

西暦2000年の林業技術

東大農南雲秀次郎

1 まえがき

理性的人間とは、広く一般的に物事の結果を見定めて行動する人間のことをいう。そこで、いやしくも将来の林学を背負って立とうと志す研究者はすべからくこのような理性的人間であることが望ましい。

ところで物事の結果を見定めて行動するということは、われわれにとっては将来あるべき林学研究の方向を見定めて現在の研究にはげむことだと考えることができよう。戦後30余年、林学は大いに変わった。こうした発展のテンポは今後も変わらないことであろう。そこで、林学・林業に関する近年の動向をふまえつつ、西暦2000年にわれわれの分野ではどのような状態が想定されるかを考えることは意義のないことでもあるまいと考える。

2 林学の将来

まず最初に予想されることは、今後は森林林業に関する世間の関心がますます高まることである。

現在、地球上の森林は熱帯地域を中心として急速に減少を続けている。今後ともこのままの状態が続くものとすれば、地球の環境悪化、木材資源の不足が世界的な規模で重大な問題となることは明らかである。その結果、こうした状況を改善するため、森林の育成と管理の技術が社会的にますます重要視されてゆくことであろう。この場合、林学に対して期待される技術とは、例えば、正確かつ能率のよい森林調査の方法、適正かつ効果的な森林施業技術、有効かつ能率的な森林施業計画策定等の諸技術である。ここではこうした技術の今後のあり方について少し考えてみよう。

20年前と今日との間で生じた研究環境の著しい差異は、計算技術の発達である。これまでわれわれの研究は時間的にも費用の面からも必要な計算の規模によってつよく限定されていた。しかし現在、この面は著しく改善された。大型コンピューター、マイコン、電卓にいたるまでわれわれの計算手段は豊富かつ安価になってきている。そして20年後には、われわれの研究はもはや計算の規模や速度によって制約されることはほとんどなくなることであろう。コンピューターはわれわれの研究の内容とますます密接に関係してくることであろう。研究成果はコンピューターと連動した形で実践に移されることになろう。すなわち、すべての研究成果は一つのシステムを構成するものの一部として検討がなされ、そのシステムの中で評価される時代となるであろう。そこで現在、その確立がせまられているシステムのいくつかをあげてみよう。それは、

- i) 森林調査システム
- ii) 収穫表調製システム
- iii) 野外調査システム
- iv) 各種森林施業計画策定システム

V) 森林調査データバンクシステム

などである。いまこれらのシステムとしてどのような状態が予想されるのかを簡単に説明しよう。

3 システムの概要

i) 森林調査システム

森林調査においては、いかなる場合であってもその目的や対象、および事前に取得できる情報の種類に応じて最適な調査方式が存在するはずである。現在でも、われわれは最適と考えられる方法で森林調査をおこなっている。来たるべき時代には、このことはいっそう徹底して追求されることであろう。その結果、アーツ衛星画像、空中写真、地上調査を組合せた大規模な調査システムからそれよりずっと規模の小さな調査システムにいたるまで、さまざまな森林調査のシステムが完成することであろう。それぞれの調査システムはコンピューターと連動しており、データの処理一切はコンピューターによっておこなわれる。調査者はあらかじめシステムが定めている方式で生のデータをそのまま入力するだけでよい。ここで重要なことは、そのシステムによって得られる情報に関して期待できる精度が厳しく定められていなければならないことである。いいかえれば、精度に関して個々のシステムの信頼性が明確に規定されていなければならない。

ii) 収穫表調製システム

来たるべき時代に要求される収穫表は、現在のものに比較して精度が一桁高いものでなければならない。個々の事業体は、あらかじめ決定した製品生産の目標を実現する手段としてこの収穫表を利用することになるからである。こうした目的のためには、収穫表は現在の形式を変え、林分の直径分布、直径階別丸太数量までが表示されていることが望ましい。個々の事業体がそれぞれ独自の生産目標をかけることになるから、もはやこの施業目的のためには一般収穫表は役に立たない。個々の事業体が独自の収穫表を調製し、これを利用して施業をおこなうことが必要となる。したがって、西暦2000年には、多数の収穫表調製システムが完成し、それがコンピューターにおさめられているようになるであろう。このシステムを利用する場合、あらかじめマニュアルに記されている様式で、必要な条件や資料を入力することによって、誰れでも直ちに適切な収穫表が入手できることになる。こうした収穫表調製システムの中心課題は、適切な森林の生長モデルをつくることである。このモデルの相違によって、多くの調製システムができることになる。このような場合、モデルの良否は実践によって直ちに判定されるので、生長モデルの研究者は従来と比較してより厳しい立場に立たされることになるであろう。

iii) 野外調査システム

来たるべき時代においても、毎木調査があいかわらず林分調査の主体であることにはかわりないであろう。しかし、その調査の形態は変革されよう。輪尺を立木の胸高にあてたり、測高器で根元と梢端を視準するという作業はあいかわらず必要であろう。しかし、このような作業の中で、もはや数値を読みあげる必要はなくなるであろう。その理由は測定結果が直接これらの器具と連動している携帯用小型コンピューターに記録されることになるからである。内業は必要なくなることになるであろう。なぜなら、上の測定数値は、コンピューターに内蔵されている計算システムによって、まとめられ、必要な数値や図表一切が自動的に入手できるようになるからである。

Ⅳ) 森林施業システム

来たるべき時代には、国の資源基本計画、地域森林計画から個別の施業計画にいたるまですべての計画は、大型コンピューターに内蔵されている計画システムを利用して策定されることになるであろう。これによって、計画者は多くの代替案の中から最も望ましい計画を迅速かつ容易に決定することができるようになるであろう。これらの計画システムで用いられる手法は、計画の対象、目的などによって相違はあろうが、主要なものとしてはシュミレーション、線型計画法および0-1計画法であろう。資源基本計画や地域森林計画などの策定では、システムシュミレーションが主体となり、部分的に線型計画法が使用されるようなものとなろう。個別の森林施業計画では、長期計画を線型計画法を適用して決定し、中期計画等に0-1計画法が適用される方式が一般にとられるものと思われる。

Ⅴ) 森林データバンクシステム

現在すでに各県では林家ごとの森林情報はコンピューターに記憶され、処理されている。また近年、いくつかの研究機関で森林調査簿や試験地のデータバンキングシステムが検討されつつある。将来こうした傾向は更に広く徹底化されることになるであろう。西暦2000年には、すべての研究機関、行政機関がその資料をコンピューターに保存することになろう。そこで、こうした資料を有効に利用するためのシステムが完成することになろう。各機関のデータバンクは相互にオンラインで結ばれ、研究者はあらかじめ各機関から定期的に発行されるデータライブラリーニュースによって資料の概要及びその出力の方法を知り、端末機を用いて直ちにその資料を入手することができるようになるであろう。

4 む す び

諸兄は以上述べた内容があまりにも常識的なことに驚かれるかもしれない。上述のいくつかはすでにアメリカなどで実行に移されているときいている。しかしここで重要なことはシステムの信頼性である。上のシステムが実践に役立つためには、われわれは現在の研究を更にレベルアップする必要があるであろう。こうした努力は、一つのシステムが完成されたからといって終りになるというものではない。むしろ、その後はますますよりよいシステムを完成すべく多くの個別研究が要請されることになるであろう。

上述の諸システムは将来予想されるもののほんの一部に過ぎない。すべての分野でこうしたシステム化が進むことであろう。しかし、これらはより大きなシステムの一部であるという点に注目すべきである。例えば、上述の5種のシステムは森林管理システムの一部であることは容易に理解されよう。

ともあれ、新しい時代はより徹底したシステム化の時代である。研究者は外国人ばかりでなくコンピューターとも親しく対話ができるように語学に習熟しておく必要があるであろう。

上述のシステムの時代は、個々の研究の単純化を促すものではない。逆に、研究がますます多方面に発展してゆくことは必定である。新しい時代には、研究者はより広い展望に立って、より豊かな研究手段をもって活動することができるようになるであろう。「地球の未来は暗い」と「西暦2000年の地球」では述べている。こうした状態を改善するためには、林学の研究は将来更に大きく発展する必要があるであろう。