

5 北側範囲確認にかかる地下レーダー探査適用実験とボーリング調査

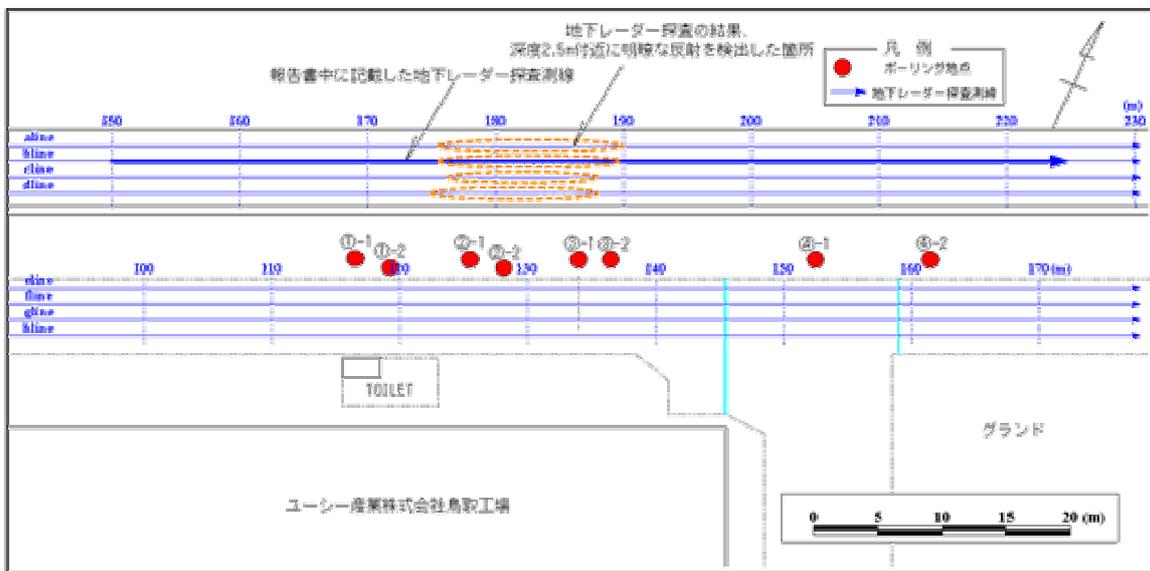
遺跡の北側範囲確認を目的として、「ユーシー産業株式会社鳥取工場」北側敷地内道路及び町道「下寺地大萩線」、
「株式会社鳥取南海工業」南側敷地内道路、及び西側敷地内道路でボーリング調査をおこない、あわせて地下レーダー探査の適用実験を行った(平成 15 (2003) 年 9,10 月実施)。

なお、今回の適用実験では、ケーブルなどから発生するノイズを低減させる測定方法及び取得したデータの室内での波形処理(横方向に連続するノイズ除去法・背景除去フィルター)を行うことにより、これまで難しいものと考えられてきた、地表下 2.0m 付近の遺構面検出を目標にして実験を行った。

(1) 「ユーシー産業株式会社鳥取工場」敷地内及び町道

[目的]

(財)鳥取県教育文化財団発掘の県道 8 区及び国道 4 区で確認している弥生後期東側区画溝 SD38 延長部の検出を探査対象として地下レーダー探査を実施した。調査位置図を第 10 図に示す。



第 10 図 地下レーダー探査測線位置とボーリング位置

[結果] (第 12 図参照)

地下レーダー探査結果を第 12 図に示し、以下に探査結果の概要を列記する。

- ・町道測線において距離程 175～190m 付近の深度 2.5m 付近に、局所的に分布する明瞭な反射面を検出した。この傾向は、道路横断(南北)方向にも連続して検出された。
- ・距離程 175～190m 付近は、東側区画溝 SD38 の延長上に概ね一致する。
- ・距離程 175～190m 付近を境界にして、起点側(西側)では深度 1.5～2.0m 付近に比較的横方向に連続性の良い反射面を検出しているが、終点側(東側)では検出されず不連続となる。このことから、連続性の良い反射面が弥生後期の遺構面と考えた場合、距離程 175～190m より西側が弥生後期の集落の中心側である可能性が考えられる。

以上の結果から、検出した明瞭な反射は、東側区画溝 SD38 の延長上に位置する可能性があるものと考えられた。平成 15 年秋、遺跡中心部の北側における範囲確認を目的として、地下レーダー探査結果を基に調査位置を選定してボーリング調査を実施した。第 11 図中に、ボーリング調査結果から推定される地層断面図を併記する。(ボーリング調査は「ユーシー産業株式会社鳥取工場」敷地内で実施。地下レーダー探査は約 8m 離れた町道で実施した b line の記録を掲載。)

ボーリング調査結果より距離程 175～190m 付近の特徴として、深度 2.5～3.0m 付近に砂質土層(E'層)が局所的

に分布することが挙げられる。地下レーダー探査は、周囲に比べ電磁波速度が大きく異なる箇所では反射強度が強くなるため、本地点のように粘性土中に砂質土が分布する箇所では明瞭な反射が検出されたものと考えられる。なお、ボーリングサンプルによる年代測定(^{14}C 法)結果では、対象とする弥生後期層は、砂質土(E, E'層)の上面であると判断された。この局所的な周囲より厚く分布する砂質土層は、溝や旧河道が洪水によって埋められた箇所、あるいは旧海岸沿いの砂州や砂丘などに相当するものと推察される。

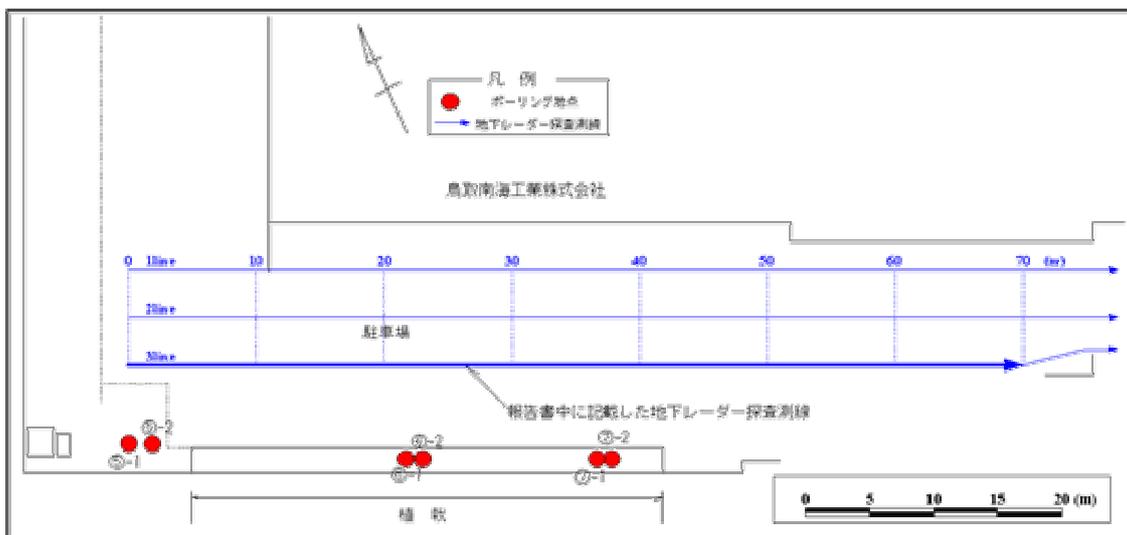
本調査地点から西南西へ約150m離れたC調査区における弥生後期の遺構面は地表下約2.0m付近であったが、本ボーリング地点における弥生後期の遺構面は、地表下約3~4m付近に出現している。また、ボーリングNo.

地点より西側では、弥生後期までの深度は地表下4.5m以上となり、急激に深くなる。C調査区の発掘調査結果によると、C調査区はほぼ環濠集落の中心部に相当し、弥生後期の遺構面までの深度が、遺跡中心から外側へ向けて徐々に深くなるとすると、ボーリングNo. 地点付近は、集落の東側端付近に相当する可能性があるものと推察される。

(2) 「株式会社鳥取南海工業」敷地内

【目的】

遺跡中心部の北側における範囲の検出を調査対象として地下レーダー探査を実施した。調査位置図を第12図に示す。



第11図 地下レーダー探査測線位置とボーリング位置

【所見】(第13図参照)

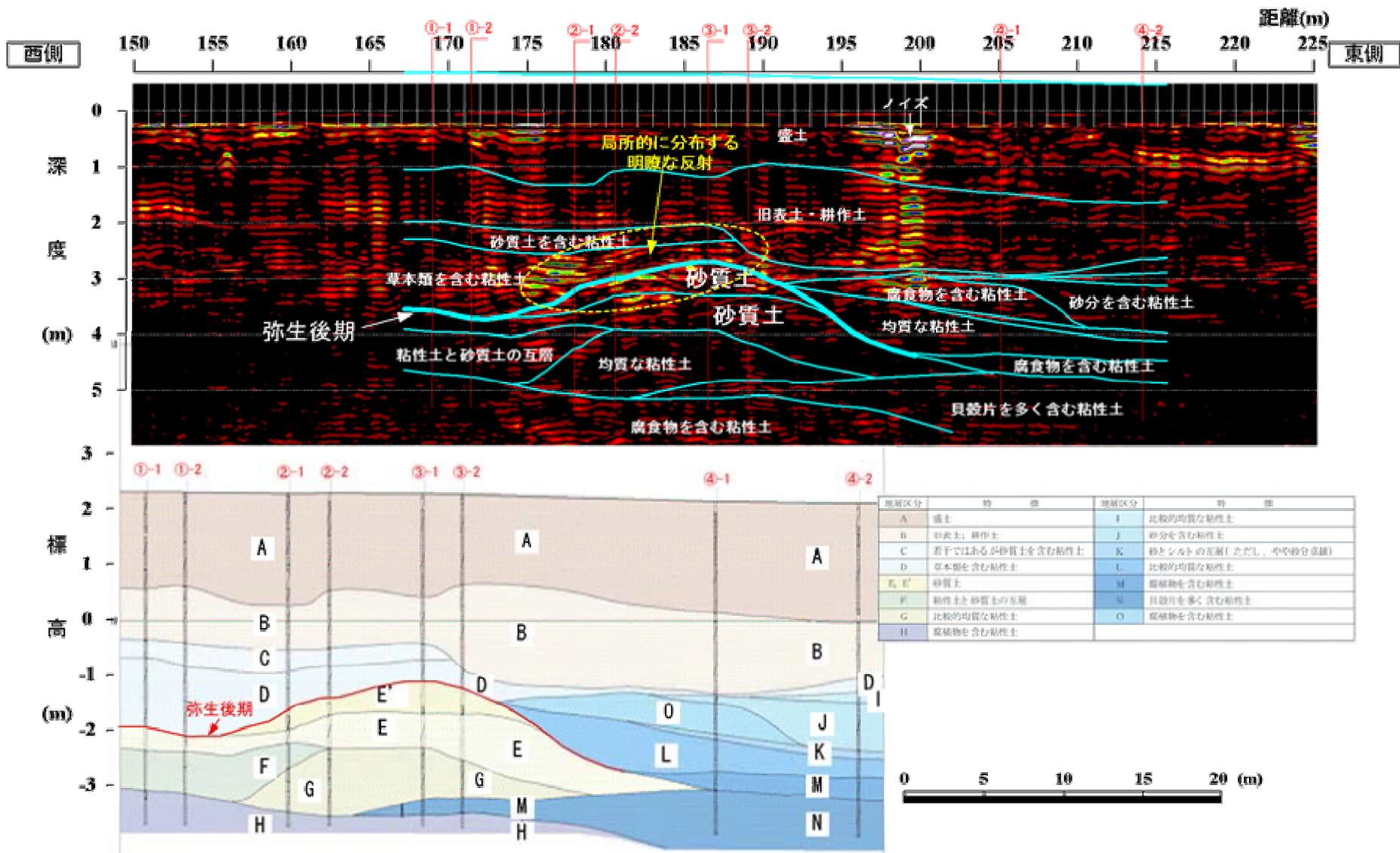
地下レーダー探査結果を第13図に示す。本地点では、地下レーダー探査の後、平成15年秋にボーリング調査を実施している。図中には、ボーリング調査結果から推定される地層断面図を併せて示す(地下レーダー探査は、北東方向へ約7m離れて実施した3lineの記録を掲載)。以下に調査結果の概要を列記する。

- 地下レーダー探査結果では、距離程10~50m付近の深度3.0m付近に明瞭な反射面を検出した。ボーリング調査結果を見ると、深度3.0m付近は砂質土層の上面に概ね一致している。
- ボーリングサンプルによる年代測定(^{14}C 法)結果では、深度3.0m付近の砂質土層上面が弥生後期層上面に相当するものと考えられる。
- 地下レーダー探査結果によると、深度3.0m付近の反射面は、距離程10~15m付近より起点側(北西側)で不連続となっている。

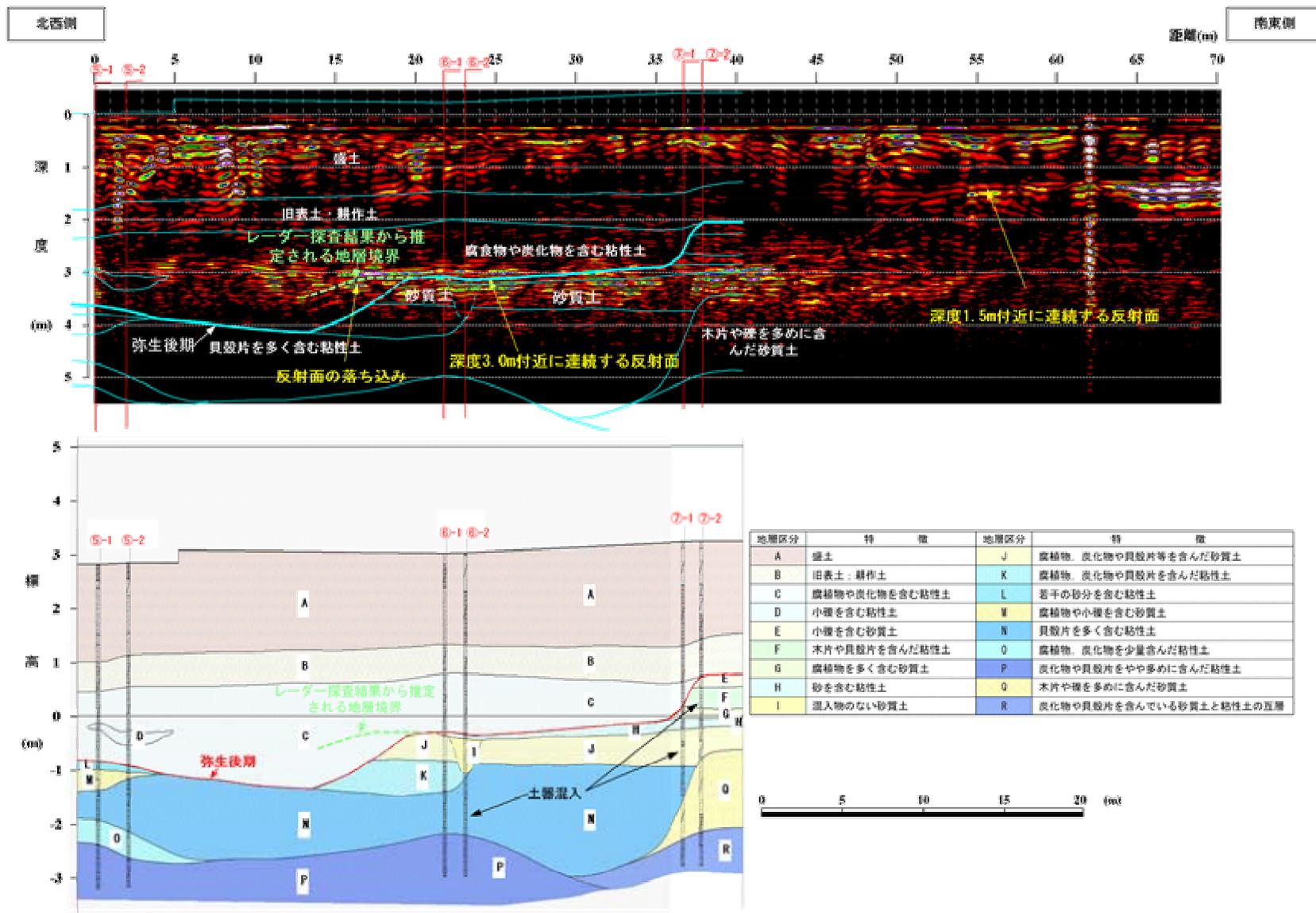
以上の結果から、地下レーダー探査結果で深度3.0m付近に検出した連続する反射面は、弥生後期層上面の砂質土層に相当し、距離程10~15m付近より起点側(北西側)では欠如している。そのため、その位置が集落の北側端と推察される。

「ユーシー産業株式会社鳥取工場」敷地内及び「株式会社鳥取南海工業」敷地内における地下レーダー探査適用実験結果では、粘性土中に砂質土層が分布する場合に、明瞭な反射面として検出することが明らかになってきた。これまでの適用実験結果では、本調査地は粘性土主体で電磁波の透過性が非常に悪いため、従来どおりの探査方法では、探査可能深度はせいぜい1.0～1.5m程度であると考えられていた。しかし、ノイズを極力発生させないデータの取得方法及び取得データの室内での適切な波形処理を行うことにより、場所によっては深度3m程度までの探査も可能である。

これまでの発掘調査結果によると、遺跡中心部の弥生後期の遺構面には概ね砂質土層が出現すること、区画溝の中が洪水などにより一度に砂質土で埋められている可能性があることなどから、地下レーダー探査により集落の中心部及び区画溝を検出できる可能性があるものと判断できる。そこで、A調査区及びE調査区において、弥生後期西側区画溝(SD11)や東側区画溝(SD38)の延長部を推定するために、地下レーダー探査を調査の一環として実施した。



第 12 図 北側範囲確認の地下レーダー探査適用実験結果とボーリング調査(「ユーシー産業株式会社 鳥取工場」敷地内)



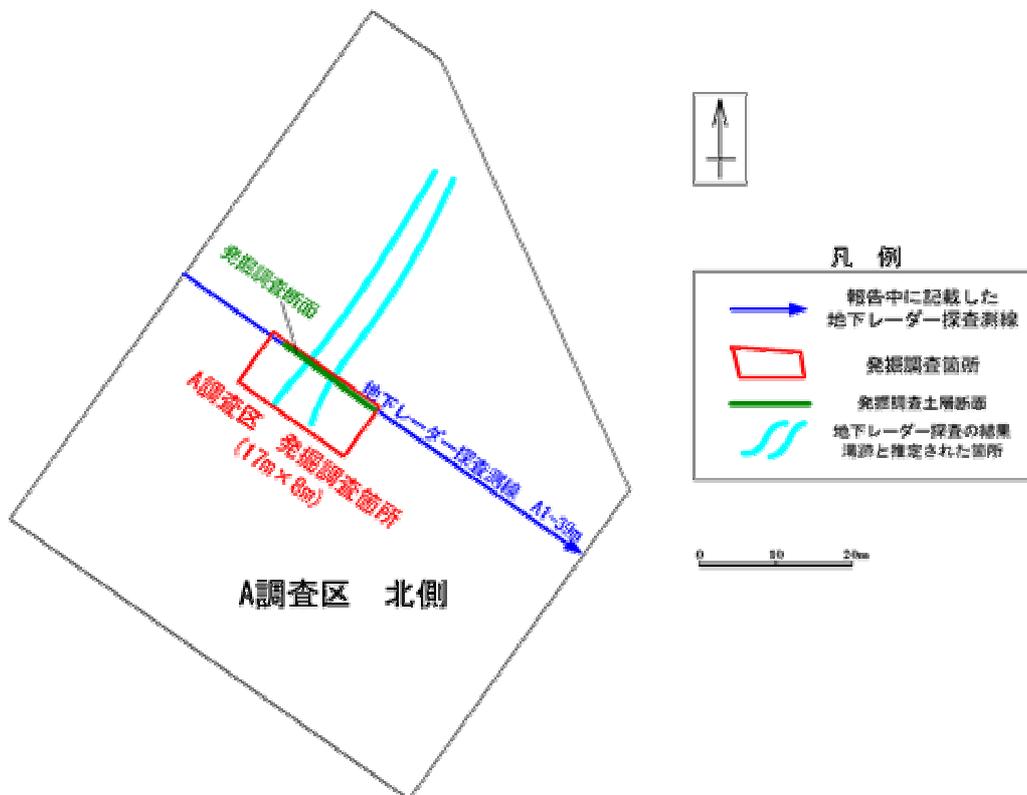
第 13 図 北側範囲確認の地下レーダー探査適用実験とボーリング調査(「株式会社鳥取南海工業」敷地内)

6 A 調査区北側の地下レーダー探査結果と発掘調査

[目的]

これまで実施してきた地下レーダー探査の適用実験より、深度及び砂質土層の分布状況に応じて、弥生後期の概略的な遺構分布を把握できる可能性のあることが明らかになってきた。このため、A 調査区及び E 調査区の水田内において区画溝(主に SD11)検出を探査対象として、地下レーダー探査を実施した(平成 15(2003)年 10 月実施)。すなわち、各調査区全体を覆うように地下レーダー探査を実施し、その結果から重要範囲を絞り込んで発掘調査を行なう手順とした。地下レーダー探査の測線は、対象とする溝跡を横断する方向となる東西方向に 2m 間隔で平行に設定した。測線の延長は、A 調査区で約 3.4km、E 調査区で約 3.7km である。

本章では、まず A 調査区北側で実施した地下レーダー探査結果と、地下レーダー探査結果を基に実施した発掘調査結果の比較について記述する。調査位置図を第 14 図に示す。



第 14 図 A 調査区北側での地下レーダー探査測線位置と発掘調査範囲

[所見](第 15 図参照)

地下レーダー探査結果を第 15 図に示し、以下に探査結果の概要を列記する。なお、図中には、波形処理実施前と実施後の記録を併記した。

- ・調査地全体で、深度 1.4m 付近に連続する反射面を検出した。
- ・(財)鳥取県教育文化財団の既往の発掘調査結果に基づき、弥生後期の遺構面を地表下 1.5~1.7m 程度であると想定していたため、それに近い深度 1.4m 付近の連続する反射面が、対象とする遺構面の可能性があるとも考えた。
- ・図中の距離程 20~23m 付近で、深度 1.4m 付近に連続する反射面が途切れる範囲を検出した。この反射面の途切れは、周囲の測線でも確認される。
- ・反射面の途切れは平面的にみると、南西から北東に向けて細長く延びる傾向を有している。

以上に示した地下レーダー探査結果より、距離程 20~23m 付近に見られた反射面の途切れは溝跡に相当する可能性があるものと考え、平成 15 年度の A 調査区発掘調査(平成 15 年 12 月~1 月実施)は、反射面の途切れを検出

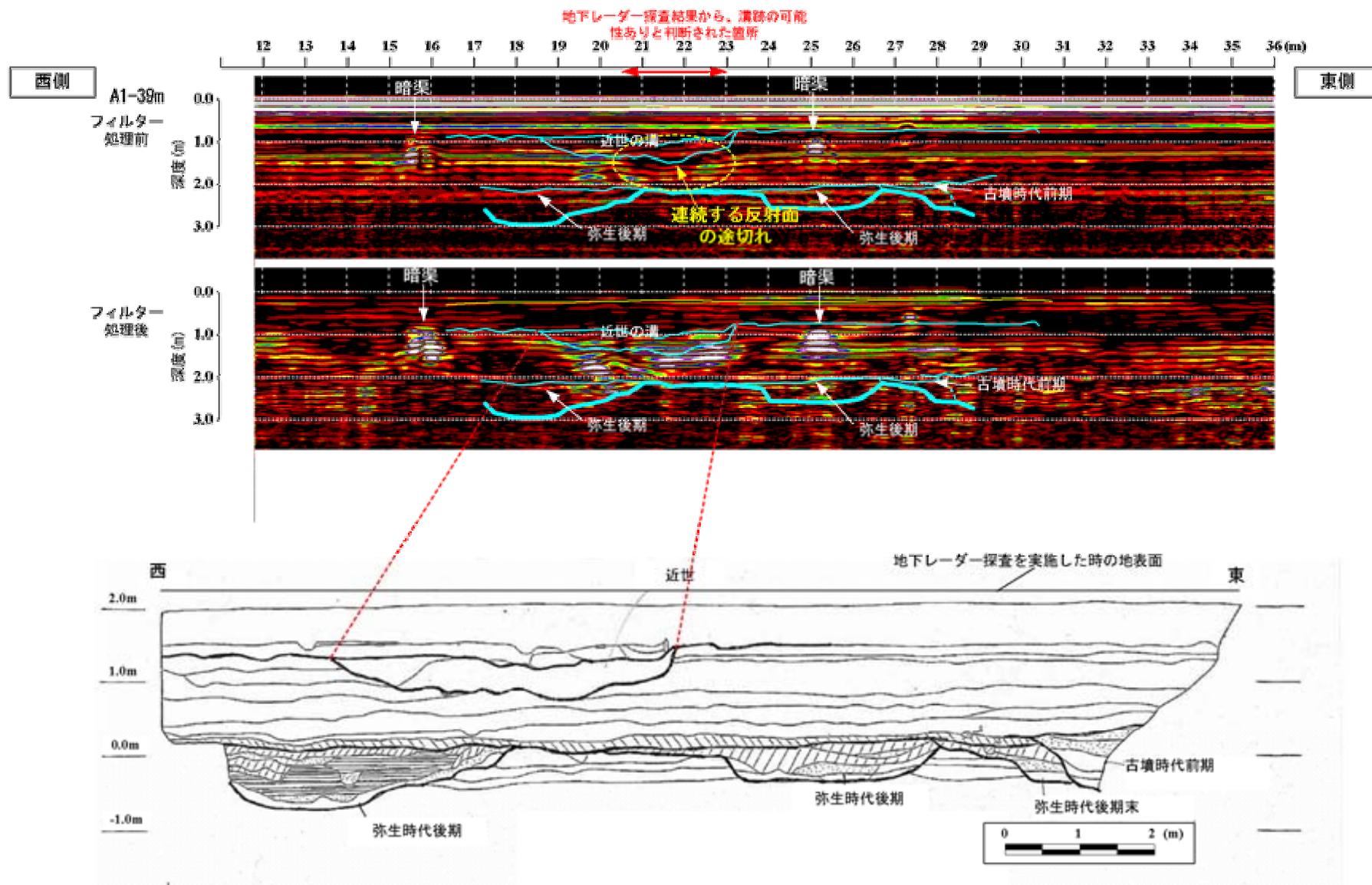
した箇所を中心に実施した。

[発掘調査結果との比較](第 15 図参照)

第 15 図の下段に、発掘調査(北壁側)断面図を示す。また、発掘調査結果の概要を以下に列記する。

- ・この地点では弥生後期の遺構面深度は、想定していた深度よりかなり深い地表下約 2.0～2.5m 程度である。
- ・地下レーダー探査結果の距離程 17.5～22m 付近、深度 0.8～1.2m 付近に、近世のものと思われる溝跡を確認した。
- ・この近世の溝跡は、地下レーダー探査で検出した反射面の途切れる位置と概ね一致している。このため、反射面の途切れは近世の溝跡を検出したものと考えられる。

発掘調査結果と地下レーダー探査結果を比較すると、距離程 17.5～22m 付近の深度 0.8～1.2m において探査で溝跡と推定した範囲は、発掘により近世の溝跡を確認した範囲と一致した。しかし、弥生後期の遺構面は地表下 2.0～2.5m 付近と想定を超えて深く、その上部の地層区分はいずれも粘性土で大きな違いが無いため、地下レーダー探査により遺構面を検出することができなかったものと考えられる。

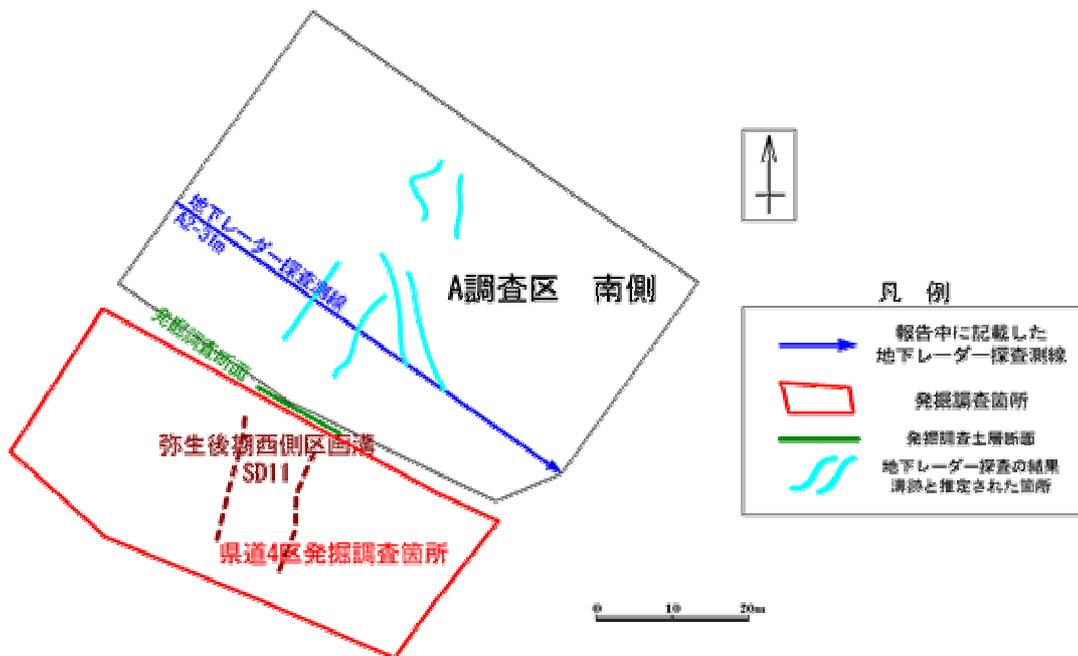


第 15 図 A 調査区北側の地下レーダー探査と発掘調査(北東断面)

7 A 調査区南側の地下レーダー探査結果と既往の発掘調査(弥生後期西側区画溝 SD11)

[目的]

A 調査区北側では、弥生後期の遺構面が想定よりも深く、さらにその上部の地層区分に大きな違いが無いために、地下レーダー探査により遺構面を検出することができなかった。一方、A 調査区南側では、(財)鳥取県教育文化財団発掘の県道 4 区で確認された西側区画溝 SD11 の延長部と考えられる反射パターンを検出した。この検出した反射パターンが SD11 に相当するか否かを検証することを目的として、発掘断面との比較を行った。調査位置図を第 16 図に示す。



第 16 図 A 調査区南側での地下レーダー探査測線位置と県道 4 区発掘調査区

[所見]

地下レーダー探査結果を第 17 図に示し、以下に探査結果の概要を列記する。なお、図中には、波形処理実施前と実施後の記録を併記した。

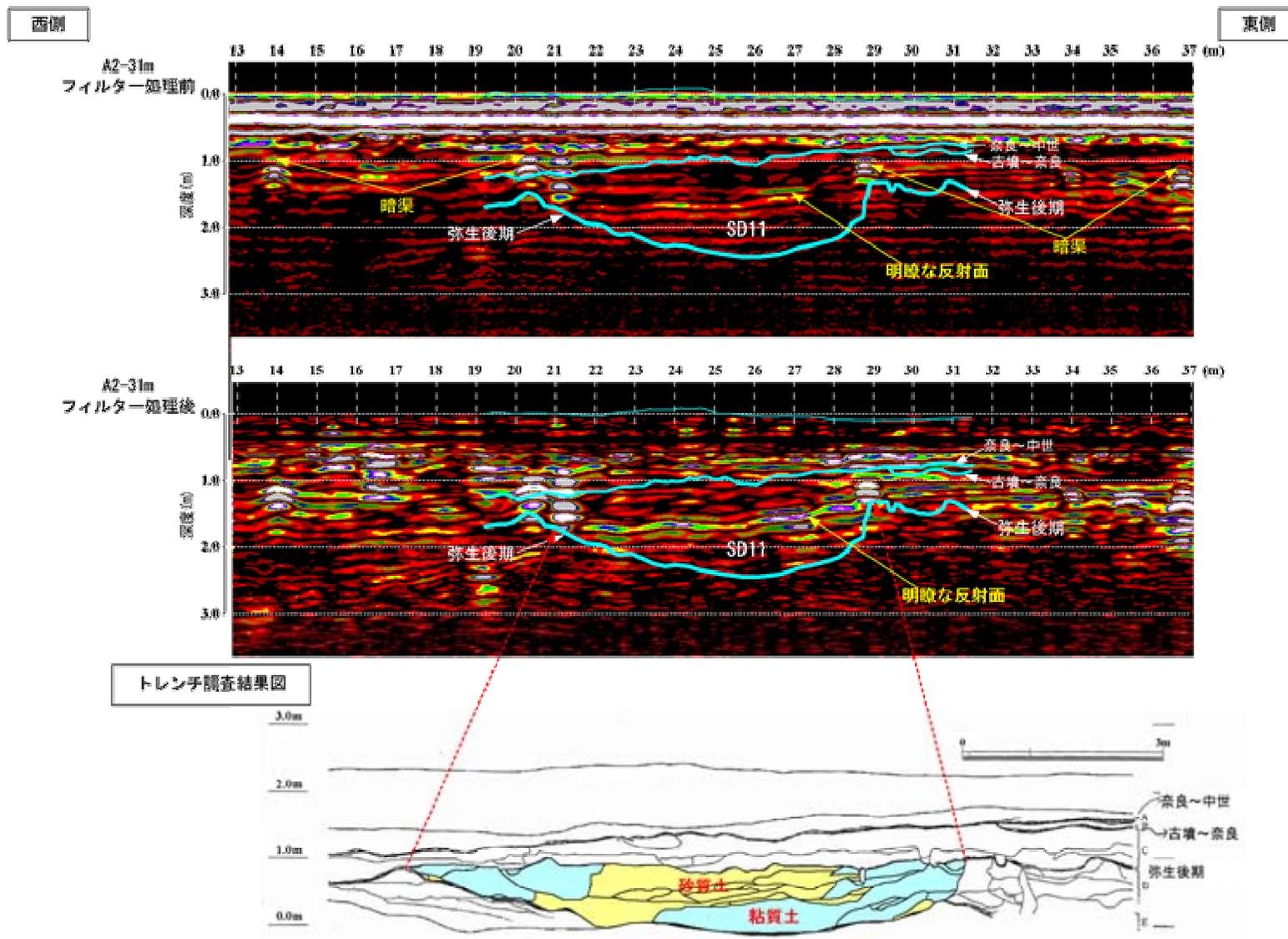
- ・距離程 21～29m 区間、深度 1.5～1.7m 付近に明瞭な反射面を検出した。
- ・この明瞭な反射面は周囲の測線にも現れ、平面的にみると区画溝 SD11 の延長上に当たる範囲に細長く分布する形状となる。

[発掘調査との比較]

地下レーダー探査結果と発掘調査断面との比較図を第 17 図中に示す。比較結果を以下に列記する。

- ・県道 4 区発掘調査北側断面図と重ね合わせると、地下レーダー探査結果で検出した明瞭な反射面は、SD11 と幅がほぼ一致し、その反射面深度は SD11 の上部付近にほぼ相当する。
- ・SD11 は、周囲が粘性土層、溝内部の多くは砂質土層で構成されており、溝内部の砂質土層上面を反射面として検出した可能性が高い。

以上に示したとおり、A 調査区南側で検出した強い反射は、その検出位置は区画溝 SD11 の延長部に位置し、検出深度、検出幅も概ね一致する。これらの結果から、地下レーダー探査により検出した明瞭な反射は、区画溝 SD11 を検出したものであると判断される。明瞭な反射面は、区画溝 SD11 内部に堆積した砂質土層上面であると推定される。



第 17 図 A 調査区南側の地下レーダー探査と SD11(県道 4 区北側断面)