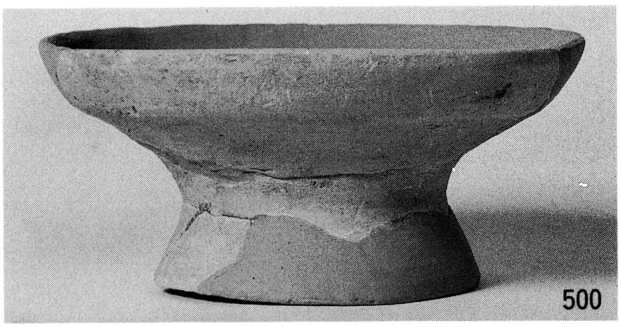
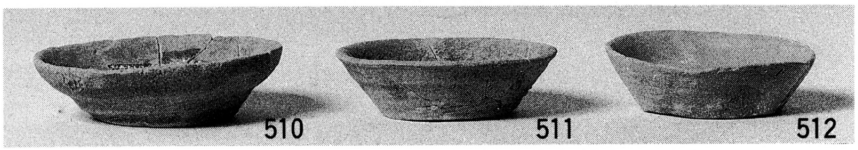
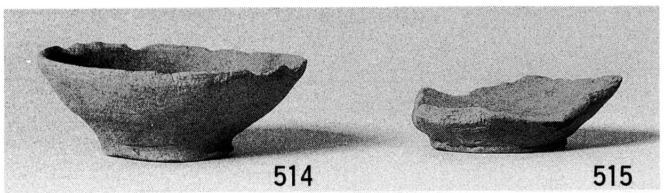

500

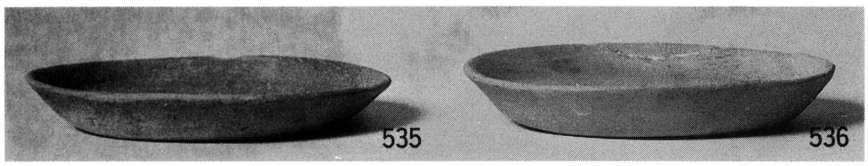
492

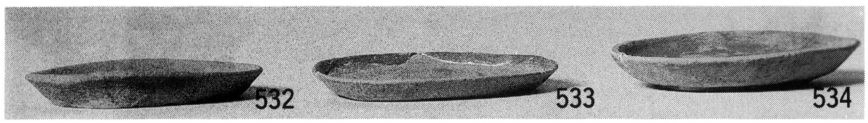

510
511
512

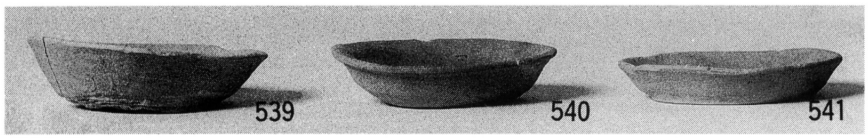

514
515

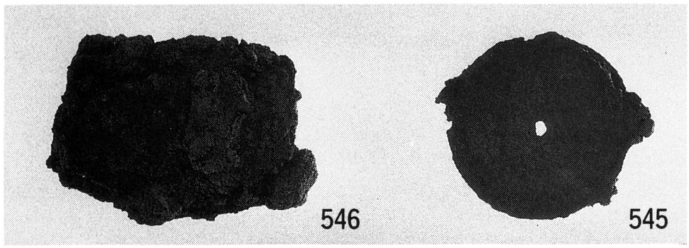
519
520
521

522


535
536

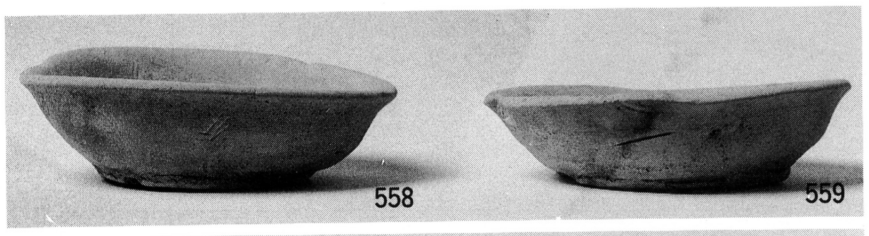

532
533
534

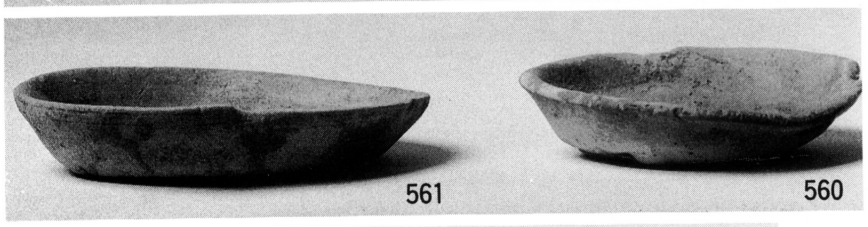

539
540
541


546
545

554

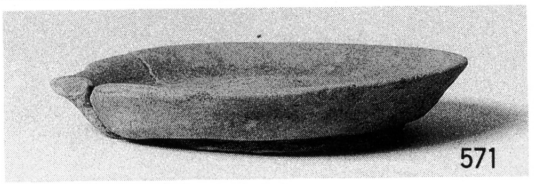
556

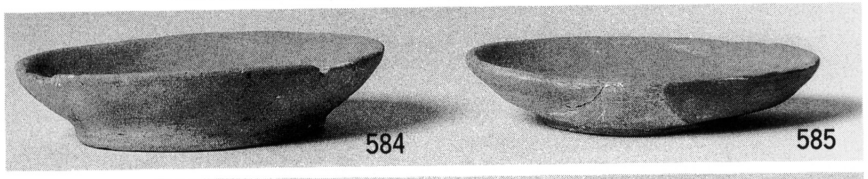

558
559

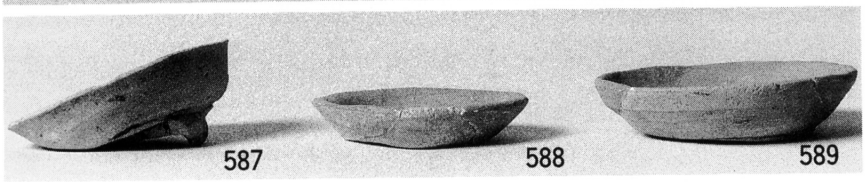

561
560

557

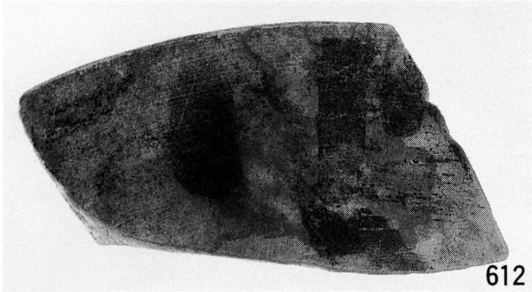
562

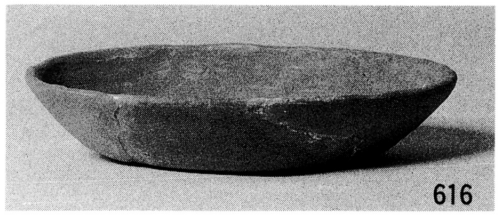

571

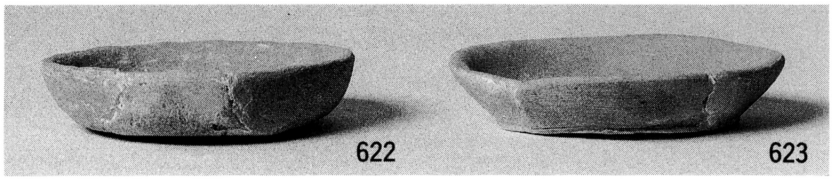

584
585


587
588
589

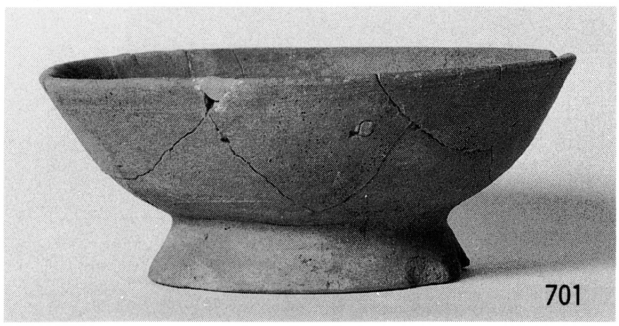
図版58

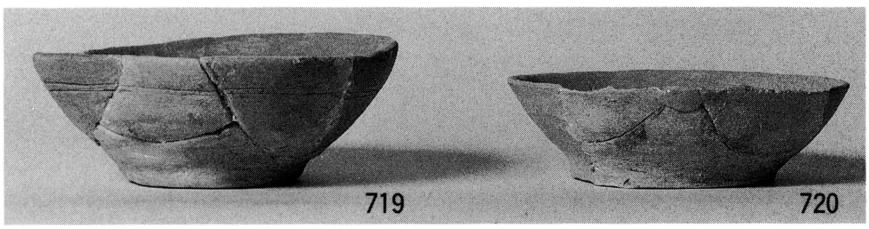

612


616


622 623

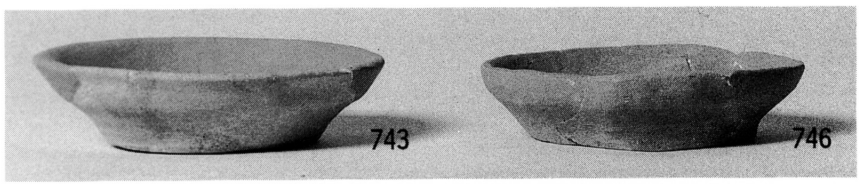
627

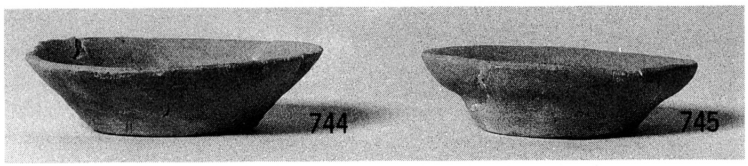

701

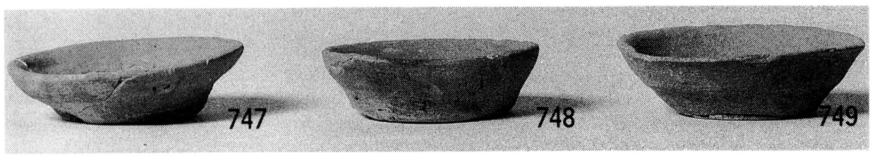

719 720

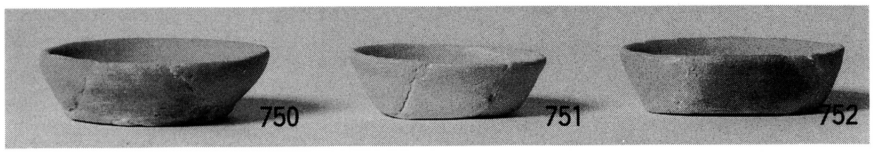
718

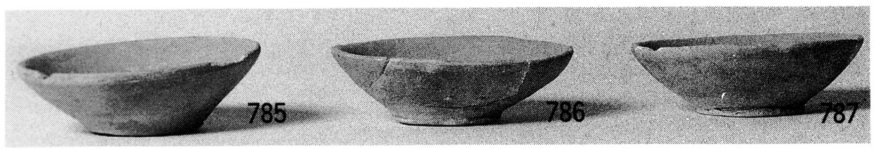
732

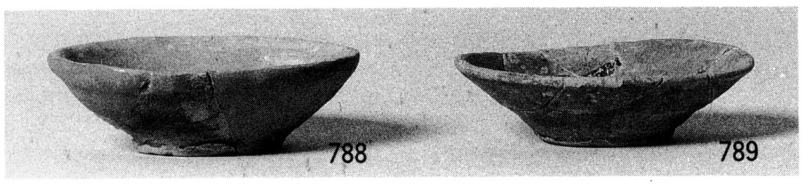

743
746

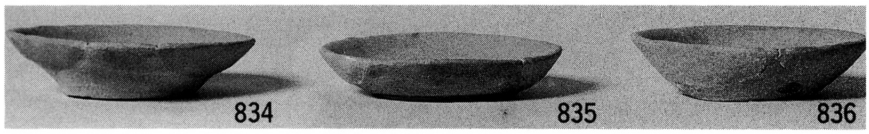

744
745

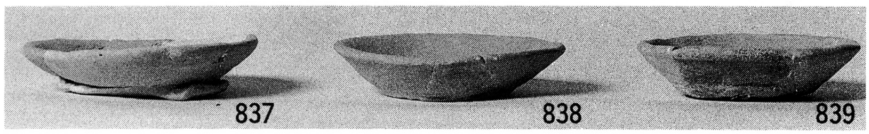

747
748
749

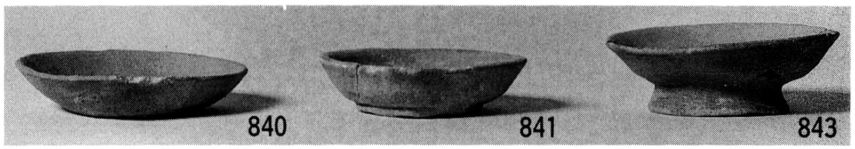

750
751
752

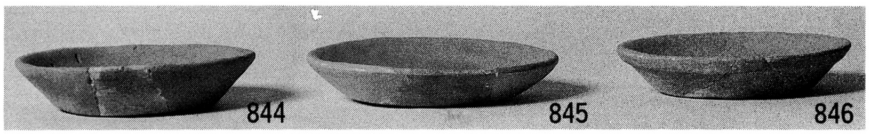

785
786
787

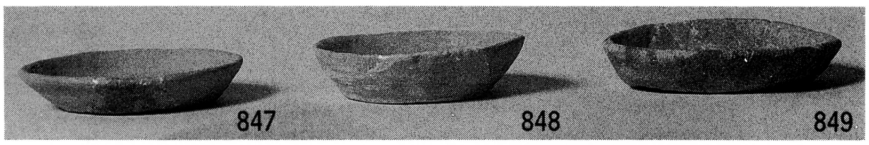

788
789

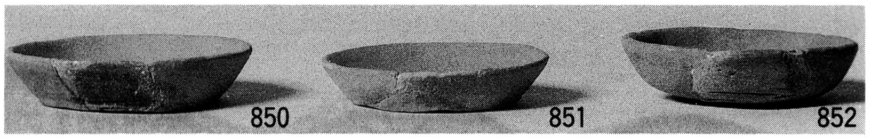

834
835
836

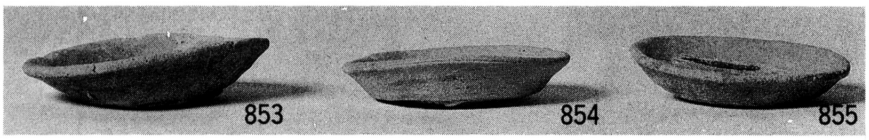

837
838
839

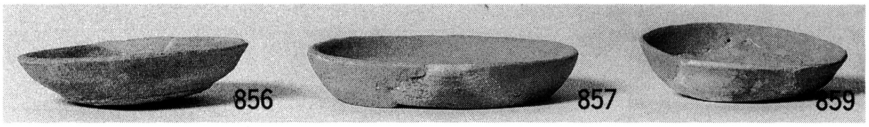

840
841
843

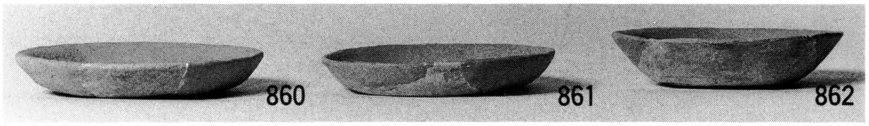

844
845
846

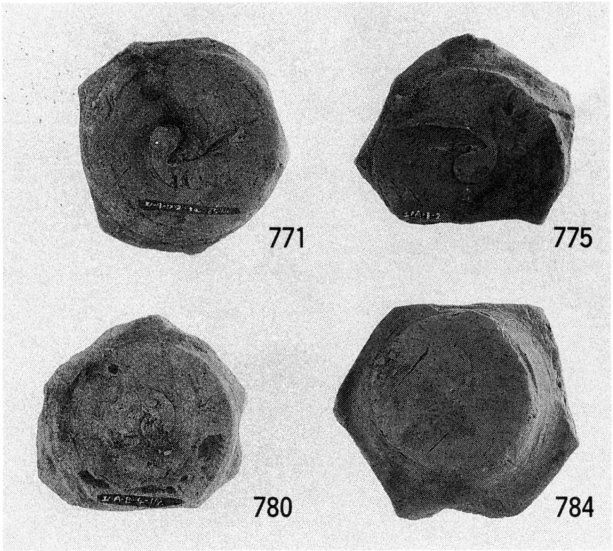

847
848
849

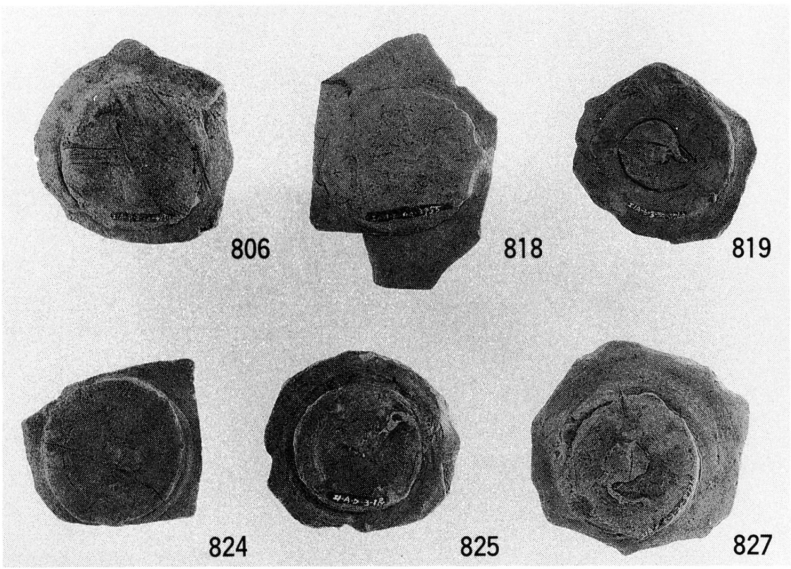

850
851
852

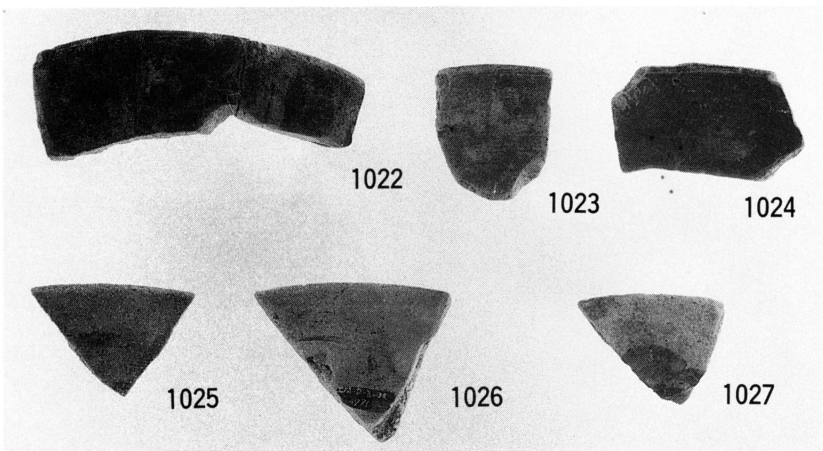

853
854
855


856
857
859

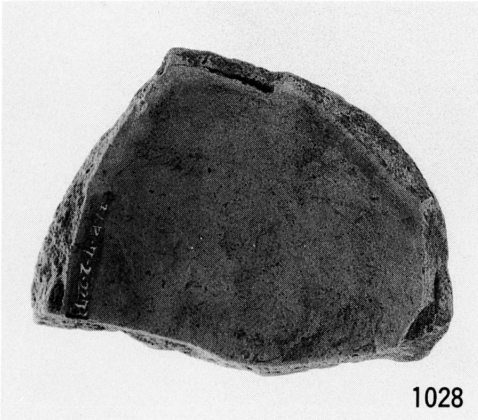

860
861
862


771
775
780
784

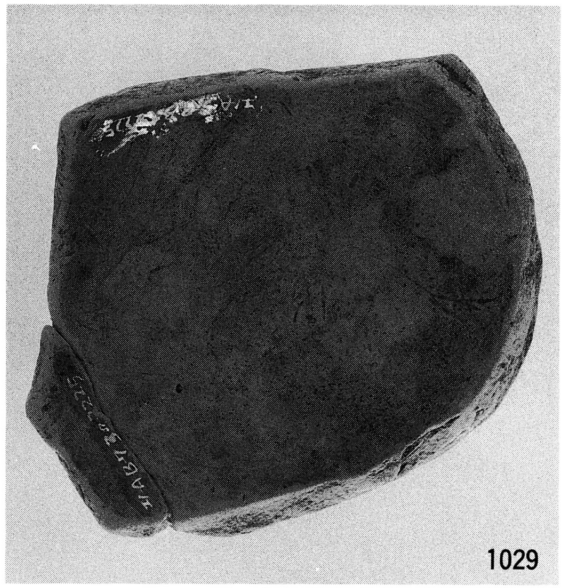

806
818
819
824
825
827


1022
1023
1024
1025
1026
1027

図版62

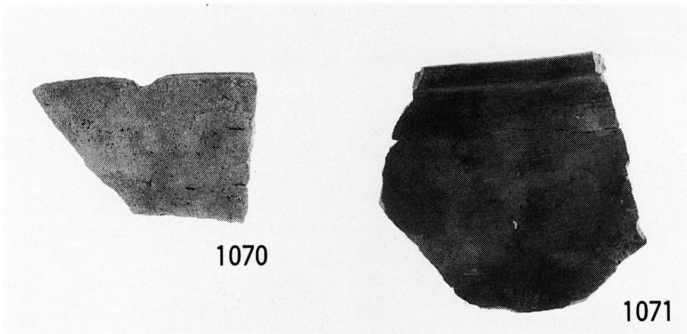


1028



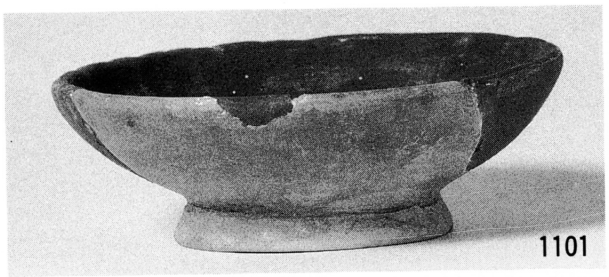
1029

1038



1070

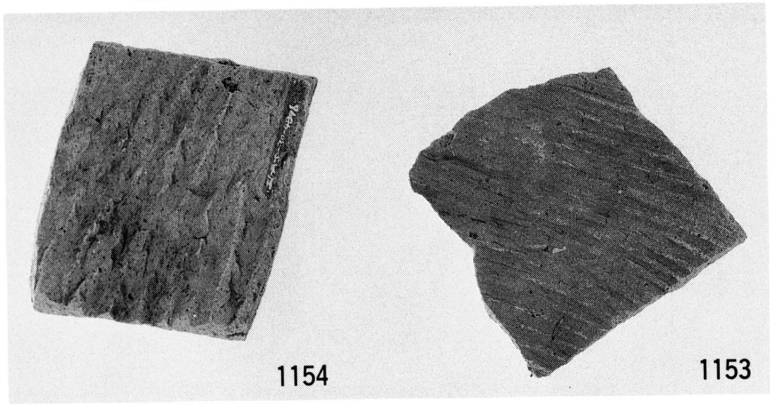
1071


1101

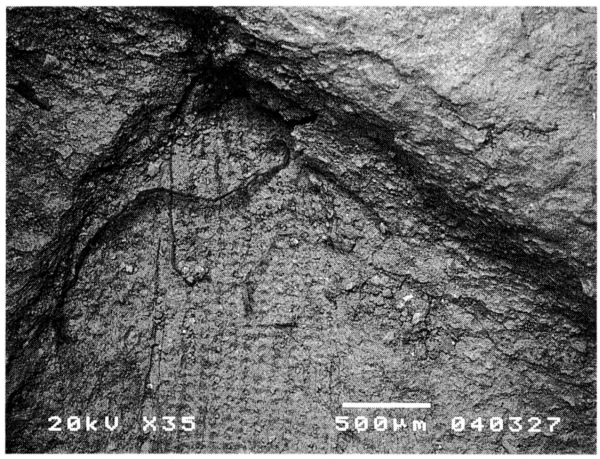
1103

1104

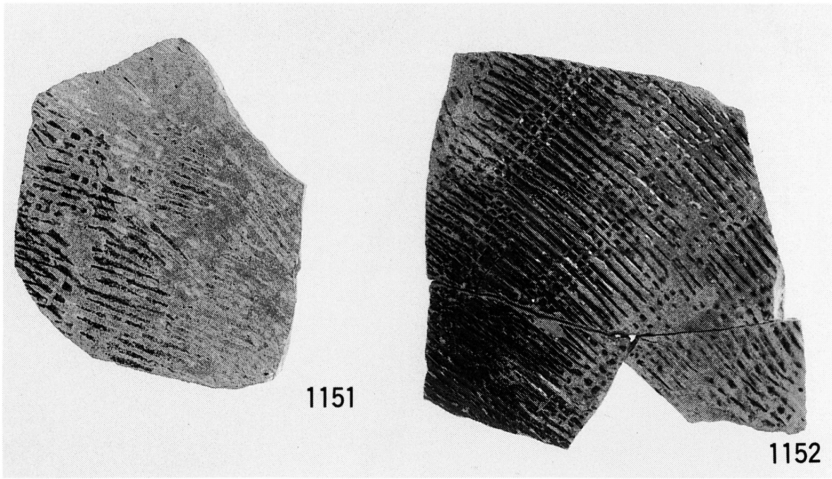
1130

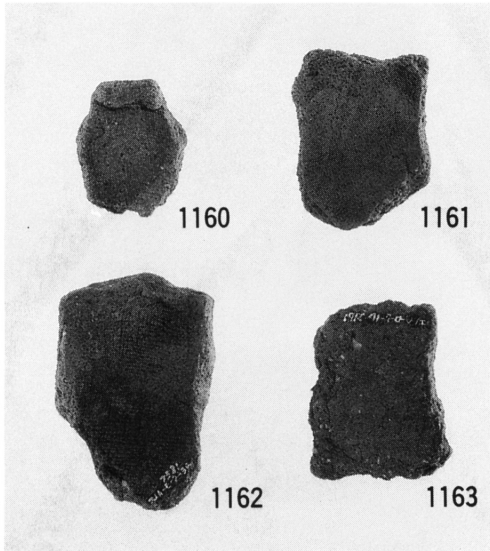

1154 1153

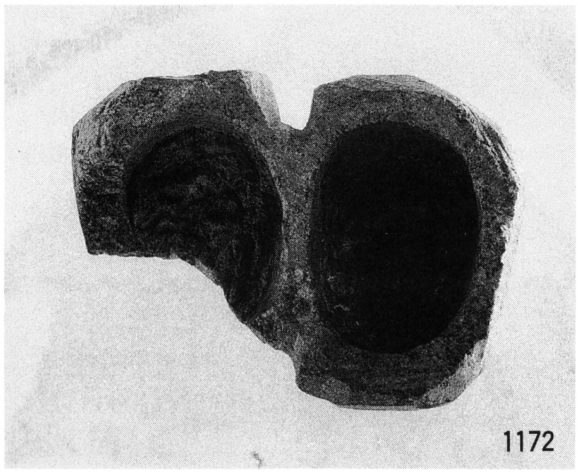
図版64

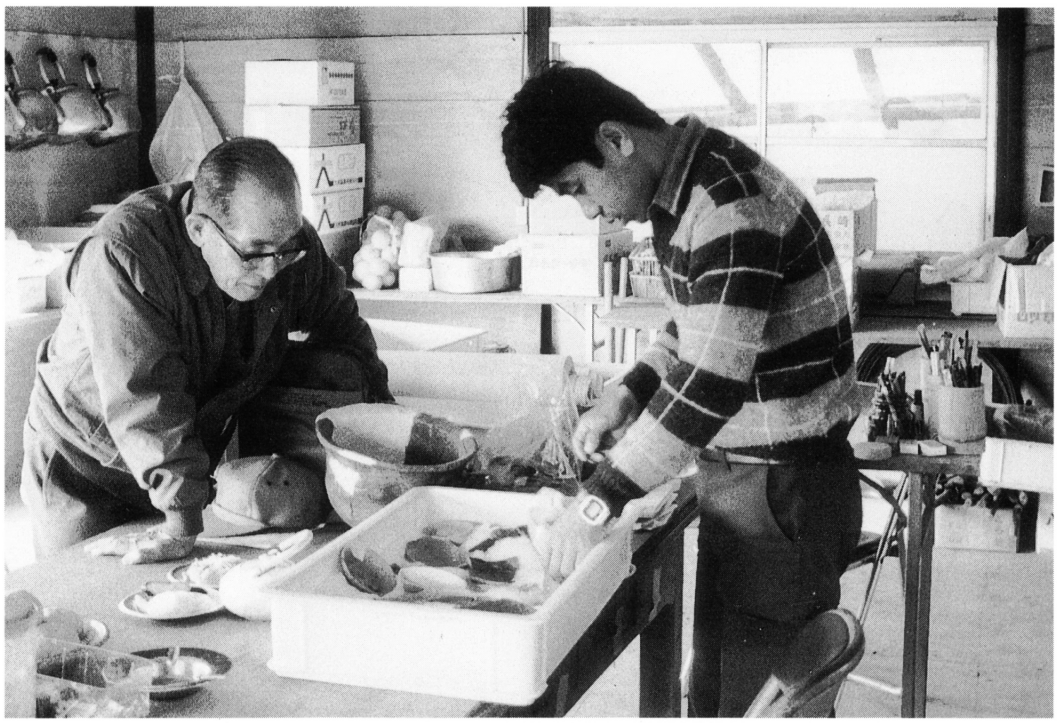


1154
籾痕顕微鏡写真




1160
1161
1162
1163


1172



榎崎Ａ遺跡発掘現場にて　故 旭慶夫氏と河口貞徳先生

発掘調査に従事された作業員の方々

榎崎Ａ遺跡　土壌化学分析報告

パリノ・サーヴェイ株式会社

周溝遺構における土壌化学分析

はじめに

榎崎A遺跡は、鹿屋市郷之原町榎崎に所在し、台地上に位置している。遺跡内には平安時代に属す周溝遺構が6基検出されている。この種の遺構は当地域では確認例が少ないが、他県では平安・鎌倉時代の周溝墓とされている。本遺構も形状から、それと同様な遺構として検討されている。しかし、遺構中央にみられる土坑（主体部？）に人骨や副葬品など埋葬を示す遺物は検出されておらず、周溝墓を示唆する情報が得られていない。ところで、人を含む動物の遺体やその排泄物が土中に埋められると、その構成物は急速に分解されるが、リン酸については物理的な分解作用はずっと穏やかに働き、動物遺体が消失した後も長期にわたって土中に濃集して残る（ジナ・バーンズほか、1986）。また、ジョン・G・エバンスは、著書「環境考古学入門」（加藤晋平訳、1982）で、リン分析は集落位置やその広がりの把握、土層断面での生活面の検出、墓壙の確認などに利用できると述べている。つまり、今回のように遺体の痕跡が残っていない場合においても、その覆土中には遺体の痕跡をリン成分の高濃度な集積として捉えることができる。今回の分析調査ではこの周溝および中央の土坑について、覆土中のリン含量を分析し、遺体埋葬による痕跡が認められるか否かを検討する。なお、周溝墓を対象としたリン分析の例では、古墳時代であるが東京の神谷原遺跡で周溝墓主体部における遺体の安置を確認した事例があり、そこではリンの濃集状態から遺体の身長をも推定している（竹迫ほか、1980）。

1．試料

試料は、2基の周溝遺構（周溝4号・周溝5号）から採取した。周溝4号では土坑（主体部？）の東西・南北の両覆土断面の底面付近の土壌を一断面につき2点、計4点を（図1）、周溝5号では東西・南北の両覆土断面の周溝部分の土壌10点と土坑（主体部？）の土壌7点の計17点を採取した（図2）。分析は、この採取された試料全点について行った。したがって、分析点数は21点である。

2．分析方法

風乾、粉砕、篩別した試料について、硝酸・過塩素酸分解－バナドモリブデン酸比色法により測定した。以下に具体的な操作工程を示す。

①試料を風乾後、軽く粉砕して2㎜の篩を通過させる（風乾細土試料）。

②風乾細土試料の水分を加熱減量法（105℃、5時間）により測定する。

③風乾細土試料2ｇをケルダールフラスコに秤とり、はじめに硝酸（HNO_3）5㎖を加えて加熱分解し、放冷後、過塩素酸（$HClO_4$）10㎖を加えて再び加熱分解を行う。分解終了後、水で100㎖に定容してろ過する。

④ろ液の一定量を試験管に採取し、リン酸発色ａ液を加えて分光光度計によりリン酸濃度を測定し、土壌中のリン酸含量をP_2O_5mg／ｇとして求める。

3．結果・考察

分析の結果は、表１と図１・２に示した。

表１　周溝４号・５号のリン分析結果

遺構・遺物	試料番号	土色・土性			リン酸含量 P_2O_5mg／g
周溝４号	1	黄褐色	(10ＹＲ５／８)	L	0.93
	2	鈍い黄色	(2.5Ｙ６／４)	L	1.69
	3	鈍い黄色	(2.5Ｙ６／４)	L	1.49
	4	褐色	(10ＹＲ４／６)	L	1.47
周溝５号	1	暗褐色	(10ＹＲ３／３)	L	1.39
	2	暗褐色	(10ＹＲ３／４)	L	1.37
	3	オリーブ褐色	(2.5Ｙ４／４)	L	0.91
	4	暗褐色	(10ＹＲ３／３)	L	1.13
	5	オリーブ褐色	(2.5Ｙ３／３)	L	0.91
	6	オリーブ褐色	(2.5Ｙ３／３)	L	0.89
	7	黄褐色	(10ＹＲ５／６)	L	0.78
	8	黒褐色	(10ＹＲ３／２)	L	1.31
	9	褐色	(10ＹＲ４／４)	L	0.99
	10	黄褐色	(2.5Ｙ５／６)	L	0.91
	11	暗褐色	(10ＹＲ３／３)	L	1.45
	12	暗褐色	(10ＹＲ３／４)	L	1.12
	13	褐色	(10ＹＲ４／６)	L	1.37
	14	褐色	(10ＹＲ４／６)	L	0.79
	15	暗褐色	(10ＹＲ３／４)	L	1.00
	16	褐色	(10ＹＲ４／４)	L	0.92
	17	褐色	(10ＹＲ４／４)	L	1.17

注.(1)　リン酸、カルシウムの単位は、ともに乾土１ｇあたりのmgで表示。
(2)　土色の判定は、マンセル表色系に準じた新版標準土色帖（農林省農林水産技術会議監修、1967）による。
(3)　土性の判定は、土壌調査ハンドブック記載の野外土性の判定法（ペドロジスト懇談改編、1984）による。
Ｌ…壌土（ある程度を砂を感じ、ねばり気もある。砂と粘土を同じくらいに感じられる。）

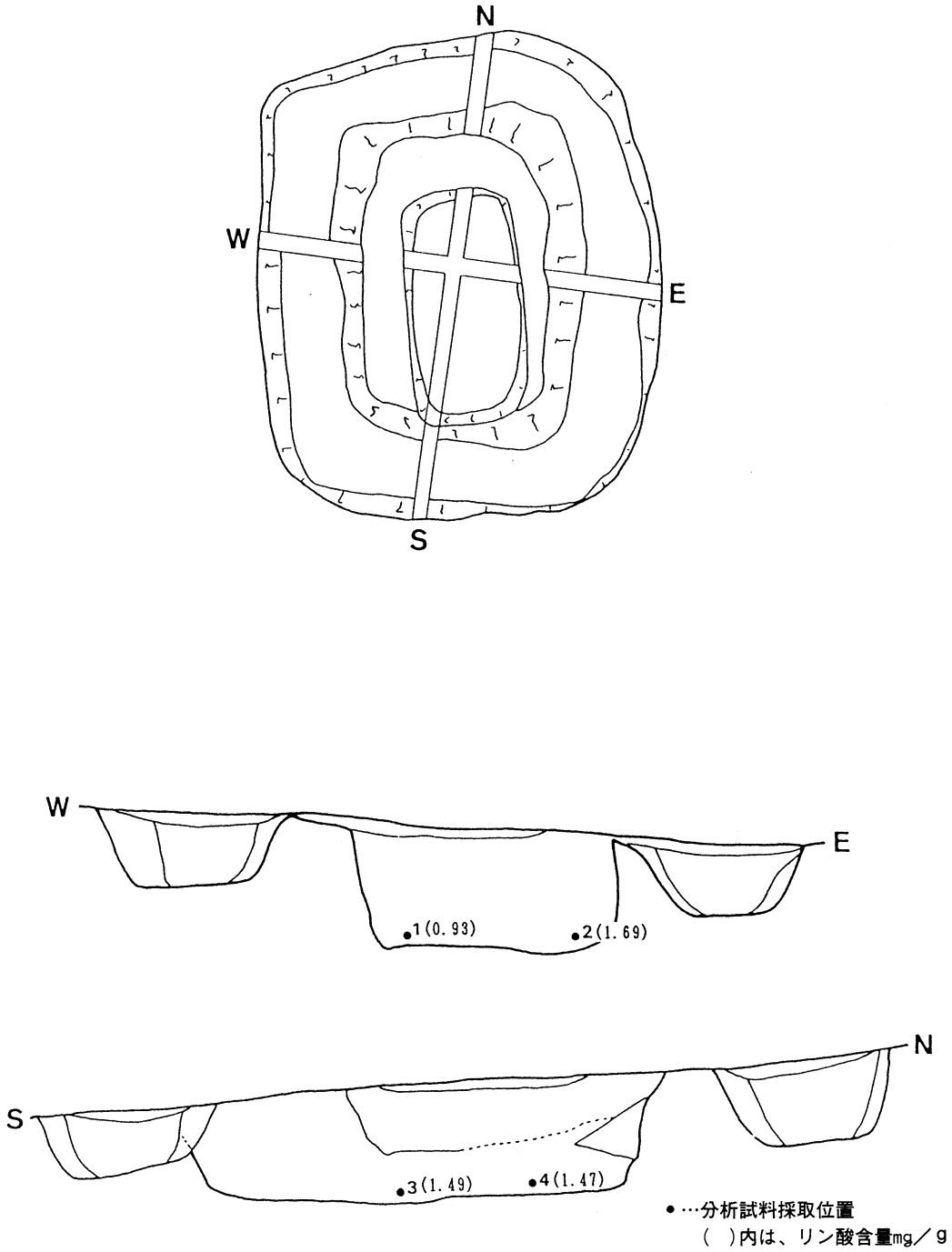
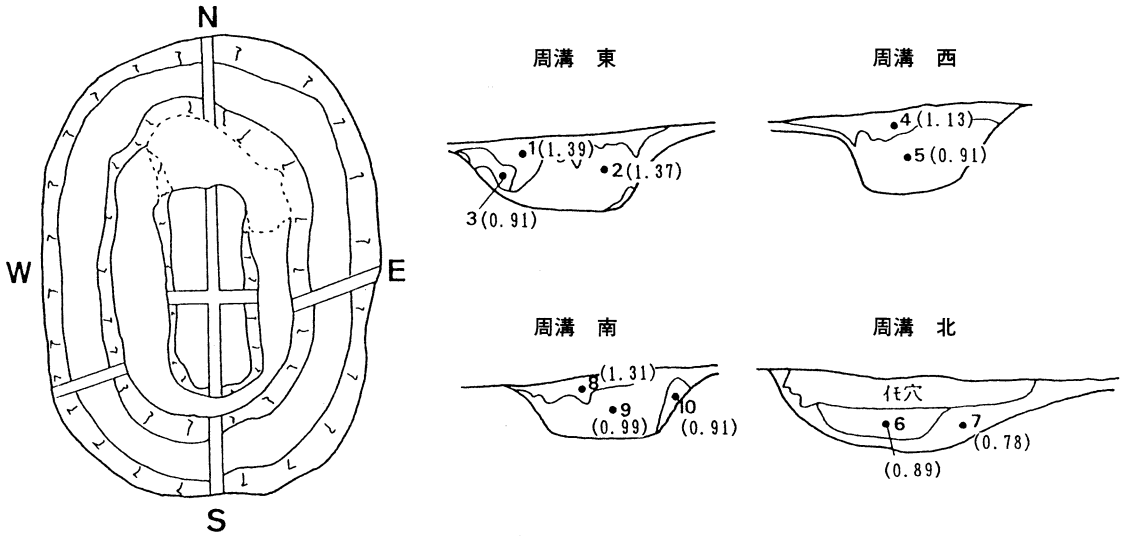


図1　周溝4号のリン分析試料採取位置とリン含有量



〈周溝断面図〉

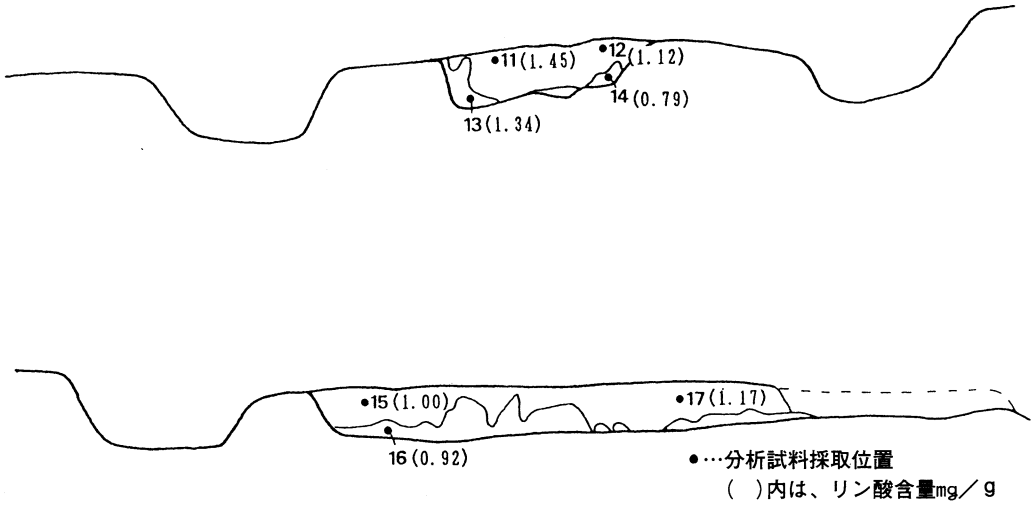


図２　周溝５号のリン分析試料採取位置とリン含有量

周溝４号

試料全体の含量幅は、0.93～1.69mg／ｇの範囲にある。土壌は普通1.0～2.5mg／ｇ P_2O_5（G. H. Bolt ほか、1980）を含んでいるが、各試料はこれに比較して同等またはそれ以下の低い値を示す。また、各試料間の差を相対的にみても、試料番号１でやや低い値を示す他は、いずれもその値が近似している。

したがって、主体部の底部付近に特徴あるリンの濃集はなく、遺体の痕跡を確認することはできない。

周溝５号

試料全体の含量幅は、0.79～1.45mg／ｇの範囲で、ここでも普通土壌が含有する量を越える試料は認められない。また、主体部のリン含有量を周溝と比較してみると、主体部の試料７点（試料番号11～17）の平均含有量（1.12mg／ｇ）と周溝の試料10点（試料番号１～10）の平均含有量（1.12mg／ｇ）には統計的な有為な差は認められない（有為水準５％以内）。さらに土坑（主体部？）の中の試料採取箇所の違う東西・南北の両断面の比較においても、東西断面試料（試料番号11～14）の平均含有量（1.18mg／ｇ）と南北断面試料（試料番号15～17）の平均含有量（1.03mg／ｇ）には有為な差はない（有為水準５％以内）。

したがって、主体部と考えられる土坑および周溝ともに特徴あるリンの濃集はなく、周溝４号同様に遺体の痕跡を確認することはできない。

４．まとめ

今回、分析調査対象とした周溝４号・周溝５号の２基には遺体の埋葬を示唆する高濃度なリン集積は認められなかった。この原因については、①周溝墓に遺体が埋葬されなかった、②埋葬された遺体が持ち出された、③遺体が消失した後に残ったリン成分が土壌に取り込まれることなく系外へ流出したの三点が想定される。今回分析調査対象とした周溝墓は、埋積した覆土の土質をみると砂が多く、活性アルミニウム・鉄によるリンを固定する能力が弱いと考えられる。これより、③の系外流出の可能性が高いと推測される。しかし、土壌中のリン成分の移動について詳細に調査研究した事例はなく、今後の研究成果に期待するところが大きい。また、本目的に対しては、脂質分析などの他の自然科学的な情報を付加しながら検討していく必要があろう。

〈文献〉

土壌標準分析・測定法委員会編（1986）土壌標準分析・測定法。354ｐ、博友社。
土壌養分測定法委員会編（1981）土壌養分分析法。440ｐ、養賢堂。
藤森利美（1986）分析技術者のための統計的方法。392ｐ、社団法人日本環境測定分析協会。
G. H. Bolt, M. G. M. Bruggenwert（1980）土壌の化学、岩田進午・三輪睿太郎・井上隆弘・陽

捷行訳：235－236、学会出版センター［G. H. Bolt, M. G. M. Brugg enwert（1976）SOIL CHEMISTRY］。
ジナ・バーンズ、ルール・ブラント、サイモン・ケーナ、ディビット・ロリガー、西田史朗（1986）日本の土壌中での燐酸塩の挙動。考古学と自然科学、19：57－67。
久馬一剛・永塚鎮男編（1987）土壌学と考古学。214ｐ、博友社。
ジョン・Ｇ・エバンス（1982）環境考古学入門。加藤晋平訳、雄山閣。
京都大学農学部農芸化学教室編（1957）農芸化学実験書（第１巻）。411ｐ、産業図書。
竹迫　紘・加藤哲郎・坂上寛一・黒部　隆（1980）神谷原遺跡への土壌学的アプローチ。神谷原Ⅰ：412－416、八王子市椚田遺跡調査会。

あ と が き

本来ならば、発掘調査に従事した旭慶男さんが報告書の「しめ」として“あとがき”で最後のペンを置くところであるが、不幸にして36歳の生涯を終え故人となった今、はからずも我々が故旭さんを代弁・代筆して報告書を執筆することとなった。ここに無事、仲間の努力により本報告書が刊行出来ました。

黄泉の国で“この程度の報告書を…”と嘆いているのか“ご苦労さんでした”と慰めているのか解るすべもないが、本書を故旭慶男さんへの「餞」にしたいと思います。

鹿児島県埋蔵文化財報告書（63）

一般国道220号鹿屋バイパス建設に伴う発掘調査報告書(Ⅳ)

榎崎A遺跡

発行日　平成4年3月31日

発　行　鹿児島県教育委員会

〒892　鹿児島市山下町14番50号

印　刷　㈲朝　日　印　刷

〒890　鹿児島市上荒田町854－1