

キトラ古墳の調査

飛鳥藤原第130次

1 はじめに

2003年8月、キトラ古墳仮設保護覆屋が完成した。前回、2002年度のキトラ古墳の発掘調査は、墓道の南半部分と墳頂部分に限定しておこない、石室前面（閉塞石）から南1.5m分は掘らずに残した。それは、石室の盗掘孔が開口すると外気が内部に入り込み、内部環境が変化するのをおそれたためだった。覆屋は、温湿度の調整ができる空調設備を備え、盗掘孔開口後にも、外気の影響を極力排除できる構造を目指して設計された。

この施設内で、本年度は、未発掘になっていた盗掘坑と墓道を掘り進めることにした。盗掘孔開口後、石室内部の壁画と漆喰の状況を調査し、今後の保存修復作業の方針と計画を定めるためである。

調査はキトラ古墳覆屋の一室「小前室」でおこなった。この部屋は古墳の南側墳丘上に設置されており、外界とはほぼ完全に遮断されている。しかし、石室内と同じ高湿度に保たれた小前室の環境は、墳丘土や表土に存在する微生物、特にカビにとって最適の生育環境ともいえる。墳丘土の温度が高くなる9月頃には、その表面にカビが発生し始め、その調査や対策がまず必要とされた。このため、2003年中はそれらを優先し、発掘調査は2004年1月26日から3月25日の期間で実施した。発掘面積は約10m²。発掘と併行して石室内の写真撮影（銀塩・デジタル・赤外線）と簡易フォトマップ用撮影もおこなった。

発掘調査は、文化庁の委託により、奈良文化財研究所飛鳥藤原宮跡発掘調査部が中心となって実施し、奈良県立橿原考古学研究所と明日香村教育委員会の協力をえた。また、石室の環境調査や保存科学的調査および措置は、東京文化財研究所と奈文研埋蔵文化財センター、ならびに関係諸機関がおこなった。

2 発掘調査成果の概要

発掘調査では、盗掘坑と墓道の未掘部分をほぼ完全に掘った結果、石室前面の状況を明らかにでき、石室について数多くの新たな知見をえた。盗掘坑、墓道、石室にわけて記述する。

盗掘坑 石室の西邊にほぼ沿った位置にある南北方向の盗掘坑。石室に達し、これを破壊して侵入を果たしている。上幅約2mの薬研堀風の形状をしており、確認できる南北の長さはおよそ5mある。

盗掘坑は、天井石のあたりや、今調査区の南部で底幅は0.3mほどしかないが、石室の前面位置では広くなつて幅約0.6mある。おそらく、石室天井石の西邊から掘削され、閉塞石の位置を確認したのち、その南側（石室前面）を掘り広げたのだろう。

盗掘坑の底には、破碎された石室石材片が堆積し、この層を中心に、多量の漆片や少量の金銅製品断片などが出土した。盗掘の時期を明確に示す土器はなかった。

盗掘時には、おもに石室の閉塞石（南側壁石）の西側上部を壊して孔を開けている。孔の大きさは、閉塞石前面で上下65cm、上幅40cm、下幅25cmある。孔の下辺はほぼ水平だが、東辺は奥に向かって幅が広くなり、上幅48cm、下幅35cmある。人が出入りするのに十分な大きさではある。閉塞石や天井石の破断面には、盗掘時に使った工具の痕跡がよく残り、先端が蛤刃をした刃幅5cmほどの工具とわかる。

墓道 未発掘だった石室前面部分の長さ約1.5mを調査し、確認した墓道の総延長は、3.6mとなった。

墓道の埋土は、前回調査で確認した状況とかわりない。床面から0.5~0.6mの厚さの部分が特に堅く版築してある（埋土下部）。その上の厚さ0.7~0.9mほどで、天井石前面の稜線あたりまでを埋め（埋土中部）、さらに墓道の肩までを埋める（埋土上部）。墓道の幅は、今調査区の南で2.6m、石室とのとりつき部では2mある。

墓道の壁は、東西で若干様子が違っていた。西壁は大半を盗掘で破壊されていたが、裾の部分、高さ約0.4mほどが残っていた。その部分での西壁は、石室の手前（南）1.2mのところで鈎の手に屈折する。この屈折部を境にして奥と手前とでは、西壁の方位が違つてあり、奥の壁の方が若干大きく西に振れる。石室の方位は、奥側の西壁と近似する。

東壁は墓道埋土の一部を残したため、下半部を確認していない。天井石前面の稜線あたりまで急傾斜で下がつてきた東壁面は、そこからほぼ垂直に落ちる。この垂直な壁面は高さ約0.5mあるが、途中で狭いテラスを作る。テラスの位置は、ほぼ天井石下端つまり閉塞石の上端の

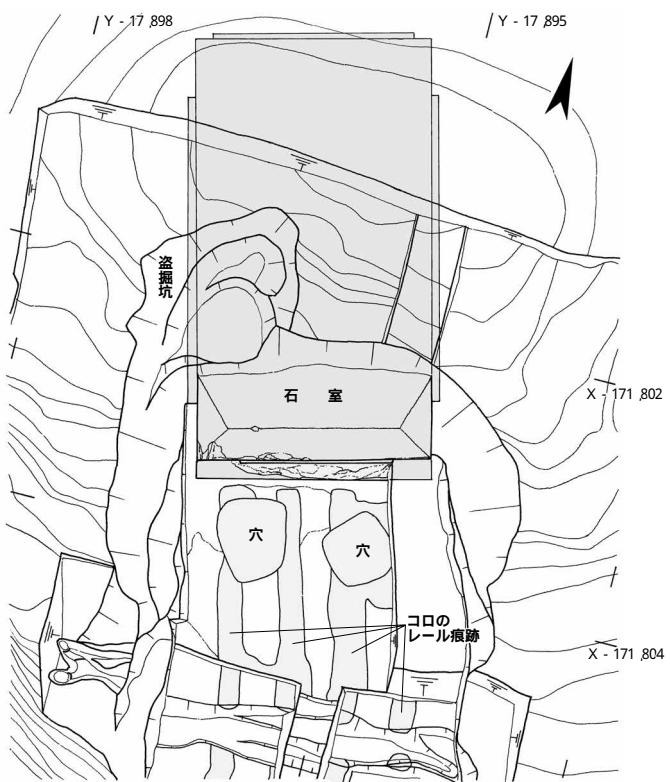


図89 墓道奥部平面図 1:60

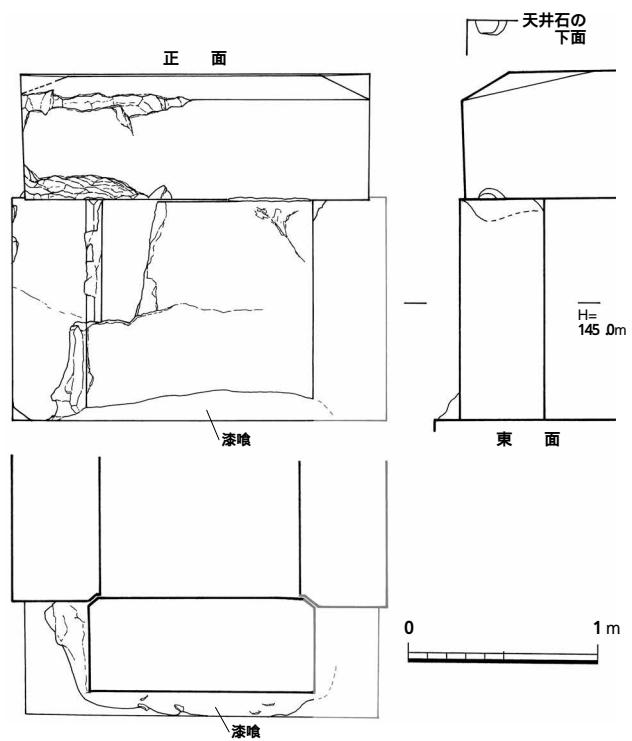


図90 石室実測図 1:40

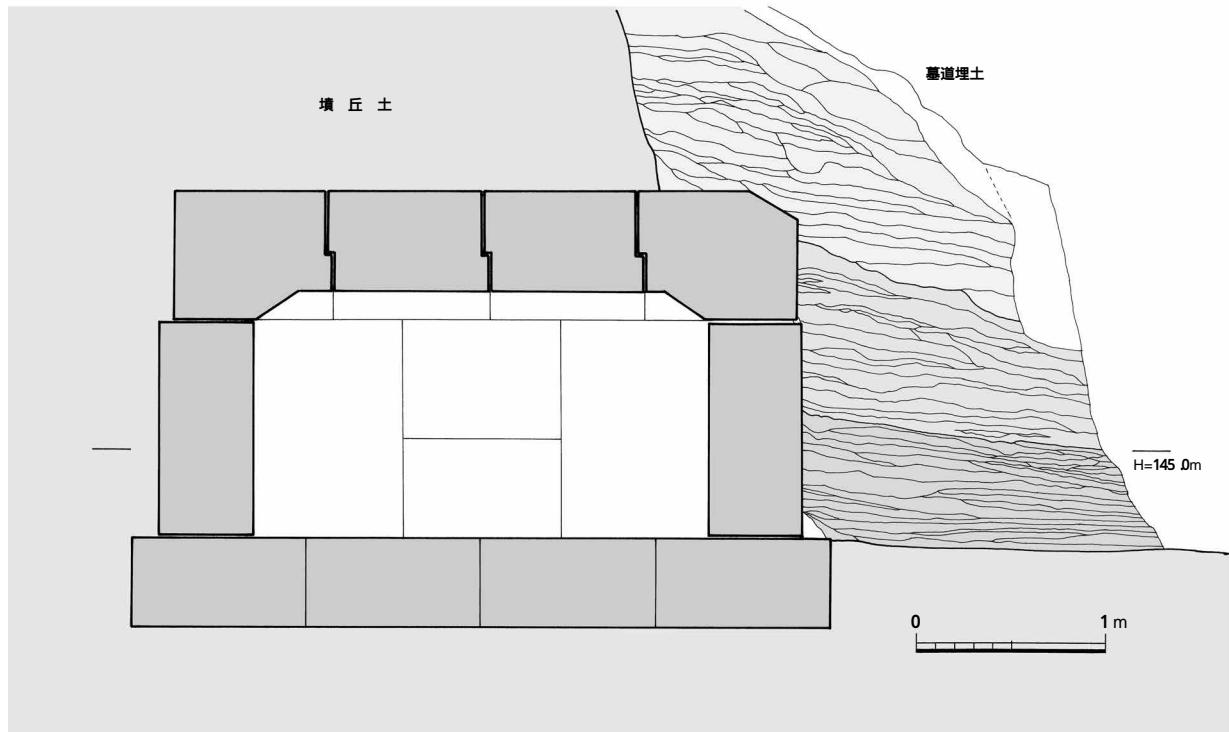


図91 墓道・石室縦断面図 1:40

レベルにある。テラス内側から壁面は再び垂直になる。露出させた範囲では、東壁には西壁のような屈折部はない。石室の主軸からは東壁の方が大きく開くようだ。

床面についても、一部に未発掘部分があるが、遺構の確認はできた。前回の調査区では、3条なのか4条なのか確定できなかったコロのレール痕跡（道板痕跡）は、溝状に並ぶ抜き取りを検出し、ほぼ等間隔（0.5m間隔）に並ぶ4条だったことがわかった。レール痕跡の幅は約0.2m。前回の調査区北端部と同様、床面にしかれた茶褐色の粘質土をはずして検出した。さらに、コロのレール痕跡埋土に重複して、これより新しい穴が2個ある。0.6×0.5mほどの平面規模で、深さは0.2m。

西端のレール痕跡埋土から土師器片が出土した以外は、墓道床面の粘土上面あるいはその下面での顕著な遺物の出土は認められなかった。

石室 墓道の奥に位置する石室の外観をほぼ明らかにするとともに、盗掘孔から石室内部の状況を観察した。

墓道奥で確認した石室石材は、南側壁石（閉塞石）、天井石、西側壁石、東側壁石そして底石の合計5石。

石室は、二上山産の溶結凝灰岩製の分厚い切石材を組み合わせて構築されている。これまで推定復元されてきたように、底石の上に、北壁と東西の壁石を立て並べ、それに天井石を架け、最後に閉塞石をはめ込む構造。

まず、石室および石材の寸法を列記する。

石室総高：1.82m、幅（側壁外法）：1.96m（推定）。

石室内法：奥行2.4m、幅1.04m。方位：N14°E。

南端天井石：幅1.82～1.85m、高さ（厚さ）0.68m、

奥行0.82m（推定）面取部高さ0.15m、奥行0.25m。

南側壁石（閉塞石）：高さ1.15m、幅1.2m、厚さ0.495m。

西側壁石：高さ1.17m、厚さ0.47m。

底石：幅1.85m。

石室は、一見、天井石の大きさが強い印象を与える。

天井石は、合計4石で構成されている。南端の天井石は屋根形にみせるため、小口（南側）上半分に面取り（斜面部）をおこない、さらにその両端にも面取りをする。小口の面取りは、左右幅いっぱいを加工するが、その東西両側の加工は、石材の奥行方向全体に斜面を造作するのではなく、墓道に露出する範囲だけ、奥に長い三角形の面取りをおこなう。目線を天井石上面近くまで上げなければ、この加工方法はわからず、墓道に立つと天井石は

左も右も屋根風に加工してあるようにみえる。

南端の石材の表面は、面によって仕上げの程度が違う。前面と斜面部、そして左右の三角形の面取り部分は、刃幅5cmほどの直刃の工具で丁寧に敲打して仕上げる。これに対して、左右の側面は、はつりの状態を残し、上面の平坦部分も粗い敲打痕を残し仕上げをしていない。仕上げは見える部分に限るという合理性がみてとれる。

天井石の内面は、屋根形に削り込んである。南と北の2石は三方に平坦面を残し、中の2石は東西に平坦面をもつ。南端の石材内面の東南と西南の隅に、屋根形を削り込む範囲を示す朱線、そして、その外側に壁石と閉塞石の内面位置を示す朱線があることを確認した。また、天井石、閉塞石、底石はいずれもほとんど水平に設置されており、綿密な設計と施工をうかがうことができる。

閉塞石は、正面形がほぼ正方形をした直方体の石材で、表面（南面）を天井石前面と同様、水平ないし右下がりの敲打で仕上げる。これに比べると、西側壁石の小口面はさらに丁寧な仕上げをしており、敲打痕が目立たない。底石表面も同様の丁寧な仕上げをする。おそらく、これらの仕事は、石室内面と共通するのだろう。

閉塞石と南端の壁石との組み合わせは、多少の細工をともなっている。閉塞石内面（北面）の東西両辺は、角を削って斜めの面取りがしてある。西側壁石も、閉塞石があたる内側の角に細工があり、内面側に3cmほどの袖を残して角を斜めに面取りする。

閉塞石周辺の石材の目地には漆喰が塗り込んであり、特に、閉塞石西面の漆喰は直角三角形状に大量に積み上げてある。天井石と閉塞石側面との目地、あるいは天井石と壁石小口面との目地にも漆喰があったことは、東側で確認できた。また、西側壁石上面と天井石側面との目地にも漆喰がみえるので、外側にある石材の目地すべてにも漆喰が塗ってあったと推定して過たないだろう。

石室各壁面を撮影した簡易フォトマップをみると、各面の石材について興味深い情報がえられた。

まず、西壁は白虎の下方で漆喰が広範囲に剥落し、石材が露出する。西壁の石材は合計3石。継ぎ目のタテ目地には内側から漆喰が塗り込んである。石材の奥行長は85cmを若干こえるようだ。

東壁もタテ目地が2条みえ、西壁と同様三ツ割していることがわかるが、中央の青龍の真下、床から約50cm

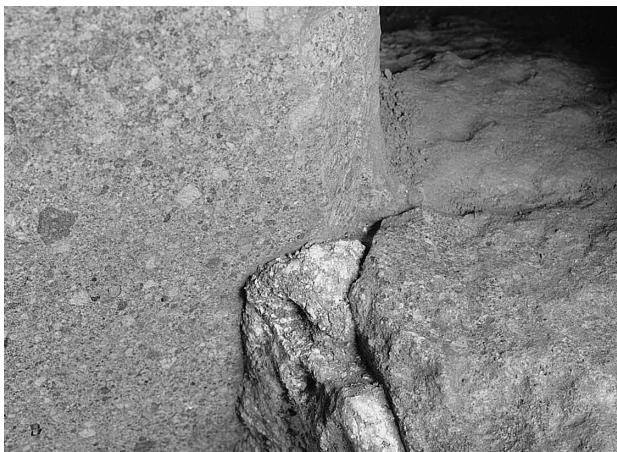


図92 石室閉塞石西隅細部

のところに水平方向の目地がみえるので、ここだけは石材を上下2段に積んでいる。

一方、北壁表面は、中央に垂直のひび割れが走り、床に接して漆喰が剥落した部分に石材の継ぎ目がみえる。したがって、北壁は左右2枚構成と判断できる。

天井は4石。中央2石は奥行長が83cmほどあるようだ。東西の壁石との接合面には相欠きはない。

石室は、石材の継ぎ目に内外から漆喰を充填し、厳重な防水加工をしたにもかかわらず、泥水が流れ込んでいる。特に、天井石の南端と2石目との目地からは一時期相当の水が漏れていたらしい。目地直下の流入土には、水が垂れてできたくぼみが列をなしていたし、そこの東西の壁面は泥土で覆われている。これは、この部分で石材の継ぎ目が大きく開いているからだ。

その原因は、南端の天井石が南に傾いたことにある。この天井石は奥行80cmあまりあるが、東西の壁石に載っている長さは35cmほどしかなく、重心が壁石にかかっていない。先述した「綿密な設計」とは齟齬するが、石室組み立て段階でこの南端の天井石は、手前側に支えを入れなければ傾くこと間違いない。

その支えの痕跡が、南端の天井石下面にある。下面の東辺、前面から15cmほどの位置には不整な台形をした、平面約15×8cm、深さ4cmほどの穴が抉ってある。西端では盗掘時に一部壊されているが、同じ位置に同様の穴があることは確認できる。2つの穴は加工が雑なので、石室組み立て時の応急的加工と判断してよいと思う。ここに支柱の上端をはめ込み、支えたとみてよからう。

終末期古墳の石室天井石は、石のカラト古墳などで明らかになっているように、各石材の接合面を相欠きにして組み合わせる。キトラ古墳の場合も同様だったとすると、南端の天井石が傾いた影響が2石目の天井石には現れていないこと、つまり、2石目がテコの原理で持ち上がったような形跡がないことに気がつく。このことは、南端の天井石が、2石目の天井石の上に重なるような相

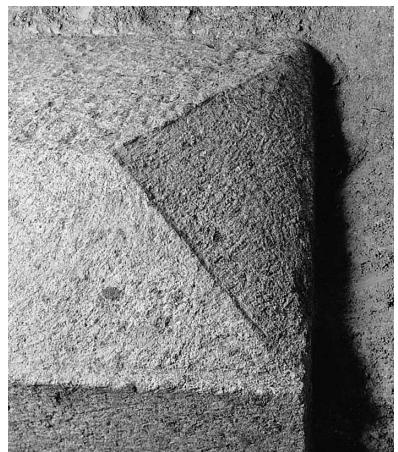


図93 天井石細部

欠きをもっていたことを示す。天井石は、奥側(北)から順次設置されたと推測する。

3 壁 画

これまで、石室内部の壁画の写真撮影は、墳丘外から挿入した塩ビパイプを通しておこなっていた。今回、石室の盗掘孔が開口したので、さらにポールと大型のカメラを使用して壁画の各種撮影がおこなえた。なかでも、赤外線写真の撮影では、土錆で不明瞭だった東壁の青龍や各壁3体ずつある獸頭人身像の撮影に成功した。

青龍は、これまでみえなかった角や体躯、前肢の肩付近がみえ、頭部の表現以外は西壁の白虎とほぼ同一のデザインだとわかった。

獸頭人身像は、北壁中央と東壁北にある2体について頭部を確認し、各々「子」と「寅」と断定した。よって、これらは時計回りに配置された「十二支像」と判断できる。「子」とその東の「丑」がもつ器物は朱で描かれているので赤外線写真ではとらえきれなかった。

初めて正面からとらえられた「寅」は、右手に総付きの矛をもち、顔はユーモラスに描かれる。残存状況は良く、衣服や帯の細部までよく観察できた。衿は朱、矛の総は数色で塗り分ける。「寅」の輪郭と細部は墨で描かれるが、その描線と重複して頭や手、衣服など各所に、へラ先で引かれたと推定される細い沈線が重複する。描法に関わる痕跡かもしれないが、さらに検討が必要。

4 出土遺物の概要

墓道埋土からは、土師器と須恵器の微少な破片と凝灰岩細片が出土したにすぎない。墓道床面の遺構では、コロレールの埋土から土師器片1点が出土した。

盗掘坑の埋土からは多くの遺物が出土した。その多くは漆の断片で、それ以外に金属製品の破片や土器片、比較的大型の破片を含む凝灰岩片があるが、埋土の水洗選別が未着手なので、総量については言及できない。ここ



図94 石室内全景

では、発掘調査時に選別できた漆片と金属片に関する調査成果の概要を報告するにとどめる。 (花谷 浩)
漆 片 いずれも遺存状態が悪い。漆片には、黒漆の表面に赤色顔料が付着するものと、黒漆のみとがある。

実体顕微鏡による観察で、赤色顔料層がガラス質の破砕面を持ち、極めて細かく調整された粒子の集合体とわかったので、朱の可能性を認めた。蛍光X線分析の結果、水銀の存在を確認し、「朱」(HgS)と判断した。

漆片の割れ口断面に纖維質の残存を認め、X線ラジオグラフィーによって、漆層の下に目の粗い布地を確認した。また、残りは悪いが、木質部も存在することから、漆片は木胎に布着せの構造をとるものと推測する。このほか、現在2点だけだが、ごく小さい銅製の金属片が取り付く漆断片も確認した。

上記の所見は、ごく一部の漆断片に対しての観察結果にすぎない。今後、赤外分光分析(FTIR)などによる漆の同定と下地の材質分析、さらに、断面プレパラートを使った漆層断面の観察などが必要である。木棺表面の漆片の可能性は高いが、特定はさらなる調査を経たい。

金属片 確認された金属製遺物は、極少量の鋳片数点と、漆片に取り付く小さな鋳の塊のみ。

径2mm程度の緑青鋳の塊を実体顕微鏡で精査し、鋳の中に金薄層の存在を確認し、蛍光X線分析によって金と微量の水銀を検出した。この薄層が、金アマルガムで銅の表面を覆った鍍金層の残片と判断した。

漆片に付いた鋳の塊は、銅製金具の可能性があるが、元の形状を復元するには小さすぎる。 (村上 隆)

5 まとめ

盗掘坑と墓道を完掘した結果、石室の前面部が出現し、閉塞石設置後、墓道埋め戻し直前の状況を知ることができた。さらに、これまで、高松塚古墳やマルコ山古墳によって推定復元していた石室構造がかなり判明した。

墓道は、石室南端の天井石からほぼ垂直に北壁が立ち



図95 十二支像「子」赤外写真

上がる状況が高松塚古墳と類似する。床面に4条のコロのレール痕跡があり、それを埋め戻した後に穴2個を掘るのも、高松塚古墳や石のカラト古墳と近似する。キトラ古墳では閉塞石の両端に対応する位置に穴がある。

次に石室の構造を、類似する3古墳(高松塚古墳・マルコ山古墳・石のカラト古墳)と比較してみよう。天井石を4石で構成するのは各古墳共通するが、内面を平天井とするのは高松塚古墳のみ。屋根形の彫り込み範囲を示す朱線は、マルコ山古墳でも確認されている。

天井石材の接合面は、マルコ山古墳と石のカラト古墳が相欠きとする。両者は接合面の印籠蓋風の加工手法が逆らしい(南端の石材が2石目の上にのるか下に入るか。飛鳥資料館『飛鳥時代の古墳』1979年)。キトラ古墳は石のカラト古墳と共通する。

東西の壁石を3石構成とするのは各古墳共通だが、キトラ古墳が一部の石材を上下積み上げる。一番奥の壁石は、1石の北壁の側面に重なる例(高松塚古墳)と、2石構成の北壁南面に重なる例(マルコ山古墳)がある。キトラ古墳は後者か。

石室の前面での各石材のそろえ方は各古墳独自のようだ。高松塚古墳は、天井石と底石の前面をそろえ閉塞石が前に飛び出す。マルコ山古墳では、閉塞石前面と底石の前端がそろい、それよりも天井石前面が奥に位置する。石のカラト古墳は、南端の天井石が失われているが、閉塞石と底石の前面がそろう。キトラ古墳のように底石の前端だけが前に位置する例はない。

また、閉塞石内面の東西辺と、南端の東西壁石内面を面取りしてかみ合わせる手法はマルコ山古墳と石のカラト古墳にある。石室の形状と細部加工の対比は、各古墳の年代差を考えるうえで重要なだろう。

今回の調査で石室盗掘孔の大きさがわかり、ここからの内部調査が可能となった。今後、カビの発生や不慮の事態に備えながら、万全の体制で石室内の発掘調査と壁画の保存処置にのぞみたい。

(花谷)