香川大学埋蔵文化財発掘調査報告第１冊

農学部遺跡１

香川大学遺伝子実験施設
ならびに関連施設建設に
伴う発掘調査報告

2002年３月31日

香川大学埋蔵文化財調査室

例言

1　本書は、香川大学埋蔵文化財調査室が2000年度に実施した香川大学遺伝子実験施設、農学部電気室、及び関連施設建設工事に伴う発掘調査の報告書である。

2　工事区は香川大学農学部校地にあり、農学部遺跡に位置する。農学部遺跡の範囲は香川大学農学部校地を収める。校地は香川県木田郡三木町池戸2393に所在する。

3　遺伝子実験施設地区で検出された奈良・平安時代の畔の西端中央部は北緯34° 16′ 23.4″・東経134° 7′ 39.4″に位置する。調査区敷地の北辺を限る溝のほぼ中央部は山田郡の復元古代条里地割では里界の東方延長に当たるが、この溝の北辺西端は北緯34° 16′ 24.2″・東経134° 7′ 39.4″、北辺東端は北緯34° 16′ 23.6″東経134° 7′ 43.0″に位置する。この測量は森和夫氏（土地家屋調査士・香川大学大学院経済研究科学生）のご援助によるものである。

4　本書の執筆・編集は丹羽佑一（埋蔵文化財調査室・香川大学経済学部）が担当した。

5　土器の整理、実測は、宮武直人（香川大学大学院経済学研究科学生）、滑田健二（香川大学経済学部学生）、石器の整理、実測は宮武直人が行った。製図は宮武直人、写真撮影は丹羽が行った。実測図の縮尺は3分の1である。

6　遺物（土器）番号は遺伝子実験施設地区と電気室・共同溝地区で二分し、挿図、写真図版の遺物番号は通し番号である。

7　石器石材の鑑定については谷山穣氏（香川大学教育学部理科教育教授）のご教示を得た。記して謝意を表します。

8　検出された弥生時代、古墳時代、奈良時代の土壌の自然科学分析はパリノ・サーヴェイ株式会社に委託し、その報告を本書の「附編　香川大学農学部遺跡の自然科学分析」に掲載した。

本文目次

Ⅰ章　調査の経緯と経過　はじめに …… 1
　1　調査の経緯 …… 1
　2　調査の経過 …… 1
Ⅱ章　調査の結果 …… 6
　1　遺跡の地理的歴史的環境 …… 6
　2　地層の構成 …… 9
　（1）各地区の層序 …… 9
　（2）全体の地層の構成 …… 16
　3　遺構について …… 17
　（1）各地区の遺構 …… 17
　4　遺物について …… 21
　（1）土器 …… 21
　（2）石器 …… 30
Ⅲ章　まとめ …… 33
附編　香川大学農学部遺跡の自然科学分析報告 …… 37

挿図目次

挿図1　調査区配置図
挿図2　周辺遺跡分布図
挿図3　新川・吉田川旧川道復元図
挿図4　遺伝子実験施設地区中央部東西セクション（N・S=0ライン）地層図
挿図5　電気室地区西壁地層図
挿図6　温室地区地層図
挿図7　遺伝子実験施設地区　平安・奈良時代水田平面図
挿図8　電気室地区　黒灰色粗砂層出土土器群実測図
挿図9　電気室地区・共同溝地区　黒灰色砂泥（粗砂混）層出土土器群実測図
挿図10　電気室地区　黒灰色砂泥（粗砂混）層出土土器群実測図
挿図11　遺伝子実験施設地区　黒灰色砂泥（粗砂混）層出土土器群実測図
挿図12　遺伝子実験施設地区　黒灰色砂泥層出土土器群実測図
挿図13　遺伝子実験施設地区・電気室地区・共同溝地区出土石器実測図
挿図14　農学部遺跡周辺復元条里地割

写真図版目次

1　遺伝子実験施設地区／平安・奈良時代水田（暗青灰色砂泥）面調査状況
①全体遺構検出状況　②西部畔・足跡検出状況　③東南部水口・足跡検出状況
2　遺伝子実験施設地区／平安・奈良時代水田面完掘状態
①全体　②西部　③東部
3　遺伝子実験施設地区追加調査／奈良・平安時代水田面
①調査区南部足跡等検出状況　②調査区南部完掘状態　③調査区西南部完掘状態
4　遺伝子実験施設地区追加調査／奈良・平安時代水田面測量写真
5　遺伝子実験施設地区／奈良・平安時代水田
①足跡石膏形取り　②足跡剥ぎ取り1　③足跡剥ぎ取り2
6　遺伝子実験施設地区／奈良・平安時代水田
①暗青灰色砂泥中、須恵器片出土状況
②赤褐色粗砂（洪水堆積層）中、土鍋脚出土状況
③次層一古墳時代Ⅰ層上面検出作業
7　遺伝子実験施設地区／古墳時代Ⅰ層（淡灰褐色砂泥）上面調査状況1
①遺構検出状況　②南西部足跡検出状況　③南半分完掘状態
8　遺伝子実験施設地区／古墳時代Ⅰ層（淡灰褐色砂泥）上面調査状況2
①北半分完掘状態　②南西部完掘状態　③南半分測量写真
9　遺伝子実験施設地区／古墳時代Ⅱ層（明灰褐色細砂）上面調査状況
①南半分足跡等検出状況　②南半分完掘状態　③南半分測量写真
10　遺伝子実験施設地区／古墳時代Ⅲ層（黒灰色粘土）上面調査状況1
①北半分足跡検出状況　②北半分完掘状態　③西北部完掘状態
11　遺伝子実験施設地区／古墳時代Ⅲ層（黒灰色粘土）上面調査状況2
①南半分足跡検出状況　②南半分完掘状態　③南半分測量写真
12　遺伝子実験施設地区／古墳時代Ⅳ層（黒灰色砂泥）上面調査状況
①西北部足跡等検出状態　②西北部完掘状態　③東北部完掘状態
13　遺伝子実験施設地区／古墳時代Ⅳ層（黒灰色砂泥）上面調査状況
①南半分足跡等検出状態　②南半分完掘状態　③南半分測量写真
14　遺伝子実験施設地区／弥生時代Ⅱ層（黒灰色粗砂）・Ⅲ層（暗茶褐色砂泥）上面調査状況　①西北部柱穴等検出状態（黒灰色粗砂面）　②南半分柱穴等検出状態（黒灰色粗砂面）　③全体・柱穴等完掘状態
15　遺伝子実験施設地区／弥生時代Ⅱ層（黒灰色粗砂）・Ⅲ層（暗茶褐色砂泥）上面調査状況　①全体測量写真　②柱穴完掘状態　③Ⅱ・Ⅲ層面から設けたトレンチ
16　電気室地区／中世層群（淡灰褐色砂泥・他）上面調査状況
①全体足跡等完掘状態　②中央部足跡等検出状態　③中央部牛足跡等検出状態

17　電気室地区／中世層群（淡灰褐色砂泥・他）上面調査状況
①全体測量写真　②南端部粗砂の入った足跡等　③中央部足跡等完掘状態
18　電気室地区／奈良・平安時代水田（暗青灰色砂泥）面調査状況
①南端部足跡等検出状態　②南端部足跡等完掘状態　③南端部測量写真
19　電気室地区／古墳時代Ⅰ層群（暗茶褐色砂泥・他）上面調査状況
①全体溝・足跡等検出状態　②全体溝・足跡等完掘状態　③全体測量写真
20　電気室地区古墳時代Ⅱ層群（灰褐色砂泥・他）上面調査状況
①全体溝・足跡等検出状態　②全体溝・足跡等完掘状態　③全体測量写真
21　電気室地区／古墳時代Ⅲ層群（暗灰褐色砂泥・他）上面調査状況
①全体溝・足跡等検出状態　②全体溝・足跡等完掘状態　③全体測量写真
22　電気室地区／弥生時代Ⅱ層（黒灰色粘土）上面調査状況
①南部足跡等検出状態　②全体足跡等完掘状態　③全体測量写真
23　電気室地区／弥生時代前期末大溝検出状況
24　電気室地区／弥生時代前期末大溝埋土土器出土状態
①弥生時代Ⅲ層（黒灰色砂泥（粗砂混））土器出土状態1
②弥生時代Ⅲ層（黒灰色砂泥（粗砂混））土器出土状態2
③自然科学的分析用土壌採取
25　共同溝地区
①中世層上面足跡等検出状態　②奈良・平安時代層（暗青灰色砂泥）上面足跡等検出状態
③古墳時代Ⅲ層（黄灰色粗砂）上面足跡・溝等検出状態
26　温室地区調査状況
①調査区全景　②調査区南部の試掘坑
27　遺物（土器）―遺伝子実験施設地区①
①黒灰色粘土層出土　②黒灰色砂泥（粗砂混）層出土
28　遺物（土器）―遺伝子実験施設地区②
①黒灰色砂泥層出土
29　遺物（土器）―遺伝子実験施設地区③
①黒灰色砂泥層出土　②黒灰色砂泥（粗砂混）層出土
30　遺物（土器）―電気室地区
①黒灰色粗砂層出土　②黒灰色砂泥（粗砂混）層出土
31　遺物（土器）―電気室地区・共同溝地区
①黒灰色砂泥（粗砂混）層出土
32　遺物（石器）―電気室地区・共同溝地区・遺伝子実験施設地区
①電気室地区出土　②共同溝地区出土　③遺伝子実験施設地区出土

Ⅰ章　調査の経緯と経過

（1）調査の経緯

農学部遺跡は『全国遺跡地図　37香川県』（文化庁文化財保護部編集　昭和52年）には未登録である。しかし1960年代に香川大学農学部校地における建設工事で弥生時代前期新段階の壺形土器が出土して以来、香川県では「周知の埋蔵文化財包蔵地」としての扱いを受けて来た。遺跡の種類は弥生時代集落址であった。1996年には校地の南西部出入り口の遮断機設置工事に伴って香川大学教育学部考古学研究室によって発掘調査が実施され、その前後にも小規模な建設工事に伴って香川県教育委員会文化行政課による立会い調査が行われてきた。

この従前の調査によれば、地表下約１ｍの校地造成土、近現代水田床土群、その下１ｍの中世の砂層、その下１～２ｍの弥生時代、特に前期新段階の遺物を含む黄褐色砂、黒色粘土、黒色砂泥層群の堆積が基本的層序であり、これがほぼ校地全域に広がっているというのが遺跡の認識であった。2000年度の建設工事に伴う農学部遺跡の発掘調査はこれに基づいて計画、実施された。

（2）調査の経過

ｉ）調査体制

調査監督　丹羽佑一（香川大学埋蔵文化財調査室・経済学部）
調査監督補佐　大朝利和（香川大学非常勤職員）
調査補助員　香川大学経済学部学生・徳島文理大学文学部学生
　　徳島文理大学大学院生
調査作業員　志度町シルバーセンター・株式会社村上組

ii）調査の経過

〔遺伝子実験施設地区〕

遺伝子実験施設新設工事に関わる発掘調査である。

調査期間は2000年４月14日～７月10日、８月17日～８月21日である。

調査面積は540㎡、深さは平均して３ｍである。

地表下1.3ｍまで掘削機によって機械掘りを行う。当初1.5ｍの深さを予定していたが、調査区に内周させた通水排出溝の地層から、弥生時代と考えられる土層のレベルがおおよそ地表下1.5ｍであったので浅くしたのである。予測していた中世の砂層は明らかでなく、近現代の水田床土の下部から手掘りを始めたが、すぐに調査区中央部にほぼ東西に走る溝が検出された。平板測量後、床土群を除去すると赤褐色の粗い砂層が現れた。予測から、弥生時代包含層上の砂層と考えられた。これを除くと青灰色の粘質の上になり、調査区全域の表面に上の砂層が入った多数の足跡と中央部にほぼ東西に走る畔状の高まりが検出さ

れた。弥生時代の水田と足跡と大いに注目されたが、畔が整然としていることに条里地割りに方向を重ねていることから奈良時代以降の条里制水田の疑いが持たれた。加えてこの溝は調査区敷地の北縁の側溝から南に約22mの位置にあり、この溝が古代讃岐国の山田郡8里と9里の境界の延長にあたっていることが判明した時、この疑いは確信となった。坪内地割の半折に当たるのである。そして後日この土層を除去した時、須恵器片が1点包含されたことから弥生時代のものでないことが確定されたのである。また上層の砂層から土製鍋の足が出土して奈良時代から平安時代に用いられたことが明らかとなったのである。なお調査区北壁に沿って坪内長地割りのライン（8里と9里の境界から約11m）が走っていることも予想されたので、北壁法面を掘り下げたが、その痕跡は検出されなかったので、当該坪内地割りが半折であることが確定された。

この奈良時代条里制水田の検出は農学部遺跡の性格とその後の調査に大きな変更を迫るものとなった。香川県では現在の地割に条理地割が良く残っているが、奈良時代の条里地割の発見は極めて稀である。従って農学部遺跡は奈良時代の条里地割の展開をあとづける貴重な遺跡にもなったのである。これは今次の調査公開の方法を特殊なものにした。調査成果の公表は調査区の全容を明らかにしておく必要があるが、上部から出てきた奈良時代水田も見せなければならない。従って、調査区北半分で水田を除去し、さらに下層の調査を進めたのである。

下層群は層序から古墳時代と弥生時代後期に属するものであったが、古墳時代層群の内4層の上面で多数の足跡を検出した。このためこれらの測量は写真実測に切り替えた。また足跡は土層中からも確認された。これをすべて記録するためには土層をレベルによって細分し、各レベル面で足跡を記録する必要が生じたが、時間の制約から断念した。

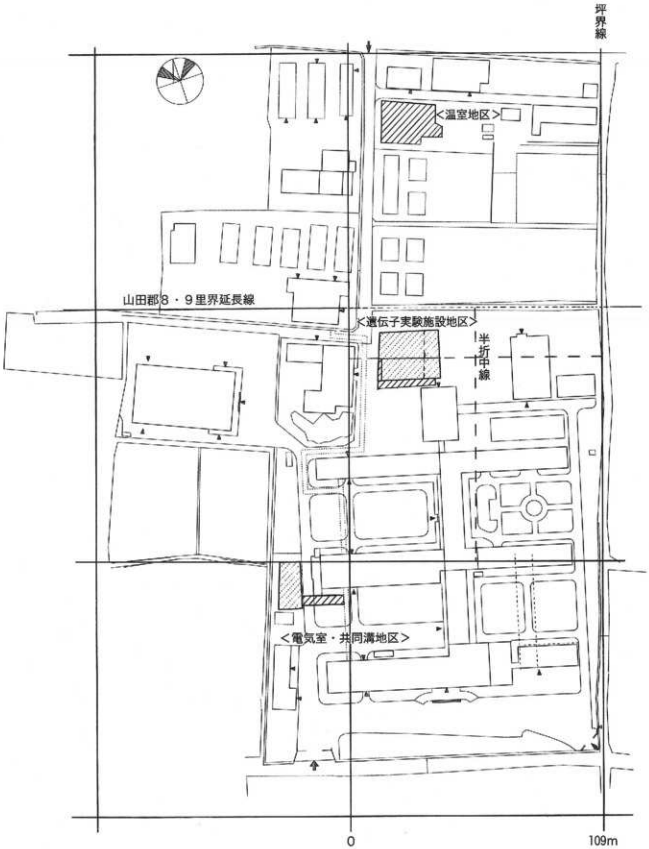
北半分の調査深度が工事による掘削深度の地表下3mに達したので、発掘を一旦留め、調査期間の中ほどにあたる6月4日に現地説明会を開催した。

調査の後半は南半分を北半分と同じ要領で進めた。その間、奈良時代水田面の足跡群の内歩行の明瞭な群に剥ぎ取りと石膏型の制作を実施した。また石膏型は古墳時代土層面の足形を明瞭に残す足跡からも制作した。

南半分が北半分と同じ地表下3mに達したので、調査区全域で当該レベルに対応する地層上面で遺構を検出作業を行い、自然流路と柱穴を検出した。

掘削深度の地表下3mを調査最下レベルに予定していたので、全面の調査はこれに留め、中央部に調査区を東西に縦断するトレンチを設け、地表下3m以下の地層堆積状態を調べた。結果、砂層を中心とした無遺物層の厚い堆積が続くことを確認した。この作業は地表下4mに達したが、土砂の崩落が甚だしいので、この深度をもってトレンチ調査を終了した。

その後8月17日から21日の間、調査区の南辺、西辺の南半分に幅3mで張り出した形の工事部分が設定されていたので、奈良時代水田の延長を確認する調査を実施した。ここでも足跡が検出されたが、その密度は先の調査結果に倍する高さであった。これをもって遺



挿図1　調査区配置図

伝子実験施設地区の調査を終了した。

〔電気室地区〕

電気室改修工事に関わる発掘調査を実施する。

調査期間は2000年７月17日から９月４日である。

調査面積は190㎡、深さは平均して３mである。

地表下1.3mまで掘削機によって機械掘りを行う。当初1.5mの深さを予定していたが、遺伝子実験施設地区の地層堆積状態を考慮して変更した。

調査区北端が条理地割坪界に当たること、校地外にそれと関連すると考えられる溝が存在することから、その延長を検討することになった。予想どおり近現代の層を切って３期に区分される溝の重合が確認された。約20cm近現代層を掘り下げると粘質の地層上面から多数の足跡が検出された。ここでは牛の足跡も混在する。検出レベルが遺伝子実験施設地区の奈良時代水田面に近似することから、足跡及び地層もそれに相当するものと考えられたが、地層の色、土壌の質は異なるものであった。ここでも測量図の作成は写真測量とし、この地層を除去し次層上面に到った。この地層が遺伝子実験施設地区の奈良時代水田層であった。遺伝子実験施設地区と同じ赤褐色粗砂を埋土とする足跡が検出されたが、調査区南部に限定されている。

これ以下遺伝子実験施設地区と対照させると古墳時代層と想定される層群を掘り下げる。遺伝子実験施設と同じく４層の上面から足跡、溝が検出された。なお溝の方向はいずれも条里地割からは大きく外れるものであった。

この古墳時代検出最下位層上面レベルが工事による掘削深度の地表下３mに当たったので、調査は西半分に限定することにし、掘り進めた。ところが最下の足跡の検出された地層（黒灰色粘土）、その下の層（黒灰色砂泥）は土質、レベルが遺伝子実験施設地区の古墳時代層下部層群に近似するにも関わらず、包含される土器は遺伝子実験施設地区の弥生時代後期・古墳時代初期のものではなく、弥生時代前期末・中期のものであった。しかも黒灰色砂泥層からは完形の壺が検出された。従って遺伝子実験施設地区と層序・レベル、土質は近似するもののこれら２層は古墳時代ではなく弥生時代中期及びそれ以降に属する可能性が大きくなった。そしてさらに掘り進めると、地表下約3.6mに幅５m、深さ0.9mの大溝が検出された。弥生時代前期末・中期の土器を包含する層群はこの大溝を埋没させたものだったのである。大溝の底に堆積した黒灰色粗砂からも弥生時代前期末の土器末を主体とした前期後半の土器群が検出された。これより大溝に前期末の年代が与えられた。当地区の調査はこれでもって終了したが、弥生時代後期から古墳時代初期の遺物を包含する地層の欠落についての解釈が遺跡調査の課題として残されたのである。

〔共同溝地区〕

配管溝改修工事に関わる発掘調査を実施する。

調査期間は2000年９月６日から９月21日である。

調査面積は60㎡、深さは平均して３mである。

調査は西隣の電気室地区の調査要領を踏襲した。校地の配管による撹乱が激しく、加えて調査区の狭小であることから、調査は難航を極めたが、奈良時代の足跡の残された水田面、古墳時代の足跡・溝が検出された遺構面２枚、弥生時代前期・中期初頭の土器を包含する地層群の検出等、電気室地区と同じ遺跡の展開を明らかにした。

〔温室地区〕

温室移転先整備工事に関わる発掘調査を実施する。

調査期間は2001年１月17日から２月１日である。

調査面積432㎡、深さは平均して1.5mである。

当地区の工事は掘削を伴わないので、調査の目的を他調査区との関連から、奈良時代水田面の確認に求めた。

地表下１mまでと南部の既設地下構造物による撹乱部分を掘削機による機械掘りを行う。遺伝子地区で奈良時代水田面上に観察された粗砂に対照される砂層を検出し、その次層上面を明らかにしたが、遺構はなく、また其の地層砂層あった。奈良時代の水田層はなかったことになる。南部の撹乱を利用してその下の堆積状態を観察したが、遺伝子実験施設地区の弥生時代後期・古墳時代初頭の土器を含む地層群と近似する地層群、土器は検出されなかったが電気室地区の弥生時代層群に近似する地層群と層序の存在することを確認した。調査はこれをもって終了した。

Ⅱ章　調査の結果

1　遺跡の地理的歴史的環境

農学部遺跡は長尾平野と高松平野の境界、北を流れる新川と南を流れる吉田川の間に位置する。

現在の新川、吉田川は古地図から江戸時代・寛永10年（1633年）から天保９年（1838年）の間に三木町氷上重元辺り地から池戸一帯において付替えられたと考えられている。それ以前の流れは、江戸時代古地図、地割りの展開、自然堤防の復元から北流する旧吉田川と旧新川は三木町上福万の連成寺付近で合流し、一転流れを北西方向に変え、高松平野の東を限る立石山塊に従って、潟元に河口を開いていたと推定されている。

この江戸時代以前の復元された地形によれば、本遺跡は旧新川・吉田川によって形成された自然堤防と右岸の後背湿地一帯を占めていたことになる。遺跡から検出された弥生時代前期末の大溝、弥生時代末には埋没した自然流路、古墳時代の溝は大勢としては西流する点、農学部構内は湧水が甚だしい点もこの推定に合致する。

今次の発掘調査では、縄文時代晩期後半、弥生時代前期後半・中期・後期後半、古墳時代前期の遺物、古墳時代の足跡・溝、奈良・平安時代の条里制地割・水田等が検出されている。

これらに関連する遺跡としては、縄文時代には北西2.5km、立石山塊南西麓に前田東中村遺跡が知られる。後期中津式・福田ＫⅡ式・加曾利Ｂ式土器、晩期突帯文式土器が出土している。

弥生時代には同じ前田東中村遺跡、久米池南遺跡、諏訪神社遺跡、権八原古墳群、福万遺跡、砂入遺跡、白山遺跡が知られる。

前田東中村遺跡は集落遺跡であり、中期の土器・方形周溝墓・溝・竪穴住居、後期の土器・石器・木製農具・竪穴住居・掘立柱建物・柵・溝・井戸が出土している。

久米池南遺跡は前田東中村遺跡の西北、独立山丘、久米山山頂の中期後半の高地性集落であり、土器・石器・鉄鋌・竪穴住居・掘立柱建物・柵が出土している。

諏訪神社遺跡は久米山の西部に位置し、末期から古墳時代初期の竪穴式石室をもつ墳墓が出土している。

権八原古墳群は立石山塊の南部、香川医科大学にあり、末期から古墳時代初期の箱式石棺をもつ墳墓が出土している。

福万遺跡は農学部遺跡の南1.3km、吉田川の右岸に位置する。前期に属する。

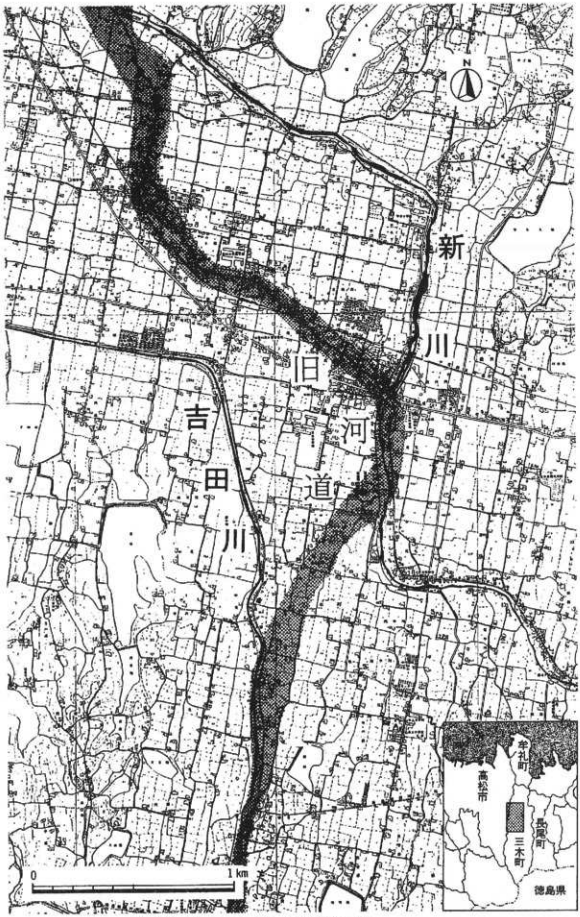
砂入遺跡は農学部遺跡の南西0.3km、復元された旧吉田川・新川の対岸に位置する。後期に属する。

白山遺跡は農学部遺跡から東２kmの白山に立地する中期後半の高地性集落で、竪穴住居が出土する。白山西側山腹から扁平鈕式銅鐸が出土している。

古墳時代の前期には高松茶臼山古墳、、池戸八幡神社古墳、中期には権八原古墳群、後

挿図2　周辺遺跡分布図（1/50,000）

1．農学部遺跡　2．砂入遺跡　3．尾端遺跡　4．福万遺跡　5．白山遺跡群
6．緑ヶ丘古墳群　7．池戸神社古墳　8．権八原古墳群　9．四角寺古墳群
10．始覚寺廃寺　11．前田東・中村遺跡　12．高松茶臼山古墳　13．久米池南遺跡
14．諏訪神社遺跡　15．久本古墳



挿図３　新川・吉田川　旧川道復元図
出典：『高松東道路建設に伴う埋蔵文化財発掘調査報告　第１冊』
1992年（財）香川県埋蔵文化財調査センター　より

期には久本古墳、四角寺古墳群、緑ヶ丘古墳等が知られる。
高松茶臼山古墳は久米山の南部分、茶臼山の高松茶臼山古墳群の主墳で、全長75mの前期前半の前方後円墳である。古代讃岐風の盛り土墳丘・2石室東西方向併設に、近畿風の竪穴式石室、鍬形石釧を有する。規模は変形の石清尾山猫塚を除くと高松平野前方後円墳中第2位である。

池戸八幡神社古墳は立石山塊南端の尾根上にある池戸八幡神社古墳群の主墳で、全長38mの前方後円墳である。前期に属すると考えられている。

権八原古墳群には中期後半に属する15基の円墳が知られる。

久本古墳は立石山西麓に多数分布する後期横穴式石室墳中の第一に位置付けられるもので、奥壁に石棚が設けられること、石室の幅が広いこと、高いことを特徴とする。また土師質の亀甲形陶棺、承知台付銅椀の出土が知られる。

四角寺古墳群は立石山塊南麓、男井間池の東にある。詳細不明である。

緑ヶ丘古墳群は白山東北側の丘陵にある。小型の横穴式石室を有する。

古墳時代末から奈良時代には、始覚寺廃寺、尾端遺跡、が知られる。

始覚寺廃寺は四角寺古墳群の東方に位置する。塔の心礎を残す。国分寺町国分尼寺と同じ瓦当文様の細弁16葉蓮華文軒丸瓦、寒川町石井廃寺と同じ瓦当文様の偏向唐草文軒平瓦が出土している。

尾端遺跡は本遺跡の南方1.3km、旧吉田川、旧新川合流地点の西方に位置する。古墳時代末・奈良時代の集落が出土している。注目されるのは、南海道から南6町目にあたる里界にのる東西溝、それに直交する坪界にのる溝、それらに平行また直交する溝（囲まれた空間に畠を想定）の出土、条里地割に対応する掘立柱建物の展開（条里制計画村落）である。溝の年代は扇序から7世紀半ば～8世紀前半が想定されており、県下の条里制関連遺構としては最古に属するものである。本遺跡奈良時代条里制水田と同時期もしくは先行する可能性がある。両遺跡は共に古代三木郡に属する。

なお本遺跡南方約450m、吉田川の東西方向の流路に重ねて古代条里制の地割の基軸と推定される南海道が復元されている。また古代三木郡と山田郡の境が現在の高松市と三木町の境界に求められている。本遺跡北北西約1.6kmの芳岡山山頂から南に延び、推定南海道に直交する直線である。

2　地層の構成（地区毎と全体の構成）

（1）各地区の層序

1）遺伝子実験施設地区（挿図4）

当地区の地層群は年代に従って近現代、中世、古代、原始に四分される。

近・現代層は標高約20.2mから18.8mの間にある。上からアスファルト舗装（第2次農学部整地面）、バラス・花崗土層（農学部構内造成土層群）、茶灰色砂泥（旧表土・第1次農学部整地面）、暗茶灰色砂泥・茶白色微砂・青灰色砂泥（以上東側）、明茶灰色砂泥

・茶灰色微砂・茶褐色砂泥（青灰色粘土混）・暗青褐色砂泥（黒灰色砂泥混）・黄褐色砂泥・暗青褐色砂泥（以上西側）（第1次農学部造成土層群）、茶褐色砂泥・明茶褐色砂泥（東西共通）、暗灰褐色砂泥・暗茶褐色砂泥・青灰色砂泥（以上西側）（水田床土群）の層群が属する。当地区中央部を東西に走る溝１は床土最下層の明茶褐色砂泥によって埋没している。

中世層は鎌倉時代に位置付けられる。赤褐色粗砂（洪水堆積層）が属する。地表下約1.4mから始まり、標高18.8mから18.6mの間にある。

古代層は性格と時代によって二分される。平安・奈良時代、古墳時代に分かれる。

平安・奈良時代層は地表下約1.6mから始まり、標高約18.6mから18.4mの間にある。

暗青灰色砂泥（水田土壌）層が属する。暗青灰色砂泥上面には多数の足跡が残され、赤褐色粗砂によって直接埋められていた。暗青灰色砂泥上面から釜形土師器の支脚１点、層中から甕形須恵器片１点が検出された。

古墳時代層は地表下約1.8mから始まり、標高約18.4mから17.8mの間にある。

上から淡灰褐色砂泥（古墳時代Ⅰ層）、明灰褐色細砂（古墳時代Ⅱ層）、黒灰色粘土（明灰褐色微砂が縞状に包含される一古墳時代Ⅲ層）、黒灰色砂泥（古墳時代Ⅳ層）の層群が属する。黒灰色粘土・黒灰色砂泥各層には弥生時代後期後半を主体に古墳時代前期の土器が少量混在したが、黒灰色砂泥上部から初期須恵器破片が１点出土している。包含される遺物の年代から黒灰色砂泥は古墳時代前期から中期にかけて、黒灰色粘土・明灰褐色細砂・淡灰褐色砂泥は中期から後期に形成されたものと考えられる。淡灰褐色砂泥上面からは南東から北西に走る溝が検出されている。各層上面で多数の足跡が検出された。なお足跡は層中からも検出された。また、いずれの層からもヨシ等の植物遺体、黒灰色砂泥層からは自然木が検出された。土壌の性質、足跡、植物遺体の包含はこれら古墳時代層群が湿地の堆積土であることを示している。

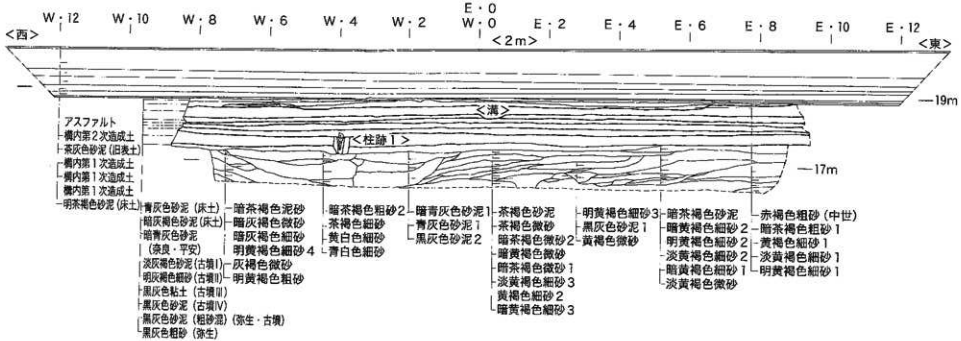
原始層群は地表下約2.4mから始まる。標高17.8m以下に位置する。黒灰色砂泥（粗砂混）層（弥生時代Ⅰ層）、黒灰色粗砂層（弥生時代Ⅱ層）、暗茶褐色砂泥層（弥生時代Ⅲ層）、それ以下の砂層群が属する。黒灰色砂泥（粗砂混）層から弥生時代後期後半・古墳時代初期の土器が出土している。包含する遺物の年代から黒灰色砂泥（粗砂混）層は後期の後半から古墳時代初期に、黒灰色粗砂層以下は後期前半以前に形成されたものと考えられる。黒灰色砂泥（粗砂混）、黒灰色粗砂の上面で柱穴群が検出された。土壌の性質、堆積状態はこれらの層が河川の堆積土であることを示している。調査は地表下約４mに到ったが、遺物は検出されなかった。

ii）電気室地区（挿図５）

当地区の地層群は年代に従って近現代、中世、古代、原始に四分される。

近・現代層群は標高約20.7mと18.9mの間にある。

上から盛り土（農学部構内造成土）、青灰色砂泥～黄褐色砂泥、溝１埋土の層群が属す



挿図4　遺伝子実験施設地区中央部東西セクション（N・S＝0）地層図

る。溝1は淡青灰色微砂・黒灰色砂泥によって埋まったⅠ期、灰青色泥砂・淡青色砂泥によって埋まったⅡ期、盛り土よって埋まったⅢ期に区分される。いずれも近・現代層を掘り込んでいる。

中世層は地表下約1.8mから始まり、標高約18.9mから18.6mの間にある。上から淡灰褐色砂泥、灰褐色砂泥層が属する。淡灰褐色砂泥にはヒトの足跡と少数の牛の足跡が検出されている。

古代層群は地表下約2.1mから始まり、標高約18．6mから17.9mの間にある。

上から（イ）暗青灰色砂泥、明灰褐色砂泥・暗灰褐色砂泥、（ロ）暗茶褐色砂泥・暗灰褐色粗砂・微砂・淡灰褐色粗砂（古墳時代Ⅰ層群）、（ハ）灰褐色砂泥・青灰色微砂・黄灰色微砂（古墳時代Ⅱ層群）、（ニ）暗灰褐色砂泥・青灰色砂泥・暗茶褐色砂泥（古墳時代Ⅲ層群）の4層群に分かれる。（イ）の暗青灰色砂泥・（ロ）の淡灰褐色粗砂以外は無遺物層である。暗青灰色砂泥からは弥生前期上器・須恵器片、淡灰褐色粗砂からは弥生前期土器片が出土している。各群上面にはヒトの足跡が検出されている。また（ロ）上面には南東から北西、北東から南西に走り、直交、あるいは重複する溝3本、（ハ）上面には南東から北西に走る溝1本、（ニ）上面には東から西に走る溝1本が検出されている。（イ）が平安・奈良時代、（ロ）～（ニ）が古墳時代に属する。

原始層群は地表下2.8mから始まり、標高17.9mから16mの間にある。

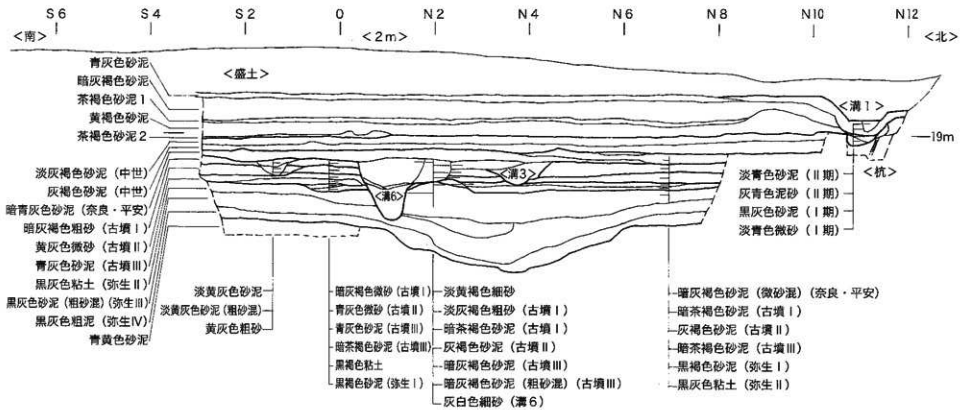
上から黒褐色砂泥（弥生時代Ⅰ層）、黒灰色粘土（弥生時代Ⅱ層）、黒灰色砂泥（粗砂混）（弥生時代Ⅲ層）、黒灰色粗砂（弥生時代Ⅳ層）、青黄色砂泥の層群が属する。青黄色砂泥以外は遺物包含層である。黒灰色粗砂から前期後半の土器、黒灰色砂泥（粗砂混）から多量の弥生時代前期後半に混じって少量の中期の土器が出土している。黒灰色粘土、黒褐色砂泥からは、少量の前期後半の土器が出土している。包含する遺物の年代と黒灰色粘土層までの人工あるいは自然の撹乱のない連続的な堆積状況から黒灰色粗砂層は前期末に、黒灰色砂泥（粗砂混）層は中期に、黒灰色粘土層は後期に形成されたものと考えられる。黒灰色粘土層の上面は凹凸があり、またヒトの足跡が検出されている。その上層の黒褐色砂泥が堆積する間に人工の撹乱が介在し、堆積の連続性が損なわれたことが考えられるのである。従って黒褐色砂泥層は後期もしくは古墳時代前期に形成された可能性が考慮される。青黄色砂泥は当時の生活面を形成する層であるが、これを切って幅約5m、深さ0.9mの大溝が構築されている。黒灰色粗砂以上はこれを埋める地層であるが、黒灰色粘土の堆積によって溝の痕跡は消失した。

ⅲ）共同溝地区

当地区の地層群は年代に従って近現代、古代、原始に三分される。

近・現代層群は標高約21mから18.7mの間にある。

上から盛り土（農学部構内造成土）、明灰褐色砂泥・茶褐色砂泥・灰褐色砂泥・黄灰色砂泥の層群が属する。



挿図5　電気室地区西壁地層図

中世層は地表下約2.3mから始まり、標高約18.7mから18.6mの間にある。暗黄褐色砂泥層が属する。ヒトの足跡が検出されている。

古代層群は地表下約2.4mから始まり、標高約18.6mから18mの間にある。

上から暗青灰色砂泥、暗茶褐色砂泥（古墳時代Ⅰ層）、灰茶色砂泥（古墳時代Ⅱ層）、黄灰色粗砂（古墳時代Ⅲ層）の4層に分かれる。暗青灰色砂泥に弥生土器が包含される以外は遺物は検出されなかった。暗青灰色砂泥、黄灰色粗砂の各上面からヒトの足跡が検出されている。また、黄灰色粗砂の上面から、南東から北西に走る溝が検出された。暗青灰色砂泥層は平安・奈良時代、それ以下は古墳時代に属する。

原始層群は地表下約3mから始まり、標高約18mから17.3mの間にある。下限は調査到達レベルである。

上から黒灰色粘土、黒灰色砂泥（粗砂混）、黒灰色粗砂の層群が属する。黒灰色粘土上面から南東から北西に走る溝が検出されている。黒灰色粗砂から磨製石包丁の未製品片が出土している。黒灰色粘土から前期後半の土器が出土するが、細片のため時期を特定できるものは少ない。黒灰色砂泥（粗砂混）から前期後半・中期、黒灰色粗砂から前期後半の土器が出土している。

ⅳ）温室地区（挿図6）

当地区の地層群は年代に従って、近・現代、古代、原始に三分される。

近現代層群は地区北半では標高約19.7mから18.7mの間にある。

上から盛り土（農学部造成土）、暗茶褐色砂泥・黄褐色砂泥・暗灰褐色細砂・灰褐色砂泥（水田床土群）の層群が属する。

地区南部では標高約20.3mから19.1mの間にある。

上から盛り土・暗黄褐色細砂（農学部構内造成土）、明茶褐色砂泥・淡茶褐色砂泥・暗茶褐色砂泥（水田床土群）の層群が属する。

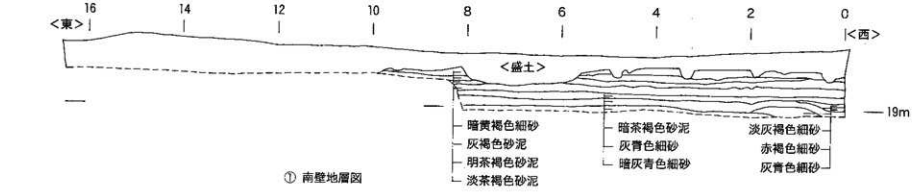
古代層群は地区北半では地表下約1mから始まり、標高約18.7mから18.4mの間にある。

上から緑灰色粗砂、青灰色粗砂、灰白色粗砂の層群が属する。最深レベルは調査の到達した深さである。

地区南部では地表下約1mから始まり、標高19.2mから17.6mの間にある。

上から赤褐色細砂、灰青色細砂、暗灰青色細砂、黒灰色砂泥2、暗灰色粗砂？の層群が属する。黒灰色砂泥から土器片が出土している。

原始層群は地区南部で確認されている。地表下1.8mから始まり、標高約17.7mから16.8mの間にある。上から黒灰色砂泥1、黒灰色粗砂、青灰色砂泥、暗青灰色砂泥の層群が属する。最深レベルは調査の到達した深さである。いずれの層からも遺物は検出されなかった。


16
14
12
10
8
6
4
2
0
<東>
<西>
<盛土>
19m
暗黄褐色細砂
灰褐色砂泥
明茶褐色砂泥
淡茶褐色砂泥
暗茶褐色砂泥
灰青色細砂
暗灰青色細砂
淡灰褐色細砂
赤褐色細砂
灰青色細砂
① 南壁地層図
<南>
<北>
<攪乱>
明茶褐色砂泥
淡茶褐色砂泥
暗茶褐色砂泥
灰青色細砂
黒灰色砂泥2
黒茶色砂泥
暗灰色粗砂
黒灰色砂泥1
黒灰色粗砂
青灰色砂泥
暗青灰色砂泥
黄褐色砂泥
灰褐色細砂
緑灰色細砂
青灰色細砂
灰白色粗砂
暗茶褐色砂泥
黄褐色砂泥
暗黄褐色砂泥
暗灰褐色細砂
暗灰褐色砂泥
灰褐色砂泥
灰白色粗砂
② 中央部南北セクション地層図

挿図6　温室地区地層図

（2）全体の地層の構成

各地区の層序を総合する直接的情報は関連層（鍵層）とその年代であり、間接的情報は層の標高である。

関連層は各地区で検出された近現代床土群下、鎌倉時代の赤褐色砂層、平安・奈良時代水田土壌、遺伝子地区で検出された弥生時代後期後半から古墳時代前期の地層群、電気室地区で検出された弥生時代前期末及び中期の地層群、弥生時代初期の生活面を構成する青黄色砂泥層である。

この関連層によって、調査地区全体の基本的層序は上から農学部構内整地層、近・現代水田床土層群、鎌倉時代砂層、平安・奈良時代水田層、古墳時代層群、弥生時代後期層群、弥生時代中期層群、前期末層となる。各地区の層序は、これに幾つかの層が加わったり、減じたりして地域的特徴を明らかにしている。以上の層序の全体構成から、各時代の地層の展開が明らかになる。

〔弥生時代〕

遺伝子実験施設地区では弥生時代後期後半の遺物を包含する層群と、それ以下に厚い砂層群が発達しているが、弥生時代中期の包含層、前期の生活面は検出されていない。弥生時代後期後半から古墳時代前期初頭に形成された地層は標高17.6mから17.9mの間にあり、電気室地区の弥生時代前期後半・中期の遺物包含層の上端（後期形成地層）が標高約17.9mである。また温室地区の同レベルには電気室地区の弥生時代前期後半・中期の包含層と同質の層が位置する。遺物は検出されなかったが、レベルと層序の相同性から同期の層と判断される。

以上の地層の展開と各地区の位置関係から、弥生時代においては、遺伝子実験施設地区はその南側（電気室地区）と北側（温室地区）と比較して大きく窪んでおり（1.2m）、上記の弥生時代後期以前の砂層はそこに堆積したものと判断される。同地区の古墳時代以降の地形や堆積土壌からも弥生時代後期半ば以前に南東から北西に走る相当規模の河川の存在が想定される。なお電気室地区の弥生時代前期末の生活面は標高約17m、温室地区では17.2mである。

〔古墳時代〕

遺伝子実験施設地区と温室地区に古墳時代前期の遺物包含層が検出されている。その下端の標高は遺伝子地区は17.9m、温室地区も17.9mである。電気室地区では該期の包含層は検出されていないが、層序から暗灰褐色砂泥・暗茶褐色砂泥等が対照され、その標高は17.9mである。

古墳時代の以降の多くの層は遺物を含まないか、もしくは弥生土器を含むものであるから、その上端に奈良時代の水田土層がのっていることから時代区分されている。その上端の標高は遺伝子地区18.5～18.2mでは電気室18.4mである。温室地区は砂層群より形成され上部の奈良時代対応層も砂層であるから上端は不明である。また温室地区を除く各地区の古墳時代の層はほぼ水平な堆積を示している。

以上から古墳時代には電気室地区から遺伝子実験施設地区一帯は平坦な地形でそれより北側（温室地区）に砂の堆積する低み（河川？）が形成されたものと思われる。遺伝子地区の弥生時代の河川が埋没したのに連動してその北側に新たな流れが形成されたものであろう。

〔奈良時代から鎌倉時代〕

電気室地区・遺伝子実験施設地区に水田土壌（暗青灰色砂泥）が分布する。上端の標高は電気室地区で18.6m、遺伝子実験施設地区で18.6m内外で、極めて平坦である。下端も古墳時代層上端で確認したように平坦である。この層は北部の温室地区には及んでいない。温室地区は奈良時代に到ってもなお水田が設けられていないことが分かる。なおこの層は自然科学的分析からは古代の層中唯一の水田土壌であり、土質も明瞭に分かれること、広く分布する上に極めて平坦であること、分布に明確な限界があることから水稲耕作のための人工土（水田造成土）と考えられる。

この水田土壌を赤褐色の極めて粗い砂層が埋めている。鎌倉時代に属し、遺伝子実験施設地区に顕著で、電気室地区では一部の足跡の埋土に認められる。温室地区では赤褐色細砂が対照される。これら地層上端の標高は遺伝子地区で18.7m～18.8m、温室地区で19.1mである。この砂層の上に電気室地区では中世の水田土壌、遺伝子実験施設地区、温室地区では近・現代の水田床土群が堆積する。この砂層は河川の氾濫によるものと推測されるが、最も堆積の激しかった遺伝子地区では奈良時代に始まる水田は少なくとも中世初期には放棄されたものと考えられる。

電気室地区では平安・奈良時代の水田層上の砂層に中世の水田層と判断される地層群が後続する。これは砂層の堆積が顕著ではないことに原因したものと考えられるのである。

3　遺構について

（1）各地区の遺構

1）遺伝子実験施設地区

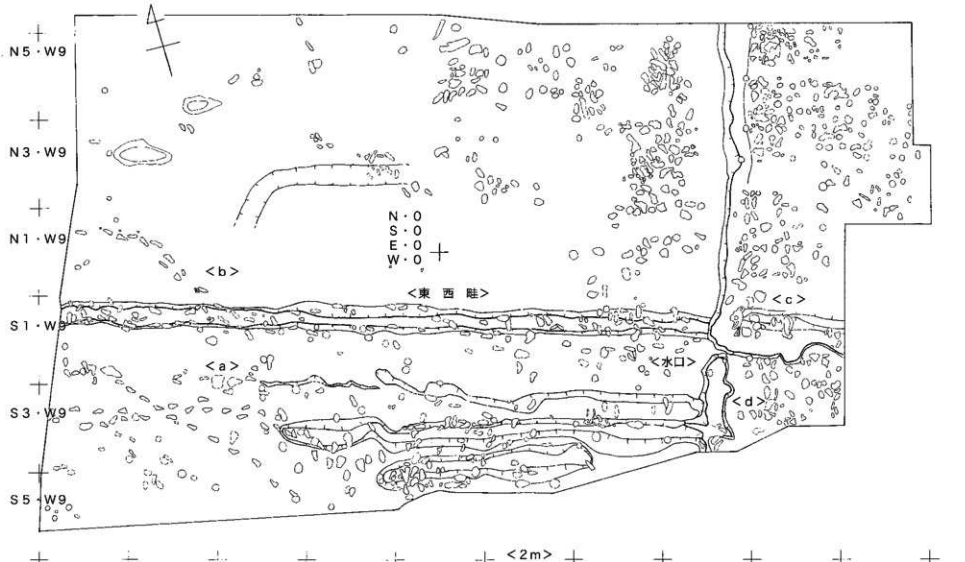
〔水田遺構〕（挿図1・7　写真図版1～6）

調査区全面から4枚の平安・奈良時代に用いられていた水田面と畔、水口、ヒトの足跡が検出された。

4枚の水田面a～dは調査区東部でほぼ直交する畔と面のレベル（段差）で区画されている。cが最も高く、次いでd（c－d段差9～5cm）、そしてa・b（a－d段差5cm、b－c段差10～5cm）となっている。東北部が最も高く西部が低い。

南北方向に走る畔は不明瞭である。検出長約10m、幅0.6m内外（基底部）、高さ0.04m内外（c面）、0.02m内外（d面）を計る。

東西方向に走る畔はa－b面間では明瞭で検出長さ約14.6m、幅0.6m内外（基底部）、高さ約0.09m（西半部）、0.04～0.02m（東半部）を計る。c－d面間では不明瞭で検出長約2.4m、幅0.5m、高さ0.03m内外を計る。明瞭なa－b面間でその方向を計測すると



挿図7　遺伝子実験施設地区　奈良・平安時代水田平面図

北から西に63度振れている。これは古代山田郡に推定されている条里地割の方向より北に10度振れていることになる。また調査区敷地の北縁の東西側溝は山田郡の８里と９里の境界の東延長に重なるが、これより約22m南を併走している。これは当該水田に想定される地割が山田郡の条里地割に重なるものであることを示すものである。なお坪内地割は半折型となる。

水口は一箇所、ａとｃの境界、ｂの北西隅で検出された。

沢山の足跡が水田面に残されていた。ｃとｄに多く、ｂは少ない。ａには少なくとも３名の足跡が抽出される。内２名の足跡は、南東から北西に向かう者と、西から南東に向かう者がａ水田で立ち会った様を示している。

これ以外行為を復元できる足跡はない。田植え、草取り、刈り取り等、足跡の残りやすい水田耕作に関連する労働を想定しても、それらを示す左・右、大・小、方向のパターンが見出せない。これらの労働に関わる足跡は規則的であること、年毎に田ごしらえ、代掻きで更新されること、足跡だけではなく水田そのものが一度の洪水で埋まり、そのあと放棄されたこと、水口は空いていたこと、水田ｃ、ｄは不完全な形状を呈すること、以上から足跡は田ごしらえ、もしくは代掻きまでの活動を加えたものである可能性が高い。なお、調査区の西南部と南辺部で補足の調査を行ったが、そこでは比較にならないほどの密度の高さで足跡が検出された。推定される坪内地割では水田ａ内に分布することになるが、同様に高い密度で検出された水田ｃ、ｄの足跡に連続させると、それらは水田ａの２名の足跡を取り囲むことになる。２名のパーフォーマンスを囲む群衆といった構成も想定される。その場合、２名のパーフォーマンスは水田耕作に関する神事であろう。

また上層の近現代の床土群から東西の溝１本が検出されている。これは奈良時代水田の畔に重なるものであるが、その方向は古代条理地割りに対しさらに北に振れている。

〔古墳時代の溝〕（写真図版７・８）

淡灰褐色砂泥層を切って設けられている。検出長13m、幅0.5～0.6m、深さ0.07m内外を計る。南東から北西に走る。山田郡推定条理地割方向から39度北に振れている。この方向は、この溝が当該地域に推定される古代条理地割とは全く関係のないことを示すものであるが、一方では自然地形に添うものである事も示している。

調査区ではこの溝が構築された面に最も多くのヒトの足跡が検出されたが、溝の中を歩くもの、肩を潰して横断するものなどが認められる。また地層中からヨシと思われる植物遺体が検出されることも加えて、地面がみえないほどヨシ類が生えていたことも考えられるのであり、溝はこのような湿地の排水に用いられたものであろう。

〔古墳時代初期の柱跡〕（写真図版14・15）

13の柱跡が検出されているが、検出層位から３群に分かれる。上層の黒灰色砂泥（粗砂泥）層上面で検出されたもの（１）、その層中で検出されたもの（２～４・７）、次層の黒灰色粗砂層上面で検出されたもの（５・６・８～13）である。しかし柱穴掘形を埋めている土は黒灰色砂泥の２次的堆積土であるから、いずれも黒灰色砂泥を掘って設けられた

ものと判断される。検出位置の差は発見レベルの差である可能性が高い。このように柱穴の層位を位置付けることができるが、同一層中の発見レベルの差に構築時期の差が反映しているものと考えた場合、少なくとも1は一連の柱穴に付加された新しい柱穴と判断される。これは、その上部層にあたる古墳時代諸層の沢山の足跡が、層上面に限らず、層中からも検出されたことからの類推である。柱穴群は黒灰色砂泥（粗砂混）堆積過程に構築されたものである。なお足跡の出土状況の記録は各層上面で行っている。

以上から柱穴1・4～11に2間×2間で平面長方形の1棟の建物を復元することができる。柱穴4、6、8、10がコーナーの柱穴である。東西に長い建物で梁行約3m（4－5間1.54m・5－6間1.40m、8－9間1.71m・9－10間1.33m）、桁行約4.5m（6－7間2.34m・7－8間2.22m、10－1間　m・1－4間2.44m）を測る。柱穴2、3は建物東側梁行延長上に位置するがその用途は不明である。

ii）電気室地区

〔近現代の溝〕（挿図5）

調査区北端部で検出された溝1は淡青灰色微砂によって埋まったⅠ期、黒灰色砂混・灰青色泥砂によって埋まったⅡ期、盛り土よって埋まったⅢ期に区分されるが、全てやや北に振れて東から西へ走る。その位置は古代山田郡の8－9里界東延長に重なる遺伝子地区敷地北縁の側溝から約110m南に位置し、古代条理地割りの坪界に当たっている。なおこれと重なる近現代以前の遺構は検出されていない。

〔古墳時代の溝〕（写真図版19・20・21）

奈良時代の水田土壌（暗青灰色砂泥）下古墳時代Ⅰ層群（ロ層群）上面から溝2、3、4が検出されている。溝2は南南東から北北西に走り、検出長約5.5m、幅約0.3m、深約0.1mである。溝3は南東から北西に走り、検出長約6.3m、幅約1.3～1.8m、深約0.5mである。溝4は北東から南西に走り、検出長約5.3m、幅約1m、深約0.2mである。重複関係から溝4は溝3の埋没後に設けられたものである。溝4と溝2の前後関係は明らかではない。規模は近似し、ほぼ直交する。

その下位古墳時代Ⅱ層群（ハ層群）上面から溝5が検出されている。南南東から北北西に走り、検出長約5.1m、幅約0.7m、深さ約0.3mである。上部の溝2に東隣し、かつ平行する。

その下位古墳時代Ⅲ層群（ニ層群）上面から溝6が検出されている。東南東から西北西に走り、検出長約7m、幅約1.2m、深約1mである。上部の砂層は埋没した後も時に流路となった事を示している。古墳時代にあって最も古く、かつ近現代も含めて当地区で検出された溝中、最も整備な溝である。

〔弥生時代前期末の大溝〕（写真図版23）

調査区西壁に沿って一部を検出したに留まるが、北東から南西に走るものと思われる。幅約5m、深さ0.9mを計る。緩斜面状のテラス（0.6～0.8m）を設けた二段掘りである。

溝中最下層は薄い黒灰色粗砂で、弥生時代前期末の土器を含む。その上層は厚い黒灰色砂泥（粗砂）で、多量の前期末・中期初頭の土器に混じって少量ではあるが、中期Ⅲ様式の土器が包まれる。さらに上層はこの溝を完全に埋める厚い黒灰色粘土で、下層と比較すると少量かつ小片の前期末・中期初頭の土器を含む。この層序、土器の包含状態から、大溝は弥生時代前期末に築造され、中期にはなお流路の機能を維持したが、後期に完全に埋没したものと推定される。

4　遺物について

（1）土器

ⅰ）縄文時代（挿図8　写真図版30・31）

電気室地区の黒灰色粗砂、黒灰色砂泥（粗砂混）各層から少量の縄文土器が出土している。

1・2は黒灰色粗砂層出土。1は細い刻目突帯を施す。小型の深鉢形土器胴部片である。2は口縁直下に細い粘土粒を巡らす。突帯文式の最終末に属する。

3も黒灰色粗砂層出土。浅鉢口縁か。

ⅱ）弥生時代前期・中期

電気室地区の黒灰色粗砂層から前期後半（Ⅰ－3～5様式）の土器が出土している。

電気室地区・共同溝地区の黒灰色砂泥（粗砂混）層から前期後半（Ⅰ－3～5様式）・中期（Ⅱ～Ⅲ様式）の土器が出土している。なお様式認定の基準は、『弥生土器の様式と編年－四国編－』（2000年・木耳社）に拠っている。

〔**電気室地区黒灰色粗砂層出土の土器**〕（挿図8　写真図版30－①）

8・9は縄文系の甕口縁部片である。

4～6は端部がかなえ状に短くひきだされる甕口縁部片である。

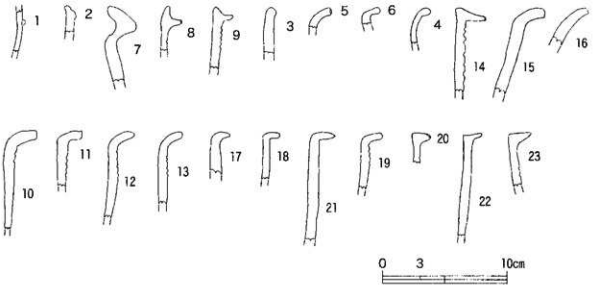
10～14・17～23は端部が逆Ｌ字状の甕口縁部片である。17～21は端部を短く折り返したもの。断面は長方形を呈する。17・18・21は無文、19・20は端部外面に刻み目と直下にヘラ描條線を施す。10～13は端部を長く引き出したもの。12・13はかなえ状と逆Ｌ字状の中間形態をとる。いずれも端部外面刻み目、直下にヘラ描條線を施す。14・22・23は突帯から逆Ｌ字形をつくり出したもの。23は端部上面が平坦で断面三角形、22は上面が匙状、14は上面が強く外傾する。22を除いて端部外面に刻み目、全ての直下にヘラ描條線を施す。

15・16は壷口縁部片。15は口径の極めて大きな広口壷のものであろう。

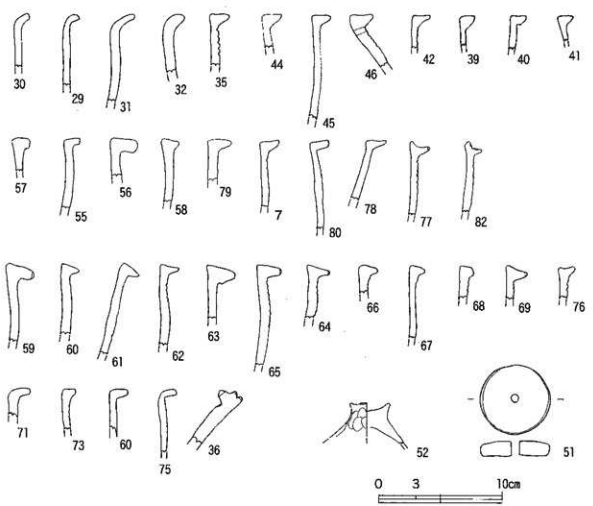
7は、体部が強く張り出す甕の口縁部片である。内傾して立ち上げた端部の外面は内湾気味である。内外面を横位のヘラ磨き、頸部を縦はけ目で仕上げる。型式不明。

〔**電気室地区・共同溝地区黒灰色砂泥（粗砂混）層出土の土器**〕（挿図9・10　写真図版31）

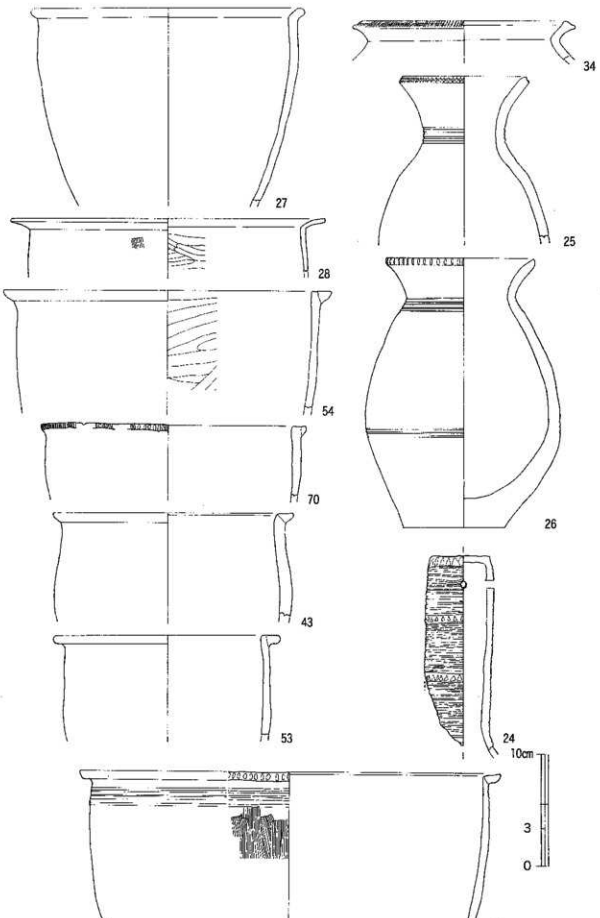
82は縄文系の甕口縁部片である。端部外面と刻目突帯上面に円形刺突文を施す。突帯を少し降って2本のヘラ描條線を巡らす。



挿図8　電気室地区　黒灰色粗砂層出土土器群実測図



挿図9　電気室地区・共同溝地区　黒灰色砂泥（粗砂混）層土器群実測図



挿図10　電気室地区　黒灰色砂泥（粗砂混）層出土土器群実測図

34はⅢ－1様式に属する広口壷口縁部片である。くの字状に短く外反する端部は上下に少し拡張され、そこに斜行する沈線が施される。

32・36～38・46～50は壷形土器片である。36は内面端部に刻目突帯、側面に刻目を施した後沈線1本を巡らした口縁部片である。37はベンガラの塗布が認められる長頸壷の頸部片である。縦横に断面三角形の貼付突帯が施されている。伊予中部のⅢ様式に属する。46はヘラ描條線間に鋸歯文を配する無頸壷である。

28～31は端部がかなえ状を呈する甕口縁部片である。

39～41・43は端部に断面三角形の突帯を貼り付けた逆L字形の甕口縁部片である。端部上面は平坦である。無文である。53・56も端部成形を共通するが、突帯断面が隅丸方形を呈する点で異なる。

35・42・44・45は上記の一群に近いが突帯を引き出した為に、端部上面は広く平坦、断面は薄くなる。端部外面に刻み目は無く、直下に多條沈線が施される。45には條線下に波状文を配する。42・45は櫛描である。54も端部成形を共通するが、無文である。

55・57・58は端部を短くつまみ出す、もしくは折り出す逆L字形甕口縁部片である。55を除いて端部断面は方形を呈する。無文である。

70～75は上記一群と端部成形を共通するが、端部断面が外面に刻み目が施される。71～73にヘラ描條線が施される。

76～78・80・81は端部に貼り付けた突帯の上面が匙状を呈する逆L字形甕口縁部片である。端部外面に刻み目、直下にヘラ描條線文を施す。78は無文である。77は縄文系であるかもしれない。

59～69は長く引き出された端部突帯の上面が外傾する逆L字形甕口縁部片である。断面三角形を呈するものが多い。62・64・65・69は端部外面に刻み目、直下にヘラ描條線を施す。69は刻み目を欠くが、鋸歯文を配する。59は刻み目をもつが、條線を欠く。60・63・66・67は無文である。79は口縁形状は共通するが、浅い器形のものである。

52は蓋である。

〔電気室地区黒灰色砂泥（粗砂混）層出土の土器〕（挿図10　写真図版30—②）

26はほぼ完形の壷型土器でⅠ－4様式に属する。口縁端部外面に刻み目、頸部に5本、最大径部を少し下がった胴部に3本の條線を施す。

25はⅡ－1様式に属する壷形土器である。口縁端部外面に一本の沈線を巡らすと共に細い刻み目を密に施す。頸部に4本のヘラ描條線を巡らす。

27は無文の甕形土器土器である。電気室地区・黒灰色砂泥（粗砂混）出土。端部を短く折り出して逆L字状に近い口縁部をつくる。端部上面は少し内傾する。断面形は端を円く収めるものである。

24は筒型を呈する異色の土器である。電気室地区・黒灰色砂泥（粗砂混）出土。ヘラ描多条沈線文の間に三角形の刺突による鋸歯文を数段配置する。塞がれた上部直下の直径両端に1穴を施す。このような穴の配置と、破損部分から外に広がる形状は、この土器が蓋

であることを示している。

iii）弥生時代後期・古墳時代前期

遺伝子地区の黒灰色粘土、黒灰色砂泥、黒灰色砂泥（粗砂混）各層に弥生時代後期後半・古墳時代前期の土器が混在する。なお各層に少量の弥生時代前期の土器が認められる。弥生後期の土器は現行の様式区分ではⅤ－4様式からⅥ様式に属する。古墳時代前期の土器は下川津Ⅵ式からⅧ式に属する（様式の認定は、大久保徹「讃岐地方における古墳時代初期の土器について『財団法人香川県埋蔵文化財調査センター研究紀要Ⅰ』1993に拠っている。）。なお黒灰色砂泥（粗砂混）層に連続して黒灰色砂泥層そして黒灰色粘土層がのる。黒灰色砂泥上面、もしくは上部から初期須恵器が出土しているから、黒灰色粘土層は明らかに古墳時代中期以降に形成された地層である。

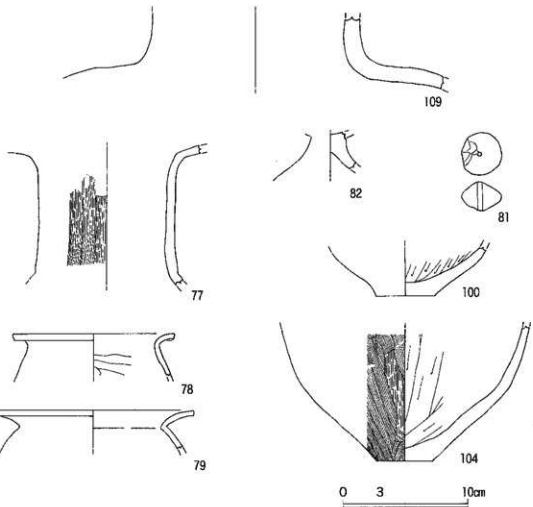
〔黒灰色砂泥（粗砂混）層出土の土器〕（挿図11　写真図版27—②・29—②）

104は壺形土器の胴・底部片である。小さな平底をつくる。外面縦位の刷毛目調整、内面放射状のヘラ削りを施す。

61・62・63・65・72・77は広口壺形土器片である。65は口縁端部を粘土貼り付けによって垂下させる。63は同様の手法で上下に拡張する。62は直立状の頸部から鋭く屈曲して水平に開く口縁部。端部の拡張はほとんどない。72も近似した形状を呈するが、口縁部の屈曲がそれほど強くなく、また開きが短い。端部は僅かに上方に拡張される。241は屈曲がさらに緩いが、端部は上下に少し拡張される。71は屈曲が緩く、立ち上がる頸部をもつものかどうか不明である。端部の拡張は上方により強い。61は水平に開く口縁で、端部は上方に拡張される。77は直立する頸部である。外面縦刷毛目、内面縦削り後なでの調整が認められる。

78・79・84～90・95・96は甕形土器である。78・85～88・96は屈曲して短く開く口縁部をもつもの。総じて薄手、端部外面に面取りが行われる。78は端部を下方に拡張する。薄手、精良な作りである。85・87・88は端部を上方に拡張する。86・96は端部を上下方に拡張する。いずれの拡張も弱い。79は鋭く屈曲して外反気味に開く口縁部をもつ。端部外面を面取りする。端部拡張はない。頸部近くまで内面に斜めの削り調整が施される。薄手、精良な作りである。84・89・95は屈曲して開く口縁部をもつ。端部の拡張はない。厚手である。95は端部外面を面取りし、頸部内面まで削り調整が認められる。84は端部外面の面取りはなく、内面は粗い刷毛目調整である。90は緩やかに屈曲する頸部をもつ小型薄手の甕である。端部外面の面取りはない。

73～76・80・82・83は高杯形土器片である。75・76は明瞭な肩部と長く外反する口縁部をもつ。80は中位でやや膨らみ僅かに外反する口縁部である。肩部を残すが、口縁部が体部より長いものであろう。73もわずかに外反する口縁部をもつ。肩部がカーブ変換部で示されるものである。74は直線状に開く杯体部片である。明瞭な肩部をもつ。82・83は脚部である。82は短く開く円柱部をもつ。



挿図11　遺伝子実験施設地区　黒灰色砂泥（粗砂混）層出土土器群実測図

91～93・97・98は鉢形土器である。91・93・98は頸部をもつ。91・93は口縁端部外面を面取りする。97はやや内傾する端部上面に段を作り出された口縁部である。

94は小型鉢形土器の底部である。平底である。

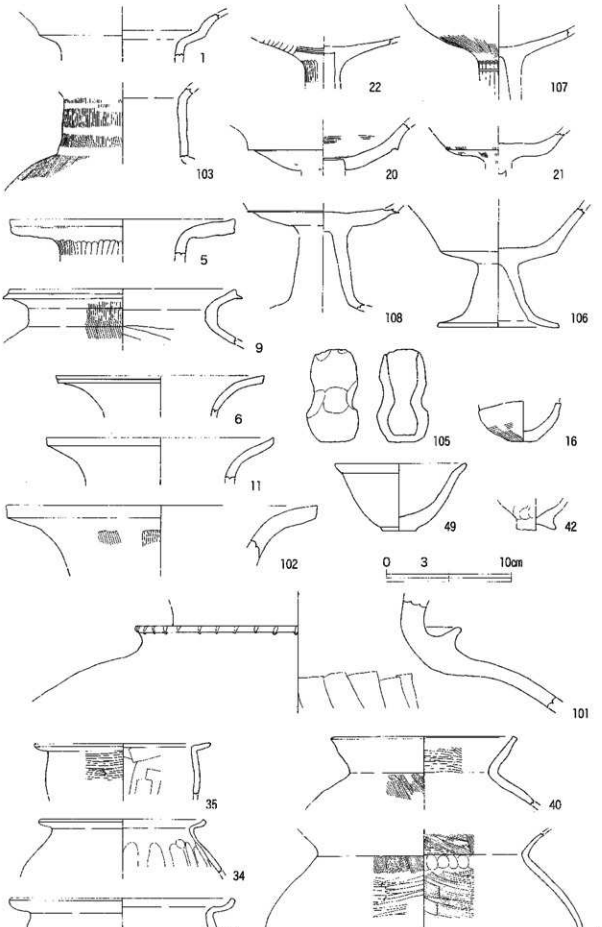
100は壷形土器か鉢形土器の底部である。やや上げ底になっている。内面には放射状に丹念なヘラ磨きが施され、暗文が浮き出る。

99は甑形土器である。

66・67・69・70は前期甕形土器の逆Ｌ字形口縁部片である。

〔黒灰色砂泥層出土の土器〕（挿図12　写真図版28－①・29－①）

101は黒灰色砂泥層出土の大型広口壷形土器片である。頸部に高い刻み目突帯を鍔状に巡らす。Ｖ－４様式に属する。厚手である。磨耗が著しいが頸部外面は細かい縦位のヘラ磨き、他部は内外面刷毛目調整か。



挿図12　遺伝子実験施設地区　黒灰色砂泥層出土土器群実測図

106は黒灰色砂泥層出土の高杯形土器片である。面取りした肩部の下端に粘土紐の接合痕跡を残す。円柱部は膨らみも反りも無く、短く開く裾部は水平に近い。端部は面取りしない。体部より長い口縁部がつくものであろう。ナデ調整。古墳時代前期に属する。

108は黒灰色砂泥層出土の高杯形土器片である。突線状の肩部をつくる。円柱部はかすかに膨らみをもつ。裾部は短く、水平に近いものであろう。体部より長い口縁部がつくものであろう。古墳時代前期に属する。

102は黒灰色砂泥層出土の大型広口壷形土器片である。胴部から外に開く頸部に強く屈曲して短く開く口縁部をもつ。端部を面取りするが、拡張はない。口縁部内外面横位の刷毛目、頸部外面は縦位の刷毛目調整を加える。厚手である。

103は黒灰色砂泥層出土の広口壷形土器片である。胴部からやや内傾する頸部をもつ。強く屈曲して外に開く口縁部が続く。外面頸部は縦位後粗い横位の刷毛目、胴部は縦位の刷毛目、内面は口頸部粗い刷毛目、胴上部はナデ調整か。薄手である。

107は黒灰色砂泥層出土の高杯形土器片である。円柱部から内反しつつ外に開く体部をもつ。肩部はないか。円柱部は外反気味で上部に２本の不明瞭な沈線を巡らす。体部内面、円柱部外面に細かい縦位のヘラ磨き、体部の円柱部接合部に近く外面に放射状の刷毛目調整を加える。

105は黒灰色砂泥層出土の小型手てずくね土器である。平底にする。小型丸底壷を模したものか。厚手である。

１～15・17～19は広口壷形土器である。

１・２は二重口縁部片である。

４・５はやや外傾する頸部から水平に屈曲して開く口縁部片である。端部は上方に少し拡張する。

７～９も同様の形状であるが、屈曲後斜めに開く点で異なる。９の頸部は短い。端部は下方に拡張される。９の拡張は顕著である。３は口縁部にカーブの変換が認められる。

６・11～13は頸部から屈曲が緩やかなものである。端部は上下に少し拡張される。

17は貼り付けた粘土を強く外反させて上下に拡張している。

10・15・18・19は上下に拡張された口縁端部に文様を持つものである。拡張はそれほど強くない。15・18・19は多條線の波状文、10には二重線の円文に円形浮文を施す。また10の内面には半円接合文、18の内面には連続円文をみる。

14は鋭く屈曲して短く開く口縁部である。上下に拡張された端部に２條の凹線文が巡る。

16は小型丸底壷の下半部である。明瞭な平底が認められる。

27～32・34～37・39・40は甕形土器である。

15は緩やかに屈曲して内反しつつ外に開く口縁部をもつ。口縁部内外面に横位の粗い刷毛目をつける。頸部以下外面縦刷毛目調整。内面に粘土紐の継ぎ目を意識的に残す。

27・28は鋭く屈曲して短く開く口縁部をもつ。端部外面を面取りするが、下端は丸くおさめる。端部上方に少し拡張する。

30・34・35は鋭く屈曲して短く開く口縁部をもつ。端部外面を面取りするが、幅は狭い。端部の拡張はない。小型、薄手、精良な作りである。34は内面が僅かに匙面状になる。体部上半内面の指頭圧痕が顕著である。35は内面頸部をかなり降ってヘラ削り、外面には細かい叩き目が残る。30は内面頸部近くまで斜めのヘラ削り、外面は叩きの上に縦刷毛目調整を加える。

31は上記一群に形状は似るが、頸部の屈曲があまい。端部の面取りは粗い。やや厚手である。頸部まで内面にヘラ削り調整が到る。

36・37は大型の甕である。強く屈曲して外に開く口縁部をもつ。36の端部の面取りは粗い。37は不明。36は頸部近くまで内面ヘラ削り調整。37は外面に粗い叩き目、上に軽い刷毛目調整を加える。内面も刷毛目調整である。37は薄手、36は厚手である。

39は強く屈曲して内反しつつ開く口縁部をもつ。端部外面の面取りは緩く、内面は匙面状にくぼむ。

32は緩く屈曲して外に開く口縁部をもつ。端部に面取りを施さない。内外面ともにナデ調整である。

40は強く屈曲して外に開く口縁部をもつ。その外面は僅かに内反しつつ短部近くですこし外反する。端部外面を面取りする。その幅は狭い。外面刷毛目調整、内面は口縁部刷毛目、頸部以下ナデか。頸部にかすかに指頭圧痕が認められる。やや厚手。胎土精良。淡黄白色を呈する。

20～26・33は高杯形土器である。20は体部片である。境に下端を少し引き出した垂直の面を設けて体部と口縁部を区分する。体部より長い口縁部をもつものだろう。内面に叩き目が残る。21カーブの変換をもって体部と口縁部を区分する。大部より長い口縁部をもつものである。外面に円柱部から放射状に粗い刷毛目調整を施す。22はほぼ直線的に開く体部をもつ。内外面に叩き目を残す。外面は円柱部を五角形に囲み、内面は中心部を四角形に囲む。24・33は脚裾部である。端部を肥厚させ外面を面取り、33には２本の凹線を巡らす。24外面には細いヘラ磨きを施す。33の裾には円孔が巡る。薄手、精良な作りである。26も脚裾部である。端部外面を面取り、下端を拡張する。上端に刻み目を施す。薄手、精良な作りである。

23・25は口縁部片である。23は直線状に開く体部から明瞭な肩部を経てやや外傾する口縁部は端部近くで内反する。25は端部近くで僅かに外反する口縁部である。体部より長い器形のものである。

38・43～49は鉢形土器である。

38は片口形口縁部片である。屈曲して外に開く口縁端部外面は面取りされ、２本の凹線が巡る。内外面刷毛目調整の後粗いヘラ磨きが施される。

43・45・46は外反する口縁部をもつ。45は頸部直下に明瞭な肩部を設ける。内面は横位のヘラ磨き、外面は口縁部に横位の刷毛目、頸部以下に粗いヘラ磨き調整を加える。作り精良。焼き締まる。46は口縁部端部外面を面取りする。内外面刷毛目後ナデ調整を加える。

作り精良。43は口縁端部上面を面取りする。口縁外面横位刷毛目、肩部以下ヘラ磨き、内面ヘラ磨き調整を加える。

44・47・48は体部―口縁部間に肩部を設けないものである。口縁端部を面取りしない。48は口縁内外面刷毛目、体部内外面ヘラ磨き調整を加える。47は内面口縁部に横位の刷毛目、体部に縦位ヘラ磨き、外面口縁部にナデ、体部に斜降する粗いへら磨き調整を加える。44は口縁端部上面を面取り、直下に２本の凹線を巡らす。内外面ナデ調整か。

49は口縁部が短く開く小型のものである。隅丸方形の底部を貼り付ける。椀とするほうが適切か。

41・42は製塩土器底部である。

50は底面が残る。外面全体に刷毛目調整を加える。内面は粗いナデ調整。小型の鉢か甕のものであろう。

51は丸底である。体部は外面粗い刷毛目、底部はナデ調整。内面底部に指頭圧痕。

〔黒色粘土層出土の土器〕（写真図版27―①）

52・53は甕形土器である。１は屈曲後内反しつつ開く口縁部をもつ。端部上面に段が施される。端部外面の面取りはない。内反に合わせて内側は匙面となる。内面のヘラ削りは水平に近く、頸部下半に到る。53はやや緩い屈曲後外反しつつ開く口縁部をもつ。端部は丸く収められ面をもたない。内面のヘラ削りは頸部に到らない。

57～59は広口壷形土器口縁部片である。57は内傾する頸部から水平に近く屈曲して開く。端部下方に僅かに拡張する。58の端部は貼り付けた粘土を強く外反させて上下に拡張している。59の端部は貼り付けた粘土を垂下させている。

54～56・60は高杯形土器である。54は内反する口縁部で肩部を作らないものと思われる。55も内反する口縁部であるが、膨らみを設けて体部との境界を明瞭にしている。56は脚接合部である。体部から脚部へ外反しつつ移行する。60は脚部である。内傾する円柱部に水平近く開く裾部をもつ。

ⅳ）奈良時代以降

少量の須恵器片、土師器片が遺伝子実験施設地区、電気室地区で出土している。全て小片で図化不能。出土状況を参照願いたい。

（２）石器（挿図13　写真図版32）

１・２はサヌカイトに近い安山岩製打製石鏃である。１は縦2.8cm、重さ２g。右側縁部欠損。底辺は腹面から折り取り。背面に調整が顕著である。電気室地区・黒灰色砂泥（粗砂混）層出土。２は縦3.0cm、重さ３g。右縁部欠損。底辺は腹面から折り取り。側縁部を両面から調整する。電気室地区・黒灰色粗砂層出土。

３はサヌカイトに近い安山岩製打製石錐である。縦3.0cm、重さ２g。左縁部欠損。電気室地区・明灰褐色砂泥層出土。

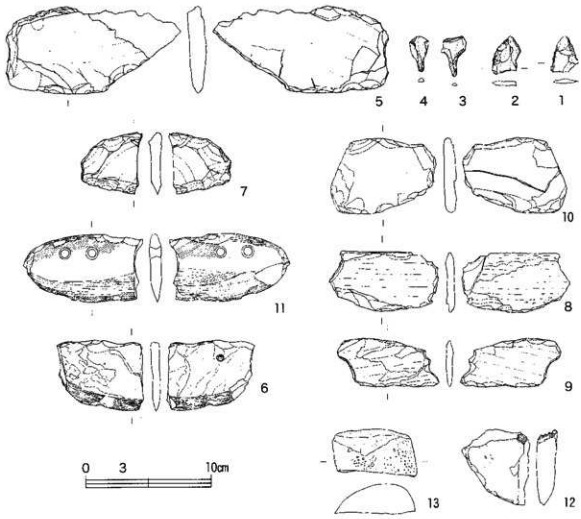
4はサヌカイト製打製石錐である。縦2.8cm、重さ2.2g。電気室地区・淡灰褐色細砂層出土。

5・7～10は打製石包丁である。5・8～10は吉野川水系の結晶片岩製。7はサヌカイトに近い安山岩製。9以外は僅かに外湾する刃部をもつ。9の刃部は直線状であるが、やや外湾する背部を調整、形状から刃部とみなすこともできる。打製石包丁の刃部の基本形が外湾であるとすると、9の図、写真は上下逆にする必要がある。5は縦6.9cm、厚さ1.3cm、重さ194g。約3分の1欠損。全面に磨耗。刃部等に光沢。鈍い両刃。右側縁部に抉りを作るか。電気室地区黒灰色砂泥（粗砂混）出土。7は縦4.9cm、厚さ1.0cm、重さ26g。約2分の1欠損。両刃。左側縁部の形状は小さな抉りを示すか。共同溝地区・黒灰色砂泥（粗砂混）層出土。8は縦4.8cm、重さ38g、左端欠損。刃部は交互の大型剥離で作り出したものか。遺伝子実験施設地区黒灰色砂泥層出土。9は縦3.8cm、重さ20g、完形。両刃。両側縁に抉りがある。遺伝子実験施設地区・黒灰色砂泥（粗砂）層出土。10は縦6cm、重さ89g、完形。両刃。上縁、刃部共に磨耗。右側縁部に自然面を残す。電気室地区・黒灰色砂泥（粗砂）層出土。

6・11は流紋岩製磨製石包丁である。香川県東部の山地に流紋岩の分布が知られる。6は縦5.4cm。重さ42g、左半分欠損。右側縁部近くに穿孔痕が認められる。刃部には研ぎ出しの擦痕が明瞭である。刃部は外湾、背部は直線状である。共同溝地区黒灰色粘土層出土。11は縦5.8cm、重さ65g、左側欠損。2つの紐穴は右側縁部にかたよっている。刃部も背部も外湾する。電気室地区・黒灰色砂泥（粗砂）層出土。

12は結晶片岩製磨製環状石斧である。推定直径10cm、重さ66g。4分の3欠損。中央部の穴の一部を残す。片面は剥落する。電気室地区・黒灰色砂泥（粗砂）層出土。

13は磨製石斧の頭部片である。玄武岩あるいは蛇レイ岩に類似した石材を用いる。香川県には知られない。横6.4cm、重さ83g。電気室地区・黒灰色砂泥（粗砂）層出土。



挿図13　遺伝子実験施設地区・電気室地区・共同溝地区出土石器実測図

Ⅲ章　まとめ

本調査の成果は「Ⅱ章　調査の結果」にまとめた。ここでは今後の農学部遺跡及び周辺遺跡の調査の課題について述べておきたい。

1　弥生時代前期末の大溝を検出したが、地層の自然科学的分析から流路としての機能が復元された。これが灌漑施設であるのか、集落の環濠であるのか、あるいは両方の施設を兼ねるものであったのか、明らかにする必要がある。

2　弥生時代前期末の大溝を埋めた地層は下から黒灰色粗砂、黒灰色砂泥（粗砂混）、黒灰色粘土の3層であった。

黒灰色粗砂層から前期後半、黒灰色砂泥（粗砂混）層には前期後半・中期初頭の土器に混じって1点の中期中頃の土器が、黒灰色粘土層から前期後半・中期初頭の土器が出土した。

黒灰色粗砂層は10～40㎝の厚さで既に大溝を構築した面をも覆っている。黒灰色砂泥（粗砂混）層は20～90㎝の厚さで、下の黒灰色粗砂層との境界のカーブから黒灰色粗砂層を削る流れによって運び込まれた堆積状況が伺える。黒灰色粘土層は20～80㎝の厚さで、下の黒灰色砂泥（粗砂混）層との境界のカーブや土質から大溝の痕跡としての凹地への緩やかな流れや溜まり水による堆積状況が伺える。このような堆積状況は、層の遷移が自然で、人為の削平・撹乱はなく、流れによる地層の流出は黒灰色粗砂上部に限定される事を示している。各層の堆積は連続的で、最下の黒灰色粗砂層を除く各層の堆積期間は相当長期にわたるものと考えられるのである。

このような堆積状況から、黒灰色粗砂層は前期末に、黒灰色砂泥（粗砂混）層は中期全般に形成されたものと判定した。黒灰色砂泥（粗砂混）層が中期中頃に形成されたとする見解も考慮されるが、層序の連続性と堆積期間の長期性に従ったのである。問題は黒灰色粘土層の形成年代であるが、遺伝子実験施設地区との層序の相関性と当該地区の上記層群の連続性に後期層の欠落を積極的に求めうる根拠がないことから、後期とする。これらの年代は大溝のごく一部の範囲によって得られたものであるから、判定の当否は隣接地区の大溝延長部の調査をまたなければならないが、1層の形成期間についてはレベルによる遺物の人工的分層が必要である。

3　遺伝子実験施設地区で奈良・平安時代の水田跡を検出した。水田には山田郡8里と9里の里界から南約22mにそれと平行する東西方向の畔が伴っていた。この畔は坪内地割の半折型に従うものである。また水田は縁辺に不明瞭な畔をもつ段差によっても仕切られており、検出部分では半折の畔と段差によって4面に区分されていたことになる。従ってこの4面は耕作単位として坪内地割りに基づいて区画されたものと考えられるが、半折の畔にほぼ直交する南北方向の段差の縁辺は坪内地割りの半折型に従っていないのである。つまりこの場合坪を東西に半分する中線にのっていないのである（挿図1）。三木郡の復元条里地割りによると、この水田の東に6－7条界から西に三つ目の坪の西

挿図14　農学部遺跡周辺復元条里地割（『香川県国土基本図三木Ｎ－ＦＦ34』を縮小）

縁に重なる南北の町道があり、問題の南北の段差はそこから西76mあたりに位置する（挿図14）。これは長地型坪内地割りの７段目の間隔である。しかし坪内地割に反折と長地の２型が重合することはないから、東西方向の段差の縁辺の位置は坪内地割の単位である半折型１段内部の区画に従ったものと考えられる。そうすると、その区画は、縁辺の位置から１段を３対２に分けたことになる。そこで、水田の面積を区分するものであるから、班田制度との関係を想定すると、３対２の区分は受給者の身分に関係なく男女の口分田額の比率に合致する。しかし口分田額そのものの面積に対しては整合性がない。女性や官戸以外の奴の額は１段を２対１に分けなければならないからである。官戸以外の婢の額は160歩であるが、この場合でも縁辺の位置はその配分額に想定される地割線より２m強短い。班田制度の執行に機能しないのである。それでもなお班田制との関係を想定するならば、給付額を減少させるか、増大させる必要がある。３段、また４段を男女１組に給付することになる。あるいはこの水田区分は地形的処理のために任意に行われたものであろうか。いずれにせよ、今回の調査は坪の一部を検出したに留まるものであり、その区分の機能は当該坪の全容と広く地域の坪内地割の実態を明らかにすることによって正当な位置付けが可能になる。

また古代条里制の坪一辺を109mとすれば、東西の坪界がちょうど電気室地区の北壁に位置することになるが、壊際で現代の水田地割りの溝が検出されたものの、その下位の中世、奈良・平安時代層に地割りを示すものは検出されなかった。この存否に関しても今後の調査で検討する必要がある。

4　本書では奈良・平安時代の水田層や古墳時代諸層で検出された足跡の統計処理について記載することができなかった。あらためて報告を行う予定である。

附　編

香川大学農学部遺跡の自然科学分析報告

パリノ・サーヴェイ株式会社

香川大学農学部遺跡の古環境変遷

〈目次〉

はじめに …… 39
1．試　料 …… 39
2．分析方法 …… 41
（1）珪藻分析 …… 41
（2）花粉分析 …… 41
（3）植物珪酸体分析 …… 41
3．結　果 …… 42
（1）珪藻分析 …… 42
（2）花粉分析 …… 45
（3）植物珪酸体分析 …… 45
4．考　察 …… 49
（1）森林植生 …… 49
（2）低地の環境と稲作 …… 53
引用文献 …… 55

〈図表・図版一覧〉

表1　珪藻分析結果
表2　花粉分析結果
表3　植物珪酸分析結果

図1　試料採取地点の土層断面および試料採取位置
図2　電気室地区における主要珪藻化石群集の層位分布
図3　遺伝子実験施設地区における花粉化石群集の層位分布
図4　電気室地区における花粉化石群集の層位分布
図5　遺伝子実験施設地区における植物珪酸体群集の層位分布
図6　電気室地区おける植物珪酸体群集の層位分布

図版1　珪藻化石
図版2　花粉化石
図版3　植物珪酸体

香川大学農学部遺跡の古環境変遷

パリノ・サーヴェイ株式会社

はじめに

高松平野は、東端の屋島山地・雲附山地と西端の五色台山地に挟まれ、南部が川島台地・仏生山台地などの台地に画されており、北部で瀬戸内海に接する扇状地性の海岸平野である。本平野の地下地質の概略については、須鎗（1991）によると、領家花崗岩類を基盤とし、その上位に層厚100m以上の三豊層群、層厚約10mの上部更新統がかさなり、最上部の層厚10～20mが完新統であるとされている。

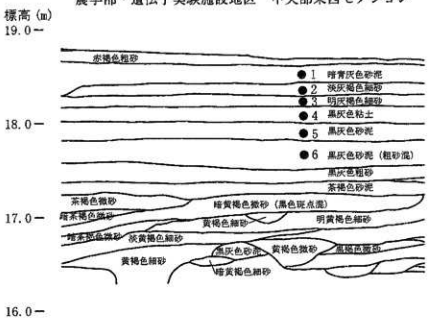
香川大学農学部遺跡（香川県木田郡三木町大字池戸に所在）は、高松平野の南東端、現在の新川と吉田川に挟まれた氾濫原上（現標高約19～20m前後）に位置する。今回は、遺伝子実験施設と電気室の建設予定地で発掘調査が行われた。遺伝子実験施設地区では、奈良・平安時代の水田層が確認され、その下位の古墳時代に相当する層準から足跡が検出されている。また、電気室地区では、弥生時代前期末以降の溝跡などが検出されている。そこで、今回は、各調査区内の堆積環境や遺跡周辺の古環境と稲作の消長を検討する目的で、珪藻分析・花粉分析・植物珪酸体分析を実施する。

1．試　料

土壌試料は、遺伝子実験施設地区および電気室地区から採取されている。遺伝子実験施設地区の中央部東西壁における層序は、下部に黒灰色・青灰色・黄褐色を呈する砂あるいは砂泥層が堆積し、その上部に古墳時代に堆積した黒灰～明灰褐色の砂泥層ないし砂層、奈良時代の水田耕土と考えられている暗青灰色砂泥層が認められる。試料は、古墳時代とされる堆積層および奈良・平安時代の水田耕土とされる堆積物から、計6点が採取された。

電気室地区の西壁では、最下部の青灰色砂泥層を削る弥生時代前期末から弥生時代末の溝跡（大溝）が検出されている。溝は、最下部に黒灰色粗砂が堆積し、黒灰色砂泥ないし粘土により埋積されている。この溝覆土から4点、試料が採取された。

図1に、試料採取地点の上層断面と分析試料の採取位置を示す。今回の分析調査では、遺伝子実験施設地区から採取された6点、電気室地区から採取された4点、合計10点の試料を分析し、珪藻・花粉・植物珪酸体の各分析を実施する。



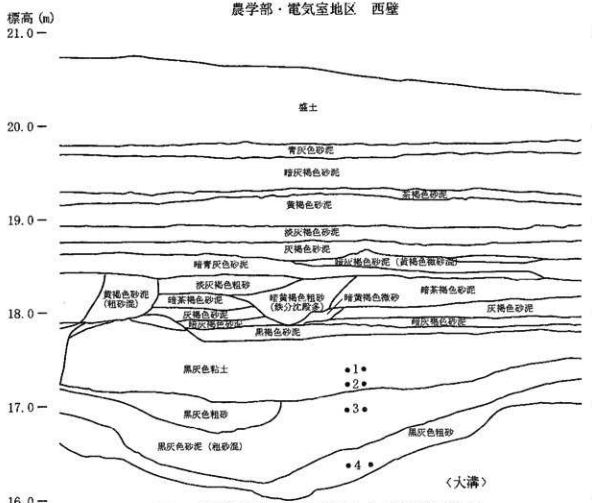


図1　試料採取地点の土層断面および試料採取位置

2．分析方法

（1）珪藻分析

試料を湿重で7ｇ前後秤量し、過酸化水素水、塩酸処理、自然沈降法の順に物理・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）。種の同定は、原口ほか（1998）、Krammer（1992）、Krammer and Lange-Bertalot（1986、1988、1991a、1991b）などを参照する。

同定結果は、汽水生種、淡水～汽水生種、淡水生種の順に並べ、その中の各種類をアルファベット順に並べた一覧表で示す。なお、淡水生種はさらに細かく生態区分し、塩分・水素イオン濃度（pH）・流水に対する適応能についても示す。また、環境指標種についてはその内容を示す。そして、産出個体数100個体以上の試料については、産出率2.0％以上の主要な種類について、主要珪藻化石群集の層位分布図を作成する。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。なお、堆積環境の解析は、海水～汽水生種については小杉（1988）、淡水生種については安藤（1990）、陸生珪藻については伊藤・堀内（1991）、汚濁耐性についてはAsai and Watanabe（1995）の環境指標種を参考とする。

（2）花粉分析

試料約10ｇについて、水酸化カリウムによる泥化、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、物理・化学的処理を施して花粉を濃集する。残渣をグリセリンで封入してプレパラートを作成し、光学顕微鏡下でプレパラート全面を走査し、出現する全ての種類について同定・計数する。

結果は同定・計数結果の一覧表、および主要花粉化石群集の層位分布図として表示する。図中の木本花粉は木本花粉総数を、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、百分率で出現率を算出し図示する。

（3）植物珪酸体分析

湿重約10ｇの試料については、乾燥重量を測定した後、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（70W、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、プリュウラックスで封

入してプレパラートを作製する。この際、プレパラート作成に用いた分析残渣量、検鏡に用いたプレパラートの数や検鏡した面積を正確に計量する。

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（葉身と葉鞘）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、機動細胞珪酸体と呼ぶ）を、同定・計数する。なお、同定には近藤・佐瀬（1986）の分類を参考とする。

結果は、検出された植物珪酸体の種類と植物珪酸体含量の一覧表で示す。また、各種類の植物珪酸体含量とその層位的変化から稲作や古植生について検討するために、植物珪酸体含量の層位的変化を図示する。これは、同定した数を堆積物1ｇあたりの個数に換算して表現したものである。

3．結　果

（1）珪藻分析

結果を表1、図2に示す。以下、各地点ごとに結果を示す。

・遺伝子実験施設地区

珪藻化石は6試料ともほとんど産出しない。また、化石の保存状態も悪く、壊れたり溶解していた。産出分類群数は、13属16種類である。

試料番号1～6から産出する珪藻化石は、*Hantzschia amphioxys*、*Navicula mutica* を初めとして、陸上のコケや土壌表面など多少の湿り気を保持した好気的環境に分布が限られる、耐乾性の高い陸上珪藻A群（伊藤・堀内、1991）が多い傾向にある。

・電気室地区

試料番号1～3は、産出する珪藻化石が10個体以下と非常に少ない。僅かに検出される珪藻化石の保存状態は悪く、壊れたり溶解している。産出分類群数は、15属40種類である。これに対して試料番号4は、統計的に扱えるほど珪藻化石が産出する。群集組成は淡水生種が優占するが、陸性珪藻も低率ながら産出する。淡水性種の生態性（塩分濃度、水素イオン濃度、流水に対する適応能）は、貧塩不定性種（小量の塩分には耐えられる種）、pH不定性種（pH7.0付近の中性水域に最もよく生育する種）、流水不定性種（流水域にも止水域にも普通に生育する種）と真＋好流水性種（流水域に最もよく生育する種）が多産する。

流水不定性の*Gomphonema parvulum* が約40％と多産し、淡水～汽水性の*Navicula veneta*、好流水性であり中～下流性河川指標種群とされる*Achnanthes lanceolata* が検出される。これに付随して、流水不定性の*Achnanthes hungarica*、*Nitzschia umbonata* なども産出する。これらの種類の中で*Achnanthes lanceolata* を除く種類は、中栄養～富栄養の水域に一般的に育成する種類である。また、中～下流性河

表1　珪藻分析結果

種類	生態性 塩分	pH	流水	環境指標種	遺伝子実験施設地区 1	2	3	4	5	6	電気室地区 1	2	3	4
Nitzschia hungarica Grunow	Meh			E1	-	-		-	-	-	-	-	-	1
Synedra tabulata Agardh	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Amphora fontinalis Hustedt	Ogh-Meh	al-il	ind		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Navicula veneta Kuetzing	Ogh-Meh	al-il	ind	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41
Nitzschia frustulum (Kuetz.) Grunow	Ogh-Meh	al-bi	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Nitzschia levidensis var. victoriae Grunow	Ogh-Meh	al-il	ind	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Nitzschia palea (Kuetz.) W.Smith	Ogh-Meh	ind	ind	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Rhopalodia gibberula (Ehr.) O.Muller	Ogh-Meh	al-il	ind		-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Achnanthes hungarica Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
Achnanthes lanceolata (Breb.) Grunow	Ogh-ind	ind	r-ph	K,T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35
Achnanthes montana Krasske	Ogh-ind	ind	ind	RI,T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Amphora affinis Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Amphora montana Krasske	Ogh-ind	ind	ind	RA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Amphora normanii Rabenhorst	Ogh-ind	ind	ind	RB	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
Aulacoseira italica (Ehr.) Simonsen	Ogh-ind	al-il	l-ph	U	-	-	-	1	-	-		-	-	-
Cymbella spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Diatomella balfouriana (W.Smith) Grevil	Ogh-ind	ind	ind	RA	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Diploneis ovalis (Hilse) Cleve	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Diploneis parma Cleve	Ogh-ind	ind	ind		-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Diploneis yatukaensis Horikawa et Okuno	Ogh-ind	ind	l-ph	RI	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Diploneis spp.	Ogh-unk	unk	unk		1	-	-	-	1	-	2	1	2	-
Eunotia pectinalis var. minor (Kuetz.) Rabenhorst	Ogh-hob	ac-il	ind	O	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Eunotia praerupta Ehrenberg	Ogh-hob	ac-il	l-ph	RB,O,T	-	1	1	-	-	1	-	1	1	-
Eunotia praerupta var. bidens Grunow	Ogh-hob	ac-il	l-ph	RB,O	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Eunotia spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Fragilaria ulna (Nitzsch) Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Fragilaria spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Gomphonema parvulum Kuetzing	Ogh-ind	ind	ind	U	-	-	-	-	-	-	-	-	1	76
Gomphonema spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	RA,U	1	5	-	5	9	1	3	2	3	1
Meridion circulae var. constrictum (Relfs) V.Heurck	Ogh-ind	al-il	r-bi	K,T	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Navicula confervacea (Kuetz.) Grunow	Ogh-ind	al-bi	ind	RB,S	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1
Navicula contenta Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	RA,T	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Navicula contenta fo. biceps (Arnott) Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind	RA,T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
Navicula elginensis (Greg.) Ralfs	Ogh-ind	al-il	ind	O,U	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Navicula elginensis var. neglecta (Krass.) Patrick	Ogh-ind	al-il	r-ph	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Navicula mutica Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	RA,S	1	2	-	-	2	2	5	2	-	5
Navicula mutica var. ventricosa (Kuetz.) Cleve	Ogh-ind	al-il	ind	RI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Navicula placenta fo. obtusa Meister	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Navicula seminulum Grunow	Ogh-ind	ind	ind	RB,S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Nitzschia amphibia Grunow	Ogh-ind	al-bi	ind	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Nitzschia brevissima Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	RB,U	-	1	-	1	-	-	2	-	-	1
Nitzschia hantzschiana Rabenhorst	Ogh-ind	al-bi	ind		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Nitzschia umbonata (Ehr.) Lange-B.	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Pinnularia borealis Ehrenberg	Ogh-ind	ind	ind	RA	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Pinnularia brebissonii (Kuetz.) Rabenhorst	Ogh-ind	ind	ind	U	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1
Pinnularia microstauron (Ehr.) Cleve	Ogh-ind	ac-il	ind	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Pinnularia obscura Krasske	Ogh-ind	ind	ind	RA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Pinnularia schoenfelderi Krammer	Ogh-ind	ind	ind	RI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Pinnularia schroederii (Hust.) Krammer	Ogh-ind	ind	ind	RI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Pinnularia spp.	Ogh-unk	unk	unk		1	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Sellaphora pupula (Kuetz.) Mereschkowsky	Ogh-ind	ind	ind	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Stauroneis obtusa Lagerstedt	Ogh-ind	ind	ind	RB	-	-		-	1	-	-	-	-	-
Stauroneis phoenicenteron var. signata Meister	Ogh-ind	ind	ind		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Stauroneis tenera Hustedt	Ogh-ind	ind	ind	RB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Stauroneis spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Surirella ovata var. pinnata (W.Smith) Hustedt	Ogh-ind	al-il	r-ph	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
海水生種合計					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
海水～汽水生種合計					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
汽水生種合計					0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
淡水～汽水生種合計					0	0	0	2	0	0	0	0	0	46
淡水生種合計					4	9	1	12	20	4	21	10	9	162
珪藻化石総数					4	9	1	14	20	4	21	10	9	210

凡例

H.R.　：塩分濃度に対する適応性
Meh　：汽水生種
Ogh-Meh：淡水―汽水生種
Ogh-ind：貧塩不定性種
Ogh-hob：貧塩嫌塩性種
Ogh-unk：貧塩不明種

pH　：水素イオン濃度に対する適応性
al-bi：真アルカリ性種
al-il：好アルカリ性種
ind　：pH不定性種
ac-il：好酸性種
unk　：pH不明種

C.R.：流水に対する適応性
l-bi：真止水性種
l-ph：好止水性種
ind　：流水不定性種
unk　：流水不明種

環境指標種群

E1：海水泥質干潟指標種（以上は小杉、1988）
K　：中～下流性河川指標種　O　：沼沢湿地付着生種（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, K.& Watanabe, T., 1986）
R　：陸生珪藻（RA：A群、RB：B群、RI群、伊藤・堀内、1991）

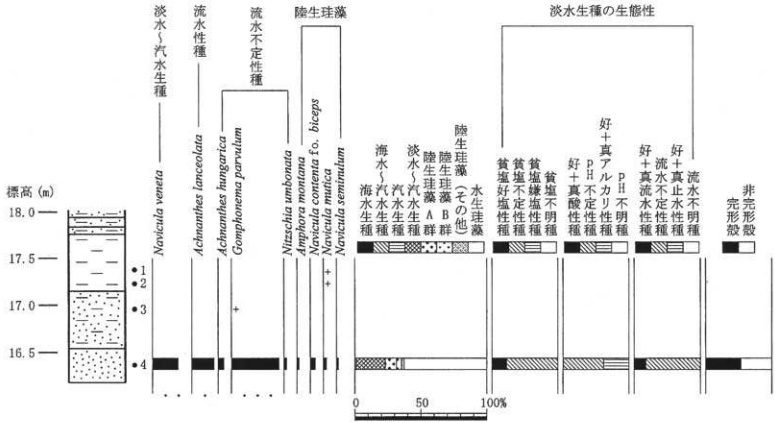


図２　電気室地区における主要珪藻化石群集の層位分布

汽水―淡水生種産出率・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産出した。なお、＋は100個体未満の試料について検出した種類を示す。

川指標種群とは、河川中～下流部や河川沿いの河岸段丘、扇状地、自然堤防、後背湿地などに集中して出現することから、その環境を指標することができる種群とされる（安藤、1990）。陸生珪藻としては、A群の*Amphora montana*、*Navicula contenta* fo. *biceps*、*Navicula mutica* 等が低率ながら産出する。

（2）花粉分析

結果を表2、図3・4に示す。図表中で複数の種類をハイフォンで結んだものは、種類間の区別が困難なものを示す。なお、木本花粉総数が100個体未満のものは、統計的に扱うと結果が歪曲する恐れがあるので、出現した種類を＋で表示するにとどめておく。以下、地点ごとに結果を示す。

・遺伝子実験施設地区

花粉化石の産状は、試料番号1～4と試料番号5・6で異なる。試料番号1～4は花粉化石の保存状態が比較的良好であり、検出個数も多い。試料番号5・6は、花粉化石の検出個数が少なく、わずかに検出される花粉化石も保存状態が悪い。また、試料番号2～6では微粒な炭化物が多く含まれる。

主な木本花粉の産状をみると、マツ属が最も多く、次いでモミ属・ツガ属が検出される。この他、スギ属・コナラ属コナラ亜属・コナラ属アカガシ亜属・ニレ属―ケヤキ属などを伴う。この内、アカガシ亜属は、試料番号1で比較的多く検出される。

草本花粉では、イネ科・カヤツリグサ科・サナエタデ節―ウナギツカミ節などが検出される。この内、イネ科は上位に向かい増加する。また、ミズワラビ属が検出されており、特に試料番号3～1で比較的多く検出される。

・電気室地区

本地区では、保存状態・産出量とも非常に悪い。特に試料番号1～3は花粉化石の検出個数が少ない。試料番号4は産出状況が悪いものの、定量解析ができる程度の産出が認められる。木本花粉ではマツ属が多く、モミ属・ツガ属・アカガシ亜属などが産出する。草本花粉ではイネ科が多く、アカザ科―ヒユ科・ヨモギ属などを伴う。

（3）植物珪酸体分析

結果を表3、図5・6に示す。各試料からは植物珪酸体が検出されるものの、保存状態が悪く、表面に多数の小孔（溶食痕）が認められる。以下に、地点毎の産状を述べる。

・遺伝子実験施設地区

中央部東西壁試料の植物珪酸体含量は、下位の試料番号5・6で多く約10万～13万個／g、試料番号1・2・4で約3万～4万個／g、試料番号3が最も少なく1.5万個／gである。

栽培植物のイネ属は、試料番号3を除いて、試料番号6～1までほぼ連続して認

表2　花粉分析結果

種類 / 試料番号	遺伝子実験施設地区 1	2	3	4	5	6	電気室地区 1	2	3	4
木本花粉										
モミ属	21	21	11	29	3	1	–	–	1	23
ツガ属	38	25	26	31	11	7	–	1	–	16
トウヒ属	–	–	1	3	–	–	–	–	–	–
マツ属単維管束亜属	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–
マツ属複維管束亜属	44	30	14	42	3	–	–	–	–	12
マツ属（不明）	63	35	41	68	25	1	–	1	5	28
コウヤマキ属	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–
スギ属	29	4	5	8	–	–	–	–	–	6
イチイ科－イヌガヤ科－ヒノキ科	7	–	–	1	–	–	–	–	–	–
ヤマモモ属	5	–	–	1	–	–	–	–	–	–
サワグルミ属	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
クルミ属	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
マクシデ属－アサダ属	2	–	1	1	–	–	–	–	–	–
カバノキ属	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ハンノキ属	–	1	–	3	–	–	–	–	–	4
ブナ属	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
コナラ属コナラ亜属	3	1	1	7	–	–	–	–	–	–
コナラ属アカガシ亜属	53	3	3	11	–	–	–	–	5	10
クリ属	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1
シイノキ属	4	1	–	2	1	–	–	–	2	4
ニレ属－ケヤキ属	5	3	6	6	–	–	–	–	–	–
モチノキ属	–	–	–	1	–	–	–	–	–	1
カエデ属	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–
草本花粉										
ガマ属	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–
サジオモダカ属	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–
イネ科	269	48	15	77	4	–	2	–	6	33
カヤツリグサ科	32	6	–	34	–	–	–	–	5	3
ホシクサ属	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–
ミズアオイ属	12	–	–	–	–	–	–	–	–	–
クワ科	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
ギシギシ属	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
サナエタデ節－ウナギツカミ節	2	8	5	3	1	–	–	–	–	5
アカザ科－ヒユ科	1	–	–	–	–	–	–	–	–	11
ナデシコ科	4	1	–	–	–	–	–	–	1	1
カラマツソウ属	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–
キンポウゲ属	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
キンポウゲ科	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
アブラナ科	1	–	–	1	1	–	–	–	1	–
バラ科	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2
マメ科	–	–	–	3	–	–	–	–	–	–
キカシグサ属	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
セリ科	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
ヨモギ属	6	1	2	7	4	1	–	–	5	10
オナモミ属	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1
キク亜科	–	1	–	1	–	–	–	–	2	1
タンポポ亜科	3	–	–	–	–	–	–	–	1	–
不明花粉	3	3	2	–	1	–	–	–	3	4
シダ類胞子										
ヒカゲノカズラ属	–	2	3	3	1	–	–	–	–	1
イノモトソウ属	11	14	17	13	10	2	1	3	21	6
ミズワラビ属	13	8	8	3	–	–	–	–	1	3
他のシダ類胞子	26	45	58	206	17	4	2	6	42	37
合　計										
木本花粉	280	124	109	218	43	9	0	2	14	105
草本花粉	335	68	22	128	10	1	2	0	23	70
不明花粉	3	3	2	0	1	0	0	0	3	4
シダ類胞子	50	69	86	225	28	6	3	9	64	47
総計（不明を除く）	665	261	217	571	81	16	5	11	101	222

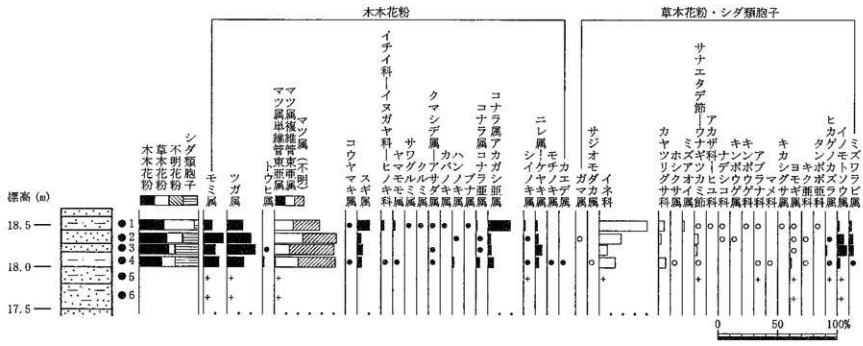


図3　遺伝子実験施設地区における花粉化石群集の層位分布

出現率は、木本花粉は木本花粉化石総数、草本花粉・シダ類胞子は総数より不明花粉を除く数を基数として百分率で算出した。
なお、●○は1％未満、＋は木本花粉100個体未満の試料について検出した種類を示す。

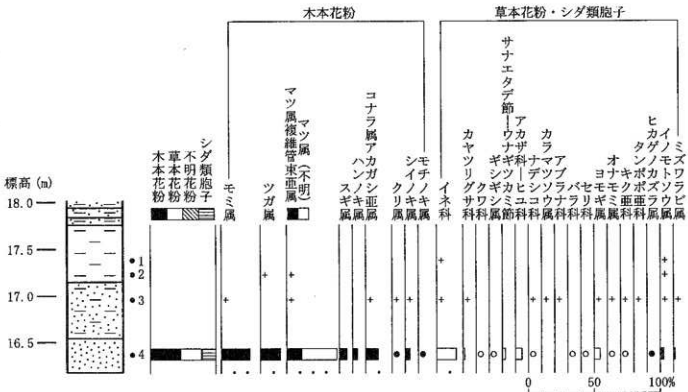


図4　電気室地区における花粉化石群集の層位分布

出現率は、木本花粉は木本花粉化石総数、草本花粉・シダ類胞子は総数より不明花粉を除く数を基数として百分率で算出した。なお、●○は1％未満、＋は木本花粉100個体未満の試料について検出した種類を示す。

表3　植物珪酸体分析結果

（個／g）

機　　関	遺伝子実験施設地区						電気室地区			
試料番号	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
イネ科葉部短細胞珪酸体										
イネ族イネ属	313	60	–	141	–	149	506	134	534	518
タケ亜科クマザサ属	392	785	199	706	2663	2377	–	1072	2671	1243
タケ亜科ネザサ節	1019	785	133	1624	2308	2229	11396	7904	5769	1760
タケ亜科	13515	9298	4914	12776	43330	52155	48343	32422	68483	41215
ヨシ属	7444	4770	2058	3600	5326	6686	6584	3483	5983	3935
ウシクサ族コブナグサ属	235	60	–	141	355	–	127	–	107	–
ウシクサ族ススキ属	705	423	299	847	533	446	1013	–	–	104
イチゴツナギ亜科	627	121	100	776	533	594	127	402	214	518
不　明	9795	5796	2357	6847	7634	10847	16461	8038	18162	8077
イネ科葉身機動細胞珪酸体										
イネ族イネ属	549	302	–	424	178	297	380	1474	534	311
タケ亜科クマザサ属	470	785	232	847	2130	4012	–	1072	748	1864
タケ亜科ネザサ節	1332	1449	232	1271	3018	6241	7217	5091	1282	2175
タケ亜科	5693	7788	3320	5859	24678	34027	11143	26327	12179	32413
ヨシ属	470	966	498	776	1243	2526	380	670	1068	1450
ウシクサ族	157	241	133	–	1065	892	380	–	–	207
不　明	1959	3985	830	1412	6214	8321	3166	2813	5021	7042
合　計										
イネ科葉部短細胞珪酸体	36045	22097	10060	27459	62672	75483	84457	53455	101923	57370
イネ科葉身機動細胞珪酸体	10030	15516	5246	10588	38526	56315	23565	37647	20833	45461
総　計	46075	37613	15306	38047	101198	131798	107122	91102	122756	102831
組織片										
イネ属短珪酸体	–	–	–	–	–	–	127	–	–	104

められる。その含量は、短細胞珪酸体が60～300個／g程度、機動細胞珪酸体が150～550個／g程度であり、水田土とされる試料番号1で多い。

また、いずれの試料でもクマザサ属やネザサ節を含むタケ亜科、ヨシ属、コブナグサ属やススキ属を含むウシクサ族、イチゴツナギ亜科などが検出され、特にタケ亜科の産出が目立つ。

・電気室地区

西壁試料の植物珪酸体含量は、10万個／g前後である。イネ属は試料番号4～1まで連続して認められる。短細胞珪酸体の含量は、試料番号2で130個／g程度、試料番号1・3・4で500個／g程度である。機動細胞珪酸体の含量は、試料番号2で最も多く約1,500個／g、試料番号1・3・4で300～500個／g程度である。また、試料番号4・1からは籾殻に形成されるイネ属穎珪酸体も認められる。

イネ属以外で検出される植物珪酸体は、遺伝子実験施設地区と同様な種類が検出され、特にタケ亜科の産出が目立つ。

4．考　察

（1）森林植生

電気室地区の試料番号1～3、遺伝子実験施設地区の試料番号5・6では、花粉化石がほとんど検出されない。これらの試料で検出される花粉化石は、保存状態が極め

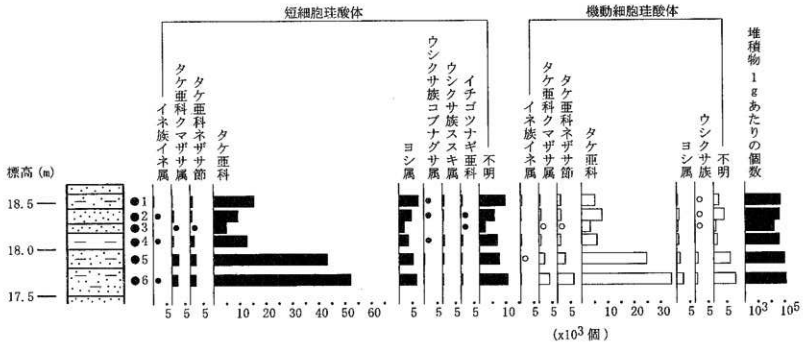


図5　遺伝子実験施設地区における植物珪酸体群集の層位分布

堆積物1gあたりに換算した個数を示す。なお●○は、250個未満で検出された種類を示す。

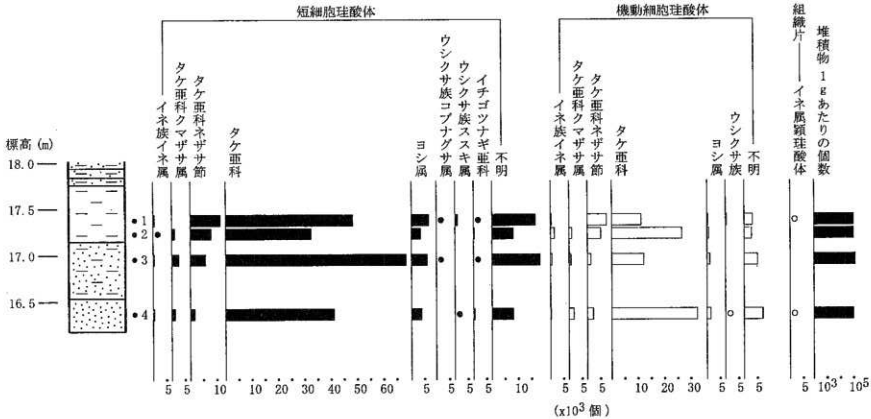


図6　電気室地区における植物珪酸体群集の層位分布

堆積物1gあたりに換算した個数を示す。なお●○は、100個未満で検出された種類を示す。

て悪く、外膜が溶けて薄くなっていたり、壊れていたりする。花粉は、腐蝕に対する抵抗性が種類により異なることが知られている（例えば、中村、1967）。また、徳永・山内（1971）によると、広葉樹に由来する花粉の半数以上に腐蝕の痕跡が認められるならば、その試料は花粉分析に不適であると述べている。よって、これらの試料については、統計的な信頼度も低く、また花粉組成が歪曲していると考えられ、花粉化石群集が当時の植生を正確に反映していないと言える。

一方、電気室地区の試料番号4および遺伝子実験地区の試料番号1～4では、花粉化石が統計的に扱える程度検出される。主要な木本花粉の産状は各試料とも概ね類似する。これより、本遺跡周辺の植生は弥生時代前期末頃～平安時代頃までほぼ変化がなく、同様な景観が続いていたと考えられる。すなわち、周辺はマツ属を主体とする植生が成立していたと考えられる。ところで、香川県の現存植生を見ると、アカマツが優占する代償植生が成立しているが、これらの生育地が典型的な小雨地帯で、しかも貧栄養な花崗岩由来の土壌であること、古くから森林利用による表層土壌の流亡があることなどから、常緑広葉樹林への遷移は遅いとされている（宮脇編著、1982）。本遺跡周辺に領家帯の花崗岩に由来する台地・山地が点在すること、さらに降水量が少ないという気候的背景を考慮すると、当時の本遺跡周辺のマツ林は露岩地などの上地的極相として成立していた可能性がある。また、花粉化石ではモミ属・ツガ属も比較的多く検出されている。モミ属・ツガ属は、暖温帯から冷温帯の移行帯で森林を構成する温帯性の針葉樹であることから、後背の台地・山地に分布していた可能性がある。この他、針葉樹のスギ、暖温帯常緑広葉樹のアカガシ亜属・シイノキ属、落葉広葉樹のコナラ亜属・ニレ属―ケヤキ属も当時の植生構成要素となっていたと思われる。これらの種類に加えて、植物珪酸体で多く検出されているタケ亜科が後背山地や微高地上などに分布していたと考えられる。

ところで、高松平野中央部に位置する林・坊城遺跡で行われた花粉分析では、ナラ・カシ類を中心とする暖温帯性の森林が、弥生時代以降になると二次林的性格の強いマツ林へ変化したと推定されている（パリノ・サーヴェイ株式会社、1993）。また、丸亀平野東端に位置する下川津遺跡においても、縄文時代晩期頃から弥生時代前期前半まではカシ類とナラ類を中心とした植生で、弥生時代前期前半から奈良時代にかけて温帯性の針葉樹が増加する傾向が知られている（パリノ・サーヴェイ株式会社、1990）。これらの調査結果と比較すると、本遺跡ではモミ属・ツガ属の出現率が高い。これは、本遺跡の北側に雲附山地が、また南側に川島台地が迫っているという、地形的特徴を反映したためかもしれない。また、今回の群集組成は、林・坊城遺跡や下川津遺跡のほぼ同時期とみられる層準の群集組成と若干異なることから、局地性を反映している可能性がある。すなわち、高松平野の内部でも場所によって植生が多少異なっていることも考えられる。高松平野における植生史研究例はいまだに稀少であり、今後も資料の蓄積を行い、詳細な植生変遷や地域性について検証されることが望まれる。

（2）低地の環境と稲作

〈弥生時代前期～弥生時代末〉

電気室地区で検出された大溝は、弥生時代前期に形成されており、弥生時代末までの堆積物が認められている。埋積物は、底部に黒灰色を呈する粗砂が堆積し、上位に向かって細粒化して黒灰色粘土となる。最下部層で検出される珪藻化石をみると、流水不定性種と中～下流性河川指標種群を含む流水性種によって特徴付けられる。このことから、弥生時代前期頃、大溝の内部は流れを伴う状態で埋積が進んだとみられる。また、溝の周辺にヨシ属などの比較的大型の水生植物、またサナエタデ節―ウナギツカミ節、アカザ科―ヒユ科、ヨモギ属などが生育していたと思われる。なお、溝底部からは栽培種のイネ属珪酸体が産出する。これまでの調査事例によると、古代水田とされる堆積物中では、1ｇあたりイネ属機動細胞珪酸体の個数が5000個を越えれば、水田耕作土として利用していたと推定している例が多い（古環境研究所、1990）。また、地域によっては、3000個程度であっても水口遺構が検出されることがあるとされている。（古環境研究所、1995）。本層準におけるイネ属機動細胞珪酸体は、1ｇあたり1000個以下であり、前記した堆積環境を考えると他からの流れ込みに由来すると推測される。ところで、前述の林・坊城遺跡では、諸手鍬などの木製農耕具が出土した縄文時代晩期に相当する層準から、イネ属の種実化石と植物珪酸体が検出されている（パリノ・サーヴェイ株式会社、1993）。本平野内部では、縄文時代晩期頃に稲作が行われていたか考古学的な所見も含めて検討する課題が残るが、少なくとも弥生時代前期にイネが存在していたと推察される。戸山（1993）によると、瀬戸内地域では縄文時代晩期後半に稲とともに稲作技術が波及し、香川県内でも同時期に稲作が開始されたとみられ、丸亀平野では扇状地を開析した旧河道や埋没旧河道に稲作開始時期の生産地の痕跡が残存する可能性があると述べている。高松平野における稲作の開始時期やその展開などについては、周辺に分布する当該期の堆積物を対象に、分析調査を蓄積し検討していきたい。

この上位では、珪藻化石がほとんど検出されないため、堆積環境について詳細に検討することが難しい。同一試料において植物珪酸体が検出されることから、珪藻化石のみが堆積物中に取り込まれなかったとは考えにくい。詳細が不明であるが、何らかの要因により分解・消失した可能性もある。一方、植物珪酸体の産状をみると、引き続きイネ属が検出される。イネ属珪酸体の検出個数は、溝最下部とほぼ同様な試料が多いが、弥生時代後期の黒灰色粘土層下部で多く検出されている。本層上部よりも多いことから、上位からイネ属珪酸体が落ち込んできたとは考えられない。特に、遺伝子実験施設地区で検出された奈良・平安時代の水田層とされる層準と比較しても、検出個数が多い。堆積物1ｇあたりに含まれる植物珪酸体総量にほとんど変化がないことを考えると、イネ属植物珪酸体が他の珪酸体よりも多く供給される環境に変化したと思われる。すなわち、調査地点の周辺に耕作地が存在しており、そこから植物珪酸

体が運搬・堆積したことも考えられる。この点については、堆積環境を明らかにできないため、今回の調査結果のみでは判断できない。考古学的な所見と含めて検討を要する。なお、上位に向かって、タケ亜科ネザサ節が増加する。ネザサ節は比較的開けた明るい場所を好む種類を含むことから、溝の埋積が進み弥生時代末になると、周辺でササ類の分布が拡大したと考えられる。

〈弥生時代末～平安時代〉

遺伝子実験施設地区で認められた、弥生時代末から古墳時代初期の黒灰色砂泥（粗砂混）層（試料番号６）、古墳時代前期の黒灰色砂泥層（試料番号５）では、花粉化石・珪藻化石が検出されないものの、植物珪酸体が検出される。その群集組成は、タケ亜科に由来する植物珪酸体が最も多い。堆積環境を珪藻化石から推定することができないが、タケ亜科が周辺の微高地上や後背山地などに分布していたと考えられることから、流れ込みの影響が強かった可能性がある。また、周辺にはススキ属やイチゴツナギ亜科が分布しており、特に湿った場所にヨシ属が生育していたと考えられる。本層準でもイネ属珪酸体が検出されているが、短細胞珪酸体・機動細胞珪酸体ともに１ｇあたり500以下と少ないこと、さらに流れ込みの影響が強かったと考えられる点から、これらの層準が水田耕土として利用されていた可能性は低いと思われる。

古墳時代中期の黒灰色粘土層は、引き続き珪藻化石が検出されない。しかし、１ｇあたりに含まれる植物珪酸体の量が、下位層や電気室地区と比較して極端に少なくなる。中でも、タケ亜科に由来する植物珪酸体量の減少が著しい。これらのことは、後背地からの土壌の供給量が減少するとともに、下位層よりも短期間の内に堆積したことが示唆される。この時期、周辺は、ヨシ属などのイネ科、サジオモダカ属、ホシクサ属、ミズワラビ属などの水生植物が生育する湿地が存在していたと考えられる。また、本層準でもイネ属が検出される。上位層でイネ属が検出されないことから、これも落ち込みとは考えにくい。ただし、検出個数がやはり少ないことから、付近で稲作が行われていたかどうか判然としない。

この上位の古墳時代後期明灰褐色細砂層および淡灰褐色細砂層でも、引き続き植物珪酸体の量が少ない。これらの層準は、土色からみても腐植含量が少ないことが想定され、さらに土質も砂分を主体としている。これらの点からみて、本層準は流水の影響を強く受けており、そのために堆積速度が速く、堆積物中に取り込まれる化石数が少なかったと思われる。特に明灰褐色細砂層は、今回分析を行った層準の中で植物珪酸体含量が最も少ないことから、その影響が強かったことが想像される。花粉化石でガマ属・ササエタデ節―ウナギツカミ節等は、周辺にこれらの母植物が分布しており、それらに由来する花粉が流下・堆積したと考えられる。

奈良・平安時代の暗青灰色砂泥層になると、草本花粉、中でもイネ科花粉の増加が顕著となる。この点については、本層準で畦畔が検出される点と矛盾がない。しかし、イネ属の植物珪酸体の含量は、水田耕土としては少ないと言える。この点は、耕作期

問・生産性・当時の農耕の様態などに関連していると考えられる。また、耕土の削剥等も考慮にいれる必要がある。今後、水田区画内の面的な分析調査や同一時期の水田層に関して調査例を蓄積し、さらに検証を重ねたい。なお、本層準では、ミズアオイ属やミズワラビ属など、水生植物に由来する花粉および胞子が比較的多く検出されている。これらの種類の中でも、ミズアオイ属は花粉生産量が少ないため、局地性を反映する可能性が高い。これより、当時は、ミズアオイ属が水田内に生育し、水田雑草となっていた可能性がある。

今回、珪藻化石、花粉化石、植物珪酸体の産状から本遺跡周辺の古環境を検討した。その結果、本遺跡周辺の森林植生は、弥生時代前期～古墳時代にかけてマツ属を主体としており、また後背山地等に温帯性針葉樹が分布していたと考えられる。しかし、丸亀平野や高松平野中央部において実施されている花粉分析結果と比較すると、ほぼ同時期とみられる層準でも組成が異なることから、今回の群集組成が局地性を反映しており、同平野内でも場所によって植生が異なっていた可能性があることが指摘された。また、本遺跡では、弥生時代前期末以降の溝跡、古墳時代の足跡、奈良・平安時代の水田等が検出されている。しかし、低地における稲作の消長については、十分把握することはできなかった。今後、種実遺体の産状や微視的な堆積構造の調査、さらに同一時期における地域的な検討を行った上でさらに検証していきたい。

引用文献

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、p.73－88。

Asai, K. and 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, p.35－47.

原口和夫・三友　清・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、p.527－600。

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、6、p.23－45。

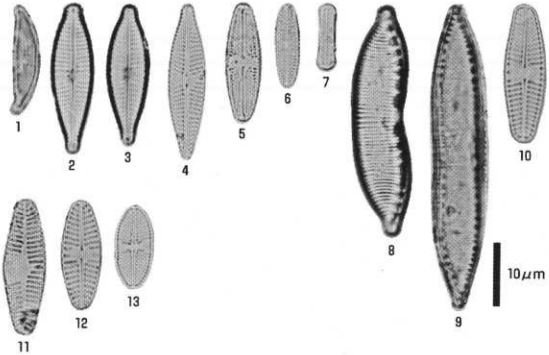
古環境研究所（1990）昭和61年度調査の分析委託結果、「瀬戸大橋建設に伴う埋蔵文化財発掘調査報告Ⅶ　下川津遺跡―第２分冊―」、p.443－463、香川県教育委員会・財団法人香川県埋蔵文化財調査センター・本州四国連絡橋公団。

古環境研究所（1995）静岡県、瀬名遺跡におけるプラント・オパール分析、静岡県埋蔵文化財調査研究所報告第61集「瀬名遺跡（自然科学編）静清バイパス（瀬名地区）埋蔵文化財調査報告４」、p.９－67、財団法人静岡県埋蔵文化財調査研究所。

近藤錬三・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

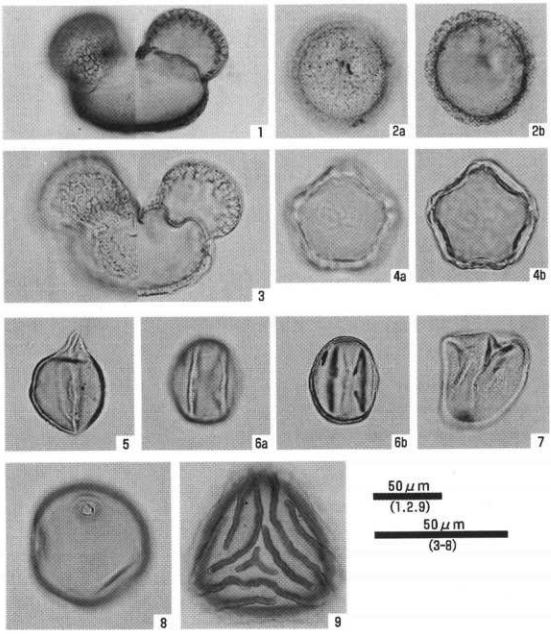
－64。
小林正人（1988）珪藻の環境指標種群の設定と古環境復原への応用、第四紀研究、27、p. 1－20。
Krammer, K. (1992) PINNULARIA, eine Monographie der europaischen Taxa. BIBLIOTHECA DIATOMOLOGICA, BAND 26, p. 1－353., BERLIN・STUTTGART.
Krammer, K. and Lange-Bertalot, H. (1986) Bacillariophyceae, Teil 1, Naviculaceae. Band 2／1 von：Die Suesswasserflora 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, Achnanthaceae, Kritsche Ergaenzungen zu Navicula (Lineolatae) und Gomphonema. Band 2／4 von：Die Suesswasserflora von Mitteleuropa, 248p., Gustav Fischer Verlag.
宮脇　昭編著（1982）日本植生誌　四国、p.539、至文堂。
中村　純（1967）「花粉分析」、p.232、古今書院。
パリノ・サーヴェイ株式会社（1990）下川津遺跡における花粉・珪藻分析委託報告、「瀬戸大橋建設に伴う埋蔵文化財発掘調査報告Ⅶ　下川津遺跡―第２分冊―」、p.479－518、香川県教育委員会・（財）香川県埋蔵文化財調査センター・本州四国連絡橋公団。
パリノ・サーヴェイ株式会社（1993）花粉分析とプラント・オパール分析、「高松東道路建設に伴う埋蔵文化財発掘調査報告　第２分冊　林・坊城遺跡」、p.239－263、香川県埋蔵文化財研究会。
須鎗和巳（1991）完新統、日本の地質『四国地方』編集委員会編「日本の地質８　四国地方」、p.143－144、共立出版株式会社。
德永重元・山内輝子（1971）花粉・胞子、化石研究会編「化石の研究」、p.50－73、共立出版株式会社。
外山秀一（1993）丸亀平野における遺跡の立地と環境―その１　植物化石による環境の復原―、「四国横断自動車道建設に伴う埋蔵文化財発掘調査報告第十二冊　群家一里屋遺跡」、p.247－256。

図版1　珪藻化石



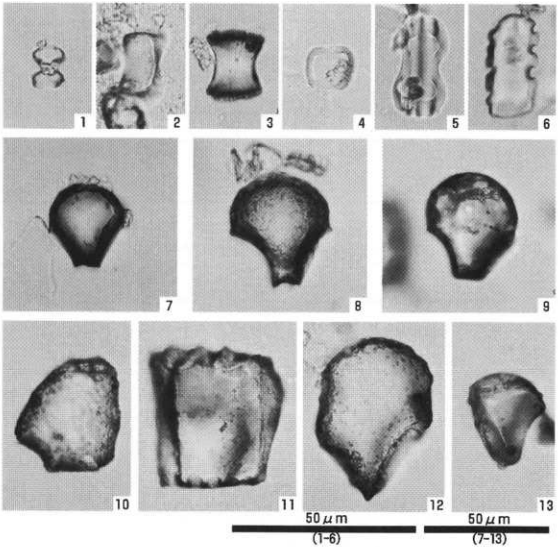
1．*Amphora montana* Krasske（電気室地区；4）
2．*Gomphonema parvulum* Kuetzing（電気室地区；4）
3．*Gomphonema parvulum* Kuetzing（電気室地区；4）
4．*Navicula veneta* Kuetzing（電気室地区；4）
5．*Navicula mutica* Kuetzing（遺伝子実験施設地区；5）
6．*Navicula seminulum* Grunow（電気室地区；4）
7．*Navicula contenta* fo. *biceps* (Arnott)Hustedt（電気室地区；4）
8．*Hantzschia amphioxys* (Ehr.)Grunow（電気室地区；3）
9．*Nitzschia umbonata* (Ehr.)Lange-B.（電気室地区；4）
10．*Achnanthes lanceolata* (Breb.)Grunow（電気室地区；4）
11．*Achnanthes lanceolata* (Breb.)Grunow（電気室地区；4）
12．*Achnanthes lanceolata* (Breb.)Grunow（電気室地区；4）
13．*Achnanthes hungarica* Grunow（電気室地区；4）

図版２　花粉化石



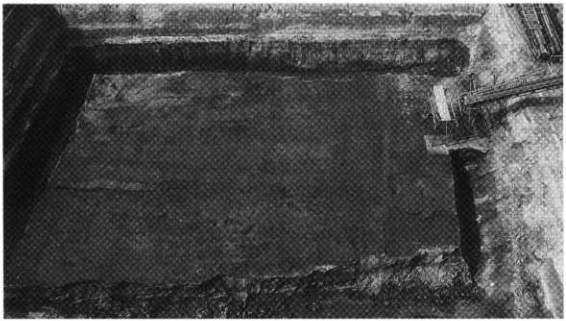
1．モミ属（遺伝子実験施設地区；1）
2．ツガ属（遺伝子実験施設地区；1）
3．マツ属（遺伝子実験施設地区；1）
4．ニレ属ーケヤキ属（遺伝子実験施設地区；1）
5．スギ属（遺伝子実験施設地区；1）
6．コナラ属アカガシ亜属（遺伝子実験施設地区；1）
7．カヤツリグサ科（遺伝子実験施設地区；1）
8．イネ科（遺伝子実験施設地区；1）
9．ミズワラビ属（遺伝子実験施設地区；1）

図版３　植物珪酸体

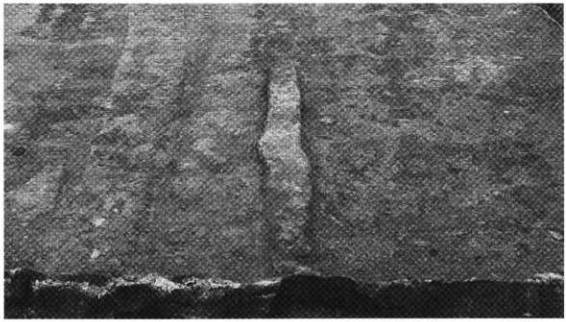


1．イネ属短細胞珪酸体(遺伝子実験施設地区；1)　2．クマザサ属短細胞珪酸体(電気室地区；4)
3．ネザサ節短細胞珪酸体(電気室地区；4)　4．ヨシ属短細胞珪酸体(遺伝子実験施設地区；4)
5．コグナグサ属短細胞珪酸体(遺伝子実験施設地区；5)
6．イチゴツナギ亜科短細胞珪酸体(遺伝子実験施設地区；4)
7．イネ属機動細胞珪酸体(遺伝子実験施設地区；2)
8．イネ属機動細胞珪酸体(遺伝子実験施設地区；4)
9．イネ属機動細胞珪酸体(遺伝子実験施設地区；6)
10．クマザサ属機動細胞珪酸体(電気室地区；4)　11．ネザサ節機動細胞珪酸体(電気室地区；4)
12．ヨシ属機動細胞珪酸体(遺伝子実験施設地区；3)
13．ウシクサ族機動細胞珪酸体(遺伝子実験施設地区；4)

図版1　遺伝子実験施設地区／平安・奈良時代水田（暗青灰色砂泥）面調査状況



①全体遺構検出状況

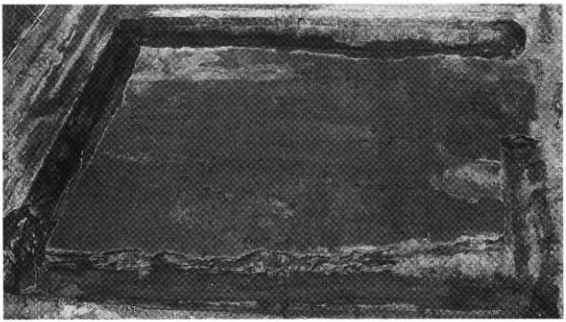


②西部畔・足跡検出状況

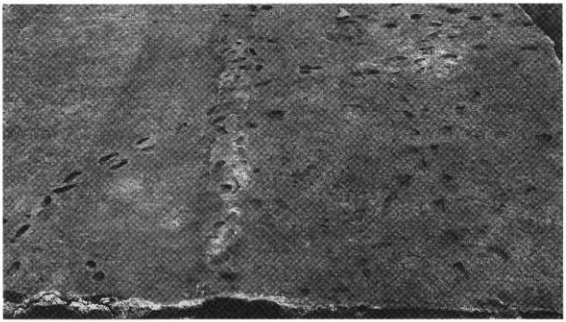
③東南部水田・足跡検出状況

図版2　遺伝子実験施設地区／平安・奈良時代水田面完掘状態

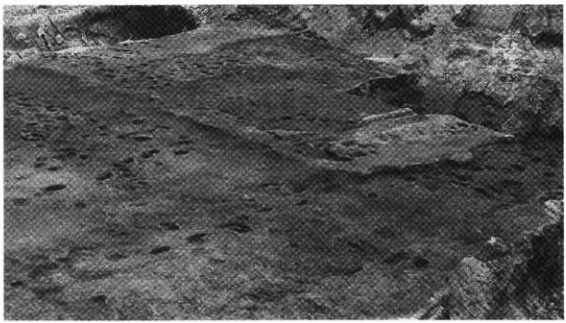
①全体



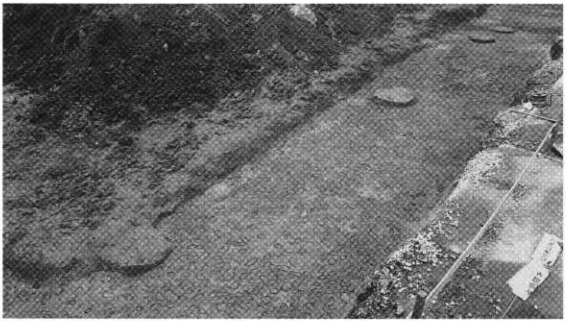
②西部



③東部

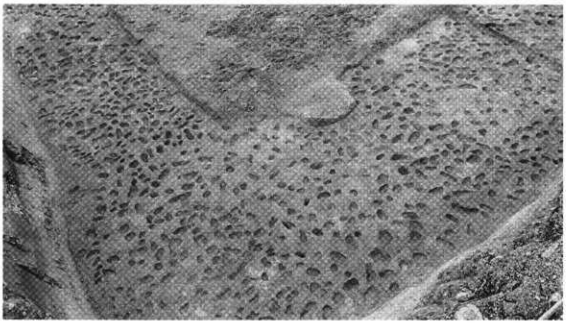


図版3　遺伝子実験施設地区追加調査／奈良・平安時代水田面



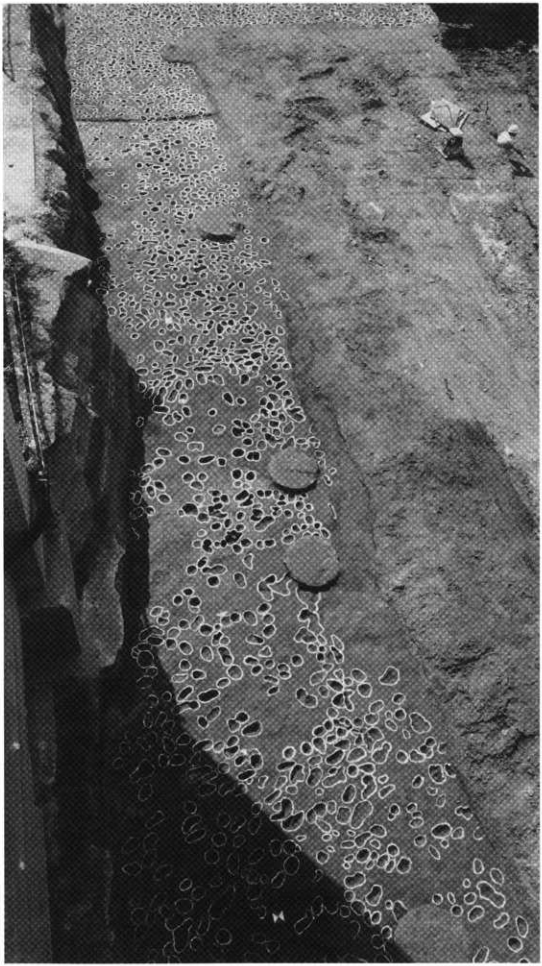
①調査区南部足跡等検出状況

②調査区南部完掘状態

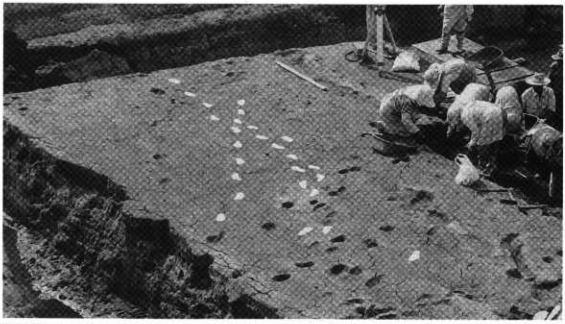


③調査区西南部完掘状態

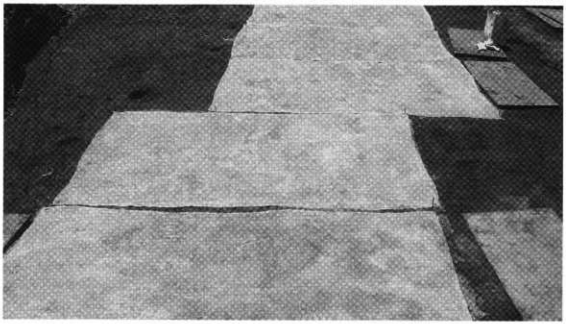
図版4　遺伝子実験施設地区追加調査／奈良・平安時代水田面測量写真



図版5　遺伝子実験施設地区／奈良・平安時代水田



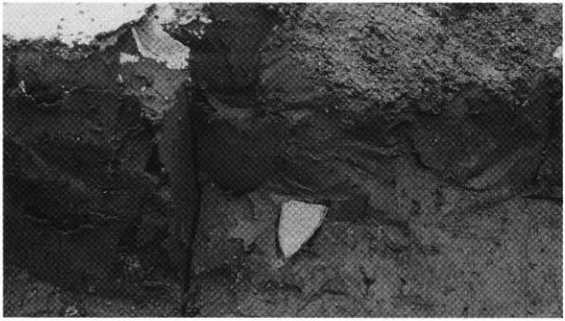
①足跡石膏形取り



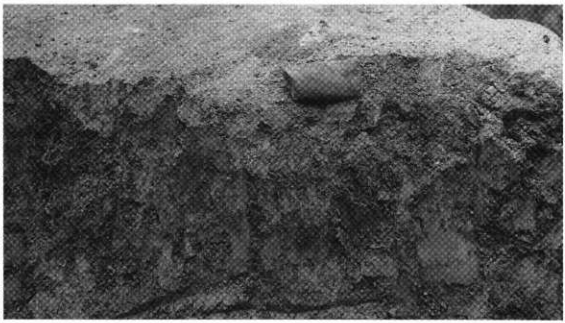
②足跡剥ぎ取り1

③足跡剥ぎ取り2

図版6　遺伝子実験施設地区／奈良・平安時代水田



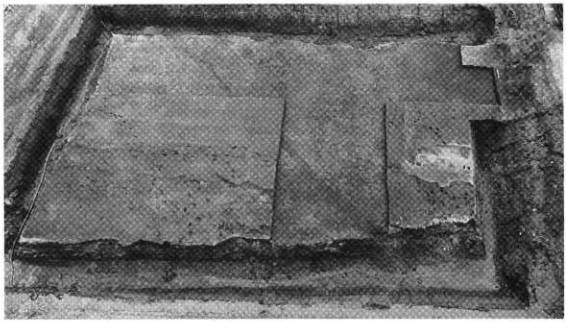
①暗青灰色砂泥中、須恵器片出土状況



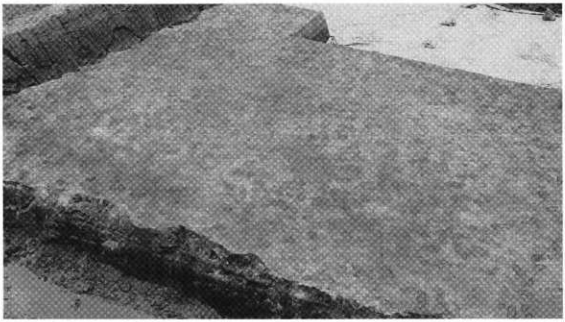
②赤褐色粗砂（洪水堆積層）中、土鍋脚出土状況

③次層＝古墳時代Ⅰ層上面検出作業

図版7　遺伝子実験施設地区／古墳時代Ⅰ層（淡灰褐色砂泥）上面調査状況1



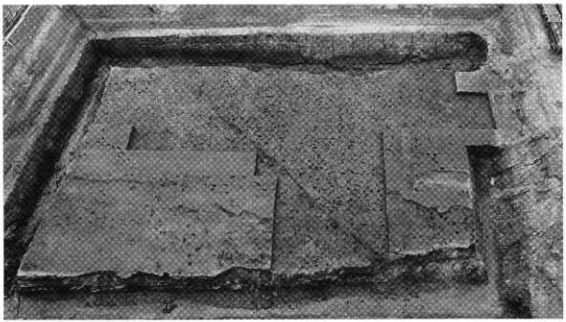
①遺構検出状況



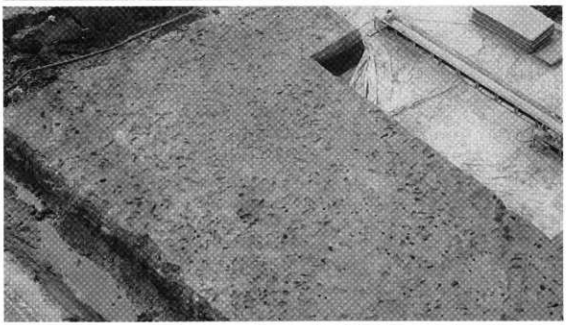
②南西部足跡検出状況

③南半分完掘状態

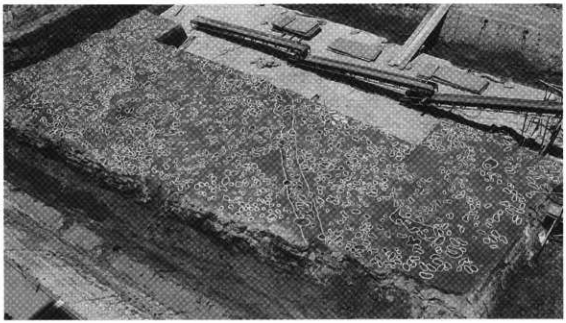
図版8　遺伝子実験施設地区／古墳時代Ⅰ層（淡灰褐色砂泥）上面調査状況2



①北半分完掘状態

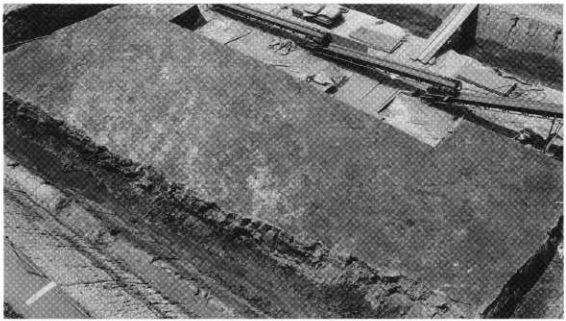


②南西部完掘状態

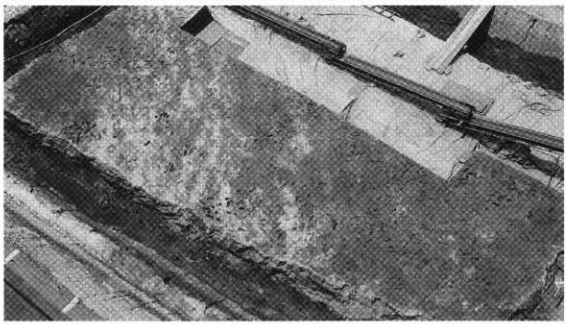


③南半分測量写真

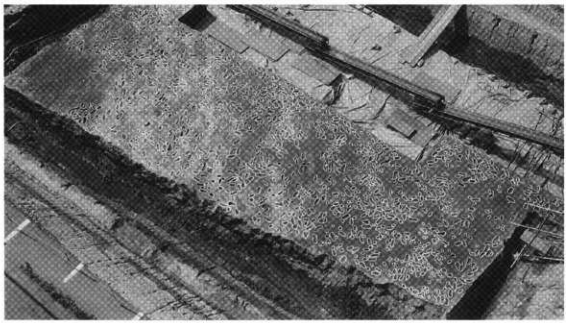
図版9　遺伝子実験施設地区／古墳時代Ⅱ層（明灰褐色細砂）上面調査状況



①南半分足跡等検出状況



②南半分完掘状態



③南半分測量写真