

【2018年度 明治大学阿部英雄研究奨励金実施報告書】

※ 所属・学年等は2018年度のものです

ふりがな 氏 名	たけばやし か な 竹 林 香 菜	所 属	文学部史学地理学科考古学専攻 4 年
研究課題	広域土器分布圏の形成メカニズムに関する型式学的研究 —縄文時代後期中葉における東日本の地域構造について—		
本研究は、縄文時代後期中葉における土器群の型式学的分析を基に、土器型式の広域な類似化の背景及び、東日本各地の地域構造の解明を目指したものである。 (1)-1 研究の目的 縄文文化には、東西の地域性が存在するということが指摘されてから久しい(藤間 1951)。本研究で扱う後期中葉については、個々の文化要素の相互関係に注目した指摘はあるが、具体的な分析成果の蓄積が少ない(林 1976)。このような学史を踏まえた上で、申請者は後期中葉の東日本文化複合体を形成する要素の一つである、土器の型式学的分析を行い、文化の一端を明らかにすることを目的としている。 縄文土器の研究は、戦前から型式編年学的分析が推進されており、広域な土器編年が完成しつつある。しかし、土器型式研究の本来の目的は、編年の構築ではなく、編年を用いた文化の動態の解明にある。したがって、本研究では、複雑な関係をもつ物質文化の中でも、縄文時代後期中葉に、広域な地域に、類似土器群が分布するという現象に注目し、東日本各地域の土器群を型式学的に分析し、その実態を解明することを試みた。土器型式は、様々な情報や技術が複合した産物として見ることもできるため、その文様や製作技術などの分析からは、当時の集団の指標や集団間の相互関係を読み取ることが可能である。 (1)-2 学史とその問題点 筆者が研究対象とする後期中葉の関東地方には「加曽利 B 式」と称される土器型式が分布する。この「加曽利 B 式」の拡散によって、類似する土器群が、日本列島における広域な地域に分布したという指摘は、複数なされてきた。その中でも、今回筆者が対象とした東日本の研究事例としては、以下の二つが挙げられる。 一つ目は、北海道の礼文島船泊第四遺跡から、「加曽利 B 式」と非常に類似性の高い土器群が出土したという指摘である(大場・児玉 1952)。この指摘によって、日本列島の最北端である北海道からも、類似土器群が出土するという見解が広まることとなった。二つ目は、後期中葉に「加曽利 B 式」に類似する土器群が、北は北海道から、南は近畿地方にまで分布したという指摘である(安孫子・野口 1981)。しかし、以上の指摘には、二点の問題点がある。 一点目は、北海道の類似土器群と、山内清男が提示した標識資料にみられる「加曽利 B 式」との厳密な対比が行われていないという点である。そのために、搬入か模倣かという判断ができていない。二点目は「加曽利 B 式」の三時期に区分される、細別段階ごとの分析が行われていないという点である。文化現象の把握は、最小の時間単位での分析が前提である。本研究では、以上の二点の課題を踏まえて、東日本各地域の資料分析を行った。 (2)-1 分析方法 分析手順としては、第一に関東地方の「加曽利 B 式」の標識資料を基準として、各地域の土器群を分析するための属性を決定し、第二に、関東地方と各地域の土器群との比較から系統関係を把握し、広域土器分布圏の形成過程を解明する。 分析に用いた属性は、標識資料の特徴である、土器の頸部に施文される横帯文と区切り文様の特徴、土器の内面に施文される内文の有無である。これらの属性に加えて、本研究では新たに、口縁部無文帯が「く」の字に折れ曲がり、丁寧な研磨が施されるという属性を「口縁部研磨帯」と命名し、着眼点の一つとした。以上のような複数の属性に着目し、各地域の土器群の分析を行った。			

(2)-2 分析内容

北海道において実見を行ったのは、忍路土場遺跡、キウス 5 遺跡、吉井の沢の遺跡、元和遺跡から出土した後期前葉から中葉にかけての土器群である。以上の 4 つの遺跡調査からは、二つの成果を得ることができた。

一つ目は、加曽利 B 式の波及時期の問題についてである。忍路土場遺跡の C 地区では、層位的に、型式の連続的な変化が指摘できる。遺跡の下層では、在地のウサクマイ C 式と呼ばれる土器と、加曽利 B 式系統の横帯文を描く土器が共伴して出土しており、上層になると、在地で手稲式やホッケマ式と呼ばれる土器と、加曽利 B2 式の斜線文に類似した土器とが共伴していることが確認できた。このような共伴関係や新旧関係から、北海道の土器の類似化が、加曽利 B2 式期に起こっていることを指摘することができた。

二つ目は、加曽利 B 式の影響が、北海道にどのように定着したのかという、土器文様における影響の受容形態についてである。北海道の土器群では、伝統的に、頸部無文帯を挟み、口縁部及び胴部に文様帯を施文するという構成を持つ。今回実見した、加曽利 B 式の影響を受ける前段階の在地の土器は、口縁部に波状文を描き、胴部には沈線で幾何学文様を描くという特徴を持っていた。キウス 5 遺跡、吉井の沢の遺跡で実見した土器は、口縁部の在地文様の一部に、加曽利 B 式系統の区切り文が施文され、胴部には加曽利 B 式の横帯文がはめ込まれるという特徴を捉えることができた。また、同キウス 5 遺跡では、口縁部に加曽利 B 式の文様の変容した横帯文と、胴部に加曽利 B 式の横帯文がはめ込まれる土器が、同時期に存在したことが判明した。

したがって、加曽利 B 式の類似土器と解釈されてきた土器群の中にも、在地の伝統文様が加曽利 B2 式の影響で変容したものと、加曽利 B 式系統の文様が直接的にはめ込まれる、折衷的な土器が同時に存在したという、土器文様における複雑な受容形態の在り方を指摘することができた。

(3) 展望と課題

本報告では、北海道の土器の分析を行った成果を取り上げた。この他にも、本研究費による分析を契機として、青森県丹後谷地遺跡、田面木平遺跡、葦窪遺跡、永野遺跡、宮城県伊古田遺跡、王ノ壇遺跡、山形県かっぱ遺跡、福島県番匠地遺跡、栃木県槻沢遺跡等の、関東地方と北海道を結ぶ中間地帯(東北地方)の土器群を複数実見し、北海道とは異なる実態をもつことが明らかにできた。

今後の課題は、東北地方各地域で詳細な分析を行い、同一起源の文化波及に違いが生れる要因は何かという、地域単位での実態を解明することである。これ加えて、他の文化要素の分析も行うことで、縄文時代後期中葉における、東日本文化複合体の形成メカニズムの構造と動態を明らかにしたいと考えている。

本研究の一部は、近い将来、その成果を学術論文として公開する予定である。

ふりがな 氏 名	さいとう なおき 齋 藤 直 樹	所 属	明治大学大学院文学研究科史学専攻考古学専修 博士前期課程2年
研究課題	古墳時代東国における埴輪生産の一樣相 ―常陸国域を対象として―		
研究成果の概要			
本論は、製作技術や形態的特徴に基づいて常陸における円筒埴輪の時間的変遷を検討するものである。古墳時代の常陸は、分離造形の人物埴輪や木芯中空技法の腕を持つ人物埴輪など、埴輪の製作技術や全体的な作風などにきわめて強い地域性を見せる地域である。こうした特徴ある埴輪群が成立するプロセスを明らかにするため、その直前にあたる古墳時代中期段階を中心として、円筒埴輪に基づいて常陸における埴輪生産の様相を検討した。 まず第2章では、分析に先立ち地域区分を行った。かつて香取海と呼ばれた広大な内海である現霞ヶ浦のほか、栃木県に源流を持ち茨城県中央部を横断するように流れる那珂川、同様に福島県を源として県北端から流路を形成し、那珂川の北部約15kmの地点で太平洋へと注ぐ久慈川と、地域内に大きな3つの水系が認められ、この水系と対応するように古墳群が形成されていくことから、本稿ではこの3つの水系に基づいて、北部地域、中央部地域、中南部地域とそれぞれ3地域を設定した。 分析においては、対象となる旧常陸国域では破片資料が多いことから、分析に際しては、内外面調整を中心とする諸製作技術を中心として扱い、段構成や器形などの形態的特徴をも適宜分析に使用した。その結果、北部地域では古墳ごとに技術が異なる三古墳とその他と大きく2つに分けることができた。前者は外面タタキ調整で野焼きの真崎権現山古墳、Bc種ヨコハケと一次タテハケ調整を持つ窖窯焼成の川子塚古墳、一次タテハケ調整とナデ調整の部原古墳であり、それぞれが関係性を有しないものであることを示した。一方で、この一群に後続する埴輪については、低位置突帯を持つ4条5段の円筒埴輪と1段目が伸長する2条3段の円筒埴輪のいわゆる久慈型円筒埴輪と、外面調整が一次タテハケに統一され基部から口縁部にかけて外反する外形になるなどきわめて強い共通性を見せる円筒埴輪と肩部外面にナデ調整と円形の透孔をもつ朝顔形埴輪が共伴するいわゆる小幡北山型円筒埴輪がそれぞれ一定期間の重複をみせながらも時期を違えて存在することが明らかとなったため、それぞれを1期から3期と区分した。また中部地域では、壺形埴輪とともに円筒埴輪が樹立している大洗町の磯浜古墳群、古墳内での統一性が見られない木部栗山古墳などの一群、窖窯焼成へと変化し一定のまとまりがみられる一群、いわゆる小幡北山型円筒埴輪の一群、という4つに分けることができた。また小幡北山型に関しては、円筒埴輪の著しい外反や朝顔形埴輪肩部のナデ調整が省略されるなど小幡北山型から大きく外れるものが6世紀末葉に認められることから、この一群についても独立する別の段階として設定し、1期から5期とした。中南部地域では外面調整、特にナデ調整を中心に検討することで、ナデの見られない野焼きの時期、窖窯焼成とナデ調整が導入される時期、外面調整の使い分けを見せる一群、小幡北山型円筒埴輪の一群と4つに分かれ、それぞれが時期的な前後関係にあることが明らかとなった。また、それぞれについて出土遺物などから時期決定を行い、円筒埴輪の出現する5世紀前葉、窖窯焼成の導入される5世紀中葉、規格性の高い円筒埴輪の出現する6世紀前葉と3度、地域をまたぎ共通する画期が認められたことから、それぞれを境に常陸Ⅰ期からⅣ期に区分した。これにより、4世紀後半に円筒埴輪が認められる那珂川・涸沼川流域を除き、円筒埴輪が出現し定着するのおおむねは5世紀前半であり、その出現には各水系における大型前方後円墳の出現が関連していることを示した。 こうして各地で生産が始まった埴輪について、形象埴輪を含む埴輪群として捉え、製作技術とその意匠			

をもとに検討をくわえることで、那珂川・涸沼川流域と高浜入り沿岸域のそれぞれについては、同一地域内の各古墳で根本となる製作技術は一定程度共通することから、5世紀段階で小規模な生産体制が成立し、それらが情報共有を行いながら生産を行っていたものと推定した。しかしながら、久慈川流域においては、5世紀代は古墳ごとに特徴的で異なる製作技術をみせることから、埴輪生産が定着せず古墳築造に応じた単発的なものであった可能性を指摘した。また、6世紀代の那珂川流域以南に顕著に認められる特徴的な埴輪群の成立に対して、高浜入り沿岸域において5世紀代に出現した小規模生産体制を基盤としながら、舟塚古墳の築造に際して畿内からの強い影響を受ける形で成立した可能性が高いことを示した。また、こうして成立した久慈型埴輪や小幡北山型埴輪について、対象地域内に認められる3か所の埴輪製作遺跡出土資料からその製作地を確認し、それぞれの類型が拠点的な生産地を有し、そこからの製品供給が行われていた可能性が高いことを指摘した。

また、こうした埴輪の製作技術や外形的特徴などが変化する要因として、内的な発展と外的な影響の2種が存在すると想定し、とくに外的な影響について、その伝播経路の検討を行った。すでに先学で指摘されている通り、人物埴輪の木芯中空技法については、長野県や埼玉県など、東日本の一部地域に認められることから、古墳時代後期については山側の経路を利用した情報の伝播があった可能性を指摘した。

成果の公表

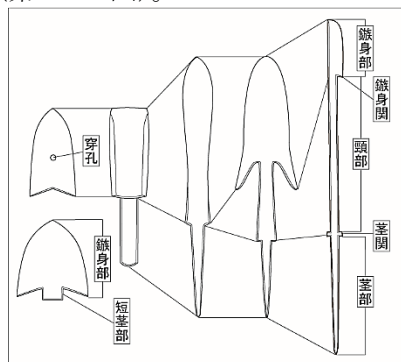
本奨励金による成果の一部をもとに加筆・修正を加えたものを、2019年刊行の『駿台史学』第167号に投稿する。

また、駿台史学に掲載しない他の研究成果についても、今後論文として再構成し、学術誌への投稿を予定している。

ふりがな 氏 名	みのうら あや 箕浦 絢	所 属	大学院文学研究科史学専攻考古学専修 博士前期課程2年
研究課題	弓矢の変遷と意義—日本列島の古墳時代における集落遺跡出土鉄鏃の変遷と意義から		
【申請内容】 目的 申請者の最終的な研究目的は日本の原始から現代に至るまでの「弓矢」という道具の形態、付属具、使用方法の変化などを分析し、各時代の人々にとって弓矢がもっていた意義を明らかにすることである。 そのなかで本年度は、日本列島の古墳時代（3世紀中頃から7世紀）における弓矢の使用方法や形態の変遷と意義について、集落遺跡から出土した鉄製の矢尻「鉄鏃」を中心とした分析を行う。 鉄鏃を対象資料とする理由は、古墳時代の鉄鏃が墳墓副葬品として最も遺存しやすく古墳編年の指標ともなる考古学的資料であるため、また古墳時代の弓矢は武器・狩猟具・祭具としての多様な役割を持つため機能や意義の考察を行うことができることがある。集落遺跡出土の鉄鏃を対象とする理由は、これまでの古墳時代鉄鏃研究ではほぼ研究されていないものの、鉄鏃ひいては弓矢の変遷と意義、また古墳時代の社会生活の実像や文化の変化を復元する手がかりとなる重要な資料であるためである。 研究方法 本申請研究の流れとしては、①各地方の集落遺跡出土鉄鏃の集成、②型式分類、③出土遺構（住居跡、溝など）数の集計、④遺構内出土位置の確認、⑤型式編年、⑥各地方もしくは墳墓副葬品との比較、⑦集落遺跡出土鉄鏃の機能、変遷と意義の考察を考察する。 【実施内容】 研究・資料集成・見学スケジュール 2018年4月 関東および東北地方の資料集成、関東の資料見学 (4月30日 千葉県国立歴史民俗博物館) 2018年5月 近畿地方の資料集成および資料見学 (5月1～3日 和歌山県紀伊風土記の丘資料館（本奨励金使用） 5月11日 群馬県立歴史博物館ほか) 2018年6月 九州地方の資料集成および資料見学、研究会参加 (6月29日～7月2日 鹿児島大学ほか（本奨励金使用）) 2018年7月 東北地方の資料集成、関東の資料見学 (7月19日 埼玉県桶川市歴史博物館) 2018年8月 中部地方の資料集成および資料見学 (8月7～9日 長野県森将軍塚古墳資料館ほか 山梨県立考古博物館ほか) 2018年9月 中国・四国地方の資料集成および資料見学、九州の資料見学 (9月3～8日 宮崎県西都原考古博物館ほか（本奨励金使用） 9月20～24日 島根県立古代出雲歴史博物館ほか) 2018年10月 東海地方の資料集成および資料見学 (10月19～22日 静岡県埋蔵文化財センターほか) 2018年11月 北陸地方の資料集成および資料見学 (11月16～18日 石川県小松市埋蔵文化財センターほか（本奨励金使用）) 2018年12月 中国地方の資料見学および研究会参加 (12月1～3日 山口大学（本奨励金使用）) 研究内容の見直し 2019年1月 『考古学集刊』「古墳時代関東における集落堅穴住居跡出土鉄鏃の分布と組成」原稿執筆 2019年2月 『考古学集刊』「古墳時代関東における集落堅穴住居跡出土鉄鏃の分布と組成」原稿提出、 自身の研究の整理			

研究結果 (○番号は研究方法に対応する)

- ①日本列島各地方の古墳時代集落遺跡出土鉄鏃に関して, 月ごとにおおまかな資料調査スケジュールを計画し, 資料調査を行う地方に合わせて発掘調査報告書などから資料集成を行った。
全集成を完了することはできなかったが, 古墳副葬鏃と同じく全都道府県からの出土を確認した。
- ②集成した資料は自身の型式分類案に基づき
3 段階分類 (形式, 大形式, 小形式) を行った (第 1・2 図)。



第 1 図 部分名称

- ③出土遺構に関しては一定数の出土が認められること, 遺構や相伴資料から年代決定が行えることから, 住居跡 (竪穴建物跡) を中心に集成を行った。
- ④遺構内での出土位置は, 報告書に記載のないものも多く統計まで行うことができず, 所見では特に偏在性や特徴的な傾向はみられなかった。層位に関しては年代決定を行うためになるべく床面直上出土のものを集成し, 上層出土の流入と思われるものは除外した。
- ⑤本研究では鉄鏃の出土する集落の分布域や, 出土組成の分析を主に行ったため編年は行わなかった。今後の課題としたい。
- ⑥各地方とも先行研究を参考に型式, 編年ともに墳墓副葬鏃とおおまかな比較を行った。まず出土総数には大きな差があり, 集落出土鏃は墳墓出土鏃の数十分の一に収まる結果となった。出土する型式や形態に大きな差はみられず, 各地方の地域性や変遷は墳墓・集落とも共通するものが多い。しかし組成割合に若干の差がみられ, 集落出土鏃は墳墓出土鏃に比べて無茎・短茎式や平根系鏃など, 鏃身部が扁平で大型なものとの比重が大きくなるようであった。
- ⑦上述の差は, 従来の研究でも述べられていたような, 無茎・短茎式や平根系鏃が集落内外で用いられるような狩猟用鏃であった可能性を迫認するものであると考えられる。古墳時代鉄鏃のもつ役割の多様性を伺うことができる。

1 次分類 (形式)		挿入	
無茎・短茎		有茎	
無頭		有頭	

2 次分類 (大形式)	形状	柳葉形	雙葉形	三角形	長三角形	圭頭形	方頭形	雁頭形	片刃形	反刃形
鏃身部	断面	無頭	角頭	二段角頭	ナヅ頭	山形頭	膝状	二重膝状	二段膝状	段違い頭

3 次分類 (小形式)	鏃身部	断面	面鋸造	片鋸造	面丸造	片丸造	平造	平片刃造	両切刃造	片切刃造
鏃身部	断面	形状	直線状	台形	山形	斜行	別造片鋸状	振り		
鏃身部	断面	形状	円形	隅丸方形	方形	長方形				
鏃身部	断面	形状	無茎	短茎		有茎				
				舌状	台形	扇状形	有頭	有鏃身頭	無鏃身頭	

鏃身部	断面	形状	無頭	角頭	ナヅ頭	山形頭	台形頭	膝状頭	円形頭	
鏃身部	断面	形状	円形	隅丸方形	方形	長方形				

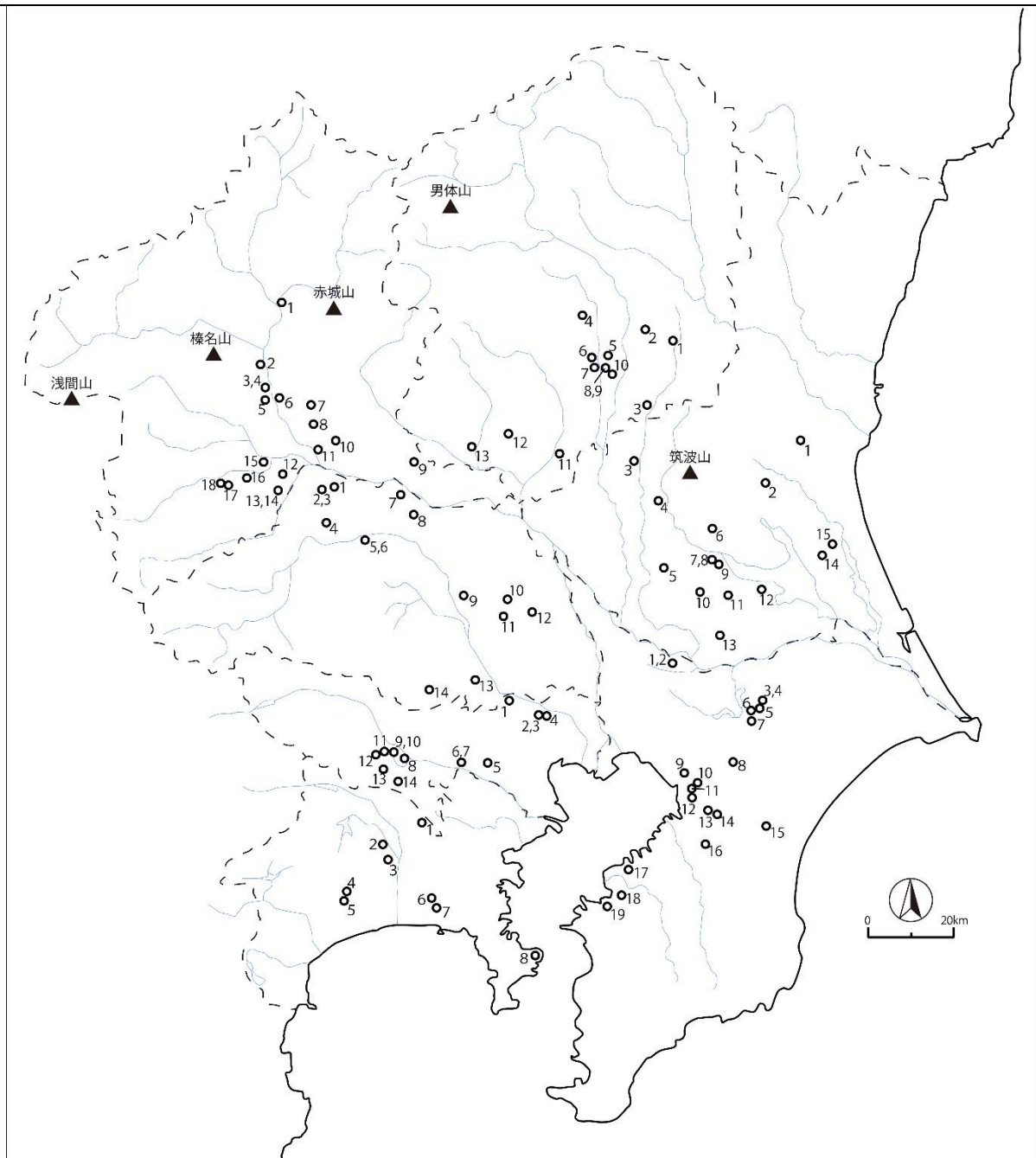
第 2 図 3 段階分類

研究報告

(箕浦絢 2019「古墳時代関東における集落竪穴住居跡出土鉄鏃の分布と組成」『考古学集刊』第 15 号 明治大学考古学研究室 ページ未定 2019 年 5 月刊行予定)

本基金による研究成果として, 2019 年 5 月に明治大学考古学研究室より刊行予定の雑誌『考古学集刊』に「古墳時代関東における集落竪穴住居跡出土鉄鏃の分布と組成」についての研究ノートを投稿する。紙幅の関係で列島全域は述べられないため, 古墳時代において地形的なまとまりと高い軍事性を有しており, 畿内や九州とは異なる鉄鏃の地域性を有した関東地方を対象とした。

(要旨) 本論文では古墳時代関東地方における集落竪穴建物跡出土鉄鏃に関して, 集成結果の提示と, 分布域の確認, 出土型式や組成の確認を行った。集成結果は 101 遺跡 239 遺構 361 点である (第 3 図)。



第3図 関東鉄鏝出土遺跡地図

出土傾向や組成をみると、前期から後期にかけて出土数は少しずつ増加していき、終末期になると急増する。無茎・短茎式や無頸有茎式は1遺構1点の出土が主であり、有頸式は後期から数点まとまって出土する例がみられるようになる。また前・中期には1遺構1点の出土が主であり、後期に入り1遺構から数点や他形式・他型式の組成がみられるようになる。これらのことから形式による流通・使用体制の差異、後期段階での鉄鏝の生産・流通体制の変化や社会的背景の変化が読み解ける可能性がある。

また武蔵地域で墳墓出土鉄鏝との比較を行った結果、出土数は40倍程の差がみられた。型式に大きな差はないようだが、出土状況をみると墳墓では数点がセットや束としてまとまって出土することが主であるのに対し、集落では1遺構1,2点の出土が多い。また形式は有頸式が最多となるのは共通するが、全体の中での無茎・短茎式や平根系鏝の割合が集落の方が高くなることが確認でき、これらの薄く幅広い鏝身部をもつ鏝が集落内外で使用される狩猟用鏝であった可能性が指摘できる。

これまで副葬品としての鉄鏝研究は数多くなされてきたが、本論文では集落出土鉄鏝の出土状況や機能用途、生産流通体制に関しての分析の必要性と可能性を指摘した。

ふりがな 氏 名	たかなみ しんたろう 高波 紳太郎	所 属	大学院文学研究科地理学専攻 博士前期課程2年
研究課題	九州南部，笠野原台地北縁に分布する段丘の編年に基づく阿多溶結凝灰岩の侵食過程の復元		
九州南部の大隅半島に位置する笠野原台地は，日本列島における代表的な火砕流台地（シラス台地）のひとつである。火砕流台地の地形は巨大火砕流が元の地形を埋めて厚く堆積した広大な平坦面と，そこに河川の侵食が及ぶことで生じた谷によって特徴づけられる。火砕流台地では，現存する平坦面の高度を用いて火砕流堆積当時の地形を復元し現在の地形と比較することによって，火砕流の堆積から現在までの侵食速度を比較的容易に推定できる。侵食の過程で生じた段丘地形の形成年代からは，より短い期間における侵食速度の取得が期待できる。侵食速度は気候変動や海水準変動，地殻変動といった現象が地形変化に与えた影響を評価するための重要な指標となる。本研究は笠野原台地の阿多火砕流堆積物（阿多溶結凝灰岩）における河川侵食地形の発達過程を解明し，既存の資料が少ない最終氷期の九州南部の古環境について，岩盤河川の侵食から推察することを目的とした。 阿多溶結凝灰岩は，11万年前に噴出した阿多火砕流堆積物が溶結した岩石であり，笠野原台地では3万年前の入戸火砕流堆積物および大隅降下軽石層（いずれも笠野原では非溶結）によって厚く覆われ，串良川の河谷に露出している。笠野原台地の段丘は大部分を占める高位段丘面と串良川沿いの断片的な低位段丘面とに区分できる。このうち高位段丘面は横山（2000）によって入戸火砕流の堆積から1500年以内という短期間で布状洪水流により形成されたことが明らかにされたものの，低位段丘面の発達過程については長らく未解明のままである。高位段丘面が入戸火砕流堆積物のみを侵食した段丘であるのに対して，低位段丘面が阿多溶結凝灰岩における侵食を反映して形成されたという可能性が残る。 そこで，まず低位段丘面の形成過程を解明するための調査を実施した。串良川中流域について空中写真を用いた地形判読を行い，低位段丘面を認定した。現地調査によって段丘崖に露出する地層を記載し，砂礫層を構成している礫の最大径を測定した。また，低位段丘面が形成された時期を火山灰編年によって推定するために，砂礫層またはその直上の層に含まれる軽石を6地点で採取し，軽石中の火山ガラスの化学分析を通じて入戸火砕流堆積物（鹿屋市串良町下中と指宿市幸屋の2地点で採取）の軽石および鬼界幸屋火砕流堆積物（鬼界アカホヤテフラ，錦江町大根占丸尾にて採取）の軽石への対比を試みた。化学分析は各試料を洗浄し乾燥させたのち樹脂に封入し，1試料につき20個の火山ガラスについて東京大学大学院新領域創成科学研究科自然環境学専攻が保有するエネルギー分散型X線分析装置・走査型電子顕微鏡（日本電子製，JSM - 6390LA）を使用して9元素（Na, Mg, Al, Si, K, Ca, Ti, Mn, Fe）の酸化物の重量比を測定した。 結果，串良川では高隈ダムから串良町下中にかけて，現河床からの比高50 m程度までの幅広い高度に侵食性の低位段丘面群が確認され，これらに馬掛面群の新称を与えた。馬掛面群は現河床よりも大きな縦断勾配をもち，厚さ3 m以下の砂礫層には粒径が最大で30 cmに達する堆積岩の円礫が含まれる。砂礫層の基質は橙色の軽石に富むという特徴をもつ。馬掛面群には砂礫層が入戸火砕流堆積物を覆っている段丘と，阿多溶結凝灰岩の上に接している段丘との2種類が存在した。砂礫層中に含まれる軽石の火山ガラスの化学組成は，9元素の酸化物すべてにおいて，入戸火砕流堆積物の軽石の火山ガラスで測定した結果とおよそ一致した。砂礫層の直上の層に含まれる軽石に関しては，鬼界幸屋火砕流堆積物の軽石に近い結果が示された。 以上から，馬掛面群は串良川が蛇行しながら入戸火砕流堆積物を侵食した過程で形成された段丘面であると判断された。砂礫層およびその直上の層に含まれる軽石の化学分析結果によれば，馬掛面群は入戸火砕流堆積物の堆積以後に発達した。年代の下限をテフラによって絞り込むことはできなかったが，馬掛面群の縦断勾配は笠野原面や新堀面のそれと類似しており，これは海面が低下していた最終氷期中の形成を示唆している。つまり，馬掛面群の発達過程は阿多溶結凝灰岩の侵食過程とは直接関係せず，むしろ非溶結の入戸火砕流堆積物が急速に侵食された過程を示しているといえる。 このため，阿多溶結凝灰岩の侵食過程の解明には，阿多溶結凝灰岩の分布上限高度と大隅降下軽石層の基底高度の2つを串良川河谷の多数の露頭およびボーリング資料によって測定し，これらを串良川の河床縦断面図上に投影することで，阿多火砕流堆積直後（11万年前）と大隅降下軽石堆積直前（3万年前）の串良川の河床縦断形を推定する方法を用いた。こうして復元された過去の河床縦断形と現在の河床縦断形とを比較し，現在の串良川に存在する遷急点である谷田滝がどのように後退してきたか，その平均後退速度について3通りの期間（11万年前～3万年前，3万年前～現在，11万年前～現在）で推定した。 復元された河床縦断形は，11万年前の串良川が阿多溶結凝灰岩のなだらかな台地上を流れ，現在の河口か			

ら 16 km 付近に遷急点を伴っていたことを示す。この遷急点が現在の谷田滝の位置まで後退してきたと考え
ると、その平均後退速度は過去 11 万年間で 5.4 cm/年と推定された。3 万年前には河床が急勾配になり、
阿多溶結凝灰岩を刻む串良川の谷は下流側ほど深くなっていた。このとき、現在の谷田滝に相当する遷急点
は河口から 19 km 地点よりも下流側に存在し、11 万年前から 3 万年前までの 8 万年間では最小でも 2.6 cm
/年、最近 3 万年間には最大で 10 cm/年の後退速度が見積もられた。

以上により、11 万年前から 3 万年前までの間にも、串良川では阿多溶結凝灰岩の侵食が遷急点の後退とと
もに進行し、河床を低下させたと判断される。また、阿多溶結凝灰岩台地形成後に進行した串良川の下刻に
は、最終氷期における海面低下の寄与が大きいことも明らかとなった。緯度と標高の低い大隅半島は、最終
氷期中に堆積段丘が形成されるような気候環境下になかったといえる。

本研究の成果のうち、串良川の低位段丘の形成過程に関する部分については、2019年3月20日の日本地理学
会春季学術大会において口頭で発表（論題：大隅半島笠野原台地における低位段丘の発達過程）した。また、
串良川による阿多溶結凝灰岩の侵食過程を扱った部分について、2019年5月の日本地球惑星科学連合大会での
ポスター発表（論題：遷急点の後退からみた大隅半島串良川における阿多火砕流堆積以降の下刻過程）を予
定している。さらに、これらを論文としてまとめ、学術誌上に公表させることを目指している。

以 上