

# 3D 技術でせまる将軍塚古墳の謎

早稲田大学文学学術院准教授 城倉 正祥

はじめに

近年、埼玉県東松山市内で三角縁神獣鏡が発見され、全国的な注目を集めました。三角縁神獣鏡は謎の多い銅鏡ですが、前期の古墳から発見されることが多く、比企と呼ばれる当地域の古墳時代前期の様相に改めて研究者の注目が集まっています。比企の古墳時代を考える上で、古くから問題になってきたのが、下野本に所在する大きな前方後円墳、将軍塚古墳の存在です。115m を超える大型の前方後円墳で、県内でも最大級の古墳です。その存在は早くから注目されており、1800 年代初めに編纂された『新編武蔵国風土記稿』にも絵図が登場しています。本格的な学術調査が行われたのは、1970 年代になってからですが、埼玉県立博物館館長も務めた金井塚良一先生を中心として、新潟大学教授を務めた甘粕健先生などが協力して調査研究が進められました（金井塚 1979・甘粕 1976）。しかし、その年代に関しては、前期説、中期説、後期説が並立するなど、研究者の間で 100 年以上の位置づけの差があり、「謎の多い古墳」とされてきました。

このような状況を踏まえて、早稲田大学文学部考古学コースと東松山市教育委員会は共同して、最新のデジタル技術を用いた非破壊調査を計画しました。調査は 2017 年 2 月～3 月にかけて合宿体制で実施し、その成果は既に学術シンポジウムと学術報告書の形でまとめています（城倉・青木・伝田編 2017）。今回は、その成果を出来るだけわかりやすく解説したいと思います。

## 1. 将軍塚古墳の謎を解き明かすために

将軍塚古墳が「謎の多い古墳」と呼ばれる理由は、学術的に年代が決定できなかった点に原因があります。北武蔵最大級の古墳の築造年代は、辛亥銘鉄剣が出土したことで有名な稲荷山古墳や県内最大の二子山古墳が所在する埼玉古墳群の歴史的解釈に大きな影響を与えることが予想されます。将軍塚古墳は、埼玉古墳群を遡る時期の大型前方後円墳なのか、あるいは埼玉古墳群と同じ時期に造営された大型古墳なのか、北武蔵地域だけでなく古墳時代の歴史性を考える上でも非常に重要な論点と言えます。

では、この謎をどのように読み解くべきでしょうか。考古学では、遺跡や遺構を発掘して、年代を決めます。古墳でいえば、墳丘の形や埋葬施設の種類の、出土した土器や埴輪、副葬品から年代を決めていきます。しかし、発掘をすれば、遺跡や遺構は少なからぬ破壊を受けます。地域の大切な文化財を未来の世代に伝えていくには、出来るだけ非破壊で調査を実施する必要があります。そのため、今回はデジタル三次元測量、及び地中レーダー探査という方法を用いて、墳丘と埋葬施設の情報を集め、その年代を考えることにしました。

## 2. 3D 技術を用いた調査研究の方法

早稲田大学文学部考古学コースでは、遺跡や遺構を 3D 技術を用いて情報化する手法（デジタル三次元測量）、レーダーで地中の様子を見る手法（地中レーダー探査）、この 2 つの方法を実践してきました（城倉編 2016 など）。将軍塚古墳の調査では、まず、トータルステーションと呼ばれる測量機械を用いて、1 つ 1 つの点を計測していきました（写真 1～4）。計測した各点は X・Y・Z という空間的な位置情報（座標）で表現できます。現在は、ドローンで撮影した画像（写真 5・7・10）から三次元モデルを作成したり、3D スキャナーを用いた測量（写真 6）も可能ですが、1 つ 1 つの座標を人力で測量するのが最も精度の高い方法になります。この作業によって、精密な三次元情報を取得できました。また、地下にレーダーを発射して地中の状況を調べる探査と呼ばれる方法（写真 8・9）で、埋葬施設や周溝と呼ばれる墳丘周囲の掘割を確認しました。

以上の測量とレーダー探査によって、将軍塚古墳の墳丘と埋葬施設を詳細に検討できるようになりました。