

# ノーテンション・ノーバック鋸 およびその帯鋸盤について

( 標題に対する質問によせて )

北 沢 暢 夫

本年1月26日付の日刊工業新聞で報道されたことに端を発し、以来業界に大きな関心を呼び起したった標題の件について、最近方々からその状況を知りたいという問合せが殺到、筆者としては当該機種についての具体的な銚寸段階にはいたっていないが、多くの技術質問に答える意味において、とりあえず本件にかかわりがあると思われる2・3の事項について、若干の見解を申しのべたい。

## 1. ノーテンション・ノーバック鋸の経過

鋸緊張装置の二重分銅並びに自動送材車のスライド式という、新規な機構を備えたSY式帯鋸盤が昭和27年開発され、翌28年8月旭川市において開催された北海道第1回木工機械展で、その是非に関し多大の話題を集めた。このSY式は、諸種の事情で10基程製造されたのみで、その後製造されなかった模様であるが、20年近くを経た現在もお道内で数台稼働している。

ところで、この帯鋸盤に使用する帯鋸は、鋸厚1.05～1.25mm ( 18～19B . W . G ) の場合、腰入れを施してもよいが、水平を充分整えることによって、ほんのわずかな腰入量であっても、かなりの高能率で挽材できることが実証されている。

また、昭和41～44年にわたって当時および農林省林業試験場において検討した複走帯鋸盤 ( Twin Saw ) 用の鋸もノーテンション・ノーバックを目標に、これには機械メーカー数社が参画試作したことは記憶に新しいところであり、その他細帯鋸ではあるが、もっぱら木工用に使用されている、いわゆる曲挽機と称する帯鋸盤用鋸も、腰入れ、背盛りを施さないのが普通である。

そして本年1月以来T、I、H等の各社から相次いで“夢の製材機”“驚威的性能の製材機”等のキャッチフレーズで発表されたノーテンション・ノーバック鋸による製材機は、短期間のうちに機械メーカー並びに製材業界にセンセーショナルな話題を投げ、今日に

到っている。

## 2. 過去におけるノーテンション・ノーバック鋸および帯鋸盤の特徴

本項を述べるにあたっては、現在話題の当該機種について言及するのが至当であろうが、冒頭に記したように、新機種については充分なうん蓄に欠けるのみならず、各メーカー側にあってもなお研究途上の部面もあると推測し、本文では前出のSY式および復走式帯鋸盤 ( 本体と鋸 ) のそれぞれの特徴を紹介するに止めたい。

### 2.1 SY式帯鋸盤

昭和27年、札幌市弓野機械株式会社が、当時製材界が要望していた薄鋸による挽材に因って開発したもので、その特徴のうち機構上の主な点を要約すると次のとおりである。

- イ) 鋸緊張用分銅は、1本のレバーに2連セットされている。
  - ロ) 鋸寸法0.90×150mmで、約18kg/cm<sup>2</sup>の緊張が与えられている。
  - ハ) 1.05mm以上の厚鋸では、水平仕上げを充分にすることによって、わずかな腰入量・背盛量でもかなりの挽立ができる。
- 二) 鋸車回転軸並びに鋸緊張機構等は全般的に強固に製作され、ことに上部鋸車の内張りにはベタとスポークを併用している。

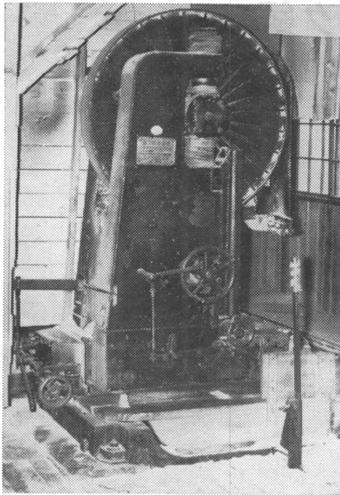


写真1 SY式帯鋸盤

ホ) 簡易な操作でフレームの向(むき)を左右に調整することができる。その他自動送材車の運行には、車輪を用いず幅広の案内盤上をスライドするな

どの特徴を備えていた。

## 2.2 複走帯鋸盤

この機種は、帯鋸の製材工場現場での仕上げ加工工程を簡略化するねらいで(鋸身の調整を全くはぶく)昭和40年頃金属切削用鋸製造専門メーカーの舟久保製鋸株式会社(東京都)が開発、数社の製材機メーカーが相次いで試作、そのうちK社のテーブル式およびS社の軽便自動送材車式の2機種について実用性能面を検討したが、それらの共通的機構の主な点は次のとおりである。

イ) 上部鋸車は2体からなっており、その車軸は分離

し、鋸緊張装置も個別に備えている。

ロ) 上部前側の鋸車に歯のついた調帯(切削用)後側の鋸車に歯のない調帯(切削用調帯の保持)を

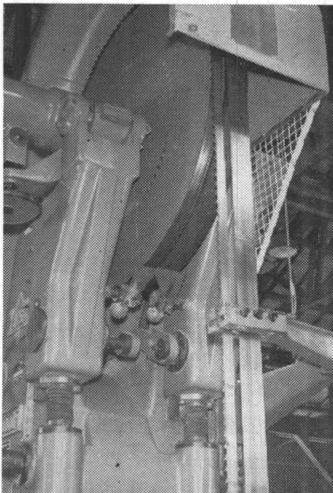


写真2 TW100型複走式帯鋸盤

セットする。

ハ) 上部2両の鋸車面は、最高矢高0.15~0.30mmの範囲で中高に加工してある。

ニ) 鋸は腰入れ、背盛りの加工が施されていない。

ホ) 挽材時には鋸の歯底をギリギリまで鋸車に接近させる。

ハ) 試験の結果、鋸の緊張量は20kg/mm<sup>2</sup>付近が適当と判断された。

## 2.3 両機種の共通点および問題点

上掲2機種は、外型上では全く異なって見えるが、前項の特徴を照合すると次のような共通点のあることに気がつく。

イ) 使用鋸はノーテンション・ノーバックか、あるいはそれに近い。

ロ) 鋸の緊張量は、在来機の2倍前後である。

そのほか個々の特徴として、SY式の鋸車、鋸車軸および鋸緊張機構など、機体全般を頑強にし、強大な荷重に耐え得るような配慮がなされていること、また複走式にあつては鋸車面が中高であること、鋸車側面からできるだけ鋸歯を出さないで使用することなどの点が注目される。そしてこれらの各要素を組合せると、その機能度合は推測し難いとはいえ、腰入れ、背盛りなしでも挽立て可能な条件が、一応整えられてくるのではあるまいか。

これに対し従来から使用されてきた帯鋸盤は、一般的に上記のような機構を備えていない機種が多く、したがって、かりに鋸緊張を大にすることが良いとなっても、現状の機構のままでは無暗に緊張を与えると鋸車軸を折損したり、ナイフエッジ周辺を損傷するなどの障害のおそれがあり、挽材能率を度外視すればともかく、実用的には腰入れ、背盛りの加工を施さないと、充分な機能を発揮することは困難とならう。

以上のところは、昨今話題をにぎわしているノーテンション・ノーバック鋸および帯鋸盤そのものについての見解、解説ではなく、どちらかというとその類似と思われる機種の特徴を述べ、それにノーテンション・ノーバック鋸を若干関連づけてみたわけであるが、さればといって例示2機種の具備する条件を満た

せば、ただちに腰入れ、背盛りなしで常に快調に挽材し得るか否かは即断しがたいところである。帯鋸盤については、各社の独創にゆだねるとし、鋸の仕上げ加工面を対象に判断しても、“アサリ出し・研磨作業のみで、その他鋸身の調整はすべて省略できるのではなからうか” などという安易な結果にならないことだけは、事前によく認識しておかなければなるまい。具体的例をあげると、新鋸の歯抜きしたままの状態では歯先側が若干たるみ気味になっており、いいかえれば腰入れの逆現象とでもいえる形態で、当然この点をストレッチャーで矯正すべきであろうし、また適量の腰入れ、背盛りを施した鋸であっても、挽材に供しているうちにそれが次第に減少し、そのまま長期間調整を怠っていると、歯側が伸びて思うように挽立できなくなる。まして初めから購入し、背盛りのない鋸では、従来以上に絶えず鋸身の調整に留意しないと、挽材能率の低下、挽曲り、鋸傷発生などの事態を招来する可能性があるであろう。

(註) 本文で紹介したSY式の場合、上記障害がかなり発生した事実がある。

### 3. 新帯鋸盤と従来機との相異点

前項に述べた問題点あるいは機構等についての解明は今後の研究にまたねばなるまいが、現実に普及しつつあるノーテンション・ノーバック鋸による帯鋸盤について、外型的内容のうち、現在までに知り得た範囲内で従来機と対比し、機構上特徴と思われるところをあげると、

イ) 鋸車面が凸または凹状に加工されている。

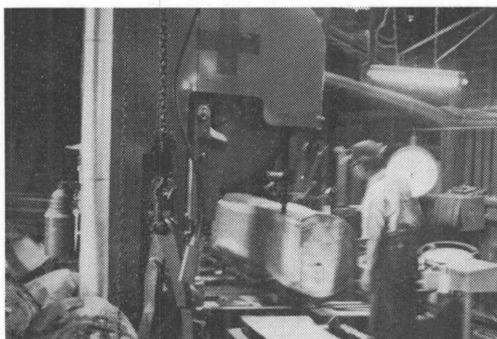


写真 3 ノーテンション・ノーバック鋸による往復挽  
(分銅が多く使用されている)

ロ) 鋸の緊張量を1.5~2.0倍にしている。

ハ) 機体、鋸車(軸、ベアリングも含む)、緊張装置を頑強にしている。

ニ) 鋸は歯底ギリギリまで鋸車に接近させている。

ここで興味あることは、上記特徴と2項で紹介したSY式および復走式帯鋸盤に具備する特徴とまことによく似かよっていること、また同じノーテンション・ノーバック鋸の使用を目標に開発された新機種でありながら、機構の重要点と目される鋸車表面の形状が凸と凹にわかれていることであろう。

前者については、あくまで外型的ではあるが、もし機能の大方も同様に類似しているとすれば、かつてSY式および復走式の一部検討結果から類推して、本題新機種による挽材メリットが予想されるが、一面鋸の切削機能との関連において、さらに検討の余地も存在するのではなからうか。

一方、後者の鋸車面の形状の違いをどのように解釈すべきか。直線的仕上げを常識としているわが国の加工法に対し、同じノーテンション・ノーバック鋸を使用する目的をもちながら片や凸状に、他方は凹状を可とするという。資料によればヨーロッパ、アメリカ、カナダなどの諸外国では、0.1~0.3mm程の矢高範囲で中高に仕上げられていることが多く、前出の復走式の場合も上部鋸車は2両とも中高に設計されていた。

また帯鋸の切削機能をより発揮させる必須条件として、歯先の適量緊張は周知の事実である。そのことからすると鋸車面中央部を両側よりわずかに低くする方法が考えられようし(中央溝による凹状)、反面、歯側のみ単独もしくは鋸背側も共に盛るということも考えられないことはない(片側または両側凸状)。

いずれにしても両機種についての十分な認識のない範ちゅうで、多分に想像の域を出ない論説であるが、上述に近い内容であるとすれば、仕上げの形態において若干の違いはあっても、凹・凸ともその機能面で概ね合致する機構になっているのかも知れない。

### 4. むすび

過去20年間でふりかえってみると、長い伝統を有す

る鋸の仕上げ加工技術にいくつかの変革もたらされた。穿孔帯鋸，ガス溶接，テーパソー，歯先焼入れ（ガス炎または放電），加熱腰入れ，摩擦腰入れ，ステライト盛金，タングステンカーバイドの放電被覆等々。また最近では機械化の波に乗って，自動バチ出し機（オートセッター）も登場するに到った。

さらに鋸と一身体の関係にある製材機械の分野においても，関連施設としての搬送機器を中心に大きく変ぼうした。そしてそれらの技法あるいは機器のいずれもが，切削機能の向上，加工工程の省力化あるいは能率化を目指して開発普及されたが，中には理論的裏付けもなく，単なる思いつきによるもののため，斯界の多くを惑わせた事例もなしとしない。

本稿でとりあげた「ノーテンション・ノーバック鋸および帯鋸盤」が，今後のわが国製材界にどのようにしん透，活躍するかは，現時点では予測し得ないが，機械製作社側での「理論的な説明のできる段階ではないが…」とはいえ，すでに実用機として採用されてい

ることも事実であることから，従来機並びに鋸について，改めて再検討を加えると同時に，本課題の内容を客観的かつ迅速に検討する必要があるだろう。

ともあれ，電子・機械工業振興臨時措置法の制定された時機でもあり，該機種を通じ，関連業界並びに鋸加工技術の一層の発展に通ずるものであれば幸である。

#### 文 献

- 1) 片岡哲蔵ら：S Y式製材機の性能について，  
本誌12月号(1954)
- 2) 枝松信之：ツインソーについて，  
木材の研究と普及 2月号(1964)
- 3) 北沢暢夫：TW100型ツインソー，本誌11月号(1968)
- 4) 北沢暢夫ら：複走帯鋸(Twin Saw)について，  
木材工業 Vol 24 4月号(1969)
- 5) HANCHETT SAW AND KNIFE FITTING  
MANUAL
- 6) ASSAB社発行：The Making and Care of Wood  
Band Saws

—指導部長—