

# 松江城および周辺遺跡出土瓦の胎土分析について

白石 純

## 1. はじめに

この胎土分析では、自然科学的手法により山陰地域の織豊期以降の近世城郭等で出土した瓦を分析した。これまでの山陰地方の瓦分析では、松江城下町遺跡を中心とする瓦の分析結果より、松江城と富城および富田河床出土の瓦は、胎土的に類似し、米子城の瓦とは異なっていることが推定されていた<sup>(1)</sup>。

今回の分析目的は、松江城本丸事務所西中層より出土した松江城宝珠A類と同範と判断される軒平瓦が、富田城、佐太前遺跡、江美城で出土している<sup>(2)</sup>。そこで、この同範瓦の胎土を比較することで、瓦と範のどちらが移動したのか検討した。

## 2. 分析方法と試料

分析は蛍光X線分析法で行い、胎土の成分(元素)量を測定し、その成分量から分析試料の差異について調べた。測定した成分(元素)は、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{MnO}$ 、 $\text{MgO}$ 、 $\text{CaO}$ 、 $\text{Na}_2\text{O}$ 、 $\text{K}_2\text{O}$ 、 $\text{P}_2\text{O}_5$ の10成分である。

なお測定装置・条件・試料は以下の通りである。

測定装置:SEA5120A (エスアイアイ・ナノテクノロジー社製)を使用した。

測定条件: X線照射径2.5mm、電流50~200mA、電圧50kV/15kV、測定時間300秒、測定室は真空の条件で測定した。

測定元素: 10成分の定量値は地質調

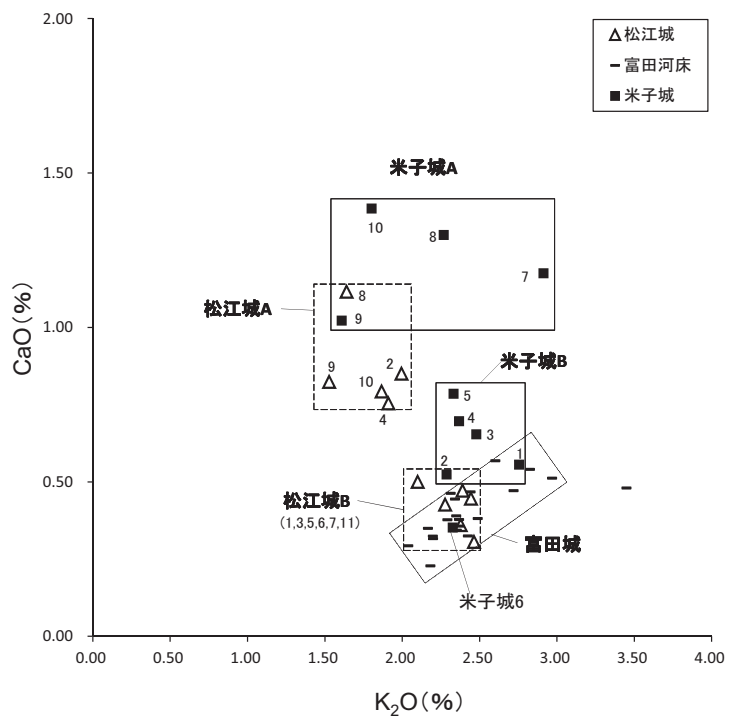


図1 各遺跡出土瓦の比較

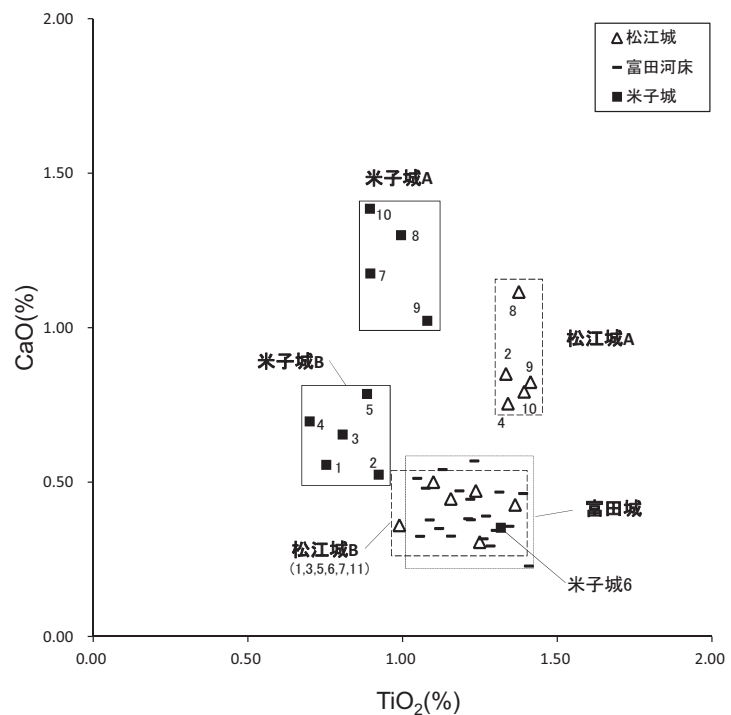


図2 各遺跡出土瓦の比較

査所の標準試料JA-1（安山岩）、JG-1a（花崗岩）、JR-1（流紋岩）、JB-1a（玄武岩）、JF-1（長石）の5個の試料を用いて検量線を作成し、定量値を算出した。

測定試料：分析試料は、瓦表面の汚れを除去後（研磨機）、乾燥した試料を乳鉢（タングステンカーバイト製）で粉末（100～200メッシュ）にしたものを加圧成形機で約15トンの圧力をかけ、コイン状に成形したものを測定試料とした。したがって、一部破壊分析である。

分析結果の比較（差異）は、有意な差がみられる成分を横軸と縦軸にとり散布図を描き、瓦に差異があるか検討した。

分析した瓦は、表1に示してある45点の瓦（軒平・丸・平）である。

### 3. 分析結果

今回の分析に先立ち、2011年に報告した松江城下町遺跡出土の瓦分析では、16世紀末から19世紀後半までの時期について検討した。ここでは、16世紀末から17世紀代の瓦について再検討する。

図1 K<sub>2</sub>O-CaO・図2 TiO<sub>2</sub>-CaO散布図は、松江城、米子城、富田城より出土した軒丸瓦、軒平瓦の比較を行った散布図である。両散布図とも松江城、米子城の瓦がそれぞれ2つに分かれた。松江城はCaO成分が多い松江城A（試料番号2・4・8・9・10）と少ない松江城B（試料番号1・3・5・6・7・11）で、米子城はCaO成分が多い米子城A（試料番号7・8・9・10）と少ない米子城B（1・2・3・4・5）である（図7参照）。そして、松江城Bと富田城が重なり、胎土が類似していた。また、米子城出土の試料番号6の軒平瓦（図7米-06）は、松江・富田城が分布する領域に入り、米子城の瓦とは胎土が異なっていた。

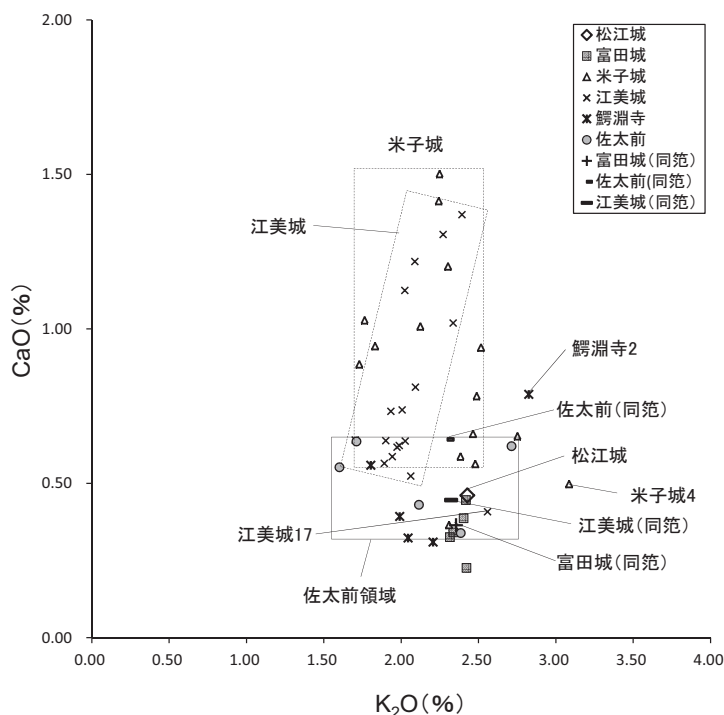


図3 松江城と同範瓦の比較

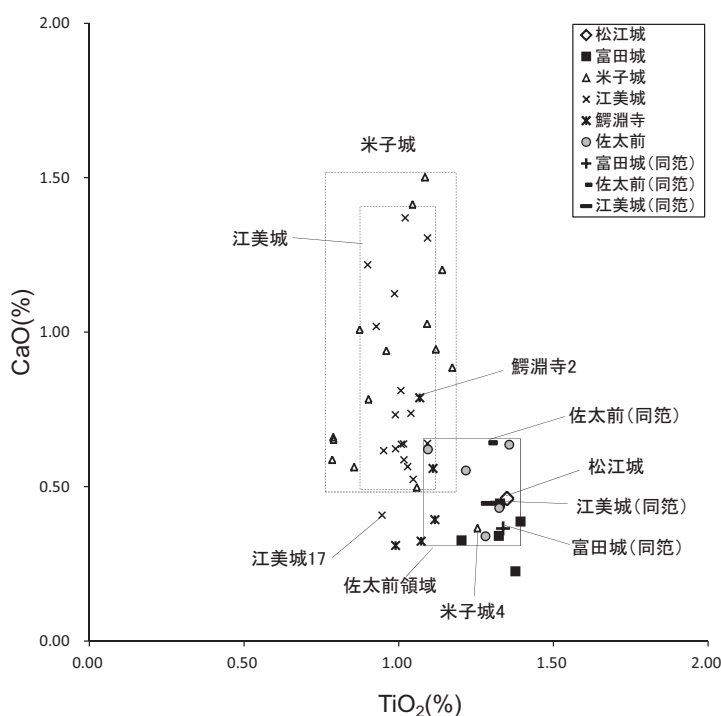


図4 松江城と同範瓦の比較

次に今回の分析目的である松江城と同範瓦が出土した富田城、江美城、佐太前の各遺跡との比較では、図3の $K_2O$ - $CaO$ 散布図、図4の $TiO_2$ - $CaO$ の散布図から、松江城、富田城、江美城の同範瓦は同じ胎土で一つにまとまった。ただ、佐太前のものは他に比べ少し離れて分布したが、他の佐太前の瓦が松江城のものと同範瓦が類似していた。また、米子城4と江美城17の瓦が、松江・富田城の領域に、鰐淵寺2の瓦が米子・江美城の領域にそれぞれ分布した。

図5の $K_2O$ - $CaO$ 、図6の $TiO_2$ - $CaO$ は各遺跡の比較を行った散布図である。この図から米子城と江美城の瓦の分布域がほぼ重なり識別はできないが、その他の松江城、富田城、佐太前遺跡、鰐淵寺とは胎土が異なっていた。特に図6の $TiO_2$ - $CaO$ では $TiO_2$ 量が約1%以下で、 $CaO$ 量が約0.5%以上に米子城、江美城が分布し、松江城、富田城、佐太前、鰐淵寺が $TiO_2$ 量が約1%以上で、 $CaO$ 量が約0.5%以下に分布している。

#### 4. まとめ

以上のように、山陰地域の織豊期以降の近世城郭瓦の胎土分析を行った結果、以下のことが推定された。

(1) 富田城、江美城、佐太前の各遺跡から出土している松江城と同範瓦は、同じ胎土であることが推定された。また米子城4と江美城17の瓦は、胎土的に松江城、富田城の瓦と類似し、鰐淵寺2は米子城、江美城と類似していた。

(2) 各城跡および遺跡出土瓦の胎土を比較したところ、米子城と江美城出土の瓦が胎土的に類似していた。

また、その他では、松江城、富田城、佐太前遺跡、鰐淵寺もほぼ一つにまとまった。なお松江城出土瓦には、図1・2で述べたように2つの胎土に分かれるようである（松江城AとB）。

このように、今回の分析では、米子城、江美城と松江城B、富田城、佐太前遺跡、鰐淵寺と松江城A

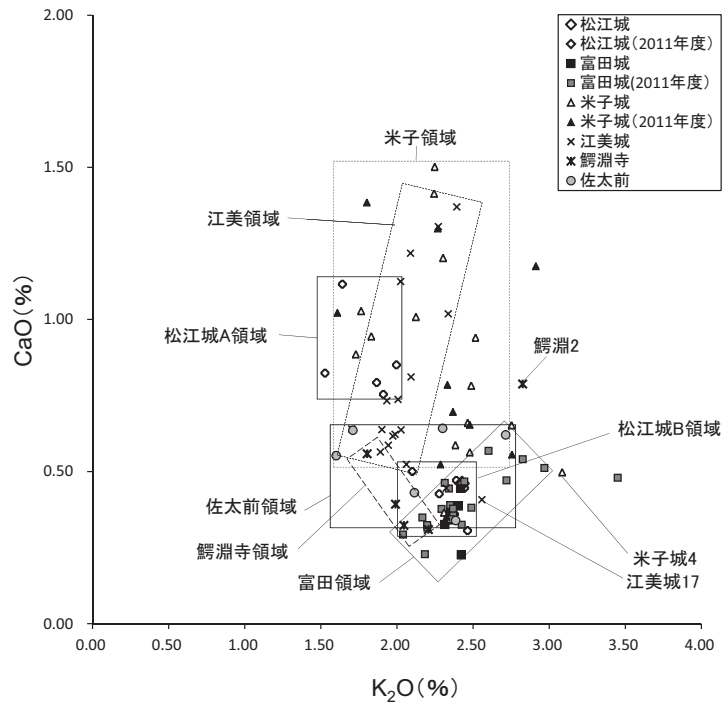


図5 各遺跡の比較

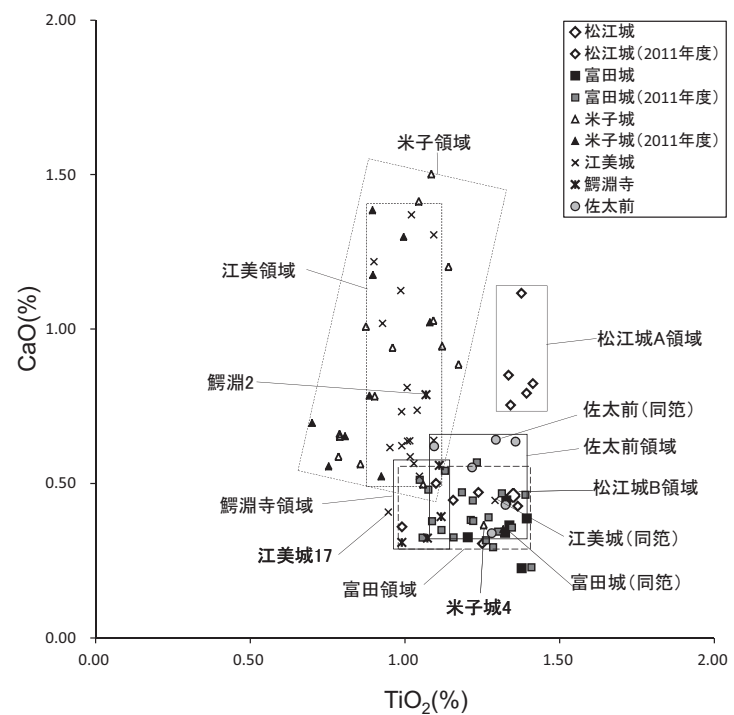


図6 各遺跡の比較

の大きく3つの胎土に分類できた。

この胎土分析による分類結果より、考古学的な検討で何か言えるのか。また今後、生産地との比較検討することで瓦の産地を推定することも必要である。

この胎土分析を実施するにあたり、以下の方々にお世話になった。記して感謝いたします。

西尾克己、岡崎雄二郎、乗岡 実、花谷 浩、佐伯純也、稲田 信、川上昭一、福井将介（敬称略）

#### 注

- (1) 白石 純 2011「松江城下町遺跡ほか出土土器の胎土分析」『松江城下町遺跡（殿町287番地）・（殿町279番地外）発掘調査報告書』松江市埋蔵文化財調査報告書第139集
- (2) 乗岡 実 2015「松江城の屋根瓦 ー山陰で活躍した瓦工と城郭整備ー」『松江市歴史叢書8（松江市史研究6）』松江市

（しらいし じゅん 岡山理科大学教授）

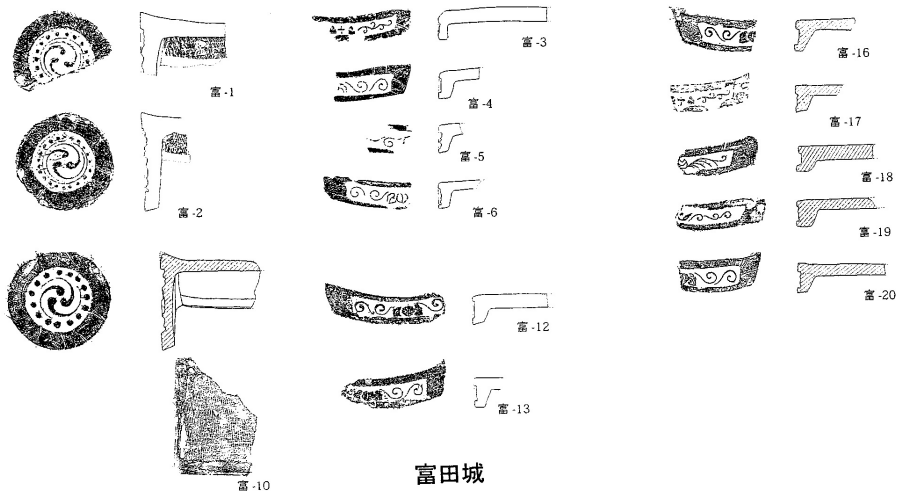
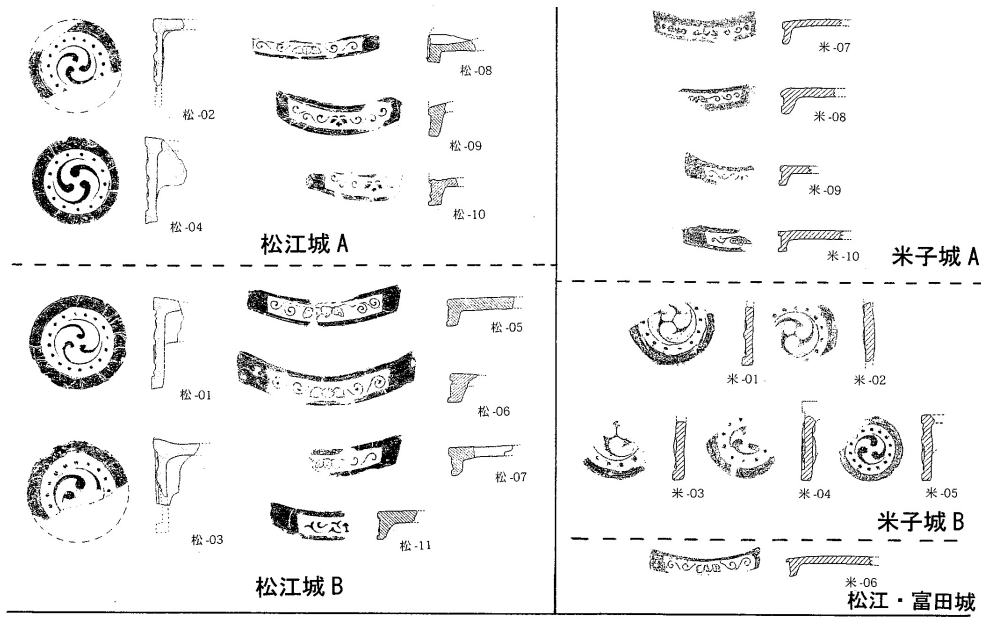


図7 胎土分析した瓦の実測図

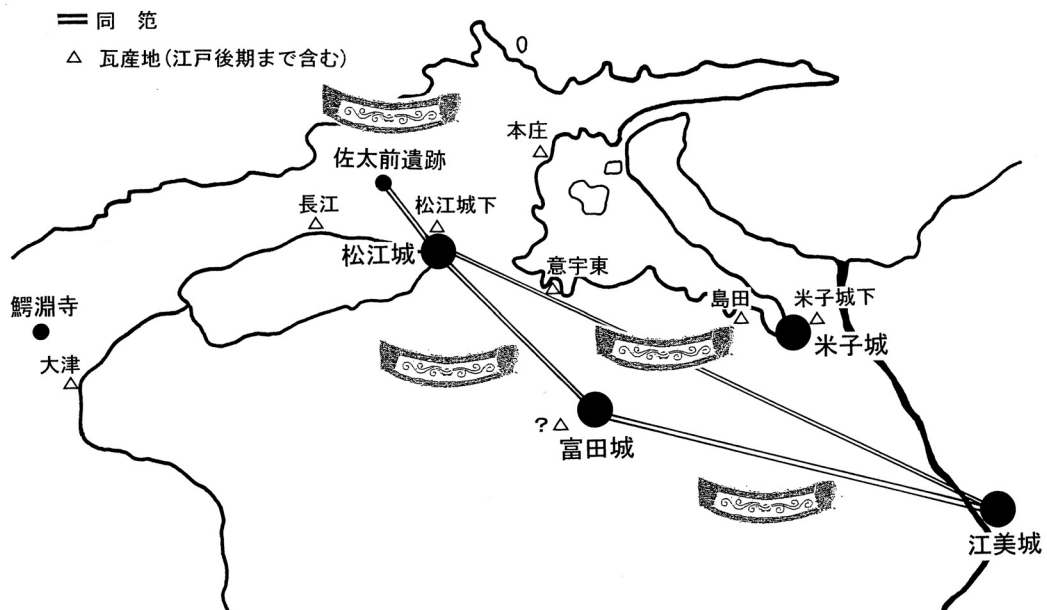


図8 胎土分析した同範瓦の分布図 (乗岡2015より一部改変)

