

古墳壁画保存活用検討会(第6回) 議事要旨

1. 日時 平成21年8月4日(火) 13:30～16:20
2. 場所 霞が関コモンゲート西館37階 霞山会館「霞山の間」
3. 出席者(検討会委員)
藤本座長、三輪副座長、有賀、石川、石崎、猪熊、梶谷、河上、川野邊、肥塚、佐藤、白石、関、舟久保、銚井、増田、三浦、三村、毛利、山下の各委員
(高松塚古墳壁画劣化原因調査検討会)
北田副座長
(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、鬼原主任文化財調査官、佐藤主任文化財調査官、建石古墳壁面对策調査官 ほか関係官

4. 概要

(1) 議事

①キトラ古墳壁画の保存措置の進捗状況について

事務局より資料2に基づき、キトラ古墳壁画の集中的な取り外し結果と今後の予定について説明があり、以下の質疑応答が行われた。

河上委員：取り外した漆喰片のクリーニングと強化はどのようにしているのか。

川野邊委員：博物館環境で安定させた後、表打ちを除去してメチルセルローズなどを使って漆喰片を強化し、裏側から各種材料を使って強化している。表面のクリーニングは、エタノール等は使うが、まだ高松塚古墳壁画のように次亜塩素酸ナトリウム溶液を使うような処置はしておらず、ゲルをとる程度のことしかしていない。

質疑応答の後、今後もこれまでの方針に則し、安全面にも十分配慮して適切に作業に当たるべきであることが確認された。

②キトラ古墳の今後の保存・活用について

事務局より資料3に基づき、キトラ古墳の保存・活用に関する保存技術ワーキンググループ(以下「WG」という)における検討結果について説明があり、石崎WG座長より、6月15日と7月29日に開催されたWGにおける意見等について、以下の説明があった。また、藤本座長から別途指示のあった壁画の再構成イメージについて、川野邊委員より参考資料1に基づき、補足説明があった。

石崎委員(WG座長)：

座長である私と高妻副座長、事務局でまとめた検討事項、対応状況、課題に基づき、考え得る対応策及びそれぞれのメリット、デメリットについて、2回にわたるワーキングでの議論を踏まえ、私と高妻副座長でまとめたものが資料3である。大きく壁画関係と古墳関係の2つの論点を整理している。両者は本来一体であり、切り離して議論することはできないが、便宜的に切り離して整理した。2回のワーキングにおける議論の雰囲気や、資料に反映されていない意見等について、説明する。

■壁画関係

1. 壁画の保存管理の方法・場所

(2) 将来的な保存管理について

現地保存という史跡保存の原則を尊重しつつ、あくまで現時点での技術的なレベルの議論であるが、「当面の間、石室外の適切な施設で保存管理する」という案2が現実的な対応だろうという意見が大勢を占めた。また、石室外の適切な施設の内容については、さらに検討すべきという意見も出された。

2. 壁画の公開活用

(2) 将来の公開活用について

1. (2) の議論の延長であり、論点は同じ。したがって、対応案も1. (2) の案を踏襲しており、「当面の間、石室外の適切な施設で保存管理しながら公開する」という案2でいくより仕方がないのではないかという意見であった。

3. 壁画の保存修理

(1) 壁画の取り外しについて

生物被害を勘案すれば少しでも早く壁画全体の取り外しを終了したいという目標を踏まえて、現場では、今回成功した集中取り外し作業を次回はさらに長いスパンで実現する方向で調整をしているとのこと。デメリットに技術者の確保の問題を示したが、現状では現場がしっかり対応しており、特段問題は生じていないという意見があった。

(2) 取り外した壁画の仮保存処置

課題1 十二支『午』の扱いについて

近い将来、案2の具体的手法が示されるものと予想されているが、しばらくは案3でいくしかないだろうということであった。案3の「当面の間」は、1、2年程度の期間をイメージしている。

課題2 泥の下に残されている可能性の高いほかの十二支について

現状では情報が少な過ぎるという意見が続出した。

(3) 微生物対策について

紫外線処置等の導入によって、現状では比較的微生物被害が抑えられているので、現状の対処法を継続することを前提としながら、必要に応じて対応していくということが現実的という意見だった。

(4) 取り外した壁画の本格的な保存処置

課題1 漆喰等の強化の度合いについて

天井部分について、特に強化を図るという案2については、技術的には実現可能であるけれども、絵画への影響が大きいことから採用しないほうがよいという意見が大勢であった。案1のレベルから案2のレベルにはいつでも移行できるという意見も出された。案1において、強化処置の程度が同じだとしても、展示等の際の平置きと斜め置きや垂直立ての安全性の違い、地震等におけるリスクについてももう少し検討すべきであろうという意見も出された。課題1については、次の課題2とした再構成する範囲等が決まらないと判断できない面があるという意見もあった。

課題2 再構成する範囲について

絵画の全体性という原則に照らし合わせれば案1がベストであるのは当然だが、絵画の

メンテナンス等の現実的な面を考慮し、原則との折り合いを模索した結果、案2が実際的ではないかという意見が大勢であった。ただし、案2の石材単位という文言については、資料に北壁等の代表例を書いたが、個々の状況に応じて柔軟な対応がなされることが前提と考える。

課題3 漆喰がなく石が露出した部分の扱いについて

発見時から失われていた部分を「つくる」ようなことは当然避けるべきであろうという話を前提に、案2が現実的との意見があったが、案2の具体的な方法についてもさまざまなバリエーションがあるようで、技術面でもさらに議論を深める必要がありそうである。

課題4 朱雀の裏の朱線・墨線について

対応案に示した方法以外は考えにくいという意見が多かった。

課題5 クリーニングの度合いについて

案2以外は考えにくいとの意見で一致した。

■古墳（墳丘及び周辺）関係

次に、古墳関係については、特に技術的な面でも引き続きさまざまな検討の必要を感じた。

1. 古墳の整備・活用

(1) 石室の扱いについて

石室を公開するの可否かという大きな方針が示された上で、それを受けて技術的な課題を検討するほうが現実的だろうという意見があった。また壁画の取り外し作業が進み、高松塚古墳の石室と同様、石室・石材に大きなひび割れ等があることが分かってきていることから、専門家による石室・石材の調査を実施する必要性も指摘された。

(2) 墳丘本体の扱いについて

どのレベルで復元整備を行うかということが中心だが、議論の前提として、過去の発掘調査と関西大学、明日香村、奈文研の成果を集めて、現状で何が言えるのか、どのレベルでの復元整備が可能なのかということを整理する必要があるだろうという意見が出された。

(3) 床面の扱いについて

改めて考古学的な調査をした上で、総合的に検討するべきであろうという意見で一致した。ただし、調査に入るタイミングは今すぐではなく、壁画の取り外し作業が終了した段階以降が適当であろうということであった。

説明の後、以下の質疑応答があった。

■壁画関係

1. 壁画の保存管理の方法・場所及び2. 壁画の公開活用について

猪熊委員：考古学あるいは遺跡保存の原則からすれば、キトラ古墳のような重要な遺跡の保存で移築保存を決めてしまうと、今後の埋蔵文化財行政や考古学の原則においても趣旨が大きく変わってしまう。「当面」というのが一体いつ頃までを指すのかという議論もあるが、将来的には石室に戻すという考えはずっと残していくべき。

例えば、法隆寺の金堂の天井の小壁画に飛天が描かれているが、将来はもとへ戻すという原則の下、解体修理を行い、そのまま約半世紀を経過している例がある。従って、将来

は石室に戻すという文言だけは残してほしい。

藤本座長：WGからの報告では、「当面の間」という文言が入っている。これは技術的な問題が解決するまでということではないか。

白石委員：壁画の将来的な保存管理に関連して、この「将来的」については、長期的な保存対策と中期的な保存対策、「当面の間」という3段階に分けて考えるべき。保存技術が進んだ段階で元に戻すというのは長期的な保存対策として区別すべき。

藤本座長：「当面の間」が一体どのくらいの期間を指すかによって、中長期のイメージが決まってくると思うが、少なくともここで言う「当面の間」は今から数十年ということと考えてたい。

白石委員：中期的な対策としてWGで議論された結論は尊重しないといけないと思う。ただ、中期的な保存対策とは、壁画だけではなく、壁画を含むキトラ古墳自体の保存活用対策だと思う。考え方としては、壁画だけではなくて石室、墳丘を含めた古墳そのものをどうするのかについても、方向性は明確にしておく必要があるのではないか。個別に、壁画について中期的に石室へ戻すのは無理であり、次に石室を検討したら、非常に弱い凝灰岩で、しかも劣化も甚だしくひびまで入っており、地盤も安定していないということが分かって、やはり現地では残せない、ということになると、結局、最悪の場合、何も残らないということになりかねない。従って、壁画についても古墳関係の基本的な、中期的な展望とあわせて決める必要があるのではないか。

関委員：ある一定の目途を立てる必要があるのではないか。例えば、キトラ古墳本体の前に仮設保護覆屋があるが、景観上も、古墳を整備するにも、今後どうするのかということが問題になる。また、国営飛鳥歴史公園の中で、どういう施設をつくるかとなったときに、その施設が認められない可能性が出てくることもありうる。考古学者の考え方の中に基本的なところはあと思うが、政治的な判断や社会状況等も考慮しないと、文化財が国民のものなのか、研究者のものなのかという話になってしまうと思う。

河上委員：壁画については、少なくとも再構成して今すぐに元に戻すということができないということは、保存科学を含めて全体で分かっているからこそ、当面戻せないという結論になっていると思う。その当面が100年先でも200年先でもいいと思うが、今重要なことは壁画をまずどのように再構成し、そして、当面それをどのように保管するのかということ。保管は活用の部分に当たると思う。そして将来、保存科学の技術が進んだ時点で改めて元に戻すということを議論すればいいと思う。結局、今は技術がないので何も言えず、技術を確立する努力をしてもらう必要があるということだと思う。

墳丘の方の問題については、非常に難しいが、石室の石の劣化等の調査がない限り、どのような保存の仕方、残し方があるかは今すぐに言えないと思う。これこそ比較的近い将来に、漆喰の取り外しが終了した段階で、一度石室等の調査をしてはどうかと思う。ただ、高松塚古墳のように石室を解体して墳丘の大破壊になる可能性も懸念されるが、調査したあとにまた議論すればいいと思う。とにかく、問題を一緒に考えずに、今我々がどのようにしなければならぬのかということでもいいのではないか。

肥塚委員：壁画をもとに戻すということは目標として掲げておくということは非常にいいことだと思う。ただ、将来的というのが果たしていつのことなのかについては、元に戻すということの安全が保障されなければできない。この安全をどこまで求めるのかということはまだまだ検討する必要がある、具体的にその時期を例えば10年後、20年後とか100年後と言われても、答えが出る段階ではない。まず環境的な問題をクリアするための検討をする必要がある。もう一つは、取り外した壁画は伸縮して変形しているので、もとの寸法とは合わない部分がおそらく出てくる。

それから、石材の構造的な分かれやひび割れは目に見えているが、裏側がどうなってい

るか分からない。高松塚古墳の石材のように、天井のわずかなひび割れが、裏側では致命的な割れにつながっているということもあり得る。従って、何年後かに壁画を戻すことは可能かもしれないが、現段階で保証できる話ではないので、今は将来的に壁画が戻せる時期が来たら戻すという段階に置いておくほうがいい。

白石委員：中期的な展望として戻せないのはほぼ確実である。キトラ古墳は国民の方々が大変な関心を持っているので、今すぐ石室の調査はできないので結論は出せないが、中期的展望に合わせて石室の有効活用も考えていくといった方向性を明確にした上で、当面の間、壁画を戻さないという結論をまとめて外に示しておくべきではないか。

藤本座長：そもそも壁画の取り外しを決める際に、最初は危険だから取り外し、それから生物被害が進むので取り外すということにしたが、本来は壁画と古墳は一体として残すものであるという大前提があったと理解している。

三輪副座長：今、保存科学的にも現地の石室内環境では元に戻すことは無理というのは非常に分かりきった話だが、研究が進展する中で、元に戻す可能性を求めて議論は継続していく姿勢や考え方は必要だろうと思う。

質疑応答の後、古墳壁画保存活用検討会としては、キトラ古墳の壁画については、古墳と壁画とは本来一体であるという原則を前提とした上で、「恒久的な保存を図る観点から、環境を制御しながら安全に保存管理することができるよう、当面の間、石室外の適切な施設で保存管理・公開する」という案を進めることが確認された。また、適切な施設に求められる設備・条件等の具体的な内容について、引き続きワーキンググループで検討することとされた。

3. 壁画の保存修理について

佐藤委員：壁画面は必ずしも平坦な1面ではなく、恐らく表面が凸凹しており、その上に描かれていた壁画を取り外して、また凸凹のまま再構成することになると思うが、その際に、石の継ぎ目や、あるいは漆喰がなく石面が露出しているところは、どうしても元のままにならない。取り外す前の状況を復元するのか、取り外した後、現状で残っているものをできるだけ生かしながら面として埋めていくのが問題である。

鬼原主任調査官：できるだけ取り外す前の壁面、現状で残っているものがそのまま見えるように再構成をしていくということが大原則である。現状維持ということは、今泥が付着していたり、生物劣化している様子を現状維持するということではなく、本来の材質である漆喰と絵の具から成る本来の壁画を構成しているものの現状を維持するということであり、文化財を修理する場合の方針である。

ただし、例えば、断片的に取り外した壁画を再構成していく際にも、断面の保護のために何らかの物理的な措置が必要となれば、物理的な保存の安全性を優先して表現のほうは譲っていくということになる。これは文化財修理全般に言える基本方針のようなものであるが、この場合は類例がないので、壁画の本来の姿、壁画に現在残っている情報や絵の持っている力がどれだけ損なわれずに見やすくなるかということの方針として持ちながら、個々の判断をしていかざるを得ないということであるので、検討会で議論していただきたい。

河上委員：例えば、青龍が描かれていた部分が膨れ上がっていたが、その部分は平らにできるのか、それとも膨れたままにするのか。

川野邊委員：既に平らになっている。

佐藤委員：厳密に言うと、取り外し前に撮った写真、すなわち、取り外し前に見た姿とは違う状態になっているということ。現状とは、壁画が描かれたときの現状なのか、21世紀

の現状なのかということでも違って来るが、壁画を保存する過程で例えば写真などのいろいろな記録をとっておいたほうがよいのではないか。例えば、実物とは違うにしても、3次元スキャナーなどを活用して石の粒々までを表現した構造物に写真を焼きつけるなどすれば、一番最近の現状がそのまま目にできるのではないか。本物は1種類しか保存できないが、記録としては何種類かをとる方法があると思う。

鬼原主任調査官：現状とは、経年劣化をしてきた現在の現状という意味である。

建石調査官：石室の3次元スキャナーは奈文研ですでに実施している。ただ、精度を求めて実施したものではなく、石室の傾きなど、保存対策上、必要な情報の基礎調査ということで実施したもの。細かい精度で測定ができる機械はあったが、非常に時間がかかる上、機械自体の温度の上昇や冷却用の風による壁画への影響も懸念されたため、そもそも石室がどう傾いているのかという一義的な記録にとどめたもの。

三輪副座長：写真撮影や画像化など、様々な手法で記録をとっているが、取り外し終了後には超高精細画像のデジタル化をぜひやってほしい。高松塚古墳壁画の場合、西壁の白虎の色が薄くなったとか、色が見えなくなったとかという議論があったときに、詳細な写真がないのではないかとすることをマスコミを含めて相当厳しく指摘され、本当は写真があるが、経年変化や撮影条件によって違ったりという部分があった。なるべく現状が明確な形で記録できるのは、超高精細画像であり、特にこれから多角的・多様的に活用しようとしたときには最も大事な画像の一つになると思う。

建石調査官：超高精細画像については、フォトマップというレベルで記録をしている。先般、高松塚古墳壁画ではフォトマップの報告書を作成したが、キトラ古墳壁画についてもフォトマップの報告書を今年度作成していく予定である。なお、取り外した後の記録についてはまた検討したい。

河上委員：同じ記録という意味も強いが、高松塚古墳壁画の場合は模写をしている。カメラの技術も全くない時代に現状模写と復元模写と2つ作っている。復元模写は画家が現状模写を見ながら作っているので、恐らくデジタルでできるようなものではない。キトラ古墳の場合は石室をあけて壁画があると分かったときに、本来模写をしておけばよかったと思うが、結局、時間的な余裕がなかった。今ようやく時間ができてきたということから考えると、技術も進歩した写真で撮ることも可能だが、人間が描いた作業としての絵という面から考えて、模写しておくのも意味があるのではないか。

藤本座長：模写はいろいろな委員から何度となく出てきている話だったと思う。

毛利委員：高松塚古墳壁画で検出されている、科学的に変化しやすい鉛白が、どういう形で使われているのかなど、自然科学でどんな材料が使われているかという調査と、そうした材料を実際使って絵を描いたらどうなるのかという技法的な問題との関連ということを実際にやってみれば分かることもあると思う。

キトラ古墳については、今後いろいろな科学的な調査をやることになると思うが、そこで分かったことと、実際にそれを使って描いてみたらどうなるかということについての研究も必要ではないか。実際に模写をすとなつたときに備えてのステップになると思う。

山下委員：壁画の取り外しについては、技術者の確保が課題とあるが、実際に石室の中で作業をする技術者は何人ぐらいで、どういう技術を持っていて、その技術を持つために何年ぐらいの修行や研修が必要なのか。

川野邊委員：技術者の確保が課題というのは、この技術者たちが別の仕事もしているので、キトラ古墳壁画の修理だけに長時間従事できないという意味。

今、キトラ古墳の現場で20人ぐらいの技術者がいるが、文化財の修理の世界に入ってまだ3年ぐらいの技術者もいる。その技術者ができることをしているという状況であり、もちろんリーダーは10年以上の経験を持っている技術者。それから重要文化財、国宝の

絵画の修理をやっている技術者ばかりが集まっているので、そういう仕事を積み重ねている中で、その一部としてこの仕事に参加しているということ。ただ、非常に特殊な仕事であるので、ある程度メンバーは固定している。

佐藤委員：天井を下向きに耐えられる程度まで強化した場合について、地震のときに危険であるというデメリットが書いてあるが、今も地震で危険な場所に置いてあるのであれば、できるだけ改善する努力をする必要があると思う。

建石調査官：現在、取り外した壁画のほとんどのものは高松塚古墳壁画仮設修理施設と飛鳥資料館にあり、どちらでも平置きしているため、問題ない。

梶谷委員：北壁は1面、東壁は3面、南壁が1面、西壁が3面だとして、天井はどうか。

川野邊委員：石材単位と言っても、1つにすると大きくて重くなるため、少し分けるかもしれない。天井は、4石で構成されているが、既に一番北側と南側はほとんど石しかない状態。従って、全体としては天井の形がわかるような展示ができるようにするという事は考えている。バックアップの技法などが決まってきたら、検討することになる。

増田委員：漆喰がなく石が露出している部分の扱いについては、基本的には石が露出しているところは石が露出しているようにするのが大原則だと思う。例えば、一番極端な話であるが、既に全ての漆喰が剥落している部分の表現は、やはり石で表現せざるを得ないと思う。石の上に塗られていた状況を再構成する以上、下地は石が見えて不思議はなく、それが現状維持という、文化財保存の大原則だと思う。

鬼原主任調査官：壁画面が最初に構成されたときは全面に漆喰が塗られていたと思うが、例えば板壁の上に下地を作って絵を描いている場合なども、剥落したところは板壁が露出している壁面がある。そういったものはそこに漆喰を新たに塗って補てんすることはせずに、そのままにしておくという修理をしているが、キトラ古墳壁画の場合は、漆喰層だけを取り外しているので、板壁に当たる石面から外している。そういう修理方法というのは、これまでの板壁なり土壁なりの修理の場合には、ほとんど例がない。唯一の例として、法界寺の内陣の絵については、長押上の漆喰壁の修理をしているが、この場合は漆喰層だけを下の粗土から外した。そして、支持体の上に漆喰層だけを再構成したが、この場合はその板ではなく、粗土から外しているので、その支持体の上ではほぼ漆喰成分から成るものを補てんした。つまり、基底材から離れて絵の具層だけ、あるいは下地層だけになった場合には、その欠失している部分を壁面がよく見えるように補てんするという考え方で法界寺の場合は修理をしている。従って、このように下地層、漆喰層だけが別になっている場合は、法界寺の事例を参考にして考えるという方向性があると思われる。

増田委員：高松塚古墳壁画の場合には、まだ石の上に塗られているので露出部分は石が見える状態で保存されている。キトラ古墳壁画の場合には、一度取り外したので絵が見えやすいような補てんの方法をとるということになる。

鬼原主任調査官：そういう区別の仕方も可能と思うが、今後ご議論いただきたい。

質疑応答の後、古墳壁画保存活用検討会としては、壁画の取り外しについては、「平成21年春の集中取り外しの進捗状況を踏まえ、平成23年度末までの取り外し終了を目指し、21年秋は6週間程度、22年度以降は春・秋各8週間程度の期間で調整する。なお、取り外し作業に当たっては、作業・作業者の安全を確保し、万全の体制を講ずることとする」こと、泥に転写された状態で発見された十二支「午」については、現在、保冷庫内で保存しており、「当面の間、状態を観察しながら、現状を維持する」こと、泥の下に残されている可能性の高い十二支「辰」「巳」「申」については、「平成22年度以降、存在が見込まれる部分の取り外しを行い、X線等による調査を行う。その結果、存在が確認された場合には、環境を制御しつつ、現状を維持し、将来の技術開発を待つ」こと、微生物対策については、「調査を行いつつ、必要に応じ

て、物理的な除去の実施や新しい薬剤の使用を検討する。また、制御方法を変更したことにより微生物相が変化する可能性があるため、注意を払う」ことが確認された。

また、取り外した壁画の本格的保存処置として、漆喰等の強化の度合いについては、「側壁、天井ともに、表面の質感等にあまり変化を生じることのない程度での強化を行う」こと、再構成する範囲及び単位については、「全体の重量やメンテナンスなどを考慮し、各壁面の全面を、原則として石材単位を目安に再構成する」こと、「朱雀」の裏面の泥に転写された朱線・墨線の処置については、「転写された部分についても裏打ち（顔料層に対する表打ち）して再構成を行う」こと、クリーニングの度合いについては、「根などの汚れを除去するとともに、技術的に可能な範囲で安全にカビの痕跡やゲル、泥を除去することとし、取り外し前（平成16年当時）の色合いに近づける」こと、漆喰がなく石が露出している部分の扱いについては、「技術的な問題を含め、引き続きWGにおいて検討を行う」ことが確認された。

■古墳（墳丘及び周辺）関係

藤本座長：古墳関係については、石崎ワーキンググループ座長からの報告においても、引き続き様々な検討が必要とのことであるが、壁画の問題とも絡んでくると思う。ここで主体的に検討することは、当面の間、すなわち中期的に、石室の扱いをどうするのか、墳丘本体の扱いをどうするのか、床面の扱いをどうするのかということになると思う。

増田委員：石室の扱いについて、石材を強化する必要があるが、技術的に難しいという記述がある。具体的には、既に石材は弱っていて、このままでは崩壊しそうな様子ということか。

肥塚委員：石材を強化するという意味は2つあり、まず石材の表面が非常に風化して弱くなっているため強化するという意味と、それから構造的な観点から見て全体の構造から見直してどういう方法で強化するかという意味がある。石材の強化と言っても、裏側は全く見えないという状況。凝灰岩の場合、片面だけを強化すれば強度の不均衡ができて表面が割れてくるので、全体を余り強く固めるのではなく、弱く固めるということが必要になってくると思う。ただ、凝灰岩を固めて失敗している例もあり、おそらく石室の中のように湿っている段階で処置しても水が邪魔をして薬剤が入らず、表面が乾いていてもその部分しか薬剤が入らないという不均衡ができると思う。そういう意味で技術的に難しいということ。

増田委員：明日香村にはほかにも石室を擁する古墳があり、特別な強化をしないで構造としては保っていると思うが、それよりはかなり弱っているという判断か。

肥塚委員：非常に難しいが、凝灰岩は急に乾燥するとひび割れを起こしてくる。飛鳥にある古墳は、もともとうまく乾燥して強くなっている場合もあるし、一見強く見えていても表層に核というものをつくって表面だけ非常にかたく、やはり将来的に非常に危ないという古墳も多く見かける。

特にキトラ古墳の場合、水分がかなり多い環境にあるので、これからいかにうまく環境を制御しながら保存するかということにつながってくると思う。漆喰で覆われている部分もあり、まだ全体像が見えておらず、十分な調査を経なければはっきりと言えないが、おそらく凝灰岩でも部分的に固い部分と柔らかい部分があると思う。凝灰岩というのは、強度の不均衡を起こしやすい非常に難しい岩石である。

石崎委員：少し補足すると、案1の石室を保存管理するということは、石室内環境を博物館環境に整えるということで、かなり湿度が変わるため、ほかの案に比べると石が乾燥してしまうという意味で、デメリットとして挙げられている。

猪熊委員：高松塚古墳壁画が一般の人々の目に触れないうちに解体されてしまったというこ

とを踏まえると、キトラ古墳はできるだけ現状の形で人々が見学できる機会を作ってほしいと思う。石材がかなり弱っていて、崩壊する可能性については、キトラ古墳と同じ形の石室で、ほぼ同じような規模で漆喰が塗られているマルコ山古墳が飛鳥にはあるので、調査されてからほぼ30年近くになるが、もう一度明日香村の方で再調査して、現状を把握し、それを参考にすればいいのではないかと思う。ほかにも、凝灰岩の切り石の石室は飛鳥や、あるいは河内飛鳥に幾つかあるので、そういうものも参考に、今、直ちにその裏側が傷んでいるからそこを掘って補強しなくてはならないということの前にもう少し検討すべきではないか。

また、漆喰が全部取り外された後、そこに暫定的にもう一度同様の技法を、取り外したときの技術を再現し、同様に漆喰を塗って、そこに絵を描くなどしてはどうかと思う。

佐藤委員：高松塚古墳の場合は、壁画の保存を優先して石室・石材を全部解体して外に出したが、キトラ古墳壁画の場合は保存のためにすでに取り外しているの、できるだけ石室は解体しないで済む方向で保存を考えて欲しい。そのためには、似たような石室でいろいろなデータを得て、できるだけキトラ古墳については非破壊的な方法で現状を保存する最善策を見出した方がいいと思う。将来的にそれでもどうにもならなくなったときは、その段階でまた考えなくてはいけないことだと思う。

関委員：キトラ古墳自体は、前にある仮設保護覆屋をとって一定の形にしておくべきだと思う。狭い石室を見るというより、もう少し静かにしておいた方が明日香村全体としてはいいと思う。壁画はほかに方法がないから取り外す、あるいは解体するということが、古墳はできるだけそのまま元の形に戻すということでは十分ではないか。公開の方法についても、映像や模写、陶板など、いろいろな方法があり、その時代の社会背景の中で理解していただけるような方法があると思う。それぞれ地元や関係者がやるべきことで、この古墳壁画保存活用検討会で議論しても仕方がない。

河上委員：墳丘と石室については、まだ漆喰全体が取り外されておらず、石室そのものの診断さえできないという条件の中で、公開する、しない、あるいは古墳をどのように整備していくかということとはなかなか言えない。まだ時間があるので、今後材料が出てきた段階で議論をすればいいと思う。今ここで予測的な面を言っても仕方がないと思う。

なお、経験上から言えば、キトラ古墳の石室の強度はまだ大丈夫だろうと思う。凝灰岩をいろいろな条件の中で発掘してきたが、完全に砂に、火山灰に戻っていた例は1例だけで、ほかはほとんど条件がいい。ただ、その1例も、盛んに人が入って、大きな口があいており、そこへ水が入ったり乾燥が繰り返されたりした結果であって、湿度100%に近い土の中で保存されていた高松塚古墳あるいはキトラ古墳はそれほど劣化していないと考えていいと思う。あと千年もつという保証はないが、地震は別としても、自然劣化という面では余り心配ないと思っている。

質疑応答の後、古墳壁画保存活用検討会としては、キトラ古墳の石室及び墳丘本体の扱い等については、現在の状況などを整理しながら引き続き検討を重ね、技術的な点については、必要に応じてWGにおいて検討することが確認された。

③高松塚古墳仮整備に係る設計変更の内容について

事務局より資料4に基づき、高松塚古墳仮整備に係る設計変更の内容について説明があり、以下の質疑応答が行われた。

猪熊委員：高松塚古墳の見学者は随分多いが、柵をする必要があるのか。

事務局：古墳の墳丘の斜面がかなり急勾配になるため、見学者がそこから落ちてけがをする

という危険性がかなりある。また、盛り土をした墳丘土が崩れるということも考えられるため、柵を設置したいと考えている。

猪熊委員：全国のいろいろな古墳が整備されているが、これを利用してけがをしたという例があるのか。土が少し崩れれば直せばいい。そのぐらいのサービスはやはり国民にすべきだと思う。

串田記念物課長：崩れた事例について詳細な例は承知していないが、前回の検討会でも、やはり柵は設けるべきというご意見があったということ踏まえ、今回このような対応をしている。

猪熊委員：高松塚古墳にしてもキトラ古墳にしても、一般の観光客が今も来ている。キトラ古墳は、仮設保護覆屋があって、なぜ見学できないのかという意見が強い。柵をつくって中に入れないという例があるとすれば、天皇陵ではないか。柵についてはもう一度検討し、できれば柵を除外して欲しい。

建石調査官：前回の検討会で、国土交通省の委員から公園の安全面ということでご意見をいただき、それを反映したもの。

猪熊委員：中に壁画があり石室があるのであればそれなりの納得、説明もできるが、10年後にもとへ戻すというまでの仮の整備であるので、できれば10年間は一度人を入れてみて、問題があれば柵を設置すればいいのではないかと。国営公園とも協議して欲しい。

舟久保委員：国営飛鳥歴史公園事務所の立場としては、高松塚古墳の仮整備について、発掘成果を踏まえて、墳丘の復元をかなり精緻に行うのであれば多少その斜面は急になるので、安全管理を考えたときには、人を立ち入らせないというのが結論であると思う。国営公園側からすれば、高松塚古墳はこれまで壁画が中であつたが、周りから見て観覧するという利用がされてきている。高松塚古墳の壁画が取り出されたからといって、仮整備後は墳丘上に登らせるということではなく、公園側としては引き続き外から観覧して楽しんでいただければいいと思っている。柵をもう少し高くするという案もあったが、観覧利用という観点や、古墳という性格も考えたときに、観覧に邪魔にならない程度の高さ80センチの柵という、結論が導かれている。

猪熊委員：マルコ山古墳は、今復元されている高松塚古墳の傾斜と南側はほぼ同じものである。一般に自由に登らせており、事故や土砂崩れは聞いたことがない。そういった事例を見て、検討して欲しい。飛鳥の中で古墳に柵があるのは、宮内庁が管理している陵墓ぐらいではないか。

増田委員：考古学的な見地からは、一般的に、古墳は上がって実感してもらおうということが望ましいと思われているのか、外から遠望することが望ましいと思われているのか。

猪熊委員：考古学者は、古墳に行けば必ずその上に登るといふ癖がある。中国の王陵では登る人はいないが。

河上委員：以前に、柵はしない方がいいし、木も植えない方がいいので、登ってはいけないという注意書きをしておけばいいが、それでも登りたい人は登るので、あまり神経質になり過ぎているのではないかという意見を言ったが、怪我や事故、人命などの話になればやはり安全面が優先される。管理上必要であれば設ければいいが、余り厳重なことはやるべきではないと思う。

質疑応答の後、関係機関で再検討の上、実施することとなった。

④高松塚古墳壁画のサンプリング調査実施について

奈良文化財研究所の肥塚副所長より資料5に基づき、高松塚古墳壁画のサンプリング調査実施について説明があり、以下の質疑応答が行われた。

増田委員：壁画を覆う薄い皮膜状の部分が、結局何であるかは予備調査では分からないのか。
肥塚委員：分析して確認する必要があるが、おそらくカルサイトであると推定される。偏光顕微鏡写真にもあるとおり、目地漆喰の中にも全く同じものが確認されているので、全面にできていた可能性がある。このサンプルは、古墳の壁画が発見されてすぐに取り出して乾燥状態に置かれているので、劣化原因を調べる大きな手がかりになると思う。

質疑応答の後、調査を継続することが確認された。

⑤キトラ古墳壁画の陶板による複製について

事務局より資料6に基づき、キトラ古墳壁画の陶板による複製について説明があった。

⑥国宝高松塚古墳壁画修理作業室の一般公開（平成21年春）及びキトラ古墳壁画の特別公開（平成21年度）について

事務局より資料7及び8に基づき、国宝高松塚古墳壁画修理作業室の一般公開（平成21年春）及びキトラ古墳壁画の特別公開（平成21年度）について説明があった。

今回の検討会において示された技術的な課題については、WGにおいて検討し、次回の検討会は、その結果を踏まえて開催することが確認された。

また、キトラ古墳に関する壁画関係の扱い等について、本日、議論がまとまった部分については、座長と事務局において文章化し、事務局から各委員に確認の連絡をすることが確認され、第6回検討会は終了した。

以 上