

## V 特 論

### 千葉県内の2・3の窯跡、および遺跡出土須恵器の蛍光X線分析

奈良教育大学 三 辻 利 一

#### (1) はじめに

K、Ca、Rb、Srの4因子は化学分析による土器の伝播・流通を研究するうえできわめて重要な因子である。重要であることの意味はこれら4因子を使うと、須恵器窯間の相互識別ができたり、一地域に多数の窯が集中する場合、これらを窯群としてまとめあげ、須恵器産地推定法の基礎を固めることができる。さらに、一基の古墳のまわりに多数並べられた埴輪胎土を分類して、技法による考古学的分類と比較したり、その他、窯跡の残っていない土師器、弥生土器などの胎土を分類して、考古学側にこれまでに得られていなかった新しい情報を提供することもできる。これら4因子を使い、いま、全国各地で新しい「土器学」が展開され始めている。

本報告では、これら4因子を使い、千葉県内の2・3の窯間の相互識別を試みるとともに、この結果を使い、いくつかの遺跡から出土した須恵器の産地を推定した結果について報告する。

#### (2) 分析方法

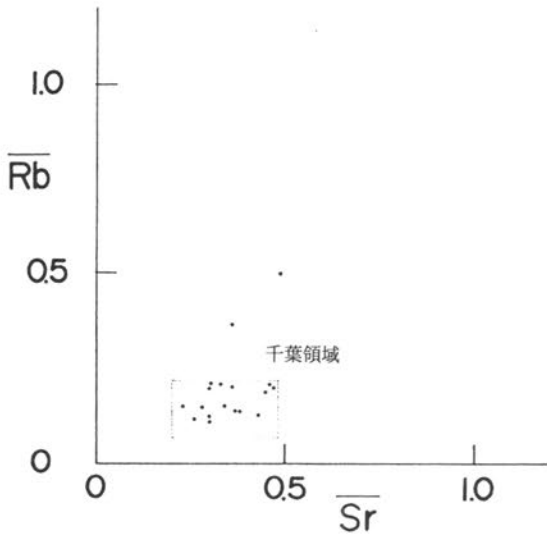
すべての土器試料片は表面を研磨し、付着物を除去したのち、タングステンカーバイド製乳鉢の中で100メッシュ以下に粉碎された。粉末試料は塩化ビニール製リングを枠にして、約15トンの圧力を加えてプレスし、内径20mm、厚さ3～5mmの錠剤試料を作成した。この試料はそのまま、蛍光X線分析に使用した。

波長分散型の全自動蛍光X線分析装置を使い、K、Ca、Fe、Rb、Sr、Naの6元素が定量分析された。標準試料には岩石標準試料JG-1が使用された。6元素の分析値はJG-1による標準化値で表示された。

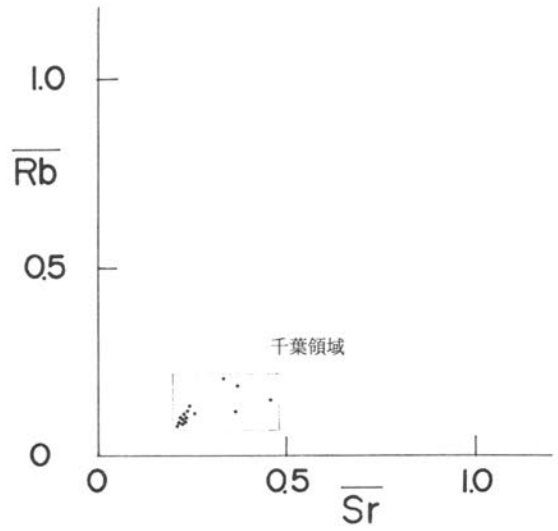
#### (3) 分析結果

今回分析した全試料の分析値は第18表にまとめられている。

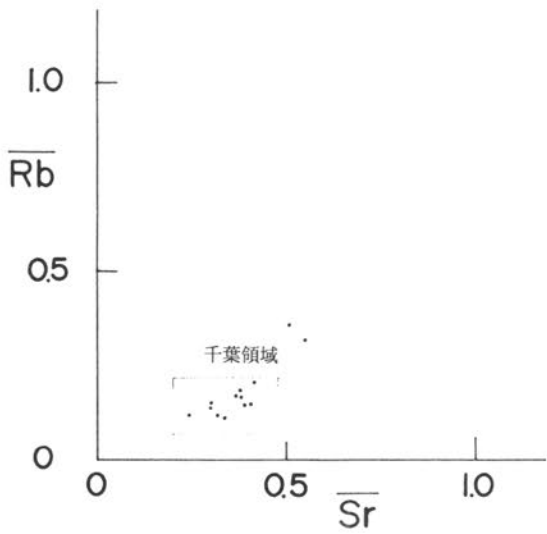
はじめに、窯跡出土須恵器の化学特性を定性的に把握するために、Rb-Sr分布図を作成した。第82図には千葉市の宇津志野窯、第83図には富里町の吉川窯、第84図には千葉市の中原窯出土須恵器のRb-Sr分布図を描いてある。いずれも、似たような位置に分布するので、これら3基の窯跡出土須恵器をすべて包含するようにして一つの領域を描いてみた。勿論、この領域は定性的に領域を示すにすぎないが、それでも、窯間の相互識別の目安を立てるうえにも、



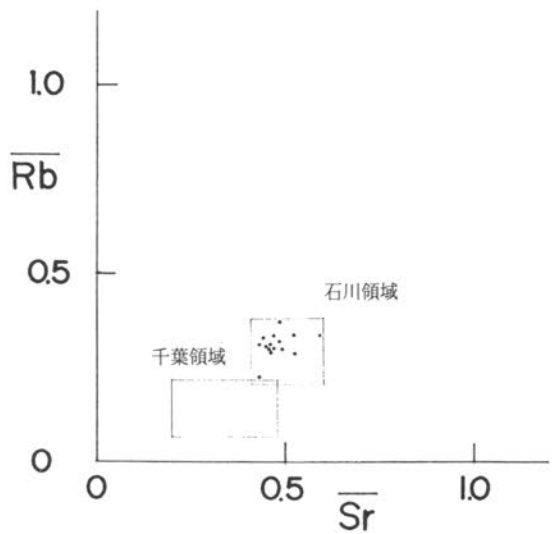
第82図 宇津志野窯（千葉市）出土須恵器の Rb-Sr 分布図



第83図 吉川窯（富里町）出土須恵器の Rb-Sr 分布図



第84図 中原窯（千葉市）出土須恵器の Rb-Sr 分布図



第85図 石川窯（市原市）出土須恵器の Rb-Sr 分布図

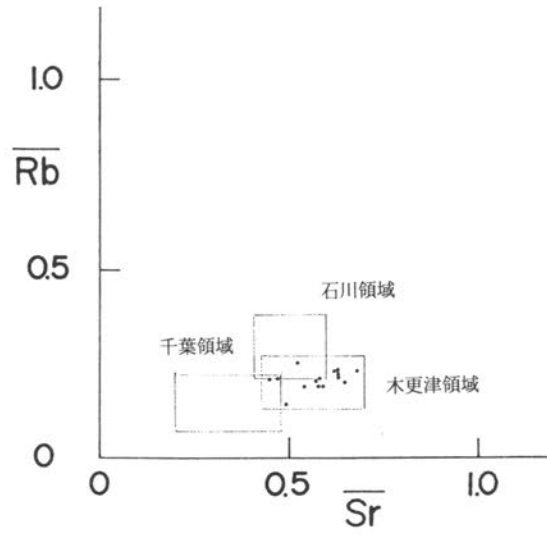
また、遺跡出土須恵器の産地を定性的に探るうえにも十分役に立つ。第82～84図を比較すると、窯によって領域内で若干の偏在があるようにみえるが、これら3基の窯跡出土須恵器の化学特性は類似していることが十分わかる。また、第18表に示した他の因子、K、Ca、Fe、Naでも類似していることがわかる。この結果、これら3基の窯を千葉窯群としてまとめることにした。したがって、第82～84図に描いた領域は千葉領域とした。次に、第85図には市原市の石川窯出土須恵器のRb-Sr分布図を示してある。石川領域は千葉領域とは明らかに異なることがわかる。したがって、両者の相互識別は十分可能と思われる。第86図には、木更津市の上名主ヶ谷窯の須恵器のRb-Sr分布図を示してある。千葉領域、石川領域と比較すると、若干重複するところがあるが、上名主ヶ谷窯の須恵器もまた、千葉群や石川群から十分、相互識別できる可能性があることがわかる。

実際に、これらが相互識別できることを定量的に示すためには、2群間判別分析を行うことが必要である。第87図には千葉群と石川群の2群間判別分析の結果を示す。両軸にはそれぞれ、千葉群、石川群の重心からのマハラノビスの汎距離の二乗値をとってある。各母集団の試料が母集団に所属するかどうかをみるため、5%の危険率をかけてHotellingの $T^2$ 検定にかけた。その結果、合格ラインが $D^2$ 値にして10であることがわかった。それで、両群からのマハラノビスの汎距離の二乗値が10のところを領界線を示してある。第87図をみると、千葉群の試料は2点を除いてすべて、 $D^2$  (千葉群)  $\leq 10$ の領域に分布しており、他方、石川群の試料もすべて $D^2$  (石川群)  $\leq 10$ の領域に分布していることがわかる。そして、両群が互いに相互識別されるためには、互いに相手群から十分離れて分布しなければならない。その条件が $D^2$  (相手群)  $> 10$ である。第87図をみると、千葉群のほとんどが $D^2$  (千葉群)  $\leq 10$ 、 $D^2$  (石川群)  $> 10$ の千葉領域に分布しており、他方、石川群の試料はすべて、 $D^2$  (石川群)  $\leq 10$ 、 $D^2$  (千葉群)  $> 10$ の石川領域に分布していることがわかる。この結果、両者は完全に相互識別できることが示された。

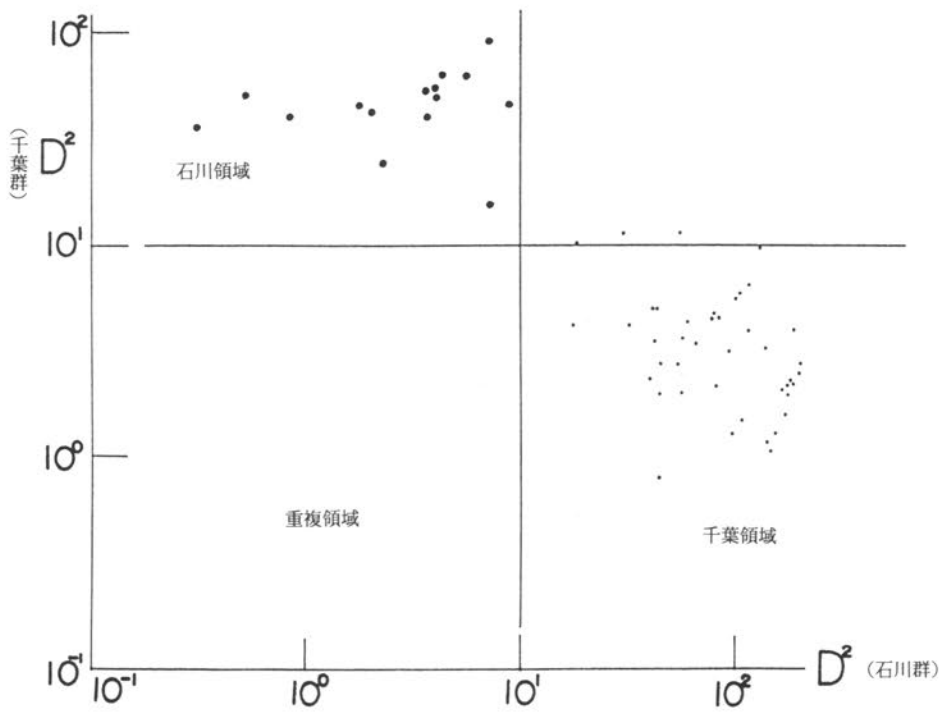
同様に、第88図には千葉群と木更津群（上名主ヶ谷窯）の2群間判別分析の結果を示す。重複領域に3点が分布し、ごく小さいが、誤判別の確率はあることを示している。しかし、ほとんどの試料は各母集団の領域に分布しており、相互識別は十分可能であることを示している。第87・88図の結果から、石川群と木更津群の相互識別は十分可能であることが予想される。両者の2群間判別分析の結果は第89図に示されている。両者の相互識別は完全であることを示している。

こうして、上総、下総地域では少なくとも3群（千葉群、市原群、木更津群）の窯群に分けられることが判明した。この結果は後述するように、遺跡出土須恵器の産地推定に活用される。

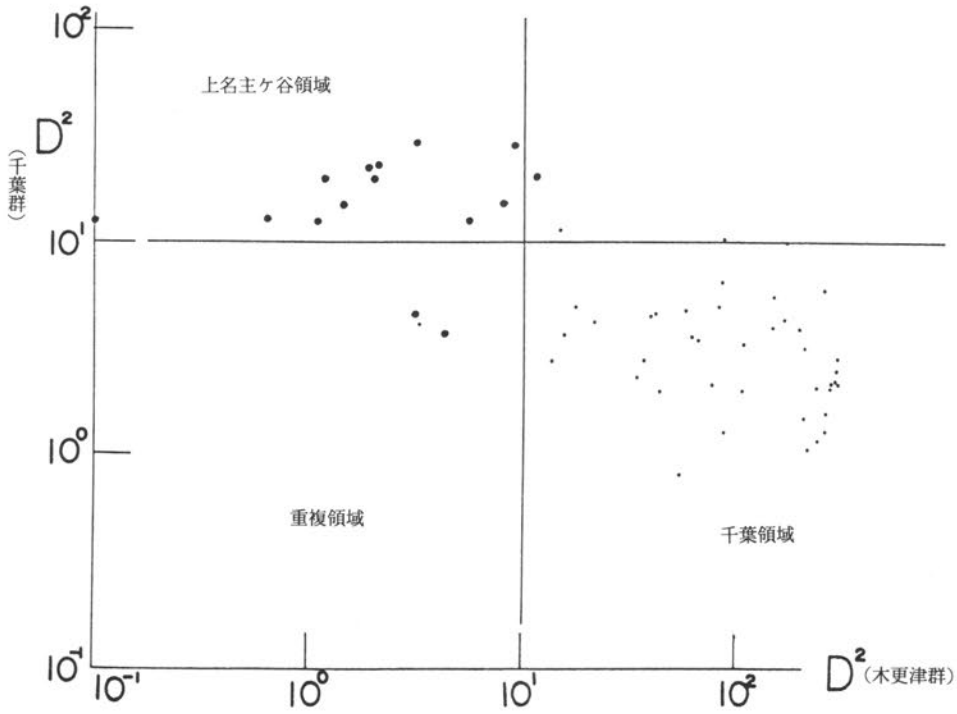
ここで、他地域の窯跡出土須恵器のRb-Sr分布図を示しておく。一例として、岐阜県の老洞窯、朝倉窯、大洞窯の須恵器のRb-Sr分布図を第90図に示す。これらのすべての試料を包



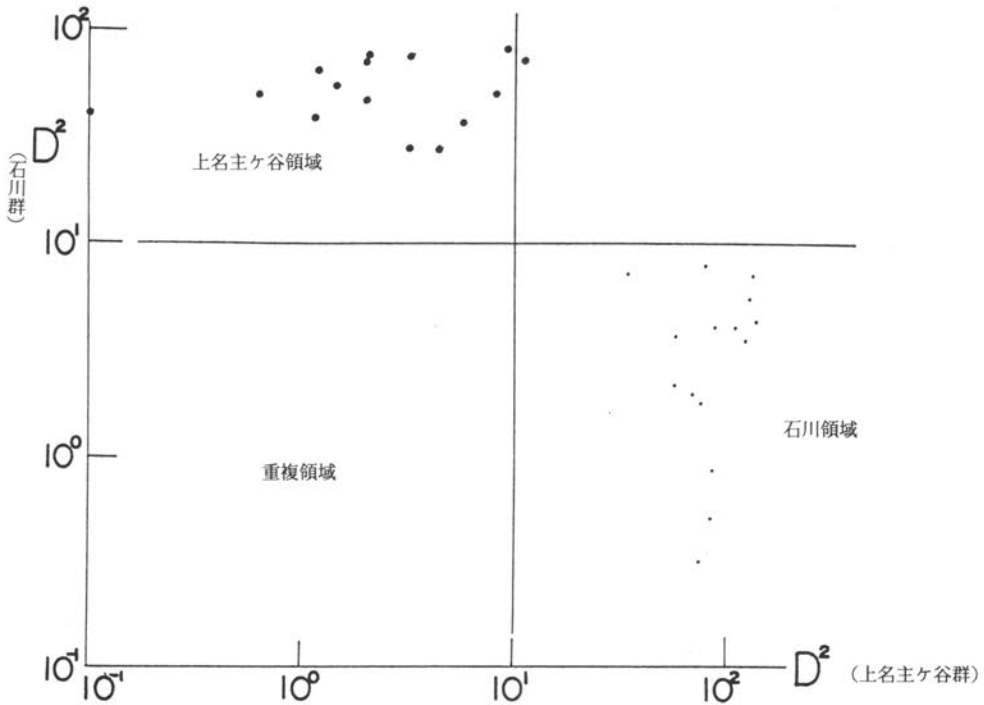
第86図 上名主ヶ谷窯（木更津市）出土須恵器の Rb-Sr 分布図



第87図 千葉群と石川群の相互識別 (K、Ca、Rb、Sr 因子使用)



第88図 千葉群と上名主ヶ谷群の相互識別 (K、Ca、Rb、Sr 因子使用)



第89図 石川群と上名主ヶ谷群の相互識別 (K、Ca、Rb、Sr 因子使用)

## V 特論

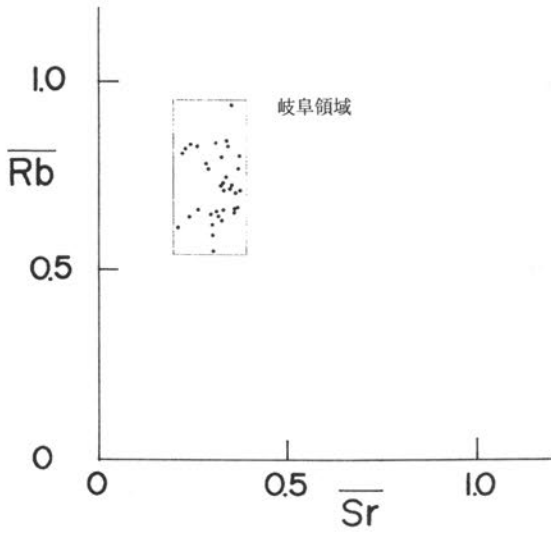
含するようにして岐阜領域を示してある。上記の各窯の須恵器は岐阜領域内で若干、偏在するが、千葉群と同じようにして岐阜群としてまとめることができる。このように、岐阜、名古屋周辺の須恵器にはRb量が多く、Sr量が少ないという特性がある。このほか、Fe、Na量も少なく、千葉県内の窯跡出土須恵器とはまったく異なる化学特性をもつ。第91図には水戸市の木葉下窯群の須恵器のRb-Sr分布図を示す。関東地方の須恵器にしてはRb量が多く、Sr量が少ないという特異な特性をもつ。Rb-Sr分布図をみていると、岐阜・名古屋の須恵器に似ているが、Ca、Na量がやや多い点で岐阜、名古屋の須恵器とは異なる。木葉下窯群の須恵器も千葉県内の窯跡出土須恵器とはまったく異なる化学特性をもつ。しかし、これまでの研究結果では木葉下窯群の須恵器は上総、下総地域の遺跡から出土したという分析データはない。

さて、次に上総、下総地域の遺跡から出土した須恵器の産地を推定した結果について説明する。分析対象となった遺跡は東金市の久我台遺跡、妙経遺跡、四街道市の小屋ノ内遺跡、柏市の花前I遺跡、富里町の寺沢遺跡、新橋遺跡、茂原市の内野遺跡である。これらの遺跡から出土した49点の須恵器の産地を推定するために、各母集団からのマハラノビスの汎距離の二乗値が計算された。使用因子はK、Ca、Rb、Srの4因子である。今回、母集団として選択したのは地元の千葉群、市原群、木更津群の3群である。このような母集団の選択になったのは地元どの窯群の製品がどの程度含まれているかを見極めようとしたためである。もし、外部地域のどの母集団の製品が搬入されているかを知ることには力点がおかれていけば、外部地域の特定の窯群が母集団として選択されたはずである。今回は外部地域からはどこの製品が搬入されていたかを定性的に探っている状況なので、Rb-Sr分布図を描くに止めた。

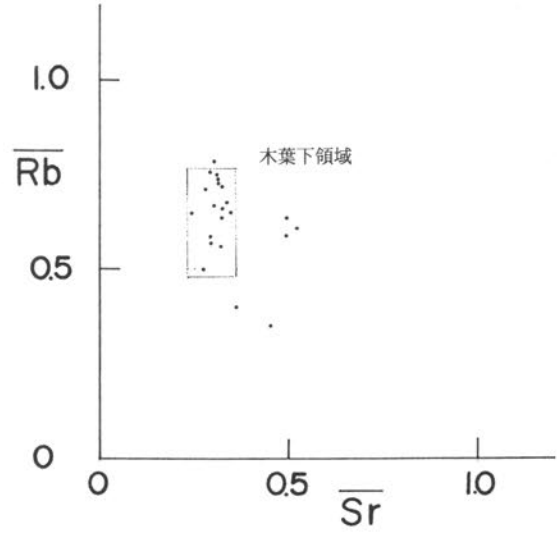
各母集団の試料の母集団への所属条件は前述したように、 $D^2$  (自群)  $\leq 10$ である。この条件は産地推定においては遺跡出土須恵器の窯群への帰属条件として活用されることになる。もし、遺跡出土須恵器の中に $D^2$  (X)  $\leq 10$ の条件を満足する母集団 (X) があれば、その母集団は産地候補となるわけである。逆に、この条件を満足しない母集団はすべて、産地候補にも入り得ない訳である。そして、いくつかの産地候補地が出てくれば、考古学的条件を考慮して、いずれか一つの産地にしぼっていく。これが産地推定法の正式の手続きである。今回の分析範囲内で産地推定した結果は第19表にまとめられている。

久我台遺跡には千葉群産と推定されたものが6点、市原群産と推定されたものが1点あり、残る3点は不明であった。この推定結果は第92図のRb-Sr分布図でも十分に理解される。3点の不明の須恵器にはいずれも、Rb量が多く、この特性をもつ須恵器は千葉県内では作られていない。したがって、3点とも県外からの搬入品と推定される。

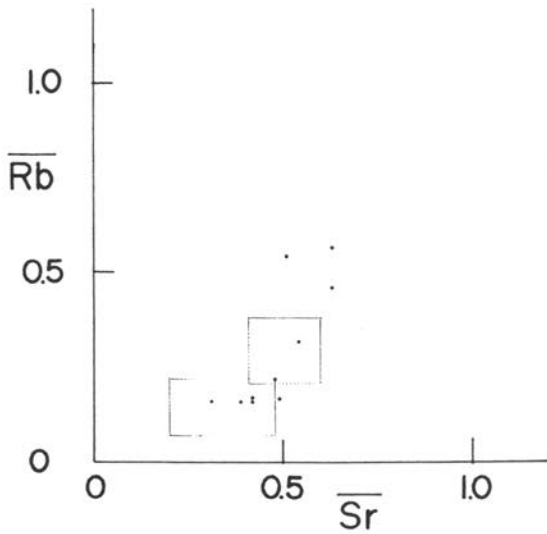
小屋ノ内遺跡の6点の須恵器はすべて、産地不明である。Rb-Sr分布図を第93図に示す。6点のうち2点 (No149, 152) は帰属条件は満足しなかったものの、Rb-Sr分布図での分布位置からみて、県内産の可能性をもつが、他の4点は県外からの搬入品である。



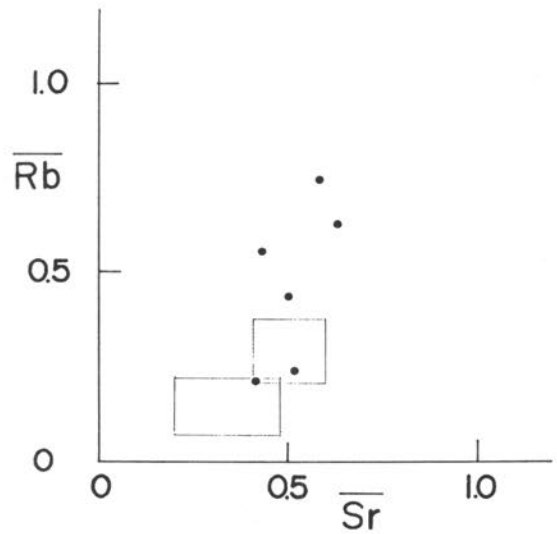
第90図 岐阜群の須恵器の Rb-Sr 分布図



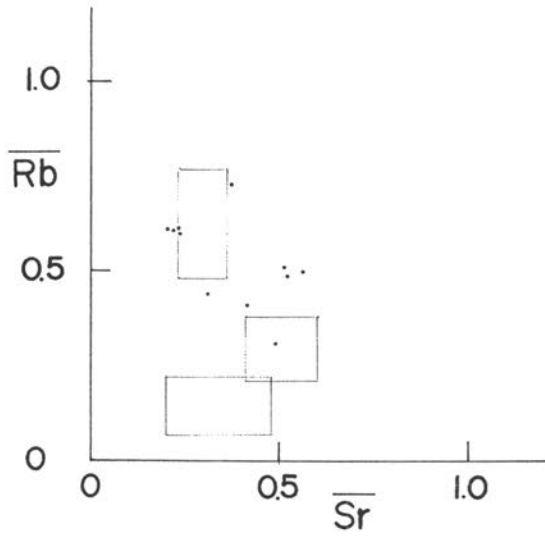
第91図 木葉下群の須恵器の Rb-Sr 分布図



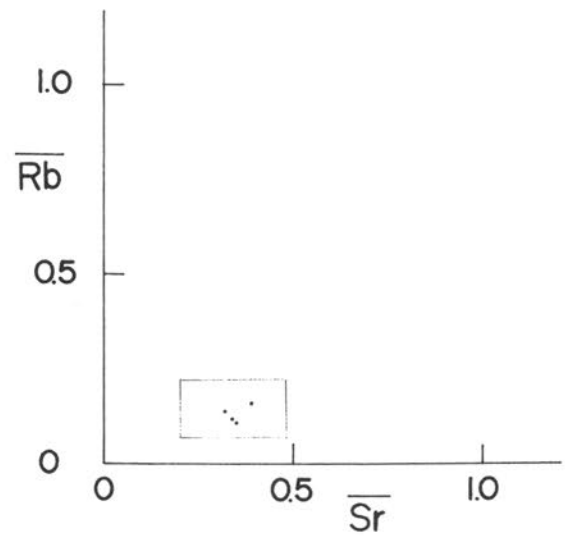
第92図 久我台遺跡（東金市）出土須恵器の Rb-Sr 分布図



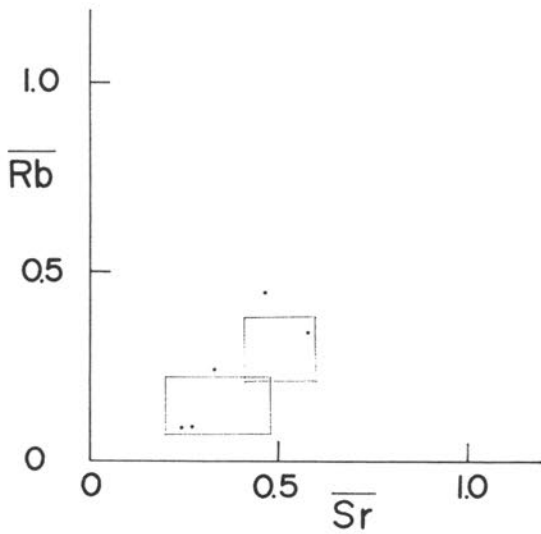
第93図 小屋ノ内遺跡（四街道市）出土須恵器の Rb-Sr 分布図



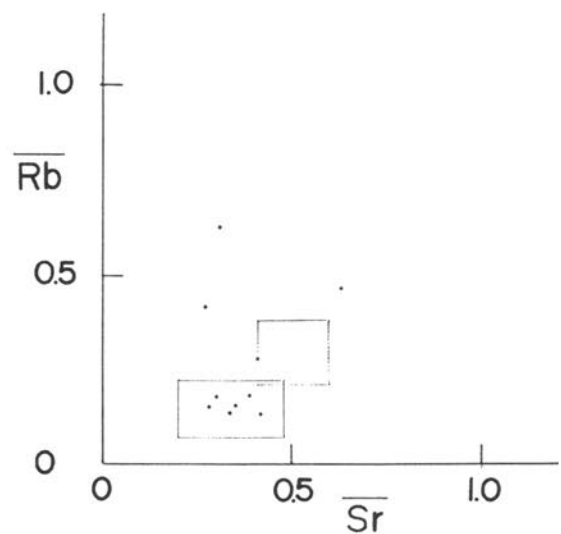
第94図 花前 I 遺跡（柏市）出土須恵器の Rb-Sr 分布図



第95図 寺沢遺跡（富里町）出土須恵器の Rb-Sr 分布図

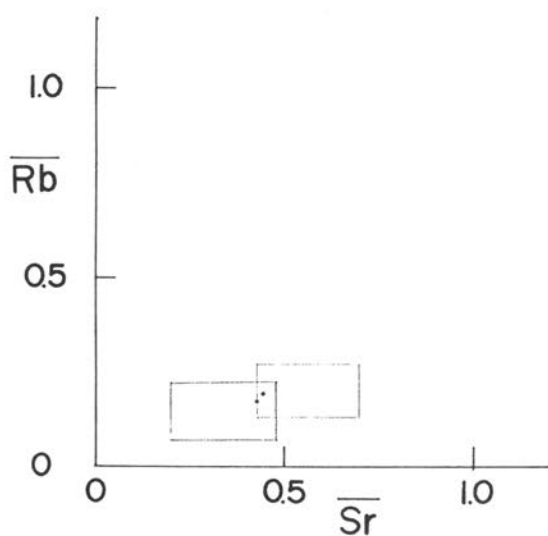


第96図 新橋遺跡（富里町）出土須恵器の Rb-Sr 分布図

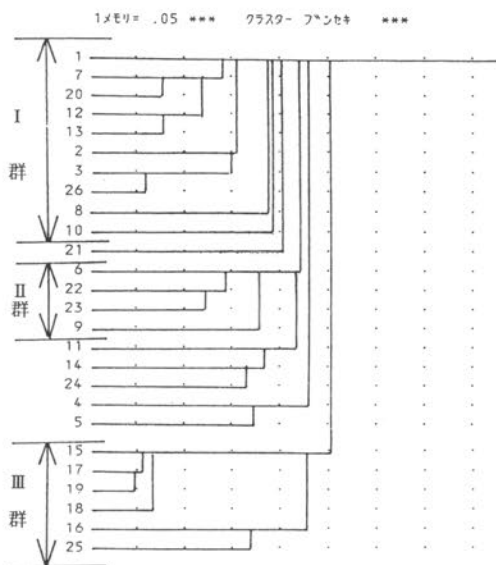


第97図 妙経遺跡（東金市）出土須恵器の Rb-Sr 分布図





第98図 内野遺跡（茂原市）出土須恵器の Rb-Sr 分布図



第99図 不明となった須恵器のクラスター分析 (K, Ca, Rb, Sr, Na 因子使用)

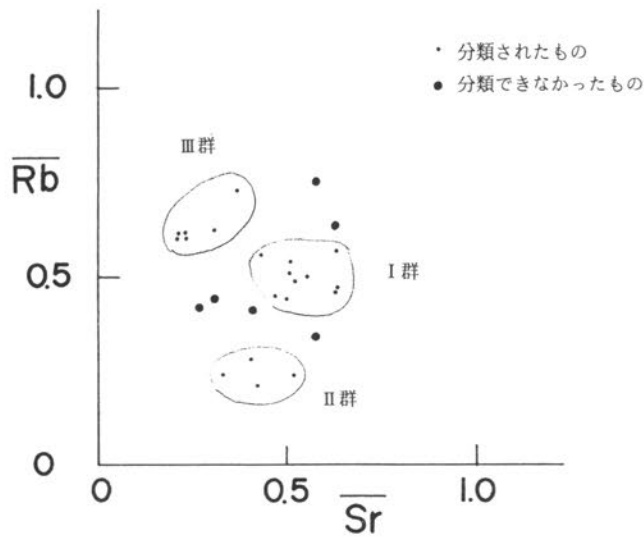
花前I遺跡では11点中、地元産は石川群産と推定されたNo153の1点のみで、他の10点はすべて、県外からの搬入品である。この結果は第94図に示したRb-Sr分布図からも理解できる。木葉下領域の左端に集中して分布する4点 (No159, 161, 162, 163) にはNa量が少ないので、木葉下窯群の可能性は少ない。K、Rb量が多く、Ca、Sr、Na量が少ないのは東海地域産の須恵器の特性であり、これら4点は岐阜・名古屋を中心とした東海地域からの搬入品と推定される。No160は木葉下群産の可能性もある。他の5点も県外からの搬入品である。

寺沢遺跡では4点の須恵器はすべて、地元の千葉群産と推定されている。これらは同じ富里町内にある吉川窯産の須恵器である可能性がある。Rb-Sr分布図は第95図に示されている。すべてが千葉領域内に分布することが確認される。

新橋遺跡では5点の須恵器のうち、2点 (No171, 172) が地元、千葉群産と推定された。寺沢遺跡の場合と同様、これら2点は同じ富里町内に在る吉川窯産の可能性もある。もし、器形からみて寺沢遺跡のものと異なるとすれば、千葉市の窯跡に産地を求めなければならなくなる。結果いかんによっては不明の須恵器が3点もあることと関連するかもしれない。Rb-Sr分布図は第96図に示されている。

妙経遺跡では10点の須恵器のうち、地元、千葉群産はNo173, 176, 177, 178, 179, 181の6点である。他の4点は不明であるが、このうち3点は県外からの搬入品であることは第97図のRb-Sr分布図から推察される。

内野遺跡ではNo183, 185, 186の3点とも地元、千葉群産と推定されたが、その結果は第98



第100図 不明の須恵器の Rb-Sr 分布図

図のRb-Sr分布図からも十分理解できる。

このように、49点の須恵器中、21点が地元の千葉群産、2点が市原市からの搬入品であり、他の26点が産地不明となった。このなかには若干、県内産か市原群産の可能性をもつものが含まれているが不明の大半は県外からの搬入品とみられる。搬入品の出土状況を見ると、四街道市の小屋ノ内遺跡、柏市の花前I遺跡に集中して出土する点が注目される。逆に、地元産が集中するのは東金市の久我台遺跡、妙経遺跡、富里町の寺沢遺跡、茂原市の内野遺跡である。同じ富里町でも、新橋遺跡には県外からの搬入品とみられるものが1点含まれていた。不明のほかの2点は県内産または周辺地域の製品である可能性が高い。

ここで、不明となった26点の須恵器についてコメントしておこう。まず、クラスター分析によって分類を試みた。その結果は第99図に示されている。左側に縦列に並んだ番号はコンピューターへの入力番号であり、第18表の試料番号の項に( )で記載されている。横軸にはK、Ca、Rb、Sr、Naの5因子を使って最短距離法で計算した類似度を示してある。この樹状図では似たものから順に一本の枝に結び付けられていく。そして、類似度の低いところで谷間ができる。第99図でも、いくつもの谷間ができているが、どの谷間で区切って分類するかについては研究者の主観にまかせられる。ここではNo.1~10をI群、No.6~9をII群、No.15~25をIII群と分類した。その結果、分類できなかった試料はNo.21、11、14、24、4、5の6点となった。

この分類結果は第100図のRb-Sr分布図上で理解される。I群に分類された試料は10点を数える。不明品のなかでは最多であり、その産地の特定は重要である。Rb-Sr分布図での分布位置からみると、この領域に分布する関東地域の有力窯群はそんなくない。東京、千葉、埼玉

県下では皆無といってよい。群馬、茨城県下には若干あるが、両県の窯跡出土須恵器の分析データは十分整理されていないので、これまでの産地推定においては欠落する部分である。もう一つの有力な母集団は東海の湖西群である。これまでもしばしば、湖西群の製品が関東地域の遺跡から出土するといわれてきた。I群の産地は両者のうちのいずれかであろうと筆者は考えている。

II群はいずれも、K、Rb量が少ない試料群である。これは千葉県、東京都、埼玉県の須恵器の特徴でもある。これらの地域内に産地があるものと推定される。

III群は前述したように、岐阜・名古屋を中心とした東海地域からの搬入品である可能性をもつ。他の6点については今回はコメントを保留しておく。

このようにして、外部地域からの搬入品についても、定性的にその産地をしばっておき、いずれ、定量的に判別分析にかけられるときがくるであろう。

第10表 胎土分析値

遺跡名	試料番号	K	Ca	Fe	Rb	Sr	Na
千葉市宇津志野窯	1	0.137	0.239	4.96	0.151	0.281	0.139
	2	0.180	0.275	3.07	0.151	0.344	0.206
	3	0.150	0.304	3.50	0.139	0.371	0.193
	4	0.539	0.233	2.59	0.500	0.479	0.162
	5	0.145	0.205	4.16	0.196	0.304	0.154
	6	0.144	0.235	4.10	0.203	0.363	0.128
	7	0.170	0.342	5.01	0.116	0.257	0.172
	8	0.138	0.281	5.41	0.146	0.231	0.136
	9	0.163	0.297	2.86	0.191	0.451	0.182
	10	0.284	0.507	4.19	0.209	0.455	0.279
	11	0.121	0.244	5.14	0.122	0.295	0.124
	12	0.192	0.437	5.58	0.134	0.427	0.198
	13	0.217	0.363	5.43	0.110	0.295	0.175
	14	0.131	0.248	4.78	0.143	0.375	0.064
	15	0.161	0.267	6.85	0.206	0.297	0.153
	16	0.170	0.277	3.23	0.211	0.333	0.161
	17	0.221	0.409	2.67	0.198	0.473	0.261
	18	0.257	0.321	5.08	0.368	0.361	0.165
富里町吉川窯	19	0.138	0.313	5.33	0.086	0.228	0.144
	20	0.153	0.293	5.43	0.107	0.225	0.169
	21	0.098	0.201	5.68	0.121	0.235	0.104
	22	0.177	0.374	3.68	0.124	0.367	0.174
	23	0.136	0.315	5.39	0.091	0.224	0.122
	24	0.171	0.322	5.18	0.115	0.257	0.176
	25	0.139	0.268	5.63	0.098	0.219	0.141

V 特 論

遺 跡 名	試料番号	K	Ca	Fe	Rb	Sr	Na
富里町吉川窯	26	0.151	0.216	5.14	0.132	0.237	0.143
	27	0.146	0.243	5.33	0.188	0.373	0.128
	28	0.114	0.276	5.61	0.149	0.462	0.114
	29	0.129	0.302	6.16	0.082	0.209	0.122
	30	0.146	0.296	5.37	0.092	0.220	0.134
	31	0.147	0.303	5.64	0.088	0.218	0.173
	32	0.137	0.322	5.38	0.095	0.223	0.138
	33	0.155	0.246	5.14	0.208	0.331	0.130
千葉市中原窯	34	0.199	0.353	5.41	0.139	0.295	0.195
	35	0.157	0.334	4.15	0.185	0.384	0.173
	36	0.155	0.352	5.23	0.153	0.406	0.196
	37	0.277	0.383	4.40	0.210	0.415	0.243
	38	0.214	0.341	4.94	0.144	0.297	0.191
	39	0.177	0.346	3.16	0.172	0.382	0.204
	40	0.230	0.455	3.73	0.146	0.389	0.224
	41	0.130	0.407	4.19	0.122	0.323	0.168
	43	0.159	0.367	3.41	0.170	0.373	0.154
	44	0.132	0.515	4.15	0.363	0.506	0.143
	45	0.143	0.548	3.70	0.323	0.549	0.150
	46	0.133	0.390	4.21	0.108	0.335	0.163
市原市石川窯	47	0.159	0.289	5.90	0.123	0.243	0.170
	48	0.349	0.361	4.26	0.299	0.468	0.285
	49	0.391	0.320	4.27	0.312	0.426	0.230
	50	0.351	0.345	4.01	0.295	0.490	0.203
	51	0.352	0.335	3.69	0.323	0.483	0.262
	52	0.425	0.298	3.07	0.368	0.483	0.239
	53	0.362	0.332	3.81	0.342	0.471	0.280
	54	0.370	0.316	3.42	0.331	0.440	0.232
	55	0.338	0.455	3.89	0.294	0.519	0.250
	56	0.365	0.325	4.12	0.305	0.461	0.240
	57	0.268	0.309	3.32	0.231	0.432	0.219
	58	0.354	0.335	4.14	0.305	0.451	0.243
	59	0.413	0.485	3.62	0.336	0.324	0.342
	60	0.356	0.319	3.96	0.291	0.461	0.232
	61	0.386	0.588	3.71	0.336	0.592	0.371
	62	0.403	0.368	4.46	0.299	0.460	0.221
木更津市上名主ヶ谷窯	63	0.274	0.613	3.04	0.233	0.684	0.304
	64	0.289	0.513	3.17	0.227	0.633	0.269
	65	0.186	0.343	3.34	0.139	0.486	0.160
	66	0.244	0.559	2.67	0.230	0.632	0.285
	67	0.214	0.481	2.75	0.201	0.572	0.248

遺 跡 名	試料番号	K	Ca	Fe	Rb	Sr	Na
木更津市上名主ヶ谷窯	68	0.252	0.564	2.88	0.202	0.645	0.284
	69	0.180	0.352	3.37	0.213	0.474	0.177
	70	0.218	0.326	2.76	0.189	0.541	0.187
	71	0.187	0.400	3.21	0.248	0.517	0.171
	72	0.223	0.465	2.85	0.193	0.578	0.230
	73	0.237	0.477	3.06	0.214	0.584	0.223
	74	0.282	0.537	2.94	0.222	0.634	0.289
	75	0.180	0.314	2.75	0.213	0.452	0.187
	76	0.331	0.509	3.17	0.228	0.625	0.228
	77	0.221	0.485	3.20	0.189	0.591	0.211
水戸市木葉下窯	78	0.481	0.126	1.44	0.671	0.296	0.191
	79	0.458	0.174	1.57	0.650	0.345	0.212
	80	0.514	0.145	1.57	0.756	0.308	0.187
	81	0.476	0.148	1.48	0.721	0.318	0.196
	82	0.474	0.158	1.40	0.677	0.335	0.217
	83	0.297	0.204	1.73	0.349	0.451	0.163
	84	0.350	0.158	1.65	0.403	0.363	0.186
	85	0.531	0.148	1.31	0.787	0.302	0.183
	86	0.523	0.143	1.32	0.741	0.311	0.205
	87	0.504	0.124	1.39	0.715	0.279	0.185
	89	0.477	0.135	1.31	0.661	0.321	0.193
	90	0.483	0.149	1.43	0.732	0.311	0.189
	91	0.553	0.119	1.09	0.762	0.293	0.213
	92	0.451	0.084	1.41	0.500	0.269	0.151
	93	0.475	0.317	1.64	0.591	0.494	0.199
	94	0.567	0.081	1.50	0.646	0.236	0.129
	95	0.469	0.354	1.71	0.611	0.515	0.252
	96	0.490	0.304	1.48	0.635	0.489	0.261
	97	0.498	0.142	1.19	0.635	0.324	0.240
	98	0.486	0.130	1.39	0.557	0.315	0.218
99	0.472	0.117	1.22	0.573	0.289	0.200	
100	0.494	0.114	1.17	0.584	0.292	0.212	
岐阜市老洞窯	101	0.540	0.076	1.07	0.843	0.343	0.062
	102	0.489	0.069	1.15	0.723	0.352	0.048
	103	0.430	0.061	1.28	0.640	0.316	0.068
	105	0.452	0.069	1.29	0.655	0.331	0.080
	106	0.416	0.056	1.22	0.633	0.325	0.067
	107	0.464	0.057	1.33	0.721	0.327	0.061
	108	0.438	0.059	1.62	0.592	0.303	0.088
	109	0.466	0.052	1.64	0.645	0.298	0.039
	110	0.491	0.071	1.45	0.664	0.360	0.085

V 特 論

遺 跡 名	試料番号	K	Ca	Fe	Rb	Sr	Na
岐阜市老洞窯	111	0.538	0.071	1.08	0.712	0.374	0.090
	112	0.474	0.069	1.14	0.705	0.365	0.075
	113	0.507	0.058	1.63	0.654	0.312	0.057
	114	0.513	0.048	1.62	0.726	0.328	0.082
	115	0.458	0.078	1.25	0.657	0.362	0.081
	116	0.446	0.079	1.25	0.661	0.364	0.181
	117	0.482	0.071	1.29	0.716	0.352	0.086
	118	0.437	0.059	1.56	0.548	0.306	0.090
	119	0.507	0.041	1.59	0.661	0.264	0.067
	120	0.591	0.071	1.56	0.802	0.326	0.071
岐阜市朝倉窯	121	0.493	0.084	1.39	0.770	0.368	0.089
	122	0.438	0.034	1.10	0.623	0.300	0.050
	123	0.468	0.025	1.49	0.639	0.237	0.025
	124	0.469	0.061	1.35	0.715	0.330	0.074
	125	0.486	0.067	1.24	0.745	0.336	0.065
	126	0.516	0.065	1.12	0.804	0.373	0.094
岐阜市大洞窯	127	0.513	0.066	1.27	0.773	0.291	0.063
	128	0.540	0.056	1.46	0.780	0.285	0.068
	129	0.617	0.064	1.31	0.836	0.313	0.067
	130	0.594	0.068	1.17	0.831	0.339	0.074
	131	0.647	0.075	1.05	0.941	0.350	0.082
岐阜市須山窯	132	0.667	0.058	1.96	0.818	0.226	0.081
	133	0.629	0.052	1.83	0.807	0.218	0.080
	134	0.647	0.088	1.83	0.832	0.264	0.095
	135	0.625	0.073	1.92	0.833	0.243	0.084
	136	0.512	0.061	2.05	0.609	0.213	0.032
	東金市久我台遺跡	137	0.190	0.381	4.20	0.163	0.389
138		0.238	0.438	3.00	0.168	0.486	0.339
139		0.345	0.390	2.76	0.322	0.540	0.254
140(1)		0.444	0.252	2.01	0.542	0.506	0.263
141		0.188	0.406	3.26	0.164	0.416	0.240
142		0.173	0.364	3.83	0.156	0.310	0.187
143		0.238	0.345	3.29	0.164	0.423	0.213
144		0.208	0.408	2.78	0.221	0.481	0.256
145(2)		0.538	0.309	2.64	0.565	0.633	0.230
146(3)		0.488	0.287	2.23	0.457	0.628	0.248
四街道市小屋ノ内遺跡	147(4)	0.665	0.300	2.08	0.626	0.632	0.384
	148(5)	0.659	0.307	2.38	0.751	0.584	0.341
	149(6)	0.271	0.268	3.29	0.207	0.424	0.241
	150(7)	0.492	0.250	2.86	0.435	0.498	0.229
	151(8)	0.640	0.180	2.44	0.556	0.427	0.241

遺跡名	試料番号	K	Ca	Fe	Rb	Sr	Na
四街道市小屋ノ内遺跡	152(9)	0.302	0.359	2.95	0.240	0.516	0.294
柏市花前I遺跡	153	0.354	0.344	3.82	0.310	0.492	0.235
	154(10)	0.548	0.361	3.16	0.500	0.556	0.389
	155(11)	0.331	0.271	1.96	0.411	0.408	0.183
	156(12)	0.554	0.274	2.75	0.514	0.507	0.233
	157(13)	0.527	0.297	3.01	0.492	0.518	0.248
	158(14)	0.359	0.166	2.19	0.441	0.310	0.157
	159(15)	0.586	0.177	2.83	0.611	0.221	0.060
	160(16)	0.529	0.136	2.04	0.734	0.369	0.187
	161(17)	0.562	0.192	2.85	0.598	0.235	0.051
	162(18)	0.617	0.182	2.83	0.613	0.214	0.066
	163(19)	0.570	0.189	2.82	0.609	0.233	0.055
富里町寺沢遺跡	164	0.166	0.353	3.32	0.159	0.392	0.185
	165	0.151	0.361	3.50	0.114	0.349	0.176
	166	0.146	0.348	3.77	0.120	0.343	0.169
	167	0.160	0.317	3.59	0.143	0.322	0.177
富里町新橋遺跡	168(20)	0.489	0.251	2.73	0.445	0.465	0.258
	169(21)	0.385	0.266	2.53	0.335	0.575	0.190
	170(22)	0.213	0.192	2.85	0.238	0.334	0.174
	171	0.154	0.368	5.08	0.092	0.273	0.144
	172	0.156	0.365	5.10	0.085	0.245	0.159
東金市妙経遺跡	173	0.169	0.229	4.13	0.182	0.301	0.176
	174(23)	0.216	0.218	2.76	0.277	0.405	0.202
	175(24)	0.322	0.080	1.50	0.416	0.269	0.076
	176	0.197	0.376	4.07	0.155	0.351	0.196
	177	0.150	0.346	3.76	0.135	0.339	0.197
	178	0.111	0.212	3.11	0.148	0.284	0.136
	179	0.176	0.311	2.82	0.181	0.393	0.238
	180(25)	0.480	0.138	1.52	0.624	0.305	0.202
	181	0.189	0.478	3.19	0.133	0.417	0.241
	182(26)	0.469	0.297	2.97	0.471	0.629	0.238
茂原市内野遺跡	183	0.168	0.309	2.92	0.187	0.445	0.175
	185	0.126	0.266	2.85	0.166	0.427	0.158
	186	0.133	0.212	4.96	0.166	0.281	0.101

第19表 遺跡出土須恵器の産地推定

遺跡名	試料番号	千葉群からのD <sup>2</sup>	石川群からのD <sup>2</sup>	上名主ヶ谷群からのD <sup>2</sup>	推定産地
久我台遺跡 (東金市)	137	1.2	44	76	千葉群
	138	7.9	26	35	〃
	139	33	9.7	45	石川群
	140	163	110	291	不明
	141	2.7	38	61	千葉群
	142	2.6	113	164	〃
	143	11	23	48	〃 (?)
	144	6.2	22	12	〃
	145	197	119	368	不明
	146	144	117	238	〃
小屋ノ内遺跡 (四街道市)	147	334	150	539	〃
	148	421	251	733	〃
	149	28	14	33	〃
	150	158	29	220	〃
	151	363	84	550	〃
	152	24	24	19	〃
花前I遺跡 (柏市)	153	41	2.5	62	石川群
	154	178	41	281	不明
	155	75	89	134	〃
	156	216	49	335	〃
	157	180	39	280	〃
	158	124	168	235	〃
	159	404	468	872	〃
	160	434	51.3	714	〃
	161	367	442	790	〃
	162	433	466	962	〃
	163	384	462	819	〃
寺沢遺跡 (富里町)	164	1.2	43	48	千葉群
	165	2.3	70	110	〃
	166	1.7	72	103	〃
	167	0.1	77	104	〃
新橋遺跡 (富里町)	168	157	24	240	不明
	169	82	88	102	〃
	170	16	42	45	〃
	171	2.5	145	259	千葉群
	172	3.0	180	320	〃
妙経遺跡 (東金市)	173	3.6	72	322	〃
	174	16	36	68	不明
	175	116	172	27	〃
	176	1.0	66	208	千葉群



千葉県内の2・3の窯跡および遺跡出土須恵器の蛍光X線分析

遺跡名	試料番号	千葉群からのD <sup>2</sup>	石川群からのD <sup>2</sup>	上名主ヶ谷群からのD <sup>2</sup>	推定産地
妙経遺跡 (東金市)	177	1.1	76	128	//
	178	2.6	97	101	//
	179	1.2	34	58	//
	180	318	401	28	不明
	181	7.8	57	545	千葉群
	182	128	105	123	不明
内野遺跡 (茂原市)	183	3.5	29	4.3	千葉群、上名主ヶ谷群
	185	5.9	43	6.6	//
	186	2.7	97	65	//