

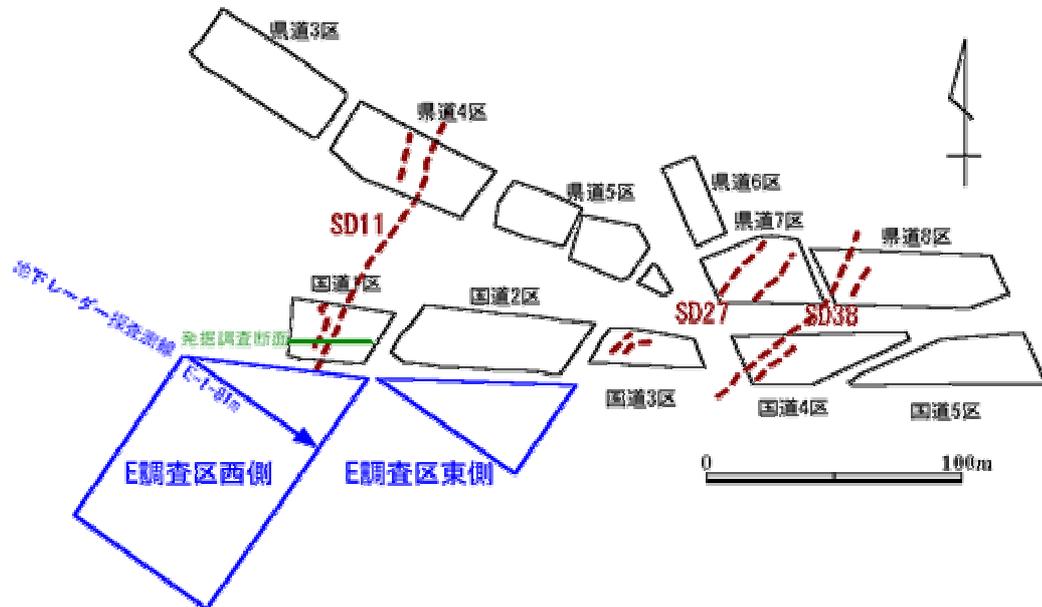
## 8 E調査区西側及び東側の地下レーダー探査結果と弥生後期西側区画溝(SD11)、弥生中期東側区画溝(SD27)及び弥生後期東側区画溝(SD38)

### [目的]

A調査区と同様に、区画溝検出を探査対象としてE調査区西側及び東側において地下レーダー探査を実施した。E調査区西側では、弥生後期西側区画溝 SD11 の検出を、E調査区東側は、弥生中期東側区画溝 SD27 と弥生後期東側区画溝 SD38 の延長部の検出を、それぞれ探査対象として地下レーダー探査を実施した。

#### (1) (財)鳥取県教育文化財団発掘の国道1区で確認されている区画溝 SD11 の延長部を対象とした地下レーダー探査(第19図参照)

調査位置図を第18図に示し、以下にE調査区西側で実施した地下レーダー探査結果と、隣接する(財)鳥取県教育文化財団発掘の区画溝 SD11 調査結果の比較について記述する。



第18図 E調査区西側での地下レーダー探査測線位置と財団発掘調査区

### [所見]

地下レーダー探査結果を第19図に示し、以下に探査結果の概要を列記する。なお地下レーダー探査の記録は、波形処理実施後のものである。

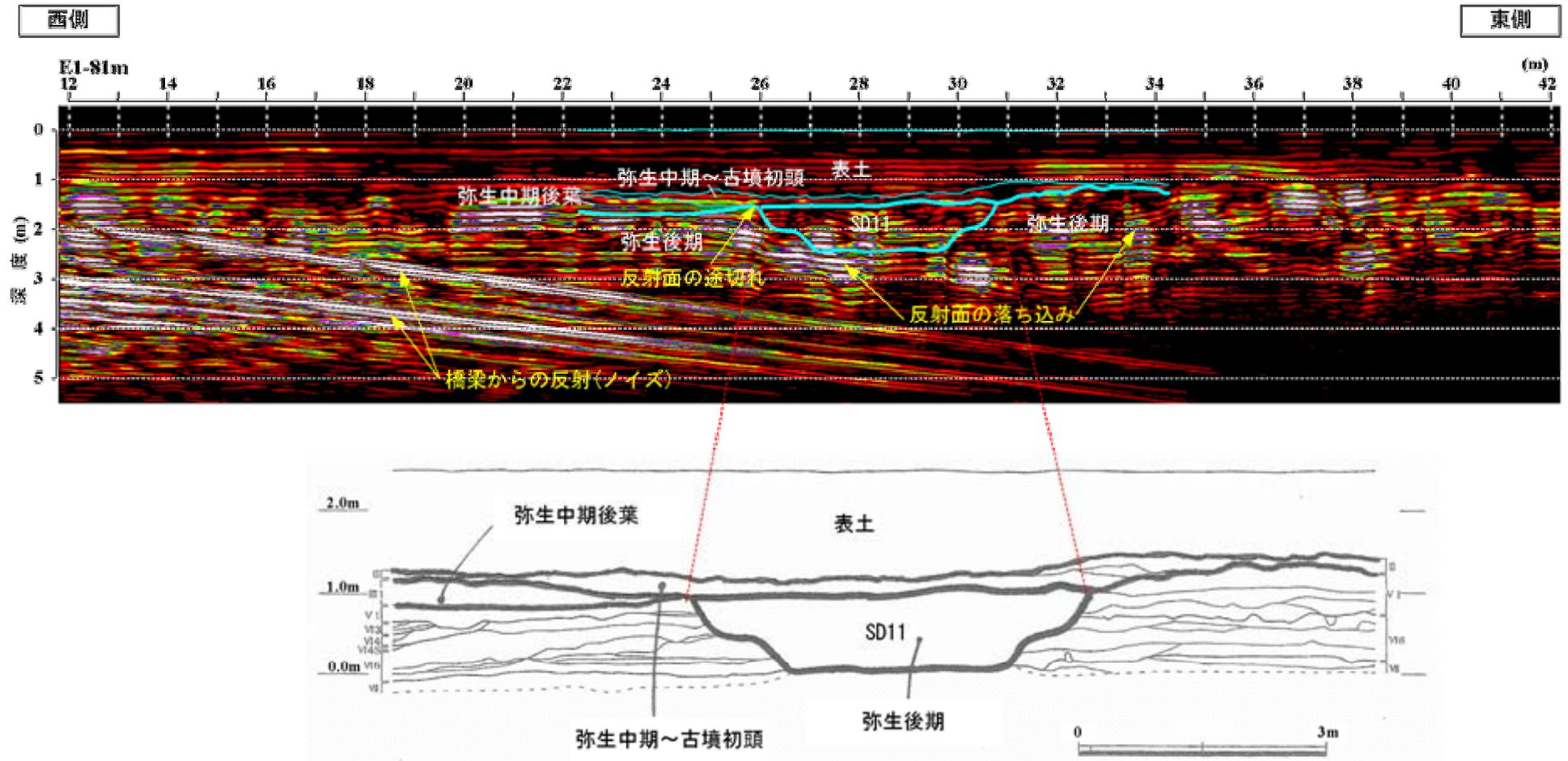
- ・地下レーダー探査結果では、深度1.2m付近に、水平方向へ連続する反射面を検出した。この反射面は、距離程26~34m区間で途切れる。また、距離程26m付近及び34m付近には、反射面の落ち込む箇所を検出した。
- ・周囲の測線にも現れた反射面の途切れの平面的な範囲は、区画溝SD11の延長上に分布している。

### [発掘調査との比較]

以上より、E調査区西側では(財)鳥取県教育文化財団発掘の国道1区で確認された区画溝SD11の延長部を検出した可能性があるため、区画溝SD11の発掘調査断面図との比較を行った。比較結果を以下に列記する。

- ・発掘調査の結果では、対象とする弥生後期の上面は、深度約1.1~1.6m付近に分布する。地下レーダー探査で検出した反射面は、この遺構面を捉えているものと考えられる。
- ・平面的な検出位置及び検出深度から、地下レーダー探査で検出した水平方向に連続する反射面の途切れる範囲は、区画溝SD11に相当する可能性も考えられる。

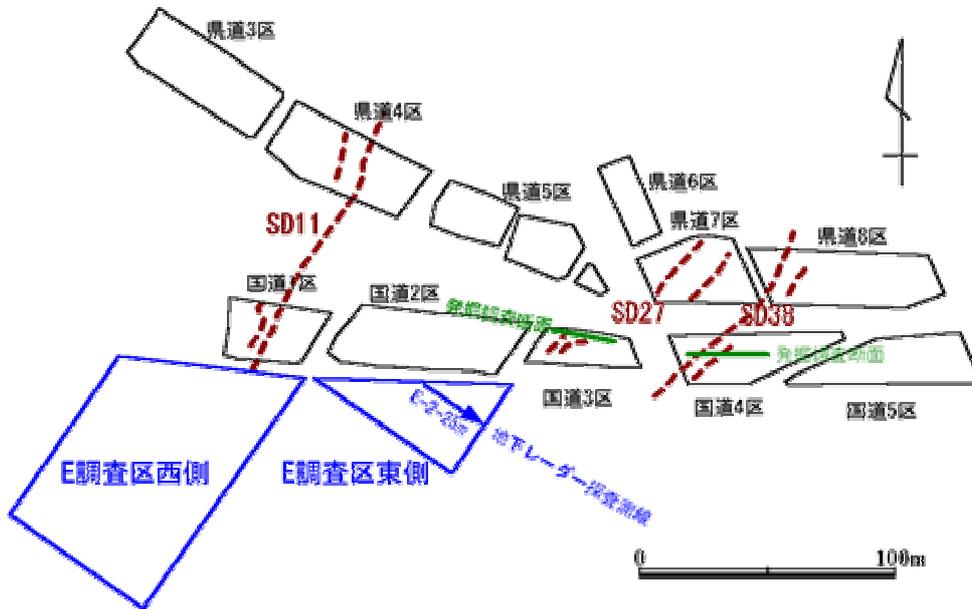
この調査区では、溝跡に砂質土が堆積しているのではなく、粘性土が堆積しているため、反射面の途切れという反射パターンで溝跡を推定している。



第 19 図 E 調査区西側の地下レーダー探査と SD11

(2) (財)鳥取県教育文化財団発掘の区画溝 SD38 及び SD27 の延長部を対象とした地下レーダー探査結果(第20図参照)

調査位置図を第20図に示し、以下にE調査区東側で実施した地下レーダー探査結果と、隣接する(財)鳥取県教育文化財団発掘の国道3区・4区調査結果の比較について記述する。



第20図 E調査区東側での地下レーダー探査測線位置と財団発掘調査区

**[所見]**

地下レーダー探査結果を第21図に示し、以下に探査結果の概要を列記する。なお記録は、波形処理実施後のものである。

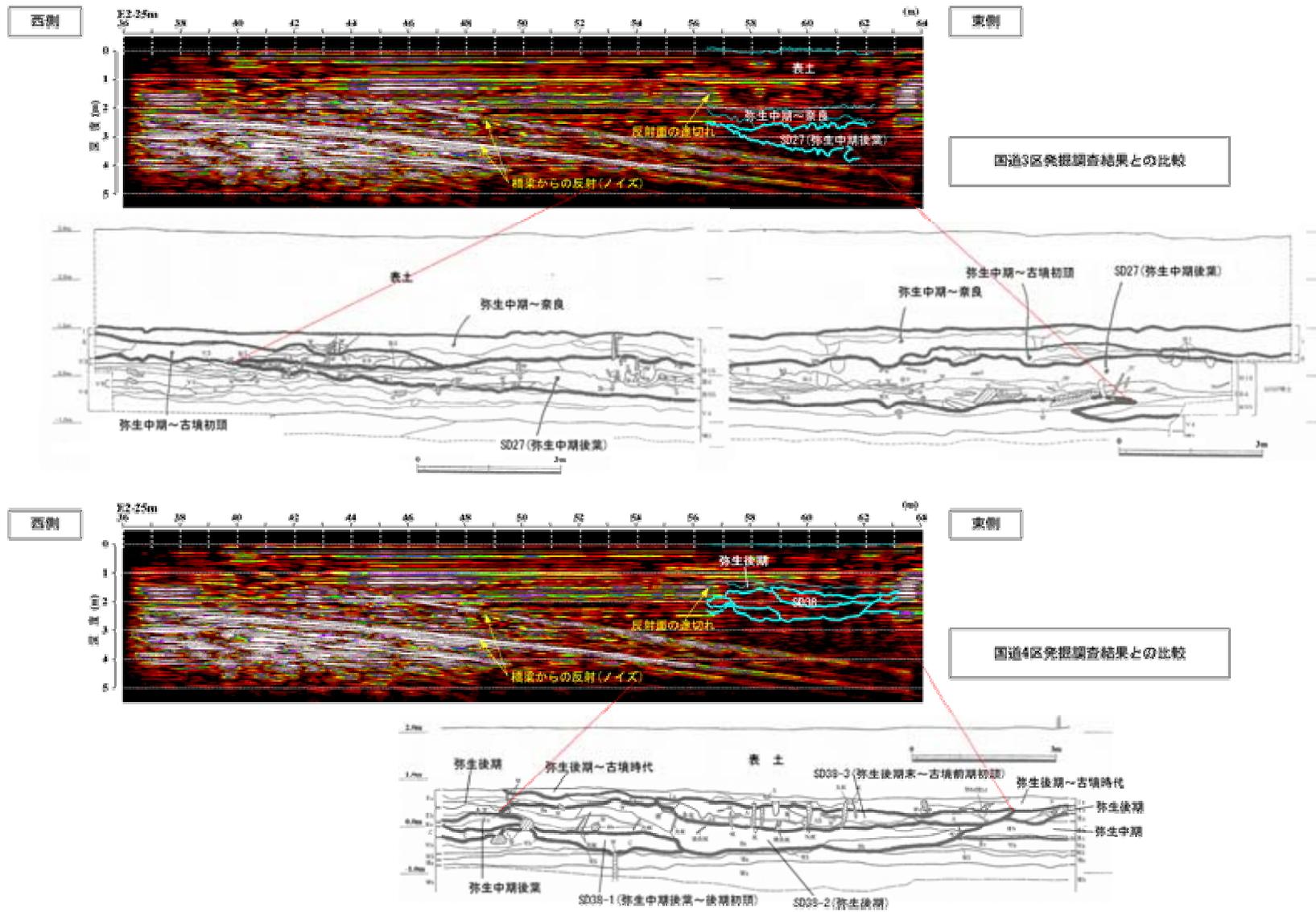
- ・地下レーダー探査結果では、深度1.5m付近に水平方向に連続する反射面を検出した。この反射面は、距離程57~63m区間で途切れる。
- ・周囲の測線にも現れた反射面の途切れの平面的な範囲は、弥生中期東側区画溝SD27または弥生後期東側区画溝SD38の延長上に分布している。

**[発掘調査との比較]**

以上より、E調査区東側では国道3区・4区で確認された弥生後期東側区画溝SD38または弥生中期東側区画溝SD27の延長部を検出した可能性があるため、国道3区・4区の発掘調査断面図との比較を行った。比較図を第21図にそれぞれ示し、比較結果を以下に列記する。ただし、発掘範囲と測定位置とがやや離れすぎているため、確実性が劣ることはやむをえない。

- ・国道3区発掘調査結果では、弥生中期後葉の上面は、深度約2.2m付近である。
- ・国道4区発掘調査結果では、弥生後期の上面は、深度約1.2~1.5m付近である。
- ・地下レーダー探査結果と発掘調査結果を比較すると、深度1.5m付近の明瞭な反射面は、国道4区発掘断面における弥生後期上面に概ね一致するため、検出した反射面の途切れは、弥生後期区画溝SD38の延長上に相当する可能性がある。

この調査区においても、溝跡に砂質土が堆積しているのではなく、粘性土が堆積しているため、反射面の途切れという反射パターンで溝跡を推定している。



第 21 図 E 調査区東側の地下レーダー探査と SD27 および SD33

## 9 まとめ

以上、低湿地に立地する青谷上寺地遺跡における地下レーダー探査の適用性について述べてきたが、今回の地下レーダー探査結果により、溝跡の可能性のあるものと判断した箇所についてまとめ、第 22 図に示す。ただし、このような有効な成果を得るためには、以下の点に注意が必要である。

- ・電磁波の減衰の大きい粘性土地盤であるので、一般の地盤より反射波は微小であり、ノイズに掻き消され易い。測定時は、極力ノイズを低減させるように、測定を行う必要がある。(ケーブルから発生するノイズの低減処理や、地表面の凹凸が少ない箇所での測定、あるいは凹凸を均した上での測定など)
- ・得られた記録に対しても、水平方向の背景除去フィルターなど、室内での波形処理によってノイズ成分を除去・抑制することが有効である。
- ・平面的な分布形状を把握するために、調査で実施したような溝跡を横断する方向の 2m 間隔の平行な測線配置が有効である。一本一本の測線での記録が微妙である場合には、より狭い間隔での高密度な測線配置が必要となる。また、溝跡が屈曲する範囲や、複数の溝跡が交差するような範囲では、平行な配置ではなく格子状の測線配置が必要となる。

このように、数度の適用実験及び調査を実施してきたなかで、当初は低湿地という地盤条件では困難と考えられていた区画溝や遺構面の概略分布の検出に対し、適用を可能とする条件を見出し得たといえる。

通常の地下レーダー探査の解釈基準は

- ・ 溝跡の断面形状を反射面の形状として捉える。
- ・ 溝の肩部および底面が形状的に反射しやすいため、それを捉える。
- ・ 溝の内部の堆積土が、自然地盤に比べ不均質であることが多いため、その不均質地盤を捉える。

といった項目が基準であり、これまでに大きな成果もあげてきた。しかし、粘性土地盤が主体となる低湿地では、電磁波の減衰が大きい上に遺構そのものに反射面となりうるような土質の違いは期待できず、通常の解釈基準は適用できないということが従来の常識と考えられていた。しかし今回、青谷上寺地遺跡での物理探査を通して、低湿地地盤で反射面となりうる地層は砂質土層であること、およびその深度は 2m 程度(粘性土層の場合は 1.5m 程度)であっても検出できることが明らかになってきた。従って、この砂質土層を捉えることで以下の条件の遺構ならば、低湿地地盤においても遺構の検出が可能となったのである。

- ・ 遺構の内部の堆積土が砂質土である場合。洪水などで一度に埋まってしまった場合が考えられる。反射面の平面的な分布が細長い形状となれば、溝跡の可能性が高いと評価できる。ただし溝跡以外に、旧河道や、砂洲・砂丘の可能性もあることが留意点となる。
- ・ 砂質土の遺構面に掘られた遺構の場合。遺構の範囲は、その反射面の途切れる範囲として検出される。途切れる範囲の平面的な分布が細長い形状となれば、溝跡の可能性が高いと評価できる。

もちろん、低湿地に埋蔵する遺構の全てが以上の条件を満たしているわけではない。しかしながら、少なくとも遺跡の概要を把握するあるいは発掘地点を選定するという観点からは、十分に重要な情報を提供できると考えられる。

このように、地下レーダー探査は、非破壊で地盤中を可視化することができる調査手法である。概略的な遺構分布を、短時間で広範囲に把握することができる地下レーダー探査は、発掘調査範囲やボーリング調査位置を選定する手段として、青谷上寺地遺跡に限らず、他の遺跡の史跡保存整備・埋蔵文化財調査でも非常に有効な手法である。しかしながら地下レーダー探査は、対象地の地盤状況によってその探査能力に大きな違いが生ずる手法である。例え同じ種類、同じ大きさの遺構であっても、地盤の違いで適用性が左右される。低湿地地盤は、地下レーダー探査が最も適用しにくい地盤であり、どのような遺構であっても直接捉えることは難しい地盤である。従って、低湿地に立地する青谷上寺地遺跡では、全く地下情報の無いところで地下レーダー探査を実施したのではなく、まず発掘調査あるいはボーリング調査によって対象となる遺構面までの深度を設定した上で探査を実施

している。さらに、地下レーダー探査で得られた測定記録と、その後の発掘結果及びボーリング結果とを丹念に対比・検討することで、地下レーダー探査で捉えた反射波が、どのような地盤状況に対応しているかを明らかにしてきた。その結果、捉えた地盤状況と深く関連する形で遺構の分布が浮び上がる結果となり、地下レーダー探査の適用性を認めることができた。

ここで重要なことは、地下レーダー探査記録と発掘調査・ボーリング調査を併用し、それぞれの記録を比較・検討することで、探査結果の解釈をより確実にできる点である。特に低湿地地盤のような適用性の低い地盤では不可欠であるといえよう。

さらに、これを推し進めることで、今の段階では見過ごしている探査記録と地盤状況・遺構状況との関連性を「発見」することが期待でき、これまでの探査記録を再解釈することによって、より確実性のある遺構状況を推定できると確信するものである。(2004・7月)



