

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 17 日現在

機関番号：12605

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2013～2015

課題番号：25740048

研究課題名(和文) 生物多様性保全に向けた規制強化による効率的な保護区の配置

研究課題名(英文) Conserving biodiversity by increasing management level of protected areas

## 研究代表者

赤坂 宗光 (Akasaka, Munemitsu)

東京農工大学・(連合)農学研究科(研究院)・講師

研究者番号：70446384

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、生物多様性の保全の要となる自然保護区を戦略的に設置する理論的枠組みの構築に資するため、見落とされていた規制が弱く実質的に多様性保全に寄与していない保護区域の規制強化、および生物の特性に基づく優先的に保全すべき対象の提示という観点から、保護区による保全の現状を評価し、保護区拡充の際に重視すべき対象を明らかにした。結果、既存の保護区の規制の強化は、全ての絶滅危惧植物を実質的に保全効果が期待できる区域に含めるには不十分であるが、生育地を保全効果が期待できる区域に含む種数を高める効果があることを確認した。また、更なる規制強化・区域拡張が必要な生育地タイプも明らかにした。

研究成果の概要(英文)：Focusing on threatened plant species, I assessed priority targets to be conserved by tightening management rules of existing nature protected areas-an approach overlooked in conservation prioritization framework. I also elucidated attribute of species that need further representation. I found that increasing management level alone is no sufficient to attain full representation of threatened plant species in Japan, but could effectively improve number of the threatened species represented by effective protected areas. Based on habitat type of each threatened species, I also identified habitat types that needs to be represented in priority by increasing management level and by expansion or establishment of protected areas.

研究分野：マクロ保全生態学

キーワード：自然保護区 生物多様性保全

## 1. 研究開始当初の背景

今なお進行し続ける生物多様性の減少に対し、対策に費やせる資源(予算・人材・時間)は潤沢ではない。2010年の生物多様性条約締約国会議では、生物多様性保全のために「陸域の17%に保護区を設定する」という目標が設定された。国内では生物多様性地域戦略において、自治体が多様性保全に配慮する区域を定め管理計画を策定することを求めている。このように、多様性保全のための保護区の配置を効率的なものとするのは、社会的要請の高い課題である。しかし、効率的な配置の実現に向けて、以下の二つの視点での検討はされていない。

視点Ⅰ. 保護区ではあるものの規制が弱く実質的に多様性保全に寄与が低い区域の規制強化

従前の保護区充実にむけた研究は、如何に保護区を新設するか議論が集中している。この結果、既に法的に指定されているため、生物多様性を保全する効果が期待されるものの、規制・権限が弱い実質的な生物多様性保全への寄与が低い区域において、規制を強化することで生物多様性の保全をすすめるという、より迅速な対応が可能である選択肢を見落としている。この視点は、国内をはじめ国土の多くが比較的高度に利用されていることから、社会経済的な制約により保護区の新設・拡張のみに依存した保護区の拡充は容易ではない国や地域において、実質的な多様性保全を進めるには欠かせない。

視点Ⅱ. 優先的に保護区に含めるべき生物の特性が明らかでない

これまでの優先保全対象の抽出は保護区として拡充する「区域」に注目していたため、既存の保護区に含まれていない(あるいは含まれている)「区域」の特性に関する知見(標高・傾斜など)が蓄積されてきた。しかし、既存の保護区に含まれていないため優先的に保護区に含めるべき「生物」の特性(例えば生息地タイプ)に関しては、これまで英国の絶滅危惧植物に注目した一例の報告があるのみである。この情報は、保護区による生物多様性の保全の実態を評価し、保護区の設定に向けた大方針を示す際の重要な根拠となりうるほか、新たに保護区の設定や規制強化が有効であるかの簡便な評価基準としても活用が期待できる。

## 2. 研究の目的

本研究は保護区の配置を戦略的に行う理論的枠組みの構築に資することを大目標として、背景で挙げた2つの新たな視点から既存の保護区による生物多様性の保全の実態を評価することで、効率的な保護区の設定に向けて留意すべき点の明確化を行うことを目的とした。

## 3. 研究の方法

本研究は絶滅危惧植物を対象とした。この理由は植物が他生物の生息基盤となるためや、2010年の生物多様性条約締約国会議で設定された愛知目標 目標11として「既知の絶滅危惧種の絶滅が防止され、またそのうち、特に減少している主に対する保全状況の改善が達成、維持される」ことが掲げられているほか、世界植物保全戦略 目標7として「その75%を野外個体群として生息域内で保全すること」も掲げられており、社会的な貢献が期待できるためである。国立公園や、国立公園、原生自然環境保全地域、種の保存法に基づく生息地保護区、国設の鳥獣保護区といった環境省が管轄する区域のほか、林野庁が管轄する森林生態系保護地域を含む国が設定する実質的に生物多様性保全が可能となる区域を幅広く対象とした。これらの分布に関するGISデータは国土数値情報ダウンロードサービス(<http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>)等で公開されているものもあるが、一部の位置や境界の精度が不十分なものも少なくない。このため、必要に応じて、地理情報システム(GIS)を用いて既存情報を修正・更新した。また、これらの自然保護区の各区分はそれぞれ絶滅危惧植物の局所絶滅率の低減効果の有無に基づいて、実施的に絶滅危惧植物の保全が図られている区域(「実質保護域」と現時点で区域指定による局所絶滅率の低下が認められない低い地域(「低寄与域」)に分類した。絶滅危惧植物の分布の元情報は、日本植物分類学会が作成し標準二次メッシュ単位に集計した第四次レッドリストのデータとした。本研究での該当データの使用にあたっては使用の許諾を日本植物分類学会絶滅危惧植物・移入植物専門第一委員会を得た上で、本課題で用いるフォーマットに整形し、解析に用いた。また一部情報が不明確である区域については、専門家のヒアリングを行った。第四次レッドリスト掲載種のうち分布情報が利用できる状態で記載されていた1630種全てを対象として生育地タイプについて整備した情報を結合し、これを元に各種の生育地タイプを判断した。

## 4. 研究成果

各標準二次メッシュにおける絶滅危惧植物の2000年から、2012年までの局所絶滅率を指標とし、対象とした保護区域の各区分について、区域指定による局所絶滅率の低下が認められるかどうかをそれぞれ階層ベイズモデルにより評価した。その結果、区分により局所絶滅率の低減効果に差異があることが認められ、例えば、国立公園では、特別保護地域および第一種特別地区、第二種特別地区・第三種特別地区にはそれぞれ、局所絶滅率を低減する効果が見られたものの、普通地域にはそのような効果がなかった。また森林

生態系保護地域においては、保存地区(コアゾーン)への指定は局所絶滅率を低減させる効果がみられたものの、保全利用地区(バッファゾーン)では同様の効果は認められなかった。

実質的に生物多様性の保全が制度上可能である保護地域の各区分のうち、「低寄与域」を一定面積、規制強化し、実質的に絶滅危惧植物の保全が計らえる区域とすると仮定した際に、実質保護域に生育地が含まれることになる最大の種数の推移を、焼きなまし法を活用しつつ解析した。その結果、新たに実質保護地域とする面積の増加に対する、新たに生育地が実質保護地域に含まれることになる種数の増加は、指数関数的な変化をすることが確かめられた。しかし、この規制強化のみでは、愛知目標の目標12はおろか、世界植物保全戦略の目標7を達成できなかった。このことから、規制強化だけでは、全ての絶滅危惧植物を実質的な保全効果が期待できる区域に含めるには不十分であるものの、限られた面積の強化により、実質的な保全効果が期待できる区域に、生育地が含まれる種数は飛躍的に増加することが確かめられた。

次に実質保護地域に含まれる種を、各絶滅危惧植物の生育地特性により整理し、実質保護域に含まれる種の割合を比較した。結果、淡水域などの生育地タイプに生育する種がより実質保護地域に含まれにくい傾向にあるなど、生育地タイプにより保全されている程度が異なることが明らかになった。この結果を受けて、さらに規制強化によって、実質保護域に含まれる絶滅危惧植物の割合の生育地タイプ間の不均衡が解消される程度についても検討したが、生育地タイプ間の不均衡が大幅に改善されることはなかった。これらにより、規制強化が特に望まれる区域として選択された各区域の位置づけを明確にすることが出来た。さらに現状保護区の配置およびその管理の状況では、国設の自然保護域だけでは、愛知目標の目標11に定められている「衡平な保護区の配置」を達成することが難しいことも確かめられた。既存の保護地域を規制強化することで、この不均衡は若干解消されるものの、依然として、「衡平な保護区の配置」を達成するには依然として新たな区域拡張が望まれることも明らかとなった。併せて、整備したデータを活用して、効率的な保護区の配置検討に向けて、優先的に分布情報を収集・更新すべき種の特性についても分析をおこなったところ、分布域の限られた種の分布情報のみに基づいて、自然保護区域の配置を検討しても、大半の絶滅危惧植物の分布を自然保護区内に含む、自然保護区の配置が可能であることも確かめられた。また、この状況は、無作為に生成したシミュレーションデータでも確認できた。これらのことから分布域の限られた生物の分布情報を積極的に収集・更新することが保護区を効率的に新設・拡大する上で有効であることが明らか

になった。

5. 主な発表論文等  
(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 0 件)

〔学会発表〕(計 2 件)

Munemitsu Akasaka, Taku Kadoya, Taku Fujita, Richard A. Fuller Widespread species are relatively uninformative in conservation planning, The Corum Conferences Center, Montpellier, France, 27th International Congress for Conservation Biology, 3 August 2015

Munemitsu Akasaka, Taku Kadoya, Fumiko Ishihama, Taku Fujita, Richard A. Fuller A novel reasoning for prioritizing small-range species in protected area design. FAPESP-JSPS Joint Research Workshop, 2015, 2-4, February, Universidade de Sao Paulo (Piracicaba), Brazil

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕  
出願状況(計 0 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
出願年月日：  
国内外の別：

取得状況(計 0 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
取得年月日：  
国内外の別：

〔その他〕  
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

赤坂 宗光 (Munemitsu Akasaka)  
東京農工大学・大学院農学研究院・講師  
研究者番号：70446384

(2) 研究分担者

該当なし ( )

研究者番号：

(3)連携研究者  
該当なし ( )

研究者番号：