

大阪市生野区

中川遺跡発掘調査報告

2012.3

財団法人 大阪市博物館協会
大阪文化財研究所

大阪市生野区

中川遺跡発掘調査報告

2012.3

財団法人 大阪市博物館協会
大阪文化財研究所



調査地遠景(西から)

大阪市生野区

中川遺跡発掘調査報告

2012.3

財団法人 大阪市博物館協会
大阪文化財研究所

序 文

中川遺跡は、生野区中川二丁目付近で発見した新たな遺跡である。本書は2010年度に行つた初めての発掘調査の成果を収録したものである。

中川遺跡の西に存在する上町台地上の各遺跡では、開発に伴う発掘調査を数多く行い、成果が蓄積され遺跡の実態の解明が進んでいる。しかし、河内平野の中でも今回の調査地周辺の発掘調査は進んでおらず、いまだ遺跡の実態は不透明なままであった。

こうした状況下、2009年度に試掘調査が行われ、新たな遺跡の存在が明確になった。引き続き2010年度に本格的な調査を行った結果、弥生時代中期～近代の遺構や遺物を検出し、特に平安時代末期から近代にかけては耕作地が拡がっていたことが判明したことから、同遺跡における人々の活動を復元していく上で貴重な研究材料を得ることができた。

しかし、現状では発掘調査の第一歩を踏み出しただけであり、遺跡の実態を解明するにはまだ時間がかかると思われ、今後の成果に期待するところが多い。

今後周辺での調査が行われ、資料が多くなるにしたがい、同遺跡の具体的な様相と周辺地域を含めた中河内地方の歴史が解明されていくと思われる。

最後に、発掘調査ならびに報告書刊行に当つてご尽力をいただいた大阪市交通局ならびに関係者各位に心より感謝の意を表したい。

2012年3月

財団法人 大阪市博物館協会

大阪文化財研究所

所長 長山 雅一

例　　言

- 一、本書は財団法人大阪市博物館協会 大阪文化財研究所が2010年度に実施した大阪市生野区中川二丁目における発掘調査(NK10-1次、NKは中川遺跡を示す)の報告書である。
- 一、発掘調査と遺物整理、報告書作成の費用は大阪市交通局の負担による。
- 一、発掘調査は、財団法人大阪市博物館協会 大阪文化財研究所次長 南 秀雄および同長原調査事務所長 佐藤 隆(現東淀川調査事務所長)の指揮のもと、同主査 西村公助が担当した。調査の期間・面積は第Ⅱ章に記す。
- 一、本書の編集は、佐藤の指揮のもと、主に西村が行い、同研究所学芸員 渡邊晴香がこれを助けた。執筆は西村が行つたほか、第Ⅳ章はパリノ・サーヴェイ株式会社の報告文を掲載した。また、貝類の同定は大阪歴史博物館 池田 研が行つた。
- 一、本書の用字用語や体裁などの調整は、佐藤のほか、同研究所総括研究員 田中清美、事業企画課長代理 清水和明、学芸員 小倉徹也の報告書校正委員が行つた。
- 一、基準点測量は国際航業株式会社に委託した。
- 一、自然科学分析はパリノ・サーヴェイ株式会社に委託した。
- 一、遺構写真は主として西村が撮影し、一部を寿福写房の寿福滋氏に委託した。遺物写真の撮影は阿南写真工房の阿南辰秀氏に委託し、一部を西村・渡邊が撮影した。
- 一、発掘調査で得られた出土遺物、図面・写真などの資料はすべて当研究所が保管している。

凡　　例

1. 本書で用いた層序学・堆積学などの用語の中で、遺跡の地層に係る特殊な用語については[文化庁文化財部記念物課編2010]に準じる。
2. 遺構名の表記は、溝(SD)、井戸(SE)、土壙(SK)、杭(SP)、その他(SX)の分類記号の後に、各層序ごとに通し番号を付している。
3. 水準値はT.P.値(東京湾平均海面値)を用い、本文中では「TP+○m」と省略した。また、座標値は「測地成果2000」に基づく。図中の方位は図1～4が真北を基準に、それ以外は座標北を基準にしている。
4. 本書で用いた地層の土色は[小山正忠・竹原秀雄1970]に拠った。
5. 引用文献は巻末に示した。引用文献は本文中に[筆者または編集発行者　発行年]のかたちで表示するので巻末で検索されたい。

本文目次

序文

例言

凡例

第Ⅰ章 遺跡の立地と既往の調査	1
第Ⅱ章 調査に至る経緯と経過	5
第Ⅲ章 調査の結果	7
第1節 層序	7
第2節 遺構とその遺物	11
1) 平安時代末期の遺構	11
2) 鎌倉～室町時代の遺構	11
3) 近世の遺構	18
4) 近代の遺構	19
5) 各層出土の遺物	21
i) 土器	ii) 瓦
iii) 金属製品	iv) 土製品
v) ガラス製品	
第Ⅳ章 自然科学分析	27
第1節 試料	27
第2節 分析方法	28
1) 放射性炭素年代測定	28
2) 硅藻分析	28
3) 花粉分析	29
4) 葉同定	29
第3節 結果	30
1) 放射性炭素年代測定	30
2) 硅藻分析	30
3) 花粉分析	35
4) 葉同定	38

第4節 考察	41
1)調査地の堆積環境	41
2)古植生変遷	42
第V章 調査成果の検討	45
1)明治時代の地図と江戸時代の絵図に描かれている中川遺跡周辺のようす	45
2)弥生時代中期後葉の土器と周辺の同時期の遺跡について	47
第VI章 まとめ	49
引用・参考文献	50

英文目次

原色図版目次

- 1 地層断面
西区 南壁断面および深掘りトレンチ地層断面
(北から)
- 2 2区全景・出土遺物
上：2区第5層上面全景(南西から)
下：弥生時代中期 弥生土器甕24

図版目次

- 1 調査地周辺
上：調査地周辺(南東から)
中：調査地周辺(北西から)
下：調査地周辺(北東から)
- 2 地層断面(1)
上：1区南壁0～11層(北西から)
下：1区南壁0～13層(北から)
- 3 地層断面(2)
上：2区南壁0～15層(北東から)
中：2区南壁0～15層(北から)
下：2区東壁0～15層(北西から)
- 4 第15層上面全景 第11層上面全景および遺物出土
状況
上：2区第15層上面全景(北から)
中：1区第11層上面全景(西から)
下：1区第11層上面弥生時代中期甕出土状況
(南から)
- 5 第11・10層上面全景
上：2区第11層上面全景(西から)
中：1区第10層上面全景(西から)
下：2区第10層上面全景(西から)
- 6 第9層内遺物出土状況 第9層上面全景
上：2区2K地区第9層内須恵器杯出土状況
(南から)
中：2区2J地区第9層内土師器甕出土状況
(南から)
下：1区第9層上面全景(西から)
- 7 第9層上面全景 第8層内遺物出土状況
第5層上面全景
- 8 第5・3層上面全景
上：2区第5層上面全景(西から)
中：1区第3層上面全景(西から)
下：2区第3層上面全景(西から)
- 9 第3層上面遺構検出状況および遺物出土状況
上：1区第3層上面SD303～SD305(南から)
中：1区第3層上面SD304内瓦質羽釜
出土状況(南から)
下：1区第3層上面SD304内瓦出土状況
(北から)
- 10 第2層内遺物出土状況 第2層上面全景
上：1区第2層内銅錢「寛永通寶」出土状況
(南から)
中：1区第2層上面全景(西から)
下：2区第2層上面全景(西から)
- 11 第2・1層上面検出遺構
上：1区第2層上面SK220断面(南から)
中：1区第1層上面SX102検出状況(南から)
下：1区第1層上面SP101検出状況(南から)
- 12 土器 瓦
- 13 珪藻化石
- 14 花粉化石
- 15 葉遺体

挿 図 目 次

図1	中川遺跡の位置	1	図15	SX102出土遺物実測図	20
図2	大阪平野とその周辺の地形分類図	2	図16	SP101出土遺物実測図	20
図3	周辺の遺跡位置図	3	図17	第11層上面 弥生土器出土状況平面・断面図	
図4	大阪市東部の明治時代の地形と遺跡分布	4			21
図5	地区割図	5	図18	第11・9・8・4・3・1層出土遺物実測図	
図6	南壁面地層断面図	8・9			22
図7	第5・3層上面検出遺構平面図	12・13	図19	第2・1層出土遺物実測図	23
図8	第2・1層上面検出遺構平面図	14・15	図20	模式柱状図および分析層準	27
図9	SD501～514断面図	16	図21	暦年較正結果	30
図10	SD502・505・507・511・301・304・305、 SK220出土遺物実測図	17	図22	主要珪藻化石群集の層位分布	34
図11	SD301～306断面図	18	図23	花粉化石群集の層位分布	37
図12	SD304遺物出土状況平面	18	図24	『弘化改正大坂細見図』	45
図13	SD201～219断面図	19	図25	明治時代の中川遺跡周辺図	46
図14	SP101・SX102平面・断面図	20	図26	調査地周辺図	46

表 目 次

表1	層序表	10	表4	珪藻分析結果	31・32・33
表2	遺構観察表	25・26	表5	花粉分析結果	36
表3	放射性炭素年代測定および暦年較正結果	30	表6	葉同定結果	38

写 真 目 次

写真1	調査前(南東から)	5	写真4	写真撮影状況(南から)	6
写真2	機械掘削状況(南東から)	5	写真5	2区地層観察状況(北西から)	7
写真3	基準点設置作業(西から)	5	写真6	SX102出土遺物 貝類	20

第Ⅰ章 遺跡の立地と既往の調査

中川遺跡は生野区中川に所在する(図1)。同区の西側には、南北に延びる上町台地がある。同台地は大阪城を北限とし、大阪市の南方にいたる南北10km余り、東西幅2～3kmの洪積段丘である。その台地は大阪城近辺が標高25mと最も高く、天王寺より南では標高15～10mと南へ高度を下げ、大和川以南ではふたたび高度を上げ泉北台地に連なっている。台地西側は崖や急斜面が形成されており、難波砂堆と埋立地を経て大阪湾に至る。東側は緩やかに傾斜して河内平野に没する。台地東辺には平野川が北へ流れ、大阪城の北東部で流れを西に向か大阪湾へと注いでいる。遺跡が所在する生野区中川は、平野川の右岸に位置し、現地表の標高は2.8m前後で、大局的には、南西が高く、北東が低い南西—北東へ傾斜する地形である。

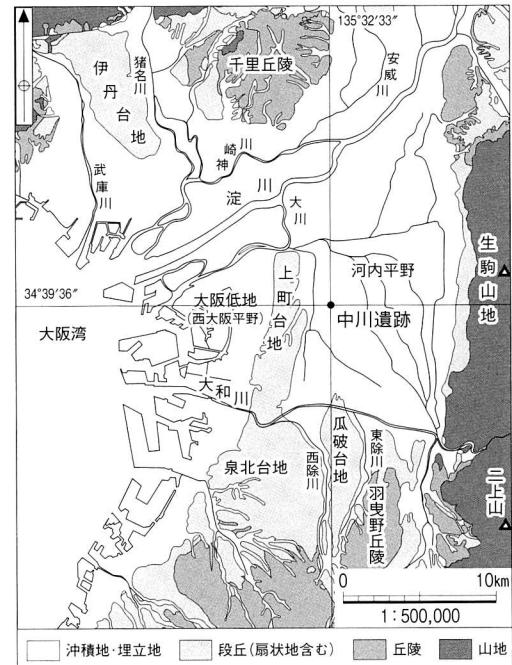


図1 中川遺跡の位置

調査地の北約1.1kmには上町台地の東側の裾野に所在する大今里遺跡があり、本遺跡からは古墳時代の船材が出土した[新修大阪市史編纂委員会1988]。2010年度には、同遺跡を通る中～近世の主要道路であった暗峠越奈良街道沿いで調査を行っており、中世以前の河川、中世の水田、中世～近世の耕作痕跡を見つけている。中世以前の河川は同街道の方向とほぼ一致することから、この河川が埋没した後、自然堤防上に街道が通るようになったと推測している[大阪文化財研究所2010]。

北西約1.5kmには上町台地の東斜面から裾野にかけて所在する宰相山遺跡があり、縄文時代～中世の土器や奈良時代の船材が出土している[新修大阪市史編纂委員会1988]。2002年度の調査では、7世紀後半の土器とともに木製鋤が出土した。宰相山遺跡SS95-2次調査地では縄文時代早期の土器、弥生時代前期や中期の土器、古墳時代後期の土器や埴輪も出土しており、河内湾から潟湖に変わる時期にも台地東部で生活を営んでいたことが判った。飛鳥時代や奈良時代、平安時代、中世の遺物の報告もあり、遺構の検出状況や出土遺物の検討から、当遺跡は難波宮の京域の東端であったのではないかという推測が提示されている[大阪市文化財協会2004a]。また、2003年度の調査では、7世紀中～後葉の溝から、半裁した丸木を割りぬいて船槽を作った大型の丸木舟形の舟形木製品が出土している[大阪市文化財協会2004b]

西約1.3kmには台地の東斜面に所在する細工谷遺跡があり、1996・97年の調査では和同開珎の枝銭や鉄製の金鉗、鍛造の有肩式鉄斧などの金属加工関連遺物および、百濟尼寺の存在を示す多数の墨書

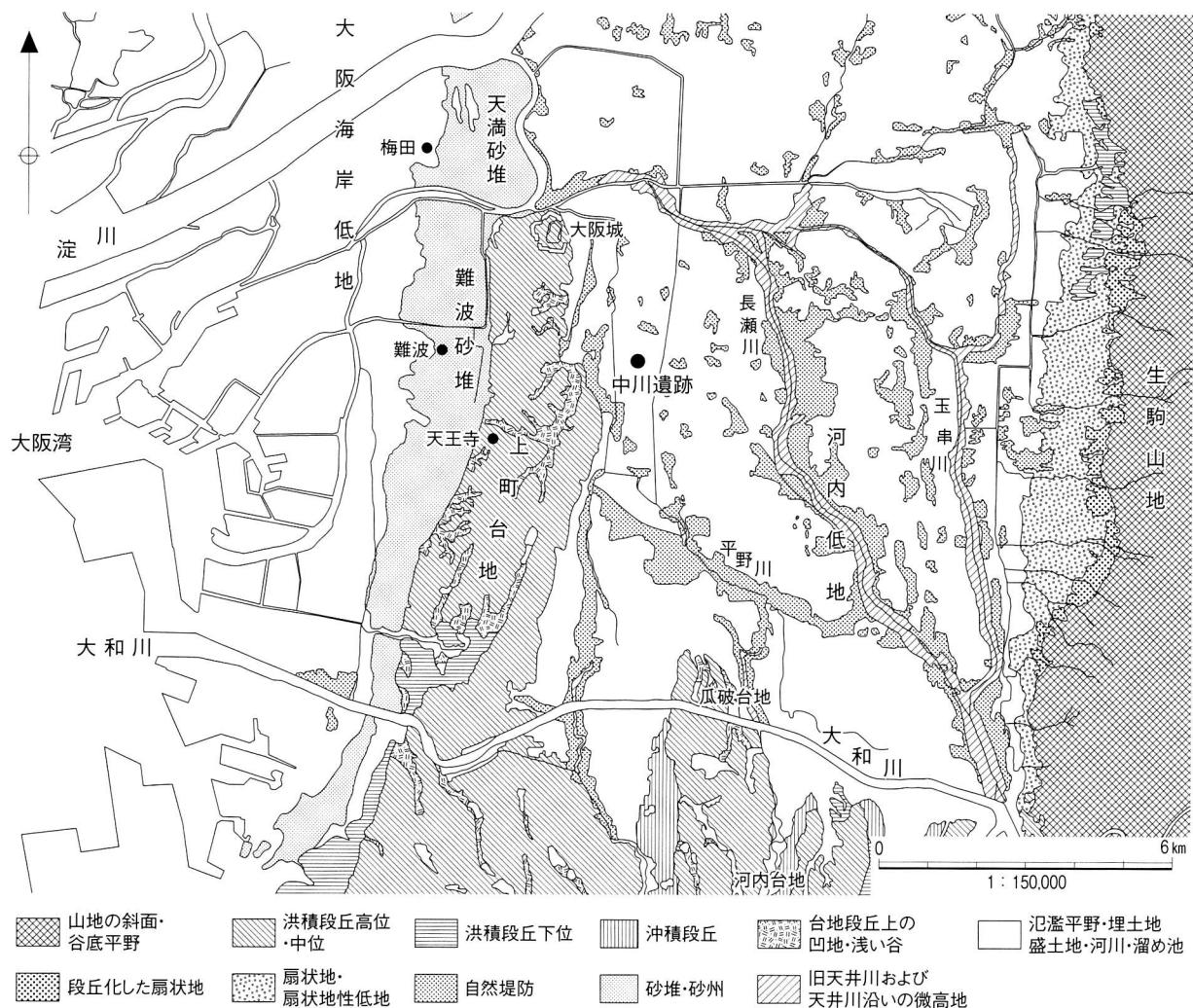


図2 大阪平野とその周辺の地形分類図(土地条件図[建設省国土地理院1965]に一部加筆)

土器や瓦などが出土している[大阪市文化財協会1999]。また、百濟王氏の氏寺である堂ヶ芝廃寺が所在している[大阪市文化財協会1997]。

南西約0.9kmには台地の東縁辺に所在する勝山遺跡、その南側には御勝山古墳が所在している(図3・4)。御勝山古墳OK90-2次調査地では縄文時代早期末～前期初頭の土器を含む流路を検出し、御勝山古墳の外堤の可能性がある盛土遺構SX01からは円筒埴輪、鰐付円筒埴輪、衣蓋形埴輪、家形埴輪が出土した。また、耕作している地層からは奈良時代の遺物が、平安時代の溝からは、11世紀末～13世紀初頭の瓦器、白磁などが出土した[大阪市文化財協会2009]。

御勝山古墳は上町台地の東縁部の低い丘陵上に立地する。1974年の調査で葺石や周濠が確認され、埴輪が出土したことから、5世紀前半の全長120m(濠を含めると150m)の前方後円墳であることが判明した[難波宮址顕彰会1974]。

御勝山古墳から西へ750m地点では勝山北一丁目所在遺跡(現 勝山北遺跡)がある。ここからは中世に埋没する谷が検出され、古代から近世にかけての周辺の地形や土地利用の変遷を知ることができる成果を得た[大阪市教育委員会・大阪市文化財協会2006]。



図3 周辺の遺跡位置図(大阪府地図情報提供システムにおける埋蔵文化財の文化財地図)

[大阪府教育委員会事務局文化財保護課、平成19年9月作成]を参考にして作図)

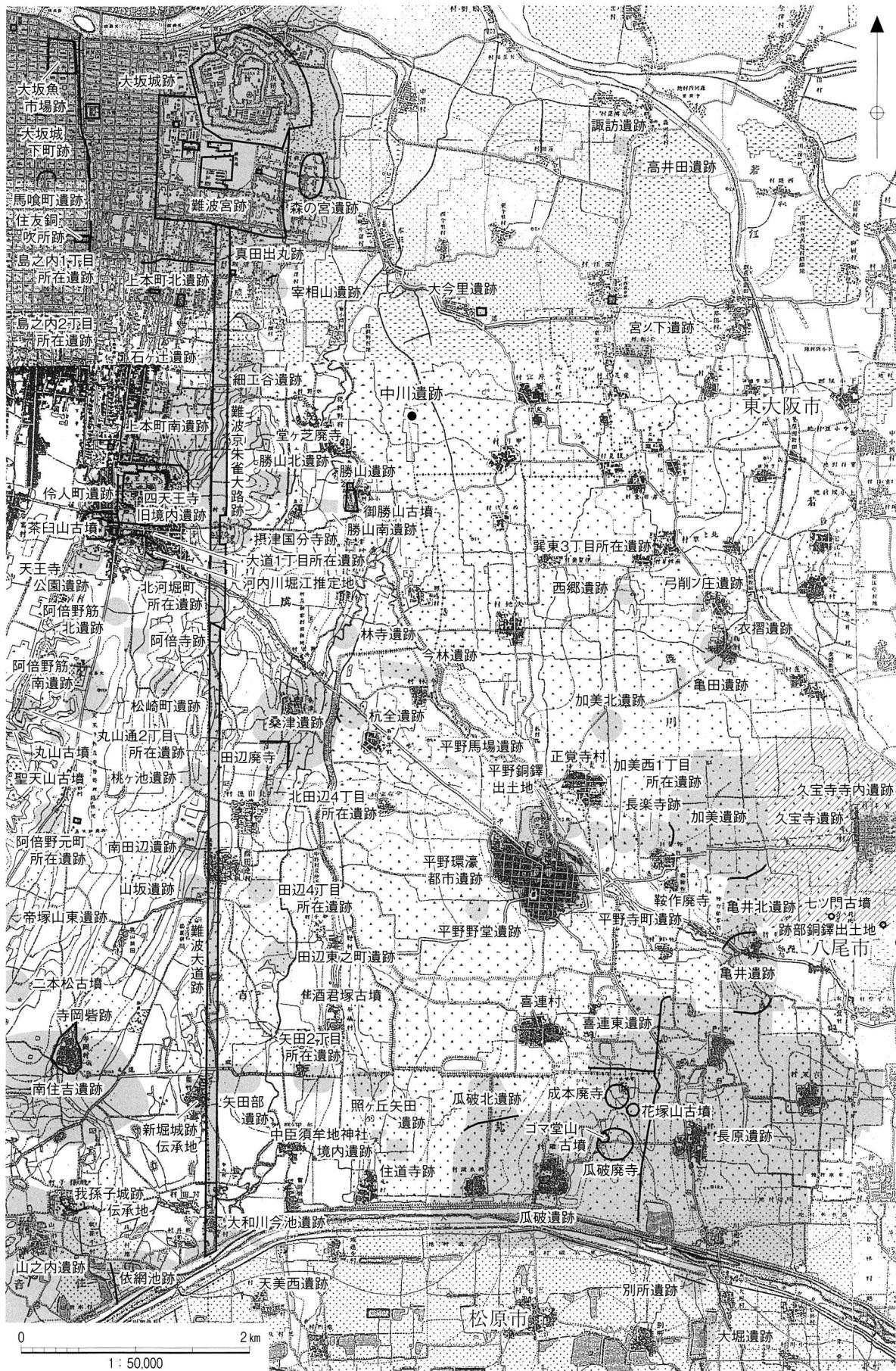


図4 大阪市東部の明治時代の地形と遺跡分布（「陸地測量部大阪地図1886」に一部加筆）

第Ⅱ章 調査に至る経緯と経過

調査地は大阪市生野区中川二丁目9の大阪市交通局官舎跡地内にあり、周辺では初めての発掘調査となる(図3・写真1)。

同敷地内では2009年度に試掘調査が6箇所行われ、中世(14~15世紀)の遺物が残存していることが確認された。これをうけて大阪市交通局と大阪市教育員会は発掘調査の協議を行い、財団法人大阪市博物館協会 大阪文化財研究所が発掘調査を受託した。

調査は敷地内に東西方向に長い調査区(東西60m、南北13m)を設けて開始した。調査は、調査区を東と西に分割し反転掘りで行った。東側を1区、西側を2区と呼称する。調査面積は780m²である(図5)。

調査前の準備工事と機械掘削は5月18日から開始した(写真2)。機械掘削は現地表(TP+2.3~2.8m)下約0.3~0.8mに存在する近代~現代の盛土層までとし、これ以下は人力と機械で掘削を進め、遺構や遺物の検出を行い、記録および写真撮影作業を実施した。

調査途中の2010年6月7日には委託の基準点測量(写真3)を、6月29日と7月30日には委託の写真撮影(写真4)を実施し、8月20日に現地での掘削作業を終了した。その後は埋戻し作業などの諸作業を同年8月28日に終了し、撤収作業を完了した。

なお、調査区全体の地区割は、世界測地系のX=-148,545、Y=-41,893を起点に北へ15m、西へ65mの範囲に設定した。区割は5m毎に北へ算用数字の1~3、西へアルファベットのA~Mを付け、北西隅の交点から南東側を1区画の単位とした。区画は1A~3M地区と呼称することにした(図5)。また、



写真1 調査前(南東から)



写真2 機械掘削状況(南東から)



写真3 基準点設置作業(西から)

遺構番号の数字は、右の一桁目～二桁目が遺構番号、三桁目は基本の地層番号を示している。

報告書の作成に関しては、2011年6月から実施した。現地で記録した図面・写真の整理を行うとともに、遺物の洗浄・復元、実測を行った。遺物の写真撮影は専門のカメラマンに委託して行った。これらをもとにパーソナルコンピュータを使用して作図・編集を行った。こうした作業と並行して原稿を執筆し、レイアウト完成済みのデジタルデータを印刷業者に入稿して本書を完成させた。



写真4 写真撮影状況(南から)

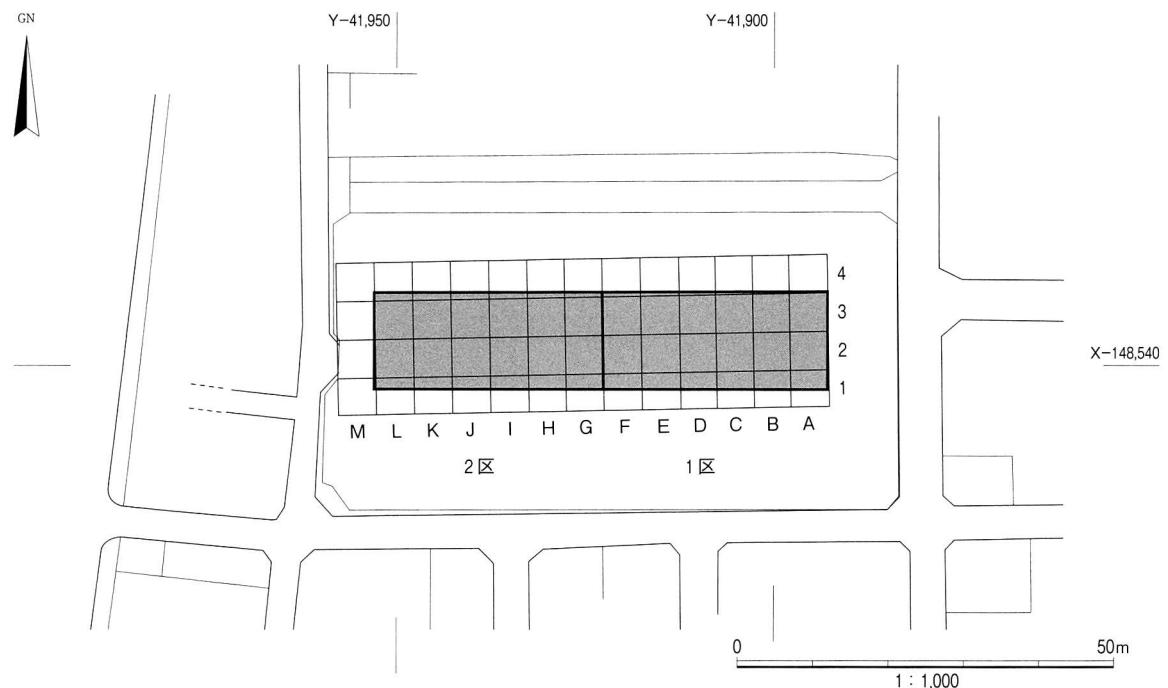


図5 地区割図

第Ⅲ章 調査の結果

第1節 層序

調査地内の現地表はTP+2.3~2.8mで、現代および近代の盛土は機械で除去した。そこから下の地層は人力と機械を併用して掘削し、現地表下5.0m (TP-2.2m)までの地層を確認した。以下には各層の特徴について述べる。

第0層：現代の盛土および攪乱で、層厚は30~80cmである。大阪市交通局官舎建設時のコンクリート基礎および杭などを含む。

第1層：灰色(N5/0)~褐色(10YR4/4)粘土(細粒砂の偽礫含む)からなる。近代の作土層で、層厚は15~40cmである。上面で明治時代以降の井戸、杭を検出した。

第2層：青灰色(5B5/1)細粒砂混り粘土(シルトの偽礫含む)からなる。層厚は15cmである。作土層で、江戸時代の耕作に伴う東西、南北方向の溝を検出した。これらは素掘りの溝で、第2層上面で検出したが、本来は第1層中に帰属する遺構と考えられる。

第3層：灰オリーブ色(5Y5/3)粘土(シルトの偽礫含む)からなる。層厚は15cmである。作土層で、鎌倉~室町時代の耕作に伴う東西、南北方向の溝を検出した。これらは素掘りの溝で、第3層上面で検出したが、本来は第2層中に帰属する遺構と考えられる。

第4層：灰褐色(7.5YR4/2)粘土からなる。層厚は5~20cmである。平安時代後期の土師器などの破片を含む整地層である。

第5層：褐色(7.5YR4/3)粗粒シルト(粘土の偽礫含む)からなる。層厚は10cmである。水成層であるが、上部は人為的に攪拌をうけている作土層である。平安時代末期頃の耕作に伴う溝を検出した。これらは素掘りの溝で、第5層上面で検出したが、本来は第4層中に帰属する遺構と考えられる。

第6層：暗褐色(7.5YR3/4)細粒砂質シルトからなる。水成層で、層厚は20cmである。

第7層：褐色(7.5YR4/6)細粒砂からなる。水成層で、層厚は10~20cmである。

第5~7層は洪水に起因する堆積である。

第8層：青灰色(5B5/1)~黄灰色(2.5Y6/1)粘土で、植物遺体を含む。湿地堆積層で、層厚は20~60cmである。層内からは飛鳥~奈良時代の須恵器壺や土師器甕が出土した。

第9層：暗青灰色(5B4/1)粘土で、植物遺体を含む。湿地堆積層で、層厚は20~40cmである。層内からは飛鳥時代の土師器甕と須恵器杯身が出土した。第9層上面は2区西側がTP+0.7m、1区東側

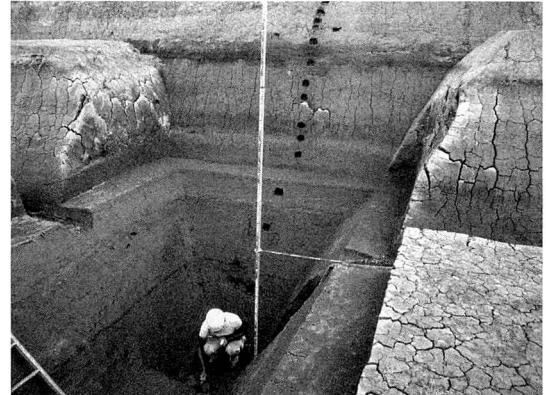
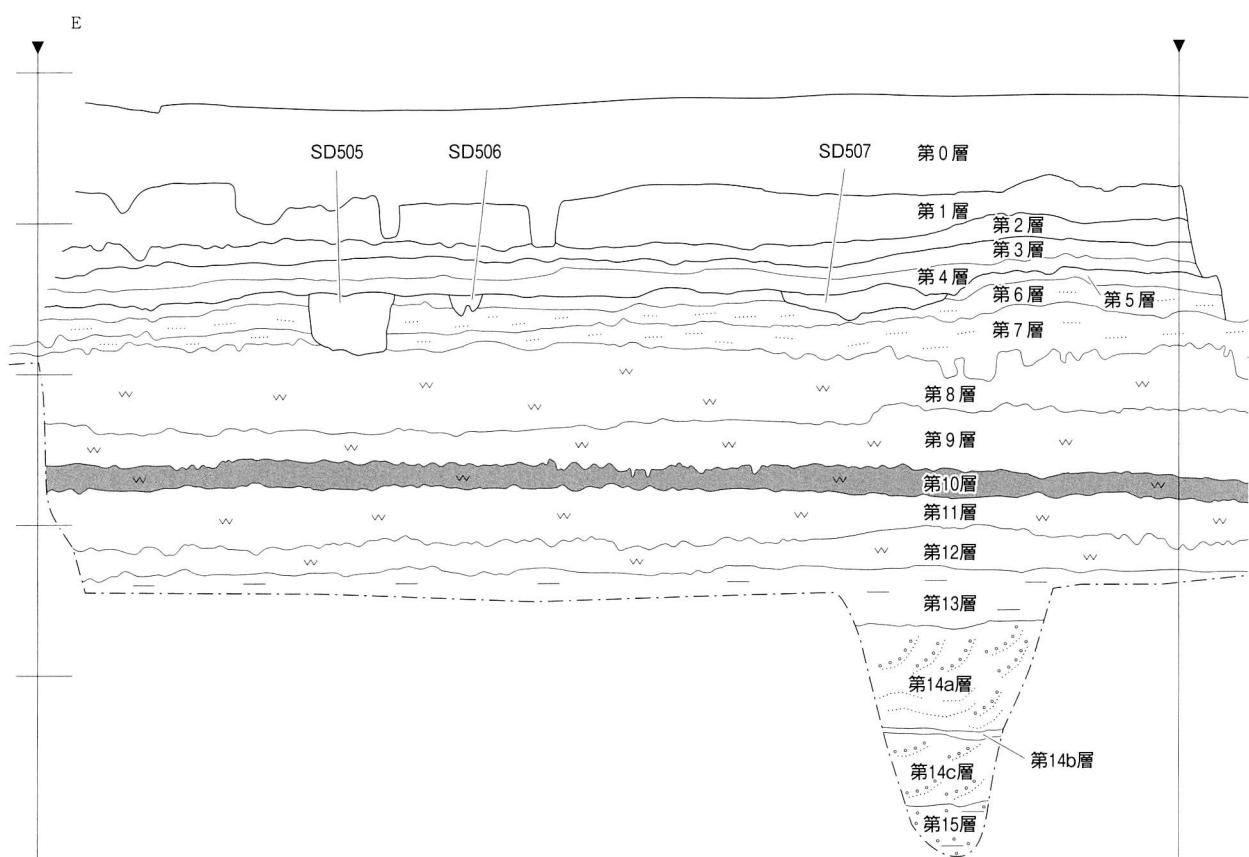
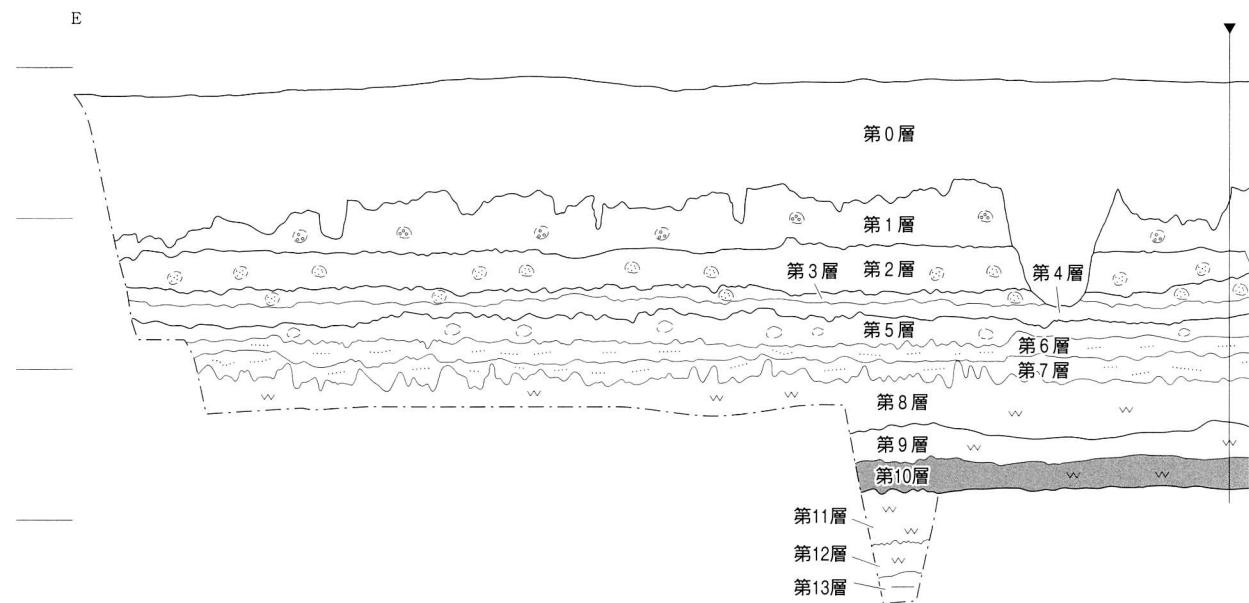


写真5 2区地層観察状況(北西から)



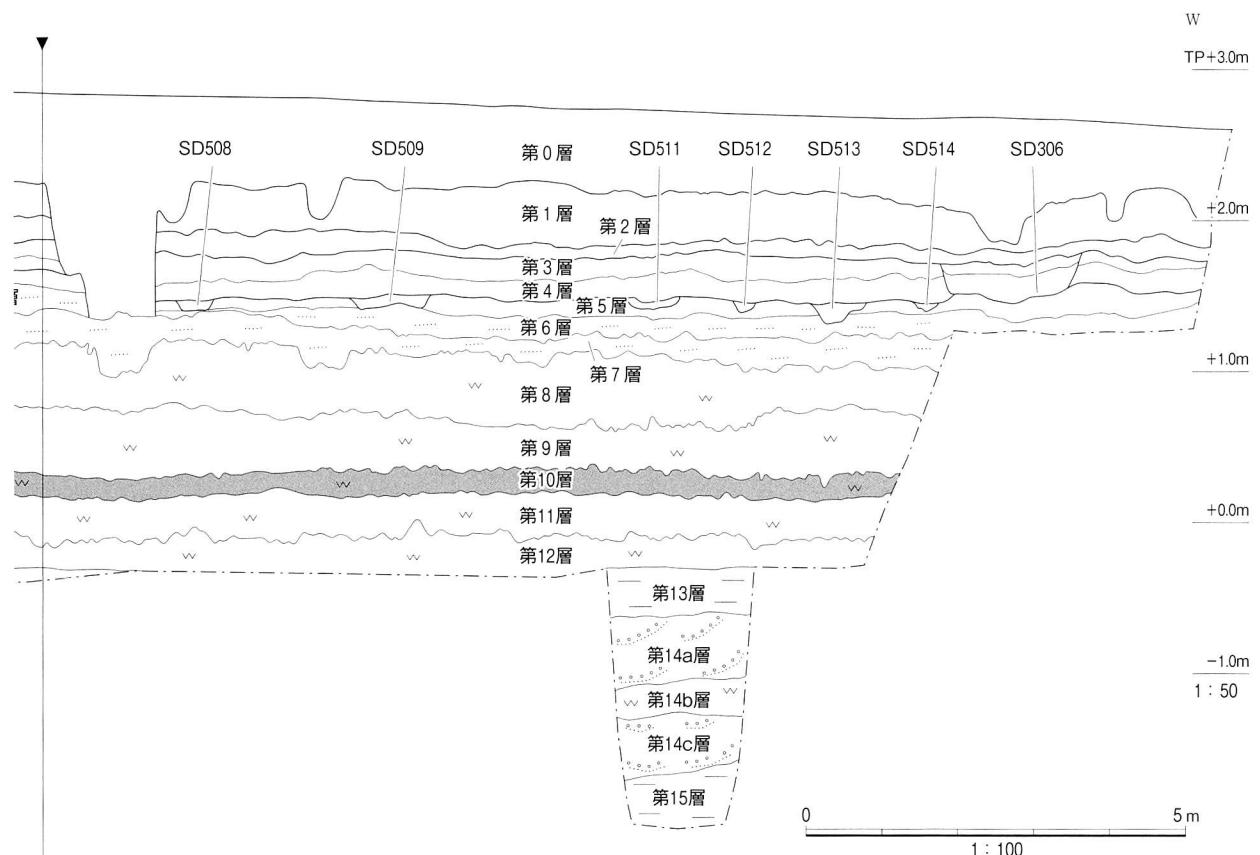
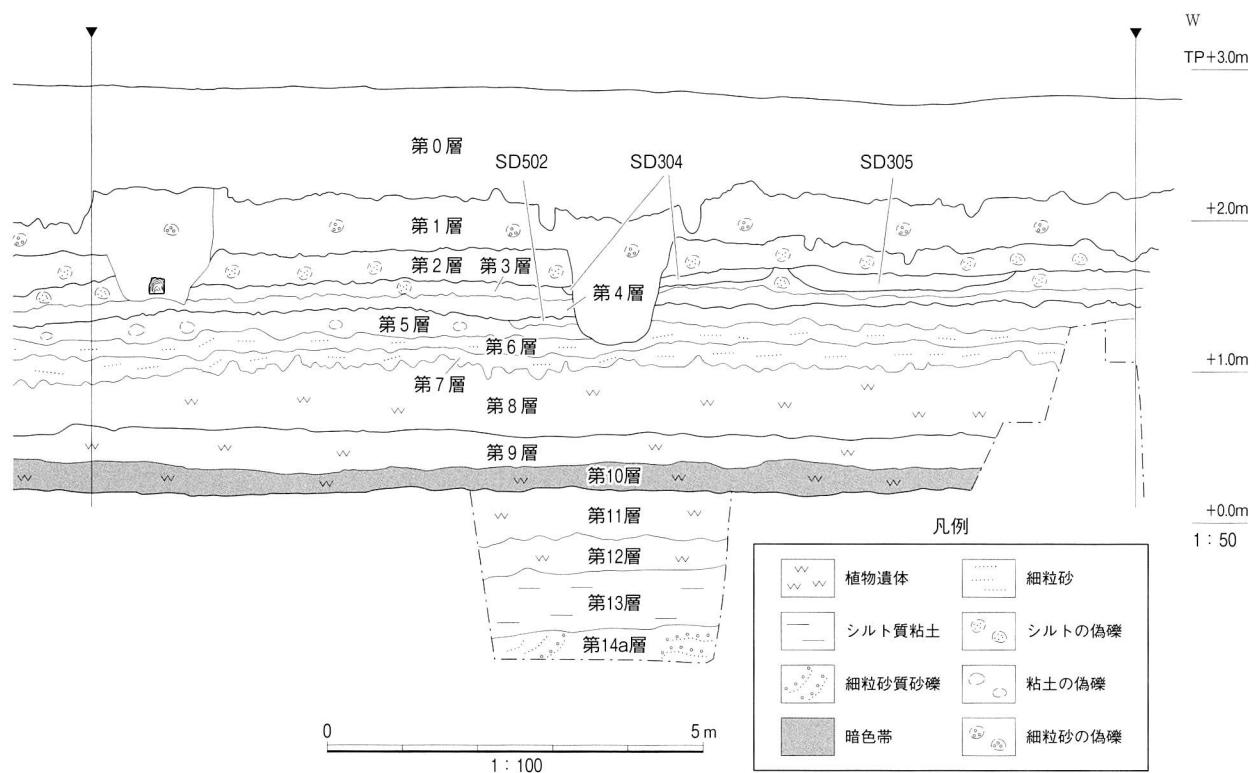


図6 南壁面地層断面図

第Ⅲ章 調査の結果

が0.55mで、西から東へゆるやかに低くなる地形であることが判明した。

第10層：黒色(10Y2/1)粘土からなり、植物遺体を含む湿地堆積層(暗色帶)で、層厚は20cmである。

第11層：灰色(5Y4/1)粘土からなり、植物遺体を含む湿地堆積層で、層厚は20～50cmである。上面の標高はTP+0.2mで、弥生時代中期の甕が出土した。

第12層：灰色(N4/0)粘土で、植物遺体を含む湿地堆積層である。層厚は20～30cmである。

第13層：灰色(10Y4/1)シルト質粘土からなり、植物遺体を含む湿地堆積層で、層厚は40cmである。

第14層：14a・14b・14cの3層に区分した。第14a層は灰色(5Y5/1)細粒砂～粗粒砂からなる。河川堆積層で、層厚は70cmである。第14b層は暗褐色(10YR3/3)シルトからなり、植物遺体を多く含む。層厚は5～20cmである。第14c層は灰色(5Y5/1)細粒砂～シルトからなる。河川堆積層で、層厚は45cmである。

第15層：灰色(N5/0)シルト質粘土混り細粒砂からなる。上面は中央がTP-1.9m、西端が-1.6mで、西側が高くなる地形であることが判った。生物擾乱があり干潟の堆積と考えられる。層厚は35cm以上である。

表1 層序表

NK10-1 層序		岩相(1区・2区)	土色	層厚 (cm)	上面の標高 (TP値m)	自然 現象 ほか	遺構		主な遺物	時代
沖積層 最上部 ～ 離波型層	第0層						1区	2区		
第0層	第0層	現代盛土および攪乱(大阪市交通局官舎建設時のコンクリート製の基礎および杭などを含む。)	-	30～80	2.8				現代	現代
	第1層	灰色～褐色粘土(細粒砂の偽礫含む)[作土層]	N5/0～10YR4/4	15～40	1.9～2.2		←SX102・杭SP101		明治時代～昭和年代	近代～現代の作土層
	第2層	青灰色細粒砂混り粘土(シルトの偽礫含む)[作土層]	5B5/1	15	1.8～2.05		←SD201～SD218・SK220	←SD219	近世	近世の作土層
	第3層	灰オリーブ色シルト混り粘土(シルトの偽礫含む)	5Y5/3	15	1.5～1.9		←SD301～SD305	←SD306	中世 瓦器・瓦など	中世13～15世紀頃の作土層
	第4層	灰褐色粘土	7.5YR4/2	5～20	1.4～1.7					
	第5層	褐色シルト(粘土の偽礫含む)[上部は作土層、下部は水成層]	7.5YR4/3	10	1.3～1.7		←SD501～SD504	←SD505～SD514	平安時代末頃瓦器	平安時代末の作土層
	第6層	暗褐色細粒砂質シルト[水成層]	7.5YR3/4	20	1.2～1.6					
	第7層	褐色細粒砂[水成層]	7.5YR4/6	10～20	1.0～1.4					
	第8層	青灰色～黃灰色粘土(植物遺体を含む)[湿地堆積層]	5B5/1～2.5Y6/1	20～60	0.9～1.1				飛鳥～奈良時代頃の須恵・土師器	飛鳥～奈良時代
	第9層	暗青灰色粘土(植物遺体を含む)[湿地堆積層]	5B4/1	20～40	0.5～0.8	←乾痕				
	第10層	黒色粘土(植物遺体を含む)[湿地堆積層][暗色帶古土壤]	10Y2/1	20	0.35					
	第11層	灰色粘土 上面攪拌を受け土壤化(植物遺体を含む)	5Y4/1	20～50	0.2	←乾痕			弥生土器 中期甕出土	弥生時代中期
	第12層	灰色粘土(植物遺体を含む)[湿地堆積層]	N4/0	20～30	-0.2～-0.1					
	第13層	灰色シルト質粘土(植物遺体を含む)	10Y4/1	40	-0.4～-0.3					
	第14a層	灰色細粒砂～粗粒砂[水成層]	5Y5/1	70	-0.7～-0.6	涌水 多量				
	第14b層	暗褐色シルト	10YR3/3	5～20	-1.35～-1.0					
	第14c層	灰色細粒砂～シルト[水成層]	5Y5/1	45	-1.4～-1.3	涌水 多量				
	第15層	灰色シルト質粘土混り細粒砂	N5/0	35以上	-1.9～-1.6	生物 擾乱				

←上面検出遺構

第2節 遺構とその遺物

1) 平安時代末期の遺構

第5層上面では平安時代末期の溝SD501～514を検出した(図7)。各溝は南北方向に延び、幅は0.3～2.5mである(図9)。断面の形状は逆台形で、深さは0.05～0.38mである。埋土はSD501・513・514がにぶい黄褐色(10YR4/3)シルト質粘土、SD502～504が暗灰色(2.5Y4/2)シルト質粘土で、SD505～512はオリーブ褐色(2.5Y4/3)シルト質粘土である。

SD502、SD505～514からは土師器や瓦器などの破片が出土した(図10)。このうち図化したものはSD502の瓦器椀1～3、SD505の平瓦4、SD507の平瓦5、SD511の瓦器椀6である。

1・2は瓦器椀の口縁部で、口縁は内湾し、端部は丸く終わる。口縁部の内外面はヨコナデを施す。体部の内外面は横方向のヘラミガキのちユビナデを雜に施す。3は高台部で、高台部は断面形状が三角形の高台を貼り付ける。体部の内面は斜格子の暗文、外面はユビナデを施す。高台部はナデを施す。これらの瓦器椀は12世紀後半頃のものである。4・5は平瓦で、凹面に布目が残り、凸面は縄目タタキのちナデを施す。6は瓦器椀の口縁部で、口縁は内湾し、端部は丸く終わる。口縁部の内外面はユビナデのち横方向のヘラミガキを雜に施す。

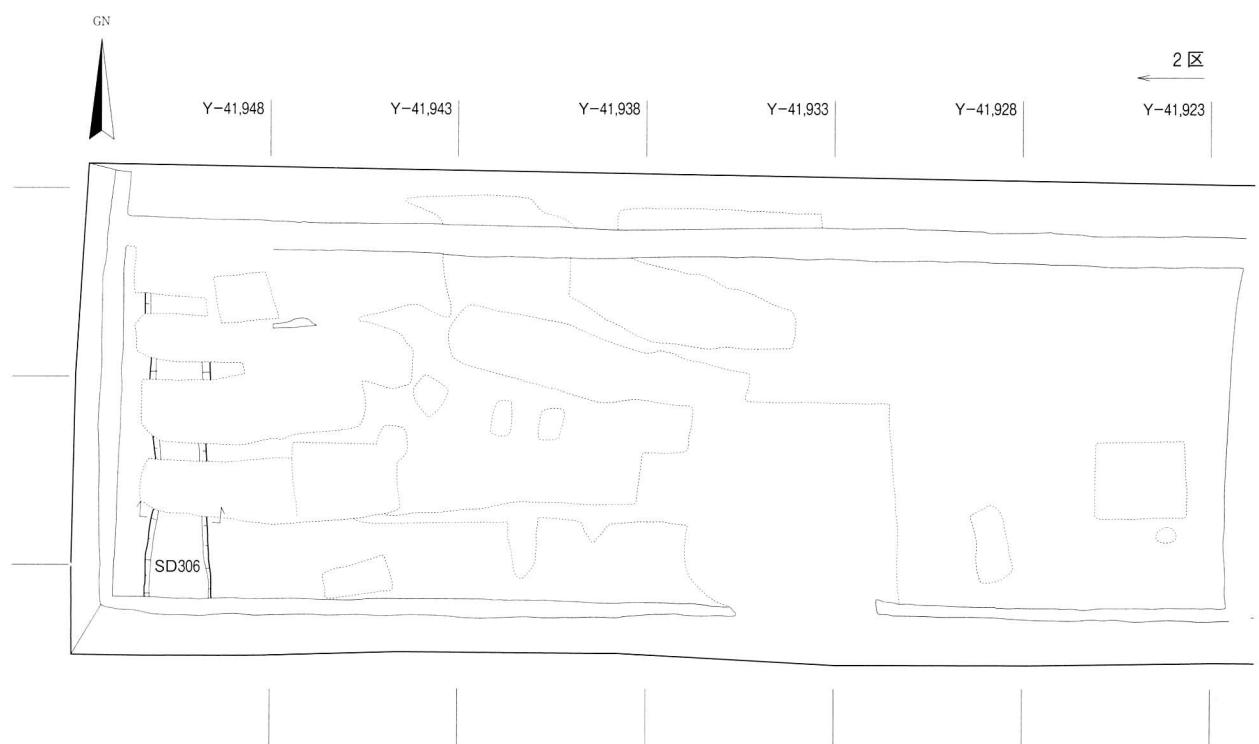
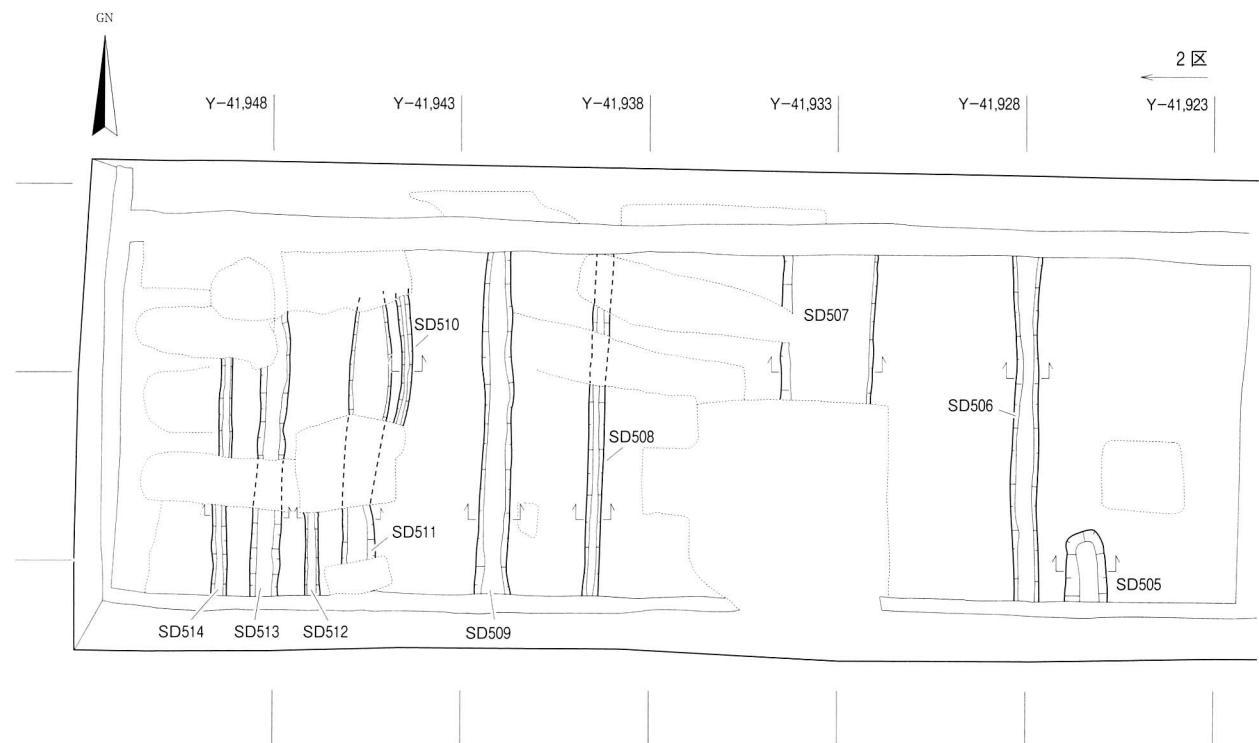
2) 鎌倉～室町時代の遺構

第3層上面では鎌倉時代の溝SD301～306を検出した(図7)。東西方向と南北方向に直線に延びるものがあり、幅は0.3～3.3mを測る(図11)。断面の形状は逆台形で、深さは0.06～0.26mである。埋土はSD301・302が灰褐色(7.5YR4/2)細粒砂質シルト、SD303～305が暗青灰色(5B4/1)細粒砂質シルトで、SD306は上から褐色(10YR4/4)細粒砂質シルト、褐色(10YR4/4)粗粒砂質シルトである。

SD301～306からは土師器・須恵器・瓦器などの破片が出土した(図10)。特にSD304内からは遺構の南部で、瓦の破片が集まった状態で出土した。このうち図化したものはSD301の土師器小皿7、瓦器椀8・9、SD304の瓦質土器羽釜10、平瓦11・12、丸瓦13～15、SD305の瓦器椀16、瓦質土器甕17である。

7は土師器小皿で、口縁部は外反し端部は丸く終わる。内外面ともにユビナデを施す。8は瓦器椀の高台部で、断面三角形の高台が貼り付く。内面は横方向のヘラミガキを施す。13世紀前半のものである。9は瓦器椀の高台部で、断面逆台形の高台が貼り付く。内面は摩耗が激しく調整不明瞭であるがナデを施すと思われる。13世紀前半のものである。

10は瓦質土器羽釜で、口縁部は内湾し、鍔部はほぼ垂直に延びる。口縁部および鍔部内外面は横ナデを、口縁端部は凹線を施す。鍔の下部は煤が付着している。口縁部と鍔の境の外面に粘土の接合の痕跡がある。14世紀代のものである。11は平瓦で、凹面は布目が残る。凸面はナデを施す。12は平瓦で、端部は面取りされている。凹面は布目が残る。凸面はナデを施す。13は丸瓦で、端部は面取りされている。凹面は布目が残る。凸面はナデを施す。14は丸瓦の玉縁部で、15は丸瓦である。14・15の端部は面取りをしている。凹面は布目が残る。凸面はナデを施す。



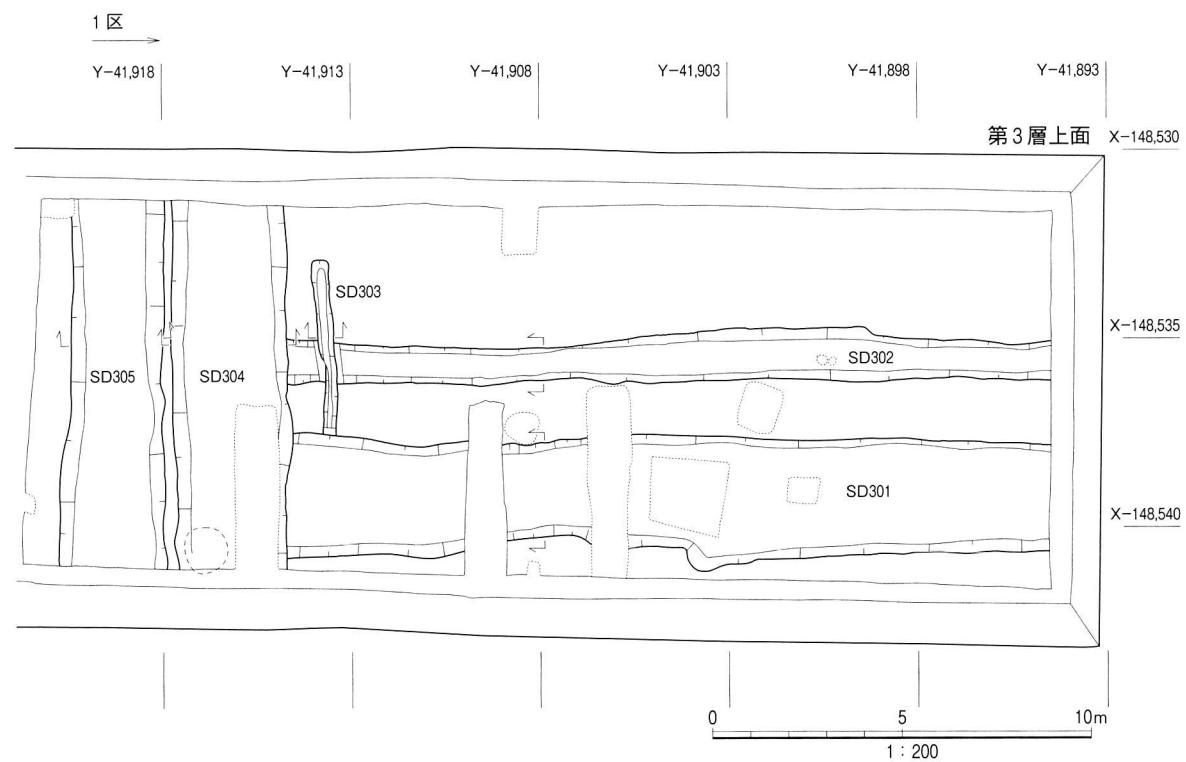
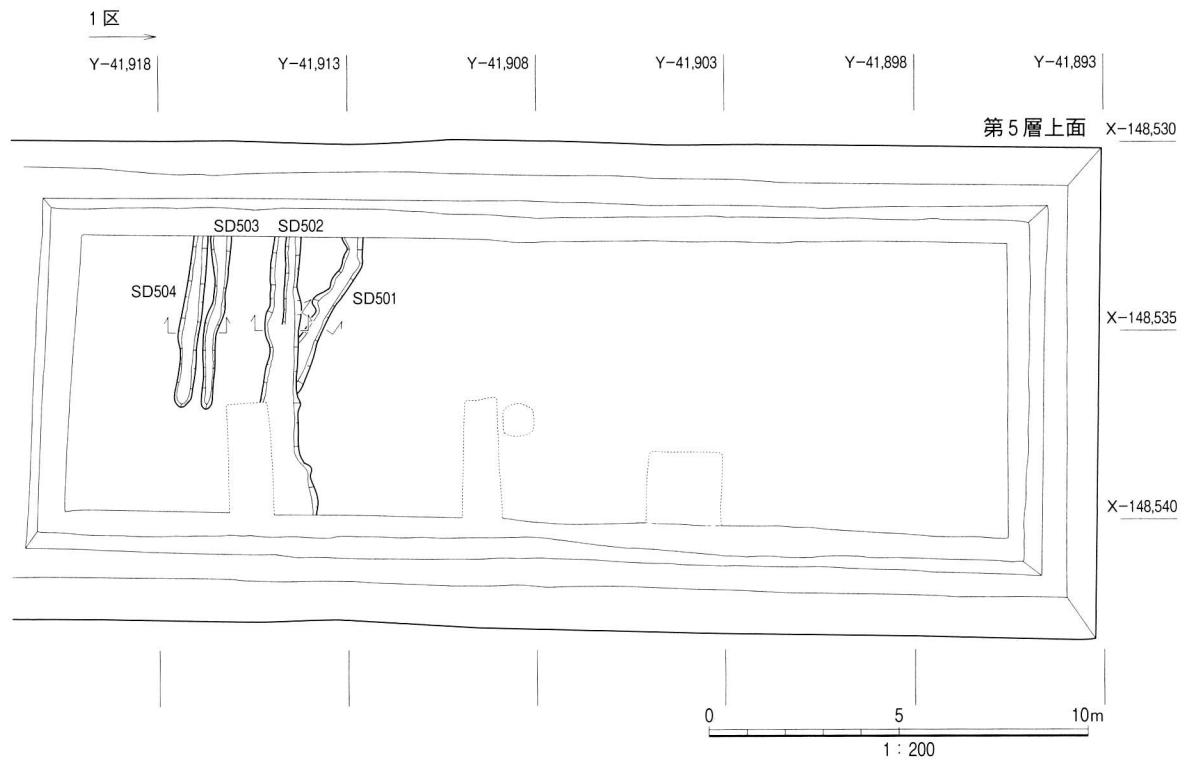


図7 第5・3層上面検出遺構平面図



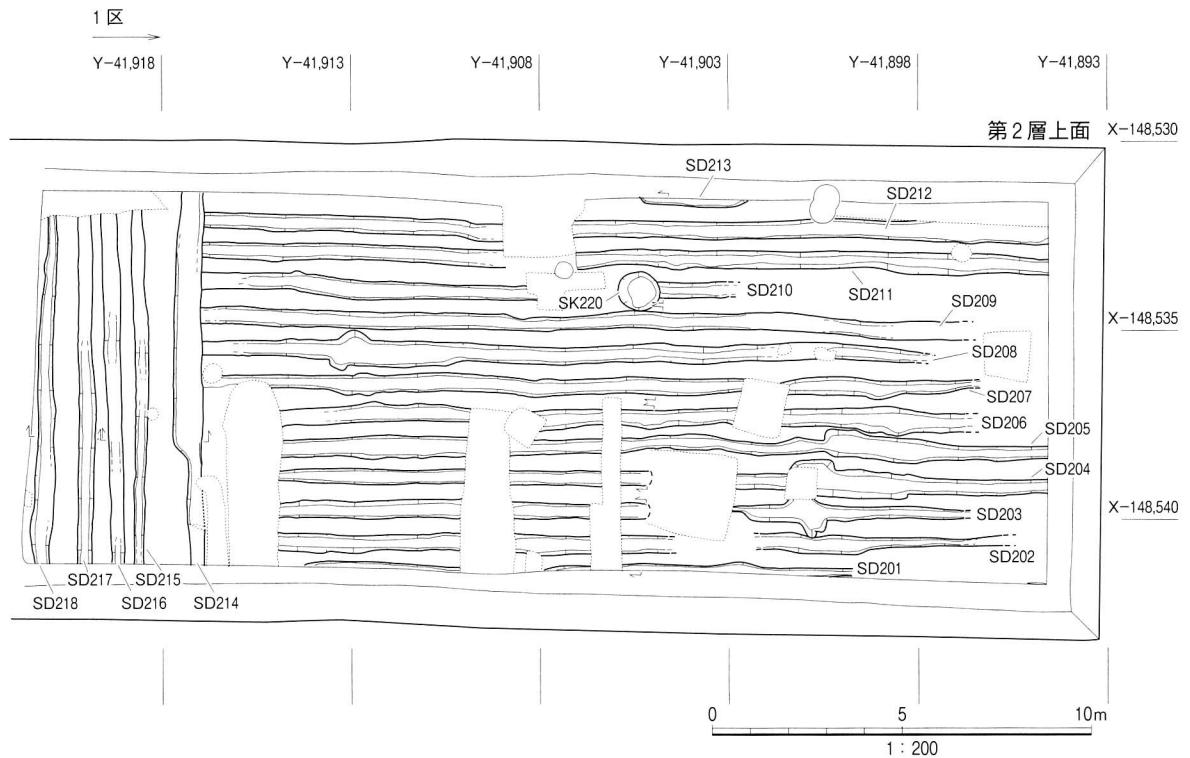


図8 第2・1層上面検出遺構平面図

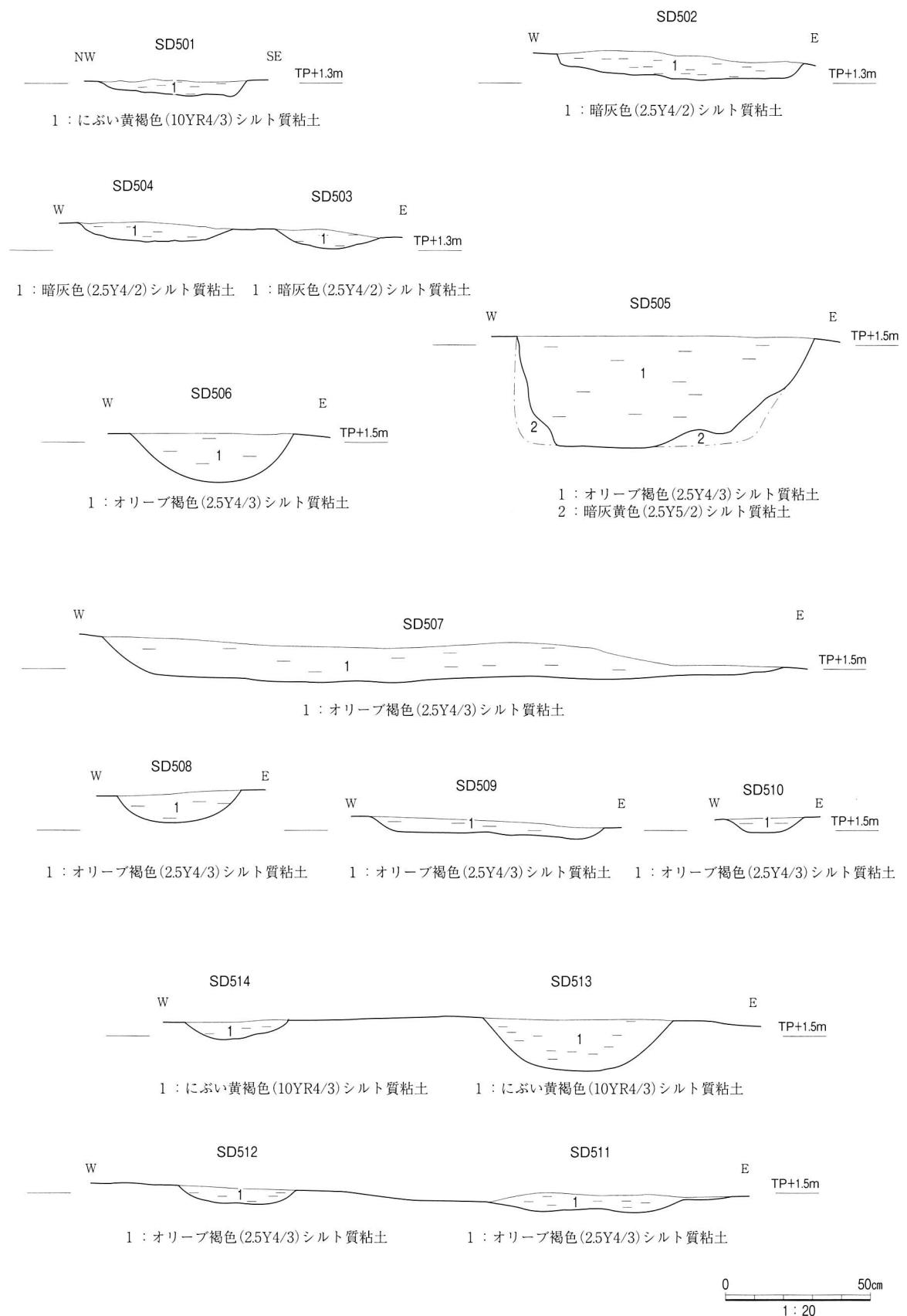


図9 SD501～514断面図



図10 SD502(1～3)・505(4)・507(5)・511(6)・301(7～9)・304(10～15)・305(16・17)、SK220(18)
出土遺物実測図

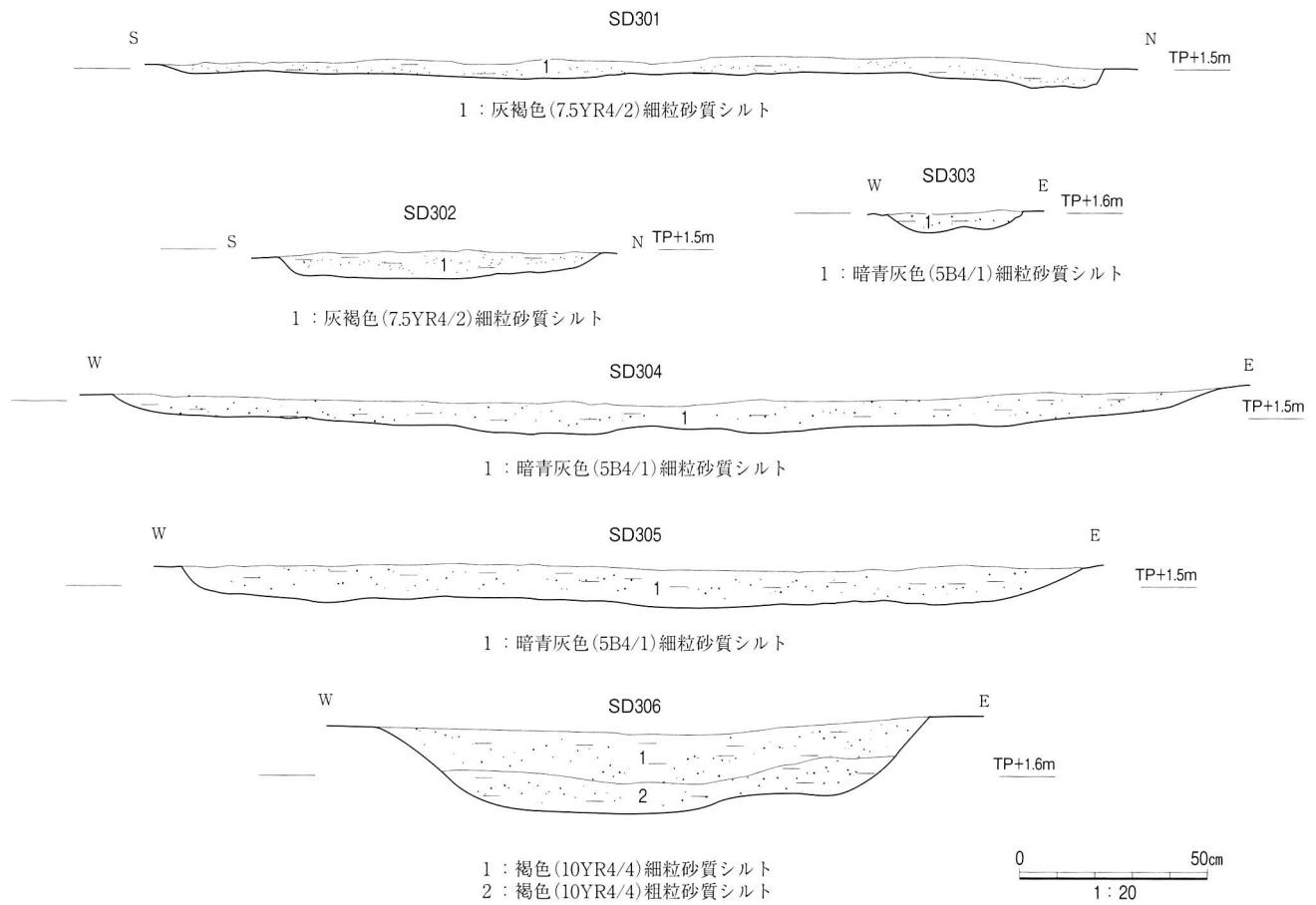


図11 SD301～306断面図

16の瓦器椀は口縁部の内外面はヨコナデを、体部内面はナデを、外面はヘラミガキを施す。13世紀初頭頃のものである。17は瓦質土器甕の体部の破片で、体部の内面は斜め方向のハケ、外面はタタキを施す。外面全体には2次焼成による煤が付着している。

3)近世の遺構

第2層上面では近世の土壙SK220と溝SD201～219を検出した(図8)。

SK220は平面の形状は円形で、径1.1mを測る。断面の形状は逆台形で深さ0.18mを測る。この遺構はSD210を切る。埋土は灰オリーブ色(5Y4/2)細粒砂質シルトで、瓦器・土師器・磁器の破片が出土した。このうち図化したものは肥前磁器染付碗18である(図10)。18は口縁部が外反する19世紀代のものである。

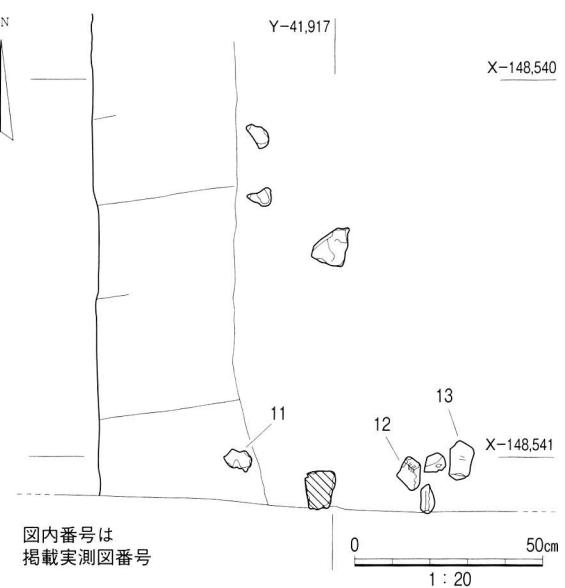
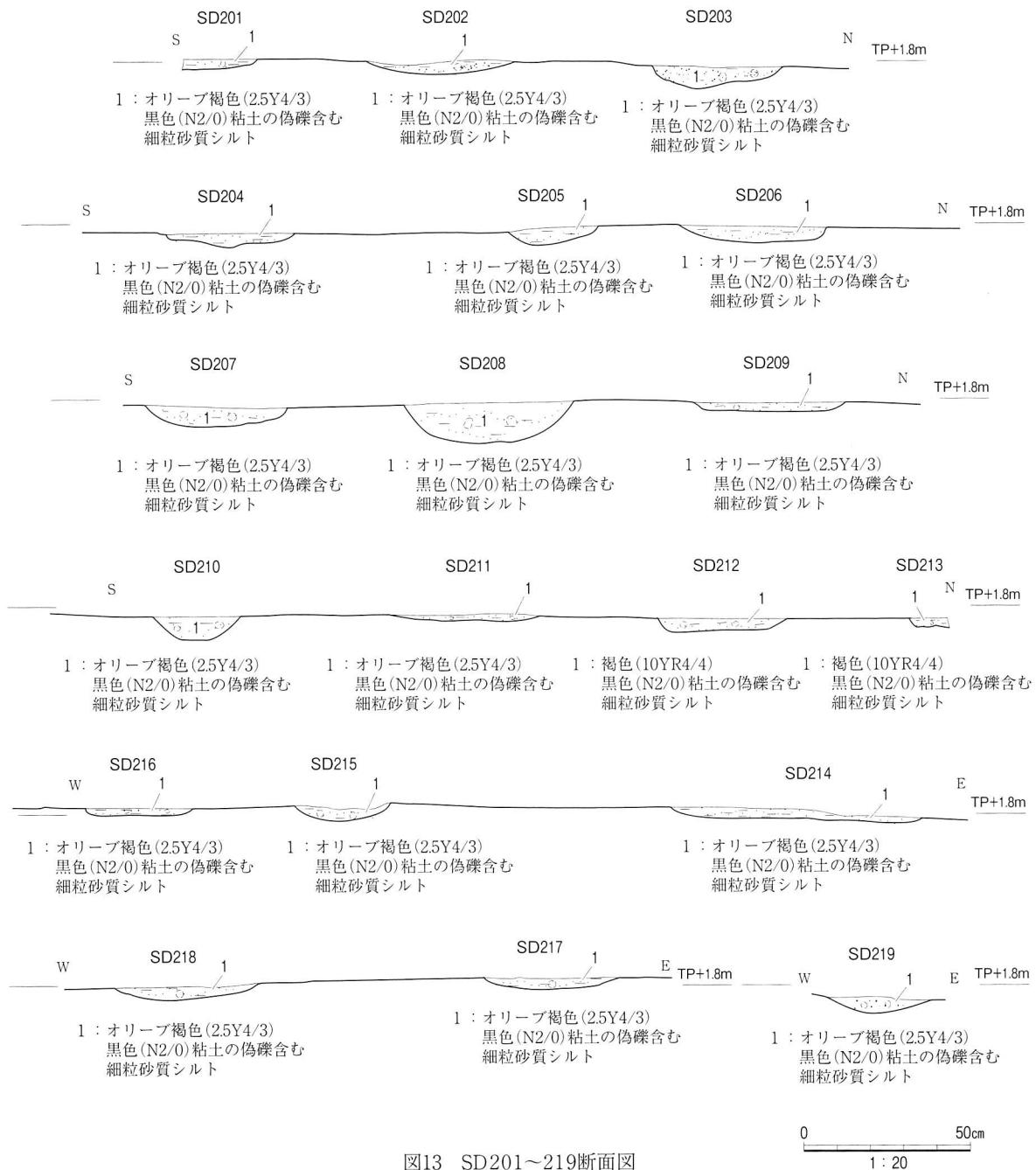


図12 SD304遺物出土状況平面図



SD201～219は東西方向と南北方向に直線に延びるものがあり、幅は0.1～1.0mを測る(図13)。断面の形状は逆台形で、深さは0.02～0.14mを測る。埋土はSD201～211・214～219がオリーブ褐色(2.5Y4/3)細粒砂質シルトで黒色(N2/0)粘土の偽礫を含む。SD212・213は褐色(10YR4/4)細粒砂質シルトで、黒色(N2/0)粘土の偽礫を含む。SD207からは陶器や瓦の破片が少量出土したが図化できるものはなかった。これらは素掘りの溝で、耕作に係わる溝と推測される。

4) 近代の遺構

第1層上面では近代の埋桶SX102と杭SP101を検出した(図8)。

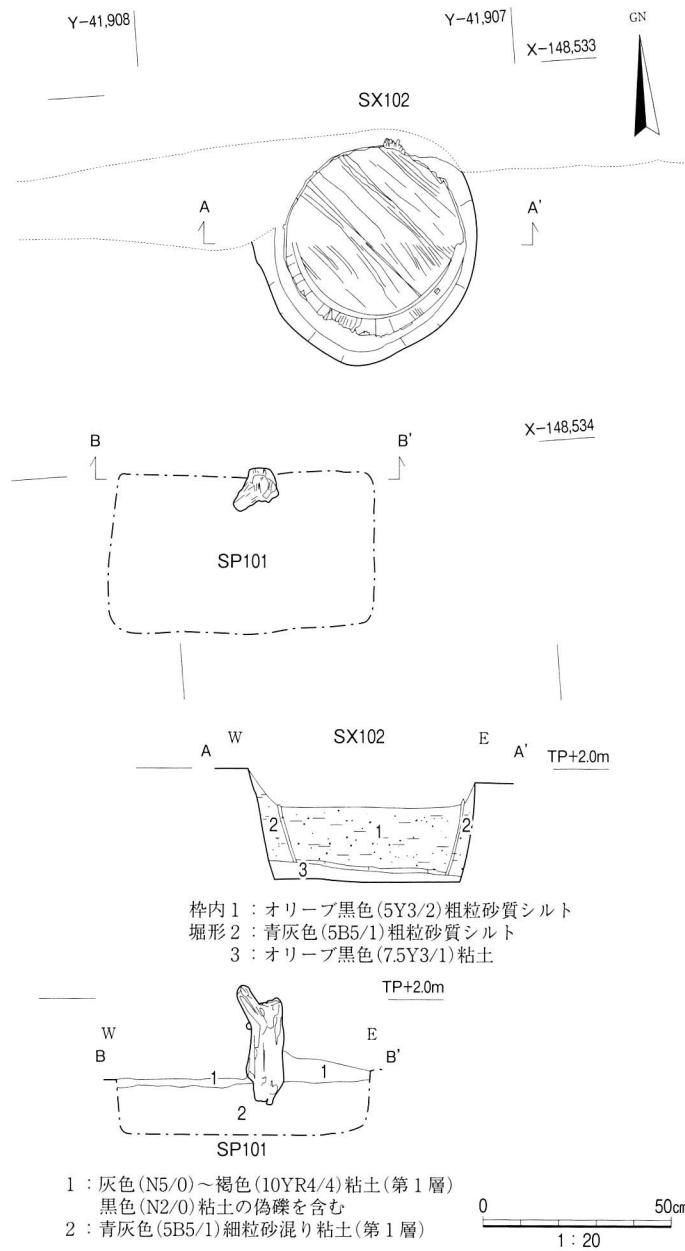


図14 SP101・SX102平面・断面図

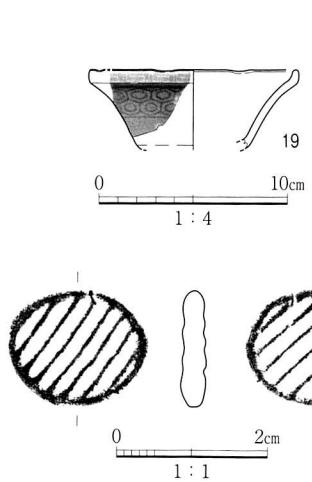


図15 SX102出土遺物実測図

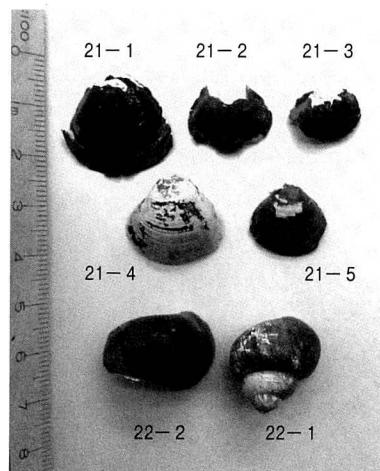


写真 6 SX102出土遺物 貝類

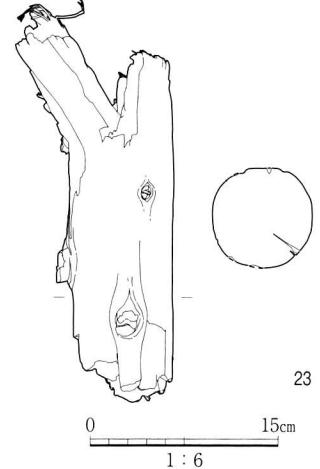


図16 SP101出土遺物実測図

SX102は径約0.57m、深さ約0.31m以上を測る(図14)。木製の桶を埋設した埋桶遺構である。桶内の埋土はオリーブ黒色(5Y3/2)粗粒砂質シルト、掘形の埋土は青灰色(5B5/1)粗粒砂質シルト、オリーブ黒色(7.5Y3/1)粘土である。

掘形の埋土からはガラス瓶、平瓦、陶器、磁器鉢19、シジミ貝の貝殻21-1～5、タニシ類22-1・2(写真6)、ガラス製おはじき20などが出土した。

19は近世以降の産地不明青磁鉢で、口縁端部はつまみ上げた様な形状を呈する(図15)。口縁部に雷文、体部に亀甲文を型打ちにより施す。20はガラス製おはじきで、平面の形状は橢円形で、断面の形状は板状である。紫色をしており、両面には斜方向の刻みがある。明治時代後期以降のものである。

SP101は丸木23を垂直に打ち込んでいた。

これらは明治から昭和年代にかけ

ての耕作に伴う遺構である。

5) 各層出土の遺物

i) 土器(図18)

第11層上面では2E地区で弥生土器甕24が出土した(図17)。甕は口縁部を南に向け倒され潰れた状態であった。甕の周囲を精査し遺構の有無の確認を行ったが、遺構の存在はなかった。

24は口縁部が頸部から短く開く甕である。最大径は器高のある体部の上半にあり、器面の調整は外面が左上りのヘラミガキ、内面は左上りのハケである。口縁部をヨコナデ調整しているが、内面にハケメが残る。口縁端部は上方に肥厚しており、外端面がわずかに凹む。体部の内面に焦げがあり、外面の中程には煤が付着している。弥生時代中期後葉(河内IV-1様式[寺沢薰・森岡秀人1989])に属する。

第9層からは飛鳥時代の須恵器杯25と土師器甕26が出土した。25は焼成時の焼け歪みが著しい。器形の平面形状は楕円形で、底部は平らである。口縁部は内湾し、端部は内傾する面をもつ。口縁部の内外面および体部の内面は回転ナデを施す。7世紀後半のものと思われる。甕26の口縁部は外反し、端部は丸い。体部は長胴である。口縁部の内外面はヨコナデ、体部の内面はヘラケズリ、外面は縦方向のハケを施す。7世紀後半のものと思われる。

第8層からは須恵器壺と考えられる高台部分27が出土した。27の底部は平らで、「ハ」の字にひらく高台が貼り付く。高台の端部は面を形成し、高台には台形のスカシ孔が3方に開けられている。底部の外面はヘラケズリ、内面はユビオサエとナデを施す。高台の内外面はヨコナデを施す。8世紀前～中葉のものと思われる。

第4層からは土師器小皿28、瓦器碗29、白磁碗30、平瓦31が出土した。28の口縁部は外反したのち内側につまみ上げ、端部は面を形成する。いわゆる「て」の字状口縁の皿である。内外面はユビによるナデを施す。平安時代後期の11～12世紀に比定できる。29の口縁部は内湾し、端部は丸く終わる。内外面ともに横方向のヘラミガキを施す。30の体部は内湾して延びる。口縁部は玉縁である。白磁碗IV類[横田賢次郎・森田勉1978]で、平安時代後期の11世紀後半～12世紀代のものである。31は凹面に布目が残り、凸面は縄目タタキのちナデを施す。

第3層からは瓦質土器羽釜32、須恵器こね鉢33、瓦器碗34・小皿35が出土した。32の口縁部は内湾し、丸く終わる。鍔部は垂直に延びる。口縁部の外面および鍔部の内外面は横ナデを、体部の内面は細かいハケ調整を、外面はヘラケズリを施す。口縁端部の外面は凹線を施す。鍔の下部は煤が付着している。14世紀代のものである。33は東播系の須恵器こね鉢で、口縁端部は上方へつまみ出し、面を形成する。内外面ともに回転ナデを施す。13世紀代に比定できる。34は断面U字形の高台が貼り付く。見込みには平行線の暗文を施す。外面はヘラミガキを施す。35の底部は平らである。口縁部は外

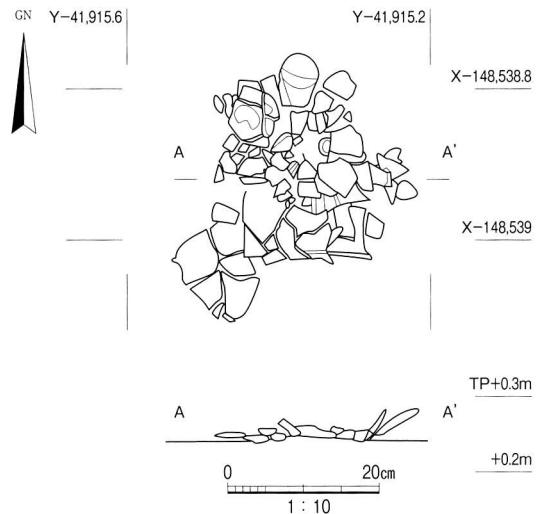


図17 第11層上面 弥生土器出土状況平面・断面図

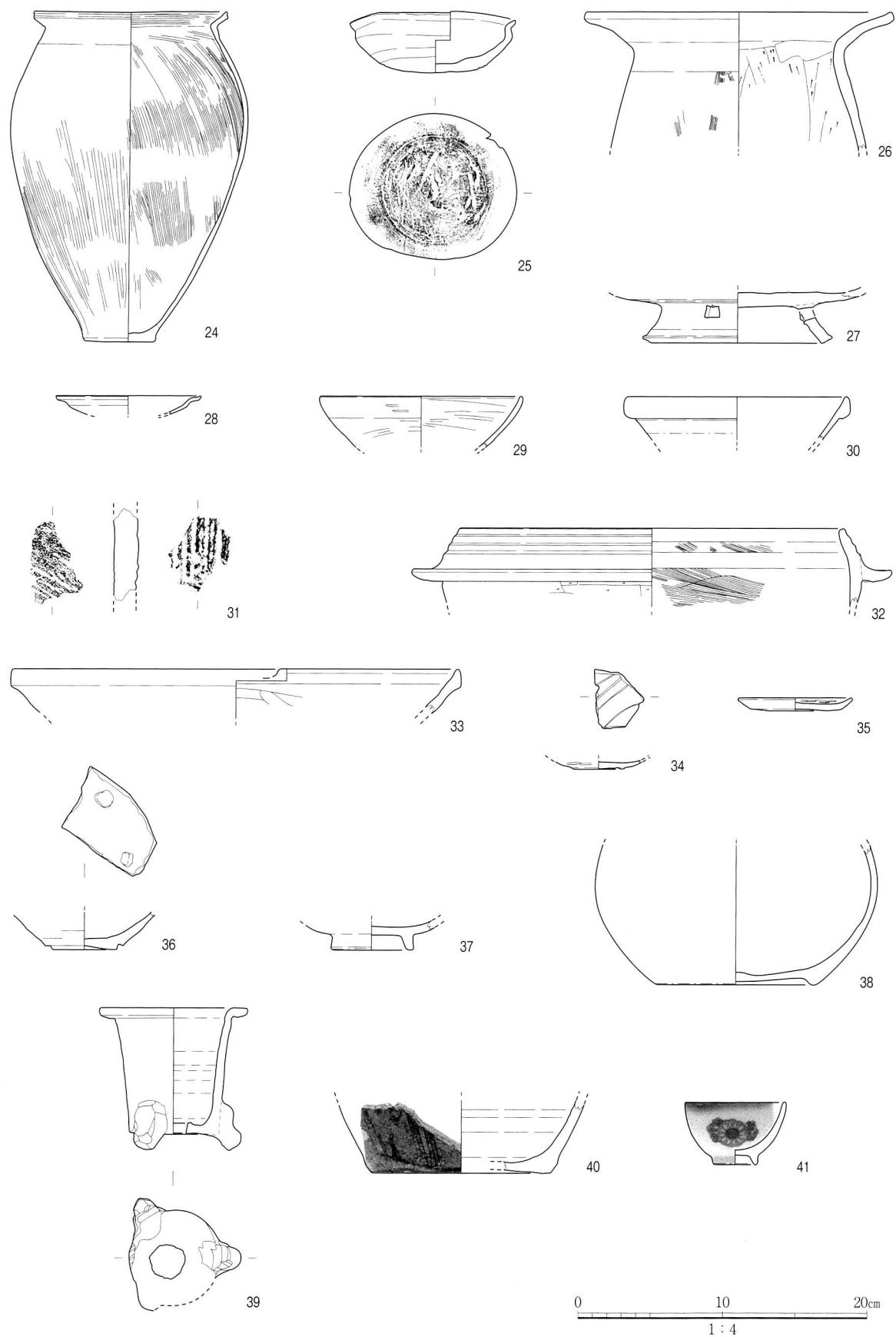


図18 第11(24)・9(25・26)・8(27)・4(28~31)・3(32~35)・1(36~41)層出土遺物実測図

反し、端部は丸く終わる。内面はヘラミガキ、外面は指によるナデを施す。これらは13世紀代のものである。

第1層からは古瀬戸と考えられる灰釉碗36、産地不明磁器鉢37、産地不明磁器瓶38、土師器植木鉢39、丹波焼甕40、瀬戸美濃焼磁器色絵碗41が出土した。36の外面はケズリを施し、底部は高台状の形にしている。内面には釉薬を掛けたが、外面は掛けない。内面の底部付近に目痕がある。37の底部はほぼ平らで、断面U字形の高台が付く。高台の端部以外の全面には釉薬を掛けている。幕末～昭和初期のものと思われる。38は平らな底部に碁笥底状の高台が付く。体部は内湾し球形に近い。高台の端部以外の全面には釉薬を掛けている。近世以降の肥前磁器かと思われる。39の体部は円筒形で、上外方に直線に延びる。口縁部は屈曲し外へ拡がり丸く終わる。底部は平らで、底面には孔が1箇所開いている。また底部には脚が3方に付く。ロクロ水挽き後に外型により成形。40の底部は平らである。体部は上外方へ直線に延びる。内面は灰釉、外面は鉄釉を掛けた後に灰釉を流し掛ける。19世紀代の丹波焼と思われる。41の体部は内湾する。口縁部は丸く終わる。高台の断面はU字形である。銅版摺により装飾されており、明治～大正期と思われる。

ii) 瓦(図19)

第1層からは近世以降の平瓦42が出土した。42の凹面には縦方向の凹線を平行に施す。凸面は布目が残るが、ほぼ全域はナデにより消されている。

iii) 金属製品(図19)

第2層からは銅錢「寛永通寶」45と銅錢「文久永寶」46が出土した。寛永通寶45は円形で、中

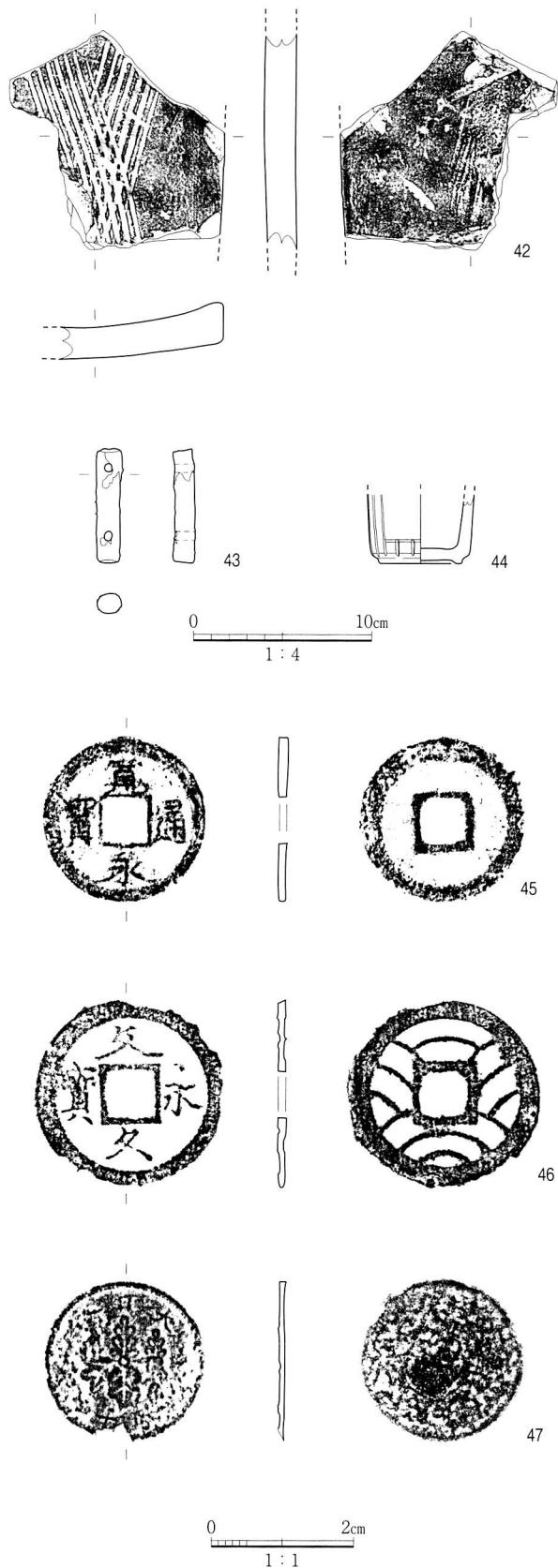


図19 第2(45・46)・1(42～44・47)層出土遺物実測図

央部に正方形の孔が開けられている。表面には「寛永通寶」の文字が上下右左の順に刻まれ、裏面は無文である。字体から、新寛永通寶である。寛文8(1668)年以降に鋳造されたものである。文久永寶46は円形で、中央部に正方形の孔が開けられている。表面には「文久永寶」の文字が上下右左の順に刻まれ、裏面には波形模様が刻まれた波錢である。字体から、草文に分類される。文久3(1863)年2月から明治2(1869)年までに鋳造されたものである。

第1層からは銅錢「桐一錢青銅貨」47が出土した。大正5(1916)年から昭和13(1938)年に鋳造されたものである。

iv) 土製品

第1層からは土錘43が出土した。平面の形状は長方形で、断面の形状は円形である。両端に1箇所ずつ孔が開いている。

v) ガラス製品

第1層からはガラス瓶44が出土した。円形の筒状で、断面逆台形の高台部をもつ。外面には縦方向の棒状の凸帯を等間隔に施す。近代のものと思われる。

表2 遺構観察表

遺構名	区	地区	層位	平面形状	幅 (m)	長径 (m)	短径 (m)	径 (m)	断面形状	深さ (m)	埋土	出土遺物	時代
SP101	1	3 C	1層上面	丸太の一端を尖らせて垂直に打ち込んでいた。	—	7.1	4.2	太さ 0.09	方形	長さ 0.32	上層-N5/0灰~10YR4/4褐色粘土 N2/0黒色粘土の偽礫を含む。下層-5B5/1青灰色細粒砂混り粘土		近代
SX102	1	3 C	1層上面	円形	—	—	—	0.57	逆台形	0.31以上	枠内-5Y3/2オリーブ褐色細粒砂質シルト 挖掘-5B5/1青灰色粗粒砂質シルト、7.5Y3/1オリーブ黒色粘土	陶器、磁器、瓦、ガラス製品、貝の破片など	近代
SD201	1	1 B ~ E	2層上面	東西方向に直線に延びる。	0.3以上	—	—	—	逆台形と思われるが、南側は調査区外に至る	0.03以上	2.5Y4/3オリーブ褐色細粒砂質シルト N2/0黒色粘土の偽礫が混入する。	なし	近世
SD202	1	1 A ~ E	2層上面	東西方向に直線に延びる。	0.1~0.5	—	—	—	逆台形	0.04	2.5Y4/3オリーブ褐色細粒砂質シルト N2/0黒色粘土の偽礫が混入する。	なし	近世
SD203	1	1・2 A~E	2層上面	東西方向に直線に延びる。	0.2~1.0	—	—	—	逆台形	0.08	2.5Y4/3オリーブ褐色細粒砂質シルト N2/0黒色粘土の偽礫が混入する。	なし	近世
SD204	1	2 A ~ E	2層上面	東西方向に直線に延びる。	0.2~1.0	—	—	—	逆台形	0.04	2.5Y4/3オリーブ褐色細粒砂質シルト N2/0黒色粘土の偽礫が混入する。	なし	近世
SD205	1	2 A ~ E	2層上面	東西方向に直線に延びる。	0.3~0.7	—	—	—	逆台形	0.05	2.5Y4/3オリーブ褐色細粒砂質シルト N2/0黒色粘土の偽礫が混入する。	なし	近世
SD206	1	2 A ~ E	2層上面	東西方向に直線に延びる。	0.4~0.8	—	—	—	逆台形	0.05	2.5Y4/3オリーブ褐色細粒砂質シルト N2/0黒色粘土の偽礫が混入する。	なし	近世
SD207	1	2 A ~ E	2層上面	東西方向に直線に延びる。SD214に切られる。	0.2~0.6	—	—	—	逆台形	0.07	2.5Y4/3オリーブ褐色細粒砂質シルト N2/0黒色粘土の偽礫が混入する。	陶器、瓦の破片など	近世
SD208	1	2・3 A~E	2層上面	東西方向に直線に延びる。SD214に切られる。	0.3~0.9	—	—	—	逆台形	0.14	2.5Y4/3オリーブ褐色細粒砂質シルト N2/0黒色粘土の偽礫が混入する。	なし	近世
SD209	1	2・3 A~E	2層上面	東西方向に直線に延びる。SD214に切られる。	0.3~0.5	—	—	—	逆台形	0.03	2.5Y4/3オリーブ褐色細粒砂質シルト N2/0黒色粘土の偽礫が混入する。	なし	近世
SD210	1	3 C ~ E	2層上面	東西方向に直線に延びる。SD214・SK220に切られる。	0.4~0.6	—	—	—	逆台形	0.07	2.5Y4/3オリーブ褐色細粒砂質シルト N2/0黒色粘土の偽礫が混入する。	なし	近世
SD211	1	3 A ~ E	2層上面	東西方向に直線に延びる。SD214に切られる。	0.4~0.6	—	—	—	逆台形	0.03	2.5Y4/3オリーブ褐色細粒砂質シルト N2/0黒色粘土の偽礫が混入する。	なし	近世
SD212	1	3 A ~ E	2層上面	東西方向に直線に延びる。SD214に切られる。	0.4~0.5	—	—	—	逆台形	0.04	10YR4/4褐色細粒砂質シルト N2/0黒色粘土の偽礫が混入する。	なし	近世
SD213	1	3 B・C	2層上面	東西方向に直線に延びる。	0.2以上	—	—	—	逆台形と思われるが、北側は調査区外に至る	0.02以上	10YR4/4褐色細粒砂質シルト N2/0黒色粘土の偽礫が混入する。	なし	近世
SD214	1	1~3 E	2層上面	南北方向に直線に延びる。SD207~212を切る。	0.3~0.8	—	—	—	逆台形	0.02	2.5Y4/3オリーブ褐色細粒砂質シルト N2/0黒色粘土の偽礫が混入する。	なし	近世
SD215	1	1~3 F	2層上面	南北方向に直線に延びる。	0.2~0.3	—	—	—	逆台形	0.04	2.5Y4/3オリーブ褐色細粒砂質シルト N2/0黒色粘土の偽礫が混入する。	なし	近世
SD216	1	1~3 F	2層上面	南北方向に直線に延びる。	0.2~0.4	—	—	—	逆台形	0.02	2.5Y4/3オリーブ褐色細粒砂質シルト N2/0黒色粘土の偽礫が混入する。	なし	近世
SD217	1	1~3 F	2層上面	南北方向に直線に延びる。	0.3~0.4	—	—	—	逆台形	0.03	2.5Y4/3オリーブ褐色細粒砂質シルト N2/0黒色粘土の偽礫が混入する。	なし	近世
SD218	1	1~3 F	2層上面	南北方向に直線に延びる。	0.2~0.5	—	—	—	逆台形	0.04	2.5Y4/3オリーブ褐色細粒砂質シルト N2/0黒色粘土の偽礫が混入する。	なし	近世
SD219	2	1・2 G	2層上面	南北方向に直線に延びる。	0.3	—	—	—	逆台形	0.05	2.5Y4/3オリーブ褐色細粒砂質シルト N2/0黒色粘土の偽礫が混入する。	なし	近世

SK220	1	3 C	2層上面	円形 SD210を切る。	-	-	-	1.1	逆台形	0.18	5Y4/2灰オリーブ色細粒砂質シルト	瓦器、土師器、磁器の破片など	近世
SD301	1	1・2 A～E	3層上面	東西方向に直線に延びる。SD303を切る。SD304に切られる。	2.8～3.3	-	-	-	逆台形	0.08	7.5YR4/2灰褐色細粒砂質シルト	土師器、須恵器、瓦器の破片など	鎌倉時代
SD302	1	2・3 A～E	3層上面	東西方向に直線に延びる。SD303とSD304に切られる。	0.9～1.3	-	-	-	逆台形	0.08	7.5YR4/2灰褐色細粒砂質シルト	土師器、須恵器、瓦器の破片など	鎌倉時代
SD303	1	2・3 E	3層上面	南北方向に直線に延びる。SD302を切り、SD301に切られる。	0.3～0.4	-	-	-	逆台形	0.06	5B4/1暗青灰色細粒砂質シルト	土師器、瓦器の破片など	鎌倉時代
SD304	1	1～3 E	3層上面	南北方向に直線に延びる。SD301とSD302を切る。	2.9～3.2	-	-	-	逆台形	0.08	5B4/1暗青灰色細粒砂質シルト	土師器、須恵器、瓦器の破片など	鎌倉時代
SD305	1	1～3 E・F	3層上面	南北方向に直線に延びる。	2.4～2.9	-	-	-	逆台形	0.1	5B4/1暗青灰色細粒砂質シルト	土師器、須恵器、瓦器の破片など	鎌倉時代
SD306	2	1～3 L	3層上面	南北方向に直線に延びる。	1.4～1.8	-	-	-	逆台形	0.26	上から10YR4/4褐色細粒砂質シルト、10YR4/4褐色粗粒砂質シルト	瓦器の破片	鎌倉時代
SD501	1	2・3 D・E	5層上面	南北から北東方向に直線に延びる。SD502に切られる。	0.4	-	-	-	逆台形	0.05	10YR4/3にぶい黄褐色シルト質粘土	なし	平安時代末期
SD502	1	2・3 E	5層上面	南北方向に直線に延びる。SD501を切る。	0.9	-	-	-	逆台形	0.09	2.5Y4/2暗灰色シルト質粘土	瓦器の破片	平安時代末期
SD503	1	2・3 E	5層上面	南北方向に直線に延びる。	0.3～0.5	-	-	-	逆台形	0.06	2.5Y4/2暗灰色シルト質粘土	なし	平安時代末期
SD504	1	2・3 E	5層上面	南北方向に直線に延びる。	0.5	-	-	-	逆台形	0.07	2.5Y4/2暗灰色シルト質粘土	なし	平安時代末期
SD505	2	1～3 G	5層上面	南北方向に直線に延びる。	1.05	-	-	-	逆台形	0.38	2.5Y4/3オリーブ褐色シルト質粘土	土師器、須恵器、瓦器の破片など	平安時代末期
SD506	2	1～3 G・H	5層上面	南北方向に直線に延びる。	0.6	-	-	-	逆台形	0.17	2.5Y4/3オリーブ褐色シルト質粘土	土師器、瓦器の破片など	平安時代末期
SD507	2	2・3 H・I	5層上面	南北方向に直線に延びる。	2.5	-	-	-	逆台形	0.15	2.5Y4/3オリーブ褐色シルト質粘土	土師器、瓦器、瓦の破片など	平安時代末期
SD508	2	1～3 J	5層上面	南北方向に直線に延びる。	0.4	-	-	-	逆台形	0.1	2.5Y4/3オリーブ褐色シルト質粘土	土師器、瓦器の破片など	平安時代末期
SD509	2	1～3 J	5層上面	南北方向に直線に延びる。	0.8	-	-	-	逆台形	0.05	2.5Y4/3オリーブ褐色シルト質粘土	土師器、須恵器、瓦器の破片など	平安時代末期
SD510	2	2・3 K	5層上面	南北方向に直線に延びる。	0.3	-	-	-	逆台形	0.05	2.5Y4/3オリーブ褐色シルト質粘土	瓦器の破片など	平安時代末期
SD511	2	1～3 K	5層上面	南北方向に直線に延びる。	0.8	-	-	-	逆台形	0.07	2.5Y4/3オリーブ褐色シルト質粘土	土師器、瓦器の破片など	平安時代末期
SD512	2	1・2 K	5層上面	南北方向に直線に延びる。	0.4	-	-	-	逆台形	0.05	2.5Y4/3オリーブ褐色シルト質粘土	瓦器の破片	平安時代末期
SD513	2	1～3 K・L	5層上面	南北方向に直線に延びる。	0.7	-	-	-	逆台形	0.17	10YR4/3にぶい黄褐色シルト質粘土	土師器、須恵器、瓦器の破片など	平安時代末期
SD514	2	1～3 L	5層上面	南北方向に直線に延びる。	0.3	-	-	-	逆台形	0.06	10YR4/3にぶい黄褐色シルト質粘土	瓦器の破片	平安時代末期

第IV章 自然科学分析

本調査地では、最下位の層位で干潟と思われる堆積層がみられ、その上位には河川性の氾濫堆積物が認められている。今回の分析調査では、調査地における古地理および周辺植生に関する情報を得ることを目的として、放射性炭素年代測定、珪藻分析、花粉分析、葉同定を実施した。

第1節 試料

調査地点の堆積層の層相および分析試料採取層準を図20に示す。分析試料は堆積断面より層位ごとに不攪乱塊状試料として採取されている。図20中の層相は、この塊状試料の層相に基づいている。

放射性炭素年代測定は、第14b層中に挟在する植物遺体中の樹木葉について実施する。花粉・珪藻分析は、第7層、第9層、第10層、第12層、第13層、第15層について実施する。葉同定は第14層中に挟在する植物遺体層よりブロック状に採取された堆積物(17×9×4 cm, 568.5g)について実施する。この植物遺体層の厚さは1.5~2 cmで、多数の常緑広葉樹の葉がほぼ水平に堆積している。出土遺物から推定される堆積層の年代は、第11層が弥生時代中期、第8層が飛鳥~奈良時代、第5層が平安時代、第3層が中世、第2層が近世である。

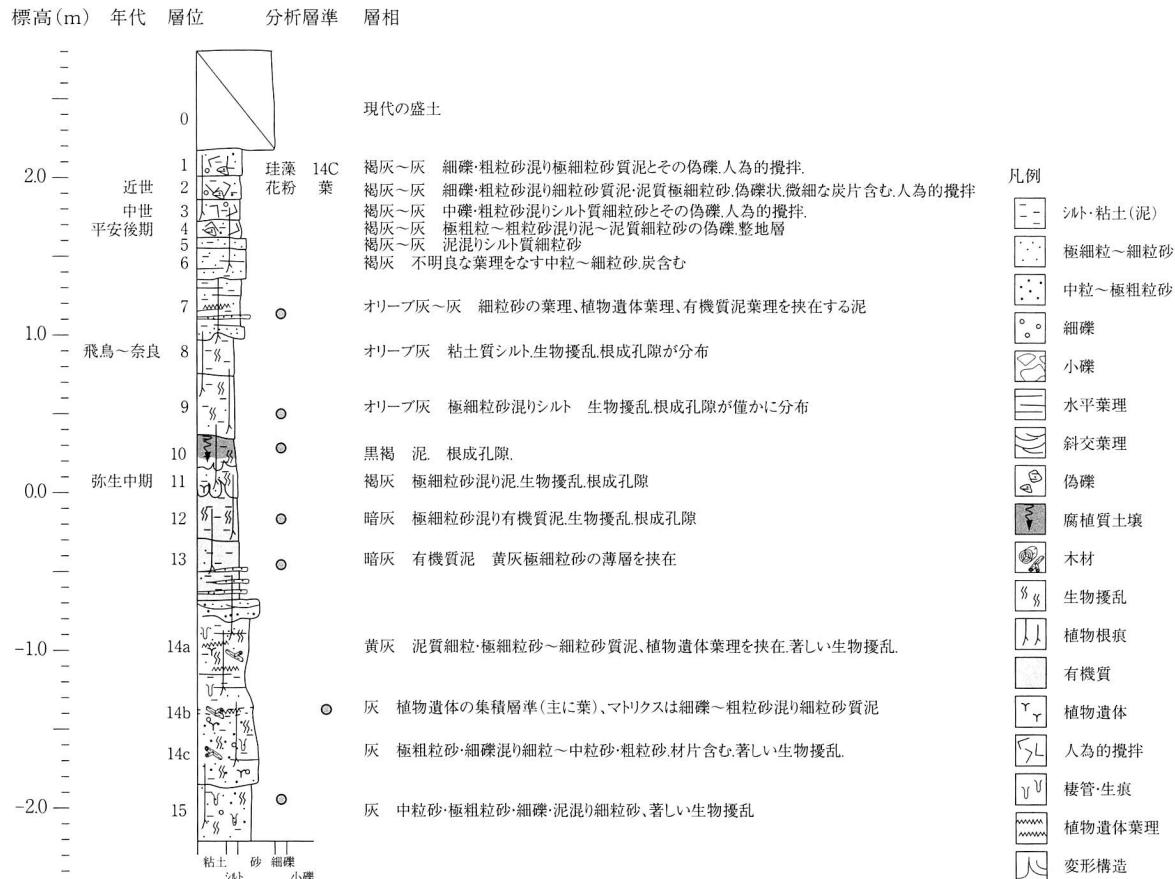


図20 模式柱状図および分析層準

第2節 分析方法

1) 放射性炭素年代測定

分析は、AMS法で実施する。試料である葉の表面の汚れをピンセット、超音波洗浄など等により物理的に除去する。塩酸や水酸化ナトリウムなどを用いて、試料内部の汚染物質を化学的に除去する(AAA処理)。

試料をバイコール管に入れ、1 gの酸化銅(II)と銀箔(硫化物を除去するため)を加えて、管内を真空にして封じ切り、500°C(30分)・850°C(2時間)で加熱する。液体窒素と液体窒素+エタノールの温度差を利用し、真空ラインにてCO₂を精製する。真空ラインにてバイコール管に精製したCO₂と鉄・水素を投入し封じ切る。鉄のあるバイコール管底部のみを650°Cで10時間以上加熱し、グラファイトを生成する。

化学処理後のグラファイト・鉄粉混合試料を内径1 mmの孔にプレスして、タンデム加速器のイオン源に装着し、測定する。測定機器は、3 MV小型タンデム加速器をベースとした¹⁴C-AMS専用装置(NEC Pelletron 9SDH-2)を使用する。AMS測定時に、標準試料である米国国立標準局(NIST)から提供されるシュウ酸(HOX-II)とバックグラウンド試料の測定も行う。また、測定中同時に¹³C/¹²Cの測定も行うため、この値を用いて $\delta^{13}\text{C}$ を算出する。

放射性炭素の半減期はLIBBYの半減期5,568年を使用する。また、測定年代は1950年を基点とした年代(BP)であり、誤差は標準偏差(One Sigma; 68%)に相当する年代である。なお、暦年較正は、RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM CALIB REV6.0(Copyright 1986-2010 M Stuiver and PJ Reimer)を用い、誤差として標準偏差(One Sigma)を用いる。

2) 珪藻分析

試料を湿重で5 g前後秤量し、過酸化水素水、塩酸処理、自然沈降法(4時間放置)の順に物理・化学処理を施して、珪藻化石を濃集する。検鏡に適する濃度まで希釈した後、カバーガラス上に滴下し乾燥させる。乾燥後、プリュウラックスで封入して、永久プレパラートを作製する。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カバーガラスの任意の測線に沿って走査し、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(化石の少ない試料はこの限りではないが、全面を走査する)。種の同定は、[原口和夫ほか1998]、[Krammer 1992]、[Krammer & Lange-Bertalot 1986, 1988, 1991a, 1991b]、[渡辺仁治ほか2005]、[小林弘ほか2006]、[Witkowski et al. 2000]などを参照し、分類基準は[Round et al. 1990]に、壊れた珪藻殻の計数基準は[柳沢幸夫 2000]に従う。

同定結果は、中心型珪藻類(Centric diatoms; 広義のコアミケイソウ綱 Coscinodiscophyceae)と羽状型珪藻類(Pennate diatoms)に分け、羽状型珪藻類は無縦溝羽状珪藻類(Arachid pennate diatoms; 広義のオビケイソウ綱 Fragilariophyceae)と有縦溝羽状珪藻類(Raphid pennate diatoms; 広義のクサリケイソウ綱 Fragilariophyceae)に分けられる。

ウ綱Bacillariophyceae)に分ける。また、有縦溝羽状珪藻類は、上・下殻の片方の殻だけに縦溝のある単縦溝類、上・下殻ともに縦溝のある双縦溝類、縦溝が管の上を走る管縦溝類、縦溝が翼管の上を走る翼管縦溝類、殻端部に短い縦溝がある短縦溝類に細分する。

各種類の生態性は、[Vos & de Wolf1993]を参考とするほか、塩分濃度に対する区分は[Lowe1974]に従い、真塩性種(海水生種)、中塩性種(汽水生種)、貧塩性種(淡水生種)に類別する。また、貧塩性種は細かく生態区分し、塩分・水素イオン濃度(pH)・流水に対する適応能を示す。そして、産出個体数100個体以上の試料は、産出率2.0%以上の種類について主要珪藻化石群集の層位分布図を作成するほか、淡水生種の生態性も100個体以上の試料について図示する。また、産出化石が現地性か異地性かを判断する目安として、完形殻の出現率を求める。堆積環境の解析にあたり、海水生種(真塩性種)～汽水生種(中塩性種)は[小杉正人1988]、淡水生種(貧塩性種)は[安藤一男1990]、陸生珪藻は[伊藤良永・堀内誠示1991]、汚濁耐性は[渡辺ほか2005]の環境指標種を参考とする。

3)花粉分析

試料約10gについて、フッ化水素酸による泥化、水酸化カリウムによる腐植酸の除去、0.25mmの篩による篩別、重液(臭化亜鉛、比重2.3)による有機物の分離、フッ化水素酸による鉱物質の除去、アセトトリシス(無水酢酸9:濃硫酸1の混合液)処理による植物遺体中のセルロースの分解を行い、花粉を濃集する。残渣をグリセリンで封入してプレパラートを作成し、400倍の光学顕微鏡下で、出現する全ての種類について同定・計数する。同定は、当社保有の現生標本はじめ、[Erdman1952,1957]、[Faegri and Iversen1989]などの花粉形態に関する文献や、[島倉巳三郎1973]、[中村純1980]、[藤木利之・小澤智生2007]等の邦産植物の花粉写真集などを参考にする。

結果は同定・計数結果の一覧表、及び花粉化石群集の層位分布図として表示する。図表中で複数の種類をハイフンで結んだものは、種類間の区別が困難なものを示す。図中の各種類産出率は木本花粉が木本花粉総数を、草本花粉・シダ類胞子は総数から不明花粉を除いた数をそれぞれ基数として、百分率で算出する。

4)葉同定

試料を水に浸して弱い水流をあて、葉を包含する堆積物から1枚1枚の葉を壊さないように丁寧に分離する。面相筆を用いて同定が可能な葉を抽出し、表面に付いた泥を除去する。弱水流下で堆積物から同定が可能な葉(おもに完形の葉や、先端部、基部が残存している葉)を分離させ、水を入れたシャーレに回収する。回収した葉を双眼実体顕微鏡下で観察し、表面に付いた砂泥を面相筆を用いて除去する。

葉遺体の同定は、現生標本および[吉山寛・石川美枝子1992]、[伊藤ふくお2001]、[徳永桂子2004]、[濱野周泰2005]、[濱野・石井英美2007]等の図鑑を参考に実施し、個数を数えて一覧表で示す。破片は、主に先端部と基部の個数を数える。ヒノキの枝条は、十字対生する4枚の葉を1個と数える。

分析後は、葉遺体を透明なフィルム(エスカル:三菱ガス化学株式会社製)に挟み、約70%のエタノール溶液を入れて保管する。

第3節 結果

1) 放射性炭素年代測定

放射性炭素年代測定および暦年較正結果を表3・図21に示す。年代測定結果は、補正年代値で 2850 ± 20 y.B.P.を示し、暦年較正の結果、 2σ 確率1位の年代はcal BP 3039–2916 を示した。

2) 珪藻分析

結果を表4、図22に示す。珪藻化石の産出頻度は第9層、第10層が多く、第12層と第13層が普通であり、完形殻の出現率は60%以上である。一方第7層と第15層は少なく、完形殻の出現率も35%以下である。産出分類群数は、合計で67属148分類群である。珪藻化石群集の特徴を下位より述べる。

第15層は、海水生種、海水～汽水生種、汽水生種の合計が全体の約80%を占める。この中で海水～汽水生種が最も多い。優占種は、保存の悪い海水～汽水生で浮遊性の *Cyclotella striata* – *C. stylorum* が約50%と優占する。本種は、塩分濃度35~26%の内湾水中で浮遊生活する内湾指標種群でもある。これに付随して、やはり保存の悪い汽水付着性の *Giffenia coccineiformis* や海水浮遊性で内湾指標種の *Paralia sulcata*、汽水付着性の *Terpsionoe americana*などを伴う。このうち、*Giffenia coccineiformis*は、塩分濃度30~12%の泥底の泥に付着生育する海水泥質干潟指標種でもある。淡水生種は、浮遊性の *Aulacoseira granulata*が多い。

表3 放射性炭素年代測定および暦年較正結果

試料名 ・状態	測定年代 BP	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	補正年代 BP	暦年較正年代 (cal)							Code No.							
				誤差	cal AD			cal BP										
NK10-1 第14層 葉	2870± 20	-25.89 ± 0.39	2850 ± 20 (2850 ± 24)	σ	cal	BC	1,049	-	cal	BC	975	cal	BP	2,998	-	2,924	0.919	IAAA- 111881
				σ	cal	BC	953	-	cal	BC	945	cal	BP	2,902	-	2,894	0.081	
				2σ	cal	BC	1,113	-	cal	BC	1,099	cal	BP	3,062	-	3,048	0.035	
				2σ	cal	BC	1,090	-	cal	BC	967	cal	BP	3,039	-	2,916	0.801	
				2σ	cal	BC	964	-	cal	BC	923	cal	BP	2,913	-	2,872	0.164	
				2σ														

1) 年代値の算出には、Libbyの半減期5568年を使用。BP年代値は、1950年を基点として何年前であるかを示す。

2) 測定年代・補正年代に付記した誤差は、測定誤差 σ (測定値の68%が入る範囲) を年代値に換算した値。

3) 暦年計算には、RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM CALIB REV6.0 (Copyright 1986–2010 M Stuiver and PJ Reimer) を使用。

4) 暦年計算には補正年代値の括弧内に示した丸める前の値を使用している。

5) 統計的に真の値が入る確率は σ は68%、 2σ は95%である。相対比は、 σ 、 2σ のそれぞれを1とした場合、確率的に真の値が存在する比率を相対的に示したものである。

表4 珪藻分析結果(1)

種類	生態性			環境 指標種	分析層準				
	鹽分	pH	流水		第7層	第9層	第10層	第12層	第13層
Bacillariophyta (珪藻植物門)									
Centric Diatoms (中心型珪藻類)									
<i>Terpsionoe americana</i> (Bail.)Ralfs	Meh				-	-	1	1	1
<i>Auliscus</i> spp.	Euh				-	-	-	-	1
<i>Chaetoceros</i> spp.	Euh				-	-	-	3	1
<i>Aulacoseira ambigua</i> (Grun.)Simonsen	Ogh-ind	al-il	l-bi	N,U	2	1	-	-	1
<i>Aulacoseira crassipunctata</i> Krammer	Ogh-ind	ac-il	l-ph		-	-	1	-	2
<i>Aulacoseira granulata</i> (Ehr.)Simonsen	Ogh-ind	al-il	l-bi	M,U	-	1	-	1	2
<i>Aulacoseira italicica</i> (Ehr.)Simonsen	Ogh-ind	ind	l-ph	U	2	-	1	1	-
<i>Aulacoseira nipponica</i> (Skvortzow)Tuji	Ogh-unk	al-il	l-ph	M,T	-	-	-	1	3
<i>Coscinodiscus</i> spp.	Euh				-	-	-	1	-
<i>Coscinodiscus rudolfii</i> Bachmann	Meh				-	2	4	-	-
<i>Actinptychus senarius</i> (Ehr.)Ehrenberg	Euh				-	-	-	-	1
<i>Actinocyclus octonarius</i> Ehrenberg	Euh				-	-	-	1	2
<i>Actinocyclus</i> spp.	Euh				-	-	-	1	-
<i>Cymatotheca weissflogii</i> (Grun.)Hendey	Euh				-	-	-	-	2
<i>Melosira varians</i> Agardh	Ogh-ind	al-il	r-ph	K,U.	-	2	8	-	-
<i>Pseudopodosira kosugi</i> Tanimura et Sato	Meh				E2	-	-	5	1
<i>Orthoseira roesiana</i> (Rabh.)O'Meara	Ogh-ind	ind	ind	RA	-	-	-	1	-
<i>Paralia elliptica</i> Garcia	Euh				-	-	-	-	2
<i>Paralia sulcata</i> (Ehr.)Cleve	Euh				B	-	-	3	2
<i>Rhizosolenia</i> spp.	Euh				-	-	-	-	2
<i>Cyclotella striata</i> (Kuetz.)Grunow	Euh-Meh				B	-	-	9	4
<i>Cyclotella striata-C. stylorum</i>	Euh-Meh				B	-	-	5	3
<i>Cyclotella stylorum</i> Brightwell	Euh-Meh				B	-	-	3	-
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kuetzing	Ogh-Meh	al-il	l-ph	LS	-	-	1	-	-
<i>Stephanodiscus pseudosuzukii</i> (Tuji & Kocielek)Kato et al.	Ogh-ind	al-il	l-bi	M,T	-	-	-	2	-
<i>Thalassiosira</i> spp.	Euh				-	-	-	2	1
<i>Thalassiosira lacustris</i> (Grun.)Hasle	Meh				-	-	1	4	1
Araphid Pennate Diatoms (無縱溝羽狀珪藻類)									
<i>Catacombas obtusa</i> (Pantocsek)Snoeijns	Meh				-	-	-	3	1
<i>Ctenophora pulchella</i> (Ralfs ex Kuetz.)Williams & Round	Meh				1	-	-	-	-
<i>Diatoma mesodon</i> (Ehren.)Kuetzing	Ogh-ind	al-il	r-bi	K,T	1	-	-	-	-
<i>Fragilaria capitellata</i> (Grun.)J.B.Petersen	Ogh-ind	al-il	ind	T	-	-	2	-	1
<i>Fragilaria capucina</i> Desmazieres	Ogh-ind	al-il	ind	T	-	1	1	-	-
<i>Fragilaria rumpens</i> (Kuetz.)G.W.F.Carlson	Ogh-ind	al-il	l-ph	U	-	1	-	-	-
<i>Fragilaria</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk		1	-	-	-	-
<i>Fragilariforma exigua</i> (Grun.)D.M.Williams & Round	Ogh-hob	ac-il	l-ph	P	-	-	-	1	-
<i>Meridion constrictum</i> Ralfs	Ogh-ind	al-il	r-bi	K,T	1	-	-	-	-
<i>Opephora martyi</i> Heribaud	Meh				D1	-	-	14	21
<i>Pseudostaurosira brevistriata</i> (Grun.)Williams & Round	Ogh-hil	al-il	l-ph	U	-	1	-	14	28
<i>Staurosira construens</i> Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	l-ph	U	-	1	-	-	-
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch.)Compere	Ogh-ind	al-il	ind	U	5	3	-	-	-
<i>Ulnaria</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk		3	-	-	-	-
<i>Delphineis surirella</i> (Ehr.)G.Andrews	Euh-Meh				-	-	-	-	1
<i>Grammatophora macilenta</i> W.Smith	Euh				-	-	-	-	3
<i>Thalassionema nitzschiooides</i> (Grun.)Grunow	Euh				A,B	-	-	1	1
Raphid Pennate Diatoms (有縱溝羽狀珪藻類)									
Monoraphid Pennate Diatoms (單縱溝羽狀珪藻類)									
<i>Achnanthes brevipes</i> var. <i>intermedia</i> (Kuetz.)Cleve	Meh				D1	-	-	4	1
<i>Achnanthes crenulata</i> Grunow	Ogh-ind	al-il	r-ph	T	1	1	-	3	-
<i>Achnanthes inflata</i> (Kuetz.)Grunow	Ogh-ind	ind	r-ph	T	4	5	6	1	-
<i>Planothidium delicatulum</i> (Kuetz.)Round et Bukhtiyarova	Meh				D1	-	-	1	1
<i>Planothidium lanceolatum</i> (Breb. ex Kuetz.)Lange-Bertalot	Ogh-ind	ind	r-ph	K,T	2	-	3	-	1
<i>Cocconeis disculus</i> (Schum.)Cleve	Euh-Meh				D1	-	-	1	-
<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	r-ph	T	-	-	-	-	1
<i>Cocconeis placenta</i> Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	ind	U	1	1	1	-	3
Biraphid Pennate Diatoms (双縱溝羽狀珪藻類)									
<i>Amphora marina</i> W.Smith	Euh				-	-	-	-	2
<i>Amphora proteus</i> Gregory	Euh-Meh				-	-	-	4	4
<i>Amphora</i> spp.	Euh-Meh				-	-	-	2	1
<i>Amphora copulata</i> (Kuetz.)Schoeman et R.E.M.Archibald	Ogh-ind	al-il	ind	U	9	-	3	2	-
<i>Amphora montana</i> Krasske	Ogh-ind	al-il	ind	R,A,U	-	-	1	-	-
<i>Catenula adhaerens</i> Mereschkowsky	Meh				-	-	-	-	1
<i>Cymbella tumida</i> (Breb.)Van Heurck	Ogh-ind	al-il	ind	T	1	-	-	-	1
<i>Cymbella turgidula</i> Grunow	Ogh-ind	al-bi	r-ph	K,T	1	2	7	-	1

表4 珪藻分析結果(2)

種類	生態性			環境指標種	分析層準					
	鹽分	pH	流水		第7層	第9層	第10層	第12層	第13層	第15層
<i>Cymbella turgidula</i> var. <i>nipponica</i> Skvortzow	Ogh-ind	al-il	r-ph	T	1	1	1	-	1	-
<i>Cymbella</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk		5	-	-	-	-	-
<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch)D.G.Mann	Ogh-ind	ind	ind	T	1	2	4	-	-	-
<i>Placoneis elginensis</i> (Greg)E.J.Cox	Ogh-ind	al-il	ind	O,U	-	2	2	-	-	-
<i>Placoneis elginensis</i> var. <i>neglecta</i> (Krasske)H.Kobayasi	Ogh-ind	al-il	r-ph	U	-	2	-	-	-	-
<i>Gomphonema grovei</i> var. <i>lingulatum</i> (Hust.)Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-il	l-ph		-	-	-	1	1	-
<i>Gomphonema parvulum</i> (Kuetz.)Kuetzing	Ogh-ind	ind	ind	U	-	-	5	-	-	-
<i>Gomphonema pumilum</i> (Grun.)Reichardt & Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-il	ind		2	1	1	-	-	-
<i>Reimeria sinuata</i> (W.Greg.)Kociolek et Stoermer	Ogh-ind	ind	r-ph	K,T	-	3	1	-	-	-
<i>Rhoicosphenia marina</i> (W.Sm.)M.Schmidt	Euh				-	-	-	-	2	-
<i>Lyrella sulcifera</i> (Hust.)Wikowski	Euh-Meh				-	-	-	1	1	-
<i>Petroneis marina</i> (Ralfs)D.G.Mann in Round et al.	Euh-Meh			E1	-	-	-	6	4	2
<i>Diploneis suborbicularis</i> (Greg)Cleve	Euh			E1	-	-	-	-	-	1
<i>Diploneis weissflogii</i> (A.Schmidt)Cleve	Euh				-	-	-	1	1	-
<i>Diploneis smithii</i> (Breb. ex W.Smith)Cleve	Euh-Meh			E1	-	-	-	9	14	2
<i>Diploneis smithii</i> var. <i>pumila</i> (Grun.)Hustedt	Euh-Meh			E1	-	-	-	5	4	-
<i>Diploneis interrupta</i> (Kuetz.)Cleve	Meh				2	-	-	-	-	-
<i>Diploneis pseudovalvis</i> Hustedt	Meh				-	-	-	5	3	-
<i>Diploneis ovalis</i> (Hilse)Cleve	Ogh-ind	al-il	ind	T	-	9	6	4	1	-
<i>Navicula alpha</i> Cleve	Euh-Meh			D2	-	-	-	1	-	-
<i>Navicula fauta</i> Hustedt	Euh-Meh				-	-	-	2	1	-
<i>Navicula</i> spp.	Euh-Meh				-	-	-	3	4	-
<i>Navicula digitoradiata</i> (Greg.)A.Schumidt	Meh				-	-	-	1	-	-
<i>Navicula pseudogracilis</i> Hustedt	Meh				-	-	-	-	2	-
<i>Navicula veneta</i> Kuetzing	Ogh-Meh	al-il	ind	U	-	-	1	-	-	-
<i>Navicula ariensis</i> Okuno	Ogh-ind	ac-il	ind		-	-	1	-	-	-
<i>Navicula constans</i> Hustedt	Ogh-ind	ind	ind		-	-	-	1	-	-
<i>Navicula cryptocephalooides</i> Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind		-	1	-	-	-	-
<i>Navicula eleganctoides</i> Hustedt	Ogh-ind	al-il	unk		-	-	1	-	-	-
<i>Navicula pseudolanceolata</i> Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-il	ind	T	-	-	1	-	-	-
<i>Navicula rostellata</i> Kuetzing	Ogh-ind	al-il	r-ph	K,U	-	1	2	-	-	-
<i>Navicula seposita</i> var. <i>lanceolata</i> Haragushi	Ogh-ind	ind	l-ph		1	5	8	-	-	-
<i>Trachyneis aspera</i> (Ehr.)Cleve	Euh				-	-	-	1	-	-
<i>Gyrosigma procerum</i> Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	-	-	1	-
<i>Gyrosigma scalpoides</i> (Rabh.)Cleve	Ogh-ind	al-il	r-ph	U	-	5	2	-	-	-
<i>Craticula cuspidata</i> (Kuetz.)D.G.Mann	Ogh-ind	al-il	ind	S	4	-	1	-	-	-
<i>Craticula halophila</i> (Gran. ex V.Heurck)D.G.Mann	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	1	-	-	-
<i>Stauroeis dubitabilis</i> Hustedt	Meh				-	-	-	1	-	-
<i>Stauroeis acuta</i> W.Smith	Ogh-ind	al-il	l-ph		-	-	-	-	1	-
<i>Stauroeis phoenicenteron</i> (Nitz.)Ehrenberg	Ogh-ind	ind	l-ph	O,U	1	-	-	-	-	-
<i>Stauroeis phoenicenteron</i> var. <i>signata</i> Meister	Ogh-ind	ind	ind		2	-	-	-	-	-
<i>Stauroeis tenera</i> Hustedt	Ogh-ind	ind	ind	RB	-	-	1	-	-	-
<i>Frustulia vulgaris</i> (Thwait.)De Toni	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	1	-	-	-
<i>Cosmoneis pusilla</i> (W.Smith)Mann & Stickle	Ogh-Meh	ind	ind		-	1	-	-	-	-
<i>Diadesmis biceps</i> Arnott ex Grunow in Van Heurck	Ogh-ind	al-il	ind	RA,T	-	-	1	-	-	-
<i>Diadesmis confervacea</i> Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	RBS	-	6	6	-	-	-
<i>Diadesmis contenta</i> (Grun. ex Van Heurck)D.G.Mann	Ogh-ind	al-il	ind	RA,T	-	2	-	-	-	-
<i>Luticola goeppertia</i> (Bleisch)D.G.Mann	Ogh-hil	al-il	ind	S	-	15	13	-	-	-
<i>Luticola cohnii</i> (Hilse)D.G.Mann	Ogh-ind	al-bi	ind	RI	-	4	8	-	-	-
<i>Luticola mutica</i> (Kuetz.)D.G.Mann	Ogh-ind	al-il	ind	RA,S	12	25	15	-	-	-
<i>Neidium iridis</i> (Ehr.)Cleve	Ogh-hob	ac-il	ind	O,U	-	-	1	-	-	-
<i>Neidium</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk		1	-	-	-	-	-
<i>Caloneis westii</i> (W.Smith) Hendey	Meh				-	-	-	1	-	-
<i>Caloneis bacillum</i> (Grun.)Cleve	Ogh-ind	al-il	r-ph	U	-	-	2	-	-	-
<i>Caloneis leptosoma</i> Krammer & Lange-Bertalot	Ogh-ind	ind	l-ph	RB	-	4	-	-	-	-
<i>Caloneis</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	1	-	-	-	-
<i>Pinnularia acrosphaeria</i> W.Smith	Ogh-ind	al-il	l-ph	O	-	1	1	-	-	-
<i>Pinnularia borealis</i> Ehrenberg	Ogh-ind	ind	ind	RA,U	-	-	1	-	-	1
<i>Pinnularia borealis</i> var. <i>brevicostata</i> Hustedt	Ogh-ind	ind	ind	RA	-	3	-	-	-	-
<i>Pinnularia divergens</i> W.Smith	Ogh-hob	ac-il	l-ph		-	1	-	-	-	-
<i>Pinnularia divergens</i> var. <i>elliptica</i> (Grun.)Cleve	Ogh-hob	ind	ind		-	1	1	-	1	-
<i>Pinnularia episcopalis</i> Cleve	Ogh-hob	ac-il	ind		-	1	-	-	-	-
<i>Pinnularia mesolepta</i> (Ehr.)W.Smith	Ogh-ind	ac-il	ind	S	1	-	2	-	-	-
<i>Pinnularia neomajor</i> Krammer	Ogh-ind	ac-il	l-bi	O	-	2	-	-	-	-
<i>Pinnularia nodosa</i> Ehrenberg	Ogh-hob	ac-il	l-ph	O	1	1	-	-	-	-
<i>Pinnularia rupestris</i> Hantzsch	Ogh-hob	ac-il	ind	O	2	-	1	-	-	-

表4 珪藻分析結果(3)

種類	生態性			環境指標種	分析層準					
	塩分	pH	流水		第7層	第9層	第10層	第12層	第13層	第15層
<i>Pinnularia schoenfelderi</i> Krammer	Ogh-ind	ind	ind	RB	1	-	-	-	-	-
<i>Pinnularia Schroederii</i> (Hust.)Krammer	Ogh-ind	ind	ind	RI	4	5	2	-	-	-
<i>Pinnularia subcapitata</i> Gregory	Ogh-ind	ac-il	ind	RBS	-	3	-	-	-	-
<i>Pinnularia subnodosa</i> Hustedt	Ogh-hob	ac-il	l-ph		-	-	1	-	-	-
<i>Pinnularia subrupestrис</i> Krammer	Ogh-hob	ac-il	ind		-	5	1	-	-	-
<i>Pinnularia substomatophora</i> Hustedt	Ogh-hob	ac-il	l-ph		-	2	1	-	-	-
<i>Pinnularia</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk		1	-	-	-	-	-
<i>Fallacia florinae</i> (Moeller)Witkowsky	Euh-Meh				-	-	-	2	7	-
<i>Fallacia pygmaea</i> (Kuetz.)Stickle & Mann	Ogh-Meh	al-il	ind	U	-	-	-	-	1	-
<i>Sellaphora bacillum</i> (Ehr.)D.G.Mann	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	1	-	-	-	-
<i>Sellaphora laevissima</i> (Kuetz.)Mann	Ogh-ind	ind	ind	U	-	5	1	-	-	-
<i>Sellaphora pupula</i> (Kuetz.)Mereschkowsky	Ogh-ind	ind	ind	S	-	-	1	-	-	-
管縦溝類										
<i>Bacillaria paxillifer</i> (O.F.Mull.)Hendey	Ogh-Meh	al-il	l-ph	U	-	3	4	-	-	-
<i>Giffenia coccineiformis</i> (Grun.)Round,F.E. & Basson,P.W.	Meh			E1	-	-	-	1	-	9
<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehr.)Grunow	Ogh-ind	ind	ind	RA,U	9	4	5	-	-	-
<i>Hantzschia amphioxys</i> var. <i>vivax</i> (Hantz.)Grunow	Ogh-ind	al-il	ind		-	1	-	-	-	-
<i>Nitzschia lorenziana</i> Grunow	Meh			E2	-	1	1	-	-	-
<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	1	-	-	-
<i>Nitzschia palustris</i> Hustedt	Ogh-ind	ind	ind		-	-	-	1	-	-
<i>Nitzschia parvuloides</i> Cholnoky	Ogh-ind	ind	ind	U	-	3	4	-	-	-
<i>Tryblionella granulata</i> (Grunow)D.G.Mann	Meh			E1	-	-	-	-	-	2
<i>Tryblionella salinarum</i> (Grunow)Pelletan	Meh			U	-	1	1	-	2	-
<i>Tryblionella victoriae</i> Grunow	Ogh-Meh	al-il	ind	S	-	-	1	-	-	-
<i>Epithemia adnata</i> (Kuetz.)Brebisson	Ogh-ind	al-il	ind	T	-	-	-	2	-	-
<i>Epithemia turgida</i> (Ehr.)Kuetzing	Ogh-ind	al-il	l-ph	T	1	-	-	-	1	-
<i>Rhopalodia musculus</i> (Kuetz.)O.Muller	Meh				-	-	-	1	1	-
<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehr.)O.Muller	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	-	-	1	-
<i>Rhopalodia rupestris</i> (W.Smith)Krammer	Ogh-ind	ind	ind		-	2	-	-	-	-
翼管縦溝類										
<i>Campylococcus echeneis</i> Ehrenberg	Meh				-	-	-	3	1	1
<i>Surirella fastuosa</i> (Ehr.)Kuetzing	Euh				-	-	-	1	1	-
短縦溝類										
<i>Eunotia incisa</i> W.Smith ex Gregory	Ogh-hob	ac-il	ind	O,U	-	-	1	-	-	-
<i>Eunotia minor</i> (Kuetz.)Grunow	Ogh-hob	ind	ind	O,T	1	2	1	-	-	-
<i>Eunotia pectinalis</i> var. <i>undulata</i> (Ralfs)Rabenhorst	Ogh-hob	ac-il	ind	O	3	1	-	1	-	-
<i>Eunotia praerupta</i> Ehrenberg	Ogh-hob	ac-il	l-ph	RB,O,T	1	1	3	-	-	-
<i>Eunotia praerupta</i> var. <i>bidens</i> (Ehren.)Grunow	Ogh-hob	ac-il	l-ph	RB,O,T	12	41	39	1	-	1
<i>Eunotia rabenhorstii</i> Cleve and Grunow	Ogh-hob	ac-bi	ind		1	-	-	-	-	-
<i>Eunotia</i> spp.	Ogh-unk	unk	unk		1	-	-	-	-	-
海水生種					0	0	0	15	18	15
海水～汽水生種					0	0	0	53	48	52
汽水生種					3	4	8	45	37	15
淡水～汽水生種					0	4	7	0	1	0
淡水生種					103	195	186	37	49	19
珪藻化石総数					106	203	201	150	153	101

珪藻の適応性

塩分：塩分濃度 pH：水素イオン濃度 流水：流水に対する適応性

Meh：汽水生種 al-bi：真アルカリ性種 l-bi：真正水性種

Ogh-Meh：淡水～汽水生種 al-il：好アルカリ性種 l-ph：好止水性種

Ogh-hil：貧塩好塩性種 ind：pH不定性種 ind：流水不定性種

Ogh-ind：貧塩不定性種 ac-il：好酸性種 r-ph：好流水性種

Ogh-hob：貧塩嫌塩性種 ac-bi：真酸性種 r-bi：真流水性種

Ogh-unk：貧塩不明種 unk：pH不明種 unk：流水不明種

環境指標種群

A：外洋指標種、B：内湾指標種、D1：海水質干渴指標種、D2：汽水質干渴指標種、E1：海水泥質干渴指標種、

E2：汽水泥質干渴指標種（以上は〔小杉1988〕）

K：中～下流性河川指標種、L：最下流性河川指標種、M：湖沼浮遊性種、N：湖沼沼澤湿地指標種、O：沼澤湿地付着生種、

P：高層湿原指標種（以上は〔安藤1990〕）

S：好汚濁性種、U：広域適応性種、T：好清水性種（以上は〔Asai and Watanabe1995〕）

R：陸生珪藻（RA：A群、RB：B群、RI：未区分、〔伊藤・堀内1991〕）

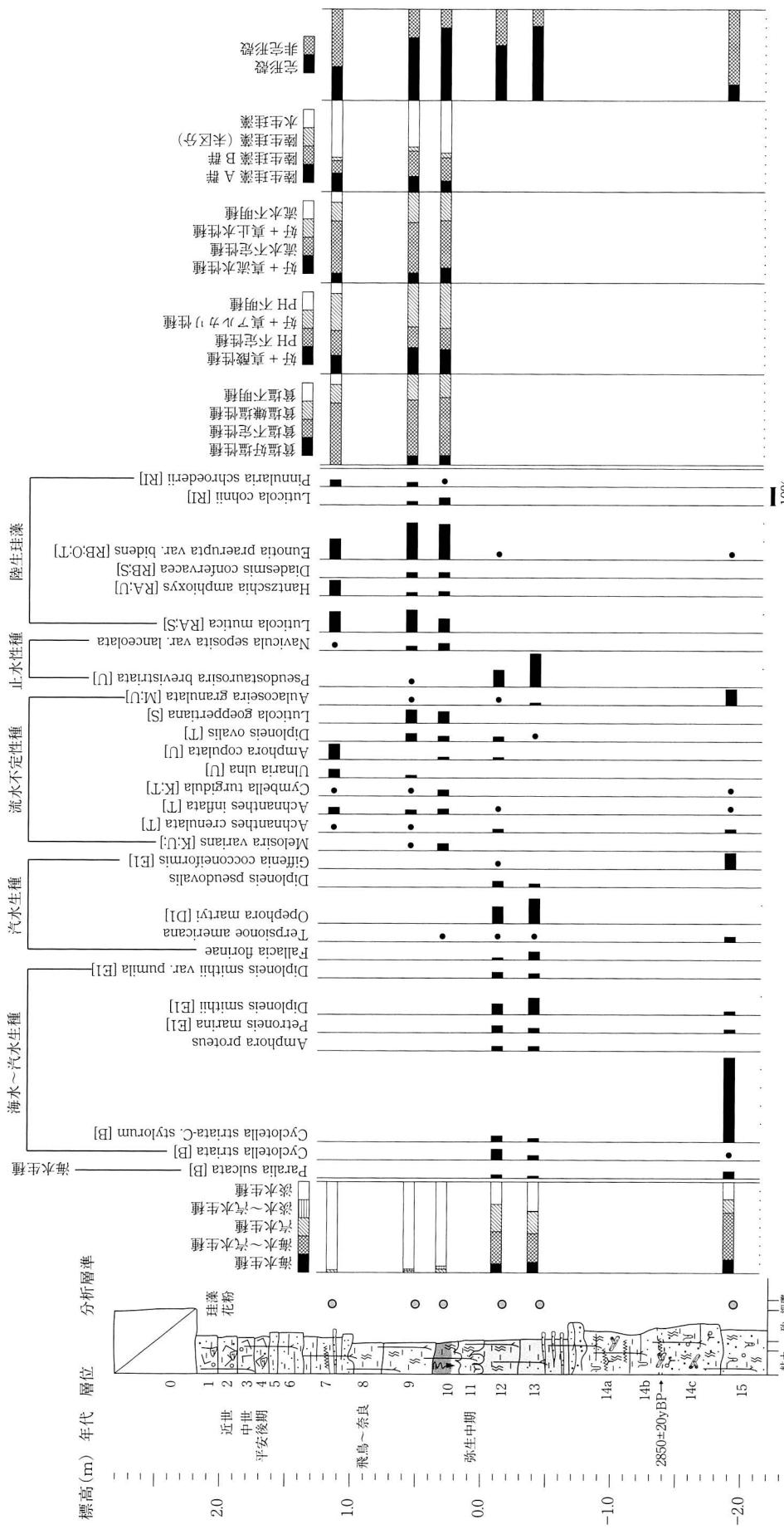


図22 主要珪藻化石群集の層位分布

は、**●**は未講の産出を示す。●は1%未満の産出を示す。

第13層と第12層は、群集が近似している。海水生種、海水～汽水生種、汽水生種の合計が全体の約70%を占める。海水生種は少なく、海水～汽水生種、汽水生種が多産する。主要種は、汽水付着性の *Opephora martyi*、海水～汽水付着性の *Diploneis smithii* が比較的多い。このうち、前種は塩分濃度35～26%の砂底の砂に付着生育する海水砂質干潟指標種でもある。これに次いで海水～汽水浮遊性の *Cyclotella striata*、*Petroneis marina*、*Diploneis smithii*、*Diploneis smithii* var. *pumila*、汽水付着性の *Pseudopodosira kosugii*、*Achnanthes brevipes* var. *intermedia* などが産出する。このうち、*Petroneis marina*、*Diploneis smithii*、*Diploneis smithii* var. *pumila*、は塩分濃度30～12%の泥底の泥に付着生育海水泥質干潟指標種群、*Pseudopodosira kosugii* は塩分濃度12～2%の汽水化した塩性湿地などの泥に付着生育する汽水泥質干潟指標種、*Achnanthes brevipes* var. *intermedia* は塩分濃度35～26%の砂底の砂に付着生育する海水砂質干潟指標種である。淡水生種は *Pseudostauerosira brevistriata* が多い。

第10層と第9層も群集が近似している。本層からは淡水域に生育する淡水生種(以下、水生珪藻と言う)が優占するようになるが、陸上のコケや土壤表面など多少の湿り気を保持した好気的環境に耐性のある陸生珪藻も多く産出する。主要種は、陸域にも水域にも生息する陸生珪藻B群の *Eunotia praerupta* var. *bidens* が約20%と多産する。本種は、沼よりも浅く水深が1m以下で水生植物が繁茂するような沼澤域で優勢な出現の見られる沼澤湿地付着生種でもある。これに次いで、陸生珪藻の中でも耐乾性の高い陸生珪藻A群の *Luticola mutica*、流水不定性で付着性の *Luticola goeppertiana*、*Diploneis ovalis*、流水性の *Melosira varians*、*Achnanthes inflata*、止水性の *Navicula seposita* var. *lanceolata* などが産出する。

第7層は、多産種の消長が上記の下位層準試料と異なるが、水生珪藻と陸生珪藻とが混在している点で同様である。主要種は、陸生珪藻A群の *Luticola mutica*、*Hantzschia amphioxys*、陸生珪藻B群の *Eunotia praerupta* var. *bidens* が約10%と多産する。水生珪藻では、流水不定で付着性の *Amphora copulata* が多産し、好流水性で付着性の *Achnanthes inflata*、*Planothidium lanceolatum*、流水不定性で付着性の *Craticula cuspidata*、*Eunotia pectinalis* var. *undulata*などを伴う。

3) 花粉分析

結果を表5、図23に示す。調査を行った全層準から花粉化石が多産する。

花粉化石群集は、いずれの層準も草本花粉に比べ木本花粉の占める割合が高い。花粉化石群集は、第10層と第9層を境にして大きく変化する。第10層より下位層準では、モミ属とアカガシ亜属が約20%、ツガ属、マツ属、スギ属、イチイ科-イスガヤ科-ヒノキ科、コナラ亜属が約10%程度産出するが、際だって多い種類は認められない。このうちスギ属・マツ属は第10層に向けて増加傾向を示している。

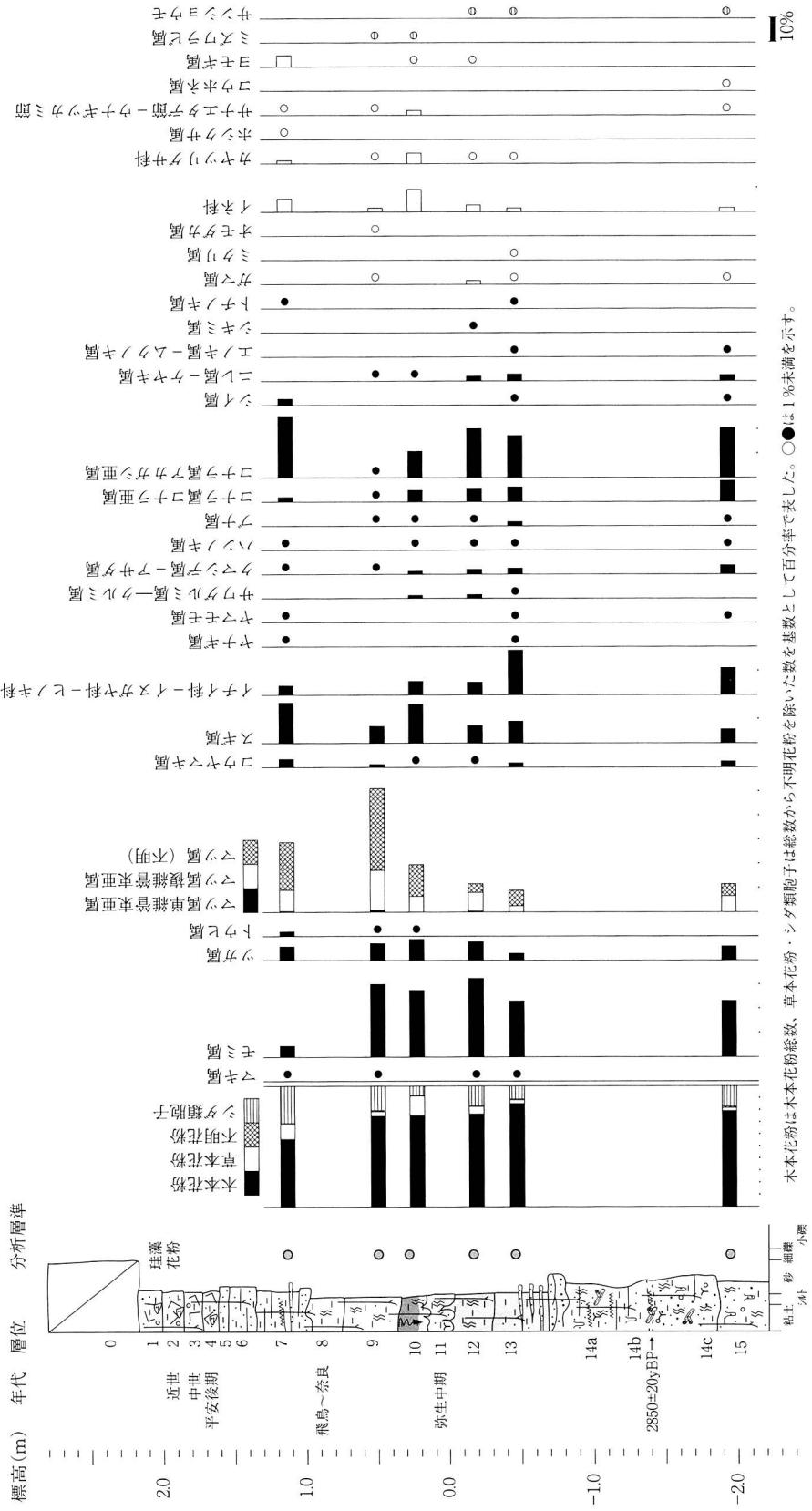
第9層・第7層では、マツ属が増加し、特に第9層では木本花粉全体の半数を占める。マツ属の増加に伴って、他の種類は相対的に減少するが、特に第7層ではモミ属の減少が著しい。

草本花粉は全体的に少ないが、イネ科やカヤツリグサ科、ヨモギ属など風媒花の花粉化石が多い。また、量は少ないが、ガマ属、ミクリ属、ミズワラビ属、サンショウウモなどの水生植物もみられる。

表5 花粉分析結果

種類	層名					
	第7層	第9層	第10層	第12層	第13層	第15層
木本花粉						
マキ属	2	1	-	2	1	-
モミ属	12	73	63	80	64	56
ツガ属	15	17	20	19	8	14
トウヒ属	5	1	1	-	-	-
マツ属単維管束亞属	1	2	-	1	-	-
マツ属複維管束亞属	23	40	15	19	7	16
マツ属(不明)	52	82	30	9	18	12
コウヤマキ属	9	3	1	1	5	6
スギ属	44	17	37	18	25	14
イチイ科-イスガヤ科-ヒノキ科	10	-	13	13	51	27
ヤナギ属	1	-	-	-	2	-
ヤマモモ属	2	-	-	-	1	1
サワグルミ属-一クルミ属	-	-	3	4	2	-
クマシデ属-アサダ属	1	1	3	5	7	9
カバノキ属	1	-	-	-	1	-
ハンノキ属	2	-	2	2	2	2
ブナ属	-	1	2	2	5	1
コナラ属コナラ亜属	5	1	11	13	17	21
コナラ属アカガシ亜属	66	1	25	50	48	50
シイ属	7	-	-	-	2	2
ニレ属-ケヤキ属	-	1	2	5	8	6
エノキ属-ムクノキ属	-	-	-	-	1	2
シキミ属	-	-	-	1	-	-
キハダ属	-	-	-	1	-	-
モチノキ属	-	-	-	1	-	-
カエデ属	1	-	-	-	-	-
トチノキ属	1	-	-	-	1	-
シナノキ属	-	1	-	-	-	-
ウコギ科	2	-	-	-	-	1
トネリコ属	-	-	-	-	-	1
草本花粉						
ガマ属	-	1	-	5	1	1
ミクリ属	-	-	-	-	1	-
オモダカ属	-	2	-	-	-	-
イネ科	25	5	28	9	5	5
カヤツリグサ科	6	1	13	1	3	-
ホシクサ属	1	-	-	-	-	-
クワ科	-	-	-	2	-	-
サナエタデ節-ウナギツカミ節	2	2	6	-	-	1
アカザ科	-	1	-	-	-	-
ナデシコ科	2	-	-	-	-	-
コウホネ属	-	-	-	-	-	1
アブラナ科	1	-	-	-	-	-
ワレモコウ属	1	-	-	-	-	-
マメ科	-	-	1	-	-	-
ヨモギ属	22	-	1	3	-	-
不明花粉						
不明花粉	1	3	1	1	2	3
シダ類胞子						
イノモトソウ属	5	-	-	-	-	1
ミズワラビ属	-	2	1	-	-	-
サンショウモ	-	-	-	1	1	1
他のシダ類胞子	139	63	23	52	34	50
合計						
木本花粉	262	242	228	246	276	241
草本花粉	60	12	49	20	10	8
不明花粉	1	3	1	1	2	3
シダ類胞子	144	65	24	53	35	52
合計(不明を除く)	466	319	301	319	321	301

草本花粉・シダ類胞子
木本花粉



木本花粉は木本花粉総数、草本花粉・シダ類胞子は総数から不明花粉を除いた数を基数として百分率で表した。○●は1%未満を示す。

図23 花粉化石群集の層位分布

表6 葉同定結果

分類群	部位	状態	個数	備考
針葉樹				
モミ	葉	完形	1	
		破片(先端部)	2	
モミ属	葉	完形	10	
		破片(先端部)	21	
		破片(基部)	12	
ツガ	葉	完形	5	
		破片(基部)	1	
ヒノキ	枝条	完形	13	十字対生する4枚の葉を1個と数える
イヌガヤ	葉	破片(基部)	1	
カヤ	葉	完形	1	
		破片(基部)	1	
広葉樹				
イチイガシ	葉	完形	8	
		破片(先端部)	8	
		破片(基部)	19	
アラカシ	葉	破片	9	
アカガシ?	葉	破片	3	
シイ属	葉	破片(基部)	2	
		破片(基部)	4	
不明	葉	破片	3	
		破片(基部)	1	
葉以外で確認された分類群				
広葉樹				
アラカシ	果実・殻斗	完形	1	
アカガシ亜属	果実	破片	1	
	殻斗	完形	2	
アカガシ亜属主体	雄花序	破片	16	花粉確認、他にコナラ亜属花粉、シイ属花粉を含む
クリ	果実	破片	1	
クワ属	核	完形	1	
カジノキ	核	完形	1	
クスノキ	果実・種子	完形	1	
マタタビ近似種	種子	完形	1	
カラスザンショウ	種子	破片	1	
カエデ属(2タイプ)	果実		3	
ムクロジ	幼果		1	
トチノキ	果実	破片	1	
ミズキ	核	破片	1	
トネリコ属	果実	完形	1	
草本				
アゼスゲ類	果実	完形	1	
ミヅソバ近似種	果実	完形	1	
タデ属(2面)	果実		1	
ナデシコ科	種子	完形	1	
ヒユ科	種子	完形	1	
エノキグサ	種子		1	
ミツガシワ	種子		3	
蘇苔類	枝・葉		20+	
昆虫類			3	

4)葉同定

結果を表6に示す。裸子植物6分類群(常緑針葉樹のモミ、モミ属、ツガ、ヒノキ、イヌガヤ、カヤ)68個、被子植物4分類群(常緑広葉樹のイチイガシ、アラカシ、アカガシ?、シイ属)57個、計125個の葉遺体を抽出同定した。また、広葉樹の葉1個が同定できなかった。

葉以外の大型植物遺体では、広葉樹のアラカシの果実・殻斗、アカガシ亜属の果実、殻斗、アカガシ亜属主体の雄花序(内部に花粉を確認、他にコナラ亜属花粉やシイ属花粉を含む)、クリの果実、クワ属の核、カジノキの核、クスノキの果実・種子、マタタビ近似種の種子、カラスザンショウの種子、2タイプのカエデ属の果実、ムクロジの幼果、トチノキの果実、ミズキの核、トネリコ属の果実、草本のアゼスゲ類の果実、ミヅソバ近似種の果実、タデ属(2面)の果実、ナデシコ科の種子、ヒユ科の

種子、エノキグサの種子、ミツガシワの種子、蘚苔類の枝・葉、昆虫類などが確認された。

本分析で同定された葉遺体各分類群の写真を図版15に示し、形態的特徴等を以下に記す。

・モミ (*Abies firma* Sieb. et Zucc.) マツ科モミ属

針葉は灰～黒褐色、長さ0.8～3 cm、最大幅は先端部近くで2～3 mm程度の線形で偏平。先端部は鈍頭または凹頭。若木では2裂して尖る。基部はねじれるように楔形に細まり、葉痕(茎に接着する部分)は吸盤状。葉表面には中肋に沿って凹む溝があり、裏面の溝の両側に灰白色の気孔帯が配列する。本分析では、先端部が尖る個体をモミとし、他をモミ属にとどめている。本地域の分布を考慮すると、モミである可能性が高い。

・ツガ (*Tsuga sieboldii* Carriere) マツ科ツガ属

針葉は灰黒褐色、長さ0.8～2 cm、最大幅は先端部近くで1.5～2.5 mm程度の偏平な線形。先端部は鈍頭またはわずかに凹頭。基部は楔形に細まり、長さ1～1.5 mmの柄が葉に直角に曲がる。葉表面には中肋に沿って凹む溝があり、裏面の溝の両側に灰白色の気孔帯が配列する。

・ヒノキ (*Chamaecyparis obtusa* (Sieb. et Zucc.) Endl.) ヒノキ科ヒノキ属

枝条は灰黒褐色、4枚の鱗片状の葉が十字対生して茎を包む。枝条の残存長は2.5 cm程度。1対の長さは2～3 mm、幅は2～2.5 mm程度。側部は橢円形で先は内曲し、面部は菱形で鈍頭～鋭尖頭。

・イヌガヤ (*Cephalotaxus harringtonia* (Knight) K. Koch) イヌガヤ科イヌガヤ属

針葉は灰褐色、残存長1.3 cm、幅4 mm程度の偏平な線形。針状に短く尖る先端部を欠損する。基部はねじれるように楔形に細まり、葉痕(茎に接着する部分)は切形。葉上面は突出し、裏面には中肋の両側に灰白色の幅広い気孔帯が配列する。

・カヤ (*Torreya nucifera* (L.) Sieb. et Zucc.) イチイ科カヤ属

針葉は淡灰褐色、長さ2～3 cm、最大幅は基部近くで2～3 mm程度の偏平な線形。先端はイヌガヤより鋭く尖る。基部はねじれるように楔形に細まり、葉痕は切形。葉上面は突出し、裏面は中肋の両側に灰褐色でイヌガヤより狭い気孔帯が配列する。

・イチイガシ (*Quercus gilva* Blume) ブナ科コナラ属アカガシ亜属

葉は厚い革質。表面は灰黒褐色、裏面は灰黄褐色で星状毛が密生する。葉身は倒披針形または広倒披針形。先端部は鋭尖形、基部は広い楔形で葉柄がある。葉の長さは3.5～10 cm、葉幅は先端部に近い部分で最大となり、1.5～2.5 cm程度。葉柄は1～1.5 cm程度。葉の下半部は全縁、上半部は2次脈が葉縁に到達する部分に鋭い鋸歯がある。2次脈は10～15対が1次脈に対して鋭角に配列し、葉縁に到達する。各2次脈は直線的で平行に配列する。3次脈は2次脈にほぼ直行し、上下の2次脈に到達し、連結する。各3次脈も直線的で平行に配列する。葉裏面では2次脈、3次脈が明瞭。4次脈は3次脈に、5次脈は4次脈にほぼ直行し、4～5角形の微細な網目模様を形成する。

・アラカシ (*Quercus glauca* Thunberg) ブナ科コナラ属アカガシ亜属

葉は革質。イチイガシよりもやや薄い。表面は茶～黒褐色、裏面は灰茶～灰黒褐色。葉身は倒卵状長橢円形または長橢円形。鋭尖形の先端部と広い楔形で葉柄がある基部を欠損する。残存長は7 cm程度。葉幅は半分付近で最大となり、4.8 cm程度。葉縁は、上半部1/3の2次脈が葉縁に到達する部分に

やや鋭く低い鋸歯があり、下半部は全縁。残存する2次脈は9対で、1次脈に対して鋭角に配列し、葉縁に到達する。各2次脈は直線的で平行に配列する。3次脈は2次脈にほぼ直行し、上下の2次脈に到達し、連結する。各3次脈も直線的で平行に配列する。4次脈は3次脈に、5次脈は4次脈にはほぼ直行し、4～5角形の微細な網目模様を形成する。

・アカガシ(*Quercus acuta* Thunb. ex Murray)? ブナ科コナラ属アカガシ亜属

葉は厚い革質。表面、裏面ともに黒褐色。葉身は橢円形または長橢円形。尾状に細くなる先端部を含む上半部を欠損する。基部は広い楔形で葉柄がある。残存長は3.7cm、残存幅は3cm程度。葉縁は全縁。葉脈は、イチイガシやアラカシよりも不明瞭で、シイ属よりも明瞭である。残存する2次脈は3対で、1次脈に対して鋭角、直線的で平行に配列する。3次脈は不明瞭。

・シイ属ブナ科シイ属

葉は厚い革質。表面、裏面ともに黒褐色。葉身は橢円形または長橢円形。尾状に細くなる先端部を含む上半部を欠損する。基部はやや広い楔形で葉柄がある。葉の残存長は3cm、残存幅は3.2cm、葉柄の長さは1.5cm程度。葉縁は全縁。葉脈は不明瞭。残存する2次脈は4対で、1次脈に対して鋭角、直線的で平行に配列し、葉縁近くで湾曲して上下の2次脈に連絡する。3次脈は上下の2次脈に到達し、連結するものとしないものがある。シイ属は、スダジイ(*C. sieboldii* (Makino) Hatusima ex Yamazaki et Mashiba)とツブラジイ(*C. cuspidata* (Thunb. ex Murray) Schottky)の2種がある。図鑑類では、ツブラジイの葉はスダジイよりも小さく薄いと記されているが、葉遺体から特定するには至らず、シイ属にとどめている。

第4節 考察

1) 調査地の堆積環境

ここでは、調査地点における堆積層の層相(分析試料と調査時断面拡大写真に基づく)および珪藻化石群集に基づいて、調査地の堆積環境の変遷について検討する。

最下位の堆積物である第15層は、生物擾乱が著しい中粒砂・極粗粒砂・細礫・泥混り細粒砂からなる。本層から産出する珪藻化石は保存状態が悪く、完形殻の出現率は20%程度と低かった。珪藻化石は、堆積後に好気的環境下で大気に曝される堆積物や、沿岸の波打ち際や、不安定な汽水域などの堆積物で保存状態が悪く、堆積後に分解されやすい傾向にある。産出種の構成をみると、内湾指標種群である *Cyclotella striata* - *C. stylorum* が優占し、同じく内湾指標種の *Paralia sulcata*、海水泥質干潟指標種の *Giffenia coccineiformis*などを伴うことが特徴である。これらの層相および珪藻化石の産状に基づくと、第15層形成期の調査地は内湾水の影響を受ける潮間帯の堆積環境であったと考えられ、河口域の干潟が拡がっていたことが推定される。形成年代は、本層直上の第14b層中の植物遺体の¹⁴C年代から、2850年前以前と推定される。

第14層は植物遺体およびその葉層を挟在する、生物擾乱が著しい淘汰の悪い中粒～細粒砂質泥～泥質細粒砂からなり、植物葉・枝などを多く含む。最上部には部分的に斜交葉理をなす中粒～細粒砂が確認される。このような層相から、第14層は河川堆積物が流入する、河口干潟のような堆積場であったことが推定される。また、泥勝ち、砂勝ちの層準が存在するが層界は明瞭でない。これは、河川から供給された堆積物が波力により再移動したためと考えられる。第14b層に挟在する樹木葉の放射性炭素年代測定値は、補正年代値で 2850 ± 20 y.B.P.、曆年較正(2 σ 確率1位)で cal BP 3039–2916 を示した。この年代値は、畿内の縄文時代・弥生時代の土器付着物などの年代測定結果[西本豊弘編 2006・2007]に基づくと、縄文時代晚期前半の年代に比定される。したがって、縄文時代晚期前半の調査地は河口干潟のような堆積場であった。

第14層の上位に累重する第13層では層相が大きく変化し、細粒砂と有機質泥の砂泥互層からなる。上位層準から連続する根成孔隙などの生物擾乱により、葉理は不連続になっており、上部ほどその傾向が顕著である。第13層の上位の第12層も有機泥からなるが、生物擾乱が著しく、初生の堆積構造は確認されない。一方、第13・12層の珪藻化石群集は、海水砂質干潟指標種の *Opephora martyi* が多産し、*Petroneis marina*、*Diploneis smithii*、*Diploneis smithii* var. *pumila*などの海水泥質干潟指標種群、汽水泥質干潟指標種の *Pseudopodosira kosugii*、海水砂質干潟指標種の *Achnanthes brevipes* var. *intermedia*を伴うことが特徴である。このうち *Opephora martyi* は河川の影響を強く受ける潮間帯などで特徴的に産出することが知られている。また、淡水生種とされた *Pseudostaurosira brevistriata* は、付着性で中汚濁耐性種[小林ほか2006]とされ電解質の多い水域に生育するが、[小杉1988]の環境指標種群の区分に従えば塩分濃度12～2%の汽水化した塩性湿地などの泥に付着生育する汽水泥質干潟指標種とされている。以上のことから、第13・12層形成期も潮間帯の堆積環境で干潟であったが、第14層のような河川の影響や

波力の影響は受けなくなっている。おそらく、水深の浅い沼沢地のような堆積場で、第12層形成期には潮上帯のような堆積場に変化したと推定される。このような第14層から第13層にかけての堆積環境の変化については、調査地周辺の地形変化を踏まえた評価が今後必要である。

弥生時代中期の第11層は灰色を呈する泥層からなり、上部では有機質含量が増し、生物擾乱が顕著となる。さらにその上位には第10層は黒泥が累重する。このような層相変化から、第11層形成期には細粒な氾濫堆積物が流入する沼沢地の堆積環境に変化し、第10層形成期には土壤生成が進行する時期を挟在する湿地へ変化したことが推定される。第10層中の珪藻化石群集は、沼沢湿地付着生種の *Eunotia praerupta* var. *bidens* の多産により特徴づけられ、*Luticola mutica* などの陸生珪藻を伴っていた。このような群集組成からは、土壤生成が進行する時期を挟在する湿地のような堆積場が想定され、層相から推定される堆積環境と調和的である。

第9～8層は、生物擾乱等の影響により初生の堆積構造が乱れているオリーブ灰～灰色を呈する泥からなる。第9層の珪藻化石群集は第10層と同様に陸生珪藻と水生珪藻が混在する群集からなる。これらのことから、第9層形成期には、基準面が上昇傾向にあり、氾濫堆積物が流入する乾燥する時期を挟在する沼沢地のような堆積場に変化したことが推定される。

第7層は、葉理が発達する細粒砂の薄層や植物遺体葉理や砂質泥を挟在する細粒砂からなる。一方、第7層の珪藻化石群集は、第10層と第9層と大きな変化は認められなかつたが、化石の保存が悪かつたこと、流水性種を伴っているなど、多少の差異が確認される。このような層相および珪藻化石群集から、第7層形成期には調査地の基準面が上昇し、氾濫堆積物が流入する氾濫原の堆積環境に変化したことが推定される。また、第7層の上位の第6・5層は葉理をなす砂層からなることから、第9層形成期以降の基準面上昇傾向は第6・5層形成期まで継続していたことが推定される。その後、調査地は離水し、耕作地として土地利用されるようになったことが推定される。

以上、今回の調査地では、縄文時代晚期前半頃に河川堆積物が流入する河口干潟は抜がっており、その後、弥生時代中期までの間の時期に汽水の沼沢地に変化した。弥生時代中期以降は汽水の影響を受けなくなり、植生に覆われる湿地、飛鳥時代頃まで沼沢地であったことが推定される。飛鳥時代以降になると、氾濫堆積物が流入する氾濫原の堆積環境に変化したことから、周辺での土砂流出の増大が推定される。このような堆積環境は、[趙哲済2003]により復元されている大阪平野の古地理図とも調和的であり、縄文時代晚期～弥生時代前期の干潟に供給された河川堆積物は、上町台地や河内台地に端を発する流路からもたらされたもので、調査地が河内湖に開口する場所に位置していたことが推定される。

2) 古植生変遷

ここでは、上述の層相および珪藻化石群集から推定される堆積環境に基づく、花粉化石群集の形成過程(タフォノミー)を捉え、古植生に関する検討を行う。

第15層は干潟の堆積環境で形成された堆積物であることから、花粉化石群集は集水域の広い範囲より運搬堆積、飛来したものからなると判断される。したがって、反映している植生の範囲は広域である。

産出種類構成から、干潟後背の氾濫原から台地にかけては、常緑広葉樹のアカガシ亜属、落葉広葉樹のコナラ亜属・ニレ属-ケヤキ属、温帶針葉樹のモミ属、ツガ属、マツ属、イチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科などが生育していたと推定される。

第14層も河口干潟の堆積環境が推定される。本層中の植物遺体は、河川堆積物とともに水流により運搬堆積したものと判断される。産出した葉の種類構成をみると、針葉樹のモミ、モミ属、ツガ、ヒノキ、イヌガヤ、カヤ、常緑広葉樹のイチイガシ、アラカシ、アカガシ?、シイ属が確認されている。針葉樹の葉は小さいため物理的に強い点や、破片でも同定可能なことで検出されやすい。また、常緑樹は革質で落葉樹に比べて残りやすい傾向がある。このことから、落葉広葉樹が生育していなかったわけではなく、化石として残りやすい針葉樹や常緑広葉樹の葉が残った可能性が高い。葉以外の木本類の大型植物遺体では、広葉樹のアラカシを含むアカガシ亜属、クリ、クワ属、カジノキ、クスノキ、マタタビ近似種、カラスザンショウ、カエデ属、ムクロジ、トチノキ、ミズキ、トネリコ属といった木本類の種実が産出する。これらの木本類には、成長が早く、氾濫等で木の一部に傷害が生じた場合でも萌芽による再生能力に優れるものも含まれる。これらは後背の氾濫原や流路沿いなどの植生を構成しており、河川攪乱の程度の違いに応じて棲み分けているものと思われる。一方、草本類では、アゼスゲ、ミソソバ近似種、タデ属、ナデシコ科、ヒュ科、エノキグサ、ミツガシワ等などが産出する。このうち、アゼスゲやミツガシワは湿地に生育する種類である。ミソソバは小川や湖岸に生育する種類である。タデ属にはアキノミチヤナギのように海岸に生育するものや、ミチヤナギのように荒れ地に生育するものなどが含まれる。ヒュ科には沿岸部に生育するハマアカザ、日当たりの良い原野や林縁に生育するヒナタイノコヅチ、日陰に生育するイノコヅチなどが含まれる。エノキグサは原野に生育する。これら草本類は後背の氾濫原の植生を構成する要素であったとみられる。なお、ミツガシワは寒冷地の湿地に生育する多年草である。古い地層からの再堆積でなければ、氷期からの遺存種となり、縄文時代晩期前半に集水域に生育していたことになる。なお、上・下位層準の花粉化石群集で産状が目立つスギ属やマツ属は種実遺体では検出されないが、これらは風媒花の中でも花粉飛散量が膨大であることから、遠来からの花粉化石が運搬されるなどして、周辺植生にくらべて花粉化石の比率が高くなっていると考えられる。

第13・12層は水質が汽水からなる浅い沼沢地の堆積環境下で形成された堆積物である。花粉化石群集は集水域の広い範囲の植生を反映していると思われる。種類構成をみると、モミ属、アカガシ亜属、ツガ属、マツ属、スギ属、イチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科、コナラ亜属が検出される。いずれも風媒花であり、花粉生産量が多い種類である。特に優勢な種類がみられないのは、集水域から花粉化石がもたらされるため、広範囲の植生を反映するようになった結果、組成が平均化されたと考えられる。産出した樹木が後背地に生育しており、基本的には第14層形成期と類似した植生が推定される。また、草本花粉をみると、量は少ないがガマ属やミクリ属、サンショウモなどの水生植物も検出され、周辺の沼沢域に生育していたと考えられる。

第10層は土壤生成が進行する時期を挟む湿潤の堆積環境が推定されることから、花粉化石群集は局所的な植生も反映していると判断される。下位の第12層の群集組成と比較すると、草本花粉の占

める割合がやや増加しているが、これは調査地近辺において草地領域が広がったことを示唆する。また、この時期には二次林の代表的な樹種である、マツ属(複維管束亜属を含む)が漸増開始し、第9層で急増している。河内平野では、地点により多少の差異があるが、古墳時代以降にマツ属が増加傾向に転じる場合が多い。しなしながら、古代以前の時期に第9層のような高率産出する事例は存在しない。第9層でのマツ属の増加は、調査地近辺の氾濫原においてマツ属が生育していたことを示している可能性がある。このようなマツ属の増加の原因については、地形変化のほか、堆積層の年代を踏まえると人為的植生攪乱などが考えられる。

上述してきた、第15層から第7層にかけての一連の花粉化石群集の変化は、宮ノ下遺跡や池島福万寺遺跡をはじめ、河内平野中心部から生駒山西側にかけての遺跡における花粉分析結果[辻本裕也ほか1996]・[パリノ・サーヴェイ株式会社2007]などと概ね一致した傾向を示している。しかし、今回の調査地点ではモミ属・ツガ属・マツ属・スギ属・イチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科といった、攪乱地を更新適地とする、温帯針葉樹を含む分類群の産出率が高い。これは集水域の植生の違いを反映している可能性がある。

第V章 調査成果の検討

1) 明治時代の地図と江戸時代の絵図に描かれている中川遺跡周辺のようす

中川遺跡は明治時代の地図では、中川村と猪飼野村に挟まれたほぼ中央に位置し、平野の中でも低地部に位置している(図25)。

『大阪史蹟辞典』によれば「中川」は江戸時代からの村名で、平野川の分流「中ノ川」という細流が昔流れていたことからできた地名であると言われている[三善貞司1986]。『大阪府の地名』には、「中川村」は現在の生野区中川東一～二丁目、中川二～五丁目、新今里三～五丁目がその範囲とされており、平野川の支流の川が村内を南から北へ流れしており、これが「中ノ川」であると言われている[下中直也1988]。「中ノ川」は、明治時代の地図では中川村の西部を北西に流れ、平野川と本荘村付近で合流していた。両岸の自然堤防上には中川村をはじめ、矢柄村、西足代村、大友村などの集落が南北に点々と存在し、各集落の周りには水田や畠が拡がっている状況が地図では読み取れる(図25)。これらのことから、現在、中川二丁目の東約250mには、南東から北西に緩やかに蛇行し通る道路があり、この道路が平野川の分流の「中ノ川」に相当すると考える。

平野川と平野川分流路が生野区内を北へ流れしており、現在では護岸工事が行われ、ほぼ直線に延びる形状を呈している。かつての平野川は今よりもずっと川幅がひろく、支流との合流をくりかえしながら低湿地を蛇行していた。明治の地図にはその蛇行部分が見られ、特に小路村、岡村、猪飼野村付近では大きく曲がっていることが確認できる(図25)。また、江戸時代の弘化二年(1845年)弘化改正大坂細見図[玉置豊次郎1980](図24)の絵図にもこの辺りで蛇行していることが読み取れる。



図24 『弘化改正大坂細見図』(に加筆)

絵図の中には岡山という地名が記載されているが、この地名は5世紀前半に築造された前方後円墳の御勝山古墳[大阪市史1988]のことであり、平野川はその古墳の東側を蛇行し北へ流れていったことが判る。

ちなみに、絵図の猪飼野村の西側の平野川に架かる橋には「ツルノハシ」(図24)と記載されており、

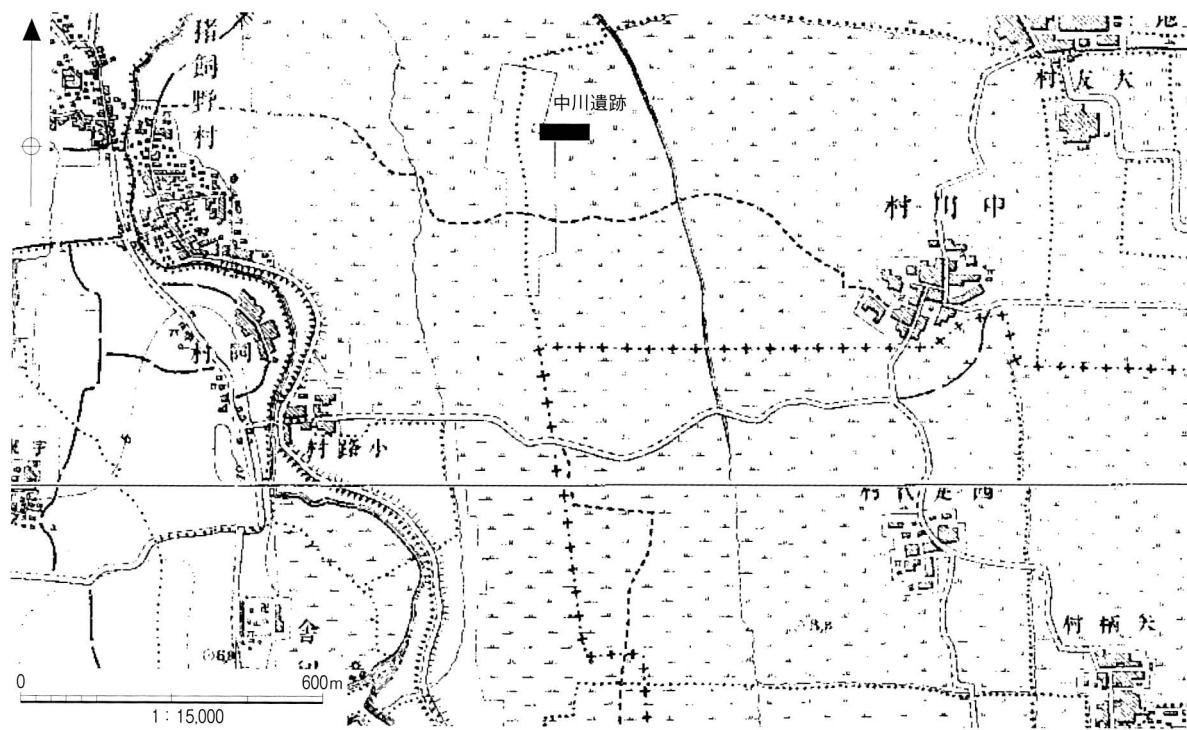


図25 明治時代の中川遺跡周辺図([陸地測量部大阪地図1886]に一部加筆)

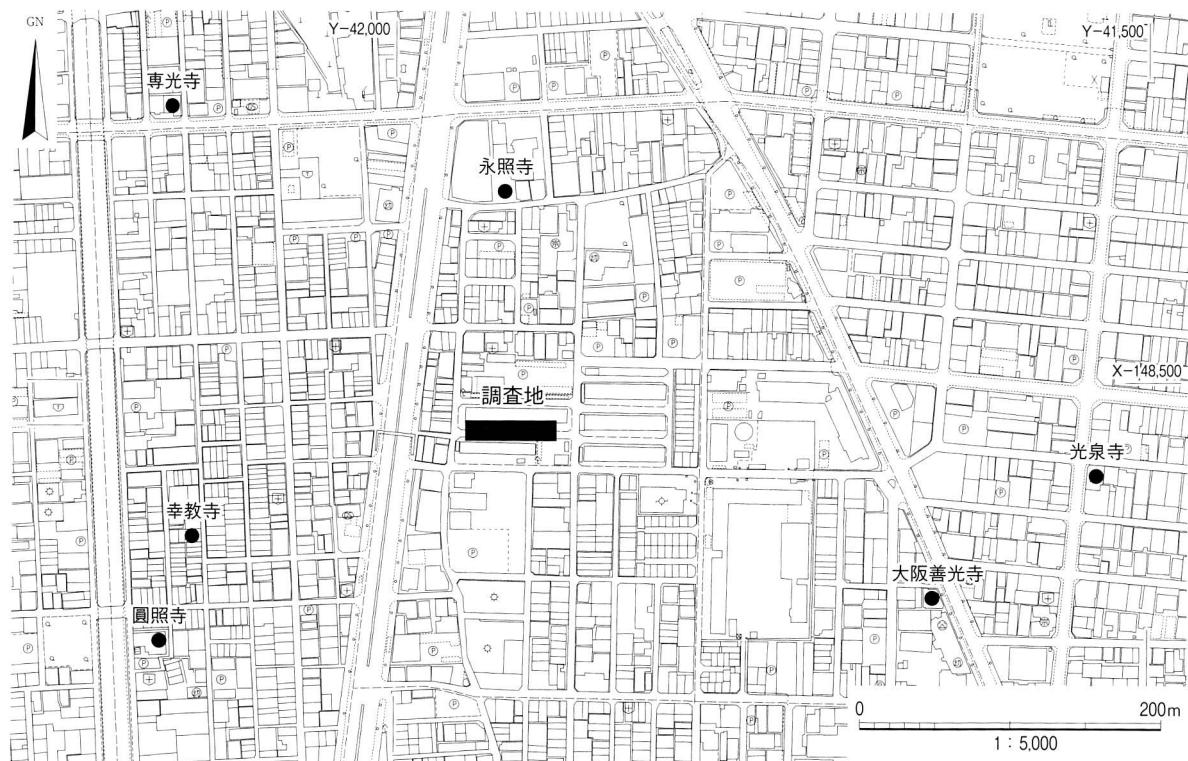


図26 調査地周辺図

現在の鶴橋の地名のもととなったと言われている[大阪市文化財協会1997]。

また、『大阪史蹟辞典』によれば、この地域には1591年に当地へ移転してきた光泉寺をはじめ専光寺、幸教寺、円照寺、永照寺、大阪善光寺などの寺院が存在していると記載されている[三善1986]。現在の地図にも、今回の調査地を中心とした半径400m内に上記の寺が記載されている(図26)が、明治時代の地図には寺や集落を示す記載が見当たらず(図25)、寺が存在していたことは読み取れない。

しかし、今回出土した中世の瓦(図10の4・5・11~15)は、寺が存在していた可能性が高いことを示していると推測でき、上記した寺の前身かまたは上記の寺とは関係のない他の廃寺となった寺が近くに存在していた可能性があるといえよう。

近世から近代にかけては耕作地である地層を確認したことから、明治時代の地図の通り、付近一帯は田園地帯が拡がっていたようである(図25)。

2) 弥生時代中期後葉の土器と周辺の同時期の遺跡について

第11層上面から出土した甕は、器壁の厚みは薄く、縦方向に密なヘラミガキを施すのが主な特徴で、時期は弥生時代中期後葉の河内IV-1様式である(図18-24)。今回の調査ではこの甕1点の出土にとどまったが、近隣に集落が存在している可能性が高まった。

当遺跡の周辺では、中期後半の遺物が出土した宰相山遺跡[大阪市文化財協会2004a]が、また、南西へ約5kmには上町台地から派生する丘陵上に桑津遺跡[大阪市文化財協会1998]があり、中期後半の遺構や遺物が多く見つかった。北東へ約2kmには東大阪市の宮ノ下遺跡があり、縄文時代晚期～弥生時代中期に形成したセタシジミを中心とする淡水産の貝塚が発見され、中期後半の掘立柱建物、杭列、土壙などがあることが判った。また、鎌倉～室町時代の遺物も出土し、集落が存在していたと推測されている[東大阪市教育委員会・東大阪市文化財協会1996]。宮ノ下遺跡は河内平野を北または北西へ流れる長瀬川左岸にあり、また、同岸には縄文時代晚期から営みを開始する弓削ノ庄遺跡[大阪府文化財センター2005]がある。弓削ノ庄遺跡では、縄文時代晚期から弥生時代前期前半の段階の集落と弥生時代中期後半(第IV様式)の墓域を確認している。このほか、楠根川水系では美園遺跡や山賀遺跡などで弥生時代から始まる集落の存在が確認され、河内平野には多数の遺跡が存在していることが判明している[大阪府教育委員会1987]。このことから平野川水系の微高地でも縄文時代晚期以降の集落が存在していることが考えられる。

米作りを行うために低地部へ進出してきたと想像すれば、今後周辺で、水田などの生産遺構が見つかる可能性があり、また、集落本体も近隣に存在していると予想される。

第VI章 まとめ

弥生時代中期後葉以前

弥生時代中期以前の第15層は、生物擾乱が認められる干潟の堆積であった。以後、第14層の砂層が1.0m前後堆積しており、河川が南から北へ流れていたことが判った。急速な流れは終息に向かい、やがて第13～11層のシルト質粘土～粘土が堆積し、滯水状態に変化し、湿地帯が拡がっていた。

弥生時代中期後葉

第11層の上面では弥生時代中期後葉の甕1点が潰れた状態のまま出土した。このほかの弥生土器の出土はなく、また、遺構の検出もなかった。湿地であったこの地に何らかの理由で持ち込み、廃棄したと推測される。このことから、当調査地の近隣に集落が存在している可能性が高いと思われる。

飛鳥時代～奈良時代

第10～8層は湿地性の堆積で、特に第10層は多くの植物遺体を含む暗色帶の古土壤である。調査区西部の第9層からは須恵器杯の完形品1点と土師器甕の口縁部から体部にかけての部分が潰れた状態で1点出土した。また、調査区ほぼ中央では第8層から須恵器壺の高台と考えられる部分が1点出土したが、当調査地には生活をしていた痕跡は見当たらなかった。出土状況から、この地へ足を運び入れていたことは間違いない、近くに遺構が存在していると想像でき、この時期の人々の活動の範囲が当遺跡まで及んでいたとも考えられる。

平安時代末期

河川の氾濫による砂の堆積(第7～5層)で奈良時代の湿地帯は埋没し、平安時代末期頃には耕作地が拡がる場所へと変化した。耕作地は西が高く、東が低い地形で、比高が0.3～0.4mあり、西側から給水し、東側へ排水していることが判明した。ちなみに、中世、近世、近代もそれを踏襲している。

中世

第3層は13世紀～15世紀の作土で、調査地付近の一帯には耕作地が拡がっていたことが判った。なお、溝SD304の南部からは、瓦器椀、瓦質土器羽釜、瓦の破片が少量ではあるが出土したことから、近隣に集落の存在が推定できる。

近世

第2層は近世の作土で、幅広のものもあるが、幅0.5m前後の東西方向と南北方向に延びる溝を検出した。東部は東西方向、中央は南北方向に分れていた。作物の種類による違いか、領地の管轄の違いかは判然としないが、溝の方向が違うのは何かの区域分けが生じた結果と思われる。

近代

農業用水を溜めるために使用したものと思われる木桶を枠に使用した井戸を検出した。本来は第1層より上から掘り込まれたもので、時期は明治時代以降のものと思われる。

引 用・参 考 文 献

- 安藤一男1990、『淡水産珪藻による環境指標種群の設定と古環境復元への応用』東北地理』42、pp.73-88
- 生野区役所2008、『わがまちいくの』生野区役所区民企画担当(企画振興)
- 伊藤ふくお2001、『どんぐりの図鑑』北川尚史監修 トンボ出版、p.79
- 伊藤良永・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、pp.23-45
- 大阪市教育委員会・大阪市文化財協会1991、『平成2年度 大阪市内埋蔵文化財包蔵地発掘調査報告書』
- 2006、『平成17年度 大阪市内埋蔵文化財包蔵地発掘調査報告書』
- 大阪市文化財協会1997、『大阪市の文化財』
- 1998、『桑津遺跡発掘調査報告』
- 1999、『細工谷遺跡発掘調査報告』I
- 2004a、『宰相山遺跡発掘調査報告』I
- 2004b、『宰相山遺跡発掘調査報告』II
- 2009、『大阪市南部遺跡群発掘調査報告』
- 大阪府教育委員会・大阪文化財センター1987、『河内平野遺跡群の動態 I』
- 大阪府文化財センター2005、『弓削ノ庄遺跡他』
- 大阪文化財研究所2010、『東成区大今里西一丁目における大今里遺跡発掘調査(OI10-1)完了報告』
- 小山正忠・竹原秀雄1970、『新版 標準土色帖』 日本色研事業
- 建設省国土地理院1965、「河内低地とその周辺」:『土地条件調査報告書(大阪平野)』第3編II、pp.69-76
- 小杉正人1988、『珪藻の環境指標種群の設定と古環境復原への応用』 第四紀研究、27pp.1-20
- 小林 弘・出井雅彦・真山茂樹・南雲 保・長田啓五2006、『小林弘珪藻図鑑』第1巻 内田老鶴園、p.531
- 島倉巳三郎1973、『日本植物の花粉形態』大阪市立自然科学博物館収蔵目録 第5集、p.60
- 下中直也1988、『大阪府の地名』日本歴史地名大系第28巻 平凡社
- 新修大阪市史編纂委員会1988、『新修大阪市史』第一巻
- 田中正昭2002、『日本淡水産動・植物プランクトン図鑑』、p.584
- 玉置豊次郎1980、『大阪建設史夜話 大阪古地図集成』 大阪都市協会
- 地学団体研究会大阪支部1999、『大地のおいたち』 築地書館、p.224
- 趙 哲済2003、「大阪平野のおいたちと人類遺跡」:『日本第四紀学会大阪市立自然史博物館主催普及講演会資料集』 「大阪100万年の自然と人のくらし」 日本第四紀学会、pp.1-16
- 辻本裕也・伊藤良永・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 -』 東大阪市教育委員会・東大阪市文化財協会、pp.27-55
- 寺沢薰・森岡秀人編著1989、『弥生土器の様式と編年 近畿編 I』 木耳社
- 徳永桂子2004、『日本どんぐり大図鑑』 偕成社、p.156
- 中村 純1980、『日本産花粉の標徴 I II(図版)』 大阪市立自然史博物館収蔵資料目録 第12・13集、p.91
- 難波宮址顕彰会1974、「御勝山古墳前方部緊急調査概要」:『難波宮跡研究調査年報』1973、pp.57-66
- 1987、『森の宮遺跡 第3・4次発掘調査報告書』
- 西本豊弘(編)2006、『新弥生時代のはじまり第1巻 弥生時代の新年代』 雄山閣、p.143

- 2007、『新弥生時代のはじまり第2巻 縄文時代から弥生時代へ』 雄山閣、p.185
- 濱野周泰2005、『原寸図鑑葉っぱでおぼえる樹木』 柏書房、p.334
- 濱野周泰・石井英美2007、『原寸図鑑葉っぱでおぼえる樹木2』 柏書房、p.290
- 原口和夫・三友清史・小林 弘1998、『埼玉の藻類 珪藻類』 埼玉県植物誌』 埼玉県教育委員会、pp.527-600
- パリノ・サーヴェイ株式会社2007、『池島福万寺遺跡の古環境変遷2 大阪府文化財センター調査報告書第158集 池島・福万寺遺跡3 - 恩智川治水緑地建設に伴う発掘調査報告書』 本文・考察編、pp.397-437
- 東大阪市教育委員会・東大阪市文化財協会1996、『宮ノ下遺跡第1次発掘調査報告書』
- 藤木利之・小澤智生2007、『琉球列島産植物花粉図鑑』 アクアコーラル企画、p.155
- 文化庁文化財部記念物課2010、「土層の認識と表土・包含層の発掘」：『発掘の手引き－集落遺跡発掘編』、pp.93-116
- 三善貞司1986、『大阪史蹟辞典』 清文堂出版
- 柳沢幸夫2000、『II-1-3-2-(5) 計数・同定.化石の研究法－採集から最新の解析法まで－』化石研究会 共立出版、pp.49-50
- 横田賢次郎・森田勉1978、「大宰府出土の輸入中国陶磁器について」『九州歴史資料館研究論集』4、pp.1-26
- 吉山 寛・石川美枝子1992、『原寸イラストによる落葉図鑑』 文一総合出版、p.372
- 渡辺仁治・浅井一視・大塚泰介・辻 彰洋・伯耆晶子2005、『淡水珪藻生態図鑑』 内田老鶴園、p.666
- 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, pp.35-47
- Erdtman G., 1952, Pollen morphology and plant taxonomy: Angiosperms (An introduction to palynology. I). Almqvist & Wiksells, p.539
- 1957, Pollen and Spore Morphology/Plant Taxonomy: Gymnospermae, Pteridophyta, Bryophyta (Illustrations) (An Introduction to Palynology. II), p.147
- Feagri K. and Iversen Johs., 1989, Textbook of Pollen Analysis. The Blackburn Press, p.328
- Krammer, K., 1992, PINNULARIA. eine Monographie der europäischen Taxa. *BIBLIOTHECA DIATOMOLOGICA BAND26*. J.CRAMER, p.353
- Krammer, K. & Lange-Bertalot, H.,
- 1986, Bacillariophyceae. 1. Teil: Naviculaceae. *Suesswasserflora von Mittel-europa. Band2/1*. Gustav Fischer Verlag, p.876
- 1988, Bacillariophyceae. 2. Teil: Epithemiaceae, Bacillariaceae, Suriellaceae. *Suesswasserflora von Mitteleuropa. Band2/2*. Gustav Fischer Verlag, p.536
- 1991a, Bacillariophyceae. 3. Teil: Centrales, Fragilariaeae, Eunotiaceae. *Suesswasserflora von Mitteleuropa. Band2/3*. Gustav Fischer Verlag, p.230
- 1991b, Bacillariophyceae. 4. Teil: Achnanthaceae, Kritsche Ergaenzungen zu Navicula (Lineolatae) und Gomphonema. *Suesswasserflora von Mitteleuropa. Band2/4*. Gustav Fischer Verlag, p.248
- Lowe, R. L., 1974, Environmental Requirements and pollution Tolerance of Fresh-water Diatoms. *Environmental Monitoring Sr. EPA Report 670/4-74-005*. Nat. Environmental Res. Center Office of Res. Develop., U.S. Environ. Protect. Agency, Cincinnati, p.334
- Round, F. E., Crawford, R. M. & Mann, D. G., 1990, The diatoms. *Biology & morphology of the genera*. Cambridge University Press, Cambridge, p.747

Vos, P. C. & H. de Wolf, 1993, Diatoms as a tool for reconstructing sedimentary environments in coastal wetlands; methodological aspects. *Hydrobiologica*, 269.270pp.285–296.

Witkowski, A., Lange-Bertalot, H. & Metzeltin, D., 2000, Diatom flora of Marine coast I. *Iconographia Diatomologica* 7. A.R.G.Gantner Verlag KG., p.881

Zong, Y. & B.P. Horton, 1998, Diatom zones across intertidal flats and costal saltmarshes in britain. *Diatom research*, 13,2,pp.375–394.

The Excavation Report
of
the Nakagawa Site in Osaka, Japan

March 2012

Osaka City Museum Organization
Osaka City Cultural Properties Association

Notes

The following symbols are used to represent archaeological features, and others, in this text

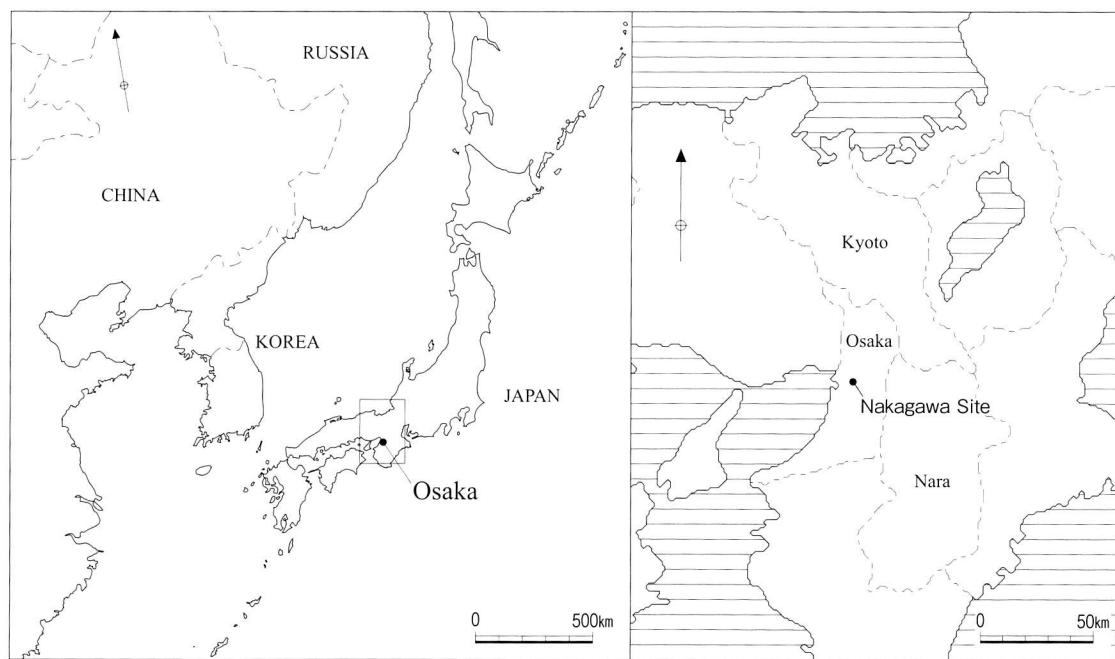
SD: Ditch

SK: Pit

SP : Small pit or Posthole

SX: Other feartures

NR: Natural Stream



CONTENTS

Foreword

Explanatory notes

Acknowledgement

Chapter I Geographical Background and Previous research	1
Chapter II Background and Progress of Research	5
Chapter III Investigation Results	7
S.1 Stratigraphy	
S.2 Features and Artifacts	
1) Features and artifacts of the final phase of the Heian period	
2) Features and artifacts of the Kamakura and Muromachi period	
3) Features and artifacts of the Early Modern period	
4) Features and artifacts of the Modern period	
5) Artifacts from the each stratum	
Chapter IV Natural scientific analysis	27
S.1 Analysis samples	
S.2 Analysis method	
1) Radio-carbon dating	
2) Diatom analysis	
3) Pollen analysis	
4) Identification of leaves	
S.3 Analysis results	
1) Radio-carbon dating	
2) Diatom analysis	
3) Pollen analysis	
4) Identification of leaves	
S.4 Examination	
1) Depositional environment	
2) Changes of paleovegetation	
Chapter V Examination on excavation results.....	45
1) Nakagawa site and its surrounding area in the pictorial diagram of the Edo and map of the Meiji period	
2) Pottery of the latter half of the Middle Yayoi period and contemporary site in the surrounding area	
Chapter VI Conclusion	49

References and Bibliography	50
English Contents	

報 告 書 抄 錄

原色図版



西区南壁および深掘りトレンチ断面全景



第13層



第14a層

第14b層

第14c層

第15層

第13~15層の堆積状況

西区 南壁および深掘りトレンチ地層断面(北から)



2区第5層上面全景
(南西から)



弥生時代中期 弥生土器甕24

図 版

調査地周辺(南東から)



調査地周辺(北西から)

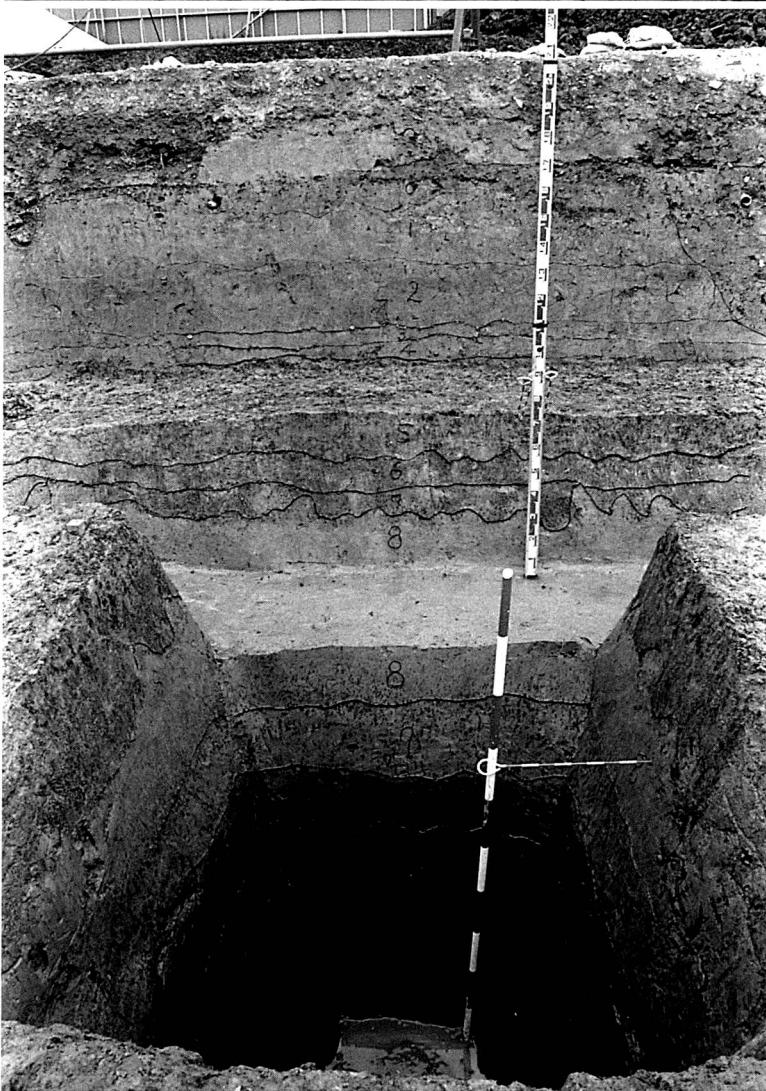


調査地周辺(北東から)





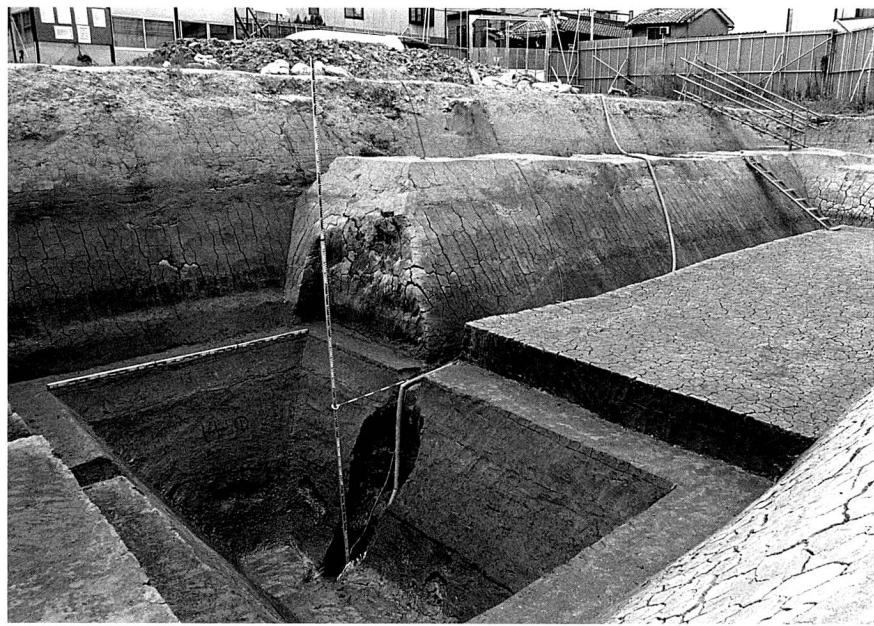
1区南壁 0～11層
(北西から)



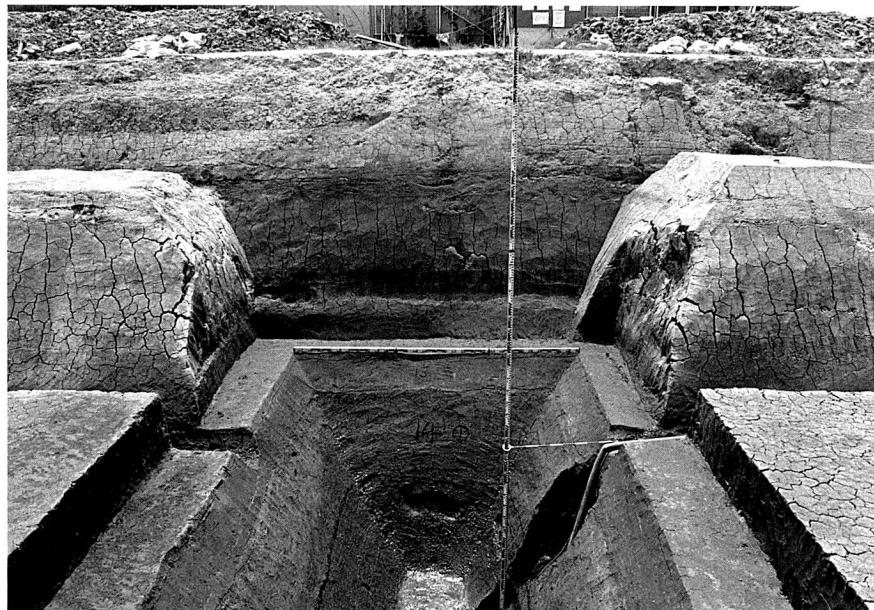
1区南壁 0～13層(北から)

図版三 地層断面 (1)

2区南壁 0~15層
(北東から)



2区南壁 0~15層
(北から)



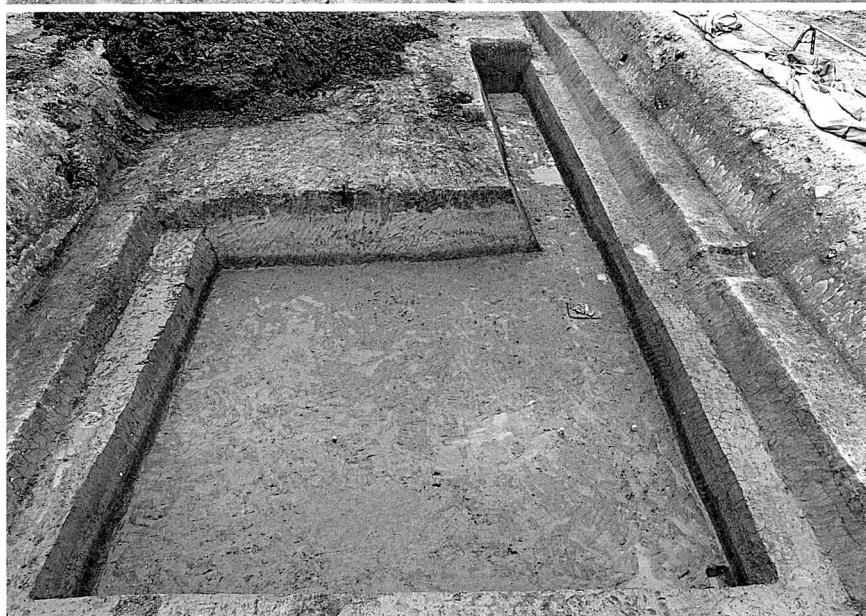
2区東壁 0~15層
(北西から)



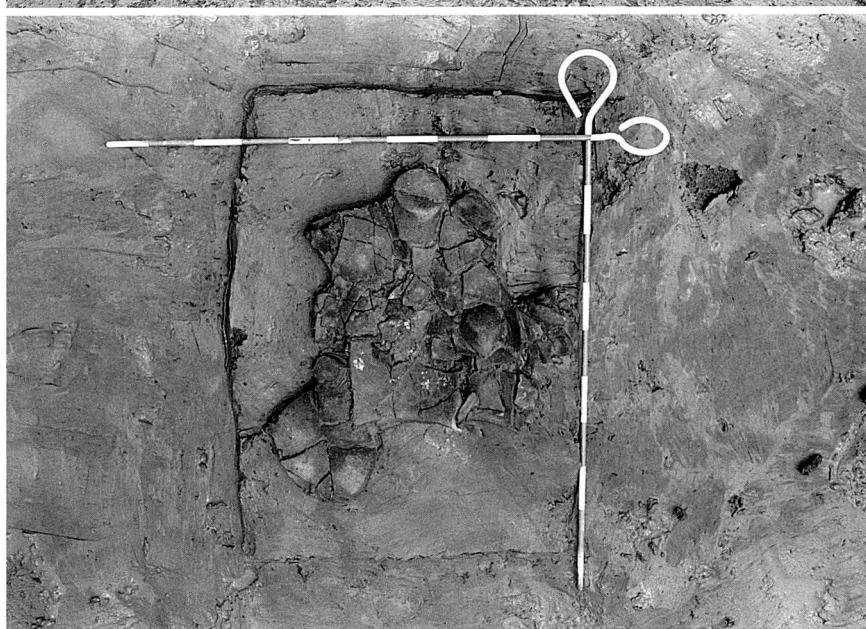
図版四 第15層上面全景・第11層上面全景および遺物出土状況



2区第15層上面全景
(北から)

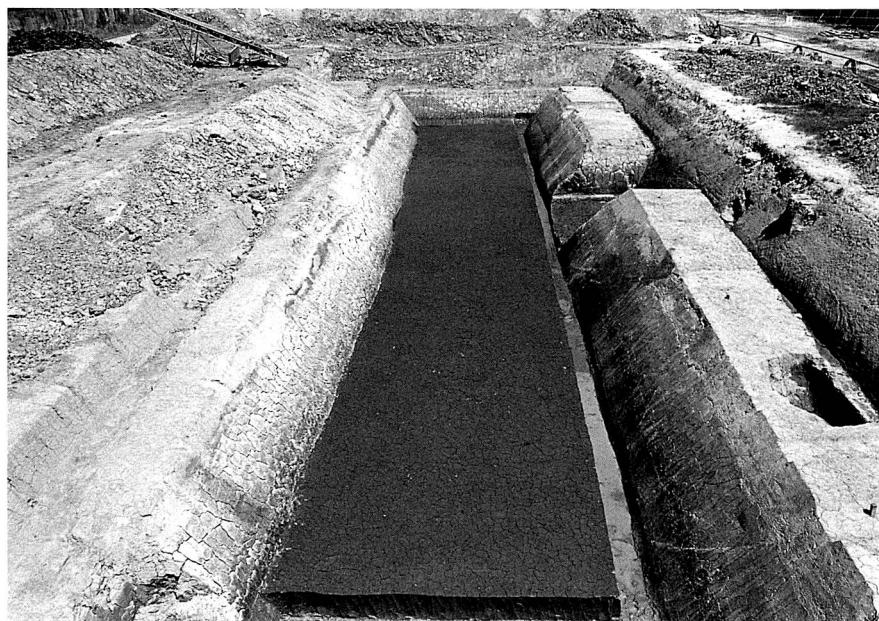


1区第11層上面全景
(西から)



1区第11層上面
弥生時代中期甕出土
状況(南から)

2区第11層上面全景
(西から)



1区第10層上面全景
(西から)

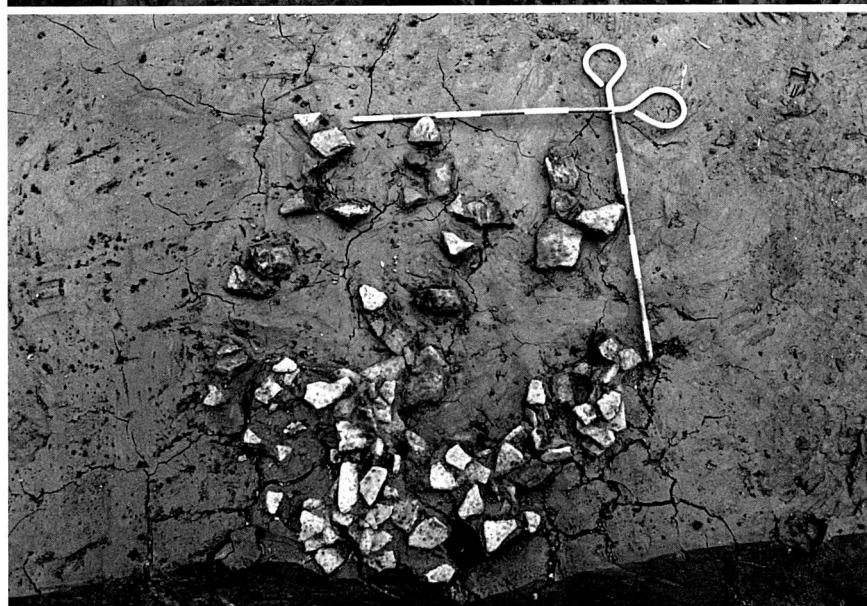


2区第10層上面全景
(西から)





2区2K区第9層内
須恵器杯出土状況
(南から)



2区2J区第9層内
土師器甕出土状況
(南から)



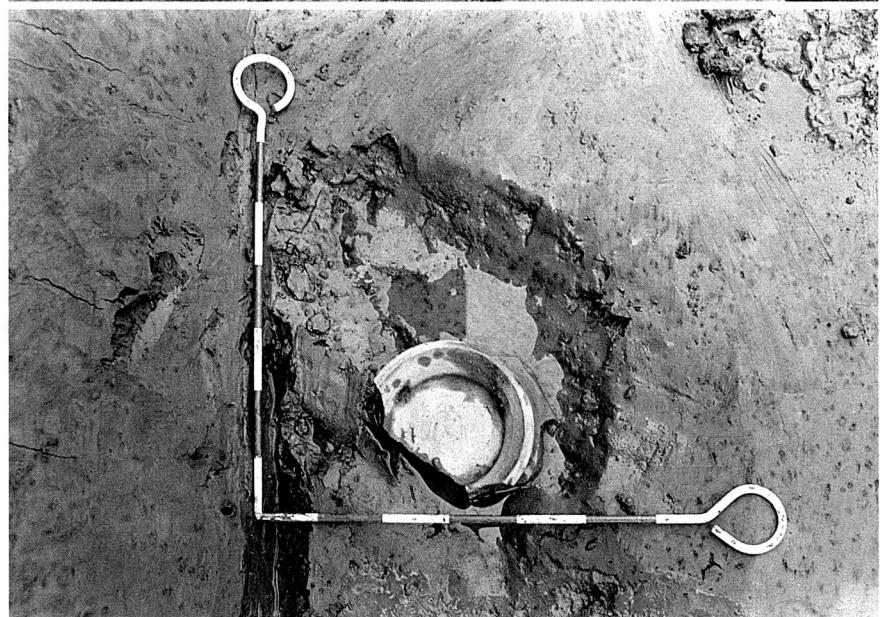
1区第9層上面全景
(西から)

図版七 第9層上面全景・第8層内遺物出土状況・第5層上面全景

2区第9層上面全景
(西から)



1区3F地区第8層内
須恵器壺出土状況
(南から)



1区第5層上面全景
(西から)





2区第5層上面全景
(西から)

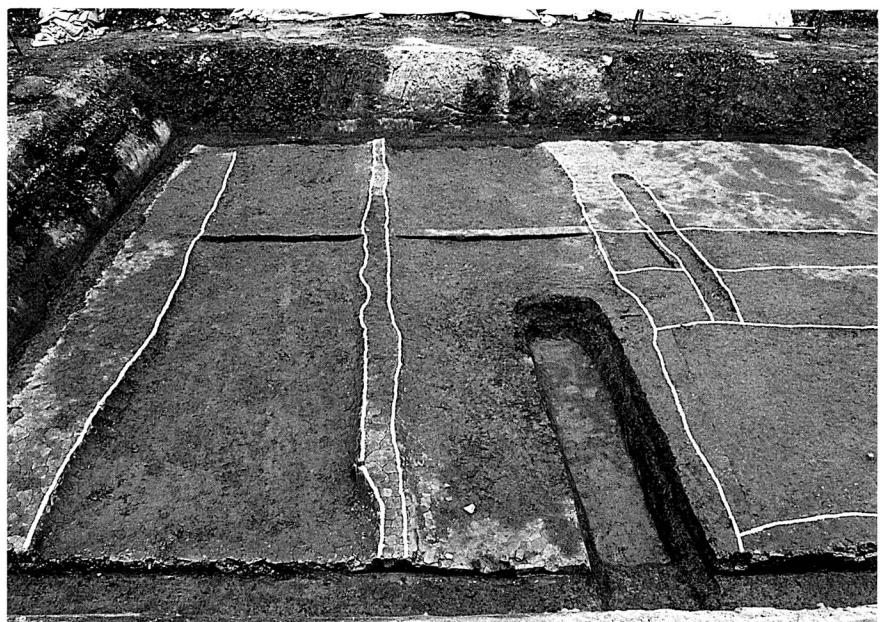


1区第3層上面全景
(西から)

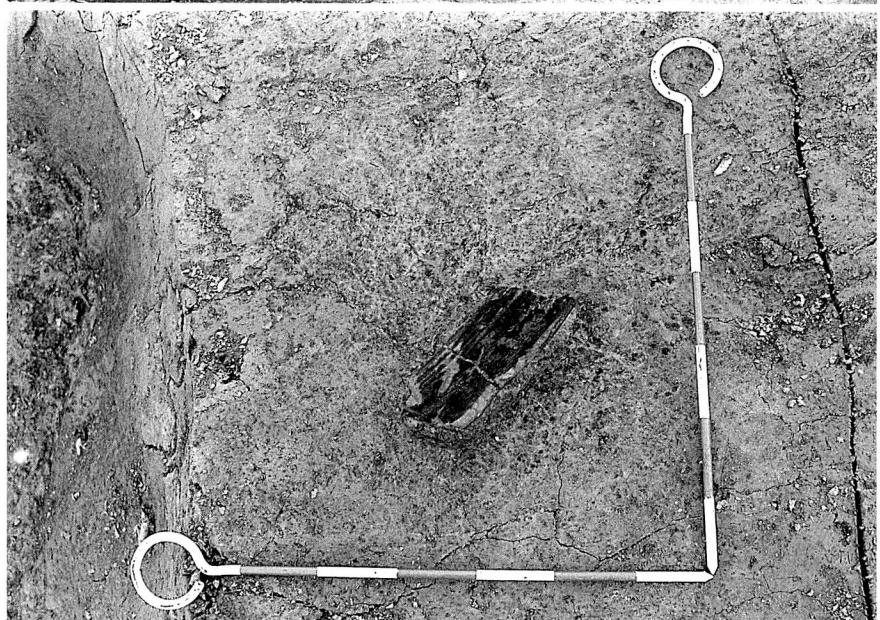


2区第3層上面全景
(西から)

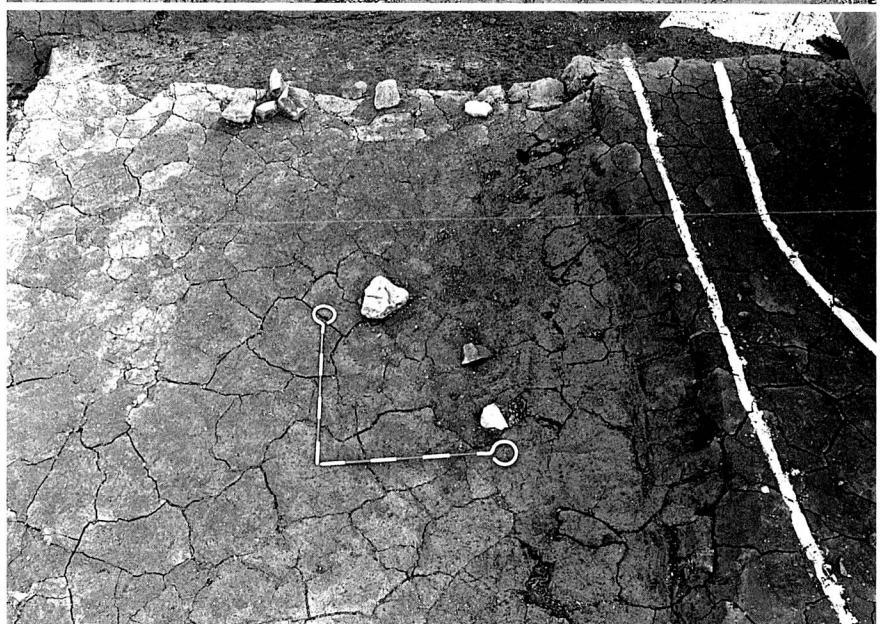
1区第3層上面SD303～
SD305(南から)

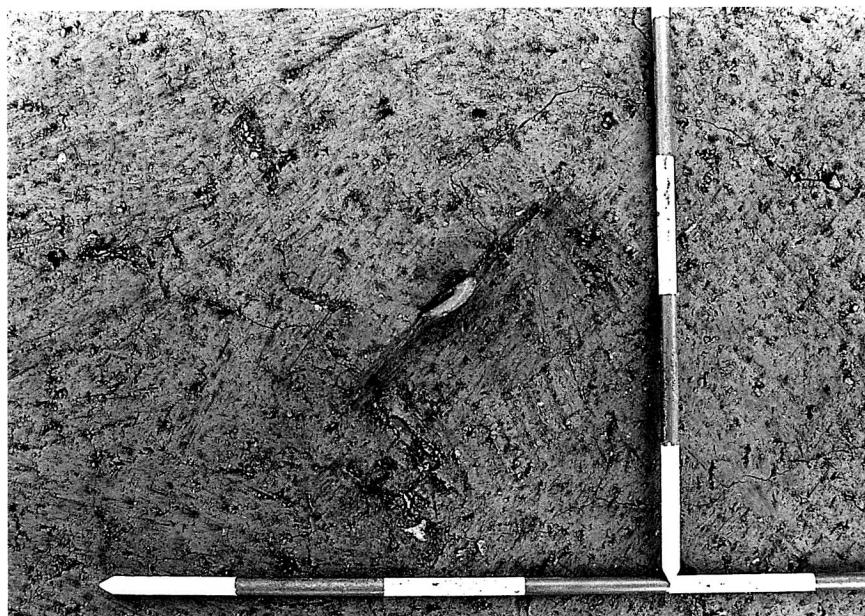


1区第3層上面SD304内
瓦質羽釜出土状況
(南から)



1区第3層上面SD304内
瓦出土状況(北から)

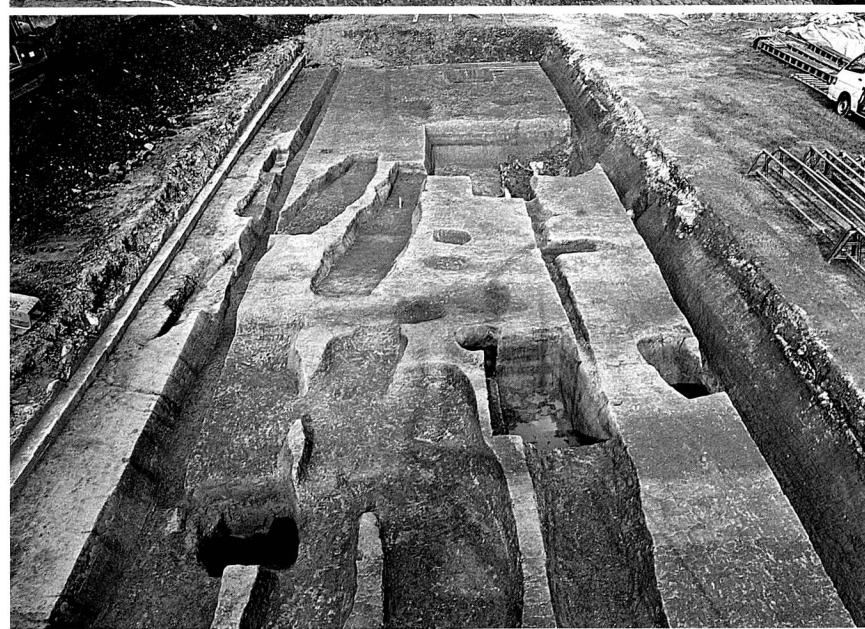




1区第2層内銅錢
「寛永通寶」出土状況
(南から)



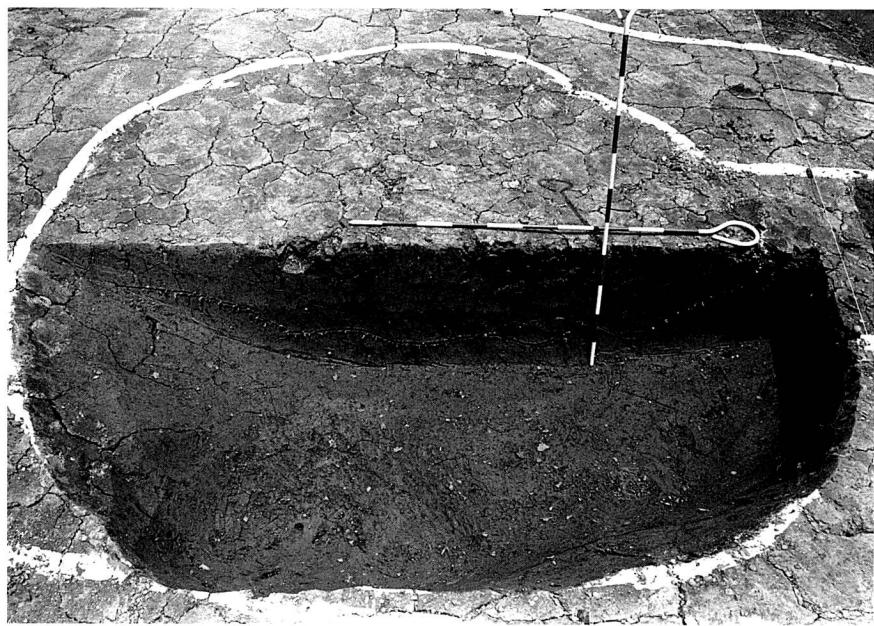
1区第2層上面全景
(西から)



2区第2層上面全景
(西から)

図版一一 第2・1層上面遺構検出状況

1区第2層上面
SK220断面
(南から)

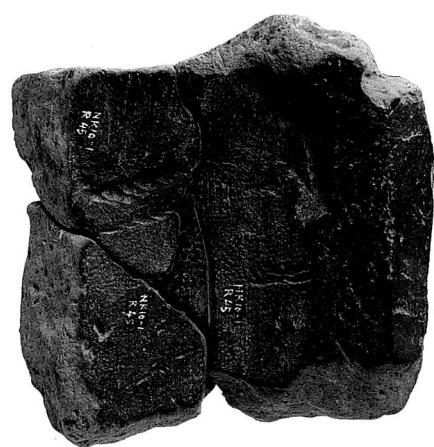


1区第1層上面
SX102検出状況
(南から)

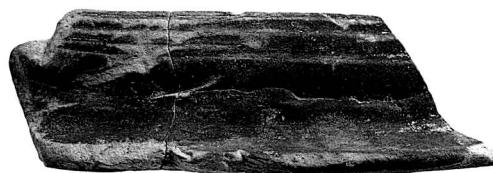


1区第1層上面
SP101検出状況
(南から)





13



10



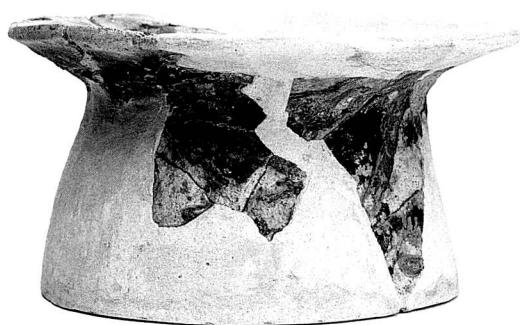
25



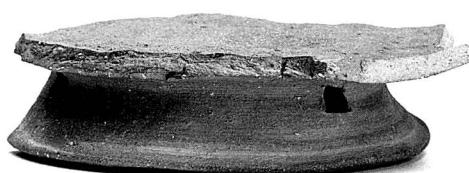
30



24

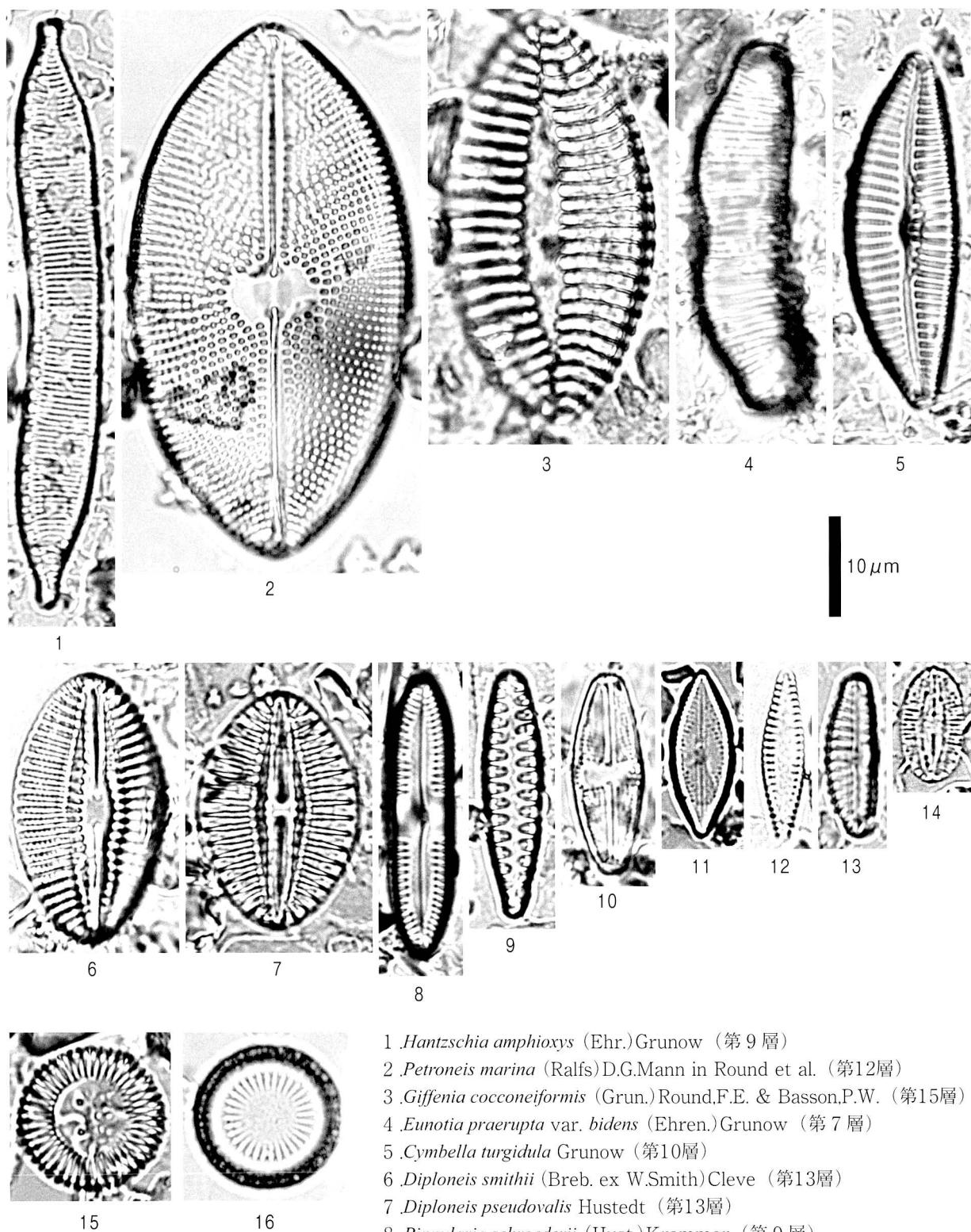


26

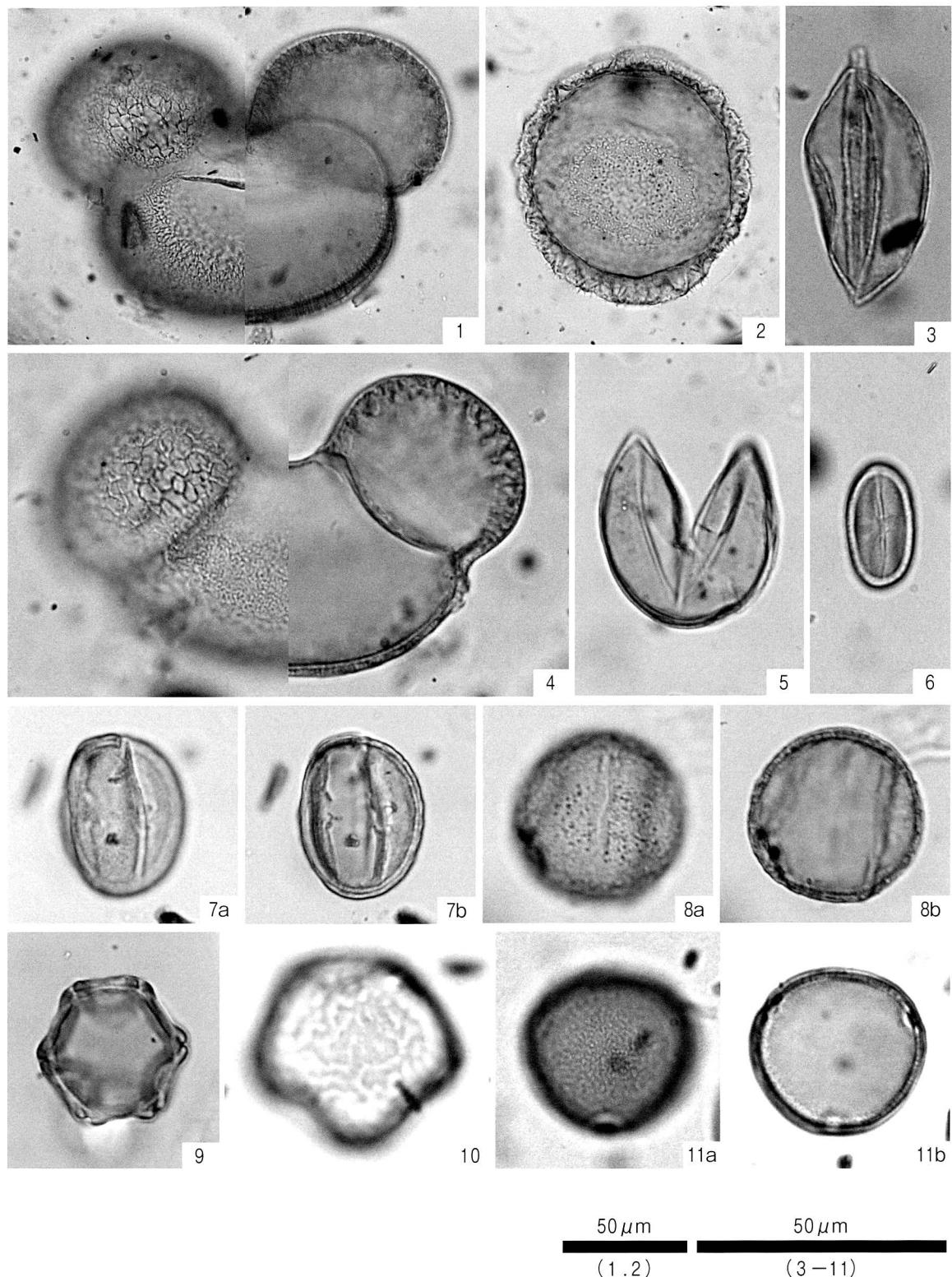


27

SD304(10・13)、第11層(24)、第9層(25・26)、第8層(27)、第4層(30)



1. *Hantzschia amphioxys* (Ehr.) Grunow (第9層)
2. *Petroneis marina* (Ralfs) D.G.Mann in Round et al. (第12層)
3. *Giffenia coccineiformis* (Grun.) Round, F.E. & Basson, P.W. (第15層)
4. *Eunotia praerupta* var. *bidens* (Ehren.) Grunow (第7層)
5. *Cymbella turgidula* Grunow (第10層)
6. *Diploneis smithii* (Breb. ex W. Smith) Cleve (第13層)
7. *Diploneis pseudovalis* Hustedt (第13層)
8. *Pinnularia schroederii* (Hust.) Krammer (第9層)
9. *Opephora martyi* Heribaud (第13層)
10. *Luticola mutica* (Kuetz.) D.G.Mann (第7層)
11. *Diadesmis confervacea* Kuetzing (第9層)
12. *Pseudostaurosira brevistriata* (Grun.) Williams & Round (第12層)
13. *Reimeria sinuata* (W. Greg.) Kociolek et Stoermer (第9層)
14. *Fallacia florinae* (Moeller) Witkowsky (第13層)
15. *Cyclotella striata* (Kuetz.) Grunow (第13層)
16. *Paralia sulcata* (Ehr.) Cleve (第13層)



- 1.モミ属(第13層)
 3.イチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科(第13層)
 5.スギ属(第13層)
 7.アカガシ亜属(第13層)
 9.ハンノキ属(第13層)
 11.エノキ属-ムクノキ属(第13層)

- 2.ツガ属(第13層)
 4.マツ属複維管束亜属(第13層)
 6.シイノキ属(第13層)
 8.コナラ亜属(第13層)
 10.ニレ属-ケヤキ属(第13層)

50 μm

(1-2)

50 μm

(3-11)

図版一五 葉遺体



大阪市生野区 中川遺跡発掘調査報告

ISBN 978-4-86305-068-6

2012年3月30日 発行©

編集・発行 財団法人大阪市博物館協会 大阪文化財研究所

〒540-0006 大阪市中央区法円坂1-1-35

(TEL.06-6943-6833 FAX.06-6920-2272)

<http://www.occpa.or.jp/>

印刷・製本 アインズ株式会社 大阪営業所

〒541-0056 大阪市中央区久太郎町2-5-31

**The Excavation Report
of
the Nakagawa Site in Osaka, Japan**

March 2012

Osaka City Museum Organization
Osaka City Cultural Properties Association

The Excavation Report
of
the Nakagawa Site in Osaka, Japan

March 2012

Osaka City Museum Organization
Osaka City Cultural Properties Association