

4. 単木量と林分量との関係

直径分布を特定の型に限定することは困難であり、またそれは必ずしも必要ではないが、何らかの一般的な型——たとえば九大研究グループの採用しているワイブル分布、あるいは指数型を拡張したガンマ分布など）を想定しておく、林分内の単木量の配分様式と林分因子—林分量——の関係を論ずるのに便利であり、ひいては施業と林分因子との関係を明らかにすることにつながろう。その際、本数密度 N はパラメータという形で直径分布 $f(x)$ の中に含まれていることが望ましい。前節の $f(x)$ はその一つの例である。このとき、林分量 S' は

$$S = \int_a^{\infty} f(\varphi, \beta, \dots, N, x) \varphi(x) dx$$

という形で表わされ、 N の関数となる。ここで、 $\varphi(x)$ は各種の単木量—直径、樹高材積、成長量などを表わす。特に $\varphi(x)$ が x の多項式で表わされ、 $f(x)$ が指数分布の時は、 S と N の関係を簡単に計算することができる。

現在、上記の固定試験地の資料をもとに、 $f(x)$ や $\varphi(x)$ の形を検討中である。

引 用 文 献

- (1) 木梨・西沢・長：林分シミュレーションに対する生長モデルの研究(1)。
日林九支研論集(29), 1976
- (2) 南雲：択伐林の施業モデル, 日林講(83), 1972
- (3) 大貫・中川・河原：天然林の生長資料(その1), 日林北支講(15), 1966
- (4) 吉田・河原：直径遷移確率による天然林の生長予測, 日林北支講(17), 1968

森林モデルの利用方法について

日林協 技術開発部 白 井 彰

私は、林業統計研究会に入会して4年ぐらしかならないし、日林協の仕事の中で統計学を手段とし、利用するようなものもあまりなく、ましてや生長モデルとはどんなものであり、どれだけ林業において重要かつ必要性があるのか、その本質もわから

ない。

森林のモデル化が、これほど論じられる所以を私なりに考えてみた。それは、

- (1) 森林のもつ複雑なメカニズムを普遍的な法則性で説明するには、現象の因果関係を数式モデルにあてはめることが便利であり妥当であること。
- (2) 森林の将来や人工的な操作結果について数式モデルの変数を変えることによって事前に予測ができる。
- (3) 事前予測の結果から適切な森林施業ができる。

森林のメカニズムはそれを生態学的に群落集団としてとらえると非常に普遍性のない例外の多いものとなり、普遍的な法則性がみつけにくい。それはメカニズムが複雑であり、ある現象の因果関係を説明する要因が多すぎるからである。このような森林はそれを一つの大きなモデルを作成し、説明することは不可能である。しかし森林の現象のうち単純なもの（単木材積と樹高との関係や葉の単位面積当りの光合成能力と生長量との関係など）はモデル化され、多少の問題は含みながらも一般的になっている。つまり現象が単純であれば、それだけモデルも作りやすく、また、モデルの信頼性も高いということが言える。

単純な現象をモデル化するとき、一つは葉の光合成能力と生長量のように理論式であてはめられるものと、もう一つはその関係度の尺度は因果関係の有無にかかわらず相関性の高いものどうしをモデル化したものがある。このように森林の現象をモデル化する時は、必然的な因果関係を理論式にあてはめる場合と、相関係数の分析から、相関性の高いものどうしを組合せたモデルがあると思う。

モデルを利用する立場から前記の二者について考えてみると、理論から導かれたモデルは適応が全てであり、安心して利用できる。これに対し、相関性の高いものどうしを組合せたモデルは、それを利用するときには常にその関係度を頭に入れなければならないと思う。そして、その簡単なモデルから新しいモデルを作る時は、関係度の誤差は倍加されることも頭に入れねばならない。

二つの要因のお互の組合せのようなものもモデルとすれば、我々のような実践をする者にとっても、モデルの利用法は大きな関心事となる。そして利用法の例としては

- (1) ある調査の中で知りたいことが直接調査できない場合、それと関係の深い他のものを調査して類推する。

(2) 調査範囲が広範にわたった場合、層化してサンプリングするが、調査の目的が多目的の場合は層化の基準がなく、種々の要因を含んだ類型化がなされ、その方法などである。

(2)の類型化の方法は似たものどうし関係の深いものどうしをグループ化する方法で数量化法Ⅲ類や主成分分析法を利用し、このモデルは因果関係の有無にかかわらずに相関性のみに着目したものである。

来年のシンポジウムは、北海道、定山溪国有林において森林の類型化を数量化法Ⅲ類で分析し、さらにこのスコアを使用してクラスター分析をおこなったものについて、このモデル化が、相関係数の高いものどうしを組み合わせたものであることからの問題点や限界について検討し、諸先生方のアドバイスをお受けしたいものである。

保続計算に生氣を与えよ

信大農 木 平 勇 吉

生長モデルの応用分野として保続計算は恰好の題材を提供している。今日の沈滞したイメージを払拭し、森林計画編成に有効な手段として生氣あふれる保続計算モデルを目指して若干の素材を整理してみる。

(1) 国有林の収穫規整式としてこれが採用されて20余年になるが、その内情はかなり惨憺である。収穫規整式と呼ばれることで誤解されやすいが、保続計算は2つの機構から成り立ち、その機能は明確に分化している。その1つは、ある施業を行なった場合生じるであろう将来の森林の姿を推定することで、インプットに対応するアウトプットを作るシミュレーションモデルである。他の1つは、シミュレートされた結果を評価判断する機構であり、評価結果はフィードバックされて新しいインプットを提供する。このフィード・バックの機能が充分に発揮されうるために試行錯誤が行なわれ、やがて森林経営の意向にとって「満足なる標準伐採量」が算出されるのである。この基本的な機構が働かない場合は、惨憺たることになる。インプットやモデルの内容、あるいは評価基準やフィード・バックの関連が良く説明されない状態で唯一の解なるものが出されるのである。龐大で複雑な計算結果であると