

(続紙 1)

京都大学	博士 (人間・環境学)	氏名	田村 朋美
論文題目	日本出土アルカリ珪酸塩ガラスの考古科学的研究 — 弥生～古墳時代に流通したガラス小玉の再分類 —		
(論文内容の要旨)			
<p>本論文は、ユーラシア大陸に広く分布するガラス製品のうち、弥生～古墳時代の日本列島で流通したアルカリ珪酸塩ガラス小玉を対象として、製作技術に関する復元的研究と材料科学的な観点から複合的に考察することにより、生産地や交易ルート、さらには製作技術の伝播や文化交流の歴史を明らかにすることを目的としたものである。</p> <p>第1章では、ガラスは古代社会に共通する遺物であり、ガラス小玉の研究を通して交易や技術の伝播を解明することが可能となるというガラス研究の意義が述べられている。さらに、古代ガラスに関する国内外の研究史を整理するとともに、日本におけるアルカリ珪酸塩ガラス研究の現状と問題点を指摘している。日本列島で出土するガラス製遺物については、これまでも考古学的研究や分析化学的研究によってデータが蓄積されてきたが、両者は個別におこなわれることが多く、総合的な評価が不十分であることが示されている。さらに、製作技法を検討することなくガラス小玉の化学組成を議論することの危険性についても論じられている。</p> <p>第2章では、本研究で実施された観察と分析調査に関する方法論とその解釈について述べている。すなわち、研究対象が文化財であるため、破壊分析が許されないという特殊性に起因する問題であり、資料の風化による化学組成の変化と非破壊測定における測定値の解釈を論じている。さらに、複数の調査法を併用した実験を通じて、非破壊法でも化学組成に基づくガラスの分類が可能であることを示した。</p> <p>第3章では、弥生～古墳時代の遺跡から出土した約6000点におよぶアルカリ珪酸塩ガラス小玉について、観察的手法から製作技法を推定し、分析化学的手法により基礎ガラスおよび着色剤の分類学的検討をおこなっている。</p> <p>製作技法の復元的調査では、弥生～古墳時代に流通したガラス小玉の主な製作技法である「引き伸ばし法」を、ガラス小玉の腐食形態を観察することにより大きく2種類に分類した点は、従来とは大きく異なる視点である。</p> <p>基礎ガラス成分から、弥生～古墳時代に流通したソーダ石灰ガラスには、融剤として天然に産する「ナトロン」と呼ばれる蒸発塩類を利用したものと植物灰を利用したものの2種類が流通していたことを明らかにした。また、これまで着色剤が異なるだけで基礎ガラスの化学組成には大差ないと考えられてきたカリガラスを2種類に大別し、それぞれ異なる生産地が想定できることを示唆している。</p>			

さらに、製作技法、基礎ガラスおよび着色剤の対応関係について明らかにし、これら三者は強いつながりを有することを明らかにした。

第4章では、弥生～古墳時代に流通したアルカリ珪酸塩ガラスについて、基礎ガラスの種類ごとに流通時期の変遷モデルを提示し、日本列島に流入したアルカリ珪酸塩ガラスは、その種類が極めて頻繁に入れ替わっていくことを明らかにしている。

また、ガラス小玉の製作技法および化学組成から、弥生～古墳時代の日本列島に流入したアルカリ珪酸塩ガラスの生産地を推定している。まず、アルカリ珪酸塩ガラスの生産センターが存在した地中海周辺地域や西アジアの事例との詳細な比較検討により、これまで具体的な生産地が不明であった日本出土の「西のガラス」には、ローマ帝国やその影響下にあった地中海周辺地域で生産された「ナトロンガラス」と、ササン朝ペルシアやその周辺地域で生産された「植物灰ガラス」に相当するものの両方が存在したことを明らかにしている。また、2種類に分類したカリガラスについても、生産地と推定されている南～東南アジアの分析例と比較することにより、それぞれインドとベトナム北部～中国南部で生産された可能性を示唆している。

さらに、弥生～古墳時代の日本列島におけるアルカリ珪酸塩ガラス小玉の出土状況から、当該時期の交易ルートについて考察している。日本列島で出土するガラス小玉は、その初現期（弥生時代前期末）から古墳時代中期前半までは、東南アジアから遠くは地中海周辺地域で生産された製品が海路（海のシルクロード）で流入するというルートが中心であったが、古墳時代中期後半以降、ササン朝ペルシアやその周辺地域で生産されたガラス小玉がユーラシア大陸の中央部（陸のシルクロード）を通過して大量に流入するという、古代の交易史上重要な変化が明らかにされた。

最終の第5章では、弥生～古墳時代の日本列島に流入したガラス小玉の生産地や交易ルート、およびその変遷について総論的にまとめられている。さらに、製作技法や色調など可視的な特徴と基礎ガラスの化学組成や着色剤との対応関係が判明したことで、日本列島だけでなく近隣諸国で出土するガラス小玉のバリエーションや変遷、あるいは地域性などを把握する際の指標となりうるという今後の展望を提示している。

以上のように、本論文は日本列島で出土するガラス小玉の製作技術および材料科学的分析を通じて、ユーラシア大陸の東西を結ぶ古代の交易史の一端を明らかにした。

(論文審査の結果の要旨)

本論文は、弥生～古墳時代の日本列島で流通したアルカリ珪酸塩ガラスについて、製作技術的な観点と材料科学的な観点から複合的に考察することにより、生産地や交易ルート、さらにはガラス製作技術の伝播や文化交流の実態を明らかにすることを目的とするものである。ガラス製遺物の研究方法として観察的手法を用いた製作技法の推定と、分析化学的手法を用いた化学組成の研究を組み合わせることにより、ガラス素材の生産地だけでなく、小玉への加工地やこれらから推定されるガラスの交易や流通経路について論じているところが大きな特徴である。特に、観察手法においては形態的特徴からビーズの製作技術に関する復元的研究を実施することによりそれらの地域特性を抽出した点は評価できる。本論文の成果として特筆できるのは、地中海周辺地域での古代ガラスの化学組成の変化が日本列島で出土する一部のガラス製遺物でも整合性よく再現されていることを明らかにし、ガラス製遺物からユーラシア大陸における東西交易の実態を解明できることを示した点である。また、約6000点におよぶ膨大な量の出土ガラス小玉の製作技法および化学組成の調査が精力的におこなわれ、大量のデータに支えられた信頼性の高い議論がなされていることも評価できる。

古代ガラスの研究において、本論文が達成した評価されるべき学問的意義は、以下の3点に集約できる。

第一に、製作技法や色調という可視的な特徴と化学組成との対応関係を明らかにしたことである。これまでの理化学的な分析手法による出土ガラス製品の研究では、製作技法の分類やその時期的変遷などの考古学的な研究成果を積極的に活用することなく、無作為に分析資料を抽出してきたため、分析対象資料が圧倒的多数を占める引き伸ばし法によるガラス小玉に偏り、結果的に製作技法と化学組成の対応関係の把握が不十分とならざるをえない状況にあった。本論文では、特殊な製作技法による類例の少ないガラス小玉を積極的に分析調査することにより、ナトロンと呼ばれる蒸発塩を融剤に用いたガラス小玉の日本列島における流通を明らかにしたことは大きく評価できる。また、日本列島で出土する弥生～古墳時代のガラス小玉は膨大であり、ガラス小玉の製作技法や形態、色調などの可視的な特徴による分類やそれに基づく各種ガラス小玉の分布や変遷に関する考古学的な研究成果が蓄積されている一方、化学組成の分析に供することのできる資料数には限界がある。本論文で製作技法と化学組成の関係性を明らかにしたことにより、日本列島におけるガラス小玉の全体像を推定する指標を提示できたといえる。

第二に、日本列島で流通したソーダ石灰ガラスのうち、「西のガラス」と呼ばれてきた低アルミナソーダ石灰ガラスの生産地に関する研究を大きく前進させたことである。これまでの日本のガラス研究では、地中海周辺地域や西アジアで発達したガラスと化学

組成が類似することを根拠に、低アルミナソーダ石灰ガラスを「西のガラス」と呼んできたものの、実際にその生産地が西方の地域であるかという問題は未解決であった。本論文において、融剤のソーダ原料に由来する成分の含有量の検討から、西方の地域と同様に、ナトロンをソーダ原料としたものと植物灰ガラスをソーダ原料としたものが日本列島でも存在していることが明らかにされた。さらに、ナトロンをソーダ原料としたガラスから検出されるアンチモンやマンガンを地中海周辺地域で生産されたガラスに消色剤として添加された成分であることを見出した。日本列島で出土するガラスにおけるこれら成分の含有量の変化が、地中海周辺地域で生産されたガラスの変化と対応することから、これらのガラスが地中海周辺地域で生産されたことを示す根拠となることを明らかにしたことは大きな成果である。一方、植物灰をソーダ原料としたガラスは、ササン朝ペルシアの中心地域であるイラン高原から出土するガラス切子碗と化学組成が類似することを指摘し、ササン朝ペルシアおよびその文化圏という具体的な生産地の推定がなされている点も注目すべきである。

第三に、弥生～古墳時代に流通したアルカリ珪酸塩ガラスを基礎ガラスの種類ごとに流通時期の変遷モデルを提示し、当該時期のガラスの交易ルートとその変遷を明らかにしたことである。西方の文物が東アジアへ流入する経路については、古墳時代中期前半までは、東南アジアから遠くは地中海周辺で生産されたガラスが海路で流入するというルートが中心であったが、古墳時代中期後半以降、ササン朝ペルシアやその周辺地域で生産されたガラスがユーラシア大陸の中央部を通して大量に流入する、というユーラシア大陸の東西を結ぶ古代ガラスの交易史の一端を明らかにしたことは、今後へとつながる研究として評価される。

以上を総合して、本論文は博士（人間・環境学）の学位論文として価値を持つと認める。また、平成24年12月4日に論文内容とそれに関連した事項について試問を行った結果、合格と認めた。

Webでの即日公開を希望しない場合は、以下に公表可能とする日付を記入すること。

要旨公開可能日： 年 月 日以降