

# 細谷地遺跡出土ガラス小玉の分析

田村朋美（奈良文化財研究所）

## 1 はじめに

細谷地遺跡から出土したガラス小玉について、製作技法を推定し、化学組成から基礎ガラスの種類および着色材の特徴を把握することを目的として自然科学的調査を実施した。以下、その結果について報告する。

## 2 資料と方法

本調査の対象は、第36次調査でRA246 堅穴建物跡の埋土中位（B2層）から出土したガラス小玉1点である。色調は紺色透明を呈する。

調査は、実体顕微鏡観察および蛍光X線分析法による材質分析を実施した。蛍光X線分析の結果は、ガラス標準試料を用いて、FP（Fundamental Parameters）法によって規格化し、酸化物重量百分率で表示した。測定に用いた装置は、エネルギー分散型蛍光X線分析装置（EDAX社製EAGLEⅢ）、励起用X線源はMo管球、管電圧は20kV、管電流は100μA、X線照射径は112μm、計数時間は300秒とした。測定は真空中で実施した。

## 3 結果と考察

顕微鏡観察の結果、孔内面が平滑で、孔と平行方向に伸びる気泡筋が確認されたことから（図1）、軟化したガラスを引き伸ばして製作したガラス管を分割して小玉を得る「引き伸ばし法」で製作されたと判断される。両端面は研磨されている。

基礎ガラスの材質は、ナトリウム（Na<sub>2</sub>O）を14.3%含有するソーダガラスである（表1）。ソーダガラスについては、化学組成から、さらに5種類に細分される（Group SI～SV）（Oga and Tamura 2013）。これら既存のグループへの帰属を検討した結果、低Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>（2.6%）高CaO（6.1%）で、MgOとK<sub>2</sub>Oの含有量が1.5%よりも多いことから、植物灰タイプのソーダガラス（Group SⅢ）に相当すると判断された。Group SⅢのガラス小玉については、製作技法と化学組成からGroup SⅢA・SⅢB・SⅢCに細分されるが、本資料は通有の引き伸ばし法で製作された紺色ガラス小玉であることから、Group SⅢBに相当する。

着色に関与する成分としては、コバルト（CoO）を0.05%含有しており、コバルトイオンが主たる着色要因である。さらに、マンガン（MnO）の含有量が0.18%と少なく、銅（CuO）および鉛（PbO）をわずかに含む。このような着色剤は、これまでに知られているGroup SⅢBのガラス小玉に一般的な特徴である。

Group SⅢB生産地は、化学組成の特徴から西アジア～中央アジアと考えているが（Oga and Tamura 2013）、具体的な生産地の特定には至っていない。日本列島には、古墳時代中期後半に出現し、後期後半ごろまで流入が続いたと考えられている。本資料もこの頃までに日本列島に流入したものである可能性が高い。



図1 顕微鏡写真(落射光)

表1 細谷地遺跡出土ガラス小玉の蛍光X線分析結果

重量濃度(%)															
Na <sub>2</sub> O	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	TiO <sub>2</sub>	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CoO	CuO	PbO	Rb <sub>2</sub> O	SrO	ZrO <sub>2</sub>
14.3	3.0	2.6	69.7	2.3	6.1	0.18	0.01	0.18	1.09	0.05	0.08	0.05	0.01	0.03	0.10

## 参考文献

Oga, K., and Tamura, T. 2013 Ancient Japan and the Indian Ocean International Sphere: Chemical Compositions, Chronologies, Provenances and Trade Routes of imported glass beads in the Yayoi-Kofun Periods (3<sup>rd</sup> Century BCE– 7<sup>th</sup> Century CE), *Journal of Indian Ocean Archaeology* No.9, pp.34–60.