

学位論文審査の結果の要旨

氏名	Wang Dong Fang
審査委員	<p>主査 古川 郁夫 <u>印</u></p> <p>副査 日置 佳之 <u>印</u></p> <p>副査 片桐 成夫 <u>印</u></p> <p>副査 山本 福寿 <u>印</u></p> <p>副査 佐野 淳之 <u>印</u></p>
題目	<p>Fundamental Studies of Radial Variations of Cell Dimensions and Ring Width within Elm Trees Grown in Arid Region in China (中国乾燥地に生育するシロニレの細胞寸法と年輪幅の水平変動の基礎的な研究)</p>
<p>審査結果の要旨 (2,000字以内)</p> <p>中国における砂漠化は深刻であり、毎年数百万エーカーの土地が砂漠化しており、その影響は中国だけでなく周辺のアジア諸国の環境にも大きな影響を及ぼしている。砂漠化の進行を防ぐ為に、中国政府は現地固有の植生や草方格による流動砂丘の固定、防風林帯や保護林帯の建設などさまざまな砂漠化防止策を講じ、一定の効果を挙げている。乾燥地に生育する高木のシロニレ(<i>Ulmus pumila</i> L.) は、中国の華北から東北地帯の乾燥地域に広く分布し、その優れた材質に加え、乾燥地域の植生の多様化に大きく貢献している点において、中国乾燥地域における最も有用で重要な樹種とされている。</p> <p>本論文では、内蒙古自治区フンサンダック沙地の南縁部に生育していた約60年生のシロニレ6本を供試木として、樹幹の半径方向における年輪幅(RW)、木部繊維長(FL)、道管要素長(VEL)、繊維長増加率(ΔL)ならびに道管管孔径(VLD)の変動パターン(水平変動パターン)を調べることによって、シロニレ二次木部内部の材質変動特性ならびに肥大成長におよぼす環境(気候)因子の影響について検討した。</p> <p>まず、シロニレ二次木部の材質の変動特性について、二次木部を構成する主要な構成細胞の半径(水平)方向の寸法変動をもって検討した。道管要素長は水平方向にまったく変化せず、木部繊維長と道管管孔径は髓から22から26年目まで僅かに増加し、それより外側で安定化する傾向が認められた。これらのことから、シロニレの材質は、紡</p>	

形始原細胞長を反映する道管要素長を指標とすれば未成熟材と成熟材の差異は少ないと考えられる。ニレ科のケヤキにおいても同様の傾向が確認されているが、木部繊維長や孔圏管孔径の材質指標性の有効性についてはさらに検討を要する。とくに木部繊維長は道管の近傍では道管要素長に近く、その形もクビレを持つものが多い。乾燥地の樹木にはクビレ付きの木部繊維が多く、そのような繊維のボディー部の長さは道管要素長にほぼ等しいことから、これらの繊維長を材質指標とする場合には、ボディー部の長さを考慮する必要がある。

次に、シロニレの直径（肥大）成長や樹幹内部の水分移動性におよぼす経年気候変動の影響について調べた。1960年から1999年までの間のシロニレ年輪幅の経年変動特性（年輪幅クロノロジー）とこの間の気候指標変動特性（月別平均気温と月別降水量のクロノロジー）との相関性について解析した。その結果、4月から7月の降雨量は肥大成長（年輪幅）に対して明瞭な有為の正の相関性を示し、また6月から7月にかけての気温は肥大成長に負の相関性を示した。一方、シロニレの場合、木部繊維の割り込み成長量（ ΔL に等しい）は気候因子の変動とほとんど関連性を示さなかったが、道管管孔径は月別降水量および月別平均気温との間に弱い相関性が認められた。道管管孔径は、道管の分布密度、道管要素長と関連して通水性に強く関与していることが知られている。これらのことから、シロニレの樹幹内における道管の通水性と二次木部の直径成長（バイオマス生産量）には生育地の気候変動が影響を及ぼしている可能性が高い。

以上、これまで研究事例のほとんどなかった中国乾燥地産シロニレ(*Ulmus pumila* L.)二次木部の材質変動特性や通水性や肥大成長特性（バイオマス生産性）、さらに年輪気候学的特性に関して本研究から得られた基礎的な知見は、中国における砂漠緑化用樹木の木質バイオマス利用分野において重要であるだけでなく、中国乾燥地域における有用樹木の繁殖・造林および材質育種に資するところ大であり、乾燥地木材研究の充実に貢献するものとして高く評価し、ここに博士（農学）の学位論文に値すると全員の審査員が判定した。