

キリ厚材の高周波減圧乾燥試験 — 産地ごとの乾燥特性について —

河崎弥生・見尾貞治

1. はじめに

ここ数年、高周波減圧法によるキリ厚材の人工乾燥について検討を進めてきた。その結果、適正条件についてはその概略を明らかにできた。その中で、キリ材の産地による乾燥特性に相違点があることを指摘した。

今回はこの問題、キリ材における産地別の乾燥特性を明らかにすることを試みた。

なお、本試験は、富士電波工機(株) および (有)関屋楽器と共同で実施したものである。

2. 実験方法

1) 供試材料

キリ材は産地別に、アメリカ、中国および日本（会津）産の3種類を用いた。

これらはあらかじめ琴製作用の形状に荒木取りされた。

このキリ厚材のサイズは 幅270 x 厚さ100~110 x 長さ1900mmであった。

供試本数はそれぞれ6個体とした。

2) 乾燥装置および方法

当センター設置の3石(0.8m³)入りの高周波減圧乾燥装置を使用した。

乾燥条件は、材温設定が45~60℃、缶体内圧力が50Torrで、間欠発振とした。

3. 結果および考察

1) 乾燥経過と乾燥速度

キリ材の産地別の乾燥経過を第1図に、各乾燥範囲ごとの乾燥速度を第1表に示す。

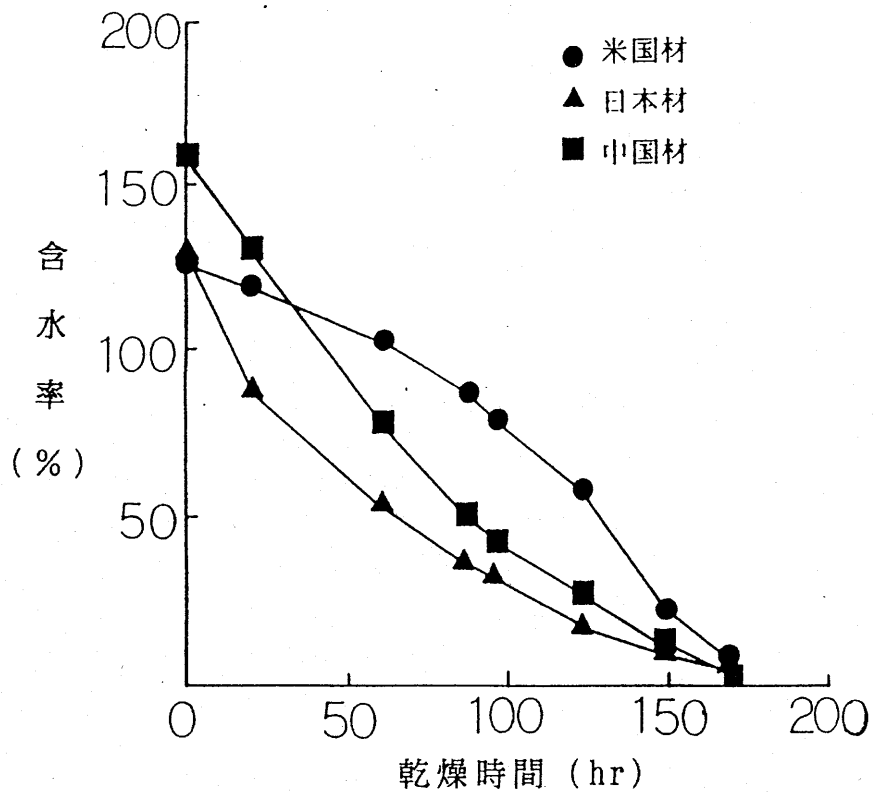
中国産材と日本産材の乾燥曲線は類似し、下に凸型の形状を示す。これに対し米国産材では、上に凸型という特異な形状を示している。すなわち、中国産などにおいてみられる乾燥経過の方が一般的であり、米国産では乾燥初期に何らかの乾燥阻害要因が存在していると考えられる。

また、中国産および日本産材の乾燥速度は乾燥初期に1%/hrを超え、米国産材では乾燥後期に同様な値を示すという対照的な傾向を示している。

2) 収縮率

産地別の半径(R)方向の収縮率を第2図に、接線(T)方向の収縮率を第3図に示す。

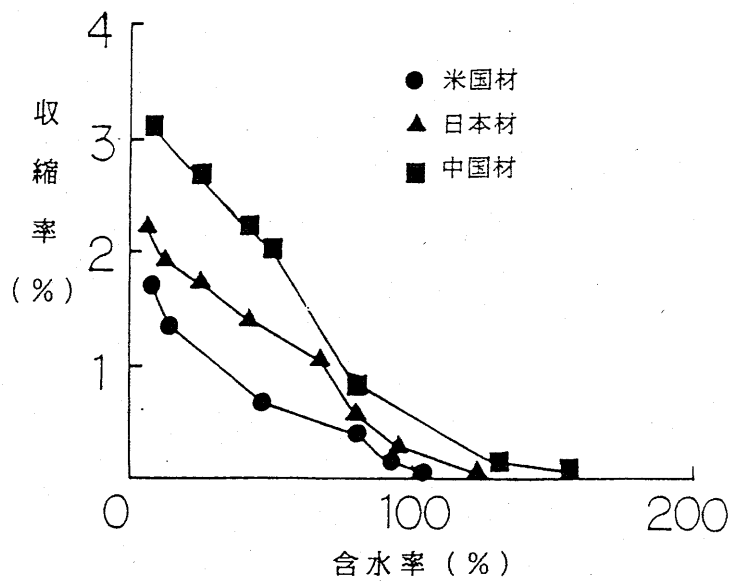
いずれも中国産が最も大きく、米国産が最も小さい。米国産の値は絶対値としても特徴的に小



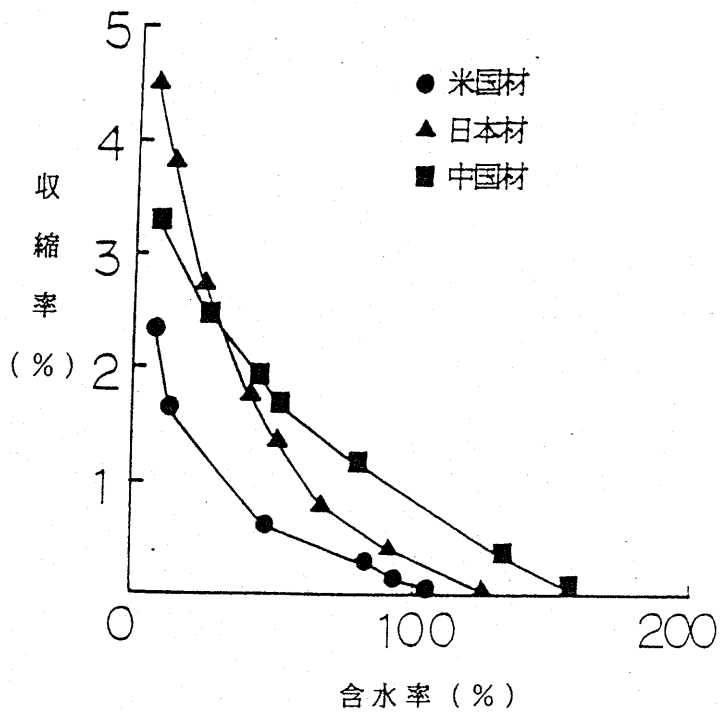
第1図 産地別の乾燥経過

第1表 産地別の乾燥速度

産地	乾燥速度 (%/hr)				
	含水率範囲 120%→100%	含水率範囲 100%→70%	含水率範囲 70%→50%	含水率範囲 50%→30%	含水率範囲 30%→15%
米国	0.41	0.73	0.91	1.33	1.00
日本	1.82	1.15	0.80	0.58	0.45
中国	1.17	1.25	1.05	0.67	0.65



第2図 半径 (R) 方向の収縮率の推移



第3図 接線 (T) 方向の収縮率の推移

さく、寸法安定性が良好な材料であることが推察される。

3) 狂いの状況

第4図に産地別の曲がり矢高を示す。

この場合も、中国産が最も大きく、米国産が最も小さい傾向を示す。このことから米国産の良好な材質が推察される。

4) 乾燥特性の違いの素因

キリ材の乾燥特性は3産地間で明らかな差異が観察された。しかし、この原因について考察するのはかなり難しい。

乾燥経過に影響を与える素因の一つとしては、一般に水分の移動経路が考えられる。この移動経路を決定する要因としては、木部構成要素の比率が考えられる。すなわち、材内の水分移動には道管や放射組織の配列と形状がある程度密接に関与していると考えられるからである。

第2表に産地別の木部構成要素の比率を示す。

この表から、米国産の場合、放射組織の比率が低いようにも思われる。しかし、道管の比率は他の産地のものと比較しても遜色が無い。これから判断すると、乾燥経過の違いを探る手がかりは得られないようにも思われる。

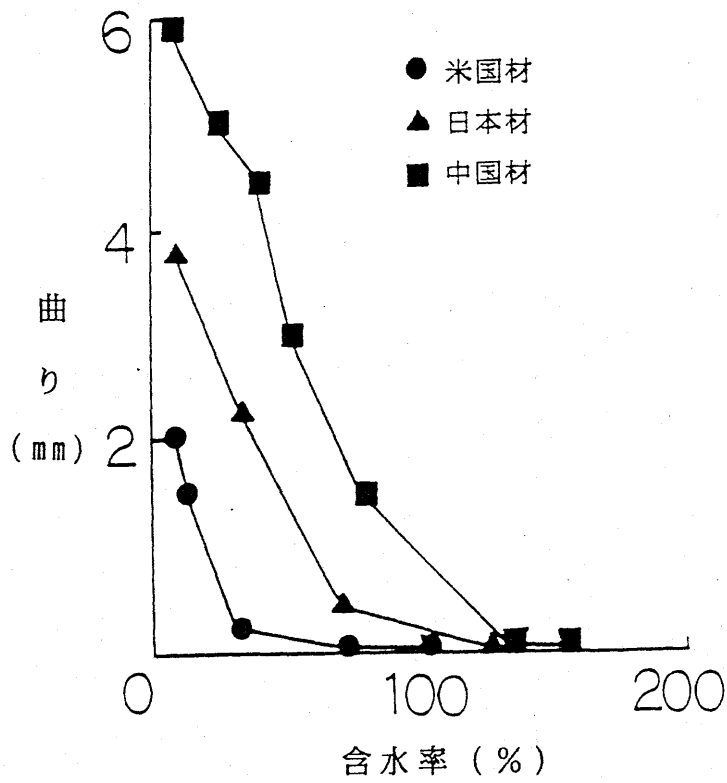
しかし、ここには示さないが、米国産では道管がほぼ孔圏部に集中しており、孔圏外には数が少なく、径も小さいという配列を示す。これに対して、中国産などでは平均的に道管の配列がなされていることが観察された。また、放射組織を見ても、米国産は中国産などに比較して幅が狭く、数も少ない状態にある。

材内部の水分移動を考える場合、移動経路が断面内で平均的に確保されている方が望ましいように思われる点から判断すると、中国産などが米国産よりも有利な構成要素の配列をしていると考えられる。従って、水分移動に対して有利な構成要素の配列を有している中国産などでは、乾燥初期における即応性が高いのではないかと推断される。

一方、米国産においては、高周波印加によるカロリー投入を続けることによって何らかの通気性改善が行われ、次第に乾燥速度が向上していくのではないかと考える。

この点については、高周波減圧乾燥における水分移動性に関する基本的な研究課題であると思われる、今後詳細な検討を要する。

以上のことにより、キリ厚材における産地別の乾燥特性について、ある程度実証的に明らかに出来た。しかしそのメカニズムについては未だ不明瞭であり、今後の検討課題である。



第4図 曲がり矢高の推移

第2表 木部構成要素の比率

産地	構成要素の組成 (%)				合計
	道管	柔組織	放射組織	木繊維	
米国	13.7	43.1	3.7	39.5	100
日本	10.7	39.9	7.3	42.1	100
中国	14.0	46.5	4.8	34.7	100