

47. 林分の水分収支に関する研究 (2)

雨量・生長量関係の解析・特に雨量のとりあつかい方について

九大農学部 中 村 義 司

まえがき

一般に環境因子は、マクロにみれば、可変なもの、不変なものに大別される。林木、又は林分について考えてみると、土壌条件は不変とみていい。一方気象因子は気温、雨量ともに年々の変動が大きく、可変因子とみなされる。とすると林木の連年生長の変動、すなわち normal な生長からの偏差は、こうした可変因子に、かなり依存していると考えてもよさそうに思える。福岡市周辺のスギ林の水分収支を調べてみると、7—8月に土壌中の有効水が、0に近づくことがしばしばある。そしてこの有効水の不足が、林木の蒸散作用を抑制し、ひいては生長にも影響することになるかもしれない。

生長と雨量との関係を調べる場合、単に年間雨量や、雨量係数で比較してもあまり意味がない。この方法では林木生理からの説明が不十分である。というより林木自体の生理活動が無視されている。こうした欠点は、水分収支計算や、気象当量 (Meteorological equivalent) の考えを応用することによりかなり除去されるものと思われる。

本報では、こうした見地から雨量・生長量関係の解析を試みた。

(I) 資 料

福岡県鞍手郡の民有林 (海拔高約 100 m)、34年生実生スギ林で 5 a の調査地から標準木を伐倒し、4 m、8 m の連年直径生長を樹幹析解の時のように測定し生長曲線を求めた。4 m、8 m の生長曲線の年々の変動はかなりよく一致するので、雨量との比較には 4 m の資料を用いた。標準木は、 $H = 14.7\text{m}$ 、 $D \cdot B \cdot H = 23\text{cm}$ 、 $V = 0.3023\text{m}^3$ で、現在密度は 1040本/ha で、生葉重 30t/ha、絶乾重 18t/ha である。なお解析のための気象資料は、飯塚測候所のものを用いた。

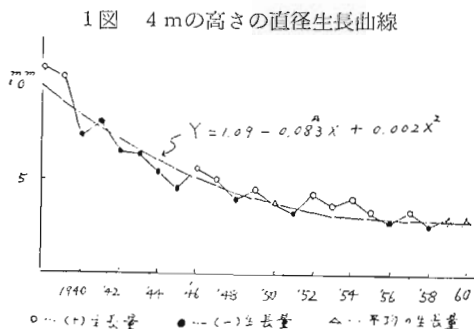
(II) 解 析 方 法

解析に先だつて、4 m の位置の連年直径生長を、林令を変数として最小二乗法で normal な生長曲線を求めた。(1 図)。そして生長曲線より上部にある年を、フ

ラスの生長量〔以下 (+) 生長量〕、下部にある年をマイナスの生長量〔以下 (-) 生長量〕と区別しておく。なお生長曲線は次式にまとめられた。

$$Y = 1.0854 - 0.0825X + 0.0022X^2$$

Y; 連年直径生長量 cm, X; 林令



第1法：水分収支との関係。

森林の蒸散量を正確につかむことは困難で現在は推定の段階にとどまっている。筆者はスギ林の蒸散量の推定には次の実験式を用いている。

$$T_1 = -1.75 + 0.159t + 0.057H^{1)}$$

$$T_2 = -0.269 + 0.046t + 0.003t^2^{2)}$$

T; 蒸散量 l/乾葉重 kg・日, t; 平均温度 °C, H; 飽差 mmHg. T₁ も T₂ も、全く同じ方法で求めたもので、詳細は第1報にゆずるが、本報告では、T₂ 式を用いた。この T₂ に対する雨量 P の不足量を 10日単位で計算し、1カ月まとめたものとの関係をしらべた。各月の蒸散量に対する雨量の不足量は、1表 (省略) にまとめている。そして各年の (+) 生長量と (-) 生長量との関係は、2 図にしている。これによると、5、6月には Omm の年 (T ≤ P) に (+) 生長量が集中し、T > P の年は大体 (-) 生長量となつている。特に6月にこの傾向が強い。一方7、8月には T > P の年にも (+) 生長があり、逆の現象もみられる。

第2法：雨量当量との関係。

雨量当量は、ある期間にどれだけ雨量があれば (+) 生長量を期待できるかという指標である。すなわち 3 図に示すように、ヨコ軸に年数を、タテ軸に月間雨量

をとり (+) 生長量と (-) 生長量を区別して図示し、両者が均等に混りあつた中間に破線をひき、タテ軸との交点を読みとれば、その数値が“雨量当量”である。その前に各年の (+) 生長率と (-) 生長率と、各月雨量との相関係数を求めておく。

$$\frac{N-E}{E} = (+) \text{生長率} \quad N: \text{推定値からの偏差}$$

$$\frac{E-N}{E} = (-) \text{生長率} \quad E: \text{推定値 (normalな生長曲線)}$$

すると、各年の生長率と各月の雨量との相関係数は、5月: 0.65, 6月: 0.51, で、第1法にみるように5, 6月に相関が高く、7, 8月には相関がない。そこで5, 6月の雨量当量を求めると、5月が 150mm, 6

月が 300mmで、この数値は、月雨量と生長率との間の回帰直線から求めた数値と一致する。

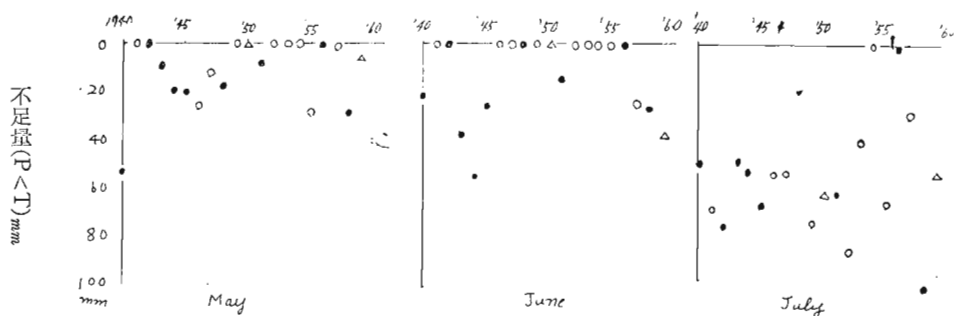
(Ⅲ) 考 察

以上のように調査地にかぎつて考えてみると、7-8月の乾燥は林木の生長にはあまり関係がなく、むしろ生長の増大期にあたる5-6月の雨量、直接には土壤中の有効水が一年間の生長を支配していると考えることが出来るのだが、資料や、解析方法によつては別の現象がわかるかもしれない。

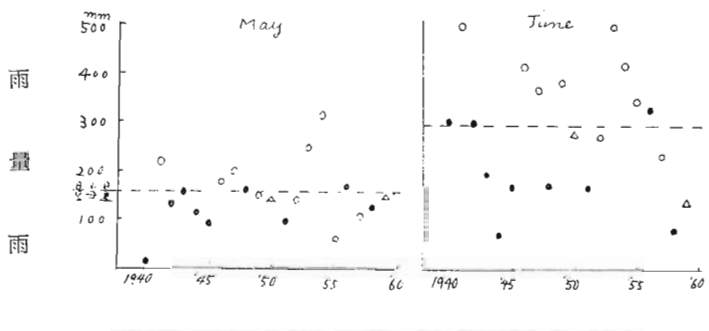
文献 1) 中村; 日林九州支部講. No14.

2) 中村; 九大修士論文 (1961)

2 図 不足雨量と生長量



3 図 5, 6 月の雨量当量



48. ミクロンの効果について

九大農学部 塚原初男

はじめに

植物蒸散抑制剤の利用効果は、近年、急速に認識され、苗木さし木の活着増進、輸送中の疲れや枯死の防

止、苗木の早、霜害の防止等の多くが期待されている。

そこで、まずスギの挿穂および挿木に関するミクロンの効果について二、三の実験をとりまとめた。