

6) 昆虫類調査

昆虫類の調査は4回基礎調査と5回基礎調査で全く異なる手法で調査された。4回基礎調査では動物相調査の一環として調査され、調査手法が特に定められていなかったため、調査地域ごとに異なる方法で調査された。一方5回基礎調査では、重点モニタリング地域の植生調査方形区の近傍に1カ所以上調査地を設定し、ピットフォールトラップ法を用いて調査した。そのため4回基礎調査時にピットフォールトラップ法を用いなかった埼玉県、静岡県、沖縄県では調査結果の比較ができなかった。4回調査ではライトトラップ法や任意調査等により昆虫相を把握している地域があり、それらの情報は地域の生物相の基本情報として非常に重要である。

またピットフォールトラップ調査を実施した北海道でも、4回基礎調査の調査地点の位置や数、調査時期、詳細な調査手法が不明であり、捕獲した個体数が不明である等により比較が困難であった。兵庫県でも5回基礎調査の調査地点が不明であることや、4回基礎調査は夏期に調査したのに対して5回基礎調査では冬季に調査したといった、調査時期の差等から比較は困難であった。

これらから、ピットフォールトラップ法による調査を今後実施する際には、調査時期を明確にし、同一調査地点で調査するために調査地をマーキングすると共に、調査関係者が密に連絡を取り合うこと等により、調査地点や調査手法の引継をきちんとする必要がある。さらに昆虫相の調査としてはライトトラップ法や任意調査法、その他の各手法を用いて、地域の動物相として昆虫相の更なる把握に努める必要がある。

7) 動物相調査（鳥類、昆虫類を除く）

4回基礎調査では、重点モニタリング地域で哺乳類、爬虫類、両生類等の動物相調査を実施したが、5回基礎調査ではこれらの調査は実施しなかった。ただし5回基礎調査では哺乳類については広域モニタリング地域において、中・大型哺乳類調査を実施した。中・大型哺乳類の調査については、前述の通り移動能力が高い種が多いため、今後も継続的に広域モニタリング地域で調査する必要がある。

また、爬虫類、両生類については、埼玉県を除く4地域で調査が実施され、地域の爬虫類、両生類の情報が蓄積された。埼玉県では爬虫類、両生類相の調査は実施しなかったが、人為的インパクトの変化により影響を受けやすいアカガエル類を指標種とし、その卵塊数と共に、アカガエル類が産卵場所として利用する水田の管理の状況等の調査を実施した。その結果休耕田で開放水面が残されている谷戸田で多くの卵塊が確認されたが、圃場整備の実施された水田では全く卵塊が確認されなかった。これらからアカガエル類が圃場整備という人為的インパクトにより大きな影響を受けることが示唆された。

今後は、現地調査により両生類、爬虫類相を把握すると共に、アカガエルの卵塊調査のような種に着目した調査について、人為的インパクトと周辺環境の変化について考察する手法として、更に検討する必要がある。

8) 海域生物調査

海域生物調査は4回基礎調査と5回基礎調査で同じ調査地点で、同じ調査手法によって調査を実施したため、植物群落の詳細調査と同じく多くの解析をすることができた。調査項目は地形、サンゴ、大型底生生物の3項目である。

サンゴの調査は方形区の調査とライン調査を実施したが、方形区調査の結果については、方形区ごとのサンゴの被度や優占種等の変化を解析した。それによって4回基礎調査時にサンゴがオニヒトデやその他の攪乱要因により攪乱された状況にあり、その後順調に回復してきたことが推察された。またライン調査結果については、まず海底地形を礁池、前方礁原、礁原、礁嶺、礁斜面に分け、family単位のサンゴ群がどのような地形に特化して出現するか、またサンゴの生育形（塊状、葉状、板状、被覆状、

盤状、コリンボース状、指状、太枝状、細枝状) などのサンゴ群がどのような地形に特化して出現するかを解析することにより、調査地域のサンゴの生育状況の概要をとらえた。4回基礎調査と5回基礎調査の結果の比較では、ライン全体のサンゴの被度を比較することにより、4回基礎調査時以前に何らかの影響により攪乱されたサンゴ群落は、5回基礎調査時にはほぼ回復していることが示唆された。またライン全体で優占していた種を比較することにより、オニヒトデや赤土流出等により影響を受けやすいミドリイシ類が5回基礎調査時にはほぼ全域で優占していたことから、5回基礎調査時のサンゴ群落が健全な状態にあったことが示唆された。

大型底生生物についてもサンゴと同様にコドラート調査とライン調査を実施した。しかし大型底生生物の個体数の記録方法が、4回基礎調査と5回基礎調査で異なったため、個体数の比較が困難となった。コドラート調査で出現種の比較を行ったが、一定の傾向は見られなかった。一方ライン調査については全体的に種数が増加していることから、サンゴ群集の回復によって大型底生生物の生息環境が多様になり、確認種数が増加したことが示唆された。

このように、これまでの調査によりサンゴと大型底生生物についてはかなりの情報が蓄積され、環境の変化との関係も考察することができたため、今後も同様の手法により調査を継続する必要がある。また今後は更に、オニヒトデの発生状況や赤土の流出状況、海流の変化等、海域生物に影響を与えるインパクトの調査や、魚類や海草藻類等、その他の海域生態系における重要な項目についても調査の実施を検討する必要があると考えられる。

7. 重点モニタリング地域における人為的インパクト調査

1) 土地利用

重点モニタリング地域における人為的インパクトの調査として、4回基礎調査では土地利用の状況を調査し、北海道と沖縄を除く3地域では1/5,000程度の土地利用図を作成した。埼玉県では航空写真と現地調査により、1991年時点での土地利用現況を把握すると共に、1961年撮影の航空写真から当時の土地利用を把握し、1991年時との比較を行った。この比較により、鎌北湖重点モニタリング地域で、①二次林面積が減少し、植林地面積が大きく増加した、②尾根筋や山地斜面に所々分布していた耕作地の多くが植林地に転用された、③多くの湖畔の観光施設が作られた、等のことがわかった。

このように、過去に撮影された航空写真から当時の土地利用の状況を把握し、調査時の土地利用と比較することから、その地域における土地利用の変化に関わる人為的インパクトを把握することができた。その後更に調査手法を改良し、5回基礎調査では植生と土地利用の両方の観点から景観構成要素および生物生息分布として捉えることとなった。

2) 景観構成要素分類図の作成

5回基礎調査では、重点モニタリング地域の人為インパクト調査の一環として、景観構成要素分類図を作成した。これは4回基礎調査で実施した土地利用調査と共に植生も考慮して、重点モニタリング地域の景観構成要素について、1/5,000の分類図を作成するものであった。5回基礎調査では景観構成要素の凡例も定め、全国的に統一した手法で図面を作成したが、4回基礎調査で作成した土地利用図と凡例が異なったため比較できなかった。しかし、重点モニタリング地域における土地改変を伴う人為的インパクトの概要を捉えることができた。

生物相についての調査からは、重点モニタリング地域における森林や耕作地の管理の状況等による影響も大きいことが示唆されたため、今後は土地改変を伴う人為的インパクトだけでなく、土地の管理状況等のより詳細な人為的インパクトの調査が必要となると考えられる。

3) 生物生息分布図

5回基礎調査では、重点モニタリング地域の人為インパクト調査の一環として、兵庫県を除く4地域で生物生息分布図を作成した。これは、生物の生息上重要な地域（谷戸、ため池、湿地、湧水地、巨樹、洞穴等）および生物の移動等を促進（並木、防火植樹帯等）あるいは阻害する要素（ダム・堰、河川改修護岸、道路、鉄道等）の位置を1/5,000地図に記し、図にまとめたものである。しかし、調査地域によって凡例が異なり、調査した内容も異なっていた。例えば静岡県や沖縄県では生物の生息を促進する要素として森林をあげ、それ以外の湿地や湧水地、巨樹等の生物の生息上重要な地域を抑えておらず、この調査の意図する内容を十分に把握することはできなかった。一方生物の移動等を阻害する要因については凡例が限定され、土地利用図や景観構成要素分類図等により把握しやすかったため、ほとんどの地域で詳しく捉えられた。

今後は生物の生息にとって重要な地域についてもより詳細な情報を得るため、調査手法を改良すると共に、生物の移動を阻害する要因だけでなく、生物に対して影響を与える人為的インパクトを複合的に捉える方法を検討する必要がある。