

線の適用で、総人口のみでなく、都市圏自体の成長のロジスティック性を解明するという方向である。そして究局的に、自立的に成長していく都市圏の中に、都市人口がどう棲み分けていくかを描きたいし、そこから都市政策のいくつかが導かれるのではないかと期待するわけである。

\* \* \* \* \*

もちろん実際には、それほど簡明に進行するわけではない。都市は「縫い目のない織物」だと思う。これを相手とする場合、モデルは漫画だと割り切って、せっせと大胆に漫画を描いていくことだと思う。つづいて漫画をいろいろにいじくって、いろいろな情報をひきだして、その蓄積から都市とは？を導きだすことを考えねばならないのかと思う。たとえば、現在では月から地球を写して、地球が丸いことにはなんの証明もいらない。しかしこれまでに地球が丸いことを納得するには、港に入ってくる船がマストの先から見えてくる事実、月食の時に丸い影が移る事実等々の蓄積と総合が必要だったのである。この方法は、モデルをにおいて試行錯誤的にゴールに近づくという意味で「サイバネティック方法論」ということができよう。モデルによる都市問題の発見とは正にこのようなものであること、したがってある意味では「問題解決・発見型」であること、そして「縫い目のない織物」のような社会問題や自然現象の認識には、これが不可欠の方法ではないかと思う。

もちろん15年のブランクをもったわたくしが、森林の成長モデルに関連してこのようなことをいうのは、的をはずしたコメントで、全く非礼なことであったかと恐縮する次第である。

## 林分グロースシミュレーションシステムについて

九 大 農 木 梨 謙 吉

堀田正逸先生の測樹学の最後に生長論という章があった。測樹学というものに学生の頃から何となしに興味をいただいていた僕は、戦後九大の研究室にもどってから。

主としてその方面の研究が現在まで尾を引いているというのが実感である。九大にもどって来たばかりの頃、まだ大学を出たばかりであった西沢教授らと一所に粕屋演習林に生長量測定試験を設置して毎年測定していた。かつてアメリカに留学したとき、著名な測樹学の教授 F.X. Schumacher のところで1年間勉強したことがあった。その時、先生に毎年測定しているこの試験地の話をしたら、毎年測定するということが少し驚いた様子で every year? と云われたことを思い出す。それかどうかは、わからないけれど生長量測定区は5年か10年に一度測るぐらいでいいのではないかと思うようになったのであろうか。私どもも11回ぐらい、いいかえると10年間と少しぐらいは毎年測定したことになる。その後は数年とびぐらいの測定になった。僕と長さんで西沢さんのいない留守番をしていた格好である。

数年前ユフロの測定部門の研究会がBCUでひらかれたとき、ゆくりなくも CLUTTER 教授にあった。エレベーターの前で偶然あったとき、彼はぼんやりしている僕の肩を叩いて、Did you forget me? といった。僕は彼を忘れたことはない。さきの Schumacher 先生のところの大学院生であった彼は、Duke 大学のある Durham から Chapel Hill の統計教室まで実験計画の講義を聞きに毎週2回ドライブで連れていってくれた。またその当時新しく出来た大学の computer 室にもつれて行ってくれた。彼はいま Georgia 大学の教授である。

多くのグロースモデルの研究の中で僕にはこの CLUTTER 教授の発表が一番よく理解できたのは内容の難易とともに、彼との親しみがそうさせたのではないだろうか。ときに研究というものも親しい友情の中に育つこともあると思う。

彼の研究の概要については詳しく書くことが出来ないが、彼らの研究はニュージーランドの松について行ったものである。これは林分を単位として、直径級を少しずつ生長させて行くやり方である。まず直径分布にはワイブル分布が用いられる。これは正規分布が  $\mu$  と  $\sigma$  の2つのパラメータから成り立つのに対して、 $a$ 、 $b$ 、 $c$  の3つのパラメータから成立し、 $a$  は最小直径を、 $b$  は分布の63%の点をあらわし分布のおよその広がりを示し、 $c$  は分布の形をしめしている。さきののべた粕屋演習林の固定生長量測定区の毎年のデータはこの  $a$ 、 $b$ 、 $c$  の変化をよくあらわしていることを西沢教授は多数の計算結果から実証するにいたった。

CLUTTER らは、このワイブル分布の  $a$ 、 $b$ 、 $c$  を最小直径、平均直径、直径の分散

から推定しようとし、またこの3者を林令、本数などの関数として取扱っているようである。

ワイブル分布についての本数の取扱い方としては本数を均等にして直径級を作り、その中点を初期状態としておいて、断面積生長量、本数増減、枯死量の各直径級の割り振りを実施して、樹高は各直径級の関数として求め、材積表によって材積を推定するというおおよそのやり方である。僕はこの方法は、少しめんどくさすぎると思ったが、林分の直径分布を基本として断面積の増減を導入することは、材積的立場から生長量を求めるという点では、一番あたりの高い推定法ではないかと思っている。勿論数学的なエレガンスが少なく、林学的実用式として年令、断面積、本数、樹高、を非直線式で数回くみあわせて使うということは、いささか泥臭いものであるかもしれないが、林学のシミュレーションではこの実験的性格の強いことはまた一つの特長ではないかと僕は思うのである。

僕はこの研究を九州のスギだけに限ると考えたくはないけれど、僕らの住み生れた九州のスギのデータは永い九大在職中にだいぶとって来た。とくに南九州の国有林を中心とするデータ、北九州の私有林を中心とするデータがあり、うれしいことには、かつて粕屋演習林に設定した固定測定区の共同者の一人西沢教授も再びこの研究グループの中に集ったわけである。堀田先生の測樹学ではないけれど、グロースモデルはやはり林学計測部門の研究者の夢でもあろう。

うまくいくか、いかぬかはよくわからないが、僕らはいまこの夢への一つの手がかりをつかまえたような気がする。グロースモデルの研究をも少し前進させるため努力している。

いろいろご教示をいただきたく、またよいデータを賜りたくお願い申し上げます。

( 50.12.1 )