

15. 空中写真濃度波周期と林分材積の関係について (I)

九州大学農学部 長 正 道
木 梨 謙 吉

1. はじめに

空中写真濃度の計測による蓄積推定について、とくにその自動計測化の一つとして写真濃度波周期と林分材積の関係について予備的実験を試み、その分析検討をおこなった。

2. 濃度波周期の概要

周期とは繰り返し波形の1サイクルを1周期としてタイムユニットであらわしたものである。

すなわち、写真濃度測定装置にセットされたポジフィルム像の濃淡は光電子増倍管によって電圧に変換され、被測定信号(入力信号)として計数装置(Universal counter)に入る。一方、計数装置では入力信号が周期トリガ化し、その1サイクル間だけ主ゲートが開き、その間、ゲートを通過する内部基準時間(パルス)を計数する。すなわちここで計測される周期はタイムベーススイッチで設定される一定時間内の計測入力パルス数、すなわち周波数と逆数の関係にある。したがって、本研究では周波数と対応させるためある一定時間間隔毎の周波数を計測させ、その逆数をもって周期とした。

3. 濃度波周期と材積の理論的關係

いま、同令林における1タイムユニット内の樹冠本数 N_{CD} を2、4、6、8と想定する。 N_{CD} は周波数 N_i として計測されることから、その周期 C_i は $\frac{1}{N_i}$ によりそれぞれ0.5、0.25、0.1667、0.125となる。

一方、樹冠直径 CD は DBH と相関があり、 DBH は材積と相関関係にあるから、単木材積 v_i の大きさは、前記タイムユニットにおける N_i に対し $v_{(2)} > v_{(4)} > v_{(6)} > v_{(8)}$ の順位となる。しかしその合計材積 V_i は同令林の場合 $v \times N$ であるから、その N に大きく影響する。したがって各タイムユニット間の V_i は v_i の場合とは逆順序の $V_{(8)} > V_{(6)} > V_{(4)} > V_{(2)}$ となる。つまり各ユニット間の V_i は N の増量と相関関係が成り立つと考えられる。つまり各タイムユニット毎の材積はその周波数 N の1次関数と考え、また周期は周波数の逆数であることから上記ユニット材積は周期の双曲線関

係であると考えた。濃度計測における周期と材積の関係は以上の理論にもとづくものである。

4. 資料

分析検討に用いた資料は宮崎県えびの営林署管内、A:黒鹿国有林 スギ・ヒノキ・アカマツ林分、Field strip -No. 1、2、3¹⁾および同B:川添国有林広葉樹天然生林²⁾の各濃度周波数計測実験 データによった。

5. 回帰の計算

周期、すなわち周波数の逆数 $\frac{1}{N}$ と、対応する各プロット材積について、材積をそれぞれA、Bとも周期0.01単位に括約しその重みづき平均値として

$$y = b_0 + b_1 \left(\frac{1}{N} \right)$$

により求めた。その結果

$$A : y = 9.6740 - 7.8281 \left(\frac{1}{N} \right)$$

$$B : y = 47.1508 - 75.4122 \left(\frac{1}{N} \right)$$

なる回帰式をえた。図-1(a)、(b)はこれをグラフに示したものである。

6. 考察

前項の結果からスギ・ヒノキ・アカマツ林分(A)、広葉樹天然生林(B)のいずれの場合も、一応回帰関係が認められ、前記周期と材積の理論的關係は立証された。しかしその相関は低く、相関係数 r は

$$A : r = -0.576$$

$$B : r = -0.543$$

にとどまっている。これは一つには各周期階における資料数の不足とあいまって、その周期がA:0.07~0.26、B:0.09~0.20の範囲に集中的に偏在したことによるものと考えられる。また周期と材積の関係については、樹冠直径と周期、本数と周波数、プロットサイズと計測スリット巾、等の関係に対する分析検討とあわせ、基本的には計測写真濃度の問題に対する実験とその理論的分析検討が必要と認められる。

文 献

- 1) 長正道・木梨謙吉:航空写真濃度測定による蓄積推定の研究(K)写真濃度波形の周波数計

図-1 (a) $y = 9.6740 - 7.8281 \left(\frac{1}{N} \right)$
 $r = -0.576$
 ($\frac{1}{N}$: 周期、 y : 4 m × 50 m プロット平均材積)

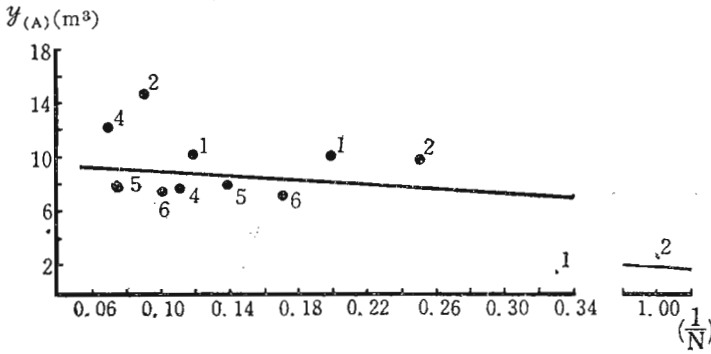
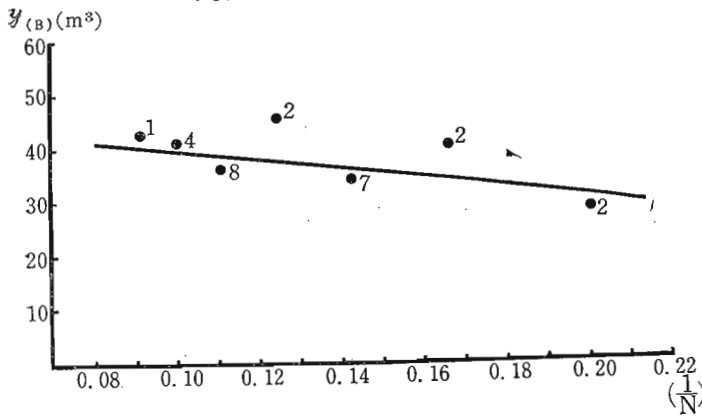


図-1 (b) $y = 47.1508 - 75.4122 \left(\frac{1}{N} \right)$
 $r = -0.543$
 ($\frac{1}{N}$: 周期、 y : 40 m × 40 m プロット平均材積)



測による樹冠本数の推定、
 表-1 参照、日林九支講
 22、1968

2) 木梨謙吉・長正道：空中
 写真濃度計測による広葉樹
 天然生林の蓄積推定(1)、
 表-1 参照、日林九支講
 23、1969

16. 空中写真濃度計測による広葉樹天然林の蓄積推定

九州大学農学部 木 梨 謙 吉
 長 正 道

1. はじめに

空中写真濃度の計測による蓄積推定について、従来、主としてスギ、ヒノキに対し種々の実験検討を行ない、一応の成果をえた。今回は天然生広葉樹林を対象にその周波数、波形面積と材積の関係について実験と分析検討を試みた。

2. 資 料

資料は宮崎県えびの管林署管内川添国有林70~73林班、林令 $\frac{85}{50 \sim 200}$ 年の天然生広葉樹林(面積270.45 ha)を対象に、1968年12月および1969年1月、中央計測線(Center line)1040mを中心に20m×20mプロット160個を左右に設置してこれを現地調査資料とした。