

高松塚古墳壁画劣化原因調査検討会（第14回）議事要旨

1. 日 時 平成22年2月1日（月）13:00～15:50
2. 場 所
3. 出席者 （検討会委員）
永井座長、北田副座長、青柳、佐古、杉山、高鳥、成瀬、和田の各委員、藤本古墳壁画保存活用検討会座長
（東京文化財研究所）
石崎保存修復科学センター長、木川生物科学研究室長、佐野保存科学研究室長、北出管理部長
（文化庁）
合田次長、関文化財部長、松村文化財鑑査官、栗原古墳壁画室長、串田記念物課長、建石古墳壁画対策調査官ほか関係官

4. 概 要

議事

高松塚古墳壁画の劣化原因に関する検討について

事務局から、資料2に基づき「高松塚古墳応急保存対策調査会・高松塚古墳保存対策調査会等の経緯」について説明がなされた。

続いて事務局から、資料3に基づき「高松塚古墳壁画修理作業におけるトリクレンの使用」について説明がなされた後、北田副座長から補足説明が行われた。

北田副座長：トリクレンは強力な溶剤として当時は工業的に非常に多く使われていたもので、そのような観点から修理にも使用されたものと思われる。今回の実験で一応の結果が出ているが、トリクレンが壁画劣化の一因となった可能性は否定できないところもあるかと思う。したがって、トリクレン使用が影響した可能性について何らかの形で報告書内で指摘をしておくということは、今後の研究の展開にとっても必要だと思う。

続いて北田副座長から、資料4に基づき「高松塚古墳壁画漆喰の微細構造観察」について報告がなされた。

続いて永井座長、北田副座長、事務局から、資料5に基づき「高松塚古墳壁画劣化原因調査報告書（素案）」について説明がなされた後、以下の討議が行われた。

1. 物の劣化に関する基本的な理解について

北田副座長から概要を説明。質疑なし。

2. 現地保存を決定した経緯

発言なし

3. 高松塚古墳壁画の技法・材料

成瀬委員：絵画の技法、漆喰の科学調査、顔料の調査ということで項目が分けてあるが、これは密接相互に関係することなので、分けることがよいのか、まとめて記載して時系列的に追った方がよいのか、文章を書く上でどちらがよいか検討を要する。

「(1) 絵画技法の調査」の箇所では平成14、15年の調査時にラピスラズリや有機色料が存在する可能性が考えられたという記述があるが、「(3) 顔料・描線の科学調査」のところでは、多少表現が異なっているので書きぶりを検討し、統一する必要がある。また、元素等の表記や、分析方法の表現も統一する必要がある。

4. 高松塚古墳の劣化の具体的な内容について

発言なし

5. 高松塚古墳壁画発見時の状況

和田委員：全体の構成として、本章は「2. 現地保存を決定した経緯」の前にあった方がよいのではないか。

高鳥委員：本章では壁画が発見された昭和47年以降、昭和62年の話まで記載されているので、章の見出しに変更を加えれば場所はこのままでよいかと思うが、構成についても再度検討してはどうか。

栗原古墳壁画室長：5章をこの場所に置いたのは、6章以降で環境や地震やカビなどの劣化因子について記述が続くので、そもそもさかのぼって始めはどうだったのかということを書いて、次にその後の状況を書くのがわかり易いのではないかということだったと思う。

永井座長：では、見出しを含めて検討を加えてみて、やはりここに置くほうが素直であるとするか、あるいは位置を変えてみるかを検討することとしたい。

6. 温湿度等の環境変動について

成瀬委員：図12に昭和47年の壁画古墳発見時からの外気温のデータが出ているが、奈良の方に気温のデータが110年分ほどある。それを全部とは言わないが、せめてこの30年だけでなく2倍（60年程度）のデータを示すとよいのではないか。

温度が上昇しているのが、素案の22ページには昭和63年からと書いてあるが、実際には昭和58年頃から上昇しているようにも見えるので、5年平均の変化をとって検討してもらいたい。また、最終的には平成21年辺りまでのデータを入れてもらいたい。

高松塚古墳に最も近い地点として、ここでは奈良市のデータが採用されているが、橿原市のデータがあると思う。奈良市と橿原市で傾向は変わらないだろうが、ぜひ検討いただきたい。

○建石調査官：調べてみる。

高鳥委員：22ページの「3)の石室内の温湿度」の部分で、文章上では昭和47年から51年まで4年間にわたってデータがあるという記述になっているが、その前の記述では温度記録に関する情報として、「昭和48年1月～12月」の後は「昭和53年1月～12月」まで飛んでいる。これはどういう意味か。

石崎東京文化財研究所保存修復科学センター長：昭和49年、50年については記録を調べてみたが残っていなかった。施設の建設時で温度データがきちんと計測されていなかったのではないかと、当時の事情として聞いている。そこで、現在残っているデータを挙げたものである。

永井座長：では、そのデータが2年分残っていないという事実をどこかに書いておくことにしたい。

7. 地震等の石室への影響について

発言なし

8. カビ等の微生物被害について

杉山委員：素案の段階でかなりの分量となっており、今後も加筆して増量することになるかと思うが、全体としてどの程度のものを想定しているか。当初はコンパクトなものという話だったかと思うが。

栗原古墳壁画室長：以前、座長と御相談した限りでは、「高松塚古墳取合部天井の崩落止め工事及び石室西壁の損傷事故に関する調査報告書」が本文が約60ページ、参考資料を合わせて約120ページの分量なので、大体この程度という話だったかと記憶している。

杉山委員：了解した。そのことを前提にして、8章については、第11回検討会で東文研の木川室長が生物調査の報告をした際に参考資料として提出したデータの大半が含まれていないので、盛り込んだ方がよいものがあれば含めてもらいたい。また、現在進行中のデータ、例えば目地漆喰の分析を

東文研が行っているので、それらのデータがもしも間に合えば、時間の許す限り最新のものを含めてもらいたい。また、難しい用語やわかりにくい用語についての注釈が、微生物関係に限らず他の分野でもあるかと思うが、一般向けにも丁寧に解説する必要があると思う。

永井座長：賛成である。注釈をつけた方がよいと思う単語等があれば、指摘をお願いしたい。

杉山委員：石室の平面図があった方がわかりやすいのではないかと。用語上の話に戻ると、例えば、ここに出てくるのは殺菌だとか滅菌とか、そういう用語の取り扱いが混同しているようなところが見受けられるので、後ほど個別に指摘したい。

成瀬委員：防カビ剤とか、樹脂で処置した際のパラロイドB72とか、よかれと思って使用した薬剤が悪影響を与えるというケースが随分あるので、化学式、構造式あるいは性質を含めて丁寧な解説をしてもらいたい。それから、30ページに昭和53年にパラホルムアルデヒドが気化しないような状況になったということが、もう一回53ページに出ているが、どうもニュアンスの違うことを言っているので、統一をお願いしたい。

高鳥委員：32ページ2段落目「墳丘部は防水シートで覆い」の箇所について、カビの発生と直接に関係があるかどうかは別としても、防水シートを敷設する以前の経過、竹林の伐採から始まり防水シート、その後の仮設覆屋といった経緯も記載しておいた方がよいと思う。

それから、31ページの4段落目に、平成13年春の取合部天井の崩落止め工事でカビが発生したという記載がある。一方、26ページの(3)の4行目の後で、「特に平成12年ころになると石室内温度の最も高い月の温度が19度を超えカビが発生しやすい環境となって、取合部に発生したカビが急激に広がったと考えられる」とあり、これを見ると平成13年以前にカビが発生したかのような誤解を与えかねない。平成13年に取合部でカビの大発生が起きたという事実が伝わるよう、文章を検討してもらいたい。

建石調査官；実際にはカビが広がったのは平成13年以降なので、それがわかるように整理したい。

杉山委員：32ページの下から6行目に「暗色系のAcremonium sp.」とあるが、このsp.の取り扱いが検討を要する。これは「Acremonium属の一種」ということを意味した表記である。複数種含まれる場合は、学名表記ではspp.と書く。sp.と書くかsppと書くかで、一種だけを指しているのか、複数種含まれるものを指しているのか意味が違ってくる。同様のことが同じページの下Doratomyces sp.でも言える。ここは恐らく私の知る限りではこのsp.でよいと思うが。例えば、Doratomyces sp.をDoratomyces属の一種

と表す案もある。その方がわかりやすいのか検討してもらいたい。

もう一点、58ページの注釈部分に、*Acremonium* sp.、*Doratomyces* sp.等とあるが、これらの注釈の執筆には協力できると思う。

永井座長：これは片仮名にしても不自然ではないか。

杉山委員：初出では学名（ラテン語名）を表記しておいた方がよいと思う。

9. 保存管理上の諸問題について

和田委員：38ページの最後の段落のところはもう少しすっきり書い方がよいのではないか。「9. 保存管理上の諸問題について」から「10. まとめ」に関しては、主要なことは随分書き込んでいるが、情報の共有と公開という観点を、もう少し強調して書いた方がよいと思う。

佐古委員：保存管理に関わる問題として、地元との連携について策はなかったのか。当時は余りそういう感覚、問題意識がなかったかもしれないが、遺跡の保存、維持管理、活用は、地元の協力抜きには不可能であると思う。したがって、国でできることとできないこと、市町村でできることとできないこと、あるいは民間、市民でできることとできないこと、そういう役割分担を仕分けて、地元との協力体制をとっていくということが、これから特に高松塚の活用を考えて行くときに必要になると思う。

永井座長：かねてから佐古委員から同種の御意見をいただいております、また、事故調査委員会でもそれに近いようなことが言及されている。報告書のまとめか今後の課題かいずれかのところに盛り込むことが必要であると考えている。

青柳委員：一部議論が戻るが、「2. 現地保存を決定した経緯」の3ページに「壁画は歴史上・芸術上・保存上の観点から、現地保存とする」とある。これはそれぞれ歴史上、芸術上、保存上どういう理由でなのか、その当時しっかりと検討したのかどうか、ただ大上段に検討したのを簡略な言葉に置きかえているのか。

建石調査官：歴史上・芸術上という話については詳細な記載がこれ以上はない。保存上というところについては、まず一つは1,300年間残された環境を可能な限り維持していこうという発想、もう一つは当時ストラッポ（剥ぎ取り）を検討したものの、やはり漆喰の状態を考えると難しいということが検討された上で、保存上の観点というような結論を得ているようである。

青柳委員：本検討会で重要なことの一つは、何のために保存をするかという考え方だと思う。欧米、特にヨーロッパなどでは何のための保存かという

ことについて、具体例とともに検討を加えてきていて、それが社会の中でも共有されている。一方、日本では、何のための保存かということ、今まで我々市民の間でも、あるいは監督官庁の間でも共有できるような議論をしてきたのかというところがある。これは将来の課題になるかと思うが、保存の考え方を共有するために、いろいろなことを議論していくことが非常に重要ではないかと思う。恐らく現地保存を決めた段階では、保存とは何かということをも十分に考えていなかったのではないかという気がする。

11ページが一番下で、「47年の写真」とあるが、この47年の有名な写真の撮影者は私と長く仕事を一緒にしていた方で、当時世界でも一番美術撮影を多くされた方の一人で、大変に腕のよい方だった。すばらしい技術の持ち主で、その方が撮ると普通よりもよく撮れたものである。もちろんそこには当時我々が使っていたコダックのカラースケールを置いて撮影するので、つくり上げた写真ではないが、当時のカラースケールというのはあくまでも色の目安に過ぎない。彼はうまくフィルターを組み合わせ、非常にめり張りのきいた写真を撮る技術を持っていた。当時例えば肉眼で、あるいはどれだけの照明で見たときに実際にどうだったかというのは、今現在わからない。そのように撮影された写真を、我々は当初のイメージの出発点とし、そこを起点として劣化を考えているということに留意する必要があるのではないか。

24ページの含水率測定の記述で、大変に高いということが書いてあるが、これが墓室の中にあるときは100%近い水を含んでいる状態なので、そういう状態での試料分析も必要だったのではないか。

全体を通してだが、さまざまな科学分析が、その後の保存にどれだけ役立っているのかどうか、あるいは役立たせたのか。分析・解析の目的が次なる段階の保存の改良のための分析なのか、それまでの結果の分析なのかというのではかなり違ってくる。そのことをトータルな形で認識しておく必要があったのではないか。

30ページの「(2) 微生物等の被害について」の箇所に関連し、墓がある種の保存装置として保ってきたところを、1,300年後に開封した段階で保存機能を奪ってしまったわけであるが、これは開封する時にほぼ予想されていたことではなかったか。保存というものの考え方をきちんと詰めておけばどうにかなったのではないかと思う。

26ページの「(3) 石室内の温湿度の壁画の劣化との関係」の箇所で、小さな空間の中でできていた、カビやダニなどの連鎖関係を断ち切ることを総合的に考えながらやることが必要だったのではないか。

保存の考え方で一番重要なのは、先ほどの和田委員の御発言のように、情報を公開することによる緊張感の保持であり、その辺りが一時期安定期と言われるところで弛緩していたのではないかというようなことである。

北田副座長：青柳委員の御発言は非常に重要なことで、保存というものをどう考えるかという理念が欠けていたということである。現在私が執筆して

いる「1. 物の劣化に関する基本的な理解について」の箇所でもそのようなことも入れてはどうかと考えているので、御協力いただきたい。

10. まとめ

11. 今後の課題

佐古委員：今後の課題の一つは地元との連携である。高松塚の活用の議論は、ますます重要になってくると思う。地元と連携していくということの意味は、文化庁の話に限らず、各都道府県と市町村の関係ということでもあり、同じような問題、似たような状況を各地で抱えていると思う。遺跡の保存活用で一番頼りになるのは地域住民だと思う。役場の職員は異動があったり定年があったりして、何年かしたらいなくなるが、地域住民の人たちはそこにいてずっと見ていてくれて、しかも我が町の宝物だと思って大切に考えている方もいる。そういった地域住民の方に一番近いのは市町村レベルの行政機関の職員であり、地元の行政、市民両方と協力体制を組んでいく必要があると思う。

地元だけでは当然できないことというものもあるので、地元でできること、地元でしかできないこと、国でしかできないことの仕分けをうまくやって連携体制をとっていくことが大事だというメッセージを盛り込む必要がある。博物館が指定管理者制度を導入したり、発掘調査に民間の発掘会社が参入してきたりして、どんどん外部の、あるいは民間が地域の文化財を管理したり調査したりということが増えてきている。民間だから悪いというつもりは全くないが、地元が丸投げしてしまうと、大変取り返しのつかない事態が起きてしまう危険性もはらんでいるわけで、やはり地元が地域の文化財をしっかりと責任を持って見守っていくということがこれからますます大事になってくると思う。高松塚はもとより、文化財保護行政全般の中で、地元の重要性、あるいは連携する重要性を示したい。

もう1点は、既存の方程式をどう打ち破るかということだと思う。例えば、現地保存すべきだというのは恐らく今でも考古学会では当然だと考えられており、高松塚を解体する案が出たときに考古学会からは相当な反発があったと思う。では何故現地保存しなければならないかということは、実はあまり本気で議論していないのではないか。何となくそんなものだという思い込みがあり、遺跡の活用で様々なことをしたいと思っても、それはできないと言われることが多いが、駄目な理由は何かと突き詰めていくとはっきりしなかったりする。個々の遺跡が持っている条件は異なるので、既存の枠にとらわれず、その遺跡に最善の方法を考える、今までの枠組みを塗りかえるような挑戦というか、本気でその遺跡のために何がベストなのかということをしっかり考えていくという姿勢がないと、遺跡の保存活用というのは前進しないと思う。このことも反省点として含めてもらいたい。

保存に対する理念については大事な部分だと思う。高松塚は特別史跡だが、墳丘は復元で中の石室は取り出されている。では特別史跡とは何なのかという問いに対し、どう答えるべきかということも考えておく必要がある

るのではないか。

杉山委員：まとめの「(11) のチェック体制」と今後の課題の関係で、高松塚、キトラの古墳壁画を含む広く文化財の生物劣化、それらの分析の標準化あるいはモニタリング、研究開発など、今後の課題として出てくるのではないかと思う。過去のデータについてはしっかりと検証する必要があるが、今後の課題として、特にこの2年間の調査研究から見えてきたものを盛り込んでもらいたい。第2、第3の高松塚、キトラが将来発見された場合にすぐ対応できるという点で考えておかなければならない。

和田委員：高松塚古墳自体を壁画も墳丘も全部含めて今後どうするかということは、恐らく古墳壁画保存活用委員会で検討していくことになると思うが、本検討会として今後の課題を考えると、その将来像を念頭に置いて課題を語るのかどうかという微妙なところがあるかもしれないが。

栗原古墳壁画室長：本検討会が3月末で報告書をまとめたとしても、その後引き続き古墳壁画保存活用検討会にて報告書の提言事項が生き続けるということになる。したがって、将来的なことも含めてここで御提言いただきたい。

座長指名により、北田副座長、青柳委員、高鳥委員を委員とし、座長を含めた4名から成る報告書起草委員会により、報告書案を執筆・とりまとめることが決定された。

次回の検討会は日程調整の上開催することを確認し、第14回会合は終了した。

以 上