

## 1 事業について

平成28年熊本地震では装飾古墳を始めとする多くの古墳が被害を受けました。それらの古墳の復旧に向けた取組を進めるとともに、今後も予測される同規模の震災から全国各地の古墳の保護を図るため、平成30年度より、大規模震災における古墳の石室及び横穴墓等の被災状況調査の方法に関する調査研究事業を実施しています。本事業は、平成28年熊本地震で最も大きな被害を受けた古墳の一つである井寺古墳を主な対象として、被災状況調査の方法を確立し、全国の古墳の保護をより一層進めるために必要なデータを取得するための実証的な取組の一つです。

## 2 史跡井寺古墳について

史跡井寺古墳は熊本県嘉島町に所在する5世紀後半に築造された古墳です。肥後型と呼ばれる横穴式石室の内部には、線刻によるさまざまな装飾や赤彩が施され、我が国を代表する装飾古墳の一つとして大正10年に史跡指定されました。平成28年熊本地震によって石室入口部の天井石が崩落したため石室内部への立入りができない状況が続いていました。小型カメラを用いた内部調査等により、石室が大きくゆがみ石材が崩落する等の被害の一端が判明していましたが、石室内部への立入りと被災状況の正確な把握ができないため、復旧方針の検討が困難となっていました。

## 3 実施内容について

古墳壁画の保存活用に関する検討会装飾古墳ワーキンググループ並びに嘉島町史跡保存整備検討委員会の指導を受け、平成31年1月より石室内部の被災状況確認のための調査に着手しました。調査は熊本県教育庁文化課、嘉島町教育委員会社会教育課の協力を受けて実施しました。調査では、石室周辺の崩落土の除去と前庭部の天井石崩落状況等の詳細な被災状況の確認を行い、不安定な状態にある石材について支保工設置により安全を確保した上で、崩落石材の取り外し、石材保護の措置、石室内部の進入路確保と内部状況の把握を行いました。また、これらの作業に並行して、墳丘及び周辺のボーリングによる地質調査、石室内部の環境安定化を目的とした覆屋の設置を行いました。

## 4 事業の成果と意義

### 1) 井寺古墳における被災メカニズムの一端が判明

井寺古墳では熊本地震の発生後3年近く石室内への立入りが不可能でしたが、本事業により石室内への立入りと詳細把握が初めて可能となりました。石室側壁が張り出し、石材が多数崩落するなど、石室が非常に不安定な状態となっていることが明らかとなっています。そうした所見に基づき、被災前後の比較検討や墳丘土の土壌分析の実施により、墳丘土の薄弱化が石室構造の不安定化につながった可能性や、前面の支えが無い前庭部側壁が構造的な弱点となり天井石石材の崩落を招いた可能性が明らかになるなど、詳細な被害発生メカニズム等が明らかとなりつつあります。こうした観点は今後、全国的な古墳の現状の把握と防災措置を推進する上でも重要な基礎データとなります。

## 2) 各機関との連携と最新技術を駆使した調査

本事業に先立ち、嘉島町教育委員会並びに東京大学、奈良文化財研究所による石室内部への小型カメラの挿入、SfM/MVS (Structure from Motion / Multi-view Stereo) や3次元レーザーを用いた測量、墳丘の地中レーダー探査等を実施しており、石室内への立入りを伴わない被災状況の把握を進めてきました。これらの成果を受けて今回の事業は立案、実行されました。最新機器を駆使した取組であり、今後同様の被害が発生した際の対応事例として基準となると考えられます。

## 5 今後の取組

1) 今回の調査結果を熊本県教育庁、嘉島町教育委員会と共有し、今後の修理計画等の検討を進めて参ります。

2) 史跡井寺古墳の被災原因のさらなる究明を行い、全国に広く周知することにより、大規模災害で被災した古墳の調査法の研究と、防災措置の徹底を図って参ります。

## <参考>

3月23日には熊本県内装飾古墳一斉公開－2019春－が実施され、井寺古墳の公開も行われます。



### 【地震発生後亀裂が発生した墳丘（※）】

亀裂内から石材が露出しており、内部の石室までの墳丘土に厚みがなく、墳丘土の重さで石室が十分に押さえられていない状態とみられる。石室内への雨水流入防止のため、震災発生後今日までシートでの被覆と保護が続く。



### 【前庭部天井石崩落状況】

天井石を構成する石材上部に乗る土が非常に少なく、石材が安定して押さえられていない状態であったことが分かる。崩落した石材の前面（写真左）は内部環境の安定化を図るための保護扉で、石材を支えるためのものではなく、石材が動きやすい状態であった。



### 【崩落天井石の取り外し作業】

崩落した石材を傷つけないように慎重に石材の取り外しを行う。





【前庭部・羨道部の被災状況（※）】

線刻と彩色により装飾された石材（中央の板石）も大きく傾いてずれている。手前には前庭部から崩落した石材が積み重なって堆積している。前庭部南側は特に壁体の崩落が激しく、石材の前面が支えられていない状態が構造的な弱点となったとみられる。



【玄室内の被災状況（全景）（※）】

石室内には側壁から崩落した石材が大量に落下し、土砂の崩落も発生している。



【玄室内の被災状況（天井～南壁）（※）】

石室は最大で手前に40cmほども歪んだとみられ、石材の破損、強い張り出しが発生している。

（※は嘉島町教育委員会提供）