

舍利に伴って飛鳥寺に到達したというルートを想定することができるかもしれない<sup>13)</sup>。さらに、メソポタミア産のガラス小玉が日本列島にもたらされるその経路上のいずれかの地点で南～東南アジア産のガラス小玉と合流しており、どのような経緯で産地の異なるガラス玉が飛鳥寺の塔心礎に一緒に埋納されたのかについても、解明すべき重要な課題である。本研究がこれらの問題をはじめ、古代のユーラシア大陸の東西を結ぶモノや人、文化や技術の流れを解明する端緒となれば幸いである。

#### 註

- 1) 古代においては銅-銀合金も利用されており、日本列島でも7世紀中頃の水落遺跡（奈良県明日香村）で出土した小銅管で銀蠟（銅-銀合金）が確認されている（肥塚ほか 1993）。本資料も銅-銀合金の可能性は否定できない。
- 2) 微細な破片資料を含めて網羅的に調査したが、鉛系のガラスは検出されなかった。このうち、表面が白色化しているもの（その他 32-3 など）はカルシウムを主成分としており、真珠の可能性があると考えているが、これについては現在調査を継続中である。
- 3) これらの中には、 $K_2O$  の測定値が少ないものがあるが、風化の影響によると考えられる。
- 4) 以下、化学組成による基礎ガラスの分類は（Oga and Tamura 2013）に依拠する。
- 5) 2点（No.3-099 および No.3-163）のみ 0.14 – 0.15% の  $PbO$  が検出された。
- 6) この色調のものは、破片になりやすく、破片を含めると本来の存在数はさらに増加する。
- 7) 硫黄（S）などが代表的な還元剤であるが、本調査では装置の特性上硫黄の多寡を比較することができなかった。
- 8) 完形品も劣化が進んだものが多く、破片を含めると本来の存在数は増加する可能性がある。
- 9) 報告書では銅コロイド着色による「赤色不透明ガラス小玉」が39個出土したと記載されており、今回調査した第1～6連および個別保管資料以外にも所在が確認できていない資料が存在する可能性がある。
- 10) このグループは化学組成に変異が大きく、一部に上記の基準値を逸脱するものがある。特に、No.1-478 および No.2-314 は、 $CaO$  が少ない領域に外れており、今後帰属判断を変更する可能性を残す。
- 11) 個別保管の紺色透明を呈する17点については定量分析を実施していないが、定性分析により同質のソーダガラスであることを確認している。
- 12)  $MgO-K_2O$  含有量にばらつきが大きく Group SIIIB の変異と重複することと、 $PbO$  含有量が少ないことから、色調の共通する Group SIIIC が素材となった可能性は低いと考えている。
- 13) なお、この後の7世紀から9世紀にかけて、特に関東から東北北部の太平洋側で大量に流通する Group SIIIC のガラス小玉については、異なる流入経路を想定している。

#### 参考文献

- 諫早直人「飛鳥寺塔心礎出土馬具」『奈文研紀要 2015』。
- 大賀克彦 2002「日本列島におけるガラス小玉の変遷」『小羽山古墳群』（『清水町埋蔵文化財発掘調査報告書』V）。
- 大賀克彦 2010a「群集墳築造の二つの契機」『遠古登攀』。
- 大賀克彦 2010b「日本列島におけるガラスおよびガラス玉生産の成立と展開」『月刊文化財』566号。
- 窪添慶文 2010「南北朝時期の国際関係と仏教」『古代東アジアの仏教と王権 王興寺から飛鳥寺へ』勉誠出版。
- 肥塚隆保・川越俊一・西口壽生 1993「飛鳥池遺跡出土遺物の材質」『奈良文化財研究所年報』1992。
- 肥塚隆保・大賀克彦・田村朋美 2010「材質とその歴史の変遷」『月刊文化財』566号。
- 田村朋美 2011「日本列島における植物灰ガラスの出現と展開」『文化財論叢』IV。
- 奈良国立文化財研究所『飛鳥寺発掘調査報告』1958。
- 平尾良光 2013「『鉛』から見える世界」『平尾良光先生古稀記念論集 文化財学へのいざない』。
- 成倩・張建林 2011「北周武帝孝陵出土玻璃珠的科学分析与研究」『考古与文物』2011年第1期。
- Oga, K., Tamura, T. 2013. Ancient Japan and the Indian Ocean Interaction Sphere: Chemical Compositions, Chronologies, Provenances and Trade Routes of Imported Glass Beads in Yayoi-Kofun Period (3rd Century BCE-7th Century CE). *Journal of Indian Ocean Archaeology*, 9.
- Lankton, J.W., Dussubieux, L. 2006. Glass in Asian Maritime Trade: A Review and an Interpretation of Compositional Analyses. *Journal of Glass Studies*, 48.
- Lankton, J.W., Dussubieux, L., Bernard, G. 2006. Glass from Khao Sam Kaeo : Transferred Technology for an Early Southeast Asian Exchange Network. *Bulletin de L'Ecole Francaise D'Extreme-Orient*, 93.
- Liu, S., Li, Q., Gan, F., Zhang, P., Lankton, J.W. 2012. Silk Road Glass in Xinjiang, China : Chemical Compositional Analysis and Interpretation using a High-Resolution Portable XRF Spectrometer. *Journal of Archaeological Science*, 39.
- 国立扶餘文化財研究所 2009『王興寺址Ⅲ木塔址金堂址発掘調査報告書』（『国立扶餘文化財研究所学術研究叢書』第52輯）。
- Brill, R. 1988. Scientific Investigations of the Jalame Glass and Related Finds. in Weinberg, G.D. (ed), *Excavations at Jalame : Site of a Glass Factory in Late Roman Palestine*.
- Tamura, T., Oga K. 2016. Archaeometrical investigation of natron glass excavated in Japan. *Microchemical Journal*, 126.
- Sophie Stos-Gale. 2004. Lead-Isotope Analyses of Glass, Glazes and Some Metal Artifacts. *Serce Limani: An Eleventh-Century Shipwreck*, Volume I.