

複合素材からなる文化財の活用に関する調査研究
グレート・ブリテン及び北アイルランド連合王国の科学博物館の活動を中心として
Applications of Compound Materials as Cultural Articles:
The Public Understanding of Science and Technology

*亀井 修

Osamu KAMEI

概要: 複合素材からなる文化財の活用・保存・修復に関する調査研究のために、海外関連施設における複合材料の活用の実状に関する調査をグレート・ブリテン及び北アイルランド連合王国南部を中心として行った。その結果、活用に関する具体的状況、文化財の活用を「可」とする社会や一般の人々の理解を得るための運営・教育のための資料の活用と保存修復のバランス等の重要性に関する知見を得た。

Abstract: It was researched that applications of compound materials as cultural articles for the public understanding for science and technology as the culture of the region, at museums in the southern part of The United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, et al. The research study includes Conservation, Restoration, Management and Communication. Education is a part of communications. In the museum function, conservation, the public understanding and the balance is extremely significance. Obtained contents which were rich in suggestion for our system.

キーワード: 複合素材 文化財 社会的合意 コミュニケーション 保存修復 マネージメント 科学館 英国

Key words: Compound materials, Cultural articles, Public understanding, Communication, Conservation, Management, Science museum, United Kingdom

1 はじめに

近代以前の文化財の活用に関しては、教育普及や社会的理解を得るための手法についての系統的な研究が行われてきている。また、木、金属、顔料、染料、樹脂、紙など、それぞれを主とする素材からなる資料に関しても研究が進められてきている¹⁾。近代以降の資料においては、前述の材料に加えて合成樹脂やゴムなど新しい材料が組み合わせられるとともに、その種類も多様さを増してきている。それぞれに保守方法や保存条件などが異なることが知られている。これらの諸条件の均衡をとり、貴重な資料を文化財として保存修復する手法を確立することは、社会に影響を与えるさまざまな工業製品が世に現れ、急速に失われている現在、重要な課題の一つである。

貴重な資料の逸失を防ぐためには、公衆の近代

文化遺産を保存することへの理解や、関心を得ることは欠かすことのできないプロセスである。また、これらの人々にとっての実用品である科学技術の産物の原理や現実の社会生活に与える影響への理解をはかることは知の伝承の意味合いからも憂慮すべき事項である。今回の調査に当たっては、科学館等の組織体が集合体としてどう意図して保存修復を行うことを許容する公衆の意識を育てることを行っているかに加えて、資料がどのような科学技術によって保存修復されているかにも着目して調査を行った。

2 調査対象及び方法

(1) 調査対象

調査対象及び内容を表1に示す。グレート・ブリテン及び北アイルランド連合王国(英国)南部においては、ロンドンに所在する機関及び組織を調査対象とした。本報においては、これらの対象機関・組織の中から、主なものについて記述する。

千葉県立現代産業科学館客員研究員 市川市立塩焼小学校教諭 東京工芸大学非常勤講師 工学博士

¹ <http://www.tobunken.go.jp/~joho/japanese/nenpo/2001/pdf/4.pdf>

表1 英国における調査対象及び内容

機関(組織)	内容
Science Museum Conservation Unit, Science Museum galleries	Hazel Newey, Head of Conservation Barry Marshall, Conservation Manager Ian Watson, Engineering conservator (To see actual objects operation). Michael Wright, Curator of Mechanical Engineering Collections
Tate Gallery Object store	Ms Pip Laurenson: conservator of Electronic Media, Naum Gabo conservator, modern materials
Tate Britain, Millbank Sculpture conservation Tate Modern	Ms Joyce Townsend, Conservation Scientist Conservation Scientist (To see actual objects operation).
Blythe House (Science Museum object store)	Ms Helen Kingsley, Conservation Manager (Science Museum object store), Dr Xerxes Mazda, Head of Collections Access, Principal Curator: Information, Communications and Space Technologies

(2) 調査方法

E-mailによる問い合わせ、質問紙による依頼及びそれらに基づく事前調査をもとにして実際に現地を訪問して現地の実情に即して調査を行った。訪問調査に当たっては、可能な限りあらかじめ質問要旨を送付して回答準備を依頼するとともに、現地において資料、設備、方法、組織などの実地調査を行った。これらのミッションなどに関して、それぞれの専門家から聞き取り調査を行った。各組織での現状の状況や課題等に関する記録を行った。

3 調査結果及び考察

(1) 科学博物館 Science Museum

正式名称 National Museum of Science and Industry = 国立科学産業博物館。ロンドンをはじめとする各地の分館からなる科学博物館である。科学・技術及びそれらに関わる歴史分野の多くの

貴重なコレクションから、現代の科学技術までを所蔵・展示し、教育等の用に供している。

今回の調査では Hazel NEWAY 氏の協力のもと、国立科学産業博物館を構成する主な3館²⁾のなかから、今回の関心³⁾に関係する分野の資料を多く所蔵し、複合素材の文化財の保存・修復の問題に直面しているロンドン、サウス・ケンジントンの科学博物館の調査を行った。

1865年設立の科学博物館の資料は、ロンドン万国博覧会(1851)に展示するために収集されたものである。産業革命時代の初期にさかのぼる各種の機械から現代の最新の機器に至るものが、科学技術への理解・教育のために保管・展示されている。

ここで保存展示されている資料群は単に歴史的価値を持つだけではない。これらの現存する資料を基に作られた書籍に基づく学校教育用の普及の結果として、科学技術の礎が英国にあるとのイメージを世界に発信する結果となっている。科学技術の同時多発性や多様性があったという事実への印象を薄め「大英帝国」という強国あるいは先進国のイメージの形成の一翼を担っているのである。これらの貴重な文化財の保存・修復し次世代へと引き継いでいく作業を実現するためには、公衆からの支持は欠かすことができない。公衆からの支持を得るために必要なことは、まずその資料が持つ社会的・歴史的・文化的価値の啓蒙が基本となる。科学博物館は、このことに関してもっとも成功している例である。

大勢の来館者がおとずれる科学博物館には、最新テクノロジーを駆使したインタラクティブな実験やシミュレーションが体験できる現代部門の展示もある。これらの操作型の展示は、とくに子どもに人気があり、他の展示物のもつ資料的価値を引き出すのもうまく役立っている。

科学博物館が扱う資料の内容は近代までのもの

²⁾ 国立鉄道博物館(ヨーク)、写真・映画・テレビ国立博物館(ウエスト・ヨークシャー州ブラッドフォード)、及びロンドン科学博物館(ロンドン、サウス・ケンジントン)
³⁾ トヨタ・コレクション

にとどまらず、現代のナノテクノロジー、DNA 解析、宇宙探査、オゾン層破壊といった科学技術の最前線のテーマに関する資料も含まれている。この新しい領域の資料の保存にも努力が払われている。保存のための保管にとどまらず、保存への公衆の理解を得るために保管されている科学技術をわかりやすく展示・解説したり、その資料を保存・修復するための科学技術をあえてオープンにしたりして、公衆の用に供している。

文化財の保存修復の公衆の理解を得ることに貢献する現代科学技術に興味をもたせるための一般向けの講座も充実している。例えば、人気を博している「サイエンス・ナイト」では、参加者は夕方から夜中まで館内にとどまり 科学観測や実演、資料とともに過ごしたり、あるいは実験を行ったりするというものである。

科学博物館では、表 2 Collections Management に示すように Conservation Unit, Science Museum 及び Museum galleries で入館者に供されている資料の扱い方やそのための保存修復の手法、加えてそれらを統合するマネジメント方針などについての調査を行った。

表2 Collections Management

Exhibitions	展示(会)
Cleaning - Cases & Objects	清掃 - ケース及び資料
Maintenance - Operating Inventoried Conservation Objects	保守 - オペレーション, 管理目録作成
Environments - Temp. / RH / LUX	保存 - 資料環境 - 温度 / 湿度 / 照度
Pest Control - Mice / Beetles	虫害コントロール - ネズミ / 虫
Loans out	外部貸出
Conservation - Loans out	保存 - 貸出
Packaging - Condition Reporting - Transporting -	梱包 - 状態報告 - 輸送 -
Loans in	借入

図 1 は館内各所にあるロガーからの情報を一括して記録し、グラフ化して提示するテレメータ・モニタである。記録は必要期間保管される。環境状況の変化の傾向はその間の資料の劣化状態と対比され、環境条件と資料の状態の変化の関係が検討される。この検討の結果に基づいて、具体的な補修計画へと結びつける用に供されている。



図1 テレメータ・モニタ

図 2 はロガーからテレメータサーバーへの信号を受け取るアンテナ部である。英国では無線法の規定により、無線による送信機の扱いの規定は一般に厳しいものとなっている。1 系統の受信機で館内のすべての信号を受信できる仕組みとなっている。この受信部からのデータが処理部に送られテレメータ・モニタ部で表示される。



図2 データ受信エアリアル部

図 3 に示すボードには、表 2 に示すコレクション・マネジメントの手順が書かれている。コレクション・マネジメントの手順は組織化されている。コレクション・マネジメントが行われるタイミングは、資料を展示会・外部貸出・借入などでハンドリングするときにあわせて行われる。

展示に当たって行われる内容は、主に清掃、管

理目録作成を含む保守，保存処理，環境コントロール・記録，虫害コントロールが行われる。清掃には資料自体の他にそれを展示・保管するケースについても行われる。保守作業は，管理目録に逐一記録される。資料の保存は利用に優先される。温度・湿度・照度などの環境については，記録されたのち資料の経時変化的ダメージと照合される。温度・湿度・照度などは，可能な限りコントロールを行う。

外部貸出時には，まず保存優先か資料が貸出に耐えるかを考慮する。その上で，資料の梱包，状態のレポート，搬送へと手順を進める。資料は利用されるべき存在であるが，その利用も資料が存在しなければ成立しないことを十分に配慮しなければならない。借入時には，これに受け入れに当たっての状態確認が配慮される。



図3 コレクション・マネージメントの手順

図4に示すボードには，表3に示す資料の獲得時と処分時の方略について書かれている。獲得に関する手続きは収集時や移動時に発生する。資料を初めて扱う時に欠かせないポイントは，安全点検と危険性の確認である。

航空機に用いられた計器板や，古い時計，あるいは放射線に関する知見が理解され，規制が行われる前の機器には，許容レベル以上の放射性物質が使われている。夜間における計器の視認性を向上させるために用いられたものである。それらの多くはいまでも放射能を有していて，危険な状態にある物品が少なくない。

材料として危険な化学合成物質が用いられていたり，それらの物資で二次的に汚染されていたりする装置も数多く存在する。危険な化学物質の中

には，かつて安全であった物質が変化してできるものもある。時間の経過とともに，取り扱いがやっかいな物質へと，社会的・物理的・科学的・経済的に変わっていくのである。これらの物質に対しては十分な注意を払うとともに，同じく十分な装備をもって取り扱う必要がある。



図4 獲得と処分時の方略

表3 獲得と処分

Acquisitions	獲得
Collection Translocate Safety Checks - Hazards	収集 - 移動 安全性確認 - 危険性
Disposals	処分
Board of Survey Signatures	調査委員会 - 署名

図5に示すのは，放射線対策用のガイガー・カウンタなどの機器と放射能を取り扱うためのインストラクション・マニュアルである。図6に示すスペースは飲食を資料を扱う区画から完全に分離するために設けられた飲食スペースである。理念やルールに基づく資料の保存や修復を行う場合には，それに適したファシリティーやデバイスが用意されていることが必要である。



図5 放射線対策用装備



図6 飲食室

図7から図17に示すのは、保存・修復室内部の様子である。図7と図8では、皮革部の痛みが比較的著しい複合素材からなる機械製品の保存についての方針の建て方について検討を行っている様子を示している。これらの機械製品を保存修復するに当たっては、関連するシステム全体を見通した文脈において行わなければならない(図9)。

現代の工業製品の大部分を占める高分子化合物を中心とする複合素材からなる資料についても同様である(図10)。各プラスチック単体の保存に関しては一定の知見が得られている。異種の混在になるとやや複雑な様相を呈してくる。プラスチックが他の有機物と組み合わせられたとき、あるいは、異種金属、無機物などとの組み合わせ、さらにコンデンサやバッテリー・セルなどと組み合わせられてシステムとなっているとき、どの要素を優先して保存・修復していくかの判断は、かなり重要なポイントとなる。

価値を判断するための基準は、それを保存する博物館のミッションやコレクション・ポリシーに照らして決定される。基準を定めたガイドラインは一定期間ごとに評価を受け、見直される必要がある。

図11で示すような、歯車式金銭登録機の機械の修理の場合には、実際に動作することが求められる。そのためには歯車館のインターフェースや機械式による動作原理、素材などについての造形にも深い理解が求められることとなる。1台のマシーンに1人のテクニシャンがかかりきりになり作業を行う。

図14に示す様な資料の場合においては、本体

の保存・修復に加えて、コンピュータ内部のCGデータの保存やそれを作成した、ハードウェアやソフトウェアの保存にも配慮しなければならない。また、一つの番組の上で命をもって動いていたようなキャラクタである場合においては、その放送プログラム自体も何らかの方法で記録に残しておく必要がある。

図17に示す模型についても同様なことがいえる。現在においては模型そのものが重要な物品となっているが、模型の元となったオリジナルに関しても記録を残しておく必要がある。実際にどのようなテクノロジーに基づいて制作され、どのような場面で使用されたのか、そして、どのような意図でその模型が作られたのかである。

図12、図13及び図16に示したのは、実際の作業に用いられる、部材・道具・機器である。ゴムを除く多くの部材について、修復が系統的に行われている。ゴムに関しては後に示すTate Galleryにおいても場面に応じた手法がとられている。



図7 皮革部の痛みが著しい複合素材からなる資料の破損状況例



図8 複合素材からなる資料の保存状況例(皮革・木・金属・樹脂)



図 9 システムに注目した複合素材からなる資料の破損状況例（皮革・木・金属・樹脂）



図 14 複合素材からなる資料の修復（CGから作られた展示用キャラクタの修復）



図 10 高分子化合物を中心とする複合素材からなる資料の修復状況



図 15 歯車式金銭登録機の修理の様子



図 11 複合素材からなる資料の修復（歯車式金銭登録機）



図 16 作業用機器



図 12 保存修復部材



図 17 歴史的価値を持つ展示用模型の修復



図 13 金属部の汚損除去用ブラシとその使い方

図 18 から図 23 で示すのは、実際の展示場での資料の保存状況である。

図 18 に示すスターリング・エンジンには、断熱材としてアスベストが使用されている。日本における扱いと同じように、英国でもアスベストは危険な管理物質と位置づけられている。本来ならば、適切な方法で除去し代替物質で置換した後に展示の用に供さなければならない。しかしながら、この断熱材がスターリング・エンジンの場合のよ

うに中心的意味を持つような部材である場合扱いは複雑となり、高度の経営的判断が行われることとなる。

図19に示すのは、大型の蒸気機関の展示場での保存状況である。製作時、あるいは最も重要な改変をされた時期などコレクション・マネジメントの手順に乗っ取ったガイドラインに従って、稼働するまで修復された状態で展示・保存されている。完全な修理が可能である場合、どこまでどのように復元するのかは、博物館のコレクション・ポリシーに照らしてキュレータによって決定されることとなる。

図20には、真鍮製の顕微鏡、アイアンの蒸気機関車、アルミ合金のB17爆撃機・V2ミサイル、ガラス・インゴットの灯台用フレネルレンズ、セラミックスの碍子、ゴム製のタイヤ、スチール製の自動車ボディなどが1カ所に展示保存されている状況が示されている。

図21に示すセータは、最初のクローン・テクノロジーで誕生した羊「ドリー」の毛から作られたものである。その下にある機器は、ジーン・テクノロジー用の実験機器である。異なる保存条件が求められる資料が同じ場所に展示・保存されている。これは、この方法によって強調されるメッセージの教育効果に価値をおいた結果の保存・展示手法である。

セーターと機械のそれぞれの資料にかかる負担をどのように軽減するかといった課題は残されるが、それぞれの資料を単独で展示するより遙かにインパクトがあり、効果の高い手法であるということが出来る。

図22に示す衝突実験用人体ダミーは、実際に衝突実験に使用したものを保存・展示してある。この場合、実験に使用されたか否かは資料の価値に大きく影響を与える。もちろん、保存・修復の視点から見れば、未使用のモデルを保存した方が遙かに作業は容易となる。実際この2体のダミーの痛みの状況は著しい。内部からは、オイル状のシリコンの漏れが続いている。この漏れをど

のように処理するかは、現在調査研究中である。損傷を受けていたんだ状況を痛んだ状況のままでも保存・修復する技術が求められている。

図23は極めて精巧な工場模型である。木・皮革・真鍮・鋼・鉄・樹脂・ガラスで作られた、稼働するストーリー製をもった生産工場のモデルである。実際の物作りの様子が、実際の工場で使われている機械のミニチュア模型の動作により示されている。

この工場模型の保守には、当時の実際の工場の機械を保守するのと同じ手順が必要である。また、そのために求められる技術も、当時の一流のエンジニアにも匹敵するものが求められる。この模型の価値を維持しながら保存し続けるためには、物作りの現場への理解、工作機械への理解、をもった保守要員が、キュレータの意図に従って保守し続けることが必要である。そのオペレーションの結果として、それぞれの要素を構成する部品は消耗し、交換されていくことになるが、結果としてその資料が保存されることとなる。ものを保存することの意味を問われる事例といえる。

類似の判断が求められる資料は、同科学館には少なくない。ものをそのまま保存することによってかえってその資料としての価値が失われてしまう場合と、そのまま保存することによって資料としての価値が維持される場合との切り分けを明確にしたガイドラインが設定される必要がある。そのガイドラインの運用条件をよく理解した上で、体系的な保存修復活動が行われる必要がある。



図18 スターリング・エンジン（アスベストが使われている）



図 1 9 展示場で保存されている大型蒸気機関



図 2 0 展示場での保存状況（移動用機械）



図 2 1 展示場での保存状況（ジーン・テクノロジ、衝突実験用人体ダミー）



図 2 2 高分子の展示場での保存状況（衝突実験用人体ダミー）



図 2 3 複合素材動作資料の保存状況

(2) プライス・ハウス 科学博物館収蔵庫 Blythe House (Science Museum object store)

図 2 4 に示すのは、地下鉄線オリンピック駅の近くにある科学博物館の収蔵施設プライス・ハウスである。他のロンドン市内にある博物館との共有施設となっている。

図 2 5 から図 7 7 に示すのは、複合素材からなる機材の実際の保存修復状況である。

プライス・ハウスには、冷房に関する設備はない。英国でも現代の科学・技術の成果物に関する資料保存への本格的な取り組みの歴史が浅いため、基本的に使用されている環境におく状態が続いてきている。

しかしながら、経時変化とともに劣化が進んでいる資料も少なくないため今後は、対応は予算したいだが、きちんとした環境コントロールが必要となってくる。

夏場の室温は壁が厚いという建物の特徴から、緩やかに外気温にリンクして変化する。訪問時の外気温は 30 程度だったが、湿度が低いため、我が国で同様な手法をとった場合と比較すれば、資料への影響は穏やかなものと考えられる。

冬場の暖房は、ボイラーで炊いたスチームを循環させラジエータから放熱する方式であるため、温度・湿度による影響は、夏場に比べてかなり厳しいものとなる。

庫内の収蔵棚には落下防止のための仕組みは見られない。我が国の収蔵棚を見慣れた目には危なげに見えるが、英国に地震がないためこれでかまわないのであろう。

振動落下対策に比べて、夜光塗料など放射線や有害な化合物が生成するおそれのある物質については、我が国に比べて、管理が厳しく行われている。

機器類については、その機械を保存するだけでは不十分である。機械は稼働状態に維持されなくてはならない。その機械によって生産された製品についても、併せて保存される必要がある。その機械を使用し、保守する技術までを含めて保存する

必要性が理解されて保存修復環境が実現されている。

医療用X線機器については、複合素材の典型ともいえる装置自体に加えて、実際に使用されたときの状況とこれらの機材を用いて撮影された患者のフィルムが保存されている。

コンピュータについては、歴史的なハードウェア、ソフトウェアを現物で保存することをコンピュータ保存協会と協力して行っている。ソフトウェアについては、現在のハードウェアで動作させるためのエミュレータの開発を行い、実際にどのようにそのソフトウェアが動作したのかを保存中のハードウェアに影響を与えることなく知ることができる。

図66に示す機材から漏洩しているのは「エボナイトらしい」とのことであった。この漏洩現象は現在も進行中である。内部で何が起きているの

かは、担当者にもよくわからないとのことである。

ウェルカム・コレクションには、科学博物館とは趣旨の異なる資料が含まれているように感じられるが、医学・薬学というテーマの元に収集されたものである。実際の薬草・薬品や血液、呪術のための民具などが保存されている。

医療機器には、ゴムや柔軟なプラスチックでできた機材が少なくない。これらについての保存修復を行っているが、なかなか行き届かないのが現状である。ゴム劣化の阻止については今のところ妙案がない状態にある。

複合素材からできている資料に対して、とりあえず現在行えることは、確立された保存・修復処置をし続けることと、実物の状況と環境条件を詳細に記録に残すことである。比較的新しい資料でありながら、すでに修復できる段階にないことが印象的であった。



図24 Blyth House



図26 収蔵庫内部（光学教材類）



図25 収蔵庫内部（天体望遠鏡類）



図27 ラジエータ周辺（1）



図28 ラジエータ周辺(2)



図33 ガラス類(1)



図29 化学薬品類



図34 ガラス類(2)



図30 ガラス器具



図35 プラスチック類



図31 床面配置(1)



図36 鋳物類



図32 放射性物質を含む資料



図37 鋳物類



図38 石炭と鉱石類



図43 織機(2)



図39 機械類(1)



図44 ミシン



図40 機械類(2)



図45 ローズ・エンジンで作製された製品群



図41 機械模型(1)



図46 ローズ・エンジンのカムの様子



図42 織機(1)



図47 床面配置(2)



図48 工作機械(2)



図53 インセクト・トラップ



図49 日常の道具(洗顔用具)



図54 民具・薬箱類



図50 コンピュータ(1)



図55 医療用機器1



図51 コンピュータ(2)



図56 医療用機器2



図52 コンピュータ(3)



図57 医療用機器3



図 5 8 医療用機器 4

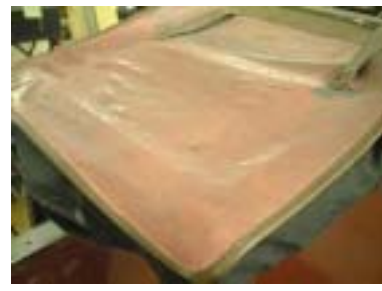


図 6 3 医療用機器 9



図 5 9 医療用機器 5



図 6 4 医療用機器 1 0



図 6 0 医療用機器 6



図 6 5 医療用機器 1 1



図 6 1 医療用機器 7

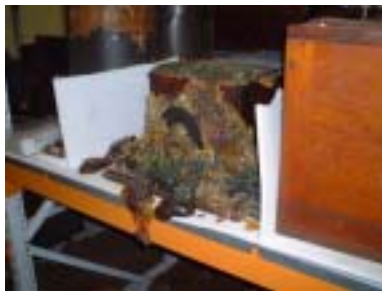


図 6 6 内部絶縁物質



図 6 2 医療用機器 8



図 6 7 ドキュメンテーション 1



図 6 8 ドキュメンテーション 2



図 6 9 ドキュメンテーション 3



図 7 0 医療機材 (1)



図 7 1 医療機材 (2)



図 7 2 医療機材 (3)



図 7 3 医療機材 (4)



図 7 4 医療機材 (5)



図 7 5 医療機材 (6)



図 7 6 医療機材 (7)



図 7 7 書類との整合性

4 おわりに

本報文は文部科学省科学研究費補助金：特定領域研究「我が国の科学技術黎明期資料の体系に関する調査・研究」（平成13～14年度）のA04項目の「文化財における複合素材の保存修復のための材料技法の開発に関する調査研究」の一環として行われた調査研究に基づく。

今回調査を行った施設・組織の中から典型的な事例を概観してきた。その結果、近代以降の複合素材からなる文化財資料を保存・活用するに当たっては、形として残されているものだけでなく、形として残されていない製作あるいは運用技術までも含めて保存しなければならないことが明らかになった。また、保存を目的とするための保存では、社会的に許容されることが難しい現実も明らかになった。科学館等での教育普及活動に今日するとともに、その国や地域のもつ文化や誇りに対する配慮も十分に行われなければならないことが明らかとなった。

ある物品がいわゆる歴史的な文化財としての資料へと変わっていく過程は、表4に示すような5つの段階に大きく分けることができる。

第1の段階は、その物品が身の回りで広く使用されている状態である。この段階では、その物品は誰でもが入手して扱うことができる。壊れたり痛んだりした場合には、修理あるいは再調達することが可能である。

第2の段階の物品には、人々がその物品にふれるとき「なつかしい」とか「まだあったのか」といった気持ちが発露するものが該当する。この段階では、この物品を使っていた人はまだたくさん世の中に残っている。また、修理や製造の技術も完全には失われてなくて、OB等の形で依頼することができる。その気になれば製造時の新品の状態に完全に復元することができる。

第3の段階から先に進むとその物品を直すことはおろか、使用することもできなくなっていく。

最終的には考古学で発見される遺物の様に扱われる第5の段階へと至ることとなる。この段階では、もはや一般の人が手を触れることは許されない存在となる。

近代以降の複合素材からなる文化財は、この5つの段階の初期に該当するものが多い。そのため将来的に貴重な資料となりうることが理解されずに失われていってしまうこととなる。この5つの段階を見通して適切な保存の措置を講じることができれば、その物品が伝えることのできる情報は飛躍的に増大させることが期待できる。

表4 複合素材資料保存5つの段階

1	身の回りで使われる段階
2	使われていた環境で修理し続けながら、保守技術とともに保存活用する段階
3	最後に使われた状態を維持していく段階
4	失われた部分を保存施設のコレクション・ポリシに基づいて修復しながら保存していく状態
5	現状をとにかく維持する段階

近代以降の複合素材からなる文化財は、周辺技術を含めた保存を行うことにより、その資料を保存したことになる特性を有している。今回調査を行った機関や組織では、対象資料がどのような段階にあるのかを適切に見極めることによって、保存にかかるコストを低減させると同時に、文化財の保存修復への公衆理解の向上を図っている。

近代以降の複合素材からなる文化財の保存修復は、我が国でもこれから進められる機会が増えることとなる。現時点なら、保存作業の若い段階のものが少なくない。このできるだけ若い段階から、保存修復に着手できるかと、初期の段階で立てた方略の善し悪しが、その後の資料の寿命と価値を決定することとなるのである。

謝辞

バカンスシーズンでスタッフが少ない多忙な季節の訪問調査にもかかわらず丁寧な対応をいただいた Hazel NEWAY (Head of Conservation, Science Museum), Bary MARSHALL (Manager, General Conservation Unit, Science Museum), Sarah JOYCE (Sculpture Conservator in Electronic Media, TATE), Pip LAURENSEN (Sculpture Conservator in Electronic Media, TATE), Dr Joyce H. TOWNSEND (Senior Conservation Scientist), Derek Pullen (Head of

Sculpture Conservation), Elisabeth ANDERSSON (Sculpture Conservator), Dr Xerxes MAZDA (Science Museum), Helen KINGSLEY (Conservation Manager, Science Museum)をはじめとする関係各位に感謝します。(敬称略)

多くの知見を得た貴重な調査の機会をいただいた加藤寛氏, 川野辺渉氏, 早川典子氏, 森井順之氏をはじめとする独立行政法人東京文化財研究所修復技術部の各位に厚く感謝します。

調査への理解と協力を頂いた千葉県教育委員会, 千葉県立現代産業科学館, 市川市教育委員会, 市川市立塩焼小学校 同僚 家族に深く感謝します。

参考及び引用

1. Neil COSSONS (Editor): Making of the Modern World: milestones of science and technology, The National Museum of Science & Industry, (1992)
2. Suzanne KEENE and Doron SWADE (Compiler): Collecting and Conserving Computers, Conference papers, The National Museum of Science & Industry, (1994)
3. 田中国昭: 千葉大学工学部で使用された計算機調査 - 機械式計算機と電卓の時代 - ,平成7年度千葉県工業歴史資料調査報告書, 第4号, 千葉県立現代産業科学館(1997)
4. 高安礼土他: 産業技術の伝搬と継承の視点による万国博覧会と科学博物館の研究, 千葉県立現代産業科学館研究報告, vol.4, pp.1-12, (1998)
5. Jackie HEUMAN (Editor): Material Matters: the conservation of modern sculpture, Tate Gallery Publishing, (1999)
6. 難波幸男他: インフォ - マル・エデュケーションとしての科学博物館の役割, 千葉県立現代産業科学館研究報告第7号, pp.1-14, (2001)
7. Giskin DAY (Editor): Inside the Science Museum, The National Museum of Science & Industry, (2001)
8. 亀井修: 東京芸術大学美術学部で使用された写真計測システムの保存修復, 千葉県立現代産業科学館研究報告第8号, (2002)
9. 国立科学博物館編: 特別展「江戸大博覧会 - モノづくり日本」, 毎日新聞社, (2003)