

関西学院構内古墳の3次元計測調査

高田祐一

1. 調査に至る経緯

上ヶ原キャンパスが位置する上ヶ原台地には、古墳時代後期の古墳群が残されており、そのうち関西学院大学敷地内に位置する関西学院構内古墳（以降、構内古墳）は遺存状況が良いものである。関西学院大学の教員であった武藤誠先生および関西学院大学考古学研究会（以降、考古研）が伝統的に調査を実施してきた。構内古墳からは、金環などの装飾品、馬具、人骨などが出土しており、西宮市史跡に指定されている。「学びと探求の共同体」を使命として標榜している関西学院大学においては、文化財を媒介に学びと探求を実践できる貴重なフィールドともいえる。今後、大学が構内古墳を未来に継承していくためにも、管理のためのモニタリングが必要である。前回の計測から約半世紀が経過しており、現状の構造を立体的に取得し、記録する必要がある。また考古研としての学術活動や、現在の計測機器の検証も兼ねて、3次元計測を実施した。

2. 関西学院構内古墳の調査の経緯

2.1 構内古墳については、下記の既往調査がある。

1935年：武藤誠教授を中心に調査

1959年：関西学院大学考古学研究会（顧問である武藤誠教授の指導）が発掘調査

1960年：関西学院大学考古学研究会が構内古墳奥壁を実測

1974年：関西学院大学考古学研究会が構内古墳を実測

2.2 既往の調査成果に関する文献

『甲陵』1935年11月。『西宮市史』1・7巻、1959年。『関西学院考古』2号、1975年。

『関西学院考古』3号、1976年。

3. 調査体制と方法

3.1 調査日時

2022年2月15日10時から16時

3.2 調査体制

〔調査主体〕関西学院大学考古学研究会：福田紗己、西村彩良、金岡希世乃（OB）

〔技術支援〕奈良文化財研究所：高田祐一、野口淳 ※科研調査の一環

〔オブザーバ〕坂井秀弥

〔オブザーバ〕西宮市：山田暁、藤原亮太

3.3 調査方法

構内古墳の墳丘および石室を以下の方法で、3次元として記録した。

3次元計測：sfm-MVSによる写真三次元計測

LiDAR三次元計測

位置測量：RTK-GNSS による測量

使用機材：

LiDAR 三次元計測：iPad Pro(第 3 世代)。ソフトは Metascan
RTK-GNSS：RWP (DG-PRO1RWS)。Droger-GPS。ALES (位置補正情報配信サービス)

4. 調査成果

調査成果として次の図面を作成した。

図 1 墳丘全体のオルソ画像 (sfm-MVS、等高線)

図 2 墳丘と石室の断面図 (sfm-MVS)

図 3 石室 4 面展開図 (sfm-MVS)

図 4 石室 4 面展開図 (LiDAR)

図 5 [参考] 1970 年調査時の石室展開図

まとめ

LiDAR 計測は、iPad のみで墳丘を 20 分程度、石室を 10 分程度で記録した。当日、初めて操作する学生が 10 分程度のレクで使用できる簡便さである。さらに精度もいわゆる手測り計測よりも精度が高く、アウトプットはデジタルデータであるため、再利用性が高く各種分析も容易である。今後、記録のツールとして普及が見込まれるものである。1974 年の調査では石室班 9 名、墳丘班 5 名が 5 日間にわたって測量した。それに比べると、劇的な効率化である。しかし、言うまでもなく、現地調査ではいかに観察し、知見を得られるかが重要である。iPad LiDAR を活用することで、今後は、手際よく文化財を記録し、たっぷりと観察の時間を確保していくことが可能となる。LiDAR 関係の機材についても、より高性能化・低廉化が進むと思われる。積極的にデジタル技術に対応していくことで、そのメリットを享受し、浮いた時間／コストをさらに再投資し、改善していくサイクルが重要となる。

なお、本研究の一部は、科学研究費補助金 (21K18408、代表：高田祐一) の助成を受けたものである。調査とデータ処理では、野口淳に協力を得た。

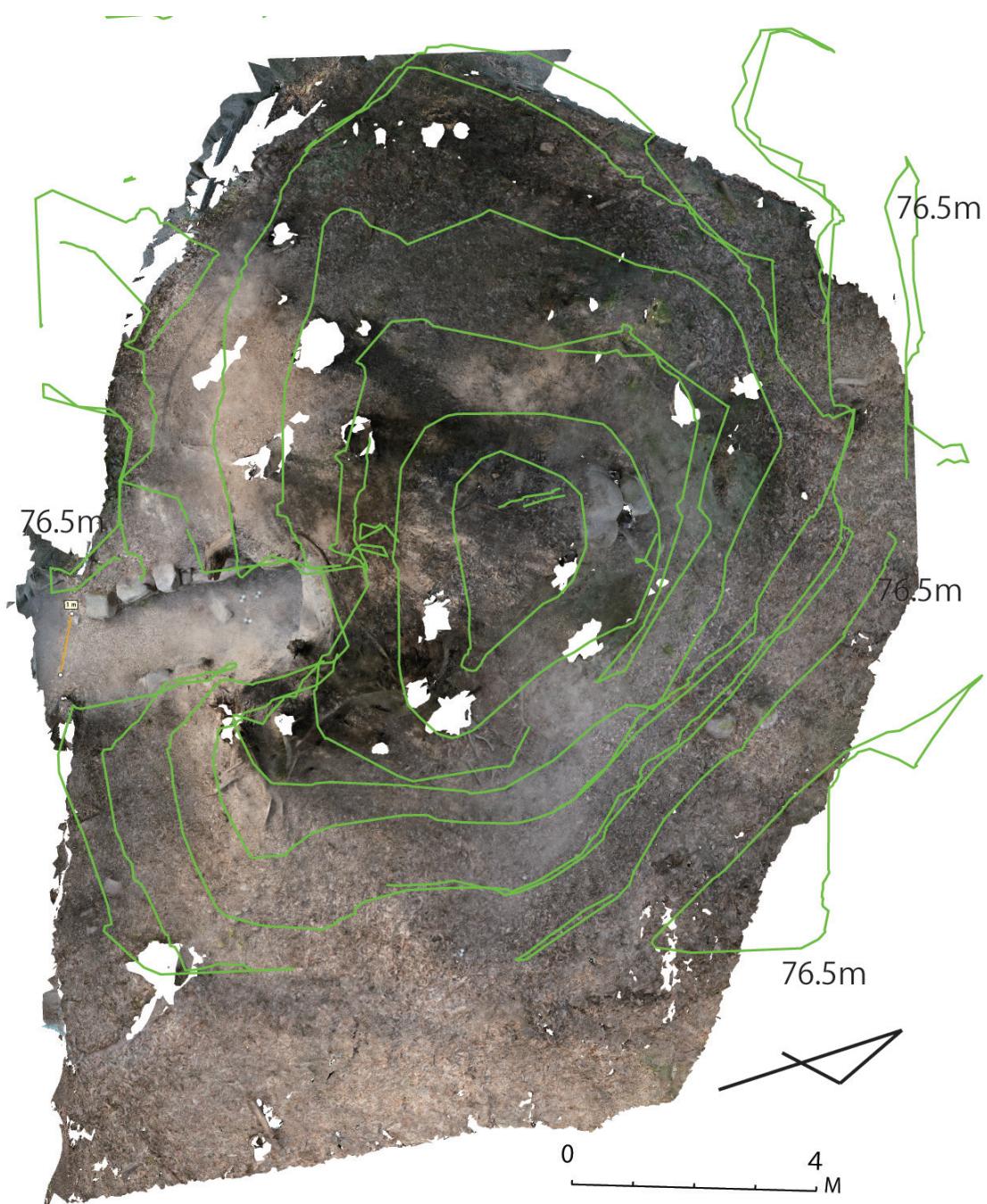


図1 墳丘全体のオルソ画像 (sfm-MVS、等高線)

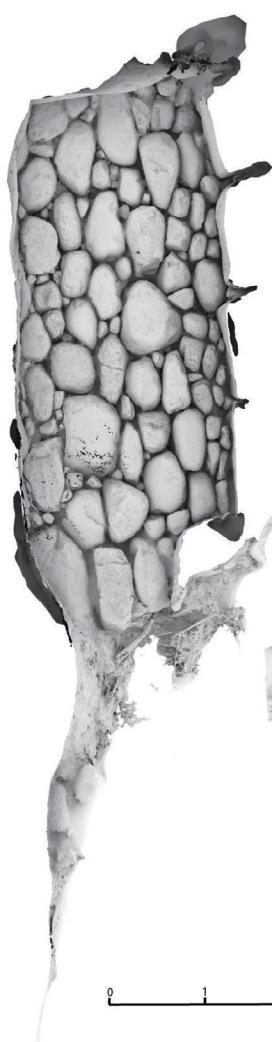


図2 墳丘と石室の断面図 (sfm-MVS)

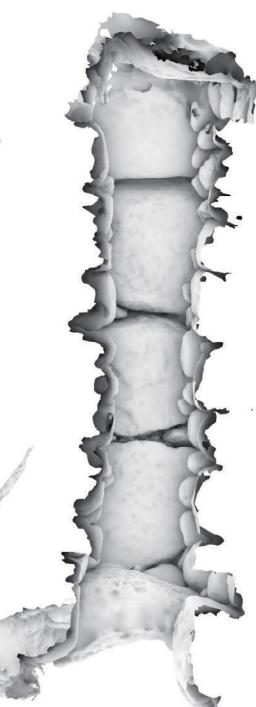
左側壁



右側壁



天井



0 1 2 3 4 M

図3 石室4面展開図 (sfm-MVS)

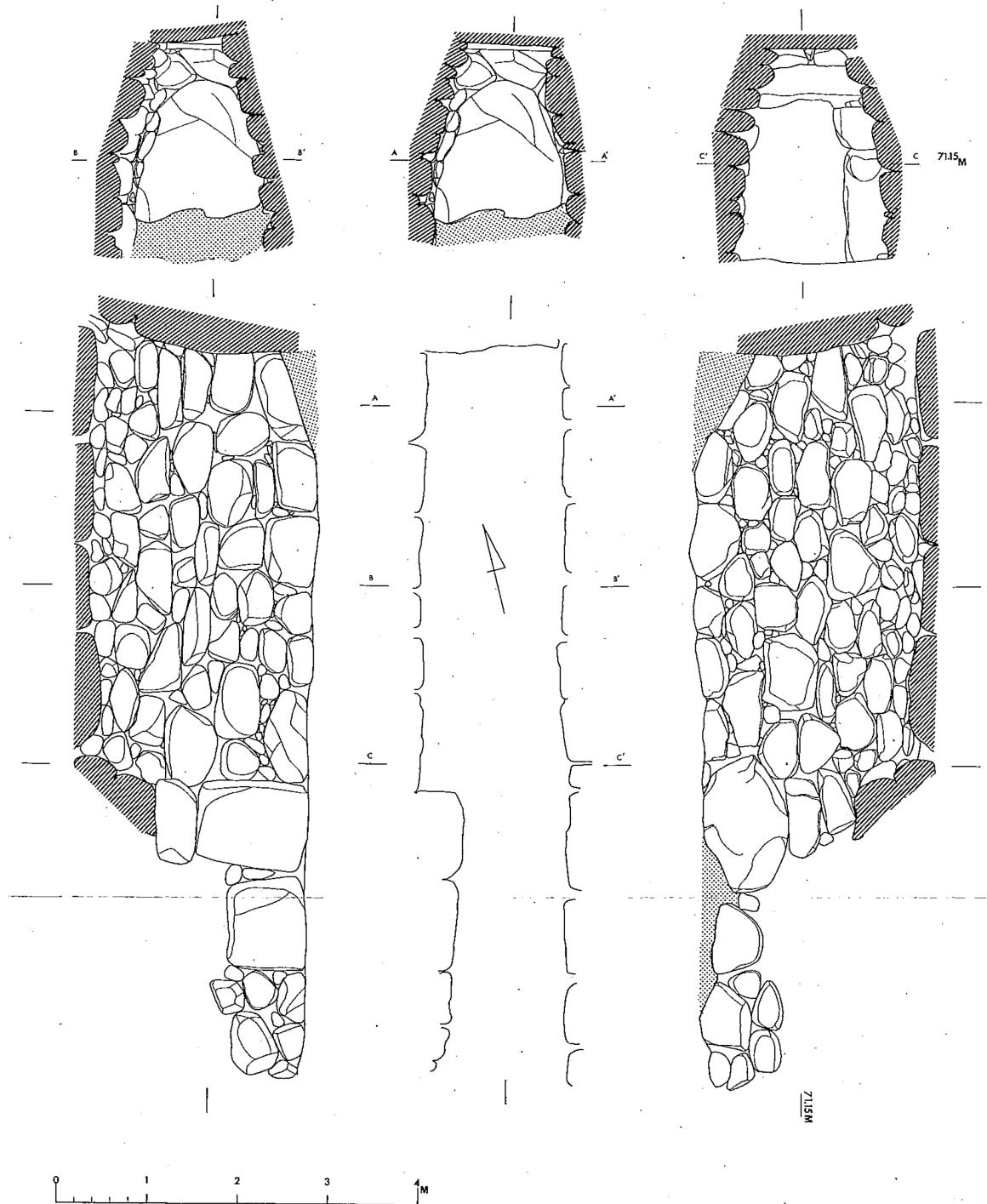


図 4-1970 年調査時の石室展開図

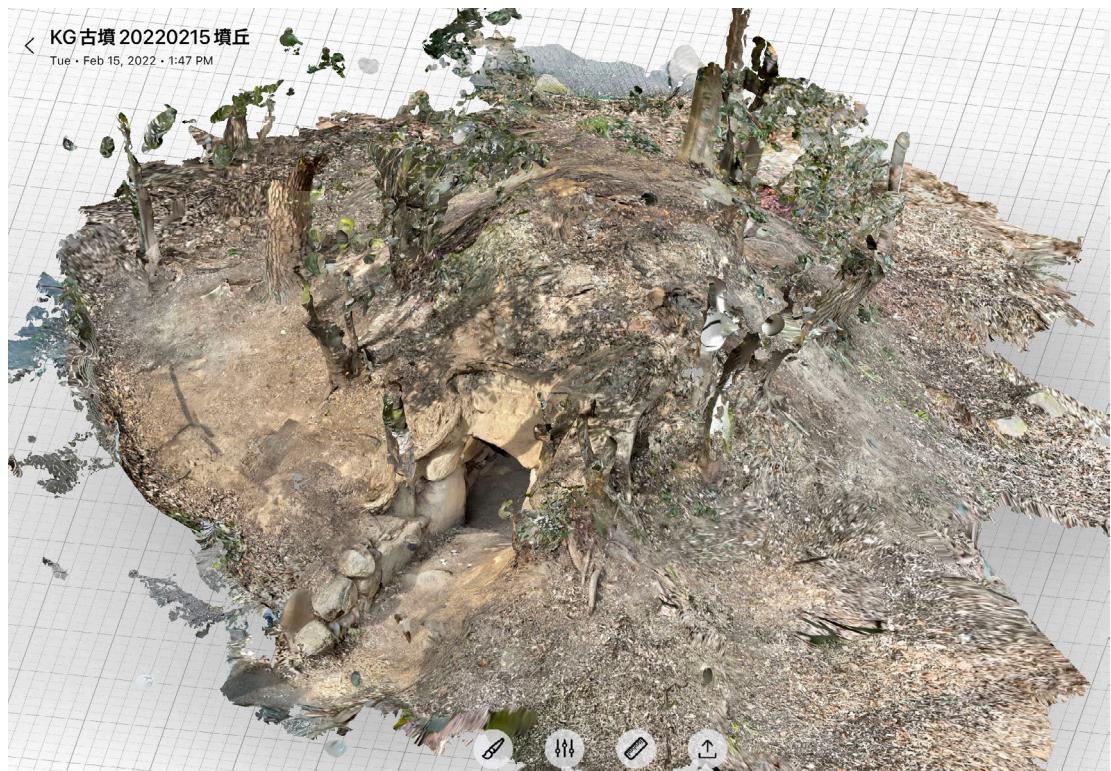


図5 墳丘俯瞰図 (LiDAR)

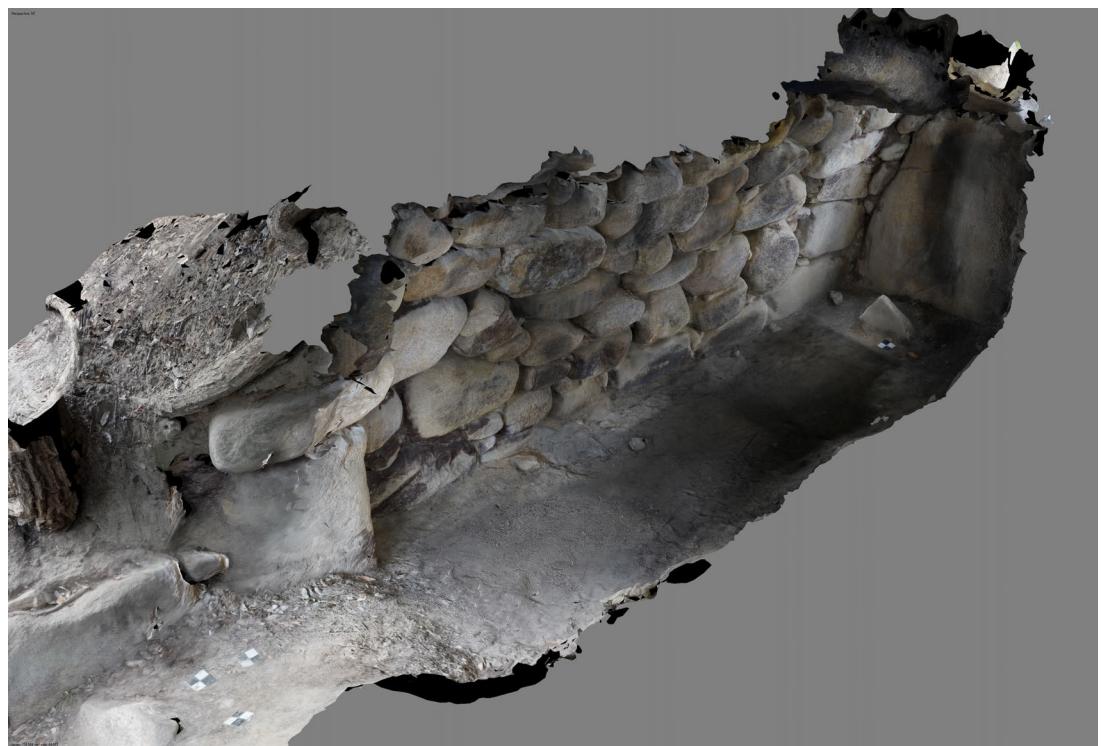


図6 石室俯瞰図