

# PALYNO

No.3

—挨拶— 20周年を迎えるに当たって

取締役社長 日野政晴

## —動向—

### 総括

考古学研究室

地質調査室

土壤研究室

ロシア科学アカデミー I・S・ジュシチホフスカヤ博士訪問記

## —研究報告—

(総説) 花粉分析の歴史と現状

徳永 重元

イギリス西南部、Cornwell 地方、Falmouth 付近の

成田英吉・成田伸哉

Carnmenellis 花崗岩の岩相について

埼玉県北部（岩殿丘陵）に分布する中新統の石灰質

堀内誠示・柳沢幸夫・栗原行人

ナンノ化石層序 (Vol. 2 続報)

諫訪湖湖底堆積物の花粉化石群集と古環境変遷およびその対比(GS400、63B ポーリングコアの花粉分析)

大嶋秀明

大峰沼の形成から将来に至る総合研究 1

—浮島の成因と環境変遷—

田中義文・堀内誠示・中根秀二・辻本裕也

大峰沼の形成から将来に至る総合研究 2

—沿域ならびに植生の調査と将来予測—

田中義文・堀内誠示・中根秀二・辻本裕也

群馬県高崎市・寺尾中台遺跡から出土した炭化材の

高橋 敦・橋本真紀夫・田村 孝

樹種

矢作健二・植木真吾・橋本真紀夫・斎藤紀行

近世江戸遺跡から出土した焼塩壺

(資料) 南関東地方を中心としたイネ属由来植物遺

体の出現傾向

馬場健司・金井慎司・田中義文

## —技術報告—

湛水条件下における土壤のガス発生の挙動について

小畠 勝・熊木和弘

放射性炭素年代測定技術の導入にあたって

矢作健二・小畠 勝・辻本崇夫

1998.4



PALYNOSURVEY CO., LTD

# 群馬県高崎市・寺尾中台遺跡から出土した炭化材の樹種

高橋 敦<sup>1)</sup>・橋本真紀夫<sup>1)</sup>・田中 孝<sup>2)</sup>

## 要旨

寺尾中台遺跡の古墳時代の焼失家屋や土坑から出土した、住居構築材や燃料材と考えられる炭化材について樹種同定を行った。その結果、コナラ属アカガシ亜属が多い結果が得られた。県内では、これまで木製品を中心にアカガシ亜属が確認されていたが、焼失家屋から出土した炭化材に確認された例は知られていない。住居構築材の用材は、これまでの調査結果から周辺植生と密接な関係にあることが指摘されていることから、本遺跡周辺にアカガシ亜属が生育していたことを指摘した。また、これまで県内で行われてきた古墳時代の住居構築材の樹種同定結果を比較すると、樹種構成の特徴から大きく4地域に分けることができた。4地域は、行政区区分で1) 渋川市・赤城村・北橘村、2) 高崎市・前橋市、3) 安中市・富岡市、4) 大泉町である。各地域の特徴は、渋川市・赤城村・北橘村ではコナラ亜属を中心としながら構成種が多くなる傾向がある。高崎市・前橋市ではアカガシ亜属などの暖温帯常緑広葉樹林の構成種が認められる。安中市・富岡市ではコナラ亜属の中のコナラ節が多いが、大泉町ではクヌギ節を中心とする。これらの違いには、各地域の地形・人間活動の歴史とそれによる植生史が密接に関係していると考えられた。

## 1. はじめに

遺跡の発掘調査では、様々な木質遺物が出土している。このうち、遺跡周辺から入手していた可能性が高いものに住居構築材・杭材・燃料材等がある。特に住居構築材は、大木を利用するため、遠方から搬入された可能性は低い。実際に、関東地方で行われた調査結果を整理すると、地域によって樹種構成が異なり、周辺植生の違いを反映していると考えられている（高橋・植木、1994）。

今回調査を行った高崎市寺尾中台遺跡では、古墳時代後期の焼失家屋などから炭化材が多數出土している。そのうち、10点を選択して樹種同定を行ったところ、コナラ属アカガシ亜属を交える樹種構成が確認された（未公表資料）。これまで県内で行われた住居構築材の樹種同定結果では、落葉広葉樹を中心としており、アカガシ亜属が認められた例は知られていない。寺尾中台遺跡の結果は、古墳時代における群馬県内の植生や用材選択の地域を考える上で重要な資料である。そのため、未同定資料についても樹種を明らかにし、古植生および用材について考察する。また、過去に群馬県内で行われた古墳時代の住居構築材の樹種同定結果との比較を行い、現時点で考えられる用材の地域性についても考察する。

なお、住居の構築材については、建築材、構築材、構造材などいくつかの表現がある。本報告では、これらを一括して住居構築材として表現する。

## 2. 寺尾中台遺跡の概要及び試料

寺尾中台遺跡の発掘調査成果については、現在整理・まとめが行われている。そのため本稿では、位置と簡単な概略について記す。

寺尾中台遺跡は、利根川の支流である烏川右岸の台地上（標高）に位置する（図1）。発掘調査の結果、古墳時代後期～奈良・平安時代の集落跡が検出された。主体となるのは古墳時代であり、63軒の住居跡が確認されている。住居跡の中には焼失住居跡もあり、住居構築材と考えられる炭化材も多数出土している。炭化材は比較的良好な状態で出土しているが、木炭としての形を留めていないものも多かった。

樹種同定用試料は、10軒の住居跡（SI01, 10, 11, 17, 18, 22, 23, 24, 47, 66）および2基の土坑（SK20, 45）から出土した炭化材のうち、状態が良好な60点を対象とする。各試料の詳細は、樹種同定結果と共に表1に記した。このうち、SI66から出土した炭化材は、住居跡の覆土上層から出土しており、奈良・平安時代に属すると考えられる。炭化材のうち、10点については前

1) 調査研究部考古学研究室 2) 高崎市教育委員会文化財保護課

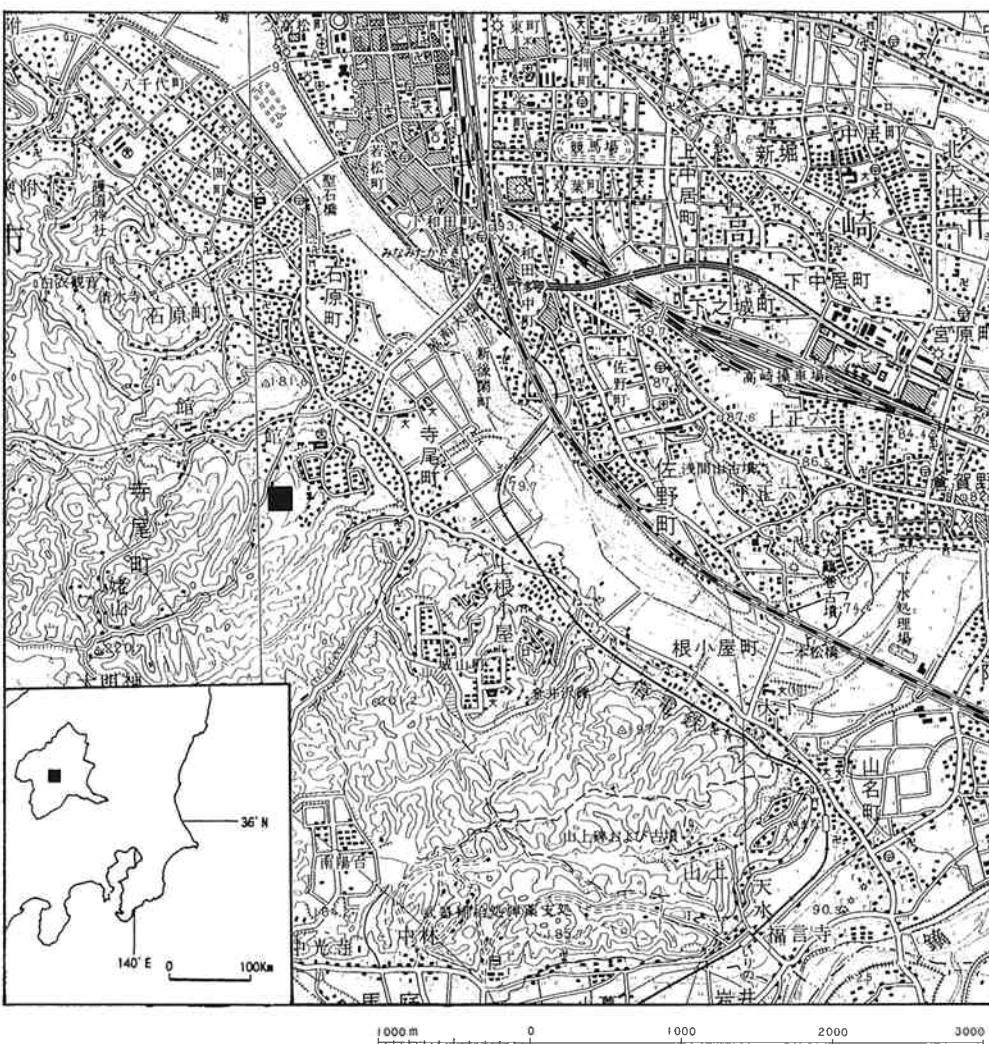


図1 寺尾中台遺跡の位置

回の調査で樹種を明らかにしており(未公表資料)、表1には試料番号を□で囲って表記した。

各試料のうち、2つの番号が付されているのは、2点の部材が混じっていると判断された試料である。これらの試料については、複数の炭化材片を同定試料として選択し、樹種が单一か複数かの確認を行う。

### 3. 方法

各試料について、木口(横断面)・柾目(放射断面)・板目(接線断面)の3断面の割断面を作製する。作製した断面は、各試料ごとに電子顕微鏡の試料台にカーボン系の導電性テープ(STR-9146)で固定する。各試料は、双眼実体顕微鏡(ZEISS Stemi2000-C)および走査型電子顕微鏡(TOPCON SM-510)を用いて木材組織の特徴を観察し、種類を同定する。

### 4. 結果

前回の同定結果も含めた樹種同定結果を表1に示す。また、出土状況が明らかなSI01, 10, 11, 17, 18, 22, 23, 47の各住居跡については、炭化材の出土状況と樹種との関係を図2に示した。

SI18No. 3には複数の種類が認められたが、複数点採取した試料はいずれも1種類であった。また、SI11No. 2, SI18No. 1, 2, SI18No. 3は、保存状態が悪く樹種の同定には至らなかった。これらの試料については、確認できた範囲での結果を記した。その他の試料には、針葉樹1種類(ツガ属)、広葉樹7種類(クマシデ属・コナラ属・コナラ亞属・クヌギ節・コナラ属・アカガシ亞属・クリ・ヤマグワ・サクラ属・ミズキ属)が確認された。各種類の解剖学的特徴などを以下に記す。なお、2回目の試料中に確認できた樹種については、木材組織の

表1 寺尾中台遺跡から出土した炭化材の樹種同定結果

出土遺跡	時代・時期	試料番号	用途など	樹種名
SI01	古墳時代	1	住居構築材(垂木)	ミズキ属
		2	住居構築材(垂木)	ミズキ属
		3	住居構築材(上屋?)	サクラ属
		4	住居構築材(上屋?)	サクラ属
		5	住居構築材(垂木)	コナラ属アカガシ亜属
		6	住居構築材(不明)	ツガ属
		7	住居構築材(垂木?)	クマシデ属
SI10	古墳時代	1	住居構築材(不明)	コナラ属アカガシ亜属
		2	住居構築材(不明)	コナラ属アカガシ亜属
		3	住居構築材(不明)	コナラ属アカガシ亜属
		4	住居構築材(不明)	ヤマグワ
SI11	古墳時代	1	住居構築材(垂木?)	コナラ属アカガシ亜属
		2	住居構築材(垂木)	広葉樹
SI17	古墳時代	4	住居構築材(垂木)	クリ
		5	住居構築材(垂木)	サクラ属
		6	住居構築材(垂木)	コナラ属アカガシ亜属
		7	住居構築材(垂木)	コナラ属アカガシ亜属
		8	住居構築材(垂木)	クリ
		9	住居構築材(垂木)	クリ
		11	住居構築材(垂木)	クリ
		12	住居構築材(垂木)	クリ
		13	住居構築材(垂木)	クリ
		14	住居構築材(垂木)	ヤマグワ
		15	住居構築材(垂木)	クリ
		カマド前1	住居構築材(不明)	クリ
		カマド前2	住居構築材(不明)	クリ
		カマド前3	住居構築材(不明)	クリ
		1, 2	住居構築材(垂木)	広葉樹(散孔材)
SI18	古墳時代	3	住居構築材(垂木)	a : コナラ属アカガシ亜属 b : 広葉樹(散孔材)
		5	住居構築材(垂木)	コナラ属アカガシ亜属
		6	住居構築材(不明)	クリ
		7, 8	住居構築材(垂木)	コナラ属アカガシ亜属
		9, 10	住居構築材(垂木)	コナラ属アカガシ亜属
		11, 12	住居構築材(垂木)	コナラ属アカガシ亜属
		13	住居構築材(垂木)	コナラ属アカガシ亜属
		14	住居構築材(垂木)	コナラ属アカガシ亜属
		炭	住居構築材(垂木)	コナラ属アカガシ亜属
		1	住居構築材(不明)	サクラ属
SI23	古墳時代	2	住居構築材(不明)	サクラ属
		3	住居構築材(不明)	サクラ属
		9	住居構築材(不明)	サクラ属
		炭	住居構築材(不明)	サクラ属
		1	住居構築材(不明)	ムクロジ
SI24	古墳時代	2	住居構築材(不明)	コナラ属アカガシ亜属
		3	住居構築材(不明)	コナラ属アカガシ亜属
		1	住居構築材(垂木)	コナラ属アカガシ亜属
SI47	古墳時代	2	住居構築材(垂木)	コナラ属アカガシ亜属
		3	住居構築材(垂木)	コナラ属アカガシ亜属
		5	住居構築材(垂木)	クリ
		6	住居構築材(垂木)	クリ
		7	住居構築材(垂木)	クリ
		8	住居構築材(垂木)	コナラ属アカガシ亜属
		炭	住居構築材(不明)	クリ
		2	住居構築材?	コナラ属コナラ亜属クヌギ節
SK20	古墳時代	1	燃料材	コナラ属アカガシ亜属
		10	燃料材	コナラ属アカガシ亜属
		11	燃料材	コナラ属アカガシ亜属
		12	燃料材	コナラ属アカガシ亜属
SK45	古墳時代	炭	燃料材	コナラ属アカガシ亜属

・番号を□で囲った試料は1回目、無印の試料は2回目の調査で同定した。

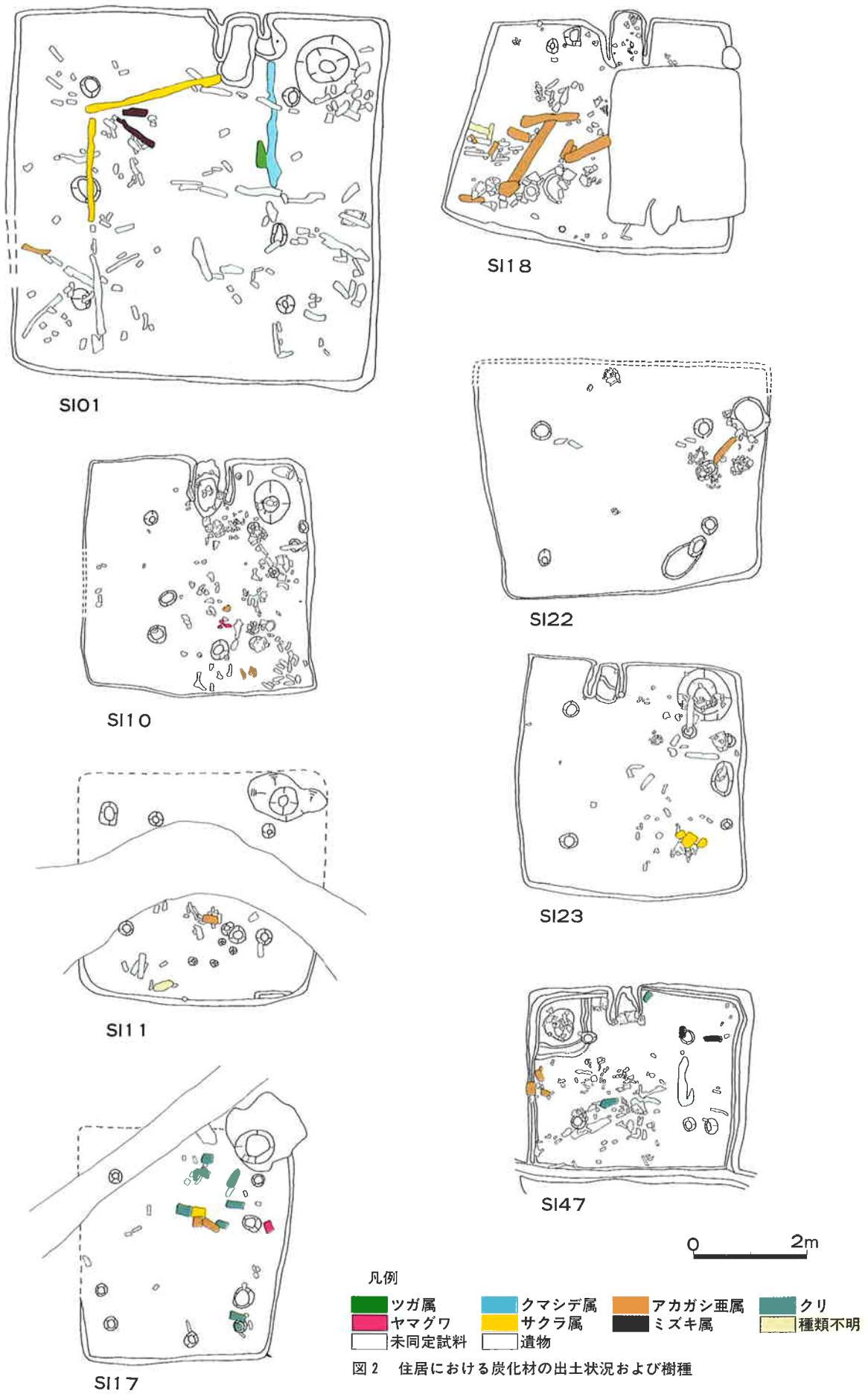


図2 住居における炭化材の出土状況および樹種

電子顕微鏡写真を図版1～2に示した。

- ・ツガ属 (*Tsuga* sp.) マツ科

早材部から晩材部への移行は急。樹脂細胞が認められる。放射組織は仮道管と柔細胞よりなり、柔細胞壁は滑らかで、じゅず状末端壁が認められる。分野壁孔はヒノキ型で1～4個。放射組織は単列、1～20細胞高。

- ・クマシデ属 (*Carpinus* sp.) カバノキ科

散孔材で、管孔は放射方向に2～4（時に10以上）個が複合する。道管は単穿孔を有し、壁孔は対列状～交互状に配列する。放射組織は異性III～II型、1～3細胞幅、1～40細胞高のものと集合放射組織とがある。

- ・コナラ属コナラ亜属クヌギ節 (*Quercus* subgen.

*Quercus* sect. *Cerris* sp.) ブナ科

環孔材で孔圈部は1～2列、孔圈外で急激に管径を減じたのち、漸減しながら単独で放射状に配列する。道管は単穿孔を有し、壁孔は交互状に配列する。放射組織は同性、単列、1～20細胞高のものと複合放射組織とがある。

- ・コナラ属アカガシ亜属 (*Quercus* subgen.

*Cyclobalanopsis* sp.) ブナ科

放射孔材で、管壁厚は中庸～厚く、横断面では楕円形、単独で放射方向に配列する。道管は単穿孔を有し、壁孔は交互状に配列する。放射組織は同性、単列、1～15細胞高のものと複合放射組織とがある。柔組織は短接線状および散在状。

- ・クリ (*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.)

ブナ科クリ属

環孔材で孔圈部は1～4列、孔圈外で急激に管径を減じたのち、漸減しながら火炎状に配列する。道管は単穿孔を有し、壁孔は交互状に配列する。放射組織は同性、単列、1～15細胞高。

- ・ヤマグワ (*Morus australis* Poiret)

クワ科クワ属

環孔材で孔圈部は1～5列、晩材部へ向かって管径を漸減させ、のち塊状に複合する。道管は単穿孔を有し、壁孔は密に交互状に配列、小道管内壁にはらせん肥厚が認められる。放射組織は異性II～III型、1～6細胞幅、1～50細胞高で、しばしば結晶を含む。

- ・サクラ属 (*Prunus* sp.) バラ科

散孔材で管壁厚は中庸、横断面では角張った楕円形、単独または2～8個が複合、晩材部へ向かって管径を

漸減させる。道管は単穿孔を有し、壁孔は交互状に配列、内壁にはらせん肥厚が認められる。放射組織は異性III型、1～3細胞幅、1～30細胞高。

以上の特徴から、サクラ属の中でもサクラ亜属(sub-gen. *Cerasus*) の可能性が高い。

- ・ミズキ属 (*Cornus* sp.) ミズキ科

散孔材で管壁は薄く、横断面では角張った楕円形、単独。道管は階段穿孔を有し、段の数は20～50、壁孔は対列～交互状に配列する。放射組織は異性II型、1～5細胞幅、1～30細胞高。柔組織は散在状。

以上の特徴から、ミズキ属の中でもクマノミズキ (*C. macrophylla* Wallich) またはヤマボウシ (*C. kousa* Buerger ex Hance) と考えられる。

## 5. 寺尾中台遺跡における用材

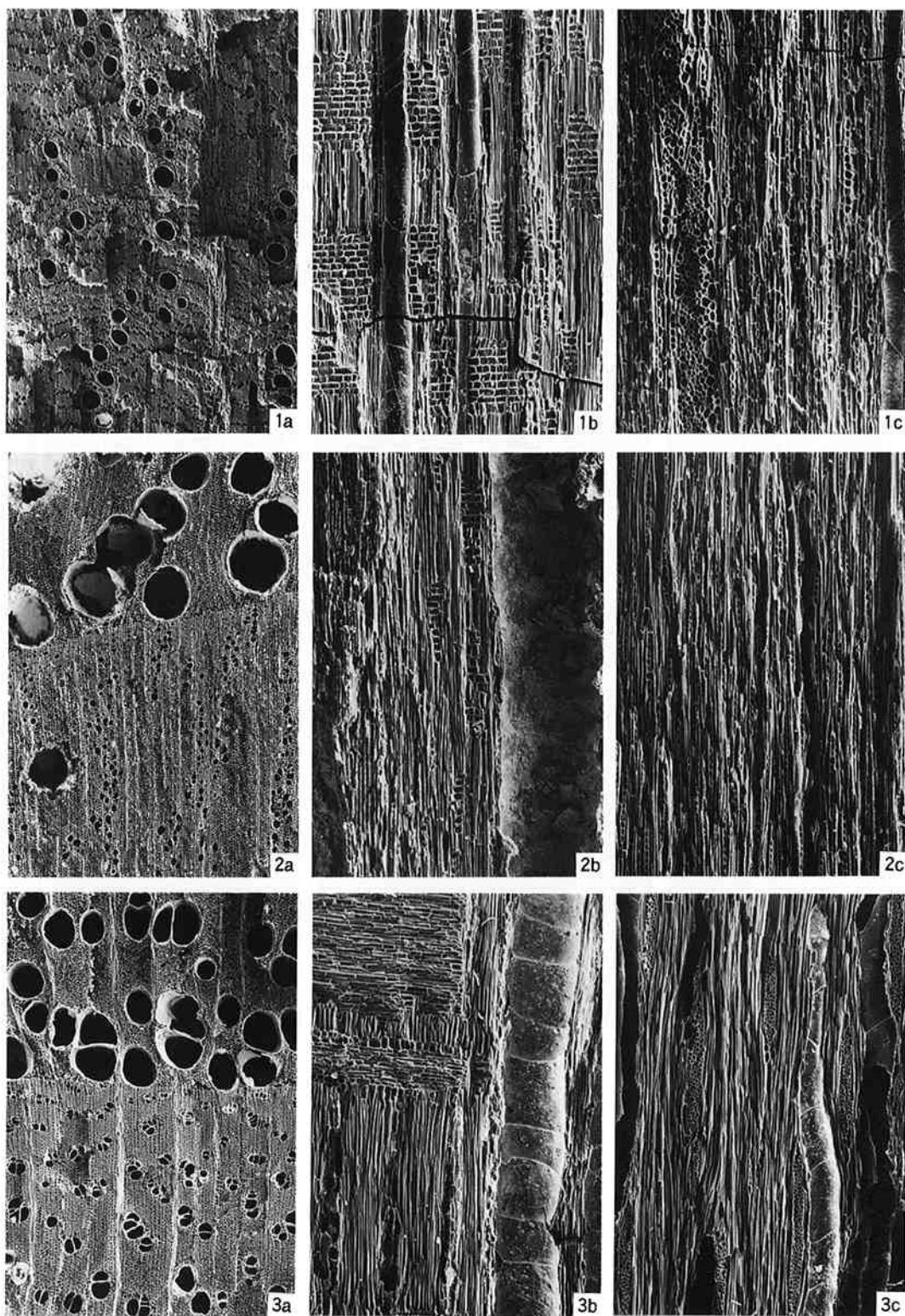
### (1) 住居構築材の用材について

古墳時代の住居跡のうち、SI01, 10, 11, 17, 18, 22, 23, 47については、各試料の出土状況が明らかにされている（図2）。これをみると、SI11, SI18, SI22, SI47から出土した試料は、垂木の可能性が高い。またSI01は、中央部で「井」の字形に出土している試料が主柱や上屋、その他の放射状に出土している試料が垂木と考えられる。

これらの炭化材には、合計9種類の木材が確認され、アカガシ亜属が最も多い。住居跡別に見ると、SI10, 18, 124ではアカガシ亜属を中心とした種類構成であるが、SI17, 147ではアカガシ亜属とクリ、SI123ではサクラ属が多い種類構成となっている。また、SI01は構成種類数が5種類で、今回調査した住居跡の中では最も多い。

住居構築材は、これまでの調査結果から遺跡周辺に生育していた中から、適材を選択したと考えられている（高橋・植木、1994）。適材の条件としては、強度が高いこと、樹幹が比較的真っ直ぐであること、長さ（高さ）があることなどが考えられる。アカガシ亜属の木材について見ると、いずれの条件も満たしているといえる。アカガシ亜属の生育についても、日高遺跡の花粉分析結果（徳永、1982a, 1982b）や新保遺跡の自然木の樹種同定結果（鈴木・能城、1988a）から充分考えられる。これらのことから、寺尾中台遺跡で出土したアカガシ亜属で中心とした木材についても、遺跡周辺に生育していたことが推定される。

図版1 炭化材の電子顕微鏡写真(1)



1.コナラ属アカガシ亜属 (SI24 No.2)

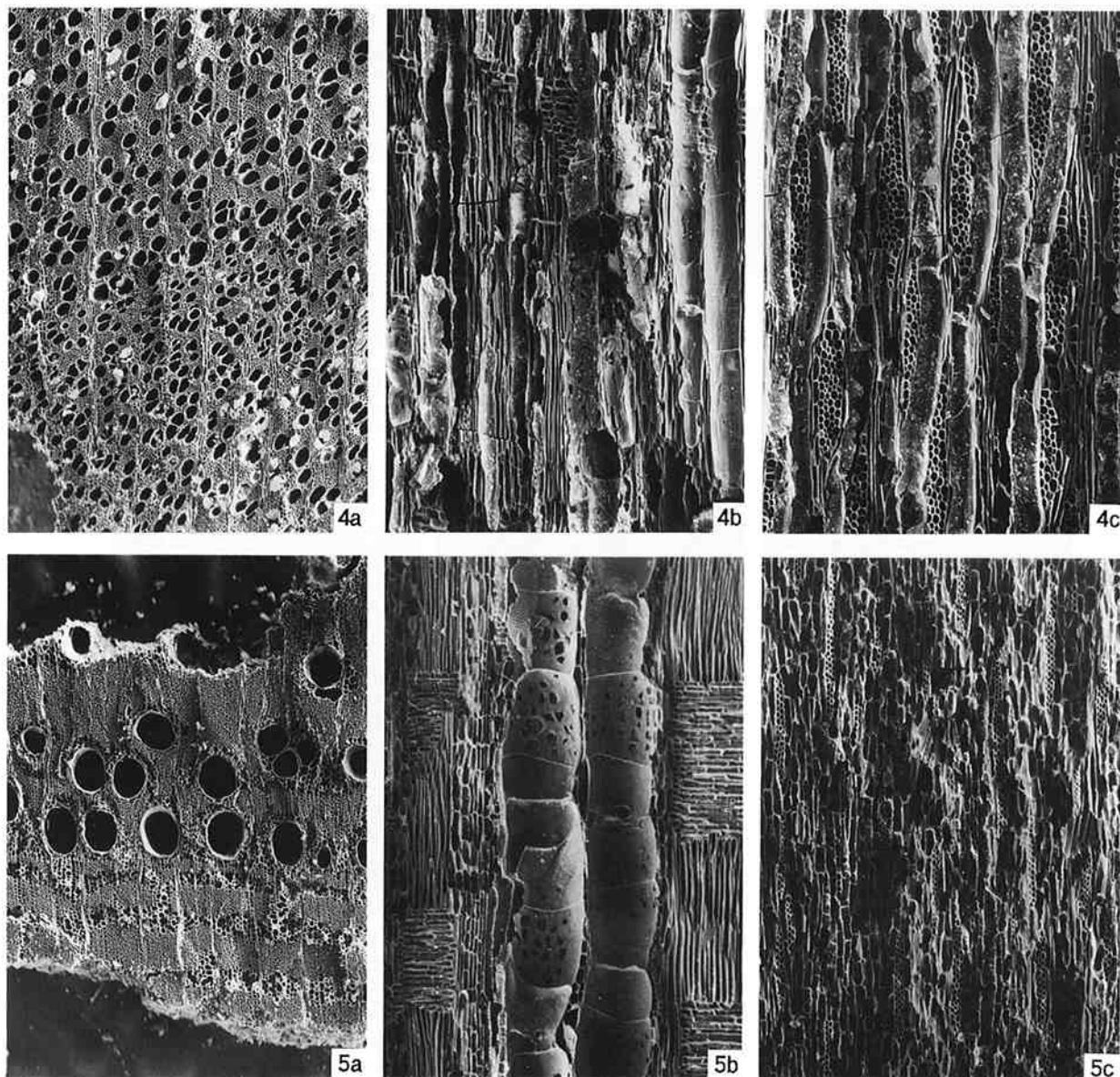
2.クリ (SI47 No.3)

3.ヤマグワ (SI10 No.4)

a:木口, b:柾目, c:板目

— 200 μm : a  
— 200 μm : b,c

図版2 炭化材の電子顕微鏡写真(2)



4. サクラ属 (S123 No.2)

5. ムクロジ (S124 No.1)

a: 木口, b: 柱目, c: 板目

200 μm : a

200 μm : b, c

また今回の調査では、同一集落内でも住居跡によつて樹種構成が異なる結果が得られた。一つの集落の中で建物によって住居構築材の種類構成が異なる例は、渋川市中筋遺跡でも認められており、建物の建築方式（竪穴住居跡・平地式建物）や使用目的（居住・倉庫）によって用材選択が異なっていた可能性が指摘されている（高橋, 1988; 橋本ほか, 1993, 1996）。今回の住

居跡はいずれも竪穴住居跡であるが、大きさが異なる。そのため、大きさによる建築方法や使用目的の違いが用材選択に反映されている可能性がある。

#### (2) 燃料材の樹種について

燃料材は、SK20とSK45から出土した5点であり、全てアカガシ亜属に同定された。アカガシ亜属の木材は薪炭材としては、国産材中でも優良な木材の一つで

ある。燃料材がアカガシ亜属1種類のみであることを考慮すると、周囲に生育していた樹木の中から選択的にアカガシ亜属を使用した可能性がある。製鉄のように、燃料材が重要な意味を持つ場合に樹種が選択されていたことは、大胡町乙西尾引遺跡の調査例などから指摘されている（高橋・鶴原，1994）。しかし今回の土坑は、その用途が明確ではない。また、試料数も多くはないため、現時点では選択的な利用を断定することは困難である。

アカガシ亜属の木材は比較的硬い材質を有する。そのため、他の種類に比較して燃え残りやすいことも考えられる。また、本遺跡で住居構築材に使用され、周辺遺跡で農具などにも多数使用されていることを考慮すると、他の用途に利用するために伐採したアカガシ亜属の枝などを燃料として利用した可能性もある。同時期の燃料材の用材については、関東地方全体をみても資料が少ない。そのため、さらに多くの類例蓄積が必要である。

## 6. 県内他遺跡との比較

群馬県では、これまでに10遺跡（図3）で古墳時代の住居跡から出土した住居構築材の樹種が明らかにされている。その結果をみると、基本的にはクヌギ節・コナラ節が多く、関東地方中央部の台地上で得られている樹種構成と調和的である。しかし、他にも多くの種類の落葉広葉樹が確認されており、全体的に種類数が豊富であることが特徴といえる（表2）。

これらの結果を遺跡別にみると、榛名山麓や赤城山麓など山地に接した遺跡では、カバノキ属やブナ属など冷温帯落葉広葉樹林の構成種が認められている。本地域に位置する遺跡のうち、渋川市中筋遺跡では榛名山が噴火した際に発生した火碎流で埋もれた集落が検出されている。集落の建物には竪穴住居跡と平地式建物がある。そのほとんどで火碎流により炭化した住居構築材が出土しており、ほぼ全点について樹種が明らかにされている（高橋，1988；橋本ほか，1993, 1996）。その結果をみると、竪穴住居跡ではクヌギ節・コナラ節・オニグルミの3種類が多い。一方平地式建物では、倉庫と考えられる建物で多くの種類が使用され、特定の種類が多くなるような傾向は認められない。また、部材の径などは竪穴住居が太いのに対し、平地式建物では細いものが多い。これらの結果から、建物

の建築方法や用途により用材選択が異なっていた可能性が指摘されている（橋本ほか，1996）。

また赤城山では、北麓の段丘上に位置する糸井宮前遺跡および勝保沢中ノ山遺跡と西麓の北町遺跡で樹種同定が行われている（三野，1985；鈴木・能城，1988b）。糸井宮前遺跡では、コナラ亜属が多く、ニレ属・イヌエンジュが確認されている。この結果については、写真図版からコナラ亜属がコナラ節、イヌエンジュとニレ属がエノキ属との指摘もある（鈴木・能城，1988b）。勝保沢中ノ山遺跡ではコナラ節が多認められている。一方北町遺跡では、クヌギ節が多く、カバノキ属・オニグルミなども確認されている。

富岡市・安中市・大泉町などの段丘上に位置する遺跡では、クヌギ節・コナラ節を中心とした種類が多く認められ、大泉町御正作遺跡では栽培種の可能性があるモモ亜属も確認されている（千野，1984；パリノ・サーヴェイ株式会社，1989, 1992a；金原，1994）。

これらの結果では、いずれも落葉広葉樹を主としており、寺尾中台遺跡の常緑広葉樹が多い種類構成とは明らかに異なる。また、各地域別に見ると、落葉広葉樹を主とする中にも地域差が認められる。この結果を比較すると、行政区画で渋川市・赤城村・北橘村、高崎市・前橋市、安中市・富岡市・大泉町に大きく分けることができる。各地域の特徴は、渋川市・赤城村・北橘村の各遺跡は、榛名山・赤山の山麓扇状地および段丘上に位置する。樹種同定結果は、コナラ亜属の木材を中心しながら、種類数が比較的多い。特に、カバノキ属やブナ属など冷温帯落葉広葉樹林の構成種も確認できる。これらの結果は、渋川市中村遺跡や北橘村田ノ保遺跡で行われた花粉分析の結果（パリノ・サーヴェイ株式会社，1986；長谷川ほか，1996）とも調和的である。いずれも1000mを越す火山であり、斜面地が多い。古墳時代当時、このような斜面地に比較的自然度の高い植生が残っており、標高の高い場所では冷温帯落葉広葉樹の構成種も見られた可能性がある。樹種構成は、このような植生を反映した結果と考えられる。また赤城山では、北麓の糸井宮前遺跡や勝保沢中ノ山遺跡でコナラ節を主とする（三野，1985；鈴木・能城，1988b）。一方、西麓に位置する北町遺跡では、クヌギ節を主とし、オニグルミやカバノキ属等も認められる点でやや異なる。この違いは段丘上に位置する糸井宮前遺跡や勝保沢中ノ山遺跡と、すぐ横を谷が開

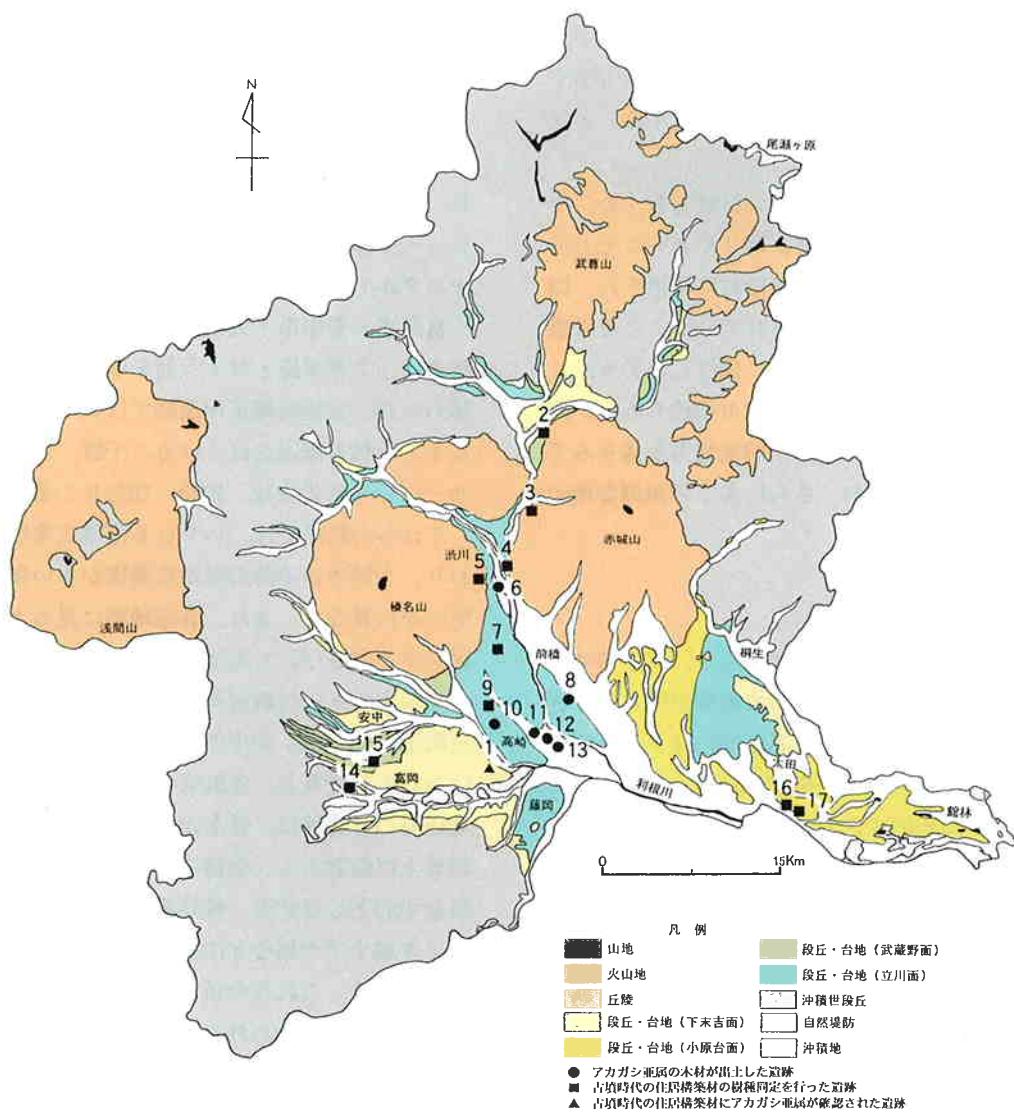


図3 群馬県内で住居構築材の樹種同定を行った遺跡およびアカガシ亜属が出土した遺跡

1. 高崎市寺尾中台遺跡、2. 昭和村糸井宮前遺跡、3. 赤城村勝俣沢中ノ山遺跡、4. 北橘村北町遺跡
5. 渋川市中筋遺跡、6. 渋川市中村遺跡、7. 群馬町井出村東遺跡、8. 前橋市二之宮千足遺跡
9. 高崎市七五三引遺跡、10. 高崎市下小鳥遺跡、11. 高崎市日高遺跡、12. 高崎市新保遺跡
13. 高崎市萩原団地遺跡、14. 富岡市前畠遺跡、15. 安中市下宿東遺跡、16. 大泉町専光寺付近遺跡
17. 大泉町御正作遺跡

表2 群馬県内における古墳時代住居構築材の樹種

番号	遺跡名	所在地	結果(点数)	文献
1	寺尾中台遺跡	高崎市	ツガ属(1), クヌギ節(1), アカガシ亜属(20) クリ(16), ヤマグワ(2), サクラ属(7), ムクロジ(1) ミズキ属(2), 散孔材(2), 広葉樹(1)	本報告
2	糸井宮前遺跡	昭和村	コナラ属(40), ニレ属(6), イヌエンジュ属(56)	三野(1985)
3	勝保沢中ノ山遺跡	赤城村	イヌシテ節(4), アサダ(4), ブナ属(1) コナラ節(56), カエデ属(1), トネリコ属(2)	鈴木・能城(1988a)
4	北町遺跡	北橘村	オニグルミ(1), カバノキ属(2), クヌギ節(85) コナラ節(6), クリ(4), ヤマグワ(2), コクサギ(1) カエデ属(1), 散孔材(2), 広葉樹(1), タケ亜科(1)	長谷川・高橋(1996)
5	中筋遺跡(第2次)	渋川市	オニグルミ(14), カバノキ属(1), ブナ属(1) コナラ節(15), クヌギ節(5), クリ(2) サクラ属(1), コクサギ(2), ムラサキシキブ属(5)	高橋(1988)
中筋遺跡(第7次)			カバノキ属(1), クヌギ節(2), コナラ節(5) クリ(8), ケヤキ(1), ニレ属(1), サクラ亜属(3) コクサギ(1), カエデ属(2), エゴノキ属(1) タケ亜科(3), 放射孔材(1), 散孔材(5), 樹皮(1)	橋本ほか(1993)
中筋遺跡(第8次)			モミ属(1), オニグルミ(13), クヌギ節(12) コナラ節(32), サクラ属(2), カエデ属(1), 不明(5)	橋本ほか(1996)
7	井出村東遺跡	群馬町	クマシテ属(1), カバノキ属(1), クリ(1) コナラ又はミズナラ(1), ツバキ(1) ナツツバキ(1), ナナカマド属(1)	山内(1983)
9	七五三引遺跡	高崎市	エノキ(1), ナナカマド属(1)	パリノ(1984)
14	前畠遺跡	富岡市	カヤ(2), コナラ節(5), クリ(2)	パリノ(1992a)
15	下宿東遺跡	安中市	コナラ節(1)	金原(1994)
16	専光寺付近遺跡	大泉町	クヌギ節(7), ヤマグワ(5), サクラ属(2) 環孔材?(1), タケ亜科(2), 草本(2)	パリノ(1989)
17	御正作遺跡	大泉町	コナラ類(11), クヌギ類(58), クワ属(6) モモ亜属(3), 広葉樹(1), タケ・ササ(11) 草本類(2), 不明(26)	千野(1984)

1)種類名は、各報告の記載に従った。

2)番号は、図3に対応している。

折している北町遺跡とで、地形的な要因による植生の差異を示したものと考えられる。

富岡市・安中市は、資料数が少ないために全体の傾向を把握することが難しい。樹種同定が行われた結果ではコナラ節を主とし、他に落葉広葉樹のクリ、針葉樹のカヤが認められる。遺跡が立地するのは、いずれも段丘～丘陵にかけてである。周辺では縄文時代以降の遺跡が確認されており(大工原・千田, 1990)、古くからの活動の場であったことがうかがえ、東京都を中心とした台地上の遺跡と立地条件が共通する。樹種同定結果がコナラ節である点も調和的であり、古くからの人間活動によって植生が二次林化し、そこから木材を得ていた可能性がある。

大泉町では、クヌギ節を中心とし、その他の種類も基本的には落葉広葉樹を主とする。遺跡の立地は、利根川沿いの段丘～沖積地段丘にかけてである。クヌギ節を中心とした組成は、このような地形的な環境によ

ると考えられる。また、モモ亜属は栽培種のモモに由来する可能性がある。モモは、日高遺跡や新保遺跡で種実が出土していることから(粉川, 1982, 1986)、弥生時代には栽培が行われていたと推定される。大泉町の結果についても、周囲でのモモ栽培と枝払い等で得た木材を住居構築材に利用したことが推定される。

高崎市・前橋市の遺跡は、利根川および支流の烏川沿いの段丘および丘陵地に立地する。樹種同定結果で暖温帯常緑広葉樹林の構成種が多いことが特徴である。群馬県内で、構築材以外の用途でアカガシ亜属が出土した遺跡も1遺跡(中村遺跡)を除いて全てこの地域に集中し、位置的にも近い(図3)。高崎市日高遺跡や前橋市元総社寺田遺跡で行われた花粉分析結果(徳永, 1982a, 1982b; 藤根・鈴木, 1994)では、アカガシ亜属の花粉化石は比較的多く産出する。また、新保遺跡では、自然木にもアカガシ亜属が認められている(鈴木・能城, 1988a)。これらの結果から、この付近で

は、低標高地を中心にアカガシ亜属などの暖温帯常緑広葉樹林の構成種が生育しており、木材利用もそのような植生を反映していると考えられる。

以上のように、群馬県内では、遺跡の立地する地形的環境、人間活動の歴史、生業等によって植生に地域的な差異があり、木材利用もその付近の植生と密接に関わっていたことが推定される。

## 8. 今後の課題

寺尾中台遺跡の結果は、アカガシ亜属を主とする点で県内他遺跡とは異なる。この背景には遺跡周辺でのアカガシ亜属の自生が推定された。しかし、周辺地域における古植生や用材に関する調査は十分とはいせず、古墳時代のアカガシ亜属の分布やその利用状況については不明である。そのため、今後さらに周辺地域で調査をすすめ、寺尾中台遺跡と同様の用材が他にも見られるのか明らかにする必要がある。

また、群馬県内の用材の地域性は、あくまでも現在までの資料をまとめた結果である。遺跡数は、群馬県の面積を考えれば、決して充分な数ではない。また1遺跡での試料数には大きな開きがあり、簡単には比較できない。そのため、今後さらに多くの遺跡で樹種を明らかにし、より密度の濃いデータ収集を行っていただきたい。

## 引用文献

- 千野裕道（1984）御正作遺跡より出土した木質遺存体の樹種について、「御正作遺跡 埋蔵文化財発掘調査報告書」, p. 402-403, 大泉町教育委員会。
- 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.
- 大工原 豊・千田茂雄（1990）中野谷地区遺跡群発掘調査概要1 一昭和63年度県営畠地帶総合土地改良事業横野平地区に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書—. 36p., 群馬県安中市教育委員会。
- 藤根 久（1992）二之宮千足遺跡出土材の樹種. (財)群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第125集「二之宮千足遺跡(自然科学・分析編)」, p. 30-49, 建設省・群馬県教育委員会・(財)群馬県埋蔵文化財調査事業団。
- 藤根 久・鈴木 茂（1994）元総社寺田遺跡出土材の樹種と周辺植生. 「元総社寺田遺跡II〈木器編〉」, p. 135-185, (財)群馬県埋蔵文化財調査事業団。
- 長谷川福次・高橋 敦（1996）北橘村北町遺跡焼失住居の構築材について. 日本文化財科学会第13回大会研究発表要旨集, p. 94-95.
- 長谷川福次・辻本裕也・高橋 敦（1996）北橘村田ノ保遺跡の古環境復元. 日本文化財科学会第13回大会研究発表要旨集, p. 60-61.
- 橋本真紀夫・高橋 敦・大塚昌彦（1996）榛名山東麓地域における縄文時代から平安時代の住居構築材の用材. 日本文化財科学会第13回大会研究発表要旨集, p. 92-93.
- 橋本真紀夫・馬場健司・田中義文・高橋 敦（1993）渋川市中筋遺跡（第7次調査）の自然科学分析調査. 渋川市発掘調査報告書第34集「中筋遺跡 第7次発掘調査報告書」, p. 40-60, 群馬県渋川市教育委員会。
- 橋本真紀夫・馬場健司・中根秀二・高橋 敦・田中義文（1994）自然科学分析. 渋川市発掘調査報告書第41集「半田中原・南原遺跡」, p. 731-753, 群馬県企業局・渋川市教育委員会。
- 金原 明（1994）炭化材の分析. 「中野谷地区遺跡群 一 自然科学編一」, p. 79-84, 群馬県安中市教育委員会。
- 粉川昭平（1982）日高遺跡出土の栽培植物種子の同定. 「日高遺跡」, p. 342-344, 群馬県教育委員会・(財)群馬県埋蔵文化財調査事業団。
- 粉川昭平（1986）新保遺跡出土種子類. 「新保遺跡 I 弥生・古墳時代大溝編〈本文編〉」, p. 149-150, 群馬県教育委員会・財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団。
- 三野紀雄（1985）炭化した木材片の樹種同定. 「糸井宮前遺跡 I」, p. 285-288, 群馬県教育委員会・群馬県埋蔵文化財調査事業団。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1984）樹種鑑定報告. 「七五三引遺跡」, p. 30-32, 高崎市教育委員会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1986）自然化学的分析. 「中村遺跡」, p. 538-596, 渋川市教育委員会・群馬県教育委員会・日本道路公団。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1989）炭化材同定. 「専光寺付近遺跡 昭和63年度発掘調査概報」, p. 19-20, 山武考古学研究所。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1992a）前畠遺跡出土材同定報告. 「関越自動車道（上越線）地域埋蔵文化財発掘調査報告書 前畠遺跡・内出I遺跡・丹生城西遺跡・五分一遺跡・千足遺跡」, p. 307-310, 山武

- 考古学研究所。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1992 b）二之宮千足遺跡の古環境解析。〈財群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告第125集「二之宮千足遺跡（自然科学・分析編）」〉, p. 61-111, 建設省・群馬県教育委員会・〈財群馬県埋蔵文化財調査事業団〉。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1993）萩原団地遺跡出土農具・杭の樹種。「萩原団地遺跡」, p. 110-117, 山武考古学研究所。
- 鈴木三男・能城修一（1982）日高遺跡出土木材の樹種。「日高遺跡」, p. 372-388, 群馬県教育委員会・〈財群馬県埋蔵文化財調査事業団〉。
- 鈴木三男・能城修一（1986）新保遺跡出土加工木の樹種。「新保遺跡 I 弥生・古墳時代大溝編〈本文編〉」, p. 71-94, 群馬県教育委員会・財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団。
- 鈴木三男・能城修一（1988 a）群馬県勝保沢中ノ山遺跡出土炭化材の樹種。「勝保沢中ノ山遺跡 I」, p. 180-192, 群馬県教育委員会。
- 鈴木三男・能城修一（1988 b）新保遺跡出土自然木の樹種とそれによる古植生復元。「新保遺跡II 弥生・古墳時代集落編」, p. 435-453, 群馬県教育委員会・財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団。
- 高橋利彦（1988）中筋遺跡出土炭化材の樹種。渋川市発掘調査報告書第18集「中筋遺跡 第2次発掘調査概要報告書」, p. 42-47, 群馬県渋川市教育委員会。
- 高橋利彦（1991）下小鳥遺跡出土木材の樹種。〈財群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第119集「下小鳥遺跡」〉, p. 176-182, 群馬県教育委員会・〈財群馬県埋蔵文化財調査事業団・東日本旅客鉄道株式会社〉。
- 高橋 敦・鶴原 明（1994）乙西尾引遺跡における製鉄燃料材について。「大胡西北部遺跡群 乙西尾引遺跡・西天神遺跡・柴崎遺跡」, p. 41-49, 群馬県勢多郡大胡町教育委員会。
- 高橋 敦・植木真吾（1994）樹種同定からみた住居構築材の用材選択。PALYNO, 2, p. 5-18.
- 徳永重元（1982 a）日高遺跡の花粉分析。「日高遺跡」, p. 349-356, 群馬県教育委員会・〈財群馬県埋蔵文化財調査事業団〉。
- 徳永重元（1982 b）日高遺跡の花粉分析（補足）。「日高遺跡」, p. 357-360, 群馬県教育委員会・〈財群馬県埋蔵文化財調査事業団〉。
- 山田昌久（1986）くわとすきの来た道。「新保遺跡 I 弥生・古墳時代大溝編〈本文編〉」, p. 168-188, 群馬県教育委員会・財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団。
- 山内 文（1983）検出された炭化材と材木について。「井出村東遺跡 3分冊の1 本文編」, p. 163, 群馬町井出村東遺跡調査会。

## 近世江戸遺跡から出土した焼塩壺

矢作健二<sup>1)</sup>・植木真吾<sup>1)</sup>・橋本真紀夫<sup>1)</sup>・斎藤紀行<sup>2)</sup>

### 要旨

近世の遺物である焼塩壺は、焼塩の生産者を示す刻印や壺の形態、成形技法などの消長が比較的顕著なことから、近世の年代指標としてまた流通や生産体制の資料として重要な位置付けがされている。このような性格を持つ焼塩壺について胎土分析を行い、産地や編年、系統などを検証した。分析手法は、重鉱物分析と蛍光X線分析による主成分化学組成、吸水率の測定を用いた。その結果、「ロクロ成形」の胎土は、「輪積み成形」や「板作り成形」の胎土と大きく異なることがわかった。また、前者の胎土は細分されないが、後二者の胎土は細分される。「輪積み成形」と「板作り成形」の焼塩壺では、細分された胎土と編年、系統との対応関係から、それぞれの技法における壺の生産体制の違いや変化の状況が捉えられた。一方、「ロクロ成形」の焼塩壺は、胎土の重鉱物組成から、全て江戸近郊で生産されたものである可能性が高いことがわかった。今後は、さらに地方における分析例や他の器種の土器についても分析例を蓄積して、近世における流通や社会構造に関する資料の作成を目指したい。

### I. はじめに

最近の近世江戸遺跡の発掘調査の増加は、件数、発掘規模とも目覚ましいものがある。それにしたがって、近世考古学研究の対象となる遺構や遺物の種類は多岐にわたり、その研究内容もより精細かつ具体的になりつつある。このような傾向を受けて、当社考古学研究室に依頼される案件の中でも近世江戸遺跡に関する調査分析は質・量ともに重要な位置を占めている。本文で述べる焼塩壺の胎土分析は、その中でも特に成果の得られた例の一つとしてあげることができる。その分析結果は、「焼塩壺」という遺物を通して、近世の流通と産業の一断面を垣間みせ、さらに問題を提起するものとなった。

「焼塩」は、粗塩を焼くことによってニガリなどが取れた真っ白できらさらの上質な塩のことである。「焼塩壺」は、粗塩を詰めて焼く際の容器であり、またそのまま流通販売時の容器ともなっていた小型でコップ状の素焼きの土器である。これが食卓塩として食膳にのぼっていたといわれている。ただし、江戸時代後期には二次焼成を受けない焼塩壺の例もあるとされる(小林, 1994など)。近世遺跡において焼塩壺が注目されているのは、焼塩壺が陶磁器や銭貨とならんで遺跡の年代指標になると考えられているからである。それは、その成形技法による分類と焼塩のメーカー名を記した刻印の変化が捉えやすく、かつ、いわゆる使い捨て容器であったことから製作から廃棄に至るまでの時間が短いという性格によるものである。これまでの研究で

は、こうした成形技法や刻印という基準により、焼塩の生産、流通をめぐる時期的変遷や業者間の関係などが論じられてきた。特に刻印については、文字という情報であるために、焼塩の生産者を特定する拠り所となってきた。したがって、当社が焼塩壺について胎土分析を試みようとした動機は、当初はその刻印が示す地域の検証にあり、また、他の江戸近郊で作られた土器(いわゆる江戸在地系土器)との違いを確認することにあった。ところが、当社の焼塩壺の分析の早い段階で、播磨系とされていた焼塩壺の胎土が、同じ遺跡から出土した江戸在地系土器の胎土とほぼ同様であるという結果が得られた。すなわち、中身の塩はわからないが、容器は少なくとも播磨産ではなく、江戸近郊で作られたものである可能性が高くなったのである。これは、焼塩の産地は容器も含めて全て関西で作られていたというこれまでの見解に再検討を迫るものであり、焼塩メーカー間の消長(特に19世紀以降の江戸における播磨産の焼塩の拡大)を考える際の重要な要因になるとも考えられる。

この分析例を契機として、当社では、近世遺物の分析の中でも特に焼塩壺の胎土分析に注目し、遺跡発掘担当者の協力を得ることで積極的に試料を収集し、分析を進めた。分析例を増やすことで、上述の江戸近郊産の焼塩壺の存在を確かめることができた。さらに、これまで考えられてきた焼塩メーカー間の関係や焼塩メーカーと壺メーカー間の関係などについても、胎土という新たな分類基準を加えることにより検証するこ

1) 調査研究部考古学研究室 2) 同土壤学研究室

とができた。本文では、これらの成果について述べるとともに、今後の焼塩壺研究の展開についても議論する。

なお、本文中では、焼塩壺の壺そのものを生産する業者を壺メーカー、この壺に塩を入れて焼成あるいは加工した塩を入れ、焼塩という商品を販売した業者を焼塩メーカーと呼称する。

## II. 研究史

### 1. 近世考古学における研究

焼塩壺に関する先駆的な研究としては、昭和初期の高橋直人や前田長三郎によるものがある。しかし、それらの研究は後述の渡辺（1985a）などにより紹介されるまで、長い間忘れ去られた存在で、焼塩壺の研究自体も進展しなかったようである。

1970年代から1980年代にかけて、近世江戸遺跡の発掘調査が本格的に行われるようになり、焼塩壺の出土例も報告され始めた。この時期に、佐々木（1977）や渡辺（1985a, 1985bなど）によって、焼塩壺の考古学研究の基礎的な論考がなされた。佐々木（1977）は成形技法の分類から焼塩壺の編年を6期に分けて論じた。また、渡辺は、出土資料の分類と文書や文献、聞き取り調査の成果を整理し、「藤左衛門」系（文献中では「難波屋」とされている）、「泉州麻生」、堺・奥田氏（「泉州磨生」）、播州赤穂などの各焼塩メーカーと刻印、壺の形態、成形などを体系づけた。なお、本文中では、「藤左衛門」系は「輪積み成形」の「ミなど藤左衛門」から、「板作り成形」の「御壺塩師堺湊伊織」をへて「泉湊伊織」につながる系統を、「難波屋」は「藤左衛門」系の大坂支店（「御壺塩師難波淨因」や「難波淨因」の焼塩メーカー）を示すこととする。上述の論考の中で、江戸をめぐる焼塩の生産については、佐々木（1977）は「VI期（19世紀中葉）には生産地は大阪湾沿岸や播磨灘沿岸の他に、江戸のような大消費地にも拡大されているような気がしてならない」としているのに対して、渡辺（1985b）は「江戸には地元のメーカーがみられない」と述べている。また、渡辺（1985b）は焼塩壺の出土は城跡、武家屋敷、社寺の境内、有力な商家などにみられ、焼塩壺使用者の階層性をはっきりとみることができるとした。この時期の研究は、焼塩メーカーと刻印の変遷による焼塩壺の編年構築が主である。これらの研究は、その後、小川（1991）や

小林・両角（1992）などにまとめられている。

1980年代後半、都心部を中心とした近世遺跡の緊急調査が増し、焼塩壺の出土例も増加した。当初は、渡辺の分類に従って記載される例が多かった。この中で、大塚（1990）は、渡辺（1985a）の「泉州麻生」の板作り成形の壺は「藤左衛門」系（文献中では「難波屋」）にその系譜を求めることができるという論考を覆し、

「泉州麻生」は輪積み成形の「藤左衛門」系（文献中では「難波屋」）の壺と共に、板作り成形の壺は「泉州麻生」の焼塩壺を生産した焼塩メーカーの系統において先に採用されたと述べた。さらに「泉州麻生」の中での2種類の刻印を時期差として捉えた。

また、小川（1988、1990）、両角（1992）は、焼塩壺の特徴を刻印と成形技法や形態との組み合わせとして詳細に捉え、成形技法または形態と生産業者（焼塩メーカー）の系統、さらに模倣関係や焼塩メーカーと壺メーカーの関係にまで言及した。そこでは、渡辺（1985a）が分類した輪積み成形、板作り成形、ロクロ成形の成形技法を継承しているが、小川（1988、1990）では成形技法として器体の成整形によって規定される器形および胎土の特徴（肉眼観察）が加えられ、両角（1992）では壺の分類を器形・造形痕・工具痕からなる形態により行っている。小川はその後、ロクロ成形の焼塩壺（小川、1991）、「御壺塩師堺湊伊織」（小川、1994a）、「泉州麻生」（小川、1994b）などで、同一印文の焼塩壺の中での時期区分、焼塩メーカーと壺メーカーとの関係（文献中では壺塩屋と壺屋）などについてさらに検討を行っている。

焼塩壺全体を対象とした近世を通じての編年は、渡辺（1988）以降、小林・両角（1992）、両角（1992）、小林（1994）などにまとめられている。ここでは、小林・両角（1992）に加筆した編年を図1に示す。図中の、Aは「輪積み成形」、B・C・Dは「板作り成形」、E・Fは「ロクロ成形」に対応する。この中で、泉州湊村で生産されたと考えられている「藤左衛門」系は、図には示されていないが、III期の1682年、「天下一」の号の禁令によって「輪積み成形」の「天下一御壺塩師堺見など伊織」から「御壺塩師堺湊伊織」となり、その後、IV期に板作りの「御壺塩師堺湊伊織」に変化していく（例えば両角、1992；小川1994a）。さらに、V期には「藤左衛門」系は「泉湊伊織」に変遷していくが、大阪難波に支店「難波屋」を出し「御壺塩

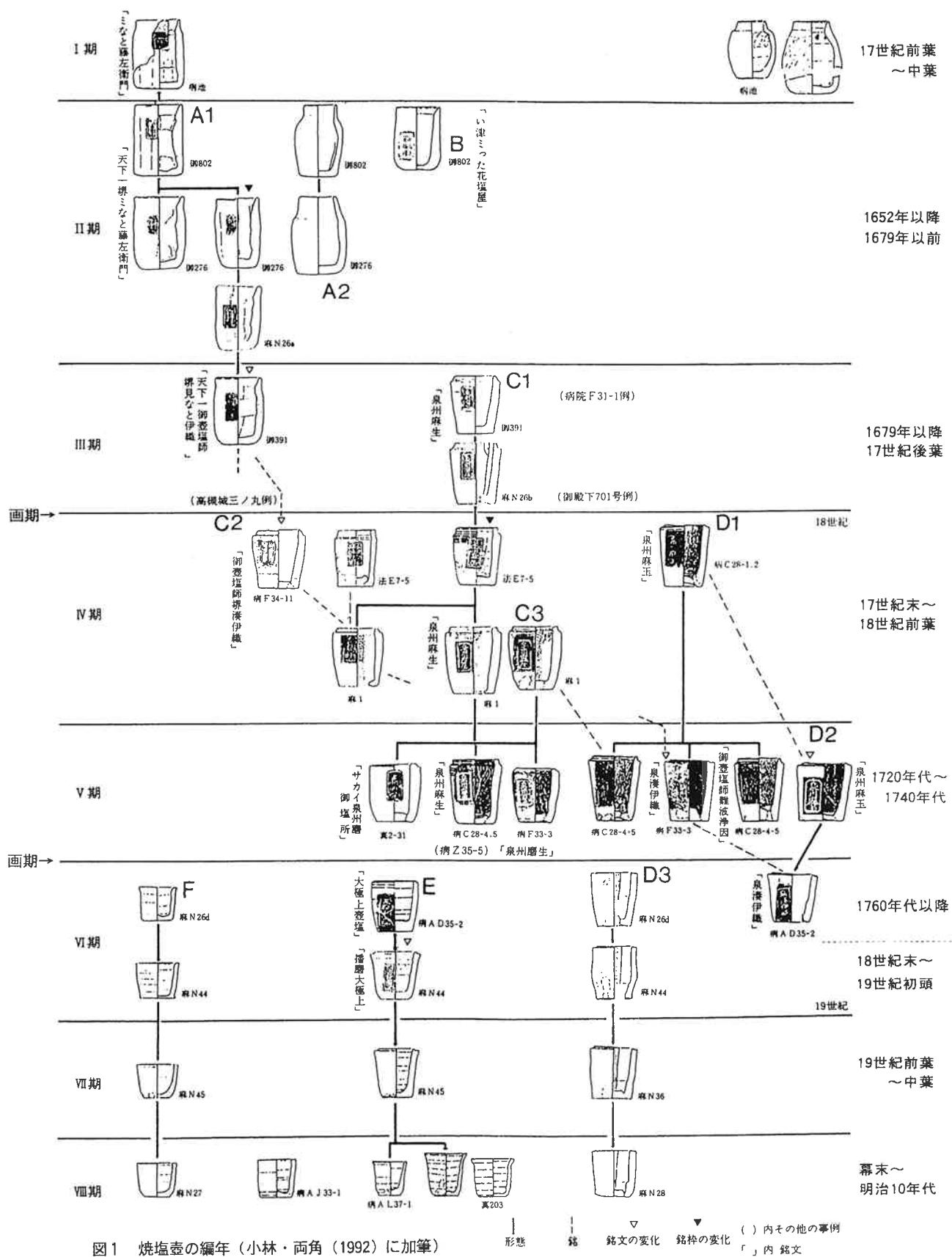


図1 燒塩壺の編年（小林・両角（1992）に加筆）

Ⅰ～Ⅷ期の年代観は小林（1992）による

「師難波淨因」や「難波淨因」を生産していく。本文中における時期区分や壺の形態分類は、図1に従うこととする。なお、I期からVIII期の中で、画期としては両角（1992）によりIII期とIV期の間（両角編年ではV期とVI期の間）、V期とVI期の間（両角編年ではVII期とIX期の間）が設定されている。前者は「板作り成形」の焼塩壺にみられる壺塗ブランドの乱立によるものであり、後者はロクロ製品の出現と無銘化の傾向によって示される画期であるとされている。

最近の江戸遺跡調査では、下級武士の屋敷跡や町屋などからの焼塩壺の出土例も増えつつあり、焼塩壺の使用が必ずしも渡辺（1985b）のいう階層性にはつながらないことが明らかになってきている。さらに、御府内だけでなく、桐生（1994）では無銘の「ロクロ成形」の製品が主流となる近世後期（19世紀）以降に、「江戸」近郊の農村部に焼塩壺が確実に出回るようになると述べられている。

江戸をめぐる焼塩壺の生産については佐々木（1977）以来、ほとんど論じられることはなかった。小川（1991）では、「ロクロ成形」の無刻印小型の焼塩壺が爆発的に増えた時期には、あるいは江戸在地でも焼塩壺生産が開始されたものであるかもしれないと述べられている。また、小林・両角（1992）では、当社による新宿区四谷三丁目遺跡の胎土分析例（パリノ・サーヴェイ株式会社、1991）から、同著の焼塩壺の編年におけるVIII期の幕末～明治10年代には、胎質的に江戸在地産と考え得る例が存在するなど今後検討を加える必要があると述べられている。さらに小林（1994）では、F類とされたロクロ成形の小型の焼塩壺で口唇に平坦面をもつものは、胎質からみて江戸在地産のものと考えられている。前述の桐生（1994）では、当社による新宿区四谷三丁目遺跡（パリノ・サーヴェイ株式会社、1991）の焼塩壺の胎土分析報告、「今戸焼」職人の聞き取り調査、行徳塩田が瀬戸内方面の粗塩の再製塩業を主としていたことなどから、容器生産と塩生産を「江戸」近郊に求めることが見通しとして可能なものと思われる」と述べられている。さらに両角（1994a）は、江戸在地系の焼塩壺の出現の背景として、18世紀中葉まで塩田としては小規模だった行徳塩田において18世紀中葉以降瀬戸内産の粗塩の精製加工が盛んになること、19世紀以降下り塩の販売路の変化により安価な塩が大量に江戸に出回ることなどをあげている。

現在、焼塩壺は詳細な属性分析を行うことにより編年がさらに検討されており、その年代指標としての精度が高まりつつあるといえる。今後は、その生産・流通・消費の実態の解明とその背景にある江戸時代の社会・経済・文化などを検討する段階にきているといえる。

## 2. 当社による胎土分析

当社による焼塩壺の胎土分析は、1990年に台東区東叡山寛永寺護国院出土の「泉州麻生」の刻印のものが最初である（橋本・辻本、1990）。同遺跡出土の近世の焙烙やかわらけなどとともに分析が行われたが、他の土器類が江戸近郊産の指標となる両輝石主体の重鉱物組成であるのに対して、焼塩壺は角閃石主体の重鉱物組成であった。このことから、焼塩壺は関東以外から搬入されたものであることが推定された。

次に、1991年に新宿区四谷三丁目遺跡出土の焼塩壺5点の分析を、同遺跡出土のかわらけ24点とともに行った（パリノ・サーヴェイ株式会社、1991）。その結果、「泉州麻生」の刻印の焼塩壺は、寛永寺護国院と同様に角閃石を主体とする重鉱物組成であった。一方、かわらけ全点と「播磨産？」とされた4点の試料は、いずれも両輝石を主体とする重鉱物組成であった。それまでの当社による分析例も併せ、近世江戸遺跡から出土した両輝石主体の重鉱物組成の土器は、江戸近郊で作られた可能性が高いことが推定された。これは、「播磨産？」とされた焼塩壺についても同様で、胎土分析により、江戸近郊で生産された可能性がある焼塩壺の存在が初めて確認された。

これに引き続き、1993年に行われた文京区本郷追分遺跡の胎土分析では、「ロクロ成形」の焼塩壺（刻印の有無は不明）の重鉱物組成はいずれも両輝石を主体としていた（菅原、1994）。さらに、同年行われた新宿区南町遺跡出土の「ロクロ成形」の焼塩壺は、無刻印や「播磨大極上」の刻印にかかわらず、いずれも両輝石を主体とする重鉱物組成であった（パリノ・サーヴェイ株式会社、1994a）。また、1994年の新宿区早稲田南町遺跡の「在地系？」とされた「ロクロ成形」の焼塩壺も両輝石を主体とする重鉱物組成であった（パリノ・サーヴェイ株式会社、1994b）。1993年～1994年頃には、当社による近世江戸遺跡から出土する土器類の分析例も増えてきていた。さらに南関東地方の縄文時代

～古墳時代、古代などの遺跡から出土した土器類の分析例や関東地方の地質学的背景などから、近世江戸遺跡から出土する両輝石を主体とする重鉱物組成の土器類は、江戸近郊産であると考えられるようになってきた。したがって、近世江戸遺跡から出土する「ロクロ成形」の焼塙壺は、江戸近郊で生産された可能性が高いと推定された。

そこで、近世江戸遺跡から出土する焼塙壺の胎土の特徴を捉えることを目的として、1994年文京区本郷追分遺跡出土の焼塙壺の中から、「輪積み成形」、「板作り成形」、「ロクロ成形」の各成形技法や各種刻印の身65点の分析を行った。それによると、焼塙壺の身の胎土は後述の角閃石型と両輝石型に分けられ、角閃石型は「輪積み成形」と「板作り成形」、両輝石型は「ロクロ成形」という明瞭な対応関係を示すことが明らかになった(矢作ほか、1994)。これらのことから、江戸遺跡から出土するロクロ成形の焼塙壺は、刻印にかかわらずすべて関東産（江戸近郊産）の可能性が高いことが推定された。これらは、同年6月の日本文化財科学会第11回大会のポスターセッションで発表された。また、各成形技法の身に対応する蓋35点も、「輪積み成形」と「板作り成形」の身に対応すると考えられる蓋は角閃石型、「ロクロ成形」に対応する蓋は両輝石型というように、身と同様の傾向が認められている。

その後も、数カ所の遺跡で分析例が蓄積されており、焼塙壺の刻印や系統と胎土の特徴などの関係についての資料が蓄積されつつある。

本報告では、まずこれまでの当社による近世江戸遺跡から出土した焼塙壺の胎土分析による成果をまとめた。つぎに、これらの成果から、焼塙壺の編年や系統および産地などについて検証を行う。

### III. 胎土分析

#### 1. 分析手法

胎土を構成しているものは、特殊な例として植物質や動物質のものが混ぜられている場合もあるが、主に粘土とその中に含まれている砂である。胎土分析は粘土や砂およびその集合体の特徴を捉えることであるから、その手法は、自然科学における堆積物や岩石の研究手法を応用すればよい。堆積物でも岩石でも、その特徴を記載するときは、まず肉眼で観察し、次にルーペなどを使ってより細かく観察を行う。さらに鉱物の

種類などを同定するためには、鉱物を分離したり、薄片を作製するなどの試料調整を行って、偏光顕微鏡による観察を行う。通常は、この段階までの記載があれば、堆積物や岩石の様々な研究のための基礎データとなる。これよりも詳細な特徴記載として化学組成があり、現在では蛍光X線やEPMAなどの分析機器を用いた分析法が主流となっている。以上の手順は、胎土分析についても全く同様であり、肉眼観察、偏光顕微鏡による観察、そして機器分析という方法により、胎土の特徴を捉えることができる。しかし、胎土分析の場合には、岩石学ほど体系づけられた研究分野ではないため、実際にはそれぞれの研究者が、それぞれの方法と記載の範囲の中で議論しているのが現状である。言い換えれば、胎土分析における絶対的な手法は存在しないわけで、研究目的および試料の質に合わせて分析手法を選択すればよい。

本研究では、分析手法として胎土中の細砂径の砂粒成分の重鉱物組成を求める重鉱物分析を選択した。重鉱物分析は、試料を粉碎し、胎土中に含まれる細砂径の重鉱物を集め、偏光顕微鏡によりその種類と量比(粒数)を調べる方法であり、結果は数値化しやすく表現が簡単な棒グラフであるために様々な試料との比較が可能である。この比較が簡単であるということが、焼塙壺の胎土分析手法として選んだ最大の理由の一つである。試料は、身と蓋の区別から始まって3種類の成形技法があり、さらに多数の刻印が存在する。解析は、これら多数の種類間の比較から始まるから、データが簡潔であることは重要である。また、焼塙壺の胎土の質感も手法選択の基準となった。焼塙壺は、外観からわかるように素焼きの低温焼成品であり、素地土も砂粒を比較的多く含んでいるように見える。当社では、これまでに縄文土器をはじめとする素焼きの低温焼成品に関して、重鉱物分析による多くの分析例があり、土器の解析に効果を上げている。胎土の質感が共通する焼塙壺についても同様の効果が期待できると考えられる。重鉱物分析のさらなる効果としては、胎土の地質学的背景が推定できることである。重鉱物分析は、本来は砂岩や海底堆積物などを対象として、堆積物の起源や堆積環境、地層対比などを調べる手法として使われてきたものであり、海底堆積物の堆積学的解析や砂鉱床の開発、地質探査の分野において重要な役割を果たしてきた研究手法の一つである（佐藤・鈴木、

1991)。胎土と海底堆積物とでは、スケールに大きな違いがあるが、重鉱物が伝える情報は基本的には同様である。すなわち、重鉱物の種類から、それが含まれていた岩石の種類が推定され、その岩石の分布を調べることにより、その胎土がどのような場所で形成された粘土または砂に由来するかを考えることができる。この情報は、焼塙壺の生産地に限りなく近いから、刻印が示す産地の情報を検証する材料ともなるのである。

さて、胎土の重鉱物組成は胎土を構成する粘土や砂の由来を示すと述べたが、逆に考えれば胎土の由来が同じならば、胎土の重鉱物組成は同じである。したがって、もし焼塙壺の製作において土の調整方法や焼成方法に違いがあつても、土が同じならばそれらの違いは重鉱物組成には現れにくいとも考えられる。本研究では、この点を補足するために、胎土の物理性も表現することを考えた。ここでは、簡便な方法として、胎土の吸水率を測定する。すなわち、胎土の空隙や締まり具合などを吸水性で表そうと考えた。数値化には、土器片に一定時間の水を吸わせて、胎土単位重量当たりどれくらい水を吸ったかを計算した。

ところで、前述のように岩石の研究では、化学組成を基にした解析手法が多用される。岩石の成因を考える場合、それを構成する鉱物の成因から考えるが、そのためには鉱物を構成する元素から考えなくてはならないのである。胎土分析においてもその化学組成から胎土の由来を考えることは可能である。また、化学成分分析の最大の利点は、データの客観性と再現性に優れているということであろう。上述の重鉱物分析でもその結果は数字として表せるが、胎土中の重鉱物粒の偏在や処理過程における鉱物の混入や損失および鉱物粒数が少ない場合があるなどパーセントの単位でみるとその誤差は比較的大きいといえる。また、含まれる重鉱物の種類が比較的少ないとあって、重鉱物組成に明瞭な差異が認められなければ、胎土を分類することはできない。化学成分分析は、このような鉱物レベルでの分析を補強する効果も大きい。

胎土分析に応用されている化学成分分析では、蛍光X線分析装置を用いた例が多い。この方法は、あらゆる焼き物に対応できるが、これまでのところ須恵器や陶磁器など窯との関係が明瞭な試料の分析で効果を上げている。本研究では、蛍光X線分析を用いて、胎土の主要10元素の組成を測定した。この結果を重鉱物分

析結果と組み合わせることにより、胎土分類の一つの基準とした。なお、本研究では、粘土鉱物等の研究に用いられる粘土ノルム計算(五十嵐, 1983)を応用した胎土分析用のノルム計算プログラム(五十嵐, 未公表)を用いて、主要10元素の組成から鉱物組成を推定して測定結果を解析した。

以下に1)吸水率測定、2)重鉱物組成、3)化学組成と粘土ノルム鉱物組成の各手法の手順を記載する。

### 1) 吸水率測定

土などの付着物を落とした土器片をビーカー中に土器片が完全に水没する程度に水浸させ、放置する。約2時間後に土器片を取り出し、吸水重量を測定する。測定後、土器片を約80°Cで5時間乾燥させる。時間経過後に乾燥機から土器片を取り出し、すぐに乾燥重量を測定する。吸水重量と乾燥重量から以下の式で吸水率を求める。

$$\text{吸水率} = (\text{吸水重量} - \text{乾燥重量}) / \text{乾燥重量}$$

### 2) 重鉱物分析

土器片をアルミナ製乳鉢を用いて粉碎し、水を加え超音波洗浄装置により分散、#250の分析篩により水洗、粒径1/16mm以下の粒子を除去する。乾燥の後、分析篩を用いて篩別し、得られた1/4mm-1/8mmの粒子をポリタンクステン酸ナトリウム(比重約2.96)により重液分離、重鉱物を樹脂に封入したプレパラートを作製し、偏光顕微鏡下にて同定した。同定の際、斜め上方からの落射光下で黒色金属光沢を呈するものを不透明鉱物とし、それ以外の不透明粒および変質等で同定の不可能な粒子は「その他」とした。鉱物の同定粒数は250個を目標とし、その粒数%を算出してグラフに示す。

### 3) 化学組成と粘土ノルム鉱物組成

蛍光X線分析の原理などについては、種々の文献で紹介されているので、ここでは特に述べない。試料の調整は、ガラスピード法を採用した。測定には、理学電機工業(株)製波長分散型蛍光X線分析装置R I X 1000を使用した。分析対象の元素は、主要成分元素であるケイ素(Si)・チタン(Ti)・アルミニウム(Al)・鉄(Fe)・マンガン(Mn)・マグネシウム(Mg)・カルシウム(Ca)・ナトリウム(Na)・カリウム(K)・リン(P)の10元素で、これらは酸化物の形として%で表している。定量分析には、検量線法およびFP法を採用している。検量線の作成には、通商産業省工業技術院地質調査所発行の10種類の岩石標準試

料（火成岩5試料・堆積岩5試料）を標準試料として使用した。

前述のように、ここでは10元素の組成値から鉱物組成を推定する粘土ノルム計算を行い、その鉱物組成を特徴とする。本研究試料では、石英（Q）・曹長石（a b）・灰長石（a n）・カオリン（k a）・セリサイト（s e）・緑泥石（c h）・水酸化鉄（l i）・チタン鉄鉱（i l）・ルチル（r u）・アパタイト（a p）の10種類の粘土鉱物が推定された。

## 2. 試料

「輪積み成形」および「板作り成形」の焼塙壺試料は重鉱物分析の結果とともに表1に、「ロクロ成形」の焼塙壺は表2に示す。試料は、台東区東叡山寛永寺護国院、新宿区四谷三丁目遺跡、新宿区南町遺跡、新宿区早稲田南町遺跡、文京区本郷追分遺跡、文京区飯田町遺跡、文京区本郷元町遺跡、港区汐留遺跡、新宿区市ヶ谷本村町遺跡から出土した焼塙壺の身、計120点である。この中で、「輪積み成形」のものが16点、「板作り成形」のものが55点、「ロクロ成形」のものが49点である。「輪積み成形」および「板作り成形」の焼塙壺は、刻印の有無、およびその種類が比較的明瞭なもののみを掲載した。なお、重鉱物分析は120点全ての試料を対象としたが、吸水率測定は95点、化学組成は22点について行った。

## 3. 結果

### （1）重鉱物分析

焼塙壺の胎土の重鉱物組成は、大きく角閃石型と両輝石型（P類）に分けることができる。角閃石型はさらにI類（普通角閃石の多いもの）、II類（酸化角閃石の多いもの）、III類（その他の多いもの）に分類される。また、それらの中間型としてI～II類、II～III類も認められる。これらの標準的な重鉱物組成を図2に示す。また、「輪積み成形」と「板作り成形」の刻印ごとの重鉱物組成を表1に示す。

分析結果から角閃石型は「輪積み成形」と「板作り成形」、両輝石型は「ロクロ成形」という明瞭な対応関係を示す。

角閃石型の中ではさらに、「輪積み成形」とI類、「泉州麻生」とII類、「板作り成形」無刻印とI類またはI～II類のように成形技法または刻印との詳細な対応関

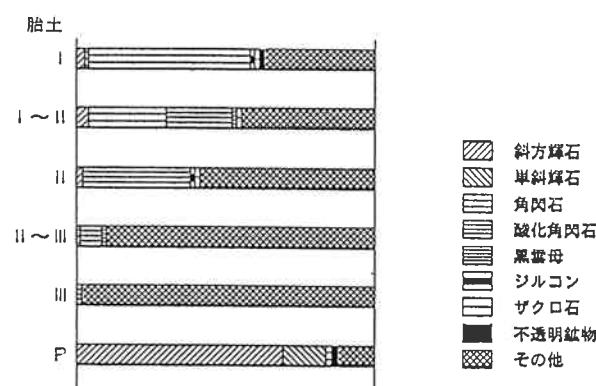


図2 焼塙壺の重鉱物組成

係も認められる。

一方、両輝石型では、各試料間では斜方輝石、単斜輝石および角閃石の多少の量比の違いが認められる程度で、細分はされない。

### （2）吸水率

結果を図3・4に示す。

「輪積み成形」ではいずれの試料も15%以下と比較的低い。また、刻印による差は認められない。

「板作り成形」では、10～21%と比較的幅が大きい傾向が認められる。「板作り成形」無刻印が約18～21%と他の「板作り成形」のものより比較的高い。その他は、各刻印ごとの傾向や刻印による違いは認められない。

「ロクロ成形」ではいずれの試料も18～23%と比較的高い値を示す。刻印の種類や有無などによる違いは認められない。

### （3）蛍光X線分析

特に本郷追分遺跡出土試料のなかから、成形技法や刻印および重鉱物分析結果を考慮して26点の試料を選択した。選択した試料および分析結果を表3に示す。結果のうち、左半分は元素組成であり、右半分はこの元素組成から計算された粘土ノルム鉱物組成である。各試料の特徴は、粘土ノルム鉱物組成の方がより明瞭に読み取れる。

重鉱物分析により明らかとなったP類とそれ以外の胎土とは、本分析結果では特に灰長石、緑泥石、水酸

表1 輪積み成形・板作り成形の焼塙壺(刻印別)の重鉱物組成

成形	刻印	胎土	寛永寺 護国院	四谷 三丁目	早稲田 南町	本郷自分	飯田町	本郷元町	汐留	点数
輪積み	天下一 堀ミなど 藤左門	I			D18				12154 12234	4
		II			D19				12261 12022	1
	天下一御壺塗師 堀見など伊織	I							12130	1
	不明	I				4018 13516 13517 13519	1 2 4			7
		II				13581				1
		II~III				13582				1
	御壺塗師堀見伊織	I				7515			12321	2
		I~II				13809 13812				2
		II				13785				1
	泉州麻生	I			D1					1
板作り		II	1	25		13505 13510 13520 13537 13539 13562	39 40	12199 12263 12178		13
	泉州麻玉	I				13513 13532			12137	3
		I~II				13533				1
		II					3			1
	泉州麻王	II					38	12136		2
	泉州磨生御塗所	I					29			1
		II					1	12258		2
		II~III					8	12192		1
	泉州磨生	I				13811		41		2
		II~III				13783				1
泉州大坂 難波淨因 堀見伊織	泉州大坂	I~II				13804				1
	難波淨因	I~II				13538				1
	堀見伊織	I				13503 13506 13544 13841				4
		I~II				13564 13842		12123 12147		4
		II			D5	13629 13630				3
	無刻印	I				13633 13788 13791 13843 13844				5
		I~II				13786 13845				2
		II~III				13787				1

表中の数字は試料名

表2 ロクロ成形の焼塙壺(刻印別)

成形	刻印	四谷 三丁目	南町	早稲田 南町	本郷自分	飯田町	汐留	市ヶ谷 本村町	点数
ロクロ 播磨大極上			D3		2060 2399 13534 13569 13635 13820 13848		12324		9
御壺塗					1239 3633 13546 13547 13550 13557 13566 13659 13662				9
無刻印			D1 D2		13565 13567 13608 13646 13649 13650 13652 13653 13656 13667 13670 13672	12076 12193 12272			17
不明	26 27 28 29		D2 D3	13583 13584 13627 13761 13762 13807	15		焼塙壺		14

表中の数字は試料名

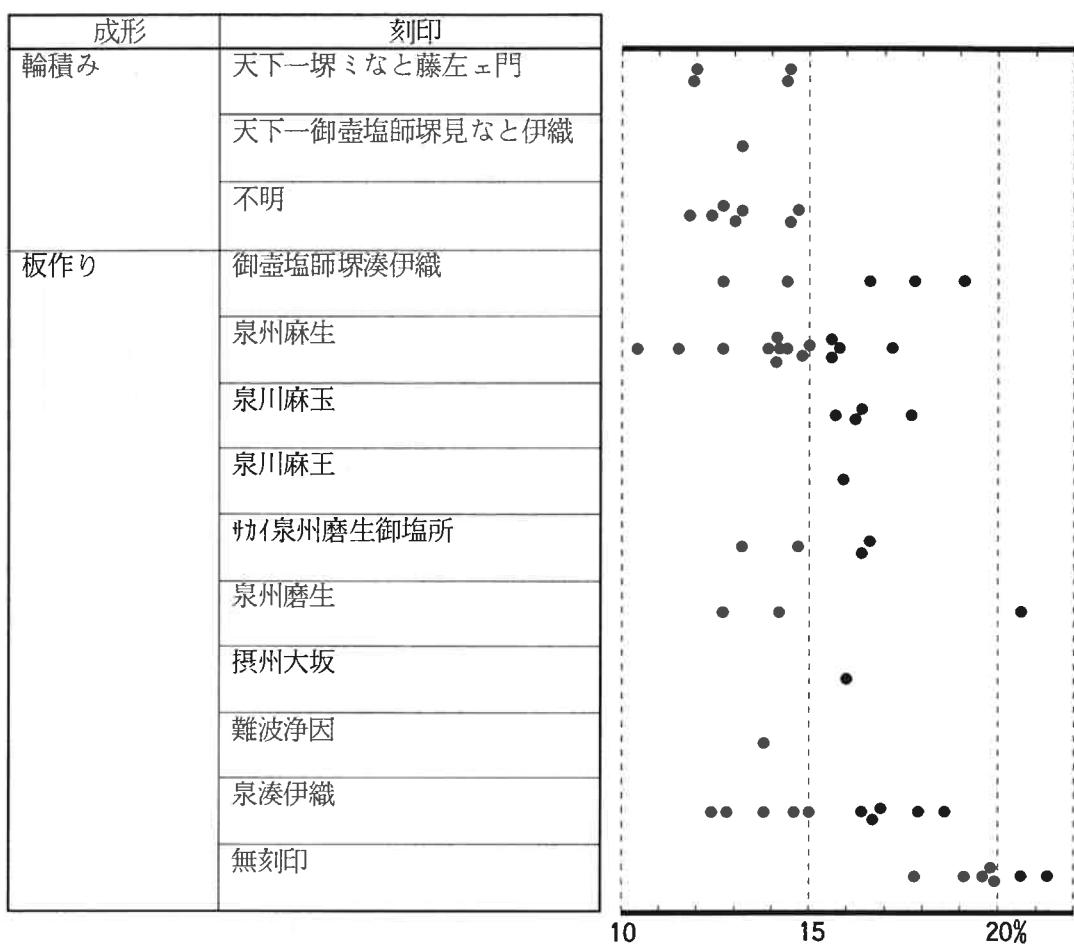


図3 輪積み成形・板作り成形の焼塩壺（刻印別）の吸水率

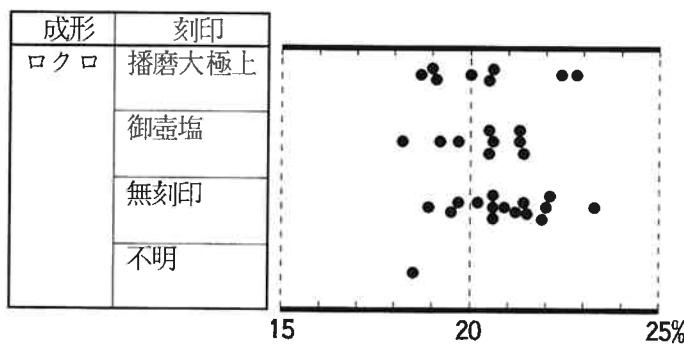


図4 ロクロ成形の焼塩壺（刻印別）の吸水率

化鉄の値によって比較的明瞭に区別できる。P類の胎土は他の胎土に比べて、上記各鉱物の量比が全体的に高い傾向にある。また、P類の胎土の中では各鉱物の量比にあまり差が認められないのに対して、I類からIII類までの胎土の中ではかなり組成のばらつきが認められる。このばらつきと成形技法、刻印および重鉱物分析による胎土との関係をみるために、試料間で特に差のある石英、カオリン、セリサイトの3鉱物による三角ダイアグラムを作成し、図5に示す。ダイアグラム上では、刻印と重鉱物組成とノルム組成との間にある程度の相関性が認められる。まず、石英60%カオリン20%のラインをほぼ境として、それより左上では重鉱物組成がI類のものが多く、それより右下ではII類のものが多い。中間型およびIII類は、両方の領域に分布するが、I類とII類が上記の境界を超えることはない。

刻印別では、上記の領域をさらに細分することができる。上記の左上領域は、石英50%のラインにより細分され、これを境界として、その左上に「板作り成形」無刻印が全て入り(これを胎土Aとする)、その右下は「輪積み成形」と「御壺塩師堺湊伊織」の一部、「泉州麻玉」、「泉湊伊織」の一部が入る(胎土B)。一方、上記の右下領域はカオリン10%のラインにより細分され、これを境界として、その上位に「泉州麻生」の一部と「難波淨因」および「泉湊伊織」が入り(胎土C)、その下位に「泉州麻生」の一部と「御壺塩師堺湊伊織」の一部が入る。また、この「泉州麻生」の一部と「御壺塩師堺湊伊織」の一部とは、セリサイト30%のラインを境界としてそれぞれ胎土Dと胎土Eに分けることができる。

図6では、ロクロ成形の試料についても同様の三角ダイアグラムを作成したが、ほとんど細分することはできない。

#### (4) 胎土の分類

前述のように重鉱物分析では、中間型も合わせれば、I類、I～II類、II類、II～III類、III類、P類の6類に分類される。このうち、I類からIII類までの分類基準は角閃石と酸化角閃石および「その他」の3者の量比によるが、これら3者は非常に密接な関係となっている。まず、酸化角閃石は角閃石が約800℃の高温を受けて酸化変質して生じるものであり、自然界では噴火

によって酸化した火山岩中に認められることがある。800℃という温度を考慮すれば、製作時の焼成段階で素地土中の角閃石が酸化角閃石に変化する可能性はある。したがって、I類とII類およびその中間型の違いは、素地土の違いではなく焼成条件の違いを示唆している可能性がある。また、「その他」は、素地土中の鉄分と粘土が焼成によって固まってしまったものが、分析時に粉碎しきれずに粒として残ったものであると考えられる。このような粒の産状は、やはり焼成時の状態に影響されると考えられる。すなわち、I類～III類およびその中間型の違いは、必ずしも素地土の違いを示していない。一方、化学組成として捉えられた胎土は、揮発成分を除けば焼成の影響は考慮せずともよく、素地土の違いを示していると考えられる。したがって、ここで焼塩壺の胎土を分類する場合には、重鉱物組成と化学組成を合わせた分類が適当である。

I類からIII類までの試料については、化学組成によりA～E類まで分類可能である。したがって、これらの胎土をIAのように表すと、現時点で認められている胎土は、IA、IB、(I～II)A、(I～II)B、(I～II)C、(I～II)E、IIC、IID、IIIA、IIICの以上10種類である。一方、P類については細分できないから、これはP類のままでよい。現時点では、合計11種類の焼塩壺の胎土が確認されたといえる。前述のように化学組成を求めた試料の種類も数も非常に限定されたものであるから、上述の分類で全ての胎土を網羅しているわけではない。今後の分析例の進展によりこの分類に修正が加わることはあり得る。

## IV. 考察

### 1. 輪積み成形および板作り成形の焼塩壺

#### (1) 編年および系統の胎土による検証

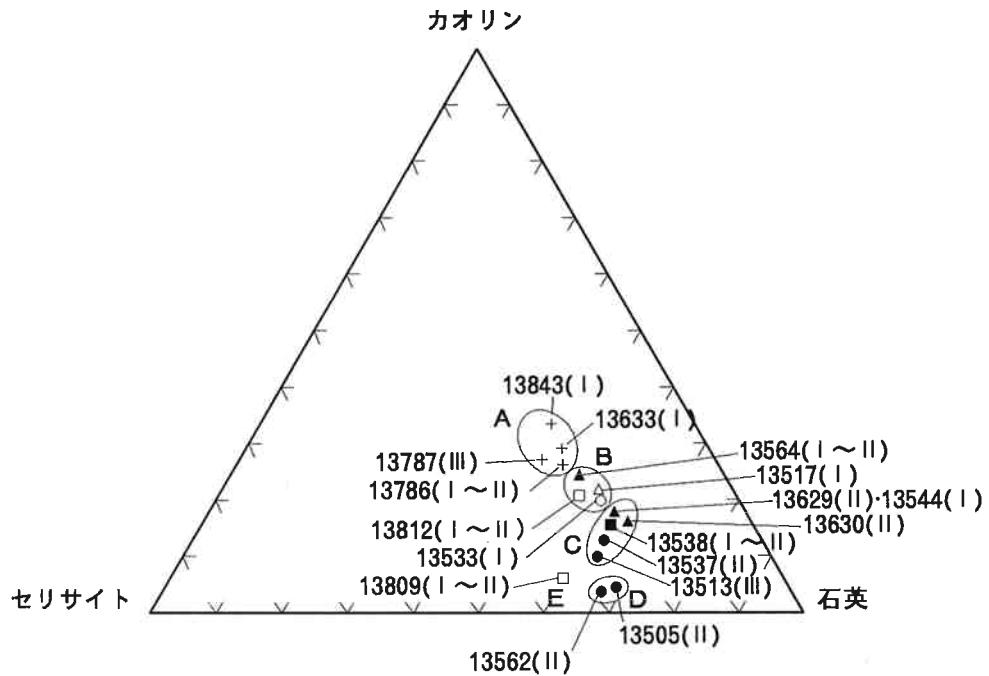
今回の結果から、「輪積み成形」および「板作り成形」の焼塩壺の胎土は、10種類に大別された。I類およびII類の特徴である角閃石という鉱物は、一般には花崗岩類などの酸性の火成岩に多く由来し、また未固結のデイサイト質の火山噴出物などにも多く含まれている。刻印から推定される焼塩壺の産地である大阪平野を取り巻く地質には、領家帶の花崗岩類が広く分布し、また泉北丘陵や泉南丘陵にはデイサイト質の火山噴出物が比較的多く堆積している(吉川, 1976)。I型およびII型の胎土は、このような地質学的背景を反映してい

表3 蛍光X線分析結果

試料	成形	刻印	胎土	元素組成												ケルム組成											
				SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Ig. Loss	Total(%)	Q	ab	an	ka	se	ch	11	11	ru	ap	Total(%)	
13517 輪縫み	I	67.66	0.71	15.79	2.61	0.02	0.42	0.61	0.95	1.92	0.06	9.26	100.01	47.96	8.52	2.79	18.29	17.21	1.23	3.03	0.05	0.73	0.15	100.01			
12809 板作り	御臺塙師堺瀬伊織	I ~ II	67.39	0.55	15.59	3.43	0.04	0.41	0.66	2.56	2.62	0.05	6.71	100.01	40.85	22.71	3.09	4.2	23.23	1.19	4	0.09	0.53	0.12	100.01		
13812 板作り	御臺塙師堺瀬伊織	I ~ II	67.63	0.72	16.92	5.14	0.02	0.57	0.61	1.33	2.19	0.04	4.83	100.00	42.78	11.37	2.79	16.15	18.7	1.59	5.78	0.04	0.7	0.1	100		
13505 板作り	泉州麻生	II	76.77	0.62	13.41	3.13	0.04	0.45	0.60	1.54	2.52	0.02	0.90	100.00	54.27	12.89	2.82	3.56	21.08	1.23	3.45	0.08	0.57	0.05	100		
13537 板作り	泉州麻生	II	74.96	0.72	15.12	3.44	0.04	0.54	0.49	1.23	2.39	0.02	1.06	100.01	51.22	10.21	2.26	10.48	19.83	1.46	3.76	0.08	0.66	0.05	100.01		
13562 板作り	泉州麻生	II	76.37	0.54	13.91	2.74	0.02	0.43	0.42	1.74	2.76	0.02	1.06	100.01	52.64	14.6	1.94	2.89	23.14	1.18	3.02	0.04	0.51	0.05	100.01		
13513 板作り	泉州麻生	III	74.27	0.66	14.99	3.85	0.08	0.54	0.54	1.39	2.56	0.02	1.11	100.01	50.23	11.57	2.51	7.93	21.3	1.47	4.22	0.17	0.56	0.05	100.01		
13533 板作り	堺川麻玉	I	70.88	0.60	15.87	4.19	0.02	0.39	0.61	0.91	2.08	0.06	4.38	100.00	48.89	7.75	2.65	16.46	17.71	1.08	4.7	0.04	0.58	0.14	100		
13538 板作り	難波淨因	I ~ II	72.91	0.59	14.64	3.77	0.02	0.20	0.53	0.95	2.15	0.03	4.22	100.01	52.49	8.13	2.46	13.06	18.38	0.56	4.24	0.04	0.57	0.07	100		
13544 板作り	泉瀬伊織	I	72.15	0.54	14.57	3.48	0.01	0.22	0.60	1.11	2.07	0.06	5.19	100.00	51.75	9.6	2.64	12.84	17.89	0.62	3.96	0.02	0.54	0.14	100		
13564 板作り	泉瀬伊織	I ~ II	67.61	0.61	17.32	4.21	0.02	0.39	0.61	0.65	2.21	0.14	4.28	98.06	45.43	5.61	2.15	20.91	19.05	1.1	4.78	0.04	0.6	0.34	100.01		
13629 板作り	泉瀬伊織	II	71.87	0.57	14.89	4.18	0.01	0.33	0.70	0.92	1.95	0.09	4.49	100.00	51.23	7.87	2.92	14.9	16.67	0.92	4.7	0.02	0.56	0.21	100		
13630 板作り	泉瀬伊織	II	74.76	0.66	13.67	3.97	0.03	0.26	0.54	0.46	1.96	0.09	3.60	100.00	56.97	3.9	2.1	14.35	16.63	0.72	4.43	0.06	0.63	0.21	100		
13633 板作り	無刻印	I	64.83	0.73	19.29	5.39	0.06	0.72	0.91	0.91	2.12	0.11	4.94	100.01	38.36	7.7	3.8	23.18	17.93	1.99	6	0.13	0.66	0.26	100.01		
13843 板作り	無刻印	I	62.27	0.77	20.27	5.79	0.07	0.81	1.03	0.95	2.01	0.13	5.91	100.01	34.66	8.09	4.29	26	17.1	2.25	6.48	0.15	0.7	0.31	100.03		
13786 板作り	無刻印	I ~ II	64.98	0.71	18.56	5.11	0.04	0.63	0.88	1.18	2.18	0.14	4.55	98.96	38.79	10.1	3.49	20.37	18.65	1.76	5.75	0.09	0.67	0.33	100		
13787 板作り	伊織系無刻印	III	64.11	0.80	20.25	5.37	0.05	0.94	1.08	1.26	2.39	0.07	3.69	100.01	34.71	10.55	4.85	20.4	20	2.57	5.91	0.11	0.74	0.16	100		
2399 □□口	播磨大壺上	P	60.42	0.82	16.55	6.86	0.08	1.89	1.79	1.65	1.84	0.08	8.04	100.02	35.57	14.62	8.75	10.18	16.29	5.46	7.99	0.18	0.76	0.2	100		
13635 □□口	播磨大壺上	P	61.70	0.85	16.89	8.25	0.11	1.75	1.87	1.67	1.83	0.11	4.97	100.00	35.23	14.31	8.67	10.71	15.67	4.89	9.29	0.24	0.74	0.26	100.01		
13546 □□口	惣壺塙	P	57.45	0.74	15.39	6.48	0.09	1.70	2.02	1.61	1.65	0.11	12.78	100.02	36.06	15.08	10.3	8.73	15.45	5.19	7.98	0.21	0.71	0.29	100		
13565 □□口	無刻印小型	P	61.46	0.77	15.46	7.15	0.09	1.75	1.97	1.73	1.81	0.14	7.69	100.02	37.75	15.35	9.29	6.91	16.05	5.06	8.34	0.2	0.7	0.35	100		
13567 □□口	無刻印小型	P	61.60	0.87	16.63	7.47	0.10	1.67	1.89	1.84	1.76	0.12	6.04	99.99	35.27	15.98	8.82	10.12	15.27	4.73	8.53	0.22	0.78	0.29	100.01		

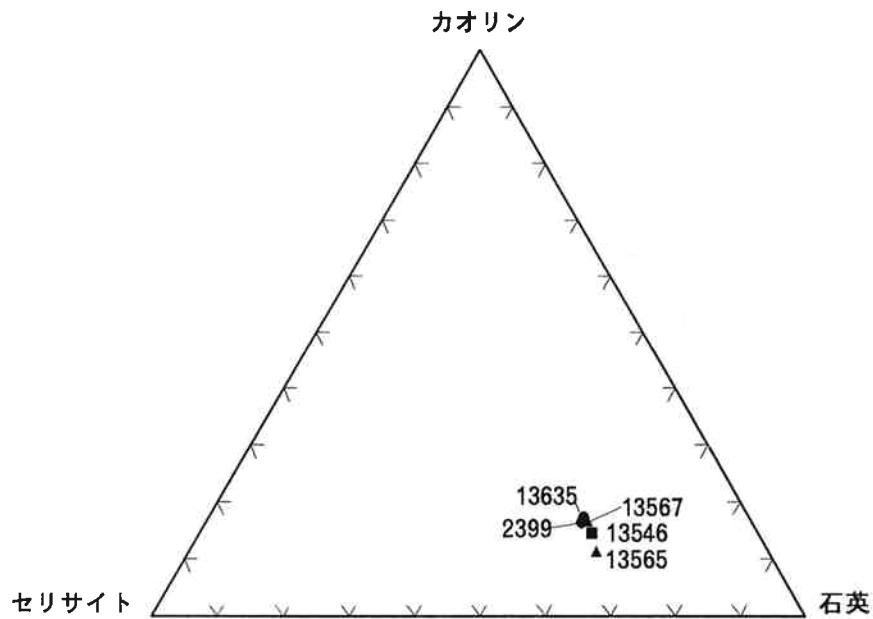
Ig. Loss: 振熱減量。

Q: 石英。 ab: 岩長石。 an: カオリン。 se: セリサイト。 ch: 緑泥石。 li: 水酸化鉄。 il: チタン鉄鉱。 ru: ルチル。 ap: アバタイト。



△: 輪積み □: 御壺塩師塙濱伊織 ●: 泉州麻生 ○: 泉川麻玉  
■: 難波淨因 ▲: 泉濱伊織 +: 板作り無刻印

図5 輪積み成形・板作り成形の焼塩壺の三角ダイアグラム



●: 播磨大極上 ■: 御壺塩 ▲: 無刻印小型

図6 ロクロ成形の焼塩壺の三角ダイアグラム

ると考えられる。したがって、「輪積み成形」および「板作り成形」の焼塩壺は刻印にあるように堺や大阪周辺で作られたと考えてよい。今回の分析により、現在構築されている編年や焼塩壺の系統について、以下のような検証ができた。

#### ・「輪積み成形」の壺の生産

「天下一堺ミなと藤左衛門」をはじめとするいわゆる「輪積み成形」の焼塩壺の胎土は、いずれもI類に分類された。また、化学組成が分析されたのは1点のみなのでさらに検証する必要があるが、「輪積み成形」の胎土はすべてIB類に分類できる可能性がある。これは、両角（1992）の「藤左衛門」系の焼塩壺は、壺メーカー（形態）と焼塩メーカー（刻印銘）の受注（対応）関係が1対1的関係を維持していたという推定を支持する結果である。あるいは、焼塩メーカーにおいて壺生産も併せて行っていたのかも知れない。

#### ・「輪積み成形」から「板作り成形」への変化と壺メーカー

「天下一」の号の禁令により「輪積み成形」の「天下一堺ミなと藤左衛門」は「御壺塩師堺湊伊織」となり、その後「板作り成形」の「御壺塩師堺湊伊織」に変化するが、小川（1994a）では「御壺塩師堺湊伊織」の「輪積み成形」の壺を生産した壺メーカーと同刻印の「板作り成形」の壺を生産した壺メーカーは別と考えられている。今回の分析結果からも、「輪積み成形」の胎土のIB類に対して、新たに用いられた「板作り成形」の焼塩壺の「御壺塩師堺湊伊織」の胎土はI～II B類やI～II E類に分類されるため、素地土が異なる可能性が高く、上述の小川（1994a）により壺メーカーが異なると考えられていることと整合する。

#### ・「泉州麻生」の壺

「泉州麻生」の壺は、初期段階から「泉州麻生」系の壺メーカー（図1のC1）により壺が供給されているが、初期段階以降になると「泉州磨生」系や難波屋系（御壺塩師難波淨因や難波淨因）でも生産されるようになるということが、器形・技法や胎土の観察により指摘されている（小川、1994b）。さらに、「泉州麻生」系の壺メーカーは、もっぱら「泉州麻生」の壺を製造していたことも推定されている。今回の分析結果から、「泉州麻生」の壺の胎土はII C類とII D類の2種類が存在することが明らかとなった。すなわち、この2種類の中で、他の刻印の焼塩壺の胎土には認められ

ないII D類の胎土がおそらく「泉州麻生」系の壺メーカーの素地土と考えられる。また、「難波淨因」の胎土（I～II C類）と類似するII C類に分類された「泉州麻生」の壺が、「泉州麻生」系以外の壺メーカーから供給されたと考えられる。

#### ・III期とIV期の画期

両角（1992）は「藤左衛門」系の壺が「輪積み成形」から「板作り成形」の「御壺塩師堺湊伊織」に変わった17世紀末～18世紀初頭を、壺塩屋同士の生産競争と壺塩ブランドの乱立が起きた食卓塩業界の動態を反映する画期（III期とIV期の間）と捉え、これ以降、焼塩メーカーと壺メーカーの関係も1対1から多対多となっていくと推定している。今回の分析結果から、「泉州麻生」の胎土も含めて、刻印のある板作り成形の焼塩壺の胎土にバラツキが大きいのは、上述のような焼塩壺の生産体制の状況変化を反映しているといえる。

#### ・「藤左衛門」系と難波屋の関係

「泉湊伊織」の中では、「難波淨因」のI～II C類に類似するIC類とII C類の胎土と「板作り成形」の「御壺塩師堺湊伊織」と同様のI～II B類の胎土とが認められた。前者の胎土は、小林・両角（1992）の編年ににおけるD1の形態の中での胎土の類似を示し、また、「藤左衛門」系の壺塩屋の製品とされてきた「泉湊伊織」の刻印をもつものも、胎土や器形などから見れば「難波屋」系の壺屋によって生産されたとみなしうるとする小川（1994a）の見解を支持する胎土ともいえる。一方、後者の胎土の存在は、これらのことと相反するものである。したがって、今後「藤左衛門」系と「難波屋」の関係については、様々な角度から検討する必要がある。

## 2. ロクロ成形の焼塩壺

「ロクロ成形」の焼塩壺の胎土は、刻印の有無、刻印の種類、器形・形態に関わらず一様といえる。これは、重鉱物組成をはじめとして化学組成、吸水率のいずれにおいても同じである。特に斜方輝石が優占し、少量の单斜輝石を伴うという特徴は、当社による関東地方の遺跡から出土した縄文式土器から江戸時代の瓦に至るまでの分析例で、非常に多く認められる特徴である。また、両輝石を多く含む安山岩や安山岩質の火山噴出物が広く分布する関東地方の地質学的背景も考慮すると、これらの焼塩壺はすべて関東産の可能性が

高い。

近世江戸遺跡から出土した焼塩壺以外の土器類で、編年がある程度構築されている遺物に焙烙がある。これまでの当社の分析例では、早稻田南町遺跡、汐留遺跡などで出土した18世紀前半～幕末の焙烙の重鉱物組成はいずれも類似するため、少なくともこの時期を通じて、これらの遺跡に供給された焙烙はすべて江戸近郊で作られ、しかもそれに使われる土は変わることがなかったと推定される。今回の「ロクロ成形」の焼塩壺は、この焙烙の重鉱物組成に類似し、さらに江戸遺跡から出土するかわらけや瓦などの土器類の重鉱物組成とも類似する。したがって、18世紀中葉に、それまで江戸近郊で土器類を生産していた業者が、他の土器類と同じ素地土を使ってロクロ成形の焼塩壺生産を始めた可能性がある。おそらく、幕末における江戸近郊の窯業生産地および粘土採取地といわれる台東区や墨田区の隅田川沿岸地区（関口，1990）において、幕末とは規模が同じではないにしろ、焼塩壺を含めた江戸在地系土器が生産されていたと考えられる。

### 3. 吸水率にみられる生産体制の変化

重鉱物組成や成分分析などの化学成分のほかに、吸水率という物理性から、各成形技法と素地土の調整や焼成方法の対応関係が垣間見える。すなわち、「輪積み成形」では吸水率が低いが、「ロクロ成形」では吸水率が高くなっているのである。これは、前者では岩片が多く空隙が少なく、後者では岩片が少なく均質で空隙が多いことを反映している。「板作り成形」は両者の中间ともいえる。

「輪積み成形」で吸水率が一定なのは、壺生産がほぼ単一で行われたから当然ともいえるが、これらはそれぞれの成形技法に適するように素地土を調整し、焼成した結果とも考えられる。「板作り成形」において、同一刻印の中でも比較的バラツキが大きいのは、前述の壺生産の多様化の状況を表しているのかもしれない。ただし、江戸時代後期の「板作り成形」で無刻印の焼塩壺の胎土は、吸水率のバラツキが小さい。この「板作り成形」無刻印の出現は、「ロクロ成形」の出現とともにV期からVI期の画期を表すものである。上述のように「ロクロ成形」の製品は江戸近郊産と考えられ、一方の「板作り成形」の無刻印の壺は堺・大阪周辺で生産されたと考えられる。したがって、V期からVI期

の画期においては、江戸近郊の焼塩壺生産地と同様に堺・大阪周辺の焼塩壺生産地においても素地土の変化を伴った焼塩壺の量産体制が確立したことが推定される。

### 4. 今後の展開

現時点での焼塩壺の胎土分析は、編年や系統の部分的な検証およびごく広い範囲での产地推定に留まっているが、今後はこれを材料にしてさらに発展させ、流通や社会構造の解明につながるような資料の作成を目指している。具体的にはまず、全国的に流通した可能性がある「輪積み成形」と「板作り成形」の焼塩壺について、各地方の出土状況（遺跡の性格、遺構の時期、出土量）とその胎土について調査を行いたい。この調査には、各地方で焼塩壺以外の土器との比較も併せて行っていくことも必要である。これらの作業を通じて焼塩壺の生産と流通を江戸との関係だけではなく、多角的な視点で考えていただきたい。

また、江戸在地系土器はロクロ技術と回転糸切り技法を選択し、17世紀前葉～中葉の成立期から17世紀中葉～18世紀中葉の展開期、18世紀中葉～幕末の終末期にかけて、市場の要求に従って様々な器種展開しながら生産されてきたとされている（両角，1994b）。したがって、今後、17世紀の江戸在地系土器の胎土の特徴を調査し、焼塩壺との比較検討を行うことも必要である。また、明治時代以降、隅田川沿岸地域の窯業の粘土採取地は隅田川上流域の青砥や埼玉方面に拡散していく（関口，1990）とされることから、明治時代以降の遺物の胎土の状況も調査して行きたい。前述の桐生（1994）や両角（1994a）は、江戸近郊産の焼塩壺生産が始まる背景として、行徳塩田の経営や江戸における塩の販売路の変化をあげている。したがって、これらの江戸をとりまく社会・経済的な背景に加え、「輪積み成形」や「板作り成形」の焼塩壺生産地である堺や大阪、さらには「大極上壺塩」や「播磨大極上」の生産地と從来からいわれていた播磨をとりまく社会・経済的背景についての調査の進展とその発表が望まれる。

### 引用文献

- 橋本真紀夫・辻本崇夫（1990）第5章 自然科学分析  
第1節 テフラ分析・木製品の樹種・焼物の胎土分析、「東叡山寛永寺護国院I」都立上野高等学校内埋蔵文化財発掘調査報告書, p.349-368, 都立学校遺

跡調査会。

五十嵐俊雄 (1983) マイクロコンピュータによる粘土ノルム計算について. 未開発陶磁器原料資源調査報告書 (昭和57年度), p.119-139, 地質調査所.

桐生直彦 (1994) 「江戸」近郊の焼塩壺. 江戸在地系土器の研究II, p.105-125, 江戸在地系土器研究会.

小林謙一 (1992) III-1 土器研究の現状と方針. 「シンポジウム 江戸出土陶磁器・土器の諸問題I (発表要旨)」, p.59-90, 江戸陶磁土器研究グループ.

小林謙一 (1994) 江戸在地系土器生産の展開に関する予察. 江戸在地系土器の研究II, p.1-28, 江戸在地系土器研究会.

小林謙一・両角まり (1992) 江戸における近世土師質塩壺類の研究. 東京考古, 10, p.111-144.

両角まり (1992) III-5 土師質塩壺類. 「シンポジウム 江戸出土陶磁器・土器の諸問題I (発表要旨)」, p.153-169, 江戸陶磁土器研究グループ.

両角まり (1994 a) <補遺1>質問と回答. 「シンポジウム 江戸出土陶磁器・土器の諸問題I ~対比と討論の記録~」, p.24-32, 江戸陶磁土器研究グループ.

両角まり (1994 b) 江戸在地系土器におけるロクロ技術の展開. 江戸在地系土器の研究II, p.29-41, 江戸在地系土器研究会.

小川 望 (1988) 焼塩壺—東京大学構内遺跡出土資料を中心にして. 江戸遺跡研究会第一回大会・報告要旨『江戸の食文化』, p.13-20, 江戸遺跡研究会.

小川 望 (1990) 第五節 刻印からみた焼塩壺の系統性について—東京大学構内遺跡病院地点出土資料を例に—. 東京大学遺跡調査室発掘調査報告書3「東京大学 本郷構内の遺跡医学部附属病院地点」, p.892-907, 東京大学遺跡調査室.

小川 望(1991) ロクロ成形の焼塩壺に関する一考察—法量分布と組成から見た「系統」について. 江戸在地系土器の研究 I, p.111-140.

小川 望 (1994 a) 「御壺塩師／堺湊伊織」の刻印をもつ焼塩壺について. 江戸在地系土器の研究 II, p.127-156, 江戸在地系土器研究会.

小川 望 (1994 b) 「泉州麻生」の刻印をもつ焼塩壺に関する一考察. 日本考古学, 1, p.189-206.

大塚達朗 (1990) 第八章 焼塩壺の考古学視点からの

基礎的研究. 東京大学遺跡調査室発掘調査報告書2 東京大学本郷構内の遺跡「法学部4号館・文学部3号館建設地遺跡」, p.901-916, 東京大学遺跡調査室.

パリノ・サーヴェイ株式会社 (1991) 付編1 胎土分析 (重鉱物). 「四谷三丁目遺跡—(仮称) 東京消防庁四谷消防署合同庁舎建設事業に伴う緊急発掘調査報告書ー」, p.1-3, 新宿区四谷三丁目遺跡調査団.

パリノ・サーヴェイ株式会社 (1994 a) 第4節 瓦質土器・焼塩壺・瓦の胎土分析. 「東京都新宿区 南町遺跡—兵庫県東京宿舎市ヶ谷寮改築工事に伴う緊急調査報告書」, p.243-244, 新宿区南町遺跡調査団.

パリノ・サーヴェイ株式会社 (1994 b) 第2節 新宿区早稲田南町遺跡の遺構・遺物を対象とした自然科学分析 1. 土器・土製品の胎土分析. 「早稲田南町遺跡—新宿区早稲田第四アパート改築工事に伴う緊急調査報告書」, p.111-114, 新宿区遺跡調査会.

佐々木達夫 (1977) 幕末・明治初頭の塩壺とその系譜. 考古学ジャーナル, 134, p.8-14.

佐藤良昭・鈴木泰輔 (1991) 重鉱物分析の手引き. 地質ニュース, 444, p.21-28.

関口廣次 (1990) 江戸の窯業素描. 文化財の保護第22号, p.124-139, 東京都教育庁社会教育部 文化課.

菅原 道 (1994) 21. 在地系土器について. 本郷追分東京大学農学部構内および隣接区道における下水道工事に伴う発掘調査報告書(本文編), p.70-73, 東京大学構内雨水調整池遺跡調査会.

渡辺 誠 (1985 a) 焼塩. 講座・日本技術の社会史 第二巻 塩業・漁業, p.312-329, 日本評論社.

渡辺 誠 (1985 b) 物資の流れ—江戸の焼塩壺—. 季刊考古学, 13, p.42-48, 雄山閣出版.

渡辺 誠 (1988) 焼塩壺. 江戸遺跡研究会第一回大会・報告要旨『江戸の食文化』, p.77-79, 江戸遺跡研究会.

矢作健二・植木真吾・菅原 道・中山経一 (1994) 焼塩壺の研究(その1)—胎土分析による問題提起とその検討—. 日本国文化財科学会第11回大会研究発表要旨集, p.93-94, 日本国文化財科学会第11回大会実行委員会.

吉川周作 (1976) 大阪層群の火山灰層について. 地質学雑誌, 82, p.497-515.

## (資料) 南関東地方を中心としたイネ属由来植物遺体の出現傾向

馬場健司<sup>1)</sup>・金井慎司<sup>1)</sup>・田中義文<sup>1)</sup>

### はじめに

近年、発掘調査の増加に伴って農耕に関連した遺構・遺物の検出も増加しており、本邦の農耕史を考えるための資料が蓄積されている。また、これらの遺構・遺物を対象とした自然科学分析調査が、当社を含めて数多く実施されている。

当社では、「水田跡調査方法の確立」を目指しているが、その過程で古代稻作に関する情報を収集している。この中で、水田跡など遺構・遺物とともに稻作の存在を示唆するイネ属由來の植物遺体の有無も調べている。

このうち北関東、特に群馬県では弥生時代以降のテフラの埋積により、水田や畠など農耕に関わる遺構が良好な状態で保存され、弥生時代以降の農耕について考古学、自然科学の両面から検討が進められている。しかし、南関東では明瞭な水田遺構が検出されない場合が多く、イネ属由來の植物遺体が稻作等の農耕に関する検討を行う上で有効である。

今回は、収集した資料の中から関東平野南西部を中心としてイネ属由來の植物遺体が検出された遺跡をまとめてみた(表1)。全ての遺跡を網羅しているとは言えないが、調査の一例として紹介したい。

### 1. 資料

資料は、1996年までの既刊発掘調査報告書を中心としてまとめた。種実については、土器表面の圧痕などの痕跡を含めて可能な限り情報を集めた。花粉化石は、イネ属として報告されているものに限って掲載している。植物珪酸体には、短細胞珪酸体、機動細胞珪酸体、穎珪酸体があり、研究者により対象としている珪酸体や分析手法も異なるが、今回はこれら全てを対象として情報を集めた。

### 2. イネ属の産出傾向

東京低地を中心としてイネ属由來の植物遺体が産出始めた時期を示した(図1)。また参考として、周辺の遺跡について各時期のイネ属植物珪酸体の出現状況を示した(図2)。

弥生時代には、武藏野台地上の住居跡(新宿区戸山

遺跡など)から炭化米が検出された例がある(パリノ・サーヴェイ株式会社, 1991d)。武藏野台地縁辺部の低地や台地を開析する支谷内からは、イネ属の産出はわずかである。東京低地では葛西城でイネ属が認められるが、ボーリング資料であるために時代性については検討の余地がある(大越, 1989b)。

古墳時代になると、イネ属が産出する遺跡数やイネ属の出現率が増加する傾向があり、特に東京低地で顕著である。この点は、自然堤防の安定化などの地形的要因に関連する可能性が指摘されている(久保, 1986)。また、南部を中心に植物珪酸体の出現率が高くなり、低地での稻作地の拡大に起因する可能性がある。立石遺跡では古墳時代の周溝から農具が検出され、その溝内から植物珪酸体が比較的多く検出されており(パリノ・サーヴェイ株式会社, 1993a)、稻作の可能性を示唆している。

奈良・平安時代では、東京低地の北部や荒川低地、台地を開析する支谷でイネ属が認められる(パリノ・サーヴェイ株式会社, 1995c・1995f:杉山, 1992など)。

中世以降は、東京低地(上千葉遺跡)で自然堤防上に中・近世の水田跡が検出され(パリノ・サーヴェイ株式会社, 1996b)、武藏野台地の谷内(妙正寺No.1遺跡や弁天池水低湿地遺跡など)でも稻作が示唆されるほどのイネ属の検出が見られる(パリノ・サーヴェイ株式会社, 1986:古環境研究所, 1989)。また、板橋区周辺の荒川低地は徳丸ヶ原と呼ばれ、水田開発が進んだのは近世以降であるといわれている。しかし、徳丸原大橋遺跡ではこれよりもやや古い時代に稻作が示唆されている(パリノ・サーヴェイ株式会社, 1993b)。

### 3. おわりに

今回は、イネ属由來の植物遺体の産出遺跡を中心に現段階での収集情報の一例を示した。なお、水田跡や水路跡など農耕に関連した遺構に限らず、住居内の炉跡や墓坑内の灰などから栽培植物の痕跡(炭化種実や植物珪酸体を含む珪化組織片)が検出される場合もあ

1) 調査研究部考古学研究室

る（パリノ・サーヴェイ株式会社，1993）など）。これは、種実が収穫された後の葉や茎、あるいは脱穀後の穀殼などが燃料材のひとつとして利用されたためである。炭化物や灰を対象とした調査が、遺跡周辺の農耕について考える上で有効な情報源となり得ることも指摘しておきたい。

今後は、農耕具などの遺物、水田ならびにそれに伴う遺構の情報も加味して、時代毎に稻作地の地形的・地域的分布を把握するつもりである。さらに、乾田や湿田、施肥の有無など過去の稻作の様態に関する調査研究を深め、総合的に検討した成果を報告していく。

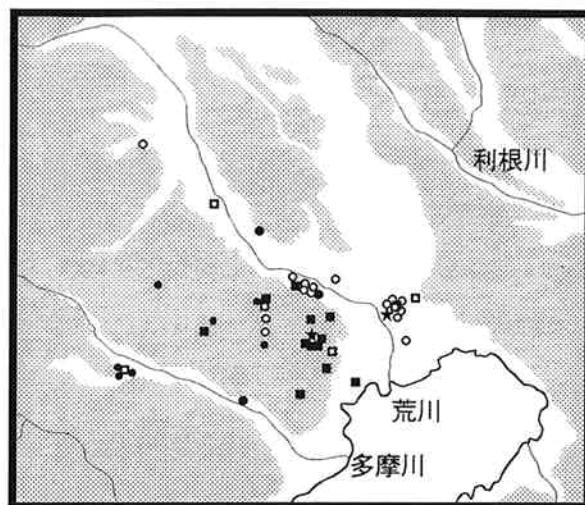


図1 南関東地方の主なイネ属産出遺跡 0 10km  
凡例

★:弥生時代 ○:古墳時代 ●:奈良・平安時代  
□:中世 ■:近世

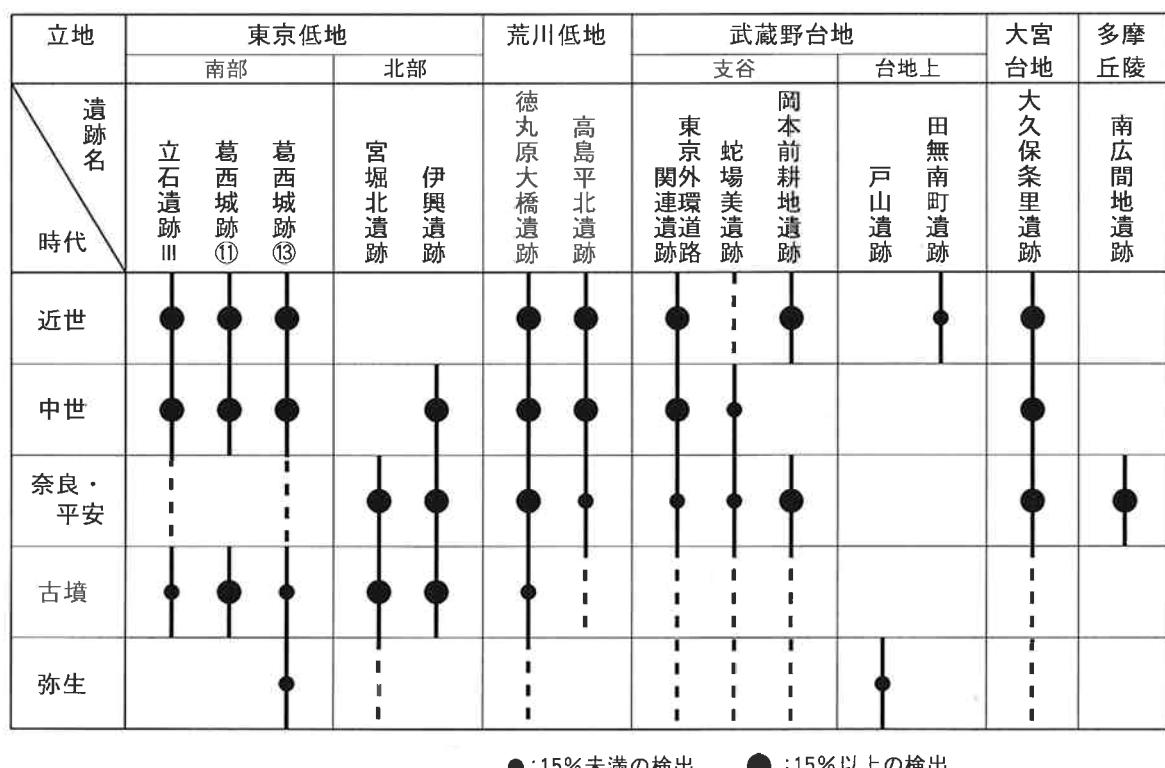


図2 イネ属の出現状況

東京低地を中心に、イネ属が検出された遺跡とその時期を示す。実線はイネ属機動細胞珪酸体の検出、破線は未分析あるいはイネ属機動細胞珪酸体が検出されなかつことを示す。

表1 南関東地方を中心としたイネ属植物遺体の産出遺跡

遺跡・地点名 (文献)	所在地 (立地)	コメ(炭化米)		微化石(花粉は(P), 他は植物珪酸体)		関連する 遺構・遺物
		時期	出土遺構	出現層準	多い層準	
五領遺跡 (齋, 1986)	埼玉県東松山市			古墳中期(P)	古墳中期(P)	
中耕遺跡 (パリノ・サーウェイ, 1993k)	埼玉県坂戸市 (人跡台地の斜面)			6世紀前半		周溝
西河原遺跡 (パリノ・サーウェイ, 1993h)	埼玉県川越市 (荒川低地の微高地)			中世		井戸
大久保条里遺跡 (パリノ・サーウェイ, 1985)	埼玉県浦和市 (荒川低地)			平安	平安～近世	条里水田
お伊勢山遺跡 (齋, 1990)	埼玉県所沢市 (猿山丘陵東部の谷)			平安	中・近世	自然流路 (谷部)
お伊勢山遺跡 (辻ほか, 1990)	埼玉県所沢市 (猿山丘陵東部の谷)	平安	自然流路 (谷部)	平安	平安	自然流路 (谷部)
松戸市国分谷 (百瀬ほか, 1994)	千葉県松戸市 (下総台地の谷)			中世		自然堆積層
浜野川遺跡群 (パリノ・サーウェイ, 1988d)	千葉県千葉市 (下総台地の谷)			平安(P)	平安(P)	自然堆積層 (P)
浜野川神門遺跡 (パリノ・サーウェイ, 1989b)	千葉県市原市 (下総台地の谷)	中世	自然堆積層	平安(P)	平安(P)	自然堆積層 (P)
外箕輪遺跡 (パリノ・サーウェイ, 1989a)	千葉県君津市 (下総台地の谷)	中世	井戸			
伊興遺跡 (パリノ・サーウェイ, 1992)	東京都足立区 (東京低地の北西部)			古墳中期	平安	井戸
中里遺跡 (齋, 1987)	東京都北区 (東京低地の微高地)			古墳後期	近世	
宮堀北遺跡 (パリノ・サーウェイ, 1995c)	東京都北区 (東京低地)			古墳(和泉式)		自然堆積層 ・土坑
袋低地遺跡 (齋, 1988)	東京都北区 (東京低地の自然堤防上)			古墳～平安	中・近世	自然堆積層
袋低地遺跡 (吉川・楠本, 1988)	東京都北区 (東京低地の自然堤防上)	古墳～平安	自然堆積層			
豊島馬場遺跡 (東京都北区教育委員会, 1995)	東京都北区 (東京低地の自然堤防上)			古墳前期		自然堆積層 周溝墓
清水坂貝塚 (辻・橋本, 1991)	東京都北区 (赤羽台に面する東京低地)			約1500年前 (14C)	近世	
徳丸原大橋遺跡 (パリノ・サーウェイ, 1993b)	東京都板橋区 (荒川低地)			古墳	奈良・平安～近世	水田・河道他
高島平北遺跡 (辻, 1995)	東京都板橋区 (荒川低地)			平安	中世後半～近世	
根ノ上遺跡 (備木, 1988)	東京都板橋区 (武蔵野台地北部)	弥生後期	住居跡			
西原遺跡 (パリノ・サーウェイ, 1993i)	東京都板橋区 (武蔵野台地北部)	弥生	住居跡			
弁天池低湿地遺跡 (古環境研究所, 1989)	東京都練馬区 (武蔵野台地北部の谷)			平安	中世	自然堆積層
愛宕下遺跡 (杉山, 1992)	東京都練馬区 (武蔵野台地の谷)			奈良・平安	中世以降	自然堆積層
南於林遺跡 (辻口, 1994)	東京都練馬区 (武蔵野台地北端の谷)			8世紀頃	近世	水田
南於林遺跡 (百瀬, 1994)	東京都練馬区 (武蔵野台地北端の谷)	近世	水田			
東京外環道練馬関連 (パリノ・サーウェイ, 1995f)	東京都練馬区 (武蔵野台地東部の谷)	弥生終末～古墳初頭	住居跡	平安末	中世～近世	河道
前津遺跡 (パリノ・サーウェイ, 1991a)	東京都葛飾区 (東京低地の東部)			中世	中世	土坑・溝状 遺構
立石遺跡 (パリノ・サーウェイ, 1993a)	東京都葛飾区 (東京低地の自然堤防上)			古墳後期	中～近世	古墳周溝 ・土坑
葛西城 (大庭, 1989a)	東京都葛飾区 (東京低地の自然堤防上)			弥生中期	中～近世	自然堆積物 ・溝・土坑他

表1のつづき

遺跡・地点名 (文献)	所在地 (立地)	コメ(炭化米)		微化石(花粉は(P)、他は植物珪酸体)			関連する 遺構・遺物
		時期	出土遺構	出現層準	多い層準	出土遺構	
葛西城 (大越, 1989b)	東京都葛飾区 (東京盆地の自然堤防上)			古墳	中～近世	井戸・土坑	中世の城
葛西城 (橋本, 1993)	東京都葛飾区 (東京盆地の自然堤防上)	中世	土坑				
鬼塚遺跡 (パリ・サウエイ, 1995a)	東京都葛飾区 (東京盆地の自然堤防上)			古墳後期～ ～奈良・平安	古墳後期～ 奈良・平安	自然堆積物 ・井戸・溝	
本郷遺跡 (パリ・サウエイ, 1995b)	東京都葛飾区 (東京盆地)			古墳後期		自然堆積物 ・カド・溝他	
柴又帝釈天遺跡 (パリ・サウエイ, 1996a)	東京都葛飾区 (東京盆地の自然堤防上)			古墳後期	奈良・平安	井戸・溝・ 基本土層	
上千葉遺跡 (パリ・サウエイ, 1996b)	東京都葛飾区 (東京盆地の自然堤防上)	中～近世	溝	中世	中～近世	水田跡・溝	
上小岩遺跡 (橋本, 1990)	東京都江戸川区 (東京盆地)			古墳	古墳	井戸・溝	
真砂遺跡 (パリ・サウエイ, 1991b)	東京都文京区 (武蔵野台地東部)	近世	土坑				
本郷元町遺跡 (パリ・サウエイ, 1995c)	東京都文京区 (武蔵野台地東部)			近世	近世	池	
紀尾井町遺跡 (パリ・サウエイ, 1988a)	東京都千代田区 (武蔵野台地東南端)	近世	トイレ				
飯田町遺跡 (伊申, 1995)	東京都千代田区 (武蔵野台地の谷)	近世	自然堆積層?	古墳～中世	古墳～中世		
妙正寺No.1遺跡 (パリ・サウエイ, 1986)	東京都新宿区 (武蔵野台地北側の谷)			近世	近世	イネ株痕 付近	
戸山遺跡 (パリ・サウエイ, 1991d)	東京都新宿区 (武蔵野台地東部)	弥生後期	住居跡	弥生後期	弥生後期	住居跡	
尾張藩徳川家上屋敷 (パリ・サウエイ, 1993c)	東京都新宿区 (武蔵野台地東部)	近世	溝	近世		溝	
北新宿三丁目遺跡 (パリ・サウエイ, 1993d)	東京都新宿区 (武蔵野台地)	弥生・古墳	住居跡				
下戸塚遺跡 (パリ・サウエイ, 1993e)	東京都新宿区 (武蔵野台地東部)	弥生	住居跡				
早稲田南町遺跡 (パリ・サウエイ, 1994a)	東京都新宿区 (武蔵野台地東部の谷)			近世	近世	ゴミ穴	
南町遺跡 (パリ・サウエイ, 1994b)	東京都新宿区 (武蔵野台地東部)	古墳	住居跡				
上落合二丁目遺跡 (パリ・サウエイ, 1995d)	東京都新宿区 (武蔵野台地東部)	古墳	住居跡				
染井遺跡 (辻本, 1991)	東京都豊島区 (武蔵野台地北東部)			近世		溝	
蛇場美遺跡 (パリ・サウエイ, 1991c)	東京都杉並区 (武蔵野台地の谷)			平安	平安～中世		
富士見台遺跡 (パリ・サウエイ, 1996d)	東京都中野区 (武蔵野台地中部)			古墳後期	古墳後期	住居跡	
汐留遺跡 (パリ・サウエイ, 1996c)	東京都港区 (東京港に面した埋立地)	近世	井戸	近世	近世	井戸	
恵比寿遺跡 (辻本, 1993)	東京都渋谷区 (武蔵野台地東部)			近世	近世	畠・かわらけ 内の灰	
田園調布南遺跡 (辻本, 1992)	東京都世田谷区 (武蔵野台地東部)	弥生後期	土器の圧痕				
岡本前耕地遺跡 (パリ・サウエイ, 1993f)	東京都世田谷区 (多摩川沿いの低地)			奈良・平安	近世	河道	
早稲田大学東伏見 (パリ・サウエイ, 1989c)	東京都保谷市 (武蔵野台地西部)			平安	平安	自然堆積層	
田無南町遺跡 (橋本, 1995)	東京都田無市 (武蔵野台地西部)			近世	近世	自然堆積層	
南広間地遺跡 (パリ・サウエイ, 1990)	東京都日野市 (多摩川の氾濫原)			奈良・平安	奈良・平安	水田	

表1のつづき

遺跡・地点名 (文 献)	所 在 地 (立 地)	コメ (炭化米)		微化石 (花粉は(P), 他は植物珪酸体)			関連する 遺構・遺物
		時期	出土遺構	出現層準	多い層準	出土遺構	
南広間地遺跡第15次 (パリ・サ・ヴェイ, 1993g)	東京都日野市 (多摩川の氾濫原)			奈良～平安 ?以降	近世～現代	旧河道	
神明上遺跡 (パリ・サ・ヴェイ, 1994c)	東京都日野市 (武藏野台地西部)			奈良・平安 以降	奈良・平安 以降	住居跡	
栄町遺跡 (パリ・サ・ヴェイ, 1995g)	東京都日野市 (多摩川の氾濫原)	中世	土坑他	中世	中世	自然堆積層 ・土坑	
真光寺・広袴遺跡群 (パリ・サ・ヴェイ, 1988b)	東京都町田市 (多摩丘陵の谷)			弥生 (P)	近世 (P)	自然堆積層 (P)	
木曾森野遺跡 (パリ・サ・ヴェイ, 1995h)	東京都町田市 (多摩丘陵)			奈良・平安		カマド内	
大島和泉浜B遺跡 (パリ・サ・ヴェイ, 1991e)	東京都大島町 (湖)				13世紀	自然堆積層 ・溝	
大島オンドダシ遺跡 (パリ・サ・ヴェイ, 1994e)	東京都大島町 (大島山北西麓)			奈良		住居跡	
八重根遺跡 (パリ・サ・ヴェイ, 1993j)	東京都八丈島町 (八丈西山水山南東麓)			古墳後期～ 奈良・平安?		自然堆積層	
新戸遺跡 (パリ・サ・ヴェイ, 1988c)	神奈川県相模原市 (横野台上)	中世	竪穴状遺構 の炉跡				
奈良地区遺跡群 (佐々木, 1986)	神奈川県横浜市 (多摩丘陵南東部の谷)			約1600年前 (14C)	中世	水田下の 泥炭層	
奈良地区遺跡群 (姫, 1986)	神奈川県横浜市 (多摩丘陵南東部の谷)			約1600年前 (14C)	中世	水田下の 泥炭層	
慶應義塾湘南キャンパス (パリ・サ・ヴェイ, 1993l)	神奈川県藤沢市 (横野台上)	弥生	住居跡				
南葛野遺跡 (パリ・サ・ヴェイ, 1995i)	神奈川県藤沢市 (横野台上)			弥生初頭?	近世	自然堆積層	
構之内遺跡 (パリ・サ・ヴェイ, 1994d)	神奈川県平塚市 (横川下流域右岸)			平安		溝	
鴨居上ノ台遺跡 (佐藤ほか, 1984)	神奈川県横須賀市 (三浦半島)	弥生後期	住居跡				

## 引用文献

- 江口誠一 (1994) 南於林遺跡の植物珪酸体化石群。「東京都練馬区南於林遺跡調査報告書」, p.140-146, 南於林遺跡調査団・東京都住宅局。
- 藤原宏志 (1990) 古代水田・畑探索のためのプラント・オパール分析。早稲田大学所沢校地内埋蔵文化財調査報告書「お伊勢山遺跡の調査第4部弥生時代から平安時代」, p.63-70, 早稲田大学出版部。
- 橋本真紀夫 (1990) 自然科学分析報告。「上小岩遺跡II」, p.183-250, 上小岩遺跡調査会。
- 橋本真紀夫 (1993) 植物化石からみた植生変遷。「特別展下町・中世再発見」, p.126-129, 葛飾区郷土と天文の博物館。
- 橋本真紀夫 (1995) 田無南町遺跡の自然科学分析。「田無南町」, p.341-400, 都立学校遺跡調査会。
- 古環境研究所 (1989) プラント・オパール。「練馬区弁天池低湿地遺跡の調査」, p.133-143, 練馬区教育委員会・練馬区遺跡調査会。
- 久保純子 (1989) 東京低地における縄文海進以降の地形の変遷。早稲田大学教育学部学術研究(地理学・歴史学・社会科学編), 38, p.75-92。
- 南木睦彦 (1988) 東京都板橋区根ノ上遺跡から産出した大型植物遺体・「根ノ上遺跡発掘調査報告」, p.273-248。
- 百原 新・清水丈太・江口誠一・黒澤一男・藤澤みどり・村田泰輔・鈴木里江・小杉正人 (1994) 国分谷の古環境の変遷。「縄文時代以降の松戸の海と森の復原」, p.63-126, 松戸市立博物館。
- 百原 新 (1994) 南於林遺跡の大型植物化石群。「東京都練馬区南於林遺跡調査報告書」, p.147-152, 南於林遺跡調査団・東京都住宅局。
- 永野 巍 (1986) 埼玉平野の古植生。「新編埼玉県史別編3自然」, p.402-413, 埼玉県。

- 大越昌子（1987）中里遺跡のプラント・オパール。「中里遺跡2—遺跡と古環境2—」, p.77-100, 東北新幹線中里遺跡調査会。
- 大越昌子（1988）袋低地遺跡の植物珪酸体。「袋低地遺跡—自然科学編1—」, p.305-336, 東北新幹線赤羽地区遺跡調査会・東日本旅客鉄道株式会社。
- 大越昌子（1989a）プラント・オパール。葛飾区遺跡調査会調査報告第1集「葛西城I葛飾区青戸7丁目29番地点発掘調査報告書」, p.157-163, 葛飾区遺跡調査会。
- 大越昌子（1989b）プラント・オパール分析。葛飾区遺跡調査会調査報告第5集「葛西城XIII第3分冊」, p.158-177, 葛飾区遺跡調査会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1985）微化石・植物遺体等の同定及び火山灰の検出年代測定報告。「大久保条里遺跡発掘調査報告書」, p.23-48, 浦和市教育委員会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1986）妙正寺No.1遺跡—多目的遊水池事業に伴う緊急発掘調査報告書—（自然科学編）, p.124, 妙正寺No.1遺跡調査会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1988a）自然科学分析の調査。「東京都千代田区紀尾井町遺跡調査報告書本文編」, p.469-597, 千代田区紀尾井町遺跡調査会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1988b）真光寺・広袴遺跡群資料花粉分析等報告。「真光寺・広袴遺跡群II入生田南遺跡・山新久遺跡・入生田遺跡調査報告」, p.225-283, 鶴川第二地区遺跡調査会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1988c）新戸遺跡のH-7号竪穴状遺構より出土した炭化材・炭化種子の同定。神奈川県立埋蔵文化財センター調査報告17「新戸遺跡県立新磯高校建設に伴う調査第2分冊」, p.247, 神奈川県立埋蔵文化財センター。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1988d）浜野川遺跡群の確認調査に伴う花粉分析報告。「千葉市浜野川遺跡群（低湿地における遺跡確認調査）—都市小河川改修事業（促進浜野川）及び都市計画道路3.4.42号線建設に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書—」, p.122-131, 財団法人千葉県文化財センター。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1989a）外箕輪遺跡出土の木材・種子の自然科学分析。財団法人千葉県文化財センター調査報告第180集「君津市外箕輪遺跡・八幡神社古墳発掘調査報告書」, p.83-86, 建設省・財團法人千葉県文化財センター。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1989b）浜野川神門遺跡の堆積物に関する諸分析。財団法人千葉県文化財センター調査報告第159集「千葉市浜野川神門遺跡（低湿地貝塚の発掘調査）—都市小河川改修事業（促進浜野川）に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書—」, p.88-127, 財団法人千葉県文化財センター。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1989c）自然科学分析。「早稲田大学東伏見総合グランド遺跡A地区埋蔵文化財試掘調査報告書—」, p.83-120, 早稲田大学。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1990）第7次調査R地点における花粉分析および植物珪酸体分析。日野市埋蔵文化財調査報告11「東京都日野市南広間地遺跡3」, p.229-240, 日野市・日野市遺跡調査会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1991a）自然科学分析。葛飾区遺跡調査会調査報告第16集「前津遺跡葛飾区亀有2丁目都営住宅建替工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書」, p.31-65, 葛飾区遺跡調査会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1991b）自然科学分析の結果。「真砂遺跡第2地点文京ふるさと歴史館建設工事に伴う発掘調査報告書」, p.242-256, 文京区遺跡調査会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1991c）遺跡の環境変遷。杉並区埋蔵文化財報告第18集「東京都杉並区蛇場美遺跡—杉並区立下高井戸運動場改築造成工事に伴う埋蔵文化財宝蔵地の発掘調査—」, p.175-202, 蛇場美遺跡調査会・杉並区教育委員会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1991d）自然科学分析。「東京都新宿戸山遺跡—厚生省戸山研究庁舎（仮称）建設に伴う緊急発掘調査報告書—本文編」, p.133-181, 戸山遺跡調査会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1991e）植物珪酸体からみた埋積開始当初の古植生。「東京都大島和泉浜B遺跡発掘調査報告書」, p.74-75, 大島和泉浜遺跡調査団・東京都労働経済局。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1992）伊興遺跡における自然科学分析調査。「東京都足立区伊興遺跡」, p.187-222, 足立区伊興遺跡公園調査会・足立区教育委員会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1993a）自然科学分析。葛飾区遺跡調査会調査報告第27集「立石遺跡III葛飾区立石8丁目43番第3地点発掘調査報告書」, p.110-

- 135、葛飾区遺跡調査会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1993 b）弥生～古墳時代遺構に関する検討。「徳丸原大橋遺跡—東京都中央卸売市場板橋市場花き部建設に伴う遺跡調査報告書」, p.362-378, 板橋市場内遺跡調査会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1993 c）自然科学分析調査。「尾張藩徳川家上屋敷」, p.68-81, 新宿区市谷本村町遺跡調査団。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1993 d）自然科学分析。「東京都新宿区北新宿三丁目遺跡—（仮称）新宿区立北新宿特別養護老人ホーム建設事業に伴う緊急発掘調査報告書」, p.125-129, 新宿区福祉部遺跡調査会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1993 e）自然科学分析。「下戸塚遺跡—西早稲田地区第一種市街地再開発事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書」, p.243-263, 新宿区西早稲田地区遺跡調査会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1993 f）自然科学分析結果。「岡本前耕地2」, p.75-188, 都立学校遺跡調査会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1993 g）自然科学分析報告。日野市埋蔵文化財調査報告16「（仮称）浅川公会堂建設予定地埋蔵文化財発掘調査報告書—南広間地遺跡第15次調査」, p.55-94, 日野市教育委員会・日野市遺跡調査会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1993 h）自然科学分析。「西河原遺跡—第1次調査」, p.26-29, 川越市遺跡調査会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1993 i）遺構内堆積物の分析。「西原遺跡東京都板橋区西原遺跡発掘調査報告書」, p.327-336, 西原遺跡調査会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1993 j）八重根遺跡における堆積物と古環境。「八重根東京都八丈島八丈町八重根遺跡発掘調査報告」, p.35-71, 東京都港湾局・八丈島八重根遺跡調査会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1993 k）中耕遺跡出土遺物の自然科学分析報告。埼玉県埋蔵文化財調査事業団報告書第125集「中耕遺跡IV本文編（第1分冊）」, p.320-365, 埼玉県埋蔵文化財調査事業団。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1993 l）古環境とその変遷・遺跡とその周辺の環境と歴史。「慶應義塾湘南キャンパス内遺跡第1巻総論」, p.285-345, 慶應義塾。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1994 a）新宿区早稲田南町遺跡の遺構・遺物を対象とした自然科学分析。「東京都新宿区早稲田南町遺跡—新宿区早稲田第四アパート改築工事に伴う緊急発掘調査報告書」, p.111-121, 新宿区遺跡調査会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1994 b）古墳時代第1号遺構検出の種実同定。「東京都新宿区南町遺跡—兵庫県東京宿舎市ヶ谷寮改築工事に伴う緊急発掘調査報告書」, p.197, 兵庫県・新宿区南町遺跡調査団。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1994 c）科学分析。「神明上神明上遺跡の緊急発掘調査報告書」, p.137-200, 神明上遺跡調査会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1994 d）自然科学分析。「神奈川県平塚市構之内遺跡発掘調査報告書」, p.282-291, 三共株式会社・構之内遺跡調査団。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1994 e）遺構と遺物の自然科学分析。「大島オンドン遺跡—大島支庁舎新築に伴う埋蔵文化財発掘調査報告」, p.115-131, 大島支庁遺跡調査会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1995 a）科学分析。葛飾区遺跡調査会調査報告第32集「鬼塚遺跡IV葛飾区南奥戸小学校体育館建替に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書」, p.111-188, 葛飾区遺跡調査会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1995 b）自然科学分析調査。葛飾区遺跡調査会調査報告第34集「本郷遺跡V葛飾区奥戸3丁目25番地点発掘調査報告書」, p.268-333, 葛飾区遺跡調査会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1995 c）宮堀北遺跡の自然科学分析。「宮堀北遺跡—神谷ポンプ所建設に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書」, p.119-148, 宮堀北遺跡等調査会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1995 d）植物遺存体と動物遺存体の分析。「東京都新宿区上落合二丁目遺跡—スベニアコーポ落合I・II建設に伴う緊急発掘調査報告」, p.89-94, 青木電気工業株式会社・新宿区上落合二丁目遺跡調査団。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1995 e）自然科学分析。「本郷元町—都立工芸高等学校（先端技術教育センター）地点」, p.186-208, 都立学校遺跡調査会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1995 f）自然科学分析調査—地形・環境変遷と人間活動のかかわり。東北

- 縦貫自動車道弘前線（東京外かく環状道路）に係る埋蔵文化財発掘調査報告9「東京都外かく環状道路練馬地区関連遺跡自然科学分析編東京外かく環状道路練馬地区遺跡発掘調査報告書」, p.164, 日本道路公団・東京外かく環状道路練馬地区遺跡調査会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1995 g）栄町遺跡自然科学分析。「日野市栄町遺跡第4分冊自然科学分析編」, p.1-61, 東京都住宅局・日野市栄町遺跡調査会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1995 h）歴史時代の遺構に関する自然科学分析。「東京都町田市木曾森野遺跡III歴史時代編2」, p.171-188, 町田市木曾森野遺跡調査会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1995 i）自然科学分析。「神奈川県藤沢市南葛野遺跡—県道横浜・伊勢原藤沢葛原地内に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書一」, p.663-689, 南葛野遺跡等調査会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1995 j）自然科学分析。栃木県埋蔵文化財調査報告第161集「横倉宮ノ内遺跡」, p.296-308, 栃木県教育委員会・財団法人栃木県文化振興事業団。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1996 a）科学分析。葛飾区遺跡調査会調査報告第36集「柴又帝釈天遺跡VII葛飾区柴又7丁目都営住宅建替工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書」, p.294-390, 葛飾区遺跡調査会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1996 b）科学分析。葛飾区遺跡調査会調査報告第35集「上千葉遺跡葛飾区龜有1丁目12番地点発掘調査報告書」, p.242-282, 葛飾区遺跡調査会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1996 c）自然科学分析。「汐留遺跡（第3分冊）—汐留遺跡埋蔵文化財発掘調査報告書一」, p.101-253, 汐留地区遺跡調査会。
- パリノ・サーヴェイ株式会社（1996 d）科学分析。「富士見台I（古墳時代・近世・自然科学編）」, p.183-234, 都立学校遺跡調査会。
- 佐々木 章（1986）プラント・オパール分析。「神奈川県横浜市緑区奈良町奈良地区遺跡群I発掘調査報告理科学分析編」, p.50-52, 住宅・都市整備公団・奈良地区遺跡調査団。
- 佐藤敏也・松谷暁子・塙田順正・大塙真弘（1984）横須賀市鴨居上ノ台遺跡135号住居跡をめぐって。横須賀市博物館研究報告, 28, p.35-64.
- 杉山真二（1992）植物珪酸体分析。「東京都練馬区愛宕下遺跡調査報告書」, p.354-363, 練馬区遺跡調査会・東京都建設局。
- 田中義文（1995）種実遺体。「飯田町遺跡」, p.438, 飯田町遺跡調査会。
- 辻 誠一郎・南木睦彦・鈴木三男・能代修一・杉山真二・小杉正人（1990）宮ノ前層中部層の植物化石群集と珪藻化石群集。早稲田大学所沢校地内埋蔵文化財調査報告書「お伊勢山遺跡の調査第4部弥生時代から平安時代」, p.20-62, 早稲田大学出版部。
- 辻本崇夫（1991）遺構内の堆積環境と古植生。「染井IV 東京都豊島区・染井遺跡（靈園事務所地区）の発掘調査報告書」, p.105-115, 染井遺跡調査会。
- 辻本崇夫・橋本真紀夫（1991）赤羽台周辺低地における過去の人間活動と古環境変遷。文化財研究紀要, 5, p.78-91, 東京都北区教育委員会。
- 辻本崇夫・田中義文・伊藤良永・馬場健司・中根秀二・高橋 敦（1993）恵比寿遺跡の基本土層・古環境および遺構に関する自然科学分析。「恵比寿旧サッポロビール恵比寿工場地区発掘調査報告書」, p.437-498, 恵比寿・三田埋蔵文化調査会。
- 辻本裕也（1995）植物化石からみた古植生・古環境。「高島平北2板橋養護学校内埋蔵文化財発掘調査報告書」, p.49-128, 都立学校遺跡調査会。
- 東京都北区教育委員会（1995）遺跡の立地と環境。北区埋蔵文化財調査報告16集「豊島馬場遺跡（本文編）」, p.5-38, 東京都北区教育委員会。
- 丑野 肇・新里 康（1992）土器に残された圧痕の観察。「田園調布南2都立田園調布高校学校内埋蔵文化財発掘調査報告書」, p.176-205, 都立学校遺跡調査会。
- 安田喜憲（1986）奈良地区遺跡群およびNo.11遺跡の花粉分析。「神奈川県横浜市緑区奈良町奈良地区遺跡群I発掘調査報告理科学分析編」, p.38-49, 住宅・都市整備公団・奈良地区遺跡調査団。
- 吉川純子・南木睦彦（1988）袋低地遺跡の大型植物遺体。「袋低地遺跡—自然科学編1—」, p.367-405, 東北新幹線赤羽地区遺跡調査会・東日本旅客鉄道株式会社。