

# 近世アイヌ社会の形成と日本海交易—出土遺物の化学分析による定量的考察

中村 和之 [函館工業高等専門学校／教授]  
中田 裕香 [財団法人北海道埋蔵文化財センター／主任]  
福島 純 [函館工業高等専門学校／教授]  
竹内 孝 [函館工業高等専門学校／技術専門職員]  
瀬川 拓郎 [旭川市博物館／学芸員]

## 背景・目的

近世アイヌ社会が擦文土器を使用する擦文社会を母胎に成立したことは疑いない。しかし具体的にどのような経緯を経て近世アイヌ社会が形成されたかについてはなお未解明な点が多い。

近年の考古学・歴史学の研究成果により、擦文文化の終末は日本海地域を中心におこなわれた本州など周辺地域との交易によってもたらされたことが明らかにされている。したがって擦文時代の日本海交易の解明が近世アイヌ社会への転換を明らかにするうえで鍵となる。

本研究は、擦文社会と本州ならびにサハリンとの交易実態を明らかにするため、最新の機器を用いて日本海地域のガラス玉と擦文土器の化学分析をおこない、日本海地域のヒト・モノの移動を定量的に把握することを目的とした。

## 内容・方法

擦文文化の遺跡から出土するガラス玉については、これまで全道で70点以上発見されているが、古代の日本においてはガラス生産が活発でなかったことから、これらは中国産でサハリン経由で移入されたものと考えられてきた。本研究では擦文文化に移入されたガラス玉が日本産か中国産か、産地の同定について化学的かつ非破壊で区別する方法の確立を目指した。具体的には電子顕微鏡の表面観察により製法を確認するとともに、エネルギー分散形X線分析器(EDS)を用いてガラス玉の組成を分析した。

また、擦文土器についてはこれまで型式学という形の属性分類によって研究が行われ、土器の在地・搬入の別も型式学にもとづく経験的観察によっておこなわれてきた。本研究ではこの在地土器と搬入土器を化学的・定量的に区別する方法の確立を目指した。具体的には擦文土器のなかで「日本海交易集団」とよばれる本州と関係の強い集団の残した土器片から化学分析の対象として適当な資料を選定し、EPMA(電子プローブマイクロアナライザ)装置を用いてこれらの胎土と胎土に含まれる混和材(砂)の組成を分析した。

## 結果・成果

ガラス玉の成分分析は、青森県十三湊遺跡出土のガラス玉について電子顕微鏡観察および組成分析をおこなった。遺跡から発掘された文化財であるガラス玉の分析は非破壊で行う必要がある。そのためこれまでの多くの分析では蛍光X線法またはエネルギー分散X線分析法が用いられてきた。しかし蛍光X線法は試料成分の酸化状態がX線で変化して着色する場

合があることや、試料表面が平坦でない場合に精度の良い測定ができないなどの難点がある。またエネルギー分散形X線分析法(EDS)はガラスのような電気伝導性の低い物質は電子線を反射して測定を妨害するため、あらかじめ測定部位に炭素を蒸着して電気伝導性を良くする必要があり、炭素蒸着は試料を汚す結果になるので、文化財の測定に問題を伴うことがある。そこで今回は、近年開発された試料をほとんど損傷することなく観察できる低真空走査電子顕微鏡(LV-SEM)と高分解能で分析可能なエネルギー分散形X線分析器(EDS)を用いた。

十三湊遺跡出土ガラス玉の観察および分析の結果、それぞれの試料が構造的・成分的に特徴のある鉛ガラスあるいは低鉛ガラスであることが判明した。珪酸塩系成分を多く含み、アルカリ系成分が比較的少ないグループに属し、これまで中国産と想定されてきた北海道出土のガラス玉の成分に近似する。ただし電子顕微鏡による表面観察の結果、その製法から国産の可能性があるものも指摘された。今後、中国産ガラス玉の分析も含めたこのような分析データの集積により、北海道とその周辺地域出土のガラス玉の移入ルートを明らかにし、日本海交易の具体像解明に大きく貢献することが確信できた。

土器については、少量の土器試料を電子プローブで走査することにより土器内部の様子を画像として捉え、なおかつその微小領域から発する特性X線を分光することにより、土器を構成する胎土成分や砂粒成分およびその分布状態の分析を行った。装置はJXA8900R EPMAを使用し、Na,Mg,Al,Si,K,Ca,Ti,Feの8元素について、それぞれの分析点からの濃度(X線強度に比例)をカラーで相対表示・画像化した。

これまで土器の化学分析は、高熱で胎土が溶融し成分が均質化した陶器(須恵器)についてもっぱらおこなわれ、基材(粘土)に大量の混和材(砂)を混ぜ、それがそのまま低温で焼成された土器の胎土分析は肉眼観察が中心であった。今回のEPMA装置による分析は、この基材と混和材を別個に観察し、成分分析が可能な点で、土器の胎土分析に最適かつ現状では唯一の化学的方法といえる。分析の結果、参照用に分析をおこなったオホーツク文化土器と擦文土器では混和材の粒径などに明白な選択の違いがあることなどいくつかの重要な所見が得られた。

## 今後の展望

北方世界で交易活動に活躍した近世アイヌの成立を考えるうえで、周辺地域との交流の変遷を把握することが必要である。本研究によって土器とガラス玉の産地を化学的分析から考察し、ヒトとモノの移動を定量的に論じる道が開かれることになった。今回対象とすることことができたのは、本州北端出土の中世のガラス玉、日本海地域の擦文文化の土器、さらに分析値比較用の内陸部の擦文土器ならびにオホーツク文化土器であり、今後さらに分析例を追加し、より広い地域と時代をカバーしていくことにより、近世アイヌ社会の成立過程を具体的に論じることが可能となった。本研究における試みが従来の考古学の研究法にあたえる影響は大きく、自然科学と人文科学の融合にも寄与するものと確信する。