

## ■スマホで測る、数値が出る

モバイル向けのオペレーティングシステムと、タッチパネル、通信機能を備えた携帯情報端末（PDA）であるスマートフォンは、2007年のiPhone販売開始と2008年のスマートフォン向けOS“Android”の発表以降、急速に普及し、2019年には全世帯の83.4%がこれを保有するに至っている（総務省2019「通信利用動向調査」より）。普及と共にその役割も大きくなっており、近年、発表される各社のスマートフォンは単なる通信機器には収まらない機能を獲得しつつある。

そのうちの1つが、レーザーレーダーまたはライダーと呼ばれる測距装置だ。

ライダー（LiDAR）は、「Light Detection and Ranging」（光を使った探知と測距）の略で、光を使ったりモーターセンシング技術の1つである。パルス状（間欠的）に発したレーザー照射の散乱光を観測し、遠距離にある対象までの距離やその対象の性質を分析する。

考古学に関連する分野では、大は航空機や人工衛星に搭載されたライダーを用いた観測によってジャングルに埋もれたマヤ文明の遺跡を探索する研究（註1）から、小は手持ち、または据え付けて使用できる可搬性の高い装置を使った石室（註2）や遺物のスキャンなどに活用されている。

現在、一部のスマートフォンに搭載されたライダーは、カメラアプリと連携して、被写体と背景の距離を測り、背景だけを光学的にはなく、デジタル処理によってぼかす等、いわゆるコンピューショナルフォトグラフィを支援する目的で使用される。

ライダーが測距したデータを直接使うには、専用のアプリをダウンロードする必要がある。概ねスマートフォンから半径5mまでの距離を測り、測距点の密度を設定変更可能な機能をもつものが多い。また、これらのアプリには写真から3Dモデルを作る「フォトグラメトリ」機能を備えたものあり、ライダーと連携することで3Dモデルの作成とモデルへのスケールの付与を同時に行うことができる。1回の作業で測定できる範囲は、アプリの機能やスマートフォンの熱耐性、排熱によって左右されるが、縦5m×横5m×高さ2m程度の空間であれば十分に測定することができる。

このような機能を使用することで、例えば出土遺物の3Dモデルの作成（写真1）や、石棺のモデルを拡張現実（AR）として共有する（写真2）、またアプリ内機能やBlenderを使って動画を作成する（3）など、さまざまなことが可能となる。スマートフォンの通信機能との連携で、SNSに作成したデータを投稿することで共有することもできる。作業時間は10分程度の撮影と、データを処理する時間が5～20分程度必要になる。

スマートフォンと同等の可搬性、ひとりの人間が行うのは撮影のみという作業の簡便さ、情報共有の容易さは、活用を考える上で大きな利点となる。

もちろん一足飛びにライダーが、考古学者が行ってきた実測や測量といった作業のすべてを代替できるわけではなく、現状は、どの場面で、何をを使うかという選択肢が増えた段階と認識している。測定の精度検証や、モデルの作成や活用の際の権利の問題等、整理が必要な課題もある。

何が出来て、何を準備する必要がある、何に使えるのか。新しい道具の使い方は、これから考えていきたい。

註1 Marcello A.Canutoo 他 2018「Ancient lowland Maya complexity as revealed by airborne laser scanning of northern Guatemala」  
Science Vol.361

註2 「スコットランドの古代遺跡のスキャン：Elias Logan氏とBLK360 2」

<https://shop.leica-geosystems.com/jp/ja-JP/blog/scanning-scottish-cairns-and-castles-elias-logan-and-blk360-round-2>



写真1 アプリで作成したモデル



写真2 ARとして本物の石棺の横に表示された石棺