付　章

1　熊の山遺跡第1425A号住居跡から出土した炭化物の分析

パリノ・サーヴェイ株式会社

はじめに

熊の山遺跡第1425A・B号住居跡は，出土遺物から10世紀頃の住居跡と考えられている。床面は，長方形を呈し，東壁のやや南よりと，南東隅に計2基のカマドが確認されている。この住居跡は焼失家屋であり，住居構築材と考えられる炭化材が出土している。炭化材は，住居の北東部分に最も集中し，周囲には焼土も広く分布している。また，炭化材の他にも，布片，紐，骨などと考えられる炭化物も出土している。

今回の分析調査では，出土した炭化物の同定を行い，その素材に関する資料を得る。

1．試料

試料は，第1425A号住居跡から出土した炭化物4点（試料番号1～4）である。各試料の詳細および分析項目・点数を表1に示す。

2．方法

(1)　実体顕微鏡観察

試料を双眼実体顕微鏡で観察し，試料の形状や組織の特徴等を確認する。

(2)　樹種同定

炭化物のうち，炭化材と考えられる試料について，横断面（木口），放射断面（柾目），接線断面（板目）の割断面を作製し，組織を観察する。

(3)　灰像分析

試料の一部を採取し，有機物を除去するために，過酸化水素水・塩酸処理を行う。これを400倍の光学顕微鏡下で観察する。

(4)　植物珪酸体分析

炭化物を土壌ごと採取し，過酸化水素水・塩酸処理，超音波処理（70W，250KHz，1分間），沈定法，重液分離法（ポリタングステン酸ナトリウム，比重2.5）の順に物理・化学処理を行い，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，カバーガラス上に滴下・乾燥させる。乾燥後，プリュウラックスで封入してプレパラートを作製する。試料400倍の光学顕微鏡下で全面を走査し，その間に出現するイネ科葉部（葉身と葉鞘）の葉部短細胞に由来した植物珪酸体（以下，短細胞珪酸体と呼ぶ）および葉身機動細胞に由来した植物珪酸体（以下，機動細胞珪酸体と呼ぶ）を，近藤・佐瀬（1986）の分類に基づいて同定・計数する。

(5)　電子顕微鏡観察・写真撮影

炭化物の一部を電子県顕微鏡用の試料台に固定し，走査型電子顕微鏡で組織を観察する。また，写真の撮影を行う。

3．結果

(1)　試料番号1

炭化物はいずれも筒状を呈し，断面はささくれが顕著に確認できる。実体顕微鏡観察では，筒状の横断面で

維管束が散在する様子が見られる。電子顕微鏡を用いた樹種同定の結果，いずれもイネ科タケ亜科に同定された。そのため，灰像分析についても実施してみたが，いずれも植物繊維は認められるものの，種類の同定には至らなかった。

(2) 試料番号2

炭化物は，微細な糸状の炭化物が集合したもので，格子状に編んでいる様子が観察できる。一部を採取して，電子顕微鏡観察を試みた。しかし，保存状態が悪く，乾燥過程で崩れて微細な炭粉状になってしまうため，電子顕微鏡による観察はできなかった。その後，灰像分析についても実施したが，組織片は認められず，種類の同定には至らなかった。

(3) 試料番号3

試料は土壌とともに採取されたもので，筒状の炭化物が隙間なく並んでいる様子が観察できる。その下部からは，炭化材と考えられる試料が1点検出された。電子顕微鏡を用いて樹種同定を行った結果，筒状の炭化物は全てイネ科タケ亜科，炭化材は落葉広葉樹のコナラ属コナラ亜属コナラ節に同定された。これらの炭化物や土壌を用いて灰像分析・植物珪酸体分析を実施したが，不明組織片が認められるのみで，種類の同定には至らなかった。

(4) 試料番号4

試料は，紐状の炭化物で，片方には結んだ状態も観察できる。実体顕微鏡で試料の横断面を観察した結果，維管束が散在する様子が見られた。このことから，試料はイネ科タケ亜科に同定された。

4．考察

(1) 住居構築材および屋根材の用材

屋根材と考えられる試料番号1と，住居構築材の一部と考えられる試料番号2は，そのほとんどが筒状を呈する炭化物で，イネ科タケ亜科に同定された。このことから，屋根材や住居構築材にタケ亜科が利用されていたことが推定される。しかし，タケ亜科の材質を考慮すれば，住居の柱や垂木などの部材には，木材を利用した可能性が高い。実際に，竪穴住居跡の炭化材には広葉樹材が多く認められており，関東地方の平安時代にはクヌギ節，コナラ節，クリなどの利用が多いことが指摘されている（千野，1991；高橋・植木，1994）。同様の傾向は，茨城県内で行われた住居構築材の樹種同定調査でも確認されている。

これらの結果から，第1425号住居跡についても，柱材や垂木などの部材は広葉樹を利用し，屋根や壁にタケ亜科を利用していたことが推定される。今回の分析調査の過程では，試料番号3からコナラ節の炭化材が1点確認できたが，これが垂木などの一部に由来する可能性がある。

(2) 布片？について

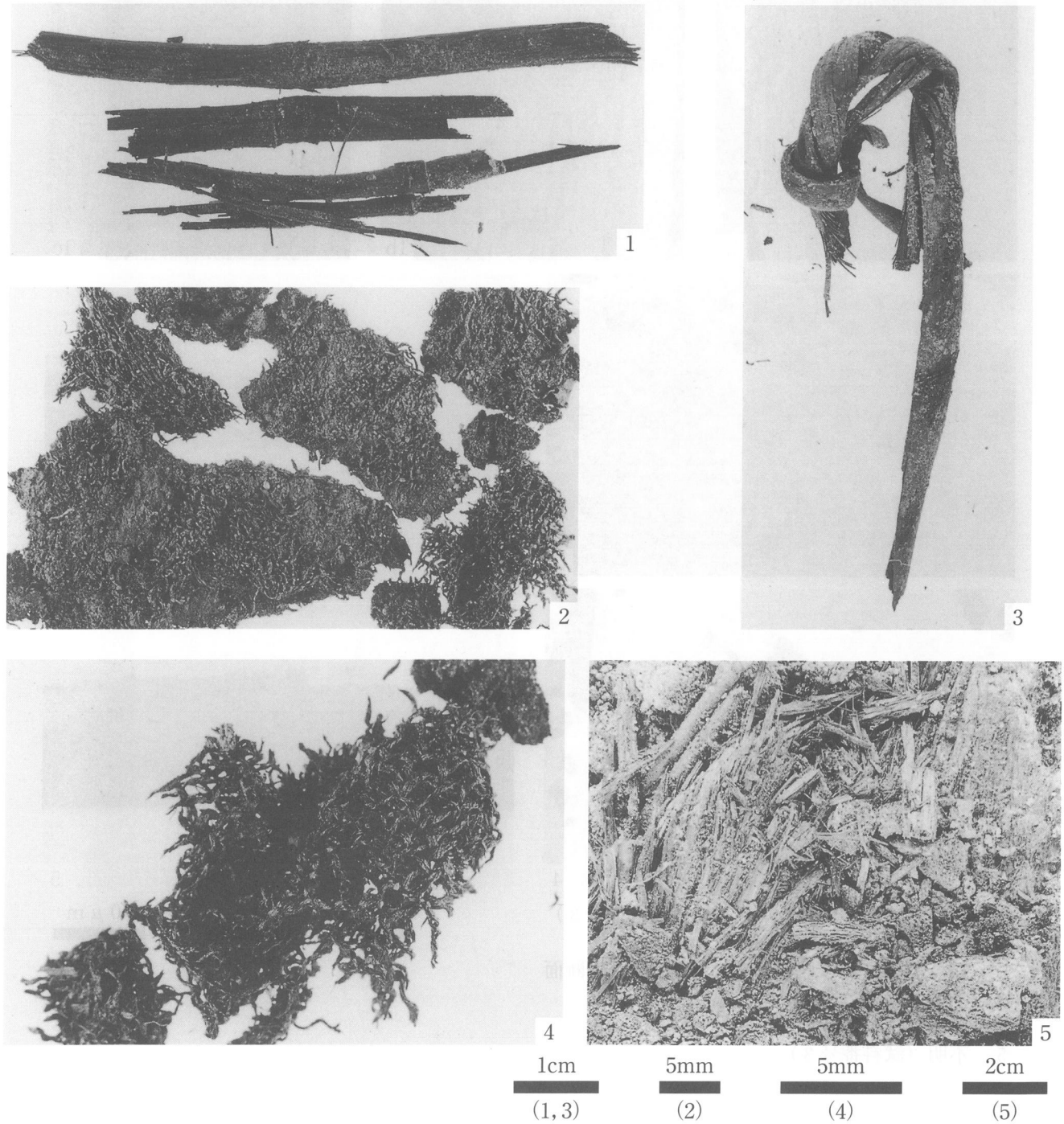
試料番号2は，細い紐状の炭化物を格子状に編んで，布状にした様子が認められる。このことから，試料は布片が火災の際に炭化・残存したものと考えられる。布を編む繊維としては，木綿などの植物や絹等の可能性が考えられる。しかし，顕微鏡レベルの観察では，繊維の種類を特定することは困難であった。今後，化学的な調査なども行いたい。

(3) 紐？について

紐？は，片方に結んだ状態が観察できた。材質は全てタケ亜科で，断面が円形にならず，空洞も認められないことから，タケ亜科の稈（茎部）を縦に裂いて紐状に加工しているものと考えられる。また，屋根材などに見られたタケ亜科と比較すると，やや肉厚であることから，同じタケ亜科でも種類が異なる可能性がある。

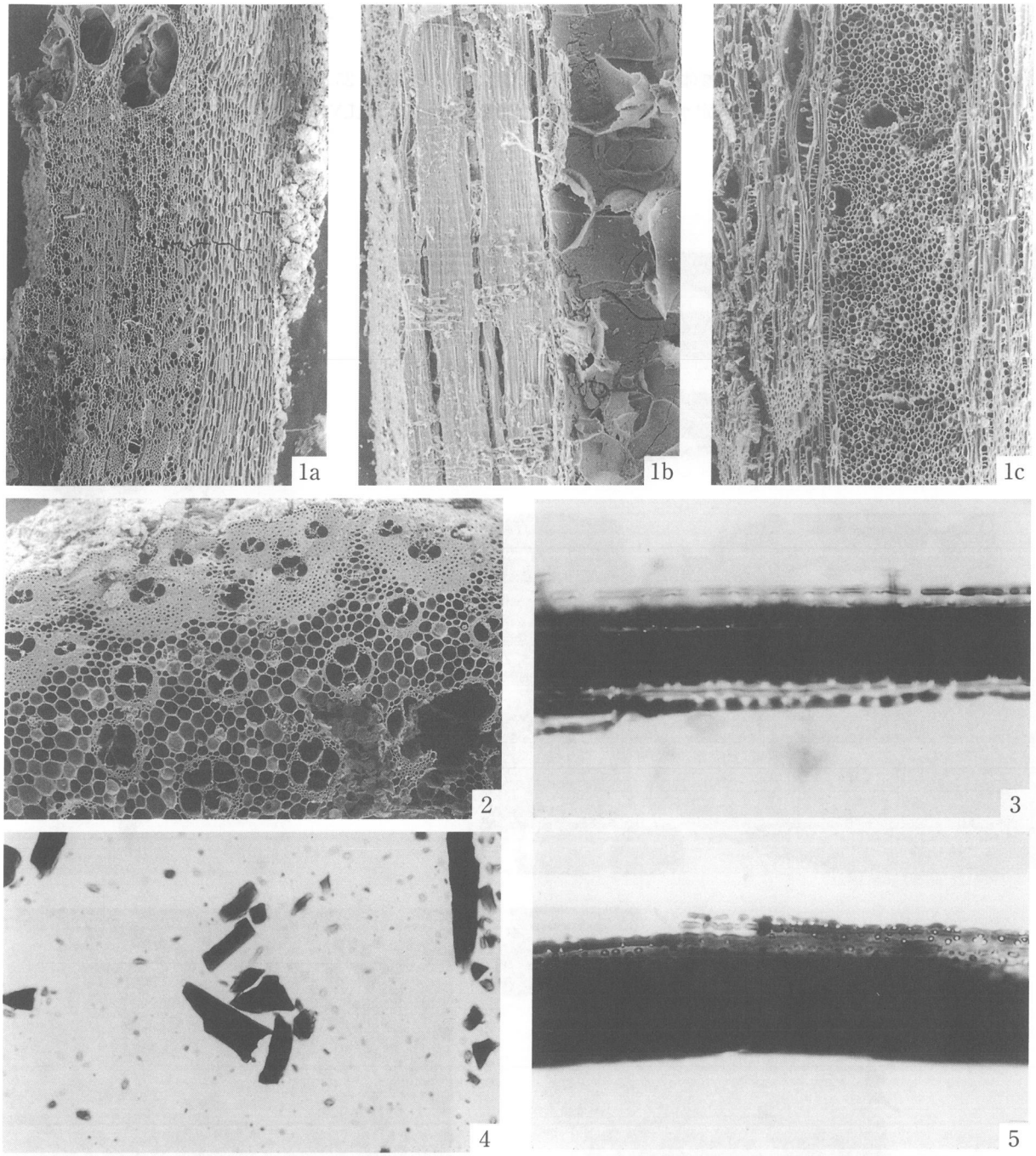
引用文献
千野裕道（1991）縄文時代に二次林はあったか　－遺跡出土の植物性遺物からの検討－．東京都埋蔵文化財センター研究論集，X，p．215 - 249.
近藤錬三・佐瀬　隆（1986）植物珪酸体分析，その特性と応用．第四紀研究，25，p.31 - 64.
高橋　敦・植木真吾（1994）樹種同定からみた住居構築材の用材剤選択．PALYNO，2，p. 5 - 18，パリノ・サーヴェイ株式会社.

図版１　試料の状況



１．状況写真（試料番号１）　　２．状況写真（試料番号２）
３．状況写真（試料番号４）　　４．状況写真（試料番号２）
５．状況写真（試料番号３）

図版２　炭化材・灰像



200 μm (1a, 2)　200 μm (1b, 1c)　50 μm (3－5)

1．コナラ属コナラ亜属コナラ節（試料番号３）
2．イネ科タケ亜科（試料番号３）
　1a：木口，1b：柾目，1c：板目，2：横断面
3．不明（試料番号１）
4．不明（試料番号２）
5．不明（試料番号３）

2　熊の山遺跡第881号土坑覆土中の灰の材質について

パリノ・サーヴェイ株式会社

はじめに

熊の山遺跡は，東谷田川右岸台地上に立地する。古墳時代から奈良・平安時代の遺構・遺物が検出されており，古代における常陸国河内郡島名郷の中心集落である可能性が指摘されている。

今回の分析調査では，古代（9世紀中葉）の第881号土坑下層覆土で顕著に認められた，灰の種類を明らかにするために，灰像分析をおこなった。

1．試料

分析試料は，第881号土坑下層覆土から採取された灰1点である。

2．分析方法

植物体の葉や茎に存在する植物珪酸体は，珪化細胞列などの組織構造を呈している。植物体が土壌中に取り込まれた後は，ほとんどが土壌化や攪乱などの影響によって分離し単体となるが，植物遺体や植物が燃えた後の灰には，組織構造が珪化組織片などの形で残されている場合が多い（例えば，パリノ・サーヴェイ株式会社，1993）。そのため，珪化組織片の産状により，当時の構築材や燃料材などの種類が明らかになると考えられる。

今回の試料では土壌中に薄い灰層が幾重にも重なる層状構造が見えたので，層毎に灰を採取し，分析試料とした。試料はほとんどが灰化しており，灰像の観察に障害となる有機物もほとんど含まれていなかったので，そのまま400倍の光学顕微鏡下で観察した。イネ科葉部（葉身と葉鞘）に由来した植物珪酸体を包含する珪化組織片を，近藤・佐瀬（1986）の分類に基づいて調べた。

3．結果

分析試料として採取したいづれの灰層でも，イネ属の葉部に形成される短細胞珪酸体や機動細胞珪酸体を含む珪化組織片が認められた。しかし，稲籾殻に形成されるイネ属穎珪酸体は検出されない。

4．考察

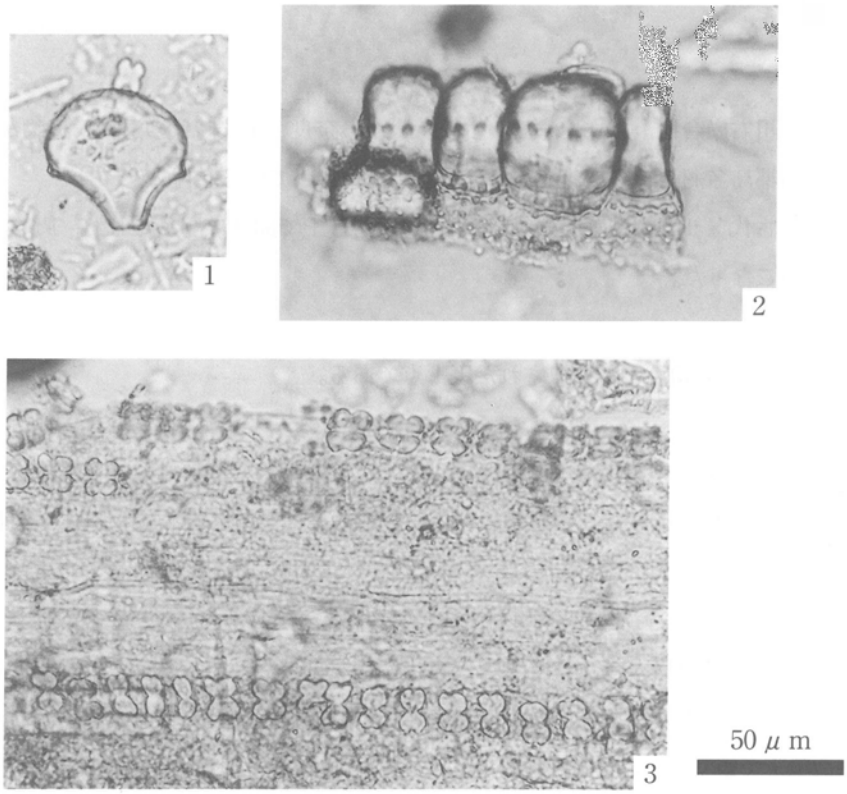
第881号土坑より出土した灰は，イネ属の植物体，すなわち稲藁が燃焼し，幾重にも重なったものと考えられる。ただし，この灰には焼土粒や炭化材などがほとんど伴わず，また土坑の床面や壁面にも焼土が形成されていなかったとのことである。したがって，燃料材や構築材などの生活資材や祭祀行為などのために稲藁が集落内へ持ち込まれ，集落内のどこかで灰化した後に，この土坑内に投棄された可能性がある。

引用文献

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.

パリノ・サーヴェイ株式会社（1993）自然科学分析からみた人々の生活（1）．慶應義塾藤沢校地理蔵文化財調査室編「湘南藤沢キャンパス内遺跡　第1巻　総論」，p.347－370，慶應義塾．

図版１　植物珪酸体



１．イネ属機動細胞珪酸体（第881号土坑；灰）　２．イネ属機動細胞列（第881号土坑；灰）
３．イネ属短細胞列（第881号土坑；灰）

3　熊の山遺跡第31号井戸出土木製品の樹種同定結果

吉田生物研究所　汐見　真
京都造形芸術大学　岡田文男

1．試料

試料は熊の山遺跡第31号井戸から出土した容器1点，用途不明品5点である。

2．観察方法

剃刀で木口（横断面），柾目（放射断面），板目（接線断面）の各切片を採取し，プレパラートを作製した。このプレパラートを顕微鏡で観察して同定した。

3．結果

樹種同定結果（針葉樹2種，広葉樹2種）の表と顕微鏡写真を示し，以下に各種の主な解剖学的特徴を記す。

1）スギ科スギ属スギ（Cryptomeria japonica D. Don）

（遺物NO. 1（本体））

木口では仮道管を持ち，早材から晩材への移行はやや急であった。樹脂細胞は晩材部で接線方向に並んでいた。柾目では放射組織の分野壁孔は典型的なスギ型で1分野に1～3個ある。板目では放射組織はすべて単列であった。樹脂細胞の末端壁はおおむね扁平である。スギは本州，四国，九州の主として太平洋側に分布する。

2）ヒノキ科ヒノキ属？

（遺物No. 1（木針））

木口，板目は切片が採取することができなかった。柾目では放射組織の分野壁孔はヒノキ型で1分野に1～2個ある。早材から晩材への移行はやや急であった。軸方向に樹脂細胞がある。

3）ニレ科ケヤキ属ケヤキ（Zelkova serrata Makino）

（遺物No. 2，3）

環孔材である。木口ではおおむね円形で単独の大道管（～270 μm）が1列で孔圏部を形成している。孔圏外では急に大きさを減じ，多角形の小道管が多数集まって円形，接線状あるいは斜線上の集団管孔を形成している。軸方向柔細胞は孔圏部では道管を鞘状に取り囲み，さらに接線方向に連続している（イニシアル柔組織）。放射組織は1～数列で多数のすじとして見られる。柾目では大道管は単穿孔と側壁に交互壁孔を有する。小道管はさらに螺旋肥厚も持つ。放射組織は平伏細胞と上下縁辺の方形細胞からなり異性である。方形細胞はしばしば大型のものがある。板目では放射組織は少数の1～3列のものと大部分を占める6～7細胞列のほぼ大きさの一様な紡錘形放射組織がある。紡錘形放射組織の上下の端の細胞は，他の部分に比べ大型である。ケヤキは本州，四国，九州に分布する。

4）ウルシ科ウルシ属（Rhus sp.）

（遺物No. 4，5，6）

環孔材である。木口ではやや大きい道管（～270 μm）が単独または2ないし数個が集団で複合して孔圏部を形成している。孔圏外は単独ないし数個複合して散在している。軸方向柔細胞は周囲状が顕著である。柾目では道管は単穿孔と側壁に交互壁孔を有する。放射組織は平伏，方形，直立細胞からなり異性である。板目では放射組織は1～3細胞列，高さ～700 μmからなる。ウルシ属はヌルデ，ヤマウルシがあり，北海道，本州，四国，九州，琉球に分布する。

熊の山遺跡第31号井戸出土木製品樹種同定表

No.	遺物番号	品　　名	樹　　種
1	W 8001	桶底板（本体）	スギ科スギ属スギ
1	W 8001	桶底板（木針）	ヒノキ科ヒノキ属？
2	W 8002	台形板状木製品	ニレ科ケヤキ属ケヤキ
3	W 8003	円形板状木製品	ニレ科ケヤキ属ケヤキ
4	W 8004	有頭棒状木製品	ウルシ科ウルシ属
5	W 8005	有頭棒状木製品	ウルシ科ウルシ属
6	W 8006	有頭棒状木製品	ウルシ科ウルシ属

参考文献

島地　謙・伊藤隆夫　「日本の遺跡出土木製品総覧」　雄山閣出版（1988）

島地　謙・伊藤隆夫　「図説木材組織」　地球社（1982）

島地　謙・須藤彰司・原田　浩　「木材の組織」　森北出版株式会社（1982）

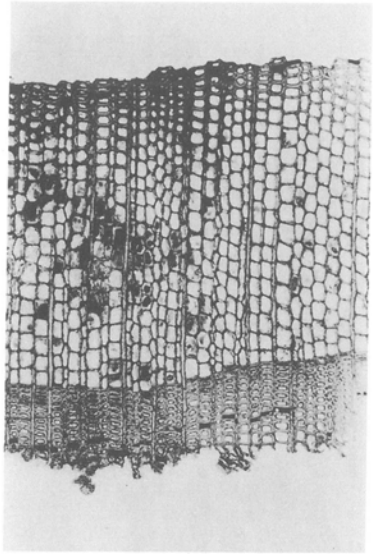
伊藤隆夫　「日本産広葉樹材の解剖学的記載Ⅰ～Ⅳ」　京都大学木質科学研究所（1995～）

北村四郎・村田　源　「原色日本植物図鑑木本編Ⅰ・Ⅱ」　保育社（1979）

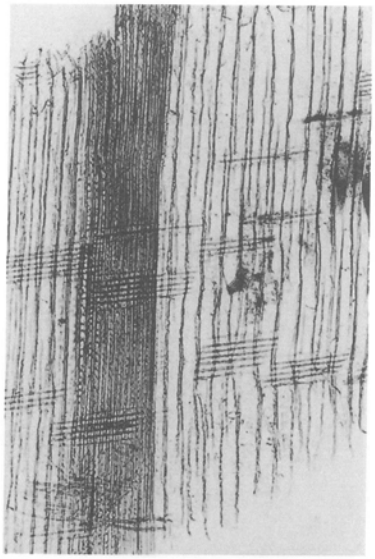
使用顕微鏡

Nikon

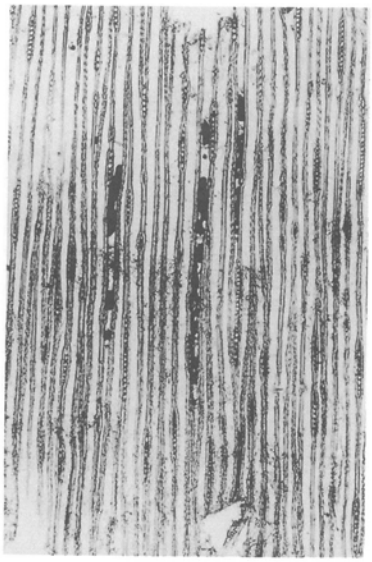
MICROFLEEX UFX-DX Type 115



木口×40

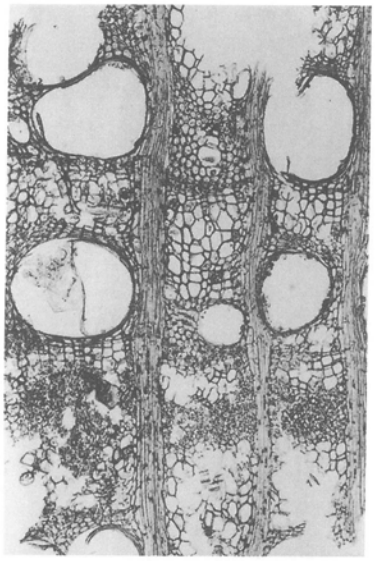


柾目×40

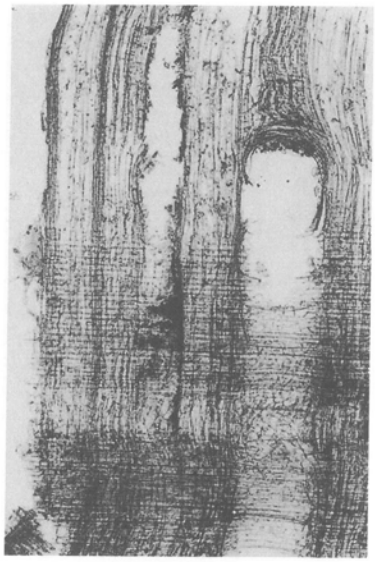


板目×40

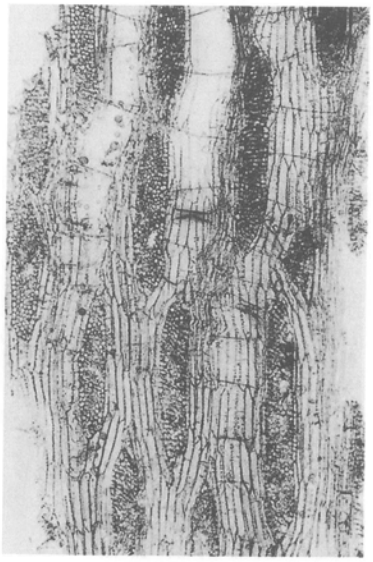
No－1　スギ科スギ属スギ



木口×40

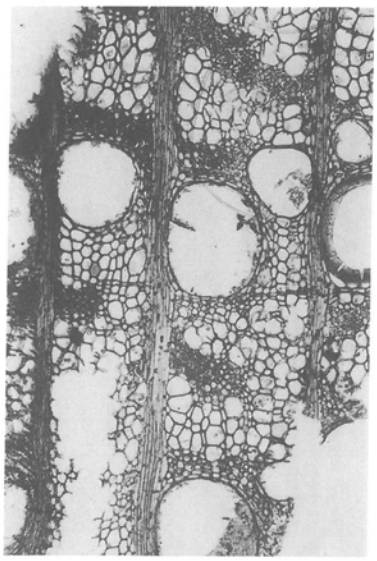


柾目×40

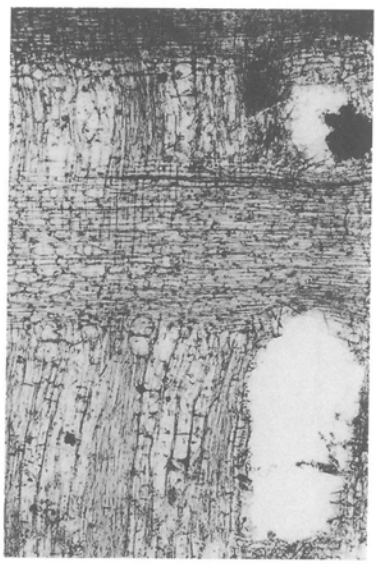


板目×40

No－2　ニレ科ケヤキ属ケヤキ



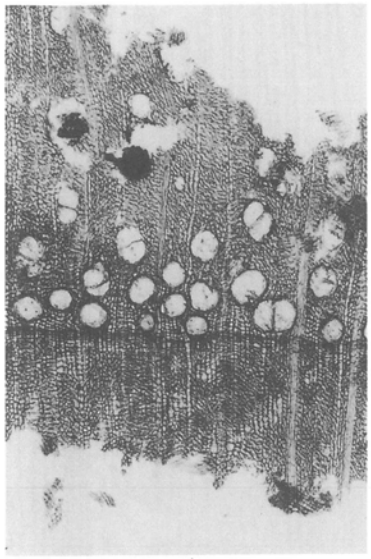
木口×40



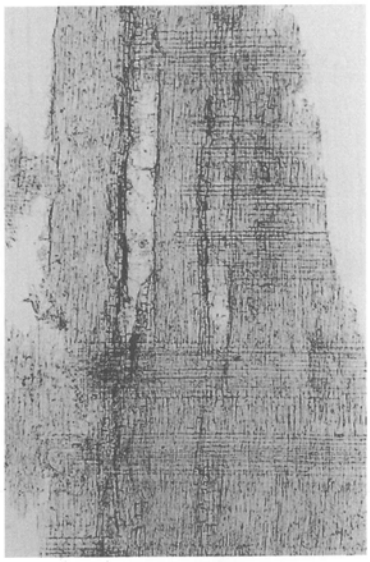
柾目×40

板目×40

No－3　ニレ科ケヤキ属ケヤキ



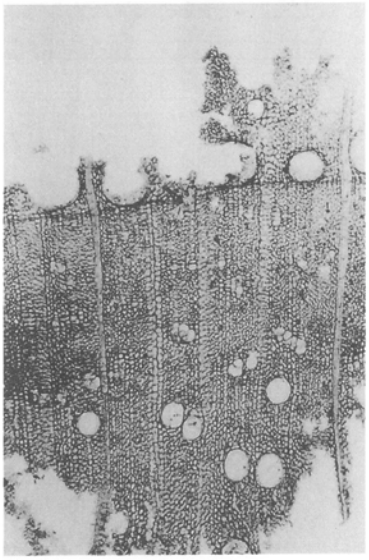
木口×40



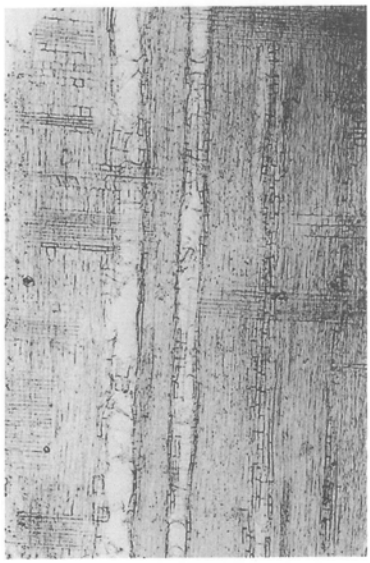
柾目×40

板目×40

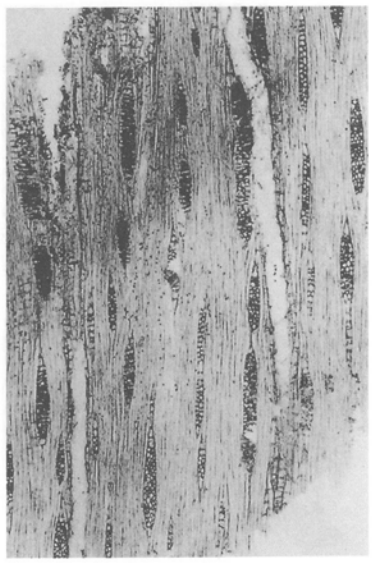
No－4　ウルシ科ウルシ属



木口×40

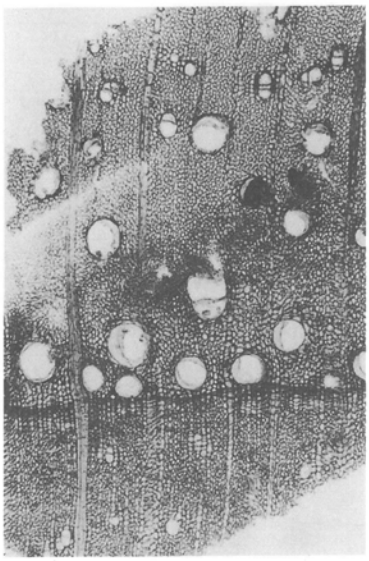


柾目×40

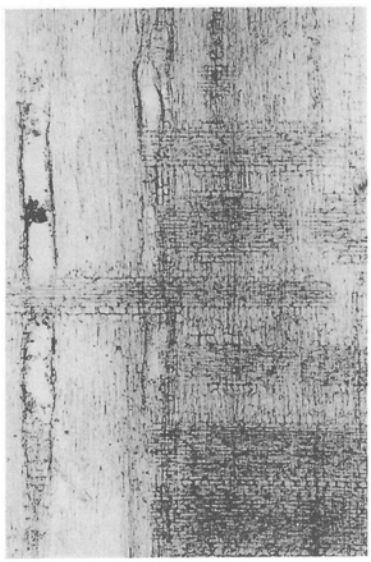


板目×40

No－5　ウルシ科ウルシ属



木口×40



柾目×40

板目×40

No－6　ウルシ科ウルシ属

写　真　図　版

2区遺構群

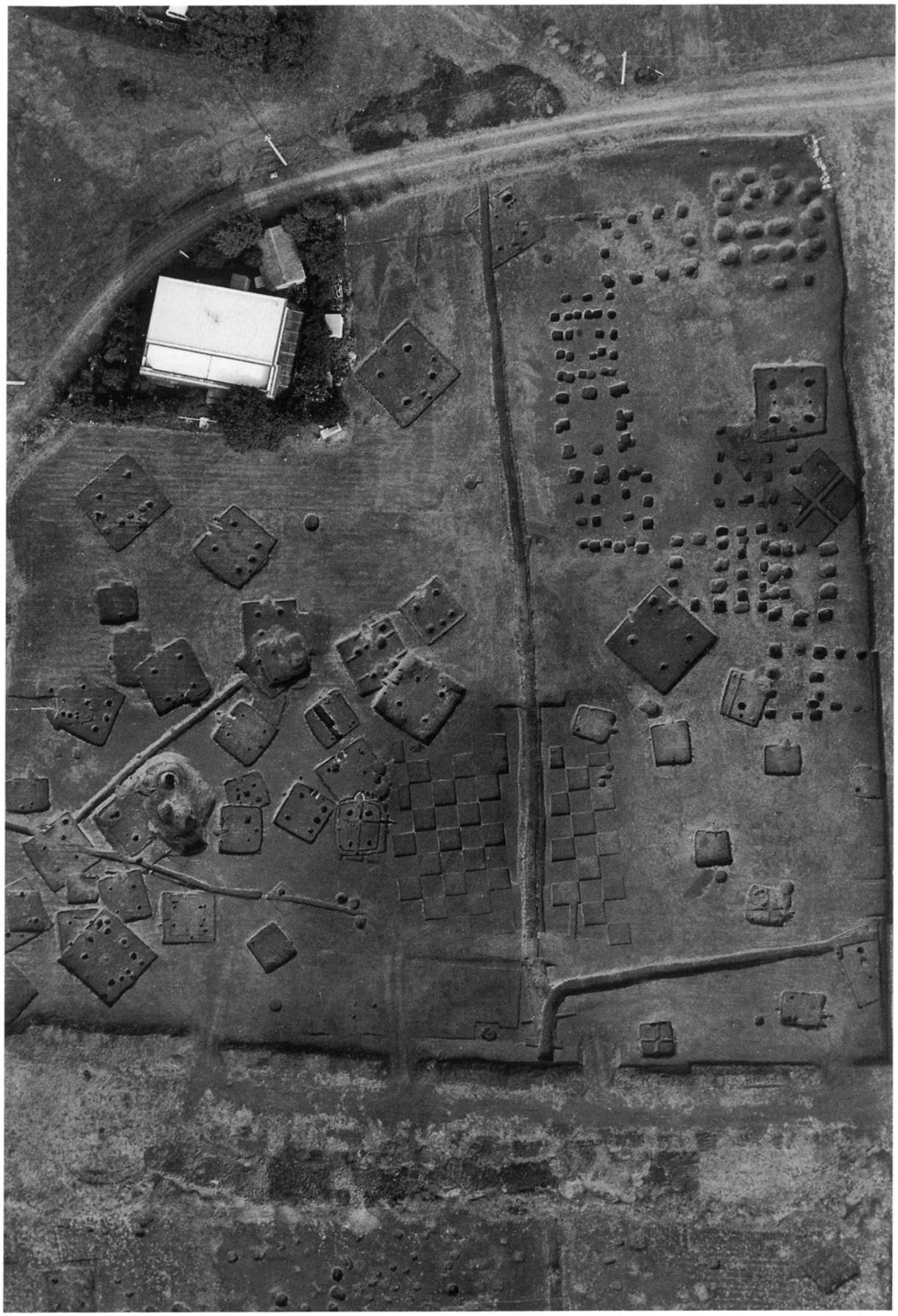
4区北部遺構群

4区北西部遺構群

4区中央部遺構群（1）

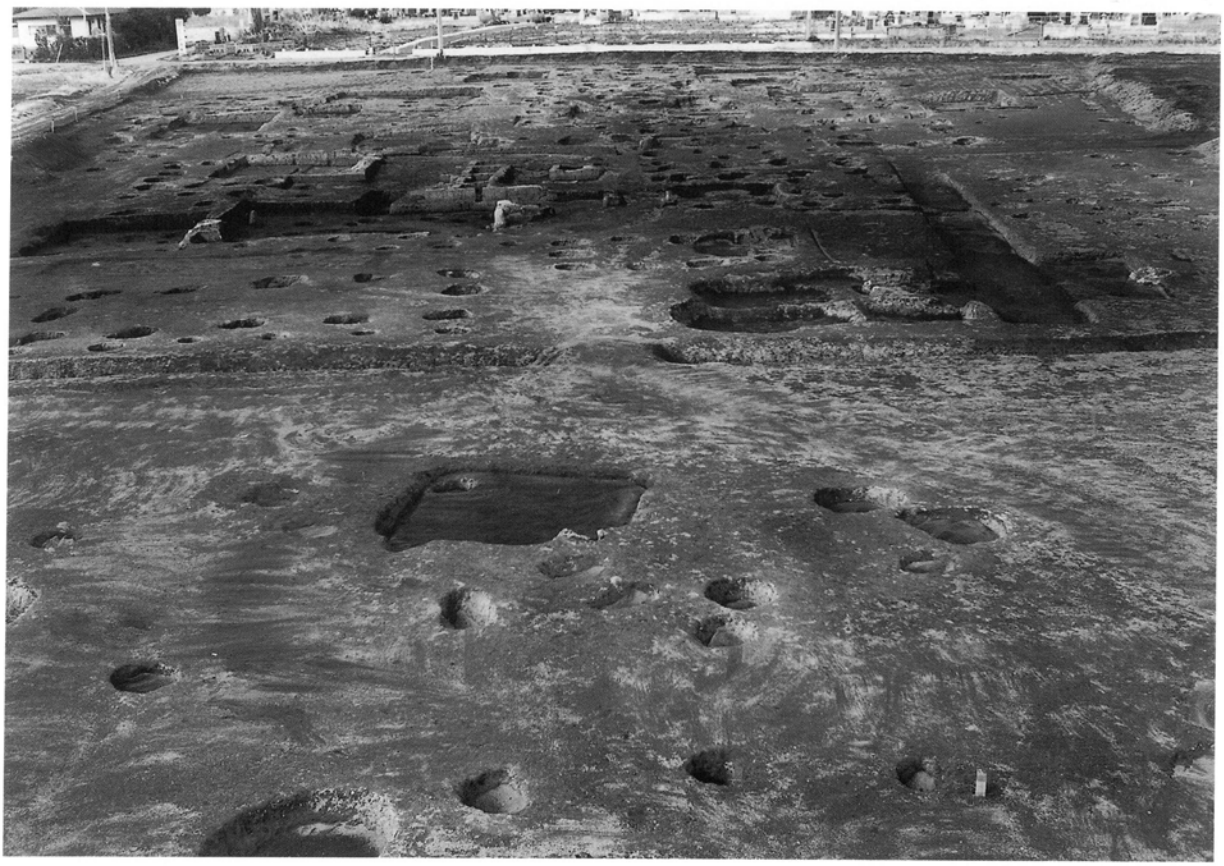
4区中央部遺構群（2）

5区遺構群



8区北部遺構群

8区全景



8区南部遺構群

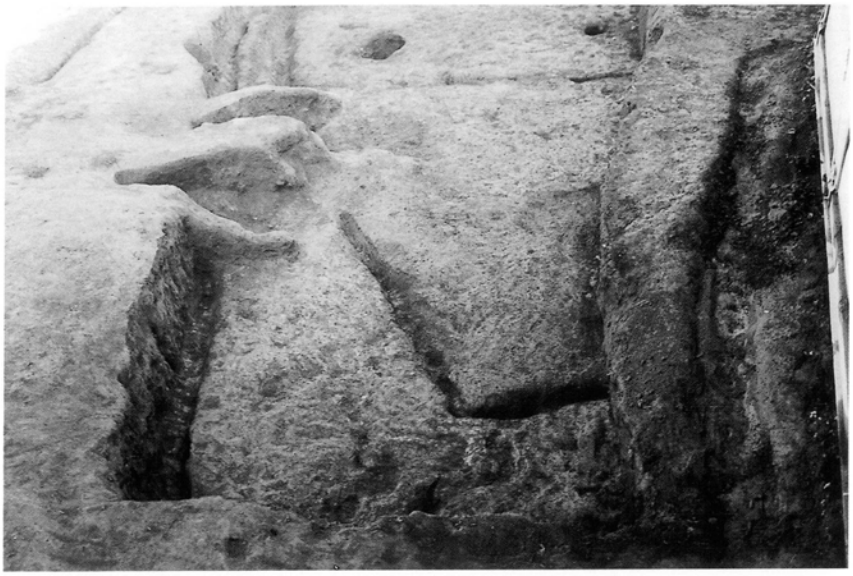
第80A・B号掘立柱建物跡完掘状況

第35B号溝遺物出土状況

第1244号住居跡完掘状況

第1245号住居跡完掘状況

第1246号住居跡遺物出土状況



第20・21号住居跡完掘状況

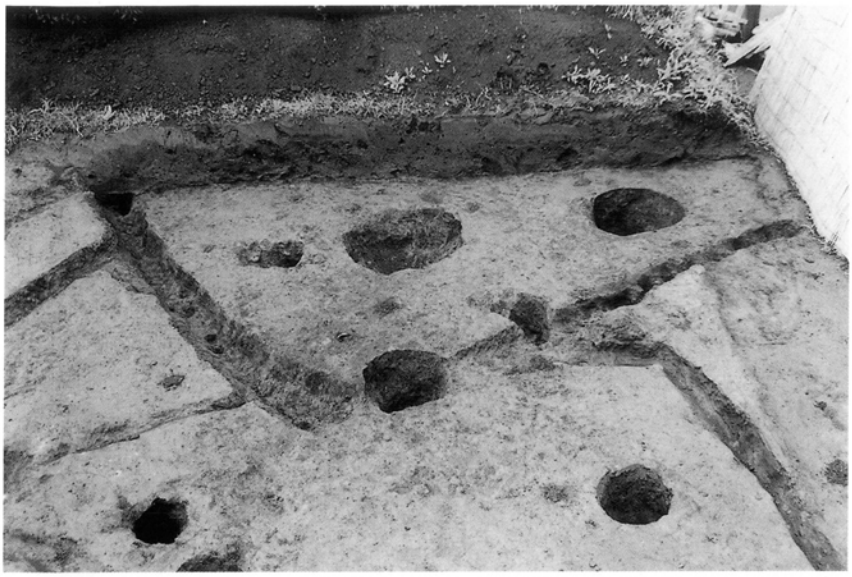
第20号住居跡竈遺物出土状況・
第21号住居跡竈完掘状況

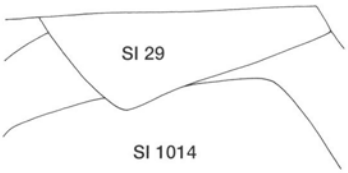
第22号住居跡完掘状況

第22号住居跡竈完掘状況

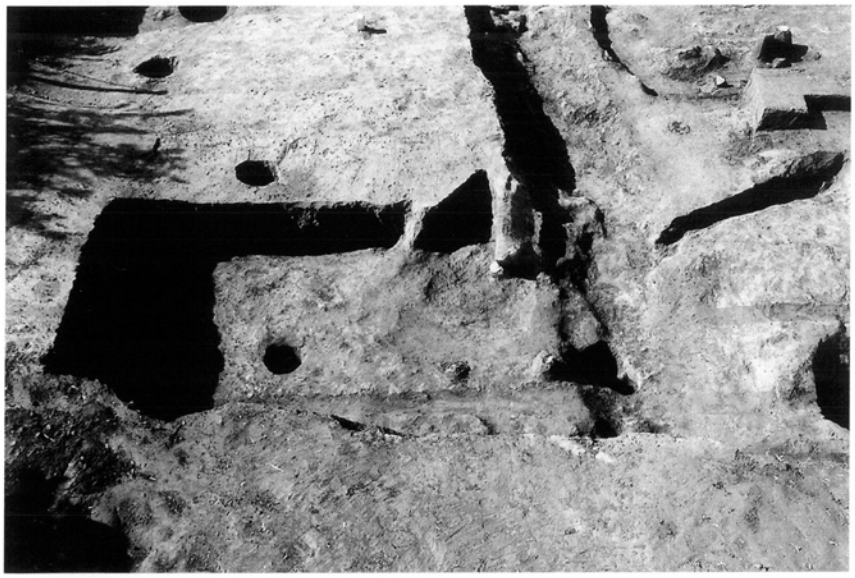
第23号住居跡完掘状況

第23号住居跡遺物出土状況

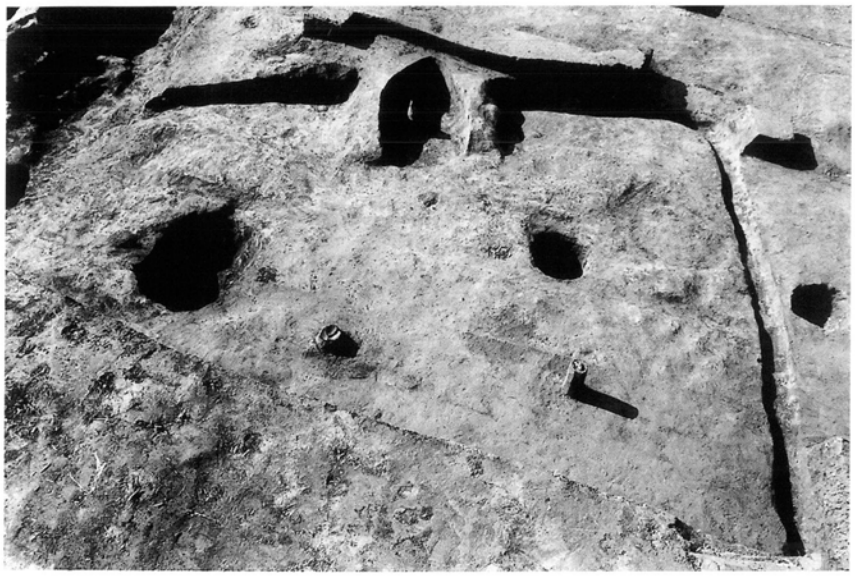




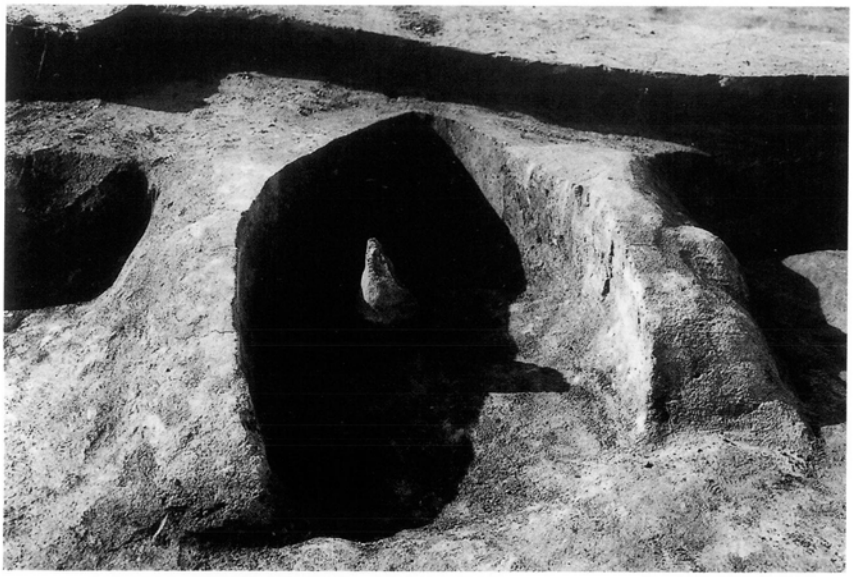
第29号住居跡完掘状況



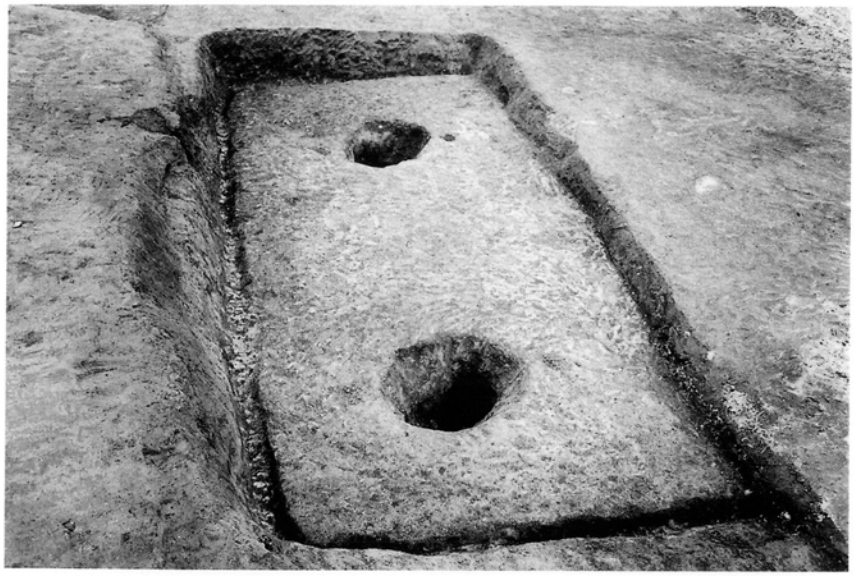
第129号住居跡完掘状況



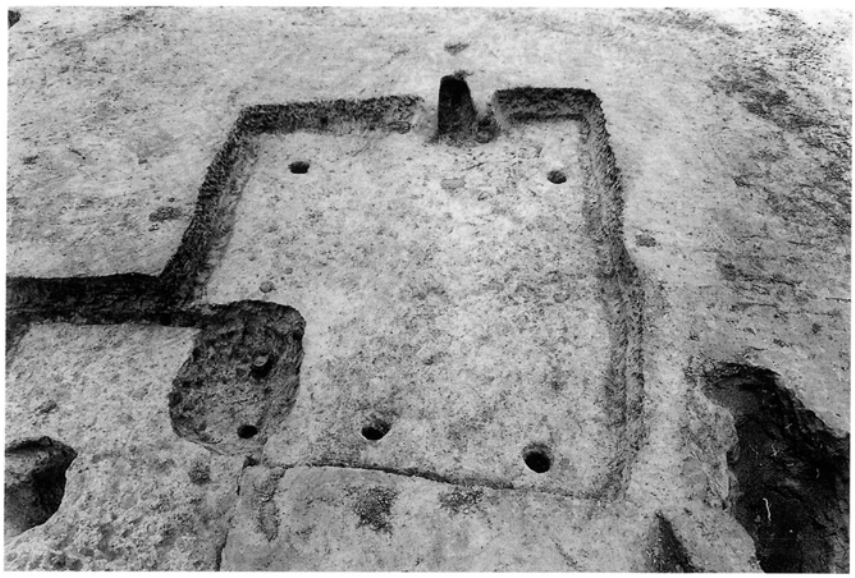
第130号住居跡完掘状況



第130号住居跡竈完掘状況

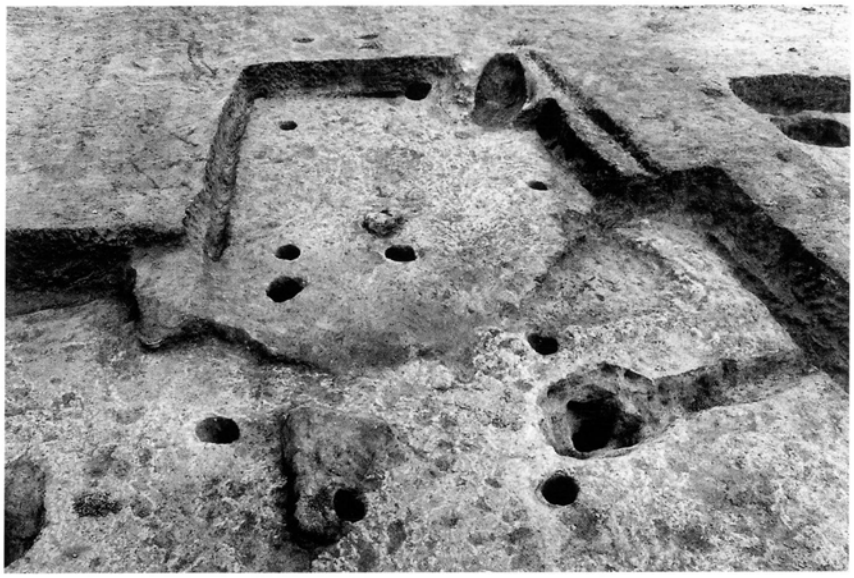


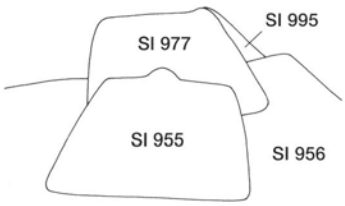
第407号住居跡完掘状況



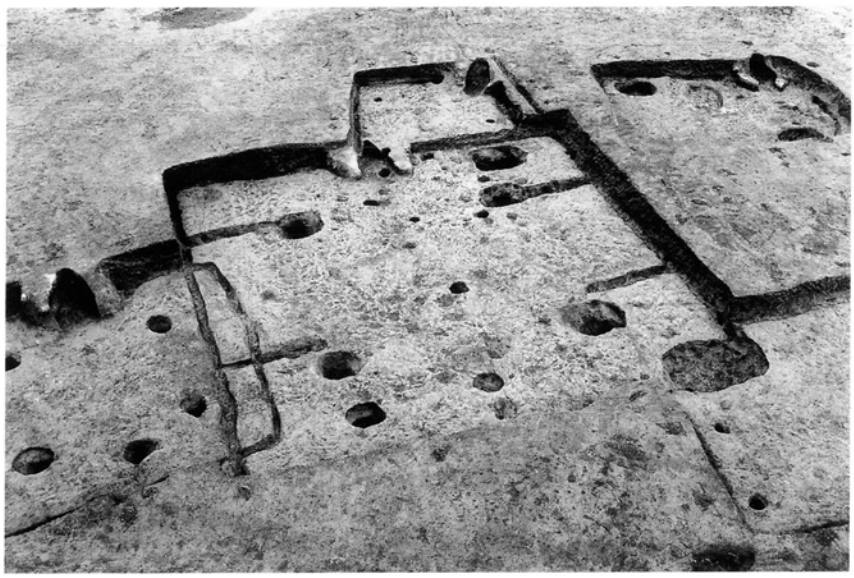
第954号住居跡完掘状況

第954号住居跡竈遺物出土状況





第955・977・995号住居跡完掘状況



第956号住居跡完掘状況

第956号住居跡遺物出土状況

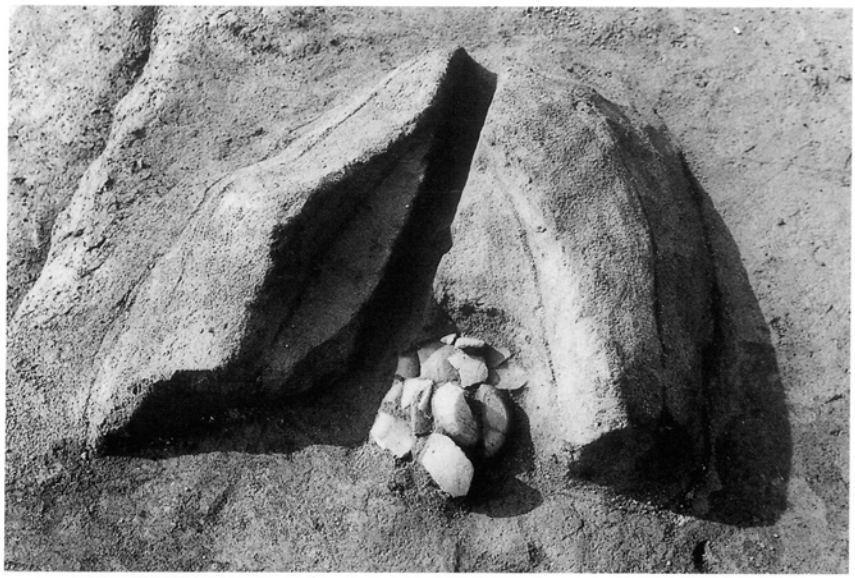
第956号住居跡貯蔵穴遺物出土状況

第957号住居跡完掘状況

第958号住居跡完掘状況

第959号住居跡完掘状況

第960号住居跡完掘状況

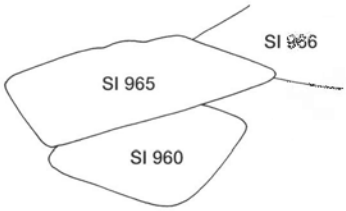


第960号住居跡竈遺物出土状況

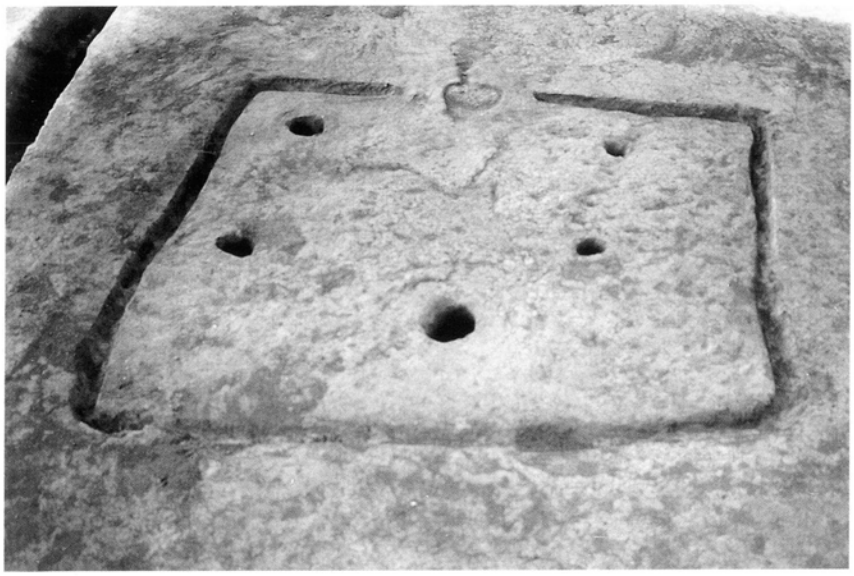
第961号住居跡完掘状況

第961号住居跡竈完掘状況

第963号住居跡完掘状況



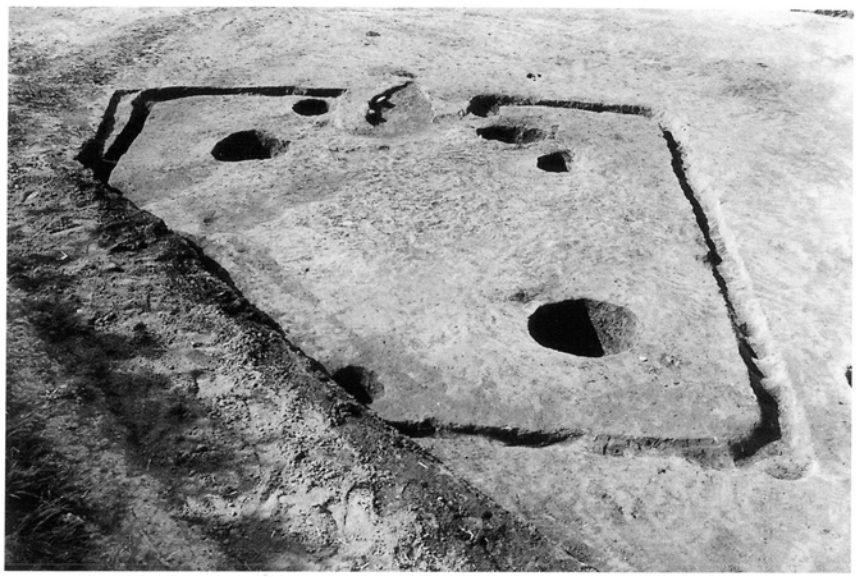
第965・966号住居跡完掘状況



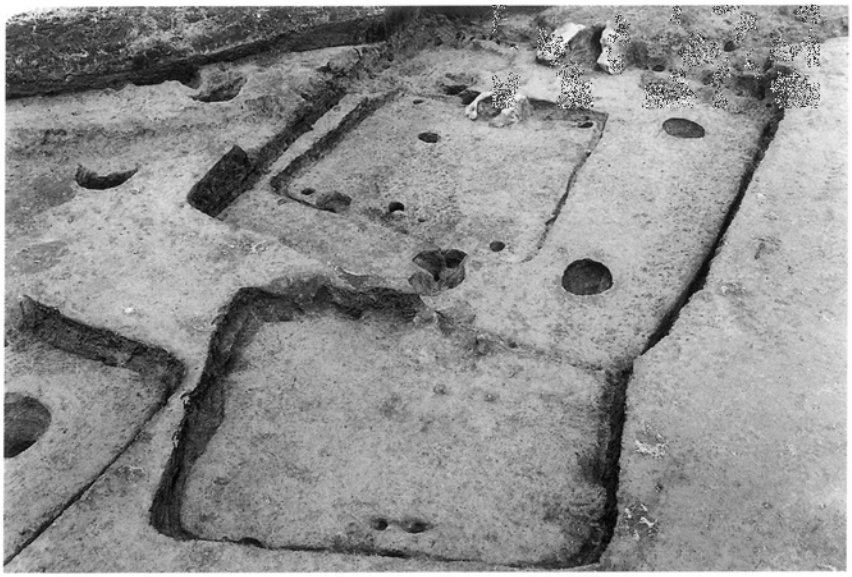
第967号住居跡完掘状況

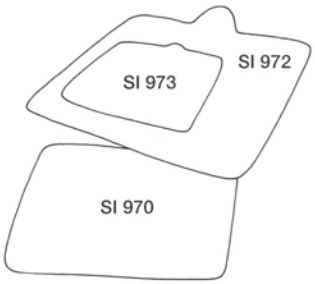
第968号住居跡完掘状況

第968号住居跡竈完掘状況



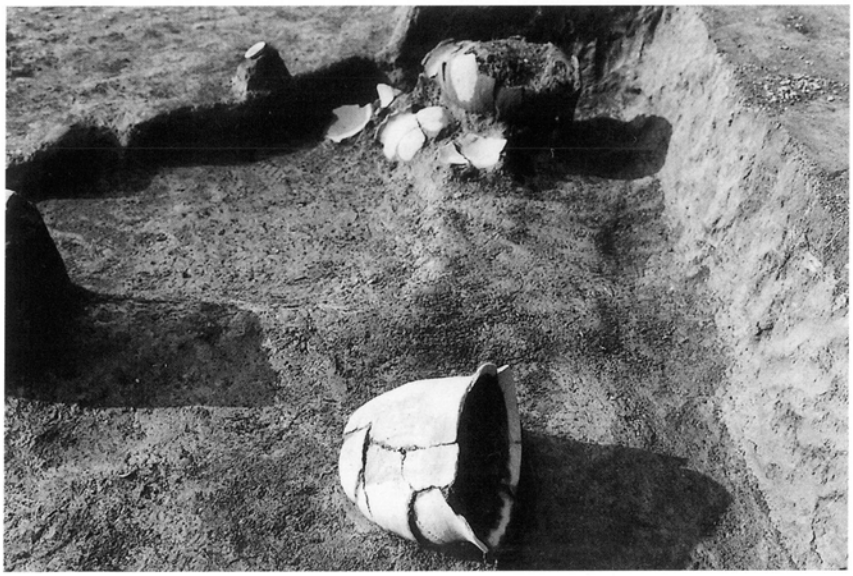
第969号住居跡完掘状況





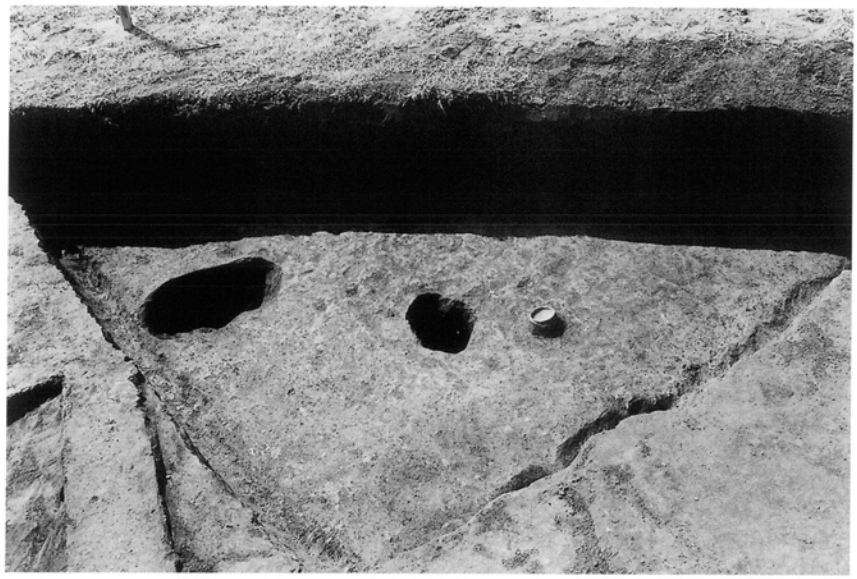
第970・972・973号住居跡完掘状況

第970・972・973号住居跡
遺物出土状況

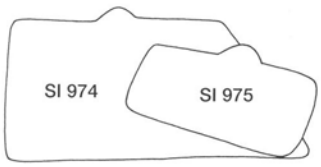


第970号住居跡遺物出土状況

第973号住居跡竈完掘状況



第971号住居跡完掘・遺物出土状況



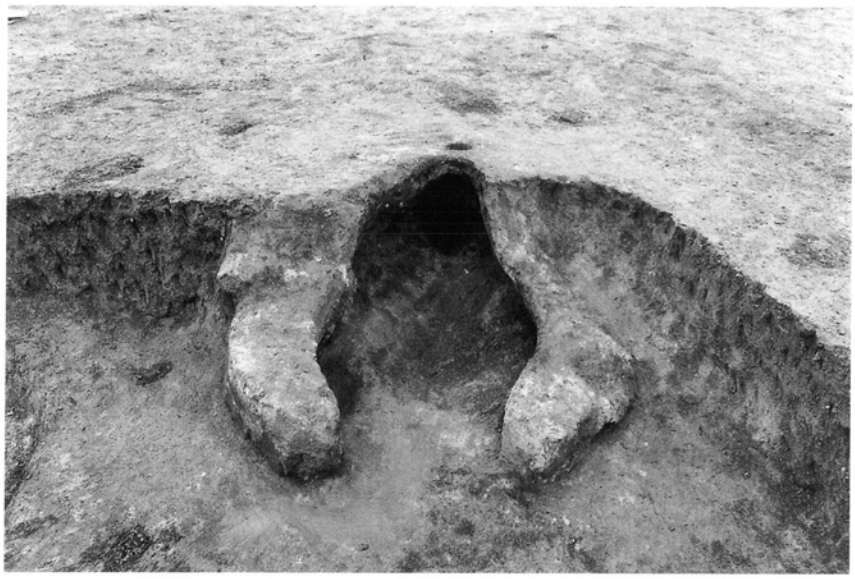
第974号住居跡完掘状況

第975号住居跡完掘状況

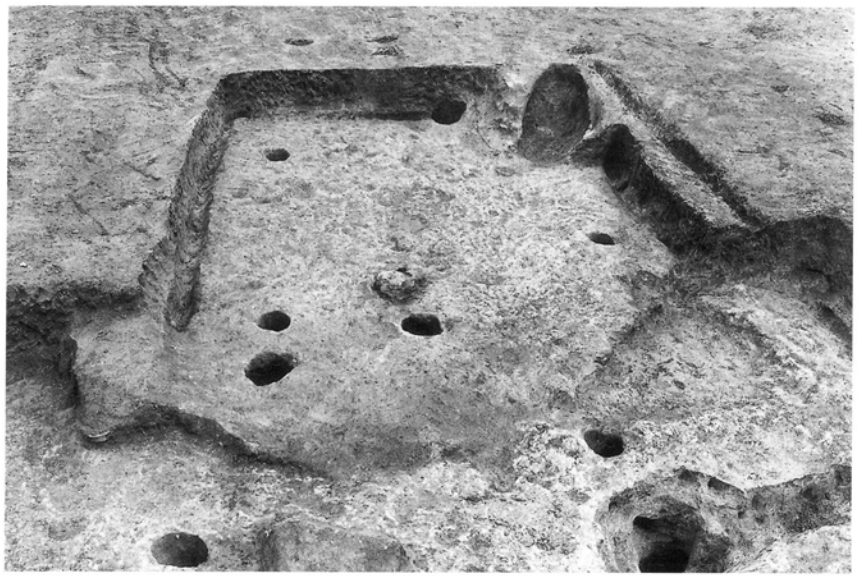
第975号住居跡竈完掘状況

第976号住居跡完掘状況

第976号住居跡竈土層断面・
遺物出土状況



第976号住居跡竈完掘状況

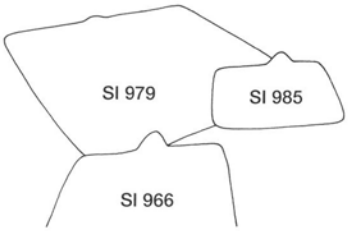


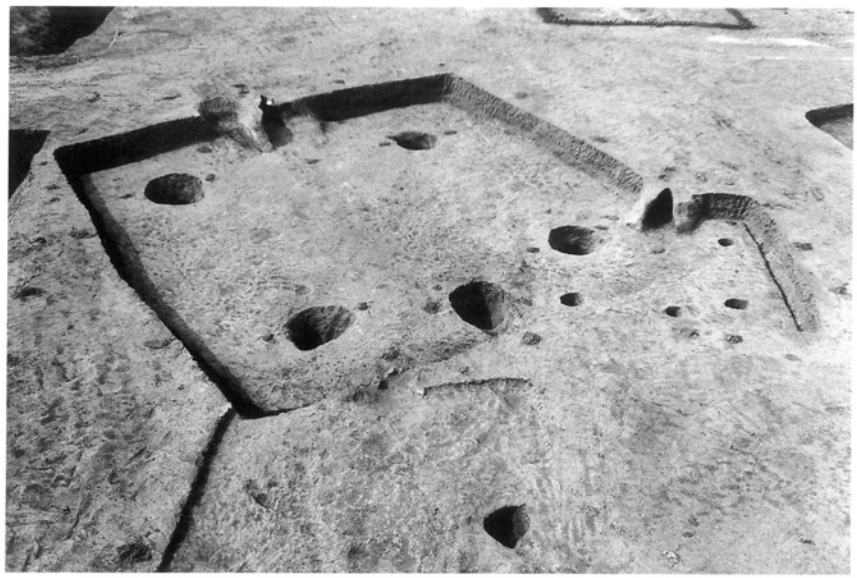
第977号住居跡完掘状況

第977号住居跡竈遺物出土状況

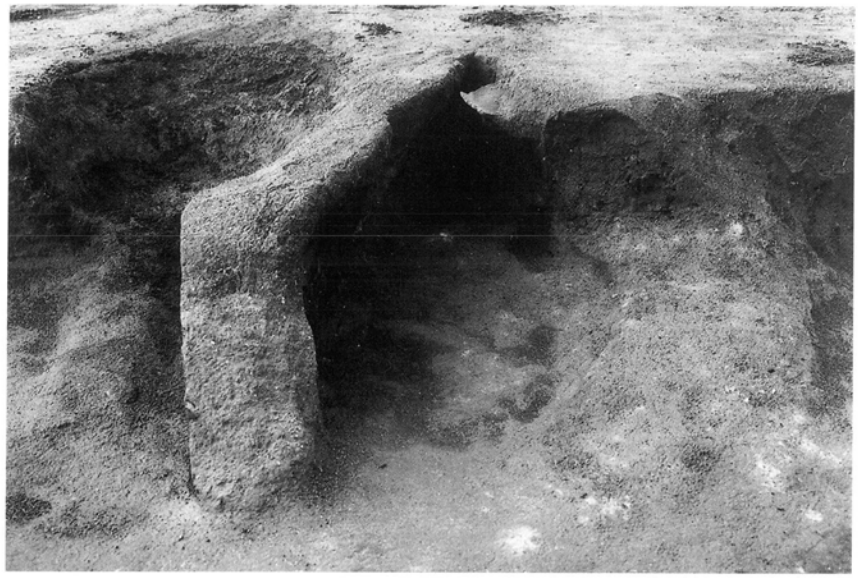
第978号住居跡完掘状況

第978号住居跡竈完掘状況

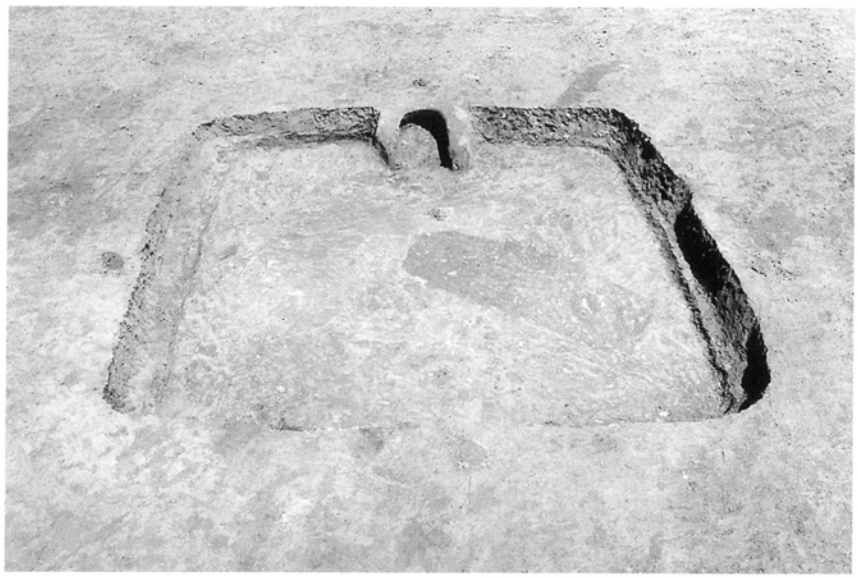




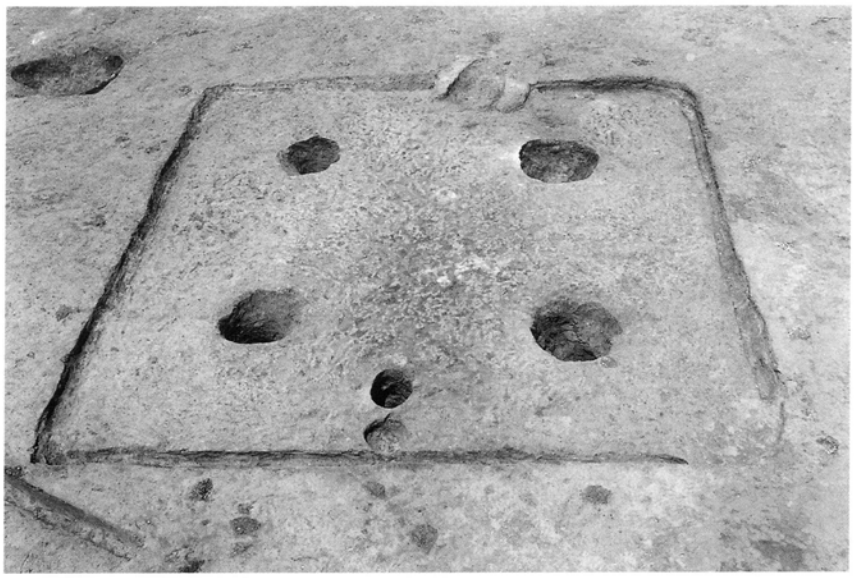
第979・985号住居跡完掘状況



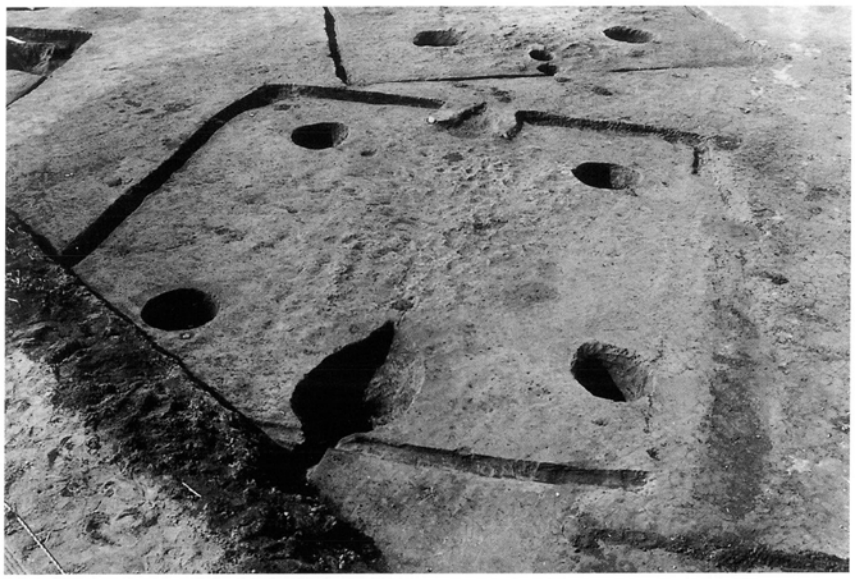
第979号住居跡竈完掘状況



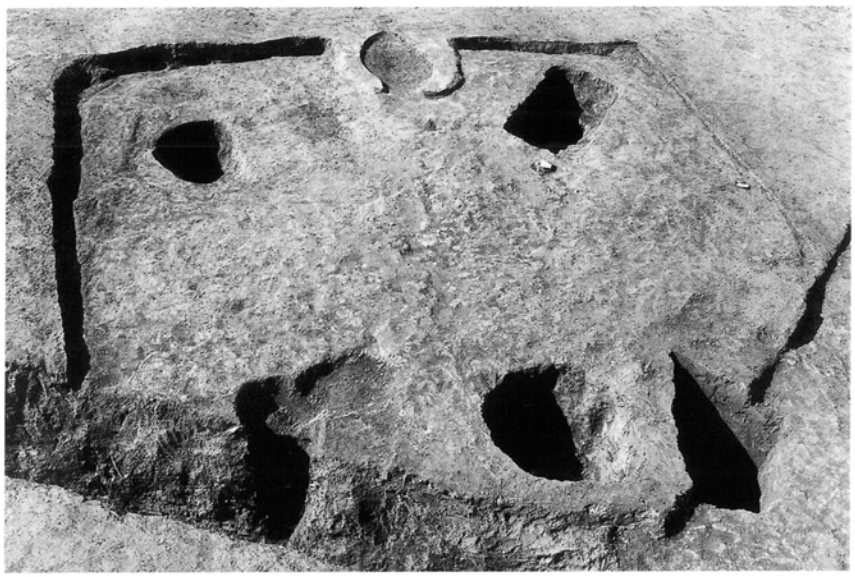
第980号住居跡完掘状況



第981号住居跡完掘状況

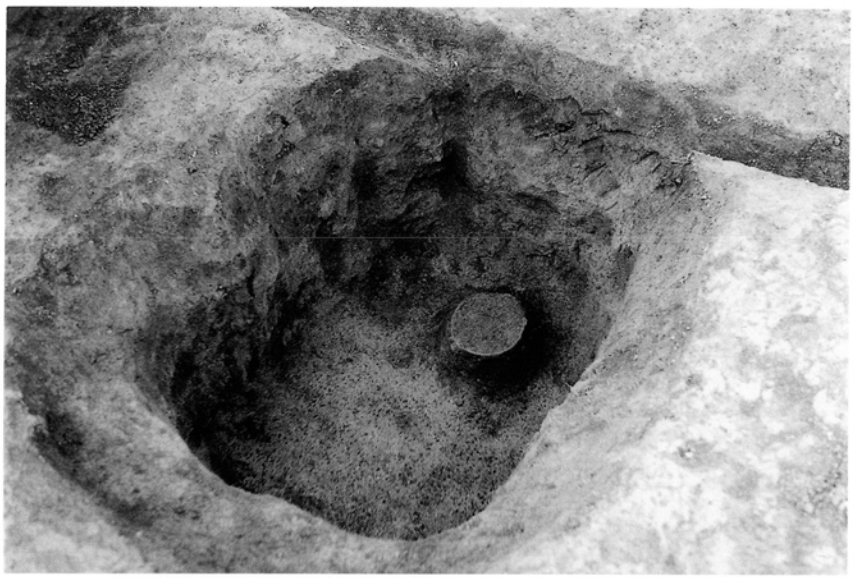


第983号住居跡完掘状況



第984号住居跡完掘状況

第987号住居跡完掘状況



第987号住居跡貯蔵穴遺物出土状況

第988号住居跡完掘状況

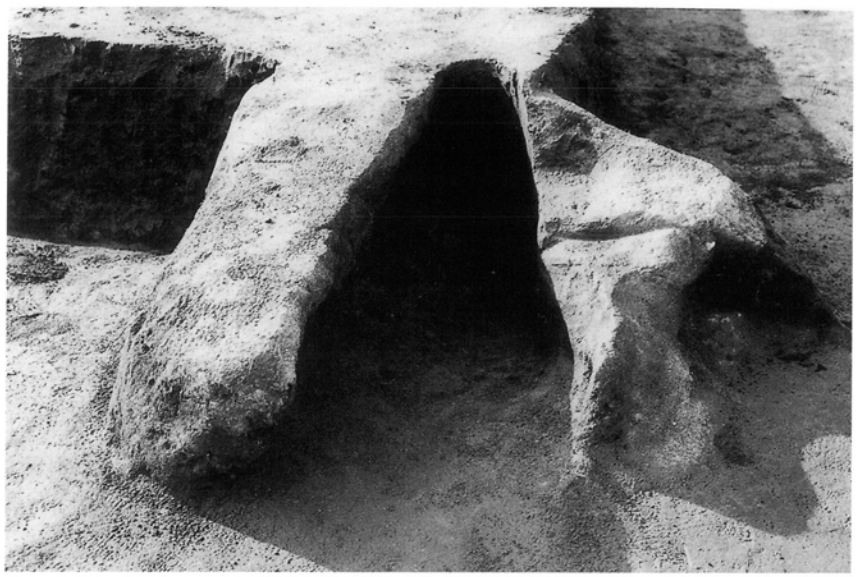
第988号住居跡竈遺物出土状況

第989号住居跡完掘状況

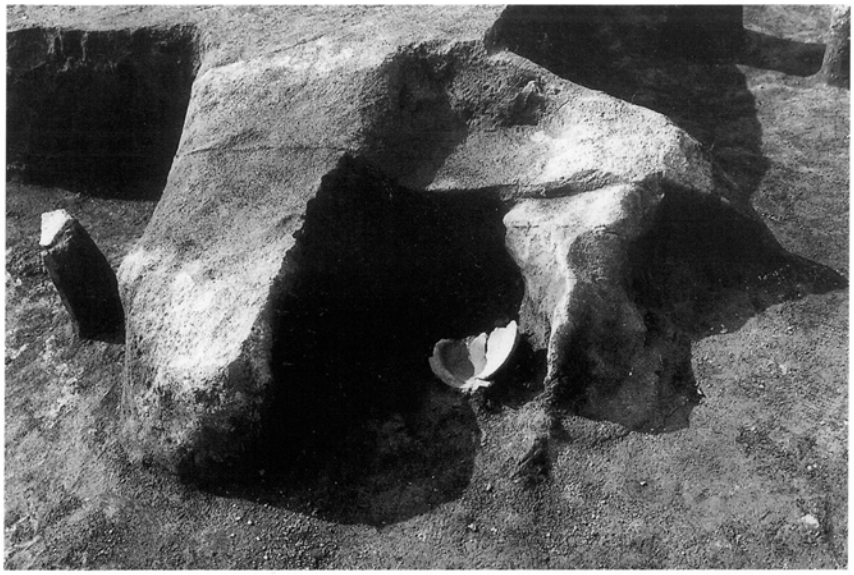
第990号住居跡完掘状況

第991号住居跡完掘状況

第993号住居跡完掘状況



第993号住居跡竈完掘状況



第993号住居跡竈遺物出土状況

第994号住居跡完掘状況

第994号住居跡竈完掘状況

第996号住居跡完掘状況

第997号住居跡完掘状況

第997号住居跡遺物出土状況（1）

第997号住居跡遺物出土状況（2）

第997号住居跡竈遺物出土状況

第998号住居跡完掘状況

第999号住居跡完掘状況

第999号住居跡遺物出土状況

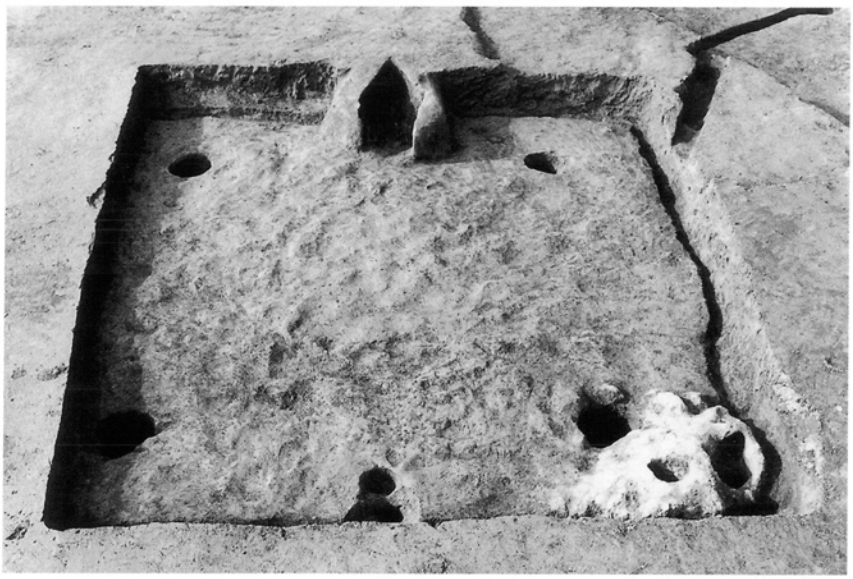
第999号住居跡竈遺物出土状況

第1000号住居跡完掘状況

第1001号住居跡遺物出土状況

第1002号住居跡完掘状況

第1002号住居跡竈完掘状況

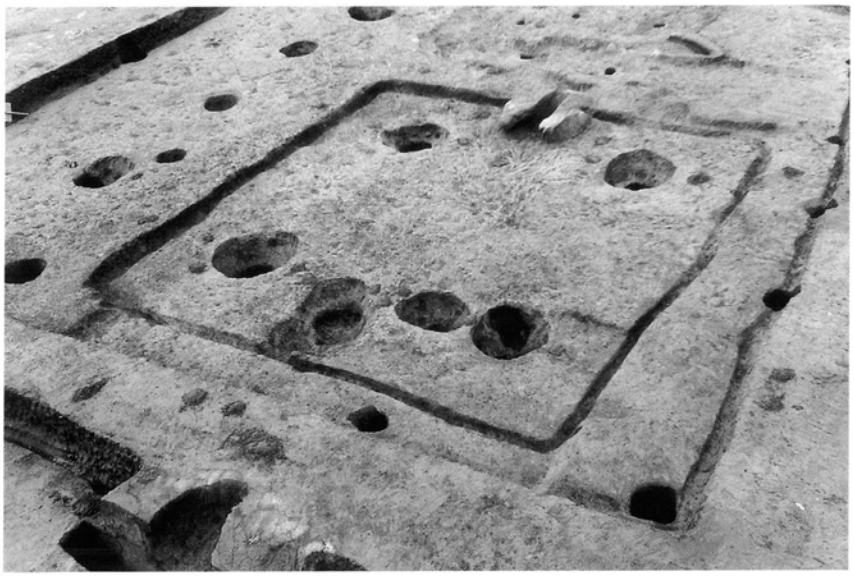


第1003号住居跡完掘状況

第1003号住居跡竈遺物出土状況

第1006号住居跡完掘状況

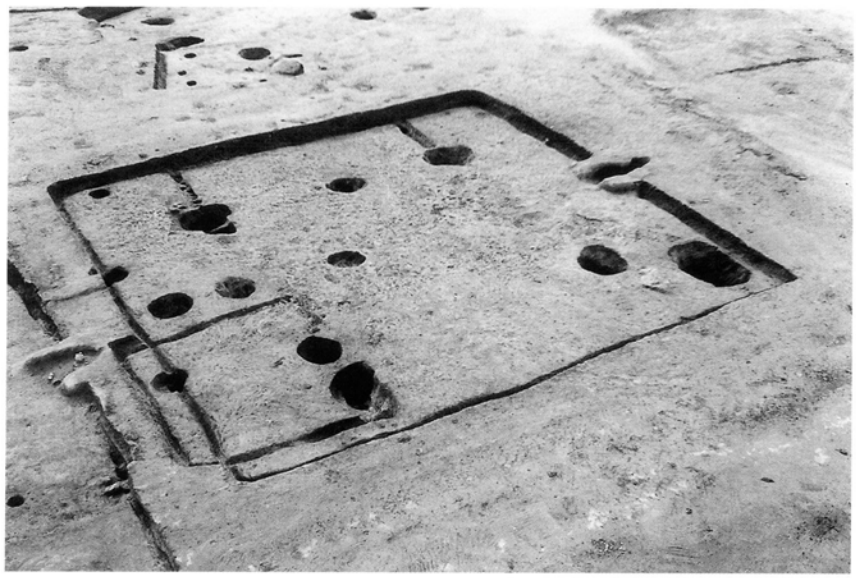
第1007号住居跡完掘・遺物出土状況



第1008号住居跡完掘状況

第1009号住居跡完掘状況

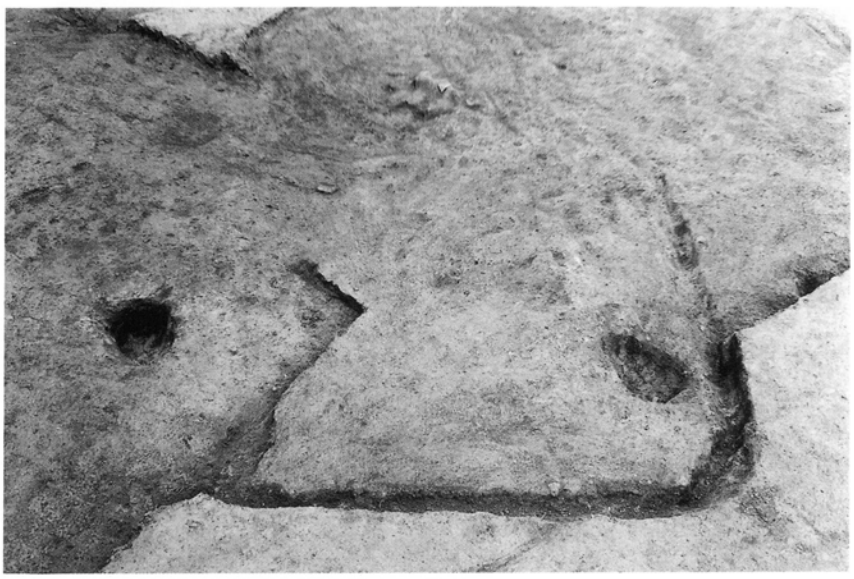
第1011号住居跡完掘状況



第1012号住居跡完掘状況

第1012号住居跡遺物出土状況

第1012号住居跡竈完掘状況



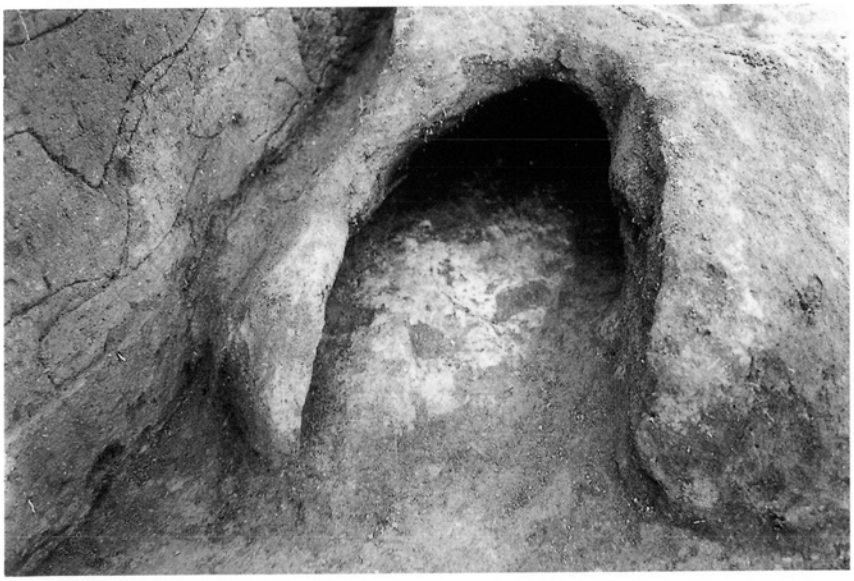
第1013号住居跡完掘状況

第1014号住居跡完掘状況

第1017号住居跡完掘状況

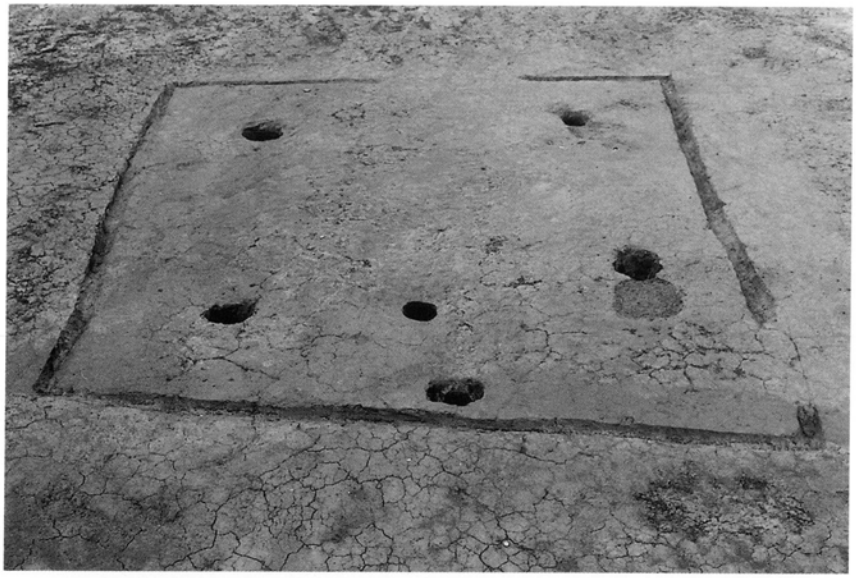
第1018号住居跡竈完掘状況

第1019号住居跡完掘状況



第1019号住居跡竈灰出土状況

第1020号住居跡完掘状況

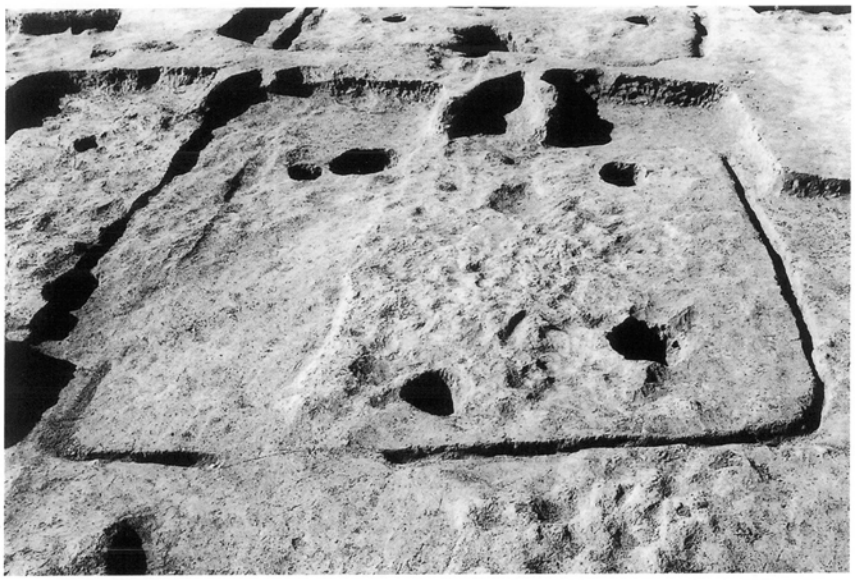


第1023号住居跡完掘状況

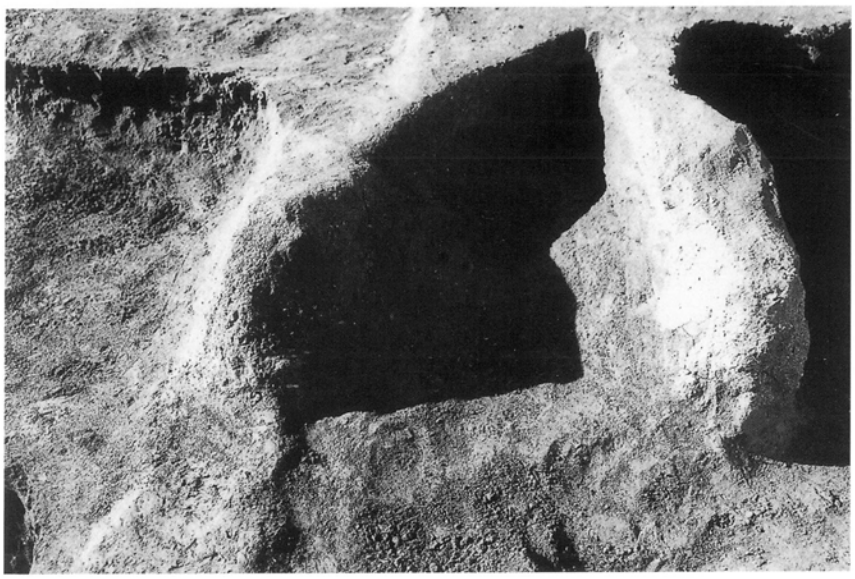
第1024号住居跡完掘状況

第1027号住居跡完掘状況

第1027号住居跡遺物出土状況



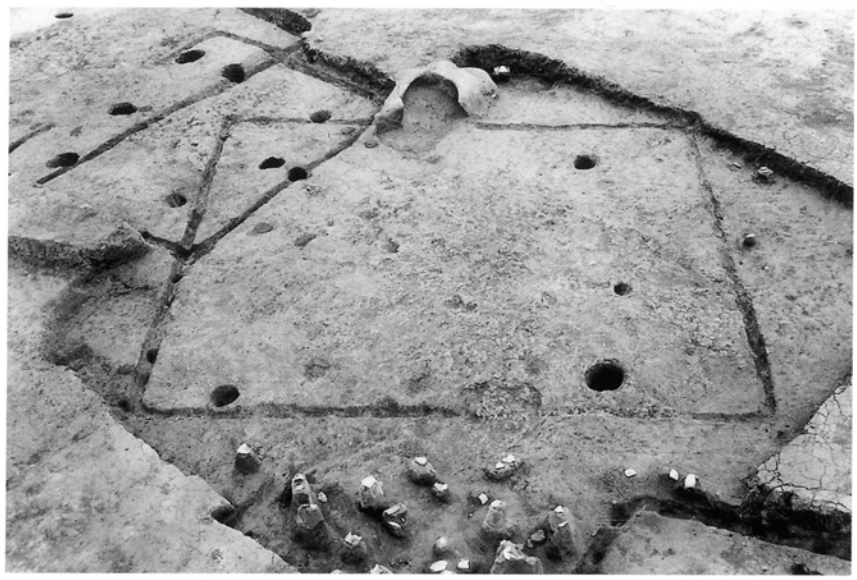
第1028号住居跡完掘状況



第1028号住居跡竈完掘状況

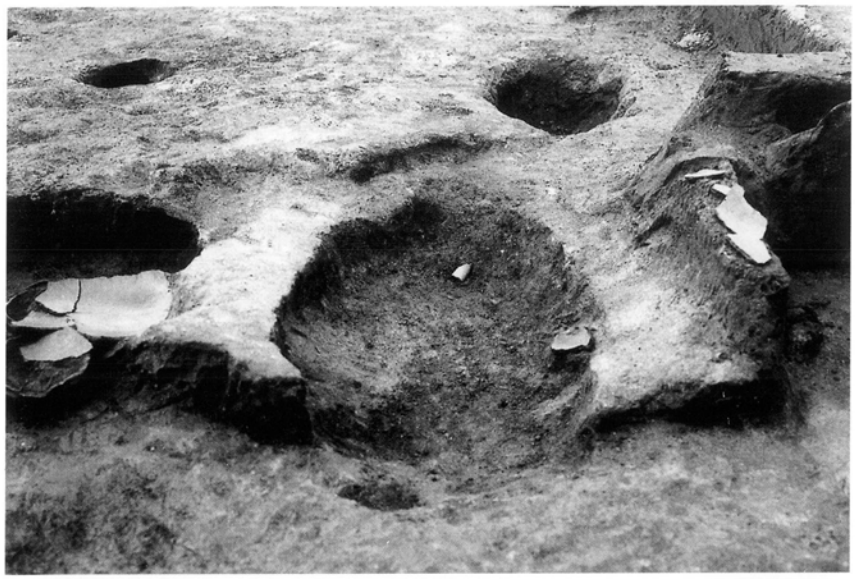
第1030号住居跡完掘状況

第1030号住居跡竈灰出土状況

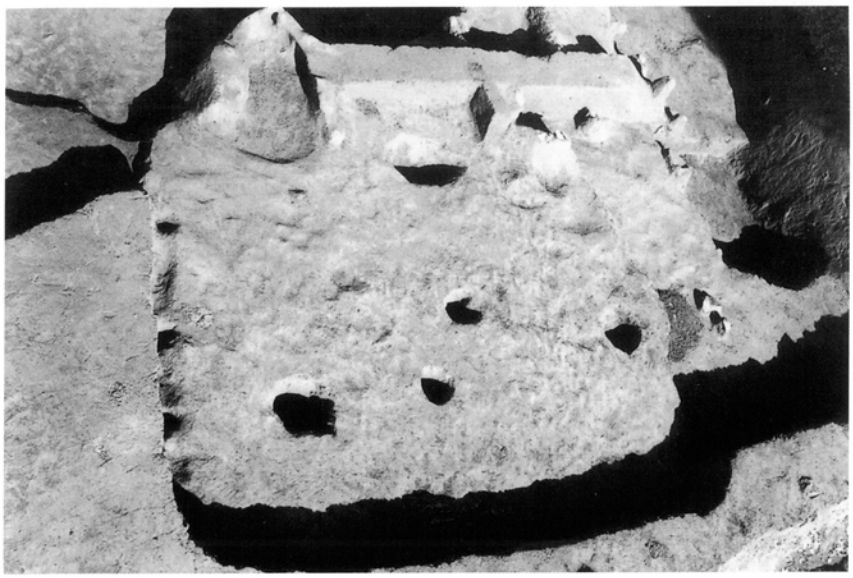


第1031号住居跡完掘状況

第1032号住居跡完掘状況



第1032号住居跡竈遺物出土状況

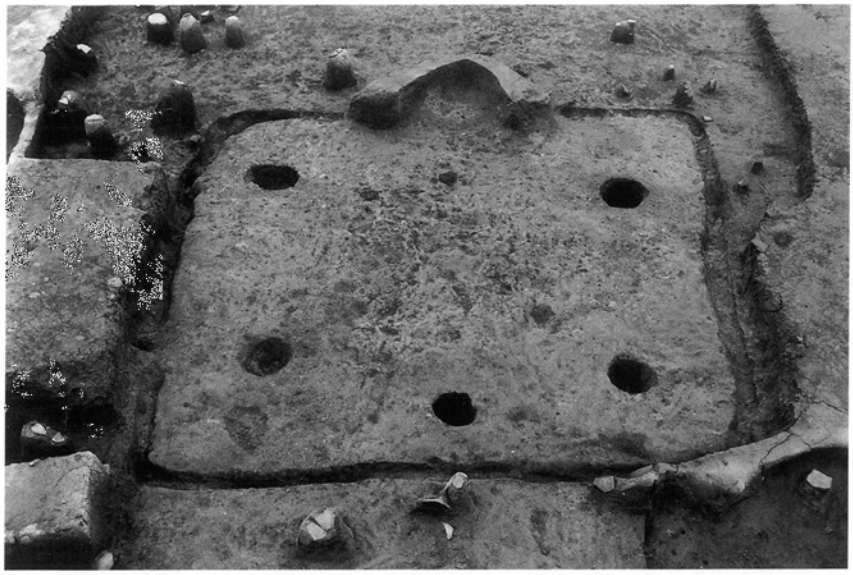


第1033号住居跡完掘状況

第1033号住居跡竈遺物出土状況

第1034号住居跡完掘状況

第1034号住居跡竈遺物出土状況



第1035号住居跡完掘状況

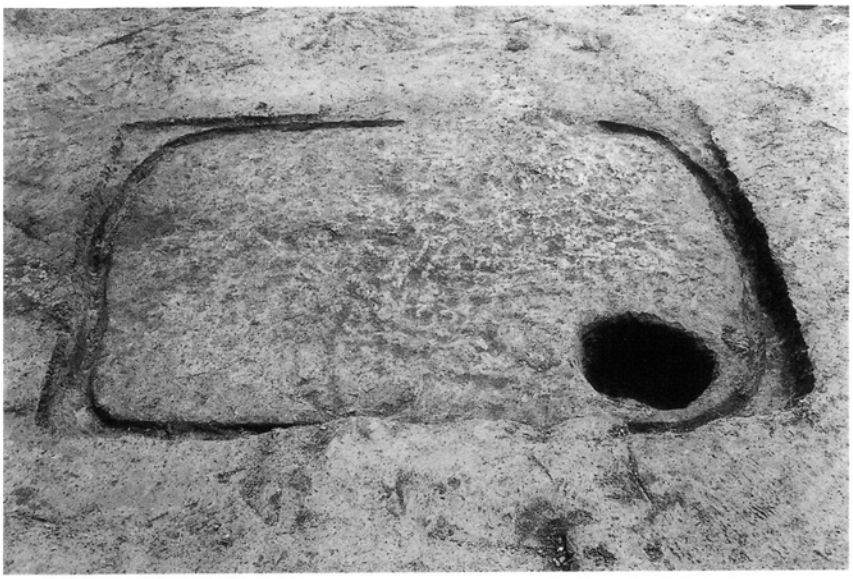
第1035号住居跡竈完掘状況

第1037号住居跡完掘状況

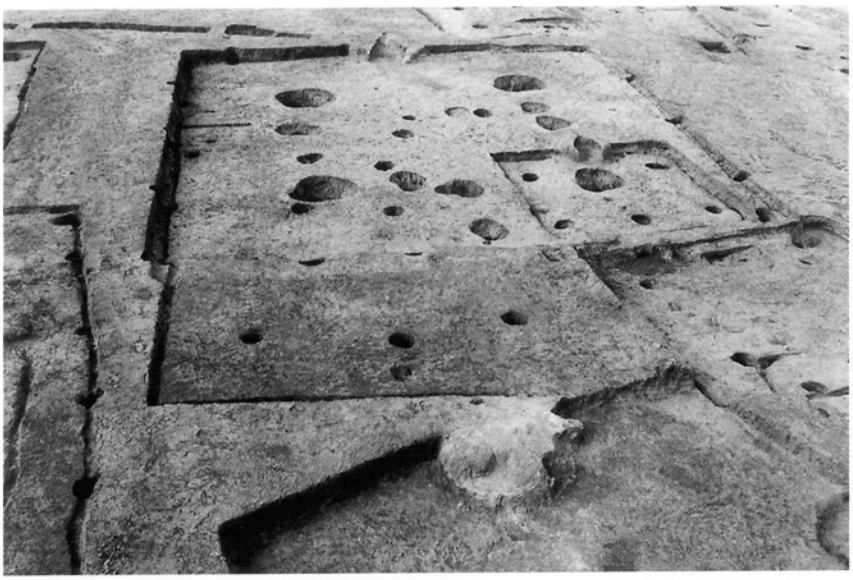
第1040号住居跡完掘状況

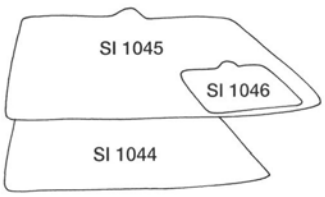
第1040号住居跡竈遺物出土状況

第1042号住居跡完掘状況

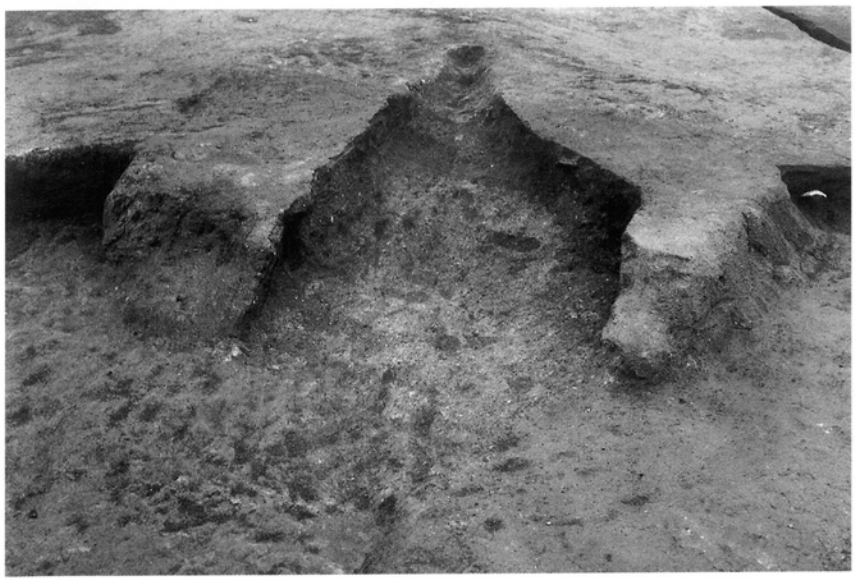


第1043号住居跡完掘状況





第1044・1045号住居跡完掘状況

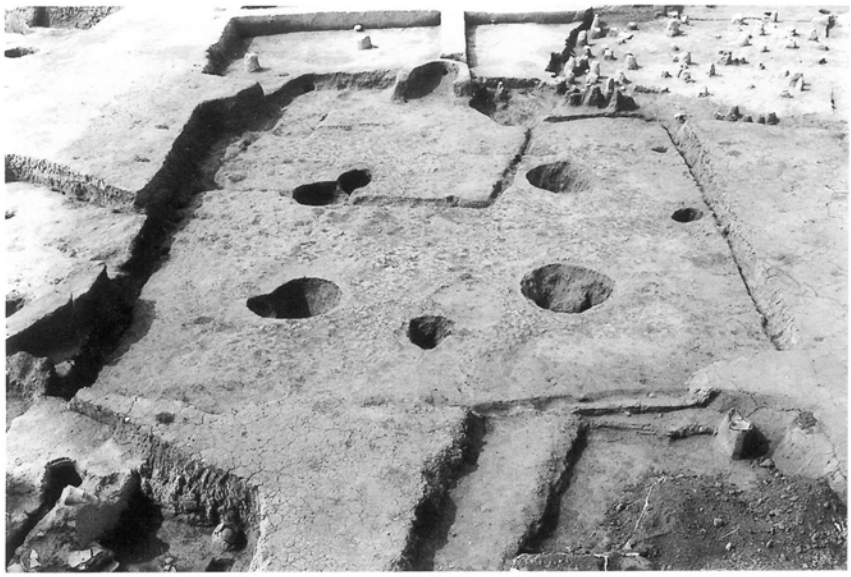


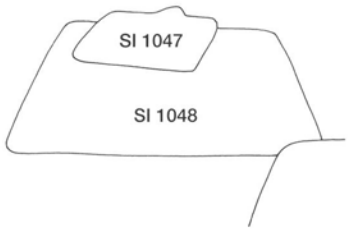
第1045号住居跡竈完掘状況

第1046号住居跡完掘状況

第1047号住居跡完掘状況

第1047号住居跡竈遺物出土状況





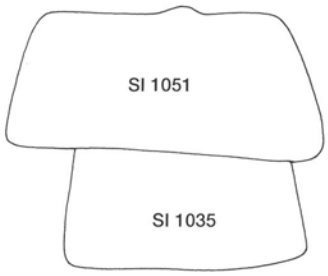
第1047・1048号住居跡完掘状況

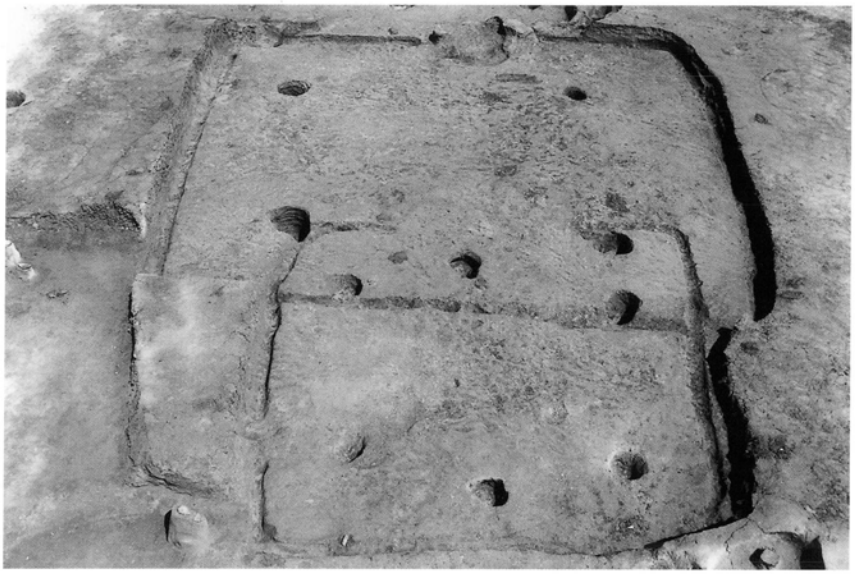
第1049号住居跡完掘状況

第1049号住居跡遺物出土状況

第1049号住居跡遺物出土状況

第1049号住居跡竈完掘状況

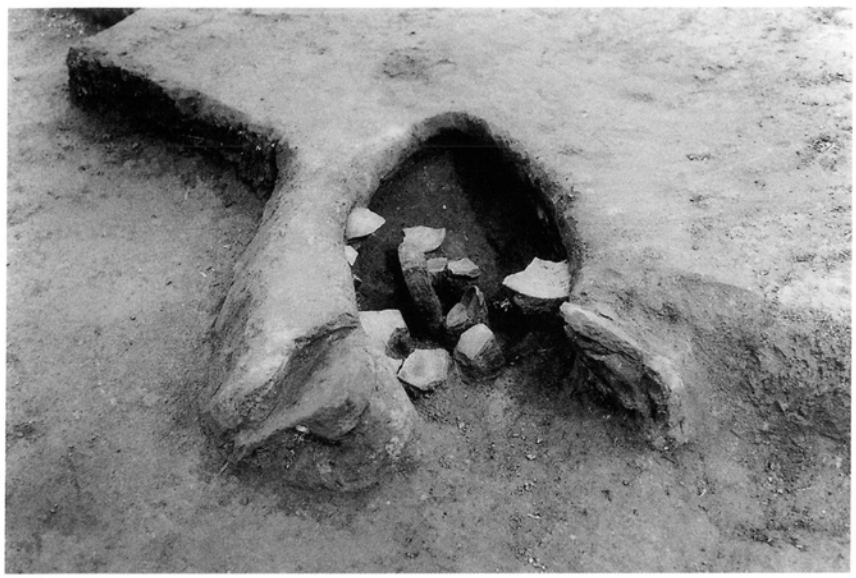




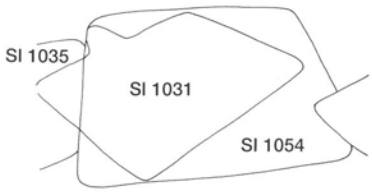
第1051号住居跡完掘状況

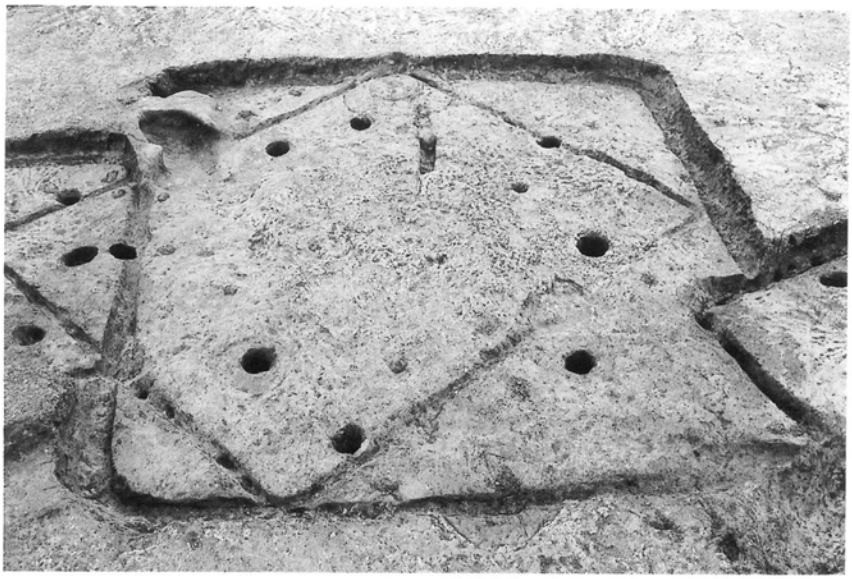
第1052号住居跡完掘状況

第1053号住居跡完掘状況



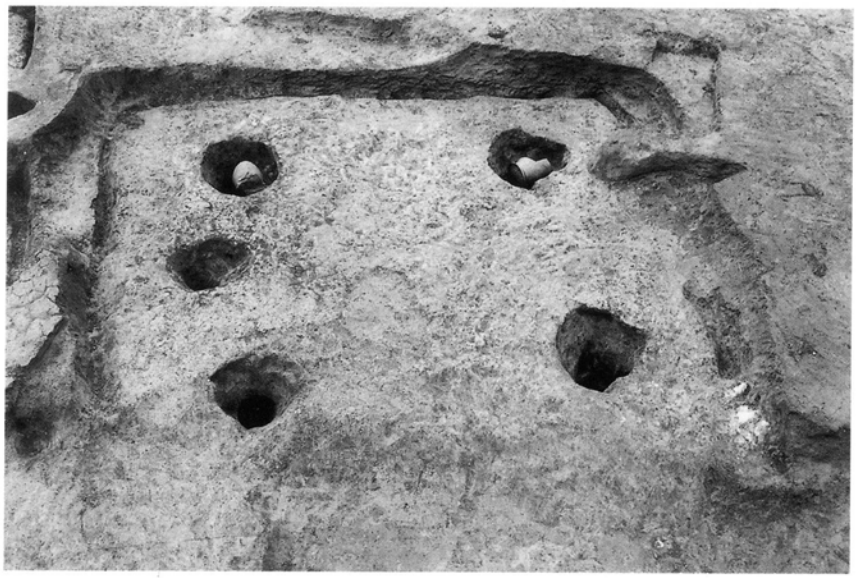
第1053号住居跡竈遺物出土状況



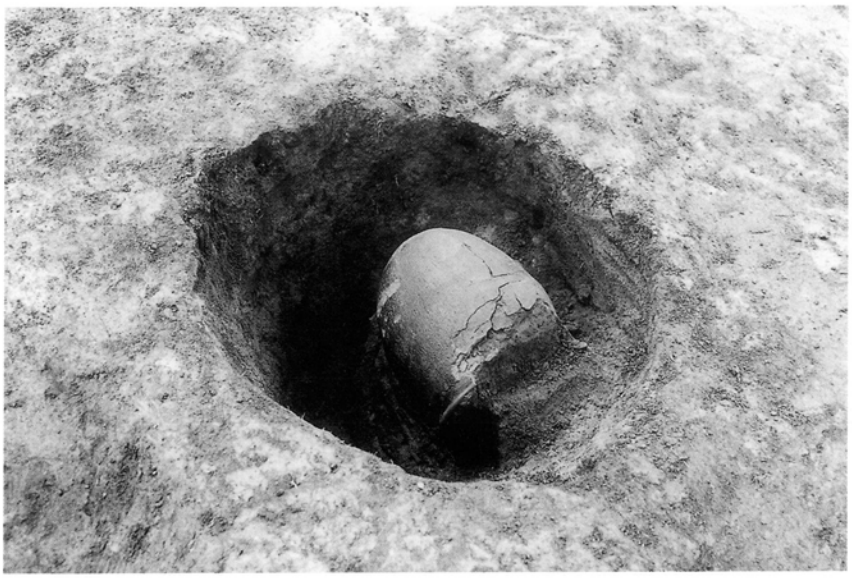


第1054号住居跡完掘状況

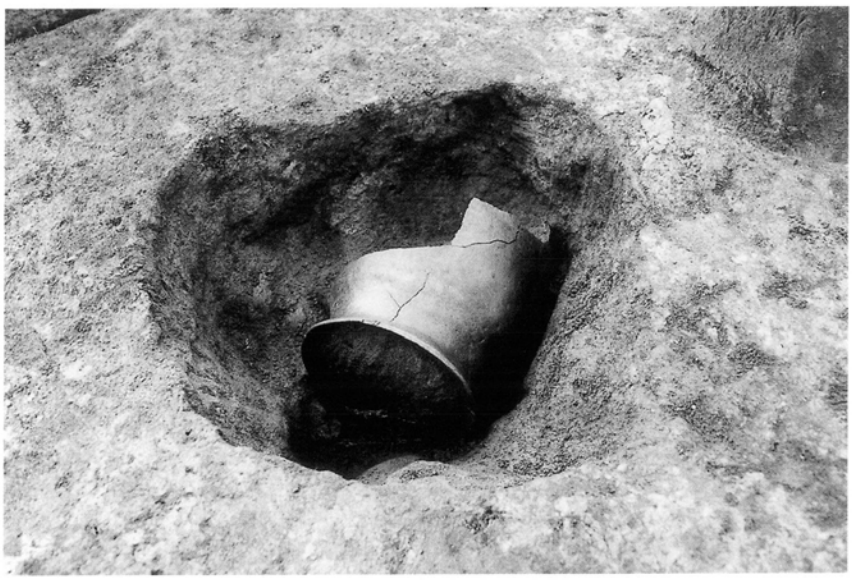
第1054号住居跡遺物出土状況



第1055号住居跡遺物出土状況



第1055号住居跡ピット3遺物出土状況



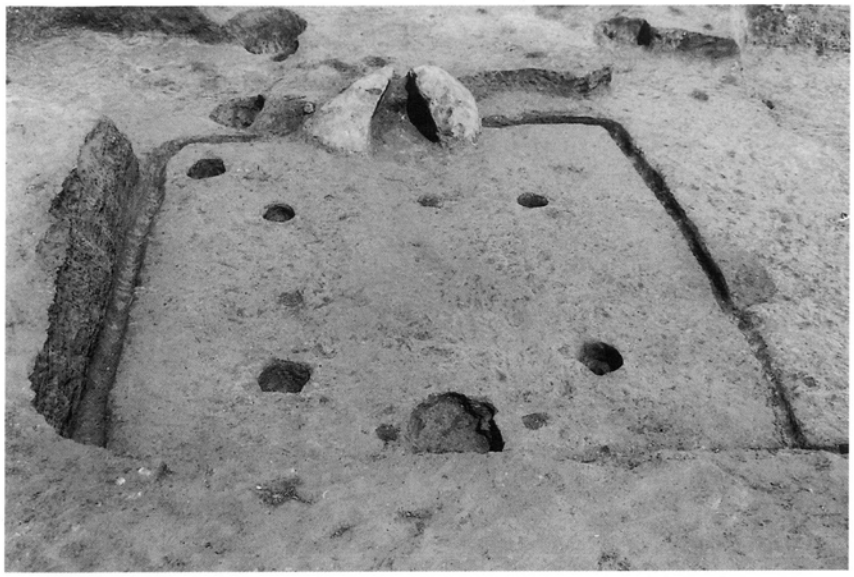
第1055号住居跡ピット4遺物出土状況

第1056号住居跡完掘状況

第1056号住居跡竈完掘状況

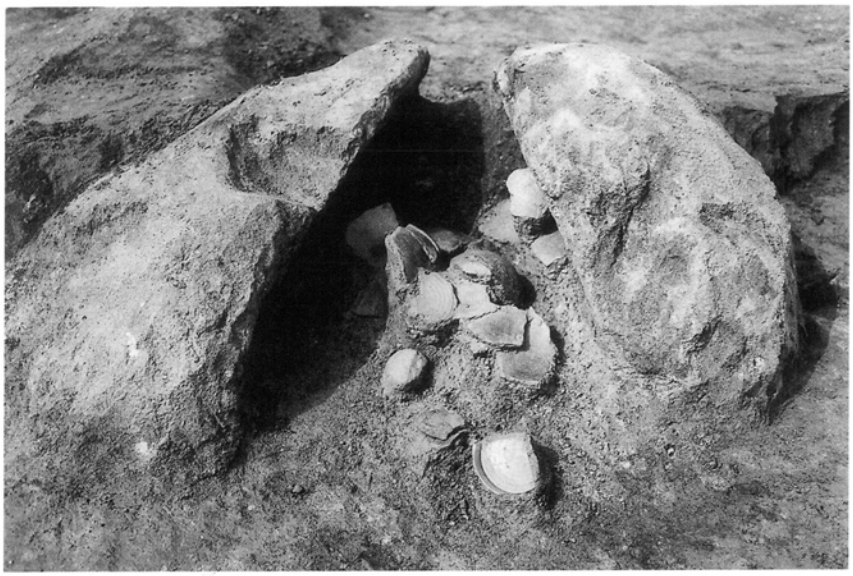
第1059号住居跡完掘状況

第1059号住居跡竈遺物出土状況

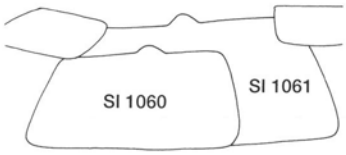


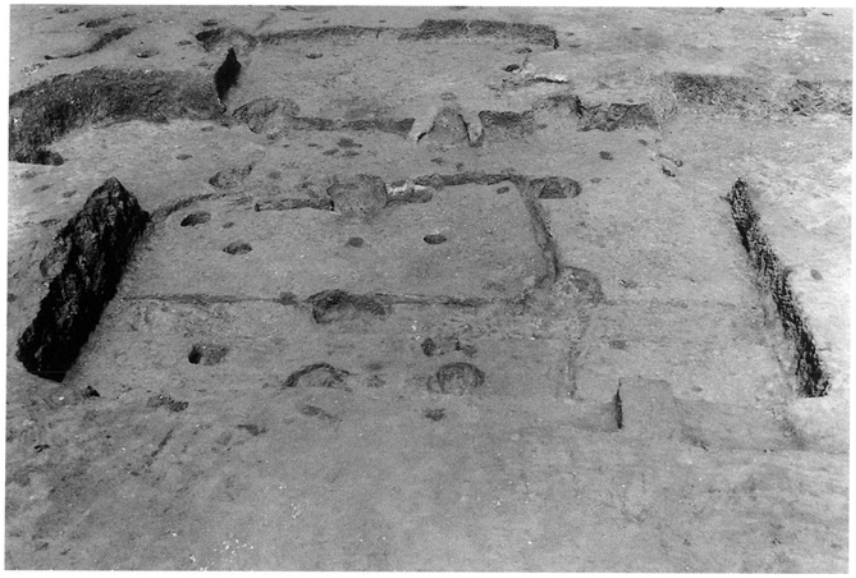
第1060号住居跡完掘状況

第1060号住居跡遺物出土状況



第1060号住居跡竈遺物出土状況





第1061号住居跡完掘状況

第1061号住居跡遺物出土状況

第1062号住居跡完掘状況

第1063号住居跡完掘状況

第1063号住居跡壁掘り方状況

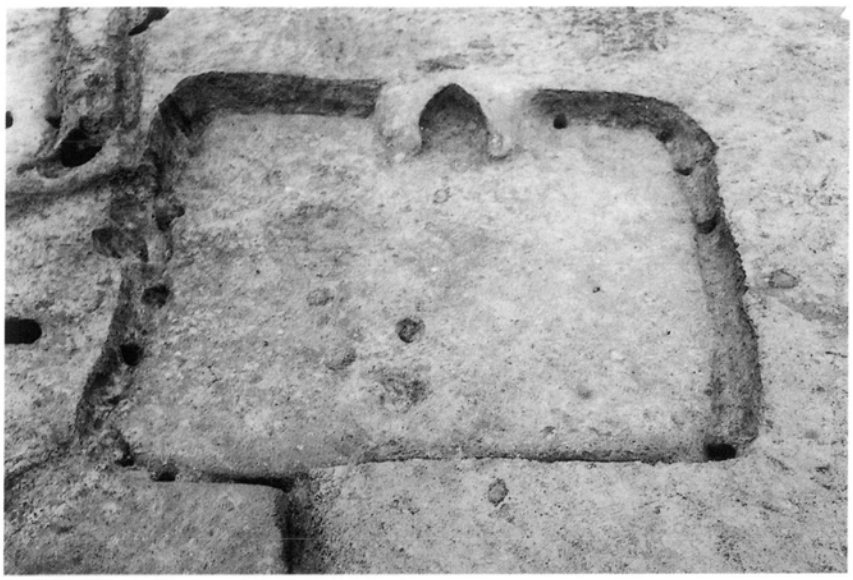
第1063号住居跡竈遺物出土状況

第1064号住居跡完掘状況

第1064号住居跡遺物出土状況

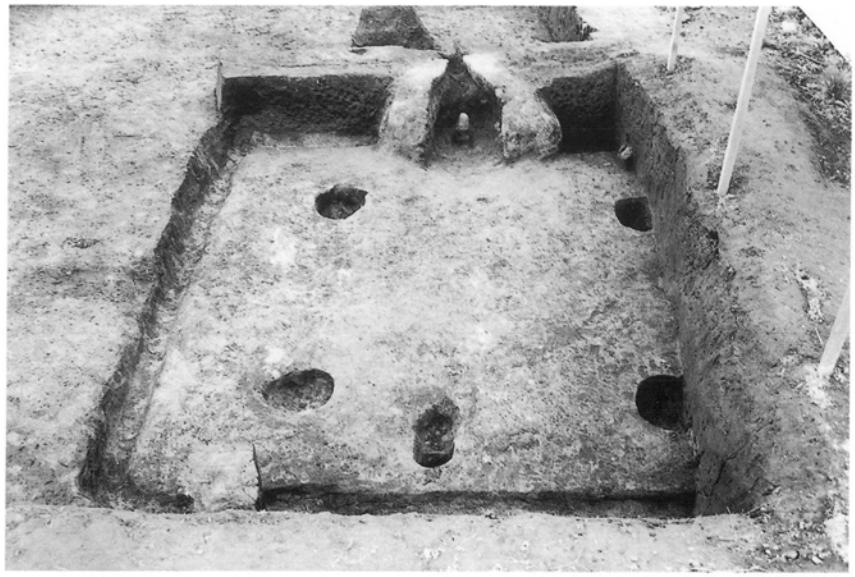
第1065号住居跡完掘状況

第1065号住居跡遺物出土状況



第1067号住居跡完掘状況

第1067号住居跡竈完掘状況

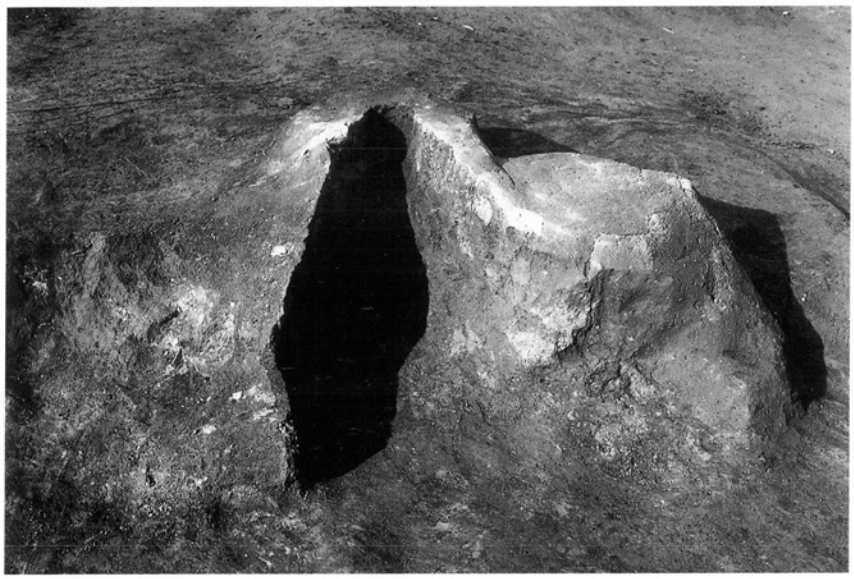


第1068号住居跡完掘状況

第1068号住居跡遺物出土状況

第1068号住居跡竈遺物出土状況

第1069号住居跡完掘状況

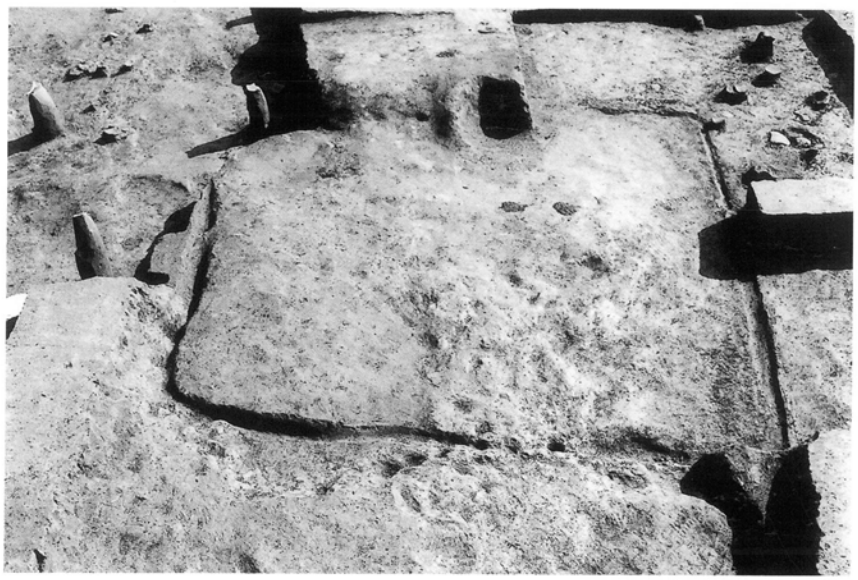


第1069号住居跡竈完掘状況

第1069号住居跡竈遺物出土状況

第1070号住居跡完掘状況

第1070号住居跡竈遺物出土状況



第1071号住居跡完掘状況

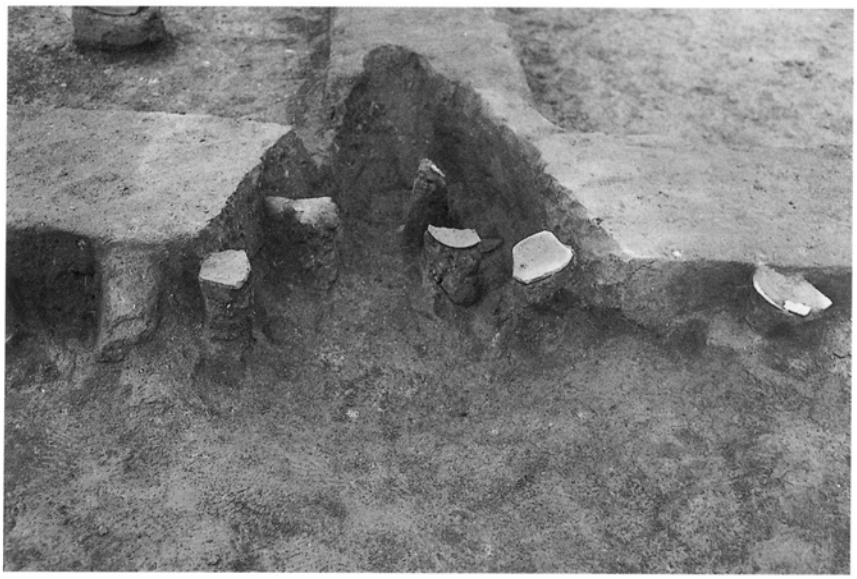
第1071号住居跡竈遺物出土状況

第1072号住居跡完掘状況

第1073号住居跡完掘状況

第1073号住居跡竈遺物出土状況

第1074号住居跡完掘状況



第1074号住居跡竈遺物出土状況

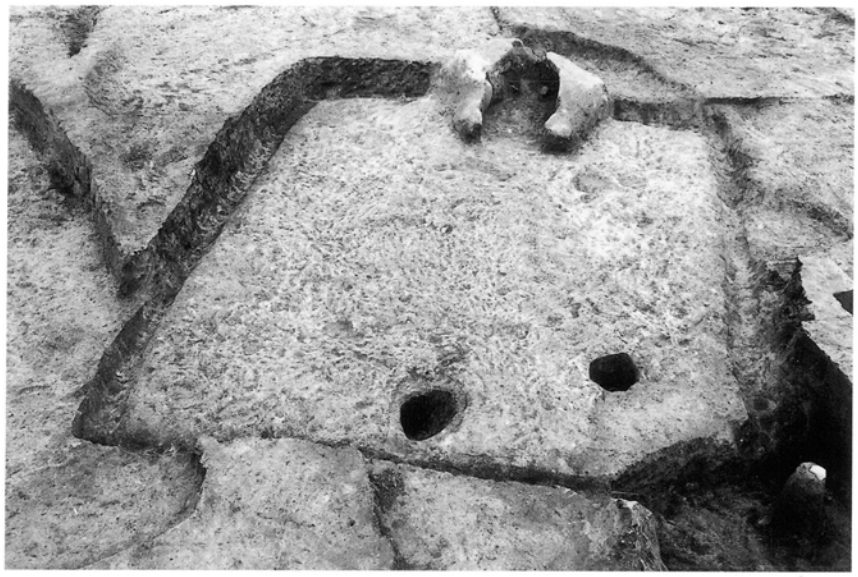
第1075号住居跡遺物出土状況（1）

第1075号住居跡遺物出土状況（2）

第1075号住居跡竈灰出土状況

第1076号住居跡完掘状況

第1076号住居跡遺物出土状況



第1077号住居跡完掘状況

第1077号住居跡竈遺物出土状況

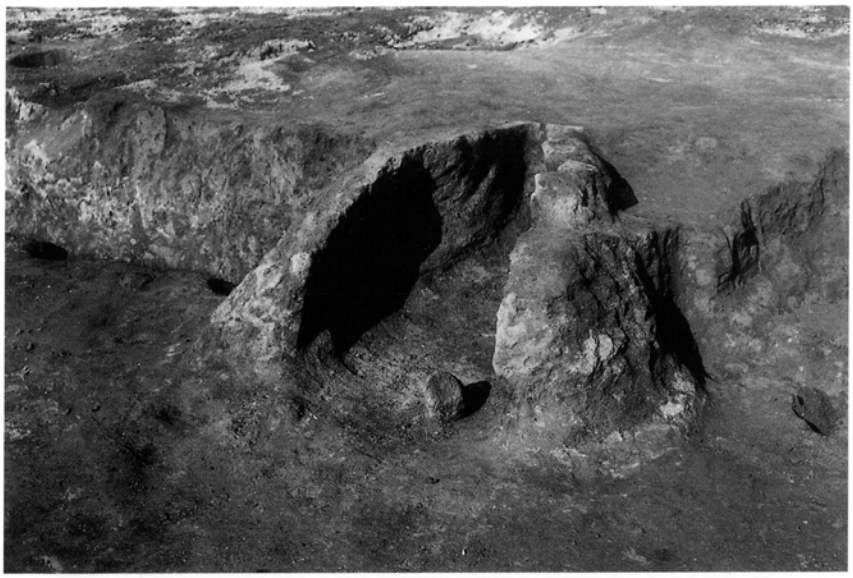
第1077号住居跡竈袖部内
遺物出土状況

第1078号住居跡完掘状況

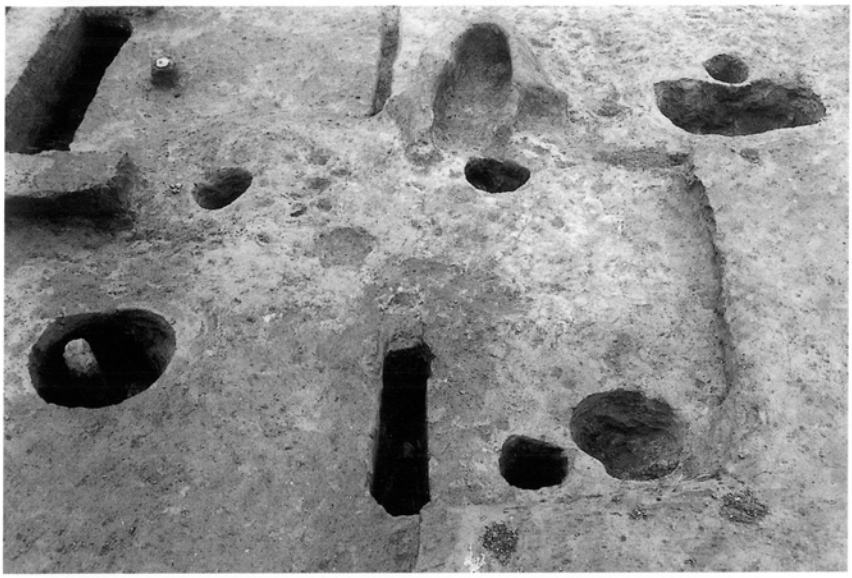
第1078号住居跡竈完掘状況

第1080号住居跡完掘状況

第1080号住居跡遺物出土状況

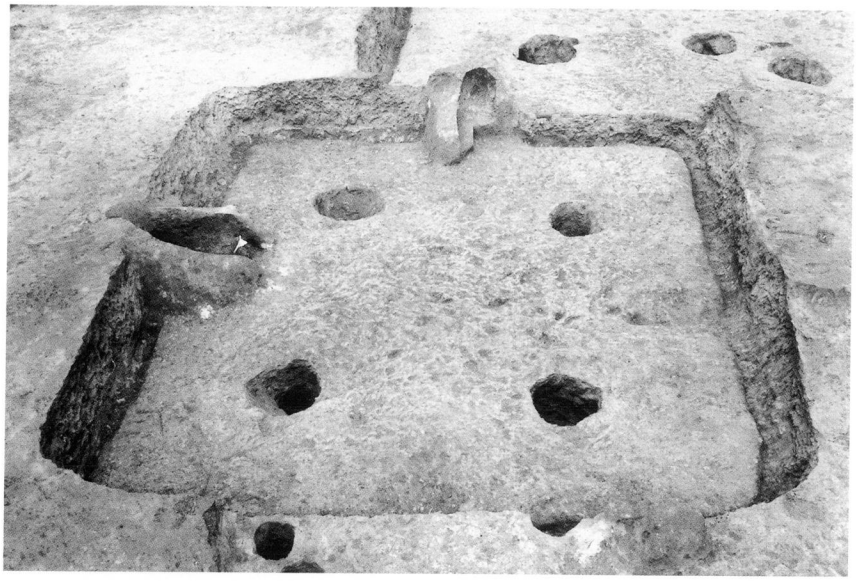


第1080号住居跡竈完掘状況



第1100号住居跡完掘状況

第1101号住居跡完掘状況

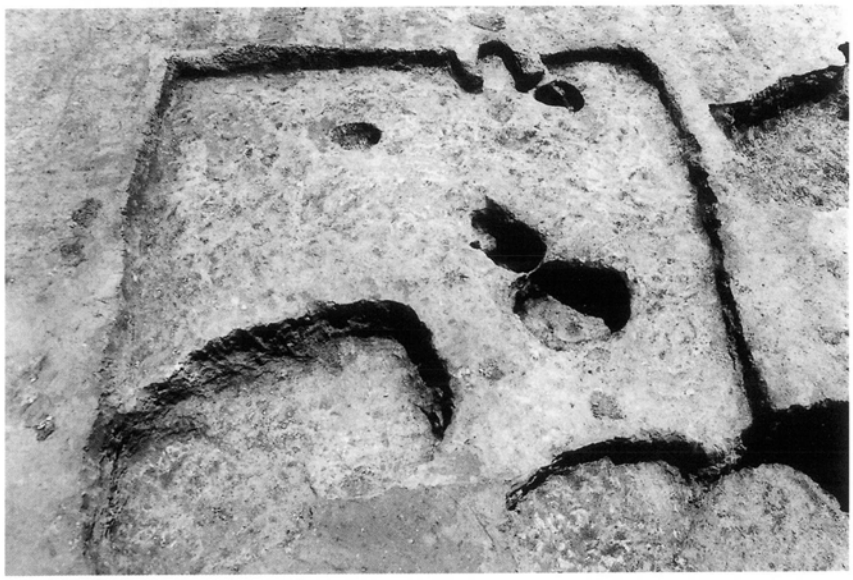


第1102号住居跡完掘状況

第1104号住居跡完掘状況

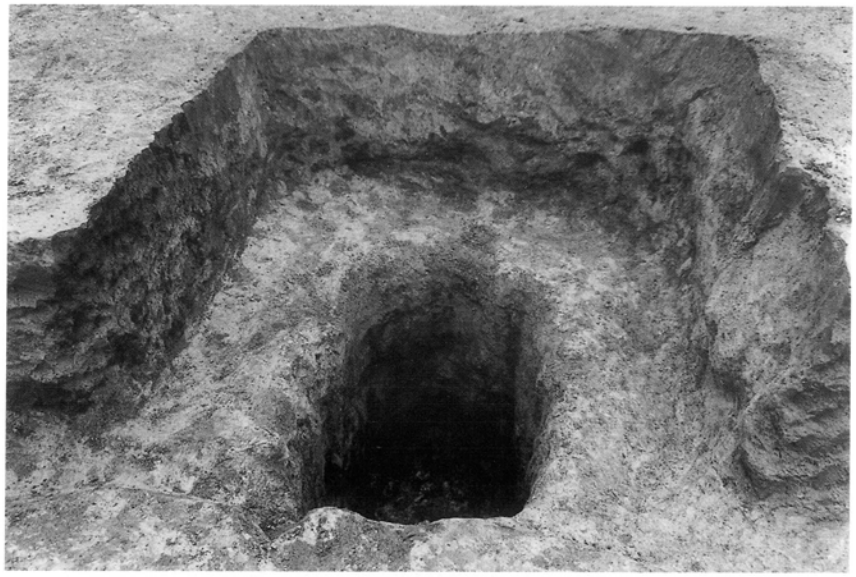
第1106号住居跡完掘状況

第1107号住居跡完掘状況



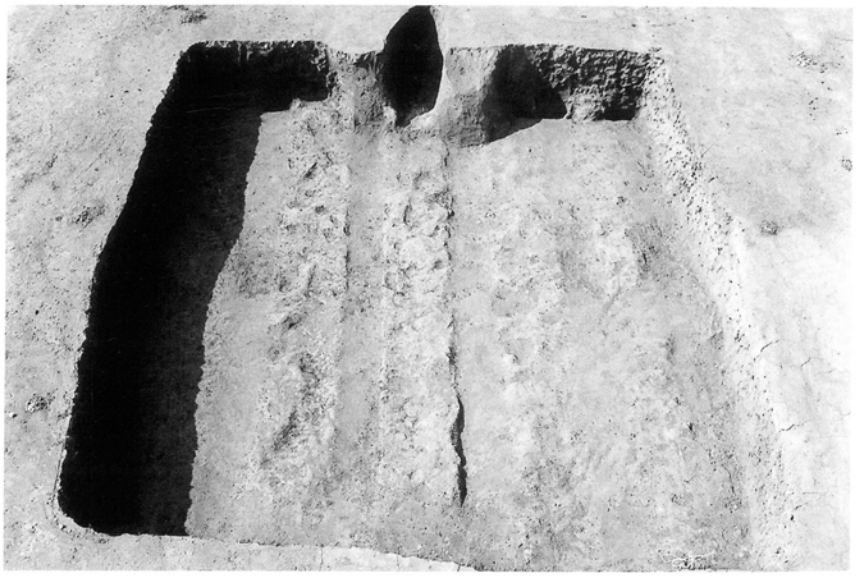
第1109号住居跡完掘状況

第1110号住居跡完掘状況

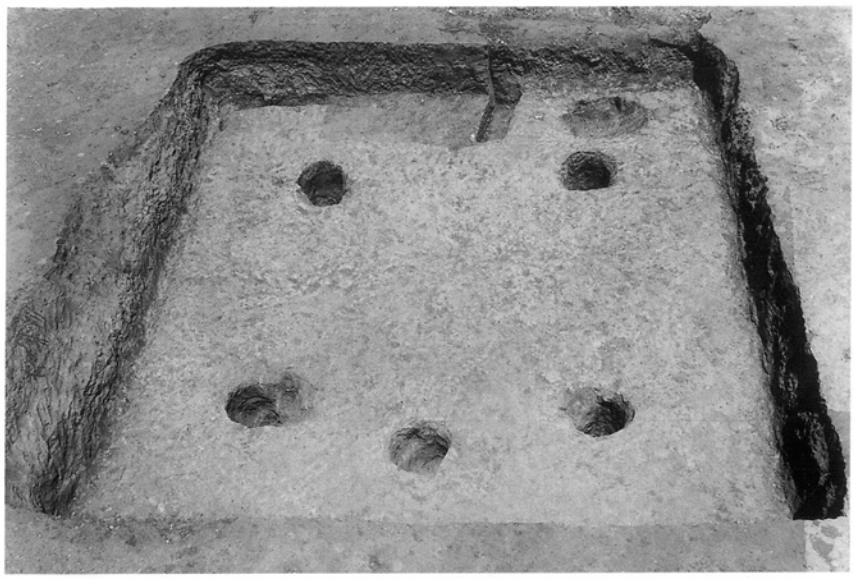


第1110号住居跡貯蔵穴完掘状況

第1110号住居跡遺物出土状況



第1113号住居跡完掘状況



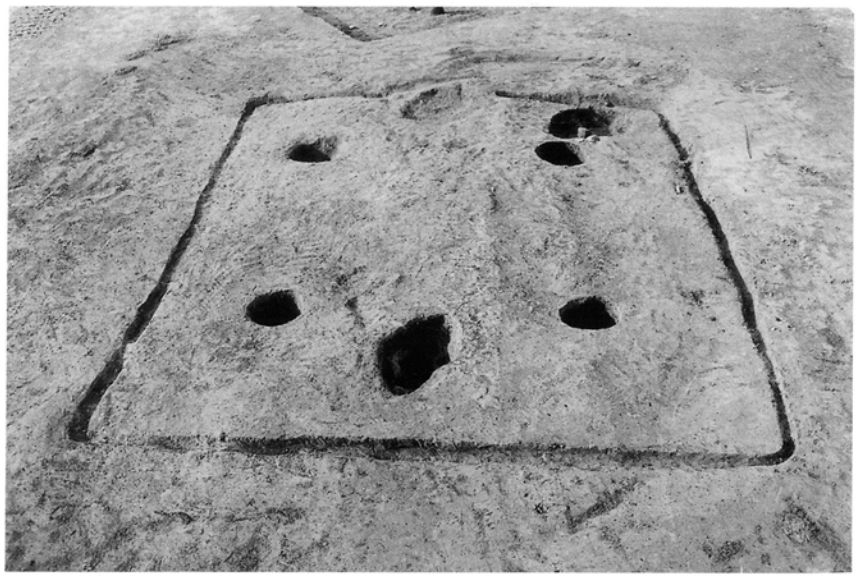
第1115号住居跡完掘状況

第1115号住居跡遺物出土状況（1）

第1115号住居跡遺物出土状況（2）

第1116号住居跡完掘状況

第1119号住居跡完掘状況

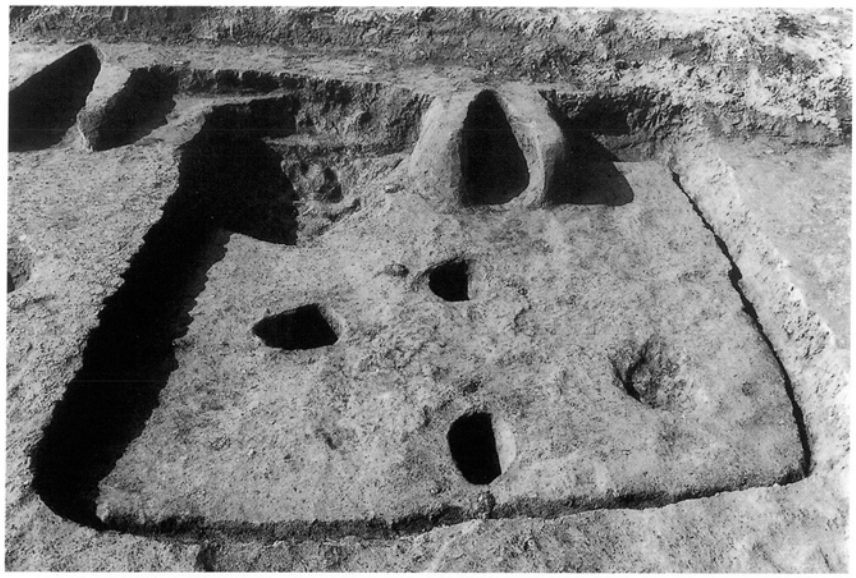


第1120号住居跡完掘状況

第1121号住居跡完掘状況

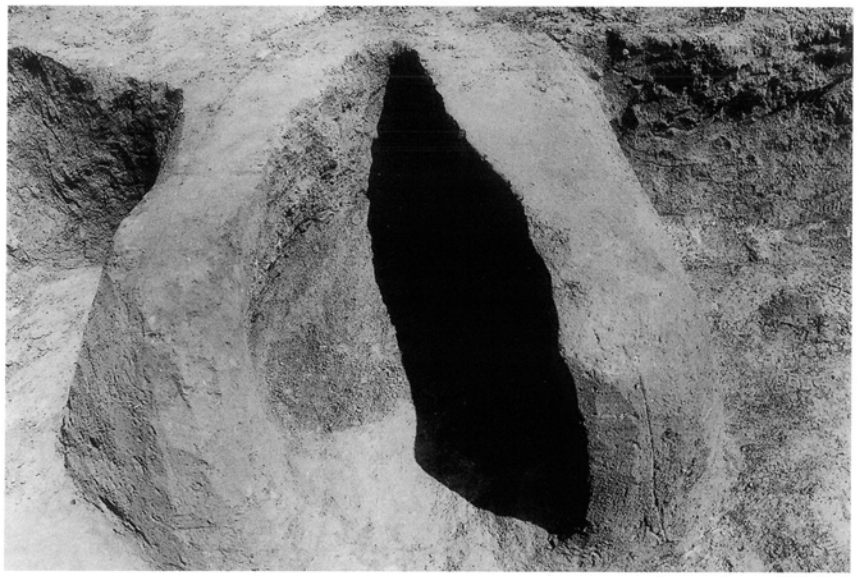
第1122号住居跡完掘状況

第1122号住居跡遺物出土状況

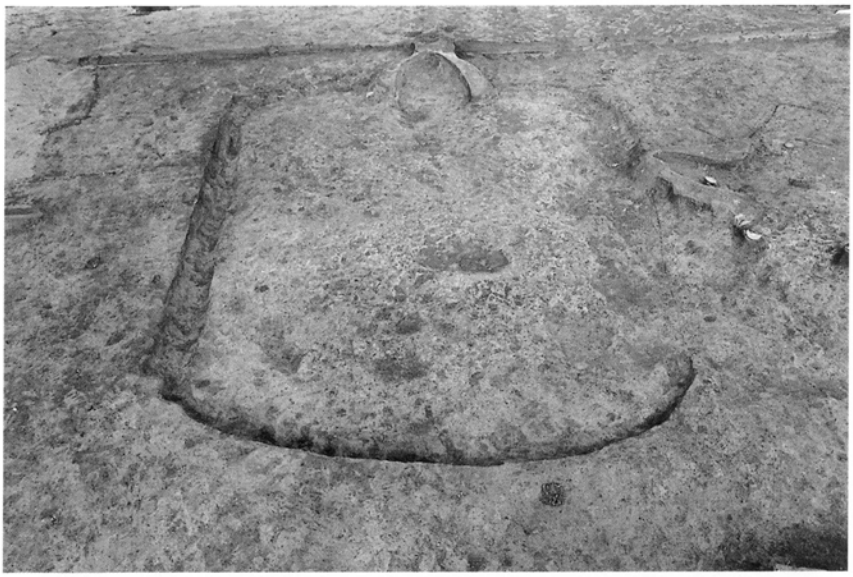


第1123号住居跡完掘状況

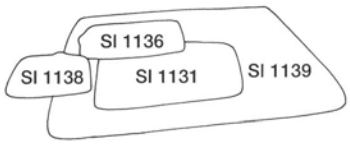
第1123号住居跡遺物出土状況



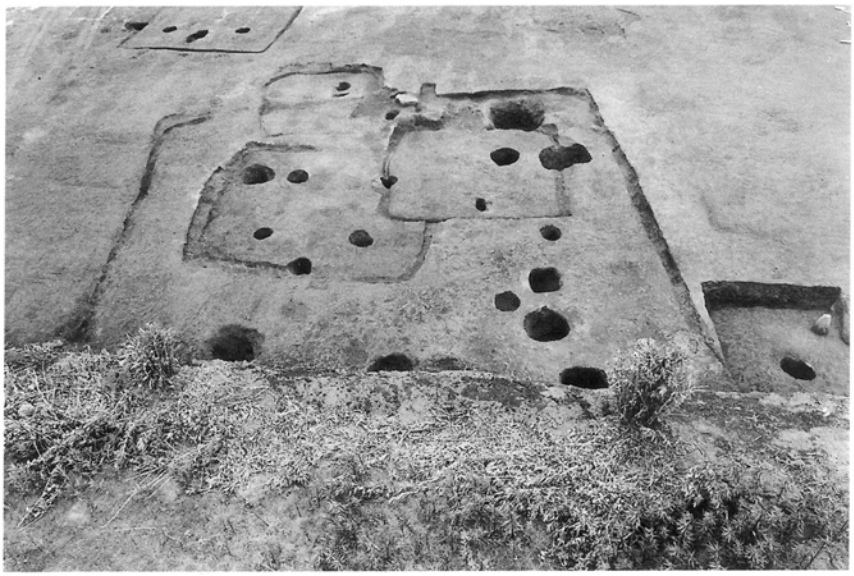
第1123号住居跡竈完掘状況



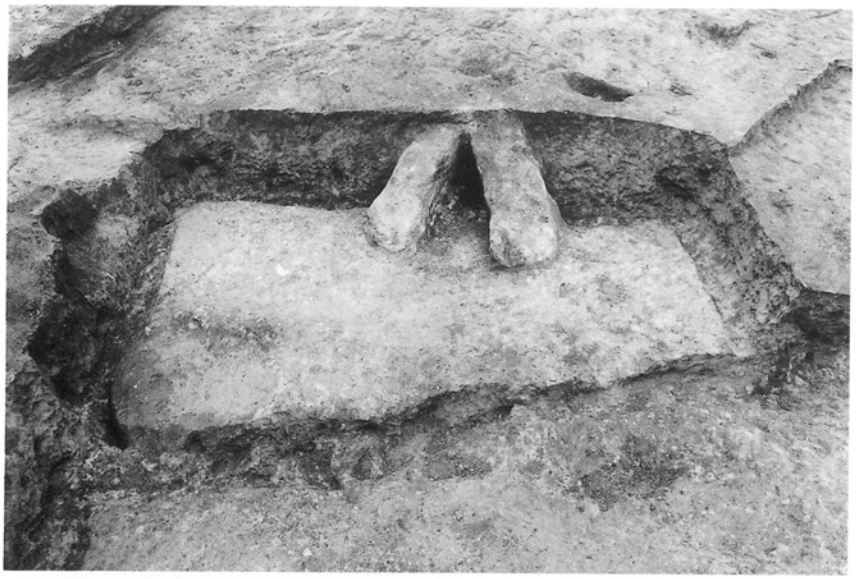
第1128号住居跡完掘状況



第1131・1136・1138・1139号
住居跡完掘状況（1）



第1131・1136・1138・1139号
住居跡完掘状況（2）



第1133号住居跡完掘状況

第1134号住居跡完掘状況

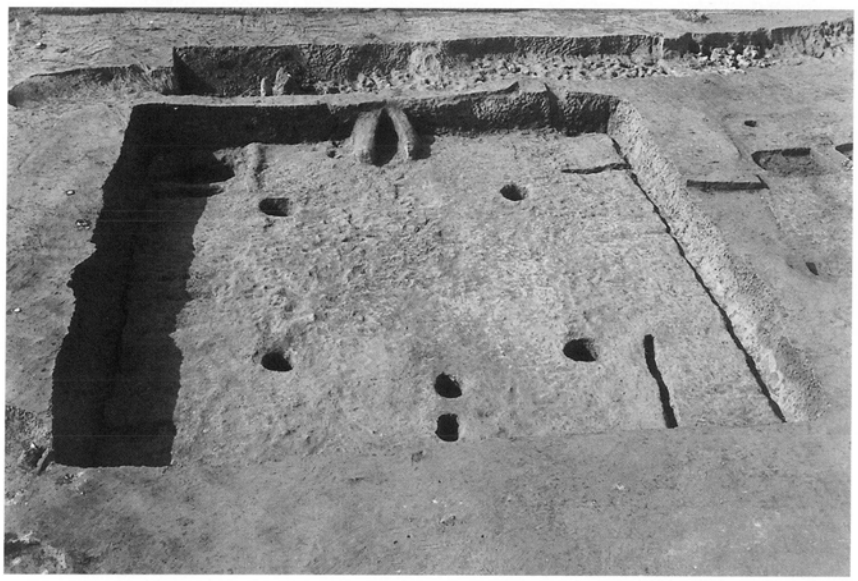
第1133・1134号住居跡遺物出土状況

第1140号住居跡完掘状況

第1144号住居跡完掘状況

第1144号住居跡遺物出土状況

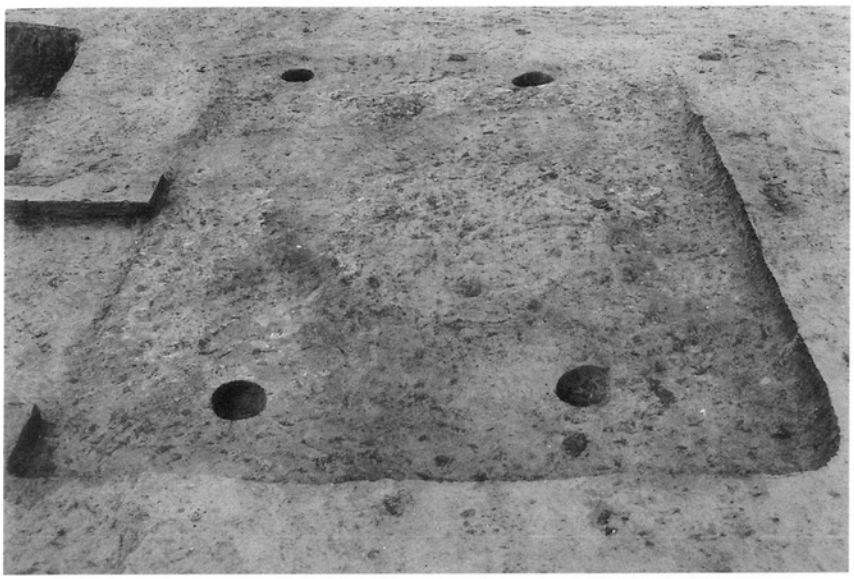
第1144号住居跡竈完掘状況



第1145号住居跡完掘状況

第1145号住居跡遺物出土状況

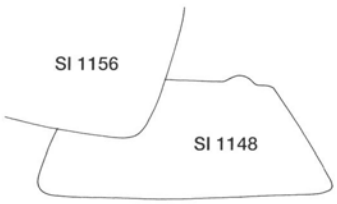
第1145号住居跡竈遺物出土状況



第1146号住居跡完掘状況

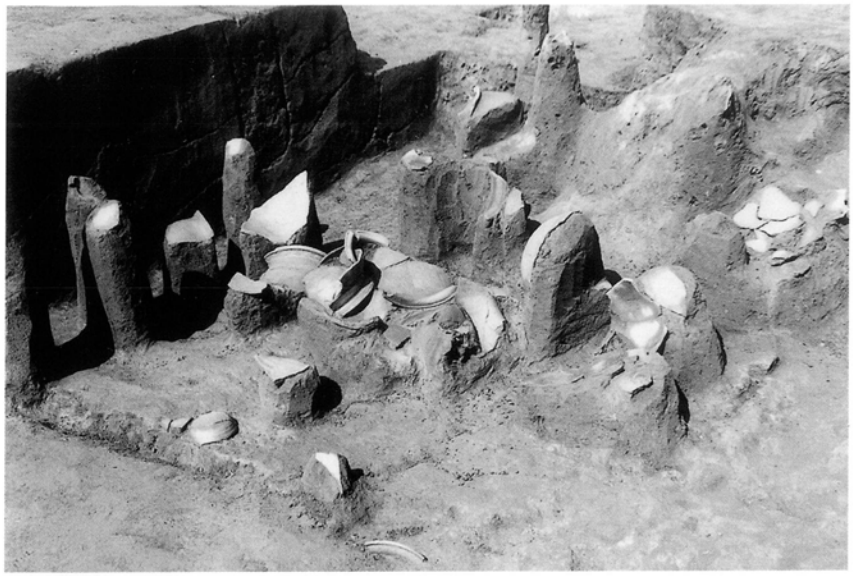
第1146号住居跡遺物出土状況

第1147号住居跡完掘状況



第1148号住居跡完掘状況

第1148号住居跡遺物出土状況



第1149号住居跡遺物出土状況

第1149号住居跡竈完掘状況

第1154号住居跡完掘状況

第1154号住居跡竈完掘状況

第1155号住居跡完掘状況

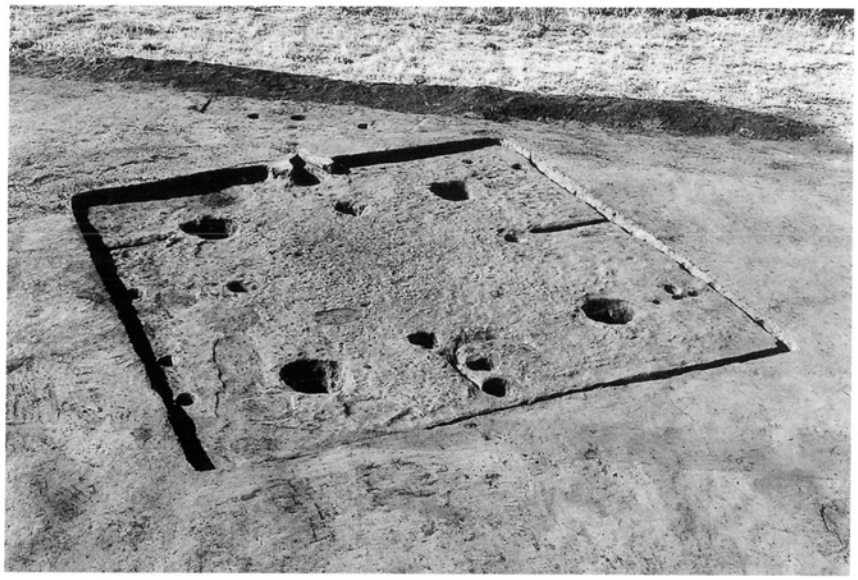
第1157号住居跡完掘状況

第1158号住居跡完掘状況

第1159号住居跡完掘状況

第1161号住居跡完掘状況

第1162号住居跡完掘状況

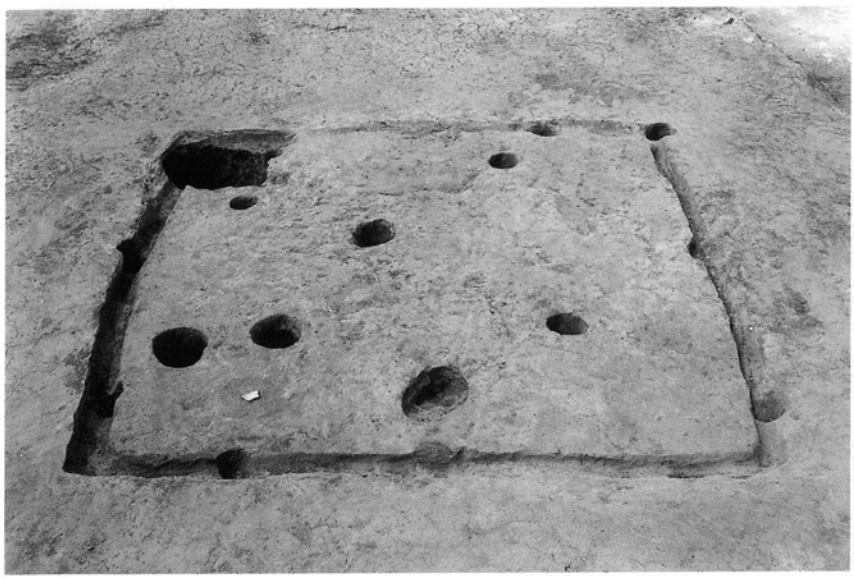


第1163号住居跡完掘状況

第1163号住居跡遺物出土状況（1）

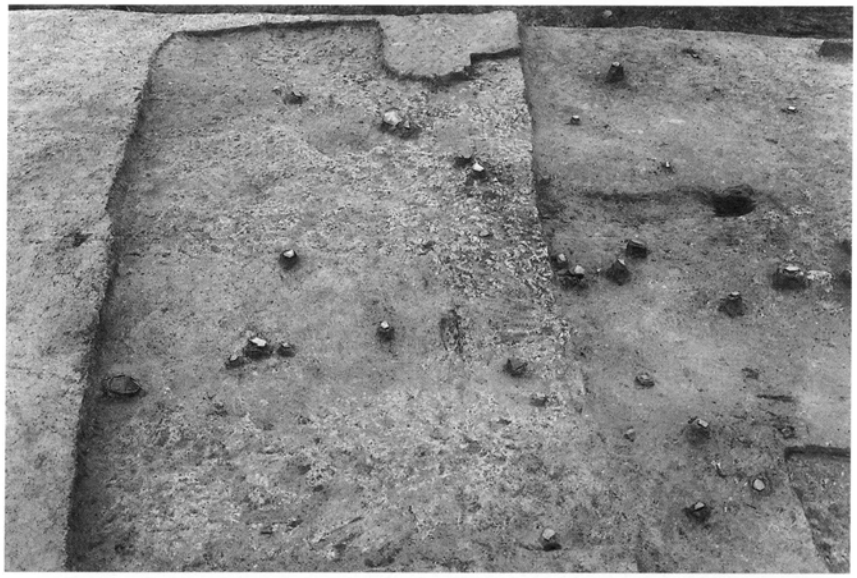
第1163号住居跡遺物出土状況（2）

第1163号住居跡竈完掘状況

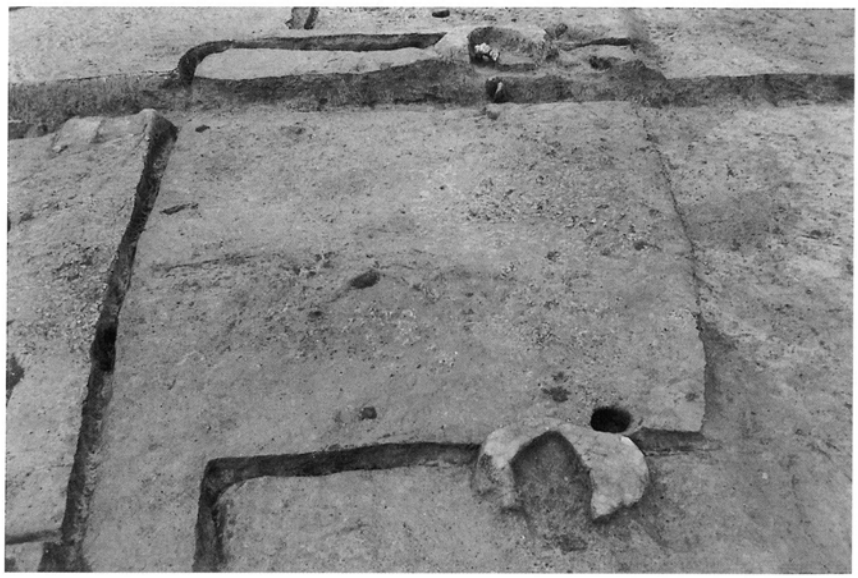


第1164号住居跡完掘状況

第1165号住居跡完掘状況

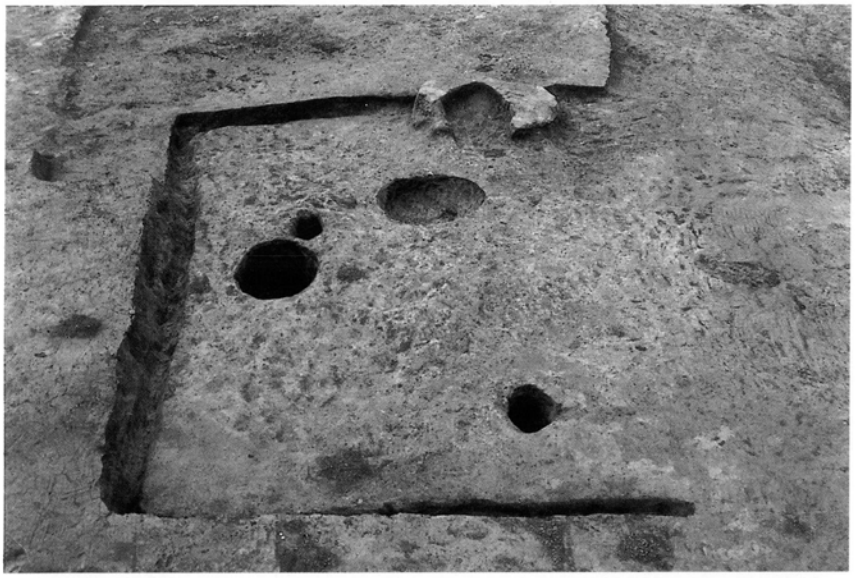


第1165号住居跡遺物出土状況

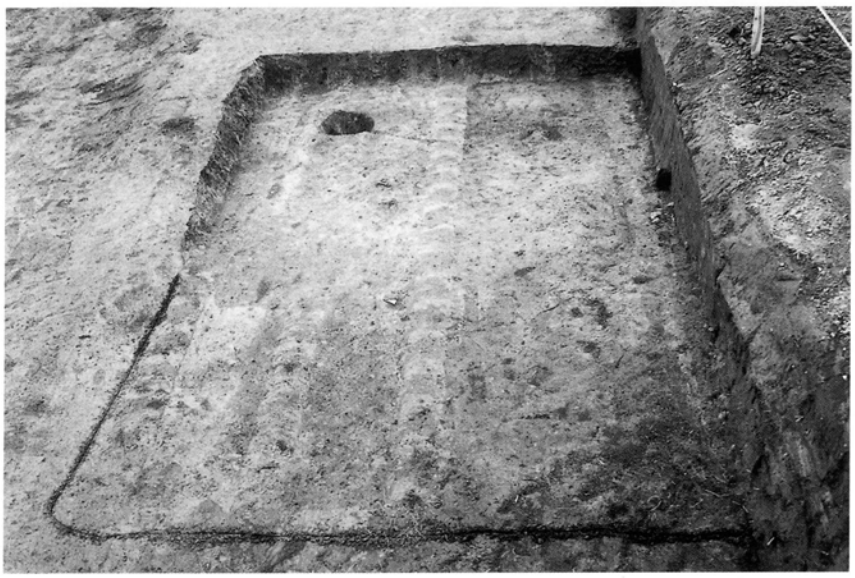


第1166号住居跡完掘状況

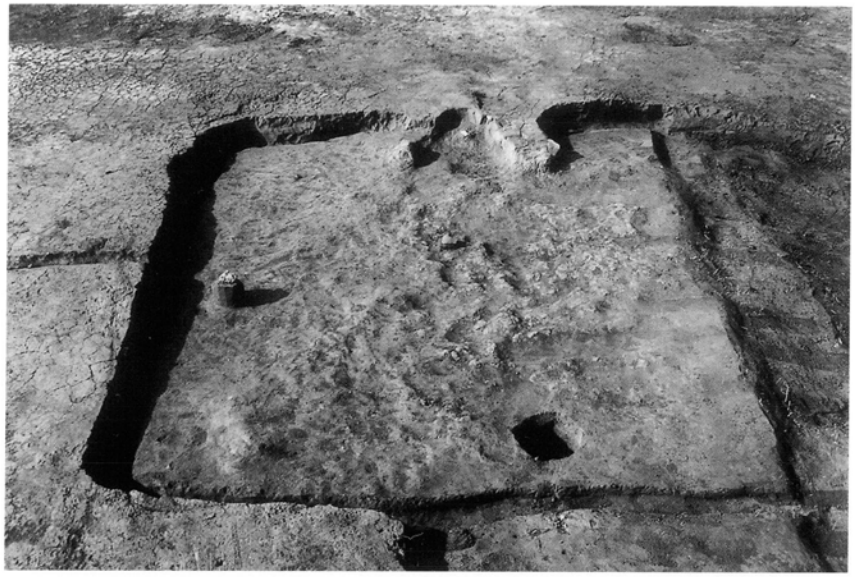
第1166号住居跡竈完掘状況



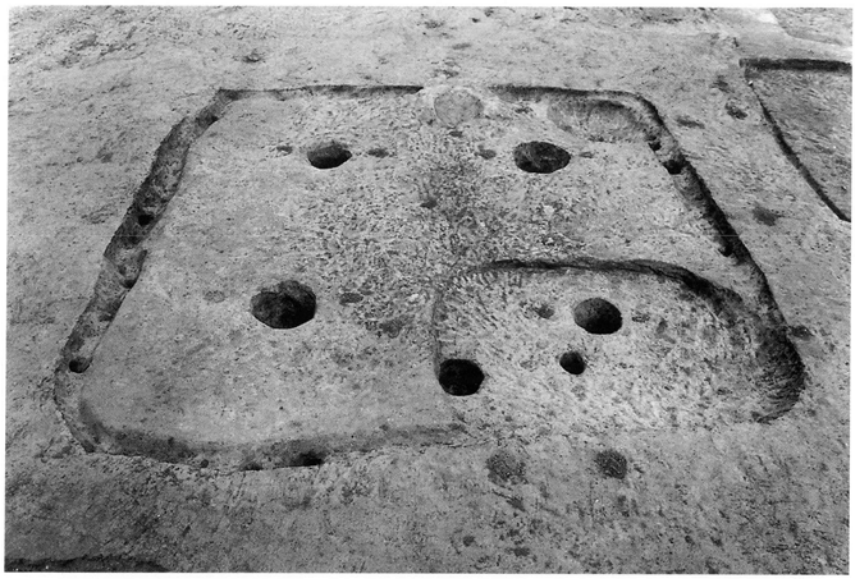
第1168号住居跡完掘状況



第1170号住居跡完掘状況



第1171号住居跡完掘状況



第1172号住居跡・第821号土坑
完掘状況

第1172号住居跡竈完掘状況