

収穫表はいかにして有効さをとり戻しうるか

グロスモデル研究の方向

東大農 南 雲 秀次郎

私は施業計画を研究している立場から生長問題の研究動向には常に大きな関心をもっている。ここで勝手ながらこれらの研究について現在考えていることを述べさせていただきます。

現在森林測定分野で最も盛んに研究されているのが森林の生長に関する諸問題であろう。これは至極当然のことといわねばならない。周知のように測樹は林学の基礎学としてそれが形成された当初から重視されてきた。これは林業経営において森林生長量を査定することが不可欠だったからにはほかならない。確かにかつての生長問題研究の発展はめざましかった。平分法の実施は収穫表の作成がその前提であったし、法正蓄積法、照査法なども林分の生長量の査定なしには施業の実行が不可能であった。こうした事情は本質的には現在もかわりない。各時点の森林の状態を当為の立場で規定する林分収穫や2時点の測定結果から生長量を査定しこれをそのまま次の時点までの生長量とする考え方は現在でも一定の存在価値はもっている。しかしこうした手法は柔軟性に乏しく、最近のように多様な森林施業の実施が社会から要求されているときにはとうてい実践に役立つ論理とはなりえない。特に、人工林施業の基礎となる収穫表はその有効性がはなはだ失なわれた状態にある。今や収穫表は有効さを取り戻すべく新たな脱皮をせまられている。

収穫表作成の基礎となるのはいうまでもなく生長モデルである。この分野の研究が現在盛んなことは将来の展望が大いに開かれていることでよろこばしい限りである。しかしここで一つ問題がある。

従来は生長問題の研究は直接技術に結びついていた。そこでは分析的研究と同時に実践にむけての総合化への努力が常にあったと思う。然るに現在は科学的研究は盛んにあってもそれを実践に結びつける努力があまりなされないように見える。各研究の内容はさまざまそのレベルは向上しているかもしれないが、それらは個々ばらばらで統一がとれていないように思われる。

森林という複雑な有機体はさまざまな側面をもっている。これを研究の対象とする場合、その結果にさまざまな形のもので出現するのは当然である。この研究の多様性が現在の混乱の根本的原因であろう。ここで将来の発展をはかるために、これらの生長モデルが森林施業にどのように役立つかを検討すべき段階に来ているものと私は考える。

然らばこうした研究の有効性はどのようにして検討されるべきか。その方法にはさまざまあろう。ここで一例をあげればその研究によって新しい収穫表がどのように改良されるかということである。ここでは個々のモデルの価値はその総合性を通じて測られる。

そこで次に現在の実践に有効な収穫表とはどのようなものか、その形式を問題としよう。今後の森林施業は社会からの多様な要請に応じ得るものでなければならない。その直接的手段は植栽と伐採である。現在こうした目的及び手段を直接的に表現しているものに密度管理図がある。

この密度管理図は、時間の経過につれて推移する森林の状態を立木密度、平均直径、幹材積などで表示し、立木密度を制御の手段として記述するものである。この表現様式はまさに従来 of 収穫表の硬直した殻をうち破ったものであり、新たに発見された収穫表ともいうべきものである。私はこの密度管理図の暫新さと同時に各種の生長理論を総合的に適用して図式作成に致るプロセスの巧妙さに驚嘆せずにはいられない。これはモデル総合化の適切な例である。

しかしこの密度管理図は現在研究が始まった段階であり、その形式及び内容が完成されたものとは考えられない。私はこの両面とも満足することはできない。

いうまでもなく密度管理図作成の基礎となっているのはロジスティック理論である。その曲線は森林の生長に関する限り私は一つの実験式であっても、その生長を規定する式とは考えられない。今後こうした理論の有効性は、この図を実際に森林施業に適用する中で検証されてゆくことであろう。もし林分の推移が管理図上で指定されたコースをたどることが多ければ多いほどその理論の有効性は高いことになる。

次に表現形式について考えてみよう。密度管理図では林分の直径分布の記載がなく、また、時間が独立変数として表示されていない。森林施業ではこうした情報があることが望ましい。しかし林分の状態を直径分布で表示するのは図表の簡潔さをはなはだ

そこなうことになる。そこで図は現在の密度管理図の形式を利用するとしても、間伐などおこなう時期に於ては、図式の背後に直径分布がわかるような形式が望ましい。こうした図式の終局的な姿は長い年月の実践の中からおのずから定まってくるが、当而上述の情報を提供しうる収穫表こそ私は真に有効なものとする。

さて次に無限に存在しうる森林の状態のうちから図式ではいかなる森林の施業を記述するのかという問題がある。これは当然通常多く存在する標準的施業ということになる。しかし特殊な目的が与えられてもそれに応ずる施業図式は容易に計算できることが大切である。こうした問題は究極的にはシステムの最適過程の問題となるであろう。

私はここでモデル総合化の一つの例を提案したい。それは次の通りである。

(1) 森林の生長を直径分布の変化としてとらえる。これは例えば林分遷移の基礎方程式を利用できる。

(2) 立木密度の動態は(1)の方程式のパラメータに組み込んでその方程式を解くのが望ましいが、当面は(1)を分布型の表現として利用し、密度管理図作成の場合のように、例えば、Reineke の林分密度指数を林分密度の上限とし、これを平均断面積木の函数とする。

(3) (1)(2)は独立に決定されるわけではなく、蓄積の上限はヒルミの林分蓄積の方程式を満足するように定める。

以上、極めて安易に心にうかぶことを書かせていただいた。なお、こうした森林生長モデルの検討をしてゆけば、必然的に森林施業試験地やデータバンキングのあり方が問題となってくるであろう。