

自然史標本の意義について

齋藤靖二

神奈川県立生命の星・地球博物館

The importance of natural history collections

Yasuji Saito

Kanagawa Prefectural Museum of Natural History, 499 Iriuda, Odawara City, Kanagawa 250-0031, Japan (yssaito@jc4.so-net.ne.jp)

Abstract. Natural history collections play an essential role in our understanding the formation of the solar system, the history of the Earth, the evolution of life, climate change, energy and resource problems, biodiversity, population genetics, environmental pollution, agricultural use, and so on. These collections are a priceless heritage for future generations as they contain critically important resources for the acquisition of new knowledge. The specimens in the collections have been gathered over the years and form a vast and ever-growing permanent record. Scientists can examine these collections repeatedly, applying new analytical methods and testing new scientific ideas. The collections provide information invaluable for many science fields including systematics. For example, we cannot extract DNA or pesticide residue, or measure stable isotopes, or radiometric ages, from photographs, whereas natural history specimens can provide a wealth of unexpected information. Natural history research is, however, at risk of being eliminated from natural science programs in the current Japanese education system. We need to reinstate natural history education in junior high and high schools and in colleges and universities.

Key words: natural history, collections, research programs, education

はじめに

自然史は、人類と自然の共生を考える総合的な科学として大事だといわれながらも（速水, 1995; 花井, 1996）、近年の市場万能主義のもとでは、学校教育および高等教育のなかで後回しにされ、いまや見離されてしまったように見える。技術革新に関連して教育内容の変化、受験のための教科の序列化、国際化と称する語学教育重視、ときに金融政策の教育なども加わって、自然史教育は存亡の危機にあるどころか絶滅危惧に瀕しているといつてよい。ここまで追い遣ってしまった鈍感さは、いったいどこにあったのだろう。

自然にはなんでもあって、私たちはすべてを自然から学んできた。生物科学や地球科学だけでなく、天文学、物理学、化学、さらに工学などもふくめて、あらゆる科学が、自然を構成しているものと自然で起こっている現象の観察・観測から、自然をどのように理解するか、そしてどのように体系化するかを考え、それを次世代に伝えることに腐心してきたといえる。自然の仕組みや多様性およびそれらの生い立ちを研究する自然史は、科学の原点であり、結果的に収集・蓄積されてきた自然史資料は、科学を支えながら、その発展に貢献してきた。これは歴史的に疑いのないことであっても、一般に広く理解されているわけではない。というのは、自然史標本資料

については、国宝や重要文化財あるいは天然記念物と比べて、科学的な知的財産としての重要性が社会的に十分に認知されていないと思われるからである。

このことは、2011年3月11日に東北地方を襲った大地震と津波の被害で、あらためて実感することとなった。この大災害では、多くの尊い人命が奪われ、広域にわたって自然・生態系とともに生活は破壊された。伝承してきた文化を保存する博物館や美術館も被災し、展示・収蔵標本資料も壊滅的な被害を受けた。被災標本資料の救済に全国から駆けつけたボランティアのなかには、作業を進める過程で‘重要な’文化財と‘重要でない’自然史標本といった‘冷たい仕打ち・差別’を感じとった人もいたのではないかと（齋藤ほか, 2011）。とはいえ、自然史標本についても‘重要文化財’といった‘お墨付き’を与えれば、それでよいのか。果たしてそれだけで自然史標本の意義が認知されるだろうか。大事なことは、形式的な権威付けにあるのではなく、自然史の面白さ・楽しさを伝えることにあるのではないかと。自然はなにしろ未だに魅力を失っていないからである。「化石」の読者には不要なことであろうが、ここに自然あるいは自然史標本について些かの整理を試みる。

日本博物館協会の行動規範に関する委員会および拙稿の編集・査読をしてくださった皆様に深く感謝申し上げます。

自然史標本の意味

人類の知的作業のひとつに、とにかく資料を集めることがある。自然界のものであれ、人類の創作したものであれ、資料あるいは作品が蓄積してくると、自ずから理屈が生まれて理論化へ向かい、そして体系化が試みられていく。物的証拠を継承してきたのが博物館や美術館であり、知識体系を継承してきたのが大学等教育機関で、どちらも未来を創る努力をしてきたといえるだろう。

このことは、かつて坪井（1933）が次のように述べている：「自然物は自然科学の資料である。自然物に関する個々の知識は云うまでも無く、自然科学上の抽象的な概念でも、総合的な法則でも、之を得た源は自然物の性状や自然物の呈する現象観察検索にある。又、高尚なる學説や理論に就いても、其の當否の批判は自然物の提供する事実に照して之を検討することによってのみ可能である。」そして「總て學術的資料として貴重なる自然物は萬難を排しても之を蒐集して學者の研究に供し、其の研究に一段落のついた上は整理し保管して一般の觀覽に便することが甚だ望ましい。」

自然から採取されたものは調べられて分類され、ある名称と情報が付加されて、だれでも活用できるように整理・公表されて、いろいろな分野の比較研究に役立ってきている。個々の収集は小さく微々たるものに違いないが、古くから長年継続してきた収集努力は信じられないほど膨大な公的コレクションを結果的に構築し、人類にとってかけがえのない財産となっている。それらは、太陽系の成り立ちから、地球の構成、地殻変動、生物の進化、生物多様性、集団遺伝、気候変動、エネルギーや資源問題、農林水産業、環境汚染、自然災害・防災など、多岐にわたる課題の理解に重要なデータを提供している。

自然史標本は、実物であることが重要である。それは再現することのないある時点での自然現象を記録した‘もの’であって、新たな発見が見込まれる情報の塊である。例えば、地質年代決定に用いられていた微化石やサンゴ化石でも、実物さえあれば、その石灰質の殻や骨格の酸素同位体比から気候変動の寒暖リズムが明らかにされ、さらに地質時代のエルニーニョまで解読が可能である（例えば、Watanabe *et al.*, 2011）。どんなに詳細な文字情報あるいは精緻な画像情報であっても、それらからこのような発見が追加されることはあり得ない。また、生物資料でも実物がなければDNA分析したりするのは不可能である。自然史標本から、ある時点において、すべての情報を取り出すことなどできない。理論や技術の発展にとってもなると、自然史標本から新たな情報が生み出される。この点が実物の強みであり、それが作成時のすべてである文字や画像の情報と異なる。自然史標本は、自然の一部を静的に記録保存しているだけでなく、自然界の動的に変動する現象をも記録している。自然史標本資料の

解読で、地球の環境変遷や気候変動、地球生命史、人類進化史など、自然のさまざまな動態がモニタリングされてきていることから、そのことは明らかであろう（斎藤・森, 1998; 斎藤, 1998, 2001, 2007）。

自然史標本のこれまで

自然史標本は、どのように集められてきたのであろうか。自然史のコレクションはひとりでに作られるものではなく、誰かが発想し、誰かが実行してきたから存在する。いくつかの文献に頼って（椎名, 1988, 2000, 2005; 関, 2005）自然史に関連する事項について概略的に述べる。

薬草として植物が集められたのは、江戸幕府による麻布と大塚の「薬園」（1638年・寛永15年）で、それは後に麻布の徳川綱吉別邸に移設され「小石川御薬園」（1684年・貞享元年）となった。平賀源内は「東都薬品会」を湯島天神前で開催し（1762年・宝暦12年）、木内石亭は「雲根志・前編・後編・補遺」（1773年・安永2年, 1779年・安永8年, 1801年・享和元年）を著している。1860年（万延元年）、日米修好条約批准書交換の使節団通訳の名村五八郎は、見学した米国スミソニアン機構を「博物館」と訳しており、1862年（文久2年）、第2回ロンドン万国博覧会に行った福沢諭吉は、大英博物館をブリッチュミュージウムと記している。1864年（元治元年）、わが国の博物館の生みの親といわれる田中芳男は、相模・伊豆・駿河産の昆虫標本50数箱を第4回パリ万国博覧会に出品した。明治に入って高等教育の建設御用掛となった田中芳男は、植物園・自然史博物館・科学アカデミーの集合を目指した。博物館と自然史標本の共通理解が進み、1871年（明治4年）に湯島聖堂に「博物館」が設置され、翌年に「文部省博物館」の名称で博覧会が開催されたが、収集標本資料の觀覽施設と見なされていた。

内務省許可を得た美術歴史系の「大阪博物場」の設置（1874年・明治7年）、「博物館」の「教育博物館」（国立科学博物館の前身）への改称（1877年・明治10年）、「東京帝国大学附属植物園」の公開（1877年・明治10年）、「開拓史博物場」（北海道大学農学部附属博物館）設置（1877年・明治10年）、「恩賜上野動物園」開園（1882年・明治15年）などが続き、自然史標本の収集・研究の重要さが認められつつあった。1884年（明治17年）には、学術講演会を始めた「東京教育博物館」の手島精一館長は、理学振興と教員の資質向上が評価されて東京府知事から表彰された。しかしながら、1886年（明治19年）、政府の財政緊縮政策を背景に森有礼文部大臣は学校教育を重視して博物館の廃止を考え、手島館長を更迭、博物館職員を全員解雇、減給のうえ再雇用とした。1888年（明治21年）、博物館資料は教育用具を除き全て排除という「列品淘汰の訓令」のもとで廃棄処分となったが、標本の多く

が帝国博物館天産部に移管されて救済された。博物館といっても、標本資料の収集保管が自明のことではなかった時期もあったのである。

こうしたなかで、自然史コレクションの構築に貢献した偉大な先人たちがいる。例えば、手島精一が主幹として兼務した東京図書館に入り浸った南方熊楠（1989年、収集資料18,000点余が長女南方文枝氏から国立科学博物館に寄贈されている）、1888年（明治21年）「日本植物志図篇」を刊行した牧野富太郎、1891年（明治24年）伊勢神宮に「神宮農業館」を開設した田中芳男、1896年（明治29年）岐阜市に「名和昆虫研究所」（名和昆虫博物館の前身）を開設した名和靖、1907年（明治40年）「介類雑誌」を自費で創刊し、1913年（大正2年）京都に「平瀬貝類博物館」を開設した平瀬輿一郎などである。大学に新種記載に活躍した多くの分類学者がおり、日本各地で収集されて自然史標本は蓄積していったが、組織的・計画的なものではなく個人的努力の結果といつてよい。被災した陸前高田市博物館所蔵のコレクションに貢献した鳥羽源藏（1872-1946）も、その一人である。

収集された自然史標本は収蔵保管されて、一部は公开展示されたわけであるが、一般に意義が理解されていたわけではない。戦時には標本売却して軍事費に回す社会貢献をせよ、といった批判もあった。文系博物館でも古物倉庫番と批判されたが、「皇室博物館」総長であった森嶋外は学術講演集を刊行して専門研究を実践した。それでも社会的な支持はあったものと考えられ、1903年（明治36年）日本最初の「堺水族館」開館、1905年（明治38年）栃木県塩原の「木の葉化石園」開園、1910年（明治43年）「秋田鉱山専門学校列品館」（現在の秋田大学附属鉱業博物館）開館、上述の「平瀬貝類博物館」や1919年（大正8年）「名和昆虫博物館」開館、1921年（大正10年）「秩父鉱石標本陳列所」（秩父自然科学博物館の前身）開所などが続いた。昭和に入ると、1933年（昭和8年）仙台に「斎藤報恩会自然史博物館」開館（但し、2009年に自然史標本類は国立科学博物館に移管）に始まり、各地に郷土館あるいは郷土博物館が設立されて、自然史標本の収集は続けられていく。

第二次大戦の後、1949年「東京科学博物館」が「国立科学博物館」に改称され、1950年には「大阪市立自然科学博物館」（大阪市立自然史博物館の前身）が創立される。1951年に博物館法が制定・施行されてからは、各地に自然史系博物館が設立されていくことになる。1958年、日本学術会議は自然史研究が重要かつ緊急であるとの観点から、自然史研究センター設立の要望書を科学技術庁の正力松太郎長官に提出した。しかし、その意図は理解されながらも新規の設立はかなわず、文部省の国立科学博物館を拡充することで自然史研究センターの機能を果たすこととなった。自然史研究つまり自然史標本の収集は、国立科学博物館にまかされそうになった。この背景には、

理学部の生物や地学の教室および医学物の解剖・基礎部門での研究内容の改変に関係しているようにみえる。一方、大学でも知的財産継承の重要性が議論され、1966年にわが国最初の大学博物館である「東京大学総合研究資料館」（現在の東京大学総合研究博物館）が発足し、いまでは北海道大学総合博物館、東北大学総合学術博物館、東海大学自然史博物館、名古屋大学博物館、京都大学総合博物館、大阪大学総合学術博物館、広島大学総合博物館、九州大学総合研究博物館、鹿児島大学総合研究博物館などが設立され、自然史標本の研究・保管・活用の機能を果たしている。

自然史標本の内容

自然史標本は、見ただけではなにも語ってはくれないが、研究で働きかけて解読することで多弁に語ってくれる。隕石は46億年前の太陽系誕生の謎を、岩石と鉱物は約40億年にわたる地球史を、古生物は35億年におよぶ地球生命の変遷史を、古人骨は数100万年の人類進化史を、動植物や菌類は複雑に絡み合った生物多様性を、科学史・技術史の資料は学術研究の発展動向を教えてくれる。こうした標本全てをどこか数カ所だけで集めるのは不可能だから、学術誌のうでで互いに情報を得ながら、世界中で暗黙のうちに分担して集めてきているといつてよい。

自然史標本は、種類ごとに一つだけを一回集めればよいものではない。変異の幅や多様性を理解するには多い方が望ましく、また継続して集めることが時間的な変遷を知るうえでとくに重要で、ときに予想外の事実が明らかにされることがある。例えば、核実験前と核実験後の大気や海洋など表層環境の比較研究は、1950年代より前の生物標本があれば調べることができるし、水俣病のような重金属汚染でも、いつから始まったかは現地で継続採取された自然史標本から調べることができる。国際自然保護連盟が中心となって作成した、絶滅のおそれのある生物リストを記載したレッドデータブックも継続した自然史調査による。自然史標本は、我々がなにを考え、なにをしてきたか、その問いに答えることのできる唯一のものといえるだろう（斎藤、2003, 2004）。その内容について以下に整理しておこう。

まず、自然史標本の基本的な役割として、学術研究の進展を保証する証拠であることをあげておく。新種の発見記録はもちろんであるが、新たに測定された放射年代や安定同位体組成などもふくむ。標本類は、付加情報とともに、人類の科学的な知的財産として保管されていくべきものである。

次に、あらゆる自然史標本が将来において発見が期待される研究素材であることをあげておきたい。標本類の多くは比較研究に活用されるが、新しい研究手法でチェッ

クされて新しい情報が引き出され、科学の発展に大きく影響を与えることがある。地層の対比や石油探査に有効利用されていた有孔虫化石は、海洋掘削計画では海洋底の年代を次々に明らかにし、海洋底拡大説を証明して動的地球観の確立に大きく貢献した。さらに、それらの安定同位体比の研究が地球環境変動史の解説を進展させたこともよく知られている。

先にも述べたが、自然史標本は地球環境の変動をモニターする材料である。隕石の爆撃と脱ガス、原始大気や原始海洋の組成、地球磁場の変遷、地球生命史、環境激変と生物絶滅事件、氷期・間氷期、人類の進化、生物多様性、絶滅危惧種など、地球環境の変動は自然史標本に保存されている。したがって、標本類は地球の将来を予測する手がかりといえるだろう。

そして、自然史標本は、ある特定地域の自然・風土の記録として重要である。2011年3月の東北日本大震災で被災した自然史標本の救済する理由は、そこにある。標本の一つ一つに土地の物語が刻み込まれていて、それは他のなにもものも代行できないからである。その自然、自然史資料を集め、標本にしてきた人たち、保管して維持してきた人たち、その歴史・文化こそ、自分たちの将来の在り方を考える材料なのだからである。

自然史標本には、社会的話題として人々に感動を与えた資料もふくまれている。国際交流の結果として交換された動植物や月の石、南極観測の樺太犬などがある。これらも我らが感動した証であり、生活してきた記憶である。

自然史標本のこれから

自然史標本は自然史研究にともなって取得されるわけであるが、現在では様変わりしてしまっていて、大学では研究対象として自然史とか系統分類といった分野を選ぶ人は少なくなっている。野外科学を専攻する学生による資料収集が効果的であるが、室内実験やシミュレーションなどに比べて非効率と見なされ、敬遠される傾向にあるらしい。指導教官が短期間で成果のでやすいテーマしか与えない傾向も無視できないといわれる。自然史系博物館では、標本資料は、寄贈、遺贈、移管、交換、採集、購入、既存資料からの発見、レプリカ作成などによって取得される。寄託という措置もあるが、それは一時保管のようなもので本来の取得ではない。寄贈や遺贈は税制に関連して難しい場合があり、外部からの移管でも会計法上の問題がある。また、充分な予算措置がなされていないので、購入は一般に困難であり、単年度会計では標本資料の獲得に柔軟に対応することなどできない。自然史標本の収集は、学芸員がたまに確保した科学研究費などの外部資金に頼って、細々と続けられているのが現実である。

これから、いったい誰が自然史標本を収集していくのだろうか。言い換えれば、自然史研究を、いったい誰が、どこで、展開していくのだろうか。そして、誰が、どこで、自然史を教えるのだろうか。このことの見通しがたないと、自然史標本の未来など語ることはできない。先人たちの努力で蓄積してきた自然史コレクションを、どのように充実させていくことができるのか、それが我々にいま課されている問題である。

自然史系博物館や郷土館は、これまで所蔵してきた自然史標本を維持していくであろうし、これからも資料の収集を続けていくであろう。とはいえ、緊縮財政の影響は大きく、2001年の国立の博物館の独立行政法人化、2003年の地方自治法改正による博物館への指定管理者制度の導入、博物館の教育委員会から首長部局への移管（博物館法の適用外となり、学芸員不要となる）、2010年以降の美術館・博物館対象の事業仕分けなどで、最近では公的と考えていた博物館活動でさえ商品扱いされる始末である。博物館には、社会教育あるいは生涯教育への貢献、学校教育との連携、市民サービスなど、資料収集以外に要求されることはとても多い。しかし、近年の人員削減による学芸員不足や経費の削減で、まともに対応することができないのが現状である。自然史科学を組織的に教え、文化の醸成に寄与する意味では、博物館は大学等高等教育機関に遠くおよばない。博物館は、館を支える学芸員の教育をふくめて、大学の自然史研究について期待しているのである。

自然史標本を収集し続けることが大事であるならば、いま何をなすべきか。自然は人間にとって情動的にも、科学的にも、実質的にも、切り離せないものであるから、とりえず義務教育から高等教育にいたる教育システムのなかで自然・自然史を学ぶ機会を増やすことではないか。自然の面白さや楽しさを知るきっかけをつくることから始めるのではないか。これは時間がかかる運動であって具体化するのには容易なことではないが、日本学術会議でも自然史学会連合でも議論して検討していただきたい課題である。将来はいつでも教育にかかっているからである。

おわりに

自然から得られたものにもとづいてなされてきた人類の知的作業の一つ、それが自然史科学である。どのような科学でも、その時代や社会動向を反映するわけであるが、戦時中に軍需産業に貢献した科学・技術も、いまでは遺伝子特許や微生物特許あるいは環境汚染における基準、自然災害予測など、健康・医療問題や地球環境あるいは防災といった現代的課題に貢献しようとしている。社会貢献という掛声のもとで科学の商品化が急激に進み、そのための研究・教育が求められており、自然史科学の

人材養成など考え難い状況にあるように見える。もちろん科学も社会と無縁ではあり得ないが、いまや社会が科学を規定しているようである。財政が逼迫してくると、科学にも経済効率の優先と、かつ手早い成果が求められる。時間のかかる野外調査を必要とする自然史科学は、ここでも不利である。それでも自然を知ることは、我々の永遠のテーマである。自然史研究の面白さや、それを支える自然史標本の大事さは、もっと広く知られてよい。それには、自然史学会連合のような組織が、重要な地域自然史のコレクションや個人による重要な研究コレクションを、認定あるいは表彰して公表し、社会的に広報するようなことがあってもよい。貴重とされる一個体が重要標本として指定されるよりは、自然史標本ではむしろ集合体としてコレクションの重要性を理解してもらうのがよい。並行して自然史教育の復興も緊急の検討課題である。

文献

- 花井哲郎, 1996. 自然史科学の意味論 (自然史科学という言葉の意味). 化石, (60), 63-66.
 速水 格, 1995. 自然史科学の見直しを. 科学, 65, 293.
 斎藤靖二・森 啓, 1998. 自然史資料の収集・保管と利用. 地質ニュース, (532), 35-40.
 斎藤靖二, 1998. 自然史系博物館の標本資料のデータベースについて—地質科学資料を例に一. 情報の科学と技術, 48(2), 95-100.

- 斎藤靖二, 2001. 科学博物館からみた科学. 科学, 71(10), 1378-1379.
 斎藤靖二, 2003. 自然史系博物館で資料を集める. 博物館研究, 38(11), 3-5.
 斎藤靖二, 2004. 自然史および科学技術のコレクション・マネジメントを考える. 平成14年度～平成15年度科学研究費補助金(特別研究促進費)研究成果報告書(課題番号14800003)「博物館の機能及びその効果的な運営の在り方に関する実証的研究」, 143-149.
 斎藤靖二, 2007. 自然を記録すること. 大学出版協会, ナチュラルヒストリーの時間, 2-5. 大学出版協会, 東京.
 斎藤靖二・西田治文・真鍋 真, 2011. 公開シンポジウム「緊急集会:被災した自然史標本と博物館の復旧・復興にむけて—学術コミュニティは何をなすべきか?」を開催して. 学術の動向, 12, 特集1 東日本大震災への対応—学術フォーラムの成果の概要—, 56-59.
 斎藤靖二, 2012. 現代に生きる人への生涯教育. 日本地球惑星科学連合2012大会・ユニオンセッション「地球惑星科学の大学教育はどうあるべきか」予稿, U03-07.
 関 秀夫, 2005. 博物館の誕生. 241p., 岩波書店, 東京.
 椎名仙卓, 1988. 日本博物館発達史. 366p., 雄山閣, 東京.
 椎名仙卓, 2000. 図解 博物館史. 195p., 雄山閣, 東京.
 椎名仙卓, 2005. 日本博物館成立史—博覧会から博物館へ. 234p., 雄山閣, 東京.
 坪井誠太郎, 1993. 学術博物館. 科学, 3(10), 405.
 Watanabe, T., Suzuki, A., Minobe, S., Kawashima, T., Kameo, K., Minoshima, K., Aguilar, Y. M., Wani, R., Kawahata, H., Sowa, K., Nagai, T. and Kase, T., 2011. Permanent El Niño during the Pliocene warm period not supported by coral evidence. *Nature*, 471, 209-211.

(2012年10月16日受付, 2013年1月20日受理)

