

八坂川河川改修事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書

八 坂 の 遺 跡

Ⅲ

考察・付論篇

2003

大分県教育委員会

大分県文化財調査報告書第150輯

八坂川河川改修事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書

八 坂 の 遺 跡

Ⅲ

考 察 ・ 付 論 篇

2 0 0 3

大 分 県 教 育 委 員 会

例 言

- 1 本編は、八坂川河川改修事業に伴い実施した八坂久保田遺跡、八坂本庄遺跡、八坂中遺跡の発掘調査報告における考察・付論篇である。
- 2 本編の執筆は、第1章1、3を後藤一重、第1章2を小柳和宏が行った。
- 3 第2章では、調査に係わるいくつかのテーマにおいて、各々専門の方々に論考・分析をお願いした。
 - 1, 2では、八坂地域の古文書資料と水田水掛かりなどの成果をもとに、八坂の古代から中世までの開発史について調査指導員でもある別府大学教授飯沼賢司氏の下稿をいただいた。
 - 3は、九州テクノロジーサーチの大澤正己氏（たたら研究会会員）、鈴木瑞穂氏による、製鉄関係資料の分析と考察である。大澤氏には、調査指導員としても製鉄関連遺構の調査指導を受けた。
 - 4は、株式会社バリノサーベイに委託した八坂本庄遺跡A区の放射性炭素年代分析と古環境調査の報告である。
 - 5は同じく株式会社バリノサーベイに委託した八坂本庄遺跡B区の放射性炭素年代分析である。
 - 6では、大分短期大学助教授佐々木章氏の玉稿を賜った。佐々木氏には、調査においてもプラントオパール分析をお願いし、調査指導員として水田調査の指導を受けた。

目 次

第1章 考 察	1
1 八坂久保田遺跡・八坂本庄遺跡・八坂中遺跡の出土土器について	1
2 豊後における中世集落の展開(予察)	26
3 考古学的調査の成果からみた八坂地区の歴史	36
第2章 付 論	39
1 環境歴史学的視点に立った八坂川下流域の開発史的研究(調査編)	39
-古代・中世を中心に-	
2 環境歴史学的視点に立った八坂川下流域の開発史的研究(考察編)	68
-古代・中世を中心に-	
3 八坂中遺跡出土鍛冶関連遺物の金属学的調査	75
4 日野・中条里遺跡の古環境変遷と稲作の消長	119
5 八坂本庄遺跡 ¹⁴ C年代測定	164
6 八坂本庄遺跡・八坂久保田遺跡・八坂中遺跡における土壌のプラント・オパール分析	167

第1章 考察

1 八坂久保田遺跡・八坂本庄遺跡・八坂中遺跡の出土土器について

1 はじめに

八坂久保田遺跡、八坂本庄遺跡、八坂中遺跡からは多くの土器が出土した。それらは、古代から中世にわたるもので、その量とバリエーションは泉下の同時代遺跡と比べても群を抜くものがある。ここでは、遺跡において遺構の形成が確認される9世紀から17世紀初めまでの土器について編年案を示す。

併せて、それらに関連する問題点の整理・検討を行い、泉下の古代・中世土器編年の一助とするものである。

2 編年と年代 (第1、2図)

土器はI期からX期までに分けられる。一括資料などを中心としたが、良好な資料を得られなかった時期もあり、漸次構成の面では万全でない部分もある。加えて、遺構・遺物的に空白を呈するところもあり、時期的に間隙もみられる。

(1) I 期

八坂本庄遺跡、八坂中遺跡においてみられる。両遺跡とも、包含層や後世の遺構への混じり込みなどとして検出されているものが大半を占めるため、セット関係などは不明で、断片的な資料となっている。時間的にも、9～10世紀のやや幅をもつ段階として捉えておく。

八坂本庄遺跡では、八坂本庄422、八坂本庄423のような土師器坏がみられる。これらは、口径や器高が縮小するものもあり、9世紀後半から末に比定される。

八坂中遺跡では、越州窯系青磁碗が確認されている。土橋理子氏の分類によれば(註1)、八坂中1632はI類、八坂中1633はII類に相当し、9～10世紀に比定されるものである。また、八坂中1634は足高の輪高台を呈する緑釉陶滑碗である。胎土は白色を呈する軟質のもので、防長産と思われる。10世紀中頃前後のものであろう。これらに加え、在地の土師器坏もみられる。八坂中1681、八坂中1683は9世紀後半に位置付けられる。以上の土器のほかに、粗い縄目タタキを有する瓦が確認される。確認された瓦は平瓦のみであるが、一枚造りの可能性をもつものもある。

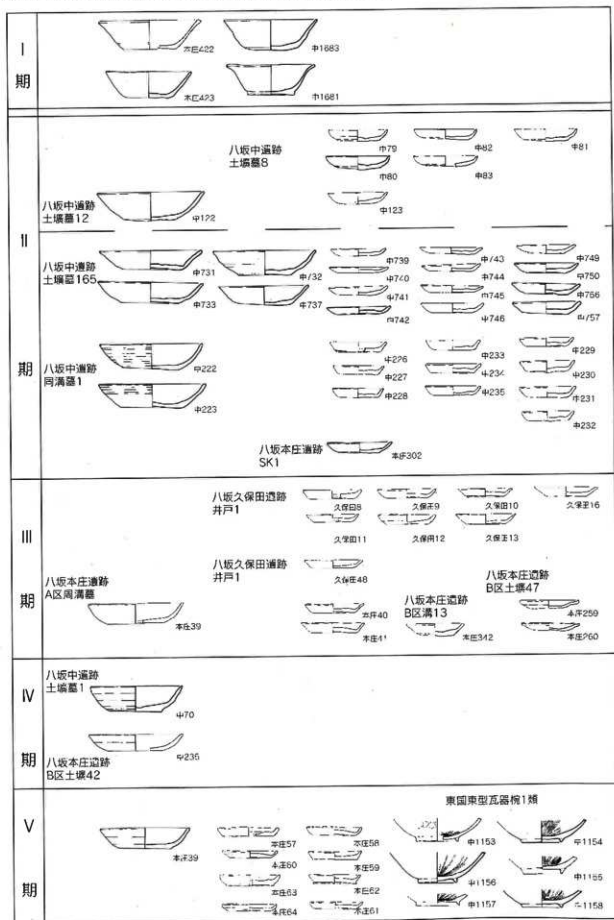
(2) II 期

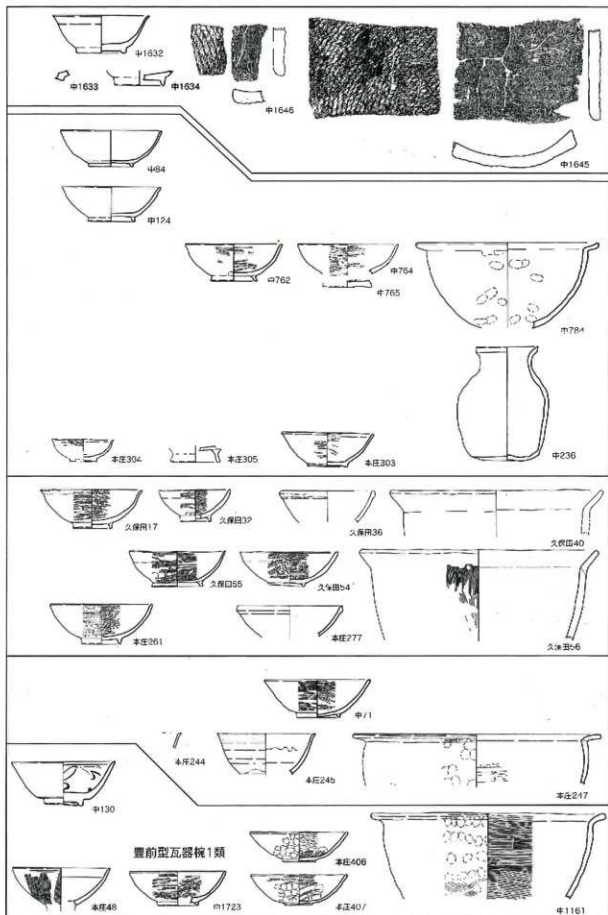
II期は、土師質土器の底部切り離しにへら切りと糸切りが共存する段階である。八坂本庄遺跡のSX2、八坂中遺跡の上塙壺8、上塙壺12、上塙壺13、周溝壺1、上塙165の資料がこの段階に相当する。器種としては、土師質土器坏、小皿、土師器碗、内黒土器碗、黒色土器碗、土罎などがみられる。

上層質土器のうち、坏はいずれも底部糸切り離しである。器形的には、底部から緩やかに立ち上がる内湾気味の体部で口縁部をわずかに外反させる坏aと、内湾する体部がそのまま口縁にいたる坏bがある。口径は、両者とも基本的に16cmを超え、本遺跡の坏では最大大型の一群である。器高については4cmを超える法量1群と(八坂中上塙壺12)と、3cm代の法量2群(八坂中遺跡上塙壺8、周溝壺1、上塙165)がみられる。次のIII期とのつながりを考えた時に、前者から後者へという器高扁平化の方向性が考えられる。

土師質土器小皿は底部へら切りと糸切りのものが認められる。へら切りがみられるのは、八坂中上塙壺8、上塙壺12、周溝壺1である。器形的には、体部が内湾する小皿a、体部を斜方向に直線的に引き上げる小皿b、体部の立ち上がりが急で、なかにはやや外反基調を呈する小皿cがある。法量的には、以下の3タイプに分けられる。すなわち、口径10cmを超え、器高も2cm内外の法量1群、口径9cm代で器高1.5cm弱の法量2群、口径

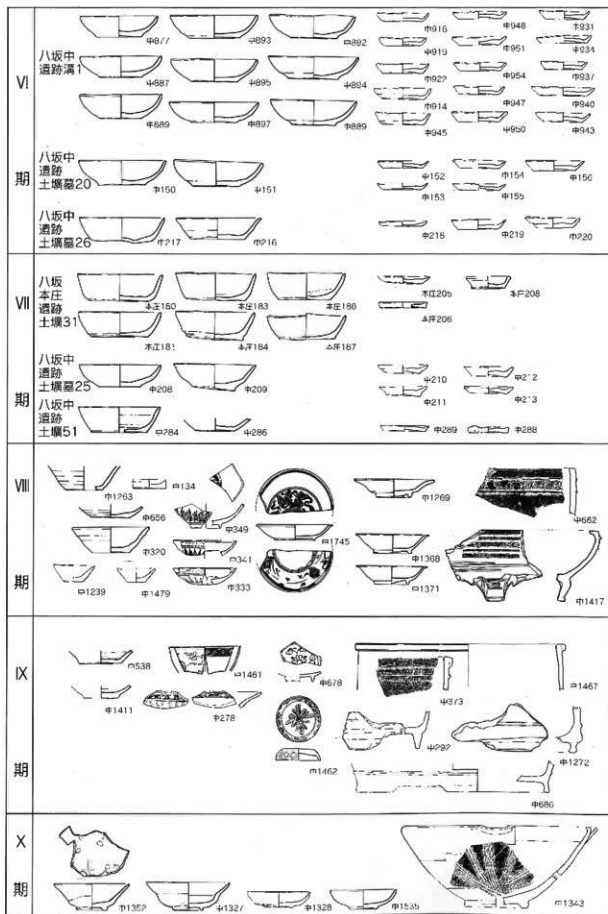
第1图 八坂久保田遺跡、八坂本庄遺跡、八坂中遺跡土器編年图(1)

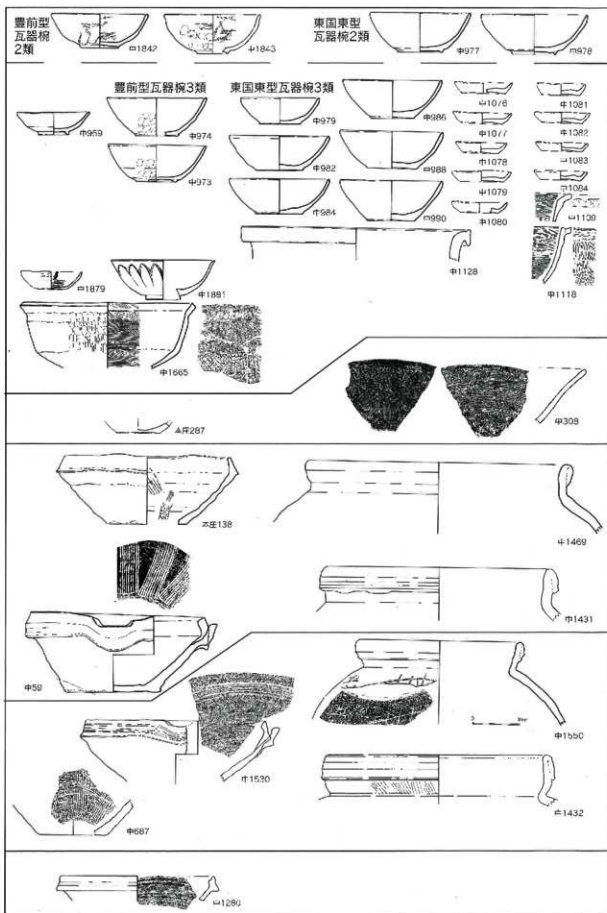




※四中の久保田は八雲久保田遺跡、本庄は八雲本庄遺跡、中は八雲中遺跡 ※断片は、6
 同一期内の上下は基本的に時間差を示さない

第2図 八坂久保田遺跡、八坂本庄遺跡、八坂中遺跡土器編年図(2)





※同中の久保田は八取久保田遺跡、本丸は八取本丸遺跡、中は八取中遺跡 縮尺1/5
 ※同一期内の上下は基本的に時系列を示さない

9cm以下で器高1.5cm前後の法量3群である。法量1群には、小皿aにあたる八坂中土壘88、土壘12の資料があてられ、八坂中土壘165の小皿bのうち数点がこれに相当する。法量2群は土壘165の大部分を占めるもので、小皿aと小皿bがみられる。法量3群は、小皿cとされる周溝壘1の資料が相当する。八坂中土壘88、土壘12からなる小皿法量1群は環法量1群と対応し、八坂中土壘165からなる小皿法量2群は環法量2群と対応しており、前者から後者へという時間的推移を考えることも可能であろう。また、法量3群の八坂中周溝壘1資料については、口縁だけで考えれば本期に比定し難いものと思われる。しかし、伴作する環や底部切り離しの手法から、大きく時代を下げるのは躊躇される。周溝壘という遺構の性格を考えれば、特注品のなものであったとすることができる。周溝壘1の環が環法量2群にあたることから、土壘165と同様な段階に位置付けておく。

上師壘は、白色系の色調を呈するものである。外底面には糸切りが残るもの（八坂中84）もあり、断面長方形のしっかりした高台が直立気味に付される。高台径は、11径に比しやや大きめである。体部は腰部が張り気味で、やや深めの印象を受ける。体部の調整については磨滅のため不明だが、内外面ともヘラミガキが施されていたと思われる。このほか、円盤状高台を呈する小椀（八坂本庄304）がみられる。

八坂本庄305は、大宰府分類の丸底杯c(註2)にあたると思われる。外底面には糸切り痕が残る、足高の高台を付す。

内黒土壘には、輪高台のもの、無高台の円盤状高台のものがある。このうち輪高台のもの（八坂中762）は、外底面に糸切り痕が残る、断面長方形のやや高い高台を外開き気味に付す。高台径は、11径に比し大きめである。体部は内外面ともヘラミガキが施される。また、円盤状高台のもの（八坂本庄172、八坂中764、八坂中765）は、体部下半が張らず底部から比較的直線的に口縁へいたる。体部の形態は、輪高台のものとは大きく異なる。底部は体部よりもやや厚い程度で、外底部には糸切り痕が残る。

黒色土器は、少数が確認される。外底面には糸切り痕がみられ、断面長方形の高台が付される。

土鍋は大型品の好例を欠き、中型品（八坂中784）のみである。本期の特長は、体部内外面にハケメがみられず、ナテとオサエにより仕上げられる点である。器形について、中型品の八坂中284は、口縁部が強く折れて体部も長胴気味にならない。しかし、次のⅢ期の1縁部が緩やかに折れ、長胴を呈することから考えれば、先の八坂中784は本期の土鍋を代表するものとは言いがたい。中型品や小型品に限られる器形で、大型品ではⅢ期にちがひ形態をもつものと思われる。

以上のⅡ期は、畿内産の瓦壘や京都系上師壘などからある程度時期を限定できる次のⅢ期との関係から、11世紀後半に比定されよう。この年代観は、11世紀中頃に降出するという丸底杯cの存在とも矛盾するものではない。さらに本期は、上師質土壘環、小皿のみならず古相と新相に分けられる可能性をもつ。

Ⅱ期のもつ大きな時間的特長として、上師質土壘底部切り離しにヘラ切りと糸切りが共存することがあげられる。これに關し、豊前南部から豊後において参考となるのは、宮内克己氏による宇佐市宇佐宮跡寺出土土壘の検討成果である(註3)。それによると、10世紀後半に比定されるSK5では、環と小皿の約2割が糸切りであるのに対し、11世紀前半に位置付けられたSK3では、環・小皿とも9割程が糸切りになると言う。このSK3資料に対し、山本信夫、山村信榮両氏は年代を11世紀後半から12世紀前半に下げる見解を示している(註2)。いずれにしても、11世紀代がヘラ切りから糸切りへの転換の過渡期であることは間違いなく、SK3の年代的位置付けも含め、11世紀前後のより細かな編年を整備することが、底部切り離し転換のプロセスを検証する大前提になるであろう。本期の資料は、まさにこのあたりの状況を示すものである。このなかで、ヘラ切りは小皿のみにもみられるという特徴をあげることができる。この状況が、墓の副葬品という特別な事情のなかで生じたものなのか、底部切り離し転換期の実態を反映しているものなのかは判断しかねる。後者であれば、ヘラ切りから糸切りへの転換過程において、小皿にヘラ切りがより残存するというような傾向として把握することも可能であろう。

(3) Ⅲ期

Ⅲ期は、上師質土壘の底部切り離しが完全に糸切りとなる段階である。八坂久保田遺跡井戸1、井戸2、八坂

本庄遺跡周溝遺、土壇7、SX1の資料がこの段階に相当する。器種としては、土師質土器環、小皿、土師器碗、内黒土器碗、瓦器碗、白磁碗、土鍋などがみられる。

土師質土器環、小皿はすべて底部糸切り離しである。このうち環は、環aと環bがみられる。法量は口径15cm代のものが主体となり、器高は3cm代前半となる。Ⅱ期のなかでみられた口径、器高の縮小化が、さらに進行した状況が読み取れる。小皿は、小皿a、小皿b、小皿cがあり、全体としてⅡ期のもより体部の立ち上がりが急になる。Ⅰ口径はⅡ期小皿の法量2群とほぼ重なる。このほかでは、京都系での字状皿もみられる。八坂本庄259、八坂本庄280ともⅠ口径9.2cmで、口径がかなり縮小化したものである。小森俊寛、上村憲章両氏の編年によれば（註4）、ての字状皿の最末期の段階で、Ⅰ世紀末からⅡ世紀初めに比定される。

土師器碗のうち、八坂本庄261は古備系土師器碗と思われる。古備系土師器碗は、Ⅲ期前、備中、備後などの地域に分布する非クロコ系の土師器碗である。口径16cm、器高6.25cm、底径6.4cmを測るもので、体部内外面にていねいなヘラミガキが施される。また、高台は断面台形のしっかりしたものが付される。これは、古備系土師器碗でも大型のもので山本悦世氏のⅠ期にあたるものと思われる（註5）。时期的には、Ⅱ世紀後半～Ⅲ世紀初めに比定されよう。八坂久保山32は口径12cm前後の小碗である。底部は押し出しで、内外面にはヘラミガキが施される。九州産とは考えにくく、技法的に古備系の可能性が高い。古備系のものであるとすれば、このほかに白色系の色調を呈する小皿（八坂本庄211）がみられる。底部ヘラ切りで、口径9.4cmを測る。

在地の土師器碗（八坂久保田17、八坂本庄343、八坂中710、八坂中711）は、外底面に糸切りを残すものもあり、高台は断面長方形のほかには断面三角形のものもみられる。高台の共通点として、どれも比較的しっかりしたものである。色調はいずれも白色系を呈し、内外面にヘラミガキを施す。器形的には口径外反するものとしなものがあるが、口径はⅡ期の土師器碗と同様に16cmを超える大型のものが多い。

Ⅱ期と異なる点は、底径の縮小が認められる点である。すなわち、Ⅱ期の底径が7cmを超えるもので、口径に対する比（底径/口径）が0.44～0.47を示すのに対し、Ⅲ期は底径7cm以下で、口径に対する比は0.33～0.4である。

内黒土器碗については、良好な資料を示すことができないが、Ⅲ期にいたり土器組成に占める割合が低下する方向で推移するものと考えられる。Ⅱ期内黒土器碗の底部形態として一定量みられた皿盪状高台は、Ⅲ期以降はその姿を消す。

瓦器碗としては、畿内産の楠葉型瓦器碗（八坂久保田54）と和泉型瓦器碗（八坂久保田55）がみられる。楠葉型瓦器碗は橋本久和氏のⅠ型式にあたり（註6）、Ⅱ世紀後半から末に中心がある。また、和泉型瓦器碗は尾上実氏編年のⅠ型式に相当し（註7）、楠葉型瓦器碗と同様な年代で理解される。

このほか、口縁玉縁を呈する中国製白磁碗が伴う。これは、横田賢次郎、森山勉両氏の分類（註8）による白磁碗Ⅳ類で、山本信夫氏の貿易陶器編年Ⅲ期にあたる（註9）ものである。

土鍋は長胴の器形を呈するもので、頸部下の体部が直立気味となる。口縁部は頸部内面に梭をもたず緩やかに外傾するもので、頸部から内湾気味あるいは直線的にのびる。また、中には頸部内面に梭をもたず、緩やかに外反するものもある。調整は、内外面ともナデとオサエのみで仕上げられているものと、外面のみに縦方向の細かいハケメが施されるものがある。

以上のⅢ期は、Ⅱ世紀末からⅢ世紀前半に比定される。

(4) Ⅳ期

本期の良好なセットは少ないが、八坂本庄遺跡土壇42、八坂中遺跡土壇7の資料がこの段階に相当する。土師質土器環、小皿、土師器碗、内黒土器碗、白磁碗、土鍋などがみられる。

土師質土器は、いずれも底部糸切り離しである。このうち環は、資料数が少ないが、口径14cm代のものがあらわれる。また、小皿については良好な資料がない。

土師器碗は、高台に断面三角形のものがみられるなど、やや低平化が進行した傾向がうかがえる。しかし、全形が分かるものがなく、法量や体部のミガキについての詳細は不明である。

内黒土器碗は、高台が断面三角形を呈するもの（八坂中71）である。形態的には、12世紀中頃に比定される宇佐市神山遺跡SD1出土の内黒土器碗（註10）にちかい。

輸入陶磁器としては、横田・森田分類の白磁碗Ⅱ類（註8）が出現する。これは山本信大氏の貿易陶器編年D期にあたる（註9）のものである。

土鍋は、口縁部が頸部から強く折れるものである。調整をみると、内面にもハケメが施されるようになる。しかし、内面のハケメは体部のみで、口縁部内面までは及ばない。

以上のⅣ期は良好な一括資料がなく、すべての器種において詳細な特徴をつかむことができなかったため不安も残るが、時期的には12世紀中頃に比定しておきたい。しかし、Ⅲ期の土器と比較した場合、土師器碗や土鍋にヒアタスが感じられる。八坂本庄遺跡、八坂中遺跡ともⅢ期までに比べると、Ⅳ期やⅤ期の資料数は少なく、Ⅲ期とⅣ期の間に断絶あるいは、急激な遺構数減少があった可能性が考えられる。

(5) Ⅴ期

Ⅴ期は、在地の瓦器碗である東国東型瓦器碗（「Ⅰ 瓦器」で詳述）が成立する段階である。八坂本庄遺跡溝2、八坂中遺跡溝2、土壘壘14がこの段階に相当する。土師質土器環、小皿、瓦器碗、青磁碗、土鍋などがみられる。

土師質土器環は、口径14cm 代前半のものがあらわれる。小皿は、口径8cm 代のものが出現し、小皿aや小皿bにかかわらずに器高の低平化が進行し、器高は1cm 余を測るものが多くなる。

瓦器碗は在地のものと、畿内産のものがみられる。在地のものである東国東型瓦器碗Ⅰ類（八坂中1153～1158）は、体部にヘラミガキがみられるものである。ミガキは内面のみにもみられ、見込み部は粗く同心円状に、また見込みから体部にかけては放射状に施される。放射状のミガキも粗いもので、器面を粗くというよりも暗文風である。体部は回転ナデにより調整され、非押し出しの底部に断面三角形の比較的しっかりした高台が付きされる。高台の貼り付けなど、全体にいいいな仕上げである。外底面には、本来糸切り痕が残るものと思われるが、ナデにより消される。焼成は良好で、須臾器を思わせる灰色を呈し、焼成・色調に個体差があまりみられない。また、時として見込み部に円形の頂ね焼き痕がみられる。

八坂中1723は豊前型瓦器碗Ⅰ類である。全体にやや丸みをもつ端正な形態で、口縁部は丸くおさめる。体部内外面にはいいいなヘラミガキが施され、高台は断面方形のしっかりしたものが貼り付けられる。底部成形については、残存部分が少なく明瞭ではないが、押し出しの可能性が高い。本資料は小倉正五氏の編年（註11）の1b型式にあたり、小倉氏は12世紀後半の年代を与えている。八坂久保田遺跡、八坂本庄遺跡、八坂中遺跡におけるⅠ類の出土量は極めて少量で、東国東型瓦器碗に大きく劣る。

畿内産の瓦器碗としては、和泉型瓦器碗がみられる。Ⅲ期の八坂久保田55に比べヘラミガキの簡略化が著しく、外面にはほとんどみられなくなる。また、器高は1c（八坂本庄406、407）m以上低くなり、高台についても径が縮小し、低いものとなる。これらは、尾上実氏の編年（註7）のⅢ-1ないしⅢ-2期段階に比定されよう。

輸入陶磁器としては、横田・森田分類（註8）の龍泉窯系青磁碗Ⅰ2類、阿安窯系青磁碗Ⅰ1類が出現する。これらは山本信大氏の貿易陶器編年D期にあたり（註9）、白磁に比べ青磁へ比重が移った状況が認められる。

土鍋は体部が半球形上に近づき、口縁部も頸部から強く折れる。体部のハケメは内外面に施されるようになり、内面は口縁部内側にも及ぶようになる。

Ⅴ期の時期は、共存する輸入陶磁器や、畿内産の瓦器碗の年代から12世紀後半に位置付けられる。本期は豊前南部地域とともに、八坂地区を含む東国東地域でも瓦器碗生産が開始された段階である。そのため、Ⅳ期まで碗形態を代表するものとして使用されてきた土師器碗や内黒土器碗が、急速に姿を消すものと思われる。古代以来の土師器碗や内黒土器が姿を消すということは、供給土器のセット関係からみた場合、大きな変遷ととらえられる。中世前半の供膳土器が出揃ったという意味で、本段階はもはや古代を脱して中世に突入したと言える。

(6) Ⅵ期

Ⅵ期は、東国東型瓦器碗が完全に平底化する段階である。八坂中遺跡溝1、土壘壘20、土壘壘26がこの段階に

相当する。土師質土器環、小皿、土師器椀、瓦器、輸入陶磁器、常滑焼、土鎗などがみられる。

土師質土器環は、体部を内湾させる環bと、直立気味の体部をもつ環cがある。このうち環bが上体を占め、環cはごくわずかで、客体的存在である。八坂中溝1では環bのみからなり、底部切り離しは糸切りである。形態的には、底部からの立ち上がり部が体部に移行する前に数mmほど直立気味に立つもので、体部は内湾する。底部から体部が立ち上がる部分については、後述する東国東型瓦器椀3類と類似しており、同一の工人集団の手による可能性が高い。口径は11.8～15.8cmであるが、大部分は13cmから14cm前半に集中し、13cm代後半にピークがある。環cは、土壌層26の副産品として確認された。体部の立ち上がりがシャープなものと、丸みをもち立ち上がるものがある。口径13.4～13.7cmで、環bの法番と合致する。これに伴う土師質土器小皿も環bに伴う小皿と、器形・法環とも近似するものである。

土師質土器小皿は、①体部が内湾気味のもの（八坂中914～927）、②体部が直線的なもの（八坂中928～945）、③体部がやや外反気味のもの（八坂中946～955）に大きく分けられる。口径は6.9～10.0cmのものがみられるが、8cm前半にピークがある。器高は、一部を除き1cm余である。しかし、わずかではあるが2cm近いものも（八坂中914、八坂中945）もみられる。これらについては口径9cm内外である。

土師器椀として、白色系の色調を呈する吉備系土師器椀（八坂中956）がある。体部のヘラミガキは消滅し、断面三角形の低い高台が付けされる。法量は復元口径11.4cm、器高3.5cm、底径4.8cmで、山本悦氏の編年（註5）によるV期にちかい。山本氏のV期は13世紀後半～14世紀前半とされている。

瓦器は在地のものも畿内産のものもみられる。瓦器椀のうち、東国東型瓦器椀は明らかにV期に属するものをのぞき2タイプがみられる。このうち、東国東型瓦器椀2類（八坂中977、978）は体部のヘラミガキが消失する。体部は内外面とも回転ナデで、ユビオサエなどはみられず平滑に仕上げられる。外底面には糸切り痕が明瞭に残り、断面三角形の低い高台が、底部の端に付けされる。時として、高台貼り付け時のナデにより、高台の内側が凹凸例がみられる。次に、東国東型瓦器椀3類（八坂中979、982、984、986、988、990）は、高台が消失し、底部が平底になるものである。底部は糸切り離しのままで、押し出しなどは一切行われていない。そのため、底部は完全な平底で糸切り痕が明瞭に残る。体部には2期同様ヘラミガキやユビオサエなどはみられず、回転ナデで仕上げられる。底部は体部に比べやや厚めで、底部から数mm程直立気味に立ち上げた後、内湾気味の体部に続く。焼成・色調からみると、土師質にちかい感じのものから、灰色を呈し比較的硬質で須磨焼を想わせるものまで個体差が著しい。また、11跡部外面には、鉢巻状の重ね焼き痕がみられることが多い。法量的には、口径15.0～17.0cm、底径6.2～9.0cm、器高5.0～8.0cmを測り、口径は15.5～16.0cmに、底径は7.0～8.0cmに、器高は5.5～6.0cmにピークがある。また、例外的に口径12.2cm、底径6.4cm、器高4.1cmの小型椀もみられる。八坂中溝跡溝1では、3類が究形品を含めて圧倒的多数を占める。

東国東型瓦器椀には、小皿が伴う。しかし、その量は椀に比べると圧倒的に少ない。器形的には、土師質土器小皿の器高の高いものに類似するタイプ（八坂中1076～1082）と、小皿②、③のタイプ（八坂中1083、1084）がある。法量も、土師質土器小皿と同様の傾向を示す。先に、形態的に類似する土師質土器環と東国東型瓦器椀が、同一工人集団の製作である可能性を述べた。小皿においても土師質土器と瓦器の強い関連が認められ、同じ工人集団が係わった可能性が高い。ただ、土師質土器に比べて、瓦器のほうが器高の高いタイプの占める割合が高い。

このほか、豊前型瓦器椀もみられるが、東国東型瓦器椀に比べると極めて少数で、客体的存在である。八坂中溝跡溝1では、豊前型瓦器椀3類（八坂中973、八坂中974）が伴う。これらは、内外面からヘラミガキが消失するものである。外面にはユビオサエが残り、高台は低平化したものが付けされる。本資料は小倉正五氏の編年（註11）のⅢa型式に相当するもので、13世紀後半に比定される。これとは別に、遺構に作わない資料として、豊前型瓦器椀2類（八坂中1842、八坂中1843）がみられる。、体部外面下半にユビオサエ痕などが明瞭に残るもので、内外面に粗なヘラミガキがみられる。器形的には、体部下半が丸く張る感じをもつ。底部は押し出して、断面三角形の低い高台が付けされる。これらは、小倉正五氏の編年（註11）のⅢb型式にあたる。時期的には13世紀中頃に比定される。量的には、豊前型瓦器椀1類と同様に極めて少量である。

畿内産の瓦器として、楠葉産小椀（八坂中1879）がある。楠葉産の瓦器のなかでは少数派の器種で、高台をもたない。復元口径9.6cm、器高2.8cmを測り、体部は内湾気味を早する。内外面に、やや粗なヘラミガキがみられる。本品は、これまで京都市周辺などの限られた地域で確認される場合が多く、時間的にも13世紀後半から14世紀初めに限られると行う（註12）。

輸入陶磁器としては、横田・森田分類（註8）の龍象窯系青磁碗Ⅰ5b類、白磁皿Ⅸ期が出現する。これらは山本信大氏の貿易陶器編年Ⅸ期、F期にあたる（註9）。ちなみに、山村氏はⅨ期を13世紀初～前半、Ⅹ期を13世紀中頃～14世紀初としている。

国産陶器としては、常滑焼碗（八坂中1128）が伴う。本品は中野晴久氏の分類（註13）の6型式に相当し、13世紀後半に比定される。

土鍋（「5 土鍋」参照）は、古代以来の土鍋Aにあたるものとして、口縁が短く折れるもの（八坂中1109）、口縁部が頸部から外方に折れ端部が尚強なるもの（八坂中1665）などがみられる。これに加え、土鍋Bに相当する口縁外面に鈎状の突帯を付すもの（八坂中1118）が一定量を占める。これらの中には、外面体部下平に格子目タタキがみられるものもある。

以上のⅥ期は、13世紀後半から14世紀初に位置付けられる。このうち、東国東型瓦器碗2類と壺前型瓦器碗2類は、形式的にみて本期の主体を占めるものよりも古相に比定される。

（7）Ⅶ期

Ⅶ期は、八坂本庄遺跡土壘31、土壘51、八坂中遺跡土壘第25の資料をあてる。資料的には、土師質土壘杯、小皿、瓦器碗のみで、他の器種については明確ではない。

土師質土器のうち杯は、Ⅶ期でみられた杯bと杯cがみられる。杯bは八坂中遺跡土壘第25の副葬品である。形態的にはⅥ期のもと同じであるが、口径12.7～12.8cmと一回り小振りになる。杯cは八坂本庄遺跡土壘30からまとまって確認されている。口径は10.6～13.6cmで、12.5cmにピークがある。やはりⅥ期の杯cよりも小単化が進行していることが分かる。

小皿は、3タイプの器形が認められる。第1は、Ⅵ期の②にあたるもの（八坂中210～213、八坂本庄205）で、口径7.6～8.2cmでⅥ期よりも口径の縮小化が確認される。第2は、体部を短く直立気味に引き上げるもの（八坂本庄206、288、289）である。口径は6.5～7.6cmを測る。第3は、口径に比し器高の高いもの（八坂本庄208）である。これは、13世紀後半以降に大宰府で目立つとされる小皿b（註2）にあたるものであろう。

瓦器碗については、八坂本庄遺跡土壘31、八坂中遺跡土壘第25の資料の中にはまったくみることができない。そのなかであって、八坂本庄遺跡土壘51からは東国東型瓦器碗3類の底部（八坂本庄287）が検出されている。八坂本庄遺跡では、Ⅵ期に相当する遺構がまったく確認されていないことから、土壘51の瓦器碗が古い遺物の混ざり込みとは考えにくい。よって、東国東型瓦器碗はⅦ期のもともあまり形態を変えずに、本期まで存続しているものと推定できる。しかし、この期の遺構では、八坂本庄遺跡土壘51以外では確認されていないことから、本期にいたり急速に衰退したものと思われる。

土鍋については、良好な共存関係のなかで把握することはできないが、土鍋C（「5 土鍋」参照）が新たに出現するものと思われる。従って、本期には前代からの系譜を引く土鍋A、土鍋Bに加え、多様な形態の土鍋がみられる。しかし、土鍋Aと土鍋Bは本段階以降急速にその姿を消すものと思われる。

以上のように、土師質土壘は杯、小皿ともⅥ期に比べ法量の縮小化がみられ、杯は形態が異なる杯b、杯cとも同様な口径であった。共存する他器種がないため、時期を確定する根拠に乏しいが、Ⅶ期に後出する14世紀前半～中頃に位置付けられよう。

（8）Ⅷ期

Ⅷ期、Ⅸ期、Ⅹ期については、八坂本庄遺跡、八坂中遺跡で確認されている。特に、八坂中遺跡では灰層遺構などから多くの遺物が検出された。しかし、一部を除き良好なかたちでの一括資料がないため、各期の土壘について一括資料を中心に紐づきすることができなかった。ここでは、八坂中遺跡の層館の変遷に併せ3段階の時期を設定

した。

曙期は八坂本庄遺跡、八坂中遺跡においてみられ、八坂本庄遺跡の上層1、上層6、上層25、八坂中遺跡の居館1期が本期に相当する。

土師質土器は全体として非常に少量である。八坂中遺跡は、当該期における八坂地区の支配階級の館と推定されるが、土師質土器は極めて数が少なく、全形を知ることのできる資料は数点を数えるにすぎない。これは、土師質土器が日常的な食器ではなく、儀礼・儀式に伴う広い意味での祭祀用土器であることを物語っていると思われる。そうした場合、八坂中遺跡の居館では土師質土器を使用する儀礼・儀式があまり行われなかったことになる。

坏は、口徑に比し器高の高いタイプがみられる。15世紀中頃以降に、ほぼ豊後全域で古代からの系譜を引く坏に替わり、器高の高いものが出現する。これらは、口徑に比し器高が高いという共通点を有するものの、形態や調査などが地域により異なることが確認されている(註14)。ここでは、以下の3タイプがみられる。①外面に中広のロクロ痕が残るもの(八坂中1263)、②外面にロクロ痕が残るが、体部は開き気味のもの(八坂中656)、③体部にロクロ痕がなく、体部の立ち上がりも①に比べわずかに開き気味のもの(八坂中320)である。③は口徑12.2～12.4cmであるが、八坂中11239、1479のように同形で口徑5.8～6.4cmを測るものも認められる。時期的には、①が15世紀後半に、②、③が16世紀前半に比定されよう。③の段階には、法量分化がおきている可能性がある。①、③は四東地域のものであるが、②については中世大友府内町などでみられるものに類似する。

小皿は、八坂本庄遺跡で確認されている。いずれも口徑5cm余を測り、体部を直立に引き上げる。これらは15世紀後半に位置付けられよう。

輸入陶磁器は、青花、青磁、白磁が認められる。青花は小野正敏氏の分類(註15)による、碗B群、皿B1群、皿C群などがこの段階に相当する。量的には少量である。青磁については、八坂本庄12のような剣先進弁文を有する碗が、八坂中遺跡でも細片として確認されている。しかし、口縁外面に雷門が施されるものは、全くない。このほか、後花皿もみられる。白磁は、口縁端反りで、断面三角形の高台を付す皿がある。

瓦質土器には、火鉢、播鉢、土鍋などがある。このうち火鉢は、器高が低くて体部が内湾するもの(八坂中1417)と、円筒形を呈し器高の高いもの(八坂中662)がある。両者とも口縁外面が肥厚せず、口縁下に突帯とスタンブ文を配する。脚は八坂中1417のように、切り込みをいれて装飾を施した板状のものに、さらに長方形の粘土を貼り付け厚みをもたしたものが付される。

備前焼は播鉢と甕が主体を占め、それらに比べると量は極めて少量である。播鉢は口縁外面に凹線が施されないものである。この中には、口縁が直立または内傾し端部を丸くおさめるもの(八坂本庄138、八坂中629、139)と、口縁端部上面が内傾するもの(八坂中59)がある。前者は栗岡突氏の中世5期(15世紀後半)に、そして後者の中世6期(16世紀前～中葉)にあたる(註16)。

甕は、口縁部の口縁が長くなったもの(八坂中1469)と、口縁が角張ったもの(八坂中431)がみられる。栗岡突の編年によれば(註16)、中世6期まで下るものではないが、県内の伏株山城跡(註17)や小路遺跡(註18)などの調査例では、これらの形態が16世紀中葉前後までは主体となってみられる。

以上は、15世紀後半から16世紀前半に比定される。

このほか、瓦質土器播鉢や土鍋は、時期を細かく特定できないためⅧ期～Ⅸ期のものとして把握される。このうち播鉢はいくつかのタイプがみられ、①土師質にちかく、細くて間隔のあいた雷門が施されるもの(八坂中295)、②外面に縦方向のケズリがみられるもの(八坂中539、574)、③外面にケズリがみられ口縁内湾するもの(八坂中421)、④口縁端部内面に断面三角形の肥厚が認められるもの(八坂中485、629)などがある。このうち①は防長系の播鉢である(註19)。また、在地産と思われる①～③のうち、②と③には外面にヘラケズリがみられる。このようなヘラケズリは上層でも確認することができ、15、16世紀における在地産雑器の共通する特徴と言えよう。

土鍋にもいくつかのタイプがみられる。①は口縁がくの字状に折れ、端部を上方に拡張するもの(八坂中339、

395、627)。②は体部外面にヘラケズリが施され、口縁が外方に折れるもの（八坂中293、453、1422、1541）である。①は防長系のもの（註20）で、国東半島地域のいくつかの遺跡でも確認されている。②は在地の製品である。将来的には、頸部の屈折が強いものから弱いものへといった時期的な変遷が追えるものと思われる。

(9) IX 期

IX期は、八坂中遺跡の居館II期が相当する。

土師質土器については、全形を知りうる良好な資料がないが、体部内外面にクロコ痕がないものが認められる。VIII期の土師質上瀬環②よりも、体部が開いており、これを積極的に時間差と理解する。また、小皿については確認されていない。VIII期の段階で法京分化の可能性がみられたが、この段階で環、小皿という2形態を作り分けることを止め、相似形の異なる少量のものを作るようになったのかは明確でない。

輸入陶磁器のうち青花は、少数であるが小野正敏氏の分類（註15）による前E群、III E群により構成される。加えて、洋洲窯系のもの（八坂中1642）や小野氏のD群に相当すると思われるものもある。

瓦質土器には火鉢、播鉢、土鍋、鉢、甕がある。このうち、火鉢は円筒形の器高が高いものとなる。口縁形態はVIII期のもをを引き継ぐが、1580年代半ば前後から口縁外面を肥厚したものが出現してくる。脚について本期の主体となるものは、板状の粘土を貼り付けたもの（八坂中292、1272）であるが、口縁外面を肥厚するものと呼応するように新形態が出現する。これは脚を個別に貼り付けるのではなく、底部全体に高台状の貼り付けを行った後、部分的に挟りをいれるもの（八坂中686）である。

このほかでは、鉢（八坂中623）がある。底部には高台が付くと思われる。また、甕（八坂中532、1337）については、これまで県内の報告例がほとんどなく時期の決め手に欠くが、本期に位置付けておく。

備前焼には播鉢と甕がある。播鉢は口縁外面に門縁を施すが、斜交摺目のみられないもの（八坂中1530）と、斜交摺目のもの（八坂中187）がある。後者は、乗岡実氏の近世1期（16世紀後半）にあたる（註16）。また、甕はいずれも口縁外面に門縁が施されるものであるが、口縁が外顔気味のもの（八坂中1550）と、口縁内湾気味のもの（八坂中1432）がある。前者は乗岡実氏の中世6期に、そして後者は近世1期にあたる（註16）。

以上は、16世紀後半～末に比定される。

(10) X 期

X期は八坂中遺跡の居館III期で、清10c、清15、清16cが相当する。

唐津系などの遺物が顕著にみられるようになる時期である。しかし、全体として遺物の出土状況が良くないため、すべての器種の動向を詳細に把握することができない。

唐津系のものとしては、碗（八坂中1327、1352）、皿（八坂中1328）、播鉢（八坂中1343）があり、高取系ものとして皿（八坂中1535）がある。このほかには、備前焼播鉢（八坂中1280）がみられる。本品は乗岡実氏の近世1c期（17世紀初）にあたる（註16）。

以上から、X期は16世紀末から17世紀初めに比定される。

3 土師質土器

八坂久保山遺跡、八坂本庄遺跡、八坂中遺跡では、VIII期～X期の土師質土器資料は少数であった。しかし、近年では中世大友府内町遺跡や豊後各地での調査が進み、15、16世紀における土師質土器の動向が明らかになりつつある。国東半島地域についても、散発的ではあるが同時期の資料が確認されており、県内の他地域との比較の意味で、現時点における整理を行う。

古代、中世の土師質土器について、その系譜に力点を置き整理・検討がなされた例として、玉永光洋・小林昭彦両氏（註21）や小柳和宏氏（註22）の論考がある。そのなかで、古代以来の土器作りの系譜とは別の系譜（玉永・小林氏のC系列、小柳氏のBc）が15、16世紀代に出現するという。これは、大きな意味で汎西日本的な動きであるが、大分県内においても、器高の高い深めの環が各地でみられるようになる。これらについては、器高



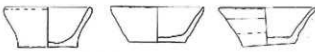




が高いという共通性はあるものの、地域において形態や調整、器種構成が異なることを筆者も指摘したことがある(註14)。本稿では、主として環を中心に分類を試みる。

●国東半島における15、16世紀の土師質土器の分類 (第3図)

I類

底部糸切りで、体部が直立気味に立ち上がるものである。I径は12cm前後を測り、器高は4cm代後半から5cmに及ぶ。体部の調整は内外面ナテ仕上げである。八取久保田遺跡、八取本庄遺跡、八取中遺跡のⅧ期環①もこの段階に相当すると思われるが、これに関しては体部にロクロ痕が残る。II～IV類の状況をもみても、国東半島地域では体部にロクロ痕を残さず、ナテで仕上げるのが基本である。これに対し、15、16世紀の府内から興豊後にかけては体部にロクロ痕を顕著に残すものがみられる。Ⅷ期環①が、府内などからの持ち込みであるのか、あるいは八取の在産であるのか今後の検討が必要である。

また、国東町原遺跡七郎丸I地区SK6(註23)では、小皿が確実に伴伴する。これらからI類の環段階には、環と小皿を作り分けていたことが分かる。

	環	共伴する小皿
I類	 原遺跡七郎丸I地区SK6	 原遺跡七郎丸I地区SK6
II類	 小路遺跡SK1 安岐城跡	 八取中遺跡
III類	 小路遺跡SK4 安岐城跡 原遺跡七郎丸I地区SK2	 原遺跡七郎丸I地区SK2
IV類	 安岐城跡	

第3図 国東半島地域における15、16世紀代土師質土器環分類図

以上のⅠ類については、現状において類例が少ないが、豊後高田市においても確認されている（註24）。

Ⅱ類

底部糸切りで体部は直立気味に立ち上がるが、Ⅰ類に比べわずかに外傾気味になる。加えて法量の縮小化が顕著にみられ、口径が10、11cm代、器高が4cm代になる。体部の調整は、ロクロ痕などみられずナデ仕上げである。器形には若干のバリエーションがあり、口縁端部がやや肥厚し丸くおさめるもの、体部が直線的のびるもの、体部が外反するものなどが確認される。特長的には、これらが細かな地域差や工人差として認識される可能性をもつ。

Ⅱ類については、小皿と良好なセットで確認された遺構はないが、香々地町小路遺跡（註25）、安岐町光広（竿地区）遺跡（註26）などでは小皿も検出されていることから、確実に小皿が伴うものと思われる。小皿は、遺跡により若干形態が異なり、地域差を有する可能性が考えられる。このようななかで、八坂久保田遺跡、八坂本庄遺跡、八坂中遺跡のⅡ期において認められる、Ⅱ類と同形ながら口径5.8～6.4cmを測る小型品が注目される。この小型品が確認された八坂中遺跡では、土師質土器自体が少なく、出土状況も良好でないため不安が残るが、Ⅱ類と小皿という二形態を作り分けるのではなく、法量分化という手法を国東半島地域の中ではいち早く導入した可能性が考えられる。

以上のⅡ類は、前述した遺跡のほかには安岐町安岐城跡（註27）、大田村森の木遺跡（註28）、同東町横手遺跡群（註29）などで検出されている。

Ⅲ類

底部糸切りで、Ⅱ類に比べると体部が閉き気味になる。口径は10～13cmとやや巾があるが、器高は3cm代で、確実に低平化が進行する。器形はⅡ類でみられたバリエーションが引き続きみられる。体部の調整は、ナデ仕上げである。

国東町原遺跡七郎丸1地区SK2（註23）では、小皿が確実に伴作する。Ⅰ類と伴作した原遺跡七郎丸1地区SK6の小皿に比べると、法量の縮小化が顕著である。この段階でも、Ⅱ類と小皿という二形態を作り分けることが行われていたことが確認される。

以上のⅢ類は、前述の遺跡のほかには、香々地町小路遺跡（註25）、安岐町安岐城跡（註27）、安岐町光広（竿地区）遺跡（註26）などで確認される。八坂久保田遺跡、八坂本庄遺跡、八坂中遺跡のⅡ期のⅢ類もこれに相当するものである。

Ⅳ類

底部糸切りで、器高の低平化が著しく進行する。法量は口径10～12cmで、器高は2cm代である。現状において、Ⅳ類がまとまって確認されているのは安岐町安岐城跡（註27）のみである。安岐城跡では、このタイプのものは先のⅠ法量のみしか確認されていないことから、法量分化されずにⅡ類と小皿という二形態を作り分けていた可能性が高い。

●編年

Ⅰ類については、国東町原遺跡七郎丸1地区SK6（註23）で伴作する小皿から15世紀後半に比定される。Ⅱ類は、香々地町小路遺跡SK1（註25）で伴出する資料から、16世紀前半を中心とするものと考えられる。Ⅲ類は、国東町原遺跡七郎丸1地区SK2（註23）で伴作する小皿が、Ⅰ類を伴出する国東町原遺跡七郎丸1地区SK6の小皿より法量が小さく検出することは明らかである。また、形式的にみてもⅡ類よりも新しい傾向が認められることから、16世紀中頃～後半に位置付けておく。Ⅳ類は、安岐町安岐城跡（註27）出土の主体を占めるものである。安岐城跡は、永祿3年（1594）に熊谷直樫が城主となり前代までの城郭を整備・拡張し、慶長5年（1600）に廃城となる。このあたりの事情を考慮にいれると、Ⅳ類は16世紀後半～末に比定しうるものであろう。

●土師質土器からみた15、16世紀の国東半島地域

15世紀後半以降、国東半島地域では口径に比し器高の高いⅡ類のⅢ類が広くみられる。半島内で若干の地域差が予想されるが、それらの特徴はほぼ共通するものである。このような器高の高いⅢ類の出現は、大分県下の各地で確認す

ることができる。大友氏の本拠地である府内や臼杵、あるいは奥豊後の緒方町や久住町では、体部内外面にロクロ痕が顕著に残るものがみられる。これらは大友氏自身の儀礼用土器と理解することができ、同様な土器の使用が確認される地域は、大友氏の信任の厚い家臣団が領していたと推測される。この大友氏の土器に対し、国東半島地域で確認される土器は、以下の2点で大きく異なる。第一は、体部にロクロ痕を残さない点である。国東半島地域では、基本的にロクロ痕を残さずナデによる仕上げを一貫して行う。大友氏の土器が、15世紀後半以降、基本的にロクロ痕を残すことで推移するのは対照的である。第二は、坏形態と小皿形態を作り分ける点である。大友氏の土器は、ある段階から確実に法草分化がなされ(註14)、法草の異なる同形のものが増作される。これは、16世紀初めに豊後地域に導入される京都系土師器(註30)の影響と考えられる。

この時期の土師質土器が広い意味での儀礼用の土器とすれば、先の土器の違いは何を意味するものであろうか。第一の違いは、大友氏と同じ儀礼道具(土師質土器)を使うか否かで、大友氏との関係の深浅を測るものと考えられる。第二の違いは、儀礼の内容・形態にも及ぶことで、大友氏とは異なる祭祀・儀礼を採用していたことが推定される。15、16世紀の国東半島地域は、田原氏が拠点とする地域である。田原氏は同族衆の筆頭格で、大友家臣団中でも、最有力の一族である。しかし、大友氏に謀反を起こすことも何度もあり、大友氏が最も警戒するところであった。国東半島地域に広くみられる土器は、田原一族の儀礼用の土器で、大友氏の土器とはいくつかの大きな違いがあることから、儀礼の内容・形態も大友氏とは異なるものであった可能性が高い。国東半島地域では、これまで全く大友氏の土器が確認されておらず、大友氏と田原氏の関係を窺い知ることができる。

八坂中遺跡では、形態的には田原氏と同じ土器を使用しているもの、ロクロ痕を残す土器がみられたり、坏II期の段階にはすでに法草分化の可能性がうかがえた。すなわち、広く国東半島地域でみられた状況とは異なるものである。遺跡のある八坂地域は木付氏に領するところであるが、田原氏と大友氏の間にある木付氏の微妙な位置関係を表わしているものかもしれない。

4 瓦 器

瓦器については椀と小皿があり、畿内産のものと在地産のものが確認された。在地産の中には、所謂豊前型とされるものとは別に、豊前型とは明らかに異なる製作手法をもつ一群がまとまって確認された。後者は、大分県の東国東地域を中心に確認されている東国東型瓦器椀(註31)である。

(1) 畿内産瓦器椀

畿内産の瓦器椀には、楠葉型と和泉型がある。

このうち、楠葉型瓦器椀は大阪府枚方市楠葉東遺跡周辺が生産地とされるもので、11世紀中頃に黒色土器から瓦器製作へ転換する。八坂久保川54と八坂本庄368は、橋本久和氏の編年のⅠ-3期(註6)に相当する椀である。口縁端部内側に1条の沈線を抱すもので、内外面にはいいないなミガキがみられる。椀のほかには、小皿と小椀がある。八坂中56は小皿である。小皿は、椀とともに楠葉型瓦器椀I期段階からみられる。八坂中56は復元口径9.8cmを測り、内面体部と見込み部にヘラミガキが施される。法草とミガキの状況から、先の椀と同様あるいはやや下の時期に比定できる。八坂中1879は小椀で、楠葉産の瓦器のなかでは少数派の器種である。復元口径9.6cm、器高2.8cmを測り、体部は内湾気味を呈する。内外面に、やや粗なヘラミガキがみられる。本品は、これまで京都市周辺などの限られた地域で確認される場合が多く、時間的にも13世紀後半から14世紀初めに限られると言う(註32)。八坂中遺跡では、柱穴から小倉正五氏のIIb型式に比定できる豊前型瓦器椀2類(八坂中1842、八坂中1843)とともに検出されており、時間的にも畿内の状況とおおむね一致する。このほか、瓦器とは異なるか同じ楠葉産と思われる黒色土器椀が確認された。八坂中1972は、瓦器椀同様II期段階内側に沈線が1条施されるもので、内外面にいいないなヘラミガキが施される。前述したように、楠葉では瓦器椀生産開始以前には黒色土器を生産している。底部を欠くため時期の絞り込みは難しく、10世紀後半~11世紀前半の間でとらえておく。

和泉型瓦器碗は、畿内にいくつかみられる瓦器碗の地域型のひとつであるが、楠葉型瓦器碗のように生産地は特定されていない。八取久保田55は、八取久保田遺跡井戸2出土資料で、楠葉型瓦器碗である八取久保田54と共存する。八取久保田55は複元底径9.0cmを測るもので、高台もしっかりしたものである。体部外面のヘラミガキもやや粗になるものの底面近くまで施されており、尾上実氏の編年のⅠ期段階（註7）に比定できるものと思われ、共存する楠葉型瓦器碗の時期と矛盾しない。八取本庄406と八取本庄407は住穴から共存したものである。八取久保田55に比べ器高が1cm以上低くなり、ヘラミガキの簡略化が顕著である。また、高台についても径が縮小し、低いものとなる。これらは、Ⅲ-1ないしはⅢ-2期段階に比定されよう。このほか、八取中1854は底部資料であるが、同様な時期に位置付けられるものと思われる。

畿内産の瓦器碗については、これまで大分県下のいくつかの遺跡で確認されている。報告書等で報告されたものなどを中心に、県下の動向を検討する。楠葉型及び和泉型とも確認されているが、楠葉型の割合が少ない。楠葉型の瓦器碗が確認された遺跡のうち、臼杵市清太郎遺跡（註33）出土品はⅠ～Ⅱ期段階のものと思われる。また、臼杵市野村台遺跡（註34）からは、和泉型瓦器碗や古備系土師器碗などともに楠葉型瓦器碗が検出されている。野村台遺跡では、数点にとどまらず、少なくとも10点以上はみられる。これらはいずれもⅢ期のもので、清太郎遺跡や八取久保田54、八取本庄368に比べると時期が下るものである。生産地を中心とした楠葉型の分布をみると、その分布域は比較的狭く、生産地に近接した淀川流域が主要な範囲となる。このようななかで、Ⅰ期とⅡ期のはじめには、瀬内から北部九州の遺跡から点的に確認されている。これらについては、生産地の楠葉が垣国家領であったことから、撰問家とのつながりで考えられる場合と、海上交通の要衝にもたらされたのではという理解がある（註7）。しかし、Ⅱ期後半以降では、畿内から離れた場所での確認例は稀になる。八取久保田遺跡、八取本庄遺跡及び清太郎遺跡の例は、楠葉型瓦器碗の分布動向と一致するものであるが、野村台遺跡についてはやや希少な例と言えよう。

和泉型については、奈良から奥南のいずれも海に面する市町村の遺跡から確認されている。宇佐市藤川遺跡（註35）、宇佐市弥勒寺跡（註36）、香々地町御霊遺跡（註37）、国東町横手遺跡群（註29）、大分市敷戸城津留遺跡（註38）、大分市東田室遺跡（註39）、臼杵市野村台遺跡（註34）などで、その大部分はⅢ-1期前後以降のものである。八取久保田55は、県下で検出された和泉型瓦器碗では最も古相のものとなる。一般に和泉型の瓦器は、Ⅲ-1期前後から瀬内沿岸や北部九州の遺跡でその分布が目立つようになるという。県下の様相をみると、和泉型瓦器碗の動向と大きくは一致するものであるが、八取久保田55については、早い段階で畿内外に搬出された貴重な例となろう。

（2）豊前型瓦器碗

豊前型瓦器碗は上として八取中遺跡から検出された。しかし、その量は後述する東国東型瓦器碗に比べると極めて少なく、客体的な存在である。

宇佐地域を中心とした豊前南部地域の瓦器碗の出現は12世紀前半に遡り、小倉正五氏は（註11）それらをⅠa型式としている。これらは体部内外面にいいねなヘラミガキが施され、やや高めもしっかりした高台が付される。外底面には糸切り離しの痕跡が明確に残り、非押出しであったと思われる。しかし、豊前南部地域における12世紀前半代の瓦器碗資料は極めて少なく、豊前北部地域を含む他地域からの搬入と考えられている（註40）。宇佐地域の12世紀前半代における椀形態の主体は、内黒土器である。12世紀中葉に比定される宇佐市神田遺跡SD1、2では、多くの内黒土器碗が検出されているが、瓦器碗はみられない（註41）。その後急速に内黒土器碗は姿を消し、それに替わるように瓦器碗が椀形態の主体となる。豊前南部地域での瓦器碗生産はこの段階で開始されたようで、12世紀後半以降の遺跡では瓦器碗が数多くみられる。豊前南部地域では、瓦器碗生産開始段階からすでに底部は押し出し技法が採用されており、Ⅰa型式のものとは全く異なる。これは瓦器碗生産の工人集団とも係わる問題で、豊前南部地域の瓦器碗がどのようなかたちで開始されたものか興味深い。後段で詳述するように、東国東地域に集中的に分布する東国東型瓦器碗は、成立期の12世紀後半段階から一貫して底部非押し出し技法を採用しており、豊前南部地域の状況と極めて対象的である。

豊前型瓦器は、豊前南部で生産を開始した12世紀後半以降、製作の複雑化という方向で型式変化をしていく。具体的には、高台の退化、橋高の低平化、ミガキの複雑化・消滅、体部のユビオサエ出現などである。これらには、大量生産ということが背景の一面にあると思われる。本耶馬溪町占庄屋遺跡（註42）では、小倉氏の編年の皿皿型式に相当する瓦器が検出されている。その中には、体部下半があまり強らずに口縁にいたるものと、体部下半に丸みをもつものがある。後者は前者に比べ器高がやや低い。前者の器形は小倉氏のI型式の器形にちかい、これに対し後者は製作複雑化のあらわれとも考えられよう。このような器形の変化は、さらに古い段階からみられる可能性もあるが、13世紀を通じて時期が下るほど後者のような器形の占める割合が増加するものであろう。調整の変化に加え、このような器形の変化や組成比などを考えあわせることで、細かな時間差や工人集団の差を把握できるのではないだろうか。

八坂久保田遺跡、八坂本庄遺跡、八坂中遺跡では、V期とVI期に豊前型瓦器碗が確認されているが、いずれも極めて少ない状況である。東国東地域の遺跡では、12世紀後半以降少量ではあるが豊前型の瓦器碗が確認される。これは、宇佐宮関係の荘園が、東国東地域に存在することなどに関連があると思われる。このような関係から言えば、今後、豊前南部地域における東国東型瓦器の掘入に注意をする必要があろう。

(3) 東国東型瓦器碗

東国東型瓦器碗が、研究者に認識されるようになったのは比較的近年のことである。その初例は、国東町重藤遺跡出土例である（註43）。本遺跡の東国東型瓦器碗3類に相当するもので、報告者も豊前型瓦器碗とは全く異なった特徴を有することからその位置付けに苦勞している。その後、国東町内の遺跡から類品が確認され、玉水光洋氏はこれらの土層の系譜が燧管状窯焼成の上層器へ求めうる可能性を述べている（註44）。その後筆者は、これらの瓦器碗が一貫して底部非押し出しにより成形され、12世紀から14世紀にいたる間に形態変化することを示した。併せて、その系譜が底部非押し出しを採用する本地域の上層器に求められる可能性が高いとした。また、その分布地域をみると、ほぼ大分県内の東国東地域に限られることから、これら瓦器碗を東国東型瓦器碗と呼称することを提唱した（註31）。

ここで改めて、東国東地域を中心に分布する東国東型瓦器碗の編年と系譜について検討する（第4図）。

●分類

I 型式

I 型式は体部にヘラミガキが施されるものである。

このうちI-a型式は、体部内外面にヘラミガキが施される。良好な資料に恵まれないうが、安岐町塩屋条里遺跡山田地区出土資料（註45）をあげることができる。底部を欠くが、体部内外面に粗なヘラミガキがみられる。ミガキは内外面とも横方向に施されているが、器面を磨くというよりも、かなり形態化したものになっている。

I-b型式は外面のミガキが消失し、ミガキは内面のみになる。底部は非押し出しで、断面三角形の比較的しつかりした高台が付される。外底面には糸切り痕が残るものと、ナデにより消されたものがある。時として、見込み部に重ね焼きの痕跡と推定される、円形の暗灰色を呈する部分が見られる。八坂久保田遺跡、八坂本庄遺跡、八坂中遺跡の東国東型瓦器碗I類が本型式に相当し、このほかでは、全形のはっきりしたものが、調整が明瞭に観察される良好な資料が少ないが、安岐町塩屋条里遺跡山田地区（註45）、国東町重藤七郎丸遺跡I地区（註23）などで確認することができる。内面のミガキは非常に粗で、見込み部から体部にかけ放射状に施される。I-a型式の良好な資料がないため推定の域を出ないが、I-a型式の段階では、内面のミガキについて体部と見込みをミガキ分けるという意識が残っていたものと思われる。そのため、極めて粗な状況であるが、見込みとは区別して体部にもミガキを施したものであろう。その結果、体部内面は横方向に施されるが、いくつかに分けて施すようになっていくなものではなかったと思われる。これに対しI-b型式のミガキは、見込みと体部を分けて磨く意識が薄くなったものと思われ、その結果が内面の放射状ミガキとして表れたのであろう。焼成は良好で、須恵質にちかいものもある。色調は灰色ないし灰白色で、器表面に炭素が吸着し黒色を呈するものはない。

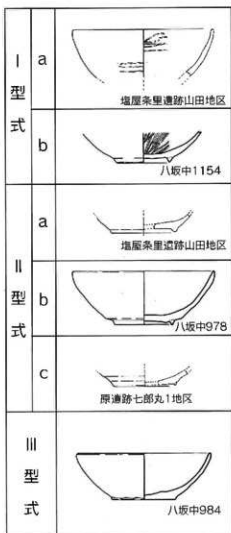
II型式

II型式は体部のヘラミガキが消失するものである。体部にユビオサエなどみられず、回転ナデにより仕上げられる。底面は非押し出しで、断面三角形の高台がみられる。また、外底面には、基本的に糸切り痕が残る。これらを見ると、I型式の形態に比較的ちかく高台が相対的に高いものと、明らかに低平化が進んだものがみられる。後者には、高台の低平化が著しく進行し、底部の端がつまみだされたような細く低いものもある。全形に分かる資料がまとまって検出された報告例がないため、将来的に再度検討の必要はあるが、見通しの意味も含めII型式を以下のように分類する。

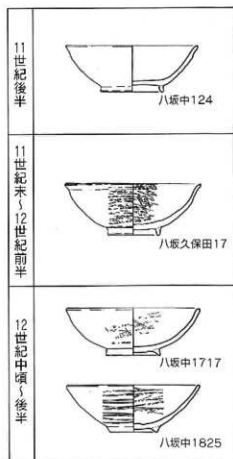
II-a型式は、I型式に匹敵する断面三角形の高台が付きされるものである。体部のミガキは消失し、回転ナデにより仕上げられる。国東町原遺跡七郎丸遺跡1地区(註23)、国東町横手遺跡群(註29)などで確認される。

II-b型式は高台の低平化が進行したものである。高台貼り付けの際に強いナデを施すため、高台内側の外底面が凹む場合がみられる。八坂久保田遺跡、八坂本庄遺跡、八坂中遺跡における東国東型瓦器碗2類の大部分が本型式に相当し、このほかでは安岐町塩屋条里遺跡山田地区(註45)、国東町原遺跡七郎丸遺跡1地区(註23)、国東町横手遺跡群(註29)などで見出すことができる。また、未発表資料であるが、本型式とII-c型式を含むまとまった資料が武蔵町小城で採集されている(註46)。

II-c型式は底部の端に、細く低い高台が付きされる。なかには、つまみ出したようなものもある。塩屋条里遺跡山田地区、国東町原遺跡七郎丸遺跡1地区、国東町横手遺跡群出土資料をあてることができる。また、八坂久保田遺跡、八坂本庄遺跡、八坂中遺跡の東国東型瓦器碗2類としたものの中にも、本型式が含まれる。



第4図 東国東型瓦器碗型式分類図



第5図 東国東地域における土師器碗編年表

Ⅲ型式

Ⅲ型式では底部の高台が消失し、完全な平底となる。底部は非押し出しで、糸切り離しのままである。体部内外面にヘラミガキやエビオサエはみられず、回転ナデにより仕上げられる。また、口縁部外面には、重む焼きの痕跡と思われる鈴巻き状の色調変化が観察される。八坂久保田遺跡、八坂本庄遺跡、八坂中遺跡の東国東型瓦器碗3類が本型式にあたり、このほかでは国東町重藤遺跡（註43）、安岐町屋屋茶里遺跡山田地区（註45）、国東町原遺跡七郎丸遺跡1地区（註23）などで確認されている。焼成は、須恵質から土師質のものまで幅広く認められる。この状況は、Ⅱ型式の資料がまとまってみられる武蔵町小城採集資料も同様である。窯構造とも深く係わることであるが、技術的に一定の品質を維持することが困難であったものと思われる。

●編年

Ⅰ型式のうちⅠ-b型式は、八坂久保田遺跡、八坂本庄遺跡、八坂中遺跡の東国東型瓦器碗Ⅰ類でみたように、共存し層から12世紀後半の時期が考えられる。Ⅰ-a型式については、時期を明確にできる良好な資料に恵まれない。体部のヘラミガキの状況からⅠ-b型式よりも先行すると考えられ、東国東型瓦器碗の最古型式に位置付けられる。しかし、後段で詳述するように、東国東型瓦器碗は東国東地域における土師器碗生産から転換したと考えた場合、Ⅰ-a型式は上器器碗とのかかわりから12世紀中葉までは通らないと思われる。

Ⅲ型式は、八坂久保田遺跡、八坂本庄遺跡、八坂中遺跡の東国東型瓦器碗3類でみたように、八坂中遺跡Ⅰからまとまって検出されている。ここでは、小倉正五氏編年（註11）の豊前型瓦器碗Ⅲa型式や、吉備系土師器碗が共存しており、それらからⅢ型式は少なくとも13世紀後半から14世紀初めには盛行していたものと考えられる。この後の東国東型瓦器碗の動きについては明らかではない。八坂中遺跡では、16世紀代の遺構から若干のⅢ型式が検出されているが、東国東地域の16世紀の遺跡である安岐町安岐城跡（註27）、安岐町光広遺跡（註26）などでは瓦器碗がまったくみられず、八坂中遺跡例は流れ込みで、これらの段階ですでに生産が終了していたものと思われる。東国東地域では14、15世紀代の良好な資料は少ないが、このなかで八坂本庄遺跡竈穴Ⅰでは、14世紀前半の上器に混じりⅢ型式の瓦器碗底部が検出されている。竈穴Ⅰの資料数そのものが少なく不安要素は残るが、八坂本庄遺跡にはこれ以前の13、14世紀代の遺構がみられず、前代の遺物流れ込みの可能性は少ない。よって、14世紀の前半まで、瓦器碗の生産が継続されていたものと考えられる。しかし、八坂中遺跡や八坂本庄遺跡の同時代の遺構からは全く確認されておらず、加えて同じ14世紀前半に比定される国東町六田遺跡2号溝からも全く検出されていない（註47）。このような状況を見ると、14世紀前半には生産が急速に衰退し、その終焉をむかえる可能性が高い。このあたりの状況について、現段階では資料数が少なく、今後の資料増を得て再検証の必要があると思われる。

Ⅲ型式については、時期を決定できるほどの良好な資料がない。しかし、型式的にⅠ型式とⅢ型式の間に位置することは明らかである。そのため、年代的にはⅠ型式とⅢ型式の間を埋める13世紀前半代を中心とした時期に比定されるものと思われる。また、Ⅱ型式の中の細分型式であるⅡ-a型式、Ⅱ-b型式、Ⅱ-c型式は、将来的に時期差として捉えられて差し支えないと考える。しかし、高台の形態差だけでは型式として曖昧な部分もあり、法量などの要素も加味しながら詳細な検討を行う必要があろう。

●分布と系譜

前述したように、東国東型瓦器碗は大部分の東国東半島東部地域に位置する国東町、武蔵町、安岐町、杵築市に集中的に分布することが認められる。前段で時期的な変遷をみてきたが、その分布域は成立期のⅠ型式段階から際だった変化はみられない。これらの地域は古代の国崎郡、武蔵郡、安岐郡、八坂郡で、その後国崎郡は国衙領として、そのほかは宇佐宮関係の荘園としての道を歩む。東国東型瓦器碗が成立した12世紀後半は、宇佐宮のある豊前南部地域においても瓦器碗生産が本格的に開始されている。このように12世紀後半は、豊前、豊後の地域における土器生産の大きな転換期であったと言える。豊後地域において、豊前南部地域とともに瓦器碗生産を開始したのは東国東地域のみで、このような状況を見ると瓦器碗生産開始に宇佐宮の影響が少なからずあった可能性も比定できない。

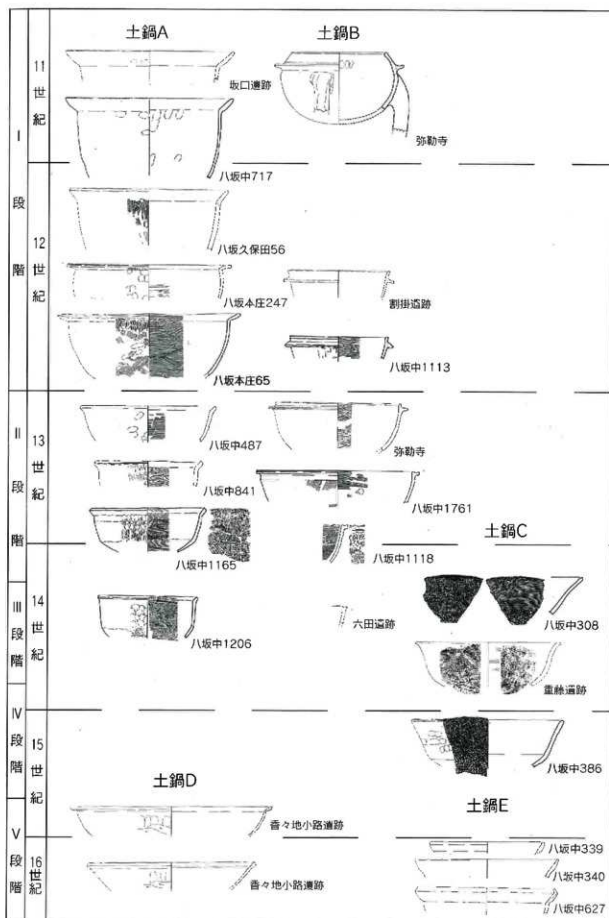
しかし、生産を開始した成立期の瓦器焼をみると、豊前南部地域と東国東地域では大きく異なる。すなわち、豊前南部地域が底部押し出し技法であるのに対し、東国東地域では底部非押し出し技法が採用される。この土器製作技法の根本的な違いは各々の地域で頑なに受け継がれ、最後まで技術的な交流・転換がなされることはなかった。これは、豊前南部地域及び東国東地域における瓦器焼生産が、各々異なる技術を有する工人集団により開始されたことを物語るものである。閉塞可能な窯を利用し、表面に炭素を吸着させるという瓦器焼生産導入の発想は、両地域とも前述のように宇佐宮の影響があった可能性をもつ。しかし、両者は瓦器焼製作の共通したマニュアルののっとり開始したのではなく、むしろ各々に地域に根ざす伝統的な土器製作技術を基盤に成立したものであった。そのような意味において、両者の瓦器焼は全く別の系譜に属するものとして理解される。

四節領や宇佐宮関係の荘園など異なる支配地域が展開する東国東地域において、東国東型瓦器焼という瓦器焼の地域型が成立する基盤は何にあったのであろうか。瓦器焼成立以前の焼形態をみると、土師器焼と内鼎土器焼がみられ、量的にみて土師器焼が圧倒的に優勢である。土師器焼の製作技法についてみると、基本的に底部非押し出し技法で、外底面には糸切り痕が明瞭に残る。体部にはヘラミガキが施され、白色系を呈するものである。11世紀以降、山口県、大分県、愛媛県などの西瀬戸内地域には、防長系土師器焼と称されるものが分布する。この土師器焼の特徴は、回転台を利用した非押し出しと、体部内外面のヘラミガキである。加えて、土器の色調が白色化することもあげられる。東国東地域にみられる土師器焼は、このような汎西瀬戸内な影響下に成立したものであると考えられる。しかし、大分県内において現時点で所謂防長系土師器焼の製作技術定着が明確なのは、東国東を中心とした地域のみである。八坂久保田遺跡、八坂本庄遺跡、八坂中瀬跡などをみても、土師器焼の大半は非押し出しと思われ、外底面には糸切り痕が残る。これに対して、宇佐を中心とする豊前南部地域においては、防長系土師器焼は客体的存在である。東国東地域における土師器焼の変遷については、第5図に示すとおりで、高台の退化・低平化（断面方形から断面三角形）、ヘラミガキの簡略化として捉えることが可能である。12世紀後半には底部非押し出し技法で、断面三角形の高台を付し、体部内外面には横方向のヘラミガキを粗に施すのみとなる。これは、東国東型瓦器焼Ⅰ-a型式と土器製作技術的には酷似するものである。この段階に、土師器焼製作工人が瓦器焼生産を開始したと考えれば、土器製作の技術的な面からはスムーズに土師器焼から瓦器焼へつながる。また、防長系土師器焼の焼成に、煙管状窯の導入が大きく関係するとの考えもある（註48）。瓦器焼焼成には、閉塞可能な窯の築造が必要であるが、前段階の土師器焼生産の段階で煙管状窯などの導入がなされていれば、焼成窯の面からも瓦器焼生産へ容易に転換できた状況が見えてくる。

Ⅲ型式の東国東型瓦器焼が多数に検出された八坂中瀬跡Ⅰからは、底部形態が酷似する土師質土器坏が共存した。また、瓦器小皿についても、土師質土器小皿の形態や法量と類似するものであった。このことから、瓦器焼と土師質土器が同じ工人集団により製作された可能性が考えられる。中世前半段階における国東地域では、田郷単位などの小地域ごとに土師質土器生産がなされたものと予測されることから、瓦器焼製作の工房が東国東地域内にも複数存在したことになる。Ⅰ型式段階から分布範囲が大きく変動しないことを考え合わせると、当初の段階からこのような生産体制であった可能性が高い。

5 土 鍋

八坂久保田遺跡、八坂本庄遺跡、八坂中瀬跡では、古代～中世の炊炊き具である土鍋（註49）が多数確認されている。これらは、各時代とも器種構成の一翼を担う主要なものになっている。これまで大分県内では、土鍋の体系的な研究が立ち遅れており、北九州市域の資料を中心にした谷口俊治氏の分類・編年（註50）などを援用することが多かった。しかし、大分県内での調査例が増加するに当たり、器形やその変遷などに北九州市域とは異なる部分が多々あることも分かり、県内の資料の体系的な整理・検討が急がれる状況となった。そのようななか、山本哲也氏による整理・検討がなされた（註51）、県内における本格的な研究が緒についたところである。ここでは、八坂久保田遺跡、八坂本庄遺跡、八坂中瀬跡の資料を基軸に、国東半島地域を中心とした土鍋について概観する。



第6図 国東半島地域における土鍋編年図 (S=1/9)

●分類と編年（第6回）

土鍋A

谷口氏の鍋Aにあたるもので（註50）、口縁がくの字状に折れ、底部は丸底状を呈する一器である。基本的に脚は付かない。その系譜は、古代の甕に求められるものと考えられる。香々地町信重遺跡 SK12やSK18では、体部が長胴気味に直立し内外面ナデ仕上げの甕が、9世紀中頃から後半の土器とともに検出されている（註52）。10世紀代の状況が定かではないが、11世紀後半の体部調整がナデのみで長胴気味を呈する土鍋Aと通じるものがある。

現在確認される最古段階のものは、香々地町坂口遺跡例（註53）で、11世紀後半に比定される。以後、①口縁部の短小化、②口縁の折れが強くなり、くの字状あるいはし字状化、③体部調整がナデからハケメへ、④器形が長胴から半球形へ、などの変化をみせる。具体的には、八坂久保田遺跡、八坂本庄遺跡、八坂中遺跡のⅢ期段階で、体部外面のみに細かなハケメが施されるものが出現する。Ⅳ期には内面にハケメが及び、口縁部も強く折れるようになる。Ⅴ期には体部が半球形状になり、内面のハケメが口縁内面にも施されるようになる。13世紀にはいると、口縁部が短くなり短小化する方向で変化するが、形態にいくつかのバリエーションがみられるようである。八坂久保田遺跡、八坂本庄遺跡、八坂中遺跡のⅥ期段階には、体部下半に格子目タタキを施すものもみられる。その後、14世紀中頃前後でその系譜を追えなくなる。

土鍋B

口縁外面に鈎状の突起が付されるもので、谷口氏の釜Aにあたる（註50）。これには、基本的に脚が付される。この形態のものは宇佐市の弥勒寺SK3資料（註36）が最古例であるが、11、12世紀段階には散発的にみられるのみで、畿内などからの搬入品として客体的な存在である。土器組成のなかで一定量を占めるようになるのは13世紀に入ってからで、確実にその量を増し、土鍋Aと肩を並べるようになる。これは、土鍋Bの生産が国東地域あるいはその周辺で開始され、供給が容易になったためと考えられる。

器形的にみると、11、12世紀前半までは、口縁部内湾し口縁のやや下位に高い鈎が付される。12世紀後半には、体部から口縁にむかい直立気味になる。その後、①鈎の低平化、②鈎の位置の上昇、③体部調整がナデからハケメへ、④器形が長胴から半球形へ、などの変化をみせる。13世紀になり、鈎の位置が口縁に近づき、低平化する方向で器形が変化する。八坂久保田遺跡、八坂本庄遺跡、八坂中遺跡のⅦ期段階には鈎が口縁部に付されるようになる。この段階になると、時として体部下半に格子目タタキがみられるものもある。ハケメについては土鍋Aに比べると、かなり遅い出現である。14世紀に入ると口縁部外面の鈎が形骸化し、14世紀中頃～後半にはその姿を消すものと思われる。

土鍋C

斜方向にのびる体部が口縁にいたるものである。口径に比し器高は低く、底部は丸底状を呈する。体部の調整は、ナデとオサエによるものと、ハケメを施すものが認められる。体部下半に緩やかな屈強がみられるものがあり、それらについては体部下半から底部にかけて格子目タタキがみられる場合が多い。基本的に脚は付かないようである。また、口縁部が短く外方に折れる土鍋Aとの折衷型式的なものも少数みることができ、これらは、八坂久保田遺跡、八坂本庄遺跡、八坂中遺跡のⅦ期段階には確認することができず、その出現は14世紀前半以降と考えられる。

土鍋D

口径に比し器高が低いもので、底部丸底状を呈する。体部は斜方向に口縁にいたり、口縁部は短く外方に折れる。口縁部の形態は、口縁内外面に強いヨコナデを施すために生じるものである。口縁部にはバリエーションがみられ、比較的強く折れるものからほとんど外傾しないものまである。体部外面いへラケズリが施されるのか特徴で、タタキなどはみられず、脚も付かない。

これらは、15～16世紀の遺跡でしばしばみられるもので、八坂久保田遺跡、八坂本庄遺跡、八坂中遺跡のⅧ期、Ⅸ期にもみられる。編年的には、口縁部の折れが強いのから弱いものへと変化すると考えられる。この段階に

おける揺鉢や鉢などの雑器をみると、やはり外面にヘラケズリを施したものが顕著にみられる。この特徴を考えると、土鍋も併せたこれら雑器が同一系譜の土器作り集団たちにより製作された可能性が高い。

土鍋 E

所謂防長系の足鍋である(註20)。口縁部が緩やかに折れるもので、口縁部形態にバリエーションがみられる。基本的には脚が付され、体部下半には格子目タタキが施される。本品は、明らかに防長地域からの搬入品と考えられるが、国東町、安岐町、杵築市などの東国東地域の遺跡ではしばしば目にする事ができる。

●古代・中世における土鍋の動向

国東半島地域における、古代から中世にかけての土鍋使用の動向を、以下のようにまとめることができる。

I 段階

土鍋Aが主体となる段階で、在地において生産されていたものと考えられる。現状で、土鍋Aは11世紀後半から認められ、在地産の煮炊き具としてほぼ独占的に使用される。時として、畿内産などの土鍋Bが単発的にみられるが、あくまでも少数の客体品にすぎない状況である。12世紀後半頃にあたる八坂久保田遺跡、八坂本江遺跡、八坂中遺跡のV期段階でも、土鍋A以外はほとんどみることができない。本段階は13世紀初前後まで続くものと考えられる。

II 段階

土鍋Aと並び、土鍋Bも一定量を占め煮炊き具の一翼を担うようになる。この段階にいたり、国東地域あるいは近接地域で土鍋Bの生産が開始されたものであろう。脚の付かない土鍋Aと、基本的に脚が付される土鍋Bが共存することについて、何らかの使い分けがあったとも考えられる。13世紀初め前後から、八坂久保田遺跡、八坂本江遺跡、八坂中遺跡のVI期である13世紀後半～14世紀初めまでの段階である。

III 段階

土鍋A、土鍋B、土鍋Cなど多くの形態がみられる段階である。土鍋Cは新たに出現するが、土鍋Cの初見は国東町垂藤遺跡 SE20資料(註43)で、14世紀前半と考えられる。これは、体部内外面にハケメが施されるものである。八坂中遺跡では、体部にハケメがみられないものもみられる。II段階の土鍋Aや土鍋Bにハケメが顕著に施されることを考えると、ハケメのあるものからないものへという時間的変遷が想定される。14世紀前半から後半の比較的短い時期であるが、古代以来の系譜をもつ土鍋A、土鍋Bの生産が終末をむかえるなか、土鍋Cという新形態が出現するという大きな画期となる。また、調整の面では土鍋Cにタタキ技法が本格的に導入されるなど、土鍋生産の大きな転換となる段階である。タタキ技法については、II段階の土鍋A、土鍋Bにすでにみることができ、防長地域などとの関連を検討する必要があるが、現時点ではその系譜を明らかにすることができない。

IV 段階

14世紀後半から15世紀中頃の間で、土鍋Cが主体となると思われる段階である。この段階については、良好な遺跡がなく想定を以てない。

V 段階

土鍋Dが主体となる段階である。IV段階の状況が不明なこともあるが、土鍋D出現の経緯は明らかにすることはできない。しかし、技術的にみれば外面ヘラケズリの導入、タタキの不採用など、前段階の土鍋Cとは連続しない部分も多い。土鍋Cについては、16世紀代の遺跡である安岐町光広(羊地区)遺跡(註26)、安岐町安岐城跡(註27)、香々地町小路遺跡(註25)などで確認されていないことから、16世紀に入るとほとんどその姿を消すと考えられる。本段階からは、新たに土鍋Dの搬入が認められる。これらは防長地域で生産されたものであるが、東国東地域では単発的なものでなく一定量が持ち込まれているようである。これは、防長系土器器種などにみられた古代以来の西瀬戸内との強いつながりに起因しているものであろう。本段階は15世紀後半から16世紀に比定される。

本段階における豊後国内の状況を見ると、久住町小路遺跡(註54)や玖珠町伐株山城跡(註17)では土鍋をほ

とんどみることができない。この段階では、煮炊き具として土鍋を使用する地域と全く使用しない地域があることが分かる。土師質土器などとの地域性と併せて考えることにより、細かな地域相を読み取ることができよう。

6 まとめ

八坂久保山遺跡、八坂本庄遺跡、八坂中遺跡の土器様相をⅠ期からⅩ期に分け整理するとともに、これに伴ういくつかの問題点を検討した。その結果、東国東地域が土器の面からみて、強いまとまりをみせる地域であることが確認された。具体的には、瀬戸内海を通じた防長地域、古備地域、畿内などとの深い関係がみられた点である。特に、防長地域とのつながりは強く、Ⅱ期以降にみられる防長系土師器碗やその系譜を引く東国東型瓦器碗などは、東国東地域を特徴付けるものとして理解される。このような地域性は中世後期にも引き継がれ、土師や土師質土器にみられる地域性の根幹をなしたものと考えられる。

本稿を執筆するにあたり、様々なご指導やご教示をいただいた青島博氏、小倉正五氏、栗山正芳氏、柴田圭子氏、高橋徹氏、山中裕介氏、永田裕久氏、橋本久和氏、藤本啓二氏、宮内克己氏、山本悦世氏、山本哲也氏、古瀬勝康氏、吉田寛氏に深く感謝いたします。

- 1 土橋理子「初期貿易陶磁器」『概説 中世の土器・陶磁器』中世土器研究会編 1995
- 2 山本信夫・山村信榮「中世食器の地域性 九州・南西諸島」『中世食文化の共同研究』国立歴史民俗博物館研究報告第71集 1997
- 3 宮内克己「出土土器の編年」『弥勒寺』大分県立宇佐風土記の丘歴史民俗資料館 1989
- 4 小森俊寛、上村憲章「京都の都市遺跡から出土する土器の編年の研究」『研究紀要』3号 京都市埋蔵文化財研究所 1996
- 5 山本悦世「古備系土師器の成立と展開」『鹿田遺跡 3』岡山大学埋蔵文化財調査センター 1993
- 6 橋本久和「高槻における中世土器の編年」『上牧遺跡発掘調査報告書』高槻市教育委員会 1980
- 7 尾上 実「南河内の瓦器碗」『藤澤一夫先生古希記念古文化論叢』1983
- 8 横田賢次郎・森田勉「大宰府出土の輸入中国陶磁器について」『九州歴史資料館論集』4 1978
- 9 山本信夫「中世前期の貿易陶磁器」『概説 中世の土器・陶磁器』中世土器研究会編 1995
- 10 『神田遺跡』国道387号道路改良工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書 宇佐市教育委員会 2002
- 11 小倉正五「宇佐地方の瓦器碗について—型式・編年に関する試案—」『古文化談叢』14 1984
- 12 橋本久和氏のご教示による
- 13 中野晴久「常滑・瀬美」『概説 中世の土器・陶磁器』中世土器研究会編 1995
- 14 後藤一重「小路遺跡出土土器の分析と遺跡の性格」『小路遺跡 上屋敷遺跡』久住町教育委員会 2000
- 15 小野正敏「15～16世紀の染付碗・皿の分類と年代」『貿易陶磁研究』2 1982
- 16 桑岡 実「備前焼大甕編年レクチャー資料」『関西近世考古学研究』IX 2001
- 17 『伐株山城跡』玖珠町教育委員会 1984
- 18 『小路遺跡 上屋敷遺跡』久住町教育委員会 2000
- 19 岩崎仁志「防長型鐏鉢について」『山口考古』19号 1990
- 20 岩崎仁志「防長地域の足鍋について」『山口考古』17号 1988
- 21 玉永光洋・小林昭彦「土師質土器について」『安岐城跡・下原古墳』大分県教育委員会 1988
- 22 小柳和宏「中世土器生産小考」『大分県地方史』143号 1991
- 23 『原遺跡七郎丸1地区』『原遺跡七郎丸1地区・口寺田遺跡』国東町教育委員会 1999
- 24 豊後高田市教育委員会永田裕久氏のご教示による。

- 25 『小路遺跡』『香々地の遺跡』2 香々地町教育委員会 1995
- 26 『光広遺跡(芋地区)』安岐町教育委員会 1988
- 27 『安岐城跡・下原古墳』大分県教育委員会 1988
- 28 『豊後国田原別符の調査』1 大田村教育委員会 1994
- 29 『横手遺跡群』大分県教育委員会 1996
- 30 註14でも触れているが、豊後国における京都系土師甕の導入は、16世紀初め前後と思われる。
- 31 後藤一重『東国東壘瓦甕椀の系譜と編年』大分県考古学会第24回例会発表 1999
- 32 橋本久和氏のご教示による。
- 33 『清太郎遺跡』大分県教育委員会 2001
- 34 『野村台遺跡』『大分大友土器研究』14号 1996
- 35 『藤田遺跡』宇佐市教育委員会 1983
- 36 『弥勒寺』大分県立宇佐風土記の丘歴史民俗資料館 1989
- 37 『御堂遺跡』『香々地の遺跡』1 香々地町教育委員会 1994
- 38 『敦戸城津留遺跡』『大分市埋蔵文化財調査年報』5 大分市教育委員会 1995
- 39 『東山至遺跡』大分市教育委員会 1999
- 40 小倉正五氏のご教示による。
- 41 『神山遺跡』国道387号道路改良工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書 宇佐市教育委員会 2002
- 42 『古庄尾遺跡』大分県教育委員会 2002
- 43 『重藤遺跡・下半遺跡』同東町教育委員会 1991
- 44 王永光洋『陽弓遺跡4(2)遺物』横手遺跡群 大分県教育委員会 1996
- 45 『塩原条甲遺跡』安岐町教育委員会 2001
- 46 大分県立歴史博物館所蔵「人江コレクション」の武蔵町小城採集資料を、同博物館のご好意により筆者実見。実見の際には、同博物館の宮内克己氏に便宜をはかっていただいた。
- 47 『六田遺跡』『六田遺跡・前田遺跡・秋国遺跡・外岡遺跡』国東町教育委員会 1997
- 48 谷口俊治『豊前全球郡における中世土器成立の契機について』『東アジアの考古と歴史』下 1989
- 49 その形態により別と釜を意識的に区別する考えもあるが、実態としてその使い分けがどこまで厳密になされたか不明な部分もある。そのため、本稿では土鍋ということで一括した。
- 50 谷口俊治『豊前地域の中世雑器』研究紀要1 3号 北九州市教育文化事業埋蔵文化財調査室 1989
- 51 山本哲也『宇佐国東地域における中世前期の土製煮炊き具の様相について』大分・大友土器研究会第25回例会発表 1999
- 52 『信重遺跡』『香々地の遺跡』1 香々地町教育委員会 1994
- 53 『坂口遺跡』『香々地の遺跡』2 香々地町教育委員会 1995
- 54 『小路遺跡』『小路遺跡 上屋敷遺跡』久住町教育委員会 2000

2 豊後における中世集落の展開(予察)

はじめに

中世集落は、発掘調査によってその姿を現す場合と、現地を歩く(地表面に残る痕跡や伝承、地名などの調査)ことによってその痕跡が見出される場合、さらに中世文書の中にそれが見出される場合とがある。この3者が一致する場合は、中世集落の景観やその内部構造について一定の評価を下すことが可能となるが、3者とも同時に資料としての評価が可能な場合はかなり限られていると言っても良いので、通常はその内、一つか二つの資料でその蓋然性を探らざるを得ない。ここでは、主に第一番目の発掘調査による資料を基にして、それを積み重ねることによって蓋然性を高めるという方法を採用する。そして、場合によって第2や第3の資料にも言及したい。

中世村落に対するアプローチで考古学の側からのものは、最近の発掘事例の増大化に伴い増加してきている。各地で事例が積み重ねられ、西日本では概ね同様の変遷が語られている。それによると、集落の景観で言えば、早い場所では12世紀から、遅くとも15世紀には「疎塊村」、あるいは「散村」から「集村」へという変化を遂げたとき、集落内部の居住域の景観も、15世紀以降には区画溝(塙)を伴うものへと変化が見られる。しかし、前者の集村化の要因については諸説あり、一つの要因で汎地域的な現象を説明するのは困難な状況にある。金田幸裕氏は領域型荘園の成立と関連することを土地の証文や光券、絵図などから論証し(註1)、吉田敏弘氏は「惣」の成立に伴って集落の密度を高めることがその要因であるとし、最終的に環濠集落形成に結びつくものと捉らえている(註2)。その他生産地の集約化など耕地との関係で考える説などがある。さらに、その集村化も、広瀬和雄氏によると、発掘成果から、統一した強い意志の元に一気に集村化したものと、徐々に集村化したものの2パターンあるとする(註3)。

それを踏まえた上で、大分県域(豊後と豊前南部)の中世集落遺跡のあり方を検討し、中世集落の展開について見通しを述べてみたい。

事例の検討

我々のように、あらゆる開発行為に対して埋蔵文化財の保護・調査を行う行政機関に属していると、中世集落遺跡のあり方にパターンのあることに気が付く。それは、圃場整備事業や県道改良工事など開発行為の内容の違いによって、中世集落遺跡の内容(土に時代)に違いがあるということである。つまり、現在の水田を再整備しようという圃場整備事業に伴う調査では、現水田の下から12世紀から13世紀の集落跡が検出されるのに対して、現在の集落の中や集落の端を通過する道路の調査では、逆に15世紀から16世紀、場合によっては14世紀の集落跡が検出されるのである。このことは、前記したように一般に「散村から集村へ」という問題に関連する現象として捉えられている。(註4)

そこで、まずここでは集落の存続時期によって立地に差があるのかどうかの点を確認するために、現在の集落との関係に主に焦点を当てながら事例の検討を行う。

日田市長者原田遺跡(註5)

日田盆地を望む台地上の谷頭付近に位置する中世集落である。「山廻」という小字から判るように、遺跡の場所は湧水点から始まる浅い谷水田を挟んで、現集落から「田の向かい」にあたり、明治時代にはすでに宅地は存在していなかった。遺構は、ため池からの導水を兼ねた溝によって大きくは3箇所に分けられ、内部にそれぞれ独立柱建物(礎石)を有する。同じ場所での礎石の層が多いため、原野地の確定、継続がなされたと考えられる。時期は、出土遺物より16世紀後半代を中心とした時期と考えられる。ため池灌漑の開始と同時期に開始されたムラと考えられることができる。

日田市荻鶴遺跡 (註6)

筑後川七流域にあたる日山盆地に流れ込む支流のうち、花月川左岸の微高地に立地する。そのうち店舗建設に伴い調査されたA地点で、掘立柱建物8棟とそれを囲むように幅50cm、深さ20cmの溝が検出されている。時期は15世紀から16世紀前半である。一見すると中世後半代の施設された集落に見えるが、隣接して現集落があり、厳密に行くと現集落の端を調査したことになる。溝は、隣接する水山につながっており、用水路を兼ねた区画の溝とすることができる。

備々地町坂口遺跡、重信遺跡 (註7)

2つの遺跡は、国東半島の中央部から北西に流れ出る竹田川下流域に展開する小規模集落である。12世紀を中心とする一時期で、沖積平野の微高地に立地する。この2遺跡を併せると、図4のように3箇所の小規模な屋敷の集中箇所が見受けられる。ほぼ同時に存在したこれらの屋敷群は、大小の掘立柱建物2棟を基本単位とするようなあり方を示し、短期間で廃絶する。現集落とのつながりは無い。

国東町重藤遺跡 (註8)

国東半島の海岸部に向かって展開する丘陵の先端に位置する集落遺跡で、現集落の中にある水田として利用されている浅い谷地形の平場に立地する。13世紀後半から14世紀前半代に、溝で囲まれたと考えられる居住区画があり、さらに内部に掘立柱建物1棟を取り巻く形の溝が認められる。

国東町畑中遺跡 (註9)

遺跡は、山深川によって形成された沖積平野を見下ろす比高差20mほどの丘陵上に立地する。丘陵は東西600m、南北150mほどで、現状で約100m四方の連続する区画が3箇所認められ、そのうち1箇所の約8割近くを発掘調査している。それによると大区画と小区画の別が発見されており、大区画は現状の100m四方の区画に対応し、小区画は現状の畑の区画に概ね対応している。すなわち、一辺40～50mほどの区画を、さらに大きな堀で囲っているムラの姿が復元できることになる。時期は、15～16世紀とされており、現状ではまばらに散在する家が、戦国期まで遡るともっと密集した集落状を呈していた可能性が指摘できる。

豊後高田市寺田今藤遺跡 (註10)

国東半島西部を西流する桂川下流域の盆地地形を呈する小田原にある中世集落で、西嶺山から伸びる丘陵の先端部に3箇所の地点が調査されている。いずれも13世紀を中心とする遺跡で、数棟の掘立柱建物がまとまりながら集落としての広がりを持つ。周辺より一段高く、近世まで水田化は困難だったとされる。現集落とはまったく離れている。

日田市森ノ元遺跡 (註11)

山田川流域に開ける平野の段丘上に立地する集落である。区画の溝などは無く、ほぼ同場所に2回乃至4回の建て替えをした掘立柱建物群で構成され、大きくは2グループに分けることができる。時期は12世紀後半代である。屋敷器を有する。周辺に現集落は無い。

大野町杉園遺跡 (註12)

大野川下流域に広がる火山灰台地に立地し、現集落は台地の下にある。遺跡は幅2～3mの堀で囲まれた3単位の居住区にそれぞれ掘立柱建物が建ち、一部には土壇が残存する。それぞれの単位は40mほどに復元することができる。地下式竈が離れて2箇所で見られているほか、大型の土坑が7箇所検出されている。遺物は輸入陶磁器など僅かであるが、15世紀が中心となる。

安岐町塩屋糸里遺跡 (註13)

遺跡は安岐川下流に形成された沖積平野の微高地に立地し、12世紀から14世紀初めの集落が確認されている。集落の展開前は糸里水田があり、集落の廃絶後にはまた水田となり、現在まで水田として利用されている。微高地上のほぼ全面が調査されているので、集落のほぼ全体がわかるが、掘立柱建物9棟が切り合いを有さずに検出されている。集落背後で水路は確認されているが、区画を示す溝はない。

安岐町小野遺跡 (註14)

安岐川の中流に近い屈曲部の河岸段丘上に立地する遺跡で、掘立柱建物が6棟まばらに検出されている。炭窯が2基と土壌窯2基が作る。遺物は少ないが、13世紀代の集落と考えられる。現集落は山際にあり、調査された遺跡の地点はその後は水田になったものと思われる。

国東町六田遺跡 (註15)

国東半島の山深川下流の河川に隣接した集落跡で、川に平行した溝で区画された13世紀後半代の掘立柱建物6棟が検出されている。溝からは網代が出土しており、水路の可能性が高い。しかし、その溝に直行して枝溝が居住区を囲むように伸びており、明らかに区画の意図を窺うことができる。遺跡の場所は、現集落からは150m近く離れており、14世紀以降は水田として利用されている。

以上、少ない資料ではあるが、基本的に12世紀から13世紀の集落では現集落との関係を持たない位置（具体的には沖積微高地など）に立地しているのに対して、15世紀から16世紀の集落は現集落と重なる位置関係にあり、その前身として12世紀から14世紀代の遺構を有する場合は無い。しかし、大野町杉園遺跡に見られるように15世紀代の居住区で、その後には続かないものがある。これは、未報告であるが豊後高田市カワラガマ遺跡の中規模の館や八坂中遺跡についても言える事であるが、ともに畑で区画され、地下式竈を持つなど共通点があり、ある階層以上の居住者を想定できるものは、現集落との関係を有していないと言える。このことは、次の諸例からも確認できる。それは、久住町小路遺跡 (註16) と大山村岡の前遺跡 (註17) である。

小路遺跡は、幅5m近い大溝が100m以上にわたって検出され、内部に明代の「法花」など仮品を持ち、15世紀から16世紀後半にかけて存続した「館」で、杉網氏という在地の領上の館と考えられる遺跡である。岡の前遺跡は地割から方一町程度に復元できる、13世紀後半から15世紀前半にかけて存続した「館」で、田原別符の地頭として13世紀後半には在地に下ったと考えられる大友氏一族の一人で、後に国東半島に大きな勢力を保持した山原氏の館と考えられる遺跡である。このように地域支配の拠点となるような遺跡では、明らかに現集落とのかわりを持たない。この例から推し量ると、堀を持った半町程度の館でも、同様の様相を認めることが可能である。

このように、在地において支配する側に立つ人々の館のあり方が特殊事例として成立するという事は、逆に考えれば普遍的な集落（被支配層から小規模な支配層まで含む）のあり方にも何らかの作用が働いたと考えざるを得ないだろう。

溝と堀

ところで、溝で区画されたものでも、意味は大きく2つに分けることが出来る。ひとつは山の原地の囲い込みである。原野の私有に対する明示としての境界施設である。もう一つは防衛施設としての溝＝堀である。前者を「区画溝」、後者を単に「堀」と呼ぶことにする。区画溝は規模は小さい（幅50cm～1m、深さ50cmほど）が、連続してお互いの居住地を溝を共有することによって、一つのムラを作り上げる。イエ萌芽の象徴と考えられると同時に、ムラの自立化に向けた動きとも考えられる。12世紀から13世紀の集落ではほとんど認められないのは、

イエの自立化がそれほどでもなかったことを示していると考えられよう。それが、15世紀代には明瞭に認められるようになるのは、広範な自立的な百姓層の出現が背景として認められよう。

一方、堀は規模が大きく(幅2~3m、深さ1m以上)、15世紀以降顕著になってくる。当然、山城の顕在化と軌を一にする現象と捉えられる。15世紀後半代にはすでに城(山城)は一般化していたと考えられる。そうすると、ムラ、屋敷、園、館といった居住に係わる空間を考える場合に、山城への日常的な居住、非居住の問題が顕在化してくるのは時期が若干下るにしても、「城」を抜きにしては実態に迫ることは出来ないように思われる。というも、ムラそのものの城郭化という問題が生じてくるからである。

例えば、宇佐市宮内では、現宮内集落の東の端の神社が御座するところを「城」と呼んでいる。この部分には住宅は無く、幅140mほどの丘陵先端を堀で遮断し、広さ1,400mほどの空間を作り出している。地名で周辺に「木戸」があり、何らかの入り口施設があったことが推測できるが、その外側に続く現集落部分も、大規模な土塁と堀で囲っているのである(現在は海に面する北側のみ痕跡を確認できる)。長さは城を含めると約600mにも及ぶ長大なものとなる。おそらく、村落領主の城(館)を東端に、そして一般の村舎がその西側に展開するという村落形態を想定することが出来る。

また、中津市長青原遺跡では、「八重城」と呼ばれる部分が調査されており(註18)、二重に伸びる堀が確認されているが、一段下がる現集落部分にもやはり直線道路を挟んで上塁の痕跡が確認できる。これも、宇佐市宮内と同様、城を内部に抱え込みながらムラ自体が城郭化した事例である。

また、ムラの中で大規模な堀が発掘された事例では、前記の国東町畑中遺跡と四束町秋田遺跡(註19)をあげることができる。畑中遺跡は沖積地から20m程高い台地上にあり、東西52m、南北57m以上の区画が発掘されている。さらにその区画の外側に台地全体を切るような堀があり、台地全体では100m四方ほどの3つの連続する区画になる可能性がある。どこが土郭かは現状では確認できないが、単なるムラではない。

秋田遺跡は、北と南が谷、東側が崖になった台地上を幅3mで深さ1m弱の直線的な一本の堀で堀切って、一辺150mほどの略方形の区画を作り出したもの(ただし、検出された溝の長さは50mほど)で、その外側でも掘立柱建物が発掘されている。確実に16世紀代には存在していた。これも、ムラが城郭化した事例とすることができよう。

集落の変遷

これらの事例から考えて、中世集落の景観の変遷をおおよそ次のように描写できよう。

①平安時代後期(11世紀から12世紀)には、それまで水田であった沖積微高地(特に糸里区割りのあるところ)などに集落が出現する。古代糸里の再開発であると同時に荘園の開発と軌を一にする現象と捉えられる。この集落は、今のところ八取中遺跡の沖積微高地に展開した底を有する規模の大きな掘立柱建物を多数含むムラを最大とし、香々地町の竹田川下流域の遺跡群のような数軒で形成される最小の単位まで、大小様々な集落が展開したと考えられる。その個々の集落の規模、内容等は、当然その集落の果たした歴史的役割によって変化するとすると、多数の単位を抱える大規模なムラは、大規模な開発の単位であり、地頭や大規模名主など開発を主導する立場の階層が指導力を発揮した結果に他ならないと考えることができよう。未だ荘園公領制の枠の中での開発ではあるが、一円的な荘園の成立に大きく寄り添った開発とすることができよう。しかし、これらの集落は短期間で廃絶される。

②鎌倉時代(13世紀から14世紀前半)には、さらに多くのムラが出現する。現在では小規模な集落しか確認されていないが、発掘調査というものの性格によるところが大きいと考えられる。しかし、一方で大田村岡の前遺跡や久住町上城遺跡など「館」と考えられる大規模な居住施設が出現するものもこの時期である(註20)。それらは、半ば独立的で、集落との関係を持っていないように見える。その中で、この期の後半には国東町重藤遺跡や六田遺跡のように一部で小規模な区画を持つ集落が出現する。前者が地頭など大友氏とつながりを持つ御家人等の館

であるのに対して、後者は集落の中にとどまる在地の小領上層（名主層）の屋敷に相当する可能性が高い。館が次期まで存続するのに対して、集落は大部分次期まで存続せずに廃絶する。

③南北朝期から戦国時代（14世紀から16世紀）（註21）には基本的なあり方として現集落と同位置に集落が出現する。それらの集落は2つに大きく分けることが出来る。一つは豊後高山市弘田遺跡のように前期と同様小規模な区画溝を共有しながら展開するもの、もう一つが区画を有さずに建物跡のみが検出されるもの、の二者である。これらの集落は、基本的に近世を経て、現在までの集落のベースとなるものである。これ以外に、現集落との関係を有さない可能性の高い一帯が出現する。国東町畑中遺跡や八坂中遺跡などのような大規模な堀を共有しながら方半町ほどの方形に巡らせる区画を複数有するものと方一町規模の館がそうである。後者の方一町の規模の館では今のところ知られていないが、半町規模の館では大部分地下式堀を有するという共通点がある。地下式堀の性格が今ひとつ絞りきれないが、現集落と重なる前者の集落には伴わないことからすれば、何らかの階層差を示す遺構かもしれない。（註22）

城と館と町とムラ

大友氏は今のところ、戦国期にも山城である高崎城に居住した形跡は無い（註23）。地域の領上クラスも山城に居住した形跡を見出すことは出来ない。しかし、「館城」と呼べる比高差数十mクラスの城では、例えば千歳村上門手遺跡のように居住した可能性が認められる。あるいは、大田村の岩掛城も可能性が高い。大友氏の上野原館も、館城と考えることもできよう。他には豊前になるが、畝状堅堀を有する園城なども礎石建物が発掘されており、居住した可能性が高い。このように、典型的な山城は基本的には非日常的な場であり、戦国期には最大限防衛性を優先させた場合には、比高差数十mの館城を日常の居住場所として選択したのである。それらには、基本的に堀と土塁が伴うことが注意される。すなわち、平地の堀を伴う「城」を、そのまま丘陵の上に乗せた形態をとっているのである。まさに、居住を意識したあり方といつてよい。

では、一方「館城」を持たない勢力はどのような居住形態を示したのであろうか。その場合にも二形態が想定できる。一つは、ムラの中に明確な「城」部分を持つもの、二つ目はムラとは独立した「城」、あるいは「館」を有するものである。後者は、方一町クラスのいわゆる方形館が相当する。いわゆる方形館でも、大友氏館のように城下町を形成し、その内部に納まるという先進的な形態を持つものもあるが、町を形成しない、あるいは町とは離れて単独で存在するものが圧倒的である。一方、方半町程度の館であれば、基本的にムラの中に包摂される。これが前者の典型である。

そうすれば、少なくとも戦国期には、大友氏の、山城（高崎城）—館城（上野原館）—町に包摂された館、といった図式を頂点として、山城—館城—町に包摂されない館—町（ムラ）、山城—館城—町（ムラ）、山城—町に包摂されない館—町（ムラ）、山城—町（ムラ）に包摂された館、といった基本的な5つのパターンを考えることが出来る。しかし、おそらく館城と町支配のための館を同時に持つのは、大名である大友氏以外には基本的に存在しなかったと考えられるので、一般的には後三者のパターンで分類が出来ようである。

このうち、後二者の内一つ目と二つ目は領主の居住が「館城」か「館」かの違いに過ぎない。おそらく地形的な要因が大きく作用していると考えれば、山城を持つような領上は日常的にムラ、または町の中に住んでいるのか否か、という点に絞られることになる。ただし、もう一つの要素として、山城を持つことが出来ない地形的な環境（平野が広い）の場合、どうなるのかという問題がある。その場合、平地に存在するムラ、あるいは館（城）そのものの防衛を固める方向に進まざるを得なかったと考えられるだろう。そうすると、それぞれの亜形式を設定し、館、あるいは館城がムラから分離するもの（Ⅰ形式）としないもの（Ⅱ形式）に分けられよう。それらを考慮に入れて分類すると下記のようなだろう。

すなわち

Ⅰ a 形式・・・山城—館城、または独立した館、城—町（ムラ）

I b 形式・・・山城がなく、館城または館、城が町（ムラ）から独立したものの

II a 形式・・・山城一町（ムラ）に包摂された館または城

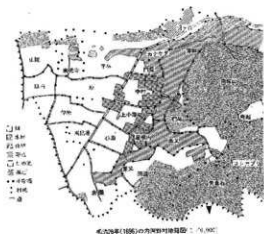
II b 形式・・・山城がなく、町（ムラ）に包摂された館または城となる。

例えば、田原別符の地頭田原氏の場合、13世紀後半から15世紀初めにかけて、平地の独立的な館に居住した。おそらく川原谷において、集落の集村化が進行してムラが出来ても、そこには住んでいなかったと考えられる。その後、館城（香掛城）に居住地を移していると考えられる。久住の朽網氏の場合には、久住町小路遺跡や上城遺跡のように13世紀から16世紀にかけて、場所を変えながら居住地を替え、ムラとは隔絶していた。このように、13世紀から館を構えていた地域の領主は、ムラとは独立した場所に館、あるいは館城を構えたと考えられる（註24）。

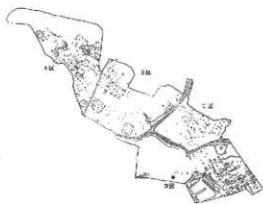
結 論

中世集落は、いくつもの要因が重層的に折り重なって展開を遂げた。早い場所では14世紀から、遅くとも15世紀には集村化を遂げた中世集落は、その後16世紀末に大きな社会的な転換期を経て、基本的には現在までその場所が動いていないことは、一見奇異な感を受ける。しかし、そのことは集落を構成するイエの問題と捕らえれば、見通しが立つ。すなわち、存続すべきイエが広範に出現したことがその背景にあったとすれば、ある時期に確立した己の居地の継承は家長にとって大きな課題であったはずであり、そのことが近世を通して現在まで集落を維持してきた原動力と考えられる。逆にその後、集落の基礎となりえなかった崩壊を有するような在地権力者の居住地は、その後の利用に何らかのタブーが存在したと考えるのか、あるいは権力基盤の没落と軌を一にするものなのか、今後検討を有する点ではなかろうか。

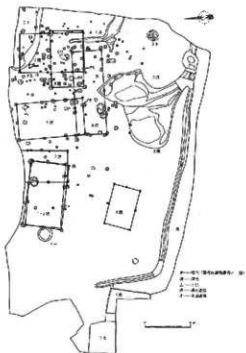
ところで、今回、大分県内の中世村落を一瞥した限り、直接的なかわり方を資料中に見出すことは出来ないものの、城や館城と集落の変遷との密接な連関が窺えた。すなわち、少なくとも集村化の一要因として防衛性の強化という側面があったことだけは言えるであろう。そのことが地縁的な結合やさらには「惣」的な結合の強化に結びつき、さらには耕地の再編成をも促したものであった可能性もある。どれが主要因で、どれが副因であるかは視点の違いによるものともいえ、今後も多面的に追及していく必要がある。



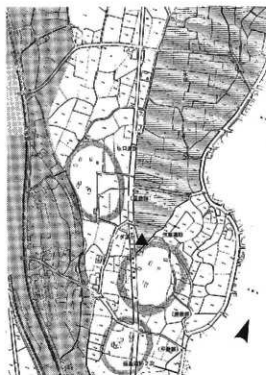
第1図 長者原田迎遺跡周辺の旧字



第2図 長者原田迎遺跡遺構配置図



第3図 荻鶴遺跡遺構配置図



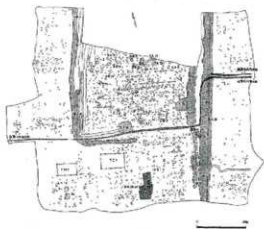
第4図 香々地町竹田川下流の遺跡



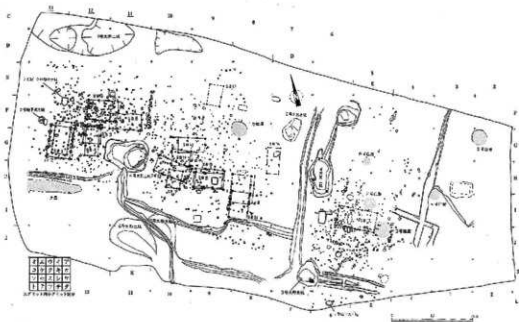
第5図 重藤遺跡位置図



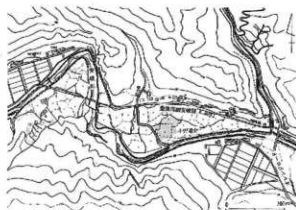
第6圖 畑中遺跡位置圖



第7圖 畑中遺跡遺構配置圖



第8圖 杉園遺跡遺構配置圖



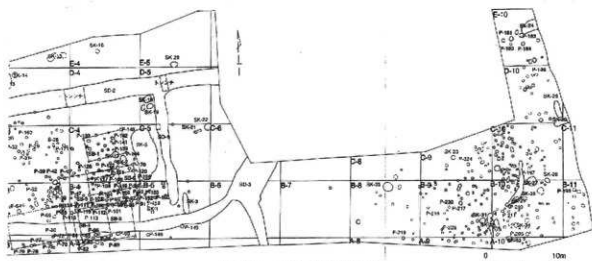
第9圖 小野遺跡位置圖



第10圖 小野遺跡遺構配置圖



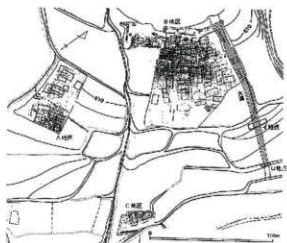
第11図 六田遺跡位置図



第12図 六田遺跡遺構配置図



第13図 八並城



第14図 小路遺跡遺構配置図

- (註1) 金田章裕「中世集落と灌漑への接近法」『中世集落と灌漑』1992 大和古中近研究会
- (註2) 古田敏弘「中世村落の構造とその変容過程」『史林』第66巻 3号 1983
- (註3) 広瀬和雄「中世への胎動」『岩波講座日本考古学』6 1986 岩波書店
- (註4) 註1から註3文献など
- (註5) 『長者原川遺跡』日田市埋蔵文化財調査報告書第5集 1992 日田市教育委員会
- (註6) 『萩鶴遺跡』日田市埋蔵文化財調査報告書第9集 1995 日田市教育委員会
- (註7) 『香々地の遺跡』香々地町文化財調査報告書第2集 1995 香々地町教育委員会
- (註8) 『重藤遺跡 下平遺跡』国東町文化財調査報告書第7集 1991 国東町教育委員会
- (註9) 『泉宮園場整備国東川南地区関係発掘調査報告書』国東町文化財調査報告書第17集 1998 国東町教育委員会
- (註10) 『寺山今藤遺跡』豊後高田市文化財調査報告書第3集 1994 豊後高田市教育委員会
- (註11) 『森ノ元遺跡』日田市埋蔵文化財調査報告書第13集 1998 日田市教育委員会
- (註12) 『川南遺跡群発掘調査報告書』大分県文化財調査報告書第84編 1991 大分県教育委員会
- (註13) 『嵐原糸里遺跡』安岐町文化財調査報告書第9集 2001 安岐町教育委員会
- (註14) 『小野・大慶遺跡』安岐町文化財調査報告書第3集 1994 安岐町教育委員会
- (註15) 『泉宮園場整備国東中部地区関係発掘調査報告書』国東町文化財調査報告書第15集 1997 国東町教育委員会
- (註16) 『小路遺跡 上屋敷遺跡』2000 久住町教育委員会
- (註17) 『豊後国山原別符の調査』大田村文化財調査報告書第1集 1994 大田村教育委員会
- (註18) 『長者屋敷遺跡』中津市文化財調査報告書第26集 2001 中津市教育委員会
- (註19) 『泉宮園場整備国東中部地区関係発掘調査報告書』国東町文化財調査報告書第15集 1997 国東町教育委員会
- (註20) 拙著「鎮西における居館の出現と展開」『城と館を創る・読む』1994 山川出版社
- (註21) ただし、現在では14世紀代は不明である。
- (註22) 集落の中にあつて、墓と考えられている遺構に「地下式竈」と呼ばれるものがある。しかし、墓とする決定的な証拠があるわけではなく、築かれた場所や分布状況などから間接的に論証しているにすぎないようである。「墓地」にあるから「墓」や「宗教施設」と考えるのは、「場」の問題を表面的な事象としてしか見ていないのではなかろうか。筆者には、これ以上の検討は出来ないが、地下式竈が塼を連結して防御を固めるという在地にあつては最大の権力の基盤であつたムラの、さらにその権限られた一角にしか存在しないこと、地下式竈そのものが一口中に入つたら決して一人では(梯子や紐などがなければ)出ることが出来ない構造になっていること(出入りが自由ではない)、等は地下式竈の性格を考える場合に一つの視点になりえるのではないかと考える。検断の問題と大きく係わることになるので慎重であらねばならないが、権力の発現の場としての「外」と考えることはできないか。領上の館(居館)の区画に接する場所にあるのか、あるいは集落の傍地と考えられる場所にあるのかは、在地領主の側に検断権も含めて権力が集中しているのか、あるいはより村落自治が発達したものであつたのかの違いを表しているとも考えることが可能である。
- (註23) 大友氏の山城である高崎城は、上部部分の四周に土塁を廻らせることなどにより館機能を持たせようとしているようであるが、文献ではそれを裏付けるものは無く、今後の調査を待ちたい。

3 考古学的調査の成果からみた八坂地区の歴史

八坂久保田遺跡、八坂本庄遺跡、八坂中遺跡の調査成果をもとに、八坂地区の歴史について水田開発の視点を軸にし、Ⅰ～Ⅶ段階に分け簡単にまとめる。

●八坂Ⅰ期

八坂久保田遺跡、八坂本庄遺跡、八坂中遺跡とも、集落や水田としての利用が全くなされていない古代以前の段階である。3遺跡のうち、最も下流に位置する八坂久保田遺跡では、古代の所産と思われる最下層水田の標高が0.6～0.8mであることから、弥生・古墳時代には海面下にあった可能性が高い。また、八坂本庄遺跡についても、9世紀代に比定される最下層の小区画水田の標高が1.0～1.2mを測ることから、陸化したのはかなり時代が下がってからだと思われる。現在、八坂川が大きく蛇行する両岸の大字中、本庄、日野の地区には、本地域の中核の水田が展開する沖積地が形成されている。しかし、弥生・古墳時代の段階では、これら沖積地はまだまだ形成途上で、水田として利用できる土地はかなり限られていたと思われる。この間、八坂本庄遺跡では10～20cmの厚さの堆積層を残す小・中規模の洪水が頻繁におき、微高地などの形成が進行する。

この時期の集落は、八坂川から離れた段丘上に形成されたものと思われる。水田についても、山際の地下水位の高い部分や旧河道などに点在したものと思われ、八坂川兩岸の沖積地が小格的に利用されるようになるのは、次のⅡ期からである。

●八坂Ⅱ期

八坂川両岸の沖積地はかなり安定化し、沖積地の利用が始まる段階である。時間的には、古代に比定される。この段階には、八坂川両岸における微高地周辺の低地に水田が形成される。八坂本庄遺跡で、最も古い水田は9世紀代と推定される小区画水田である。また、八坂久保田遺跡でも、小区画水田を含む水田が確認されている。これら両遺跡の水田は、いずれも天水のみで維持する初歩的なものである。しかし、低地周辺の微高地にはまだ集落の進出は認められない。これは、八坂川周辺の沖積地における微高地がまだまだ不安定であったことを示唆するものであろう。その後、八坂本庄遺跡では、微高地間の低地に川掛かりと推定される水田がみられる。水田区画も広いものとなるが、微高地には及ばない。八坂川周辺の沖積地はまだ微起伏が著しく、水田開発はあくまでも低地部のみに限られる。しかし、低地部の開発は順調に進み、平野部は水田化された低地部と水田化されない微高地が竊状に続く景観となる。

一方、八坂中遺跡では、八坂川右岸の自然堤防が安定的なものになったものと思われ、瓦を使用する建物が進出する。しかし、比較的安定化したとは言うものの、本遺跡の地は洪水の危険性が高く、前代から集落が営まれた段丘上などに比べると集落としての立地条件は大きく劣る。あえて、このような地に進出した遺構は地域にとってある意味特別なものであったと考えられる。

●八坂Ⅲ期

八坂川両岸の大字本庄、中、日野に、日野・中乗里が展開する。すなわち、平野部の水田が低地部に加え、微高地にまで及んでくる段階である。この前提になったのは、沖積地における低地部の埋積進行で、これに強力な推進母体と一定の土木技術が加わることにより、はじめてこの開発が可能になるものと思われる。この段階において、平野部の水田開発はピークをむかえることになるが、本来的に水との縁が薄い微高地上では用水の安定的確保に不安を抱えるものであったと推定される。これらの状況は、八坂本庄遺跡でみられた農業用灌漑井¹⁾や、所としての利用からも推察できる。時間的には、11世紀後半以前に比定される。

●八坂Ⅳ期

11世紀後半になると、平野全体に展開した条里水田のうち、微高地部から水田が撤退する。微高地には、それと入れ替わるように集落が進出する。この段階の水田撤退は、異常気象に伴う河床低下などに起因する用水不足からくるものと思われる。八坂久保田遺跡では、集落進出直前に厚さ60cmにも及ぶ厚い洪水堆積層が確認され

ており、八坂川下流域に大規模な洪水被害があったことが分かる。八坂久保田遺跡の集落は、小規模で短期間であるが、八坂本庄遺跡は上位階層の屋敷を含む大規模なもので、期間も12世紀後半までの約100年間に及ぶ。しかし、土層からみると12世紀中頃以降は衰退気味である。また、八坂中遺跡でもほぼ同時期に自然堤防全体に集落が展開する。屋敷帯がみられるなど、上位階層に位置付けられるものであろう。これら3遺跡の共通する特徴は、立地場所が集落形成の条件としては必ずしも良好でないということである。すなわち、この時代の遺構面は標高が現在よりも約1m低く、洪水の危険が常に予想される。このようなデメリットを考えた場合、集落の進出は、衰退した水田の再開発だけが目的とは思えない。八坂川に隣接するという3遺跡の共通する立地をみた時に、水上交通と深く係わる物資の集積ステーションの機能をもつ集落とという姿がみえてくる。このように考えると、各遺跡で検出される畿内系瓦器類、吉備系土師器類、京蓑系土師器などの搬入品についても納得のいく理解ができる。八坂川下流域の地は、広大な沖積平野を有していることから、八坂荘の中核的水田地帯であるとともに、水上交通を含めた荘園の表玄関の役割を担っていたと理解される。特に八坂中遺跡は、断続的ながら近世初葉まで集落が続いており、八坂地域における支配中枢の一角を担う機能が維持されたものと想定される。八坂中遺跡は大字中にあり、地名からも本地域の中核であったことが分かる。また、遺跡周辺には小字帯がみられ、地形的にも遺跡に隣接し広大な川原が広がる。このような場所に市が開かれるとすれば、水上交通の拠点の機能と併せ、地域の一大物流センター的役割を担っていたことが想定される。

●八坂V期

中世前半の段階である。八坂久保田遺跡、八坂本庄遺跡の集落は姿を消し、再び平野部が全面的に水田化される。この時、八坂本庄遺跡の微高地部分では、水路などが集落進出以前の位置を踏襲されず水田が復旧される。この地割は旧字図にみられるもので、微高地の条田地割がやや乱れていることが確認される。この地割は、当初の地割を厳密には引き継いだものではなく、12世紀後半に形成されたものである。

八坂久保田遺跡や八坂本庄遺跡では、その後基本的に水田としての利用がなされるが、集落撤退の後現在にいたるまでに1mにも及ぶ洪水堆積がみられる。しかし、これらはいずれも厚層10cm以下の薄いもので、中には数cmのものも多くみられる。これは、大規模な地形変化を伴うようなものではない洪水へと変化したことを物語る。すなわち、八坂川がある程度安定期をむかえたものと理解される。

八坂中遺跡は依然として水田化されず、13世紀後半からは大規模な集落が展開する。遺構については時間的に空白がみられるが、調査区外の自然堤防上に遺構が存在することも想定され、自然堤防上で集落が収縮・拡大を繰り返したものであろう。八坂中遺跡からは、13世紀後半～14世紀初に比定される東国東型瓦器類が完形品を含め多数確認された。本遺跡が前段階同様に物資の物流センター的役割を維持しており、土器の製作・流通の面でも地域の拠点の役割を有するものであったことが分かる。

●八坂VI期

中世後半の段階である。八坂久保田遺跡、八坂本庄遺跡では基本的に水田が維持される。しかし、八坂本庄遺跡では水田の間に点在するかたちで、小規模な屋敷が確認される。これらは14世紀代からみられるが、遺構の規模や造物の質から、V期の集落とは全く異なるものと理解される。八坂本庄遺跡のある八坂川左岸の地には、近世段階には広瀬村が存在したという。この段階の小規模遺跡は、近世広瀬村の前身にあたるものであろう。現在、この地に集落はみられない。これは、本地域が洪水常習地で、集落地としては必ずしも適当でないためと思われる。この地に屋敷を構えたのは、有利な立地条件の場所に屋敷を有するイエなどから分かれた庶家などと思われ、V期の集落とは全く異なる性格をもつものである。

八坂中遺跡では、遺跡の東半分から全く遺構がみられなくなる。これは、東半部の地が水田化されたためと思われる。現在でも、自然堤防を南北に横断するかたちに水路がみられるが、遺構はこの水路を境に確認されなくなることから、水路を敷設することにより自然堤防上の水田化を行ったものと考えられる。西半分については、溝により方形に区画された3基の居館が連続する。居館はI期、II期、III期と変遷するが、居館はいずれも方平町にも及ばないものである。居館規模からみれば、各々の館の上は、当地方を納める木付氏を支える在地の小領

主層と理解できる。しかし、3基の居館に加え、居館群の北側にみられる道路状の空間及びこれに面するように並ぶ建物群まで囲む溝を配置することを考えると、一族邸究の屋敷を囲む惣構え的なものとして捉えることも可能であろう。

●八坂Ⅶ期

近世以降の段階で、八坂久保田遺跡、八坂本庄遺跡においては前代からの水田が維持され、八坂本庄遺跡では広瀬村を形成する小規模な屋敷が点在する。八坂中遺跡ではⅥ期の居館が廃絶し、調査区全体が水田化される。調査区西側の自然堤防最高所には、近世に庄屋をつとめた屋敷がみられる。これは、中世後半における居館の勢力がそのまま移行した可能性もある。

第2章 付 論

1 環境歴史的視点に立った八坂川下流域の開発史的研究(調査編)

—古代・中世を中心に—

別府大学中世史研究室

飯 沼 賢 司

1 調査の経緯と内容

1996年に八坂川のバイパス工事に伴う発掘調査が開始される。それからまもなく、大分県文化課の発掘担当者であった小柳和宏氏から別府大学中世史研究室の学生らに八坂川の河道付け替えによる水田遺跡や周辺の遺跡の調査(埋蔵文化財調査を除く部分の調査)が依頼された。当初は、学生たちが発掘を手伝う傍ら調査を行うもので、その調査範囲も調査地区の本庄・中に限られていた。調査も不慣れなこともあり、なかなか組織的な調査は進まなかったが、その後、研究室の調査として組織し直し、八坂川の流域の開発を考える調査として大学の休み期間などを利用して、杵築市域の八坂川流域の水利灌漑調査、地名調査、史料調査などを進めていった。

1996年から7年にかけて、中地区、日野地区を中心に水利灌漑図を作成すると同時に、聞き取り調査によって地名や伝承・祭礼などの調査を少しずつ行った。その後、大左石から八坂地区などを調査し、工事区である本庄を調査する予定であったが、本庄区は耕地整理が大正の末から繰り返され、古い水路灌漑状況を回復することが困難であったため、大まかな調査しかできず、さらに下流の浜田地区を1998年に調査を行った。浜田地区も耕地整理が早くに行われた地区であるが、大まかな灌漑水路は変化はないというところで現況灌漑の状況を調査した。さらに、1997年に杵築若宮の神官の家系がもつ生地家の文書中に中世の祭礼帳「八坂下庄若宮八幡御帳」を発見し、これを調刻・公開するため、八坂下庄域の全体的な調査を行った。その一部、文献や地名などの成果は、すでに『大分県地方史』178号(2000年)に飯沼賢司・牛山一貴が発表している。

調査から7年の歳月が流れ、調査に当たった学生のほとんどが大学・大学院を卒業、修了し、調査報告作成は、大変困難を極めた。今回の報告は、学生たちが調査した中地区と日野地区、その周辺部の八坂川下流部の灌漑概況、中・日野地区の地名・屋号等の調査成果と杵築の若宮八幡宮に関する祭礼史料を中心に収録し、それに開発史・環境歴史的観点で若干の考察を加えた。

2 調査者および協力者

調査責任者	飯沼賢司	学生責任者	牛山一貴			
学生調査者	緒方英夫	橋丈太郎	牛山一貴	梅野敏明	山口浩一郎	吉本宏美
	園田大	永田俊輔	山元明	高陽	大沢宗治	小石久美子
	坂本明久	高野秀作	幸龍沙美	吉本明弘	池山訓久	佐藤真人
	鈴木隆敏	野村智史	吐合賢	前田榮		
学生協力者	中田剛芝	河本翔伍	石倉大介			
現地協力者	久米忠臣	紀山兼解				

3 水利灌漑調査

八坂川河運工事によって、水田景観や灌漑体系が変化することもあり、大左右地区から下流の八坂川流域の灌漑の現況を記録することにした。灌漑体系の記録は、別添の付図に記載したが、図のみでは灌漑体系を把握できないので、川からの井堰かがりと池かがりに分けて、大まかな水利のあり方を説明しておきたい。

八坂川の本流の堰による灌漑系統は河北井堰と河南井堰の二つの水路である。

【河北井堰】

八坂地区の鎮守である阿蘇宮の直下に堰があり、ここから八坂川の北岸を通り、本庄の集落の中を通過し、本庄の最も広い水田地帯を潤している。この水田の一部は、大正年間には耕地整理が行われているが、条里的地割が確認され、古代からの八坂郷の中心的水田地帯の一つと推定される。

【河南井堰】

河北井堰の400mほど上流に取入口がある。この井堰は、堰止める堰がなく、出原地区の中島の南側通る分水路を利用し、そこから400mほど下った河北井堰の取水口の南で水を上げ、出原を通り、かつて八坂荘の鎮守であった鬼瀬瀬男川の下、元宮の横を通り、中地区に灌漑された。

上記の八坂川からの取水は沖積地の条里的水田を主に灌漑するが、その水路より上にある傾斜地の水田、および浜田地区のように海岸に近い地帯は池による灌漑、それを補う井による灌漑が行われている。

【野狐谷池かがり】

この池のある谷は古くから、ヤッコダニ、ヤコサワなどといい、池の成立年代は不明であるが、池成立以前からの豊かな谷として認識されていたようである。この池の水は、野狐谷の出口東に位置する生桑寺（かきもと）の境内の裏と前を通過し、大字八坂の大半の水田を灌漑する水源となっている。生桑寺は八坂氏の地頭八坂氏の菩提寺であり、鎌倉時代以来、八坂上荘（本荘）地頭八坂氏はこの水源を掌握していたと考えられる。

【青柳池かがり】

八坂・本庄区の鎮守である阿蘇宮の裏の谷にあるのが青柳池である。この池は、河北井路の上にある水田を灌漑し、本庄地区のほとんどはこの池の水によって賄われたが、近年、大台池から水を回しているという。

【松尾池、丸尾池かがり】

中地区の集落の奥にある小規模な池である。中（中村）の集落は台地の上にあり、この集落周辺にある水田を灌漑するために設けられた池であり、池造成の時期は遅いものと考えられる。

【漕ノ口池かがり】

現在は、河南井堰の水を元宮の辺りから引張り、トンネルで池に水を入れている。日野地区の新庄区の条里的区画に水を補う機能をもった池である。

【禊迫池、今宮下池、岡上池かがり】

禊迫池は禊迫の谷と新庄の東の谷斜面の一部に水を供給している。今宮池は上池と下池からなり、この水は、新庄の谷のほとんどの水を賄う構造となっている。池の成立年代は不明であるが、八坂新庄の成立は、この池の存在と表裏一体と考えられる。

【西谷池・粟谷池かがり】

この二つの池は、大字下司にある池で浜田の水田を潤している。親池は白水池であり、杵築の台地の上に水路を引き、これらの池に水送をしている。浜田地区は、それでも水が不足する。八坂川に抜けているが、その水は利用できないため、小さな井戸を水路の脇に掘り、水路や水田に水を補給した。

4 八坂川流域(八坂荘域)の地名

①明治15年大分県各町村字小名取調書(東京大学史料編纂所蔵)の地名

猪尾村

猪ノ尾、三川

大片平村

松村(笠ヶ谷・高熊・南ノ平・田代・小萩ノ塔・弧功藏・字戸平・宮ヶ谷・恩田)

尾藤(彈穴・太平・三角山・西ノ平・長葉山・尾下・奥・畑井ノ平)

高平(礮岩・大久保平・山ノ下・小藤・木引遣・大岩)

堂ノ尾(山ノ口・境木)

中村(幾山・前田・魚屋・井ノ元・大開・浦山)

南平(後谷・藪尻・新莊)

久保畑(庚申・谷山・芦刈・新田・丸尾・米山・廻輪)

片野村

片野、高須、納尻、須崎

鴨川村

大鴨(大鴨川・小坪原・原・照月)

鴨川(上ノ原・北村)

山迫(正外・八反田・比丘尼)

五山(高山・毛來・四郎丸)

迫(中原・堤ノ迫)

杵築村

新屋敷、富坂町、北新町、西町、上町、城ノ鼻、六軒町、中町

守末(原ノ久保)

紺屋町(横丁)

北浜(礮岩)

広小路(裏町)

谷町(塩屋坂)

新町(土橋)

木田(峠・地獄坂)

西新町(上久保・下久保)

古野(臥雲・下屋敷)

清水寺(トントン石・ソラツ)

焰硝藏(弁天・平乳石・鶴ノ口)

北台(袋町・岩鼻・勘定場坂)

城山(西殿・鶴庭・浜蔵)

札ノ辻(南砥園町・北砥園町・タカヘヤ)

熊野村

加賀 (五ツ橋・浜・小方・梶ヶ浜・中組・登竜・野地・出口・松川・権現・見常寺)
原 (尾木・平原・伯母ヶ懐・程川・小石平・鍛冶原・定木・平・後原・大西・小林・清川・烏井原)
年田 (七田・小浜・小畑・北ノ迫・河内・久保田・古寺・殿畑一・山口・山ノ後・高尾・山田)

中村

出原 (中島・若泉・堀田・前山・井手ノ口・東園・門山・ドウケ田・天神山・向野地・今打・井手ノ尾・中園・戸川・川原畑・葛塔平・田ノ口・柳原・榎田・瑞巖寺・浜添・大野地・竹之後・中ノ坪・石有谷・長瀬・丸ヶ谷)
末守 (今打・平・入道水・田中・道ノ頭・脇ノ田・迫・家塚・山田・宮ノ前・大畑・穴畑・迫田・岡田・田ノ口・年ノ神・日平・後守・大久保・外園・丸尾・富山・藤澤・平ノ前・猪ノ平・寺・常当野地・筒井・丸尾ノ辻・船津・萩原・掛山・広畑・宮ノ西・庚中・木尻土・平ノ上・柳田・松ヶ尾・山口・石原・吉寺・前山・竜堂・フジ山・観音山・揚ヶ・岡田・文曹司)
市 (宮ノ下・三十六・町屋敷・近川原・芳ノ脇・竹ノ内・前山・屋藤田・中荒水・棚田・久保田・幸ノ本・上川原・道ノ山・ハサマ田・ソウリ・戸井ノ口・津留・高田・尻ノ枝・荒木・市ノウラ・市ノ前・岡・中ノ瀬・神領・六田・三角・市・エ門・下川原・小林・松本・堀山)

馬場尾村

今村 (丸山・辻ノ尾)・本村 (川端・船迫)・新一 (辻)・中ノ原 (中尾)・上手 (久谷・油水・五鬼下)

藤原村 (八坂荘内と推定される赤松のみを記載)

赤松 (平瀬・井ノ辻・上川・久保・下川久保・楠・迎屋敷・小崎・中山・下免・台)

船部村

船部 (鶴打・荒迫・狐功敷・音無川・小萩塔・田代・住部)・花鈴・新井・石山・地蔵物・岡山)
三尾平 (妙見・小野・岳添・尾返・田鶴木)
弘川 (蔵川・柳木・会籠)
尾上 (吹上・拝木・宮ヶ平・辻ヶ浜・小平・五ツ石・内小平)
中津屋 (飯盛・森・陣ヶ尾・小ヶ倉・小坪・堂面・遠西)

本庄村

中野 (白木・平畑)・福光・インゼ・合蔵・アシ原・峰本・井ノ上・森松・六山・久保・風呂ノ下・八田ター)
広瀬 (田平・堀山・榎・観子ノ下・尻方・中ノ坪・モチダ・前山・奔領・千木松・七田一)
宮原 (野地・野際・西ノ原敷)
本庄 (二本榎・人田)

真那井村 (八坂荘内と推定される八代のみを記載)

八代 (家園・畑中・山田・庵迫・観音・深・原ノ台・林口・家笠)

溝井村

二ノ坂 (峰・田向・中村・芦刈)
溝井 (古山口・地行・平・新原敷・向・永福・石生谷・野田)

乙王 (上ノ原・小平・轟・後山・明ヶ田・中尾・門前)

荒平

南村薬村

魚町、^{ノキハ}扇塚、近松寺、寺町、本町(梅ヶ小路)、台ノ茶屋(兜石)、裏丁、馬場丁、弓丁、下原、下町(貴布福・大安寺、^{ニヤシヤ}菊丹庄・須賀迫・熊毛)、六郎丸、中平、中ノ原、宗近(田淵・蔵本・亀井・中溝・平礼石・田代・丹伏・金谷・最勝寺・松葉谷)

宮司村

年ノ神、久原、若宮、鷹山、次郎丸(中須賀)、守末(矢黒・原ノ久保)

八坂村

友清(栗林一日籠・徳間・長瀬・寺ノ前、^{ノキハ}六山・^{ウツノ}瓜尾・神田・平尾、^{ハシロウ}春代・カジヤー)

熊丸(宮ノ脇一寺ノ上・姥ヶフトコロ・青柳・竹ノ内・ハサマタ・竹末・上ノ山一)

野添(山ノローアシダジ・的場・互反ツル・堀ノ後・サンメイ・小長田、^{シノ}新山一)

生桑(^{イノ}堀手一広町・船ヶ迫・彦山・下原・^{イノ}生桑山・白ヶ追・ダイノ平・井ノ尻・瀬田・駒ヶ迫・丸山・神田・中溝・瀧山・^{ウツノ}申川・池ノ口・^{ウツノ}野狐谷・横畑・内畑・瀬手平・梅木迫・山ノ木・北原・岩塚一)

大左右(田中・局)

山中(平ノ山一大山・後谷・^{ヒノ}礼田・西ノ前・池田・大黒・新聞・辻・前田、^{ノキハ}野操・山ノ下・中ノ久保・米ノ山・後・堀田・井ノ辻・大片・久保畑・畑中・田向・高尾・田平・ミツ池・小平一)

②中地区の聞き取り屋号・地名 (地図1～2参照)

[地図に番号が付けられた地名分]

①奥の院

③イシワラ (石原)

⑤ハンノモト (橋の本)

⑦アゲタ

⑨ムロヤ

⑪ヒエダ

⑬テラ (寺)

⑮ショウナ (ショウリンアン (少林庵))

⑰ゴモリ

⑲シンヤシキ

⑳トンキョウジ (東京寺)

㉑ショウナ (庄那)

㉓ツボネ

㉕ツネト (ツネトウ)

㉗シンタク

㉙インキョ

㉛ヘヤ

㉝ヒ

㉟ヒラ

②ミヤノニシ

④オダ (オザ)

⑥カミヤ (神屋)

⑧ドウジョウ (道場)

⑩オカタ

⑫山中

⑭ゴンバヤ

⑯キド (木戸)

⑰アゲ

⑲ヒラ

㉑カジヤ

㉓サキマヤ (サキマエ)

㉕サキノオウウラ

㉗車や

㉙オク

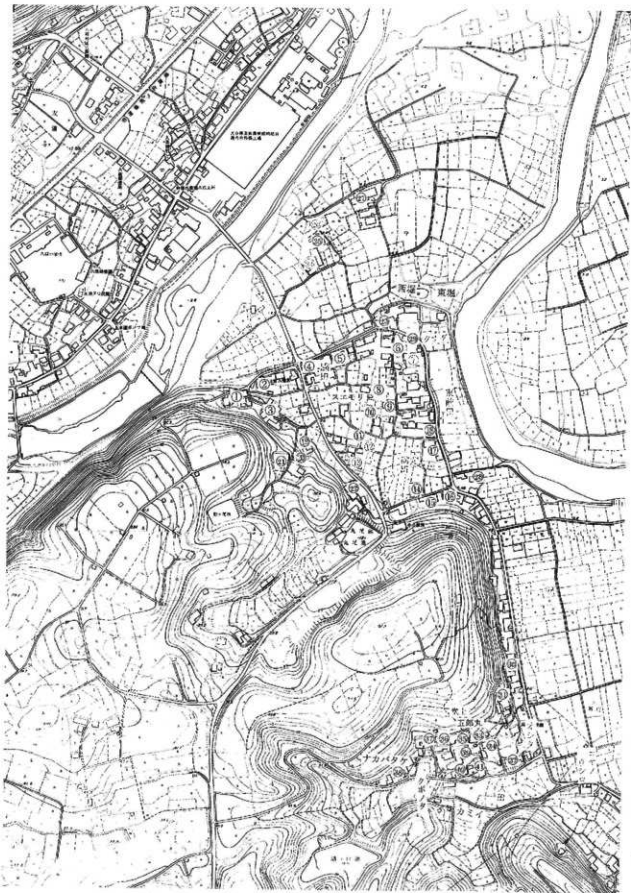
㉛ナカ

㉝ヒガシ

㉟ヒラ

㊱ニシ

地图1 中·日野地区地名·屋号图



地図2 中・日野地区地名・屋号図



㉔道場

㉕インキョ

㉖ハシ

㉗マエ

㉘中

㉙マガリタ

㉚垣添

㉛ウシロ

㉜シタ・ナカノイエ

㉝トウマツ

㉞サトヤシキ

〔通称地名・番号なし地名分〕

西郷・東郷・タナダ・スエモリ・堂上・五郎丸・ナカバタケ・カミイ・東前田・前田・園田・クボノタ・オン
タ・コヤノウシロ・大田・オオギダ・ビシャモンダニ・ナカミチ・イシアダ・シオイリ・ヤマンシタ・荒木・六
田・曲田・太田・太田・太田・門山・永田・三十六田・村田

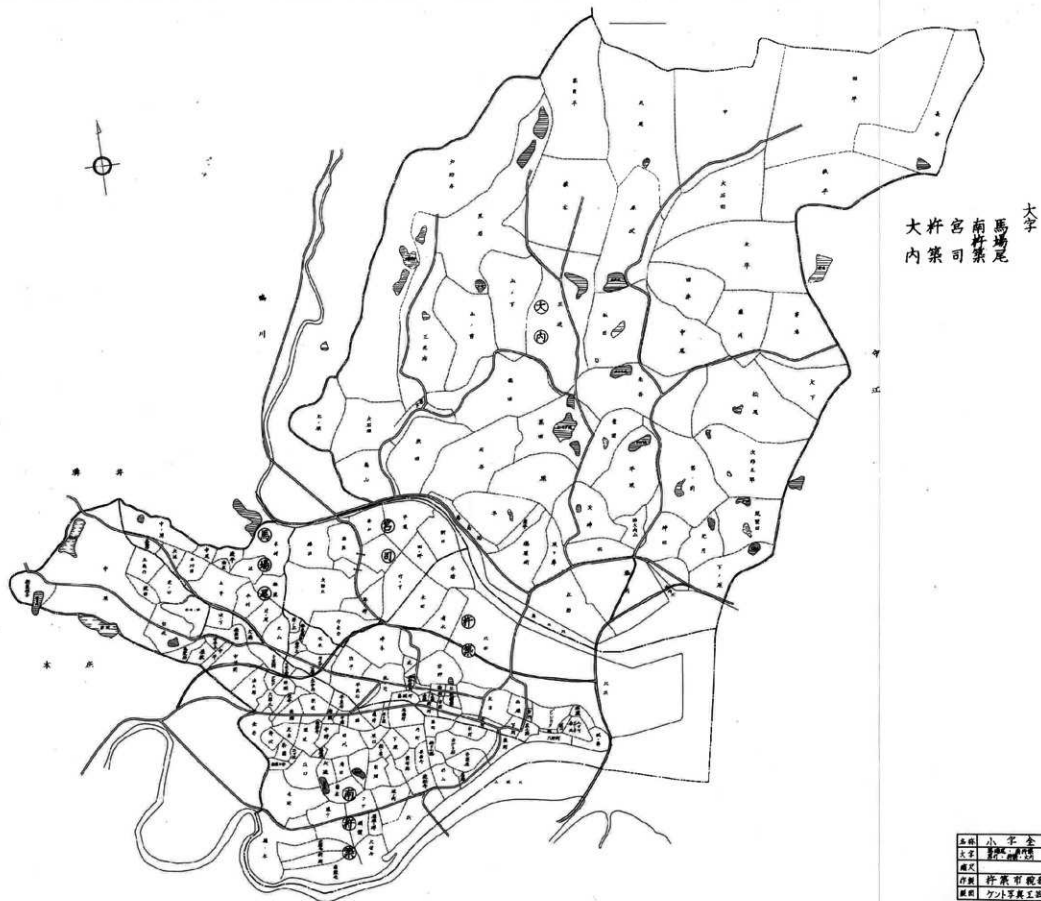
③杵築市内大字・字 (地図3～5参照)

地図3 杵築市字界図



大字
八相日木
中
坂原野庄

地図4 杵築市字界図



大字
馬場尾
南杵築
宮司
杵築
大内

全図	小字全図
大字	大字全図
町名	町名全図
伊勢	杵築市役所
印刷	アトキョウ工業社

地図5 杵築市字界図



大字
 鳴川
 井平
 大船
 岩谷
 都部

5 八坂荘関係祭祀史料

ここに収録した「八坂下庄 若宮八幡御帳」「若宮社由緒抜粋」「若宮八幡宮祭祀相載」は竹葉若宮八幡宮の中世・近世・近代初頭の祭祀の様子を伝える貴重な史料である。特に祭祀の負担の単位として近代まで名(みょう)が残っている点が注目される。

隣の女坂町の史料などでも中世的な名(みょう)の単位が残っている場所があり、宮座の研究、中世の村落の復原に貴重な史料と考えたため、これを収載することにした。

(1) 八坂下庄 若宮八幡御帳 (生地家所蔵)

八坂下庄
若宮八幡御帳
今年八歳二冊
番之
廿六代目在地加賀守
壬午九月 日 神慶(花押)

(續帳)

開帳年之次第

夜帳後

一 番 燈籠 釘丸 二 番 次郎丸 四郎丸 三 番 紀伊郡 釘丸 四 番 石井 木止 五 番 磯山 大(佐)丸
六 番 四郎丸 燈田 七 番 八代目 國貞 八 番 成宗 以末 九 番 隆之 平松 十 番 平松 隆之 十一 番 隆之 平松

天明前創立次第

一 番 神所 二 番 神鏡 三 番 神弓 四 番 酒旗 五 番 守米之付丸 六 番 町安 七 番 出原 八 番 燈田
九 番 燈臺 十 番 大合詞

已上

在地加賀守 八十八歳日守

壬午九月 日 神慶(花押)

一 若宮八幡御帳西書部 一 燈引之御 一 弓袋 一 袋袋 一 町子取書 一 燈子

右 五箇事類所之役

一 燈子御役式 御印書之 一 御印所見附八代目御之

八坂下庄宮跡宮帳條々

- 一 從中村 木田宮女名之因廣山御座宮(宮座) 一 十月 一 五代嘉元元年 辰戌 上 月九日夜 燈止 也、仍彼夜燈燈田宮、御
燈及名之因廣木堂町、以分物等燈也、猶不足之因、請力令御是也
- 一 燈子御役式、壬午九代末藤原(今之) 四年 巳 八月廿五日、遷宮若宮五代藤原末光年 壬午二月十二日 燈御 也
- 一 燈子御役御座、燈役者、以料田并不登社淨受令燈御、仍時沙汰人四段八入通御座、遷代阿孫代也、本新住阿孫
并大合詞神山所正字書名辨分、役者乃令燈御、上燈役、有壬午藤原末光年 甲申 月二日也、本宮御燈役、爲燈臺
出原町出原宮公御御座、燈役立也

十月廿五日放生會之次第

- 一 夜殿役 除障障清庭上^{五司} 佛堂^{佛堂} 佛所 交司 神主 下司 衆丸 相影之

於同定相續并相士次第

- 一 番 釘調 二番 四次調 三番 釘丸 四番 蓮石盆 五番 六調 六番 山丸 七番 出尺 八番 須臾^{須臾} 末成宗^{末成宗}

九番 平秋^{平秋} 十番 平秋^{平秋} 十一番 平秋^{平秋} 十二番 平秋^{平秋} 十三番 平秋^{平秋} 十四番 平秋^{平秋} 十五番 平秋^{平秋} 十六番 平秋^{平秋} 十七番 平秋^{平秋} 十八番 平秋^{平秋} 十九番 平秋^{平秋} 二十番 平秋^{平秋}

諸事之次第

御行 承守 燈籠 懸掛 西園敷 控仕 香比 佛堂 冥米 已上人

御立之次第

- 一 番 御所 二 番 大司司 三 番 下司 四 番 神主 五 番 守末 已上人可守也

同定之次第

御立之次第 見七司 石山寺 蓮石盆 懸掛 佛所 出尺 佛堂 冥米 已上人

右七司者、蓮石盆御代時、空也上人御免願、下庄門之内被御遊立畢、

夫御代時之次第

- 一 番 御所 次 神主 次 大司司 次 下司 次 佛堂 次 蓮石盆 次 出尺 次 佛堂 次 佛堂 已上人可守也

出立之次第

一 番 御所 二 番 大司司 三 番 下司 已三番御代時之御代、二年奉、海峽御代、小舟御代、佛堂也

夫御代時之次第

一 番 御所 二 番 夜殿役 三 番 佛堂 四 番 佛堂 五 番 守末 六 番 蓮石盆 七 番 出尺 八 番 佛堂 九 番 神主 十 番 大司司

已上人御代時之次第

佛堂御代時之次第

神主 佛堂 佛堂 佛堂 佛堂 佛堂

佛堂

大司司 佛堂

夜殿役 守末 佛堂 五番 平秋 守末 佛堂 佛堂 守末 佛堂 佛堂 佛堂 佛堂 佛堂

此中御代時所有者、新曆五年十月廿日受矣、

- 一 佛堂三回、廿一人所役、

- 一 佛堂三回、中司廿八人所役、

- 一 佛堂御堂

夜殿丸 釘丸 燈籠 大佛丸 佛堂丸

佛堂 佛堂

- 一 佛堂三回、夜殿所役

- 一 佛堂三回、佛堂

佛堂三回、佛堂御堂、所役安不詳、康永三年十月廿四日、給當前被取願之佛堂、佛堂之所役、

- 一 佛堂三回、佛堂所役

- 一 佛堂三回、佛堂

- 一 佛堂三回、佛堂

- 一 佛堂三回、佛堂

- 一 佛堂三回、佛堂

守末 佛堂

大奉之次第

十月廿五日迄米四石七斗

御月御事

米三石七斗

二月朔御事ノ口名かひらも

廿六日

一、御開之次第

上宮之方へ渡り上御二膳手、奉り口名をそへて出しく、下宮よりしなだに御入御出御也。

廿七日

一、御食段之分

大膳四之内上御二膳手一御手一御手、大宮司、御膳所、神主くしより二八膳、兼以、祝師くしより、たじらうつに米七升加小斗也。

御入之分

御米、御飯、口名、御行宮之方より、かくもいふ宮、今六三膳、祝之御入八斗よりについかも、米ハ五膳、今ハ三膳。

一、いさのこへ之斗よりにかくく御事

一、もものまふが、木くうし人、御膳八斗、上御二升、御膳八斗、兼ハ女飯、兼ハ、神めし十人、御膳所四人、御膳所之分なり、たじらうつは米七斗、斗八膳。

廿八日

一、御開之次第

大膳之内上御一、二斗、上御二膳、之斗より立御也。

廿九日

一、御食次第

大膳一、口名又御起之方より七斗、御膳六斗、兼ハ、米ハ三膳、上宮之分、下宮五斗より、米ハ三膳、兼ハ、御膳所ノ御事、たじらうつは米七斗。

三十日

一、御食次第

御膳、大宮司、神主、下司、御膳、御膳八斗、口名八斗、折敷餅九つ、御飯、三膳白飯あり、御之口名御、御膳ノ上御、兼ハ、御膳所ノ御事。

一、御所御事

御膳、小豆御事、御膳一斗、口名八斗。

一、御食次第

之五斗より、一膳はまき御事

之斗より八せん、一膳はしき子食、口名、八膳。

一、山人之御下ノ御事

御膳、御膳、米七斗に御膳手へし、はらうしに御膳、御膳、はけ、之、御膳一へし、祝師、御膳、御膳、所司。

三十一日

一、御食次第

御膳一、口名、御膳。

廿四

一、うも殿^御 空仁才、言文^二、折敷餅一袋、八十貫中^一、^{〔書〕}

一、御神酒、粟米一斗、新穀御酒、又折敷餅十、せん八下廿二貫文、大籠四之持人二、衣袋二

一、庭之日長

御供御酒之才八升、御供餅百、御供大籠三升り、結殿御供、酒三升り、からん膳に有り、一膳に有り、
二膳に有り、御神王座、餅三升り、御供餅、酒三升り、

一、御次御之次

御膳一、せん八升、切玉、之有り、せん八との次、御膳其升、白むけ三升、

一、慶安六年 丑癸 十月廿日

御式名

花御酒

御、御三升

御酒

御式名

妙宗御酒

御酒五升、御酒八升

生垣入酒、妙宗御酒

一、十七日

本宮殿御奉之次

御供六せん八升り、餅十二まい、からん膳六升、御酒之才、神人本籠二、粟米一何も八升、七升五人八升り、
からん膳、御供餅八升り

一、石橋社在之江、御供餅之御、今若豆候之御、御供餅四袋、御供餅御酒之御、

天正九年 己字 十月廿、日書之

自主御酒御酒

御 白紙

妙宗御酒 (花御)

(2) 若宮社由緒抜神 (紀四兼昭氏所感)

若宮國所大神者八幡大神之御子而靈名若宮靈字乳久也所居也。于神久至十九代宇多天皇。第九皇子一也名能繼靈若宮靈王。以白鹿子白鹿御尊之靈儀。皇初十四甲戌八月廿三日。於于仁朝寺開創佛堂。而以宮前山清水神殿云云。然寶和元年乙酉十二月廿五位下上守守靈寶井神造之靈儀也。幸而宮前山清水神下白宮高四丈尺地也。於于相續之靈儀以奉成靈匠之下令立了于丙二日。白鹿御尊靈生埋村所。安云三年己九月廿日。白鹿御尊神體遷宮于山。皇曆元年丙寅十一月九日。神靈遷移於本山村家山取山。同三年庚子。月九日遷宮。遷宮於山清水。

于靈神靈以來人靈之神其神則靈之信所靈事大靈靈之
記出靈事。代。 皇初十四位上若宮上守。 靈和元年乙酉八月。十七日山出靈御尊神靈位任王守
同年十一月。山清水神宮御尊于山靈靈因其靈事

下。 靈和四年丙寅山清水神靈御尊神。 石大納言藤原公麻呂勸取。 從五位上臣守靈寶以領出。 神靈大靈靈
安云或山清水若宮國之靈儀。 今事及靈神則人靈事也。 于山清水神靈靈事令上靈事。 有靈所靈靈
靈事神宮靈分物令靈神則靈則靈則靈。 至于神靈事則不可同則靈。 靈則靈則人靈事亦知依之

神初元年十二月朔日

靈十國左中將兼藤原仲麻呂
中將兼藤原仲麻呂

靈和四年己酉八月廿五日。 皇初十四位上若宮上守。 靈和元年乙酉八月。十七日山出靈御尊神靈位任王守
同年十一月。山清水神宮御尊于山靈靈因其靈事

下。 靈和四年丙寅山清水神靈御尊神。 石大納言藤原公麻呂勸取。 從五位上臣守靈寶以領出。 神靈大靈靈
安云或山清水若宮國之靈儀。 今事及靈神則人靈事也。 于山清水神靈靈事令上靈事。 有靈所靈靈
靈事神宮靈分物令靈神則靈則靈則靈。 至于神靈事則不可同則靈。 靈則靈則人靈事亦知依之

記出靈事。代時之靈。 靈和元年乙酉八月。十七日山出靈御尊神靈位任王守
同年十一月。山清水神宮御尊于山靈靈因其靈事

一行。 靈和元年乙酉八月。十七日山出靈御尊神靈位任王守
同年十一月。山清水神宮御尊于山靈靈因其靈事

同四代。 靈和元年乙酉八月。十七日山出靈御尊神靈位任王守
同年十一月。山清水神宮御尊于山靈靈因其靈事

同五代。 靈和元年乙酉八月。十七日山出靈御尊神靈位任王守
同年十一月。山清水神宮御尊于山靈靈因其靈事

同七代。 靈和元年乙酉八月。十七日山出靈御尊神靈位任王守
同年十一月。山清水神宮御尊于山靈靈因其靈事

同八代。 靈和元年乙酉八月。十七日山出靈御尊神靈位任王守
同年十一月。山清水神宮御尊于山靈靈因其靈事

同九代。 靈和元年乙酉八月。十七日山出靈御尊神靈位任王守
同年十一月。山清水神宮御尊于山靈靈因其靈事

同十代。 靈和元年乙酉八月。十七日山出靈御尊神靈位任王守
同年十一月。山清水神宮御尊于山靈靈因其靈事

同十一代。 靈和元年乙酉八月。十七日山出靈御尊神靈位任王守
同年十一月。山清水神宮御尊于山靈靈因其靈事

同十二代。 靈和元年乙酉八月。十七日山出靈御尊神靈位任王守
同年十一月。山清水神宮御尊于山靈靈因其靈事

- 四十四代 慶業世 建國元年木付大炊御所家傳後有官職，後安宅國朝 隆昌元年十月朔日遷宮，二月一日遷宮，以土部少輔藤原時良之，十月廿日遷關西，土部少輔實良，兼左衛門督左近衛賴朝，四年額祖家於建元新地傳後守，奉養法皇任之
- 四十五代 義隆世 貞治五年丙午木付額祖，上天城御所遷居後地，若君隆昌七月廿日遷宮
- 四十六代 隆一世 享德二年丙寅木付額祖遷居於宮殿，遷居關西外記藤原時義，四月三日遷宮
- 四十七代 實隆世 應永五年戊辰木付時守額祖，命皇孫額祖復居，遷居於宮殿，八月十一日遷宮
- 四十八代 隆二世 寬德二年庚午付還居於世祖，命土大藏額祖，遷居於宮殿，四月六日遷宮
- 四十九代 盛隆世 文治三年丙戌木付盛隆額祖，命皇孫盛隆於信濃遷居於宮殿，又遷居於中木付新居後地，命土大藏額祖遷居於宮殿，十一月廿日遷宮，則隆昌之弟木付大藏公盛隆，命土大藏額祖復居於宮殿，二月廿八日遷宮
- 五十代 賴隆世 永治五年戊辰大友親公高木付立京額祖，命入身額祖，額祖弘隆遷居於宮殿，奉養前日攝關以來則形額祖額祖於大木，平于十月廿日，日本日記有額祖，命皇太子其六一共遷宮於殿
- 四十一代 實助世 天文三年甲午四月廿日遷宮，賴隆，命木付上野介額祖，由因攝關司額祖於宮殿於遷居於 同十六年丁未又遷居，額祖之子命木付額祖，山原利以遷居於宮殿，二月廿日遷宮
- 四十二代 義隆世 永祿四年辛酉木付額祖實隆，額祖實隆實隆額祖，額祖隆昌，二月廿日遷宮，天正四年甲午木付額祖入遷，永祿五年乙未額祖，命木付上野介額祖，額祖但額祖額祖於宮殿，四月一日遷宮，文應元年庚午，額祖額祖之時，則隆昌之代額祖手皇額祖遷居，為皇孫額祖額祖額祖任印以來額祖額祖公及田原額祖額祖有名之額祖額祖之
- 四十三代 實隆世 應永五年癸子三月廿五日額祖公遷居，地額祖額祖文治之宮，同十三年壬申終任額祖於宮殿之，其時實隆少輔額祖，父子命皇孫山木付額祖額祖，額祖額祖，四月廿日遷宮，天和三年己酉九月廿四日本日記額祖額祖六年庚申中實隆額祖，命皇孫額祖中實隆額祖，額祖額祖，額祖廿三日遷宮，實永十三年丙午，日本日記額祖額祖木付正額祖額祖額祖山木付額祖額祖，正保元年甲申五月二日復遷額祖額祖於宮殿
- 四十四代 義隆世 寬永十一年甲申額祖，命皇孫額祖額祖正保，三年額祖額祖實隆，遷居於宮殿，十月廿日遷宮
- 四十五代 以賴 慶安六年丙午年額祖，命皇孫以賴額祖於殿，皇山木付額祖木付，遷居於宮殿并額祖額祖實隆額祖額祖

考 宮 大 江 河 重 代 御

- 一、花山院 繪片 寬和元年之西遊皇山宮宮四所御所額祖額祖四段之額祖之繪皇也
- 一、額祖四所之御繪題 五卷 一、山形額祖皇山七額祖額祖
- 一、額祖之繪片 拾卷
- 一、宮繪 五通
- 一、日記 寬和元年以來額祖之日記也
- 一、北條四御儀 正文 一通
- 一、四武家額祖額祖額祖額祖行狀卷 十卷
- 一、大友親形代卷額祖付狀
- 一、木付額祖之御額祖付狀并書函
- 一、奉賀以來七代七額祖之口宣
- 一、神道免狀 數通
- 一、額祖額祖額祖御所神位之宮額 一冊
- 以上

右記額祖年十歲六月廿日御成也

○宮額 額祖十二年壬子月廿日大江河重上御御成之

日額祖額祖之年

十七日八上 一冊 大宮司

一、本願公神御祭奉、延喜八年正月九日此日辰丑辰辰御祭奉日御祭神出奉、其神恩司可へ謝一事、其個人野々五郎右衛門尉、其主上臣門前拜奉紙

一、日永例十月廿五日紙札御祭奉、壬亥丑願公神御祭奉新舊員祝九月廿五日迄

作古故市御祭奉紙、後之要司書、御奉行書、□□□□

十月紙札又書在、御口、至願、十月廿五日紙札迄

一、日永年中十月廿五日行奉祭願、其古、御行之、同一年、十月廿五日行奉祭願日迄

守讓<御祭奉

一、御祭願二ツ

一、御祭願二ツ

一、御祭願二ツ

一、祭札願本日、人願二ツ執行又 廿一等事

志地村 神主

木田村 大宮司

木田村 御祭奉

志地村 祭司

中村 香長

中村 執行

神人頭 守采

神人頭 山田村 湯松

中村 船柱

御本 貞見

御本 貞久

中村 西の屋敷

中村 照見

中村 本森

宮子村 束末

中村 照見

志地村 藤澤

下成村 阿賀

生地村 小五

五田村 阿屋丸

宮子村 六徳丸

右十八人名、山田藤澤四名、志地藤澤人名、各代執行云云

○十月廿五日行奉祭願御祭奉行御祭奉

守讓人 御役人 一番

小頭 役人 上上善七

御武衛 羽々皮 役人 十善

小頭 役人 各々上下善

御弓 五張

小頭 役人 各々上下善

御酒 拾五本

御名代 於島御從神官八名御祭奉

御代官 於島御從神官八名御祭奉

御貢 二人 各々持力持幣不力 神人役又二人役

御舞 三本

御頭 一本

御弓袋 一本

御刀 一本

御幣 一本

御弓子 一本 但一本御祭奉

御祭奉者 拾人 御祭奉者、何事も御祭奉也

一節 御人 御祭奉、神祭奉、九、九、九

二節 一ツ御祭 中野亦石御祭、其出之、置及御祭

三節 二ツ御祭 江戸橋上云 八條宮女ヨリ出之御祭

四節 三ツ御祭 江戸橋上云 御祭出之御祭

五節 引馬、江 地島 神人、御祭奉ヨリ先

六節 御頭 御祭奉、御祭奉ヨリ改之御祭奉ヨリ御祭奉

七節 御末

七番	不雜	
八番	鹿兒	
九番	西ノ屋敷	
十番	吳久	
十一番	五登	
十二番	海塚	神人小頭也
十三番	守末	神人小頭役也
十四番	船謀	
十五番	善長	
十六番	善行	御講役
十七番	神主	粟六衛門 神ノ具屋守附子神久也
十八番	御講役	菅兵衛 回斷
十九番	大宮司	

十九人稱爲三御供也。行香時大宮司踏其 腰時神主踏其 左側ヨリ乘之也。其餘和違也。

内所 御講寺展兵衛門
御供所 坊寺高利保忠也

九州總領事館ノ爲任奉賀ノ御禮也

口 延享二年御祭 有吳久十二番至八月廿九日交司申丸屋十郎見拜也。之町 石森丸屋 船謀 善行 善末 丸爲 不爲記之者也。善長有相違ノ可憐神前。至奉之迄至此記雖可相禮也。

口 子九月廿日 大宮司並指川殿

同二分度之家并指 守屋人御堂内主地神并西首

經札其後御印也。

○古宮八幡祭札御禮也 大御十夜守

一、八月夜至有終 尾傳上二番ヨリ奉承七斗五斗夜、對向、尾傳三人二斗奉禮也。

奉承八年ヨリ相地二字額付御禮三相渡仕候。御節八月十九日山科奉八奉行ヨリ終御七候。

一、田邊四石并四斗 奉數四區三敵廿四步

内山三石八敵四步 守末村ノ内 中山五敵廿步 下向村ノ内 八斗出敵子

京殿五年八月十五日迄奉終、有奉斗七斗五斗三斗終 但共二百五十斗 廻外、分

一、十月奉終六四斗 出數四八敵廿五步

御禮子七斗六石 壹四村ノ内

一、二月奉終四三斗 出數四長壹步

内中田六敵 下向村ノ内

御禮子五斗六石 出數五下向村分、四斗六斗壹同分

一、正月奉終四三斗 出數一及奉數一十六步 下向村ノ内

共之二拾五石 内

五石 五米七斗其御禮村渡成候

五石 坊方二字御印付候。奉承往車昇邊八區奉御出候成。御節六拾六斗七斗奉終九斗也。

御禮四年子十斗并山科并御 五斗御禮也。此數ヨリ中村神人又之御出申候也。

下向、年未八斗御禮御禮二年十月廿日御成候

御禮御禮行 御料多治見、奉米御禮御門 小收入、小三斗七、御丸夜行御門

一、古宮神祇御禮 享保七年八月廿九日廿八日切三御成候 長生正經御禮候

一 幣より成るもの下同心 四條宮附長七折儀 御五條八郎御殿、成納 五條奉行代官御成石御門前、大正臣
八坂兵衛殿、其幣より奉行石川原御殿、原藤守兵衛殿、那方本宮御殿、成納御成納、其十月八日御幣より御
引分主大氏子成五人

一 祝賀御焼つくらし等係十五年九月廿一日より廿日迄御社御儀、仕度御成奉行并御三升久久(匿名)之奉儀係
より御出申候

○祝 祀山車之儀(在スル御符ノアマラス)

- | | |
|---------------|-------------|
| 一 木鉢 二本 修儀 | 一 御中 巻少 新規 |
| 一 御籠 巻少 修儀 | 一 御幣子 三ツ 新規 |
| 一 神衣方目旗 三ツ 新規 | 一 御符 三ツ 新規 |
| 一 アア面 一ツ 新規 | 一 御目旗 二ツ 新規 |
| 一 因幡 一ツ 新規 | 一 白折符 二紙 新規 |
| 一 御袋 一ツ 新規 | |

右御幣より寄進

- | | |
|------------------|----------------|
| 一 金御幣 奉本 修儀 山本出太 | 一 鉢 二本 修儀 田原兵衛 |
| 一 旗刀 一紙 修儀 久米初郎 | 一 弓 式紙 手御新助 |
| 一 金御幣 奉本 山本忠之助 | 一 回 奉米 山本安徳 |
| 一 鉢 二本 菅田辰助 | |
| 一 金御幣 七本 足塚小風 | 下付 |
| 一 御籠 巻少 菅辰雄 | 下輪定人 |
| 一 御衣箱 巻少 御坊守五郎 | 御所 |
| 一 御引 六紙 御坊守五郎 | 右御台所 |
| | 西御所御台所 |
| | 御化免所御台所 |
| | 御坊守五郎 |

- | | |
|-----------------------------------|--------------------|
| 一 寄附御彩包 | 人形屋長兵衛 |
| 一 御籠御衝 | 本庄兵衛 |
| 一 御茶 奉米 佐伯田小助 | 一 回 二本 御原守兵衛 |
| 一 " 二本 菅原三郎助 | 一 回 二本 佐加藤兵衛 |
| 一 " 一本 冬木所重右衛門 | 一 回 二本 赤坂辰兵衛助 |
| 一 " 一本 赤坂所重右衛門 | 一 回 一本 赤坂辰兵衛門 |
| 一 " 二本 佛殿兵衛右衛門 | 一 回 二本 佐渡屋辰藏 |
| 一 " 一本 五郎平兵衛 | 一 回 一本 金屋辰藏 |
| 一 回 一本 成宮辰藏、赤澤昌也兵衛 | 一 回 一本 津御屋辰藏、菅田辰兵衛 |
| 一 回 一本 藤野辰藏七、藤野辰兵衛 | 一 回 二本 佐渡屋辰藏、野上辰藏助 |
| 一 回 一本 大乃辰藏七、河内辰藏右衛門、河内辰藏右衛門、藤野辰藏 | |
| 一 回 一本 藤野辰藏兵衛、藤野辰兵衛、佐伯辰藏兵衛、菅田辰藏兵衛 | |
| 一 回 一本 藤野辰藏兵衛、藤野辰兵衛、赤坂辰藏兵衛 | |

右御幣祝用書置附料如左御儀候 以上

文正十一年戊午七月

○御奉十二年庚午六月廿四日附書

- | | |
|-----------------|------------------|
| 一 口袋 白折符 | 一 御籠 三紙 神殿付御入 |
| 一 御 三紙 神殿付御入 | 一 御袋 六紙 神殿付 御奉辰藏 |
| 一 五台御籠 奉米 神殿付御入 | 一 神殿儀札 一紙 神殿付 |

「 櫻布紋付袴 三張 袴袴付	「 打圍練乳 一枚
「 舞風 空林 村岡風 袴八少 火ノ調四ノ 團扇三ツ 煙草田 此外曲巻袴袴々アリ	
「 舞風纏 空ツ 袴腰下巻ニアリ	「 太半纏 香具 坪ニシテ
「 舞風纏 空ツ 生地巻廻り	「 酒麩大小纏 一ツ 生地巻廻り
「 むし纏 空ツ 同	「 木前巻 空ツ 同
「 三子着川四掛 三枚 同	「 田知事より御披露、川邊堤文披露
「 御供纏 空ツ 刺賀志ニアリ	「 佛物纏 空ツ 同
「 御簾	「 本簾 空ツ
「 御新表束着衣 二ツ 木色帯組入	「 御束付袴 袴黄包木帯組入
「 御束袴 香具 帯入	「 太刀袋 一ツ 葛飾品
「 練 空ツ 葛飾品	「 曲玉 竜籠
「 五色絹 槍筋 半山空ツ	「 段敷纏 空ツ
「 三笠 空ツ 似赤纏組入	「 三五 廿四 似白木
「 御酒袴 香具 似袴	「 同 二ツ 似袴物
「 白水折敷 一ツ	「 袴 五揃
「 御水入袴物 一ツ	「 同織子 一ツ
「 八足 香具 肌袴此 二ツ 慶用	「 同 二脚 袴拜所用
「 八足 肌大小纏	「 煙巻 三ツ
「 金籠纏 香具	「 袴纏結 三ツ
「 組込込纏 四本 財源差吉取り	「 土器
「 巻袴纏半 空ツ 金袴付	「 襷べり

○ 寄附品列通具

「 林物箱 上本 前貝裏紙巻廻り纏十五條 袴纏十五條 之付取り 御正前代御米小市、李西五半島巻纏	
「 五旗 一 御 五少 寄附村取り、御正前代上巻物、御山懸吉	
「 御具 香具 一切御具 内寄付 御玉 馬場民村 半共半四脚 # # # 尾沼村 矢新巻纏	
「 八足 一領 御人 一ツ 一級 御五宮米 袋付取部	
「 村方 一領 御玉不足 行部船袴付、村人出立	
「 御々練紙巻袋十 六河村取り 御正前代 矢新八行、團扇掛半	
「 御々練紙巻袋少 明治九年十一月十日 尾沼村より寄付 尾沼民村取り 御正前代 袴十四半、土袴纏二、巻水練三、太合紋十、五半四脚	
「 刀 三寸振 香具社ニアリ	「 腰差 三寸振 同上
「 羽織 三寸振明治九年纏	「 御代笠 同上
「 金籠纏 大小八本 掛川片取り	「 金籠帯 大小六本 尾沼村取り 御正前代袴巻吉元
「 金籠帯 一本 尾沼尾原土谷紋十部	「 金籠纏 四本 團扇掛四半
「 手箱 香具 行幸ノ御掛入 尾沼尾原七三宮邸、川中村、尾本本多次披露	
「 烏袋四 二ツ 烏袋纏子 空ツ 右出一小十條中二條又	

(3) 若宮八幡宮祭礼相帳(紀山兼晴氏所感)

天保十年 癸丑正月六日 大宮司申元末

大宮司 申元末御又

若宮八幡社御祭礼 天保十年癸丑正月六日

癸丑正月 生地國郡御動

癸丑正月 大良丸祭御

癸丑正月 藤原區御動

癸丑正月 大良丸祭御

天保十一年

壬子正月 生地國郡

壬子正月 上長名 生地江國郡御動

壬子正月 五田 祭御

壬子正月 諸仕附御動

天保十二年癸丑

癸丑正月 生地國郡御動

癸丑二月 下原四日御動 下原庄藏

癸丑八月 五田四丸祭御 五田赤石國郡御動

癸丑十月 船津船津寺出立御

天保十三年甲寅

甲寅正月 生地國郡御動

甲寅二月 五田國郡御動 御動

甲寅八月 石段御本祭御

甲寅十月 石段御本上七祭

天保十四年卯辰

卯辰正月 生地國郡御動

卯辰二月 定來召下入々々分 寄宮御

卯辰八月 定來召下入々々分 寄宮御

卯辰十月 國郡上下出立御

天保十五年

辰巳正月 生地國郡御動

辰巳二月 中村新庄

辰巳八月 番長政治令御

辰巳十月 大宮司一丸末末

弘化二年

己未正月 生地神主

己未三月 大宮司申元末末

己未五月 大宮司申元末末

己未七月 中村兼政祭名御

弘化三年

庚申正月 生地國郡

庚申二月 御本御動

庚申八月 放生祭神主

庚申十月 御本御動

弘化四年癸卯

癸卯正月 生地神主

癸卯二月 初御祭名御 御本久國郡

癸卯八月 放生六六丸

癸卯十月 御本丸御動

弘化五年御祭名御り扣

甲辰正月 生地神主

甲辰二月 五田國郡御動

甲辰八月 下原御本庄藏

甲辰十月 祝言御本御動

嘉永二年丙午

丙午正月 生地神主

丙午二月 初御祭名 中村兼政

丙午八月 放生念經久國郡本善寺御

丙午十月 神主御

嘉永三年己未

己未正月 生地神主

己未二月 初御日 生地神主

己未八月 放生念經丸 生地小宮國郡

己未十月 祭礼 生地定來御動

嘉永四年庚申

庚申正月 生地 御祭礼 生地神主

庚申二月 初御祭名 御本久國郡

庚申八月 放生念經祭礼 中村兼政の命

庚申十月 御祭礼 五田 御本御動

嘉永五年

壬戌正月 生地 神主

壬戌二月 生地 小宮御動

壬戌八月 放生念經丸 御本 政治御門

壬戌十月 祭礼 御本 御本御門

嘉永六年 癸卯

癸卯正月 祭礼 生地 神主

癸卯二月 祭礼 中村 御本御

癸卯八月 祭礼 御本 御本御門

癸卯十月 祭礼 守名 御本御動

享和二年 卯年
 正月 祭礼 地主 生地 祭儀
 二月 祭礼 地主 中野 祭門
 八月 祭礼 浮葉名 加藤久 祭儀
 十月 祭礼 小迫名 生地 祭儀
 安政二年 卯年
 四月 祭礼 生地 神主
 六月 祭礼 大庭 祭名
 八月 祭礼 御本 郡 祭儀
 十月 祭礼 中村 住持名 祭儀
 安政三年 辰年
 四月 祭礼 生地 神主
 六月 祭礼 借本下 祭名
 八月 祭礼 五田 酒松名 祭儀
 十月 祭礼 御本 祭名 祭儀
 安政四年 丁巳年
 四月 祭礼 生地 神主
 六月 祭礼 下原 國以 祭儀
 八月 祭礼 五田 四郎 祭名 祭儀
 十月 祭礼 遠近 六郎 祭名 祭儀
 安政五年 戊午年
 四月 祭礼 生地 神主
 六月 祭礼 生地 定本名 祭儀
 八月 祭礼 御本 行とう名 祭儀
 十月 祭礼 生地 諸仕名 祭儀
 安政六年 己未年
 四月 祭礼 生地 祭儀
 六月 祭礼 五田 酒松名 祭儀
 八月 祭礼 生地 定本名 祭儀
 十月 祭礼 中村 船津名 祭儀
 安政七年 申未年
 四月 祭礼 生地 神主 祭儀
 六月 祭礼 生地 諸仕 祭儀
 八月 祭礼 中村 酒長名 祭儀
 十月 祭礼 中村 常次郎 石前門
 嘉永二年 酉
 正月 祭礼 神主
 六月 祭礼 大倉司
 八月 祭礼 大倉司
 十月 祭礼 浮葉名 御本 古川 祭門方

文政一 戌年
 正月 祭礼 神主
 二月 祭礼 中村 船津名
 八月 祭礼 生地 神主
 十月 祭礼 下原 國以名
 文政三 亥年
 正月 祭礼 神主
 二月 祭礼 郡 祭儀 郡 祭門
 八月 祭礼 所仕 舟助
 十月 祭礼 大官司 重次郎 祭儀
 文政五年
 四月 祭礼 神主 祭儀
 六月 祭礼 中村 住持 祭儀 祭儀
 八月 祭礼 六郎 祭名 舟助 祭儀
 十月 祭礼 五田 四郎 祭名
 文政六年
 四月 祭礼 神主 祭儀
 六月 祭礼 國以 祭名 五田 村 光藏 祭儀
 八月 祭礼 祭名 下司 重次郎 祭儀
 十月 祭礼 郡 祭儀 郡 祭門 祭儀
 文政七年 申午
 四月 祭礼 生地 神主 祭儀
 六月 祭礼 中村 祭名 石前門 方
 八月 祭礼 生地 小迫名 祭儀
 十月 祭礼 神主 生地 祭儀
 文政八年 辰年
 四月 祭礼 神主
 六月 祭礼 神主
 八月 祭礼 新神名 木原 村 中
 十月 祭礼 下ノ畑 祭名
 文政九年 巳
 正月 祭礼 神主
 二月 祭礼 石寄名 祭儀 祭門 方
 八月 祭礼 祭儀 祭礼 中村 祭儀 祭門 方 祭儀
 十月 祭礼 祭儀 祭礼 五田 村 清次郎 祭儀 祭門 方 祭儀
 文政十年 辰年
 正月 祭礼 生地 神主
 二月 祭礼 祭儀 祭門 方 祭儀
 八月 祭礼 祭儀 祭礼 中村 祭儀 祭門 方 祭儀
 十月 祭礼 祭儀 祭礼 遠近 祭門 方 祭儀

明治四年末

正月 祭礼 生地 守名 相働

二月 初段祭礼 中村 守名 相働

八月 流合祭礼 深江村 守名 相働

十月 祭礼 守来 相働 守来名 相働

明治五年壬申

正月 祭礼 生地 守名 相働

二月 初段祭礼 深江村 守名 相働

八月 仲段祭礼 守来名 相働 守来名

十月 祭礼 生地 守名



写真1 生地家文書「八版下庄 若宮殿遊帳帳」の中、八版下庄 若宮殿遊帳帳の部分 P 53~56 参照。

2 環境歴史学的視点に立った八坂川下流域の開発史的研究(考察編) —古代・中世を中心に—

別府大学中世史研究室

飯沼賢司

1 古代の速見郡と八坂郷

『豊後国風土記』の速見郡の条項では、この郡には、5つの郷と13の甲(こぎと)があり、駅(うまや)が2箇所、烽火(とぶひ)が1箇所あったと記載されている。郷名は袖宮郷を除くと書かれていないが、10世紀に作成された辞書『和名抄』によれば、速見郡には、朝見郷、八坂郷、由布郷、大神郷、山香郷の5つの郷が載せられていことから、『豊後国風土記』の5郷は『和名抄』のそれに相当するとみることがこれまでの定説である。

『豊後国風土記』には速見郡の郡の中心となる郡衙(郡の役所)のおよその位置が記されている。赤湯の泉(別府市血の池地獄)は「郡の西北のかたの道門山にあり」、玖倍理湯の井は「郡の西の河直山の東の岸にあり」と記載されており、郡衙は別府市鉄輪地区の東、血の池地獄の東南に位置する北石垣の石垣八幡宮付近にその位置をもとめることが有力説となっている。ここには、安西復(安心院)方面、速見郡を経て、国衙(大分市)に至る官道が石垣地区を通り南下しており、別府市域である朝見郷は交通の要衝である。また、郡の西に位置する由布郷と東北に位置する八坂郷の中央に近く、郡の業務を遂行するのに便利な立地であったともいえる。

さて、今回の調査の舞台となった八坂郷は、宇佐郡と国東郡との界の山々の水を集め、別府湾に注ぐ、八坂川の中・下流域と国東郡との界の山々の水を集める高山川流域を合わせた地域である。速見郡の最も東の端に位置する郷であり、郡の辺境の郷であるが、国東郡との境界にあり、また、海に接している点からも交通の要衝でもあり、八坂川の河口部に八坂津とも呼ばれる津が存在したようである。

国東郡と速見郡、それぞれ北浦部・南浦部と呼ばれ、海を通して一体的な郡として認識されていた。郡司も平安時代、国東郡郡司と速見郡郡司は紀氏が兼帯する時期もあり、国東郡、速見郡域には、紀氏の勢力が分布していた。八坂津の鎮守である若宮八幡宮の大宮司となる紀田氏の先祖で、石清水より若宮を勧請したとされる紀兼貞も紀姓である。古代八坂郷の荘園化もこの紀氏の存在を語らなければ始まらないのである。

2 八坂荘の開発と若宮

平安時代中期から後期は「開発の時代」といわれ、全国各地に「開発」によって荘園が立てられてゆく。国東半島の東側の付け根に位置する八坂郷でも、この時代、「開発」行為によって荘園が立券された。弥勒寺領八坂荘がいつ立券されたかを記載した文書はないが、八坂荘を構成する本(上)荘、新北、下荘のうち、新北は、永保元年(1081)に白河天皇の御願によって建立された宇佐弥勒寺の新宝塔院に付けられた荘園であり、その成立は、1081年段階まで遡る可能性がある。とすれば、最初に立券された本荘はさらに古い段階に成立したといえる。飯沼賢司・牛山一良「八坂下庄若宮八幡御帳」と八坂下荘」(『大分県地方史』178号 2000年)

弥勒寺領の荘園は開発が古く、国東半島の弥勒寺領の荘園、都甲荘や香々地荘は10世末に遡ると推定される。八坂荘の鎮守である若宮を京都から勧請した人物に紀兼貞がいる。兼貞は花山院のときの寛和元年(985年)に豊後国八坂津に下り、八幡若宮四所の尊像を浜川の柏島に安置したといわれる。浜川の柏島は八坂川の河口部にある島状の地形であり、この付近に八坂津という津が存在した可能性が高い。やがて、兼貞の孫、豊盛のとき天喜5年(1057)に柏島に境内がないということから、生地村荘に遷座したという(『紀田家系系』)。この若宮勧請の時期が、他の弥勒寺領荘園の場合を考えると、荘園成立と対応するものであろう。

筆者は最近の研究で、神社が灌漑と密接に関係していることを明らかにしてきた。国東半島や豊前・豊後の荘

園領守の場合、社は川の堰や池などの水源付近に置かれ、里人に園守の森が水源と意識される構造を作り上げているのである（飯沼賢司『環境歴史学序説—荘園の開発と自然環境—』『民衆史研究』61号 2001年）。しかし、神社は水源だけではなく、排水点にも置かれていることを最近義江彰氏が注目している。長野盆地、千曲川の氾濫原に存在する更埴系里では、国造金刺吉人氏の伝承をもつ、延喜式内社が2箇所あり、それぞれが桑里の取水点と排水点に位置しているという。義江彰氏『古代信濃における開発・環境管理と地域開発』（『国立歴史民俗博物館研究報告—日本原史における災害と開発 1—』96号 2002年）

八坂川の場合も柏島や生地の帯は本庄地区の桑里水山の排水点に位置している。荘園開発の当初は、新しい水源確保による開発ではなく、排水が大きな問題であったと見られる。八坂川の河口部の沖積地は、堤防も低く、潮の逆流と大雨による大水が重なると、水害を頻繁に受ける場所であった。1996年から行われた河道変更の工事もこのような水害常習地帯の八坂下流域の被害を少なくするためであった。紀寛貞の若宮勧請や孫の貞豊段階の生地山への遷座は、洪水被害への対処としての開発と密接に関連していたと考えられる。

次に、若宮は承安3年（1173）に生地村岳から中村の鬼籠瀬野山の地に移座する。この場所は河南井堰の水路が中村の集落に出る出口に位置しており、市や新庄区の河縁の水田に水を供給している。この移座は水路などの開発などを伴うものとみられ、この時期荘園にとって何らかの変化が起こったことを推測させる。

「若宮社由緒抜粋」によれば、承安3年の若宮移座の際に、大納言藤原伊通の許可をもとめ、国司藤原頼輔の立ち会いで、中村に市が立てられたとある（本報告書八坂荘関係史料（2））。この場所が現在の大字中の字市のことと考えられ、今回の発掘においても12世紀代から14世紀の市に関係すると思われる遺物も出土している。この記録は、藤原伊通の官位などでつじつまが合わない点があるが、国司が立ち会ったということは八坂荘が当時同箇の支配下にあったことを窺わせる。

文治2年4月13日の後白河院序下文案によれば、八坂荘を含む弥勒寺領諸部十五箇荘は勅免荘であったが、しばしば国司によって転載させられ、国領へ戻った。八坂荘では源季兼が国司のとき、八坂荘が竹虎されたが、国司季兼が頼朝となり、目代中原實職が八坂荘で頼朝するという事態になった。にもかかわらず、現国主の藤原頼輔は押領を続けていると弥勒寺側から訴えられている（渡辺澄夫編『豊後国荘園公領史料集成四（上）八坂（上・下・新）荘図号文書』、以下八坂荘四号と略す）。ここから中村への若宮移座が国領によって行われた可能性が見えてくる。同箇の主導の遷宮によって新しい支配体制を確保しようと試みたのではなかろうか。

3 地頭の水利支配と寺社

鎌倉時代に入ると、豊後における藤原頼輔家の知行国主としての支配は終わり、国領に転載された当荘も再び弥勒寺領に戻るが、弥勒寺は石清水八幡宮の善法寺家の家領化してゆき、本荘、新荘、下荘の3ブロックに分かれてゆく。弘安8年（1285）の大山文、岡山帳では、八坂井200町のうち、下荘100町は頼家八幡校法印女子、本荘55町は御家人八坂五郎左衛門尉惟継跡すなわち後継者の盛氏・惟行・純継、新荘45町は御家人八坂五郎左衛門尉世継跡すなわち後継者の親盛・忠継、若宮名5町2反は友友頼泰が支配することになった（八坂荘一六・一七）。

地頭八坂氏は本荘・新荘を支配するが、八坂地区にある八坂氏の菩提寺生養寺は野狐谷池の水の出口に位置し、この水を管理できる場所に述べた。また、本庄区にある阿蘇宮の付近に大友氏が若宮名が存在したといわれる。阿蘇宮は河北井堰の堰のすぐ北に位置し、本来、本庄地区の河北井堰の水路より上の水田を潤す青柳池の出口にあり、まさに水源としての神社であった。大友氏はこの阿蘇宮を若宮名に組み込み支配した可能性が高く、若宮名は僅から町程度の名であるが、地頭八坂氏の上に立ち、八坂本荘の水利を掌握するために確保した名田であったと考えられる。

新荘は今富池によって基本的に潤されている。池の近くには、今も八坂氏の末裔が居住しており、ここにも水の支配が存在したといえる。

田中健二氏の研究によれば、下荘の領家職は承久2年(1220)に弥勒寺検校の祐清の妻増殿女房に譲られ、その孫娘の八幡校校法印(標清)女子に譲られ、その女子が甲斐家に嫁いだため、女子の子息である藤原領家、その子孫の房高、顯宮と代々相伝されたことを明らかにしている(田中健二「宇佐宮弥勒寺領藤原国新田宮の領家について」川添昭二先生還暦記念会編『日本中世史論叢』所収 文献出版 1987年)。「若宮八幡御帳」によれば、若宮は、顯宮のときに、中村から木田村次郎丸名の屬山に移座した。この遷座の理由は明確でないが、「八坂下庄宮帳条々」では、領家の顯宮は神宮寺護保守の本尊弥勒菩薩を造立しており、この遷座に領家が深くに関与していたことはまちがいない。しかし、木付氏の本拠地である木付村に近接した場所に若宮を移座したことは表には見えないが、その背後に大友一族の木付氏の存在があったことは疑う余地はない。

南北朝期後半に活躍した木付広輔のとき、顯宮の跡継ぎと思われる弁大夫親宣卿が広輔の娘、安殿女房に「惣庄段歩も残さず」譲り、領家の支配権は、木付氏に委譲された(八坂莊八五号)。この時期から領家発給の文書は消滅し、それに代わって木付氏が証判をすえた文書が登場してくるのである(前掲 飯沼・牛山論文)。若宮の移座は結果として木付氏の下荘における領主権の確立に貢献したのである。

開発史の面からみると、若宮への移座は、高山川下流に広がる水田地帯の掌握開発にあったともいえる。若宮の付近には、宮司地区の水田を調子堀があり、この掌握が問題であったのではなかろうか。

4 名と村

「若宮八幡御帳」には、多くの名(みょう)や村が記載されている。

【名(みょう)の名】

薬師丸、清松、釘丸、次郎丸、四郎丸、紀四郎、石童、末正、畿田、太郎丸、八代(末弘・行弘)、国貞、成宗、貞末、秋吉、平松(内ノ生桑)、片野浜、藤丸(出原)、末守、龍童、船津、西原敷、枳仁、守末、乙王、童女、是久、六郎丸、法師丸、船之浜、土屋根、徳一、薬丸
番長、執行、惣検校、所司、祝詞、下司、神主、大宮司、専当

【村の名】

中村、木田村、木付村、下村、蔵田村、浜、安住寺

名は地図6で比定を行っているが、それは通称地名に基づく比定であり、多くは屋敷のあった場所と考えられる。文和2年(1353)10月16日の八坂下荘領家下知状には、生地朝日寺の敷地四至が記載されている。そこには、東には国貞、秋吉の界があり、西には、田不地、東は薬師丸・田不地、北は丹法師、貞末の界があると記載している(八坂莊七五号)。これらの国貞、秋吉、薬師丸、丹保、貞末は屋敷塚と考えられる。名の屋敷は基本的に畠と屋敷(山を含む場合もある)から構成される。屋敷には基本的に用は含まれず、そのため、耕地は散在的になる。

例えば、生地の東に薬師丸名は位置するが、その耕地は八坂川を挟んだ中村の荒木に水田があった。秋吉名の場合も、10町を超える名田の耕地は、中村、木付、蔵田に散在し、屋敷や畠も何力所かに分かれていた。

このように名は散在を基本とするが、室町時代以降には、次第に耕地と屋敷が一体化する方向に進む。応安6年(1373)の八坂下庄若宮殿宮帳条々では、すでに平松名は別名として内ノ生桑、藤丸名は出原と呼ばれる(本報告書 八坂莊関係史料(1))。また、片野浜、西原敷のような地名と思われる名的な単位が出現してくる。後者の名は近世の村名であり、名耕地の屋敷周辺への集中化が進行し始めている。

一方、中世の村と名はどのような関係にあったのであろうか。秋吉名のような大規模名は別として、一応、名の屋敷は村に所属した考えられるが、八坂下庄若宮殿宮帳条々で神主屋敷の役を担じたのは木田村ならびに木付村で、その後ろに守末、徳一、法師丸、紀四郎、乙王、西郎丸、六郎丸、土屋根の八名が記載されているが(本

報告書八坂荘関係史料(1)、これらの名の村の所属は明確ではない。別稿において、検討した結果、徳一、紀四郎、四郎丸、乙王を木付村、守末、六郎丸を木田村とした(前掲 飯沼・牛山論文)。しかし、名は耕地が本米、散在しており、そのため村もその領域を確定することは困難であった。南北朝期ですら、村の中に名は取まる存在ではなかったとすれば、それ以前は、さらに錯綜した関係にあったとみられる。

さて、このような文献史料からみた名や村の状況と、発掘の結果、出現した屋敷や村はどのように理解できるのだろうか。本庄区の調査で、12世紀を中心とする、集落遺跡が発見された。中には底をもつかなりの規模の屋敷もあり、これらの屋敷は名主(みょうしゅ)とその一族などの屋敷と推定できる。屋敷の周辺には畠も確認され、水田もあるが、川に近いが、河北水路の水が最後に到達する場所であるため、水が不足し、井戸が水路沿いに掘られ、水の補給を行っている。これは現在、浜田で行われているものとまったく同じものである。それでは、この発掘された集落が、発掘された水田に依存して出現したかという点必ずしもそうはいえないと思われる。これまで県内で発掘されたこの時期の建物と比べても規模が大きく、構造的にも立派であり、水の不足する八坂川の川沿いの水田のみに基盤があっただけでなく、この集落は、その規模からみて、北東に広がる条里水田や河の向いの中村などの水田などにも関係する集落であったと考えられる。



写真2 八坂川下流域(河道工事以前)

杵築市提供

写真の中央下部は本庄地区、中央の右寄りにある台地の先端部にあるのが中地区の集落、その向う側の谷状地形が日野の新庄地区、中央左寄りの台地の上は杵築市の市域地、その上に見える川が高山川である。

豊後國八坂下庄藤原九内守地
 新り寺敷地事
 四五 東田買付地 西限田不比
 而限美野寺地 小作母持買付
 右敷地は領家内村に在り
 與州二十之三三三三念念
 乃志磨三子吉
 此の陸成地は領家の領地
 之を種直の領地と爲し建三也
 子心志願一任信早了此後
 形後由依りて可
 在生作地事

文和2年10月16日付 八坂下庄領家下知状

(生地家文書、八坂莊 75 号文書)

豊後國八坂下庄藤原九内守地
 秋吉庄内門三軒入道津新法田畠屋敷山野
 志野三林垣濱等田至球坪付見領事
 右田畠等者惣庄領家并大支親宣所
 代に相續當知行無相違地也而實子子子子
 木付大炊助入道庄持女子子子子子子子
 惣庄庄持ものこ子代に家茂家木證文
 とクハ多入りやり此年まで其女房姓
 好直後息女禮稱養子トクハ件粟凡
 秋吉名等と云々トハ託基證本文言十
 証示明白也子細子細名トハ庄持碑
 門直後トハクククトハ惣領付屋宇親直
 以一跡相續の林カヤリトハトハ惣領付
 杯分明の一人庄持文之證状云收文林を
 ヤリカクク言以テ細可但直後息女禮子
 トクハトハ後右田等半命お又直後一期
 不行トハ一坊の住持半命兄可徳凡五
 与一トハ半命トハトハトハトハトハトハ

応永5年2月9日付 藤原直俊証状

(秋吉文書、八坂莊 85 号文書)

地図6 中世八坂荘の名(みょう)と村



3 八坂中遺跡出土鍛冶関連遺物の金属学的調査

九州テクノロジーサーチ・TACセンター

大澤正己・鈴木瑞穂

1 いきさつ

八坂中遺跡は大分県杵築市に所在する。八坂川河川改修に伴う発掘調査で、16世紀に比定される複数の鍛冶関連遺物が検出された。それに伴い多数の鍛冶関連遺物が出土したため、当遺跡における鉄器製作の実態を検討する目的から金属学的調査を行う運びとなった。

2 調査方法

2-1 供試材

Table. 1に示す。出土鍛冶関連遺物計24点の調査を行なった。

2-2 調査項目

(1) 肉眼観察

遺物の肉眼観察所見。これらの所見をもとに分析試料採取位置を決定する。

(2) マクロ組織

本来は肉眼またはルーペで観察した組織であるが、本稿では顕微鏡埋込み試料の断面全体像を、投影機で10倍もしくは20倍で撮影したものを指す。当調査は、顕微鏡検査によるよりも広い範囲にわたって、組織の分布状態、形状、大きさなどの観察ができる利点がある。

(3) 顕微鏡組織

切り出した試料をバークライト樹脂に埋込み、エメリー研磨紙の#150、#240、#320、#600、#1000と順を追って研磨し、最後は被研磨面をダイヤモンド粒子の3 μ と1 μ で仕上げた後光学顕微鏡観察を行った。なお、金属鉄は5%ナイトル（硝酸アルコール液）で、腐食（Etching）している。

(4) ビッカース断面硬度

鉄洋の鉱物組成と、金属鉄の組織同定を目的として、ビッカース断面硬度計（Vickers Hardness Tester）を用いて硬さの測定を行った。試験は鏡面研磨した試料に136°の頂角をもったダイヤモンドを押し込み、その時に生じた窪みの面積をもって、その荷重を除いた商を硬度値としている。試料は顕微鏡を用いた。

(5) CMA (Computer Aided X-Ray Micro Analyzer) 調査

EPMA (Electron Probe Micro Analyzer) にコンピューターを内蔵させた新鋭分析機器である。日立装置は別名 X線マイクロアナライザーとも呼ばれる。分析の原理は、真空中で試料面（顕微鏡試料併用）に電子線を照射し、発生する特性 X線を分光後に画像化し、定性的な結果を得る。更に標準試料と X線強度との対比から元素定量値をコンピューター処理してデータ解析を行う方法である。化学分析を行えない微量試料や鉱物組織の微小域の組織同定が可能である。

(6) 化学組成分析

供試材の分析は次の方法で実施した。

全鉄分 (Total Fe)、金属鉄 (Metallic Fe)、酸化第一鉄 (FeO) : 容量法。

炭素 (C)、硫黄 (S) : 燃焼容量法、燃焼赤外吸収法

二酸化珪素(SiO_2)、酸化アルミニウム(Al_2O_3)、酸化カルシウム(CaO)、酸化マグネシウム(MgO)、酸化カリウム(K_2O)、酸化ナトリウム(Na_2O)、酸化マンガン(MnO)、二酸化チタン(TiO_2)、酸化クロム(Cr_2O_3)、五酸化燐(P_2O_5)、バナジウム(V)、銅(Cu)：ICP(Inductively Coupled Plasma Emission Spectrometer)法：誘導結合プラズマ発光分光分析。

3 調査結果

(1) SX-9 出上鍛冶関連遺物

SX-9は屏風2内の鍛冶が横の廃棄土坑である。出上鍛冶関連遺物から9点を選別して調査を行った。

YSK-1 梶形鍛冶滓(大)

① 肉眼観察：鍛冶がの炉底に堆積形成された厚手で大型の梶形鍛冶滓である。側面3面は破面。上面には部分的に羽目先端溶融物のガラス質層が認められる。また長さ1cm程の木炭痕をやや密に残す。下面には部分的に灰白色の鍛冶が床粘土が付着する。地の色調は灰色で緻密な質感の滓である。一部茶褐色を呈する部分や、ごく弱い放射割れが認められる箇所があり、小さな含鉄部を内包していた可能性がある。全体的に酸化土砂の付着が著しく、それに混じって多数鍛造薄片が付着している。

② 顕微鏡組織：Photo. I ①~⑤に示す。①は表層に付着する酸化土砂中の鍛造薄片である。②は白色粒状結晶グスタイト(Wustite: FeO)、淡灰色短柱木ずれ状結晶ファイヤライト(Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$)が晶出する。③は淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル(Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$)、白色粒状結晶グスタイト(Wustite: FeO)が基地の暗黒色ガラス質層中に晶出する箇所を示す。荒鉄(製錬生成鉄で表皮スラグや摺込みスラグ、更には炉材粘土などの不純物を含む原料鉄：鉄塊系遺物)の不純物除去や成分調整を行った精錬鍛冶滓の品類である。

③ ビッカース断面硬度：Photo. I ④⑤に硬度測定の結果を示す。④の白色粒状結晶の硬度値は507Hvであった。グスタイトの文献硬度値⁽¹⁴⁾450~500Hvの上限を僅かに上回るが、粒内微細析出物による硬化の影響などが考えられる。グスタイト(Wustite: FeO)といえよう。⑤の淡茶褐色多角形結晶の硬度値は689Hvであった。ウルボスピネル(Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$)に同定される。

④ 化学組成分析：Table.2に示す。全鉄分(Total Fe)40.56%に対して、金属鉄(Metallic Fe)0.08%、酸化第1鉄(FeO)37.14%、酸化第2鉄(Fe_2O_3)16.60%の割合であった。ガラス質成分($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$)40.40%で、この中に塩基性成分($\text{CaO} + \text{MgO}$)4.53%を含む。砂鉄特有成分の二酸化チタン(TiO_2)0.74%、バナジウム(V)0.02%で、酸化マンガン(MnO)は0.11%、銅(Cu)0.003%であった。ガラス質成分が高値であった。脈石成分(TiO_2 、V、MnO)はやや低減する傾向にあり、精錬鍛冶工程の後半段階の派生物と考えられる。ただし成分偏析が予測されて、二酸化チタン(TiO_2)は組織からみると、もう少し高め傾向(1.5%前後)になる可能性をもつ。

YSK-2 梶形鍛冶滓(小)

① 肉眼観察：大型のYSK-1と比較するとやや扁平な梶形鍛冶滓である。側面2面は破面。上下面ともに細かい木炭痕による凹凸が著しい。地の色調は光沢のある黒灰色で重厚感のある滓である。表面に粉炭や鍛造薄片が多数付着する。なお分析試料採取面では割面に径10mm程の錆化鉄粒が認められた。鍛冶作業中炉内に溶下した小鉄塊であろう。

② 顕微鏡組織：Photo. I ⑥~⑧に示す。⑥は滓中の錆化鉄部で、パーライト系地に針状セメントタイトの析出する過共析組織(0.77%C以上)痕跡が残存する。⑦⑧は鉄滓の鉱物組成で淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル(Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$)、白色粒状結晶グスタイト(Wustite: FeO)、淡灰色木ずれ状結晶ファイヤラ

イト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が基地の暗黒色ガラス質中に晶出する。精錬鍛冶滓の晶癖である。

③ ビッカース断面硬度: Photo. 1⑧に白色粒状結晶の硬度測定の影響を示す。硬度値は459Hvであった。ヴスタイト (Wustite: FeO) に同定される。

④ 化学組成分析: Table. 2に示す。全鉄分 (Total Fe) 50.97%に対して、金属鉄 (Metallic Fe) 0.13%、酸化第1鉄 (FeO) 35.00%、酸化第2鉄 (Fe_2O_3) 33.79%の割合であった。ガラス質成分 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$) 24.93%で、このうち塩基性成分 ($\text{CaO} + \text{MgO}$) 2.17%を含む。砂鉄特有成分の二酸化チタン (TiO_2) 3.63%、バナジウム (V) 0.12%、また酸化マンガン (MnO) 0.20%、銅 (Cu) 0.002%であった。脈石成分の多い値から、高チタン分 (Ti) 含有の塩基性砂鉄を原料とした製錬生成鉄の不純物除去や成分調整の精錬鍛冶工程での派生物と推定される。

YSK-3 椀形鍛冶滓 (大)

① 肉眼観察: やや扁平気味で、周縁部の凹みか顕著な定形の椀形鍛冶滓である。上面にはガラス質部分が見られ、ややガスが抜けきっていない質感を呈する。下面には細かい木炭痕が一面密に認められる。地の色調は光沢のある黒灰色である。

② 顕微鏡組織: Photo. 2①~③に示す。広範囲で白色粒状結晶ヴスタイト (Wustite: FeO) が凝集して晶出する。鉄素材の繰返し折り曲げ鍛接で高温作業を行った際に排出された鍛練鍛冶滓の晶癖である。

③ ビッカース断面硬度: Photo. 2①に白色粒状結晶の硬度測定の影響を示す。硬度値は488Hvであった。ヴスタイト (Wustite: FeO) に同定される。

④ 化学組成分析: Table. 2に示す。全鉄分 (Total Fe) 50.75%に対して、金属鉄 (Metallic Fe) 0.15%、酸化第1鉄 (FeO) 46.18%、酸化第2鉄 (Fe_2O_3) 21.02%の割合であった。ガラス質成分 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$) 26.89%で、このうち塩基性成分 ($\text{CaO} + \text{MgO}$) 6.02%を含む。砂鉄特有成分の二酸化チタン (TiO_2) はやや高めの1.35%、バナジウム (V) は逆に低めの0.03%であった。また酸化マンガン (MnO) は0.18%、銅 (Cu) 0.004%などは普通レベルである。

鍛打工程の鍛練鍛冶滓としては脈石成分 (TiO_2 、V、Mn) が若干高値であるが、鉱物組成の特徴から鍛練鍛冶滓の可能性が高い。脈石成分の高値は鍛冶原料鉄が不純物を多く含んでいたためと考えられる。

YSK-4 椀形鍛冶滓 (小)

① 肉眼観察: 小型で扁平な椀形鍛冶滓である。側面1面は自然面であるが、残る4面は破面である。上下面ともに細かい木炭痕が散在する。滓は緻密で、色調は黒灰色である。酸化土砂とともに多数の粉炭が付着する。

② 顕微鏡組織: Photo. 2④~⑥に示す。④は付着鍛造削片である。⑤⑥は淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$)、白色粒状結晶ヴスタイト (Wustite: FeO) が凝集気味に晶出する。その粒間に微量の淡灰色不定形結晶ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が認められる。またヴスタイト粒内には微小析出物が点在する。加圧製錬滓が精錬鍛冶滓の晶癖である。

③ ビッカース断面硬度: Photo. 2⑦⑧に硬度測定の影響を示す。⑦の白色粒状結晶の結晶の硬度値は550Hvであった。ヴスタイトの文献硬度値の上限を上回る値であるが、粒内微細析出物による硬化の影響などが考えられる。ヴスタイト (Wustite: FeO) かマグネタイト (Magnetite: Fe_3O_4) に判定される。⑧の淡茶褐色多角形結晶の硬度値は651Hvであった。ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) に同定される。

④ CMA調査: Photo. 23に鉱物相の特性X線像と定量分析値を示す。COMP (反射電子像) に6の番号をつけた淡茶褐色多角形結晶は鉄 (Fe)、チタン (Ti)、酸素 (O) に白色輝点が集中し、定量分析値は64.8% FeO -29.1% TiO_2 -1.00% V_2O_5 であった。ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) に同定される。これには3.3% Al_2O_3 -2.7% MgO の固溶がある。白色粒状結晶の赤地部分に7の番号をつけ、定量分析値を測定した。98.1% FeO -2.6% TiO_2 であった。ヴスタイト (Wustite: FeO) に同定される。なお僅かにチタン (Ti) 分とマグネ

シウム (Mg) を固溶する。また白色粒状結晶内の微小析出物を含む5 μ m エリアの定量分析値は91.3%FeO-7.8%TiO₂であった。微小析出物はFe-Ti化合物と推定される。砂鉄特有成分のチタン (Ti)、バナジウム (V) の検出から該品は砂鉄を始発原料としたことが明らかとなる。

⑤ 化学組成分析: Table. 2に示す。全鉄分 (Total Fe) 50.45%に対して、金属鉄 (Metallic Fe) 0.14%、酸化第1鉄 (FeO) 40.82%、酸化第2鉄 (Fe₂O₃) 26.57%の割合であった。ガラス質成分 (SiO₂+Al₂O₃-CaO+MgO+K₂O+Na₂O) 13.25%で、このうち塩基性成分 (CaO+MgO) 2.77%を含む。砂鉄特有成分の二酸化チタン (TiO₂) 15.27%、バナジウム (V) 0.37%と高値で、酸化マンガン (MnO) も0.40%と高く、銅 (Cu) は0.001%であった。黒石成分の高値から、砂鉄製錬滓のレベルであって、中内滓の可能性をもつが、場合によっては製錬時の滓の固着が顕著な鍛冶原料鉄の不純物除去を行った精錬鍛冶初期の派生物と推定される。

YSK-5 再結合滓

① 肉眼観察: 再結合滓とは、鍛冶が近くの仕事空間で鍛打作業を行った際に微細遺物が派生して、これが酸化土砂と共に2次的に堆積されたものを指す。これには鍛冶滓の屑もあれば鉄塊屑もある。その場で荒鉄の小割りをすれば製錬滓の屑も混在する。⁽¹²⁾茶褐色の酸化土砂中に滓の小破片、及び僅かな粒状滓⁽¹³⁾や多数の鍛造剥片⁽¹⁴⁾が混入する再結合滓である。含鉄試料であり、金属探知器のM (C) で反応がある。

② マクロ組織: Photo. 18に示す。滓片は僅かに製錬滓片もみられるが、大半が鍛冶滓片である。また厚み0.02~0.2mm程の鍛造剥片が多数層状に認められる。粒状滓も僅かに確認できた。

③ 顕微鏡組織: Photo. 3に示す。①は細かい鍛造剥片がまとまって認められる箇所である。内層グスタイトは非晶質化が進んだものが多い。②③は粒状滓を示す。中央部に気孔が集まってできた不定形の空洞があり、白色多角形結晶マグネタイト (Magnetite: Fe₃O₄) が晶出する。④~⑦は鍛冶滓片である。④⑤は白色粒状結晶グスタイト (Wustite: FeO) が凝集して晶出する。鍛錬鍛冶滓の晶解である。⑥⑦は微細な淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル (Ulvospinel: 2FeO·TiO₂)、白色粒状結晶グスタイト (Wustite: FeO) 及び淡灰色木ずれ状結晶ファイヤライト (Fayalite: 2FeO·SiO₂) が晶出する。精錬鍛冶滓の晶解である。⑧⑨は製錬滓片で、淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル (Ulvospinel: 2FeO·TiO₂)、白色針状結晶イルミナイト (Ilmenite: FeO·TiO₂)、淡灰色盤状結晶ファイヤライト (Fayalite: 2FeO·SiO₂) が晶出する。なおウルボスピネル結晶内にはチタン鉄部の格子組織が残存する。

当試料は精錬~鍛錬鍛冶滓片、粒状滓、鍛造剥片と鍛冶関連遺物主体で構成される再結合滓である。僅かにみられる製錬滓は、原料鉄として搬入された鉄塊表層の製錬時の滓部を鍛冶炉内で処理する前に落したものと推測される。なお、Fe-Ti系の高温生成物⁽¹⁵⁾であるイルミナイト (Ilmenite: FeO·TiO₂) の晶出がみられることから、供給先の製鉄遺跡ではある程度高温操業が行われていたと推測される。

YSK-6 鉄塊系遺物

① 肉眼観察: 小型でやや扁平な鉄塊系遺物である。全体が黄褐色の酸化土砂に覆われ、地の観察が困難であるが、表層には灰色の滓の付着が認められる。放射割れや一部錆化による剥落を起こしているが、金属鉄の遺存は良好で金属探知器のL (B) で反応がある。

② マクロ組織: Photo. 18に示す。気孔が散在するがまとまりのよい鉄塊である。滓部は認められない。組織的には亜共析組織 (0.77% C 以下) から自溶鉄なりかけの組織まで幅がある。

③ 顕微鏡組織: Photo. 4に示す。①は球状の鉄中非金属介在物を示す。珪酸塩系で色調の異なる2相が確認される。この介在物は未鍛打なので展伸していない。②は錆化鉄部分で、パーライト素地にセメントタイトが析出する過共析組織が残存する。③~④は金属鉄を5%ナイトルで腐食して現れた組織である。③は針状フェライト及びパーライトが析出する亜共析組織 (0.77% C 以下) である。④は表層側がセメントタイトを析出する過共析組織、内側がほぼ全面パーライトの共析組織である。該品は製錬炉内で浸炭された状況を表層は示している。

④ ビッカース断面硬度：Photo. 45～⑥に金属鉄組織の硬度測定の開痕を示す。⑤はフェライト・パーライト部分で硬度値は1561HVであった。⑥は全周パーライト組織部分で硬度値は235HV、⑦はセメントタイト・パーライト部分で硬度値は297HV、⑧は白鉄質なりかけのセメントタイト部で硬度値は5061HVであった。それぞれ組織に対応した値である。

⑨ CMA 調査：Photo. 24に鉄中非金属介在物の特性 X 線像と定量分析値を示す。介在物部分はチタン (Ti) とガラス質成分 (Si+Al+Ca+Mg+K+Na) に白色輝点が集出し、定量分析値は58.2%TiO₂-27.1%FeO-5.9%SiO₂-3.3%Al₂O₃-5.1%MgOであった。珪酸塩の中にルチル (Rutile; TiO₂) の微小析出物が分散するのであろう。この鉄塊は介在物のチタン (Ti) 濃度が高いことから製鉄原料に高チタン含有の塩基性砂鉄が使用されたことを表明する。

YSK-7 再結合滓

① 肉眼観察：銀灰色で光沢のある多量の鍛造薄片や粉炭を含む酸化土砂が分厚く固着した再結合滓である。やや扁平な塊形状を呈する。

② 顕微鏡組織：Photo. 5に示す。①は多数の微小鍛造薄片が混入する割所である。内層ヴスタイトは凝集から、非晶質まで認められる。②③は粒状滓で、白色多角形結晶マグネタイト (Magnetite; Fe₃O₄) が凝集して晶出する。④～⑥は鍛冶滓組織を示す。④⑤は白色粒状結晶ヴスタイト (Wustite; FeO) が凝集気味に晶出する。なおヴスタイト粒内には微小析出物が僅かに認められる。精錬鍛冶滓の末期段階か選錬鍛冶滓の可能性がたか。また⑥⑦では白色粒状結晶ヴスタイト (Wustite; FeO) と、微細な淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル (Ulvo-spinel; 2FeO・TiO₂)、淡灰色木ずれ状結晶ファイヤライト (Fayalite; 2FeO・SiO₂) が晶出する精錬鍛冶滓の晶解である。⑧⑨は淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル (Ulvo-spinel; 2FeO・TiO₂)、微小白色樹枝状結晶ヴスタイト (Wustite; FeO)、淡灰色木ずれ状結晶ファイヤライト (Fayalite; 2FeO・SiO₂) が晶出する。こちらも精錬鍛冶滓の晶解で、⑥⑦より前工程での派生物である。

YSK-8 粒状滓

YSK-8-1 4.2~4.5mm 径

- ① 肉眼観察：光沢のない黒灰色でやや歪な球状を呈する。表面に1箇所、1mm程の気孔がみられる。
- ② マクロ組織：Photo. 19に示す。0.01~0.5mm程の気孔が多数認められる。また、微細な金属鉄粒が複数晶出する。
- ③ 顕微鏡組織：Photo. 6①～③に示す。微小白色粒状結晶ヴスタイト (Wustite; FeO)、淡灰色不定形状結晶ファイヤライト (Fayalite; 2FeO・SiO₂) が晶出する。鍛冶作業の精錬鍛冶末期もしくは選錬鍛冶初期段階の炉内派生物である。

YSK-8-2 2.8~3.0mm 径

- ① 肉眼観察：光沢のある黒灰色でやや歪な球状を呈する。
- ② マクロ組織：Photo. 19に示す。0.01~0.4mm程の気孔が多数散在する。また、微細な金属鉄粒が晶出する。
- ③ 顕微鏡組織：Photo. 6④に示す。微小白色粒状結晶ヴスタイト (Wustite; FeO) がやや凝集気味に晶出する。前述した YSK-8-1 に準じた派生物である。

YSK-8-3 2.1~2.2mm 径

- ① 肉眼観察：光沢のない黒灰色で僅かに歪な球状を呈する。ごく細かい気孔が散在する。
- ② マクロ組織：Photo. 19に示す。0.01~0.7mm程の気孔が散在する。

③ 顕微鏡組織：Photo. 6⑤～⑦に示す。微細な淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル (Ulvo-spinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$)、白色樹枝状結晶ヴスタイト (Wustite: FeO)、淡灰色木ずれ状結晶ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が晶出する。YSK-1、2より前段階でチタン (Ti) 濃度の高い塊処理での派生物である。

YSK-8-4 1.7mm 径

- ① 肉眼観察：僅かに光沢のある黒灰色でやや歪な球状を呈する。表面にごく細かい気孔が僅かに散在する。
- ② マクロ組織：Photo. 19に示す。大きな空洞が2箇所認められる。
- ③ 顕微鏡組織：Photo. 7①～③に示す。大・小二種類の白色樹枝状結晶ヴスタイト (Wustite: FeO) が晶出する。YSK-1、2に連なる派生物である。

YSK-8-5 1.4mm 径

- ① 肉眼観察：光沢のない黒灰色で僅かに歪な球状を呈する。表面にごく小さな突起が数箇所認められる。
- ② マクロ組織：Photo. 19に示す。中央に0.8mmに達する大きな空洞が認められる。
- ③ 顕微鏡組織：Photo. 7④に示す。微細な淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル (Ulvo-spinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$)、白色樹枝状結晶ヴスタイト (Wustite: FeO) が晶出する。こちらはYSK-8-3粒状形と同系である。

YSK-8-6 1.4～1.6mm 径

- ① 肉眼観察：僅かに光沢のある黒灰色で歪な球状を呈する。表面に2箇所小さな突起が認められる。
- ② マクロ組織：Photo. 19に示す。0.01～0.25mm 径の気孔が散在する。
- ③ 顕微鏡組織：Photo. 7⑤に示す。白色粒状結晶ヴスタイト (Wustite: FeO) が凝集して晶出する。YSK-8-1、2、4に続く派生物である。

YSK-9 鍛造剥片

YSK-9-1 6.3×5.8×0.28mm

- ① 肉眼観察：表面は滑らかで光沢のない黒灰色、裏面は光沢のない茶褐色で細かい気孔や凹凸が認められる。
- ② マクロ組織：Photo. 19に示す。やや湾曲気味で厚みの変動が著しい剥片である。
- ③ 顕微鏡組織：Photo. 7⑥に示す。外層ヘマタイトがやや不明瞭であるが、中間層マグネタイトと内層ヴスタイトの層構造が確認された。内層ヴスタイトは凝集が進んでいるが、裏面側に結晶粒界の痕跡が残る。鍛打作業の後半段階での派生物である。

YSK-9-2 2.8×2.6×0.28mm

- ① 肉眼観察：表面は滑らかで僅かに光沢のある青灰色で、裏面は無光沢茶褐色で細かい気孔が僅かにみられる。
- ② マクロ組織：Photo. 19に示す。平坦気味で、厚みに変動がみられる。本来はYSK-1や3と同等の大きさを有したのが何らかの理由で割れたのであろう。
- ③ 顕微鏡組織：Photo. 8①に示す。鉄酸化層の外層ヘマタイト (Hematite: Fe_2O_3)、中間層マグネタイト (Magnetite: Fe_3O_4)、内層ヴスタイト (Wustite: FeO) の3層構造が確認できた。内層ヴスタイトは凝集質から非晶質に変化しつつある館物相である。

YSK-9-3 6.9×6.6×0.26mm

- ① 肉眼観察：表面は滑らかで光沢の強い銀灰色で、裏面は光沢のない黒灰色である。

- ② マクロ組織：Photo. 19に示す。ほぼ平坦で、厚みの変動も僅かである。
- ③ 顕微鏡組織：Photo. 8②に示す。鉄酸化膜の3層構造が明瞭に認められる。内層ヴスタイトはYSK-9-2にはほぼ準ずる。

YSK-9-4 5.7×3.8×0.25mm

- ① 肉眼観察：表面は滑らかで光沢の強い銀灰色で、裏面は光沢のない黒灰色である。全体が緩やかに湾曲する。
- ② マクロ組織：Photo. 19に示す。平川気味でやや厚みに変動があつて中核部に気孔を多発する。
- ③ 顕微鏡組織：Photo. 8③に示す。鉄酸化膜の3層構造が確認された。外層へマタイトは肥厚気味で、また内層ヴスタイトは非晶質である。これらは膜厚上半分の鉱物相である。下半分はヴスタイトが凝集気味を呈している。鍛打作業の末期段階に近いところでの派生物である。

YSK-9-5 6.5×5.4×0.2mm

- ① 肉眼観察：表面は滑らかで光沢の強い銀灰色で、裏面は光沢の弱い黒灰色である。全体に縞状の凹凸が認められる。
- ② マクロ組織：Photo. 19に示す。ほぼ平坦で、厚みの変動も僅かである。
- ③ 顕微鏡組織：Photo. 8④に示す。鉄酸化膜の3層構造が明瞭に確認できる。内層ヴスタイトは非晶質であつて前述したYSK-9-4に近似した被膜構成である。

YSK-9-6 3.0×2.6×0.2mm

- ① 肉眼観察：表面は滑らかで光沢の強い銀灰色で、裏面は光沢の弱い黒灰色である。
- ② マクロ組織：Photo. 19に示す。ほぼ平坦で、厚みの変動も僅かである。表面側は僅かに凹凸を有する。
- ③ 顕微鏡組織：Photo. 8⑤に示す。鉄酸化膜の3層構造は前述してきたYSK-9-4、5に準じて明瞭である。内層ヴスタイトは非晶質である。鍛打作業の末期段階の派生物である。

(2) SX-7出土鍛冶関連遺物

SX-7は居館2溝の外側にある廃棄土坑である。出土鍛冶関連遺物から8点を選別して調査を行った。

YSK-10 梘形鍛冶滓

- ① 肉眼観察：大型の梘形鍛冶滓である。側面3面は破面。上下面ともに大きなもので長さ1cm程の本炭痕による凹凸が顕著である。表面には1～3mm程の気孔が散在し、ややガスが抜けきっていない質感の滓である。付着酸化土砂中に鍛造剥片が僅かに混入する。
- ② 顕微鏡組織：Photo. 9①～⑤に示す。鉱物組成は淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$)、白色粒状結晶ヴスタイト (Wustite: FeO)、淡灰色木ずれ状結晶ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が基地の暗黒色ガラス質中に晶出する。精錬鍛冶滓の晶屑である。
- ③ ビッカース断面硬度：Photo. 9④⑤に硬度測定の写真を示す。④の白色粒状結晶の硬度値は492Hvであつた。ヴスタイト (Wustite: FeO) に同定される。⑤の淡茶褐色多角形結晶は661Hvであつた。ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) に同定される。
- ④ 化学組成分析：Table. 2に示す。全鉄分 (Total Fe) 52.71%に対して、金属鉄 (Metallic Fe) 0.14%、酸化第1鉄 (FeO) 47.02%、酸化第2鉄 (Fe_2O_3) 22.91%の割合であつた。ガラス質成分 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$) 17.81%で、このうち塩基性成分 ($\text{CaO} - \text{MgO}$) 2.53%を含む。砂鉄特有成分の二酸化チタン (TiO_2) 7.09%、バナジウム (V) 0.12%で、酸化マンガン (MnO) は0.25%、銅 (Cu) 0.002%であつた。

脈石成分が多めの数値から精錬鍛冶滓に分類される。

YSK-11 梶形鍛冶滓 (大)

① 肉眼観察：中型でやや扁平な完形の梶形鍛冶滓である。上下面ともに大きなもので長さ1cm程の木炭痕による凹凸が顕著である。表面の小さな破面には細かい気孔が密に認められ、ややガスが抜けきっていない質感の滓である。端部に1箇所膨れがあり、小さな鉄部が存在したものと考えられる。

② 顕微鏡組織：Photo. 9⑥～⑧に示す。鉱物組成は淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$)、白色粒状結晶ウスタイト (Wustite: FeO)、淡灰色木ずれ状結晶ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が基地の暗黒色ガラス質中に品出する。こちらも精錬鍛冶滓の品層を示す。

③ ビッカース断面硬度：Photo. 9⑦⑧に硬度測定の圧痕を示す。⑦の白色粒状結晶の硬度値は434Hvであった。ウスタイトの文脈硬度値の下限をやや下回る値となったが、測定時の亀裂などによるものと考えられる。ウスタイト (Wustite: FeO) といえよう。⑧の淡茶褐色多角形結晶の硬度値は686Hvであった。ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) に同定される。

④ 化学組成分析：Table. 2に示す。全鉄分 (Total Fe) 53.34%に対して、金属鉄 (Metallic Fe) 0.17%、酸化第1鉄 (FeO) 55.60%、酸化第2鉄 (Fe_2O_3) 14.23%の割合であった。ガラス質成分 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$) 19.34%で、このうち塩基性成分 ($\text{CaO} + \text{MgO}$) 2.17%を含む。砂鉄特有成分の二酸化チタン (TiO_2) 8.39%、バナジウム (V) 0.17%、また酸化マンガン (MnO) 0.23%、銅 (Cu) 0.001%であった。脈石成分が高めで精錬鍛冶滓に分類される。

YSK-12 梶形鍛冶滓 (小)

① 肉眼観察：扁平な梶形鍛冶滓片である。側面1面は自然面であるが、残る4面は破面である。上面は一部二段状を呈している。下面は細かい木炭痕が一面に認められる。色調は黒灰色で緻密な質感の滓である。

② 顕微鏡組織：Photo. 10①～③に示す。鉱物組成は淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$)、白色粒状結晶ウスタイト (Wustite: FeO)、淡灰色木ずれ状結晶ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が基地の暗黒色ガラス質中に品出する。精錬鍛冶滓の品層である。

③ ビッカース断面硬度：Photo. 10②③に硬度測定の圧痕を示す。②の白色樹枝状結晶の硬度値は522Hvであった。ウスタイトの文脈硬度値の上限を上回る値となったが粒内析出物による硬化などの影響が考えられる。ウスタイト (Wustite: FeO) に同定されよう。③の淡茶褐色多角形結晶の硬度値は758Hvであった。ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) とヘーシナイト (Hercynite: $\text{FeO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$) の混合組成に同定される。

④ 化学組成分析：Table. 2に示す。全鉄分 (Total Fe) 51.72%に対して、金属鉄 (Metallic Fe) 0.18%、酸化第1鉄 (FeO) 54.07%、酸化第2鉄 (Fe_2O_3) 13.60%の割合であった。ガラス質成分 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$) 24.03%で、このうち塩基性成分 ($\text{CaO} + \text{MgO}$) 2.53%を含む。砂鉄特有成分の二酸化チタン (TiO_2) 5.17%、バナジウム (V) 0.08%、また酸化マンガン (MnO) 0.19%、銅 (Cu) 0.001%であった。前述してきた YSK-10、11 と同系脈石成分の精錬鍛冶滓の成分系である。

YSK-13 鉄塊系遺物

① 肉眼観察：小型 (22g) で扁平な鉄塊系遺物である。全体が黄褐色の酸化上砂で分厚く覆われ、錆化による放射割れも顕著である。金属鉄の遺存は良好で、金属探知器のL (●) で反応がある。

② マクロ組織：Photo. 20に示す。4～5mmφの大気孔と中小の気孔がやや密に発生すがまとまりのある小鉄塊である。滓の付着はほとんどなく錆化鉄に囲まれる。

③ 顕微鏡組織：Photo. 10④～⑥に示す。④は炭屑に伴って巻込まれた滓部で、基地の暗黒色ガラス質中に淡褐色片状結晶シュードブルーカイト (Pseudobrookite: $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{TiO}_2$) が品出する。⑤～⑥は金属鉄を5

%ナイトルで腐食して現れた組織を示す。全面針状組織のマルテンサイト (Martensite) が認められた。水中冷却の痕跡である。水潤的な手順が組まれたのであろうか。

④ ビッカース断面硬度: Photo. 10⑦⑧に金属鉄の針状組織の硬度測定のプロットを示す。⑦の硬度値は3151Hv、⑧の硬度値は364Hvであった。両者はマルテンサイト組織とみてよからう。

⑤ CMA 調査: Photo. 25に鉄塊表面に僅かに固着する浮部鉱物相の特性 X 線像と定量分析値を示す。COMP (反射電子像) に3の番号をつけた片状結晶はチタン (Ti) に白色輝点が集中し、定量分析値は67.7%TiO₂-20.4%FeO-5.0%V₂O₅であった。鉄分を少量固溶するルチル系 (Rutile: TiO₂) の鉱物に同定される。4の素地部分の定量分析値は49.2%SiO₂-11.2%Al₂O₃-3.7%CaO-2.6%MgO-1.5%K₂O-24.0%FeO-8.3%TiO₂であった。珪酸塩に微量の Fe-Ti 化合物を固溶する。

両鉱物相は砂鉄特有成分の Ti と V を固溶して始発原料が塩基性砂鉄であることを表明する。

YSK-14 鉄塊系遺物

① 肉眼観察: 該品も12gと小型でやや扁平な鉄塊系遺物である。表面は灰色の浮で覆われている。下面側を中心に放射割れを起こす。付着している黄褐色の酸化土砂中には粉炭や銀灰色の鍛造剥片の混入が認められる。金属鉄の遺存は良好で、金属探知器の L (●) で反応がある。

② マクロ組織: Photo. 20に示す。表面の細かい凹凸が顕著な小鉄塊である。小気孔が多数発生するがまともはある。組織的には共析組織から白鉄鉄なりかけまでの偏析をもつ。表層に浮部の付着はなく、表層に固着する酸化土砂中には鍛造剥片が複数混入する。

③ 顕微鏡組織: Photo. 11に示す。①は多数の鍛造剥片が固着する個所である。②は錆化鉄部分で、パーライト素地にセメントタイトが析出する過共析組織痕跡が認められる。③は鉄中非金属介在物である。組成は CMA 調査の項で詳述するが硫化鉄 (FeS) である。④~⑥は金属鉄を5%ナイトルで腐食して現れた組織である。④⑤はパーライト素地に初析セメントタイトが析出する過共析組織、⑥⑦はほぼ全面パーライトの共析組織個所である。高炭素鋼である。

④ ビッカース断面硬度: Photo. 11⑧⑨に金属鉄組織の硬度測定のプロットを示す。⑧は白鉄鉄なりかけの部分で硬度値は4191Hv、⑨は全面パーライト部分で硬度値は285Hvであった。組織に見合った値である。

⑤ CMA 調査: Photo. 26に鉄中非金属介在物の特性 X 線像と定量分析値を示す。COMP (反射電子像) に1の番号をつけた個所の定量分析値は91.2%FeO-28.5%S-4.0%P₂O₅-2.3%V₂O₅であった。中央の黄褐色顔小異物は硫化鉄 (FeS) で、その周囲に不定形に広がる Fe-Fe₃C-FeS 二元系共晶のステダイト (Steadite) との混合組成である。なおバナジウム (V) が微量検出されることから、この鉄塊の始発原料は砂鉄系と推定される。2の番号をつけた個所の定量分析値は120.4%FeO-1.0%P₂O₅であった。ステダイト (Steadite) 部分である。因みにステダイトの組成は Fe: 91.5%、C: 1.96%、P: 6.89%の理論値となる。今回の4%P₂O₅は1.7%Pとややズレが生じたがステダイトの網目組織の間隙での定量値とみられよう。

YSK-15 粒状率

YSK-15-1 5.4~5.8mm 径

① 肉眼観察: 表面滑らかで光沢のある黒灰色で、やや歪な球状を呈する。

② マクロ組織: Photo. 21に示す。0.01~0.3mm 径の気孔が散在する。中に白色の緻密な鉱物相が全面を埋める。また金属鉄粒が1点認められる。

③ 顕微鏡組織: Photo. 12①~③に示す。白色粒状結晶ヴスタイト (Wustite: FeO) が大きく凝集して晶出する。高純度鉄塊の突起個所が溶融酸化されたあと球状化したものである。

YSK-15-2 2.9~3.2mm 径

① 肉眼観察：光沢のない黒灰色で、1mm 程の大きな気孔が1個所認められる。他にも細かい気孔が僅かに散在する。

② マクロ組織：Photo. 21に示す。0.01~0.4mm 径の気孔がやや密に散在する。

③ 顕微鏡組織：Photo. 12④~⑥に示す。いずれも微細な淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$)、白色粒状結晶ウスタイト (Wustite: FeO)、淡灰色木ずれ状結晶ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が晶出する。精錬末期に派生した粒状滓である。

YSK-15-3 2.7~3.0mm 径

① 肉眼観察：表面1個所小さな突起があり平状を呈する。色調は光沢の強い黒灰色である。

② マクロ組織：Photo. 21に示す。0.01~0.3mm 径の気孔が散在する。

③ 顕微鏡組織：Photo. 12⑦に示す。白色粒状結晶ウスタイト (Wustite: FeO) が凝集して晶出する。前述した YSK-15-1 に連なる粒状滓である。

YSK-15-4 1.8~2.0mm 径

① 肉眼観察：表面は滑らかで光沢のある黒灰色で、やや細長い球状を呈する。

② マクロ組織：Photo. 21に示す。気孔が複数集まって空洞化して、粒状滓を形成する鉱物相の内厚は薄くなる。

③ 顕微鏡組織：Photo. 13⑧に示す。白色粒状結晶ウスタイト (Wustite: FeO) が凝集して晶出する。これも前述した YSK-15-1、3 に繋がるものである。

YSK-15-5 1.9mm 径

① 肉眼観察：表面滑らかで光沢の強い銀灰色で、僅かに歪な球状を呈する。

② マクロ組織：Photo. 21に示す。0.7mm 径と0.3mm 径の気孔が1つずつ認められる。他に微細な気孔が散在するが緻密な鉱物相で形づくられる。

③ 顕微鏡組織：Photo. 13⑨~⑪に示す。白色粒状結晶ウスタイト (Wustite: FeO) が凝集して晶出する。なお表層に微厚のヘマタイト (Hematite: Fe_2O_3)、マグネタイト (Magnetite: Fe_3O_4) の層構造が認められて、鍛造剥片で多くみられる3層構造となる。

YSK-15-6 1.6mm 径

① 肉眼観察：表面滑らかで光沢のある黒灰色で、やや歪な球状を呈する。

② マクロ組織：Photo. 21に示す。ほぼ中央に0.6mm 径の気孔があり、その周囲にも0.01~0.2mm 径の気孔が散在する。これも緻密な鉱物相で埋められる。

③ 顕微鏡組織：Photo. 13⑫~⑭に示す。白色粒状結晶ウスタイト (Wustite: FeO) が晶出する。YSK-15-1、3、4、5 などと同系である。

YSK-16 鍛造剥片

YSK-16-1 4.5×3.0×0.40mm

① 肉眼観察：表裏面共光沢のない黒灰色で、茶褐色の付着物が認められる。全体に平坦気味の試料である。ただし厚みは大きく変動している。

② マクロ組織：Photo. 21に示す。平坦気味で、両端部で厚みの違いが著しい。

③ 顕微鏡組織：Photo. 14⑬に示す。外層ヘマタイトがやや不明瞭であるが、中間層マグネタイトと内層ウ

スタイトの層構造は明瞭に認められる。内層ヴスタイトは非晶質化が進んでいる。なお、裏面側にもマグネタイト層が形成されて再加熱された形跡を窺める。鍛打作業の後半段階の派生物である。

YSK-16-2 4.5×3.0×0.2mm

- ① 肉眼観察：表面はやや光沢のある黒灰色で、裏面は光沢のない黒灰色である。表裏面共に僅かに凹凸がある。
- ② マクロ組織：Photo. 21に示す。僅かに彎曲する、ほぼ一定の厚みの鍛造剥片である。気孔の発生も少ない。
- ③ 顕微鏡組織：Photo. 14②に示す。鉄酸化膜の3層構造が確認できる。内層ヴスタイトは非晶質である。製品仕上げの最終段階での派生物である。

YSK-16-3 3.5×3.0×0.25mm

- ① 肉眼観察：表面はやや光沢のある黒灰色で、裏面は光沢のない茶褐色である。表裏面共に僅かに凹凸がある。
- ② マクロ組織：Photo. 21に示す。表裏面共やや凹凸がみられ、それに伴い厚みに変動が認められる。こちらも気孔少なく緻密質であった。
- ③ 顕微鏡組織：Photo. 14③に示す。鉄酸化膜の3層構造が明瞭である。外層ヘマタイトは厚みに変動があるものの明瞭に現われて、中間層マグネタイトも均等に分布し内層ヴスタイトは非晶質である。こちらも鍛打最終段階の派生物である。

YSK-16-4 3.0×2.5×0.12mm

- ① 肉眼観察：表面はやや光沢のある黒灰色で、裏面は光沢のない黒灰色である。表裏面共に僅かに凹凸がある。全体的に僅かに彎曲する。
- ② マクロ組織：Photo. 21に示す。平坦気味で僅かに厚み変動が認められるが緻密質の剥片である。
- ③ 顕微鏡組織：Photo. 14④に示す。前述した YSK-16-3 と同様に鉄酸化膜の3層構造が明瞭に認められる。内層ヴスタイトは非晶質である。

YSK-16-5 4.0×2.0×0.12mm

- ① 肉眼観察：表面はやや光沢のある黒灰色で、裏面は光沢のない黒灰色である。表裏面共に凹凸がある。該品も緻密質である。
- ② マクロ組織：Photo. 21に示す。平坦気味で表裏面共に僅かに凹凸が認められる。
- ③ 顕微鏡組織：Photo. 14⑤に示す。鉄酸化膜の3層構造が確認される。工水腐食により外層ヘマタイトは不明瞭ながら変化なく、中間層マグネタイトは黄変し、内層ヴスタイトは黒変し粒界痕跡が微かに認められるが、非晶質化が進んでいる。鍛打の後半以降の派生物である。

YSK-17 鍛造剥片

YSK-17-1 8.8×8.3×0.24mm

- ① 肉眼観察：表面は滑らかで光沢の強い銀灰色で、裏面は細かい凹凸のある茶褐色を呈する剥片である。
- ② マクロ組織：Photo. 22に示す。緩やかな彎曲がみられ、それに伴い厚みが変動する。緻密な鉱物相から形成される。
- ③ 顕微鏡組織：Photo. 15①に示す。不明瞭ながら鉄酸化膜の3層構造がみられる。内層ヴスタイトは非晶質である。

YSK-17-2 6.8×6.2×0.24mm

- ① 肉眼観察：表面は光沢の強い銀灰色でやや凹凸がみられ、裏面は光沢のない暗灰色である。
- ② マクロ組織：Photo. 22に示す。平坦気味で厚みの変動が強い剥片で気孔なく緻密質である。
- ③ 顕微鏡組織：Photo. 15②に示す。前述したYSK-17-1に準じたもので、やや不明瞭であるが鉄酸化膜の3層構造が確認できた。内層ウスタイトは非晶質である。

YSK-17-3 7.6×4.3×0.14mm

- ① 肉眼観察：表面は光沢の強い銀灰色で、裏面は光沢のない暗灰色である。平坦な試料である。
- ② マクロ組織：Photo. 22に示す。僅かに外変し、全体的に薄手であるが厚みの変動が著しい。剥片である。
- ③ 顕微鏡組織：Photo. 15③に示す。これも前述したYSK-17-1、2、3に準じた被膜構成である。やや不明瞭であるが鉄酸化膜の3層構造が認められて、内層ウスタイトは非晶質である。鍛打作業も仕上げ段階の派生物となる。

YSK-17-4 6.7×5.5×0.14mm

- ① 肉眼観察：表面は光沢の強い銀灰色で、裏面は僅かに光沢のある暗灰色である。平坦な試料である。
- ② マクロ組織：Photo. 22に示す。平坦な剥片で、厚みの変動が顕著である。また気孔が僅かに発生する。
- ③ 顕微鏡組織：Photo. 15④に示す。外層へマタイトが不明瞭であるが、マグネタイト層とウスタイト層は明瞭に区分できる。内層ウスタイトは非晶質である。これも鍛打作業の最終段階での派生物である。

YSK-17-5 3.9×1.7×0.10mm

- ① 肉眼観察：表面は光沢の強い銀灰色で、裏面は僅かに光沢のある暗灰色である。平坦な試料である。
- ② マクロ組織：Photo. 22に示す。全体に薄手で平坦な剥片である。緻密質。
- ③ 顕微鏡組織：Photo. 15⑤に示す。鉄酸化膜の3層構造が認められた。前述してきたYSK-17-1、2、3、4とすべて同系の被膜構成である。内層ウスタイトは非晶質であって鍛打作業の仕上げ段階の派生物である。

(3) SX-4 出上鍛冶関連遺物

SX-4はB区の鍛冶炉に伴う廃棄坑である。出上鍛冶関連遺物から3点を選別して調査を行った。

YSK-18 椀形鍛冶滓（破片）

- ① 肉眼観察：大型で厚手の椀形鍛冶滓の小破片と考えられる。側面4面は破面。下面には灰白色の鍛冶炉床土が付着しており、ごく一部被熱によりガラス質化する。下面側では一部細かい木炭痕を捲込むように浮き喋痕している。全体的には浮の色調は光沢のある黒灰色で、大小の気孔が散在するも緻密な滓である。
- ② 顕微鏡組織：Photo. 16①～③に示す。鉱物組成は淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$)、白色粒状結晶ウスタイト (Wustite: FeO)、淡灰色不定形結晶ファイヤライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が基地の暗黒色ガラス質中に晶出する。精錬鍛冶滓の晶層である。
- ③ ピッカース断面硬度：Photo. 16②③に硬度測定の圧痕を示す。②の白色粒状結晶の硬度値は462Hvであった。ウスタイト (Wustite: FeO) に同定される。③の淡茶褐色多角形結晶の硬度値は678Hvであった。ウルボスピネル (Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) に同定される。
- ④ 化学組成分析：Table. 2に示す。全鉄分 (Total Fe) 57.30%に対して、金属鉄 (Metallic Fe) 0.08%、酸化第1鉄 (FeO) 60.68%、酸化第2鉄 (Fe_2O_3) 14.40%の割合であった。ガラス質成分 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$) 20.03%で、このうち塩基性成分 ($\text{CaO} + \text{MgO}$) 1.67%を含む。砂鉄特有成分の二酸化チ

タン (TiO₂) 2.47%、バナジウム (V) 0.05%、また酸化マンガン (MnO) はやや低めの0.09%、銅 (Cu) 0.02%であった。隕石成分のうち二酸化チタン (TiO₂) がやや高めで精錬鍛冶滓の成分系である。

YSK-19 粒状滓

YSK-19-1 2.8~3.0mm 径

- ① 肉眼観察：光沢の強い銀灰色で雲状を呈する。表面は滑らかで小さな突起が1箇所認められる。
- ② マクロ組織：Photo. 22に示す。中央が大きき空洞化して円周部は小気候を発しながらも緻密な鉱物相が埋める。
- ③ 顕微鏡組織：Photo. 16④に示す。鉱物組成は白色粒状結晶ウスタイト (Wustite: FeO) が凝集して晶出する。また外周に沿って非晶質のマグネタイト (Magnetite: Fe₃O₄) 層が認められる。精錬鍛冶末期段階での派生物である。

YSK-19-2 2.1~3.5mm 径

- ① 肉眼観察：光沢の強い銀灰色で雲状を呈する。表面1箇所大きな気孔が発生する。
- ② マクロ組織：Photo. 22に示す。0.01~0.5mm 径の気孔が散在するが白色緻密質の鉱物組成が埋める。
- ③ 顕微鏡組織：Photo. 16⑤に示す。鉱物組成は白色粒状結晶ウスタイト (Wustite: FeO) が凝集して晶出する。前述したYSK-19-1と同系の粒状滓である。

YSK-20 鍛造剥片

YSK-20-1 75×74×0.12mm

- ① 肉眼観察：表面は光沢の強い銀灰色、裏面は光沢のある黒灰色である。表裏面共にやや凹凸が認められる。
- ② マクロ組織：Photo. 22に示す。緩やかに彎曲する鍛造剥片である。凹凸に伴う厚み変動も認められる。気孔少なく緻密質である。
- ③ 顕微鏡組織：Photo. 16⑥に示す。外層ヘマタイトの判読が難しいが鉄酸化膜の3層構造が確認できた。内層ウスタイトは非晶質である。鍛打作業の後半段階での派生物である。

YSK-20-2 6.6×5.2×0.20mm

- ① 肉眼観察：表面は光沢のある青灰色、裏面は光沢のある黒灰色である。僅かに皺状の凹みがあるが平坦な剥片である。
- ② マクロ組織：Photo. 22に示す。平坦で厚みの変動が若干認められるが、気孔少なく緻密な剥片である。
- ③ 顕微鏡組織：Photo. 17⑦に示す。外層ヘマタイトが剥落したのか不明瞭であるが鉄酸化膜の3層構造が認められる。ただし中間層マグネタイトの肥厚が顕著である。また、マグネタイト層の不規則な成長は再加熱の影響であろう。内層ウスタイトは非晶質化が進んでいる。鍛打作業の終末期の派生物である。

YSK-20-3 7.2×6.9×0.25mm

- ① 肉眼観察：表面は光沢の強い銀灰色、裏面は光沢のない黒灰色である。表裏面共平滑で僅かに彎曲する。
- ② マクロ組織：Photo. 22に示す。僅かに彎曲し、厚みの変動が認められる。なお色調の濃淡は王水の腐食でエッチングムラを起している。
- ③ 顕微鏡組織：Photo. 17⑧に示す。剥片内部は風化を受けて腐食効果が均一になされていないが鉄酸化膜の3層構造が認められる。また内層ウスタイトは王水腐食で結晶粒界の痕跡が僅かに認められるが、非晶質化が進んでいる。

YSK-20-4 5.6×5.1×0.2mm

- ① 肉眼観察：表裏面ともやや光沢のある黒灰色である。かすかに皺状の凹凸があるが平坦な剥片である。
- ② マクロ組織：Photo. 22に示す。平坦で、厚み変動が少ない端正な剥片である。
- ③ 顕微鏡組織：Photo. 17③に示す。外層ヘマタイトは不明瞭であるが、中間層のマグネタイトと内層ヴスタイトは明確に識別できる被膜構成である。鉄酸化膜の3層構造は確かにある。内層ヴスタイトは非晶質化されて鍛打作業の最終段階の派生物となる。

YSK-20-5 5.4×4.5×0.15mm

- ① 肉眼観察：表面は光沢の強い銀灰色、裏面は光沢のない黒灰色である。表裏面共ほぼ平滑な試料である。
- ② マクロ組織：Photo. 22に示す。極く僅かに外変して僅かに厚み変動のある剥片である。
- ③ 顕微鏡組織：Photo. 17④に示す。外層ヘマタイトは極薄で判別は難しく、中間層マグネタイトは土水腐食で黄変し、長柱状結晶を現わし、内層ヴスタイトは黒変する。中間層のマグネタイトの肥大化は著しいものであった。

YSK-20-6 3.8×3.2×0.12mm

- ① 肉眼観察：表裏面とも光沢の強い銀灰色かすかに皺状の凹凸があるが平坦な試料である。
- ② マクロ組織：Photo. 22に示す。薄手で僅かに小波状に湾曲する剥片である。厚みは不均等で弱々しい感じを与える。
- ③ 顕微鏡組織：Photo. 17⑤に示す。外層ヘマタイトは白く判別できるが、中間層マグネタイトと内層ヴスタイトの分離が不明瞭な剥片である。しかし、鍛打作業の最終段階の派生物であることは確かであろう。

(4) SX-1 出上鍛冶関連遺物

SX-1 はA区の2号炉館内の炉壁を一部鍛冶炉残存する鍛冶炉である。出上鍛冶関連遺物から4点を選別して調査を行った。

YSK-21 精錬鍛冶滓(大)

- ① 肉眼観察：不定形のやや凹凸が顕著な形状を呈している。小癖の噛み込みなども認められ、色調は光沢の強い黒灰色。上下面ともに細かい木炭痕が認められる。
- ② 顕微鏡組織：Photo. 27①～③に示す。淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル(Ulvospinel: $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$)、白色粒状結晶ヴスタイト(Wustite: FeO)、淡灰色木ずれ状結晶ファイヤライト(Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$)が暗黒色ガラス質洋中に晶出するがやや凝集気味に晶出する。塩基性砂鉄を原料とする製錬生成鉄の不純物除去や成分調整を行った精錬鍛冶工程での排出滓の屑層である。
- ③ ビッカース断面硬度：Photo. 27④に白色粒状結晶の硬度測定の圧痕を示す。硬度値は511HVであった。ヴスタイトの文献硬度値の上限を僅かに上回る値となったが、測定時の電漿の影響などが考えられる。ヴスタイト(Wustite: FeO)であろう。

YSK-22 梔形鍛冶滓(大)

- ① 肉眼観察：中型で扁平な梔形鍛冶滓である。側面1面は自然面であるが、残る4面は破面である。上面は平坦気味で、細かい木炭痕が散在する。色調は光沢の強い黒灰色で、緻密な滓である。
- ② 顕微鏡組織：Photo. 27⑥に示す。白色粒状結晶ヴスタイト(Wustite: FeO)が凝集気味に晶出する。こうしたヴスタイトの凝集個所が広く認められる。鍛錬鍛冶滓の品層である。
- ③ 化学組成分析：Table. 2に示す。全鉄分(Total Fe) 60.94%に対して、金属鉄(Metallic Fe) 0.11%、

酸化第1鉄 (FeO) 58.05%、酸化第2鉄 (Fe₂O₃) 21.82%の割合であった。ガラス質成分 (SiO₂+Al₂O₃+CaO+MgO+K₂O+Na₂O) 14.65%で、このうち塩基性成分 (CaO+MgO) 1.09%を含む。砂鉄特有成分の二酸化チタン (TiO₂) 0.61%、バナジウム (V) 0.02%と低く、酸化マンガン (MnO) も0.06%と低値であった。銅 (Cu) は0.005%であった。鉄分高く、珪石成分 (TiO₂、V、MnO) の低減する成分系で、砂鉄系鍛錬鍛冶滓に分類される。

YSK-23 鉄塊系遺物

① 肉眼観察：やや扁平な鉄塊系遺物である。断面形は楕形を呈する。側面4面は破面。表面には放射割れが認められる。金属鉄の遺存は良好で金属探知器のL (●) で反応がある。

② 顕微鏡組織：Photo.27⑤に示す。表層部はセメントタイトを析出する過共析組織、内側はほぼ全面パーライトの共析組織を呈する。表層部がより高炭素域となる鉄塊であった。なお、浮屠の付着は認められず、製錬系か鍛冶系鉄塊であるか判断する情報は得られなかった。

YSK-24 鋳鉄片

① 肉眼観察：緩い弧状を呈する。側面は全面破面で鉄塊の破片と推定される。一部錆化による剥落も認められる。金属鉄の遺存はやや悪く、金属探知器のH (○) で反応がある。

② 顕微鏡組織：Photo.27⑥に示す。僅かに残存する金属鉄部分で白鋳鉄組織が確認された。白色部はセメントタイト、黒色部はオーステナイトから変化したパーライト、蜂の巣状部分はオーステナイトとセメントタイトの共晶であるレデブライトである。

4 まとめ

16世紀に比定されるSX-9・7・4・1の4遺構より出土した鍛冶関連遺物の調査を行い、次の点が明らかになった。

いずれの遺構からも塩基性砂鉄を原料とした製錬生成鉄の不純物除去及び成分調整の精錬鍛冶工程で派生した楕形鍛冶滓が確認された。さらに後統する鍛打工程で派生する微細遺物の粒状浮・鍛造剥片が検出されて、精錬～鍛錬鍛冶の一貫作業が推定される。

鍛冶原料鉄がチタン (Ti) 分を比較的多く含有する塩基性砂鉄を原料とした製錬生成鉄であることは再結合滓 (YSK-5) 中にウルボスピネル (Ulvospinel: 2FeO・TiO₂)、イルミナイト (Ilmenite: FeO・TiO₂) 等のFe-Ti系結晶を晶出する製錬滓片が検出されることや、楕形鍛冶滓の珪石成分 (TiO₂、V、MnO) の高めの数値、粒状滓にウルボスピネル (Ulvospinel: 2FeO・TiO₂) 結晶を晶出する点などから推定される。また今回調査した鉄塊系遺物はいずれも小型であるがまとまりがあり、組織的には亜共析組織から白鋳鉄なりかけまでの偏析が認められた。遺跡に残された残材ではあるが、当遺跡に搬入された鉄素材の性格を反映するものと考えられる。

大分県下では国東半島地域に中世期の製鉄関連遺跡が多数存在する。これまで12世紀後半から13世紀に比定される山井ヶ迫遺跡¹⁰⁾の金属学的調査では地元に残存する塩基性砂鉄 (TiO₂: 11~14%台) を原料として、半地下式型形による高温操業である。該期においても国東半島域から鍛冶原料鉄が搬入されていた可能性は考えられ、当地域の中世における鉄生産と原料鉄供給の実態を検討するために調査事例の蓄積が望まれる。

また、鍛造剥片は内層ヴスタイトの非晶質化した鍛打工程の後半段階の派生物が多量に確認されることから、鉄器製作工程まで行われていた可能性は考えられよう。

(注)

- (1) 日刊工業新聞社「焼結磁組織写真および識別法」1968 磁鉄鉱は530～600Hv、グスタイトは450～500Hv、マグネタイトは500～600Hv、ファイヤライトは600～700Hvの範囲が提示されている。また、ウルボスピネルは硬度値範囲の明記はないが、マグネタイトにチタン (Ti) を固溶するので、600Hv 以上であればウルボスピネルと同等している。
- (2) 大澤正己・鈴木瑞穂「清太郎遺跡出土鍛冶関連遺物の金属学的調査」『清太郎遺跡』～東九州自動車道関係埋蔵文化財発掘調査報告(2)大分県文化財調査報告書第115編 大分県教育委員会 2001
- (3) 粒状滓は鍛冶作業において凹凸を持つ鉄素材が鍛冶炉の中で赤熱状態に加熱されて、突起部が溶け落ちて酸化され、表面張力の関係から球状化したり、赤熱鉄塊に酸化防止を目的に塗布された粘土汁が酸化膜と反応して、これが鍛打の折に飛散して球状化した微細な遺物である。
- (4) 鍛造剥片とは鉄素材を大気中で加熱、鍛打したとき、表面酸化膜が剥離、飛散したものを指す。俗に鉄肌(金肌)やスケールとも呼ばれる。鍛冶工程の進行により、色調は黒褐色から古味を帯びた銀色(光沢を発する)へと変化する。粒状滓の後続派生物で、鍛打作業の実証と、鍛冶の段階を押える上で重要な遺物となる⁽²⁷⁾。
この鍛造剥片や粒状滓は極めて微細な鍛冶派生物であり、発掘調査中に土中から肉眼で識別するのは難しい。通常は鍛冶炉の床面の土砂を水洗することにより検出される。鍛冶工房の調査に当たっては、鍛冶炉を中心にメッシュを切って土砂を取り上げ、水洗選別、秤量により分布状態を把握できれば、工房内の作業空間配置の手がかりとなりうる重要な遺物である⁽²⁸⁾。
鍛造剥片の酸化膜相は、外層は微厚のヘマタイト (Hematite: Fe_2O_3)、中間層マグネタイト (Magnetite: Fe_3O_4)、大部分は内層グスタイト (Wustite: FeO) の3層から構成される。このうちのヘマタイト相は1450℃を越えると存在しなく、グスタイト相は570℃以上で生成されるのは $\text{Fe}-\text{O}$ 系平衡状態図から説明される⁽²⁹⁾。
鍛造剥片を下水(塩酸3:硝酸1)で腐食すると、外層ヘマタイト (Hematite: Fe_2O_3) は腐食しても侵されず、中間層マグネタイト (Magnetite: Fe_3O_4) は黄変する。内層のグスタイト (Wustite: FeO) は黒変する。
鍛打作業前半段階では内層グスタイト (Wustite: FeO) が粒状化を早し、鍛打仕上げ時になると非晶質化する。鍛打作業工程のどの段階が行われていたか推定する手がかりともなる。
- (5) J.B. Mac Chesney and A. Murau: American Mineralogist, 46 (1961), 572
[イルミナイト (Ilmenite: $\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$)、シュードブルーカイト (Pseudobrookite: $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{TiO}_2$)、ルチル (Rutile: TiO_2) の晶出は $\text{Fe}-\text{TiO}_2$ 二元平衡状態図から高温化操作が推定される。]
- (6) 『由井ヶ道遺跡 国東地区遺跡群発掘調査報告書』大分県国東町文化財調査報告書第14集 国東町教育委員会 1997
- (7) 大澤正己「房総風土記の丘実験試料と発掘試料」『千葉県立房総風土記の丘 年報15』(平成3年度)千葉県房総風土記の丘 1992
- (8) 大澤正己「奈良尾遺跡出土鍛冶関連遺物の金属学的調査」『奈良尾遺跡 (今宿バイパス関連埋蔵文化財調査報告書 第13集) 福岡県教育委員会 1991
- (9) 森岡ら『鉄鋼腐食科学』『鉄鋼工学講座』11 朝倉書店 1975

Table.1 供試材の履歴と調査項目

NO	符号	遺跡名	遺構名	遺物名称	推定年代	計測値		メタル度	調査項目					備考
						大きさ(mm)	重量(g)		マクロ組織	顕微鏡組織	X線分析	CMA	化学分析	
1	YSK-1	八坂中	SX-9	銅形銀治澤(大)	16c	116×80×49	686	なし	○	○	○	○	○	
2	YSK-2	八坂中	SX-9	銅形銀治澤(小)	16c	100×70×38	337	なし	○	○	○	○	○	
3	YSK-3	八坂中	SX-9	銅形銀治澤(大)	16c	78×70×23	159	なし	○	○	○	○	○	
4	YSK-4	八坂中	SX-9	銅形銀治澤(小)	16c	51×47×11	61	H(○)	○	○	○	○	○	
5	YSK-5	八坂中	SX-9	片結合	16c	85×63×33	331	M(○)	○	○	○	○	○	
6	YSK-6	八坂中	SX-9	鉄塊系遺物	16c	32×25×16	26	L(●)	○	○	○	○	○	
7	YSK-7	八坂中	SX-9	片結合	16c	60×41×21	67	なし	○	○	○	○	○	
8	YSK-8	八坂中	SX-9	粒状澤(大)	16c	—	—	—	○	○	○	○	○	
9	YSK-8	八坂中	SX-9	粒状澤(中)	16c	—	—	—	○	○	○	○	○	
10	YSK-8	八坂中	SX-9	粒状澤(小)	16c	—	—	—	○	○	○	○	○	
11	YSK-9	八坂中	SX-9	鍛造銅片	16c	—	—	—	○	○	○	○	○	
12	YSK-11	八坂中	SX-7	銅形銀治澤(大)	16c	113×94×28	288	なし	○	○	○	○	○	
13	YSK-12	八坂中	SX-7	銅形銀治澤(小)	16c	64×51×27	137	なし	○	○	○	○	○	
14	YSK-13	八坂中	SX-7	鉄塊系遺物	16c	29×23×17	22	L(●)	○	○	○	○	○	
15	YSK-14	八坂中	SX-7	鉄塊系遺物	16c	22×22×14	12	L(●)	○	○	○	○	○	
16	YSK-15	八坂中	SX-7	粒状澤(大)	16c	—	—	—	○	○	○	○	○	
17	YSK-15	八坂中	SX-7	粒状澤(中)	16c	—	—	—	○	○	○	○	○	
18	YSK-15	八坂中	SX-7	粒状澤(小)	16c	—	—	—	○	○	○	○	○	
19	YSK-17	八坂中	SX-7	鍛造銅片	16c	—	—	—	○	○	○	○	○	
20	YSK-18	八坂中	SX-4	銅形銀治澤(板)	16c	25×22×40	41	なし	○	○	○	○	○	
21	YSK-19	八坂中	SX-4	層状澤(中)	16c	—	—	—	○	○	○	○	○	
22	YSK-20	八坂中	SX-4	鍛造銅片	16c	—	—	—	○	○	○	○	○	
23	YSK-21	八坂中	SX-1	銅形銀治澤	16c	104×84×19	532	なし	○	○	○	○	○	
24	YSK-22	八坂中	SX-1	銅形銀治澤	16c	90×63×18	180	なし	○	○	○	○	○	
25	YSK-23	八坂中	SX-1	鉄塊系遺物	16c	49×40×22	86	L(●)	○	○	○	○	○	
26	YSK-24	八坂中	SX-1	新銅片	16c	50×43×6	31	H(○)	○	○	○	○	○	

追加調査

27	YSK-10	八坂中	SX-7	銅形銀治澤	16c	105×78×30	228	なし	○	○	○	○	○	
28	YSK-16	八坂中	SX-7	鍛造銅片	16c	—	—	—	○	○	○	○	○	

Table.2 供試材の組成

符号	処理名	出し位置	遺留名稱	推定年代	全鉄分 (Total Fe)	全銅分 (Total Cu)	酸化銅 (CuO)	二酸化チタン (TiO ₂)	酸化マンガン (MnO ₂)	酸化亜鉛 (ZnO)	酸化カルシウム (CaO)	酸化マグネシウム (MgO)	酸化ナトリウム (Na ₂ O)	酸化カリウム (K ₂ O)	酸化セシウム (Cs ₂ O)	酸化ストロンチウム (SrO)	酸化バリウム (BaO)	酸化鉛 (PbO)	酸化亜鉛 (ZnO)	酸化スズ (SnO ₂)	五酸化リン (P ₂ O ₅)	炭素 (C)	ハートウム (TV)	炭素酸分 (Total Fe)	TCu	Total Fe	
YSK-1	八坂中	SX-9	梅形製塩浮(大)	16c	40.56	0.06	37.14	16.60	26.20	7.59	3.33	1.20	1.20	0.98	0.11	0.74	0.03	0.36	0.14	0.02	0.36	0.14	0.02	0.003	40.40	0.866	0.018
YSK-2	八坂中	SX-9	梅形製塩浮(小)	16c	50.97	0.13	35.00	33.79	16.51	5.60	1.03	1.14	0.38	0.27	0.20	3.63	0.04	0.03	0.40	0.09	0.12	0.002	24.93	0.489	0.071		
YSK-3	八坂中	SX-9	梅形製塩浮(大)	16c	50.75	0.15	46.18	21.02	14.93	4.85	4.87	1.15	0.82	0.47	0.18	1.35	0.04	0.02	0.49	0.14	0.03	0.004	26.69	0.530	0.027		
YSK-4	八坂中	SX-9	梅形製塩浮(小)	16c	50.45	0.14	40.82	25.57	6.80	3.30	0.61	2.16	0.19	0.40	15.2	0.07	0.02	0.28	0.24	0.37	0.001	3.25	0.263	0.302			
YSK-10	八坂中	SX-7	梅形製塩浮	16c	52.71	0.14	47.02	22.91	10.86	3.80	1.19	1.34	0.38	0.24	0.25	7.09	0.04	0.01	0.23	0.32	0.12	0.002	17.81	0.338	0.185		
YSK-11	八坂中	SX-7	梅形製塩浮(大)	16c	53.34	0.17	55.60	14.23	12.31	4.24	0.75	1.42	0.39	0.23	0.28	8.59	0.06	0.02	0.21	0.10	0.17	0.001	19.34	0.363	0.157		
YSK-12	八坂中	SX-7	梅形製塩浮(小)	16c	51.72	0.18	54.07	13.60	15.77	5.01	1.09	1.44	0.37	0.35	0.19	5.17	0.06	0.02	0.42	0.09	0.08	0.001	24.03	0.465	0.100		
YSK-18	八坂中	SX-4	梅形製塩浮(磯弁)	16c	57.30	0.08	60.86	14.40	13.42	4.27	1.00	0.67	0.35	0.38	0.69	2.47	0.04	0.02	0.28	0.96	0.05	0.002	20.03	0.350	0.043		
YSK-22	八坂中	SX-1	梅形製塩浮	16c	60.91	0.11	58.05	21.82	9.86	3.1	0.7	0.39	0.46	0.14	0.06	0.61	0.01	0.02	0.31	0.14	0.02	0.006	14.65	0.240	0.010		

YSK-1

梶形鍛冶洋

①×100 付着鐵道剝片

②×100 ヴスタイト・

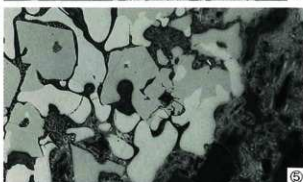
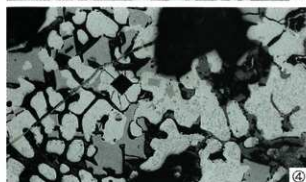
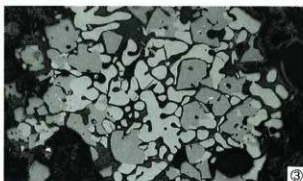
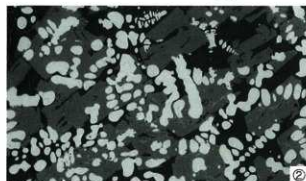
ファイヤライト

③×100 ウルボスピネル

・ヴスタイト

④⑤×200 硬度圧痕

④507Hv, ⑤669Hv



YSK-2

梶形鍛冶洋

⑥×100 錆化鉄部:針状

セメントタイト・パーライト痕

跡

⑦×100 ヴスタイト・ウル

ボスピネル・ファイヤライト

⑧×200 硬度圧痕:459Hv

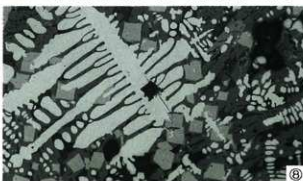
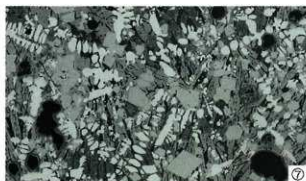


Photo. 1 梶形鍛冶洋の顕微鏡組織

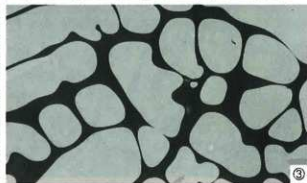
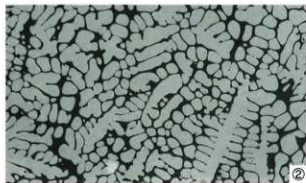
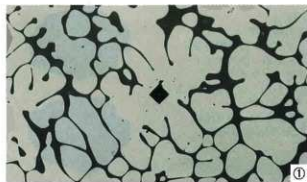
YSK-3

梘形鍛冶滓

①×200 硬度圧痕:488Hv

②×100③×400 ヴスタ

イト



YSK-4

梘形鍛冶滓

④×100 附着鍛造剥片

⑤×100⑥×400 ウルボ

スピネル・ヴスタイト・フ

アイヤライト

⑦⑧×200 硬度圧痕

⑦550Hv, ⑧654Hv

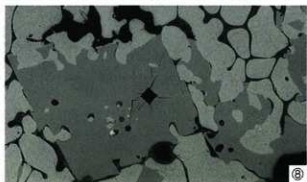
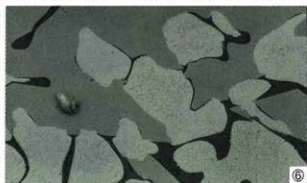
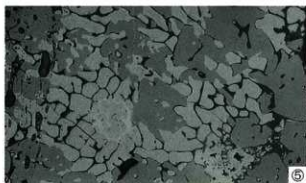


Photo. 2 梘形鍛冶滓の顕微鏡組織

YSK-5

再結合滓

①×50 滓片及び鍛造剥片

②×100③×400 粒状滓

④×100⑤×400 鍛冶滓

片:ウスタイト凝集

⑥×100⑦×400 鍛冶滓

片:ウルボスピネル・ウスタ

イト・ファイヤライト

⑧×100⑨×400 製錬滓片

片:イルミナイト・ウルボス

ピネル

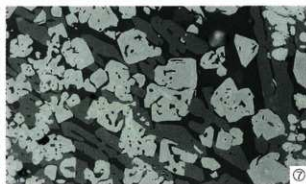
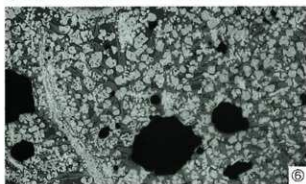
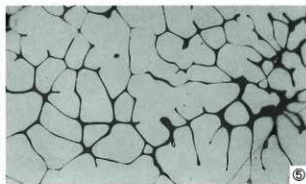
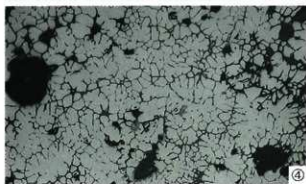
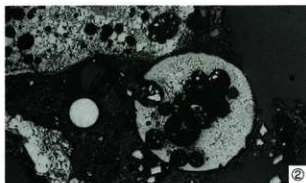


Photo. 3 再結合滓の顕微鏡組織

YSK-6

鉄塊系遺物

①×400 鉄中非金属介在物

②×100 錆化鉄:セメン
タイト:パーライト痕跡

③~⑤ ナイタルetch, ③×
100 フェライト:パーライ
ト, ④×100 表層側:セメ
ンタイト:パーライト, 内側:

全周パーライト

⑤~⑧×200 硬度斥痕:⑤

156Hv, ⑥235Hv, ⑦297Hv,

⑧506Hv

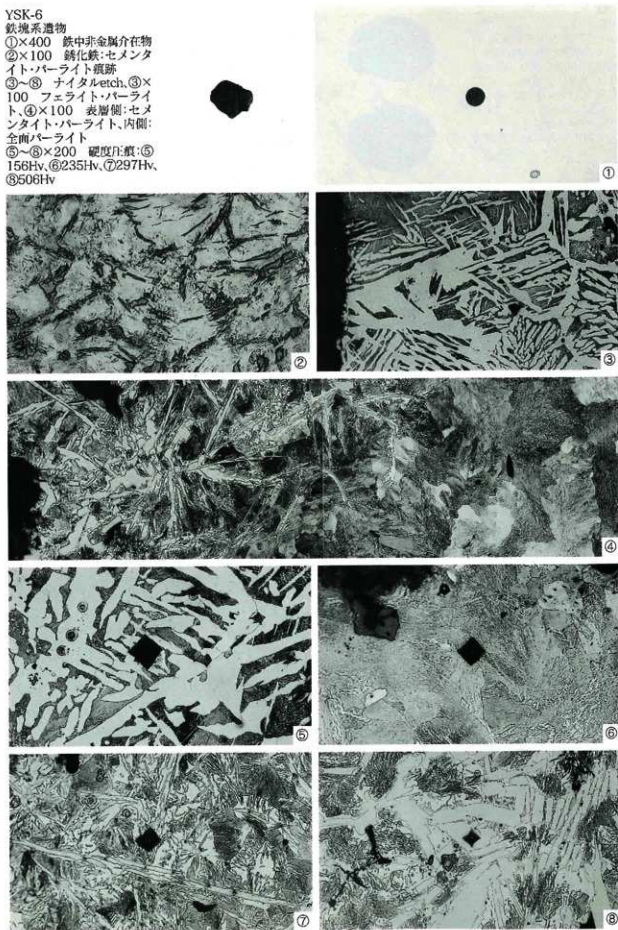


Photo. 4 鉄塊系遺物の顕微鏡組織

YSK-7

再結合滓

①×50 鏡造薄片

②×100③×400 粒状滓

④～⑨ 鏡造薄片

④×100⑤×400 ヴスタ

イト凝集

⑥×100⑦×400 ヴスタ

イト・微細ウルボスピネル・

ファイヤライト

⑧×100⑨×400 ウルボ

スピネル・ヴスタイト・ファ

イヤライト

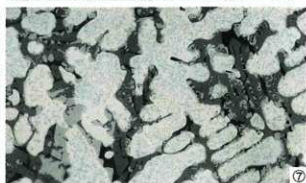
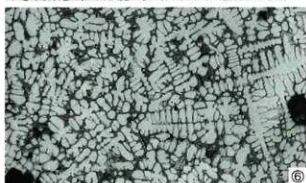
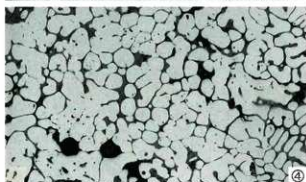
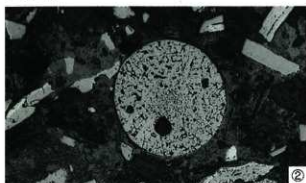
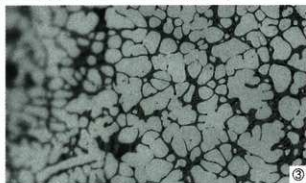
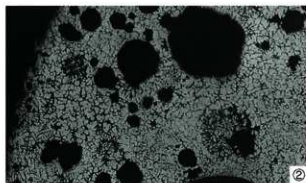
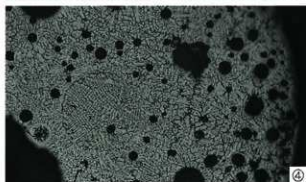


Photo.5 再結合滓の顕微鏡組織

YSK-8-1
粒状滓
①×50②×100③×400
ヴスタイト・ファイヤライト
・微小金属鉄粒散在



YSK-8-2
粒状滓
④×100 ヴスタイト・微小
金属鉄粒散在



YSK-8-3
粒状滓
⑤×50⑥×100⑦×400
ウルボスピネル・ヴスタイト
・ファイヤライト・微小金属
鉄粒散在

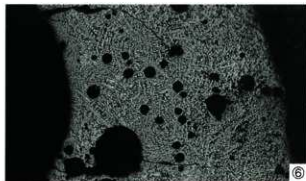
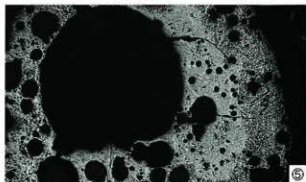
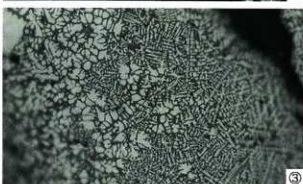
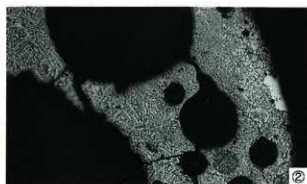
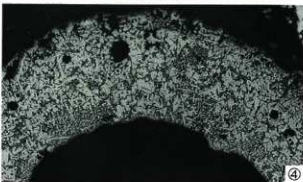


Photo. 6 粒状滓の顕微鏡組織

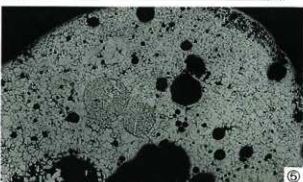
YSK-8-4
 粒状滓
 ①×50②×100③×400
 ヴスタイト



YSK-8-5
 粒状滓
 ④×100 ウルボスピネル・
 ヴスタイト



YSK-8-6
 粒状滓
 ⑤×100 ヴスタイト凝集



YSK-9-1
 鍛造剥片
 ①×100 王水etch
 3層分離型内層ヴスタイト
 凝集

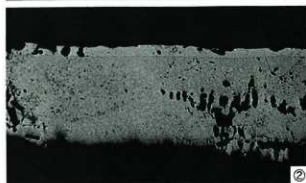


Photo.7 粒状滓・鍛造剥片の顕微鏡組織

YSK-9-2
鍛造剥片
①×100 王水etch
3層分離型
内層ヴスタイト非晶質



YSK-9-3
鍛造剥片
②×100 王水etch
3層分離型
内層ヴスタイト非晶質



YSK-9-4
鍛造剥片
③×400 王水etch
3層分離型
内層ヴスタイト非晶質



YSK-9-5
鍛造剥片
④×400 王水etch
3層分離型
内層ヴスタイト非晶質



YSK-9-6
鍛造剥片
⑤×400 王水etch
3層分離型
内層ヴスタイト非晶質

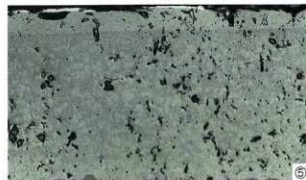
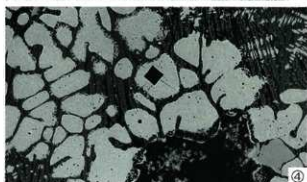
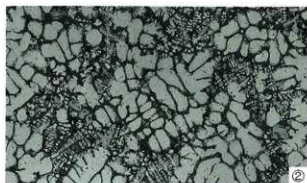
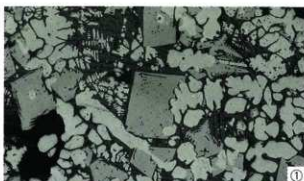


Photo.8 鍛造剥片の顕微鏡組織

YSK-10
椀形鍛冶滓

- ①×100 ウルボスピネル・
ヴスタイト・ファイヤライト
②×100③×400 ヴスタ
イト・微小ウルボスピネル・
ファイヤライト
④⑤×200 硬度圧痕:
④492Hv, ⑤661Hv



YSK-11
椀形鍛冶滓

- ⑥×100 ウルボスピネル・
ヴスタイト・ファイヤライト
⑦⑧×200 硬度圧痕:
⑦434Hv, ⑧686Hv

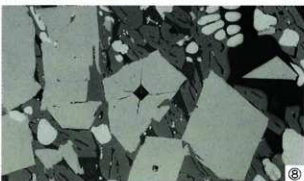
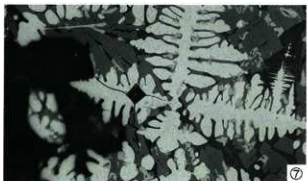
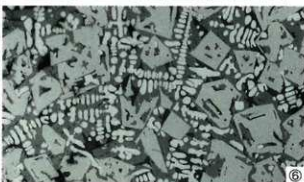


Photo.9 椀形鍛冶滓の顕微鏡組織

YSK-12

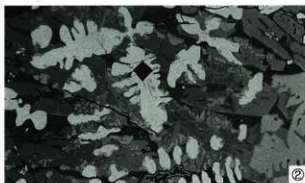
梶形鐵治萍

①×100 ウルボスピネル・

ヴスタイト・ファイヤライト

②③×200 硬度圧痕:

②522Hv, ③758Hv



YSK-13

鉄塊系遺物

④×200 表皮スラグ:

シュードブルーカイト

⑤~⑧ ナイタルetch

⑤⑥×100 マルテンサイト

ト

⑦⑧×200 硬度圧痕:

⑦315Hv, ⑧364Hv

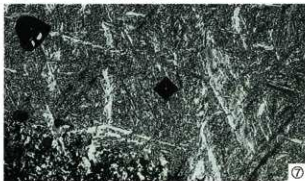


Photo. 10 梶形鐵治萍・鉄塊系遺物の顕微鏡組織

YSK-14

鉄塊系遺物

①×100 付着鍛造剥片

②×100 錆化鉄：セメン

タイト痕跡

③×400 鉄中非金属介在物

④～⑨ ナイタルetch

④×100⑤×400 セメン

タイトパーライト

⑥×100⑦×400 パーラ

イト

⑧⑨×200 硬度正標：

⑧419Hv、⑨285Hv

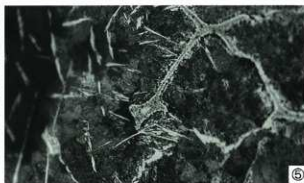
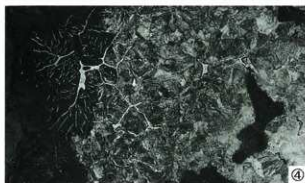
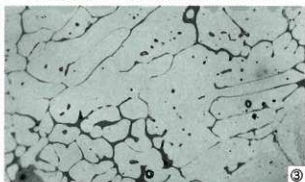
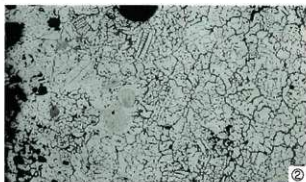
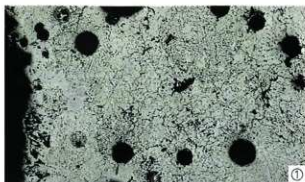
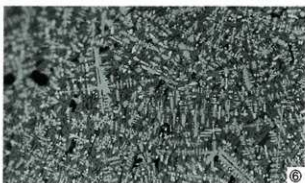
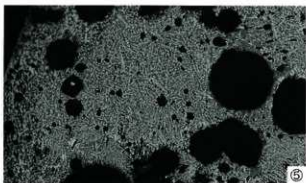
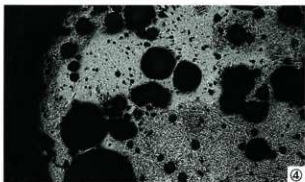


Photo. 11 鉄塊系遺物の顕微鏡組織

YSK-15-1
 粒状滓
 ①×50②×100③×400
 ヴスタイト凝集



YSK-15-2
 粒状滓
 ④×50⑤×100⑥×400
 ヴスタイト・ウルボスピネル
 ・ファイヤライト



YSK-15-3
 粒状滓
 ⑦×100 ヴスタイト凝集

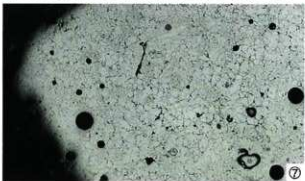


Photo. 12 粒状滓の顕微鏡組織

YSK-15-4

粒状浮

①×100 ヴスタイト凝集



①

YSK-15-5

粒状浮

②×50③×100④×400

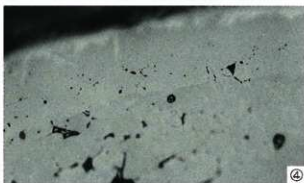
ヴスタイト凝集



②



③



④

YSK-15-6

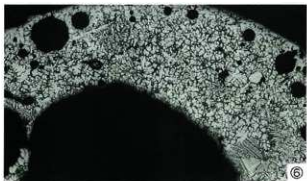
粒状浮

⑤×50⑥×100⑦×400

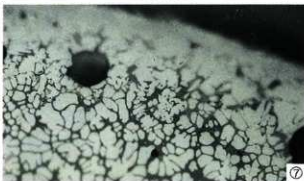
ヴスタイト



⑤



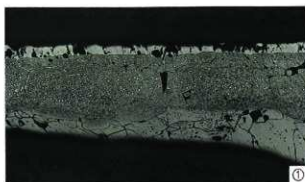
⑥



⑦

Photo. 13

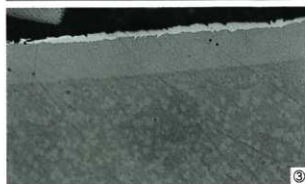
YSK-16-1
鍛造剥片
①×100 王水etch
3層分離型
内層ヴスタイト非晶質



YSK-16-2
鍛造剥片
②×100 王水etch
3層分離型
内層ヴスタイト非晶質



YSK-16-3
鍛造剥片
③×400 王水etch
3層分離型
内層ヴスタイト非晶質



YSK-16-4
鍛造剥片
④×400 王水etch
3層分離型
内層ヴスタイト非晶質



YSK-16-5
鍛造剥片
⑤×400 王水etch
3層分離型
内層非晶質化

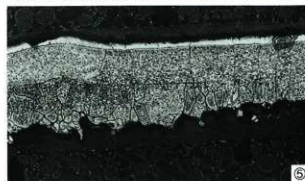
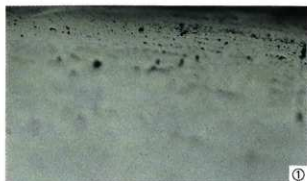
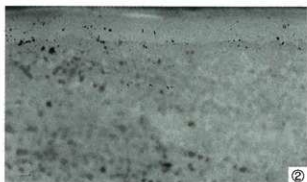


Photo. 14 鍛造剥片の顕微鏡組織

YSK-17-1
鍛造剥片
①×400 王水etch
3層分離型
内層ヴスタイト非晶質



YSK-17-2
鍛造剥片
②×400 王水etch
3層分離型
内層ヴスタイト非晶質



YSK-17-3
鍛造剥片
③×400 王水etch
3層分離型
内層ヴスタイト非晶質



YSK-17-4
鍛造剥片
④×400 王水etch
3層分離型
内層ヴスタイト非晶質



YSK-17-5
鍛造剥片
⑤×400 王水etch
3層分離型
内層ヴスタイト非晶質



Photo. 15 鍛造剥片の顕微鏡組織

YSK-18

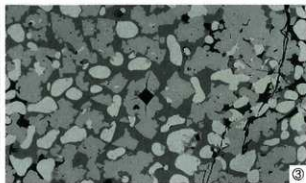
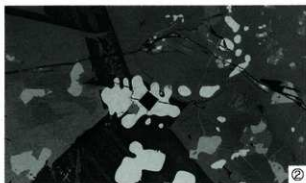
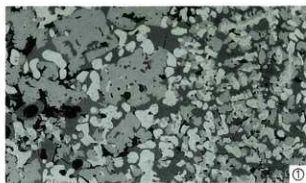
梘形鍛冶滓

①×100 ウルボスピネル・

ヴスタイト・ファイヤライト

②③×200 硬度山・痕:

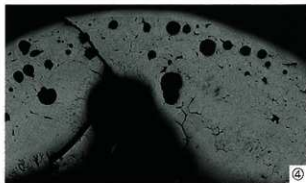
②462Hv, ③678Hv



YSK-19-1

粒状滓

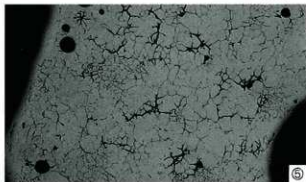
④×100 ヴスタイト凝集



YSK-19-2

粒状滓

⑤×100 ヴスタイト凝集



YSK-20-1

鍛造剥片

⑥×100 王水etch

3層分離型

内層ヴスタイト非晶質

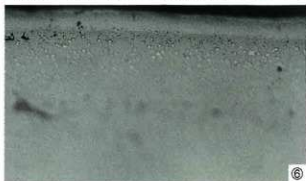
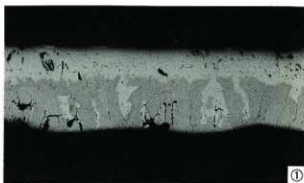


Photo. 16 梘形鍛冶滓・粒状滓・鍛造剥片の顕微鏡組織

YSK-20-2
鍛造剥片
①×100 王水etch
3層分産型
内層ウスタイト非晶質



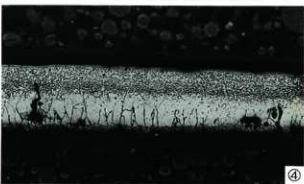
YSK-20-3
鍛造剥片
②×100 王水etch
3層分産型
内層ウスタイト非晶質



YSK-20-4
鍛造剥片
③×100 王水etch
3層分産型
内層ウスタイト非晶質



YSK-20-5
鍛造剥片
④×100 王水etch
3層分産型
内層ウスタイト凝集



YSK-20-6
鍛造剥片
⑤×400 王水etch
3層分産型
内層ウスタイト非晶質

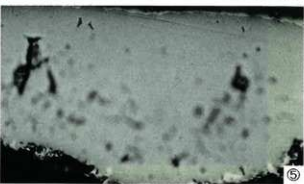
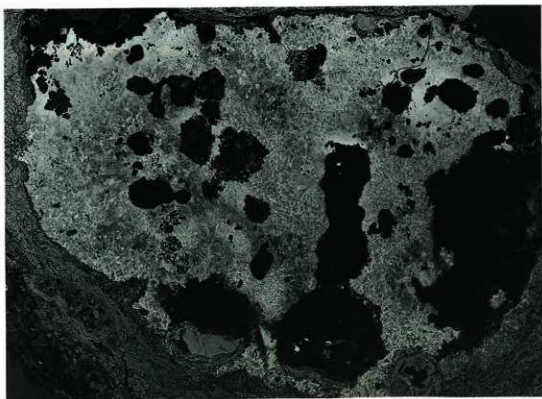


Photo. 17 鍛造剥片の顕微鏡組織



YSK-5×10

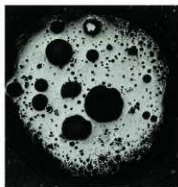


YSK-6×10

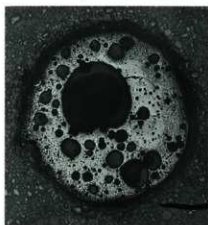
Photo. 18



(YSK-8-1)



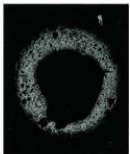
(YSK-8-2)



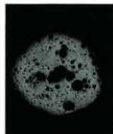
(YSK-8-3)



(YSK-8-4)



(YSK-8-5)

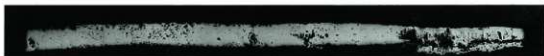


(YSK-8-6)

(YSK-9-1)



(YSK-9-2)



(YSK-9-3)



(YSK-9-4)

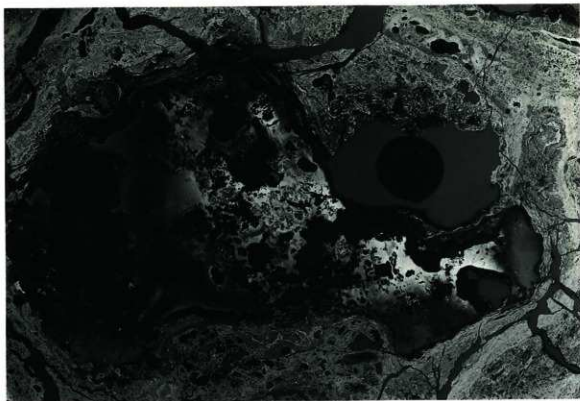


(YSK-9-5)

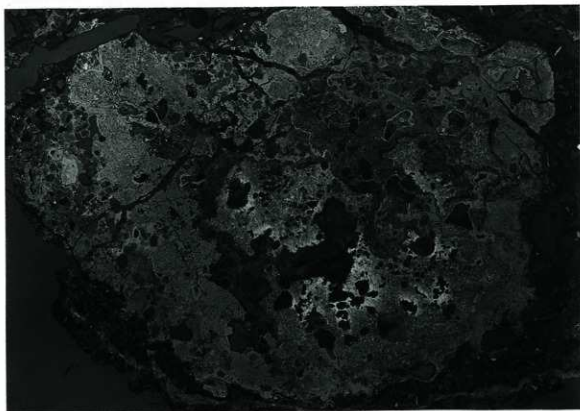


(YSK-9-6)

Photo. 19



(YSK-13×10)



(YSK-14×10)

Photo. 20 上段：鉄塊系遺物(YSK-13)のマクロ組織(×10)
下段：鉄塊系遺物(YSK-14)のマクロ組織(×10)



(YSK-15-1)



(YSK-15-2)



(YSK-15-3)



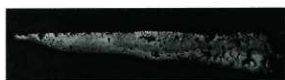
(YSK-15-4)



(YSK-15-5)



(YSK-15-6)



(YSK-16-1)



(YSK-16-2)



(YSK-16-3)



(YSK-16-4)



(YSK-16-5)

Photo.21 粒状滓・鋸造剥片のマクロ組織(×25)

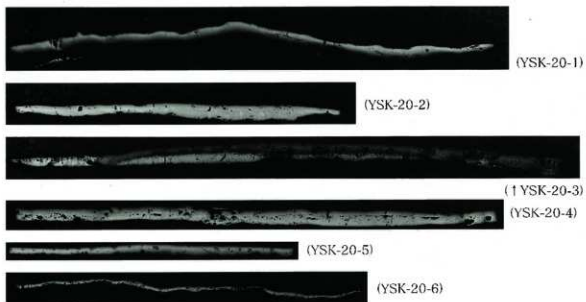
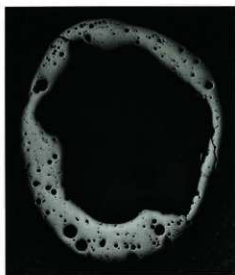
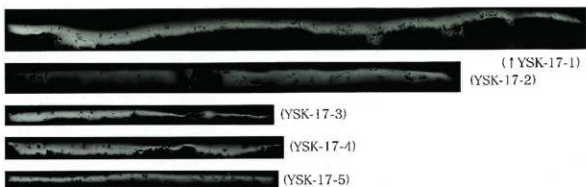


Photo.22 粒状滓・鍛造剥片のマクロ組織(×25)



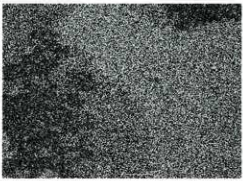


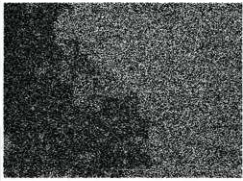
COMP × 1500			Si																																																																
YSK-4																																																																			
Fe			Al																																																																
Ti			O																																																																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Element</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Na2O</td> <td>0.015</td> <td>0.020</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>MgO</td> <td>2.731</td> <td>2.223</td> <td>2.204</td> </tr> <tr> <td>Al2O3</td> <td>3.289</td> <td>0.372</td> <td>0.770</td> </tr> <tr> <td>SiO2</td> <td>0.075</td> <td>0.375</td> <td>0.277</td> </tr> <tr> <td>P2O5</td> <td>0.01</td> <td>0.010</td> <td>0.019</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>0.009</td> <td>-</td> <td>0.008</td> </tr> <tr> <td>K2O</td> <td>-</td> <td>0.006</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>CaO</td> <td>0.008</td> <td>0.019</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>TiO2</td> <td>29.119</td> <td>2.563</td> <td>7.791</td> </tr> <tr> <td>Cr2O3</td> <td>0.028</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>MnO</td> <td>0.449</td> <td>0.344</td> <td>0.322</td> </tr> <tr> <td>FeO</td> <td>64.784</td> <td>98.148</td> <td>01.334</td> </tr> <tr> <td>ZrO2</td> <td>-</td> <td>0.019</td> <td>0.055</td> </tr> <tr> <td>V2O3</td> <td>1.006</td> <td>0.214</td> <td>0.222</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>101.521</td> <td>104.313</td> <td>103.000</td> </tr> </tbody> </table>	Element	6	7	8	Na2O	0.015	0.020	-	MgO	2.731	2.223	2.204	Al2O3	3.289	0.372	0.770	SiO2	0.075	0.375	0.277	P2O5	0.01	0.010	0.019	S	0.009	-	0.008	K2O	-	0.006	-	CaO	0.008	0.019	-	TiO2	29.119	2.563	7.791	Cr2O3	0.028	-	-	MnO	0.449	0.344	0.322	FeO	64.784	98.148	01.334	ZrO2	-	0.019	0.055	V2O3	1.006	0.214	0.222	Total	101.521	104.313	103.000	
Element	6	7	8																																																																
Na2O	0.015	0.020	-																																																																
MgO	2.731	2.223	2.204																																																																
Al2O3	3.289	0.372	0.770																																																																
SiO2	0.075	0.375	0.277																																																																
P2O5	0.01	0.010	0.019																																																																
S	0.009	-	0.008																																																																
K2O	-	0.006	-																																																																
CaO	0.008	0.019	-																																																																
TiO2	29.119	2.563	7.791																																																																
Cr2O3	0.028	-	-																																																																
MnO	0.449	0.344	0.322																																																																
FeO	64.784	98.148	01.334																																																																
ZrO2	-	0.019	0.055																																																																
V2O3	1.006	0.214	0.222																																																																
Total	101.521	104.313	103.000																																																																

Photo. 23 梶形鋳冶滓(YSK-4)鉱物相の特性X線像と定量分析値

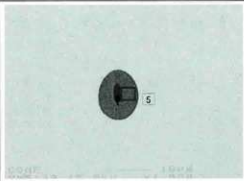
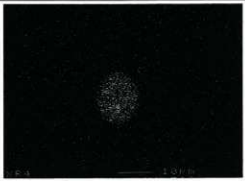
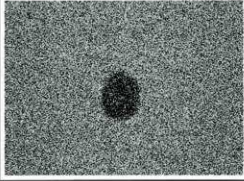
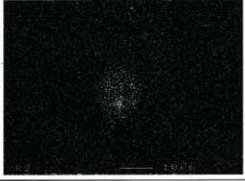
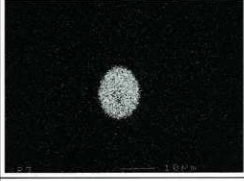
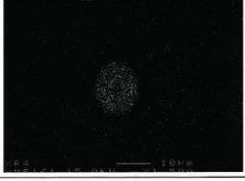
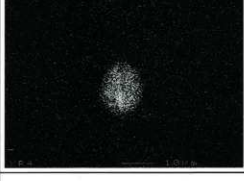
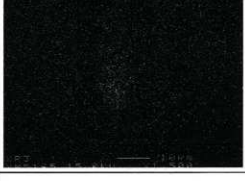
COMP ×1500 YSK-6			Al																																		
Fe			Ca																																		
Ti			Mg																																		
Si			K																																		
		<table border="1"> <tbody> <tr><td>Element</td><td>5</td></tr> <tr><td>Na2O</td><td>0.162</td></tr> <tr><td>MgO</td><td>5.135</td></tr> <tr><td>Al2O3</td><td>3.338</td></tr> <tr><td>SiO2</td><td>5.861</td></tr> <tr><td>P2O5</td><td></td></tr> <tr><td>S</td><td>0.042</td></tr> <tr><td>K2O</td><td>0.262</td></tr> <tr><td>CaO</td><td>0.735</td></tr> <tr><td>TiO2</td><td>58.201</td></tr> <tr><td>Cr2O3</td><td>0.047</td></tr> <tr><td>MnO</td><td>0.586</td></tr> <tr><td>FeO</td><td>27.050</td></tr> <tr><td>ZrO2</td><td>0.021</td></tr> <tr><td>V2O3</td><td>0.963</td></tr> <tr><td>-----</td><td>-----</td></tr> <tr><td>Total</td><td>102.393</td></tr> </tbody> </table>	Element	5	Na2O	0.162	MgO	5.135	Al2O3	3.338	SiO2	5.861	P2O5		S	0.042	K2O	0.262	CaO	0.735	TiO2	58.201	Cr2O3	0.047	MnO	0.586	FeO	27.050	ZrO2	0.021	V2O3	0.963	-----	-----	Total	102.393	
Element	5																																				
Na2O	0.162																																				
MgO	5.135																																				
Al2O3	3.338																																				
SiO2	5.861																																				
P2O5																																					
S	0.042																																				
K2O	0.262																																				
CaO	0.735																																				
TiO2	58.201																																				
Cr2O3	0.047																																				
MnO	0.586																																				
FeO	27.050																																				
ZrO2	0.021																																				
V2O3	0.963																																				
-----	-----																																				
Total	102.393																																				

Photo. 24 鉄燐系遺物(YSK-6)鉄中非金属介在物の特性X線像と定量分析値

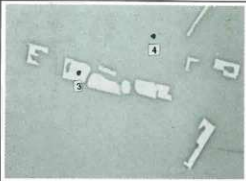
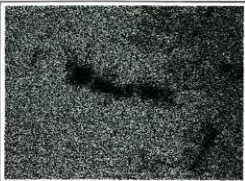

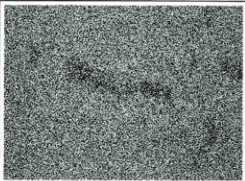
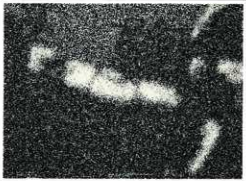
COMP ×2000 YSK-13			Si																																																
Fe			O																																																
Ti		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Element</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Na2O</td> <td>-</td> <td>0.358</td> </tr> <tr> <td>MgO</td> <td>2.923</td> <td>2.605</td> </tr> <tr> <td>Al2O3</td> <td>2.116</td> <td>11.213</td> </tr> <tr> <td>SiO2</td> <td>0.283</td> <td>49.242</td> </tr> <tr> <td>P2O5</td> <td>-</td> <td>0.078</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>-</td> <td>0.042</td> </tr> <tr> <td>K2O</td> <td>0.453</td> <td>1.579</td> </tr> <tr> <td>CaO</td> <td>0.158</td> <td>3.746</td> </tr> <tr> <td>TiO2</td> <td>67.733</td> <td>8.269</td> </tr> <tr> <td>Cr2O3</td> <td>0.323</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>MnO</td> <td>0.186</td> <td>0.571</td> </tr> <tr> <td>FeO</td> <td>20.589</td> <td>24.049</td> </tr> <tr> <td>ZrO2</td> <td>0.026</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>V2O3</td> <td>4.856</td> <td>0.250</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>99.125</td> <td>101.991</td> </tr> </tbody> </table>		Element	3	4	Na2O	-	0.358	MgO	2.923	2.605	Al2O3	2.116	11.213	SiO2	0.283	49.242	P2O5	-	0.078	S	-	0.042	K2O	0.453	1.579	CaO	0.158	3.746	TiO2	67.733	8.269	Cr2O3	0.323	-	MnO	0.186	0.571	FeO	20.589	24.049	ZrO2	0.026	-	V2O3	4.856	0.250	Total	99.125	101.991
Element	3	4																																																	
Na2O	-	0.358																																																	
MgO	2.923	2.605																																																	
Al2O3	2.116	11.213																																																	
SiO2	0.283	49.242																																																	
P2O5	-	0.078																																																	
S	-	0.042																																																	
K2O	0.453	1.579																																																	
CaO	0.158	3.746																																																	
TiO2	67.733	8.269																																																	
Cr2O3	0.323	-																																																	
MnO	0.186	0.571																																																	
FeO	20.589	24.049																																																	
ZrO2	0.026	-																																																	
V2O3	4.856	0.250																																																	
Total	99.125	101.991																																																	

Photo. 25 鉄塊系遺物(YSK-13)表皮スラグ鉱物相の特性X線像と定量分析値

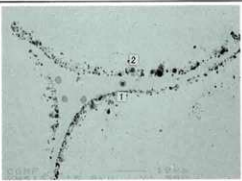
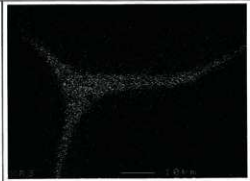


COMP ×1500 YSK-14			P																																																
Fe			S																																																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Element</th> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Na2O</td> <td>0.014</td> <td>0.114</td> </tr> <tr> <td>MgO</td> <td>0.012</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Al2O3</td> <td>-</td> <td>0.038</td> </tr> <tr> <td>SiO2</td> <td>0.242</td> <td>0.083</td> </tr> <tr> <td>P2O5</td> <td>4.029</td> <td>0.953</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>28.466</td> <td>0.064</td> </tr> <tr> <td>K2O</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>CaO</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>TiO2</td> <td>0.081</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Cr2O3</td> <td>0.168</td> <td>0.039</td> </tr> <tr> <td>MnO</td> <td>0.187</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>FeO</td> <td>91.187</td> <td>120.449</td> </tr> <tr> <td>ZrO2</td> <td>-</td> <td>0.017</td> </tr> <tr> <td>V2O3</td> <td>2.305</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>119.688</td> <td>121.741</td> </tr> </tbody> </table>	Element	1	2	Na2O	0.014	0.114	MgO	0.012	-	Al2O3	-	0.038	SiO2	0.242	0.083	P2O5	4.029	0.953	S	28.466	0.064	K2O	-	-	CaO	-	-	TiO2	0.081	-	Cr2O3	0.168	0.039	MnO	0.187	-	FeO	91.187	120.449	ZrO2	-	0.017	V2O3	2.305	-	Total	119.688	121.741	
Element	1	2																																																	
Na2O	0.014	0.114																																																	
MgO	0.012	-																																																	
Al2O3	-	0.038																																																	
SiO2	0.242	0.083																																																	
P2O5	4.029	0.953																																																	
S	28.466	0.064																																																	
K2O	-	-																																																	
CaO	-	-																																																	
TiO2	0.081	-																																																	
Cr2O3	0.168	0.039																																																	
MnO	0.187	-																																																	
FeO	91.187	120.449																																																	
ZrO2	-	0.017																																																	
V2O3	2.305	-																																																	
Total	119.688	121.741																																																	

Photo. 26 鉄塊系遺物(YSK-14)鉄中非金属介在物の特性X線像と定量分析値

4 日野・中条里遺跡の古環境変遷と稲作の消長

パリオ・サーヴェイ株式会社

はじめに

日野・中条里遺跡（大分県杵築市大字中所在）は、八取川の河口に近い沖積低地に立地する。八坂本庄遺跡A区の調査では、11、12世紀および15～16世紀の竝立建物跡や周溝墓などが確認されている。

今回の発掘調査区の中で、上層の堆積状況を確認するために数箇所の地点で試掘坑が設けられたが、各地点の層相は一律ではないことから、氾濫の影響を受けていたものと考えられる。おそらく、溝槽が構築された時期（12世紀、15世紀後半～16世紀）は氾濫の影響が及ばなくなった時期であり、微高地上に集落などが形成されたものと思われる。

このようなことから、本遺跡の存在を考える上で、地形発達を含む周囲の古環境変遷を知ることは重要である。今回の自然科学分析調査では、発掘調査区内に設けられた試掘坑の土層断面から土壌試料を採取し、珪素分析による堆積環境、花粉分析・植物遺体分析による古植生変遷ならびに稲作の消長、放射性炭素同位体年代測定による堆積年代の確認などを行う。また、周溝墓から検出された炭化材の樹種同定や15世紀後半～16世紀の土城から検出された骨片の同定を行う。

1. 試料の選択

土壌試料は、調査区東端に設けられた試掘坑と北側に設けられた試掘坑で2箇所（1地点・3地点）、1地点の内側に位置する南壁土層断面（2地点）、調査区中心部に小トレンチが設定され、土層断面に畦畔状の凹凸が認められる地点（4地点）で採取した。なお、地点名は便宜的に付した。

1地点は、現在の地表面から基底の砂礫層までの土層断面である。全体的に斑状の酸化鉄やマンガン濃集が認められる。基底の砂礫層を除けば全体的にシルト質であり、下部ほど粒径が粗くなる。また、砂礫層の上部は、腐植が多く認められる。ここでは、砂礫層上位の各層の古環境変遷を知ることを目的として、各層を対象とした微化石分析を行う。また、砂礫層上位の暗灰色砂・粘土混じり層の堆積年代を明らかにするために放射性炭素年代測定を行う。

2地点は、地表面から細砂層までの土層断面である。本地点では、砂層の上に腐植が発達し、暗色化した土層が認められるが、このような堆積層は1地点には存在しない。腐植が発達していることから、水田耕作の可能性もあるので、腐植層を中心とした微化石分析を実施する。

3地点は、上部が砂質シルト層とシルト層の互層、中部がシルト質粘土、下部が植物遺体を含む粘土層である。本地点でも、1地点と同様に各層を対象にして微化石分析を行う。また、下部の粘土層については、堆積年代を明らかにするために、放射性炭素年代測定を実施する。1地点～3地点の層相ならびに各分析調査に選択した試料は図1に示す。

4地点は、酸化鉄の濃集が連続的に見られ、場所により畦畔状に盛り上がる。また、酸化鉄濃集部の下位にはマンガン塊の集積もみられる。このような構造から水田耕作の可能性が考えられる。そこで、本報告では水田跡と仮定して畦畔状の盛り上がり部、畦畔に挟まれた水田耕作上とみられる土層とその下位の自然堆積層を採取し、微化石分析を行うことによって、水田跡の可能性を検証する。とくに本地点では、試料採取にあたり4箇所を設定し、1-1地点～4-4地点とした。1-1地点と4-3地点は畦畔部に相当し、各地点で3点ずつ試料を採取

した。両地点とも試料番号1が畦畔の上位、試料番号2が畦畔部、試料番号3が畦畔の下位の自然堆積層である。一方、4-2地点と1-4地点は、畦畔に例まれた水田耕土と思われる部分である。両地点とも試料番号1が水田を覆っている泥炭堆積物層、試料番号2が水田耕作土、1-2地点の試料番号3、4-4地点の試料番号3・4が自然堆積層に相当する。ここでは、すべての試料を対象にして珪藻分析、花粉分析、植物珪酸体分析を行う。

また、先述したように、放射性炭素年代測定は、1地点下部の砂礫層上位の植物遺体密集層、3地点下部の粘土層中の植物遺体密集層を対象に行う。さらに、捨て場と考えられている土壌（土壌1）から検出された骨片、方形周溝草主体部から検出された炭化材、3地点の放射性炭素年代測定試料に含まれていた種子片の同定も行う。

2. 分析方法

(1) 放射性炭素年代測定

測定は、学習院大学放射性炭素年代測定室に依頼した。

(2) 珪藻分析

試料を湿重で約5g秤量し、過酸化水素水、塩酸の順に化学処理し、試料の泥化と有機物の分解・漂白を行う。自然沈降法で粘土分、傾斜法で砂分を除去した後、適量量計り取りカバーガラス上に滴下し乾燥させる。乾燥後、ブリュワックスで封入する。検鏡は、光学顕微鏡で油浸600倍あるいは1000倍で行い、メカニカルステージで任意の視線に沿って走査し、珪藻殻が半分以上残存するものを対象に200個体以上同定・計数する（珪藻化石の少ない試料はこの限りではない）。種の同定は、K.Krammer and Lange-Bertalot (1986・1988・1991a・1991b)、K.Krammer (1992) などを用いる。同定結果は、産出種をアルファベット順に並べた一覧表で示す。堆積環境の解析にあたり、塩分濃度に対する適応性から産出種を海水生種、海水～汽水生種、汽水生種、淡水生種に分類し、淡水生種については更に塩分・水素イオン濃度 (pH)・流水に対する適応性に基づいて生態区分する。そして、主要な分類群について、主要珪藻化石の層位分布図を作成する。図中の海水～淡水生種の比率と各種産出率は全体基数、淡水生種の生態性の比率は淡水生種の合計を基数とした相対頻度で算出する。

(3) 花粉分析

試料約10gについて、水酸化カリウムによる泥化、節別、重液（臭化亜鉛：比重2.2）による有機物の分離、フッ化水素酸による鉱物質の除去、アセトリシス処理の順に物理・化学的処理を施し、花粉化石を濃集する。残渣をグリセリンで封入してプレパラートを作製し、光学顕微鏡下でプレパラート全面を操作し、出現する全ての種類 (Taxa) について同定・計数する。

結果は、木本花粉は木本花粉総数、草本花粉・シダ類胞子は総花粉・胞子数から不明花粉を除いたものを基数とした百分率で出現率を算出し図示する。図表中で複数の種類をハイフオンで結んだものは、種類間の区別が困難なものである。

(4) 植物珪酸体分析

試料約5gについて、過酸化水素水と塩酸による有機物と鉄分の除去、超音波処理（80W、250kHz、1分間）による試料の分散、沈降法による粘土分の除去、ポリタングステン酸ナトリウム（比重2.5）による重液分離を順に行い、物理・化学処理で植物珪酸体を分離・濃集する。これを検鏡し易い濃度に希釈した後、カバーガラスに滴下し、乾燥させる。その後、ブリュワックスで封入してプレパラートを作製する。

検鏡は光学顕微鏡下でプレパラート全面を走査し、出現するイネ科植物の葉部（葉舌と葉鞘）の短細胞に由来する植物珪酸体（以下、短細胞珪酸体と呼ぶ）および葉身の機動細胞に由来する植物珪酸体（以下、機動細胞珪

表1 珪藻の生態性

珪藻の生態性	珪分濃度に対する区分	珪分濃度に対する通心性	生育環境(例)
海水生種: 強塩性種 (Polyhalobous) 真塩性種 (Euhalobous)	珪分濃度40.0パーミル以上に出現するもの 海洋性種、珪分濃度40.0~30.0パーミル以上に出現するもの		低緯度熱帯海域、塩水湖など 一般海域 (ex 大陸棚及び大陸棚以深の海域)
汽水生種: 中塩性種 (Mesohalobous)	珪分濃度30.0~0.5パーミルに出現するもの 強中塩性種 (α -Mesohalobous)		河口・内湾・沿岸・塩水湖・潟など
淡水生種: 貧塩性種 (Oligohalobous)	珪分濃度0.5パーミル以下に出現するもの 弱中塩性種 (β -Mesohalobous)		一般淡水域 (ex 湖沼・池・沼・河川・沼沢地・泉)
珪分に対する区分	珪分・pH・流水に対する適応性		
真塩-好塩性種 (Halophilous)	少量の珪分がある方がよく生育するもの		高塩類域 (塩水湖・上域・温泉・耕作上層)
貧塩-不定性種 (Indifferent)	少量の珪分があってもこれによく耐えることができるもの		一般淡水域 (湖沼・池・沼・潭川・沼沢地など)
貧塩-強塩性種 (Halophobous)	少量の珪分にも耐えることができないもの		湖原・沼地・沼沢地
広域塩性種 (Euryhalinous)	低濃度から高濃度まで広い範囲の珪分濃度に適応して出現するもの		一般淡水~汽水域
真酸中性種 (Acidobiontic)	pH7.0以下に出現、特にpH5.5以下の酸性水域で最もよく生育するもの		湖原・沼地・火口湖 (酸性水域)
好酸中性種 (Acidophilous)	pH7.0付近に出現、pH7.0以下の水域で最もよく生育するもの		温原・湖地・沼沢地
pH-不定性種 (Indifferent)	pH7.0付近に出現、pH7.0以上の水域で最もよく生育するもの		一般淡水域 (ex 湖沼・池沼・河川)
好アルカリ性種 (Alkaliphilous)	pH7.0付近に出現、pH7.0以上の水域で最もよく生育するもの		
真アルカリ性種 (Alkalibiontic)	pH8.5以上のアルカリ性水域で最もよく生育するもの		アルカリ性水域
真止水性種 (Limnobiontic)	止水域のみ出現するもの		流水の少ない湖沼・池沼
好止水性種 (Limnophilous)	止水域に特徴的であるが、流水にも出現するもの		湖沼・池沼・流れの穏やかな川
流水不定性種 (Indifferent)	止水域にも流水域にも普通に出現するもの		河川・川・池沼・湖沼
好流水性種 (Rheophilous)	流水域に特徴的であるが、止水域にも出現するもの		河川・川・小川・上流域
真流水性種 (Rheobiontic)	流水域のみ出現するもの		河川・川・流れの速い川・溪流・上流域
陸生珪藻	好氣的環境 (Aerial habitats) 水域以外の常に大気中に曝された特殊な環境に生育する珪藻の一群で多 少の湿度と光と必要であれば、土壌や空中のコケの表面に生育可能 特に、土壌中に生育する陸生珪藻を主として		<ul style="list-style-type: none"> ● 土壌表層中や、上流域に生えたコケに付着 ● 木の根元や幹に生えたコケに付着 ● 濡れた岩の表面やそれに生えたコケに付着 ● 流の流速で覆ったコケや石垣、岩上のコケに付着 ● 斜面入口や内部の風通りの当たった所に生えたコケに付着

註 珪分に対する区分は Lowe (1974)、pH と流水に対する区分は Hustedt (1937-38) による。

酸体と呼ぶ)を同定・計数する。なお、同定は近藤・佐瀬(1986)の分類を参考にした。

結果は、検出された植物珪酸体の種類と個数を一覧表で示す。また、各種類の出現傾向から、生育していたイネ科植物を検討するために、植物珪酸体組成図を作成する。出現率は、短細胞珪酸体と横細胞珪酸体の各珪酸体毎に、それぞれの総数を基数として百分率で算出する。

(5) 樹種同定

木口(横断面)・径目(放射断面)・板目(接線断面)の3断面の断面を複製し、実体顕微鏡および走査型電子顕微鏡を用いて木材組織の特徴を観察し、種類を同定する。

(6) 骨および種実同定

双眼実体顕微鏡下で観察し、その形態的特徴から種類を同定する。

3. 結 果

(1) 放射性炭素年代測定

1地点下部の土壌試料の年代値が1,610±90y.B.P. (Gak-19561)、3地点下部の土壌試料の年代値が1,560±90y.B.P. (Gak-19562)である。

(2) 珪藻分析

●1地点

結果を表2・図2に示す。試料番号2・16・17・19から珪藻化石が産出するが、それ以外の7試料は少ない。完形種の出現率(以下、完形率)は、下位では50%前後であるが、上位では約20%と低い。産出分類群数は、51属199種類である。産出種の特徴は淡水生種が優占するが、海水生種、海水～汽水生種、汽水生種も低率ながら産出する。また、淡水生種とされる中にも一般水域に生育する水生珪藻と陸上の好気的環境に耐性のある陸生珪藻とが混在する。

試料番号19ではとくに多産する種はなく、海水～汽水浮遊性の *Cyclotella striata*、汽水付着性の *Achnanthes delicatula*、淡水で好流水性の *Cocconeis placentula var. lineata*、流水不定性の *Amphora fontinalis*、耐乾性の強い陸生珪藻のA群(伊藤・堀内,1991)の *Hantzschia amphioxys*、*Navicula mulica* などが産出する。試料番号17では陸生珪藻の割合が高く、A群の *Hantzschia amphioxys*、*Navicula mulica* が比較的産出し、同じくA群の *Navicula contenta*、水中にも生息する陸生珪藻のB群(伊藤・堀内,1991)の *Pinnulariascupitata*、水性で好塩性の *Rhopalodia gibberula* などを伴う。試料番号で16は、試料番号19に群集が近似し、多産する種類が認められない。試料番号2では、水性珪藻が優占し、特徴は好塩性で流水不定性の *Rhopalodia gibberula* が多産する。これに付随して、流水不定性の *Cymbella silesiaca*、*Pinnularia viridis*、好止水性の *Pinnularia acrosphaeria*、陸生珪藻の *Hantzschia amphioxys*、*Navicula mulica* などが産出する。なお、珪藻化石の少なかった試料番号14～3もほぼ同様な種類が産出する。

●2地点

結果を表3・図3に示す。4試料とも淡水生種が優占する。完形率は20～45%と低い。産出分類群数は、29属98種類である。水生種と陸生種の比率は、試料番号7が陸生種が75%と優占し、試料番号8では双方が半々ずつ産出する。この他は水生珪藻の割合が高い。

試料番号9では、好塩性で流水不定性の *Rhopalodia gibberula* が多産し、流水不定性の *Amphora ovalis var. affinis*、*Cocconeis placentula*、好止水性の *Fragilaria construens f. foventer*、*Melosira solida* などを作る。試料番号8では、陸生珪藻のA群の *Amphora montana*、*Hantzschia amphioxys* が多産し、好流水性の *Cocconeis placentula var.*

表2 1地点の珪藻分析結果(1)

種 類	生 態 性			種 類 附 録	種 類												
	葉分	rd	流水		2	3	4	7	6	9	12	14	16	17	19		
<i>Cocconeis pediculus</i> Grunow	Euh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cocconeis peruvica</i> Husted	Euh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dimorphanema minor</i> (Greg.) Ralfs	Euh			D1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula carinata</i> Dotson	Euh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula sulcata</i> (Ehr.) Cleve	Euh			H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thalassiosira microstylodes</i> (Grun.) Grunow	Euh			A,B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes arenicola</i> var. <i>oculata</i> Cleve	Euh-Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cocconeis scutellum</i> Filaberg	Euh-Meh			C1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyclotella striata</i> (Kuetz.) Grunow	Euh-Meh			B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyclotella striata</i> - <i>C. stylorum</i>	Euh-Meh			B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diploësis interrupta</i> (Kuetz.) Cleve	Euh-Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diploësis smithii</i> (Breb.) Cleve	Euh-Meh			D2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diploësis smithii</i> var. <i>pumila</i> (Grun.) Husted	Euh-Meh			D2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula alpina</i> Cleve	Euh-Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula forcipata</i> Grunow	Euh-Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula formenterae</i> Cleve	Euh-Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula marina</i> Ralfs	Euh-Meh			E2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula</i> sp. -1	Euh-Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula</i> spp.	Euh-Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Raphanoësis sarcitella</i> (Ehr.) Grunow	Euh-Meh			D1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes delicatula</i> Kuetz. & Grunow	Meh			D1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes hualiana</i> Grunow	Meh			D1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes foliata</i> Husted	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes</i> sp. -1	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes</i> spp.	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Caloneis formosa</i> (Greg.) Cleve	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diploësis pseudovalis</i> Husted	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fragilaria fasciculata</i> (Agardh) Lange-B. & Grunow	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gomphonema</i> sp. -1	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melosira</i> sp. n.	Meh			E3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula comoides</i> (Dillwyn) Pezragallo	Meh			D2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula cruciata</i> (W.Smith) Dotson	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula digitoradiata</i> (Greg.) A. Schmidt	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula peregrina</i> var. <i>hankensis</i> Sevost'yanov	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula</i> sp. -	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia cocoëiformis</i> Grunow	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia compressa</i> var. <i>scutellata</i> (Grun.) Lange-B. & Grunow	Meh			E1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia granulata</i> Grunow	Meh			E1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia levinsensis</i> var. <i>victoriae</i> (Grun.) Choi & Grunow	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhaphidolia musculus</i> (Kuetz.) O. Müller	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unknown-1	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes clevei</i> Grunow	Ogh-ind	al-il	-ph	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes convergens</i> J. Kobayasi	Ogh-ind	r-ph	T		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes curvata</i> Grunow	Ogh-hil	al-bi	-ph	T	1	1	-	2	1	-	1	2	6	-	2	-	-
<i>Achnanthes edguc</i> var. <i>heterovalvata</i> Krasske	Ogh-ind	al-il	ind	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes hungarica</i> Grunow	Ogh-hil	al-il	ind	U	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes inflata</i> (Kuetz.) Grunow	Ogh-ind	al-il	r-ph	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes lanceolata</i> (Breb.) Grunow	Ogh-ind	ind	r-ph	K,T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes minutissima</i> Kuetz. & Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes rupestris</i> Husted	Ogh-unc	unk	unk	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes subdorsalis</i> Husted	Ogh-ind	ind	r-ph	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes tropicalis</i> Husted	Ogh-ind	ind	ind	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes</i> spp.	Ogh-unc	unk	unk		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes fontinalis</i> Husted	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes intransiens</i> Krasske	Ogh-unc	unk	unk		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes montana</i> Krasske	Ogh-ind	ind	ind	RA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes noronhai</i> Rabenhorst	Ogh-ind	ind	ind	RR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes ovalis</i> var. <i>affinis</i> (Kuetz.) V. Helwig	Ogh-ind	al-il	ind	U	1	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes pedicularis</i> (Grun.) Grunow	Ogh-ind	al-bi	ind	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes vitrea</i> (Grun.) Rous	Ogh-hil	ac-bi	-ph	T	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes distans</i> (Grun.) Simonsen	Ogh-hil	ac-bi	N,U		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes granulata</i> (Ehr.) Simonsen	Ogh-ind	al-il	l-bi	M,U	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes inflata</i> (Ehr.) Simonsen	Ogh-ind	al-il	-ph	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes inflata</i> var. <i>teucissima</i> (Grun.) Simonsen	Ogh-ind	ind	-ph	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes</i> spp.	Ogh-unc	unk	unk		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Caloneis acropila</i> Beck	Ogh-ind	al-il	ind	RA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Caloneis botrosorum</i> Krasske & Lange-B. & Grunow	Ogh-ind	ind	l-ph	KB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Caloneis siliocula</i> (Ehr.) Cleve	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Caloneis siliocula</i> var. <i>intermedia</i> Mayer	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Caloneis siliocula</i> var. <i>nana</i> (Grun.) Cleve	Ogh-ind	al-il	ind		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Caloneis tenuis</i> (Greg.) Krasske	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Caloneis</i> spp.	Ogh-unc	unk	unk		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cocconeis denticulata</i> Schumann	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cocconeis placuitata</i> (Ehr.) Cleve	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表2 1地点の珪藻分析結果(2)

種 名	形 状 性 質		形 状 特 徴	検 査 標 記										
	船 殻	pH		藻 水	2	5	7	8	9	12	14	16	17	19
Cocconeis plocentula var. egyptica (Ehr.) Cleve	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	1	3	3	2
Cocconeis plocentula var. lineata (Ehr.) Cleve	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	4	1	5	
Cratichia cuspidata (Kuetz.) D.G.Monn	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	
Cratichia halspithii (Gran, ex V.Haeckel) D.G.Monn	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Cratichia spp.	Ogh-unc	unk	unk	-	1	-	2	1	1	-	-	-	-	
Cyclotella spp.	Ogh-unc	unk	unk	2	-	2	3	5	5	6	5	2	3	1
Cyathella cistacea (Ehr.) Kirdner	Ogh-ind	al-il	l-ph	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Cyathella pusilla Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Cyathella stesiaca Bleisch	Ogh-ind	al-il	ind	9	-	-	-	-	-	2	-	5	1	
Cyathella stewartii Gregory	Ogh-ind	ind	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cyathella turrida (Ehrlex Kuetz.) V.Haeck	Ogh-ind	al-il	ind	-	1	-	-	-	1	-	2	-	1	
Cyathella turpida Grunow	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	
Cyathella turpida var. nipponica Skovstov	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	
Cyathella spp.	Ogh-unc	unk	unk	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	
Diploneis ovalis (Hille) Cleve	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	1	3	2	1	
Diploneis parva Cleve	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Diploneis yuticadenis Horikawa et Okuno	Ogh-ind	ing	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	
Diploneis spp.	Ogh-unc	unk	unk	-	1	2	-	1	-	-	-	-	-	
Epithemia adnata (Kuetz.) Hustead	Ogh-ind	al-bi	ind	-	-	-	-	-	-	-	5	1	4	
Epithemia hurgidii (Ehr.) Kuetzing	Ogh-inc	al-il	l-ph	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
Epithemia spp.	Ogh-unc	unk	unk	-	2	2	1	4	-	-	-	-	-	
Eucotlia arcuata Ehrenberg	Ogh-hob	nc-bi	l-ph	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Eucotlia latiuscula Cleve	Ogh-hob	nc-bi	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Eucotlia pectinatis var. minor (Kuetz.) Rabenhorn	Ogh-hob	nc-bi	ind	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	
Eucotlia praecipua Ehrenberg	Ogh-hob	nc-bi	l-ph	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Eucotlia spp.	Ogh-unc	unk	unk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Fragilaria brevistriata Grunow	Ogh-inc	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	2	2	1	
Fragilaria capucina var. radialis (Kuetz.) Lang-Bertalot	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
Fragilaria construens (Ehr.) Grunow	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	
Fragilaria construens fo. venter (Ehr.) Hustead	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	
Fragilaria panosica (W.Smith) Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
Fragilaria pinnata Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Fragilaria vaucheriae (Kuetz.) Petersen	Ogh-inc	al-il	r-ph	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	
Fragilaria spp.	Ogh-unc	unk	unk	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	
Frustulia vulgaris (Thwait.) De Toni	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	
Gomphonema clavatum Ehrenberg	Ogh-ind	al-bi	ind	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
Gomphonema clevei Fricke	Ogh-ind	al-bi	r-ph	-	-	-	1	-	-	-	-	2	4	
Gomphonema clevei var. inaequilongum H.Kobayasi	Ogh-ind	ind	r-ph	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
Gomphonema parvulum Kuetzing	Ogh-ind	ind	inc	-	-	-	-	-	-	-	5	2	-	
Gomphonema pseudoungeri Lang-Bertalot	Ogh-inc	al-il	inc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Gomphonema pseudosphaerophorum H.Kobayasi	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Gomphonema ramula (Ehr.) Hustead & Lang-Bertalot	Ogh-inc	al-il	inc	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	
Gomphonema quadrangulum (Oestrup.) Wislizen	Ogh-inc	al-bi	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Gomphonema sutanorense Fricke	Ogh-inc	ind	r-bi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Gomphonema spp.	Ogh-unc	unk	unk	1	-	-	1	1	2	1	5	-	-	
Gyrodinium spp.	Ogh-unc	unk	unk	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	5	-	-	1	-	1	2	1	9	21	
Hantzschia soldata Hustead	Ogh-unc	ind	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	3	1	2	
Hantzschia brekskaensis Petersen	Ogh-inc	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hantzschia capitata Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hantzschia capitata var. elliptica (Seubold) Cl. & Hustead	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
Hantzschia capitata var. hantzschii (Grun.) Ross	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	
Hantzschia confervacea (Kuetz.) Grunow	Ogh-inc	al-bi	ind	1	-	-	-	-	1	-	1	3	-	
Hantzschia cuneata Grunow	Ogh-inc	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	7	11	5	
Hantzschia decussata Oestrup	Ogh-inc	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hantzschia elegans (Grun.) Hustead	Ogh-inc	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hantzschia elegans var. cuneata H.Kobayasi	Ogh-inc	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hantzschia elegans var. neglecta (Kress.) Patrick	Ogh-inc	al-il	r-ph	1	-	-	-	-	-	1	2	2	-	
Hantzschia gregaria Hustead	Ogh-inc	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hantzschia ignota Hustead	Ogh-inc	inc	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hantzschia kotschyana Grunow	Ogh-inc	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
Hantzschia mutica Kuetzing	Ogh-inc	al-il	ind	3	-	-	-	-	1	3	10	28	11	
Hantzschia paramutica Beck	Ogh-inc	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hantzschia plusioides Hustead	Ogh-inc	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hantzschia pupula Kuetzing	Ogh-inc	inc	ind	1	-	-	-	-	-	1	-	-	2	
Hantzschia taylorii Hustead	Ogh-inc	inc	inc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hantzschia tenax Hustead	Ogh-inc	al-il	inc	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
Hantzschia sp. -1	Ogh-unc	unk	unk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
Hantzschia spp.	Ogh-unc	unk	unk	-	1	-	-	-	-	-	3	1	-	
Neidithia affine (Ehr.) Cleve	Ogh-hob	nc-bi	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	
Neidithia affine var. longirostris (Grun.) Cleve	Ogh-hob	nc-bi	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
Neidithia obtusum Hustead	Ogh-unc	unk	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Neidithia arbuscula (Ehr.) Hustead	Ogh-ind	ind	l-ph	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Neidithia hantzschiana A.Meyer	Ogh-inc	ind	ind	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	

表2 1地点の珪藻分析結果 (3)

種 類	生 態 性			環 境 特 性	環 境 緯 度											
	内 令	pH	淡水		0	2	4	7	9	12	14	16	17	18		
<i>Neidium fricos</i> (Gr.) Cleve	Ogh-hob	ac-il	1-ph	O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Neidium</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk	O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	Ogh-ilk	ac-bi	ind	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Nitzschia brevistriata</i> Grunow	Ogh-hil	ac-il	ind	RB,U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Nitzschia debilis</i> (Arnott) Grunow	Ogh-ilk	ac-il	ind	RB,U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Nitzschia nana</i> Grunow	Ogh-ilk	ac-il	ind	RB,S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Nitzschia outsize</i> var. <i>scapoliformis</i> Grunow	Ogh-hil	ac-il	ind	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Nitzschia polea</i> (Kuetz.) W. Smith	Ogh-ilk	ac-il	ind	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Nitzschia perminuta</i> (Grun.) Paragallo	Ogh-ilk	ac-il	ind	RI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Nitzschia sinuata</i> var. <i>delongi</i> (Grun.) Lange-Bertalot	Ogh-ilk	ac-il	1-ph	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Nitzschia</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk	O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Orthoseira roseana</i> (Rabth.) O'Meara	Ogh-ilk	ac-il	ind	RA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Pinnularia acrosphaeria</i> W. Smith	Ogh-ilk	ac-il	1-ph	O	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Pinnularia acrosphaeria</i> var. <i>undulata</i> Skovtsov	Ogh-ilk	ac-il	1-ph	O	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Pinnularia acuminata</i> W. Smith	Ogh-ilk	ac-il	1-ph	O	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Pinnularia appendiculata</i> (Ag.) Cleve	Ogh-ilk	ac-il	ind	RB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Pinnularia borealis</i> Ehrenberg	Ogh-ilk	ac-il	ind	RA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Pinnularia borealis</i> var. <i>scalaris</i> (Ehr.) Raabenhorst	Ogh-ilk	ac-il	ind	RA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Pinnularia braunii</i> (Grun.) Cleve	Ogh-hob	ac-bi	a-ph	U	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Pinnularia brebionii</i> (Kuetz.) Hatalenhorst	Ogh-ilk	ac-il	ind	U	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Pinnularia brevicostata</i> Cleve	Ogh-ilk	ac-il	ind	U	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Pinnularia divergens</i> W. Smith	Ogh-hob	ac-bi	1-ph	O	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Pinnularia globa</i> (Ehrenberg)	Ogh-ilk	ac-il	ind	O	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Pinnularia leptoptera</i> (Kuetz.) Cleve	Ogh-hob	ac-bi	1-ph	O	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Pinnularia operatrix</i> Mills	Ogh-hob	ac-bi	1-ph	O	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Pinnularia intermedia</i> (Lagerst.) Cleve	Ogh-ilk	ac-il	ind	RA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Pinnularia interrupta</i> W. Smith	Ogh-ilk	ac-il	ind	S	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Pinnularia obscura</i> Kriess	Ogh-ilk	ac-il	ind	RA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Pinnularia rupestris</i> Hantzsch	Ogh-ilk	ac-il	ind	RI	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Pinnularia schroederii</i> (Hust.) Krammer	Ogh-ilk	ac-il	ind	RI	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Pinnularia schroederii</i> Kriess	Ogh-ilk	ac-il	ind	RI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Pinnularia subcapitata</i> Gregory	Ogh-ilk	ac-il	ind	RB,S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Pinnularia subcapitata</i> var. <i>sublaevigata</i> Petersen	Ogh-ilk	ac-il	ind	RI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Pinnularia subulosa</i> Hust.	Ogh-hob	ac-bi	1-ph	O	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Pinnularia subulosa</i> (Hust.) Hust.	Ogh-hob	ac-bi	1-ph	O	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Pinnularia viridis</i> (Nitz.) Ehrenberg	Ogh-ilk	ac-il	ind	O	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Pinnularia</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk	O	3	2	4	1	5	3	3	3	2	2		
<i>Rhizosolenia abbreviata</i> (Ag.) Lagger-Bertalot	Ogh-hil	ac-il	r-ph	K,T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Rhizosolenia gibberula</i> (Ehr.) O. Muller	Ogh-hil	ac-il	ind	O	20	1	1	4	1	7	4	2	10	4		
<i>Rhizosolenia quasimontana</i> Skovtsov	Ogh-hil	ac-il	r-ph	O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Rhizosolenia</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk	O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Stauroneis anceps</i> Ehrenberg	Ogh-ilk	ac-il	ind	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Stauroneis obtusa</i> Lagerst.	Ogh-ilk	ac-il	ind	TH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Stauroneis phoenicenteron</i> (Nitz.) Ehrenberg	Ogh-ilk	ac-il	1-ph	O	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Stauroneis phoenicenteron</i> var. <i>hantzschii</i> Tsunoda	Ogh-ilk	ac-il	ind	O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Suriella angustis</i> Kuetzing	Ogh-ilk	ac-il	r-bi	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Suriella linearis</i> W. Smith	Ogh-ilk	ac-il	ind	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Suriella</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk	U	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Synedra ulna</i> (Kuetz.) Ehrenberg	Ogh-ilk	ac-il	ing	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Stephanodiscus saigane</i> Ehrenberg	Ogh-ilk	ac-il	1-bi	M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Stephanodiscus</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk	M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
海水生物種合計					0	0	0	0	0	0	0	2	3	3		
淡水-汽水生物種合計					0	0	0	0	1	0	0	10	8	20		
汽水生物種合計					1	0	0	0	0	0	0	4	6	24		
淡水生物種合計					22	15	4	15	32	20	60	35	183	286	153	
珪藻化石種数					123	15	15	18	32	21	60	35	201	270	250	

凡 例

- H. K. : 塩分濃度に対する適応性 pH : 水素イオン濃度に対する適応性 C. R. : 塩水に対する適応性
 E. H. : 海水生物 ac-bi : 真アモeba性種 1-bi : 真正水母類
 Pub-Meh : 海水生物-汽水生物 ac-il : 好アモeba性種 r-ph : 好止水母類
 Mch : 汽水生物 ind : pH不定性種 ind : 海水不定性種
 Ogh-hil : 海相好塩性種 ac-il : 好塩性種 r-ph : 好海水母類
 Ogh-ilk : 真菌不定性種 ac-bi : 好塩性種 r-bi : 好淡水母類
 Ogh-hob : 好塩性種 unk : pH不明種 unk : 海水不明種
 Ogh-unk : 真菌不明種

環境適応性

- A : 外洋性種 B : 内湾性種 C : 海水層性種 D : 海水砂下の性種
 E : 汽水砂上の性種 F : 汽水砂層下の性種
 G : 汽水砂層下の性種 (以上は、Grunow, 1902)
 J : 上流河川性種 K : 中下流河川性種 M : 沼澤性種
 N : 湖沼沼澤性種 O : 沼澤地付着性種 (以上は、Arnott, 1900)
 S : 好汚濁性種 U : 広塩性種 T : 好淡水生物 (以上は Asai, K. & Watanabe, T., 1960)
 TH : 好塩性種 (A. 群, B. 群, F. 群, G. 群, H. 群, I. 群, J. 群)

表3 2地点の珪藻分析結果(1)

種 類	生態性			環境指標	6	7	8	9
	塩分	pH	流水					
<i>Coscinodiscus</i> spp.	Euh			A,B	-	1	-	-
<i>Cyclotella striata</i> (Kuetz.) Grunow	Euh-Meh			B	-	2	-	1
<i>Cyclotella striata</i> - <i>C. sylvorum</i>	Euh-Meh			B	-	-	-	1
<i>Diploneis interrupta</i> (Kuetz.) Cleve	Euh-Meh			E2	-	1	-	1
<i>Diploneis smithii</i> (Breb.) Cleve	Euh-Meh			E2	-	1	-	-
<i>Melosira</i> sp.n.	Meh			E2	-	-	-	1
<i>Achnanthes clevei</i> Grunow	Ogh-ind	al-il	r-ph	T	-	1	-	-
<i>Achnanthes crenulata</i> Grunow	Ogh-hil	al-bi	l-ph	T	2	1	2	-
<i>Achnanthes exigua</i> var. <i>heterovalvata</i> Krasske	Ogh-ind	al-il	ind	S	-	-	-	2
<i>Achnanthes inflata</i> (Kuetz.) Grunow	Ogh-ind	al-il	r-ph	T	-	-	-	2
<i>Achnanthes lanceolata</i> (Breb.) Grunow	Ogh-ind	ind	r-ph	K,T	1	-	1	2
<i>Achnanthes lanceolata</i> var. <i>elliptica</i> Cleve	Ogh-ind	al-il	r-ph	K,T	-	-	1	-
<i>Achnanthes rupestoides</i> Hohn	Ogh-unk	unk	unk	T	-	1	2	-
<i>Achnanthes subhudsonis</i> Hustedt	Ogh-ind	ind	r-ph	T	-	1	-	-
<i>Achnanthes tropica</i> Hustedt	Ogh-ind	ind	ind	ind	-	1	1	1
<i>Amphora fontinalis</i> Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind		1	-	-	-
<i>Amphora montana</i> Krasske	Ogh-ind	ind	ind	RA	-	74	15	1
<i>Amphora normanii</i> Rebenhorst	Ogh-ind	ind	ind	RB	-	-	-	1
<i>Amphora ovalis</i> var. <i>affinis</i> (Kuetz.) V.Heurck	Ogh-ind	al-il	ind	U	1	-	-	4
<i>Amphora pediculus</i> (Kuetz.) Grunow	Ogh-ind	al-bi	ind	T	-	-	1	-
<i>Aulacoseira distans</i> (Fhr.) Simonsen	Ogh-hob	ac-il	l-bi	N,U	-	1	1	-
<i>Aulacoseira italica</i> (Fhr.) Simonsen	Ogh-ind	al-il	l-ph	U	1	-	-	-
<i>Aulacoseira italica</i> var. <i>tenuissima</i> (Grun.) Simonsen	Ogh-ind	ind	l-ph	U	2	-	1	2
<i>Bacillaria paradoxa</i> Gmelin	Ogh-hil	al-bi	l-ph	U	-	1	-	-
<i>Caloneis bacillum</i> (Grun.) Cleve	Ogh-ind	al-il	r-ph	U	-	-	1	-
<i>Caloneis leptosoma</i> Krammer & Lange-Bertalot	Ogh-ind	ind	l-ph	RB	-	-	-	2
<i>Caloneis</i> sp.-1	Ogh-unk	unk	unk	RI	-	1	-	-
<i>Caloneis</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	1	1
<i>Cocconeis disculus</i> Schumann	Ogh-ind	al-il	l-bi		-	1	1	-
<i>Cocconeis placentula</i> (Fhr.) Cleve	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	2	3
<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehr.) Cleve	Ogh-ind	al-il	r-ph	T	1	-	3	-
<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i> (Ehr.) Cleve	Ogh-ind	al-il	r-ph	T	2	-	2	-
<i>Craticula cuspidata</i> (Kuetz.) D.G.Mann	Ogh-ind	al-il	ind	S	1	-	-	-
<i>Craticula halophila</i> (Grun.ex V.Heurck) D.G.Mann	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	1
<i>Craticula</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	1
<i>Cyclotella ocellata</i> Pantocsek	Ogh-ind	al-bi	l-bi		-	1	-	-
<i>Cyclotella</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk		6	1	2	5
<i>Cymbella silesiaca</i> Bleisch	Ogh-ind	ind	ind	T	2	-	-	3
<i>Cymbella sinuata</i> Gregory	Ogh-ind	ind	r-ph	K,T	-	-	2	-
<i>Diploneis ovalis</i> (Hilsø) Cleve	Ogh-ind	al-il	ind		4	2	-	-
<i>Diploneis parva</i> Cleve	Ogh-ind	ind	ind		3	-	-	1
<i>Diploneis yatakuensis</i> Horikawa et Okuno	Ogh-ind	ind	l-ph	RI	-	-	-	1
<i>Epithemia adnata</i> (Kuetz.) Brebisson	Ogh-ind	al-bi	ind		2	2	1	2
<i>Epithemia sorex</i> Kuetzing	Ogh-ind	al-bi	ind	T	-	-	1	-
<i>Epithemia turgida</i> (Fhr.) Kuetzing	Ogh-ind	al-il	l-ph	T	2	1	-	-
<i>Epithemia</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk		1	-	-	2
<i>Eunotia</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	2
<i>Fragilaria brevistriata</i> Grunow	Ogh-ind	al-il	l-ph	U	-	-	1	-
<i>Fragilaria construens</i> fo. <i>venter</i> (Ehr.) Hustedt	Ogh-ind	al-il	l-ph	S	1	1	-	4
<i>Gomphonema clevei</i> Fricke	Ogh-ind	al-bi	r-ph	T	1	1	5	1
<i>Gomphonema clevei</i> var. <i>inaequilongum</i> H.Kobayasi	Ogh-ind	ind	r-ph		-	-	1	1
<i>Gomphonema gracile</i> Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	l-ph	O,U	-	-	-	1
<i>Gomphonema grovi</i> var. <i>lingulatum</i> (Hust.) Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-il	l-ph		-	-	-	1
<i>Gomphonema parvulum</i> Kuetzing	Ogh-ind	ind	ind	U	-	3	-	1
<i>Gomphonema pumilum</i> (Grun.) Reichardt & Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	1
<i>Gomphonema</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk		1	-	-	1
<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehr.) Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	RA,U	9	43	24	1
<i>Hantzschia amphioxys</i> var. <i>capitata</i> O.Müller	Ogh-ind	al-il	ind	RA	-	8	-	-
<i>Melosira solida</i> Eukenslein	Ogh-unk	ind	l-ph	M,T	-	3	5	3

表3 2地点の珪藻分析結果(2)

種 類	生 態 性			環 境 指 標 種	6	7	8	9
	塩分	pH	流水					
<i>Navicula confervacea</i> (Kuetz.) Grunow	Ogh-ind	al-bi	ind	RB,S	1	-	-	-
<i>Navicula contorta</i> Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	RA,T	-	6	2	-
<i>Navicula oliginensis</i> (Greg.) Ralfs	Ogh-ind	al-il	ind	O,U	-	6	2	1
<i>Navicula goeppertiana</i> (Bleisch) H.L.Smith	Ogh-hil	al-il	ind	S	-	-	1	-
<i>Navicula gregaria</i> Donkin	Ogh-hil	al-il	ind	U	-	1	-	-
<i>Navicula mutica</i> Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	RA,S	4	13	3	2
<i>Navicula mutica</i> var. <i>ventricosa</i> (Kuetz.) Cleve	Ogh-ind	al-il	ind	RI	-	-	1	-
<i>Navicula Paramutica</i> Bock	Ogh-ind	ind	ind	RB	-	1	-	-
<i>Navicula pseudolanceolata</i> Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	-	1
<i>Navicula pupula</i> Kuetzing	Ogh-ind	ind	ind	S	-	-	-	1
<i>Navicula tantula</i> Hustedt	Ogh-ind	ind	ind	RI,U	-	2	-	-
<i>Navicula viridula</i> var. <i>rostellata</i> (Kuetz.) Cleve	Ogh-ind	al-il	r-ph	K,U	1	1	1	-
<i>Navicula</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	1	-	-
<i>Neidium affine</i> (Fhr.) Cleve	Ogh-hob	ind	l-bi		-	-	-	1
<i>Neidium alpinum</i> Hustedt	Ogh-unk	unk	ind	RA	-	-	1	-
<i>Neidium ampliatum</i> (Fhr.) Krammer	Ogh-ind	ind	l-ph		-	-	-	-
<i>Neidium</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	2
<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	Ogh-ind	al-bi	ind	S	1	6	1	-
<i>Nitzschia obtusa</i> var. <i>scapelliformis</i> Grunow	Ogh-hil	al-il	ind	S	-	-	1	-
<i>Nitzschia palea</i> (Kuetz.) W.Smith	Ogh-ind	ind	ind	S	-	2	1	2
<i>Nitzschia perminuta</i> (Grun.) Peragallo	Ogh-ind	ind	ind	RI	-	1	-	1
<i>Nitzschia</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	-
<i>Pinnularia acrosphaeria</i> W.Smith	Ogh-ind	al-il	l-ph	O	8	-	1	-
<i>Pinnularia borealis</i> Ehrenberg	Ogh-ind	ind	ind	RA	-	1	1	1
<i>Pinnularia borealis</i> var. <i>scalaris</i> (Fhr.) Rabenhorst	Ogh-ind	ind	ind	RA	-	-	1	1
<i>Pinnularia gibba</i> Ehrenberg	Ogh-ind	ae-il	ind	O	1	-	-	1
<i>Pinnularia hemiptera</i> (Kuetz.) Cleve	Ogh-hob	ind	l-ph		1	-	-	-
<i>Pinnularia interrupta</i> W.Smith	Ogh-ind	ae-il	ind	S	1	-	-	1
<i>Pinnularia mesolepta</i> (Ehr.) W.Smith	Ogh-ind	ind	ind	S	-	-	1	-
<i>Pinnularia microstauron</i> (Ehr.) Cleve	Ogh-ind	ind	ind	S	1	-	-	-
<i>Pinnularia schroederii</i> (Hust.) Krammer	Ogh-ind	ind	ind	RI	8	1	1	-
<i>Pinnularia</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk		6	-	1	3
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (Ag.) Lange-Bertalot	Ogh-hil	al-il	r-ph	K,T	3	1	3	1
<i>Rhopalodia gibberula</i> (Ehr.) O.Muller	Ogh-hil	al-il	ind		30	2	-	23
<i>Stauroneis borrichii</i> (Pet.) Lund	Ogh-ind	ind	ind	RI	-	-	1	-
<i>Stauroneis obtusa</i> Lagerst.	Ogh-ind	ind	ind	RB	-	3	-	-
<i>Surirella angusta</i> Kuetzing	Ogh-ind	al-il	r-bi	U	-	1	-	-
<i>Stephanodiscus niagarae</i> Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	l-bi		2	-	-	-
<i>Stephanodiscus</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk		1	2	2	1
海水生種合計					0	1	0	0
海水-汽水生種合計					0	4	0	3
汽水生種合計					0	0	0	1
淡水生種合計					112	200	105	97
珪藻化石総数					112	205	105	101

凡 例

II.R.	: 塩分濃度に対する適応性	pH	: 水素イオン濃度に対する適応性	C.R.	: 流水に対する適応性
Euh	: 海水生種	al-bi	: 高アルカリ性種	l-bi	: 良好水性種
Euh-Meh	: 海水生種-汽水生種	al-il	: 好アルカリ性種	l-ph	: 好止水性種
Meh	: 汽水生種	ind	: pH不定性種	ind	: 流水不定性種
Ogh-hil	: 貧塩好塩性種	ae-il	: 好酸性種	r-ph	: 好流水性種
Ogh-ind	: 貧塩不定性種	unk	: pH不明種	r-bi	: 良好水性種
Ogh-hob	: 貧塩嫌塩性種			unk	: 流水不明種
Ogh-unk	: 貧塩不明種				

環境指標種

A	: 外洋指標種	B	: 内湾指標種	E2	: 汽水泥質干潟指標種 (以上は小杉,1988)
K	: 中~下流性河川指標種	M	: 湖沼浮遊性種	N	: 湖沼沼沢湿地指標種
O	: 沼沢地付着性種 (以上は安藤,1990)				
S	: 好汚濁性種	U	: 広適応性種	T	: 好清水性種 (以上は Asai, K. & Watanabe, T. 1995)
RI	: 陸生土藻 (RA: A群, RB: B群, 伊藤・堀内, 1991)				

euglypta, *Gomphonema clevei*, *Rhoicosphenia abbreviata*、好止水性の *Melosira solidula* などに伴う。試料番号7では、陸生珪藻A群の *Amphora montana*, *Hantzschia amphioxys* が多産し、同じくA群の *Navicula mutica*, *Hantzschia amphioxys* var. *capitata* などに伴う。試料番号6では、好塩性で流水不定性の *Rhopalodia gibberula* が約30%と優占し、流水不定性の *Diploneis ovalis*, *Diploneis Furua*、好止水性の *Pinnularia acrosphaeria*、陸生珪藻の *Hantzschia amphioxys*, *Pinnularia schroederii* などに伴う。

● 3地点

結果を表4・図4に示す。珪藻化石は、試料番号1～5では少ないが、試料番号6以深では豊富に産出する。定形率は下部では70%前後と高いが、上部では減少して約30%と低くなる。産出分類群数は、51属242種類と今回の分析中で最も高い。産出種の特徴は淡水生種が優占するが、海水生種、海水～汽水生種、汽水生種も産出する。そして、海水～汽水生種、汽水生種は下部ほど多い傾向にある。

試料番号14～10では、海水～汽水浮遊性の *Cyclotella striata*、汽水付着性の *Achnanthes delicatula*、淡水で好流水性の *Achnanthes lanceolata*, *Cocconeis placentula* var. *lineata*, *Rhoicosphenia abbreviata*、流水不定性の *Amphora fontinalis*, *Diploneis ovalis*、好止水性の *Achnanthes crenulata* などが産出する。試料番号8では、陸生珪藻B群の *Navicula confervacea* が多産し、好流水性の *Navicula elginensis* var. *neglecta*, *N. viridula*、流水不定性の *Navicula kotzschyi*, *N. pupula* などに伴う。試料番号7・6では、好流水性の *Navicula elginensis* var. *neglecta*、好塩性で流水不定性の *Rhopalodia gibberula* が10～20%検出され、流水不定性の *Cymbella silesiaca*, *Gomphonema parvulum* などに伴う。なお、珪藻化石の少なかった試料番号5～1もほぼ同様な淡水生種が産出する。

● 4地点

結果を表5・図5に示す。各地点とも珪藻化石が豊富に産出する。完形率は、30%前後と全体的に低いが、産出分類群数は54属241種類と多い。産出種の特徴は、淡水生種が優占するが、海水生種、海水～汽水生種、汽水生種も定率ながら産出する。淡水生種の生態性の特徴は、各地点とも共通しており、貧塩不定性種、真・好アルカリ性種、流水不定性種が優占する。さらに細かく検討すると最上位の試料で貧塩好塩生種が増加し、真・好流水性種が減少する傾向が認められる。

4-1地点～4-4地点とも、試料番号1は好塩性で流水不定性の *Rhopalodia gibberula* が10%前後みられる。それ以下の試料番号2～4では *Rhopalodia gibberula* は減少し、好流水性の *Navicula elginensis* var. *neglecta*, *N. viridula* が多産する。一方、全体的にみられるものは、流水不定性の *Amphora ovalis* var. *affinis*, *Diploneis ovalis*、陸生珪藻のB群の *Navicula confervacea*、陸生珪藻のA群の *Navicula mutica* などが挙げられる。

(3) 花粉分析

各地点の結果を表6～9に示す。花粉化石が良好に検出されたのは一部の試料のみである。中でも、3地点は比較的保存状態が良好な試料であったため、結果を統計的に扱うことができた(図6)。花粉化石はいずれの地点も下部ほど保存の良い傾向があり、1地点の試料番号19、3地点の試料番号11～14、4-3地点の試料番号3で検出個体数が多い。これらの試料では、いずれも草本花粉の割合が小さく、木本花粉とシダ類胞子の割合が高い。木本花粉では、コナラ属アカガシ亜属が優占し、マツ属、モミ属、ツガ属も比較的多く検出される。草本花粉では、イネ科とヨモギ属が比較的多く検出される。

(4) 植物珪酸体分析

各地点の結果を表10～13、図7～10に示す。以下に各地点毎の形態的特徴を示す。

● 1地点

試料番号14・16・19では、短細胞、機動細胞珪酸体はともに少なく、百分率で表すことができないが、他の試料では両細胞のうちどちらか一方は多く検出されている。層位分布図をみると機動細胞・短細胞ともにタケ亜科が多いのが特徴で、ウシクサ族やヨシ属、イチゴツナギ亜科などを伴う。なお、百分率で表していない試料につ

表4 3地点の珪藻分析結果(1)

種 別	生 態 性			産 地 標 本 号	地 域													
	塩分	pH	海水		1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	14		
<i>Actinocyclus</i> sp.					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Navicula cf. nanomissima</i> (Ag.) Cleve					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Nitzschia acuminata</i> (W.Sm.) Grunow				E1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Paralia sulcata</i> (Bér.) Cleve				B	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Thalassiosira nitzschoides</i> (Grun.) Grunow				A,B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Cocconeis scutellatus</i> Kützberg				C1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3		
<i>Cocconeis scutellatus</i> var. <i>ornata</i> Grunow				C1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Cyclotella rampa</i> Grunow					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2		
<i>Cyclotella striata</i> (Kuetz.) Grunow				B	-	-	-	-	-	3	2	2	8	3	10	-		
<i>Cyclotella striata</i> - <i>C. stultorum</i>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Diploneis interrupta</i> (Kuetz.) Cleve					-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-		
<i>Diploneis scutellata</i> (Breb.) Cleve				E2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2		
<i>Diploneis scutellata</i> var. <i>pumila</i> (Grun.) Husted				E2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		
<i>Navicula alpha</i> Cleve				D2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Navicula hubbellata</i> Meister					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		
<i>Navicula forcipata</i> Grunow					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-		
<i>Navicula formentariae</i> Cleve					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Navicula murina</i> Husted				E2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-		
<i>Navicula</i> sp. 1					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Navicula</i> spp.					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Achnanthes brevipes</i> var. <i>intermedia</i> (Kuetz.) Cleve				Mh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	7		
<i>Achnanthes delicatula</i> Kuetzing				Mh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3	19		
<i>Achnanthes hantzschii</i> Grunow				Mh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3		
<i>Amphora lobatula</i> Husted				D1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Amphora strigosa</i> Husted				Mh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		
<i>Caloneis permagna</i> (Bailey) Cleve				Mh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-		
<i>Caloneis rhombica</i> H. Kuriyama				Mh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-		
<i>Diploneis pseudovalvata</i> Husted				Mh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3		
<i>Gyrodinium scalprides</i> var. <i>eximia</i> (Thwaites) Cleve				Mh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-		
<i>Fragilaria subaenaria</i> (Grun.) Lange-Bretat				Mh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		
<i>Melosira</i> sp. n.				Mh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		
<i>Navicula comoides</i> (Dillwyn) Paragallo				Mh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Navicula digitoradiata</i> (Grev.) A. Schmidt				Mh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Navicula peregrina</i> (Bér.) Kuetzing				Mh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Navicula peregrina</i> var. <i>hankensis</i> Skvortzov				Mh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		
<i>Navicula peregrina</i> var. <i>cf. hankensis</i> Skvortzov				Mh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Navicula zanonii</i> Husted				Mh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Nitzschia calida</i> Grunow				Mh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Nitzschia compressa</i> var. <i>balatensis</i> (Grun.) Lange-Bretat				Mh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	6		
<i>Nitzschia compressa</i> var. <i>compressa</i>				Mh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	3		
<i>Nitzschia compressa</i> var. <i>elongata</i> (Grun.) Lange-Bretat				Mh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Nitzschia granulata</i> Grunow				Mh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2		
<i>Nitzschia hungarica</i> Grunow				Mh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Nitzschia levidensis</i> var. <i>salinarum</i> Grunow				Mh	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	4		
<i>Nitzschia levidensis</i> var. <i>victoriae</i> (Grun.) Chetkovy				Mh	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-		
<i>Nitzschia linearis</i> Grunow				Mh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2		
<i>Nitzschia linearis</i> Grunow				Mh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Nitzschia linearis</i> Grunow				E2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Nitzschia linearis</i> Grunow				E2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Rhopalodia mucronata</i> (Kuetz.) O. Müller				Mh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3		
<i>Synedra pulchella</i> Kuetzing				Mh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		
<i>Synedra pulchella</i> Kuetzing				Mh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	6		
<i>Thalassiosira laevissima</i> (Grun.) Husted				Mh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2		
<i>Achnanthes clevelandii</i> Grunow				Ogh-ind	al-il	f-ph	T	-	-	-	-	-	-	1	2	3		
<i>Achnanthes convergens</i> H. Kuriyama				Ogh-ind	al-il	f-ph	T	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Achnanthes crenulata</i> (Grunow)				Ogh-ind	al-il	f-ph	T	-	-	-	-	2	1	4	3	1		
<i>Achnanthes crenulata</i> (Grunow)				Ogh-ind	al-il	ind	S	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Achnanthes exigua</i> var. <i>hastulivalvata</i> Kraske				Ogh-ind	al-il	ind	S	-	-	-	-	-	-	-	1	2		
<i>Achnanthes inflata</i> (Kuetz.) Grunow				Ogh-ind	al-il	r-ph	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Achnanthes lanceolata</i> (Breb.) Grunow				Ogh-ind	al-il	r-ph	K,T	-	-	-	1	-	-	-	7	7		
<i>Achnanthes lanceolata</i> var. <i>eliptica</i> Cleve				Ogh-ind	al-il	r-ph	K,T	-	-	-	-	1	-	-	-	-		
<i>Achnanthes laterostrata</i> Husted				Ogh-ind	al-il	ind	T	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Achnanthes nitzschiana</i> Kuetzing				Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	-	-	-	-	-	2	1		
<i>Achnanthes peragalli</i> Brun et Herthaud				Ogh-ind	ind	f-ph	T	-	-	-	-	-	-	-	1	-		
<i>Achnanthes rostrata</i> Oestrup				Ogh-ind	al-il	r-ph	U	-	-	-	-	-	-	-	-	2		
<i>Achnanthes rupestris</i> (Horn)				Ogh-ind	unk	unk	T	-	-	-	-	-	-	-	1	-		
<i>Achnanthes subclavata</i> Husted				Ogh-ind	ind	r-ph	T	-	-	-	-	-	-	-	3	1		
<i>Achnanthes trojica</i> Husted				Ogh-ind	ind	ind	T	-	-	-	-	-	-	2	-	-		
<i>Amphora fontinalis</i> Husted				Ogh-ind	al-il	ind	T	-	-	-	1	1	-	-	7	14		
<i>Amphora monana</i> Kraske				Ogh-ind	ind	ind	RA	-	-	-	-	-	1	-	-	-		
<i>Amphora normanii</i> Husted				Ogh-ind	ind	ind	RD	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Amphora ovalis</i> (Kuetz.) Kuetzing				Ogh-ind	al-il	ind	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Amphora ovalis</i> var. <i>affinis</i> (Kuetz.) V. Heurck				Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	-	-	-	-	3	2	1		

表4 3地点の珪素分析結果(2)

種名	元素		濃度												
	種分	pH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14
<i>Ampelodesmos</i> (Kuetz.) Cronw	Ogh-ind	al-bi	ind	T											
<i>Azucocera distans</i> (Ehr.) Simonen	Ogh-hob	ne-il	l-bi	N,U											
<i>Azucocera glaucata</i> (Ehr.) Simonen	Ogh-ind	al-bi	l-bi	M,U											
<i>Azucocera italica</i> (Ehr.) Simonen	Ogh-ind	al-il	l-ph	U											
<i>Azucocera italica</i> var. <i>umbratica</i> (Grun.) Simonen	Ogh-ind	ind	l-ph	U											
<i>Azucocera</i> spp.	Ogh-unl	unk	unk	U											
<i>axillaris</i> paracosa Gmelin	Ogh-hil	al-bi	l-ph	U											
<i>Caloneis aerophila</i> Beck	Ogh-ind	al-il	ind	RA											
<i>Caloneis bacillum</i> (Grun.) Cleve	Ogh-ind	al-il	r-ph	U											
<i>Caloneis burgeri</i> (Ehr.) Givinsky	Ogh-unl	al-il	ind	S											
<i>Caloneis krasneri</i> Krasner & Lange Bertalot	Ogh-ind	r-ind	l-ph	RB											
<i>Caloneis silicula</i> (Ehr.) Cleve	Ogh-ind	al-il	ind												
<i>Caloneis silicula</i> var. <i>intermedia</i> Mayr	Ogh-ind	al-il	ind												
<i>Caloneis silicula</i> var. <i>minuta</i> (Grun.) Cleve	Ogh-ind	al-il	ind												
<i>Caloneis (sens.) (Greg.) Krasner</i>	Ogh-ind	al-il	ind												
<i>Caloneis</i> sp. *	Ogh-unl	unk	unk	RI											
<i>Caloneis</i> spp.	Ogh-unl	unk	unk												
<i>Cocconeis dimidiata</i> Pantocsek	Ogh-ind	al-il	l-ph												
<i>Cocconeis discus</i> Schumann	Ogh-ind	al-il	l-bi												
<i>Cocconeis placatula</i> (Ehr.) Cleve	Ogh-ind	al-il	ind	U											
<i>Cocconeis obovata</i> var. <i>euelypta</i> (Ehr.) Cleve	Ogh-ind	al-il	r-ph	T											
<i>Cocconeis placatula</i> var. <i>lineata</i> (Ehr.) Cleve	Ogh-ind	al-il	r-ph	T											
<i>Cocconeis</i> spp.	Ogh-unl	unk	unk												
<i>Craticula exoacosta</i> (Kuetz.) D.G.Mun	Ogh-ind	al-il	ind	S											
<i>Craticula</i> spp.	Ogh-unl	unk	unk												
<i>Cyclotella</i> spp.	Ogh-unl	unk	unk												
<i>Cymbella bicolor</i> Auerwald	Ogh-ind	ind	ind	O											
<i>Cymbella pusilla</i> Grunow	Ogh-hil	al-il	ind												
<i>Cymbella silicula</i> Blebsch	Ogh-ind	ind	ind	T											
<i>Cymbella sinuata</i> Gregory	Ogh-ind	al-il	r-ph	K,T											
<i>Cymbella tenuis</i> (Ehr. ex Kuetz.) V. Haurck	Ogh-ind	al-il	ind	T											
<i>Cymbella turpituia</i> Grunow	Ogh-ind	al-il	r-ph	K,T											
<i>Cymbella turpituia</i> var. <i>nipponica</i> Sjøvostze	Ogh-ind	al-il	r-ph	T											
<i>Cymbella</i> spp.	Ogh-unl	unk	unk												
<i>Diploneis ovalis</i> (Ehss.) Cleve	Ogh-ind	al-il	ind												
<i>Diploneis pecta</i> Cleve	Ogh-ind	ind	ind												
<i>Diploneis yabukawaensis</i> Horikawa et Otsuro	Ogh-ind	ind	l-ph	RI											
<i>Diploneis</i> spp.	Ogh-unl	unk	unk												
<i>Epithemia acuta</i> (Kuetz.) Dreissson	Ogh-ind	al-bi	ind												
<i>Epithemia sores</i> Kuetzing	Ogh-ind	al-bi	ind	T											
<i>Epithemia turgidu</i> (Ehr.) Kuetzing	Ogh-ind	al-il	l-ph	T											
<i>Epithemia turgidu</i> var. <i>wiesnerianii</i> (Ehr.) Grunow	Ogh-ind	al-il	ind												
<i>Epithemia</i> spp.	Ogh-unl	unk	unk												
<i>Eunotia bigibba</i> Kuetzing	Ogh-hol	ac-bi	ind	RA											
<i>Eunotia lineata</i> W.Smith ex Gregory	Ogh-hol	ac-il	ind	O											
<i>Eunotia pectinatis</i> var. <i>minor</i> (Kuetz.) Rabenhorn	Ogh-hol	ac-il	ind	O											
<i>Eunotia proscripta</i> Ehrenberg	Ogh-hol	ac-il	l-ph	RI,O,T											
<i>Eunotia proscripta</i> var. <i>indens</i> Grunow	Ogh-hol	ac-il	l-ph	RI,O											
<i>Eunotia</i> spp.	Ogh-unl	unk	unk												
<i>Fragilaria bicapitata</i> A. Mayr	Ogh-hol	ind	l-bi												
<i>Fragilaria breviscapitata</i> Grunow	Ogh-ind	al-il	l-ph	U											
<i>Fragilaria capricosa</i> var. <i>radialis</i> (Kuetz.) Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-il	ind												
<i>Fragilaria conspurcans</i> (Ehr.) Grunow	Ogh-ind	al-il	l-ph	T											
<i>Fragilaria conspurcans</i> fo. <i>vorae</i> (Ehr.) Hustach	Ogh-ind	al-il	l-ph	S											
<i>Fragilaria lepiculosa</i> Grunow	Ogh-ind	al-il	ind												
<i>Fragilaria pinetis</i> Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	ind	S											
<i>Fragilaria strobilata</i> (Kuetz.) Petersem	Ogh-ind	al-il	r-ph	K,T											
<i>Fragilaria vulgaris</i> (Thwait.) De Toni	Ogh-ind	al-il	ind	U											
<i>Gomphonema angustatum</i> (Kuetz.) Rabenhorn	Ogh-ind	al-il	ind	U											
<i>Gomphonema clavatum</i> Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	ind												
<i>Gomphonema clavi</i> Fricke	Ogh-ind	al-bi	r-ph	T											
<i>Gomphonema gracile</i> Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	l-ph	O,L											
<i>Gomphonema gracile</i> var. <i>rugulatum</i> (Ehr.) Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-bi	l-ph												
<i>Gomphonema heberticum</i> Brax	Ogh-unl	ind	r-ph	T											
<i>Gomphonema parvulum</i> Kuetzing	Ogh-ind	ind	ind	U											
<i>Gomphonema parvulum</i> var. <i>lepidum</i> (Kuetz.) Fricke	Ogh-ind	al-il	ind	S											
<i>Gomphonema pectinatum</i> Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-il	ind												
<i>Gomphonema punctatum</i> (Grun.) Rosdahl & Lange-Bertalot	Ogh-unl	unk	r-ph	K,T											
<i>Gomphonema punctatum</i> (Grun.) Whittaker	Ogh-unl	unk	unk												
<i>Gomphonema</i> spp.	Ogh-ind	al-il	l-ph												
<i>Gymnagya sulcata</i> (Ehr.) Cleve	Ogh-ind	al-il	l-ph	U											
<i>Gymnagya spenceri</i> (W.Smith) Cleve	Ogh-ind	al-il	l-ph												

表4 3地点の珪藻分析結果 (3)

種 名	生 態 性			縮 短 附 録	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 14													
	過分	2H	海水		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	
Gyrodinium spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-		
Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	RA,U	3	-	-	2	-	1	1	7	1	-	-	-		
Hantzschia triquetra Wallich	Ogh-hil	al-il	r-ph	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4		
Myrionecta miryia (Hervey) Rostad	Ogh-hil	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-		
Micostira solido Euforsien	Ogh-unk	ind	r-ph	M,T	-	-	-	1	5	1	2	4	-	-	1	3		
Navicula americana Ehrenberg	Ogh-inc	al-il	r-ph		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-		
Navicula bacillum Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	ing	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-		
Navicula capitata var. hungarica (Grun.) Ross	Ogh-hil	al-il	r-ph	U	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	-		
Navicula clematis Grunow	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Navicula confervacea (Kuetz.) Grunow	Ogh-ind	al-bi	ind	RB,S	-	-	-	1	-	4	40	-	-	-	1	2		
Navicula contexta Grunow	Ogh-inc	al-il	ind	RA,T	-	-	-	-	-	-	-	4	3	8	2	2		
Navicula elegantoides Hustedt	Ogh-ind	al-il	unk		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-		
Navicula eigenensis (Grev.) Ralfs	Ogh-ind	al-il	inc	O,U	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-		
Navicula eigenensis var. cuneata H. Kobayasi	Ogh-ind	al-il	inc		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1		
Navicula eigenensis var. neglecta (Kraetz.) Patrick	Ogh-inc	al-il	r-ph	U	1	-	-	-	3	25	13	2	3	2	3	-		
Navicula galica var. parvula (Grun.) Lange-Forska	Ogh-ind	ind	ind	RI	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-		
Navicula gosperliana (Bleisch) H.L. Smith	Ogh-hil	al-il	ind	S	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-		
Navicula kotschyi Grunow	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	1	-	13	-	-	-	-	-	1		
Navicula laevissima Kuetzing	Ogh-ind	ind	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-		
Navicula microdiphrodiate Langs H.	Ogh-inc	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-		
Navicula minima Grunow	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-		
Navicula nobilissima var. minor Patrick	Ogh-ind	al-il	inc		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-		
Navicula noroncalva var. calesca (Hast.) Lange-Berak	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-		
Navicula mutica Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	RA,S	1	-	-	-	4	2	5	9	2	5	1	1		
Navicula mutica var. ventricosa (Kuetz.) Cleve	Ogh-inc	al-il	ind	RI	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-		
Navicula plusiabilis Hustedt	Ogh-ind	ind	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-		
Navicula pupula Kuetzing	Ogh-ind	ind	inc	S	1	-	-	-	1	-	5	-	-	-	1	2		
Navicula pseudocirculata H. Kobayasi	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1		
Navicula rhynchocephala Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-		
Navicula schroeteri Meiser	Ogh-hil	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-		
Navicula symmetrica Patrick	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-		
Navicula tenelloides Hustedt	Ogh-unk	unk	r-ph	J,U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-		
Navicula tenera Hustedt	Ogh-inc	al-il	inc	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1		
Navicula tripartita (O. Muller) Bory	Ogh-hil	al-il	r-ph	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Navicula viridula (Kuetz.) Kuetzing	Ogh-ind	al-il	r-ph	K,U	-	-	-	-	-	-	7	-	2	-	1	-		
Navicula viridula var. rotellata (Kuetz.) Cleve	Ogh-ind	al-il	r-ph	K,U	-	-	-	-	1	5	2	-	-	-	2	-		
Navicula sp.-1	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-		
Navicula spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	1	-	-	2	-	-	-	1	1	-		
Neidium affine (Ehr.) Cleve	Ogh-hob	ind	l-bi		-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-		
Neidium affine var. hankense (Skv.) Reim.	Ogh-ind	al-il	l-ph		-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-		
Neidium affine var. longiceps (Grev.) Cleve	Ogh-hob	al-il	l-bi		-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-		
Neidium aciphanum (Ehr.) Krassner	Ogh-inc	ind	l-ph		2	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-		
Neidium bialentium (Lagerl.) Cleve	Ogh-inc	al-il	inc	RI	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-		
Neidium hercynicum A. Mayer	Ogh-inc	ind	ind		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Neidium productum (W. Smith) Cleve	Ogh-inc	ind	ind		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-		
Neidium spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-		
Nitzschia asaphidis Grunow	Ogh-ind	al-bi	ind	S	-	-	-	1	1	-	4	1	2	-	-	-		
Nitzschia debilis (Arnold) Grunow	Ogh-inc	al-il	ind	RB,U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-		
Nitzschia dentifera (Kuetz.) Grunow	Ogh-inc	al-bi	inc	RA,U	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-		
Nitzschia filiformis (W. Smith) Hustedt	Ogh-hil	al-il	ind	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-		
Nitzschia frustulum (Kuetz.) Grunow	Ogh-hil	al-bi	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-		
Nitzschia palustris Hustedt	Ogh-inc	ind	unk		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-		
Nitzschia perminuta (Grun.) Pyragallo	Ogh-inc	ind	ind	RI	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-		
Nitzschia sinuata var. scabellaria (Grun.) Grunow	Ogh-inc	al-il	ind	T	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3		
Nitzschia sp.-1	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-		
Nitzschia spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-		
Pinnaclia acetosphaeria W. Smith	Ogh-inc	al-il	l-ph	O	1	-	-	-	2	3	1	-	1	-	1	-		
Pinnaclia appendiculata (Ag.) Cleve	Ogh-hob	ind	ind	RB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Pinnaclia borealis Ehrenberg	Ogh-inc	ind	ind	RA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Pinnaclia borealis var. scalaris (D.J.) Rabenhorst	Ogh-inc	ind	inc	RA	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Pinnaclia brassii (Gron.) Cleve	Ogh-hob	ac-bi	l-ph		-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-		
Pinnaclia brevicostata Cleve	Ogh-inc	ac-il	ind		-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-		
Pinnaclia brevicostata var. mansuetana Hustedt	Ogh-inc	ac-il	l-ph		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-		
Pinnaclia divergens W. Smith	Ogh-hob	ac-il	l-ph		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-		
Pinnaclia ovalis (Dankai) Cleve	Ogh-inc	ac-il	l-bi		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-		
Pinnaclia glauca Ehrenberg	Ogh-inc	ac-il	inc	O	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-		
Pinnaclia graciloides Hustedt	Ogh-inc	ac-il	ind		1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-		
Pinnaclia hemiptera (Kuetz.) Cleve	Ogh-hob	ind	l-ph		-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2		
Pinnaclia inconstans Mayer	Ogh-hob	ac-il	ind		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-		
Pinnaclia inconstans W. Smith	Ogh-inc	ac-il	ind	S	1	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	1		
Pinnaclia macenta (Ehr.) Cleve	Ogh-hob	ac-il	l-ph		-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-		
Pinnaclia cf. mayeri Krassner	Ogh-inc	ind	inc		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		

表4 3地点の珪藻分析結果 (4)

種 名	性 質			原 産 地	採 集 地													
	水分	pH	海水		1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	14		
<i>Pinnularia mesolepta</i> (Ehr.) W.Smith	Og ⁺ -ind	ind	ind	S	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-		
<i>Pinnularia nocona</i> Ehrenberg	Og ⁺ -hob	ac-il	l-p	O	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-		
<i>Pinnularia obscura</i> Krausske	Ind	ind	ind	RA	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-		
<i>Pinnularia ruxpestis</i> Hantzsch	Og ⁺ -ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-		
<i>Pinnularia Schroederii</i> (Hust.) Krausske	Og ⁺ -ind	ind	ind	RE	-	1	-	1	-	1	4	3	-	-	-	-		
<i>Pinnularia schroesei</i> Krausske	Og ⁺ -ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	8	6		
<i>Pinnularia subcapitata</i> Gregory	Og ⁺ -ind	ac-il	ind	RE,S	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	2		
<i>Pinnularia subpraestrata</i> Krausske	Og ⁺ -ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Pinnularia vicifloralis</i> Krausske	Og ⁺ -ind	ind	ind	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Pinnularia viciflora</i> (Nitz.) Ehrenberg	Og ⁺ -ind	ind	ind	O	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	1		
<i>Pinnularia</i> spp.	Og ⁺ -unk	unk	unk	-	2	1	3	2	3	7	1	-	-	-	-	1		
<i>Rhopalodia abbreviata</i> (Ag.) Lange-Bertalot	Og ⁺ -hil	al-il	r-ph	K,T	-	-	-	1	1	5	3	3	13	5	8	8		
<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehr.) O.Müller	Og ⁺ -ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1		
<i>Rhopalodia gibberula</i> (Ehr.) O.Müller	Og ⁺ -hil	al-il	ind	-	4	4	-	11	-	20	22	3	3	3	1	-		
<i>Stauroneis acuta</i> W.Smith	Og ⁺ -ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-		
<i>Stauroneis kriegeri</i> Patrick	Og ⁺ -ind	ind	unk	T	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	3		
<i>Stauroneis obtusa</i> Lagerst	Og ⁺ -ind	ind	ind	RE	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-		
<i>Stauroneis phoenicenteron</i> (Nitz.) Ehrenberg	Og ⁺ -ind	ind	l-ph	O	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-		
<i>Stauroneis phoenicenteron</i> var. <i>tamarii</i> Tsamura	Og ⁺ -ind	ind	ind	O	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-		
<i>Stauroneis phoenicenteron</i> var. <i>signata</i> Meister	Og ⁺ -ind	ind	ind	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Stauroneis tenera</i> Husted	Og ⁺ -ind	ind	ind	RE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Sarizella angusta</i> Kuetzing	Og ⁺ -ind	al-il	r-bi	U	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-		
<i>Sarizella ovata</i> var. <i>picinata</i> (W.Smith) Husted	Og ⁺ -ind	al-il	r-pi	U	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-		
<i>Synedra ulna</i> (Kuetz.) Ehrenberg	Og ⁺ -ind	al-il	ind	U	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1		
<i>Stephanococcus tagayae</i> Ehrenberg	Og ⁺ -ind	al-il	l-bi	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-		
<i>Stephanococcus</i> spp.	Og ⁺ -unk	unk	unk	-	2	1	1	1	-	2	2	2	-	1	-	1		
海水平均合計					0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	5		
海水・汽水平均合計					0	0	0	0	0	0	3	5	3	13	9	23		
汽水平均合計					0	1	0	0	1	0	-	5	10	22	50	44		
淡水平均合計					40	24	22	33	37	50	188	136	169	174	145	130		
珪藻化石総数					43	28	22	33	38	50	180	206	123	212	215	207		

凡 例

- | | | | | | |
|------------------------|-------------|---------|----------------|--------|-----------|
| ILR : | 取分濃度に対する適応性 | pH : | 水素イオン濃度に対する適応性 | C.R. : | 海水に対する適応性 |
| Eah : | 海水性種 | al-bi : | アルカリ性種 | l-bi : | 淡水水性種 |
| Eah-Meh : | 海水性種・汽水性種 | al-il : | 好アルカリ性種 | l-ph : | 好淡水水性種 |
| Meh : | 汽水性種 | ind : | pH不定性種 | ind : | 海水不定性種 |
| Og ⁺ -hil : | 好塩好塩性種 | ac-il : | 好酸性種 | r-ph : | 好淡水性種 |
| Og ⁺ -ind : | 塩耐不定性種 | ac-bi : | 真酸性種 | r-bi : | 好淡水性種 |
| Og ⁺ -hob : | 好塩好塩性種 | unk : | pH不定性 | unk : | 海水不明種 |
| Og ⁺ -unk : | 真塩不明種 | | | | |

採集地記号

- | | | | | | | | | | |
|------|-----------|-------------|-------------------------|------|--|-----|------------|------|-----------|
| A : | 外洋島採集 | B : | 内湾島採集 | C : | 海水浴場採集 | D : | 海水浴場十箇所採集 | DE : | 汽水浴場十箇所採集 |
| E : | 海水浴場十箇所採集 | EA : | 汽水浴場十箇所採集 (以上は小形, 1985) | | | | | | |
| J : | 大瀬川河川採集 | K : | 由良川河川採集 | M : | 湖沼採集 | N : | 湖沼採集(各地採集) | | |
| O : | 好塩好塩性種 | 以上は安部, 1956 | | | | | | | |
| S : | 好塩酸性種 | U : | 好淡水性種 | T : | 好淡水性種 (以上は Asai, K. & Watanabe, T. 1983) | | | | |
| RE : | 陸生貝類 | RA : | A群 | RD : | B群 | | | | |

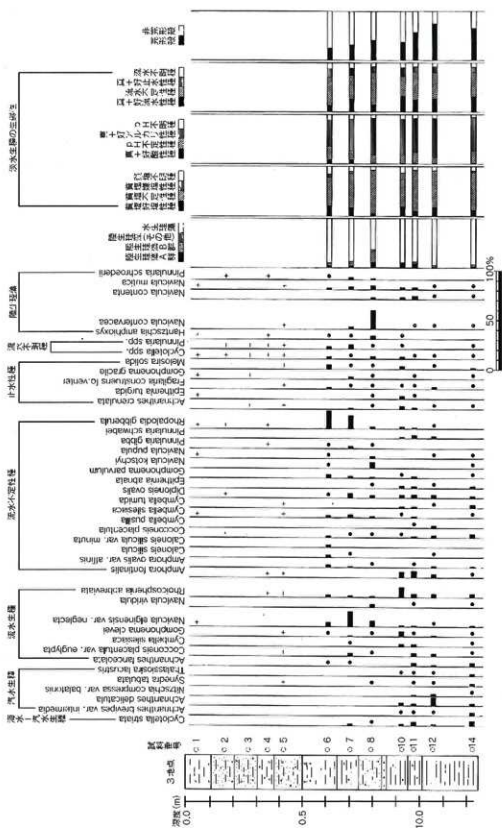


図4 3地点の珪藻化石層位分布図

海水・汽水-淡水生産産出率・各種産出率・完形殻産出率は全体基数、淡水生種の生態性の比率は淡水生種の合計を基数として百分率で算出した。いずれも100個体以上検出された試料について示す。
 なお、●は1%未満、+は100個体未満の試料について検出した種類を示す。

表5 4地点の珪藻分析結果(1)

種 名	形 態			縮 小 倍 率	1-1地点				1-2地点				1-3地点				1-4地点				
	版片	pt	短糸		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	
<i>Dimicrgramma hyalinum</i> Hustad	絲			D1	-	1	-	-	-	2	2	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-
<i>Diplocais saboricaniaris</i> (Greg.) Cleve	絲			E1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia acuminata</i> (W. Smith) Grunow	絲			E1	-	-	1	-	-	4	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Nitzschia marginulata</i> var. <i>subconstricta</i> Grunow	絲				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Pinnularia sulcata</i> (Ehr.) Cleve	絲			B	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pinnularia elegans</i> (W. Smith) Krauss	絲				-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gaussenia scutellum</i> Fribourg	絲-Meh			C1	1	-	-	-	2	2	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Cyclotella caspia</i> Grunow	絲-Meh				-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyclotella striata</i> (Kuetz.) Grunow	絲-Meh			B	2	4	3	2	1	2	1	1	6	2	3	-	-	-	-	-	4
<i>Cyclotella striata</i> - <i>C. stylorum</i>	絲-Meh			B	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Diplocais interrupta</i> (Kuetz.) Cleve	絲-Meh				1	-	-	-	3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diplocais smithii</i> (Ehr.) Cleve	絲-Meh			E2	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Navicula alpha</i> Cleve	絲-Meh			D2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia constricta</i> var. <i>subconstricta</i> Grunow	絲-Meh				-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia scalaris</i> (Ehr. e. p.) W. Smith	絲-Meh				-	-	-	1	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Nitzschia signa</i> (Kuetz.) W. Smith	絲-Meh			E2	-	-	-	1	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhaphoneis purulenta</i> (Ehr.) Grunow	絲-Meh			D	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes brevis</i> var. <i>intermedia</i> (Kuetz.) Cleve	絲-Meh			D	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes delicatula</i> Krauss	絲-Meh			D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Amphora foliata</i> Hustad	絲-Meh			D	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gaussenia permagna</i> (Bailey) Cleve	絲-Meh				-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Caloneis rhombica</i> H. Kobayashi	絲-Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Campylodiscus</i> sp.	絲-Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Molodnia</i> sp. n.	絲-Meh			E2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Navicula conoides</i> (Dillwyn) Fensholt	絲-Meh			D2	-	-	8	-	-	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	4
<i>Navicula cigitoradiata</i> (Greg.) A. Scuderi	絲-Meh				-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula</i> sp. -	絲-Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia compressa</i> var. <i>labialis</i> (Grun.) Lange fransho	絲-Meh			E1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia compressa</i> var. <i>compressa</i>	絲-Meh			F1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia granulata</i> Grunow	絲-Meh			E1	1	-	3	-	3	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Nitzschia hungarica</i> Grunow	絲-Meh			E1	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia levidensis</i> var. <i>salignarum</i> Grunow	絲-Meh				-	-	-	-	2	-	-	-	2	6	-	-	-	-	-	-	1
<i>Nitzschia levidensis</i> var. <i>victoriae</i> (Grun.) Cholnoky	絲-Meh				-	-	9	-	1	-	-	4	3	-	-	-	-	-	-	-	4
<i>Nitzschia litoralis</i> Grunow	絲-Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Nitzschia ozeana</i> W. Smith	絲-Meh				-	-	-	-	-	2	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Rhopalodia minuscula</i> (Kuetz.) O. Müller	絲-Meh				-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Smecta subulata</i> Agardh	絲-Meh				-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thalassiosira lacustris</i> (Grun.) Hustad	絲-Meh				1	-	2	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes clevelandi</i> Grunow	絲-Meh	st-bl	r-ph	T	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1
<i>Achnanthes crenulata</i> Grunow	絲-Meh	st-bl	r-ph	T	2	-	1	4	3	1	-	-	1	1	2	1	2	1	2	1	2
<i>Achnanthes exigua</i> Grunow	絲-Meh	st-bl	int	S	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2
<i>Achnanthes exigua</i> var. <i>heterovalvata</i> Krauss	絲-Meh	st-bl	int	S	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Achnanthes inflata</i> (Kuetz.) Grunow	絲-Meh	st-bl	r-ph	T	-	1	-	1	2	-	2	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes lanceolata</i> (Ehr.) Grunow	絲-Meh	st-bl	r-ph	T	1	1	-	-	1	3	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Achnanthes minutissima</i> Kuetzing	絲-Meh	st-bl	int	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Achnanthes montana</i> Krauss	絲-Meh	int	int	R,T	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes rupestris</i> Hustad	絲-Meh	int	int	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Achnanthes subulata</i> Hustad	絲-Meh	int	r-ph	T	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Achnanthes tropica</i> Hustad	絲-Meh	int	int	T	-	-	-	-	5	2	1	1	2	1	-	-	-	-	-	-	2
<i>Achnanthes</i> spp.	絲-Meh	int	int	T	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Amphora fontinalis</i> Hustad	絲-Meh	st-bl	int	T	-	1	4	-	-	5	1	-	5	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Amphora montana</i> Krauss	絲-Meh	int	int	RA	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2
<i>Amphora noronhai</i> Rabenhof	絲-Meh	int	int	RA	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Amphora ovalis</i> var. <i>affinis</i> (Kuetz.) V. Heuck	絲-Meh	st-bl	int	U	4	6	3	3	2	4	4	-	5	4	4	1	1	1	1	1	1
<i>Amphora pediculus</i> (Kuetz.) Grunow	絲-Meh	st-bl	int	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Arctonacis spherocephala</i> (Kuetz.) Pfeiffer	絲-Meh	st-bl	int	T	-	1	3	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Aulosira distans</i> (Ehr.) Simonsen	絲-Meh	st-bl	int	N,U	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Aulosira granulata</i> (Ehr.) Simonsen	絲-Meh	st-bl	int	M,U	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Aulosira italica</i> (Ehr.) Simonsen	絲-Meh	st-bl	int	U	4	-	3	2	1	1	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1
<i>Aulosira italica</i> var. <i>intermedia</i> (Grun.) Simonsen	絲-Meh	int	int	U	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aulosira</i> spp.	絲-Meh	int	int	U	10	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bacillaria paradoxa</i> Grunow	絲-Meh	st-bl	int	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Caloneis bacillans</i> (Grun.) Cleve	絲-Meh	st-bl	r-ph	U	1	-	-	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Caloneis laza</i> Carter & Boole-Wicks	絲-Meh	int	int		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Caloneis approxima</i> Krauss & Lange-Bertalot	絲-Meh	int	int	KB	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Caloneis saccarumiana</i> (Grun.) Cleve	絲-Meh	st-bl	int		1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Caloneis elliptica</i> (Ehr.) Cleve	絲-Meh	st-bl	int		-	-	1	2	-	1	-	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Caloneis silvula</i> var. <i>intermedia</i> Major	絲-Meh	st-bl	int		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Caloneis silvula</i> var. <i>minuta</i> (Grun.) Cleve	絲-Meh	st-bl	int		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Caloneis</i> sp. -1	絲-Meh	st-bl	int	KB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Caloneis circularis</i> Schumann	絲-Meh	st-bl	int		1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Caloneis pleomula</i> (Ehr.) Cleve	絲-Meh	st-bl	int	U	1	5	5	2	3	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Caloneis pleomula</i> var. <i>egyptia</i> (Ehr.) Cleve	絲-Meh	st-bl	r-ph	T	2	5	1	1	3	2	5	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1

表5 4地点の珪藻分析結果(2)

種 群	生 産 性			高 規 採 種 時	1-1地点				1-2地点				4-3地点				4-4地点			
	種 分	pH	深 水		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cocconeis pavoletta</i> var. <i>linearis</i> (Ehr.) Cleve	Ogh-ind				T	7	-	-	1	4	2	2	2	4	3	3	6	1		
<i>Cocconeis</i> spp.	Ogh-cnk	unk	unk			1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Cretinella caspitata</i> (Kuetz.) D.G.Mann	Ogh-ind	al-d	ind	S	2	2	-	1	5	1	8	3	1	2	4	4	1			
<i>Cratichnea baoghanii</i> (Gran. ex V.Hleurek) D.G.Mann	Ogh-ind	al-d	ind			-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-			
<i>Cretinella perovosii</i> Grunow	Ogh-ind	al-d	ind			-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-			
<i>Cretinella aereoglyptata</i> Kuetzing	Ogh-ind	al-d	l-ph	L,S		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-			
<i>Cyclotella</i> spp.	Ogh-cnk	unk	unk			12	7	5	5	5	3	5	5	5	2	5	9			
<i>Cymbella amphioxiphalis</i> Naegele	Ogh-ind	ind	ind	T		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-			
<i>Cymbella aspera</i> (Ehr.) Cleve	Ogh-ind	al-d	ind	O,T		-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-			
<i>Cymbella cincta</i> (Ehr.) Kuetzing	Ogh-ind	al-d	l-ph	O,T		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1			
<i>Cymbella cuspidata</i> Kuetzing	Ogh-ind	ind	ind			-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Cymbella lucicola</i> (Ehr.) Kuetzing	Ogh-ind	al-d	l-ph	O		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Cymbella nankaiensis</i> Arai-Hanai	Ogh-ind	ind	ind	T		-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-			
<i>Cymbella olivacea</i> Bleisch	Ogh-ind	ind	ind	T		8	1	3	2	1	2	4	1	1	1	4	1			
<i>Cymbella sinuata</i> Gregory	Ogh-ind	al-d	l-ph	K,T		1	1	-	1	1	2	-	-	-	1	-	-	1		
<i>Cymbella subquadrata</i> Grunow	Ogh-ind	al-d	l-ph	O,T		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1			
<i>Cymbella tonsa</i> (Ehr. ex Kuetz.) V.Hleurek	Ogh-ind	al-d	ind	T		1	1	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	1		
<i>Cymbella targuiana</i> Grunow	Ogh-ind	al-d	r-ph	K,T		1	1	1	1	-	1	-	-	1	-	1	-			
<i>Cymbella targuiana</i> var. <i>sinuata</i> Skvortzov	Ogh-ind	al-d	r-ph	T		1	1	-	-	-	2	-	-	5	1	-	-			
<i>Cymbella</i> spp.	Ogh-cnk	unk	unk			-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Denticula elegans</i> Kuetzing	Ogh-cnk	unk	unk			1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Denticula balluvariana</i> (W.Smith) Cleve	Ogh-cnk	ind	ind	RA		-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1			
<i>Diplostrion ocellata</i> (Ehr.) Cleve	Ogh-ind	al-d	l-ph			-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-			
<i>Diplostrion ovalis</i> (Ehr.) Cleve	Ogh-ind	al-d	ind			10	2	6	2	6	10	7	11	5	2	11	21	5		
<i>Diplostrion yatsukawense</i> Horikawa et Okano	Ogh-ind	ind	l-ph	RI		2	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Epithemia adnata</i> (Kuetz.) Bretherton	Ogh-ind	al-d	ind			2	2	4	1	2	4	2	6	1	4	1	3			
<i>Epithemia sorex</i> Kuetzing	Ogh-ind	al-d	ind	T		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Epithemia utriusque</i> (Ehr.) Kuetzing	Ogh-ind	al-d	l-ph	T		3	-	2	2	-	1	-	-	1	-	-	-			
<i>Epithemia utriusque</i> var. <i>westermannii</i> (Ehr.) Grunow	Ogh-ind	al-d	inc			-	-	-	2	-	1	1	-	-	-	-	-	2		
<i>Epithemia</i> spp.	Ogh-cnk	unk	unk			-	-	1	-	-	1	-	1	1	-	-	-			
<i>Eunotia arcus</i> Ehrenberg	Ogh-ind	al-d	l-ph			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Eunotia digitata</i> Kuetzing	Ogh-cnk	al-d	inc	RA		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Eunotia silvanica</i> (Ehr.) Mills	Ogh-cnk	al-d	l-ph			1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Eunotia sphaeroides</i> H.Kobayasi	Ogh-ind	ind	inc	RA		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Eunotia incliva</i> W.Smith ex Gregory	Ogh-cnk	al-d	inc			-	-	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-			
<i>Eunotia jectinialis</i> var. <i>rubra</i> (Kuetz.) Rabenhorst	Ogh-cnk	al-d	ind	O		-	-	1	1	-	1	2	-	-	-	-	-	2		
<i>Eunotia pediculus</i> var. <i>undulatus</i> (Ralfs) Rabenhorst	Ogh-cnk	al-d	inc	O		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Eunotia praevrupa</i> Ehrenberg	Ogh-ind	al-d	l-ph	RI,O,T		-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Eunotia praevrupa</i> var. <i>bicans</i> Grunow	Ogh-cnk	al-d	l-ph	RI,O		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Eunotia</i> spp.	Ogh-cnk	unk	unk			-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Eunotia</i> spp.	Ogh-cnk	unk	unk			-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>radiata</i> (Kuetz.) Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-d	ind			-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Fragilaria constrictans</i> (Ehr.) Grunow	Ogh-ind	al-d	l-ph	T		1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-			
<i>Fragilaria constrictans</i> fo. <i>linoides</i> (Ehr.) Husted	Ogh-ind	al-d	l-ph	U		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Fragilaria constrictans</i> fo. <i>venusta</i> (Ehr.) Husted	Ogh-ind	al-d	l-ph	S		2	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3		
<i>Fragilaria pacifica</i> (W.Smith) Grunow	Ogh-ind	al-d	ind	U		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Fragilaria pinnata</i> Ehrenberg	Ogh-ind	al-d	ind	S		-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Fragilaria pinnata</i> var. <i>linearis</i> (Schum.) Husted	Ogh-ind	al-d	ind	S		-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Fragilaria vacheriae</i> (Kuetz.) Petersen	Ogh-ind	al-d	r-ph	K,T		-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		
<i>Fragilaria virescens</i> Ralfs	Ogh-ind	al-d	l-ph	U		-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Prastella vulgaris</i> (Thwait.) De Toni	Ogh-cnk	al-d	ind	U		-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Gomphonema angustatum</i> (Kuetz.) Rabenhorst	Ogh-cnk	al-d	ind	U		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Gomphonema acutum</i> Ehrenberg	Ogh-ind	ind	ind			1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Gomphonema acutum</i> var. <i>linearis</i> (Ehr.) Lange-Bertalot	Ogh-ind	ind	inc			-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-			
<i>Gomphonema clevei</i> Fricke	Ogh-ind	al-d	r-ph	T		3	2	1	4	6	1	3	6	2	1	3	2	8		
<i>Gomphonema clevei</i> var. <i>inacuticum</i> H.Kobayasi	Ogh-ind	al-d	r-ph			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Gomphonema gracile</i> Ehrenberg	Ogh-ind	al-d	l-ph	O,U		5	4	3	3	1	3	3	1	1	2	1	1	1		
<i>Gomphonema gracile</i> var. <i>linearis</i> (Ehr.) Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-d	l-ph			-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Gomphonema minus</i> (Aparth) Aparth	Ogh-ind	al-d	r-ph	U		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Gomphonema parvulum</i> Kuetzing	Ogh-ind	al-d	ind	U		2	1	3	4	2	1	4	6	1	2	2	2	2		
<i>Gomphonema parvulum</i> var. <i>apertum</i> (Kuetzing) Freggelli	Ogh-ind	al-d	r-ph	S		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		
<i>Gomphonema pseudoparvulum</i> Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-d	ind	N		1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Gomphonema pseudoparvulum</i> H.Kobayasi	Ogh-ind	al-d	l-ph			-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Gomphonema pseudoparvulum</i> var. <i>linearis</i> (Ehr.) Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-d	ind			-	-	-	1	1	1	-	2	-	1	-	-			
<i>Gomphonema quadripunctatum</i> (Oestrup.) Wolcott	Ogh-ind	al-d	r-ph	K,T		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Gomphonema truncatum</i> Ehrenberg	Ogh-ind	al-d	r-ph	T		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Gomphonema</i> spp.	Ogh-cnk	unk	unk			3	1	1	1	1	1	-	2	-	-	-	-	1		
<i>Gyrodinium aureolum</i> (Kuetz.) Rabenhorst	Ogh-ind	al-d	ind			-	-	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Gyrodinium aureolum</i> (Ralfs.) Cleve	Ogh-cnk	al-d	l-ph			-	-	1	2	1	-	-	-	1	-	-	-	1		
<i>Gyrodinium spenceri</i> (W.Smith) Cleve	Ogh-cnk	al-d	l-ph	U		2	-	2	-	-	12	5	2	1	-	-	-	5		
<i>Gyrodinium</i> spp.	Ogh-cnk	unk	unk			-	-	1	1	5	-	1	-	5	3	5	3	8		
<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehr.) Grunow	Ogh-inc	al-d	inc	SA,U		3	3	-	1	2	1	3	3	3	5	5	2	10		
<i>Hydroneis tripartita</i> Wallich	Ogh-ind	al-d	r-ph	G		-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1		

表5 4地点の珪藻分析結果(3)

種 類	生 物 性			腐 敗 和 腐 敗	4-2地点				4-2地点				4-2地点				4-2地点			
	群分	pH	深さ		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Melosira sofica</i> Grunow	Ogh-unk	ind	1-ph	M,T	1	1	5	1	1	1	2	3	2	2	1	-	-	-	-	
<i>Navicula americana</i> Ehrenberg	Ogh-ine	af-il	1-ph	-	1	-	-	1	-	2	-	-	1	1	-	-	-	-		
<i>Navicula veehiana</i> Ehrenberg	Ogh-ine	af-il	ind	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-			
<i>Navicula cupinata</i> Ehrenberg	Ogh-bim	af-il	r-ph	U	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Navicula capitata</i> var. <i>hamarica</i> (Grun.) Russ	Ogh-hil	af-il	r-ph	U	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Navicula convexa</i> (Kuetz.) Grunow	Ogh-ine	af-bi	ind	KB,S	6	2	7	3	15	13	8	16	6	2	5	20	-			
<i>Navicula contenta</i> Grunow	Ogh-ine	af-il	ind	RA,T	-	-	-	-	1	-	-	-	2	1	-	5	7			
<i>Navicula elegantoides</i> Hustedt	Ogh-ine	af-il	unk	-	-	8	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-			
<i>Navicula elgionensis</i> (Grev.) Rafn	Ogh-ine	af-il	ind	O,U	5	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	5			
<i>Navicula elgionensis</i> var. <i>causata</i> H.Kobayasi	Dgh-ind	af-l	ind	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Navicula elgionensis</i> var. <i>causata</i> H.Kobayasi	Ogh-ine	af-i	r-ph	U	-	3	16	1	17	15	17	18	17	2	20	16	10			
<i>Navicula gyrogonia</i> Hustedt	Ogh-hil	af-l	ind	U	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1			
<i>Navicula lignata</i> var. <i>palustris</i> (Hust.) Lund	Ogh-ine	ind	ind	NB	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Navicula lotochyi</i> Grunow	Ogh-ine	af-i	ind	-	1	-	9	6	2	17	1	5	16	4	2	6	2			
<i>Navicula lewisiana</i> Kuetzing	Ogh-ine	ind	ind	-	-	2	-	-	3	-	1	2	1	2	3	1	-			
<i>Navicula lewisiana</i> fo. <i>fasciculata</i> (Detrup) H.Kobayasi	Ogh-ine	ind	ind	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Navicula mutica</i> Kuetzing	Ogh-ine	af-i	ind	RA,S	8	5	9	2	7	5	6	8	2	-	6	11	15			
<i>Navicula mutica</i> var. <i>vestrosissima</i> (Kuetz.) Cleve	Ogh-ine	af-il	ind	NI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1			
<i>Navicula paramutica</i> Bock	Ogh-ine	ind	ind	NB	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Navicula planicollis</i> Hustedt	Ogh-ine	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Navicula pupula</i> Kuetzing	Ogh-ine	ind	ind	S	2	-	2	1	3	3	1	2	5	1	3	4	5			
<i>Navicula puzilla</i> W.Smith	Ogh-hil	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-			
<i>Navicula zygnasea</i> Kuetzing	Ogh-hil	af-il	ind	U	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-			
<i>Navicula radiosa</i> Kuetzing	Ogh-hil	ind	ind	U	-	1	-	-	2	-	3	3	3	3	1	-	-			
<i>Navicula viridula</i> (Kuetz.) Kuetzing	Ogh-ine	af-i	r-ph	K,U	2	-	7	1	9	5	1	3	-	13	10	1	-			
<i>Navicula viridula</i> var. <i>reticulata</i> (Kuetz.) Cleve	Ogh-ine	af-l	r-ph	K,U	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Navicula zantedi</i> Hustedt	Ogh-ine	af-l	r-ph	U	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Navicula</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-			
<i>Neilem alpinum</i> Hustedt	Ogh-unk	unk	ind	RA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1			
<i>Neilem aculeatum</i> (Ehr.) Krammer	Ogh-ine	ind	1-ph	-	-	1	1	2	-	-	4	3	-	1	1	2	-			
<i>Neilem bialatum</i> (Lager.) Cleve	Ogh-ine	af-l	ind	NI	1	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Neilem berycicum</i> A.Mayer	Ogh-ine	af-l	ind	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-			
<i>Neilem fidic</i> (Ehr.) Cleve	Ogh-hob	af-l	1-bi	O	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Nitzschia amplifolia</i> Grunow	Ogh-ine	af-bi	ind	S	-	-	-	1	3	-	-	2	-	-	2	1	-			
<i>Nitzschia angustata</i> (W.Smith) Cleve	Ogh-ine	af-il	1-bi	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-			
<i>Nitzschia brevissima</i> Grunow	Ogh-ine	af-il	ind	NI,U	-	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	1			
<i>Nitzschia palea</i> (Kuetz.) W.Smith	Ogh-ine	af-l	ind	S	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-			
<i>Nitzschia perminuta</i> (Grun.) Peragallo	Ogh-ine	af-l	ind	S	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Nitzschia</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Ovalina rosacea</i> (Rafn.) O'Meara	Ogh-ine	ind	ind	RA	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-			
<i>Pinnularia acrospora</i> W.Smith	Ogh-ine	af-il	1-ph	O	4	3	1	1	7	4	4	6	1	1	4	1	1			
<i>Pinnularia acuminata</i> W.Smith	Ogh-ine	af-il	1-ph	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	1			
<i>Pinnularia alpeis</i> W.Smith	Ogh-hob	af-il	unk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1			
<i>Pinnularia appendiculata</i> (G.) Cleve	Ogh-hob	ind	ind	RB	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-			
<i>Pinnularia borealis</i> Ehrenberg	Ogh-ine	ind	ind	RA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1			
<i>Pinnularia borealis</i> var. <i>scularis</i> (Ehr.) Rabenhorn	Ogh-ine	ind	ind	RA	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Pinnularia brevicostata</i> Cleve	Ogh-ine	af-il	ind	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Pinnularia brevicostata</i> var. <i>sumatrana</i> Hustedt	Ogh-ine	af-il	1-ph	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Pinnularia divergens</i> W.Smith	Ogh-hob	af-l	1-ph	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-			
<i>Pinnularia gemilis</i> (Donk.) Cleve	Ogh-ine	af-il	1-bi	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Pinnularia globa</i> Ehrenberg	Ogh-ine	af-il	ind	O	-	1	-	1	2	2	1	2	-	1	-	1	-			
<i>Pinnularia globa</i> var. <i>linearis</i> Hustedt	Ogh-hob	af-il	ind	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-			
<i>Pinnularia hirsuta</i> (Kuetz.) Cleve	Ogh-hob	ind	1-ph	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Pinnularia isoparva</i> Michx.	Ogh-hob	af-il	1-ph	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Pinnularia interrupta</i> W.Smith	Ogh-ine	af-l	ind	S	1	-	-	-	1	1	2	3	1	2	2	-	-			
<i>Pinnularia mellea</i> (Ehr.) Cleve	Ogh-hob	af-l	1-ph	-	-	1	-	2	-	-	2	1	1	-	-	-	-			
<i>Pinnularia muc</i> : Kuetzing	Ogh-ine	af-l	1-bi	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-			
<i>Pinnularia mesolepta</i> (Ehr.) W.Smith	Ogh-ine	af-l	ind	S	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-			
<i>Pinnularia microcaucata</i> (Ehr.) Cleve	Ogh-ine	af-l	ind	S	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-			
<i>Pinnularia nodosa</i> Ehrenberg	Ogh-hob	af-il	1-ph	O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1			
<i>Pinnularia obscura</i> Krause	Ogh-ine	af-l	ind	RA	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-			
<i>Pinnularia ovalaris</i> Hustedt	Ogh-hob	af-l	1-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-			
<i>Pinnularia rostrata</i> Hustedt	Ogh-ine	af-l	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Pinnularia schwebelii</i> Kraske	Ogh-ine	af-l	ind	NI	1	1	2	-	6	3	3	5	3	1	4	9	6			
<i>Pinnularia schwebelii</i> H. Koyasi	Ogh-ine	af-l	ind	-	2	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Pinnularia setiformis</i> H. Koyasi	Ogh-hob	af-l	1-ph	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Pinnularia stenospora</i> (Grun.) Cleve	Ogh-ine	af-l	1-ph	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-			
<i>Pinnularia streptopora</i> Cleve	Ogh-hob	af-l	1-ph	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-			
<i>Pinnularia subcapitata</i> Gregory	Ogh-ine	af-l	ind	RB,S	1	1	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1			
<i>Pinnularia subrepens</i> Krammer	Ogh-ine	af-l	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1			
<i>Pinnularia succinea</i> (Hilse) H. Peragallo	Ogh-hob	af-l	1-ph	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-			
<i>Pinnularia viridiformis</i> Krammer	Ogh-ine	af-l	ind	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	1			
<i>Pinnularia viridis</i> (Nitz.) Einarzang	Ogh-ine	af-l	ind	O	1	-	-	2	1	-	-	2	-	1	2	-	-			

表5 4地点の珪藻分析結果(4)

種 類	生 態 性			深 層 附層種	1-1地点			1-2地点			4-3地点			4-19地点		
	成分	pH	成水		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<i>Pinnaculia</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk		3	5	2	5	7	3	8	1	3	7	3	
<i>Diacocconeia abbreviata</i> (Ag.) Grun. Bernot	Ogi-hil	al-bl	r-ph	K, T	-	3	5	3	3	1	6	7	2	-	2	8
<i>Rhepatocia jiliba</i> (Ghr.) O.Müller	Ogi-ind	al-bl	ind		-	-	-	-	1	-	1	1	-	2	1	
<i>Rhepatocia gibberula</i> (Ghr.) O.Müller	Ogi-hil	al-bl	ind		12	8	4	10	8	5	23	5	5	17	9	16
<i>Rhepatocia ruischburgiana</i> Skovranz	Ogi-hil	al-bl	l-ph		-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	
<i>Saurornis acuta</i> W.Smith	Ogh-ind	al-bl	l-ph		-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	
<i>Saurornis anceps</i> Ehrenberg	Ogi-ind	ind	ind	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Saurornis aragoi</i> Parvick	Ogh-ind	ind	unk	T	-	-	-	-	2	2	1	-	1	-	-	
<i>Saurornis laesenburgiana</i> Hustect	Ogi-ind	ind	ind		3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Saurornis laesenburgiana</i> f. <i>angulata</i> Hustect	Ogi-hil	al-bl	ind		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Saurornis olitana</i> Lagerst	Ogi-ind	ind	ind	RB	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	1	
<i>Saurornis phoenicenteron</i> (Nitz.) Ehrenberg	Ogi-ind	ind	l-ph	O	-	-	-	3	3	1	-	-	1	-	-	
<i>Saurornis phoenicenteron</i> f. <i>gracilis</i> (Ghr.) Hustect	Ogi-ind	ind	l-ph	O	-	-	-	2	1	1	-	-	-	-	-	
<i>Saurornis phoenicenteron</i> var. <i>hantorii</i> Tsuzumura	Ogh-ind	ind	ind	O	2	-	1	3	-	2	6	-	-	2	-	
<i>Saurornis phoenicenteron</i> var. <i>signata</i> Meister	Ogi-ind	ind	ind		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Saurornis</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Sorirella robusta</i> Ehrenberg	Ogi-ind	ind	l-hi		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Synedra una</i> (Kuetz.) Ehrenberg	Ogi-ind	al-bl	ind	U	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	1	
<i>Stephanodiscus carmenensis</i> Grunow	Ogi-ind	al-bl	l-hi	M	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	
<i>Stephanodiscus minutulus</i> (Kuetz.) Round	Ogi-hil	al-bl	l-hi	M	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
<i>Stephanodiscus niagarae</i> Ehrenberg	Ogi-ind	al-bl	l-hi		-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	
<i>Stephanodiscus</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk		3	-	2	1	-	2	-	-	1	-	-	
海水生種合計					9	1	1	0	3	4	3	1	4	0	1	1
淡水・汽水生種合計					4	5	6	6	8	9	3	4	15	3	6	2
汽水生種合計					2	1	2	4	8	12	9	6	23	4	1	12
淡水生種合計					19	33	167	131	196	182	159	160	105	193	226	131
珪藻化石総数					181	105	203	141	202	206	200	202	120	203	236	232

凡 例

H.R.	: 塩分濃度に対する耐塩性	pH	: 水素イオン濃度に対する耐酸性	C.R.	: 泥水に対する耐粘性
K.L.h	: 淡水生種	al-bl	: 弱アルカリ性種	l-bl	: 良好水性種
E.h-Meh	: 海水生種-汽水生種	al-bl	: 弱アルカリ性種	l-ph	: 好水性性種
Meh	: 汽水生種	ind	: pH不定性種	ind	: 汽水不定性種
Ogi-hil	: 表層好塩性種	ac-bl	: 好酸性種	r-ph	: 好淡水性種
Ogi-ind	: 表層不定性種	ac-bl	: 好酸性種	r-hi	: 好淡水性種
Ogi-hob	: 表層好塩性種	unk	: pH不明種	unk	: 泥水不明種
Ogh-unk	: 底層不明種				

附層種

B	: 内湾附層種	C1	: 淡水層用出露種	D1	: 海水砂質干潟附層種	D2	: 汽水砂質干潟附層種
R1	: 潮水層目下附層種	E2	: 汽水層目下附層種 (以上は小形, 1989)				
K	: 砂-石灰質的川砂種	L	: 地下水位河川附層種	M	: 湖沼附層種		
N	: 湖沼沼澤地附層種	O	: 湖沼沼澤地性種 (以上は安部, 1952)				
S	: 好汚濁性種	U	: 広域性種	T	: 好清水性種 (以上は Asai, K. & Watanabe, T. 1967)		
H1	: 冷水性種 (NA: A 群, RB: B 群, 伊藤・磯内, 1991)						

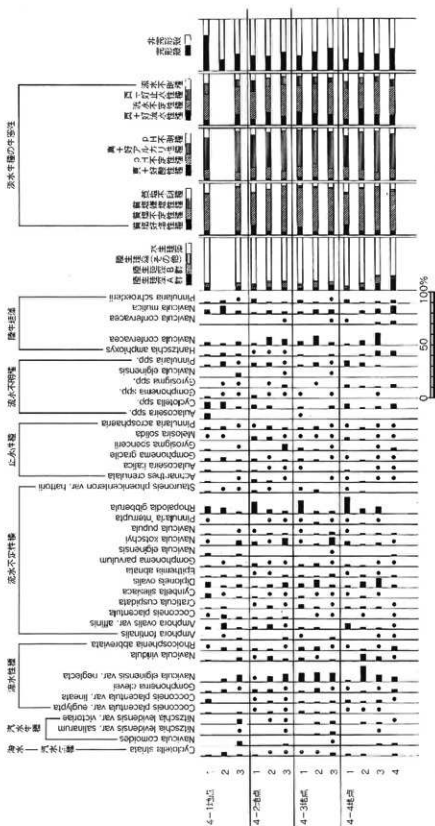


図5 4地点の珪藻化石層位分布図

海水・汽水・淡水生産産出率・各種産出率・完形産出率は全体基数、淡水生種の生態性の比率は淡水生種の合計を基数として百分率で算出した。いずれも100個体以上検出された試料について示す。
 なお、●は1%未満について検出した種類を示す。

表6 1地点の花粉分析結果

種 類	試料番号	2	3	4	7	8	9	12	14	16	17	18	19
木本花粉													
マキ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
モミ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	30
ツガ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	16
マツ属		4	5	1	-	-	-	-	-	-	-	6	45
スギ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13
ヤマモモ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
クマシデ属-アサダ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
ブナ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
コナラ属アカガシ亜属		2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	119
クリ属-シノキ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
ニレ属-ケヤキ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
エノキ属-ムクノキ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
イスノキ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
セシキギ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
ニシキギ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
ツタ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
ツツジ科		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
草本花粉													
イネ科		2	3	1	-	-	-	-	-	1	-	1	71
カヤツリグサ科		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
ギシギシ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
サナエタテ節-ウナギツカミ節		-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
アカザ科		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
ナデシコ科		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1
アリノトウグサ属		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
セリ科		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
ヨモギ属		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
オナモミ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
不明花粉		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
他のシダ類胞子		193	107	66	22	15	48	83	80	160	86	424	143
合 計													
木本花粉		6	6	1	0	0	0	0	0	0	0	15	249
草本花粉		4	6	1	0	0	0	0	0	2	0	3	100
不明花粉		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
シダ類胞子		193	107	66	22	15	48	83	80	160	86	424	143
総計(不明を除く)		203	119	68	22	15	48	83	80	162	86	442	492

表7 2地点の花粉分析結果

種 類	試料番号	6	7	8	9
木本花粉					
コナラ属アカガシ亜属		1	-	-	-
草本花粉					
イネ科		-	4	2	-
カヤツリグサ科		-	2	-	-
サナエタテ節-ウナギツカミ節		1	-	-	-
他のシダ類胞子		149	8	24	19
合 計					
木本花粉		1	0	0	0
草本花粉		1	6	2	0
不明花粉		0	0	0	0
シダ類胞子		149	8	24	19
総計(不明を除く)		151	14	26	19

表8 3地点の花粉分析結果

種 類	試料番号	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	14
木本花粉													
モミ属		-	-	-	-	-	-	-	1	25	76	32	29
ツガ属		-	-	-	-	-	-	-	-	8	35	12	28
マツ属		2	-	-	-	-	1	-	3	15	38	18	17
コウヤマキ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
スギ属		-	-	-	-	-	-	-	1	-	4	4	5
ヤナギ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
ヤマモモ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	4	4
クマシテ属-アサダ属		-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	1	1
コナラ属コナラ亜属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
コナラ属アカガシ亜属		-	1	-	-	-	-	1	3	12	89	109	128
クリ属-シイノキ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	2
ニレ属-ケヤキ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1
イスノキ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2
ウルシ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
モチノキ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	6
ツタ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
ツバキ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
ヨコギ科		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
ミズキ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-
ツツジ科		-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	1	1
イボタノキ属		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	7
スイカズラ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1
草本花粉													
イネ科		-	-	-	-	-	1	-	1	7	6	29	40
カヤツリグサ科		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3
サナエタテ節-ウナギツカミ節		-	-	-	-	-	-	-	1	11	2	-	-
ナデシコ科		-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
アブラナ科		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
バラ科		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
フウソウ属		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
ヨモギ属		-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	8	3
キク亜科		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
タンポポ科		-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-
不明花粉		-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	1	1
他のシダ類胞子		162	56	26	41	7	378	482	296	1558	473	99	132
合 計													
木本花粉		2	1	0	0	0	1	1	9	62	275	195	232
草本花粉		0	1	0	0	0	1	0	4	20	11	40	48
不明花粉		0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	1	1
シダ類胞子		162	56	26	41	7	378	482	296	1558	473	99	132
総計(不明を除く)		164	58	26	41	7	380	483	309	1640	759	334	412

表9 4地点の花粉分析結果

種 類	4-1地点			4-2地点			4-3地点			4-4地点				
	試料番号	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
木本花粉														
マキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
モミ属	-	1	2	-	-	8	-	1	28	-	2	5	24	
ツガ属	-	-	-	-	-	2	-	1	12	-	1	1	8	
マツ属	1	6	3	-	1	6	1	3	33	1	3	4	21	
スギ属	-	-	-	-	-	-	-	2	4	-	1	-	1	
ヤマモモ属	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
クマシテ属-アサダ属	-	1	-	-	-	1	-	-	4	-	-	-	-	
ブナ属	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	1	
コナラ属コナラ亜属	-	1	-	-	-	-	-	1	5	-	-	-	-	
コナラ属アカガシ亜属	-	19	7	-	3	10	3	27	76	1	7	8	3	
クリ属-シイノキ属	-	1	1	-	-	-	-	-	2	3	-	1	-	
ニレ属-ケヤキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	
イスノキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
モチノキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	
ブドウ属	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
ノブドウ属	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
ツバキ属	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
ウコギ科	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
ツツジ科	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3	-	
スイカズラ属	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	9	
草本花粉														
イネ科	-	13	6	-	1	27	-	30	108	-	2	11	7	
カヤツリグサ科	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	
ギンギン属	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	
サナエタテ節-ウナギツカミ節	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	
ソバ属	-	-	-	-	-	1	-	-	4	-	-	-	1	
アカザ科	-	1	1	-	-	-	-	-	5	-	-	1	-	
ナアシコ科	-	-	-	-	-	1	-	1	11	-	-	2	3	
アブラナ科	-	-	-	-	-	-	-	3	6	1	1	-	-	
セリ科	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
ヨモギ属	-	-	-	-	-	2	-	1	3	-	-	-	-	
オナモミ属	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	
キク亜科	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
タンポポ亜科	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
不明花粉	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	
他のシダ類孢子	189	331	235	189	286	457	176	155	567	108	35	216	149	
合 計														
木本花粉	1	29	13	0	4	30	4	37	178	2	15	22	68	
草本花粉	0	14	7	0	1	31	0	35	149	1	4	14	14	
不明花粉	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
シダ類孢子	189	331	235	189	286	457	176	155	567	108	35	216	149	
総計(不明を除く)	190	374	255	189	291	518	180	227	894	111	54	252	231	

表10 1地点の植物珪酸体分析結果

種 類	試料番号	2	3	4	7	8	9	12	14	16	17	19
イネ科葉部短細胞珪酸体												
イネ族イネ属		22	14	8	5	5	9	3	4	2	6	1
キビ族		3	4	6	2	2	—	1	—	—	1	—
タケ亜科		78	120	124	133	75	44	72	34	22	49	33
ヨシ属		1	—	—	1	—	1	—	1	—	1	1
ウシクサ族コブナグサ属		1	—	1	1	—	—	—	—	—	1	—
ウシクサ族ススキ属		7	2	6	1	2	2	—	1	1	2	1
ウシクサ族		—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—
イチゴツナギ亜科オムギ族		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
イチゴツナギ亜科		25	16	17	17	7	7	16	12	9	15	7
不明キビ型		52	27	11	21	9	17	10	9	10	29	8
不明ヒゲシハ型		7	9	2	10	4	—	—	—	—	5	—
不明ダンチク型		8	9	18	18	5	4	2	2	5	7	2
イネ科葉身機動細胞珪酸体												
イネ族イネ属		48	35	35	23	33	27	45	27	13	33	11
タケ亜科		58	102	81	50	35	39	41	24	15	37	23
ヨシ属		2	3	1	1	—	3	1	1	1	3	—
ウシクサ族		21	21	24	18	19	15	13	5	5	13	8
シハ属		2	7	3	1	1	—	1	3	—	—	—
不明		20	28	34	15	25	20	24	11	5	17	10
合 計												
イネ科葉部短細胞珪酸体		204	201	193	209	119	84	106	66	49	116	55
イネ科葉身機動細胞珪酸体		151	196	178	108	113	104	125	71	39	103	52
総 計		355	397	371	317	232	188	231	137	88	219	107
組 織 片												
イネ属短細胞列		2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
樹木起源(Ⅱ型)		15	43	28	68	69	90	85	87	121	117	109

表11 2地点の植物珪酸体分析結果

種 類	試料番号	6	7	8	9
イネ科葉部短細胞珪酸体					
イネ族イネ属		18	133	53	3
キビ族		1	1	—	—
タケ亜科		45	28	24	7
ヨシ属		3	16	1	—
ウシクサ族コブナグサ属		3	—	1	—
ウシクサ族ススキ属		5	11	5	—
イチゴツナギ亜科		31	19	18	6
不明キビ型		26	38	45	1
不明ヒゲシハ型		9	24	10	—
不明ダンチク型		11	18	15	1
イネ科葉身機動細胞珪酸体					
イネ族イネ属		70	232	78	7
タケ亜科		33	17	24	3
ヨシ属		—	4	3	1
ウシクサ族		13	26	22	4
不明		16	11	10	2
合 計					
イネ科葉部短細胞珪酸体		152	268	172	18
イネ科葉身機動細胞珪酸体		132	200	137	17
総 計		284	578	309	35
組 織 片					
イネ属短細胞列		2	37	6	—
イネ属短細胞列		7	44	22	—
イネ属機動細胞列		—	11	2	—
樹木起源(Ⅱ型)		—	27	58	7
海苔竹針		50	—	—	—

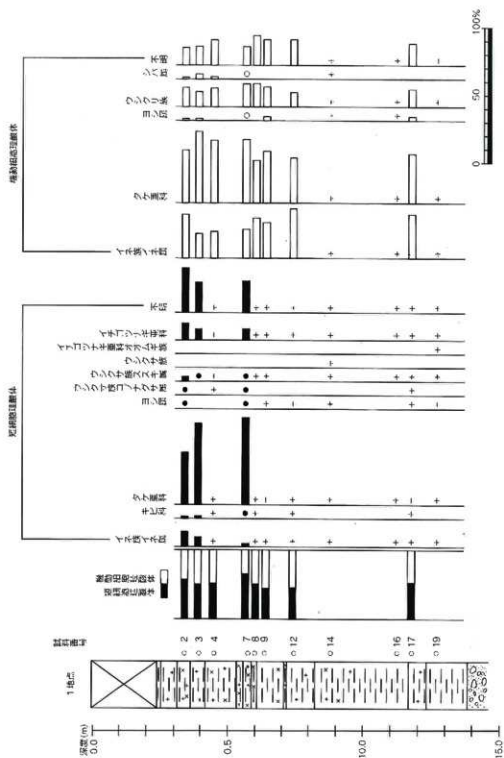


図7 1地点の植物珪酸体層位分布図

出現率は、イネ科葉部短細胞珪酸体、イネ科葉身機動細胞珪酸体の総数を基数として百分率で算出した。
 なお、○●は1%未満の種類、+はイネ科葉部短細胞珪酸体で200個未満、イネ科葉身機動細胞珪酸体で100個未満の試料で検出された種類を示す。

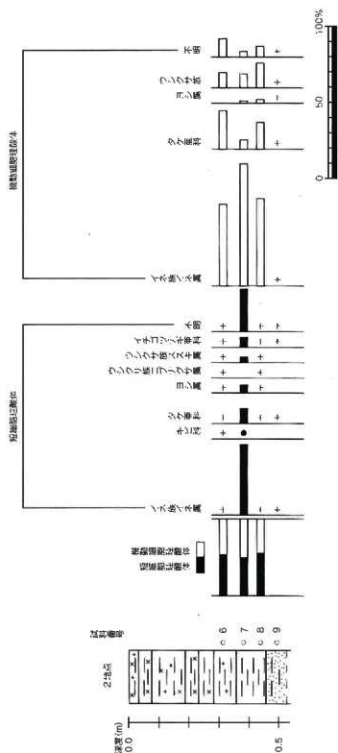


図8 2地点の植物珪酸体層位分布図

出現率は、イネ科葉部短細胞型植物、イネ科葉部長細胞型植物の総数を基数として百分率で算出した。
 なお、○●は1%未満の種類、—はイネ科葉部短細胞型植物で200個未満、イネ科葉部長細胞型植物で100個未満の試料で検出された種類を示す。

表12 3地点の植物珪酸体分析結果

種 類	試料番号	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	14
イネ科葉部短細胞珪酸体													
イネ族イネ属		20	14	16	10	6	35	9	15	-	-	-	-
キビ族		2	1	-	-	5	7	1	4	1	1	2	-
タケ亜科		155	68	108	118	76	99	50	40	36	39	34	16
ヨシ属		-	1	-	-	-	1	1	1	-	1	-	-
ウシクサ族コブナグサ属		-	1	1	1	-	1	-	3	-	1	-	-
ウシクサ族ススキ属		8	2	4	6	6	3	2	12	3	-	-	1
イチゴツナギ亜科オオムギ族		2	3	-	3	-	5	2	5	-	-	-	-
イチゴツナギ亜科		32	14	19	10	14	46	33	36	4	9	-	-
不明キビ型		34	23	28	38	25	33	16	63	11	9	5	4
不明ヒゲシハ型		9	-	8	2	4	-	4	3	3	1	-	-
不明ダンチク型		7	2	19	5	7	6	11	19	2	12	2	-
イネ科葉身機動細胞珪酸体													
イネ族イネ属		43	21	14	21	11	35	31	30	6	6	6	2
タケ亜科ネザサ節		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
タケ亜科		94	45	39	57	44	50	35	23	13	19	19	10
ヨシ属		-	1	-	2	1	1	-	1	1	4	3	-
ウシクサ族		15	12	20	31	11	20	10	16	7	9	7	7
シハ属		4	4	-	-	1	-	-	-	1	1	-	1
不明		26	17	31	59	35	56	28	35	12	14	17	8
合 計													
イネ科葉部短細胞珪酸体		269	129	203	191	143	236	129	201	60	73	43	21
イネ科葉身機動細胞珪酸体		182	100	104	170	103	162	105	105	40	53	52	28
総 計		451	229	307	361	246	398	234	306	100	126	95	49
組 織 片													
イネ属短細胞		-	-	-	3	-	-	-	3	-	-	-	-
イネ属短細胞列		1	2	-	1	-	5	1	2	-	-	-	-
樹木起源(非型)		7	16	17	35	71	95	89	122	70	111	89	41

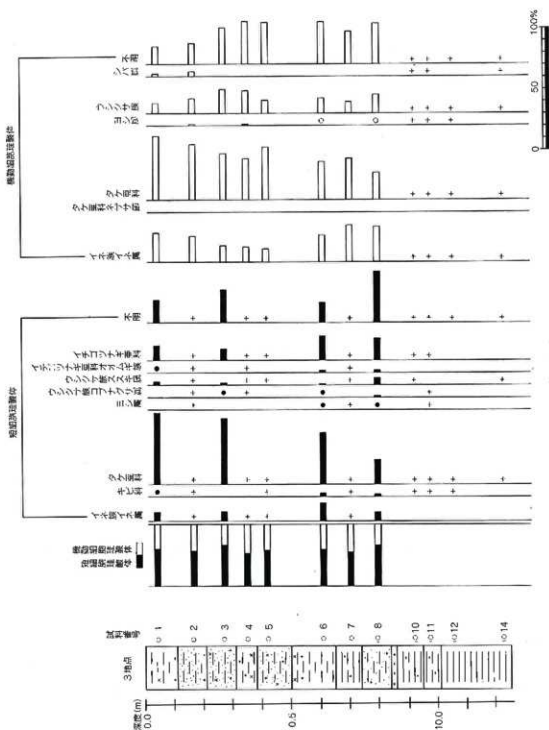


図9 3地点の植物珪酸体層位分布図

出現率は、イネ科葉部短細胞珪酸体、イネ科葉身機動細胞珪酸体の総数を基数として百分率で算出した。
 なお、○●は1%未満の種類、+はイネ科葉部短細胞珪酸体で200個未満、イネ科葉身機動細胞珪酸体で100個未満の試料で検出された種類を示す。

表13 4地点の植物珪酸体分析結果

種 類	4-1地点			4-2地点			4-3地点			4-4地点			
	試料番号			1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
イネ科葉部短細胞珪酸体													
イネ族イネ属	26	25	16	25	30	14	29	22	10	4	31	10	16
キビ族	2	3	6	2	2	1	4	11	8	1	2	-	-
タケ亜科	82	63	76	54	71	25	79	64	80	3	40	13	32
ヨシ属	5	1	6	6	7	13	5	2	4	-	-	3	5
ウシクサ族コブナグサ属	2	1	2	3	-	1	-	1	2	-	-	1	4
ウシクサ族ススキ属	8	6	8	10	11	11	1	1	8	2	8	2	10
イチゴツナギ亜科オオムギ族	-	3	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-
イチゴツナギ亜科	29	28	23	17	17	9	20	39	33	9	11	14	24
不明キビ型	44	49	42	40	44	15	50	39	56	15	27	27	23
不明ヒゲシハ型	1	3	9	24	15	3	7	8	7	5	9	6	10
不明ダンチク型	23	20	14	38	26	11	14	13	13	13	14	4	10
イネ科葉身運動細胞珪酸体													
イネ族イネ属	49	37	45	59	69	36	57	77	34	55	94	58	31
キビ族	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
タケ亜科ネザサ属	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
タケ亜科	47	36	34	32	53	16	32	39	27	10	24	26	15
ヨシ属	4	2	4	3	5	2	5	1	1	5	4	1	3
ウシクサ族	19	21	16	17	21	11	12	10	12	23	26	18	9
シハ属	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-
不明	51	23	23	38	43	13	37	24	29	23	15	7	6
合 計													
イネ科葉部短細胞珪酸体	222	202	202	219	223	103	211	201	201	52	142	80	134
イネ科葉身運動細胞珪酸体	171	119	122	150	192	78	143	151	104	116	163	110	64
総 計	393	321	324	369	415	181	354	352	305	168	305	190	198
組 織 片													
イネ属短珪酸体	2	1	1	3	-	2	-	4	-	2	1	4	2
イネ属短細胞列	-	3	12	4	4	8	2	10	10	-	8	6	2
イネ属運動細胞列	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
樹木起源(重型)	197	133	196	67	87	109	161	138	160	71	188	80	88

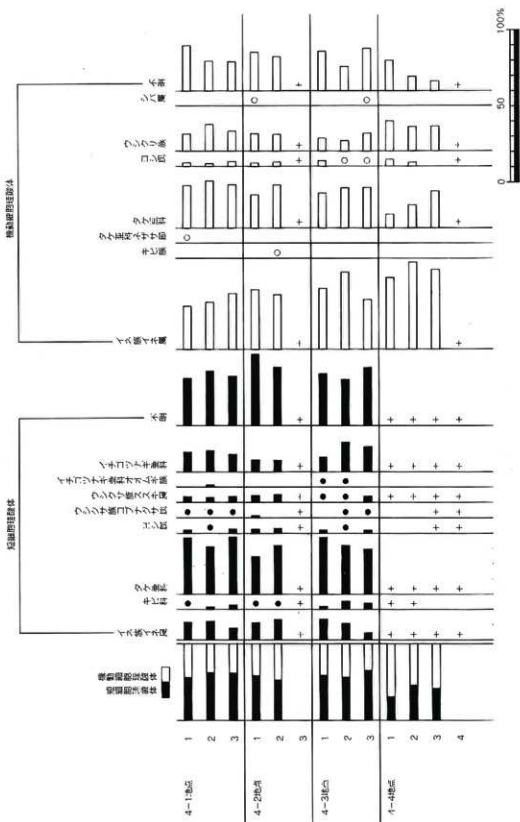


図10 4地点の植物珪胞体層位分布図

出現率は、イネ科葉部短細胞珪胞体、イネ科葉身機動細胞珪胞体の総数を基数として百分率で算出した。

なお、○●は1%未満の種類、+はイネ科葉部短細胞珪胞体で200個未満、イネ科葉身機動細胞珪胞体で100個未満の試料で検出された種類を示す。

いても、同様な傾向がみられる。

一方、栽培種であるイネ属は、全試料から検出される。百分率で表されている試料をみると、短細胞で10%前後、機動細胞で30%前後の出現率を示している。

●2地点

試料番号9では、短細胞・機動細胞珪酸体ともに少なく、百分率で表すことができないが、他の試料では両細胞のどちらか一方は多く検出されている。層位分布図をみると、イネ属が多産するのの特徴で、機動細胞では80%を超える試料もみられる。他にはタケ亜科、ヨシ属、ウシクサ族などが検出される。

●3地点

試料番号10よりも下位では、短細胞・機動細胞珪酸体ともに少なく、百分率で表すことができないが、他の試料では両細胞のうちどちらか一方は多く検出される。層位分布図をみると機動細胞・短細胞ともにタケ亜科が多いのが特徴で、ウシクサ族やヨシ属、イチゴツナギ亜科などを作る。なお、百分率で表していない試料についても、同様な傾向がみられる。

一方、栽培種であるイネ属は、全試料から検出される。百分率で表されている試料をみると、短細胞で10%前後、機動細胞で30%前後の出現率を示している。

●4地点

4-2地点の試料番号3、4-4地点の試料番号4では、短細胞・機動細胞珪酸体ともに少なく、百分率で表すことができないが、他の試料では両細胞のうちどちらか一方は多く検出される。層位分布図をみると、どの試料も組成が近似している。短細胞珪酸体では、タケ亜科の割合が高く、ウシクサ族、イチゴツナギ亜科、イネ属などを作る。機動細胞珪酸体では、イネ属とタケ亜科の割合が高く、ヨシ属、ウシクサ族なども検出される。栽培種であるイネ属の出現率は、短細胞で10%前後、機動細胞で40%前後である。

(5) 樹種同定

炭化材は、落葉広葉樹のコナラ属コナラ亜属クスギ節に同定された。解剖学的特徴などを以下に記す。

●コナラ属コナラ亜属クスギ節 (Quercus subgen. Lepidobalanus sect. Cerris) ブナ科

環孔材で孔部は1~3列、孔間外で急激に管径を減じたのち、漸減しながら放射状に配列する。道管は単穿孔を有し、環孔は交互状に配列する。放射組織は同性、単列、1~20細胞高のものと複合放射組織とがある。柔組織は周円状および短線状。柔細胞はしばしば結晶を含む。

(6) 竹片・榧実同定

1号土坑から検出された竹片は、大きなもので数ミリ程度と微細であり、特徴的な形状がみられないことから、種類・部位を明らかにするには至らなかった。なお、竹には火熱を受けた痕跡がある。3地点の下部から検出された榧実は、大きさ数mm程度でやや湾曲し、表面には光沢がある。ブナ科の果皮の一部である可能性が高いが、細片であるため、種類の特定は難しい。

4. 発掘調査区の堆積環境変遷

本遺跡は八坂河川河口付近の沖積地に位置し、氾濫の影響を頻繁に受けていたことが、地形や各地点の堆積状況からうかがわれる。分析の結果、微化石についても個体数が少なく、定量的に扱えない試料が存在するが、特にその傾向は花粉化石で強い。今回の場合、堆積物1cm中の花粉化石総数は、最も多い3地点最下部の粘土でも数百個程度であると思われる。渾原堆積物中の花粉化石の量は、1cmあたり約6,000~100,000個くらいといわれていることから (Moore&Webb, 1978)、かなり少ないことがわかる。この理由として、先に述べた地形的な要因が大きく関与していると思われる。すなわち、河川の堆積作用が大きく、碎屑物の供給量が多いので、微化石の

量は相対的に少なくなっていることが示唆される。このような背景をふまえ、1地点・3地点の結果を中心に発掘調査区域の堆積環境変遷と、2地点・4地点の局所的な堆積環境に分けて考察を進める。

(1) 調査区域の堆積環境変遷

1地点～4地点から検出された珪藻化石群集をみると、全体的な傾向として、種類数が多い、完形殻の出現率が低い、流水生種が多い傾向にあるが、全体的に優占種がない、などの特徴が挙げられる。このような特徴は、沖積低地など下流域の氾濫堆積物にみられる傾向で、混合群集と呼ばれている（堀内ほか、1996）。このように、珪藻化石群集からみても、氾濫性の堆積物の特徴をもっているといえる。

1地点と3地点との珪藻化石群集を比較すると、ともに氾濫堆積物の様相を示す点では同様である。しかし、1地点の下部では陸生珪藻がやや多いが、3地点の下部ではさほど多くない。先にも述べたが、本遺跡は氾濫の影響が強く、層相変化が著しい。このことから、各地点にわたって対比される土層はなく、それぞれ堆積環境が異なっていると思われる。しかし、後述するように、植物珪藻体分析や花粉分析による古植生変遷の結果をみると、各地点の組成は似ていることから、堆積環境は異なるが、堆積次期で対比した場合には大きな時間差はないものと思われる。現在流れる河川の氾濫堆積物を調査した結果によれば、混合群集もしくは珪藻化石が少ない層と陸生珪藻が多産する層とが交互に現れる組成がみられ、1回の洪水がこの1つのサイクルに対応していることが指摘されている（堀内ほか、1996）。1地点での陸生珪藻の多産はこれに該当する可能性が高く、一時的に地表面であったと考えられる。上記で指摘されているようなサイクリックに現れる組成になれば興味深い結果ではあるが、これは今後の分析で注目しておきたい課題である。1地点と3地点では、上位で *Rhopalodia gibberula* の出現率が高くなる点で、傾向が類似する。*Rhopalodia gibberula* は、2地点の一部でも多産するほか、4地点の畦畔?を覆う堆積物でも下位と比べてやや増加する傾向にある。この種類は、少量の塩類がある方がよく生育する好塩性の種であり、河口汽水域や塩類を豊富に含む温泉中からも優占的に産出する（田中・中島、1985）。また、3地点の試料番号8では、*Navicula confervacea* が多い。この種は、塩類の豊富な温泉排水中（田中ほか、1978）や現在の水田に多くみとめられる（伊藤、1994）。安藤（1990）によれば、有機汚濁の進んだ富栄養水域に多く出現する好汚濁性種の一つに含めている。したがって、上部になると塩類の集積し易い水域環境へと変遷したことが推定される。

(2) 2地点・4地点周辺の堆積環境

●2地点

腐植化が進んだと思われる黒褐色土とその上下層では、堆積環境が異なっている。黒褐色土を挟む上下の層では、先述した好塩性の *Rhopalodia gibberula* が多産することから、塩類の集積し易い水域環境の存在が推定される。一方、黒褐色土の組成は、陸上の湿り気を保持した土壌中などの好気的環境やコケなどに付着生育する陸性珪藻A群（伊藤・堀内、1991）が優占する。したがって、河川の氾濫が一時的におさまったなどの理由で、本地点周辺が好気的環境となり、表層を覆った植物によって、腐植化が進んだと推定される。このような洪水時のサイクルが認められることは前の項でも指摘したが、ここでは土壌化が明瞭であることから、地表面であった期間で長かった可能性がある。

●4地点

4-1地点～4-4地点では、いずれも最上部の試料番号1から、前期した *Rhopalodia gibberula* が多産する。このことから、水田層を覆う洪水層では、塩類の集積し易い富栄養水域の存在が指摘できる。しかし、これよりも下位は、先に述べた混合群集の組成を示すことから、珪藻化石の産状をみる限りでは氾濫堆積物であると考えられる。過去の水田層で珪藻分析を行った例はいくつか知られているが、好汚濁性種や好塩性の種が認められる場合が多い（パリノ・サーヴェイ株式会社、1995、1996a）。今回の組成では優占種がなく、典型的な混合群集であるが、上記の種類の珪藻化石が少ない理由として、堆積速度や耕作期間などの影響も考慮しておかなければなら

らない。

5. 遺跡周辺の古植生変遷

古植生変遷を考える上でも、先に述べた氾濫の影響を考慮する必要がある。沖積地の花粉組成は、地域的・時代的にも広い範囲の環境を反映していることが指摘されている (Moore & Webb Collinson, 1991)。また、植物珪酸体ではタケ亜科が多い。タケ亜科は生産量が多く、また風化にも強いことから (近藤, 1982; 杉山・藤原, 1986)、沖積低地をはじめとする堆積物中では多く検出される (バリノ・サーヴェイ株式会社, 1996b; 辻本ほか, 1996など)。このようなタケ亜科の特性を考えると、周辺に生育していた量よりも過大評価されている可能性があり、実際の植生の中でタケ亜科が占める割合は少なかったものと思われる。以上の点を考慮して、当時の古植生変遷に関しての考察を進める。

今回の花粉分析の結果をみると、検出される層準は上に下部からである。木本花粉では、カン類が優占し、マツ属、モミ属、ツガ属も比較的多い。堆積物の年代は約1,500年前を示すが、大分県沿岸部の花粉分析結果で同年代のものを扱った事例は、いずれも大分市内で行われている。これらは、いずれもアカガシ亜属が優占する植生が得られている (Hatanaka, 1985; 野井, 1987)。さらに、当時の古植生として、いずれもカン類やシイ類からなる暖温帯常緑樹林を推定している。本遺跡でもこれらの報告と組成が類似しており、ヤマモミ属やイスノキ属、センダン属など暖温帯に特徴的に産する種類も含まれていることから、Hatanaka (1985) や野井 (1987) で推定された古植生を支持する結果となっている。また、モミ属やツガ属は、温帯針葉樹林 (中間温帯林) に由来するものと思われる。山香町能頭遺跡 (未公表資料) や湯布院町小田ノ池源原 (Hatanaka, 1985) の分析結果ではモミ属・ツガ属の比率が沿岸部地域と比較して高率である。このような結果から、温帯針葉樹林の分布範囲は、主として内陸の山地に発達したと考えられ、本遺跡で検出されたモミ属やツガ属は、八坂川上流域の植生を反映しているものと思われる。

一方、植物珪酸体では、樹木起源の珪酸体が多数検出される。樹木起源の珪酸体は近藤・岡田 (1978)、近藤・ピアスン (1981) などに報告がある。そこで、今回検出された樹木起源珪酸体を、これらの報文による分類に当てはめると、第Ⅲグループに属するものが多い。このグループは、「Y」や「K」状のもので、分枝状のものやよじれて曲がったものなどの存在する。このような珪酸体を多く持つ植物としては、ブナ科、タイザンボク、イスノキなどがあげられる (近藤・ピアスン, 1981)。これらの種類の一部は、暖温帯性の針葉樹林を構成する主要な要素であり、花粉分析でも該当する種類が検出されていることから、当時の森林に由来しているものと考えられる。

草本類の花粉化石をみると、イネ科やヨモギ属が多く、これらが周辺の草地を作っていたものと考えられる。さらに、植物珪酸体からみたイネ科植物相は、タケ・ササ類やヨシ属、ウシクサ族 (ススキやコブナグサなど)、シバ属等が考えられる。

6. 稲作の消長

1地点と3地点ではイネ属の珪酸体が普遍的な産出し、かつ出現率が30%以上検出される。植物珪酸体から水田耕土を推定している例は多いが、その基準とされる量はまちまちである。現水田の調査による、水田上境中の植物珪酸体の調査によれば、機動細胞珪酸体中のイネ属の割合は9%であるが、稲藁を堆肥として与えている水田では16%という結果が得られている (近藤, 1988)。また、1g中のイネ属機動細胞珪酸体の量が5,000個を超えると、その上境で水田が行われていたとする報告例 (杉山, 1989; 古環境研究所, 1994など) がある。また静岡平野では、水田遺構から検出されるイネ属機動細胞珪酸体の量が1gあたり3,000個程度であることから、これを稲作の有無を調べる基準値に設定している (古環境研究所, 1996)。一方、東京葛飾区の上千葉遺跡の水田遺構

で行った植物珪酸体分析結果をみると、その出現率が短細胞で数%、機動細胞でも10%前後である(バリノ・サーヴェイ株式会社, 1996a)。

静岡平野や東京低地の例を見ると、沖積低地や氾濫源の場合、イネ属植物珪酸体は過少に評価される傾向がある。本遺跡でも、生産量が多くかつ風化に強いタケ原料が多産しており、他の珪酸体が過少評価されている。しかし、1地点と3地点の結果を見ると、イネ属の出現率は上記の例と比べて高い出現率を示す。このことから1地点では試料番号17および試料番号12を採取した層準より上位、3地点では試料番号8を採取した層準より上位で稲作が行われていた可能性がある。

2地点の腐植化した堆積層は、陸生雑草が多産することなどから、一時的に地表面化し、植生に覆われていたことが示唆された。ここでのイネ属植物珪酸体の割合をみると、1地点・3地点と比べても非常に高いことがわかる。このことから、地表面化した際に水田として利用されていたと考えられる。一方、4地点でもイネ属珪酸体の組成が高く、水田耕土として利用されていたことが示唆される。4地点では、酸化鉄の濃集は認められるものの、2地点のような土壌化が認められない。また、2地点よりもイネ属の割合がやや低いことを考えると、稲作の様態、例えば耕作期間や生産量などに原因があるように思われる。

7. 炭化材の樹種

出上した炭化材は、防腐などを目的として主体部内に入れられた木炭と考えられている。遺体と共に木炭を入れる例は、東日本の海岸沿いなどを中心に確認例が知られている(チャコール・コミュニティ・岸本, 1994)。また、同様の事例は、国内だけでなく中国の長沙馬王堆等でも確認された例がある。木炭は、ガスや液体を吸着する性質が大きい(岸本, 1984)。遺体と共に木炭を入れるのも、木炭の吸着性を利用したものと考えられる。

このような木炭については、奈良県の太安萬侶墓で樹種を明らかにした例がある(小清水・鶴倉, 1981)。その結果では、木炭として良質のカシ・ナラ炭が全体の83%を占め、その他の種類にもいわゆる硬質の木炭が多い。一方、クリ、シイ、針葉樹等軟質の木炭になる種類は全く確認されていない。このことから、硬い良質の木炭が選択されたことが指摘されている。今回確認されたクスギ節は、いわゆるナラ炭の一つであり、太安萬侶墓と同様の用材選択がうかがえる。しかし、全体の種類構成が明らかでないため断定はできない。また、このような木炭の樹種を明らかにした例は少なく、現時点では用材選択の詳細は明らかではない。そのため、今後さらに資料を蓄積していく必要がある。

8. 総括

ここでは、今回の中心課題であった遺跡の地形発達と稲作の消長についてまとめる。

本遺跡では、12世紀、15世紀後半～16世紀の遺構が検出されている。珪藻化石の結果からみても、氾濫堆積物の間に陸生雑草が多産する層準が認められることから、氾濫が起り、その後一時的に地表面化するというサイクルが繰り返されていたことが示唆される。しかし、氾濫の影響により土層が割裂され、各地点で層相が異なり、各地点間の層序対比は困難であった。したがって、河川の氾濫が収まる時期には、微高部で瓢柱建物跡など集落が形成され、低地部で水田耕作が営まれていたことが明らかとなったが、とくに水田跡については面でとらえた場合の対比が難しく、今後の発掘調査成果などを含めて検討しなければならない課題である。一方、珪藻分析結果から各地点とも時代が新しくなるほど富栄養化が進むため、八取川流域での水田開発などの人為的影響が徐々に進行していたことがうかがわれる。

当時の森林植生としては、シイ・カシ類などのいわゆる照葉樹林が主体であったと思われるが、八取川上流の山地には、モミヤツガなどからなる中間温帯林が広がっていたと推定される。

1地点と3地点の放射性炭素年代測定や微化石分析の結果から、少なくとも古墳時代以降、周辺域で稲作が行

われていたことが示唆される。さらに2地点と4地点では、とくに水田耕作土の可能性があったので、植物珪酸体を中心とした分析調査を行ったが、他の地点よりも高率に検出され、水田耕作土である可能性が検証された。水田跡の存在については、畦畔の検出が最も重要であるが、今回の分析調査成果において栽培植物のイネ属が高率に検出されたことから、その存在を示唆することができた。

<引用文献>

Asai, K. & Watanabe, T. (1995) Statistic Classification of Epilithic Diatom Species into Three Ecological Groups relating to Organic Water Pollution (2) Saprophilous and saproxenous taxa. *Diatom*, 10, 35-47.

安藤一男 (1990) 淡水産珪藻による環境指標種群の設定の古環境復元への応用. *東北地理*, 42, p. 73-88.

チャコール・コミュニティ編・岸本定吉監修 (1994) 炭博士にきく炭の神祕. 199p., DHC. Hatanaka Ken'ichi (1985) Palynological Studies on the Vegetational Succession the Wurm Glacial age in Kyushu and Adjacent Areas. *Journal of the Faculty of Literature, Kitakyushu University (Series B)*, 18, p. 29-71.

堀内誠示・高橋敬・橋本貞紀夫 (1996) 珪藻化石群集による低地堆積物の古環境推定について、一混群落の認定と堆積環境の解釈。日本文化財科学会、第13回大会研究発表要旨集, p. 62-63.

伊藤良水・堀内誠示 (1991) 陸生珪藻の現在に於ける分布と古環境解析への応用. *珪藻学会誌*, 6, p. 23-45.

伊藤良水 (1994) 乾田と畑の珪藻植生. *日本珪藻学会第14回研究会講演要旨*, 9, *珪藻学会誌*, p. 103.

岸本定吉 (1984) 木炭の博物誌. 260p., 総合科学出版.

小清水卓・鶴倉二郎 (1981) 木炭の樹種. 奈良県史跡名勝天然記念物調査報告書第43冊「太安萬侶墓」, p. 89-91, 奈良県立橿原考古学研究所.

小杉正人 (1988) 珪藻の環境指標種群の設定と古環境復元への応用. *第四紀研究*, 27, p. 1-20.

近藤綾子・隅田友子 (1978) 樹木葉の珪酸体に関する研究 (第1報) 裸子植物および単子葉被子植物樹木葉の植物珪酸体について. *日本土壤肥料学雑誌*, 49, p. 138-144.

近藤綾子・ピアス友子 (1981) 樹木葉の珪酸体に関する研究 (第2報) 双子葉被子植物樹木葉の植物珪酸体について. *帯広畜産大学研究報告*, 12, p. 217-229.

近藤綾子 (1982) Plant opal 分析による黒色腐植層の成因究明に関する研究. 昭和56年度科学研究費 (一般研究C) 研究成果報告書, 32p.

近藤綾子・佐瀬 隆 (1986) 植物珪酸体分析, その特性と応用. *第四紀研究*, 25, p. 31-64.

近藤綾子 (1988) 十二遺跡上地の植物珪酸体分析. 「鑄師屋遺跡群 十二遺跡 一長野県北佐久郡御代山町十二遺跡発掘調査報告書」, p. 377-383, 御代山町教育委員会.

古環境研究所 (1994) 塚山遺跡付近のプラント・オパール分析. 「塩野西遺跡群 塚山遺跡 一長野県北佐久郡御代山町塚山遺跡発掘調査報告書」, p. 356-358, 御代山町教育委員会.

古環境研究所 (1996) 静岡県高美遺跡におけるプラント・オパール分析. 「静岡国埋蔵文化財研究所調査報告 第75集 橋美遺跡II (遺物編) 平成4・5年静岡バイパス (橋美地区) 埋蔵文化財発掘調査報告書」, p. 57-67, 財団法人 静岡県埋蔵文化財調査研究所.

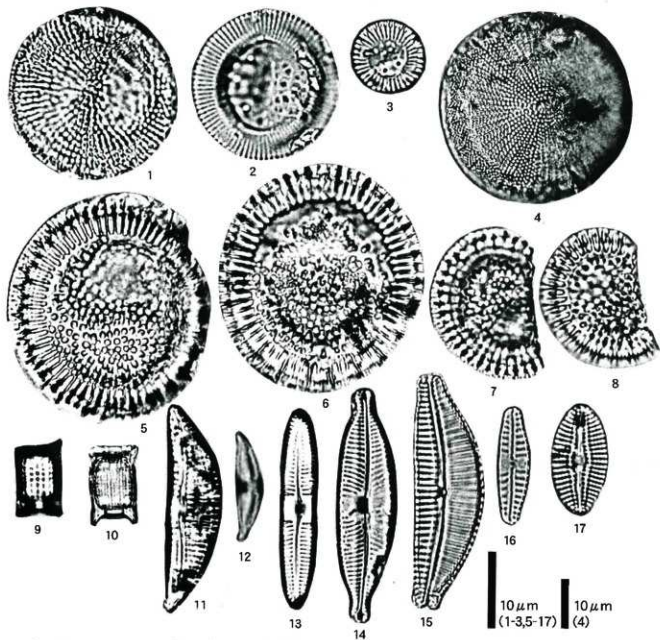
Krammer, K. and Lange-Bertalot, H. (1986) Bacillariophyceae, Teil 1, Naviculaceae. Band 2/1 von: Die Suesswasserflora von Mitteleuropa, 876p., Gustav Fischer Verlag.

Krammer, K. and Lange-Bertalot, H. (1988) Bacillariophyceae, Teil 2, Epithemiaceae, Bacillariaceae, Surirellaceae. Band 2/2 von: Die Suesswasserflora von Mitteleuropa, 536p., Gustav Fischer Verlag.

Krammer, K. and Lange-Bertalot, H. (1991a) Bacillariophyceae, Teil 3, Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. Band 2/3 von: Die Suesswasserflora von Mitteleuropa, 230p., Gustav Fischer Verlag.

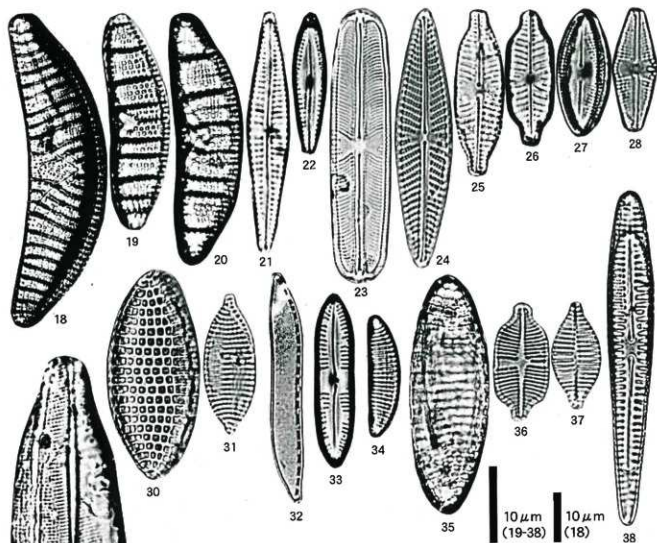
- Krammer, K. and Lange-Bertalot, H. (1991b) Bacillariophyceae, Teil 4. Achnantheaceae, Kritische Ergänzungen zu *Navicula* (Lineolatae) und *Gomphonema*. Band 2/4 von: Die Süßwasserflora von Mitteleuropa, 248p., Gustav Fischer Verlag.
- Krammer, K. (1992) PINNULARIA, eine Monographie der europäischen Taxa. BIBLIOTHECA DIATOMOLOGICA BAND 26. p. 1-353. BERLIN · STUTTGART.
- P. D. Moore & J. A. Webb (1978) an illustrated guide to Pollen Analysis. 133p., Hodder and Stoughton.
- P. D. Moore & J. A. Webb & M. F. Collison (1991) Pollen Analysis Second Edition. 216p., Blackwell Scientific Publications.
- 野井英明 (1987) 大分市大野川河口付近の地下第四系の層序と花粉分析 - 特に異常に厚い沖積層の形成について -, 地研専報, 33, p. 161-169.
- 杉山真二・藤原宏志 (1986) 機動細胞柱體の形態によるタケ亜科植物の同定 - 古環境推定の基礎資料として -, 考古学と自然科学, 19, p. 69-84.
- 杉山真二 (1989) プラント・オパール. 練馬区弁天池低湿地遺跡の調査, p. 133-143, 練馬区教育委員会・練馬区遺跡調査会.
- 山中宏之・中島啓治・吉田武雄・服部幸雄 (1978) 片品川流域の珪藻フローラ, (社団法人) 群馬県温泉協会学術調査研究報告, p. 1-18.
- 山中宏之・中島啓治 (1985) 群馬県老神・奥平・梨木・嶺・赤久縄温泉及び福島県温泉小泉温泉のケイソウ, 群馬県立歴史博物館紀要, 6, p. 1-22.
- 辻本裕也・伊藤良水・馬場健司 (1996) 古環境. 「宮ノ下遺跡第1次発掘調査報告書 - 第2分冊 -, p. 27-55, 東大阪市教育委員会・財団法人東大阪市文化財協会.
- バリノ・サーヴェイ株式会社 (1995) 第Ⅲ章 瀬名遺跡の縄文時代後晩期以降の古環境変遷. 静岡県埋蔵文化財調査研究所報告第61集, 瀬名遺跡Ⅳ (自然科学編) 静岡バイパス (瀬名地区) 埋蔵文化財調査報告書Ⅳ, 財団法人静岡県埋蔵文化財調査研究所, p. 69-210.
- バリノ・サーヴェイ株式会社 (1996a) 自然科学分析. 「葛飾区遺跡調査会調査報告第35集 上 千葉遺跡 葛飾区西亀有1丁目12番地点発掘調査報告書」, p. 242-275, 葛飾区遺跡調査会.
- バリノ・サーヴェイ株式会社 (1996b) 珪藻化石・植物化石・樹種による古環境復元. 「北島遺跡の耕作地跡と古環境 - 荻屋川南部流域稲付ポンプ場土木工事に伴う北島遺跡第1次発掘調査報告書 -, p. 71-130. 財団法人 東大阪市文化財協会.

图版1 珪藻化石 (1)



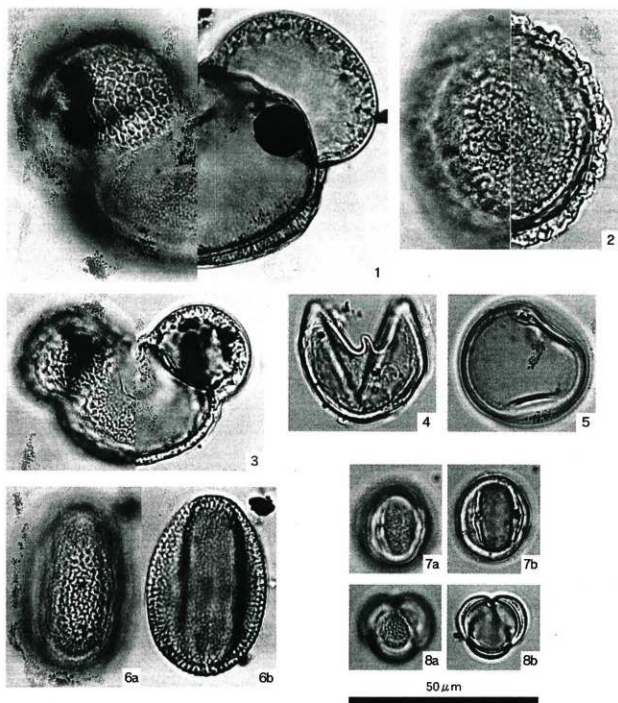
1. *Thalassiosira lacustris* (Grun.) Hasle (3地点; 11)
2. *Cyclotella striata* - *C. stylorum* (1地点; 9)
3. *Cyclotella striata* (Kuetz.) Grunow (1地点; 16)
4. *Stephanodiscus niagarae* Ehrenberg (1地点; 12)
5. *Cymbella* sp. (3地点; 3)
6. *Cyclotella* sp. (1地点; 9)
7. *Cyclotella* sp. (1地点; 12)
8. *Cyclotella* sp. (1地点; 12)
9. *Melosira solida* Eulenstein (1地点; 16)
10. *Melosira solida* Eulenstein (1地点; 16)
11. *Amphora ovalis* var. *affinis* (Kuetz.) V.Heurck (1地点; 8)
12. *Amphora montana* Krasske (2地点; 7)
13. *Caloneis leptosoma* Krammer & Lange-Bertalot (1地点; 17)
14. *Cymbella naviculiformis* Auerswald (3地点; 7)
15. *Cymbella turgidula* bar. *nipponica* Skvortzow (1地点; 16)
16. *Cymbella sinuata* Gregory (1地点; 16)
17. *Diploneis ovalis* (Hilse) Cleve (1地点; 17)

图版2 硅藻化石 (2)



18. *Epithemia turgida* var. *westermanni* (Ehr.) Grunow (3地点; 10)
 19. *Epithemia adnata* (Kuetz.) Brebisson (3地点; 11)
 20. *Epithemia adnata* (Kuetz.) Brebisson (1地点; 16)
 21. *Gomphonema gracile* Ehrenberg (3地点; 7)
 22. *Gomphonema clevei* Fricke (1地点; 16)
 23. *Navicula pupula* Kuetzing (1地点; 14)
 24. *Navicula pseudolanceolata* Lange-Bertalot (1地点; 9)
 25. *Navicula elginensis* (Greg.) Ralfs (2地点; 7)
 26. *Navicula elginensis* var. *neglecta* (Krass.) Patrick (1地点; 14)
 27. *Navicula confervacea* (Kuetz.) Grunow (3地点; 7)
 28. *Navicula mutica* Kuetsing (3地点; 5)
 29. *Neidium ampliatum* (Ehr.) Krammer (2地点; 6)
 30. *Nitzschia granulata* Grunow (1地点; 17)
 31. *Nitzschia compressa* var. *compressa* (3地点; 11)
 32. *Nitzschia brevissima* Grunow (1地点; 18)
 33. *Pinnularia schroederii* (Hust.) Krammer (1地点; 17)
 34. *Eunotia incisa* W. Smith ex Gregory (3地点; 5)
 35. *Achnanthes crenulata* Grunow (1地点; 8)
 36. *Achnanthes exigua* bar. *heterovalvata* Krasske (2地点; 9)
 37. *Achnanthes delicatula* Kuetzing (3地点; 12)
 38. *Rhoicosphenia abbreviata* (Ag.) Lange-Bertalot (1地点; 16)

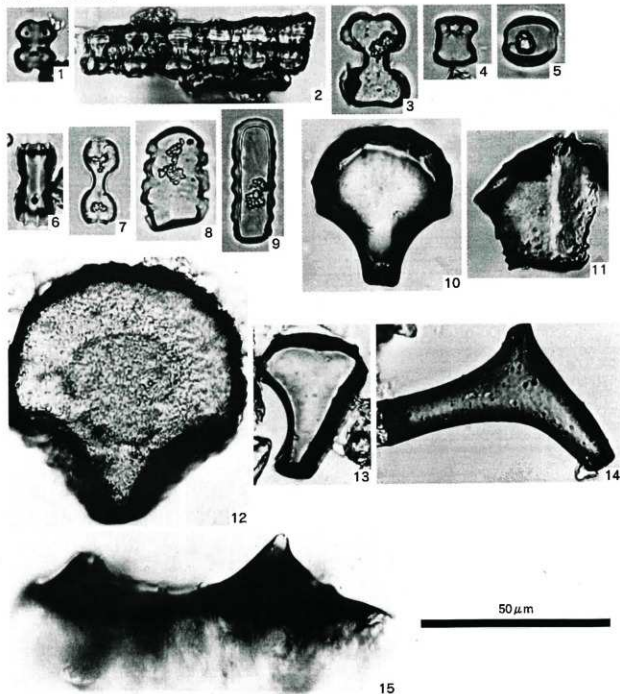
図版3 花粉化石



1. モミ属 (3地点; 12)
 3. マツ属 (3地点; 12)
 5. イネ科 (1地点; 19)
 7. コナラ属アカガシ亜属 (3地点; 12)

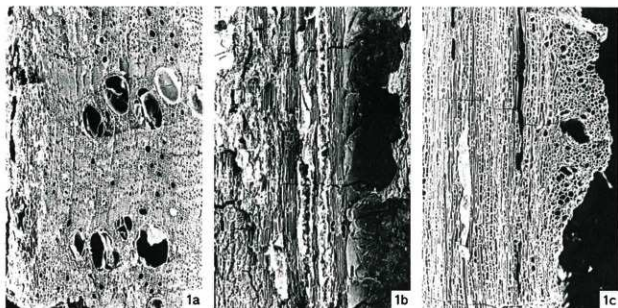
2. ツガ属 (1地点; 19)
 4. スギ属 (3地点; 12)
 6. ソバ属 (4-3地点; 3)
 8. ヨモギ属 (1地点; 19)

図版4 植物珪酸体



- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| 1. イネ属短細胞珪酸体 (3地点; 6) | 2. イネ属短細胞列 (3地点; 6) |
| 3. キビ族短細胞珪酸体 (3地点; 5) | 4. タケ亜科短細胞珪酸体 (3地点; 6) |
| 5. ヨシ属短細胞珪酸体 (3地点; 7) | 6. コブナグサ属短細胞珪酸体 (3地点; 6) |
| 7. ススキ属短細胞珪酸体 (3地点; 6) | 8. オオムギ族短細胞珪酸体 (3地点; 4) |
| 9. イチゴツナギ亜科短細胞珪酸体 (3地点; 6) | 10. イネ属機動細胞珪酸体 (3地点; 6) |
| 11. タケ亜科機動細胞珪酸体 (3地点; 4) | 12. ヨシ属機動細胞珪酸体 (3地点; 6) |
| 13. ウシクサ族機動細胞珪酸体 (3地点; 6) | 14. 樹木起源 (Ⅲ型) (3地点; 7) |
| 15. イネ属顆粒珪酸体 (3地点; 4) | |

図版5 炭化材



1. コナラ属コナラ亜属クスギ節 (方形周溝導管主体部)
a: 木口, b: 柀目, c: 板目

200 μ m: a

200 μ m: b,c

5 八坂本庄遺跡¹⁴C年代測定

バリノ・サーヴェイ株式会社

はじめに

八坂本庄遺跡は、八坂川中流部の左岸に広がる沖積低地上に立地している。八坂川は本遺跡付近で大きく蛇行しており、対岸には舌状に張り出した台地がみられる。発掘調査では、洪水層に挟まれるように江戸、戦国、平安、古墳時代の遺構が重層的に確認され、なかでも古墳時代～古代の遺構では、低湿地部分に小区画の水田跡が検出されている。今回は、9世紀代と推定される水田層およびこれを挟む洪水層の年代を検証するため、放射性炭素年代を測定する。

1. 試料

八坂本庄遺跡のB区では、洪水層と交互に遺物包含層や水田層が確認される。最下位には、古墳時代前期の上層が出土する砂礫層が確認され、その上位には水田層の可能性のある暗灰色粘質層（泥炭層）が確認される。その上位の洪水層中には、黒色粘質土Ⅰと、古墳時代水田層の可能性のある黒色粘質土Ⅱ（土壌サンプル1～4採取地点では褐色の粘質土とされている）が挟まれている。黒色粘質土Ⅱの上位には、9世紀代の水田層が確認され、さらに上位に条里地割水田が確認される。その上位に、12世紀代の水田層、集落に伴う水田層Ⅰ～Ⅲなどが確認される。

試料は、9世紀代の水田層とその上下に堆積する洪水層を中心に（Aトレンチ）、土壌サンプルが試料番号1～29の計29点と、木材サンプルが試料番号1・2の、合計31点採取されている。試料自体の重量が少ないものが多く、また試料中の有機物の含有量も少ないものが多い。これらのことを考慮して、放射性炭素年代測定には、測定不能と推定される試料を除いた土壌サンプルの試料番号4・8・14・15・23と木材サンプルの試料番号1・2の合計7点を選択する。

木材サンプル1は、9世紀代の水田層の中から採取されている。土壌サンプル4・8は、洪水層を挟んで9世紀代の水田の下位にあたり古墳時代水田層の可能性のある黒色粘質土Ⅱ下部の層位より採取されている。土壌サンプル14は、黒色粘質土Ⅱのさらに下位にあたる黒色粘質土Ⅰより採取されており、その下位の砂層より土壌サンプル15が採取されている。土壌サンプル23は、古墳時代前期の遺物が検出される砂礫層の上位にあたる水田層の可能性のある暗灰色粘質土層より採取されている。木材サンプル2は、土壌サンプル23が採取された層位の直上の土層の上面より採取されている。

2. 分析方法

土壌サンプルの試料番号14については、試料が特に微量であるため、株式会社地球科学研究所の協力を得て、微量の試料でも測定が可能である加速器質量分析計（AMS）により放射性炭素年代の測定を行った。その他の試料は、学習院大学放射性炭素年代測定室の協力を得て、気体計数法により測定を行った。

3. 結 果

測定結果を表1に示す。表中の測定年代値は試料の $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比から、単純にA.D.1950年を基点として何年前(B.P.)であるかを計算した値であり、同位体補正年代値は、試料の炭素安定同位体比($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$)を測定して試料の炭素の同位体分別を知り、 $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ の測定値に補正値を加えた上で算出した値である。誤差は標準偏差1 σ である。また、半減期はLIBBYの5568年を用いている。なお、 $\delta^{13}\text{C}$ の値は試料炭素の $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ 原子比を質量分析器で測定し、標準にPDBを用いて同様に算出した値である。

表1 放射性炭素年代測定結果

試料番号	採取層位	試料の状態	測定方法	測定年代	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	同位体補正年代	Code No.	
4	黒色粘質土IIの下部	土壌	気体計数法	—	-27.4	1580 \pm 50	A.D. 370	GaK-20387
8	黒色粘質土IIの下部	土壌	気体計数法	—	-20.8	180 \pm 70	A.D. 1770	GaK-20388
14	黒色粘質土層I	土壌	加速器質量分析法	1520 \pm 40	-27.9	1470 \pm 40	A.D. 620	Beta-134266
15	黒色粘質土層Iの下部砂層	土壌	気体計数法	—	-30.6	1840 \pm 70	A.D. 110	GaK-20389
23	古墳時代前期包含層の上位	土壌	気体計数法	—	-35.5	1590 \pm 80	A.D. 390	GaK-20390
1	9C代水田層中	木材	気体計数法	—	-32.2	1160 \pm 70	A.D. 790	GaK-20391
2	試料番号23の上位	木材	気体計数法	—	-30.4	1510 \pm 90	A.D. 440	GaK-20392

4. 考 察

土壌サンプル4の年代は、古墳時代前期の年代に相当する。9世紀水田層の下部にあたることから、層位的に矛盾するものではないが、9世紀水田層との間に数百年間の時間間隙がある。土壌中に存在する炭素は植物や昆虫・小動物などの遺体より分解されたものであり、土壌の放射性炭素年代値はそれらの生物が生命活動を停止した年代を示している。そのため土壌の堆積年代と一致しない場合も考えられる。今回測定した試料が採取された部分の黒色粘質土IIには、何らかの要因でより古い時代の炭素が取り込まれてしまった可能性も考えられる。

土壌サンプル8の年代は、土壌サンプル4の採取層準とほぼ同じであるにもかかわらず、18世紀頃の年代値を示している。また、土壌サンプル8は9世紀水田層、12世紀水田層の下部より採取されているがそれらの水田層の推定年代よりも大幅に若く、層位的にも逆転している。このことから、測定した試料は、黒色粘質土IIの堆積年代を示してはいないものと考えられる。試料の採取された部分の黒色粘質土IIには、何らかの要因により、新しい時代の炭素が取り込まれてしまった可能性がある。

土壌サンプル14の年代は、古墳時代前～中期の年代に相当する。9世紀水田層の下部にあたり、古墳時代前期包含層の上位にあたることから層位的には矛盾しない。この年代値は黒色粘質土Iの堆積年代に近いものと考えられる。

土壌サンプル15の年代は、弥生時代後期の年代に相当する。土壌サンプル14の下部にあたることから年代値としては整合的であるが、土壌サンプル14が採取された黒色粘質土Iとは約300年の時間間隙があることになる。また、おそらく古墳前期の土器が出土した砂層層より上位にあたるものと考えられるため、年代の逆転がある。土壌サンプル15が採取された砂層は洪水層と考えられ、流水により上流に堆積していた土層が削られ本地点に流れ込んだ可能性がある。そのため砂層中に、より古い時代の炭素が含まれている可能性があり、今回測定された年代値は本層の堆積年代よりも古い年代値を示しているものと考えられる。

土壌サンプル23の年代は、古墳時代前期の年代に相当する。この下部に認められる遺物の考古学的な所見による推定年代にも近い年代である。今回測定された年代値は、採取層準の堆積年代に近いものと考えられる。

9世紀水田層中より採取された木材サンプル1の年代は、8世紀末の年代を示す。9C年代と層年代とのずれなどを考慮すれば、この年代値は発掘調査所見による水田層の推定年代にほぼ近い年代であり、水田の年代をほぼ裏付けるものとしてよい。

木材サンプル2の年代は、古墳時代前～中期の年代に相当する。この下位より採取された土壌サンプル23より新しい年代を示し、層的に矛盾しない。洪水層と考えられる砂層の上位より採取されたものであるため、現地で生育していた植物の遺体である可能性は低い。しかし洪水により流された木材であるとしても、遺物包含等との層位関係や土壌サンプル23との関係からみて、この試料が生命活動を停止した年代と堆積年代とに大きな時間間隙はないものと考えられる。

6 八坂本庄遺跡・八坂久保田遺跡・八坂中遺跡における 土壌のプラント・オパール分析

佐々木 章

はじめに

八坂川はたび重なる氾濫の結果、多くの遺物包含層や遺構を埋没しながら今に伝えている。八坂久保田遺跡、八坂本庄遺跡A区、B区および八坂中遺跡で試料を採取しプラント・オパール分析を行った。

材料および方法

八坂久保田遺跡では古代から中世の水田が検出された。集落と北側水田との境目にあたるトレンチで、計4個所の分析を行った。すなわち、渠石部、およびトレンチ東端部の北面、東面、南面である。また、遺跡の東部C8区東壁面、北部のB3～B4部の灰黒色でシルト質土壌の分析を行った。

八坂本庄遺跡では、A区の東壁と西壁、B区の北壁、B区の11、12世紀代集落遺構の下層などから土壌を採取してプラント・オパール分析を行った。

分析結果および考察

八坂久保田遺跡の中世水田下層の分析結果を図1～4に示す。古代の集落が形成された層及びその下層でもイネ機動細胞プラント・オパールが多量に検出された。最下層は黒色の粘質土であるが、ここでもイネ機動細胞プラント・オパールが少量検出された。遺物が少なく、時期は不明だが、古代の水田で、土壌の状態から渇田であったと考えられる。

遺跡の東部C8区東壁面の結果を図5・図6に示す。古代末の包含層よりもさらに下層(19層)でイネ機動細胞プラント・オパールが検出されている。特に南側では19層を挟む上下層のほか、さらに下層の28層でイネ機動細胞プラント・オパールが検出される。28層は黒色の強い土層で、おそらく渇田状態で、イネをつくっていたのであろう。

また、北部のB3～B4部の分析(図7)では、イネ機動細胞プラント・オパールは検出されなかった。

八坂本庄遺跡A区の東壁と西壁の分析結果を図8～図9に示す。A区の東壁と西壁では下層の黒色土層上部までイネ機動細胞プラント・オパールが検出された。渇田状態の水田があったと考えられる。

B区北壁の分析結果を図10に示す。B区の北壁でもイネ機動細胞プラント・オパールが検出される土層が認められた。

B区の集落遺構の下層の分析結果を図10～図17に示す。Aトレンチ北東端から南西36mのA地点では最下層の灰黒色粘土層まで比較的多数のイネ機動細胞プラント・オパールが検出されている。31mのB地点でも灰黒色粘土層で、23mと19mのC、D地点でも同様に灰黒色粘土層からイネ機動細胞プラント・オパールが検出される。しかし17.5mのE地点では砂質が強く他のプラント・オパールさえもほとんど検出されなかった。洪水堆積層のまま水田化されなかったものと考察される。北東端のF地点では、中世水田層の40cm下から灰黒色粘土層が出土し、少量ながらイネ機動細胞プラント・オパールが検出される。また、北東30mで、集落が上面を覆うG地点の下層でもイネ機動細胞プラント・オパールが検出された。これらの結果から付近には古代に遡る水田があったものと考えられる。

八坂中遺跡(図18)でも、集落面下層の砂層からイネ機動細胞プラント・オパールが検出された。砂質で、水もちが悪い場所であるが、一部で水田が営まれていた可能性がある。

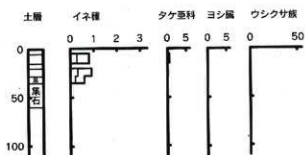


図1 八坂 久保田遺跡トレンテ集石部 土壌の
プラント・オパール密度から推定した埋没植物量
(t/10a/cm)

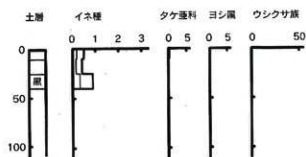


図2 八坂 久保田遺跡トレンテ東端 北面 土壌の
プラント・オパール密度から推定した埋没植物量
(t/10a/cm)

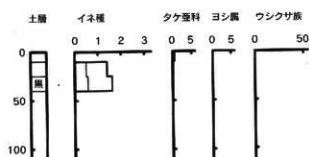


図3 八坂 久保田遺跡トレンテ東端 東面 土壌の
プラント・オパール密度から推定した埋没植物量
(t/10a/cm)

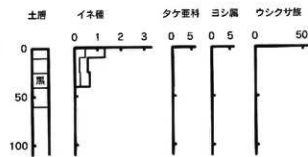


図4 八坂 久保田遺跡トレンテ東端 南面 土壌の
プラント・オパール密度から推定した埋没植物量
(t/10a/cm)

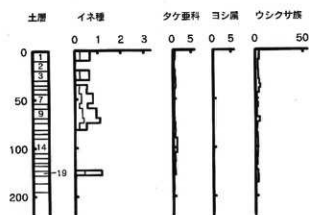


図5 八坂 久保田遺跡C8東壁 土壌の
プラント・オパール密度から推定した埋没植物量
(t/10a/cm)

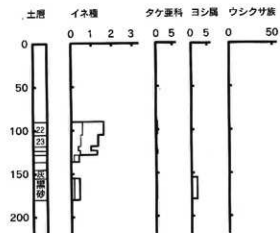


図6 八坂 久保田遺跡C8東壁南部 土壌の
プラント・オパール密度から推定した埋没植物量
(t/10a/cm)

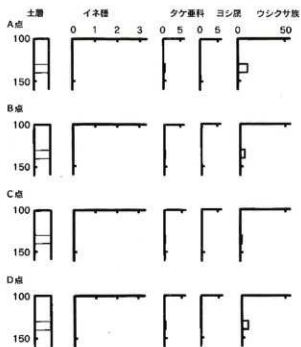


図7 八坂 久保田遺跡B3~B4区の灰黒色土壌の
プラント・オパール密度から推定した埋没植物量
(t/10a/cm)

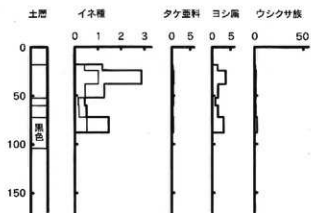


図8 八坂 本庄遺跡A区 壁面東側 土壌の
プラント・オパール密度から推定した埋没植物量
(t/10a/cm)

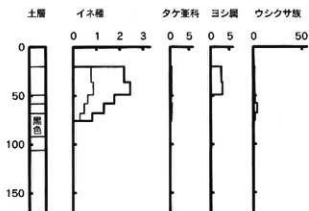


図9 八坂 本庄遺跡A区 壁面西側 土壌の
プラント・オパール密度から推定した埋没植物量
(t/10a/cm)

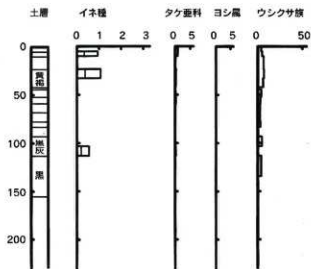


図10 八坂 本庄遺跡B区北壁 土壌の
プラント・オパール密度から推定した埋没植物量
(t/10a/cm)

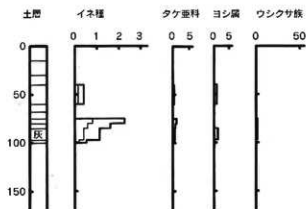


図11 八坂 本庄遺跡B区A地点 土壤の
プラント・オパール密度から推定した埋没植物量
(t/10a/cm)

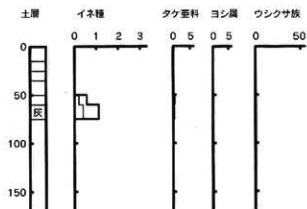


図12 八坂 本庄遺跡B区B地点 土壤の
プラント・オパール密度から推定した埋没植物量
(t/10a/cm)

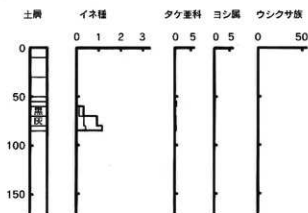


図13 八坂 本庄遺跡B区C地点 土壤の
プラント・オパール密度から推定した埋没植物量
(t/10a/cm)

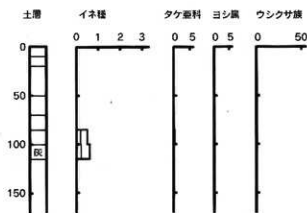


図14 八坂 本庄遺跡B区D地点 土壤の
プラント・オパール密度から推定した埋没植物量
(t/10a/cm)

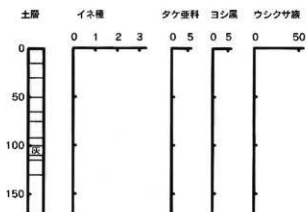


図15 八坂 本庄遺跡B区E地点 土壤の
プラント・オパール密度から推定した埋没植物量
(t/10a/cm)

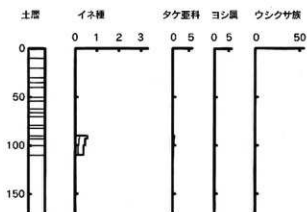


図16 八坂 本庄遺跡B区F地点 土壤の
プラント・オパール密度から推定した埋没植物量
(t/10a/cm)

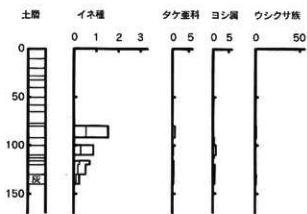


図17 八坂 本庄遺跡B区G地点 土壌の
 プラント・オパール密度から推定した埋没植物量
 (t/10a/cm)

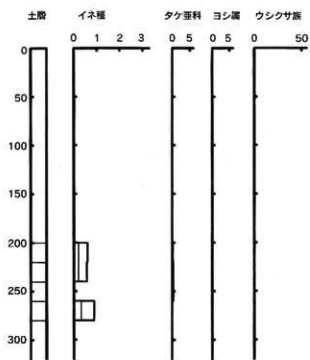


図18 八坂 中遺跡 土壌の
 プラント・オパール密度から推定した埋没植物量
 (t/10a/cm)

大分県文化財調査報告書第150輯
八坂川河川改修事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書

八坂の遺跡Ⅲ 考察・付論篇

2003(平成15)年3月31日

発行 大分県教育委員会
〒870-0021 大分県大分市府内町3-10-1
印刷 三恵印刷株式会社
〒870-0941 大分市下郡3055-8

