

11. 樹高曲線（地位指数曲線）についての検討

長崎県総合農林センター 宮 崎 徹

1. はじめに

島原半島地域のヒノキの地位指数曲線を求めたが、高い地位や低い地位の曲線と令階別樹高成長量の適合が悪いので検討を加えてみた。

2. 資料と方法

資料は第1図に示しているが、健全な成長をしている林木を無作為に抽出し、各令階の樹高は樹幹解析を行って求めた。このようにして集めた資料から、地位指数曲線を作製するには、樹高の平均的な成長過程を知るためのガイドカーブが必要で

$$\hat{Y}_t = K - ab^t \quad (t=0, 1, 2, \dots) \dots\dots(1)$$

を用い、定数 K, a, b は最小二乗法で求める。

このガイドカーブをもとにして地位指数曲線群を求めるのだが、各令階の変動係数 CV_t をプロットした点が

- ① 水平な直線的傾向を示せば、ガイドカーブと同形、即ち比例の仮定が成立するので

$$H_{tx} = Y_{tx} \cdot \frac{SI}{\hat{Y}_7} \quad (t=7 \text{ は基準令階}) \dots\dots(2)$$

- ② 曲線になると（これは令階とともに減少してゆき上に凹となる傾向がある）

$$\frac{H_{tx} - \hat{Y}_{tx}}{\hat{Y}_{tx}} = \frac{CV_{tx}}{CV_7} \dots\dots(3)$$

であると考えたと

$$\begin{aligned} H_{tx} &= \hat{Y}_{tx} + (SI - \hat{Y}_7) \frac{\sigma_{tx}}{\sigma_7} \\ &= \hat{Y}_{tx} + R \cdot \sigma_{tx} \dots\dots(4) \\ \left(\because CV_{tx} &= \frac{\sigma_{tx}}{\hat{Y}_{tx}}, \quad CV_7 = \frac{\sigma_7}{\hat{Y}_7} \right) \end{aligned}$$

の式から各令階での樹高 H_{tx} を計算して求める。

3. 結果と考察

このような方法で得られたガイドカーブや地位指数曲線(図には $SI = 20m$ と $8m$ のみ書入れてある)を第1図に例示したが、高い地位、低い地位曲線と令階別樹高成長量の適合が悪い。ところで標準偏差 σ_t は令階とともに増大するが、 $t = 4 - 5 - 6$ にしたがってガイドカーブの上下でグループのばらつきが異ってくる。

即ち

- (a) 初期の成長がよく、その地域のヒノキのもつ本来の樹高に早く平衡に達する地位の高いグループ
- (b) ほぼ直線的に成長し、やゝ(a)より遅れるが、本来の樹高に近づくグループ
- (c) 生産力が低く、本来の樹高に達することのむずかしい地位の低いグループ

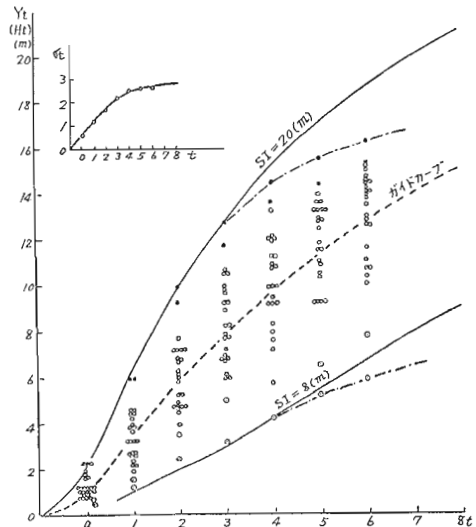
というような、地位により成長の傾向が異っている資料から成立しているとみなすと第1図の令階別樹高の分布が説明できよう。

地位指数によって成長の傾向がかなり異なる資料を一つのガイドカーブでならし、(3)の仮定のもとで H_{tx} を求めたことに無理があったように思われる。

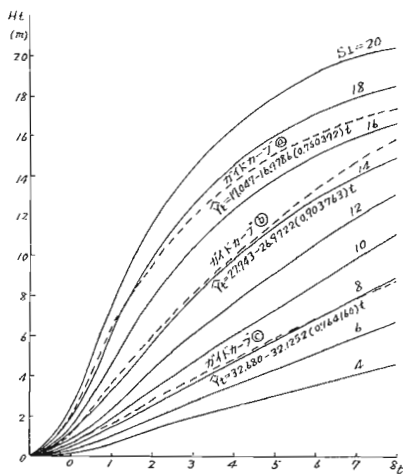
そこで、成長傾向の相違の明らかな3つのグループに分けて考えた。第2図は3本のガイドカーブから求めた曲線を相互に修正した。

以上のような検討を行なってみたが、このような目的で集めた資料でないため(a)、(c)に属する資料が非常に少ないので、もっと資料を集め確かめたい。

第1図 令階別樹高成長量と地位指数曲線及びガイドカーブ



第2図 修正地位指数曲線及びガイドカーブ



参 考 資 料

- i 数量化による地位指数の推定法
- ii 地位指数による林地生産力の測り方
(西沢、真下、川端)

12. 照査法による直径階別直径成長量算出方法について

林業試験場九州支場 本 田 健 二 郎

1. ま え が き

林木の定期的な直径成長量の正確な計算は固定標準地の継続調査によって単木ごとの直径成長量を求めることが出来る。単木ごとの直径が測定記録されていない場合の直径成長量は、林分の継時調査による直径階別本数分配表(林分表)を用いて照査法によって求めなければならない。固定標準地の資料を基にして単木ごとの実測直径成長量と照査法による直径成長量の相違を比較し、照査法による直径階ごとの直径成長量の求め方について検討した。

2. 照査法による直径階ごとの直径成長量の求め方

照査法による直径成長量の計算方法は、岡崎¹⁾、西沢²⁾等によって示されている。西沢は進階および原階本数を直径階の大きい方から求めている。また岡崎は最小直径階から逆に進階木を求めて、上の大きい直径階へ進階および原階本数を求めることを発表している。これらはいずれも進階および原階本数を交互に求めなければならない点で共通している。

そこで進階および原階本数の算出をキカイ的によりわかりやすくするため検討を加え、表-1に示すような方法を試みた。(2)、(3)欄は各調査時の本数で、(4)、(5)欄は進階および原階本数の算出をキカイ的に行うため、(2)、(3)欄の各調査時本数を直径の大きい方から小

さい方へ順次加え合せたものである。これは最小直径階で各調査時の総本数となり、本数のチェックともなる。(6)、(7)欄は直径階別にその直径階にとどまる本数(原階本数)と、より上の直径階に進階する本数(進階本数)である。進階本数(6)欄は各直径階ごとに(4)欄から(5)欄の本数を引くことによって得られる。原階本数(7)欄は各直径階ごとに(2)欄から進階本数(6)を引くことによって求められる。原階本数(7)欄が負の値を示すときは進階木が2直径階以上進階したことを示している。この方法は3直径階進階するものまで用いることができる。それ以上に進階する進階木については別の方法によらなければならない。

(8)欄以降の計算は西沢が引用している方法により、直径階内の本数分布が等しくないという仮定で、相隣れる直径階の進階本数の和D・R(double rising)と継時調査の合計本数D・E(double effective)の比に直径階の幅を乗じて成長量を求めたものである。

$$I = D \cdot R / D \cdot E \cdot C$$

3. 原階本数が負の値をとる場合

この場合は前述したように進階木が2直径階以上進階したため、どの直径階に進階したかを求めるには表-2の(7)欄で負の値を示す直径階について、その本数を(2)欄の今回調査本数から差し引きその値を(8)欄