

研究種目：基盤研究（A）

研究期間：2007～2010

課題番号：19201048

研究課題名（和文） 樹木の局所的な絶滅が景観レベルの種多様性に及ぼす影響の評価

研究課題名（英文） Local extinction of tree species and its effect on landscape-level species diversity

研究代表者

正木 隆（MASAKI TAKASHI）

独立行政法人森林総合研究所・森林植生研究領域・室長

研究者番号：60353851

研究代表者の専門分野：森林生態学、造林学  
科研費の分科・細目：資源保全学・資源保全学  
キーワード：生物多様性保全、絶滅、景観

#### 1. 研究計画の概要

本研究は、森林における樹種の絶滅リスクの推定と景観レベルでの群集動態モデルの構築を目的とする。そのために、以下の研究をおこなう。

（1）種子の散布距離、実生・稚樹・成木の成長および死亡率などの、全生活史を通じたパラメータを、群集構成種すべてについて定量化する。これに基づき、樹木の個体群動態を種間競争を加味したマトリクスモデルで記述する。

（2）森林を有限で孤立した均質なパッチと仮定して、上記のマトリクスモデルにもとづいたシミュレーションをおこない、樹木の局所的な絶滅の過程を明らかにする。

（3）現実の景観構造にもとづいてパッチを配置し、パッチ間を種子の長距離散布によってリンクさせたシミュレーションによって景観レベルでの種の多様性の変化を明らかにする。

（4）景観構造を仮想的にさまざまに操作して上記のシミュレーションを繰り返し、景観構造と多様性との相互関係を明らかにする。

（5）以上の結果を吟味することにより、景観レベルでの多様性の維持機構、および人間が景観構造を変えた場合の森林群集の応答反応を予測する。

#### 2. 研究の進捗状況

上記の5つのうち、（1）（2）については、ほぼ目的を達成し、（3）（4）についても昨年からの取り組みはじめた。（5）については、マルコフ連鎖モデルによる解析を試み、満足すべき結果が得られた。

#### 3. 現在までの達成度

②おおむね順調に進展している。

（理由）

モデルの基本的となる（1）～（2）が見込み通り達成され、（3）～（4）も順調に進捗しており、達成状況には満足すべきものがある。

#### 4. 今後の研究の推進方策

（1）最終年度である平成22年度に景観スケールでのモデリングをおこない、種多様性と景観構造との関係を明らかにする。

（2）昨年度までにおこなったマルコフ連鎖モデルによる、局所的絶滅と景観スケールでの多様性の解析結果と比較する。

（3）これらの結果により、人間が景観構造を変えた場合の森林群集の応答反応を予測する。

#### 5. 代表的な研究成果

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計14件）

①Shibata M, Masaki T, Tanaka H, Niiyama K, Iida S, Abe S, Nakashizuka T (2010) Effects of abiotic and biotic factors and stochasticity on tree regeneration in a temperate forest community (印刷中) 査読有

②Sawa A, Kaneko S, Mariko S, Masaki T (2009) Development and characterization of microsatellite markers for *Prunus verecunda* and *Prunus grayana* (Rosaceae). Conservation Genetics 1566-0621. 査読あり

- ③Ushimaru A, Ishida C, Sakai S, Shibata M, Tanaka H, Niiyama K, Nakashizuka T (2008) The effect of human management on spatial distribution of two bumble bee species in a traditional agro-forestry Satoyama landscape. *Journal of Apicultural Research and Bee World* 47: 296-303. 査読有
- ④Hoshizaki K (2008) Rodent seed hoarding and regeneration of *Aesculus turbinata*: patterns, processes and implications. *Ecology of Riparian Forests in Japan: Disturbance, Life history and Regeneration* (eds. Sakio H. & Tamura, T.) 107-122. 査読有
- ⑤Masaki T, Osumi K, Hoshizaki K, Hoshino D, Takahashi K, Matsune K, Suzuki W (2008) Diversity of tree species in mountain riparian forest in relation to disturbance-mediated microtopography. *Ecology of Riparian Forests in Japan: Disturbance, Life history and Regeneration* (eds. Sakio H. & Tamura, T.) 251-266. 査読有
- ⑥ Masaki T, Osumi K, Takahashi K, Hoshizaki K, Matsune K, Suzuki W (2007) Effects of microenvironmental heterogeneity on the seed-to-seedling process and tree coexistence in a riparian forest. *Ecological Research* 22: 724-734. 査読有

[学会発表] (計32件)

- ①直江将司、酒井章子、正木隆 (2010. 3. 16) 優占樹種の結実豊凶が散布者を共有する低密度樹種の種子散布に及ぼす影響. 日本生態学会、東京大学
- ②山崎良啓、藤津亜季子、直江将司、正木隆、井鷲裕司 (2010. 3. 16) ミズキの結実期個体差が果実食鳥類の訪問頻度に与える影響. 日本生態学会、東京大学
- ③正木隆、直江将司、柴田鏡江 (2010. 3. 19) プロットデータに基づく樹木個体群動態の種間比較 ～散布カーネルの推定とマトリクスモデル～. 日本生態学会、東京大学
- ④石田敏、中静透 (2010. 3. 19) 景観スケールにおける樹木の絶滅確率予測. 日本生態学会、東京大学
- ⑤田中裕志、沖慎司、関口和美、柴田鏡江、星野大介、星崎和彦 (2010. 3. 16) 溪畔景観における主要樹木の分布に生活史特性と種子散布制限はどのように影響するのか? 日本生態学会、東京大学
- ⑥小南陽亮、真鍋徹、永松大、西村尚之、齋藤哲、佐藤保 (2009. 3. 18) 綾照葉樹林における鳥散布と風散布によるシードレインの分布. 日本生態学会、岩手県立大学
- ⑦永松大、小南陽亮、西村尚之、齋藤哲、真鍋徹、佐藤保 (2009. 3. 25-28) 成熟した照葉樹林における台風かく乱後の稚樹の成長. 日本森林学会、京都大学
- ⑧星崎和彦、正木隆、大住克博、高橋和規、松根健二、鈴木和次郎 (2009. 3. 18) 樹木の決定論的な新規加入と生活史特性のシンドローム: 溪畔林の多種共存にもたらす影響. 日本生態学会、岩手県立大学
- ⑨沖慎司、正木隆、大住克博、柴田鏡江、星野大介、星崎和彦 (2009. 3. 18) 溪畔林内の土石流堆積地に成立した稚樹バンクの組成と持続性. 日本生態学会、岩手県立大学
- ⑩澤綾子、正木隆、直江将司、井鷲裕司、兼子伸吾、鞠子茂、沼田治 (2009. 3. 18) 鳥による種子散布パターンの近縁種間比較ーリスクとリターンの観点からー. 日本生態学会、岩手県立大学
- ⑪直江将司、酒井章子、澤綾子、正木隆 (2009. 3. 18) 温帯林の断片化は鳥の渡り期に結実する鳥散布樹木の種子散布に影響を及ぼすか?. 日本生態学会、岩手県立大学
- ⑫星崎和彦、沖慎司、秋好達朗、星野大介、柴田鏡江、高橋和規、正木隆、大住克博 (2009. 3. 25-28) 溪畔林構成樹種の種多様性は攪乱によって維持されているか?ー更新ニッチ説vs. 中立説の予測ー. 日本森林学会、京都大学
- ⑬澤綾子、正木隆、直江将司、鞠子茂 (2008. 3. 16) サクラ属樹木の種子散布パターンに及ぼす鳥の影響. 日本生態学会、福岡国際会議場
- ⑭直江将司、酒井章子、澤綾子、正木隆 (2008. 3. 16) 森林の断片化は鳥散布樹木の更新に影響を及ぼすか? 日本生態学会、福岡国際会議場
- ⑮永松大 (2008. 3. 15) 台風攪乱にともなう照葉樹林構成樹種の生活史パラメータ変化. 日本生態学会、福岡国際会議場
- ⑯小南陽亮 (2008. 3. 16) 綾照葉樹林における主要樹種の実生定着過程の比較. 日本生態学会、福岡国際会議場
- ⑰Nakashizuka T (2008. 9. 8-12) Thirty years of change in beech (*Fagus crenata*) seedling bank after simultaneous death of dwarf bamboo. The 8th IUFRO International Beech Symposium "Ecology and Silviculture of Beech (Hokkaido, Japan)"

[図書] (計3件)

- ① 正木隆、星崎和彦 樹木誌編集委員会 (2009) 樹木誌 (一). 日本林業調査会、611-626 (正木) 497-527 (星崎)
- ② 正木隆 (2008) 森の芽生えの生態学. 文一総合出版、258P
- ③ 中静透 (2008) エコロジー講座「森の不思議を解き明かす」. 文一総合出版、85P

