

リュウキュウマツの木部形成におよぼす枝打の影響

琉球大学農学部 小田 一 幸

1 はじめに

樹木の生長には周期があり、その周期性のために樹木材部には生長輪が形成される。生長輪が積み重なり蓄積されたものが木材である。したがって、木材の材質を認識するためには、結果としての組織構造はもちろんのこと、周期的に繰り返される木部形成の経過についても知る必要がある。ここでは、疎植と密植、枝打と除伐、間伐などの保育技術が材質におよぼす効果を明らかにする研究の一環として、枝打によって樹冠量を減少させたときの木部形成について検討した。

2 実験方法

1979年2月、琉球大学千原キャンパス内の約15年生リュウキュウマツに、次の処理を行い試験木とした。

A処理	無処理（すべての枝を残す）	3本
B処理	樹冠上部6枝階を残し、他はすべて枝打（樹冠長の約 $\frac{1}{3}$ の枝打）	3本
C処理	樹冠上部4枝階を残し、他はすべて枝打（樹冠長の約 $\frac{1}{2}$ の枝打）	3本

試料の採取は、1979年2月から1980年2月までの1年間にわたって1ヶ月に1回、毎月20日ごろ、これらの試験木の胸高付近と樹幹上部（上から5番目の枝間）の2ヶ所から行った。試料の大きさは幅5mm、長さ10mm程度とし、樹皮をつけたまま当年生の木部がすべて含まれる深さから切り出し、ただちにFAAで固定した。その後、セロイジンとパラフィンで二重包埋し、横断面切片をつくりプレパラートにした。

このプレパラートを用い、形成層帯の活動状態と木部細胞の蓄積経過を検討するために、試験木ごとに各時期の半径列の新生木部細胞（仮道管）数と一次壁帯細胞数を直交ニコル下で測定した。その際、前年の生長輪界から二次壁を形成しつつある細胞までを新生木部細胞、形成層帯細胞と木部側と師部側の寸法拡大帯の細胞を一次壁帯細胞として数えた。次に、晩材形成の開始時期と生長輪構造を検討するために、毎月形成される仮道管の形態を観察するとともに、最後（1980年2月）に採取した試料を用いて生長輪内の仮道管の半径径と接線壁の厚さの変化を測定した。

3 結果と考察

1) 胸高付近の木部形成

胸高付近における一次壁帯細胞数の季節変化の例を図-1に、仮道管の蓄積経過の例を図-2に示す。図-1によると、枝打時の一次壁帯細胞数はA、B、C処理ともほぼ同じ数を示しているが、その後季節の経過に伴って、A処理ではほとんど変わらないのに対して、B処理とC処理ではいったん減少する。そして、B処理では5月から、C処理では7月から増加し始め、10月以降は3処理ともほぼ同じ数と傾向を示している。一次壁帯細胞には形成層帯細胞のほかに寸法拡大帯の細胞も含まれているので、図-1からただちに形成層帯の活動状態がわかるわけではないが、枝打直後の数ヶ月間は、A処理よりもB処理が、B処理よりもC処理が緩慢な分裂活動になっていると推定された。

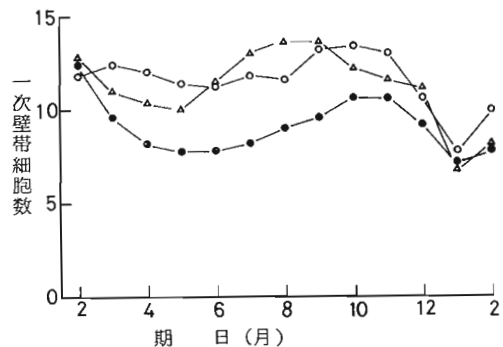


図-1 胸高付近における一次壁帯細胞数の季節変化
○ A処理 △ B処理 ● C処理

図-2は、A、B処理では3月から、C処理では5月から仮道管の形成が始まり、樹冠量の少ない試験木では仮道管の形成開始時期が遅れることを示すとともに、3処理とも7月から11月にかけて急激に仮道管数が増加し、翌年の1月まで増え続けるが、処理間で形成された仮道管数に差異があり、樹冠量の少ない試験木ほど少ないことを示している。したがって、枝打による樹冠量の減少は、胸高付近においては木部形成

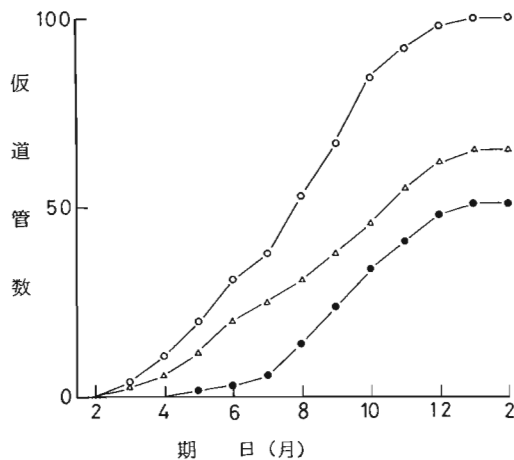


図-2 胸高付近における仮道管の蓄積経過

の季節的経過と生長輪の幅に対して明らかな影響をおよぼすことがわかった。また、図-1と図-2を総合すると、特に生長輪形成の初期、すなわち早材形成期に影響が現われているが、この原因としては、枝打の時期が木部形成が始まる直前であったことと、光合成生産量が減少したうえに樹冠との距離が遠くなったことによると考えられた。

2) 樹幹上部の木部形成

樹幹上部における一次壁帯細胞数の季節変化の例を図-3に、仮道管の蓄積経過の例を図-4に示す。図-3は、2月から11月にかけての期間内の一次壁帯細胞数は3処理とも11~15細胞に維持され、12月以降はそれぞれ減少するものの処理間でその数に大差がないことを示している。また、図-4も、仮道管数の増加を示す3つの曲線がほぼ重なり、処理間ではほとんど差異がないことを表わしている。したがって、樹幹上部においては、胸高付近においてみられたような枝打の影響はほとんど認められなかった。

3) 晩材形成の開始時期と晩材率

以上のように、樹幹の上部よりも下部で枝打の影響が顕著になることがわかったので、胸高付近についてのみ晩材形成の時期と晩材率を検討した。その方法としては、生長輪の半径方向に仮道管の半径径 (Dr) と接線壁の厚さ (Tt) を測定し、その比 (Tt/Dr) が増加しほぼ安定するところから晩材と考えることにした。このように考えると、A、B、C処理とも7月中旬から晩材形成が始まった。したがって、晩材率は図-2から推定できるように、樹冠量の少ない試験木ほど7月中旬までに形成される木部 (早材) の量が減少しているため、A処理では50~60%、B処理では50~65%、C処理では60~70%と、強度に枝打を行った試験木ほど高くなる傾向があった。

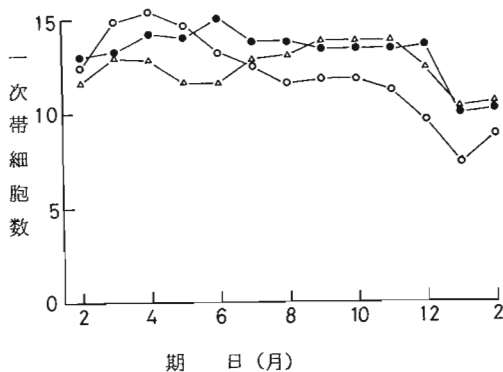


図-3 樹幹上部における一次壁帯細胞数の季節変化

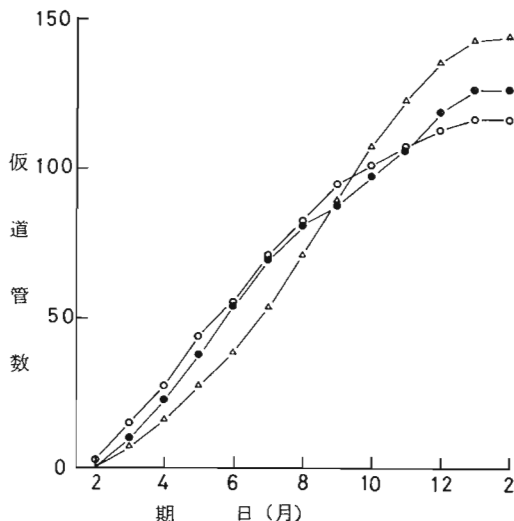


図-4 樹冠上部における仮道管の蓄積経過

4 おわりに

以上の結果から、枝打による樹冠量の減少が木部形成に影響することが明らかとなり、その影響は同一条件の試験木では樹冠量によって、また同じ樹冠量では樹幹の部位によって差異があることがわかった。

ここでは枝打直後の木部形成について検討したが、枝打の影響は次の生長輪以降にも現われると推定されるので、今後とも追跡調査が必要であろう。また、それと同時に材質におよぼす枝打の効果を明らかにするために、形成される木部細胞の性質についても検討を加える必要がある。