

全国（マクロ）から地域の特徴を知る－生物多様性の可視化

北海道大学大学院農学研究院

中村 太士

はじめに

2010年生物多様性条約締約国会議（COP10）が名古屋で開催されるなど、生物多様性の保全に向けた取り組みが注目されるようになってきた。同年、GBOの日本版であるJBO（日本生物多様性総合評価報告）が発表された。筆者も、この作成委員会に参画したが、生態系別の評価結果の多くは「1950年代後半から現在に至る評価期間において生物多様性は大きく損なわれており、長期的には悪化する傾向で推移している。」というものであった。この報告書に述べられている多くの内容は、日本の統計資料から導き出されたものであり、国土のどこが生物多様性にとって重要なのか、どこが危機的状況であるのか、といった質問に答えることはできない。そのため、具体的な行動計画を練るためには、生物種の空間情報を整備し、空間明示型の解析結果を示す必要があった。

また一方で、生物多様性の損失を緩和するため、生物多様性国家戦略2010において「生物多様性の危機の状況を具体的に地図化し、危機に対する処方箋を示すための診察記録（カルテ）として活用すると同時に、生物多様性の保全上重要な地域を選定すること」が示された。

さらに、COP10において2010年以降の生物多様性の世界目標となる「ポスト2010年目標（愛知目標）」が採択され、各締約国はこの目標の達成に向け、生物多様性の保全と持続可能な利用に向けた取組の一層の進展が求められるようになった。愛知目標では、長期目標（2050年）、短期目標（2020年）、5つの戦略目標、20の個別目標が示された。戦略目標の一つとして「生態系、種及び遺伝子の多様性を守ることにより、生物多様性の状況を改善する。」という内容が設定されている。このなかで生態系については、悪化した生態系の15%以上を回復すること、陸地については17%、海域については10%を保全していくことなど、特定しやすい数値目標や2020年や2050年までといった期限が付いていることが特色となっている。

こうした背景を受け、環境省の生物多様性地図化委員会が発足した。この目的は、日本の生物多様性の状況を様々な主体に広く認識してもらうこと、そして、環境行政における政策決定の判断材料を提供することである。近年、国土全体の生物相データも、不十分ではあるが徐々に整備されるようになってきた。GISと種の分布モデルなど、解析ツールも進歩し、ある程度の精度で、生態系評価が実施できるようになってきた。本報では、筆者が参画した検討会・研究会を中心に、まず、生物多様性評価全国地図の紹介、環境研究総合推進費における相補性解析の考え方、さらに大雪日高地域の森林生態系保護地域設定の考え方について、簡単に紹介したい。

生物多様性評価地図について

生物多様性の損失の要因や状態は地域によって異なるため、具体的な対策を進めていくにあたっては、どこで損失が進行しており、どこを優先的に保全すべきかなど空間的な情報の整備が必須である。そこで、国土全体の生物多様性の状況をくまなく評価し、その結果を地図化するとともに、国土スケールからみた生物多様性保全の考え方をカルテとして整理し、提示することを目的として検討を行った。

評価地図及びカルテは以下の方針で作成した。

①評価対象は国土全体の陸域とし、空間精度は20万分の1程度を想定する。

②評価に当たっては、全国を概ね同様の精度で悉皆的な評価を行うこととし、重要地域のみを抽出するための評価や特定の地域の詳細な評価を行うことを目的にはしない。そのため、使用するデータは全国ほぼ均一な精度で調査された既存の自然環境、生物分布、社会環境に関するものとする。

③評価結果として、「全国評価地図」及び「カルテ」を作成する。

④「全国評価地図」は「生物多様性の状態に関わる地図」「生物多様性の危機の状況を示す地図」「対策及び取組の状況等に関する地図」「対策の優先度や効率性を示す地図」の4つのテーマ毎に、元データの調査単位及び精度に則して作成する。

⑤「カルテ」は、土地分類基本調査の20万分の1地形分類図における「地形地域区分」（全国で約3,500ユニット）ごと、及び市町村（全国で約1,700市町村）ごとに作成する（図-1）。

その結果、23項目49枚の地図が完成した。詳細は、<http://www.biodic.go.jp/biodiversity/shiraberu/policy/map/index.html>を見て頂きたい。



図-1 地形分類図における地形地域区分

評価は生態系レベルと種レベルの2つの階層で実施した。たとえば、森林生態系レベルでは、自然度の高い森林が連続している区域が図-2のように表されている。北海道や北陸を中心に、大面積の森林が残っており、西日本にはほとんどないことがはっきりわかる。

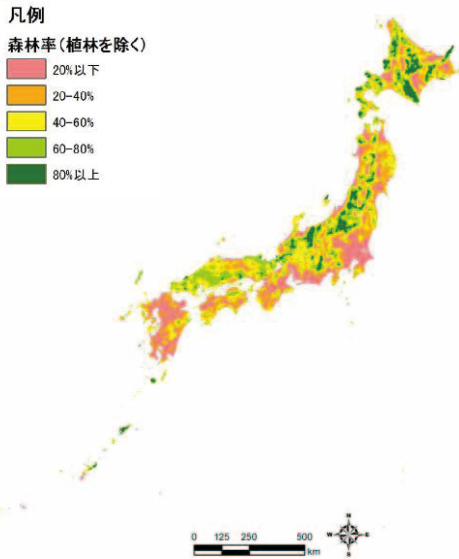


図-2 自然度の高い森林の連続性評価

種レベルでは、たとえば環境省レッドリストに掲載されている日本の絶滅危惧種（絶滅危惧Ⅰ類及びⅡ類）の確認種数を示した地図がある（図-3）。

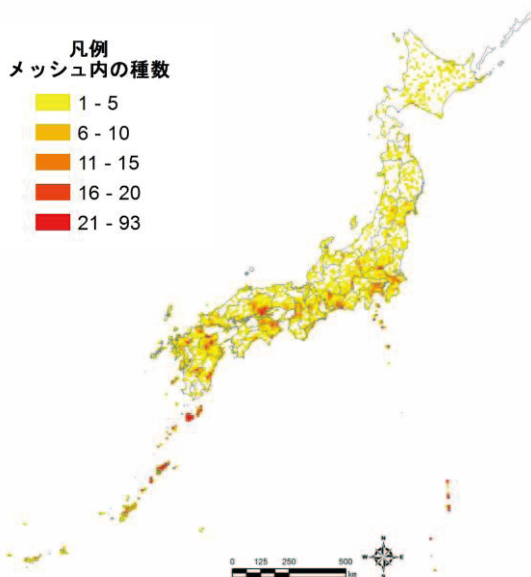


図-3 絶滅危惧種の確認種数（維管束植物）

この地図では、本州の都市近郊や水辺に、絶滅危惧種が集中している地域が目立つ。これは都市化に伴う水辺や森林などの生育環境の劣化や、圃場整備の進行、ため池の消失、あるいは耕作放棄による遷移の進行などが考えられる。また、南西諸島や小笠原諸島には多くの固有

種が生息・生育しているが、人間活動や外来種の影響等に対して脆弱であるため、絶滅の危機に瀕した動植物が多い地域となっている。

環境研究総合推進費 S9 における相補性解析

これまで、保全地区の優先順位を決定する要因としては、種多様性の高い場所や希少種が生息・生育している場所など、スコアリングと呼ばれる考え方が採用されてきた。しかし、多様性や希少性からみてスコアの高い地域どうしは、種の組成や環境条件が似ている場合があるという欠点を持っていた。

種多様性においても、 α 多様度（区域内の種多様性）のみに注目した保全策が十分であるとは言えないように、 β 多様度（区域間の種組成の違い）も保全し、 γ 多様度（対象エリア全体の種多様性）を保全していく、総合的な考え方も必要になっている。さらに、土地利用等の社会・経済的な制約がある場合、それらを考慮して、最小の保全面積で最大の保全効果をあげることが重要となる。

近年、「相補性」とよばれる考え方に基づいて、保全区域の優先付けが行われるようになってきた。この考え方では、種数が多く、お互いに異なる種組成の地域、つまり β 多様度の高い地域が優先的に選択され、少ない保全地域で、 γ 多様度が守られるように解析が実施される。

筆者と共同研究者らは、このプロジェクトにおいて河川生物種である魚類と底生動物の相補性解析を全国レベルで実施しており、すでに土地利用も進んでいる河口や河川下流域が、保全地域として重要であるとの結果を得ている（未発表）。

大雪日高地域の森林生態系保護地域の設定

北海道森林管理局では、生物多様性保全の観点から保護林拡大の検討を行った。検討対象となった範囲は、大雪・日高地域の国有林全域である。6つの森林管理署・支署にまたがる697,637haが対象となった。

この設定では、やや詳細な森林情報が必要となり、国有林が整備している国有林GIS（森林調査簿）をもとに、小班のデータを整理した。そこに地形・植生・地質などのデータを重ね、衛星写真判読や現地踏査の結果を加味して空間情報を集約した（詳細はhttp://www.rinya.maff.go.jp/hokkaido/policy/business/seibutu_tayosei/を参照）。

対象地域の基本植生は大きく、高山帯と亜高山帯、樹林帯（針葉樹林・針広混交林・広葉樹林・湿性広葉樹林）に分かれる。それぞれについて、植生・地質・地形の組み合わせをパターン化し、本地域に見られる生態系のタイプ（エコトープ）を整理して抽出した。

さらに、クマタカやシマフクロウ、ナキウサギなどのアンブレラ種もしくは希少種について、種分布モデル（Species Distribution Model）をMaxEnt等のソフトを利用して作成した。これらの地図を重ね合わせ、なるべく多くの生態系タイプをバランスよく含み、貴重種の分布域をある程度、包含するように、保護区域を設定している。その結果、稜線部のみならず、針葉樹林帯も含めた24万haに及ぶ日本最大の保護区の設定が可能になった。