

## 自然環境保全基礎調査（1973 年～）

幸丸 政明

### 1. はじめに

自然環境保全基礎調査いわゆる緑の国勢調査（以下「基礎調査」あるいは単に「調査」という）は 1972 年に制定された自然環境保全法第 4 条に基づきおおむね 5 年ごとに実施するとされた法定調査である。第 1 回は 1973 年に開始され、2005 年に第 7 回調査が始まったが、回を区切る意味合いが薄れたことから、それ以降は回次を数えていない。筆者が主体的に関わったのは自然保護局企画調整課自然環境調査室（当時）に籍を置いた 1979.8～1983.10 の 4 年間で、この間に第 2 回調査の取りまとめから第 3 回の企画までを担当した。

環境庁が設置されたのは 1971 年であるから、基礎調査を語ることは、少なくとも時間的には環境庁・環境省の 50 年を語ることにほぼ等しく、この間には調査項目の追加や、調査手法の改定も重ねられ、それらを網羅的に取り扱うことは、紙幅を大幅に費やすことになるうし、そもそも筆者の経験では到底カバーしきれない。それでも筆者が本稿を担当する意味は、第 2 回から第 3 回にかけてが、基礎調査の骨格や方向性をおおむね確立した時期であろうと考えるからである。以下に筆者が主体的に業務を担当するまでの経緯をできるだけ簡単に記述した後、思い違い、記憶違いは多々あると思うが、第 3 回調査の動物分布調査を中心に筆者独自の体験、所感を述べてみたい。

### 2. 第 2 回調査までの経緯

第 1 回基礎調査には 2 億 5 千万円の予算がつけられ、その構成は自然度調査、すぐれた自然の調査及び環境寄与度調査の三本立てであった。その中心的作業は現存植生図の作成とそれに基づく植生自然度図の作成であり、1974 年に開催された国際植生学会日本大会にその成果を示すために 1973 年単年度で実施され、1974 年には縮尺 20 万分の 1 の植生図、植生自然度図が作製されたが、国際的にはこのレベルのものは植生図ではなく土地利用図だという評価しか得られなかったと聞いている。

第 2 回調査は 1976 年度より宝月欣二<sup>ほうげつきんじ</sup>玉川大学教授（当時）を座長に生態学をはじめ、自然科学諸分野の専門家 20 名により編成された基礎調査検討会とその下に設けられた分科会において調査項目、方法等基本的事項が 2 年間をかけて検討され調査要綱が策定された。

第 1 回調査では日本の国土の現状を自然度という物差しで把握することに主眼が置かれたが、第 2 回調査では、原点に立ち返り、日本の自然環境を陸域、陸水域、海域に分けてより客観的に把握することが目指された。陸域の調査対象としては、さらに植物、動物および土地に分けられ、陸水域は湖沼および河川、そして海域は海岸、干潟・藻場・珊瑚礁<sup>さんごしょう</sup>、海域及び海岸域が調査された。これらのうち土地のみが関東地方に限定されたが、それ以外は現地調査・資料調査がない交ぜではあるが全国をカバーしたものであり、この第 2 回調査において我が国の自然環境に関する、今でいうビッグデータ整備の礎が築かれたといえると思う。調査はこの要綱に従い、78、79 年度の 2 か年にわたり、約 8 億円の予算により、都道府県、民間団体（日本野鳥の会および日本自然保護協会）及び民間調査会社（東洋航測）に委託して実施された。

改めて第 1 回調査と第 2 回調査の相違として特筆すべきものをあげておくと、前者では 1/20 万レベルであった現存植生図の精度を 1/5 万レベルに引き上げることに重点が置かれ、

そのために2年間で国土の1/2をカバーし、残りは次回調査に委ねることとなった。全域がカバーされた後第4回からは、衛星画像等により改変部分を修正する手法がとられている。もう一つは、自然保護上重要な動植物を選定しこれらの情報収集を全国的に行ったことで、このうち中・大型ほ乳類8種と繁殖鳥類については、聞き取りと現地調査によってその分布が全国的にカバーされたということで画期的なものであった。特にほ乳類8種について日本列島を基図として描かれた分布図は、それぞれの種の営みの一部を生きいきと映し出し、当時、学術的にも自然保護面でも大きな刺激とインスピレーションを与えた。特定植物群落と他の動物群(は虫類、両生類、淡水魚類、昆虫類)は専門家の持つ情報を調査票・分布図の形で提供してもらった資料調査であった。動物については保護上特に重要な種として第2回基礎調査における分布情報、位置情報は一部を除き国土地理院1/5万分地形図上に表された。

筆者は、生の調査結果(地形図及び調査票)が都道府県等から続々と送られてきている最中に着任し、その集計整理作業((財)日本野生生物研究センターや他のコンサルへの委託)に忙殺され、最終的にはその成果を「第2回自然環境保全基礎調査報告書(1973)」に取りまとめた。

### 3. 数値情報化—数量化と地図化

政策的に、かつ啓発的に日本全国 of 自然環境の情報を数量的に把握する、あるいは地図上に適切に表現するということは第1回調査の自然度調査以来の課題であった。

地図上の位置は緯度・経度の座標軸の一点あるいはその連続や集合として表されるが、そのままでは情報量が膨大になるので(IT技術が著しく進歩した現在では、その読み取り・集計などは瞬時に可能であろうが)、情報を集約する手段として採用されているのが標準地域メッシュ・システム(1次メッシュ=1/20万地勢図、2次メッシュ=1/2.5万地形図、3次メッシュ(約1km四方=基準メッシュ)である。ほぼ手作業にならざるを得なかった植生のような不定形の2次元情報の読み取り・集計には地図を切り取って目方で量ろうかとの案もまじめに検討されたと聞くが、最終的には「小円選択法」と呼ばれる手法が採用された。これは第3次地域メッシュの中央に直径5mmの円(約5ha)を設定してその小円の中の優占群落でそのメッシュを代表させるものである。この3次メッシュが情報処理作業の基本単位であるが、移動性があり、情報の欠如も多い中・大型ほ乳類では5km四方のメッシュが採用された。また自然度図など日本列島全体を1枚の図にまとめて表示する場合は、図幅の大きさにもよるが、3次メッシュでは細かすぎ、識別可能なメッシュの大きさをその都度考えていく必要があった。

### 4. 第3回調査の企画—主として動物分布調査について

第2回調査のまとめと並行しながら第3回調査の計画も企画したが、基礎調査は5年ごとに繰り返し自然環境の変化を把握するというモニタリングの性格も持つこの調査は、その大枠は要綱策定段階で定まっていたそれを大きく変更する余地は少ないという制約の中で浮かんだアイデアは、動植物分布調査の手法と対象の全面的改訂であった。

第2回基礎調査の動物分布調査は、全国分布図を作るということがわが国では初めての試みであったため、調査を委託した都道府県や団体もきわめて熱心に取り組んでくれ、わずか1年間という短期間で学術的にも興味深い情報を収集することができたが、対象としたのは先行的に行われていたカモシカを除くヒグマ、ツキノワグマ、シカ、イノシシ、サル、

キツネ、タヌキ、アナグマの中・大型哺乳類<sup>ほにゅうるい</sup>8種や鳥類(繁殖鳥類全種)、爬虫類、両生類、魚類及び昆虫類では保護上重要な種類という具合に調査対象が実行可能性や施策上の必要性など多様な基準で選ばれており、記録方法も国土地理院の地形図上に点やくくり線でその位置が記入されたものを回収して、メッシュデータに読み直すという手間のかかるものであった。

日本の生物相を把握しようとするれば、日本に生息・生育する野生生物全種が対象になるが、それを現地調査を主体に実施することは予算的にもマンパワー的にも到底不可能と考えられたので、全体としては学会単位での長期的・持続的な事業とし、一方で多数のアマチュア・ナチュラリストの参加による特定少数種の一斉調査事業(身近な生き物調査)を構想した。これらの調査においては、分布情報の記録に調査者が確認した位置を直接メッシュコードとして読み取る方法を導入することにした。

この事業を実施するには日本国内に生息・生育する野生動植物全種の目録と調査者が利用できるメッシュ入りの地形図の存在が前提になるが、当時、そのどちらも日本には存在せず、なければ創ろう、ということで、目録については純海産のものを除く日本産の脊椎動物<sup>せきつい</sup>と無脊椎動物<sup>せきつゐ</sup>のうち、淡水魚類、昆虫類、エビ・カニ類、クモ類、貝類の目録と種ごとの大まかな(原則として県別の)分布・その他の属性を整理したもの(類型表)を「動物分布調査のためのチェックリスト」という形で作成した。この作業の元となったのは「第3回自然環境保全基礎調査における動物分布調査方法等について(未定稿)」で、この作業にはそれぞれの分類群の専門家に参加してもらったので、さながら分類学会が環境庁に引っ越してきたような状況であった。分類学に限らず研究者は失礼ながら蛸壺<sup>たこつぼ</sup>に入っている状態なので、専門領域を超える場合は、とたんに遠慮の塊となってしまう。結局当時の鳥類目録第6版は改訂に至らず第7版の刊行は2012年まで待つこととなった。

目録作りでは学会の見解を最優先するが、それが不統一の場合は基礎調査のために環境庁の責任で暫定的にとりまとめたものとする、という方針を立てた。このようにやや強引なやり方を通すために、分類群別の分科会には当該学会の大御所先生方に座長になっていただき、さらに全体の検討会の座長には、東北大学総長、日本生態学会会長や入試センターの初代所長も務められ、当時は宮城県美術館初代館長であった加藤陸奥男先生についていただいた。その後も目録作りは進行し、筆者が担当を離れた後にも同僚や研究者の努力で植物目録や九州大学とのジョイントプロジェクトとして昆虫目録が完成し、新・生物多様性国家戦略でも、わが国の生物相について相当正確述べることができるようになった。

分類学は専門領域が極めて細分化され、その中で絶えず変更が行われているので、日本の生物相の全体像を把握するという行為は、顕微鏡的視野で日本全土を眺めるようなもので、専門性を追求することが仕事の研究者の側からは発想しにくいものだった。

この作業に先立ち、動物の分類群ごとに研究者の協力を得るためにキーパーソンとなってくれそうな研究者を訪ねて分布調査の構想を話したところ、貝類学会の会長であった故波部忠重国立科学博物館名誉館員からは、「自分も長年そのような事業をしたいと考えていた。学会挙げて協力したい。」と励まされ、また甲殻類の専門家の国立科学博物館の武田正倫国立科学博物館研究員(当時)は、「ありふれた動物がどのように分布しているのかということは研究対象になりにくく、科学的なデータが存在しない。たとえばサワガニもその一つだが、沖縄以外の淡水域では唯一のカニで、溪流で横に歩くものがいたらサワガニだと思っ

て間違いない。アマチュアからのものでも信頼できるものとなるので、学問的にも価値が高いものになるだろう。」とその意義を強調してくれた。

もう一方のメッシュ地形図（縦横約1kmの緯線経線とそのコード番号が入った1/5万地形図）は、全国をカバーするとなるとおよそ1300図幅が必要になる。国土地理院に作ってもらうのが一番早道なのだが、それなりの理由があってそれは難しいので、地形図にデジタイザーでメッシュ線を入れた版を作りモノクロで自ら印刷することにした。予算的にはたしか1億数千万円ほど必要であったが、大蔵省にはその効用を<sup>る</sup>縷々説明して認めてもらうことに成功した。この調査用地図は基礎調査の回が進むに連れて少しずつ進化していき、第4回調査では地図センター（国土地理院の関連団体）に委託して、国土地理院の地形図に赤のメッシュ線が入ったものが作成され、現在は都道府県ごとにB5版の冊子になったものが作製されている。しかし、いずれも限られた部数しか印刷しないため、すぐに不足する図幅や県が出てくるところが難点で、最終的には国土地理院の地形図同様、誰もが容易に入手できるようになるのが理想であるが、未だに実現していない。

## 5. 英国生物記録事業との出会い

前出の「第3回自然環境保全基礎調査における動物分布調査方法等について（未定稿）」は実質的には（財）野生研との共同で検討作業を行ったが、その過程で巡り合ったのが英国の生物記録事業（Biological Recording Scheme）であった。そこには当時の我々が思い描いていた全ての企画が、英国の各種生物学会の独自事業あるいは生物記録センター（Biological Record Center：以下BRC）とのジョイントプロジェクトとしてすでに20年近く前から実施され、様々な分類群でアトラスと呼ばれる分布図集が作成されていた。さすが、ダーウィンやハクスリー、さらにはエルトンやラックの母国、ナチュラリヒストリーの本国と感嘆させられた。筆者はこの最中に人事院の短期在外研究員制度で渡英する機会を得たので、BRCや陸上生態学研究機構等を訪問し、生物記録事業の本丸に乗り込んで、調査票や各種のアトラスなど様々な情報を得、それを持ち帰って動物分布調査に生かすことができた。

## 6. 課題と展望

「いろいろな国の人間がこのシステムを視察しに来たが、自分のところでやると言ったのはお前だけだ、頑張れ。」とBRCの責任者のおだてにも後押しされ開始した動物分布調査であるが、未だに科以上の分類群でファイナルアトラス（英国では完成度によってプレリミナリ、プロビジョナル、ファイナルの3段階がある。）の作成に至っていない。かなり停滞気味の分布調査が、第22条に「生物多様性の状況の把握及び監視等の生物多様性に関する調査の実施並びに体制の整備・・・」を掲げる生物多様性基本法の制定によって、ファイナルアトラスの作成に向けて動植物分布調査が再度活性化することを期待したい。ところで、このファイナルアトラスというのは、空白の区画には当該種が分布しないということが一定の調査努力の結果確認されたものであり、これが可能なのは、わが国に比べて英国の自然が格段に単調なことにもよると思われ、日本がこのレベルに到達するのは一朝一夕には困難である。自然の複雑な日本における調査の困難さを克服するための代替手法として潜在分布図というアイデアがある。現在、基礎調査の植生データをベースとしたGISが整備されているが、これと対象種の生息・生育環境条件をマッチングさせ、生息・生育する可能性のある区画と可能性の無い区画を区別するもので、ある種にとって生息可能な環境条件を備え

ていない区画は非生息区画とすることで調査努力の軽減を図れるであろうし、レッドデータブック掲載種の潜在分布図は、アセスメントを義務付けられている事業者にとっては、ハザードマップとして活用することができるだろう。対象種が分布する可能性がある区画に事業計画地が含まれるのであれば、事業者は当該種が生息・生育するか否かを確認することになる。

アセスメントにおいて、同定能力を有する調査員による調査結果を動植物分布調査の調査票を用いて記録し、それを分布調査のデータバンクにも提供されるようになれば、情報の集積は格段に進むはずであるが、アセスメントと分布調査との間でのこのような連携は未だ十分には図られていないようである。実は「生物分類検定」にも分布調査の調査体制拡充という目論見が含まれているのであるが・・・。

アセスメントに関して、基本法の第 25 条には、「事業計画の立案の段階等での生物の多様性に係る環境影響評価の推進」が謳われており、これによって、現行の法律、条例では、もっぱら事業の規模を基準に行われているスクリーニングであるが、RDB 種が多種生息・生育する、いわば生物的脆弱性の高い土地やその周辺では事業の規模によらずアセスメントが義務づけられる可能性が出てくるかもしれない。そのような場合に備えて国、地方自治体が整備している RDB にもアセスメントを意識した情報整備が必要であろう。

## 7. おわりに

この作業を依頼されて、手元の資料をひっくり返したり、記憶をたどったりしているとすでに鬼籍に入った研究者の方々が懐かしく思い出された。筆者自身が基礎調査に携わってからすでに 45 年の月日が流れた。基礎調査は組織的には生物多様性センターに移され、事業も「種の多様性調査」や「モニタリングサイト 1000」といったものに発展的に継承されている。RDB や種の保存法は基礎調査からのスピノフの主要なものの一つであろう。筆者の英国訪問のきっかけの一つとなった「Nature Conservation Review (1977)」の編者で自然保護評議会のチーフ・サイエンティストであった D. ラトクリフは訪問時の 1983 年に「これはすでにアウト・オブ・デートなんだが・・・」と語っていた。その持続性と革新性が今も強く印象に残っている。基礎調査も英国を手本に持続性と革新性を維持してもらいたいと個人的に思っている。

### 【参考文献】

- Natural Environment Research Council & Nature Conservancy Council (1977a)  
A Nature Conservation Review vol.1  
Natural Environment Research Council & Nature Conservancy Council (1977b)  
A Nature Conservation Review vol.2  
環境庁(編)(1983a) 第 2 回緑の国勢調査—第 2 回自然環境保全基礎調査報告書  
環境庁(編)(1983b) 第 2 回緑の国勢調査(資料編)—第 2 回自然環境保全基礎調査報告書  
環境庁自然保護局自然環境調査室(1992) 第 3 回自然環境基礎調査における動物分布調査の調査方法等について(未定稿)  
環境庁自然保護局(1983a) 第 3 回自然環境保全基礎調査—動植物分布調査のためのチェックリスト(目録・分布表・類型表)上: 貝類・真性蜘蛛類・十脚類

環境庁自然保護局(1983b) 第3回自然環境保全基礎調査―動植物分布調査のためのチェックリスト(目録・分布表・類型表)中:昆虫類  
環境庁自然保護局(1983c) 第3回自然環境保全基礎調査―動植物分布調査のためのチェックリスト(目録・分布表・類型表)下:淡水魚類・両生類・は虫類・鳥類・哺乳類  
(財)自然環境センター(2001) 平成12年度第5回自然環境保全基礎調査総合取り纏め業務報告書―基礎調査の成果と今後の方向―

【執筆者略歴】

1973年入庁。箱根及び屋久島でほぼ6年間現地管理業務に従事した後、自然保護局において基礎調査(1979～1983)、公園計画、野生生物保全等に携わり、1989年より再び釧路湿原及び十和田八幡平の現場に復帰。その後自然保護局調査官を経て1998年に岩手県立大学で学部長、副学長。退職後東京環境工科専門学校校長(～2019)。