

鹿児島県城久遺跡群出土の ガラス玉の分析

1 はじめに

城久遺跡群では、11世紀後半から12世紀にかけての遺構から多くのガラス玉が出土している。当該時期は、日本列島におけるガラス生産の転換期であり、交易関係や技術伝播を考察する上で、これらのガラス玉の生産地に関する情報が極めて重要となる。本研究では、城久遺跡群出土のガラス玉について、製作技法、化学組成および鉛同位体比の分析調査を実施し、これらのガラス玉の生産地について考察する。

2 ガラス玉の自然科学的調査

調査の対象とした資料は、城久遺跡群を構成する山田中西遺跡、山田半田遺跡、半田口遺跡、小ハネ遺跡、前畑遺跡、大ウフ遺跡、半田遺跡出土のガラス玉である¹⁾。

製作技法 城久遺跡群出土のガラス玉は、その多くが丸玉である。大きさは直径1 cm前後のものが多いが、直径が2 cmを越える大型品もある。これら丸玉には、孔と直交方向に巻き付けの単位や筋状の蝕像（腐食の痕跡）が認められ、芯棒に軟化した紐状のガラスを巻きつける、いわゆる「巻き付け法」によって製作されたものである。丸玉以外の玉としては、小ハネ遺跡土坑墓6号から出土した丸玉表面に筋状の括れを入れ6房の蜜柑玉としたもの等がわずかに存在する。

化学組成 日本列島で出土するガラス製遺物は、化学組成により、鉛ガラス、鉛バリウムガラス、カリガラス、ソーダガラス、カリ鉛ガラス、カリ石灰ガラスに分類される。本調査では、蛍光X線分析法による化学組成の非破壊分析を実施し、城久遺跡群出土ガラス玉の材質調査をおこなった。城久遺跡群出土のガラス玉は、風化が著しい資料が多く、分析結果から得られた情報は限定的であったが、比較的遺存状態の良好な個体については、酸化カリウム (K_2O) および酸化鉛 (PbO) の含有量が多いカリ鉛ガラスであることが確認された（図56）。風化の著しい資料についても、ケイ素 (Si) および鉛 (Pb) が顕著に検出されており、鉛系のガラスであると推定され

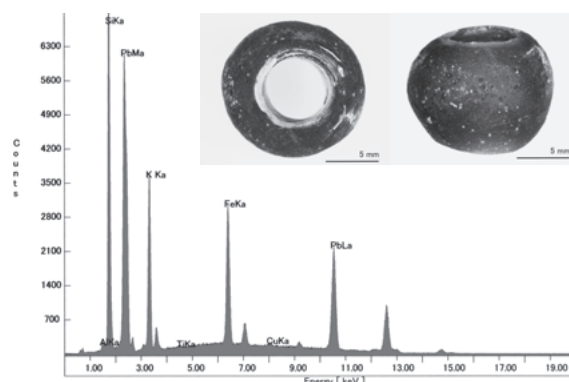


図56 蛍光X線スペクトル（小ハネ遺跡土坑墓6号第47図No.64）褐色透明

る。ただし、カリウム (K) の検出強度は低く、ほとんど検出されなかった。カリ鉛ガラスの場合、表面では風化によりカリウムが溶脱して非常に少なくなることが知られており、風化の進んだガラス玉についてもカリ鉛ガラスである可能性が高いと推定している。

鉛同位体比 日本列島におけるカリ鉛ガラスの初現は、中国からの舶載品で、985年に製造されたとされる京都府清凉寺の釈迦如来像胎内に納められたガラス瓶である^{2)・3)}。その後しばらくは中国産のカリ鉛ガラスが流入したが、11世紀後半には日本列島産の鉛鉱石を使ったカリ鉛ガラスの生産が始まったことが鉛同位体比分析からあきらかになっている⁴⁾。そこで、本調査では、城久遺跡群出土のガラス玉のうち、山田中西（土坑墓9号）、山田半田遺跡（土坑墓3号）、小ハネ遺跡（土坑墓6号から2点）、前畑遺跡（土坑墓4号、土坑墓7号）、および大ウフ遺跡（土坑墓3号）から出土した計7点のガラス玉の風化片について鉛同位体比分析を実施した（分析は日鉄住金テクノロジーに委託）。結果を表14および図57に示す。分析の結果、前畑遺跡（土坑墓4号）出土の1点を除き、対州鉱山と極めて近似の値が得られた。本調査で鉛同位体比分析を実施したガラス玉は7点のみであるが、そのうち6点に対州鉱山産の鉛が用いられており、対州鉱山産の鉛が用いられたガラス玉の割合は出土ガラス全体においても高いと推測される。なお、前畑遺跡（土坑墓4号）出土の1点については、中国産のカリ鉛ガラス製と考えられる。

3 ガラス玉の生産地

本研究において、城久遺跡群に流入したガラス玉は、対州鉱山産の鉛を原料としたカリ鉛ガラス製のものが主体的であることがあきらかとなった。ガラス製品の製作は、原料からガラス素材を作る工程と、ガラス素材を玉などの製品に加工する工程に分けられる。中世における

カリ鉛ガラスの生産関連遺跡として、ガラス製品やガラス埴塙などの遺物が多数出土した福岡県博多遺跡が知られ、12世紀頃には日本列島産の鉛を用いたカリ鉛ガラスを素材とした加工が盛んにおこなわれていたことが指摘されている⁵⁾。現状では博多遺跡でのガラス素材の生産は確認されていないものの、二次加工用と考えられているガラス埴塙が多数発見されていることから、城久遺跡群出土のガラス玉の生産地の主要な候補地といえよう。さらに近年、博多遺跡出土のカリ鉛ガラスの鉛同位体比分析が進み、埴塙に付着したガラスの分析から、11世紀～12世紀前半には対州鉱山産の鉛以外にも複数の産地の鉛が原料として用いられていたが、12世紀後半以降は対州鉱山産の鉛原料による生産へ収斂することが指摘されている⁶⁾。城久遺跡群出土品についても、今後分析点数を増やすことで、ガラス玉の出土する遺構の時期をさらに限定することが可能になるものと期待される。

4 おわりに

今回、城久遺跡群から出土したガラス玉について、各種の自然科学的分析を実施した結果、対馬産の鉛を原料としたカリ鉛ガラスが主体を占めることがあきらかとなった。城久遺跡群では中国産の製品も数多く発見されており、ガラス玉も対中国との交易の結果もたらされた可能性も想定されたが、今回の分析調査結果は、九州との関係を強く示唆するものであった。ガラス玉は、11世紀後半から12世紀における城久遺跡群を特徴づける遺物のひとつであり、当該時期の喜界島を取り巻く複雑な交易関係を解明する重要な手掛かりとなろう。（田村朋美）

註

- 1) 喜界町埋蔵文化財調査報告書(8-9)～(13)、列挙は割愛。
- 2) 由水常雄「清涼寺・釈迦如来立像の胎内納入物のガラスについて」『美術史研究』4、1966。

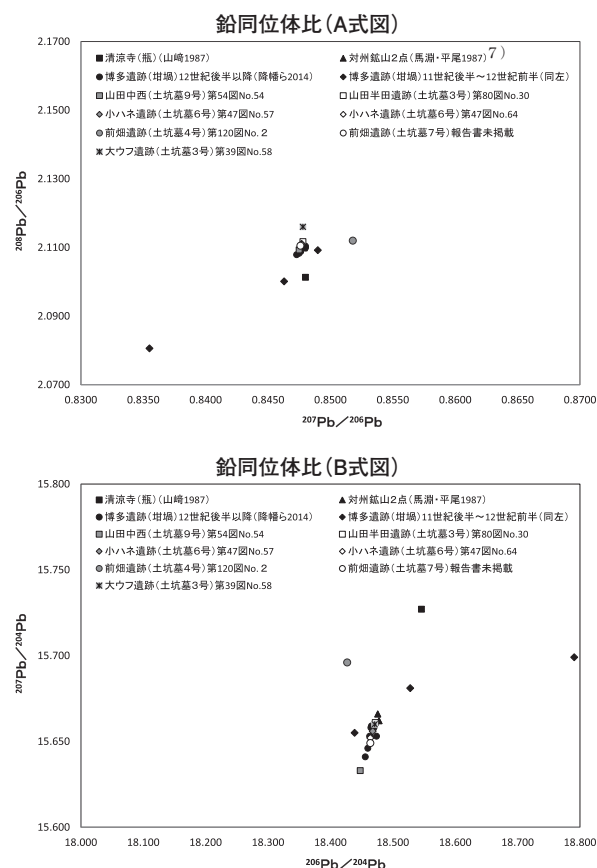


図57 城久遺跡出土ガラス玉および比較資料の鉛同位体比

- 3) 山崎一雄「日本出土のガラスの化学的研究」『古文化財の科学』、1987。
- 4) Koezuka, T. and Yamasaki, K., "Investigation of Some $\text{K}_2\text{O}-\text{PbO}-\text{SiO}_2$ Glasses Excavated in Japan," *Proceedings of 18th International Congress on Glass*, 1998ほか多数。
- 5) 比佐陽一郎「ガラス」『中世都市・博多を掘る』有限会社海鳥社など、2008。
- 6) 降幡順子・比佐陽一郎・齋藤芳「中世におけるガラスの国産化の可能性 —博多遺跡群のガラス生産遺物に関する分析結果から—」『考古学と自然科学』66、2014。
- 7) 馬淵久夫・平尾良光「東アジア鉛鉱石の鉛同位体比 —青銅器との関連を中心に—」『考古学雑誌』73-2、1987。

表14 城久遺跡群出土ガラス玉の鉛同位体比分析結果

遺跡名	遺構名	報告書掲載番号	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	$^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	$^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	$^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$
山田中西遺跡	土坑墓9号	第54図 No.54	0.8475	2.1093	18.448	15.633
山田半田遺跡	土坑墓3号	第80図 No.30	0.8478	2.1117	18.472	15.661
小ハネ遺跡	土坑墓6号	第47図 No.57	0.8477	2.1110	18.468	15.656
小ハネ遺跡	土坑墓6号	第47図 No.64	0.8477	2.1109	18.464	15.652
前畑遺跡	土坑墓4号	第120図 No.2	0.8518	2.1120	18.427	15.696
前畑遺跡	土坑墓7号	報告書未掲載	0.8476	2.1105	18.464	15.649
大ウフ遺跡	土坑墓3号	第39図 No.58	0.8478	2.1160	18.471	15.660