

## 第Ⅲ章. 検討結果

### 第1節. 生態系総合モニタリング調査における問題点の整理と対策の検討

ここでは、4回基礎調査および5回基礎調査の一環として実施した、全国5箇所での生態系総合モニタリング調査において、個々の調査項目において得られた成果と問題点を整理し、さらに調査全体に通じる問題点を整理し、それぞれの対策についてとりまとめた。

生態系総合モニタリング調査では、地域の生物群集と無機的な環境が、そこに作用する人為的インパクトのうちでも特に都市化によって変化していく過程をモニタリングすることを目的とし、主に自然環境の概況と人為的インパクトを捉えるための広域モニタリング地域（1/25,000 地形図）と、生物相の情報など詳細な生態系の調査を行うための重点モニタリング地域（1/5,000 スケール）の、2つの調査地域を設定した。

4回基礎調査及び5回基礎調査において調査した内容と、それによって得られた成果と問題点について、表 1-1 に概要をとりまとめた。

表 1-1① 広域モニタリング地域調査における成果と問題点

項目	成果		問題点
	4回基礎調査	5回基礎調査	
植生	調査地域の植生について環境省の発行している植生図を利用して調査地域の相観植生図を作成し、植生の概況を把握した。	4回基礎調査以降に施工された開発計画等による植生の変化した地域を植生改変図にまとめ、植生の変化を把握した。	-
動物	動物分布図やビオトープ分布図により調査地域における動物の分布状況と、動物の生息空間となり得る自然環境（森林、湧水、河川敷等）及び動物の移動を阻害する人工構造物の分布を把握した。	-	5回基礎調査で調査していないため比較・解析ができなかった。
動植物相	文献調査により調査地域の動植物相を可能な限り把握した。	主に4回基礎調査以降に発行された文献についての文献調査により、調査地域の動植物相の情報を補完した。定点観測により猛禽類の生息種を把握した。	-
猛禽類 中・大型ほ乳類	-	主に猛禽類調査の定点周辺でフィールドサイドのライセンサーセンサーにより哺乳類の生息種を把握した。	-
海域生物環境	海域生物環境分布図を作成し、調査地域のサンゴ、干潟、藻場の分布状況を把握した。	-	5回基礎調査で調査していないため比較・解析ができなかった。
地形・地質	土壌分布図、地形分布図、地形改変図、表層地質図の作成により調査地域の土壌・地形・地質等を把握した。	-	5回基礎調査で調査していないため比較・解析ができなかった。
水理・気象等	水系図、水理地質図、公共用水域の水質データ、河川等の流量データ、気象データ、大気・降水に関する化学データの収集により、調査地域の水理・気象の概況を把握した。	-	5回基礎調査で調査していないため比較・解析ができなかった。
土地利用状況	調査地域の土地利用図を作成し、土地利用を把握した。	4回基礎調査同様、調査地域の土地利用図を作成し、土地利用を把握した。	土地利用図が作成されていない地域があり、さらに土地利用図の作成方法が異なるため比較・解析が困難。
大規模開発の状況	文献調査及び現地調査により、大規模開発分布図および開発の歴史年表を作成し、調査地域における開発計画の状況を過去にさかのぼって把握した。	4回基礎調査以降の開発計画について、4回基礎調査時と同様の手法により把握した。	-
人口の推移	文献調査により調査地域における人口の分布状況を人口分布図としてまとめ、把握した。	同様の手法により調査地域における人口の分布状況を把握すると共に、人口の変化を捉えた。	-
法律指定状況	都市計画法、公害対策基本法、自然環境保全法、自然公園法、都市緑地保全法、文化財保護法、鳥獣保護法等による指定地域および保安林、砂防指定地域等、法律による保護区等の指定状況を法制度指定状況図にまとめ、把握した。	4回基礎調査と同様の手法で、法制度による保護区等の指定状況を把握すると共に、2回の調査結果を比較することにより、指定状況の変化を捉えた。	-
森林の連続性	-	広域モニタリング地域の人為的インパクトのとりまとめとして、森林の連続性についてCON値を用いて把握した。	環境省発行の植生図を利用しているため、今後5年ごとと同様の手法で把握し、比較することは困難である。

\*CON値 (CON=1~9) とは、ある森林グリッドの連続性指数であり、そのグリッドを中心とした3×3=9グリッドの範囲内の森林グリッド数である (参考文献 41 参照)。

表 1-1⑫ 重点モニタリング地域調査における成果と問題点

項目	成果		問題点
	4 回基礎調査	5 回基礎調査	
概要	調査地域の植生や土地利用等の概要を把握した。	4 回基礎調査と同様に調査地域の植生等の概要と共に、4 回基礎調査時以降に目立って変化した点等を把握した。	—
植生	調査地域の優占型に基づき 1/5,000 程度の植生図を作成し、植生の分布を把握した。また調査地域の典型的な植生において詳細調査を実施した。詳細調査では、木本種の高木と低木については生残木と枯死木を区別し、個体毎の位置、種名、胸高直径、樹高、葉群下高、健康度を測定した。また木本種の実生については種名と樹高、樹齢を、草本種については種名と被度、自然高を記録した。これらの結果の解析により、詳細調査を実施した植物群落の木本の優占種や林分構造、草本層の優占種等を把握した。	調査地の植生図は作成しなかった。また詳細調査では、木本種の高木と低木および草本種については 4 回基礎調査時と同様の手法により調査を実施した。一方木本種の実生については種名と樹高のみを記録することとした。4 回基礎調査の結果との比較により、埼玉県では調査地に法面が設置された影響を捉えることができず、また植生の変化から、北海道では調査地の水位の変動が、静岡県や兵庫県では管理放棄の状況が推察された。一方沖縄県では全く変化がないこと等、解析により多くの情報を得られた。	4 回基礎調査で木本種の実生の樹高を定義しなかったため、4 回基礎調査と 5 回基礎調査で実生調査の対象が異なり、データの比較が困難となった。2 回の調査結果の比較から植生の変化は捉えられたが、その原因として考えられる人為的インパクトや無機的環境の変化の影響については、データ不足のため十分な考察ができなかった。
土壌	土壌断面調査を行い、土壌断面図を作成した。また土壌表層と次表層からそれぞれサンプルを採取し、飽和透水計数、pH(H <sub>2</sub> O、KCl)、置換酸度(yI)、電導度(EC)、交換性陽イオン(Ca、Mg)、陽イオン交換容量(CEC)を測定し、これらから土壌の概況と化学性を把握した。	4 回基礎調査同様、土壌断面調査を行い土壌断面図を作成した。土壌の化学性については、サンプルは表層のみからとり、調査項目は飽和透水計数、pH(H <sub>2</sub> O、KCl)、置換酸度(yI)の 3 項目とした。4 回基礎調査との比較の結果、土壌断面については特に変化はなかったことがわかった。土壌の化学性の変化については、周辺環境との関係を考察した。	4 回基礎調査で測定して、5 回基礎調査で測定しなかった項目については調査結果の比較ができなかった。また、2 回の調査で調査地点がずれている地域があったため、比較が困難となった。さらに、調査地点が同じであっても、あまりに 4 回基礎調査と 5 回基礎調査で測定結果の差がある場合があり、調査精度が疑問視された。
土壌動物	土壌中の大型土壌動物を調査し、土壌動物のグループごとに評点をつけ、合計点を計算することによって土壌の豊かさの指標とし、土壌の豊かさの評価を行った。	4 回基礎調査と同じ手法により土壌の豊かさを把握した。4 回基礎調査との比較の結果、土壌の豊かさの变化と周辺環境との関係を考察した。	4 回基礎調査と 5 回基礎調査で調査地点の選定基準が異なったため、調査地点が変わってしまった調査地域があった。またあまりに 4 回基礎調査と 5 回基礎調査で評点の差がある調査地点があり、調査精度が疑問視された。
地形調査	空中写真の判読と現地調査により、1/5,000 の微地形分類図を作成し、調査地域の微地形を把握した。	—	5 回基礎調査で調査していないため比較・解析ができなかった。
動物相調査	調査地域の動物の生息状況について、哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類および昆虫類を主とし、適宜他の分類群についても調査を実施し、動物相のリストを作成した。	—	5 回基礎調査では、中・大型哺乳類を広域モニタリング地域で調査し、また爬虫類、両生類等については調査を実施しなかった。そのため、動物相調査としての調査結果についての比較・解析はできなかった。
哺乳類	特に積雪地において、中・大型哺乳類を中心に、調査地域を踏査し、フィールドサインまたは個体の確認により調査地域の哺乳類相を把握した。	—	5 回基礎調査では広域モニタリング地域で調査を実施したため、結果の比較・解析ができなかった。

表 1-1③ 重点モニタリング地域調査における成果と問題点

項目	成果		問題点
	4回基礎調査	5回基礎調査	
鳥類	平成3年度は定点カウレントとラインセンサス調査により、平成4年度は調査地域をいくつかの区画に区分し、調査地域に無作為に設定したラインセンサス調査によって、調査地域を利用する鳥類群集の種構成を把握した。また、指標種としてシジュウカラを取り上げ、巣箱を設置して繁殖への利用状況を調査することによってシジュウカラの個体群動態を把握した。	平成4年度と同様の手法により調査地域における鳥類群集の種構成を把握したが、シジュウカラの個体群動態の調査は実施しなかった。鳥類群集の種構成については、4回基礎調査との比較の結果、調査地で確認されなくなった種や新たに確認された種等を把握した。	シジュウカラの個体群動態の調査については5回基礎調査で調査していないため比較・解析ができなかった。
昆虫類	動物相調査の一環として、一部の地域で調査を実施した。調査手法はライトトラップ法や任意採集法等調査地域により異なった。	植生の詳細調査地点において、ピットフォールトラップ法により土壌徘徊性昆虫の種名、捕獲個体数等を記録し、調査地域における土壌徘徊性昆虫の生息状況を把握した。	一部の調査地域で、4回基礎調査時にピットフォールトラップ法による昆虫類調査を行っていたが、ほとんどの場所ではライトトラップ法等別の手法により昆虫相を把握していたため、調査結果を比較・解析できなかった。
海域生物調査	海域生物の調査方法については調査要綱に未記載のまま調査を実施した。調査内容は調査地域の海底地形、サンゴと底生生物のライン調査およびコドラート調査で、これらによって調査地域の海底地形と、サンゴおよび底生生物の生息状況を把握した。	4回基礎調査と同様の調査項目について調査を実施した。調査結果の比較により、サンゴの優占種や分布面積の変化が把握され、サンゴ群集が4回基礎調査時とは何らかの要因によりダメージを受け、その後5回基礎調査時までには回復してきることがわかった。	サンゴ群集の生息状況の変化が捉えられたが、4回基礎調査時のサンゴ群集の死滅の原因については全く調査されなかったため、環境の変化の影響については十分な考察ができなかった。
土地利用	人為的インパクトを捉えるための調査として、土地利用に関する調査を実施し、1/5,000程度の土地利用の状況について土地利用図を作成し、把握した。	—	5回基礎調査で調査していないため比較・解析ができなかった。
景観構成要素	—	人為的インパクトを捉えるための調査として、調査地域の土地利用、植生等に関する調査を行い、それらの状況をまとめた1/5,000の景観構成要素分類図を作成し、調査地の人為的インパクトとして景観構成要素の分布状況を把握した。	—
生物生息分布	—	人為的インパクトを捉えるための調査として、既存資料や現地調査により、調査地域における生物の生息上重要な地域および生物の移動等を促進または阻害する要素の位置を、1/5,000の地図に生物生息空間分布図としてまとめ、それらの状況を把握した。	—