

樹木群の構成とその表現に関する研究 (I)

一 研究の意図と基礎的考察 一

九州大学農学部 薛 孝夫
 汰木達郎・荒上和利

1. 研究の意図

緑地計画の興味が、一方では庭園や小公園など極めて人工的かつ小規模な緑地の造成、他方では自然風景や自然環境の保全といった両極的なものに向けられた時期が長かったようであるが、都市への人口集中や住環境の劣化などに伴い、両者の間を補う形で、住環境の保全や快適化に直接関わる都市林や都市近郊林の造成・維持に関心が持たれるようになってきている。

このような場面での、ある程度以上の規模の樹木群では、自然的な構成をとることが維持管理の軽減や緑地機能の発揮という面で有利であることが認められ、伝統的な造園技術に加えて植物生態学的知識や造林技術の応用が試みられてきた。その成果は、例えば環境条件に適合する樹種を使うことや、多種による多層な樹木群をつくることの効果についての啓蒙、あるいはいわゆる郷土樹種や耐環境性の強い樹種の生産・流通といった面に現われてきたといえる。

しかしながら、こうした知識が、現場で最も必要とされる配植設計（樹種の選択とその形状や数量についての平面的立体的組み合わせ）や、維持管理の技術に充分反映されているとはいえない面もある。このことは例えば、行政指導のある緑化工事においても、開発面積に対する緑地面積や緑化工事費だけを指定する場合や、仕様があっても規模当り（宅地開発であれば1戸当り）の高木本数だけが基準になっていたりする場合がみられることからもうかがえ、また実際に、多種多量の樹木を使いながら育成に関する意図が不明確な植栽工事も往々見受けられるところである。

生きた材料である樹木を使う以上、竣工すなわち完成でその形を維持すればよいと考える者はいないはずであるにもかかわらず、計画設計の段階で最終目的としての樹木群の形が意識されていないように思われるものや、目標があったとしてもそれが管理仕様という形では意志表示されないものが多いことは、人工環境における遷移やそれと人為的管理との関わりについての資料が不足していることと、現存植生の調査や現場管理の中で得られた知見が活用しやすい形で整理されないことによると思われる。

このようなギャップを埋める意味から筆者らは、現存植生から得られる情報を自然的樹木群造成の現場に効果的に活かすための“植栽—育成システム”の開発を試みているが、この目的のためには既存の植生調査から得られる資料に過不足が感じられ、特に、成林後の林相を予測したい場合や、林相誘導の技術的指針を得ようとする場合には従来の林相表現法では不十分な面があると思われる。例えていえば、群落構造の記載は配植設計に示唆を与えるものであってほしいし、調査の成果はその森林景観を容易に想起させるものであってほしい。また、目標の設定された樹木群の造成には、樹形や林形の経時変化についての資料が必要なうえ、成長モデルが得られたとしても施工後の環境条件との差異を考慮しなければならない。

取組むべき問題は数多いのであるが、当面、自然林を中心に現存植生を見直すことにより、配植設計や管理などへの応用という目的からの要求に応える調査法と林相の表現法を開発しながら、同時に樹木群としての構成や各樹種の形状・性質についてのデータを蓄積していくことが必要と考えられる。

2. 応用的な面で必要とされる資料

自然的樹木群を効率よく造成するための配植設計や育成管理、維持管理の手法については、つくろうとする樹木のタイプ（使い方による人為的影響の差異、例えば林内をレクリエーション的に利用するのか、緩衝緑地帯の一部のように強い樹木が存在すればよいのかななどによる区分）ごとに別途とりまとめ中であり、ここではその作業の中で指摘された「現存植生の調査によって完備すべき資料」に関係する項目を列記する。

(1) 配植設計に関する事項

設計の段階で、少くとも階層ごとの、でき得れば樹種ごとの、(A)規格、(B)植栽密度、(C)分布様式、(D)樹木間の最小間隔、に関する基準が必要である。これらが決まらなければ設計図が書けないし、もし施工段階への有効な伝達手段が見つかれば、特に大規模な植栽工事ではこれらの数値の指定だけで済むことも考えられる。特に(B)～(D)については、自然的な状態で現われる値を集めることが参考になる。

また樹種の選定にあたっては、樹種ごとの、(E)形状、(F)耐環境特性、(G)他の樹種との組み合わせり方、(H)成長特性、などに関する資料が必要である。緑化樹としての利用の少なかった在来種などで、これらの項目について既存の資料がない場合には、自然的な状態における観察調査その他の方法で補完していかなければならない。

(2) 育成・誘導に関する項目

上に挙げられたものが基礎的な資料となるが、これらの他に、樹種ごとに、(I)樹高・樹冠幅・枝下高など樹形の経時変化、(J)成長段階(特に樹高)による標準的な林床の相対照度、(K)樹種間の競合関係の推移の特性、などの自然的な状態における資料が必要であり、また抑制的な管理が要求される場合に備えて、(L)強剪定や間伐の林形への影響など、一般的管理作業に対する樹木群の反応についての資料もほしい。

3. 既存の調査成果や調査手法で得られる資料

植物社会学的な植生調査は群落の構成を客観的に表現しようとするものであり、環境庁の第2回自然環境保全基礎調査の成果として全国の主要な植物群落についての調査票が公表されている。

既存資料の活用という点からこの植物社会学的な群落調査の成果が、応用的な面でどのような資料を提供するか、先の項目に従って検討してみる。

(A)規格……個体ごとではなく、その樹木が属する階層の高さとして記載される。2～5m程度の幅があるのが普通で、上限だけを記入したものもある。

(B)植栽密度……樹冠面積による被度が示されるが、単位面積あたりの本数を知ることはできない。

(C)分布様式……群度と無関係ではないが、個体の分布様式を知ることはできない。

(D)樹木間の最小間隔……全く示されない。

(E)樹木の形状……階層構造模式図として示されることもあるが、スケールの比率を無視した略図が多い。

(F)耐環境特性……調査地の地形・土壌・風当り・日当り・土湿について、道具を用いずに判定できる程度に区分される。海拔高・方位・傾斜も示される。

(G)他の樹種との組み合わせり方……同じ階層に出現する樹種名が示されるが、位置関係は示されない。

(H)～(L)については有効な情報を得るのは難しい。

以上のように、この成果は、全国的に種々の森林について統一した形式で表現されている点で貴重ではあるが、植栽・育成・誘導などの技術の細部については特に有効な資料を提供しているとはいえない。

文献にみられる個別的な植生調査の結果の中には、樹種ごとの本数や密度を記録したものや、樹木の位置と樹冠投影形をがしてあって図上の計測で分布様式が

読みとれるものもあるが、個体ごとの樹高と枝下高が記載された例は非常に少ない。

4. 応用的な目的に対応する調査・表現の形

応用面で必要と思われる諸項目のうち、特に(A)～(E)の樹木群の形態的な構成に関しては、クォドラット調査で樹木の位置と樹冠の形を正確に記録し、さらに、個々の樹木について必要な情報を測定・記載していけばよく、(F)・(G)についても同時に詳細な調査をすれば解決するようと思われる。しかしながら、実際にこのような調査方法をとると多大な時間と労力が必要で、十分な数のデータを集積することが難しくなるため、①必要十分な資料を短時間で精度よく得る手法の検討、②得ようとする情報を十分な精度で指標する要因の発見、などが必要となるであろう。

また、(H)～(K)のような経時変化に関するものは①同一群集で林齢の違う林分についての資料の集積、②伐採予定の自然林など全樹木の樹齢の断定ができる樹木群で行う輪構造解析、もしくは、③同一林分の長期にわたる追跡調査、などによって資料を整えることができるであろうし、(L)や(F)の一部などインパクトに対する反応は、実験的な方法で確かめることができよう。これも事例数や調査期間の点で容易な作業ではなく、ここでは、樹木や樹木群のタイプによる類推や合目的な一般化も必要になるかも知れない。

これらの調査結果の表現は、①成果から実態をイメージしやすいこと、②設計仕様や管理仕様として適切な様式と関連性のあること、が望ましく、その表現形式に関する検討も必要であると思われる。

5. まとめ

以上の検討に基き、筆者らがここで目指していることを整理すれば次のようになる。

(1) 本研究は、緑地計画への応用のための植生調査とその表現に関する検討の一環であるが、既存樹林地の活用計画のためのものではなく、自然的樹木群を造成する際に必要な技術的指針を得るためのものである。

(2) この目的のために必要な現存植生からの諸情報、特に従来の調査法では充分に示し得なかった樹木の分布様式や組み合わせの形態について、その把握法や表現法の検討(例えば間隔法の応用など)を行なう。

(3) このための現地調査と併行して、生育環境や耐環境特性に関する既存資料が不十分な樹種について、生育環境(土壌・林内照度など)を調査・計測する。

(4) 必要に応じて、調査法による工程の差や応用面での有効性など、方法論の実用性についても検討する。

以上の方針のもとに、九州地区での自然的樹木群造成に必要な資料を得るための調査を重ねていきたい。