

# 高周波焼き入れ帯鋸歯の寿命延長効果

鎌田 昭吉 平川 幸二\*

鋸歯の寿命（鋸1回の使用時間）延長を計るための歯先硬化法の1つとして、諸々の焼き入れ法が試みられてきたが、焼き入れ強さの調節がむずかしく過熱によって欠陥を生じ易く、また焼き戻しに対する配慮が十分なされていなかったなどの理由で、必ずしも成功しているとはいえない。この度、焼き入れ強さや焼き戻しの調節が容易で、歯先研磨機と同期駆動可能な高周波焼き入れ装置（西独製）を試用する機会を得たので、本装置による表面硬化法の効果について検討してみた。試験には、国産帯鋸（合金工具鋼S5種）とスエーデン製のもの2種を使用した。

## 試験1 焼き入れ処理条件の選定

歯数181枚を有する1本の帯鋸に、空冷と油冷の2通りの冷却処理方法それぞれについて、無処理と強・中・弱3段階焼き入れ処理を各同歯数ほどこして、N・L材を鋸断し、アサリ幅の減少と欠け歯数を比べ、適正な焼き入れ条件を見出すことにした。空冷；加熱後室内に自然放置、油冷；加熱前にあらかじめ歯先に油を塗布したので油の熱浴中で焼き入れ焼き戻し加工が完了する方法。

加熱処理の要領は、まず、研磨仕上げした鋸の歯先を高周波誘導ループに接触しない一定位置にセットし、高周波の断続的な通電時間を加減し、焼き入れの強さをコントロールした。挽材試験結果の一部は、表のとおりである。

結果を要約すると、1) 空冷の場合には焼き入れによって歯先は硬さを増すが、挽材にともなうアサリ幅の減少量は、無処理歯と大差なく、一方、欠け歯が発生

帯鋸の種類	焼入れ時間 目盛	空 冷				油 冷			
		歯先の硬 度 (Hv)		被削材エゾ <sup>1)</sup>		歯先の硬 度 (Hv)		被削材エゾ	
		$\bar{a}$	$\bar{b}$	鋸断面積	鋸断時間 減少 <sup>2)</sup> (%)	$\bar{a}$	$\bar{b}$	鋸断面積	鋸断時間 減少 <sup>2)</sup> (%)
国産T社	0	460	500	346m <sup>2</sup>	3.0	460	500	265m <sup>2</sup>	3.5
	20°	690	520	・	2.5	460	480	・	2.0
	30	820	490	48分	3.0	390	380	29分	2.5
	40	880	860	・	3.0	370	350	・	3.0
外国A社	0	490	500	315m <sup>2</sup>	3.0	490	500	317m <sup>2</sup>	3.5
	20°	560	500	・	2.5	450	460	・	3.0
	30	910	880	49分	2.0	410	440	56分	3.0
	40	920	910	・	2.5	370	350	・	3.0

1) エゾ：エゾマツ 2) ②減少率：アサリ幅減少率  $\left(\frac{W-W'}{W}\right)$

3) 帯鋸地金の硬度，T社：430～490°Hv，A社：420～500°Hv

4)  $\bar{a}$ ：歯先端の硬さ（歯先前縁～0.4mmの範囲内の平均値）

$\bar{b}$ ：やや内側面の硬さ（歯先前縁より0.4mm～0.7mmの範囲内の平均値）

し易い。2) 油冷の場合には硬さは低下するが、エゾマツのような軟かい材を挽く場合のアサリ幅減少量は無処理歯より少なく、欠け歯の発生には差がない。

## 試験2 鋸歯の寿命比較

国産帯鋸T，輸入鋸Aに対して空冷・油冷，焼き入れ目盛20°・30°にて，全歯焼き入れ処理したものと無処理のものでN・L材を鋸断し，鋸歯の寿命を比較してみた。

その結果，無処理歯に比べ，空冷の方がアサリ幅の減少量は少ないが欠け歯が生じ易く，鋸歯寿命（挽き曲りで判定）という点ではとくに効果は認められない。油冷の場合には，被削材料（樹種・含水率など）と焼き入れ条件がマッチすれば，鋸歯の寿命は1.2～1.5倍延長できることを確認した。

なお，本報告は第24回日本木材学会に発表した。

- 試験部 製材試験科 -

- \*指導部 技術科 -