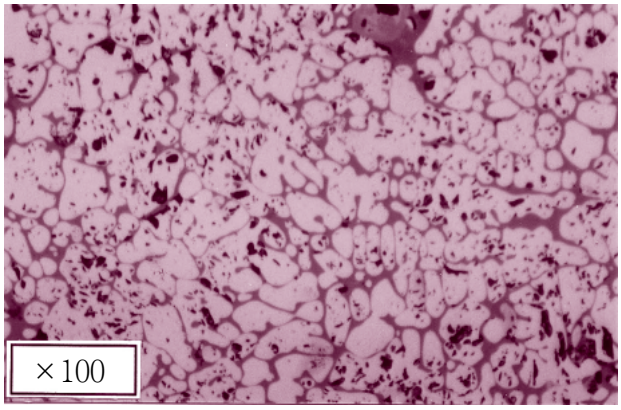
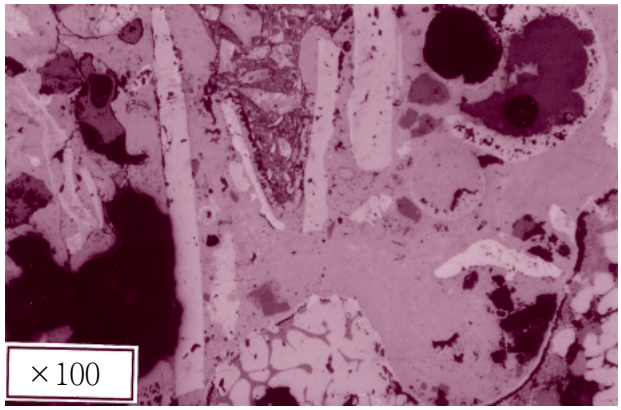
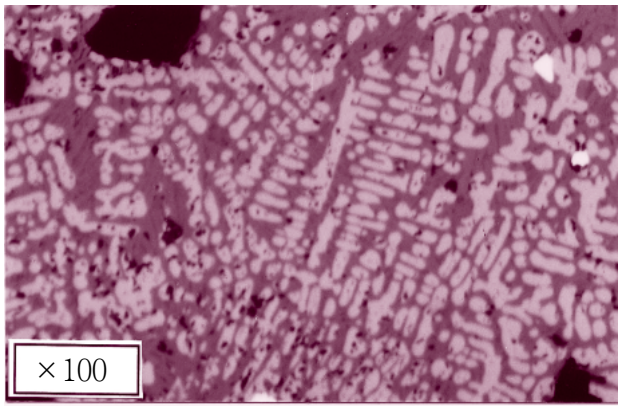


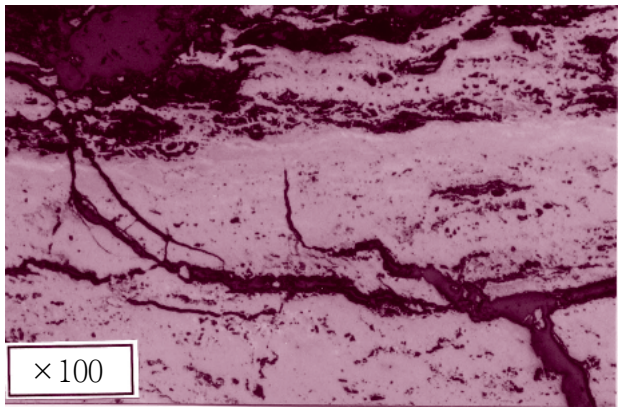
組織写真３－１（試料 No. 3）



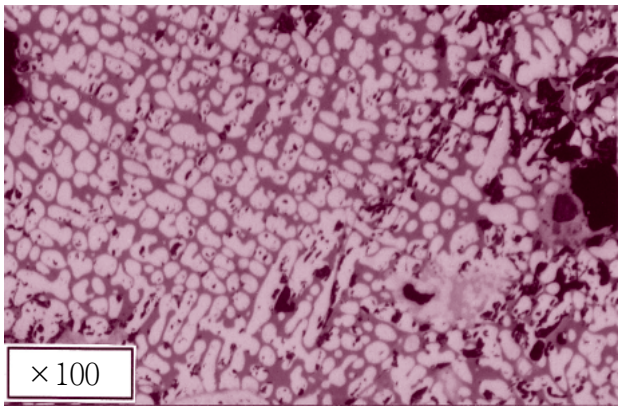
組織写真３－２（試料 No. 3）



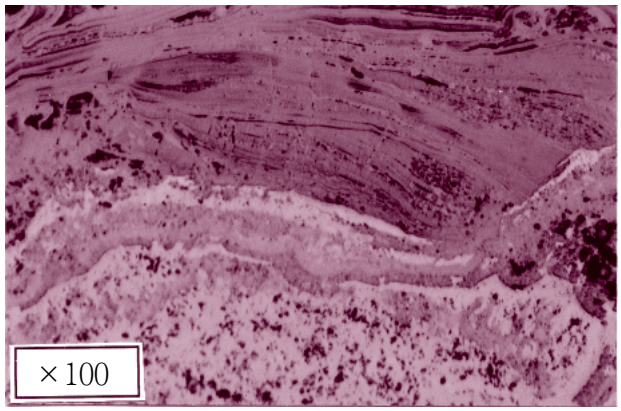
組織写真４（試料 No. 4）



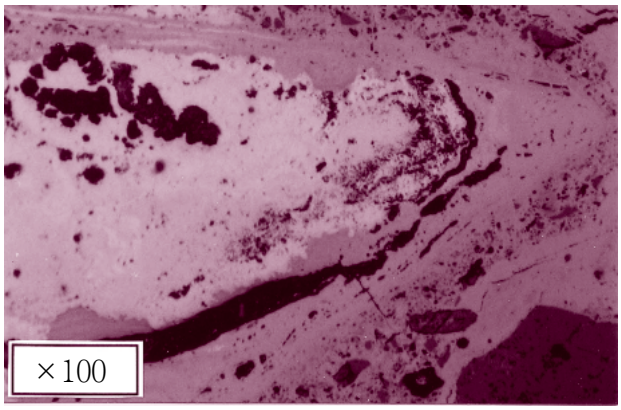
組織写真５（試料 No. 5）



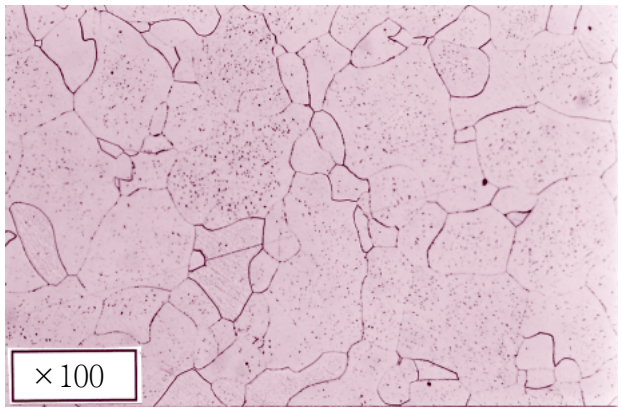
組織写真６（試料 No. 6）



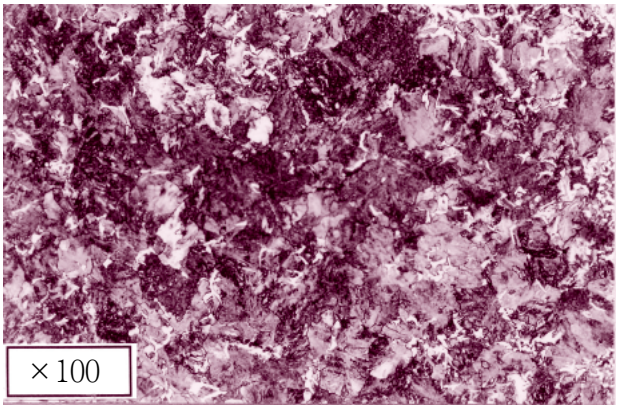
組織写真７（試料 No. 7）



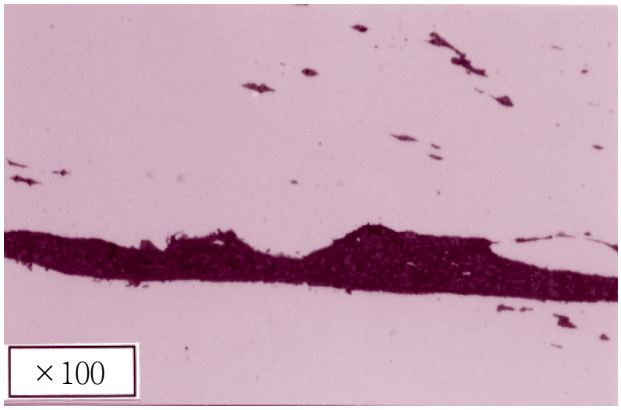
組織写真８（試料 No. 8）



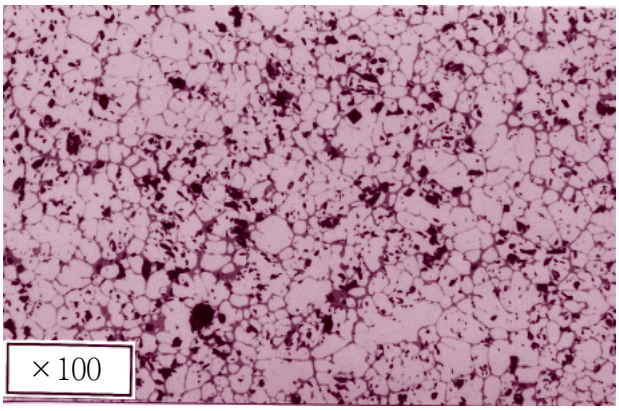
組織写真９－１（試料 No. 9）



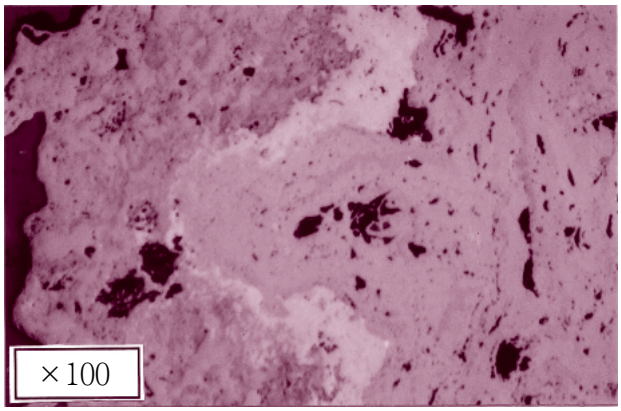
組織写真９－２（試料 No. 9）



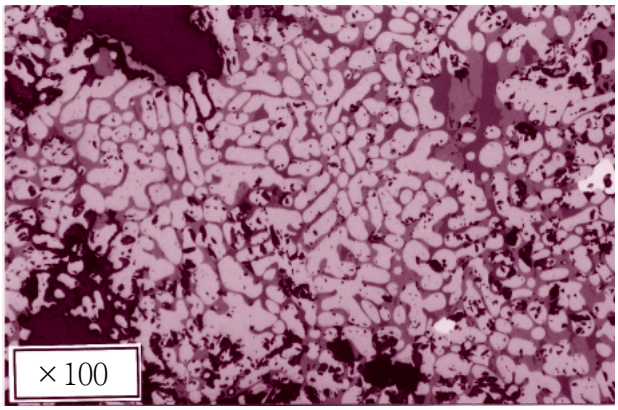
組織写真９－３（試料 No. 9）



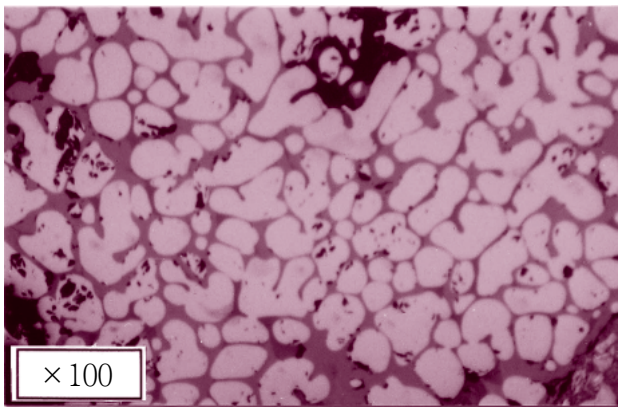
組織写真10（試料 No. 10）



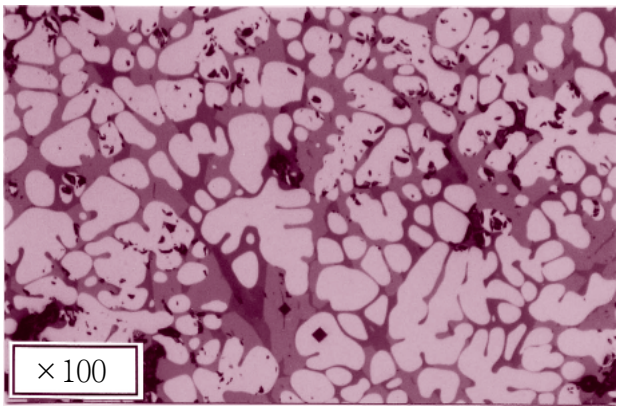
組織写真11（試料 No. 11）



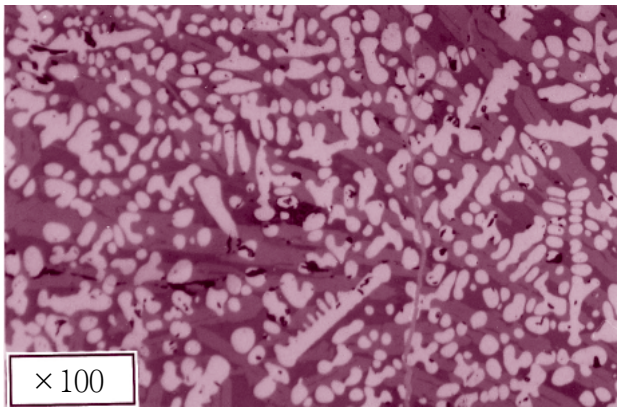
組織写真12（試料 No. 12）



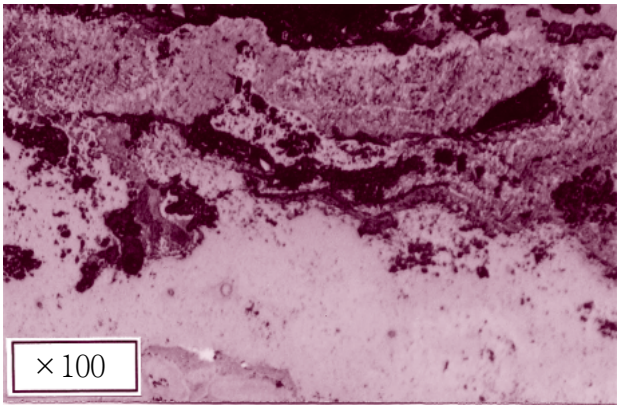
組織写真13（試料 No. 13）



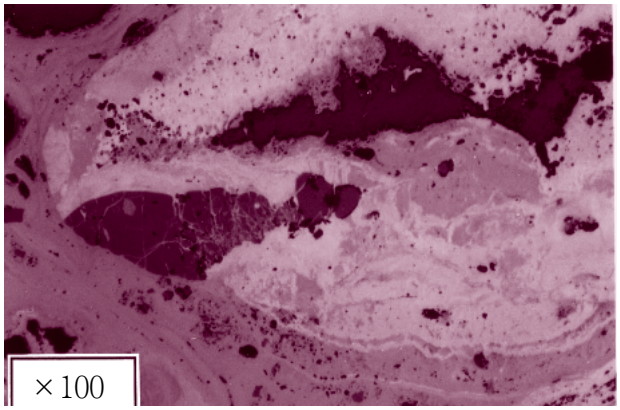
組織写真14（試料 No. 14）



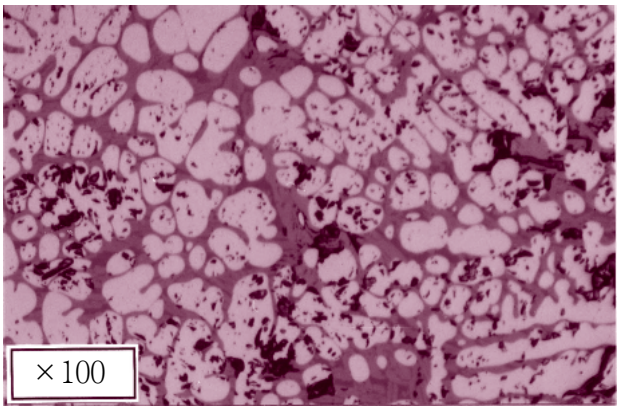
組織写真15（試料 No. 15）



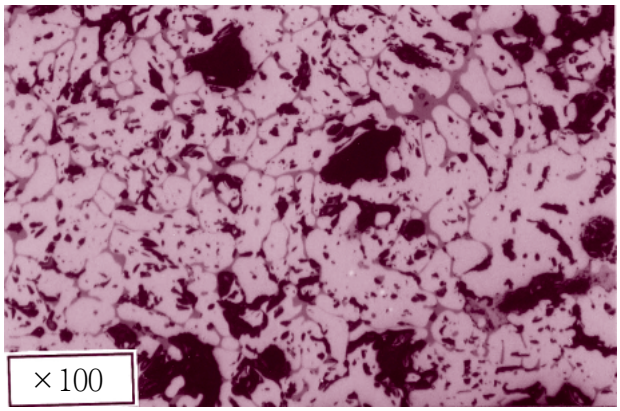
組織写真16（試料 No. 16）



組織写真17（試料 No. 17）



組織写真18（試料 No. 18）

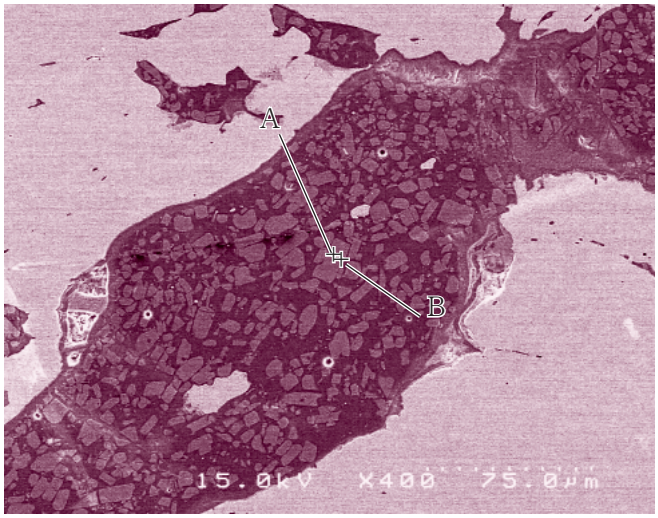


組織写真19（試料 No. 19）

表５　EPMA による微小分析結果

試料	No. 1			No. 2		No. 3		No. 4			No. 6	
組織	Wus	Fay	Hc	Wus	Fay	Wus	Gls	Wus	Gls	Fay	Wus	Fay
FeO	97. 2	64. 8	55. 1	97. 1	62. 7	94. 4	7. 90	97. 5	17. 6	60. 3	97. 1	47. 4
TiO_2	0. 62	0. 21	4. 33	0. 72	0. 23	2. 50	1. 96	0. 54	0. 27	0. 20	0. 26	0. 16
SiO_2	0. 73	31. 4	0. 06	0. 14	33. 7	0. 44	69. 9	0. 18	43. 4	34. 3	0. 50	37. 5
Al_2O_3	0. 72	0. 41	39. 3	0. 89	0. 50	0. 83	14. 5	1. 00	21. 5	3. 05	1. 03	7. 43
CaO	0. 13	0. 82	0. 08	0. 17	1. 04	0. 13	2. 97	0. 11	8. 60	0. 81	0. 15	3. 24
MgO	0. 18	2. 04	0. 53	0. 55	1. 50	1. 19	0. 32	0. 25	0. 43	0. 62	0. 60	0. 96
K_2O	0. 10	0. 12	0. 10	0. 12	0. 09	0. 09	1. 91	0. 11	4. 76	0. 47	0. 07	1. 70
Na_2O									3. 14			
MnO	0. 11	0. 10	0. 18	0. 17	0. 12	0. 15	0. 32	0. 16	0. 10	0. 10	0. 13	0. 15

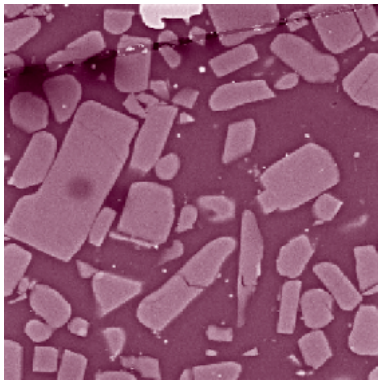
Wus：ウスタイト、Fay：ファイヤライト、Hc：ハーシナイト、Gls ガラス質



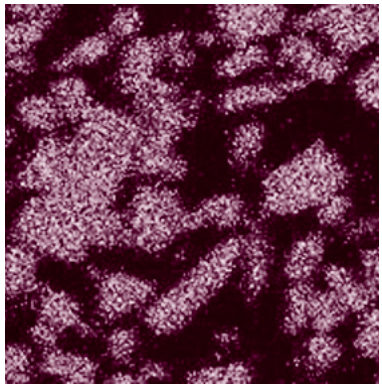
試料９　介在物の微小領域分析（2000倍で分析）

	A：ルチル	B：ガラス
成分	含有量％	含有量％
FeO	15.3	8.23
TiO_2	71.8	6.89
SiO_2	－	57.2
Al_2O_3	3.40	13.9
CaO	－	5.05
MgO		1.23
V_2O_5	5.84	
K_2O	－	4.47
Na_2O		1.25
MnO	－	1.79

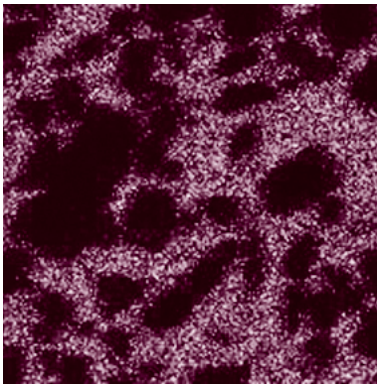
試料９の介在物のマッピング分析結果（2000倍）



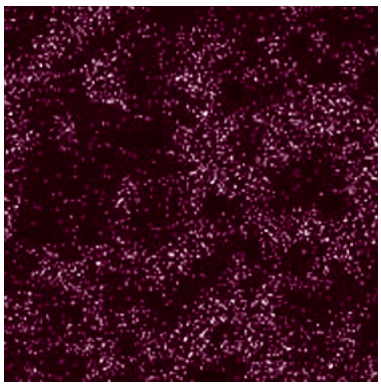
SE 像



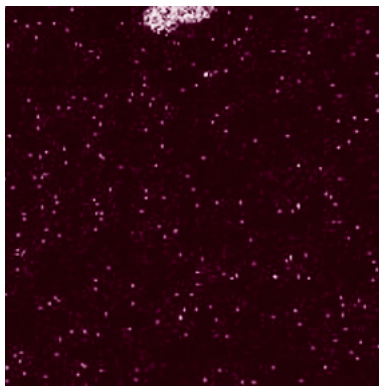
Ti



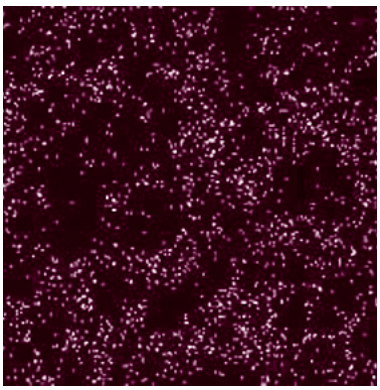
Si



Al



Fe



K

7　友杉遺跡出土須恵器の蛍光X線分析

胎土分析研究会　三辻利一

（1）はじめに

古代エジプト文明やメソポタミア文明がかなり詳細に解明されているのはヒエログリフや楔形文字などの古代文字が解読されたことによることは周知の事実である。いわゆる、「エジプト学」と「アッシリア学」である。古代日本には８世紀まで文字遺物はない。したがって古墳時代以前の古代を再現する上には大きな障害があることになる。他方、日本では行政発掘によって、大量の土器が発掘されており、その型式学は詳細さにおいて、世界の最先端にあると云っても過言ではない。それは土器を通して、文字のない日本の古代を再現しようとした考古学たちの努力の賜であったとも考えられる。

土器の型式学は土器型式の伝播、したがって、工人の移動の追跡には役に立つ。しかし、土器そのものの伝播には胎土分析が有効であると考えられた。そのため、早くから、土器胎土の肉眼観察や元素分析も試みられてきた。しかし、胎土分析を「過去の再現」に役立てようとすると、従来の常識を破る大量の土器片の元素分析が必要であった。1970年代になって、はじめて、すぐれた機能をもつ完全自動式の蛍光X線分析装置が市販され、大量の土器片試料の元素分析を可能にした。

全国各地の窯跡から出土した大量の須恵器片の分析データから、K、Ca、Rb、Srの４元素が有効に須恵器の地域差を表すことが発見された。これら４元素は火成岩を構成する主要造岩鉱物の６割を占めるといわれる長石類に由来することが全国各地の窯跡出土須恵器とその後背地の地質を構成する花崗岩類の分析データとの対比から類推されている。かくして、主成分元素を組み合わせたK-Ca分布図と、微量元素同志を組み合わせたRb-Sr分布図上で、窯跡出土須恵器の地域差が表示できることが理解されるようになった。母岩中のFe化合物（雲母、角閃石）は須恵器の場合は、有効に地域差を表さないことが多いが、玄武岩、安山岩に由来する粘土を素材として使った軟質土器では有効に地域差を表す場合がある。例えば、近畿地方の生駒山西麓土器群や四国香川県の下川津遺跡Ｂ類弥生土器などがそうである。これが筆者がK-Ca、Rb-Srの両分布図を主として、須恵器のデータ解析に使用する理由である。Naも長石類に由来するが、データ解析にあまり使用しないのは風化溶脱がもっとも速い元素であるため、粘土中には含有量が少なく、地域差が目立たないためである。地域差を表さない元素であるという意味ではない。

須恵器は生産地である窯跡が残っているため、胎土分析によって、産地推定への道が開かれる。とくに、窯跡数が少ない古墳時代の須恵器の産地問題の解決には、地元産か外部地域からの搬入品かを問う２群間判別分析が有効である。古墳時代の最大の須恵器生産地は和泉陶邑である。陶邑の須恵器生産量が圧倒的に多いので、地方の古墳出土須恵器の産地問題の研究には、地元の窯製品か、陶邑からの搬入品かを問う判別分析で決着が付く場合が多い。この方法を適用して、全国各地の古墳から数多くの陶邑製品が検出されている。陶邑製品の全国の古墳への伝播と宋書倭国伝に記された倭王に関する記述との関連性が考察される段階にまで研究は進んでいる。富山県内の富崎遺跡からも陶邑産と推定される須恵器が検出されている。その後、新潟県胎内市の天野遺跡からも陶邑産と推定される須恵器が検出されており、陶邑産須恵器の日本海側の北限は新潟県であることが分かってきた。他方、太平洋側では岩手県水沢市周辺に在る中半入遺跡である。南限は鹿児島県の大隅半島の付け根に在る本邦最南端の前方後円墳、横瀬古墳からも検出されている。さらに、高塚古墳はないが、指宿市の橋牟礼川遺跡からも陶邑産と推定される須恵器が検出されている。鹿児島県、宮崎県の遺跡からも多数

の陶邑産と推定される須恵器片が古墳時代に相当する地層から出土している。

律令体制下では須恵器生産が全国各地に拡散し、窯跡の数も古墳時代に比べてはるかに多くなる。したがって、元素分析による産地推定も一層、難しくなる。しかし、胎土研究は何も産地問題だけとは限らない。問題を大きく捉えて、本来の研究目的は胎土分析を通して、土器類の生産と供給の過去を再現するということであろう。つまり、同じ遺跡から出土する須恵器胎土は一色か、それとも、複数の生産地からの供給があったのかどうかも問題となる。もし、複数の胎土の須恵器があるとすれば、器種によって胎土が異なるのか、つまり、器種によって生産地も異なるのかどうかという問題もでてくる。昨年分析対象となった任海宮田遺跡から出土した須恵器の胎土は両分布図上で、Ａ類、Ｂ類、Ｃ類の３種類に分類された。しかも、杯類はＣ類胎土が圧倒的に多く、甕、壷類は圧倒的にＢ類胎土が多かった。明らかに、器種によって、胎土が異なったのである。また、須恵器同様、土師器の甕もＢ類胎土であった。一方、土師器の椀、皿類は圧倒的にＡ類胎土であり、須恵器杯類の一部の胎土もＡ類胎土であった。このように、任海宮田遺跡の須恵器、土師器胎土から、器種による分業を伺わせる興味深いデータが得られた。今回分析対象になった友杉遺跡は任海宮田遺跡に隣接する遺跡であり、その須恵器の胎土相は任海宮田遺跡の胎土相と無関係ではない可能性がある。このような視点から、友杉遺跡出土須恵器の胎土分析のデータは解読された。

（２）分析法とデータ解読法

試料片は表面を研磨して、一旦粉砕して均質化し、粉末試料を高圧をかけてプレスし、一定形状の錠剤試料を作成して蛍光Ｘ線分析を行った。使用した分析装置や分析条件は任海宮田遺跡の場合と同じであるので、説明を割愛する。

昨年、任海宮田遺跡の報告ではK-Ca、Rb-Srの両分布図上で定性的に胎土の分類を試みたが、今回はK、Ca、Rb、Srの４因子を使って（Ｂ類／Ｃ類）、（Ｂ類／Ａ類）間の２群間判別分析を試みた。この判別図上で、友杉遺跡出土須恵器の胎土を分類した。今回は科学的発掘によって、須恵器の出土地層が古代下層、古代上層、中世と分類されていたので、胎土の分類結果を出土地層にも対応させ、年代による器種、胎土の変遷があるかどうかも検討した。さらに、再度、須恵器器種と胎土との関係についても検討した。

（３）分析結果

表１には今回分析した須恵器の分析データがまとめられている。全分析値は同じ日に測定された岩石標準試料、JG-１の各元素の蛍光Ｘ線強度を使って標準化された値で表示してある。分析結果は両分布図上にプロットして、データ解析が始まる。

図１には今回分析した友杉遺跡出土の132点の須恵器の両分布図を示す。この分布図には任海宮田遺跡出土須恵器の分類にしたがって、Ａ類領域、Ｂ類領域、Ｃ類領域を描いてある。定性的な領域ではあるが、比較対照する上には便利である。図１を見ると、Ｃ類領域とＢ類領域に試料が集中し、一部にＡ類領域に分布するものがあり、任海宮田遺跡の須恵器の分布と類似した分布をしていることがわかる。Rb-Sr分布図ではNo. 122、123の２点の試料が突出して分布しており、これまでに見られなかった胎土の土器である。この２点は中世の地層から出土した灰釉陶器であり、富山県内の製品ではない可能性がある。古代上層から出土したNo. 121の灰釉陶器（いずれも皿）とともに、未分類となった。図１での分布が任海宮田遺跡の分布と類似しているので、友杉遺跡出土須恵器の分析デー

タを任海宮田遺跡のＡ類、Ｂ類、Ｃ類に対応させて、データ解析を進めた。

図２では任海宮田遺跡出土Ｂ類とＣ類の須恵器の相互識別を試みた。両分布図では両者は近接して分布しており、一部の試料は重複して分布しているので、判別図でも重複領域があることが予想される。予想通り、図２ではかなり広い重複領域があるものの、両群の試料群は理想境界線を挟んで、ほぼ分かれて分布しており、相互識別は不可能ではないことが分かる。この判別図上に今回分析した友杉遺跡出土須恵器をプロットしたのが図３である。大部分の試料はＣ類領域とＢ類領域に分布しており、少数の試料は不明領域に分布することが分かる。今回分析した試料のD^2（任海Ｂ）値とD^2（任海Ｃ）値は表１にも掲載されている。K、Ca、Rb、Sr の４元素の分析値を使って計算された。Ｃ群かＢ群かの判断はD^2（任海Ｂ）とD^2（任海Ｃ）の値を比較して決めた。通常、（X）母集団への帰属条件はD^2（X）＜10である。この条件を満たして、数値の小さい方を優先して判断したが、両方の値にあまり差がない場合にはＢ or Ｃと推定しておいた。

つぎに、図１からＡ類領域に分布する試料もあるので、任海Ａ類と任海Ｂ類間の２群間判別分析も試みた。その結果は図４に示してある。図１から予想されるように、重複領域はまったくない。この判別図上に友杉遺跡出土須恵器をプロットした結果が図５である。明らかにＡ類領域に分布する試料が５点ある。No. 43、57、70、89、100である。これらはＡ類胎土を持つ須恵器と判断された。なお、No. 102もＡ類である可能性が高いので、Ａ？としておいた。No. 50はＡ類かどうか不明であるが、Ａ類領域の近辺に分布したので、Ａ？としておいた。

念のために、Ｃ類と判断された試料の両分布図を図６に、Ｂ類胎土と判断された須恵器の両分布図を図７に、また、Ａ類と判断された須恵器の両分布図を図８に示してある。いずれもそれぞれの領域によく対応していることが確認される。なお、Ｄ類と分類された須恵器もＡ類須恵器とともに、図８にプロットしてある。一応、それなりにＤ類としてまとまって、一群を形成することが分かる。Rb-Sr 分布図でこの領域に分布する須恵器は富山市周辺の窯跡出土須恵器には見られないので、外部地域からの搬入品と推定される。Ｄ類に分類されたのは直口壷と杯Ｂ各２点と、杯Ａ、平瓶各１点の都合６点である。直口壷と平瓶は今回分析した試料中にはこれ以外にはない点も注目される。

ここで、注目されるのは、分類された胎土と器種の関係である。Ａ類に分類された須恵器はＡ？を含めて８点、Ｂ類に分類された須恵器は55点、Ｃ類須恵器は29点、Ｂ or Ｃとされたのは18点、Ｄ類は６点、未分類の須恵器は16点、都合132点である。Ｂ類、Ｃ類胎土の杯はそれぞれ、17点と18点で、前回の任海宮田遺跡のようにＣ類胎土の杯が圧倒的に多いということはなかった。また、杯Ａと杯Ｂの違いも胎土の違いにとくに関係はなかった。しかし、蓋、壷、甕類はＢ類胎土が25点に対して、Ｃ類胎土はわずか７点にすぎず、今回も蓋壷、甕類の胎土はＢ類が多かった。また、盤、横瓶はＢ類胎土だけであり、直口壷２点と平瓶１点もＤ類だけであった。少数ではあるが、特殊な器種の須恵器の胎土に偏りがあることも今後の検討課題となりそうである。

つぎに、胎土と須恵器の出土地層（古代下層、古代上層、中世）との対応をみてみた。古代下層から出土した須恵器の両分布図を図９に示す。Ａ類領域に対応する須恵器が見当たらない点が注目される。これに対して、Ｄ類胎土を持つ須恵器が３点あることも注目される。また、Ｂ類胎土の須恵器よりも、Ｃ類胎土の須恵器が多い点も注目される。古代下層から出土する須恵器胎土の主成分はＣ類である。したがって、古代下層ではＣ類胎土を持つ須恵器を生産した窯が友杉遺跡への須恵器の主要な供給地であったことになる。古代上層から出土した須恵器の両分布図を図10に示す。Ｃ類胎土の須恵器に比べて、Ｂ類胎土の須恵器が増えている点が注目される。さらに、新たな胎土をもつＡ

類須恵器が出現したことも注目される点である。ただ、K-Ca分布図ではA類領域に分布するが、Rb-Sr分布図ではA類領域をずれて分布したNo.100、102の2点はA類胎土とはみなされなかった。古代上層では友杉遺跡へ須恵器を供給した生産地が増えた訳である。

中世の地層から出土した須恵器の両分布図を図11に示す。C類領域に分布する須恵器はNo.51だけで、多くの須恵器はB類領域に分布した点も注目される。このことは中世ではC類胎土をもつ須恵器の生産地の活動が低下したことを意味するのであろうか？このことも今後の研究課題である。また、古代上層に続いて、A類領域に対応する須恵器も多い点も注目される。ただ、No.122、123の2点の灰釉陶器はRb-Sr分布図で大きくA類領域をずれており、A類胎土とは判断されなかった。A類胎土をもつ須恵器を生産した窯は古代上層から中世にかけて、活動が盛んになったことを意味するのであろうか？

このように、出土地層によって、須恵器胎土が異なること、つまり、須恵器の生産地が変わったことは注目すべきである。今後、このような視点から土器型式と胎土との関係も詳細に検討していくことが「須恵器の生産と供給」の再現を進める研究には必要であろう。

今回はA類、B類、C類胎土をもつ須恵器の生産地を推定しなかった。産地の推定を急ぐ必要性がなかったからである。いずれ、このような研究を推進していくうちに、生産地に対応する窯跡も推定されることと思われる。律令体制下では多数の窯跡があり、生産と供給の関係は複雑であるので、産地推定の作業を急がずに、このように、消費地遺跡から出土する須恵器胎土を分類し、器種や土器型式などの考古学情報と対応させつつ、「須恵器の生産と供給の関係」を再現していく研究法が今後、各地で定着するものと思われる。「土器を通して過去を再現する」ということは、「土器の生産と供給の過去を再現する」ことに他ならず、このような新しい視点からの研究はいま、その入り口に到達したところである。今後、根気強いデータの集積が必要である。これが「新しい土器の考古学」へと発展することができれば、日本考古学には大きな意味をもつことになろう。

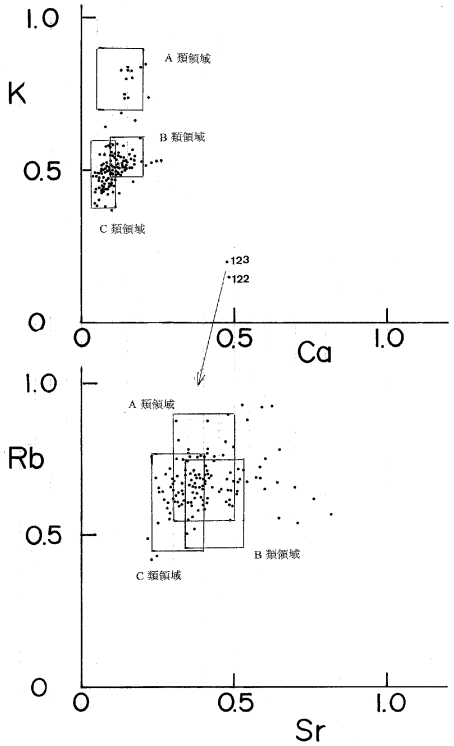


図1　友杉遺跡出土須恵器の全分析試料の両分布図

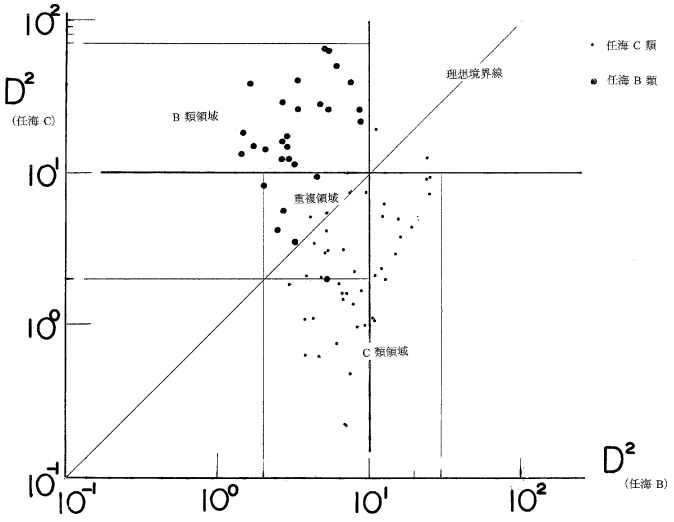


図2　任海B類須恵器とC類須恵器の相互識別（K、Ca、Rb、Sr）

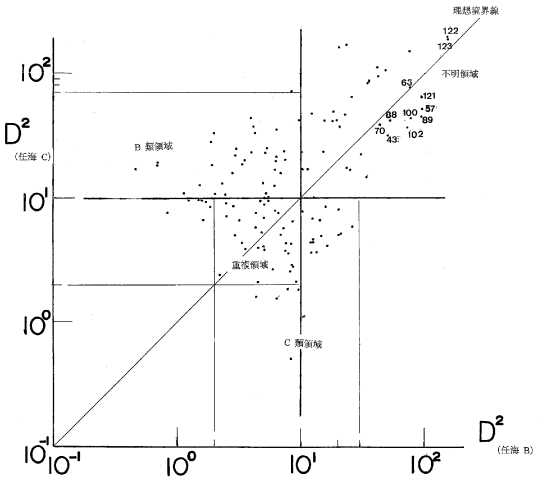


図３　友杉遺跡出土須恵器の分類（１）

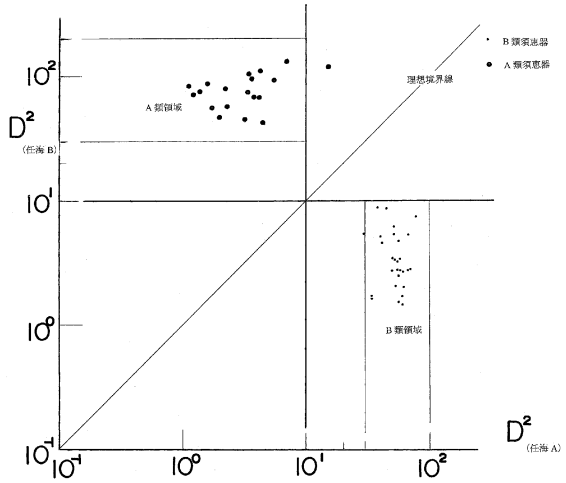


図４　任海 A 類須恵器と B 類須恵器の相互識別
（K、Ca、Rb、Sr）

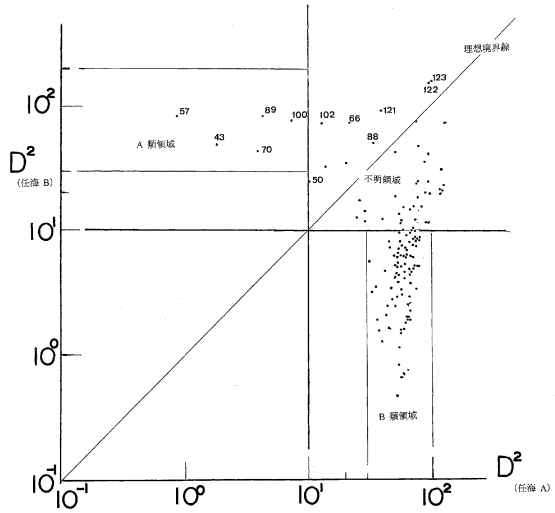


図５　友杉遺跡出土須恵器の分類（２）

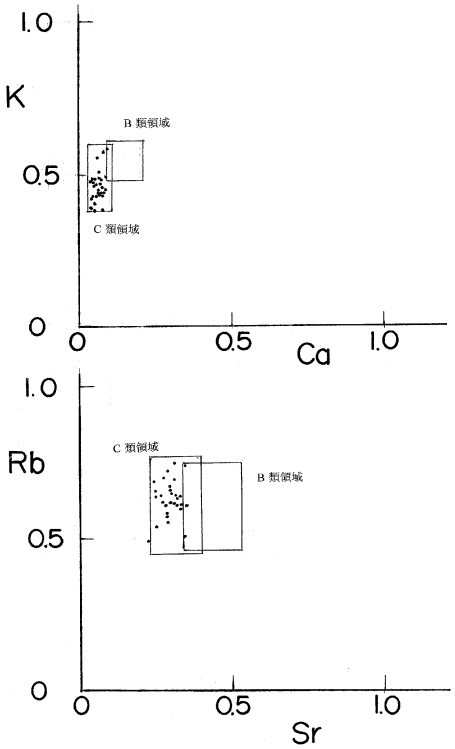


図６　C 類に分類された須恵器の両分布図

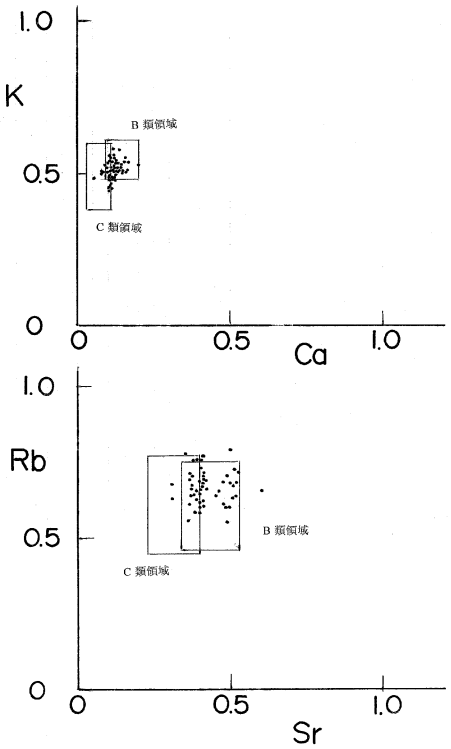


図７　B 類に分類された須恵器の両分布図

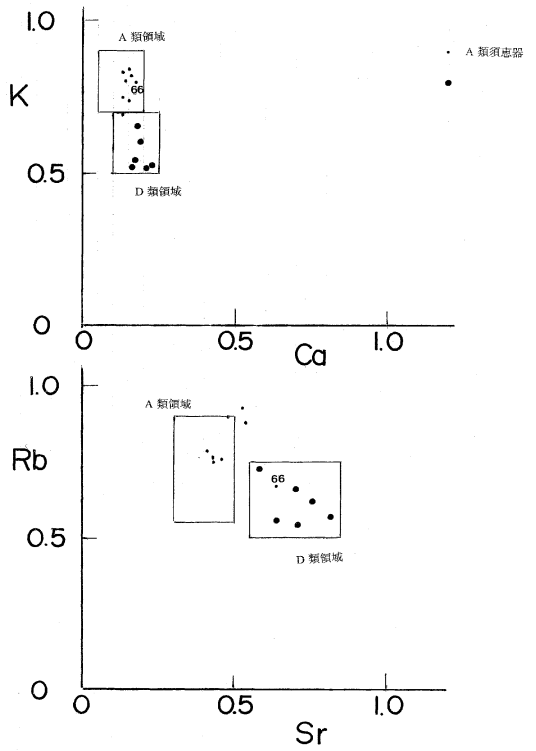


図８　A、D 類に分類された須恵器の両分布図

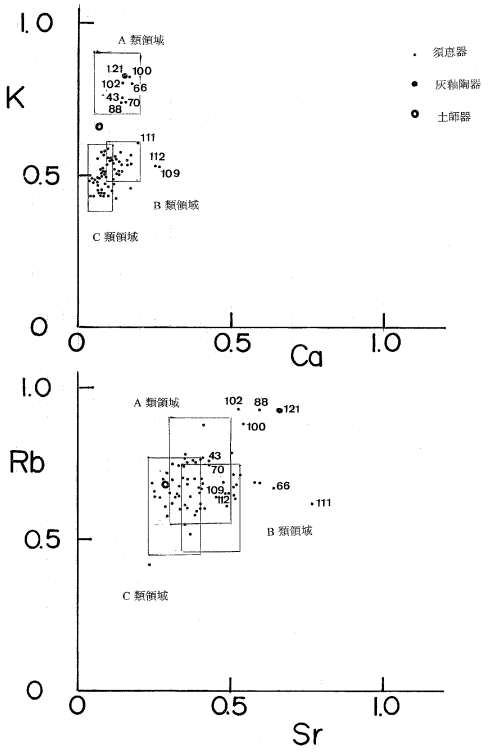


図10　友杉遺跡の古代上層地層出土須恵器の両分布図

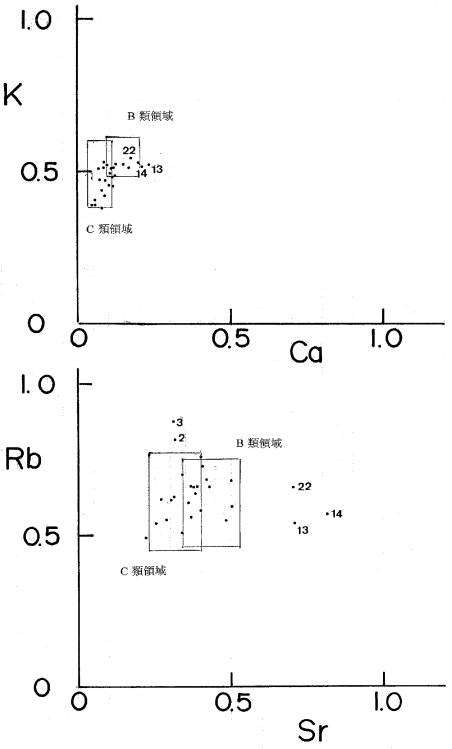


図９　友杉遺跡の古代下層地層出土須恵器の両分布図

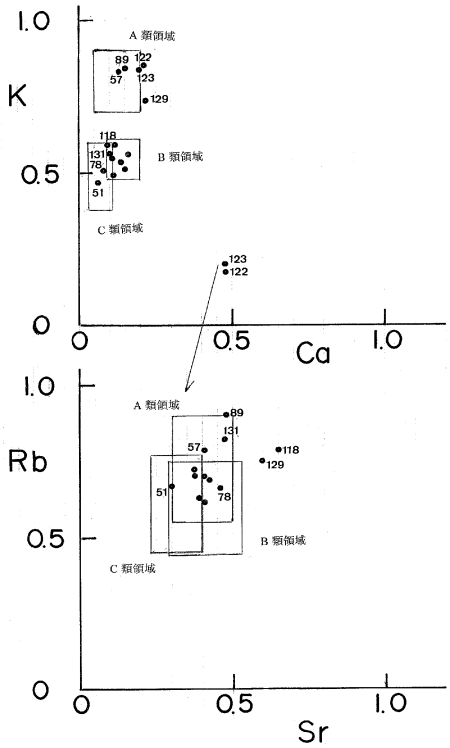


図11　友杉遺跡の中世地層出土須恵器の両分布図

表１　蛍光Ｘ線分析データ（1）

分析No.	遺物番号	図版番号	遺構番号	出土層位	種類	器種	K	Ca	Fe	Rb	Sr	Na	D^2(A)	D^2(B)	D^2(C)	分類	備考	胎土
1	75		SI848A1	古代下層	須恵器	杯Ａ	0.535	0.133	2.26	0.564	0.365	0.113	47.3	3.5	26.2	B		b
2	70		SI781A1	古代下層	須恵器	杯Ａ	0.418	0.083	1.62	0.816	0.318	0.143	118	20.5	37.6	未分類		w−2
3	79		SI802A1	古代下層	須恵器	杯Ａ	0.441	0.076	1.61	0.882	0.313	0.144	116	22.5	45.6	未分類		w−1
4	104		SI734A1	古代下層	須恵器	杯Ａ	0.394	0.043	1.42	0.542	0.252	0.053	86.4	20.4	5	C		w−1
5	247		SI734A1	古代下層	須恵器	杯Ｂ	0.495	0.105	1.83	0.632	0.311	0.146	60.8	4.7	9.5	B		b+
6	249		SI702A1	古代下層	須恵器	杯Ｂ	0.475	0.071	2.05	0.623	0.273	0.131	61.1	9.1	2.1	C		n+
7	56		SI734A1	古代下層	須恵器	蓋	0.508	0.115	1.5	0.637	0.379	0.166	53.7	0.83	7.5	B		n+
8	—		SI701A1	古代下層	須恵器	蓋	0.51	0.067	1.52	0.624	0.299	0.122	45.1	8.1	0.51	C		n
9	—		SI734・SI781・SK780A1	古代下層	須恵器	蓋	0.513	0.166	2.43	0.584	0.397	0.224	69.8	3.8	44.3	B		w−1+
10	—		SI740A1	古代下層	須恵器	蓋	0.531	0.201	1.12	0.683	0.504	0.242	78.1	8.4	71.3	B		b
11	—		SI1A1	古代上層	須恵器	壺（瓶）	0.537	0.169	1.32	0.675	0.508	0.212	59.7	4.1	37.2	B		
12	346		SI1A1	古代上層	須恵器	甕	0.548	0.121	1.46	0.644	0.448	0.125	40.2	1.2	9.7	B		
13	280		SI1214・SK1080・SD1000A1・A2	古代下層	須恵器	平瓶	0.529	0.228	1.35	0.539	0.712	0.313	92.2	41.6	112	D		
14	103		SK1216A2	古代下層	須恵器	杯Ａ	0.52	0.207	1.17	0.574	0.816	0.331	124	75.7	150	D		w−1
15	—		SK1199A2	古代下層	須恵器	杯Ａ	0.457	0.098	1.42	0.658	0.388	0.159	74.2	5.1	8.9	B		n
16	89		SI1193・SI1240A2	古代下層	須恵器	杯Ａ	0.472	0.083	1.31	0.663	0.378	0.183	65.1	4.3	5.8	BorC		w−1+
17	96		SI1195A2	古代下層	須恵器	杯Ａ	0.454	0.114	1.63	0.613	0.36	0.141	76.9	5.2	11.2	B		n+
18	235		SI1214A2	古代下層	須恵器	杯Ａ	0.52	0.145	2.31	0.554	0.487	0.21	52.3	3.9	23.1	B		w−2+
19	272		SD1000A2	古代下層	須恵器	杯Ｂ	0.487	0.12	1.47	0.662	0.368	0.136	67.3	2.3	13.3	B		w−1
20	165		SK1171A2	古代下層	須恵器	杯Ｂ	0.525	0.12	1.57	0.728	0.406	0.119	55.6	1.5	12.7	B		w−1+
21	266		SI1214A2	古代下層	須恵器	杯Ｂ	0.492	0.116	1.33	0.659	0.426	0.195	62.2	2	10.9	B		n+
22	267		SI1192・SI1193A2	古代下層	須恵器	杯Ｂ	0.546	0.172	1.11	0.663	0.7	0.293	85.2	36	83.5	D		b
23	341		SI1313A2	古代下層	須恵器	甕	0.512	0.078	1.27	0.695	0.341	0.131	50.4	4.4	2.1	BorC		
24	204	36	SD1A3	古代～中世	須恵器	杯Ａ	0.441	0.074	1.82	0.614	0.317	0.148	73.3	8.2	2.5	C	墨書「家」	b+
25	177		SI203A3	古代下層	須恵器	杯	0.386	0.049	2.27	0.49	0.22	0.041	91.7	25.9	5.8	C		w−1
26	—		SI206A3	古代下層	須恵器	杯	0.404	0.052	1.64	0.549	0.288	0.059	82.2	16.2	4.1	C		b+
27	—		SI201A3	古代下層	須恵器	杯	0.381	0.074	1.58	0.506	0.348	0.109	94.2	20	7.9	C		w−1+
28	—		SI201A3	古代下層	須恵器	蓋	0.522	0.095	1.61	0.689	0.42	0.188	49.7	2.5	7	B		w−1
29	112		SI207A3	古代下層	須恵器	蓋	0.529	0.083	1.87	0.762	0.401	0.139	53.5	5.5	10.2	B		w−1
30	—		SD1A3	古代～中世	須恵器	蓋	0.512	0.152	1.28	0.656	0.602	0.213	76.3	18.6	49.6	B?		w−2+
31	—		SD1A3	古代～中世	須恵器	蓋	0.524	0.119	1.32	0.715	0.41	0.198	54.3	1.1	11.4	B		b'
32	347	56	SI203A3	古代下層	須恵器	甕	0.513	0.111	1.39	0.604	0.497	0.146	54.9	6.3	19.5	B		
33	168		SI689・SD636A4	古代上層	須恵器	杯Ａ	0.492	0.042	1.85	0.7	0.275	0.055	56.7	12.3	6.8	C		b'
34	203	36	SI852A4	古代上層	須恵器	杯Ａ	0.446	0.073	1.46	0.652	0.303	0.101	75	8.4	4.3	C	墨書「家」	w−1
35	—		SI861A4	古代上層	須恵器	杯Ａ	0.555	0.062	1.92	0.75	0.312	0.035	39.5	12.4	4.6	C		n
36	—		SI1082A4	古代上層	須恵器	杯Ａ	0.46	0.096	1.84	0.603	0.358	0.146	67.5	4.5	3.9	BorC		n+
37	—		SI677・SX850A4	古代上層	須恵器	杯Ａ	0.449	0.066	1.61	0.639	0.334	0.089	70.4	7.6	4.4	C		w−2+
38	76		SI1410A4	古代上層	須恵器	杯Ａ	0.485	0.116	1.86	0.616	0.402	0.207	61.6	1.8	8.6	B		w−1+
39	276		SI689A4	古代上層	須恵器	杯Ｂ	0.522	0.12	1.79	0.583	0.38	0.167	46.2	1.6	9.6	B		n+
40	157		SI675A4	古代上層	須恵器	杯Ｂ	0.519	0.069	2.02	0.748	0.334	0.115	52.7	7.1	5.7	BorC		b
41	257		SI410・SI642・SI661A4	古代上層	須恵器	杯Ｂ	0.487	0.047	2.08	0.644	0.251	0.059	54.7	13.5	3.6	C		w−1+
42	149		SD636A4	古代上層	須恵器	杯Ｂ	0.476	0.06	1.79	0.675	0.331	0.107	61.6	6.9	5	BorC		w−2
43	—		SX850A4	古代上層	須恵器	杯	0.752	0.134	2.62	0.76	0.429	0.074	1.8	50.6	31.6	A		n
44	—		SI861A4	古代上層	須恵器	杯	0.537	0.095	2.02	0.763	0.378	0.102	50.1	4.3	7.5	B		w−1
45	50		SK1420A4	古代上層	須恵器	蓋	0.442	0.075	1.38	0.608	0.347	0.119	72	7.5	3.7	C		w−1+
46	115		SI652A4	古代上層	須恵器	蓋	0.479	0.035	2.1	0.691	0.242	0.046	61.5	15.8	8.4	C		b
47	—		SI675・SI853A4	古代上層	須恵器	蓋	0.513	0.074	1.42	0.756	0.355	0.104	56.8	6.1	7.7	BorC		n+
48	46		A4	Ⅲc	須恵器	蓋	0.439	0.069	1.6	0.6	0.33	0.067	71.8	8.5	2.8	C		w−2+
49	—		SK690A4	古代上層	須恵器	盤？	0.494	0.054	1.22	0.78	0.348	0.095	68	10.3	16.9	B		
50	141		A4	Ⅲc 外	須恵器	Ⅲ A	0.688	0.128	1.87	0.758	0.458	0.128	10.5	25.2	17.1	A		n
51	143		SK85A4	中世	須恵器	Ⅲ B	0.467	0.063	2.27	0.674	0.299	0.078	65.8	8	3.6	C		b+
52	—		SI666A4	古代上層	須恵器	Ⅲ B	0.433	0.047	1.64	0.611	0.28	0.042	7.32	12.7	4.4	C		w−1
53	144		SX850A4	古代上層	須恵器	Ⅲ	0.54	0.16	2.06	0.716	0.529	0.15	60.8	6.4	35	B		w−1+
54	171		SI1082A4	古代上層	須恵器	椀	0.508	0.077	1.57	0.758	0.393	0.101	61.2	6.1	12.3	B	コップ形？	w−1
55	338		SD636A4	古代上層	須恵器	壺	0.581	0.135	1.27	0.787	0.503	0.171	46.3	7.4	22.8	B		
56	—		SI689・SI861・SX850A4	古代上層	須恵器	壺	0.545	0.134	1.38	0.717	0.511	0.195	53.4	5.2	22.7	B		
57	286	54	SK87A4	中世	須恵器	長頸壺	0.828	0.13	2.82	0.785	0.414	0.108	0.85	94.9	51.6	A		
58	314	54	SD651A4	古代上層	須恵器	四耳壺	0.498	0.087	1.56	0.701	0.355	0.12	58	3.3	4.3	BorC		
59	301	55	SI684A4	古代上層	須恵器	双耳瓶	0.496	0.132	1.41	0.681	0.405	0.181	67.3	1.9	18.4	B		
60	300	45・55	SX850A4	古代上層	須恵器	双耳瓶	0.594	0.09	1.45	0.743	0.345	0.087	28	11.9	4.4	C		
61	312	巻首3・46	SI675A4	古代上層	須恵器	横瓶	0.56	0.107	1.48	0.685	0.475	0.2	40.8	4.8	12.9	B		
62	313	45・56	SX850A4	古代上層	須恵器	横瓶	0.539	0.115	1.16	0.635	0.511	0.195	49	6.4	20.8	B		
63	309		SK1032A4	古代上層	須恵器	横瓶	0.563	0.124	1.28	0.666	0.406	0.157	36.4	1.5	9.7	B		
64	344	56	SI661A4	古代上層	須恵器	甕	0.466	0.085	1.48	0.685	0.362	0.101	70.3	5	6.9	BorC		
65	345	巻首3・46	SI675A4	古代上層	須恵器	甕	0.584	0.082	2.09	0.695	0.305	0.053	28.1	14.4	5	C		
66	332	56	SI661A4	古代上層	須恵器	甕	0.801	0.167	1.4	0.666	0.643	0.179	21.4	73.7	78.4	A		
67	540	巻首3・46	SI675A4	古代上層	土師器	甑	0.646	0.076	1.69	0.678	0.295	0.086	13.9	34	15.1	未分類		
68	155		SK587・SK449A4・11	古代上層	須恵器	杯Ｂ	0.496	0.086	2.04	0.64	0.32	0.145	54	4.4	1.6	C		n
69	321		SI661・SI853A4・A11	古代上層	須恵器	壺	0.513	0.143	1.42	0.637	0.512	0.202	60.8	5.3	25.1	B		
70	289		SI661A4・A11	古代上層	須恵器	壺	0.744	0.15	2.76	0.751	0.432	0.139	3.8	44.4	39	A		
71	—		SI681・SK688A4・A10・A11	古代上層	須恵器	壺	0.523	0.076	1.62	0.767	0.35	0.131	54.1	6.6	7.4	BorC		
72	125		SI201A9	古代中層	須恵器	蓋	0.508	0.068	1.46	0.671	0.36	0.095	49.6	5.1	3.8	BorC		w−1
73	54		A9	Ⅲc	須恵器	蓋	0.372	0.098	2.59	0.433	0.24	0.079	117	31.3	22.6	未分類		w−1
74	63		A9	Ⅲc	須恵器	蓋	0.522	0.099	1.46	0.618	0.366	0.109	43.6	2.1	2.4	BorC		w−1
75	329		A10	Ⅲa	須恵器	短頸壺	0.504	0.103	2.28	0.685	0.4	0.071	56.6	1.6	6.7	B		

表 1　蛍光 X 線分析データ (2)

分析No.	遺物番号	図版番号	遺構番号	出土層位	種類	器種	K	Ca	Fe	Rb	Sr	Na	D^2(A)	D^2(B)	D^2(C)	分類	備考	胎土
76	315		SD1･SD5A11	古代～中世	須恵器	壺蓋	0.532	0.147	1.23	0.705	0.487	0.225	57.8	3	25	B		w-1
77	350	45	SX850A11	古代上層	須恵器	甕	0.583	0.077	1.26	0.593	0.386	0.173	24.1	12.9	10.1	BorC		
78	—		SD15B6	中世	須恵器	杯 A	0.51	0.079	1.16	0.651	0.461	0.169	57	7.7	20.3	B		w-2
79	222	36	B7	Ⅱc 層	須恵器	杯 A	0.489	0.06	1.96	0.664	0.297	0.082	55.2	8	1.8	C	墨書「城長」?	w-1
80	212	35	SD40B8	古代～中世	須恵器	杯 A	0.469	0.099	1.95	0.599	0.325	0.147	65.9	4.9	5.2	BorC	刻書「九」	w-1+
81	213	35	SD40B8	古代～中世	須恵器	杯 A	0.453	0.087	1.78	0.606	0.333	0.151	69.5	5.9	2.7	C	墨書「九」	n+
82	—		SD40B8	古代～中世	須恵器	杯 A	0.495	0.111	2.5	0.676	0.301	0.132	68.5	6.1	17.2	B		b
83	—		SD40B8	古代～中世	須恵器	杯 B	0.522	0.144	1.92	0.598	0.49	0.221	53.2	3	21.6	B		b+
84	—		SD40B8	古代～中世	須恵器	杯 B	0.663	0.176	1.77	0.733	0.581	0.245	26.4	18.1	41.8	D		w-2+
85	—		SD40B8	古代～中世	須恵器	直口壺	0.52	0.167	1.28	0.558	0.643	0.304	75.2	25.6	64	D		
86	318		SK134B10	中世	須恵器	壺蓋	0.491	0.111	1.23	0.697	0.408	0.167	65.3	2.5	11.2	B		n
87	—		SI701B13	古代上層	須恵器	杯 B	0.425	0.125	2.43	0.515	0.368	0.128	88.8	11.7	17.2	BorC		b+
88	—		SI701B13	古代上層	須恵器	杯	0.737	0.137	1.3	0.926	0.59	0.198	33.8	52	42.1	未分類		b
89	—		SK414B13	中世	須恵器	壺蓋	0.843	0.148	1.78	0.903	0.48	0.127	4.3	94.7	46.5	A		b
90	299	50･55	SI701B13	古代上層	須恵器	双耳瓶	0.504	0.074	1.56	0.713	0.34	0.093	55.1	5.1	3.9	BorC		
91	290	50	SI701B13	古代上層	須恵器	双耳瓶	0.56	0.102	1.28	0.703	0.383	0.201	36.3	3.5	3.8	BorC		
92	308	56	SK703B13	古代上層	須恵器	横瓶	0.512	0.136	1.51	0.652	0.399	0.184	59.3	0.69	18.1	B		
93	—		SE140･SE200･SK494B13	中世	須恵器	甕	0.507	0.148	2.4	0.626	0.391	0.221	65.6	1.9	27.8	B		
94	195		SI213C2	古代上層	須恵器	杯 A	0.473	0.114	1.99	0.604	0.398	0.115	65.6	2.9	8.5	B		w-2
95	—		SI204C2	古代上層	須恵器	杯 A	0.493	0.064	1.56	0.645	0.327	0.096	52.1	6.1	1.5	C		b
96	—		SI208C2	古代上層	須恵器	杯 A	0.434	0.102	2.03	0.549	0.348	0.099	78.2	8.6	6.5	BorC		w-2
97	194		SI216C2	古代上層	須恵器	杯 A	0.562	0.106	1.23	0.701	0.408	0.159	36.3	2.9	5	BorC		w-2
98	221	36	SI213C2	古代上層	須恵器	杯 A	0.44	0.067	1.82	0.574	0.287	0.054	70.4	10.6	1.1	C	墨書「万」	w-1
99	148		SI213C2	古代上層	須恵器	杯 B	0.556	0.108	1.99	0.601	0.414	0.107	32.9	3.2	6.6	B		b
100	163		SI204C2	古代上層	須恵器	杯 B	0.821	0.156	1.97	0.877	0.54	0.198	7.3	78	44	A		n+
101	—		SI204C2	古代上層	須恵器	杯 B	0.514	0.137	1.5	0.663	0.404	0.232	59.4	0.68	18.7	B		
102	—		SI204C2	古代上層	須恵器	杯	0.802	0.144	1.75	0.928	0.526	0.164	12.3	73	36.7	A?		
103	—		SI204C2	古代上層	須恵器	蓋	0.514	0.077	1.43	0.768	0.41	0.089	61.5	7	15.5	B		
104	131		SI204C2	古代上層	須恵器	蓋	0.468	0.058	1.71	0.72	0.285	0.64	70.6	10.3	7.8	C		
105	—		SI202C2	古代上層	須恵器	蓋	0.444	0.079	3.23	0.422	0.229	0.081	76	24.3	17.6	未分類		
106	326		C2	Ⅱb･Ⅱc	須恵器	壺	0.48	0.126	1.53	0.674	0.37	0.142	74.1	3.4	18.6	B		
107	331		SI206C2	古代上層	須恵器	壺	0.539	0.137	1.22	0.686	0.589	0.236	65.6	15.3	42.5	未分類		
108	285		SI201C2	古代上層	須恵器	壺	0.566	0.169	1.55	0.694	0.575	0.253	53.8	9.9	41.4	B		
109	288		SI202C2	古代上層	須恵器	壺	0.531	0.258	1.83	0.652	0.494	0.164	123	23.7	172	未分類		
110	327	54	SI202C2	古代上層	須恵器	短頸壺	0.453	0.107	1.29	0.639	0.371	0.139	76.7	5.2	9.6	B		
111	339	48	SI201C2	古代上層	須恵器	直口壺	0.607	0.193	1.38	0.62	0.763	0.327	77.1	48	107	D		
112	—		SI201C2	古代上層	須恵器	双耳瓶	0.533	0.251	1.88	0.649	0.484	0.16	116	21	160	未分類		
113	305		SI213C2	古代上層	須恵器	双耳瓶	0.564	0.075	1.19	0.882	0.411	0.096	59.2	15.7	24.4	未分類		
114	292	48	SI201C2	古代上層	須恵器	双耳瓶	0.436	0.045	1.18	0.655	0.249	0.068	77.2	14.8	6.7	C		
115	306	48	SI201C2	古代上層	須恵器	双耳瓶	0.548	0.164	1.48	0.684	0.519	0.237	54.6	4.3	33.5	B		
116	348	56	SI202C2	古代上層	須恵器	甕	0.478	0.045	1.95	0.64	0.266	0.048	56.9	12.1	3.5	C		
117	—		C3	Ⅱc	須恵器	蓋	0.588	0.088	2.09	0.675	0.543	0.202	49.6	19.2	42.1	未分類		n
118	—		SK260･SD131C3	中世	須恵器	蓋	0.593	0.095	1.35	0.783	0.652	0.26	92	42	95.9	未分類		n
119	92		SI302C4	古代上層	須恵器	杯 A	0.439	0.075	1.68	0.615	0.306	0.105	75.1	8.7	2.8	C		w-1
120	210	36	C4	Ⅱc 層	須恵器	杯 A	0.455	0.073	2.31	0.584	0.278	0.09	66.9	9.8	1.8	C	墨書「成」	n+
121	363	32	SI301C4	古代上層	灰釉	椀	0.828	0.147	1.05	0.926	0.656	0.25	38	94.9	65.1	未分類		
122	—		SX204C4	中世	灰釉	椀	0.847	0.213	0.941	1.37	0.48	0.158	94.6	155	198	未分類		
123	364	32	SD150C4	中世	灰釉	椀	0.84	0.201	0.94	1.39	0.476	0.144	98.6	156	189	未分類		
124	—		SX204C4	中世	須恵器	壺	0.587	0.119	1.53	0.701	0.375	0.164	30.8	5.7	10.2	B		
125	—		SD185C4	中世	須恵器	壺	0.536	0.137	1.4	0.694	0.423	0.201	51.9	0.47	17.5	B		
126	323		SD150･SD156･SK250･SD345C4	中世	須恵器	壺	0.547	0.114	1.56	0.713	0.369	0.166	44.7	2.5	9	B		
127	303	48	SI302C4	古代上層	須恵器	双耳瓶	0.463	0.173	1.38	0.611	0.485	0.205	92.1	12	47.6	B?		
128	333		C4	Ⅱc	須恵器	甕	0.527	0.128	2.19	0.606	0.482	0.23	48.6	2.8	15.8	B		
129	342		SK214･SD185･SK146･SK343C4	中世	須恵器	甕	0.736	0.222	1.8	0.747	0.604	0.166	20.1	35.3	83.7	未分類		
130	334		SX204･SD185･SK140･SK138C4	中世	須恵器	甕	0.513	0.157	1.58	0.621	0.409	0.152	65.3	1.9	33.1	B		
131	343		SD185他 C4	中世	須恵器	甕	0.56	0.101	1.25	0.818	0.476	0.14	56	10.2	22.8	B		
132			C6	Ⅱa	須恵器	壺	0.504	0.112	1.37	0.687	0.367	0.121	59.4	1.7	9.4	B		

2010（平成22）年２月25日　印刷
2010（平成22）年３月５日　発行

富山県文化振興財団埋蔵文化財発掘調査報告第44集

友杉遺跡発掘調査報告

－公害防除特別土地改良事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告Ⅸ－
（第二分冊）

編集・発行　財団法人富山県文化振興財団
埋蔵文化財調査事務所
〒930－0887　富山市五福4384番１号
TEL　076－442－4229

印　　刷　富山スガキ株式会社
〒939－8585　富山市塚原23－１
TEL　076－429－3553