

機関番号：17102

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2007～2010

課題番号：19560647

研究課題名(和文) 石造建造物の発生と変容、そして終焉
西洋古代建築における「石」についての思想研究課題名(英文) Development of Stone buildings and Treatment of the Stone as
a building material

研究代表者

堀 賀貴 (Yoshiki HORI)

九州大学・人間環境学研究院・教授

研究者番号：20294655

研究成果の概要(和文)：

ポンペイにおける道路排水機能に計画性を指摘した。さらに城壁を構成する石材の規格および目地を考察することによって、都市形成の過程について考察した。また、住宅の切石壁と比較することによって、規格の共通性を明らかにした。オスティアにおいては、切石積み壁の分布を明らかにした。エジプトにおいては、古代末期の採石場における操業の実態を明らかにするとともに、プトレマイオス朝時代の円柱の切り出し過程を復元した。

研究成果の概要(英文)：

Pompeian streets with stone pavements have been carefully planned to avoid over flow and standing water. And the outer perimeter wall, of which the stone blocks can be classified into five groups in their heights, has revealed interesting similarities in stone blocks of some Pompeian houses. In Ostia, a distribution map of stone block walls can be described in my investigation. In Egypt, the process of stone production in late antiquity has been reconstructed and a monolithic column provides a important evidence of stone processing in the Ptolemaic period.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	1,600,000円	480,000円	2,080,000円
2008年度	600,000円	180,000円	780,000円
2009年度	600,000円	180,000円	780,000円
2010年度	800,000円	240,000円	1,040,000円
年度			
総計	3,600,000円	1,080,000円	4,680,000円

研究分野：建築学

科研費の分科・細目：建築歴史・意匠

キーワード：ポンペイ、オスティア、アコリス、切石、オプス・クワドラートゥム

1. 研究開始当初の背景

古代ローマの建築は、ギリシアから移入されたと考えられているが、石材の生産、加工技術あるいは石材に対する思想に関して、ギリシア的ではない特徴が古代ローマの都市、ポンペイ、オスティアには見られ、エジプトからギリシアを介さずに古代ローマへ文化が伝播した可能性について考えた。

2. 研究の目的

以下のことを明らかにする。

- (1)エジプトにおける採石技術の発生と発展
- (2)エジプトからギリシアを介さない石材生産、加工技術の古代ローマへの伝搬について
- (3)ポンペイにおける石材の使用実態
- (4)オスティアにおける切石積み壁体の使用実態

3. 研究の方法

レーザー実測技術を応用して、従来の光波測量技術では測り得なかった詳細な形状データ、あるいは広範囲な測量エリアをカバーし、遺跡、遺構を3次元の点群として記述する。そのデータをもとに分析した。

4. 研究成果

(1) エジプトにおける成果

古代末期の採石場について、採石過程を以下の図のように復元的に明らかにした。

古代末期の採石については不明な点も多く、本研究では操業期間の推定にも成功しており、この成果は古代ローマ時代全体を見渡しても最初のものである。

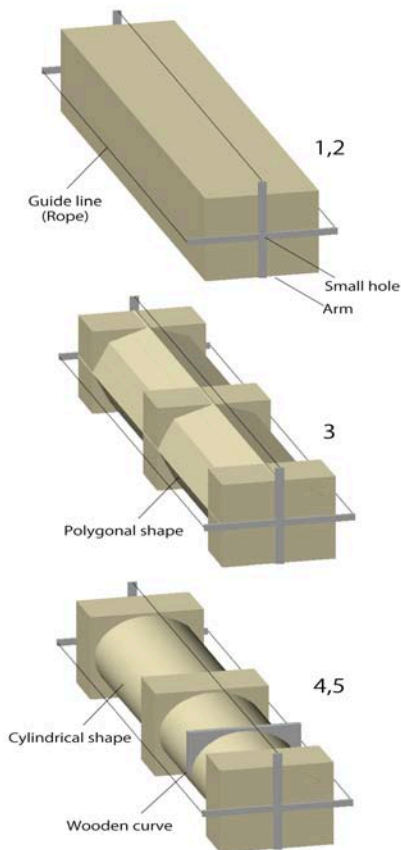
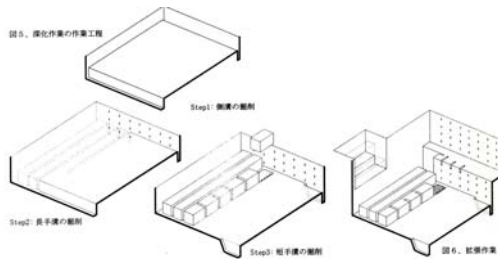


Fig.10 The restoration model of the procedure of the processing

(2) ポンペイにおける成果

ポンペイについては、国際学会にも成果を発表し、道路排水に関する研究成果は2011年には論文集の1編としてイギリスにて出版予定である。さらに、発掘報告書も出版し、2011年には国際的に頒布する予定である。また、国際学会での発表を通じて、イギリスのケント大学、オックスフォード大学の研究者より国際研究協力の申し出を受けており、今後は緊密な国際協力のもとに調査、研究を進める。

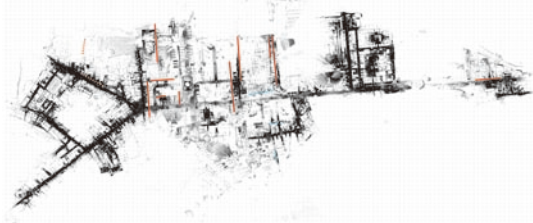
ポンペイの城壁の形成については、依然として不明な点が多いが、目地の走り方や石材の規格の分析から、いくつかの段階に分けて建設されたことが指摘され、塔の付加に伴ってかなり大規模な改築が行われたことを示した。この成果は発掘報告書の一部として、公開される。

また、他にもポンペイの都市構造について、以下のような軸線を指摘し、都市形成史に新たな知見を加えた。

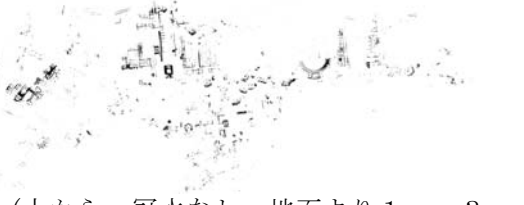


また、ポンペイの道路がもつ排水機能について、上記のようにシミュレーションし、地下排水路をもたないポンペイの雨水、汚水処理の実態を明らかにした。

(3) オスティアに関する成果
 オスティアについては、石造の壁そのものが少ないため、まずは以下の図のような分布図を作成し、これらが導き出す軸性について、基礎的な考察を加えた。



また、3次元点群データを利用して、以下のようにテベレ川氾濫による洪水シミュレーションを行った。オスティアはローマの外港であり、テベレ川の河口に位置する。ローマの洪水に関する研究が近年盛んであるが、オスティアについては、未だ研究されておらず、災害と都市という視点からも、この研究の意義は大きい。



(上から、冠水なし、地面より1 m、3 m、6 mの水位)

さらに、モザイクの保存、管理をかねて、モザイクの正投影画像化に着手した。これは、

モザイクを構成するテッセラの一片にいたるまでデジタル正投影画像（写真上で実測可能）によって保存する技術である。

以下のモザイクのデジタル正投影画像の生成を行った。



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14件)

- ① Yoshiki HORI, Osamu Ajioka, LASER SCANNING OF A MONOLITHIC COLUMN DURING PROCESSING IN MIDDLE EGYPT, 4th International Workshop 3D-ARCH 2011, 2011, Web版, 査読有, http://www.isprs.org/proceedings/XXXVIII/5-W16/pdf/ajioka_hori.pdf
- ② 大屋綾乃, 堀 賀貴, ポンペイ・オスティアにおける商業空間の分布に関する基礎的考察, 日本建築学会九州支部研究報告, 第50号, pp.617-20, 2011.
- ③ 中道大樹, 堀 賀貴, オスティアにおける古代ローマ都市・住宅の構造にみるテヴェレ川の氾濫の影響に関する研究, 日本建築学会九州支部研究報告, 第50号, pp.621-624, 2011.
- ④ 岩田和也, 堀 賀貴, 3Dレーザースキャニング技術の遺跡調査における応用について, 日本建築学会九州支部研究報告, 第50号, pp.625-628, 2011.
- ⑤ 大川正典, 堀 賀貴, Akorisにおける岩窟墓のローマ期の改修に関する研究, 日本建築学会九州支部研究報告, 第50号, pp.629-632.
- ⑥ Yoshiki HORI, Drainage System of the Rainwater and the Excess Water Discharged on the Streets of Pompeii, EAA 2010 Annual Meeting, 2010, USB版,

査読有

- ⑦ Yoshiki HORI, Revising general maps in the light of evidence based on new surveys in Pompeii and Ostia using a long-range laser scanner, 22nd CIPA Symposium, 2009, Kyoto. USB 版, 査読有
- ⑧ 堀 賀貴, 中部エジプト, ナズラ・スサイン・アリ東採石場の操業期間, 日本建築学会計画系論文集, 第74巻 第642号, pp. 1911-1919, 2009年, 査読有
- ⑨ 堀 賀貴, ポンペイにおける道路排水計画に関する考察 (1), 日本建築学会計画系論文集, 第74巻 第642号, pp. 1895-1904, 2009年, 査読有
- ⑩ Yoshiki HORI, Asami HANGAI, Laser Scanning in Ostia. A Comparative Study of the Drawings in 1950s and field survey on tall structures, 3D-Arch' 2009 3D Virtual Reconstruction and Visualization of Complex Architectures, Trento, 2009, www.isprs.org/commiccion5/3darch09/pdf/hanghai_hori.pdf, 査読有
- ⑪ Yoshiki HORI, Ancient Quarry Techniques in the Ptolemaic and Roman Periods in the Middle Egypt, Poster Session, Roma 2008 XVII International Congress of Classical Archaeology, Bolletionno di Archeologia Online (BAO), 2008. Web 版, 査読有
- ⑫ 堀 賀貴, 中部エジプト, アズバ村付近採石場に関する技術史的研究 アコリス古代採石場研究 I, 日本建築学会計画系論文集, 査読有, No.611, 2007, p. 211-217.
- ⑬ Yoshiki HORI, Un sistema 3 dimensional digital -data per misurare la cinta muraria di Pompeii ed una nuova metodologia di misurazione, Convegno nella Collona di Studi della SAP, 2007. Web 版, 査読有
- ⑭ Yoshiki HORI, Osamu AJIOKA, Asami HANGAI, Laser Scanning in Pompeian City wall A comparative study of accuracy of the drawings from 1930s to 1940s, 3D-Arch' 2007 3D Visual Reconstruction and Visualization of Complex Architectures, 2007, Zurich. Web 版, 査読有, http://www.isprs.org/proceedings/XXXVI/5-W47/pdf/hori_etal.pdf

[学会発表] (計4件)

- ① 堀 賀貴, 古代ローマの都市、ポンペイとオスティアと災害, 堀 賀貴, , 国内シンポジウム, 連続国際シンポジウム

「ポンペイとオスティア 古代ローマ都市研究の最前線」, 九州大学、留学生会館, 2010年11月23日

- ② 堀 賀貴, ポンペイとオスティアの切石積み壁体をレーザースキニングする: 壁体と街路の関係性について, 連続国際シンポジウム「ポンペイとオスティア 古代ローマ都市研究の最前線」, 京都, キャンパスプラザ京都, 2010年, 11月21日
- ③ 堀 賀貴, ポンペイとオスティア 建築・都市史からみた古代ローマ住宅, 連続国際シンポジウム「ポンペイとオスティア 古代ローマ都市研究の最前線」, 東京, 建築会館, 2010年11月15日
- ④ Yoshiki HORI, The New Translation of a Building Technique in Pompeian City Wall, 17th International Congress of Classical Archaeology, Rome, Poster Session, 2008, Sep. 25.

[図書] (計6件)

- ① ロジャー・リング, ポンペイの歴史と社会, 同成社, 堀 賀貴邦訳, 2007. 270頁
- ② Yoshiki HORI, "Pompeian Townwalls and Opus Quadratum" in Pompeii Report of the Excavation at Porta CAPUA 1993-2005, Etani, H. ed., pp. 277-309.
- ③ 堀 賀貴, 古代ローマの建築 (1), 古代文化, 2009. 8頁
- ④ 堀 賀貴, 古代ローマの建築 (2), 古代文化, 2009. 8頁
- ⑤ 堀 賀貴, 古代ローマの建築 (3), 古代文化, 2010. 8頁
- ⑥ 堀 賀貴, 古代ローマの建築 (4), 古代文化, 2010. 8頁

[その他]

ホームページ等

<http://history.arch.kyushu-u.ac.jp/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

堀 賀貴 (Yoshiki HORI)

九州大学・人間環境学研究院・教授

研究者番号: 20294655