

# 縄文土器の蛍光X線分析事始め 一 坩渡遺跡出土縄文土器の蛍光X線分析一

三辻利一・福田友之・工藤 大

## 要約

元素分析による縄文土器の伝播に関する基礎データはほとんど出されていない。そのため、青森県の先史時代の代表的な遺跡分布地域の一つである太平洋側の馬淵川流域沿いに分布する遺跡間で縄文土器の交換があったかどうかを探る研究のフィールドとして選択した。坩渡遺跡（青森県三戸郡南部町（旧福地村））と山井遺跡（岩手県二戸郡一戸町）から出土した縄文晩期の粗製深鉢、粗製壺、精製・半精製土器が大量に蛍光X線分析された。その結果、坩渡遺跡と山井遺跡の間で、土器の交換があった可能性があることがわかった。同じ地域内の遺跡間で縄文土器の交換があったのかどうかを調べる研究方法を縄文土器の伝播に関する基礎研究の方法として提示した。

## 1. はじめに

土器遺物の元素分析はほとんどの場合、その産地を求めることを目的としている。産地を求めることによって、土器遺物を通して過去を再現する研究ができるからである。イギリス、オックスフォード大学の研究者たちが地中海東部地域の遺跡から大量に出土する、BC1400～BC1200年ごろのギリシャ陶器を元素分析したのもこれらのギリシャ陶器がクレタ島産か、それとも、ギリシャ本土のミケーネ産かを判断することであった。ミケーネ産であることがわかり、この時期にはすでに、ミケーネ文明がクレタ文明より優勢であったことを実証し、歴史学者の研究結果と一致した。他方、行政発掘によって膨大な量の土器遺物を発掘した日本でも、土器遺物の元素分析の目的は産地を求めることである。ただ、土器遺物の産地を求めるためには、どの元素が地域差を有効に示すのか、また、その原因は何なのかといった基礎研究を踏まえて、産地推定法を開発しておかなければならないことである。そのためには、長い年月をかけて大量の基礎データを集積することが必要である。

優れた機能をもつ完全自動式の蛍光X線分析装置が開発されて、従来の常識を破る膨大な量の土器遺物の元素分析が可能となった。ここに初めて、元素分析によって、土器遺物の生産・供給問題の研究への道が開かれた。この機会をとらえ、全国各地の窯跡群出土須恵器を大量に分析した結果、K、Ca、Rb、Srの長石系4因子が有効に地域差を示すことが見つけられた。

また、日本列島の地質の基盤を構成する花崗岩類の岩片試料を大量に分析した結果、花崗岩類にも長石系因子で地域差があることが見つけられた。これらの基礎研究の上に、須恵器産地推定法が開発された。この方法はまず、古墳出土須恵器の産地問題の研究に適用され、古墳時代の須恵器の大生産地であった和泉陶邑窯跡群の製品が全国各地の大小の古墳へ供給されていることが見つけられた。引き続き、古墳に多数並べられた埴輪の生産・供給問題の研究にも適用された。長石は火成岩中に含まれる最も重要な主成分鉱物である。その中のCaを含む斜長石とKを含むカリ長石の含有量の違いが地域差となって表れていたのである。また、花崗岩類中の主成分元素KとCaはそれぞれ、微量元素RbとSrと正の相関性があることも実証された。その結果、花崗岩類はRb-Sr分布図上でも地域差を示すことになった。そうであれば長石系因子は生産地である窯跡が残っていない縄文土器、弥生土器、土師器などの軟質土器の産地問題の研究にも活用できるはずである。問題はこれら4因子を使って、どのようにして軟質土器の産地に関する情報を引き出すかである。これがこれから推進しなければならない研究課題である。

須恵器窯跡は1基単独で所在する場合はほとんどない。ほとんどの場合、多数の窯跡が集まって窯跡群を形成している。大規模な窯跡群では同じ地域内に100基を超える窯跡が見つけられている。窯跡群出土須恵器の胎土はどの窯跡出

土須恵器も長石系4因子で類似していることが実験データで示された。このことは窯跡群を形成している地域内にある在地産の粘土を須恵器の素材として使用したことを示している。このことにヒントを得て、古墳群出土埴輪を大量に分析した結果、古墳群内にあるどの古墳出土埴輪の胎土も長石系因子からみて類似していることも実験データで示された。古墳群を形成している地域内の粘土が埴輪の素材となっていたからである。このようなデータから、窯跡が残っていない縄文土器や弥生土器などの軟質土器の胎土も同じ地域内の粘土を素材として使用しておれば、類似した化学特性をもつことが考えられる。同じ地域内にある遺跡から出土する縄文土器の胎土を遺跡間で比較して、確認することが必要である。そのためにはまず、同一遺跡から出土する縄文土器の胎土が両分布図上でまとまって分布するかどうか問題となる。まとまって分布すれば、遺跡が所在する地域内で作られた土器群であると考えられ、元素分析による縄文土器の胎土研究の可能性が出てくる。こうした考え方から、多数の遺跡が集まって分布する地域内にある、縄文遺跡に着目した。青森県内の先史時代の代表的な遺跡分布地域である、太平洋側の馬淵川流域に多数分布する遺跡の中で、三戸郡南部町(旧福地村)の坵渡遺跡ごわたりが選択された。分析対象となった土器群は縄文晩期前半(大洞B~BC式)の粗製深鉢、粗製壺、精製・半精製土器、320点である。また、比較対照の遺跡として、同じ馬淵川支流のかなり奥に所在する山井遺跡(岩手県二戸郡一戸町)から出土した縄文晩期の精製・半精製土器、170点を分析した。

## 2. 試料と分析法

大量の縄文土器試料は青森県立郷土館から提供された。粗製深鉢、粗製壺、精製・半精製縄文土器(文様のあるもの)である。土器遺物の型式観察と資料の選択は福田と工藤がおこなった。また、土器遺物の蛍光X線分析とその分析データの整理は三辻が担当した。

土器片試料は表面を研磨機で研磨し、表面付着物を除去したのち、タングステンカーバイド製乳鉢で100メッシュ以下に粉碎された。粉末

試料は塩化ビニル製リングを枠にして、電動プレスラーで高圧をかけてプレスし、内径20mm、厚さ5mmの錠剤試料を作成し、蛍光X線分析用の試料とした。

蛍光X線分析には理学電機製RIX2100(波長分散型)を使用した。この装置にはTAP、Ge、LiFの3枚の分光結晶と、ガスフロー比例計数管とシンチレーションカウンターの二つのX線検出器が装備されており、コンピュータの制御によって自動的に交換される。また、この装置には50個の試料が同時に搭載できる自動試料交換器が連結されており、試料の交換、データの打ち出しも含めて、完全自動分析ができる装置である。土器遺物の考古科学的研究には不可欠の分析装置である。K、Ca、Fe、Rb、Sr、Naの6元素が測定された。1試料の測定時間は6分程度であり、1日に40~50点程度の土器試料の分析処理を行っている。分析値は同じ日に測定された岩石標準試料JG-1による標準化値で表示された。もし、分析値の表示が主成分元素については(%)表示、微量元素については(ppm)表示が必要であれば、JG-1による標準化値に日本地質調査所から公表されているJG-1の分析値を乗ずればよい。しかし、土器遺物の産地問題の研究にはJG-1による標準化値のほうがはるかに便利である。

## 3. 分析結果

坵渡遺跡出土の粗製深鉢の分析データは表1に示されている。この表に示された分析値から、K-Ca、Rb-Srの両分布図を作成した。まず、図1にはK-Ca分布図を示す。試料集団は土器領域の第4象限にまとまって分布していることがわかる。ほとんどの試料を包含するようにして、「坵渡領域」を描いてある。一方、Kが1.0以下、Caが1.0以下の領域が土器領域であり、全国各地の窯跡群出土須恵器のほとんどがこの領域内に分布するので、この領域を土器領域と呼んでいる。花崗岩が多く分布する西日本の窯跡群出土須恵器は第2象限から第3象限の上部にかけて分布し、花崗閃緑岩が多く分布する東北地方太平洋側や関東地方の窯跡群出土須恵器は第3象限の下部から第4象限にかけて分布する。そうすると、坵渡遺跡出土粗製深鉢の試料

集団は第4象限に分布し、東北地方太平洋側の窯跡群出土須恵器に類似した化学特性をもつことがわかる。また、図1には比較対照の領域として、青森市の小牧野遺跡出土縄文土器の分布領域も示してある。明らかに、粗製深鉢は小牧野領域には対応しないことがわかる。したがって、図1における粗製深鉢の試料集団の分布から、粗製深鉢は坩渡遺跡が所在する、青森県の太平洋側の粘土を素材として作られた縄文土器である可能性が高いことを示している。青森県内の太平洋側にある、他の遺跡から出土する縄文土器の胎土も類似した化学特性をもつかどうかは今後の研究課題である。

図2には、粗製深鉢のRb-Sr分布図を示してある。ほとんどの試料は土器領域を大きくずれて分布する。このような分布は窯跡群出土須恵器には見られなかったことである。このことは須恵器とは異なる粘土を素材として、縄文土器を作ったことを示す。ほとんどの試料を包含するようにして、坩渡領域を描いてある。Rb-Sr分布図でも、小牧野領域に分布する粗製深鉢はほとんどないことがわかる。明らかに、青森市の小牧野遺跡の縄文土器の胎土とは異なることを示している。このデータから、縄文土器の胎土にも、地域差があることがわかる。地域差があれば、元素分析によって、縄文土器の伝播に関する研究も可能である。

表2には、坩渡遺跡出土の粗製壺の分析データを示してある。粗製壺のK-Ca分布図を図3に示す。粗製深鉢と同様、ほとんどの粗製壺は坩渡領域に分布することがわかる。図1と比較すると、粗製壺の試料集団の分布の仕方も粗製深鉢の試料集団の分布の仕方と類似していることがわかる。図4には粗製壺のRb-Sr分布図を示す。粗製壺の試料集団も粗製深鉢の試料集団同様、土器領域を大きくずれて分布するが、ほとんどの試料は坩渡領域に分布していることがわかる。さらに、その分布の仕方も粗製深鉢の試料集団の分布の仕方と類似しており、粗製壺の胎土は長石系因子からみて、粗製深鉢の胎土と同じであることがわかる。粗製深鉢と粗製壺は同じ粘土を素材として作られた可能性が高い。

そこで、両者の胎土の類似性を確かめるため、K-RbとCa-Srの相関性についてみてみた。図

5には粗製深鉢の、また図6には粗製壺のK-Rb相関図を描いてある。両図に引かれた2本の斜線のうち、上に引かれた斜線は勾配1:1の直線であり、下に引かれた斜線は勾配1:3の直線である。図5をみると、多くの試料は勾配1:1の直線に沿ってばらついて分布していることがわかる。また、図6をみると、粗製壺の試料集団も勾配1:1の直線沿いにばらついて分布しており、その分布の仕方も両者は類似していることがわかる。

つぎに、Ca-Sr相関図を比較する。図7と図8には粗製深鉢と粗製壺のCa-Sr相関図を示す。2本の斜線はそれぞれ、勾配1:1と1:3の直線である。両者の試料集団の分布を比較すると、分布位置は勾配が1:1と勾配が1:3の直線に挟まれた領域に分布するが、勾配1:3の直線側に偏って分布しており、試料集団の分布のひろがりも両者が類似していることがわかる。

この結果、両相関図でも、粗製深鉢の胎土と粗製壺の胎土は類似していることがわかる。粗製深鉢も粗製壺も同じ地域内の粘土を素材として作られた土器である。

K、Ca、Rb、Srの長石系4因子からみて、粗製深鉢の胎土と粗製壺の胎土は同じであり、それ以外の胎土の土器は見当たらないところから、これらの土器群は在地産の土器である可能性が高い。

表3には、坩渡遺跡出土の精製・半精製の縄文土器の分析データをまとめてある。精製・半精製土器のK-Ca分布図を図9に示す。多くの試料は坩渡領域に分布するが、坩渡領域をずれて分布する試料も、かなりの数あることがわかる。これらの精製・半精製土器の胎土は粗製土器の胎土とは異なる胎土であることを示している。これらの土器は外部地域から持ち込まれた土器である可能性をもつ。図10には、精製・半精製土器のRb-Sr分布図を示してある。多くの精製・半精製土器も坩渡領域に分布するが、明らかに、坩渡領域をずれて分布する試料があることもわかる。これらの精製・半精製土器の胎土は粗製土器の胎土とは異なる。そこで、精製・半精製土器についても、K-Rb相関とCa-Sr相関を調べてみた。図11には、K-Rb相関図を、

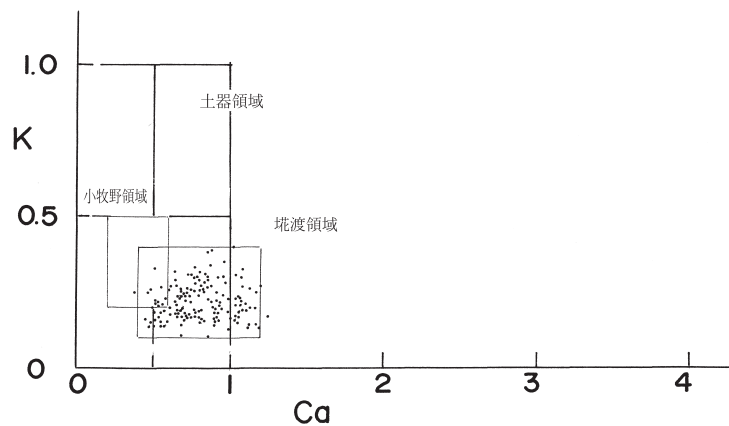


図1 埴渡遺跡出土縄文土器（粗製深鉢）のK-Ca分布図

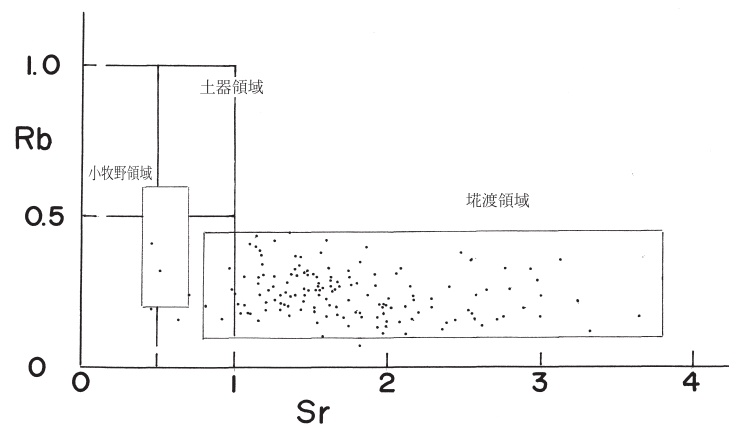


図2 埴渡遺跡出土縄文土器（粗製深鉢）のRb-Sr分布図

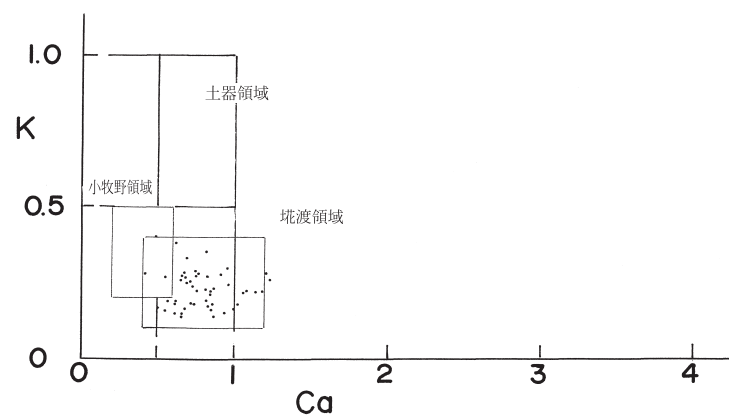


図3 埴渡遺跡出土縄文土器（粗製壺）のK-Ca分布図

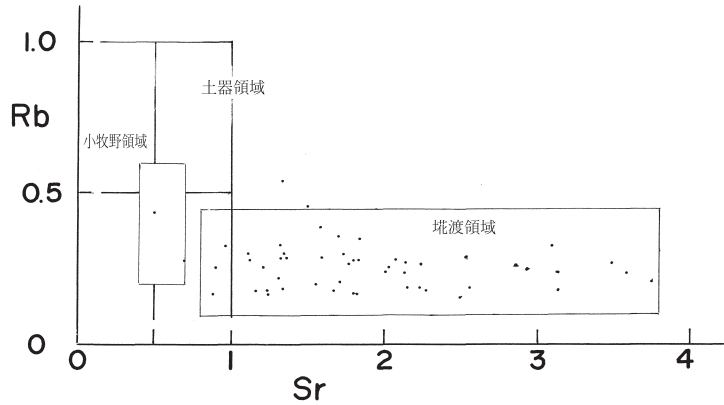


図4 埴渡遺跡出土縄文土器（粗製壺）のRb-Sr分布図

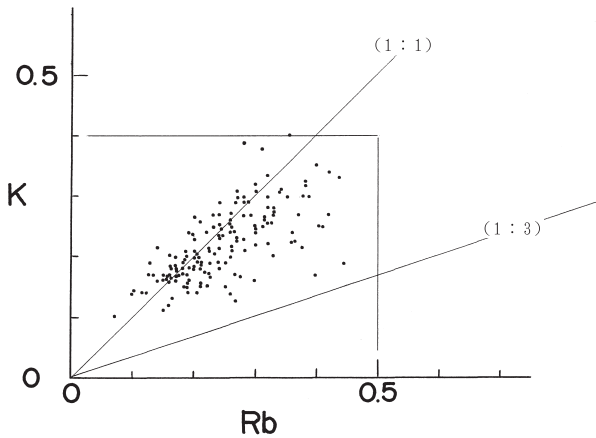


図5 埴渡遺跡出土縄文土器（粗製深鉢）のK-Rb相関図

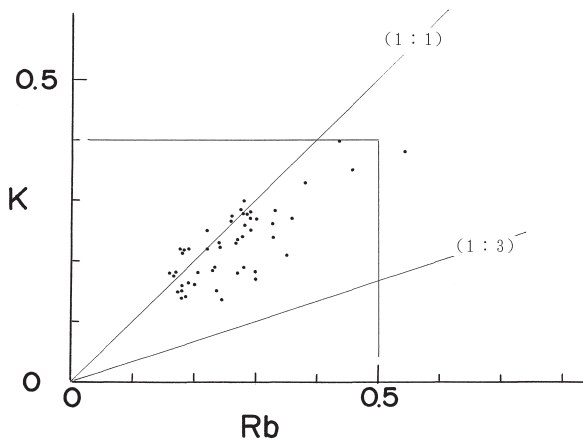


図6 埴渡遺跡出土縄文土器（粗製壺）のK-Rb相関図

また、図12にはCa-Sr相関図を示す。図11から、試料は勾配1：1の直線沿いに分布する点では粗製深鉢や粗製壺と同じである。しかし、粗製土器のほとんどはKが0.4以下、Rbが0.5以下の領域に分布したが、精製・半精製土器の中には、この領域を超えて分布する試料が多数あることがわかる。また、図12から、ほとんどの粗製土器が分布した、Caが0.5以上、Srが1.0以上の領域に多くの精製・半精製土器試料が分布するが、逆に、粗製土器がほとんど分布しない、Caが0.5以下で、Srが1.0以下の領域に分布する試料もあることがわかる。これらの縄文土器の胎土は埴渡遺跡から出土した多くの縄文土器の胎土とは異なる胎土をもつ縄文土器である。これらの試料を表3から取り出して別に分布図作成してみた。

図13には、別胎土をもつ精製・半精製土器のK-Ca分布図を示す。土器領域の第2象限から第3象限の上部にかけて分布する。図14には、精製・半精製土器のRb-Sr分布図を示す。埴渡領域に分布する試料はないことがわかる。これらの精製・半精製土器は他の地域から持ち込まれた縄文土器である可能性が高い。図15にはK-Rb相関図を示してある。明らかに、粗製土器が分布しない領域に分布していることがわかる。また、図16にはCa-Sr相関図を示してある。この図では試料は勾配が1：3の直線に沿って分布し、粗製土器のように大きくばらつ

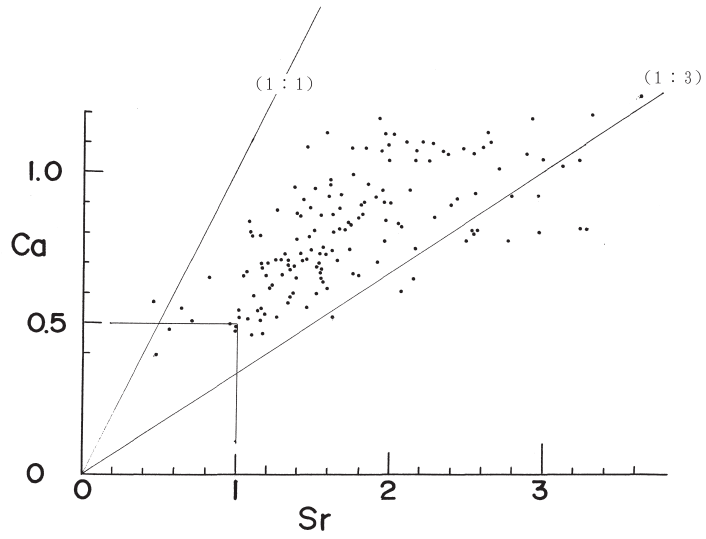


図7 埴渡遺跡出土縄文土器（粗製深鉢）のCa-Sr相関図

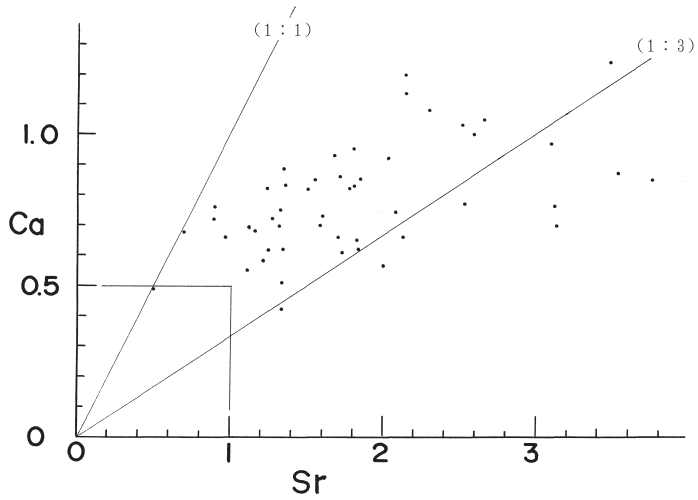


図8 埴渡遺跡出土縄文土器（粗製壺）のCa-Sr相関図

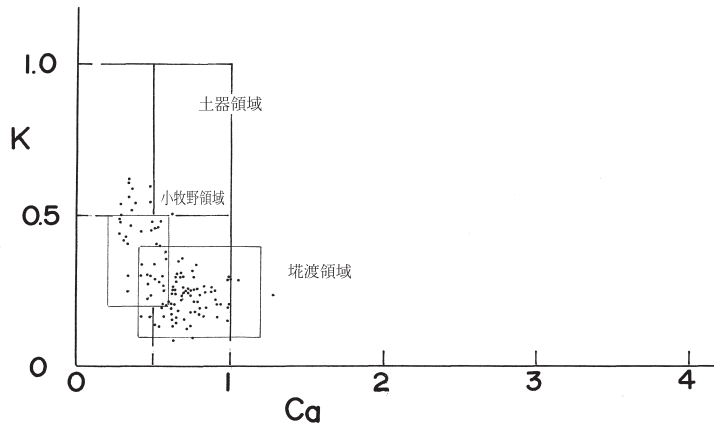


図9 埴渡遺跡出土縄文土器（精製・半精製）のK-Ca分布図

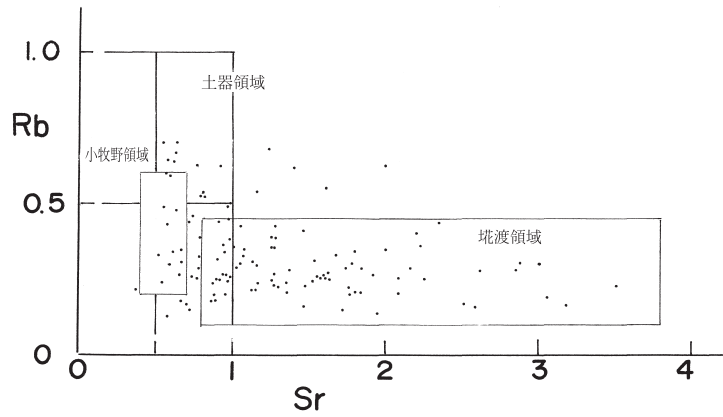


図10 埴渡遺跡出土縄文土器（精製・半精製）のRb-Sr分布図

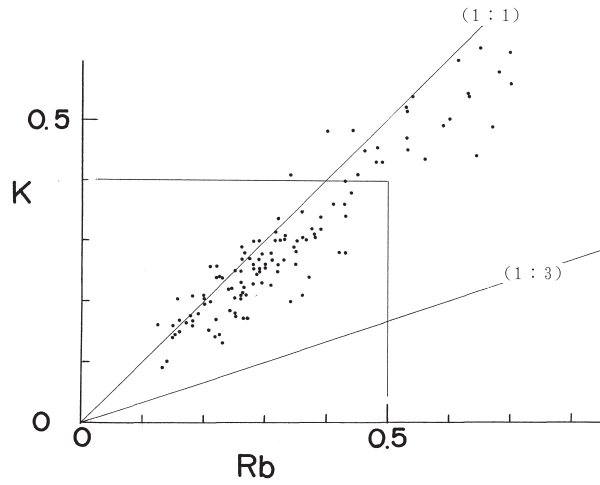


図11 埴渡遺跡出土縄文土器（精製・半精製）のK-Rb相関図

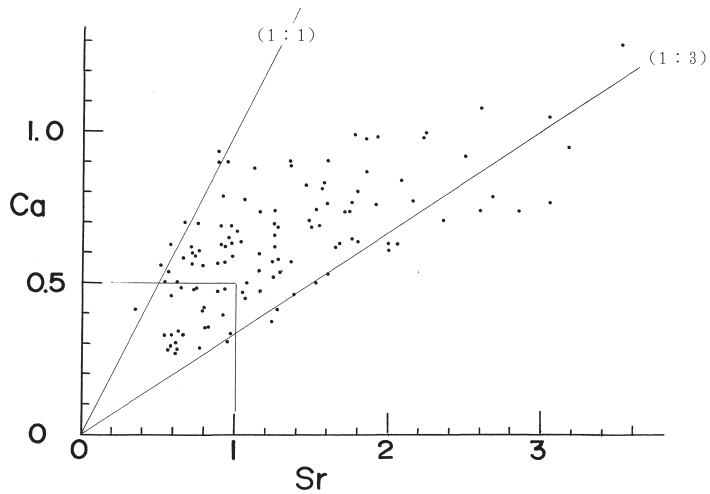


図12 埴渡遺跡出土縄文土器（精製・半精製）のCa-Sr相関図



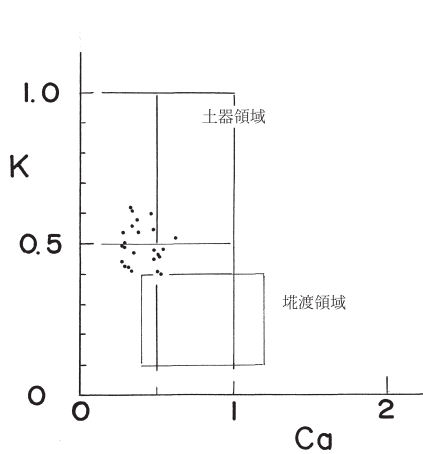


図13 搬入品と推定された精製・半精製土器のK-Cr分布図

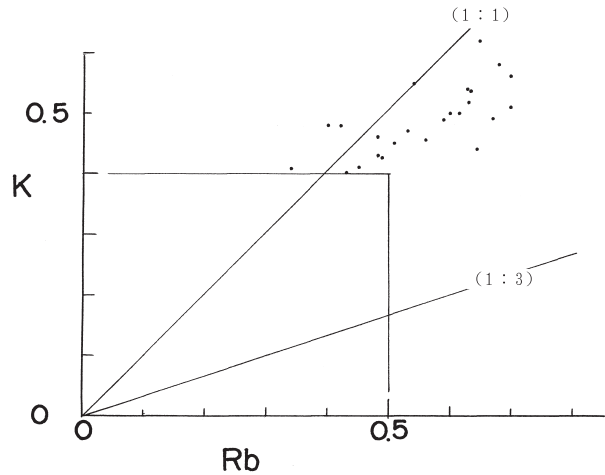


図15 搬入品と推定された精製・半精製土器のK-Rb相関図

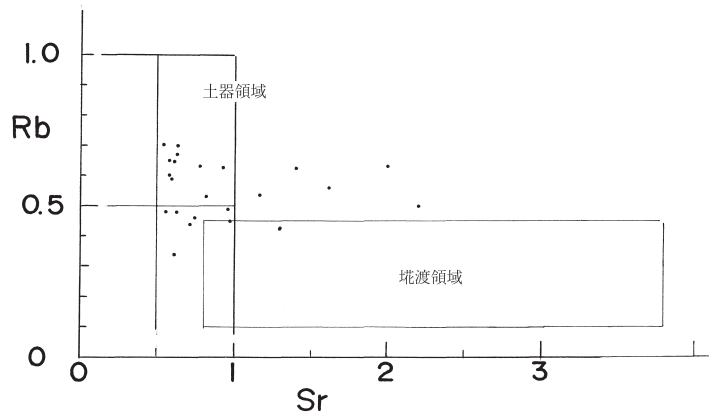


図14 搬入品と推定された精製・半精製土器のRb-Sr分布図

かない。粗製土器の分布とは少し異なる分布をするわけである。これらの土器の胎土は、明らかに埴渡遺跡出土縄文土器の胎土とは異なる。かくして、長石系因子からみて、粗製土器や多くの精製・半精製土器とは異なる胎土をもつ精製・半精製土器が埴渡遺跡から出土していることがわかった。これらの精製・半精製土器は他地域から持ち込まれた土器である可能性をもつ。

そこで、同じ地域内の別の遺跡として、馬淵川支流のかなり奥に所在する山井遺跡から出土した、ほぼ同じ時期の精製・半精製土器を多数分析した。山井遺跡出土の精製・半精製土器の分析データを表4に示す。図17には、山井遺跡出土の精製・半精製土器の両分布図を示す。この図には比較対照の領域として、小牧野領域と埴渡領域を描いてある。K-Ca分布図では、埴

渡領域に分布する土器群と埴渡領域をずれて分布する土器群の二つのグループがあるようにみえる。仮に、埴渡領域をずれて分布する土器群をA群土器とする。そうすると、A群土器はRb-Sr分布図でもRbの値が0.5以上の領域に分布した。A群土器はK-Ca分布図では小牧野領域の上部に分布するが、Rb-Sr分布図での分布位置からみて、小牧野領域には対応しないと考えられる。両分布図で埴渡領域に対応しないA群土器群を山井遺跡で作られた土器群であると仮定した。他方、Rb-Sr分布図でRbの値が0.5以下の領域に分布した土器群でも、埴渡領域に分布する試料群と、埴渡領域の左側に領域をずれて分布する土器群がある。仮に、前者をB-1群、後者をB-2群とする。B-1群の土器群は埴渡遺跡出土の粗製土器群と同じ胎土である



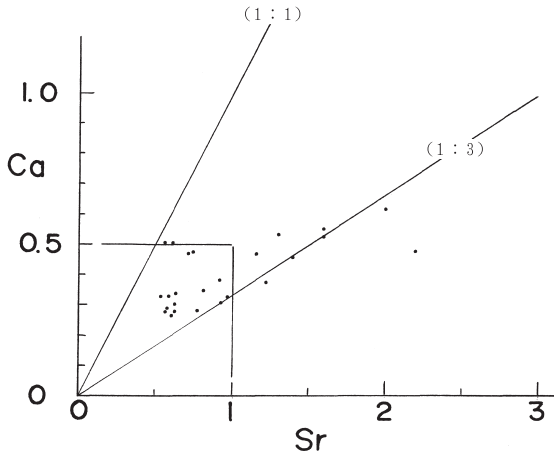


図16 搬入品と推定された精製・半精製土器のCa-Sr相関図

から、埴渡遺跡から持ち込まれた可能性がある土器群であると考えられる。また、B-2群の土器群は埴渡遺跡出土の粗製土器群の胎土とは別胎土の土器群であり、また、A群土器の胎土とも異なるので、別の遺跡から持ち込まれた土器群である可能性が考えられる。このように考えると、山井遺跡には、在地産土器以外に、埴渡遺跡とそれ以外にもう一つ別の遺跡から持ち込まれた土器群があることになる。このことについては今後の研究課題である。

なお、Fe因子とNa因子については、今回分析した土器胎土の分類には役立たなかったので、データ解析には使わなかった。Fe、Na因子についても、今後の研究課題の一つである。

#### 4. 考察

元素分析による縄文土器の伝播に関する基礎データはほとんどない。縄文土器の伝播に関する基礎データの集積から始めなければならない。本論文ではまず、K、Ca、Rb、Srの長石系因子をつかって、埴渡遺跡から出土した縄文晩期の土器を多数分析して、埴渡遺跡出土土器群がすべて埴渡遺跡の周辺で作られた土器なのか、それとも、同じ地域の他の遺跡から持ち込まれた土器があるのかどうかの手がかりを得ようとした。その結果、粗製深鉢と粗製壺は両分布図で同じ領域にまとまって分布し、土器胎土は同じであると考えられた。これらの土器群が外部から持ち込まれた土器群であるとは考え難い。埴渡遺跡周辺で作られた土器群であるとするのが常識的であろう。ただ、両分布図における試料のばらつきが大きいところから、埴渡遺跡周辺のあちこちで採取された粘土が素材となっていたことが考えられる。一方、精製・半精製土器の多くも粗製土器の胎土と同じであった。したがって、多くの精製・半精製土器も埴渡遺跡周辺で作られた土器であると考えられた。しかし、一部の精製・半精製土器は粗製土器が分布した埴渡領域をずれて分布した。これらの土器群は外部から持ち

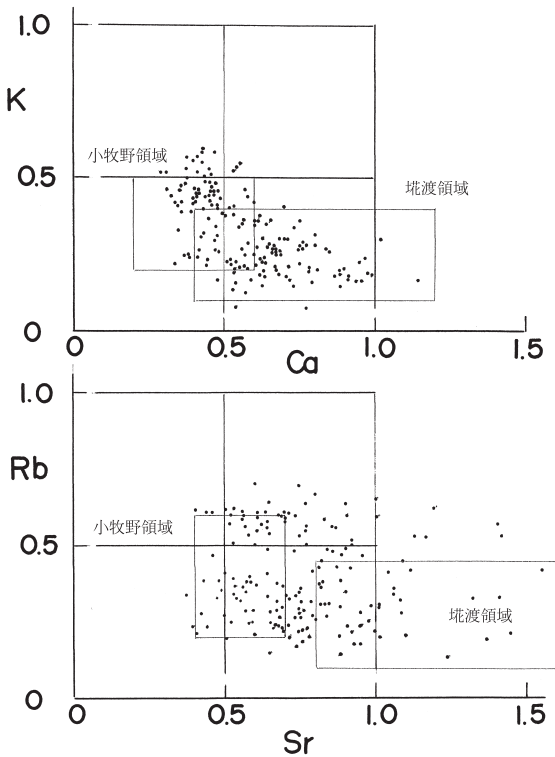


図17 山井遺跡出土縄文晩期土器の両分布図

込まれた土器群である可能性が考えられた。これらの土器群の胎土は山井遺跡出土のA群土器の胎土に対応した。山井遺跡から持ち込まれた土器である可能性が考えられた。他方、山井遺跡からも、埴渡遺跡出土土器群と同じ胎土をもつ土器があり、これらの土器は埴渡遺跡から持ち込まれた土器である可能性が考えられた。もし、この解釈が成り立つとすると、馬淵川流域に沿って分布する遺跡間で土器を通しての交流があったことになる。ただし、小牧野遺跡出土土器の胎土に対応する土器は埴渡遺跡からも、山井遺跡からも出土していない。遠く離れた遺跡間では土器の交換はなかったことになる。縄

文土器の伝播に関する情報を得ようとして、今回は試験的に馬淵川流域に分布する、埴渡遺跡と山井遺跡出土縄文土器を多数分析した。元素分析のデータから、同じ地域内にある遺跡間で土器の交換があった可能性がでてきた。今後、多数の縄文遺跡が所在する地域内で、遺跡間で土器の交換があったかどうかという視点から、縄文土器の蛍光X線分析を進めることが必要である。

#### 参考文献

三辻利一2013『新しい土器の考古学』同成社

表1 埴渡遺跡出土粗製深鉢の蛍光X線分析データ

試料番号	K	Ca	Fe	Rb	Sr	Na
171	0.168	0.712	1.72	0.190	1.43	0.202
172	0.179	0.737	1.87	0.211	1.62	0.151
173	0.211	1.100	2.17	0.186	2.21	0.257
174	0.276	0.769	2.05	0.328	2.77	0.207
175	0.265	0.651	2.00	0.373	1.39	0.170
176	0.215	1.080	1.48	0.143	2.61	0.268
177	0.232	0.858	1.63	0.282	1.55	0.249
178	0.226	0.708	1.41	0.263	1.66	0.253
179	0.235	1.060	1.41	0.198	2.90	0.271
180	0.129	0.988	2.10	0.136	1.94	0.165
181	0.184	0.511	1.61	0.243	0.71	0.310
182	0.338	0.873	1.70	0.420	1.26	0.329
183	0.247	0.699	2.16	0.314	1.92	0.189
184	0.212	0.647	1.74	0.258	1.56	0.218
185	0.264	0.739	1.43	0.317	1.74	0.289
186	0.183	0.653	2.21	0.207	0.81	0.178
187	0.255	0.777	3.25	0.325	1.39	0.115
188	0.185	0.995	1.48	0.172	2.76	0.186
189	0.326	1.080	2.41	0.382	2.48	0.280
190	0.239	0.660	2.04	0.190	1.30	0.141
191	0.147	0.805	2.23	0.193	2.54	0.093
192	0.193	1.080	1.19	0.225	1.75	0.350
193	0.191	0.765	2.17	0.238	1.87	0.168
194	0.155	0.709	1.90	0.208	1.33	0.170
195	0.215	1.070	3.17	0.237	2.17	0.237
196	0.170	0.799	2.24	0.183	1.09	0.243
197	0.270	1.080	2.51	0.259	1.46	0.319
198	0.237	0.705	1.93	0.265	1.25	0.237
199	0.226	0.915	1.38	0.368	1.43	0.305
200	0.252	0.695	0.30	0.299	1.53	0.287
201	0.198	1.130	1.62	0.199	2.03	0.274
202	0.211	0.935	1.86	0.198	2.12	0.305
203	0.255	0.805	2.05	0.323	1.51	0.241
204	0.302	1.080	2.18	0.351	1.82	0.266
205	0.246	0.828	1.82	0.299	1.75	0.249
206	0.207	0.536	2.20	0.233	1.01	0.210
207	0.294	0.796	1.93	0.291	2.98	0.225
208	0.251	1.180	1.73	0.233	2.94	0.241
209	0.350	0.964	2.49	0.402	1.86	0.272
210	0.271	0.805	1.38	0.244	2.58	0.330
211	0.328	0.508	1.45	0.435	1.15	0.329
212	0.251	0.389	1.85	0.407	0.46	0.169
213	0.157	0.819	1.96	0.153	2.08	0.207
214	0.166	0.748	2.35	0.225	2.17	0.252
215	0.152	0.595	1.59	0.188	1.52	0.120
216	0.209	1.040	1.69	0.225	3.24	0.120
217	0.312	0.844	2.29	0.343	1.08	0.256
218	0.153	0.517	2.18	0.212	1.02	0.094
219	0.199	0.909	2.19	0.159	2.44	0.211
220	0.179	0.663	2.51	0.194	1.80	0.188
221	0.141	1.130	2.71	0.116	1.97	0.165
222	0.139	1.130	2.79	0.104	1.59	0.199
223	0.199	0.942	1.69	0.206	1.95	0.235
224	0.303	0.918	2.92	0.271	1.92	0.085
225	0.173	1.250	1.82	0.169	3.64	0.213
226	0.266	1.100	1.96	0.232	2.29	0.291

縄文土器の蛍光X線分析事始め：三辻・福田・工藤

試料番号	K	Ca	Fe	Rb	Sr	Na
227	0.228	0.888	1.40	0.267	2.40	0.202
228	0.265	0.553	1.61	0.284	1.16	0.278
229	0.244	0.665	1.79	0.299	1.06	0.320
230	0.172	1.010	1.98	0.157	2.72	0.203
231	0.138	1.200	2.62	0.101	2.11	0.165
232	0.174	0.668	2.07	0.272	1.55	0.174
233	0.377	0.863	2.28	0.310	1.41	0.288
234	0.219	0.656	2.26	0.324	1.19	0.181
235	0.798	0.798	1.66	0.357	2.55	0.190
236	0.229	0.591	1.92	0.241	1.36	0.162
237	0.197	0.890	1.80	0.186	1.81	0.274
238	0.145	1.180	2.31	0.123	3.32	0.180
239	0.294	0.647	1.64	0.273	2.16	0.121
240	0.252	0.465	2.02	0.409	1.10	0.190
241	0.271	0.612	1.58	0.334	2.09	0.204
242	0.191	1.100	1.75	0.205	2.66	0.208
243	0.214	0.568	2.35	0.279	1.34	0.111
244	0.257	0.483	1.96	0.324	0.51	0.194
245	0.182	0.808	3.27	0.169	1.71	0.150
246	0.225	0.522	1.81	0.270	1.63	0.148
247	0.171	1.040	2.40	0.135	2.00	0.249
248	0.189	0.694	2.28	0.254	1.34	0.117
249	0.260	1.130	1.35	0.257	2.64	0.313
250	0.241	0.960	1.13	0.257	1.61	0.334
251	0.247	0.920	2.16	0.260	2.80	0.257
252	0.154	1.060	1.62	0.184	2.55	0.158
253	0.166	0.696	2.05	0.162	1.16	0.270
254	0.217	0.749	1.98	0.261	1.49	0.201
255	0.172	1.040	1.62	0.155	2.17	0.275
256	0.317	0.804	2.27	0.301	1.63	0.118
257	0.183	0.657	3.11	0.182	1.04	0.120
258	0.137	0.483	2.25	0.262	1.00	0.089
259	0.202	1.180	1.44	0.173	1.93	0.340
260	0.266	0.885	1.82	0.288	1.63	0.297
261	0.294	0.864	1.95	0.236	1.40	0.249
262	0.227	1.040	1.81	0.238	3.00	0.234
263	0.243	0.729	1.72	0.217	1.31	0.272
264	0.182	0.899	2.18	0.203	1.52	0.185
265	0.216	0.532	2.15	0.375	1.18	0.134
266	0.386	0.883	1.07	0.278	1.68	0.235
267	0.281	0.967	1.87	0.333	1.61	0.273
268	0.297	0.790	2.37	0.385	1.16	0.273
269	0.142	0.510	2.23	0.206	1.07	0.094
270	0.221	0.879	1.39	0.303	1.48	0.309
271	0.166	0.725	2.28	0.227	1.59	0.157
272	0.159	0.928	2.21	0.158	2.57	0.288
273	0.166	0.922	1.86	0.171	2.98	0.163
274	0.173	0.661	1.74	0.275	1.76	0.137
275	0.179	0.617	1.96	0.195	1.22	0.138
276	0.245	0.712	2.59	0.242	1.30	0.225
277	0.159	0.902	1.87	0.168	1.83	0.150
278	0.225	0.931	1.89	0.271	1.69	0.258
279	0.186	0.595	1.88	0.445	1.36	0.135
280	0.273	0.608	1.83	0.424	1.60	0.154
281	0.145	0.591	2.77	0.162	0.92	0.147
282	0.168	0.539	2.03	0.403	1.14	0.135
283	0.303	0.777	1.71	0.332	1.47	0.293

試料番号	K	Ca	Fe	Rb	Sr	Na
284	0.194	0.678	2.12	0.210	1.35	0.236
285	0.185	1.070	1.54	0.128	2.36	0.305
286	0.266	0.849	2.53	0.200	2.29	0.209
287	0.335	0.773	2.41	0.318	2.45	0.134
288	0.202	0.496	2.01	0.333	0.96	0.115
289	0.284	0.828	1.82	0.322	2.06	0.282
290	0.200	0.700	3.03	0.204	1.21	0.170
291	0.164	0.459	1.56	0.300	1.17	0.090
292	0.102	0.863	2.98	0.072	1.82	0.206
293	0.307	1.040	1.97	0.301	1.26	0.336
294	0.311	0.734	1.69	0.338	1.42	0.288
295	0.254	0.686	2.82	0.239	1.17	0.221
296	0.229	1.070	2.25	0.202	1.95	0.213
297	0.158	0.904	1.70	0.186	1.88	0.179
298	0.298	0.950	2.11	0.324	1.38	0.328
299	0.151	0.486	1.61	0.246	1.00	0.114
300	0.169	0.917	1.86	0.170	1.60	0.226
301	0.168	1.060	3.31	0.150	2.39	0.190
302	0.141	0.899	1.57	0.156	1.99	0.192
303	0.184	0.554	1.54	0.160	0.64	0.300
304	0.261	0.836	2.65	0.211	1.98	0.238
305	0.216	0.521	2.68	0.225	1.27	0.099
306	0.144	0.685	1.87	0.167	1.37	0.167
307	0.234	0.671	1.67	0.243	1.55	0.193
308	0.399	1.020	1.55	0.356	3.13	0.333
309	0.317	0.641	1.44	0.383	1.56	0.340
310	0.192	0.810	2.96	0.176	1.68	0.235
311	0.137	0.565	2.07	0.188	0.45	0.159
312	0.149	0.552	1.56	0.224	1.45	0.115
313	0.185	0.793	1.94	0.179	1.10	0.338
314	0.109	0.689	3.14	0.150	1.54	0.104
315	0.155	0.834	1.25	0.138	1.74	0.204
316	0.301	0.851	2.42	0.277	1.80	0.226
317	0.204	0.616	1.67	0.260	1.22	0.220
318	0.308	0.750	1.74	0.271	1.56	0.250
319	0.175	0.714	1.84	0.241	1.46	0.193
320	0.256	0.733	1.79	0.260	1.54	0.299

表2 埴渡遺跡出土粗製壺の蛍光X分析データ

試料番号	K	Ca	Fe	Rb	Sr	Na
121	0.285	1.210	1.62	0.275	2.14	0.322
122	0.188	0.620	1.33	0.280	1.83	0.179
123	0.218	1.140	1.38	0.186	2.15	0.261
124	0.184	0.720	2.07	0.271	1.24	0.238
125	0.165	1.000	1.82	0.188	2.59	0.147
126	0.175	0.830	1.46	0.166	1.81	0.255
127	0.228	0.870	1.84	0.239	3.54	0.176
128	0.146	0.620	2.03	0.180	1.24	0.118
129	0.160	0.850	1.78	0.198	1.55	0.169
130	0.154	0.660	2.02	0.236	2.13	0.110
131	0.158	0.680	2.15	0.178	1.16	0.189
132	0.300	0.950	1.54	0.278	1.80	0.309
133	0.380	0.620	2.32	0.538	1.34	0.175
134	0.280	0.680	3.19	0.280	0.70	0.304
135	0.244	0.740	1.77	0.280	2.08	0.208
136	0.399	0.490	2.36	0.435	0.50	0.213
137	0.258	1.240	2.19	0.268	3.48	0.235
138	0.212	0.850	2.31	0.352	1.84	0.130
139	0.142	0.880	2.07	0.186	1.34	0.196
140	0.274	0.830	3.58	0.291	1.36	0.304
141	0.178	0.610	1.66	0.298	1.73	0.152
142	0.265	0.690	3.21	0.278	1.12	0.287
143	0.349	0.820	1.88	0.455	1.50	0.268
144	0.227	0.820	2.08	0.271	1.78	0.247
145	0.250	0.730	1.67	0.289	1.59	0.218
146	0.243	0.970	1.93	0.331	3.10	0.197
147	0.185	0.580	1.87	0.261	1.21	0.181
148	0.223	1.190	1.48	0.175	3.14	0.254
149	0.285	0.750	2.23	0.333	1.32	0.272
150	0.154	0.930	2.50	0.178	1.67	0.175
151	0.180	0.860	1.84	0.205	1.71	0.258
152	0.275	0.920	1.89	0.259	2.03	0.319
153	0.278	0.770	2.86	0.291	2.53	0.296
154	0.266	0.660	2.11	0.363	1.70	0.237
155	0.248	0.700	2.32	0.224	1.31	0.298
156	0.180	1.030	1.93	0.158	2.51	0.299
157	0.224	1.080	1.52	0.189	2.29	0.246
158	0.181	0.720	2.22	0.166	0.89	0.336
159	0.186	0.820	2.37	0.176	1.24	0.282
160	0.263	0.660	2.44	0.326	0.97	0.193
161	0.329	0.700	1.78	0.381	1.58	0.321
162	0.139	0.650	1.86	0.171	1.82	0.114
163	0.162	0.560	1.57	0.245	2.02	0.092
164	0.266	0.760	1.64	0.259	0.90	0.327
165	0.272	0.550	1.84	0.302	1.11	0.250
166	0.225	0.760	1.82	0.238	3.13	0.169
167	0.216	1.050	1.54	0.180	2.66	0.242
168	0.277	0.420	1.45	0.292	1.33	0.213
169	0.167	0.510	1.55	0.304	1.34	0.093
170	0.219	0.850	1.67	0.222	3.76	0.163

表3 埴渡遺跡出土精製・半精製土器の蛍光X線分析データ

試料番号	K	Ca	Fe	Rb	Sr	Na
1	0.164	0.70	1.86	0.177	0.66	0.254
2	0.148	0.98	1.80	0.157	3.18	0.183
3	0.161	0.62	2.14	0.151	0.72	0.293
4	0.299	0.99	2.31	0.365	2.23	0.163
5	0.464	0.53	2.24	0.557	1.61	0.192
6	0.481	0.54	1.33	0.400	2.21	0.210
7	0.175	0.67	2.07	0.176	0.89	0.291
8	0.322	0.74	1.91	0.388	1.25	0.149
9	0.358	0.69	1.81	0.414	1.47	0.313
10	0.168	0.82	2.78	0.156	1.46	0.198
11	0.303	0.69	2.71	0.316	0.90	0.343
12	0.091	0.63	1.74	0.131	0.58	0.116
13	0.377	0.57	1.64	0.444	0.91	0.397
14	0.245	0.70	2.14	0.255	0.76	0.269
15	0.306	0.56	2.69	0.331	0.52	0.278
16	0.336	0.41	1.89	0.393	1.28	0.151
17	0.521	0.35	1.44	0.533	0.80	0.301
18	0.305	0.45	1.58	0.331	1.07	0.181
19	0.195	0.80	1.97	0.204	0.95	0.229
20	0.247	0.33	2.65	0.237	0.54	0.371
21	0.206	0.59	2.81	0.263	0.99	0.236
22	0.324	0.69	1.78	0.376	0.98	0.295
23	0.338	0.78	1.88	0.432	1.05	0.301
24	0.206	0.63	2.80	0.248	0.98	0.240
25	0.181	0.77	1.23	0.191	3.06	0.199
26	0.239	0.48	1.98	0.369	0.94	0.209
27	0.211	0.57	3.01	0.268	0.93	0.221
28	0.411	0.33	1.84	0.449	0.97	0.180
29	0.490	0.28	1.52	0.667	0.62	0.231
30	0.402	0.54	1.80	0.432	1.30	0.285
31	0.487	0.29	1.45	0.594	0.59	0.262
32	0.613	0.34	1.47	0.699	0.63	0.261
33	0.559	0.33	1.58	0.702	0.54	0.257
34	0.497	0.28	1.52	0.602	0.57	0.231
35	0.229	0.69	2.36	0.258	1.55	0.236
36	0.220	0.76	2.18	0.265	1.63	0.239
37	0.542	0.38	1.70	0.632	0.92	0.260
38	0.545	0.47	1.86	0.535	1.16	0.269
39	0.231	0.47	2.34	0.244	0.88	0.181
40	0.467	0.35	2.28	0.526	0.81	0.195
41	0.347	0.66	1.98	0.364	1.25	0.284
42	0.617	0.33	1.79	0.651	0.58	0.257
43	0.236	1.28	2.24	0.232	3.51	0.275
44	0.141	0.74	2.21	0.151	1.72	0.147
45	0.128	0.71	2.03	0.228	1.47	0.113
46	0.172	0.48	3.29	0.269	0.65	0.127
47	0.201	0.56	1.81	0.341	0.79	0.166
48	0.221	0.79	2.02	0.238	1.35	0.367
49	0.102	0.76	2.15	0.140	1.93	0.102
50	0.258	0.63	1.34	0.350	2.00	0.254
51	0.184	0.79	1.89	0.252	0.92	0.242
52	0.245	0.61	1.78	0.287	0.78	0.256
53	0.277	0.54	1.95	0.431	0.57	0.234
54	0.480	0.48	3.11	0.440	0.71	0.273
55	0.167	0.92	1.85	0.171	2.25	0.200
56	0.143	0.62	1.87	0.170	0.71	0.226
57	0.289	0.50	2.04	0.345	1.07	0.248
58	0.344	0.50	2.36	0.319	1.54	0.143
59	0.427	0.31	1.73	0.488	0.96	0.226
60	0.176	0.62	1.30	0.251	1.63	0.186



縄文土器の蛍光X線分析事始め：三辻・福田・工藤

試料番号	K	Ca	Fe	Rb	Sr	Na
61	0.289	0.99	2.15	0.263	2.25	0.246
62	0.257	0.78	1.08	0.324	2.88	0.165
63	0.255	0.77	1.86	0.312	1.78	0.259
64	0.254	0.83	1.86	0.256	1.58	0.274
65	0.358	0.58	1.83	0.433	1.28	0.267
66	0.460	0.51	2.63	0.483	0.55	0.247
67	0.137	0.54	2.01	0.219	1.15	0.105
68	0.454	0.48	2.75	0.460	0.74	0.231
69	0.214	0.62	1.47	0.360	1.27	0.180
70	0.255	0.63	2.31	0.254	0.90	0.354
71	0.307	0.65	1.75	0.382	0.95	0.313
72	0.306	0.67	1.88	0.363	1.01	0.304
73	0.206	0.99	1.67	0.202	1.77	0.364
74	0.251	0.63	1.69	0.269	0.95	0.273
75	0.412	0.51	1.84	0.338	0.61	0.333
76	0.208	0.90	3.22	0.176	0.88	0.365
77	0.212	0.61	1.81	0.260	0.74	0.230
78	0.210	0.94	3.24	0.204	0.88	0.355
79	0.272	0.82	2.13	0.256	1.58	0.261
80	0.283	0.46	1.96	0.295	0.59	0.241
81	0.315	0.58	2.49	0.314	0.66	0.297
82	0.265	0.87	2.12	0.292	1.84	0.259
83	0.266	0.70	1.74	0.310	1.14	0.242
84	0.263	0.90	1.85	0.210	1.35	0.190
85	0.303	0.47	2.87	0.326	1.05	0.213
86	0.167	0.42	1.82	0.224	0.37	0.140
87	0.298	0.64	2.22	0.280	1.03	0.306
88	0.173	0.57	2.27	0.271	1.24	0.105
89	0.149	0.63	1.86	0.208	2.07	0.097
90	0.197	0.98	1.86	0.212	1.84	0.233
91	0.182	0.74	2.10	0.244	1.52	0.135
92	0.137	0.52	1.66	0.248	1.26	0.119
93	0.523	0.62	1.52	0.633	1.99	0.256
94	0.309	0.42	1.49	0.378	0.79	0.166
95	0.439	0.27	1.68	0.645	0.61	0.216
96	0.274	0.63	2.71	0.333	1.67	0.302
97	0.259	0.75	1.78	0.303	1.16	0.147
98	0.600	0.46	1.78	0.616	1.40	0.273
99	0.298	0.77	1.92	0.289	2.16	0.112
100	0.300	0.33	1.38	0.353	0.66	0.187
101	0.236	0.80	1.92	0.216	1.80	0.297
102	0.233	0.91	2.35	0.257	1.60	0.333
103	0.260	0.74	1.33	0.278	2.86	0.236
104	0.283	1.05	2.04	0.307	3.05	0.301
105	0.255	0.74	1.19	0.277	2.61	0.149
106	0.256	0.71	2.22	0.440	2.35	0.126
107	0.582	0.37	1.60	0.678	1.23	0.251
108	0.245	0.74	2.06	0.290	1.74	0.274
109	0.255	0.88	1.87	0.219	1.12	0.345
110	0.206	1.08	2.21	0.156	2.59	0.277
111	0.208	0.84	1.54	0.262	2.08	0.266
112	0.543	0.27	1.76	0.633	0.77	0.269
113	0.267	0.57	1.54	0.275	1.38	0.142
114	0.283	0.98	2.23	0.265	1.92	0.258
115	0.165	0.64	1.63	0.226	1.77	0.159
116	0.219	0.60	1.50	0.239	1.16	0.107
117	0.239	0.69	2.49	0.236	1.27	0.252
118	0.425	0.30	1.98	0.479	0.62	0.249
119	0.278	0.64	1.81	0.349	1.80	0.239
120	0.454	0.42	2.49	0.528	0.80	0.218

表4 山井遺跡出土精製・半精製土器の蛍光X線分析データ

試料番号	K	Ca	Fe	Rb	Sr	Na
1	0.360	0.60	1.53	0.452	0.82	0.233
2	0.570	0.38	2.03	0.593	0.56	0.320
3	0.310	0.42	2.26	0.371	0.54	0.311
4	0.212	0.54	3.82	0.306	0.98	0.213
5	0.284	0.77	2.69	0.267	0.84	0.384
6	0.231	0.95	3.19	0.221	1.00	0.296
7	0.252	0.60	3.46	0.224	0.41	0.273
8	0.599	0.43	2.03	0.548	0.77	0.352
9	0.329	0.35	3.09	0.411	0.50	0.219
10	0.231	0.51	3.51	0.279	0.42	0.216
11	0.407	0.54	2.21	0.410	1.04	0.304
12	0.488	0.44	3.20	0.610	0.46	0.240
13	0.145	0.89	3.44	0.209	0.88	0.198
14	0.220	0.34	2.42	0.328	0.54	0.331
15	0.304	0.68	3.60	0.421	0.79	0.299
16	0.243	0.63	3.84	0.282	0.75	0.206
17	0.291	0.65	3.04	0.297	0.88	0.214
18	0.308	0.63	3.17	0.298	0.69	0.254
19	0.160	0.79	3.51	0.233	0.69	0.242
20	0.278	0.61	4.22	0.236	0.40	0.266
21	0.185	0.62	2.18	0.214	0.61	0.266
22	0.216	0.71	2.84	0.248	0.58	0.249
23	0.457	0.31	1.51	0.613	0.44	0.307
24	0.513	0.46	2.60	0.707	0.60	0.253
25	0.290	0.76	4.05	0.242	0.68	0.315
26	0.165	0.96	2.52	0.209	1.45	0.203
27	0.267	0.67	2.64	0.375	0.67	0.253
28	0.208	0.78	3.56	0.193	0.76	0.263
29	0.261	0.66	3.27	0.307	1.01	0.244
30	0.217	0.57	4.17	0.272	0.50	0.210
31	0.302	0.71	3.43	0.312	0.82	0.246
32	0.211	0.90	4.06	0.220	0.75	0.233
33	0.342	0.73	2.70	0.309	0.83	0.301
34	0.363	0.61	3.15	0.468	0.96	0.293
35	0.550	0.43	1.76	0.612	0.70	0.283
36	0.457	0.57	2.17	0.531	1.13	0.289
37	0.182	0.64	4.22	0.253	0.65	0.232
38	0.449	0.41	3.37	0.506	0.60	0.292
39	0.360	0.75	3.95	0.266	0.73	0.334
40	0.364	0.65	2.14	0.489	0.90	0.305
41	0.361	0.61	3.15	0.499	0.92	0.269
42	0.472	0.46	2.21	0.594	0.70	0.278
43	0.295	1.02	3.10	0.332	1.32	0.373
44	0.369	0.62	4.22	0.419	1.73	0.250
45	0.460	0.41	2.23	0.608	0.61	0.255
46	0.370	0.45	2.11	0.473	0.46	0.209
47	0.225	0.54	2.55	0.338	0.73	0.273
48	0.353	0.64	2.86	0.321	0.79	0.273
49	0.266	0.75	2.16	0.360	1.06	0.158
50	0.210	0.55	3.66	0.270	0.75	0.192
51	0.463	0.48	2.13	0.605	0.91	0.264
52	0.529	0.38	1.64	0.598	0.68	0.280
53	0.195	0.54	3.39	0.267	0.68	0.218
54	0.270	0.42	1.82	0.358	0.49	0.251
55	0.475	0.37	2.25	0.589	0.61	0.233
56	0.429	0.49	2.19	0.556	0.87	0.279

縄文土器の蛍光X線分析事始め：三辻・福田・工藤

試料番号	K	Ca	Fe	Rb	Sr	Na
57	0.453	0.41	2.25	0.614	0.71	0.280
58	0.442	0.41	2.20	0.556	0.57	0.252
59	0.389	0.39	2.35	0.377	0.57	0.298
60	0.460	0.36	1.66	0.549	0.61	0.249
61	0.444	0.33	1.52	0.545	0.65	0.255
62	0.462	0.46	1.75	0.532	0.75	0.293
63	0.515	0.31	1.30	0.618	0.53	0.261
64	0.170	0.48	3.11	0.248	0.52	0.182
65	0.181	0.71	2.93	0.221	0.93	0.224
66	0.226	0.44	2.80	0.322	0.67	0.143
67	0.557	0.40	1.33	0.642	0.77	0.321
68	0.380	0.49	1.99	0.484	0.86	0.255
69	0.279	0.64	2.46	0.454	1.09	0.277
70	0.250	0.69	4.07	0.353	0.57	0.220
71	0.477	0.45	1.71	0.588	0.83	0.297
72	0.409	0.46	2.08	0.534	1.17	0.176
73	0.534	0.54	2.21	0.630	1.20	0.264
74	0.402	0.43	4.36	0.389	0.88	0.212
75	0.147	0.63	2.20	0.245	0.91	0.241
76	0.525	0.45	1.88	0.638	0.90	0.287
77	0.274	0.56	3.52	0.395	0.58	0.232
78	0.405	0.35	2.03	0.492	0.64	0.233
79	0.254	0.38	2.60	0.336	0.37	0.175
80	0.156	0.54	2.48	0.254	0.59	0.225
81	0.412	0.48	1.91	0.493	0.84	0.289
82	0.519	0.41	1.54	0.575	0.52	0.299
83	0.455	0.47	1.49	0.657	1.01	0.271
84	0.273	0.67	3.14	0.341	1.06	0.348
85	0.570	0.41	1.37	0.666	0.80	0.277
86	0.407	0.48	1.70	0.418	1.11	0.266
87	0.468	0.36	1.69	0.597	0.52	0.238
88	0.251	0.68	2.37	0.289	0.57	0.229
89	0.202	0.81	3.46	0.231	0.77	0.258
90	0.440	0.58	1.71	0.538	1.42	0.303
91	0.207	0.78	2.84	0.236	0.67	0.249
92	0.260	0.67	2.74	0.330	0.71	0.275
93	0.376	0.53	3.17	0.378	0.58	0.194
94	0.179	0.87	2.91	0.189	1.37	0.234
95	0.375	0.50	3.11	0.380	0.48	0.192
96	0.463	0.41	2.38	0.573	0.62	0.254
97	0.171	0.94	4.10	0.169	0.74	0.236
98	0.432	0.45	2.57	0.555	0.86	0.255
99	0.258	0.85	2.65	0.264	0.98	0.256
100	0.424	0.40	2.42	0.582	0.64	0.236
101	0.151	0.73	3.16	0.169	0.93	0.237
102	0.298	0.47	2.01	0.346	0.89	0.184
103	0.197	0.67	2.68	0.239	0.67	0.218
104	0.348	0.56	2.12	0.426	0.87	0.275
105	0.338	0.55	2.08	0.432	0.81	0.258
106	0.187	0.89	3.49	0.181	0.95	0.259
107	0.420	0.40	2.02	0.603	0.69	0.237
108	0.344	0.47	1.60	0.585	0.70	0.177
109	0.322	0.80	3.79	0.323	1.08	0.179
110	0.228	0.52	2.21	0.280	0.95	0.221
111	0.363	0.57	3.44	0.480	0.73	0.249
112	0.437	0.45	1.90	0.644	0.64	0.214
113	0.239	0.64	2.45	0.258	0.80	0.348

試料番号	K	Ca	Fe	Rb	Sr	Na
114	0.216	0.44	2.39	0.237	0.44	0.185
115	0.078	0.54	2.61	0.136	0.88	0.063
116	0.250	0.37	1.68	0.394	0.53	0.145
117	0.077	0.77	3.77	0.143	1.24	0.072
118	0.237	0.41	1.66	0.369	0.60	0.151
119	0.386	0.36	1.98	0.369	0.69	0.368
120	0.270	0.47	1.76	0.347	0.53	0.268
121	0.266	0.48	1.75	0.321	0.55	0.256
122	0.266	0.84	3.19	0.296	1.01	0.229
123	0.209	0.67	2.97	0.325	0.76	0.200
124	0.322	0.43	1.92	0.513	0.53	0.172
125	0.390	0.50	1.95	0.473	0.89	0.249
126	0.194	0.68	2.97	0.287	0.76	0.209
127	0.214	0.58	4.13	0.331	0.48	0.201
128	0.302	0.70	2.51	0.340	0.70	0.281
129	0.419	0.36	2.51	0.535	0.58	0.223
130	0.284	0.80	3.37	0.356	0.75	0.256
131	0.424	0.60	2.75	0.598	1.01	0.334
132	0.189	0.98	3.58	0.206	0.72	0.270
133	0.168	0.91	4.84	0.209	1.10	0.177
134	0.168	0.72	3.74	0.224	0.69	0.169
135	0.176	0.99	4.54	0.206	0.78	0.232
136	0.591	0.47	3.37	0.614	0.64	0.176
137	0.179	0.91	3.58	0.240	0.71	0.261
138	0.527	0.54	1.86	0.669	1.40	0.238
139	0.538	0.55	2.36	0.604	0.73	0.311
140	0.517	0.29	1.80	0.622	0.40	0.281
141	0.576	0.43	1.43	0.700	0.75	0.304
142	0.312	0.48	3.04	0.333	0.75	0.154
143	0.129	0.57	2.22	0.149	0.65	0.155
144	0.140	0.53	2.43	0.201	0.51	0.132
145	0.422	0.34	2.04	0.597	0.56	0.244
146	0.292	0.58	3.51	0.381	0.82	0.299
147	0.174	0.58	2.80	0.240	0.96	0.208
148	0.275	0.75	3.63	0.335	0.64	0.234
149	0.497	0.44	2.08	0.611	0.56	0.290
150	0.237	0.63	2.44	0.370	0.56	0.279
151	0.221	0.53	2.76	0.415	0.65	0.193
152	0.224	0.61	2.23	0.311	0.84	0.327
153	0.276	0.66	3.05	0.293	0.65	0.284
154	0.262	0.69	3.07	0.345	0.74	0.239
155	0.166	1.14	3.06	0.199	1.02	0.341
156	0.448	0.47	2.96	0.378	0.43	0.235
157	0.235	0.62	2.23	0.378	0.81	0.334
158	0.238	0.97	2.50	0.335	1.41	0.227
159	0.396	0.52	1.77	0.522	0.92	0.290
160	0.204	0.63	2.43	0.274	0.79	0.260
161	0.401	0.70	3.00	0.433	0.91	0.336
162	0.224	0.75	2.85	0.368	0.81	0.271
163	0.476	0.47	2.56	0.556	0.77	0.259
164	0.425	0.40	2.53	0.620	0.50	0.239
165	0.436	0.44	1.60	0.495	0.77	0.223
166	0.253	0.57	3.33	0.287	0.67	0.227
167	0.275	0.76	4.36	0.293	0.76	0.212
168	0.254	0.38	1.98	0.292	0.59	0.457
169	0.202	0.89	2.69	0.282	1.08	0.189
170	0.497	0.38	1.91	0.563	0.64	0.247