

## 根の生長からみたモミ・ツガ林の発達

九州大学農学部 辻木 達郎  
薛 孝夫

## 1. はじめに

一般に、モミとツガの生育地をみるとモミは緩斜面に、ツガは尾根あるいは急斜面に生育する傾向がみられるが、混生していわゆるモミ・ツガ林を形成している場合も多くみられる。

モミ、ツガの生育環境や、個体あるいは林分の生長についてはかなり調べられているが、両者が混生したモミ・ツガ林については一つの林分としてその発達が述べられることが多く、両樹種相互の生長関係についてはほとんど説明がなされていない。

我々は混生するモミ、ツガはどのような生長プロセスをへて共存しているのかを明らかにするため、緩やかな斜面に隣接して生育しているモミ、ツガの個体について、それぞれの幹、枝条、根系の発達をしらべた。

## 2. 調査林と調査方法

調査林は九州大学宮崎地方演習林29林班のモミ・ツガ林で、緯度：31°22'N、経度：131°10'E、標高：1050m、斜面の向き：E、傾斜角：20°、基岩：砂岩・頁岩・粘板岩、土壌型：BDである。

この林のモミ、ツガの構成比は2：8でツガの多い林であり、伐根の年齢からはほぼ70年前に成立した自然林であると推定される。1983年にススタケ、広葉樹の除伐を行なっているの、下層植生は貧弱であった。

1988年8月この林分に10×10mの調査プロットを設定し、プロット内の隣接するモミ・ツガそれぞれ1個体を調査木として選定した。調査木はその地上部については地際より伐倒して幹や枝の生長解析をおこなった。地下部についてはポンプによる放水によってほぼA層に相当する地表面から40～50cm深さまでの土壌を排除して根系を洗いだし、まずその分布状態をしらべ、次に主要な根について年輪解析をおこなった。

## 3. 結果と考察

この報告では根系の発達について述べることにする。

## 1) 根系の水平分布

根系の分布状態をみたのが、写真-1である。

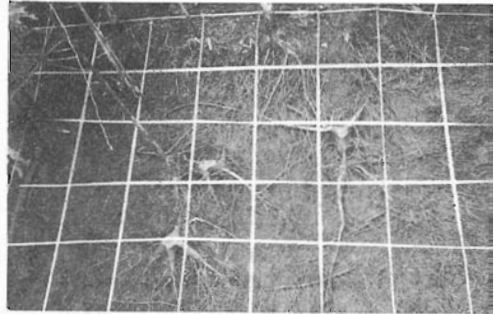


写真1 根系の分布

根株：右株 モミ 左3株（内1株は小径木）ツガ 立木：ツガ

一般にモミは深根性、ツガは浅根性といわれているが、深さ2m以上に達しているモミの垂下根は別として、この写真にみられるモミ・ツガの根はその大部分がほぼ深さ50cmまでに分布していてそれ以下の深さに伸びているものはきわめてすくなかった。モミとツガの根は同種間はもちろん、異種間でも互に網目状に交差しており、“すみわけ”の状態はみられなかった。

## 2) 根の年輪

根の生長プロセスを明らかにするため、根の年輪解析をおこなったが、モミ、ツガの側根は分岐点に近いほど偏心生長が著しく、そのため、とくにモミにおいては肥大部分とそうでない部分とで判読される年輪数にしばしば大きな差が生じた。この差は一部が欠如したいわゆる不完全年輪が存在しているためである。その一例を示したのが図-1である。測定方向によって年輪数に最大8の差が生じている。図で $a_1, a_2, a_3, a_4, b_1, b_2, b_3, b_4$ を比較すると、年輪No.1から30の間には不完全年輪がみられないことから、ほぼ同じ年に形成されたと推定される。一方前後の状態から同じ時期に形成されたとみられる $c_1, c_2, c_3, c_4$ はかなりずれている。

Tatsuro YURUKI and Takao SETSU (Fac. of Agric., Kyushu Univ., Kukuoka 812)

The development of Momi (*Abies firma*) and Tsuga (*Tsuga sieboldii*) forest on the basis of root growth

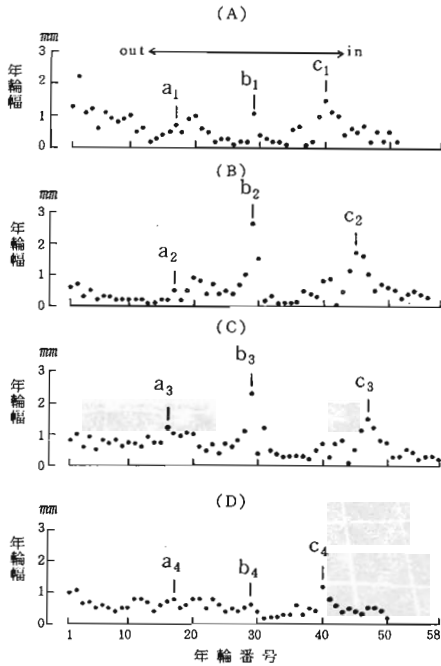


図-1 年輪幅の変動(1) - モミ側根 No. 4 -  
年輪番号: 最も外側の年輪を 1

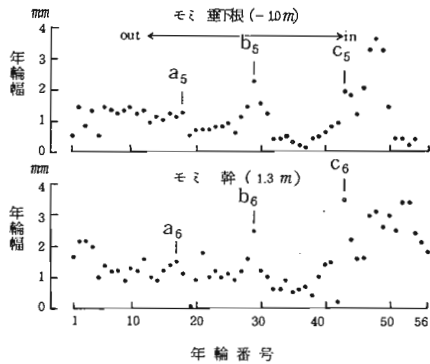


図-2 年輪幅の変動(2)  
年輪番号: 最も外側の年輪を 1

ところで、スギでは根と幹の肥大生長の間に相関が認められているが<sup>1)</sup>、モミについてその垂下根と幹の肥大生長を比較したのが図-2である。a<sub>5</sub> と a<sub>6</sub> , b<sub>5</sub> と b<sub>6</sub> , c<sub>5</sub> と c<sub>6</sub> を比較すると、とくに突出している b<sub>5</sub> と b<sub>6</sub> , c<sub>5</sub> と c<sub>6</sub> はそれぞれ年輪番号が同じであり、垂下根と幹の間にはきわめて高い生長相関があることを示唆している。なお垂下根の年輪には不完全年輪 2 コをふくんでいるが、生長相関関係からみて、この垂下根の不完全年輪も正常年輪とみなして差し支えないと考えられる。これらの生長経過を図-1の側根の生長と比較すると、最多数の年輪が判読された(C)の場合の肥大生長経過がこれにはほぼ類似した傾向を示している。

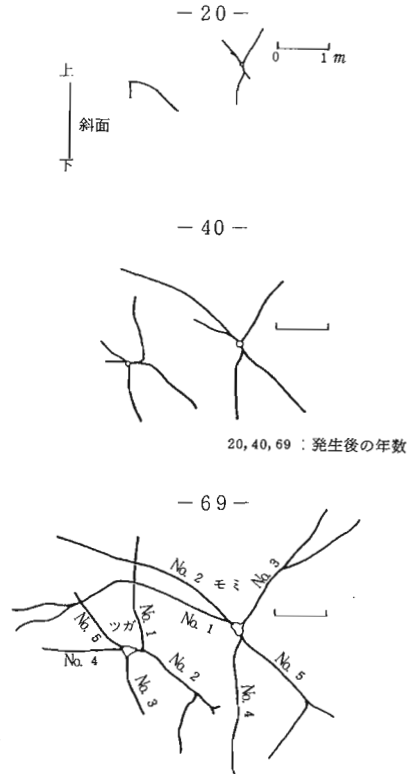


図-3 根の生長

このことは、モミの根にみられる不完全年輪の多くは偽年輪ではなく、正常年輪が一部判別不能になっているのではないかと推測させる。なお根の年輪については、刈住<sup>2)</sup>も年輪の欠如や秋材の細胞が 1 列しか並ばない場合もあり、注意を要すると述べている。

一方、ツガの根には不完全年輪はほとんどみられず、また幹の肥大生長との相関も明瞭ではなかった。

### 3) 根の伸長

図-3はいわゆる主根より直接分岐している大きな側根の伸長経過を示している。モミとツガの樹齢は69と67で、2年のずれはあるが、ここではモミの発生時を基準として発生後 20, 40, 69年目の伸長状態を示している。伸長量では、10年間の最大でツガは1.8m、モミは2.9mを示し、ツガとモミの根の伸長速度にかなりの差がみられる。発生後40年の段階では大きい根はまだ交差していないが、69年経過した調査時点では交差しているのが認められる。このことは、写真-1ですですで明らかではあるが、モミとツガの根系の間に、いわゆるすみわけのないことを推測させる。

### 引用文献

- (1) 柴田信男: 日林誌, 17, 591~619, 1935
- (2) 刈住 昇: 樹木根系図説, pp. 1121, 誠文堂新光社, 東京, 1979