

氏名	酒井徹朗
学位の種類	農学博士
学位記番号	論農博第1221号
学位授与の日付	昭和61年1月23日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	林内道路の最適配置計画に関する研究

論文調査委員 (主査) 教授 佐々木 功 教授 武居有恒 教授 西口 猛

論文内容の要旨

本論文は山岳林において、林分と道路との距離すなわち林地到達距離を主要な因子として、合理的な林道・作業道の配置計画法を理論的・実証的に考究したもので、次の7章から構成されている。

まず第1章では、林業生産を集約化するためには林内道路の飛躍的な充実をはかることが緊要であるとして、既往の研究を概説し、検討を加えている。

第2章では、山岳林の道路配置計画において、地形条件・林分条件を考慮する必要性について論じ、路網計画を電算機によって処理する場合に、それらの条件をどのように考慮し取り入れるかについて検討している。さらに数値地形図や等高線図を用いた地形条件の数量化の手法や道路の概略設計の手法について考察している。その結果、それらの手法は地形形態の分類、集材架線の計画、道路の概略設計などにも利用できる道路配置計画の基礎資料となることを明らかにした。

第3章では、実際の林道・作業道の配置について事例分析を進め、道路開設効果とくに林地到達距離を因子とした作業工程の向上を中心に、現況と問題点を明らかにし、その整備指標について検討・考察を加えている。

第4章では、配置計画における林道開設効果の評価方法について検討し、数値地形図を用いた端点除去法と、等高線を直接用いたダイナミック・プログラミング(D. P.)の手法による計画法とについて、その考え方・計算手法・計算例を示し、その有用性を明らかにした。端点除去法による配置計画では、すべての林分を集材可能区域とするような路網配置や一定の歩行時間内で林地に到達できる路網などを計画することができ、主要通過点・起終点が決まっている場合や、特定地点間を循環する路網を含む場合にも対応できることを示した。

第5章では、林内道路網計画を合理的に完成させるため、個々の路線の開設順位を決定する2つの方法の考え方・計算方法・計算例を提示している。1つは施業計画に基づき道路開設に伴う森林諸作業の効率向上をD. P.の手法により最大化する方法で、施業団地のような小面積を対象とする。他の方法は市町村や流域といった広域を対象とし、開設効果を評価基準とし線形計画法によりその最大化を行うものである。

さらに道路の開設目的の多様化に対応し、複数の評価基準を共に満足させる目標計画法による開設順位決定への展開も試みている。

第6章では、応用上の問題点と今後の課題について具体例をひきながら総合的な考察を行っている。

第7章では、以上の研究成果について要約して結んでいる。

論文審査の結果の要旨

林業生産活動が行われる地域では生産性の向上と作業の合理化を目的として、林道や作業道を計画するに際し、どれだけの量の道路をどこに配置するかが問題となってくる。すなわち適正な道路開設量と配置を施業方針、地形条件、林分条件、既設の道路網との関連において把握する林内道路配置計画法の確立が必要である。

本論文は林地到達距離を指標として、林内道路の配置計画法の確立を図ることを目的として考究したもので、主な評価すべき点を要約すれば、次のようになる。

1. 地形条件を数値地形図によってメッシュデータとし、林分の形状・位置は不定形のポリゴンデータとして把握することにより、地形条件の数量化、地形形態の分類、集材架線の計画、路線の概略設計などに利用し、道路配置計画の基礎資料として適切なことを明らかにした。
2. 林内道路網の事例分析を行い、林地到達距離の分布により地域の類型化をはかり、整備地域と未整備地域では、地域面積・平均傾斜・開設前の平均林地到達距離に有意差があることを明らかにし、整備の指標としてそれらによる判別式を示した。
3. 道路の開設による森林諸作業の効率向上について分析し、作業地の地形条件・植生条件、林地到達距離などの要因と開設前後の作業経費の軽減から林内道路網の整備基準を求めた。
4. 林内道路の配置計画法として、メッシュデータの数値地形図を用いた端点除去法と等高線を直接用いたD. P. の手法による計画法について、考え方・計算方法・計算例を示し、その有用性を明らかにした。さらに費用や便益の評価方法を導入すると、対象地域の集材方法や造林・保育方針、道路開設単価などがきめこまかく設定でき、より合理的な路網配置が計画されることを示した。
5. 林内道路網の個々の路線の開設順位を決定する2つの方法、すなわち1つは施業計画に基づき道路開設にともなう森林諸作業の効率向上をD. P. の手法により最大化する方法で施業団地のような小面積を対象とするものであり、他は広域な林地を対象とし、開設効果を評価基準とする線形計画法により最大化を行う方法を明示した。

以上のように本論文は、山岳林における道路網の配置計画法について研究したもので、森林作業学、林業土壌学に新しい知見を与えるとともに林業の実際に貢献するところが大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。

なお、昭和60年12月9日、論文並びにそれに関連した分野にわたり試問した結果、農学博士の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。