

森林公園における植生の把握と管理に関する環境計画学的研究*

石井 正人**

広島大学大学院生物圏科学研究科 環境計画科学専攻

Environmental planning study of vegetation description and management for forest park

Masato ISHII

*Graduate School of Biosphere Sciences, Hiroshima University,
Higashi-Hiroshima 739-8521, Japan*

要 旨

第 I 章 序 論

現在余暇時間の増大、自然への関心の高まりなどの社会的な要請のもとに、全国各地で森林公園の整備が行われている。こうした森林公園において空間の主体となる植生についての研究は主に応用科学である造園学、林学の分野を中心に行われてきた。地域・景観レベルは、最も人為的影響を受け動的に変化し、地域環境計画にむけて生態学的な技術を必要としている。本研究では地域環境計画の一つとして人為的管理の下にある森林公園をとりあげる。従来の研究では主に公園全体あるいは特定の林床植生などの個別の研究などがなされてきたが、生態学的なスケール・レベルを統合した研究はなかった。本研究では特に植生を主体とし事例研究の計画策定時における調査からの提案というプロセスを通し、個体群レベルから景観レベルまでのアプローチにより植生調査手法・植生管理技術の検討と考察を行い、環境計画学に新たな貢献を行うことを目的とした。

第 II 章 はつかいちアルカディア創出事業における森林公園計画

本章では、新設の森林公園計画における事例研究をとりあげた。計画策定に当たり景観レベルでの事例研究として森林公園計画域全体の植生管理について検討を行った。調査方法は、従来の植物社会学的調査手法に基づき植生調査を行い、植生調査資料は類似度指数によるクラスター分析を用いて調査区の分類を行った。また、相観による植生型で区分した1/5,000の現存植生図を作成した。これらの結果から遷移段階を反映した調査区の分類および植生要素の空間配置が把握可能となった。さらに植生要素別に植生管理の必要性について検討を行った。また、個体群レベルでの事例研究として本事業において重点的に整備される「さくらの里」地区での植生管理について検討を行った。「さくらの里」地区では既存の森林からサクラの観賞を目的とした園地を整備することになり、

広島大学総合科学部紀要IV理系編、第24巻(1998)

*広島大学審査学位論文

口頭発表日：1998年2月3日、学位取得日 1998年3月25日

**現在の所属：株式会社広田造園 植物研究所

林冠木を対象とした個体の位置および胸高直径の測定を行い、種の分布特性やサイズ分布特性から各樹種別の植生管理方針案を作成した。

第三章 広島県緑化センター・県立緑化植物公園における森林公園計画

本章では再整備の行われる森林公園計画における事例研究をとりあげた。1981年に開園した広島県緑化センターでは1993年に再整備計画が検討された。各目標植生のゾーニングを検討する上で対象地域の景観変化を把握するためには優占種の階層構造を把握することが重要となる。そこで短期間に植生調査を行うことを前提として植物社会学的植生調査法を簡略化し優占種簡便調査法を導入した。この調査法により優占種（アカマツ、ブナ科植物）とその他の植物についての各階層毎の被度を把握した。その結果、6つの調査班で迅速に多数の調査区を調べることができ、アカマツ高木林と常緑ブナ科植物とアカマツが混交する混交林の2種類の森林が存在することや階層構造の単純なアカマツ林が存在することがわかった。また、アカマツ高木林では後継種となりうるブナ科植物の分布が確認され、種毎に分布特性が異なることがわかった。最終的に優占種の分布・量、標高、人為的影響により成立した里山から奥山にいたる系列を考慮して、ゾーニングを決定した。その後、各ゾーンにおいて目標植生へ誘導するために、永久方形区を設置し毎木調査による森林構造の把握を行い、施業計画案を作成した。計画案に基づき施業がなされ、その評価を行うために再調査を行い施業後の森林構造の変化を把握した。本研究で導入した優占種簡便調査法は、短期間の植生調査に有効であること、および短期の森林整備には調査に工夫が必要であると結論した。

第四章 森林公園における植生管理技術の検討

本章では計画事例から離れて、各種の調査手法および管理技術手法に関わる検討を行った。まず第1節において植生調査手法の検討を行った。これまでの事例研究で取り上げたように森林公園においては対象とする生態的レベルによって詳細な調査から労力のかかる調査まで様々な植生調査が行われる。そこで広島県緑化センターにおいて優占種簡便調査法から毎木調査まで4種類の調査法に基づく植生調査を同一調査区で行った。得られた優占度に対し類似度指数を算出し調査区の類似性の検討を行った。また最も利用されている植生解析手法であるDCA法を用いて調査区の序列化を行った。その結果、他の調査法と比較して優占種簡便調査法は第一軸が優占種の量により規定され、他と同様な序列の傾向を示すことがわかり、植生解析において有効であると結論した。

第2節では広島県立中央森林公園において、近年地域計画などで利用されるようになった地理情報システム（GIS）の森林公園計画における利用可能性を検討した。従来の植生図の作成および植生調査を行うプロセスに対して調査資料をコンピュータ上で一元的に管理することを試みた。これまで植生調査資料は植物目録や立地環境との植生解析に利用され、空間分布の解析に利用されることはほとんどなかった。しかし、地理情報システムを利用することにより調査地点と資料の入力から空間分布パターンの検索などの空間解析が可能となった。

森林公園では林木以外にも林床管理の行き届いた草地型の開放的な森林空間の整備もなされる。そこで第3節では第II章の計画でも取り上げられた採草地型の森林型の創出の試みとして林床管理の検討を行った。広島県立中央森林公園のアカマツ林において高木層を残し下層の伐採・下刈りを行い、下刈り頻度を変えて林床植生の変化を追跡調査した。その結果、最初の林床管理から4年間の変化は少なく、短期的な評価は難しいことが分かった。

森林公園では林業における施業とは異なり生産を目的としない林木管理手法も必要となる。第4節では広島県緑化センターにおける森林型創出の試みで、アカマツとブナ科植物の優占する混交林からブナ科常緑広葉樹林への林相改良施業について研究を行った。これまでの森林施業においては優占種以外である亜高木層の種が無視されがちであったが、群集構造に基づく更新・遷移機構を考慮して種の選定及び量的取り扱いの必要性が確認された。

第V章 総合考察

本章ではこれらを総括して、各事例研究で問題になった点を踏まえて、望ましい植生調査および植生計画策定の提案を行った。植生調査と計画の段階として、まず、森林公園計画の第一段階である事業構想段階において、植生調査としては優占種簡便調査法を行うことにより標本数を増やすことと、植物社会学的調査手法による各植生型での種組成の把握の併用が理想的であると考えられる。この基礎調査を経て、基本計画において計画地域で実現可能な目標植生の検討が可能となろう。さらに、基本計画段階から設計段階に移行する時点で、事業規模と予算を勘案し、植生管理の実施可能な地域の選定を行う。次いで施工計画がおこなわれる地域において詳細な毎木調査を用いた森林構造の把握を行うことが必要となる。その結果から各樹種の分布特性や更新特性の把握を行い、目標となる植生へ誘導するために各種の伐採率を定める。現時点では多様な種で構成される二次林の林相改良施業などでは樹種の選定の失敗が多々見られるため、可能な限り調査、計画立案者などの熟練者により選木が必要となる。またこのような林相改良施業などのモニタリングを行うことにより、今後の動態の予測が可能と考えられる。現時点では極相林において森林の動態モデルが構築されてきている。二次林の遷移モデルはほとんど構築されていないため、二次林主体の森林公園における追跡調査によってモデルの構築も可能になると考えられる。また動的な森林の理解を目的に環境教育などの教育効果も期待され、追跡調査は計画段階で管理計画に組み込んでいくことが望ましい。

これらの植生調査資料を地理情報システム上で管理することが今後の森林公園管理では重要となる。これは、動線計画および施工においても今後CADの利用などが進んでいくと予想され、コンピューターベースでの計画から設計、管理までを一貫して行うことが期待される。地理情報システムによる植生のデータベース化により、森林公園管理者側は植物の情報や施設の情報を提供するのが容易になっていくものと考えられる。すなわち、計画立案時点から管理運営段階に至るまで一貫性のある植生調査および資料の利用が今後ますます重要となってくるであろう。

最後に、植生計画以外の森林公園計画における諸問題について植生計画の立場から提案を述べて、本論文の結びとした。