



植 生 学 会 公 開 シ ン ポ ジ ウ ム

植 生 図 の 活 用 と 課 題

513517

- 自 然 環 境 を 評 価 し、生 物 多 様 性 を 保 全 す る た め に -

主 催

植 生 学 会

後 援

環 境 省 自 然 環 境 局 生 物 多 様 性 セ ン タ ー / 大 阪 産 業 大 学
関 西 自 然 保 護 機 構 / (公) 大 阪 み ど り の ト ラ ス ト 協 会

日 時

2016 年 10 月 22 日 (土)

13:00 - 16:00

来 場 無 料

事 前 申 し 込 み 不 要

会 場

大 阪 産 業 大 学 中 央 キ ャ ン パ ス
本 館 (11 号 館) 多 目 的 ホ ー ル

背 景 図 は 1 / 25,000 植 生 図 GIS デ ー タ (環 境 省 生 物 多 様 性 セ ン タ ー) を 使 用 し、作 成 ・ 加 工 し た も の で す。



趣旨説明

植生図は、環境省をはじめ研究レベルや自治体レベルでも作成されており、自然環境の評価や管理などに汎用されています。その一方、植生図は地域による凡例の不統一などといった特有の課題を抱えており、十分に活用されていないというのが現状です。

そこで植生図の課題を整理するとともに、植生図から地域の自然環境を評価し、生物多様性の保全にも積極的に活用していく方策、あるいはどのように活用するのかという視点から、植生図の活用と課題について議論したいと考えています。

本シンポジウムのスピーカーおよびパネラーには、日本の自然・植生情報を統括されている環境省をはじめ、植生学の研究者、環境コンサルティングに従事している植生学会会員、また動物研究者をお招きしました。植生図の基盤整備は地域レベルまた全国レベルでの生物多様性保全にも大きく貢献するものと考えています。

本シンポジウムにご出席いただいたフロアーのみなさまと活発な意見を交わしていただき、今後、植生図をはじめとする植生情報の整理および活用が円滑に進み、活用されることを期待しています。

前迫ゆり （植生学会大会長・大阪産業大学）

自然環境保全基礎調査 — 植生調査と植生図の意義 —

廣澤 一（環境省自然環境局生物多様性センター）

1971年に環境庁が発足され、自然環境行政は、自然公園など一部地域の自然保護だけでなく、全国土の保全を対象とした総合企画行政としてその分野と範囲を拡大した。そこで1973年、全国的な観点から我が国における自然環境の現況を把握し、自然環境保全施策を推進するための基礎資料を整備するものとして、自然環境保全基礎調査が開始された。

植生調査は、この自然環境保全基礎調査において継続的に実施されている。まず、1973年度には、各都道府県が作成した植生原図を取りまとめて全国の1/200,000現存植生図とした。その後、1988年度には、より精緻な1/50,000現存植生図を全国的に整備し、2000年度以降は、さらに詳細な植生状況を把握するため、他国にも例を見ないであろう、1/25,000現存植生図の全国整備に着手している。これらの取り組みが進むに従い、植物社会学に基づいて作成された植生図は、自然環境行政の推進に不可欠な基礎資料であるのみならず、環境アセスメントや防災・開発計画、公共事業のための基礎資料となるなど、その活用範囲を広げつつある。時代とともに、自然環境への配慮がより強く求められるようになった結果とも言える。

ただし、1/25,000植生図は、精緻であるが故に高度な作成技術及び専門性を必要とすることから、整備の長期化が問題となっている。2015年度末までに国土面積の約77%を整備済であるが、全国的な植生評価や解析に用いるためには、整備完了を待たねばならない。さらに、待つ期間が長くなれば、地域の植生が変化する可能性も高まるため、特に古い整備年度の植生図を見直す必要が生じてくる。

早期の全国整備が求められているが、未整備地域には、調査に危険を伴う急峻な山岳地や調査期間が限定される積雪地などが多く、また、植生は地域特性を反映したものであるため、それらを全国統一の基準で図化する際には課題も多い。前途多難ではあるものの、専門家の方々から多大なご協力を賜りつつ、整備方法に改良を加えるなどして効率化を図り、少しでも早い整備完了を目指している。



※整備済みの植生図は以下のウェブサイトで閲覧及びダウンロードが可能

○自然環境調査 Web-GIS

<http://gis.biodic.go.jp/webgis/>

図. 1/25,000 植生図の整備状況
直近3年間の整備地域を黒色、2012年度以前の整備地域を灰色で示している。

群集属性マトリックスの作成に関する課題と展望について

石川慎吾（高知大学理学部）

環境省が作成している植生図は、はたして日本国民に広く利用してもらえるのだろうか？この疑問は、凡例検討部会の委員を務めさせていただいている私が、ずっと気になっていることである。植生図の末端利用者のほとんどは、植生に関する十分な知識を持っていない人たちだと考えるべきである。植生の専門家にいろいろアドバイスをもらわなくては、自分が必要とする情報を引き出すことは難しいであろう。相談できる専門家がそばにいない人は、植生図の利用を諦めてしまうかもしれない。一般国民にとって使いやすい植生図とはどのようなものかをもう一度真剣に考える必要がある。つまり、想定される利用者が必要とする情報を盛り込んだ植生図の整備が必要である、ということである。

私が提案したいのは、群落や群集などの凡例がもっている様々な属性を明らかにして、それぞれの属性を評価したマトリックスを作成することである。例えば、構造に関わる属性としては、群落高、階層構造、植被率など、構成種に関する属性としては、優占種や主要な構成種の生活型（生育形、休眠型、繁殖型）、種多様性などである。これらをもとにして利用者が必要とする情報をさらに詳細に検討して、整備すべき属性を明らかにする必要がある。整備することのできた全ての属性を多層レイヤーとするデータとして提供できれば、利用者が必要とする属性を選択すると、ただちにその属性で色分けされた植生図を得ることができる。属性の質的・量的評価を利用可能にしておけば、数値解析も容易である。

ここで問題となるのは、これらの属性を判定するための情報をどこから収集するかということである。植生図の作成業務では、それぞれの凡例についての植生調査業務が付帯している。その資料だけでも属性のかなりの部分は判定可能であるが、過去に発表された論文や著書、報告書などで信頼のおける資料を利用することができれば、さらに精度の高い属性の整理が可能となる。しかし、多様な資料の掘り起こしと整理には相当な時間と労力がかかることを覚悟する必要がある。この点をどのようにしてクリアしていくかが大きな問題である。

シンポジウムでは、四国のツキノワグマの生息地評価に環境省の植生図を利用した例を取り上げ、利用者（四国自然史科学研究センターの山田孝樹氏）がその作業の過程で抱いた疑問と要望をもとに話題提供する予定である。

- ◇主な著書：河川環境と水辺植物－植生の保全と管理－（ニューサイエンス社 分担執筆）、シカの脅威と森の未来（文一総合出版 分担執筆）
- ◇研究活動：河川植生の動態と構成種の生態学的特性に関する研究。四国山地におけるシカの過剰採食による植生変化と生態系の保全に関する研究。

植物社会学的群落単位と環境省植生図の凡例システム

星野義延（東京農工大学大学院農学研究院）

自然環境保全基礎調査の一環として縮尺 1/25000 の植生図（以下、環境省植生図）の整備が進んでいる。用いる凡例をどのようなものにするかは植生図化にとって極めて重要であるが、環境省植生図では植物社会学的な群落分類を基本とした植生凡例が採用されている。すなわち、植物社会学的群落分類の基本単位であり、国際命名規約に従って命名・記載される群集 (association) あるいは群集相当の群落を基本単位とし、大区分・中区分・細区分の 3 つの階級を持つ体系に整理された凡例システムを採用し、細区分と中区分の群落を凡例にした図化が進められている。

植物社会学的な群落分類システムでは、植物の種構成に基づいて記載された群集をベースとして、群団、群目（オーダー）、群網（クラス）といった上級単位にまとめられるのに対して、環境省植生図では細区分、中区分、大区分の 3 つのレベルに階層化されていて、細区分が群集相当、中区分が群団あるいは優占種によって区分される群落、大区分は相観に基づいてまとめられている。また、環境省植生図の凡例システムでは凡例をクラス域と呼ばれる主要な自然植生の生育域（たとえばヤブツバキクラス域）と、人間活動の影響の違いによる植生区分をもとに自然植生と代償植生に区別する点にも特徴がある。

環境省植生図の凡例として使われる可能性のある中区分と細区分の群落単位（土地利用型や植林を除く）のうち、細区分の約 45% が植物社会学的な群集、中区分の約 15% が群団となっており、特に中区分で種組成に基づいた植生単位の割合が少ない。

現在、植生図化と並行して、用いられる凡例ごとに植生調査資料が集められているが、シカによる採食や里山の管理放棄などの影響によって、群集の標徴種や識別種の出現割合が減少し、既存群集への同定が困難となる場合も少なくない。

日本の全国レベルでの植物社会学的な分類体系がまとめられているのは 1994 年に改訂された「日本植生便覧」と 1990 年の「日本植物群落図説」、これらは刊行からすでに四半世紀が経過している。既存の植物社会学的な調査資料に、環境省植生図の作成に伴って蓄積された豊富な植生調査資料を加えて植生データベースを構築し、これを活用してイギリスやアメリカで作成されているような国レベルでの標準植生分類を日本でも作成するプロジェクトを立ち上げる時期にきているのではなかろうか。

◇主な著書：植生管理学、日本の植生（朝倉書店）、雑木林の植生管理（ソフトサイエンス社）

◇研究活動など：ミズナラ林や河川植生、伊豆諸島の植生などを対象に、植物社会学的研究や植生管理の方法について研究を行っている。

植生図から読み取る植生変遷 —神戸市を例にして—

武田義明 (放送大学兵庫学習センター・神戸大学名誉教授)

神戸市では1982年および1994年に植生図を作成している。また、2010年には環境省が神戸地域で植生図を作成しており、これらを比較することで植生の変遷を知ることができ

る。これらのデータはデジタル化しているもので、それぞれの植生の面積を算出し比較することができる。最も変化の大きいと思われるアカマツ群落、コナラーアベマキ群集、アラカシーヒメユズリハ群落、竹林の比較を行った。神戸市の面積は約557km²で、各群落をそれに対する割合で示している。アカマツ群落は1982年の植生図では45.3%であったのが、1980年代のマツ枯れによ

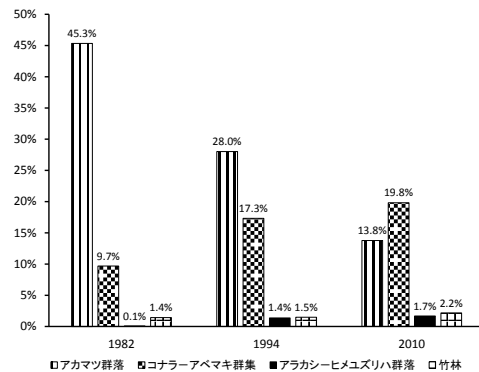


図1 神戸市の植生変遷

って1994年では28.%となり2010年では13.8%となり、大幅に減少した。一方で、夏緑二次林のコナラーアベマキ群集の増加が顕著で、アラカシーヒメユズリハ群落や竹林の増加も認められる。

内田ほか(2006)は植生調査データのある六甲山系の一部地域について、当時の空中写真をもとに1974年と2004年の植生図を描き、比較を行っている。2004年では、コジイカナメモチ群集域で1974年当時からアカマツ林で残っているのは32.2%で、36.4%はコナラ林に、8.1%はアラカシ林に移行した。そのままアカマツ林で残っている地点とコナラ林に変化した地点の植生データを比較すると両群落とも照葉樹林要素が増加しているが、夏緑樹林要素がコナラ林で減少しており、種多様性が低くなっている。

これらのことから神戸市域では種多様性の低いコナラ林の面積が増えており、アラカシ林や竹林も増加してきており、全体として種多様性が低下する傾向にあると思われる。

神戸市の植生面積の計算は小川みどり氏(環境学園専門学校)にやっていただいた。お礼申し上げる。

文献

中西哲・服部保・武田義明(1994)神戸の植生改訂版. 神戸市環境局

内田圭・浅見佳世・武田義明(2006)兵庫県南東部, 六甲山地における二次林の面積と種多様性の約50年間の変化. ランドスケープ研究, 69:497-502.

植生図を利用した自治体の自然環境解析

波田 善夫（岡山理科大学・生物地球学部・生物地球学科）

生物多様性基本法に基づき、生物多様性国家戦略が閣議決定された。この戦略を実現するためには国、地方自治体、事業者、民間団体を含む国民などの積極的な参加が求められている。地方自治体においても生物多様性地域戦略の策定などが求められており、県レベルにおいては地域戦略が策定されつつある。この基礎資料として、植生図は大きく貢献する可能性が高い。しかしながら、全体をカバーできている県はいまだ少ない。市町村においては政令都市が先駆けとなっているが、いまだ数少ないというのが現状であろう。

ところで、地方自治体は何度となく合併を繰り返してきた。最近の平成の大合併では、市町村数は 3,232 から 1,718 へと 1/3 となった。新生した地方自治体では、自然に関する情報に関しては一元化できていない事例が多いことも地域戦略策定への障壁となっている。

市町村レベルの地域戦略に貢献できるデジタル情報としてはどのようなものがあるであろうか。公表されている 20 万分の 1 日本シームレス地質図は地域の特性を浮かび上がらせるのに有用である。国土地理院の数値地図 DEM（数値標高モデル）からは傾斜、斜面方位、集水域などが抽出でき、地形から特異的な地域を抽出できるであろう。

植生図は地域戦略の立案に最も大きな貢献が可能であろう。貴重な植生の保護・保全はもとより、生物多様性を維持し、高めていくためのプランニング、持続可能な利用に関する将来計画は植生図からなされなければならない。基図として重要な植生図であるが、凡例は必ずしもわかりやすいものではない。

様々な植生凡例を 10 段階に当てはめた「植生自然度」は、判読された植生単位の評価としてわかりやすい。どこが重要であるか、どこが生産緑地に向いているかを判断しやすい情報図である。実際の分布図は当然有用であるが、適切なサイズのメッシュ図は概要を理解しやすいであろう。どちらにしる、早期に全域における植生図作成が望まれる。

◇主な著書・論文

植物群落モニタリングのすすめ（2005,7）、サイエンス社。

太田 謙・森定 伸・波田善夫（2011）香川県小豆島の植生分布と地質・地形との対応関係。

HIKOBIA 15 : 415-425.

森定 伸・山崎道敬・能美洋介・波田善夫（2014）開析溶岩台地における斜面上側の地質が花崗岩域の植生に及ぼす影響。植生学会誌 31(1) : 19-35.

◇研究活動・業務内容など

8 年間の学長という管理業務を終え、定年再雇用の教授となり、研究業務へのリハビリ中。湿原の研究から出発し、地形・地質と植生の関係解析が現在のメインテーマ。

野生動物研究と都道府県施策への植生図の活用に向けて

幸田良介（大阪府立環境農林水産総合研究所）

植物は様々な動物の生息の基盤であり、人為的な影響を含む現存植生の分布状況は、動物の分布状況を考慮する上で非常に重要な要素の一つであると言える。近年シカやイノシシなどの野生動物の分布拡大と、それにとまなう農林業や自然植生への影響が多く都道府県で問題となっている。このような背景の中、野生動物の生息密度分布や行動特性、被害状況等と植生との関係解析は、被害対策や適正な保護管理を考える上で非常に重要であり、植生図が果たす役割も大きなものとなっている。

そこで発表では、野生動物を対象とした研究での植生図の活用事例として、大阪府や鹿児島県屋久島での研究例を紹介するとともに、野生動物研究への活用という観点から既存の植生図の課題を検討する。加えて、公設試験研究機関の研究者という立場から、都道府県行政から要望される解析案件を紹介し、植生図の活用拡大のための課題や改善点についても議論したい。

◇主な著書

藤田昇・加藤聡史・草野栄一・幸田良介（編著）2013. モンゴル 草原生態系ネットワークの崩壊と再生. 京都大学学術出版会. 677pp.

Koda R, Fujita N. 2014. Mongolian nomadism and the relationship between livestock grazing, pasture vegetation, and soil alkalization. Sakai S, Umetsu C (Eds). *Social-Ecological Systems in Transition, Global Environmental Studies*. Springer Japan. pp 51-69.

◇研究活動・業務内容など

屋久島でのシカ-植生関係の原生林・二次林・人工林での多地点調査による研究、モンゴル草原での遊牧民の生活と草原や森林の動植物との相互作用の研究を経て、シカ・イノシシ・アライグマを中心とした大阪府における野生鳥獣被害対策に関する研究に従事している。

植生図の利活用事例 ―建設コンサルから見た植生図の描き方・使い方―

森定 伸（株式会社ウエスコ 環境計画事業部 岡山自然環境課）

建設コンサルタント勤務 20 年間の間に、様々な縮尺の大量の植生図を作成してきました。環境省植生図の改訂事業（第 6・7 回自然環境保全基礎調査植生調査）でも、平成 11 年度から本年度まで断続的に関わらせていただき、1/2.5 万地形図で 50 枚以上は描き上げたはず。入社当時は色鉛筆を手に、実体視鏡を覗き込みながら、「うわ！、塗り間違った！。描き直しだ〜(汗 ;)。」とかやっていたはずが、いつのまにやらドローンで空撮した地上解像度 5cm のオルソ画像を背景に、GIS ソフトでデジタイジングする時代になっておりました。当時使用した実体視鏡は、既に製造が終了したようです。図らずも、リモートセンシング技術と地理情報システムの躍進に立ち会えたことは技術者として幸運でした。

現地の植生分布の画像記録方法と、室内での作図方法並びに作図に使用するツール（器具、ソフト、情報等）は技術の進歩に伴い今後も大きく変化するでしょう。いずれは図化の自動化も実現するはず（一部、実現しているものもあります）。一方、植生図に内包すべき（求められる）情報は、調査・研究の対象とする植物の個体および集団ごと、結果を利用・活用する場面ごとで、それぞれ異なります。そこには、複雑な情報を適切に処理し、一定の基準（概念）に基づく妥当性の高い、理解しやすいモノを描き示す人の技術が欠かせません。建設コンサルタントの業務の中で取り組んだ植生図の描き方・使い方をご紹介します。

◇主な学術論文

森定 伸・波田善夫（2005）香川県豊島の植生. *Naturalistae* 9 : 15-31.

太田 謙・森定 伸・波田善夫（2010）香川県小豆島の植生. *Naturalistae* 19 : 41-46.

太田 謙・森定 伸・波田善夫（2011）香川県小豆島の植生分布と地質・地形との対応関係. *HIKOBIA* 15 : 415-425.

森定 伸・山崎道敬・能美洋介・波田善夫（2014）開析溶岩台地における斜面上側の地質が花崗岩域の植生に及ぼす影響. *植生学会誌* 31(1) : 19-35.

◇主な業務内容

各種開発事業における環境影響評価に係る諸手続き（現地調査・予測評価・保全対策・環境管理等）、自然環境に関する基礎情報収集業務における現地調査および報告書作成、自然環境保全に係る調査・検討および保全の実施、生物多様性基本法に基づく地域戦略の策定、etc、自然環境に係る業務をよろず承っております。

— 社員募集中！！ —



趣旨説明

前迫 ゆり（大阪産業大学・植生学会大会会長）

第1部 講演

- 自然環境保全基礎調査－植生調査と植生図の意義－
廣澤 一（環境省自然環境局生物多様性センター）
- 群集属性マトリックスの作成に関する課題と展望について
石川 慎吾（高知大学）
- 植物社会学的群落単位と環境省植生図の凡例システム
星野 義延（東京農工大学）
- 植生図から読み取る植生変遷－神戸市を例にして－
武田 義明（放送大学兵庫学習センター）
- 植生図を利用した自治体の自然環境解析
波田 善夫（岡山理科大学）

第2部 パネルディスカッション

パネリスト

石川 慎吾、幸田 良介（大阪府立環境農林水産総合研究所）、
廣澤 一、星野 義延、森定 伸（株式会社ウエスコ）
コーディネーター・進行 / 前迫 ゆり

植生学会全国大会にもぜひお越しください

10月23日（日） 大阪産業大学本館 3階

大会参加費 一般：3,000円 学生：2,000円（高校生以下は無料）

懇親会費 一般：5,000円 学生：3,000円



大阪産業大学へのアクセス

http://www.osaka-sandai.ac.jp/life/access_map/access.html



キャンパス案内

http://www.osaka-sandai.ac.jp/life/access_map/central.html

2016年10月1日発行

発行 植生学会大会第21回実行委員会
責任編集 前迫 ゆり（大阪産業大学）