

考古学から保存科学研究への提言

西藤 清秀

●キーワード：保存科学 (scientific studies of cultural properties), 木製品 (wooden products), 金属 (metal), 繊維 (fiber), 土層転写 (transfer of soil layers), 遺構露出展示 (open display of archaeological features)

1. はじめに

日本における文化財保存科学は最近の10年で目覚ましく進展し、さらにその扱う分野は明らかに広がりを見せている。今まで考古学とは全く関係のなかった異分野との交流が図られ、また新たな考古学的な見解・解釈への道を開く分野も認められ、考古学と文化財科学の関係も多様化している。

2004年、日本文化財科学会20年誌の発刊に合わせた座談会が企画され、出土木材の保存、高松塚古墳の壁画、出土鉄製品、漆紙文書、遺構のはぎ取り、出土遺物の脱塩、石造物の保存等の技術導入についてその歴史が語られた(日本文化財科学会：2004)。それから10年が経過し、考古学における保存科学は大きな局面を迎えている。

保存科学は、先の時代に出土遺物を伝える最有力な手法であるにもかかわらず、将来への引き継ぎを絶対的に断定できる手法は些少であるということが明らかになりつつある。従来、保存科学は、出土遺物などの生命を延ばす最適な処方箋を提供し、処方を施してくれていると多くの考古学関係者は信じていた。しかし、高松塚古墳の壁画の保存は、保存科学に対する信奉を完全に打ち砕き、保存科学を再度見つめなおす良い機会となった。一方、東日本大震災では被災文化財に対して文化財科学の有用性を改めて認識することになった。では、今後、考古学と保存科学の関係はどのように展開し、どこへ向かえばいいのか考えてみる。

2. 保存科学と出土遺物

A. 木製品

出土遺物の中で最も保存科学を必要とするのは、木製品である。現在、ポリエチレングリコール(PEG)、真空凍結乾燥、高級アルコール、糖アルコール含浸が主要な木製品の保存処理法であり、出土木製品の種類に合わせた処理法が選択されているが、PEGによる含浸が最も一般的である。

1960年代にPEGによる出土木製品の保存処理が導入され、その後、高度成長による開発に伴う発掘調査数の急増に呼応して出土木製品も急増した。ここでPEG含浸法は非常に有力な方法となり、多くの木製品の処理がおこなわれ、処理後の木製品は博物館での展示にも多く利用されるようになった。これは、出土木製品が博物館で展示できるという画期的な出来事であったと言える。しかし、このような保存処理については多くの地方自治体では充実したPEG含浸施設や凍結乾燥による保存処理設備を整える財力はなく、必然的に民間への委託という形をとらざるを得ないのが現状であった。そしてその実情は今も変わることはない。

1994年、ヨーロッパで開発された糖アルコールによる木製品処理が日本で改良され、PEGに比べて低コスト、処理も簡便であり、しかも処理後の材が軽量であるというこの方法の使用が広がった(今津：1993)。さらに現在、ラクチトールからトレハロース(伊藤・藤田・

今津：2010) やアリトール (丹羽：2008) という糖を使う保存法などが提案され、考古学関係者にとっても簡便で安価な手法として改良が進められているのは望ましい。

出土木材の保存処理は年を重ねるごとに進歩している。しかし、多くの問題点も存在する。保存処理が本格的に開始された当初から取り上げられている必要経費、収納場所、処理された木製品の強度・重量、保存有効年数などの問題である。出土木製品は、遺跡を理解する上で非常に重要な位置を占め、その遺跡の価値を高めることは言うまでもなく、当初、経費の許す限り出土木製品のすべてが保存処理されていた。しかし、なぜこの木製品が保存処置されたのかと疑念をいだくものもあり、収納場所の確保も難しい。発掘件数の増加によって近年木製品の出土量も多く、処理をおこなう木製品の選別作業も考古学関係者に課せられることになった。

PEG 処理は、40 年余りの歴史があるが、多くの処理段階を踏み、長期間かかる、また熱処理も加えるため、それなりの設備を必要とする。しかし、その設備を有する機関は多くなく、外部委託に依存せざるを得ない。しかも、PEG 処理された木製品は強固に仕上がるが、熱・湿気に弱いために木製品を接触させて保存することができず、その保管管理には広いスペースが必要となる。また、PEG 処理後の木製品の経年変化による劣化に対する情報もまだ充分ではない (増澤・宮岸：2003)。一方、糖アルコール含浸法は、軽量で色目も良いが、PEG に比べて脆く、大型の木製品には不向きであり、改良が求められる。また、今後の経過観察が必要である。いずれにしても、木製品の保存処理については、考古学関係者が展示も視野にいった上での選別をおこなう必要性と処理までの工程の中で木製品を十分に観察し、処理後に消えてしまうかもしれない情報を抽出することが重要である。そのためには、考古学関係者と保存科学関係者との密な情報交換が必須である。

B. 金属

出土金属製品の保存処理については脱塩作業が最も重要な行程である。日本では、過去の出土金属の保存処理において脱塩はさほど指摘されていなかったが、1990 年以降新たな脱塩方法が提示されてから注目されるよう

になった。水中考古学の進展により、海中から取り上げられる遺物が増加し、それらは脱塩処理が必須であり、処理技術をますます向上させることにもなった (今津・肥塚：1996)。

出土金属製品は、従来から製品に樹脂を含浸させ、サビの進行を止める方法が取られてきたが、その処理の効果が時間の経過とともに衰え、金属製品の劣化が進行する事態を招き、過去に保存処理を施した製品において再処理が必要となっている。金属製品は、木製品に比べると、さほど大きくなく、保存処理にかかる時間も長くはないが、木製品以上に経年劣化の状態観察が必要である。しかし、その多くは展示品としてケース内に置かれており、取り出しにくいいため劣化観察は困難を極め、劣化が進行する可能性が高く、博物館・考古学関係者には大きな問題となっている。しかも、金属の劣化は、表面上では観察は難しく、本来的には X 線による観察が最適であるが、それをおこなえる施設は少なく、様々な面で経費がかかる。さらに劣化を恐れ、シリカゲルを入れた真空パックの中に入れてそのままの状態で収蔵庫に眠る金属製品も多く見られるが、それらもおそらく劣化は進行し、活用されないまま朽ちることも考えられる。金属製品の劣化進行を簡単に見極める方法があれば考古学・博物館関係者にとってどれほど有益かと思う。

C. 繊維・植物性編物・漆等

出土繊維・漆等の製品は、保存処理以前に考古学関係者にとって最も調査を進める上で厄介な遺物であり、特に取り上げが困難な遺物である。ほとんどの場合、それら製品を固定し、周囲の土壌とともに切り取り、取り上げている。ここで最も問題なのは遺構を破壊してそれらを取り上げることになるので、考古学関係者と保存科学関係者との調整が重要になる。劣化が急速に進行するこれらの遺物に対して早急な取り上げを必要とする保存科学関係者と、遺構の理解ができないままの取り上げに伴う遺構の破壊を是としない考古学関係者とのせめぎ合いになる場合がある。十分な調整と、より多くの意見を聞く体制が必要と考える。

3. 土層転写法

1970年代に土層転写法いわゆる土層はぎ取りが紹介され、当初は、何でもかんでもはぎ取りがおこなわれていたが、現在はより選別されておこなわれるようになった。この土層のはぎ取りの場合は、エポキシ樹脂で転写し、最終段階の裏打ちや枠付けまでして終了となるのが通例であるが、現場によってははぎ取りが転写したまま放っておかれ、最終的に廃棄されることもあった。はぎ取りは、収納・展示・活用を考えた上で実施されなければならない。そしてこの土層はぎ取りの最大の問題は収納である。土層をはぎ取りする箇所は広範囲で、現地で小さく見えていても実際はかなり大きく、収納に困難となる場合や展示にそぐわない場合もある。したがって、考古学関係者と保存科学関係者の調整により、はぎ取りの意味、大きさ、箇所を十分検討しなければならない。

4. 遺構露出展示

ここ10年余り、遺跡の活用が盛んに叫ばれ、遺跡整備も多様化している。その中で、今、最も問題となるのは遺構を当時のまま露出展示をすることである。露出展示は、「本物」志向の要求が強い中での選択となるが、その後の整備と遺構の劣化という危機にさらされることになる。展示に関しては、関係者間で議論し、理解の上でおこなわれるにも関わらず、整備後管理維持が困難になり劣化が進んでしまうことが少なくない。保存科学関係者は、ここで声を大にして露出展示によってもたらされる遺構の劣化とその保存処理の困難さをアピールする必要があると思う。

5. 保存科学と最新機器

近年、計測・分析機器の進歩には目を見張るものがあり、保存科学の分野にも大いに反映されている。特に3次元計測やスキャニングは、保存処理を施す考古遺物の情報入手に優れた役割を果たしている。中でも、X線CTスキャナーは、保存処置対象の考古遺物の外部ばかりでなく内部の情報も入手することができ、劣化や損傷への対応に重要な要因となる。スキャンすることによって遺物の構造や複合的な遺物の場合はその組み合わせも

明らかになり、遺物研究にも役立つ。また、このX線CTスキャナーは、発掘調査にも活用されている(松本ら：2012)。細かく脆弱な貴重価値の高い遺物、特に金属製品が幾重にも重なっている場合など、X線CTスキャナーを使用すれば、現地で、遺物を取り外し、凶面を付加し、取り上げる行程を何度も繰り返す中で副葬品に損傷を与えることを最小限に食い止めることができ、副葬品のより良い理解にも繋がる。しかし、このスキャナーを発掘調査現場に持参することはできないため、スキャンしたい遺物を出土検出した状況のまま切り取って移動させ、室内で作業をおこなうことになる。この方法は、遺物状態を理解した上での行為であり、遺物の破損を極力抑え、組み合わせも乱すことなく、遺物を取り扱えるという利点があり、今後その需要は高まると考えられる。しかしながら、この選択には留意が必要である。基本的に発掘調査を進行する中でそのような遺物は重要な遺構の一部であり、それを切り取るということは、慎重に慎重を重ねた上での判断ということになる。遺物の切り取りは、遺構を破壊する行為であることを忘れてはならない。

6. おわりに

考古学と文化財保存科学は、切っても切れない関係にあり、双方の進歩のため切磋琢磨することにより、将来への考古学研究や文化財の保存・保全に繋がることは言うまでもない。この10年の保存科学の進展は、機器や保存剤の改良・開発によるところが多く、今後もその傾向はさらに加速すると考えられる。考古学が、急速に進む保存科学の方法を即座に採択し、的確な指摘・判断をすることができなければ、その方法も鈍化すると思われる。

最後に最近、保存科学を含む文化財科学と考古学の間で生じている問題について言及する。文化財科学の進展には目を見張るものがあるが、それは文化財科学に使用される機器の進歩とその処理能力が格段に早くなっているのにも関わらず、考古学は発掘調査の結果を概報、報告書にまとめるために時間を要する。そのためお互いに齟齬が出てくる場合がある。文化財科学は、自然科学の分野であり、研究成果の発表も時間との戦いであり、発

掘調査の概報や報告が刊行を待つ時間的な余裕が無い。
そのため保存処理や分析を依頼・委託する際に調査側で
ある考古学関係者と依頼・委託を受けた保存科学関係者

が綿密に得られる成果の発表方法・時期について十分協
議しておく必要がある。

引用文献

- 伊藤幸司・藤田浩明・今津節生 2010 「糖アルコール含浸法からの新たな展開－トレハロースを主材とする出土木材保存法へ」『日本文化財科学会第27回大会研究発表要旨集』日本文化財科学会 pp.280-281
- 今津節生 1993 「糖アルコールを用いた水浸出土木製品の保存(I)－糖類含浸法の比較研究－」考古学と自然科学 28 pp.77-95
- 今津節生・肥塚隆保 1996 「金属遺物の脱塩処理－高温高圧脱酸素水による脱塩効果の実例－」『保存科学研究集会 保存修復をとりまく問題－出土金属－』奈良国立文化財研究所 pp.28-32
- 日本文化財科学会 2004 「[保存科学]ワーキンググループ座談会」考古学と自然科学 48・49 pp.199-229
- 丹羽祐一 2008 「希少糖の有機質遺物の保存処理への利用」『かがわ県糖質バイオクラスター形成事業希少糖関連技術成果集』文化財分野01 http://www.kagawa-isf.jp/glycobio/result/pdf/culture_01.pdf#search='希少糖の有機質遺物と丹羽祐一'
- 増澤文武・宮岸重好 2003 「室内保管したポリエチレングリコール含浸出土木材の30年の経年変化」考古学と自然科学 47 pp.13-33
- 松木武彦・烏越俊行・輪田慧・今津節生 2012 「勝負砂古墳におけるX線CTスキャナを活用した出土遺物の調査」『日本文化財科学会第29回大会研究発表要旨集』日本文化財科学会 pp.76-77

(2014年7月2日受付, 2016年2月22日受理)

Messages to Conservation Studies on Cultural Properties from an Archaeological Viewpoint

Kiyohide SAITO

Archaeological Institute of Kashiwara, Nara Prefecture, 1 Unebi-cho, Kashiwara, Nara Prefecture 634-0065, Japan

Scientific studies of cultural properties in Japan have certainly advanced in the last ten years, and the scope of the involved fields has broadened dramatically. The exchange between these new fields of natural sciences with new instruments and archaeology has produced new archaeological interpretations and views, resulting in greater diversity in the relationship between archaeology and cultural properties.

Naturally, archaeology and cultural properties are very closely related, and can both be applied towards the preservation of archaeological sites and materials, as well as present new material for analysis. Within the next ten years, new techniques and instruments for analysis and preservation will appear and apply to the field. This article proposes scientific studies for the next ten years from the critical point of view of archaeology focused on preserving cultural properties.