

本道木材工業の今日的な視点と課題（1）

－製材工場－

石河周平

1. はじめに

今回、林産試験場の経営科に長く席を置いた者として、おそらく色々な意味で転換期を迎えた本道木材業が直面している課題を概観し、今後林産試験場や木材業界の取り組むべき方向性について、私見を交えながら述べてみたいと思います。

本号は製材工場（主に針葉樹材）について、11月号は集成材工場（主に構造用）について、12月号ではプレカット工場および3編を通じての総括をしたいと思います。

2. 製材業を取り巻く環境

現在の道内製材工場を取り巻く環境には、大変厳しいものがあります。

その主要な背景としては、優良天然林材の減少や、代わって人工林材の台頭という原木事情の変化があること、製紙用パルプチップを除けば木材の最大の需要先である住宅着工戸数が減少し続けていること、海外

からの安価な製材・集成材の輸入が増大していること等々、その苦しい環境の要因を挙げれば、枚挙にいとまがないのが製材業の現状です。

昭和30年代初頭には1,200程度の製材工場がありましたが、その後は先のような状況下で減少し続け、現在は300工場を切るまでになっています(図1)。

輸入製材の価格は取り扱いロットの大小にもよりますが、木材市況では未乾燥道産材よりも北米・北欧からの輸入乾燥材の方が安価となっています。

海を渡って来る製品が道産品よりなぜ安く買えるのかというと、原木自体が安価であること、製材工場の規模が大きくスケールメリットを生かすことができ高い労働生産性を確保できること、動力としての電力料が半分程度であること等が挙げられます。

また道内製材工場では、経営環境の先行きが不透明なこともあり、小径原木に適した工場への転換が遅れ、そのことによるコスト高体質を改善できずにいます。

厳しい経営環境下での製材業の構造改革(工場規

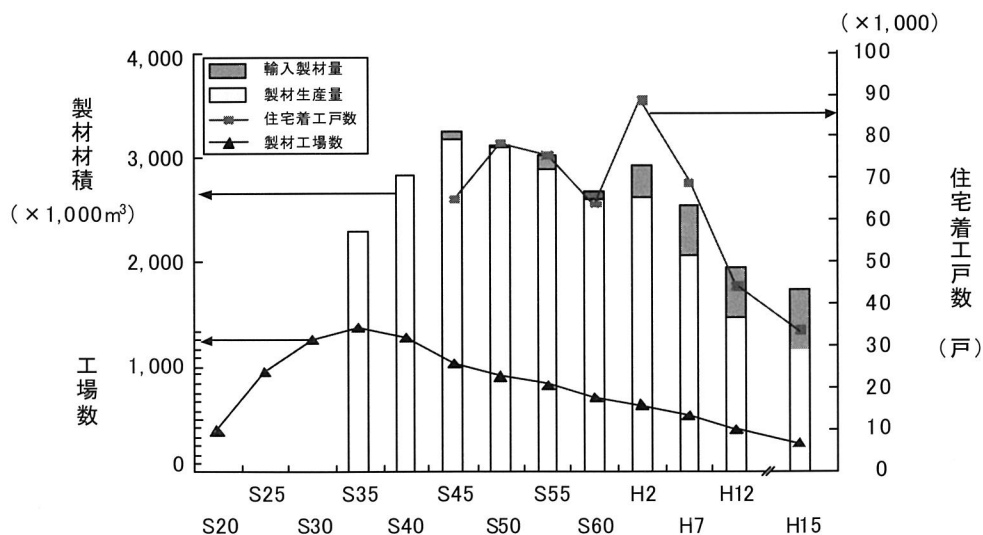


図1 工場数、住宅着工数、木材需要の推移

模拡大)を推し進めるために、北海道では木材産業構造改革特別事業(平成11-17年度)を道木材協会に委託し、山元工場のスクラップとビルドをセットとして、新規設備導入等の支援を一定条件の下で行っています。

3. 製材工場のタイプと機械設備

本稿で主に扱う針葉樹工場(カラマツを含む)は、大きくタイプ分けをすると、臨海型・山元型・中間型・中小径材専門工場に分けられます。このタイプ分けは、工場のある場所にもよりますが、生産形態にも密接に結びついています。

林産試験場では、ほぼ10年ごとに製材機械実態調査を行っていますが、各タイプ工場の製材機械や生産形態の現状と、今日的な視点を記します。

3-1. 臨海・山元型工場

臨海・山元型は、規模の大小や挽いている原木の主体が外材・道産材の違いがあるにせよ、製品は札幌圏工務店やハウスメーカーに対しての供給工場という位置付けになっています。

これらの同一市場を狙う各工場での価格競争は厳しく、低コストが第一義的に求められます。

図2に示した工場は、本道針葉樹工場としては比較的大きな規模のもので、この工場を例に工場設備について見てみることにします。

この規模(年間原木消費量20,000m³以上)になると、本機(いずれもシングル)は大径材を挽く機械と、中径材を挽く機械の2つを持っており、それぞれ小割り工程に材が流れます。

最近、一般建築用材向けに中大径材を挽く工場でも、小割りにツインバンドソーのオートテーブルが用いられています。この工場でも、本機で挽いた太鼓材等から柱材あるいは梁材を効率的に挽くテーブルと、本機からの両耳付き材から小割りをするテーブルにも、オートテーブルが付いたツインバンドソーを入れています。

また、タルキ等の小物を挽くためにギャングリッパーが用いられることも増えてきました。ギャングリッパーの導入の主な理由は、同じサイズのを高速に鋸断することができるということから能率向上が図れると共に、鋸断後の表面が美しいという利点が生まれることによるものです。最近では、顧客が要求する表面美観にも対応していく必要が出てきました。前述の木材産業構造改革特別対策事業においても、ビルドの部分で新規導入機械としてギャングリッパーも選定されています。

本機や各テーブルから出て来る背板から、板材やタルキ(短尺材が多くなる)を取るために、工場の一歩下にシングル^{しも}のオートテーブルを入れています。最終的にここで歩留まりを稼いでいます。このように細かな製品を無駄なく取っているのが、この工場の特色です。

もう一つの特徴として、この工場では各デッキに余裕を持たせていることが挙げられます。理論上では完全なラインバランスが取れている状態であれば、全ての仕掛品は動きながら加工されていくので材料をためる必要が無いのですが、製材工程では下に行くほど加工工数が増えていくことや、搬送にかかるトラブルが必ず発生するために、工程上の緩衝器の役目を果たすデッキの余裕が必要となります。この工場のようにデッキ部に余裕ができると、各オペレータの材料の取り回

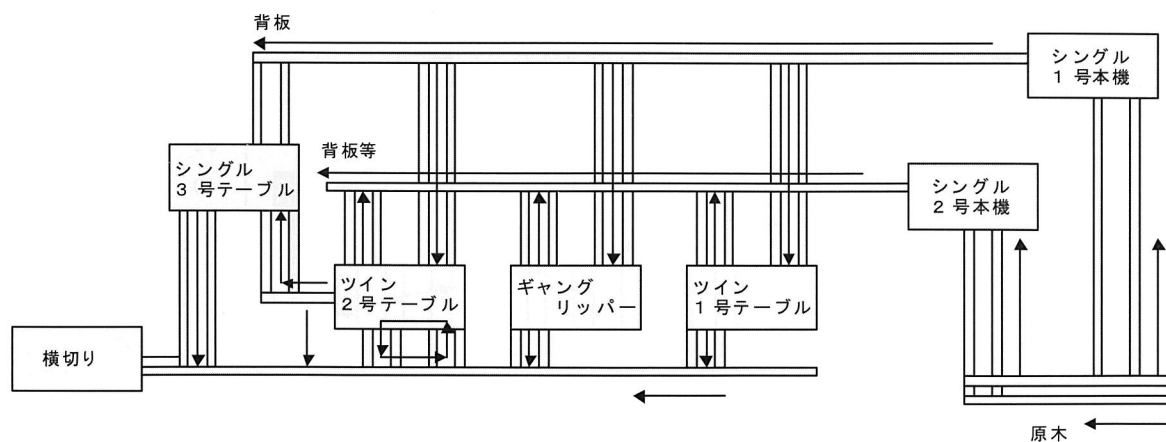


図2 臨海型製材工場の例

しが楽になり、このことがテーブル作業の効率を上げていくこととなります。

古いタイプの工場では、本機オペレータの能力が高くて下の小割りのデッキが小さいために、小割り能力以上の原木を挽くことができないという状況がよく見られました。

3-2. 中間型

この工場のタイプは、市中にあり地域工務店と密接なつながりのある製材工場です。原木消費量としては年間5,000m³内外と比較的規模は小さく、工場設備も古いタイプのもの（導入後20年以上を経過）を大事に使っています。機械構成としては、本機1台、テーブル1台というような工場も少なくありません。

挽いている原木ですが、一般材は道産材から、工務店が求める内装用の特殊寸法のもの（時には三角形や六角形などの製材もあります）・役物・大断面の梁等はロシア・北米材から、というような使い分けを行っているところが多いようです。

これら市中の製材工場での製品納期ですが、工務店向けならばほぼ3日となっています。中には、朝注文があつて数時間以内という緊急対応もありますし、工務店が建築現場への道すがら不足分の材を求めたりもします。また、一般消費者向けに直接小売りしていることもあります。

このタイプの工場は、その意味で地域に密着した「木材屋さん」という位置づけになります。この製材工場では、様々な注文に迅速に対応するために、乾燥材での在庫を持つのが比較的多いように見受けられます。

昨今、工務店やプレカット工場が要求する製品精度が高くなってきたため、乾燥材の出荷前には修正挽きをすることが多くなっているほか、前述したように美観を要求されプレーナーがけも行うようになってきました。このように顧客要求に細かに対応することで、小回りのきく便利な存在という価値を発揮させています。

「製材工場を動かすことは原価面からはメリットは無いものの、迅速に顧客に対応するために必要」と割り切っている経営者もあり、先に述べた山元・臨海工場や後述する梱包材工場とは基本的な経営戦略の違いがあります。

この中間型工場では、複合的経営を進めている工場

が多くあります。海外から住宅関連資材の直接輸入をして工務店との連携を取ったり、住宅関連事業になりますが物置や車庫のキットやトレーラハウスの輸入等を積極的に図っているところが見られます。これを推し進める背景には、工場が市中にあるために、周辺への騒音・塵芥等で工場存続が難しくなっていることも一因としてあるようです。

3-3. 中小径材専門工場

このタイプの工場では製品単価が低いこともあり、能率を追求していかなければなりません。最近の人工林材を挽く製材工場では、CCDカメラで原木径・曲がりやを直ちに捕捉して原木の鋸断前の位置合わせをおこなったり、最大歩留まりになる木取りを自動で表示できる装置や、製品のバックオーダーと在庫残から必要な用意すべき原木を指示するシステムが出来上がっています。

この時に重要になるのが、原木土場での径級や長さによる仕分けです。パーカーと原木仕分装置がセットになったものが多く導入されています。これにより、歩留まり向上や製品の二丁取りや三丁取りをすることで能率向上・コスト低減が図れます。

このような人工林材を挽いている工場では、本機はツインバンドソーが一般的です。ツインバンドソーは機種にもよりますが、原木径30cm以下程度までしか扱わないことを前提としています。ツイン本機の基本的な作業は、径が小さければ1回通し、やや太めのものであれば板を両側から2~3回落とした後、太鼓材を下工程に流すこととなります。

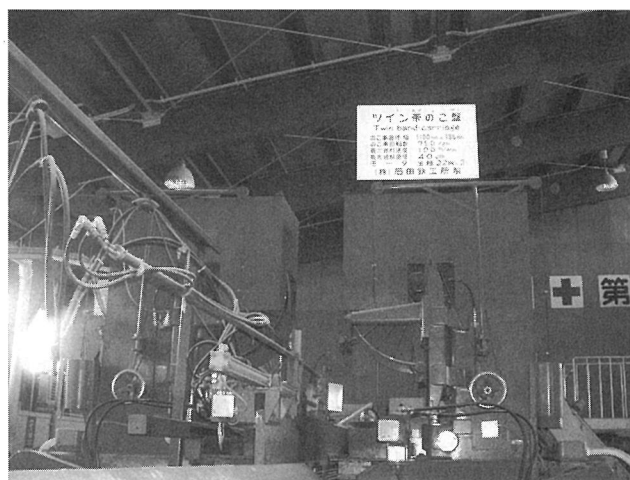


写真1 ツイン本機

最近では、カラマツ原木が徐々に大径化してきています。太い材が入ってくると、通常の作業とは違う流れを作らないといけないことから、オペレータに戸惑いが生じます。中小径材専門工場では、中小径材を前提とした工場全体の最適化がされていることから、大径材からの幅広の背板が搬送装置を上手く流れないこともあります。

そのため、一部の森林組合の梱包材工場では、地域から出てくる太い丸太にも無駄なく対応すべく、積極的にこのシングルバンドソーを導入し、ラインについても大きな背板も流せるようにしました。しかし、現状ではそれほど大径材が多く出るわけではないので、ツイン本機で太鼓に落とされたものにシングル本機で定規面をつけ、効率的にテーブルで挽かせるという利用も考えています。また、シングル本機は曲がり等で今まで切り捨てられた短尺材やパルプ材の安い原木も製材できることから、厳しい経営環境にある製材業にとって経営にプラスに寄与することになります。

梱包材工場のもう一つの動きとしては、集成材用原板を挽くことが多くなってきていることです。道内や東北での構造用集成材自体の生産量の伸びもありますが、製品価格や出荷量が梱包材のように市況にあまり左右されないことが製材工場での危険分散上のメリットとなっています。

4. 製材工場の抱える共通問題

総じて本道製材工場の利益率は低く（黒字企業でも営業利益率2%以下）、原材料費率が高い（6割以上）というこの構図は20年以上変わっていません。図3に示したように、主要な経営指標を製造業平均と比較してもこの製材業の利益率の低さは特出してしています。過去の蓄積も食いつぶした今日、経営の抜本的な構造改革が必要となっています。

1) 歩留まりとコスト

生産量の拡大・低コスト化と歩留まり向上は相反する事柄であるにもかかわらず、どちらか一方を追求できないのが本道の建築用材を挽いている製材工場の姿といえます。

歩留まりを追求をすると、取るべき副材が多くなります。必ずしも細かい製品を取っても高く売れず、手間がかかる割にはこれら細かい製品の利益率が低いのが一般的です。しかし、チップにするよりは収入が高いということから、この「迷いの選択」は営々として

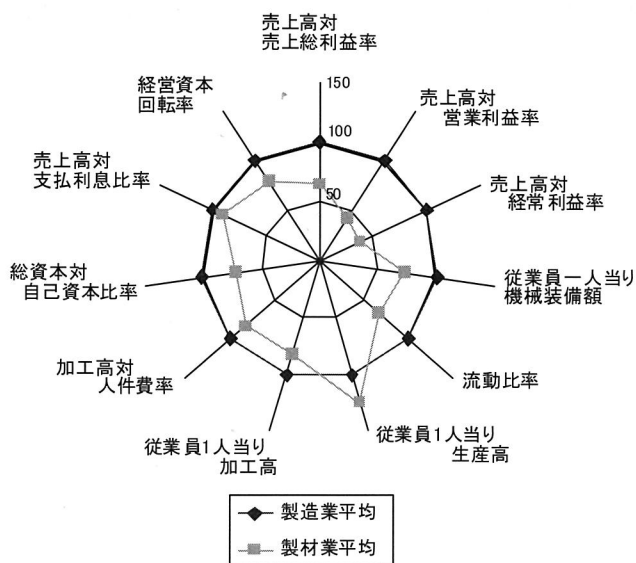


図3 製材業と製造業平均との指標比較

続けられています。これについては、第3編で再度考察を試みたいと思います。

2) 省力化

省力化を目的に、小割装置としてツイン・シングル の帯鋸以外にリッパーについても、オートテーブルが導入されています。

オートテーブルとは、通常2人1組になって行う小割を1人で行うために材を自動で戻す、製品や背板を振り分ける装置が付いていますので、人員は2人から1人になるのですが能率は通常若干落ちます。

これは採材の大きさにもよるのですが、小さな端材が引っかかる、あるいは振り分け装置で詰まるなどのトラブルを取り除くためにオペレータは持ち場を離れることが少なくないためです。この問題は、製材工場の管理の高度化に向けた調査でも明らかになっており、作業能率上問題となっています。

これに対してはなかなか有効な手だてが見あたらないのですが、引っかかる可能性のある断面の小さな採材をしない、異物を迅速に取り除くための通路の確保をすることなどは第一に考慮して頂きたいことです。

製材の利益率を低くさせている要因に、横切りを含めた製品の仕分けなどのいわゆる下の整理の問題があります。多くの製材工場では、このための人員を多く抱えています。最近の工場では、この部分の合理化を試みる場所があり、全ての材料を1カ所に集め、そこで種類ごとに選別し、更に下のソーターで自動・半

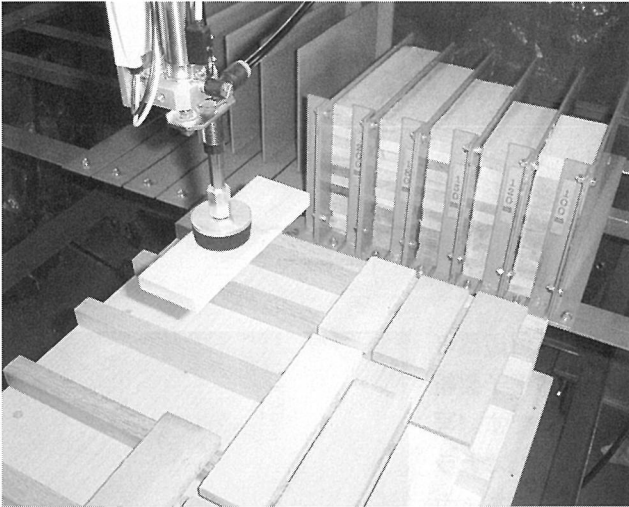


写真2 試作した乱尺材対応自動棧積み装置

自動で振り分けることをしたり、多軸のトリマーやオート定規付き横切り機、オートスタッカー等が導入されつつあります。このような末端の合理化には、林産試験場でも掘り起こすべき研究開発課題が残されていると考え、乱尺材対応自動棧積み機械の試作を行っています(写真2)。

3) 利益構造の改善のために

多くの製材工場では、機械設備の更新時期に来ているのですが、今日のような不透明な経営環境の中では新たな設備投資は慎重にならざるを得ません。そこで、現状の生産の仕組みの中で、いかに生産効率を高めていくか、在庫を圧縮し利益構造を改革していくのかなどが解決すべき大きな課題としてあります。

林産試験場では「製材工場向け生産・在庫・販売管理用ソフト」(図4)を開発し、製材工場が従前行っていたラフな在庫・生産管理から、係数把握とデータの一覧性から見通しの高い管理への意識改善をしていただくためのお手伝いをしています。現在、開発したソフトを多くの工場の協力をいただき試用試験をしながら、より完成度の高いものにしていくところです。

本ソフトが多くの製材工場で使われるようになれば、在庫管理がより適切になされることで、ややもすれば「どんぶり勘定」と揶揄されがちな製材工場の経営の近代化が図られることとなります。そのためにも林産試験場経営科では、上述の環境が整ったときに適正な在庫量管理がもたらすキャッシュフロー改善効果についても検討を行い、高度な管理への動機付けとして提示をしていきたいと思っています。

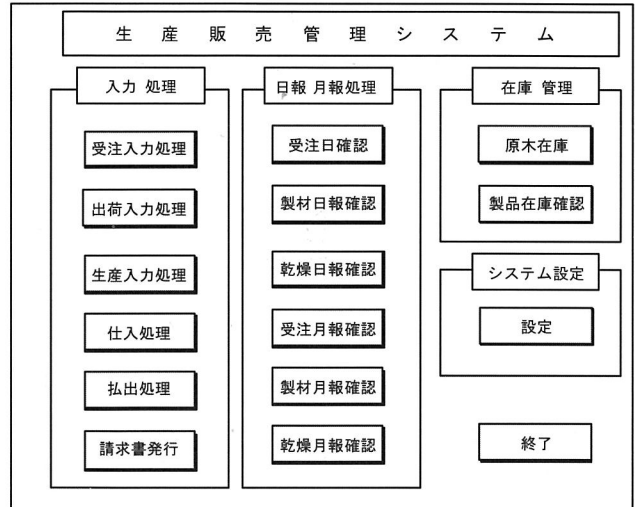


図4 製材業生産販売管理システムメニュー

しかし、より精度の高い在庫管理をしていこうと思うなら、本来は個別管理(識別)が望ましいのです。

これを原木で実現する一つの考え方としては、製材工場への原木納入時に原木にバーコードを張り、これに対応した入荷日、径級、通し番号あるいは径級や品等情報を蓄積していきます。日々の挽き立て時や棚卸し時には、このバーコードを読み取ることで厳密な管理(単木管理)が可能になります。

この原木の単木管理システムについては、今後開発した生産管理システムに組み込むことも視野に入れ検討したいと思います。また、バーコードおよび情報付与をどの段階で行うことが望ましいのか、即ち素材生産業者が検寸作業時に行うのか、あるいは製材工場側で行うのか、業界として統一したコードを持つ必要があるのか、そういったことについても総合的に検討をする必要があると考えます。

製材業の構造改善をなすためには、個々の製材工場での乾いた雑巾を更に絞り込むような努力と、各層の協力を得ながら業界全体で取り組んでいかなければなりません。これについても第3編で、触れていく予定です。

林産試験場としては、今後とも木材利用の出発点である製材業のお手伝いを、生産あるいは管理技術面でさせていただきたいと考えています。

つづく。

(林産試験場 企画指導部経営科長)