

## カナダにおける林業機械と製材工場の現状

三津橋産業株式会社社長 三津橋 貞夫



ストロークデリマーによる枝払い、玉切り

まず、我々はカナダの製材、単板、チップ業は、道内木材業界にとって、良きライバルと考えるなければならない。また、我々にとって課題となっている週休二日制の導入、労働力の軽減、給与のアップ、安全で明るい職場作りといった労働条件についても、カナダは機械化が進んでいる点で参考になると思われる。そこで、まず現地の実態を視察し、わが国の状況と比較してみる必要があると考えた。たまたま、今年（1992年）はカナダで4年に1度開かれる林業機械展が行われる年であり、これに合わせて、現地の製材機械の現状も視察することにした。

まず、カナダの現在の造材、造林業の実態を紹

介する。

カナダでは、立木の入札で落札した造材業者が、造材作業に伴う林道の開設、整備から、伐採後の植林にいたるまでの全作業の責任を負うことになっている。ただし、森林被害の場合、被害を最小限に止めるための被害木の伐倒、その後の造林に関しては、随意契約が行われることもある。これらすべての林道開設、造材請負コストは、距離200km以内の貯木場または工場着で㎡当たり2,000円以下が現在の標準と思われる。

なお、カナダでは機械化が進んでいるとはいえ、全面機械に頼るだけではない。現在のカナダの景気はよくなく、低所得層の移民の多くが都市

での仕事に就くための資金を作るために造材関係で働くケースがあるためである。

林業機械展デモ'92を視察しての印象を述べてみよう。

まず、伐倒機の中では、FMGティンバージャック社のものがパワーアップされ、急勾配の登りが従来よりも大幅に改善されていた。したがって、道内で使用できる伐倒機は、将来ともシマフ社製DC160およびティムコ社製の2種類が主流であると思われる。

次に、集材機では、道内での使用にはグラップルとワイヤドラムが併用できるものがよく、ブル（クローラ）タイプとタイヤタイプの従来のものがよいと思う。KMC社のトラクターも出品されていたが、この機械はシューが特殊で、また、前輪シャフトが弱いという欠点を持っている。もともと兵員輸送のためのトラクターで、伐倒機のベースマシンとしては全く問題はないが、集材機としての利用には問題があると思われる。

枝払い是最も費用がかかる作業である。小径木は伐倒機で枝払いできるが、一般材は伐採現場近くの集材道脇でエクスカベータタイプのストロークデリマーで扱う方法がベストであると思われる。広葉樹は、現在道内では、伐倒後チェーンソーで枝を払い、小型または通常の集材機で集材し、広葉樹パルプ材としているが、チェーンフレイルデリマーを通し、モービルチップパーで山でチップ化することにより、 $m^3$ 当たり運賃1,600円程度を節約し、国際価格と同一にすることが一つの方法であると思われる。同時にGP（グラントパルプ）材についても、スーパーペーパーの場合、原木消費量よりチップ使用量が大幅に上がるわけであるから、小径木に対してはチェーンフレイルデリマーとモービルチップパーによるチップ化を適用し、太い材は従来とおりGP材とするのが適当ではないかと思われる。

今日、カナダでもアメリカでも、広葉樹チップも針葉樹チップも、ほとんどがモービルチップパーを用いて生産されており、その市場は日本であることも事実である。ボサ（枝条）なども、カナダ

では燃料および肥料とし、モービルチップパーにかけて販売していることも検討材料であろう。

今回のデモでは、パワーアップによる急勾配対策以外大きく変わった機械はなかった。目立ったのは、KMC社とFMGティンバージャック社の諸機械であり、クローラからタイヤタイプへの移行と、集材機がフォワードになる傾向が前面に出てきたことであった。

今回の視察で得た知見を道内でいかに活用するかを考えてみたい。まず、当初よりの私見であるが、カナダの生産品が我々のよきライバルであり、これに打ち勝つためには競争力をつけることであると思われる。以下に、そのための具体的方法を提案してみたい。

造材作業の改革であるが、林道敷設、造材、造林については、カナダの方法にならって、造材業者が全責任を持つようにすることが望ましい。造林については、伐ったものは必ず生やす、植えるという義務を持たせることである。実際には、地ガキによる天然更新と補植を林道両側、中間土場、中出し道路に実行すればよい。機械の通ったところはほとんど天然更新できるはずであり、必要に応じ、翌年地ガキおよび補植を行う。林道については、経済林と保存林とでは条件が異なるが、経済林では、林道幅が5～6m必要となり、少なくともトレーラーが運行できるものでなければならない。集材道は、設計を林道用路床として敷設することとし、暗渠、排水管、水溜を付設し、後日砂利敷きおよび整備を林道土木工事として行うことが望ましい。もちろん、中間土場にも暗渠、排水管、水溜を設置する。これらの作業は通年雇用対策の一助にもなり、予算の大幅な節減にもなるはずである。

メリットの追求の上では、立木での販売が肝要である。これによりコストを下げ、価値歩留まりを向上させることができる。随意契約などについては、共同買い受けて処理できるはずである。

ここで、以上のことを踏まえて、道内での造材セットの組み方の一つの例を示してみよう。

針葉樹材主体の場合、道付けブル1台（集材道

付けを行った後、中間出しに活用する)、伐倒機1台、補助チェーンソーマン1名、集材機(グラップル兼ウィンチタイプ)2台、クローラ式ストロークデリマー1台、中間土場チェーンソーマン1名、現場代理人1名の合計8名で、1日120m<sup>3</sup>以上を生産し、m<sup>3</sup>当たり1,500円のコストダウンを目標とする。針葉樹パルプ材は、集材後にモバイルチップパーによりチップ化することでm<sup>3</sup>当たり1,600円のコストダウンとなる。

広葉樹の場合、道付け兼中出しブル1台、伐倒機1台、チェーンソーマン1名、中出しブル1台、集材機2台、中間土場チェーンソーマン1名、補助チェーンソーマン1名、現場代理人1名の合計9名で、1日当たり130m<sup>3</sup>を生産し、1,000円のコストダウン、山元でのチップ化により、1,600円のコストダウンとなるはずである。

機械の価格についてであるが、単に高いから導入できないという考え方があるが、安全性と機械能力と若人が山で働いてくれる魅力、さらにコストダウンを考えて価格のチェックが必要である。

現在、伐出、造材、造林などを担当する研究機関は、「研究のための研究」を行っているように思える。現状に対する批判は出ても、実際に役立つアドバイスは誠に少ないことは残念である。さらに、業界リーダー、労働者の高齢化が進み、現状に対する実行チェックが無いことが問題である。このままでは、最後には山を守り、育て、伐るというサイクルを維持できなくなっていくのではないかとこの危惧の念を抱くものである。

次に製材工場についての私見を述べたいと思う。まず、我々の目標は現地挽き製材に対抗できる体制をつくることである。そのためにはコストと価値歩留まりが問題となる。製材に限ると、今後はツーバイフォー的なパネル工法と在来工法プラスパネル工法の方角に進んで行くと思われるが、今回は現在の針葉樹建築材について述べようと思う。

針葉樹製材工場の変化および進む方向について示唆を得られるのは、カナダおよびハノーバーメッセン(ドイツで行われる製材機械展)であると思



シャープチェーン送材車を用いた  
サイドチップパー付き本機

われる。従来より搬送についてはカナダが一番先取りした方向を持っている。製材方法については本機の前にサイドチップパー(スラバーヘッド、チップパーキャンターなど)を設け、面取り(丸身を落してチップにする)をしてから本機(バンドソー)にかける方法である。また小割りはバンドソーではなくディスクソーを用いており、生産に対しより合理的な方法となっている。エッジャーを大型化し、送材装置をより頑丈なものにしている。そしてそのスピードは小型工場では毎分75m以上、大型工場では毎分200mのスピードで生産している。さらにセンサ付きコンピュータシステムをセットしたブリッジを通して次の工程への選別および送り込みを全て無人で行っている。横切りの場合もグリーンチェーンの上を走らせ、横切りと選別をセンサ付きコンピューターセッティングのブリッジを通して仕分けし積込みを行い、人口乾燥室に入れる。人乾を行った材料は自動スタッカーで棧を取りモルダーを通した後ロウ付け(パラフィン吹き付け)し、再選別(等級付けなど)を人が行う。このデータを基にJASマーク、等級、寸法を自動で印刷し、各パレットに振り分ける仕組みである。

1991年にカナダ西海岸の23工場がJAS認定工場の資格を取っている。このような仕組みの中で1日1シフト当りの生産量は小型工場では110m<sup>3</sup>、大型工場では約1,000m<sup>3</sup>、さらに大規模な工場では2シフトで2,000m<sup>3</sup>以上をこなしている。今回見

学した大型工場では、原木消費量のうち4%が日本向けであり品質は特級であった。

さて、製材品の生産コストであるが、日本の工場との計算方法の違いもあり、また明確な答えもなかったのだが、おそらく㎡当り日本円で2,500~3,000円ではないかと思われる。これは電気料金などが日本の三分の一であること、労賃が日本より30%安いことから推定される。

日本における今後を考えた場合、搬送、センサおよびコンピュータ関係はカナダ方式を取り入れるべきであるが、歩留まりおよび価値歩留まりを考慮すると、ディスクソーではなくバンドソーに、送材をより軽量なものでスピードは落すべきであると思う。また、エッジャーについてもテーブルバンドとすべきであると思われる。これは中大径材についてであり、小径木についてはエッジャーが適していると思われる。いずれにしても木材業界全体として週休二日制の導入および職場の環境改善、労働力の軽減が急を要する問題であり、特に週休二日制については生産性の向上による解決しかない。環境改善については5S運動の推進があげられる。労働力の軽減については現在の機械にアタッチメントを取り付ける方法と、機械そのものおよび送材方法の改善が求められる。わが社と共に事業を行っている(株)カリモクでは、すでに3台のロボットをメーカーと共に共同開発を行い使用している。一方、道内の製材工場は基本である目立て機械からの改善が必要である。さ

らに他の業種からみても開発改善が最も遅れている業界である。

我々自身もコストの低減、歩留まりの向上を図る必要があるが、林産試験場も未来に向けたものと、直ちに改善が必要なものとに分けて、研究開発を業界と共に進めてもらいたい。

週休二日制についてもかなりの負担が強いられている。しかしこれを越えなければ若人もきてくれず、また企業の存続も見通しが立たなくなる。また現地挽き製材の価格への挑戦も必要である。これらを考えるとき、まず我々のライバルの実態を知り、情報を得て、それに追いつけ追い越せが必要になる。

幸い行政を含む種々の政策もあり、またそれを拡大する方向にもある。ただ、惜しむらくは時間があまりないことである。今回のアメリカ大統領選での勝利者であるクリントン氏はまずアメリカのために変革ある政策をとるであろう。またゴア副大統領は自然保護団体と同一歩調をとっており、アメリカの資源および失業者の問題からみて原木輸出について大きな変更が予想される。さらにアメリカ、カナダ、メキシコの自由貿易共同体についても少なからず影響を及ぼすであろう。いずれにせよ我々は現状打破と挑戦による改革を迫られていると思う。

なお、機械などの詳細については林産試験場の山崎氏のレポート(2月号を予定)を参照されたい。

