断時間比率が50%をこえる工場は、いままでのところ1工場もない。

もちろん、利益発生の根源となる正味鋸断時間比率は高いことが望ましい。だが、これはもちろん、正常な挽材がおこなわれていて時間比率が高いことが望ましいということである。いかに正味鋸断時間比率が高くても、のろのろ挽きでは好ましくはない。また、正味鋸断時間比率だけでは、のろのろ挽きかどうかわからないから、これだけで挽材作業の良否の判断はできない。

テーブル式帯鋸盤作業では、薄板の両耳スリを行なっている工場があるが、挽く、戻す、再び挽くという作業の場合には、2回挽いて得られる製品は僅かに1個である。又、10.5cm×21cmの様な材の中央から一刀両断的に挽いている工場があるが、この場合には、1回挽いて一べんに2個の製品が得られる事になる。従って、正味鋸断時間が多いと少ないとかといっても、1回挽いて製品が0.5個か2個かでは4倍もの違いがでてくることを考慮せねばならない。

製材工場では、一定の時間内での鋸断面積の大きいことが望ましいといったところで、ムダな鋸断は、いくらやってみても、鋸の切味を自慢するタネにはなるうが製材工場の利益をふやすモトにはならない。

製材工場では、ことにテーブル式帯鋸盤作業では、鋸断面積の大小よりも製品個数の大小をこそ問題にするべきであると思うのである。そこで、限られた時間内に1個でも多くの製品個数を得るためには、現にどれほどの製品が得られたかをつかむことが必要であり、正味鋸断時間比率は製品個数増大の可能性を検討判断するためのよりどころとなるべきものであろうと思うのである。

時間観測工場の正味鋸断時間比率は第1表、Aのとおりである。こゝで表示したように、正味鋸断時間比

率が40%以上のものが4工場、30%に及ばぬものが3工場、15工場の平均は34.5%である。また、これを別な面より見れば空転時間比率は平均的にみて65.5%ということになる。多くの工場では、思うように儲からないとか挽けないといっているが、こんなに大きな空転率で儲けようとすることにムリがなかろうか。

(2) 材扱い時間比率

材置台や床上の材をとりあげてから挽き始めまでの時間、一度挽いた材を戻し再び挽き始めるまでの時間、定規扱い時間を含めて材扱い時間比率とした。材扱い時間をこのように考えると、テーブル式帯鋸盤作業の中で最大の比率を占めるものは材扱い時間ということになる。

時間観測工場の材扱い時間比率は第1表、Bのとおりである。こゝで表示したように、材扱い時間比率が60%以上のものが3工場、55%以下のものが4工場、15工場の平均は57.6%である。

(3) 正味鋸断、材扱い時間比率

時間観測工場の正味鋸断、材扱い時間比率は第1表、A+Bのとおりである。こゝで表示したように時間比率が95%以上のものが5工場、90%以下のものが4工場、15工場の平均は91.8%である。従って、平均的にみると、手まち時間、鋸替時間、その他の時間が8.2%ということになる。

さて、従来より、製材工場の従業員職種に腹押工という呼び名がある。ハラオシという表現は即ち正味鋸断そのものを意味している。だが、ハラで押すハラオシの仕事が如何に少なくてもハラオシにちがいがなからうが、ハラオシの時間比率が少なくても30%以下なのにハラオシと呼ぶのはどうであろうか。これまで述べたように、ハラオシといわれる人の仕事の大部分が材扱いであるなら、むしろ材扱いというように呼び名を替えるべきでなかろうか。ともかく、ハラオシの作業が僅か30%くらいしかないのに、何の疑念もなく、ハラオシという名を自他ともに認めていることは、挽材技術の進歩や改善をはばんでいる原因の一つに挙げうるのではなからうかとさえ私は思うのである。ハラオシと呼ぶからには、少くも今の時代では、作業時間中の最大の作業が正味鋸断となるように努力するべきであらうし、このためにこそサキトリは、いままでより以

第1表 観測15工場の作業時間比率 (%)

作業区分	工場番号															平均
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
A. 正味鋸断	34.1	32.2	35.4	34.9	41.6	31.3	42.0	24.6	36.1	42.8	28.4	28.4	40.2	30.1	30.3	34.5
B. 材扱い	58.8	59.8	56.2	58.1	56.3	56.4	52.8	70.5	58.6	54.1	60.4	45.2	57.6	53.4	66.1	57.6
小計	92.9	92.0	91.6	93.0	97.9	87.7	94.8	95.1	94.7	96.9	88.8	73.6	97.8	83.5	96.4	91.8
C. 手まち	~	6.4	0.5	2.2	0.6	1.0	4.6	~	0.2	~	1.8	13.8	0.6	16.3	~	~13.8
D. 鋸替	~	~	2.7	1.4	~	1.7	~	~	~	0.6	3.5	2.3	~	~	~	~1.7
E. 油塗布	1.6	0.6	0.2	1.0	1.5	0.4	0.2	0.8	1.2	0.6	1.9	0.2	0.3	0.2	0.9	0.8
F. コミトリ	2.0	~	~	~	~	~	~	~	~	~	1.2	~	~	~	~	~2.0
G. アカトリ	0.1	0.4	~	1.9	~	~	~	0.3	~	~	~	~	~	~	0.8	~1.9
H. 伝票照合	0.8	~	~	~	~	3.4	~	~	~	~	~	3.0	~	~	~	~3.4
I. 打合せ	0.9	~	~	~	~	0.4	~	1.1	~	~	~	~	~	~	~	~1.1
J. 寸検	~	0.3	~	~	~	1.0	~	1.6	0.3	~	~	0.5	0.3	~	1.5	~1.6
K. 材はこび	~	~	3.0	~	~	3.8	0.1	~	0.9	~	~	5.4	~	~	~	~5.4
L. 掃除	~	~	~	~	~	~	~	~	1.3	~	1.2	0.6	~	~	~	~1.3
M. セリ調整	~	~	~	~	~	0.1	0.2	0.2	0.3	0.1	~	0.3	0.3	~	0.4	~0.4
N. 雑作業	~	~	1.6	~	~	~	~	~	~	1.8	~	~	0.7	~	~	~1.8
O. 作業準備	1.7	0.3	0.4	0.5	~	0.5	0.1	0.9	1.1	~	1.6	0.3	~	~	~	~1.7
小計	7.1	8.0	8.4	7.0	2.1	12.3	5.2	4.9	5.3	3.1	11.2	26.4	2.2	16.5	3.6	8.2

注C,D,F~Oは平均欄に最大値を記した

上に協力するべきであろう。

いま、第1表に掲げた工場No.5, No.7, No.10 No.13のように、正味鋸断時間比率が40%以上の場合に、ハラオシといふものとするれば、本当のハラオシのいる工場は、15工場の中で4工場しかないことになる。

ともかく、製材工場の利益発生の根源となるものは正味鋸断時間である。だが、この重要な正味鋸断時間を材扱い時間が喰いつぶしていることに、私は問題を感じるのである。

2時間当り鋸断回数、材扱い時間、製品1個当り単材積、鋸断1回当り材扱い時間は第2表、第1図のようである。

15工場をを平均してみると、鋸断1回当りの材扱い時間は6.13秒である。私は、こゝでは、あえて鋸断の速さは問題にしない。観測コストを最少限にとどめたために正確な資料をとりえず、こゝでとりあげている製品単材積だけでは、どの程度の速さで挽くのが望ましいか判断にまようからである。従って、正味鋸断よりもむしろ、正味鋸断時間を喰いつぶす材扱い時間に重点をおいて考えたのである。

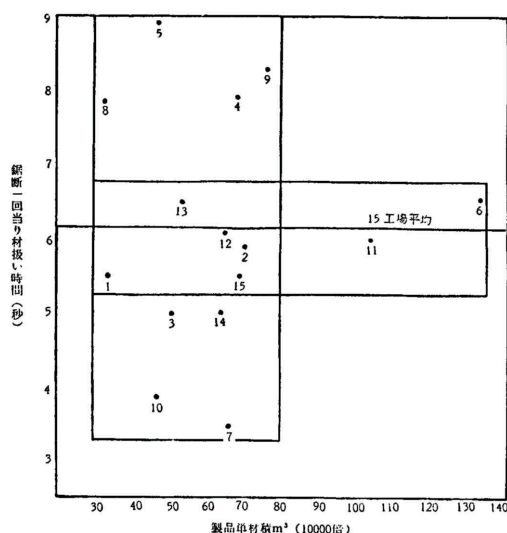
製品単材積の大きいものは重く、小さいものは軽いであろう。重い大きな材なら材扱い時間の多いことも

第2表 鋸断1回当り材扱い時間

工場番号	鋸断回数 回	材扱い 時間秒	鋸断1回 当り材扱い 時間秒	製品単材 積 m ³
1	774	4236.5	5.47	0.0034
2	732	4283.4	5.85	0.0070
3	816	4044.2	4.96	0.0051
4	528	4180.3	7.92	0.0068
5	456	4052.2	8.89	0.0047
6	624	4061.5	6.51	0.0133
7	1104	3800.9	3.44	0.0066
8	647	5073.8	7.84	0.0033
9	509	4219.2	8.29	0.0076
10	1016	3891.6	3.83	0.0047
11	730	4348.0	5.96	0.0104
12	540	3256.6	6.03	0.0065
13	640	4149.4	6.48	0.0054
14	771	3841.9	4.98	0.0064
15	869	4761.4	5.48	0.0069
平均	717	4146.7	6.13	0.0065

認められようが、軽い小さな材なら多すぎる材扱い時間を認めるわけにはいかぬであろう。だが、第1図をご覧のように、こんなに違いがある。製材では儲からぬと一様に云っても、こんなに違いがある。

第1図から2つの傾向が見い出される。単材積0.0035m³から0.0075m³では3.5秒から凡そ9秒まで、鋸断1回当り材扱い時間5.5秒から6.5秒では、製品単材積で0.0030m³から0.0130m³までに及ぶ差が出ている。もちろん、いかなる場合にも、鋸断1回当



第1図 製品単材積と鋸断一回当り材扱い時間材扱い技術指標

りの材扱い時間の短いことが望ましいが、あなたの工場では、第1図のどのへんに打点されるであろうか。早速試みていただければ幸いである。No. 7, No. 10のように4秒以下なら、もちろんあなたの工場も優れていることになる。

私が最初にとりあげたい技術指標、「技術の程度をはかる物指し」は鋸断一回当りの材扱い時間の大きさである。8秒を5秒に、5秒を3秒にしうることは、それだけ正味鋸断時間の増大を可能にするであろう。秒を争うことは、ただにオリンピック競技にのみ限るものではあるまい。製材工場のハラオシがハラで押すよりも材扱い時間の方が大きい限り材扱い時間の短縮を計るのが効果的であり、ハラオシとサキトリは、東京オリンピックでの三宅選手や円谷選手のように、日常より技をみがく必要があると思うのである。

私は「1動作1秒のスピードアップ」を強調したい。あなたの工場でも、金メダルに相当するものを得ようとするなら、製材工場の中のあらゆる動作について、1動作1秒のスピードアップを実現しうるように、経営者と従業員の総力によって考えるべきであろう。

(4) 手まち時間比率

テーブル式帯鋸盤作業の手まち時間は、送材車式帯鋸盤よりの材の供給が中断されることによって生じて

いる。材置台が半成品を一時貯蔵する効果をあげるところか、やっとならぬとこ材の供給をつづけている状態なのだから、送材車式帯鋸盤作業が、ちよつとでも手間どると、たちまちテーブル式帯鋸盤用の材置台上の材は欠乏してしまう。もちろん、送材車式帯鋸盤の鋸替作業が頻繁におこなわれると、その度ごとに材は欠乏し手まちをすることになる。また、テーブル式帯鋸盤の存在を忘れ、送材車式帯鋸盤の、ひとりよがりな作業がなされるに及んでは、材欠乏による手まあの度がふえるのは当り前のことである。

時間観測工場の手まち時間比率は第1表、Cのとおりである。こゝで表示したように、手まち時間の全く無かったのは15工場のうち4工場である。また、手まち時間比率が10%以上に及んでいるのは2工場である。これらの工場では、送材車式帯鋸盤とテーブル式帯鋸盤のバランスと生産量の最大を可能ならしめるためにも、土場の整備、原木管理をおこない、品等別、径級別に選別された必要な材が、必要な時に送材車上に乗ることを実現するべきであろう。

(5) 鋸替時間比率

定時研磨方式を採りいれていないと、鋸替を作業時間中におこなうことになり鋸替時間比率が発生する。

たとえば、正午の休憩が終って午後の作業のかかり始めに鋸替をおこなう工場が多いが、これはもちろん作業時間中の鋸替であり、それだけ正味鋸断時間が減ることになる。こんな状態なら、休憩時間中に鋸替をおこなうようにするのが望ましいし、やる気にさえなれば明日からでもやりうることであろう。

作業時間中の鋸替時間が観測されたのは、第1表、Dのように6工場である。一回当りの鋸替所要時間は163秒～292秒で平均205秒である。また、こゝでいう鋸替時間とは、鋸替前の作業の終りから鋸替後の作業始めまでの時間である。

205秒という時間そのものは極めて僅かな時間であろう。このための損失を、ハラオシとサキトリの2人だけで考えると410秒のロスである。だが、製品の選別や結束に6人いるなら、鋸替時間のロスは、たちまち拡大されて1230秒となり1年間では369,000秒、日数で11日ということになり、これだけで月当り休日を

1日ふやしうるモトが得られることになる。

(6) その他の時間比率

時間観測工場のその他時間比率は第1表、E~0のとおりである。こゝで表示したように油塗布が共通的な作業としておこなわれ15工場の平均では0.8%、比率の範囲は0.2%~1.9%である。また、作業始めのベルが鳴り終ってから作業の始まるまでの時間を作業準備時間としたが、この時間の観測された工場では、時間比率の範囲は0.1%~1.7%である。なお、1%以上のものが3工場あるが、これらの工場では人間関係、士気向上などによって従業員の操業度を改善すべき問題を内蔵していると思われねばならぬであろう。また、このためにも、経営者は経営方針を確立し、従業員に明確な目標を示めすことが必要である。1日8時間で60石とか80石というように明確な目標がなく、8時間でやればやるほど良いなどと云っている従業員は士気も鈍り折角の固有技術も最良の効果を発揮しがたいと思われるのである。

あとがき

以上において、針葉樹製材15工場の作業時間観測値にもとづいて私見を述べた。

第2表、第1図のように、鋸断1回当たり材扱い時間の幅が非常に大きいなかで4秒以内にとどまっているのは、No. 10とNo. 7の2工場だけである。No. 10の工場は、半成品の取扱い、移動、運搬などのいわゆるマテリアルス・ハンドリングの改善がなされている工場であり、送材車式帯鋸盤より流れる半成品が、テーブル式帯鋸盤のテーブルよりやや高めのコロコンローラーのついた傾斜した材置台上を一列に並んで、自動的にハラオシのすぐそばまで流れてくる装置なので、せっかくの地球の引力にさからって、ハラシオが重い

材を持ちあげなくともよいために、これだけのことで、材扱い時間が短かくてすむのはあたりまえのことであろう。No. 7の工場は、15工場のうちで材扱い時間が最も短い、特別な装置があるわけではなく、他の工場と比較して何ら変りはない。だが、この工場が、15工場の中で最も材扱い時間が短いのはどういう理由によるものであろうか。私のおこなった観察では、この工場のハラシオとサキトリが、緊密なチームワークのもとに大いに根性を発揮していることが大きな理由となろうと思うのである。多くの困難を喜んで受け入れ、自己の未だ見ざる力のすばらしさを実現してみることが根性というものだと思うのであるが、こういう根性があるふれているように感じた印象が強く残っているのである。もちろん、材を戻したり材をとりあげたりする時間を短かくするためには、作業者の体力が必要となることはいうまでもないが、私は、作業時間観測の結果から、テーブル式帯鋸盤作業の能率を高めるためには、No. 10のような設備の改善をすることができぬのならNo. 7のように、従業員の根性を高めることが必要であろうと感じたのである。

さて、今回は、材扱い時間に視点を置いて私見を述べたのであるが、もちろん、製材作業では、どんな形量のもをどんな木取り方法で、どれだけ挽いたかということが重要なこととなるので、次号では、製品品種類、製品個数より見出しされる問題点や挽材技術の指標について述べたいと思う。

よろしく、この一文をご判読いただき、第1回の技術指標をご活用ねがい、あなたの工場の観測値の打点を試みることによって、これからの改善の方向を見出しただけなら、このうえない幸いと考え、あえてこの稿のあとがきを付記した次第である。

- 林産試 SP -