

令和 2 年 6 月 5 日現在

機関番号：84604

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2019

課題番号：16K03178

研究課題名(和文) 蛍光X線分析と鉱物組成分析による飛鳥藤原地域出土古代瓦の生産・供給体制の研究

研究課題名(英文) Study on production and supply system of ancient roof tiles excavated from Asuka-Fujiwara area by fluorescence X-ray analysis and mineralogical analysis.

研究代表者

清野 孝之 (SEINO, TAKAYUKI)

独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所・都城発掘調査部・室長

研究者番号：00290932

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：飛鳥藤原地域、特に藤原宮出土軒瓦を主な分析対象とし、生産・供給の実態を検討した。藤原宮出土軒瓦の産地推定は、藤原宮および瓦窯等出土軒瓦の同範認定や製作技法の考古学的分析、胎土の肉眼観察等によってきた。本研究はこれに加え胎土分析に新たな手法、すなわち粘土部分には蛍光X線分析を、鉱物・岩石部分には岩石記載学的方法を適用し検討した。研究期間中、藤原宮および瓦窯等、計17遺跡出土の軒瓦等を分析し、36型式・種、107点の分析成果を報告した。その結果は従来の産地推定の追認のほか、新たな産地の判明、従来知られてきた産地以外の産地が存在する可能性の指摘などの新たな成果を得ることができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

7世紀末、日本初の瓦葺き宮殿である藤原宮の造営は、古代における瓦生産・供給の画期とされている。しかし従来の藤原宮出土軒瓦の産地推定は、胎土分析を肉眼観察によって行ってきたため、本研究では、胎土の理化学的分析を行い、従来の考古学的手法と合わせて検討を行った。今回得られた成果は、従来の産地推定を追認する内容が多かったが、理化学的手法により追認した点に大きな意義がある。また、新たな産地が判明したり、新たな産地の存在を推定させたりする成果も得られ、藤原宮造営に伴う瓦の生産・供給体制研究に新たな展開を開くことができた。

研究成果の概要(英文)：The main purpose of this research is to examine the production area and kiln of the ancient roof tiles excavated from Asuka-Fujiwara area, especially from the Fujiwara Palace Site, in order to reveal the conditions of their production and supply. The identification of the production area of the ancient roof tiles excavated from Asuka-Fujiwara area has been done by the archaeological analysis of the manufacturing technique, identification of the eave tile made from the same mold, and observation of clay and sand included in the tiles with the naked eye. In addition to these methods, we examined the analysis of the chemical composition of clay, fluorescence X-ray analysis and mineralogical analysis.

We researched 36 types, 107 samples of roof tiles excavated from 17 archaeological site. As a result, we revealed some new production area and kiln of the roof tiles excavated from Fujiwara Palace Site. In addition, the existence of unknown production area was suggested by some results.

研究分野：日本考古学

キーワード：瓦胎土分析 飛鳥藤原地域出土瓦 古代瓦の生産・供給

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

古代瓦の生産地研究は、造瓦体制・組織の究明に欠かせない分野として重要視されてきた。7世紀の都がおかれた飛鳥・藤原地域における出土瓦の生産地の分析は、生産地である瓦窯出土軒瓦と、供給先である寺院・宮都の出土軒瓦との同範関係を中心に進められてきた。特に藤原宮出土軒瓦については、製作技法や胎土の肉眼観察などの分析結果から出土瓦をいくつかのグループに分け、瓦窯出土品との同範関係を踏まえて生産地を推定していくという方法により、大きな成果を上げてきた。

こうした成果を基に、飛鳥の氏寺から官寺、さらに藤原宮を経て平城宮の瓦生産・供給体制への変遷・展開を明らかにする研究も進められた。これらの研究では、飛鳥諸寺と藤原宮における瓦生産体制の変化が重要な論点となっている。藤原宮は日本初の瓦葺き宮殿であり、その造営のために膨大な瓦の需要が生まれ、瓦生産・供給体制転換の画期となったとされているからである。さらに近年では、藤原宮内の瓦の出土状況を詳細に検討し、藤原宮の瓦生産の実態に迫る見解も呈示されるなど、藤原宮の造瓦体制論に関する検討が深められている。

ところが、飛鳥・藤原地域出土の瓦の胎土分析については、これまでの研究では肉眼観察によっておこなわれてきたため、観察者個人の能力に頼る面が大きいなど、一定の限界があったことも否めない。また、一部地域においては、瓦窯と近接する寺院等の出土瓦を対象とした蛍光X線分析や鉱物組成分析による理化学的な胎土分析が試みられてきたが、いずれも散発的で、藤原宮出土瓦を対象に、体系的に実施する研究はなかった。

2. 研究の目的

本研究の目的は、従来、考古学的分析や肉眼観察によってきた飛鳥・藤原地域における出土瓦の生産地分析に新たな胎土分析手法を加えることにより、瓦の生産・供給体制の再検討をおこなうことである。本研究においては、特に藤原宮出土瓦に着目して分析・検討をおこなった。その理由は上記の通り、藤原宮は日本初の瓦葺き宮殿であり、その造営のために膨大な瓦の需要が生まれ、瓦生産・供給体制転換の画期となったとされており、これまでも研究が蓄積され、近年もさらに詳細な研究が深められているためである。これまでの研究成果に対し、新たな手法を用いて再検討をおこなうことにより、藤原宮を中心とした7世紀の飛鳥・藤原地域における瓦の生産・供給体制をより具体的かつ正確に描き出すことが可能となるとともに、当時の中央における寺院・宮都の造営の実態を検討する良好なデータを提供できるものと考えた。

3. 研究の方法

飛鳥・藤原地域出土瓦、特に藤原宮出土瓦およびその生産地とされてきた瓦窯や関連遺跡の出土瓦を分析対象とした。分析手法には、軒瓦の同範認定、製作技法等の分析といった考古学的分析と、肉眼観察による胎土分析といった従来の手法に加え、近年、おもに土器等で効果をあげている胎土分析手法を瓦に応用することとした。すなわち、胎土の粘土部分には蛍光X線分析を、粗粒の鉱物・岩石部分には岩石記載学的方法を適用し、そのクロスチェックによって産地推定の信頼性を高める方法である。

研究期間中、奈良文化財研究所が所蔵する飛鳥・藤原地域出土瓦の調査をおこなったほか、19回の外部調査を実施した。合わせて17遺跡から出土した軒瓦等进行分析・検討し、最終年度には36型式・種、107点の分析成果を報告した。

4. 研究成果

(1) 考古学的分析のおもな成果

高台(市尾)瓦窯出土軒瓦が藤原宮出土6273Aと同範であることを確認し、6273Aが高台(市尾)瓦窯産と推定されることを指摘した。

高台(市尾)瓦窯表採軒瓦が、これまで産地が不明であった藤原宮出土6643Eと同範であることを確認し、6643Eが高台(市尾)瓦窯産と推定されることを指摘した。

以上の新たな成果と、今回の調査成果で追認した従来の研究成果をふまえ、藤原宮出土軒瓦分類一覧を作成した(添付表)。

(2) 胎土分析のおもな成果

高台・峰寺(市尾・今住)瓦窯産とされてきた藤原宮出土6273A、6643C、6643Eは、同瓦窯で生産されたと推定される成果を得た。

安養寺瓦窯産とされてきた藤原宮出土6275D、6281A、6641Cは、その多くが同瓦窯で生産された可能性が考えられるが、一部、異なる傾向をもつものが存在することを示す成果を得た。

西田中・内山瓦窯産とされてきた藤原宮出土6281Ba、6641Fは、その多くが同瓦窯で生産された可能性が指摘できるものの、さらなる検討を要する成果を得た。

石山国分瓦窯産、推定近江産とされてきた藤原宮出土6278A・F・G、6646A・Ba・Bbは、大きく2つのグループに分かれ、その一方が石山国分瓦窯産と推定される成果を得た。

推定和泉産とされてきた藤原宮出土6647Aと堺市浜寺石津町東遺跡出土の同範瓦は、生産地が同じであるが、1箇所だけでなく複数の生産地が存在することを予想させる成果を得た。

淡路土生寺瓦窯産とされてきた藤原宮出土6274B、6646Eは、同瓦窯で生産されたと推定される成果を得た。

藤原宮出土軒瓦分類一覧

グループ	産地	軒丸瓦	軒平瓦	技法
A	日高山瓦窯	6233 Aa・Ab・Ac 6274 Ab・Ac 6275 E・I 6279 Aa	6643 Aa	粘土紐
B	久米寺瓦窯	6271 A・B・C	6561 A	粘土板
C	高台・峰寺瓦窯	6233 B 6273 A・B 6275 A・B・C・H・J・N 6276 G 6279 Aa・Ab・B	6641 E 6642 A・B・C 6643 Ab・B・C・D・E	粘土紐
D	西田中・内山瓦窯	6281 Ba	6641 F	粘土板／紐
E	牧代瓦窯	6276 C・F	6647 Ca	粘土板
F	推定讃岐東部または阿波産	6278 C・E	6647 E	粘土板
G	近江石山国分瓦窯	6278 A・D・F・G	6646 A・Ba・Bb	粘土板
H	安養寺瓦窯	6275 D 6281 A	6641 C	粘土紐
J	大和産 (大和郡山市か)	6273 C	6641 Aa・Ab・N	粘土紐
K	讃岐宗吉瓦窯	6278 B	6647 D	粘土板
L	淡路土生寺瓦窯	6274 B	6646 E・F	粘土板
M	推定和泉産	6274 Aa	6647 A・B	粘土板
N/P	高台・峰寺瓦窯	6275 A・H 6279 B	6643 Ab・C 6646 C	粘土紐
Q	推定大和盆地産	6274 Ac	6643 Aa	粘土紐
R	今泉瓦窯	6273 B	6641 E	粘土紐
S	三堂山瓦窯	6233 Ab・Bb 6275 E		粘土板／紐
T	大和産	6273 D		粘土紐
U	大和産		6647 D	粘土板／紐
V	大和産 (五條市か)		6646 G	粘土板

※ゴチックは瓦窯からの出土・表採が確認されている型式・種

宗吉瓦窯産とされてきた藤原宮出土の 6278 B、6647 D は、同瓦窯で生産されたと推定される成果を得た。

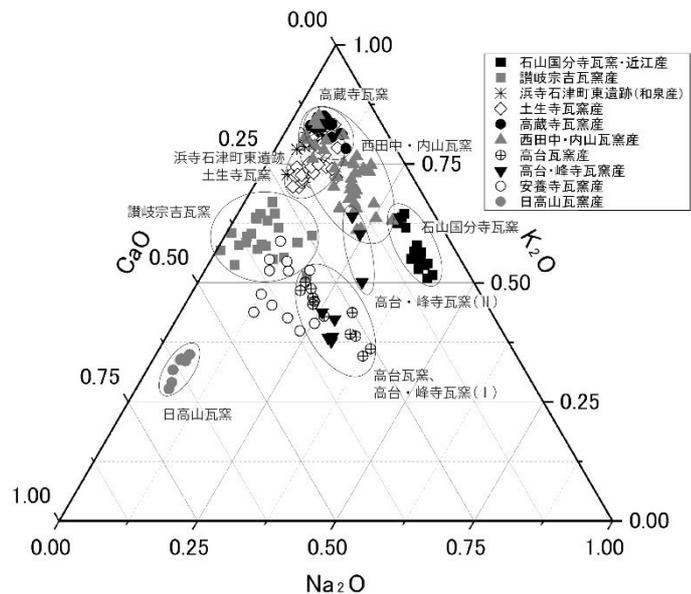
推定讃岐東部・阿波産とされてきた藤原宮出土の 6278 C a・C b と、阿波石井廃寺出土の 6278 C b 同範瓦は、生産地が異なると推定される成果を得た。

尾張高蔵寺瓦窯産とされてきた尾張勝川廃寺等出土の 6233 A c 同範瓦と、これと組み合わせる偏行唐草文軒平瓦は、同瓦窯で生産されたと推定される成果を得た。

日高山瓦窯産とされてきた藤原宮出土の 6233 A a・A b・A c と、尾張勝川廃寺等出土の 6233 A c 同範瓦およびこれと組み合わせる偏行唐草文軒平瓦は、生産地が異なると推定される成果を得た。

(3) 成果のまとめ

本研究により得られた成果は、従来の産地推定を追認する内容が多かったが、瓦の胎土分析を従来の肉眼による手法だけでなく新たな分析手法を用いておこない、その成果を追認した点に大きな意義がある。また、これまで産地不明であった型式の産地を新たに確認したり、従来知られていた産地とは異なる産地の存在を推定させたりする成果も得られた。これらについてさらに検討を深めることにより、藤原宮造営に伴う瓦の生産・供給体制研究に新たな展開を開くことができるものと考えられる。



瓦胎土の蛍光 X 線分析結果 三角ダイアグラム
(CaO-K₂O-Na₂O) 3成分の和が1になるよう表示

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 0件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 清野孝之、藤川智之、松林玲美、岡本治代	4. 巻 12
2. 論文標題 瓦からみた阿波・讃岐東部の交流の様相	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 真朱	6. 最初と最後の頁 17-45
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 清野孝之	4. 巻 1
2. 論文標題 藤原宮瓦生産の様相	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 大阪大学考古学研究室30周年記念論文集	6. 最初と最後の頁 671-683
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 1件 / うち国際学会 0件）

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

科学研究費成果報告書として、2020年3月に『蛍光X線分析と鉱物組成分析による飛鳥藤原地域出土古代瓦の生産・供給体制の研究』を刊行。著者：清野孝之、降幡順子。総ページ数124ページ。

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	降幡 順子 (FURIHATA JUNKO) (60372182)	独立行政法人国立文化財機構京都国立博物館・学芸部保存科学室・室長 (84301)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	山本 亮 (YAMAMOTO RYO) (30770193)	独立行政法人国立文化財機構東京国立博物館・学芸研究部・研究員 (82619)	
研究分担者	道上 祥武 (MICHIGAMI YOSHITAKE) (10827330)	独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所・都城発掘調査部・アシエイトフェロー (84604)	
連携研究者	石田 由紀子 (ISHIDA YUKIKO) (40450936)	独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所・都城発掘調査部・主任研究員 (84604)	
連携研究者	清野 陽一 (SEINO YOICHI) (10721269)	独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所・企画調整部・研究員 (84604)	