

生物標本の保存・管理と環境影響評価法

九州歯科大学中央研究室 荒井 秋晴

はじめに

「環境影響評価実施要綱」（閣議アセス，1984年8月閣議決定）に変わって，1997年6月に「環境影響評価法」（法アセス）が公布され，1999年6月に施行された。この間，1997年12月には「環境影響評価法施行令」が，1998年6月には厚生省，農林水産省，通商産業省および建設省から「技術指針」が出され，1999年には「マニュアル」も作成された。これまでも，国や地方公共団体などが発注する大規模開発については，環境や生物に関するさまざまな調査が行われてきた。これは，良好な環境や生物多様性の保全，生物資源の保持あるいは基礎資料の蓄積などの面から大切なことである。

その一方で，調査に伴うさまざまな問題も浮上している。その中に，捕獲・採集された標本の行方の問題がある。動植物そのものの捕獲・採集には，不十分なが法的規制があるが，得られた標本の取扱いについては何ら規制がない。そこで，アセスメントが法的に義務づけられた今，生物標本の取扱いに関する基本的考えと，その具体案を検討してみた。

なお，以下に述べることは，標本収集を義務付けるための案でも，また報告書作成までの標本管理に特別の方法を取り入れるためのものでもない，あくまでも，これまで行われてきた方法で収集され，一時的にでも保管された標本が，最終的に棄却されず，将来十分役立つようにするための私案である。

標本取扱いの現状

環境調査の際に種の分布を明らかにすることは，大変重要なことである。従って，調査名目で非常に多くの生物標本が，現在全国各地で捕獲・採集されている。報告書によっては，種のリストアップが調査の全てであるかのような錯覚さえ起こさせるものもある。さらに補足調査として，まだ確認されていない種（多くの場合個体数が少なく，貴重な種）の発見が主たる目的となって，新たに捕獲・採集が行われることも多い。

評価の段階までに，どれだけの種をリストアップすべきか，貴重種の発見にどれだけ努力すべきか，あるいは

標本の確保がどれだけ必要かなど，現段階では明確な答えは見つげられない。種の分布確認は大切であるが，あくまでも調査の目的ではない。いずれにしても，調査後には立派な報告書と，多少にかかわらず生物標本が残される。その後，報告書は然るべき場所に永く保存されるだろうが，標本はどのように処理（整理）されているのか，明確に把握されていないのが現状である。

少なくとも，生物のフィールド・ワークや分類を手がけた人であれば，調査地から得られる標本の重要性は理解できると思う。個人で保管しているもの，調査会社（コンサルタント）などで保管しているもの，捨て去られるものなどさまざまなようである。保管されている多くの標本もいずれあるいは既に，整理のための労力と費用および保管スペースなどが限界となり，結果的に捨て去られる運命にあると考えられる。

捕獲・採集された標本の価値

分布調査には限界があり，土壌細菌や未知の種なども含めると，限られた調査内で把握できる種はもともとごく一部なのかも知れない。それでも生物の多様性，生育・生息環境，生態系などを考慮する場合，可能な限り多くの生物を念頭において，さまざまな角度から検討すべきである。その意味において，収集された標本の価値は計り知れないし，資料（標本）の蓄積が重要な気がする。保存・管理された標本は，将来資料としての利用価値が非常に高まる可能性が大きい。

しかし，一端記録された標本については，分類などその分野の専門家でもない限り，一見無用の物のように思われがちである。もし標本が最終的に葬り去られる運命にあるとすれば，捕獲・採集行為そのものが単なる自然破壊になりかねない。また，一つの調査でどれだけの種をリストアップすべきかという疑問に，何も貢献しないことになる。

さらに，複数の調査依頼により別々の調査者が，同じ地域（一定の範囲）をほぼ同時期に，何度も調査（捕獲）するケースがある。特に，移動可能な動物の場合，調査依頼の細かな内容や範囲は多少異なっても，永年調査を行ってきた者から見る調査ポイントは，地域ごとにある程度絞られることが多い。従って，限られた調査範囲か

ら同時に得られる個体は、場合によっては相当量に達すると思われる。このような地域は、自然が豊かに残された数少ない地域であることが多い。

一方、報告書は調査目的に沿ってまとめられるのが一般的である。従って、将来別の角度から確認したいと思う事があっても、標本が無いために判断できないことが多々ある。仮に資料編が付いていても、実物が無いと最終判断できない場合もある。管理の行き届いた標本が残されていると、記録の確認が確実で、素早い。また、以前の標本を確認することにより、同じ地域での調査の無駄を少しでも省き、無用な捕獲・採集を避けることができる。

アセスメントは基本的に、非常に限られた範囲での一連の調査結果を基に行われる。しかし、本来は永年の地道な資料蓄積によってはじめて自然を少し理解でき、自然と共存するための対応策が考えられるのではないだろうか。そのような中で、標本は数少ない蓄積可能な資料の一つである。予期せぬ自然の変化にも、蓄積された標本は適切な対応策のためのヒントを与えてくれると思う。

捕獲・採集された標本は、元来個人や企業のものではなく、人類共通の貴重な財産であると考えべきではないだろうか。標本の価値判断が正確にできるわけではないが、過去を振り返った場合、標本を得てからの時間が長ければ長いほど、さまざまな角度からの資料としての価値は高まると考えられる。時には、われわれ人類の将来における道しるべになる可能性もある。

報告書の限界

詳しい報告書が残されていれば、それで十分だという考えもある。しかし、以下のような理由から、必ずしも十分とは言えない。

まず、上述したように報告書はそれをまとめる時点で、調査目的にあった方向が決められている。つまり、ある一定の結論を導くための報告書である可能性が高い。従って、将来違った方向から同じ報告書を見ても、参考にならない場合がある。次に、多種多様な生物が生育・生息し、それらが捕獲されているにも関わらず、それを見る人の目（専門性）が限定され、結果的に偏っている可能性がある。他の専門家が別の角度から見れば、異なった見え方も当然あるはずだ。

時代により個々の生物の価値観や、報告書をまとめる方向性も異なってくる。種の同定を間違ったり、間違いではなくても現在と将来で分類の基準が異なってくる場合もある。将来、個体の詳細な計測データが必要なケースもある。このような場合、報告書あるいは資料集から

だけでは計測値を得たり、種を確認することは困難である。

仮に報告書が破棄されても、整理され管理された標本が残されていれば、将来標本から得られる情報量や活用方法は膨大なものとなる。もちろん、標本の限界もあるが、ある時代のある地域の一つの生物相を示していることも事実であり、意図的にまとめられた過去の報告書より忠実である。

標本の取扱いに関する私案

環境庁の緑の国勢調査や種の多様性調査（動物分布調査）、建設省の河川・水辺の国勢調査などで、日本全国を対象とした継続的なデータ・ベース作りが行われている。このようなデータ・ベースを整備することは大変重要なことである。しかし、これらの調査で得られた標本の取扱いについては触れられていないし、どうするかの基本姿勢も示されていない。

そこで、生物に関する調査で得られた、あるいは今後得られるであろう数多くの標本の取扱いについて、以下のような一つの提案をしたい。もちろん、この私案がベストだとは思っていない。さまざまな専門分野の方々が、それぞれの立場でみれば、至らない部分や滑稽な箇所が数多く含まれていることと思う。これは単なる一つのたたき台に過ぎない。これから多くの方々の意見を集約しながら、早急に標本取扱いの基本的考えや、方向、方法などが真剣に検討されるようになればと考える。

1. 標本の保管場所の設置

国または地方公共団体による公立の標本管理センター（仮称）を、ある一定の地域（例えば都道府県単位）に設置する。

2. 標本の受け入れ

受け入れる標本は、国や地方公共団体依頼の調査標本はもちろん、企業や個人が所有する標本も対象とする。ただし、原則として国内の標本とする。

3. 標本の保存・管理の義務化（投棄処理の原則禁止）

少なくとも、国や地方公共団体が発注する調査については、標本管理センターに保管することを明確に義務づける。企業や私的標本についても、原則としてこれに準ずるものとする。

4. 標本の提出期限

国や地方公共団体が発注する調査に関する標本は、原則として報告書をまとめた後、速やかに提出する。企業所有や私的な標本については特別期日を定めないが、最終的に標本管理センターに提出する。

5. 届け出の義務

長期の所有、組織標本の作製、遺伝子研究および他の機関や個人への譲渡などのために、どうしても標本の提出および保存・管理が困難な場合には、その旨を届け出る。私的標本についてもこれに準ずる。

6. 標本の所有権

提出された標本の所有権は国あるいは地方公共団体とする。

7. 標本管理センターの役割（博物館との区別）

博物館と異なり、自然教育、啓蒙および展示などの活動は一切行わず、主に標本の保存・管理、調査・研究目的に応じた標本の閲覧許可、標本の一時貸出しおよび保存標本に関する情報の提供などを行う。

8. 標本管理センターに納めるまでの標本管理

標本収集者にコストあるいは時間的負担がかからないようにするため、特殊な事情もなく腐敗が進まない限り、原則として従来の管理方法で構わない。しかし将来的には、各分野ごとの簡易管理（保存）方法の統一マニュアルを作製する。

9. 標本管理センターでの標本管理

納められた簡易標本を、必要に応じて永久標本に作製し、厳重な保存・管理を行う。これと並行して、標本のデータベース化を図り、定期的にこれらの目録を作成する。分類カテゴリーごとの整理、永久標本の作製および保存液の補充など、多くの作業をボランティアによって運営する。そのための組織作りを行う。

10. 標本の閲覧

標本および目録の閲覧等は、所定の手続を踏めば、原則としてだれでも自由とする。

11. 標本の利用

標本による事前調査や学術・研究のための利用以外に、さまざまな利用方法が考えられる。例えば、学校、博物館、地方公共団体等、営利を伴わない機関での標本展示のための短期貸出しや、標本としての価値はなくなるが、必要に応じて組織学あるいは遺伝子レベルの研究などへの提供なども考えられる。

12. 「方法書」段階での標本調査の義務化

法アクセスでは、最初の段階でスコーピング手続が踏まれ、「方法書」の提出と公告・縦覧が義務化されている。この方法書の作成に当たり、開発関連地域から得られているセンター保存標本と目録の閲覧を義務づける。このことにより、動植物の過去の状況が把握できると同時に、無駄な捕獲・採集も極力予防できる。

13. 守秘義務

捕獲・採集場所などに関する情報が広く一般に知れ渡ることにより、乱獲や盗掘が行われ、貴重種や珍種等が絶滅に追い込まれることになる可能性もある。センターは情報公開を原則とするが、種によっては公開を控えるか、閲覧者への守秘義務を課すなど、何らかの措置を講じる必要がある。

本来、博物館を充実させるべきかも知れない。しかし、日本の現在の博物館の場合、標本の受け入れや管理の体制が不十分なことが多く、また自然教育や展示などの活動で手一杯である。博物館以外で、標本の保存と管理に専念できる施設が必要ではないだろうか。しかし、上記の私案には多くの反論や異論があると思う。要するに著者の基本的考えは、「アセスメントなどのために多くの費用を投じて収集した、地球の財産とも言うべき生物標本を大切に後世に残すと同時に、その後の調査にこれらの標本を活かしたい。このことを通じて、将来調査における無駄な捕獲・採集と費用を少しでも抑さえ、自然環境の保全に持続的に取り組めるシステムを構築したい」のである。このための標本の保存・管理の方法であれば、いかなる方法であっても構わない。

おわりに

以前、複数の高等学校の哺乳類および両生・爬虫類の標本を見せてもらったことがある。そこでの問題は、標本収集に興味ある先生が赴任すると、標本数が増え、管理も行き届く。しかし、その先生が転勤し、何らかの事情で標本を持って行けない場合、これらの標本の保管状況（採集地、採集日、採集者などが明記され、液浸の場合の液の補充など）は悪く、標本の処分にも困っているとのことであつた。中には、貴重な標本も含まれているようである。小・中・高校で標本の管理を行うにはどうしても限界があるが、貴重な標本が時間の経過と共に葬り去られていくのも気がかりである。多くの標本を集め、保存・管理できるセンターがあれば、これらの標本を活かす方法はいくらかでもある。

捕獲・採集された標本も、埋蔵文化財などと同等の考え方ができないものかと思う。文化財は人類だけの財産だが、生物標本は地球全ての財産なのかも知れない。得られた標本を保存・管理することは、今に生きるわれわれの義務のような気がする。

標本は時間の経過と共にその価値が次第に高まり、標本を収集した地域と数が増すほど、より高レベルでの詳しい調査や経費の節減が可能になる。「どこにどのよう

な生物が生育・生息しているか」を調べることは調査の基本である。それだけに、何十年後の調査であっても内容は、「どこにどのような生物が生息しているか」の分布調査に終始している可能性がある。報告書と共に標本が残されていれば、その結果を踏まえて次の段階の調査と、よりの確な保全策の検討が可能である。10年～20年後の生物相や分布状況が標本収集時と同じとは言えないが、多くの保存標本はかなり正確な情報をもたらし、更なる調査が可能になるはずである。

受理日：1999年9月30日

Shusei ARAI¹⁾:Conservation and management of specimen in the low of environmental impact assessment.

1) General Laboratory Center, Kyusyu Dental College, Manazuru 2-6-1, Kokurakita-ku, Kitakyusyu 803-8580, Japan.

著書：荒井秋晴

〒803-8580 北九州市小倉北区真鶴2-6-1
九州歯科大学中央研究室