

機械刃物の技術動向

直井 武
(兼房(株)製造部)

兼房(株)は、機械用刃物メーカーです。製品の主体は木材加工用の刃物です。日本は「木の文化」の国と言われて来ました。木の色合、香り、木目模様的美しさが日本人の感覚を作り上げて来たと言っても過言ではありません。有史以前より木材加工技術は永く続いて来ましたが、近年は、住宅、家具から工芸品に至るまで木材加工分野の需要が増えると共に、量産化が進みその加工技術の進歩により木材加工業が隆盛になったと言えます。反面、有用な木材は世界的に枯渇状態になり、環境問題、資源保護の見地から、代替材として無機・有機材料、複合材から合成材が利用されることになって来たため、加工用の刃物に要求される性能・品質も大きく変化しつつある現状です。この点を踏まえ刃物の技術的変遷の一端を紹介します。

刃物の高性能化

①刃物材質の変遷 木質系材料は、他の工業用材料に比べ、軽く、軟らかい特長を持っていますが、きれいな切肌面を得るためには、刃物の刃角は鋭利である必要があります。かつ高速で切削するため耐衝撃性の大きい材質が使われます。また木材中に摩擦や腐食作用の大きい成分が含まれるものもあるため、耐摩耐食性材料として近年はほとんど高速度鋼（通称ハイス）以上の工具材料が使われています。また、被削材に非木質系の材料(窯業系・FRP・複合材)が用いられるようになり、耐久性を向上させる工具材料として、超硬焼結合金（主にK種）が使われ高速度鋼に代って主力となって来ています。更に高性能化を図る

ことができる超硬焼結体・ダイヤモンド焼結体が出現したことにより木材関連加工も飛躍的に高能率化が可能となりました。
②表面改質技術の利用 刃物の高性能化も材質の改良だけでなく金属用切削工具と同様、刃先部に超硬質被膜をコーティングする表面改質技術が応用され実用化が進んでいます。刃物は主体が木質系材料を切削するため切味を重視することから、表面処理技術を利用して切味耐久性を永持ちさせる応用技術を開発し実用化しています。その例は、写真1、2に示す如く刃先片面に母材（高速度鋼や特殊工具鋼）より硬い被覆をコーティングすると切削による摩耗が母材側で進行するため刃先部の鋭利さが保たれること、即ち自己研磨特性効果が出て切味耐久性が増すことがあります。また非木質系材料に対しては、耐摩耗性が抜群に優れたダイヤモンドやCBNコーティングが次代の高性能刃物に利用されることになるのも近いと思われま

機構的な開発

木工用刃物も金属切削工具と同様、刃物のセッティングが簡便であり、加工精度が維持出来、生産能率を向上させることが可能な替刃式（スローアウェイ方式）が開発され普及して来ました。その中で遠心力を利用して刃物のセッティングを行う画期的な鉋胴（写真3）が開発されました。当機構は図1に示す鉋胴の回転の遠心力で裏座と押立板が替刃を一定の位置で締付け固定する方式になっており、ボルトなどによる事前のセットが不要で熟練を必要としないため、大いに普及しています。

その他、木工切削では、高速切削であるがための騒音対策とか刃物自体の軽量化や、高精度セッティング化など、多くの課題を解決するため種々の新しい技術を活用しています。今迄の技能職人の領域であったこの木工分野にも新しい科学技術の導入が必要となって来ています。

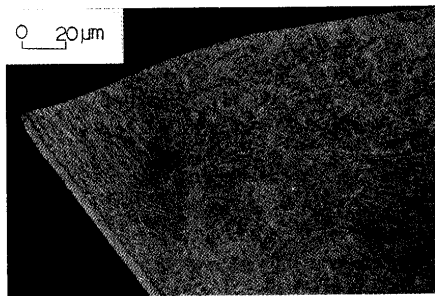


写真1

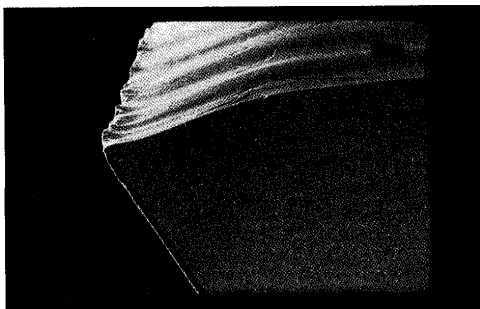


写真2

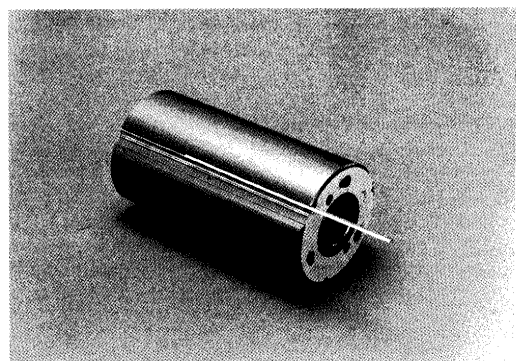


写真3

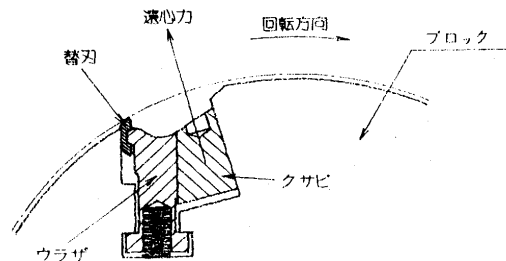


図1

