

静岡平野南部における弥生時代後期(登呂層)水田址の検討

——登呂遺跡、有東梔子遺跡、鷹ノ道遺跡、有東遺跡を例として——

松田隆二¹⁾・岡村 渉²⁾・藤原宏志³⁾・宇田津徹朗³⁾

1. はじめに

登呂遺跡の発掘後50年近く経過した今日、水田址の調査は年々増加し北海道を除く各地で水田遺構が検出されている。弥生時代のものについてだけでもこれまでに100遺跡を数え、それらの区画面積について見た場合、そのほとんどが小区画の水田であることが報告されている(高谷・工楽:1988)。

静岡平野においても、ここ数年で十数遺跡で水田遺構が検出され(静岡市立登呂博物館:1988)、とくに南部地域では、登呂遺跡周辺において、弥生時代後期に相当するいわゆる登呂期の水田址が有東^{ウツウ}梔子遺跡(静岡市教育委員会:1989)、鷹ノ道遺跡^{タカノミチ}(静岡市教育委員会:1990)において検出された。これらの遺構はいずれも小区画であり、登呂遺跡およびその近傍については特例的に大区画であるという従来の見解(たとえば、工楽:1987)に対し、再検討を要する調査結果となった。

本報では、最近調査が行われた、有東梔子遺跡、鷹ノ道遺跡、有東遺跡^{ウツウ}(静岡市立商業高等学校地区)および登呂遺跡確認調査でのプラント・オパール定量分析と最近確立されたプラント・オパール形状解析(藤原・佐藤・甲斐玉・宇田津:1990)および発掘調査結果をもとに、静岡平野南部における弥生時代後期稲作について有東梔子遺跡を中心に検討を行う。さらにこれらの結果を踏まえながら、登呂遺跡水田址の小区画水田の可能性について検討を加えてみたい。

なお、プラント・オパール分析は、松田・藤原・宇田津が、考古資料の検討は岡村がそれぞれ分担し、松田がこれを取りまとめた。

2. 各遺跡の地理的環境

静岡平野は、北西部に安部川と藁科川による扇状地が形成されており、扇端部から南東部の海岸線にかけては自然堤防が発達し、その内側に後背湿地が展開する沖積平野である。そして平野の南部地帯には、概略的にみて5つの微高地が南北方向に走っている(加藤:1983)。それらのうち平野の中央部を南下し先端で東側に分かれた久能街道微高地と西側の富士見微高地との間の緩斜面上に有東遺跡、有東梔子遺跡が立地し、富士見微高地の先端部に登呂遺跡、さらにその西側の石田微高地との間に鷹

1) 古環境研究所:331 埼玉県大宮市土屋1795-24

2) 静岡市教育委員会:420 静岡県静岡市追手町5-1

3) 宮崎大学農学部:889-21 宮崎県宮崎市学園木花台西1-1

ノ道遺跡が立地している。各遺跡の位置関係を図1に示した。

3. プラント・オパール分析による水田址の探査とイネの生産量

プラント・オパールの抽出と定量は、プラント・オパール定量分析法（藤原：1976, 1979）に従った。その手順を図2に示した。

同定は、機動細胞珪酸体によるプラント・オパールを対象とし、400倍の偏光顕微鏡下で行った。単位面積あたりのイネ粃生産総量は、各土層におけるイネ機動細胞プラント・オパール密度（個数/g）に粃量に換算するための珪酸体係数、土層の仮比重（g/cc）、層厚（cm）を乗じて求めた。

ただし、この計算では収穫法が穂摘みであり、稲藁がすべて土中に還元されたという条件が前提となる。各遺跡におけるイネ粃生産量の推移を図3に示した。

3. 1) 有東梔子遺跡

1987年6月、静岡市立富士見小学校プール建設工事にともなう発掘調査において、水田址探査を目的として土壌試料を採取した。図4に土壌試料の採取地点を示した。



図1 静岡県平野南部地域における弥生時代後期の水田址分布

1. 鷹ノ道遺跡 2. 登呂遺跡 3. 有東梔子遺跡 4. 有東遺跡

Fig.1 Distribution of the late Yayoi period paddy fields at the southern part of the Shizuoka plain.

1. Takanomichi site 2. Toro site 3. Uto-Kuchinashi site 4. Uto site

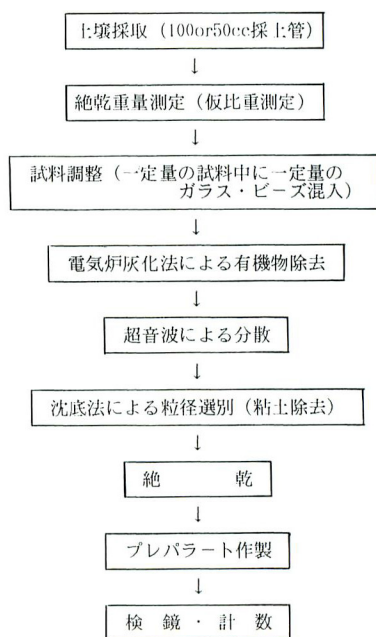


図2 プラント・オパール定量分析ダイアグラム

Fig.2 Diagram of the method for the quantitative analysis of plant opal.

分析の結果、第11層（弥生時代後期）に水田址が埋蔵されている可能性が高いと判断された。

発掘調査の結果、第11層で弥生時代後期（登呂期）の水田遺構が検出された（静岡市教育委員会：1989）。水田址は、杭列をともなう畦畔によって大きく区画された中を土盛り畦畔によって小さく区画された小区画水田である。大区画は7区画確認されているが、区画全体を検出できたものがないため正確な規模は判っていない。小区画は大区画の畦畔に平行もしくは直交して整然と並んでおり53区画確認された。水田一枚の面積は、大きいもので7.0m²、小さいものになると1.8m²程度であり、平均3.0m²（1.5m×2.0m）の非常に小さなものである。

第11層におけるイネ科生産総量は、5地点で分析を行った結果、平均で18.2tと算出された。弥生時

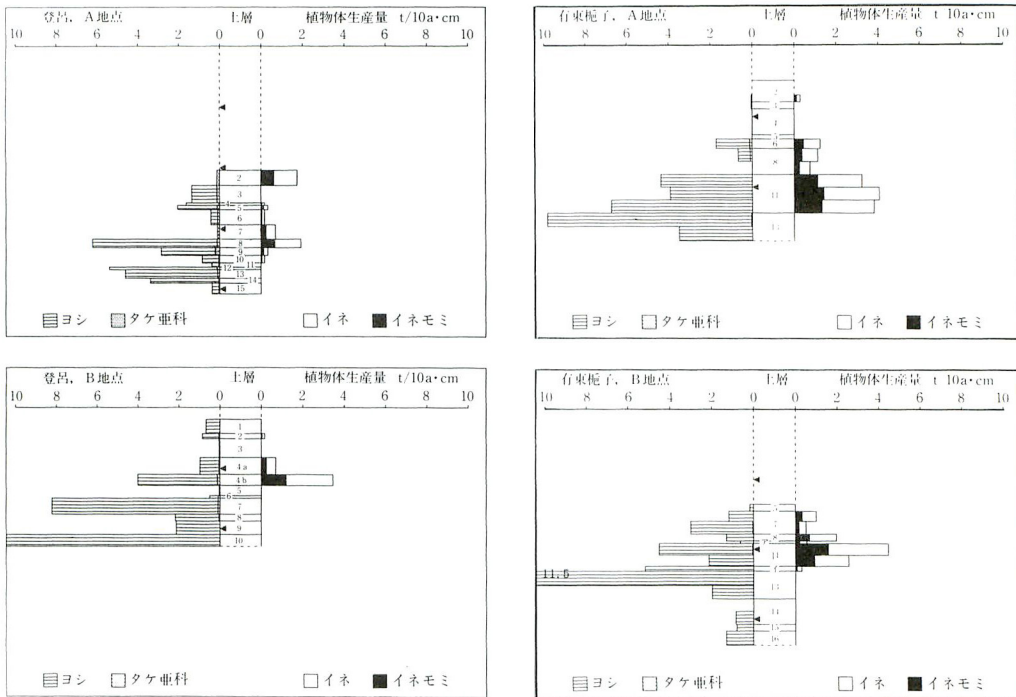
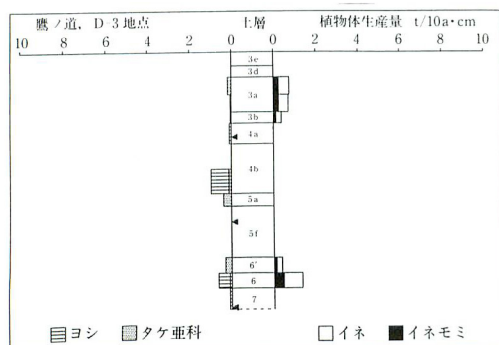
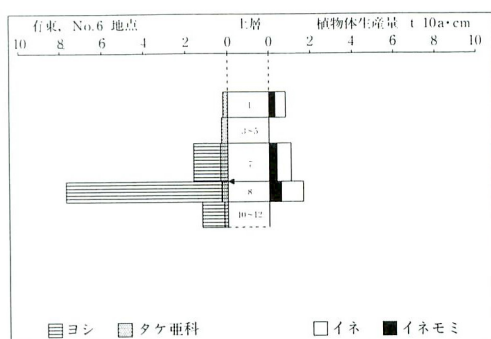
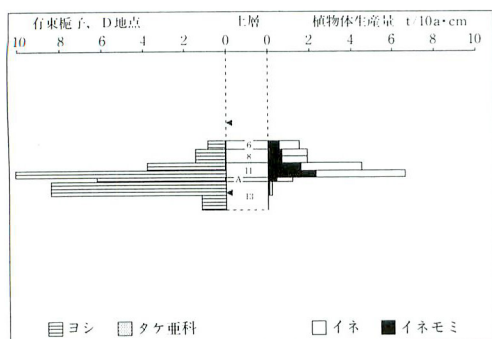
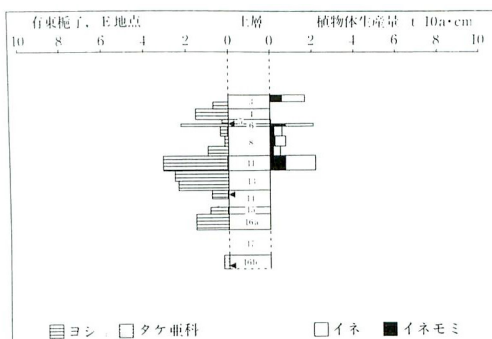
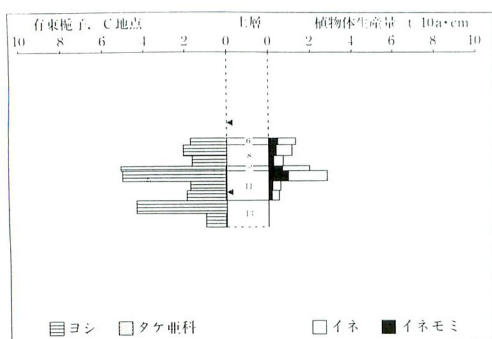


図3 各遺跡におけるイネ科植物生産量(p. 29, 30)

◀印は50cmのスケール

Fig. 3 The dry matter yield of Gramineae estimated by plant opal analysis.



代後期の水田 10a あたりの年間籾収量を 100kg と仮定すると、休耕期間がなかったと仮定すれば、これらの水田ではおよそ 180 年間にわたって稲作が営まれていたことになる。

3. 2) 鷹ノ道遺跡

1989 年 3 月、静岡市水道局八幡配水池築造にともなう発掘調査で、弥生時代後期の水田遺構が検出された(静岡市教育委員会：1990)。南北にのびる大畦畔によって区切られた大区画の中をさらに小畦畔で小さく区画されている。水田一枚の面積は平均 38m² であり、区画の規模からみて小区画水田である。

分析の結果、当該層においてイネのプラント・オパール密度の明瞭なピークが認められたことによ

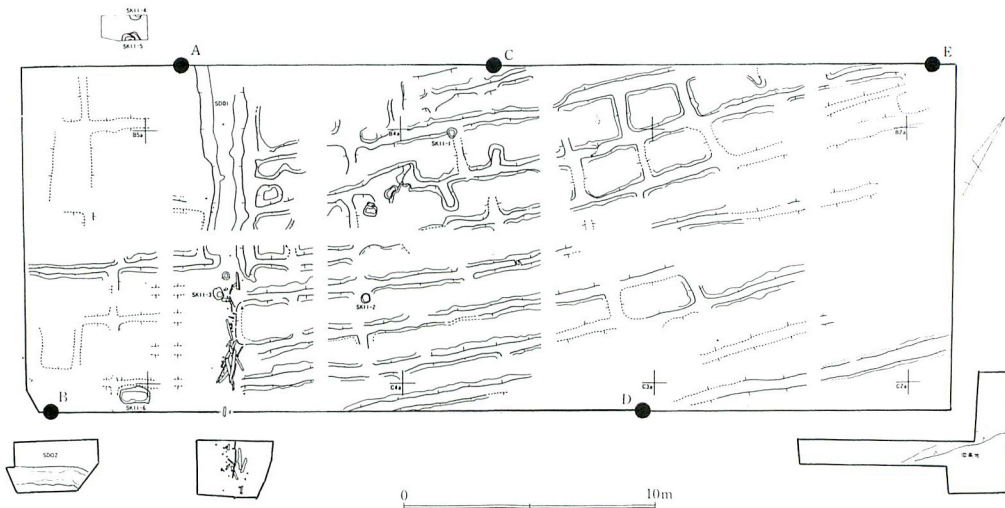


図4 有東梶子遺跡における試料採取地点
Fig. 4 Sampling spots in the Uto-kuchinashi site.

り同水田遺構で稲が作られていたことが明らかとなった。

同水田層におけるイネ粳生産総量は、分析の結果5.3tと算出された。したがってここでの耕作期間は50数十年間と推定される。

3. 3) 有東遺跡（静岡市立商業高等学校地区）

1989年7月、校舎建設工事にともなう発掘調査で、水田址探査を目的に分析を行った。

有東遺跡では、1981年の調査で遺跡の北東部分を占める静岡南警察署地区において、登呂期の水田址が検出されている（静岡県教育委員会：1983）。水田址は、杭や矢板で補強された大畦畔の区画が検出されたのみで、小畦畔は確認されていない。また、先に行われた静岡市立商業高等学校地区の他の調査区でも弥生時代後期の水田址が検出されている（静岡市立登呂博物館：1988）。

分析の結果、調査区南東隅の弥生時代後期に該当する土層に水田址が埋蔵されている可能性が推定された。発掘調査の結果では、今回の調査区では明確な水田遺構は検出されなかったものの、他の調査区の調査結果およびプラント・オパール検出量から考えると分析地点は水田址の縁辺部である可能性が高い。仮に同地点が水田址の一部であると仮定した場合、その水田層でのイネ粳生産総量は4.5tとなり、少なくとも40年以上稲作が行われたものと判断される。

3. 4) 登呂遺跡

登呂遺跡の水田遺構については周知のとおりであるが、その区画の大きさについては、多くの疑問点が残されている。

1985年2月および1989年3月の確認調査に際し、静岡市教育委員会の協力を得て分析を行った。図5に土壌試料の採取地点を示した。採取地点は遺跡の南東部分の水田遺構内にあたり、現在の東名高

速道路のガード下脇になる。

1989年の確認調査において、登呂層がその間に薄い砂層を挟み2つに分層されることが判った。このうち遺構が検出されたのは、下部にあたる土層である。プラント・オパール分析の結果からも、量的に明らかに2つのピークが認められ、少なくとも2時期の水田址が埋蔵されている可能性が考えられる。

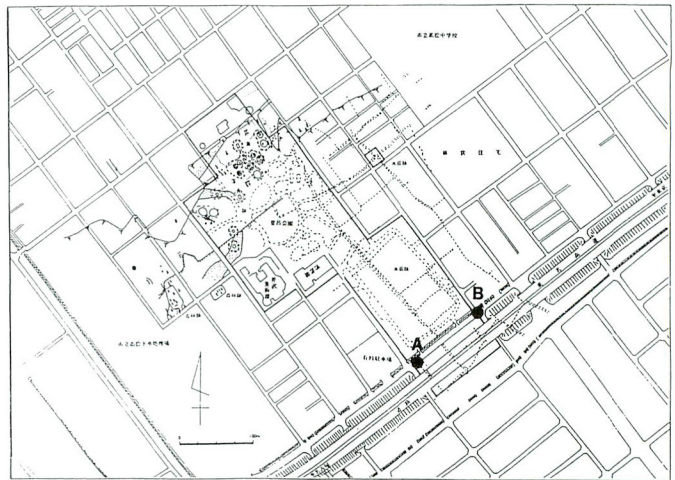


図5 登呂遺跡における試料採取地点
Fig.5 Sampling spots in the Toro site.

分析を行った2地点の登呂層におけるイネ粃生産総量は、A地点

の上層で3t、下層では5.4t、B地点については、上層で3.5t、下層で10.7tと推定された。ここで2地点間、特に下層において生産量に違いが認められる。その要因として、A地点の下層上面には薄い砂層が堆積しているのに対しB地点ではこの砂層が認められない。すなわち、A地点では洪水により下層上面の土が流された可能性が考えられる。したがって今回の調査地点における分析結果では、登呂遺跡水田址での稲作期間はおよそ110年間と推定される。さらに、遺構検出層の上層でも稲作が行われた可能性が認められることにより、登呂層全体では、約140年にわたり稲作が行われていたものと推定される。

4. 弥生および古墳時代水田から検出されたイネ・プラント・オパールの形状解析

プラント・オパールの形状をパターン・アナライザーで計測し、そのデータを多変量解析（判別分析）することにより、亜種（*indica*, *japonica*）の判別ができることを既報（藤原ほか：1990）で述べた。

さらに、この方法では亜種判別だけでなく、亜種内系統間差についても言及できる可能性があり、現在検討を進めている。

ここでは、有東梶子遺跡における弥生および古墳時代の水田土層に含まれるイネのプラント・オパール形状解析を行い、当時のイネの系統的特性について検討した結果について述べる。

4. 1) 試料および方法

BおよびD地点で採取された第11層（弥生時代後期）および第8層（古墳時代）水田址土壌を供試した。

各試料から任意に抽出されたイネのプラント・オパール50個について、それぞれ縦長、横長、側長

およびB/A（形状係数）をパターン・アナライザーにより計測した。これらの計測値を①に示す判別式に代入し亜種の判別を行った。

$$Z = 0.049V - 0.019H + 0.197L - 4.792B/A - 2.614 \text{ — ①}$$

Z：判別値 V：縦長 H：横長 L：側長 B/A：形状係数

なお、上記判別式の導入については別報を参照されたい。

さらに、亜種内系統について検討するため、それぞれの計測値についてC. V.（変動係数）を求めた。

表1 各試料の計測結果

Table 1 Measurement of plant opals detected in the Uto-Kuchinashi site.

Sample		Number	Average	SD	Gain of D. F.
B-8	V. L	50	41.7	7.04	1.888
	H. L	50	33.4	6.84	
	L. L	50	29.3	7.88	
	B/A	50	0.78	0.34	
B-10	V. L	50	40.4	7.00	1.89
	H. L	50	34.2	8.06	
	L. L	50	31.4	8.58	
	B/A	50	0.86	0.28	
D-8	V. L	50	43.5	8.26	2.035
	H. L	50	36.0	7.99	
	L. L	50	30.1	7.60	
	B/A	50	0.89	0.3	
D-10	V. L	50	39.6	9.10	1.486
	H. L	50	32.5	8.24	
	L. L	50	29.2	7.28	
	B/A	50	0.80	0.30	

4. 2) 解析結果

4 試料の計測結果を表1に示した。このデータを亜種判別式①に代入し判別値を求めた。

その結果、各試料の判別値は判別境界値0.00058を越え *japonica* 型であることが判った。

図6に各試料の計測値頻度分布図を示した。*indica* と *japonica* が混在する場合は各計測値の変動係数、とりわけ側長値の変動係数が大きくなるのが通例である。

また、側長値の変動係数が通常値の範囲にあり、縦長値の変動係数が大きい場合は同一亜種で異なる系統が混在している可能性が高くなる。

表2に各試料における縦長値と側長値の平均値および変動係数（C. V.）を示した。

OKA テスター59系統で求めた縦長および側長の変動係数平均値はそれぞれ14.8%および24.7%である。水田土壌から抽出されたプラント・オパール縦長および側長における変動係数がこれらの値と大きく異なる場合は亜種あるいは系統の混在を示すものと考えられる。

上述の視点から、4 試料の縦長および側長における変動係数をみると、側長値の変動係数は通常値

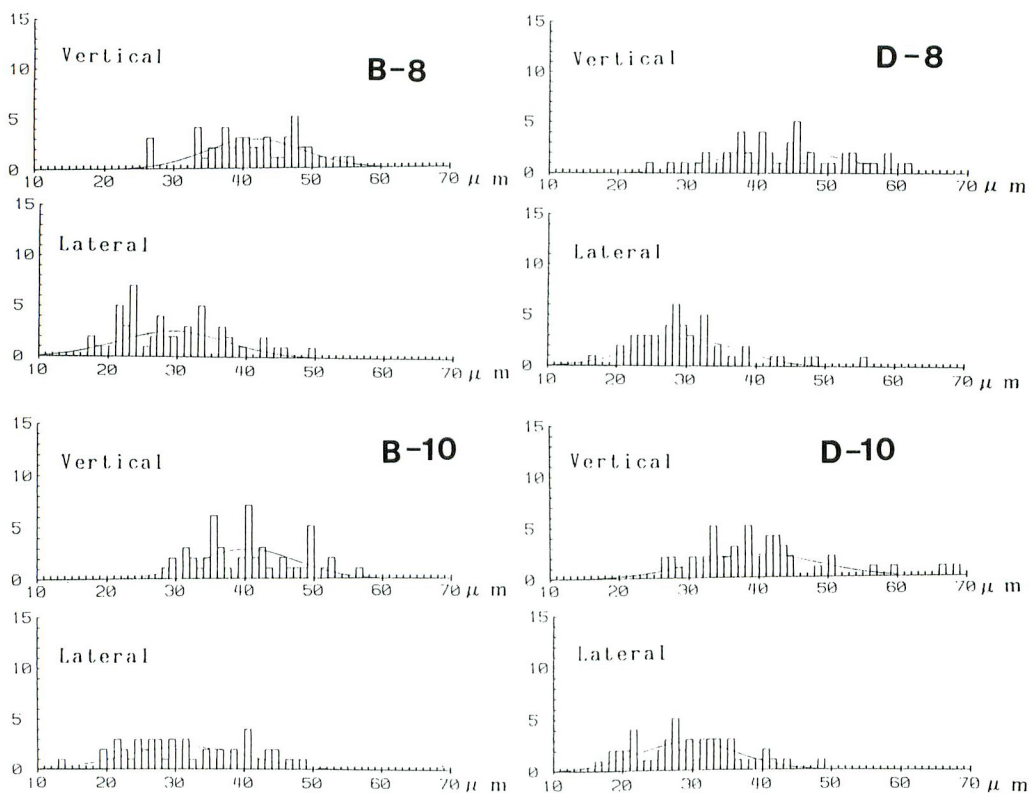


図6 各試料の計測値頻度分布図

Fig. 6 Distribution of frequency measurements of plant opals.

表2 各試料における縦長値と側長値の平均値および変動係数

Table 2 Measurement of c. v., and average length and width.

Sample		C. V. (%)
OKA tester	Vertical L.	14.8
	Lateral L.	24.7
B-8	Vertical L.	16.9
	Lateral L.	26.9
B-10	Vertical L.	17.3
	Lateral L.	27.3
B-8	Vertical L.	20.2
	Lateral L.	25.2
B-10	Vertical L.	22.9
	Lateral L.	24.9

の範囲と見なしうるが、縦長値のそれは明らかに通常値の範囲を越えている。したがって、4試料に含まれるイネ (*Oryza sativa*) は *japonica* であり、さらに、複数の系統が混在していると判断される。

5. 登呂遺跡水田址の小区画水田の可能性について

登呂遺跡水田址については従来から大区画水田としてその特殊性が強調されてきた。しかし、近年全国的に小区画水田が検出され、登呂遺跡の周辺遺跡においても弥生時代後期の小区画水田が検出されている（静岡市立登呂博物館：1988）。逆に例外的存在となってしまった登呂遺跡の大区画水田について検討を加えてみたい。

(1)まず、小区画水田の可能性を探るため、過去に実施された（第1～6次調査）登呂遺跡水田址の調査・検出状況を整理してみる。

①水田址は杭列等による護岸を伴う畦畔（大畦畔）を中心に調査・検出がされ、水田面の調査はほとんどされていない。

②調査方法は、時間的・経済的余裕が十分あったわけではなく、トレンチ法が中心であり、木杭等を伴う明瞭な遺構でなければ検出できる可能性が低い。

③調査時においては、小区画水田（小畦畔）の存在自体が知られておらず、調査目的が「水田の検出」であり「小区画水田の検出」ではなかった（日本考古学協会：1949, 1954, 中野：1984, 1988）。

こうしてみると、過去の調査では護岸施設を伴う大畦畔群を検出・調査したにすぎず、水田の大半を占める水田面を調査したわけではないことが明らかである。したがって、過去の調査資料から小区画水田の存在を積極的に否定することはできない。

(2)次に登呂遺跡確認調査における水田面の検出状況を示す。いわゆる「登呂層」は第7層・第8層の2層があたり、第8層上面において水田面（足跡を含む）を検出した。なお、7層も水田耕土の可能性が考えられるが、7層上面において足跡や何らかの施設を検出していないため、保留する。土層観察の結果、水田面（8層上面）が約6cmの段差を有し新たな水田面に移行する部分が認められた。この部分には杭列等は認められず、この交換点に小畦畔の存在が予想される。

(3)最後に近年登呂遺跡の周辺遺跡で検出された水田址を再度整理し、表3にまとめた。

表3 登呂遺跡の周辺遺跡で検出された水田址
Table 3 The paddy fields excavated around the Toro site.

	有東梔子遺跡	鷹ノ道遺跡	有東遺跡
位 置	登呂の北500m	登呂の北西700m	登呂の北東1100m
区画規模	平均3m ²	平均38m ²	300m ² , 538m ² 以上
区画形態	小区画	小区画	大区画

①有東梔子遺跡……第3次調査（昭和62年度）において弥生時代後期の小区画水田が検出された。

第1・2次調査（昭和56・57年度）においては木杭列を伴う大畦畔のみ検出され、土層観察により小畦畔の存在する可能性も指摘された（静岡市教育委員会：1987）が、問題意識をもって臨んだ第3次の精査により存在が明らかとなった。

②鷹ノ道遺跡……昭和63年度の調査において弥生時代後期の大区画された内に小区画水田が整然と配置されているのが検出された。安部川の氾濫の砂により埋没し、残存状態は良好である。大畦畔の下は耕作が行われておらず常設的施設であり、小畦畔の下は耕作が行われ、それ自体も耕作土が盛られた臨時的施設であることが確認された。したがって小畦畔は季節によって、または作業段階によっては存在しない時期があることになり、小畦畔が検出されなかったからといって小区画水田の可能性が否定されるものではない。

③有東遺跡……昭和56年度の調査において、弥生時代後期の大畦畔が検出されているのみで、小畦畔は検出されていない。しかし、大畦畔付近は砂層が堆積しているため水田面は明らかであるが、離れると砂層がなくなり水田面が明瞭に上層と識別できない状態であり、存在を積極的に否定できない。

今日の研究では、小区画水田は水田経営の自然的条件ばかりでなく作業工程や能率面、技術的条件からも必要性が認められている（藤原・佐々木・俣野：1989）。こうした中で(1)・(2)・(3)の事項を検討してみると登呂遺跡を中心とした静岡平野南部において小区画水田の存在を積極的に否定する資料はなく、肯定する資料の方が増加傾向にあると言えよう。特に、登呂遺跡確認調査における水田面の段差の存在は、登呂遺跡水田址全体で見れば端部の傾斜のややある地点にあたるとはいえ、小区画水田（小畦畔）の存在する可能性を広げたものと評価できよう。

6. まとめ

本論文の結論は以下のとおりである。

①今回検討を行った遺跡は、主に弥生時代後期のものである。これら水田遺構におけるプラント・オパール分析の結果、いずれも多量のイネのプラント・オパールが検出され、中～長期にわたって稲作が営まれていたことが明らかとなった。特に登呂遺跡については今回が初めての試みであったが、分析の結果、登呂の水田址で稲が作られていたことが実証された。

なお、各遺跡におけるイネ粳生産総量にはばらつきが見られる。同一地域、同一時期の遺跡であるということから、年間収量に大きな違いがあったとは考え難い。よってこの生産総量の違いは、耕作期間の長短によるものと考えるのが最も妥当なところであろう。

以上のことから、静岡平野南部地域においては弥生時代後期初頭には、水田稲作が開始されていたことが明らかとなった。そして登呂遺跡では約140年間、有東梔子遺跡で180年間、鷹ノ道遺跡で50年間、そして有東遺跡では50年間の耕作期間が推定される。

②有東梔子遺跡におけるプラント・オパール形状解析の結果、弥生時代後期水田址で栽培されたイネは *japonica* と判断される。

なお、日本各地における水田址土壌を分析した結果、平安時代以前に栽培されたイネはより後代に栽培されたものより系統的に多様であることを既報（藤原ほか：1990）で述べた。

特に、平安時代以前の水田址土壌からは、岡彦一（1958）により熱帯型 *japonica* と分類された系統に由来するとみられる縦長、側長とも大きい特徴的なプラント・オパールが検出されている。

今回、弥生および古墳時代水田址から採取された4試料の中にも、縦長が50 μ mを越えるもの、また側長が40 μ mを越える大型のものが相当数含まれており、当時、ここでも熱帯型 *japonica* が導入されていた公算が大きいと判断される。

③登呂遺跡さらに有東遺跡の発掘調査等から、静岡地方における弥生時代の水田遺構は、他地方とは異なり大区画水田であるというのが今日までの大方の見解であった。ところが、有東梔子遺跡と鷹ノ道遺跡での発掘調査結果、さらに瀬名遺跡（財団法人静岡県埋蔵文化財調査研究所：1988a）、長崎遺跡（財団法人静岡県埋蔵文化財調査研究所：1988b）の調査例から見ても静岡地方においても小区画水田が一般的になりつつある。さらに登呂遺跡の確認調査によれば、登呂遺跡自体小区画水田が内蔵されている可能性が有力となった。

なお、有東梔子遺跡と鷹ノ道遺跡で検出された水田遺構を見てみると、極く近傍に位置する同時期の小区画水田であるにもかかわらず、面積、形態に違いが認められる。このことは、全国各地で検出された弥生時代の水田址をみても同様である。

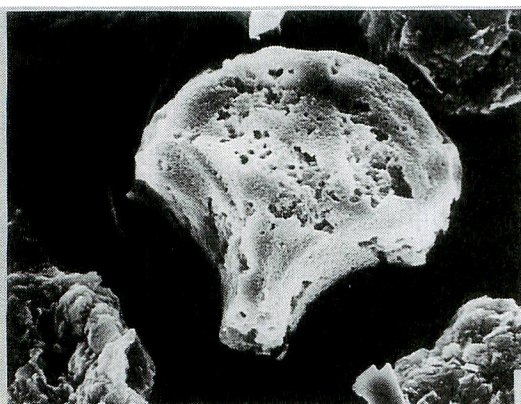
以上のことから、弥生時代の水田は基本的には小区画であるが、その区画規模はある程度の上限をもちながらも、地形、土壌などの自然条件および水管理という技術的条件によりそれぞれの環境に適した多様なものであったと思われる。

7. おわりに

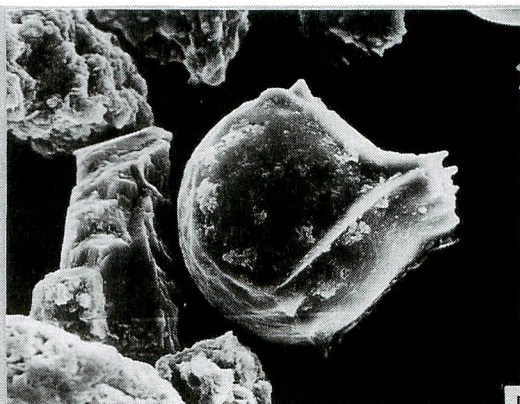
本論文では、静岡平野南部地域の登呂遺跡およびその周辺遺跡での弥生時代後期水田址におけるイネの生産量、品種さらに区画規模について検討を行った。なお、静岡平野では、北部地域においても瀬名遺跡をはじめ数件の遺跡で弥生時代の水田址が検出されており、また清水平野でも長崎遺跡で同後期の水田址が検出されている。静岡・清水平野では、今後さらに多くの遺跡で水田址が検出されることは間違いなからう。これらの遺跡においても考古学およびプラント・オパール分析をはじめ関連諸分野の総合的な研究を行うことにより、静岡地方の古代稲作に関する知見は一層充実してくるものと期待できる。

謝 辞

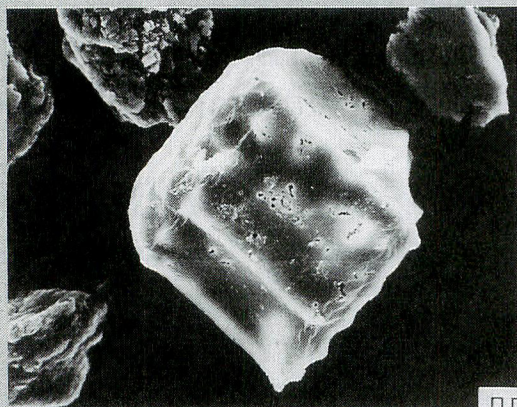
本稿作成にあたり、静岡市立登呂博物館の中野宥氏、静岡市教育委員会の杉山彰梧氏、伊藤寿夫氏、財団法人静岡県埋蔵文化財調査研究所の平野吾郎氏により御教示を賜りました。また、古環境研究所の杉山真二氏には分析データを提供して頂きました。ここに記して感謝の意を表します。



1



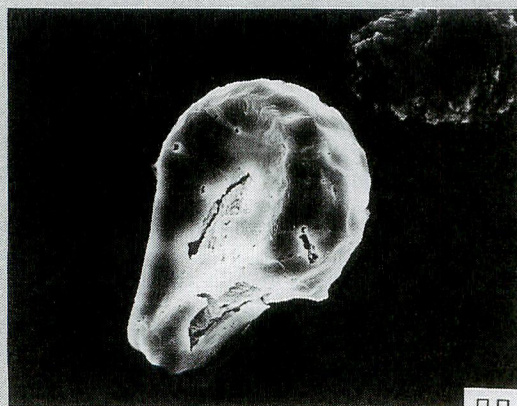
2



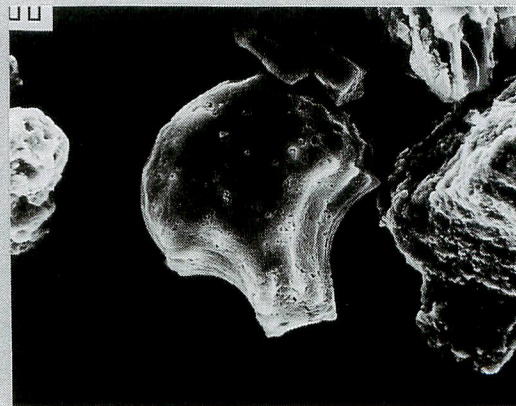
3



4



5



6

図版 各遺跡から検出されたイネ機動細胞プラント・オパール走査型電子顕微鏡写真

1. 登呂 8層 ×1500 2. 登呂 8層 ×1000 3. 有東梔子 8層 ×1000

4. 有東梔子 11層 ×1000 5. 鷹ノ道 6層 ×1000 6. 有東 8層 ×1000

Photo. Plate Scanning electron micrographs of plant opals in the motor cells of rice (*Oryza sativa*) detected from archeological sites.

参 考 文 献

- 加藤芳朗(1983) 有東遺跡をめぐる地形・地質的背景, 有東遺跡Ⅰ 静岡県教育委員会
- 工楽善通(1987) 古代の水田址とムラ, 稲のアジア史3 小学館: 173-208.
- 財団法人静岡県埋蔵文化財調査研究所(1988a) 瀬名遺跡―昭和62年度静岡バイパス(瀬名地区) 埋蔵文化財発掘調査概報―
- 財団法人静岡県埋蔵文化財調査研究所(1988b) 長崎遺跡―昭和62年度静岡バイパス(長崎地区) 埋蔵文化財発掘調査概報―
- 静岡県教育委員会(1983) 有東遺跡Ⅰ
- 静岡市教育委員会(1987) 有東梔子遺跡
- 静岡市教育委員会(1989) 有東梔子遺跡Ⅱ
- 静岡市教育委員会(1990) 鷹ノ道遺跡, 静岡市の埋蔵文化財発掘調査概要昭和63年度
- 静岡市立登呂博物館(1988) 特別展図録静岡・清水の弥生時代―新出土品にみる農耕生活―
- 高谷好一・工楽善通(1988) 古代稲作農耕の学際的研究, 京都大学東南アジア研究センター
- 中野 宥(1984) 登呂遺跡第6次調査と周辺遺跡, 登呂遺跡発見40周年記念シンポジウム資料集: 78-114.
- 中野 宥(1988) 登呂遺跡の再検討, 日本考古学協会設立40周年記念シンポジウム資料集: 245-275.
- 日本考古学協会編(1949) 登呂前編, 毎日新聞社
- 日本考古学協会編(1954) 登呂本編, 毎日新聞社
- 藤原宏志(1976) プラント・オパール分析法の基礎的研究(1)―数種イネ科植物の珪酸体標本と定量分析法―考古学と自然科学 9: 15-29.
- 藤原宏志(1979) プラント・オパール分析法の基礎的研究(3)―福岡・板付遺跡(夜臼期) 水田および群馬・日高遺跡(弥生時代)水田におけるイネ (*O. Sativa*, L.)生産量の推定―考古学と自然科学 12: 29-42.
- 藤原宏志(1989) 先史時代水田の区画規模決定要因に関する検討, 考古学と自然科学 21: 23-33.
- 藤原宏志・佐藤洋一郎・甲斐玉浩明・宇田津徹朗(1990) プラント・オパール分析(形状解析法)によるイネ系統の歴史的変遷に関する研究, 考古学雑誌 75-3: 93-102.

**A Study of the Late YAYOI Period (Toro Formation) Paddy Fields at the Southern Part
of the Shizuoka Plain, Shizuoka Prefecture, Japan.**

— Toro site, Uto site, Uto-Kuchinashi site, Takanomichi site at Shizuoka city —

Ryuji MATSUDA¹⁾, Wataru OKAMURA²⁾

Hiroshi FUJIWARA³⁾ and Tetsuro UDATSU³⁾

1) Paleoenvironment Research Co., Ltd. Tsuchiya 1795-24, Omiya, Saitama 331, JAPAN

2) Shizuoka City Board of Education. Ohtemachi 5-1, Shizuoka 420, JAPAN

3) Miyazaki University. Miyazaki Prefecture, Gakuen Kibanadai nishi 1-1, Miyazaki 889-21, JAPAN

In the present paper, the total yield of rice, the subspecies of cultivated rice, and the size of the late YAYOI period paddy fields excavated in the southern part of the Shizuoka plain are discussed.

The results of the investigation are summarized as follows.

(1) In the southern part of the shizuoka plain, it has been confirmed that rice cultivation had already begun in the late YAYOI period. The total yield of rice cultivated in the paddy fields was estimated as approximately 14t/10a for the Toro site, 18t/10a for the Uto-kuchinashi site, 4.5t/10a for the Uto site, and 5.3t/10a for the Takanomichi site, on the basis of the quantitative analysis of plant opal.

It is interpreted that the difference of the total yield of rice cultivated in each sites is caused by the difference of the term of cultivation provided that there were no fallows.

(2) It is clearly shown that subspecies of cultivated rice in the paddy fields at the Uto-kuchinashi site were *japonica*. It is believed that other strains of rice were also present at this site.

(3) It seems that the size of the YAYOI period paddy fields of the shizuoka plain were as small as those in other districts of Japan.