

史跡赤土山古墳

●第4次～第8次発掘調査概要報告書●

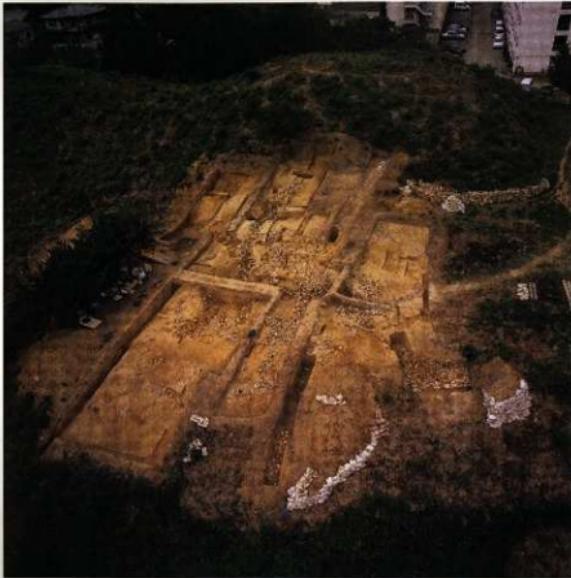


2003

天理市教育委員会

史跡赤土山古墳

●第4次～第8次発掘調査概要報告書●



後円部東面の全景

2003

天理市教育委員会

例　　言

- 1、本概要報告書は、天理市樺本町2920番地に所在する史跡赤土山古墳の発掘調査概要報告書である。
- 2、発掘調査は、昭和62年度から平成2年度にかけて、開発計画に伴う事前調査として天理市教育委員会が、古墳を保存するため範囲確認調査を行った。平成4年度の史跡指定後は、平成10年度から平成14年度にかけて、整備事業計画を前提とし発掘調査を実施した。
- 3、史跡指定後の整備事業計画を前提とする調査では、それに先立って平成8年度より史跡整備委員会を発足し、調査及び整備計画の監修を得た。また、整備委員会では専門家作業部会を通じて、大阪府立弥生文化博物館館長　金岡　旭氏、龍谷大学講師　泉春　波氏、奈良県立櫛原考古学研究所副所長　河上邦彦氏、同調査研究部長　松田真一氏、奈良県教育委員会文化財保存課主幹　寺澤　薰氏から調査指導を得た。
また、地形調査では、櫛原考古学研究所共同研究員　奥田　尚氏、産業技術総合研究所主任研究員　寒川　旭氏、京都大学防災研究所助教授　釜井俊孝氏、同非常勤講師　守籠治雄氏、及び、東京大学生産技術研究所教授　小長井一男氏から現地指導を得た。
その他、発掘に際しては、多くの文化財関係者に現地指導をいただいた。
- 4、調査期間、調査次数、調査面積は本文中に掲載した表1(10項)の赤土山古墳調査区表及び表3(94項)の赤土山古墳調査次数表に記す。
- 5、調査には、樺本町をはじめとする地元の方々、シャープ株式会社、シルバー人材センターなど多大な協力があった。
- 6、概要報告書の作成にあたって、遺物の実測など、次ぎの方々から協力を得た。
吉田和彦、宮崎雅光、山本樹志、藤原　悟、松本真並
- 7、本書の“IV所見”における執筆は、産業技術総合研究所主任研究員　寒川　旭氏に「天理市赤土山古墳に見られる地滑りの痕跡」について、また、京都大学防災研究所助教授　釜井俊孝氏と日本工営株式会社課長　守籠治雄氏には、「天理市赤土山古墳の地滑り踏査」について報告をお願いした。
- 8、本概要報告書の執筆編集は、天理市教育委員会文化財課技術史員　松本洋明が行った。

目 次

I はじめに

| | |
|------------|---|
| 1 調査の契機と経過 | 5 |
| 2 古墳の位置と環境 | 5 |
| 3 調査区の設定 | 9 |

II 調査の概要

| | |
|---------------------|----|
| 1 墳形と現状 | 14 |
| 2 くびれ部 | 16 |
| 3 後円部 | 20 |
| 4 前方部 | 22 |
| 5 後円部側面の現状 | 28 |
| a 概況 | 28 |
| b 地滑りの形態 | 29 |
| c 墳頂部埴輪列の滑落 | 32 |
| d 後円部段築面の埴輪列G・Fの地滑り | 36 |
| 6 後円部先端の造り出し | 40 |
| 7 家形埴輪祭祀遺構 | 46 |
| 8 地滑りの展開 | 50 |

III 出土遺物

| | |
|-------|----|
| 1 墓輪 | 60 |
| 2 石製品 | 70 |

IV 所 見

| | |
|-----------------------|----|
| A 天理市赤土山古墳に見られる地滑りの痕跡 | 72 |
| B 天理市赤土山古墳の地滑り跡査 | 89 |

V まとめ

表紙写真：埴輪列Hの出土状況（5・2・3・4号埴輪）
裏表紙写真：埴輪列H 1号瓶顔形

I はじめに

(1) 調査の契機と経過

昭和62年度に天理市櫻本町字赤土山の丘陵地において、およそ2万m²にもおよぶ住宅地開発が計画された。この計画は、赤土山古墳の他、隣接する2・3号墳も開発に含まれていた。残念であったが、文化財調査に先行し開発工事が一部で進められたため、奈良県教育委員会文化財保存課と協議し、急速赤土山古墳の保存を前提とする“範囲確認調査”を同年度から実施したものである。先行した工事は、既に2号墳の半分が消滅、3号墳も一部削除の影響を受けていた。その後の調査は、資料保存として受益者負担による3号墳の全面調査を実施している。その一方で、赤土山古墳は、大形古墳が丘陵上に立地していることから、保存範囲を確定するため昭和62年度から平成2年度まで“範囲確認調査”を実施した。結果として古墳の保存範囲は、赤土山古墳の後円部先端から2号墳墳丘が残存する地点まで、及び古墳の側面は、墳丘の外側に階段状の地形が認められることから丘陵地形の裾まで11,404m²の保存範囲を設定した。そして、平成4年12月15日付け文部省告示第115号により国史跡指定古墳として保存がなされ、天理市では昭和2年に史跡指定を受けた西山古墳、昭和32年に史跡指定を受けた櫛山古墳に继ぐ3基目の史跡指定古墳となった。

指定後、平成6年度から8年度にかけて用地買収を行い、先行取得償還を平成8年度から平成18年度まで継続している。用地買収に伴って天理市教育委員会では整備基本計画（構想）を平成7年度に作成し、続く平成8年度に史跡赤土山古墳整備委員会を発足した。整備計画では、墳丘部分を現状保存し、後円部先端の墳丘裾から検出した家形埴輪祭祀遺構、及び前方部先端で検出した掘り割りなど範囲確認調査で見つかった重要遺構の復元案と周遊路を完備する方針を示し、整備計画に関する発掘調査を協議、家形埴輪祭祀遺構の調査、及び墳形確認を目的にくびれ部の調査を平成10・11年度にかけて実施した。それまで前方後方墳と考えていた墳形案に対して、くびれ部の調査では埴輪列と葺石の形状が前方後円形に類似していたため、急速、整備計画発掘調査の予定を延長し、後円部の墳形確認を平成12~14年度まで継続した。その結果、古墳側面から地滑り地層と墳丘の滑落を確認し、赤土山古墳の後円部が築造後に発生した崩落によって前方後方墳のような形状に変形していたことが判明した。当初は、数少ない大形の前方後方墳として史跡指定を目指したが、整備計画に伴う調査で改めて前方後円墳であること確認したものである。また、古墳築造後も丘陵地形に潜在する地滑りの影響を受けながら現在まで遺存し、重複する地滑りを背景に赤土山古墳の姿が存在していた事も分かった。

(2) 古墳の位置と環境（図1参照）

天理市の北部に所在する赤土山古墳は、通称東大寺山の丘陵に立地している。かつて東大寺の寺領莊園が存在した櫻本には江戸時代まで東大寺の寺領が残り、東大寺山もその名残を留めた地元の通称である。東大寺山は、櫻本の町並みから東方500mにある標高115~134m（周辺との

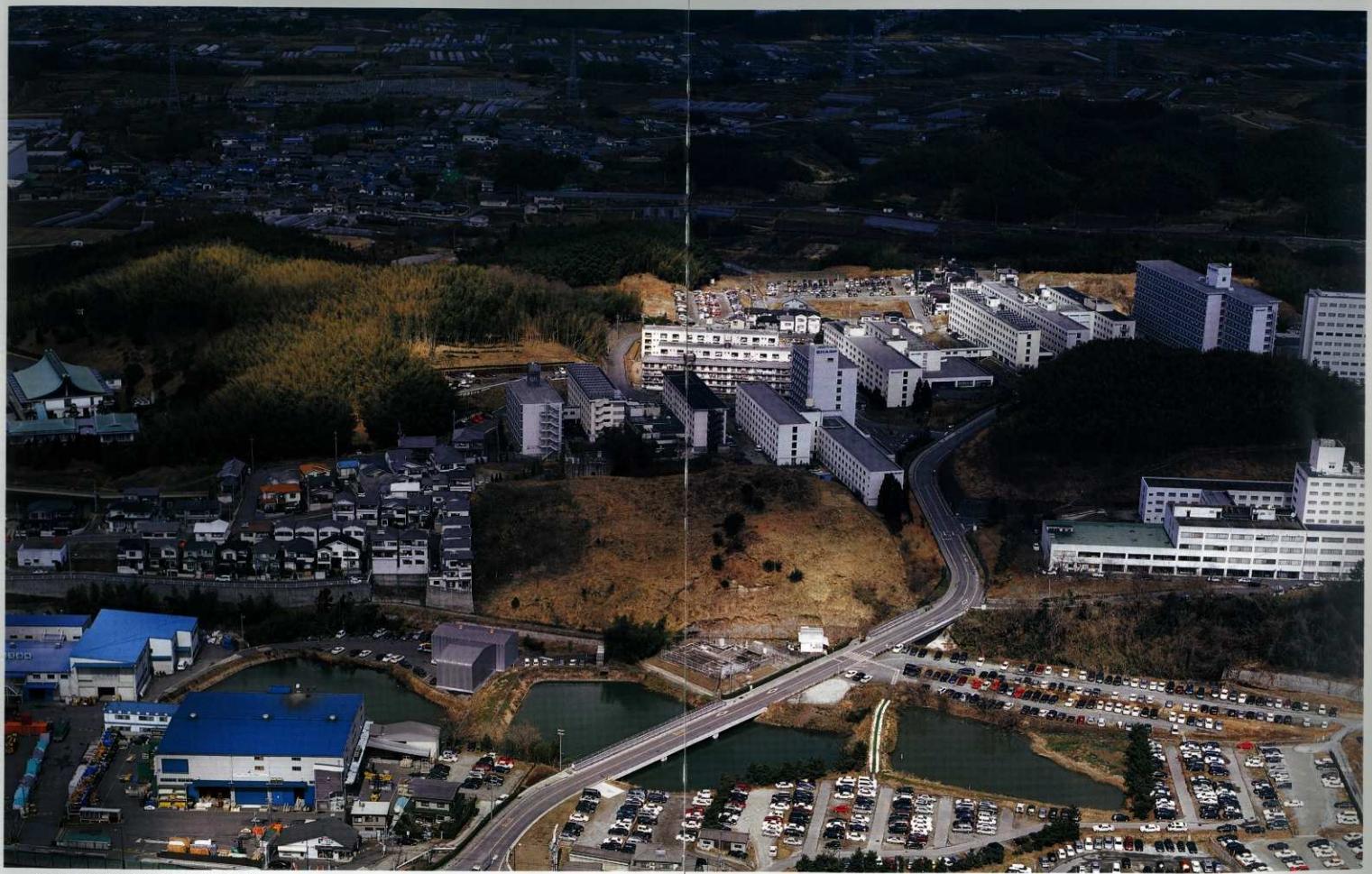


写真1 赤土山古墳の景観（南側から航空撮影）

写真中央の丘陵上に赤土山古墳が立地している。手前には広がるため池や駐車場は、かつて高瀬川が流れていた谷間である。写真の上方が北方だが、写真左上に見る竹森には全長140mの大形前方後円墳、東大寺山古墳が立地している。さらにその上方には和邇町の集落が在する。すでに周辺部は開発が展開しているが、写真の右側に広がるシャープ株式会社総合開発センター付近に、弥生時代後期の高地性集落、東大寺山遺跡があった。

ところで、天理市史（改訂天理市史 下巻・昭和51年）には、高瀬川が弥生時代に人工的に移動したことが記述されている。写真下の下三ッ池、中三ッ池、上三ッ池は、そうした旧高瀬川の跡跡を示す。赤土山古墳が築造された当時は、丘陵がため池付近まで迫っていたようだ。赤土山古墳の地すべりは、こうした河川の付け替えにも影響を受けている。



- 1 広大寺池遺跡 2 森本麻之庄遺跡 3 中之庄遺跡 4 和爾森木遺跡
 5 長寺遺跡 6 東大寺山遺跡 7 別所表山遺跡 8 豊田山遺跡
 9 石上銅鐸出土地 10 田部遺跡 11 別所ツルベ遺跡 12 平尾山遺跡
 13 布留遺跡群 14 願興寺跡 15 寺院跡 16 桜池庵寺 17 植ノ本庵寺
 18 長寺庵寺 19 在原庵寺 20 石上庵寺
 A 栗塚古墳 B 上殿古墳 C 野田古墳 D 寺山31号墳（寺山古墳群）
 E 東大寺山古墳 F 赤土山古墳 G 和爾下神社古墳 H 檀木墓山古墳
 J 長寺1号墳 K ウワナリ塚古墳 L 石上大塚古墳 M 別所大塚古墳
 N 塚山古墳 O 岩屋大塚古墳 P ハミ塚古墳 R 御墓山古墳
 S 東大寺山古墳群シギ山支群 T 和爾小倉谷古墳群

図1 赤土山古墳周辺の遺跡（S 1/10000）

比高20~40m)の小高い丘陵で、複雑に地形が入り組んでいる。同様な丘陵地形は、奈良盆地東山麓の白川溜池まで展開し、以前は茶畠や耕作地であった。現在は竹藪が繁殖し、シャープ株式会社総合開発センターの建設や宅地造成が進み、地形や様子が大きく様変りした。

櫟本地域の景観は、天理市別所町から櫟本町、森本町、奈良市の帶解町付近までおよそ南北4kmの間に菩提仙川、橘川、高瀬川が東西に流れ、その両岸に低丘陵が盆地内へ迫り出している。龍王山が盆地に面して高くそびえる天理市南部の柳本地域の景観とは異なり、櫟本地域はなだらかな低い丘陵が盆地内部まで迫り出す特徴的な地形をなしている。こうした土地柄から繁栄したものか低丘陵上には多数の古墳が立地している。例えば、虚空藏山(こくぞうやま)の麓から延びる和爾町の丘陵は、古墳時代前期の上殿古墳(図1-B)や古墳時代後期の前方後円墳・野田古墳(図1-C)をはじめとする寺山古墳群(図1-D)があり、同古墳群では古墳時代中期から後期の削平古墳が多数調査されている。また、和爾町の南方にある東大寺山の丘陵には、全長140mの前方後円墳・東大寺山古墳(図1-E)、残存長106.5mの前方後円墳・赤土山古墳(図1-F)、全長110mの前方後円墳・和爾下神社古墳(図1-G)など、古墳時代前期から中期初までを主体とする大形前方後円墳が築かれている。また、横穴式石室を築いた古墳時代後期の群集墳も、同丘陵には広く分布する。この古墳群を、東大寺山古墳群と呼んでいる。緩やかな丘陵地形に立地する寺山古墳群に比べて、大形前方後円墳を築いた東大寺山古墳群の地形は起伏が激しく、大形古墳の築造には決して妥当な土地柄とは思えないが、盆地を見下ろす山上に大形古墳を築いた点が特徴である。さらに、東大寺山の南辺を流れる高瀬川の南岸には豊田山の丘陵が展開し、大形横穴式石室を構築したウワナリ塚古墳(図1-K)、石上大塚古墳(図1-L)、隣て同丘陵の先端に別所大塚古墳(図1-M)がある。いずれも全長100mを越す古墳時代後期の大形前方後円墳である。とりわけ溪谷を挟んで北方の丘陵に前期の大形古墳群、南方に後期の大形古墳群が立地する高瀬川の一帯は、菩提仙川が流れる地域とは雰囲気が違い、高瀬川流域が古墳時代の要所であったようだ。大和の古代有力豪族で知られている和爾氏については、東大寺山古墳群が和爾氏の拠点に立地した古墳群として注目されているが、古事記や日本書紀に見られる和爾氏の伝承には、和爾坂と呼ぶ地名が見られる。古事記・応神天皇の記述には、“櫟井の和爾坂の土”とある。和爾坂と櫟井との関係は定かでないが、莊園時代の東大寺や興福寺の領地には櫟井があり、櫟本地域に分布する地名と考えられる。櫟本地域の北方には大字和爾の地名があり、和爾町には和爾氏を祭る和爾坐赤坂比古神社が鎮座する。東大寺山の丘陵を中心とするこの地域は、古代豪族和爾氏の由来や風土が色濃く感じ取られる。

(3) 調査区の設定(表1・図3-a、bを参照)

昭和62年度から平成2年度まで実施した範囲確認調査、及び史跡指定の後、史跡整備委員会を通じて平成10年度から平成14年度まで実施した整備計画調査など、実施した調査について表1の調査区表に示した。範囲確認調査は、指定範囲を確定するため第1~3次調査において発掘を行い、第1調査区から第13調査区まで設定した。なお、保存を前提とする考えから墳丘には調査区を設けず、墳丘幅より外側で範囲確認調査を実施した。そのため、史跡指定の段階では埴輪列や

| 調査区 | 調査年度(調査次数) | 調査面積 | 調査地点 | 検出遺構 |
|----------|-----------------|-------------------|--------------|--------------|
| 第1調査区 | 昭和62年度(1次) | 15m ² | 前方部先端 | 振り割り、埴輪列K |
| 第2調査区 | △(△) | | 前方部北斜面 | 埴輪列D、葺石 |
| 第2-A調査区 | 平成2年度(3次) | 60m ² | △ | △ |
| 第2-B調査区 | △(△) | 39m ² | △ | 葺石 |
| 第2-C調査区 | △(△) | 40m ² | 前方部先端 | △ |
| 第3調査区 | 昭和62年度(1次) | 40m ² | くびれ部北斜面 | 埴輪列C、葺石、小石室 |
| 第4調査区 | △(△) | 30m ² | 後円部北斜面 | 葺石、鐵形埴輪軸用棺 |
| 第5調査区 | △(△) | 16m ² | 2号墳南斜面 | 埴輪列K |
| 第6調査区 | 欠番 | | | |
| 第7調査区 | 昭和63年度(△) | 69m ² | 前方部南斜面 | |
| 第8調査区 | △(△) | 40m ² | 後円部南斜面 | 葺石 |
| 第9調査区 | △(△) | 19m ² | △ | |
| 第10調査区 | △(△) | 63m ² | 前方部南斜面 | 葺石 |
| 第11調査区 | 平成元年度(2次) | 100m ² | 後円部南斜面 | 埴輪列G、葺石 |
| 第12調査区 | △(△) | 40m ² | △ | 葺石 |
| 第13-A調査区 | △(△) | 40m ² | 後円部先端 | 家形埴輪群、埴輪列F |
| 第13-B調査区 | △(△) | 6m ² | △ | 家形埴輪群、埴輪列E |
| 第13-C調査区 | △(△) | 8m ² | △ | 埴輪列E、葺石 |
| 第13-D調査区 | 平成10年度(4次) | 6m ² | △ | 家形埴輪群、葺石 |
| 第13-E調査区 | △(△) | 6m ² | △ | 盾形埴輪、葺石 |
| 第14調査区 | 欠番 | | | |
| 第15調査区 | 平成11年度(5次) | 36m ² | 北くびれ部 | 埴輪列B、葺石 |
| 第16調査区 | △(△) | 25m ² | 前方部北斜面 | 葺石、小石室 |
| 第17調査区 | 平成14年度(8次) | 40m ² | 南くびれ部 | 埴輪列J、葺石 |
| 第18-東調査区 | 平成12-13年度(6-7次) | 84m ² | 後円部南斜面 | 埴輪列H、集石遺構、柱穴 |
| 第18-西調査区 | △(△) | 56m ² | △ | 埴輪列H・I、葺石 |
| 第19調査区 | 平成13年度(7次) | 100m ² | △ | 葺石 |
| 第20-A調査区 | 平成14年度(8次) | 8m ² | 後円部造り出しづくびれ部 | 埴輪列A、葺石 |
| 第20-B調査区 | △(△) | 2m ² | 後円部北斜面 | 埴輪列A |
| 第20-C調査区 | △(△) | 2m ² | △ | |

表1 赤土山古墳調査区表

埋葬施設など墳丘に関する情報が少く、古墳の裾から出土した葺石や測量図から得た墳形資料を史跡指定の成果とした。とりわけ後円部先端の第13調査区から検出した家形埴輪を作り祭祀遺構と後円部先端の造り出しの存在は範囲確認調査の大きな成果であった。しかし、くびれ部の調査を範囲確認調査で実施していなかったため、墳形の確認が十分とは言えず整備計画ではガイダンスの充実を図る目的からくびれ部（第15・17調査区）の調査を考慮したものである。また、整備計画で遺構復元を検討する第13調査区の家形埴輪祭祀遺構についても未調査部分があり、祭祀遺構の状況を確認するため整備計画調査を実施した。その結果、家形埴輪祭祀遺構では、11基に及ぶ家形埴輪の配列関係を検出し、埴輪祭祀の復元を検討するに必要な成果を得た。一方、くびれ部からは、前方後円形の墳丘形状を検出し、古墳の基本形態が前方後円形である可能性を強めた。当初は、後円部側面が方形をなすため墳形の説明に苦慮したが、後円部側面の墳丘裾から地滑り地層を検出し、前方後円墳であることを確認した。この間、平成12年度から平成14年度にかけて第18調査西・東区、第19調査区、過去に調査した第8・11調査区を含め拡張調査を実施した。

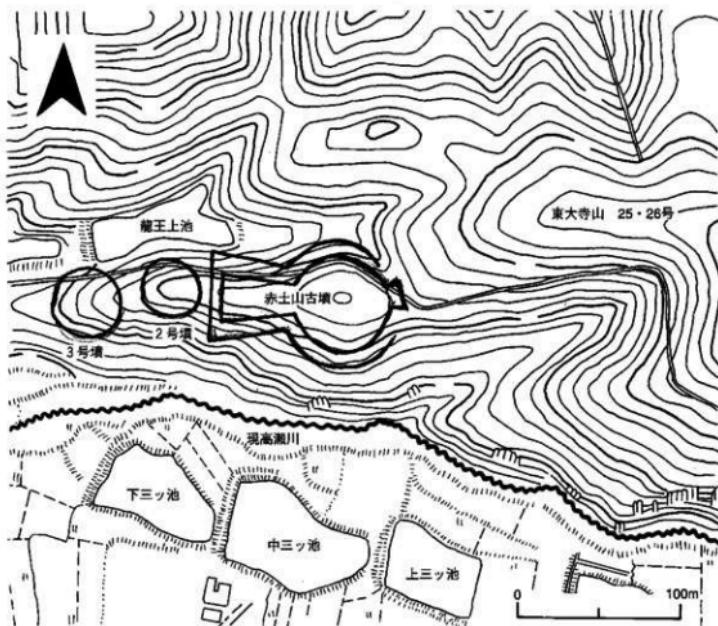


図2の赤土山古墳の旧地形は、かつて赤土山古墳が築かれた当時の景観がわかる。赤土山古墳の東方にある東大寺山25・26号墳から延びる丘陵筋から地形が違なっていそうだ。赤土山古墳の後円部先端に、そうした尾根筋を切断した掘り割りがあったようで、25・26号墳から延びる尾根筋の等高線が直線的な形状で改変されている様子が見て取れる。

図2 赤土山古墳と旧地形 (S 1/3000)

写真2
後円部先端の造り出し
(北方から)



写真3
第20調査区と埴輪列A (東方から)



写真4
第15調査区と上段築成くびれ部・
葺石・埴輪列B (北方から)



写真5
第2調査区と滑落した葺石・埴
輪列D (西方から)



写真6
第1調査区と掘り割り (西方から)



図3-a 調査区位置図 (S 1/600)

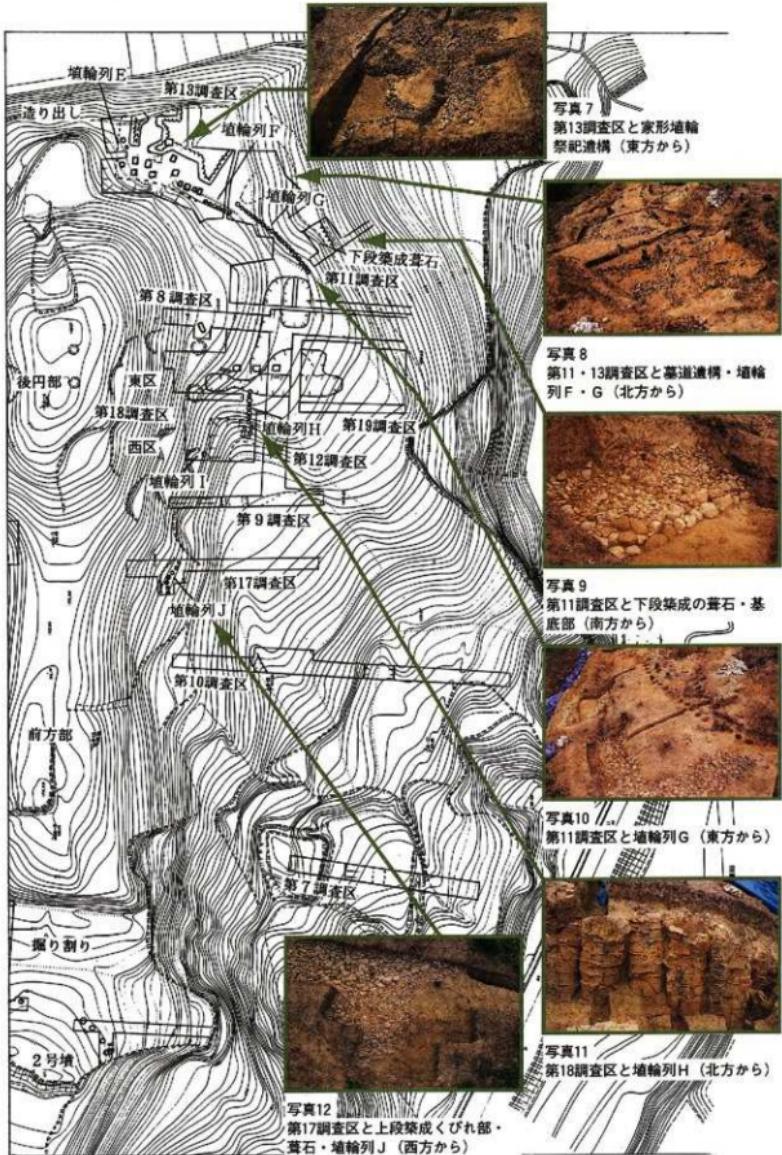


図3-b 調査区位置図 (S 1/600)

II 調査の概要

(1) 墳形と現状（図4折り込み参照）

発掘調査では、赤土山古墳が前方後円形であることを確認したが、従来は大和に所在する大形前方後方墳の一つとして周知されていた。昭和62年度から平成2年度にかけて、天理市教育委員会が実施した範囲確認調査では墳丘測量図（図4）を作成し、その過程では後円部の側面が直線的な形状となっていたため前方後方墳と判断した。平成4年度の史跡指定では、文化庁に前方後円墳として報告している。しかし、その後の整備計画調査では、古墳が立地する地形に地滑りを観察し、前方後方墳と考えていた墳丘側面の形状が地滑りによって起きた滑落崖であることが判明した。標高118.61m、高瀬川との比高が29m程の東西に延びる丘陵上に立地した赤土山古墳は、硬質の粘土と砂礫が層状に形成した白川池累層を地山とする。地滑りは、こうした地山の内部に層状剥離と呼ぶ地層内亀裂が起き、地下水が亀裂に浸透することで剥離面に摩擦を失う。これが地滑りの要因につながるものである。墳丘の崩落は、こうした層状剥離が潜在する地山を利用して古墳を築造したため、地形環境に変化をもたらし、地震などの災害によって墳丘が地滑りに巻き込まれたものと推測している。調査では、墳丘の側面が原形を留めないまで変形し、特に南斜面の崩落が激しく、地滑りで後円部墳丘の南側半分が大きく崩れた。前方後方墳と誤認したのは、直線的な形状に崩落した地滑り特有の滑落崖を形成していたため、その地形を墳形と解釈したのである。

赤土山古墳の立地は、高瀬川に面し東西方向に延びる丘陵地形を基盤に築いた古墳である（11項図2）。古墳の規模に比べて地形が狭く、決して良好な条件で築いたようには思えないが、調査では地滑りによる地形の滑落を確認しており、古墳時代の尾根筋地形は現状より幅の広い状況であった可能性もある。赤土山古墳に隣接して西側には墳丘規模が径20m以上の2号墳（円墳）、墳丘径40m以上の3号墳（円墳）が並ぶ。2号墳は赤土山古墳と同時期に築かれた古墳で、赤土山古墳の前方部先端にある掘り割りを共有する。3号墳の時期は定かでない。

赤土山古墳の調査では、後円部先端から前方部先端にかけて19地点で調査区を設定し、墳丘の確認や墳形の判断に努めた。その結果、墳丘側面は大半が流出し、基底部を伴うなど原形を保っていたのは後円部先端付近、及び後円部南斜面の一部、前方部から後円部へ連なるくびれ部付近、前方部北斜面の一部、前方部先端と掘り割り、及び2号墳の一部であった。そして、これらの地点で調査した遺構から墳丘の復元を試みたところ、墳丘は上下2段築成であること、くびれ部の形態が前方後円形に求められること、後円部先端付近には規模の大きい造り出しを伴うこと、前方部先端と2号墳（円墳）との間に地山成形で区画した浅い掘り割りが存在するなどが判明した。

一方、墳丘の段築面に伴う円筒埴輪列も後円部先端やくびれ部から検出した。また、後円部墳頂の埴輪列が地滑りで滑落し、その後に埋没したものも調査で検出した。上下2段築成の墳丘だが、埴輪列は墳頂部と段築面に区画している。また、後円部先端（造り出し南側）の墳丘裾から家形埴輪がまとまって出土した。家形埴輪を中心に埴輪を配置した独特な空間であるが、後円部

先端の墳丘裾に低い段築面（高さ1mほど）を整え家形埴輪をその段築面に配置していた。段築面を葺石で区画するが、その縁取りには突出部も区画している。突出部の裾からは開み形埴輪も出土するなど、その様子は豪族居館を思わせるような埴輪遺構である（43項写真47）。家形埴輪祭祀遺構の南側に接して、葺石で区画した墓道も検出している。段築面に合わせ、低い渡り堤で墓道を区画している。



写真13 赤土山古墳の遠景（東方から）

写真右下の尾根筋・竹やぶには25・26号墳があり、そこから古墳が立地する尾根筋が延びていた。写真上方の森は和爾下神社古墳。赤土山古墳の東側（写真の左側）には現在の高瀬川が流れる。写真の左端に見えるため池が、下・中・上三ヶ池で、旧高瀬川の谷地形である。赤土山古墳の地すべりは、築造間もなく発生するが、後世の高瀬川の付け替えにも影響を受けているようだ。

(2) くびれ部（第15調査区）

くびれ部の調査は、墳丘北面の第15調査区と南面の第17調査区で実施した。いずれも上段築成のくびれ部を調査したものである。なお南面のくびれ部は、地滑りの影響を受けていた。原形を留めていた北面（第15調査区）のくびれ部は、上段裾の段築面に石敷き及び埴輪列（埴輪列Bと呼ぶ）があり、上段築成の基底石と葺石斜面も良好に残る。くびれ部を区画する葺石基底部や埴輪列の出土状態からくびれ部の曲がりは鈍角で前方後方形のように鋭角に曲がるものではなかった（19項図5）。よって、くびれ部の形態は、典型的な前方後円形である。基底部は、人頭大の石材を2～3段積み重ね、さらに小口積みで葺石斜面を整えている。基底石と埴輪列との間には1mの間隔があり、段築面の幅は1.5mほどの平坦面と思われる。段築面には、石敷きが施されている。写真16には、くびれ部の葺石とその背景に後円部側面の現況が写っているが、くびれ部と比較して、背後の後円部側面が流失した様子が分かる。第15調査区では埴輪6基（埴輪列B）を検出したが、その内、鱗付きの図5 No.Aは朝顔形埴輪と思われるが（赤土山古墳の場合、鱗付きは朝顔形埴輪に限られる）、朝顔形埴輪がくびれ部の交点に樹立している。他は円筒埴輪と思うが、透かし孔が方形（図5 No.E）又は円形（図5 No.A・D）仕上げで、くびれ部に用いる埴輪に透かし孔の違いがある。埴輪列Bの据え付けは、上段築成の基底石及び葺石を構築しながら、段築面に上幅80cm、下幅40cm、深さ55cmほどの断面逆台形の布堀遺構を施し、30cm前後の間隔で埴輪を配列している。写真14・15・18では、No.A朝顔やNo.D円筒埴輪を布堀に据えた状態が分かるが、底部1・2段目まで布堀内に埋め戻し、さらに段築面に10～15cmの土砂を盛り付けて石敷き面を整えている。墳丘が完成した段階には、円筒埴輪の底部から3段目付近まで構築土壤に覆われる。円筒埴輪の下半部が埋められた状態となる。

第15調査区から検出した埴輪列は、後円部先端よりの第20調査区から検出した埴輪列A、前方部側面から検出した第3調査区の埴輪列C、第2調査区の埴輪列Dに連なり、墳丘北面の段築面を区画していた埴輪列である。



写真14 墓輪列Bと布堀遺構（南方から）



写真15 墓輪列Bのくびれと鱗付き埴輪、図5-Aの出土状態（南方から）

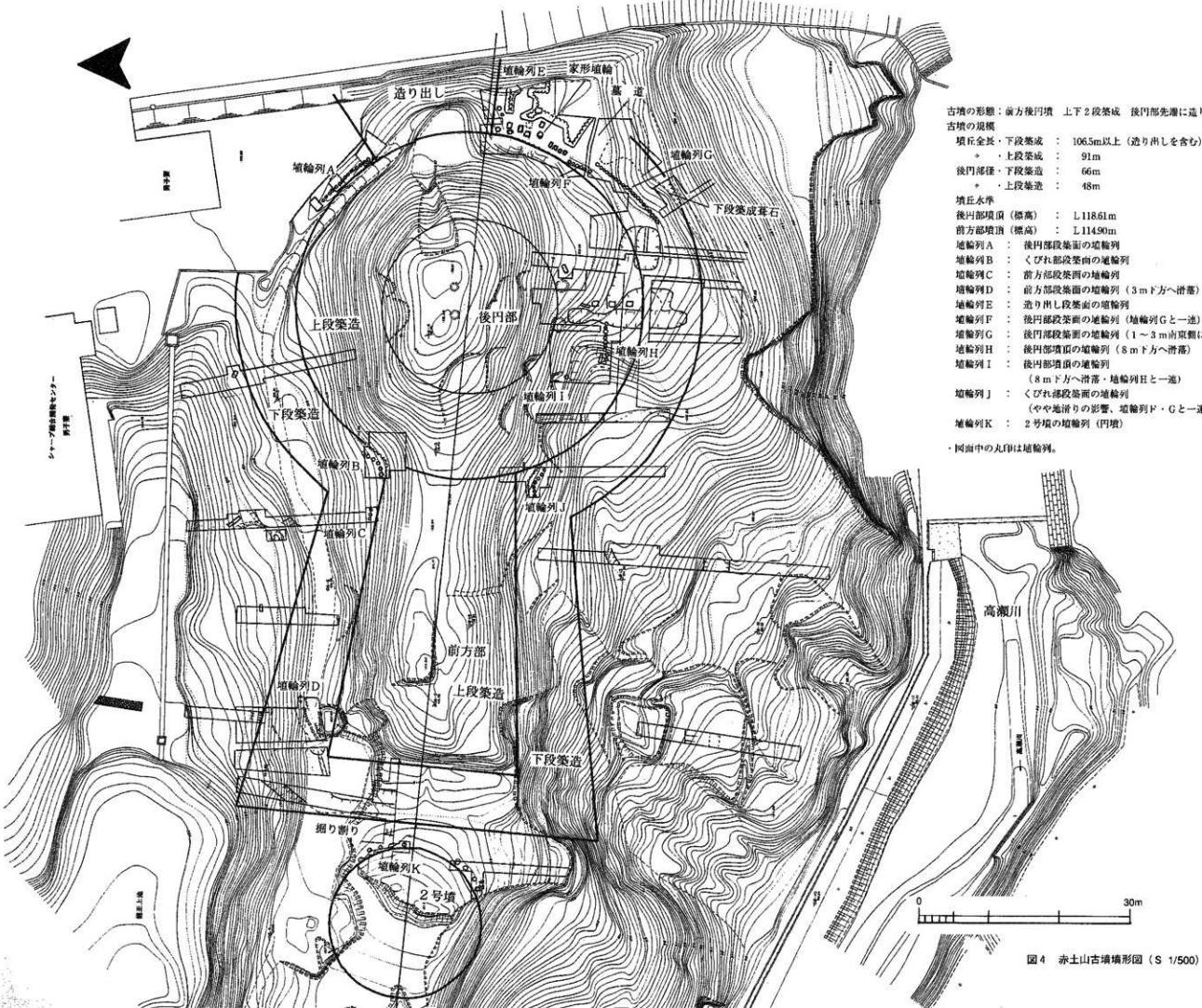


図4 赤土山古墳群図 (S 1/500)

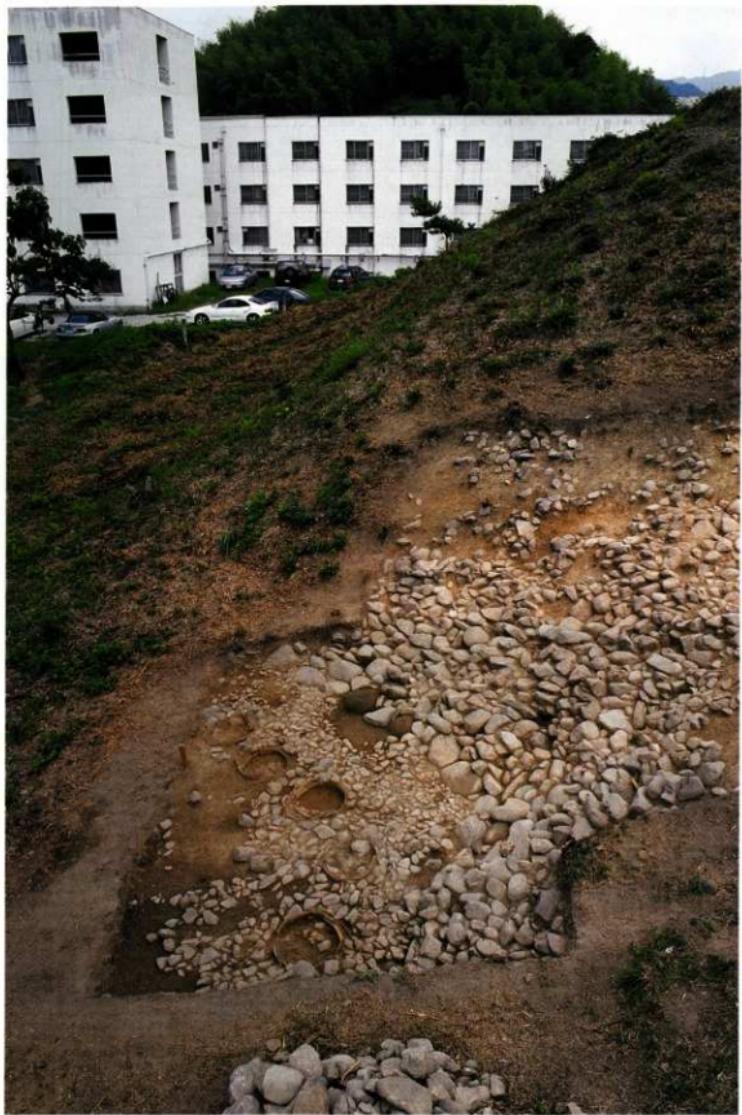


写真16 第15調査区くびれ部と後円部（西方から）

上段未成の葺石と基底部・段築面の埴輪列B。



写真17 第17調査区と埴丘南面のくびれ部（西方から）
上段築成の葺石と基底部・段築面の埴輪列J。



写真18 第15調査区の埴輪列B・N&D円筒埴輪底部（東方から）
埴輪列の樹立形態と造構。

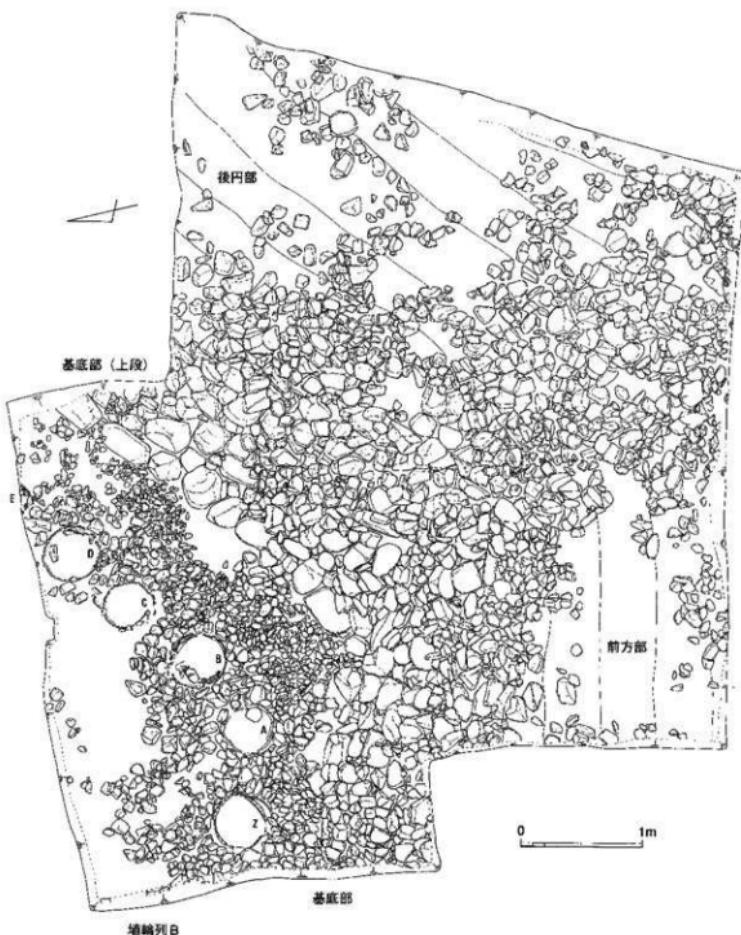


図5 第15調査区くびれ部平面図 (S 1/40)

(3) 後円部（16項図4折り込み参照）

地滑りによって墳丘の両側面が広く滑落していたが、くびれ部（第15調査区）、造り出しとのくびれ部を含む後円部の先端付近（第13・20調査区）の墳形、前方部先端の掘り割りが原形を留めていた。後円部では墳丘に関係する遺構を検出したくびれ部と後円部先端の造り出しを伴うくびれ部を視点に図上復元したのが図4の墳形ラインである。前述した箇所を視点に後円部を描いた場合、後円部の中心が現状の墳丘より南にずれ込むことが分かった。後円部墳丘は現状から北半分を残すもので、南半分はすでに流失していた。また、前方後円形の主軸を設定した場合、第15・17調査区で検出した両くびれ部間に目安に、前方部先端の前面形態に直行するラインを求めた結果、東南東及び西北西方向に延びる主軸ラインが想定できた。

図上復元に従って後円部の規模を推定すれば、後円部上段築成の基底部が径48m程の規模となる。また、後円部の南東側（第11調査区）で検出した葺石基底部（写真20）は、後円部下段築成で、この葺石を目安に直径を求めるときおよそ径66mの下段築成が復元できる。墳丘規模は、上段築成の全長が前方部から後円部先端までおよそ全長91m、前方部先端から後円部先端まで含めると残存長102.5mとなる。また、下段築成は前方部先端の掘り割り底面から後円部先端の造り出しまで残存長106.5mを計る。墳丘の高さは、後円部墳頂が標高118.61m、くびれ部墳頂が標高113.90m、前方部頂上が114.90m、上段築成の基底部（段築面）水準が標高110～111m、下段築成の基底部水準が標高107.5mを計る。



写真19 後円部の全景（南東から航空撮影・第2次調査）

後円部の南側半分が流失した。流れずに残った埴輪列Gは、現状の後円部墳丘から南側に大きく逸れて出土した。また、埴輪列Gの下位から下段築成の基底部葺石が出土している。下段築成の出土地点が後円部の基底にある。



写真20 第11調査区の下段築成葺石と基底部（南方から）

後円部の南東側から下段築成の基底部が出土した。葺石を覆う土砂は、墳丘の盛り土が地滑りで流れ、葺石に覆い被さった。基底石の水準は、標高107.5m。

(4) 前方部（図4 折り込み参照）

前方部は、尾根筋地形に沿う状態で後円部の西側に連なる。また、前方部の西方には2号墳（円墳）があり、前方部先端と2号墳との間には掘り割りがある。掘り割りの底面（第1調査区）には葺石を伴う。前方部先端は上下2段築成だが、段築面は擾乱を受け埴輪列や葺石などは残っていない。第1調査区では、幅6m、段築面から深さ1.5mの掘り割りに伴う落ち込みを検出している。後円部の南東側から出土した下段築成葺石の基底部は、水準が標高107.5mであった。それに対して、前方部先端の掘り割り底面は標高108.5mあり、墳丘前面よりも前方部先端の掘り割りの方が形態的に高くなっている。丘陵地形を利用して築いた古墳であるため、墳丘の両端中央部付近を地形に合わせて掘り割りの輪郭を高く区画し、側面観とは違えて築いていたようだ。

ところで、前方部の側面にも地滑りの影響が広く及んでいる。そのため、前方部側面の基底部、とりわけ2段築成の下段墳丘は滑落し原形を留めない。前方部の北西側で調査した第2調査区では、前方部側面の段築に並ぶ埴輪列と葺石を施した斜面を検出したが、現状は3mほど滑落した状態であった（写真29）。第2調査区から出土した埴輪列Dは、10基の円筒底部を検出したが、一部は底部から横倒し状態であった。葺石は、埴輪列Dを挟んで上段築成を成形した基底石と葺石、下段築造に伴う葺石が出土した。葺石の遺存状態は良好で、築造形態の斜面を保ち地滑りを受けたとは思えない様子であった。調査当時（第3次調査）は、前方部側面に造り出しのような遺構か、前方部先端の隅角が斜め切りのような形状ではないかと考えたが、整備計画調査で地滑りを観察し、埴輪列Dを含む第2調査区の様子が墳丘の滑落によって変形したものと分かった。埴輪列Dが前方部の段築面に並んでいた埴輪列の一部とすれば、くびれ部の埴輪列B、前方部の埴輪列Cが一連の埴輪列としてくびれ部から前方部にかけて墳丘の段築面に並んでいたことになる。



写真28 2号墳の北面から見つかった地層に見る地滑りの形跡。（西方から）
赤土山古墳の前方部側面にも同様な地層が予測される。



写真29 第2調査区と葺石・埴輪列D（北方から）

前方部の先端付近の墳丘側斜面だが、地滑りで上下2段築成の段築面に並ぶ埴輪列と葺石が原形を保ったまま3mほど滑落した。



写真30 第2調査区と埴輪列D（西方から）

埴輪列が段築面、その両側に葺石が残る。地滑りしたとは思えないほど、葺石は原形を留めていた。



写真21

後門部南面の全景（南方から航空撮影）

地溝り後の後門部南面を撮影したもの。写真上方に現状の後門部埴籠。写真右下に下段築成が原形を残す。その上位から出土した埴輪列Bは、段築面を残す埴輪列I上部。写真の中央では埴輪列Gが流失している。また、dトレンチでは下段築成の埴石が潜れている。写真左上から出土した埴輪列Hは、後門部埴籠の積層部。写真中央のおびただしい埴石は、かつて上段築成の埴石斜面を形成していた埴石の残骸である。埴石の所々にみられる落ち込みは、地溝りの際に起きた凹状地の形跡である。



写真22

第18調査区と集石溝（南方から）

後円部墳頂の埴輪が出土した埴輪列日付近から、それとは直行する状態で溝状の集石溝が出土した。これは、地滑り後の二次堆積土壌を基盤とし埴輪列日が埋没後に造られた遺構である。古墳時代後期の上器を伴う。



写真23

集石溝に見られる落ち込みII（東方から）

地滑りによって墳丘が崩れ、その後に堆積した二次堆積土壌を基盤に造られた溝状の遺構だが、この遺構にも地滑りの形跡を伴う。落ち込みIIは、地滑りで起きた凹状地の形跡。



写真24

集石溝と埴輪列H（南方から）

集石溝の基盤層である二次堆積土壌の内部から埴輪列日が出土している。



写真25

落ち込みⅠ（東方から）
墳丘が流れる際に生じた凹凸の
痕跡。第2次調査では、落ち込
みⅠを埋葬施設の被覆石のよう
に考えていた。



写真26

後円部南面から出土した柱穴
遺構、矢印。（西方から）
集石溝の東側に接して、南北方
向に並ぶ柱穴遺構3基を検出し
た。建物の規模、形態は不明だ
が、後円部が地滑りで崩れた後、
墳丘の南側を利用して二次的な
遺構の存在が認められた。しか
し、柱穴遺構も地滑りの影響を
受ける。



写真27

集石溝の下部から出土した転
倒埴輪、矢印。（東方から）
埴輪列目の一部は転倒し残
った。

(5) 後円部側面の現状

a、概況 (24・25項写真21参照)

昭和62年から平成2年にかけて実施した範囲確認調査では、後円部の側面（第4・8調査区）からおびただしい葺石を検出した。当初は、この葺石が墳丘の滑落に伴うものとは考えず、墳丘裾に築かれた遺構と認識していた。その後、平成12~14年に実施した整備計画調査（第6・7・8次調査）において地滑りを確認し、それまで墳丘裾から検出していた葺石が、本来は後円部斜面に施されていた葺石斜面の残骸であることが分かった。地滑りは、古墳が立地する丘陵の基盤地層である地山内部で起きたため、墳丘が丘陵ごと沈み込む滑落崖を発生させていた。

写真21は、後円部南側（第11・12・18・19調査区）から出土した葺石と埴輪列が崩落した様子を撮影したもので、写真中央から出土しているおびただしい石材は、かつて後円部南斜面を形成した葺石の残骸である。手前の埴輪列Gは後円部の段築面に並んでいた埴輪列の残り、葺石の向こう側から出土した埴輪列Hは、後円部墳頂に並んでいた埴輪列が現状の墳丘裾から出土したものである。埴輪列Hと埴輪列Gとの間に集中する葺石の残骸は、かつて後円部上段築成の斜面を構成していた葺石である。また、埴輪列Gの外側（下位）には、後円部下段築成の基底部葺石が整然と残っていた。下段築成の大半は流失しているが、後円部の南東側（写真に見る場所）では原形を留めていた。ここでは、埴輪列Gを含む墳丘の盛り土が下段築成の葺石斜面に覆い被さった状態である（21項写真20）。一方、後円部の南斜面には、激しい滑落場面が写真21に残る。後円部段築面の埴輪列Gが写真の中ほどでは（第8・18・19調査区付近）流失している。下段築成の葺石や基底部も写真下のa・dトレンチでは、形状を留めていない。埴輪列Gが途切れた場所には、地滑りで流された一部の埴輪底部が歪められた状態で出土した。検出した埴輪列G（円筒底部20基）もその全体が1~3m墳丘ごと押し出された状態で、下段築成の葺石面に覆い被されている。また、埴輪列Hを中心に後円部上段築成と墳頂部が崩れていた第18調査区にかけては、

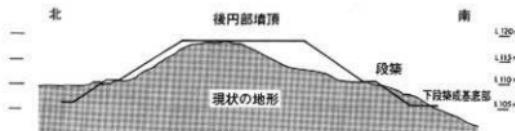


図6 後円部地形図断面 (S 1/1000)

滑落後の二次堆積が展開し、そうした土砂から多数の石製品や朱が混じる白色粘土を検出している。これらは埋葬施設を築いた粘土構や副葬品の残骸と思われるが、後円部南側半分の流失は埋葬施設にも影響を及ぼしていた。なお、調査で粘土構に伴う残骸を検出したことで、赤土山古墳の埋葬施設が、東大寺山古墳と同様に粘土構であることが推測できる。

b、地滑りの形態（図7参照）

地滑りについては、地滑り対策技術協会が報告する資料を参考にすると、すべり面が発生し地盤が滑落する“地滑り城”と、滑落と同時に下方へ土砂が押し流される“押し出し城”を形成する。地滑りが発生した地形の頂上部は、地表の平坦面を保った状態で地盤が滑落する。その背後には、断崖（滑落崖）を形成する。墳頂部の埴輪列が樹立状態と埴輪列を保ったまま残っていたのも、この様子から理解でき墳丘の頂上が原形を保ったまま滑落したのである。一方、すべり面の裾は土砂が押し出され、山裾に土砂が流れ出る。地滑りが発生した地形の上方では地盤がそのまま下方に滑落するが、斜面ではすべり面が水平（横面）となり、土砂が押し出された表面は波を打つように亀裂や凹状地を形成する。後円部南面の調査では、検出した葺石面に落ち込みを伴っているのはそうした地滑りによる凹状地や亀裂の跡と思われる（写真21・23・25）。

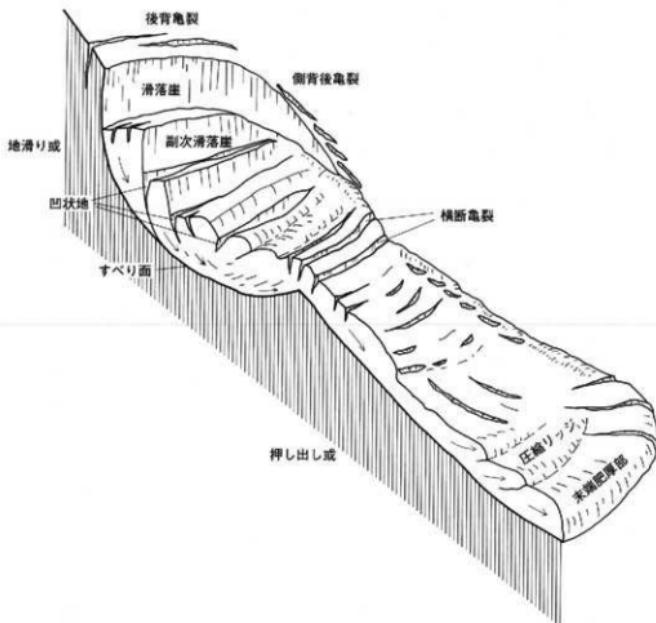


図7 地滑りの形状図



写真31
後円部埴頂の埴輪列H（北方から）
地割りで潜落したものが墳丘当時の原形を保つ。
写真に見る埴輪の欠損は調査中に外れたもので、ほぼ完全な形態を保っていた。朝顔形埴輪の裏面には赤色顔料が瓦材に残り、地割りが墳丘固らない時点
で起きたことを物語る。

c、墳頂部埴輪列の滑落（埴輪列H・Iの出土）

墳丘の南側、第18調査区では底部から口縁部まで原形を保つ埴輪12基（朝顔形3基、円筒9基）を検出した。埴輪列は完全に埋没し、調査当初は埴輪を深く埋めて立てる特殊事例と考えた。その後、墳丘の断ち割り調査を行った結果、地滑りを検出し墳頂部の埴輪列が滑落し二次堆積によって埋没したことが分かった。埴輪列Hは、標高118mの後円部墳頂に並んでいた埴輪列の一部で、標高110m地点の地中から出土したのである。また、埴輪列が埋まっていた覆土の上面から集石溝や柱穴遺構（27項写真24・26）を検出し、古墳時代後期の須恵器など破片がこうした遺構に伴っている。滑落した埴輪列Hが、その後の二次堆積土壤によって埋没し、古墳時代後期頃には既に地表面から滑落した埴輪列が見えていなかったようだ。覆土上から出土した古墳時代後期以降の集石溝や柱穴は、そうした地滑り後の後円部南面を生活の場として活用した遺構の跡と思われる。しかし、地滑りによる影響はこうした集石溝や柱穴にも認められ、赤土山古墳の地滑りが複数に及ぶことを示している。写真31～33は、埴輪列Hの検出状態である。調査では埴輪列を断ち割って埴輪底部まで検出に努めた。写真31の左側（東側）から1号朝顔形埴輪、右に隣接して9号円筒埴輪、同じく5号円筒埴輪、2号朝顔形埴輪、3号円筒埴輪、4号円筒埴輪の順で並ぶ。また、写真31の右向こうには転倒した10号朝顔形埴輪、その背後には6～8号円筒埴輪が出土した（6～8号円筒埴輪の口縁部は流失している）。1号朝顔形埴輪は、器高がおよそ146cmあるが、樹立状態のわかる資料である。大きく開いた朝顔の口縁部まで覆土に覆われ土中に埋もれた。その後も地滑りによって、土圧を受け歪んでいる。埴輪内部も断ち割り調査したところ、



写真32 墓頂部埴輪列H（北方から）

左から1号朝顔・9号円筒・5号円筒・2号朝顔の出土状態。朝顔形埴輪と円筒埴輪とは器高が異なる。朝顔の肩部突帯と円筒口縁部の高さ位置を調整しながら埴輪を並べていたようだ。縁付きは朝顔形埴輪に見られる。

築造時に埋め立てた土壌と二次堆積した土砂とが判別でき、築造当時は円筒の底部から2～3段目まで布堀遺構に埋め立てながら並べていたようだ。埴輪内部に堆積した土砂は疊や石材を含みやや軟質で、こうした2次堆積で埋まつた円筒の上半部は再度発生した地滑りによって圧縮を受け、断面形態が楕円状に変形していた。

埴輪列Hの朝顔形埴輪には、器壁外面に赤色顔料が施され、焼成で赤褐色に作り上げた円筒埴輪と赤色に彩色を施した朝顔形埴輪をセットに埴輪列を構成している。配列は、1号朝顔形埴輪埴輪の東側（未調査の部分）にも円筒埴輪2基と朝顔形埴輪の一部が認められることから、それらを含めると、朝顔+円筒+円筒+1号朝顔+9号円筒+5号円筒+2号朝顔+3号円筒+4号円筒+6号円筒+7号円筒+8号円筒+A号朝顔の順で並ぶようだ。朝顔形埴輪との間には、2基の円筒埴輪を置く場合と6基の円筒埴輪を並べる場合がある。埴輪列Hが円筒埴輪と朝顔形埴輪に限られることから、後円部の墳頂の周間に並べた埴輪列の一部と思われる。ところで、埴輪列Hは遺存状態がよく破損が見られないことなど、築造間もない段階に埴輪列Hが滑落したことを物語る。樹立状態のまま数m滑落し、地滑りが起きた瞬間は10号朝顔形埴輪が6～8号円筒埴輪の手前に倒れ込み、倒れた状態のまま土砂の堆積で埋没したようだ。さらに、10号朝顔形埴輪と6～8号円筒埴輪は、写真的右斜面に伴ってずれ込んでいる。これは、埴輪列が埋没した後、再び発生した地滑りによって6～8号円筒埴輪と10号朝顔形埴輪が、再び滑落崖に巻き込まれたものである。



写真33 墓輪列H（北方から）

滑落直後に転倒した10号朝顔形埴輪、後に6・7・8号円筒埴輪が並ぶ。

後円部南側の墳丘斜面からは、埴輪列Iを検出した。埴輪列IIと同様に滑落した埴輪列である。本来、埴輪列IIと一連で墳頂部に並んでいた埴輪列の残骸と思われる。調査では、軸120cm、検出した深さ30cmの布堀造構と鰐付き底部1基（写真36参照）を検出している。埴輪列IIとIとは地点が異なるため、滑落した時期に遅いがある。埴輪列Iから出土した鰐付き埴輪は、埴輪列IIから出土した埴輪と比較して朝顔形埴輪と思われる。他に、転倒した円筒埴輪の破片も出土している。

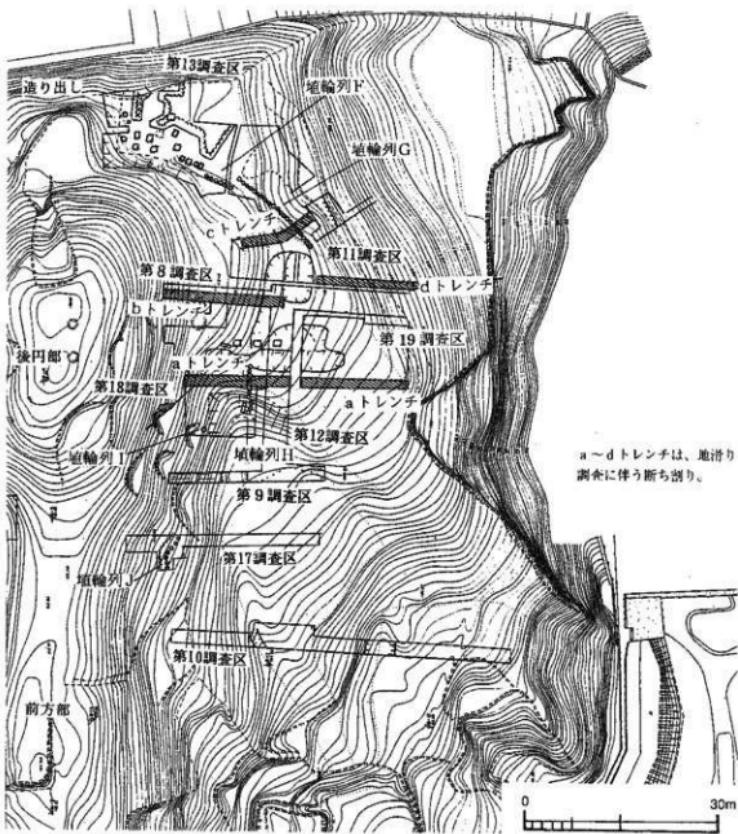


図8 後円部南面の調査区と埴輪列



写真34
埴輪列H・I出土地点全景
(南方から)
写真の左半分が地滑りで陥没している。陥没地点を挟んで手前に埴輪列II、向こう側に埴輪列Iが出土地している。



写真35
埴輪列 I (東方から)
後円部の南面にある滑落崖の斜面
から布ぬを留める埴輪列 I が出土
した。埴輪列 II と同様に後円部墳
頂にあった埴輪列の残骸。



写真36
埴輪列 I (東方から)
布ぬから出土した鋪付き朝顔形埴
輪の底部。地滑りの影響から埴輪
底部が大きく歪んでいる。

d、後円部段築面の埴輪列G・Fの地滑り（図8参照）

後円部の南東側、第11調査区にかけて後円部の段築面に並んでいた埴輪列底部26基を検出した。調査中及び本概報では、埴輪列G・Fと呼び分けている。これは、埴輪列Fが墓道遺構に面した状態で出土したため区画状の違いと判断し26基の埴輪底部の内、墓道に面した6基を埴輪列F、他を埴輪列Gとして便宜的に区別したものである。後円部南東側の墳丘斜面は、地滑りによって1mから最大で3m以上外側に押し出され、埴輪列Gは墳丘ごと押し出された状態で出土している。そのため、埴輪列Gを含む墳丘が下段築成の葺石に覆いかぶさっていたのである。本来埴輪列G・Fは、第17調査区くびれ部で検出した埴輪列Jと連なっていたが、その間が地滑りに巻き込まれ流失したようだ。埴輪列GとFとの間には、埴輪列の並びにずれが生じている。これは地滑りが原因で埴輪列Gが1mほど外側にずれたため埴輪列に歪みが生じたものである。

埴輪列G・Fから出土した円筒資料は大形の円筒埴輪が出土した墳頂部埴輪列日に比べると、底部径がやや小形で、底部から胴部凸帯1段目までの幅も埴輪列Hのものと比較して短い（66項）。



写真37
埴輪列F・Gと墓道遺構
(東方から)
後円部先端から出土した家形埴輪祭祀遺構の南側から、幅3m、高さ50cmの墓道遺構が出土した。



写真38
埴輪列Gと下段築成葺石
後円部南東側の段築面に並んでいた埴輪列Gと、後円部基底部を構築した下段築成の葺石。下段築成の葺石は、写真37の墓道遺構南斜面で止めとなる。

図18）。墳頂部と段築面に並べていた埴輪列では、用いていた埴輪の大きさに違いがあるようだ。

一方、埴輪列Gの西端には、第11調査区から埴輪列が激しい土砂崩れによって流失した痕跡が残る。航空写真（24項写真21）には、埴輪列Gを検出した付近には下段築成の葺石が原形を留めているが、第8調査区のdトレーニングでは下段築成の葺石と基底部が流されている。また、第19調査区のaトレーニングでは、葺石の形跡もなく完全に流失している。埴輪列Gとくびれ部の埴輪列Jとの間が激しく墳丘斜面が崩れている。

ところで、埴輪列Gが地滑りによって押し出されたのはいつ頃だろうか、墳頂部の埴輪列Hが滑落した時期は、埴輪の遺存状況が良く、古墳が完成して間もない段階に発生したと考えている。しかし、下段築成の調査では葺石の直上におびただしい転落石が散在し埴輪の破片も混在するなど、古墳築造後、かなり時間を隔てた過程で埴輪列Gを伴った墳丘の盛土が下段築成の斜面に覆い被さったようだ（写真39）。後円部段築面に並べられた埴輪列は、埴輪列GとJの間が先に滑落し、その後、時期を追えて埴輪列Gが押し出され現状のようになったと思われる。



写真39
下段築成の葺石と転落石
下段築成の葺石斜面の直上には、おびただしい転落石と埴輪の破片が伴った。



写真40
下段築成の葺石と基底部
人頭大の石材を2段積みで基底部を築く葺石は小口積みで仕上げている。後円部南東側の基底部を見る。



写真41 後円部先端と造り出し造構（東方から）

写真的背景に後円部墳丘があり、後円部先端付近から造り出しが区画されている。造り出しの基底部には、低い段築面を作り、埴輪列石が存在した。写真的左側には、家形埴輪を作った埴輪祭祀遺構が展開する。

(6) 後円部先端の造り出し

後円部の先端付近には、規模の大きい造り出しがある。造り出しの前面は、すでに開発による影響から形状を失っているが、後円部の付け根から造り出し側面にかけて形状を保っている。第13-C調査区と第20調査区で造り出しの両くびれ部を検出している。平面形態はくびれ部間の幅よりも先端部の幅が広い逆台形をなす。造り出しの裾回りには低い段築を伴い埴輪列Eがある。この段築は墳丘の段築に連なる。尾根筋地形を利用して築いている赤土山古墳の場合、墳丘の両端で下段築成の高さが縮小し、極端に低くなっている。造り出しの残存長10m、段築面でのくびれ部間の幅16mである。後円部を挟んで前方部との関係を水準から見た場合、造り出し墳頂が標高113.5m、前方部の墳頂（くびれ部付近）が標高113.94mで、前方部と造り出しとの水準には大差なく、長さこそ短いが立面形態では前方部と同じである。このことから主墳丘の両側に前方部を備えたような特徴ある墳丘かもしれない。なお、造り出しへ前方後円形態の主軸より北東方向にずれて区画している。

造り出しの南面、家形埴輪の祭祀遺構を検出した第13調査区では、造り出しの段築面を検出し、円筒埴輪を3mほどの間隔で配置している（46項図9、No50、52円筒）。後円部の側面に比べて円筒埴輪の配列間隔が広く、布堀でなく個体ごとに樹立させている。また、円筒埴輪の内部から壺形埴輪の底部や口縁部などの破片が出土している。これは円筒埴輪に壺形埴輪を重ね朝顔形のように見せていたようだ。他に、形象埴輪の台座と思われる円筒の底部1基が造り出しの段築面から出土している（46項図9、No51）。付近から鶴形埴輪の足部破片が出土しており、造り出しのくびれ部付近に鶴形の埴輪を配置していたようだ。



写真42 第13調査区と造り出しの埴輪列E
(南方から)
No50円筒埴輪、埴輪の内部から壺形埴輪と
思われる底部が出土す。



写真43 第13調査区と壺形埴輪の出土 (東方から)
埴輪列EのNo26円筒内部から出土した壺形埴
輪の底部。



写真44
後内部先端の造り出し
(北方から)
造り出しの北側面先端は、搅乱を受け墳形を損ねている。



写真45
第20調査区と造り出し
(北方から)
造り出しの北側、後内部の埴
丘裾から葺石と埴輪列Aが出土
した。造り出しのくびれ部
を検出した。



写真46
第20調査区と後内部葺石・
埴輪列A (北方から)
埴輪列Aは、後内部段基面に
並んでいた埴輪列。造り出し
のくびれ部まで埴輪列が残っ
ていた。



写真47 第13調査区と家形埴輪祭祀遺構（東方から）

後円部先端、造り出しの南側には家形埴輪を並べた埴輪祭祀の空間があった。写真上方が後円部墳丘、後円部の裾に1mほどの低い段築面を幅広く区画し、そこから家形埴輪の底部11基が出土した。写真是祭祀遺構の北半部を撮影したもの。



写真48 第13調査区と家形埴輪祭祀遺構（真上から・空撮合成）

(7) 家形埴輪祭祀遺構

後円部の先端、造り出しの南側から墓道遺構までの間に家形埴輪を主体とする祭祀遺構が出土した。後円部先端付近は、地山成形による幅広い平坦面がある。この平坦面を活用して後円部裾には低い段築面を区画しているが、その段築面から家形埴輪の底部が多数並べられていた。段築面は、高さ1m、幅3~5mあり、造り出しの段築面と連なる。この段築面から家形埴輪の底部10基、推定を含めると11基の家形埴輪の配列関係を検出したことになる。段築面を区画した側面には葺石、家形埴輪が並ぶ段築面上には石敷きを施している。葺石をもつ段築には、中央部に幅2.5~3m、造り出しが1.5mの突出部Aがある。家形埴輪は、こうした突出部にも並べられている。さらに段築から分岐して連なる島状の遺構にも突出部B・Cがあり、特殊な形態の区画をしている。また、突出部AとBとの間にある落ち込み（段築の裾）から圓形埴輪も出土している。

多数の家形埴輪が並んでいること、家形埴輪を配置した段築の側面に突出部を区画していること、突出部AとBとの間にある落ち込みが谷地形のように区画され、圓形埴輪が出土していることなど、古墳時代の豪族居館を印象づける埴輪祭祀である。表2は、出土した家形埴輪の破片から家形の特徴を示したが、破片が少なく屋根や壁の形態が定まらないものがある（1・3・5号）。

出土状況だけを見れば、突出部Aを挟んで南側と北側で家形埴輪の並び方に違いがある。北側では、切妻屋根に窓がなく妻面に入り口をもつ倉庫形（7・9号）と、四面庇に切妻屋根（入母屋型）で檐には窓をもつ住居形（8・10号）の家形埴輪が対で2カ所に別れて並んでいる。また、7・8号では7号家形の東側に面して家形埴輪底部の破片が出土しており、7・8・11号とコの

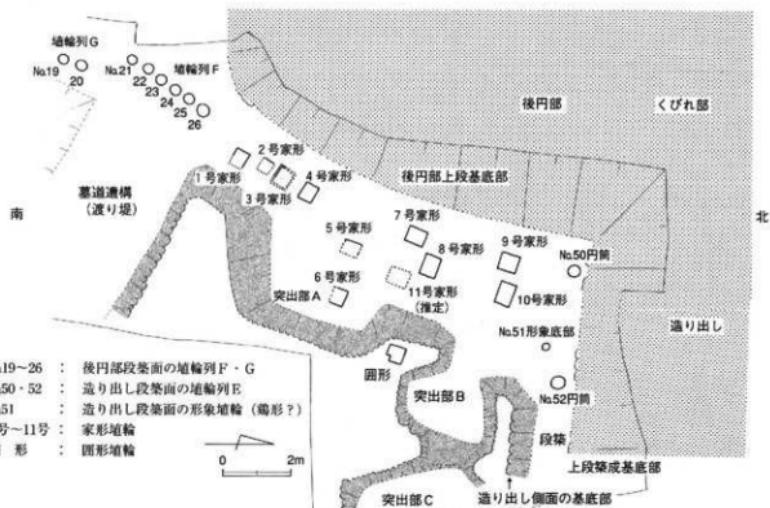


図9 家形埴輪出土状況見取り図

字形に埴輪が並んでいた可能性がある。11号家形埴輪の形態は今のところ定かでない。突出部Aから南側に配置する家形埴輪は、一部に形態が不明なものがあるが、小形住居（2号）や2層建ての建物（4号）、底部の形態がとても大振りで大形の建物が予測されるもの（3号）など、1～4号まで墳丘に沿って横一列で並んでいる。また、突出部Aに面して5・6号家形埴輪がある。5号の形態は不明だが、突出部Aの先端に切妻屋根の住居形、6号が乘る。他に、突出部Aの裾から切妻屋根で窓を作り住居形の破片が出土しており、突出部Aには複数の家形埴輪を配置していたのかも知れない。他に、突出部Aから墓道構造までの間に圓形の破片、小形で寄棟屋根の破片が出土している。全部で14棟の家形埴輪を確認しているが、出土状況がわかるのはその内の11基である。なお、突出部B・Cから家形埴輪は出土していない。突出部Cの付近から盾形埴輪（67項図19）の破片が出土している。墳頂部から転落した埴輪と思われる。

| 埴輪番号 | 家形種類 (裏面の方位) | 底面形態 底面の大きさ | 柱形態・大きさ 柱の間数 | 壁・窓まわり | 屋根の形態 | 備考 |
|-----------------|--------------------------------------|----------------|-----------------|--------|-------|--|
| 1 不明 (東西) | L型突帯付き 妻:45cm 側:50cm | | | | 切妻 | 1号家形埴輪底部の付近から切妻の屋根(破片)破片が出土している。 |
| 2 小形住居 (東西) | 凸帯付き 妻:25cm | 柱を縦割表現 | 窓あり | 切妻 | | |
| 3 大形不明 (不明) | L型突帯付き 一辺:54cm以上 | | | | | 底部L型突帯に縫割あり、他と比べて縫割突帯の幅が大きい。 屋根の北部分が破片で出土。 |
| 4 高床形建物 (東西) | 凸帯付き 上層L型突帯付き 妻:40cm 側:56cm | 貼付角型 2間×2間 | | | 切妻 | |
| 5 不明 | | | | | | |
| 6 住居 (東西) | L型突帯付き 妻:40cm 側:52cm | 貼付角型 2間×3間 | 窓あり | 切妻 | | |
| 7 住居 (南北) | L型突帯付き 妻:36cm 側:68cm | 貼付角型 2間×2間 | 窓なし 妻側に入口あり | 切妻 | | 人口の内側に扉受けと踏み板あり。 人口の外側に踏み台あり。 |
| 8 住居 (東西) | L型突帯付き 妻:50cm 側:66cm | 貼付角型 2間×3間 | 窓あり | 入母屋 | | 屋根の庇隣角部分の破片あり。 屋根の庇風開連部分の破片あり。 |
| 9 住居 (南北) | L型突帯付き 妻:37cm 側:64cm | 貼付角型 2間×2間 | 窓なし 妻側に入口あり | 切妻 | | 人口の内側に扉受けと踏み板あり。 人口の外側に踏み台あり。 |
| 10 住居 (東西) | L型突帯付き 妻:46cm 側:59cm | 貼付角型 2間×3間 | 窓あり | 入母屋 | | 屋根の庇隣角部分の破片あり。 屋根の庇風開連部分の破片あり。 |
| 11 不明 | 底面破片あり。 | | | | | |
| 圓形埴輪 (南北) | L型突帯付き 妻:26cm 側:35cm | 縫割壁 2間×2間 | 窓あり 側の入口あり | 切妻 | | 正面に右方に幅8cmの入口あり。 正面底部に切り口あり。 背面底部に半円形の切り口あり。 |
| 圓形埴輪 (周壁) | 2条突帯付き 妻:32・48cm | | | | | 上記と同一個体 |

表2 家形埴輪対照表



写真49
島状の遺構・突出部B、C
が連なる（南方から）



写真50
突出部Aと圓形埴輪出土地
点（東方から）

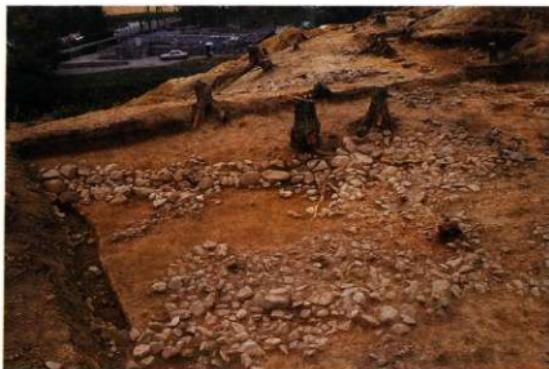


写真51
家形埴輪祭祀遺構から墓道
遺構を見る（北方から）



写真52
家形埴輪の底部出土状態
(北方から)
左側が8号家形埴輪底部・右側が7号家形埴輪底部。



写真53
圓形埴輪の出土状態
(北東方から)



写真54
圓形埴輪の出土状況
(北東方から)
圓形の内部にある家形埴輪の
出土、写真53と同じ。

(8) 地滑りの展開

後円部の南面に発生した地滑りは、図10に示すように地滑りA～Dまで大別して4つのブロックに分けられる。赤土山古墳の地滑り発生要因は、地形基盤である白川池累層に地滑りの火種となる層状剥離が潜んでいたためである。古墳が築造されるまでは、古環境に馴染みながら層状剥離を温存させて、古墳の築造によって地形が開発され雨水などが地下水として浸透し地滑りが起きたようだ。雨水の浸透は層状剥離面に達し、地下水位の変化と築造に伴う盛り土や葺石による荷重が滑り面の摩擦を失い、地滑りが発生したものであろう。

a、地滑りA

築造後間もなく発生（4世紀末～5世紀）した地滑りブロックである。葺石を施した後円部南側の墳丘斜面、墳頂部の埴輪列H、後円部段築面の埴輪列Gの一部がこの地滑りに巻き込まれ、後円部の南面が基底部ごと流失したものである。その規模は、埴輪列Hを検出した地点から埴輪列Gが流失地点まで、東西幅20m以上の地滑り域を形成している。

滑落した埴輪列IIや葺石は、滑落後二次堆積土壌によって埋没する。その後は、地表面から見えなくなっていたようだ。後円部南面から検出した柱穴や集石道構は、そうした二次堆積土を基盤に染かれていた遺構である。しかし、こうした遺構も地滑りに巻き込まれている。柱穴や集石道構からは古墳時代後期の須恵器などの土器片が出土している。他に、地滑りによって発生した地形の窪み（凹状地）の覆土中からは奈良時代の須恵器などが出土している。地滑りAのブロックでは、古墳築造もなく発生した地滑りの他に、時期の異なる複数の地滑りが認められる。

第8調査区bトレントに沿って地居観察を実施した53項の図11は、後円部墳丘の南側が崩れた際に起きた複雑な地層状態を見ることができる。土層は、厚みが10～30cmの細長い地層が日立つ。これは古墳を築造した際の盛り土である。土層は、A・B・Cの3地点で激しく歪み、階段状に変形しながら滑落している。A地点の上面には、転倒した朝顔形埴輪と葺石の一部が出土している。A地点の土層は、墳頂部付近にあった墳丘の盛り土であったことが理解できるが、本来は標高118.61mの後円部上面にあった埴輪が、標高112.5m付近から出土したことになる。また、C地点の土層上面から出土した石材は後円部南面に施されていた墳丘斜面の葺石がそのまま平坦な状態になって出土している。B地点からC地点にかけて葺石が存在していたと考えられる。一方、土層断面の下位から地山が出土しているが、検出した地山も階段状に激しく波打っている。このことから地盤の歪みはこうした地山地層に起き、断面図上には地滑り面を観取することができないが、これよりも深い位置で地滑り面が存在するようだ。

また、地滑り後の二次堆積土層を検出している。A地点の土層No.2・3は、二次堆積土壌で、地滑りの際に発生した窪地（凹状地）である。上層No.37も二次堆積土壌である。調査では、B地点からC地点にかけて同層の堆積が認められ、C地点から検出した葺石も同層に覆われる。土層No.37は、埴輪列IIを検出した第18調査区にかけて広く堆積し、地点を遠えるが滑落した埴輪列Hも上層No.37に覆われ埋没している。地滑りによって滑落崖が発生し、大量の土砂が滑落面に流れ込んでいた様子を示す。



図10 赤土山古墳の地滑り状況図 (S 1/800)

b、地滑りB（図10参照）

後円部の南東面、地滑りAブロックの東側に接する地滑り域である。このブロックは、埴輪列Gが流失するほどの激しい地滑りではない。地滑りは地山地層の粘土面と墳丘の盛り土層との間で起きたようだ。埴輪列Gは、この地滑りで1～3m墳丘ごと南側に向かって流動し、墳丘盛り土は下段築成を築いた葺石斜面に覆い被さっている。この時、一連であった埴輪列FとGとの間に1mほどのずれが生じた。

ところで、地滑りBの発生によって埋もれた下段築成の埴輪列には特徴があった。地滑りによって土砂に覆われた下段築成の葺石斜面には、すでに転落した石材や埴輪の破片が多数堆積し、そうした二次堆積の上に埴輪列Gを伴う墳丘の盛土がかぶさっている。埴輪列Gが墳丘ごと下段葺石に覆いかぶさるまでに、古墳の築造時期と時間的な隔たりが感じられる。築造後間もなく発生した地滑りAブロックとは時期の異なる地滑りのようだ。

図10のB-2は、地滑りB-1ブロックの背後の滑落崖である。



写真55 地滑りAブロック・bトレーニチ
図11-B地点から検出した地層の歪み。



写真56 地滑りAブロック・bトレーニチ
図11-A地点から奥壁にかけて
見られる地層の歪み。



写真57 地滑りBブロック・cトレーニチ
埴輪列Gに影響を与えた地滑りに伴う地層
の歪み。



写真58 地滑りBブロック・cトレーニチ
埴輪列G直下から検出した白色粘土の滑り面。

- 1 黄褐色土 (砂礫を多く含む)
 2 紫黃褐色土 (砂礫を多く含む)
 3 黄褐色粘土
 4 黄褐色砂土
 5 淡赤褐色土 (灰白色粘土を含む)
 6 淡黄色粘土
 7 淡赤褐色粘土 (灰白色粘土を含む)
 8 * * ()
 9 淡褐色土 (砂礫)
 10 淡黄色砂土
 11 淡黄褐色粘土 (砂礫を多く含む)
 12 *
 13 淡赤褐色粘土 (灰白色土を含む)
 14 黄褐色砂土
 15 淡赤褐色土 (小石を含む)
 16 淡黄褐色粘土 (灰白色土を含む)
 17 淡褐色粘土
 18 淡赤褐色粘土 (灰白色土を含む)
 19 淡赤褐色粘土 (灰白色粘土を含む)
 20 淡黄褐色粘土 (小石を含む)
 21 淡赤褐色粘土 (灰白色粘土を含む)
- 22 淡褐色砂質土
 23 黄褐色砂質土 (砂・小石を含む)
 24 黄褐色砂土
 25 淡褐色砂土
 26 淡赤褐色砂質土 (灰白色粘土を含む)
 27 淡褐色灰土 (灰白色粘土を含む)
 28 黄褐色砂土 (砂礫)
 29 黄褐色砂土
 30 淡褐色砂質土
 31 淡赤褐色砂質土
 32 淡黄褐色砂質土
 33 淡褐色粘土 (砂・小石を含む)
 34 黄褐色砂土
 35 淡白色灰土 (塊山)
 36 淡黄褐色土 (灰土)
 37 淡黄褐色土
 38 * 淡褐色砂質土
 39 淡赤褐色砂質土 (灰白色粘土を含む)
 40 黄褐色砂土
 41 淡赤褐色粘土
 42 黄褐色砂土
 43 黄褐色砂質土
 44 淡褐色砂土
 45 淡赤褐色砂質土 (小石を含む)
 46 黄褐色砂土 (小石を含む)
 47 淡赤褐色粘土
 48 淡赤褐色砂質土
 49 淡褐色砂質土 (砂・小石を含む)
 50 淡褐色砂土 (塊山)
 51 淡赤褐色砂土
 52 ~ 53 淡赤褐色砂質土
- 54 黄褐色砂土 (灰白色粘土を含む)
 55 淡褐色砂質土 (灰白色粘土を含む)
 56 淡褐色砂質土 (砂・小石を含む)
 57 黄褐色砂土 (砂・小石を含む)
 58 淡褐色砂質土 (灰白色粘土を含む)
 59 淡黄褐色砂土
 60 淡褐色砂土 (灰白色粘土を含む)
 61 淡褐色砂質土 (砂・小石を含む)
 62 淡赤褐色砂質土 (砂・小石を含む)
 63 淡褐色粘土 (砂・小石を含む)
 64 淡黄色粘土
 65 淡褐色砂質土
 66 黄褐色土 (QK非透水性含む)
 67 淡褐色砂土 (塊山)
 68 淡褐色砂土
 69 ~ 70 淡赤褐色砂質土 (塊山)

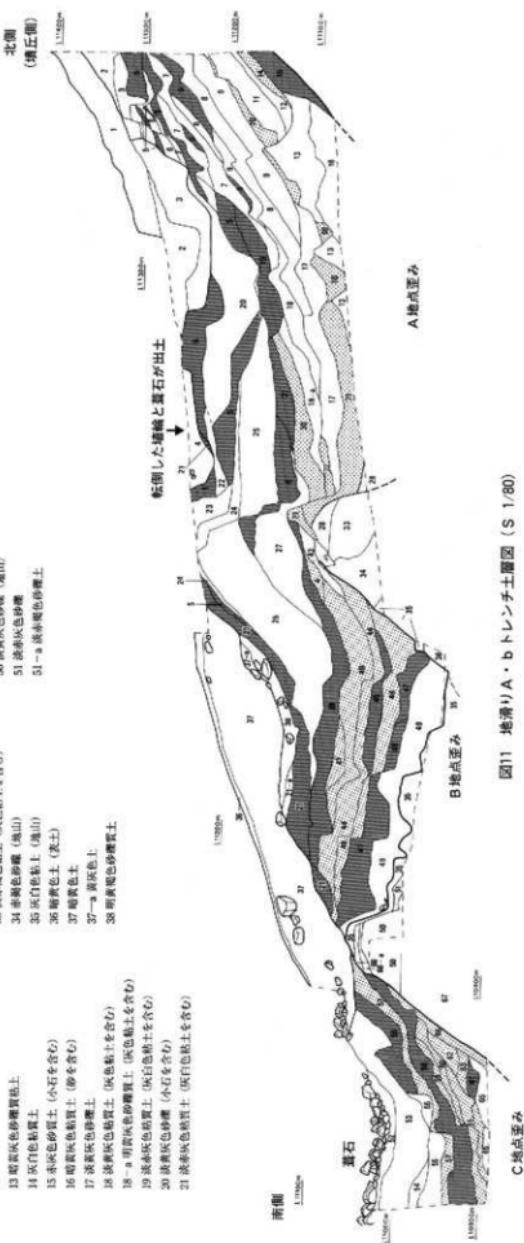


図11 地溝り A・b トレンチ土層図 (S 1/80)

c、地滑りC（51項図10参照）

後円部の南面、地滑りAの西側で発生した最大幅25mの地滑りブロックである。築造間もなく発生した地滑りAは、その後も複数の地滑りを繰返すが、地滑りCはそうした地滑りAの展開が終息した後に出現した滑落崖である。地滑りAの活動にともなって滑落した埴輪列IIは、地滑りCの滑落にも土中にあって巻き込まれている。

図12は、第18調査区から検出した地滑りDブロックを第18調査区で南北に直行して断ち割った土層図である。土層図の北側（墳丘側）には白池累層である地山地層がある。地滑り面を境にして中央から南側にかけては、墳丘盛り土が地滑りに巻き込まれている。地山地層が平坦に整然とした堆積を見るのに対して、滑落した墳丘部分は原形を観取できないほど激しく歪んでいる。図12中央の上面にある石材は後円部墳頂の石敷き、図12右端の埴輪列IIは墳頂の埴輪である。図面上には表していないが、この直上には第8調査区断ち割り土層から検出した土層No37（二次堆積層）が50～60cmの厚みで存在する。後円部墳頂が標高118.61mであるに対し、第18調査区から検出した埴輪列IIや石敷き遺構は標高109～110mまで滑落している。地滑りを発生させた滑り面は、断面の北側から中央にかけて急な斜面をなし、中央から南側にかけて標高107.2mの水準で水平な滑り面の形跡を残す。ところで、この地滑り土層断面の観察地点は、地滑りAブロックと地滑りCブロックが重なり複雑な地点である。埴輪列IIや墳頂の石敷き遺構は、地滑りAブロックの影響を受けて滑落したものである。地滑りAブロックを視点にした場合、急な滑り面は地滑りAブロックの滑落崖を形成したものとも考えられる。地層は、北側から南側に（左から右側に）向かって流れしたことになる。しかし、地滑りCブロックは南西方向に土砂が流れたブロックである。土砂は、図面の手前に向かって流れていたことになる。このことから土層断面に現れた急斜面は、地滑りCブロックの滑落崖の側方にも当たる。地滑りで流された土砂の内、下位に堆積している土層No2・39～41は地山地層が落ち込んでいる。地滑りによって、本来は地山部分であった地点が流失し、墳丘盛り土が滑落し流れ込んだようだ。

ところで、地滑りCブロックの背後には滑落崖（地滑りC-2）がある。地滑りAの西側に接しており、地滑りCの発生に関わって起きた滑落面と思われる。滑落に伴う斜面から埴輪列Iを検出している。



写真59 地滑りA・Cブロック断ち割り断面の局部（西方から）

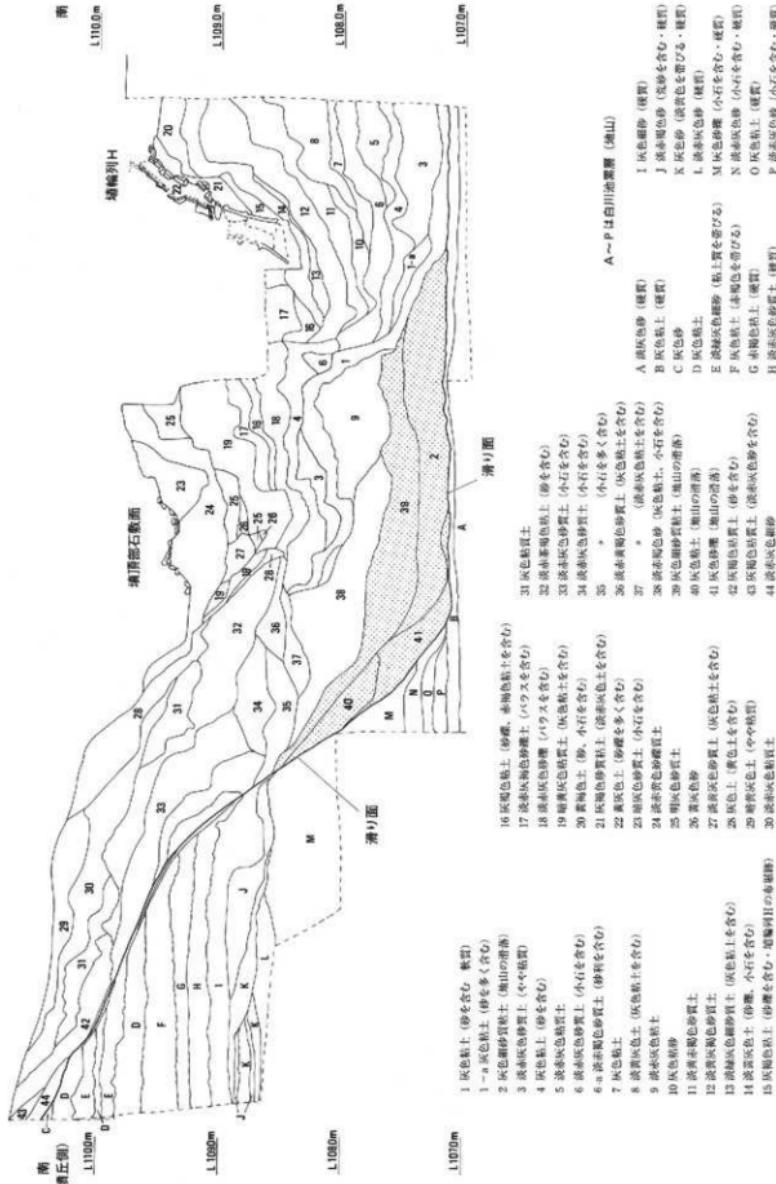


図12 地滑りA・C断面調査図 (S 1/80)

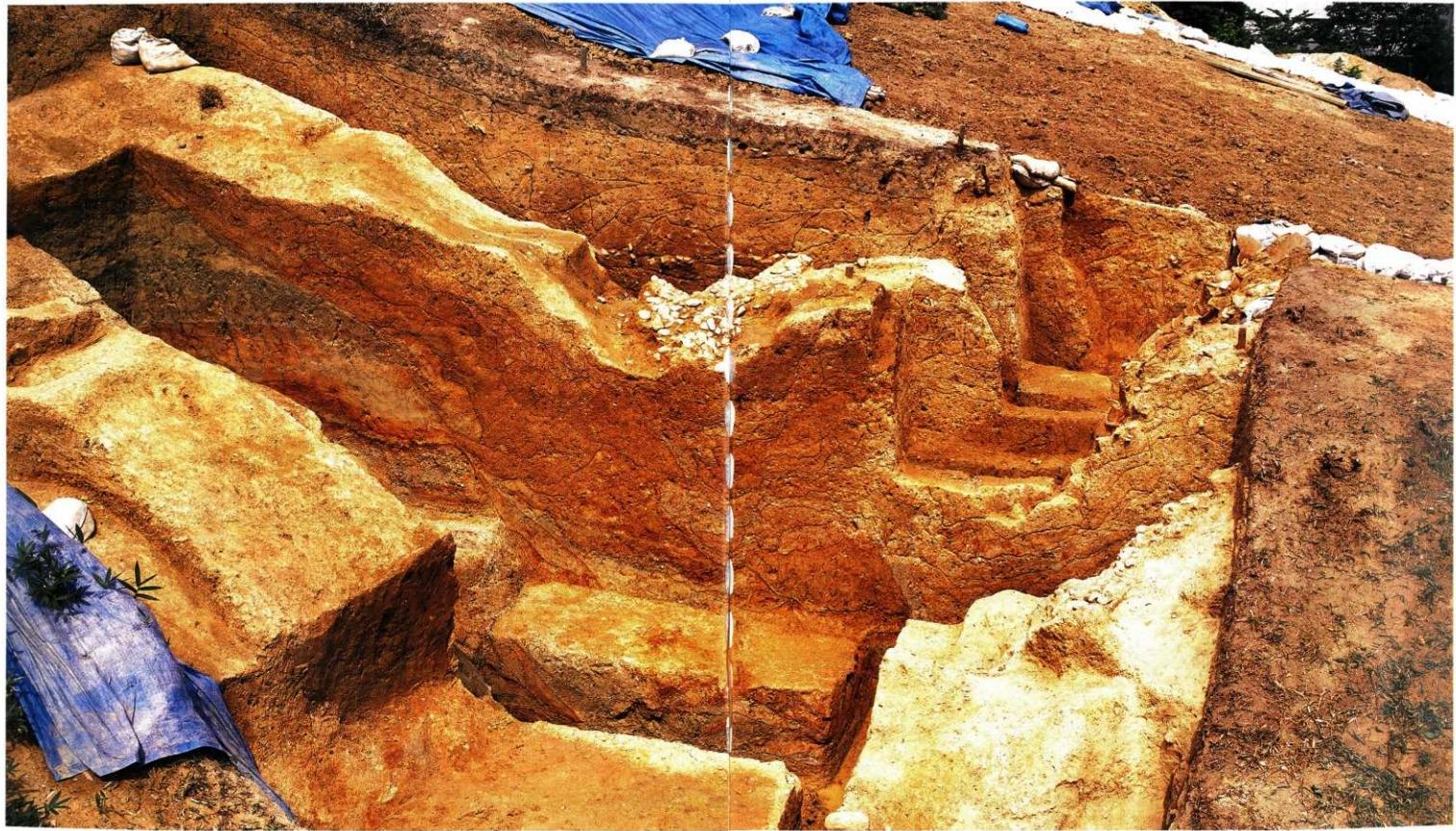


写真60 地溝りA・C ブロック断ち割り断面の全景・第18課査区（西側から）

写真的左が壇丘側、土層断面の左側に見える白色の土壤が白川池累層の地山。土層断面の中央部から右側にかけて地溝りを伴う壇丘の盛り土層。右端には埴輪列B、中央部の集石はかつて壇面の石敷き面であった。集石の背後にある別の断面土層は、二次堆積土壤。

d、地滑りD（図10参照）

地滑りCブロック南西側（下位）に発生した幅30mほどの滑落崖である。地滑りCブロックからDへ階段状の地形をなしている。地滑りCブロックを基点に、さらに地滑りが進化した状況を示す。調査では、第10調査区の延長でこのブロックを調査したが、滑落崖の下位に窪み（凹状地）があり、現在でも凹状地には湧き水を伴う。

e、地滑りE（図10参照）

後円部の北面に発生した幅30mほどの地滑りブロックである。第4調査区では、滑落面の樹からおびただしい葺石が出上り、葺石斜面の地形が平坦なまでに変化して地滑りの影響を残している。埴丘裾の埴輪列はすでに跡形もなく、埴輪列Gを巻き込んだ地滑りAブロックと状況が類似する。後円部南面に発生した地滑りAとは埴丘を挟んで対になり、時期も地滑りAブロックと同じ築造直後に発生したと推測する。

f、地滑りF（図10参照）

前方部先端から掘り割りにかけて、その南斜面に発生した幅30mほどの滑落崖である。滑落崖の落差は13mあり、地滑りA～Eブロックに比べて最も発達し、規模の大きい断崖を形成している。発掘調査による地層の検出は実施していないが、京都大学防災研究所助教授笠井俊孝氏、同講師守隨治雄氏の地形踏査によれば、地滑りFブロックの発達は、地滑りC・Dブロックとも係わって赤土山古墳が立地する丘陵の南斜面に大きな地滑りブロックを形成しつつある。地滑りの現状が多丘形凹状台地地形に類似し、図13のように崩積土地滑りの典例と考えられる。現在でも地滑りの兆候を示し、丘陵裾の水路や路面、河川の護岸には地滑りに伴うクラックを見る。

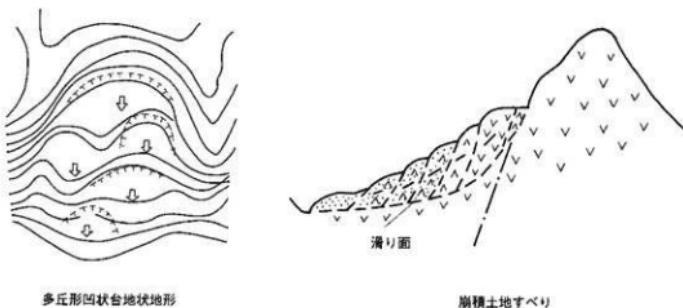


図13 地滑りC・D・Fの形状図



写真61 地滑りA・Cブロック断ち割り断面の局部
土層断面の下部滑り面。



写真62 第10調査区と地滑りDブロック（北方から）
調査区に現れた凹状地と湧水。

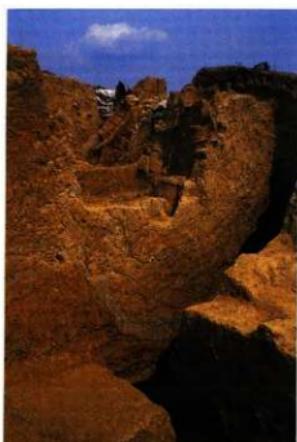


写真63 地滑りA・Cブロック断ち割り
断面の局部
埴輪列日を巻き込む地層の歪み。



写真64 第4調査区と地滑りEブロック
（北方から）
後円部北面の地滑り面の検出。



写真65 第9調査区と地滑りCブロック
（南方から）
調査区に現れた凹状地。



写真66 第16調査区と前方部北面の地滑り
（南方から）
調査区に現れた地層の歪み。

III 出土遺物

(1) 墳 輪

赤土山古墳では、墳頂部を除く墳丘斜面から墳丘裾にかけて調査を行い埴輪列を検出している。それに伴って多数の埴輪片が出土している。また、後円部墳頂にあった器財埴輪や、埋葬施設に伴う石製品なども地滑りの影響を受け、二次堆積層から出土している。その一部であるが、資料を紹介しとめる。

a、朝顔形及び円筒埴輪について（図14～21の実測図番号を参照）

墳丘の段築面に並んでいた埴輪列の内、埴輪列A・F・Gが後円部段築面、埴輪列B・Jがくびれ部段築面、埴輪列C・Dが前方部段築面、埴輪列Eが造り出し段築面、埴輪列H・Iが後円部墳頂、埴輪列Kが2号墳から検出した埴輪列である（図4 折り込み参照）。調査ではそれぞれ検出した埴輪列の一部を資料として持ち帰っている。

円筒埴輪は、大別して器高1m前後、底部径36～44cm、底部から口縁部まで5本突帯に6段仕上げ、底部の2孔一対の半円形透かしをもつ大形円筒（No 2・4・6・7・12）と、器高は推定だが80cm前後、底部径24～34cmの小形円筒（No 9～11・15・17～22）に区別できる。円筒埴輪で鱗を付けるものは確認していない。大形円筒は、方形透かし孔を互い違いに穿つもの（No 2・6・7）、円形透かし孔を穿つもの（No 12）、三角形透かし孔を穿つもの（No 12）など方形透かし孔を穿つものが目立つ。器面調整は、外面にタテハケ及びヨコハケを伴い、突帯はハケ調整の後にヨコナデ仕上げで成形している。突帯が剥離した痕跡には方形刺突が目立ち、沈線を施すもの（No 12）もある。形態は、底部から胴部にかけて筒状に立ち上がり口縁部で緩やかに外反する。色調は、赤褐色で、意識的に赤く焼成しているようだ。

小形円筒の場合、透かし孔は円形に限られ胴部2段目から透かし孔を穿つもの（No 9・10・17・19・20）、3段目から透かし孔を穿つものがある。外面調整は、タテハケ及びヨコハケを施すものがある。大形円筒と小形円筒では大きさの違いから突帯間の幅も大きさに応じて2～3cmの違いをみるが、底部形態は大形円筒で底部1段目の幅24～26cm、小形では胴部と同様に12～14cmを保ち、違いがある。色調も赤褐色が際立つ大形円筒に比べ、小形は橙色が目立つ。大形円筒は、後円部墳頂の埴輪列H、くびれ部段築面の埴輪列B・Jから出土している。後円部側面や前方部の段築面には小形円筒が並び、大小で使い分けが存在していたようだ。

一方、朝顔形埴輪は、大形円筒が並ぶ埴輪列B・H・I・Jなど後円部墳頂やくびれ部の段築面から出土している。朝顔形の場合は、底部から朝顔の口縁部まで器高が146cm、胴部径38～40cm、底部から肩部凝口縁まで器高103cmの7段仕上げの朝顔形（No 1）と、器高127cm、胴部径38cm、底部から肩部凝口縁まで器高90cmの6段仕上げの朝顔（No 3）がある。朝顔形埴輪の形態は、鱗付で肩部上段にある突帯間の幅が狭い。透かし孔は、大形円筒と同じく方形、三角形、円形（No 1・3・5）がある。胴部突帯間に比べ底部の幅が22～24cmあり半円形の透かし孔を穿つ。外面調整はタテハケを下地にヨコハケを施すもの（No 1・5）がある。突帯はハケ調整の後に付ける

が、接合面に方形刺突を施すもの、沈線を施すものがある。橙色で焼成を施しているが、底部から朝顔口縁まで赤色顔料を施し、赤色に仕上げている。また、底部から口縁部に向かって緩やかに開きながら粘土を積み重ねて作り上げる円筒埴輪と比べて、朝顔形埴輪は胴部径が細くスマートな形態に仕上げている。焼成仕上げによる色調の違い、胴部の大きさ、赤色顔料による仕上げの有無など、朝顔形と円筒埴輪とでは埴輪作りにかかる技術的な違いが観取できる。埴輪の時期は、いわゆる2期の円筒埴輪、朝顔形埴輪である。

b、壺形埴輪（66項図18）

後円部段築面の埴輪列F：26号埴輪（40項写真43）から出土した壺形埴輪で、底部が円筒埴輪の内側に重なって出土した。付近には壺形埴輪の胴部上半、口縁部破片が出土した。復元では、器高60～70cm、口縁部径35cm、胴部には突帯の剥離した痕跡がある。他に、埴輪列E・F・Gにかけて円筒埴輪の内部から埴輪の底部が出土したものがある。

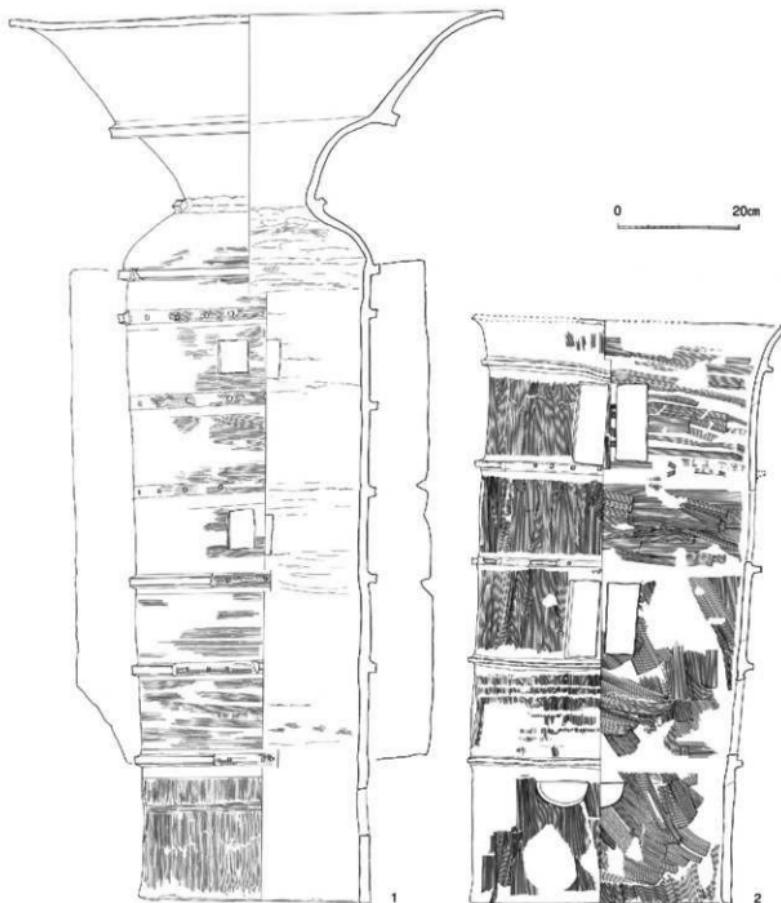
c、器財埴輪（67・68項図19・20の番号を参照）

後円部の南側から蓋形、短甲形、盾形の破片が出土している。本来は後円部頂上に並べられていたものと思われるが、地滑りで墳丘が崩落した際に散乱したものと思われる。

蓋形埴輪の破片は、くびれ部や後円部南側から多数出土している。蓋形の大きさを正確に知る資料はないが、第18調査区から出土した蓋形（No23）は笠部の開きが64cmに及ぶ。

短甲形埴輪は、後円部北側の第4調査区から円筒の底部を台座にした短甲の裾部分（No25）が出土している。堅矧板革縫短甲に類似し、アーチを描く裾板を線刻と粘土でリアルに表現した資料で、残存高42cm、短甲の胴部径28cmである。他に、短甲形の裾、草摺部分の破片（図面番号26・30～33）などが出土している。草摺はいずれも裾板に段を成形したもので、後円部墳頂に並べられていたものと思われる。

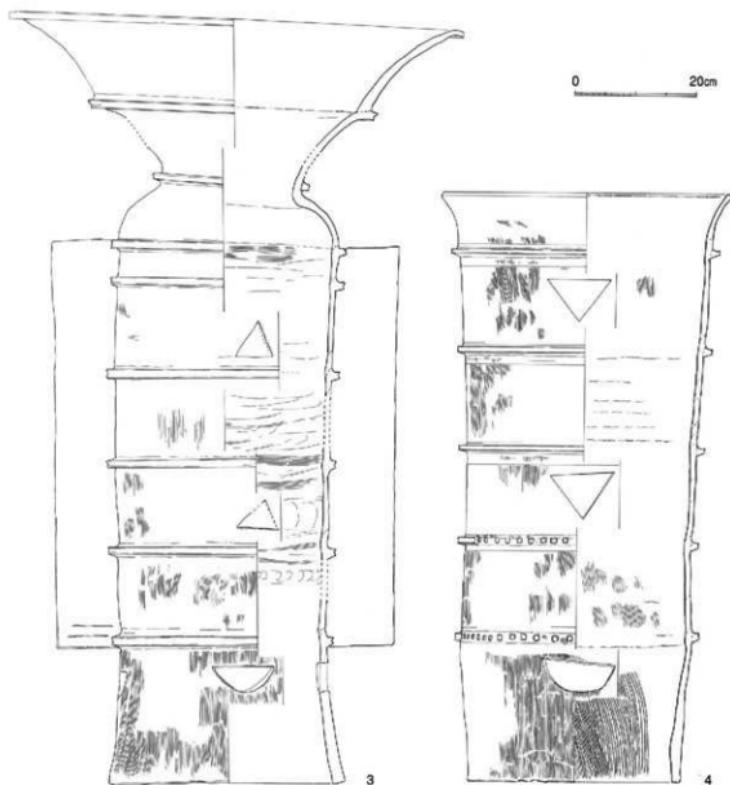
盾形埴輪は、後円部先端の墳丘裾から多数の家型埴輪が出土したが、同第13調査区から盾形埴輪が1点出土している。出土した盾形埴輪の形態（No24）は独特なもので、円筒の胴部に盾面を貼り付け、盾面の上部が耳状に延びている。残存長55cmの盾面を残すが、本来は1m以上の盾面を行っていたものと推測する。盾面には表裏を伴い、表面には縁取りに線刻を施し、鋸歯文を巡らす。裏面には縁取りの線刻を伴う。時期は異なるが、占墳時代後期の石見型盾形埴輪のように発達した鰐をつける形態で類似点を感じる。他に、後円部南側の第18調査区から盾面に縱横の線刻を施した盾形埴輪の破片（No27～29）が数点出土している。いずれも後円部墳頂に並んでいたものが転落したものと思われる。



1 墓輪列目：1号轎付朝顔形埴輪
器 高 146cm
口 径 82cm
胴部径 40cm
底 部 径 38cm
色 調 橙色

2 墓輪列目：5号円筒埴輪
器 高 97cm
口 径 53cm
胴部径 46cm
底 部 径 44cm
色 調 赤褐色

図14 出土埴輪実測図 (S 1/8)



3 塗輪列目：10号朝顔形埴輪
 器 高 127cm
 口 径 76cm
 胸部径 38cm
 底部径 39cm
 色 調 橙色
 特 徵 器面に赤色顔料

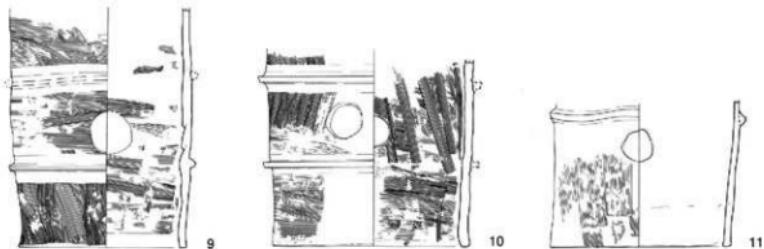
4 塗輪列目：7号円筒埴輪
 器 高 95cm
 口 径 48cm
 胸部径 39cm
 底部径 35cm
 色 調 赤褐色

図15 出土埴輪実測図（S 1/8）

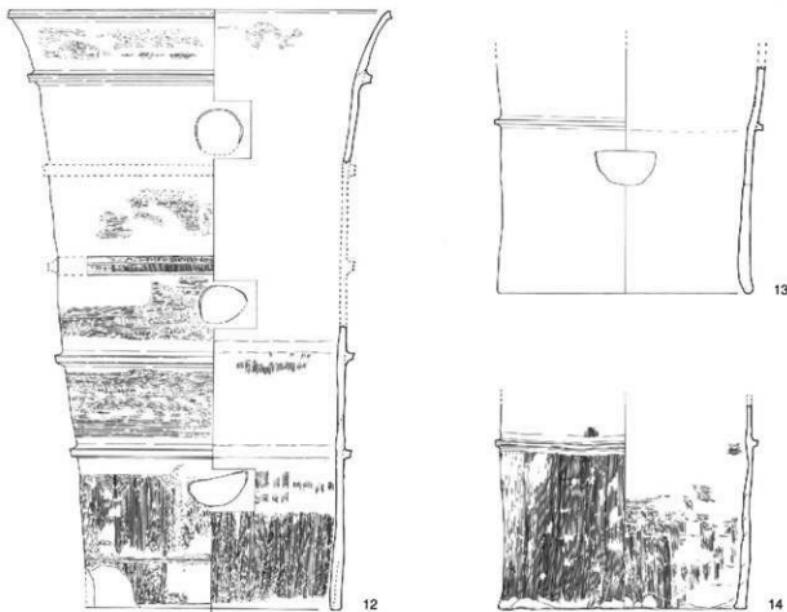


- 5 転倒埴輪Ⅰ：鍔付朝顔形埴輪、胴部径36cm、色調 桂色、器面に赤色顔料（53項図11の転倒埴輪）
 6 埴輪列日：8号円筒埴輪 底部径40cm、色調 赤褐色
 7 転倒埴輪Ⅱ：円筒埴輪、底部径42cm、色調 赤褐色。（27項写真27）
 8 埴輪列Ⅰ：鍔付き埴輪（朝顔形？）、底部径38cm、色調 桂色、

図16 出土埴輪実測図（S 1/8）

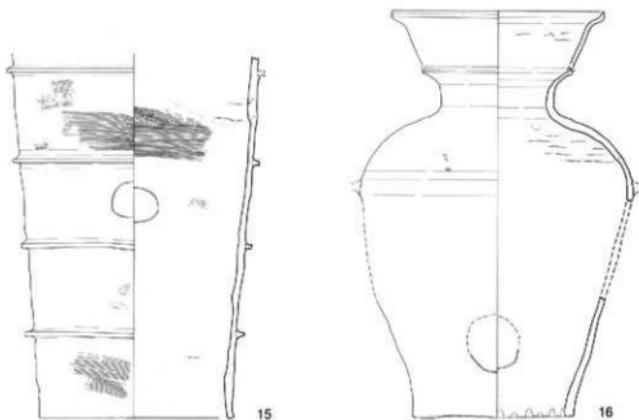


0 20cm

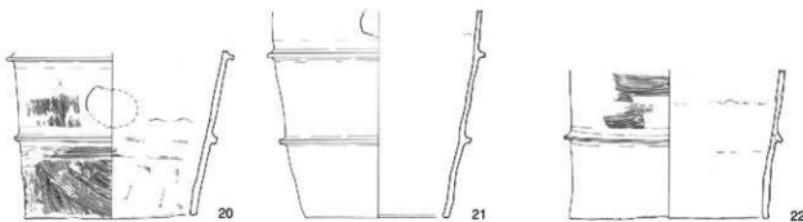
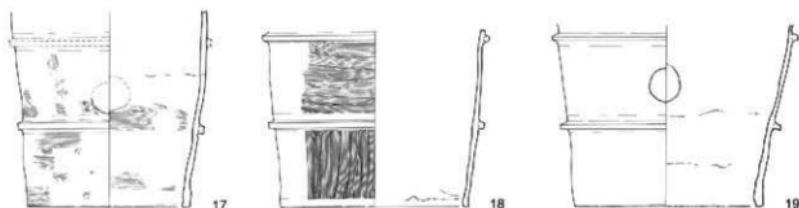


- 9 前方部第2調査区 塗輪列D: No.2 円筒埴輪、底部径29cm、色調 橙色。
 10 * 塗輪列D: No.7 円筒埴輪、底部径33cm、色調 橙色。
 11 * 塗輪列D: No.8 円筒埴輪、底部径30cm、色調 橙色。
 12 くびれ部15調査区 塗輪列D: No.D 円筒埴輪、器高99cm、口径65cm、
 底部径42cm、色調 赤褐色。
 13 2号埴輪列: 円筒底部、底部径42cm、色調 橙色。
 14 2号埴輪列: 円筒底部、底部径41cm、色調 橙色。

図17 出土埴輪実測図 (S 1/8)

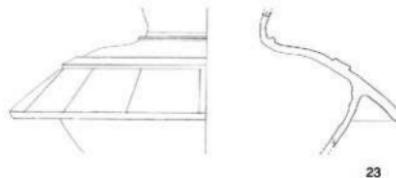


0 20cm

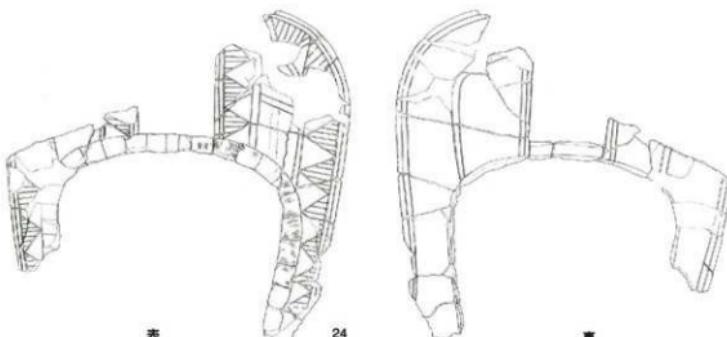


- 15 造り出し第13調査区 塗輪列E : No50円筒埴輪、底部径32cm 色調 橙色、
 16 後門部第13調査区 塗輪列F : No26菱形埴輪、口径35cm、底部径27cm 色調 橙色、
 17 後門部第11調査区 塗輪列G : No 8 円筒埴輪、底部径27cm 色調 橙色、
 18 。 塗輪列 G : No 9 円筒埴輪、底部径31cm、色調 橙色、
 19 。 塗輪列 G : No10円筒埴輪、底部径31cm、色調 橙色、
 20 。 塗輪列 G : No11円筒埴輪、底部径28cm、色調 橙色、
 21 後門部第13調査区 塗輪列F : No23円筒埴輪、底部径24cm、色調 橙色、
 22 。 塗輪列 F : No22円筒埴輪、底部径34cm、色調 橙色、

図18 出土埴輪実測図 (S 1/8)



23

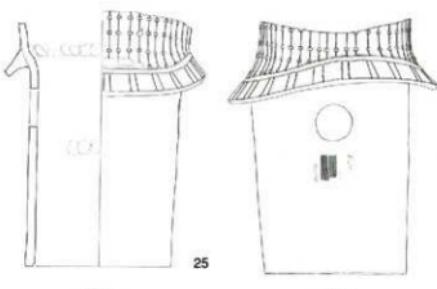


表

24

裏

0 20cm



前面

侧面



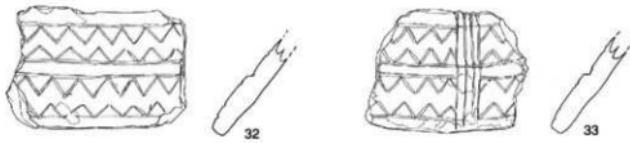
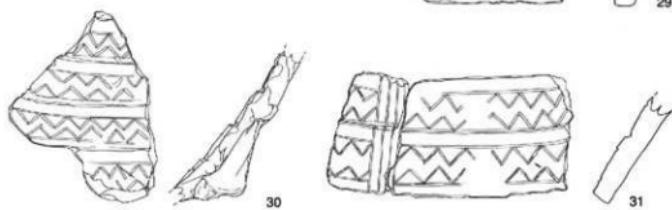
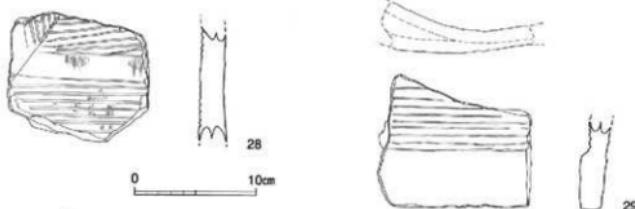
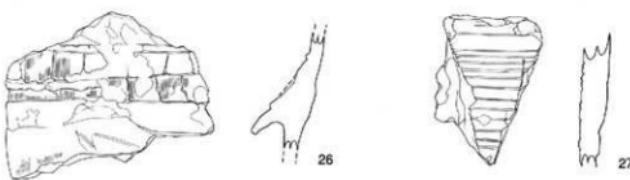
写真67 短甲形埴輪（側面）

23 後円部第18調査区包含層：蓋形埴輪、拿部径64cm、色調 赤褐色。

24 第13調査区 家形埴輪祭祀造構 突出部C付近包含層：盾形埴輪、色調 橙色。

25 後円部第4調査区埴輪：短甲形埴輪、胴部径28cm、色調 橙色。

図19 出土埴輪実測図 (S 1/8)

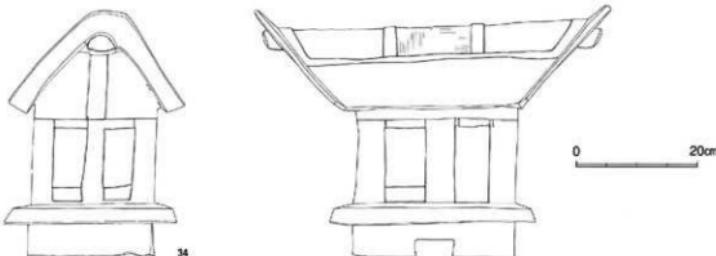


26~29 31~33 後円部第18調査区包含層
26 短甲形埴輪, 27~29 盾形埴輪,
30 後円部第9調査区包含層
30~33 草摺形埴輪

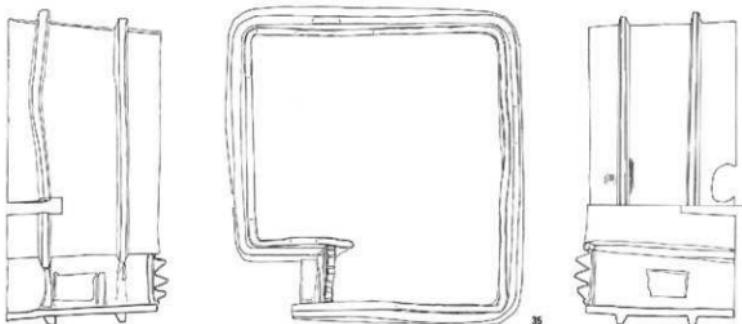
図20 出土埴輪実測図 (S 1/4)

d、圓形埴輪

圓形埴輪は、高さ38cm、妻面の幅20cm、側面の幅27cm、屋根は切妻、壁には窓があり、側面に入口、縦刻で柱を表現している。底部にはL状の突帯が付く。圓形埴輪の周壁は、高さ24cm、一边48cmの方形で片方が入り込み状になった出入り口を作っている。出入り口には仕切りがあり、仕切りの頂部に三角型突起が施されている。仕切りの中央には幅4cm、高さ7cmの開口部が開けられ、その外側に庇と踏み板が貼り付け突帯で表現されている。調査では、前述の家形埴輪と圓形埴輪が突出部AとBとの間から絡み合って出土したものだが、導水施設を模倣した部品は出土していない。入口面を正面とすれば、正面の開み扉には切り込みの形跡がある。また、背面の開み扉にも半円形の切り込みがあり、導水施設との関係が推測される。圓形埴輪は、平成元年度の範囲確認調査で検出したものだが、調査当時、埴輪破片の下部からおびただしい石敷きが出土している。突出部AとBとの谷間に敷き詰められた石敷き面の上に圓形埴輪を置いていたようだ。他に圓形と思われる破片が突出部Aの南側からも出土している。



34



35

34 第13調査区家形埴輪祭祀遺構：圓形埴輪家屋、高さ38cm、色調 橙色
35 * : 圓形埴輪周壁、高さ24cm、色調 橙色

図21 圓形埴輪実測図（S 1/8）

(2) 石製品

後円部の地滑りに伴って埋葬施設も影響を受け、後円部の南側に設定した第18調査区東区から石製腕飾類や石製模造品が出土した。出土状態は、二次堆積した葺石の転落石に混じて出土したものである。滑落崖に露出した埋葬施設の一部が、その後、二次堆積したものと思われる。

石製品の種類は、次ぎの通りである。

| | | | | |
|-------|-------------|-----|-------------|-----|
| 腕 輪 : | 緑色凝灰岩製鉄形石 | 2点 | 緑色凝灰岩製石鉄 | 2点 |
| 玉筋り : | 滑石製勾玉（大） | 2点 | 緑色凝灰岩製管玉 | 26点 |
| | 滑石製勾玉（小） | 16点 | | |
| | 滑石製玉杖（杖頭部） | 1点 | 緑色凝灰岩製筒形 | 2点 |
| | 緑色凝灰岩製飾部品 | 1点 | | |
| 合 子 : | 緑色凝灰岩製合子（蓋） | 1点 | 緑色凝灰岩製合子（身） | 1点 |
| 刀 剣 : | 滑石製刀子 | 3点 | 滑石製刀（刀身部） | 1点 |
| | 滑石製劍 | 1点 | 緑色凝灰岩製鐵 | 1点 |

中でも玉杖のような形態をもつ滑石製品（写真69）は、残存長8.7cm、突起部の側に勾玉をあしらったもので、線刻模様が施され模様には表裏がある。軸受け部に径1cmほどの差し込みを成形し、杖やステッキなどの頭に付ける飾りではないだろうか。



写真68 出土した滑石製勾玉と緑色凝灰岩製管玉



写真69 出土した滑石製玉杖形石製品（背面）



写真70 出土した緑色凝灰岩製錐形石製品



写真71 出土した滑石製玉杖・緑色凝灰岩製筒形・同突起状の石製品



写真72 出土した緑色凝灰岩製合子形石製品



写真73 出土した滑石製刀子形石製品



写真74 出土した緑色凝灰岩製石訓形石製品

IV 所 見

A 天理市赤土山古墳に見られる地滑りの痕跡

産業技術総合研究所 主任研究員 寒川 旭

1. はじめに

天理市教育委員会が実施している赤土山古墳の発掘調査において、顕著な地滑りの痕跡が認められた。さらに、調査の過程で、地滑りが墳丘の形状を大きく変え、埴輪の出土状態にも影響を与えていたことがわかった。

赤土山古墳の研究において、地滑りに対して考察することが不可欠と考えられるので、本稿において地滑り跡の概要を紹介し、この原因となったと考えられる大型地震に言及したい。

2. 古墳周辺の地形と地質（図22参照）

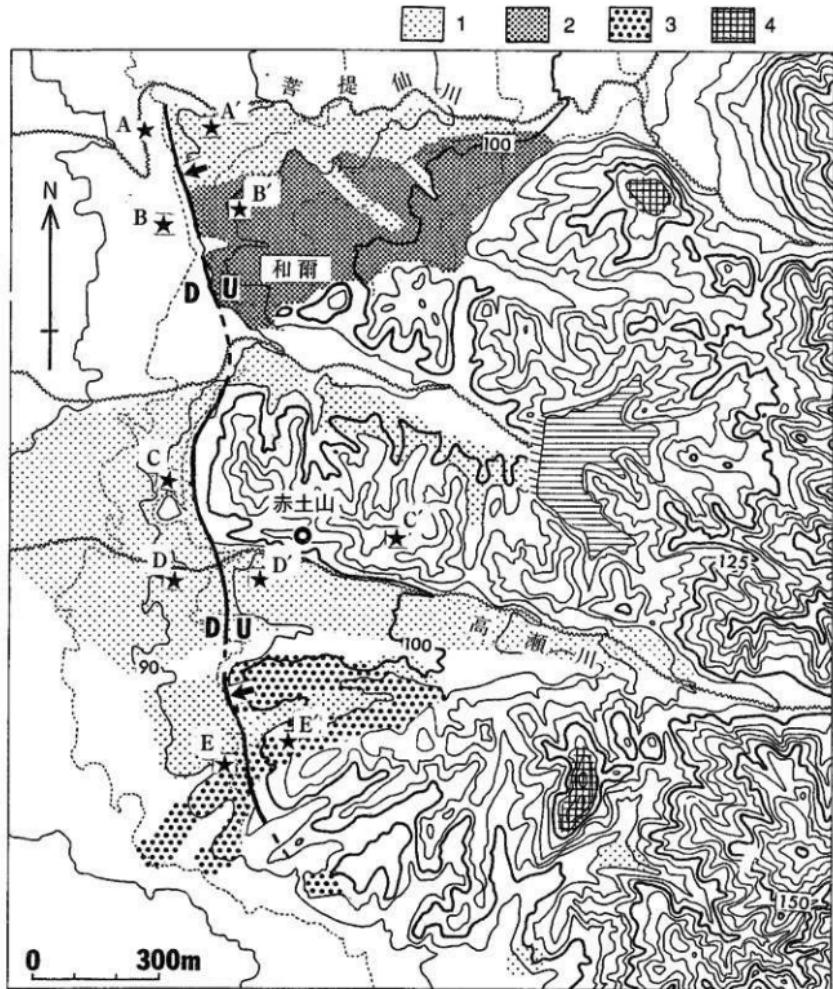
奈良盆地の北東縁地域では、主に白亜系の領家変成岩類で構成される笠置山地の前縁（西側）に沿って、小規模な丘陵地が分布している。この東端部では中新世の藤原層群が分布しているが、丘陵の多くは鮮新世から更新世（第四紀）にかけての海成～湖沼性堆積物である大阪層群から構成されている。

山地から流下する菩提山川・高瀬川・布留川などの小規模な河川によって丘陵地の大部分は浸食されている。そして、わずかに残存する丘陵の周辺には、これらの河川によって形成された新旧の段丘面群が発達している。

段丘の頂部に分布する平坦面（段丘面）は、上位（古いもの）から順に、虚空蔵山面・奈良坂面・鹿野園面・和爾面・標本面と区分され、最も下位には現在も形成されつつある沖積面が広がっている。鹿野園面・和爾面を構成する段丘堆積物（大阪層群を不整合に覆って堆積している）は風化が進んで、表面が赤色（標準土色帳のマンセル表示で7.5YR～2.5YR）を帯びている（赤色風化殻という）ことから、かつて湿潤な亜熱帯性気候だった約13万年前の間氷期（鹿野園面）と、その後でかなり温暖だった約8万年前の亜間氷期程度（和爾面の大半）に形成されたと考えられる。標本面は、堆積物の風化程度が弱いことや、放射性炭素年代測定値などから、2～3万年前の最終氷期の形成である（寒川他、1984）。

丘陵を構成する砂・シルト・砂礫は、この地域では白川池累層とよばれ、大阪層群の基本層の中ではピンク火山灰（概ね100万年前に降下して堆積した）より古く、大阪層群下部層に属すると考えられている（尾崎他、2000；西尾他、2001など）。

段丘・丘陵の分布は、その西縁で直線的に途切れている。これは、この位置に南北方向の活断層（奈良盆地東縁活断層系）が発達して東側が上昇する活動を続けているからである。この中で、奈良市南部から天理市にかけてのびているのが天理断層で、この断層に近接する位置では、段丘



1 標本面、2 和爾面、3 施野調査面、4 善空藏山壁層が分布する平坦面
大きい矢印で示したのが天理断層で、矢印の方向に地形が接觸しております。上昇側をU。
下降側をDとした。丸印は赤土山頂点の位置、A～Eは図23の断面図の位置を示す。

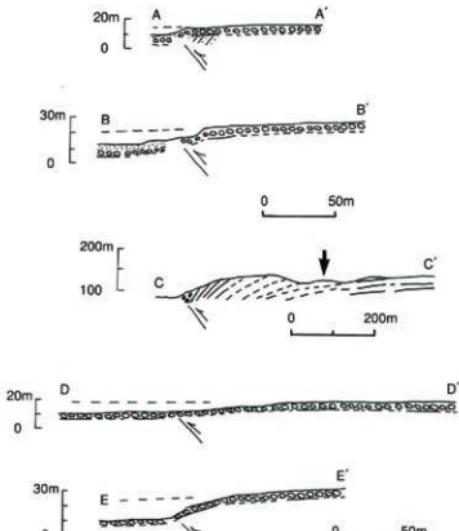
図22 調査地周辺における活断層と段丘の分布

面を構成する段丘堆積物や丘陵を構成する大阪層群が西に向かって急傾斜している（図23）。

天理断層は、およそ20万年前から活動を開始したと推定され、千年につき0.3mの平均変位速度（垂直方向）が算定されている（寒川他、1984）。もちろん、断層活動（大地震）によって地層の食い違い（変位）や変形が生じ、次の活動（大地震）まで、このようなことは起こらない。だから、地層が常に少しづつ変形を続いているという訳ではない。「平均変位速度」とは、個々の活断層の活動の程度を比較するための指標で、もし仮に地層が一定の割合で食い違っていくと仮定すれば、この値になるという目安を示したものである。

地質調査所が、1996年に奈良市の南端で実施した活断層のトレーニチ（発掘）調査で、奈良盆地東縁断層系が過去1万年以内に活動した痕跡が認められ、奈良時代以降の活動は無いことがわかった（奥村他、1997）。また、この断層から1km西の沖積低地の地下に新たな断層（帶解断層）が存在することが、弹性波探査やボーリング調査で判明し、引き続いて実施されたトレーニチ調査によって、帶解断層が2万年前頃に最新の活動を行ったことがわかった。

赤土山古墳は、高瀬川の北岸に沿って東西に伸びる丘陵の高まりを利用して築造されている。図23にしめしたように、この丘陵の西端に活断層が位置しており、丘陵を構成する白川池累層の砂・シルト・砂礫は、活断層付近では西に向かって62°急傾斜している。傾斜は東に行くほど緩くなり、活断層の位置から約300m東では、ほぼ水平（ごくわずか西傾斜）になる。赤土山古墳は天理断層から概ね300m東に位置するので、ここでの白川池累層は概ね水平に近い傾斜である。



A-B・D-E断面では地表付近に段丘堆積物（主に難層）が堆積している。
C断面では、白川池累層の傾斜を実線・破線で示した。左端の天理断層付近では虚空蔵山累層が急傾斜している。



写真75 地溝りA・Cブロック断面
(寒川組撮影)

地滑り跡の全景

図23 地形・地質断面図（寒川他、1985；西岡他、2003に加筆）

3. 地滑りの形態

3-1. 地滑りの断面形態

2002年度に後円部の南西側で南北方向の細長いトレンチ（第18調査区西区）が掘削され、鮮明な地滑りの痕跡が認められた（図24、写真75）。

図24Aに示したように、明瞭な滑り面を境にして、図の右側（南側）に向かって地層が大きく滑り落ちている（全体の断面図は55頁12図参照）。説明の便宜上、滑り面を境にして左側（北側）の地層（動いていない地層）を上からI～VII層と名付ける。

I層は細礫を含む極細粒砂～シルト、II層はシルト～粘土で、I層とII層の境界も滑り面の可能性が高い。III層は厚さ数cmのシルトをレンズ状に含む極細粒砂（層厚約30cm）、IV層は固結度の高い粘土（層厚約1m）で最下部に粗～中粒砂層を含んでいる。V層は最大径3cmの砂礫層（主に花崗岩の亜円礫）・砂・粘土の固結度の高い互層で厚さ約1.8m、VI層は厚さ約8cmの柔らかい白色粘土、VII層は固結度の非常に高い粗～細粒砂（厚さ10cm以上）である。このうち、I層は盛土の可能性が高いが、II～VII層は大阪層群下部の白川池累層と考えられる。また、VI層付近からは湧水が顕著に認められた。

滑り面については、I層に接する部分は約50°、II～III層に接する範囲では約30°の傾斜を示している。後者では、約4cmの幅で、滑り面に沿って、II層のシルト～粘土が下方に向かって取り込まれている。IX層に接する範囲では、上部は約20°と低角度だが、下部では50～60°の傾斜となる（76項写真76）。この範囲では、幅3cm前後で、滑り面に沿って粘土・シルト・極細粒砂の混在したものが下方に取り込まれているが、取り込まれた物質は概ねII・III層から供給された

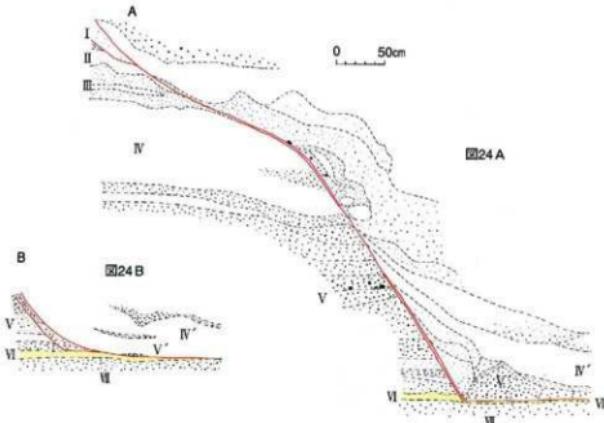


図24Bは図24Aの最下部を、手前側約1mの位置で観察したもの。
赤で示したのが滑り面で、黄色く表現したVI層（柔らかい粘土）に沿って、
水平方向の滑り面が生じた。
写真75～78参照。

図24 地滑りの断面図

と考えられる。また、V層に接する範囲では、50~60°で一定した傾斜を保っており、滑り面に沿う幅2cmの範囲では、上位の地層から供給された粘土とシルトが取り込まれている。最後に、滑り面がVI層に至った段階で、VI層に沿って水平方向に向きを変え、VII層に変位が及んでいない（写真77・78）。

滑り落ちた側については、VI層が1~2cmの厚さとなり、本来のVI層に比べて4分の1以下の厚さになっている。これは、VI層に沿って滑り動いた際に、上部が削り取られたものと思える。

VI層の上にはV層に相当するV'層がわずか（厚さ最大40cm）に分布し、さらに上位では、IV層に対応するIV'層が引き延ばされて最大40cmの厚さとなっている。これらの上位では、シルト～極細粒砂層で構成される褐色の盛土が滑り落ちているが、いずれも滑り面に沿って引き延ばされて、堆積当時の状態とは大きく異なっている。特に、IV層に接した滑り面の近くでは、細粒砂～シルトが幅1m近い大きなブロックとなって滑り落ちている。



写真76 地滑りA・Cブロック断面
(寒川旭撮影)
地滑り斜面の局部



写真79 地滑りAブロックに巻き込まれて埋積した埴輪列H
(寒川旭撮影)



写真77 地滑りA・Cブロック断面 (寒川旭撮影)
地滑り面の下位部



写真78 地滑りA・Cブロック断面 (寒川旭撮影)
地滑り面の最下部

図24Bは、図24Aの最下部について約1m手前の位置における断面図で、図24B作成後に手前の地層を削除し、図24Aの最下部を作成した。図24Bでは、滑り面が2つに分岐しているが、いずれもVI層に達したところで水平方向になり、VII層には影響を与えていない。VI層は右に向かって徐々に厚さを減じ、当初は8cmだったものが図の右端では1cm程度の厚さになる。また、IV層に相当する、IV'層は45cm程度の厚さになり、V層に相当する砂礫は、滑り落ちた側ではVI層の上面に沿ってごくわずかに（厚さ2cm程度）残存するだけになる。

図24に示したように、赤土山古墳の墳丘の南縁において顯著な地滑りが生じたことは確実である。滑り面に沿って、墳丘の盛土が南に向かって滑り落ちており、VI層（柔らかい白色粘土層）が重要な役割を果たしている。II～VII層は人阪層群白川池累層に属し全体が固結しているが、層厚10cm程度で水平方向に広く分布するVI層のみが柔らかくて地下水を多く含んでいるため、VI層に沿って上側のブロックが大きく滑り動くことになっている。

滑り面を境にして、安定した側（左側）と滑り動いた側（右側）について、それぞれの地層を1対1に対比することは難しい。このため、滑り落ちた側のブロックが右方向だけでなく、水平方向（図の右および手前方）に向かって、かなりの距離動いたことが推測される。とりわけ、滑り面の左側で1.8mの層厚を示すV層は、滑り面の右側でごくわずかしか認められない。この部分が主に砂礫から構成されていることを考えると、地滑りの発生に際して本来の位置からかなり離れた場所まで移動して、この図の中では失われてしまった可能性が高い。その上の地層も滑り落ちながら水平方向に移動したため地層が引き延ばされた形になって層厚を大きく減じている。

写真79は、滑り落ちた地塊の中から検出された大型の朝顔型および円筒埴輪である。埴輪に大きな欠損は見られないが、埴輪内部に空洞が多い段階で、水平方向からの土圧を受けて扁平な形に変形している。

この埴輪列Hは地滑りの低下側で、滑り面の最下部から約3mの位置にあり、周辺の地層が埴輪列Hに向かって傾きながら、幅1.5mの範囲で陥没している。これらの変形は水平な滑り面が発達しているVI層より上で認められ、VI層上面に沿って墳丘の盛土が滑り動いた際に、過重の加わっていた埴輪列の部分が沈下し、その後に埋積されたたるものと思える。

3-2. 地滑り地塊内部の変形

地滑りで滑り動いた地塊の中には、多くの正断層（滑り面）が生じている。図25A～Cは、後円部中央の東端付近から南北方向に掘削した第18調査区bトレーナ（写真80）の西側壁面の3ヵ所について示したものである。図中の滑り面（正断層）について、北からa～jと名付け、本文の記載に必要な地層をローマ数字で示した。この数字はA～Cのそれぞれの図によって異なり、図が異なるれば、同じ数字でも同じ地層を示しているわけではない。

まず、最も北側の位置にある図25A（53項図11のA地点北端）について、I層（最大径3cmの亜円礫を含む漂泥じりシルト）、とII層（最大径4cmの礫を含む粗粒砂）は古墳が築造された後に2次的に堆積した地層である。それより下位の地層は古墳の築造に際して、人工的に積み重ねた盛土である。III層は最大径3cmの礫を含むシルト、IV層は最大径3.5cmの礫を含む極細

粒砂～シルト、V層は赤褐色のシルト、VI層はシルト、VII層は最大径1.5cmの礫を含む極細粒砂、VIII層は赤褐色シルト、IX層はシルト、X層はシルト～極細粒砂、XI層は赤褐色シルト、XII層は細粒砂～シルト、XIII層は最大径4cmの礫～粗粒砂、XIV層はシルト～粘土、XV層はうす褐色粘土、XVI層は最大径3cmの礫～細粒砂、XVII層は粘土である。

ここでは小規模な滑り面が見られ、a～eと名付けた（写真81）。aはIII～XI層までを右（北）側が低下するように変位させており落差は最大10cmであるがI層には変位が及んでいない。bはIV層からIX層上部までを垂直方向（南側が低下）に最大10cm変位させているが、IX層中で変位が吸収されている。cは最も大きい変位を示しており、VII層～XV層までが最大16cm、北側が低下するような変位を受けているが、II層には変位を与えていないので、II層が堆積する以前に生じたものである。dはXIV～XVI層を南落ちに最大18cm変位させており、これに平行するeもXVI

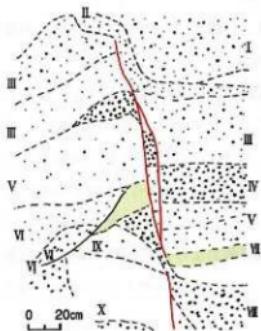


図25B

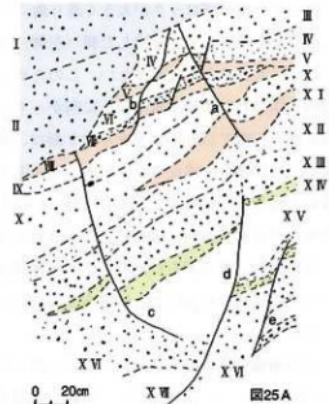


図25A

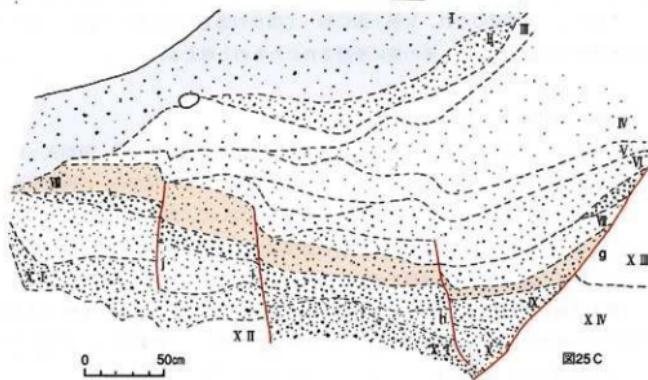


図25C

bトレンチ北部の図25Aから、中部の図25Cにかけて、南に向かって3枚の図を作成した。それぞれの図で、地層の名称をローマ数字で示したが、A～Cそれぞれの図で対応する地層が異なっている。正断層（滑り面）を赤で示し、白っぽい地層を黄緑、赤褐色の地層を橙色、地滑り発生以降に堆積した地層を水色で示した。

図25 地滑り地塊内部での変形

層を20cm程度変位させている。

このように、a～eはⅢ層より下位の地層を変位させているが、I・II層には影響を与えていない。このため、地滑りが発生して、この図内の多くの滑り面が生じた後にI・II層が堆積したことがわかる。

図25Bは25Aから約2m南に位置する断面図である（写真80、53項図11A～B地点）。I層は礫を含む粗～極細粒砂で、古墳築造時に設置された埴輪が含まれ、傾いた状態で検出されている。II層は最大径8cmの礫を含む極細粒砂～シルト、III層はシルトのブロックが多く最大径3cmの礫を含む粗～極細粒砂でIV'層ではシルトブロックが少ない。V層は最大径3cmの礫を含む粗粒砂、VI層は最大径3cmの礫を含む極細粒砂～シルト、VI'層はシルトブロックの多い細粒砂、VII層は最大径2cmの礫を含む粗粒砂、VIII層は特徴的な白褐色シルト、VII'層は最大径5cmの礫を含む粗粒砂、IX層は粗粒砂を含むシルト、X層は赤褐色粘土である。

高角度の滑り面fによって、盛土層が右（北）側が低下するような変位を受けている。fは中間で2つに枝分かれするが、上下では1本に繋がっている。また、砂礫の部分では切断し難くて不明瞭になっている。VII層は約40cm北落ちに変位しており、上位のIV層は、二本に分岐したfによって階段状に変位しており総変位量は50cm近い値となる。また、II層は40～50cmの落差で挿曲（地層が切断されずに曲がったもの）している。最上部も、IV層と調和する形で変形しているので、この図におけるすべての地層が地滑りの影響を受けている。

図25C（25Bのすぐ南、53項図11B地点）については、地表面付近からI層：最大径7cmの礫を含む極細粒砂～シルト、II層：最大径3cmの礫を含む粗～細粒砂、III層：最大径2.5cmの礫を含む極細粒砂～シルトとなる。I～III層は、古墳が築造された後に2次的に堆積した地層である。また、図の右下端に見られるXIV層（固結した粘土）は大阪層群の白川池累層と思えるが、それ以外の地層は、古墳の築造に際して、人工的に積み重ねた盛土である。

盛土について、IV層はシルトブロックの多い極細粒砂～細粒砂、V層は最大径5cmの礫や赤褐色のシルトブロックを含む極細粒砂～シルト、VI層は最大径2.5cmの礫を含む粗～細粒砂、VII層は灰白色粘土のブロックを含む細粒砂、VII'層は最大径4cmの礫を含む粗～中粒砂で図の左では細粒（極細



写真80 地滑り A ブロック b トレーナー断面
写真的下部が図25Bに対応する。



写真81 地滑り A ブロック b トレーナー断面
(塞川組撮影)

図25Aに対応する。

粒砂)になる。Ⅹ層は最大径3cmの礫を含む粗粒砂、X層は赤褐色で粗~細粒砂を含む粘土、XI層は最大径7cmの亜円礫を含む粗~細粒砂、XII層は白褐色粘土、XIII層は最大径4cmの礫を含む粗粒砂である。

滑り面gとhの間が沈み込み、hに沿ってVI~X層が垂直方向に10~15cm食い違っているが、VI層上部からは撓曲に変わり、V層は撓曲のみの変形を受けている。i・jに沿って右(北)側が低下している。iはXI層を約15cm変位させているがVI層では撓曲に変わり、それより上位では変形が不明瞭になっている。jはX層上部を約17cm変位させている。また、Ⅲ層下部の変位は8cmと、上ほど変位が小さくなり、Ⅲ層下部は4cm程度の変位となる(写真82)。

このように、この図における滑り面について、上部で変位が不明瞭になっている。この図のII・III層は図25BのII層に対比され、図25Bで大きな変位を受けているので、図25CのI層(53項図11~37層)のみが地滑り発生後に堆積したと考えられる。

図25A~Cを通じて、墳丘盛土には多くの滑り面が発達しており、断面図のさらに下位に推定される「主な滑り面」に沿って、墳丘盛土が図の左(南)方向に滑り動く過程で盛土が細かく切斷されたものと思われる。

それぞれの図の最上位で二次堆積層と考えられている地層は、滑り面を覆っており、主な地滑りはこの層が堆積する以前に生じたと考えられる。ちなみに、これらの地層は、含まれる遺物の年代や、遺構(この層を基礎にして建てられた柱穴)から、古墳時代後期か、あるいは、それ以前に堆積したものと考えられている。このため、この図に示された地滑り跡は古墳が築造された古墳時代前期末から後期にいたる時期に生じたと推定される。

4. 考察

4-1. 地滑りの概要と年代

図26は、赤土山古墳の地形図上に、調査区の位置と地滑りに関する主な情報を書き入れたものである。この中で、天理市教育委員会の発掘資料から考えられる大きな地滑りの範囲を描き地滑りA~Cと名付けている。

地滑りAは、本文の3-1-2に示した変形に関する地滑りの範囲である。図中の地点1において、東側では埴輪列Gが整然と並び葺石も自然な形で残っているのに対して、西側ではこれらが消失しているので、地点1より西側の墳丘盛土が南に向かって滑り動いたことが推測される。地点2で、墳丘盛土が葺石の上面に沿って南へ移動した様子が観察された(写真83)が、葺石の部分を残したまま盛土の大半が南へ向かって移動したものと思える。



写真82 地滑りA ブロックb トレーナー断面 (寒川旭撮影)
図25Cに対応する。



写真83 地滑りB ブロック
下段築成葺石を覆
う古墳の盛土
(寒川旭撮影)

一方、地点3に埴輪列Iが存在するが、東側では南へ約8m離れた位置で埴輪列IIが検出されている。埴輪列IIは前述のように、地滑りで移動したことが確実なので、地点3を境にして、東側の墳丘盛土が南へ向かって滑り動いたと考えられる。

後円部の中央南端には、南に向かって弧状に聞く急斜面が見られる（写真84）が、この付近を先端とし、東西両縁が1・3両地点を通過するような範囲に地滑りAが想定される。この地滑りの先端は、赤土山古墳が築かれた丘陵の南側斜面に沿って下方へ流れ落ちたものと思われる。また、地点4・5などのような円～橢円形の凹地（落ち込みⅠ～Ⅲ）が生じおり、墳丘盛土が引き延ばされながら移動することに伴って生じるものと思える。また、埴輪列の食い違いなどから、地滑りAの東側に小規模な地滑りも推定されるので、地滑りB・B-2として示した。この他にも小規模な地滑りが認められる。

地滑りCは、地滑りAの範囲の中央西端から西に向かう明瞭な地滑り地形として認定できる。地滑りCは地滑りAより後で発生したものである。第18調査区西区で見られた地滑り跡は、地滑りCの側崖（地滑り地塊の側方の境界で、これに沿って水平方向にも滑り動く）として機能した可能性がある。

後円部の中央北端でも、北へ開いた弧状の急斜面が見られ、これに沿って墳丘盛土の上部が滑り落ちたことが推定されるので、地滑りEとして示した。第4調査区でも地滑りの痕跡が認められたが、75項図24A・BのVI層と類似な灰白色の柔らかい粘土を境にして、墳丘が北へ向かって滑り落ちていた。このVI層に相当する柔らかい粘土層が、白川池累層中の広い範囲に分布し、この上面に沿って地滑りが発生している可能性が高い。

この他にも小さな地滑りが、地形的に、あるいは、過去の発掘資料から推定され、この古墳については、複数回の地滑りに



大きな地滑りの範囲を推定してA～Cとし、さらに小規模な地滑りB・B-2を書き入れた。数字で示した地点1～地点5は本文の記述に用いた地点番号である。

図26 赤土山古墳において想定される地滑り (S 1/1000)



写真84 地滑りA・B ブロックが潜む赤土山古墳の南斜面

よって、様々な地点で本来の形態が損なわれているものと考えられる。

地滑りAについては、本文3-2に示したトレンチより、古墳時代前期末から古墳時代後期にいたる年代に生じたことが推測される。これに、埴輪列日がほとんど損傷（古墳設置後に風雨や人力によって）を受けずに埋もれていることを加味すると、古墳築造直後に地滑りが生じた可能性が高い。

一方、地滑りAの範囲内に生じた凹地において、5地点（落ち込みⅢ）のように、8世紀後半の遺物を含む腐植土層が沈降している状態も観察されており、8世紀後半以降にも、Aの範囲内で新たな地滑りが生じたことが考えられる。

地滑りCはAの後で生じているが、Eの時期は不明だが、古墳築造直後にAと同時に生じた可能性もある。

4-2. 地滑りの原因となった地震

赤土山古墳に顕著な地変を生じさせた要因として地震があげられる。これには、太平洋海底のプレート境界（南海トラフ）から発生する巨大地震（東海地震・南海地震）や、内陸の活断層から発生する大地震などが考えられる。

赤土山古墳から300m西に天理断層が位置しているが、奈良時代以降には活動を行っていないことが活断層トレンチ調査で確認されている（奥村他、1997）。また、このような活断層がある時期に活動した場合、周辺の遺跡にその年代の地震跡が集中して検出されるが、天理断層に関してこのようなことは確認されていない。このため、周辺地域での遺跡調査の対象となることが多い、古墳時代や弥生時代後期にこの断層が活動した可能性は低い。

奈良盆地南西縁（金剛山地東縁）の五條市から當麻町にかけての地域には、近畿における中央構造線活断層系の中で最も東側の活断層にあたる金剛断層系が発達しており、地質調査所によるトレンチ調査の結果、1600～2000年前頃に最新の活動を行ったと考えられている（佐竹他、1999）。このため、最新活動に関する年代幅に辛うじて古墳の築造年代が含まれることになる。

一方、赤土山古墳周辺地域に、繰り返し、激しい地震動を与えてきたことが確実なのは東海地震と南海地震である。図27は南海トラフをA～E（Eは駿河トラフ）と5区分したもので、A・Bから南海地震、C～Eから東海地震が発生する。後者については、Eを想定東海地震（過去に単独で発生したことが知られていないが、発生の可能性を考えて名付けられたもの）、C・Dを東南海地震とする呼び方が、現在、よく使われている。そして、この図に西暦で示したのは、古文書などの過去の記録からわかる地震の発生年である（寒川、2000、2001など）。

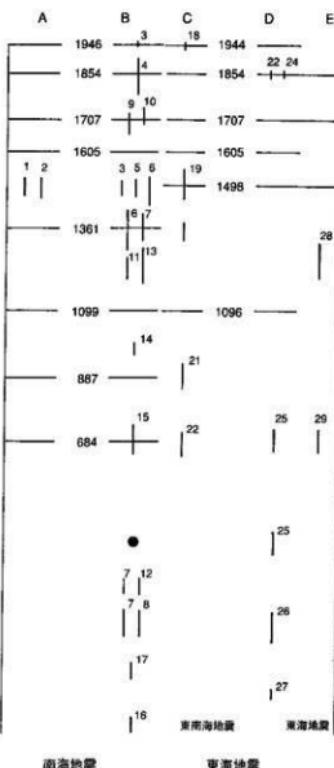
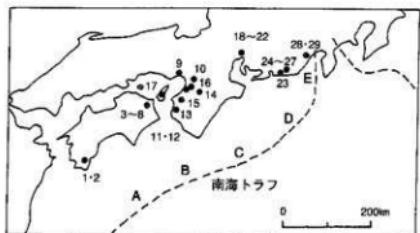


図27 南海トラフから発生する巨大地震の年代

西脇は史料から求めた発生年で Ando(1975) が示したもの。縦線は遺跡から検出された地震跡の年代幅。赤土山古墳の地帯を引き起した可能性の高い年代を●で記した。

1アゾノ 2新田 3宮ノ前 4神宅 5古城 6中島田 7黒谷川宮ノ前
 8黒谷川都原 9小阪郷跡 10池島福万寺 11石津太神社 12下田 13藤並 14筈尾
 15川辺 16田井中 17下内賀 18東郷廻寺 19近松国府跡 20門開沼 21地蔵越
 22田所 23御殿二之宮 24袋井宿 25坂尻 26船松 27瓢箪川 28上土 29川合
 (1~29は遺跡名)

1946 (昭和21) 年12月21日
 日の午前4時19分、四国と近畿南部を中心とした広い範囲に激しい震動を与える「昭和南海地震」(M:マグニチュード8.0) が発生し、太平洋沿岸の海岸には波高7mに達する津波が押し寄せた。この2年前の1944 (昭和19) 年12月7日の午後1時35分には、D地域でM7.9の地震が発生し「東南海地震」と呼ばれている(宇佐美、2003など)。

この一つ前に南海トラフから発生したのは、1854 (嘉永7・安政元) 年12月23日の午前9時過ぎの「安政東海地震」と、翌日の午後4時頃に発生した「安政南海地震」である。いずれも、昭和の場合よりはるかに地震規模(M8.4) が大きく、波高10m近い大津波が太平洋沿岸地域を襲い、大阪湾北東端の天保山付近でも波高約2mの高さとなり、安治川・木津川や道頓堀を逆流した波が、大小の船を上流に向かって押し流したため、多くの人命が失われた。

1707 (宝永4) 年10月28日の午後2時頃には東海地震と南海地震が同時に発生し、両者を一括「宝永地震」と呼んでいる。この時の地

震規模は安政の場合よりさらに大きく、津波の規模もこれを上回り、大阪の市街地の一部は津波に浸された。また、天理市荒町にある『荒町宮座中間村年代記』には「大和ニ面も方々家も動崩し、当村も四五軒動崩し、其外家どもどれとも少ツハヤがみ申候」、奈良市内の『町代高木又衛門公用手帳文書記』に「奈良町損・崩家六十五軒、破損武百拾二軒、崩石塔石燈籠四十九ヶ所」と書かれている（東京大学地震研究所編、1983）。

さらに、1605（慶長9）年2月3日午後8時頃にも、南海トラフから東海地震と南海地震が同時に発生したと考えられている。いずれも地震規模（M7.9）は小さく、地震動が小さくて津波だけはかなりの規模を持っており、特殊な「津波地震」と解釈されている。

これらをまとめて考えると、江戸時代以降の南海地震については、1) 東海地震（C・D地域またはC～E地域）とは、ほぼ同時（少なくとも2年以内）に発生している。2) 同時に発生した東海地震（東南海地震も含めて）と地震規模が似ており、小さい場合はC・D地域のみ、大きい場合はC～E地域と連動する。3) 概ね、90～150年の発生間隔を示している——という規則性が読みとれる。

江戸時代より前では、南海地震について1361・1099・887・684年の記録がある。このうち、1361年は『太平記』など、1099年は『後二條御通記』や『広橋本兼中卿記』、887年は『日本三代実録』、684年は『日本書紀』に書かれたものである（文部省震災予防評議会編、1941）。

この4回の地震は、いずれも200年以上の間隔を持ち、あたかも南海地震の発生間隔が倍になったかのような錯覚を与える。一方では、1096・1099年を除く3回は東海地震と南海地震の片方しか発生していない。しかし、江戸時代より前になると史料が極端に少なくなるので、記録に残らない大型地震も多く存在することが予測される。

最近10数年間では、このように推測される記録の空白を埋めるような地震の痕跡が考古学的遺跡発掘現場から次々に見いだされ、江戸時代以降の規則性がもっと古くから存在した可能性が考えられている（寒川、1992、2000、2001など）。さらに、記録のない古墳時代や弥生時代にも南海地震・東海地震の可能性が考えられる地震の痕跡が見つかるようになった。

赤土山古墳の場合、古墳築造直後に最初の大きな地滑りが発生した可能性が高い。この古墳は古墳時代前期末から中期初め頃に築造されているが、図27-25に示した、静岡県袋井市の坂尻遺跡（袋井市教育委員会が発掘）において古墳時代前期終わり頃（4世紀末前後）の液状化跡が検出されており（写真85；寒川、1992など）、この時期に東海地震が発生したと考えられる。前述したように、東海地震と南海地震は、ほぼ同時に発生するが多く、いずれの地震でも奈良盆地で震度6の揺れが生じることが予想されるので、赤土山古墳築造直後に東海地震・南海地震も発生して地滑りが生じた可能性は十分に考えられる。

この古墳は、東西に細長い丘陵の頂部に盛土をして築造されている。本来、地震に対して弱い場所を、古墳時代前期末の人工改変によってさらに不安定にしたともいえる。この直後に襲った東海・南海地震によって長周期の横揺れが長く続く状態となり、大きく滑り落ちたのであろう。この場合、白川池累層中の水分を含んだ柔らかい粘土層が地滑りの発生を容易にしている。

地滑りは複数回生じており、8世紀後半以降にも新たに発生したことが考えられる。現在、古墳が位置する丘陵の南縁に沿って流れている高瀬川の河道は、当初はもう少し南の位置にあったものが、8世紀頃に現位置へ付け替えたと考えられている（7項写真1参照）。この時、丘陵の南側斜面の比高が増加して、新たな地滑りを促した可能性もある。

例えば、887（仁和3）年の南海地震など、8世紀以降の南海地震によっても、調査地域は大きな震動を被っているので、数ある東海・南海地震のいずれかによって新たな地滑りが発生したことも推測される。ちなみに、ごくわずかではあるが、赤土山古墳の地滑りは現在も進行中である。

4-3. 近畿における類例

この他、古墳の発掘調査で顕著な地滑りの痕跡が確認された典型例として、高槻市の今城塚古墳と神戸市の西求女塚古墳が挙げられる。とともに、激しい地震動によって墳丘の一部が大きく滑り落ち、その年代が把握されている。

今城塚古墳の場合は、滑り落ちた地塊が、漆に堆積した粘土・砂層の上を覆っている（写真86）が、地塊に覆われる地層から採取した試料（最上部から数cm下の位置）から西暦1450年前後の放射性炭素年代測定値（曆年補正值）が得られており、15世紀中頃より少し後の地震によって地滑りが発生したことがわかる（寒川・宮崎、2001など）。

西求女塚古墳（写真87）の場合は、



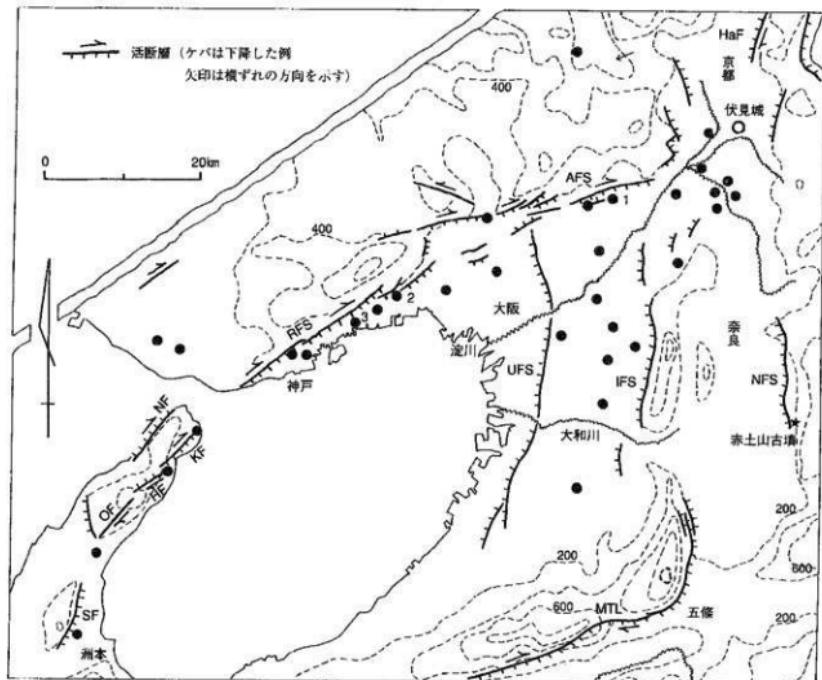
写真85 坂尻遺跡の液状化跡



写真86 高槻市今城塚古墳の地滑り跡（寒川旭撮影）



写真87 神戸市西求女塚古墳石室の変位



- は伏見地帯による可能性の高い地震跡を検出した道路で活断層は太矢線で示した。
- 1995年に活動したのがNF：野島断層。1596年に活動したと考えられるのが、AFS：有馬・高坂構造線活断層系、RFS：東浦断層、OF：野田尾断層、SF：先山断層、1596年に活動した可能性が高いのが、UFS：上町断層系、IFS：生駒断層系Haf：花折断層MTL：中央構造線活断層系、NFS：奈良盆地東縁断層系（赤土山古墳の位置は★で示した）。
- 1 今城塚古墳、2 芦屋廃寺跡、3 西求女塚古墳

図28 大阪平野周辺の活断層と伏見地震の痕跡が見つかった道路

滑り落ちた墳丘盛土が、16世紀後半を含めてそれ以前の遺物を多く含む水田耕作土を直接覆っていたため、16世紀末頃の地変とわかった（神戸市教育委員会編、1995など）。

京阪神地域では、この年代における唯一の大地震として「伏見地震」が挙げられる。これは、1596（文禄5・慶長元）年9月5日の午前零時に発生し、秀吉が築城したばかりの伏見城を揺り崩し、東寺・天龍寺・大覺寺・二尊院などの名刹を倒壊させたことが『言経卿記』などに書かれている（文部省旋災予防評議会編、1941など）。大阪平野では茨木市の総持寺や神戸市の須磨寺が倒壊した記録があり（寒川、2001など）、芦屋市教育委員会の調査では芦屋廃寺金堂が地割れを伴いながら倒壊したことが判明した（寒川他、2001）。

京阪神淡路地域に甚大な被害をもたらした伏見地震（図27）について、活断層のトレンチ（発掘）調査から、大阪平野北縁に発達する有馬・高槻構造線活断層系や、淡路島の東浦断層・野田尾断層・先山断層が活動して生じたことがわかった（地質調査所、1996など）。また、中間に位置する六甲断層系も、山麓で多く掘り出された地震跡から、伏見地震で活動したことが推測される。

5.まとめ

赤土山古墳の墳丘において、顕著な地滑りが生じていることがわかった。地滑りは複数回におよび、古墳の様々な位置で発生している。特に顕著な地滑りは後円部の中央南縁から南に向かって生じており、埴輪列が滑り落ちて埋積されたり、葺石が崩れ落ちるなど、古墳の本来の姿が大きく変えられている。また、滑り動いた墳丘盛土には多くの正断層（滑り面）が刻まれている。

古墳が築造された直後の古墳時代前期末に、最初の大きな地滑りが生じた可能性が高い。そして、この原因として、日本列島の太平洋沿岸に発達したプレート境界である南海トラフから発生した東海・東南海地震・南海地震が挙げられる。

最近、古墳が地盤で変形した事例が、発掘調査の過程で多く検出されるようになった（寒川、2003など）。これを、詳しく検討することは、古墳本来の形状を探る上で重要であり、地震による被害を軽減する研究にとっても貴重な資料となりうる。

謝 話

本稿の作成および現地調査において、天理市教育委員会の松本洋明氏には多くのご教示を頂くと共に、調査において多大のご助力を頂きました。また、東京大学生産技術研究所の小長井一男教授、京都大学防災研究所の笠井俊助教授、櫻原考古学研究所共同研究員の美田尚氏はじめ、多くの皆様に有益なご教授を頂きました。心より感謝いたします。

文 献

- 地質調査所（1996）平成7年度活断層研究調査概要報告書。地質調査所研究資料集No259、98p。
神戸市教育委員会編（1995）西永塚古墳。第5次・第7次発掘調査概報。64p。
文部省震災予防評議会編（1947）壇耐大日本地震史料 第1巻 鳴鳳社、945p。
西岡芳晴・尾崎正紀・寒川旭・山元孝広・宮地良典（2003）
 桜井地域の地質。地域地質研究報告（5万分の1地質図幅）、地質調査所、141p。
奥村晃司・寒川旭・猿井俊彦・高田将志・相馬秀広（1997）奈良盆地東縁断層系の総合調査。地質調査所研究
 資料集No303（平成8年度活断層研究調査概要報告書）。51-62。
尾崎正紀・寒川旭・宮崎一博・西岡芳晴・宮地良典・竹内圭史・田口雄作（2000）
 奈良地域の地質。地域地質研究報告（5万分の1地質図幅）、地質調査所、162p。
寒川旭（1992）地震考古学 遺跡が語る地震の歴史。中公新書、251p。
寒川旭（2000）地震考古学に関する成果の概要。古代学研究、150、121-126。
寒川旭（2001）日本を知る 地震 なまづの活動史。火巧社、173p。
寒川旭（2003）古墳に刻まれた地震の痕跡。櫻原考古学研究所論集、14、623-645。
寒川旭・宮崎康雄（2001）今城塚古墳で認められた地盤の痕跡。日本文化財科学会第18回大会研究発表要旨集、
 12-13。
寒川旭・衣笠善博・奥村晃司・八木浩司（1985）奈良盆地東縁地域の活構造。
 第四紀研究、24、85-97。

寒川 旭・森岡秀人・竹村忠洋（2001）芦屋庵寺建物基壇と関わる地盤痕跡。

日本考古学、12、135-146。

佐竹龍治・須貝俊彦・寒川 旭・柳田 誠・横田 裕・岩崎孝明・小伏雅志・

石川 琳（1999）奈良県金剛斯磨系の構造と最新活動時期。地震 2、52、65-79。

東京大学地震研究所編（1983）新訂日本地震史料。第3巻別巻、590p。

宇佐美龍夫（2003）最新版日本被害地震総覧 [416] -2001。東京大学出版会、605p。

写真85 坂尻遺跡の液状化跡

袋井市教育委員会が発掘したもので、液状化した砂層から噴砂が上昇しているが、写真の矢印の高さで浸食されこれを新しい地層が覆っている。この資料と、地層の年代から、古墳時代前期の終わり頃の激しい地震動で、液状化現象が発生したことがわかる。

写真86 高櫻市今城塚古墳の地滑り跡

高櫻市教育委員会が発掘したもので、前方部の墳丘斜面に沿って、墳丘盛土が周濠に向かって滑り落ちている。矢印の位置が滑り面で、盛土は写真の左下方に向かって移動している。

写真87 神戸市西求女塚古墳石室の変位

神戸市教育委員会が発掘したもので、地滑りによって石室が中央で切断され、写真の右側が垂直方向に約2m低下している。

2 天理市赤土山古墳の地すべり踏査

釜井俊孝（京都大学防災研究所）

守隨治雄（日本工営株）

1. はじめに

天理市赤土山古墳では、発掘調査中に古墳時代の地すべりの痕跡が発見され、新聞、テレビニュース等で報道された。しかし、調査が進むにつれて古墳の周囲は複雑で、様々な時代の地すべりが存在した。一部は、現在も活動中であることが認められた。したがって、貴重な文化財である赤土山古墳の保全を図るために、周囲の地すべりを総合的に理解することが必要となった。この報告はそうした調査の一環として、天理市教育委員会から依頼された地表踏査の結果をまとめたものである。

2. 地形・地質の概要

赤土山古墳は、天理市櫻木町の標高100m程度の丘陵地上に位置する。この丘陵は大和高原の西縁を区切る崖線の西側に沿って南北方向に点々と分布し、奈良盆地東縁丘陵と呼ばれている。赤土山古墳付近では、丘陵は主として大阪層群下部相当層である白川池累層によって形成され、高瀬川や菩提仙川等の盆地に流れ込む中小河川による段丘によって切られている。丘陵の内部には南北性の断層・活断層が発達し、西縁は天理断層（活断層）によって切られている。

古墳の基盤は白川池累層のやや縮まった礫層、砂層、シルト・粘土層からなり、古墳付近ではほぼ水平の構造である。シルト・粘土層は層理面に沿って貝殻状に割れる性質があり、断層変形による歪みが層理面に沿ったすべりで吸収されたためであると考えられる。こうしたシルト・粘土層の特徴は大阪層群下部では層状破碎帯と呼ばれ、堆積盆地周縁部ではしばしば認められ地すべりの素因となっている。

赤土山古墳周辺では、近年の人工地形変化が著しい。空中写真を使用して開発以前の地形を解析したところ、古墳から約150m西には、天理断層が認められる。古墳の背景（北側）には、現在よりも深く大きい谷が存在し、溜め池等（11項図2、龍王上池・下池）に利用されていた。現在ではその龍王上池は埋め立てられて住宅地に転用されている。したがって、古墳は、東西方向のやや幅の狭い尾根上に構築されたことがわかる。上記の古墳北側の谷では谷床のレベルは高瀬川の河床や盆地底に比べて高く、周囲の谷に比べて後氷期の下刻量が著しく小さい。これはこの谷の出口付近の天理断層の活動により丘陵側が急速に隆起した結果、谷床の勾配が緩くなって下刻速度が減少したためと考えられる。



写真88 赤土山古墳と周辺の地形

3. 地すべりの分布

3-1. 周辺地域

赤土山古墳の周辺には、多くの地すべり地形が認められる。特に古墳背後の龍王下池北岸（右岸）には、大規模地すべりが発達していた。これらの多くは現在の開発地域に含まれ、原形をほとんど止めていない。古墳付近では高瀬川の右岸斜面の傾斜が急であるため、多くの小規模な地すべりが発達している。

地すべりの分布密度は古墳の周囲で高いが、古墳と直接接しない地点にも同様なタイプの地すべりが発達することから、これらの地すべりは溪岸の崩壊をきっかけとして後退的に丘陵の斜面内部に向かって成長したものと考えられる。現在の高瀬川は莊園時代に瀬替えが行われ、流路が現在のように谷の北縁に付け替えられた。したがって、古墳直下においては河川の付け替え以降、高瀬川による浸食量は著しく増加したものと推定され、このことがさらに地すべりの発生・再活動化に繋がった可能性がある。しかし、その場合の浸食量は、高瀬川の河谷内部に分布する低位段丘面との比高から最大で5m程度である。したがって地すべりの大部分が分布する高瀬川右岸急斜面の形成時期は、低位段丘形成期にまで遡りうる。

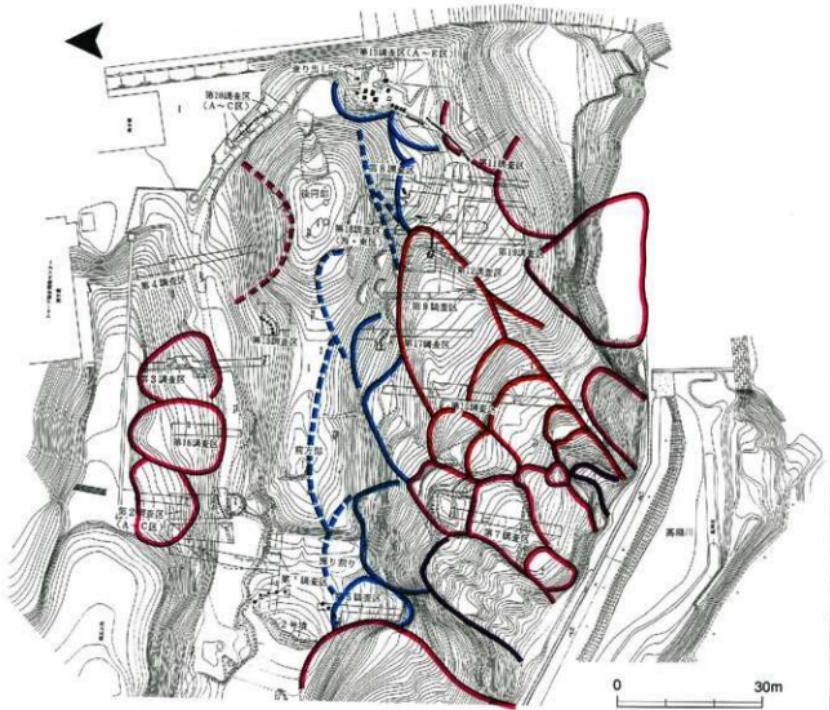


図29 地滑り分布踏査地形図 (S 1/1000)

3-2. 古墳の周囲

詳細な地形図を使用し地表踏査によって、地すべりのブロック（移動体）区分を試みた。古墳の周囲の地すべりは、大きく以下の3種類に分けられる。

- a. 墳丘の浅い崩壊
- b. 大阪層群（白川累層）を巻き込んで、現在も活動中の深い地すべり
(図29の分布図でピンク、赤、紺色)
- c. あまり活動的でない深い地すべり (図29の分布図で水色)

図29の分布図では、bの深い地すべりのうち、土塊の大半が抜け落ちて活動期を過ぎつつあるものを区分して示した（紺色）。また、cの活動的でない地すべりとしたもののうち、地すべり地形（滑落崖等）が明瞭なものを実線、地形が不明瞭なものや可能性として考えるべきものを破線で示した。

地形的特徴からの判断であるが、活動的な地すべりが古墳の南側に多く発達しており、一部は古墳の墳丘を変形させている。特に、前方部の南側地域の地すべりは活動的で、地形的凹地を形成し多くのブロック（移動体）に分かれて活動し、末端部に位置する水路の3ヵ所でクラックが認められる。また、活動域の中心では、數カ所で湧水が認められ、浅い位置に恒常的な地下水位面が形成されていると推定される。

地すべり末端部の高瀬川に面する地域では、地形的特徴から地すべりの移動方向はほぼ自由面に直交する方向であると推定される。しかし、斜面の上部では北東から南西方向（N60°E）に向かうベクトルが存在すると推定される。この方向は自由面とは明らかに斜交するので、何らかの地質構造規制（節理、小断層等）の顯れであると考えられる。埴輪列日のトレンチに見られるすべり面のうち、深いものはこの方向に向かう地すべりの北翼（右岸）に相当する。

古墳の後円部南側には急崖上に活発な地すべりが発達している。これらの地すべりの末端は、少なくとも斜面下端の用水路にまで達しており、コンクリートブロック製の護岸を変形させていく。

古墳の北側には、かつて谷の中心部に向かう数個の地すべりが存在した。現在では、谷が埋め立てられたため、これらの地すべりの上半部が緩斜面上に認められる。地形的には明瞭で樹木の不整成長も認められることから、活動的な地すべりとして区分した。しかし、これらの特徴は開発以前の状況を示すものに過ぎない可能性がある。

古墳の墳丘上では浅い崩壊が多く発達している。これらは、古墳を本格的に破壊するものではないが、数多く発生したため墳丘の表面形状を大きく変更した。崩壊土砂は各地点における墳丘の最大傾斜方向に滑っており、後円部南側では南向きの土砂移動ベクトルが卓越している。埴輪列日のトレンチに見られるすべり面のうち、深いものはこの方向のすべりによって形成されたと考えられる。したがって、このトレンチでは、深さと移動ベクトルが異なる二つの地すべりが重なっていることになる。こうした浅い崩壊は、一回の活動における移動距離が大きいため、各地点で墳丘上の遺物の位置を大きくずらしている。



写真89 護岸擁壁の亀裂



写真90 水路側壁の亀裂

V まとめ

昭和62年度から平成2年度にかけて行った範囲確認調査（第1～3次調査）から、平成4年度には史跡赤土山古墳として国指定の古墳として保存が適った。その後、用地買収を経るなかで平成8年度には史跡整備委員会を発足し、平成10年度から平成14年度にかけて整備事業を踏まえた発掘調査を展開した。調査成果として、赤土山古墳の墳形は残存長106.5m の前方後円墳、築造形態は上下2段築成で墳丘斜面には葺石を施し、墳頂部と段築には埴輪列を備えていた。後円部先端には造り出しがあり、墳丘の主軸から北東にずれて造り出しが区画されていた。主墳丘と同様に2段築成の作り出しである。造り出しの南側から後円部先端にかけては、家形埴輪を主体とする埴輪祭祀遺構があり、墳丘裾の段築面を利用して11基の家形埴輪の底部が出土した。底部が並ぶ墳丘裾の段築面には、区画を縁取りに突出部があり埴輪との取り合わせから豪族居館を思わせる作りで、突出部に挟まれた狭い谷合から圓形埴輪が出土している。

地滑りで後円部の南側半分が奈良盆地を襲った強い地震によって築造間もなく崩れたが、調査では粉碎した粘土塊の残片と、朱の一部が二次堆積の土砂に混じって出土している。また、副葬品であった石製品も二次堆積の土砂から出土している。石製品は主に滑石製の勾玉や緑色凝灰岩製管玉など、滑石製玉杖、刀子、刀、緑色凝灰岩製鉗形石や合子、筒形石製品など60点にも及ぶ。比較的滑石製品が目立つこと、同刀子形石製品の形態など、出土した石製品から時期を考えると古墳時代中期のようである。埋葬施設から多数の石製品が出土した東大寺山古墳に比べて、滑石製の勾玉や刀子が目立つ点では、赤土山古墳の方が東大寺古墳よりも時期が新しく求められる。

墳丘の調査では、後円部墳頂の埴輪列と段築面に並んでいた埴輪列の一部を検出した。埴輪列は主に円筒埴輪、朝顔形埴輪であるが、後円部南面の第18調査区では蓋形埴輪、短甲形埴輪、草摺形埴輪、盾形埴輪などの破片が多数出土し、後円部墳頂には器財埴輪が多く並べられていたようだ。革縫じをリアルに表現した短甲形、草摺の表現を形状に作りあげた草摺形など線刻で表現したものとは違い形象埴輪では古い時期の資料である。出土した円筒埴輪は、典型的な2期のタイプで、埴輪編年から推定して古墳時代前期後半から中期初までに位置づけられる。出土した石製品との関係を考慮すれば、古墳時代前期末から中期初頃の古墳ではないだろうか。

ところで、円筒埴輪には後円部墳頂（埴輪列H）とくびれ部段築面（埴輪列B）から出土した大形の円筒埴輪、朝顔形埴輪。一方で後円部側の段築面（埴輪列F・G）と前方部段築面（埴輪列C・D）から出土したやや小形の円筒埴輪がある。赤土山古墳の築造に伴って、それぞれが同時期に作られたものだとすれば、大きさによって埴輪の使い分けが存在したようだ。

次に、赤土山古墳の調査で見つかった地滑りは、埴輪列Hの出土状況から築造間もない段階に発生し、その後も地滑りを繰り返したようだ。そのため高瀬川が流れる古墳の南側斜面には、地滑り地形が認められる。地震の記録を調査している寒川旭氏の考察は、赤土山古墳の地滑りが奈良盆地を襲った強い地震の形跡で、複数の地滑りは、その都度、繰り返し起きた強い地震の跡を示唆す

る。90~150年の間隔で発生する東南海、南海地震は、奈良盆地を襲う強い地震だが、赤土山古墳の地滑りはそうした強い地震の衝撃によって地中に潜む滑り面が活動し土砂崩れが発生したものである。築造直後に発生した地滑りは、古墳時代前期末から中期頃に起きた奈良盆地を襲った強い地震の形跡を示し、以後、繰り返して起きた地滑りは、その都度、強い地震に見舞われたものである。調査では、地滑りの状況を確認する視点から現地踏査を京都大学防災研究所の釜井俊孝、守隨治雄氏に依頼した。それによって、史跡地の南斜面に地滑りに伴う段階状の地形が存在し、現在でも史跡地の南側に接して流れる高瀬川に面した水路壁や路面、河川の護岸壁にはクラックが認められ、地滑りの兆候を見る。今後は、整備事業計画において地滑り対策を検討する一方で、奈良盆地に影響を及ぼした強い地震の形跡を保存することで、多くの人々に本市に残る地震災害を伝え、防災への視点となることを望むものである。

| 調査次数 | 年度 | 調査目的 調査区数 | 調査面積 | 調査期間 | 出土遺物 |
|-----------------------------------|------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| 第1次調査 | 昭和 62年度 | 範囲確認調査 第1~5調査区 | 約 120.0m ² | H 62.8.17~ H 63.1.31 | 墳丘北面の試掘調査 埴輪列、瓦石 |
| * | 昭和 63年度 | 範囲確認調査 第7~10調査区 | 約 190.0m ² | H 63.5.9~ H 63.7.8 | 墳丘南面の試掘調査 瓦石 |
| 第2次調査 | 平成 元年度 | 範囲確認調査 第11~15調査区 (第13~A・B・C区) | 約 234.0m ² (第8調査区を含む) | H 1.8.28~ H 1.11.30 | 後円部東面南面の調査 瓦石、埴輪列 |
| 第3次調査 | 平成 2年度 | 範囲確認調査 第2調査区延長 (第2~A~B~C区) | 約 139.0m ² | H 2.9.14~ H 2.11.30 | 前方部北面の調査 瓦石・埴輪列 |
| ※平成4年12月15日:文部省告示第115号で史跡指定古墳となる。 | | | | | |
| 第4次調査 | 平成 10年度 | 整備計画調査 第13調査区延長 (第13~B~C~D~E区) | 約 26.0m ² | H 11.1.5 ~ H 11.3.31 | 後円部東面の調査 家形埴輪空心造構 瓦石、家形埴輪列 |
| 第5次調査 | 平成 11年度 | 整備計画調査 第15~16調査区 | 約 61.0m ² | H 11.8.5 ~ H 11.11.30 | くびれ・前方部北面調査 瓦石、埴輪列 |
| 第6次調査 | 平成 12年度 | 整備計画調査 第18調査区 (第18~西~東区) | 約 160.0m ² | H 12.7.12~ H 12.11.30 | 後円部南面の調査 瓦石造構、埴輪列 |
| 第7次調査 | 平成 13年度 | 整備計画調査 第8~12~18~19 調査区 | 約 320.0m ² | H 13.8.23~ H 14.3.31 | 後円部南面の調査 埴輪列 |
| 第8次調査 | 平成 14年度 | 整備計画調査 第17~18~20調査区 | 約 192.0m ² | H 14.5.1~ H 14.8.30 | くびれ・後円部先端の 調査、埴輪列 |

表3 赤土山古墳の調査次数及び出土遺物一覧表

保存整備事業

史跡赤土山古墳

◎第4次～第8次発掘調査概要報告書◎

発行日 平成16年3月

発 行 天理市教育委員会

編 集 〒632-0016 天理市川原城町605番地

印 刷 株式会社 天理時報社

〒632-0083 天理市稻葉町80番地

デザイン／アルファ・アート 阪口 章

