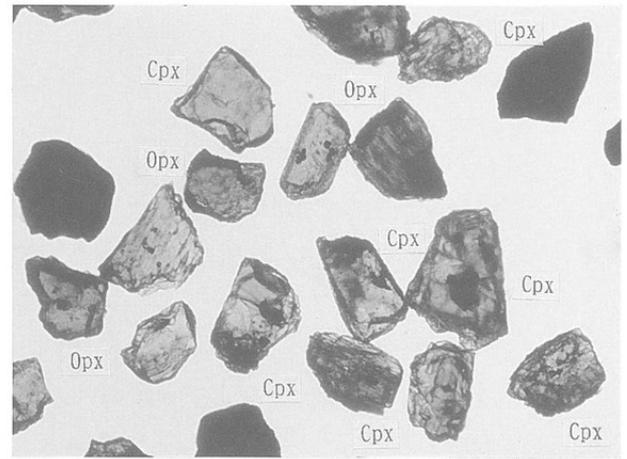
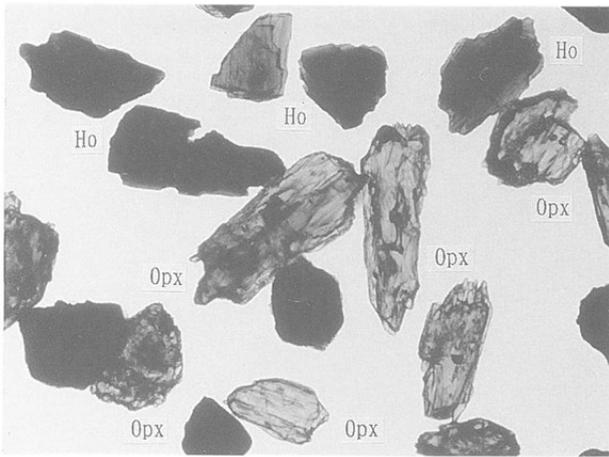


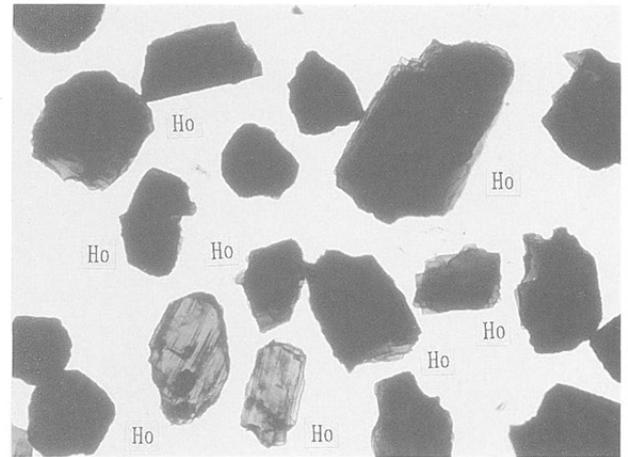
1. I -1~2類 (試料番号8)



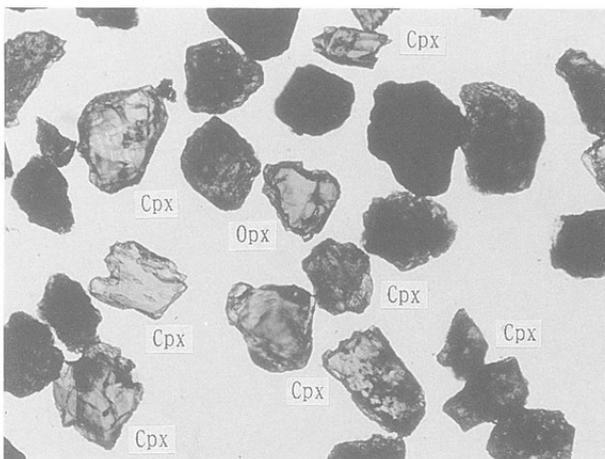
2. I -3類 (試料番号25)



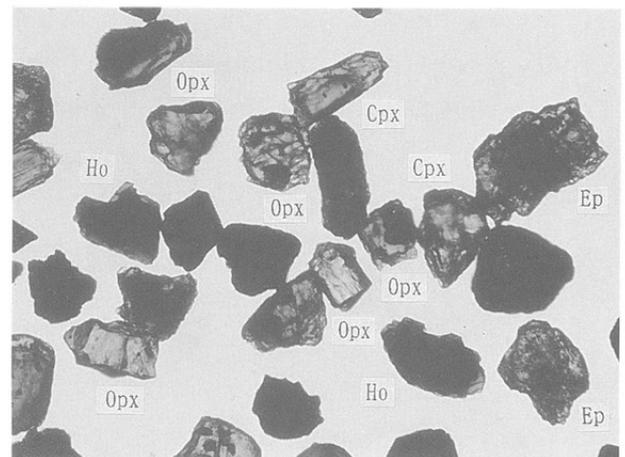
3. II類 (試料番号20)



4. III類 (試料番号5)



5. IV類 (試料番号36)



6. V類 (試料番号27)

Opx:斜方輝石. Cpx:単斜輝石. Ho:角閃石. Ep:緑レン石.

0.5mm

第55図 胎土中の重鉱物

12 栗林・箱清水式土器の成分胎土分析

第四紀地質研究所 井上 巖

(1) 試料

分析に供した試料は第24表胎土性状表に示す通りである。

X線回折試験に供する遺物試料は洗浄し、乾燥した後に、メノウ乳鉢にて粉碎し、粉末試料として実験に供した。

化学分析は土器をダイヤモンドカッターで小片に切断し、表面を洗浄し、乾燥後、試料表面をコーティングしないで、直接電子顕微鏡の鏡筒内に挿入し、分析した。

(2) 分析方法

① X線回折試験

土器胎土に含まれる粘土鉱物及び造岩鉱物の同定はX線回折試験によった。測定には日本電子製 JDX-8020 X線回折装置を用い、次の実験条件で実験した。

Target : Cu, Filter : Ni, Voltage : 40kV, Current : 30mA, ステップ角度 : 0.02°, 計数時間 : 0.5秒

実験結果は第24表胎土性状表に示す。第24表右側にはX線回折試験に基づく粘土鉱物及び造岩鉱物の組織が示してあり、左側には、各胎土に対する分類を行った結果を示している。

X線回折試験結果に基づく粘土鉱物及び造岩鉱物の各々に記載される数字はチャートの中に現れる各鉱物に特有のピークの強度を記載したものである。

a. 組成分類

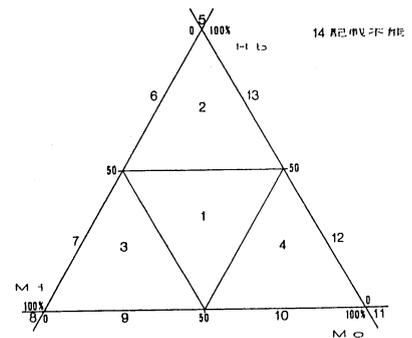
(a) Mont-Mica-Hb三角ダイアグラム

第56図に示すように三角ダイアグラムを1～13に分割し、位置分類を各胎土について行い、各胎土の位置を数字で表した。Mont, Mica, Hbの三成分の含まれない胎土は記載不能として14にいれ、別に検討した。三角ダイアグラムはモンモリロナイト (Mont)、雲母類 (Mica)、角閃石 (Hb) のX線回折試験におけるチャートのピーク強度をパーセント (%) で表示する。モンモリロナイトは $Mont / (Mont + Mica + Hb) * 100$ でパーセントとして求め、同様にMica, Hbも計算し、三角ダイアグラムに記載する。三角ダイアグラム内の1～4はMont, Mica, Hbの3成分を含み、各辺は2成分、各頂点は1成分よりなっていることを表している。

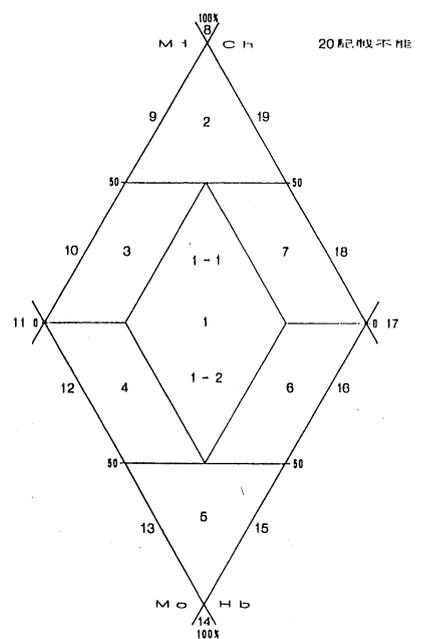
(b) Mont-Ch, Mica-Hb菱形ダイアグラム

第57図に示すように菱形ダイアグラムを1～19に区分し、位置分類を数字で記載した。記載不能は20として別に検討した。モンモリロナイト (Mont)、雲母類 (Mica)、角閃石 (Hb) 緑泥石 (Ch) の内、a) 3成分以上含まれない、b) Mont, Chの2成分が含まれない、c) Mica, Hbの2成分が含まれない、の3例がある。

菱形ダイアグラムはMont-Ch, Mica-Hbの組合わせを表示するものである。Mont-Ch, Mica-HbのそれぞれのX線回折試



第56図 三角ダイアグラム位置分類図



第57図 菱形ダイアグラム位置分類図

験のチャートの強度を各々の組合せ毎に%で表すもので、例えば、 $\text{Mont}/\text{Mont}+\text{Ch} \times 100$ と計算し、Mica, Hb, Chも各々同様に計算し、記載する。

菱形ダイアグラム内にある1～7もMont, Mica, Hb, Chの4成分を含み、各辺はMont, Mica, Hb, Chのうち3成分、各頂点は2成分を含んでいることを示す。

②化学分析

元素分析は日本電子製5300LV型電子顕微鏡に2001型エネルギー分散型蛍光X線分析装置をセットし、実験条件は加速電圧：15kV、分析法：スプリント法、分析倍率：200倍、分析有効時間：100秒、分析指定元素：10元素で行った。

化学分析結果は酸化物として、ノーマル法(10元素全体で100%になる)で計算し、化学分析表を作成した。化学分析表に基づいて $\text{SiO}_2-\text{Al}_2\text{O}_3$ 図、 $\text{Fe}_2\text{O}_3-\text{MgO}$ 図、 $\text{K}_2\text{O}-\text{CaO}$ 図の各図を作成した。これらの図をもとに、土器類を元素の面から分類した。

(3) 結果

①土器のX線回折試験

a. タイプ分類

第24表胎土性状表には松原遺跡の土器を記載してある。分析結果に基づいて第27表タイプ分類一覧表を作成した。

第24表に示すように土器胎土はA～Jの10タイプに分類された。

Aタイプ：Mont, Mica, Hbの3成分を含み、Ch1成分に欠ける。

Bタイプ：Hb1成分を含み、Mont, Mica, Chの3成分に欠ける。

Cタイプ：Mica, Hbの2成分を含み、Mont, Chの2成分に欠ける。

Dタイプ：Mica, Hb, Chの3成分を含み、Mont1成分に欠ける。

Eタイプ：Mica, Hbの2成分を含み、Mont, Chの2成分に欠ける。組成的にはCタイプと同じであるが、検出強度が異なる為に、タイプが異なる。

Fタイプ：Mica, Chの2成分を含み、Mont, Hbの2成分に欠ける。

Gタイプ：Mica1成分を含み、Mont, Hb, Chの3成分に欠ける。

Hタイプ：Mont1成分を含み、Mica, Hb, Chの3成分に欠ける。

Iタイプ：Mont, Mica, Hb, Chの4成分に欠ける。主に、 $n\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot m\text{SiO}_2 \cdot 1\text{H}_2\text{O}$ (アロフェン質ゲル)で構成される。Mica1成分を含み、Mont, Hb, Chの3成分に欠ける。

Jタイプ：Ch1成分を含み、Mont, Mica, Hbの3成分に欠ける。

最も多いタイプはCタイプで17、次いで、Eタイプの16個、Iタイプの9個、BとGの両タイプはともに8個、Jタイプの3個、A、D、F、Hの各1個となる。

弥生後期の土器はCタイプが主体で、Bタイプとの2タイプである。弥生中期の土器はA～Jの全タイプにわたり、多種である。

b. 石英(Qt)－斜長石(Pl)の相関について

土器胎土中に含まれる砂の粘土に対する混合比は粘土の材質、土器の焼成温度と大きな関わりがある。土器を製作する過程で、ある粘土にある量の砂を混合して素地土を作るということは個々の集団が持つ土器製作上の固有の技術であると考えられる。

自然の状態における各地の砂は固有の石英と斜長石比を有している。この比は後背地の地質条件によって各々異なってくるものであり、言い換えれば、各地の砂はおのおの固有の石英と斜長石比を有していると言える。

第58図Qt-Pt図に示すように I～IVの4グループと“その他”に分類された。

Iグループ：弥生後期の土器が集中する。

IIグループ：Qt（石英）とPt（斜長石）の強度が低い領域で、弥生中期の土器が集中する。

IIIグループ：Qt（石英）の強度が高く、Pt（斜長石）の強度が低い領域で、弥生中期の土器が集中する。

IVグループ：Qt（石英）とPt（斜長石）の強度が高い領域で、弥生中期の土器が集中する。

“その他”：松原-45はQt（石英）の強度が高く、松原-49はPt（斜長石）の強度が高く、異質である。

以上の結果から明らかなように、弥生中期の土器は3グループに分かれ、弥生後期の土器は明らかに異なる。

②土器の化学分析

第25表化学分析表に示すように、松原遺跡の土器を化学分析した。分析結果に基づいて第59図SiO₂-Al₂O₃図、第60図Fe₂O₃-MgO図、第61図K₂O-CaO図を作成した。

a. SiO₂-Al₂O₃の相関について

第59図SiO₂-Al₂O₃図に示すように松原遺跡の土器はSiO₂の値の低い領域から I～IVの4グループと“その他”に分かれる。第26表成分別分類表に示すようにα～εの5タイプに分かれる。

IグループにはSiO₂の値の低い領域で弥生中期の土器が集中する。このグループには新潟系、異系統、横帯紋の土器が含まれる。

IIグループには弥生中期の土器の大半が集中する。横羽状と波状紋の土器が含まれる。

IIIグループはSiO₂の値の高い領域で、弥生中期の土器が集中する。

IVグループには弥生後期の土器が集中する。

“その他”は古墳前期の土器である。

b. Fe₂O₃-MgOの相関について

第60図Fe₂O₃-MgO図に示すように、Fe₂O₃の値が低い領域から I～IIIの3グループと“その他”に分類される。

IグループはFe₂O₃の値が低い領域で、弥生後期の土器と弥生中期（SiO₂の分類のタイプδ）の土器が集中する。

IIグループには弥生中期の土器が集中する。（SiO₂の分類のタイプβ）

IIIグループには弥生中期の土器が集中する。（SiO₂の分類のタイプα）

“その他”は古墳前期の土器（SiO₂の分類のタイプε）。

c. K₂O-CaOの相関について

第61図K₂O-CaO図に示すように、IとIIの2グループと“その他”に分類される。

Iグループには弥生後期の土器が集中する。

IIグループには弥生中期の土器が集中する。（SiO₂の分類でタイプα～タイプδの3タイプ）

“その他”は松原-17、26、38、42、50の弥生中期の土器と古墳前期の土器である。

③ベンガラの化学分析結果

第25表化学分析表に示すように、松原遺跡の弥生土器に塗布されたベンガラを化学分析した。分析結果に基づいて第62図SiO₂-Al₂O₃図、第63図Fe₂O₃-MgO図、第64図K₂O-CaO図を作成した。

ベンガラの塗布層の厚さは電子顕微鏡による写真撮影で行った。ベンガラの塗布層の厚さはそのほとんどが100～200μm（0.1～0.2mm）のものが多い。

a. SiO₂-Al₂O₃の相関について

第62図 SiO_2 - Al_2O_3 図に示すように松原遺跡の弥生土器のベンガラは SiO_2 の値の低い領域から I～IIIの3グループに分れる。Iグループには弥生後期の土器が集中し、IIとIIIグループには弥生中期の土器と弥生後期の土器が混在する。古墳前期の10はIIグループに近い。

b. Fe_2O_3 - MgO の相関について

第63図 Fe_2O_3 - MgO 図に示すように、土器に塗布されたベンガラの濃度が非常によく現れている。 Fe_2O_3 が10～20%の領域にあって MgO の値が7～15%と高い領域にある特殊なIグループを形成する集団。 MgO の値が5%以下の低い領域で、 Fe_2O_3 が10～50%の領域にあるII～Vの4グループである。このII～Vの4グループは非常に明瞭で、IIグループは Fe_2O_3 が10～20%、IIIグループは20～30%、IVグループは35～40%、Vグループは50%と領域が限定される。 Fe_2O_3 の値が高くなるにしたがってその領域は狭くなり、集中する傾向が認められる。

c. K_2O - CaO の相関について

第64図 K_2O - CaO 図に示すように、 K_2O の値が低く、 CaO の値が高い領域にIグループ、 CaO の値が低い領域にあって、 K_2O の値が低い領域には弥生後期の土器が集中し、IIグループを形成し、 K_2O の値が高い領域のIIIグループには弥生中期の土器が集中する。古墳前期の10は2グループより K_2O の値が高い領域にあって、異質である。

(4) まとめ

①土器胎土はA～Jの10タイプに分類され、最も多いタイプはCタイプで、17個が該当し、次いで、Eタイプの16個、Iタイプの9個、BとGの両タイプはともに8個、Jタイプの3個、A、D、F、Hの各1個となる。弥生後期の土器はCタイプが主体で、Bタイプとの2タイプである。弥生中期の土器はA～Jの全タイプにわたり、多種である。

②X線回折試験に基づくQt-Pl相関では、松原遺跡の弥生中期の土器は3タイプに分類され、弥生後期の土器は1タイプとで4タイプに明瞭に分かれる。

③化学分析結果に基づく第26表成分別分類表に示すように弥生中期の土器はタイプ α ～タイプ γ の3タイプに分かれ、弥生後期の土器はタイプ δ の1タイプで、これらは明瞭に成分で分かれる。古墳前期の土器はタイプ ε で明らかに異質である。

④新潟系、異系統、横帯紋の土器は SiO_2 の分類のタイプ α に属し、これら3個の土器は形式が異なるけれど素地土は在地あるいは在地近傍であろう。

横羽状、波状紋の土器は SiO_2 の分類のタイプ β に属し、形式が異なるが素地土は在地あるいは在地近傍であろう。

⑤土器に塗布されたベンガラの分析では電子顕微鏡によればベンガラの塗布層の厚さは100～200 μm (0.1～0.2mm)以下と薄い。ベンガラの主成分である Fe_2O_3 が粘土に混入されている比率は MgO が5%以下の領域では明瞭に4タイプに分れる。 Fe_2O_3 の比率が高くなるにしたがって狭い領域に集中する傾向が認められる。

第24表 胎土性状表

試料No.	出土遺構	土器 図版No.	タイプ 分類	組成分類		粘土鉱物および造岩鉱物											備考									
				Mo - Mi - Hb	Mo - Ch, Mi - Hb	Mont	Mica	Hb	Ch(Fe)	Ch(Mg)	Qt	Pl	Crist	Mullite	K-fels	Halloy		Kaol	Pyrite	Au	ガラス					
松原-1	SD101	726	C	6	20		86	172			1484	598												壺	弥生後期	
松原-2	SB134	55	C	6	20		74	91			828	708	112												壺	弥生後期
松原-3	SD101	673	C	6	20		79	101			1052	702													広口壺	弥生後期
松原-4	SB206	163	C	6	20		90	122			860	572													広口壺(台付)	弥生後期
松原-5	SB172	98	C	6	20		89	188			715	816	143												高杯	弥生後期
松原-6	SD101	731	C	6	20		83	100			935	588													高杯	弥生後期
松原-7	SD101	114	C	6	20		76	114			858	516													鉢	弥生後期
松原-8	SD101	217	B	5	20			98			949	603													甕	弥生後期
松原-9	SD100	535	B	5	20			106			914	623													甕	弥生後期
松原-10	SD101	861	B	5	20			68			1510	407													二重口縁壺	古墳前期
松原-11	SD12	2628	E	7	20		74	68			2055	503	103												小形壺	弥生中期
松原-12	SD12	2561	A	1	15		71	100			1711	783	113												無頸壺	弥生中期
松原-13	SD12	2519	H	11	20		129				932	253	121												鉢	弥生中期
松原-14	SB353	390	E	7	20		67	59			599	399	575												鉢	弥生中期
松原-15	SB317	301	I	14	20			97	96		225	626	781												鉢	弥生中期
松原-16	SB1155	1237	E	7	20			64	64		1630	433	132												高杯	弥生中期
松原-17	SB260	103	C	6	20		64	64			807	685	425												甕	弥生中期
松原-18	SB260	108	C	6	20		51	51			821	105	335												甕	弥生中期
松原-19	SB260	104	B	5	20			50			735	316	237												甕	弥生中期
松原-20	SB260	109	G	8	20		68				1986	195													甕	弥生中期
松原-21	SB260	111	E	7	20		66	48			1002	346	200												甕	弥生中期
松原-22	SB260	110	C	6	20		74	142			566	188	348												甕	弥生中期
松原-23	SB260	105	J	15	20						1538	232													甕	弥生中期
松原-24	SB260	106	C	6	20		71	126			1571	3	67	326											甕	弥生中期
松原-25	SB260	107	B	5	20		73				620	346	301												甕	弥生中期
松原-26	SB260	99A	B	5	20		80				807	463	616												鉢	弥生中期
松原-27	SB260	86	E	7	20		72	51			847	286	361												壺	弥生中期
松原-28	SB260	85	E	7	20		71	61			1456	341													壺	弥生中期
松原-29	SB260	82	I	14	20						1327	1017													壺	弥生中期
松原-30	SB260	91	C	6	20		83	104			1599	661													壺	弥生中期
松原-31	SB260	91	E	7	20		72	55			802	498													壺	弥生中期
松原-32	SB260	94	E	7	20		63	48			763	308	331												壺	弥生中期
松原-33	SB260	95	E	7	20		88	69			946	444	235												壺	弥生中期
松原-34	SB260	102	E	7	20		69	67			447	485	616												鉢	弥生中期

試料No.	出土遺構	土器 図版No.	タイプ 分類	組成分類		粘土鉱物および造岩鉱物											備考								
				Mo - Mi - Hb	Mo - Ch, Mi - Hb	Mont	Mica	Hb	Ch(Fe)	Ch(Mg)	Qt	Pl	Crist	Mullite	K-fels	Halloy		Kaol	Pyrite	Au	ガラス				
松原-35	SB260	90	C	6	20		66	113			1096	373	352										壺	弥生中期	
松原-36	SB260	113	B	5	20			47			669	374	146											甕	弥生中期
松原-37	SB260	112	G	8	20		66				1108	257	358											甕	弥生中期
松原-38	SB360	428	G	8	20		50				1848	956								81				壺	弥生中期
松原-39	SB360	668	G	8	20		64				1452	322	129											壺	弥生中期
松原-40	SB360	436	G	8	20		70				1788	639												甕	弥生中期
松原-41	SB360	438	B	5	20			49			1552	330												甕	弥生中期
松原-42	SB360	435	J	15	20				231	57	885	423												甕	弥生中期
松原-43	SB360	440	E	7	20		75	59			2096	693												甕	弥生中期
松原-44	SB360	442	G	8	20		65				1276	270								65				甕	弥生中期
松原-45	SB360	446	G	8	20		69				3959	604												甕	弥生中期
松原-46	SB360	439	E	7	20		84	69			1775	413	90	216										甕	弥生中期
松原-47	SB360	431	C	6	20		83	88			1621	353												甕	弥生中期
松原-48	SB360	430	C	6	20		87	124			2167	476												甕	弥生中期
松原-49	SD12	2506	G	8	20		86				2155	1214												甕	弥生中期
松原-50	SD12	2676	I	14	20						2340	390												壺	弥生中期
松原-51	SD12	2687	E	7	20		80	62			2006	451	169											甕	弥生中期
松原-52	SD12	2711	J	15	20				109		934	390												甕	弥生中期
松原-53	SD12	2728	F	8	8		98		127		1606	311												甕	弥生中期
松原-54	SD12	2750	C	6	20		76	93			1281	630												甕	弥生中期
松原-55	SD12	2741	I	14	20						1412	370	204											壺	弥生中期
松原-56	SD12	2739	I	14	20						1880	338									60			壺	弥生中期
松原-57	SD18	2788	I	14	20						1561	628									70			甕	弥生中期
松原-58	SD12	2772	I	14	20						1374	400									54			壺	弥生中期
松原-59	SD12	2813	E	7	20		89	68			1947	410												甕	弥生中期
松原-60	SD12	2808	E	7	20		80	56			1598	398	122											壺	弥生中期
松原-61	SD12	2818	I	14	20						1765	431	98											壺	弥生中期
松原-62	SD12	2867	E	7	20		72	54			2707	400	178											甕	弥生中期
松原-63	SD12	2829	I	14	20						1485	223	104								58			甕	弥生中期
松原-64	SD12	2752	D	7	9		112	78	100		877	449												壺	弥生中期
松原-65	SD12	2817	C	6	20		83	91			1605	469												壺	弥生中期
松原-66	SB309	275-B																						鉢	弥生中期
松原-67	SB1163	1362																						高杯脚部	弥生中期

第25表 化学分析表

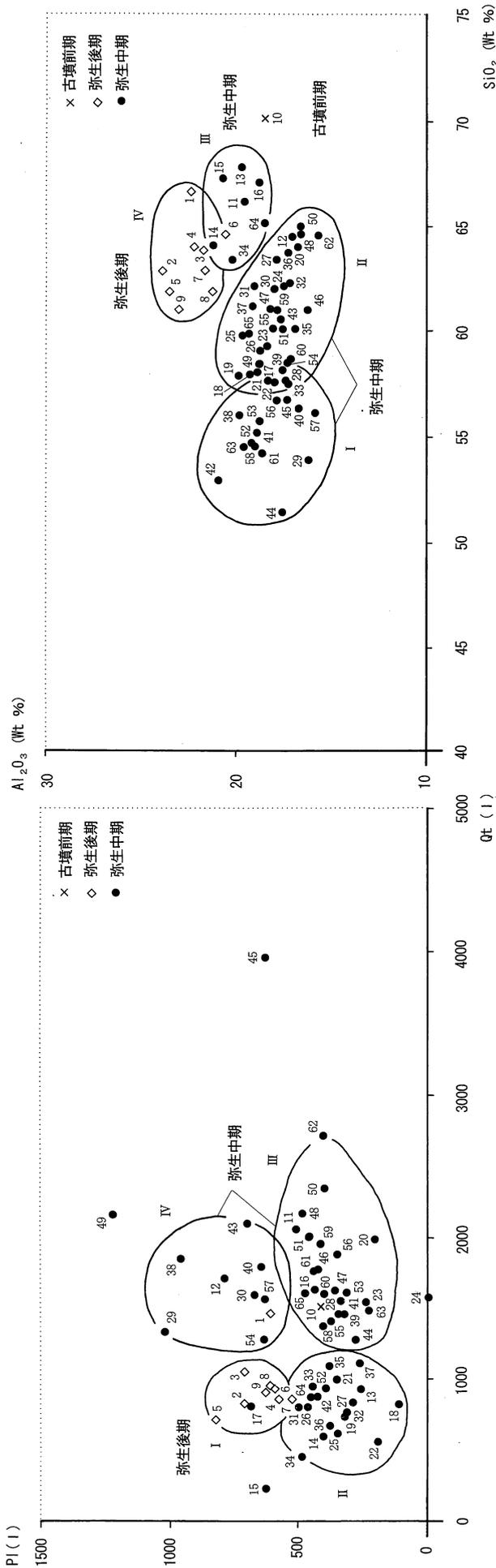
試料番号	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	K ₂ O	CaO	TiO ₂	MnO	Fe ₂ O ₃	NiO	Total
松原-1	0.60	0.86	22.37	66.69	1.31	1.60	1.14	0.33	5.10	0.00	100.00
松原-2	1.81	0.86	23.87	62.88	1.26	1.85	0.98	0.16	6.33	0.00	100.00
松原-3	0.86	1.08	21.75	63.86	1.48	1.58	0.95	0.04	8.40	0.00	100.00
松原-4	1.37	0.89	22.27	64.04	1.71	2.15	0.84	0.11	6.62	0.00	100.00
松原-5	1.25	0.91	23.57	61.89	1.69	1.96	0.93	0.43	7.30	0.07	100.00
松原-6	0.68	0.79	20.61	64.59	1.28	1.35	0.75	0.69	9.08	0.18	100.00
松原-7	1.31	1.33	21.63	62.94	1.82	1.71	1.25	0.36	7.66	0.00	100.01
松原-8	1.61	0.71	21.21	61.85	2.11	1.52	0.80	0.23	9.69	0.26	99.99
松原-9	1.08	0.98	23.04	61.06	1.67	1.61	0.88	0.55	8.95	0.19	100.01
松原-10	1.34	0.51	18.44	70.13	2.01	1.51	0.67	0.14	5.19	0.05	99.99
松原-11	1.63	1.06	19.56	66.14	2.14	1.56	0.71	0.40	6.45	0.36	100.01
松原-12	1.75	1.22	17.05	64.49	3.36	1.65	0.71	0.85	8.92	0.00	100.00
松原-13	0.96	0.78	19.67	67.80	2.12	1.19	0.70	0.00	6.58	0.20	100.00
松原-14	1.24	0.90	21.21	64.03	2.35	2.01	0.44	0.39	7.43	0.00	100.00
松原-15	0.99	0.79	20.73	67.27	2.74	1.41	0.31	0.17	5.48	0.12	100.01
松原-16	1.29	1.04	18.79	67.05	2.25	1.84	0.73	0.57	6.44	0.00	100.00
松原-17	1.33	0.39	18.77	58.45	2.91	3.94	0.97	0.00	12.94	0.31	100.01
松原-18	1.60	0.85	19.27	58.00	3.72	1.79	0.72	0.00	13.79	0.26	100.00
松原-19	1.14	0.79	19.87	57.90	3.58	1.45	0.88	0.22	13.97	0.20	100.00
松原-20	0.94	0.58	16.75	63.98	3.07	1.78	1.86	0.00	10.98	0.06	100.00
松原-21	1.45	0.44	18.35	57.65	3.16	2.43	1.54	0.00	14.77	0.21	100.00
松原-22	0.86	1.06	18.00	57.58	3.09	1.97	1.41	0.13	15.89	0.00	99.99
松原-23	0.85	1.00	18.37	59.28	3.33	2.31	0.89	0.00	13.82	0.15	100.00
松原-24	1.41	0.68	17.47	62.17	3.36	2.36	0.90	0.00	11.66	0.00	100.01
松原-25	1.35	0.56	19.62	59.78	3.32	3.20	0.72	0.00	11.22	0.23	100.00
松原-26	1.54	0.30	18.72	59.08	3.93	3.67	0.66	0.00	11.75	0.34	99.99
松原-27	1.23	0.43	17.90	63.39	3.51	1.72	0.74	0.06	10.97	0.05	100.00
松原-28	1.19	0.67	17.39	57.66	2.83	2.55	1.25	0.30	16.04	0.11	99.99
松原-29	1.78	1.81	16.17	53.89	3.51	2.54	2.64	0.09	17.53	0.04	100.00
松原-30	1.58	0.47	17.95	62.00	2.99	2.87	0.81	0.00	11.18	0.15	100.00
松原-31	1.22	0.48	19.06	62.09	3.17	2.84	0.62	0.00	10.41	0.11	100.00
松原-32	1.13	0.93	17.18	62.30	3.44	2.81	0.81	0.42	10.98	0.00	100.00
松原-33	0.96	0.68	17.28	57.51	3.01	2.73	1.34	0.00	16.39	0.10	100.00
松原-34	1.17	0.37	20.21	63.34	2.86	2.51	0.38	0.00	9.15	0.00	99.99
松原-35	0.94	0.53	16.90	60.10	3.45	2.22	1.02	0.23	14.58	0.03	100.00
松原-36	1.35	0.60	17.28	63.70	2.43	1.76	0.81	0.00	12.06	0.00	99.99
松原-37	1.28	0.18	19.15	61.19	3.47	3.13	0.81	0.00	10.78	0.00	99.99
松原-38	1.25	0.53	19.83	56.02	4.19	1.49	1.32	0.12	15.02	0.22	99.99
松原-39	1.40	0.89	17.55	58.18	2.72	2.26	1.24	0.00	15.52	0.23	99.99
松原-40	1.33	1.92	16.70	56.35	2.50	1.37	1.32	0.00	18.52	0.00	100.01
松原-41	0.59	1.05	18.91	55.22	2.18	1.74	1.20	0.00	18.68	0.42	99.99
松原-42	2.16	2.21	20.95	52.90	1.61	3.39	0.73	0.00	16.05	0.00	100.00
松原-43	1.82	0.60	17.69	60.56	3.33	2.67	0.77	0.00	12.38	0.18	100.00
松原-44	0.76	1.19	17.56	51.42	3.17	1.45	3.66	0.00	20.67	0.13	100.01
松原-45	0.96	0.90	17.30	56.77	3.56	2.10	1.34	0.23	16.63	0.21	100.00
松原-46	1.45	0.97	16.20	61.00	2.36	2.43	1.42	0.11	14.06	0.00	100.00
松原-47	1.66	0.83	18.15	61.05	3.44	1.39	0.92	0.00	12.57	0.00	100.01
松原-48	1.11	0.55	16.56	64.57	3.15	1.68	0.94	0.00	11.44	0.01	100.01
松原-49	1.68	0.77	18.89	58.08	2.84	1.71	1.07	0.00	14.92	0.04	100.00
松原-50	1.24	0.07	16.61	64.92	5.15	2.33	0.70	0.00	8.78	0.20	100.00
松原-51	1.35	0.87	17.54	60.09	2.60	2.31	1.27	0.59	13.38	0.00	100.00
松原-52	1.19	1.39	19.14	54.73	2.39	2.51	0.89	0.00	17.76	0.00	100.00
松原-53	0.99	2.25	18.79	55.74	2.59	1.53	0.93	0.00	17.04	0.15	100.01
松原-54	1.02	0.33	17.31	58.54	3.40	2.11	1.39	0.47	14.97	0.46	100.00
松原-55	1.22	0.66	18.08	60.13	2.79	1.66	1.18	0.22	14.05	0.00	99.99
松原-56	1.38	0.84	17.84	56.73	3.12	1.29	1.21	0.04	17.38	0.16	99.99
松原-57	1.81	1.30	15.84	56.13	3.24	2.97	1.49	0.13	17.03	0.07	100.01
松原-58	1.38	1.65	18.96	54.52	3.07	2.83	1.24	0.04	16.21	0.10	100.00
松原-59	1.11	1.06	17.87	60.96	2.87	1.86	1.32	0.30	12.55	0.12	100.02
松原-60	1.03	1.41	17.12	58.69	2.90	1.84	1.21	0.00	15.61	0.20	100.01
松原-61	0.97	0.70	18.66	54.21	2.97	1.14	1.34	0.57	19.34	0.10	100.00
松原-62	1.36	0.83	15.70	64.54	2.82	1.76	2.14	0.11	10.45	0.29	100.00
松原-63	1.41	0.75	19.61	54.49	2.70	1.23	1.27	0.00	18.07	0.46	99.99
松原-64	0.87	0.61	18.53	65.12	2.33	2.43	0.64	0.00	9.47	0.00	100.00
松原-65	1.21	1.05	19.34	59.88	2.55	2.19	1.03	0.00	12.60	0.15	100.00
松原-66	1.93	0.27	20.19	39.56	2.56	3.94	1.07	0.00	30.19	0.30	100.01
松原-67	0.50	0.01	3.58	6.75	0.98	0.02	0.00	0.00	87.79	0.38	100.01
松原-1 ベンガラ	0.89	1.03	19.61	61.74	1.26	2.40	1.13	0.11	11.42	0.42	100.01
松原-2 ベンガラ	0.80	1.07	19.61	58.55	1.30	1.66	1.15	0.28	15.58	0.00	100.00
松原-3 ベンガラ	0.80	0.96	11.77	33.78	0.68	0.78	1.34	0.80	49.07	0.02	100.00
松原-4 ベンガラ	0.79	13.93	8.59	48.99	0.78	6.84	8.64	0.53	10.89	0.00	99.98
松原-5 ベンガラ	1.77	7.69	10.78	40.41	0.79	6.97	10.96	0.60	19.81	0.22	100.00
松原-6 ベンガラ	1.20	0.68	17.68	51.53	1.17	1.24	0.75	1.36	24.38	0.00	99.99
松原-7 ベンガラ	0.84	0.92	11.66	43.85	1.26	1.31	1.07	1.14	37.51	0.43	99.99
松原-8 ベンガラ	0.88	0.78	16.69	49.38	1.11	0.95	0.83	1.13	27.90	0.35	100.00
松原-9 ベンガラ	1.00	0.93	10.50	32.61	0.68	1.33	0.34	2.85	49.76	0.00	100.00
松原-10 ベンガラ	0.40	0.70	13.76	53.68	2.50	1.58	1.26	0.66	25.27	0.19	100.00
松原-11 ベンガラ	3.65	3.21	18.73	48.70	1.29	1.88	1.63	6.33	14.20	0.37	99.99
松原-12 ベンガラ	0.90	1.99	14.02	39.70	1.55	1.36	0.85	1.03	38.43	0.17	100.00
松原-13 ベンガラ	1.09	9.65	11.92	50.61	0.76	2.99	5.50	0.55	16.72	0.20	99.99
松原-14 ベンガラ	0.76	1.18	17.45	47.65	1.73	1.63	0.67	0.94	27.99	0.00	100.00
松原-15 ベンガラ	0.46	1.80	14.43	50.23	3.06	1.57	0.86	0.56	26.84	0.18	99.99
松原-16 ベンガラ	1.20	2.80	19.01	58.87	1.76	2.12	1.60	0.76	11.89	0.00	100.01

第26表 成分別分類表

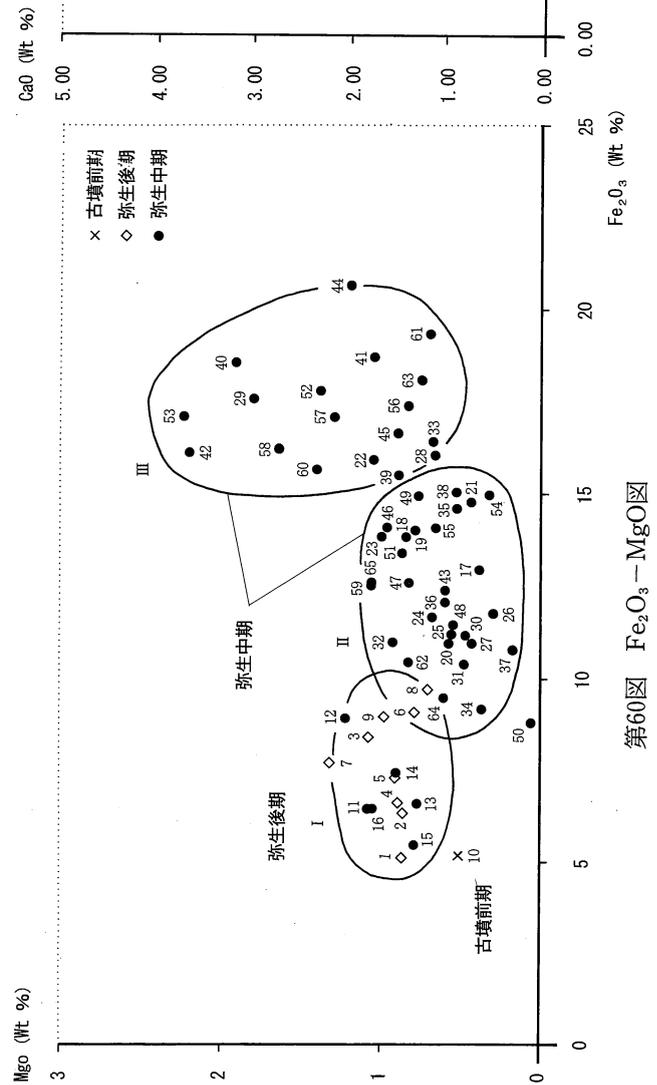
試料No.	SiO ₂	備考	
松原-21	α	甕	弥生中期
松原-22	α	甕	弥生中期
松原-28	α	壺	弥生中期
松原-29	α	壺	弥生中期
松原-33	α	壺	弥生中期
松原-38	α	壺	弥生中期
松原-40	α	甕	弥生中期
松原-41	α	甕	弥生中期
松原-42	α	甕	弥生中期
松原-44	α	甕	弥生中期
松原-45	α	甕	弥生中期
松原-52	α	甕	弥生中期
松原-53	α	甕	弥生中期
松原-56	α	壺	弥生中期 異系統
松原-57	α	甕	弥生中期
松原-58	α	壺	弥生中期
松原-61	α	壺	弥生中期 外来系統
松原-63	α	甕	弥生中期
松原-12	β	無頸壺	弥生中期
松原-17	β	甕	弥生中期
松原-18	β	甕	弥生中期
松原-19	β	甕	弥生中期
松原-20	β	甕	弥生中期
松原-23	β	甕	弥生中期
松原-24	β	甕	弥生中期
松原-25	β	甕	弥生中期
松原-26	β	鉢	弥生中期
松原-27	β	壺	弥生中期
松原-30	β	壺	弥生中期
松原-31	β	壺	弥生中期
松原-32	β	壺	弥生中期
松原-35	β	壺	弥生中期
松原-36	β	甕	弥生中期
松原-37	β	甕	弥生中期
松原-39	β	壺	弥生中期
松原-43	β	甕	弥生中期
松原-46	β	甕	弥生中期
松原-47	β	甕	弥生中期
松原-48	β	甕	弥生中期
松原-49	β	甕	弥生中期
松原-50	β	壺	弥生中期
松原-51	β	甕	弥生中期
松原-54	β	甕	弥生中期
松原-55	β	壺	弥生中期
松原-59	β	甕	弥生中期
松原-60	β	壺	弥生中期
松原-62	β	甕	弥生中期
松原-65	β	壺	弥生中期
松原-11	γ	小形壺	弥生中期
松原-13	γ	鉢	弥生中期
松原-14	γ	鉢	弥生中期
松原-15	γ	鉢	弥生中期
松原-16	γ	高杯	弥生中期
松原-34	γ	鉢	弥生中期
松原-64	γ	壺	弥生中期
松原-1	δ	壺	弥生後期
松原-2	δ	壺	弥生後期
松原-3	δ	広口壺	弥生後期
松原-4	δ	広口壺(台付)	弥生後期
松原-5	δ	高杯	弥生後期
松原-6	δ	高杯	弥生後期
松原-7	δ	鉢	弥生後期
松原-8	δ	甕	弥生後期
松原-9	δ	甕	弥生後期
松原-10	ε	二重口縁壺	古墳前期

第27表 タイプ分類一覧表

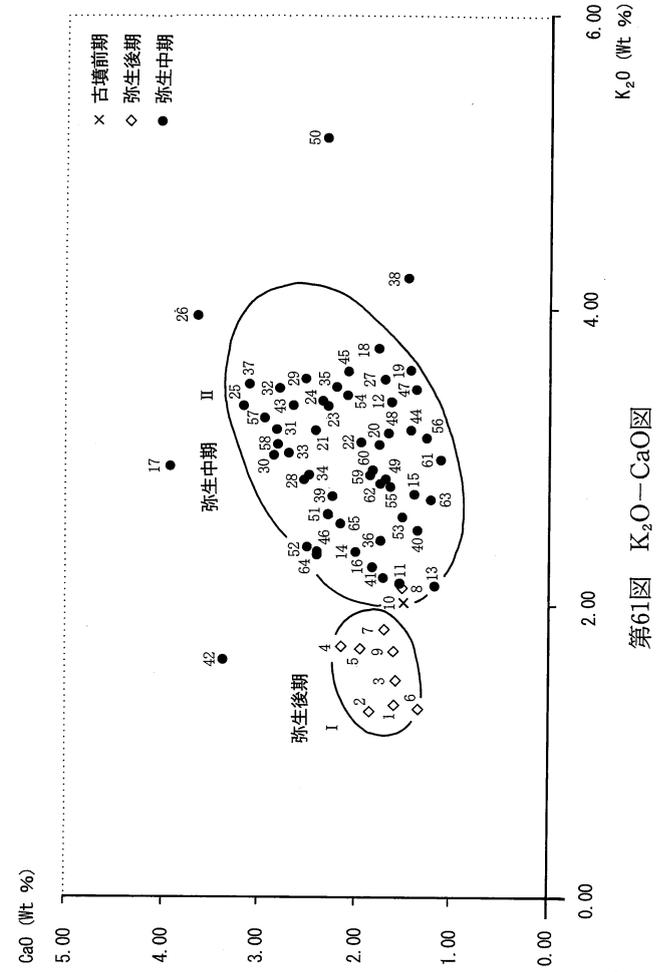
試料No.	タイプ分類	備考	
松原-12	A	無頸壺	弥生中期
松原-8	B	甕	弥生後期
松原-9	B	甕	弥生後期
松原-10	B	二重口縁壺	古墳前期
松原-19	B	甕	弥生中期
松原-25	B	甕	弥生中期
松原-26	B	鉢	弥生中期
松原-36	B	甕	弥生中期
松原-41	B	甕	弥生中期
松原-1	C	壺	弥生後期
松原-2	C	壺	弥生後期
松原-3	C	広口壺	弥生後期
松原-4	C	広口壺(台付)	弥生後期
松原-5	C	高杯	弥生後期
松原-6	C	高杯	弥生後期
松原-7	C	鉢	弥生後期
松原-17	C	甕	弥生中期
松原-18	C	甕	弥生中期
松原-22	C	甕	弥生中期
松原-24	C	甕	弥生中期
松原-30	C	壺	弥生中期
松原-35	C	壺	弥生中期
松原-47	C	甕	弥生中期
松原-48	C	甕	弥生中期
松原-54	C	甕	弥生中期
松原-65	C	壺	弥生中期
松原-64	D	壺	弥生中期
松原-11	E	小形壺	弥生中期
松原-14	E	鉢	弥生中期
松原-16	E	高杯	弥生中期
松原-21	E	甕	弥生中期
松原-27	E	壺	弥生中期
松原-28	E	壺	弥生中期
松原-31	E	壺	弥生中期
松原-32	E	壺	弥生中期
松原-33	E	壺	弥生中期
松原-34	E	鉢	弥生中期
松原-43	E	甕	弥生中期
松原-46	E	甕	弥生中期
松原-51	E	甕	弥生中期
松原-59	E	甕	弥生中期
松原-60	E	壺	弥生中期
松原-62	E	甕	弥生中期
松原-53	F	甕	弥生中期
松原-20	G	甕	弥生中期
松原-37	G	甕	弥生中期
松原-38	G	壺	弥生中期
松原-39	G	壺	弥生中期
松原-40	G	甕	弥生中期
松原-44	G	甕	弥生中期
松原-45	G	甕	弥生中期
松原-49	G	甕	弥生中期
松原-13	H	鉢	弥生中期
松原-15	I	鉢	弥生中期
松原-29	I	壺	弥生中期
松原-50	I	壺	弥生中期
松原-55	I	壺	弥生中期
松原-56	I	壺	弥生中期 異系統
松原-57	I	甕	弥生中期
松原-58	I	壺	弥生中期
松原-61	I	壺	弥生中期 外来系統
松原-63	I	甕	弥生中期
松原-23	J	甕	弥生中期
松原-42	J	甕	弥生中期
松原-52	J	甕	弥生中期



第58図 Qt—PI図

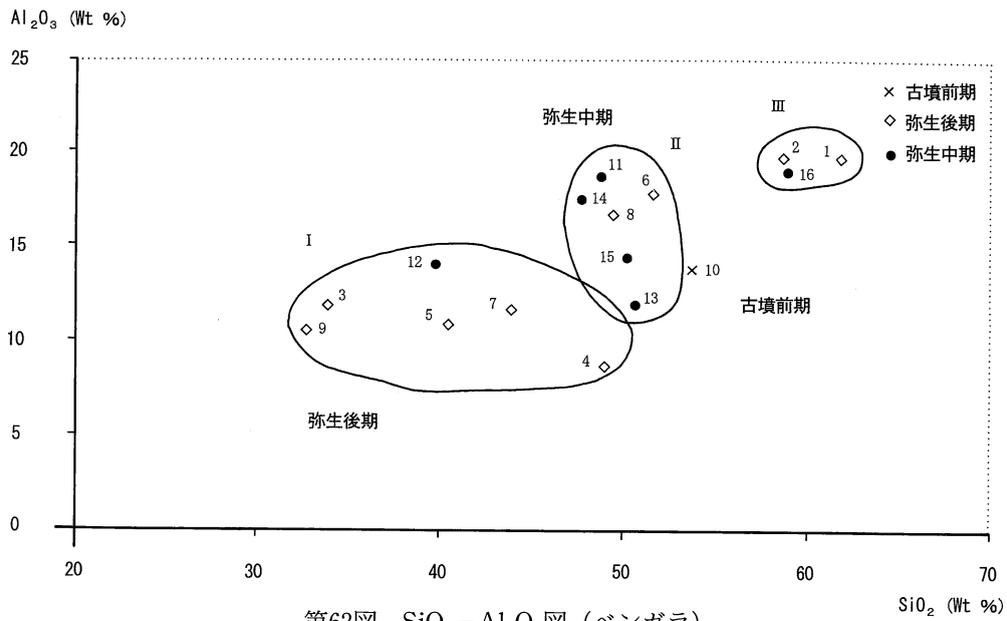


第60図 Fe₂O₃—MgO図

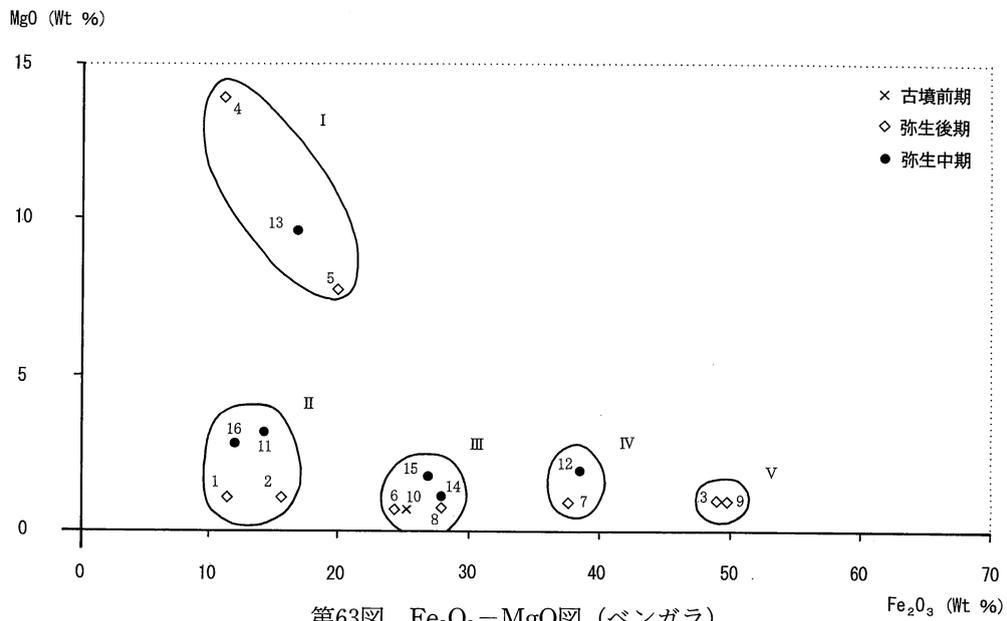


第61図 K₂O—CaO図

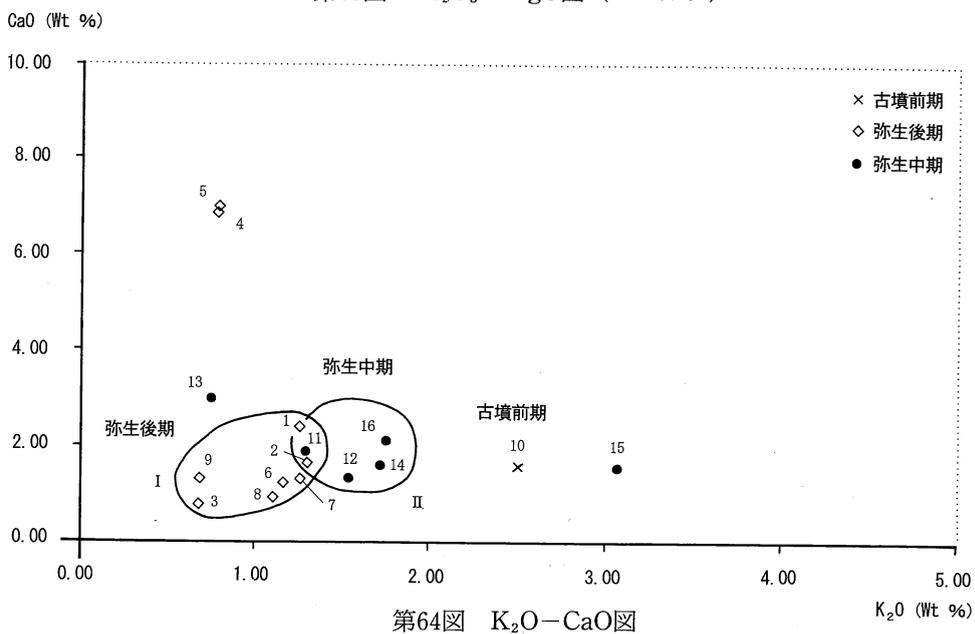
第59図 SiO₂—Al₂O₃図



第62図 SiO_2 - Al_2O_3 図 (ベンガラ)



第63図 Fe_2O_3 - MgO 図 (ベンガラ)



第64図 K_2O - CaO 図

報告書抄録

ふりがな	じょうしんえつじどうしゃどうまいぞうぶんかざいはくつちょうさほうこくしょ							
書名	上信越自動車道埋蔵文化財発掘調査報告書							
副書名	松原遺跡							
巻次	5							
シリーズ名	長野県埋蔵文化財センター発掘調査報告書							
シリーズ番号	36							
編著者名	市川桂子・青木一男・上田典男							
編集機関	財団法人 長野県文化振興事業団 長野県埋蔵文化財センター							
所在地	〒387-0007 長野県更埴市屋代清水260-60 TEL026-274-3891							
発行年月日	西暦 2000年3月27日							
ふりがな 所収遺跡名	ふりがな 所在地	コード		北緯 °' "	東経 °' "	調査期間	調査面積 m ²	調査原因
		市町村	遺跡番号					
まつばら 松原	ながのけん 長野県 ながのし 長野市 まつしるまち 松代町	20201	6177	36度 34分 40秒	138度 12分 25秒	19900418 ～ 19920530	46,000	道路 (上信越自動車道)建設に伴う事前調査
所収遺跡名	種別	主な時代	主な遺構	主な遺物		特記事項		
松原	集落 旧河道 古墳 中世墳墓	縄文時代 (前・中・後期) 弥生時代 (中・後期) 古墳時代 (前・後期) 古代・中世	竪穴住居址 平地式建物址 掘立柱建物址 礎床木棺墓 土坑墳墓	土器 石器 木器 金属器		松原遺跡総論 自然科学分析結果		

長野県埋蔵文化財センター発掘調査報告書 36

上信越自動車道埋蔵文化財発掘調査報告書 5

——長野市内 その3 ——

松原遺跡

弥生・総論 8

松原遺跡 総論・自然科学分析

発行 平成12年3月27日発行

発行者 日本道路公団

長野県教育委員会

(財)長野県文化振興事業団

長野県埋蔵文化財センター

TEL 026-274-3891 FAX 274-3892

印刷 信毎書籍印刷株式会社

