



埼玉県行田市  
埼玉二子山古墳の測量・GPR調査

早稲田大学東アジア都城・シルクロード考古学研究所  
2023年6月



本文目次

本文目次・図版目次・例言

はじめに（城倉）	1
1. 調査の経緯・体制・経過	1
1-1 2017年度の調査経緯（城倉）	1
1-2 2018年度の調査経緯（馬場）	1
1-3 調査の体制（城倉）	2
1-4 調査の経過（城倉）	2
2. 埼玉二子山古墳の調査研究史（山田・ナワビ）	3
2-1 既往の発掘調査と整備工事	3
2-2 調査成果と出土遺物	6
2-3 今後の調査課題	9
3. トラバースと水準測量（城倉）	9
3-1 トラバース測量	9
3-2 水準測量	11
4. 測量・GPR 調査の成果	11
4-1 調査の目的と方法（城倉）	11
4-2 墳丘測量の成果（城倉）	13
4-3 GPR の範囲と方法（城倉）	25
4-4 墳頂・埋葬施設の GPR 反応（有水・鬼海・梶原）	25
4-5 墳丘の GPR 反応（城倉）	28
4-6 周溝の GPR 反応（城倉）	33
5. 調査成果の総括（城倉）	33
おわりに（城倉）	33

引用文献・図表出典一覧・執筆者一覧・出版シリーズ・報告書抄録・奥付

図版目次

図1 埼玉古墳群と二子山古墳の位置	4
図2 1937年の測量図（左）と2018年の測量図（右）	5
図3 既往調査の出土遺物	7
図4 埼玉二子山古墳の発掘成果（埼玉県教育委員会 2023）	8
図5 埼玉二子山古墳における基準点の位置	10
図6 埼玉二子山古墳の調査写真①	14

図6	埼玉二子山古墳の調査写真②	15
図6	埼玉二子山古墳の調査写真③	16
図6	埼玉二子山古墳の調査写真④	17
図7	点群測量の範囲 (279,809点)	18
図8	既存測量図との比較 (黒:埼玉県教育委員会提供図面/赤:0.2m Contour)	19
図9	埼玉二子山古墳の測量成果① (0.2m Contour)	20
図9	埼玉二子山古墳の測量成果② (0.1m Contour)	21
図9	埼玉二子山古墳の測量成果③ (0.1m Contour + 0.2m Slope)	22
図9	埼玉二子山古墳の測量成果④ (0.2m Contour + 0.2m Slope / 標高表示)	23
図9	埼玉二子山古墳の測量成果⑤ (0.2m Contour + 0.2m Slope / 観察注記)	24
図10	レーダー区の配置 (0.2m Contour)	26
図11	埼玉二子山古墳のレーダー探査成果 (0.2m Contour)	28
図12	後円部・前方部墳頂、後円部東南斜面のGPR反応①	29
図12	後円部・前方部墳頂、後円部東南斜面のGPR反応②	30
図13	墳丘のGPR反応 (埼玉県教育委員会提供図面 + 0.2m Contour)	31
図14	周溝のGPR反応 (埼玉県教育委員会提供図面 + 0.2m Contour)	32
図15	埼玉二子山古墳における調査成果の総括	34
表1	埼玉二子山古墳の測量基準点一覧	10
表2	埼玉二子山古墳のレーダー区座標一覧①	11
表2	埼玉二子山古墳のレーダー区座標一覧②	12
表3	埼玉二子山古墳のレーダー区属性一覧	27

## 例言

1. 本報告は、早稲田大学東アジア都城・シルクロード考古学研究所が実施した埼玉県行田市埼玉二子山古墳の測量・GPR調査の概要報告書である。
2. 本報告は、早稲田大学東アジア都城・シルクロード考古学研究所の「デジタル調査概報」シリーズの第6冊として刊行した。紙媒体による印刷はせず、早稲田大学リポジトリ、及び全国遺跡報告総覧にPDFを公開する方法による出版とした。
3. 調査は、2017年度・2018年度にそれぞれ実施した。2017年度の調査に関しては、早稲田大学文学部考古学コースの教員・学生の自己負担で実施した。一方、2018年度の調査に関してはUNDP (United Nations Development Program) の「シルクロードが結ぶ友情プロジェクト (The Silk Road Friendship Project)」の一部門「シリア世界遺産の次世代への継承を目指して (Saving Syrian Cultural Heritage for the Next Generation)」として開催したワークショップの費用を用いて調査を実施した。
4. 本書の執筆・作成分担は、本文目次・図表出典一覧に明記した。編集は、Adobe Indesign を用いて城倉が行った。表紙デザインは、高橋亘 (早稲田大学大学院博士後期課程) が担当した。
5. 調査に際しては、下記の方々にご指導・ご協力を賜った。記して感謝を申し上げたい。  
青木 弘・青笹基史・秋元陽光・阿児雄之・今井 隆・大谷 徹・岡本健一・置塩正則・沖原高志  
書上元博・加藤一郎・亀井宏行・篠田泰輔・関 義則・中井 歩・福田 聖・藤田英二・右島和夫  
宮前知佐子・村田章人・湯本茂作・吉村藤子 (五十音順、敬称略)。

## はじめに

早稲田大学東アジア都城・シルクロード考古学研究所は、2017年度・2018年度に埼玉古墳群最大の前方後円墳：二子山古墳の測量・GPR 調査を実施した。2017年度の成果は『溯航』（城倉ほか 2018）、2018年度の成果は『WASEDA RILAS JOURNAL』（BABA. et al. 2019）で概要報告をしているが、本報告はその成果を1冊にまとめたものである。2022年4月には、愛宕山古墳の測量・GPR 調査報告を刊行しており（城倉編 2022）、それに続く本研究所2冊目の埼玉古墳群の報告書となる。

埼玉二子山古墳は、墳丘長 132.2m とされる埼玉県最大の前方後円墳である（埼玉県教育委員会 2018）。長方形（台形）二重周溝を有し、前方部が発達した墳丘だが、その立体構造や埋葬施設などは発掘調査でも明らかになっていない。近年の発掘調査によって、埴輪・須恵器の資料数が増加した（埼玉県教育委員会 2023）ことで、今後は年代の議論が急速に進むと思われるが、墳丘・埋葬施設の様相が不明な点は克服しなければならない大きな課題として残っている。以上の状況を踏まえて、早稲田大学東アジア都城・シルクロード考古学研究所は、2017年度・2018年度に三次元測量・GPR 調査を実施した。

## 1. 調査の経緯・体制・経過

### 1-1 2017年度の調査経緯

2017年度の調査経緯は、以下の通りである。

早稲田大学東アジア都城・シルクロード考古学研究所は、古墳・寺院・都城の測量・地中レーダー（GPR）探査を用いた非破壊調査に力を入れてきたが、2016年度までの調査ではGPRの走査範囲が非常に限られていた。起伏に富んだ地形と斜面中心となる古墳のGPR走査の方法が確立していない段階にあって、調査条件が良好な遺構を対象として、方法論の試行錯誤が必要だと考えていた。このような状況を踏まえて、国指定史跡（現在は特別史跡）として調査条件が良い埼玉古墳群の大型古墳を中心にGPR調査を進める計画を立て、埼玉県教育委員会の許可を得て2017年度に調査を実施することになった。

以上の経緯のため、調査に際して特別な予算を確保することが出来ず、2017年度中に7回（基本1泊2日×7回）に分けて調査を実施し、経費は参加した早稲田大学教員・学生が交通費・食費・宿泊費を自己負担した。2017年4月に埼玉県教育委員会と事前協議を行った上で、行田市教育委員会に現状変更に関わる申請を行い、2017年5月19日付で正式な許可（指令行教保第3号）を得た。なお、GPRの解析に関しては、東京工業大学の亀井宏行教授（現名誉教授）のグループにも参加いただき、特に埋葬施設の反応に関して勉強会を開催して議論を深めた。2017年度の調査成果については、早稲田大学大学院文学研究科考古談話会の雑誌『溯航』36号（2018年3月刊行）で報告した（城倉ほか 2018）。

### 1-2 2018年度の調査経緯

2018年度の調査経緯は、以下の通りである。

2018年度は、シリア人専門家研修の一環として調査を実施した。2017年度より、日本政府とUNDP（国連開発計画）は内戦下にあるシリアの文化遺産を将来へ継承する支援事業を開始し、その一つのプロジェクトとして、奈良県立橿原考古学研究所が中心となってシリア人文化財関係者の人材育成（シルクロードが結ぶ友情プロジェクト実行委員会委託事業）が始まった。早稲田大学高等研究所は、遺跡探査技術の研修担当としてこのプロジェクトに参画し、4名のシリア人専門家を受け入れた。学術調査の現場において実践的な技術を習得してもらうことを目的として、2018年12月1日～14日に地中レーダー（GPR）探査を用いた非破壊調査に関する座学を早稲田大学文学部考古学コースにて行い、12月15日～28日に二子山古墳での実地調査を実施した。

研修は、早稲田大学高等研究所准教授・馬場匡浩（当時）と早稲田大学文学学術院准教授・城倉正祥（当時）が担当し、早稲田大学文学部考古学コースの大学院生・学部生10名が研修補助として参加した。また、シリア人留学生3名がアテンド（世話役）として研修に加わった。なお、調査に先立ち、行田市教育委員会に現状変更の手続きを申請し、2018年11月8日に受理された（指令行教保第6号）。調査費用に関しては、

奈良県立橿原考古学研究所と受託研究契約を締結し、必要経費は全て委託料から支出した。また、最新のレーダー探査機材 (MALA GX) と解析用ソフトウェア (GPR Slice) を UNDP の予算から購入していただいた。調査成果の一部は、早稲田大学総合人文科学研究センター研究誌『WASEDA RILAS JOURNAL』7号 (2019年10月刊行) にて、シリア人4名と連名で英文概報として報告した (BABA, et al. 2019)。

### 1-3 調査の体制

#### (1) 2017年度の調査体制

2017年度の調査体制は、以下の通りである。

【調査期間】2017年5月24日～5月25日／2017年6月28日～29日／2017年9月10日／2017年10月25日～26日／2017年11月22日～23日／2017年12月20日～21日／2017年1月7日の合計7回 (12日間)。【調査機関】早稲田大学東アジア都城・シルクロード考古学研究所／早稲田大学文学部考古学コース／早稲田大学高等研究所。【調査担当】城倉正祥 (早稲田大学文学学術院・准教授)、馬場匡浩 (早稲田大学高等研究所・准教授)、山田琴子 (埼玉県立さきたま史跡の博物館)。【調査指導】近藤二郎・高橋龍三郎・寺崎秀一郎 (早稲田大学文学学術院・教授)、田畑幸嗣 (早稲田大学文学学術院・准教授)。【参加者】竹野内恵太 (早稲田大学文学学術院・助手)、伝田郁夫・渡邊玲 (早稲田大学大学院文学研究科・博士後期課程)、奥 勇介・石井友菜・川上真那・川村悠太・久保山和佳・小林和樹・呉 心怡・佐藤亮太・谷川 遼・根本佑・比留間絢香・横山未来 (早稲田大学大学院文学研究科・修士課程)。

※所属・肩書は、2017年度当時。

※調査協力者は、例言の謝辞部分にご芳名を記載させていただいた。

#### (2) 2018年度の調査体制

2018年度の調査体制は、以下の通りである。

【調査期間】2018年12月15日～28日 (合計14日間)。【調査機関】早稲田大学高等研究所。【調査担当】馬場匡浩 (早稲田大学高等研究所・准教授)、城倉正祥 (早稲田大学文学学術院・准教授)。【調査指導】近藤二郎・高橋龍三郎・寺崎秀一郎 (早稲田大学文学学術院・教授)、田畑幸嗣 (早稲田大学文学学術院・准教授)。【参加者 (シリア人専門家)】Jihad ABU KAHLA・Saad KHALIL YOUSSEF・Daed NEMAH (Directorate General of Antiquities and Museums of Syria)、Khozama AL BAHLOUL (Department of Antiquities of Latakia, Syria)。【通訳】Ahmed ABDELAAL (Graduate students, Department of Archaeology, Waseda University)、Muhammed Asem ALMANSOUR (Graduate School of Medicine, the University of Tokyo Hospital)、Thuka KUOKA (Research student, SOKA University)、Baraa ENEZAN (Graduate student, Department of Human Science, Tokyo Metropolitan University)。【参加者 (学生)】ナワビ矢麻 (早稲田大学會津八一記念博物館・助手)、伝田郁夫・石井友菜 (早稲田大学大学院文学研究科・博士後期課程)、鈴木宏和 (早稲田大学大学院文学研究科・修士課程)、金井 彩 (女子美術大学大学院・修士課程)、川部葉里・高橋 亘・高橋洋太郎・関根有一朗・岸田 彩 (早稲田大学文学部)。

※所属・肩書は、2018年度当時。

※調査協力者は、例言の謝辞部分にご芳名を記載させていただいた。

### 1-4 調査の経過

#### (1) 2017年度の調査経過

2017年度の調査経過は、以下の通りである。

【2017. 4. 21】早稲田大学で埼玉県教育委員会の山田琴子氏と事前協議。その後、早稲田大学文学部考古学コースと埼玉県立さきたま史跡の博物館の間で「覚書」を締結。【5. 24-5. 25】1日目は基準点測量とFT-A区を走査 (250MHz・500MHz)。2日目は雨天のため博物館で解析作業。【6. 28-6. 29】1日目は地区設定と草刈り。2日目はFT-A区 (250MHz・500MHz)、FT-B区 (250MHz・500MHz)、FT-C区 (250MHz・500MHz)、FT-D区 (500MHz) を走査。【9. 10】FT-E・F・G区 (500MHz) を走査。【10. 25-10. 26】1日目は雨天のため博物館で解析作業。

2 日目は丸墓山古墳墳頂の MH-A 区 (250MHz・500MHz)、FT-G 区 (500MHz) を走査。FT-G 区はバッテリー切れのため未完。【11. 22-11. 23】1 日目は丸墓山古墳墳頂の保護シートを外して、MH-A 区 (250MHz・500MHz) を走査。2 日目は雨天のため博物館で解析作業。【12. 11】東京工業大学の亀井宏行教授の研究室メンバーを早稲田大学に招聘して、GPR 勉強会を開催。埋葬施設の反応について議論。【12. 20-12. 21】1 日目は FT-C 区 (250MHz) を走査。2 日目は FT-B 区 (250MHz)・FT-I 区 (500MHz) を走査。【2018. 1. 7】FT-G・H 区 (500MHz) を走査。【2018. 1. 24-1. 25】調査を予定していたが、大雪のため中止。

## (2) 2018 年度の調査経過

2018 年度の調査経過は、以下の通りである。

【2018. 12. 15】大学でレンタカーに荷物を積み込んで出発。午前中は、博物館などで挨拶。午後より作業開始。トラバース・水準測量を開始。UAV 班は、近隣住民へのポスティング。【12. 16】トラバース・水準・UAV 測量が完了。【12. 17】LN 5 台体制で、墳丘の点群測量を開始。GPR の FT-N 区を走査 (GPR 走査は 450MHz を使用したため、以降の記載では 160MHz の場合のみアンテナを記述)。【12. 18】UAV 測量。LN 点群測量。FT-P 区を走査。【12. 19】UAV 測量。LN 点群測量。FT-J 区を走査。【12. 20】UAV 測量。LN 点群測量。FT-K 区を 160MHz・450MHz の 2 種類で走査。【12. 21】UAV 測量。LN 点群測量。FT-L 区を走査。【12. 22】LN 点群測量。FT-Q・R・S 区を走査。【12. 23】LN 点群測量。FT-T・U・V・W・X 区を走査。【12. 24】LN 点群測量。FT-C 区を 160MHz で走査。【12. 25】さきたま史跡の博物館の会議室をお借りして、GPR 研修会を開催。UAV 測量。LN 点群測量。【12. 26】UAV 測量。LN 点群測量。FT-b・K・Y・Z 区を走査。【12. 27】UAV・LN 点群測量が完了。FT-a・I を走査して GPR 作業も完了。【12. 28】UAV と墳丘測量用の杭を抜いて、現状復帰終了。博物館に挨拶を済ませて、お昼に撤収。夕方に大学帰着、機材整備をして解散。調査終了。

## 2. 埼玉二子山古墳の調査研究史

### 2-1 既往の発掘調査と整備工事

二子山古墳は、埼玉古墳群に所在する前方後円墳で、特別史跡として指定されている範囲のほぼ中央に位置する (図 1)。周囲には愛宕山古墳・瓦塚古墳などの前方後円墳が近接して築造されている。西側の愛宕山古墳外堀との距離は約 20m、南側の瓦塚古墳とは推定約 35m、西側の天祥寺裏古墳 (墳丘形状不明) とは約 15m、北側の埼玉 7 号墳 (円墳) とは約 10m と近接している。

埼玉二子山古墳が記録に現れる最も古い事例は、江戸時代の『五街道分間延絵図 (五海道其外分間見取延絵図)』の「館林道」である。「観音寺」に隣接して「水塚」の表現があり、これが二子山古墳を指すと考えられている。また、旧忍村在住の郷土史家：清水雪翁が記した『北武八志』内に下記の記述があり、墳丘が三段築成と認識されていた点が見える (清水 1907)。

両子山一全村 (埼玉村を指す) にあり又観音寺山とも云ふ高さ五丈位周囲七八町是は唯に本村の已ならず殆ど本國中の大塚にして之を望むに天然の丘陵の如く車塚の制にして前方後圓壇三成儼然として其形を存せり。

さらに、高木豊三郎の『史蹟埼玉』には下記の記述が見られ、中堤、および観音寺の存在に言及している点が見える (高木 1936)。

丸墓山の南方約三百九米の處に在って、本村に於ける前方後圓墳の最大なるものである。周隄ありしも今は田となる。隄外西部に壘 (塁) 址を有することは、この古墳に於いてのみ見る特徴とする。東麓に畑地があり、昔時観音寺ありし址なりといふ、観音寺山の稱ある所以である。

埼玉二子山古墳の最初の測量図は、昭和 12 (1937) 年に後藤守一・三木文雄らによる学術的調査によって作成された。1m 等高線で作成されたこの測量図から、前方部が後円部よりも 1m 近く高い点、東側のくびれ部付近の墳裾が大きく抉られている点が観察できる (図 2 左)。その後、1967 年から発掘調査が継続されてきたが、平成 25-30 (2013-2018) 年度の調査成果については、2023 年 3 月に報告書を刊行している (埼玉県教育委員会 2023) ため、本節では平成 25 (2013) 年度以前の調査成果 (埼玉県教育委員会 1987・1992、斎藤・中島 1994) を中心に整理をしておく (図 4)。

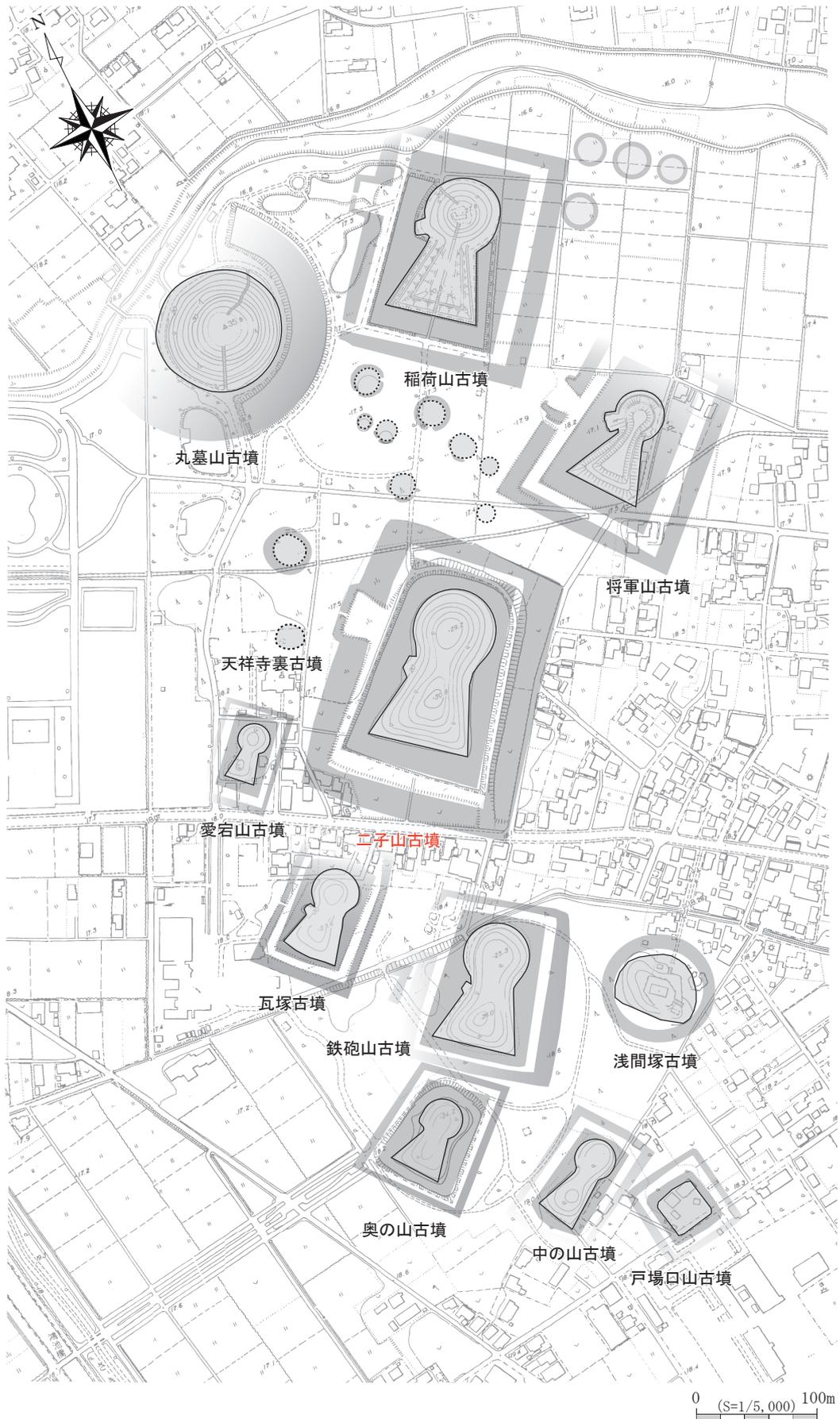


図1 埼玉古墳群と二子山古墳の位置

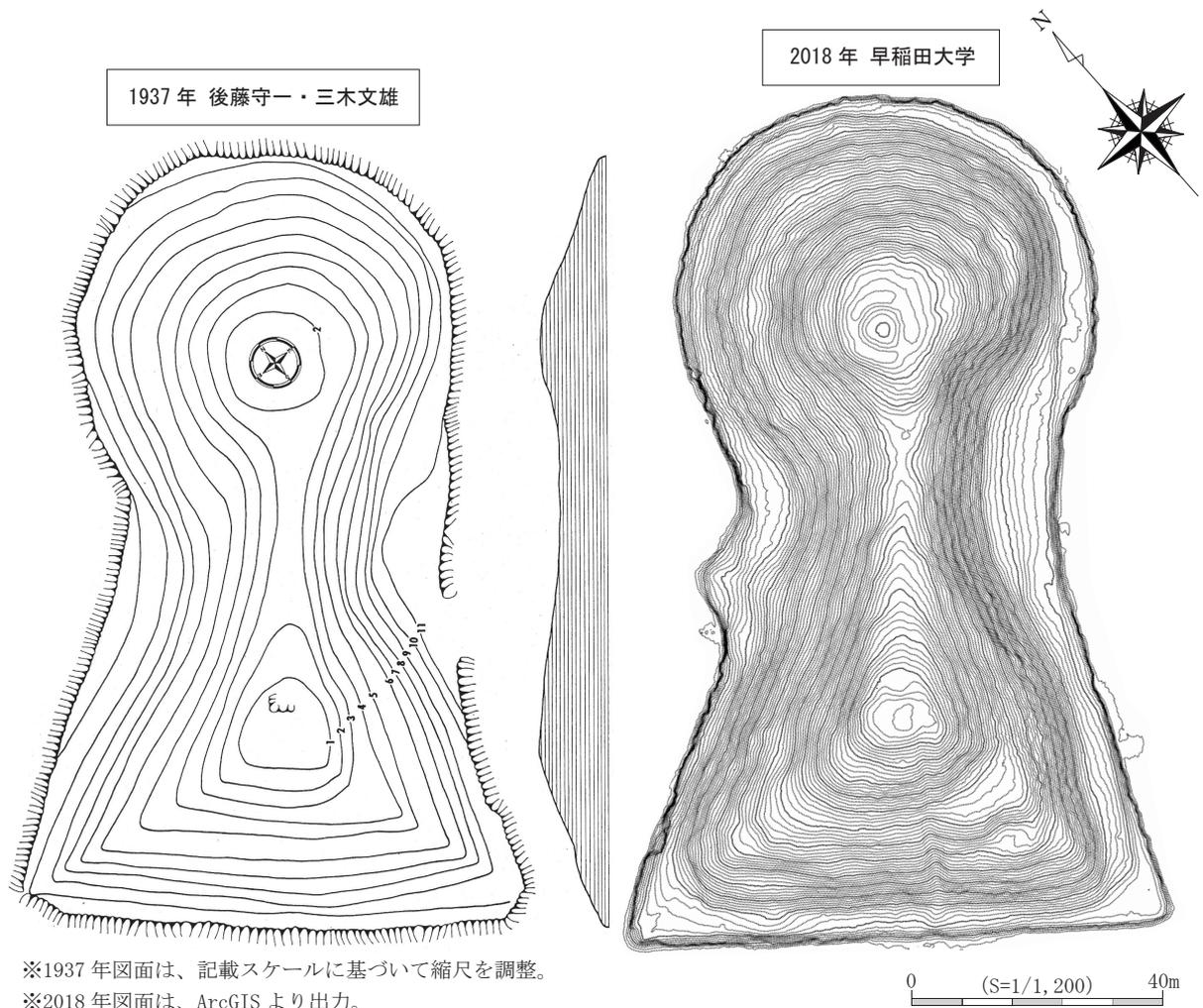


図2 1937年の測量図（左）と2018年の測量図（右）

埼玉県教育委員会は、昭和42（1967）年度に、埼玉二子山古墳の周堀を中心に40以上のトレンチを設定し、発掘調査を実施した。この調査は風土記の丘整備に伴う周堀復原のための調査であり、二重の周堀をもつ点、くびれ部に造出しをもつ点、方形の中堤造出しをもつ点などを確認した。その成果を踏まえて、昭和43（1968）年度には、周堀の復原工事を実施した。この時の整備では、内堀は角が丸みを帯びた盾形に近い形に、外堀は方形に、水を湛えた堀として復原した。

昭和49（1974）年度には、後円部北側の外堀および中堤造出し周辺で発掘調査を実施した。中堤造出しとその外側とを結ぶブリッジ状の施設を検出し、周堀の平面形が方形である可能性も指摘した。

昭和55（1980）年度には、後円部北側の外堀隅角の把握のために、面的な発掘調査が行われた。しかし、方形と推定された外堀の隅角部の残存状況は良好でなく、明瞭な形状は検出されなかった。

昭和56（1981）年度には、埼玉二子山古墳の西側市道に沿う形で、下水排水路整備工事に伴う発掘調査が行田市教育委員会によって実施された。調査区の幅は約1.3mと狭小ではあるものの、外堀の外側立ち上がり部分を検出した。なお、この調査区は市道全体の南側に当たり、同時に行われた北側の市道の調査では天祥寺裏古墳の周堀の一部が検出され、円筒埴輪とともに人物や馬などの形象埴輪が出土した（齋藤・中島1994）。

昭和59（1984）年度には、前方部前面の外堀を対象に発掘調査を実施した。さらに、平成2（1990）年度には、前方部南側の公有地化に伴い発掘調査を実施した。調査区は面的に広く設定し、その後、調査箇所の内堀復原工事を実施した。

最後の復原工事から16年が経過した平成18（2006）年度、埼玉二子山古墳の墳丘に亀裂が確認され、墳裾の一部で小規模の崩落が発生した。平成19（2007）年12月にも再崩落したため、東側くびれ部において

矢板護岸工法による護岸工事を実施した（井上 2009）。しかし、内堀に接する墳裾および中堤の崩落が懸念されたため、平成 24-26（2012-14）年度に内堀全体の埋め立て工事を実施した（佐藤 2015）。この埋め立て工事により、従来は滞水により危険であった墳裾部や内堀側の中堤法面の調査が可能となり、平成 25-30（2013-2018）年に継続的な発掘調査を実施するに至った。

## 2-2 調査成果と出土遺物

昭和 13（1928）年、埼玉二子山古墳の国指定時の申請用調査票には、墳丘長 128m と記載されていた。その後、昭和 43（1968）年度の整備時に内堀を掘削して墳裾に盛土を行ったため、全長が長くなり、水堀の時期には墳丘長 135（138）m とされていた。現在は、平成 25（2013）・27（2015）年度に実施した後円部後端・前方部前面の発掘調査の成果から、墳丘長 132.2m としている。後円部径 67m・前方部幅 83.2m・くびれ部幅 46m を測り、二子山古墳は群中最大の前方後円墳である。主軸は東に約 40° 傾いており、この角度は稻荷山・鉄砲山古墳と近似する。発掘により検出された旧表土は、場所によって異なるが 17.4-18.3m で、概ね 18.1m とした場合、後円部高 11.7m・前方部高 13.7m（両者の比高約 2m）を測る。墳丘の西側くびれ部付近には造出しが設けられており、現況では墳丘との接続部分の南北幅が約 18m で、外側に約 12m 突出するなど規模が大きい。造出しは昭和 42（1967）年度の調査で検出されており、翌年に現在見られる半円の形状に復原された。昭和 4（1967）年度の調査では、須恵器の破片が多く発見されている。

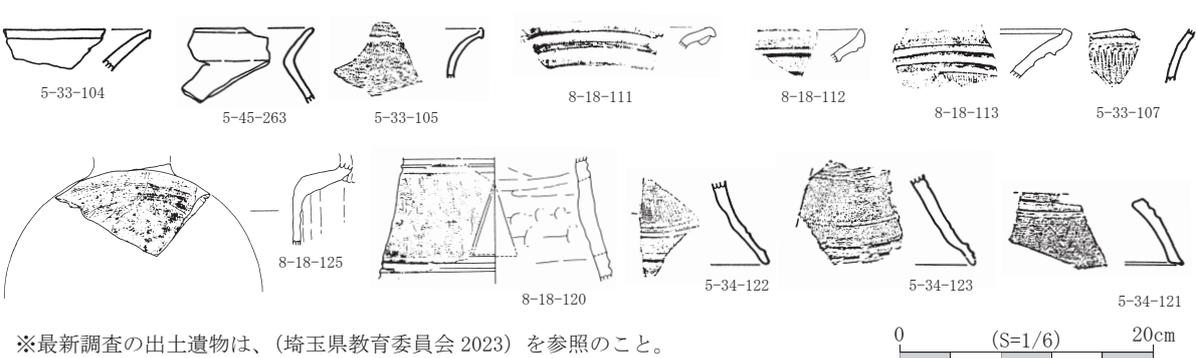
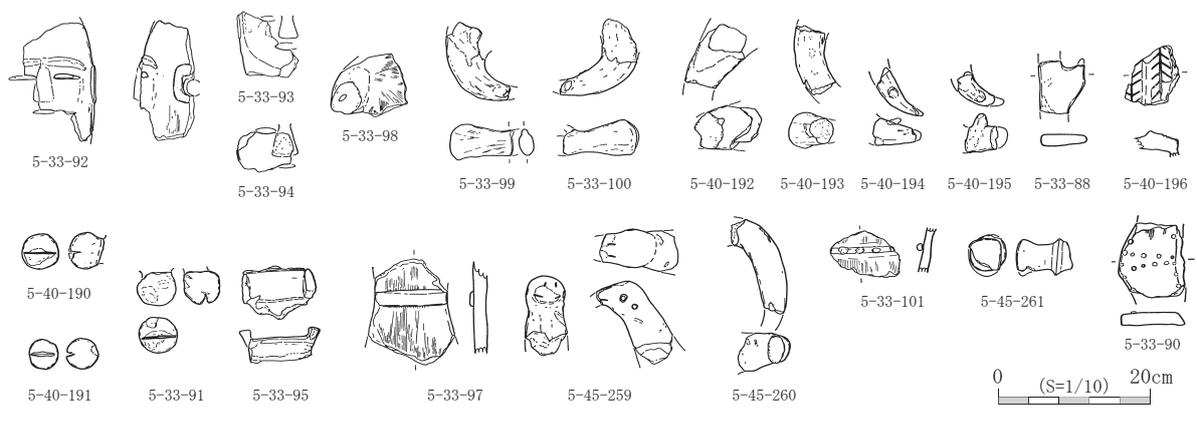
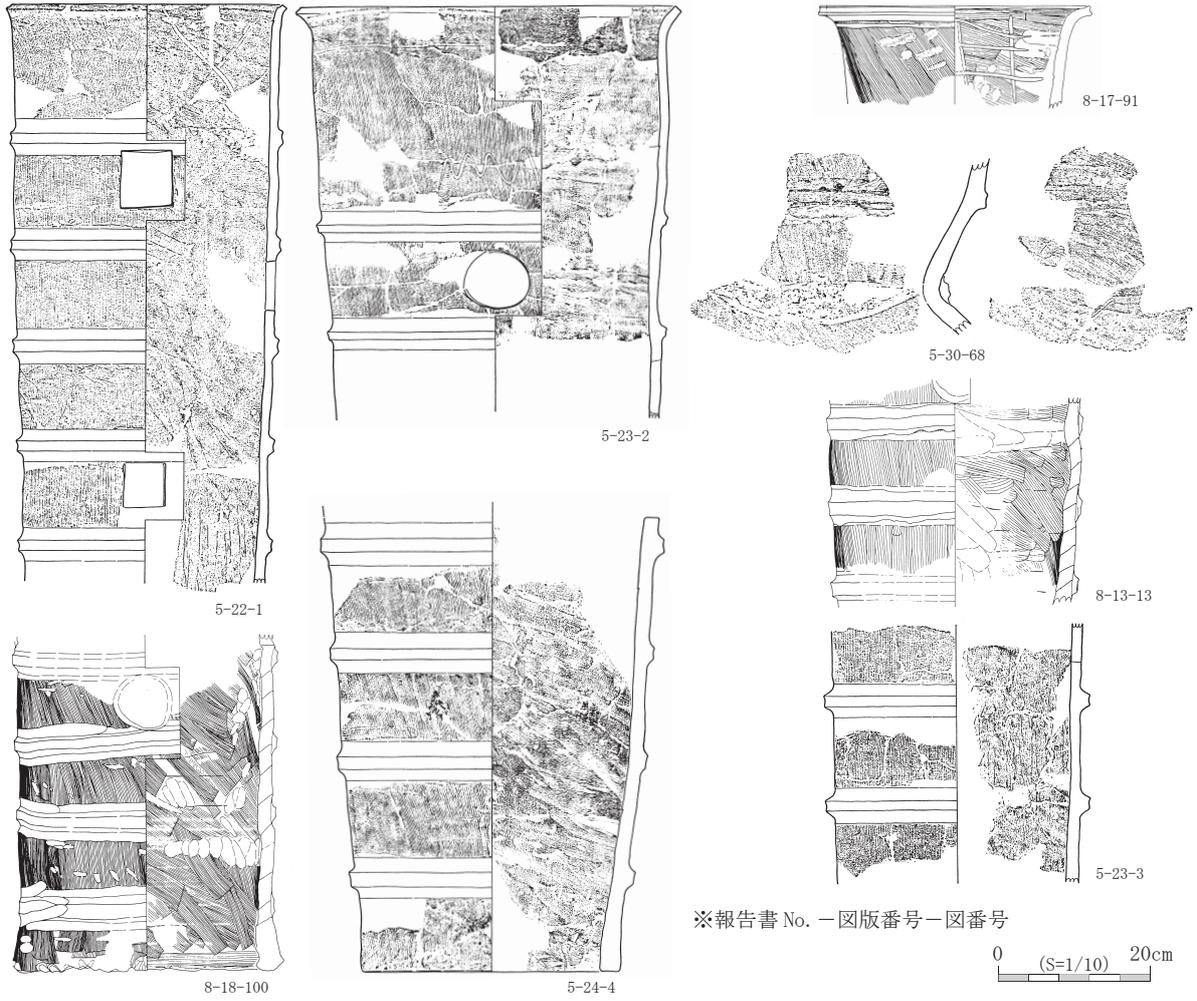
墳丘の段築については、平成 25-30（2013-2018）年度以前の調査では、墳丘の発掘調査を実施していなかったことから不明な部分が多く、三段築成とされてきたものの後世の改変も著しく現在も明確ではない。なお、墳丘の東側くびれ部付近には広い平坦面が観察でき、平坦面西側から墳頂にかけては急斜面となっている。この部分にはかつて観音寺が存在したとされ、近世瓦の散布も確認できる。地籍図でも、墳丘東側くびれ部付近の内堀は畑地となっており、墳丘から内堀にかけてのこの一帯に観音寺が存在したと推定できる。

埋葬施設については、未発掘であり不明である。後円部墳頂に円形の盗掘坑が確認できるが、周辺に石材などの散布は確認できない。現状では、埋葬施設の構造や出土遺物に関する情報は存在しない。

周堀は墳丘を二重に巡っているが、昭和 43（1968）年度の工事で、外堀は方形、内堀は盾形に整備した。しかし、内堀は本来方形である点が、昭和 49（1974）・平成 27（2015）年度の発掘調査により明らかになった。内堀は主軸長で 176m を測り、北側に向かって東西幅が狭くなる台形を呈する。内堀底面の標高は 16.5m で、旧表土面からの深度は約 1.6m である。内堀に対して、外堀底面の標高は 16.5～16.8m とやや浅い点も判明している。

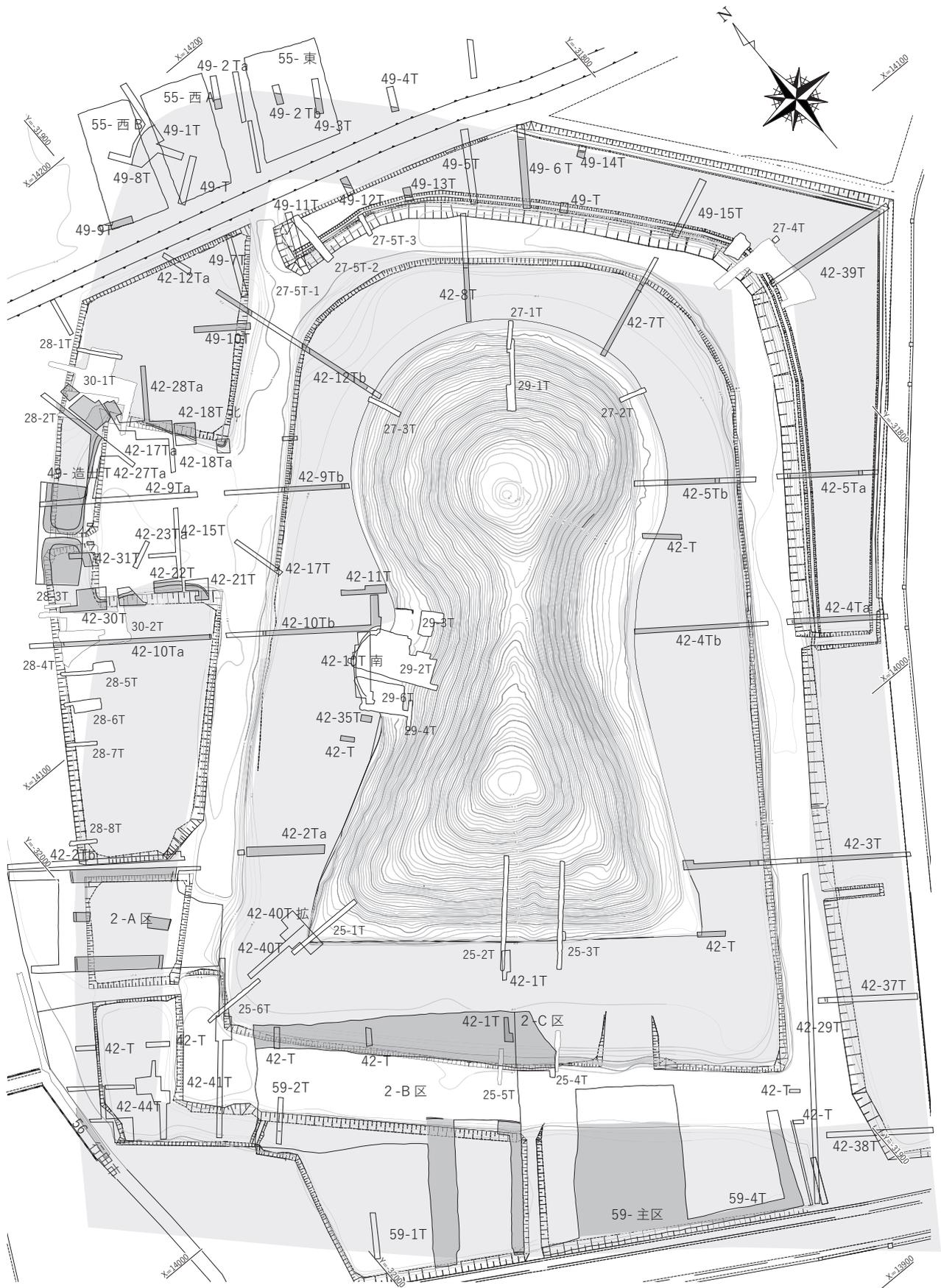
外堀の平面形については、検出したトレンチが狭小で不確定要素も多いが、主軸に対し非対称な方形と推定している。墳丘東側と比較して、西側外堀の東西幅が広い。昭和 55・59（1980・1984）年度の調査の際、周堀堆積土の花粉・珪藻分析を実施している。その結果から、周堀は常時滞水していたわけではなく、沼沢地的景観であったと推定されている。中堤は、現在、古墳公園内の園路として整備されている。昭和 43（1968）年度の公園整備により中堤全体を整備しているが、昭和 42（1967）年度の調査時には、墳丘西側に中堤の盛土が残存していた点を確認している。中堤盛土が遺存する例は、埼玉古墳群中唯一で、整備前には南北長 40m・東西幅約 15m が残存していた。盛土の範囲は、昭和 13（1928）年、墳丘と合わせて指定を受けている。平成 2（1990）年度には中堤盛土の発掘調査を実施しており、盛土直下の旧表土層の標高が 17.6m と判明している。墳丘下で確認された旧表土の標高と比較するとやや低いが、盛土上面の標高が約 18.6m であるため、この地点では少なくとも 1m 以上の盛土があった点が見える。西側には方形の中堤造出しが確認できる。西側に向かって約 28m 突出し、外に向かうにつれ撥状に広がる。中堤との接続部分の南北幅は約 31m、西端部分の南北幅は約 43m である。稻荷山古墳の中堤造り出しと同様、外堀の一部が南北幅約 1m ほど掘り残された、ブリッジ状の構造を呈する。

長年の発掘調査により、土師器・須恵器・埴輪などの多くの遺物が出土している。円筒埴輪は、赤褐色系・橙褐色系が一定量確認でき、黄白色系もわずかながら確認できる。器形は 5 条 6 段と推定でき、橙褐色系の中には方形透孔の個体が存在する（図 3 上）。形象埴輪は、いずれも破片資料であるが、人物・馬・家・器



※最新調査の出土遺物は、(埼玉県教育委員会 2023) を参照のこと。

図3 既往調査の出土遺物



※調査年度－トレンチ番号 (42-1Tは昭和42年度第1トレンチ)

0 (S=1/1,200) 40m

図4 埼玉二子山古墳の発掘成果 (埼玉県教育委員会 2023)

財埴輪が認められ、特に中堤造出し付近から多く出土している（図 3 中）。土師器・須恵器は、墳丘造出し付近で集中して確認されている（図 3 下）。平成 25-30（2013-2018）年の墳丘造出しの調査でも年代が推定できる土師器・須恵器を確認しており、その成果は別に発掘調査報告書として刊行している（埼玉県教育委員会 2023）。

最後に、出土遺物を踏まえた埼玉二子山古墳の編年的位置について言及しておきたい。これまで二子山古墳で出土した須恵器は MT15 型式期に位置づけられてきた（酒井 2018）が、上述した近年の発掘調査により資料が増加しており、TK10 型式期の古相とされる（藤野 2019）。一方、埼玉古墳群出土埴輪の編年（城倉 2011）では、生産地である生田塚窯の前後関係から物理的な製作順序が追及されている。

なお、二子山古墳と丸墓山古墳の築造順序が問題とされてきたが、丸墓山古墳出土資料の中に三稜突帯をもつ埴輪が含まれることなどから、稲荷山→丸墓山→二子山の順序が示されており（埼玉県教育委員会 1988・増田 1991）、上述の編年観とも齟齬はない。この点については、二子山古墳の周堀堆積土中の白色粘土を榛名山二ツ岳火山灰（Hr-FA）と把握し、二子山→丸墓山の順序を考える説もある。近年の調査でも白色粘土層は検出されているが、テフラの科学分析により、白色粘土層は火山灰由来ではない可能性が高いという結果が示されている。さらに、墳丘盛土下より、Hr-FA に由来するとみられる土層も確認されており、周堀堆積の白色粘土については成果を見直す必要が生じている。現状で、遺物の編年、火山灰の堆積状況から考えると、稲荷山→丸墓山→二子山の順序は動かない。

## 2-3 今後の調査課題

埼玉県教育委員会は、埼玉二子山古墳の築造当時の姿を復原するため、継続的な発掘調査を実施し、成果を蓄積してきた（図 4）（関 2013 など）。今後は、発掘調査の成果に基づき復原整備を行う予定だが、墳丘本来の形状を復原するのに、以下の情報に関しては既往の発掘調査での確認内容が十分とは言えず、非破壊調査も含めた情報の取得が必要だと考える。

まず、埋葬施設の位置と規模に関する情報である。埼玉二子山古墳では、墳丘造出しを除き大規模な墳丘の発掘が行われておらず、埋葬施設は発見されていない。埼玉古墳群においては、稲荷山古墳では竪穴系埋葬施設、將軍山・鉄砲山古墳では横穴式石室が確認されている。現在までの調査で出土した土器や埴輪から想定できる年代は、東国における横穴式石室導入の時期であるため、埼玉二子山古墳の埋葬施設として竪穴式、横穴式のどちらも想定可能である。横穴式石室である場合、石室の開口方向や段築構造の中での位置も把握する必要がある。後円部墳頂には盗掘坑と想定される円形の陥没が認められるが、その性格も検討する必要がある。

次に、墳丘・周堀の規模・形状に関する情報である。昭和 43（1968）年度に復原整備された現況は、近年の発掘調査の結果、本来の姿と異なっている点を確認している。特に内堀の形状は、トレンチで検出した遺構を結んだ線に基づき整備されたため、形状が現在のような盾形ではなく台形に近い形を呈する可能性がある。周堀の形状を把握するために、内堀・外堀の隅角を確認する必要がある。

## 3. トラバースと水準測量

### 3-1 トラバース測量

埼玉二子山古墳の 2017・2018 年度の調査では、同時期に埼玉県教育委員会が同古墳の発掘調査を準備・実施していたこともあり、周囲に基準点が既に設置されていた。埼玉県教育委員会からは、表 1 にある NO. 4、NO. 5、501 の世界測地系に基づく基準点情報を提供いただいた。そのため、この 3 点を用いて基準点測量を行った。

2017 年度は、測量作業は実施せず、GPR 作業のみ行ったため、上記 3 つの基準点から直接、レーダー区四隅の観測を行った。一方、2018 年度の調査に際しては、墳丘の点群測量を実施するため、墳丘に基準点（W1-W18）を打設し、NO. 4、NO. 5、501 に TS を設置して、開放トラバースで座標を観測した。2018 年度の基準点測量成果は、表 1 と図 5 にまとめた通りである。

表 1 埼玉二子山古墳の測量基準点一覧

点名	X	Y	Z	点名	X	Y	Z
No. 4	14182.044	-31948.424	17.410	W8	14077.454	-31838.894	18.908
No. 5	13938.183	-31898.135	18.200	W9	14014.492	-31939.283	19.182
501	14095.155	-31742.900	17.981	W10	14037.076	-31964.806	19.210
※世界測地系（第IX系）。赤は埼玉県、青は早稲田の基準点。				W11	14037.447	-31937.294	25.731
W1	13984.634	-31903.283	18.583	W12	14043.327	-31920.446	27.894
W2	14001.826	-31907.244	23.473	W13	14069.785	-31918.316	19.182
W3	14033.084	-31908.790	31.864	W14	14087.406	-31890.479	24.151
W4	14067.487	-31881.667	27.528	W15	14105.913	-31879.293	23.021
W5	14083.306	-31869.229	29.689	W16	14106.688	-31863.007	23.052
W6	14079.346	-31849.087	24.152	W17	14103.907	-31844.215	19.009
W7	14051.607	-31866.877	19.194	W18	14019.733	-31919.292	26.274

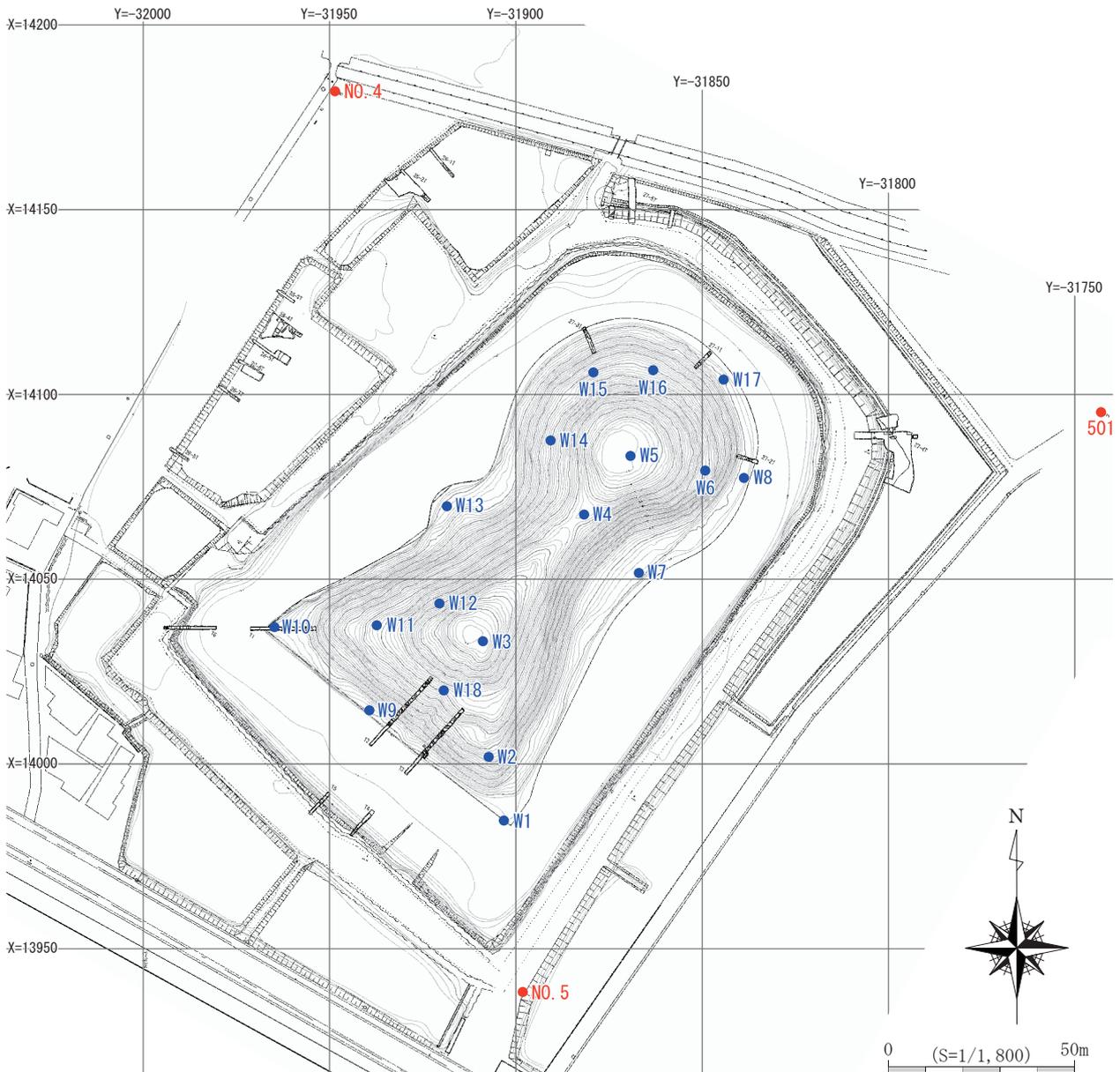


図 5 埼玉二子山古墳における基準点の位置

表2 埼玉二子山古墳のレーダー区座標一覧①

点名		X	Y	Z	点名		X	Y	Z
A区	A1	14081.487	-31880.434	—	F区	29-14	14060.000	-31870.000	—
	A2	14074.121	-31870.919	—		29-16	14050.000	-31880.000	—
	A3	14085.076	-31862.168	—		29-17	14050.000	-31860.000	—
	A4	14092.584	-31871.552	—		29-18	14040.000	-31870.000	—
B区	B1	14035.930	-31918.333	—	G区	G1	14188.235	-31901.530	—
	B2	14029.058	-31912.581	—		G2	14173.861	-31875.212	—
	B3	14036.776	-31903.372	—		G3	14203.715	-31858.894	—
	B4	14043.648	-31909.137	—		G4	14218.094	-31885.221	—
C区	C1	14081.818	-31876.731	—	H区	H1	14175.072	-31808.160	—
	C2	14066.293	-31869.715	—		H2	14197.964	-31848.045	—
	C3	14072.890	-31855.150	—		H3	14178.887	-31858.995	—
	C4	14088.395	-31862.119	—		H4	14156.003	-31819.111	—
D区	D1	14070.198	-31931.471	—	I区	I1	14091.822	-31939.587	—
	D2	14056.267	-31920.060	—		I2	14114.134	-31918.048	—
	D3	14074.631	-31897.605	—		I3	14151.597	-31956.925	—
	D4	14088.523	-31909.012	—		I4	14129.325	-31978.427	—
E区	E1	14080.819	-31914.125	—					
	E2	14066.266	-31897.611	—					
	E3	14077.485	-31887.696	—					
	E4	14092.080	-31904.201	—					

※F区の29は、埼玉県教育委員会2017年度調査の杭。  
 ※A～I区は、2017年度調査のレーダー杭。  
 ※次頁のJ～Z・a・b区は、2018年度調査のレーダー杭。  
 ※2017年度調査では、杭の高さ情報は記録せず。

### 3-2 水準測量

2018年度に開放トラバースによってXYを設定した後、NO.4（標高17.410m）、501（標高17.981m）を基準として、W1～W18に原点移動を行った。成果は、表1に示した通りである。

## 4. 測量・GPR 調査の成果

### 4-1 調査の目的と方法

調査の経緯・体制・経過で詳述した通り、2017年度にGPR調査、2018年度に測量・GPR調査を実施した。ここでは、2年間の調査の目的・方法について簡潔にまとめる。

二子山古墳は、埼玉古墳群中最も古い1967年から発掘調査が継続されており、墳丘・周溝形状に関する基本情報が蓄積されている。最新の成果によると、墳丘長132.2m・後円部径67m・後円部高11.9m（墳丘の旧地表面を17.9mとした場合）・前方部幅83.2m・前方部高13.9m・くびれ部幅46m、主軸N-40°-Eとされる（埼玉県教育委員会2018・2023）。前方部西側のくびれ部付近に、南北最大幅18mで西に12m突出する半円形の造り出しが取り付く。半円形状は整備による改変の可能性が指摘されており、本来は長方形であった可能性が高い。墳丘は三段築成とされるが、中近世の改変も著しく、正確な立体構造は不明である。1967年の発掘成果から、1968年には「内堀復原工事」が行われ、「水堀」として整備されたため、墳裾ラインも不明瞭となっている。なお、後円部墳頂の盗掘坑の存在が知られているが、埋葬施設は位置・構造ともに不明である。

周溝は台形二重で、内溝が主軸長176m・後円部側推定幅90m・前方部側推定幅122mとされる。中堤西側には西へ28m突出する「中堤造り出し」がある。中堤側の南北幅31m・西端の南北幅43mで、西側に向けて撥状に開く形状を呈する。外堤との間には、南北幅1mほどのブリッジも検出している。外溝は西側が広い不整形な長方形である。

古墳群中の相対年代に関しては埴輪の分析から示している（城倉2011）が、墳丘の立体構造、周溝の範囲・形状、埋葬施設の位置・規模の把握など、測量・GPRの非破壊調査で追及可能だと考え、調査を計画した。

表2 埼玉二子山古墳のレーダー区座標一覧②

点名		X	Y	Z	点名		X	Y	Z
J区	J1	14015.509	-31949.591	17.496	S区	S3	14065.002	-31932.014	17.456
	J2	13995.707	-31927.030	17.494		S4	14081.715	-31912.120	17.477
	J3	14014.465	-31910.561	26.511	T区	T1	14081.712	-31912.113	17.476
	J4	14034.255	-31933.102	26.563		T2	14068.731	-31885.079	27.077
K区	K1	14076.172	-32008.549	17.809		T3	14075.960	-31881.619	27.732
	K2	14043.580	-31977.542	17.429		T4	14088.911	-31908.663	17.478
	K3	14046.353	-31974.651	17.438	U区	U1	14093.970	-31905.045	17.479
	K4	14078.917	-32005.668	17.766		U2	14085.674	-31878.318	29.473
L区	L1	14094.965	-31872.277	28.475		U3	14093.301	-31875.934	28.470
	L2	14093.600	-31864.407	28.490		U4	14093.970	-31905.045	17.479
	L3	14121.215	-31859.771	17.422	V区	V1	14029.049	-31966.787	17.497
	L4	14122.543	-31867.654	17.465		V2	14022.794	-31958.954	17.515
M区	M1	14114.721	-31891.368	17.403		V3	14033.711	-31950.246	22.240
	M2	14091.309	-31875.997	28.986		V4	14039.981	-31958.048	19.740
	M3	14095.614	-31869.419	28.303	W区	W1	13991.990	-31904.893	19.178
	M4	14119.083	-31884.678	17.472		W2	13987.796	-31895.815	17.404
N区	N1	14151.585	-31956.928	17.768		W3	14003.217	-31888.646	17.474
	N2	14114.115	-31918.077	18.223		W4	14007.426	-31897.685	20.684
	N3	14140.062	-31893.102	18.075	X区	X1	14032.684	-31942.698	24.372
	N4	14177.509	-31931.967	17.667		X2	14024.044	-31931.695	24.933
O区	O1	14058.353	-31888.580	27.695		X3	14032.676	-31924.901	29.169
	O2	14049.997	-31879.993	20.723		—			
	O3	14061.455	-31868.833	20.739	Y区	Y1	14055.342	-31943.493	17.482
	O4	14069.802	-31877.434	27.628		Y2	14032.377	-31924.224	29.265
P区	P1	14077.544	-31811.003	18.564	※Y区は、S区と隣接して座標共有。				
	P2	14061.410	-31791.906	17.229	Z区	Z1	14092.314	-31863.708	28.664
	P3	14108.780	-31751.891	17.728		Z2	14084.961	-31860.564	28.872
	P4	14124.912	-31770.990	17.673		Z3	14095.946	-31834.821	17.450
Q区	Q1	14076.374	-31864.167	28.513		Z4	14103.292	-31837.956	17.353
	Q2	14066.231	-31838.064	17.472	a区	a1	14115.654	-31991.645	17.790
	Q3	14073.672	-31835.169	17.564		a2	14078.126	-31952.781	18.309
	Q4	14083.839	-31861.267	29.505	※a区は、I区と隣接して座標共有。				
R区	R1	14026.682	-31907.122	30.283	b区	b1	13995.134	-31925.839	17.503
	R2	14014.545	-31883.033	17.482		b2	13988.719	-31918.190	17.597
	R3	14039.535	-31870.435	17.402		b3	14007.114	-31902.771	23.705
	R4	14051.673	-31894.517	28.587		b4	14013.546	-31910.470	26.352
S区	S1	14058.761	-31892.793	27.803					
	S2	14042.019	-31912.723	30.626					

調査の目的は、以下の3つである。

- ① 墳丘—立体構造の把握（テラス・墳裾・造り出しの確定）。
- ② 埋葬施設—位置・規模・構造の把握。
- ③ 周溝・中堤造り出し—形状の把握。

まず、測量に関しては、1968年の「水堀整備」によって墳裾を含む内溝が大きく改変されているため、墳丘の立体構造の把握を重視し、墳丘部分のみを対象とした点群測量を実施した。測量では、レイアウトナビゲーター（LN）を用いた間接測量を採用し、墳丘全体を今までにない精度で三次元化した。一方、GPR

は後述する表 2・図 10 に示すように埋葬施設（赤）、墳丘（緑）、周溝（青）に分けて、160MHz・250MHz・450MHz・500MHz の 4 つのアンテナを使用して探査を行った。

なお、本測量・GPR 調査の作業写真、墳丘の現況写真は、図 6 ①～④に示した。

#### 4-2 墳丘測量の成果

LNを用いた点群測量によって、墳丘全体で 279,809 点を取得した(図 7)。取得した点群は、CSVに変換して、ArcGIS にインポートし、基準点 NO. 4、NO. 5、501 の 3 点をアンカーポイントとして埼玉県教育委員会提供図面をジオリファレンスした。インポートした点群から TIN → DEM (セルサイズ 0.2m) → Contour を作成した。埼玉県教育委員会提供図面を黒、GIS で描出した 0.2m 等高線を赤に表示して比較したのが、図 8 である。同じ基準点を使用した図であるため、ほぼ等高線は同じだが、赤等高線が墳丘の微地形の細部まで表現できている点が見える。本調査の墳丘測量図として、20cm 等高線図 (図 9 ①)、10cm 等高線図 (図 9 ②)、傾斜角解析図を合成した 10cm 等高線図 (図 9 ③)、傾斜角解析図を合成して標高を表示した 20cm 等高線図 (図 9 ④) を示した。埼玉二子山古墳については、埼玉県教育委員会が 2013-2018 年度の発掘調査の成果をまとめた報告書 (埼玉県教育委員会 2023) を刊行したばかりだが、その成果と本書の非破壊調査の結果を踏まえた墳丘構造の復原については、造営尺の析出や他古墳との比較も踏まえて考察を改めて加える予定である。そのため、ここでは、図 9 ④の標高表示した 20cm 等高線図上に注記した図 9 ⑤に基づき、簡単に墳丘の観察結果を記載しておく。なお、便宜上、主軸を南北として記載を進める。

まず、墳裾を見ると、1968 年の「内堀復原工事」から 2012～2014 年の「内堀埋め立て工事」まで、「水堀」となっていたため、周囲が浸食され、急激な段を持っていることがわかる。後円部北側～東側、西側くびれ部、前方部左右隅角と前面には、この急激な浸食から立ち上がった部分に特徴的な平坦面が認められる。前方部前面が顕著だが、墳丘斜面から想定される墳裾ラインとは異なっており、1968 年の「内堀復原工事」の際、本来の墳裾周囲に盛土された痕跡と思われる。この点は、後円部後端の 27-1T、前方部前面の 25-2T・3T (図 4) の発掘調査により、周溝埋土が掘削されたうえで、ローム混じりの「造成土」が数メートルにわたって厚く盛土された点が判明している点と符合する。整備によって造成された部分ではあるが、ここでは便宜的に「最下段」と呼称しておく。最下段は「内堀復原工事」の際に墳丘を保護するために付加されたものと思われるが、「水堀」として復原したように、整備に際しては古市・百舌鳥古墳群の水を湛えた大王墓(大山古墳がモデル?)を参考にした可能性がある。埼玉二子山古墳は、鉄砲山古墳とともに、大山古墳の「規格」に基づく「稲荷山型」を継承すると指摘されている (岡本 1997・塚田 2002) が、1968 年の整備によって大きく改変を受けた現状の墳丘外形から系譜を論じるのは、慎重になる必要がある。なお、本報告では整備によって形成された最下段の平坦面を検討対象とはせず、墳頂鞍部から前方部墳頂にかけての平坦面で主軸 (図 9 ⑤) の標高表示ライン) を決定している。この主軸によると、前方部前面の墳裾、および「最下段」の平坦面が主軸と直交しない点が見え、「最下段」を除いた傾斜面が主軸と垂直の関係になる点が見える。

次に墳丘本体の改変状況を見ると、後円部東側 (標高 18-19m)、東くびれ部から前方部東側面 (標高 19-20m) にかけて平坦面が認められ、それに対応するように墳丘全体の東側斜面が崩落によって急傾斜になっている点が見える。特に、東くびれ部から前方部東側面の平坦地には、近世瓦の散布が認められ、観音寺の痕跡と思われる (高木 1936)。他にも後円部墳頂のやや南西寄りには、盗掘坑と思われる大きな痕跡が観察できるが、石材などの露出は確認できない。また、前方部東南隅角ラインでは標高 26-27m に平坦面が認められ、中世墓地などで利用されていたものと思われる (埼玉県教育委員会 2018 p61・埼玉県教育委員会 2023 pp. 49-66)。このように、1968 年の「復原工事」による周溝の浚渫・墳裾への盛土などの改変が認められるだけでなく、中世・近世・近代における墳丘の改変も認められる点は注意をしておきたい。

最後に墳丘の本来の立体構造を反映する痕跡として注目されるのが、後円部北西・西側斜面の標高 22-23m 付近に認められる平坦面である。後円部後端の 29-1T でも標高 23.5m 付近で平坦面を確認しており、墳丘本来のテラス面である可能性が高い。比較的残りの良い前方部西側面でも平坦面は明確には確認できないが、前面東西隅角付近では標高 24-25m にやはり平坦面が観察できる。後円部と前方部で 2m 近い比高が認め



写真1 墳丘全景（南から）



写真2 後円部墳頂から前方部中心に富士山を臨む（北東から）



写真3 前方部墳頂から後円部を臨む（南西から）



写真4 墳丘全景（北東から）



写真5 墳丘全景（南西から）

図6 埼玉二子山古墳の調査写真①



写真6 LNを用いた点群測量



写真7 TSを用いたトラバース測量



写真8 墳丘のGPR走査



写真9 調査準備の様子



写真10 隣接して存在する稲荷山古墳の全景（南西から）

図6 埼玉二子山古墳の調査写真②



写真 11 TSを用いた基準点測量



写真 12 レーダー区の設定



写真 13 墳丘のGPR 走査



写真 14 周溝のGPR 走査



写真 15 埼玉古墳群の航空写真（左から稲荷山古墳、將軍山古墳、二子山古墳）

図 6 埼玉二子山古墳の調査写真③



写真 16 UAV の操縦



写真 17 GPR の設定



写真 18 レーダー区の設定



写真 19 調査メンバー



写真 20 埼玉文での意見交換会



写真 21 埼玉二子山古墳の航空写真

図 6 埼玉二子山古墳の調査写真④

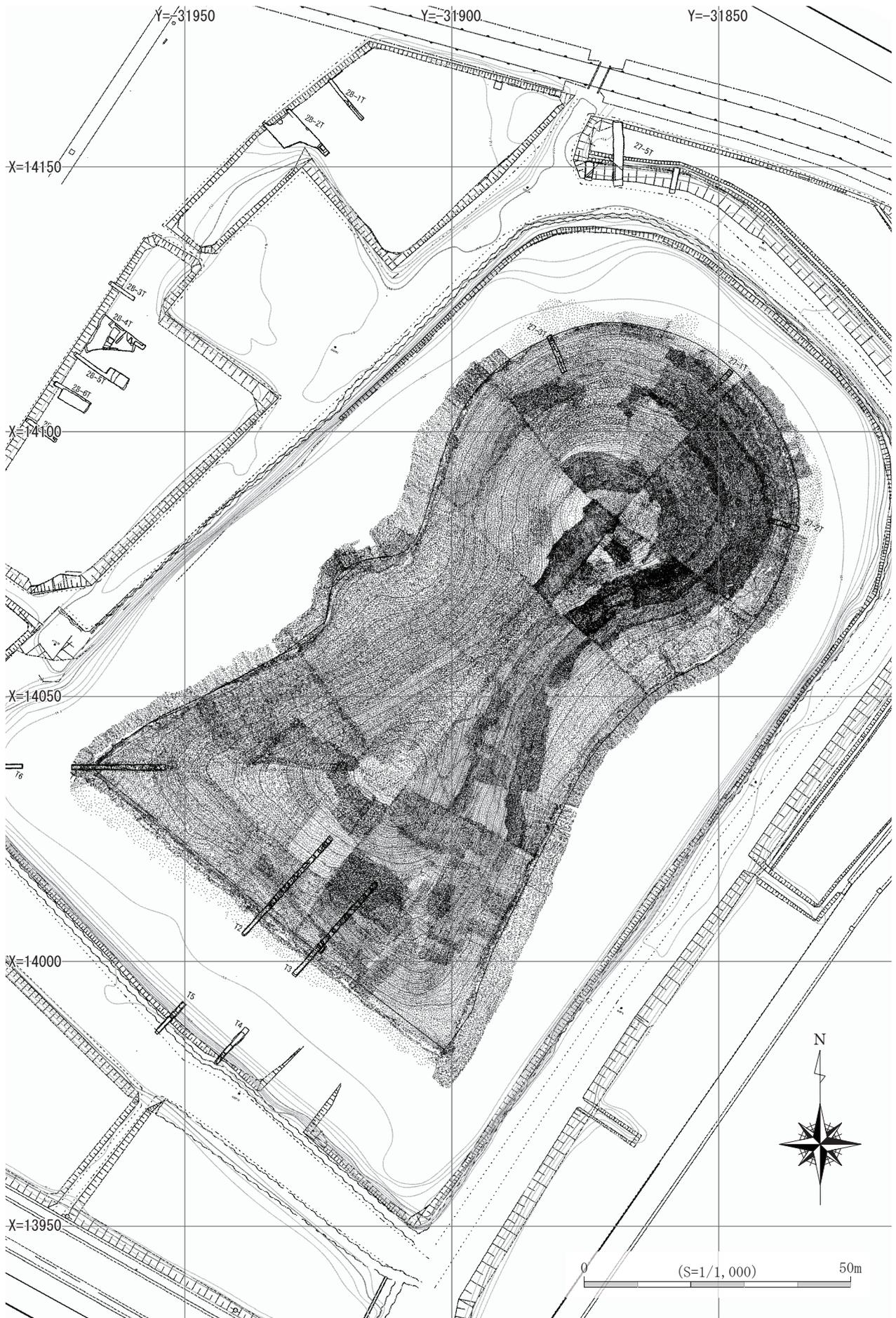


図7 点群測量の範囲 (279,809点)

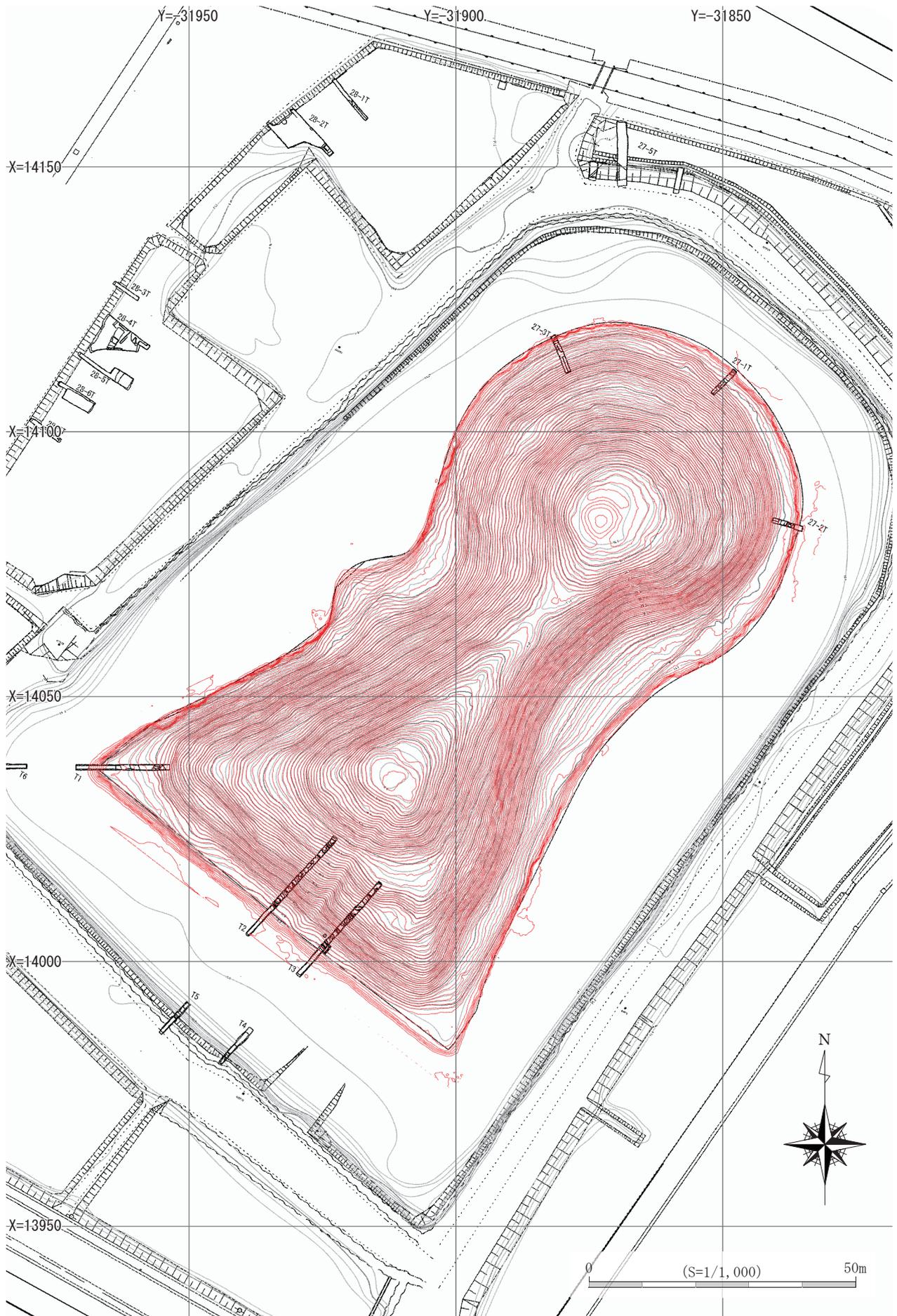


図8 既存測量図との比較（黒：埼玉県教育委員会提供図面／赤：0.2m Contour）



図9 埼玉二子山古墳の測量成果① (0.2m Contour)



図9 埼玉二子山古墳の測量成果② (0.1m Contour)



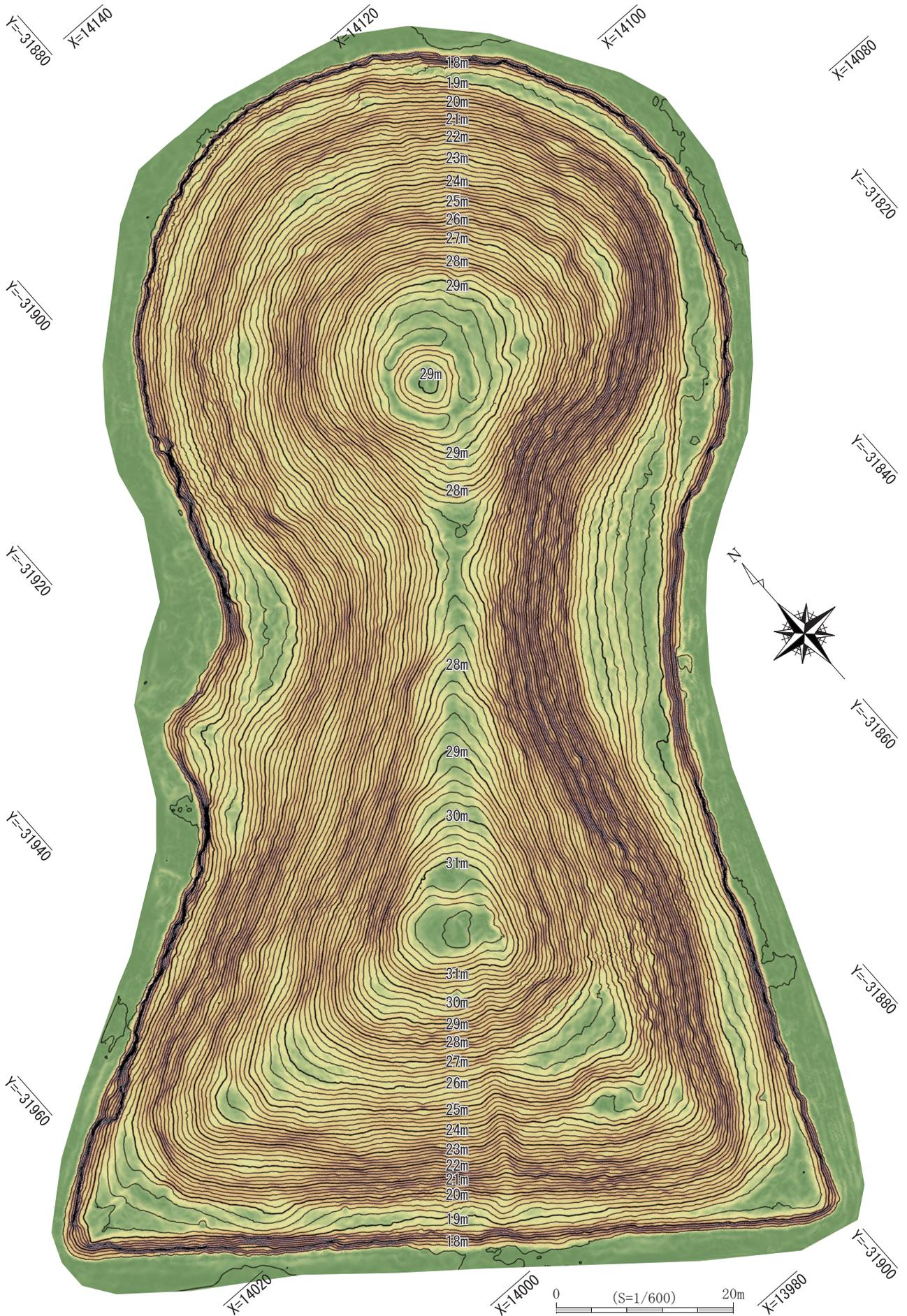


図9 埼玉二子山古墳の測量成果④ (0.2m Contour + 0.2m Slope / 標高表示)

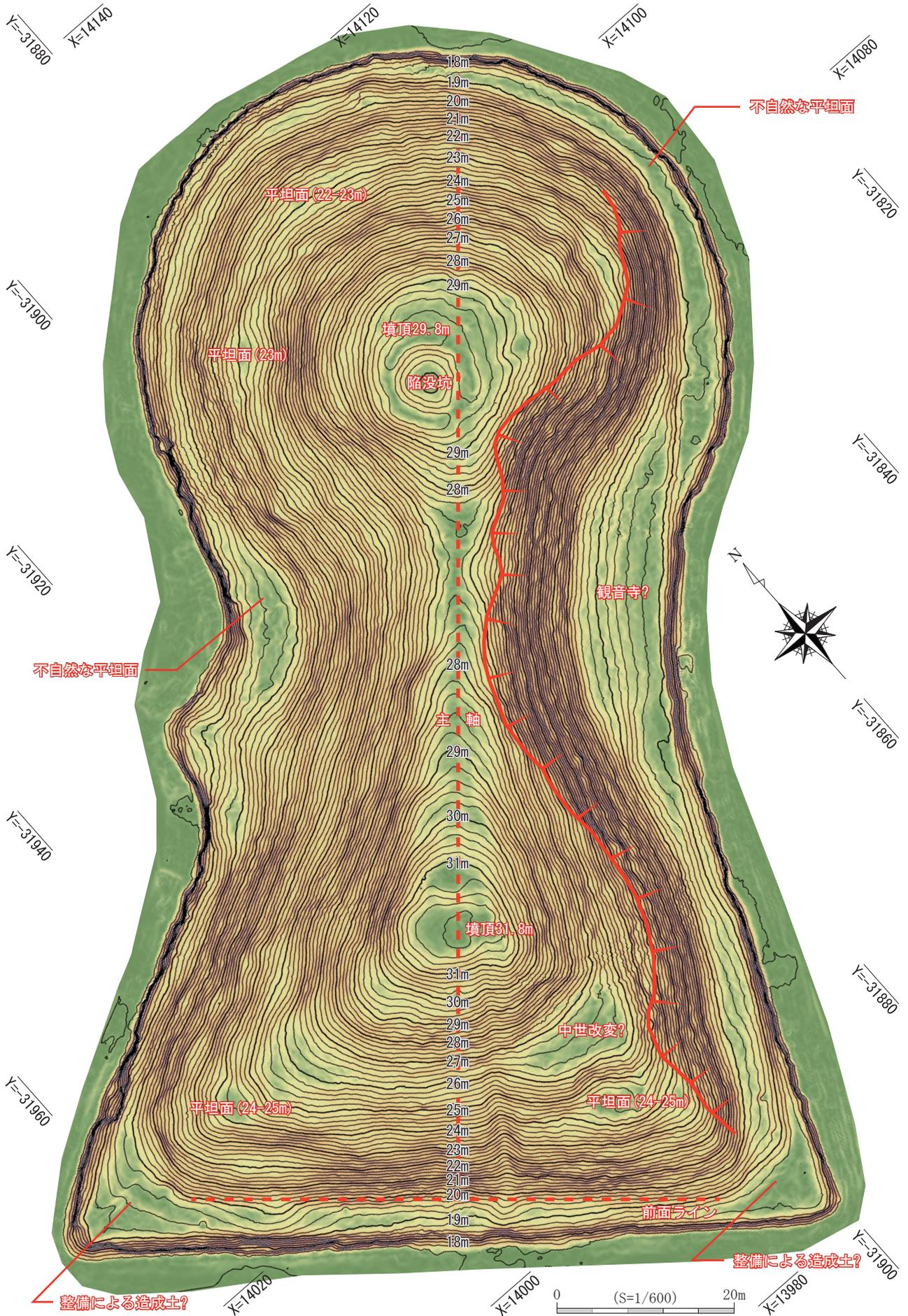


図9 埼玉二子山古墳の測量成果⑤ (0.2m Contour + 0.2m Slope / 観察注記)

られるものの、現状の後円部墳頂に 29.8m、前方部墳頂に 31.8m の等高線が巡る点（両者の比高は 2m）からすると整合的な数値である。本古墳は、前方部墳頂に向けて尻上りとなる前方部が発達した立体構造を特徴とするが、テラス面も前方部の方が高くなっていた可能性がある。発掘によって本古墳の旧地表が標高 18m 前後とされ、そこから浅い周溝が掘削されたと想定されている点を踏まえ、墳裾から後円部想定テラス面までの高さ (a) と、テラス面から墳頂までの高さ (b) を比べると、両者は近い比率を示す。27-1T で検出された墳裾レベル 16.8m（埼玉県教育委員会 2023 p.53）を基準にすると、 $a:b = 6.7:6.3$  になる。同じく前方部が発達した鉄砲山古墳では後円部高 8.5m、前方部高 9.5m で前方部の方が 1m 高く、下段が高さ 3m とされているので、二段築成の上下の比率は後円部で 3:5.5 である（埼玉県教育委員会 2020 p.269）。二子山古墳では上下段の高さが拮抗し、鉄砲山古墳では上段の比率が高くなる。後述するように、二子山古墳では鉄砲山古墳と近い位置で横穴式石室と思われる大きな GPR 反応を確認しており、テラス面の位置は横穴式石室の開口面に対応するものと思われる。

以上の測量結果からすると、二子山古墳は前方部が発達した二段築成の前方後円墳である可能性が極めて高い。旧地表面 18m 付近の墳裾近くに、鉄砲山古墳のような「緩斜面」が存在する可能性も残る（埼玉県教育委員会 2020 p.266）が、墳丘全体の立体構造は、二段築成の可能性が極めて高いと判断する。

#### 4-3 GPR の範囲と方法

本調査では、MALA GeoScience 社が開発した RAMAC/GPR システム（250MHz・500MHz）と GX（160MHz・450MHz）を併用して探査を行った。ここでは簡潔に本調査における範囲と方法について、整理しておく。

二子山古墳の調査では、2017 年度に A～I 区（9 区）、2018 年度に J～Z・a・b 区（19 区）を設定して探査を実施した（二子山古墳の略称 FT-○区と呼称する）。レーダー区は、TS を用いて長方形の区画を設定した。各区の四隅の座標は、表 2 に示した通りである。また、各区のレーダー調査の内容に関しては、表 3 の属性一覧で整理した。図 10 に提示したように、レーダー区は後円部墳頂・後円部東南斜面・前方部墳頂の埋葬施設が想定されるレーダー区（赤）、墳丘（緑）、周溝（青）に分けて整理・記載する。また、全レーダー区の Time Slice を合成した成果は、図 11 に示した。

二子山古墳は、公園整備に伴って復原されている部分が多く、特に周溝部分は現地形以上の情報を取得するのが難しかった。そのため、周溝は北側と中堤造り出しが存在する西側を中心にレーダー区を設定した。一方、墳丘も後世の改変や整備による復原が顕著ではあるが、墳丘全体にレーダー区を設定した。特に全く情報のない埋葬施設の確認、及び墳丘段築構造の把握を目的として探査を進めた。

以下、4 節では埋葬施設の GPR 反応、5 節では墳丘の GPR 反応、6 節では周溝の GPR 反応に分けて、記載を進める。

#### 4-4 墳頂・埋葬施設の GPR 反応

##### (1) 後円部墳頂－A 区（図 12 ①左）

従来の研究では、埼玉二子山古墳の後円部墳頂に竪穴系の埋葬施設を想定するのが一般的だった。しかし、近年の発掘調査で土師器・須恵器の資料数が増加し、6 世紀第 2 四半期の年代が想定されている点から、横穴式石室を採用した可能性も十分にある。以上を踏まえ、埋葬施設の検出を目的とし、後円部墳頂に東西 12m×南北 14m の A 区を設定し、250・500MHz の 2 つのアンテナで走査を行った。

解析の結果、深度 41.0-52.1ns で円形の青い反応が確認できた。墳頂平坦面やや南西よりには、直径約 8m の盗掘坑とされる円形の陥没があり、GPR 反応と対応している。Y=5.5m の Profile 断面図でも、X=1-8m 付近で明瞭な陥没が認められ、測量図と一致している点がわかる。盗掘坑内には石材などの強い反応は全く認められず、以前から想定されていた竪穴系の埋葬施設は確認できなかった。一方、深度 93.9-98.3ns の Time Slice 平面図では、X=8-12m の範囲で強い反応が認められた。後述する後円部東南斜面の C 区で確認できる反応と接続する点から、横穴式石室の可能性が高いと判断する。



図10 レーダー区の配置 (0.2m Contour)

### (2) 後円部東南斜面－C区 (図12①右)

A区の下層で認められた反応と重複させつつ、後円部東南斜面に東西17m×南北16mのC区を設定し、250・500MHzの2つのアンテナで走査を行った。深度89.1-104.3nsでは、A区下層で見られた横穴式石室と想定する反応の全体像が確認できた。Y=3-14m付近にかけて、北西-南東方向を軸とする非常に強い反応が認められる。その軸線が後円部中心の0点に向かう点(図12②上)から、テラス面に開口する横穴式石室の可能性が極めて高いと判断する。GPR反応はいくつかの塊を呈する点から、天井石の反応を示す可能性が高い。X=9.0mのProfile断面図でも、非常に強い反応が確認できる。一方、上層の深度62.5-70.1nsでは、想定石室を圍繞するような方形の反応が認められ、墓壇や裏込めなど石室構築時の痕跡を示すと考える。

### (3) 前方部墳頂－B区 (図12②下)

前方部墳頂での竪穴系の埋葬施設の有無を確認するために、東西9m×南北12mのB区を設定し、250MHzのアンテナで走査を行った。深度30.4-38.0nsで、X=2-7m/Y=3-7mに若干強い反応が確認できるが、平面形は不明瞭で、埋葬施設は確認できない。X=3.5mのProfile断面図でも埋葬施設を示す痕跡とは考えにくい。

表 3 埼玉二子山古墳のレーダー区属性一覧

区名	アンテナ 周波数	設定規模 (東西×南北)	原点	走査 方向	Time Slice 深度 (nsec)	Profile (X=)	位置 (図10)	図版番号	
								Profile	Time Slice
A	250MHz	12 × 14m	南西隅	東西	93.9-98.3	Y=5.5m	後円部墳頂	図12①	図12①
	500MHz				41.0-52.1	—		—	図12①
B	250MHz	9 × 12m	南西隅	東西	52.3-59.9	X=3.5m	前方部墳頂	図12②	図12②
	500MHz				—	—		—	—
C	250MHz	17 × 16m	南東隅	東西	89.1-104.3	X=9m	後円部南東斜面	図12①	図12①
	500MHz				62.5-70.1	—		—	図12①
	160MHz		—	—	—	—		—	
D	500MHz	18 × 29m	南東隅	東西	43.8-51.3	—	墳丘	—	図13
E	500MHz	22 × 15m	南西隅	東西	39.6-47.1				
F	500MHz	14m × 15m	南西隅	東西	29.2-36.8				
J	450MHz	30m × 25m	北西隅	東西	24.4-31.8				
L	450MHz	8 × 28m	南東隅	東西	43.4-50.8				
M	450MHz	28 × 8m	北東隅	南北	52.5-60.0				
O	450MHz	12 × 16m	南西隅	南北	38.7-46.1				
Q	450MHz	28 × 8m	南西隅	南北	37.9-45.3				
R	450MHz	27 × 28m	南西隅	南北	30.7-38.1				
S	450MHz	30 × 26m	北東隅	南北	36.0-43.6				
T	450MHz	30 × 8m	南西隅	南北	37.9-45.3				
U	450MHz	28 × 8m	南西隅	南北	41.2-48.6				
V	450MHz	10 × 14m	北西隅	東西	43.6-51.0				
W	450MHz	10 × 17m	南西隅	南北	18.8-26.2				
X	450MHz	14 × 11m	北西隅	東西	50.8-58.2				
Y	450MHz	30 × 15m	北東隅	南北	30.9-38.3				
Z	450MHz	8 × 28m	南東隅	東西	44.9-52.3				
b	450MHz	10 × 24m	北西隅	東西	23.6-31.1				
G	500MHz	30 × 34m	北東隅	南北	4.8-12.4	—	周溝	—	図14
H	500MHz	46 × 22m	北東隅	南北	4.8-12.4				
I	500MHz	54 × 31m	南東隅	東西	—				
I+a	450MHz	54 × 50m	北西隅	東西	16.8-24.2				
K	450MHz	45 × 4m	南東隅	東西	21.5-28.9				
	160MHz				—				
N	500MHz	54 × 36m	南東隅	東西	19.4-27.0				
P	500MHz	25 × 62m	南西隅	南北	9.6-17.2				
a	—	54 × 19m	—	—	—				

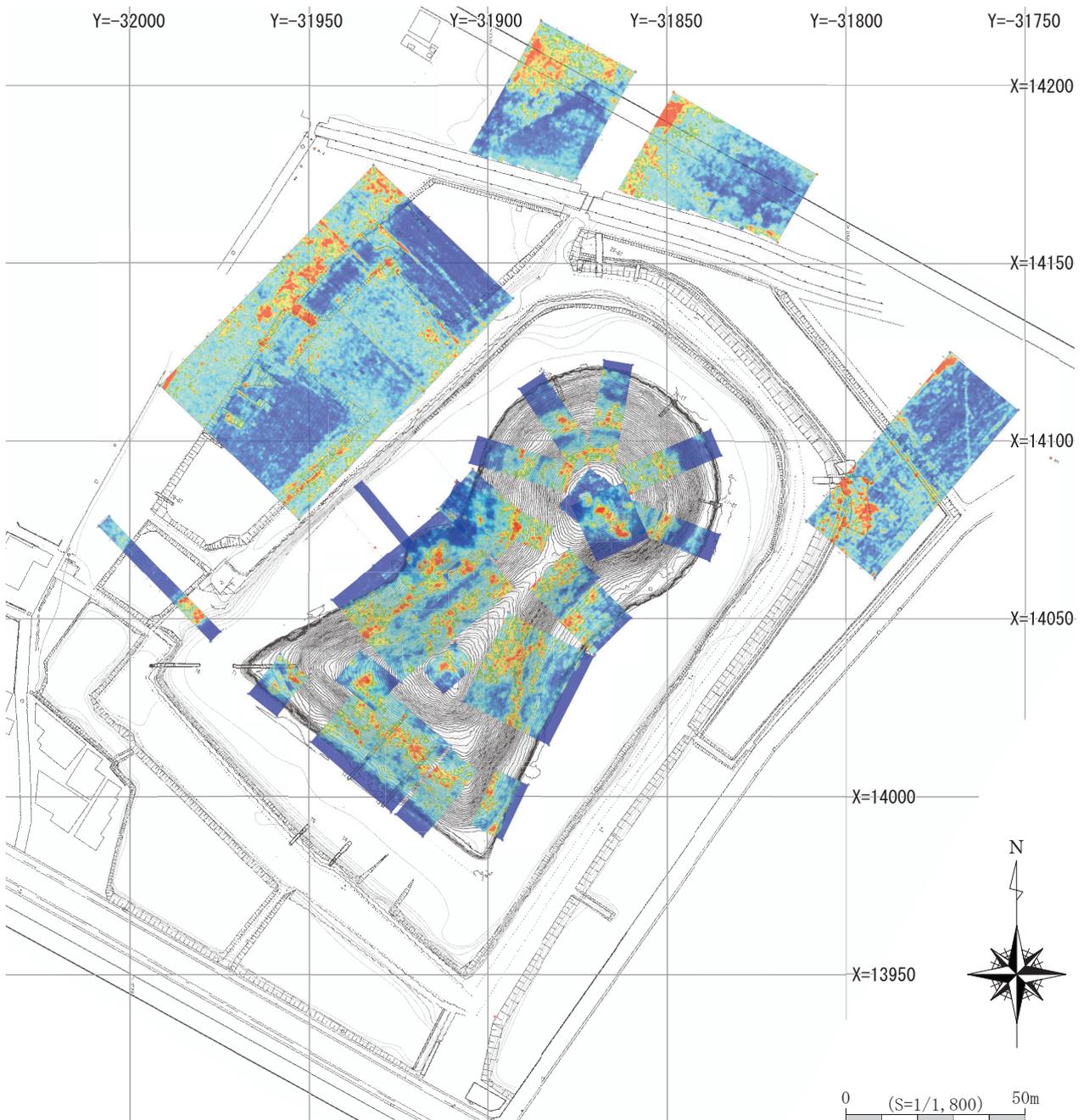


図 11 埼玉二子山古墳のレーダー探査成果 (0.2m Contour)

#### 4-5 墳丘の GPR 反応

図 10 の緑で示したように、墳丘には 18 のレーダー区を設定し、450MHz・500MHz のアンテナを用いて走査を行った。各区の属性は表 3 に示し、墳丘構造を反映すると思われる深度の Time Slice を 20cm 等高線図と合成して図 13 を示した。

古墳の GPR 調査では、葺石の有無が反応の大きな違いとして現れる。葺石がある場合、墳丘の段築構造を把握するのは容易だが、葺石が存在しない場合、GPR 反応は地形と一致することが一般的である。そのため、葺石のない古墳の場合、盛土の反応を示す深い反応を Time Slice として採用することになっている。図 13 で示したのも、20-50nsec ほどの反応が中心を占める。

まず、4-4 で詳述したように、後円部東南斜面に横穴式石室と思われる反応を検出しているが、主軸を真っすぐに揃えた図面に反応を載せると、主軸に直交している点が明らかである。その反応は東西 12m ほどだが、後円部中心の 0 点近くまで続いている。明らかにテラス面に開口する横穴式石室と思われ、群馬県藤岡市の七輿山古墳 (城倉編 2020) など毛野地域の初期横穴式石室のあり方とよく似ている。石室の反応の

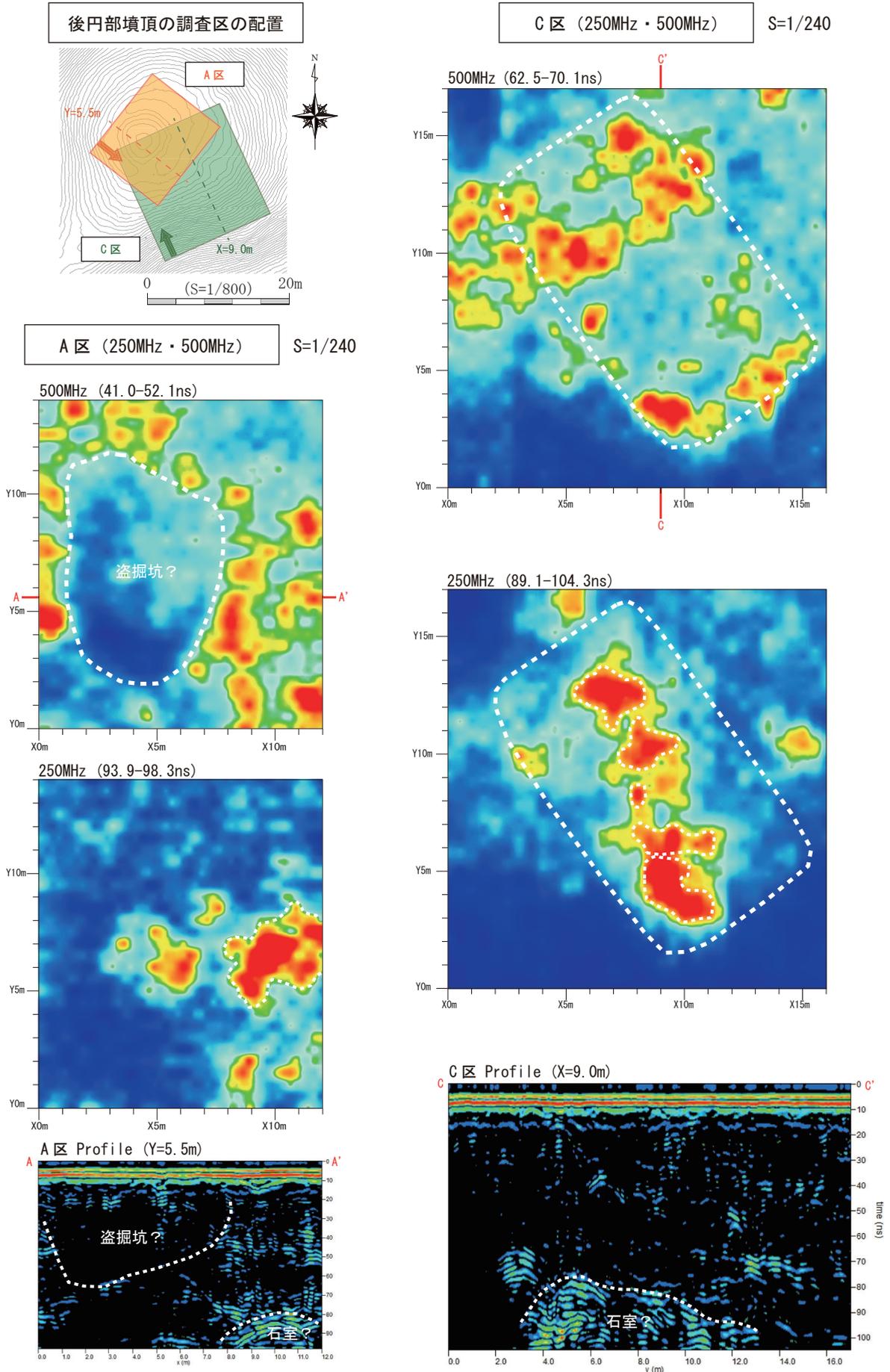
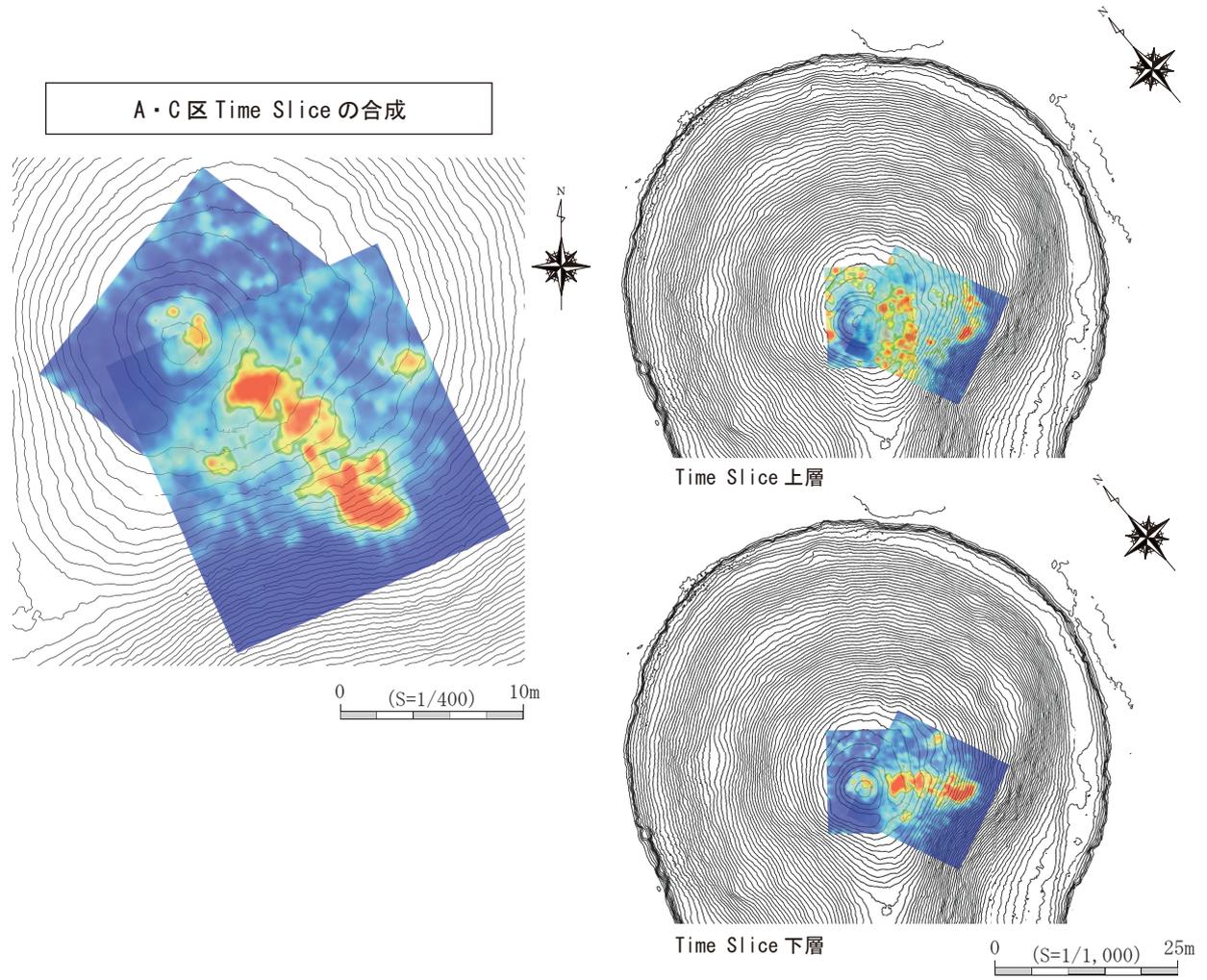
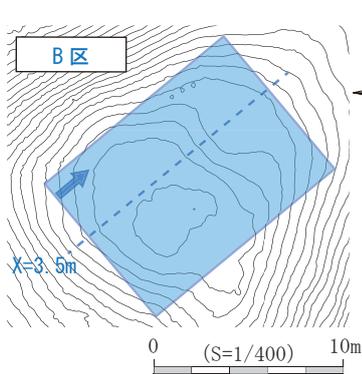


図 12 後円部・前方部墳頂、後円部東南斜面の GPR 反応①



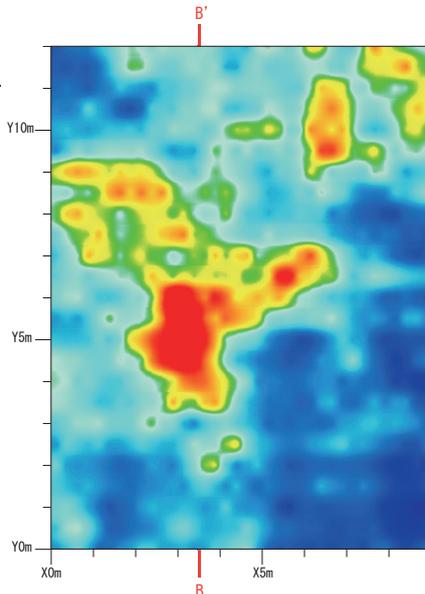
**前方部墳頂の調査区の配置**



**B区 (250MHz・500MHz)**

S=1/180

250MHz (30.4-38.0ns)



B区 Profile (X=3.5m)

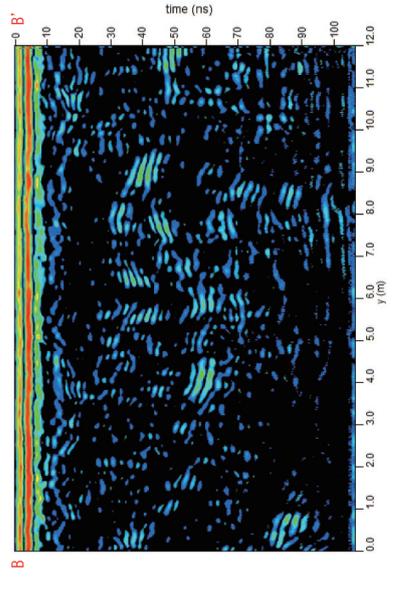


図 12 後円部・前方部墳頂、後円部東南斜面の GPR 反応②

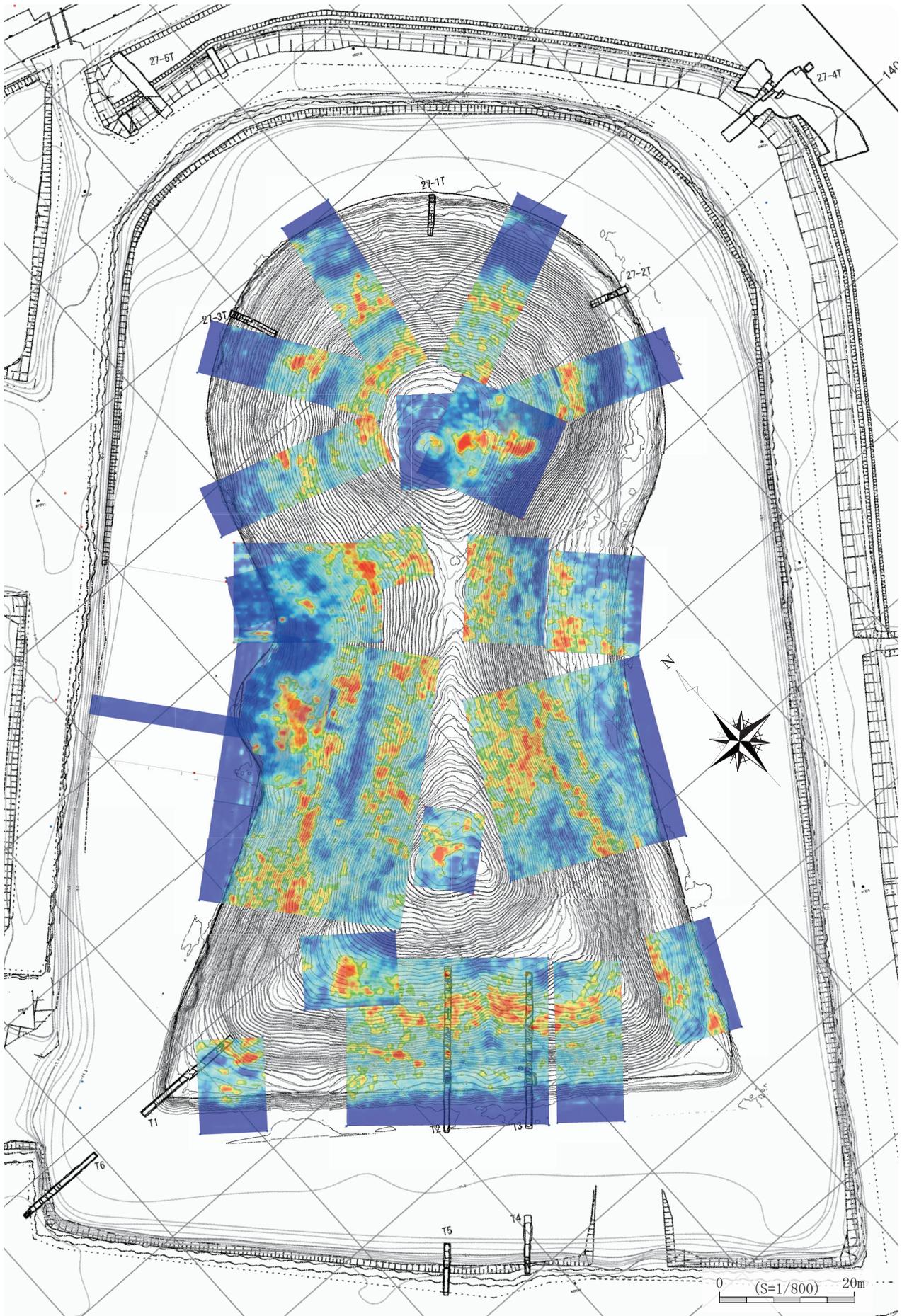


図 13 墳丘の GPR 反応 (埼玉県教育委員会提供図面+0.2m Contour)

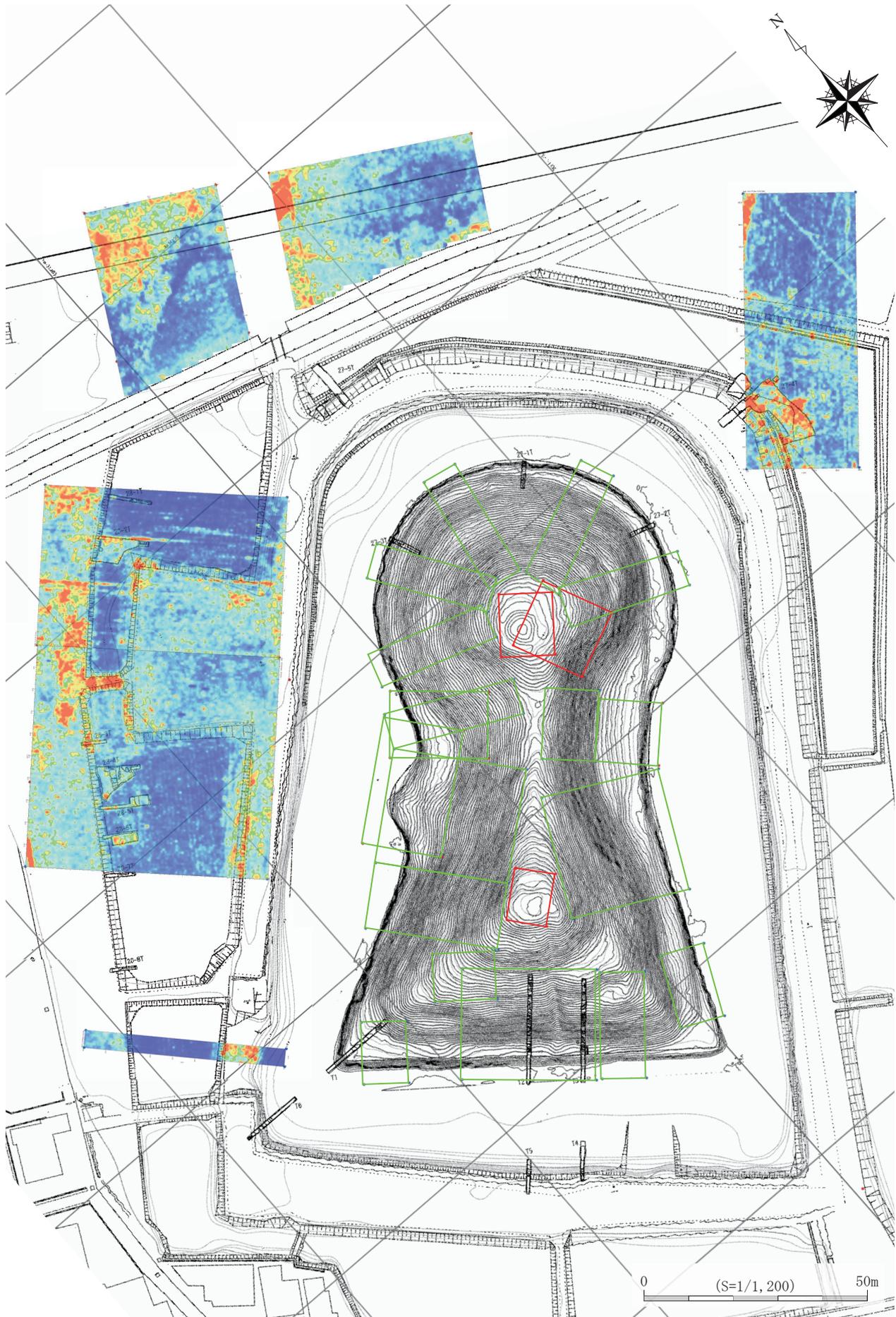


図 14 周溝の GPR 反応 (埼玉県教育委員会提供図面+0.2m Contour)

外側と接続する位置では、後円部の北側・西側斜面の標高 22-23m あたりにテラス面と思われる強い反応が認められる。この反応は、西側くびれ部まで明瞭に観察できるものの、前方部東西側面では不明瞭で、前方部前面の標高 24-25m あたりで再び認められる。4-2 の測量成果で想定したテラス位置に、強い反応が認められる点は注目できる。

一方、墳丘の下段に行くほど GPR 反応は目立たなくなり、前述した「最下段」部分では反応が非常に弱い。墳裾を示す反応は、ほとんど確認できず、1968 年度の「復原工事」による新しい「造成土」は明瞭な反応を示さないことがわかる。埼玉県教育委員会が全掘調査した墳丘西側くびれ部付近の造り出しも、かなり小さい反応が認められるだけだが、おそらくは発掘で検出した「造り出し(上段)」(埼玉県教育委員会 2023 p. 34 図 15) に対応するものと思われる。

#### 4-6 周溝の GPR 反応

図 10 の青で示したように、中堤・外溝には 7 のレーダー区を設定し、450MHz・500MHz のアンテナを用いて走査を行った。各区の属性は表 3 に示し、周溝形状を反映すると思われる深度の Time Slice を 20cm 等高線図と合成して図 14 を示した。

埼玉二子山古墳の周溝(内溝・外溝)、および中堤は 1968 年の「復原工事」によって大きく改変されているため、GPR 調査が有効な場所が限られている。本調査では、周溝の北東・北西の屈曲点、および西側の中堤造り出しに集中して GPR を実施した。外溝北東部では内側、北西部では外側の屈曲部分と思われる反応を検出しており、外溝が台形に近い形を呈することがわかる。また、西側の中堤造り出し部分では、外溝が造り出しの形に合わせて西側に突出する点も確認できる。

### 5. 調査成果の総括

最後に早稲田大学が 2017・2018 年度に実施した埼玉二子山古墳の測量・GPR 調査の成果について、図 15 を中心に総括しておく。4-1 で示したように、本調査の目的は、①墳丘、②埋葬施設、③周溝・中堤の構造把握にあったため、それぞれの要素について箇条書きで示しておく。

#### 【墳丘】

- ①墳丘東側は「観音寺」と想定される近世までの改変で全体的に崩れ、急傾斜となっている。
- ②墳裾には、1968 年の「復原工事」で「造成土」が盛られたため、墳裾の位置が確定できない。
- ③後円部の北・西側、および前方部前面でテラス面の痕跡が認められる。墳丘は二段築成。
- ④後円部よりも前方部の方が 2m 高く、テラスの高さもその比高に対応する可能性が高い。
- ⑤墳丘西側くびれ部付近の造り出しでは、「上段」の形を検出した。

#### 【埋葬施設】

- ⑥後円部墳頂には盗掘坑が認められるが、竪穴系埋葬施設は存在しない可能性が高い。
- ⑦後円部東南斜面で、テラス面に開口する横穴式石室と思われる反応を検出した。
- ⑧横穴式石室の軸線は主軸に直交し、後円部中心 0 点近くまで反応が続く。
- ⑨前方部墳頂には、竪穴系埋葬施設は存在しない可能性が高い。

#### 【周溝・中堤】

- ⑩外溝北東部の内側、北西部の外側屈曲部分を確認した。
- ⑪西側の外溝は、中堤造り出しの範囲で西側に突出することを確認した。

#### おわりに

早稲田大学が 2017・2018 年度に実施した埼玉二子山古墳の測量・GPR 調査の成果をまとめた。各年度の調査成果については、『溯航』(36)、『WASEDA RILAS JOURNAL』(7) で既に報告していたが、その成果を 1 冊にまとめ、総括することができた。2023 年 3 月には、埼玉県教育委員会が最新の発掘調査報告書を刊行しており(埼玉県教育委員会 2023)、埼玉二子山古墳の基本情報がほぼ提示された研究状況となった。墳丘・

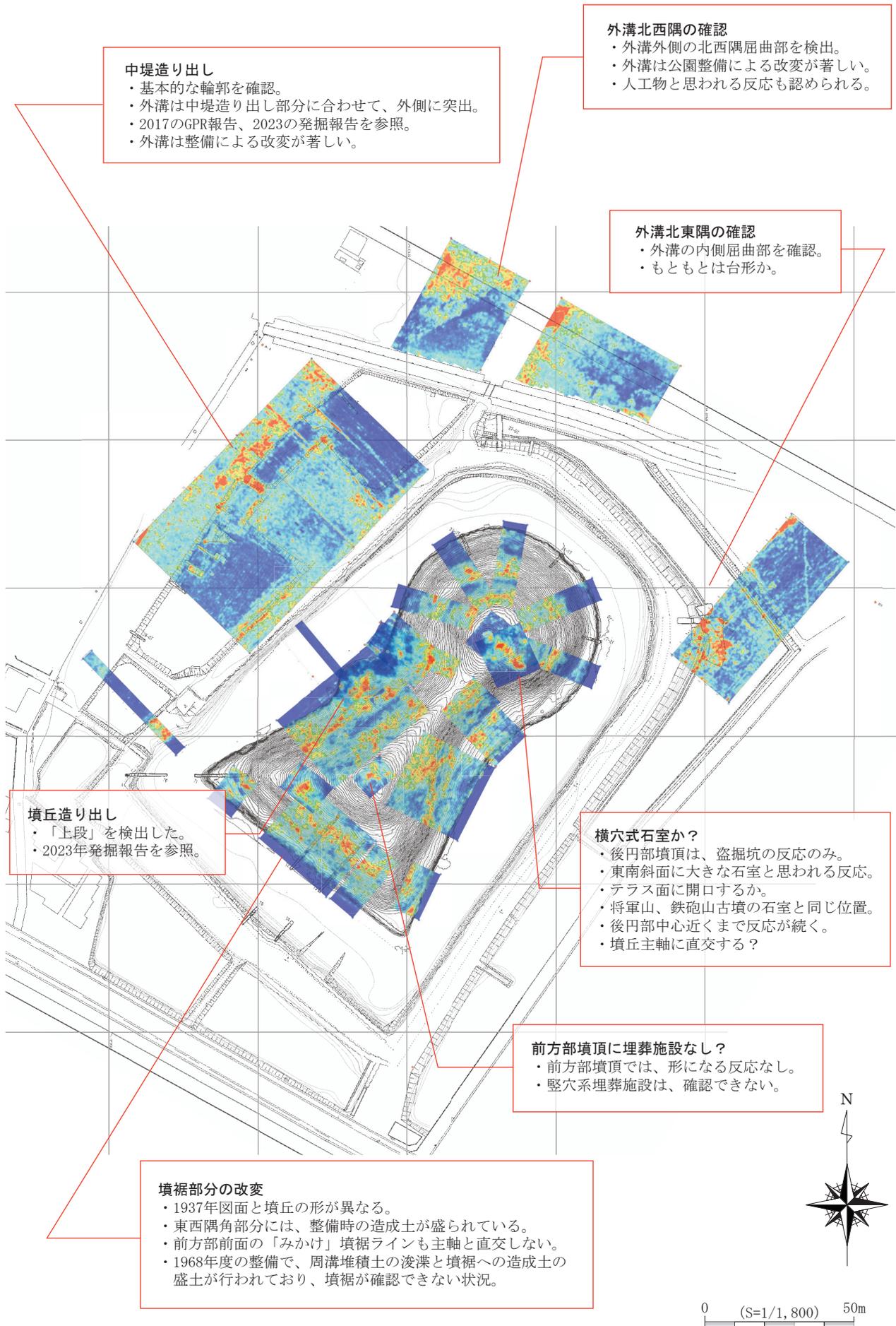


図 15 埼玉二子山古墳における調査成果の総括

周溝・埋葬施設の遺構研究、土師器・須恵器・埴輪の遺物研究が今後、急速に進展する点が期待される。

なお、早稲田大学は2019年度に埼玉丸墓山古墳・瓦塚古墳・鉄砲山古墳の測量・GPR 調査も実施しており、その報告書刊行も準備している段階である。非破壊調査の重要性は必ずしも多くの研究者に共有されているとはいえず、積極的に引用されることもほとんどない。しかし、この方法論は将来の調査研究のスタンダードになると予想しているので、早稲田大学東アジア都城・シルクロード考古学研究所として今後も基礎的な作業を蓄積し、継続的に発信を続けたいと思う。

## 引用文献

- 井上尚明 2009 「二子山古墳の内堀護岸整備について」『埼玉県立史跡の博物館紀要』 3
- 岡本健一 1997 「確認調査のまとめ」『將軍山古墳』埼玉県教育委員会
- 埼玉県教育委員会 1987 『二子山古墳』
- 埼玉県教育委員会 1988 『丸墓山古墳・埼玉 1～7号墳・將軍山古墳』
- 埼玉県教育委員会 1992 『二子山古墳・瓦塚古墳』
- 埼玉県教育委員会 2018 『史跡埼玉古墳群総括報告書 I』
- 埼玉県教育委員会 2020 『特別史跡埼玉古墳群 鉄砲山古墳発掘調査報告書』
- 埼玉県教育委員会 2023 『特別史跡埼玉古墳群 二子山古墳発掘調査報告書』
- 斎藤国夫・中島洋一 1994 『行田市文化財調査報告書第 31 集 愛宕山古墳・天祥寺裏古墳・二子山古墳・中の山古墳・陣馬遺跡（6次・7次）』行田市教育委員会
- 佐藤康二 2015 「二子山古墳の再整備について」『埼玉県立史跡の博物館紀要』 8
- 酒井清治 2018 「埼玉古墳群出土の須恵器について」『史跡埼玉古墳群総括報告書 I』埼玉県教育委員会
- 清水雪翁 1907 『北武八志』川島書店
- 城倉正祥 2011 『北武蔵の埴輪生産と埼玉古墳群』奈良文化財研究所
- 城倉正祥ほか 2018 「埼玉二子山古墳のGPR 調査2017」『溯航』 36
- 城倉正祥編 2020 『群馬県藤岡市 七興山古墳の測量・GPR 調査』早稲田大学東アジア都城・シルクロード考古学研究所
- 城倉正祥編 2022 『埼玉県行田市 埼玉愛宕山古墳の測量・GPR 調査』早稲田大学東アジア都城・シルクロード考古学研究所
- 関 義則 2013 「埼玉古墳群の構造変遷」『埼玉県立史跡の博物館紀要』 7
- 高木豊三郎 1936 『史蹟埼玉』埼玉村教育會
- 塚田良道 2002 「関東地方における後期古墳の特質」『古代学研究』 157
- 藤野一之 2019 『古墳時代の須恵器と地域社会』六一書房
- 増田逸郎 1991 「埼玉政権の法量分析」『埼玉考古学論集』埼玉県埋蔵文化財調査事業団
- BABA, M. et al. 2019 Report of a three-dimensional survey and GPR research on the Sakitama-Futagoyama tumulus in Saitama Prefecture, Japan. *WASEDA RILAS JOURNAL* No.7.

## 図表出典一覧

- 図 1・2・4 （埼玉県教育委員会 2018）を改変して、ナワビ作成。
- 図 3 （埼玉県教育委員会 1987・1992）を改変して、ナワビ作成。
- 図 5・7～11・13～15 埼玉県教育委員会提供図面・早稲田大学の調査成果を基に、城倉作成。
- 図 6 早稲田大学東アジア都城・シルクロード考古学研究所所蔵写真を基に、城倉作成。
- 図 12 早稲田大学の調査成果を基に、有水・鬼海・梶原作成。
- 表 1～3 早稲田大学の調査成果を基に、城倉作成。

### 執筆者一覧

城倉 正祥（早稲田大学文学学術院／教授）  
馬場 匡浩（早稲田大学考古資料館／学芸員）  
山田 琴子（埼玉県県民生活部県民公聴課／主査）  
ナワビ 矢麻（埼玉県教育局市町村支援部文化資源課／主任）  
有水 祥真（早稲田大学文学部／4年）  
鬼海 啓英（早稲田大学文学部／4年）  
梶原 悠渡（早稲田大学文学部／4年）

### 早稲田大学東アジア都城・シルクロード考古学研究所 出版シリーズ

#### 【調査研究報告】

- 第1冊『山室姫塚古墳の研究』（2016）
- 第2冊『中国都城・シルクロード都市遺跡の考古学的研究』（2017）
- 第3冊『殿塚・姫塚古墳の研究』（2017）
- 第4冊『デジタル技術を用いた古墳の非破壊調査研究』（2017）
- 第5冊『唐代都城の空間構造とその展開』（2021）

#### 【研究論集】

- 第1冊『野本將軍塚古墳と東国の前期古墳』（2018）

#### 【デジタル調査概報】

- 第1冊『栃木県小山市 摩利支天塚古墳の測量・GPR 調査』（2020）
  - 第2冊『群馬県藤岡市 七輿山古墳の測量・GPR 調査』（2020）
  - 第3冊『上総国分僧寺の測量・GPR（第1次）調査』（2021）
  - 第4冊『埼玉県行田市 埼玉愛宕山古墳の測量・GPR 調査』（2022）
  - 第5冊『群馬県藤岡市 白石稲荷山古墳の測量・GPR 調査』（2023）
  - 第6冊『埼玉県行田市 埼玉二子山古墳の測量・GPR 調査』（2023）
- ※早稲田大学リポジトリ、および全国遺跡報告総覧でPDFを公開中。

報告書抄録

ふりがな	さいたまけんぎょうだし さきたまふたごやまこふんのそくりょうじーびーあーるちょうさ			
書名	埼玉県行田市 埼玉二子山古墳の測量・GPR調査			
副書名	早稲田大学東アジア都城・シルクロード考古学研究所 デジタル調査概報 第6冊			
編著者名	城倉正祥（編）・馬場匡浩・山田琴子・ナワビ矢麻・有水祥真・鬼海啓英・梶原悠渡			
編集機関	早稲田大学東アジア都城・シルクロード考古学研究所			
所在地	〒162-8644 東京都新宿区戸山1-24-1 早稲田大学文学学術院（城倉研究室）			
遺跡名	所在地		コード	
埼玉二子山古墳	埼玉県行田市埼玉5170ほか		市町村	遺跡番号
			11206	058
北緯	東経	調査期間	調査面積	調査原因
36° 07' 35"	139° 28' 45"	2017. 5. 24-25/2017. 6. 28-29 2017. 9. 10/2017. 10. 25-26 2017. 11. 22-23/2017. 12. 20-21 2017. 1. 7/2018. 12. 15-28	15008㎡ (GPR調査範囲)	学術調査
調査機関	種別	時代	遺構	備考
早稲田大学	古墳	古墳後期	前方後円墳	三次元測量・GPR調査

埼玉県行田市 埼玉二子山古墳の測量・GPR調査

早稲田大学東アジア都城・シルクロード考古学研究所 デジタル調査概報 第6冊

2023年6月30日刊行（早稲田大学リポジトリで発刊）

編集／発行 早稲田大学東アジア都城・シルクロード考古学研究所

〒162-8644 東京都新宿区戸山1-24-1 早稲田大学文学学術院（城倉研究室）