みんぱくリポジトリ
国立民族学博物館学術情報リポジトリ National Museum of Ethnolo

みんぱくにおける保存科学の特徴

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 三好企画 公開日: 2011-03-11 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 園田, 直子 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10502/00009065

みんぱくにおける保存科学の特徴

園田 直子
（そのだ なおこ／国立民族学博物館）

1. はじめに

国立民族学博物館（以下、民博）は、2007年11月、開館30周年をむかえた。民博には、開館２年目の1979年に森田恒之先生が着任しており、日本の博物館の中でも早い時期に、保存科学の視野にたった資料管理が実践できる環境が整っていた。コード化された資料の点検法、虫トラップを用いた生物生息調査、ピレスロイド系薬剤による防虫処理などは、現在、日本の多くの博物館で使われているが、これらの導入にあたっては森田先生の研究が先駆的な働きをしている。

1993年秋、私は民博に着任した。その頃から徐々に、民博の資料をとりまく環境が変化してきており、森田先生のもとでさまざまな問題に取り組むことになる。所蔵資料の数が開館時に較べて桁違いに多くなり、世界でも最大規模の民族学博物館のひとつになる一方で、初期の収集品には経年による劣化が現れ始めていた。そして何よりも、資料活用の機会が1990年代後半から急増したことが、それまでの資料管理の方法を継続しつつ、より現状に則したシステムづくりが求められる大きな要因となっていた。

森田先生は2002年３月に定年退官を迎えられ、翌４月、日高真吾さんが新しく民博に着任した。2002～2003年にかけて所蔵資料〔註１〕の管理業務を見直したところ、当時の民博が抱えていた問題は、虫害対策と収蔵環境改善の2点に集約できた。そして、どうしたら保存科学の研究と、博物館職員による業務、そして外部委託業務との間に綿密な連携関係をつくることができるかが問われていた。

ちょうどその頃、民博にも大きな転換が訪れた。2004年4月、民博は国立大学法人法により、大学共同利用機関法人人間文化研究機構の一員となったのである。法人化を機に、資料管理にかかわる諸問題の解決を目指し「有形文化資源の保存管理システム構築」〔註2〕のプロジェクトを、日高さんと立ち上げることにした。プロジェクトを始めて約4年、森田先生から受け継いだ民博の保存科学の特徴が少しずつ見えてきた思いがしている。ここでは、感じたままにその特徴についてまとめてみたい。

なおプロジェクトには、増田久美さん（2004年4月～2005年5月：民博機関研究員）、和高智美さん（2004～2006年度：民博研究支援推進員、2007年度：民博プロジェクト研究員）、そして、河村友佳子さんと橋本沙知さん（ともに2004～2006年度：民博研究支援推進員、2007年度：財団法人元興寺文化財研究所研究補佐員）が、私たちと一緒に取組んでくれている。

2. 多様な材質や形態に対応する

民族資料を対象としているため、美術工芸品のように1点ずつへの対応というよりも、さまざまな材質や形態に対応できる手法、ある程度の大きさや量があっても運用可能な手法を検討してから、個々のケースに応じた微調整をする。この考え方はたとえば、一般収蔵庫と特別収蔵庫の収蔵環境の違いによく表れている。開館当初から、民博の収蔵庫は、一般収蔵庫（毎日8:30～18:00空調）と特別収蔵庫（24時間空調）の2種類に分かれている。民族資料の多くは複数の材質でできているため、材質一般に適切な、平均的な温湿度に設定した一般収蔵庫に収蔵されている。厳密な温湿度制御が必要な材質でできた資料のみ、特別収蔵庫に収蔵している。

民族資料は、博物館資料のなかでもとくに生物被害にあいやすい資料といえる。日本の博物館施設等では、1970年代から、資料に虫害やカビが発生した時の抜本的な処置として臭化メチル製剤によるガス燻蒸が広まっており、民博でも同薬剤を用いていた。1997年、オゾン層破壊物質である臭化メチルの規制が強化され、先進国では2004年末の生産全廃が決定された。民博では、2005年以降、海外からの新着資料の殺虫殺菌処理に限り、燻蒸庫でガス燻蒸を行っている。日本国内に入ってから加害された資料は、資料の材質、虫の種類、虫害の発生状況や規模、さらには殺虫処理に要する時間を考慮したうえで、化学薬剤

写真１
二酸化炭素による
殺虫処理

を用いない殺虫処理法とピレスロイド系薬剤を使い分けている。

化学薬剤を用いない殺虫処理法の選択にあたっては、民族資料には、材質への適用範囲が広く、かつ大容量の処理が可能となる、二酸化炭素処理を用いている（写真1）。個別対応としては、展示場から動かすことが困難な大型木造漁船には、熱発生装置からの加温空気を、パイプを介して組立式断熱箱に循環させる高温処理を2002年と2003年に実施した（写真2）〔註３〕。この時用いたのは、民博の森田先生と私、木川りかさん（東京文化財研究所）、斉藤明子さん（千葉県立中央博物館）、伊達仁美さん（京都造形芸術大学）が共同開発した「文化財の保存・公開施設で用いる移動型加温殺虫装置」であり、これは民博出願の特許第1号となった。最近の事例としては、カザフのテントの結束部分の毛紐という、展示資料の一部を対象とした局所的な殺虫に、市販の使い捨てカイロを利用した高温処理を考案し、2006年に実行している（写真3）。また少量の衣類や毛皮資料には、2003年から業務用フリーザーを有効活用している（写真4）。

温度処理の事例が増え、実用化の目処がたったのを受けて、2007年３月、ウォークイン高低温処理庫を新設した（写真5）。2007年７月には既存燻蒸庫の改修工事が終了し（写真6）、ガス燻蒸のみならず、低酸素濃度処理（窒素の調温調湿機能あり）、二酸化炭素処理（加湿機能あり）にも対応できるようになり、殺虫処理の選択肢が格段に増えることになった。

写真２ａ　大型木造漁船の展示

写真２ｂ　大型木造漁船の殺虫処理

写真３ａ
カザフスタンのテントの展示

写真３ｂ　テントの結束部分

写真３ｃ　局所的な殺虫処理

写真 4
業務用フリーザーを活用した、
衣類や毛皮資料の殺虫処理

写真 5
2007年3月、ウォークイン
高低温処理庫を新設

写真 6
2007年7月、既存燻蒸庫
の改修工事終了

3.予防保存を重視する

2004年末の臭化メチル生産全廃はまた、虫害管理に関する考え方を根本から見直す契機となった。おりしも保存科学の領域では、予防保存の考え方が主流になり、問題がおきてから対処するのではなく、資料をよりよい状態に保つために日常的に何をしたらいいのかという点に意識が向いてきていた。民博においても、予防保存の実践は、「ひとに、ものに、環境にやさしい」博物館の基礎となると考えている。

森田先生は、このような予防保存の動きに先がけて臭化メチル全廃後の対策を考えていた。代表的なものに、1980年代からのピレスロイド系薬剤による防虫実験〔註4〕、1984年から実施している生物生息調査（現在の虫トラップを用いた手法になったのは1992年）があげられる〔註5〕。

先生の活動を引き継ぐかたちで、私たちは2004年から本格的に、民博の実情に則した総合的有害生物管理（IPM）の構築とその実践をめざした〔註6〕。なかでも防虫という予防保存対策と、殺虫という対処療法が、遊離することなく結びつくことを重視した。そして生物被害の最も有効な防除法は、定期清掃と被害の早期発見であるという基本にたち返り、清掃や資料点検の業務を強化することにした。

展示資料に関しては、2004年度から、開館前の毎朝の巡回時に、生物被害にあいやすい資料の目視点検を取り入れている。2003年度までは年1回、外部業者が全展示資料と演示具を総点検しており、阪神淡路大震災で展示資料の破損が少なかったのは、この総点検が功を奏していたと考えている。博物館職員による毎朝の点検が充実してきたこともあり、2005年度から一年度内の総点検は、全展示場の3分の1に縮小し、コストの削減につなげている。また収蔵庫では、これまで周期を決めて清掃を行っていなかった反省をこめて、2007年度からは定期清掃を実施している。毎月1回いずれかの収蔵庫を清掃した後、その収蔵庫にある全資料を目視点検することで、虫害やカビの早期発見につとめている。

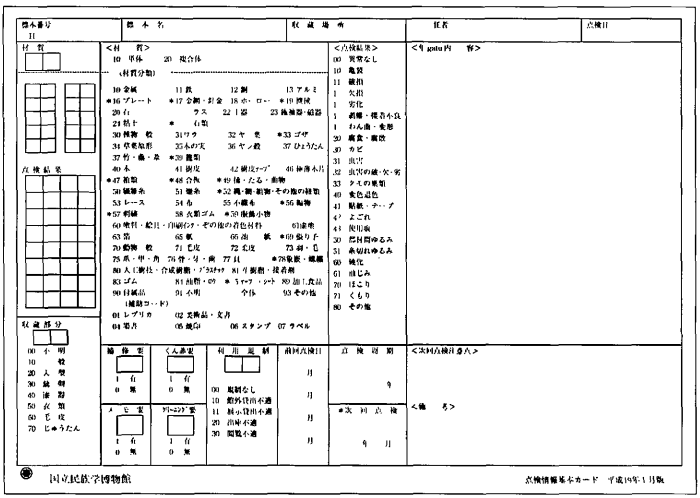
博物館の環境整備に関していえば、民博では施設の老朽化とともに、ここ数年、空調関係の事故が相次いだ。なかでも2003年、一部の収蔵庫でカビが発生したことは、私たちにとって大きな衝撃であり、年間を通じた温湿度の実測と

記録の必要性を痛感することになった。その頃からデータロガーによる温湿度の実測を始め、現在32カ所、140個あまりのデータロガーを常時使用している。データは、月１回回収し、温湿度の推移をチェックしている。とはいえ温湿度データロガーによる測定は、あくまでも一定間隔での「点」の記録であるため、各収蔵庫には自記温湿度計を設置し、「線」の記録も平行してとっている。入庫時の自記温湿度計の目視点検に加え、週１回記録紙を交換しているので、温湿度の異常は遅くとも1週間以内に発見することができる。とはいえ機器よりも敏感なのは、やはり人の感覚である。収蔵庫に入った時、「いつもより暖かい」「何だか湿っぽい」などの報告を受けるときには温湿度に異常が発生している場合が多い。毎日、資料に接している人びとの意識が、直接、予防保存につながっている。

4. 均一なデータを残す

民博は、2007年４月現在、256,875点の民族資料を有している。このように多くの資料を管理する前提には、均一なデータを残すということがある。それが端的にあらわれているのが、森田先生が考案した点検結果をコード化するという手法〔註７〕であり、すでに1982年に最初のマニュアルが作成されていた。

図１　点検情報基本カード



点検結果を文章にすると、10人いれば10通りの表現になる。しかし、資料の材質や点検結果をあらかじめ分類し、それぞれに番号をつけてコード化しておけば、同じ状態の資料ならば、だれが点検しても同じ番号の組み合わせで記録できる。特別な訓練を受けた専門家でなくても、短期間の研修で遺漏なく点検を行ない、均一なデータを残すことができる。点検マニュアルは、逐次改訂し、2007年１月には九訂版となった。図１に2008年１月現在使用している点検情報基本カードを示す。民博では、民族資料を対象としたこの独自の点検方法を原則として、受け入れ時と展示や貸出しなどの活用前後で実施し、今にいたる。2007年4月現在、181,451点に対して点検カードが作成されている。

法人化後に始めた毎朝の展示場点検で用いる点検シート（図2）や、清掃や点検時で異常を発見したときの事故報告書のフォーマット（図3）も、だれが行っても均一なデータを残せるようにと考案したものであり、この流れを受け継いでいる。

5. コンピュータを活用する

データ分析には、早い時期からコンピュータの利用が考えられていた。森田先生の点検法がコード化されているのもそのためであり、毎年約5000件の資料

図２　展示場点検シート

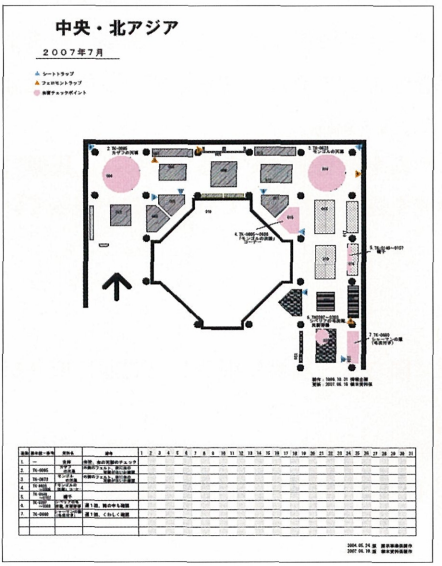


図３　事故報告書

点検を行い、新たなデータが加わるが、このような膨大なデータもコンピュータで管理することができる。

2002年、それまでに蓄積されていた生物生息調査の結果をすべて、統一したフォーマットに移行する作業を始め、2003年には過去12年間にわたる調査結果のデータベースをつくったが、これも膨大なデータを効率的に分析したかったからである。そして、2004年度、生物生息調査結果をコンピュータを利用して、比較分析するという新しい試みを始めた。その結果、ある調査時期の結果が、例年同時期に比べて異常かどうかを簡便に判断できるようになった。また調査結果を建物平面図へマッピングする機能を加えたので、どの場所で、どのような虫が捕獲されているかも分かる。虫の侵入経路が判明するだけでなく、今までなら見落としていた生物被害も発見できるようになった。また、建物内の区画ごとの虫害傾向がつかめるので、場所ごとにとくに注意が必要な虫がみえてきた。

2006〜2007年度には一歩前進し、より新しい生物生息調査分析システムを研究開発した〔註8〕。新分析システムの大きな特徴は、インターネット経由で他機関と共有することができることである。2008年1月現在、国立歴史民俗博物館、国文学研究資料館、東京国立博物館で、分析システムの導入を目指した準備を進めている。

さらに新しい展開も考えている。2007年度から温湿度データのデータベース化を始めたので、近い将来、温湿度のデータを解析するシステム開発に着手することである。これには、生物生息調査分析システムで使用している多次元分析のOLAPツールが応用できないかと考えている。

自分たちのニーズにあった分析システムを新規開発できる背景には、民博に情報処理を専門とする職員がおり、研究を逐次支援してくれる体制が整っていることがあげられる。

6. 新しい課題に取り組む

民博での保存科学研究は、虫害対策に限らず、現場に根ざした問題に取り組む姿勢を大事にしたいと考えている。

民博の収蔵庫には、館内外の研究者が入って調査することができる。資料の有効活用と保存管理を両立するには、研究者にとっては調査・観察しやすく、

資料にとっては安全な収蔵環境を整備しなければならない。今までは収蔵庫の限られたスペースの中で、いかに多くの資料を収納できるかを目標にしていた。今後は管理しやすく検索しやすい、すなわち共同利用に寄与できる方策が求められている。収集が今後も継続するなか、収蔵場所の確保は今でも最大の課題である。

安全で効率的な収蔵には、適切な収納箱や支持具の開発が不可欠になるが、そのとき使用する材料はどのように選択すればいいのだろうか。従来のマテリアルテストは、金属や写真印画など、特定の材質への影響を調べるものである。複数の材質で構成されている民族資料に応用できる、より汎用的な手法の開発が求められている。

そこで2004年度から、収蔵・展示で使用する材料を収集するとともに、実際に収蔵資料（履物、袋類、小物類、長尺の布類など）の収納・保管に使用して、その使いやすさを検討することにした。2007年度には、その成果をもとに、毛皮の特別収蔵庫の再配架が実現した（写真7）。

写真７　特別収蔵庫（毛皮）の収蔵・保存方法の改善

使用中および使用予定の材料は、紙製品と合成樹脂製品に大別できる。これらのサンプルはすべて、現物保存しており、その数は、現在約120種、箱類や筒類は約80種にのぼる。それぞれの材料ごとに、商品名、型番、規格、製造元、入手方法、入手年月日、使用目的、そして、分析結果に関する情報を、データベースにまとめている。

分析には、使用中のものから優先的に供している。主成分の同定は、熱分解ガスクロマトグラフィー／質量分析法を用い、安定性のある材質かどうかの一次選別をしている。また、熱脱着ガスクロマトグラフィー／質量分析法により、熱分解前に試料から蒸発（脱着）する成分、すなわち素材の生産時の残留物、素材の添加物、素材からのオフガス（分解物を含む）、素材の保管中についたコンタミなどに関する情報を得ている。なお、総発生ガス濃度〔註9〕がサンプル量の何ppmに相当するかを計算し、さらなる選別の指針としている。

2008年1月現在、127点のサンプルを分析したところ、保存用として市販されている紙製品はいずれも総発生ガス濃度が低いことが分かった。合成樹脂では、ポリエチレンテレフタレート製品やポリプロピレン製品の総発生ガス濃度が相対的に低い一方で、ポリエチレン製品は、製品により総発生ガス濃度に差がみられた。民博では、同じ主成分であれば総発生ガス濃度の低いものを優先的に選択している。今後は、試料から蒸発（脱着）する成分の解析をさらに進めていかなければならない。

7. 保存科学研究と資料管理業務の連携を大切にする

前述の「有形文化資源の保存管理システム構築」プロジェクトでは、保存科学研究の成果をどのようにしたら資料管理の業務に、直接、反映させることができるか、その体制づくりも大きな目標であった。先行事例の調査や新手法の開発という基礎研究とともに、あみだした手法を実践段階にまで高める開発研究、さらにはその解決策の日常的実践に向けての条件設定、これら一連の流れを有機的につなげたいと考えた。そして、すべての過程において、逐次、評価を行い、さらなる改良を加えることができる、いわゆる上昇する螺旋のような関係（図4）を理想としたのである。

そこで情報の共有をめざし、資料管理に実際に携わる人びととの話合いを週1回、実施している。また隔週、空調ミーティングと称し、各収蔵庫の担当者

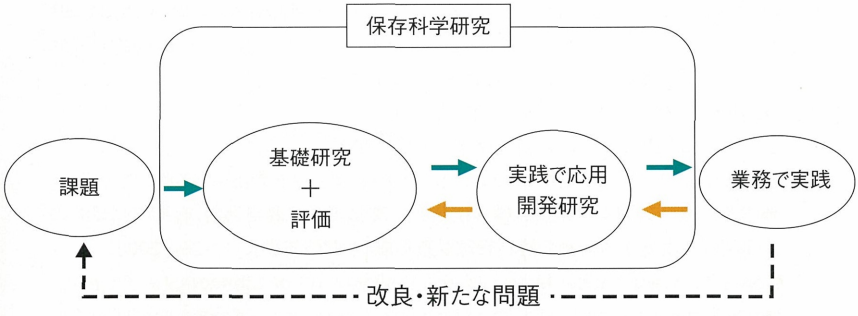


図４　保存科学研究と博物館業務の関係

とともに、施設担当の職員、さらには空調を制御管理している中央監視室の責任者が、話合いをする場を設けている。まだまだ不十分ながらも、情報の流れが少しずつ改善されてきた思いがする。そして改めて、顔をあわせて情報を共有することの大切さを感じている。

2008年9月のIIC（国際文化財保存学会）のテーマは、Conservation and Access（保存と活用）である。資料の活用と保存をめざす保存科学研究は、その成果が実際に資料管理業務で応用できること、社会に貢献できることが問われる。博物館を有する研究所という民博の位置づけは、民族学や文化人類学の研究だけでなく、保存科学研究にとっても絶好の実践の場になっている。

〔註〕

1）民博は、映像・音響資料や図書資料も多く所蔵しているが、ここでは標本資料とよんでいる民族資料に焦点をあてて話を進める。

2）このプロジェクトはそれだけが独立しているのではなく、民博が他機関の研究者と進めている共同研究をはじめ、人間文化研究機構・連携研究や科学研究費補助金など外部資金による研究と補完しあい、民博における一連の保存科学研究を形づくっている。

3）森田恒之、園田直子、日髙真吾「大型民族学資料の虫害防除法-加温空気を用いたオン・サイト殺虫法」『国立民族学博物館研究報告』28(4)、539-570、2004。

4）Morita,T., Tujii,Y., Matsunaga,T., "Application of a New Type of Pyrethroidal

Compound on Ethnographic Textiles", in ICOM Committee for Conservation, 8th Triennial Meeting, Sydney,6-11 September 1987: Preprints, ed. K. Grimstad, The Getty Conservation Institute, Los Angeles, Vol. I, 211-214,1987.

5）森田恒之「みんぱくでの虫害管理20年」園田直子（責任編集）『民博通信107 ひとにものに自然にやさしい虫害管理』8-10、2005。

6）園田直子「国立民族学博物館における総合的有害生物管理(IPM)の考え方と実践」園田直子編『人間文化研究機構連携研究：文化資源の高度活用「有形文化資源の共同利用を推進するための資料管理基盤形成」中間報告書』、11-25、2008.

7）Morita,T., "Case Study: Materials and Disfiguration of Ethnographic Objects", Morita,T. and Pearson,C. (ed) The Museum Conservation of Ethnographic Objects, Senri Ethnological Studies No.23, National Museum of Ethnology, 45-68, 1988.

8）Sonoda,N. and Hidaka,S. "Between Conservation and Access : Implementation of Integrated Pest Management at the National Museum of Ethnology, Osaka, Japan" in Contributinos to the London Congress 15-19 september 2008, The International Institute for Conservation of Historic and Artistic works (IIC), 88-92, 2008.

9）各データの最大ピーク（CO_2以外）強度を100%としたときに約10%以上観測されているピーク面積値の合計を総発生ガスとしている。