

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 14 日現在

機関番号：32689

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2010～2014

課題番号：22404020

研究課題名(和文)古代エジプト、岩窟墓の掘削技術に関する調査研究

研究課題名(英文)A study on the digging technology of the tomb in Ancient Egypt

研究代表者

柏木 裕之(KASHIWAGI, Hiroyuki)

早稲田大学・総合研究機構・招聘研究員

研究者番号：60277762

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,000,000円

研究成果の概要(和文)：早稲田大学エジプト調査隊が調査を進めている、ルクソール西岸アメンヘテプ3世王墓、コーカ地区高官墓、ダハシュール北遺跡、アブ・シール南丘陵遺跡、クフ王第2の船の5遺跡を対象に、岩盤の掘削工程を復元的に考察した。

それぞれの遺跡の造営年代や性格は異なるものの、いずれも岩盤の掘削作業と並行しながら、石棺や木材の搬入、レリーフ作業などの工程を進め、作業全体を効率よく推し進める手法が認められた。また被葬者が決まる前に墓の一部を完成させておくことや、複数の墓を一元的に管理し、作業員を適切に配置する手法など、合理的な工程が踏まれたことを明らかにした。

研究成果の概要(英文)：In this study, I considered the digging process of the bedrock on five remains, namely the second boat of the King Khufu, Abusir-south hill, Dahshur-north cemetery, the tomb of the Amenhotep III and the noble tomb of Luxor west, by which Waseda University Institute was carrying out the investigation.

Though each building period and character of the remains were different, two or more works, such as digging of the bedrock, carrying the sarcophagus, and carving relief on the wall were concurrently. Owing to those system, the whole work of the tombs had been efficiently promoted. In addition it was supposed that there was a reasonable working process that a part of the tomb construction was completed in advance before deciding the tomb owner and that the several tombs were uniformly managed to arrange the workers appropriately.

研究分野：建築史

キーワード：古代エジプト 岩窟墓 掘削技術 復元研究 岩盤

1. 研究開始当初の背景

現世の生活が死後も続くことを望んだ古代エジプトでは、遺体を収めた墓に対し大きなエネルギーが注がれた。多くの墓は岩盤を深く穿った「岩窟墓」の形式を採り、埋葬室の壁面には古代エジプト人の思想を伝える色鮮やかな世界が描かれた。

欧米を中心とするエジプト学は長い歴史と厚い蓄積を持つが、文字資料から歴史を構築する碑文学として出発した経緯があり、墓に残された文字や図像資料の分析が主要な研究テーマであった。そのためモノから歴史を描く考古学とは一線を画しており、両者が一体となった「エジプト考古学」は近代になって確立された分野といつてよい。棺や装身具、土器などの副葬品の考古学的研究は進んできたが、文字資料の有無が研究の進捗に大きな影を及ぼしているのは否めない。

3000年にも及ぶ古代エジプト王朝時代には、膨大な数の岩窟墓が造営されたが、壁面に装飾を施し、豊富な副葬品を備えた墓は決して多くない。それらは王や王族、高官など社会の上層を形成していた一部の人の墓であり、古代エジプト社会の一面を示していることに注意する必要がある。それ以外の文字や図像資料の限られた大多数の墓も含めた包括的な研究こそが必要であるが、先に述べたエジプト学の出自からこうした墓の研究は不十分である。

岩窟墓に通底する要素の一つが、岩を穿つ作業である。そのため掘削技法に着目することで、あらゆる時代や墓を網羅し、包括的な研究が可能になると考える。特に装飾を持たない単純な墓ほど、古代エジプト人が墓に対してどのような考えを持っていたのかをストレートに表現している可能性があり、重要である。本研究はこうした背景に立ち、建築学の立場から岩窟墓の造営技術に焦点を当てて研究を進めるものである。

2. 研究の目的

本研究は古代エジプトの岩窟墓を対象に、その掘削技術を詳細に描き、どのような手順で作業が進められたのかを復元的に描くことを明らかにするものである。

一連の作業を具体的に挙げてみたい。墓を準備することが決まると、まずどのような墓にするのか、「計画」が立てられる。その際被葬者となる人物の意向はどの程度反映されたのであろうか。また家族墓のように将来の追葬に備えどのような処置がなされたのか、いずれも興味深い。そして実際の作業が計画に沿って行われるわけだが、竪坑と横坑では作業員の人数や掘削手順も異なっただけでなく、王墓のように長い下降通路を掘る場合もおそらく違った方法が採られたであろう。更に壁面を平坦に削る作業や柱を削り出す作業が行われるが、暗闇の中でどのような道具を使い、どのように作業を進めたのか、その一部始終を生き生きと描くことが本研

究の目的である。

墓の造営は岩の掘削作業だけにとどまらない。仕上げられた壁面にレリーフや壁画が描かれる。下地のプラスターが塗られ、図像の割り付けやレリーフの彫出、壁画の描写が行われた。装飾は天井にも及んでおり、足場の設置が他の作業の障害とならないよう工夫がなされたに違いない。埋葬室には遺体を収める棺が置かれたが、石棺のように重量のあるものを動かすためには大勢の人数が必要だったはずである。蓋石の設置だけでも大変な仕事であり、どのタイミングで棺が入れられ、遺体が納められる間、どのように仮支えたのかも検討する必要がある。

古代エジプトの墓では、地上に供物を供える礼拝空間が用意された。地下の作業と上部構造の作業が交錯することなく、効率的に進むためにどのような工夫が行われたのか注目される。

従来、岩窟墓の造営に関わる研究は、例えば掘削だけ、壁画だけ、というように作業ごとに切り離されて論じられてきた。しかし一連の動きを想定するだけでもわかるように、様々な作業は密接に関係している。そのためさまざまな作業は順番に行われたのではなく、一つの大きな工事計画の中に組み込まれ、効率よく、並列的に進められたと考えている。こうした仮説を検討することも本研究の目的である。

以上のように本研究は、墓の造営に関わる一連の作業工程を一つのまとまりとして捉え、その中に作業を合理的、効率的に推し進めようとした形跡を浮き上がらせることを目指すものである。

3. 研究の方法

本研究は岩窟墓や岩窟遺構の掘削技法を復元的に描くものであり、そのためには遺構を丹念に観察する作業が必要である。だが現在のエジプトでは、遺跡ごとに調査権が割り与えられており、公開されていない遺跡を自由に見ることは困難である。そこで本研究では、研究代表者が所属している早稲田大学古代エジプト調査隊が進めている遺構を研究対象とすることで、この問題をクリアすることにした。

当該調査隊は現在エジプトにおいて5カ所の調査権を有しており、本研究代表者は建築主任としていずれの調査にも関わる機会を得ている。そのため遺構を丁寧に調査し、鑿痕や刻線などの痕跡を細かく拾うことが可能であった。

これら5遺跡は、新王国時代の王墓（アメンヘテプ3世王墓）、同時期の高官墓（ルクソール、コーカ地区）、カイロ近郊アブ・シール南地区から発見された王女の岩窟墓（インスネフェルト王女の墓）、中王国時代の簡易な岩窟墓群（ダハシュール北遺跡調査）、そして古王国時代クフ王の第2の船船坑（ギザ）で、時代も幅広く、王や王族、高官や中

流階級など被葬者の階層も異なっており、古代エジプトの岩窟技術を包括的に把握する環境が整っている。

これらの遺跡を対象として目的に記した墓の造営に関する一連の工程を復元的に描く方法を用いた。

4. 研究成果

本研究では、早稲田大学古代エジプト調査隊がエジプト国内で実施している5遺跡を対象に岩盤掘削工程の研究を進めた。以下、遺跡ごとに研究成果を記す。

(1) ルクソール西岸、アメンヘテプ3世王墓

アメンヘテプ3世王墓は、古代エジプトにおいて芸術的に最も栄えた王の墓にふさわしく、複雑な構成と精緻な装飾を誇る、完成度の高い岩窟墓である。早稲田大学調査隊によって内部の土砂が取り除かれ、その後、日本国政府外務省ユネスコ信託基金によって壁画の修復プロジェクトが遂行され、内部の様子を詳細に観察することが可能となった。

本研究では諸室のうち、特に埋葬室(J室)の付属室であるJd室およびJe室を調査した。その結果、壁面や天井に新たな補助線や増築を示す鑿痕などを見つけることができ、それらの記録、分析を行った。

Jd室では天井や壁に残された鑿痕から2回の拡張が行われたことがすでに指摘されていたが、それ以外にも多数の鑿痕があり、改変は複数回に及んでいたことを明らかにした。

Je室では壁面に、柱の幅を示すと考えられる補助線を発見した。その幅は現状の柱幅とは異なり、Jd室の柱幅と一致したことから、当初はJd室と同じ柱がこの部屋にも計画され、変更が行われたと考えられた。この結果、Jd室が完成した後に、Je室の柱が作られた可能性が高いことが知られた。

アメンヘテプ3世王墓の近隣には付属施設として墓(KV-A)が作られている。この遺構は一室のみで内部の壁面は仕上げが終わっていない。壁面には黒色のドットなど掘削工程を残す痕跡が残されており、その詳細を記録すると共に、一連の工程を復元的に考察した。

比較研究として同時代の王墓の調査も実施し、特にアイ王墓では基準面を帯状に先行して作り、そこから面を広げていく過程を明らかにした。また周辺に残る未完成墓についても調査を行い、岩盤の掘削と壁面の仕上げ作業が同時に進行している様子を提示した。

(2) ルクソール西岸コーカ地区の高官墓

ルクソール西岸、コーカ地区に築かれたウセルハトの墓は、ハワードカーターによって約100年前に報告され、第47号墓として登録された高官墓である。アメンヘテプ3世時代に作られた大型墓の一つであり、規模や複

雑さ、レリーフ装飾の完成度の高さなど貴族墓の到達点の一つと考えられる。しかし、カーターの報告後土砂に埋まり、所在不明となっていた。平成21年から始められた早大の調査によって約100年ぶりに再発見され、正確な平面図や内部の詳しい状況が把握された。本研究では建築的な観点から記録作業に従事するとともに、カーターの報告内容に補足、訂正を迫ることができた。

アメンヘテプ3世時代末期には、ウセルハトの墓を含む、列柱室を備えた大型高官墓が複数造営されている。これらの大型岩窟墓の比較調査を進めた結果、墓の造営は墓ごとに固定された職人集団がいたのではなく、複数の墓の工事が一元的に管理され、職人は複数の現場を掛け持ちで担当していたと考えられた。作業の進捗状況に応じて職人を適切に配置する、効率的なシステムが存在したことで、作業の遅れや所有者の急な死などに柔軟に対応するとともに、短期間に大型の岩窟墓を作ることができたと考えられた。

(3) ダハシュール北遺跡

ダハシュール北遺跡付近は軍事地区として一般の立ち入りが厳しく制限されてきたが、1990年代になって管理が考古庁へ移管され、早大に発掘権が与えられた。これまでの調査から、この遺跡は中王国時代に墓地として開発され、新王国時代に再興した遺跡であることが分かっている。

中王国時代の墓は竪坑と棺を納める小さな地下室1室だけから構成され、明瞭な上部構造を持たない形式であった。この時代の墓の発掘調査では、地下室を持たず、鉛直な竪坑だけの遺構が複数発見された。未完成の墓のように思われたが、詳しく調査した結果、墓の造営は竪坑の掘削と地下室の掘削の2段階に分かれ、未完成の竪坑は第一段階が終了した状態を示しており、未完成ではないと判断された。すなわち、棺を入れる空間以外の場所が先行して掘削されたと考えられた。さらに墓の中には、第二段階の棺を入れる部屋を掘削するにあたり、既にある竪坑の規模を縮小して掘り進めている例があり、第一段階の時点では、墓の被葬者が決定していなかった可能性が挙げられた。竪坑だけが規則的に掘られ、その後何らかの理由に基づいて被葬者が決まり、必要に応じた部屋が用意されたと考えられた。

一方新王国時代の墓は、竪坑に面して一辺4mほどの方形の部屋が備えられ、更に棺を入れる小部屋が複数接続している。小部屋の規模や数は様々であるが、竪坑に面して方形の部屋が備えられる点は共通して認められ、先の中王国時代の墓で窺われた棺を入れる空間以外の部分を先行して掘削するという傾向を勘案すると、新王国時代の墓では竪坑と方形の部屋がそれに該当しており、同様の傾向と見なすことができる。すなわち、竪坑と方形の部屋が先に準備され、被葬者が決ま

った段階で必要な小部屋が第二段階として掘削されたと考えられた。

ダハシュール北遺跡では墓は棺を納める空間以外の箇所、具体的には中王国時代の墓では竪坑が、新王国時代の墓では竪坑と方形の部屋が先行して掘削された。その段階では被葬者は決まっていなかった可能性が高く、逆に言えば墓の造営は死後に着手されたのではなく、今日的に言えば分譲のような形である程度用意されていたと考えられた。いわばセミオーダーのように準備されていたために、墓地は整然とした配置が可能であり、また遺体をミイラ化し、葬儀を行うまでの限られた時間に必要な部屋を整備することができたと考えられた。

(4) アブ・シール南丘陵遺跡

アブ・シール南丘陵遺跡は、サッカラ遺跡とアブ・シール遺跡のほぼ中間に位置し、早稲田大学古代エジプト調査隊によって 1991 年に発見された遺跡である。丘陵からは王や王族に関わる遺構が相次いで見つかり、聖地の一つとして重要な位置を占め続けてきた可能性が高い。本研究では、2009 年 2 月に丘陵頂部から発見されたイシスネフェルトの岩窟墓を対象に、地下室の掘削工程と石棺の搬入時期について検討を試みた。

被葬者イシスネフェルトは、ラメセス 2 世の王子カエムワセトの娘と考えられ、墓は、竪坑および下降通路を経て一辺 4m ほどの方形の埋葬室へと導かれる構成をとっていた。埋葬室の南東隅には石灰岩製の棺が壁に接するように据えられ、その形状は本体が矩形の箱形をし、蓋は上面が蒲鉾状で両短端に突起が付く復古的な様式であった。石棺内部には木製の人型棺が、頭を北側に向けて収納されていたと推測されるが、発掘時には既に失われていた。

埋葬室壁面の痕跡を丹念に観察した結果、部屋の掘削作業は石棺の本体上面にほぼ対応する高さで一度中断し、その後再び床面まで掘り下げる、二段階の工程が踏まれたと考えられた。第 1 段階の高さは、蓋石の設置高さでもあることから、1 トン程度の重量をもつ蓋石を水平にスライドさせて設置するために、こうした手順が採用されたと推定された。すなわち掘削の途中段階で石棺は内部に運び入れられたと考えられる。

発見された蓋石には最終仕上げが終わっていない箇所が認められ、また上面中央の銘文帯は斜めに刻まれていた。そのため蓋石は、一部未完成の状態で運び込まれた可能性が高く、最終的な仕上げは埋葬室内部で続けられたと考えられる。銘文帯が斜めにずれた理由は、窮屈な姿勢を強いられた結果と考えられた。

また蓋石の裏側の痕跡から頭部の方向を特定することができた。銘文帯の文字列は頭部からつま先に向けて刻まれるが、興味深いことに反対向きであった。蓋石の未整形箇所

は南側および東側に集中しており、これは部屋の隅の壁が迫っていたため、整形作業を施すことが困難であったことに因ると考えられる。最終的には蓋石を 180 度回転させて、残る部分の整形を行う計画があった可能性を想定するならば、回転を見越して文字列の向きをあらかじめ逆にしたと解釈することが可能である。

以上のようにイシスネフェルトの埋葬室は二段階の工程で掘削され、途中の段階で石棺が搬入されたと想定された。蓋石の銘文帯のゆがみや文字列が逆向きとなった理由も、掘削作業の進捗状況に合わせる必要があったために、未完成の状態で余儀なく搬入され、その結果生じた一種のミスであったと考えられた。

(5) クフ王第 2 の船船坑

クフ王の大ピラミッドの南側には、船を納めるための掘り込みが 2 基開削され、東側に埋納された船を「第 1 の船」、西側の船を「第 2 の船」と便宜的に呼び分けている。いずれも岩盤を上下二段の段丘状に掘り窪めた構造をし、下段の溝（船坑）には解体された船の木材が、上段（テラス）には蓋石が納められた。テラスの横幅は船坑からそれぞれ 1m 弱程度広げられ、蓋石の両端はその面（テラス面）で支持されている。本研究では下段船坑に残された補助線や書き付けの分析を通じ、第 2 の船における岩盤の掘削工程を復元的に描いた。

下段船坑の壁面には、赤色の水平線が 4 面に渡り連続して引かれていた。水平線は 2 基の船坑で認められ、その位置はいずれもテラス面の下、約 27cm であった。検討の結果水平線は、船坑の周囲に用意された、蓋石を支えるテラス面を削り出すための基準線と判断された。これにより岩盤は、まず幅の狭い船坑が開削され、次にその内壁に水平の基準線が引かれ、そして基準線から半キュービット上に、上段のテラス面が作り出された、と想定された。

また 2 基の船坑の南面には、赤色の書き付けがそれぞれ 10 カ所観察された。このうち第 1 の船の船坑では下すぼまりの三角形の中に寸法を記す書式が多く見られ、基本的な調査は行われたものの、意味と役割は不明とされてきた。第 2 の船の書き付けを分析した結果、三角形は「幅」もしくは「奥行き」を意味する文字の可能性が強く、2 キュービット前後の寸法値はテラスの幅を指示したものと解釈された。

船坑内面に残された水平線や書き付けの分析から、掘削は下段の船坑、上段のテラスの順に進められたことが導かれたが、テラス面は仕上げの終わった面を順に延長していけば完成させることができる。つまり、基準となるテラス面を参照することができるならば、水平基準線や書き付け自体不要であり、逆に言えば、参照することが困難であった状

況が浮かび上がる。テラス面が視認できない理由として、完成したテラス面に蓋石が速やかに据えられた可能性が挙げられ、船坑やテラスの掘削作業と並行しながら、蓋石の設置作業が進められていた状況が想定されよう。船の木材が埋設される前に蓋石が、部分的にせよ、据えられていたことになり、その蓋然性を含めた一連の工程に関する最終的な結論は、現在第2の船で進められている木材取り上げ作業の終了を待って下すことにしたい。

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5件)

近藤二郎、柏木裕之(3番目)他2名、第5次ルクソール西岸アル=コーカ地区調査概報、エジプト学研究、査読無、第20号、2014、43-58

柏木裕之、遺跡の特徴を活かしたアブ・シール南丘陵遺跡の保存整備計画案、科学研究費(S)報告書、査読無、2013、103-120

近藤二郎、柏木裕之(3番目)他2名、第5次ルクソール西岸アル=コーカ地区調査概報、エジプト学研究、査読無、第19号、2013、107-120

吉村作治、柏木裕之(6番目)他5名、エジプト、ダハシュール北遺跡発掘調査報告第16次・第17次発掘調査、エジプト学研究、査読無、第18号、2011、21-68

近藤二郎、柏木裕之(4番目)他5名、第4次ルクソール西岸アル=コーカ地区調査概報、エジプト学研究、査読無、第18号、2011、5-20

[学会発表](計13件)

柏木裕之、古代エジプト、クフ王第2の船船坑の掘削手順について、日本オリエント学会第56回大会研究発表、2014.10.26、上智大学

柏木裕之他、エジプト、ルクソールで発見されたコンスウエムヘブ墓、日本オリエント学会第56回大会研究発表、2014.10.26、上智大学

柏木裕之他、クフ王第2の船プロジェクト2012-13年度の活動、日本オリエント学会第56回大会研究発表、2014.10.26、上智大学

柏木裕之、エジプト、ルクソール西岸で再発見されたウセルハト墓(第47号墓)の平面、日本建築学会大会学術講演研究発表会、2014.9.12、神戸大学

柏木裕之、エジプト、ルクソール西岸ウセルハト墓(TT47)の平面形式について、日本西アジア考古学会第19回大会、2014.6.15、鎌倉女子大学

柏木裕之他、クフ王第2の船の船坑および木材サンプリング調査、日本オリエント学

会第54回大会研究発表、2012.11.25、東海大学

柏木裕之、イシスネフェルト岩窟墓の造営過程 - エジプト、アブ・シール南丘陵遺跡の発掘調査、日本オリエント学会第54回大会研究発表、2012.11.25、東海大学

柏木裕之、岩窟墓の建築的調査、早稲田大学エジプト学会、2012.10.15、エジプト考古学ビル

柏木裕之、古代エジプト、クフ王「第2の船」の蓋石設置工程について、建築史学会2012年度大会研究発表会、2012.4.21、東京藝術大学

柏木裕之他、蓋石取り上げ作業の概要2011年度エジプト・クフ王第2の船復原プロジェクト、日本西アジア考古学会発掘報告会、2012.3.24、オリエント博物館

柏木裕之他、エジプト・ギザ、クフ王第2の船の船坑の蓋石調査、日本オリエント学会第53回大会研究発表、2011.11.20、ノートルダム清心女子大学

柏木裕之、第55号墓(ラモーゼ墓)における列柱前室の改変について、日本オリエント学会第53回大会研究発表、2011.11.20、ノートルダム清心女子大学

柏木裕之、エジプト、ルクソール西岸コーカ地区における私人墓調査、日本建築学会大会学術講演研究発表会、2011.8.23、早稲田大学

[図書](計4件)

柏木裕之他、中央公論美術出版、世界建築史論集 - 中川武先生退任記念論文集、2015、13 - 30

中川武監修、柏木裕之他、実業之日本社、ピラミッドの建て方、2013、128

柏木裕之他、中央公論美術出版、永遠に生きる - 吉村作治先生古稀記念論文集、2013、105 - 118

V.G.Callender 他編、I.H.Takamiya, H.Kashiwagi 他、Faculty of Arts, Charles University、Times, Signs and Pyramids、2011、401 - 422

[産業財産権]

出願状況(計0件)

取得状況(計0件)

[その他]

6. 研究組織

(1)研究代表者

柏木 裕之(KASHIWAGI, Hiroyuki)

早稲田大学・総合研究機構・招聘研究員
研究者番号: 60277762