

平成 30 年 6 月 29 日現在

機関番号：37104

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2014～2017

課題番号：26284118

研究課題名(和文) ポンペイとエルコラーノの都市システム研究 物流、消費、廃物処理

研究課題名(英文) The Urban System of Pompeii and Herculaneum: Distribution, Consumption and Disposal

研究代表者

池口 守 (Ikeguchi, Mamoru)

久留米大学・文学部・准教授

研究者番号：20469399

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,900,000円

研究成果の概要(和文)：ポンペイとエルコラーノの調査により、紀元1世紀までのローマ人の都市生活について重要な知見を得ることができた。(i)サレント大学考古動物学研究所との共同研究によりカプア門出土の動物遺存体を分析した結果、ローマ人の動物利用について興味深い結論が得られたこと、()3Dレーザースキャンの技術を用いた舗装道路の調査により、ポンペイ市内の荷車交通の軸線の一部が明らかになったこと、()ポンペイ・エルコラーノ・オスティアなどで上階部分のトイレや男性の小使用トイレなどが確認ができたこと、(iv) ポンペイのスコラ(商工業組合)とタベルナ(商店)について新たな論点が浮かび上がったこと、などを特筆できる。

研究成果の概要(英文)：There are four major findings of our research on Pompeii and Herculaneum: (i) the study of the faunal remains from the so-called Porta Capua in collaboration with the Laboratory of Archaeozoology of the University of Salento provides important information about the Roman use of animals; () 3D scanning of the streets in Pompeii shows the actual axis of the urban cart traffic; () toilets on the first floor, especially urinals, were observed in both cities as well as in Ostia; () interesting questions come up as a result of surveys of scholae and tabernae.

研究分野：古代ローマ史

キーワード：ポンペイ エルコラーノ 動物考古学 レーザースキャン トイレ 商店 組合

1. 研究開始当初の背景

(1) 古代学協会が1993年から2005年にかけて発掘した通称カプア門（ポンペイ）の周辺（当時ゴミ捨て場になっていたと考えられる）において、大量の動物遺存体（獣骨、魚類の骨、貝殻等。以下、「獣骨」と総称する）が出土し、その大部分は本格的な分析がなされていなかった。研究代表者の池口は古代学協会の同意を得た上で、この分野で著名なサレント大学考古動物学研究所との共同研究によりその分析とデータ化を引き受けることを決めた。

(2) ローマ人の動物利用および廃物処理という研究課題との関連で、堀（研究分担者）の3Dレーザースキャンの技術による舗装道路面の実測が、（役畜により牽引されることの多い）荷車交通の研究に有益と予想された。また豊田（研究分担者）はトイレ・浴場の研究に、坂口（研究分担者）は商業の研究にそれぞれ蓄積があり、チーム全体として廃物・排水システムの研究を進める計画を作成した。

2. 研究の目的

(1) カプア門出土獣骨の分析により、古代ポンペイ、ひいては古代ローマ人の動物利用の実態、とりわけ食肉や役畜などの利用について重要な知見を得ることが最大の目的であった。古代ローマ人の主たる食肉は豚肉であったというのが当時の文献史料から得られた通説であるが、これは動物考古学的研究により確かめられなければならない。荷車の牽引や農場での利用にはウシが多く利用されたと考えられるが、動物考古学的にはどのような分析結果が得られるか。

(2) 食料品等の物資の搬入、獣骨を含むゴミの搬出という観点から、都市内部の交通規制の可能性や、市門を通じた搬入・搬出ルートをはっきりと明らかにする。道路面に残された轍、道路幅員や道路の勾配を3D実測することにより、正確なデータを用いた議論が可能となる。下水道が未発達であったポンペイでは道路が下水路としても利用されていたので、その勾配は下水路を復元する上でも大きな意味がある。

(3) 都市の家屋の多くは、1階が店舗・倉庫・作業場などの生計獲得空間で、上階に居住空間をもつ構造をとっていたはずだが、ポンペイでは埋没時の火砕流によって上階部分の殆どが破壊されているため、往事の生活空間の復元は限定されがちであった。しかし、一部に残る上階のトイレ・台所・簡易浴場や、上下の階をつなぐ配水管を、エルコラーノやオステアの家屋の構造とも比較することにより、上階を含む居住空間の復元と、排水システムに関する洞察が可能となる。一方、

物資の購入と販売を繰り返すタベルナ（店舗）は物流の結節点であり、テルモポリウム（居酒屋ないし食堂）などが食品廃棄物の発生に深く関わっていたはずであるから、その調査も欠かせない。

3. 研究の方法

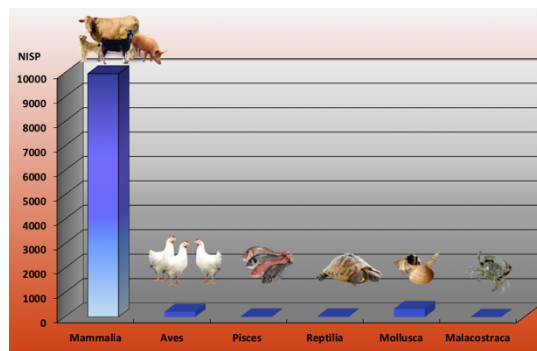
(1) 獣骨は約90箱のケースによりポンペイの倉庫に保管されていたが、これを初年度と翌年度の二度にわたってサレント大学考古動物学研究所に移送した（搬送にあたってはイタリア文化財省およびポンペイ考古監督局の承認を受けた）。当初は二年間で全ての獣骨の分析作業を完了する予定であったが、出土時点での骨の破碎の度合いが予想以上であるなどしたため、さらに半年をかけ、2016年9月に作業を完了し、全ての獣骨をポンペイの倉庫に返却した。またこの分析作業期間の延長と、成果報告に必要なデータ処理を目的に、研究期間を一年間延長した。

(2) 2014年から2017年まで、毎年9月を中心に、考古監督局の許可を受けてチーム全体での遺跡調査を実施した。道路等の3D実測に加えて、通常は入場が禁止されているドムス（都市の邸宅）、ウィラ（郊外の別荘：エルコラーノのパピルス荘など）、公共施設（浴場等）も多数視察することができた。

(3) 2016年12月に、京都大学、久留米大学、東京大学の3カ所で、サレント大学およびセント大学から研究協力者等を招聘して、国際シンポジウム「古代都市ポンペイの動物利用と街路風景 I・II・III」を開催し、その時点での成果の公開とそれを踏まえての討論を行った。また2017年2月にサレント大学考古動物学研究所主催のシンポジウム「古代ヴェスヴィオ山周辺地域の植物と動物」が開催され、研究代表者の池口などが成果発表を行った。

4. 研究成果

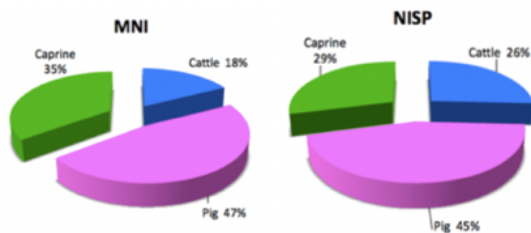
(1) カプア門出土獣骨について



獣骨分析作業の結果、10,500点(NISP: 同

定破片数)を超える動物遺存体の動物種、性、年齢、部位などが同定された。発掘時に記録された層位としては紀元62~79年の層にほぼ集中している。大部分が哺乳類の骨だが、魚類、爬虫類、軟体動物、軟甲類のものも一部含まれていた。鳥類の骨はほとんど含まれていなかった(小さくて脆いので収集が難しいことも要因と考えられる)。

三大家畜(ウシ・ブタ・ヒツジ/ヤギ)は計4,984点、最小個体数(MNI)は258頭で、これらはいずれもポンペイのデータとしては最大であり、全イタリアでも第3位という規模である。同定破片数(NISP)の比率としては、ブタ45%、ヒツジ・ヤギ29%、ウシ26%であり、一方、最小個体数(MNI)としてはブタ47%、ヒツジ・ヤギ35%、ウシ18%と、いずれもブタの比率が最も高い。仮にこれらがほぼ食肉の重量比を示すと仮定すれば、豚肉が重要であったという通説に一応沿うことにはなるが、それでもせいぜい全体の半分程度である。まして、動物一頭あたりから発生する肉重量を勘案するなら、逆に牛肉が半分以上を占めた可能性もある。



哺乳類の骨はその4分の3が食用の残滓だが、残りは日用・工芸品の素材として二次利用されたものが多かった。ウシの手足骨などは切断されて家具、蝶番、ピン、縫い針、ステルスの素材として使われた。ヤギとヒツジの角も頭蓋骨から分離され、加工された。ブタは食用のため屠殺年齢は若い、ウシは役畜として利用したあと高齢で屠殺されたケースが多く、重労働に起因する骨の亀裂も一部に確認された。

ウマやロバの骨はほとんど含まれておらず、アカシカ・ノロジカ・イノシシなどの野生動物の骨も少なかったが、イヌ、ネコ、イタチ、オオヤマネの骨は一定数確認された。特に興味深いのは、荷役用のフタクブラクダ(アラビアラクダ)の骨、見世物用と思われるヒョウの骨も、それぞれ1点ではあるが同定できたことである。魚介類については、貝殻(カサガイ、ホネ貝、カキなど)は700以上確認されたが、魚類の骨は多くなかった。

この獣骨研究の成果は、細かなデータの処理に時間がかかったが、現在、国内外での発表に向けて作業を進めているところである。

(2) 街路と荷車交通について

ポンペイの比較的幅の広い道路では相互通行が可能だったと考えられるが、飛び石歩道、公共の水汲み場、駐車中の荷車などが相

互通行の障害物となって片側通行が強いられることが少なくなかったと考えられるし、市門はエルコラーノ門を除く全てで交互通行(待合スペースに荷車を止め、逆方向の通行が終わるの待つて進入)の方式がとられていた。



図19 ポンペイの荷車交通および駄獣の幹線道路
Fig. 19 Major traffic arteries of carts and pack animals.

路面の実測により判明したのは、スタビア通りとアボンダンツァ通りの交差点では直進の轍と旋回の轍の数に偏りは見られないが、スタビア通りとフォルトゥーナ通りの交差点では、直進より旋回の轍が多いことである。したがって、荷車交通の南北の軸線は、スタビア通り~フォルトゥーナ通り~テルメ通り~コンソラーレ通りと進んでエルコラーノ門へと出るルートが選ばれていることが多かったと考えられる。コンソラーレ通りは飛び石歩道や水汲み場がなく、通行の障害が少なかったことが要因として考えられる。

(3) 商業関連

紀元2世紀に最盛期を迎えたオスティアには20以上のスコラ(組合の集会所)の遺構があるのに対し、79年に埋没したポンペイにそれが少ないのは、組合の発展の歴史、特に都市社会へのmanifestationの意識が時代とともに強まったことを反映するのかもしれない。タベルナについては600あまりの遺構を確認したが、これらはアボンダンツァ通り、テルメ通り(=フォルトゥーナ通り=ノラ通り)、スタビア通り(=ヴェズビオ通り)といった主要街路沿い(上記の荷車交通の軸線に符号する)とマリナ門周辺に集中しており、小さな通りにもタベルナが見られるオスティアとの違いを指摘できる。またポンペイでは、ドムスの入り口のわきに設けられたタベルナがほとんどで、オスティアに見られるようなタベルナが連なる建物がない。ただ、オスティアのローマ門の外に見られるタベルナ群と同様のものが、ポンペイではエルコラーノ門外のトンベ通り沿いの墓地に見られ、その機能についての考察が今後の課題となった。

(4) トイレ

二階部分のトイレは、ポンペイ VII. 2. 18

(Domus C. Vibi), エルコラーノの V. 7 (Casa di Nettuno e Anfitrite), VI. 21 (Sede degli Augustali), および VII. 9 などに確認することができた。ポンペイでは火砕流により二階部分がほぼ破壊されたため、当然ながら二階トイレも稀にしか確認できないが、二階部分の保存状況のよいエルコラーノで一定数の二階トイレが確認できることは、ローマ時代のトイレの実態を考察する上で念頭に置く必要がある。

VII.2.18 : Domus C. Vibi の上階 latrina



一方、小使用トイレは、オステア (I. 17. 2 ミトラの浴場), オプロンティス, ミントゥルノなどに確認できた。このうち、オステアのものは、たぶん鉛管を通じ真下の地下に置かれた再使用アンフォラで尿を収集していた。そのアンフォラは、地下通路を経由して運ばれ、地下北 (右) 端に小規模な二部屋の洗濯場があって、そこで使用されたのであろう。



Ostia, I. 17. 2 : ミトラの浴場

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 6 件)

1. M. Ikeguchi, Beef in Roman Italy,

Journal of Roman Studies, 査読有, Vol. 30, 2017, pp. 7-37.

DOI: 10.1017/S1047759400074018

2. 堀 賀貴, ポンペイにおける荷車交通規制に関する考察 (2), ポンペイ・都市機能研究 IV, 日本建築学会計画計論文集, 査読有, 82 巻, 2017, pp. 3031-3040.

<https://doi.org/10.3130/ai.ja.82.3031>

3. M. Ikeguchi, The Production and Consumption of Cereals in Roman Italy, 比較文化研究, 査読有, 49 巻, 2015, pp. 1-19.

4. 豊田浩志, 古代ローマ・トイレの落とし穴, 日本トイレ協会ニュース, 査読無, Vol. 15-1, 2015, pp. 2-8.

5. 豊田浩志, 古代ローマ・トイレの落とし穴, 日本トイレ協会ニュース, 査読無, Vol. 15-2, 2015, pp. 11-17.

6. 堀 賀貴, ポンペイにおける道路交通に関する考察 (1), ポンペイ・都市機能研究 III, 日本建築学会計画系論文集, 査読有, 79 巻, 2014, pp. 2571-2579.

[学会発表] (計 16 件)

1. Mamoru Ikeguchi, 'The excavation of the so-called Porta Capua', *Piante e animali nell'antica ara vesuviana: Le ricerche bioarcheologiche dell'universita del Salento*, サレント大学 (2017年2月28日)

2. Claudia Minniti, 'Alimentazione elitaria e non a Pompei: i risultati delle analisi archeozoologiche dall'area del cosiddetta Porta Capua', *Piante e animali nell'antica ara vesuviana: Le ricerche bioarcheologiche dell'universita del Salento*, サレント大学 (2017年2月28日)

3. Jacopo De Grossi Mazzorin, *Prodotti animali, animali da compagnia ed animali esotici a Pompei: i risultati delle analisi archeozoologiche dall' area del cosiddetta Porta Capua, Piante e animali nell' antica ara vesuviana: Le ricerche bioarcheologiche dell' universita del Salento*, サレント大学 (2017年2月28日)
4. Mamoru Ikeguchi, 'Cattle dairying and beef production in Roman Italy', *Piante e animali nell' antica ara vesuviana: Le ricerche bioarcheologiche dell' universita del Salento*, サレント大学 (2017年2月28日)
5. 江谷 寛「ポンペイ「カプア門」発掘調査による遺構の年代」国際シンポジウム 古代都市ポンペイの動物利用と街路風景 II, 東京大学 (2016年12月10日)
6. Jacobo De Grossi Mazzorin, 'Meat consumption and luxury food at Pompeii through the analysis of zooarchaeological remains', 国際シンポジウム 古代都市ポンペイの動物利用と街路風景 II, 東京大学 (2016年12月10日)
7. Claudia Minniti, 'Bone workshops and other animal products in Pompeii: new results from the so-called area of Porta Capua', 国際シンポジウム 古代都市ポンペイの動物利用と街路風景 II, 東京大学 (2016年12月10日)
8. 池口 守, 「獣骨データに基づく肉重量の評価 - ポンペイと他地域との比較 - 」, 国際シンポジウム 古代都市ポンペイの動物利用と街路風景 II, 東京大学 (2016年12月10日)
9. 堀 賀貴, 「ポンペイの都市内交通をリバースエンジニアリング的に再考する」, 国際シンポジウム 古代都市ポンペイの動物利用と街路風景 II, 東京大学 (2016年12月10日)
10. Ray Laurence, 'Travel, traffic and towns in Pompeii and other Roman cities', 国際シンポジウム 古代都市ポンペイの動物利用と街路風景 II, 東京大学 (2016年12月10日)
11. 江谷 寛, 「通称カプア門の発掘調査」国際シンポジウム 古代都市ポンペイの動物利用と街路風景 I, 京都大学 (2016年12月3日)
12. Jacobo De Grossi Mazzorin 'Elite and non-elite diet in Pompeii: the evidence from the animal remains', 国際シンポジウム 古代都市ポンペイの動物利用と街路風景 I, 京都大学 (2016年12月3日)
13. Claudia Minniti 'Animal products, pets and exotic animals occurrence in Roman Pompeii', 国際シンポジウム 古代都市ポンペイの動物利用と街路風景 I, 京都大学 (2016年12月3日)
14. 池口 守「獣骨データに基づく肉重量の評価と動物種・性別・年齢」, 国際シンポジウム 古代都市ポンペイの動物利用と街路風景 I, 京都大学 (2016年12月3日)
15. 堀 賀貴「ポンペイの荷車交通から街路風景を再考する」, 国際シンポジウム 古代都市ポンペイの動物利用と街路風景 I, 京都大学 (2016年12月3日)
16. Ray Laurence, 'Children in the Streets of Pompeii', 国際シンポジウム 古代都市ポ

ンペイの動物利用と街路風景 I, 京都大学
(2016年12月3日)

〔図書〕(計2件)

1. 池口 守, ポルトゥスおよびオスティアの倉庫と港湾都市の盛衰, 坂口 明・豊田浩志編, 勉誠出版, 古代ローマの港町 オスティア・アンティカ研究の最前線, 2017, 113-131.

2. 堀 賀貴, オスティア遺跡におけるレーザー・スキヤニングと研究への応用, 坂口 明・豊田浩志編, 勉誠出版, 古代ローマの港町 オスティア・アンティカ研究の最前線, 2017, 51-80.

〔産業財産権〕なし

〔その他〕なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

池口 守 (IKEGUCHI, Mamoru) 久留米大学・文学部・准教授 研究者番号: 20469399

(2) 研究分担者

坂口 明 (SAKAGUCHI, Akira) 日本大学・文理学部・教授 研究者番号: 10153876

豊田 浩志 (TOYOTA, Koji) 上智大学・文学部・教授 研究者番号: 20112162

堀 賀貴 (HORI, Yoshiki) 九州大学・工学部・教授 研究者番号: 20294655

(3) 連携研究者: なし

(4) 研究協力者

江谷 寛 (ETANI, Hiroshi)

ヤコポ・デ・グロッシ・マッゾーリン (Jacopo De Grossi Mazzorin) サレント大学 文化財学部 准教授

クラウディア・ミンニティ (Claudia Minniti) サレント大学 文化財学部 助教