

昌平エジプト考古学会紀要 第2号

The Journal of
SHOUHEI Egyptian Archaeological Association
Vol.2



東日本国際大学昌平エジプト考古学会

SHOUHEI Egyptian Archaeological Association
Higashi Nippon International University

2016

昌平エジプト考古学会紀要 第2号 2016年

The Journal of SHOUHEI Egyptian Archaeological Association,
Higashi Nippon International University, Vol.2, 2016

目次

〈巻頭言〉	緑川浩司	2
〈調査報告〉		
東日本国際大学エジプト考古学研究所 2016 年度活動報告	岩出まゆみ	3
第1次ギザ西部墓地調査にあたって	吉村作治	4
第1次ギザ西部墓地調査概要報告	高橋寿光	5
第1次ギザ西部墓地調査測量班報告	三井 猛	9
〈編集後記〉	岩出まゆみ	13

巻頭言

いよいよ本学の独自の調査、ギザ西部墓地調査が開始されました。本プロジェクトは調査隊長吉村作治・東日本国際大学学長（教授）の念願の調査です。

「ピラミッドは王の墓ではない」という信念をもった隊長は、早くからその根拠を論理的に主張してきました。曰く、ピラミッド建造以来、盗掘団が入ったのは820年頃のアル＝マムーンが初めてなのに、その時王の間及びその他の部屋には副葬品のかけらもなかった。そして1人の王が複数のピラミッドを建てている。王の間が埋葬室であるなら、地下になければならないのに地上約50mのところにある等、ピラミッドが墓であるはずがないという論を展開してきました。しかし考古学は実証学です。よって吉村隊長は、それなら逆にクフ王の墓を見つけてしまうのが自論を正当化することになると考えて、5年余りかけてその探査計画を練り、ついに2017年3月に探査を開始することにしたのです。

今回の論文はその準備段階として2016年に行った予備調査の調査論文です。今後の展開が楽しみです。

緑川 浩司

昌平エジプト考古学会 会長
学校法人昌平麓 理事長

東日本国際大学エジプト考古学研究所

2016 年度活動報告

岩出 まゆみ*

本年度（2016 年度）の学校法人昌平塾東日本国際大学エジプト考古学研究所の活動内容は以下です。

- (1) アブ・シール南丘陵遺跡調査（2016 年 8 月）
- (2) ギザ西部墓地調査（2016 年 8 月、2017 年 3 月）
- (3) ダハシュール北遺跡調査（2017 年 2 月）

その他、第 2 の太陽の船復原プロジェクト（共同研究）に研究員派遣があります。そして、本年 7 月 7 日には、本学 201 教室に於いて、研究者による研究発表会を行いました。また 11 月 13 日にはフォーラムを早稲田大学・井深大ホールにて開催します。

(1) のアブ・シール南丘陵遺跡調査は 1991 年以来、約 25 年にわたっておこなっているものですが、当初に発見したラムセス 2 世の第 4 王子カエムワセトの葬祭殿に関わる墳墓が未発見なので、それを追跡しています。しかし、なかなか見つかるのは難しく、苦しんでいます。

(2) のギザ西部墓地調査は、本年 4 月から開始した本学オリジナルの企画です。日本では、ピラミッドは王墓であるという説がはびこっていますが、実際には何の根拠もない説ですが、なかなかくつがえされないのです。そこでクフ王墓をピラミッド外で発見すれば、この説も消えるという考えから、本学ではクフ王墓の探査計画を立て、エジプト考古省に申請し、本年 3 月に許可を受けました。場所はクフ王のピラミッド西側のクフ王の側近のマスタバ群の下という設定で始めています。もちろん、最初からクフ王墓発見とは言わず、この地区の地上・地下マップの作成をしながら、地下を見ていくことにします。8 月はその準備段階ということで、各種の機械の性能をテストしました。今後もしどし進めていくつもりです。

* 東日本国際大学エジプト考古学研究所長 / 客員教授

第1次ギザ西部墓地調査にあたって

吉村 作治*

この度、第1次ギザ西部墓地調査が予定通り実施されました。今回は、第1回目ということで、8月24日から、調査地における各種の測量調査を開始しました。今後の調査に備えて、様々なテストも試みながら、9月1日まで調査を行いました。調査概要は以下の通りです。

- ・調査名 第1次ギザ西部墓地調査
- ・調査概要 最新の測量機材、探査機材を使用し、ギザのクフ王ピラミッド西側に位置する西部墓地の地上および地下の精密な地図を作成する。それにともない未知の遺構の有無を確認する。
- ・調査地区 エジプト・アラブ共和国 ギザ西部墓地
- ・調査期間 2016年8月24日（水）から9月1日（木）
- ・隊員構成
 - 隊長 吉村作治（東日本国際大学・学長 教授）
 - 副隊長 岩田まゆみ（東日本国際大学・エジプト考古学研究所所長・客員教授）
 - 現場主任 高橋寿光（東日本国際大学・エジプト考古学研究所・客員講師）
 - 考古班 黒河内宏昌（東日本国際大学・エジプト考古学研究所・客員教授）
河合 望（金沢大学・准教授）
吉村龍人（早稲田大学エジプト学研究所）
 - 測量班 三井 猛（有限会社三井考測）
梅田由子（有限会社三井考測）
 - 撮影班 朝田健治（東日本国際大学・エジプト考古学研究所・客員教授）
香川義雄（有限会社ばとす）
 - 事務局 矢澤 健（東日本国際大学・エジプト考古学研究所・客員准教授）
澤田しおり（早稲田大学エジプト学研究所・広報部）
金木宏心（東日本国際大学・エジプト考古学研究所・事務局）
 - 現地渉外 ムハンマド・アシュリー（早稲田大学エジプト学研究所）

調査後には、収集したデータの解析作業を実施しています。また、今後の本格的な調査に向けて、機材の製作や技術開発を進めています。

* 東日本国際大学学長・教授

第1次ギザ西部墓地調査概要報告

高橋 寿光*

1. はじめに

今回の第1次ギザ西部墓地調査では、2016年8月24日から31日まで、ギザ、クフ王ピラミッド西側の西部墓地において調査を実施した。今回は期間が短いということもあり、今後の本格的な調査に備えた準備期間と位置づけ、以下の試験的な調査を実施した。

- (1) 測量のための基準点の確認
- (2) ギザ台地の地質調査
- (3) 試験的な3次元地図作成
- (4) 試験的な地下探査

調査に際しては、測量班の三井、梅田が測量・探査を担当し、高橋がエジプト考古学の面からサポートを行った。最終的に、吉村、岩出が総括を実施した。今回の調査により、必要なデータを得ることができ、今後の本格的な調査の準備が完了した。

2. 調査内容

(1) 測量のための基準点の確認

ギザ台地では、アメリカ隊のマーク・レーナー、デビッド・グッドマンによって1984年に測量のための基準点が作られている (Goodman and Lehner 2006; Goodman 2006)。今後、本格的な測量を行う際に、この基準点が必要となるため、実際に現地へ赴き、確認作業およびGPSデータの取得を行った (図1, 2)。



図1 基準点の確認



図2 アメリカ隊の設置した基準点

(2) ギザ台地の地質調査

今後の本格的な地下探査に備え、ギザ台地における地質の状態を確認した。ピラミッド内部や露頭を踏査し、ピラミッドの掘削の様子、岩盤の亀裂や地層の状況などを目視にて確認した (写真2)。

* 東日本国際大学エジプト考古学研究所客員講師



図3 岩盤の記録



図4 西部墓地南側の岩盤

(3) 試験的な3次元地図作成

本調査では、西部墓地全体の3次元地図を作成することを計画している。そのための準備として、今回はマスタバ3基を対象に3次元地図を試験的に作成した¹⁾。

3次元地図作成に際しては、SfM (Structure from Motion) (ストラクチャー・フロム・モーション) という最新の写真測量の技術を採用し、2次元の写真から3次元地図を作成するという方法を採用した。このSfM技術については、写真撮影の方法を間違えると、上手く3次元化されないため、事前にどのような角度で写真を撮るかなどの試験が必要となる。

試験の結果、3次元地図の作成は成功した(図5～8)。次回以降の調査において、本格的に作成を進める計画である。



図5 ロッドを用いた高所からの写真撮影

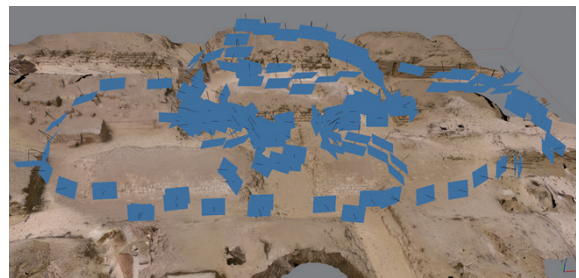


図6 写真撮影場所



図7 SfM技術による3次元地図(1)

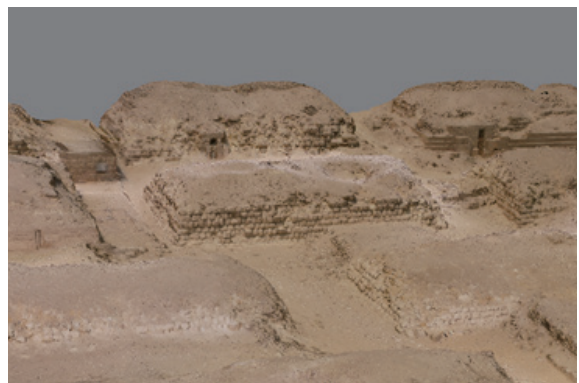


図8 SfM技術による3次元地図(2)

(4) 試験的な地下探査

地下探査においては、探査を行った際に、どのような反応が出るのかを事前に調査することが必要となる。そのため、今回は、アメリカ隊が発掘調査を行い（Der Manuelian 2009）、すでに存在が知られている日乾レンガの遺構、堅穴などの空間を対象に、試験的な電磁探査（Electro-Magnetic 法による探査）を行った。

電磁探査の結果、日乾レンガの遺構や堅穴などの空間がどのような反応をするのかについて有益なデータを得ることができた（図9, 10）。



図9 電磁探査の様子

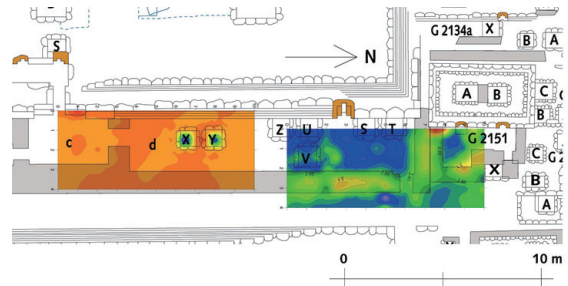


図10 電磁探査の結果

(Der Manuelian 2009: Fig.12.1 をもとに作成)

3. おわりに

今回の第1次ギザ西部墓地調査では、短い期間ながらも、各種のデータを得ることができた。今後は、データ解析を進め、本格的な調査の計画を立て、実行していく予定である。

謝辞

エジプト現地調査では、エジプト・アラブ共和国考古大臣カーリッド・エル＝エナニー閣下（博士）、外国調査隊管轄事務局長ムハンマド・イスマイル博士、ギザ査察局長アシュラフ・モヒ・エルディン氏、主任査察官ワエル・ファタヒ・モルシ氏およびマンドーハ・タハ氏、調査隊査察官オサマ・ハミド氏にご協力を頂いた（肩書きは調査時のもの）。

註

- 1) 考古学における3次元計測については、金田他 2010; 文化財方法論研究会 2016などを参照。また、エジプトにおける最近のSfMについては以下を参照（Marouard 2015）。

参考文献

Der Manuelian, P.

2009 *Mastabas of Nucleus Cemetery G 2100, Part 1: Major Mastabas G 2100-2220*, Giza Mastabas Vol.8, Boston.

Goodman, D. and Lehner, M.

2006 “The Survey: The Beginning”, in Lehner, M. and Wetterstrom, W., (eds.), *Giza Reports, The Giza Plateau Mapping Project, Volume I, Project History, Survey, Ceramics, and the Main Street and Gallery III.4 Operations*, Boston, pp.53-94.

Goodman, D.

2006 “The GPMP Surveying and Mapping Control Datums”, in Lehner, M. and Wetterstrom, W., (eds.), *Giza Reports, The Giza Plateau Mapping Project, Volume I, Project History, Survey, Ceramics, and the Main Street and Gallery III.4 Operations*, Boston, pp.95-101.

Marouard, G.

2016 “FROM SPACE TO GROUND, Aerial Images and Geomagnetic Survey at Kom ed-Dahab (Menzaleh Lake, Egyptian Eastern Delta)”, *Oriental Institute News & Notes* 231, pp.16-21.

金田明大、木本拳周、川口武彦、佐々木淑美、三井 猛

2010 『文化財のための三次元計測』、岩田書院.

文化財方法論研究会

2016 「研究するモノに三次元をー SfM/MVS を用いた考古資料計測ー」、『文化財の壺』第4号、文化財方法論研究会.

第1次ギザ西部墓地調査測量班報告

三井 猛*

1. 調査目的

ギザ台地上にあるクフ王ピラミッド西側の西部墓地の地形と地上遺構の3次元遺跡調査測量、多種類の地下探査機器を使用して遺跡探査を実施する。なお、調査によって測定・探査された結果は調査毎に解析して、最終的には蓄積した成果から地上と地下の遺跡の3Dマップを作成する。

2. 調査内容

(1) 基準点踏査および西部墓地現況踏査

プロジェクトで測量する範囲は33,000m²以上を予想されている。

そのため、蓄積された考古学的資料の記録との整合を図るため過去に実施された基準点測量による基準点（既知基準点）の踏査が必要である。

西部墓地を含むギザ台地は、1984年～1985年にかけてThe Giza Plateau Mapping Projectによって基準点測量が実施されており（Goodman and Lehner 2006; Goodman 2006）、それら基準点測量によって設置された基準点の踏査を実施した。

基準点踏査は点名GP8・GP9・GP10・GP11・GWF1・GII1・GII2の7点を行った。踏査結果はGWF1・GII2以外の5点が確認でき設置状況も良好であった（図1）。

西部墓地の現況踏査では、クフ王ピラミッド西側の西部墓地を南北に縦走して踏査を行った。マスタバ群の状況は4～5m程の間隔で整然とマスタバを築造されており、現況踏査からも広域な計画性をもった建造を窺い知ることができた。

マスタバとマスタバの間隙地には、遺構面が確認できる箇所と地表面が砂に覆われている箇所が混在しているが、砂に覆われている場所には遺構が存在していないのではなく、過去の発掘資料から多くの遺構が地中に包蔵されていると予想される（図2）。



図1 GP11の現況（王妃のピラミッド頂上部）



図2 クフ王ピラミッド西部墓地

* 東日本国際大学エジプト考古学研究所客員准教授 / 有限会社三井考測

(2) EM 探査 (Electromagnetic conductivity meter) による遺跡探査

使用した EM 探査器 (Electromagnetic conductivity meter) は、GF Instruments 社製 CMD Explorer を遺跡探査用にトータルステーションによって自動追尾して探査位置を同時記録出来る様にカスタマイズした計器である。

EM 探査器は電磁法による電磁探査の一種で、地中における誘導電磁場の応答から地盤の比抵抗値 (Resistivity) の逆数である導電率 (conductivity) と磁化率 (magnetic susceptibility) を測定するため、一回の測定で比抵抗率・導電率・磁化率の3種類のデータを 0.5m・1.0m・1.8m の3つの深度を測定できる。

EM 探査は次のマスタバ隣接地で G2160 東側 2 箇所、G2150 東側 1 箇所、G2151 東側 1 箇所の合計 4 箇所を実施した。

EM 探査結果は特に磁化率に有効な解析結果を得られた。添付図版はマスタバ G2151 東側のエリアの探査結果である (図3)。

表記の色彩は、青色は磁化率が低く、赤色が磁化率が高い。

日乾し煉瓦に含有する鉄分は若干の磁気を帯びており砂に比べ磁化率が高い。そのため色彩で表記している緑色から橙色までの範囲 (数値 2.7 ~ 3.2 程度) が日乾し煉瓦遺構と推定できる。

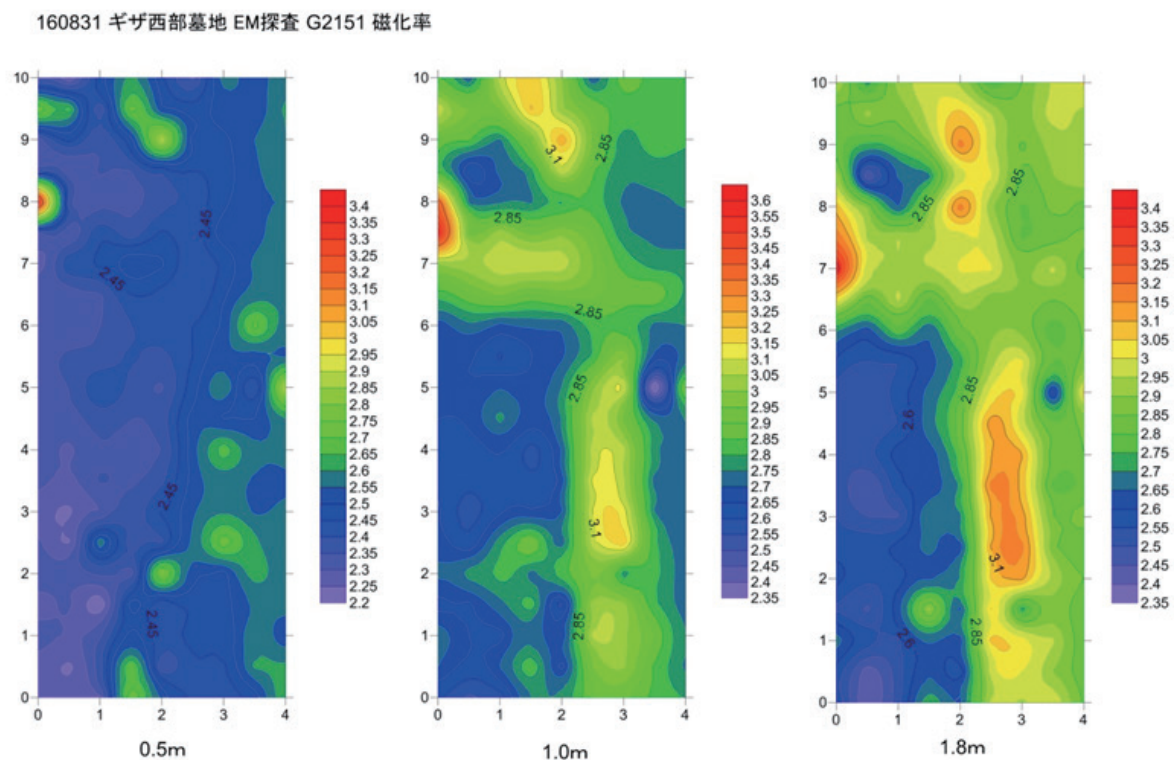


図3 磁化率

(3) SFM (StructureFromMotion) による3次元写真測量。

考古学調査における3次元測量は遺跡包蔵地の微地形と次の地形要素を計測記録する必要がある。

- ・自然地形の中に不自然に形成された地形
- ・人為的地形改変地
- ・包蔵している遺構によって起因する地形
- ・地表面に観察される遺構の有無と状況確認

・地形学上の地勢分類

上記の分類とデータ解析によって従来では把握できなかった遺跡の有無を3次元計測記録することが可能となる。そのため、測量方法は、LEICA 製自動追尾型トータルステーションと360度プリズムを使用して位置のX・Y・Zの3次元データの全観測点を計測記録と共に、3次元写真測量による測定記録を併用することとなった。

測量調査は詳細かつ迅速に実施することを必要とするため、3次元写真測量は、StructureFromMotion (SFM) による写真測量を採用し、今次調査では図4の遺跡地図の赤色線の範囲を実施した。

写真測量の結果は図5の通りマスタバの積み石一つ一つまでが明瞭に計測されており非常に効果的な測量データの解析結果となった。

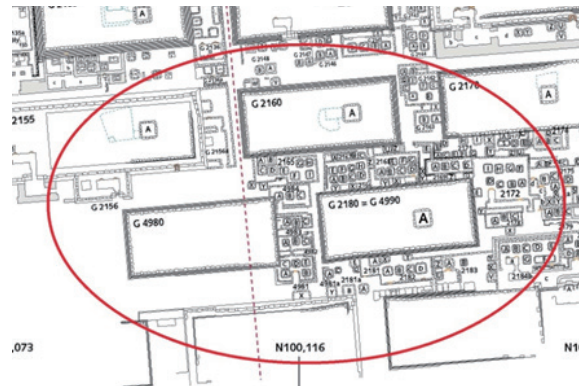


図4 西部墓地における写真測量の対象場所
(Der Manuelian 2009: Fig.2.5 をもとに作成)

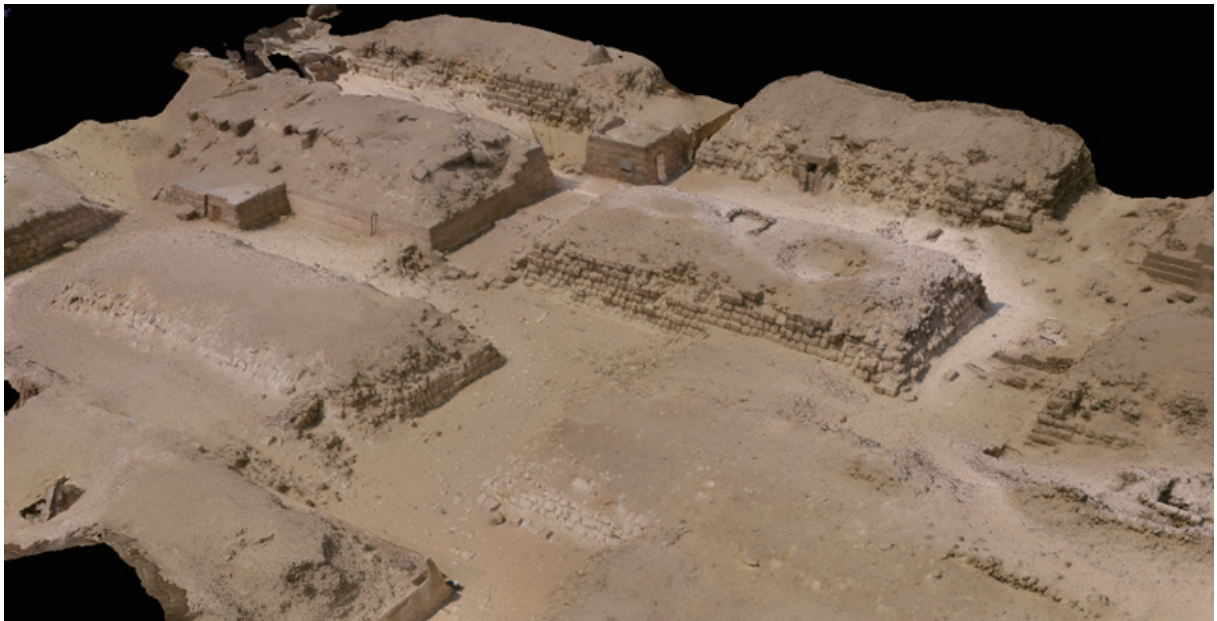


図5 SFM 写真測量による3Dモデル

3. 次回調査

次回調査では、The Giza Plateau Mapping Project で設置された既知基準点の点検測量と共に西部墓地細部測量を行うための基準点（新点）の設置を行い、トータルステーションによる3次元遺跡測量とSFMによる3次元写真測量によってマスタバ群の細部測量を実施する。また、遺跡探査では引き続きEM探査を実施し電気探査と地中レーダー探査の予備調査を行う予定である。

参考文献

Der Manuelian, P.

2009 *Mastabas of Nucleus Cemetery G 2100, Part 1: Major Mastabas G 2100-2220*, Giza Mastabas Vol.8, Boston.

Goodman, D. and Lehner, M.

2006 “The Survey: The Beginning”, in Lehner, M. and Wetterstrom, W., (eds.), *Giza Reports, The Giza Plateau Mapping Project, Volume I, Project History, Survey, Ceramics, and the Main Street and Gallery III.4 Operations*, Boston, pp.53-94.

Goodman, D.

2006 “The GPMP Surveying and Mapping Control Datums”, in Lehner, M. and Wetterstrom, W., (eds.), *Giza Reports, The Giza Plateau Mapping Project, Volume I, Project History, Survey, Ceramics, and the Main Street and Gallery III.4 Operations*, Boston, pp.95-101.

編集後記

学校法人昌平饗東日本国際大学エジプト学研究所の活動も2年目を過ぎ、少しずつ軌道に乗りつつあります。その一つというか超目玉が、本学本研究所が独自に立案したギザ西部墓地調査計画です。これは吉村作治調査隊長（吉村作治本学学長）の長年の夢であった「クフ王のピラミッドは墓ではない」という主張の裏付けとなるものです。現在隊長の考えているクフ王墓はクフのピラミッドの西側（通称西部墓地）にあるのではないかと仮説を証明するための調査です。この調査ではまず西部墓地の地下マップをバルーンなどを使って総合的に作り、次に新しく開発された探査装置で精査するものです。このことによりこの西部墓地の下に一大地下帝国が埋設されていると考えられます。この第1号を2016年に開始しました。3月と8月に予備調査を行いました。本紀要はそのときの報告です。

現在本研究所は早稲田大学エジプト学研究所から引き継いだ、(1) アブ・シール南丘陵遺跡、(2) ダハシュール北遺跡を継続して行いつつ、NPO 法人太陽の船復原研究所と共同で第2の太陽の船の引き上げを行い、ユネスコと共同で行っているプロジェクト、王家の谷西谷アメンヘテプ3世王墓修復プロジェクトと多くの調査を行っています。

これらは本研究の研究生が手分けして行っていますが、惜しむらくは学生の参加がないことです。近々学部の中にエジプト文化研究コースを作り、学生の育成に努めたいと思っています。

岩出 まゆみ

学校法人昌平饗東日本国際大学エジプト考古学研究所 所長

昌平エジプト考古学会紀要 第2号
2016年12月1日発行

発行所 / 昌平エジプト考古学会
〒970-8023 福島県いわき市平鎌田寿金沢37
東日本国際大学エジプト考古学研究所内
発行人 / 岩出まゆみ

The Journal of SHOUHEI Egyptian Archaeological
Association Vol.2

Published date: December 1st, 2016

Published by SHOUHEI Egyptian Archaeological Association,
Higashi Nippon International University
37, Suganezawa, Tairakamata, Iwaki city, Fukushima
prefecture, Japan

© SHOUHEI Egyptian Archaeological Association