

北洋産広葉樹材の性質

藤本高明

キーワード：北洋材，広葉樹材，中小径材

はじめに

北海道の丸太輸入量は平成7～11年の平均で年間約160万m³に達し，そのうちの約60%が北洋材，つまり極東ロシア地域からのものとなっています。主な樹種は，エゾマツ，トドマツ，カラマツなどの針葉樹ですが，ナラ，タモなどの広葉樹も含まれています。北洋材は比較的古くから輸入されていて，これらの樹種は製材品や合板など多用途に利用されてきています。ところが，カンバ類などの広葉樹についてはパルプ用材として扱われることが多く，さらに木材性質に関するデータもあまり多くありません。また，カンバ類以外でも径の小さなものは同様に用途に限られます。そこで，北洋材の中でもあまり用途の広がらない広葉樹数種についていくつかの試験を行いました。

材料

試験材はロシア沿海州のプラストンとワニノという2か所の港から積み出されたものを用いました。両者の位置は，前者が北緯約45°，後者が北緯約50°です。両港はロシア極東地域の中でも対日本材輸出量が多く，特にワニノ港はナホトカ港について第2位となっています。試験に用いた樹種は，プラストン港からのシラカンバ7本，ザツカバ3本，シナノキ7本，アスペン5本と，ワニノ港からのシラカンバ7本，カエデ6本としました。すべて散孔材です。これらの樹種は北海道内(小樽港と留萌港)に入荷されたときに選木したので，正確な樹種名は分かりませんでした。丸太の径は25cm前後であり大きなものはありませんで

したが，丸太の元口の年輪数を数えるとほとんどのものが100以上ありました。

木材性質

試験は生材含水率，容積密度数，収縮率，強度について行いました。結果を表1に示します。また比較のため，同じ樹種の国産材のデータも併せて示しています。

まずはじめの問題は，北洋材は国産材と比べて木材性質に違いがあるのか?ということです。両者を比較した結果，曲げ強さ，曲げヤング係数，圧縮強さなどの強度値が今回の北洋材の方が大きい傾向が認められました。その他の試験項目については顕著な差異は認められませんでした。また，プラストンおよびワニノのそれぞれの港で積み出されたシラカンバを比較すると，前者の方が強度の値が大きい傾向が認められました。木材の諸性質が遺伝や生育環境によって大きく変動することを考えると，このような差異が生じることは自明といえるかもしれませんが，その要因についてはあまり理解されていません。これは今後の課題といえるかもしれません。

次の問題は，中小径材がどのような性質なのか?と

表1 樹種ごとの試験結果

	樹種	生材含水率 (%)	容積密度数 (kg/m ³)	平均収縮率		静的曲げ		圧縮強さ (MPa)	硬さ (MPa)
				T方向 (%)	R方向 (%)	Eb*) (GPa)	σb*) (MPa)		
プラストン	シラカンバ	86.6	502	0.29	0.23	11.7	92.2	56.2	14.3
	ザツカバ	67.5	567	0.30	0.26	13.3	107.4	62.0	17.9
	シナノキ	90.3	395	0.28	0.21	9.2	67.2	43.7	9.5
	アスペン	102.8	390	0.29	0.17	9.9	67.0	42.9	9.3
ワニノ	シラカンバ	84.5	513	0.32	0.26	11.7	80.0	45.0	12.3
	カエデ	69.3	568	0.33	0.23	11.6	81.9	46.0	18.8
**)	シラカンバ	—	474	—	—	7.1	65.7	43.1	—
	シナノキ	—	398	0.31	0.20	7.8	63.7	34.3	9.8
	イタヤカエデ	—	535	0.31	0.16	11.8	93.2	44.1	19.6

*) Eb: 曲げヤング係数, σb: 曲げ強さ, σc: 縦圧縮強さ。

** 「日本の木材」(日本木材加工技術協会, 1989)より抜粋。

ということです。一般に、中小径材＝低質材という認識がありますが、実際はどうなのでしょう。図1に今回の北洋材について細胞の長さ(繊維長)が髓から樹皮側に向かってどのように変化しているかを調べた結果を示します。図から分かるように、髓から10cm以内のところまで増加した後はあまり大きな変化は見られず安定しています。一般に、繊維長の安定している外側の部分を成熟材部、それより内側の部分を未成熟材部と呼んで区別しています。そして、未成熟材部の木材性質はあまり良くないことが多く、材として好まれません。実際、容積密度数や強度について、髓から樹皮側に向かう変動を見ると、図1とほぼ同様な傾向が認められます。図1から今回の北洋材では未成熟材に相当する部分が10cm以内におさまっていることが分かります。これを木口面中の面積率で考えると約4割にあたり、その他の部分は成熟材となるわけです。つまり、中小径材とはいえ成熟材部、すなわち木材性質の安定した良い材が少なからぬ含まれているといえます。したがって、製材加工技術が伴えば中小径材も利用価値が上がり用途も広がるのが期待できます。しかし、一口に中小径材といっても、本来樹齢が増せば大径になるがまだ若齢なもの、林地で被圧されていたもの、もともと大径にならないもの(樹種)など様々です。中小径材利用に際しては、樹種の区別だけでなくその材が形成されてきた過程も考慮する必要があると思われます。

おわりに

頻発する大規模な森林火災や過度の伐採で、近年極東ロシアの森林は急速に減少しています。これは特に、経済的価値の高い針葉樹やナラなどの広葉樹の成熟林において顕著です。その一方でカンバ類を中心とした若齢林の比率が上昇しています。

伐採・消失跡地の更新は天然更新に依存しており、積極的な植林・保育はほとんど行われていません。つまり、伐採や森林火災などの錯乱によって針葉樹を中心とした成熟林が減少し、その跡地にカンバなどの森林が天然更新によって成立するのです。

このような森林の質的变化(低下)は、極東ロシア地域に限られたことではなく、我が国でも深刻な問題となっています。この問題の解決策はいろいろあると思われませんが、その一つとして低質化した森林からの木材でもできる限り有効に利用するということが考えられます。上述のとおり、低質・中小径材と呼ばれるも

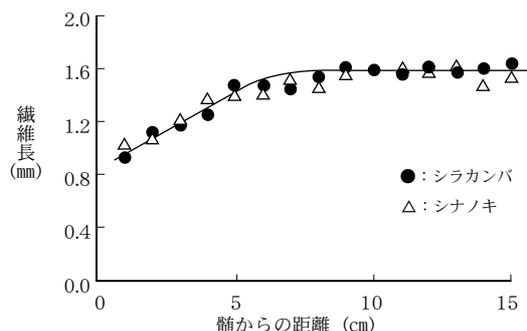


図1 繊維長の水平変動



写真1 試作品 (パソコンデスク)

のでもそのすべてが劣悪なわけではなく、好ましい性質をもった材部が意外に多く含まれているわけです。したがって、良い性質を持った材部をうまく抽出できる製材加工技術が確立されれば、低質・中小径材でも有用な資源になる可能性があると思われます。

最後になりますが、東川町の「北の住まい設計社」にお願いし、今回入手したシラカンバ材でパソコンデスクを試作してもらいました(写真1)。突然のお願いにもかかわらず快く引き受けてくださった同社代表取締役の渡辺恭延さんに厚く御礼申し上げます。

参考資料

- 1) 北海道木材林産協同組合連合会:北海道の林産業(平成12年版), 2001.
- 2) 木材工業ハンドブック編集委員会編:“木材工業ハンドブック”, 丸善(株), 1982.
- 3) 柿沢宏昭:ロシア極東の森林政策と林産業の動向, 第1回極東ロシア森林保全戦略セミナー報告書, 地球の友ジャパン, (財)地球・人間環境フォーラム, (財)地球環境戦略研究機関, 21-24 (2000).

(林産試験場 材質科)