

# 古墳の保存と活用のための生物等被害状況アンケート調査 —九州—

佐野 千絵・石崎 武志・三浦 定俊

## 1. はじめに

高松塚古墳のカビ等微生物による劣化については2002年10月の文化庁による報道公開以降、いろいろな形で話題に上り周知されてきた。では国内の古墳におけるカビ等生物被害状況については、1事例として保存科学部等に対応することもあるが<sup>1,2)</sup>、全体数に対してどの程度の割合でどんな事象が起きているのか、生物被害を対象にした状況調査はこれまでまとめられていない。そこで保存科学部では、古墳の保存と現場の管理・公開活用のあり方について検討を進めるため、後述の質問票を送付しての調査を計画した。

本報告は、東京文化財研究所保存科学部が調査票を送付して得た福岡県内、熊本県内からの回答を中心として、九州圏の状況についてまとめたものである。

## 2. 調査の方法

「特別史跡名勝天然記念物及び史跡名勝天然記念物指定基準」（昭和26年5月10日文化財保護委員会告示2号）に依る史跡等の分類においては種別「貝塚、集落跡、古墳その他この類の遺跡」となり、この種別の中には貝塚、集落跡、古墳、横穴墓が含まれる。調査票タイトルに「古墳の保存と活用」とうたったが、調査計画者の意図としては、古墳・横穴墓のいずれをも調査対象としたものであった。

アンケート項目の設計は調査結果を左右するため、慎重に検討する必要がある。今回は、必要とする情報が回答から得られるかどうかを検証するために、ある程度の回答数が見込める地域を初めの調査対象とすることを計画した。そのため、過去に保存整備に係わる調査研究で当所と連携の深い九州地区、特に近年連携を強化していた福岡県内を調査対象地域に選定した。福岡県は装飾古墳・装飾横穴も多く、国庫補助による史跡等保存整備事業の実績も古墳・古墳群、横穴等に対して23件（2004年3月31日現在<sup>3)</sup>）を数え、管理体制が確立して実質的に有効な回答が見込まれる地域と推測した。

そこで福岡県内に対しては、古墳の保存状況について広く情報を得たいと考え、県内全市町村教育委員会96に対して当所からアンケート票を送付して返送を待つ形での調査を行い、66教育委員会から回答を得た（実施時期：2004年1月、回収率68.8%）。古墳・横穴等の管理のない教育委員会が県内にあることは事前に了解していたが、繁忙期での調査となり要らぬ時間を割いていただく結果となり、情報の収集の仕方について再考することとした。また、一教育委員会から県教育委員会を通してアンケート調査を行うべきであるとの意見を頂戴した。

熊本県内については管理古墳数の多大なることが見込まれ、県教育委員会と実施方法の詳細およびアンケート内容、公表手段についてあらかじめ相談した。その過程でアンケート回収率を上げるために、調査対象を装飾古墳を管理する教育委員会に絞り、県教育委員会より装飾古墳の所在する市町村教育委員会一覧の提供を受けて、該当する24教育委員会あてに調査を依頼し、15教育委員会より回答を得た（実施時期：2005年5月、回収率62.5%）。



### 3. 調査結果

#### 3-1. 全体状況

調査にご協力いただいた福岡県内教育委員会（表2）、熊本県内教育委員会（表3）、大分県内教育委員会（表4）、長崎県内教育委員会（表5）の地区名と管理下古墳一覧を示す。あわせて公開の状況と設備についても記す。

福岡県内の調査地区で古墳を管理しているのは回答のあった66教育委員会のうち53教育委員会で、117基の古墳と11古墳群を管理していた。移設は8基、石室装飾石材等の保存のみとの回答も2例あった。熊本県内については、15教育委員会より回答を得て、142基の装飾古墳を管理している状況を把握した。

表2 福岡県調査協力地区と行政管理下古墳一覧（2004年1月調査）

行政地域名称	管理下の古墳名	装飾古墳	公開について		公開設備
			公開・非公開	時期	
宗像市	桜京古墳	○	非公開		
福岡町	手光波切不動古墳		公開		
新宮町	相島積石塚群				
久山町					
篠栗町					
粕谷町					
須恵町	天神山横穴墓				
志免町	七夕池古墳		公開	常時	
	亀山古墳		公開	常時	
	松ノ尾古墳		公開	常時	
大野城市	胴の元古墳				
大宰府	陣ノ尾古墳		公開		
春日市	日拝塚古墳		公開	随時	前室・前前室
	赤井手古墳				
筑紫野市	五郎山古墳	○	公開	随時	前室
那珂川町	丸ノ口古墳		公開	常時	扉付覆屋
	観音山古墳				
志摩町					
前原市	曾根遺跡群				
	狐塚古墳				
	銭瓶塚古墳				
	ワレ塚古墳				
	釜塚古墳				
	西堂古賀崎古墳				
	井原1号墳				
	端山古墳				
築山古墳					
水巻町					
芦屋町	大城大塚古墳		公開	随時	無
岡垣町	海蔵寺古墳				
	門田古墳				
鞍手町	古月横穴群9号横穴	○	非公開		
	古月2号横穴	○	非公開		
	古月6号横穴	○	非公開		
若宮町	竹原古墳	○	公開		前室・前前室
	損ヶ熊古墳	○	非公開		
	高野剣塚古墳				
小竹町	合屋古墳		公開		
宮田町					
顛田町	城腰1号横穴墓		非公開		

飯塚市	川島古墳11号墳 川島古墳群 川津古墳 カクメ石古墳	○	公開	年2回 4,10月	前前室
香春町					
大任町	建徳寺2号墳		公開	随時	有
田川市	セストノ古墳 夏吉1号墳 夏吉21号墳		非公開 非公開 非公開		
稲築町	沖出古墳		公開		公園 扉
川崎町	戸山原古墳1号墳				
山田市	百々浦古墳群 坂汐古墳群 長野古墳 岩穴古墳				
碓井町					
桂川町	王塚古墳	○	公開	年2回 4,10月	前室・前前室
築穂町	出雲百穴 出雲横穴墓群				
嘉穂町					
苅田町	石塚山古墳 御所山古墳 番塚古墳 雨窪古墳 恩塚古墳 岩屋古墳群				
行橋市	ヒワノクマ古墳 八雷古墳 隼人塚古墳				
豊津町	彦徳甲塚古墳 甲塚方墳				
犀川町	古川平原5号墳				
豊前市	黒部6号墳	○	非公開		
新吉富村	山田1号墳	○	公開	常時	
大平村	百留1-3号横穴 穴ヶ葉山1,3号墳	○ ○	公開 公開	常時 穴ヶ葉山1号(随時)	穴ヶ葉山1号のみ
小石原村					
甘木市	小田茶臼塚古墳 堤当正寺古墳	○			
三輪町	仙道古墳	○	公開	年2回 4,10月	前室
小郡市	花立山(穴観音)古墳 花立山古墳群 横隈山古墳 津古1号墳	○	公開	常時	無
杷木町	杉馬場古墳				
朝倉町	狐塚古墳 宮地嶽古墳 (湯の隈古墳)	○	公開	随時	覆屋
大刀洗町	本郷鶯塚3号墳				
北野町	塚島古墳				
浮羽町	重定古墳 塚花古墳	○ ○	公開 公開	随時 随時	有 有
吉井町	原古墳 珍敷塚古墳 鳥船塚古墳 古畑古墳 日岡古墳 月岡古墳 塚堂古墳 安富古墳	○ ○ ○ ○ ○	公開 公開	随時 随時	覆屋



表3 熊本県内調査協力地区と管理下古墳一覧(2005年6月調査)

行政地域名称	管理下の古墳名	公開について		
		公開・非公開	時期	公開設備
阿蘇市	上御倉古墳	公開	常時	開放
菊池市	袈裟尾高塚古墳	公開	随時	扉
三加和町	田中城下横穴墓群	公開	常時	開放
南関町	今村岩の下横穴墓群 I-1号 今村岩の下横穴墓群 II-3号 今村岩の下横穴墓群 II-7号 今村岩の下横穴墓群 III-2号	公開	常時	開放
菊水町	塚坊主古墳	公開	随時	前室から窓越し(1994)
	江田穴観音古墳	公開	随時	扉
	長力横穴墓群(1号)	非公開		
	北原横穴墓(3号)	公開	常時	開放
荒尾市	三ノ宮古墳	公開	随時	開放
	四山古墳			
岱明町	大石9号石棺	公開	常時	扉
植木町	横山古墳	公開	常時	扉
	石川山4号墳	公開	常時	開放
	山口横穴墓群(8号)	非公開	随時	調査中、土嚢で封鎖
玉名市	大坊古墳	公開	年1回(10月第3土日)、 上記以外でも問い合わせあれば随時	前室から窓越し(1979)
	永安寺東古墳	2005年保存整備		前室から窓越し(2003)
	永安寺西古墳	2005年保存整備		前室から窓越し(2005)
	馬出古墳	消失(S41)		
	石貫穴観音横穴墓群 1号	公開	常時	開放
	石貫穴観音横穴墓群 2号	公開	常時	開放
	石貫穴観音横穴墓群 3号	公開	常時	開放
	石貫ナギノ横穴墓群 6号	公開	常時	開放
	石貫ナギノ横穴墓群 8号	公開	常時	開放
	石貫ナギノ横穴墓群 9号	公開	常時	開放
	石貫ナギノ横穴墓群 12号	公開	常時	開放
	石貫ナギノ横穴墓群 16号	公開	常時	開放
	石貫ナギノ横穴墓群 17号	公開	常時	開放
	石貫ナギノ横穴墓群 19号	公開	常時	開放
	石貫ナギノ横穴墓群 28号	公開	常時	開放
	石貫ナギノ横穴墓群 29号	公開	常時	開放
	石貫ナギノ横穴墓群 30号	公開	常時	開放
	石貫ナギノ横穴墓群 37号	公開	常時	開放
	石貫ナギノ横穴墓群 39号	公開	常時	開放
	石貫ナギノ横穴墓群 40号	公開	常時	開放
	石貫ナギノ横穴墓群 43号	公開	常時	開放
	石貫ナギノ横穴墓群 45号	公開	常時	開放
	石貫古城横穴墓群 I-7号	公開	常時	開放
石貫古城横穴墓群 I-16号	公開	常時	開放	
石貫古城横穴墓群 II-3号	公開	常時	開放	
石貫古城横穴墓群 II-13号	公開	常時	開放	
原横穴墓群 3号	公開	常時	開放	

	原横穴墓群 7号	公開	常時	開放
	原横穴墓群 10号	公開	常時	開放
	原横穴墓群 12号	公開	常時	開放
	原横穴墓群 13号	公開	常時	開放
	原横穴墓群 15号	公開	常時	開放
	横畠横穴墓群 6号	公開	常時	開放
	横畠横穴墓群 8号	公開	常時	開放
	横畠横穴墓群 10号	公開	常時	開放
	城迫間横穴墓群 2号	公開	常時	開放
	城迫間横穴墓群 3号	公開	常時	開放
	城迫間横穴墓群 4号	公開	常時	開放
	田崎横穴墓群(1号)	公開	常時	開放
山鹿市	チブサン古墳	公開	常時	前室から窓越し(1975)
	オブサン古墳	公開	常時	扉
	馬塚古墳	非公開		扉
	臼塚古墳	非公開		
	弁慶ヶ穴古墳	非公開		前室から窓越し
	御霊塚古墳	非公開		扉
	小原浦田横穴墓群 1号	公開	常時	開放
	小原浦田横穴墓群 2号	公開	常時	開放
	小原浦田横穴墓群 3号	公開	常時	開放
	小原浦田横穴墓群 5号	公開	常時	開放
	小原大塚横穴墓群 13号	公開	常時	開放
	小原大塚横穴墓群 39号	公開	常時	開放
	小原大塚横穴墓群 41号	公開	常時	開放
	小原大塚横穴墓群 51号	公開	常時	開放
	小原大塚横穴墓群 53号	公開	常時	開放
	小原大塚横穴墓群 54号	公開	常時	開放
	小原大塚横穴墓群 55号	公開	常時	開放
	小原大塚横穴墓群 75号	公開	常時	開放
	小原大塚横穴墓群 91号	公開	常時	開放
	小原大塚横穴墓群 101号	公開	常時	開放
	岩原横穴墓群 I-14号	公開	常時	開放
	岩原横穴墓群 I-15号	公開	常時	開放
	岩原横穴墓群 I-23号	公開	常時	開放
	岩原横穴墓群 I-32号	公開	常時	開放
	岩原横穴墓群 I-38号	公開	常時	開放
	岩原横穴墓群 I-39号	公開	常時	開放
	岩原横穴墓群 IV-3号	公開	常時	開放
	岩原横穴墓群 V-6-6号	公開	常時	開放
	桜ノ上横穴墓群 I-1号	公開	常時	開放
	桜ノ上横穴墓群 I-2号	非公開	随時	開放
	桜ノ上横穴墓群 I-4号	公開	常時	開放
	桜ノ上横穴墓群 I-5号	公開	常時	開放
	桜ノ上横穴墓群 I-6号	公開	常時	開放
	長岩横穴墓群 41号	公開	常時	開放
	長岩横穴墓群 46号	公開	常時	開放
	長岩横穴墓群 48号	公開	常時	開放
	長岩横穴墓群 49号	公開	常時	開放

	長岩横穴墓群 52号	公開	常時	開放
	長岩横穴墓群 55号	公開	常時	開放
	長岩横穴墓群 56号	公開	常時	開放
	長岩横穴墓群 91号	公開	常時	開放
	長岩横穴墓群 92号	公開	常時	開放
	長岩横穴墓群 101号	公開	常時	開放
	長岩横穴墓群 108号	公開	常時	開放
	長岩横穴墓群 109号	公開	常時	開放
	鍋田横穴墓群 6号	公開	常時	開放
	鍋田横穴墓群 7号	公開	常時	開放
	鍋田横穴墓群 8号	公開	常時	開放
	鍋田横穴墓群 12号	公開	常時	開放
	鍋田横穴墓群 13号	公開	常時	開放
	鍋田横穴墓群 14号	公開	常時	開放
	鍋田横穴墓群 21号	公開	常時	開放
	鍋田横穴墓群 26b号	公開	常時	開放
	鍋田横穴墓群 26d号	公開	常時	開放
	鍋田横穴墓群 27号	公開	常時	開放
	鍋田横穴墓群 33号	公開	常時	開放
	鍋田横穴墓群 46号	公開	常時	開放
	鍋田横穴墓群 49号	公開	常時	開放
	鍋田横穴墓群 50号	公開	常時	開放
	鍋田横穴墓群 52号	公開	常時	開放
	鍋田横穴墓群 53号	公開	常時	開放
	付城横穴墓群 48号	公開	常時	開放
	付城横穴墓群 67号	公開	常時	開放
	付城横穴墓群 72号	公開	常時	開放
	城横穴墓群 20号	公開	常時	開放
	城横穴墓群 21号	公開	常時	開放
熊本市	釜尾古墳	公開	随時	扉
	富ノ尾1号墳	非公開		
	稲荷山古墳	非公開		
	千金甲1号墳	非公開		
	千金甲3号墳	非公開		
	古城横穴墓群 8号 古城横穴墓群 46号	非公開 非公開		
嘉島町	井寺古墳	公開	随時	扉
八代市	大鼠蔵尾張宮古墳	公開(私有地)		
	小鼠蔵1号墳	公開(私有地)		
	小鼠蔵3号墳	公開(私有地)		
	五反田古墳	公開(私有地)		
	田川内1号墳	非公開	随時	扉
	竹之内古墳	公開(私有地)		
上天草市	長砂連古墳	公開	随時	扉
	広浦古墳	公開	常時	開放
	大戸鼻北古墳	公開	随時	扉
	大戸鼻南古墳	公開	随時	扉
竜北町	大野窟古墳	公開	随時	扉
	竜北高塚古墳	公開	常時	開放



表4 大分県調査協力地区と行政管理下古墳一覧

行政地域名称	管理下の古墳名	装飾古墳	公開について		公開設備
			公開・非公開	時期	
日田市	法恩寺3号墳	○	非公開		
	穴観音古墳	○	非公開		
	ガランドヤ1号墳	○	非公開		
	ガランドヤ2号墳	○	非公開		
宇佐市	加賀山39号横穴	○	公開	常時	覆屋
	加賀山40号横穴	○	公開	常時	覆屋
	一鬼手62号横穴	○	公開	常時	覆屋
	(旧 一鬼手1号横穴)				
	貴船平下の裏山横穴群	○	公開	常時	覆屋
	水雲横穴	○	公開	常時	覆屋無
国見町	伊美鬼塚古墳	○	公開	随時	扉
玖珠町	鬼塚古墳	○	公開	随時	扉
	鬼ヶ城古墳	○	公開	随時	扉無
別府市	鬼の岩屋古墳	○	公開	随時	無
大分市	千代丸古墳	○	公開	常時	扉, 覆屋(H12)
豊後高田市	穴瀬2号横穴	○	非公開		
	穴瀬5号横穴	○	非公開		
	穴瀬7号横穴	○	非公開		
	穴瀬16号横穴	○	非公開		

表5 長崎県調査協力地区と行政管理下古墳一覧

行政地域名称	管理下の古墳名	装飾古墳	公開について		公開設備
			公開・非公開	時期	
壱岐市	対馬塚古墳	○	公開	常時	無
	兵瀬古墳	○	公開	常時	無
	双穴古墳	○	公開	常時	入口施錠
	大米古墳	○	公開	常時	無
	笹塚古墳				
	鬼の窟古墳				
	掛木古墳				
	百田頭古墳群				
	百田頭5号墳	○	公開	常時	無
	松尾古墳				
	百合畑古墳群				
	山ノ神古墳群				
	山ノ神5号墳	○	公開	常時	無
諫早市	釜蓋古墳群				
	鬼屋窪古墳				
	(総数 約260基程度)				
	長戸鬼塚古墳	○	公開	常時	扉(施錠)
丸尾古墳	○				
(石材崩落, 小長井町指定解除)					
善神古墳	○	公開	常時	無	

### 3-2. 生物的要因による劣化頻度

生物的要因による古墳への被害とその可能性を問うたところ（質問票 第4項）、表6に見られるように、何らかの憂慮すべき事象の発生は、昆虫等の侵入を除き10%以内におさまっており、全体として良く管理されている状況がわかる。しかし、ゲジゲジなどの大型節足動物や蛙などの両生類の侵入も報告されており、装飾古墳としての価値を著しく減じる危惧もあり、きちんと閉まる扉の設置等、早急な対策が必要と思われる。特に、常に開口した状態にある古墳では蘚苔類の繁茂が深刻であり、光線が侵入しないようにする工夫が必要である。

表6 憂慮すべき事象件数

立木倒壊	石材崩落	漏水	カビ	虫
4	5	6	8	5
9	7	16	13	20

表7 必要な情報は何か

	福岡／回答数66	熊本／回答数15
無回答	12(18%)	4(27%)
古墳等保存情報交換のためのネットワーク	49(74%)	11(73%)
管理用の保存用品に関する情報	44(67%)	9(60%)
未公開時の管理に関する情報	43(65%)	9(60%)
公開後の処置に関する情報	48(72%)	11(73%)
保存のための調査手法に関する情報	49(74%)	11(73%)
材料・技法の調査手法に関する情報	46(69%)	10(67%)
特に、殺カビに関する具体的な情報	49(69%)	11(73%)
その他(自由記述例)		
保存整備後の劣化、不具合等の情報		
入室に際しての除菌を含めた注意点等に関する情報		
ホルマリン消毒の効果		
石室内の環境を安定させるために必要な措置についての情報		
公開方法についての情報		

福岡県内調査での自由記述によると、天井石の間を埋めている小石崩落、石室内に竹根、墳丘上樹木倒壊の恐れ、公園内盛り土等流出、墳丘裾豪雨により一部崩落、工事で一部削平、一部石材露出など、古墳を取り巻く周辺環境の管理に苦悩している様子が見てとれる。カビについては、一部の古墳で発生が認められるが、ガラスで密閉以後カビが発生しにくくなった等、外気との有効な遮断で対応した事例もあった。

熊本県内調査での自由記述においては、周辺雑木の管理に頭を悩ませている状況が多数報告された。倒木処理、倒木危険性のある樹木への対策など、土砂流出も含めて周辺環境をいかに整えるか、巨木への対応、石材にからまる蔦の処理、樹根の処置など生物的要因をいかに抑制するか模索しており、大雨・台風の度に費用面での緊急対応が必要な状況に陥っている状況が述べられていた。また、盛り土を増強したところ墓室内の状況が安定した、周辺樹木の整理後に石室内の毀損可能性が減ったなど、周辺環境を整えたことで制御可能な状況になったとの報告例もあった。石材の剥落、折損、劣化、傾斜についても3件指摘があった。解体・再構成が必要であっても費用面で対応が難しく、保存施設整備に苦悩しつつ管理にあたっている状況がわかる。カビについては、開口部からの外気侵入や漏水により10%弱の古墳で発生との報告があった。しかし気密性の高い扉の設置、石室の復元などは予算面、技術面含めて対応が困難な

状況が報告された。墳丘復元工事後に10年間密閉していたら、装飾文様が見えるように戻ったとの報告もあった。

### 3-3. 保存工事の状況

調査後の土嚢による仮封鎖、土嚢による墳丘の仮保全工事（開口部を土嚢で封鎖、土砂流出部に植栽土嚢積み3件、崩落の危険により土嚢を積み仮保全）、削平を受けていた墳丘の復元の整備3件、大規模な石室内浸水対策工事等、墳丘への積極的な保全策が目立った。

崩落或いは破壊された石室に対して、石室復元工事、保護覆屋設営・修繕等3件、石材剥離接着、石材剥離防止処理、撥水处理、着生植物除去、危険防止のため石室入り口に扉設置、直射日光遮断工事、前室（観察室）・ガイダンス設備等の整備、石室の修復補強2件の他、装飾古墳2基合計6基古墳を現状保存及び移設保存との報告があった。

### 3-4. 必要な保存情報の提供に向けて

古墳管理のために必要な情報への要求やそのためのシステム整備については、潜在的な需要があるようで、回答数を全数として、この項目（第6項）への無回答を除くと、いずれの内容についても90%超の要望があった。自由記述においては、より全体的な古墳管理情報として石室内の環境を安定させるために必要な措置についての情報、例えば、石室・石材から盛り土はどの程度の厚さが必要であるか、また、盛り土・版築の構造や構成についての基準、墳丘面に植えるべき植物・適した植生の指針など、科学的な根拠を求めていることがわかる。また、公開方法についての情報、例えば、入室・退室時の消毒の効能や必要性、年間の公開回数や公開時期、照明の種類や照度制限など具体的な方法、公開時の人数制限の必要性、公開による石室内環境の変化のモニタリングはどこまで必要かなど、保存に関する具体的な技術についての基準の提示が求められていることがわかった。また、保存整備後の劣化や不具合についての情報、という回答は、保存整備後に生じた問題については報告書などで公開されることがなく、その整備の適否について判断できないため、現場の担当者が困っていることがわかる。

以下に、カビ処理上の注意点を述べる。

カビの生えている現場に入室する場合には、呼吸を通してカビ胞子を肺に吸引することのないように、粉塵除去可能なマスク（花粉症対応で可）を装着されたい。土壌由来のカビには人体に有害なものも多く、曝露回数が重なればアレルギーも含め罹患の危険性も高まるため、担当者の方にはより一層の注意を促したい。

入室退室時の消毒方法については、かつて東京文化財研究所からの助言でホルマリンと消毒用エタノール（約70 v/v%エタノール）を1：9の割合で混ぜたホルマリン-エタノール溶液を用いている現場が多いが、ホルムアルデヒドは発ガン性物質であり、使用にあたっては呼吸用保護具（フルフェイスが望ましい、有機ガス用あるいはホルムアルデヒド用の吸収剤を使用）のほか、不浸透性手袋の装着が必要である。そこで、薬剤の使い分けについては生物科学研究室木川を中心に検討しているが、人体への安全性および絵画等への影響を鑑みて、現在では以下のように対応することが多い。

- イ 入室前の手足や使用器具などの消毒、直接手で触れる可能性がある作業の殺菌には、消毒用エタノールを使用。イソプロパノールは毒性が強いため、人体には使用しない。
- ロ 消毒用エタノールに耐性のある菌類に対しては、有機ガス用吸収缶をつけた呼吸用保護具および不浸透性手袋を装着して、消毒用イソプロピルアルコール（約70 v/v%）を殺菌に使用。鉍物性顔料による彩色であれば、絵のあるところも使用は可。

- ハ エタノールやイソプロピルアルコールに耐性のある菌類に対しては、有機ガス用吸収缶をつけた呼吸用保護具および不浸透性手袋を装着して、イソプロピルアルコール（75v/v%）とホルムアルデヒド（1 v/v%）の混合薬剤で殺菌（市販の37%ホルマリン溶液を消毒用イソプロピルアルコールで37倍に薄めて作る）。

#### 4. おわりに

古墳の整備状況についてはこれまでほとんど資料がなく、生物被害状況については、どの程度の割合で発生しているか悉皆調査が必要な状況にあった。本調査で、装飾古墳の多い二県での状況がある程度把握でき、今後の古墳の保存環境の研究の推進に重要な基礎資料を得ることができたと思う。まずは何よりも、忙しい合間を縫って、本調査にご協力いただいた市町村教育委員会の担当者の皆様に、心より御礼申し上げたい。

著者らはこの調査結果に基づき、保存整備後の劣化の事例収集と公開、公開と管理のための環境モニタリングと基準作成、カビ被害抑制手法や殺菌等技術情報について、基礎研究を行い、またすみやかに研究成果を公開・普及する予定である。

本調査は主に、文部科学省科学研究費補助金 基盤研究（A）「古墳壁画の保存環境に関する研究」（研究代表者三浦定俊、平成17～19年度）の補助によって行われた。

キーワード：古墳 (burial mound)；生物被害 (biodeterioration)；アンケート調査(questionnaire survey)；カビ(mold)；漏水(flood and water leakage)

#### 引用文献

- 1) 江本義数・江本義理：装飾古墳内の微生物調査－福岡県王塚古墳，熊本県チブサン古墳－，保存科学，12，95-102(1974)
- 2) 佐野千絵：成合寺谷1号墳の保存環境について，『成合寺谷1号墳－壁面装飾確認調査報告』，瀬高町教育委員会，pp.16-17，(2004)
- 3) 資料 国庫補助金による整備事業等，『史跡等整備のてびき－保存と活用のために－』I 総説編・資料編，文化庁文化財部記念物課監修，pp.228-230，(株)同成社，(2005)

## Questionnaire Survey on the Present Situation and Biodeterioration Risk of Burial Mounds in Kyushu

Chie SANO, Takeshi ISHIZAKI and Sadatoshi MIURA

To study how to maintain burial mounds, a questionnaire survey was conducted on conservation problems at burial mounds in Fukuoka, Kumamoto, Oh-ita, and Nagasaki, prefectures. The rate of return was 68.8% (January 2004) in Fukuoka and 62.5% (May 2005) in Kumamoto.

Boards of education of 53 cities in Fukuoka administrate approximately 130 burial mounds; boards of education of 15 cities in Kumamoto administrate approximately 142 mounds.

It was found that biodeterioration had occurred in 10% of the mounds. Overgrowth of lichen is a serious problem for the conservation of mounds which are open without any interception of light. Floods and water leakage into chambers from cracks of mounds made by invasion of plant roots are serious threats to the maintainance of the mounds. It was also mentioned in many of the comments that the collapse of trees on the mounds occurred often due to heavy rain and big typhoons and that the boards of educations are always financially distressed. Molds were recognized in some chambers and it was also pointed out that mold growth was suppressed after partition by glass with sealing.

Many boards of education also hoped that specific instructions to maintain mounds - for example, how the mounds should be remade, what their ideal structures and thickness are, which plants should be used to cover the mounds, and so on - be proposed as standard.

