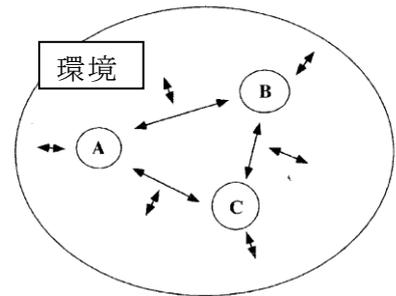


「苗」研究のエントリーシート

研究テーマ	異常気象で森林生態系の攪乱はどのように変化するか？		
研究代表者	松下 通也・星崎 和彦	役職	松下：特任助教 星崎：准教授
フリガナ	マツシタ ミチナリ ホシザキ カズヒコ	学位	松下：博士（農学） 星崎：博士（理学）
学科等	生物環境科学科	Eメール	Mats_m_michi@akita-pu.ac.jp; khoshiz@akita-pu.ac.jp
主な共同研究者 (学内)	蒔田明史、井上みずき（生物環境科学科）、杉浦大樹（生物資源科学研究科院生）		
主な共同研究者 (学外)	星野大介（国際農林水産業研究センター）、陶山佳久（東北大学農学研究科）、黒江美紗子（九州大学理学研究院）、松尾歩（首都大学東京）		
研究の内容			
<p>地球上の生態系は今日、様々な面で急激な環境変動にさらされている。日本の森林では、温暖化や豪雨／少雨などの極端な気象現象、大型哺乳類の急増による生態系改変、社会情勢の変化に伴う森林管理放棄が大きな問題である。これらの環境変動は、図に示すように、特定の事象や生物(A～C)との直接の関係だけでなく、事象間(AB,BC,CA)の関係(=「生態系のバランス」)にも波及する。</p> <p>本研究は、こうした環境変動によって起こる様々な攪乱の影響を多面的に検討する事から始めて、環境変動に伴う生態系の応答を総合的に捉えるプロジェクトを全国に提案することを目標とする。</p> <p>森林科学研究室ではそれぞれが上記の問題に取り組んできた。松下は気象の年変動に対する樹木の感受性評価で多くの成果を上げている。また北海道から九州に至る各地の森林モニタリングサイトのデータ管理の経験を積み、モデリング手法の実際に長けている。星崎は奥羽山脈の溪畔林で樹木の生活史を20年近くモニタリングしている。種子食の小型哺乳類2種と樹木3種の計5種の関係性が結実する樹木種によって変化することを明らかにした等、生物同士の相互作用を得意とする。この溪畔林調査地は環境省のモニタリングサイト1000事業の森林コアサイトでもあり、全国50か所の森林サイトとともに樹木の成長と繁殖のモニタリングを継続中である。気候変動と森林の研究は各国で盛んであるが、降水量の多くない欧州や北米ではおもに気温上昇のみが焦点となっている。一方日本は、気温の上昇だけでなく降水量の増大や豪雨の頻度増加も想定され、日本で気候変動と森林の関係を研究する意義は大きい。</p> <p>蒔田は十和田湖のブナ林、八甲田山、および京都市近郊林において、ササ群落の一斉枯死後の群落の回復と他の植物の反応をモニタリングして、ササ枯れによりブナの更新が促進されるがその効果は群落枯死後10年程度しか持続しないことを明らかにしてきた。ササ枯れは本来、稀ではあるが周期性のある攪乱であるが、温暖化によって幼植物の成長が促進されれば、樹木の更新確率への影響を通して将来の森林構造にも影響が及ぼしうる。また、森林管理の放棄は一般にササの繁茂を許し、それによって様々な植物の生育が阻害され、植物種の多様性を失わせるおそれがある。この点について、蒔田と黒江は水田放棄の影響に関する研究を展開中である。</p> <p>北日本の一部を除く全国の森林では、シカの増加による植生の衰退が激しい。この問題は温暖化傾向が</p>			



顕著になった 90 年代後半から顕在化した。井上が継続してモニタリングしている京大芦生演習林では、現在、防鹿柵を設置し、草本・シダ・木本を含めた植物の多様性が回復可能かどうかを検証している。秋田県では、この 1, 2 年ほどの間にシカやイノシシが散見されるようになった。全国の先例では、シカの個体数が増え始めてから植生保護の対策をとっては間に合わず、対処は早期に行われることが望ましい。

このように、個々のサブテーマは異なる焦点を持つので、本研究自体にゴールを設定するのではなく、地道な取り組みから全国的なムーブメントにつなげることを狙う。今はそのチャンスであると考えている。

研究の独自性・アピール点

サブテーマのうち、個々に独自性が高いのは気候変動である。既存の気象条件への感受性研究に対する本研究の特色は、①成長量と繁殖量の年変動を統合的なプロセスとして評価する統合性、②群集(生態系)レベルでの応答を対象とする、③生活史をベースにプロセスモデルを作っていく事にある。

主な調査地のうち、カヌマ沢溪畔林は国内の長期生態研究ネットワーク(JaLTER)や環境省モニタリングサイト 1000 事業の森林コアサイトに登録されている。本研究をプロトタイプとして他のモニタリングサイトにも応用すれば、気候変動に伴う樹木群集動態を日本全体の統合的な予測研究に発展させられる。

期待される成果・波及効果

京都での防鹿柵の研究成果は、現在国際誌に最終改訂中で、秋田で大型獣の影響が出てきた時に想定されるシナリオとして活用されるだろう。ササと他の植物との競争の研究は、人口の減少・高齢化で森林管理の担い手が減っていく秋田の将来にとって、理想と現実の間を取る際の参考となるだろう。これらは、直接的な発展性を意図するのではなく、いずれ確実に起こる問題に対する基礎資料となるべきものである。

温暖化の影響については現在、予備解析が終了し、大学院生の研究として発展させる見込みがたつた。このサブテーマは、各サイトの気象値の再現モデルが構築できれば全国のモニタリングサイト 1000 事業の公開データに適用可能で、我々がそのリーダーシップを取りたい。うまく行けば、次は窒素循環などの生態系機能に環境変動や攪乱がどう影響するのかについて、その方面の専門家の多い JaLTER に働きかけていく。

関連する主な業績

Matsushita, M., & Tomaru, N. (in press) Differences in clonal integration between the sexes: long term demographic patterns in the dioecious, multi-stemmed shrub *Lindera triloba*. *Botany*

Matsushita M., Nakagawa M. & Tomaru N. (2011) Sexual differences in year-to-year flowering trends in the dioecious multi-stemmed shrub *Lindera triloba*: effects of light and clonal integration. *Journal of Ecology* 99:1520-1530

Matsushita M., Tomaru N., Hoshino D., Nishimura N. & Yamamoto S. (2010) Factors affecting the production, growth, and survival of sprouting stems in the multi-stemmed understory shrub *Lindera triloba*. *Botany* 88:174-184

Hoshizaki, K. & Hulme, P.E. (2002) Mast seeding and predator-mediated indirect interactions in a forest community. In: *Seed Dispersal and Frugivory: Ecology, Evolution and Conservation*, pp. 227-239. CAB International, UK

根本唯・星崎和彦・岡輝樹(2010)秋田・岩手両県におけるツキノワグマの春季有害捕獲数変動に影響する要因. *哺乳類科学* 50: 31-35

Ogawa M., et al. 総勢 16 名、5 番目に Hoshizaki, K. (2011) Use of two population metrics clarifies biodiversity dynamics in large-scale monitoring: the case of trees in Japanese old-growth forests. *Environmental Monitoring and Assessment* 178: 85-94

Ishihara M.I., et al. 総勢 38 名、9 番目 Hoshizaki, K., 17 番目 Makita, A. (2011) Forest stand structure, composition, and dynamics in 34 sites over Japan. *Ecological Research* 26: 1007-1008

Oki, S., Akiyoshi, T., Hoshino, D., Shibata, M., Matsushita, M. & Hoshizaki, K. (in press) Interactive effect of canopy and fluvial disturbances on sapling community structure and species diversity in a montane riparian forest. *Ecoscience*

蒔田明史・阿部みどり・箕口秀夫・中静透(2004)十和田湖南岸域におけるチシマザサー斉枯死後8年間のチシマザサ個体群の動態-特に非開花集団に着目して. *Bamboo Journal* 21:57-65

Abe, M., Miguchi, H., Honda, A., Makita, A., & Nakashizuka, T(2005) Short-term changes affecting regeneration of *Fagus crenata* after the simultaneous death of *Sasa kurilesis*. *Journal of Vegetation Science* 16:49-56

井上みずきら 総勢 7 名、(2008)「ニホンジカの森林へのインパクト—芦生研究林」特集 企画趣旨. *森林研究* 77:1-4

阪口翔太ら 総勢 6 名、3 番目 井上みずき(印刷中)ニホンジカが多雪地域の樹木個体群の更新過程・種多様性に及ぼす影響. *森林研究*

キーワード

自然攪乱、人為攪乱、成長・繁殖のトレードオフ、植物間競争、大型哺乳類、ササ管理、種多様性

