

## 友利元島・砂川元島で確認された有孔虫堆積層

久貝 弥嗣（総合博物館学芸員）

### はじめに

2011年3月11日午後2時46分に発生した東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）は、マグニチュード9.0という世界でも最大級の規模を記録し、10数メートルもの津波が街を飲み込んでいく様子は私たちに大きな衝撃を与えた。沖縄県内においても各地で津波警報が発令された。幸いにも県内での人的な被害はなかったものの、宮古島市においてはモズクの養殖業などへ壊滅的な被害をもたらした。

今から240年前の1771年、宮古・八重山諸島を中心に非常に大規模な津波が襲来した。いわゆる明和の大津波（宮古島市総合博物館2010年では「乾隆36年の大波」）である。この時のマグニチュードは、7.4（『理科年表』第78冊による）と推定されており、震源については石垣島と多良間島との沖や、石垣島東南沖などが提示されている。この時の地震・津波による被害状況を記した古文書として、宮古では「御問合書」、八重山では「大波之時各村形行書」、「大波寄揚候次第」がある。「御問合書」は、『思明氏家譜』の付属文書であり、明和の大津波における宮古地域の被害状況を王府へ報告した際の文書を、嘉慶12年（1807年）に写したものである。その中には、城辺の新里・砂川・友利、池間、伊良部の各地の津波の遡上高や、死亡者数、家屋や畑地・家畜などへの被害が記されており、八重山ほどではないものの、宮古でも2,461人（『球陽』では2,548人）の死者が報告されている。

これらの津波の痕跡は、遺跡の発掘調査においても確認されている。1987年の友利元島の発掘調査では、18世紀を下限とする包含層を覆うように津波堆積物が確認されており、明和の大津波によるものだと述べられている（盛本1987、2007）。1995年の友利元島の発掘調査でも同様の津波堆積層が報告されている（城辺町教育委員会2004）。宮古・新里・砂川・友利の当時の集落は、宮古において最も被害が大きかった地域である。「御問合書」によると、4つの村では、家屋591軒が流され、百姓の死者は2,015人、役人5人、その他の村人22人が犠牲になったと記されている。また、その時の津波の高さは、3丈5尺（1尺を0.303mとした場合約10.6m）と記されている。集落は明和の大津波の後に、後方の丘陵上に移動したとされる。

本論では、2007年に友利元島と砂川元島の試掘調査の際に確認された、津波に起因すると考えられる有孔虫堆積層について報告を行う。この堆積層を含んだ試掘調査の成果については、「宮古島における津波・地震の跡地を巡る」と称して、河名俊男、早田勉、島袋綾野、下地和宏氏らとともに宮古島における津波・地震関連遺跡などを巡検し、一部その際の資料なども活用されている。今回はその詳細について報告を行いたい。

## 1. 友利・砂川元島の過去の調査

友利・砂川元島のこれまでの調査についてその概要を整理しておきたい。

友利元島は、これまで 1987 年と 1995 年の 2 度にわたって発掘調査が行われている。1987 年 8～9 月にかけては、個人住宅建設に伴う発掘調査が沖縄県教育委員会(調査担当：盛本勲)によって実施されている。この時の調査に基づいて、発掘担当者である盛本勲は、「実証された“明和の大津波”」と題した記事を 3 回にわたって沖縄タイムスに掲載している。これによると、遺跡の堆積層序は 4 つに分層されており、概ね I 層は耕作土で、II 層は礫、枝サンゴ、砂礫などが混入する砂層、III 層は遺物包含層で 15～16 世紀の遺物を含み 17～18 世紀代を下限と位置づけ、IV 層が地山である。第 III 層面には石敷き遺構が 2 基、石列遺構が 1 基確認され、これらの遺構を第 II 層が被覆している。また、第 II 層からは人工遺物が出土せず、出土する貝類もローリングを受け、食料として取るに足りない微小貝なども含まれていることから、この堆積層が明和の大津波に起因しているものと結論づけている。

1995 年には、1987 年の調査区に近接した場所で、県道の拡幅工事に伴う発掘調査が城辺町教育委員会(担当者：下地和宏)によって実施された。調査報告書によれば、堆積層序は 5 つに分層され、第 I 層は現代遺物を含む耕作土、第 II 層も耕作土で現代遺物、沖縄産陶器、陶磁器、本土産陶磁器などが混在する層、第 III 層が礫を混在する白砂層で土器、沖縄産陶器、本土産陶器、陶磁器類などが出土する。第 IV 層は、白磁、青磁、褐釉陶器などが出土する遺物包含層であり、地山層(第 V 層)へとつづいている。主な遺構としては、敷石遺構、砂利敷遺構、L 字型遺構がある。砂利敷遺構は、第 IV 層鍋底状に掘り込んで、砂利を敷きつめた遺構である。遺構に近接して敷石遺構と L 字型遺構が検出されている。第 III 層は、これらの遺構や、中世相当期の遺物包含層を被覆するようにして検出されており、明和の大津波に起因する層として捉えられている。1987 年の調査成果と同様の結果がえられたことになる。

砂川元島は、これまでに 1975～76 年の砂川元島遺跡発掘調査団(代表：三上次男)、1986 年に沖縄県教育委員会(担当者：島袋洋)によって発掘調査が実施されている。これらの調査は、今回の試掘調査よりも標高の高い位置で実施されており、津波に関する痕跡は確認されていない。

## 2. 試掘調査報告

### (1) 砂川元島

砂川元島遺跡の試掘調査は、開発行為の申請に伴い、2007 年 8 月 16 日に重機を用いて実施した。試掘を行ったのは、城辺字友利西島下 542 番地他 7 筆である。試掘坑は、全部で 7 箇所設け、それぞれ 1×3m、1×4m で設定した。調査は、埋め戻しまで含めて 8 月 16 日以内に全て終了した。

## ①基本層序

各試掘坑は、現在のキビ畑としての利用や、基盤の石灰岩の起伏などもあり、堆積状況にやや違いが認められる。しかし、基本的な層位の堆積としては、基盤の石灰岩(7層)の上にマージ層(6層)があり、その上部に中世相当期の旧表土(5層)が確認される。その上に有孔虫やサンゴ片を含む層が堆積しており、津波に起因するものと考えられる。また、土質や混入物などの違いによって2~4の3つに細分した。これらの津波に起因すると考えられる層は、試掘坑4、5で明瞭に確認された。最上位は、現在のキビ畑としての耕作土であり、客土も行われている。以下に各層の土層説明を記す。

- 1層：現在の耕作土。試掘穴によっては、赤土の客土も確認できる。
- 2層：時代・性格不明。暗褐色を呈し、砂利(砂)層である。試掘穴4・5でのみ確認。
- 3層：時代・性格不明。明褐色を呈し、粘土質の土に密に砂利が混ざる。試掘穴4でのみ確認される。
- 4層：時代・性格不明。丸砂利層で、友利元島と類似する層。サンゴ片なども含む。
- 5層：中世相当期の包含層。暗褐色を呈し、土器や中国産陶磁器が出土する。
- 6層：マージ。試掘穴6においては、風化石灰岩を含む層も確認される。
- 7層：琉球石灰岩。

## ②遺物

今回の試掘調査は、全工程を重機を用いて実施したため、明らかな層位からの遺物の検出を行うことはできなかった。ただ1点だけ、試掘坑4・第3層の壁面から中国産褐釉陶器の胴部片1点の出土を確認した(図版4)。その他、表面採集では、14~16世紀に位置づけられる。代表的な遺物を図版9と10に示すとともに、その概要を以下に記す。

図版9の1は、試掘坑4・第3層より出土した褐釉陶器壺の底部に近い部位である。灰オリーブの釉を底部周辺は露胎しており灰色をなし褐色の粒子を僅かに含んでいる。図版10の1は白磁ビロースクタイプ碗Ⅱの口縁部。2は青磁線刻蓮弁文碗の口縁部。3は青磁稜花皿の口縁部。4は、青磁盤で鏝縁の口縁部である。内面は無文。5は中国産褐釉陶器壺の口縁部で、玉縁状に肥厚し逆「フ」の字形をなす。赤褐色の素地に1mm程の白色粒を僅かに含む。6は中国産褐釉壺の縦耳部である。灰オリーブ褐の釉に赤褐色系の素地をなす。7は、中国福建産の碗の口縁部。8は、中国福建産漳州窯系の碗の底部で、見込みに花文が描かれている。9は、沖縄産無釉陶器の壺の口縁部である。図版10の1~9は、いずれも表面採集である。また、図版にはないが、土器片も表面採取されている。土器片はいずれも小破片であり器形をうかがい知ることはできなかったが、胎土には1mm以下の白色粒子が密に含まれており、野城式タイプの胎土は確認されなかった。

これらの遺物の大部分は、いずれも表面採取であるが、13世紀末~14世紀中頃に位置づけられる白磁ビロースクタイプ碗Ⅱ類をはじめ15~16世紀の青磁や褐釉陶器、土器の出土が確認される。下限としては、中国福建産青花碗、沖縄産無釉陶器壺の18世紀頃に

位置づけられる。

### ③小結

今回の試掘調査では、計7つの地点で試掘調査を行った。その内、津波堆積物と考えられる第2～4層が確認されたのは、試掘坑4・5のみであった。特に試掘坑4において、その堆積が明瞭に観察できた。他の試掘坑においては、第5層まで耕作土の影響が及んでいることから、攪乱により2～4層が検出されなかったか、もしくは標高の高い試掘坑においては、2～4層が堆積しなかったのかは判然としなかった。

## (2) 友利元島

友利元島遺跡の試掘調査も、開発行為の申請に伴い2007年8月16日に実施された。試掘を行ったのは、城辺字友利548-3、549-1、550-3、551-2である。

### ①基本層序

試掘調査域は、以前に養殖場に施設が建てられており、周辺ではトラバーチンの採掘も行われていたことが地権者より聞き取りされていた。そのため1～3層まではプライマリな包含層は確認されなかった。しかし、マージ層の直上に有孔虫や枝サンゴなどを含んだ砂利層が確認された。以下に各層の土層説明を行う。

1層：養殖場時の整地層。約5cmの石灰岩礫を密に含んでいる。

2層：近代の耕作土。明褐色。層内にはⅢ層の土も混在しており、土器なども出土する。

3層：暗褐色。1cm未満の礫を比較的多く含む。

4層：混砂利層。約1cmの礫や丸砂利を非常に密に含んでいる。

5層：マージ。明褐色。

6層：基盤の琉球石灰岩。

### ②遺物

試掘調査域周辺では、土器や陶磁器、貝類などが散布している状況が多く確認されたが、試掘時における各層からの出土は認められなかった。表面採集としては、青磁の無文の胴部片や、中国産褐釉陶器の胴部片、胎土に1mm以下の白色粒子を密に含んだ土器片、サザエの蓋、マガキガイなどの貝類が確認された。表面採取では、概ね15～16世紀に位置づけられる遺物が確認されたことになる。

## 3. 有孔虫堆積層の年代測定結果

これまで述べてきた砂川元島と友利元島の有孔虫堆積層については、2009年の日本地理学会において、その年代測定値が報告されているので、以下に紹介する(河名ほか2009年)。

友利元島と砂川元島で採取した有孔虫砂の放射線年代測定をAMS法にて実施した。有孔虫1粒で1～2mgであり、これを10～30粒ほど使用して測定を行っている。その結果、友利元島で1152-1040cal.y.B.P、砂川元島で883-780cal.y.B.Pという年代値(1σ)が報告されている。

\*1. 暦年較正年代の測定には Marine04 のデータベース [Hughen et al.,2004] を用いて CalibRev.5.0.1 を使用した。海洋リザーバ効果については、Hideshima et al.(2001)を用いて Delta R を  $35 \pm 25\text{yr}(\pm 1\sigma)$ とした。

Hideshima et al.(2001) Radiocarbon,43,473-476

Hughen et al.(2004) Radiocarbon,46,1059-1086

\*2 この年代測定は、文部科学省からの委託を受け、平成 20 年度活断層の追加補完調査のうち、宮古島活断層帯の活動履歴調査として行ったものの一部である。

#### 4. まとめ

最後にこれまでの宮古・八重山諸島における津波研究に関する成果も含めて、今回確認された有孔虫堆積層についてまとめていきたい。

八重山諸島は、宮古以上に乾隆三六の大波による被害が甚大な地域であった。しかし、津波の痕跡を発掘調査の成果から比較した場合、宮古と八重山では異なっていることが島袋綾野氏によって報告されている(島袋 2008 など)。現在の石垣市字新川、石垣、大川、登野城は四ヵ村と呼ばれ、街路改良工事などにより多くの遺跡の発掘調査が実施されてきている(八重山蔵元跡遺跡、石垣貝塚、平川貝塚、喜田盛遺跡など)。これらの発掘調査を通して、島袋は 15 世期前後の遺物包含層は残っているのに対し、津波の痕跡は残されていないという点に着目している。特に、津波の痕跡が残されていないという点が宮古と異なる状況であるとしている。この点について島袋は、津波の挙動やそれに伴う侵食度合いと、その後の津波を受けた地域が復興をとげていく過程での人工的な整地という条件が重なった結果ではないかと考えている。

自然科学の分野からも過去の津波に関する研究が行われている。河名・仲田(1994 年)は、宮古・八重山諸島で確認された津波石の年代測定を行い、乾隆三六年の大波以前に、複数回津波が宮古・八重山諸島を来襲したことを報告している。具体的には、約 500 年前(琉球海溝側)、約 600 年前(沖縄トラフ側)、約 1,100 年前(琉球海溝側)、約 2,000 年前(琉球海溝側)、約 2,400 年前(琉球海溝側)、約 3,750 年前(琉球海溝側)、約 4,350 年前(琉球海溝側)、約 4,450 年前(沖縄トラフ側)の 8 回である。特に 2,000 年前の津波については、石垣島の「津波大石」に関連し、宮古島から石垣島での範囲に年代測定値の近い結果がえられていることから、この時期の巨大で広域的な津波を総称して「沖縄先島津波」と称している。

今回、友利・砂川元島で確認された有孔虫層については、試掘面積が限られていたためその原因となる津波の時期を断定的することはできない。しかし、ここでこれまでの調査成果との相異について確認しておきたい。これまでの過去 2 度にわたる友利元島の発掘調査で確認された津波堆積層には、大型の礫が砂層に混入して検出されていた。今回試掘で確認された津波堆積層は、それと比べると大型の礫は検出されず、有孔虫が密に砂に混入して検出されており、その堆積層の様相は異なっている。これは、前面に広がる海岸地形

などとも密接な関係をもつものと考えられるが、津波の時期が異なる可能性も少なからずある。その堆積層(2~4層)の年代観については、下位で確認された遺物包含層(V層)から15~16世紀に位置づけられる土器や青磁の出土状況を加味すると、14~15世紀以降の津波堆積物といえることができる。第Ⅲ層中から出土した中国産褐釉陶器片については、津波によって第V層の上層の一部が波による影響を受けて第Ⅲ層中に混在した可能性と、第V層の時期襲来した津波によって第Ⅲ層中に混在した可能性が考えられる。

これらの考古学的な状況と河名・仲田(1994年)の指摘する過去の津波の時期を照らし合わせた場合、14世紀~18世紀後半(1771年)の間には、500年前、600年前、1771年の3つの津波が考えられる。その内の約600年前の津波が、沖縄トラフ側に起因すると考えると、この時期の津波の可能性は低いように感じられるが、調査面積が広がり第Ⅲ層中の遺物出土状況が明らかとなれば、津波の時期も特定されていくはずであり、今後の調査にゆだねざるをえない。

#### <参考文献>

- ・城辺町教育委員会 2004年 『友利元島遺跡 - 発掘調査報告書 - 』
- ・砂川玄正 1994年 「近世時代後期における宮古の自然災害」『平良市総合博物館紀要』第1号 平良市総合博物館
- ・盛本勲 1987年 「実証された“明和大津波”友利元島遺跡<上>・<中>・<下>」 沖縄タイムス 11月4~6日
- ・盛本勲 2007年 「地震津波によって被覆した近世の遺跡」『古代学研究』第178号
- ・島袋綾野 2008年 「津波と先島諸島の遺跡 - 特に明和津波を中心として」『考古学ジャーナル』
- ・沖縄県立埋蔵文化財センター 2009年 『嘉良嶽東貝塚・嘉良嶽東方古墓群』
- ・河名俊男・中田高 1994年 「サンゴ質津波堆積物の年代からみた琉球列島南部周辺海域における後期完新世の津波発生時期」『地学雑誌』
- ・平良市教育委員会 1988年 「二.砂川元島遺跡」『平良市史』第8巻
- ・平良市教育委員会 1988年 「補遺編 四、雑さん 1(4)御問合書」『平良市史』第8巻
- ・宮古島市総合博物館 2010年 『宮古の自然と風土 展示案内』
- ・明和の津波を語る実行委員会 2008年 「明和の大津波を語る会」資料

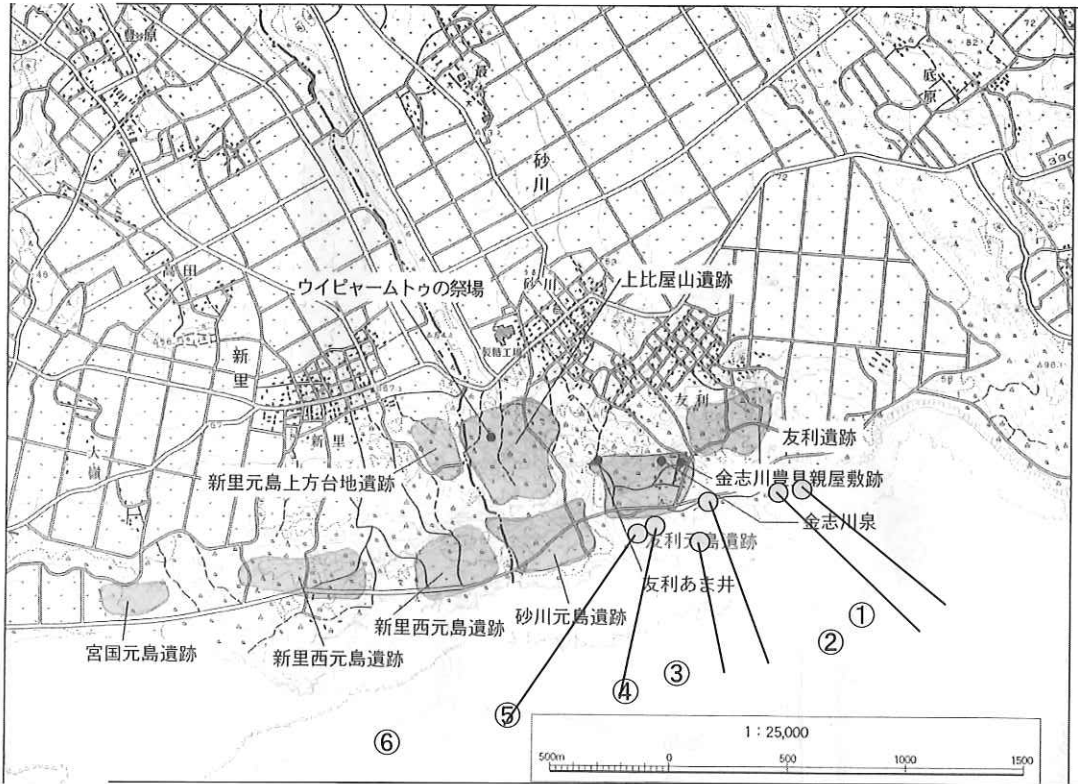


図1 発掘調査略位置図

①友利元島(盛本 1989)、②友利元島(下地 1998)、③友利元島(宮教委 2007)

④砂川元島(島袋)、⑤砂川元島(砂川調団) ⑥砂川元島(宮教委 2007)

\* 宮教委は、宮古島市教育委員会の略。砂川調団は、砂川元島遺跡調査団の略

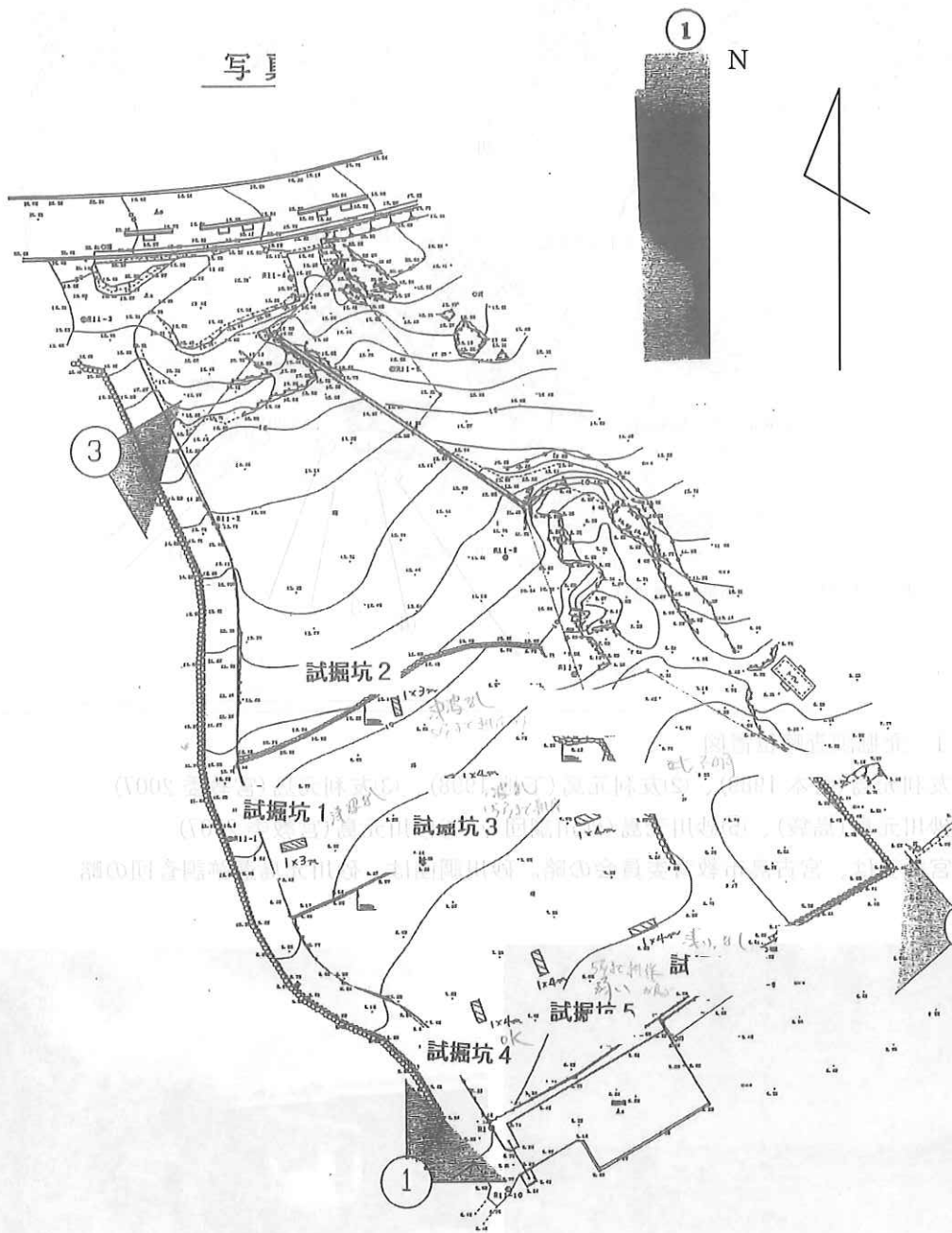


図版1 砂川元島試掘調査地近景



図版2 友利元島試掘調査地近景

写真



試掘坑の位置はおおまかな範囲で示した。

図2 砂川本島遺跡試掘坑設定略図



<砂川元島試掘>



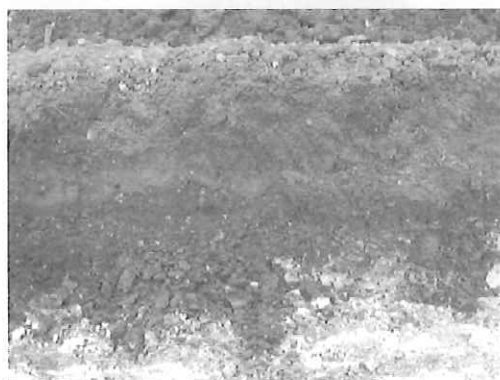
図版 3 試掘坑 4 土層断面



図版 4 試掘坑 4・Ⅲ層出土褐釉陶器



図版 5 試掘坑 5 土層断面



図版 6 試掘坑 2 土層断面



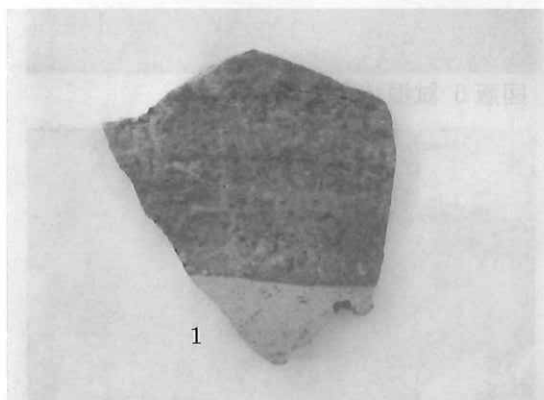
図版 7 試掘坑 7 土層断面

<友利元島試掘>



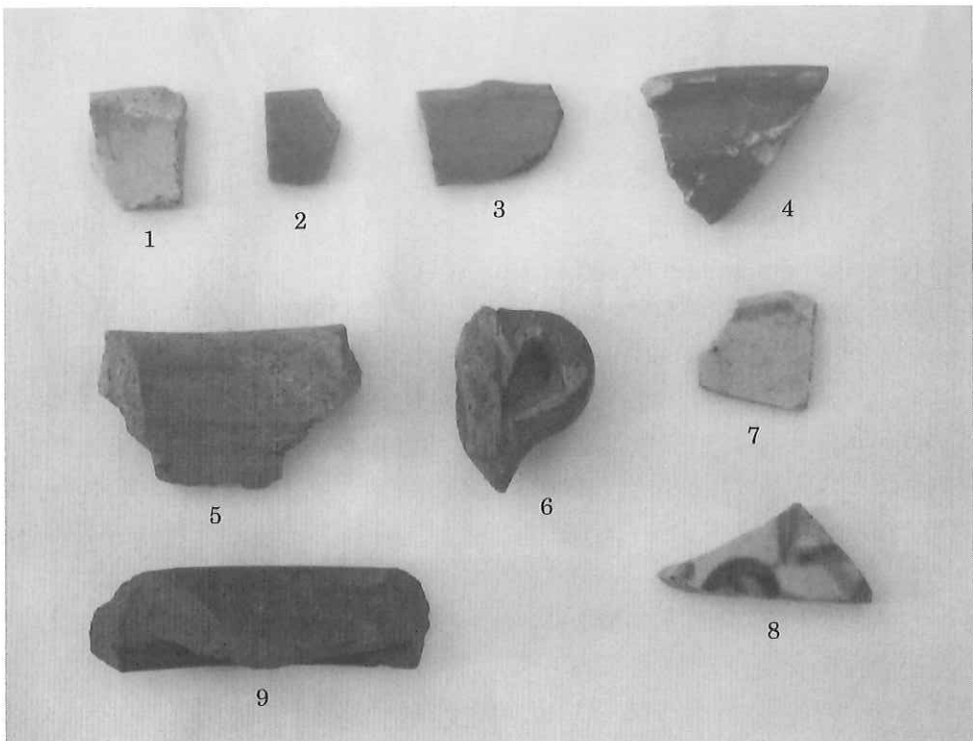
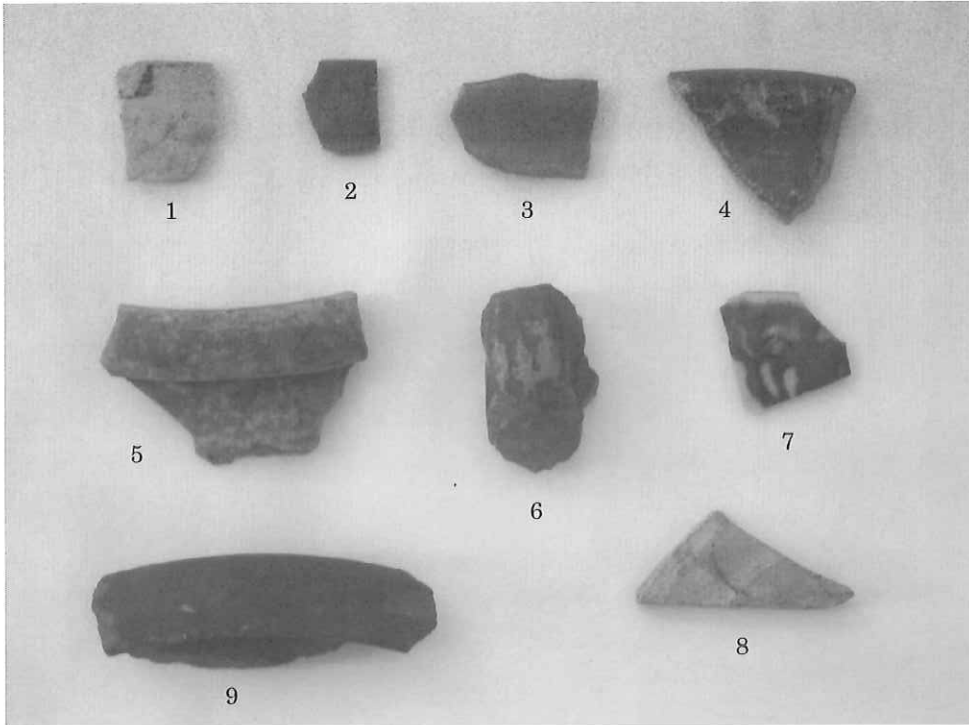
図版 8 土層断面

<砂川元島遺跡遺物①>



図版 9 褐釉陶器(試掘坑 4・Ⅲ層出土)

<砂川元島遺跡遺物②>



図版 10 表面採取遺物(上：外面、下：内面)