

### 3. アンケート調査の実施とその結果について

調査終了後、今回調査の問題点の把握と次回調査での改善のために、5つの道県の担当者および調査実施者を対象にアンケート調査を実施した。その質問項目については表Ⅲ-2-5に、回答内容の詳細についてはⅥ. 参考資料の2. にまとめた。

得られた回答数は、北海道6件、埼玉県2件、静岡県9件、兵庫県7件、沖縄県12件で、合計36件であった。

表Ⅲ-2-5 アンケート調査の質問項目

I	担当した地域、調査項目について
II	生態系総合モニタリング調査の主旨について
III	地域の選定について
IV	調査方法について（調査期間についても含む）
	質問1 担当した調査項目の調査方法について問題点を感じる点がありましたか？
	質問2 その他担当した調査項目の調査方法について問題点を感じる点がありましたか？
	質問3 新たにつけ加える必要がある項目、また今回不要と思われる項目はありますか？
	質問4 より対象地にあった調査項目や方法がありますか？
V	調査体制について
	質問1 どのような調査体制でしたか？<道県行政担当者のみ>
	質問2 調査に対する検討会等を設置しましたか？<道県行政担当者のみ>
	質問3 調査検討会の必要性や今後の設置の可能性についてお聞かせください。
	質問4 今回の調査体制について問題点等ありましたか？
	質問5 今後調査継続の上で地元の団体との連携が考えられますがその必要性はありと思われませんか？
VI	予算について
	質問1 全体予算と項目数や労力などとのバランスは適当でしたか？
	質問2 特に担当部分の予算は適当でしたか？

回答から得られた意見の要点を整理すると以下のようなになる。

#### 1. 調査全体について

- ① 調査全体の目的・主旨と各調査項目とのつながりが不明である。それについての記載が調査要項にない。質問Ⅳであげられた個別の調査方法についての問題点もこれに起因するものが多い。

- ② 検討委員会で議論された本調査の全体の主旨の調査要項を通じてどの程度伝わったのか疑問が残る。

## 2. 対象地域に即した調査項目・方法の検討について

- ① 質問Ⅳで調査項目、方法の見直しや追加・削除についての意見が数多く出されているが、その原因のひとつに、対象地域の地域性の考慮が不十分であることがあげられる。
- ② また、各道県で実施された調査の総合的解析についても、地域特性を考慮しながらある程度各道県で実施すべきである、という意見もある。
- ③ 地域間の比較と各地域の変化をそれぞれどの程度意図しているのかが明確でないとの意見がある。

以上のことは質問Ⅴで質問した道県調査検討委員会の設置とかかわる問題である。

## 3. 個別の調査方法

上記のA、Bの問題に起因する指摘が多い。

### ①鳥類

1年目と2年目で調査方法が変更されたこともあり、調査目的が不明確となった。また特に巣箱によるシジュウカラの個体群調査の意味がわかりにくかった。

### ②土壌・土壌動物

この調査におけるこの項目の意味が十分に伝わっていなかった。また酸性雨調査との混同も見られた。すなわちこの調査における土壌・土壌動物調査は、酸性雨を主目的にしたものではなく、地域の生物を中心にそれを取り囲む環境を含めた生態系の把握が目的であることが明確に示せなかった。

### ③動物

環境指標的な動物を重点的に行ってはどうかという提案があった。この指摘はⅢ-2.でも述べたとおり、きわめて重要な課題である。すべての分類群を漏らさず把握することは不可能であり、そのため地域の自然環境を指標するものに注目し、極力効率的にかつ的確に地域生態系を把握する方法を開発することが迫られている。

### ④水生生物

沖縄県はサンゴ礁海域も調査対象となっているためこれについての追加希望が多い。

その他全ての項目について、調査実施頻度、地点数等についての意見が提示された。

## 4. 調査体制

### ①道県レベルの調査委員会

本項2.で述べたような問題があり「設置したほうがよい」とする意見が大勢を占めた。しかし、時間的な理由、予算的な理由などで実現性に疑

問を呈する見方もある。

② 調査への市民団体の協力

団体の有無や科学的な質の点によって、ケースバイケースである。

5. 予算の不足

調査の項目数、規模の割に予算不足であるという意見が強く示された。地域特性を考慮した上での項目の絞り込みも検討すべきか。

6. 契約・要項確定の遅れ

契約や要項確定などの結果として調査に支障が出たという報告がある。

## 4. 次回調査に向けての課題と提案

これまで、Ⅲ-1から3を通じて、今回実施した「生態系総合モニタリング調査」の問題点と課題を述べてきた。これを踏まえて再度課題を整理するとともに、本項では次回調査に向けての提案を行いたい。

### 4-1. 調査方針と調査体制について

#### 4-1-1. 調査実施意図の再確認の必要性

今回調査でまず問題であったのは、調査実施意図の不徹底にある。調査対象は環境と生物間あるいは生物間の複雑な関係によって成立している生態系であり、またその生態系は対象とする地域によってきわめて多様であることから、本調査の実施意図が調査実施者に直接かつ明確に伝える必要があった。この点を改善するためには、次回調査開始にあたっては道県の行政担当者、実際の調査担当者およびアドバイザー（各道県委員会委員など）、環境庁、調査設計者（調査要項の作成に携わった検討委員会委員など）が一堂に会して事前の打ち合わせを行うべきである。

#### 4-1-2. 調査地域の選定について

今回の調査地域選定については2つの問題があった。ひとつは、広域モニタリング調査地域および重点モニタリング調査地域の設定において、都市近郊地域で都市化（住宅地化等）が進行しつつある地域を調査対象とするという当初方針が徹底しなかった点、もうひとつは、重点モニタリング調査地域において人為的インパクトが今後ほとんど加わらないと思われる地域の割合が多かった点である。

前者については、既設の広域モニタリング調査地域は全く別の地域を設定するのは困難であり、したがって5地域間の比較を行い、都市化の進行による各地域生態系の反応の差異や共通点を明らかにするという解析は困難となった。今後既設の5地域に加えて、新たに調査対象地を設置する場合には、この点を考慮すべきである。また、重点モニタリング調査地域に関しては、本調査がモニタリング調査であることから原則的には今回の地域を継続するものの、補足的にこの方針に合う地域を設定することが考慮されるべきである。

後者については、具体的には、都市化が進行し変化するところとコントロールとして都市化があまり進行しないところを重点モニタリング地域に設定することを想定していた。この点についても、補足的にこの方針に合う重点モニタリング地域を設定することが考慮されるべきである。

また、アンケート調査結果では、広域モニタリング地域、重点モニタリング地域の設定について、「調査者との相談が必要である」という意見も出されている。

#### 4-1-3. 各道県調査検討委員会の必要性

平成2年度に（財）日本自然保護協会が「生態系総合モニタリング調査検討委員会」を設置してまとめた「要綱案」では、本調査を各自治体で実施するに当たっては、各自治体レベルでの「調査検討委員会」の設置を求めていた。その役割は、調

査地域の選定と調査地域の特性を考慮した重点モニタリング調査の方法の検討に力点がおかれていた。しかし、今回調査においてはこれはほとんど実現されていない。アンケート調査を実施した結果、「調査地域の設定に調査者との相談が必要である」、「調査方法の点で対象地域の地域性の考慮が不十分であった」などの意見が出されており、これらの問題は各自治体レベルの「調査検討委員会」の設置で解決できる可能性がある。また、解析についても「地域特性を考慮しながらある程度各道県で実施すべきである」という意見もある。このような委員会の設置についてのアンケート調査でも「設置したほうがよい」とする意見が大勢を占めており、時間的、予算的な制約はあるがこのような委員会の設置は検討されるべきである。

#### 4-1-4. 方法確立のための研究的調査の必要性

生態系の総合的な把握方法については、現段階では確立されているとは言い難く、むしろ研究段階にあるといえる。したがって、今回の「生態系総合モニタリング調査」は、4年間の今回調査を通じてその方法を検討し、ある程度確立するという方針で開始された。今回の調査要綱案作成委託を受けた（財）日本自然保護協会が設けた「生態系総合モニタリング調査検討委員会」は、調査対象となる複数地域のひとつについて、調査対象の選定から、調査実施、その解析までを実際に行い、方法の確立を図ることを計画した。しかし、各都道府県が環境庁の委託を受け、調査要綱に基づき調査を実施するという「自然環境保全基礎調査」の枠組みの中では、そのような要綱立案者による調査方法検討のための調査実施は実現しなかった。

今後本調査の確立と継続、拡大のためには、研究的な調査が各自治体の調査と平行して実施されるべきである。

#### 4-1-5. 予算面について

アンケートの結果、調査の項目数、規模の割に予算不足であるという意見が強く示された。この調査の名称のように、生態系を総合的に把握するためには、地域の生態系を構成する生物及びその環境について個々に調査する必要があると同時に、それらの関係についての調査が必要となる。またこの調査のように人為的インパクトの影響を検討する必要があるとすれば、社会経済的現象も対象となる。したがって、これまで自然環境保全基礎調査で実施されてきた個別の生物、環境に対する予算と同等の予算では本来実施が困難な調査であり、今後十分な予算確保が望まれる。

## 4-2. 調査の項目と方法について

### 4-2-1. 景観生態学的手法の検討について

生態系全体としての構造、機能的関係を把握する手法、あるいは人間活動と自然生態系の関係を把握する手法として「景観生態学」が注目されている。今回の調査においても、各種地図や空中写真など位置情報を伴う既存地理情報の活用、オーバーレイなどによる空間的解析、地図としてのアウトプットなど、この手法が取り入れられているが、今後の調査においてもなお一層の検討と活用が必要である（本章4-3. 参照）。また、このような地理情報の活用や解析に加え、土地利用を含む自然利用・管理形態についての時空間的動態の把握が検討されなければならない。それは、人間が景観、あるいは景観構成要素をどのように捉え、価値づけて、行動しているかを把握することである。一方この視点は、自然あるいは生物の側からの景観の把握も重要である。この2つ（複数）の方向からの景観把握によって地域における生態系の把握、人間活動と自然・生物との関係が把握される。しかし、このような視点の調査方法は未だ十分に開発されておらず、今後の本調査などで検討していくことが望まれる。次項の環境指標性のある動物調査も、この視点による手法に位置づけることができる。

### 4-2-2. 地域の生態系を把握するための指標生物調査の実施

今回調査の要綱案検討段階でも地域の生態系を把握するための指標生物調査が検討されたが、対象地域が決まっておらず、また各地域の生物相が把握されていない段階では、それを実現するまで至らなかった。ただし埼玉県においては、いくつかの種について試行的に実施した。また、今回調査のアンケート結果でもその必要性が指摘されている。これらを踏まえ、本報告書では、本章（Ⅲ章）の2-3. にその重要性和実施の際の留意点をまとめた。次回以降の調査においてはこのような指標生物調査について十分に検討され、実施されることが望まれる。なお、その際には地域性を考慮し、各道県独自の種を対象種に加えることも検討されるべきである。

### 4-2-3. 酸性雨に関連する調査について

本調査の植生調査、土壌調査の一部にみられるように、本調査とは別の酸性雨に関連する調査との連携を求められた部分がある。それは本調査の起案、予算化時点での調査目的に含まれていた。しかし、要項作成時点で、対象は「特定地域の都市化（特に宅地化）による人為的インパクトとそれによる生物群集のレスポンス」という対象に絞りこんでおり、同じ人為的インパクトとはいうものの両者の空間スケールや地域の生態系に作用するプロセスに余りの違いがある。本調査において、酸性雨に関する項目を入れ込むことは、再検討を要する。

### 4-2-4. 水域調査について

本調査は陸上生態系が主要対象である。しかし、具体的なエコトープとして生態系を考えるとときには、河川集水域がひとつの系として設定することが有効であることからいっても、陸上生態系を把握する上では、本来陸水域、特に流域を河川環境

も重要な自然の構成要素である。今後の調査では、水域を含めた調査が検討されるべきである。また沖縄県においてはサンゴ礁海域も調査対象となっており、沖縄県からはサンゴ礁海域に関する調査項目の追加希望が多い。これは地域特性の問題でもあり、今後どのように位置づけるかを検討する必要がある。

#### 4-2-5. 調査頻度と調査体制

調査項目によっては、簡便な方法ではあっても、むしろ調査頻度を高めることが必要な調査がある。たとえば、今回実施された鳥類調査の中で、巣箱によるシジュウカラの個体群動態調査がそれに当たる。しかし、今回の調査体制、予算の枠組みの中では、十分な成果が得られなかった。4-1. に関係する課題であるが、この種の調査に住民や地元NGOの参加を求めるという考え方もある。アンケート調査では、この考え方に対して意見が分かれる結果となったが、今後地域住民が各地で地元の自然、生態系を監視、モニターするということを模索する上でも、可能な範囲で住民や地元NGOの参加を検討すべきである。

## 4-3. 調査結果の解析について

### 4-3-1. 地理情報システム（GIS）の活用について

本調査においては、各種主題図をはじめとする地図が多用され、また調査結果としても各種主題図が作成されている。このような位置情報を伴う情報、すなわち地理情報を解析するには、コンピューターによる空中写真や衛星画像の画像解析や地理情報システム（GIS）の活用が不可欠となってきた。特に次回以降、各地域で本調査を継続した場合、そのさまざまな景観構成要素の変化を解析するにはこれらの手法を用いなければ不可能ともいえる。今後、本調査の解析にあたっては導入される必要がある。

### 4-3-2. 各道県レベルでの調査結果解析について

アンケート調査の結果では、各道県で実施された調査の総合的解析についても、地域特性を考慮しながらある程度各道県で実施すべきである、という意見があった。前項で述べた各道県検討委員会の設置と同時に今後検討されるべき課題である。