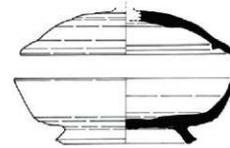


鞠智城跡出土土器・瓦の生産地推定に関する 基礎的研究



鞠智城跡出土土器・瓦の生産地推定に関する基礎的研究

2015

熊本県立装飾古墳館分館
歴史公園鞠智城・温故創生館

発行者：熊本県
所属：装飾古墳館
発行年度：平成 26 年度

2015
熊本県立装飾古墳館分館
歴史公園鞠智城・温故創生館

鞠智城跡出土土器・瓦の生産地推定に関する
基礎的研究

2015

熊本県立装飾古墳館分館
歴史公園鞠智城・温故創生館

序 文

国史跡「鞠智城跡」は、西暦 663 年の「白村江の戦い」での敗北後、大和朝廷が唐・新羅による日本侵攻から国土を防衛するために築いた古代山城の一つです。鞠智城跡は、熊本県の北部、山鹿市と菊池市にまたがって所在し、阿蘇北外輪山から有明海へと西流する一級河川「菊池川」の中流域に位置します。大和朝廷の九州統治の拠点「大宰府」からは、直線距離で 62km も離れていることから、鞠智城は大宰府の直接的な防衛施設ではなく、兵士や物資を送り込むための後方支援基地であったと考えられます。

熊本県では昭和 42 年度から 32 年にわたって鞠智城跡の発掘調査を実施し、全国的にも珍しい八角形建物跡や貯水池跡などの重要遺構の検出、木簡や銅造菩薩立像などの重要遺物の発見など大きな調査成果をあげてきました。そして、平成 23 年度にこれらの成果を総括するとともに、多様な視点からの考察を加えた総合報告書『鞠智城跡Ⅱ』を刊行し、大きく 5 時期の変遷があったこと、鞠智城が 300 年近くにわたって役割を変えながらも存続したことなどを明らかにしました。現在は、この『鞠智城跡Ⅱ』の成果を基に鞠智城の研究をさらに深化させるため、シンポジウムの開催や若手研究者による鞠智城研究への助成などの様々な取り組みを実施しています。

鞠智城跡出土土器・瓦の胎土分析は、この取り組みの一環として、鞠智城研究をさらに深化させるための新しい材料を提供するべく実施したものです。鞠智城跡からは多くの土器・瓦が出土していますが、これらがどこから鞠智城にもたらされたのかを把握することは、土器・瓦の生産・流通構造の解明のみならず、当時の社会構造を知るための重要な材料になると思われまます。

本書は、そのために行った分析と研究の成果を報告するものですが、これからの鞠智城研究のみならず、古代日本の社会構造解明に活用いただけるものとなれば幸いです。

最後になりますが、鹿児島国際大学の鐘ヶ江賢二氏には、土器・瓦の胎土分析の共同研究を御快諾くださるとともに、原稿の執筆に加え多くの御指導・御助言を賜りました。厚く御礼申し上げます。

平成 27 年 3 月 20 日

熊本県立装飾古墳館長
木崎 康弘

例言

- 1 本書は、熊本県山鹿市・菊池市所在の史跡「鞠智城跡」から出土した土器・瓦の胎土分析成果の報告書である。
- 2 土器・瓦の胎土分析は、鞠智城跡周辺に須恵器生産地や瓦生産地等が存在しない状況で、鞠智城にどこから土器や瓦が供給されていたのかということを解明するために実施した。特に、鞠智城が大宰府の管轄下にあるとともに人々の活動が最も活発であった鞠智城Ⅱ期（7世紀末～8世紀初頭）の資料を中心に分析を実施した。また、熊本県内、特に荒尾地域において須恵器生産が活発化する鞠智城Ⅳ期（8世紀後半～9世紀前半）のものについても分析を行った。
- 3 分析に使用した資料は、土師器3点（すべて鞠智城Ⅱ期資料）、須恵器25点（鞠智城Ⅱ期資料19点、鞠智城Ⅳ期資料6点）、瓦11点（すべて鞠智城Ⅱ期資料）の計39点である。分析資料については、第Ⅳ章で詳述している。
- 4 鞠智城跡出土土器の胎土分析は、鹿児島国際大学の鐘ヶ江賢二氏に依頼し、蛍光X線分析と偏光顕微鏡を用いた分析を実施した。分析の方法等、詳細は本書第Ⅴ章に掲載している。
- 5 本書の執筆分担は以下のとおりである。
第Ⅰ～Ⅳ、Ⅵ章：木村龍生（歴史公園鞠智城温故創生館）
第Ⅴ章：鐘ヶ江賢二（鹿児島国際大学博物館実習施設）
棟上俊二（福岡教育大学理科教育講座）
- 6 本書の編集は、木村が行った。

本文目次

| | |
|----------------|----|
| 第Ⅰ章 鞠智城跡の概要 | 1 |
| 第Ⅰ節 鞠智城跡とは | 1 |
| 第Ⅱ節 発掘調査の成果 | 2 |
| 1. 遺構の概要 | 2 |
| (1) 建物遺構 | 2 |
| (2) 貯水池跡 | 3 |
| (3) 城門跡 | 4 |
| (4) 土塁跡 | 6 |
| 2. 出土遺物の概要 | 7 |
| (1) 土器 | 7 |
| (2) 瓦 | 7 |
| (3) 木製品 | 7 |
| (4) 銅造菩薩立像 | 8 |
| 第Ⅲ節 遺跡の時期区分と変遷 | 8 |
| 第Ⅱ章 調査・研究の経緯 | 13 |
| 第Ⅰ節 調査・研究に至る経緯 | 13 |

| | |
|-------------------------------|----|
| 第2節 調査・研究の方法 | 13 |
| 第3節 調査・研究の体制 | 14 |
| 第III章 鞠智城跡出土土器・瓦の概観 | 15 |
| 第1節 鞠智城跡出土土器・瓦の概観 | 15 |
| 1. 土器 | 15 |
| (1) 鞠智城跡出土の土器について | 15 |
| (2) 出土土器の器種組成 | 15 |
| (3) 出土土器の変遷 | 16 |
| (4) 出土土器の量的検討 | 16 |
| (5) 土器からみた画期 | 18 |
| 2. 瓦 | 20 |
| (1) 鞠智城跡出土の瓦について | 20 |
| (2) 瓦の種類とその特徴 | 20 |
| 第2節 鞠智城跡周辺の須恵器生産地と製品の流通状況 | 23 |
| 1. 鞠智城築城時の主な須恵器生産地 | 23 |
| 2. 熊本県北部における須恵器の流通状況 | 24 |
| 第3節 鞠智城跡出土瓦の系譜について | 25 |
| 第IV章 肉眼観察による鞠智城跡出土土器・瓦の生産地推定 | 27 |
| 第1節 鞠智城跡出土資料の生産地の想定 | 27 |
| 第2節 分析資料について | 27 |
| 第3節 肉眼観察による産地推定 | 30 |
| 第V章 理化学的分析による鞠智城跡出土土器・瓦の生産地推定 | 43 |
| 第1節 はじめに | 43 |
| 第2節 分析方法 | 43 |
| 第3節 分析結果 | 44 |
| 1. 蛍光X線分析による元素組成の検討 | 44 |
| 2. 偏光顕微鏡による鉱物組成の検討 | 45 |
| 3. 回折による焼成温度の検討 | 46 |
| 第4節 考察 | 47 |
| おわりに | 47 |
| 第VI章 まとめ | 61 |

表 目 次

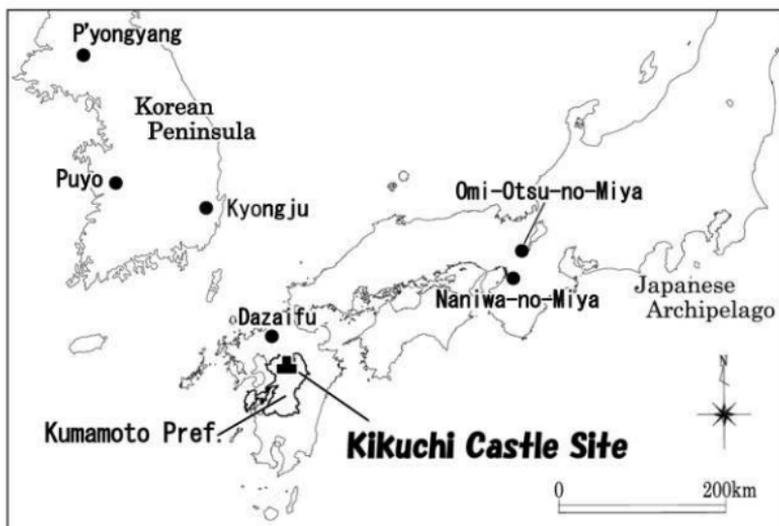
| | |
|-----------------------|---------------------------|
| 表1 鞠智城変遷表 | 元素組成（主成分元素） |
| 表2 鞠智城跡出土土器変遷の様相 | 表6 鞠智城跡出土須恵器のK、Ca、Rb、Srの値 |
| 表3 胎土分析サンプル一覧 | 表7 鞠智城跡出土土器・瓦の鉱物組成 |
| 表4 分析対象の須恵器・土師器・瓦のリスト | 表8 胎土分析成果比較 |
| 表5 鞠智城跡出土須恵器・土師器・瓦の | |

挿 図 目 次

- 図 1 鞠智城跡全体図
図 2 鞠智城跡の主要建物
図 3 貯水池跡
図 4 城門跡平面図
図 5 池ノ尾門跡調査区平面図
図 6 土塁土層図
図 7 鞠智城跡出土の木製品
図 8 銅造菩薩立像
図 9 鞠智城跡建物の変遷 (1)
図 10 鞠智城跡建物の変遷 (2)
図 11 鞠智城跡出土土器の器種組成
図 12 長者原地区出土土器編年図
図 13 鞠智城跡出土土器の時期別数量比較図
図 14 鞠智城跡出土瓦の分類 (1)
図 15 鞠智城跡出土瓦の分類 (2)
図 16 7～8世紀の主要な須恵器生産地分布図
図 17 6世紀後半から7世紀代の須恵器流通範囲の変化
図 18 胎土分析資料サンプル (1)
図 19 胎土分析資料サンプル (2)
図 20 胎土分析資料サンプル (3)
図 21 胎土分析資料サンプル (4)
図 22 胎土分析資料サンプル (5)
図 23 胎土分析資料サンプル (6)
図 24 胎土分析資料サンプル (7)
図 25 胎土分析資料サンプル (8)
図 26 胎土分析資料サンプル (9)
図 27 胎土分析資料サンプル (10)
図 28 鞠智城跡出土須恵器・土師器・瓦のSiO₂-Al₂O₃分布図
図 29 鞠智城跡出土須恵器・土師器・瓦のCaO-K₂O分布図
図 30 鞠智城跡出土須恵器・土師器・瓦のSr-Rb分布図
図 31 鞠智城跡出土須恵器・土師器・瓦のSiO₂-TiO₂分布図
図 32 鞠智城跡出土須恵器・土師器・瓦のSiO₂-Cr分布図
図 33 鞠智城跡出土須恵器・土師器・瓦のSiO₂-Ni分布図
図 34 鞠智城跡出土須恵器のCa-K分布図(JG-1による規格化値)
図 35 鞠智城跡出土須恵器のSr-Rb分布図(JG-1による規格化値)
図 36 鞠智城跡出土土師器・瓦の鉍物組成
図 37 鞠智城跡出土土師器・瓦の顕微鏡写真
図 38 鞠智城跡出土土師器・瓦の顕微鏡写真
図 39 鞠智城跡出土須恵器・土師器・瓦のX線回折パターン



鞠智城Ⅱ期の土器



第1章 鞠智城跡の概要

第1節 鞠智城跡とは

鞠智城跡は、東アジア情勢が緊迫する7世紀後半、朝鮮半島南西部において唐・新羅連合軍と倭・百濟復興軍が対峙した「白村江の戦い」に敗れた大和朝廷が、唐・新羅の日本への侵攻に備えて西日本各地に築いた古代山城の一つである。

鞠智城は六国史にも記載されている朝鮮式山城で、『続日本紀』文武天皇2(698)年条の「大宰府をして、大野、基肄、鞠智の三城を繕治せしむ」との修繕記事を初見とし、その後、『日本文徳天皇実録』天安2(858)年条「菊池城院兵庫の鼓自ら鳴る」、「同城の不動倉十一字火く」、「日本三代実録」元慶3(879)年に「菊池郡城院の兵庫の戸自ら鳴る」などの怪異記事や火災記事がみられる。

その城域については、南を菊池市木野堀切集落の後背にそびえる崖線から北西方向に延びる丘陵、西を初田川流域の小盆地、北から東を米原川の浸食谷で区切る周長約5.3km、面積約120haの狭城説と、さらにその南西隅から初田川を渡り、対岸の頭合、木野、立徳と北に延びる丘陵の尾根を伝い、北から東へは金頭の連山(最高標高211.8m)を伝う広域説とが論じられてきた。しかし、現在では狭城説の中でも、南の崖線の中から北に折れ、池ノ尾の谷部を渡り灰塚、涼みヶ御所、佐官どんといった地名が残る北に延びる丘陵の尾根を西の境とし、東を台地縁の崖線で区画された周長約3.5km、面積55haの範囲を真の城域とし(図1)、それを包括する約64.8haが平成16(2004)年2月28日に国史跡に指定された。

この鞠智城跡の発掘調査は、昭和42(1967)年度の第1次調査を端緒に、平成22(2010)年度まで32次を数える。これまでに八角形建物跡をはじめとする72棟の建物跡のほか、城域北側の谷部から面積5,300㎡の貯水池跡、城域の南側と西側の土塁線上から土塁跡、城城南の外郭線上の深迫、堀切、池ノ尾から城門跡あるいは門礎石が確認されている。また、出土遺物としては、須恵器、土師器などの日常雑器や、建物に葺かれていた瓦、建築用材のほか、「秦人忍口五斗」銘の付札木簡や銅造菩薩立像など、貴重な発見が相次いでいる。



図1 鞠智城跡全体図

第2節 発掘調査の成果

1. 遺構の概要

鞠智城跡の調査では、建物遺構、貯水池跡、城門跡、土塁跡などの遺構を検出した。以下、それぞれの遺構について概要を述べる。

(1) 建物遺構 (図2)

鞠智城跡の内城南東部には、西日本の古代山城としては類稀な広い平坦面を頂部に有する通称「米原台地」が存在する。米原台地の中程を市道立德碑方線が南北に走り、その西側を長者原地区、東側を上原地区と呼び分けている。建物遺構は、その長者原・上原の2地区を中心に分布している。

72棟の建物跡は、長者原地区に67棟、上原地区に5棟が存在する。長者原地区の建物跡のうち8棟は長者山に、2棟は台地裾部の貯水池跡南西側の小谷に分布する。

鞠智城跡の建物遺構の種類は、長者原地区東側に南北2カ所(50m間隔)に配置された八角形建物跡4棟のほか、掘立柱建物跡44棟、礎石建物跡21棟、礎石・掘立柱併用建物跡3棟に区分できる。

八角形建物跡は、長者原地区の東端に約50mの間隔を空けて南北2カ所に配置された平面八角形を呈する建物で計4棟が検出された。現在のところ、日本の古代山城では唯一の検出例となる。北側の八角形建物跡(30・31号建物跡)は、心柱を中心に八角形状に配された柱が二重に巡るもので、掘立柱から礎石への建て替えが確認できた。南側の八角形建物跡(32・33号建物跡)は、心柱を中心に八角形状に配された柱が三重に巡るものであった。こちらは掘立柱から掘立柱への建て替えが確認できたが、心柱を中心に23.5度角度をずらして建て替えられている。

掘立柱建物跡は、建物形状がわかるもので総柱建物が13棟、側柱建物が26棟に細分できる。総柱建物は、桁行5間以上(1・40・58号建物跡)、3間4間(5・13号建物跡)、3間3間(25号建物跡)、梁行2間(53・54号建物跡)の建物跡がある。側柱建物は、3間7~10間(16・17・18・60・61・63号建物跡)、3間6間(6・8・57号建物跡)、3間5間(14号建物跡)、2間3間(3・9・10号建物跡)、2間4間(55号建物跡)、2間5間(28号建物跡)、1間5間(19号建物跡)、1間3間(2号建物跡)、一面庇付き(24・27号建物跡)などの建物跡がある。

一方、礎石建物跡はすべて総柱建物で、3間9間(49号建物跡)、3間6間(56号建物跡)、3間

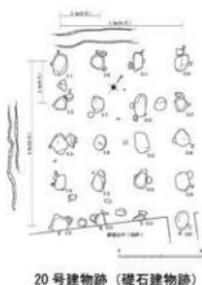
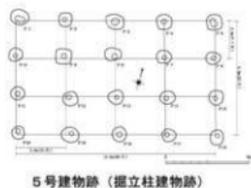
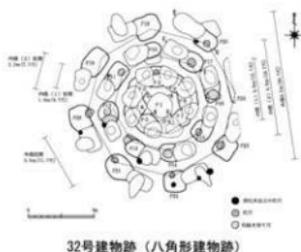


図2 鞠智城跡の主要建物

4間(20・21・36・46・59・72号建物跡)、3間3間(47・64号建物跡)、2間5間(50号建物跡)、梁行4間(22・23号建物跡)などの建物跡が確認できた。また、礎石・掘立柱併用建物跡3棟(11・12・29号建物跡)は5間6間で、掘立柱を側柱とする特異な建物跡である。

これら建物跡のうち、長者原地区の北東部分に、溝(4号溝)で区画されたコ字形配置の建物群(60～66号建物跡)があり、「管理棟の建物群」と位置づけている。

(2) 貯水池跡(図3)

貯水池跡は、平成8(1996)年度の第18次調査で長者原地区の北側に位置する谷部に水成粘土層を確認したことからその存在が判明した。水成粘土層の広がりをも面的に確認することで、5,300㎡の規模であることが明らかとなった。

貯水池跡は、「く」字状に屈曲する平面形を呈しており、北に延びる谷状の自然地形そのまま利用し、一部を造成して築造されたものである。

池跡からは、貯水池跡に水を取り入れるための取水口と取水時の水勢を弱めるための石敷遺構、建築部材などを保管するために木材を水漬けた貯木場跡、水汲み場として利用した木組遺構、貯水量を途中で調整する堤防状遺構、池を区画した柵状の柱列、貯水量の最終調整を図る池尻部、池部から最終排水施設まで水を運ぶための水路状遺構などを検出した。これらの遺構の存在から、貯水池は飲用水の確保だけでなく、建築部材の貯木など多様な用途が想定される。貯木場では場所ごとに保管する木材を仕分けされており、木材が十分に水に浸されるように瓦をおもしに使うなどの工夫の跡がみられた。

貯水池は池頭と池尻の標高差が9mもある。そのため、数カ所に堰堤が設けられた段々畑のような構造の池であったと考えられる。検出された堤防状遺構や池尻部の水路の高さなどから考えると、水深は深いところでも1m前後の浅い池であったと思われる。

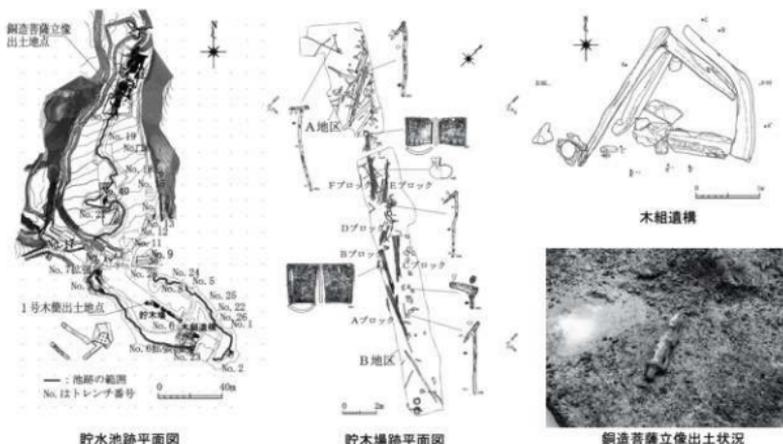


図3 貯水池跡と主要遺構など

なお、貯木場や木組遺構は8世紀の終わり頃には放棄され、土砂の堆積が始まったようである。その一方、池尻部は10世紀近くまで泥さらいなどの維持管理活動が行われている。しかし、その後、貯水池は完全に放棄され、埋没していったと考えられる。

貯水池跡からは、「秦人忍口五斗」と墨書された付札木簡や銅造菩薩立像、農工具類、祭祀具、建築材などの木製品や、大量の土器片・瓦片が出土している。

(3) 城門跡 (図4、5)

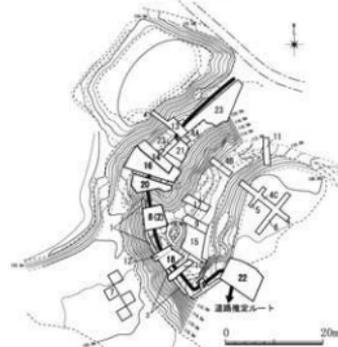
城門跡は、城の南側にあたる深迫、堀切、池ノ尾の計3カ所で確認されている。各門跡からは門礎石がみついているが、残念ながらいずれの門礎石も原位置を保っていない。また、城域の北側谷部にも地形的な理由から城門の存在を想定している。

深迫門跡は、城域の南東隅、城域の南を区切る外郭線がその東端で北に向きを変える地点に位置する。東方向に開口する谷部を塞ぐように立地しており、城内側は池ノ尾門跡に通じる谷の始点にあたる。標高は約123mとなる。門礎石は、古くから「長者どんの石」と呼ばれ、長軸約2.68m、短軸約2.26m、厚さ約80cmを測る。石材は花崗岩で、端部に近い位置に1つの軸摺穴が存在する。谷部を遮蔽する南北の土塁は、城門推定箇所を挟みL字形に配置される。両土塁は、北側で高さ4.0m、奥行15.0m、南側で高さ4.0m以上、奥行6.7m以上を測り、土塁裾部に石列を置く内托構造で、その築造には土塁前面の約1.8mの間隔で並ぶ柱痕跡の存在から版築工法が採用されている。また、土塁裾部には、基底部に石をバラス状に敷き込んだ土塁を補強するための補強盛土を確認した。

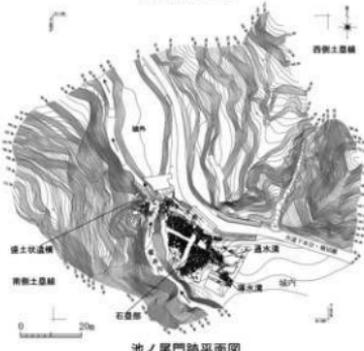
堀切門跡は城域の南外郭線の中央付近、東西に延びる舌状丘陵から南東方向に開口する谷部に位置する。地山が阿蘇溶結凝灰岩で形成されているため谷の両側壁には凝灰岩の露



深迫門跡平面図



堀切門跡平面図



池ノ尾門跡平面図

図4 城門跡平面図

頭が顕著にみとめられる。標高は約122mとなる。門礎石は、長軸約355cm、短軸約184cm、厚さ約20～50cmを測り、石材は花崗岩となる。礎石の長軸両端部近くにそれぞれ軸摺穴が存在し、両軸摺穴の心々距離は約2.8mを測る。礎石の長軸両縁には門の支柱を当てる円弧状の削り込みも存在する。凝灰岩の崖地西側を掘り切って、路面を粘土で成形し、両側あるいは片側に側溝を設けた通路を通しており、その通路の傾斜が比較的緩やかになる変換点に、門の支柱と考えられる1辺82cmの方形を呈する柱穴1基を検出した。周辺は門礎石を置くのに十分な広さがあることから、ここに堀切門が存在したものと考えられる。また、柱穴の掘り込み面と通路下方の道路面との比高差が約1.2mあることから、懸門式の門であった可能性がある。通路の南東斜面には、中位にテラスを設けた2段構造の土塁が存在する。高さ約12.8mで、中段のテラス部分までは盛土により構築され、テラスより上位は阿蘇溶結凝灰岩の岩盤を削り出すことにより構築されたものと推定している。

池ノ尾門跡は城域の南西隅近く、標高約90mと城域の中でも最も低い位置にある。西側土塁線と南側土塁線の尾根に挟まれた狭隘な谷部に位置し、城門の城内側は盆地状の地形を呈し、周辺の谷水が集積する。北側を通る市道部分に門が存在したものと推定している。門礎石は、長軸約145cm、短軸約111cm、厚さ約58cmを測り、石材は花崗岩となる。端部近くに軸摺穴が存在する。谷部を遮蔽する石塁は、城門推定箇所から南西に向かって約12m延び、石塁背面の南西側に4～6段分の石積みを残すのみで、後世の開削あるいは自然崩落によりそのほとんどは崩壊した状況であった。石塁前面の南西端、石塁背面の中央部においてそれぞれ石塁の基底石列が残存するが、石塁の幅は約9.6mで、平面形状は石塁前面及び背面の南西側がやや西側に緩やかにカーブを描き、城内側にやや膨らむ形状となる。石塁の東寄りに、石塁にはほぼ直交する形で暗渠状の導水溝が存在し、全長約16.0mの規模が推定できる。石塁背面から約7.8m南東側の地点には取水口があり、その取水口部前面に南東方向から延びてくる導水溝も確認した。断面逆台形を呈する溝で、側壁を1～3段程度の石積みとし、蓋石は置かず開渠とする。導水溝の南西側には深さ約80cmの池状落ち込み遺構、その西側に版築状を呈する土手状盛土遺構が存在する。また、石塁の前面から約20m北西

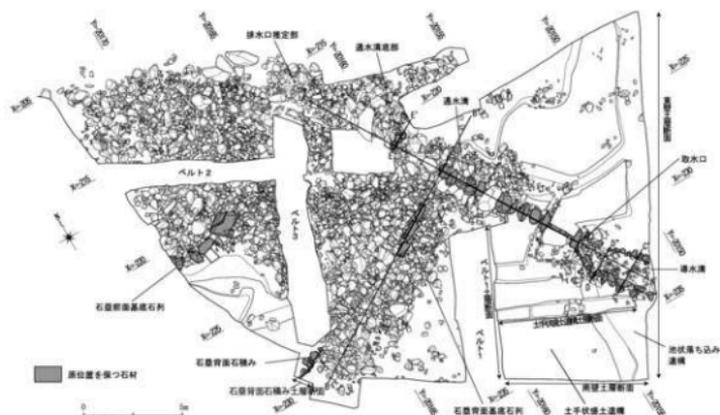


図5 池ノ尾門跡調査区平面図

に離れた地点に残存高 2.4m の盛土状遺構が存在する。西側山腹の斜面に依拠する内托式の構造で、基底部に礫・石を敷き詰め、その上に盛土する構造となる。

(4) 土塁跡 (図6)

鞠智城跡の真の城域となる内城地区は、総延長 3.5km、標高 90～171m の外郭線で圍繞されている。そのうち、南縁と西縁に土塁的景観を色濃く残す箇所があり、それぞれ「南側土塁線」、「西側土塁線」と呼称している。

南側土塁線は、南外郭線中央に位置する堀切門跡から西方向に延びる標高 120～130m の丘陵頂部に位置し、総延長 500m を測る。丘陵の南側斜面は裾部との比高差 20～30m にも及ぶ阿蘇溶結凝灰岩の切り立った崖面を形成し、南方向に 5カ所、北方向に 2カ所の支脈が延び、南北に凹凸のある巒状の線形を呈することから、一部「屏風岩ライン」と呼ばれる。それら支脈の基点に狭小な平坦部が所存在し、東端となる A 地点、西端となる B 地点からそれぞれ土塁跡を検出した。

西側土塁線は、長者原地区の西端、長者山 (標高 155m) から北方向に延びる標高 150～171m の丘陵頂部に位置し、総延長 500m を測る。灰塚、涼みヶ御所、佐官どんといった頂が連なる起伏に富んだ地形で、全体的には南から北へ徐々に高まり、その北端となる佐官どんに標高 171m の城内最高点が存在する。丘陵の西側斜面は支脈部分を除き、急峻な崖面が形成され、東側斜面も凹凸の激しい複雑な地形を呈する。北端となる佐官どんにおいて土塁跡を検出した。

これら土塁線における土塁の規格は、南側土塁線西端部の南面する土塁が残存高 5.0～8.0m と比較的高く、上段を削りだし、下段を盛土で整形した中位にテラス部を設ける 2 段構造であるのに対して、西側土塁線北端部の土塁は高さ約 3.6m、奥行 6.0m 程度の盛土のみで整形した段を有しない構造となる。南側土塁線西端部の南面する土塁においては、さらに頂部を盛土する構

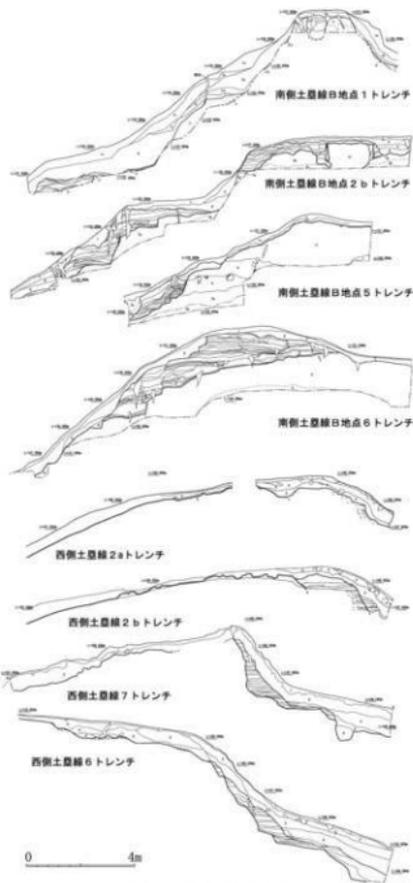


図6 土塁線土層断面

造であることを確認した。また、土塁の裾部には土留めのための石列を配する。土塁の構築にあたっては、西側土塁線北端部における土塁前面の柱穴列の存在から版築工法を採用したものと考えられる。立地する基盤面の差異により構築手法を採択し、材料の採取においても、地山整形時に発生した土石など、現地調達を主としていたものと想定できる。

2. 出土遺物の概要

(1) 土器

鞠智城跡からは多量の須恵器、土師器が出土している。これらの土器は6世紀の後半から10世紀代のもので出土しており、これを時期的変遷、出土量に基づき検討を行うといくつかの画期がみとめられる。土器の詳細については第III章で詳しく述べる。

(2) 瓦

鞠智城跡出土の瓦は、これまでの調査で、軒丸瓦、丸瓦、平瓦が出土しており、このほか、平瓦を半裁した鬘斗瓦の可能性のある瓦片も存在する。瓦は最も古いものが7世紀第3四半期のもので、続く7世紀第4四半期～8世紀第1四半期のものが最も多くなる。瓦についても第III章にて詳しく述べる。

(3) 木製品 (図7)

木製品は、すべて貯水池跡28トレンチ⑩層からの出土である。この層は7世紀第3四半期から8世紀第4四半期の土器を含むので、木製品もこの間の時期のものと考えられる。

出土した木製品は、木筒、木筒状木製品、柄、横槌、曲柄平鋸、建築材、杭、木錘、男性器形木製品である。その用途から、大きく木筒、工具類、建築材、祭祀具に分けることができる。

木筒には、墨書による文字が残っており、「秦人忍口五斗」と釈読された。木筒の裏面はわずかに刃物を入れて割ったままであり面調整が施されていない。上部の左右から切り込みを入れた形状と「人名+(米)五斗」の記載様式から、荷札と判断できる。

農具はすべて木製品で、将来の建物修繕の時に備え、計画的に池内部に建築材などを貯木すると同時に、建築材を加工するために必要な工具類も一緒に貯木したものと考えられる。

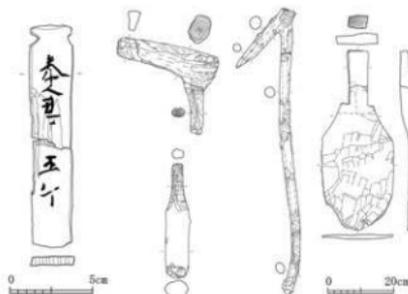


図7 鞠智城跡出土の木製品



図8 銅造菩薩立像

(4) 銅造菩薩立像 (図8)

銅造菩薩立像は、貯水池跡池尻部で出土した。仏像は、頭を西にする仰向けの状態で検出された。

銅造菩薩立像は、全高12.7cm(像高9.7cm)、最大幅3.0cmと小型で、下部に太めの柄を造り出すことを特徴とする。土中に含まれる鉄分が付着し黄褐色の皮膜に覆われた状態であったため細部形状までの把握にはいたっていないが、やや丸みを帯びた顔立ち、頭部に戴く三面冠冠、肩まで垂らした垂髪、両肩から足下まで垂下する天衣(右の天衣は一部欠損)などがよく表現されている。へその前で持物を捧げ持ち、やや腹部を突き出した姿態は、横から見ると優雅なS字曲線を描く。

こうした特徴から、銅造菩薩立像は7世紀後半に百済で製作されたものである可能性が高いとされる。百済の亡命貴族が鞠智城に持ち込んだものかもしれない。

第3節 遺跡の時期区分と変遷 (図9・10,表1)

7世紀後半から10世紀中葉までの各遺構の時期的変遷から5期におよぶ時期区分(鞠智城Ⅰ～Ⅴ期)を設定した。

【鞠智城Ⅰ期】

堀切・深迫・池ノ尾の各城門や南側・西側土塁線を含む外郭線が急速に築造される。長者原地区の長者山山頂部から長者山東側裾部一帯、長者原地区中央部高台にかけて掘立柱建物群が構築され、城北北側の谷部には地山整形を伴う貯水池が造成される。年代的には7世紀の第3四半期から第4四半期までに比定される。城としての主たる施設が整備されていった段階であり、掘立柱建物の構成は多種多様で、総柱の倉庫が少なく、小型の側柱建物が多くみとめられる。このような状況から、外郭線を急速に整備する一方、城内建物の整備までは及んでいなかったものと考えられる。

【鞠智城Ⅱ期】

長者原地区東側一帯から上原地区北側一帯にかけて、「コ」字形に配置された掘立柱建物群や総柱の掘立柱倉庫群が出現する。建物の配置

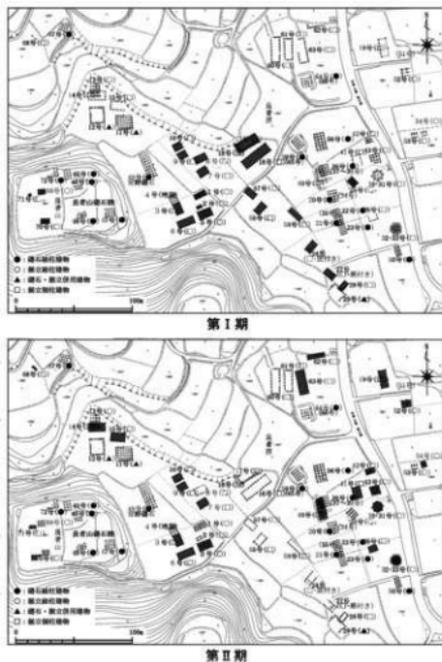


図9 鞠智城跡建物の変遷(1)

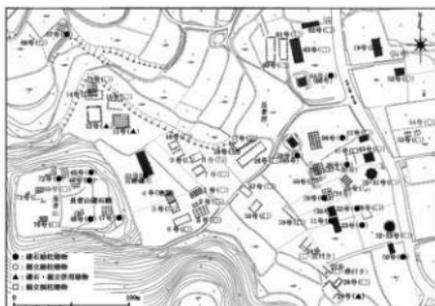
に大きな変化が生じ、南北に配置された八角形建物が出現する。年代的には7世紀末から8世紀第1四半期までに比定される。城内施設の充実が図られ、城としての機能が十分整った段階に位置づけられ、日常什器となる土器の出土量が最も多く、施設の充実が図られるとともに、多くの人員が配置されたことが想定できる。出土土器の大半は須恵器で構成され、様々な生産地のものが供給されている。また、土師器はごく少量存在し、畿内系のものがあるということが特徴として挙げられる。

【鞠智城Ⅲ期】

鞠智城Ⅲ期の建物を踏襲しながらも、長者原地区東側一帯において総柱の掘立柱建物が小型礎石を使用した礎石建物に建て替えられるなど、礎石建物が城内ではじめて出現する。年代的には8世紀第1四半期後半から8世紀第3四半期に比定される。礎石建物への構造的変化は、建物の耐用年数を長くする措置と考えられ、長期にわたる城の存続を意図したものと思われる。土器の出土量が皆無に等しいことが特徴として挙げられ、維持管理に必要な最低限の人員を配置するなど、人員等の配置に変化が生じた可能性を想定できる。

【鞠智城Ⅳ期】

長者原地区東側一帯において、鞠智城Ⅲ期の小型礎石を使用した礎石建物が大型礎石を使用した礎石建物に建て替えが行われる。礎石建物の大型化が図られ、側柱を掘立柱とする特殊な礎石建物も出現する（第Ⅳ期の建物群）。「コ」字形配置の建物群や八角形建物が消失するなど、建物の構成に大きな変化が生じており、貯水池でも貯木場跡や木組遺構を含む池の南側半分が放棄され埋没が始まる。池ノ尾門では石塁の崩壊が発生し、通水溝が土砂で埋没する。年代的には8世紀第4四半期から9世紀第3四半期までに比定される。



第Ⅲ期



第Ⅳ期



第Ⅴ期

図10 鞠智城跡建物の変遷(2)

礎石建物の多くに火災痕跡がみとめられ、『文徳実録』天安2(858)年の不動倉11棟の焼失との関連が指摘される。建物構成の変化、貯水池機能の低下など、城の機能が変容した段階に位置づけられる。8世紀第4四半期に須恵器が一部みとめられるが、そのほとんどが土師器で構成され、在地色が強いことも特徴として挙げられる。

【鞠智城Ⅴ期】

礎石建物の焼失など、城の機能が著しく低下するものの、新たに5間6間の大型礎石建物などを構築される。貯水池の北側半分も機能している。年代的には、上限は9世紀第4四半期に比定され、下限となる廃城時期については、貯水池が完全に機能を停止する10世紀第3四半期と推定できる。

以上が鞠智城の変遷であるが、城機能の変化をみた場合、Ⅲ期とⅣ期の間に大きな画期がみとめられる。

鞠智城Ⅰ期からⅢ期までの変化は、基本的には軍事施設としての機能が主体で、城門・土塁などの施設が早急に整備され(鞠智城Ⅰ期)、各中枢施設が出現するなど城内の施設が整い(鞠智城Ⅱ期)、その施設配置を踏襲する形で倉庫が掘立柱建物から礎石建物に置換するなど、城の長期的な存続が意図される(鞠智城Ⅲ期)。

一方、中枢施設の消失、礎石建物の大型化、貯水池機能の縮小といった変化は、城の管理運営主体に変化が生じるとともに、礎石建物の大型化にみられるように、食糧の備蓄施設としての機能が主体的となる(鞠智城Ⅳ期)。そして、礎石建物の焼失後も、大型の倉庫が建築されるなど、その機能に変化はない(鞠智城Ⅴ期)。

ただし、鞠智城Ⅳ期以降も、8世紀後半から9世紀にかけての新羅との緊張状態のなか、軍事施設としての機能は十分併せもっていたものと推定される。また、鞠智城Ⅲ期前半までの変遷は大宰府政庁の変遷と連動したものであり、大宰府防衛の一翼を担う軍事的な役割とともに、その維持管理の面でも大宰府が大きく関与していたことを意味する。

鞠智城が7世紀後半から10世紀中葉と3世紀に亘り長らく存続し得たのは、鞠智城Ⅲ期とⅣ期の画期にみいだせる機能変化によるものと考えられる。

表1 鞠智城跡の変遷

| 年代 | 鞠智城跡の変遷 | 関連事項 | |
|------|---------|--|--|
| 7 C | 3 | <p>鞠智城Ⅰ期</p> <p>掘立柱建物の建築 城門の構築（深迫・堀切・池/尾門）</p> <p>貯水池の造成 土塁線の構築</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・白村江の取戦（663） ・防人・烽設置（664） ・長門国城築城（665） ・大野・糠城築城（665） ・金田・屋嶋・高安城築城（667） |
| | 4 | <p>鞠智城Ⅱ期</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・大野・基肆・鞠智城統治（698） ・稲積・三野城統治（699） ・高安城修理（698・699） |
| | 1 | <p>建物配置の 改変</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・高安城廃城（701） |
| | 2 | <p>鞠智城Ⅲ期</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・備後国英城・常城停める（719） |
| 8 C | 2 | <p>礎石建物の 出現</p> | |
| | 3 | | |
| | 4 | <p>鞠智城Ⅳ期</p> <p>礎石建物の大型化 池中心部廃絶</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・肥後国が大国に昇格（795） |
| | 1 | | |
| 9 C | 2 | | |
| | 3 | <p>鞠智城Ⅴ期</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・菊池城院、兵庫戸嶋。不動倉11字火（858） ・肥後国山本郡設置（859） ・菊池群城院、兵庫戸嶋（879） |
| | 4 | <p>礎石建物の 再建</p> | |
| | 1 | | |
| 10 C | 2 | | |
| | 3 | | |
| | | <p>廃城</p> | |

第Ⅱ章 調査・研究の経緯と方法

第1節 調査・研究に至る経緯

前章でみたように、鞠智城跡からは昭和42年から32次にわたる発掘調査の結果、多くの遺物が出土している。この中で最も多く出土しているのが須恵器・土師器といった土器や瓦である。

土器は鞠智城跡で活動していた人々が使用した日用什器がほとんどである。これらの土器の検討から、時期により土師器・須恵器の比率が異なることや、特定時期には土器が存在しないことなどがわかった(第Ⅲ章参照)。特に鞠智城Ⅱ期(7世紀末～8世紀初)は、須恵器が土器の割合のほとんどを占め、土師器は極めて少数となる。なお、その少ない土師器のほとんどが、形態や胎土の観察から地元製品ではない可能性が高い。また、この時期の鞠智城跡の須恵器は肉眼観察で生産地を判断できるものが少なく、形態や胎土も様々で、複数の生産地からもたらされているといえる。土師器は地元のものではない可能性が高いこと、そして須恵器も様々な生産地からもたらされているということから、鞠智城Ⅱ期にはいろいろな地域からの人の往来があり、活発な活動が行われていたものと推測できる。これはこの時期が『続日本紀』に記載のある、大宰府による鞠智城の「繕治」と重なることから、「繕治」の際に様々な地域から人や物資が集められたことを表しているものととらえることができよう。つまり、この時期に土器がどこからもたらされているのかをはっきりさせることができれば、鞠智城の繕治にどこから人が来ていたのか、どこから物資が集められていたのかを知る手がかりになる。

瓦は、一部に鞠智城Ⅰ期のものが存在するが、そのほとんどは鞠智城Ⅱ期のもので、「繕治」の際の建物建築に関連して鞠智城にもたらされたものと考えられる。これらの瓦類は、製作技法や調整技法が鞠智城跡のもの独特の特徴があることから、地元で生産されたものとする研究者も多い。しかし、鞠智城跡周辺では、古代をとおして瓦が生産された痕跡は確認されていない。なお、平瓦についてはバリエーションが多いことから、様々な生産地からもたらされたということも想定できる。このように、鞠智城跡の瓦は地元生産された可能性、様々な生産地からもたらされていた可能性の双方が考えられ、そうであるならば、土器と同様に、瓦も繕治に併せて各地から集められていたともいえる。

以上のように、鞠智城跡の土器・瓦は、様々な生産地から集められていることが想定できる。先述したように、これら土器・瓦がどこからもたらされたのかがわかれば、鞠智城の繕治あるいは運営に際して、どこから来た人が関与していたのか、どこから物資が集められていたのかといったことを知る手がかりになる。これは鞠智城の運営体制だけでなく、当時の社会構造の一端を把握するための重要な材料になると思われる。このような観点から、鞠智城跡の土器・瓦の生産地推定の研究を行うこととした。なお、土器の生産地推定は、肉眼観察だけで判断できるものも存在するが、すべてをそれで行うことは難しい。そのため、今回は理化学的手法を用いた胎土分析による生産地推定も取り入れ、鞠智城跡の土器・瓦の生産地を推定することとした。

第2節 調査・研究の方法

鞠智城跡出土土器・瓦の生産地を推定する方法として、肉眼観察による土器・瓦の生産地

推定と理化学的分析による土器・瓦の生産地推定という大きく2つの方法を用いて行うこととした。

肉眼観察による土器・瓦の産地推定は、各生産地の須恵器がもつ独特の特徴を抽出し、そのような特徴を持つ資料が鞠智城跡出土資料にあるかどうかを検討するという手法で行うこととした。鞠智城が築城・運営された時代には、九州内には多くの須恵器生産地があり、これらの資料の特徴との比較によりある程度は生産地を判断できる。しかし、須恵器は全国的に斉一性のある土器なので、そのような産地独特の特徴を見出すことが難しいことも事実で、肉眼観察による生産地推定には限界がある。

そのため、土器胎土の成分組成を化学的に分析することから生産地を推定する地化学的分析は、肉眼観察で推定不可能なものについても生産地の推定ができる可能性が広がる。しかし、理化学的分析を行うためには分析資料を粉砕する必要があるため、すべての資料について実施することはできない。ゆえに、今回、理化学的分析を用いて分析した資料は、土器の破壊が最小限となるように資料をカットし、実施した。これら個々の分析資料については、第IV章に後述するのでそれを参照されたい。

このように、肉眼観察による考古学的手法と理化学的手法との双方の成果を用いて、鞠智城跡出土土器・瓦の生産地推定を行った。

なお、今回は鞠智城において最も多くの土器・瓦が使用され、人々の活動が活発でもあり、そして大宰府つまりは中央政権によって鞠智城が管理されていた時代である鞠智城II期の資料を中心に分析を行った。これにより、鞠智城II期に、鞠智城へ土器・瓦がどこからもたらされたのかをみることにより、鞠智城の管理・運営体制を推測し、当時の社会構造の一端を明らかにすることを目的とした。

また、鞠智城II期以外の資料についても、いくつか分析を行った。

第3節 調査・研究の体制

今回の研究は、温故創生館スタッフが中心となって行った。肉眼観察による土器の推定は、『鞠智城跡II』において土器の考察を担当した木村が中心となり分析を実施した。

なお、理化学的分析については温故創生館では実施できないため、外部の研究者に依頼する必要があった。そこで、これまでに土器・瓦の胎土分析に多くの実績を持つ鹿児島国際大学博物館実習施設学芸員 鐘ヶ江賢二氏に協力を仰ぎ、共同研究という形で研究を進めさせていただいた。以下が、本研究の調査・研究体制である。

総 括：木崎康弘（熊本県立装飾古墳館長）

中村誠希（歴史公園鞠智城温故創生館長）

研究 総括：矢野裕介（歴史公園鞠智城温故創生館文化財整備交流課長）

研究 主査：木村龍生（温故創生館主任学芸員）、能登原孝道（温故創生館主任学芸員）

共同研究者：鐘ヶ江賢二（鹿児島国際大学博物館実習施設学芸員）

分析協力者：棟上俊二（福岡教育大学理科教育講座准教授）

事 務：中村幸宏（装飾古墳館主幹兼総務課長）、齊藤 修（温故創生館館参事）、

岩崎千尋（温故創生館参事）、西 陽子（装飾古墳館主任主事）

第三章 鞠智城跡出土土器・瓦の概要

第1節 鞠智城跡出土土器・瓦の概観

1. 土器

(1) 鞠智城跡出土の土器について

昭和44年から32次にわたって行われた鞠智城跡の発掘調査では、コンテナ約400箱にも及ぶ遺物が出土している。そのうちの約6割は土器である。

これら土器のほとんどは、長者原地区の建物跡周辺の包含層や貯水池跡に堆積する水成粘土層からの出土であり、遺構に伴うものは少ない。そのため、個別の遺構の時期を土器から特定することは、極めて難しいものであった。

しかし、土器の変遷や出土量を検討して、鞠智城の存続期間、各時期の土器量の多寡などが判明すると、各時期において鞠智城がどのような状況であったのかを推測するための材料になると思われる。それは、鞠智城跡出土の土器を実見すると、土器の種類や出土量に、時間的な偏りがあるような傾向を看取できたからである。

そのため、出土土器の器種組成、変遷、量的分析を行い土器についての検討を行った。ここでは「鞠智城跡II」の成果を踏まえて、鞠智城の土器について概観しておく。

(2) 出土土器の器種組成 (図11)

鞠智城跡で出土する須恵器の器種についてみると、蓋環、高環、甕、壺、甕、平瓶、高台付坏、円面硯などが存在する。同じく土師器の器種についてみると、坏、高台付坏、皿、椀、高環、甕、壺などが出土している。

ここで、須恵器、土師器それぞれについて、器種組成の割合を検討してみた。その結果、須恵器、土師器共に日常生活で使用される坏類、瓶類、壺類、甕類が多く、ほぼすべて日用品であった。つまり、鞠智城跡の土器はそのほとんどが日用什器であり、この地での人々の生活用品として使用されていたものであったといえる。

なお、貯水池跡では土師器の皿に礫を故意にぶつけて割った状況が確認されているが、このような祭祀的行為に使用された状況や祭祀的な土器は他にみつからない。よって、鞠智城の存続した全時期を通じて、特別な祭祀などを行ったような痕跡は土器からはみとめられない。

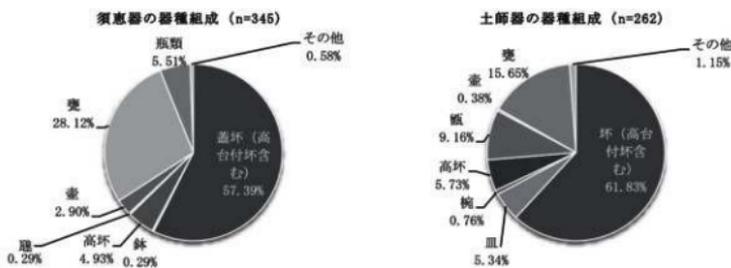


図11 鞠智城跡出土土器の器種組成

(3) 出土土器の変遷

小田富士雄氏の須恵器編年や網田龍生氏の土器編年を基に、鞠智城跡の土器を時期的にならべたものが図 12 である。これを見ると、6 世紀第 3 四半期から 10 世紀第 3 四半期まで 400 年近い時期の土器が出土していることがわかる。

6 世紀第 3 四半期から 7 世紀第 2 四半期は、長者原地区に古墳時代の集落跡が存在することが明らかとなっており、この時期の土器はこれらの集落跡に関連する土器であったと考えられる。

7 世紀第 3 四半期は、大野城など古代山城の築城記事がみとめられる 665 年を包括する時期にあたる。鞠智城が 665 年に近い時期に築城されたということであれば、この段階の土器は鞠智城築城期の土器ということになろう。

7 世紀第 4 四半期から 8 世紀第 1 四半期は長者原地区、貯水池跡で様々な器種の須恵器がみとめられる。この段階の土器をみると 2 時期に分けるのは難しく、無理に分けずに一つの段階として捉えた方がよさそうであったため、ここでは 7 世紀第 4 四半期から 8 世紀第 1 四半期で一つの段階として取り扱った。ただし、この段階の土器は 8 世紀第 1 四半期の中でも、さらに早い段階までのものである（8 世紀初頭とするのが妥当と思われる）。この段階の特徴は、長者原地区では土師器は存在しないことである。これに対し、貯水池跡では土師器は若干数確認でき、7 世紀後半段階に京で出現するとされる土師皿や、小型の椀が存在している。これらにはヘラミガキ調整と内面に暗文が施されており、非在地的要素をもつ土師器であるといえる。須恵器は様々な生産地から須恵器が供給されているように思われるが、大半のものは肉眼観察だけでは生産地の比定は難しい。なお、この時期は日本書紀にみる 798 年の鞠智城の繕治期の前後に相当する。

8 世紀第 2、3 四半期には、土器はみとめられない。時期が特定できない小破片などには、当該時期の遺物が存在するかもしれないが、時期を判定できる遺物からはこの時期の土器は確認できなかった。

8 世紀第 4 四半期には、再び土器が出現する。この時期の須恵器は熊本県荒尾市周辺に位置する荒尾窯跡群産の須恵器と考えられるものがいくらかみとめられる。土師器はこの時期の熊本の特徴である回転ヘラミガキが施されるものなど在地的な様相をもつものがみられる。

9 世紀第 1、2 四半期には、在地的様相をもった土師器がみとめられる。なお、この段階から須恵器がまったく存在しなくなる。

9 世紀第 3、4 四半期には、多くの土師器がみとめられる。特に坏、高台付坏が多く存在する。ほぼすべて在地の土器である。

10 世紀第 1、2 四半期には、土器は確認できない。

10 世紀第 3 四半期頃には、若干の土師器が存在する。

これ以降は、中世の土師器や青磁が点在する状況である。

(4) 出土土器の量的検討

鞠智城跡出土土器の時期別出土量を示したものが図 13 である。これを見ると、出土量のピークがいくつかあることがわかる。

一つめのピークは 7 世紀第 4 四半期から 8 世紀第 1 四半期である。この時期は他の時期

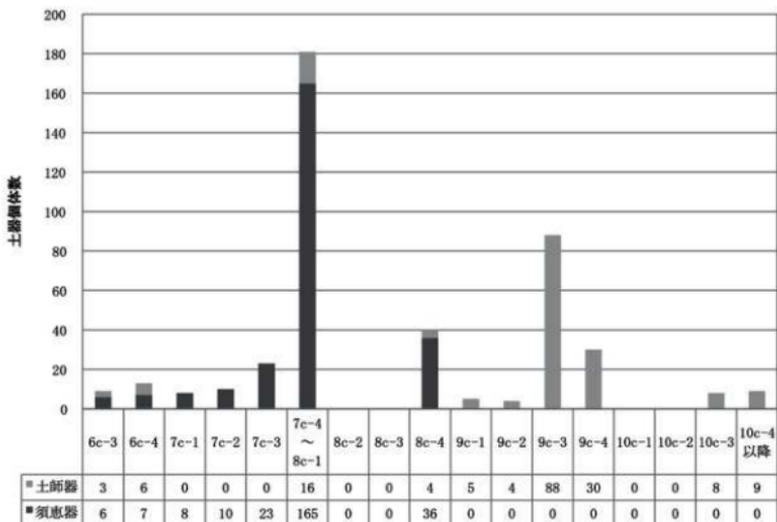


図13 鞠智城跡出土土器の時期別数量比較図

に比べ圧倒的に土器の量が多く、そのほとんどが須恵器であるということは特筆すべき点である。土師器は若干数存在するが、これらは非在地系のものである。

二つめのピークは9世紀第3、4四半期である。この時期は在地の土師器のみになっている。

三つめのピークとして敢えて挙げるならば、8世紀第4四半期が挙げられる。直前の空白期から一気に増加する時期である。須恵器、土師器とも地元のものが多くなる。

ピークとは反対に、二つの空白期が存在する。一つは8世紀第2、3四半期、もう一つが10世紀第1、2四半期である。この二つの空白期は、共に土器の使用量のピークの直後に位置する。

(5) 土器からみた画期

これまでの検討から導き出せる土器からみた画期について述べておきたい。

第1の画期は7世紀第4四半期から8世紀第1四半期で、土器の量が最も多くなる段階である。土器は基本的に須恵器のみで、一部、他地域からもたらされた土師器が存在する。須恵器は様々な生産地から供給されていると思われる。この時期は鞠智城の緒治が大宰府により行われているため、土器など必要なものは様々な生産地から集められていたと思われる。また、土器の出土量から、この段階が最も多くの人々が鞠智城に駐留した時期だったと考えられる。

第2の画期は8世紀第2、3四半期で、土器の空白期といえる時期である。土器が存在しないことから、この時期には鞠智城に人がほとんどいなかったことも考えられる。

第3の画期は8世紀第4四半期で、再び土器がみとめられる。須恵器が主体で、特に荒

表2 鞠智城跡出土土器変遷の様相

| 時期 | 画期 | 土器の様相 | 社会的状況 |
|---------------------|----|---|---|
| 6世紀 第3四半期 | | 土師器・須恵器とも出土。 須恵器には、八女産須恵器が一部に確認できる。 | 長者原地区に古墳時代集落がつくられる。 |
| 6世紀 第4四半期 | | ↓ | ↓ |
| 7世紀 第1四半期 | | | |
| 7世紀 第2四半期 | | | |
| 7世紀 第3四半期 | | | |
| 7世紀 第4四半期 | 第1 | 土器出土量の第1のピーク。 須恵器が中心。牛頭、宇城のものなど、 様々な生産地から供給されている。 土師器は少量存在するが、在地のものではない。 | 鞠智城の繕治（698年） |
| 8世紀 第1四半期 | | 隼人反乱（720） | |
| 8世紀 第2四半期 | 第2 | 土器の空白期1 | |
| 8世紀 第3四半期 | | | |
| 8世紀 第4四半期 | 第3 | 土器の再登場。 荒尾産須恵器有り。 在地の土師器有り。 | 肥後が大國に昇格（795年） 鞠智城の管理を大宰府が肥後国に譲渡？ |
| 9世紀 第1四半期 | 第4 | 須恵器はみられなくなる。 在地の土師器のみ。 土器の数量は少ない。 | |
| 9世紀 第2四半期 | | | |
| 9世紀 第3四半期 | 第5 | 土器出土量の第2のピーク。 土師器のみ。 在地の土師器のみ。 | 菊池城院の鼓おのずから鳴る。不動倉11棟 火災（858） 山本郡設置（859） 菊池城院の兵庫の戸、おのずから鳴る （879） |
| 9世紀 第4四半期 | | | |
| 10世紀 第1四半期 | 第6 | 土器の空白期2 | |
| 10世紀 第2四半期 | | | |
| 10世紀 第3四半期 | 第7 | 土器再登場。 土師器のみ。 数量は少ない。 | |
| 10世紀 第4四半期 以降 | | 以降、中世土器出土。 | |

尾産須恵器が多くみられるようになるのは注目すべきである。土師器は在地的なものがみられるようになる。

第4の画期は9世紀の第1四半期で、須恵器が存在しなくなり、土師器のみが使用されるようになる。

第5の画期は9世紀の第3、4四半期で、土器使用量第2のピークを迎える。この時期には858年に菊池城院の不動倉11棟が火災に遭うとの記事があるが、土器からみると不動倉の火災後にも多くの人々が鞠智城において活動していたということがいえる。

第6の画期は10世紀第1四半期で、再度、空白期が訪れる。空白期はどちらもピークの直後に到来するという共通点がある。

第7の画期が10世紀第3四半期で、土器が再びみとめられるが、量は少ない。おそらくこの時期に鞠智城は廃絶し、その後は別の目的でこの地は利用されたと考えられる。

2. 瓦

(1) 鞠智城跡出土の瓦について

これまでの調査で、軒丸瓦、丸瓦、平瓦が出土している。瓦の総点数は、代償の瓦片を含めて約10,900点にのぼり、そのうち約7,800点が平瓦である。軒丸瓦は、瓦当片を含めて18点が出土している。

瓦の大半は建物遺構が分布する長者原・上原地区に集中している。貯水池跡の水成粘土堆積層からも比較的まとまって出土しているほか、堀切門跡、池ノ尾門跡周辺からも数点の瓦片が出土している。

ここでは、鞠智城跡出土の軒丸瓦、丸瓦、平瓦の特徴、年代について概観しておく。

(2) 瓦の種類とその特徴

軒丸瓦 (図14) 瓦当表面に単弁八葉蓮華文を施すものである。瓦当と丸瓦の接合は、瓦当周縁の上半部に半裁した丸瓦を被せ、瓦当の前後に粘土を充填して接着する特異な技法である。通常の「瓦当嵌め込み技法」とは異なる特殊なものである。また、瓦当文様の系譜について、小田富士雄氏は「高句麗百濟系軒丸瓦」と位置づけている(小田2012)。

丸瓦 (図14) 無段式(行基式)のものがほとんどで、有段式(玉縁式)のものが1例のみみとめられる。無段式の丸瓦については、側端部の分割断面の状況及び一部の凹面に粘土板合わせ目のみとめられ、模骨痕のみとめられない状況から、一木模骨を使用した粘土板作りで製作されたものと判断できる。分割断面は、凹面側から行い、凸面は縦位のヘラケズリや縦・横のナデ調整により器面調整を行っている。また、平面形状から、筒状に近い平面形状を有するもの、「ハ」字形の平面形状を有するものに分類が可能である。前者の胎土には、砂粒を多く含むのが特徴である。

有段式の丸瓦についても、一木模骨を使用して製作されており、肩部は撫肩となる。凸面のタタキには縄目の叩打具を使用しており、部分的にナデ消している。

平瓦 (図14,15) 粘土板桶巻き作りのもの(I類)と一枚作りの可能性のあるもの(II類)とに大別できる。大部分が前者で、一部に後者がみとめられる。

I類の瓦の製作にあたっては、まず、粘土板を模骨に巻きつけ、叩打具により粘土を叩き締めた後、ヘラケズリ、ナデ、ハケ目調整等による器面の調整が施され、器面に叩打痕が残る場合がある。その痕跡が凸面の一部に残存するタタキ目である。I類の場合、正方形大型格子タタキ(a)、正方形小型格子タタキ(b)、長方形格子タタキ(c)、縦位の平行タタキ(d)のみとめられる。a・b・cの場合、タタキ目が残存するものの、器面調整については丁寧なナデ調整が施される。凹面の布目匠痕は目地の細かい傾向にあり、側端部は面取り調整を加えるものと、折り取り後に未調整のものがみとめられるが、cに未調整のものが多い傾向に

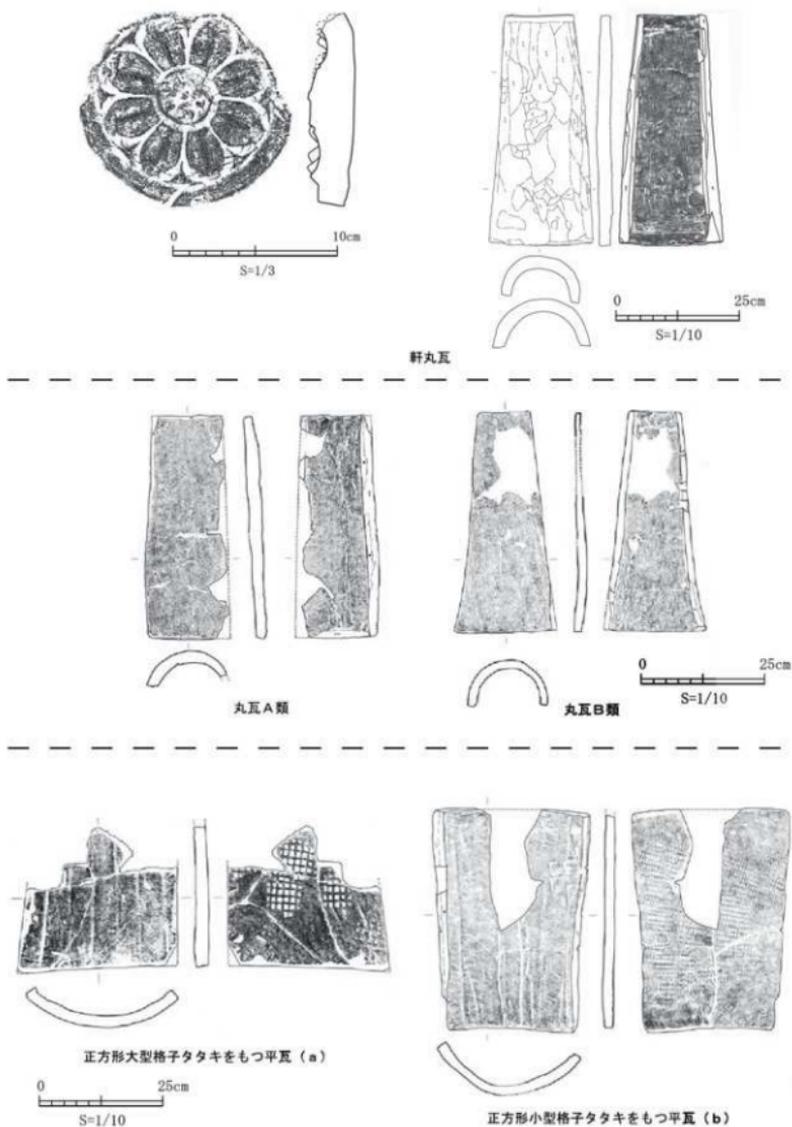


図14 鞠智城跡出土瓦の分類 (1)

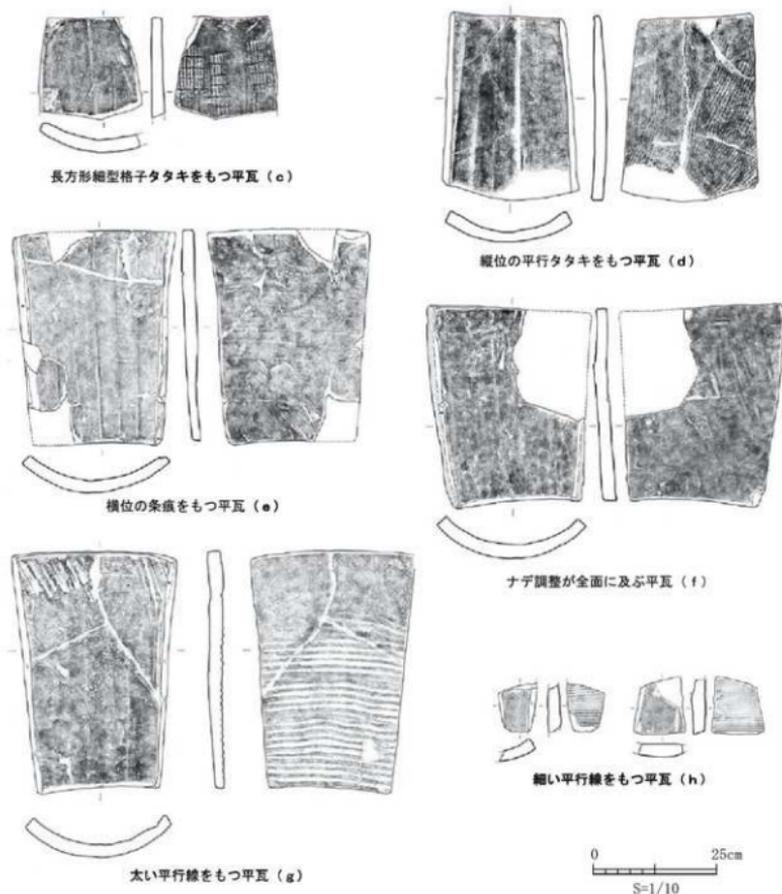


図 15 鞠智城跡出土瓦の分類 (2)

ある。なお、aには、格子目底部が湾曲するものが一部にみとめられる。dには、タタキ目の痕跡が明瞭に残るものが一部に存在するが、タタキ目が押しつぶされたようなものが大部分となる。側端部は面取り調整で丁寧に仕上げるものの、布目圧痕の目地は比較的粗い傾向にある。

叩打痕跡がみとめられないものには、横位の条痕をもつもの (e) とナデ調整が全面に及ぶもの (f) とがある。eについては、ハケ状の工具を使用して横方向の調整を行ったもので、それが浅い条痕となって表れるものである。凹面の布目痕跡に差異がみとめられ、比較的 e の目地が粗く、f の目地が細かい傾向にある。

このほか、幅広の平行線を施すもの (g)、幅細い平行線を施すもの (h) がある。前者については、熊本市南区城南町の陳内廃寺出土例に類似した調整を加えるものがあり、関連性が指摘されている。

これらの瓦は、最も古いものが7世紀第3四半期で、続く7世紀第4四半期～8世紀第1四半期のものが最も多くなる。有段式(玉緑式)丸瓦と平瓦Ⅱ類については、8世紀第4四半期から9世紀代のものと考えられる。7世紀第3四半期に位置づけられるものは肥後で最も早く使用された瓦として位置づけられている。

第2節 鞠智城跡周辺の須恵器窯と製品の流通状況

ここでは、鞠智城が築城された7世紀後半以降に操業している須恵器生産地のうち、鞠智城にその製品がもたらされた可能性のある生産地についてみておきたい。

1. 鞠智城築城時の主な須恵器生産地 (図16)

まず、熊本県内の須恵器生産地をみておこう。鞠智城跡が存在する熊本県北地域に存在する須恵器生産地は、荒尾窯跡群と鈴麦窯跡群の2カ所である。荒尾窯跡群は6世紀後半に成立した須恵器生産地であるが、成立当初は生産量がそれ程多くなく、その製品の流通範囲も狭い。しかし、8世紀後半以降にその生産量は飛躍的に増加し、北は福岡県内、南は鹿児島県出水あたりまで製品が流通している(網田2003)。荒尾窯跡群の製品は形態的に特徴のあるものが多く、肉眼観察での判別も比較的容易である。ただし、9世紀代は荒尾の須恵器工人が牛頭窯跡群で須恵器生産を行っていた可能性も指摘されており、荒尾産須恵器が福岡県内に流通していたのか、牛頭でつくられた荒尾産須恵器に模したものが流通していたのか、判断が難しいものもある(石木1997)。一方、鈴麦窯跡群は8世紀後半から9世紀前半に操業しているが、製品は非常にオーソドックスな形態のものであるため、どこに流通していたのかは定かではない(松本1980)。その他、玉名市の小袋山麓でも須恵器生産が行われていた可能性があるが、その詳細についてはわからない。

この他に県央地域の宇城窯跡群でも須恵器生産を行っている。この地域は県内で最も早く須恵器生産を開始した地域で、5世紀後半から断続的に古墳時代をとおして須恵器生産を行っている(中原2000)。7世紀後半代になると元米ノ山窯跡、8世紀代になると萩尾大溜池窯跡で活発に須恵器生産が行われるようになり、10世紀ころまで須恵器生産が行われる。その製

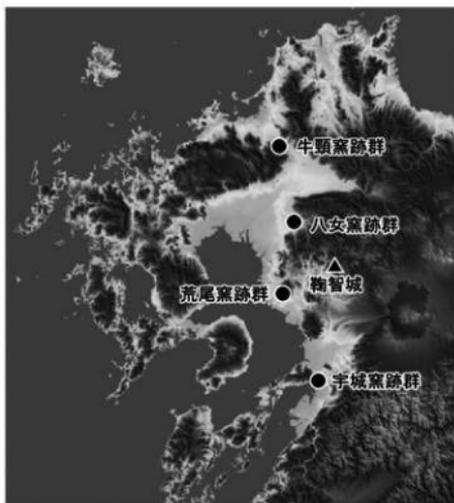


図16 7～8世紀の主要な須恵器生産地分布図

品は、北は熊本市内中心部を西流する白川をやや超えたあたりまでが分布の中心であるが、県北の山鹿市や菊池市でも少数だが確認できる（網田 2003）。南は八代市以南あたりまで流通している。

県外の生産地に目を向けてみよう。鞠智城跡のある山鹿市の北に位置する福岡県八女市には八女窯跡群がある。この窯跡群は6世紀前半に須恵器生産を開始し、8世紀の終わり頃まで活発に須恵器生産を行っている。特に古墳時代後期には、熊本県北部に八女産須恵器が多量に流通している（中原 2000, 木村 2012）。このことから、鞠智城跡にも八女産須恵器がもたらされているものと考えられる。また、大宰府に近接する大野城市周辺には九州最大の須恵器生産地であった牛頸窯跡群がある。この窯跡群は6世紀前半から須恵器生産を開始し、9世紀代まで活発に操業を行っており、牛頸産須恵器も6～7世紀は熊本県北部にまで流通している（中原 2000, 木村 2012）。牛頸窯跡群の製品も鞠智城跡に流通していた可能性がある。

2. 熊本県北部における須恵器の流通状況

鞠智城跡周辺の須恵器生産地から須恵器がどのように流通していたのかについて、6世紀後半から8世紀初頭までの移り変わりを示したものが図17である。これをみると、県北と県央以南では須恵器の流通の状況が異なるのがわかる。

古墳時代をとおして須恵器生産地が存在した県央以南では、基本的に地元産の須恵器が流通していた。それは宇城窯跡群の製品が中心であったが、この他にもいくつか小規模で短期間の須恵器生産地の存在も確認されている。これらのことから、熊本県央以南では基本的に在地での須恵器生産が行われ、その製品が流通していたといえる（中原 2000, 木村 2012）。

これに対して、県北では牛頸窯跡群や八女窯跡群などの他地域産須恵器が広く流通している。特に須恵器生産地が成立しない山鹿・菊池地域ではそれが顕著である。山鹿・菊池地域

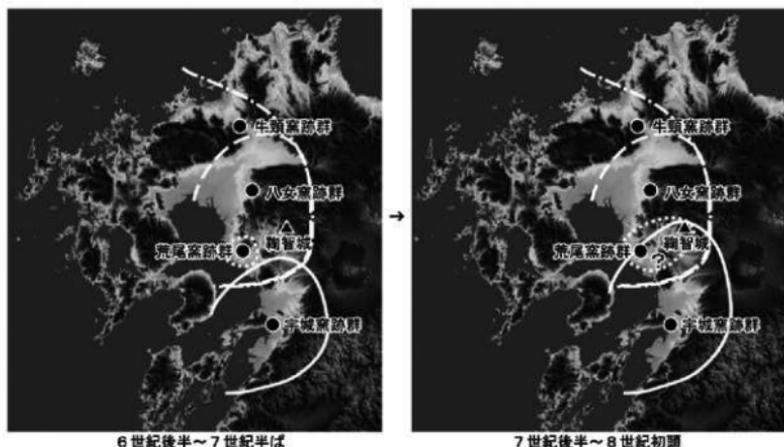


図17 6世紀後半から7世紀代の須恵器流通範囲の変化

の6世紀代の古墳や集落から出土する須恵器をみると、八女窯跡群産須恵器がその多くを占め、さらに牛頸窯跡群の須恵器も比較的多くみとめられる。

山鹿・菊池地域と同じような状況は白川下流域でもみとめられるが、こちらには宇城産須恵器も比較的多く供給されている点が異なる。

菊池川下流域の玉名地域では、八女産須恵器はほとんどみとめられない。牛頸窯跡群産須恵器らしいものは若干存在する。なお、他の生産地の須恵器と比較してもこの地域独特の特徴を持つものが存在することから、小規模ながら須恵器生産が行われていた可能性が高い地域である。

県北部の荒尾地域では、荒尾窯跡群が小規模ながら須恵器生産を行っているが、その製品は荒尾地域の古墳などにもほとんど供給されておらず、実際にどこで使用されたのかがよくわからない。なお、須恵器生産地が成立しているにもかかわらず、この地域の古墳からは牛頸産須恵器や八女産須恵器が多くみとめられる。このことから、荒尾窯跡群の須恵器生産量はまだそれ程多くなかったことが読み取れる。

このように荒尾・玉名周辺では小規模ながら須恵器生産が行われていたと考えられるが、県北には他地域産須恵器、特に牛頸や八女からの須恵器が多く供給されている状況である(中原2000, 木村2012)。

県北においては7世紀に入ってもこの状況はほとんど変わらず、鞠智城が築城される7世紀第3四半期頃まで築造されていたと思われる横穴墓などから出土する須恵器資料をみても、この状況が続いていたことがわかる。しかし、7世紀後半になると牛頸産須恵器、八女産須恵器の流通量がやや減少傾向にあり、生産地のよくわからない須恵器が多くみられるようになる。特に、鞠智城跡ではこの傾向が顕著であり、生産地のよくわからないものが多くなる。なお、荒尾窯跡群のこの時期の窯跡は確認されていないが、製品としての流通はいくらか確認されている(網田2003)。そのためこの時期には荒尾産須恵器も流通範囲を拡げていた可能性もある。また、この時期には宇城産須恵器の一部も県北まで流通していた可能性もある(網田2003)。

熊本県北部における須恵器の流通状況はこのようになっている。鞠智城跡出土の須恵器は、牛頸・八女・荒尾・宇城といった須恵器生産地からもたらされている可能性が高く、実際に資料を見てもそれら生産地の須恵器の特徴を持つものが存在する。しかし、何度も述べたように、肉眼観察では産地を判断できないものも多く存在する。それら肉眼観察では判断できない資料について、理化学的手法を用いて検討することが必要と考えた。

第3節 鞠智城跡出土瓦の系譜について

瓦については先述したとおり、肥後で最も早く導入されたのが鞠智城跡である。しかしながら、その瓦のあり方については、肥後地域における古代造瓦展開の中ではイレギュラーな存在であると指摘されている(金田2005)。特に、軒丸瓦の丸瓦被せ式技法は肥後のその後の瓦製作技法として用いられることはなく、肥後においては鞠智城跡だけでみられるものである。ただし、鞠智城跡出土平瓦凸面にみられる条痕調整と陳内廃寺出土重瓦文軒平瓦凸面にみられる条痕調整の類似性が指摘されており、同一工人の作と考えられているものも存在し、他遺跡の瓦資料との類似性を指摘する意見もある(鶴嶋1991)。なお、鞠智城跡の軒丸瓦については朝鮮半島系の技術によるものとの指摘もあるが、百濟系、新羅系、高句麗百濟

系など様々な意見がある（小田 2012, 中山 2005）。

このように、鞠智城跡の瓦の系譜をどこに求めるかについては様々な意見があり、どの地方からやってきた工人による製作であったのかというところまでは議論が進んでいない。それに加え、どこの瓦生産地で生産したものかについても全くわかっていない。これについては、平瓦の大きさが他の遺跡のものよりも一回り大きいことや、平瓦凸面に独特の太い沈線による平行線を施すものが存在することや、胎土に砂粒が多く含まれ精製されたものでないなどの諸特徴から鞠智城跡周辺で生産したという指摘もあり、その生産地に関しても様々な意見がある。

つまり、瓦については肉眼観察ではその生産地を判断できない状態にあるといえる。それは瓦の系譜が追いつらいということに加え、瓦生産地の候補もみつけれない状態に陥っていることにもよる。そのため、理化学的手法による分析を行うことは、その問題を解決する突破口になるものと思われた。

第IV章 肉眼観察による鞠智城跡出土土器・瓦の生産地推定

第1節 鞠智城跡出土資料の生産地の想定

これまで、鞠智城跡から出土した土器と瓦の状況について述べてきた。

須恵器についていえるのは、6世紀後半から8世紀代の周辺遺跡出土資料から検討しうる須恵器の流通状況からみて、鞠智城には牛頸産須恵器、八女産須恵器、荒尾産須恵器、宇城産須恵器が流通していたということが想定できる。実際、肉眼観察でもそれらの生産地の須恵器と思われるものを確認できる。しかし、何度も述べているように肉眼観察では産地のわからないものも数多く存在する。それらの須恵器がどこからもたらされたものなのかについて、理化学的手法による分析を行う必要性が感じられた。

土師器についてみると、基本的には在地でつくられたであろうものがほとんどである。しかし、鞠智城Ⅱ期（7世紀末～8世紀初頭）のものに関していえば、暗文の施された土器など明らかに在地製品ではないものが存在する。つまり非在地のもの存在が想定できる。これらについては畿内系のものと考えていることができるが、畿内でもどのものか、それとも畿内ではなく九州のいずれか、あるいは鞠智城周辺で暗文土師器を製作できる工人がつくったものなのか、肉眼観察では判断できない。このような資料についても理化学的手法による分析を行うことにより、その判断材料が与えられるものになろう。

瓦では、先述したようにその生産地がどこなのか、鞠智城出土資料についてはまったく見当がつかない。可能性としては鞠智城周辺で製作されたということがあり得ると思われるが、それも生産地である瓦窯が発見されない限りははっきりということとはできない。また、他地域の瓦生産地で製作された可能性もあるが、現状では肉眼観察による産地推定はできない。これを解決するためにも理化学的手法により、その胎土の成分組成がどのようになっているかを明らかにすることは有効な手段だと考えられた。

以上のように、鞠智城出土土器・瓦についてはその生産地についてある程度は想定できるが、それをさらに正確に把握するためにはさらなる根拠となるデータが必要となる。そこで、今回、理化学的手法による産地推定を行い、客観的なデータを得ることとした。なお、今回使用した分析資料について、次節で詳細を述べておく。

第2節 分析資料について（表3、図18～27）

胎土分析に使用した資料は、土師器3点（すべて鞠智城Ⅱ期資料）、須恵器25点（鞠智城Ⅱ期資料19点、鞠智城Ⅳ期資料6点）、瓦11点（すべて鞠智城Ⅱ期資料）の計39点である。第Ⅱ章第2節で述べたように、今回の分析では鞠智城Ⅱ期の様相解明を主目的としているため、鞠智城Ⅱ期の資料を多く選択した。なお、鞠智城Ⅳ期は熊本県北部の荒尾窯跡群において須恵器生産が活発となる時期である。肉眼観察では鞠智城にも荒尾産須恵器が多く供給されているとみとめられたため、その確認も含めて蛍光X線による胎土分析も実施した。また、瓦については平瓦凸面に残る調整痕が工人差や産地の差である可能性を考え、調整痕を基に分析資料を抽出した。以下に、各資料の概要を記載しておく。

サンプル№1 須恵器坏蓋の天井～口縁部片である。口縁部の内側にやや外反する短いかえりが付く。かえりの端部は丸みを帯びる。天井部は回転ヘラケズリによる調整がみとめられる。

サンプルNo.2 須恵器坏蓋の天井～口縁部片である。つまみが欠損する。口縁端部より内側に端部のやや尖るかえりを持つ。天井部は若干の丸みを持ち、口縁部近くでやや外反し、端部は膨らみ丸く仕上げている。内・外面とも丁寧なナデ調整を施す。

サンプルNo.3 須恵器坏蓋の天井～口縁部片で、口縁端部よりやや内側に短いかえりを有する。復元口径 15.8cmを測る。天井部は丸みを帯び、そのまま口縁端部へといたる。天井部に回転ヘラケズリ調整が残る。

サンプルNo.4 須恵器坏蓋の天井部である。天上部中央にボタン状のつまみをもつ。残存部の状況から、扁平な形状であることが推定される。

サンプルNo.5 須恵器坏蓋である。外面は回転ヘラケズリと回転ナデが施される。つまみは剥がれている。また、焼成時の重ね焼きの痕跡が確認できる。内面は回転ナデで、中央部には不定方向の仕上げナデも施される。非常に硬質な焼成である。ロクロは右回りである。

サンプルNo.6 須恵器坏蓋である。外面が回転ナデ、天井部付近は回転ヘラケズリが施される。内面は回転ナデである。焼成はかなり良い。ロクロは右回りである。

サンプルNo.7 須恵器高台付坏である。底部と体部の境がさほど明瞭ではなく、体部は内湾しながら立ち上がり、椀状となる。高台はほぼ垂直に下り、端部を外方向につまみ出す。端部は平たい。

サンプルNo.8 須恵器高台付坏である。高台は低く、外反する。体部は緩やかに立ち上がる。内外面とも丁寧な回転ナデを施し、内面には「川」の字状のヘラ記号がみとめられる。

サンプルNo.9 須恵器高台付坏である。口縁～底部片で、復元口径 9.0cm、器高 4.8cmを測る。底部端よりかなり内側に高さ 1.1cmの高台が付く。高台は外傾し、端部を斜め上方に跳ね上げる。底部と体部の境は明瞭で、体部は直線的に外傾しながら立ち上がり、口縁端部を丸く仕上げている。

サンプルNo.10 須恵器高台付坏である。体～底部片で、底部端よりやや内側に高さ 0.4cmの短い高台が付く。高台端部を平たく仕上げている。体部は上方向に直線的に立ち上がる。

サンプルNo.11 須恵器高坏の坏部片で、脚部は欠損する。体部は内湾気味に立ち上がり、口縁端部にいたる。外面は回転ヘラケズリ調整後、回転ナデ調整を施す。

サンプルNo.12 須恵器平瓶である。胴部は外に開きながら肩部まで伸び、肩部付近で丸くなる。底部近くには回転ヘラケズリが施される。

サンプルNo.13 須恵器平瓶である。口縁部は内外面とも回転ナデで仕上げている。体部外面には回転カキ目が施される。胎土には白色の砂粒が多く含まれている。

サンプルNo.14 須恵器壺底部である。外面は回転ヘラ切り後、未調整である。内面は回転ナデ後、中央部分に不定方向の仕上げナデである。外面には緑色の自然軸がべったりと付着している。

サンプルNo.15 須恵器甕胴部である。外面はカキ目、内面は車輪文当て具痕が残る。外面には黒色の自然軸の流れ落ちた痕跡がみとめられる。

サンプルNo.16 須恵器甕口縁部である。やや外反しながら立ち上がり、端部近くでやや直立させ、端部を平たく仕上げている。屈曲部には大小 2 条の突帯が巡り、屈曲部よりやや下がったところに、3 条の沈線が巡る。また、2 条の波状文を施す。

サンプルNo.17 須恵器甕口縁部である。やや外傾しながら立ち上がり、端部は平たい。3 条の沈線が巡る。

サンプルNo.18 須恵器甕の口縁部～肩部である。口縁部はやや外反しながら立ち上がり、端部は断面三角形の形状となる。肩部外器面には縦方向の平行タタキ、内面には同心円文当て具痕が残る。くびれ内器面に豆粒状の圧痕がみとめられる。

サンプルNo.19 須恵器甕口縁部付近である。外面は回転カキ目の後に、波状文を施す。内面は回転カキ目が施される。

サンプルNo.20 須恵器環蓋天井～体部片である。天井部に輪状のつまみを持つ。天井部は平たく、体部との境は角張る。内・外面ともに回転ナデ調整を施す。

サンプルNo.21 須恵器環蓋体～口縁部片である。体部から口縁部にかけてほぼ扁平で、口縁端部で僅かに下方に折れる程度である。

サンプルNo.22 須恵器環身口縁～底部片で、復元口径 13.8cm、器高 4.1cm を測る。体部は僅かに丸みを帯び、口縁端部を丸く仕上げる。外面の体部下半から底部にかけて回転ヘラケズリが顕著にみとめられる。赤焼けの土器である。

サンプルNo.23 須恵器皿の口縁～底部片で、復元口径 15.8cm を測る。体部は内湾しながら立ち上がり、底部外面に回転ヘラケズリ調整を施す。

サンプルNo.24 須恵器長頸壺の胴部片である。胴部最大径は「く」の字に屈曲し、上位に断面台形の細い突帯を巡らす。下位には部分的に自然軸が付着する。

サンプルNo.25 須恵器壺胴部である。外面は回転ナデ後、沈線を入れ、それから櫛歯列点文を施す。内面は回転ナデで、頸部側では絞りがみられる。

サンプルNo.26 土師器碗である。体部から緩やかに口縁部にいたり、内外面ともヨコナデで赤色顔料を塗布する。

サンプルNo.27 土師器盤で比較的丁寧なつくりである。底部が広く安定感があり、体部は外傾しながら立ち上がる。内・外器面に丹塗りを施す。

サンプルNo.28 土師器盤である。体部を緩やかに外傾し、端部近くでほぼ直立させる点で相違する。内・外器面に丹塗りを施す。

サンプルNo.29 平瓦の胴～側端部片で、凸面に太型の凹線が施されており、狭端部寄りにはナデ調整により消されている。凹面は目地の細かな布目、模骨痕、分割界線がみとめられる。粘土紐積み上げ痕が顕著にみとめられる。側端部には丁寧なナデ調整を施す。

サンプルNo.30 平瓦である。凸面に太型の凹線が施されている。凹面は目地の細かな布目がみとめられる。

サンプルNo.31 平瓦である。凸面に細い平行線をもつものである。平行線は浅く、断面形状が鋸歯の先端部に近い形状となる。

サンプルNo.32 平瓦である。凸面に正方形格子タタキをもつ。凹面は目地の細かな布目がみとめられる。

サンプルNo.33 平瓦である。凸面に長方形細型格子タタキをもつ。凹面は目地の細かな布目がみとめられる。

サンプルNo.34 平瓦である。凸面に長方形細型格子タタキをもつ。凹面は目地の細かな布目がみとめられる。

サンプルNo.35 平瓦である。凸面に横位の条痕をもつものである。凹面は目地の細かな布目がみとめられる。

サンプルNo.36 平瓦である。凸面はナデ調整が施されている。凹面は目地の細かな布目

がみとめられる。

サンプルNo. 37 平瓦である。凸面はナデ調整が施されている。凹面は目地の細かな布目がみとめられる。

サンプルNo. 38 丸瓦である。凸面はナデ調整が施されている。凹面は目地の細かな布目がみとめられる。

サンプルNo. 39 丸瓦である。凸面はナデ調整が施されている。凹面は目地の細かな布目がみとめられる。

第3節 肉眼観察による産地推定

25点の須恵器については、理化学的手法による分析前に筆者が肉眼観察による産地推定を行った。肉眼観察による産地推定は、形態・調整技法・色調・焼成・自然釉の色とかかり具合などの諸特徴を基に、須恵器の生産地を推定する。それらの特徴を基に推定した生産地については、表3に掲載しておく。ただし、この時期の須恵器は6世紀後半の八女産須恵器や宇城産の高坏、8世紀代の宇城窯跡群でみとめられる萩尾型と呼ばれる高台付坏のような生産地を特徴付ける独特の形態的特徴を持つものが少ないため、産地を判断できないものも多かった。

いくつかの資料について肉眼観察による産地推定の根拠を記載しておく。なお、表3で「？」がつくものは、断定はできないがその生産地の可能性があると程度のものであると思っただきたい。サンプルNo. 14は濃緑色の自然釉がべったりと付着し、黒色の吹き出しが多くみとめられ、回転ヘラケズリもきっちりと施されている。これらは宇城窯跡群の特徴であるため宇城産の可能性があると判断した。サンプルNo. 15は、車輪文当て具痕がみとめられる。車輪文当て具痕は8世紀後半以降荒尾窯跡群で比較的多くみとめられるものである。本資料は7世紀末～8世紀初めのものであるため時期が異なるが、可能性としては荒尾産と思われた。鞠智城IV期の資料のサンプルNo. 20、24、25は、輪状つまみ、壺肩部の突帯など形態的特徴から荒尾産須恵器で間違いないと判断した。この他の資料については、先述した形態・調整技法・色調・焼成・自然釉の色とかかり具合などの諸特徴を基に産地推定を行った。うち一部は牛頭産、八女産と推定できるものもあったが、肉眼観察で産地を推定できるものはそれ程多くなかった。ゆえに、そういう資料がどこで生産されたものかを知るためにも、理化学的手法による分析は有用であると思われた。

なお、肉眼観察による産地推定と理化学的手法による結果とでは、結果が異なる場合もある。それはそれで一つの成果といえる。それよりも、そのような結果が出た場合は、なぜそういう結果が出たのかを慎重に検討することが、次につながる重要なものになると思われる。

表3 胎土分析資料サンプル一覧表

| サンプル No | 種類 | 器種 | 時期 | 「鞠智城跡Ⅱ」 掲載番号 | 肉眼観察による 産地推定 | 備考 (注記番号) |
|------------|-----|------|-------|-----------------|-----------------|--------------|
| 1 | 須恵器 | 坏蓋 | 鞠智城Ⅱ期 | 22 | 牛頭? | |
| 2 | 須恵器 | 坏蓋 | 鞠智城Ⅱ期 | 51 | 牛頭? | |
| 3 | 須恵器 | 坏蓋 | 鞠智城Ⅱ期 | 634 | 牛頭? | |
| 4 | 須恵器 | 坏蓋 | 鞠智城Ⅱ期 | 896 | 八女 | |
| 5 | 須恵器 | 坏蓋 | 鞠智城Ⅱ期 | 1146 | 八女? | |
| 6 | 須恵器 | 坏蓋 | 鞠智城Ⅱ期 | 1222 | 牛頭? | |
| 7 | 須恵器 | 高台付坏 | 鞠智城Ⅱ期 | 914 | 不明 | |
| 8 | 須恵器 | 高台付坏 | 鞠智城Ⅱ期 | 1086 | 牛頭? | |
| 9 | 須恵器 | 高台付坏 | 鞠智城Ⅱ期 | 768 | 牛頭 | |
| 10 | 須恵器 | 高台付坏 | 鞠智城Ⅱ期 | 764 | 牛頭 | |
| 11 | 須恵器 | 高坏 | 鞠智城Ⅱ期 | 23 | 不明 | |
| 12 | 須恵器 | 平瓶 | 鞠智城Ⅱ期 | 961 | 不明 | |
| 13 | 須恵器 | 横瓶 | 鞠智城Ⅱ期 | 1162 と 同一個体 | 牛頭? | |
| 14 | 須恵器 | 壺 | 鞠智城Ⅱ期 | 1239 | 宇城? | |
| 15 | 須恵器 | 甕 | 鞠智城Ⅱ期 | 1252 と 同一個体 | 荒尾? | 車輪文当て具 |
| 16 | 須恵器 | 甕 | 鞠智城Ⅱ期 | 1142 | 不明 | |
| 17 | 須恵器 | 甕 | 鞠智城Ⅱ期 | 1029 | 牛頭 | |
| 18 | 須恵器 | 甕 | 鞠智城Ⅱ期 | 1028 | 不明 | |
| 19 | 須恵器 | 甕 | 鞠智城Ⅱ期 | 1244 | 荒尾 | |
| 20 | 須恵器 | 坏蓋 | 鞠智城Ⅳ期 | 56 | 荒尾 | |

| サンプル No | 種類 | 器種 | 時期 | 「鞠智城跡Ⅱ」 掲載番号 | 肉眼観察による 産地推定 | 備考 (注記番号) |
|------------|-----|-----|-------|-----------------|-----------------|-------------------------------|
| 21 | 須恵器 | 坏蓋 | 鞠智城Ⅳ期 | 726 | 牛頭? | |
| 22 | 須恵器 | 坏身 | 鞠智城Ⅳ期 | 638 | 不明 | |
| 23 | 須恵器 | 皿 | 鞠智城Ⅳ期 | 14 | 荒尾 | |
| 24 | 須恵器 | 長頸壺 | 鞠智城Ⅳ期 | 736 | 荒尾 | |
| 25 | 須恵器 | 壺 | 鞠智城Ⅳ期 | 1238 | 荒尾 | |
| 26 | 土師器 | 椀 | 鞠智城Ⅱ期 | 996 | 畿内系? | 暗文土師器椀と類似 畿内系か? |
| 27 | 土師器 | 盤 | 鞠智城Ⅱ期 | 1125 | 非在地 | |
| 28 | 土師器 | 盤 | 鞠智城Ⅱ期 | 1126 | 非在地 | |
| 29 | 瓦 | 平瓦 | 鞠智城Ⅱ期 | 390 | 不明 | 太い平行線 |
| 30 | 瓦 | 平瓦 | 鞠智城Ⅱ期 | 未掲載 | 不明 | 太い平行線 (ククチ7次宮/No.111) |
| 31 | 瓦 | 平瓦 | 鞠智城Ⅱ期 | 714 | 不明 | 細い平行線 |
| 32 | 瓦 | 平瓦 | 鞠智城Ⅱ期 | 未掲載 | 不明 | 正方形格子タタキ (ククチ7次宮/出土地点不明) |
| 33 | 瓦 | 平瓦 | 鞠智城Ⅱ期 | 未掲載 | 不明 | 長方形細型格子タタキ (ククチ7次宮/No.) |
| 34 | 瓦 | 平瓦 | 鞠智城Ⅱ期 | 未掲載 | 不明 | 長方形細型格子タタキ (ククチ7次宮/No.370) |
| 35 | 瓦 | 平瓦 | 鞠智城Ⅱ期 | 未掲載 | 不明 | 横位の条痕 (ククチ7次宮/No.80) |
| 36 | 瓦 | 平瓦 | 鞠智城Ⅱ期 | 未掲載 | 不明 | ナデ調整 (ククチ7次宮/) |
| 37 | 瓦 | 平瓦 | 鞠智城Ⅱ期 | 未掲載 | 不明 | ナデ調整 (ククチ7次宮/No.193) |
| 38 | 瓦 | 丸瓦 | 鞠智城Ⅱ期 | 未掲載 | 不明 | ナデ調整 (ククチ7次宮/No.158) |
| 39 | 瓦 | 丸瓦 | 鞠智城Ⅱ期 | 未掲載 | 不明 | ナデ調整 (ククチ7次宮/No.28) |

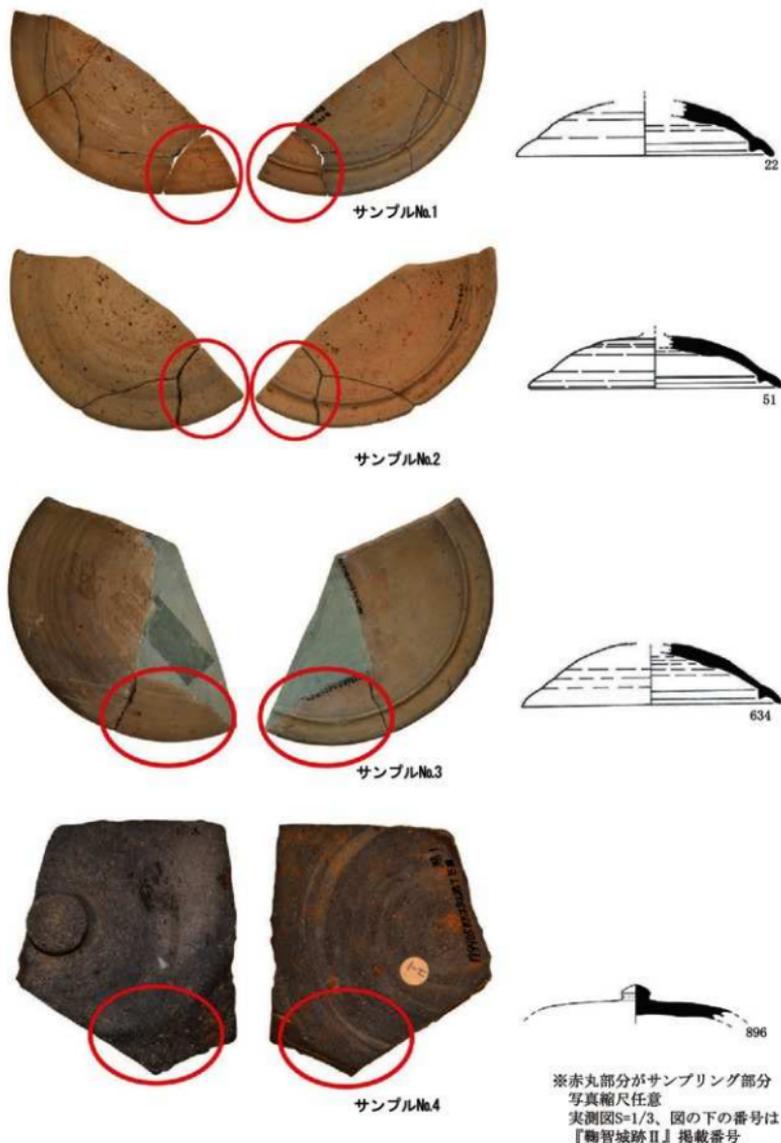
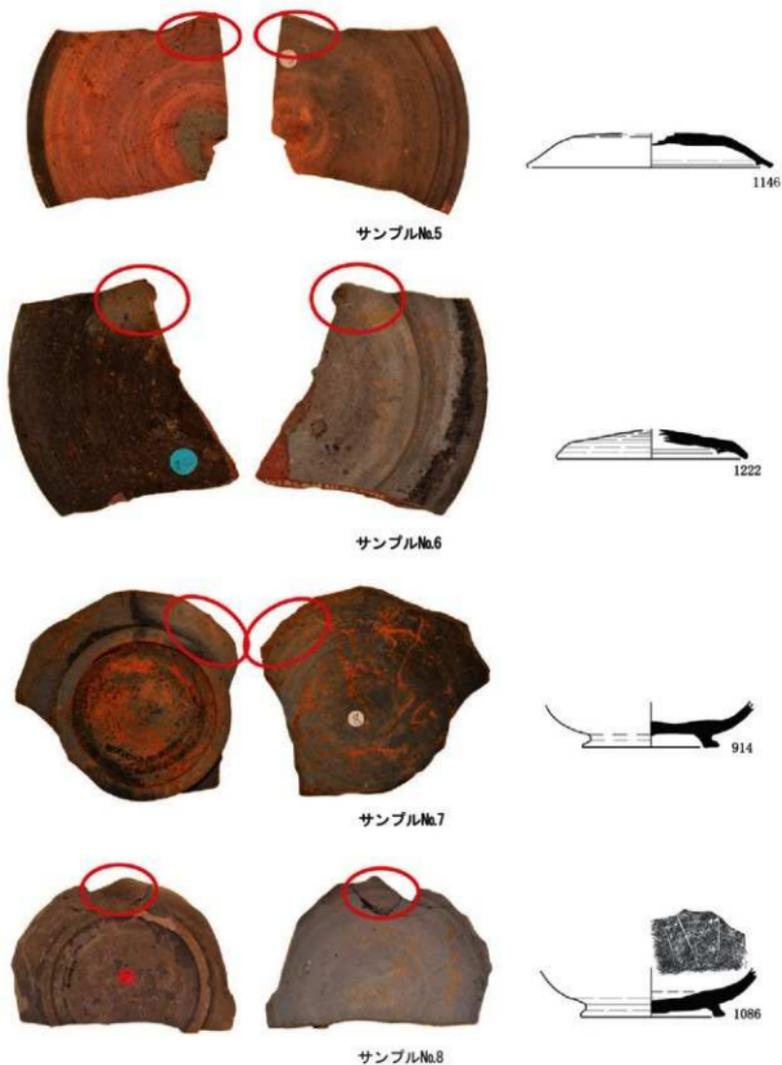
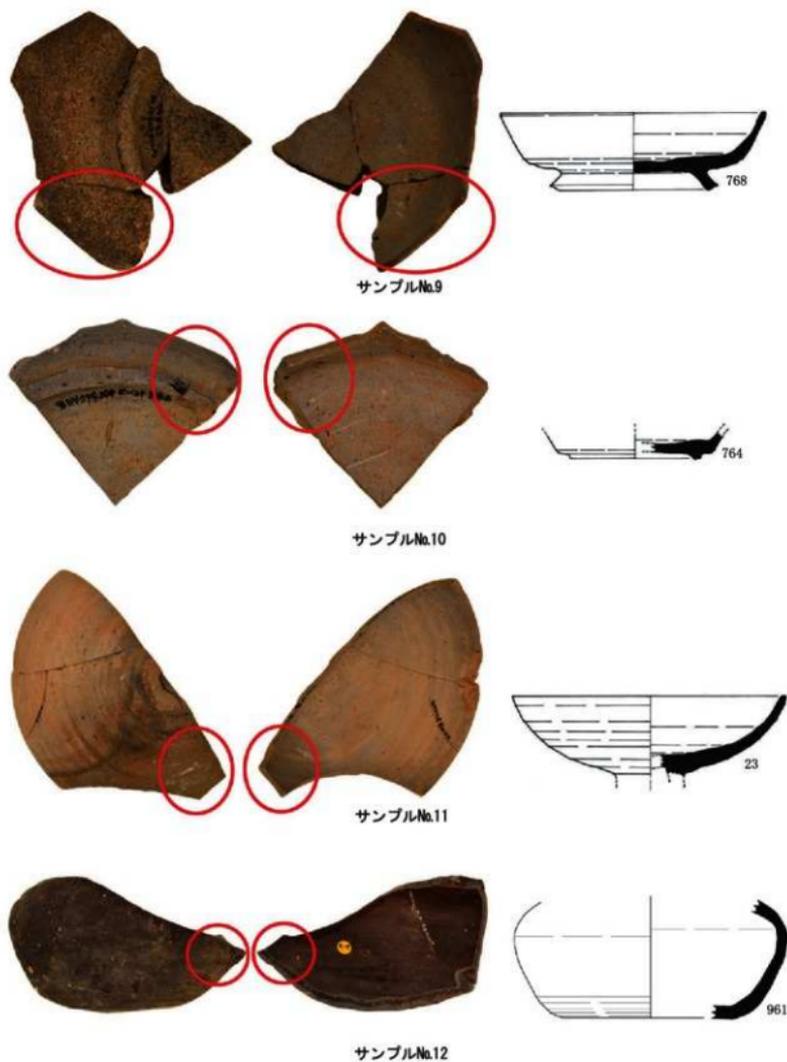


図18 胎土分析資料サンプル（1）



※赤丸部分がサンプリング部分
写真縮尺任意
実測図S=1/3、図の下の番号は
『鞠智城跡Ⅱ』掲載番号

図19 胎土分析資料サンプル (2)



サンプルNo.9

サンプルNo.10

サンプルNo.11

サンプルNo.12

※赤丸部分がサンプリング部分
写真縮尺任意
実測図S=1/3、図の下の番号は
『鞠智城跡II』掲載番号

図20 胎土分析資料サンプル(3)

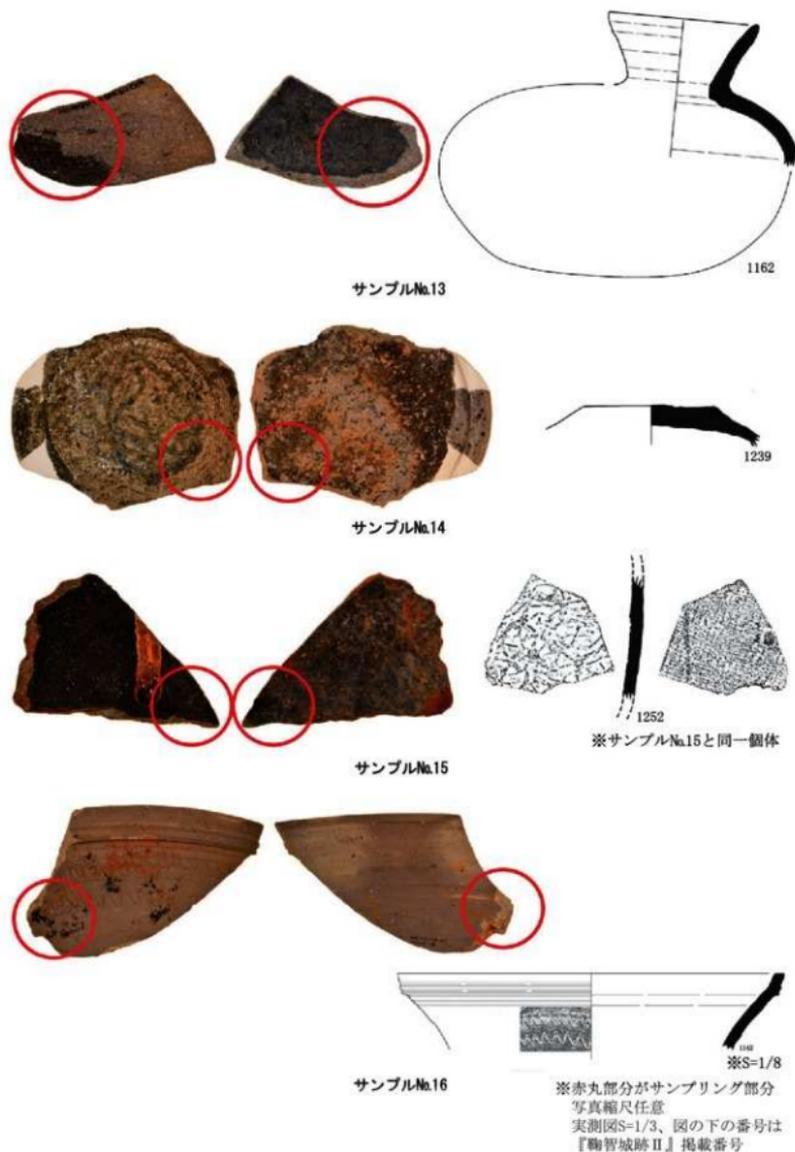
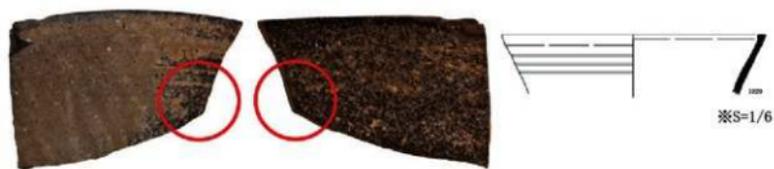


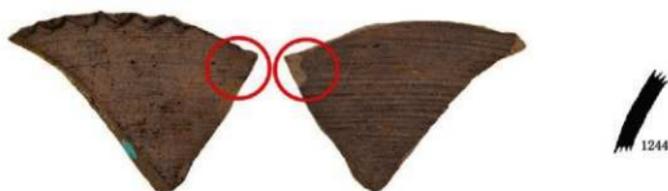
図21 胎土分析資料サンプル（4）



サンプルNo.17



サンプルNo.18



サンプルNo.19



サンプルNo.20

※赤丸部分がサンプリング部分
写真縮尺任意
実測図S=1/3、図の下の番号は
『鞠智城跡Ⅱ』掲載番号

図22 胎土分析資料サンプル（5）

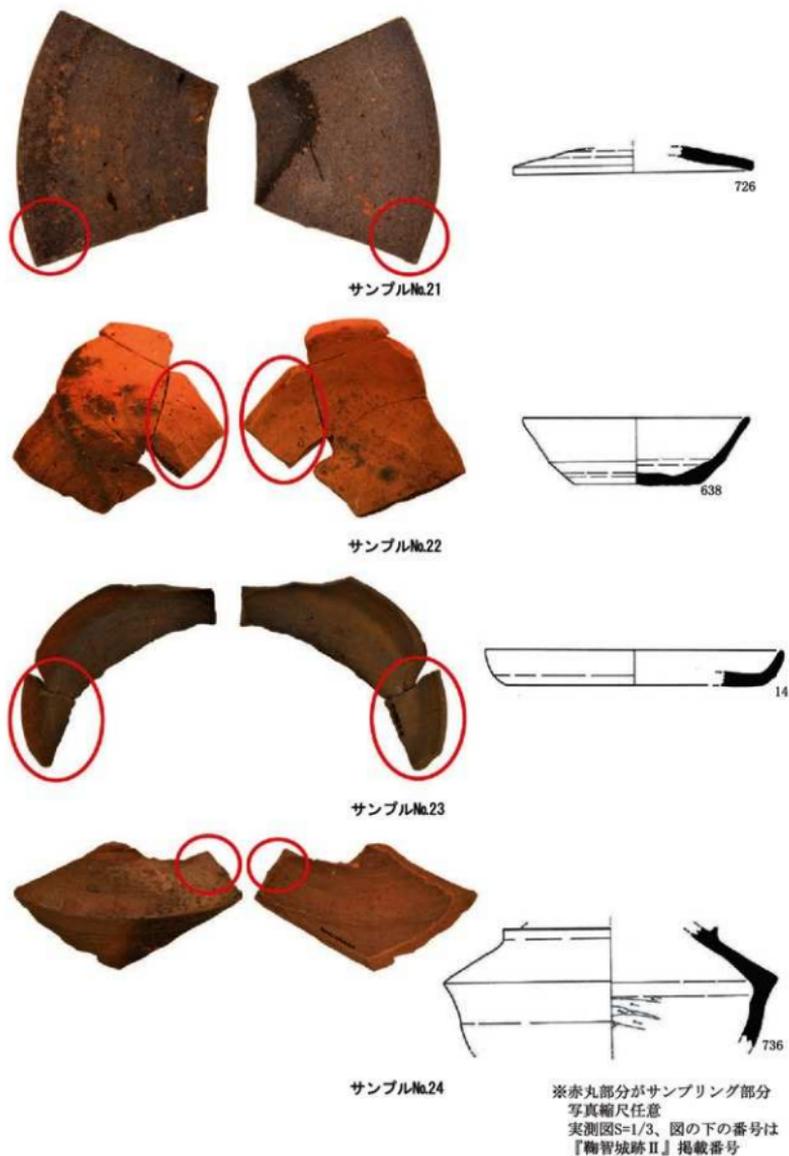
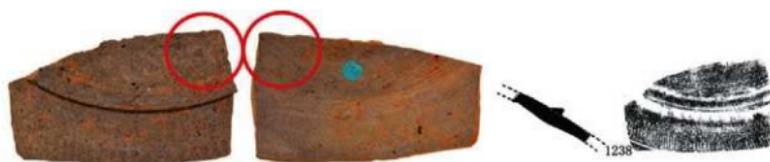


図23 胎土分析資料サンプル(6)



サンプルNo.25



サンプルNo.26



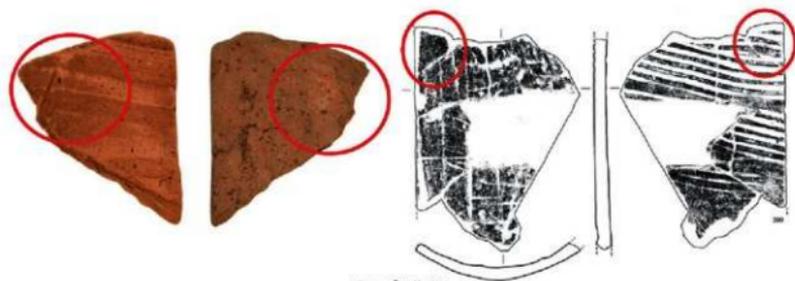
サンプルNo.27



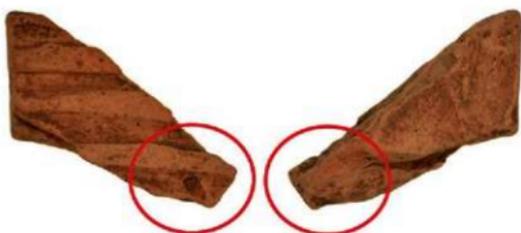
サンプルNo.28

※赤丸部分がサンプリング部分
写真縮尺任意
実測図S=1/3、図の下の番号は
『鞠智城跡II』掲載番号

図24 胎土分析資料サンプル（7）



サンプルNo.29



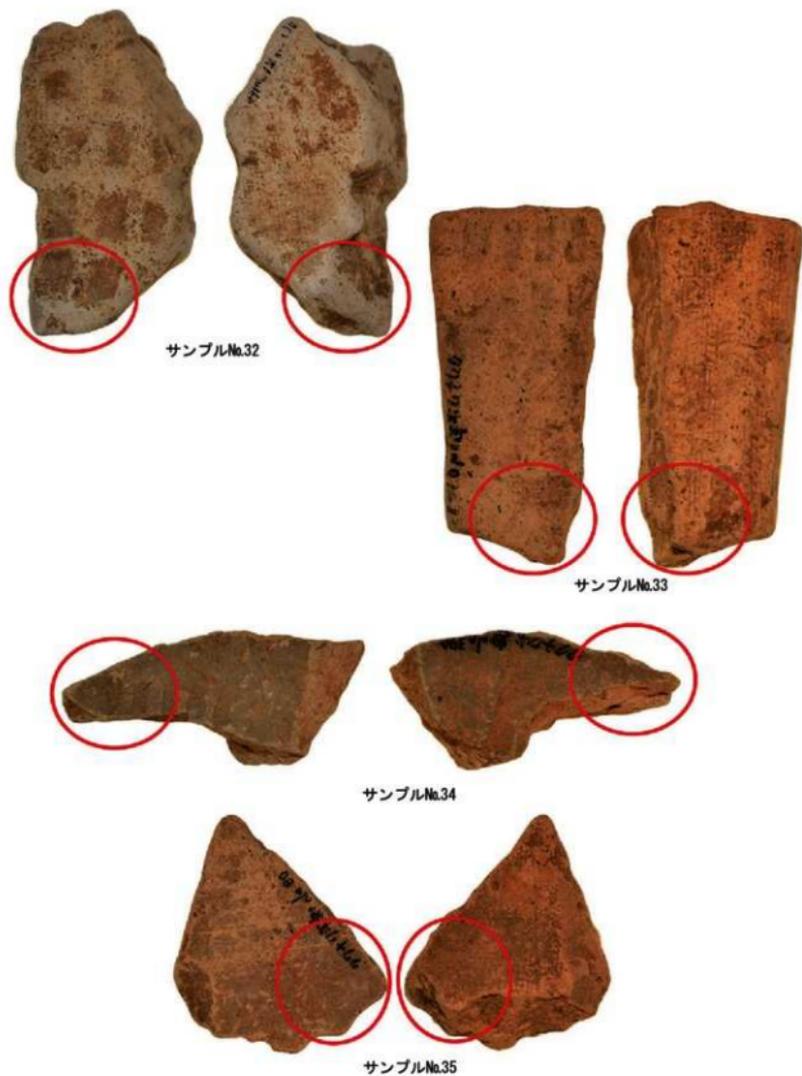
サンプルNo.30



サンプルNo.31

※赤丸部分がサンプリング部分
写真縮尺任意
実測図S=1/3、図の下の番号は
『物智城跡Ⅱ』掲載番号

図25 胎土分析資料サンプル(8)

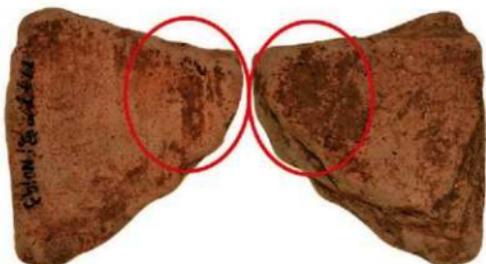


※赤丸部分がサンプリング部分
写真縮尺任意
実測図S-1/3、図の下の番号は
『鞠智城跡Ⅱ』掲載番号

図26 胎土分析資料サンプル(9)



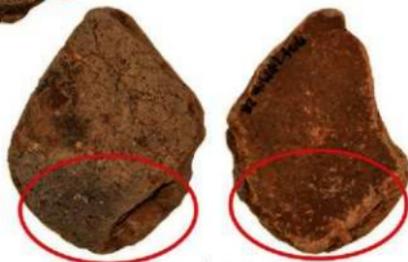
サンプルNo.36



サンプルNo.37



サンプルNo.38



サンプルNo.39

※赤丸部分がサンプリング部分
写真縮尺任意
実測図S=1/3、図の下の番号は
『鞠智城跡Ⅱ』掲載番号

図27 胎土分析資料サンプル (10)

第V章 理化学的分析による鞠智城跡出土土器・瓦の生産地推定

鐘ヶ江賢二・棟上俊二

第1節 はじめに

鞠智城跡は、白村江の戦いの後に築城された古代山城であるが、山城からは須恵器や土師器、瓦などの遺物が多く出土している。これらの土器や瓦は、それぞれの生産地から消費地である鞠智城にもたらされたものであると推測されるが、このような山城をめぐる物流を明らかにすることで、政治的中枢である大和朝廷や大宰府との関係性を含めた当時の社会構造、交流の一端の解明の一助となりうると考えられる。

鞠智城跡出土の須恵器に対しては、従来肉眼観察によって生産地が推定され、議論が展開されている。そして鞠智城跡には牛頭窯跡群の製品や宇城窯跡群などの製品がもたらされたことが推測されているが、理化学的分析に基づく検討はこれまで実施されていない。考古学的手法に基づく須恵器の肉眼観察、型式学的分析は、須恵器の研究の基礎的作業として重要であるが、生産地の推定のためには土器の正確な化学組成の把握が不可欠である。理化学的分析を実施することによって、土器や瓦の材料の化学組成、地質環境に関する手がかりを得ることが可能となる。

本稿では、鞠智城跡で出土した須恵器と土師器、瓦の理化学的分析を行い、それらの遺物の生産と流通、消費をトレースするための手がかりを得ることを目指した。またあわせて、焼成技術に関する分析も一部試みた。本稿の分析では詳らかにできなかった問題も多く、依然として課題を残すものの、鞠智城跡をめぐる土器や瓦の動きについて現時点で分析から得られた所見を述べることにしたい。

第2節 分析方法

本稿では、蛍光X線分析と偏光顕微鏡による岩石学的分析、および土器に含まれる鉱物の結晶構造を把握するX線回折を実施し、元素分布と鉱物組成から須恵器と土師器、瓦の胎土の特性を明らかにすることにした。分析の対象とした試料(表4)のうち、蛍光X線分析はすべての試料に実施し、顕微鏡分析およびX線回折は紙面の都合上一部の試料に対して行った。

蛍光X線分析は、福岡教育大学のリガク社製 RIX-2000を使用した。X線強度から元素組成を算出する方法は、低希釈率(3倍)ガラスビードを用いた検量線法である。分析試料は、ステンレス乳鉢による粗粉碎の後、めのう乳鉢で微細粉末にした。ガラスビード作成の際は、試料1.50gと融剤($\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$)3.00gを混合し1250°Cで溶融させた。各元素の質量濃度測定のための検量線作成においては、標準試料として地質調査所(現・地質調査総合センター)の火成岩シリーズ全てを用いた。励起光は、ロジウム(Rh)をターゲットとするX線管球に50kV-50mAを印加した。測定時間は一元素あたりピーク20秒、バックグラウンド10秒である。

岩石学的分析は、鹿児島国際大学の偏光顕微鏡を用いて薄片の観察を行った。顕微鏡観察のための試料は、土器片の上下断面に沿って切断し、表面を研磨した後、熱硬化性エポキシ

系接着剤（ペトロボキシ 154）を用いてスライドガラスに接着させ、0.03mmの厚きの薄片を作成した。作成した薄片に対して、鉍物の組成や胎土組織などの観察を行った。

X線回折は、福岡教育大学の分析装置（リガク社製）を用いた。試料はステンレス製すり鉢で粗粉砕の後、めのう鉢で微細粉砕した。分析ではCuをターゲットとして使用し、X線回折の波長はCuK $\alpha = 1.54050\text{\AA}$ として計算した。40kV、30mAの条件で、走査速度は5.0°/minとして分析を実施した。

第3節 分析結果

1. 蛍光X線分析による元素組成の検討

最初に蛍光X線分析の結果から検討することにした(表5, 5-2)。蛍光X線によって、土器から最も高い強度で検出される元素はSiO₂、Al₂O₃である。SiO₂は、石英や長石類など多くの鉍物を構成する基礎となる元素であり、またAl₂O₃は、粘土鉍物の根幹となる元素である。SiO₂とAl₂O₃の分布は、土器の材質の基礎的構造を把握することにつながる。

分析結果をみると、須恵器や土師器、瓦はSiO₂が50%～70%、Al₂O₃が14%～28%の範囲に収まる(図28)。このことから、土器製作に使用された材料は、花崗岩など酸性岩や花崗閃緑岩などの中性岩的組成をもつ土壌が基盤となっていたと推測される。

遺物の種類とSiO₂、Al₂O₃の化学組成との対応をみると、須恵器は、瓦と比較してSiO₂が高く、Al₂O₃が低い傾向にある。この両元素の分布状況から、須恵器と、瓦の間では、根本的な材質の違いが認識される。須恵器よりも瓦にAl₂O₃が多く含まれる一方、SiO₂は須恵器よりも少ないことは、瓦のほうがより風化の進んだ粘土化した材料であり、中性岩に近い組成であることを示唆している。それに対して須恵器は、相対的に粘土部分が少なく、石英・長石類など鉍物部分が多いことから、花崗岩など酸性岩的組成を示している。須恵器と土師器は比較的類似するが、土師器は須恵器よりもSiO₂が低い傾向を示すようである。

次に、土器製作の材料採取や土器生産単位の抽出、土器の移動を検討するにあたって、粘土の地域差、地質環境の違いを抽出しうる元素を把握する必要があるが、これまでの日本の土器研究では、K、Ca、Rb、Srが長石類の組成の地域差を示す元素であり、土器製作と移動をトレースするために最も重要となることが三辻利一によって明らかにされている(三辻1983・2013ほか)。そこで、本稿でもK、Ca、Rb、Srの分布図を軸として、地域差や生産単位を検討することにした。

CaO-K₂Oの分布図をみると(図29)、須恵器はCaOが低い分布を示し、土師器と瓦はそれに比べてCaOが高い値を示す。この結果から、須恵器と瓦、土師器は材料採取地が異なることが推測できる。またRb-Srの分布においても(図30)、須恵器と瓦、土師器では差異が看取され、遺物の種類の違いに応じて、材料の採取地、生産体系が異なっていたことが推察される。

なお、他の元素では明瞭ではないものの、TiO₂やNi、Crでも、分布が異なる傾向がみとめられる。TiO₂では(図31)、瓦が全体に高い値を示し、須恵器と土師器はそれよりも低い。No.26の碗は、全体から分布が大きく外れており、後述するように他の元素からも化学組成の違いをうかがうことができる。NiとCrでは(図32・33)、分布に重なりがみとめられ明瞭に分かれるとはいえないものの、須恵器が土師器、瓦よりも高い値を示す傾向がみられる。この結果からも、器種に応じて材料の採取地や生産体系が異なっていたことをうかがう

ことができる。なお須恵器に関しては、詳細にみると分布に差異がみられ、複数の産地の製品が流入していると判断されるが、この点については後述する。

土師器の元素分布をみると、全体にばらつきがあるが、No.26の椀は土師器の中でもCaOが高い値を示し、 K_2O は低い。 TiO_2 の分布を勘案しても、No.26はNo.27、28と比べて明らかに材料採取地、製作地が異なると推測される。瓦について、No.38と39の丸瓦は、平瓦に比べてCaOが低く、 K_2O が高い値を示す。今後さらなる分析の蓄積が必要となるが、このような平瓦と丸瓦の器種によって、材料採取地が異なっていた可能性があり、器種による材料の使い分けも視野に入れつつ検討する必要がある。

また、三辻は九州内の窯跡出土須恵器の分析も実施し、データを蓄積させている（三辻・山本1982；三辻ほか2014など）。三辻はK、Ca、Sr、Rbの4元素の分布を軸として須恵器の窯跡の元素組成を提示しており、こうしたデータは須恵器の生産地推定、生産と流通研究の基礎的データとして評価しうる。本稿では特に須恵器の生産地推定に関して、三辻によって分析が行われた福岡県大野城市の牛頭窯跡群、福岡県八女市周辺の八女窯跡群、熊本県荒尾市荒尾窯跡群、熊本県宇城市萩尾大溜池窯跡（宇城窯跡群）の分析データを参照し、K、Ca、Sr、Rbの4元素の分布から土器の産地と流通について検討してみたい。なお、ここでは上述した%、ppmによる各元素の質量濃度の表示ではなく、三辻の方法にしたがって各元素のX線強度を岩石標準試料JG-1の強度で規格化した値で分析を行う（表6）。

全体の傾向をみると、鞠智城出土の須恵器は、前述したようにCaやSrの値が低いものが多い。このような傾向は、荒尾窯跡群の傾向と類似している。そこで、三辻の提示した荒尾窯跡出土須恵器の元素分布と重ねてみると（図34・35）、JG-1によるX線強度の標準化値では、荒尾窯跡はCaが0.1～0.25、Kが0.3～0.5付近、Srは0.25～0.6、Rbは0.4～0.7付近の分布を示す。これと今回の分析データを比較すると、CaやSrが低い値でまとまるNo.1～8、11、12、14、16、18～20、23～25は、荒尾窯跡群に元素分布が近く、荒尾窯跡群またはそれに関連する遺跡群で生産された製品と評価される。

一方、須恵器の中でも、元素分布にやや異なるものがみられる。たとえばNo.9、No.10、No.17、No.21は、CaとSrが全体と比較して高い値を示している。これを、三辻によって提示された窯の領域分布図と比較すると、牛頭領域の範囲にほぼ収まる。したがって、これらは牛頭産の可能性もある。

さらに、三辻が提示した八女窯跡群の元素分布は、荒尾窯跡群の分布と重なりもみられることから、今回荒尾窯跡群の領域と判断したものの中には、八女窯跡群のものが一部含まれる可能性もある。たとえば、No.4や24は、荒尾領域としたがKは領域よりわずかに上に外れており、八女領域に含まれるとしたほうがよいかもれない。なおNo.13、15、22は、いずれの領域にも含まれないことから、別の産地の製品の可能性がある。

なお、鞠智城出土の須恵器では、熊本県宇城産の須恵器が存在するという指摘もあるが、公表されたRb-Srのデータを見ると、荒尾産須恵器の領域よりもRbが高い値の領域をもつのが特徴である（三辻・山本1982）。今回の分析のデータでは、荒尾領域よりもRbが高い値を示すものはみられず、今回のデータから勘案する限りでは、宇城産のものは含まれていないようである。

2. 偏光顕微鏡による鉱物組成の検討

須恵器は、登窯によって密閉状態とし、1000℃以上の高温で焼成されたことが推測される。1000℃を超える高温では、元来の粘土鉱物の多くは溶解しガラス化しており、長石類や有色鉱物も変質することから、地質環境を推測するために必要な鉱物組成の把握は困難である。そこで、須恵器よりも低い温度で焼成されたと推測される、土師器と瓦とを中心に、鉱物の組成について検討し、鉱物組成と材料採取の地質環境のありかたを検討してみたい。

土師器では、No.27と28の盤の鉱物組成・岩石片に対して、薄片を偏光顕微鏡で観察し、0.1mm単位でメッシュを設定した上で、合計300点に達するまでポイントカウンティング法によって鉱物組成の分析を行った（図36・表7）。

No.27,28の土師器は、ともに石英と長石、輝石類、および火山ガラスが確認される（図10）。また、白雲母が多く含まれることも特徴的である。したがって、火山噴出物とともに、白雲母なども含む深成岩類の影響を受けた土壌から材料を用いて製作されたことが推測される。

次に、瓦はNo.32,33の平瓦、38,39の丸瓦に対して分析を実施した（図37・38）。鉱物組成をみると、土師器と同様に石英や長石類を中心とし、火山ガラス、輝石類を含む鉱物組成であるが、角閃石も含まれる。また斜長石の割合が土師器よりも多く、黒雲母が含まれる一方、白雲母は瓦に比べて少ない。鉱物のほかに岩石片として軽石や安山岩などの火山岩類、花崗岩などの深成岩類、半深成岩類とみられる粒子が確認される。No.39には大粒の安山岩片が確認されるが、その一方で同一個体中でも深成岩、半深成岩粒子もみられることから、瓦の製作には複雑な地質環境下の材料が用いられたことが推測される。

このように、土師器と瓦には火山ガラスなどが含まれ、火山噴出物を基盤とする地質構造をもつ土壌から材料を採取したという共通点を指摘することができる一方、雲母類の組成や岩石片などから鉱物組成に差異がみとめられる。また瓦には複数の由来の異なる岩石片を含み、材料採取地の土壌は複雑な地質構造を呈していたことを示唆している。

3. X線回折による焼成温度の検討

須恵器と瓦、土師器との間では、硬度や質感から焼成温度とその基盤となる焼成技術が異なることが推測できるが、より客観的なデータをもとに議論を進めることも必要であると考える。そこで、X線回折によって焼成温度にかかわる鉱物の検出を行い、焼成技術の研究の進展の足がかりとしたい（図39）。

須恵器は、No.4と19に対して実施した。いずれも、石英が検出され、それに加えてムライトとみられる鉱物のピークが確認される。ムライトは1000℃以上に達した際に晶出する鉱物であり、粘土中では1100℃を超える高温で検出される（Rice1987）。さらに長石類が検出されていないことは、長石類が高温で溶解したことを示唆する。一方、1400℃を超えると晶出するクリストパライトは検出されなかったことから、1100℃以上、1400℃未満の焼成温度であったことが推測される。

一方、土師器はNo.28、瓦はNo.33に実施したが、No.28は石英とともに金雲母が検出され、No.33は石英、金雲母に加えて灰長石、ケイ線石が検出された。土師器や瓦は須恵器ほど高温で焼成されていないことから、それらの鉱物は溶解せず残存したことを示していると考えられる。

第4節 考察

以上のように、鞠智城跡で出土した須恵器と土師器、瓦の分析を行った。蛍光X線分析から、須恵器、土師器、瓦はそれぞれ材質が異なり、材料採取地や生産体系が異なることを理解することができた。須恵器と瓦との間でSiO₂とAl₂O₃の分布で差異が看取されるところは、胎土の粘土分とそれ以外のシルト、砂粒部分の組成という材質の根幹となる部分が異なるということを示しており、焼成技術の違いに対応して材質の選択、混和材の差異化がはかられた可能性がある。化学組成が製作・焼成技術とどのように関わるのか、本稿では十分に検討できなかったが、今後の研究課題としたい。

須恵器に関しては、蛍光X線分析において、複数の生産地の製品が流通し消費されることが推測された。そこでK、Ca、Rb、Srの分布図を三辻の研究成果と比較しつつ検討すると、荒尾窯跡群と牛頭窯跡群の製品が流通し消費されている可能性を指摘できる。また八女窯跡群やその他の製品が流入している可能性もあり、引き続き分析を蓄積させることが必要である。いずれにしても、通時的に複数の産地の須恵器が鞠智城で消費されていたことは確実であり、須恵器製品の流入とその背後にある人の動きは多元的であったことが推測される。

顕微鏡による観察では、土師器と瓦に含まれる鉱物組成と岩石片を検討した。土師器と瓦では、雲母類など鉱物組成に違いがあることを指摘することができたが、使用された材料の基盤となる地質の状況は複雑であることをうかがわせる。

そこで、鞠智城跡の地質をみると、鞠智城跡は、菊池川中流域の米原台地に位置し、比較的比高差の低い台地上に築かれた山城であることが特徴とされるが、域内で地質構造が分かれることが明らかにされている（西住ほか編 2012）。すなわち、城内の中心部である長者原地区や堀切、深迫、池ノ尾の城門跡がある地点、そして南側土塁線の周辺は、阿蘇4火砕流堆積物（阿蘇溶結凝灰岩）が基盤層となっている。一方、貯水池跡から西側、灰塚や西側土塁線周辺は白亜紀の花崗岩類が基盤層をなしている。さらに、鞠智城跡の北側に位置する八方ヶ岳周辺に八方ヶ岳安山岩、鞠智城跡の東側に位置する鞍岳周辺に鞍岳安山岩が分布している。

このような地質環境を勘案すると、土師器や瓦に火山ガラスや火山岩、深成岩類を含みや複雑な様相を呈することは、当該地域の地質と整合的であり、土師器と瓦の複雑な組成は、遺跡周辺の複数の地点から材料を採取したことを暗示するものと思われる。しかしながら、今後より詳細に生産と流通を把握するために、分析データの蓄積および周辺の土壌の調査も必要であろう。

焼成技術については、須恵器はムライトが検出され、従来の須恵器に対する所見を支持する結果が得られた。一方、土師器や瓦には白雲母などが検出され、焼成温度は須恵器よりも低いことが理解される。偏光顕微鏡で観察すると、瓦の基質の部分の粘土鉱物はガラス化がみとめられるが、土師器は微細な粘土鉱物が残存している。粘土鉱物の非晶質化は750度前後から始まることが指摘されており（Rice 1987）、瓦は800℃～1000℃程度で焼成されたことが考えられる。土師器はそれよりも低い温度で焼成されたとみられる。

おわりに

本稿では、理化学的分析から鞠智城跡をめぐる生産と流通・消費、および焼成技術の問題の追究を試みたが、依然として残された課題も多い。しかしながら、出土遺物の理化学的分

析が、鞠智城跡の研究の進展に貢献しうる部分も少なからずあると考えている。今後も分析を重ねていきたい。

文献

三辻利一 2013『新しい土器の考古学』同成社

三辻利一・中國 聡・平川ひろみ・太郎良真妃・白井菜実・鶴田京佑・下小牧潤 2014「県内の平安時代の須恵器の産地問題（第1報）—中岳窯跡群、荒尾窯跡群、岡野窯跡群出土須恵器の相互識別—」『日本情報考古学会講演論文集（第33回大会）』

三辻利一・山本成顕 1982「元素分析による古代土器の産地推定の実例（4）—熊本県内窯跡出土須恵器—」『古文化財教育研究報告』11：19-25

西住欣一郎・矢野裕介・木村龍生（編）2012『鞠智城跡Ⅱ』熊本県文化財調査報告第276集

Rice, P. M. 1987. Pottery Analysis: a sourcebook. University of Chicago Press.

表4 分析対象の須恵器・土師器・瓦のリスト

| No. | 種類 | 器種 | 時期 | No. | 種類 | 器種 | 時期 |
|-----|-----|------|-------|-----|-----|-----|-------|
| 1 | 須恵器 | 坏蓋 | 鞠智城Ⅱ期 | 21 | 須恵器 | 坏蓋 | 鞠智城Ⅳ期 |
| 2 | 須恵器 | 坏蓋 | 鞠智城Ⅱ期 | 22 | 須恵器 | 坏身 | 鞠智城Ⅳ期 |
| 3 | 須恵器 | 坏蓋 | 鞠智城Ⅱ期 | 23 | 須恵器 | 皿 | 鞠智城Ⅳ期 |
| 4 | 須恵器 | 坏蓋 | 鞠智城Ⅱ期 | 24 | 須恵器 | 長頸壺 | 鞠智城Ⅳ期 |
| 5 | 須恵器 | 坏蓋 | 鞠智城Ⅱ期 | 25 | 須恵器 | 壺 | 鞠智城Ⅳ期 |
| 6 | 須恵器 | 坏蓋 | 鞠智城Ⅱ期 | 26 | 土師器 | 椀 | 鞠智城Ⅱ期 |
| 7 | 須恵器 | 高台付坏 | 鞠智城Ⅱ期 | 27 | 土師器 | 盤 | 鞠智城Ⅱ期 |
| 8 | 須恵器 | 高台付坏 | 鞠智城Ⅱ期 | 28 | 土師器 | 盤 | 鞠智城Ⅱ期 |
| 9 | 須恵器 | 高台付坏 | 鞠智城Ⅱ期 | 29 | 瓦 | 平瓦 | 鞠智城Ⅱ期 |
| 10 | 須恵器 | 高台付坏 | 鞠智城Ⅱ期 | 30 | 瓦 | 平瓦 | 鞠智城Ⅱ期 |
| 11 | 須恵器 | 高坏 | 鞠智城Ⅱ期 | 31 | 瓦 | 平瓦 | 鞠智城Ⅱ期 |
| 12 | 須恵器 | 平瓶 | 鞠智城Ⅱ期 | 32 | 瓦 | 平瓦 | 鞠智城Ⅱ期 |
| 13 | 須恵器 | 横瓶 | 鞠智城Ⅱ期 | 33 | 瓦 | 平瓦 | 鞠智城Ⅱ期 |
| 14 | 須恵器 | 壺 | 鞠智城Ⅱ期 | 34 | 瓦 | 平瓦 | 鞠智城Ⅱ期 |
| 15 | 須恵器 | 甕 | 鞠智城Ⅱ期 | 35 | 瓦 | 平瓦 | 鞠智城Ⅱ期 |
| 16 | 須恵器 | 甕 | 鞠智城Ⅱ期 | 36 | 瓦 | 平瓦 | 鞠智城Ⅱ期 |
| 17 | 須恵器 | 甕 | 鞠智城Ⅱ期 | 37 | 瓦 | 平瓦 | 鞠智城Ⅱ期 |
| 18 | 須恵器 | 甕 | 鞠智城Ⅱ期 | 38 | 瓦 | 丸瓦 | 鞠智城Ⅱ期 |
| 19 | 須恵器 | 甕 | 鞠智城Ⅱ期 | 39 | 瓦 | 丸瓦 | 鞠智城Ⅱ期 |
| 20 | 須恵器 | 坏蓋 | 鞠智城Ⅳ期 | | | | |

表5 鞠智城跡出土須恵器・土師器・瓦の元素組成 (主成分元素)

| No. | major element(wt.%) | | | | | | | | | | Total(%) |
|-----|---------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------------------|------------------|-------------------------------|----------|
| | SiO ₂ | TiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | MnO | MgO | CaO | Na ₂ O | K ₂ O | P ₂ O ₅ | |
| 1 | 65.261 | 1.126 | 17.211 | 5.113 | 0.032 | 1.343 | 0.425 | 0.811 | 1.491 | 0.042 | 92.855 |
| 2 | 65.872 | 1.314 | 20.924 | 5.011 | 0.026 | 1.399 | 0.403 | 0.563 | 1.447 | 0.065 | 97.024 |
| 3 | 69.014 | 1.153 | 18.286 | 5.078 | 0.033 | 1.355 | 0.455 | 0.814 | 1.513 | 0.045 | 97.746 |
| 4 | 62.494 | 1.019 | 21.099 | 6.515 | 0.045 | 1.398 | 0.460 | 1.034 | 2.282 | 0.088 | 96.434 |
| 5 | 64.764 | 1.126 | 19.606 | 4.449 | 0.017 | 0.869 | 0.327 | 0.941 | 1.850 | 0.044 | 93.993 |
| 6 | 64.954 | 1.168 | 19.574 | 5.760 | 0.018 | 1.018 | 0.491 | 1.128 | 1.660 | 0.034 | 95.805 |
| 7 | 64.840 | 1.036 | 20.315 | 5.388 | 0.028 | 1.185 | 0.646 | 0.851 | 1.946 | 0.038 | 31.433 |
| 8 | 67.371 | 1.153 | 19.508 | 4.301 | 0.023 | 1.248 | 0.426 | 0.786 | 1.668 | 0.030 | 96.514 |
| 9 | 64.833 | 1.069 | 17.553 | 5.544 | 0.020 | 0.929 | 0.665 | 1.280 | 1.736 | 0.043 | 93.672 |
| 10 | 59.476 | 0.934 | 24.525 | 4.931 | 0.051 | 1.021 | 0.762 | 1.811 | 2.356 | 0.056 | 95.923 |
| 11 | 65.518 | 1.141 | 18.528 | 4.387 | 0.033 | 1.414 | 0.493 | 0.936 | 1.732 | 0.032 | 94.214 |
| 12 | 56.135 | 1.168 | 19.696 | 12.303 | 0.034 | 1.272 | 0.594 | 0.633 | 1.918 | 0.059 | 93.812 |
| 13 | 59.196 | 1.162 | 20.170 | 7.390 | 0.054 | 1.230 | 1.062 | 0.758 | 1.90 | 0.040 | 91.062 |
| 14 | 63.763 | 0.982 | 17.458 | 2.770 | 0.016 | 0.960 | 0.560 | 0.706 | 1.862 | 0.033 | 89.110 |
| 15 | 61.098 | 1.187 | 19.968 | 7.675 | 0.031 | 1.133 | 0.648 | 0.676 | 1.706 | 0.032 | 94.154 |
| 16 | 63.675 | 1.074 | 21.216 | 4.428 | 0.017 | 0.928 | 0.346 | 0.871 | 1.665 | 0.064 | 94.284 |
| 17 | 58.434 | 0.974 | 22.416 | 5.588 | 0.036 | 0.849 | 0.782 | 1.512 | 2.367 | 0.029 | 92.987 |
| 18 | 61.724 | 1.048 | 22.697 | 4.307 | 0.013 | 0.913 | 0.304 | 0.652 | 1.758 | 0.018 | 93.434 |
| 19 | 63.376 | 1.202 | 19.924 | 6.132 | 0.020 | 0.990 | 0.409 | 0.981 | 1.667 | 0.047 | 94.748 |
| 20 | 68.478 | 1.120 | 18.407 | 3.687 | 0.017 | 0.888 | 0.356 | 0.669 | 1.541 | 0.030 | 95.193 |
| 21 | 54.073 | 0.910 | 24.846 | 9.984 | 0.045 | 0.803 | 0.686 | 1.276 | 2.099 | 0.043 | 94.765 |
| 22 | 64.400 | 1.268 | 21.665 | 6.515 | 0.022 | 0.877 | 0.582 | 0.702 | 1.269 | 0.050 | 97.350 |
| 23 | 57.724 | 1.071 | 21.418 | 7.808 | 0.051 | 1.689 | 0.849 | 1.385 | 1.749 | 0.053 | 93.797 |
| 24 | 65.600 | 1.023 | 17.469 | 3.349 | 0.016 | 0.840 | 0.467 | 1.083 | 2.186 | 0.029 | 92.062 |
| 25 | 65.556 | 1.052 | 18.988 | 3.296 | 0.011 | 0.971 | 0.368 | 0.929 | 1.931 | 0.024 | 93.126 |
| 26 | 59.888 | 1.812 | 18.894 | 6.150 | 0.085 | 1.372 | 1.982 | 1.433 | 1.006 | 0.800 | 93.422 |
| 27 | 57.670 | 1.070 | 19.897 | 8.369 | 0.099 | 1.439 | 1.728 | 1.484 | 1.577 | 0.510 | 93.843 |
| 28 | 57.300 | 1.011 | 20.607 | 6.826 | 0.090 | 0.954 | 1.153 | 1.317 | 1.510 | 0.562 | 91.330 |
| 29 | 53.839 | 1.346 | 26.543 | 4.731 | 0.022 | 0.915 | 1.027 | 0.950 | 1.241 | 0.093 | 90.707 |
| 30 | 55.896 | 1.366 | 26.309 | 4.704 | 0.024 | 0.795 | 0.939 | 1.076 | 1.288 | 0.283 | 92.680 |
| 31 | 53.722 | 1.440 | 27.259 | 4.701 | 0.038 | 0.972 | 1.050 | 0.975 | 1.288 | 0.180 | 91.625 |
| 32 | 53.659 | 1.472 | 27.389 | 5.204 | 0.046 | 1.101 | 1.135 | 0.998 | 1.274 | 0.105 | 92.383 |
| 33 | 54.741 | 1.269 | 26.242 | 4.800 | 0.029 | 0.761 | 1.314 | 1.329 | 1.265 | 0.173 | 91.923 |
| 34 | 57.806 | 1.402 | 27.324 | 4.862 | 0.052 | 1.043 | 1.041 | 0.951 | 1.407 | 0.095 | 95.983 |
| 35 | 55.547 | 1.327 | 25.781 | 4.887 | 0.029 | 0.816 | 1.208 | 1.276 | 1.222 | 0.140 | 92.233 |
| 36 | 55.946 | 1.290 | 27.023 | 5.444 | 0.045 | 1.023 | 1.125 | 1.021 | 1.268 | 0.104 | 94.289 |
| 37 | 55.078 | 1.450 | 28.383 | 5.022 | 0.067 | 1.014 | 1.230 | 1.083 | 1.242 | 0.133 | 94.702 |
| 38 | 60.286 | 1.435 | 27.034 | 4.660 | 0.058 | 0.937 | 0.902 | 1.009 | 1.860 | 0.121 | 98.302 |
| 39 | 65.022 | 1.098 | 23.023 | 5.559 | 0.052 | 0.989 | 0.756 | 0.723 | 2.225 | 0.090 | 99.537 |

表5-2 鞠智城跡出土須恵器・土師器・瓦の元素組成（微量元素）

| No. | minor element(ppm) | | | | | | | | | | |
|-----|--------------------|-------|------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| | Ba | Cr | Nb | Ni | Rb | Sr | V | Y | Zn | Zr | Cu |
| 1 | 292.7 | 185.3 | 10.3 | 62.8 | 88.8 | 60.3 | 226.5 | 25.6 | 115.6 | 181.9 | 57.2 |
| 2 | 139.9 | 201.4 | 13.3 | 68.2 | 89.7 | 60.5 | 255.1 | 25.5 | 135.4 | 215.5 | 65.1 |
| 3 | 306.1 | 173.4 | 11.0 | 64.5 | 90.4 | 61.0 | 234.8 | 26.1 | 113.5 | 190.5 | 44.2 |
| 4 | 347.3 | 109.8 | 10.3 | 64.3 | 120.9 | 75.9 | 217.6 | 31.6 | 120.9 | 160.7 | 78.1 |
| 5 | 229.9 | 68.9 | 12.1 | 37.5 | 94.0 | 52.2 | 191.9 | 27.1 | 89.4 | 232.2 | 25.0 |
| 6 | 295.3 | 120.1 | 12.8 | 52.1 | 104.8 | 74.5 | 224.0 | 32.1 | 60.9 | 191.3 | 31.2 |
| 7 | 431.3 | 146.0 | 13.2 | 72.4 | 118.5 | 86.3 | 201.1 | 36.6 | 112.2 | 198.5 | 32.8 |
| 8 | 288.9 | 168.5 | 10.6 | 66.5 | 108.8 | 64.6 | 246 | 30.2 | 110.0 | 198.8 | 62.0 |
| 9 | 198.5 | 154.6 | 9.9 | 45.7 | 93.0 | 100.6 | 208.3 | 23.5 | 46.2 | 193.6 | 22.9 |
| 10 | 379.7 | 48.0 | 26.8 | 35.7 | 118.0 | 145.6 | 153.8 | 26.6 | 204.4 | 336.3 | 17.3 |
| 11 | 333.4 | 173.1 | 10.7 | 60.3 | 111.9 | 70.7 | 222.9 | 28.1 | 126.1 | 183.7 | 52.5 |
| 12 | 244.6 | 108.6 | 9.1 | 36.5 | 85.1 | 72.7 | 228.7 | 23.0 | 78.2 | 166.4 | 32.8 |
| 13 | 259.9 | 81.6 | 11.2 | 31.6 | 75.1 | 111.4 | 223.6 | 23.4 | 82.2 | 233.6 | 26.4 |
| 14 | 353.7 | 77.8 | 12.8 | 39.2 | 103.9 | 80.5 | 174.9 | 33.1 | 85.4 | 264.4 | 27.0 |
| 15 | 320.1 | 107.6 | 8.9 | 37.3 | 74.9 | 122.5 | 226.8 | 21.5 | 66.1 | 183.9 | 30.6 |
| 16 | 202.2 | 107.2 | 10.2 | 45.7 | 83.1 | 59.1 | 197.5 | 31.0 | 86.7 | 213.7 | 26.3 |
| 17 | 316.9 | 80.8 | 23.0 | 39.9 | 119.0 | 137.7 | 163.8 | 24.1 | 107.8 | 297.7 | 11.1 |
| 18 | 254.7 | 118.4 | 11.7 | 53.8 | 100.4 | 39.8 | 188.6 | 35.2 | 68.4 | 211.1 | 21.9 |
| 19 | 305.3 | 141.2 | 13.1 | 51.8 | 100.1 | 60.6 | 234.1 | 27.7 | 56.4 | 192.6 | 26.3 |
| 20 | 109.1 | 87.6 | 12.9 | 30.8 | 84.8 | 52.5 | 176.1 | 25.8 | 70.8 | 242.8 | 27.2 |
| 21 | 358.9 | 52.0 | 20.3 | 25.7 | 100.4 | 103.4 | 137.4 | 18.7 | 119.5 | 232.8 | 12.9 |
| 22 | 259.6 | 82.9 | 10.6 | 27.5 | 59.5 | 73.8 | 231.8 | 19.3 | 114.7 | 250.2 | 20.1 |
| 23 | 410.9 | 146.9 | 12.1 | 57.3 | 89.7 | 71.5 | 222.0 | 24.1 | 109.4 | 203.0 | 35.4 |
| 24 | 375.4 | 84.5 | 10.6 | 32.9 | 100.8 | 60.9 | 178.8 | 26.0 | 63.5 | 268.7 | 33.1 |
| 25 | 366.5 | 97.9 | 12.4 | 44.7 | 100.9 | 63.3 | 181.1 | 33.8 | 78.7 | 237.7 | 21.6 |
| 26 | 370.2 | 171.4 | 11.0 | 55.4 | 59.6 | 118.4 | 350.5 | 28.1 | 32.5 | 197.2 | 47.4 |
| 27 | 357.3 | 135.9 | 10.1 | 42.0 | 77.9 | 137.4 | 237.5 | 33.4 | 63.2 | 183.1 | 57.5 |
| 28 | 533.4 | 136.0 | 10.8 | 37.6 | 77.9 | 106.9 | 188 | 32.8 | 48.9 | 193.6 | 50.2 |
| 29 | 285.6 | 67.9 | 15.7 | 36.0 | 95.4 | 157.5 | 241.5 | 18.2 | 121.4 | 268.9 | 51.8 |
| 30 | 344.0 | 93.6 | 18.5 | 27.9 | 90.1 | 141.4 | 238.8 | 23.4 | 75.7 | 278.6 | 57.0 |
| 31 | 442.5 | 72.5 | 19.1 | 44.3 | 88.9 | 158.8 | 267.2 | 26.9 | 205.9 | 294.6 | 41.2 |
| 32 | 387.5 | 64.8 | 21.8 | 35.5 | 83.0 | 173.5 | 264.4 | 22.3 | 189.1 | 285.0 | 23.2 |
| 33 | 243.9 | 74.1 | 17.7 | 28.2 | 77.6 | 181.9 | 231.0 | 24.6 | 67.2 | 258.1 | 43.9 |
| 34 | 287.3 | 77.0 | 19.8 | 39.0 | 88.2 | 161.6 | 257.9 | 34.5 | 185.5 | 277.4 | 27.9 |
| 35 | 237.9 | 71.4 | 15.4 | 32.4 | 81.3 | 165.2 | 250.9 | 22.0 | 82.2 | 258.5 | 43.0 |
| 36 | 321.5 | 83.5 | 41.3 | 41.3 | 82.6 | 168.4 | 242.9 | 30.7 | 178.4 | 255.4 | 42.9 |
| 37 | 357.8 | 73.4 | 23.2 | 41.0 | 82.3 | 183.5 | 261.7 | 26.1 | 198.8 | 287.7 | 30.2 |
| 38 | 388.8 | 91.8 | 15.9 | 36.8 | 84.1 | 148.6 | 282.9 | 24.7 | 249.1 | 241.0 | 109.2 |
| 39 | 241.3 | 41.4 | 14.1 | 23.2 | 96.1 | 109.7 | 185.9 | 21.8 | 149.5 | 208.8 | 62.0 |

表6 鞠智城跡出土須恵器のK、Ca、Rb、Srの値
(X線強度をJG-1強度で規格化)

| No. | K | Ca | Rb | Sr | No. | K | Ca | Rb | Sr |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 0.468 | 0.343 | 0.377 | 0.125 | 14 | 0.543 | 0.468 | 0.472 | 0.200 |
| 2 | 0.473 | 0.345 | 0.366 | 0.113 | 15 | 0.388 | 0.722 | 0.433 | 0.250 |
| 3 | 0.477 | 0.347 | 0.383 | 0.136 | 16 | 0.432 | 0.341 | 0.423 | 0.080 |
| 4 | 0.646 | 0.438 | 0.573 | 0.145 | 17 | 0.626 | 0.809 | 0.597 | 0.325 |
| 5 | 0.497 | 0.296 | 0.466 | 0.070 | 18 | 0.525 | 0.223 | 0.446 | 0.057 |
| 6 | 0.556 | 0.428 | 0.419 | 0.162 | 19 | 0.523 | 0.349 | 0.423 | 0.116 |
| 7 | 0.632 | 0.496 | 0.490 | 0.249 | 20 | 0.441 | 0.300 | 0.392 | 0.086 |
| 8 | 0.578 | 0.370 | 0.421 | 0.126 | 21 | 0.525 | 0.604 | 0.531 | 0.271 |
| 9 | 0.491 | 0.581 | 0.438 | 0.260 | 22 | 0.308 | 0.426 | 0.324 | 0.213 |
| 10 | 0.621 | 0.858 | 0.594 | 0.314 | 23 | 0.467 | 0.406 | 0.443 | 0.362 |
| 11 | 0.587 | 0.410 | 0.439 | 0.163 | 24 | 0.527 | 0.350 | 0.552 | 0.148 |
| 12 | 0.442 | 0.419 | 0.485 | 0.220 | 25 | 0.527 | 0.367 | 0.489 | 0.093 |
| 13 | 0.389 | 0.640 | 0.481 | 0.482 | | | | | |

表7 鞠智城跡出土土師器・瓦の鉱物組成

| No. | 石英 | 斜長石 | カリ長石等 | 黒雲母 | 白雲母 | 角閃石 | 斜方輝石 | 単斜輝石 | 不明有色鉱物 | 火山ガラス | 半深成岩 | 深成岩 | 火山岩 |
|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|------|------|--------|-------|------|-----|-----|
| 27 | 80 | 19 | 120 | 0 | 51 | 0 | 3 | 8 | 8 | 11 | 0 | 0 | 0 |
| 28 | 110 | 15 | 108 | 0 | 38 | 0 | 1 | 1 | 0 | 26 | 0 | 0 | 0 |
| 32 | 99 | 67 | 88 | 2 | 6 | 5 | 2 | 0 | 9 | 19 | 2 | 1 | 0 |
| 33 | 60 | 89 | 63 | 16 | 7 | 10 | 5 | 4 | 2 | 42 | 1 | 0 | 1 |
| 38 | 127 | 59 | 91 | 3 | 0 | 0 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 6 |
| 39 | 107 | 33 | 128 | 6 | 0 | 1 | 4 | 2 | 3 | 13 | 1 | 1 | 1 |

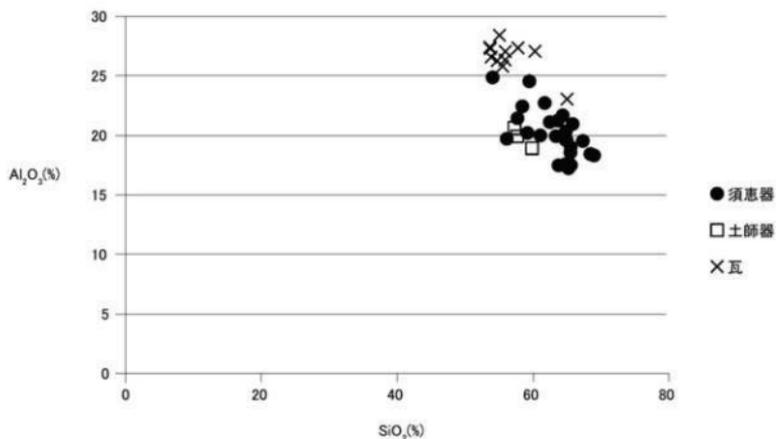


図 28 鞠智城跡出土須恵器・土師器・瓦の SiO_2 - Al_2O_3 分布図

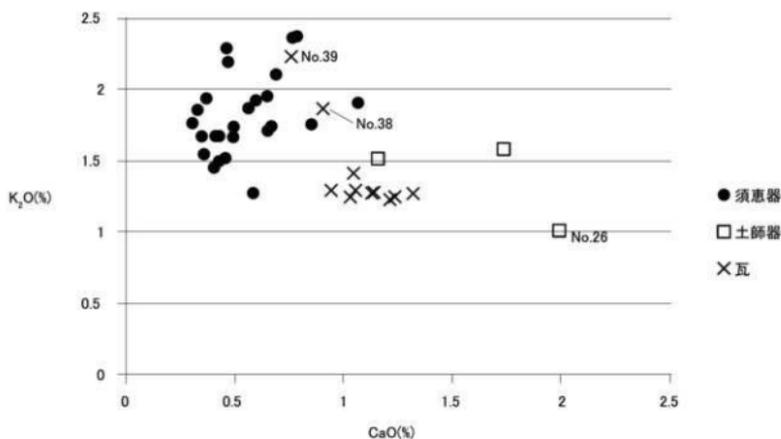


図 29 鞠智城跡出土須恵器・土師器・瓦の CaO - K_2O 分布図

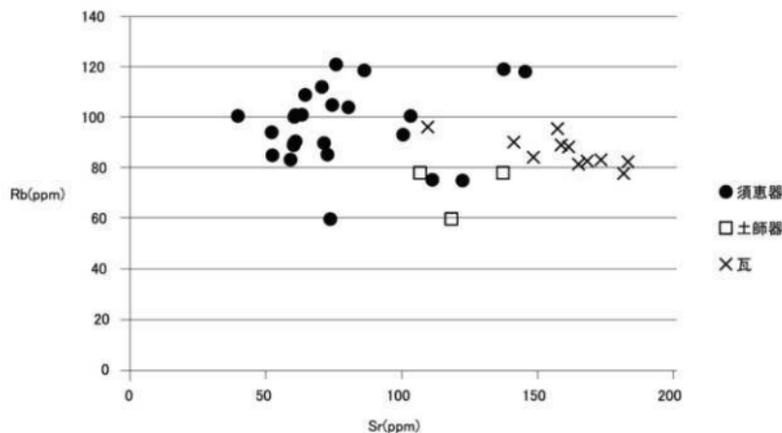


図30 鞠智城跡出土須恵器・土師器・瓦の Sr - Rb 分布図

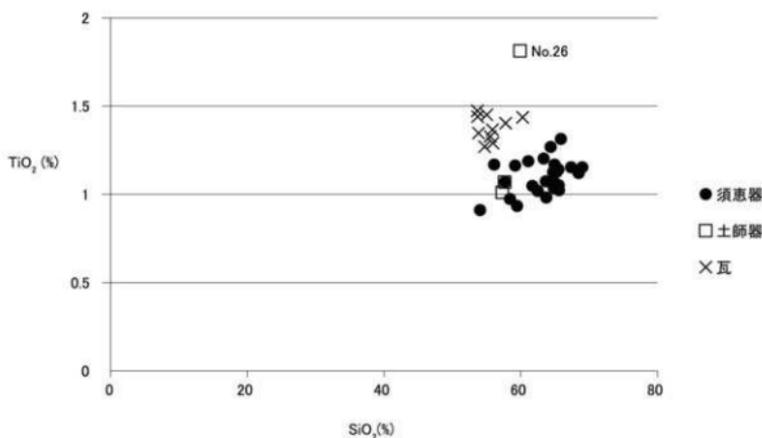


図31 鞠智城跡出土須恵器・土師器・瓦の SiO₂ - TiO₂ 分布図

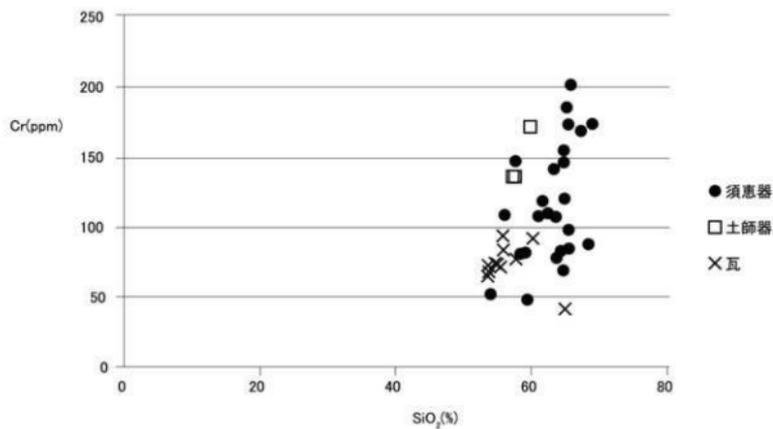


図 32 鞠智城跡出土須恵器・土師器・瓦の SiO₂ - Cr 分布図

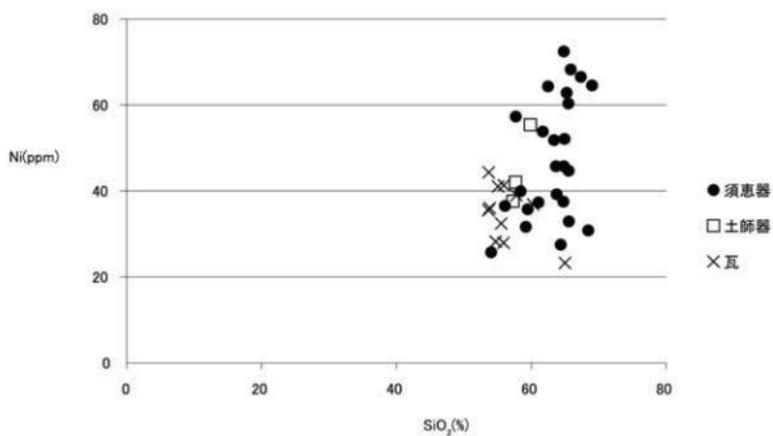


図 33 鞠智城跡出土須恵器・土師器・瓦の SiO₂ - Ni 分布図

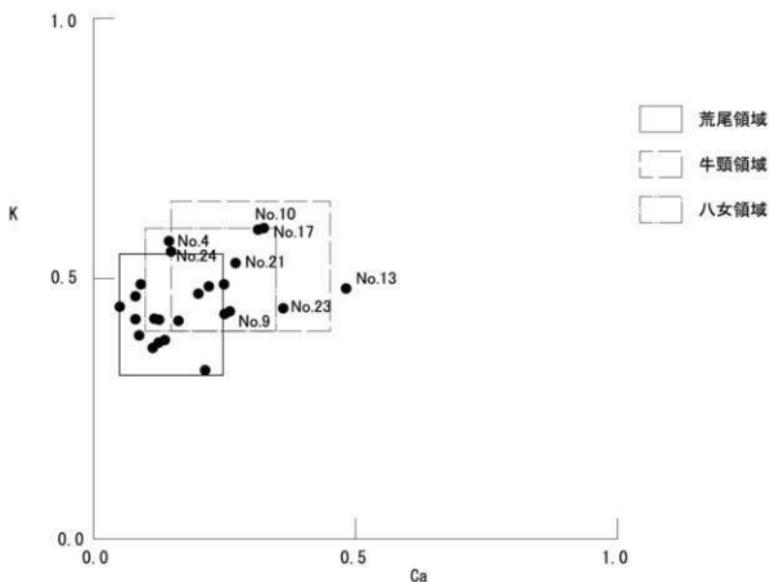


図 34 鞠智城跡出土須恵器の Ca - K 分布図 (JG-1 による規格化値)

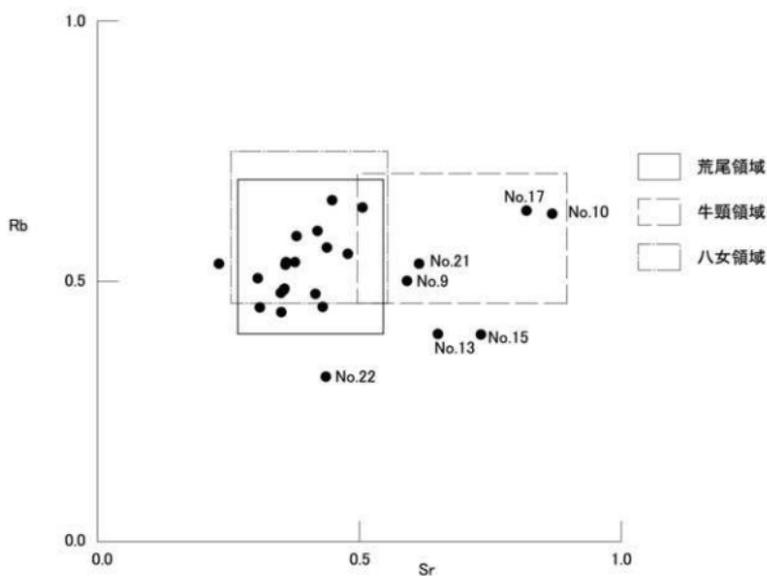


図 35 鞠智城跡出土須恵器の Sr - Rb 分布図 (JG-1 による規格化値)

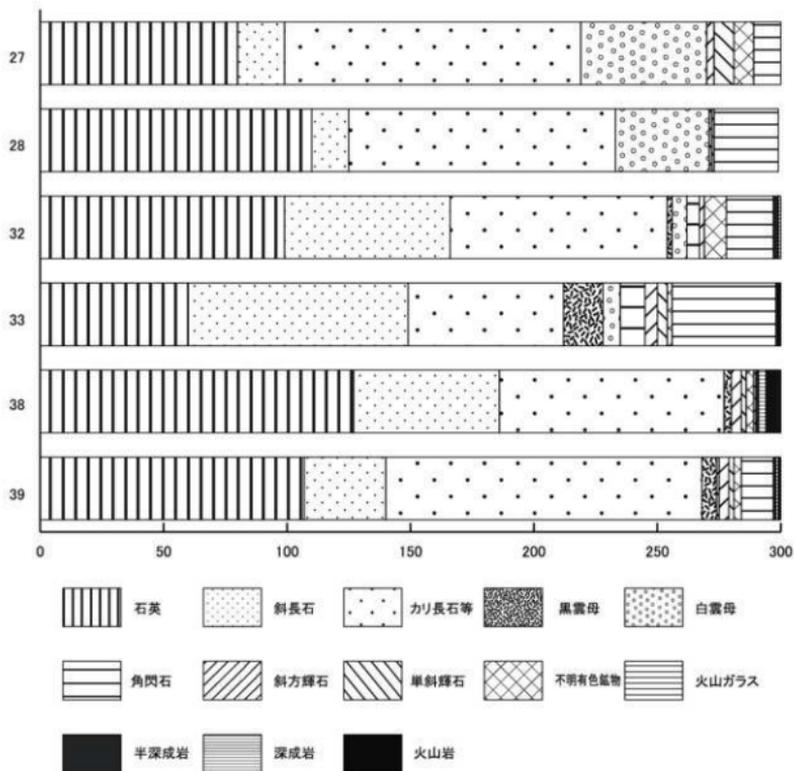
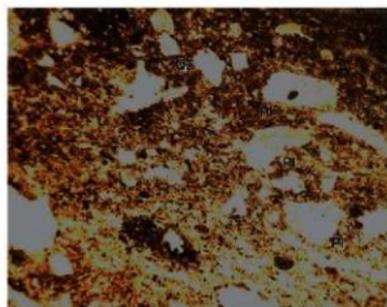


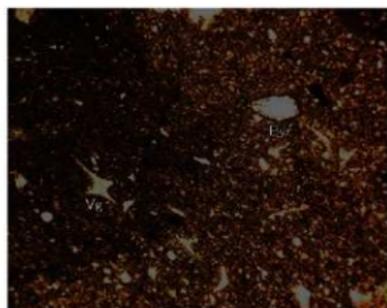
図 36 鞠智城跡出土土器・瓦の鉱物組成



1. 鞠智城 No.27 開放ニコル
石英や長石類が多くを占める



鞠智城 No.27 直交ニコル



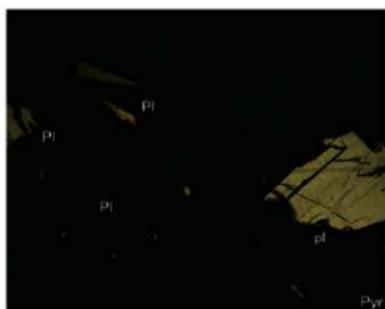
2. 鞠智城 No.28 開放ニコル
火山ガラスが含まれ、輝石も確認できる



鞠智城 No.28 直交ニコル



3. 鞠智城 No.32 開放ニコル
自形の斜長石が多く、輝石類も少量みとめられる

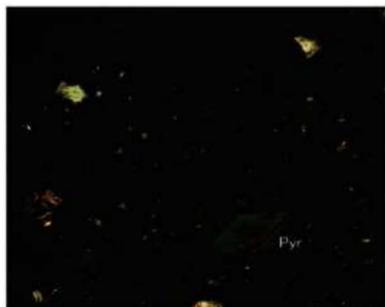


鞠智城 No.32 直交ニコル

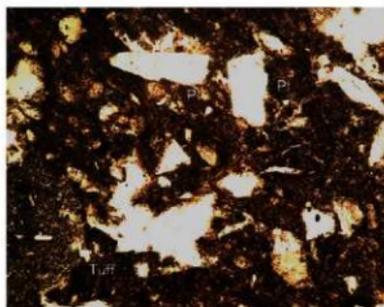
図 37 鞠智城跡出土土器・瓦の顕微鏡写真(写真長辺約 2.0mm)
Qz: 石英 Pt: 斜長石 Pyx: 輝石 Vg: 火山ガラス



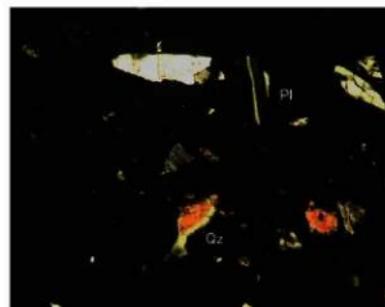
4. 鞠智城 No.33 開放ニコル
火山ガラスや輝石類が確認できる



鞠智城 No.33 直交ニコル



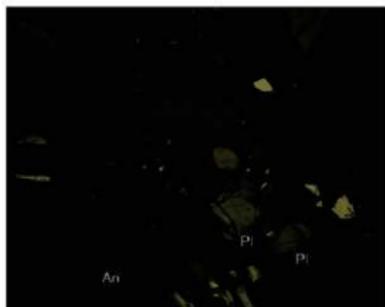
5. 鞠智城 No.38 開放ニコル
斜長石や凝灰岩が確認できる



鞠智城 No.38 直交ニコル



6. 鞠智城 No.39 開放ニコル
大粒の安山岩が確認でき、斜長石や輝石も多い



鞠智城 No.39 直交ニコル

図 38 鞠智城跡出土土器・瓦の顕微鏡写真 (写真長辺約 2.0mm)
Qz: 石英 Pl: 斜長石 Pyr: 輝石 Vg: 火山ガラス Tu: 凝灰岩 An: 安山岩

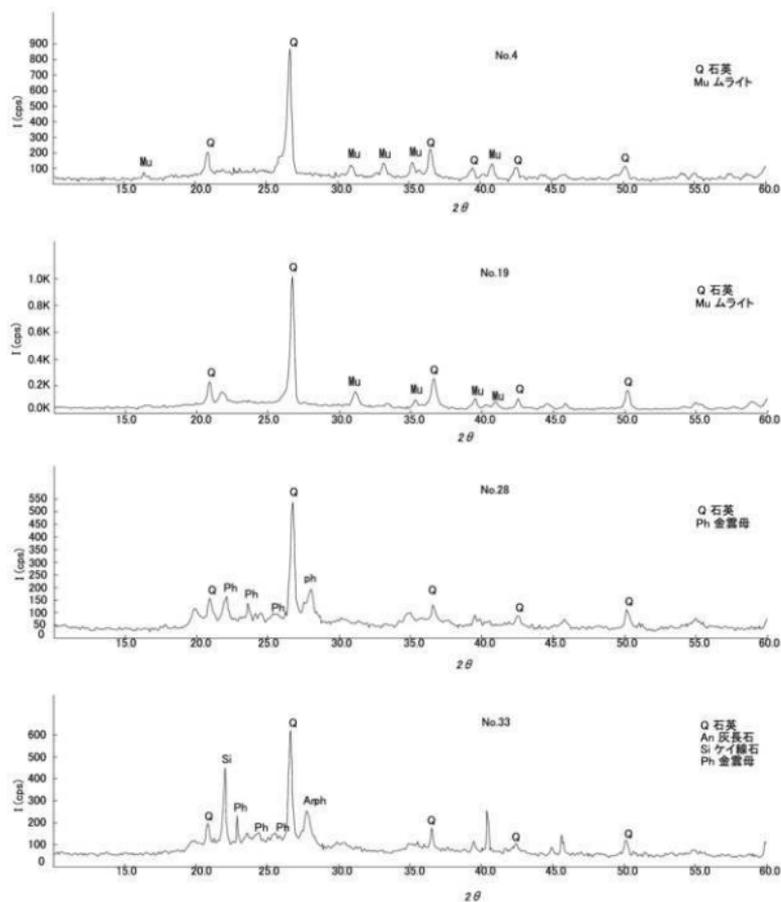


図 39 鞠智城跡出土土須恵器・土師器・瓦の X 線回折パターン

第VI章 まとめ

鞠智城跡出土土器・瓦の理化学的分析を実施し、第V章で述べたような成果が得られた。肉眼観察での生産地推定も踏まえ、その成果をまとめておく。

須恵器は、当初の想定では牛頸窯跡群、八女窯跡群、荒尾窯跡群、宇城窯跡群の製品が鞠智城に流通していると考えた。実際に肉眼観察ではそれぞれの製品であろうと思われるものが存在する。そして、今回、理化学的分析の対象とした資料についても、肉眼観察でそれらの生産地の須恵器と思われるものを含めて分析を実施した。理化学的分析の結果は、須恵器25点中22点が生産地の推定ができ、3点は生産地不明というものだった。生産地の推定ができた22点は、牛頸窯跡群、八女窯跡群、荒尾窯跡群の製品という結果で当初の想定に近いといえるが、肉眼観察による産地推定とは異なる結果が出ているものも多数存在した。表8は、肉眼観察による産地推定と蛍光X線分析による産地推定の結果とを比較したものである。これをみると、産地の推定ができなかったものをのぞく17点中9点が、肉眼観察・理化学的分析双方で同じ生産地と推定された。反対に、8点は肉眼観察と理化学的分析の結果が異なるものとなった。また、宇城産須恵器については今回の理化学的分析では抽出されなかった。しかしながら、従来から述べていたとおり、鞠智城跡には様々な生産地から須恵器がもたらされていたということが理化学的分析の成果からも裏付けられたといえるであろう。

土師器は、3点を分析した。これら3点はすべて非在地系で、いずれかから鞠智城にもたらされたものと考えていたものである。分析結果としてはその産地まで言及できるものとはならなかったが、碗1点は盤2点とは胎土の成分組成が異なるという成果が出た。また盤2点は瓦と類似する成分組成であることが明らかとなった。このことから、盤については瓦と同じ粘土・地域でつくられている可能性も出てきた。なお、これらはすべて須恵器生産地である牛頸、八女、荒尾、宇城の胎土成分組成とは異なるという結果である。ゆえに、盤については非在地系の形態ではあるが、もしかすると鞠智城周辺で製作されたという可能性もあるといえる。

瓦は11点分析したが、こちらも明確な生産地は推定できなかった。しかし、土師器の盤2点と類似する胎土成分組成であること、牛頸、八女、荒尾、宇城の胎土成分組成とは異なることが判明した。このことから、瓦についても牛頸、八女、荒尾、宇城といった須恵器生産地周辺で生産されたものではないということがいえる。当初、平瓦の調整技法等のバリエーションが多いことから、瓦も様々な生産地からもたらされたということも想定していたが、今回の分析結果からみると、ほぼ単独生産地の製品で、一部にいずれかからもたらされた瓦があるという可能性が高いといえる。なお、先述したように土師器の盤2点と類似する胎土成分組成ということから、鞠智城周辺で採取した粘土を用いて、鞠智城周辺で瓦生産を行っていたことも考えられる。瓦の特徴や技法等から、鞠智城周辺での瓦生産も想定していたが、今回の胎土分析の結果はこれを裏付けるものとなるかもしれない。ただし、このことについては鞠智城周辺で採取できる粘土や鞠智城あるいは近隣遺跡の土師器を使って、鞠智城周辺の在地の土器等の胎土成分組成を抽出し、それと比較するという作業をあらためて行い検証していく必要があるだろう。

さて、以上のことからいえるのは、①須恵器に関しては鞠智城Ⅱ期の繕治にあわせて

表8 胎土分析成果比較

| サンプル № | 種類 | 器種 | 時期 | 肉眼観察による 産地推定 | 理化学分析による 産地推定 | 肉眼観察と 理化学分析 との整合性 |
|-----------|-----|------|-------|-----------------|------------------|-------------------------|
| 1 | 須恵器 | 坏蓋 | 鞠智城Ⅱ期 | 牛頭? | 荒尾 | × |
| 2 | 須恵器 | 坏蓋 | 鞠智城Ⅱ期 | 牛頭? | 荒尾 | × |
| 3 | 須恵器 | 坏蓋 | 鞠智城Ⅱ期 | 牛頭? | 荒尾 | × |
| 4 | 須恵器 | 坏蓋 | 鞠智城Ⅱ期 | 八女 | 八女 | ○ |
| 5 | 須恵器 | 坏蓋 | 鞠智城Ⅱ期 | 八女? | 荒尾 | × |
| 6 | 須恵器 | 坏蓋 | 鞠智城Ⅱ期 | 牛頭? | 荒尾 | × |
| 7 | 須恵器 | 高台付坏 | 鞠智城Ⅱ期 | 不明 | 荒尾 | — |
| 8 | 須恵器 | 高台付坏 | 鞠智城Ⅱ期 | 牛頭? | 荒尾 | × |
| 9 | 須恵器 | 高台付坏 | 鞠智城Ⅱ期 | 牛頭 | 牛頭 | ○ |
| 10 | 須恵器 | 高台付坏 | 鞠智城Ⅱ期 | 牛頭 | 牛頭 | ○ |
| 11 | 須恵器 | 高坏 | 鞠智城Ⅱ期 | 不明 | 荒尾 | — |
| 12 | 須恵器 | 平瓶 | 鞠智城Ⅱ期 | 不明 | 荒尾 | — |
| 13 | 須恵器 | 横瓶 | 鞠智城Ⅱ期 | 牛頭? | 不明 | — |
| 14 | 須恵器 | 壺 | 鞠智城Ⅱ期 | 宇城? | 荒尾 | × |
| 15 | 須恵器 | 甕 | 鞠智城Ⅱ期 | 荒尾? | 不明 | — |
| 16 | 須恵器 | 甕 | 鞠智城Ⅱ期 | 不明 | 荒尾 | — |
| 17 | 須恵器 | 甕 | 鞠智城Ⅱ期 | 牛頭 | 牛頭 | ○ |
| 18 | 須恵器 | 甕 | 鞠智城Ⅱ期 | 不明 | 荒尾 | — |
| 19 | 須恵器 | 甕 | 鞠智城Ⅱ期 | 荒尾 | 荒尾 | ○ |
| 20 | 須恵器 | 坏蓋 | 鞠智城Ⅳ期 | 荒尾 | 荒尾 | ○ |
| 21 | 須恵器 | 坏蓋 | 鞠智城Ⅳ期 | 牛頭? | 牛頭 | ○ |
| 22 | 須恵器 | 坏身 | 鞠智城Ⅳ期 | 不明 | 不明 | — |
| 23 | 須恵器 | 皿 | 鞠智城Ⅳ期 | 荒尾 | 荒尾 | ○ |
| 24 | 須恵器 | 長頸壺 | 鞠智城Ⅳ期 | 荒尾 | 八女 | × |
| 25 | 須恵器 | 壺 | 鞠智城Ⅳ期 | 荒尾 | 荒尾 | ○ |
| 26 | 土師器 | 椀 | 鞠智城Ⅱ期 | 畿内系? | 27、28とは異なる | — |
| 27 | 土師器 | 盤 | 鞠智城Ⅱ期 | 非在地 | 鞠智城周辺? | — |
| 28 | 土師器 | 盤 | 鞠智城Ⅱ期 | 非在地 | 鞠智城周辺? | — |
| 29 | 瓦 | 平瓦 | 鞠智城Ⅱ期 | 不明 | 鞠智城周辺? | — |
| 30 | 瓦 | 平瓦 | 鞠智城Ⅱ期 | 不明 | 鞠智城周辺? | — |
| 31 | 瓦 | 平瓦 | 鞠智城Ⅱ期 | 不明 | 鞠智城周辺? | — |
| 32 | 瓦 | 平瓦 | 鞠智城Ⅱ期 | 不明 | 鞠智城周辺? | — |
| 33 | 瓦 | 平瓦 | 鞠智城Ⅱ期 | 不明 | 鞠智城周辺? | — |
| 34 | 瓦 | 平瓦 | 鞠智城Ⅱ期 | 不明 | 鞠智城周辺? | — |
| 35 | 瓦 | 平瓦 | 鞠智城Ⅱ期 | 不明 | 鞠智城周辺? | — |
| 36 | 瓦 | 平瓦 | 鞠智城Ⅱ期 | 不明 | 鞠智城周辺? | — |
| 37 | 瓦 | 平瓦 | 鞠智城Ⅱ期 | 不明 | 鞠智城周辺? | — |
| 38 | 瓦 | 丸瓦 | 鞠智城Ⅱ期 | 不明 | 鞠智城周辺? | — |
| 39 | 瓦 | 丸瓦 | 鞠智城Ⅱ期 | 不明 | 鞠智城周辺? | — |

様々な生産地から集められていたこと、②鞠智城Ⅳ期には地元の荒尾産須恵器が多くなる傾向にあること、③瓦は基本的に鞠智城周辺で生産され、一部はどこかの瓦生産地からもたらされていた可能性があること、④土師器については在地で生産したものに加え、一部に他地域から持ち込まれたものがあることである。ただ、これでは本来の目的としていた、鞠智城Ⅱ期の様相を解明するための材料としては、まだ十分とはいえない。しかし、今後さらに分

析資料数を増やしていくことで、土器や瓦から鞠智城の往事の姿を思い描けるようになっていくものと思われる。

最後に、須恵器の胎土分析で、考古学的手法と理化学的手法とで推定産地が異なる件について述べておきたい。まず今回の理化学的分析で、荒尾産と推定された資料が多いことについて触れておく。鞠智城Ⅱ期段階、7世紀末～8世紀初頭の荒尾窯跡群の窯は現在のところ発見されていない。しかし、荒尾産と思われる製品は少数であるが確かに流通している(網田2003)。そういう状況であるため、考古学的知見としては、この時期の荒尾窯跡群の生産量は少ないものと考えられている。今回の理化学的分析の結果では、荒尾産と八女産の領域分布の重なりがかなり広い。そのため、荒尾産とされたもののいくらかは、八女産である可能性も考えられよう。そうすると肉眼観察と理化学的分析の結果とで整合の取れるものがさらに増えると思われる。

ただし、そうしてもサンプル№1～3、6、8、14のようにまったく結果が異なるものも存在する。それについてはなぜ異なる結果になるのかを慎重に検討する必要があるだろう。このような事態が起こる可能性がある例を、いくつか思いつكما記しておく。

① A 生産地の工人が B 生産地にやってくる須恵器生産

A 生産地の須恵器の特徴を持った B 生産地産須恵器、胎土組成は B 生産地
→肉眼観察では A 産、理化学的分析では B 産

② A 生産地の粘土を B 生産地に持ってきて須恵器生産

B 生産地の須恵器の特徴を持つ、胎土組成は A 生産地
→肉眼観察では B 産、理化学的分析では A 産

③ 地盤地質の組成が類似する地域

地盤地質が同じで粘土、混和剤として使う鉱石が同じであれば、距離の離れた A 生産地と B 生産地でも同じような胎土組成になる可能性がある。
→理化学的分析では A、B とも同じ胎土組成になる可能性がある。

①については、実際に6世紀末～7世紀初め頃に八女の工人が福岡県糟屋郡篠栗町の若杉今里窯跡にて須恵器生産を行っている例(桃崎・小嶋編2009)や、9世紀代に荒尾の工人が牛頭窯跡群の石坂窯跡で須恵器生産を行っている例(石木1997)などがあり、普通に起こりうるものである。

②については、ほとんど想定できないものではあるが、その可能性はゼロではない。現在の陶芸愛好家が好んで有名窯元の粘土を購入するように、当時も他の生産地の粘土を使用して須恵器生産を行っていたかもしれない(可能性は極めて低い)。

③については、今回の八女と荒尾の問題にもみられるように、領域分布の重なりとなってあらわれる。これは須恵器自体の特徴から、考古学的手法を用いて見分けることが重要になってくる。

いくつか例を挙げたが、このように肉眼観察と理化学的分析とでその産地の推定が異なることは普通に起こりうることといえる。そのうえで、できるだけ正確な分析結果を出すため

には、まず、第一に考古学的手法により各生産地の須恵器の特徴を細かく把握することが必要となる。そして、理化学的手法により須恵器生産地の資料を多く分析し、データを蓄積し、その領域分布をより正確に把握することが重要となる。そのうえで、考古学的手法、理化学的手法、それぞれの成果をすり合わせて検討し、より良い成果が出るように研鑽を重ねていくことが求められる。

鞠智城跡出土資料についても、さらなる資料の精査が求められるとともに、理化学的手法による分析データの蓄積を行い、さらに詳細な結果が出せるように研究を継続していかなければならない。

〈参考文献〉

- 網田龍生 2003『古代荒尾産須恵器と宇城産須恵器』『先史学・考古学論究Ⅳ』 龍田考古学会、熊本
- 石本秀啓 1997『牛頸石坂窯跡 E 地点』大野城市文化財調査報告書第 49 集 大野城市教育委員会、福岡
- 小田富士雄 2012『第 V 章 各論 第 1 節 鞠智城の創建をめぐる検討』『鞠智城跡Ⅱ』熊本県文化財調査報告第 249 集 熊本県教育委員会、熊本
- 金田一精 1997『文様・技法からみた肥後の古瓦』『肥後考古』10 肥後考古学会、熊本
- 木村龍生 2012『九州の古墳時代須恵器の生産と流通』『第 10 回九州考古学会・嶺南考古学会合同考古学大会発表要旨集』九州考古学会・嶺南考古学会、韓国
- 鶴嶋俊彦 1991『肥後における歴史時代研究の現状と課題』『交流の考古学—三島格会長古稀記念—』肥後考古 8 肥後考古学会、熊本
- 中原幹彦 2000『熊本における須恵器生産開始の実体—県央地域を中心として—』『継体大王と 6 世紀の九州』熊本古墳研究会 10 周年記念シンポジウム資料集 熊本古墳研究会、熊本
- 中山 圭 2005『鞠智城出土の軒丸瓦—朝鮮式山城の古瓦の一樣相—』『九州考古学』80 九州考古学会、福岡
- 松本健郎他 1980『生産遺跡基本調査報告書Ⅱ』熊本県文化財調査報告第 48 集 熊本県教育委員会、熊本
- 桃崎祐輔・小嶋 篤編 2009『長者の隈古墳 若杉今里窯跡 福岡県糟屋郡篠栗町所在長者の隈古墳、若杉今里須恵器窯・瓦窯の調査』福岡大学考古学研究室研究調査報告第 8 冊 福岡大学人文学部考古学研究室、福岡

鞠智城跡出土土器・瓦の生産地推定に関する
基礎的研究

平成27年3月20日

編集発行 熊本県立装飾古墳館分館
歴史公園鞠智城・温故創生館
〒861-0425
熊本県山鹿市菊鹿町米原443-1
TEL 0968-48-3178

印刷 有限会社ソーゴグラフィックス
〒868-0015
熊本県人吉市下城本町1426-1
TEL 0966-22-4300

この電子書籍は、鞠智城跡出土土器・瓦の生産地推定に関する基礎的研究を底本として作成しました。閲覧を目的としていますので、精確な図版などが必要な場合には底本から引用してください。

底本は、古代山城がある市町村教育委員会、熊本県内の市町村教育委員会と図書館、都道府県の教育委員会、考古学を教える大学、国立国会図書館などにあります。所蔵状況や利用方法は、直接、各施設にお問い合わせください。

書名：鞠智城跡出土土器・瓦の生産地推定に関する基礎的研究

発行：熊本県教育委員会

〒862-8609 熊本市中央区水前寺6丁目18番1号

電話：096-383-1111

URL：<http://www.pref.kumamoto.jp/>

電子書籍制作日：西暦2002年8月18日