

## 林木の心材形成促進技術に関する研究 (IV)

### 肥沃林業地の心材形成について

九州大学農学部 井原直幸

#### 1. はじめに

林木の心材形成現象を説明するために、篠崎らの“樹形のパイプモデル説”を拡張的に解釈することによって、心材形成に関する仮説を導き出した。この仮説は、樹冠量の大小が林木の心材形成過程におよぼす影響を考慮している点に特徴をもつものである。

林木が林分として生育する上では、樹冠量は立木密度とも関連があるが、両者は反比例的な関係にあるものと考えられる。

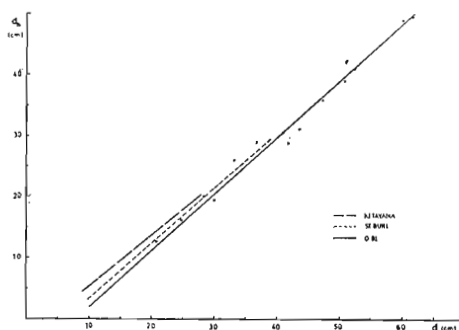
前報では密植仕立の林分で、かつ強度の枝打により樹冠量をいつも小さく保っている北山地方のスギ林分の心材形成について考察したので、今回は疎植でしかも弁甲材生産に特色をもつ、宮崎県南部に位置する肥沃林業地の心材形成について調査した結果について報告する。

#### 2. 調査地および調査方法

調査対象地は、宮崎県南那珂郡北郷町田代にある肥沃林業管国内国有林の116林班い小班で、昭和49年1月に調査測定を行なった。

林齢54年生、*ha* 当たり本数790本のスギ林分を皆伐する際に、山の中腹に生立する林木20本を各直径級にまたがって選出した。標本木の樹高および枝下高を測定

し、伐採断面および玉切りの際に丸太断面位置の高さを読みとるとともに、各断面高における円盤を採取して皮内直径、心材直径、断面年輪数、辺林部年輪数を測定して心材率を算出した。調査対象木の胸高直径の範囲は18.2~64.0cmで平均胸高直径40.3cm、樹高の範囲は13.9~27.3mで平均樹高20.5mであった。



図一 伐採断面 (0.0m) における皮内直径と心材直径の関係

#### 3. 結果

伐採断面 (0.0m) における皮内直径と心材直径の関係は図一に示すとおりである。これを密植仕立の北山地方や保育の行なわれていない背振村有林のも

表一 地域のちがいによる心材形成状況をみるための共分散分析

	f	$\Sigma x^2$	$\Sigma xy$	$\Sigma y^2$	b	回帰からの偏差			
						f	$\Sigma d_{yx}^2$	M. S.	F
肥沃スギ	79	5,485.17	5,080.88	4,751.09	0.9263	18	44.692		
北山スギ	37	117.13	98.54	95.92	0.8413	36	13.017		
背振スギ	346	17,783.38	16,938.44	15,605.74	0.9018	345	331.038		
組内						399	388.747	0.974	
回帰係数						2	3.062	1.531	1.572
共通の	402	24,385.68	22,117.86	20,452.75	0.9070	401	391.809	0.977	
修正平均						2	99.005	49.503	50.663**
全体	404	44,273.72	39,527.74	35,781.30	0.8928	403	490.814	(1.218)	

のと比較すれば、心材形成の優劣がはっきりする。両者のあいだの回帰式と相関係数を示すとつぎのとおりである。

$$\text{飢肥地方} : d_b = -7.303 + 0.9263 d \quad r = 0.99$$

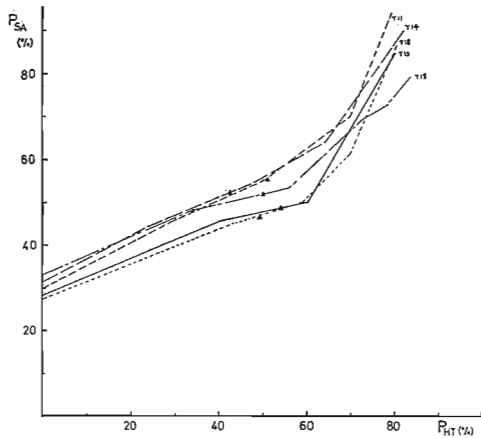
$$\text{北山地方} : d_h = -3.138 + 0.8413 d \quad r = 0.93$$

$$\text{背振村有林} : d_b = -5.661 + 0.9018 d \quad r = 0.99$$

ただし、 $d_h$  : 心材直径、 $d$  : 皮内直径

なお、これらの地方について共分散分析を行なった結果は表一1のとおりである。表より地域によって心材形成の状態が異なることがわかる。

つぎに、樹高に対する測定断面高の割合 ( $P_{HT}$ ) を X 軸にとり、辺材部年輪率 (測定断面年輪数に対する辺材部年輪数の割合) ( $P_{SA}$ ) を Y 軸にとって両者の関係を示す典型的な林木について図示したのが図一2である。樹冠長率付近を境として辺材部年輪率の勾配が異なる。



図一2 樹幹断面における辺材部年輪率の変化  
(▲位置は樹冠長率の位置を示す)

#### 4. 考 察

樹冠量と心材形成の関連性に関する「心材形成の仮説」の適合性を調べるために、今回は弁甲材という特殊な用材を仕立てることを生産目標とし、台風常襲地帯という立地条件に適合するスギの育林方式の林業地帯、すなわち、極端に疎植とし、枝打を行なわないで肥大生長の増大をはかる単木育成施業法をとっている飢肥林業地の心材形成について、その実態把握につとめた。

樹幹断面における直径方向の心材形成状況は図一1に示すとおりで、皮内直径に対する心材直径の関係は一次回帰となり、相関係数はきわめて高い。北山地方のスギ林木と比較すると心材形成はかなり劣っている。すなわち、飢肥地方の心材率については直径20cmでは断面積心材率は31.5%であり、密植地域のものより15%低いし、直径30cmでは47%で8%ほど低い結果となっている。つぎに地上高のちがいによる心材形成状態をみても、両者は同様に一次回帰を示し相関も高いが、地上高が4m、8m、12mと高くなるにつれて同一直径における心材形成状態が悪くなっていく。この傾向は北山地方と同じであるが、各地地上高とも北山地方とくらべ劣る結果となった。以上のことより、疎植で単木育成の飢肥林業地では、密植仕立ての上に樹冠長率を80%に保つほど強度の枝打をくり返して個体の生長抑制をはかっている北山地方と比べ心材形成が劣り、心材化速度も遅いといえる。

辺材部年輪数は、心材形成にいたるまでの年数に関係があるとみられるが、伐採断面部位での測定木の平均辺材部年輪数は16.4年、辺材部年輪率(断面年輪数に対する辺材部年輪数の割合)は31.8%であった。また地上高4m部位においてはそれぞれ19.1年、48.6%であり、地上高が高いほど両者は多くなっていく。単木における辺材部年輪率の変化の代表的なものは図-2に示すとおりである。樹冠長率付近からその割合が急上昇しているのは、樹冠部位では高さが高くなるにつれて心材化速度が遅れることを意味し、心材化が樹冠量の大きさや立木密度とも関連性をもつものと考えられる。

以上のべてきたように、立木密度により心材化が異なること、地上高のちがいにより心材直径ならびに心材率に差異があること、辺材部年輪率が樹冠長率付近で変化することなどは、その樹幹断面部位より上部の樹冠状態および樹冠量の大きさが林木の生長経過とともに林木の心材化に作用し影響するためと推測される。このことは重要な意味をもつものであって、枝打試験木の心材形成の報告とあいまって心材形成の仮説はよい適合性を示すものと考えられる。

樹冠量は立木密度または枝打によって技術的に調節することができるので、心材化にいたる経過(年数)をある程度制御できる可能性が期待できるであろう。今後は樹冠量の把握方法をいかにするかが問題となってくる。