

氏 名	かね こ ゆう こ 金 子 有 子
学位(専攻分野)	博 士 (理 学)
学 位 記 番 号	論 理 博 第 1354 号
学位授与の日付	平 成 11 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 2 項 該 当
学 位 論 文 題 目	Demography and Matrix Analyses of Two Japanese Riparian Elements

(主査)

論文調査委員	教 授 河 野 昭 一	教 授 長 谷 あ き ら	助 教 授 村 上 哲 明
--------	-------------	---------------	---------------

論 文 内 容 の 要 旨

この研究は、日本列島における代表的な溪畔林要素であるトチノキとサワグルミの2種について、個体群の更新維持機構を解析したものである。斜面上方のブナ林やスギ林に比べて多様な物理的自然攪乱が高頻度に観察される溪畔林は、植物種に対する自然攪乱の影響を評価する研究対象として優れているが、従来、上方斜面林と明らかに異なる相観や階層構造、種構成を持ち、物理的攪乱が卓越した特異な植生とされ、その構成主要樹種についても十分な生態学的研究がされてこなかった。本研究では、山地溪畔林の優占高木種であるトチノキ属トチノキ *Aesculus turbinata* とサワグルミ属サワグルミ *Pterocarya rhoifolia* の2種を研究対象とし、これら2種がまとまった集団を成立させている京都府美山町京大芦生演習林において、1989年に約3haの大面积長期固定調査区を設定し、1989年から1996年の期間、個体追跡法によって集団の動態調査を行い、2種の個体群が成立維持するメカニズムの解明を試みた。調査結果については、2種が河川現流路と低位氾濫原から、高位氾濫原(段丘)、斜面下部にわたる環境傾度を内包した溪畔域内に広く分布していることから、微地形による環境傾度に沿った生育場所の攪乱体制および環境条件の変化、それに伴う種個体群の反応性の空間的変異、また、経年変動を明らかにするため、個体の死亡・損傷と運命(将来の状態)について有意な空間的・時間的変動が検出されるかどうかを対数線形解析により分析した。さらに、個体群の全生活史過程にわたる動態パラメータをマトリックスモデルにより統合的に解析した。

主論文は3部から構成されている。第一論文では、まず、トチノキ集団の個体群構造・動態についての解析結果を報告した。その結果、加入過程、成長過程、死亡過程のパターンに基づいて、トチノキの個体群プロセスは、種子、当年生実生、単軸型幼植物、分枝型幼植物、前繁殖段階、成熟個体の6つの生育段階に区分されることが分かった。第二論文ではサワグルミ集団の解析を行った結果、トチノキと同様の生活史過程を持ち、個体の死亡・損傷の起こり方や運命においては、空間変異に加えて、有意な時間変動もあることがわかった。第三論文では、2種の生態分布や生態的地位について比較した結果、トチノキとサワグルミは、段丘により分離される溪畔域内での水平的すみわけをしており、先駆種の性質と極相種の性質を合わせ持った生活史特性により非予測的な溪畔域の攪乱体制下で優占しているものと考えられた。これら一連の野外研究と理論的解析から、生育場所のギャップ特性を支配する攪乱体制に左右される加入更新過程と、長寿命の樹木側体群が被圧下での待機期と解放期を繰り返し経ながら成熟個体まで生残する過程が詳細に解明され、トチノキ集団とサワグルミ集団の個体群の更新維持機構に関する新たな知見が得られた。また、地域集団における種個体群の更新維持機構に関する知見から、この種の地域集団の維持における生態的空白(ギャップ)が集団維持に果たしている役割を考察し、繁殖体の散布範囲と定着適地の利用可能性についても知見が得られた。

論文審査の結果の要旨

申請論文は、日本列島における代表的な溪畔林要素であるトチノキとサワグルミの2種について、個体群の更新維持機構を解析したものである。斜面上方のブナ林やスギ林に比べて多様な物理的自然攪乱が高頻度に観察される溪畔林は、植物種に対する自然攪乱の影響を評価する研究対象として優れているが、従来、上方斜面林と明らかに異なる相観や階層構造、種構成を持ち、物理的攪乱が卓越した特異な植生とされ、その構成主要樹種についても十分な生態学的研究がされてこなかった。本研究では、山地溪畔林の優占高木種であるトチノキ属トチノキ *Aesculus turbinata* とサワグルミ属サワグルミ *Pterocarya rhoifolia* の2種を研究対象とし、これら2種がまとまった集団を成立させている京都府美山町京大芦生演習林において、1989年に約3 haの大面积長期固定調査区を設定し、1989年から1996年の期間、個体追跡法によって集団の動態調査を行い、2種の個体群が成立維持するメカニズムの解明を試みた。調査結果については、2種が河川現流路と低位氾濫原から、高位氾濫原（段丘）、斜面下部にわたる環境傾度を内包した溪畔域内に広く分布していることから、微地形による環境傾度に沿った生育場所の攪乱体制および環境条件の変化、それに伴う種個体群の反応性の空間的変異、また、経年変動を明らかにするため、個体の死亡・損傷と運命（将来の状態）について有意な空間的・時間的変動が検出されるかどうかを対数線形解析により分析した。さらに、個体群の全生活史過程にわたる動態パラメータをマトリックスモデルにより統合的に解析した。

主論文は3部から構成されている。第一論文では、まず、トチノキ集団の個体群構造・動態についての解析結果を報告した。その結果、加入過程、成長過程、死亡過程のパターンに基づいて、トチノキの個体群プロセスは、種子、当年生実生、単軸型幼植物、分枝型幼植物、前繁殖段階、成熟個体の6つの生育段階に区分されることが分かった。第二論文ではサワグルミ集団の解析を行った結果、トチノキと同様の生活史過程を持ち、個体の死亡・損傷の起こり方や運命においては、空間変異に加えて、有意な時間変動もあることがわかった。第三論文では、2種の生態分布や生態的地位について比較した結果、トチノキとサワグルミは、段丘により分離される溪畔域内での水平的すみわけをしており、先駆種の性質と極相種の性質を合わせ持った生活史特性により非予測的な溪畔域の攪乱体制下で優占しているものと考えられた。これら一連の野外研究と理論的解析から、生育場所のギャップ特性を支配する攪乱体制に左右される加入更新過程と、長寿命の樹木個体群が被圧下での待機期と解放期を繰り返し経ながら成熟個体まで生残する過程が詳細に解明され、トチノキ集団とサワグルミ集団の個体群の更新維持機構に関する新たな知見が得られた。また、地域集団における種個体群の更新維持機構に関する知見から、この種の地域集団の維持における生態的空白（ギャップ）が集団維持に果たしている役割を考察し、繁殖体の散布範囲と定着適地の利用可能性についても知見を得たものである。

本研究に関連した問題に関し、口述試験および質疑応答により、申請者が今後、自らの研究の計画・遂行する能力を十分にもつと判断した。以上、平成11年1月20日論文内容とそれに関連した口頭試問を行った結果合格と認めた。