

**森林の分断化や攪乱が、樹木の繁殖に関わる
生物間相互作用系と樹木個体群におよぼす影響**
柴田銃江（森林総研）・他

目的

森林の分断化や攪乱が、樹木の繁殖に関わる生物間相互作用系と更新・動態におよぼす影響は、送粉型や種子散布型、送粉者・種子散布者の特性の違いに対応して異なるだろう。これらの影響をメカニスティックに評価するためには、下記のような生物間相互作用系を規定する諸因子を様々な樹種について明らかにする必要がある。

問い

- Q1 成熟林分、断片化林分での繁殖可能個体の空間分布（樹木密度）はどれくらいか？
- Q2 樹木密度や各個体の特性（個体サイズや性表現、開花フェノロジー）が、種子デモグラフィ（受粉、結実成功）や遺伝子フロー（自殖、送粉距離）にどんな影響を与えるか？その影響がおよぶ空間スケールは？
- Q3 樹木密度、繁殖成功と訪花昆虫（可能なら送粉昆虫）の種組成や個体数との関係は？

主な対象樹種と調査メンバー

樹種	送粉型	散布型	更新の攪乱依存性	調査メンバー
ハリギリ	虫媒	鳥散布	高い？	藤森 他
ホオノキ	虫媒	鳥散布	高い	館野・井鷲・柴田 他
イタヤカエデ	虫媒	風散布	低い	柴田・菊地 他
ブナ	風媒	重力・動物散布	低い	柴田・田中・新山 他
コナラ・ミズナラ	風媒	重力・動物散布	低い	酒井 他

これまでの成果 -イタヤカエデの例-

今回は成熟林分、断片化林分でのイタヤカエデ繁殖可能個体の空間分布（樹木密度）と樹木密度や個体の特性（個体サイズ、性先熟型）が、受粉受精や種子生産にどのような影響を与えるかについて調べた。

1) 繁殖可能個体の空間分布（樹木密度）

茨城の小川群落保護林（成熟林分）の一部と、それに隣接する保残帯（断片化林分）における成木の分布図を作成した。保残帯として断片化した林分では、成木の密度に大きな偏りがあることがわかった（200m×200m 範囲で 0.3～9.8 本/ha、50m×50m 範囲で 4～108 本/ha）。また、同種はやや複雑な雌雄異熟性を示した。雌雄、雄雌、雄雌雄の順に小花が咲く、あるいは雄花だけ咲かせる、という 4 つのタイプがあり、各タイプの個体は空間的に混在していた。

2) 樹木密度、個体特性と種子の発達・死亡との関係

約 20 個体について種子を直接採取し、周囲の樹木密度、性先熟性のタイプ、DBH の異なる個体間で、しいな、腐り、虫害、充実種子率の比較をした。その結果、周囲（50m×50m）の樹木密度が高いと、しいな率が低下する一方で、腐

り率が高くなる年があることがわかった。このことから、局所密度が高いところでは花粉制約が軽減されるが、なんらかの密度依存的な死亡がおこる場合があると思われる。また、性先熟型によって種子生産効率が異なる傾向、個体サイズが大きいほど充実率が高いこともわかった。

以上のように、森林分断や攪乱による局所的なスケールでの樹木密度の変化や、分断後に残される個体の特性が、イタヤカエデの繁殖に複雑な影響を及ぼすことが考えられた。

森林の分断化がホオノキの送粉過程に与える影響

館野隆之輔（京大）・井鷲裕司（広大）・

柴田銃江・田中浩・新山馨（森林総研）・中静透（地球研）

はじめに

森林の分断化などの人為攪乱が、樹木の個体群や遺伝的多様性の維持におよぼす影響は、繁殖個体の空間分布の変化といった直接的な影響だけでなく、繁殖過程に関与する様々な動物との生物間相互作用系の変化（例えば虫媒樹種における送粉者の個体数の減少や絶滅、送粉者群集の多様性の喪失、送粉距離の変化など）を介して、間接的に繁殖成功や実生・稚樹の分布、最終的には次世代の個体群構造や遺伝構造に影響を及ぼすだろう。本研究では、森林の分断化が樹木の個体群や遺伝的多様性の維持におよぼす直接的・間接的な影響を、送粉にともなう遺伝子の流れを評価することにより明らかにする。本研究では、特に虫媒花をもち冷温帯落葉樹林で低密度個体群を維持しているホオノキに着目して、森林の分断化によって、1) 繁殖個体の空間分布・遺伝構造がどのように変化するのか？、2) 有効な送粉機能（例えば他殖や近縁度の低い個体間での交配、長距離の花粉散布など）を果たす送粉者が喪失あるいは減少してしまうのか？、3) 送粉者との生物間相互作用の変化を介してどのように繁殖過程（自殖率・結果率・結実率・種子生産量など）に影響を与えるのか？を明らかにすることを目的とする。

調査地

阿武隈山地小川群落保護林とその周辺地域（天然林・分断化された天然林・人工林・二次林・農地などさまざまな景観を含む約2×3kmのエリア）

調査項目および現在までの進行状況

- ・ホオノキ繁殖個体の分布調査 調査区を踏査し分布図を作成した（ほぼ全域終了）
- ・訪花性昆虫群集の把握 開花期間を通して訪花性昆虫の直接採取およびトラップによる採取を行った。（未同定）
- ・ホオノキ繁殖過程の把握 ホオノキの開花・結実フェノロジー・結果率・結実率を明らかにした。
- ・マイクロサテライトマーカーを用いた遺伝子流の把握 親個体の葉の採取および種子の採取を行った。（一部分析）昆虫体表付着花粉の分析（実験方法の開発中）

今後の予定

昆虫の同定作業・マイクロサテライト分析を進めるとともに、繁殖過程の継続調査を行う。