

論文審査の結果の要旨

申請者氏名 宮本 麻子

森林を計画的に維持管理していくためには個々の林分が持つ地況や林況などの特性に合わせて取り扱っていくことが重要であるが、同時に地理的に隣接する森林をまとめて取り扱うことも効率的な森林管理にとって不可欠である。こうした目的のために同じ取り扱いをしていく森林をまとめて区分していく技術がゾーニングである。しかし、これまで行われていた森林ゾーニングは個別の林分を単位とした機能評価に基づいて行われる方法が主流であり、林分の連続性については十分考慮されてこなかった。本研究は、個々の林分の特性だけではなく林分を超えたランドスケープの視点を取り込んだ森林管理の見地から森林ゾーニング検討し、あらたなゾーニング手法を開発することを目的とした。

本研究では、まず、ランドスケープパターン解析の日本の森林管理への手法の適用可能性が検討され、日本の森林管理の特徴を踏まえ、ランドスケープの視点を取り入れた森林管理のためのゾーニング手法が考案された。日本の森林・森林利用の特徴の分析から、①短期的に移り変わる社会の要求に左右される機能の評価によらないゾーニングの必要性、②様々な要求が存在することから起こる森林利用の重複を解決する必要性、③林分に加えてランドスケープの視点をもつ森林管理を行う必要性、④地形が複雑、急峻であり、狭い範囲で大きく変化する特徴があるため地形を考慮する必要性が指摘された。これらの問題を解決する方法として、人間から森林へ与える人為攪乱の程度を基準として、森林利用を考えることで、利用の重複関係を解決するとともに、機能評価によるゾーニングから脱却し、ゾーンの判定基準にランドスケープ指数や地形要素を用いる森林ゾーニング (Forest zoning based on landscape pattern analysis, FOZLAP 法) を考案した。

次に、FOZLAP 法を 2 対象地に適用し、既存のゾーニングとの比較から、FOZLAP 法の特徴を明らかにした。その結果、現在行われているゾーニングは、施業の規模や方法は異なるが実質すべての区分で施業が可能であり、実際の管理や攪乱の規模が見えにくいゾーニングと考えられた。一方で、FOZLAP 法は人為攪乱に対する耐性を基準としてゾーンを設定しているため、どの場所がどの程度人為攪乱に耐えられるかという森林利用（施業）の可能性をポテンシャルとして反映できる手法であると考えられた。また、個別の林分の樹種や面積といった林分特性のみでなく、地域全体における森林の空間的な位置関係を考慮できるゾーニングであり、各ゾーンに対して計画立案者が求める空間的な条件を自由に取り入れることが可能という利点が考えられた。

さらに、森林管理の方向性が異なる 2 種類のシナリオを想定し、各々のシナリオに応じてゾーニングがどのように変化するか明らかにし、手法の特徴を考察した。その結果、FOZLAP 法はパッチの組成と空間配置を基準としてゾーンの拡張を行う方法であるため、森林管理の方向性には直接影響されることはなく、ゾーンを拡張する際に用いる指数、解

析対象となる森林パッチの組成や空間配置に大きく影響を受ける方法であることが明らかになった。そして、計画立案者がどのような空間構造の観点からゾーンの拡張を求めるかという条件を任意に選択可能であり、ゾーニングの結果を視覚的に空間的に確認できるため直感的に結果を理解しやすく、複数の拡張方法に応じたゾーニング結果を比較しやすいことが明らかになった。一方で、用いる指数や各指数の閾値の決定には、対象地の特性やランドスケープ構造を考慮する必要性が示唆された。

最後に、FOZLAP 法の利点について考察を行い、FOZLAP 法の特徴は、「人為攪乱に対する耐性」という1つの評価軸からゾーニングを行うことで、「機能」という名の下に様々なレベルの評価が混在した状態で行われていた機能評価によるゾーニングから脱却したこと、従来ひとくくりに捉えられていた森林利用を人為攪乱（施業）の視点から細分化して捉え直し再整理することで森林利用の重複構造を解決したことにあると考えられた。また、ランドスケープ構造を評価基準として用いることで、個々の林分の特徴のみではなく、その林分周囲の環境も含めたより広域における森林の空間配置技術を用いていることも特徴と考えられた。これにより、従来の林分単位の評価を超えて、より広域なランドスケープの視点を取り入れた森林管理へと貢献できたと考えられた。

以上のように、本論文は森林管理における重要な基礎技術であるゾーニングに関して、ランドスケープパターン解析およびランドスケープ指数という考え方をを用いた新たな手法を開発し、さらにランドスケープの視点を取り入れた森林管理の可能性を示したものとして、今後の森林管理の発展に寄与する新たな知見を示したものと評価できる。よって審査委員一同は本論文が博士（農学）の学位論文として価値あるものと認めた。