

平成 28 年熊本地震による 史跡井寺古墳への被害と今後の見通し

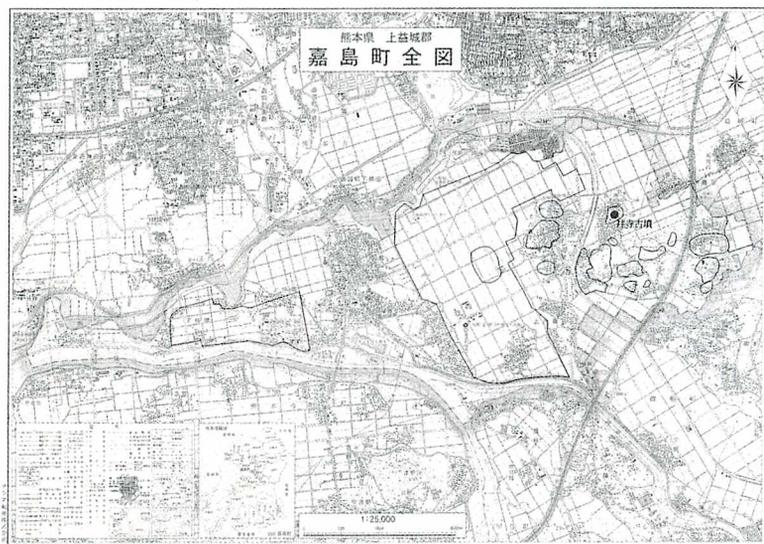
橋口剛士（嘉島町教育委員会）

1. 井寺古墳について

(1) 井寺古墳の位置と環境

井寺古墳は、熊本県の中央部、熊本市に隣接する嘉島町に所在する。嘉島町は、熊本平野の南東部に位置し、北を加勢川、南を緑川によって挟まれた東西に長く伸びる町である。地勢的な特徴として、山地は飯田山から伸びる北甘木・井寺一帯に広がる台地（北甘木台地）を除くと殆どすべてが河川堆積物によって形成された平野部である。古墳は町の東部、北甘木台地の北側にある独立丘陵の頂部付近に存在する。

北甘木台地の一帯は、湧水地としても知られており、古くから湧水を利用した集落が形成されてきたことが近年の発掘調査等により明らかになっている。また、北甘木台地における土地区画整理事業に伴う埋蔵文化財発掘調査により、弥生時代中期の甕棺墓群などとともに墳丘を失った周溝のみの古墳群が確認されるなど、井寺古墳以外にもこの周辺には古墳が多数存在したことがわかってきた。



第 1 図 井寺古墳の位置

(2) 発見の経緯

井寺古墳は、安政 4（1857）年に羨道部が開口し、発見されたと言われている装飾古墳で、大正 10 年 3 月 3 日に国史跡として指定された。大正 5 年に京都帝國大学により調査が実施され（濱田 1917）、翌大正 6 年に刊行された京都帝國大学考古学研究报告の巻頭を飾った。馬門石などの凝灰岩で築かれた肥後型の横穴式石室であり、5 世紀後半に位置づけられる。羨門や石室内に立てかけられた石障に描かれた直弧文などの装飾が図版や写真とともに紹介され、広く世間に知れ渡ることとなった。

(3) 震災前までの古墳の現状

開口が発見の経緯となったこともあって、それ以降現在に至るまで口が開いたままの状態である。扉を設置するまでは地元の子どもたちがかくれんぼをするなど自由に出入りできる状態にあり、心ない参観者により落書きされるなど一時は荒れ放題の状態であったとされる。

指定当時は古墳を含めた周辺の土地は国有地であったが石室を含む墳丘以外の土地はいずれかの時点で払い下げられ、開墾された。本来墳丘がある丘陵はなだらかな斜面を有していたと思われるが上記の開発行為により削平され、羨道部を旧地平面と仮定した場合、周囲との落差が 1 m 以上ある状態となっている。

開墾された畑以外の部分は竹林となっており、畑の耕作が止まってからは墳丘周辺にも竹が繁茂していた。平成に至ってこれを町が土地を買い上げ、竹を切り公園として整備するようになってからは現在の状況と近いものとなった。ただし、このことにより開口した状態の続いた石室が常に日に曝され、特に西日が直接石室内に入る状態になったことで石室内に急激な温度上昇と乾燥する部分が生じ、結果として塩が析出して表面が白化することとなった。加えて気温が高い季節には外縁と同様に石室内も温度が上昇し、蒸れた状態となることでカビが発生する状態にある。

熊本県立装飾古墳館により石室内の保存環境が装飾に与える影響調査の一環で井寺古墳も平成 21 年度から石室内の環境モニタリングが実施され、古墳が極端な保存環境にあること、長期的に見て不可逆的なダメージを負う危険性が高いことが指摘され、その対策を行う必要があることが提言されていた（池田ほか 2012）。



pic. 1 地震前の石室（平成 27 年 9 月撮影）

2. 地震による被災状況

(1) 地震発生から被害確認まで

平成 28 年 4 月 14 日の前震をはじめとする最大震度 7 の地震が発生し、夜が明けるまでの間に何度も大きな余震が発生した。翌 15 日朝には一旦地震が落ち着いたように見えたことから町内の家屋被害調査をする合間を縫って井寺古墳の確認をしたところ、墳丘上に東西方向の亀裂（幅 30cm、長さ約 15m）が発生していることが確認された（pic2, 第 2 図）。



pic. 2 前震発生後の古墳の様子（4 月 15 日撮影）

第 1 表 地震発生後の主な対応状況

日付	時間	状況	対応	
平成28年4月15日	13:00	倒壊家屋等の被害状況調査の合間を縫って井寺古墳の状況を確認。駐車場からの観察では大きな変化が確認できなかったが、羨道開口部に設置してあるステンレス製扉を開こうとしたところ板石が扉に倒れ掛かってきたため門が抜けず、開放できず。鍵を再度施錠しようとするも、内部からの圧迫により鍵の門部分が穴を通らず、断念。その後墳丘上にのぼり、表面を確認したところ頂上付近で東西方向に亀裂が走っているのを確認。写真を撮影し、動画でも撮影。その後県文化課に毀損の旨一報。写真を送るよう求められる。	・初動対応 ・被害状況を撮影	
	13:00	亀裂部分に対する水の侵入を防ぐためのブルーシートを展開。		ブルーシートによる雨水対策
	20:00	写真を送信。		
平成28年4月17日		大雨のため、亀裂に雨水が流入することによる封土の崩壊を懸念し、現地確認。結果大きな変化は見られず。		
平成28年4月18日	15:30	古墳の被害状況確認。亀裂部分が拡大傾向。羨道開口部の崩壊が進行していることを確認。扉が支えになって被害拡大を防いでいる模様。無理に扉を開くことは崩壊を進行させる恐れがあるため、扉の隙間越しに石室内部を確認しようとするも、崩落石に阻まれ、確認できず。		
平成28年4月23日	12:30	文化庁：宇田川調査官 県：長谷部主幹 現地視察 長期的な応急処置を考える場合、ブルーシートよりも埋文シートの方が耐久性・耐柴外線の面からも優れるため、県が一旦これを支給し、後に町から購入したものを返却することで合意。 草木が繁茂すると封土を柔らかくしてしまうため、水侵入・崩壊を防ぐためにもシートを広めに掛けておくこと、周辺は除草をしておくこと、墳丘に人が立ち入らないようにパイロン等を設置して制限する旨指示を受ける		
平成28年4月24日		降雨。量は少ないが、長時間にわたる		
平成28年4月25日		県文化課よりブルーシートを借用。		
平成28年4月26日		借用したブルーシートで養生部分に重ねがけ。夕方から降雨。翌日まで降り続く予報。		
平成28年4月27日		文化庁：網宜田調査官 県：長谷部主幹、須藤文化財保護主事		
平成28年5月20日		装飾古墳館木崎氏から強風でブルーシートが剥がれていると報告。かけなおしと土嚢の積み増しを実施		
平成28年5月21日		土嚢を追加		
平成28年5月27日		県庁で協議。地形測量とファイバースコープ等による内部調査の可能性について関係機関等への接触を依頼		



28. 4. 19



28. 4. 23



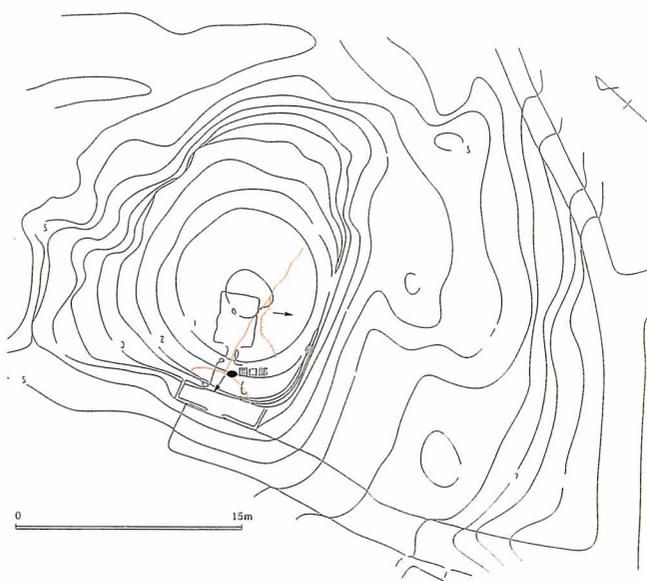
28. 6. 22



28. 7. 22



28. 7. 28



熊本県教育委員会 1984『熊本県装飾古墳総合調査報告書』掲載の図面を基に作成

第 2 図 地震発生後の古墳の様子
(4月15日時点)

pic. 3 地震対応状況スナップ

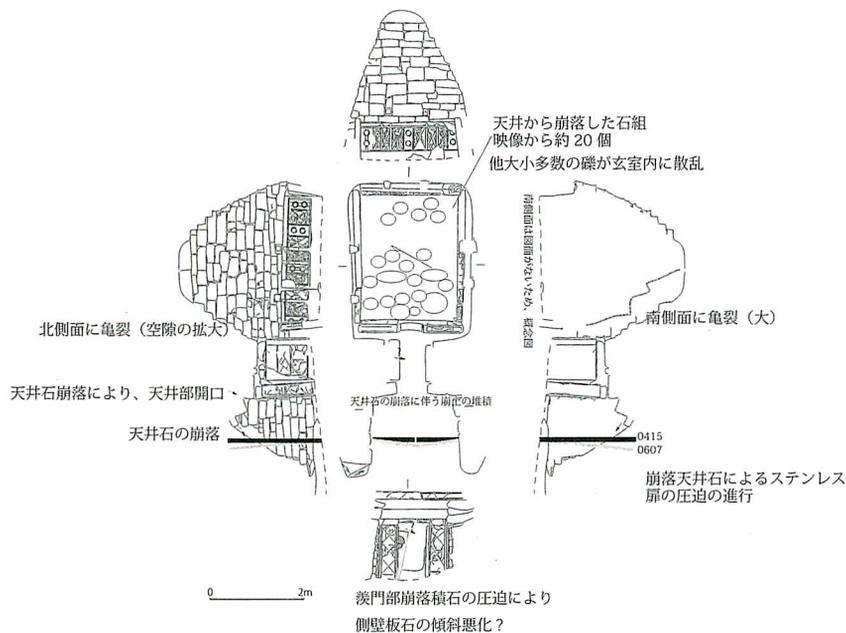
さらに、石室の被害確認を試みたが羨道部の天井石が崩落することにより扉が開閉不可となったことから内部を確認できない状態に陥った。状況記録のための写真を撮影した後、県にその旨一報を入れてから雨水による石室内部の装飾への影響を避けるためビニールシートによる養生を施した。

16 日午前 1 時半前後に本震が発生し、その後数日間には避難対応に追われた。19 日に再度確認を行った際には、扉付近に封土の堆積が認められた。本震時に羨道天井石が落ちたものと思われる。扉も内部圧迫による変形を見せており (pic3)、扉を開けた途端に崩れだしそうな様相であったため、扉を無理に開くことは断念した。

(2) カメラによる内部調査

その後も石室内に入れない状態が続き、内部の状況を確認できずにいたが、6 月 22 日にカメラを扉の隙間から差し込んで内部調査を実施し、石室内部にも亀裂が発生しており、特に南側の側壁において顕著であること、床面に相当数の石材が落下していることが確認された。

墳丘に生じた亀裂だけではなく、石室自体にも大きなダメージを受けており、深刻な被害状



熊本県教育委員会 1984 『熊本県装飾古墳総合調査報告書』掲載の図面を基に作成

第 3 図 平成 28 年 6 月 22 日内部調査実施による損傷確認箇所

況であることが明らかとなった (第 3 図)。

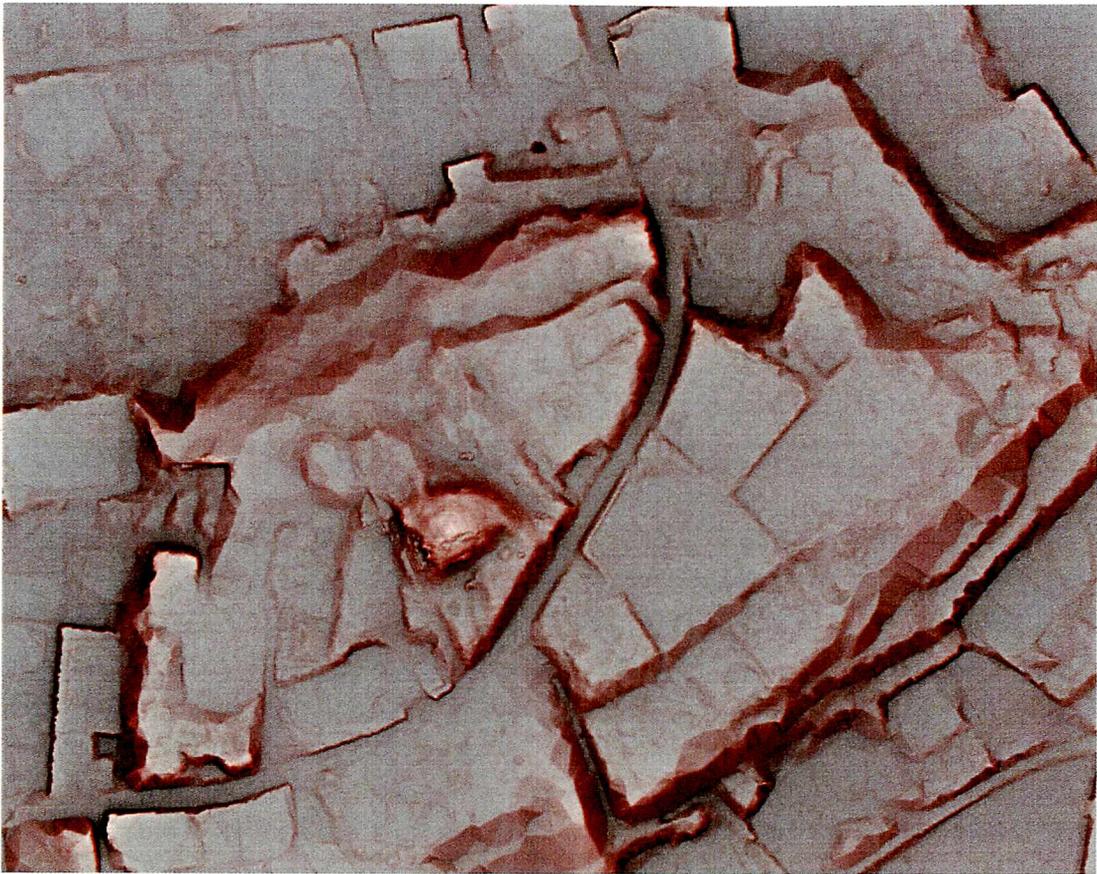
(3) 史跡範囲

協議のため県庁を訪れた際に史跡範囲が装飾がある石室とその上部を覆う墳丘に限られており、墳丘全体が指定されているわけではないことが判明した。今回の地震による損傷が墳丘全体に及ぶため、補助金を用いて補修を行うためには史跡範囲の追加指定が必要となることから、追加指定の根拠資料を作成するための調査を実施することとなり、周辺地形測量と昭和 57 年に実施されたトレンチの再検討、及び追加調査箇所の検討を行うこととし、まずレーザー航測による地形測量を実施することとした。

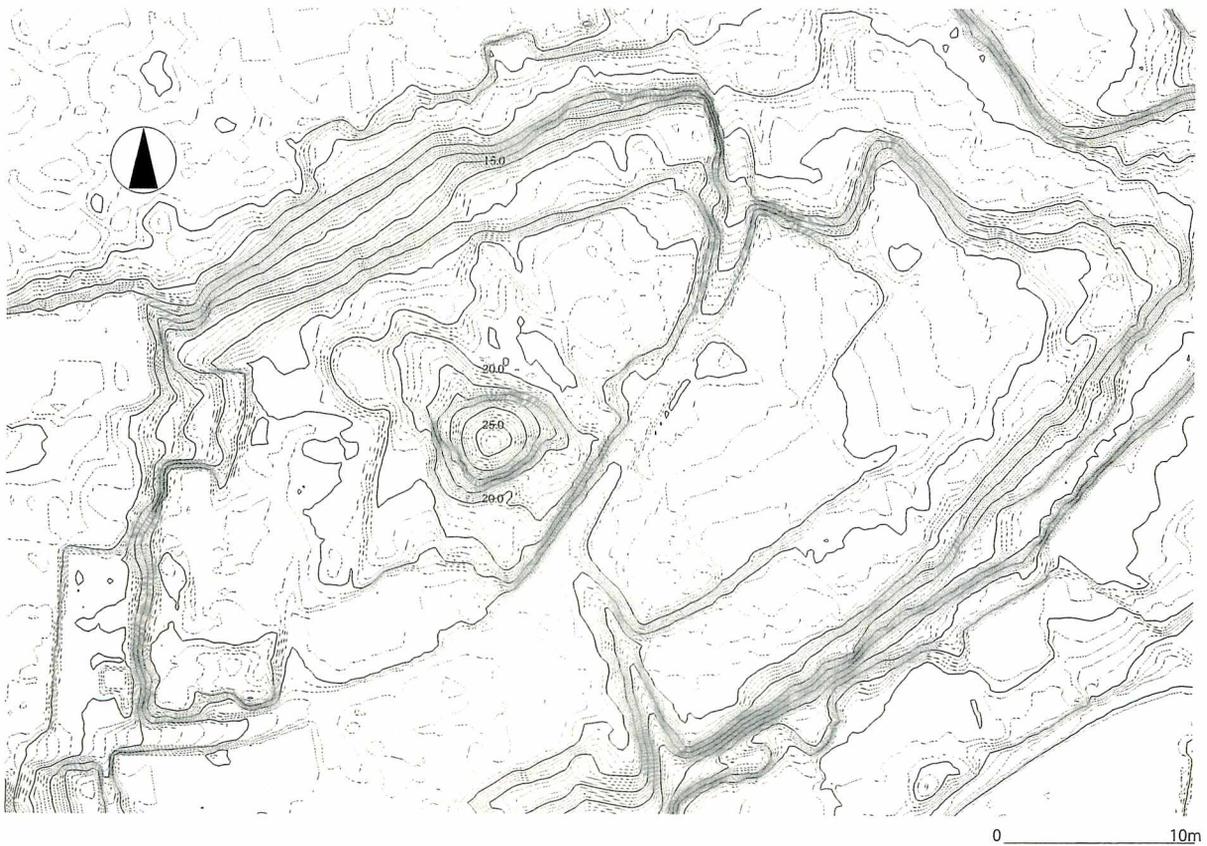
(4) レーザー航測の実施と亀裂拡大

平成 28 年 12 月に墳丘形状の推定、墳丘周辺も含めた広範囲での地形図作成、及び墳丘に生じた亀裂を記録することを目的としたレーザー航測を実施した。

これによりこれまでに実施された調査により記録されていた地形図よりも広範囲での地形の



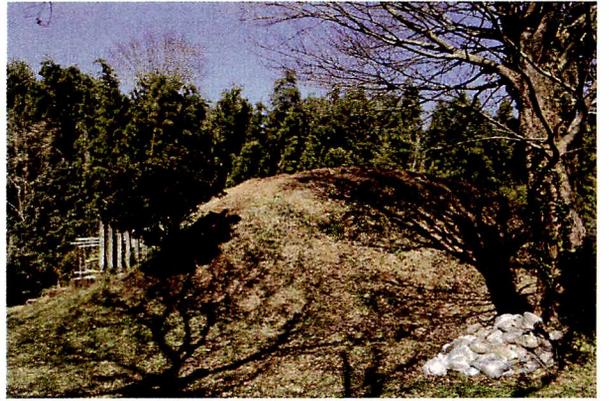
第 4 図 平成 28 年 12 月 19 日実施レーザー航測による赤色立体図



第 5 図 レーザー航測結果から作成した地形測量図 (20cm コンタ)

把握がなされたとともに赤色立体図面で亀裂が表現できた（第4図）。また、墳丘の北側において墳丘から緩やかに伸びる部分が確認され、従来の調査においても確認されていたことではあるが墳丘の形状が円墳であるかどうかの確認が必要となるような気になる形状をしていることが改めて認識された（第5図）。

一方、レーザー航測の実施時に墳丘上に被せたシートをすべて撤去した際に亀裂の状況を再度確認したところ、亀裂が拡大傾向にあり予断を許さない状態が依然として続いていることが明らかとなった。加えてビニールシートによる養生により墳丘に生えていた植物が枯死したことや墳丘表面に雨水が供給されないことによる乾燥により封土が柔らかくなっており、崩れやすくなっている印象を受けた。さらに、草が繁茂していた際には気づきにくかった墳丘表面に石室の構造部材と思われる石材の露出が複数箇所を確認され、地震の前から石室を覆う封土が



pic 4 平成 28 年 12 月 19 日の状況



熊本県教育委員会 1984『熊本県装飾古墳総合調査報告書』掲載の図面を基に作成

第6図 平成 28 年 12 月 19 日確認の状況図

薄いことが想定された (pic4, 第 6 図)。

(5) レーザー航測の実施と亀裂拡大

上記の状況を受けて、文化庁・県と協議を行い、被害が拡大傾向にあると判断されたため当初の予定を前倒しして史跡範囲の追加指定具申を行うこととなった。墳丘の形状についてはまず被害を受けた残存部分の保全が先決であるという考えから今回の追加指定には盛り込まず、今後の検証を経て保護対象とするかどうかの判断を行うこととした。

これを受けて未指定であった墳丘とそれを囲む町有地部分を対象として追加指定の具申を行った。

3. 今後の修復・調査計画と課題

(1) 石室に生じた亀裂

石室内に生じた亀裂は腰石部分にまで及んでいると推測されるが、石障により確認できない。最も大きな亀裂は南側壁に生じたものであり、天井部から玄門部に向かって積み石の目地が離れるようなイメージで大きな空隙が生じ、石室に亀裂が生じたように見える。現時点では内部調査時の不鮮明な写真であるため、その空隙が目地が離れたことによるものであるのか、石材が割れたことによるものなのかははっきりしない。

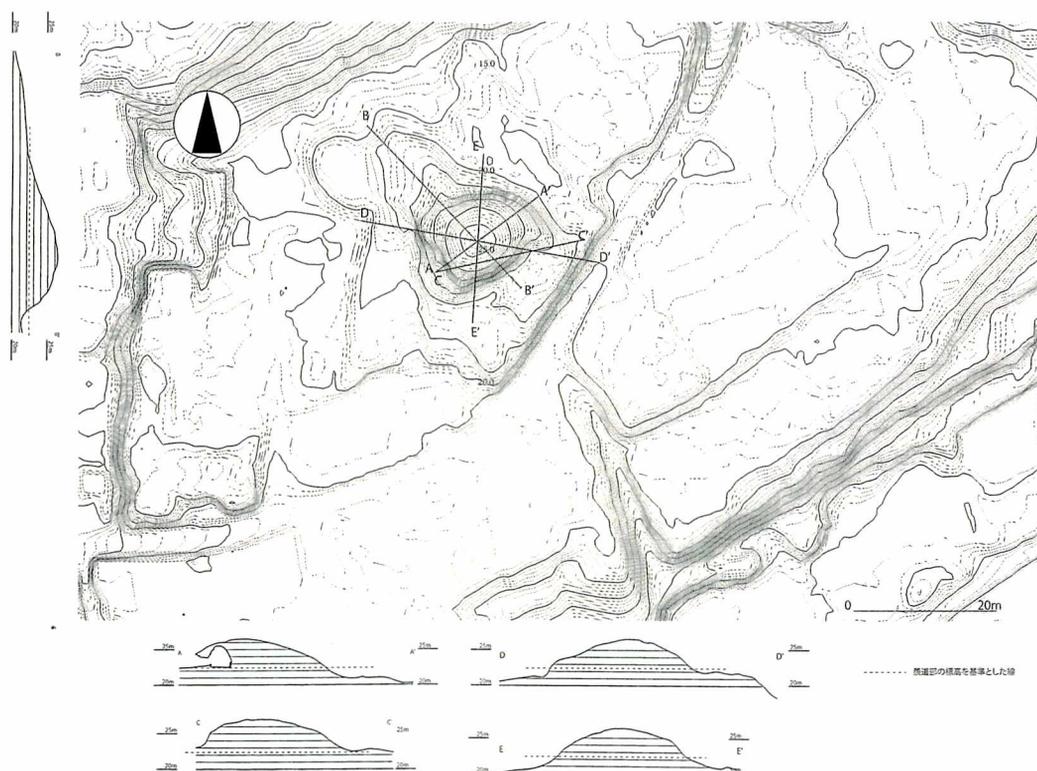
進入できない状態が続く石室内の状況を把握することが喫緊の課題と言える。

(2) 墳丘の形状把握

石室自体が崩壊する危険性をはらむ状態にあることから、抜本的に修復をするとなれば解体を前提とした修復になるかと思われる。解体後の墳丘復原に際して問題となるのが井寺古墳が本来どのような形の古墳であったかということになるだろう。

円墳かどうかという議論については、まだ未調査の部分がはっきりしていないため、今後の調査により明らかになっていくことと思われる。

石室を覆う封土が薄い点は、墳丘上に石材が露出することやレーザー航測で得られたデータ



第 7 図 レーザー航測結果から作成した任意断面による墳丘断面図

を基にした任意断面と石室断面図を組み合わせると明らかである(第7図)。また、墳丘自体も土取や開墾により相当程度改変されていると考えられる。

封土がやせる原因としては上記の土取や開墾のような人為的なもののほか、雨水などによる流失も考慮に入れなければならない。また、現在の墳頂とされる部分が築造当時の墳頂であったかどうかの検討も、墳丘を復原するには必要な作業である(第8図)。

(3) 石室内の保存環境

井寺古墳は発見以来開口し続け、現在に至っても扉が設けられた程度で密閉された空間ではない。さらに羨道から玄室までの距離が短いこと、西側に開口していることもあって外気温の変化と同じように石室内も変化する。湿度も外気とほぼ同調するため夏場は高温多湿、冬は低温低湿となり、温度・湿度ともに一定であることが望ましい保存環境とはほど遠い状況にある。加えて西日が差し込むことで局所的に急激な温度上昇と乾燥が進み、石材から塩が析出する。結果として石障に施された装飾が塩によって覆い尽くされ、白化している。高温多湿な環境はカビの発生を招き、夏場はカビ、冬場は塩、凍結の危険性という保存環境としては劣悪な状態であるといわざるを得ない。

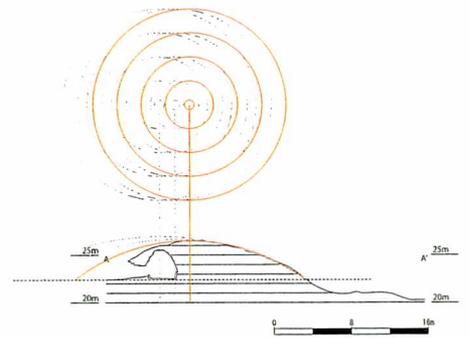
加えて前述した封土の薄さに起因する石室石材の露出は、恒常的に雨水による水分の供給をもたらしてきた。このこともこれまでの劣化を招いた原因の一つであろう。さらに今回の地震により石室に亀裂が入ったことは石室の崩壊の危険性が生じただけでなく、雨水が大量に石室へ侵入しかねないことを意味する。

一方で亀裂による雨水浸入を防ぐためのビニールシートにより水の供給を絶たれた墳丘は乾燥し、繁茂していた草が枯れることで柔らかくなってしまった。応急的にビニールシートで覆う処置としては最も適当ではあるが、その状態が長期化することで生じる墳丘の脆弱化については今後検討が必要な事項であると思われる。

(4) 整備に向けての調査、整備計画の作成

今回の地震によりダメージを受けた古墳の復旧を行う必要が生じた。しかしながら単に原状復旧となればこれまでに抱えていた問題により文化財的な価値を失う危険は消えない。

今後は石室を解体し、地震発生前の状態に戻すとともに内部が安定した環境を保持できるような施設を設け、これ以上の劣化を防ぐ必要がある。また整備後の活用方法の検討も含めて計画を立案していかなければならず、課題は山積している。



第8図 墳頂位置の違いによる封土復元シミュレーション

引用・参考文献

- 池田朋生・菊川知美 2012「装飾古墳の博物館資料化に向けた取組み～装飾古墳保護施設の保存環境について～」『熊本県立装飾古墳館研究紀要』第9集、熊本
- 朽津信明・下山進・川野邊渉 2002「熊本県下の装飾古墳の緑と青の顔料について」『熊本県立装飾古墳館研究紀要』第4集 p.39-53、熊本
- 熊本県教育委員会 1984「熊本県装飾古墳総合調査報告書」『熊本県文化財調査報告』第68集 p.88-91、熊本
- 田添夏喜 1982「史跡井寺古墳」『嘉島町文化財調査報告』嘉島町教育委員会、熊本
- 濱田耕作 1917「上益城郡六嘉村井寺古墳」『肥後に於ける装飾ある古墳及び横穴』京都帝国大学文学部考古学研究報告第1冊 臨川書店