

6. 和東町湯谷ノ原古墳、 福塚古墳の物理探査

京都府立大学文学部考古学研究室・山の辺遺跡調査会

1. はじめに

本報告は、和東町史編さん事業の一環で実施された、湯谷ノ原古墳・福塚古墳に関する物理探査の成果報告である。調査の目的は、湯谷ノ原古墳の墳頂と推定される上部平坦面における、埋葬施設等の有無の推定、および福塚古墳における墳頂埋葬施設の有無と範囲、墳丘南側における墳裾および周濠の範囲の推定である。

調査は京都府立大学文学部考古学研究室と山の辺遺跡調査会（天理大学文学部歴史文化学科考古学・民俗学研究室内、代表：桑原久男天理大学教授）の合同で、2022年12月25日に実施した（写真1・2）。調査参加者は以下の通りである。

【京都府立大学文学部考古学研究室】

菱田哲郎・諫早直人（以上教員）、池田野々花・小林楓・溝口泰久・井川瑞季（以上博士前期課程）

【山の辺遺跡調査会（天理大学文学部歴史文化学科考古学・民俗学研究室内）】

桑原久男・小田木治太郎・橋本英将・岸田徹（以上教員）、瀬川裕太郎・有本結香・塩尻朗士・清水妃芳・矢口恵子・松浦舞（以上学部生）

なお調査にあたっては、いつもながら山本千代美氏をはじめとする和東町史編さん室の皆様が大変お世話になった。ここに記して感謝の意を表したい。（諫早直人）

2. 既往の調査

（1）湯谷ノ原古墳

和東町大字撰原字湯谷ノ原に所在する。和東町内で確認されている古墳の中では最も南に位置する古墳である。現在は墳丘の南東側が削平され道路が通っている。

文献上の初出は1972年刊行の『京都府遺跡地図』で、「丘陵頂、径16m、高2～4m、古墳？」と記述され、1985年刊行の同書にも同様の記述がみられる（京都府教育委員会1972・1985）。『和東町史』には「西側が削りとられて約5mの崖をなして」との記述があり、写真からも現在と同様に南東斜面が削平され道路となっていることが確認できる。また、「撰原区の墓地の近くにあり、古くから古墳と呼ばれ石棺が出土したと伝えられているが、その詳細は明らかでない」としている（乾1995：156）。

2021年には京都府立大学考古学研究室が和東町史編さん事業の一環として、墳丘の測量調査を実施しており、直径約15m、高さ3～4mの円墳に復元することが可能である（京都府

立大学文学部考古学研究室 2023)。

(2) 福塚古墳

和束町大字園字箕ノ田に所在し、和束川右岸の標高約 147 m の段丘上に位置する古墳であり、和束天満宮が東に隣接する。古墳周辺は平坦地が続くことから、墳丘の大部分は人為的な盛土であると推測される(京都府立大学考古学研究室 2020)。

『京都府遺跡地図』の遺跡概要には「台地 径 25 m 高 5 m 2 段築 北東崖面に石室露出 竪穴式石室 幅 0.7 m 中期古墳」とある(京都府教育委員会 1985)。『和束町史』もこれを引用しており、加えて墳丘の北東側は採土により破壊され、それによって生じた崖面に竪穴式石室の一部が露出する状況が報告されている(乾 1995)。『和束地域の歴史と文化遺産』では古墳の東側が周辺よりもやや高いことから前方部になる可能性があり、年代についても古墳時代前期に遡る可能性が指摘されている(菱田 2015)。

2019 年には京都府立大学文学部考古学研究室が和束町史編さん事業の一環で測量調査を実施している。墳丘の高さは 5.8 m、平面形は墳丘裾部の様相から、直径 24 m の円墳、または一辺約 21 m の方墳に復元が可能であったとした。また、墳丘斜面や墳裾において径 3～30 cm の礫が一定量確認されており、墳丘に葺石が葺かれていた可能性を指摘し、石室構造については、北東—南西方向に主軸をもつ竪穴式石室と推測している(京都府立大学文学部考古学研究室 2020)。これに引続き実施された 2020 年の調査では、石室の露出状況の記録のための実測調査がおこなわれ、石室が墳丘の中心よりやや南東に位置し、墳丘北西部にやや広い空間が生じることから、別の埋葬施設の存在を指摘した。また、墳丘斜面から採集した埴輪片の検討により、古墳時代後期前半、6 世紀前半に築造されたことがあきらかとなった(鈴木ほか 2021)。なお、既報告(京都府立大学文学部考古学研究室 2020)で使用した座標は日本測地系であったため、本報告では世界測地系に変換をおこなっている。(井川瑞季)

3. 物理探査

(1) 探査の概要

地中レーダ探査に使用した機器は天理大学考古学民俗学研究室所有の米国 GSSI 社製 SIR-3000 および中心周波数 200 MHz アンテナである。取得した地中レーダ探査データは、Dean Goodman 氏による解析ソフトウェア“GPR SLICE ver.7”を使用し解析をおこない、不要なノ



写真1 湯谷ノ原古墳物理探査風景



写真2 福塚古墳物理探査風景

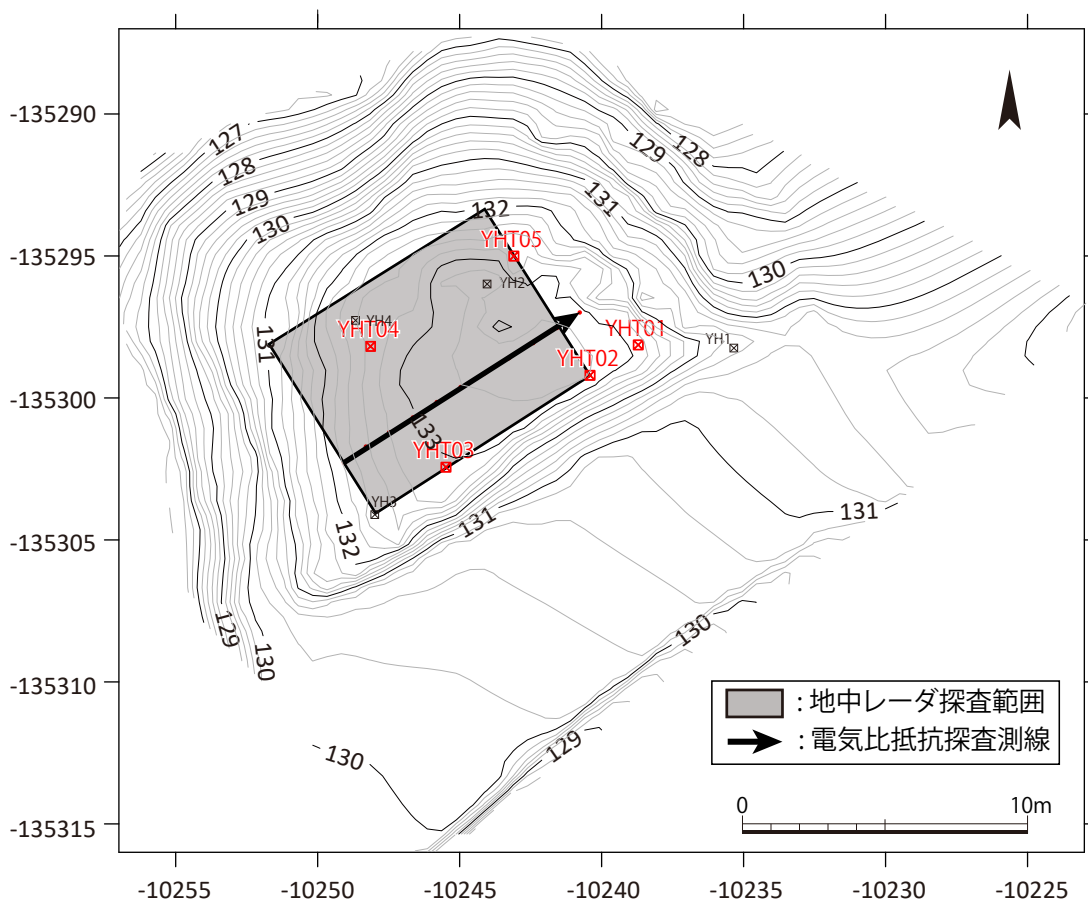


図1 湯谷ノ原古墳における地中レーダー探査範囲と電気比抵抗探査測線の位置

表1 湯谷ノ原古墳における探査基準杭座標一覧

ID	X	Y	H
YHT01	-135298.133	-10238.711	132.998
YHT02	-135299.202	-10240.408	133.223
YHT03	-135302.438	-10245.481	132.929
YHT04	-135298.183	-10248.138	132.678
YHT05	-135295.004	-10243.090	132.678

平面直角座標系VI系（世界測地系）

イズを取り除く各種フィルター処理を実施した後、一定の深度幅での反射強度の平面分布図（time-slice 図）を作成した。

電気比抵抗探査は応用地質(株)社製 Handy-ARM および Scanner32 を使用した。得られたデータは同社製の解析ソフトウェア“ElecImager2D Lite”を用いて逆解析処理をおこない、地下の比抵抗断面モデル図を作成した。

湯谷ノ原古墳における地中レーダー探査範囲を図1に示す。探査範囲の基準とした杭の座標は表1に示している。墳丘上に東西9m、南北7mの探査区を任意で設定し、東-西および南-北方向に0.5m間隔で格子状に測線を設定し、アンテナを走査した。電気比抵抗探査では、地中レーダー探査区のY= 2mラインに沿って長さ10mの測線を設定し探査をおこなった。

福塚古墳では墳丘の南側に東西14m、南北17mの探査区を、墳丘上に東西5m、南北8m

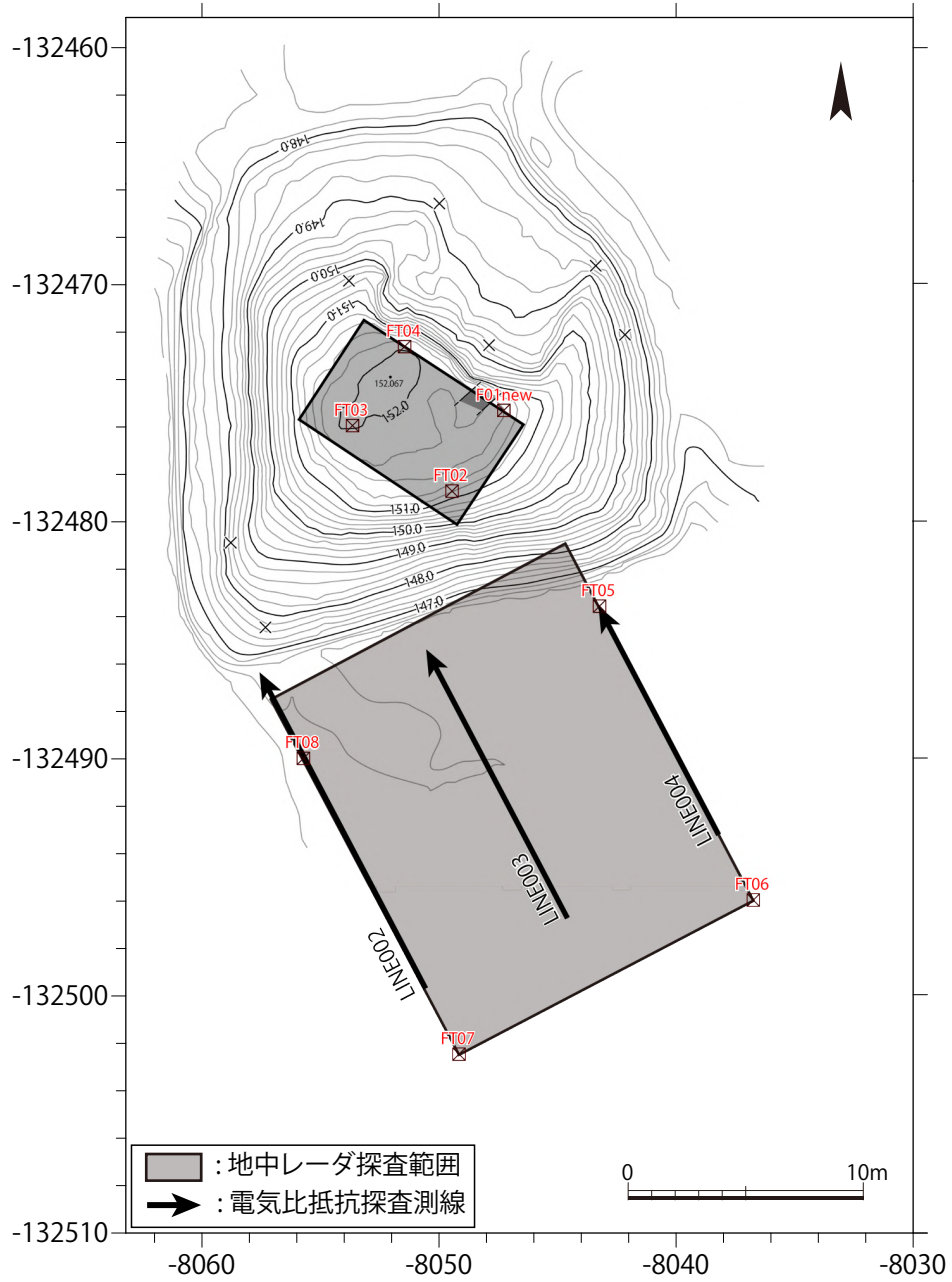


図2 福塚古墳における地中レーダー探査範囲と電気比抵抗探査測線の位置

表2 福塚古墳における探査基準杭座標一覧

ID	X	Y
F01new	-132476.431	-8046.980
FT02	-132479.830	-8049.164
FT03	-132477.071	-8053.357
FT04	-132473.742	-8051.161
FT05	-132484.680	-8042.949
FT06	-132497.066	-8036.466
FT07	-132503.559	-8048.869
FT08	-132491.095	-8055.428

平面直角座標系VI系(日本測地系を世界測地系に変換)

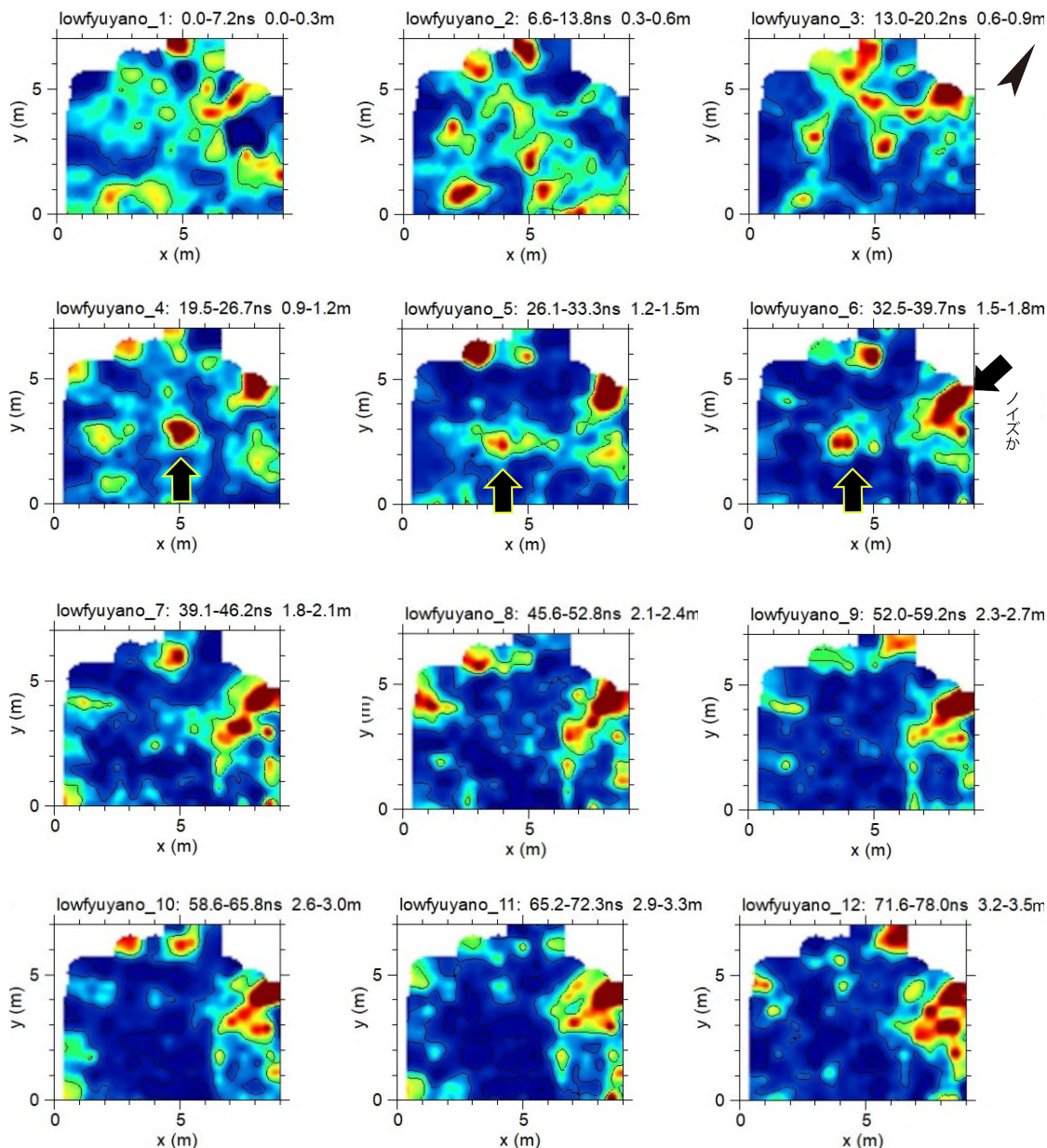


図3 湯谷ノ原古墳における地中レーダ探査結果（GPR time-slice 図）

の探査区をそれぞれ任意に設定した。探査範囲の基準とした杭の座標は表2に示している。墳丘南側の探査区における地中レーダ探査測線は南—北の一方方向、墳丘上の探査区は、東—西、南—北の格子状に設定した。測線間隔は両探査区とも0.5 mである。電気比抵抗探査は墳丘南側の探査区に、南—北方向の測線を7 m間隔で計3本設定した。墳丘上は測線を設定するためのスペースが十分になく、今回は電気比抵抗探査を実施していない（図2）。

（2）探査の結果

以下、実際の調査の順に従い、湯谷ノ原古墳、福塚古墳の順に成果を報告する。

①湯谷ノ原古墳

墳頂部における地中レーダ探査結果（GPR time-slice 図）を図3に示す。地表より深度13.8ns（推定深度：約0.6m）までは、小さな異常が探査範囲全体に広がっており、土中の比

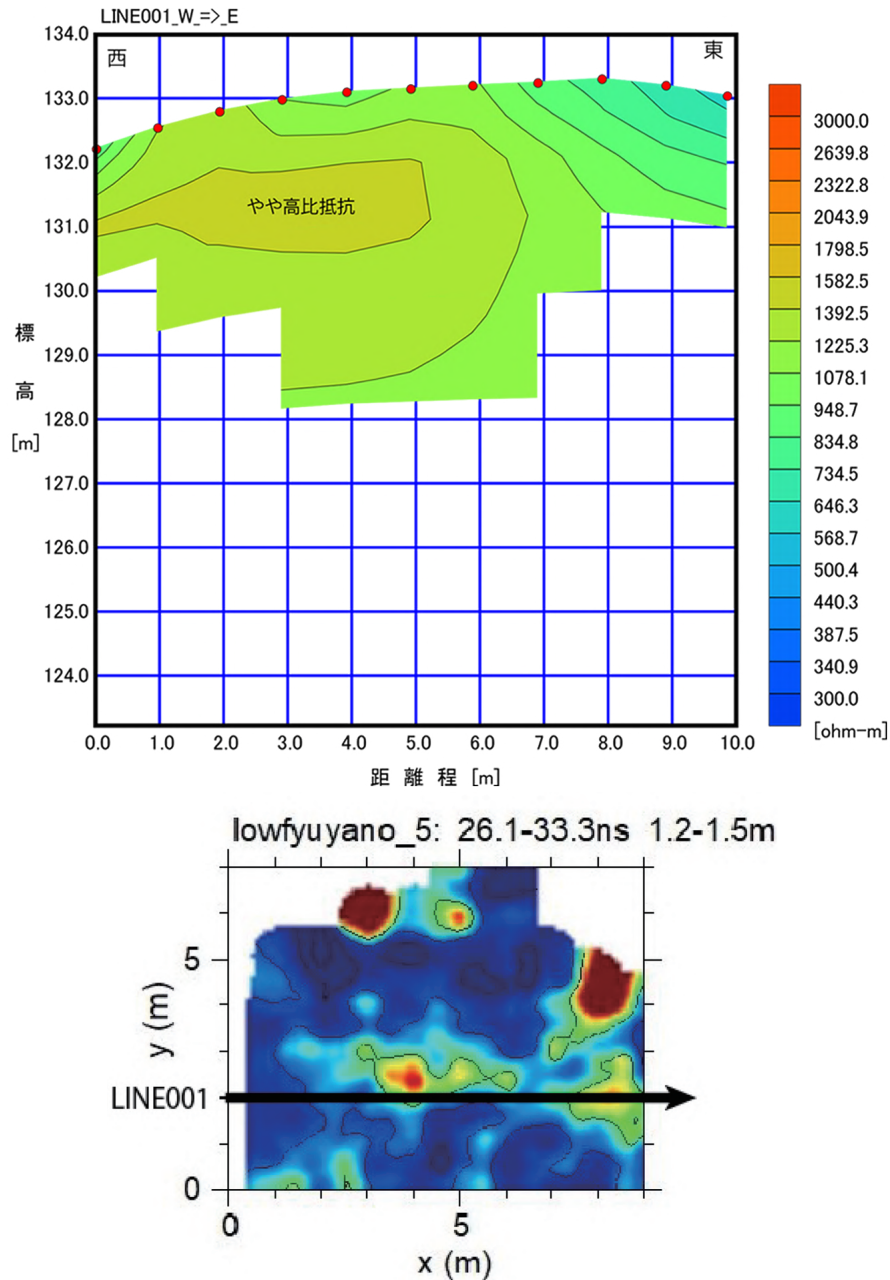


図4 湯谷ノ原古墳における電気比抵抗探査の結果（比抵抗断面図、上）と深度 26.1-33.3ns（推定深度：1.2-1.5m）における GPR time-slice 図（下）

較的大きな礫等の異常を捉えたものと考えられる。深度約 19.5～26.7ns（推定深度：約 0.9-1.2m）から探査範囲の中央に比較的まとまった異常応答が認められる（図中矢印で示す）。この異常は深度 32.5-39.7ns（推定深度 1.5-1.8m）まで連続しているように見える。深度 26.1-33.3ns（推定深度 1.2-1.5m）において、この異常は最も大きく広がっており、異常の大きさは長さ約 4 m、幅 1 m 程度となる。ただ、石材を捉えたものとしては反射強度が弱いため、小石室や石棺等と考えることは難しい。木棺直葬や粘土槨の可能性もあるが、これが何らかの埋葬施設を捉えたものかどうかを判断するには、更なる調査が必要と考えられる。

深度 32.5-39.7ns（推定深度 1.5-1.8m）以深において、探査区の北端に強い異常（図中矢

印で示す) が連続して認められるが、この位置はちょうど地表が大きく窪んでいる箇所にあたるため、アンテナと地面の不整合によるノイズ(偽像)である可能性が高い。

図4上に電気比抵抗探査結果を示す。図では測線上の距離1~5mの地表下1~2mにやや高比抵抗の領域が認められた。同測線下ではちょうど地中レーダ探査でも異常が認められており(図4下にGPR time-slice 図を示す)、やはりこの位置に周囲とは異なる物性をもった何かが存在していることは間違いないと考えられる。

②福塚古墳

墳丘南側の探査区で得られたGPR time-slice 図を図5に示す。深度19.4-26.6ns(推定深

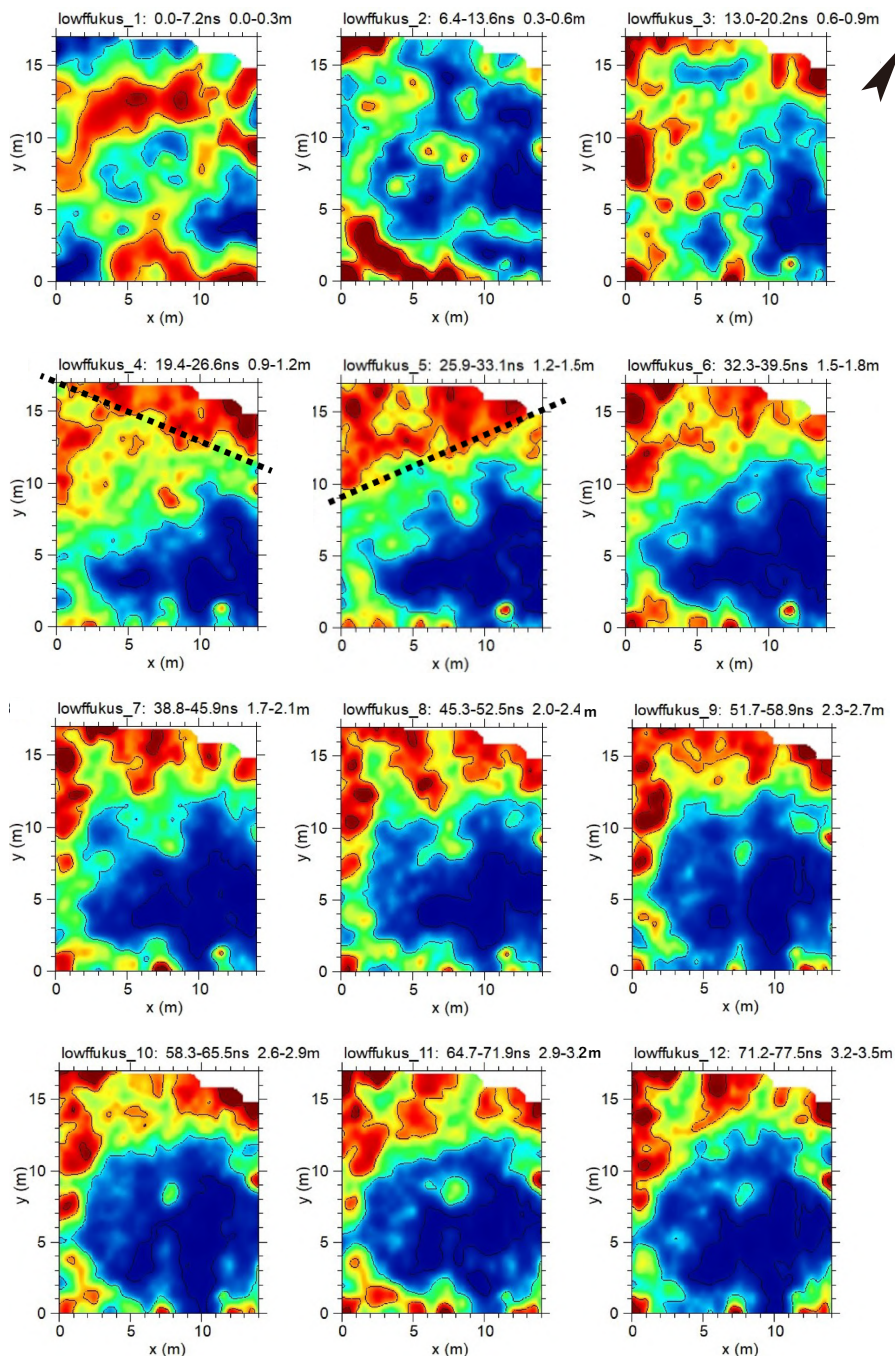


図5 福塚古墳南側における地中レーダ探査結果 (GPR time-slice 図)

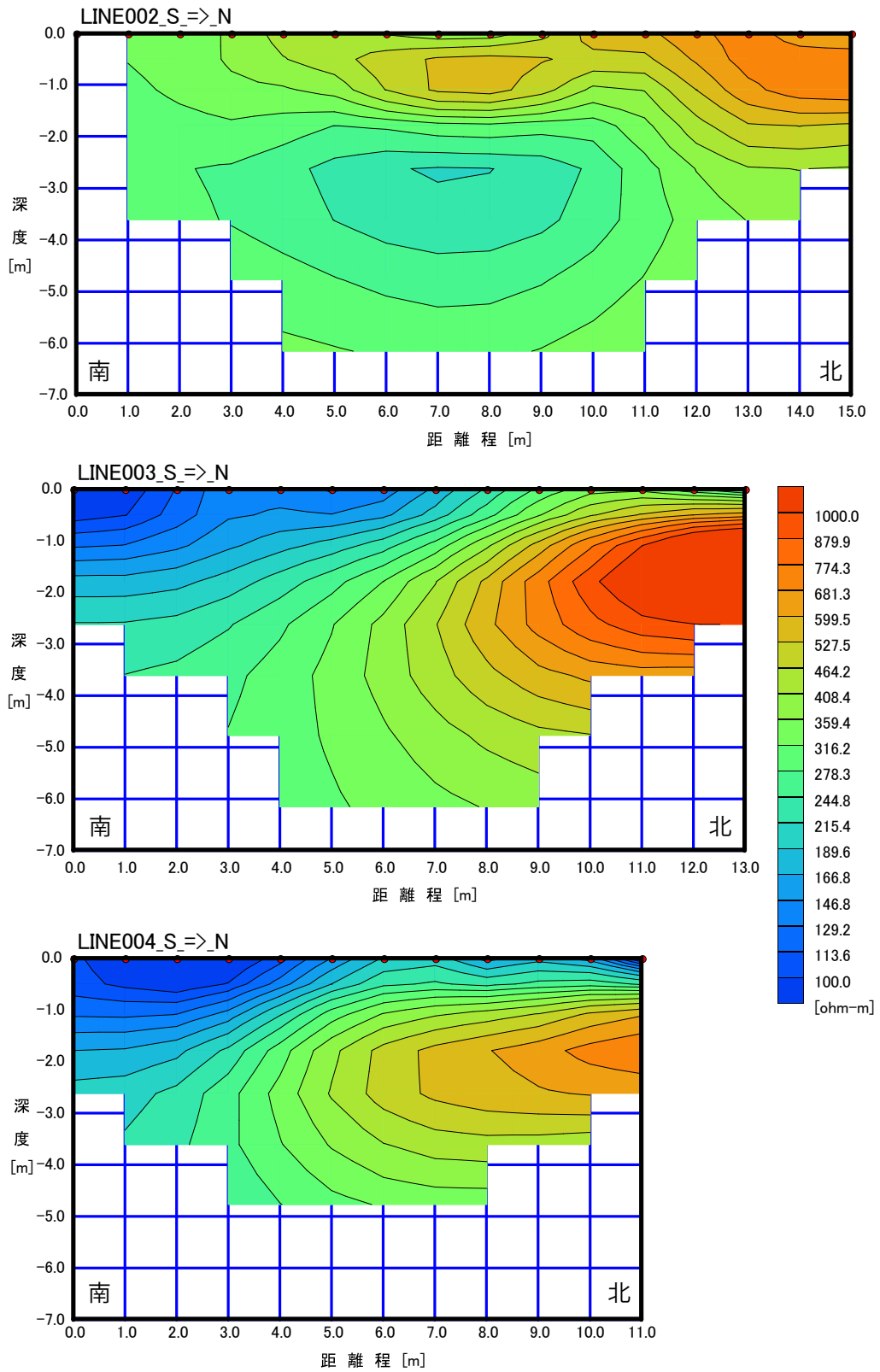


図6 福塚古墳南側における電気比抵抗探査結果（比抵抗断面図）

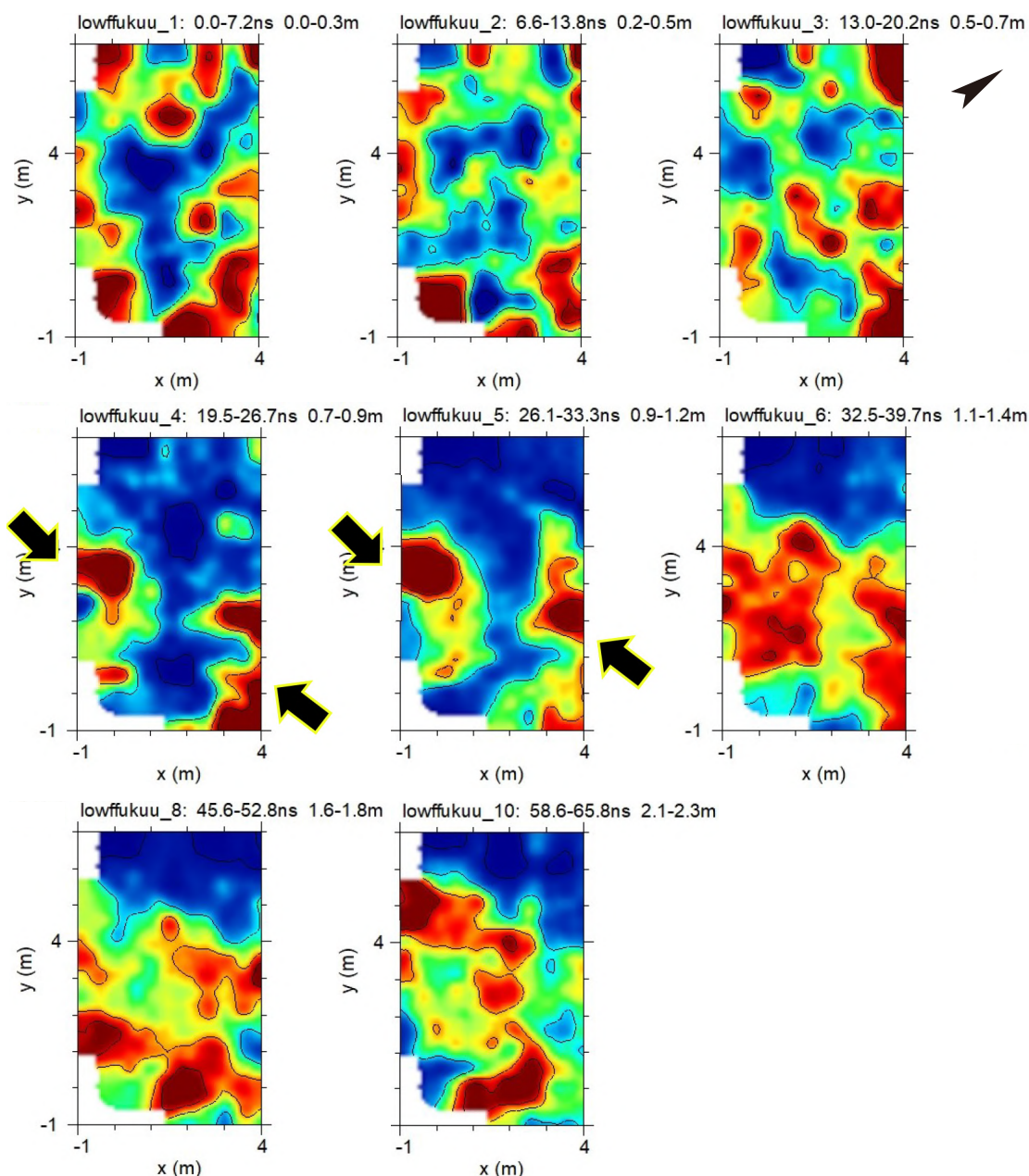


図7 福塚古墳墳頂における地中レーダ探査結果（GPR time-slice 図）

度：0.9-1.2m）において、探査区の北端部に異常応答が集中して表れている。図中の破線を境に北側と南側で大きく土質が異なっていると考えられる。可能性として、現状削られてしまっている墳丘の残存（かつての墳丘部分）、もしくは転落した葺石の集中を示しているのかもしれない。また、深度 25.9-33.1ns（推定深度：1.2-1.5m）以深では、探査区の西側に異常が集中する様子が認められた（図中破線で示す）。この異常は 3m を超える深度まで続いており、古墳に伴うものではなく、地山中の土質の違い、基盤層中の物性の違いなどを示しているのかもしれない。

同探査区で得られた電気比抵抗探査結果を図6に示す。すべての結果において、北側が高比抵抗を示し、南側に低比抵抗領域が広がっている。この結果は深度 25.9-33.1ns（推定深

度：1.2-1.5m) 以深の地中レーダ探査結果とよく整合しており、大きく探査区の北半と南半で土質が異なっていることを示唆している。

墳丘上に設定した探査区で得られた GPR time-slice 図を図 7 に示す。地表直下から深度 13.0-20.2ns (推定深度：0.5-0.7m) までは、探査区全体に異常応答が散見するが、深度 19.5-26.7ns (推定深度：0.7-0.9m)、深度 26.1-33.3ns (推定深度：0.9-1.2m) あたりで探査区の東隅と探査区中央の西端の 2 か所に異常応答が集中している (図中矢印で示す)。探査区の東端隅には石室が一部露出しており、東端に表れている異常は石室を捉えたものと解釈できる。探査区西端のもう一つの異常は、別の埋葬施設とも考えられるが、さらに深い深度 32.5-39.7ns (推定深度：1.1-1.4m)、深度 39.1-46.2ns (推定深度：1.4-1.6m) では 2 つの異常の範囲は重なり大きな一つの異常とみなされることから、石室は 1 つであり、盗掘による石材の抜き取り、もしくは石室中央部分の自然崩落により、浅い深度では異常が 2 つに見えているのではないかと推定される。

(3) まとめ

京都府和東町所在の湯谷ノ原古墳および福塚古墳における代表的な地中レーダ探査結果を図 8、図 9 にそれぞれ示す。湯谷ノ原古墳墳丘上を探査した結果、推定深度 1.2-1.5m で長さ約 4 m、幅約 1 m の異常応答箇所が認められた。電気比抵抗探査でも同地点で異常が捉えられており、物性の異なる領域が存在すると考えられる。これが埋葬施設かどうかは現時点ではま

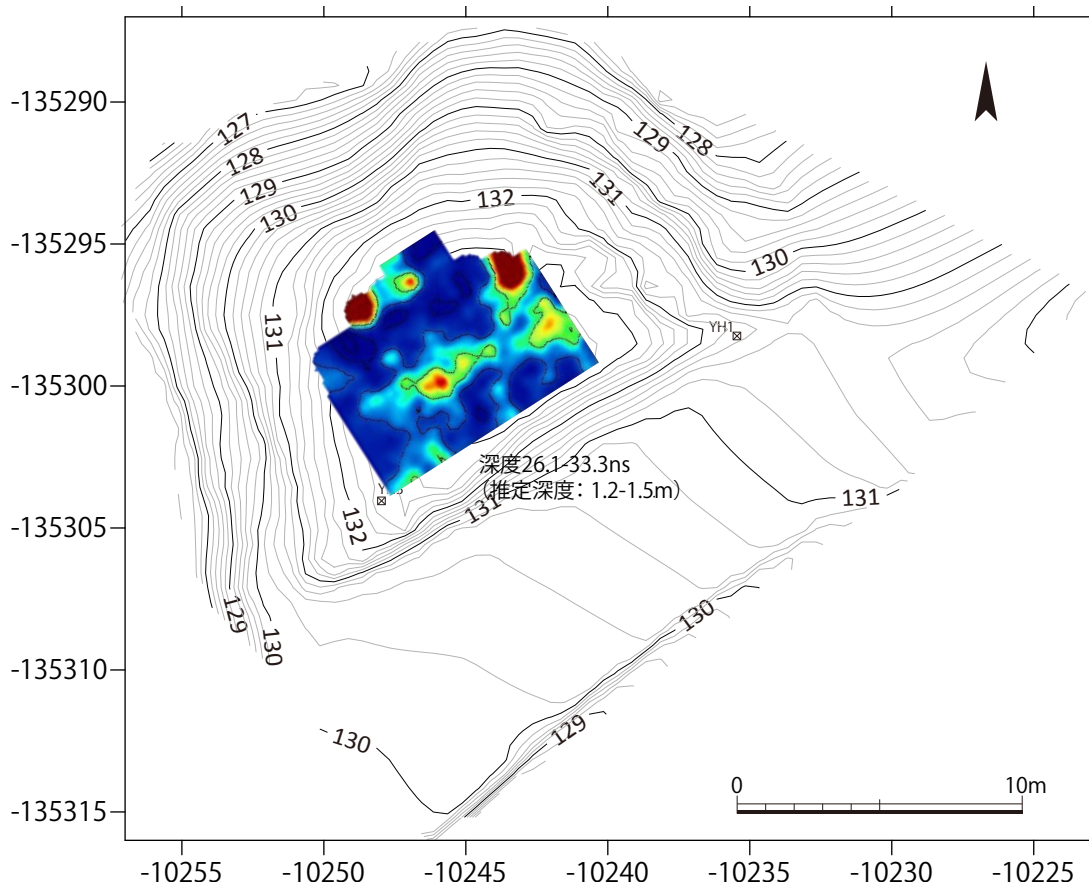


図 8 湯谷ノ原古墳における代表的な地中レーダ探査結果と墳丘測量図

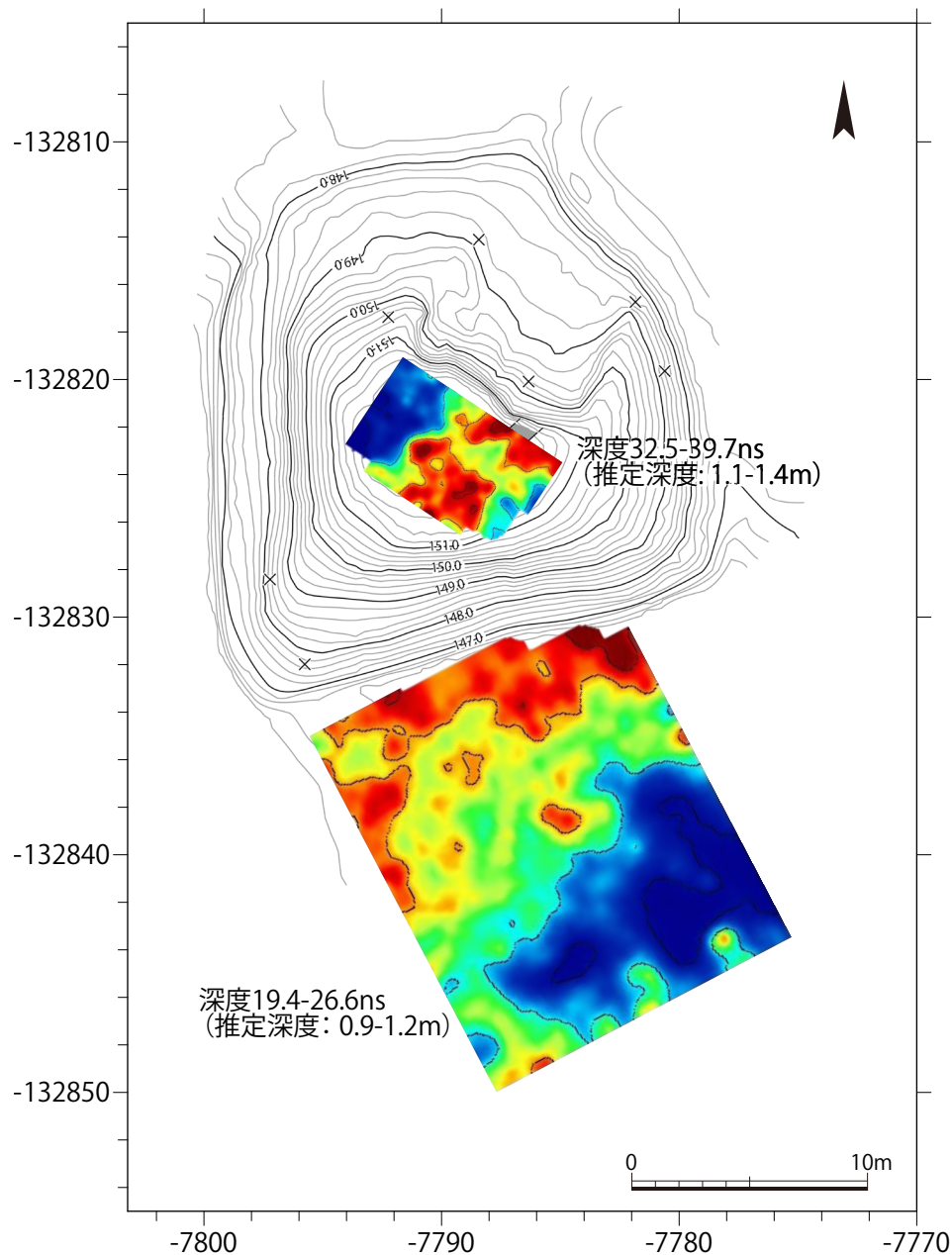


図9 福塚古墳における代表的な地中レーダ探査結果と墳丘測量図

だ判断できないが、仮に埋葬施設だとすると、地中レーダ探査での反射強度が弱いため石室とは考え難く、木棺直葬や粘土槨の可能性があげられる。

福塚古墳では墳丘南側において、推定深度約 0.9-1.2m で墳丘の南端に沿うように異常応答が集中して表れた。この異常は削平された墳丘の残り、もしくは転落した葺石の集中を示しているのかもしれない。この異常の境界は東西にほぼ直線状に伸びており、仮にこれが墳丘残存部分を捉えたものであるとすれば、福塚古墳が方墳である可能性を示唆している。また墳頂部での探査結果は、北東-南西方向に異常が伸びており、石室を捉えたものと推定される。この異常は現状で露出している石室とよく対応している。ただ、異常の広がりが大きく、探査範囲外に伸びているように見えるので、石室の大きさについては、今回の探査で推定することは

きなかった。

以上の通り、湯谷ノ原古墳については、埋葬施設の存在が可能性として示された。福塚古墳については、墳丘の形状についてあらたな知見がもたらされた。また、現在露出している石室の位置が、現況の墳頂平坦面の範囲内で南東方向に偏っているため、当初別の埋葬施設が存在する可能性が想定されたが、探査の結果、埋葬施設は一つである可能性が示唆された。(岸田徹・桑原久男・小田木治太郎・橋本英将)

4. おわりに

和束町内にある古墳に対して測量調査に加えて、物理探査をおこない、少しでも実態を明らかにできるように調査を進めてきた。福塚古墳については、採集された埴輪から6世紀前半の古墳であることは確実であり、崖面に露出する石材が石室を構成するものと推測できることから、古墳の実態がある程度判明している(鈴木ほか2021)。ただし、その墳丘については、現況から円墳ではないかと推測してきたが、今回の成果から方墳である可能性が高くなってきた。埋葬施設についても、崖面で観察された石室が唯一の埋葬施設であると推測できた。こうした成果から、この古墳の実態により迫ることができたと考ええる。

また、湯谷ノ原古墳は、測量報告の末尾に記したように、採集遺物などがまったくなく、古墳としてよいかどうかも疑問であった(京都府立大学文学部考古学研究室2023)。今回の物理探査の成果から、埋葬施設に相当するとみられる反応があり、古墳である可能性も十分に考えられる結果が得られている。古墳かどうかを白黒付けるためには、さらに発掘調査をおこなうことが必須となるが、ここではひとまず古墳の可能性が考えられ、埋蔵文化財包蔵地としての適切な保護が必要であるという判断を示しておくことにしたい。

以上の調査成果から、地形観察や測量に加えて物理探査をおこなう有効性が改めて確認できた。遺跡を保護しながらその実態を解明するための手段として、こうした方法を活用していく必要性を強く感じる。(菱田哲郎)

参考文献

- 乾 幸次 1995「和束町の古墳」『和束町史』第1巻 和束町
- 京都府立大学文学部考古学研究室 2020「和束町和束天満宮周辺の考古学調査」『京都府立大学文学部歴史学科フィールド調査集報』第6号
- 京都府立大学文学部考古学研究室 2023「和束町湯谷ノ原古墳の調査」『京都府立大学文学部歴史学科フィールド調査集報』第9号
- 鈴木康大・廣瀬 覚・菱田哲郎 2021「和束町福塚古墳の埋葬施設と埴輪」『京都府立大学文学部歴史学科フィールド調査集報』第7号
- 菱田哲郎 2015「和束川流域の古墳」『和束地域の歴史と文化遺産』(京都府立大学文化遺産叢書第9集)