熊本県立装飾古墳館

研　究　紀　要

第　10　集

巻頭カラー

装飾古墳博物館資料化の研究…… 1
ー熊本県内装飾古墳保存施設の環境調査ー
池田朋生・伊藤幸子

粘土系目地「がんぜき」を用いた修理の一例……15
池田朋生・坂口圭太郎・高野信子・徳弘恵吾・朽津信明

装飾古墳におけるCGシミュレーションを用いた季節
色間変化の研究……17
池田朋生・坂口圭太郎・大庭敏男・朽津信明
森本哲郎・小林由江・池内克史

京都大学総合博物館所蔵「装飾石材破片」について …19
池田朋生

浜の館出土玻璃坏調査報告……23
松﨑真弓・澤村大地・中井　泉（東京理科大学）

熊本県所蔵青銅器リストー研究紀要第８集補遺ー……27

2014. 3.31

研　究　紀　要

第　10　集

2014. 3.31

熊本県立装飾古墳館

目　次

巻頭カラー

目次

装飾古墳博物館資料化の研究…… 1
－熊本県内装飾古墳保存施設の環境調査－
池田朋生・伊藤幸子（熊本県立装飾古墳館）

粘土系目地「がんぜき」を用いた修理の一例……15
池田朋生・坂口圭太郎（熊本県立装飾古墳館）・高野信子・徳弘恵吾（上天草市教育委員会）・朽津信明（東京文化財研究所）

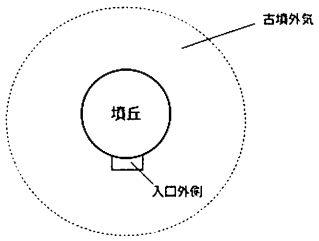
装飾古墳におけるCGシミュレーションを用いた季節色間変化の研究 ……17
池田朋生・坂口圭太郎（熊本県立装飾古墳館）・大庭敏男（鳥栖市教育委員会）
朽津信明（東京文化財研究所）・森本哲郎（凸版印刷株式会社）・小林由江（東京大学大学院情報理工学系研究科）・池内克史（東京大学大学院情報学環）

京都大学総合博物館所蔵「装飾石材破片」について……19
池田朋生（熊本県立装飾古墳館）

浜の館出土玻璃坏　調査報告……23
松崎真弓・澤村大地・中井　泉（東京理科大学）

熊本県所蔵青銅器リスト－研究紀要第８集補遺－……27

例　言



1．本文にかかる調査、データ整理は、池田朋生、伊藤幸子が行い、池田が執筆した。本文中で観測個所を指す用語は、模式図で示している。なお、古墳周囲の大気は、「古墳外気」、古墳、或いは保存施設の外扉の外付近は「入口外側」と規定する。古墳の観測個所の名称は、各ページの保存施設模式図を参照。模式図は、森永真弓が作成した。

2．田代太田古墳の記述は、京都大学にて開催された2012年日本文化財科学会口頭発表にて公表した「装飾古墳におけるCGシミュレーションを用いた季節間色変化の研究」 ○池田朋生、坂口圭太郎（熊本県立装飾古墳館）、大庭敏男（鳥栖市教育委員会）、朽津信明（東京文化財研究所）、森本哲郎（凸版印刷株式会社）、小林由江（東京大学大学院情報理工学系研究科）、池内克史（東京大学大学院情報学環）を、一部の写真、本文の体裁を整えて採録したものである。田代太田古墳で起きた風評に対し、検証結果を広く示す必要性を鑑み、本書に掲載する。
尚、文責は池田にあるが、カラー頁に掲載した田代太田古墳三次元計測画像、奥壁壁画のCGシミュレーション、スペクトルの結果は、東京大学池内研究室、凸版印刷株式会社、東京文化財研究所朽津信明により調査の結果提供されたものであり、著作権は彼らに帰属する。

3．大戸鼻南古墳の記述は、東北大学で開催された2013年文化財保存修復学会にて公表した「粘土系目地『がんぜき』を用いた修理の一例」の体裁を整えて採録したものである。今年度この成果を用いて大戸鼻南古墳の修理に着手するため、修理に用いる材料選定の根拠を示すことを目的として本書に掲載する。

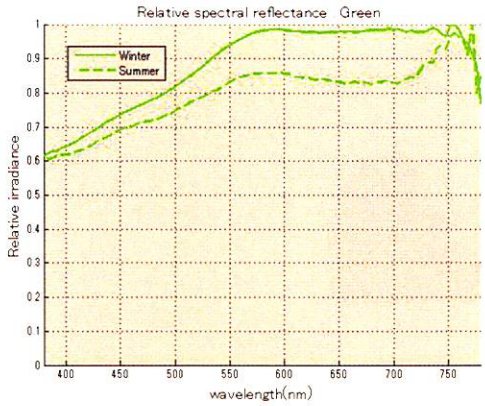
4．青銅器リストは、過去に報告した内容の中で、加筆・修正を行ったものである。

5．本書の編集は、伊藤幸子、菊川知美、池田が行った。

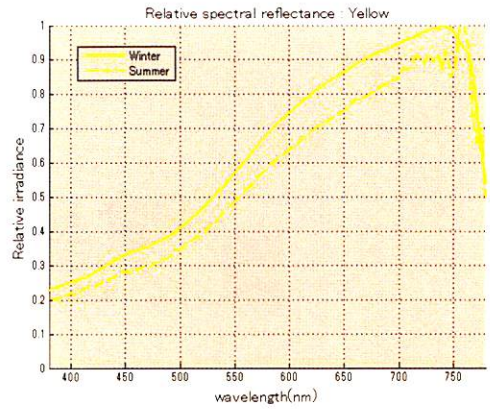
夏場の見え

冬場の見え

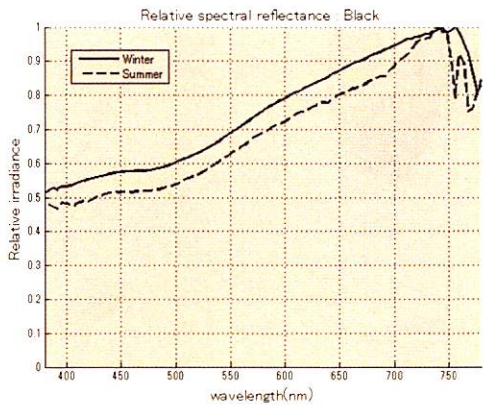
田代太田古墳奥壁装飾の色の見え　シミュレーション結果



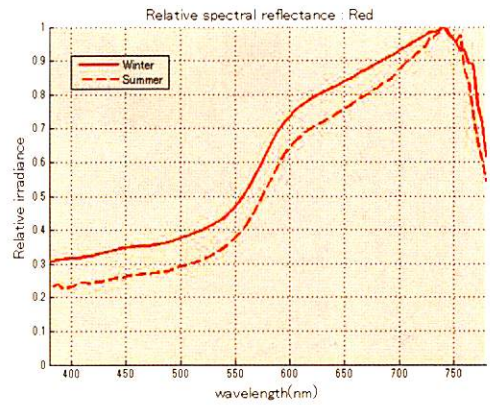
緑顔料



花崗岩（下地）



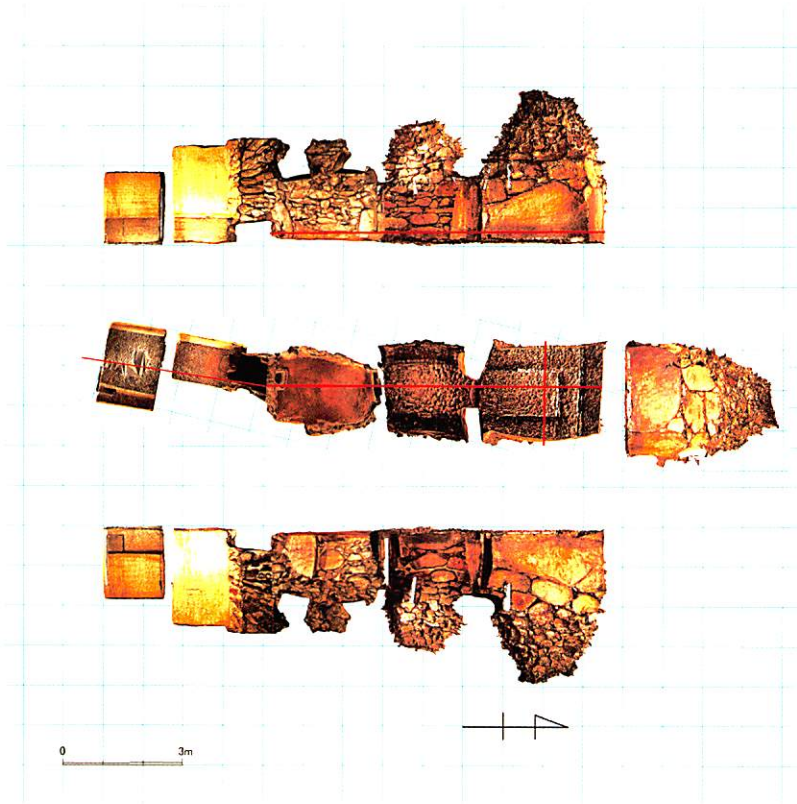
黒顔料



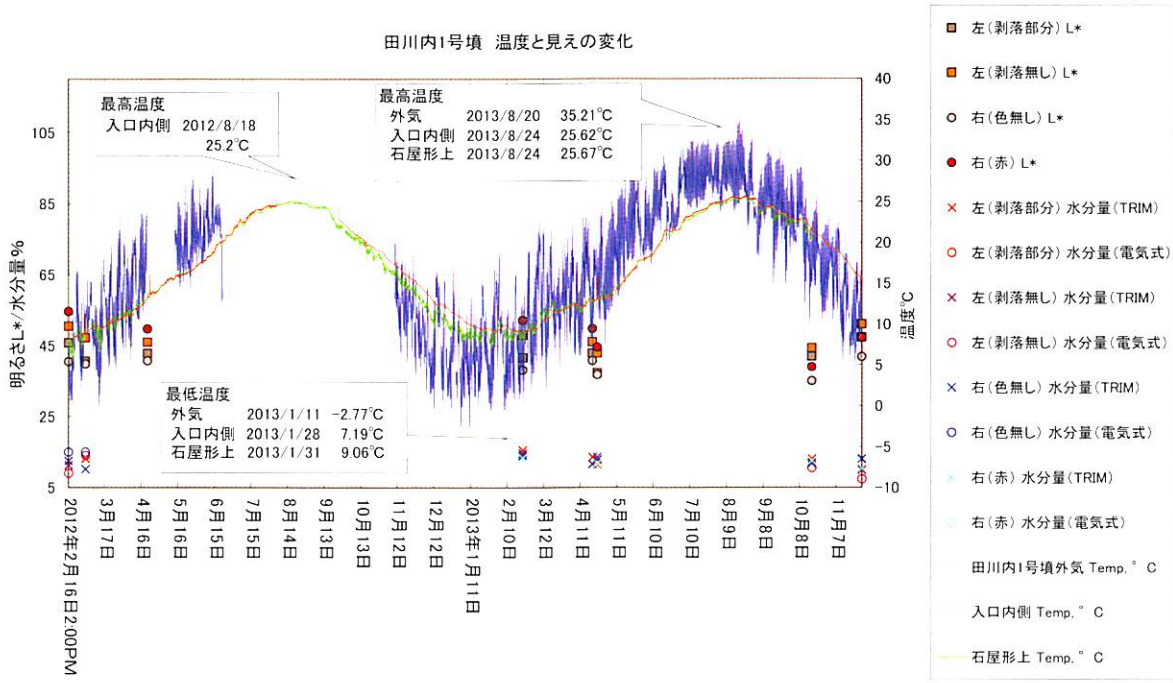
赤顔料

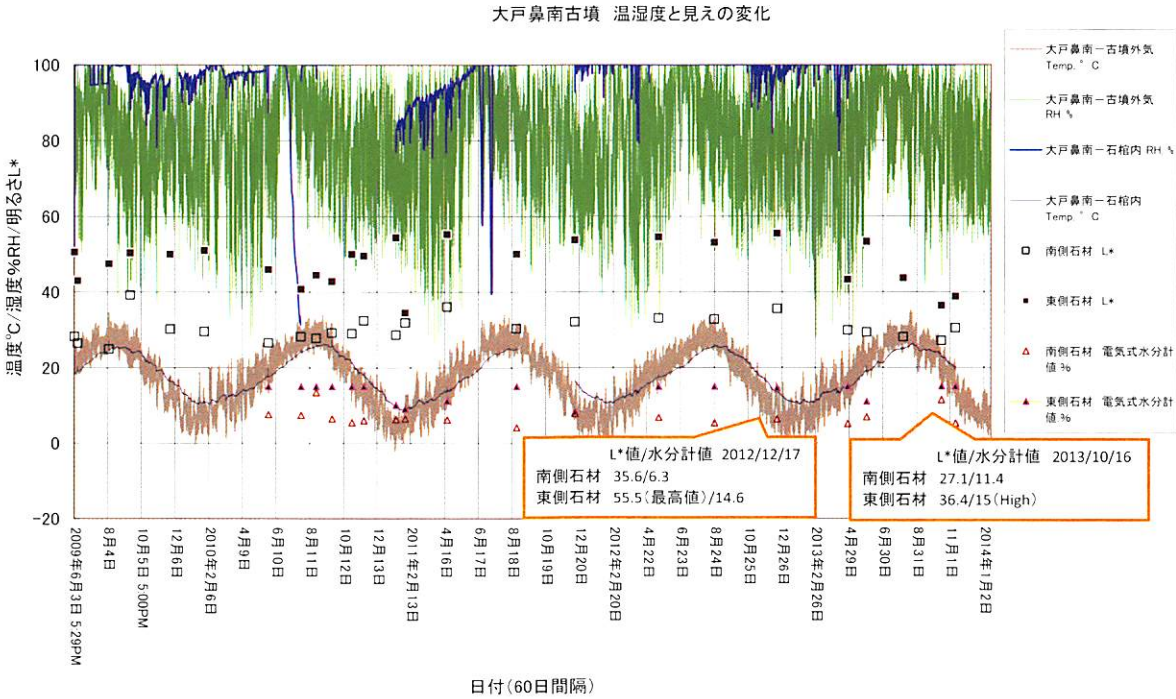
スペクトロメータ計測結果

浜の館出土　玻璃杯

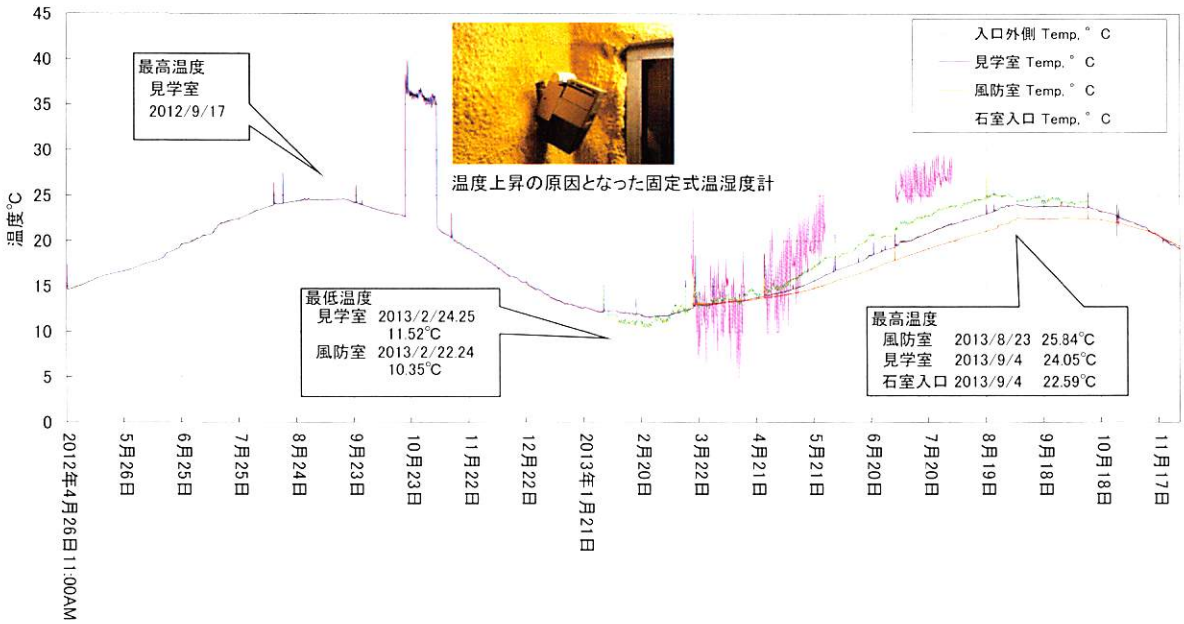


田代太田古墳　三次元計測


田川内1号墳 温度と見えの変化
最高温度
入口内側 2012/8/18 25.2℃
最高温度
外気 2013/8/20 35.21℃
入口内側 2013/8/24 25.62℃
石屋形上 2013/8/24 25.67℃
最低温度
外気 2013/1/11 -2.77℃
入口内側 2013/1/28 7.19℃
石屋形上 2013/1/31 9.06℃
明るさL*/水分量%
温度℃
左(剥落部分) L*
左(剥落無し) L*
右(色無し) L*
右(赤) L*
左(剥落部分) 水分量(TRIM)
左(剥落部分) 水分量(電気式)
左(剥落無し) 水分量(TRIM)
左(剥落無し) 水分量(電気式)
右(色無し) 水分量(TRIM)
右(色無し) 水分量(電気式)
右(赤) 水分量(TRIM)
右(赤) 水分量(電気式)
田川内1号墳外気 Temp. ° C
入口内側 Temp. ° C
石屋形上 Temp. ° C
日付(30日間隔)

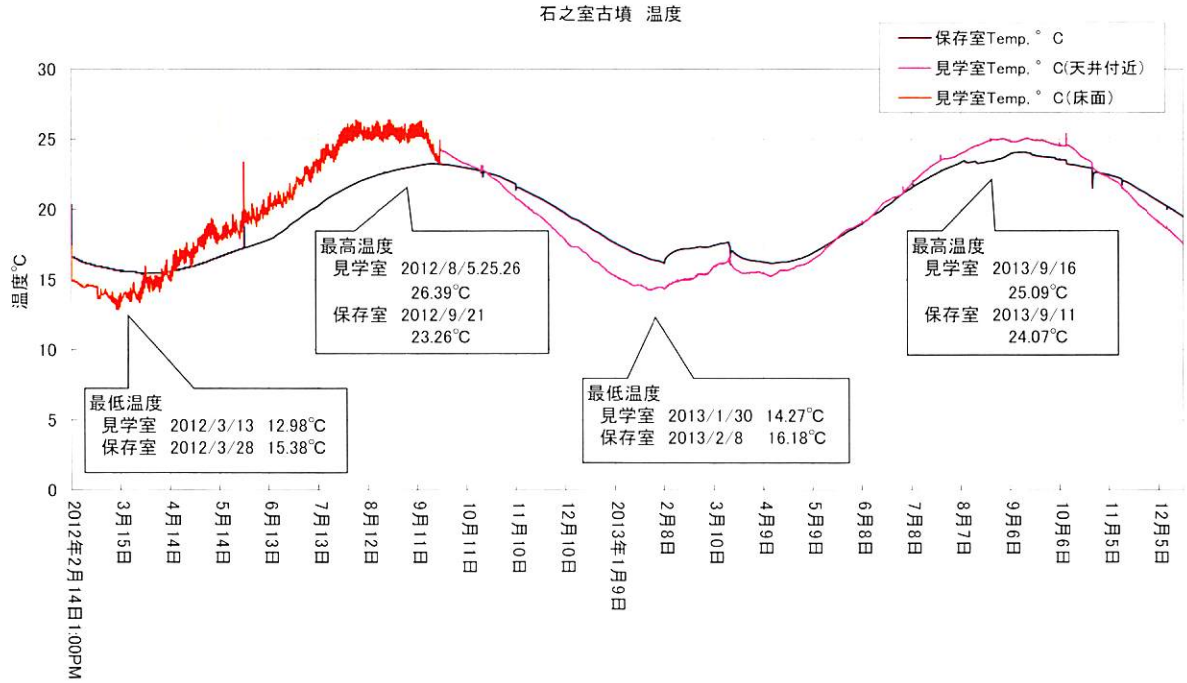

大戸鼻南古墳 温湿度と見えの変化
温度℃/湿度%RH/明るさL*
大戸鼻南ー古墳外気 Temp. ° C
大戸鼻南ー古墳外気 RH %
大戸鼻南ー石棺内 RH %
大戸鼻南ー石棺内 Temp. ° C
南側石材 L*
東側石材 L*
南側石材 電気式水分計値 %
東側石材 電気式水分計値 %
L*値/水分計値 2012/12/17
南側石材 35.6/6.3
東側石材 55.5(最高値)/14.6
L*値/水分計値 2013/10/16
南側石材 27.1/11.4
東側石材 36.4/15(High)
日付(60日間隔)

大坊古墳　温度



日付(30日間隔)

石之室古墳　温度



日付(30日間隔)

装飾古墳博物館資料化の研究

ー熊本県内装飾古墳保存施設の環境調査ー

池田朋生・伊藤幸子

はじめに

装飾古墳館では、平成20年度より装飾古墳の保護を目的として、保存施設の環境調査を実施してきた。この成果の一端として、装飾古墳の一斉公開の実施、修理の必要な装飾古墳での対策、劣化が危惧される装飾古墳の原因究明、更には大規模公開時における環境影響の軽減など、各種調査と対策を行ってきた。これらは、野外にて活動することを除けば、およそ博物館、美術館の内部において、展示室、収蔵庫で学芸員が一般的に活動する行為と変わるところはない。所謂野外博物館としての活動の一環であり、装飾古墳の原寸大レプリカ12基を常設展示として持つ博物館としては、現地の保存と公開に関する事業は、専門館の必要な活動と言える。

しかしながら、このような活動は、必ずしも文化財保護行政、なかんずく考古学の研究者、更には古墳時代研究者にどこまで受け入れられ、理解されているかは未知数であり（例えば高木)、見学の制限として評されてしまう恐れが多分にある。言い換えれば､環境変化を最小限に抑える保存上の意図をはるかに超えて、考古学的な調査が原因で大幅な環境変化を引き起こす危険性をはらんでいると言える。

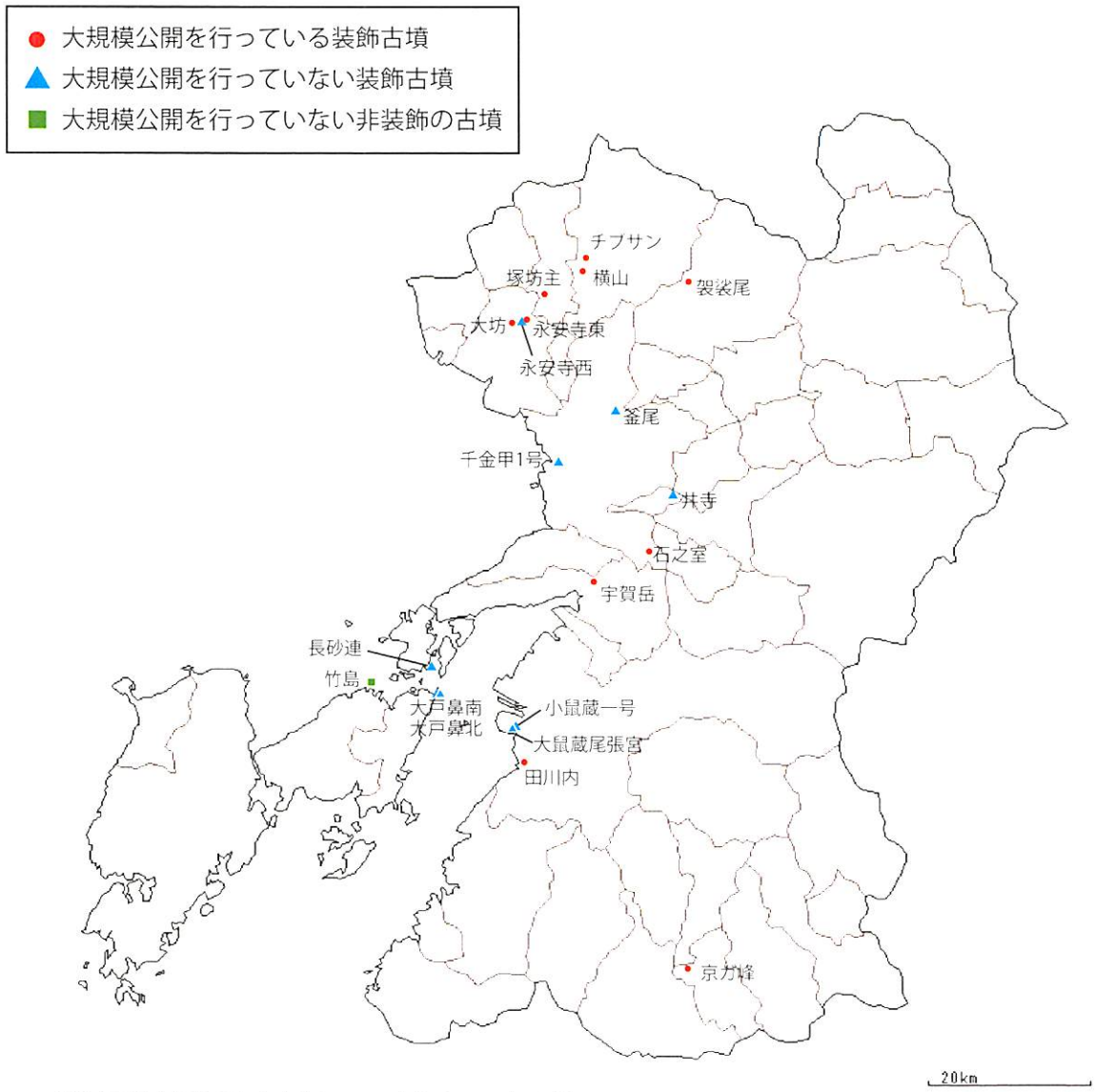
その一方で、一般の見学者、ツアー客の参加、満足度等、反響は大きい。特に一斉公開にて装飾古墳を見学する参加者の８割は、初めて見学した方々である。常時公開を実現しているチブサン古墳でさえ、平成21年度から平成25年度まで、一貫して「初めて見学した」という割合は8割前後で推移している。異なるのは県外の参加者が年々増えていることである。

このように、装飾古墳の周知、あるいは保護活動には浸透する余地が多分に残されている。一方で、昭和40～50年代に建設された施設の多くは、改修の必要性に迫られており、活用の実績と保存環境のデータを基盤に速やかな改修計画が望まれる。行政の課題認識と一般公開による参加者の意識、そして施設の老朽化に伴う改築・改修の計画、その他あまたある現地の装飾古墳の現状とは、必ずしもリンクしない。常にそのバランスを取る行為を業務とする部署は博物館であり、学芸員であるとの認識に立ち、本文を記す。

１．方法

基礎的な調査方法は、拙稿（池田・菊川2012）と変更点は無い。個々の古墳で環境が異なるため、一律の記録手法は無いが、概ね、古墳外気、入口外側、風防室、見学室、石室若しくは保存室にて、温湿度の測定を、１時間間隔で計測している。特殊な傾向がうかがえるところでは、石材の含水率測定の他、本館独自の調査手法である測色によるモニタリングを実施している。この手法は、接触による測色であるため、基礎的なデータを記録した後は順次終了させている。これまでのデータから、彩色部分のみならず非彩色の石材表面でも連動して石材表面の色変化が起こることが判明している（池田・菊川2012)。故に、非彩色の箇所にその測色ポイントを順次定めている。L*値の高い白の変化が最も大きいが、彩度の低い石材表面であっても値の差こそ小さいが、その振る舞いは類似する傾向にある。寧ろその傾向が異なる箇所＝劣化の恐れのある箇所としての特定が可能である。

一斉公開、モニターバスツアーによる臨時公開では、入室による温度変化を細かく記録するため、5分間隔での温度記録を行っている。　温湿度測定では、１時間間隔ではOnset社HOBOpro.v2U23-002、5分間隔では、同U23-004で温度のみを計測している。風雨、結露水等の影響が考えられる測定箇所では、同社RS-1、RS-3等のシールドを使用する。



装飾古墳館が環境調査を実施している古墳（2013年現在）　　Craft MAP (http://www.craftmap.box-i.net/)

装飾古墳一斉公開の参加者集計表（2014年2月現在）

平成22年度 公開時間10:00～16:00	市町村 指定区分	一般参加 10月23日（土）	 10月24日（日）	合計
大坊古墳	玉名市・国	89	36	125
永安寺東古墳	玉名市・国	73	33	106
塚坊主古墳	和水町・国	57	35	92
江田穴観音古墳	和水町・国	30	38	68
チブサン古墳	山鹿市・国	82	92	174
横山古墳	古墳館・無	67	53	120
袈裟尾高塚古墳	菊池市・県	38	21	59
計		436	308	744

平成23年度 公開時間9:30～16:30	市町村 指定区分	一般参加 10月22日（土）	 10月23日（日）	合計
大坊古墳	玉名市・国	88	82	170
永安寺東古墳	玉名市・国	111	82	193
塚坊主古墳	和水町・国	93	99	192
江田穴観音古墳	和水町・国	62	49	111
チブサン古墳	山鹿市・国	102	141	243
横山古墳	古墳館・無	62	104	166
袈裟尾高塚古墳	菊池市・県	47	164	211
計		565	721	1,286

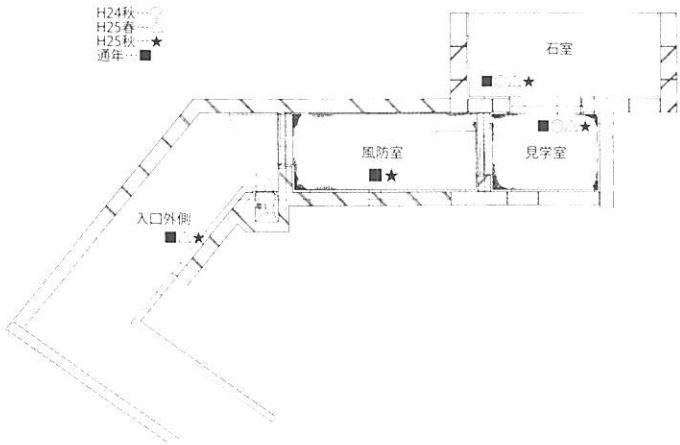
平成24年度 公開時間9:30～16:30	市町村 指定区分	秋一般参加 10月20日（土）	 10月21日（日）	春一般参加 3月20日（水・祝）	合計
大坊古墳	玉名市・国	56	70	77	203
永安寺東古墳	玉名市・国	45	67	86	198
塚坊主古墳	和水町・国	40	63		103
チブサン古墳	山鹿市・国	60	125	92	277
横山古墳	古墳館・無	53	136	91	250
袈裟尾高塚古墳	菊池市・県	23	59		82
石之室古墳	熊本市・国	116	82	42	240
宇賀岳古墳	宇城市・県	102	89	76	267
田川内1号墳	八代市・県			59	59
計		495	661	523	1,679

平成25年度 公開時間10:00～16:00	市町村 指定区分	秋一般参加 10月26日（土）	 10月27日（日）	合計
大坊古墳	玉名市・国	88	88	176
永安寺東古墳	玉名市・国	96	88	184
塚坊主古墳	和水町・国	93	111	204
チブサン古墳	山鹿市・国	146	211	357
横山古墳	古墳館・無	110	129	239
袈裟尾高塚古墳	菊池市・県	37	42	79
石之室古墳	熊本市・国	44		44
宇賀岳古墳	宇城市・県	49	67	116
田川内1号墳	八代市・県	52		52
大村横穴群	人吉市・国	67		67
京ガ峰横穴群	錦町・県	43	50	93
計		825	786	1,611

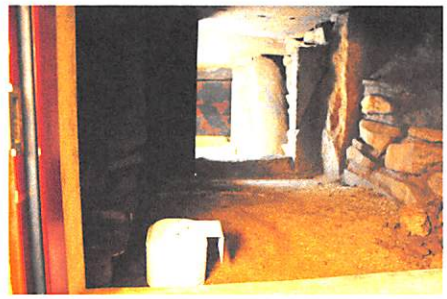
H25 熊本県の装飾古墳保存施設等一覧

番号	保存施設（保存措置を行ったところ）	保存施設（保存措置に準ずるところ）	古墳名	指定	所在地	内容	緊急用ダウンスケ	モニタリング実施年度							備考
								H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	
1	1		大坊古墳	国	玉名市	昭和53年度保存修復工事	○				○	○	○	○	・一般公開H21～
2	1		永安寺東古墳	国	玉名市	平成11～17年度保存修復工事	○				○	○	○	○	・一般公開H21～
3	1		永安寺西古墳	国	玉名市	平成11～17年度保存修復工事	○				○		○		
4	1		塚坊主古墳	国	和水町	平成3～5年度保存修復工事	○		○	○	○	○	○	○	・一般公開H21～
5	1		江田穴観音古墳	国	和水町	仮設屋設置					○				・一般公開H22・23
6	1		チブサン古墳	国	山鹿市	昭和47～50年度保存修復工事	○			○	○	○	○	○	・一般公開H21～
7	1		オブサン古墳	国	山鹿市	昭和60年度保存修復工事	-								
8	1		馬塚古墳	県	山鹿市	昭和50年度保存修復工事									
9	1		王塚古墳	市	山鹿市	仮設覆屋	-								
10	1		弁慶ガ穴古墳	国	山鹿市	昭和50年度保存修復工事	○								
11	1		御窟塚古墳	県	山鹿市	仮設屋設置	-				○	○			支援業務
12	1		横山古墳	無	熊本市	平成3・4年度移設復原整備（山鹿市）	○	○	○	○	○	○	○	○	・一般公開H21～
13	1		穀裳尾高塚古墳	県	菊池市	昭和53～55年度保存修復工事	-			○	○	○	○	○	・一般公開H21～
14	1		釜尾古墳	国	熊本市	昭和42年度保存修復工事	-		○	○	○	○	○	○	京都大学へ移管
15	1		千金甲1号墳	国	熊本市	仮設屋設置　消毒は調査機材持込対策(H16)	-					○		○	
16	1		千金甲3号墳	国	熊本市	仮設屋設置	-								
17	1		井寺古墳	国	嘉島町	仮設屋設置	-						○	○	H25.10.10で終了
18	1		石之室古墳	国	熊本市	コンクリート覆屋設置	○			○			○	○	・一般公開H24～
19	1		宇賀岳古墳	県	宇城市	昭和55年度保存修復工事	○						○	○	・一般公開H24～、京大へ移管
20		1	鴨籠古墳	市	宇城市	石棺を移設保存（県立美術館）	-								
21	1		柱原1号墳	県	宇城市	コンクリート覆屋設置	-								
22	1		長砂連古墳	県	上天草市	コンクリート覆屋設置	△							○	H25から業務支援
23		1	宏浦古墳	無	上天草市	石材を移設保存（県立美術館、京都大学）	-								
24	1		大戸鼻北古墳	県	上天草市	昭和55年度保存修復工事	-					○	○	○	H21・H25モニターバスツアー
25	1		大戸鼻南古墳	県	上天草市	昭和49年度保存修復工事				○	○	○	○	○	
26	1		大野窟古墳	県	氷川町	仮設鉄格子設置	-								
27		1	大鼠蔵尾張宮古墳	県	八代市	仮設覆屋？神殿を兼ねる	-						○	○	
28		1	大鼠蔵東麓1号墳	県	八代市	石材を移設保存（八代市立博物館）									
29		1	長迫古墳	無	八代市	石材を一部移設保存（東京国立博物館）	-								
30	1		田川内1号墳	県	八代市	昭和48年度保存修復工事、平成15年追加補修工事							○	○	H21モニターバスツアー・一般公開H24～
31	1		長力1号横穴墓	県	和水町	コンクリート覆屋設置	-								
32	1		樋ノ口1-1号横穴墓	県	山鹿市	コンクリート覆屋設置	-								
33	1		大村横穴群	国	大津市	平成6～15年度保存修復工事（崖面全体）	-								・一般公開H25～
34	1		稲荷山古墳	県	熊本市	コンクリート覆屋設置（40年前）、施錠非公開									
35	1		つつじケ丘横穴群	県	熊本市	埋め戻し、壁面表面硬化処理、非装飾横穴1基施錠非公開	-								
36		1	富ノ尾古墳	市	熊本市	防水シート覆	-								
37	1		椿原古墳	市	宇土市	調査後埋め戻し保存									
38	1		小田良古墳	国	宇城市	調査後、山砂投入、埋め戻し、覆屋設置	-								H26より整備計画
39	1		国越古墳	県	宇城市	調査直後に埋め戻し、石室扉にて密閉	-								
40	1		ミノ岳古墳	市	荒尾市	石人のみ、覆屋設置	-								
41		1	石貫ナギノ横穴群	国	玉名市	保存整備計画中	-								
42		1	石貫穴観音横穴	国	玉名市	崩落箇所補強工事・保存整備計画中									
43	1		鍋田横穴群	国	山鹿市	コンクリート補強工事（昭和40年代）	-								
44		1	長岩横穴群	県	山鹿市	砂防工事（土べ工事）									
45		1	岩原横穴群	県	山鹿市	見学者用駐車場等周辺環境整備									
46		1	上御倉古墳	県	阿蘇市	見学用照明のみ、装飾有りとされる扉石有り方不明	-								
47	1		中都古墳	無	美里町	熊本大学に移築後、熊本市博へ、平成17年より一部展示中	-			○	○			○	博物館リニューアル展示支援
48			小鼠蔵1号	市	八代市	石室開口							○		
49			小鼠蔵3号	市	八代市	石棺開口	-								
50			京ケ峰横穴群	県	錦町		-							○	一般公開H25～
51	1		竹島3号墳	市	天草市	非装飾古墳、木製簡易覆屋設置（昭和63年頃）	-						○		
佐賀	1		田代太田古墳	国	鳥栖市	昭和50・51年度保存修復工事	○				○	○	○	○	H23モニターバスツアー
佐賀	1		ヒャーガンサン古墳	市※	鳥栖市	保存施設平成14年・表面薬剤処理平成10年	-				○	○	○	○	H23モニターバスツアー

2．結果

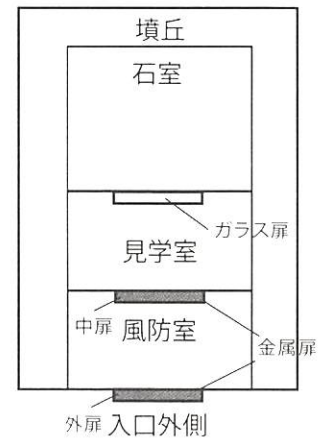


データーロガー設置位置



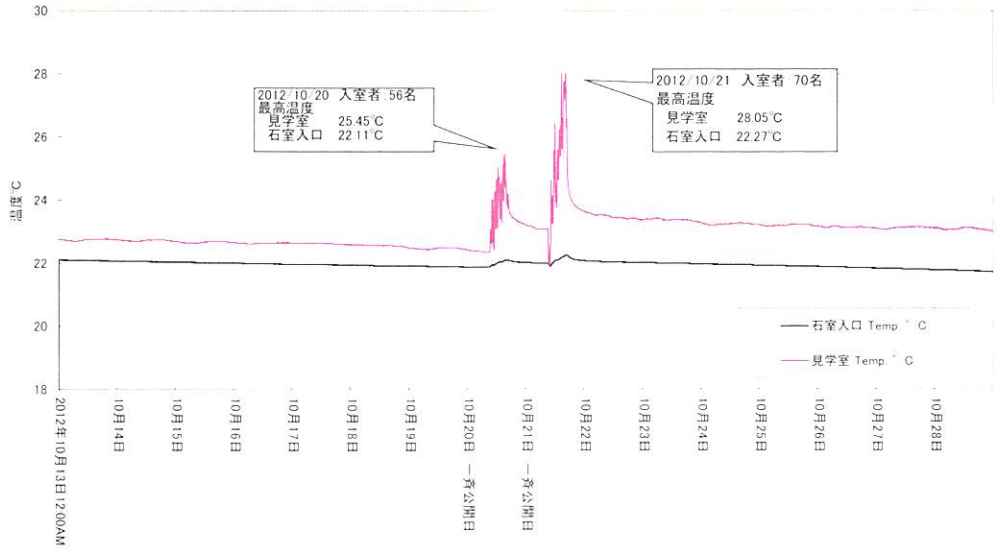
大坊古墳　結果のうち、通年の温度データをカラー頁iv、大規模公開時の温度推移をP5に示す。見学室に近接した石室付近は、26℃～10℃の幅を示し、相対湿度は常に100%に近い。外気に比べ石室内の最高温度は２～３週間のズレが認められる。本古墳は、昭和53年に現在の保存施設となって以来10月に定期公開を行ってきた実績を持つ。見学室はほぼ大人2名分の広さである。風防室、見学室は周囲に断熱材としてウレタンが使用されており、観察用の窓はペアガラスである。ワイパーなどで結露を拭う装置は無い。このような構造故に、平成24年秋の大規模な公開時など、急激な温度上昇が特に顕著に認められる（入室者70名）。これまで、外扉を閉めた後、中扉を開けて見学者の入室を促すという公開方法を採っていた。平成25年春の公開時の3月20日には偶然見学者が相次ぎ（入室者77名）扉を解放して公開を行っている。扉を締め切った環境で点検を実施した3月19日（点検3名）と比較すると、点検時の温度センサーに触れて一時的な急上昇を記録した点を除いても、温度上昇が抑えられている。

保存施設模式図

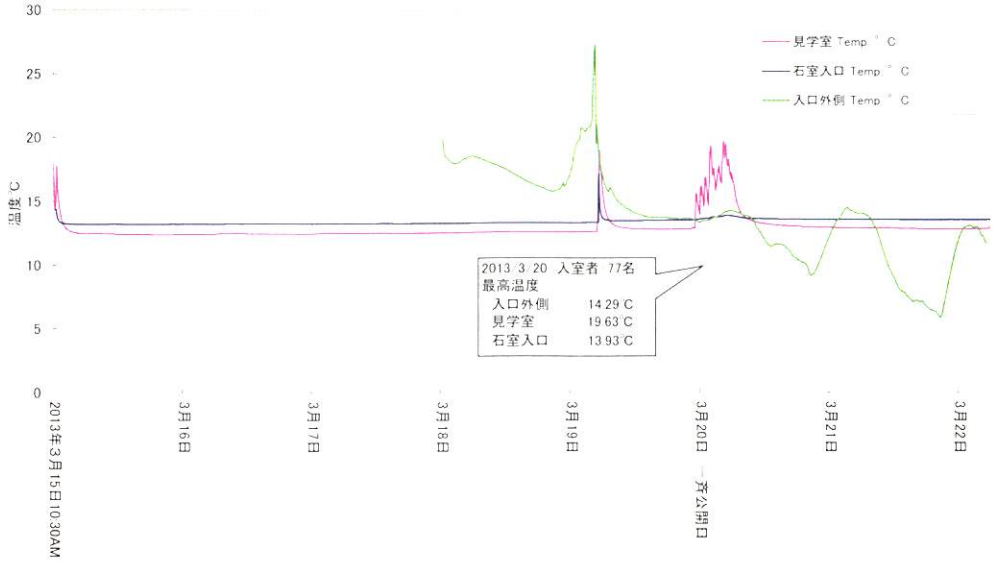


そこで、平成25年秋の公開時は、入口外側、風防室、見学室に温度計を設置、扉の開放により外気を取り込み冷却する公開方法を行った。結果、従来の公開方法であった平成24年秋の最高温度28℃を下回り、27日（入室者88名）は24℃にまで達していない。

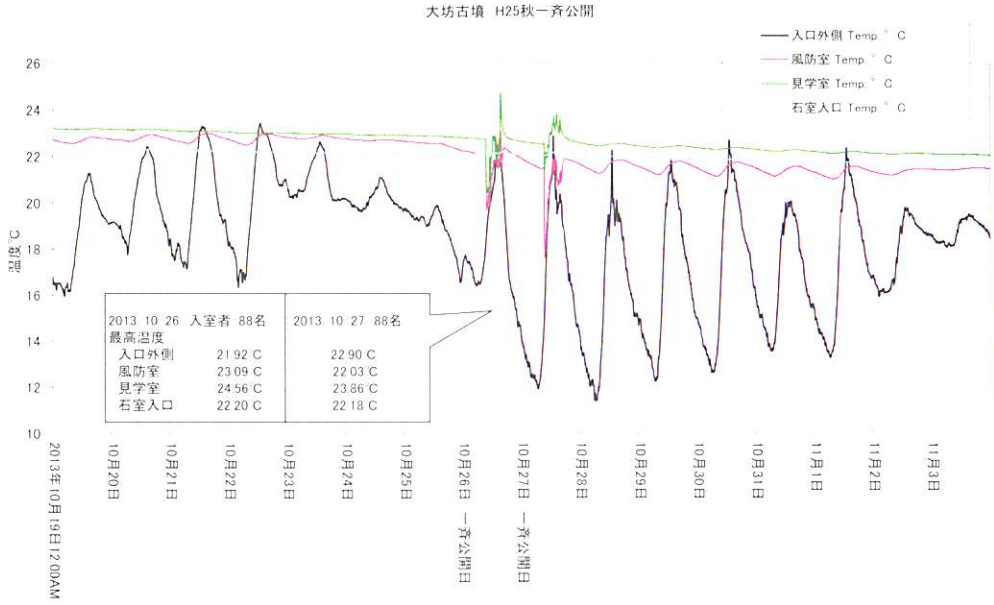
大坊古墳 H24秋一斉公開

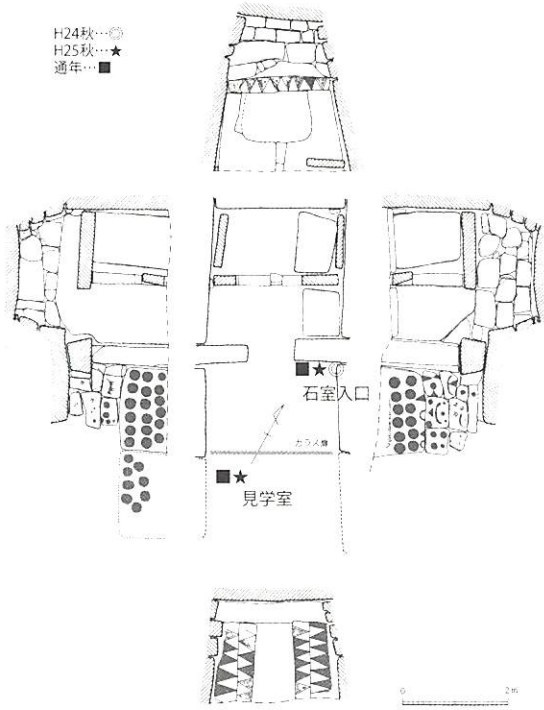


大坊古墳 H25春一斉公開

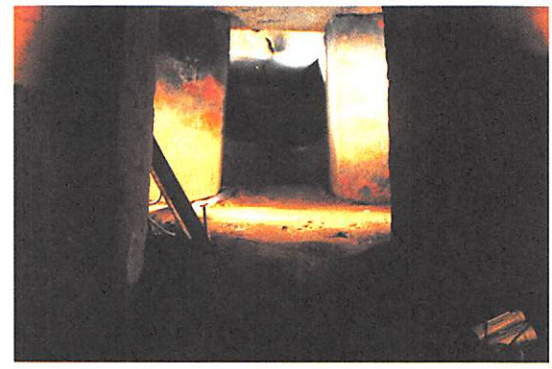


大坊古墳 H25秋一斉公開

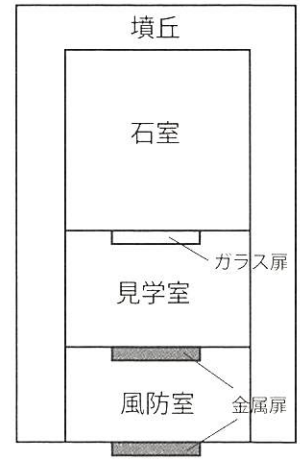




データーロガー設置位置



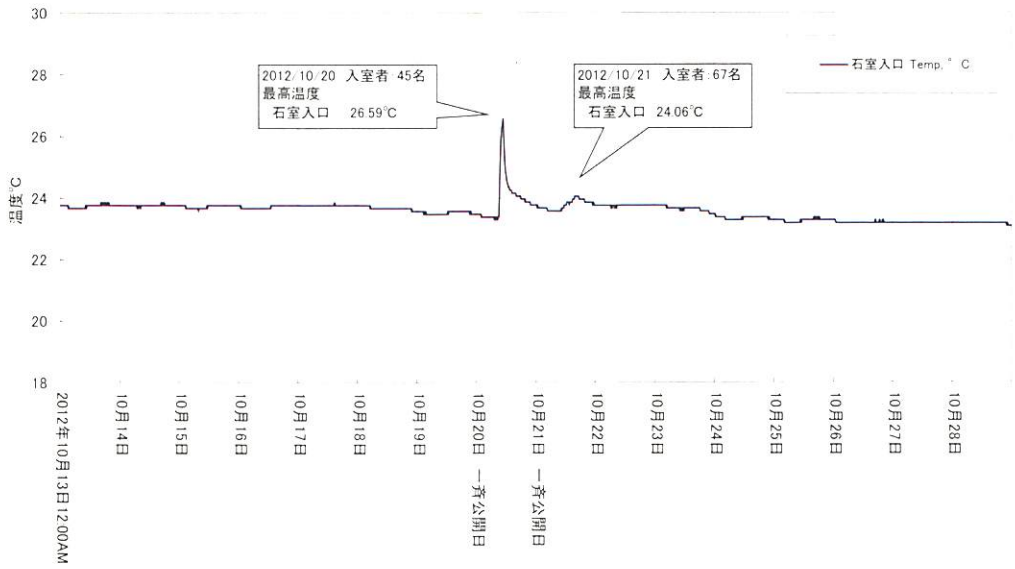
保存施設模式図



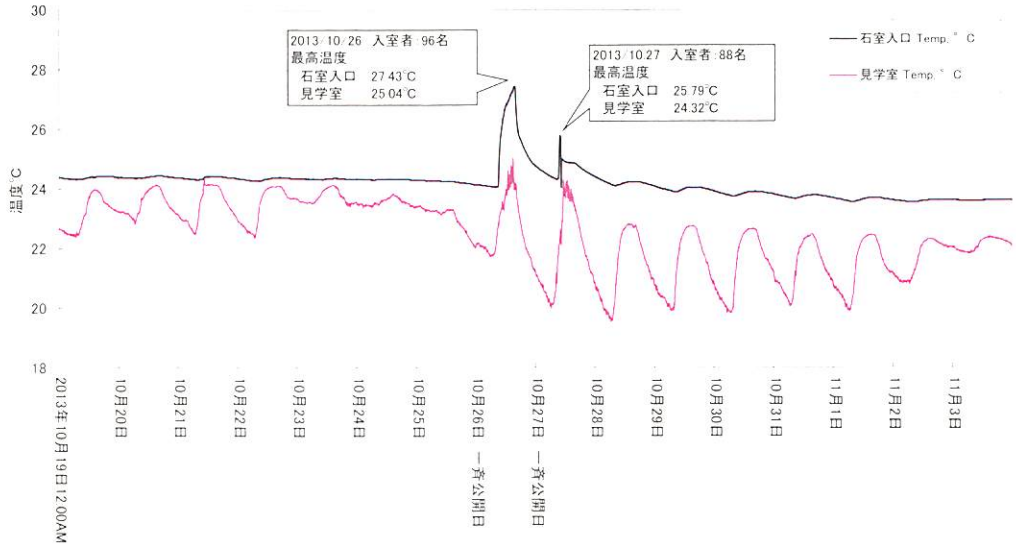
永安寺東古墳　通年の温度データ、公開時の温度データをP7に示す。平成17年に竣工した同古墳の保存施設は、風防室、見学室、石室の三室構造からなるが、大坊古墳と異なりガラリ戸仕様のため見学室まで外気が流入する。故に見学室はここ3年間、最低7℃～最高27℃の範囲で推移し日変化が認められる。石室内は、最高温度は見学室と同じく27℃、最低温度は15℃付近を示す。観察窓には、見学時の曇り取りの熱線が入り、公開直前にはこの熱線を利用して曇りを取っている。そのため、平成24年、平成25年の秋の公開共に、公開日初日早々に最高温度を記録している。この熱線による石室内環境への影響はこれまでのところ未知数であり、運用方法など今後の課題である。

平成25年秋の見学室と石室の温度差を見ると、石室内が2℃～1℃以上高く相対湿度は100％に近い。公開時の10月26、27日には観察窓は石室側がほぼ露点温度に達し、結露していることが理解できる。10月21、22日付近であれば、熱線を利用することなく見学を行えた可能性が考えられる。

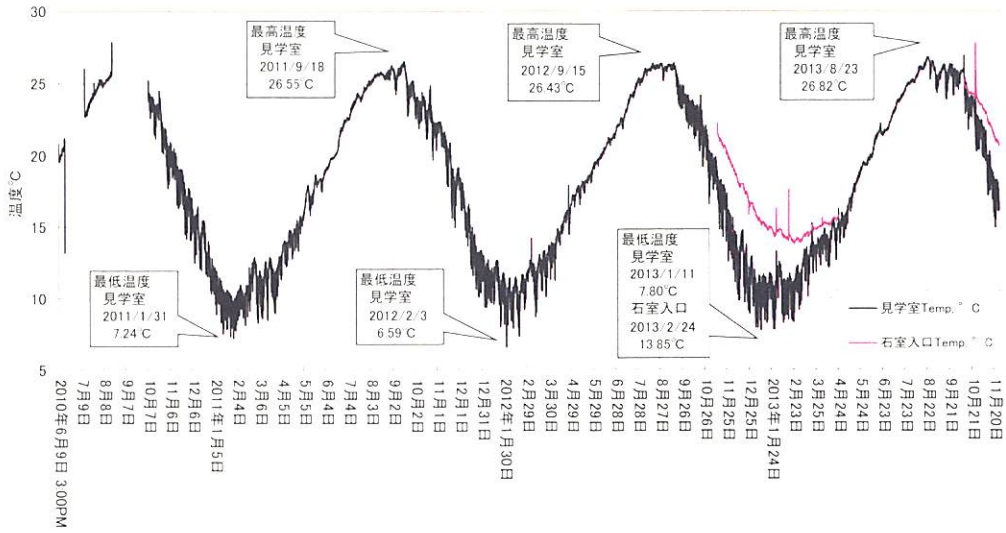
永安寺東古墳　H24秋一斉公開



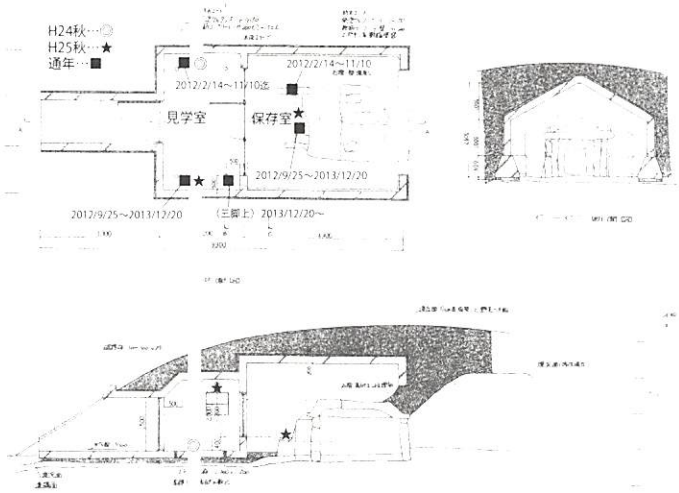
永安寺東古墳　H25秋一斉公開



永安寺東古墳　温度

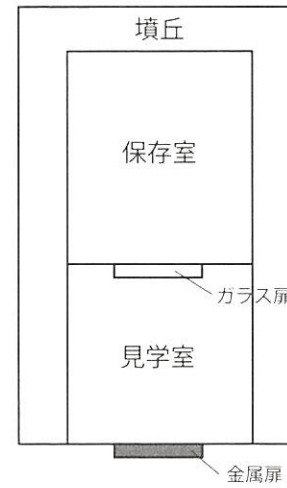


日付(30日間隔)



データーロガー設置位置

保存施設模式図

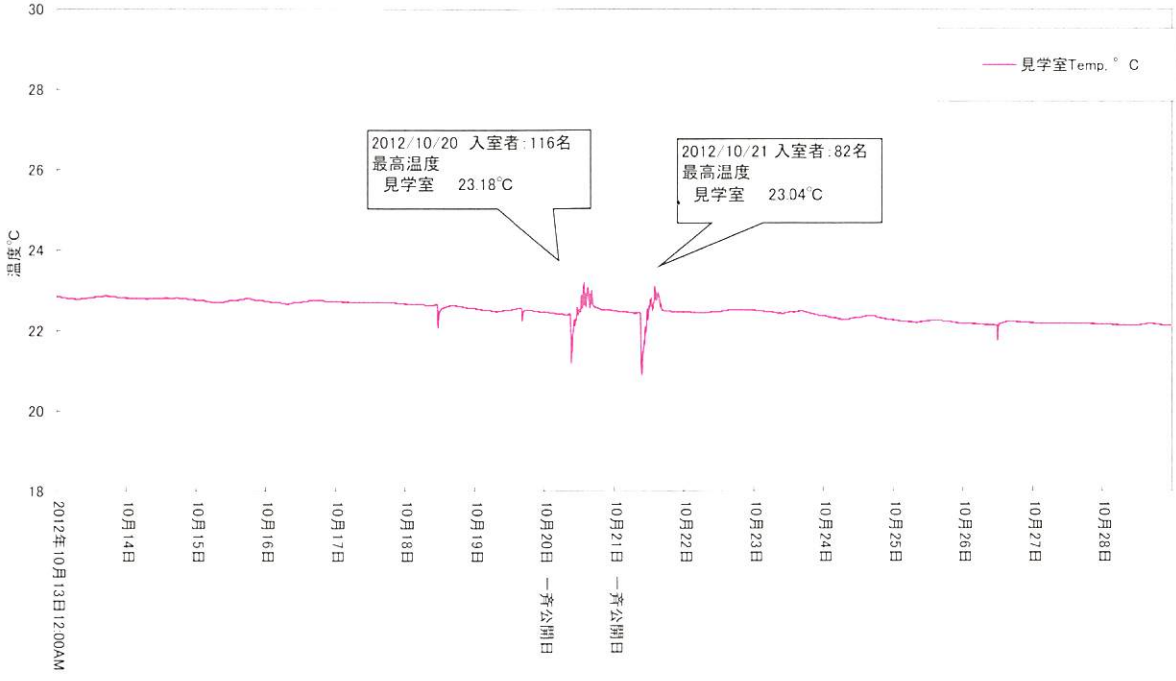


石之室古墳　通年の温度データをカラー頁iv、公開時の温度データをP9に示す。観察用のガラス窓は、ペアガラスを使用しており密閉性は高い。見学室と保存室の二室からなる構造は、和水町にある江田船山古墳のそれと類似した設計である。本古墳は、石棺式石室と呼ばれるタイプのもので、装飾は石棺内部にあり、線刻による格子目文を施し、彩色は認められない。このことから、公開時はガラス扉を開放し見学室から内部を見学しやすくするという運用上の配慮が行われている。見学者は保存室までは立ち入らない。保存施設は平成７年に設置され、その際、石材表面にははっ水処理が施されている。塚原歴史民俗資料館（旧城南町、合併後は熊本市立熊本博物館分館）に隣接する国指定史跡塚原古墳群の一角にあり、その活用はこれまで見学申請時の個別対応であった。平成24年度より熊本県内一斉公開に加わっているが、公開方法、管理方法は従来のまま行っている。大規模な公開による影響の有無が今後の課題となる。

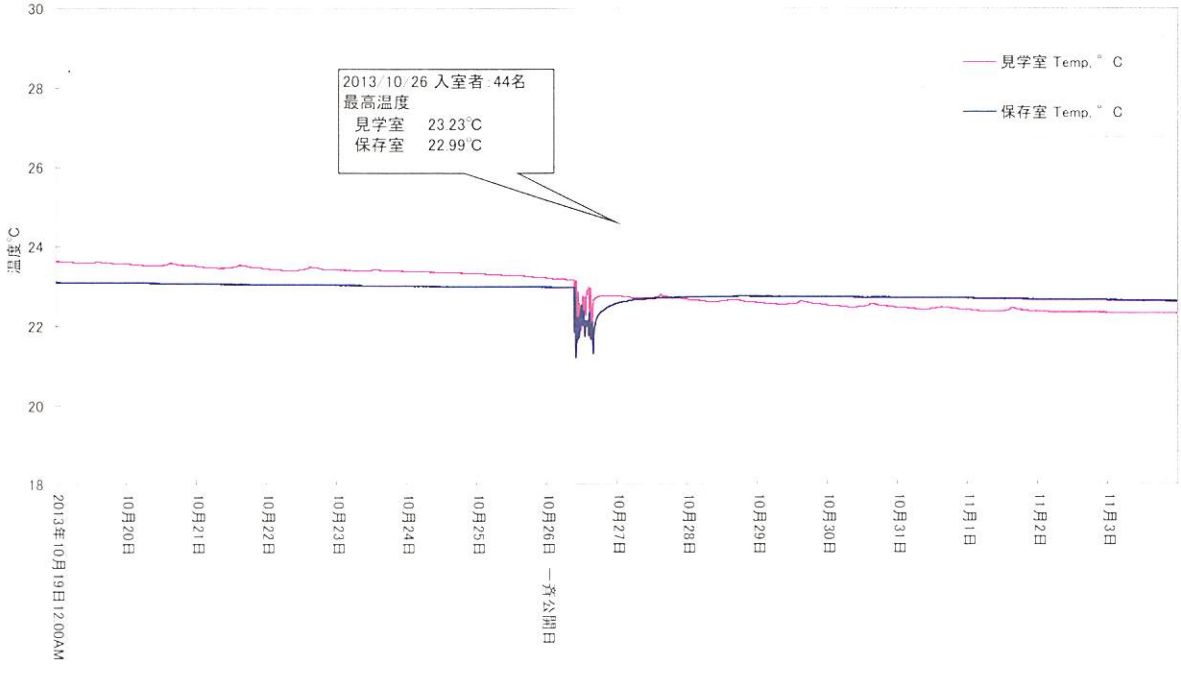
長期の温度データのうち、見学室は平成24年8月頃まで外扉付近で計測していた。現在は観察窓付近に移動して計測しているため振る舞いが異なる。保存室内の計測箇所に変更は無い。

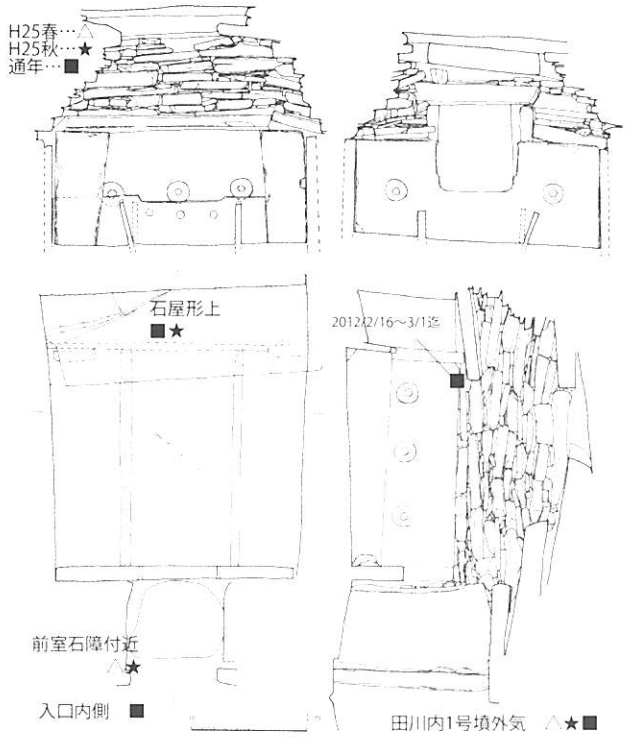
先に述べたように、平成24年秋と平成25秋の一斉公開時、保存室のガラス扉を開放して公開しているため、他の古墳とは異なり蓄熱の影響は認められない。大坊古墳における扉解放による蓄熱軽減時と同様な温度の振る舞いが見られる。平成24年秋は2日間、平成25年秋は1日間の公開であるが、平成25年秋は、平成24年秋の時の外気温より低かったことから、公開後保存室内部の温度が一時的に下がっていると考えられる。石之室古墳周辺では外気温の計測を行っていないため、大規模な公開時の時期設定等が今後の課題であろう。

石之室古墳 H24秋一斉公開



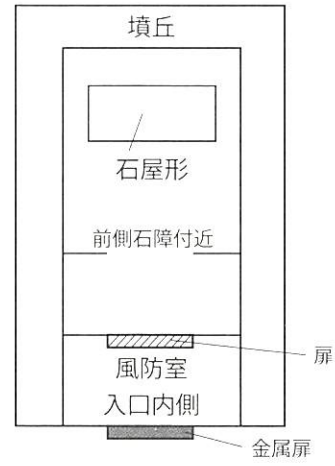
石之室古墳 H25秋一斉公開



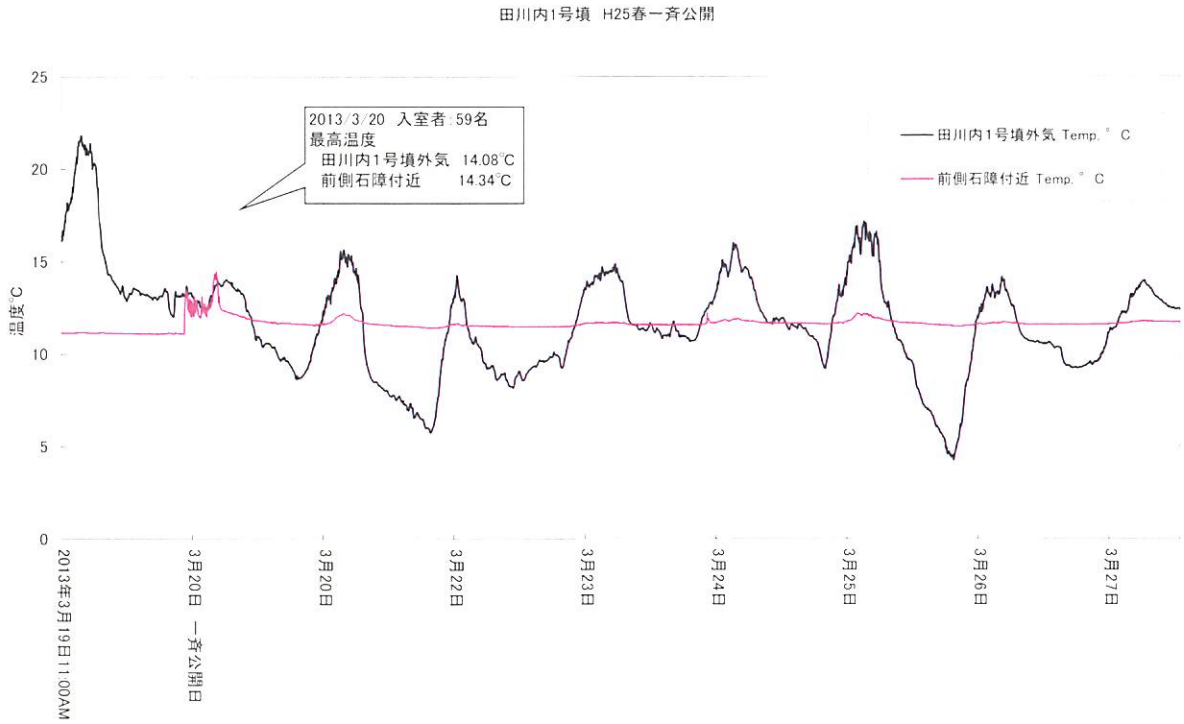


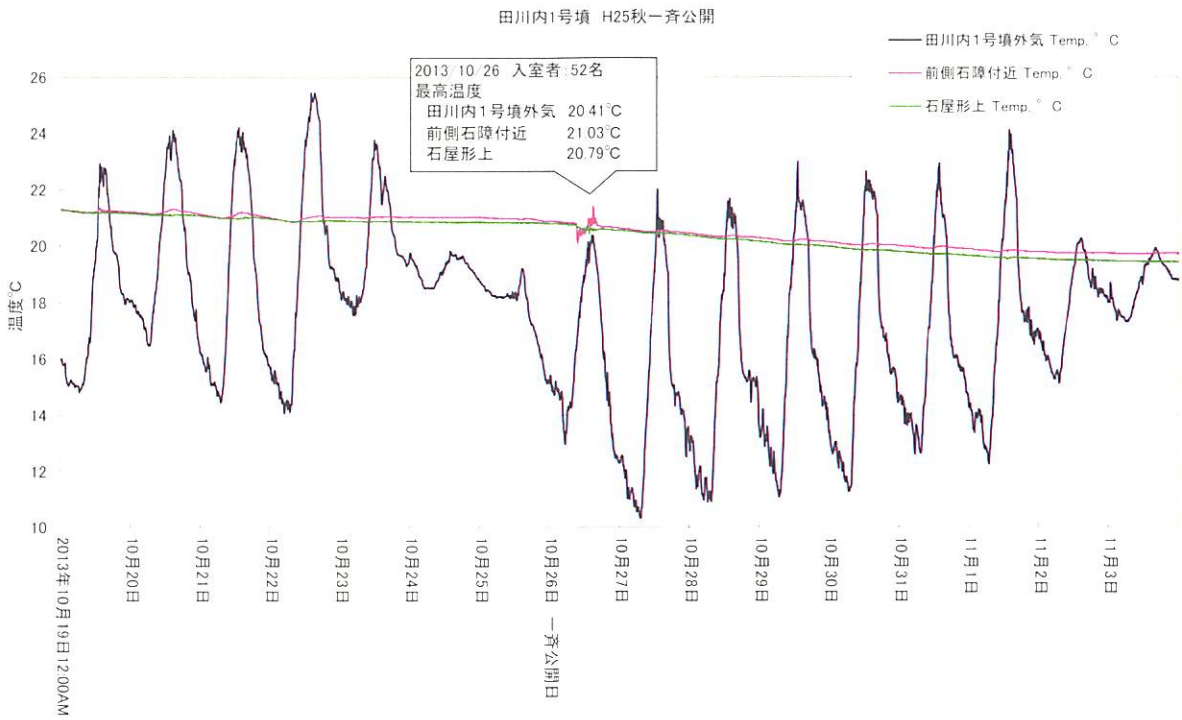
データーロガー設置位置

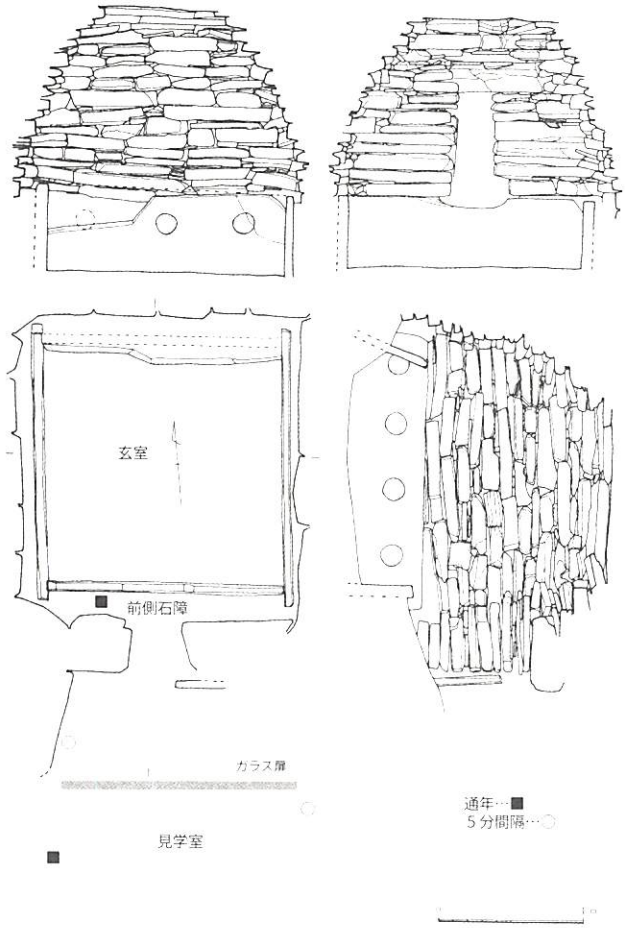
保存施設模式図



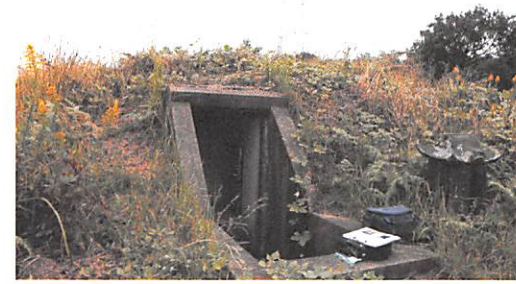
田川内１号墳　結果をカラー頁iii、P11に示す。本古墳は、平成15年に玄室向かって左側の石障を修理した実績を持つ砂岩製の装飾古墳である。故に、修理箇所と非修理箇所の比較、経過観察が、環境調査の主な目的である。従って、点検時には温湿度データの取得の他、石材表面の測色、含水率の測定を行っている。カラー頁iiiを見ると、冬場に石材表面の明るさを示すL*値が高く、夏場に下がることが判る。この現象は、熊本市釜尾古墳と同様なものであり、石材表面の結露の発生と乾燥を繰り返す季節変化を示したものである。同じ傾向が三か年で認められることから、横山古墳のような密閉性の高い保存室に入室することによって起こる結露ではないと言えよう（池田・菊川2012）。二つの扉を設けているが密閉性はそれほど高くは無く、年間に25℃～10℃の間を推移し、温度には日変化が認められる。現在、熊本県内で一斉公開を行っている装飾古墳は、本古墳以外は全て阿蘇熔結凝灰岩製である。砂岩の場合、層理に沿って剥落する現象が外部の文化財（官軍墓地の墓標、干拓堤防の樋門、石垣）に多くみられる。経験則として砂岩の剥落による劣化現象の多くは、地面付近で水分量が絶えず変化するところや、潮の干満の差により、外気と海水が交互に触れる付近で特に集中して見られる。田川内1号墳では、玄室奥の石屋形に向かって左側の石障にて剥落が顕著に認められる。平成15年の修理はこの剥落した石材を元に戻し、接着、及び剥落止めを行った実績を持つ。この砂岩の剥落現象は、石室内では左石障にのみ認められ、石屋形、前側石障、右石障では剥落が認められない。また、右石障は赤色顔料が顕著に残るが、剥落のある左石障には赤色顔料の痕跡すら認められない。こうした剥落の原因特定と剥落を起こす環境の根本的解決が課題である。直接入室して見学するため、一斉公開時は、解説兼管理者が常駐、装飾のある前側石障を跨ぐ危険性を避け、前側石障手前からの見学により内部の装飾を保護する措置を取っている。


田川内1号墳 H25春一斉公開
2013/3/20 入室者:59名
最高温度
田川内1号墳外気 14.08℃
前側石障付近 14.34℃
田川内1号墳外気 Temp.° C
前側石障付近 Temp.° C
温度℃
25
20
15
10
5
0
2013年3月19日11:00AM
3月20日 一斉公開日
3月20日
3月22日
3月23日
3月24日
3月25日
3月26日
3月27日

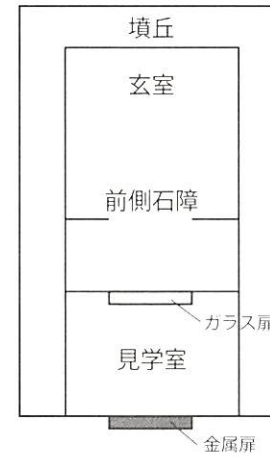

田川内1号墳 H25秋一斉公開
2013/10/26 入室者:52名
最高温度
田川内1号墳外気 20.41℃
前側石障付近 21.03℃
石屋形上 20.79℃
田川内1号墳外気 Temp.° C
前側石障付近 Temp.° C
石屋形上 Temp.° C
温度℃
26
24
22
20
18
16
14
12
10
2013年10月19日12:00AM
10月20日
10月21日
10月22日
10月23日
10月24日
10月25日
10月26日 一斉公開日
10月27日
10月28日
10月29日
10月30日
10月31日
11月1日
11月2日
11月3日



データーロガー設置位置



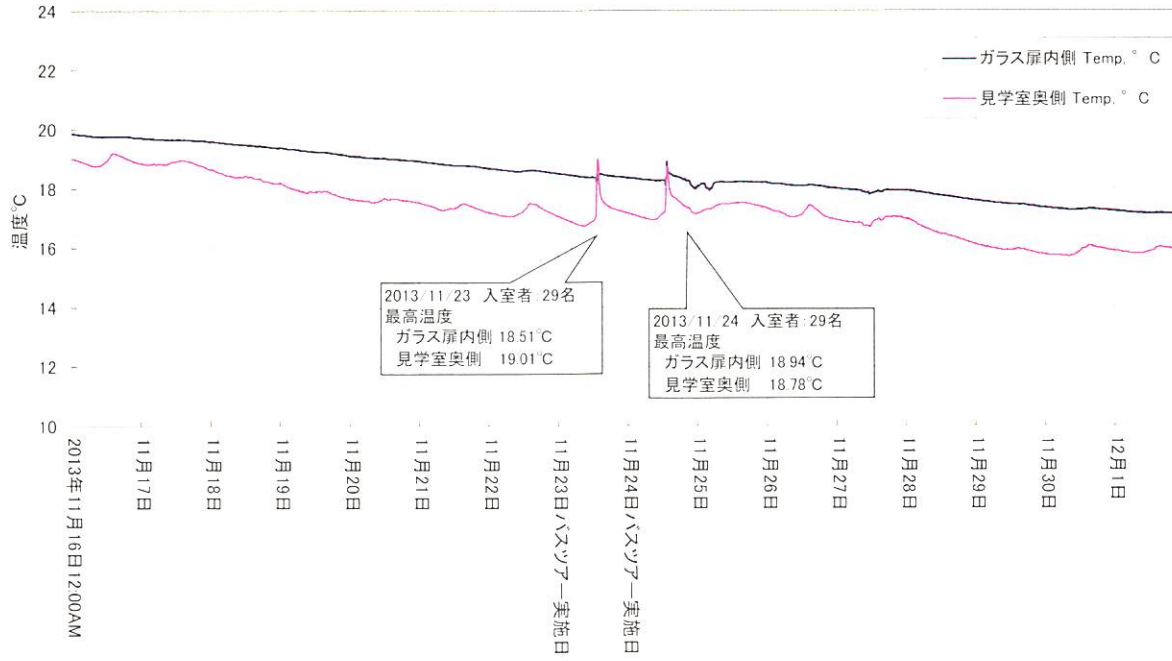
保存施設模式図



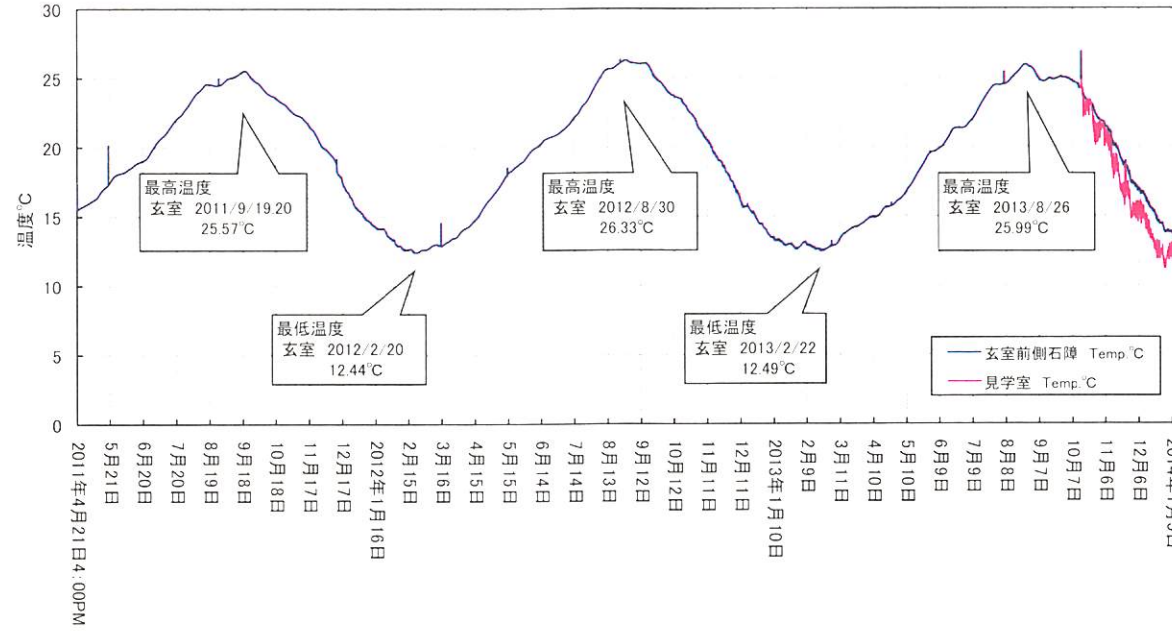
大戸鼻北古墳　結果をP13に示す。玄室内は最高26℃～最低12℃の幅で推移する。観察用のガラス扉は、玄室入口扉を兼ねており、ペアガラスは採用されていない。見学室は、ウレタンで断熱しているが鉄製の外扉の蝶番に腐食が生じており、温度は外気温と連動する。玄室の環境は比較的安定しているが、内部に照明施設が無く、ガラス扉からは装飾が見えにくいため、玄室の見学時には効果的なライティングと扉の一時的な開放が必要となり、大規模な公開には尚慎重な姿勢が必要である。

本古墳は、環境調査を実施している装飾古墳のなかで、最も装飾の劣化を危惧している大戸鼻南古墳に近接する。南古墳は、京都帝国大学による調査時には、墳丘が失われ石槨が露出していたことが判明しているが、本古墳は昭和51年に現在の施設になって以降、見学申請による限定的な公開を行ってきた。田川内1号墳のところでも触れたように、砂岩製の文化財の劣化には、層理に沿って剥離するという特性があるが、北古墳では奥石障の剥落、前側石障の恐らくは入室による刳り込み部の損傷が認められる以外では、大戸鼻南古墳ほど、装飾付近で剥落の危険性は感じられない。大戸鼻南古墳の石材劣化の兆候の主な要因は、復元した墳丘が長年の風雪で痩せたことで、石槨の隙間から外気が流入していることが考えられる。空隙のある付近は、塩類の析出、層理面での剥落が認められるが、いつの時期のものかは判明していない。少なくとも本館が環境調査に入る平成21年度以前に起こっている。大戸鼻北古墳でも、復元した墳丘の墳頂部の埋土が流出し、防水シートが一部露出しており、大戸鼻南古墳のような事態になる恐れはある。定期的な観察と、草木の根の侵入を防ぐとともに、遠からず墳丘の復旧が必要になろう。

大戸鼻北古墳　H25モニターバスツアー



大戸鼻北古墳　温度



日付(30日間隔)

3．考察

ここでは、装飾古墳の博物館資料化を目的としてそれを実施するために必要なハード（保存施設）上の理解と、保護（保存と公開）について、現時点での課題を挙げ考察とする。

（1）装飾古墳の保存施設について　熊本県下にある装飾古墳の保存施設、並びに保存対策を施した箇所は、47箇所（P３一覧参照）を把握しているが、装飾古墳の県内数は未報告、未確認を除くと総数は195基存在するとされており（装飾古墳館カウント）、凡そその4分の1に限られる。熊本における装飾古墳の大部分は横穴墓であり、一箇所の横穴群に複数の装飾横穴が認められる（例えば、玉名市石貫穴観音横穴群は5基中、3基が装飾を持つ。）。この実数のみを念頭に置くならば、実に４分の３の装飾古墳は、除草や定期確認などの行為を除けば、野に曝されている状態と言うことになる。

一方、４分の１の保存施設には、信仰の要素が含まれるもの（大鼠蔵尾張宮古墳、小田良古墳）、信仰の対象である石仏等の構造物を復元した墳丘や施設内に取り込んでいるもの（大戸鼻南古墳、同北古墳、長砂連古墳）がある。また、純粋に信仰の対象としての堂のみが存在する場合はこのリストには加えていない（山下家長迫古墳部材、五反田古墳など）が、これらも保存上何らかの貢献がされている。信仰の対象か否かは、一見保存上関連は無いように感じられるかもしれないが、そこに詣でて定期的な祭りが行われる縁日が存在する場合は、清掃や除草活動などの日常管理と直結すること、対象となる装飾古墳を敬うことで結果的に保存の意識が持続することなどから、決して無視できない要素である。むしろ装飾古墳が数多ある熊本県では、信仰が継続しているか否かを見極めることは、文化財保護部局が保護活動を実施する際、その内容・規模を左右する要素となりうる。信仰の継続性が担保されているならば、そうでない箇所を先に把握、対策を講じるという優先順位の判断も一時的な措置としては成り立つ。

例えば、橋本は（1999）、その著作の中でチブサン古墳の手水鉢の存在に触れ、風土記の丘事業により整備されたことが、地元住民の信仰の対象として敬う機会を失わせたという指摘をしており、保存環境のうち人文的環境が損なわれたことに注意が払われている。昭和47年発見の高松塚古墳や昭和48年発見の虎塚古墳の保存施設の影響を受けて設置された各種保存施設もさることながら、それ以前に整備された施設、信仰上の要素を多分に含む施設についても、保存上の環境維持に貢献している点で調査･把握を進める必要がある。

（2）保存施設を持つ装飾古墳の維持管理･公開活用について　ここで言う保存施設は、コンクリートの躯体、鉄製扉、或いは観察用ガラス窓の設置が認められる、概ね昭和40年以降建設された施設に限り言及する。（1）でも述べたように、何を持って保存施設と捉えるかは未だ議論の余地を残す。現時点で最も古い石室を復元し墳丘の復元にコンクリートを用い、鉄製扉で施錠管理している装飾古墳保存施設としては、昭和42年の釜尾古墳が挙げられる。県内でもっとも新しい保存施設は平成17年の永安寺西古墳、表面硬化処理では平成21年施行の大村横穴群がある。これらの施設設置後、自然災害での被災復旧事例（永安寺西古墳、石貫ナギノ横穴群等）を除き、修理、改善策を講じたところは、田川内1号墳、横山古墳の2箇所が挙げられる。本館の環境調査により温湿度のデータ収集を行った施設は17箇所、それらを根拠に公開の実績を持つ箇所は10箇所である。それ以外の施設での維持管理は把握できていないが、基本的には目視による観察が中心である。現状では、施設の老朽化による改修、墳丘の封土流出等が目立つ。これらは収集したデータ等を根拠にした改修計画の立案が次の課題である。

更に、公開活用の面では、観察用のガラス窓の運用、設置された固定式の温湿度計の老朽化、空調機のメンテナンス、電源系統の漏電・故障、駐車場、案内板の整備がポイントである。

主要参考文献

高木恭二　2012　第7章古墳文化の諸相装飾古墳日本の考古学講座８古墳時代下　六一書房
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　熊本県立装飾古墳　研究紀要第9集
橋本裕之　1999装飾古墳の民俗学　国立歴史民俗博物館研究報告第80集

粘土系目地「がんぜき」を用いた修理の一例

○池田朋生、坂口圭太郎（熊本県立装飾古墳館）、高野信子、徳弘恵吾（上天草市教育委員会）、
朽津信明（東京文化財研究所）

1．はじめに

熊本県内には、装飾古墳の他、砂岩製の文化財が数多く存在する。装飾古墳に限ると、国、県、市指定史跡は、17件（国指定史跡１件、県指定史跡4件、市指定史跡12件）を数える。砂岩製文化財の多くは、風化による剥落を免れない環境にあると見られるが、そうした剥落事故を未然に防ぎ、適切に対処する管理体制は装飾古墳では喫緊の課題である。そこで我々の先行研究では、装飾古墳に用いた石材表面の色変化と温湿度データに特化し、平成20年（2008）から独自のモニタリングを県内外で実施してきた（1）。

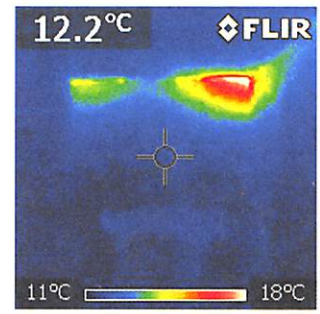


写真１　石棺内の空隙箇所

そのなかで、砂岩製装飾古墳の上天草市大戸鼻南古墳（県史跡）にて、石棺に約2cmの空隙があることが確認された（写真１・熱画像カメラによる）。そこで、墳丘全体を早急に防水シートで覆った後（写真２）、目地を埋める材料の研究に着手、地方の文化財行政で即応かつ、信頼できる材料として、宇土市轟泉水道の凝灰岩製樋管に用いられる粘土系目地「がんぜき」（2）を研究対象に選び、石棺内に安置（写真３）、その安全性、有効性について平成22年（2010）から経過観察を行った（3）。今回、石棺内に試験石材の目地に使用した「がんぜき」を取り出し、その結果を示す。

写真２　防水シートで覆った大戸鼻南古墳

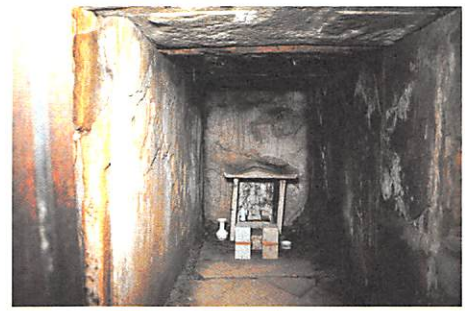


写真３　石棺内部

2．実験方法

平成22年（2010）10月27日、宇土市轟泉水道で用いられてきた粘土系目地「がんぜき」を作成した。「がんぜき」は、8～12時間後には固化する。

そこで宇土市轟水源で作成した「がんぜき」を直ちに天草産出の砂岩の一種である「下浦石」の「アカ」「アオ」と呼ばれる二種の石材（4）を挟み込み、上天草市まで移送、大戸鼻南古墳石棺内、県立装飾古墳館の体験学習室に安置し、平成25（2013）年5月31日まで経過観察を行った。

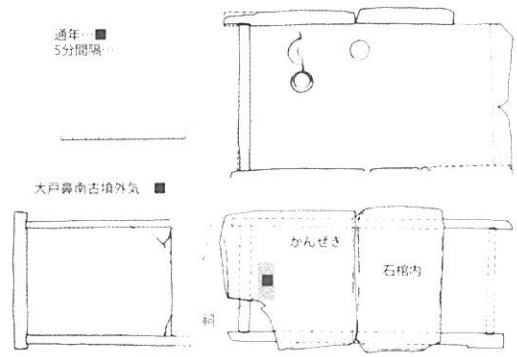


写真４　大戸鼻南古墳　がんぜき設置位置

3．結　果

棺内に安置した試験石材のうち、下浦石（アカ）の目地に用いた「がんぜき」の色調変化を表に示す。「がんぜき」が、明るさを増して、「乾き色」に変化していることが判る。比較した県立装飾古墳館内の常温に置かれた「がんぜき」は、実験後半年で、乾燥、剥落が起こり、目地の効果を失ったものの、石材への深刻

な影響は認められなかった。一方、相対湿度95% RH以上の高湿度下の石棺内の「がんぜき」は、表面で亀裂が徐々に認められるようになったが、接着力は維持し、実験を行った2年７か月の間、目地としての効果を損なわなかった。実験石材である約2.4kgの石材同士を持ち上げるような強力な接着力は無かったが、実験石材を傾けた程度では剥がれない（写真５）。更に「がんぜき」を剥がした石材表面は、粘土の付着は認められたが、石材が剥がれるような損傷は認められなかった（写真６）。

写真５　接着力の確認

写真６　接着面の状況

	L*値（明るさ）	a*値（＋赤色）	b*値（＋黄色）	備考
平成22年10月27日	36.5	＋9.3	＋14.9	製作直後
平成23年８月27日	37.9	＋12.0	＋15.6	石棺内安置中
平成25年５月31日	41.6	＋11.5	＋18.1	取り出し直後

表　石棺内に安置した試験石材（アカ）の目地の色変化（コニカミノルタ製土色計SPAD-503使用）

４．考　察

凝灰岩製の樋をつなぐ目地として機能してきた「がんぜき」を用いて、砂岩製の石棺材の目地での転用が図れるか経過を観察したところ、一定の効果は認められた。使用条件としては、接着力を維持するため、高湿度下でなければならないことが確認された。また、石材表面を損傷することは無かった。付着した粘土は、乾きさえすれば、軟らかい刷毛である程度は採れるが、高湿度下では、完全な除去は難しい。例えば、装飾のある石材表面の剥落止めには用いることは避けたい。概して石材の剥落が起こりそうな砂岩製埋葬施設は、温湿度の日変化が認められる。一方、剥落の恐れを感じない保存施設では、年間をとおした緩やかな温度の推移は認められるが、高湿度を維持し温度の日変化が認められない。本研究の試みは、砂岩製埋葬施設内の適切な環境維持を目的としたものであり、石材の剥落防止等の修復材料の選定を目的としたものではないことを付記しておく。

註・引用文献

(1)池田朋生　2010「装飾古墳モニタリングの一方法　－土色計を用いた装飾古墳色彩の変化から－」熊本県立装飾古墳館研究紀要　第8集
(2)「がんぜき」の主成分は、宇土市轟水源付近の赤土、貝灰、塩、松の葉と枝を煮込んだ汁を専用の石臼で混ぜあわせたもの。「轟泉水道」は、寛文3年（1663）に完成し、現在まで使用されている。
(3)坂口圭太郎・池田朋生・朽津信明　2011「装飾古墳修復材料の研究「がんぜき」を用いた試み」日本文化財科学会第28回大会要旨集
(4)池田朋生・坂口圭太郎・朽津信明　2011「装飾古墳に用いられた砂岩の研究」日本文化財科学会第28回大会要旨集

謝辞　「がんぜき」製作では、宇土市轟泉簡易水道組合、松倉紀幸氏（同組合員）、宇土市教育委員会にお世話になった。本研究は、平成22年度、並びに平成24年度笹川科学研究助成金（実践研究）を用いた（研究代表：平成22年度坂口、平成24年度池田）。

装飾古墳におけるCGシミュレーションを用いた季節間色変化の研究

○池田朋生、坂口圭太郎（熊本県立装飾古墳館）、大庭敏男（鳥栖市教育委員会）、朽津信明（東京文化財研究所）、森本哲郎（凸版印刷株式会社）、小林由江（東京大学大学院情報理工学系研究科）、池内克史（東京大学大学院情報学環）

1．はじめに

装飾古墳のなかでも、壁画系と分類される彩色壁画中心のものには、季節によって見えやすいときと、見えにくいときがあると言われる。ところが、そのような変化は「壁画が劣化している」、「以前より色あせた」という風評が起きることがある。国指定史跡である佐賀県鳥栖市田代太田古墳を管理する鳥栖市教育委員会は、そのような風評を過去に経験している。一方、熊本県熊本市釜尾古墳では、装飾の見え方が季節的に変化することを我々の先行研究から判明している1)。見え方が異なる主な要因は、熊本県山鹿市弁慶ガ穴古墳の場合、壁画を覆う泥や埃の乱反射、かつ壁画表面の水分量が左右すると指摘されている2)。この研究を元に、田代太田古墳において見学室である前室内部の非装飾石材を対象にモニタリングを実施し、壁画の季節的な見え方の変化を見ることとした。但し、田代太田古墳の装飾が描かれた玄室は、扉一枚のみで外部と仕切られた釜尾古墳とは異なり、3室構造の密閉性の高い保護施設内にある。こうした場所への頻繁な入室は、貴重な壁画を傷める危険性を孕んでいる。そこで、石室の三次元情報とともに短時間での高精度の色情報の記録を試みた。次いで、冬季と夏季における壁画のＣＧシミュレーションを行い、密閉性の高い保存施設内での見え方の変化を検証した。

2．調査の対象

（1）　田代太田古墳

1926年（大正15年）に国史跡として指定された佐賀を代表する壁画系の装飾古墳である。花崗岩の巨石を用いた横穴式石室であり、玄室奥壁を中心に、赤、緑、黒の三色によって、連続三角文のほか、盾、船などの具象画を描く。墳丘は直径約42mの大型の円墳、6世紀後半。保護施設は、1978年（昭和53年）に建設されており、断熱材で覆われた風防室の奥は、見学室を兼ねた前室、壁画の描かれた中室及び玄室の三つの空間を扉で仕切る。中室入り口はガラス戸が用いられており、観察用窓を兼ねる。

写真１　田代太田古墳外観

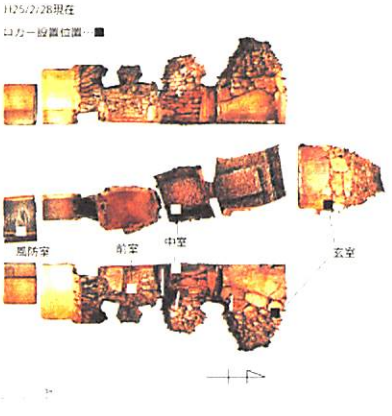


図１　田代太田古墳　ロガー設置位置

（2）　釜尾古墳

1921年（大正10年）に国史跡に指定された熊本を代表する装飾古墳のひとつである。正方形プランに持ち送りの天井を持つ所謂肥後型石室内には、石屋形内、前室天井、玄門等に、赤、白、灰色の三色を用いた双脚輪状文、連続三角文のほか線刻を持つ。6世紀後半。墳丘径約18mの円墳、保護施設は1968年（昭和43年）に墳頂を復元した墳丘と羨道入り口の鉄扉１枚からなる。石室内に直接入室して装飾を見学する施設である。

写真２　釜尾古墳外観

3．調査の方法

田代太田古墳では、2010年12月より温湿度の計測と、色差計を用いた測色記録を行った。測色箇所は、入室の影響が反映されやすい見学室兼前室内の積石と腰石を対象に実施、同じく温湿度計測と色差計での測色記録を継続している釜尾古墳のデータと比較した。

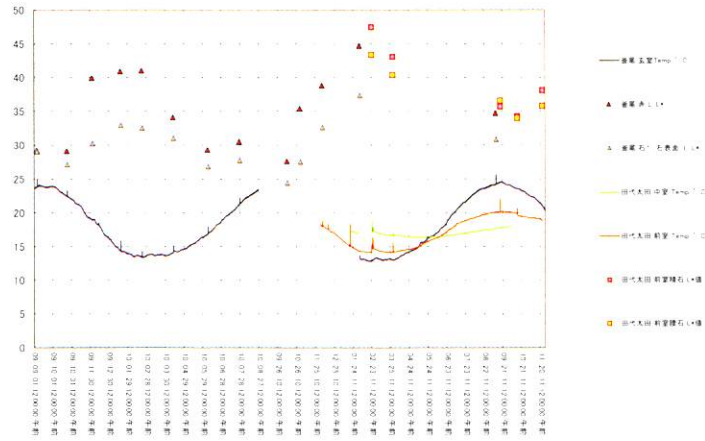


図２　田代太田古墳・釜尾古墳の温度・明度

更に、冬季の環境であり入室の影響が少ない2011年2月に、墳丘、石室内の三次元形状の計測調査、玄室内でのスペクトロメータ計測による測色調査を実施した。次いで、石室内が高温となり夏季の環境である2011年10月に、再度玄室奥壁で同じ方法による測色調査を実施、夏季と冬季の壁画の見えの違いについて、釜尾古墳における明度（L*値）に着目した明度時間変化データを元に、シミュレーションを実施した。

4．調査の結果

田代太田古墳、釜尾古墳のモニタリングの結果を図２に示す。玄室内の相対湿度は、何れの古墳も95%RH以上である。釜尾古墳は、9月の24.5℃から2月の13℃までと、10℃±の温度差がある施設である。明度(L*値)が下がり、石室全体が濡れ色になる期間は、6月～10月までの夏季である。一方、田代太田古墳の玄室及び中室は、年間の温度差が5月の16.5℃から11月の18.5℃までと、年間の温度差が極めて小さい施設である。前室石材の明度が高い2011年2月は全体が白っぽく乾いていた。明度の低い2011年10月は、全体が暗く濡れ色であり、赤色の発色が良く見えた。顔料のスペクトルグラフをみると、2月にくらべ10月は全ての顔料において吸収の増加が見られた。

5．考察

まず、田代太田古墳は釜尾古墳と同様な見え方に変化があることが認められた。前者は花崗岩、後者は安山岩が使用されるため、明度の数値差には意味を持たないが、L*値の変化は玄室内の温度差がより大きな釜尾古墳で顕著である。

このことから、玄室内の温度差が見え方の変化の幅を左右することが予想される。温度差によって引き起こされる結露の程度により、見え方が変わると捉えられるだろう。

次に、風評がおきた経緯を考察する。田代太田古墳は、1989年ころまで5月と11月の2回公開していたが、現在は12月第1週の一日を一般公開日としている。中室内の温度を見ると、最も温度の高い時は11月であり、最も低いのは5月である。壁画の鮮やかさは見る時々で異なる。また、長期に亘って公開を行ってきた保護施設であれば、平年と異なる温度差を経験した年の公開時には、見え方も例年に比べ変わっていたことが予想される。それが風評の一因となることが予想されるだろう。

6．まとめ

田代太田古墳のような密閉性の高い保護施設でも、季節間の見え方に変化があり、見学室兼前室での明度の変化と連動することが判明した。複数年に亘りどのような変化を見せるか、推移を見守りたい。

引用・参考文献

1)池田朋生、菊川知美、最上敏、朽津信明（2010）熊本県内における装飾古墳保存施設を対象としたモニタリング　文化財保存修復学会第32回大会 O-07

2)朽津信明（2006）弁慶ガ穴古墳における表面水分量の変化と壁画の見え 日本文化財科学会第23大会 P-075

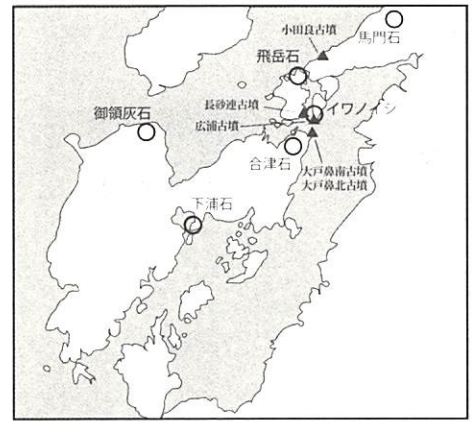
京都大学総合博物館所蔵「装飾石材破片」注1について

池田　朋生

1．これまでの経緯

本資料は、現在の上天草市大矢野町維和島の南端にある広浦古墳において大正7年（1918）に発見された「装飾石材破片」の１点である。京都帝国大学調査報告第三冊（1919）によれば（以下、京大報告と略す。）、本資料は、維和村第一石として報告されている。広浦古墳は、維和島南端に造られた銅精錬所建設の際、破壊されたとされており、大正７年（1918）の濟々黌の平野午氏等の調査の後、大正8年（1919）の京都帝国大学梅原末治氏等による調査では、古墳の聞き取りと現地の確認が主であったと捉えられる。

その際、装飾の施された石材は4点が知られている。京大報告では、これら4点を濟々黌第一石、濟々黌第二石、維和村第一石、維和村第二石として、それぞれの拓本・写真が掲載され、石棺復元図、濟々黌第一石原状想像図等を掲載している。このうち濟々黌第一石、濟々黌第二石とされる装飾石材破片は、所蔵先であった濟々黌から熊本県立美術館装飾古墳室に運ばれ、現在常設展示されている。熊本県立装飾古墳館でも、同じ石材のFRP製レプリカを常設展示していることから、通常、広浦古墳の装飾は、この2点が見学・確認できる。京都帝国大学では残る維和島の２石のうち、維和村第一石を収集したと報告されている。



広浦古墳と周辺の装飾古墳、文化財石材

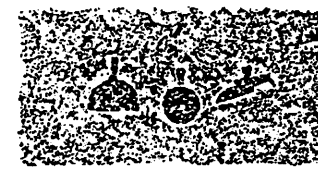
この濟々黌収集・所蔵した2点、維和島に遺されていた2点の計4点は、熊本県装飾古墳総合調査報告でも再掲載され、乙益重隆氏が報告している（1984）。この際、京都帝国大学に運ばれた本資料は第三石として、維和村第二石は第四石として報告され、第四石は行方不明とされている。その後、上天草市史大矢野町編（2007）、それに先立つ熊本大学考古学研究室による現況の測量・実測調査では、装飾石材破片が発見された付近で現存する墳丘、その周辺に散乱した古墳石材とみられる砂岩製の板材が多数寄せられた状況が報告されている（神川等2006）が、第四石は依然行方不明である。同じく同報告書では、この墳丘には主体部が一部確認できたことから、周辺部材は別の古墳という考察がなされている。

装飾石材破片は、聞き取り調査等から石棺の部材として復元図等が掲載されている（1918）。一つの墳丘内に複数の石棺があったことが報告され、装飾のある部材は何れも南側の石棺に伴うものと報告されている。また、2012年、2013年に維和島周辺の砂岩の石切場調査（2013）を行った際には、現在の道路付近で削平された丘陵部に石棺が複数あったという話題を聞き及んでいる。熊本大学考古学研究室に於いて図面が掲載・報告された墳丘は、米軍による1944年3月5日撮影の航空写真でも確認できる。京大報告にある広浦古墳とされる四つの部材は消失した古墳から出土したものという考察に対して修正点は見当たらない。破壊された複数の石棺を持つ墳丘と、現在残る墳丘、或いは聞き取りで得たその他の石棺の存在を、既存報告とは別のものとして最大限考慮すると、対岸の大戸鼻古墳群と類似した古墳群という理解ができる。また、報告された四つの装飾の施された石材は、何れも同一の石棺とする言もあるが、今一つ判然としない。京大報告の濱田耕作氏の執筆を見ると、根拠となる発言者を各々明記しており、慎重な姿勢を読み取るこ

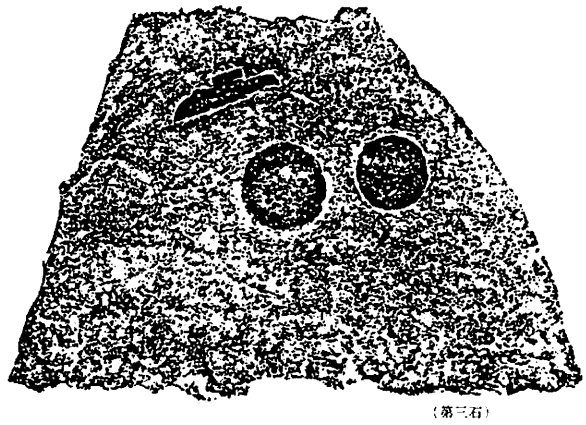
維和村第一石　裏側

維和村第一石　表側

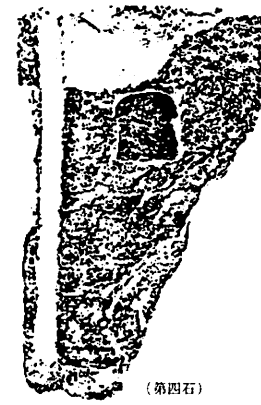
濟々黌第一石



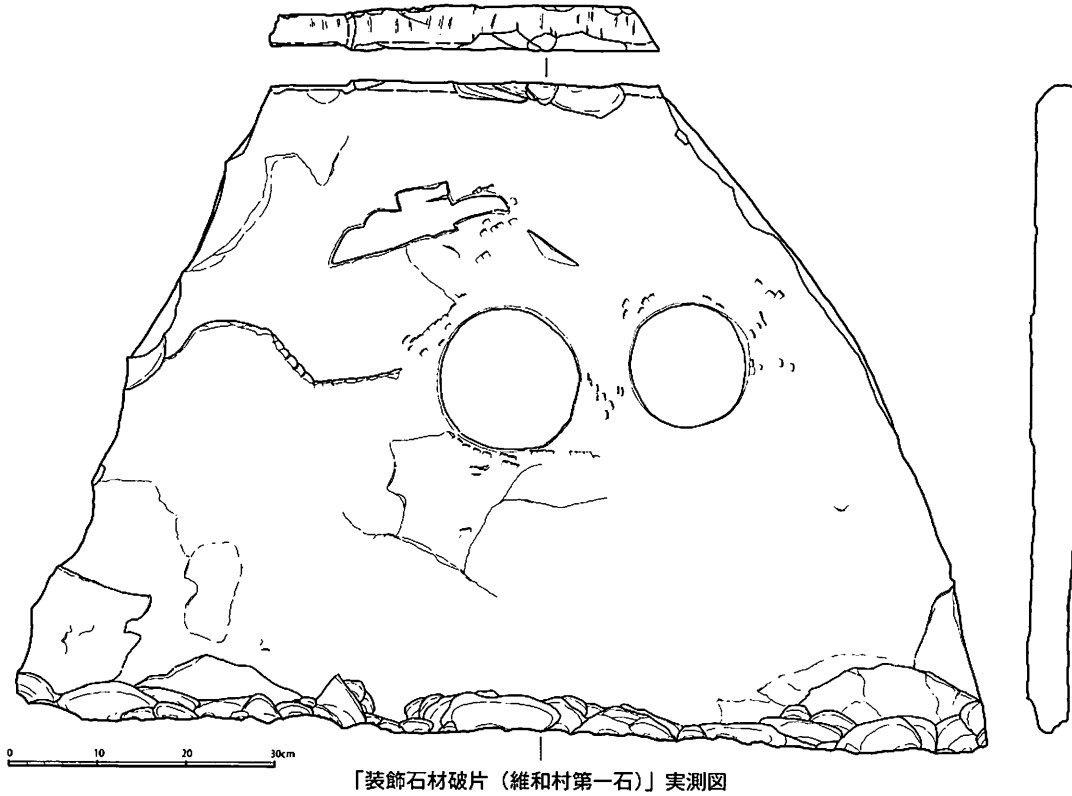
濟々黌第二石



維和村第一石



維和村第二石
熊本県装飾古墳総合調査報告（1984）
より転載



「装飾石材破片（維和村第一石）」実測図

とができる。

尚、濟々甕第一石、濟々甕第二石は、装飾古墳館において硬度測定、並びに測色による石材識別の調査を行っており、対岸の大戸鼻南古墳をはじめ、凝灰岩製の石障である千金甲1号墳、井寺古墳のそれとも同程度の硬度、「軟岩」の範疇であることが判明している（2006・2011）。

2．京都大学総合博物館所蔵「装飾石材破片」について

京大報告では維和村第一石、熊本県装飾古墳総合調査報告では第三石として報告されているものである。以下、所見を述べる。まず、本資料は濟々甕第一石、同第二石と同様、砂岩製の石材である。これまで実測図は掲載されておらず本報告が初見となる。石材は図面の左側が工具で割られている他、右側は裏面からの敲打で折り取られている。この左右の工具痕、割れ面は、先行報告のとおり後世の割れ口であり風化の度合いが異なり石材表面は新しい。図面上端は、古墳時代当初の加工であるチョウナタタキの痕跡が残っている。特筆すべきこととして、この上端部向かって左側に約6mmの緩斜度の刳り込みが確認できる。既報告の拓本では、この刳り込みの上端と剥離面の稜線が外線のように見えることから、注視できなかった箇所である。また浮彫の装飾側には、剥離と面取り加工が見られる。この上端の剥離面は面取りの角度と大きく変わるところは無く、面取り加工に先立つ加工を意図したものと見られる。図面下端部には、剥離面が端部に沿って認められ、表裏両面で確認できる。交互に剥離することで下端部を尖らせる意図が読み取れる。こうした砂岩製埋葬施設で板材の下端の加工は、八代市日奈久阿蘇神社内の長迫古墳部材や、同市門前２号墳の石材の下端部でも認められ、石材を自立させることを意図した加工と理解できる。石材表面は凡そ層理に沿って割った後、装飾は２cm程度のタガネ状の工具で面加工を施している。チョウナ状の工具による加工も認められるがこの加工は周辺の稜が平滑な調整によって磨滅しており、層理に沿った割り加工→（粗仕上げ）→チョウナでの仕上げ整形→タガネによる装飾という工程が想定される。工具痕の凹みには、赤色顔料が一部付着している。濟々甕第一石、同第二石でも赤色顔料の付着が確認でき、恐らくは全面に塗布されていたものの残りと見られる。但し、下端部から約30cm付近は赤色顔料が全く付いていない。写真では、円文、刀子と見られる装飾が黒ずんでいるが、採拓時の拓墨と見られ当初のものではない。

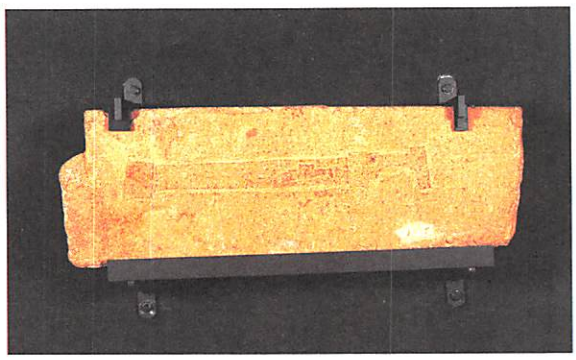
また、上端の稜線では、表裏共に面取り加工が行われているが、裏側の平面では、チョウナでの整形による仕上げ加工は施されず、1mm以上の凹凸が残る粗仕上げの痕跡が残っている。

3．考察

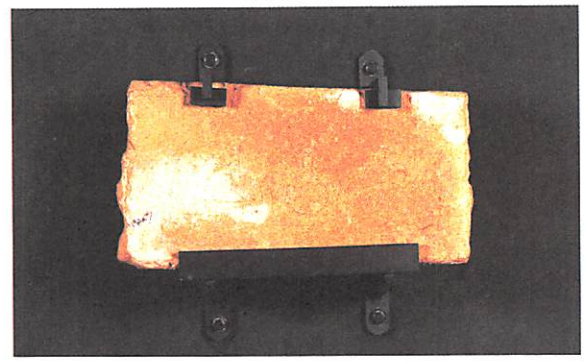
まず、実測等観察から得た所見を元に考察を行う。濟々甕第一石、第二石は何れも上端にチョウナタタキ痕が残り、本資料と同じ加工が認められるが、下側は後世に切り取られている。現在確認できる三つの装飾石材破片のなかでも、元の部材の上下両端部が確認できるものは本資料をおいて他には無い。そうすると、約75cmの高さを測る部材であったことが判明する。また、本資料は石棺材の一部としてこれまで報告されてきたが、今回、上端部左側に下る約6mmの刳り込みが見つかった。そこで、同じく濟々甕第一石、第二石でも再度確認を行ったところ、太刀の装飾がある濟々甕第一石の上端部で、向かって右側に約5mmの刳り込みが認められた。このことから、本資料、及び濟々甕第一石が、同一の古墳から出土したものならば、それは箱式石棺ではなく、石障であった可能性が高い。京大報告にある同一墳丘内で大小合わせて三つの箱式石棺があったとする点など、濟々甕第一石の実測図と共に、稿を改めて再度検証を行いたい。

また、赤色顔料の残存する箇所に注目すると、概ね下端から30cmまでの範囲では、一切確認できない。現在赤色顔料が残るところは工具による凹み等であるが、こうした箇所でも見当たらない。この下端から30cmの範囲には装飾文様は収まらない。京都大学では、収蔵庫安置以前は屋内環境で立て掛けた展示を行っており[注2]、剥落が認められない良好な保存状態から、地中に埋設復元していたという可能性は低い。故に、石材を地中に埋設したレベルの推定をすると、地表に約45cm露出することとなる。埋設する範囲に赤色顔料が塗布されていないことが確認できる装飾古墳としては、かつて美里町に存在した中郡古墳が挙げられる（2007）。

次に「装飾石材破片」に使用されている砂岩について、文化財石材上の性質（2003）を述べる。維和島はかつて「イワノイシ」と呼ばれる砂岩を切出していた。現時点で確認した範囲では、その操業期間は昭和30年代までおよそ２代程度である。細工や大型の公共事業に用いる間知石には到底向くものではなく、専らス



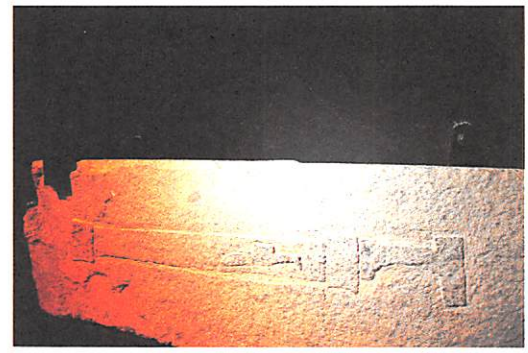
済々黌第一石



済々黌第二石

テイシと呼ばれる埋め立て用石材として切出していた。広浦古墳等周辺の装飾古墳に用いられた蓋然性は高いが、1mを超える扁平な石材の切り出しと原石の確保は相当な困難が予想される。また、他地域で産出する砂岩に比べても、風雨に晒されると「ナガレヤスイ（剥落しやすい）」ため、石材を長期にわたり保つことが難く、埋め立て用石材以外に需要が乏しかった。こうした事情から、細工専業の石工、その石工の道具を造る鍛冶屋が近現代、維和島には存在しなかった。ある程度の期間をおいてよほどの計画的な準備が無ければ、昭和30年代レベルの石工技術をもってしても困難を極める石材であると言える（2013）。

維和村第一石の剥り込み



済々黌第一石の剥り込み

次に、本資料展示に当たって博物館学上の考察を付記する。砂岩は、石材が湿潤と乾燥を繰り返すことで剥落しやすいという性質を持つ（2005）。そこで、本資料の展示に際しては、25年間保管されていた京都総合博物館収蔵庫内とほぼ同湿度の55±5% RHに維持するため、その環境を満たす展示期間として3月下旬の展示期間を設定した。尚且つエアタイトケース内にて調湿材を用い、収蔵庫とほぼ同一の環境維持に努めた。今後類似する展示の際、参考とされたい。

謝辞

本資料は、平成25年度熊本県内春の一斉公開（公開日平成26年3月21日、22日）に合わせ、特別出展[注3]として装飾古墳館で展示する計画に伴い、京都大学総合博物館にて調査した成果の一部である。調査に際し労を取っていただいた、村上由美子様、泉拓良様、上原真人様に感謝いたします。最後に、本資料の環境調査・実測作業では坂口圭太郎、製図では森永真弓、菊川知美の支援を得たことを付記する。

文注釈

注1「装飾石材破片」は、京都大学総合博物館における現在の収蔵資料名であり京大報告において「維和村第一石」としたものを指す。

注2　京都大学総合博物館村上由美子氏の教示による

注3　本報告は、平成26年3月18日～3月27日までの「特別出展」に際して行った調査成果の一部である。

主要参考文献

濱田耕作・梅原末治・島田貞彦　1919「九州に於ける装飾ある古墳」京都帝国大学考古学研究報告第三冊
乙益重隆1984広浦古墳　熊本県装飾古墳総合調査報告　熊本県文化財調査報告第68集
朽津信明2003「岩石の定義と分類」『文化財科学の事典』朝倉書店
森幸一郎・神川めぐみ・三好栄太郎2005第2部広浦古墳測量・実測調査報告 考古学研究室報告第41集　熊本大学文学部考古学研究室
山本まりえ、青木久、松倉公憲2005「青島砂岩の塩類風化速度に与える間隙率の影響に関する一実験」『筑波大学陸域環境研究センター報告No.6』
朽津信明・池田朋生・松倉公憲2006 ユコーチップ硬度試験による文化財石材の評価 熊本県下の装飾古墳の例 平成18年度日本応用地質学会熊本大会P30
甲元眞之・杉井健　2007　「上天草いにしえの暮らしと古墳」　上天草市史大矢野町編 1 原始・古代
池田朋生2007中都古墳家形石棺（四十八塚4号石棺）について　熊本県立装飾古墳館研究紀要第7集
池田朋生・坂口圭太郎・朽津信明2011「装飾古墳に用いられた砂岩の研究」日本文化財科学会第28回大会
池田朋生2013「天草産出の砂岩を対象とした文化財石材の研究」先史学・考古学研究と地域・社会・文化論　高橋信武退職記念論集編集委員会

浜の館出土玻璃坏 調査報告書

松崎真弓・澤村大地・中井　泉（東京理科大学）

分析資料

浜の館出土　玻璃坏（重要文化財）

「浜の館」とは熊本県上益城郡矢部町城の平に存在した中世（室町時代）の阿蘇大宮司の館である。昭和49年（1974年）に県文化課により行われた発掘調査では、青磁器・天目茶碗・水甕などの陶磁器類をはじめ、阿蘇氏が隠していたと思われる21点にのぼる宝物類も発見された。今回はこの宝物類のうち、鉛ガラス製という記載のある三枚一組のガラス製小皿：玻璃坏について、所蔵場所である熊本県立美術館に可搬型装置を持ち込み、蛍光X線分析、密度測定およびラマン分光分析による材質調査を行った。図1および図2に資料写真と遺跡の位置関係を示す。

図1. 浜の館出土　玻璃坏

図2. 遺跡の位置関係

分析方法および装置

蛍光X線分析

蛍光X線分析は、試料にX線を照射し、発生した蛍光X線のエネルギーおよび強度を測定することで試料を構成する元素の種類（定性分析）や含有量（定量分析）を調べる分析法である。今回の調査では、当研究室がOURSTEX(株)と共同で開発したポータブル蛍光X線分析装置OURSTEX 100FA-IV[1,2]を用いてガラスの化学組成分析を行った。本装置は重元素に対して感度の高い“単色X線励起モード”および軽元素やスズSnなどの単色X線では励起できない元素に強い“白色X線励起モード”を備えており、これら2種類のモードを使い分けることで、試料中に含まれる元素を幅広くかつ高感度に分析することができる。さらに試料室を真空に保つことで、NaやMgといった軽元素の定量分析も可能である。本装置はこれらの特長により、同種の可搬型装置の中では世界最高レベルの感度を有している。測定条件は、白色X線励起モードでは管電圧・管電流を40 kV－0.25 mAおよび6 kV－1.50 mAに、また単色X線励起モードでは40 kV－1.00 mAに設定した。測定時間はいずれも200秒（Live time）で、Dead timeが30%以下になるよう管電流を自動調整している。ガラスの定量は密度測定を併用した補正検量線法[3]（後述）により行い、検量線作成時の標準試料には当研究室で作成した鉛ガラス系の自家標準を用いた。

密度測定

鉱物やガラスはそれらを構成する物質によって密度が変化するため、密度を測定することで大まかな材質を推定することができる。さらに今回のような鉛を多量に含む鉛系ガラスを定量する場合、蛍光X線分析では発生した蛍光X線が鉛のマトリックス効果により大きく減衰されてしまい、その強度のみから正しい定量値を算出することは不可能である。そのため、鉛ガラスの密度とガラス中の酸化鉛PbO含有量に相関があることを利用し、蛍光X線分析に加えて密度測定を併用した補正定量法を適用している。これにより、本来のガラス組成を反映した精度の良い定量分析を行うことができる。密度測定には重液として四塩化炭素を用い、

アルキメデス法により測定を行った。

ラマン分光分析

蛍光X線分析の補助的分析として、結晶性物質の同定が可能なポータブルラマン分光分析装置（B&W TEK Inc. MiniRam）を用いた。光源として赤色レーザー（波長785 nm）、検出器としてCCDを備え、レーザーの出力は最大300 mWで100段階の調節が可能である。本装置は測定ヘッド部分を顕微鏡ユニットに接続することができ、これにより微細領域（倍率最大40倍）の分析が可能となる。今回の調査では、本手法を用いてガラス表面に析出した風化物の同定を試みた。測定条件は露光時間1000ミリ秒を300回（測定時間300秒）とし、参照物質のデータは事前に測定したもの（顔料・鉱物類）を参考にした。

分析結果

今回調査を行った玻璃坏は三枚一組であったため、この三枚を識別するためにそれぞれ写真の通りNo.1～3と便宜的に番号を付けた。以下に記載する資料番号はこれに従うものとする。

No.1　No.2　No.3

❖化学組成について

蛍光X線分析により玻璃坏の化学組成分析を行った結果、これらは鉛Pbを主成分として含む鉛ケイ酸塩ガラスであることが分かった。日本で出土する鉛ケイ酸塩ガラスには、主に弥生時代の遺跡から出土する鉛バリウムガラス（PbO-BaO-SiO_2系）、奈良時代に特徴的な鉛ガラス（PbO-SiO_2系）、平安時代以降に見られるカリ鉛ガラス（PbO-K_2O-SiO_2系）の3種類の存在が確認されている。今回測定したガラスの蛍光X線スペクトルからはカリウムのピークが検出されたため、これらの玻璃坏は鉛ケイ酸塩ガラスのうち、カリウムを含むカリ鉛ガラスであることが判明した。この結果は遺跡の時期的にも矛盾のないものと言える。図3に資料No.1、No.2について測定した蛍光X線スペクトルを示す。No.3に関しては、表面の風化が激しく本来のガラス質部分の組成分析が困難であると判断したため、今回は蛍光X線による測定は行っていない。

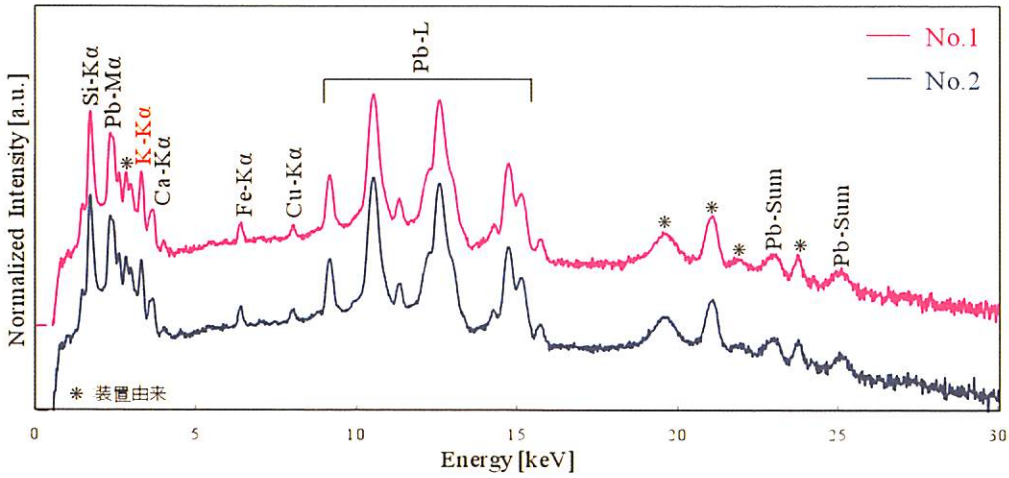


図3. 玻璃坏(No.1およびNo.2)の蛍光X線スペクトル

カリ鉛ガラスは8世紀頃に中国で製造がはじまり、宋代に広く生産されていたタイプのガラスである[4]。酸化カリウムK_2Oを融剤として加えることで酸化鉛PbOの量を減らしても低温で熔融することができ、日本でいつごろから使われていたのかは不明であるが、遅くとも12世紀には国内で製造されていた可能性がある[5,6]。ただし、これまでにカリ鉛ガラスの化学組成分析が行われた例は少なく、平等院鳳凰堂から発見された

多量のガラスビーズおよび容器片が、カリ鉛ガラスの分析値として最も代表的である。また、中尊寺のガラスもカリ鉛ガラスであることが、著者らの分析により確認されている[7-8]。しかし中国産および日本産のカリ鉛ガラスの組成は比較的類似しているため、現段階ではその化学組成から両者を区別する基準はなく、形式や出土状況などによる判断に留まっている。表1に密度測定を行った資料No.2の定量結果を示し、その特徴についての考察を以下にまとめる。

表1. 玻璃坏(No.2)の定量値[wt%]および密度測定結果

玻璃坏 No. 2	PbO	SiO_2*	Na_2O	MgO	Al_2O_3	P_2O_5	K_2O	CaO
	42.03	50.68	0.46	0.08	1.09	n.d.	5.02	0.40
密度[g/cm^3]	TiO_2	MnO	Fe_2O_3	CuO	ZnO	Rb_2O	SrO	ZrO_2
3.50	0.028	0.020	0.136	0.023	0.013	n.d.	n.d.	0.004

＊100%から他元素含有量の合計を差し引いた残差として算出

玻璃坏は全面が風化物に覆われているが、所々に見られるガラス質の部分は無色～ベージュ色で透明感も確認できた。定量分析の結果、ガラスの着色元素となり得る銅CuOや鉄Fe_2O_3、マンガンMnOの含有量はごく微量であったため、玻璃坏は本来ほぼ無色透明に近いガラスであったと考えられる。一般的にカリ鉛ガラスは銅由来の青色を呈するものが多く報告されているが、今回の玻璃坏のような無色透明のガラスもこの種類に特徴的なものである。

さらに、先行研究として新免らにより報告がなされている江戸時代のカリ鉛ガラス[9]（長崎県万才町遺跡、17世紀ごろ、FP法による定量）、および当研究室が過去に分析を行った平安時代のカリ鉛ガラス（平等院[7]・中尊寺[8]、11-12世紀）の平均主成分組成と比較を行った結果を表2にまとめる。（※ただし当研究室のSiO_2定量値に関しては、100%から他元素含有量の合計を差し引いた残差として計算しているため、ここでは参考値として示している。）

表2. 万才町遺跡および平等院・中尊寺出土のカリ鉛ガラスとの組成比較[wt%]

資料	n	密度[g/cm^3]	PbO	SiO_2	Na_2O	MgO	Al_2O_3	P_2O_5	K_2O	CaO
玻璃坏	1	3.50	42.03	50.68*	0.46	0.08	1.09	n.d.	5.02	0.40
万才町遺跡(日本産)	3	3.67	52.2	36.9	0.05	0.00	1.2	-	8.9	0.1
万才町遺跡(中国産?)	2	3.16	38.5	42.2	0.06	0.00	2.4	-	12.7	2.1
平等院	44	3.95	51.29	39.62*	0.20	0.47	1.48	1.93	3.55	0.45
中尊寺	1	3.75	46.80	44.86*	0.09	0.33	1.33	1.08	3.44	1.09

江戸時代の万才町遺跡出土のカリ鉛ガラスに関しては鉛同位体比分析が行われており、その結果から、日本産および中国産と考えられる2種類の存在が指摘されている。このうち日本産のカリ鉛ガラスは酸化鉛PbOの含有量が50%以上と多く、密度も3.7 g/cm^{3}以上と高い値を示している。一方中国産と思われるガラスに関しては、PbO含有量は40%程度、密度も3.1 g/cm^{3}程度と低い値を示す。資料数も少なく本調査とは定量法も異なるが、このようなPbO含有量および密度の違いをそれぞれの産地の特徴と考えるならば、今回分析した玻璃坏はPbO含有量42%、密度も3.7 g/cm^{3}以下であるため、より中国産のものに近いと考えることもできる。しかし確実な判断基準ではないため、現時点での産地の推定は差し控えたい。また、平安時代の平等院や中尊寺のカリ鉛ガラスはPbO含有量50%程度、密度も4 g/cm^{3}に近く、MgOなどの含有量も異なるため、本研究の玻璃坏とは異なる起源をもつガラスであると考えられる。本資料の起源等についてのより詳細な検討のためには、今後のカリ鉛ガラスのデータの蓄積が求められる。

❖密度測定

化学組成の項でも示したが、3枚の玻璃坏のうち表面に析出した風化物の影響が最も少ないと思われるNo.2に関して密度測定を行った結果、その値は3.50 g/cm^{3}であった。これまでに報告されているカリ鉛ガラス(PbO-K_2O-SiO_2)の密度はおよそ3.1～4.1 g/cm^{3}であり、その領域内に収まる値である。また参考として述

べるが、鉛ガラス($PbO\text{-}SiO_2$)の密度はカリ鉛ガラスよりも高く、およそ4.5～5.2 g/cm^{3}である[6]。これより密度測定からも、玻璃坏は鉛ガラスではなくカリ鉛ガラスであると判断でき、蛍光X線分析を支持する結果となった。

❖表面風化物について

玻璃坏の表面は全体的に白色風化物で覆われており、特にNo.3ではその傾向が顕著で、本来のガラスの透明感が確認できないほどであった。このような著しい風化は鉛系ガラスにおいてよく見られるもので、日本のような酸性土壌下ではガラス中のPb^{2+}が溶脱しやすいため、空気中の二酸化炭素などと反応して表面に様々な鉛化合物を形成している場合が多い。

今回の調査では資料No.2およびNo.3の表面風化層についてラマン分光分析を行い、その白色風化物の特定を試みた。図4に表面風化物のラマンスペクトルを参照試料のものと共に示したが、これより玻璃坏の表面に析出した風化物は塩基性炭酸鉛：$2PbCO_3Pb(OH)_2$であると同定された。これは先述したように、溶脱したPb^{2+}が空気中の二酸化炭素と反応し、生成したものと考えられる。

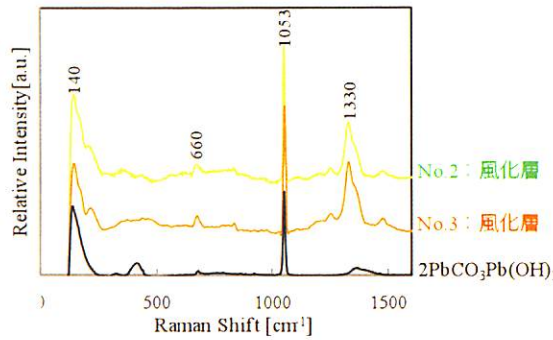


図4. 表面風化物のラマンスペクトル

文献

1）菊川 匡、阿部善也、真田貴志、中井 泉：「ポータブル蛍光X線分析装置への試料観察機構の導入と古代エジプト美術館所蔵ガラスの考古化学的研究」X線分析の進歩、40、325-337 (2009)

2）K. Tantrakarn, N. Kato, A. Hokura, I. Nakai, Y. Fujii, S. Glu evi："Archaeological analysis of Roman glass excavated from Zadar, Croatia, by a newly developed portable XRF spectrometer for glass"，X-Ray Spectrometry, 38 (2), 121-127 (2009)

3）権代紘志、阿部善也、中井 泉：「鉛ガラス―鉛系釉薬試料の蛍光X線分析における検量線法の適用」,X線分析の進歩、42、325-340 (2011)

4）"Ancient glass research along the Silk Road"，Edited by G. Fuxi, R. H. Brill, T. Shouyun, World Scientific, Singapore (2009)

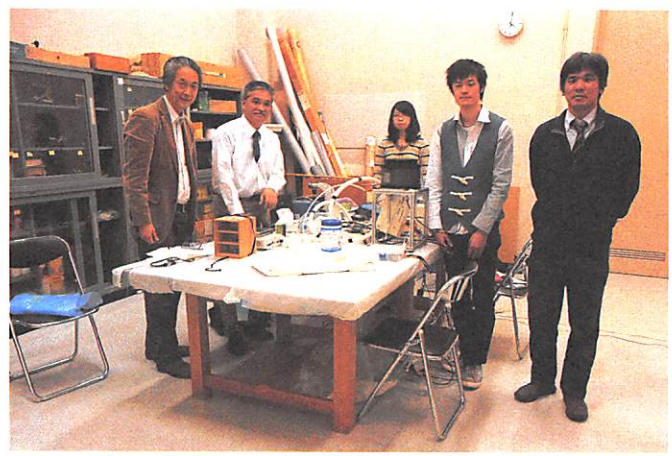
5）馬渕久夫：昭和61・62・63年度科学研究費補助金試験研究(1) 研究成果報告書、14 (1989).

6）和泉市久保惣記念美術館編：和泉槙尾山経塚発掘調査報告書、1983、42

7）白瀧絢子、中井 泉、井上暁子「平等院本尊阿弥陀如来坐像台座華盤納入品のガラス玉について」風翔学叢、7輯、149-170 (2011)

8）白瀧絢子、中井 泉「小田コレクションの分析による日本古代ガラスの考古化学的研究」Bull. Natl. Mus. Nat.Sci.,Ser. E,34, 61-71(2011)

9）新免歳靖、豊田亜希子、川口洋平、斎藤 努：「長崎市万才町遺跡出土のガラス製品の自然科学的分析－蛍光X線分析と鉛同位体分析による生産地推定の試み－」総研大文化科学研究第7号 (2011).



熊本県所蔵青銅器リスト

ー研究紀要第８集補遺ー

本リストは、研究紀要第８集「熊本県教育委員会ならびに熊本県立装飾古墳館所蔵青銅器リスト」（2009. 3.31）の加筆修正版である。

2010年以降、熊本県教委で発掘調査等により出土・保管している青銅器は反映していない。

主な修正個所は、熊本県教育委員会所蔵では、神水遺跡「槍鉋」、迎平古墳「画文帯神獣鏡」（阿蘇市指定・国造神社寄託）、装飾古墳館展示資料では、国越古墳「獣帯鏡」「四獣鏡」などである。

熊本県教育委員会所蔵青銅器リスト

No.	遺物名	遺跡名	所在地	出土状況	時代	計測値				状況	処理	実測有無	写真有無	保管番号		報告書	備考
						全長	幅	厚	重量					コンテナ番号	遺物番号		
1	巡方	陣内遺跡	熊本市	発掘	古代						○ RP封入			181-27	472	陣山	処理済、保存状態良好
2	滓？	陣内遺跡	熊本市	発掘	古代						○ RP封入			181-27	728	陣山	処理済、保存状態良好
3	滓？	陣内遺跡	熊本市	発掘	古代						○ RP封入			181-27	724	陣山	処理済、保存状態良好
4	丸鞘	陣内遺跡	熊本市	発掘	古代						○ RP封入			181-27	471	陣山	処理済、保存状態良好
5	釭尾	陣内遺跡	熊本市	発掘	古代						○ RP封入			181-27	470	陣山	処理済、保存状態良好
6	不明銅製品	陣内遺跡	熊本市	発掘	古代						○ RP封入			181-27	476	陣山	処理済、保存状態良好
7	不明銅製品	陣内遺跡	熊本市	発掘	古代						○ RP封入			181-27	475	陣山	処理済、保存状態良好
8	不明銅製品	陣内遺跡	熊本市	発掘	古代						○ RP封入			181-27	478	陣山	処理済、保存状態良好
9	鉸具？	陣内遺跡	熊本市	発掘	古代						○ RP封入			181-27	473	陣山	処理済、保存状態良好
10	蝶番金具？	陣内遺跡	熊本市	発掘	古代						○ RP封入			181-27	474	陣山	処理済、保存状態良好
11	鋲金具	陣内遺跡	熊本市	発掘	古代						○ RP封入			181-27	477	陣山	処理済、保存状態良好
12	不明銅製品	陣内遺跡	熊本市	発掘	古代						○ RP封入			181-27	718	陣山	処理済、保存状態良好
13	櫛鉋	神水遺跡	熊本市	発掘	弥生						○ RP封入	○	○	1　　1	297	緒方　勉編　1986「神水遺跡Ⅱ」「熊本県文化財調査報告」第82集　熊本県教育委員会	処理済、保存状態良好
14	経筒	つづの山	御船町	？	？	24.5	11.8	1.8			×	×			鉄58	×	保存状態不良
15	和鏡	久保遺跡	御船町	発掘	平安	8.5					○	拓本あり	○	0・1		緒方勉・高木正文編　1975「久保遺跡　観音堂石塔群・梯島遺跡」「熊本県文化財調査報告」第18集　熊本県教育委員会	トンボ4匹
16	破鏡	双子塚遺跡	嘉島町	発掘	弥生					○	○	？	？		86号住居出土	二子塚	剥落錆僅かにあり
17	破鏡	双子塚遺跡	嘉島町	発掘	弥生					○	○	？	？		148号住居（B区）出土	二子塚	剥落錆僅かにあり
18	破鏡	双子塚遺跡	嘉島町	発掘	弥生					△	○	？	？		67号住居出土	二子塚	剥落錆あり
19	破鏡	双子塚遺跡	嘉島町	発掘	弥生					△	○	？	？		4号住居（D区）出土	二子塚	剥落錆あり
20	方格規矩鏡	西一丁畑遺跡	南阿蘇市	発掘	弥生						○	×		34コン	296	×	保存状態良好
21	不明銅製品	石原亀の甲遺跡（弓削山尻）	熊本市	発掘	弥生	4					○	×		鉄31コン	右	×	鏡片？
22	破鏡	石原亀の甲遺跡（弓削山尻）	熊本市	発掘	弥生	3.5					○	×		鉄32コン	中	肥後考古3号	
23	仿製鏡	石原亀の甲遺跡（弓削山尻）	熊本市	発掘	弥生	7.2					○	×		鉄33コン	左	肥後考古3号	
24	小形仿製鏡	夏女遺跡	人吉市	発掘	弥生	7.8				×	○	○	○	5号室	795	園村辰実編　1993「夏女遺跡」「熊本県文化財調査報告」第128集　熊本県教育委員会	接合不可の破片あり
25	内行花文鏡 小形仿製鏡	夏女遺跡	人吉市	発掘	弥生					△	○	○	○	所在不明	796	園村辰実編　1993「夏女遺跡」「熊本県文化財調査報告」第128集　熊本県教育委員会	薬包紙2包に破片保管
26	銅釧	夏女遺跡	人吉市	発掘	弥生					○	○	○	○	所在不明	797	園村辰実編　1993「夏女遺跡」「熊本県文化財調査報告」第128集　熊本県教育委員会	二つに割れているが、破断面の観察が可能なため未接合
27	椎	小田良古墳	三角町	発掘	古墳	1.1		1.2		△	○	○	○	5号室		熊本県装飾古墳総合調査報告	古墳館から資料室へ移動
28	内行花文鏡 仿製鏡	柳町遺跡	玉名市	発掘	古墳	5.3					○	○	○	5号室		坂田和弘編　2004「柳町遺跡Ⅱ」「熊本県文化財調査報告」第218集　熊本県教育委員会	・鉛同位体による成分分析済み。
29	耳環	柳町遺跡	玉名市	発掘	古墳									行方不明		高谷和生編　2001「柳町遺跡Ⅰ」「熊本県文化財調査報告」第200集　熊本県教育委員会	
30	鈴帯	柳町遺跡	玉名市	発掘	古墳									行方不明		高谷和生編　2001「柳町遺跡Ⅰ」「熊本県文化財調査報告」第200集　熊本県教育委員会	
31	鏡片？	梅迫遺跡	玉東町	発掘	弥生？	1.6					○			5号室		×	SH0Na10
32	鏡片	梅迫遺跡	玉東町	発掘	弥生？	3.0					○			5号室		×	SH0Na10
33	銅鏃	ヲスギ遺跡	植木町	発掘	弥生	2.44	1.01	0.37 0.40 0.46		○	×	○	○	195-29	269	亀田　学編　2003「ヲスギ遺跡」「熊本県文化財調査報告」第214集　熊本県教育委員会	
34	連弧文鏡系 小形仿製鏡	ヲスギ遺跡	植木町	発掘	弥生	7.89	0.47（縁幅）	0.34		○	×	○	○	195-29	268	亀田　学編　2003「ヲスギ遺跡」「熊本県文化財調査報告」第214集　熊本県教育委員会	・X線写真あり。
35	不明銅製品	野寺古墳	八代	発掘	古墳	6.0～7.61	2.34～3.28	0.55～0.6		△	×					○　41集	鞘など容器系？
36	内行花文鏡	立花大塚古墳	天水町	発掘	古墳	10.85	1.85（縁幅）	0.24		○	×			E・2 B室AF-Ⅱ4		×	赤色顔料残存。 布地（？）残存。 肥後考古5号掲載。
37	日本刀　茎？	前田遺跡	玉名市	発掘		2.88	1.4	0.69～1.53		○	×	○	○	128-117	816	岡本真也編　2005「前田遺跡」「熊本県文化財調査報告」第225集　熊本県教育委員会	
38	鏡片	前田遺跡	玉名市	発掘	中世					○	×	○	○	128-117	117 815	岡本真也編　2005「前田遺跡」「熊本県文化財調査報告」第225集　熊本県教育委員会	・X線写真あり。・鉛同位体による成分分析済み。

No	遺物名	遺跡名	所在地	出土状況	時代	計測値				状況	処理	実測有無	写真有無	保管番号		報告書	備考
						全長	幅	厚	重量					コンテナ番号	遺物番号		
39	銅鏃	前田遺跡	玉名	発掘	弥生					○	×	○	○	128-117	569	岡本真也編 2005「前田遺跡」『熊本県文化財調査報告』第225集 熊本県教育委員会	・鉛同位体による成分分析済み。
40	鶴亀鏡	蓮華寺	人吉市	発掘						○	×			AF-Ⅱ-1		○ 22集	
41	鐸	蓮華寺	人吉市	発掘						○	×			AF-Ⅱ-1		○ 22集	
42	不明銅製品	塚坊主古墳	和水町	発掘	古墳？					△	×					○ 161集	鈴？
43	鏡	南鶴遺跡	南阿蘇村	発掘		6.55	1.05（縁幅）			○	○					○	赤色顔料残存。内行花文鏡？出土遺跡が違う可能性あり。
44	内行花文鏡片小形仿製鏡	うてな遺跡	菊池市七城町	発掘	弥生					○	○	○	○	AF-Ⅰ-3	7 3	西住欣一郎編 1992「うてな遺跡」『熊本県文化財調査報告』第121集 熊本県教育委員会	・赤色顔料残存。・櫛面文。
45	銅鏃	うてな遺跡	菊池市七城町	発掘	弥生							○	○	行方不明		西住欣一郎編 1992「うてな遺跡」『熊本県文化財調査報告』第121集 熊本県教育委員会	
46	銅鏃	うてな遺跡	菊池市七城町	発掘	古墳							○	○	行方不明		西住欣一郎編 1992「うてな遺跡」『熊本県文化財調査報告』第121集 熊本県教育委員会	
47	和鏡	うてな遺跡	菊池市七城町	発掘						○	○			AF-Ⅰ-3	7 3		梅や雀の図柄。
48	不明銅片	うてな遺跡	七城町	発掘						△	×			AF-Ⅰ-3	7 3		断面が湾曲し袋状になる可能性あり。
49	画文帯神獣鏡	迎平古墳	阿蘇		古墳	14.8	2.35（縁幅）	0.57		○	○			5号室		阿蘇市指定文化財国造神社寄託	赤色顔料残存。
50	銅鉾	狩尾・下ノ原遺跡	阿蘇町	発掘		34	3.5～6			○	×			5号室	E-3		赤色顔料残存。
51	鏡片	梅迫遺跡	山鹿市	発掘	弥生	1.5				△	×			ラベル、ケース入り		未報告 カード：梅迫SI10 青銅器No1 050725	未洗浄
52	鏡片	梅迫遺跡	山鹿市	発掘	弥生	2.8				△	×			ラベル、ケース入り		未報告 カード：梅迫SI05 青銅器No1 050714	未洗浄
53	内向花文鏡	稲佐津留Ⅲ区	玉東町	発掘	弥生	7.8				RP	○			ラベル、ケース入り		未報告 カード：稲佐津留Ⅲ区 S-089	
54	鏡片	稲佐津留Ⅱ区	玉東町	発掘	弥生	1.6				○	○			ラベル、ケース入り		未報告 カード稲佐津留Ⅱ区 S-012	鏡片、破片多数、2組
55	巴形銅器	稲佐津留Ⅱ区	玉東町	発掘	弥生	2.4				○	○			ラベル、ケース入り		未報告 カード：稲佐津留Ⅱ区 S-003	
56	破砕鏡 鋸歯文鏡	稲佐津留Ⅱ区	玉東町	発掘	弥生	6.7				RP	○			ラベル、ケース入り		未報告 カード：稲佐津留Ⅱ区 S-010	
57	破鏡	八島町Ⅲ区	熊本市	発掘	弥生	5.7				○	○			ラベル、ケース入り		未報告 カード：八島町遺跡Ⅲ区S-156	
58	銅鏃	八島町Ⅲ区	熊本市	発掘	弥生	3				○	○			ラベル、ケース入り		未報告 カード：八島町遺跡Ⅲ区	
59	仿製鏡	八島町Ⅲ区	熊本市	発掘	弥生	4.2				○	○			ラベル、ケース入り		未報告：カードS-156、№26	
60	銅製品（ベルト金具？）	二本木遺跡群合同庁舎	熊本市	発掘	古代？	4.4				○	○			ラベル、ケース入り		未報告：カード1区（141）J-8・9 3層SB	シール1109
61	青銅製釘	二本木遺跡群合同庁舎	熊本市	発掘	古代？	7				○	○			ラベル、ケース入り		未報告：カード1区（141）Ⅳ層	シール1114
62	青銅製鈴？片	二本木遺跡群合同庁舎	熊本市	発掘	古代？	2				○	○			ラベル、ケース入り		未報告：カード二本木遺跡群一区247-SX	シール1110
63	青銅製鈴	二本木遺跡群合同庁舎	熊本市	発掘	古代？	2.5				○	○			ラベル、ケース入り		未報告：カード二本木遺跡群K.L－7・8G	シール1112
64	青銅製鈴	二本木遺跡群合同庁舎	熊本市	発掘	古代？	2.5				○	○			ラベル、ケース入り		ラベル無し	シール1113

熊本県立装飾古墳館所蔵青銅器リスト

No	遺物名	遺跡名	所在地	出土状況	時代	計測値				状況	処理	実測有無	写真有無	保管		報告書	備考
						全長	幅	厚	重量					展示室	状況		
1	銅矛	生遺跡	山鹿市														
2	小形仿製鏡	下山西遺跡	阿蘇市	発掘	弥生	6.3～6.5		0.3		○	○	○	○	常設展示室	展示中	高谷和生編 1987「下山西遺跡」『熊本県文化財調査報告』第88集 熊本県教育委員会	・不整円形。
3	銅鏃	下山西遺跡	阿蘇市	発掘	弥生							○	○	行方不明		高谷和生編 1987「下山西遺跡」『熊本県文化財調査報告』第88集 熊本県教育委員会	
4	鈴	小田良古墳	三角町	発掘	古墳							○	○	古墳室	展示中	江本 直編 1979「小田良古墳」「三角町文化財調査報告」 熊本県三角町文化財保護協会・熊本県三角町教育委員会	
5	鈴	小田良古墳	三角町	発掘	古墳							○	○	古墳室	展示中	江本 直編 1979「小田良古墳」「三角町文化財調査報告」 熊本県三角町文化財保護協会・熊本県三角町教育委員会	
6	鈴	小田良古墳	三角町	発掘	古墳							○	○	行方不明		江本 直編 1979「小田良古墳」「三角町文化財調査報告」 熊本県三角町文化財保護協会・熊本県三角町教育委員会	
7	画文帯神獣鏡	国越古墳	宇城市不知火町	発掘	古墳								○	古墳室	展示中	熊本県装飾古墳総合調査報告	
8	獣帯鏡	国越古墳	宇城市不知火町	発掘	古墳								○	収蔵庫		熊本県装飾古墳総合調査報告	
9	四獣鏡	国越古墳	宇城市不知火町	発掘	古墳								○	収蔵庫		熊本県装飾古墳総合調査報告	
10	水草流水双鳥鏡	前田遺跡	荒尾市	発掘	鎌倉								○	展示室	展示中	×	

研究紀要　第10集

編集・発行　熊本県立装飾古墳館
〒861-0565
熊本県山鹿市鹿央町岩原３０８５番地
電　話　0968-36-2151(代)
ＦＡＸ　0968-36-2120

印　　刷　株式会社　協和印刷

発 行 日　2014年３月31日

発 行 者：熊本県
所　　属：県立装飾古墳館
発行年度：平成 25 年度

この電子書籍は、熊本県立装飾古墳館 研究紀要 第 10 集を底本として作成しました。閲覧を目的としていますので、精確な図版などが必要な場合には底本から引用してください。

底本は、熊本県内の市町村教育委員会と図書館、全国の歴史博物館、考古学を教える大学、国立国会図書館などにあります。所蔵状況や利用方法は、直接、各施設にお問い合わせください。

書名：熊本県立装飾古墳館研究紀要 第 10 集
発行：熊本県立装飾古墳館
〒861-0561　熊本県山鹿市鹿央町岩原 3085 番地
電話：0968-36-2151
URL：http://kofunkan.pref.kumamoto.jp/
電子書籍制作日：西暦 2018 年 6 月 1 日