福岡市埋蔵文化財調査報告書第 1355 集

九州大学統合移転用地内埋蔵文化財調査報告書

元岡・桑原遺跡群 30

―元岡古墳群G－6号墳・庚寅銘大刀の考察―

2018

福岡市教育委員会

大歳庚寅正月六日庚寅日時作刀凡十二果練

福岡市埋蔵文化財調査報告書第 1355 集

九州大学統合移転用地内埋蔵文化財調査報告書

元岡・桑原遺跡群 30

—元岡古墳群G－6号墳・庚寅銘大刀の考察—

2018

福岡市教育委員会

1　金象嵌銘大刀（「庚寅銘大刀」）銘文

2　庚寅銘大刀（右）と復元模型（左）

左陽一郎（福岡市埋蔵文化財センター）

序

九州大学は、福岡市箱崎地区・六本松地区・筑紫地区のキャンパスを統合移転し、福岡市西区元岡・同桑原及び、糸島市にまたがる新キャンパスを建設する事業を進めています。本市は九州大学統合移転事業の円滑な促進のための協力支援を行うとともに、多角連携型都市構造の形成に向けて、箱崎・六本松地区の移転跡地や西部地域のまちづくりなど、長期的・広域的な視点から対応を行っております。

統合移転用地内における事前発掘調査もこの一環として平成7年度から福岡市が取り組んでおり、当初は土地の先行取得を行った福岡市土地開発公社からの受託、平成14年度からはあわせて九州大学からの受託による発掘調査を実施しました。発掘調査の報告書は、遺構・遺物の整理が終了した分から順次発行しており、九州大学を委託者とする報告書は10冊が既刊となっています。その他にも福岡市土地開発公社分の調査報告書が18冊、概要報告書が2冊、関連リーフレットが3部発行されています。いずれも地域の歴史を語る上で欠かすことができない成果と考えております。

本書では平成23年に発掘調査された元岡古墳群G－6号墳から出土した「庚寅銘大刀」に関する考察を行っています。庚寅銘大刀については出土直後から多くの方々の注目を集め、保存処理が完了した現時点での分析成果を報告するとともに、大刀や銘文についての考察をおこなうものとして本報告書を作成するものです。今後、分析や研究がさらに進むことでより多くの成果が期待できるとともに、本書が今後の研究に欠くことのできないものとして利用されることを望んでいます。

最後になりましたが、九州大学をはじめとする関係各機関並びに地元の方々には発掘調査から本書の作成に至るまでご理解とご協力を賜りました。また、本書の作成に当たりましては多くの方々より玉稿を賜りました。厚く御礼申し上げます。

平成30年3月26日

福岡市教育委員会

教育長　星子　明夫

例　言

1　本書は九州大学統合移転事業に伴い、福岡市教育委員会が九州大学の委託を受けて発掘調査を実施した元岡・桑原遺跡群第56次調査報告書の第2冊である。本書では第56次調査のうち、元岡古墳群G－6号墳及び、その出土遺物である金象嵌銘文大刀（「庚寅銘大刀」）の考察を行う。

2　本書に使用した実測図・写真は、各執筆者の作成によるものの他に、関係機関からの提供によるものもある。これらについては文中に記載している。

3　本書には、元岡古墳群G－6号墳の鉄器に関する報告を掲載している。この報告での遺物実測図は大塚紀宜と比佐陽一郎が作成した。遺物の整図と写真撮影は大塚が行った。

4　巻頭図版は比佐陽一郎が撮影した。

5　挿図番号・写真番号・遺物番号は各章ごとの通し番号としている。

6　本書は、担当者による原稿の他に、多くの方々の玉稿により構成されている。各稿の執筆者については目次、及び各章の文頭に記載している。

7　元岡古墳群G－6号墳に関わる記録・遺物等は福岡市埋蔵文化財センターに保管されている。

8　編集は、各位の協力を得て大塚が行った。なお、第1部の編集においては上角智希の多大な協力を得た。

目　次

第1部　保存処理

1　発掘調査からこれまでの経緯 …… 上角 智希…… 1

2　庚寅銘大刀の保存処理 …… 上角 智希…… 4
（1）発掘調査から銘文発見まで …… 4
（2）事前調査 …… 6
1）透過X線撮影 …… 6
2）メタルチェッカーでの劣化状況の確認 …… 8
3）3次元X線CTスキャン …… 9
4）蛍光X線分析 …… 15
（3）第1回調査指導委員会と平成24年度の作業 …… 16
1）第1回調査指導委員会 …… 16
2）土の除去 …… 16
3）CT撮影 …… 19
4）樹脂含浸 …… 21
5）文字の表出 …… 21
（4）平成25年度の作業 …… 25
1）文字の表出 …… 25
（5）平成26年度の作業 …… 31
1）文字の表出 …… 31
2）銘文部以外の断片の保存処理 …… 34
（6）平成27～29年度の作業 …… 36

3　元岡Ｇ－６号墳出土庚寅銘大刀象嵌文字の保存科学的調査
…… 比佐 陽一郎……37
1．はじめに …… 37
2．調査の内容 …… 37
3．調査の結果 …… 37
（1）デジタルマイクロスコープおよび透過X線による観察 …… 37
（2）蛍光X線分析装置による象嵌線の材質分析 …… 48
4．まとめ …… 48

4　保管・公開・活用 …… 上角 智希……49
（1）保管ケース …… 49
（2）記録映像 …… 50
（3）復元模型 …… 51

（4）公開・活用 ……53

第2部　元岡古墳群G－6号墳出土鉄器・鉄製品の報告

……大塚 紀宜……54
はじめに……54
1．鉄鏃……54
2．武器……59
3．金象嵌銘文大刀（庚寅銘大刀）……62
4．馬具……62
5．工具……65
6．その他の鉄器……69

第3部　考察編

1　X線CTスキャナを用いた庚寅銘大刀の内部構造解析に関する成果と保存処理への応用 ……加藤 和歳……79
1．調査の方法……79
2．内部構造解析の成果……82
3．保存処理への応用……83
4．銘文大刀の調査研究におけるCT利用の意義……85

2　「庚寅」銘大刀の象嵌に関する論考 ……尾崎　誠……89
はじめに……89
各文字の基本情報……89
各文字の観察結果……90
辛亥銘鉄剣金象嵌文字との比較……95
まとめ……96
おわりに……96

3　庚寅銘大刀の考古学的位置付け ……豊島 直博……97
はじめに……97
1．大刀の概要……97
2．刀装具の検討……99
3．大刀の形式と全体像……101
おわりに……101

4　元岡G－6号墳と鉄の武装 ……齋藤 大輔…103
1．はじめに……103
2．鉄鉾……103
3．弓具……109

4．結語…… 113

5　元岡・桑原遺跡群出土の馬具について …… 大塚 紀宜… 115
1．元岡・桑原地区での馬具発掘の経緯…… 115
2．石ヶ元古墳群での馬具の出土状況…… 118
3．元岡古墳群Ｇ－６号墳出土馬具について…… 119
4．元岡・桑原地区における馬具の位置付け…… 119

6　福岡県下出土の鈴とＧ－６号墳出土の大型鈴 …… 朝岡 俊也… 121
1．はじめに…… 121
2．古墳時代の鈴研究…… 121
3．鈴の分類と変遷…… 122
4．元岡Ｇ－６号墳の時代の鈴と国産化・地方生産の問題…… 133
5．おわりに…… 135

7　元岡・桑原遺跡群56次調査から出土した耳環の保存科学的分析
……比佐 陽一郎・松圃 菜穂… 137
1．はじめに―耳環について―…… 137
2．調査対象と調査方法…… 138
3．調査の結果…… 138
4．まとめ…… 139

8　庚寅年銘鉄刀製作の背景 …… 坂上 康俊… 150
はじめに…… 150
1．三寅剣・四寅剣…… 150
2．軍事・交通の要衝…… 149
3．百済王子の帰国支援…… 146
4．元嘉暦の普及…… 146
おわりに…… 144

9　元岡Ｇ－６号墳出土大刀の銘文とその書風…… 東野 治之… 154
1．銘文の内容…… 154
2．銘文の書風…… 153
3．銘文から見た大刀の製作地…… 152

10　元岡Ｇ－６号墳・庚寅銘大刀が解く古代日本の象嵌大刀 …… 西山 要一… 155
1．銘文発見と考古学・保存科学の連携…… 155
2．欠落する文字線画と鏨痕跡からみえる伝世の銘文大刀と紀年の銘文大刀…… 155
3．元岡Ｇ－６号墳・庚寅銘大刀と三寅剣・四寅剣…… 157
4．おわりに…… 160

執筆者一覧

朝岡 俊也	（あさおか としや）	福岡市経済観光文化局埋蔵文化財課
大塚 紀宜	（おおつか としのり）	福岡市経済観光文化局埋蔵文化財課
尾崎　誠	（おざき まこと）	財団法人元興寺文化財研究所
加藤 和歳	（かとう かずとし）	福岡県立九州歴史資料館
上角 智希	（かみかど ともき）	福岡市経済観光文化局埋蔵文化財課
齋藤 大輔	（さいとう だいすけ）	山口大学人文学部
坂上 康俊	（さかうえ やすとし）	九州大学大学院人文科学研究院
東野 治之	（とうの はるゆき）	奈良大学名誉教授
豊島 直博	（とよしま なおひろ）	奈良大学文学部文化財学科
西山 要一	（にしやま よういち）	奈良大学名誉教授
比佐 陽一郎	（ひさ よういちろう）	福岡市埋蔵文化財センター
松園 菜穂	（まつぞの なほ）	福岡市埋蔵文化財センター

※五十音順。所属は本書刊行時点（平成30年3月）。

第1部　保存処理

1．発掘調査からこれまでの経緯

福岡市経済観光文化局文化財部埋蔵文化財課
上角 智希

平成23（2011）年9月7日、私たち埋蔵文化財センター保存分析係が福岡市西区元岡に所在する元岡古墳群Ｇ－６号墳の発掘調査現場で１本の大刀の取り上げを行った。同日、センターに持ち帰ってすぐに透過Ｘ線撮影を行ったところ、大刀の背に「大歳庚寅正月六日庚寅日時作刀凡十二果□」（□は練か）の19文字の象嵌銘文が刻まれていることがわかった。銘文にちなんで「庚寅銘大刀」と呼んでいる、この刀の発見は大きなニュースとなり、後には、刀が出土した元岡Ｇ－６号墳自体も、工事計画を変更し、現地で埋め戻し保存されるに至った。

庚寅銘大刀の保存処理・修復作業は、福岡市埋蔵文化財センターが自前で行った。今回の保存処理作業において大切にしたことは、「地域の貴重な文化財は地域で守る」という姿勢である。従来、重要な文化財の保存処理にあたっては先進地であり実績のある畿内の専門機関に委託することが多かった。しかし、地域の文化財を地域で守るためには、地元にその技術・ノウハウを蓄積する必要がある。幸いにも福岡県内の九州国立博物館、九州歴史資料館にも文化財保存科学の専門職の方がおられるので、両機関と連携して取り組むことにした。保管ケース製作にあたっても九州内の業者に委託した。また、近年は発掘調査後の文化財の活用に重点が置かれるようになってきている。市民への周知、公開にも力を入れた。

平成24年3月に「庚寅銘大刀保存活用基本方針」を策定し、大刀の保存処理作業のための「元岡古墳群Ｇ－６号墳出土庚寅銘大刀調査指導委員会」を設置することにした。委員は以下の方々である。3か年にわたり計4回の指導委員会を開催し、その助言に基づき、庚寅銘大刀の保存処理作業を進めた。そして2015（平成27）年1月までに象嵌文字の表出を完了した。

〔調査指導委員会〕

委員長	西山 要一（奈良大学／保存科学）
副委員長	今津 節生（九州国立博物館／保存科学）
委員	尾崎　誠（元興寺文化財研究所／保存科学）
委員	加藤 和歳（九州歴史資料館／保存科学）
委員	桃崎 祐輔（福岡大学／考古学）
委員	坂上 康俊（九州大学／日本古代史）

※坂上氏は平成25年度の第3回委員会より

〔事務局〕

藤尾 浩	文化財部長（平成24年度）
西島 裕二	文化財部長（平成25・26年度）
大庭 康時	埋蔵文化財センター所長
上角 智希	埋蔵文化財センター 保存処理担当
田上 勇一郎	埋蔵文化財センター 保存処理担当

宮井 善朗　　埋蔵文化財調査課長
菅波 正人　　埋蔵文化財調査課 調査第２係長（平成24年度）
榎本 義嗣　　埋蔵文化財調査課 調査第２係長（平成25・26年度）
大塚 紀宜　　埋蔵文化財調査課 主任文化財主事
長家 伸　　文化財保護課 整備活用係長
比佐 陽一郎　文化財保護課 文化財調査普及係長

〔開催日時〕
第1回 調査指導委員会　　平成24（2012）年7月3日
第2回 調査指導委員会　　平成25（2013）年1月31日
第3回 調査指導委員会　　平成26（2014）年1月23日
第4回 調査指導委員会　　平成27（2015）年1月22日

Tab.1　これまでの経緯

平成23年 9月7日	元岡Ｇ－６号墳発掘調査で大刀を取り上げ。
	同日、透過Ｘ線撮影により19文字の銘文を発見。
9月21日	庚寅銘大刀の発見について記者発表。
9月23日	発掘現場にて現地説明会。560名来場。
9月28日	埋蔵文化財センターにて速報展。10月9日まで13日間で1046名来場。
10月６日	九州国立博物館、九州歴史資料館の保存処理担当者と合同ミーティング。
10月14日	九歴にてＸ線ＣＴ撮影、九博にて撮影データの分析・検討。
10月21日	九歴にてＣＴ撮影データの整理・検討。
10月30日	中四国九州保存修復研究会にて発表。
11月１日	九歴にてＣＴ撮影データの検討。青銅鈴のＣＴ撮影。
11月15日	ＣＴ研究会にてＣＴ撮影データの検討。石膏レプリカ出来上がる。
11月16日	蛍光Ｘ線分析を試みるも象嵌の材質は判明せず。
11月18日	文化庁豊島直博調査官来訪。
12月 8日	ＣＴ撮影、石膏レプリカについて記者発表。
12月10日	埋蔵文化財センターにて石膏レプリカの速報展示。2012年4月1日まで。
平成24年 1月21日	太宰府百済研究会にて講演。
1月28日	西山要一奈良大学教授を招聘。
2月18日	埋蔵文化財センター開館30周年記念講座にて講演。
3月15日	庚寅銘大刀保存活用基本方針の策定会議。
4月26日	文化庁原田昌幸調査官来訪。
4月11日	刀に付着した土の粗落とし作業開始。
6月24日	文化財科学会にて口頭発表。
7月３日	第１回調査指導委員会を開催。
8月３日	銘文部のクリーニング作業開始。
9月11日	蛍光Ｘ線分析を試みるも象嵌の材質は判明せず。
10月31日	銘文上の錆こぶを除去し終える。

	11月20日	蛍光X線分析を試みるも象嵌の材質は判明せず。
	11月28日	九州歴史資料館にて再度CT撮影。遺物表面から象嵌までの距離を測定。
	11月30日	樹脂含浸作業開始。
	12月11日	尾崎誠委員の指導の下、象嵌の表出を試みる。今津・加藤委員も立会う。
		象嵌と思われる黄色っぽい点を表出。
	12月12日	同上。蛍光X線分析により、象嵌の材質が金と判明。
	12月20日	坂上康俊九州大学教授ら古代史の先生方に銘文を見ていただく。
平成25年	1月31日	第2回調査指導委員会を開催。
	2月2日	埋蔵文化財センターにて速報展示。2月10日まで9日間で489名来場。
	2月22日	NHK特報フロンティアで紹介される。
	3月22日	元岡G－6号墳発掘調査報告書刊行。
	4月25日	かたらんねの講座にて講演。
	10月24日	九州歴史資料館にてCT撮影。象嵌までの距離、状態を確認。
	10月18日	西部6校区祭りにて里帰り展示。約500名来場。
	10月31日	元岡豊年まつりにて里帰り展示。約350名来場。
	11月8日	象嵌銘文の表出作業開始。
平成26年	1月17日	「作刀」の2文字を表出完了。
	1月23日	第3回調査指導委員会を開催。
	1月25日	埋蔵文化財センターにて速報展示。2月16日まで。
	3月26日	保管ケース製作業務委託の納品。
平成27年	1月7日	銘文29文字の表出完了。
	1月22日	第4回調査指導委員会を開催。
	1月23日	埋蔵文化財センターにて速報展示。3月31日まで。最初の3日で400名入場。
	2月26日	研師の藤代龍哉氏、小宮光敏氏来訪。研磨痕について教示を得る。
	3月19日	記録映像制作業務委託の納品。
	5月24日	かたらんねの講座にて講演。
	5月27日	研師の藤代興里先生来訪。
平成28年	1月27日	つくし剣工会の職人の方々来訪。
	4月25日	大刀検討会を開催。西山要一委員長、東野治之氏、豊島直博氏ら参加。
	11月2日	元岡秋祭りにて出張展示。
平成29年	1月2日	北九州市立いのちのたび博物館「発掘された日本列島」展出展。10月22日まで。
	3月28日	復元模型製作業務委託の納品。
	6月9日	埋蔵文化財センターにて速報展示。6月27日まで。
	7月11日	熊本伝統工芸館「加賀象嵌と肥後象がん」展出展。9月24日まで。
	9月7日	福岡市博物館「よみがえれ！鴻臚館」展出品。10月22日まで。
	11月2日	地元の桑原公民館にて復元模型の展示。11月4日まで。

2．庚寅銘大刀の保存処理

本節では、庚寅銘大刀の発見から保存処理の完了までに、私たちが行った一連の作業過程について報告する。今回、報告にあたり次の２点を考慮した。第一に、考古学研究者にもわかりやすい記述を目指す。考古学と文化財保存科学は緊密に連携を取るべき分野ではあるが、考古学が大学の文系学部に置かれていることもあり、考古学研究者は概して理化学的知識に精通しているわけではない。むしろ苦手意識をもっている人も少なくないと感じる。よって、保存科学の基礎的な事柄についても【解説】という項目を設けて記載する。なお、金属遺物の保存処理に関する教科書としては、以下の本が刊行されているので、興味のある方はご覧いただきたい。

沢田正昭、1997、『文化財保存科学ノート』近未来社

松井俊也、2009、『出土鉄製品の保存と対応』同成社

第二に、直接作業を行った者だけにしかわからない、感覚的・主観的なこと、些細なことも極力記述する。有銘刀剣類の発見はめったにない。将来、同様の保存処理を行なう場合に備えてである。今回は幸いにも、30数年前に埼玉稲荷山古墳出土の辛亥銘鉄剣の象嵌表出作業に携わられた西山要一先生（庚寅銘大刀調査指導委員会委員長）から、報告書に記載されていない、具体的な道具の使い方や錆の状態などについて、詳細に教わることができ、実際に作業を進めるにあたり非常に参考になった。

（１）発掘調査から銘文発見まで

【元岡Ｇ－６号墳】

庚寅銘大刀は、福岡市西区元岡に所在する元岡古墳群Ｇ－６号墳から出土した（Ph.1）。元岡Ｇ－６号墳は直径18mの古墳で、中世段階と戦後の果樹園造成時の造成を受け、墳丘の遺存状態はきわめて悪い。主体部は両袖単室の横穴式石室である。玄室内から庚寅銘大刀と玉類、須恵器が出土し、耳環10点や玉類の出土位置の検討から５名の被葬者を想定している。閉塞部から大型青銅鈴が出土した。古墳の築造時期は７世紀前半と推測されている。発掘調査に関する詳細は、下記の報告書に記載されている。

福岡市教育委員会、2013、『元岡･桑原遺跡群22』福岡市埋蔵文化財調査報告書第1210集

Ph.1　大刀の出土状況状況

Ph.2　出土直後の庚寅銘大刀

【大刀の取上げ】

発掘調査の担当者である大塚紀宜氏より大刀取り上げ作業の依頼を受け、福岡市埋蔵文化財センター保存分析係の上角智希と西澤千絵理（嘱託員）が平成23（2011）年9月7日に現地にて大刀の取り上げを行った。大刀は石室床面上で出土した。直径数ミリの小礫をまばらに含む黒褐色の土が大刀の周囲に付着し、かりんとうのような外見であった（Ph.2）。さほど脆弱には感じられなかったので、薬剤による補強は行わずにそのまま取り上げた。取り上げ時に刀装具等を確認できる事例がしばしばあるが、今回は刀装具等を確認できず、この段階ではきわめて重要な遺物だという認識はなかった。

【銘文の発見】

発掘現場での取り上げ作業を終え埋蔵文化財センターへ戻ったあと、すぐに取り上げた大刀の透過X線撮影を行った。その結果、大刀の背に「大歳庚寅正月六日庚寅日時作刀凡十二果□」（□は練か）の19文字の銘文が刻まれていることがわかった。詳細は次項で述べる。取り上げから2時間後にはその銘文を発見できたことで、その成果を発掘現場にフィードバックでき、古墳のさらなる精査が行われ、後には元岡古墳群G－6号墳の現地における埋め戻し保存につながった。

銘文は楷書体に近い書体であったため、最後の字を除けば私たちにも容易に判読できた。「庚寅正月六日」の年について、発見直後にその場にいた者たちは、古墳の築造時期が7世紀中ごろと聞いていたので、西暦630年だろうと推測した。調査担当者の大塚と調査総括の長家伸がすぐに坂上康俊九州大学教授（古代史・のちに調査指導委員）へ銘文の釈読を依頼した。その結果、7世紀前後の複数の「庚寅」年のうち、正月六日も庚寅にあたる（年だけでなくそれぞれの日にも干支が付してある）年が実在し、それは西暦570年であるとの回答があった。ちなみに太陽暦と太陰暦では1年の日数に誤差が生じるため、西暦に換算すると正月六日は1月27日になる。

【解説】

遺物を取り上げたその日に、刀に象嵌銘文が刻まれていることを発見できた。これは驚異的な速さである。先行する有銘刀剣類の事例を挙げると、埼玉稲荷山古墳出土の辛亥銘鉄剣は1968年に出土し、1978年に銘文の存在が発見された。その間10年が経過している。同様に、遺物の出土から銘文の発見までに経過した期間は、岡田山1号墳出土の額田部臣銘大刀が68年、稲荷台1号墳出土の王賜銘鉄剣が11年、箕谷2号墳出土の戊辰年銘大刀が4か月である。出土から10年以上経過して銘文の存在が発見された事例が多い。（Tab.2）

Tab.2　銘文が発見されるまでにかかった時間

遺跡名	資料名	出土年	銘文発見年	銘文発見までの時間
埼玉稲荷山古墳	辛亥銘鉄剣	1968年	1978年	10年
岡田山1号墳	額田部臣銘大刀	1915年	1983年	68年
箕谷2号墳	戊辰年銘大刀	1983年8月	1983年12月	4か月
稲荷台1号墳	王賜銘鉄剣	1976年	1987年	11年
元岡G-6号墳	庚寅銘大刀	2011年9月7日	2011年9月7日	2時間

象嵌銘文が発見されるのは大概透過X線撮影を行ったときである。自治体が自前でX線撮影装置を所有していることは少ないため、通常は遺物の展示貸出しや保存処理の際にX線撮影が行われ初めて銘文が発見される。しかし、福岡市では自前でX線撮影装置を所持しており、発掘現場で出土した主たる金属製品については、埋蔵文化財センターに搬入後の早い段階でX線撮影を行える体制ができている。

（2）事前調査

透過X線撮影による銘文の発見後、3次元X線CTスキャン、蛍光X線分析等の事前調査を行った。

1）透過X線撮影

【埋蔵文化財センターの保存処理機能】

福岡市では昭和57年に埋蔵文化財センターを開館して以来、そこに保存処理部門を置き、自前で木製品や金属製品の保存処理、それに伴う事前調査を行っている（福岡市教育委員会『福岡市埋蔵文化財センター年報』）。庚寅銘大刀が発見された平成23（2011）年度から現在にかけては保存分析係として職員2、嘱託員1の体制をとっている。発掘現場で出土した金属製品は、発掘報告書作成に先立って埋蔵文化財センターに持ち込まれ、クリーニングや保存処理が行われる。その一環として処理前に透過X線撮影を行っている。今回は、すぐにX線撮影をしてほしいという調査担当者の要望があり、取上げた当日、2時間後にはX線撮影を行った。

Ph.3　透過X線撮影装置

【透過X線撮影装置の概要】

使用した装置はエクスロン社製で、出力はフラットパネルを用いたデジタル式である。ネガフィルムに比べて解像度はかなり見劣りするものの、現像の手間が要らずリアルタイムで画像を確認できること、露出等の調整が容易なことが利点である。遠隔操作できる可動式の撮影台を備えており、台の下方についた照射口からX線を照射し、台の上方に付けたフラットパネルでその透過X線を受け取り、デジタル画像化してモニターに写す。可動式の台は大きいため、大型の遺物を載せて撮影台を横に動かしながら全体を観察したり、銅銭を100枚程度並べて撮影台を動かしながらざっと全体を概観したりすることができる。本市のように大量の遺物を短期間に処理せねばならない施設には非常に適したつくりである（Ph3）。

【撮影のようす】

2011年9月7日の夕刻、遺跡から持ち帰った大刀を土が付着したまま撮影台に置き、透過X線撮影を行った。大刀は大きくは4片に折れていた。出土状況と同様に刀を横にした状態で撮影台に置いた。X線を照射しその強度を上げていくと、画面上で周囲の土が白く消えていき、内部の刀の輪郭が鮮明に現れてきた。一度に撮影できるのは約25cm四方の正方形の範囲に限られるため、台を動かしながら刀の茎から切先まで順々に観察していった。すると柄の部分に金具が付いていることがわかった。さらにその金具の少し上、刀の背の位置に蟻の行列が這っているような真っ黒い点々が見えた。それまで象嵌文字のX線画像を見たことは一度もなかったが、瞬間的に銘文だと直感した。気が動転していて、

Ph.4　銘文発見時のX線写真

その画像を保存しそこなったが、後日撮影したPh.4の象嵌文字がこのときの雰囲気にとても近い。ただし、当初は文字の外側に錆が厚く映っていた。この画像では文字を読めないので、次に大刀を垂直に立てた状態に置き直して、再度X線撮影を行った。今度ははっきりと文字が確認できた。刃の側から背のほうに向かってX線を照射したため、画面上では文字は左右が逆に映った。それを反転したものがPh.5である。

【解説】

透過X線撮影は、健康診断でのレントゲン写真と同じ原理を利用したものである。物質を透過する、突き抜けるというX線の性質を利用して、目に見えない物質内部の情報を得ることができる。X線は物体の材質によって、どれくらい透過するかが変わる。例えば、鉛は鉄や銅に比べて格段にX線を透過しにくい。また、同じ金属であったら、厚みがあるほどX線を透過しにくい。例えば、10円玉にX線を照射するとそのわずかな厚みのちがいを反映して、10円玉のデザインが精細に写る。

カメラと同様、X線撮影機器もデジタル化が進んでいる。写真の解像度は従来のネガフィルムのほうが格段によい。なぜなら、ネガフィルムが微小な銀の粒子を感光させるのに対し、デジタル式はX線を受けるフラットパネルに散りばめられたたくさんのセンサーが、各自キャッチしたX線の強度の情報をコンピューターに信号として送り、それを統合した情報を画面上に表示する。そのセンサーが小さいほど解像度が高くなるが、技術的問題で銀粒子のサイズまで小さくはできないからである。

画像の見方には慣れが必要である。本報告書では白地に刀が黒く映った写真を掲載しているが、従来のネガフィルムは黒字に鉄製品が白く写る。デジタル画像は容易に白黒を反転できるので、そちらに慣れた人は白黒を逆転させればよい。

Ph.5　銘文のX線写真

刀をX線撮影するとき、刀に象嵌が施されていれば容易に気づくものなのか、としばしば質問を受けた。経験的に、刀身の鉄の劣化の状況によってまちまちだろうと思う。劣化が進んでいるほど刀身自体が透過されやすいので、そこに異質の物質があれば気づきやすくなる。今回は刀身の背に銘文が刻まれていた。それを撮影するには身幅（背と刃の間の距離）4センチほどの鉄を透過させることになる。刀の側面や側に刻まれている場合と比べて、はるかにX線を透過しにくい。今回は刀身の遺存状態が甚だ悪かったため、象嵌文字が明瞭に写った。しかし、万が一、鉄製品内部にメタルがしっかりと残っている場合は、X線が刀身を十分に透過できず、象嵌に気づかないこともありうるだろう。例えば、比恵遺跡群第125次調査で出土した弥生時代の板状鉄製品（鉄素材）は、メタルがしっかりと残っており、X線の出力を最大限まで上げても内部を透過できなかった（福岡市教育委員会，2014，『比恵66』市報告書第1237集）。このような状態の遺物に象嵌が施されている場合は、発見は難しいと思われる。しかし、まだ未発見の象嵌銘文を有する刀剣類がほかにもあるのではないか、という疑問については、おそらくその可能性は低い。保存科学の先生方に聞いた話では、辛亥銘鉄剣の銘文が発見された後に、他にもあるのではないかと多くの刀剣のX線写真が撮影されたが、見つからなかったそうである。

【銘文について】

X線撮影で確認された銘文は19文字。我々がふだん目にしている楷書体にちかく明瞭に読める。ところどころ象嵌の金属線が欠落している部分もあるが、「大歳庚寅正月六日庚寅日時作刀凡十二果□」と読めた。最後の文字だけは確信を持って読めなかったが、別の刀に百錬といった表現がしばしば見られることから、「錬」・「練」などの字であろうとの予測はついた。

銘文の釈読を坂上康俊教授（九州大学・古代史）に依頼し、銘文にある「大歳庚寅正月六日庚寅日時作刀」の記載と西暦570年（庚寅）の正月六日（庚寅）の干支が一致することから、大刀に刻まれた年は西暦570年であることが判明した。

19文字の銘文は刀の背の柄金具から少し上の位置に、縦に13cmの範囲で刻まれている。文字の大きさは約5mm四方である。

【刀身について】

刀身は取上げ後の段階で大きくは4片に折れている。そのうち切先の部分は更に小さな破片が一部剥離している。Ph.6が刀身全体のX線写真である。全体が1枚のフレームに入らないため、5カットに分けて撮影し、それを合成した。そのため、写真の継ぎ目に縦線が入り、その左右で若干色調が異なっている。

X線撮影により、柄の部分に金具（はばき）があること、茎に目釘が挿された状態で残っていることが確認できた（Ph.7）。切先は肝心な部分が剥離しており、かます切先とふくら切先のどちらかを断定しがたい。

Ph.6　大刀全体のエックス線写真

【劣化状態】

刀の劣化状態について、刀身と周囲の土・錆が同程度の濃さの灰色に映っていることに注目してほしい。これは刀身の鉄元素が周囲の土に溶出して、刀身が相当に脆弱になっていることを示している。

Ph.7　はばき のX線写真

2）メタルチェッカーでの劣化状況の確認

土が付着した状態で、大刀の表面にメタルチェッカーを当ててメタル反応を調べた。結果、反応はなかった。X線写真で示唆されるとおり、劣化が相当に進んでいると推測される。

【解説】

金属製品がどれくらい劣化しているかの目安を知るために、メタルチェッカーを利用している。遺物の表面に沿って、メタルチェッカーを動かす

と、内部に金属が残っている箇所では「ピーッ」という音が鳴り、ほとんど残っていない箇所では音が鳴らない。メタルチェッカーが反応するとき、遺物の内部にメタルが残っているという表現を私は使っているが、大雑把に言うと、メタルが残っていれば、発掘によって土中から掘り出されたことによる温湿度等の環境変化により、土中で一旦安定していた金属の均衡状態が再び崩れ、急激に劣化が進む危険性がある。形成されている錆の種類によっては、さほど劣化が進まないこともある。一方、メタルがほとんど残っていない場合、金属の大部分はさびている（＝酸化している）ため、今後新たに化学変化を起こす余地は少ない。ほぼ安定しており、急激な劣化が起こる危険性は少ない。

3）3次元X線CTスキャン

透過X線撮影により銘文の存在が明らかとなった。さらに詳細な情報を得るべく、次に3次元X線CT撮影を行った（Ph8～11）。発見当時、埋蔵文化財に特化した仕様（医療用の10倍の精度）のX線CTスキャナシステム（撮影装置）は国内に2ヶ所、九州国立博物館（福岡県太宰府市）と九州歴史資料館（福岡県小郡市）にだけ設置されていた。2011年10月14日午前に九州歴史資料館にてX線CT撮影を行い、同日午後に九州国立博物館に撮影データを持ち込み、データの検討を行うとともに、データを基にした石膏レプリカの製作を依頼した。なお、同年10月21日、11月01日にも九州歴史資料館で撮影データをもとに画像の観察・保存や動画の作成を行った。元岡古墳群G－6号墳出土の大型青銅鈴のCT撮影も行った。

CT撮影を九州歴史資料館に行ったのは、より情報処理能力の高い装置があるためである。撮影データの解析を九州国立博物館に依頼したのは、撮影データの解析には熟練したオペレーターが必要であり、その適任者である和田慧さんがいたためである。

同年11月15日に九州国立博物館で開催されたCT研究会においても、後に指導委員となられる今津節夫氏、加藤和歳氏らが参加し、大刀の3次元データの検討およびそれをもとに輪田慧氏が製作された実物大の石膏レプリカの検討を行った。

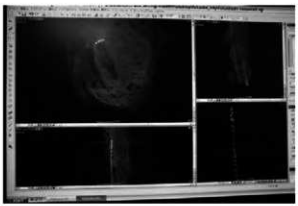
【撮影の様子】

大刀は4片に折れているが、それぞれを綿布団（綿を薄葉紙で包んだ梱包具）でくるんだ。それを装置の撮影台（ターンテーブル）上に立てた状態で固定し、撮影を行った。遺物を20分ほどかけて1回転させ、その間に横方向から莫大な枚数のX線写真を撮影し、それをコンピューターで画像処理して、3次元画像として映し出す。一度に撮影できる範囲が限られるため、銘文のある長めの破片は上下2回に分けて撮影した。予想以上に時間を要し、一日かけて4片すべてを撮影した。

Ph.8　X線CTスキャナ①

Ph.9　X線CTスキャナ②

Ph.10　X線ＣＴスキャナ③



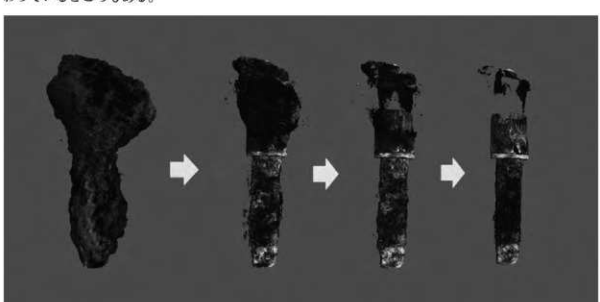
Ph.11　X線ＣＴスキャナ④

午後からは、午前中に撮影できた銘文を含む２片を先に九州国立博物館に持ち込み、データの解析・検討を行った。残る破片も16時前に届き、画像解析ソフトを用いて解析を行った。刀のどこの部分の断面を見たい、Ｘ線強度を上げでもう少し透過させて、向きを少し変えて、回転させてなど、要望に応じてオペレーターの輪田慧氏が的確な画像を画面上に映し出していった。

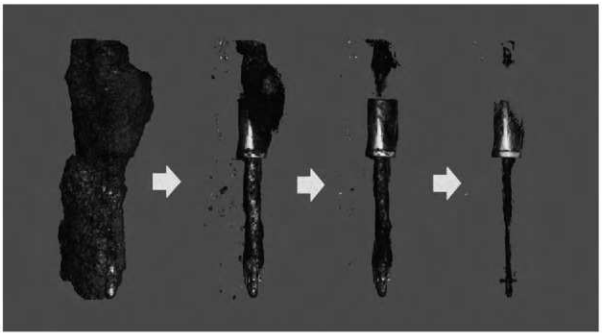
【解説】

Ｘ線ＣＴスキャナの仕組みは、病院や人間ドックでの検査で使われるＣＴスキャナと基本的に同じである。病院用の機械は、ドラム缶のような機械のなかに人間が横たわり、その周りをカメラが回転するが、文化財用の機械は、台の上に置いた遺物を回転させながら撮影を行う。また、Ｘ線の強度は、対象が人間か金属遺物かで大きく異なる。同様の機械は工業用の品質検査でもよく使われている。

Ｘ線ＣＴスキャナシステム（撮影装置）は、ターンテーブル上に置いた遺物を回転させながら、真横から200枚ほどのＸ線写真を撮影する。そのデータをコンピューターで処理して、３次元画像として表示する。膨大な情報を処理するために、高性能のコンピューターが数台連結されている。一度に撮影できる範囲は、縦横25cm四方程度であるため、長い破片は綿布団でくるんで立てて置き、カメラの高さを上下２つにわけ、２回転分撮影している。画像を詳細にみると、その継ぎ目で若干色調が変わっているところもある。



Ph.12　ＣＴスキャンによる透過①



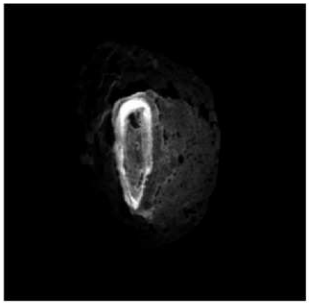
Ph.13　ＣＴスキャンによる透過②

撮影条件の設定等は機械の扱いを熟知した専門家が行う必要があるが、撮影された３次元画像の操作は、専用のソフトウェアさえあれば、誰でも簡単に行うことができる。私自身、方向を変えたり、拡大・縮小、透過の具合を変えたり、錆の厚さを計測したりして観察を行ったが、難しい操作は不要である。

【土中の情報】

３次元ＣＴ画像では、刀の周囲に土や錆が付着した出土状態から、あたかも表面の土・錆を除去していくかのように、徐々に内部に透過していき、やがて刀の形状が現れる様子を観察できる。ちなみに、さらに透過していくと最後にはすべて消える（Ph.12・13）。

九州国立博物館による既往の調査・研究により、金属遺物を周囲の土ごと取り上げることで、金属器のまわりに遺存する有機物の存在をＣＴで把握できるという成果が上がっていた。今回も、遺物周囲の土に含まれる情報に深く注意した。具体的には、刀の鞘や刀を巻いた布のような有機物の痕跡がないか、象嵌銘文の金属線が所々欠落しているが、その欠落した線が土の中に含まれてないかを特に注目して観察した。結果、象嵌線の欠落片はまったく見当たらなかった。刀本体には象嵌線が非常に鮮明に映っているので、破片があったにもかかわらず、観察していた５名ほどの人間が全員見落としたという可能性は限りなく低い。また、断面の画像では刀身のすぐまわりに、さらに外側の灰色に映る土とは異質の白っぽく映る部分があるようにも見える（Ph.14）。これは鞘の可能性が考えられる。ちなみに、後日クリーニングの際に、刀身の周囲に鞘の痕跡である木質が一部残存するのを確



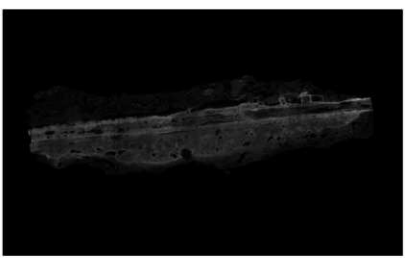
Ph.14　ＣＴスキャンによる大刀断面画像

認できた。

以上の所見から、象嵌線が欠落したタイミングは古墳への埋葬後ではなく、それ以前であることがほぼ確実である。埋葬後に欠落したのならば、木製の鞘の内部に、仮に鞘が腐食した後に欠落したとしても、その周囲を覆っている土の中で、欠落片が見つかるはずだからである。

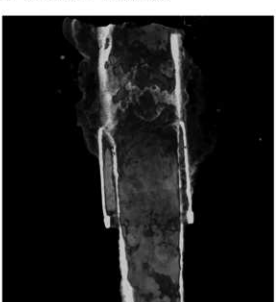
また、同じ土であっても部位によって映り方が違う。結論から言えば、さびた刀身から溶出した鉄イオンが周囲の土と結合して固化した部分と、そうでない部分である。ただの土は、立体画像ではX線強度を上げ、透過しやすい軽い元素を消していく過程で、早い段階に消えてしまう。鉄と結合した土だけがその段階でも刀の表面に付着して映っている。一方、断面画像では、X線が透過しにくい金属成分

Ph.15　柄部の土・錆付着状況



Ph.16　銘文部の土・錆付着状況

Ph.17　切先のＣＴ画像



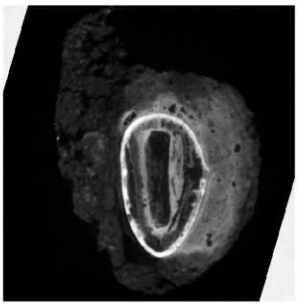
Ph.18　片関

を含む部分が白く、そうでない部分が黒く映るが、鉄と結合して固化した土は、そうでない土と比べると明らかに白っぽい。さらに言えば、刀身内部と固化した表面の土こぶはほぼ同じ色調を呈している。あるいは刀身内部のほうがむしろ黒っぽい。刀身は芯までさびて脆くなり、かわりにそれが溶出した表面の土こぶは刀身と同じくらいまで硬くなっていると予想される。固化した土こぶは刀の一方の側面だけに存在するが、こちらが古墳石室内で下になっていた面である。溶け出した鉄分は重いため下方に集中し、刀の下に土こぶができる理屈である（Ph.15・16）。

【刀の形状・構造】

ＣＴ撮影により刀が土に覆われている現状で、ミリ単位での非常に詳細な形状を把握することができた。切先部の断片は、かなり細身に写っている（Ph.17）。切先の部分は小片が層状に剥離しており、それをこよりで結わえて撮影しているため、本来の形態を正確には反映していない。かます切先かふく ら切先かの識別は困難である。次に柄の部分は、Ｘ線撮影で既に確認していたはばき金具のほかに、茎に目釘が刺さった状態であることがはっきりと確認できた。また、はばきの周辺を刀身の位置で縦

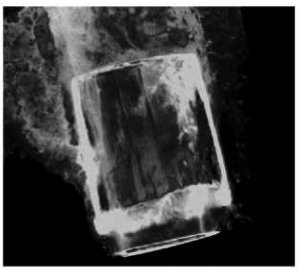
Ph.19　はばきのＣＴ画像



Ph.20　はばきのＣＴ断面画像

にスライスした画像がPh.18である。はばきの切先側の端部の高さに、刃部側には小さな関があり、一方、背側はまっすぐに伸びている。いわゆる片関の形状であることが判明した。

はばきについても詳細な形態が明らかとなった。はばきは薄い金属板を巻いて作っており、刀の片方の側面にその金属板の継ぎ目が確認できる。柄尻に近いほうの縁には、それとは別の棒状の金属を輪の形に曲げて、金属板と接合しているようである（Ph.19・20）。また、はばきの内側を写したものがPh.21である。木質が残っているように見える。



Ph.21　はばき内側のＣＴ画像

Ph.22
銘文のＣＴ画像

【文字】

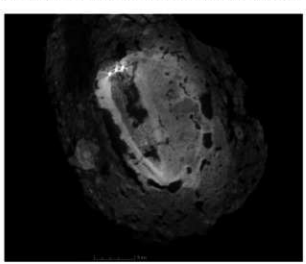
３次元Ｘ線ＣＴ撮影で写された文字は、Ｘ線写真とは比較にならないほど鮮明であった（Ph.22）。一番に気づくのは、書体の流麗さである。象嵌線の幅が均一ではなく、部位によって太くしたり狭くしたり変化をつけてある。そのため、金釘流のつたない文字でなく、線の止め、跳ねが表現された、あたかも筆で書いたかのような書体である。象嵌線が欠落した箇所にタガネ痕跡が残っていないかを注意深く観察したが、確認することができなかった。

文字が刻まれている刀の背の面を横から見ると、腐食による凹凸はほとんどなく、文字が一直線上に並んでいる。辛亥銘鉄剣の銘文表出にあたられた西山要一氏によれば、文字が刻まれた剣の面に腐食によりかなり凹凸が生じており、文字表出に手間取ったとのことである。今回は幸いにもそのようなマイナス要因はない。

実際に画像解析に立ち会った者でしかわからない留意点を述べておく。３次元ＣＴでは象嵌線の太さ・形状を正確に計測できないという弱点がある。Ｘ線強度を上げながら遺物を少しずつ透過させていく過程を画面で確認でき、文字がうっすらと現れ、さらに透過を続けると、文字の太さが細くなり、やがてはすべて消える。どの段階の画像をキャプチャするかによって、文字の印象が若干変わってしまうのである。線の材質が金と確定した後の検討も含めて分かったことだが、今回の文字はハレーションを起こして実際よりもやや太めに映っているようだ。象嵌線の断面を切った画像を見れば端的に分かる。タガネで彫ったV字状あるいは逆台形の溝に金線を叩いてはめ込むため、その断面形は理屈上、三角形ないし台形になるはずである。辛亥銘鉄剣の例では、剥落した金線から断面が三角形であることが確認されている。ところが、ＣＴで撮影した象嵌線の断面形は正円形に映ってしまう。原因は幅１ミリに満たない金線をあらゆる方向から撮影し、それを合成するときに正確に復元することができないことにある。機械の性能の限界に起因すると考えられる。

【刀の劣化状態】

ＣＴ画像は、Ｘ線写真とは異なり、任意の位置で刀の断面情報を得ることができる。断面での鉄成分の分布の粗密を観察した（Ph.23）。外の輪郭が表面に付着した土錆のラインであり、中心に刀身のラインが見える。とがった刃部に注目するとわかりやすい。象嵌の金線が際立って白く写っている。金のほうが鉄よりもＸ線を格段に透過しにくいためである。この画像では刀の周囲の錆よりもむしろ刀身の芯に黒っぽい部分が多く存在する。これは、刀の鉄元素が周りの土に溶け出し、土と化学変化を起こして固化したことを示している。



Ph.23　銘文のＣＴ断面

そのため、むしろ刀の芯のほうに鉄元素が少なく、いわば内部が空洞化した状態である。したがって、刀身が脆弱であり、クリーニングは慎重に行う必要がある。

【石膏レプリカ製作】

Ｘ線ＣＴのデータをもとに、３次元プリンタを用いて石膏レプリカを製作した（Ph.24・25）。作業は九州国立博物館の輪田慧氏にお願いした。石膏レプリカはＣＴ撮影をした４片を合成して製作した。はばきの形態がしっかりと確認でき、切先側の刀身はかなり細身の印象を受ける。

製作者の輪田氏は、「大刀の遺存状態が悪かったため、データをかなり修正している。オリジナルのデータとは別物」という点を強調されていた。部分的に数ミリの誤差があるかもしれないとのことである。具体的に言うと、立体模型を作るには、多数の面が連なってできた完全に閉じた立体（＝クローズドポリゴン）のデータが必要である。しかし、今回の刀では、表面の一部が透過されており、完全に閉じた立体となっていない。そのため、その閉じられていない部分のデータをオペレーターが加えて立体データとして修正するのである。

そのような制約があるものの、実物がまだ土の中にある段階で、ほぼ実物に即した形状の石膏レプリカができたことは大きな意義があった。第一に、庚寅銘大刀発見の速報展において、実物とともに石膏レプリカを展示することで、市民の方々の視覚的な理解を助けることができた。第二に、今回はこちらの効果が非常に大きかったのだが、実際に遺物の錆落とし、銘文の表出を行うとき、石膏レプリカを手元に置いて出来上がりの姿を確認しながら作業を行うことができる。出来上がりのイメージを２次元の写真で把握するのと、３次元のレプリカで把握するのでは、天と地ほどの違いがある。

Ph.24　石膏レプリカ①

Ph.25　石膏レプリカ②

４）蛍光Ｘ線分析

平成23（2011）年11月16日に蛍光Ｘ線分析を行った（Ph.26）。九州歴史資料館の加藤和歳氏（のちに調査指導委員）に携帯式の蛍光Ｘ線分析装置を持って来ていただき、福岡市埋蔵文化財センターにおいて分析した。土が付着した状態で測定したのだが、鉄ははっきりと検出、象嵌線の材質の候補である金・銀については、金が未検出、銀はごく微量に検出した。象嵌の材質は判明しなかった。

Ph.26　蛍光Ｘ線分析①

（3）第1回調査指導委員会と平成24年度の作業

1）第1回調査指導委員会

事前調査の結果をふまえて、平成24年3月に庚寅銘大刀保存活用基本方針を策定した。重要文化財指定を前提に、関係機関や有識者の指導・助言を受けながら、必要な調査、保存・修復を行い、資料の公開・活用を図る。保存処理は埋蔵文化財センターが自前で行うこととし、その手順やスケジュールを定めた。公開・活用については、展示ケースやレプリカ、映像記録を作成して広く活用を図ることを定めた。

平成24年度に、基本方針に基づき調査指導委員会を設置した。委員には、辛亥銘鉄剣の保存処理にあたられた西山要一氏（奈良大学教授）、象嵌のある金属製品の保存処理の第一人者である尾崎誠氏（元興寺文化財研究所）、地元で地域の文化財を守ることを重視して今津節生氏（九州国立博物館）、加藤和歳氏（九州歴史資料館）、考古学の分野から桃崎祐輔氏（福岡大学）の先生方に就任していただいた。平成25年度の第3回調査指導委員会から古代史の坂上康俊氏（九州大学）にも委員に加わっていただいた。

平成24（2016）年7月3日に、第1回調査指導委員会を開催した。まず西山要一委員長、今津節生副委員長が選任された。次に、庚寅銘大刀保存活用基本方針、元岡Ｇ－６号墳の概要、具体的な保存処理の進め方について事務局より説明があり、承認された。福岡市博物館のリニューアルオープンにあわせて２年間で保存処理を完了させるスケジュール案について、無理に急がずに慎重に作業を進めるように、との意見が出た。また、今回は銘文表出に先立って、すでにＣＴ撮影による詳細な銘文の姿がわかっている。表出作業にあたる者にとっては、少しでもミスをすればそれが分かってしまうという大きなプレッシャーがかかる。委員の先生方より、作業者にプレッシャーを与えないようにしてほしい、万が一不測の事態が起こったときには個人の責任ではなく、組織として対応してほしいという意見が出た。作業にあたった私としては、その気遣いが大変ありがたかった。

保存処理作業に関して、初年度の平成24年度は、①周囲の土の除去、②樹脂含浸、③鉄錆の除去、④象嵌文字を1字表出する、という流れで進め、1文字が出たあたりで次回の調査指導委員会を開催することと決まった。

Ph.27　グラインダーによるクリーニング

2）土の除去

大刀の周囲に付着した土の除去（クリーニング）は、通常の金属製品のクリーニングと同様の手法で行った。はじめは慎重を期して、竹串、筆、針、医療用メスを使ってクリーニングを試みた。帙らかい土はそれではずれるものの、刀から溶出した鉄分と土とが結合して固くなった部位はなかなかとれなかった。そこで、グラインダーを低速で使用して作業を進めた（Ph.27）。

【鞘の木質】

ＣＴ撮影により、土中に鞘の木質が残っている可能性が推測されたが、刀の背に近い位置で１㎝四方ほどの大きさの木質を確認した（Ph.28・29）。銘文を表出する過程で作業の妨げになるため、記録を撮った後にこの木質ははずした。銘文部以外の大刀断片の２か所でも木質を確認した。

Ph.28　大刀表面の木質①

Ph.29　大刀表面の木質②

Ph.30　木質断面の顕微鏡写真

Ph.31　刀と土の間の空洞

後日、平成25（2013）年10月24日に九州歴史資料館の小林啓氏に木質断面の顕微鏡写真を撮影していただいたものがPh.30である。錆化がすすんでいるが道管と思われる円形の空洞が確認できる。

また、刀身と周囲の土の間にわずかなすき間が見られる部分があった。例えば、Ph.31の部分である。表面の土をメスでつつくと、表面の土がはずれて内部の空洞が現れた。これはおそらくもともと鞘があった部分であろう。

【大刀の伝世】

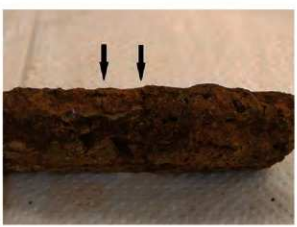
ＣＴ撮影の所見と合わせれば、次のことも言えよう。大刀は鞘に納められた状態で副葬された。銘文の字画が部分的に欠けており、象嵌線の一部欠落が認められる。そこで、象嵌線の欠落はどの時点で起こったのかという問題が発生する。刀が作られ、それが持ち主に所有され、場合によっては世代を越えて継承される。実戦で使用したとは思わないが、時には刀の手入れをしたであろう。そして最後に古墳に副葬され、1400年後に掘り出された。もしも副葬後に象嵌線が欠落したのならば、その欠落片は鞘の中に留まるはずである。刀は鞘を含む周囲の土ごと取上げ、それをクリーニングの前にＣＴで撮影した。そこに象嵌の欠落片は写っていない。象嵌銘文が非常に明瞭に写っているので、たとえ微小な破片であっても欠落した破片を見逃すということはありえない。よって、象嵌線の欠落は古墳への副葬より前の時点で起こったと言える。

庚寅銘大刀を製作した「庚寅」の年が西暦570年であるとする見解への疑義をしばしば耳にした。出土したＧ－６号墳の築造年代が7世紀前半と推定されており、西暦570年とは半世紀ほどずれがある

ことがその根拠の一つである。その疑義への反論として、筆者は刀の伝世の可能性を挙げたい。刀が世代を超えて継承されたため、製作年と古墳への副葬の時期の間にギャップが生じる。伝世論をアイデアの次元で語るのではなく、周囲の土ごとＣＴ撮影を行うことによって客観的なデータとして提示できた点も意義があったと考えている。ちなみに、東大寺山古墳の大刀は、銘文の年号（後漢の中平184～189年）と古墳の年代に200年近くも開きがあり、七支刀は石上神宮に長らく伝世してきた。刀が伝世する習慣が古代にさかのぼることにとくに違和感はないだろう。

【亀裂の確認】

クリーニングを進めていくうちに、肉眼で刀身の亀裂を確認した。Ph.32・33の矢印の位置に２本の亀裂が入っている。刀身の鉄分が周囲に溶出しているため、外部の土錆が硬く、内部の刀本体は脆弱になっている。表面を覆っていた錆層が亀裂の広がりを防止する役割を果たしていたが、それを除去したためにグラインダーの振動による亀裂の広がりが心配される。よって、この段階で一旦クリーニングを中断し、樹脂含浸を行うことにした。



Ph.32　銘文上の亀裂 ①

Ph.33　銘文上の亀裂②

Ph.34　クリーニング前のＸ線写真

Ph.35　クリーニング後のＸ線写真

Ph.34・35はクリーニング前後の透過Ｘ線画像である。銘文の上の錆層を中心に大きく削り、大刀に近い形状に近づいた。ただし側面の錆こぶは硬く、かなり膨らみが残っている。柄を含む断片のク

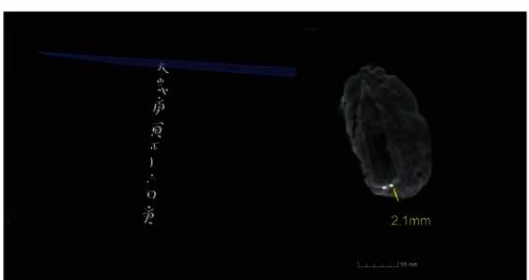
リーニングも開始した。片面において、はばき金具が現れた。緑色の緑青のなかに金箔が確認できるので、銅板に金メッキを施した金銅製の金具であることがわかる。反対側の錆は非常に硬く、金具を全面的に削りだすには慎重に作業をすすめる必要がある。銘文部以外の断片は、全体をつなげたときの仕上がりが自然になるよう削り具合を調整する必要があるため、後回しにした。

3）ＣＴ撮影

クリーニング後に、九州歴史資料館の協力のもと、３次元Ｘ線ＣＴ撮影を再度行った。象嵌までの深さを計測したり、象嵌の下地の劣化状態・強度を調べたりすることによって、どの文字から表出するかなどを決める際の参考とするためである。

【象嵌までの深さの計測】

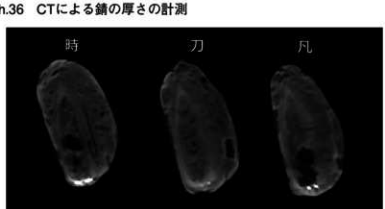
大刀断面のＣＴ画像の見ながら、現在の表面から象嵌までの錆の厚さを測定した。画面上にPh.36のような画像が表示される。左側に遺物のどの部位を輪切りにしているかを示す青い面、右側にその部位の断面画像が表示される。青い面を上下しながら調べたい位置にあわせ、その位置の断面画像上で象嵌までの距離を計測した。白く光っているのが象嵌である。表面と象嵌の２点を指定して計測ボタンを押すと、2点間の距離が0.01mm単位で計測される。この画面では、「大」の字の部分で象嵌の深さが2.1mmだとわかる。同様に、各文字について３点ずつ計測を行った。



Ph.36　CTによる錆の厚さの計測

【下地の状態】

ＣＴ断面画像による刀身の脆弱さのチェックと刀身表面の亀裂の確認を行った。まず、刀身内部の状態については、Ph.37のような画像を見て判断した。真っ白い点の部分が象嵌線で、灰色もしくは黒っぽい部分が大刀とその周囲を覆う錆である。写真では切先が上を向くが、遺物の内部に大刀の刃の



Ph.37　CTによる刀身の脆弱さチェック

Ph.38　CTで確認した亀裂①

Ph.39　CTで確認した亀裂②

鋭い先端が確認でき、そのラインを追うと本来の刀の表面が推測できる。Ｘ線ＣＴでは鉄元素を多く含むところほど灰色に写り、鉄がほとんど無い部分は真っ黒に写る。つまり、真っ黒い部分が脆弱な部分と言える。

さて、そういう見方で象嵌の下地の強度を調べてみると、Ph.37の例では、中央の「刀」の字は内部まで全体が灰色なので下地がしっかりしているといえる。一方、左右の「時」「凡」の部位は内部に黒い空洞があり、その部分が特に弱いことがわかる。文字を表出するときにより危険が高いのは、象嵌のすぐ下に真っ黒い脆弱部分が存在する「凡」のほうである。また、銘文の「六」の位置と右「十」・「果」の位置に亀裂が入っていることが確認できた（Ph.38・39）。画像を回転させながら立体的に観察できた。

Tab.3　表面から象嵌までの距離（㎜）

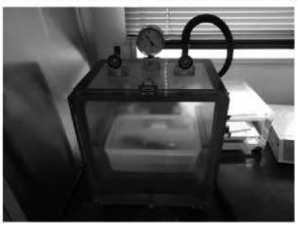
文字	上部	中央	下部	備　考
大	2.1	2.9	3.5	
歳	3.4	3.7	3.5	
庚	2.5	2.5	2.9	
寅	2.0	1.6	1.4	下に空洞
正	3.5	3.3	4.5	
月	3.8	3.9	3.6	
六	4.0	3.1	4.0	亀裂
日	1.7	1.9	2.0	
庚	1.2	2.2	1.2	
寅	1.7	2.3	1.1	
日	0.8	1.1	0.7	
時	0.7	0.9	0.6	
作	1.9	1.1	1.2	
刀	1.4	1.6	1.2	
凡	1.6	1.4	1.8	下に空洞
十	2.3	1.6	1.9	亀裂
二	1.5	—	1.3	
果	1.1	1.5	2.0	亀裂
練？	2.3	3.3	3.5	

【ＣＴ観察のまとめ】

以上の結果をもとにTab.3に示した計測表を作成した。現時点で、象嵌までの残りの厚さが、浅いところで1㎜以下、深いところで2～3㎜であることがわかった。また、亀裂や下地の空洞のため、特に注意を要する文字もわかった。ＣＴ撮影の結果から、最初に表出する文字は、錆が最も薄く下地も安定している「日時」のあたりがよいと判断した。

4）樹脂含浸

刀身が脆弱化しているため、象嵌文字の表出作業の前に樹脂含浸を行った。使用したアクリル樹脂はパラロイドNAD-10Vで、溶剤はソルベントナフサである。樹脂濃度30％のソルベントナフサ溶液に遺物を浸し、それをデシケーターに入れて、真空ポンプで50mmHgまで減圧した（Ph.40）。その状態で5時間かけて減圧含浸を行った。その後、溶液から遺物を取り出し、表面の余分な樹脂をソルベントナフサで拭き取った後、減圧恒温乾燥機（60℃・50mmHg）の中で4日間強制乾燥させた（Ph.41）。樹脂が十分に硬化した後に、再度、同じ条件で樹脂含浸を行い、その後7日間減圧強制乾燥させた。



Ph.40　デシケーター

Ph.41　減圧恒温乾燥機

【解説】

鉄製品の多くは劣化が激しく、錆で覆われ、内部には多数の亀裂や空隙ができている。そのため、遺物自体を強化する必要がある。遺物の強化に使用される主な素材はアクリル樹脂である。アクリルは透明であり、適切に処理すれば、遺物表面の樹脂のてかりや変色は気にならない程度に抑えることができる。また、将来の再処理時に塗布した樹脂を除去する必要が生じるかもしれないため、再度溶解できるのも利点である。

通常、鉄製品の保存処理は、クリーニング→脱塩処理→樹脂含浸による遺物の強化という工程を踏む。脱塩処理とは、遺物内に含まれる塩化物イオン等を抽出除去することによって、腐食の進行を抑制する作業である。今回は、遺物のメタルチェックにおいて全く反応がなく、刀身は芯までさびており、新たに急激な劣化が起こる危険性は低いと考えられること、脱塩処理自体が遺物にかなりのストレスを与えることから総合的に判断して、脱塩処理は行わないことにした。

5）文字の表出

象嵌の上を覆っていた錆の粗取り、樹脂含浸を経て、平成24（2012）年12月11・12日に尾崎誠委員の指導のもと、象嵌文字の表出作業を開始した。11日には、今津節生副委員長、加藤和歳委員、および事務局も立ち会った。

最初に作業方法・手順の確認を行い、続いて、尾崎委員より象嵌表出の方法について指導を受けた。基本的には通常行っている鉄製品のクリーニング作業と変わらないが、細かい作業を要求されるため、極細のタガネ（鋼製・タングステン鋼製）やヘッドルーペなどの特殊な工具を紹介していただいた。また、文字のあらわれ方のさまざまなパターン、表出時に前兆があるのか、色はどうか、錆の取れ方はどうか、などについても教えてもらい、イメージを頭に入れた。それから作業を開始した。

Ph.42　グラインダーでの作業

Ph.43　顕微鏡下での象嵌表出作業

表出する文字は、CT画像を参考にして、象嵌までの距離が浅く、下地も安定している「日時」周辺の3文字程度の範囲を狙うことにした。まずはグラインダーで表面の錆層を平坦に下げていった（Ph.42）。庚寅銘大刀は、文字が背の上にほぼまっすぐに浮き沈みなく並んでいるため、最初に文字面と平行な平坦面を整えると、後の作業が格段にやりやすくなる。大刀の石膏レプリカを手元において、計測値を参考にしながら少しずつ削っていった。錆は緻密で硬く、樹脂も入っているため、削るのに時間がかかる。しかし、一気にボロッと大きくはずれることがなく、事前に樹脂を含浸することで作業は安定してやりやすくなった気がする。

【象嵌は金】

グラインダーで面を整えた後、実体顕微鏡をのぞきながら極細タガネで錆を薄く削っていった（Ph.43）。事前に予想していた深さまで削ってもなかなか変化が見られず、途中で何度か作業を止め、尾崎委員に確認してもらいながら作業を進めていった。やがて芥子粒くらいのちいさな黄色い点が、それまで茶色一色だった研磨面にあらわれた。それを実体顕微鏡で確認したものがPh.44である。倍率は6.3倍、金属質の光沢で、しかも金色に光っている。さらに40倍に拡大すると、あきらかに金色で、その場にいた全員がかわるがわる顕微鏡を覗き、象嵌の材質は金であるという意見で全員一致した（Ph.45）。ちなみに、象嵌の材質は、過去の事例からおそらく金か銀のどちらかであると推測された。銀の場合はさびるので、光沢のある金属として残っている可能性はきわめて低く、通常は黒い錆の状態で表出される。

Ph.44　表出した金象嵌①

Ph.45　表出した金象嵌②

この最初の時点で出現した象嵌の大きさは0.6×0.3mm程度である。金の表面に横方向の筋が入っているのは、グラインダーでついた傷である。どの文字が出たのかを石膏レプリカと並べて確認した結果、「作」の字の右半であろうと推測された。後日、X線撮影を行った結果、「作」字の第４画（右上の横棒）の一部と判明した。

その後、実体顕微鏡をのぞきながら、極細タガネで周辺を削り、象嵌の続きを探す作業を行った。タガネはタングステン鋼製で刃先が0.5mm幅の非常に小さいものである。おそらく0.01mm単位で非常に薄く錆を削っていく。作業を続けたが、なかなか次の象嵌が見つかない。CT画像や石膏レプリカで観察したところ、最初に表出した点の部分だけが周辺よりもわずかながら表面に突き出ているようだ。よって、最初に現れた象嵌線の続きを追う作業を一旦中断し、再びグラインダーで全体を平坦に下げる作業に戻ることにした。

【蛍光X線分析】

象嵌が現れた日の翌日、12月12日に蛍光X線分析を行った（Ph.46）。機器はエネルギー分散型のパナリティカル社製PW2400LSシステムである。測定の結果をFig.1に示す。最も高いピークは鉄であるが、金のピークが3か所、非常にはっきりと表れた。ほかに銅も微量ながら検出された。鉄地に起因する鉄を除いた各元素の重量比をみると、金が98.08％、銅が1.92％である。計測値は定性分析による参考値であり、正確ではないが、金の割合が非常に高く、ほぼ純金と言える。

Ph.46　蛍光X線分析②

有銘刀剣のなかでも金象嵌となると数は少な

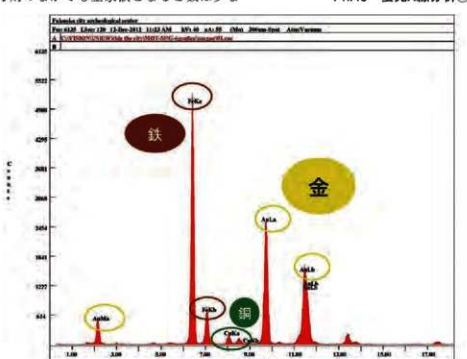


Fig.1　蛍光X線分析の結果

く、Tab.4に示したとおり、古墳出土のものとしては国内3例目である。伝世品の七支刀を含めると4例目となる。それらの刀剣はすべて国宝か国の重要文化財に指定されている。

Tab.4　金象嵌の有銘刀剣類一覧

資料名	出土古墳等	所在地	古墳の時期等	備　考
漢中平年銘大刀	東大寺山古墳	奈良県天理市	4世紀後半	重要文化財
辛亥銘鉄剣	埼玉稲荷山古墳	埼玉県行田市	5世紀後半	国　宝
七　支　刀	石上神宮	奈良県天理市	伝　世　品	国　宝
庚寅銘大刀	元岡G－6号墳	福岡県福岡市	7世紀前半	

【解説】

物質にX線を当てると、電子の励起という現象が起こり、X線を受けた物質から2次X線（蛍光X線）が放出される。その2次X線のエネルギーは元素ごとに固有である。この2次X線の強さや波長を調べることによって、その物質に含まれている元素の種類や量を調べるのが、蛍光X線分析である。2次X線の検出方法にはエネルギー分散型と波長分散型の2種類があり、それぞれ長所短所をもつが、遺物の非破壊分析を重視する保存科学では、遺物に当てるX線の強度が小さくてすむエネルギー分散型を使用することが多い。

エネルギー分散型蛍光X線分析の場合、半導体検出器で検出した2次X線エネルギーの分布が、コンピューター画面上に2次元グラフで表示される。横軸が2次X線のエネルギーの強さ（単位：keV・キロエレクトロンボルト）で、縦軸が検出したエネルギーの量である。測定時間中に検出器が何keVの2次X線を何回捕捉したかを示すのだが、元素ごとに横軸の特定の位置に3本ぐらいの縦棒（ピーク）が現れる。コンピューターに内蔵されたデータベースを参照することで、いま捕捉している2次X線のピークの組み合わせは鉄だ、銅だ、錫だと表示される。例えば、古代ガラスの分析において、鉛ガラス、カリガラス、ソーダ石灰ガラスなど、材質の異なるガラスが存在することが明らかになっている。

物質を構成する元素の組み合わせを調べる定性分析と、さらにそれぞれの元素の含有量が何%かを調べる定量分析がある。今回使用した分析機器は定性分析用の機器である。こちらの機器でも各元素の割合を大まかに知ることができるが、厳密さを期す場合には定量分析用の機器で測定する必要がある。

事前調査からクリーニングにかけての段階にも3度蛍光X線分析を行ってきたが、そのときは象嵌の材質が判明しなかった。しかし、経験的に言えば、遺物の表面にその材質が露出していなくても、土や鉄錆越しに内部の元素を容易に検出できる。象嵌の材質は金か銀が多い。銀ならば、さびることによって銀イオンが外部に溶出するので、おそらく錆越しでも検出できるだろう。一方、金は自然環境下ではさびない。錆越しに金イオンが溶出しない。よって、象嵌の材質を検出できないということは、つまり金ということだろう。私はこのように考えて2度目の蛍光X線分析のときから金象嵌だろうと予測していた。しかし、九州の片田舎から金象嵌が出るはずがないという意見もしばしば耳にした。

【今後の作業方針】

金象嵌であることが判明したところで、保存科学の調査指導委員の先生方と今後の作業方針について協議した。金は線の表面に当時の情報がそのまま残っている。慎重に、できるだけ傷つけずに表出することが求められる。また、仮にいますぐ「作」の字全体を研ぎ出すならば、将来すべての文字を出して眺めたとき、この字だけ非常に雑な研ぎ出しに見えるだろう。よって、作業を一旦中断し、まずは文字を覆っている錆を全体的に平坦に下げ、再度CTを撮る。それから顕微鏡下で慎重に文字を表出していく。この2段階にわけて作業を進めることにした。

（４）平成25年度の作業

平成25年度は「作刀」の２文字を表出した。

１）文字の表出

平成25（2013）年5月18日、6月22日、10月23・24日に、銘文を覆う表面の錆を文字から0.1mm以下の厚さまで平坦に削った。石膏レプリカと見比べながら、グラインダーを用いて作業を行った。削っていくと、錆の色調が赤褐色から黒褐色に少しずつ変わっていった。また、錆の中に混入した石英などの鉱物の微細な粒や、微細な空洞も徐々に少なくなっていった。

【ＣＴ撮影】

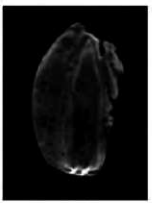
その後、10月24日に九州歴史資料館でＸ線ＣＴ撮影を行った。銘文部分の断面画像がFig.2・3である。白く写っているのが象嵌線であるが、昨年度に撮影した画像（Fig.4・5）と比較すると、文字の近くまで錆を削ったことがわかる。ＣＴ画像ではすでに文字が露出しているように見える箇所がいくつもある。しかし、実際に目視では確認できず、ＣＴ画像のハレーションが原因と考えられる。ＣＴ撮影後、九州歴史資料館において、ＣＴ画像をみながら、表面の錆をさらに均一に整えた（Ph.47）。

Ph.47　CT画像を見ながらの作業

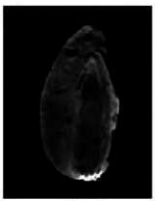
【「作」字の表出】

最初に「作」の字を表出した。昨年度に初めて象嵌が露出した位置にある字である。11月8日・12～14日の４日間を要した。実体顕微鏡を覗きながら、タングステン鋼製の極細タガネ（幅0.5mm）を使用して作業を行った。事前にアクリル樹脂を含浸しているため、樹脂を少し緩める目的で刃先をエタノールで湿らせて表面の錆を削る。実体顕微鏡の倍率は20～40倍くらいにしているので、刃先がとても大きく、なおかつ立体的に見えている。指先がぶれないように息を止めて削る。錆が削られて、錆の粉末が出たり、後に象嵌線が出てその真上を削るときには薄い膜状に剥離したりするのだが、レンズ越しには大きくはっきりと見える。しかし、実際にはタガネの一かきでおそらく0.01mm単位の厚さを削っていく感じである。事前に象嵌まで0.1mmほどの厚さまで錆を削ってはいるが、象嵌はなかなか姿を現さない。冷静に考えれば、刃先が１mm以下のタガネを使った作業によって、象嵌線を欠落させてしてしまうことなどありえないのだが、資料が資料だけに、とくに作業の最初期には非常に緊張して、慎重すぎるほど気を使い、失敗したらどうしようというプレッシャーによる精神的疲労がひどかった。表出作業期間を通じて、続けて作業を行う時間は、集中力を切らさないために、長くても２時間程度に抑えた。

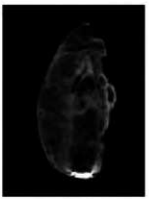
西山要一委員長が埼玉稲荷山古墳出土の辛亥銘鉄剣の文字表出をされたときの様子を修理報告書に書かれている。"円板形砥をつけた精密加工機（＝グラインダー）で表面の錆を水平に0.1ミリ程度ずつ削平していくと、錆の亀裂の奥から金線の一部があらわれる。それによって残りの錆の厚さの見当をつけ、削平作業を続ける。錆の厚さが0.1ミリ程度になるまで削平した後、カッターナイフで外縁ぞいに線を刻む。つまり、鉄錆を切開する。これを4～5回繰り返すと刻線部分で鉄錆がはずれて、金線が露出する。そこから文字の輪郭を追って上下・左右へと精密加工機で鉄錆を削平し、カッターナイフで錆の薄膜を割り取っていく。銘文の表出には思いのほか骨が折れ、それは頑固な錆との根気のいる闘争である。"（埼玉県教育委員会1982『埼玉稲荷山古墳辛亥銘鉄剣修理報告遣書』14～15頁）



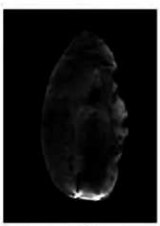
2 大



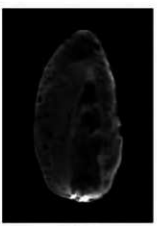
4 歳



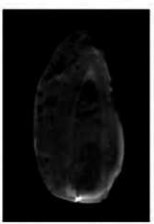
5 庚



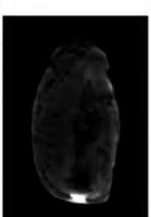
8 寅



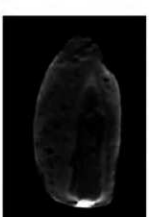
10 正



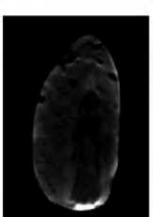
11 月



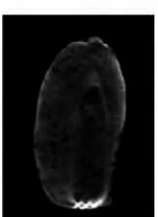
13 六



16 日



17 庚

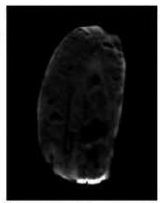


20 寅

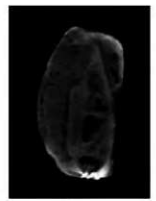
2013年10月24日

Fig.2　CT断面写真一覧①（さび削平後）

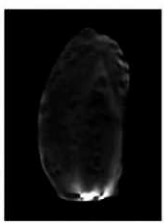
21 日



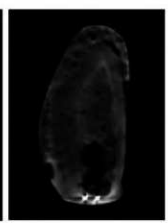
23 時



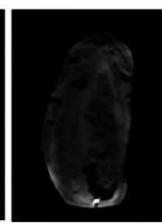
25 作



27 刀



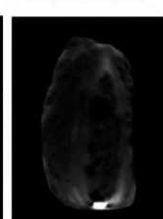
30 凡



31 十

34 二

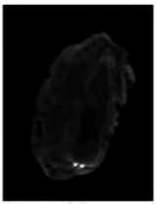
35 果



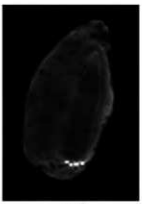
37 練？

2013年10月24日

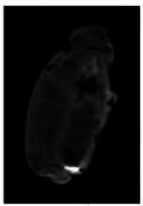
Fig.3　CT断面写真一覧②（さび削平後）



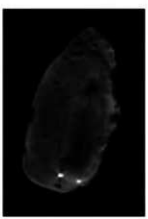
2 大



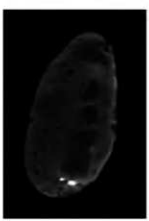
4 歳



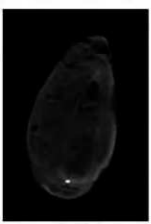
5 庚



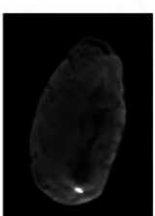
8 寅



10 正

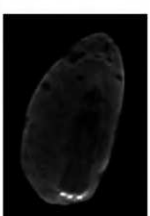


11 月



13 六

16 日

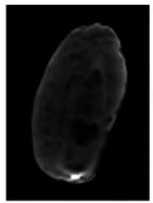


17 庚

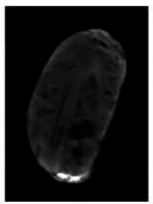
20 寅

2012年11月28日

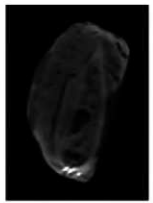
Fig.4　CT断面画像一覧③（さび削平前）



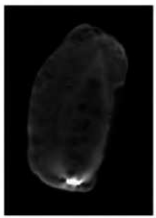
21 日



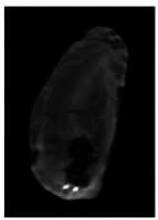
23 時



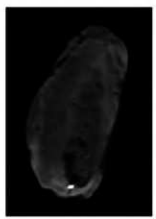
25 作



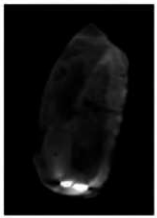
27 刀



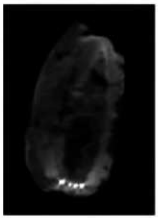
30 凡



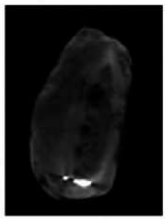
31 十



34 二



35 果



37 練？

2012年11月28日

Fig.5　CT断面画像一覧④（さび削平前）

辛亥銘鉄剣の場合は、金線の直上まで錆を削ると、錆の薄皮一枚を通して下の金線が透けて見える段階があったとのことである。筆者もその金線との境の薄膜を検出しようと微妙な錆の変化も見逃さぬよう注意しながら削っていった。しかし、実際には、なんの予兆もなく突如として金線の一部があらわれた。金線の一部が露出した後は、その周囲の金線を表出していく。ＣＴと石膏レプリカを参照することでどの方向に金線が続くのかを把握しやすかった。それでも金線直上の黒褐色の錆は緻密で硬く、樹脂含浸も行っている影響もあるだろうが、容易にははずれない。除去したい部分の錆を極力薄くなるまで削ってから、タガネをもつ指に少し力を加えて、押圧によって面的に剥離させた。そのとき、タガネの角度を極力寝かせることにより、力あまって刃先が金線に当たらぬよう、当たっても傷が少なくてすむように心がけた。押圧によっても剥離しない場合もあり、そのときは地道に薄く削っていくほかないが、金線の上を何度も刃先が行き来するため、金線に傷がつくリスクが高くなる。ＣＴでは文字がほぼ同じ深さできれいに並んでいるように見えたが、実際に顕微鏡を覗いて削っていくと、浅いところと深いところのばらつきがある。また、文字が露出する面まで削ると刀の地金も表出されるはずだが、表面の黒褐色の硬い錆とさびた地金とに色、質感、硬さの違いが認められず、両者の識別がまったくできなかった。

露出した金線の周辺を追い、続きが出ないときは全体を面的に削っていき、最終的に「作」の字をすべて表出した。ＣＴで明らかになったように、文字は筆で書いたような流麗な書体である。筆の入り、はね、止めが表現されている。ただし、金線の輪郭が正確に表出できているわけではない。金線直上まで削っても下の金が透けて見えるわけではなく、錆と地金の区別もつかない。金を傷つけないように輪郭を0.1mmの誤差もなく表出するのは困難であるし、また、輪郭をきれいに出してしまうと金線がはずれるリスクもある。よって、金線の輪郭を寸分も狂いもなく正確に出すことは目指さなかった。

Ph.48　作刀

【「刀」字の表出・道具について】

次に「刀」の字を表出した（Ph.48）。平成26（2014）年1月16・17日の2日を要した。金線の一部を最初に表出するまでの状況は「作」字のときと同様である。今度はいろいろな道具を使って表出を試み、来年度に本格的に文字表出を行うための情報収集を行うことにした。極細タガネを数種類とポリターを使った。ほかの道具は問題点が明らかなので、はじめから除外した。グラインダーは、工具先端が1ミリ程度のものもあるが、電動で高速回転させるため、遺物に接触した瞬間にわずかに接触部がずれる。0.1ミリ単位でのコントロールは不可能であり、金線に傷をつけるリスクが高すぎる。エアブラシは、アルミの粉末を圧縮空気で遺物表面に吹きつけて錆を除去する。万が一、金線がはずれたときは、圧縮空気で外に飛ばされてしまうので適しない。デザインナイフは少しだけ試したが、ナイフで切開できるタイプの錆ではないので今回は適しないと判断した。

ポリターはグラインダーと形状がよく似ているが、こちらは工具先端に超音波振動を与える。それを遺物の表面に接触させ、超音波振動で錆を除去する仕組みである（Ph.49・50）。先端工具は先端径が0.6ミリの鋭

Ph.49　ポリター

Ph.50　ポリターによる作業

Ph.51　ポリターによる傷

Ph.52　ポリター先端0.6ミリと象嵌文字

い錐状のものを使った。今回の遺物に関しては効果的ではなかった。工具先端を当てた箇所だけがクレーター状に丸く窪んでしまう。目視ではわからないが、顕微鏡で見ると大きな傷ができてしまった。Ph.51の丸い窪みがポリターによる傷である。金線以外の場所についても表面に凹凸ができ、光を当てると乱反射してとても見栄えが悪い。また、先端径が0.6mmでも、微細な作業に用いるには大きすぎる（Ph.52）。タガネは鋼製のもの、タングステン鋼のものを試したが、鋼製のものはすぐに刃先が欠けてしまった。タングステン鋼製のものはほとんど刃こぼれせず、細かな作業もできる。タングステン鋼製の極細タガネ（スジボリ堂のＢＭＣタガネ）が作業には最適であるとの結論に至った。刃先の幅は0.2ミリから1.7ミリまで６種類ほど揃えた。

（５）平成26年度の作業

1）文字の表出

平成26（2014）年7月9日から平成27（2015）年1月7日にかけて、昨年度表出した「作刀」の2字以

外の残り17字を表出し、銘文すべての表出が完了した。各文字の表出を行った日時はTab.5のとおりである。表出に要した日数は2～3日が多いが、象嵌の一部だけが浅く浮いており、錆を全体的に下げていくのに時間がかかった「六」字、下地に亀裂が入り細心の注意を要した「果」字で最大の6日間を要した。

Tab.5　銘文表出の日時、要した日数

文字	表出順	作業日時（要した日数）	備考
大	4	2014年7月30・31日、8月1日（3日）	
歳	5	2014年8月5日（1日）	
庚	6	2014年8月5～7日（3日）	
寅	7	2014年8月8・23日（2日）	
正	8	2014年8月27・28日（2日）	
月	9	2014年8月28・29日（2日）	
六	10	2014年8月29日、9月2・4～6・9（6日）	一部のみ浅く浮く
日	11	2014年9月11・13・17・18日（4日）	深さにばらつき
庚	17	2014年12月25・26日（2日）	
寅	18	2014年12月26・28日、2015年1月6日（3日）	
日	13	2014年10月15・16日（2日）	
時	12	2014年9月20・30日、10月14日（3日）	
作	1	2013年11月8・12～14日（4日）	
刀	2	2014年1月16・17日（2日）	ポリターの傷
凡	3	2014年7月9～11・16日（4日）	鉄地に穴があいた
十	14	2014年10月21日（1日）	亀裂あり
二	15	2014年10月23日、11月1日（2日）	
果	16	2014年11月15・18～20・29日、12月23日（6日）	亀裂あり
練か	19	2014年12月23日、2015年1月6・7日（3日）	

昨年度に行った道具類の試行の結果をふまえ、文字の表出はタングステン鋼製極細タガネ（スジボリ堂のBMCタガネ）のみを使って行った（Ph.53・54）。このタガネには幅0.1ミリ単位で豊富な種類がある。昨年度は品切れのため、最小で0.5ミリのものしか入手できなかったが、今年度は幅0.2ミリ、0.3ミリのタガネが入手でき、細かな部分の作業を格段にやりやすくなった。また、文字を露出させ

Ph.53　タングステン鋼製極細タガネ

Ph.54　極細タガネの刃先

Ph.55　タガネでの作業①

Ph.56　タガネでの作業②

るまでの表面錆の削平は、幅1.0ミリから1.7ミリ程度のタガネとグラインダーを使用して作業時間を短縮した。作業を進めるなかで、グラインダーとタガネでは仕上がりの見栄えが相当にちがうことが明瞭になったので、後半の作業は、グラインダーを一切使わず、タガネのみで行った（Ph.55～57）。隣接する数文字ずつ、表出に入る前に5日ほどかけて、タガネで表面の錆を水平に、少しずつ少しずつ削平していった。

Ph.57　タガネでの作業③

金線が一部露出した後の作業手順は、「作」字のところで前述したものと同じである。経験を積むごとに錆の性質・金線を傷つけないタガネの動かし方などのコツを習得できた。表出が完了した銘文を肉眼で見るかぎりは、作業中につけてしまった傷があまり目立たない。しかし、顕微鏡で大きく拡大すると多くの傷がついており、早い段階で作業をした文字ほど傷が多い傾向が見られる。文字の表出の順番は、まず昨年度「作刀」を表出、次にその下の「凡」を表出。その際に、後述する下地に穴があく事態が発生したため、次は原則、一番上の「大歳」から順に削り出していき、最も美しく表出したい「庚寅」（2つあるうちの庚寅日時のほ

Ph.58　鉄地にあいた穴

Ph.59　アクリル樹脂による空洞の充填

う）と最後の「練」と推定される文字を最後に表出した。

全般に大きなトラブルはなかったが、唯一「凡」の字をほぼ表出し終わるタイミングで、第2画最後のハネの位置で、刀の鉄地に径0.3ミリほどの小さな穴が開き、ＣＴで確認していた内部の空洞が露出した（Ph.58）。一旦作業を中断し、指導委員の先生方に報告、処置の方法を相談した。穴に何かを充填して補強する必要があるが、必要に応じて再処理できる可逆性の素材がよい。アクリル樹脂（パラロイドNAD-10V）を注射器で何度かにわけて注入して乾燥させ穴をふさいだ（Ph.59）。実は、「凡」字の表出はこの段階でほぼ終了していたが、穴があいた第２画の最後のハネを未表出であった。穴をふさぐことに注意が集中してしまい、うっかりその事実を失念した。年度末の指導委員会で、西山委員長からハネが表出されていないことを指摘され気づいた次第である。よって、当時マスコミ等に公開した銘文の写真を見ると、「凡」字第2画のハネがない（Ph.60）。これは筆者の表出ミスによるものである。実際はハネがある。

【象嵌表面の研磨痕など】

金象嵌の表面に、金線の重なりと研磨痕が確認できる。金線の重なりのようすからどの順番で金線の嵌入を行ったかがわかる部分がある。必ずしも筆順どおりに行っているわけではない。また、文字表面に縦方向の細かい研磨痕が残る。研磨の方向はすべての文字で共通しており、刀身に沿って縦方向に研磨している。詳しくは尾崎誠委員の論考をご覧いただきたい。

平成27（2015）年1月22日、埋蔵文化財センターで銘文表出後の大刀の速報展示を行っていたところ、日本刀の研師の第一人者である藤代興里先生の門下である藤代龍哉氏、小宮光敏氏が来館された。ご事情を伺い、作業時に撮影した象嵌の顕微鏡写真を見ていただいた。また、藤代先生ご一門が、辛亥銘鉄剣の復元品製作プロジェクトにおいて、象嵌の研磨痕の粗さから使用した砥石の材質を推定する実験研究を行われたことをお聞きした（藤代興里・藤代龍哉2014「研磨」『埼玉稲荷山古墳出土国宝金錯銘鉄剣復元制作報告書』埼玉県立歴史と民俗の博物館）。

Ph.60　表出した銘文
（2015年1月）

2）銘文部以外の断片の保存処理

銘文の表出作業と並行して、大刀の他のパーツのクリーニングを進めた。とくに柄のはばき金具の片面を表出したことが特筆される。緑青の中にところどころ金が確認でき、銅板に鍍金を施していることがわかる（Ph.61）。はばき金具に隣接する位置で木質の遺存が確認された。

また、切先についてもクリーニングを行った。やはり肝心の部分で剥離しているため、ふくら切先かカマス切先かの判断は難しい（Ph.62）。

以上で、庚寅銘大刀の保存処理は一旦完了とした（Ph.63・64）。大刀の鋼面に全体的に硬い錆こぶが残っており、はばき金具の半分はいまだ錆に覆われている。しかし、刀身が脆く作業中に壊れてしまうリスクがあるため、無理をするべきではないと判断した。

Ph.61　柄部

Ph.62　切先

Ph.63　庚寅銘大刀の全体写真（2015年1月撮影）

Ph.64　銘文部の拡大写真（2015年1月撮影）

（6）平成27～29年度の作業

平成28年度には、4月25日に西山要一委員長（保存科学）、東野治之奈良大学教授（金石学）、坂上康俊委員（古代史）、豊島直博奈良大学准教授（考古学）、尾崎誠委員（保存科学）、加藤和歳委員（保存科学）、日本刀を製作する職人の方々の集まりである「つくし剣工会」の方々に集まっていただき、庚寅銘大刀と象嵌銘文についての検討会を開催した。「つくし剣工会」のなかには復元模型製作において象嵌作業を担当していただいた稲田憲太郎氏（肥後象嵌）もおられた。実際に日本刀の製作にあたられている職人の方々との意見交換は、研究者とはことなった視点からの見解がいろいろとお聞きでき、大変有益であった。

平成28年度は、大刀復元模型の製作と国重要文化財指定へ向けての準備を行った。また、保存分析係長の田上勇一郎が転出し、後任として比佐陽一郎が着任した。

平成29年度に、保存処理作業に携わった筆者（上角）が異動し、庚寅銘大刀関連の業務を比佐陽一郎に引きついだ。比佐により、庚寅銘大刀について追加の処理が行われた。実は、比佐が福岡市の保存処理チームのエースである。比佐は13年にわたり福岡市埋蔵文化財センターで保存処理に携わった後、人事異動により文化財保護課へ転出していた。エース不在の時期に庚寅銘大刀の発見があり、たまたま現任であった筆者が保存処理にあたったのである。比佐が、筆者の技術・経験の不十分さからできずにいた部分の作業を行った。

まず刀身全体の側面に付着している硬い錆を除去し、本来の姿に近い形状に仕上げた（Ph.65）。柄のはばき金具の残りの半面についてもすべて表出した。また、古墳石室内の土を水洗浄した際に、数ミリ四方ほどの大きさの金銅製の薄い剥片が相当数見つかっていた。大刀に付随するものと推測されるが接合・復元が困難であった。それを接合した結果、大刀の鞘口金具であることがわかった。

平成28年度から29年度にかけて、分析機器が新たな設備に更新された。エックス線写真を再度撮影し、象嵌のタガネ痕を確認した。また、金象嵌の材質調査として、蛍光X線分析を再度行った。分析機器は、EDAX社製Orbisシステムである。測定の結果、平成24年度に公表していた数値と若干のちがいがあった。今回の結果を正式な測定値とする。詳細は「材質分析」の項を参照していただきたい。

また、平成29年度に庚寅銘大刀のレプリカ作製を行った。本報告書作成段階（平成30年2月）で、製作中である。

Ph.65　保存処理完了後の庚寅銘大刀

3．元岡Ｇ－６号墳出土庚寅銘大刀象嵌文字の保存科学的調査

福岡市埋蔵文化財センター
比佐 陽一郎

1．はじめに

いわゆる庚寅銘大刀は、発見直後に行われた透過X線調査によって19文字の象嵌が発見され、大きく注目されることとなった。その後、保存処理に際しては、九州歴史資料館、九州国立博物館の協力を得ながら事前にX線CT撮影が行われるなど、入念な事前調査が実施された。そこで得られた情報を元に余分な錆が除去され、象嵌文字の表出が行われた。事前調査におけるX線CT撮影や、保存処理作業については別項に詳細が記されているので、そちらを参照いただきたい。

本稿では、保存処理後に行った象嵌文字に対する保存科学的調査について記す。保存科学的調査とは、埋蔵文化財の保存処理作業において、腐食状態や資料の来歴を知ることを目的に行われる理化学機器を用いた様々な調査を指す。

2．調査の内容

今回行ったのは、デジタルマイクロスコープおよび、透過X線による象嵌文字の拡大観察と、象嵌に用いられている金属線の蛍光X線分析による材質調査である。

デジタルマイクロスコープは、試料に光を照射して、反射した光をCCDカメラで検知し、デジタル処理によって拡大しモニターに映し出すものである。画面上での計測や画像の合成、三次元化などの機能が付加されている。使用した装置はHIROX社製KH-8700である。

透過X線撮影装置は、可視光線よりも波長が短い＝エネルギーの強い電磁波であるX線を用いることで、肉眼では見ることのできない試料内部の構造を知ることができる。保存科学的調査に用いられる理化学機器のなかでも基本的な装置として古くから使われ、成果を発揮してきた。庚寅銘大刀の象嵌発見はその最たるものといえよう。使用した装置はYXLON社製MG226である。検出器には受光部の大きさが409.6×409.6(mm)の大型フラットパネルを使用しており、刀身をできるだけ管球側に近づけることで、像を拡大しての観察を行った。

蛍光X線分析は、試料にX線を照射し、試料に含まれる元素から生じる各元素ごとに特有のエネルギー値を持つ二次X線＝蛍光X線を検出器で捉え、その元素の種類や量を調べる分析法である。使用した装置はAMETEK・EDAX社製のエネルギー分散型微少部蛍光X線分析装置Orbisで、分析条件は次のとおり。

対陰極：ロジウム(Rh)／検出器：シリコンドリフト検出器／印加電圧：50kV・電流値：任意／測定雰囲気：真空／測定範囲0.3mmφ／測定時間300秒

本装置では分析範囲が２mmφ、１mmφ、0.3mmφの三種類から選べるが、象嵌線の幅が１mmに満たないことから最小の0.3mmφを選択。文字の字画や金線の重なり（変化）を意識して、１文字につき複数箇所の分析を行っている。分析箇所はFig.１に示すとおりである。

3．調査の結果

（1）デジタルマイクロスコープおよび透過X線による観察

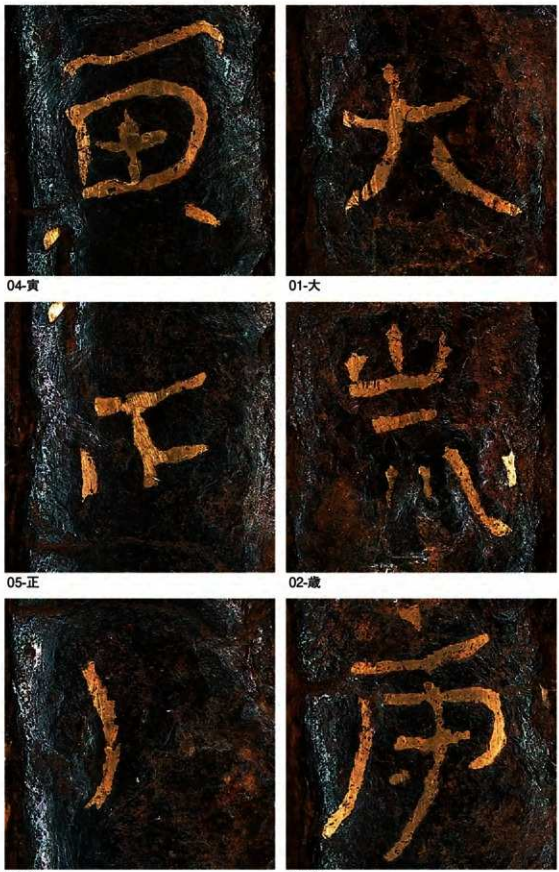
デジタルマイクロスコープによる文字の拡大画像と、それに対応する透過X線画像をp40～47に示

			X線強度(cps)			Wt%		
			CuK	AuL	AuK	CuK	AuL	AuK
大	C01	p1	177.63	2612.78	23.53	1.68	91.85	6.46
		p2	168.83	2434.75	20.19	1.72	92.29	5.98
		p3	177.21	2627.43	23.64	1.67	91.87	6.46
		p4	177.92	2577.58	19.71	1.72	92.73	5.55
歳	C02	p1	185.79	2609.73	21.31	1.77	92.34	5.89
		p2	173.18	2570.62	22.89	1.67	91.93	6.40
		p3	185.05	2498.63	20.65	1.84	92.21	5.95
		p4	191.08	2587.56	23.86	1.82	91.59	6.59
		p5	198.37	2598.02	22.71	1.89	91.85	6.26
		p6	190.26	2518.98	23.87	1.86	91.39	6.75
		p7	178.37	2250.40	21.43	1.95	91.28	6.77
		p8	179.30	2590.98	23.74	1.71	91.73	6.56
		p9	188.35	2546.34	24.30	1.82	91.38	6.80
		p10	203.02	3272.71	26.85	1.55	92.57	5.88
庚	C03	p1	177.72	2593.94	21.91	1.70	92.21	6.09
		p2	186.84	2580.79	24.64	1.78	91.41	6.81
		p3	183.77	2434.89	20.95	1.87	91.96	6.17
		p4	212.79	2565.91	21.35	2.05	91.99	5.96
		p5	183.03	2541.20	22.93	1.78	91.76	6.46
		p6	185.32	2665.28	23.97	1.72	91.83	6.45
		p7	204.35	2586.46	25.04	1.94	91.19	6.87
		p8	180.26	2287.34	18.18	1.95	92.32	5.73
		p9	198.69	2506.67	23.12	1.95	91.48	6.57
寅	C04	p1	235.79	3179.38	27.86	1.84	91.95	6.21
		p2	275.43	3649.04	30.79	1.87	92.13	6.00
		p3	286.08	3821.44	35.52	1.85	91.59	6.56
		p4	247.73	3569.57	34.47	1.72	91.47	6.81
		p5	348.24	4294.52	41.90	1.99	91.17	6.84
		p6	236.00	3248.72	25.40	1.81	92.60	5.59
		p7	311.15	3983.85	35.50	1.93	91.77	6.30
		p8	302.72	3947.34	32.50	1.90	92.24	5.86
正	C05	p1	281.18	3967.74	31.85	1.76	92.50	5.74
		p2	300.55	3663.83	30.95	2.03	91.99	5.98
		p3	316.98	4044.87	38.87	1.93	91.32	6.75
		p4	260.56	3480.83	33.31	1.85	91.42	6.74
		p5	293.87	3756.23	31.71	1.93	92.01	6.06
月	C06	p1	287.65	3996.08	34.56	1.79	92.07	6.14
		p2	288.49	3991.50	33.94	1.79	92.16	6.05
六	C07	p1	299.69	3845.19	33.88	1.93	91.84	6.24
		p2	278.99	3833.81	37.69	1.80	91.29	6.91
		p3	307.82	4145.96	35.22	1.84	92.12	6.04
日	C08	p1	282.63	3862.39	30.69	1.82	92.50	5.67
		p2	292.77	3903.30	35.92	1.85	91.65	6.50
		p3	291.31	3708.60	34.88	1.94	91.44	6.62
庚	C09	p1	278.40	3751.86	36.11	1.83	91.39	6.78
		p2	265.96	3771.30	32.79	1.75	92.07	6.18
		p3	304.04	3956.70	39.07	1.89	91.18	6.93
		p4	264.68	3432.78	33.09	1.90	91.32	6.78
		p5	311.40	4112.32	41.53	1.86	91.06	7.08
		p6	235.23	3298.50	30.58	1.76	91.68	6.55
		p7	279.36	3909.82	35.44	1.77	91.81	6.42
		p8	203.61	2844.63	23.00	1.78	92.45	5.77
寅	C10	p1	168.41	2371.76	22.30	1.75	91.53	6.71
		p2	196.37	2610.87	25.79	1.85	91.14	7.01
		p3	202.54	2619.84	25.26	1.90	91.25	6.85
		p4	194.67	2503.58	23.84	1.91	91.31	6.77
		p5	172.91	2366.38	22.28	1.80	91.48	6.72
		p6	171.64	2546.63	23.90	1.67	91.82	6.71
		p7	187.12	2414.04	22.12	1.91	91.55	6.54
		p8	201.80	2537.08	24.70	1.95	91.14	6.91
		p9	163.70	2438.86	21.71	1.66	91.94	6.40
		p10	178.92	2573.95	22.05	1.72	92.11	6.17
		p11	179.93	2554.72	21.80	1.75	92.11	6.14
		p12	172.76	2582.37	23.36	1.66	91.85	6.49

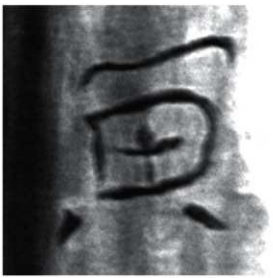
			X線強度(cps)			Wt%		
			CuK	AuL	AuK	CuK	AuL	AuK
日	C11	p1	189.61	2492.75	22.82	1.88	91.59	6.54
		p2	192.00	2589.79	24.08	1.83	91.53	6.64
		p3	182.07	2565.06	22.89	1.76	91.84	6.40
		p4	192.07	2582.84	21.59	1.84	92.14	6.01
		p5	173.11	2613.21	21.76	1.65	92.34	6.01
		p6	193.30	2541.97	23.02	1.88	91.65	6.47
時	C12	p1	194.55	2484.75	23.94	1.93	91.23	6.85
		p2	207.32	2623.57	24.97	1.94	91.29	6.77
		p3	160.02	2142.81	19.82	1.84	91.55	6.60
		p4	192.37	2559.60	23.46	1.85	91.60	6.55
		p5	195.10	2553.92	22.83	1.89	91.72	6.39
		p6	205.22	2516.18	23.88	2.00	91.25	6.74
		p7	194.66	2538.79	21.22	1.90	92.09	6.01
作	C13	p1	201.83	2581.66	24.04	1.93	91.44	6.63
		p2	196.82	2562.42	23.79	1.89	91.49	6.62
		p3	184.28	2446.59	20.12	1.87	92.21	5.92
		p4	185.95	2627.54	24.20	1.75	91.66	6.59
		p5	181.34	2589.25	22.48	1.74	92.02	6.24
		p6	187.12	2359.32	19.45	1.96	92.11	5.92
		p7	197.24	2675.50	22.47	1.83	92.13	6.04
刀	C14	p1	196.00	2669.88	23.18	1.82	91.95	6.23
		p2	175.72	2616.57	22.88	1.67	92.04	6.29
		p3	191.79	2637.08	23.12	1.80	91.91	6.29
凡	C15	p1	173.44	2524.14	21.97	1.70	92.04	6.26
		p2	195.51	2529.07	20.74	1.91	92.19	5.90
		p3	184.31	2514.40	24.64	1.80	91.23	6.97
		p4	186.43	2523.98	22.95	1.82	91.67	6.50
		p5	179.74	2644.67	23.39	1.88	91.96	6.36
十	C16	p1	163.48	2549.61	22.80	1.59	91.98	6.43
		p2	179.32	2605.71	24.56	1.70	91.56	6.74
		p3	185.78	2587.94	23.85	1.77	91.64	6.59
		p4	184.09	2481.89	22.52	1.83	91.68	6.49
		p5	196.51	2609.61	21.25	1.87	92.27	5.87
二	C17	p6	168.15	2394.52	21.71	1.74	91.77	6.50
		p7	178.91	2509.06	21.95	1.77	91.95	6.28
		p8	187.48	2575.66	23.24	1.80	91.74	6.46
果	C18	p9	182.04	2553.75	22.63	1.76	91.88	6.36
		p10	207.99	2590.02	20.97	1.99	92.19	5.82
		p11	186.59	2642.78	23.34	1.75	91.81	6.34
		p12	207.10	2590.27	21.94	1.98	91.95	6.07
		p13	180.34	2584.98	24.53	1.72	91.50	6.78
		p14	187.92	2509.48	22.41	1.85	91.76	6.39
		p15	196.09	2627.10	23.09	1.85	91.85	6.30
		p16	192.70	2648.16	22.05	1.80	92.20	6.00
		p17	177.56	2601.67	23.74	1.69	91.77	6.54
		p18	182.44	2349.52	23.59	1.91	90.98	7.11
		p19	172.88	2527.00	21.57	1.70	92.16	6.15
線	C19	p20	183.69	2534.61	20.80	1.80	92.29	5.92
		p21	196.49	2609.83	22.73	1.86	91.89	6.25
		p22	176.41	2364.78	18.51	1.85	92.49	5.66
		p23	190.48	2608.18	21.65	1.81	92.21	5.98
		p24	197.57	2604.56	20.32	1.88	92.48	5.64
		p25	184.82	2636.80	23.20	1.74	91.95	6.32
		p26	144.83	2062.48	16.34	1.75	92.52	5.73
		p27	183.98	2584.57	21.23	1.77	92.31	5.93
		p28	184.95	2614.81	22.85	1.75	91.97	6.28
		p29	173.37	2567.22	22.23	1.67	92.09	6.23
		p30	191.12	2603.58	23.26	1.81	91.79	6.40
		p31	157.65	2451.94	20.45	1.60	92.37	6.03
		p32	191.33	2588.60	21.86	1.83	92.10	6.07
		p33	159.63	2167.70	19.40	1.82	91.77	6.41

Tab. 1　象嵌文字の蛍光 X 線分析結果

Ph.1　元岡G－6号墳出土庚寅銘大刀象嵌文字分析箇所（写真中の文字は分析ファイル名）



Ph.2　デジタルマイクロスコープによる観察画像(1)



04-寅

01-大

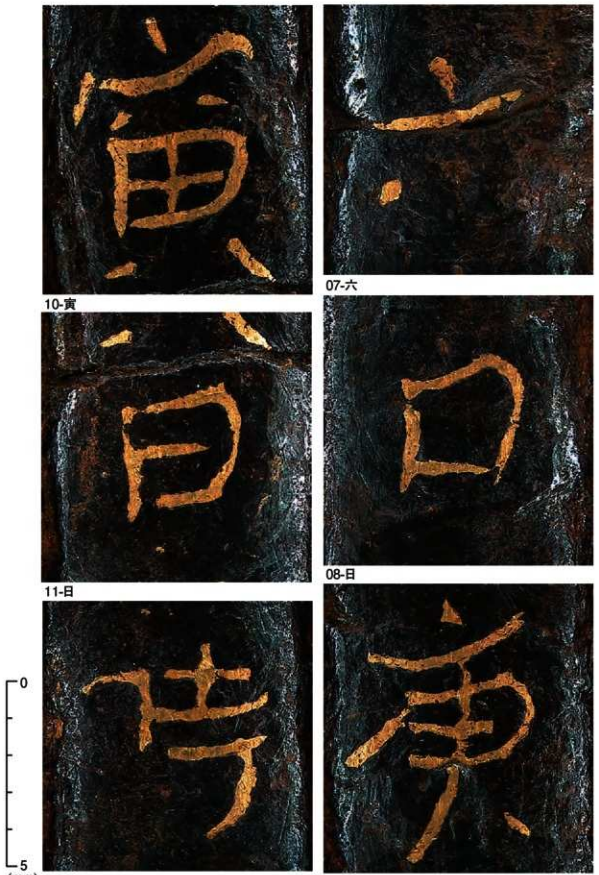
05-正

02-歳

06-月

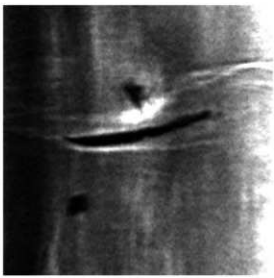
03-庚

Ph.3　透過X線による観察画像(1)



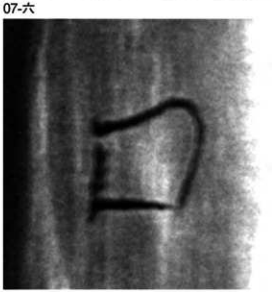
Ph.4　デジタルマイクロスコープによる観察画像(2)

10-寅

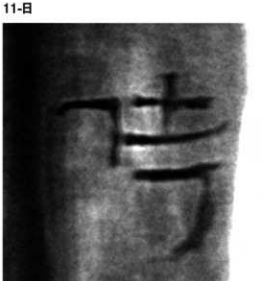


07-六

11-日



08-日



12-時

09-庚

Ph.5　透過X線による観察画像(2)

16-十

13-作

17-二

14-刀

18-果

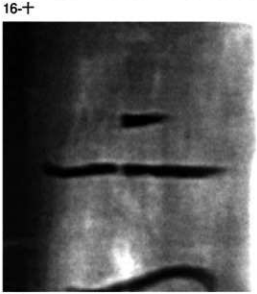
15-凡

0
5
(mm)

Ph.6　デジタルマイクロスコープによる観察画像(3)

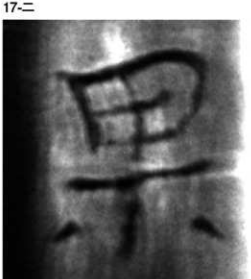
16-十

13-作



17-二

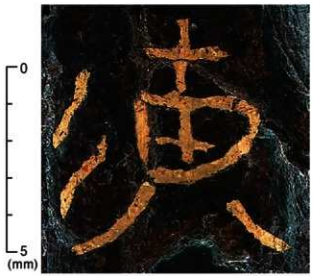
14-刀



18-果

15-凡

Ph.7　透過X線による観察画像(3)



19-練

Ph.8　デジタルマイクロスコープによる観察画像(4)
（下は拡大画像）

Ph.9　象嵌部分全体

装置全体

資料の設置状況

Ph.10　福岡市埋蔵文化財センターのデジタルマイクロスコープと資料の撮影状況

19-縁
Ph.11　透過X線による観察画像（4）

1．装置全体

Ph.12　象嵌部分全体

2．上側が検出器（フラットパネル）、下側が管球

3．資料の設置状況

Ph.13　福岡市埋蔵文化財センターの透過X線撮影装置と資料の撮影状況

す。象嵌の技術的な解釈については尾崎誠氏の論考に譲るが、拡大画像によって、象嵌線がどの様な順序で施されていったか、ある程度窺い知ることができる。

また、先行研究によれば、古墳時代の象嵌では異金属を埋設するための線を彫る際に、蹴り彫りの技法が用いられていることが示されている（西山2003）。デジタルマイクロスコープによる表面情報ではそれほど明確に見えないが、透過X線画像では特に３文字目「庚」、６文字目「月」、15文字目「凡」などの文字に顕著に見ることができる。

この他、林志暁氏や杉崎佐保恵氏らによる調査、研究では、象嵌の金属線に撚りをかけたものが存在することが示されている（林2016・杉崎ほか2016）。しかし、今回の調査では破断面の観察ができなかったこともあり、そのような痕跡が明瞭に分かる部分は見出し得ていない。

（2）蛍光X線分析装置による象嵌線の材質分析

蛍光X線分析では、得られた蛍光X線の強度から、その濃度を計算することが可能である。本来、正しい計算値を得るためには、あらかじめ対象となる元素の濃度が明らかな複数の標準試料を分析した上で、未知試料の定量を行う必要があるが、今回の調査では標準試料を用いておらず、数値は装置に組み込まれたプログラムにより計算された値である。しかし、厳密な標準試料ではないものの、コンマ一桁レベルの電子天秤で計量し合金化した金、銀合金を、同じ条件で分析し定量したところ、その差は定量値で３％程度に収まっており、極端に大きな誤差は無いようである。

結果を表（Tab.１）に示す。120を超える箇所の分析を行ったが、大きく異なる数値が出た箇所は存在せず、きわめて均質な結果となっている。正確な数値ではないが、概ねの目安として、金92％、銀６％、銅２％程度である。

埼玉稲荷山古墳出土の辛亥銘鉄剣の分析（早川ほか2003）で見られたような文字による違いは無く、同じ素材が全文字に用いられたと見られる。

４．まとめ

今回、ごく基本的な調査ではあるが、庚寅銘大刀の象嵌について観察と分析を行った。

透過X線とデジタルマイクロスコープによる拡大観察では、象嵌線の彫り込みに際して蹴り彫りを行っていることが確認できた。また、象嵌金線の材質分析では、全文字において同じ組成のものが用いられていることが確認できた。

庚寅銘大刀はその銘文に暦が刻まれ、象嵌文字の字体も、これまでの事例に無い高い表現力を有していると評価されている。今後も考古学のみならず、金工史などにおいても重要な研究対象となる資料であり、今回の調査がその基礎資料となることを期待するものである。

（参考文献）

杉崎佐保恵・高橋満・松田隆嗣2016「エックス線を用いた古墳時代象嵌刀装具の技法調査」『日本文化財科学会第33回大会研究発表要旨集』日本文化財科学会

西山要一2003「象嵌－古墳時代の金工技術（２）－」『考古資料大観』７　弥生・古墳時代　鉄・金銅製品　小学館

早川泰弘・三浦定俊・大森信宏・青木繁夫・今泉泰之2003「埼玉県稲荷山古墳金錯銘鉄剣の金象嵌銘文の蛍光X線分析」『保存科学』第42号　東京文化財研究所

林志暁2016「古代日韓における出土象嵌遺物の製作技法」『日本文化財科学会第33回大会研究発表要旨集』日本文化財科学会

4．保管・公開・活用

（1）保管ケース

平成25年度に庚寅銘大刀専用の保管ケース製作の業務委託を行った。委託先は株式会社ＭＵＳＩサイエンス（宮崎県小林市）である。象嵌銘文が刀の背の部分にあるため、刀は背を上にして横に寝かせた状態で展示する形にした。辛亥銘鉄剣等の有銘刀剣類と同様に、不活性ガスを用いて刀の劣化を防止する保存システムを採用した。保管ケースの仕様は以下のとおりである。（Fig.１）

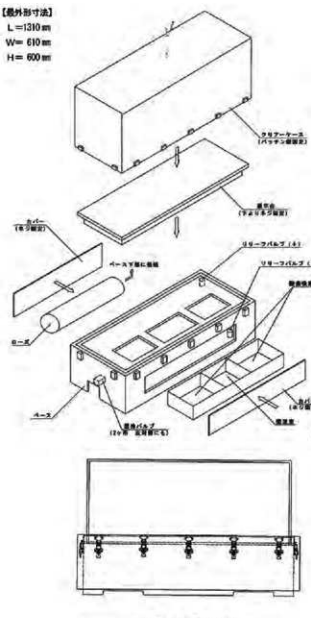
（１）上部のケースは、紫外線カット耐圧透明アクリル製とすること。（長さ1200㎜×幅550㎜×高さ300㎜、厚さ15㎜）

（２）下部の本体（展示台を含む）は、特許（番号：4992828号）による低酸濃度吸着システムを採用したアクリル製とすること。（長さ1300㎜×幅600㎜×高さ300㎜）

（３）（２）の展示台上には、大刀を置くためのシリコンゲルを設置すること。

（４）（２）の側面には、アクリル製の化粧板を設けること。（長さ1310㎜×幅610㎜×高さ310㎜、厚さ5㎜）

（５）詳細は別図のとおりとすること。



大刀保管ケース設計図

Fig.１　保管ケース設計図

採用した低酸濃度吸着システムの仕組みは以下のとおりである。最初に大刀をケースに入れた時点で、内部に窒素ガスを封入して酸素濃度をほぼ０％にする。台と蓋のすき間はパッキンで固定され、外気が遮断されている。展示台の底に酸素吸着室を設けており、そこに脱酸素剤を入れる。窒素ガスは外から見える展示ケースとその下にある酸素吸着室の間をゆっくりと循環し、ケース内にわずかに生じた酸素を酸素吸着室で除去することにより酸素濃度を常時0.1％以下に維持する。年１回脱酸素剤を交換することで、この酸素濃度を維持することができ、ガス・脱酸素剤の交換費用は1回数万円程度に抑えられる。この保管ケースは展示ケースとしても利用する予定である（Ph.１）。

展示台上に刀の背を上にして置くためには支持台が必要である。支持台は透明なアクリル樹脂とシリコンジェルで土台を作り、そこに櫛桁状に８つの受け部を設けた（Ph.２）。受け部全体をシリコ

Ph.１　保管ケース

Ph.２　支持台の製作

ンジェルでつくると強度が足りないため、アクリル樹脂で外枠と受け部を作り、大刀との接触部には弾力性のあるシリコンジェルの薄いシートを貼って緩衝材としている。

（２）記録映像

平成26年度に、庚寅銘大刀保存処理記録映像制作の業務委託を行った。委託先は株式会社ＲＫＢ映画社である。象嵌銘文のある大刀の出土はきわめて稀であるので、その保存処理作業のようすを映像記録として残すことが重要であると考えた。銘文発見時の発掘現場の様子を撮影した映像も含め、発見時から19文字の表出までの工程を撮影し、調査指導委員会の先生方に庚寅銘大刀の意義に関するコメントをいただいた。17分のものと、６分20秒にまとめたダイジェスト版の２種類を製作した。この記録映像は、「庚寅銘大刀　～最新技術を駆使した文化財の保存処理～」というタイトルでYouTubeにて公開している（Ph.３）。

Ph.３　記録映像のタイトル画面

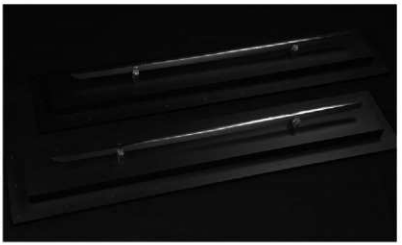
記録映像の構成は以下のとおりである。

①プロローグ：庚寅銘大刀発見のニュース
②元岡Ｇ－６号墳：発掘現場と大刀の出土状況
③銘文入りの大刀：埋蔵文化財センターでのＸ線写真撮影、記者発表の様子
④ＣＴの威力：九州歴史資料館での３次元Ｘ線ＣＴ撮影の様子、九州国立博物館でのＣＴ画像解析の様子
⑤クリーニング：グラインダーでの土錆の除去作業、極細タガネでの象嵌文字の削り出しの作業
⑥金象嵌：象嵌線表出の瞬間、蛍光Ｘ線分析の様子
⑦文字表出：19文字の表出
⑧大刀の価値：指導委員会の様子、西山要一委員長のコメント

（3）復元模型

平成28年度に庚寅銘大刀の復元模型製作業務委託を行った。埋蔵文化財としての現在の形状をそっくり再現した複製品（レプリカ）と、刀の当時の姿を再現することにより市民の理解を助ける復元模型の２種類を製作するが、これは後者のほうである。展示台と大刀復元品を２組製作した（Ph.４～７）。委託先は株式会社スタジオ３３である。銘文の象嵌は肥後象嵌士・稲田憲太郎氏が行った。

まず実物を見ながら、製作する模型の形状や仕上げの方法等についての協議を行った。それから遺物実測図をもとに木製のモックアップ（木型）を作成し、再度実物を確認しながらモックアップを削り細部の調整を行った。次にモックアップを参照しながら、軟鋼の鋼材を切り出し、研磨して鉄製模型の形状を整えた。この段階でまた実物を見ながら、寸法や微細な形状のチェックを行った。大刀の実物と鉄製模型、木製モックアップは同じ寸法で作られているが、３者を並べて見ると、鉄製模型だけが若干身幅（背と刃の間の幅）が広く感じられた。光沢によって幅広く錯覚するようである。



Ph.４　復元模型

仕上がった刀身に、次は稲田憲太郎氏が銘文の象嵌を施していった。作業期間中に、比佐と２人で熊本市にある稲田氏の作業場を訪問し、作業のようすをみせていただいた。鉄地に施した金がどれくらい目立つのかという点に関心があるが、今回は２種類のちがう手法を使った。一本は実物と同じく、金線を嵌め込んだ後研磨するだけのものである。もう一本は、金線を嵌め込み研磨した後、その表面に針の先端で微小な傷を点々と多数つけたものである。金線表面の傷に光が乱反射して、より輝いて見える。

【象嵌の作業でわかったこと】

肥後象嵌は江戸時代以降の工芸であり、布目象嵌という古代とは異なる象嵌の方法を用いる。稲田氏に西山要一委員長、東野治之先生らとの大刀検討会に参加していただき、古代の象嵌の手法や庚寅銘大刀や辛亥銘鉄剣の所見について知っていただいた上で、象嵌を施していただいた。稲田氏からお聞きした職人ならではの視点、作業のようすを拝見して気づいたことを少し記しておく。

作業の大まかな流れは以下のとおりである。①タガネで溝を彫る。そのとき、溝の両側に鉄地よりも上に飛び出すわずかな突起（アリ）ができる。②溝に金線を嵌め込む。③鹿の角をその表面に当て

Ph.５　復元模型（側面）

て、小さな金槌で叩く。するとアリが倒れて金線を止める役割を果たす。①～③を繰り返して字全体を仕上げていく。今回は、庚寅銘大刀の書体を忠実に模写する必要があるが、文字は筆で書いたように細いところ太いところがある。そのため、溝彫りが一度ではできない。一度細めに彫った後、字の拡大写真を見ながら、溝の幅をタガネで微調整していく。非常に手間がかかる。

Ph.6　復元模型（銘文部の拡大）

使用するタガネは、市販のものをベースに職人が自分で加工してオリジナルのものを作っている。先端は釘のように尖っているわけではない。事前に他の方から聞いた話では、タガネの先端は欠けやすいため、何本も用意してから作業に取りかかる。用意したタガネの先端がすべて欠けたら、それを再度尖らせて使うとのことだった。鉄は非常に硬く、それを彫るという行為は非常に力のいるものだと考えていた。しかし、実際に作業を見てみると、彫る位置を定めたら、躊躇なくトントンとタガネを叩いて、一気に一字画を彫ってしまわれる。曲線もいとも簡単に彫られた。質問したところ、タガネの先端が欠けることはないそうだ。タガネの先端の形を工夫しておられる。金工の実験・再現から古代象嵌の技術を復元する研究があり、非常に豊かな成果が得られている。が、職人の技術や道具には個人差や多様性があり、それらの要素も考慮して考えていかねばならないと感じた。

象嵌を彫る順序は重要で、仕上がりに差が出る。稲田氏は自分ならこの順番で彫るだろうという経験に基づく感覚をお持ちだ。銘文を見たときに、違和感を覚える箇所が所々あるという。具体的にひとつだけ紹介する。銘文には「寅」が２つある（Ph.８）。

Ph.7　実物と復元模型の象嵌銘文

その「田」の部分に注目してほしい。上のほう「大歳庚寅」の「寅」は、口と＋がきれいに接していない。一方、下のほう「六日庚寅」の「寅」は口と＋がきれいに接している。下の字のほうが明らかに美しく見える。稲田氏なら下の「田」のように仕上げる。この２字のちがいは何なのか。その答えは彫った順番である。前者は、先に口を彫って金線を入れた。そのあとに＋を彫ったが、すでに入れた口に重ねると見栄えが悪くなる。やむなく＋と口を離した。後者は、先に＋を彫って金線を入れた。そのあとに口を彫って金線を入れた。この順序だと美しく仕上がる。稲田氏は、２つの「寅」の象嵌には別人の仕事と思われるほどの技量の差が感じられるという。

（上）　（下）

Ph.8　2つの寅の比較

（4）公開・活用

近年は埋蔵文化財の発掘調査だけでなく、その後の公開・活用に関しても重視されている。庚寅銘大刀の市民への周知・公開についても力を入れた。２ページの表1のなかに公開・活用に関する出来事を記載している。

市民への公開として、大刀銘文発見時の発掘現場での現地説明会、その後保存処理の進捗に合わせて、定期的にマスコミへの情報提供、埋蔵文化財センターでの速報展示を行ってきた。とくに象嵌銘文が発見された当初の発掘現場現地説明会には570名、埋蔵文化財センターでの速報展には13日間で1046名、多くの市民のかたにお越しいただいた。大刀が出土した福岡市西区元岡・桑原地区では、地元の要望に応えて、平成25年度から計4回、地元のお祭りの日時にあわせて里帰り展示を実施し、25年度には2日間で850名もの方に来場いただいた。市民団体からの講演会・見学会の依頼にも応えている。平成25年2月には、NHK福岡支局の番組「特報フロンティア」で庚寅銘大刀が取り上げられた。平成26年度には庚寅銘大刀の保存処理に関する映像記録を製作し、YouTube上で提供している。

保存処理終了後は、北九州市立いのちのたび博物館における「よみがえる日本列島展」への出品を皮切りに、九州内の博物館施設での展示に積極的に出品している。庚寅銘大刀は、今後、準備が整い次第、福岡市博物館にて常設展示される予定である。

第２部　元岡古墳群Ｇ－６号墳出土鉄器・鉄製品の報告

はじめに

元岡古墳群Ｇ－６号墳からは武器・馬具・工具等の鉄器・鉄製品が100点以上出土している。その多くは遺存状態が悪く、出土直後は錆に覆われて原形が分からなかったものが多数存在した。

前回の報告（福岡市教育委員会編2013）では、それらの錆に覆われた鉄器について、X線写真を手がかりに形状を実測し図化して、速報的な内容で報告した。その後、各個体について錆落としと保存処理を施し、改めて実測、写真撮影を行って今回報告するものである。保存処理と復元の過程で、当初未接合だったものが接合されて同一個体となったり、同一個体とみられた破片が別個体と認められたりしたものもある。以下の報告では、前回の遺物番号を参照しつつ、新しく番号を振りなおすことにした。遺物説明では前回の説明と内容が重複する部分もあり、また錆落としにより形状が明らかになったことで、前回の見解を覆している箇所もある。事情を斟酌して御了解いただきたい。

１．鉄鏃（Fig.１～６）

1・2は玄室南東側の袖石際の敷石下部から出土した大型の鉄鏃。袖石を設置して敷石を置く時に埋置されたもので、古墳築造時のものと考えられる。いずれも鏃身は圭頭形の平造で、鏃身関は角関である。頸部は短く、茎部との境界の関は斜関である。2は鏃身先端部を欠くが、茎はほぼ原形をとどめており、2は全長14cm、1は推定全長16cm程度と推測される。2は1よりも鏃身がやや小型だが、1と2で対になるとみられる。

3～7は羨道出土鉄鏃のうち、羨道右側壁際でまとまって出土した束に含まれる大型の鉄鏃である。この部分で集中して出土した鉄鏃群をＡ群とする。3・4は圭頭式で断面形は平造である。鏃身関は角関で、頸部は短く、関は斜関である。鏃身形が同じ1・2と比べ、鏃身幅はほぼ同じであるが、鏃身長は短く、頸部長は長い。この形態差は作成時の時期差を表しているとみられる。5は鏃身が略三角形を呈しているが、遺存状態が悪く、原形をとどめていない。鏃身関は角関で、頸部以下は欠損している。6・7は鏃身形が三角形で、断面形は平造、頸部は斜行し、関は角関である。6と7はほぼ同型同大で、3・4と同様に2本一組だったとみられる。

9～24は羨道右側壁際でまとまって出土した束に含まれる長頸鏃で、出土時には大型の鉄鏃を含め23片を確認していたが、今回接合して整理したところ大型の鉄鏃5点、長頸鏃16点を確認できた。出土時にＡ群として取り上げたこの束に含まれる長頸鏃は、いずれも鏃身が長三角形で、鏃身断面は片丸造りまたは片鎬造で、片側に鎬がつく。鏃身頸部は撫関、頸部は断面長方形の棒状で、関は台形関である。鏃身長は1.2～1.6cm、頸部長は9.0～10.0cmで、ほぼ揃っている。鏃身部から茎部端部まで完全に遺存している個体は13だけで、茎部長は6.2cmで、全長17.5cmであるが、Ａ群の他の長頸鏃もこれとほぼ同じ長さだったと考えられる。9・10は茎部に木質が遺存する。

3～7、9～24のＡ群の鉄鏃は羨道壁面に立てかけていた矢の束が原位置で腐朽、倒壊し、埋没したものとみられる。Ａセットの内訳は大型鉄鏃6点、長頸鏃16点で、これは矢1セットの構成を反映していると推定される。

8、25～48は羨道中央から羨道入口の床面全体に散布した状態で出土した鉄鏃で、Ｂ群として整理したが、出土状況を見るかぎりではまとまった束の状態ではない。Ｂ群では、整理の結果25点の個体数を確認できた。この他にも羨道床面から個別に出土した鉄鏃個体もこのB群に属する。Ｂ群は大型

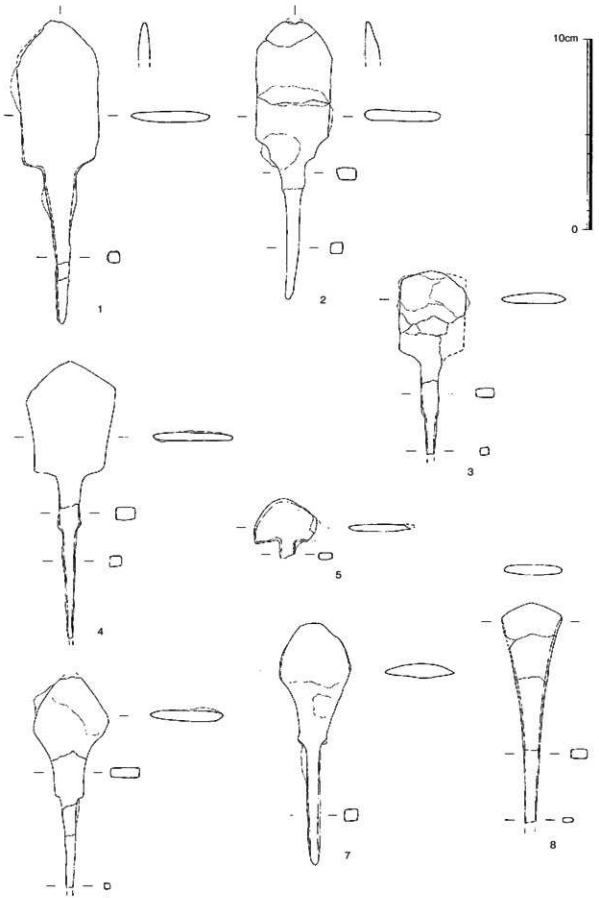


Fig.1　鉄器実測図１（鉄鏃１）（1/2）

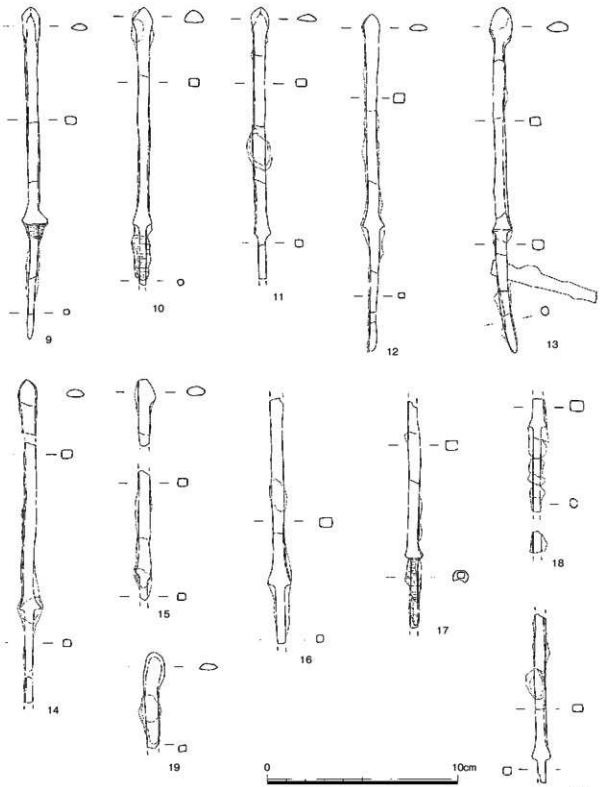


Fig.2　鉄器実測図２（鉄鏃２）（1/2）

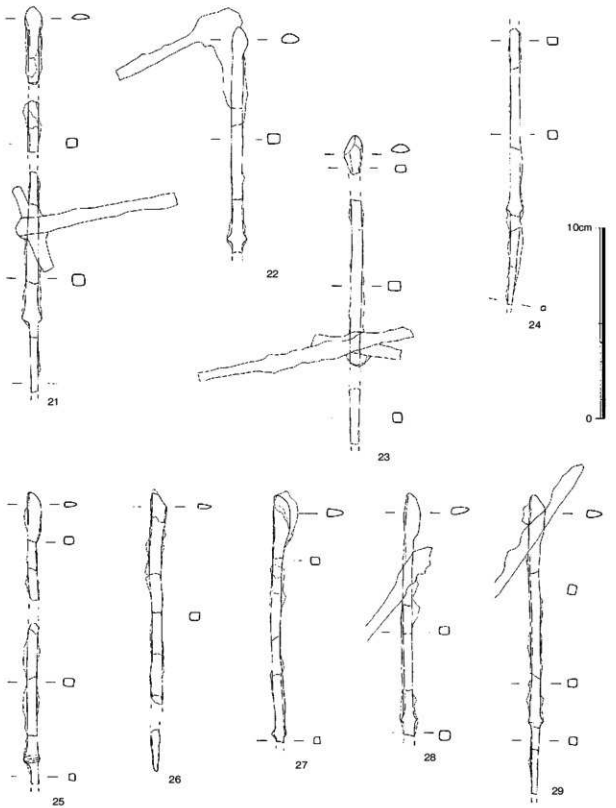


Fig.3　鉄器実測図３（鉄鏃３）（1/2）

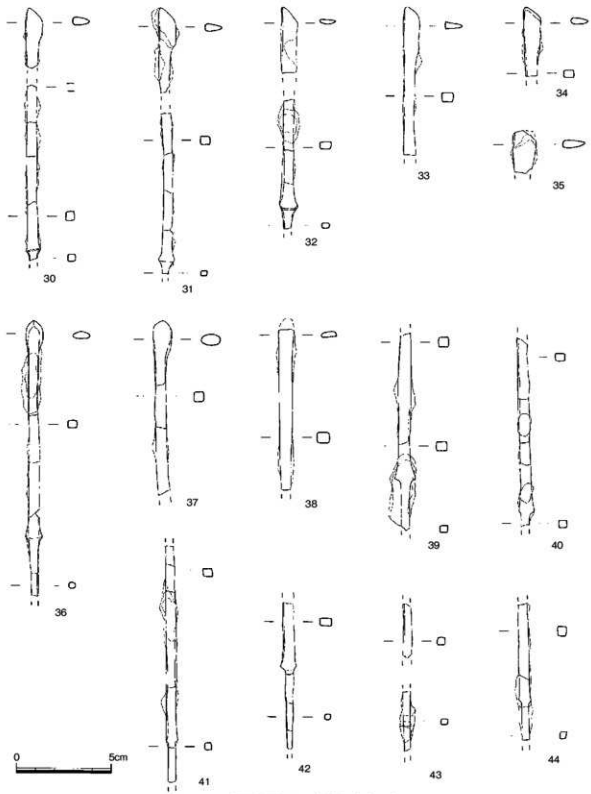


Fig.4　鉄器実測図４（鉄鏃４）（1/2）

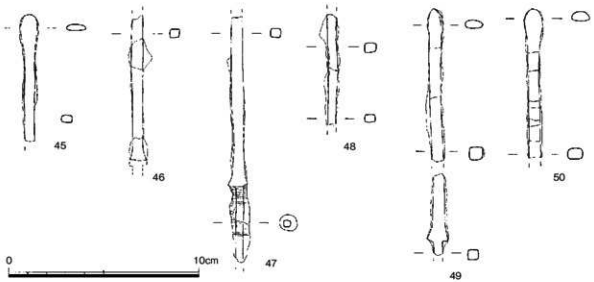


Fig.5　鉄器実測図５（鉄鏃５）（1/2）

鉄鏃1点、長頸鏃24点で構成される。

8は羨道のほぼ中央で出土した。鏃頭部は圭頭形で、頸部はなく、鏃身部から段差なく茎部へつづく。鏃身部は平造で、頸部断面は長方形を呈する。この形の鉄鏃はこの1点しか出土していない。別稿で齊藤大輔氏が飛燕式鉄鏃であることを指摘している。（本書P.109）

25～48は長頸鏃で、いずれも鏃身は片刃形で、鏃身断面は平片刃造である。鏃身関は斜関で刃部側だけに関がつく、片関である。頸部は棒状で断面は正方形か長方形で、関は台形関である。鏃身長は2.5cm前後が多く、32のように鏃身関が明瞭でないものも多い。頸部長は9.0～9.5cmで、茎部が完全に遺存するものはない。36・37はA群の長頸鏃と同じ形である。

B群の長頸鏃はA群と比較して、鏃身の形態が異なり、関の造りがやや小さい。これはA群とB群の時期差とみられる。出土状況から、A群の鉄鏃は最終埋葬時以降のもの、B群はそれ以前に副葬されたものが清掃時に散布したものと推定される。

49～70の鉄鏃は、石室内・墳丘の排土を水洗して得られたもので、49・64～69は玄室内、50～63は羨道、70は墳丘Dトレンチの排土から出土した。いずれも小片で、詳細な出土位置は確認できない。

2．武器（Fig.7）

71は鉄矛。前回報告時で錆落としがほぼ終了しており、今回新たに錆落とし・清掃は実施していない。石室外側の墓道西側で出土したもの（前報告fig.39）で、玄室あるいは羨道の副葬品が石室外に掻き出されたと考えられ、古墳築造直後の被葬者に伴う副葬品の可能性が高い。72は矛の破片で、羨門部外側の古墳前庭部から出土している。断面は71と同じ三角形である。幅は1.9cmで、71よりも太い。この破片以外に該当する個体の破片は石室内外ともに出土していない。

73・74は鉄刀破片。73は玄室内から出土した関部分の破片で、刀部幅2.2cm、厚さ6mm、柄部幅1.5cmを計る。関は片関で、柄部分も片方が薄く尖る。74も関部分の破片で、羨道から出土した。刃部幅2.2cm、厚さ5mm、柄部幅1.4～1.6cmを計る。関は片関で、関の角度は緩く、屈曲は明瞭ではない。

75～86は刀子で、全て玄室内から出土した副葬品である。羨道・墓道からは刀子は破片も含めて出

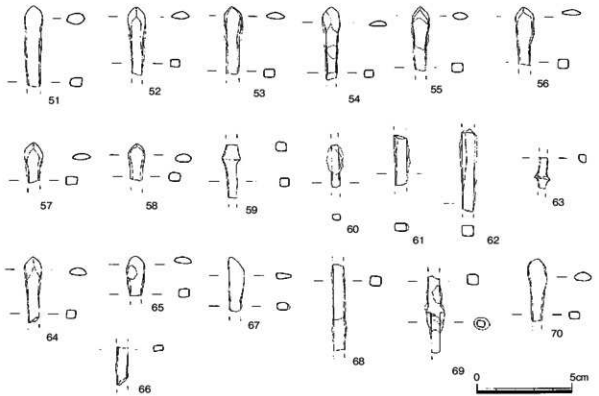


Fig.6　鉄器実測図6（鉄鏃6）（1/2）

土していない。

75は2破片に分かれており、直接接合しないが、同一個体と判断した。刃部破片は刃部幅1.3cm、厚さ4mmで、柄部破片からは、柄部幅8mmであることが確認できる。刃部基部から柄部にかけて木質が遺存している。76は遺存長10.7cm、刃部長は約7.4cm、刃部幅1.0cmで、関は両関だが、明瞭ではなく、柄部は幅7mmである。刀身部に木質が遺存し、鞘に収まって副葬されたものとみられる。77は関部破片で、刀身部幅1.6cm、柄部幅は0.8～1.6cmを計る。関は両関で、刃部の関が脊部の関よりも屈曲が大きく明瞭である。80も関部破片で、刃部幅1.4cm、柄部幅1.0cmを計る。刃部の厚さは6mmで、相対的に厚めの造りである。片関だが、関は不明瞭で、緩く屈曲する。

78は刀子切先。刃部幅1.0cm、厚さ2mmで、76と同大の刀子破片とみられる。79は刃部幅1.4cmで、77・80のいずれかと同一個体になるとみられる。81は奥壁付近で出土した刃部破片。刃幅1.6cmで、7と同一個体の可能性が高いが、直接接合しない。82は刃幅1.2cmで、80と対応する可能性がある。83は柄部破片。基部幅6mm、柄部幅1.1cm。

84は小型の刀子で、遺存部分は2破片に分かれ、直接接合しない。刃幅は先端部で6mm、関部付近で1.2cmを計り、刃部の厚さは5mmで、細く厚く造られている。柄部は幅6mm、関は両関で、明瞭に作られる。85は柄部破片で、基部幅5mm。83と比べ小型で薄い。86は小型の平板状を呈する鉄製品で、断面形から刀子とした。刃幅9mmを呈する。

87～92は刀装具で、いずれも玄室内からの出土品。87・88は鞘金具とみられ、88は帯状の形状を呈する。87は長径3.5～4.0cmの楕円形を呈しており、金具幅は7mmの環状で、鞘の中途に付けられた足金物とみられる。88は幅6mmの帯状で、長径3.0～3.5cmを呈する。73・74の大きさの刀の柄縁金具に適合すると考えられる。

89は環状の金具で複数破片に分かれているが、同一個体の可能性が高く、鞘金具の一部とみられる。

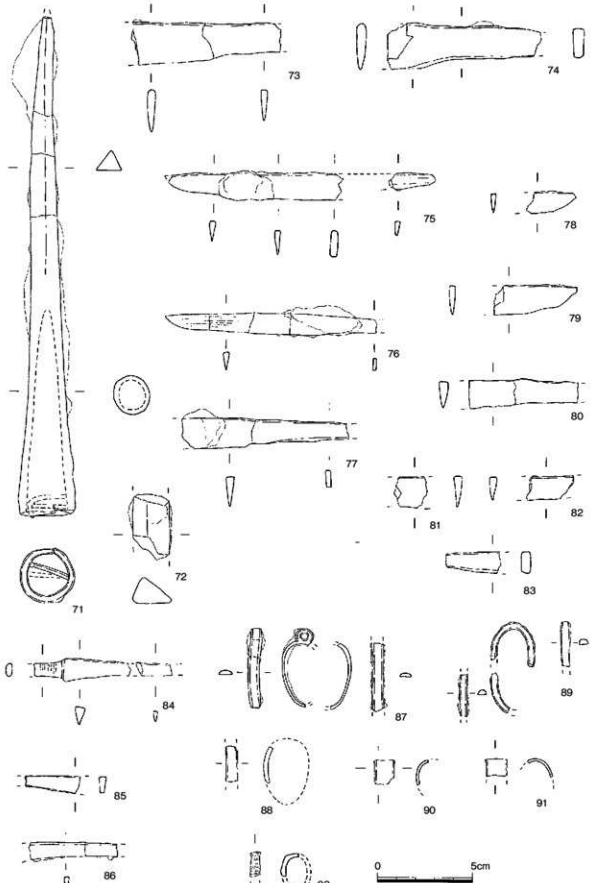


Fig.7　鉄器実測図7（武器）

長径3.0cm～4.0cmに復元可能と考えられる。

90は幅1cmの帯状の金具で、長径2.0cmの楕円形に復元でき、刀子の柄縁金具とみられる。91も幅1cmの帯状の金具で、90と91は同一個体の可能性もあるが、直接接合しない。92は木質が付着する帯状の鉄器破片で、鞘金具の破片とみられる。

なお前回報告で掲載した鞘尻金具（市報1210 P.57 306）は錆落としの必要がなく、形状が変わらなかったため、今回は写真のみ掲載する。

3．金象嵌銘文大刀（庚寅銘大刀）（Fig.8）

前回の報告の時点では、大刀全体が厚い錆に覆われて原形を肉眼で確認することができず、X線CTの画像から実測図を作成した。その後の錆落としと保存処理によって大刀全体の形状が明らかとなり、銘文も肉眼で確認できるようになった。今回、改めて実測図を作成し、報告したい。

大刀は全体が5つの破片に割れており、うち2破片は接合しているが、現状で4破片に分割されている。これを切先より第1片～第4片と呼称すると、第2片と第3の破片は出土時点ですでに折れて分離しており、接合面も密着しない。他の破断面は取り上げ時に破断したもので、接合面は密着する。復元後の全長は74.3cmを計るが、先述のように第2片と第3片の接合具合により1～2mmのずれが生じる。刃幅は先端部で2.0cm、柄部寄りで3.1cmで先端から刃部にかけてやや幅広になる。刃厚は8～10mmで、柄部寄りの部分がわずかに厚みを増す。

切先部分は薄板状に剥離し、ささくれている。また切先の刃端部は欠損しており、切先の形状が直線的に屈曲するカマス切先か、弧を描くフクラ切先なのかは特定できない。

刀身全体に赤褐色の鉄錆が付着している。錆は砂粒を巻き込み、厚くなっている部分もある。錆の間隙に黒色に錆びた地金が露出している部分もある。第3片は銘文があることから、やや厚めに錆が遺存している。刀身の鏨金具付近は暗褐色の軟質の錆が付着しており、木質を巻き込んだ錆の可能性もある。刀身は全体に錆の進行が進み、錆膨れやひび割れがみられる。

柄部は幅2.0～2.1cm、厚さは1.0cmで、端部は直線的ではなく、片方の角を落とすように整形され、緩い弧を描く。鏨金具からの柄部長は9.0cmを計る。端部中央に目釘が遺存していることが確認されており、目釘は柄を貫通し、先端は柄身から3mm突出している。柄部の鏨寄りには木質が遺存している。

刀身の関部分に青銅製の鏨金具が遺存しており、表面の一部に金銅の痕跡がみられることから、本来は金銅張りだったと見られる。鏨金具は柄側を玉縁状に作り、刃側は薄板状で返りがない。鏨金具にはごく一部に金銅張りの痕跡が残るが、大部分は緑色に錆び、赤褐色の鉄錆も付着している。この鏨金具のために関部分を肉眼で観察することはできないが、前回報告したX線CTの画像から、片関であることが明らかとなっている。

象嵌の状態、銘文の内容と解釈については、本書中の別稿に記載があるため、ここでは割愛する。

4．馬具（Fig.9）

馬具は羨道左壁際を中心に出土している。94・95は引手で、前回の報告以降、錆落としと接合により、全体の形状が把握出来た。94は環を蕨手状につくり、柄の部分は1条の棒状で長さ8.5cm、径1.0～1.2cm、断面は円形で、環部分よりも太く作られ、振りはない。壺部分は柄部分から斜めに付いている。壺の復元径は3.0cmで、輪の径よりも大きい。95は輪に衝に接合する小環が接合した状態であ

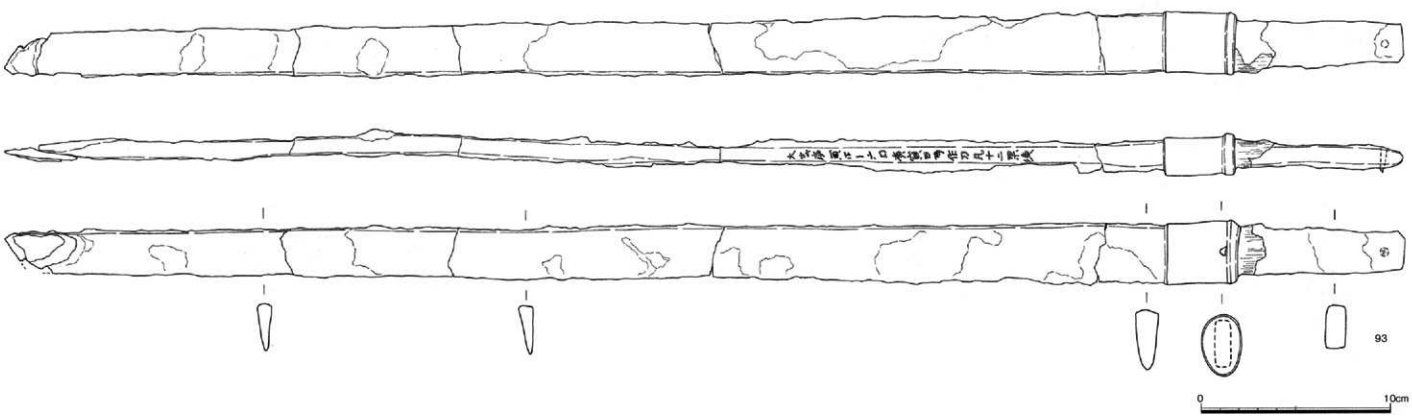


Fig.8　鉄器実測図 8（金象嵌銘文大刀）

る。輪の径は2.0cmで、94の径とほぼ同じであるが、形態は正円形ではない。柄部分は径0.8～0.9cmで、撮りはなく、94よりもわずかに細い。壺部分は欠損している。96は前報告で引手または衝の環部分と推定していたが、錆落とし後も形状が詳細に判明したり他破片と接合することもなく、馬具の一部と推定できるにとどまっている。輪部分は蕨手状に作られ、輪の径は2.1cm、輪金具の径は0.7cmで、棒状部分の径1.7cmに比べて細くなっている。

97～100は輪金具破片。轡、衝、引手の一部と見られる。いずれも輪部分の復元径は約3cmである。

101は素環で、ほぼ完形に復元できた。卵形に近い形状で、長径6.0cm、短径5.6cm。金具部分は断面形が略方形で、幅0.7cmを計る。輪を作った時の接合部分は確認できない。立聞をもたない素環鏡板とみられ、対になる鏡板は衝に錆びついて一体化している。

102・103は鐙の吊金具で、102は輪金部分の幅4.5cm、高さ4.0cm以上で、103もほぼ同型同大だったとみられる。横軸は輪金に鋲留めされており、軸の断面は径4mmの円形である。104・105は小型の鉸具で、輪金部分の幅は約3cm、高さは2.8cmと推定される。105は錆を完全に除去できなかったため輪金と横軸の接合部分の観察が困難であるが、輪金と横軸は一体で作られているようである。

106は引手、衝から成る轡がほぼ一連繋がった状態で出土したもの。復元図は考察編に別稿として提示している。衝は二連で6.4cm、7.6cm、引手は12.4cm、12.9cmで、比較的小型である。衝、引手ともに蕨手状に作られる。鏡板は素環で、101が本来はこの轡に付属していたとみられる。

これらの馬具は、被葬者が馬を保有しており、乗馬の際に使用した馬具を副葬したものと考えられる。また、石室内から出土した馬具の中に装飾馬具がないことから、儀礼の際に限定して馬を牽いたものではなく、日常的に実用として乗馬を行っていたことも推定される。さらに、引手の数から2セットの馬具が想定されることから、追葬も含め複数の被葬者が各1セットの馬具を保有していたことも考えられる。

5．工具（Fig.10）

107・108は鋸。前報告では4個体の鋸としていたが、錆落とし接合の結果、2個体である可能性が高まった。107は両刃鋸で、残存長24.4cm、刃部幅2.8cm、厚さ6mmである。刃部の断面形は紡錘形で、両側の刃の形態的な差異は無く、鋸刃のピッチも4.6～4.8mmで共通している。108は片刃鋸で1個体とみられるが、5つの破片に分かれており、接合しない。刃部幅は3.0～3.2cm、厚さ3mmで、1よりも薄手に作られている。断面形は板状で、刃の先端部のみを切断、研磨して鋸刃を作っている。遺存状態が悪く、錆が進み、脆い。

109は鉇。前報告で別個体としていたが、1個体に接合できたものである。遺存長は17.0cmで、基部を欠損し、先端部がごく一部欠ける。刃部は最大幅1.6cm、厚さ5mmで、柄の木質が遺存する部分を除いた刃部長は10cmである。刃部の断面は三日月形で、両側は刃として研ぎ出されている。柄の部分には木質が残っており、木柄を装着した状態で副葬されたと考えられる。

110は鑿または鏨とみられる。完形で遺存しており、全長15.8cm、断面形は楕円形に近い長方形で、幅1.5cm、厚さ1.2cmの棒状である。基部はやや薄く作られ、端部は丸みを帯びており、使用時に叩打された痕跡はない。先端は刃状に尖っている。

111は鉄斧。全長8.2cm、刃部幅4.2cm、袋部幅3.7cm。袋部は鍛造により作られ、断面は略四角形に作られる。小型だが、刃部は厚さ9mmで実用に十分耐えうる厚さを備える。

112は鑿で、先端部が尖る。断面形は卵形に近い三角形で、径1.0cmである。

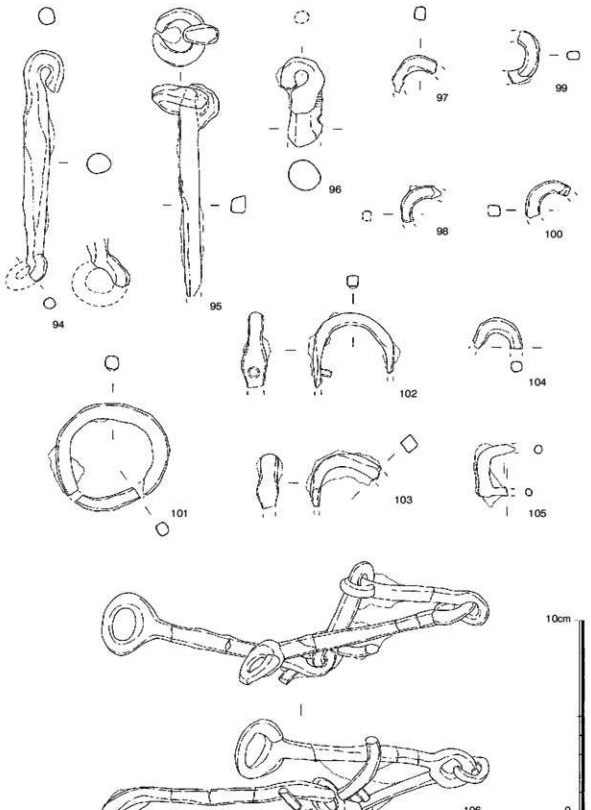


Fig.9　鉄器実測図９（馬具）（1/2）

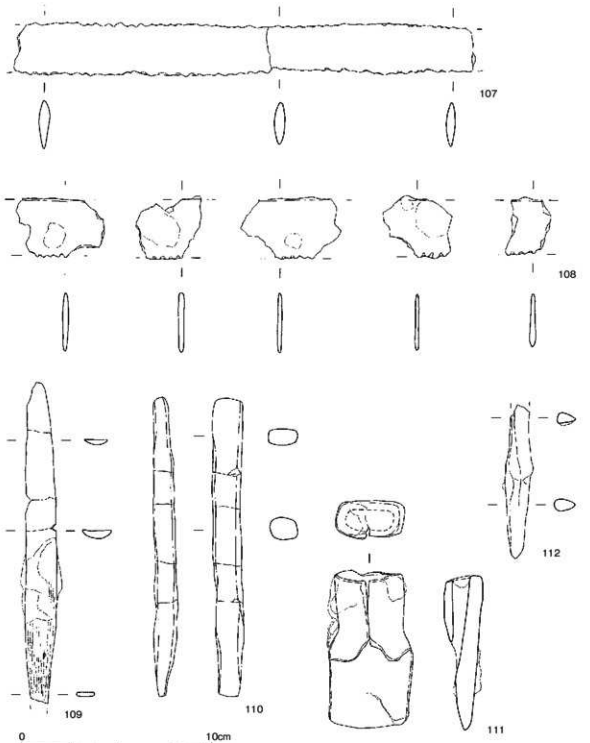


Fig.10　鉄器実測図 10（工具）（1/2）

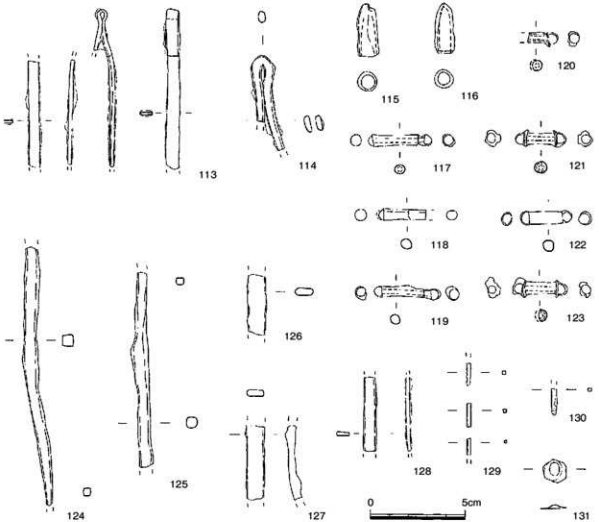


Fig.11　鉄器実測図 11（その他）(1/2)

6．その他の鉄器（Fig.11）

113・114は鑷子形金具。113は遺存長8.0cm、幅1.4cm。幅6～7mmの板を曲げてピンセット形に整形している。114は遺存長4.8cmで、幅7～8mmの板を曲げて作成している。113・114は形状、大きさも異なり、セットとは認めがたい。

115～123は弓金具。115・116は弓弭で、115は清掃の結果弓弦を掛ける突起が確認できた。いずれもキャップ形で、内部の土を落としたところ、内部が中空であることを確認した。117～123は両頭金具で、121・122は前回報告で取り上げたもの、その他はその後確認されたものである。121は端部に4弁の花弁を模した装飾を施していることが確認でき、122も花弁形の装飾が一部遺存している。117は両端に半球形の端部が確認でき、119もほぼ同型である。120は両頭金具の破片である。121・123の形状から、弓の径は1.2cmと推定される。

124は古墳前庭部で出土した不明鉄製品。幅6mmの四角棒状で、片方が細く尖る。製品の用途は不明。125は墳丘包含層から出土した棒状の不明鉄製品。断面形は略円形を呈する。図化後、整理の段階で124と125が接合することが判明している。

126は板状の不明鉄製品で、羨道から出土。127は板状の鉄製品で、軽く湾曲する。墳丘から出土したものである。128は墳丘Eトレンチから出土した板状鉄製品。用途不明である。

129・130は細い針金状の鉄製品。針の可能性もある。129は断面形が方形で幅2mm、130も断面形は方形で、幅2mmを計り、表面に木質が付着する。

131は円形のボタンが張り付いた破片で、飾り金具の一部とみられる。

【謝辞】

鉄器の所見について、比佐陽一郎（福岡市埋蔵文化財センター）・神啓崇（福岡市経済観光文化局埋蔵文化財課）より多くの教示を得た。ここに記して感謝したい。

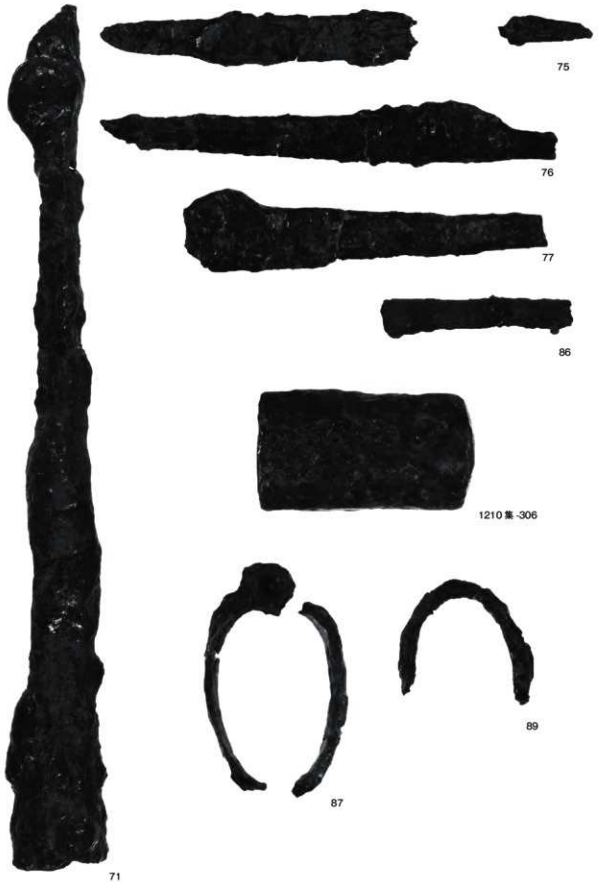
PL.1　G−6号墳出土鉄器1（鉄鏃）

PL.2　G−6 号墳出土鉄器 2（鉄鏃）

PL.3　G−6 号墳出土鉄器 3（鉄鏃）

PL.4　G−6 号墳出土鉄器 4（鉄鏃）

PL.5　G－6 号墳出土鉄器 5（鉄鏃・鉄刀）



PL.6　G−6号墳出土鉄器6（武器）

PL.7　G－6号墳出土鉄器7（馬具）

107

108

109

110

111

PL.8　G−6 号墳出土鉄器 8（工具）

PL.9　G−6 号墳出土鉄器 9（その他）

第３部　考察編

１．X線CTスキャナを用いた庚寅銘大刀の内部構造解析に関する成果と保存処理への応用

九州歴史資料館
加藤 和歳

はじめに

平成23年、元岡古墳群Ｇ－６号墳から出土した大刀は、出土後、保存科学担当者により取り上げられ、そのまま福岡市埋蔵文化財センターに搬入、直ちにＸ線透過撮影（以下、透過X線）を行ったところ、19文字の銘文を発見した。

この新たな銘文大刀の発見にあたり、保存科学的な調査および保存処理は、設備を有し保存科学の専任職員が配置されている福岡市埋蔵文化財センターを中心に、九州国立博物館（以下、九博）と、九州歴史資料館（以下、九歴）が連携して取り組むこととなった。

本稿では、連携した調査のうち、X線CTスキャナ（以下、CT）を用いた、象嵌による文字を中心とした内部構造解析に関する成果と、それを保存処理に応用した成果について述べていく。

稿を進めていくにあたり、大刀、象嵌の製作技術に関する評価や位置付けは別稿にあるので、CTによる解析や得られる三次元デジタルデータが、銘文大刀の調査に与える効用や意義といった方法論に重きをおくこととしたい。

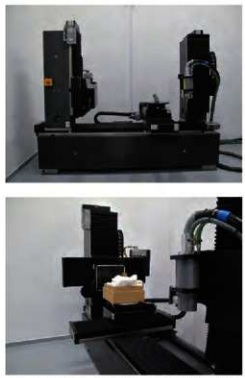
１．調査の方法

ＣＴ（Computed Tomography）は、被写体に多方向からＸ線を照射し、透過してきたＸ線の強度を測定、それらのデータをもとに、被写体内部にある物質のＸ線吸収係数の空間分布を示す画像を計算して再構成する技術である。

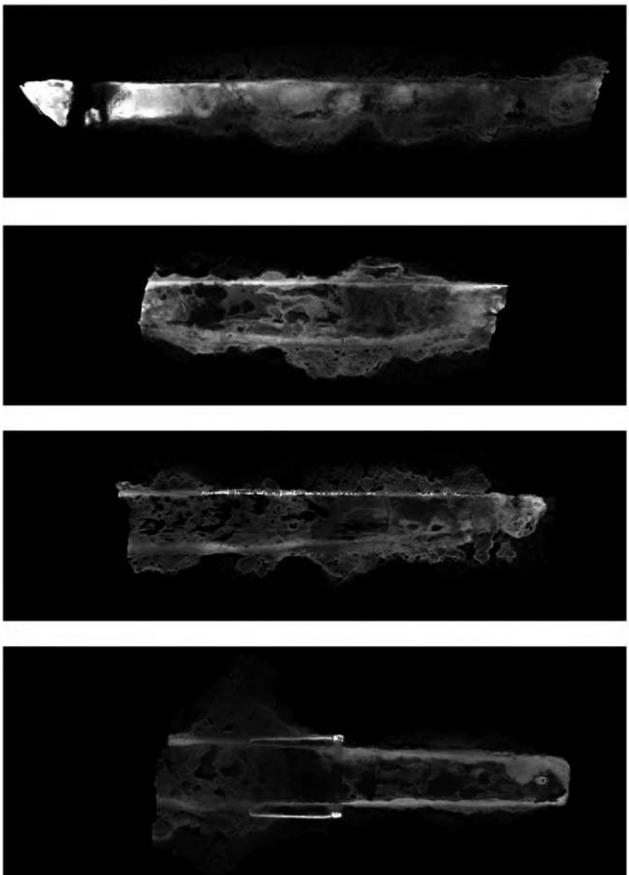
撮像はＸ線管球と検出器を対向するように配置し、その間に被写体を設置する。そして被写体を360°回転させ、あらゆる方向から照射されたＸ線を検出器で捉え、コンピュータ上で計算し、画像を再構成する。得られる画像は断層像と、三次元レンダリングソフトを利用することで得られる三次元像がある。

さらにデジタル技術によりＣＧによる復元、３Ｄプリンタを利用した三次元デジタル模型[1)]の作成等が可能である。視覚のほか触覚を使えるなど、研究成果の公開手法を新たな展開へ導くのである。

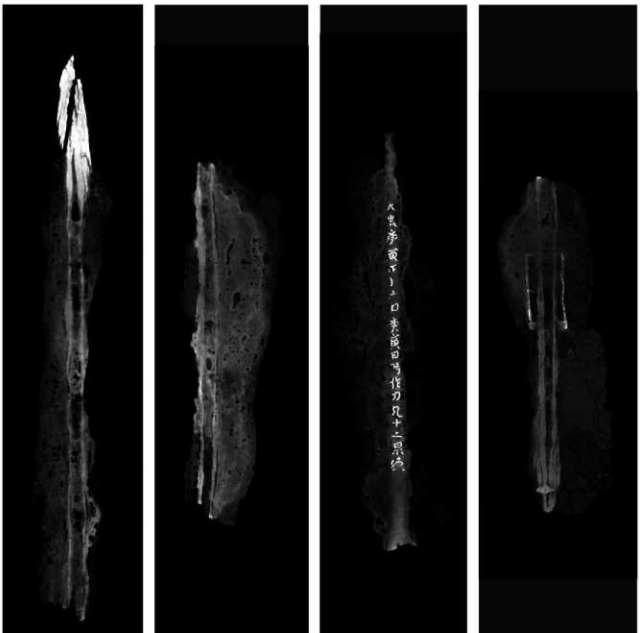
今回の調査はまず、出土後の状態で文字の位置や状態を立体的に観察するため、土砂等を除去しないまま、分割されている４片それぞれに行った。撮像は、九州歴史資料館設置の文化財用Ｘ線CTスキャナシステム（YXRON International YCTPrecision S）を用い、大刀を梱包材で養生したのち、梱包した状態で収納箱に納め、それをターンテーブルに載せ、線源と検出器であるフラットパネルディテクタとのストローク



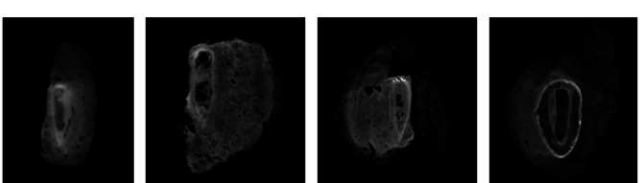
Ph.1　撮像した装置と大刀の設置状態



Ph.2　庚寅銘大刀　断層像（刀身中央部分）



Ph.３　庚寅銘大刀　断層像（背部分）



Ph.４　庚寅銘大刀　断層像（背から刃先方向　各部位中央付近）

を確保し、行った[2]。なお、目視にて安全確認できるよう収納箱の蓋は開け、大刀が見える状態にした。

他、九歴での調査の他、九博のCTシステム（YXRON International Y.CTModular 320 FPD）でも調査を行っている。

さらにこの後、クリーニング、文字の表出作業の進捗に応じ、状態の確認や作業の評価等を行うため、数回にわたって調査を行った。

2．内部構造解析の成果

2.1　象嵌文字の位置情報

調査により得られたデータは、Volume Graphics社製VG StudioMAX 2.1を用い、解析した。断層像をPh.2～4に示す。文字は刀の背の部分にある。平面的な位置は、透過像でも同様に把握できていたが、断層像をみると、これまでの手法では難しい、刀身に対する側面方向の断面（Ph.2）、背から刃先方向の横断面（Ph.4）の可視化により、文字を側面方向から位置関係を把握することができた。これら文字が位置する断面を観察すると、現状でほぼ水平に見えるが、背に若干の凹凸があり、文字の上面が水平に位置していないことがわかる。これは刀身の鉄の錆化により膨らみが生じているものとみられる。

また、文字の欠損部分について、これは象嵌線が欠落したことにより生じたものであるが、この行方はどうなのであろうか。この時点の画像は、出土時そのままの状態であるので、土砂や錆の中に埋蔵時の痕跡が残されている。仮に埋納中に脱落したと仮定すれば、象嵌線を確認できる可能性がある。象嵌線と刀身の識別は、材質が異なることによる質量差から、画像上では容易である。

そこで画像を観察してみると、付着する土砂や錆の中には脱落した象嵌線はみられず、すべて嵌め込まれた状態である。つまり、少なくとも現場から取り上げた時点では、すでに文字から象嵌線が脱落しており、欠損した状態であったといえる。

こうした位置情報を可視化する手段として、画像のほか三次元像をプリンタで出力し、三次元デジタル模型を製作した。これには出土時のデータを使い、各種作業に入る前に実施した。これにより、画像以上に位置や形状を立体視できたことはもちろん、処理を行わずとも、全体の形状、文字の状態を把握することに成功した。

Ph.5　三次元デジタル模型

2.2　象嵌文字の構造技法

文字の構造技法に関する情報として、まず、文字を形成するため、嵌め込んだ象嵌線の単位が見て取れる。各文字を観察すると、丸みを帯び、あたかも筆の運びを意識しているのではないかと思われる。また、文字の背から刃先方向の断面は、刀身に嵌め込む、溝や象嵌線の断面観察が期待できる。

しかし、実際の画像を観察すると、鉄地が錆化しており、明瞭に線と塩による溝の痕跡を識別することができない。また、ハレーションを起こしており、象嵌線の輪郭が明瞭化されていない。線の輪郭については、平面、断面ともに、丸みを帯びたようにみえている。これはおそらく象嵌線の材質が金であることから、X線を吸収しにくく輪郭を正確に捉えにくいことや、ビットにより構成されるデジタルデータの制約が考えられる。

次に、溝の痕跡については、文字に象嵌線の欠落がある部分で確認出来そうであるが、これも平

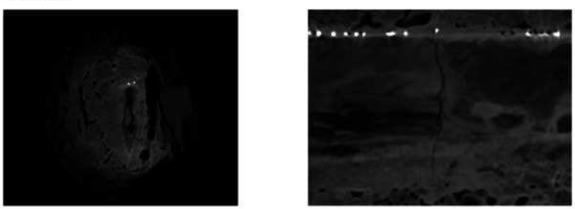
面、断面ともに難しい。理由として、装置の解像度（0.125ミリ）の制約もあろうが、のちの表出作業においても溝の痕跡を確認し得なかったことを考えると、錆化により溝に鉄錆が入り込んだ状態となり、それゆえ質量差が生じないため、画像で可視化できなかったものと考えられる。

また、クリーニングを進めていく中で、鞘と思われる木質の付着が確認されたが、CTでは確認できなかった。おそらく付着する土砂や錆が厚く、可視化できなかったものと考えられる。

3．保存処理への応用

3.1　保存状態の把握

象嵌による銘文大刀の保存処理にあたっては、文字を表出する判断や方法の検討は、慎重に、そして綿密さが求められる。そのなかで保存状態の把握は、的確な判断や、安全かつ正確な作業に不可欠なものである。



Ph.6　文字（「六」）の直下におよぶ空洞化（左）とクラック（右）

まず、大刀の錆化が進行していることがわかる。刀身の空洞化が著しく、文字の下にも及んでいる（Ph.6右）。また、目視では確認できないクラックが微細なものまで含めると各所にあり、それは文字周辺に及ぶ（Ph.6左）。なかでも「六」の位置は、刀身の縦方向を縦断するようにクラックが入っており、この箇所の折損が危惧される。この状態は背の表層のみで、維持されているといえ、文字自体の破損の危険が高い箇所であると判断できる。また、外形線は、明瞭でない部分もあるが残されているので、大刀としての形状は保持していると判断できる。

次に、文字の状態であるが、先に述べたとおり、一部、欠損がみられるが、象嵌線は土砂と錆の下で、遺存していることがわかる。多くの象嵌線にみられる銀の場合、錆化で膨潤や粉状化を起こすのに対し、金は堅牢であることが伺える。

その他、周辺にある錆であるが、刀身と比較すると、質量があるように見受けられる。周辺の錆は土砂を取り込んでいることもあろうが、状態として、刀身よりも、堅牢であることが推測される。また、土砂と錆の差異も質量差に現れており、その識別が可能である。

3.2　処理方法の判断と実施

以上のような保存状態の所見が得られた。これに基づき、まず、保存処理が必要であるかの判断と、具体的な方法の策定に入ることとなる。

まず、保存処理の必要性の判断であるが、一般的に金属製品は出土状態のままで放置していると、埋蔵時より錆化が急速に進行することや、土砂や錆に覆われ破損した状態では、活用や保存管理に不向きであるため、保存処理を必要とする。この大刀も、もちろん保存処理を行わなければならない

が、判断が必要な点は文字を表出する必要性があるか否か、ということである。あえて記述する必要性もなかろうが、文字の保存が最も優先される。

これを保存状態から考えてみると、一番懸念されることは刀身の空洞化である。これは文字を構成する象嵌線の基盤が、脆弱になっている状態である。もし錆化が進行し、空洞化がさらに進行すると、刀身自体が崩壊し、それとともに文字も崩壊することが予測される。さらに目視し難い微細なものも含めクラックも多数見られる。このため、文字を保存するためには刀身の強化が必要となる。

一方、透過X線、CTにより、文字の解読はできたので、この銘文大刀に必要な情報は得られたとし、敢えてリスクがある表出作業を避け、刀身を強化すれば、文字の保存につながるということも考えられる。しかし、保存処理後、万が一、錆が進行したとき、文字が表出されていない状態では、異変を察知することが困難であり、モニタリングもその都度、X線を利用した調査を要し、それに伴う移動等のリスクがある。その他、活用に支障を来たすことが予測されることを鑑み、表出するという判断ができる。

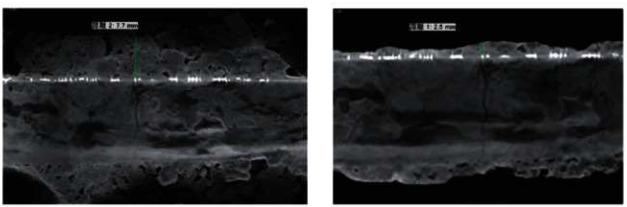
次に、処理方法の検討であるが、象嵌線が金ということで、表出は、当初、稲荷山鉄剣で行われた方法を参考に進められてきたが、作業の結果、錆は堅牢で相当な応力をかける必要があり、従前とは異なる方法で進めていく必要が生じた。特に堅牢な錆を精密グラインダーでどのように、どの程度、削平するのか、それを感覚的に捉える必要性が生じた。

これに対し、まず断層像から、解析ソフトの計測機能を使って、各文字の現表面から象嵌線までの距離を算出し、各文字ごとに何ミリ削平すれば、象嵌線が表出するのかを推測した（Ph.８左）。

そして、精密グラインダーで、一定程度、削平したのち、CT撮像を行い、その画像をみて、今の作業によって、何ミリ削平できたかを確認した（Ph.８右）。この削平とCT撮像を繰り返し行うことで、作業者が実際、何ミリ削平できたかをある程度捉えることができるようになった。

本格的な作業にあたっては、透過像および断層像、三次元像により、事前に文字の位置情報を掴ん

Ph.７　断層像・三次元デジタルモデルを利用した文字の表出作業



Ph.８　表面から文字までの距離（左：作業前7.7mm　右：作業中2.5mm）

でおり、その箇所に向けてピンポイントに土砂や錆を除去することができるようになった。こうした取り組みより表出作業および全体のクリーニング作業を、安全かつ効率的に行うことができる効果を生み出した。

4．銘文大刀の調査研究におけるCT利用の意義

4.1　画像から得られる情報

今回の発見から保存処理に至る経過において、埼玉県稲荷山古墳出土辛亥銘鉄剣から続く、過去の銘文大刀がたどった経過と大きく違う点は、CTを利用したことにあり、これにより得られた成果は、これまで述べてきたとおり大きく、飛躍的に情報量が増加した。そこで、従前から用いられてきた透過撮影とCTの画像を比較し、得られる情報の内容について検討してみたい。

三次元像　　表出された文字　　透過像

Ph.９　「作刀」部分の比較

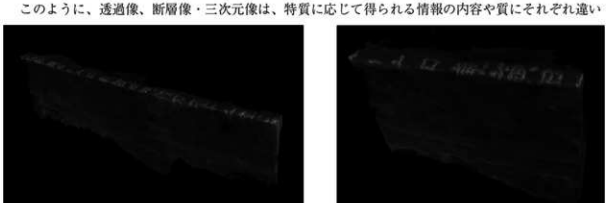
Ph.８に「作刀」部分の表出した文字、透過像、三次元像を示す。これらを比較すると、表出した文字および透過像より三次元像は、文字が丸みを帯びたようにみえる。

この理由は先に述べたとおりであるが、象嵌線１本ごとの嵌め込んだ位置や単位を把握することは、透過像よりもわかりやすいものの、象嵌線の形状は実物をそのまま反映しているとは言い難い。また、物質のX線透過率の違いに起因するアーチファクトが発生すると、外形の確認や物質間の境界の識別に支障を来たす。こうした現象は複合素材による遺物にみられると考えられ、特に異なる金属を使用する銘文大刀は判断に注意を要する。

このように平面的な観察において透過像の方が形状を反映しているといえる。象嵌による文字は形状でいえば平面的であるから、平面的な観察となる透過像の情報はCTともに信頼すべき情報である。

一方、Ph.10に示す、文字部分の断層像を斜行方向からみると立体的に空洞化の状態が観察できる。空洞は重層的に存在しているため、透過像ではその広がりを把握することは難しい。これに対し、断層像はあらゆる方向から観察することができる。広がりの観察は容易であり、保存状態を詳細に把握することができる。

このように、透過像、断層像・三次元像は、特質に応じて得られる情報の内容や質にそれぞれ違い



Ph.10 三次元像を斜行方向からみた文字直下の空洞化の状況

があることがわかる。こうした違いから、銘文大刀の調査において、文字（象嵌線）の平面的な観察は透過X線、保存状態の把握にはCTが有効といえる。CTは透過X線と比較して、情報量が多いことに間違いはないが、物体を立体的に観察することを目的とした装置であるので、平面的な観察は不得手な部分があることを、今回の調査で示した。

とかく情報量の多さから、内部構造解析や保存状態調査をCTに依存しがちであるが、調査の目的や取得したい情報に対し、原理や装置の特性、機能をよく鑑みて、方法を検討する必要があると考える。文字の位置によるが、銘文大刀において、必要な情報を得るには、X線透過撮影とCT撮像を目的に応じて組み合わせて利用することが必要視される。

4.2　三次元デジタルデータの活用

CTの利用により、三次元デジタルデータを取得することができた。このデータの活用として、まず出土状態の記録保存をあげておきたい。保存処理により形状は大きく改変するので、処理前の記録は重要である。これは写真撮影により記録されているものの、CTにより形状を立体的に記録することができた。その記録は大刀本体のみならず、付着していた土砂や錆の内部にまで及んでいる。土砂や錆の内部情報は、断片的ではあるが、大刀周辺にあった埋土内の情報であると位置づけられる。

今回、この情報から脱落した象嵌線の行方を確認することができた。結果として見出せなかったのだが、これにより、出土し大刀を取り上げた時点では、すでに脱落し、文字は欠損していたことがわかるのである。この点から文字は全体を土砂や錆で覆われていたから、大刀の埋納時点ではすでに欠損していたのではないか、という推定ができるのである。

Ph.11　出土状態の三次元データ

また、処理前の形状が記録されていることにより、処理方法や結果の妥当性を検討することができる。処理を終えた大刀を観察すると、文字は処理前の画像と比較して、欠損はなく、美しく表出されており、極めて的確に保存処理が行われたと評価することができよう。

その他埋土内の情報は、もし大刀の周囲に繊維といったような付着物が確認されたりすると、埋納方法の推定につながる。これは考古学的な見地からも有用であるので、重要視すべき情報である。

さらに三次元デジタルデータは、プリンタで出力することにより、三次元デジタル模型を製作することができる。この模型は形状や寸法が、原資料とほぼ同様であるため、リアリティーがある二次資料である。

この活用方法として、正確に文字の位置情報を示していることから、これをガイドとして、文字の表出作業を行うことができた（Ph.7）。作業者にとって文字がどこにあり、また最終的な形状を実際に手に取りながら、事前に把握できるメリットは大きい。画像による視覚に加えて、模型による触覚を合わせることで、安全・安心、正確かつ効率的で、信頼性の高い保存処理につながるのである。

その他、処理を行う前に製作できることから、調査の成果をいち早く、効果的に伝えることができる。特に一般市民に対しては、画像ではなく、物体として見て、触れることができるのは、普及、広

報に効果的であろう。

4.3　連携の有効性

以上のような意義を得られたのは、発掘担当者と保存科学担当者、保存科学機能を有する機関が、密接に連携し、調査や保存処理を進めたことに他ならない。

今回のような、銘文大刀の発見という、極めて重要かつ特殊であり、希少な機会に際し、単独の機関、担当者で完結させることは困難であり、いかに連携を図るかが鍵となる。

まず、発掘現場での取り上げ後、わずか半日で銘文大刀を発見するという成果は、過去の銘文大刀発見の経緯を振り返ると、考えうる手順として、最速の発見である。そして取り上げ後から保存処理に至る作業の迅速さは、発掘担当者と保存科学担当者の連携が体制としてあり、日常的に機能していることの、何よりの証であろう。

また、銘文大刀から必要な情報を得るためには、透過X線とCTを目的に応じて組み合わせて利用することを先に述べたが、双方の装置が常時、稼働し、オペレーションできる人員を配置している機関はない。ゆえに装置、人員を有する機関の連携が求められる。

福岡県内では、昭和48年、九歴の開館により保存科学活動が開始し、その後、福岡市埋蔵文化財センター、太宰府市文化ふれあい館、九博に人員と設備が配置されてきた。この中で、福岡市埋蔵文化財センターの大規模改修と設備更新、九博の開館、九歴の移転再整備により、全国でも屈指となる設備機器のラインナップと専門職員が、同じ県内で集中的に配置されるようになった。

こうした経緯から、福岡県は多くの文化財に対応できるソフト、ハードの基盤が形成されており、装置を相互に利用し合うことは日常的に行ってきた。このことで、それぞれが有する装置の特性を把握している。また人的にも、技術に関する情報交換や定期的に研究会を実施するなどして、コミュニケーションをとることは、日常的に行ってきた。

こうした、いわば、「顔が見える関係」が築かれていたからこそ、迅速に連携体制が構築され、福岡市は透過X線、九歴はCT、九博はCTと三次元プリンタ、といったような装置利用の分担がなされ、これまで述べてきた成果を生み出したのである。銘文大刀の発見は、いわば有事ともいえようが、事態の有効な対応には、日常的な連携の積み重ねによる信頼関係の構築が背景となることを、指摘しておきたい。

おわりに

本稿は、庚寅銘大刀の調査や保存処理にあたり、周辺機関が連携する体制のもと、CTを利用した内部構造解析により取得した情報を、保存処理に応用するための方法について考察を行ってきた。

ここで、銘文大刀から必要な情報を得るための方法として、CTは有効であるが、特性上、不十分な点もあり、透過X線を組み合わせる方法が有効であると指摘した。改めて、調査の目的や取得したい情報に対し、原理や装置の特性、機能をよく鑑みて、方法を検討する必要があると、改めて認識できた。

最後に、わたしたちは、象嵌遺物の保存処理を行う際、『埼玉稲荷山古墳出土辛亥銘鉄剣修理報告書』を参照し、保存処理計画を立案してきた。辛亥銘鉄剣の発見以来、刀剣、刀装具が出土するたびに、X線透過撮影を必ず行うようになった。その結果、銘文大刀の他、多くの象嵌遺物の発見に貢献し、今では、都道府県レベルの埋蔵文化財調査機関または歴史系博物館の多くに、装置が設置され、もはや日常的な作業として普及するなど、大きな影響を受けている。

改めて、報告書を読み直してみると、第2章の「事前調査・材質分析」「保存処理と銘文の表出」の節では、調査に必要な項目と方法が提示されている。さらに読み進めていき、第3章では、「模型製作と展示収蔵」は、今日的に求められる活用と保存環境整備が実践されており、この時点で何をすべきかは、すでに提示されていた。先人の先見性は計り知れず、学ぶことは多い。

こうしたノウハウに今回、これまでの銘文大刀発見時には無かった、CTを用いた方法を加えることとなった。実際、進めてみると成果はあったが、有効な手法とするにはまだ多くの課題があることがわかった。また透過X線も原理を考えると、有効な手法であることを再確認することができた。今後、CTに関する課題解決に向けた研究を進め、次の銘文大刀発見時にも、有効な手法をもって保存処理がなされるよう、成果を積み重ねていきたい。

また、報告書冒頭、保存対策委員会の坪井清足委員長の序文に、「・・・作業工程を記録し、将来の参考に供すべき・・・」と述べられていた。一連の調査・保存処理を通じて、調査方法や保存処理技術の記録の重要性を改めて認識された。大刀の保存はもちろんのこと、これら記録の保存も恒久的に図る必要があると考えられた。

【付記】

本稿で述べた成果は、冒頭に述べたとおり、福岡市埋蔵文化財センター、九州国立博物館、九州歴史資料館、3者の連携体制のなか、調査指導委員会委員をはじめ、実務では以下の方々により生み出されたものであることを末尾に記しておく（敬称略）。

田上勇一郎・上角智希（福岡市文化財部〔当時：福岡市埋蔵文化財センター〕）、今津節生（奈良大学〔当時：九州国立博物館〕）、輪田慧（合同会社2bit〔当時：九州国立博物館〕）、村田忠繁（当時：九州歴史資料館）、小林啓（九州歴史資料館）

特に、上角智希氏は、困難さを極める文字の表出を自らの手で無事に成功させた。当方では、到底、考えの及ばないほどの計り知れない緊張感があったことと思う。それを乗り越え、完遂したことに、ただ敬意を表するのみである。

【註】

1）本稿では、三次元デジタルデータを3Dプリンタで出力した成果物を、「三次元デジタル模型」と呼んでいる。この成果物については、文化財の二次資料として同じカテゴリーに入ると思われる、資料を型取りするなどして制作される、いわゆる「レプリカ」などとは、精度や制作の過程、用途などが異なるもので、今後、定義や位置づけをはじめ、呼称などの議論をする必要があると考えている。

2）撮像条件は、X線出力：225ｋＶ　2.9ｍＡ/プロジェクション数：900/フィルター：Ａｌ1.0mm/線源とのストローク：692mm

【引用・参考文献】　※刊行順

辛亥銘鉄剣保存処理小委員会・埼玉県立さきたま資料館編　1982　『埼玉稲荷山古墳辛亥銘鉄剣修理報告書』　埼玉県教育委員会

大塚紀宣編　2013　『元岡・桑原遺跡群22　-第56次調査の報告1-』　福岡市埋蔵文化財調査報告書第1210集　福岡市教育委員会

加藤和歳　2014　「博物館におけるX線CTスキャナを利用した研究の課題と展望」『九州歴史資料館研究論集』39　65-80p 九州歴史資料館

2.「庚寅」銘大刀の象嵌に関する論考

公益財団法人元興寺文化財研究所
尾崎 誠

はじめに

古墳時代の象嵌資料については、被葬者の地位や地域性に関して非常に重要な意味を持つと考えられる。

今回、元岡古墳群G－6号墳から出土した大刀に、金象嵌による紀年銘が記された大刀が発見された。施された象嵌が金象嵌であること、しかも紀年銘を含む文字資料であることから、これまで国内で確認されている金象嵌紀年銘資料である、東大寺山古墳出土「漢中平年銘大刀」(奈良県天理市)、石上神宮所蔵「七支刀」（奈良県天理市）、稲荷山古墳出土「辛亥銘鉄剣」（埼玉県行田市）、と比しても、遜色のない一級の資料であるといえる。

このたび、調査指導委員会の委員として象嵌表出作業サポート役として関わることとなり、しかも幸運にも象嵌表出の瞬間に立ち会うことが出来た。本稿では表出作業で得られたデータをもとに、少しでもその卓越した象嵌技法について明らかに出来ればと考える。

各文字の基本情報

まず各文字についての基本情報を一覧にまとめてみる。

	縦×横 mm	※金含有量	備考（筆順は当用漢字による）
大	4.7 × 5.0	92.185	
歳	6.3 × 4.5	91.827	第5画以降欠落多い
庚	7.0 × 5.5	91.794	第6画の一部と第8画は欠落
寅	6.0 × 5.5	91.865	第1画欠落、第4画不明
正	3.5 × 3.8	91.858	第5画欠落
月	4.2	92.115	第2画以降欠落
六	4.0 × 4.3	91.750	第4画欠落
日	3.7 × 3.7	91.863	第3画欠落
庚	7.3 × 5.3	91.620	第3画異体
寅	7.5 × 5.3	91.585	第4画異体
日	3.8 × 3.3	91.848	第3画欠落
時	5.5 × 5.2	91.532	第1,3,4,10画欠落
作	5.5 × 5.3	91.865	
刀	4.0 × 4.5	91.966	
凡	5.7 × 5.1	91.818	
十	3.8 × 4.9	91.826	
二	2.0 × 5.3	91.820	
果	6.5 × 5.2	91.831	第4画一部欠落
練	6.8 × 6.5	92.159	糸が簡略、東の｜の下部不明

※金の含有量については、各文字複数個所の蛍光X線分析を実施し、得られた蛍光X線強度からファンダメンタルパラメーター法を利用して定量計算を行った結果の平均値である。分析装置や分析方法、データの詳細については1-3-(1)象嵌の材質調査に記載されているので、そちらを参照していただきたい。

各文字の大きさについては、当然のことながら「歳」「庚」「寅」「果」「練」といった画数の多い文字ほど大きくなる。ただし、全体のバランスを見たときに不自然な印象は感じない。これは「正」「六」「十」「二」といった画数の少ない文字の上下のスペースを意識的に確保することで均等に文字を割り付けようとする意識が感じられる。

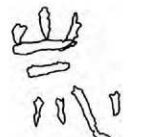
象嵌線は約0.2～0.5mmの幅で始点やとめ、はらい、だけでなく線の幅にも変化をつけることで、筆で書いた文字を意識した表現となっている。

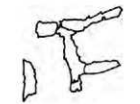
象嵌線の深さについては、断面や鏨痕などの深さに関して確認できる部位やデータがなく詳細は不明である。おそらく深くても象嵌線の幅と同等の0.3mm程度になるのではと考えるが推察の域を出ない。

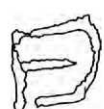
象嵌線の製作方法は現状では不明だが、金線に用いられた金は、ほぼ91％後半から92％前半に収まり、均質な材料が提供されていたことが伺える。

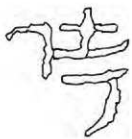
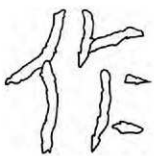
各文字の観察結果

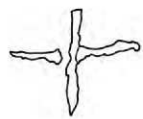
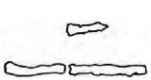
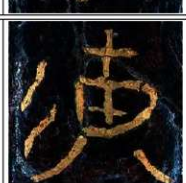
次に各文字について偏光顕微鏡写真と文字のトレース図から切り合い関係や特徴について確認していく。

①			1画目が2画目をはさみ左右で文字幅ほどのズレを生じている。これは果の5画目にもみられる。縦方向に鏨が入ることで分断されズレが生じたものか。3画目の始点に鏨の運びが3段確認できる。
②			「止」が「山」になる。「山」は縦線を3本彫ってから横線の順番で刻んだ可能性が高く、右端の縦線に鏨の運びが3段確認できる。右下端へ流れる線に、上から下へ4段の鏨の運びが確認できる。右端部の短線は13画目の点に相当するのか。
③			ほぼ筆順通りと思われる。7画目は4画目、5画目の上にあるように見える。

④			3画目が反っているのは、③・⑨の2画目や⑩の3画目と同じ特徴を持つ。⑩にある「宀」と「田」の間にある点が無い。「田」の1画目の始点の上に2画目の始点が重なっており、5画目が短く、2画目がコの字状に連続しているように見える。
⑤			2画目の始点が1画目にかかっているのが確認できる。
⑥			1画目しか残らないが、上から下へ5回以上の鑿の運びが確認できる。
⑦			第1画の鑿の運びは3回、2画目の後半に鑿の運びが確認できる。

⑧			1画目の蟹の運びは4回以上。2画目の始点が強調されているように見えるが、1画目の始点と重なってそのように見えている。2画目の右肩部分は細かな蟹の運びが連続して確認できる。4画目の始点が第1画の上にかかる。3画目は不明。
⑨			3画目が③とは異なる。7画目の始点は、2画目の下にあるように見える。中央部分は、錆により押し上げられたことにより断線。
⑩			4画目の横線が2点になる。④と同じく「田」の1画目の始点の上に2画目の始点が重なっており、④と違い、2画目がコの字状に連続して1画目の終点に接しているように見える。
⑪			筆順通りの切り合い関係。3画目の始点が1画目の途中に重なり、2画目は右角に細かな蟹の運びが確認できる。 4画目の下のほうに小点が確認できるが、詳細は不明。

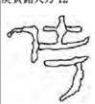
⑫			「寺」の部分について、金線の状況から、「土」は横線2本の後、縦線の順で嵌入されている。「寸」は縦線のあと横線と、筆順とは異なった切り合いになっている
⑬			1画目上に2画目の始点、3画目上に4画目の始点が重なる。5画目の終点に三角形状の鏨の打ち込みが明瞭に確認できる。
⑭			1画目の始点が非常に力強く打ち込まれている。そこから角に向けて細くなり、また終点に向けて太く表現しており、筆による書体を意識した非常に特徴的な文字である。
⑮			1画目の始点付近に2画目の始点が重なる。2画目は右角から終点に向けて細かな鏨の運びが確認でき、最後のはらいも特徴的である。

⑯			縦線を象嵌、横線は縦線にかからないように分割して象嵌しているように見える。
⑰			第2画の断線は刀身本体の亀裂によるもの。
⑱			1画目の始点に2画目の始点が重なる。4画目は不明。5画目の金線は6画目の縦線の上にかかる。刀身本体の亀裂により、「田」と「木」に分断されている。
⑲			東の切りあい関係は不明瞭な部分が多く、「寅」「果」と同じく「田」の2画目と5画目との繋がりが不明瞭である。

ほぼすべての文字に、刀身と平行方向、文字に対して縦方向に研磨痕と見られる細かな条痕が確認できる。鏨彫りが筆順通りとは限らず、金線嵌入も鏨彫りの順や筆順に従っているとは限らない。文字の一部については、切り合い関係が明確で、筆順を判断できる箇所もあったが、象嵌線の欠落や刀身本体の亀裂や錆、また嵌入後の均しや研磨作業等によって切り合い関係が明確でない部分が多く、今報告を基に更なる議論が深まることを期待する。

辛亥銘鉄剣金象嵌文字との比較

庚寅銘大刀は570年、辛亥銘鉄剣は471もしくは531年と紀年銘から判断される年代には最大100年ほどの開きがあり、象嵌された部位や文字数、大きさにも違いはあるものの、同じ文字で比較し差異について検討した。

庚寅銘大刀 1	辛亥銘鉄剣裏 32	
		辛亥銘鉄剣の場合、幅はほぼ一定で直線的。始点や止め、はらいについての表現が弱い。庚寅銘大刀の場合、3画ともなだらかな曲線を持ち印象的な書体。ともに筆順通りの切り合い関係が認められる。
庚寅銘大刀 6	辛亥銘鉄剣表 5	
		辛亥銘鉄剣の場合、幅はほぼ一定で直線的。始点や止め、はらいについての表現が弱い。庚寅銘大刀の場合、第1画しか残っていない。なだらかな曲線ではあるが、連続した蟹の運びが目立つ。
庚寅銘大刀 12	辛亥銘鉄剣裏 39	
		辛亥銘鉄剣、庚寅銘大刀とも、「土」「寸」で横線を象嵌し、そのあと縦線を象嵌しており、筆順どおりではない切り合い関係が認められる。
庚寅銘大刀 13	辛亥銘鉄剣裏 46	
		辛亥銘鉄剣の場合、かなり直線的な構成になっており、「イ」と「乍」が少し離れ気味の印象がある。第4画まではともに筆順通りの切り合い関係が認められる。
庚寅銘大刀 17	辛亥銘鉄剣裏 51	
		辛亥銘鉄剣の場合、均一的な幅で象嵌されているが、庚寅銘大刀の場合、幅に変化があり、筆による筆跡をかなり表現しており、特に第1画の始点と角の強弱の使い方が印象的である。
庚寅銘大刀 18	辛亥銘鉄剣裏 49	
		辛亥銘鉄剣、庚寅銘大刀とも、「東」の第1画、第2画の切り合い関係で、縦線を象嵌し、そのあと横線を象嵌している。

まとめ

今回、庚寅銘大刀の象嵌技法に関する考察を行う機会を得た。偏光顕微鏡による詳細な写真と、蛍光X線分析データを提供していただいた結果、以下のような結果を得ることができた。

⑴庚寅銘大刀に施された金象嵌は、古墳時代に多く見られる線象嵌技法である。

⑵金の含有量はほぼ91％～92％の範囲で収まり均質な材料を用いられている。

⑶象嵌線の幅は0.3～0.5mm程度、三角形状の鏨で毛彫りされている。

⑷始点やとめ、はね、線の抑揚等、筆で書いた文字を忠実に再現しようとする意思が認められる。

⑸本来の筆順と鏨彫りの筆順、そして金線嵌入の順序は必ずしも同じではなく、作業の都合上で変化する。

⑸縦線、横線ともなだらかな曲線を持たせた構成は、曲線的構成と評される辛亥銘鉄剣よりも、曲面的構成は顕著であり、流麗な書体を際立たせている。

おわりに

庚寅銘大刀調査指導委員の一人として、金象嵌の発見から表出までかかわることができ、さらに今回報告書執筆の機会を得ることができました。今回の考察を行うにあたり、辛亥銘鉄剣の画像掲載に際しまして、格別なるご配慮いただきました埼玉県立さきたま史跡の博物館野中仁様、また、トレース図作成に御協力いただいた大阪大学大学院１回生博士前期課程平井洸史氏には記して感謝申し上げます。

【参考文献】

埼玉県教育委員会　1982　「埼玉稲荷山古墳辛亥銘鉄剣修理報告書」

早川泰弘・三浦定俊・大森信宏・青木繁夫・今泉泰之　2003　「埼玉稲荷山古墳出土金錯銘鉄剣の金象嵌銘文の蛍光Ｘ線分析」『保存科学№42』

福岡市教育委員会　2013　「元岡・桑原遺跡群22　－第56次調査の報告1－」『福岡市埋蔵文化財調査報告書第1210集』

大塚紀宜　2014　「庚寅銘大刀と七世紀の北部九州」『西日本文化№471』　一般社団法人西日本文化協会

西山要一　2016　「古代象嵌技法と象嵌大刀の招福・攘災」『水野正好所長追悼論文集　公益財団法人元興寺文化財研究所研究報告』

3．庚寅銘大刀の考古学的位置付け

奈良大学文学部文化財学科准教授
豊島 直博

はじめに

2011年に元岡Ｇ－６号墳から出土した大刀は、Ｘ線写真撮影の結果、「大歳庚寅」に始まる19字の銘文をもつことが判明した。発見当初、大刀は錆に覆われており、Ｘ線ＣＴ撮影に基づく所見が報告されている。また、銘文については詳細な検討がなされ、「大歳庚寅」は570年であることが判明した（坂上2013）。

筆者は2016年４月と2017年６月に庚寅銘大刀を観察、実測させていただいた。その時点ではすでに錆落としが終了しており、詳細を把握できた。本稿ではその型式学的位置づけを検討するとともに、派生する問題について論じたい。なお、大刀と付属具の名称はFig.１に示す。

１．大刀の概要

本報告と重複する部分もあろうが、大刀に関する筆者の所見を簡単に述べておきたい（Fig.５－２）。大刀の全長は74.5cm、刀身の長さは65.0cmと推定される。身幅は鎺付近で3.0cm。切先は先端をわずかに欠損するが、ふくらみをもたず、直線的である。茎は長さ9.5cmで、刃部側に0.3cm程度の関をもつと考えられる。背側に関をもつか否かは鎺に覆われて不明だが、刀身の背と茎の背の位置に若干のずれがあり、小さな関をもつと推定される。茎は先端付近までほぼ幅が変わらない。茎尻は四角く、しっかりと作られた印象を受ける。茎の先端付近に直径0.5cm程度の目釘穴１カ所をもつ。

つぎに刀装具について述べたい（Fig.２－１）。鎺は青銅製で、幅3.3cm、長さ3.3cmである。鎺に接して長径3.4cm、短径2.1cm、厚さ0.5cmの倒卵形の喰出鍔が装着される。鎺と鍔には本来は鍍金が施されていたと考えられる。刀身に木質は認められず、抜き身で副葬された可能性が高い。茎には把の木質が遺存する。把は背側に木質の接合痕跡が認められ、二枚合わせの構造である。

なお、大刀本体とは別に鞘装具と思われる金銅板の小片が多数出土していた。接合の結果、それらは鞘口金具と判明した。鞘口金具は長さ4.2cmで、片面の一端に幅１cm、深さ0.5cmの半円形の切り取りをもつ。大きさと径は鎺と喰出鍔にほぼ一致し、庚寅銘大刀と同一個体と考えて違和感はない。

古墳時代の鉄刀については、臼杵勲が分類と編年を提示している（臼杵1984）。臼杵分類によれば本例は均等両関、中細茎、一文字尻が最も近い。臼杵はそれらの特徴をもつ大刀を７世紀以降に位置づけた。庚寅銘大刀は銘文から570年に位置づけられるので、臼杵の年代観よりも若干古い。むしろ、今後の鉄刀の型式学的研究に暦年代の定点を与えた資料と位置づけられよう。

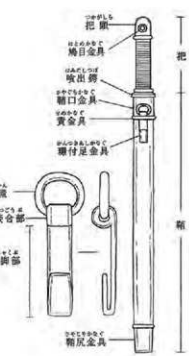


Fig.1　大刀と環付足金具の名称

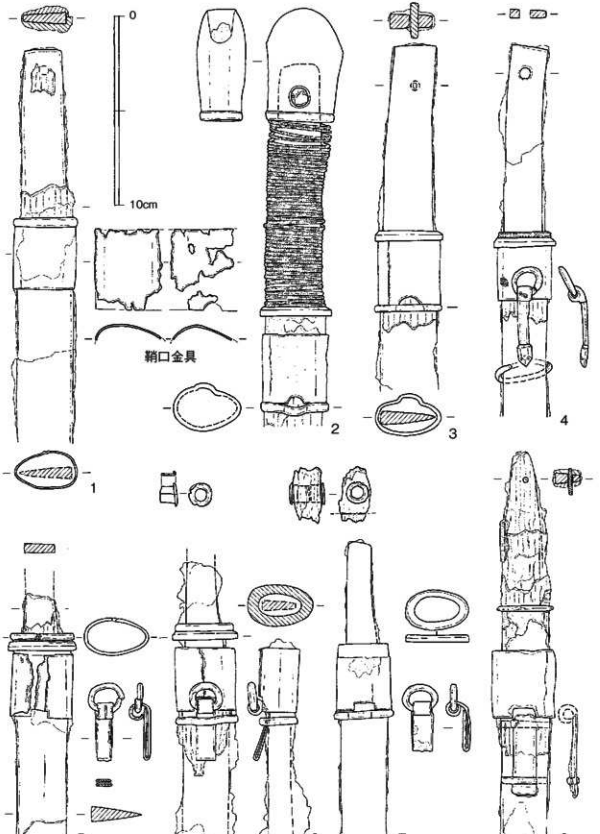


Fig.2　鞘口に切取をもつ大刀の諸例

1．福岡・元岡G－6号　2．埼玉・かぶと塚　3．福岡・楠浦中里A1号　4．福岡・竹並A－68－2号
5．愛知・岡崎天神山2号　6．静岡・牧ヶ谷2号　7．群馬・東シメ木3号　8．静岡・上神増B7号

2．刀装具の検討

つぎに刀装具について検討したい。庚寅銘大刀に伴うと考えられる鞘口金具は、先述したとおり片面の一端に半円形の切り取りをもつ。それは、佩用装置である環付足金具を鞘に装着するための加工である。ここで類例を挙げ、共通点と相違点を探りたい。

Fig.2には関連資料を図示した。埼玉県かぶと塚古墳例（2、金井塚1978）、福岡県楠浦中里A1号墳例は本例と同様な半円形の切り取り（3、井編2005）、福岡県竹並A－68－2号墓例（4、竹並遺跡調査会編1979）、愛知県岡崎天神山2号墳例（5、大橋ほか1969）、静岡県牧ヶ谷2号墳例（6、静岡市教育委員会編1983）、群馬県東シメ木3号墳例（7、吉井町教育委員会編2005）、静岡県上神増B7号墳例は四角形の切り取りである（8、大谷・田村編2010）。いずれも切り取り部分に環付足金具の接合部（環を固定する折り曲げ部）を当て、一部を山形に突出させた責金具によって固定する。

筆者はかつて、環付足金具を装着する鞘口金具を①突出式、②凹み式、③切取式、④無加工式に分類した（Fig.3、豊島2013：83頁）。本例は切取式に相当する。なお、前稿では切取式の類例に長方形切取しか挙げていなかったが、半円形切取と方形切取に細分できる。

つぎに、これらに装着された環付足金具を検討したい。筆者は前稿で環付足金具を脚の長さと折り曲げ方法によって分類した（Fig.4）。竹並A－68－2号墓例は長脚D式、岡崎天神山2号墳例、東シメ木3号墳例は短脚C式、上神増B7号墳例は短脚D式である。筆者の編年では長脚D式は6世紀第Ⅳ四半期、短脚C式は7世紀第Ⅱ四半期、短脚D式は7世紀第Ⅲ四半期に位置づけられる。

鞘口金具に半円形切取をもつもので、環付足金具の型式が判明した例には恵まれない。しかし、方形切取の例は短脚C式が多く、半円形切取にはそれより古い環付足金具が付く可能性が高い。また、かぶと塚古墳例は把間に刻み目入りの銀線を巻いている。同じ銀線は千葉県金鈴塚古墳の圭頭大刀や双龍環頭大刀に使用されており（滝口ほか1951、酒巻2007、大谷2012）、筆者はそれらを6世紀第Ⅳ四半期に位置づけた（豊島2017：74頁）。

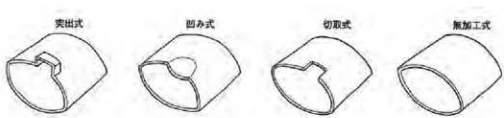


Fig.3　鞘口金具の分類模式図

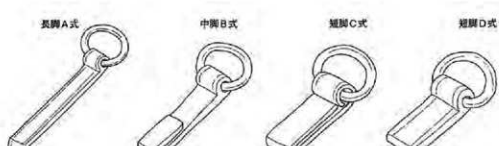


Fig.4　環付足金具の分類模式図

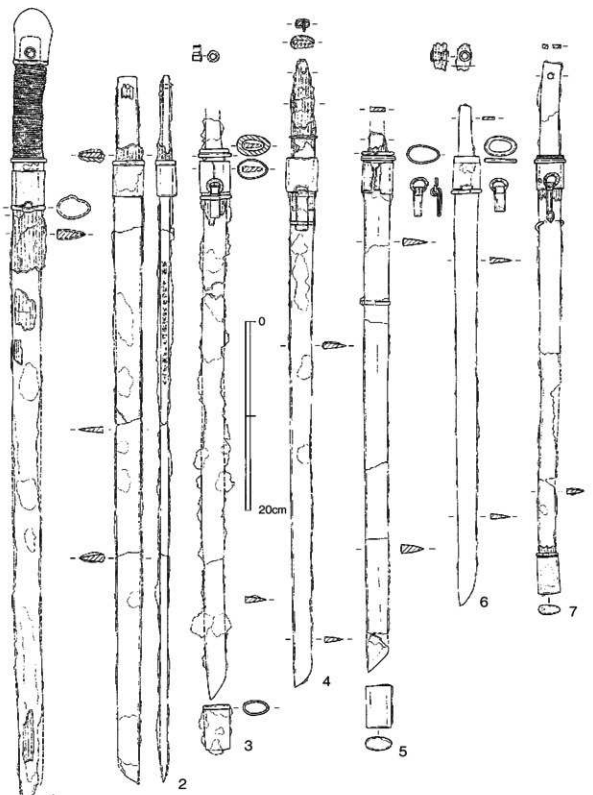


Fig.5　大刀の全体像

1．埼玉・かぶと塚　2．福岡・元岡G－6号　3．静岡・牧ヶ谷2号　4．静岡・上神増B7号
5．愛知・岡崎天神山2号　6．群馬・東シメ木3号　7．福岡・竹並A－68－2号

以上から、刀装具から見た場合、庚寅銘大刀の年代は６世紀第Ⅳ四半期に位置づけられる。刀身に刻まれた大歳庚寅が570年であり、刀装具の年代観よりは若干古いが、世代を超えるほど大きな齟齬はないといえよう。

３．大刀の形式と全体像

つぎに、庚寅銘大刀が本来はどのような形式の大刀であったのか考えたい。Fig.５には関連資料のうち、全体像の分かるものを挙げた。大刀の全長は、かぶと塚古墳例（１）が約84cmとやや長いが、その他は庚寅銘大刀含めて約75cm以内に収まり、大刀としては短い傾向がある。また、すべて板鍔ではなく、小さな喰出鍔を装着する。さらに、鞘口金具が判明した牧ヶ谷２号墳例（３）、岡崎天神山２号墳例（５）、福岡県竹並Ａ－68－２号墓例（７）は、いずれも先端の平坦な筒状鞘口金具をもつ。これらは環付足金具、喰出鍔、筒状鞘尻金具をもつ短めの大刀として、一定のまとまりをもつことが指摘できよう。

それでは、大刀の形式は何であろうか。把頭の形式が判明しているのはかぶと塚古墳例で、圭頭大刀である。また、牧ヶ谷２号墳と東シメ木３号墳（６）で青銅製の鳩目金具が出土している。東シメ木３号墳の鳩目金具には黒漆塗木製把頭の一部が残存している。同様な類例は東京都岡本町横穴墓にあり（桜井・大川1959）、黒漆塗木製円頭大刀である（豊島2013：85頁）。いっぽう、古相の環付足金具をもつ大刀には茨城県武者塚古墳例（武者塚古墳調査団編1986）、群馬県旧倉賀野町例（瀧瀬1984）、韓国・羅州伏岩里３号墳例（国立文化財研究所編2001）など、圭頭大刀が多い。以上から、庚寅銘大刀は円頭大刀か圭頭大刀であろうが、あえていうならば圭頭大刀の可能性が高い。

元岡古墳群ではＧ１号墳から金銅装圭頭大刀が出土している。圭頭大刀は羅州伏岩里３号墳例の存在などから、百済に起源をもつ可能性が指摘されている（菊地2010：95頁）。また、庚寅銘大刀は銘文の字体から、百済で製作された可能性が提示されている（東野2015：161頁）。以上より、元岡古墳群の圭頭大刀や庚寅銘大刀は、被葬者と百済との関係を示す遺物と考えられよう。

おわりに

ここまで庚寅銘大刀について考古学的検討を加えた。結果は以下のように総括される。

・鞘口装具に切取をもち、本来は環付足金具を装着していた。
・切取が半円形なので、古相の環付足金具を装着していた。
・埼玉県かぶと塚古墳の圭頭大刀を参考にすると、製作年代は６世紀第Ⅳ四半期となる。
・喰出鍔、環付足金具、筒状鞘口金具を使用し、やや短い大刀の一群に属する。
・本来は圭頭大刀の可能性が高く、被葬者と百済との関係を示唆する。

以上のようにまとめられよう。

謝　辞

本稿の執筆に当たり、下記の機関と方々のお世話になりました。感謝申し上げます。

吉見町教育委員会、静岡市埋蔵文化財センター、静岡県埋蔵文化財センター、岡崎市美術博物館、高崎市教育委員会、世田谷区立郷土資料館、行橋市教育委員会、古賀市教育委員会、福岡市文化財部。

伊藤久美子、大川敬夫、大塚紀宜、太田賢一、大森信宏、大谷宏治、甲斐孝司、上角智希、
高杉尚宏、田口一郎、比佐陽一郎、山口裕平、山中英彦、弓　明義。

【参考文献】

井　英明編　2005『楠浦・中里遺跡』古賀市教育委員会

臼杵　勲　1984「古墳時代の鉄刀について」『日本古代文化研究』創刊号　古墳文化研究会　49－70頁

大谷晃二　2012「金鈴塚古墳の金銀装大刀はどこで作られたか？」稲葉昭智編『金鈴塚古墳展―甦る東国古墳文化の至宝―』木更津市郷土博物館金のすず　18－23頁

大橋　勤ほか　1969『岡崎市天神山古墳群』愛知県立岩津高等学校

大谷宏治・田村隆太郎編　2010『合代島丘陵の古墳群』静岡県埋蔵文化財調査研究所

金井塚良一　1978「かぶと塚古墳の発掘」吉見町町史編さん委員会『吉見町史』上巻　木耳社

菊地芳朗　2010『古墳時代史の展開と東北社会』大阪大学出版会

国立文化財研究所編　2001『羅州伏岩里３號墳発掘調査報告書』国立文化財研究所・全南大学校博物館・羅州市

坂上康俊　2013「庚寅年銘鉄刀の背景となる暦について」大塚紀宜編2013『元岡・桑原遺跡群22』福岡市教育委　員会　１－９頁

酒巻忠史　2007『木更津市文化財調査集報12　金鈴塚古墳出土遺物の再整理２―大刀の実測―』木更津市教育委　員会

桜井清彦・大川　清　1959「東京都世田谷区岡本町横穴古墳調査報告」『古代』第32号　早稲田大学考古学会　　１－12頁

静岡市教育委員会編　1983『駿河牧ケ谷古墳』静岡市教育委員会

竹並遺跡調査会編　1979『竹並遺跡』東出版寧楽社

滝口　宏ほか　1951『上総金鈴塚古墳』千葉県教育委員会

瀧瀬芳之　1984「円頭・圭頭・方頭大刀について」『日本古代文化研究』創刊号　古墳文化研究会　５－40頁

東野治之　2015「福岡・元岡古墳群出土の大刀」『史料学探訪』岩波書店　160－162頁

豊島直博　2013「環付足金具をもつ鉄刀の編年」『考古学研究』第60巻第３号　考古学研究会　77－96頁

豊島直博　2017「双龍環頭大刀の生産と国家形成」『考古学雑誌』第99巻第２号　日本考古学会　51－87頁

武者塚古墳調査団編　1986『武者塚古墳』茨城県新治村教育委員会

吉井町教育委員会編　2005『東シメ木・多胡松原遺跡発掘調査報告書』吉井町教育委員会

4．元岡Ｇ－６号墳と鉄の武装

山口大学人文学部
齊藤 大輔

1．はじめに

福岡市西区元岡Ｇ－６号墳からは、庚寅銘金象嵌大刀をはじめ、鉾・鏃・両頭金具などの鉄製武器および馬具が出土した。古墳時代後期のおもな武装具としては、このほかに小札甲や衝角付冑などもあるが、Ｇ－６号墳では小札が一片も出土していないため、甲冑はそもそも副葬していなかったとみてよい。すなわち、Ｇ－６号墳の被葬者像を単純化すると、大刀を提げて鉾や弓矢を構え、比較的質素なつくりの鉄製馬具を装備した馬にまたがる“軽騎兵”を描くことができる。

しかし、一つの古墳から出土する武装具総体が一括で配布されたものとみるか、あるいはそれぞれが別の脈絡によってもたらされ複合的に副葬されたとみるかによって、その古墳や被葬者の歴史的評価は異なるものとなる。とくにＧ－６号墳については、石室や須恵器からは７世紀代の築造が想定されるいっぽうで、大刀の銘文には宋の元嘉暦法による「大歳庚寅正月六日庚寅（西暦570年１月６日）」という、築造にさかのぼる限定的な年代が示されている。また、大刀の由来をめぐっても倭製品とみるか舶載品とみるかによって、その評価は異なる。したがって、石室や須恵器の型式に惑わされることなく各副葬品の時空間的位置づけを整理しなければ、当古墳の本質に迫ることはできない。

庚寅銘大刀の型式学的検討については豊島直博の研究に譲るが、筆者は、中国大陸あるいは朝鮮半島製、もしくはそれら外来系の系譜を引く可能性が高いという立場である。すくなくともその銘文に宋の暦法が用いられている以上、国際的な文化に触れることができた者の武器であることは間違いない。鉾は、身（穂）部の断面が正三角形にちかい三角穂式であることが注目できる。三角穂式鉄鉾の成立をめぐっては、列島固有説に一石を投じる資料が朝鮮半島西南部でわずかに知られてはいるが、前方後円形墳や九州系横穴式石室からの出土品が含まれ、圧倒的大多数が日本列島全域から出土する現況においては、倭王権の版図で流通した武器と評価しうる。鉄鏃については、おおきく長頸鏃と平根鏃の２形式に分けることができ、それぞれ流通の意義が異なる可能性が考慮される。

小稿では、以上のような前提に立ちながら、Ｇ－６号墳の被葬者がまとった鉄の武装の意義を考える。

2．鉄鉾

（1）資料概要

元岡Ｇ－６号墳からは、鉄鉾にかかわる資料が２点出土した（Fig. 1）。

１は鉾をかすかに欠くが、全体的に良好に遺存する。身（穂）部の断面が正三角形にちかい、三角穂式鉄鉾である。推定全長 26.5cm、推定身部長 13.3cm、袋部長 13.2cm、関部幅 1.6cm、袋端部径約 2.8cm、袋部の鉄板自体の厚さ約 0.2cm。

袋部の断面は円形をなし、袋端部は一直線をなす直基式である。図示した袋端部の中央部に、袋部を巻いたときに生じる合わせ目の端が見えるが、合わせ目全体は不明瞭なほどに丁寧に仕上げられている。目釘孔は視認できないが、袋部の中には目釘が残る。現状では、目釘は１本のみ確認できるが、旧報告［福岡市教育委員会 2013］では２本図化されている。

なお、袋端部を飾る鐔や円筒状の金具などを付けていた痕跡は認められない。

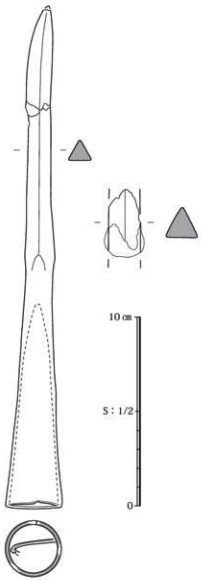


Fig. 1　元岡G-６号墳の三角穂式鉄鉾

２は身部の欠片で、断面は一辺1.7㎝の正三角形にちかい。残存長3.6㎝。図の上下のどちらが鋒の方向なのかはわからない。１よりも幅が広いことから、本来は１よりも長大な製品であった可能性が考えられる。

なお、石突の可能性がある資料は筆者は確認していない。

（２）三角穂式鉄鉾の展開（Fig. ２・３）

三角穂式鉄鉾の展開は、全国的な分布の拡大、全長規格や複数副葬の発生、短小化などから、おおきく３段階に区分できる。

第１段階≒MT15　三角穂式鉄鉾最古段階の事例は、Ⅳ期の埴輪を樹立する群馬県広瀬鶴巻塚古墳や、群馬県内最古級の横穴式石室を有する若田大塚古墳の出土品だが、数は少ない。

若田大塚古墳例の構造については杉山秀宏が次のように説明している。すなわち、「三角穂式の鉾身で、関も明瞭に分かる斜め関である。重要なのは、袋部の金銅装具で、装具は厚み0.1～0.15㎜で、長さ10.7㎝の円筒形別造りである。袋端部の下から見ると、周りが炭化状になった柄と思われる木質の中心に鉄かと想定される棒状のものがあり、鉾身から延びる茎状のものである可能性がある。この棒状の周りを包むように円筒状の金銅装の装具を目釘で木柄に打ち付けて装着している」［杉山 2016：27 頁］。

こうした構造の三角穂式鉄鉾は類例がなく、むしろ、槍身に鉄製の袋部を装着したいわゆる「槍身鉾」と構造的に似る。

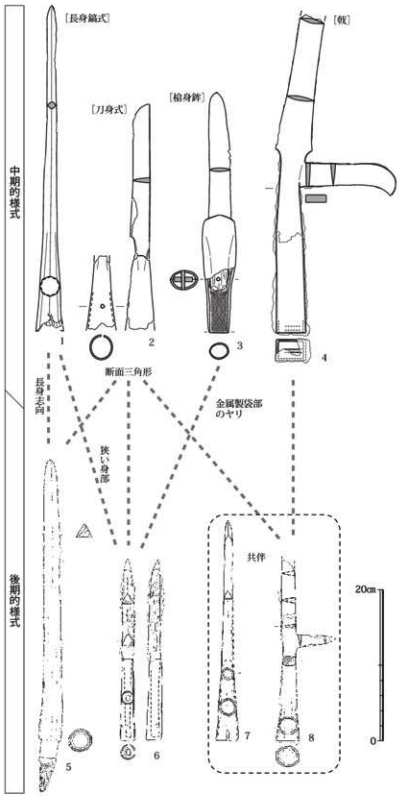
広瀬鶴巻塚古墳では、片刃である「刀身式」の「戟」と共伴している。Ⅳ期の埴輪を伴うが、群馬県出土の鉄鉾を網羅的に分析した杉山は、西暦500年前後に位置づけている［杉山2017］。

刀身式鉄鉾も、戟も、槍身鉾も、筆者が「中期型鉄鉾」と呼ぶ、古墳時代中期に集中してみられる鉄鉾の一群である［齊藤2015］。

第２段階≒ TK10　全国的に分布が展開する段階である。三重県井田川茶臼山古墳、滋賀県甲山古墳、愛媛県経ヶ岡古墳、福岡県筵田丸山古墳、韓国新徳古墳例などがある。

経ヶ岡古墳例は44㎝以上、筵田丸山古墳例は37㎝と、古墳出土鉄鉾のなかでも大型の部類である。このような長身志向の鉾についても、中期型鉄鉾の一種であり全長が40㎝を前後する「長身鏃式鉄鉾」との共通性がうかがえる。「三角穂式」の所以たる、断面が三角形である点には「刀身式」と、身の幅と厚さがほぼ等しいほどに狭まっている点は「長身鏃式」と通底する。甲山古墳例は袋部の端に銀製円筒状の飾りをつける。中期末の和歌山県大谷古墳から出土した銀装鉄鉾に連なる要素だが、銀装鉄鉾の系譜は本来百済や伽耶に求められる。

このように、第１・２段階の三角穂式鉄鉾は、中期までに出現していた鉄鉾の様々な要素との錯綜した共通点を認めうる。いっぽうで新羅系要素である基部の山形抉り式はみられず、その成立の背景には百済・加耶系の影響がうかがえる。高句麗・新羅系の要素である鐔が付くものも少数あるが、初期の製品には装着せず、大型古墳への副葬もみられないため、三角穂式鉄鉾の本質にどの程度かかわるのかはわからない。いずれにしても、中期的な鉾の様式を解体したうえで後期的な様式を創出し、



1．福岡・小田茶臼塚　2．福岡・小正西2号石室　3．香川・川上　4．福岡・牟田尻掘京A-06号
5．福岡・貴田丸山　6．群馬・若田大塚　7・8．群馬・広瀬鎧塚

Fig.2　鉄鉾にみる属性の多重継承

安定的な規格大量生産を模索する段階の揺籃状況にあることを評価したい。

第３段階≒TK43～　本体の全長に規格性がみられるようになるとともに、複数副葬が行われる段階である。全長規格に応じてａとｂの２小期に分ける。

3a 段階　TK43型式期の群馬県綿貫観音山古墳や島根県上塩冶築山古墳、奈良県烏土塚古墳、静岡県賤機山古墳、福岡県原口A1号墳などで全長27㎝を前後する資料が出土している。また、綿貫観音山古墳や上塩冶築山古墳を頂点として、一基の古墳に多量副葬する事例がみられるようになる。ただし、一つの古墳から出土した三角穂式鉄鉾すべてが27㎝前後に統一されているわけではなく、あくまでも27㎝前後の資料が最も多く出土する段階といったほうが資料の実態に即している。

3b 段階　TK209型式期の奈良県牧野古墳例は16㎝であり、管見の限りでは最短級である。福岡県内で出土した、宇美町観音浦KS３号墳、那珂川町片縄山古墳群丸の口Ⅳ群２号墳、行橋市袈水１号墳例も24㎝以下に収まる。

TK217型式期の岡山県定東塚古墳からは４本出土しており、いずれも全長23.5㎝程である。TK209～TK217型式期にかけて、緩やかな短小化傾向が読み取れる。あるいは、三角穂式鉄鉾の副葬は定東塚古墳が最後とみられるため、その製作時期

をTK209型式期に求めることもできよう。ただし、８世紀の正倉院にも５本の三角穂式鉄鉾が伝わるため、古墳への副葬が終了した後も長期にわたって作られたようだ。

なお、綿貫観音山古墳例や金鈴塚古墳例は袋部の断面が九角形であり、複雑な製作工程が窺えるが、福島県中田装飾横穴例は円筒袋式である。このように、三角穂式鉄鉾はその出現から終焉に至るまで多角形袋式と円筒袋式が併存するため袋部の断面形態は編年に適さないが、断面九角形のものは第３段階に多い。同一時期におけるこのような形態差は、保有者の性格を反映している可能性がある。

以上より、元岡Ｇ－６号墳の三角穂式鉄鉾は、複数副葬されていることから第３段階に位置づけうる。製作時期は、推定全長26.5cmという数値からTK43-TK209型式期に位置づけうる。

（３）階層性

墳墓の規模　三角穂式鉄鉾出土古墳のうち、福島県中田装飾横穴、群馬県綿貫観音山古墳（前方後円墳・97m）・八幡観音塚古墳（前方後円墳・105m）、千葉県金鈴塚古墳（前方後円墳・95m）、島根県上塩冶築山古墳（円墳・約43m）は、後期後半～末における最大級の墓域をもつ。また、静岡県賤機山古墳（円墳・32m）や愛知県馬越長火塚古墳（前方後円墳・65m）の石室は、それぞれ駿河、三河地域で最大級である。

東日本ではこうした首長級の古墳に副葬されることが多いのにたいして、北部九州では後述するように、群集墳の盟主墳に副葬されることが多い。

複数副葬　三角穂式鉄鉾の複数副葬は、前段階までの副葬は原則１本である状況と対照的なあり方である。複数副葬は、上述の中田装飾横穴、綿貫観音山、八幡観音塚、金鈴塚、上塩冶築山、賤機山にくわえて、茨城県赤羽Ｂ支丘１号横穴、神奈川県塚田２号墳、奈良県烏土塚古墳、岡山県定東塚古墳といった、三角穂式鉄鉾出土古墳のなかでもとりわけ各地の拠点的な古墳で認められる。

九州ではＧ－６号墳のほか、国家祭祀の場である福岡県沖ノ島７号祭祀遺跡でも２本出土していることが示唆的である。三角穂式鉄鉾の保有そのもののみならず、保有する数にも一定の階層的差異が

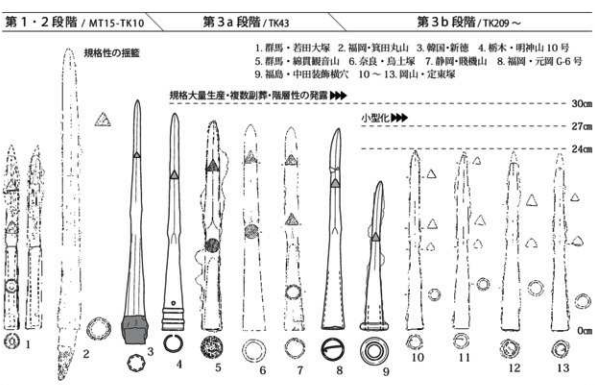


Fig.3　三角穂式鉄鉾の編年（S=1/5）

うかがえる。

共伴する武装具　中田装飾横穴、綿貫観音山古墳、井田川茶臼山古墳、大阪府河内愛宕塚古墳、上塩冶築山古墳、箕田丸山古墳、沖ノ島７号祭祀遺跡、新徳古墳では、捩り環頭大刀を伴う。捩り環頭大刀は、継体勢力の展開に連動して出現した、倭王権に連なるメンバーのものと評価される[白石1993、高松2006]。このような大刀との共伴から、三角穂式鉄鏃を倭王権との紐帯を示す特殊な武器として評価しうる。このうち、綿貫観音山古墳と上塩冶築山古墳はともに三角穂式鉄鏃を最低９本副葬し、東西の三角穂式鉄鏃副葬古墳を代表するが、それぞれ捩り環頭大刀と刃関際に連孤輪状文象嵌を施した折衷系円頭大刀を副葬する点で、共通した刀剣組成を示す。そのほか、茨城県風返稲荷山古墳や静岡県賤機山古墳、愛知県馬越長火塚古墳、福岡県沖ノ島７号祭祀遺跡の棘葉形杏葉、綿貫観音山古墳、八幡観音塚古墳、金鈴塚古墳の小札甲など、後期的な武装様式における上位品目との共伴が目立つ。

甲冑や装飾大刀といった希少な武器が出土する古墳の多い関東・東海に限定しても、群馬や静岡に集中するいっぽうで長野、埼玉、栃木に少なく、装飾大刀出土数の多寡と概ね一致する。茨城では風返稲荷山古墳で５振の装飾大刀と三角穂式鉄鏃が出土した。千葉は金鈴塚古墳例しか知らないが、全国最多の装飾大刀を伴う。金鈴塚古墳の鏃は石突も銀装であることから、装飾大刀の保有量と鏃の階層性に相関性を読み取ることができるかもしれない。群馬は三角穂式鉄鏃、装飾大刀、甲冑すべての出土古墳数が卓越する。綿貫観音山古墳では甲冑２組に鏃多数、八幡観音塚古墳でも甲冑２組に鏃２本(鏃本体は１本だが､石突は２本)が伴う。静岡では三角穂式鉄鏃出土古墳数と甲冑出土古墳数が拮抗する。静岡県賤機山古墳・瓢塚古墳では両者が伴う。また、奈良と福岡が分布の核の一つとなる点も後期甲冑の様相と通じる[橋本･鈴木2014:57頁]。

鏑式鉄鏃との関係　古墳時代後期の鉄鏃は、身部の断面に注目するならば、三角穂式と、断面菱形の鏑式のおおきく２形式に集約される。後期の鏑式鉄鏃出土古墳の様相は､前半～中葉と後半で異なる。前半～中葉には中規模の前方後円墳が含まれ、福岡県番塚古墳(前方後円墳･50m､TK47-MT15)や福岡県桂川王塚古墳(前方後円墳･86m､TK10)、佐賀県潮見古墳（円墳・25m、MT15-TK10)、島根県めんぐろ古墳(MT15-TK10)、京都府物集女車塚古墳(円墳･20m､TK10)では、倭装大刀や金銅装ｆ字形鏡板付轡などを伴い、高い階層的優位性を保っている。ところが後半には、鏑式鉄鏃出土古墳の規模が縮小し、共伴する装飾大刀も福岡県石ヶ元８号墳や岡山県岩田14号墳のように半島系が目立つようになる。また、鏑式鉄鏃は地方に多く分布し畿内には少ないことや、三角穂式と鏑式の共伴は稀であるという指摘もある[高田1998]。

（４）分布（Fig. ４）

全国的には有力な墳墓での多量副葬がみられ、これが三角穂式鉄鏃保有の本質と考えるが、北部九州では、群馬にみられるような内陸における装飾大刀や甲冑と重なる集中分布とは対照的に、福岡県福津市勝浦水押SO-01号墳、古賀市原口Ａ１号墳、宇美町観音浦KS３号墳、那珂川町片縄山古墳群丸の口Ⅳ群２号墳など、中小規模の三角穂式鉄鏃副葬古墳が玄界灘を囲むように点在する。それらが結ぶ先には沖ノ島祭祀遺跡が佇む。これに、筑豊・豊前の田川市伊田弧塚D-４号横穴や行橋市袈木１号墳、箕田丸山古墳も含めると、福岡県域の三角穂式鉄鏃出土遺跡数は全国最多級の９箇所を数える。

沖ノ島での出土は三角穂式鉄鏃が国家祭祀の場でも重視されたことを窺わせ、Ｇ－６号墳では宋の暦法を用いた金象嵌大刀が出土しており、三角穂式鉄鏃が先進的な国際文化や情報に触れることができた者の武器であることを物語る。列島全体でも、福島県中田装飾横穴や千葉県金鈴塚古墳、静岡県瓢塚古墳、愛知県馬越長火塚古墳、和歌山県箕島１号墳、香川県長砂古４号墳のように、河川や港湾を望む臨海性の高い立地の古墳からの出土が目立つ状況とあわせ、海上交通や対外交渉にかかわる保

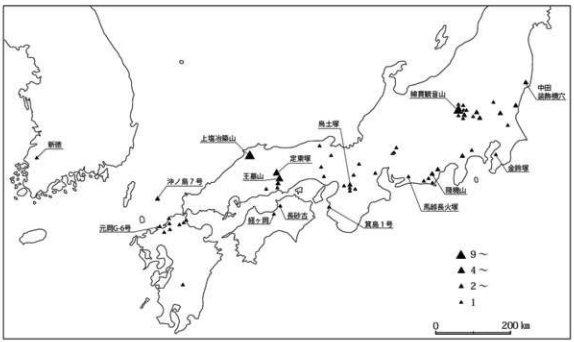


Fig. 4　三角穂式鉄鉾の分布

有者像を想定できる。

（5）小結

TK10 型式期前後までは三角穂式鉄鉾には全長規格がうかがえず、鉾の形式を問わずに銀装品がみられ、また一部の上位階層でも鏑式鉄鉾を副葬するといった錯綜した状況がみられる。いっぽう、TK43 型式期以降には規格性が発現し、多角形袋式のなかでも製作に手間のかかる断面九角形のものが綿貫観音山古墳や金鈴塚古墳などの大型前方後円墳に副葬される。TK209 型式期には、明確に銀製装飾を付ける鉾は三角穂式に限られる。後期後半以降には一定の規範に基づいて三角穂式鉄鉾が生産され、これを上位とする鉄鉾の階層構造が漸次的に整備されたようだ。三角穂式鉄鉾と捩り環頭大刀や金銅装馬具との共伴事例が多いことも、武装による階層編成の一環をなしていたことを示す。末期の三角穂式鉄鉾の短小化傾向は金銅装馬具を含めた儀杖武装への採用の結果だろう。

さらに、当初は百済・加耶系の影響をうけて創出された三角穂式鉄鉾が、後期においては新羅系の馬具を伴うことが多いという一見矛盾する状況は、武器・武具・馬具の総体として完成する武装は個別パーツの起源や対外交渉云々を超越し、国家形成へと向かう倭独自の階層編成を貫徹させるための装置と化したものであることを物語っている。

三角穂式鉄鉾にみられる規格性の高さや作り込みの入念度合いからは、特定工房における限定的かつ連続的な生産を想定できる。また、上位墳墓の一部では銀装品が副葬されるほか、捩り環頭大刀や小札甲、棘葉形杏葉、銅鏡などの上位品目との共伴が目立つことから、三角穂式を上位、鏑式を下位とする階層性が読み取れる。すなわち、その生産・流通・保有・副葬には、決してちいさくない規範があった。現状では三角穂式鉄鉾の製作地はわからないが、以上の諸条件と、敏達天皇の皇子・押坂彦人大兄皇子の墓とされる奈良県牧野古墳から出土したことを踏まえ、倭王権がその生産と流通に関与した可能性を指摘したい。

3．弓具（Fig. 5）

（1）鉄鏃

元岡G－6号墳の鉄鏃には平根鏃と長頸鏃が含まれる。平根鏃は8点確認した。長頸鏃は、刃部が片刃のものが9点、両刃のものが11点、刃部はなくが茎関が残る頸部片が14点ある。図示した茎関が残る資料25点が、長頸鏃の最少副葬本数である。したがって本来は、平根鏃とあわせて40本程の鉄鏃が副葬されたと考えられる。

平根鏃（1～8）　注目できるのは、3や4の五角形鏃と、8の飛燕式である。五角形鏃は、福岡県域での類例としてTK209型式期の鞍手町小牧西牟田B3号横穴例などがあるが類例が少ない。むしろ、駿河東部地域の副葬鏃の中心となる形式である。ただし長谷川睦が想定するように、三角形鏃の製作時に鏃身部両辺の鍛打ち断ち落としにより直線的な部分をそのまま刃部とし、研ぎによる丸みをもたせる工程を省いたことでフクラを欠いている可能性もある[長谷川2003]。したがって、3や4を無批判に駿河地域からの搬入品と評価することは控えたい。むしろ北部九州では、広義の五角形鏃であるとともに個体差のおおきい飛燕式鉄鏃を生産しているから、3・4も在地生産品の可能性がある。

飛燕式鉄鏃は、二日市地峡帯を挟んで福岡平野南部から筑後平野にかけての直径10km圏内に最も多く分布する(Fig.11)。飛燕式が盛行する時期の中心もTK43-TK209型式期である。糸島半島付近では、福岡市西区徳永アラタ6号墳と桑原A-1号墳例があり、玄界灘沿岸では分布の西限にあたるが、G－6号墳例と形態的に似るのは、小郡市横隈北田1号墳例だろうか（Fig.6）。

長頸鏃（9～42）　G－6号墳出土鉄鏃の年代を考えるうえで有効な資料として、片刃長頸鏃がある（9～17）。水野敏典によれば、片刃長頸鏃はTK43型式期以降、刃部の研ぎ出し範囲が狭くなり、鏃身部の関が退化する傾向にあるという[水野1993]。これに従うと、9～13が古い一群、14～17がやや新しい一群といえる。

茎関は、TK43型式期に台形関から棘関に漸次的に変化する[水野2003]。G－6号墳から出土した長頸鏃はほとんど台形関だが、15･40･41は棘関とみられる。とくに15は、鏃身形態、茎関ともに新しい様相を示している。ただし、典型的な棘関として認識できるものではなく、台形関が退化する過程の様相を示すものだろう。以下、試みに、近在の古墳のなかで比較的多くの武器が出土した桑原石ヶ元古墳群と比較してみよう（Fig. 7）。

片刃鏃では、TK10型式期を前後する19号墳で逆刺を有するものが5本以上出土している。TK43-TK209型式期の8号墳では、刃部が狭まった14～17の類例が7本出土した。両刃鏃では、TK43型式期に位置づけうる12号墳出土品よりも刃部が狭い。また、台形関もG－6号墳の方が発達している。TK43-TK209型式期の20号墳では、鏃身部の形式は不明ながら、棘関と台形関が混在する。

このうち新しい要素は、G－6号墳出土鉄鏃全体のなかでは半数にもみたない。型式差のある鉄鏃を複数回にわたって少量ずつ入手した可能性もあるが、総数40本程という数は一般的な盛矢具（靫や胡籙）の容量にほぼ等しく、TK43-TK209型式期の鏃組成としてゆるやかに評価すべきだろう。

（2）弓金具

弓弭（43･44）　旧報告で弓弭とされた袋部をもつ弾丸形鉄製品については、TK43型式期の石ヶ元12号墳に類例があるが、確実に弓弭と呼べる事例はない。古墳時代の金属製弓弭として知られるものは、いずれも先端の両側面に段を設けることで、突起と傾斜した肩部を作り出す。これは、松木武彦[1984]による弓分類のF類Ⅱ、すなわち古墳時代以降の弓の主要型式に対応する形態であり（Fig. 8）、東アジアでは朝鮮半島で2基、日本列島では東日本を中心に20基以上の古墳で出土している。大阪府

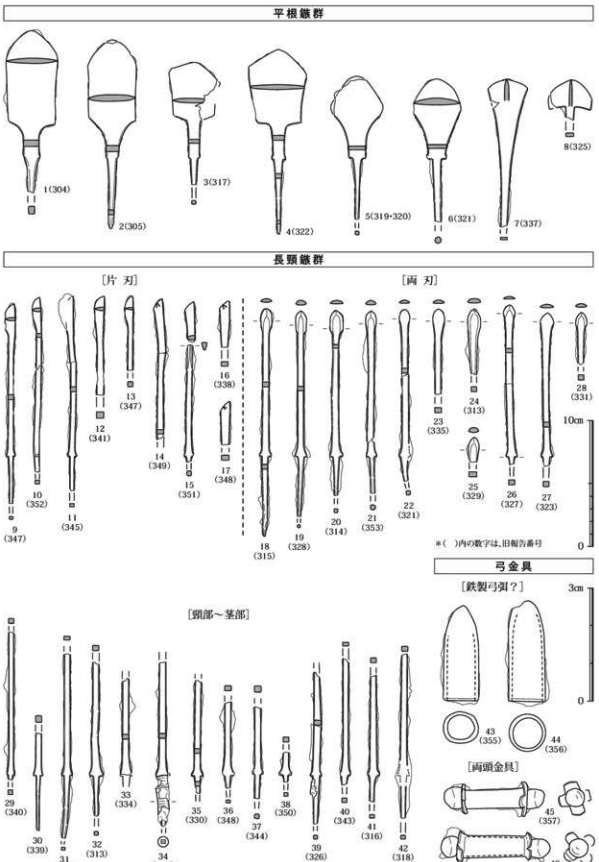
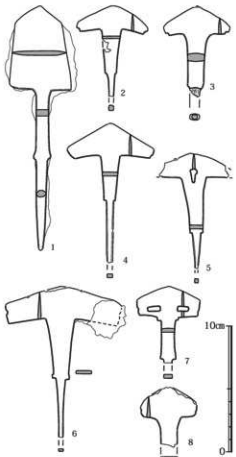


Fig.5　元岡G-6号墳の弓具（鉄鏃S=1/3, 弓金具S=1/1）



1．鞍手町・小牧西牟田B2号　2．広木町・山の前1号
3．福岡市西区・徳永プラタ6号　4．福岡市西区・桑原A1号
5．那珂川町・片縄山丸ノ口V群3号　6．小郡市・三沢44号
7．大野城市・後田2号　8．小郡市・横隈北田1号

Fig.6　福岡県域における五角形鏃・飛燕式鉄鏃の諸例

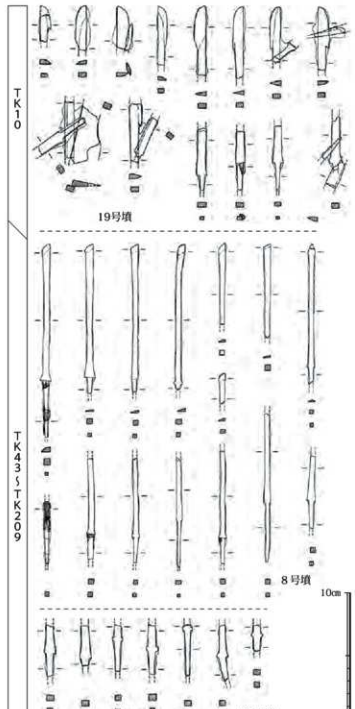
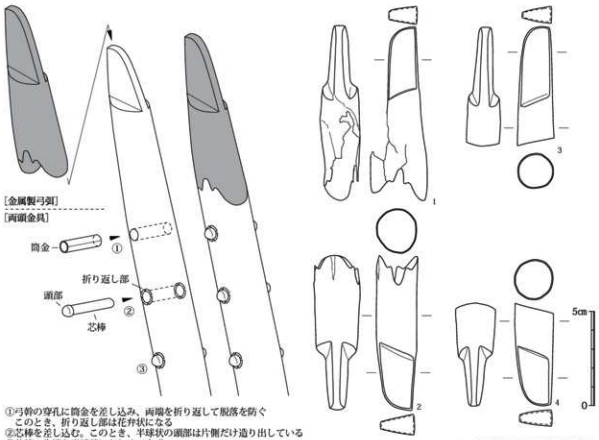


Fig.7　石ヶ元古墳群の長頸鏃

津堂城山古墳の青銅製品、群馬県八幡観音塚古墳や千葉県金鈴塚古墳の銀製品、福島県小申田北18号横穴の金銅製品などが知られ、九州では、福岡県箕田丸山古墳、船原古墳例がある。

G－6号墳の"鉄製弓弭"に対応する弓を求めると、奈良県唐古遺跡例のように弓弭が円柱状をなす松木分類F類Ⅲが想起されるが、福岡弘道によればF類Ⅲは古墳時代後期に類例がないという［福岡2006］。ただし、G－6号墳では2個出土したから、弓の両弓弭に付けた可能性は否めない。

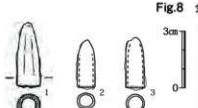
両頭金具(45･46)　2個出土した。弓本体の弓弭付近に付ける金具だが(Fig.8)、その用途は詳らかでない。45･46ともに構造は同じで、厚さ0.5㎜の鉄板を筒状に丸めて弓幹の穿孔に挿入し、頭部を成形した芯棒を差し込む。筒金の両端は花弁状(4弁)に折り返す。頭部は5㎜前後の球形である。類例は全国で大量に出土しており、おおむねTK43～TK209型式期が最も出土事例が多い。



①弓幹の穿孔に筒金を差し込み、両端を折り返して脱落を防ぐ
このとき、折り返し部は花弁状になる
②芯棒を差し込む。このとき、半球状の頭部は片側だけ造り出している
③芯棒の先端を半球状にかしめて完成

1～4は千葉県金鈴塚古墳出土品

Fig.8　金属製弓弭（F類Ⅱの弓対応）・両頭金具の構造



1.石ヶ元12号　2･3.元岡G－6号

Fig.9　鉄製弓弭（F類Ⅲ）？の類例

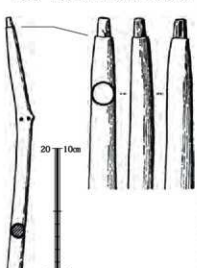


Fig.10　唐古遺跡出土の弓（F類Ⅲ）

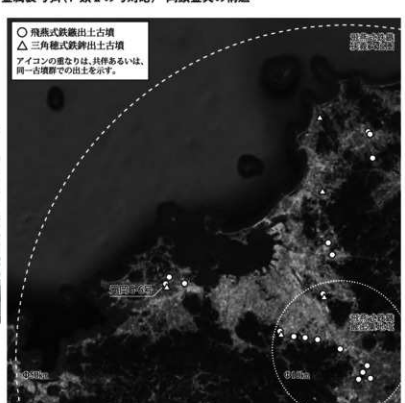


Fig.11　元岡Ｇ－6号墳の位置　Google Earth　Image©2017 TerraMetrics

4．結語

元岡Ｇ－６号墳には、暦法という最新の教養を盛り込んだ刀をはじめ、全国的に斉一性の高い鉾と弓具、そして地域集団の表象ともいうべき飛燕式鉄鏃が副葬された。類例との比較からおおよその製作年代がうかがえる資料はいずれもTK43-TK209型式期、すなわち６世紀後半から末に位置づけられ、庚寅銘大刀の製作年代である西暦570年とも親和的である。したがって、追葬が行われた可能性はもちろんのこと、６世紀末から７世紀初頭にかけて活躍した被葬者が複数型式の鉄鏃を入手し、最終的にまとめて副葬された可能性もおおいに考慮したい。

三角穂式鉄鉾はこの時期の鉄鉾がもつ階層性の上位に位置づけられるものであり、複数保有はそのなかでもとりわけ上位の古墳や祭祀の場で認められる要素である。Ｇ－６号墳例も、倭王権を中心とする列島の広域ネットワークおよび、鏑式鉄鉾を副葬する石ヶ元古墳群被葬者集団へたいする階層的優位性を表象した。

弓具については、全国的に展開する長頸鏃や両頭金具を備えると同時に、平根鏃には北部九州の地域型式である飛燕式を含むことから、福岡平野周辺の鉄器製作集団、あるいは地域型式が表象する集団との地縁にも連なっていたと考える。

古代の糸島半島一帯は、考古学的には同一首長系譜における古墳時代前・中期甲冑の継続的な保有[橋本2002]、後期における半島系大刀の集中分布[齊藤2014]、文献史的には『日本書紀』推古10年(602)の撃新羅将軍・来目皇子駐屯記事、大宝２年(702)の鳴郡川辺里戸籍などから、政治・軍事的に重要な地域であったことは疑いえない。Ｇ－６号墳の主についても、列島における三角穂式鉄鉾や飛燕式鉄鏃分布の西限地域に立つことや、庚寅銘大刀や大型鈴の共伴を鑑みることによって、倭王権中枢部および東アジア諸国との交通の結節点に君臨した被葬者像が導かれる。Ｇ－６号墳の鉄の武装は、隋の統一や新羅の成長、加耶の衰退といった、変革する東アジア地図のなかで倭国の最前線を担った者にふさわしい質実な威風を放っている。

謝辞

小稿の執筆にあたってご助力頂いた、内山敏行、大森真衣子、松園菜穂の諸氏にお礼申しあげます。

【参考文献】

岡山大学考古学研究室　2001『定東塚・西塚古墳』

京都帝国大学文学部考古学教室　1943『大和唐古弥生式遺跡の研究』京都帝国大学文学部考古学研究報告第16冊　桑名文星堂

鞍手町教育委員会　1981『小牧西牟田横穴群』鞍手町文化財調査報告書第１集

国立光州博物館　1995『咸平 新徳古墳 調査概報』

齊藤大輔　2014「北部九州における装飾武器の特質とその背景」『第17回九州前方後円墳研究会大分大会 古墳時代の地域間交流２』九州前方後円墳研究会：141-158頁

齊藤大輔　2015「古代東アジアにおける特殊鉄鉾の系譜」『古代武器研究』Vol.11　古代武器研究会：1-19頁

齊藤大輔　2017「金鈴塚古墳と銀の弓飾り―銀製弓弭・両頭金具―」『金鈴塚古墳研究』第５号　木更津市郷土博物館金のすず：11-16頁

白石太一郎　1993「玉纏太刀考」『国立歴史民俗博物館 研究報告』50：141-162頁

杉山秀宏　2016「金井東裏遺跡出土銀・鹿角併用装鉾について―装飾鉾及び県内出土鉾との比較―」『群馬県埋蔵文化財調査事業団 研究紀要』34：19-38 頁
杉山秀宏　2017「銀・鹿角併用装矛」『金井東裏遺跡 甲着装人骨等詳細調査報告書』群馬県教育委員会：216-227 頁
高田貫太　1998「古墳副葬鉄鉾の性格」『考古学研究』第 45 巻第 1 号　考古学研究会：49-69 頁
高松雅文　2006「捩り環頭大刀と古墳時代後期の政治的動向」『川西市勝福寺古墳発掘調査報告』川西市教育委員会：259-280 頁
橋本達也　2002「鋤崎古墳出土短甲の意義」『鋤崎古墳』福岡市埋蔵文化財調査報告書第 730 集：127-129 頁
橋本達也・鈴木一有　2014『古墳時代甲冑集成』大阪大学大学院文学研究科
長谷川睦　2003「静岡県における鉄鏃の地域色と生産・流通」『研究紀要』第 10 号　静岡県埋蔵文化財調査研究所：189-198 頁
福岡市教育委員会　2003『元岡・桑原遺跡群 2』福岡市埋蔵文化財調査報告書第 744 集
福岡市教育委員会　2013『元岡・桑原遺跡群 22』福岡市埋蔵文化財調査報告書第 1210 集
福岡大学考古学研究室　2004『長崎県・景華園遺跡の研究／福岡県京都郡における二古墳の調査／佐賀県・東十郎古墳群の研究』福岡大学考古学研究室研究調査報告第 3 冊
福岡弘道　2006「弓研究 1 ―古墳時代以前の弭―」『七隈史学』第 7 号　七隈史学会：87-96 頁
松木武彦　1984「原始・古代における弓の発達 ―とくに弭の形態を中心に―」『待兼山論叢』史学篇：18 -22 頁
水野敏典　1993「古墳時代後期の軍事組織と武器副葬―長頸鏃の形態変遷と計量の相関に見る武器供給から―」『古代』早稲田大学考古学会：74-104 頁
水野敏典　2003「鉄鏃にみる古墳時代後期の諸段階」『シンポジウム 後期古墳の諸段階』第 8 回東北・関東前方後円墳研究会大会発表要旨資料　東北・関東前方後円墳研究会：29-41 頁

【図出典】（蔵とあるものは筆者実測・製図）
Fig. 1　福岡市埋蔵文化財センター蔵
Fig. 2　1．甘木歴史資料館蔵　2．飯塚市歴史資料館蔵　3．さぬき市歴史民俗資料館蔵
　4．海の道むなかた館蔵　5．福岡大学考古学研究室 2004　6・7・8．杉山 2016
Fig. 3　1．杉山 2016　2．福岡大学考古学研究室 2004　3．国立光州博物館 1995 を再トレース
　4．足利市歴史郷土展示室蔵　5・6・7．高田 1998　8．福岡市埋蔵文化財センター蔵
　9．いわき市考古資料館蔵　10 ～ 13．岡山大学考古学研究室 2001
Fig. 4　筆者作成　　Fig. 5　福岡市埋蔵文化財センター蔵
Fig. 6　1．鞍手町教育委員会 1981 を再トレース　2．九州歴史資料館蔵
　3・4．福岡市埋蔵文化財センター蔵　5．那珂川町教育委員会蔵
　6・8．小郡市埋蔵文化財センター蔵　7．大野城市教育委員会蔵
Fig. 7　福岡市教育委員会 2003　　Fig. 8　斉藤 2017・改
Fig. 9　1．福岡市教育委員会 2003　2・3．福岡市埋蔵文化財センター蔵
Fig.10　京都帝国大学文学部考古学教室 1943　　Fig.11　筆者作成

＊文中で言及した遺跡の出典は省略に従う。

5．元岡・桑原遺跡群出土の馬具について

―元岡古墳群G－6号墳の馬具を検討するために―

福岡市経済観光文化局埋蔵文化財課
大塚 紀宜

1．元岡・桑原地区での馬具発掘の経緯

元岡地区の古墳群はこれまでに桑原石ヶ元古墳群をはじめとする10群の調査がおこなわれている。またこのほかに桑原金屎古墳、元岡石ヶ原古墳、経塚古墳、峰古墳の各前方後円墳・大型円墳の調査が実施されている。

桑原・石ヶ元古墳群では6世紀前半には丘陵頂部に造墓域が移動し、横穴式石室を内部主体とする古墳が造られる。6世紀後半には丘陵頂部から北東方向に延びる2本の尾根上を中心に古墳がつくられ、この小群に多数の武器や馬具が副葬された古墳が含まれる。（市報744）

元岡古墳群J群は丘陵東側部分の南斜面に造営された3基の群集墳で、6世紀中頃~末に造られた古墳である。遺存状況が悪いが、1号墳からは鉄刀や鉄矛が、3号墳からはガラス小玉や耳環が出土している。馬具は出土していない。（第34次・市報909）

元岡古墳群M群は丘陵東側部分の南斜面にあり、J群の西側に隣接する尾根に1号墳、その南側斜面に2号墳の計2基の古墳が確認されている。1号墳は終末期古墳で、鉄鏃や銀製耳環が出土している。馬具は出土していない。（第8次・市報829）

元岡古墳群N群は東側丘陵頂部付近の、水崎城と石ヶ原前方後円墳の間に位置する古墳群である。6世紀前半から7世紀にかけて計9基の古墳が造られ、1号墳からは鉄製素環が出土し、轡の可能性がある。（第29次・市報861）

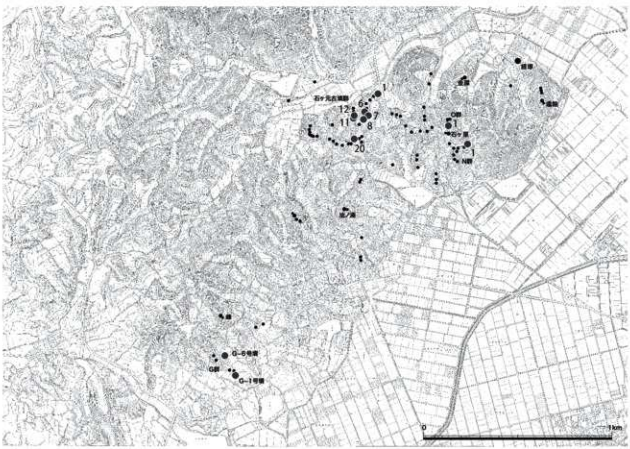


Fig.1　元岡・桑原遺跡群馬具出土古墳位置図（1,20,000）

桑原石ヶ元１号墳

桑原石ヶ元６号墳

桑原石ヶ元８号墳

桑原石ヶ元12号墳

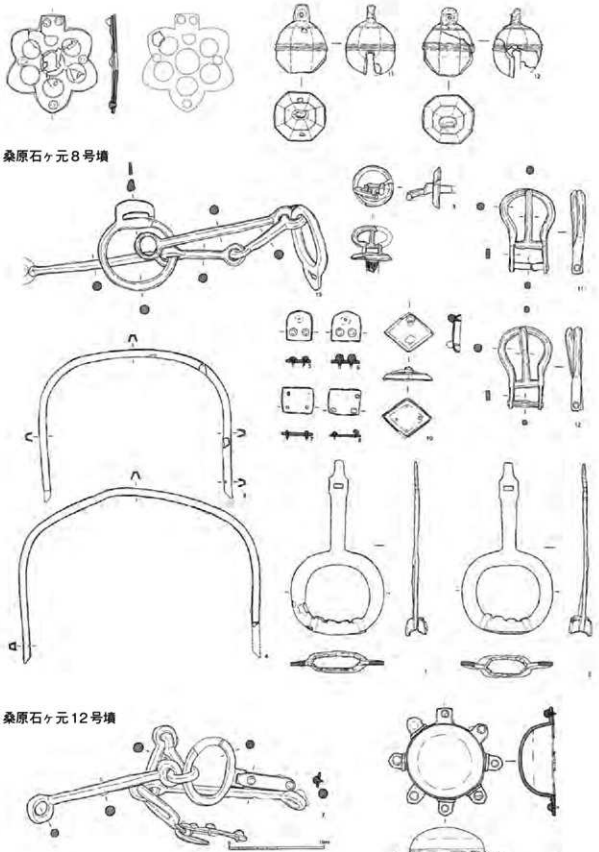
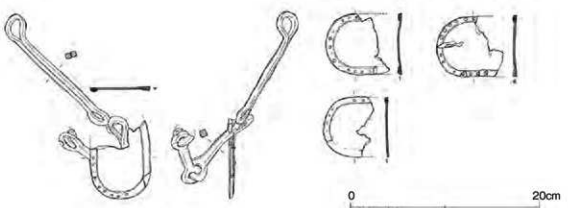


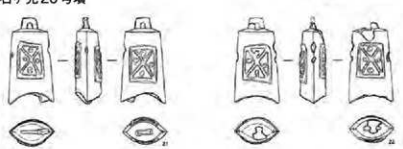
Fig.2　元岡・桑原遺跡群出土馬具１（1/4）

桑原石ヶ元12号墳

桑原石ヶ元19号墳



桑原石ヶ元20号墳



元岡 0-3 号墳

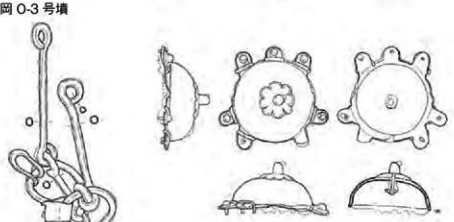


Fig.3　元岡・桑原遺跡群出土馬具 1（1/4）

Tab.1　元岡・桑原地区古墳出土馬具一覧

古墳名	墳丘規模	築造時期	実用的馬具	装飾馬具	文献
桑原石ヶ元古墳群1号墳	不明	6世紀後半？	×	帯金具2・花形杏葉2	市報910
桑原石ヶ元古墳群6号墳	径20.5m	6世紀後半	鉸具	馬飾2	市報744
桑原石ヶ元古墳群7号墳	径17.0m	6世紀中頃～後半	引手・兵庫鎖	×	市報744
桑原石ヶ元古墳群8号墳	不明	6世紀中頃～後半	鞍・鉸具2・鏡板付轡・鞍金具1対（雲金具1、州浜金具1　覆輪2）・輪鐙2	帯金具1・帯先金具1	市報744
桑原石ヶ元古墳群11号墳	径12m	6世紀中頃～後半	素環鏡板付轡	×	市報744
桑原石ヶ元古墳群12号墳	径14m	6世紀中頃	鉸具2・素環鏡板付轡	馬飾・辻金具2・雲珠	市報744
桑原石ヶ元古墳群19号墳	径16m	6世紀前半	横円形鏡板付轡・鉸具・吊手金具	×	市報744
桑原石ヶ元古墳群20号墳	径15m	6世紀末	×	馬鐸2	市報744
元岡古墳群N群1号墳	径11m	6世紀前半	素環鏡板付轡	×	市報861
元岡古墳群O群3号墳	径5～5.5m	6世紀後半	素環鏡板付轡	雲珠	市報861
元岡古墳群G群1号墳	一辺18m	6世紀後半～末	鐙or轡	×	（未報告）
元岡古墳群G群6号墳	径18m	7世紀初頭	素環鏡板付轡・引手・鉸具	×	市報1210・本書

元岡古墳群O群はN群の北側に隣接する古墳群で、6世紀後半に造られた3号墳から轡・雲珠が出土している。（第37次・市報861）

元岡古墳群G群は丘陵南側の南斜面に延びる尾根線上に位置する古墳群で、現在まで6基の古墳が確認されている。1号墳は石室規模が石ヶ原古墳群とならぶ元岡地区最大級で、石室内からは装飾付圭頭大刀などの鉄刀5振、鉄鏃・胡録金具などの武具と装飾品が出土し、馬具も確認されている。

主体部を調査した前方後円墳のうち、石ヶ原古墳は6世紀中頃に築造され、6世紀後半にかけて追葬が行われた古墳だが、馬具は出土していない。

2．石ヶ元古墳群での馬具の出土状況

元岡・桑原地区で馬具が出土した古墳は、ほとんどが元岡丘陵北側の石ヶ元古墳群の東群に集中していることが確認できる。その他の馬具の分布はN-1号墳とO-3号墳の、東側丘陵尾根部分に造られた古墳群の中にある古墳からの出土、そして南側のG－1号墳・G－6号墳からの出土である。それ以外の古墳群からは馬具そのものがみられない。馬具の出土量が単に石室の遺存状況によるものでないことは、尾根上の石ヶ元28号墳の石室遺存状態が良好で武器や装身具が多数出土しているにもかかわらず馬具が出土していないことを見ても明らかである。

石ヶ元古墳群内で最も多くの馬具が出土したのは8号墳で、表1にみられるように鞍1、鉸具2、鏡板付轡1、鞍金具1対（磯金具1、州浜金具1　覆輪2）輪鐙1足、帯金具1、帯先金具1の馬具が確認でき、鞍・轡・鐙の乗馬に必要なセットが揃って出土しているのはこの8号墳だけである。

次に、この馬具を轡・鞍・鐙などの乗馬・制御用の実用的馬具と、雲珠・辻金具・帯金具などの装飾馬具とに分類し、それぞれの出土傾向を見ていくと、実用的馬具が出土している古墳は6～8号墳、11・12号墳、19号墳の6基で、その内訳を見ると鉸具と轡の出土例が多い。これは鞍が覆輪等の鞍金具以外は木製であることと、鐙は必ずしも鉄製でなくても乗馬に不都合は生じないということが考えられ、実際に18次調査では7世紀中頃の居木（鞍骨）が出土している。この中で、8号墳では轡・鞍（覆輪）・鐙の実用的馬具のセットが揃って確認されている。

この状況から轡が出土した古墳（8・11・12・19号墳）の被葬者は実際に馬を保有し、乗馬を行っ

ていた可能性が高いと考えられ、高位の人物あるいは軍事的に重要な地位を占めていた人物であると推定できる。

一方、装飾馬具の出土状況を見ると、これらの馬具が出土した古墳は1号墳、6号墳、8号墳、12号墳、20号墳の5基で、必ずしも乗馬・制御用馬具を出土した古墳と重複しない。さらにその内訳を見ると、各古墳の装飾馬具の種類はほとんど重複せず、各種の装飾馬具が各古墳に均等に配分されたような出土状況を示している。実用的馬具で他の古墳に格差をつける8号墳が貧弱な装飾馬具しか持たないことも注目される。

装飾馬具を最も有する12号墳からは鍛冶工具のセットが出土しており、被葬者が鉄器生産を掌握していた集団の頂点にいた可能性が高く、この人物が装飾馬具を1セット入手し、後に集団内で馬具を分配する状況が生じたことも考えられる。

このように、石ヶ元古墳群の中では、古墳の遺物総量・内容から想定される被葬者の格や古墳の格と、馬具の内容はかならずしも一致しない、ということが示唆できる。

3．元岡古墳群G－6号墳出土馬具について

一方、丘陵南端に位置するG－6号墳での馬具の出土状況を確認してみる。G－6号墳から出土した馬具を一覧にしてみると、表2のようになる。G－6号墳からは銜と引手が連結した状態で出土した轡が1セット（以下、Aセット）、さらに引手破片の数からみて、他に1対の轡（以下、Bセット）が副葬されていたものとみられる。

Aセットは、銜幅が13.0cmでやや小型の様相を呈する。2つの銜がそれぞれ6.5cmと7.5cmで、1cmの差があることから、後で補修して長さが短くなった可能性も考えられる。引手の長さは12.5・13.0cmで、鏡板が確認できないものの、出土資料に復元直径5.7～6.0cmの素環が認められ、この素環が鏡板である可能性が高い。

環状鏡板付轡については岡安光彦氏の論に詳しいが、G－6号墳の轡では鏡板と考えられる素環が完全な形で遺存していないため、立聞の有無や素環そのものの形状について不明な点が多い。引手の形状は壺が屈曲した蕨手形、銜も蕨手形を呈する形状からみて、6世紀後半代のものと大きく捉えることができるが、それ以上の詳細な点については現時点で追うことが困難である。

Bセット引手の形状についても、壺が屈曲した蕨手形であることが確認でき、長さが13cm前後でAセットとほぼ同型同大であると考えられる。

この他、鉸具が4点出土しており、2点ずつ対になると考えられる。

羨道入り口から出土した大型鈴については、これらの馬具とは別系統と考えられる。この鈴については別稿で論じられているので、ここでは省略する。

このように、G－6号墳から出土した馬具は、轡が2セットでいずれも壺が蕨手形で簡素に作られ、鞍・鐙に関係する鉄器は確認できず、装飾馬具は大型鈴を除いては全く確認できないという特徴をもつ。鞍・鐙に金属製の部材が使用されなかったことも十分想定でき、これらのことからG－6号墳に副葬された馬具は極めて実用的で、また極めてシンプルな構成であることが想定される。

4．元岡・桑原地区における馬具の位置付け

G－6号墳を含む元岡・桑原遺跡群全体での馬具の副葬例について見てきたが、元岡・桑原地区の副葬馬具については総じて以下のことが確認できる。

・実用的馬具が主体で、装飾馬具の数は実用的馬具に比べて非常に少ない。

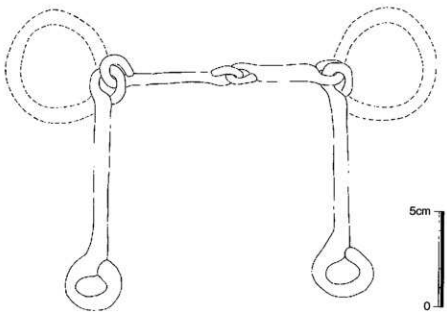


Fig.4　G－６号墳出土素環鏡板付轡復元図（1/2）

・馬具を持つ古墳は一部に限られ、その分布には偏りがみられる。

もし装飾馬具と実用的馬具の間に階層性を認めるならば、これらのことはすなわち、副葬品の中で馬具が占める割合が少なく、また武器や装飾品に比べて馬具の位置付けが低いことにも繋がる。しかし、これらの副葬された馬具の状況をそのまま元岡・桑原地区の集団の位置付けにするのは、少し考慮する余地がある。

元岡地区は低丘陵で構成され、狭い尾根と谷が樹根状に広がっている。古墳時代には丘陵の裾まで内海が入り込み、平坦な部分はほとんどなかったと考えられる。糸島半島全体を見ても同様で、半島内を乗馬で移動することはあまり現実的ではない状況だったものと考えられる。このような、平時に騎馬の必要性がない地区での馬具の意義や必要性、重要度を考えた場合、集団の長がごく少数の馬を所持して、その用途もごく限られ、馬装を飾る機会もほとんどなかった状況が想定できる。

むしろ、6世紀半ばから鍛冶活動が盛んになり、馬具を生産していたことも合わせて考えられ、被葬者集団にとって馬具は威信財ではなく、「自らの技術を誇示するためのもの」だったとも考えられる。

Ｇ－６号墳の庚寅銘大刀や大型鈴、あるいは石ヶ元8号墳出土の金銅装単鳳環頭大刀等の武器類や装飾品に比べて馬具に格差が見られることは、必ずしも元岡地区の集団の格を示すものではなく、この地区での馬具の必要性など、当時の元岡地区の人々の馬具に対する認識がどのようなものだったかということを考慮しなければならないと考えられる。

【参考文献】

岡安光彦1984「いわゆる「素環」の轡について一環状鏡板付轡の型式学的分析と編年一」『日本古代文化研究』創刊号

宮代栄一1996「古墳文化における馬具の暦年代」『九州考古学』71

桃崎祐輔2008「九州古墳時代後期馬具とその変遷」『後期古墳の再検討』第11回九州前方後円墳研究会資料集

6．福岡県下出土の鈴とG－6号墳出土の大型鈴

福岡市経済観光文化局埋蔵文化財課
朝岡 俊也

1．はじめに

倭国に金属鈴が初めてもたらされたのは、5世紀初頭頃と考えられる。その後、若干用途を変化させつつもほとんど形を変えず現代まで残っている理由は、その音色が人々を魅了し続けたからに他ならないだろう。

元岡G－6号墳では庚寅銘大刀とともに、高さ11.4cmの大型の鈴が出土したが、日本考古学における鈴の研究はあまり活発とは言えない。近年では古墳時代の馬具研究の中で取り上げられることも増えたが、鈴そのものを主体とした体系的な研究は少なく、現代の鈴に至るまでの変遷も示されていない。形の変化が少ない遺物だからこそ、通史的・網羅的に扱った上で個々の鈴の時期を決定していく必要があるように思われる。

そこで本稿は、まず日本における鈴の概要を把握することを目的とする。その中で、G－6号墳の時代の鈴の位置付けを行い、G－6号墳出土の大型鈴を取り巻く二、三の問題に触れてみたい。

2．古墳時代の鈴研究

まず、比較的研究が進んでいる古墳時代の鈴について、先行研究をみておく。

古墳時代の鈴を包括的に検討した代表的なものは、白木原宜氏の研究である（白木原1997）。副葬された鋳造鈴の詳細な属性分類に基づいた編年から、TK23型式期～TK209型式期（5世紀後半～7世紀前半）の時期的変化を捉え、馬具の舶載や国産化、また規格化や地方生産の中でどのように位置づけられるかといった問題意識が論じられた。この中で鋳造鈴が鈕の方からみた形態で球形鈴と八角形鈴に大別でき、鋳造技法では前者は製品の鈴口となる部分を中子の端を延ばして作り出し（巾木）、それによってのみ中子を支持するのに対し、後者は巾木もしくは鈴口部分の細長い型持に加え、鈴の上半部となる部分にいくつかの型持を用い中子のズレやブレを解消することが示された（Fig.10）。

白木原氏によると、鋳造の球形鈴は5世紀後半には朝鮮半島から舶載されて出現し、7世紀前半には終焉を迎えるとされる。鈕の形（方形・環形）・鈴口端部の形（方形・半円形・不整形）・腹帯（無・2条）・文様（無・圏文系・珠文系）などの属性を分類して変遷を述べると、TK23型式期に方形鈕のものが出現し、素文で小型（径2cm）のものや圏文系のものがあるとされ、TK47～TK10型式期には比較的小型の環形鈕のものや、方形鈕で大型（4cm前後以上）のものが出現する。さらにMT85型式期には腹帯を2条巡らすものが、TK43型式期には珠文系が出現し、TK209型式期を最後に鋳造の球形鈴は遺跡出土例がなくなるとされた（白木原1997）。白木原氏の研究は、それまで包括的に取り上げられることのなかった古墳時代の鈴について、変化の概要を初めて捉えた点で画期的であった。しかし、初現等についてはやや見直しが必要で、後述するように5世紀前半まで遡る例はいくつもあるし、白木原氏が初現とした方形鈕の大谷古墳（和歌山県）例も鈕の穴の形が方形であるから、帯状の金具で別の製品に取り付けられたものと考えられ、鈕の穴の形が円形で、ヒモなどを通して用いたと考えられるその他の方形鈕球形鈴とは区別して考えるべきだろう。なお、白木原氏は鈴付馬具や環鈴、鈴鏡、鈴釧などは鈴部分の製作技術が球形鈴に共通し、また鈕形や文様が共通する馬鐸

や、同時期の古墳から出土する鈴鏡を含め、いずれも東日本に多いという傾向からもこれらを「親縁な関係にある」と考え、これらは需要の増加に伴い馬具生産に動員された鏡作（鏡工人）によって製作された可能性を指摘する（白木原2002）。

八角形鈴は6世紀中頃～7世紀前半に限ってみられ、それ以後に続かないとされる。白木原氏の分類によれば、鈕座の有無および形（八角形・花形）・鈕と鈴口の方向（直角・同一）・鈕の形（方形・半円形・不整形）・鈴口端部の形（方形・半円形・円形・心葉形）・腹帯（2条・3条）などの属性がある。鈕座を持つものがMT85型式期に出現し、TK43型式期に全国的な鈴の出土例が激増する中で、鈕座を持たない比較的小型品が出現し、鈕と鈴口が直角方向で径・高ともに4.0～4.5cmの規格性の強い鈴が集中する。また、TK209型式期に花形の鈕座を持ち縦長の大型品、いわゆるナスビ形がみられるとされる（白木原1997）。分布が福岡県の旧筑前地域、特に宗像を中心とする地域に多い点からも、球形鈴と系列や歴史的脈絡の異なる八角鈴の特異性が伺えるとした（白木原2002）。

鈴を何に装着したかは出土状況や形象埴輪などから推測できる。高さ4.0cm前後を境に大きな鈴は馬具と伴出する例があって馬鈴と想定できるものを含むのに対し、小さな鈴、特に古いものは馬具との関係が極端に薄い（田中1992）傾向はある。ただし、出土状況などから装身具と考えられる大型鈴や、逆に馬具と考えられる小型品も存在する（白木原1997）。人物埴輪には綿貫観音山古墳（群馬県）などで腰帯や上衣の裾に鈴が付くものや、保渡田八幡塚古墳（群馬県）などで脚結に鈴が付くものがあり、塚田良道氏は鈴鏡装表現が女子埴輪に限定されるのに対し、これら装身具としての鈴の表現が埴輪配列で中心的な位置に存在する全身像の男子埴輪に限られ、古事記允恭記の「宮人の脚結の小鈴落ちにきと」とある宮人が、允恭天皇の皇子木梨之軽太子を指すことからも、鈴付き装身具の装着は、高貴な存在に限られたと推測する（塚田2007）。こうした埴輪の例は東日本に多いが、福岡県でも筑前町仙道古墳で埴輪の鈴と考えられる土製品が出土している（三輪町報10）。また、桑57号墳の出土状況などから「鈴襷の太刀」の存在が指摘され（大橋1988）、瀬戸ヶ谷古墳出土の大刀形埴輪の勾金部分には三輪玉ではなく鈴が配されている他、栃木県別処山古墳や奈良県藤ノ木古墳では柄頭に鈴を入れた刀剣が出土している（吉澤2002）。

古墳時代の鈴の機能としては「身分表象」が想定されることが多いが、白木原氏は7世紀前半における鋳造鈴の終焉について、TK209型式期に規格性の高い実用的な馬具が大量生産される（岡安1985）中で装飾品としての馬鈴が姿を消したと考えた（白木原1997）。なお、近年では桃崎祐輔氏が八角形鈴の中で10cmを超える大型のものの分布が古代官道の駅比定地に近いことから、それらが古代の駅鈴に先行するものである可能性を指摘する（桃崎2014）。

土鈴に関しては中村勝氏の論考がある（中村1983）が、小型の土製鈴は中近世の遺跡、特に墓地等でかなりの数が出土するものであるため、それらの古い遺構への紛れ込みをどう判断するかが難しいところである。

3．鈴の分類と変遷

鈴の変遷は白木原氏が大枠を提示したが、前述のように類例の増加などからやや修正が必要となっている。また、古墳時代の鈴と区別するため、古代や中世の鈴もみておく必要があろう。そこで福岡県下出土例を中心に、古墳時代から中世にかけての鈴の分類と変遷を見直したい。

①分類

本稿では、鈴を以下のように分類する。

・材質および製作技法

A類…青銅製鋳造鈴　B類…青銅製鍛造鈴　C類…銀製鈴　D類…鉄製鈴　E類…土製鈴
・鈕のほうからみた平面形
Ⅰ類…円形のもの　Ⅱ類…八角形のもの。Ａｂ類のみ。
・腹帯の有無
a類…腹帯がつかないもの　b類…腹帯がつくもの　c類…腹帯の位置に沈線または段がつくもの
②６世紀前半以前

当期の資料は数・種類ともに少ない。福岡県下の遺跡出土品の中で最古の鈴は大塚遺跡（福岡市）の竪穴建物から出土した弥生時代終末期の土製の例（1）であるが、単発的で後に続かない。形態的に中近世のものが紛れ込んでいるのではないかとの疑問もあるだろうが、この建物は竈をもつ鍛冶工房と考えられており、その特殊性から特異な遺物が出土してもおかしくないように思われる。

福岡県下での古墳時代の鈴の初現は花見１号墳（古賀市）例（2）で、４世紀末～５世紀初頭である。割竹形木棺頭部から出土した。これに続くのが井出ノ上古墳（福津市）例（5）と神領２号墳（宇美町）例（3・4）の２例で、５世紀前半である。以上の５世紀前半以前の例は総じてＡＩａ類で、幅1.5cm前後の小型品である点でも共通する。田中裕氏が「無文１類」（田中1992）とした類例にあたると考えられ、側面幅が広く横長になる特徴がみられるものが多いのは、音を出す機能面で小型ゆえに幅が必要になった結果と考えたい。

５世紀後半の古野遺跡４次８号墳（大野城市）例（6）もＡＩａ類だが幅2.4cmで、５世紀前半のものより大きい。これは5世紀後半～6世紀前半にかけて存在する非常に規格性の高い一群に属するもので、桑57号墳（栃木県）や峯ヶ塚古墳（大阪府古市古墳群内）、造山古墳（韓国全羅南道）などの例がある（大和久1981・岩崎1981）。幅2.5cm前後で円形の鈕が付くものと、幅3.1cm前後で方形の鈕が付くものに分かれ、中司照世氏は「同一工房製小型銅鈴」と呼び、「膳氏・紀氏などの雄族、ならびにそれらの麾下として軍団の一翼をなす周辺の地方豪族や、隼人・海人などから構成された倭軍」に関わると想定した（中司2014）。

福岡県下で他に５世紀後半の例は塚堂古墳（うきは市）の２例（7～10）がある。ＢＩａ類と考えられ、羽根がつくものとガラス玉をはめ込むもので、ともに特異であるが、前者は5世紀後半の埼玉稲荷山古墳（埼玉県）に類例があり、帯金具に取り付けられたものだろう。

以上の福岡県下の6世紀前半以前の事例は全てＩａ類で、塚堂古墳例を除けばＡＩａ類に限定される。当期の鈴付き製品（三環鈴・鈴付き馬具・鈴釧・鈴鏡など）につく鈴も多くがＡＩａ類に分類できるもので、製作技法の共通性が伺えよう。ただし、馬具としての鈴と装身具としての鈴では、被葬者の性格がやや異なるかもしれない。

③６世紀中頃～７世紀

古墳時代の鈴は6世紀後半～7世紀前半をピークとして、資料の数・種類が急増する。6世紀前半以前に主体であったＩａ類は減少するが、ＢＩｂ類とＡⅡｂ類が多く存在する。

鍛造のＢＩｂ類は、シャープな1条の腹帯の裏がへこみ、鈴口の端部を円形に仕上げるものが多い。沖ノ島7号遺跡例（13～16）や大島御嶽山遺跡例（19）を含め、宗像地域（宗像市・福津市周辺）に多く存在する。王塚古墳（桂川町）例はＣ類（銀製）だが、形態が類似し、6世紀中頃とやや古く位置付けられる。大島御嶽山遺跡（宗像市）例や博多遺跡群201次（福岡市博多区）例（20）などの時期が新しい例は腹帯端部のシャープさを失う傾向がある。ＢＩｂ類の韓国での類例はＣ類の金鈴塚古墳、Ｂ類の夫婦塚古墳・天府洞1号墳・雁鴨池・皇龍寺跡などの例があり、新羅地域に多い。浦江遺跡5次2号墳（福岡市）例（18）も周辺で新羅土器の出土があり、新羅との関連を想像させる。

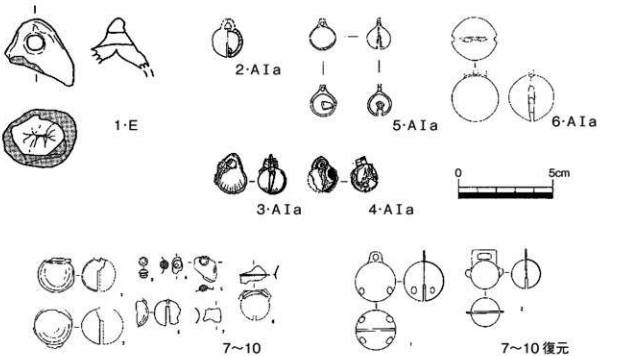


Fig.1　福岡県下　6 世紀前半以前の鈴（1/2）

Tab.1　福岡県下　6 世紀前半以前の鈴一覧

No.	遺跡名・古墳名	所在	出土位置	時期	分類	高さ	幅	備考	報告書・文献
1	大塚遺跡 14 次	福岡市西区	001 竪穴建物	弥生終末期	E	?	?	鳴付きの鍛冶工房	福岡市報 1111
2	花見 1 号墳	古賀市	割竹形木棺頭部	4C 末～ 5C 初頭	AⅠa	1.5 以上	1.6		古賀町報 4 集
3	神領 2 号墳	宇美町	割竹形木棺	5C 前半	AⅠa	2.2	1.5		宇美町報 1984
4	神領 2 号墳	宇美町	割竹形木棺	5C 前半	AⅠa	1.8	1.4		宇美町報 1984
5	宮司井ノ上古墳	福津市	第二追葬壙	5C 前半	AⅠa	1.6 前後	1.4	金銅製	津屋崎町報 7
6	古野 8 号墳	大野城市	竪穴系横口式石室	5C 後半	AⅠa	2.5 以上	2.4		大野城市報 157
7	塚堂古墳	うきは市	横穴式石室玄室	5C 後半	BⅠa	1.7 以上	1.8 前後		吉井町報 6
8	塚堂古墳	うきは市	横穴式石室玄室	5C 後半	BⅠa	1.8 以上	2.2 前後		吉井町報 6
9	塚堂古墳	うきは市	横穴式石室玄室	5C 後半	BⅠa	?	?	ガラス玉をはめ込む	吉井町報 6
10	塚堂古墳	うきは市	横穴式石室玄室	5C 後半	BⅠa	1.3 以上	1.4 前後	金銅製	吉井町報 6

なお、現代の鈴につく腹帯はデザインによるものだが、出現当初の鍛造鈴の腹帯は下半球の鍔を上方に折り返して上半球の鍔にかしめる製作技法（石山2015）上必要なものだった。後述する古代の多々良込田遺跡（福岡市）例でもその製作技法が観察できたが、蛍光X線分析で腹帯部のみで銀の反応があり、接合部に銀薄板を被せる、もしくは高川古墳（兵庫県）出土の中空耳環にみられることから6世紀後半には存在したとわかる「銀鋲付け」（村上2003）のような技法が併用された可能性もあろう。

八角形鈴であるAⅡb類も宗像を中心に旧筑前地方に偏在する（白木原2002）。時期は6世紀中頃～7世紀前半に限られ、7世紀後半に残らない。花形の鈕座をもち大型で縦長のいわゆる「ナスビ形」が他に比べやや後出すると指摘される（白木原1997）。

AⅠb類では圏文をもつ野添A－1号横穴墓（福智町）例（23）、下半部がすぼまり、ドングリ形を呈する天仲寺古墳（吉富町）例（25・B類？）がある。またBⅠa類の在自鬼塚裏遺跡1号墳（福津

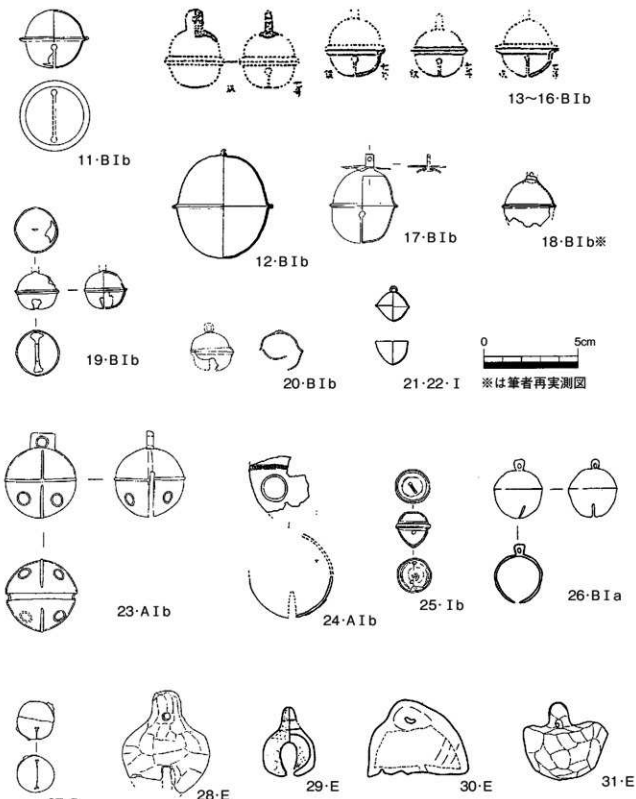


Fig.2　福岡県下　6世紀中頃～7世紀の鈴①(1/2)

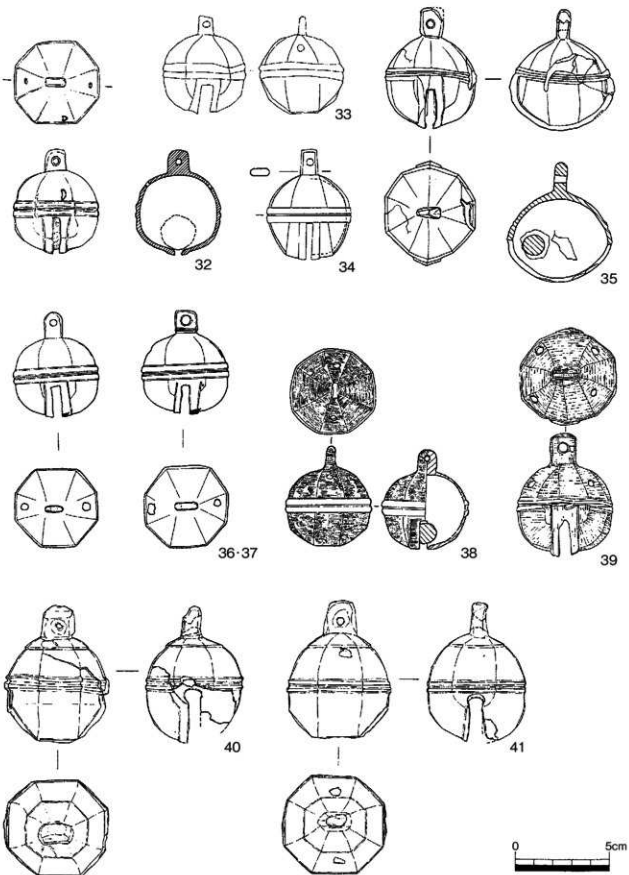


Fig.3　福岡県下　6世紀中頃～7世紀の鈴②(1/2)

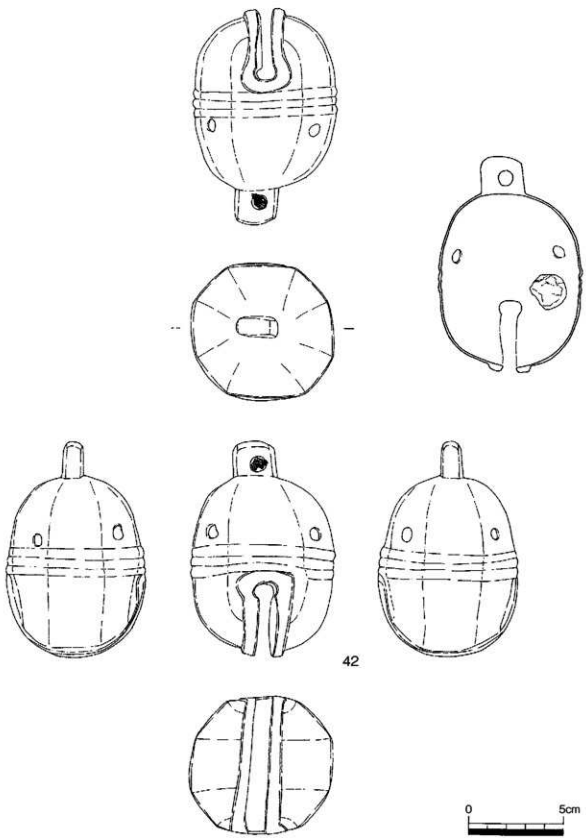


Fig.4　元岡Ｇ－６号墳出土の鈴(1/2)

Tab.2　福岡県下　6世紀中頃～7世紀の鈴一覧

No.	遺跡名・古墳名	所在	出土位置	時期	分類	高さ	幅	備考	報告書・文献
	王塚古墳	桂川町	横穴式石室	6C 中頃	C Ⅰ b	2.6	2.4		県報 11
	久原Ⅱ・3号墳	宗像市	横穴式石室内	6C 後半か	B Ⅰ b	5.2 以上	5.1	金銅製	宗像市報 19（概報）
	平等寺原 26 号墳	宗像市		6 C	B Ⅰ b		4.2	金銅製	石山 2015（未報告）
	大穂町原新2号墳	宗像市		6 C	B Ⅰ b		2.3 前後		石山 2015
	大穂町原新2号墳	宗像市		6 C	B Ⅰ b		2.3 前後		石山 2015
	大穂町原新2号墳	宗像市		6 C	B Ⅰ b		2.3 前後		石山 2015
	大穂町原新2号墳	宗像市		6 C	B Ⅰ b		2.3 前後		石山 2015
11	奴山 34 号墳	福津市	横穴式石室玄室内	6C 後半	B Ⅰ b	3.1 以上	3.7		津屋崎町報 3
12	長尾2号墳	福津市		6 C	B Ⅰ b		5.3	金銅製	石山 2015
13	沖ノ島7号遺跡	宗像市	岩陰祭祀	6～7C	B Ⅰ b	?	?	鈕のみ	
14	沖ノ島7号遺跡	宗像市	岩陰祭祀	6～7C	B Ⅰ b		3.2		
15	沖ノ島7号遺跡	宗像市	岩陰祭祀	6～7C	B Ⅰ b		3.1		
16	沖ノ島7号遺跡	宗像市	岩陰祭祀	6～7C	B Ⅰ b		3.1		
17	居屋敷 12 号横穴墓	行橋市	横穴墓玄室	6C 末～7C 前半	B Ⅰ b	4.6	3.7	金銅製	県　椎田道路関係 6
	居屋敷 12 号横穴墓	行橋市	横穴墓玄室	6C 末～7C 前半	B Ⅰ b	4.6	3.8	金銅製	県　椎田道路関係 6
	居屋敷 12 号横穴墓	行橋市	横穴墓玄室	6C 末～7C 前半	B Ⅰ b	4.8	3.7	金銅製	県　椎田道路関係 6
	居屋敷 12 号横穴墓	行橋市	横穴墓玄室	6C 末～7C 前半	B Ⅰ b	4.9	3.8	金銅製	県　椎田道路関係 6
	居屋敷 12 号横穴墓	行橋市	横穴墓玄室	6C 末～7C 前半	B Ⅰ b	4.7	3.7	金銅製	県　椎田道路関係 6
	居屋敷 12 号横穴墓	行橋市	横穴墓玄室	6C 末～7C 前半	B Ⅰ b	4.6	3.7	金銅製	県　椎田道路関係 6
	居屋敷 12 号横穴墓	行橋市	横穴墓玄室	6C 末～7C 前半	B Ⅰ b	4.7	3.7	金銅製	県　椎田道路関係 6
	居屋敷 12 号横穴墓	行橋市	横穴墓玄室	6C 末～7C 前半	B Ⅰ b	4.7	3.7	金銅製	県　椎田道路関係 6
	観音浦南1号墳	宇美町		6世紀	B Ⅰ b		2.4		石山 2015
18	浦江遺跡5次2号墳	福岡市早良区	横穴式石室玄室	6C 中頃～7C 前半	B Ⅰ b	3.6 前後	3		福岡市報 792
19	大島御嶽山遺跡	宗像市	山頂祭祀遺跡	7C 後半～9C か	B Ⅰ b	2.0 以上	2.3	金銅製	宗像市報 64
20	博多遺跡群 201 次	福岡市博多区	ピット	7世紀末～8 C	B Ⅰ b	2.2 以上	2.4 前後	金銅製	福岡市報 1291
21	沖ノ島4号遺跡	宗像市	岩陰祭祀	6～7C	Ⅰ		2.1		「宗像沖ノ島」
22	沖ノ島4号遺跡	宗像市	岩陰祭祀	6～7C	Ⅰ		1.8		「宗像沖ノ島」
	沖ノ島4号遺跡	宗像市	岩陰祭祀	6～7C	Ⅰ		1.5		「宗像沖ノ島」
	沖ノ島9号遺跡	宗像市	岩陰祭祀	6～7C	?				
33	伊方古墳	福智町	横穴式石室前室	6C 末～7C 前半	A Ⅱ b	5.1	4.4		福智町報 1
34	高倉4号墳	岡垣町	横穴式石室玄室	6世紀後半頃か	A Ⅱ b	5.8	4.8		九州考古学 17
	野間1号墳	岡垣町	?	7C 前半か	A Ⅱ b	5.5	4.5		岡垣町報 14
	平等寺向原Ⅱ-19 号墳	宗像市	横穴式石室玄室	6C 後半	A Ⅱ b	6.6	4.9	3条腹帯	宗像市報 37
	久原Ⅳ-4号墳	宗像市		6 C	A Ⅱ b		4.4		白木原 2002・石山 2015
	平等寺瀬戸1号墳	宗像市		6 C	A Ⅱ b	12.1	8.1	大型	白木原 2002・石山 2015
	野坂中松元8号墳	宗像市		6 C	A Ⅱ b	10.9	7.7	大型	白木原 2002・石山 2015
	須恵須賀浦9号横穴墓	宗像市		6 C	A Ⅱ b		4.4		白木原 2002・石山 2015
	須恵須賀浦 75 号横穴墓	宗像市		6 C	A Ⅱ b		4.5		白木原 2002・石山 2015
	町口遺跡4号墳	宗像市		6 C	A Ⅱ b		4.7		白木原 2002・石山 2015
	町口遺跡4号墳	宗像市		6 C	A Ⅱ b		4.5		白木原 2002・石山 2015
	牟田尻桜京 A 08 号墳	宗像市		6 C	A Ⅱ b		4.2		石山 2015
	勝浦水押遺跡 SO-02	福津市	横穴式石室玄室	6C 後半～末か	A Ⅱ b	?	4.0 前後		津屋崎町報 13
35	津丸横尾3号墳	福津市	3号墳墓道埋土	6C 末～7C 前半	A Ⅱ b	6.4	4.8		福間町報 11
36	乙植木4号墳	須恵町	横穴式石室前室	6C 後半～7C 前半	A Ⅱ b	5.6	4.6		県　九州縦貫 10
37	乙植木4号墳	須恵町	横穴式石室前室	6C 後半～7C 前半	A Ⅱ b	5.5	4.6		県　九州縦貫 10
	乙植木4号墳	須恵町	横穴式石室前室	6C 後半～7C 前半	A Ⅱ b	5.5 前後	4.6 前後		県　九州縦貫 10
	日拝塚古墳	春日市	横穴式石室玄室か	6C 中頃～後半	A Ⅱ b	5.2	4.9		県報 5
	日拝塚古墳	春日市	横穴式石室玄室か	6C 中頃～後半	A Ⅱ b	5.2	5.2		県報 5
	日拝塚古墳	春日市	横穴式石室玄室か	6C 中頃～後半	A Ⅱ b	5	5.1		県報 5
	観音山中原Ⅱ-1号墳	那珂川町	盗掘穴	6C 後半～7C 中頃	A Ⅱ b	4.2 以上	4.2		那珂川町報 8
	片縄山丸ノ口Ⅳ-1号墳	那珂川町	横穴式石室内	6C 後半～7C 中頃	A Ⅱ b	5.2	4.2		那珂川町報 61
38	八隈1号墳	筑紫野市	横穴式石室	6C 末～7C	A Ⅱ b	5.2	4.6		県　九州縦貫 7
	馬塚	筑前町			A Ⅱ b	10.1		大型	桃崎 2014
39	草場6号墳	福岡市西区	横穴式石室玄室	6C 末～7C 初頭	A Ⅱ b	6.6	5		福岡市報 301
32	桑原石ヶ元 12 号墳	福岡市西区	横穴式石室玄室	6C 中頃～後半	A Ⅱ b	5.5	4.6		福岡市報 744
40	桑原石ヶ元6号墳	福岡市西区	横穴式石室玄室	6C 後半～7C	A Ⅱ b	7.2	5.6		福岡市報 744
41	桑原石ヶ元6号墳	福岡市西区	横穴式石室玄室	6C 後半～7C	A Ⅱ b	7.2	5.5		福岡市報 744
42	元岡G－6号墳	福岡市西区	横穴式石室閉塞内	6C 末～7C	A Ⅱ b	11.4	7.5	大型	福岡市報 1210
	三十六購7号墳	志摩町	攪乱層	6C 後半～末	A Ⅱ b	5.2 前後	4.5		志摩町報 2
	大将軍古墳	行橋市						大型	桃崎 2014
23	野添 A-1 号横穴墓	福智町	横穴墓玄室	6C 後半～末か	A Ⅰ b	4.5	3.8	圏文系	方城町報 5
24	浦谷C－5号墳	宗像市		6世紀	A Ⅰ b	?	4.4	圏文系	宗像市報 5
25	天仲寺古墳	吉富町	横穴式石室前庭	6C 末～7C 前半	Ⅰ b	1.9 以上	1.8	金銅製	吉富町報 1
	天仲寺古墳	吉富町	横穴式石室前庭	6C 末～7C 前半	?	?	?	破片	吉富町報 1
	天仲寺古墳	吉富町	横穴式石室前庭	6C 末～7C 前半	?	?	?	破片	吉富町報 1
26	在自鬼塚裏遺跡 SO-01	福津市	横穴式石室玄室	6C 後半	B Ⅰ a	3.1	2.6	金銅製	津屋崎町報 10
27	西浦1号墳	春日市	横穴式石室玄室	6C 末～7C 初	D	2.7 以上	2.6		春日市報 13
	沖ノ島7号遺跡	宗像市	岩陰祭祀	6～7C	D				「「海の正倉院」沖ノ島」
	旧裏辻コレクション	伝古賀市		6世紀	D Ⅰ b	8.2			九歴論集 6・石山 2015
	大久保小田遺跡	みやこ町	7号住居	6C 後半	E	?	3以上		みやこ町報 4
28	薬師の森遺跡	大野城市	包含層	6C 後半か	E	5.4 以上	4.6	須恵質	大野城市報 100
	安武・深田遺跡	築城町	58 号竪穴住居	6C 後半～末	E	3.9	2.7		県　椎田バイパス 4 上
29	タカバン塚古墳	福岡市城南区	墳丘斜面か周溝内	6C 後半～7C 前半	E	3.7	1.8		福岡市報 335
30	仲島遺跡	大野城市	大溝	6C 後半～7C 前半	E	4	5.4		大野城市報 37
31	惣利西遺跡	春日市	14 号住居	7C 前半～中頃	E	4.1	4.5		春日市報 15
	牛頸日ノ浦遺跡群	大野城市	19 号住居跡	7C 中頃～後半	E	6.3 以上	5.4		大野城市報 42
	牛頸塚原遺跡	大野城市	23 号住居埋土	7C 後半	E	3.5 以上	3.6		大野城市報 44

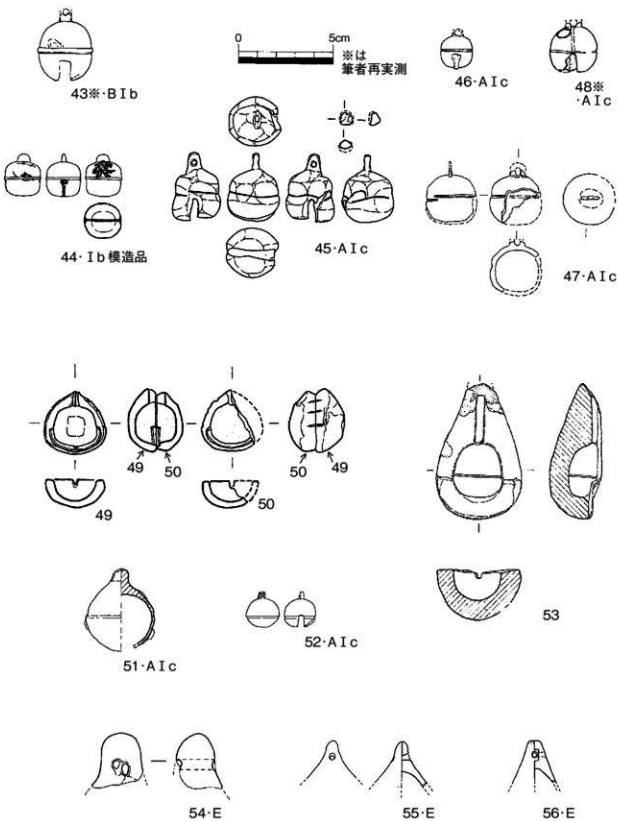


Fig.5　福岡県下　8世紀～11世紀の鈴 (1/2)

Tab.3　福岡県下　8 世紀～ 11 世紀の鈴一覧

No.	遺跡名・古墳名	所在	出土位置	時期	分類	高さ	幅	備考	報告書・文献
43	多々良込田遺跡	福岡市東区	溝 SD-04	8～10C	B Ⅰb	3.5 以上	2.9		福岡市報 121
	沖ノ島 1 号遺跡	宗像市	露天祭祀	8～9C	B Ⅰb		1.3～1.6	金銅製	『宗像沖ノ島』
	沖ノ島 1 号遺跡	宗像市	露天祭祀	8～9C	B Ⅰb		1.3～1.6	金銅製	『宗像沖ノ島』
	沖ノ島 1 号遺跡	宗像市	露天祭祀	8～9C	B Ⅰb		1.3～1.6	金銅製	『宗像沖ノ島』
	沖ノ島 1 号遺跡	宗像市	露天祭祀	8～9C	B Ⅰb		1.3～1.6	金銅製	『宗像沖ノ島』
	沖ノ島 1 号遺跡	宗像市	露天祭祀	8～9C	B Ⅰb		1.3～1.6	金銅製	『宗像沖ノ島』
	沖ノ島 1 号遺跡	宗像市	露天祭祀	8～9C	B Ⅰb		1.3～1.6	金銅製	『宗像沖ノ島』
44	牛頸本堂遺跡群	大野城市	谷部	10C 後半～ 11C	木製	2.2	2	Ⅰb 類模造品	大野城市報 81
45	牛頸本堂遺跡群	大野城市	谷部	10C 後半～ 11C 前半	A Ⅰc	3.6	2.8		大野城市報 81
46	観世音寺	太宰府市	鋳造関連廃棄土坑	11C 後半～ 12C 前半	A Ⅰc	2.1 前後	1.7		九歴 2008 太宰府史跡 5
47	千里遺跡 1 次	福岡市西区	柱穴 SP1773	11C 後半～ 12C 前半か	A Ⅰc	3.3 前後	2.7 前後	柱の根石下で出土	福岡市報 1117
48	牛頸塚原 3 号墳	大野城市	横穴式石室内	10C 後半～ 12 C 前半か	A Ⅰc	2.6 以上	2.4		大野城市報 44
	観世音寺	太宰府市	包含層	10～12C ?	鋳型 ?	1.4 以上	1.4		九歴　観世音寺遺物編 2
	観世音寺	太宰府市	?	8～11C	鋳型	1.4 以上	1.5		九歴　観世音寺遺物編 2
	観世音寺	太宰府市	?	8～11C	鋳型	1.4 以上	1.5		九歴　観世音寺遺物編 2
49	観世音寺	太宰府市	整地層	8～11C	鋳型	1.4 以上	1.5		九歴　観世音寺遺物編 2
50	観世音寺	太宰府市	?	8～11C	鋳型	1.4 以上	1.5		九歴　観世音寺遺物編 2
	観世音寺	太宰府市	?	8～11C	鋳型	1.6 以上	1.5		九歴　観世音寺遺物編 2
51	大宰府政庁周辺官衙（日吉地区）	太宰府市	包含層	8～9C か	A Ⅰc	4.4	3.7	観世音寺の南	九歴　太宰府政庁周辺官衙跡 II
52	観世音寺	太宰府市	包含層	10～12C ?	A Ⅰc	1.9	1.8		九歴　観世音寺遺物編 2
53	大道端遺跡	嘉麻町	1 号溝	6～10C	鋳型	2.8 以上	2.7	A Ⅰc 類鋳型	九州縦貫自動車道 1 4
54	牛頸日ノ浦遺跡群	大野城市	1 号住居跡	8C	E	2.9 以上	2.8 以上	鍔のみ	大野城市報 42
55	牛頸本堂遺跡群	大野城市	谷部	8C	E	2.4 以上	2.7 以上	鍔のみ	大野城市報 81
56	牛頸本堂遺跡群	大野城市	谷部	8C か	E	2.2 以上	2.4 以上	鍔のみ	大野城市報 81

市）例（26）、D類（鉄製）の西浦1号墳（春日市）例（27）や沖ノ島7号遺跡（宗像市）例、またE類（土製）の例もあり、当期の鈴は多種多様である。ただし、圏文をもつ類例は塚坊主古墳（熊本県）・大谷古墳（和歌山県）などに類例があり、5世紀代にも存在する。

④8世紀～11世紀

8世紀になると鈴の出土は激減するが、これは古墳等に副葬されることがなくなり、遺物として残らなくなったことがひとつの要因だろう。ただし、7世紀代からの型式学的連続性はあまり認められない。

Ｂ Ⅰb類は多々良込田遺跡（福岡市）例（43）があるが、やや縦長で腹帯は丸みをもち、7世紀以前の例と異なる印象を受ける。Ｂ Ⅰb類は他に沖ノ島１号遺跡例があり、また本堂遺跡群（大野城市）にはⅠb類を模した木製の鈴がある（44・鈴口は墨書きしただけで、実際に音は鳴らない）。Ⅰb類は10世紀頃を最後に一度姿を消すようである。

Ⅰb類の減少と同時に9～10世紀頃に出現するのが、Ａ Ⅰc類である。腹帯の位置に明確に沈線を施し、厚みを持ち重い印象を受ける一群が特徴的で、本堂遺跡群（大野城市）例（45）・観世音寺（太宰府市）例（46）・千里遺跡（福岡市）例（47）があり、11世紀頃に属する。塚原3号墳（大野城市）例（48）は5世紀後半の古墳からの出土だが、特徴が一致し、この時期のものと考えられる（朝岡2017）。観世音寺出土の鋳型（49・50）は一見Ａ Ⅰa類の鋳型だが、当期のＡ Ⅰa類の製品の出土はなく、Ａ Ⅰc類を作るための鋳型かもしれない。その他、Ａ Ⅰc類の中で明確に沈線をもたないものに大宰府政庁周辺官衙日吉地区（太宰府市）例（51・観世音寺関連か）、観世音寺例（52）があり、この鋳型として大道端遺跡（みやま市・旧瀬高町）例（53）がある。

当期には8世紀代に須恵器の一大生産地である牛頸窯跡群周辺でＥ類（土製）の出土もみられる。

⑤12世紀～16世紀

10世紀頃に出現したＡ Ⅰc類は12世紀頃に出土例を増し、13世紀頃まで主要な型式となる。ただし、腹帯の位置に巡る沈線はわずかな段になったものが多く、目立たないために報告書の実測図では見逃され、図化されていない場合も多い。二本木遺跡（熊本県）で出土した鋳型はこの類例である

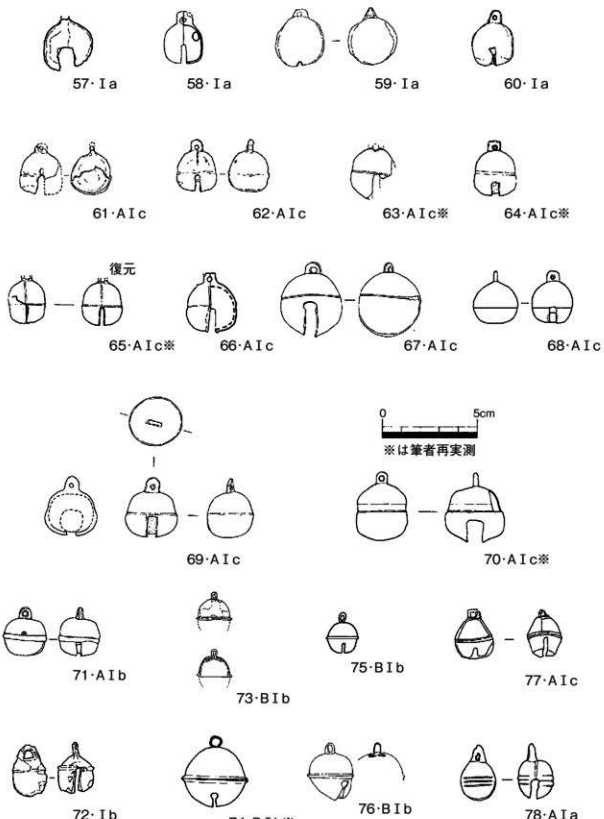


Fig.6　福岡県下　12世紀～16世紀の鈴(1/2)

Tab.4　福岡県下　12 世紀～ 16 世紀の鈴一覧

No.	遺跡名・古墳名	所在	出土位置	時期	分類	高さ	幅	備考	報告書・文献
57	祇石山遺跡	北九州市	1 号溝	11 ～ 12C	Ⅰa	2.7 以上	2.5		北九州市財団報 28
58	上直原丁溝遺跡	大平村	大溝	11C 後半～ 14C 前半か	Ⅰa	2.8	2		一級河川山国川関係 6
59	箱崎遺跡 63 次	福岡市東区	遺構検出時	中世か？	Ⅰa	3	2.6		福岡市報 1094
	博多遺跡群	福岡市博多区	1158 号土坑	14C	Ⅰa	2.2 以上	2.2 前後		福岡市報 221
60	博多遺跡群 48 次	福岡市博多区	第 23 号溝	16C	Ⅰa	2.9	2.2		福岡市報 282
61	宝満山遺跡群 31 次	太宰府市	経塚跡 SX001	12C 初頭頃	Ⅰc	2.9 前後	2.2		太宰府市報 84
62	宝満山遺跡群 31 次	太宰府市	経塚跡 SX001	12C 初頭頃	Ⅰc	2.8	2.2		太宰府市報 84
63	通江谷遺跡群 1 次	福岡市西区	円形石組土坑 SK197	12C 後半頃	Ⅰc	3.0 前後	2.2 前後	中世墓域内	福岡市報 614 「室見ヶ丘」
64	博多遺跡群 172 次	福岡市博多区	SE746	12 ～ 13C か	Ⅰc	2.9	2.2		福岡市報 1086
65	薬師の森遺跡	大野城市	包含層	13C か	Ⅰc	2.4 前後	2.2 前後		大野城市報 115
66	宝町遺跡	北九州市	包含層 Y-3	14 ～ 18C	Ⅰc	3.2	2.6		北九州市財団報 442
67	箱崎遺跡 22 次	福岡市東区	遺構検出時	中世か？	Ⅰc	4	3.3		福岡市報 811
68	箱崎遺跡 30 次	福岡市東区	溝 SD05	中世か？	Ⅰc	2.8	2.4		福岡市報 948
69	箱崎遺跡 26 次	福岡市東区	土坑 SK061	12C	Ⅰc	3.2	2.8		福岡市報 815
70	田村遺跡 5 次	福岡市早良区	旧河川 SD01	11 ～ 13C	Ⅰc	3.6	3 前後		福岡市報 192
71	箱崎遺跡 22 次	福岡市東区	SE063	12C 後半頃	Ⅰb	2.6	2.4		福岡市報 811
72	博多遺跡群	福岡市博多区	160 号井戸	12 ～ 14C	Ⅰb	3.8	2		福岡市報 221
73	博多遺跡群 104 次	福岡市博多区	石組遺 120 号遺構	13 世紀後半～ 14C 前半	Ⅱb	2.4 前後	1.9		福岡市報 594
74	博多遺跡群 60 次	福岡市博多区	？	中世	Ⅱb	3.7	3.6		福岡市報 285
75	御笠川南条坊遺跡	太宰府市	包含層	13 ～ 14C か	Ⅱb	2.2	1.7		県　福岡南バイパス 2
76	観世音寺	太宰府市		15 ～ 16C	Ⅱb	3.1 前後	2.5		九歴　観世音寺遺物編 2
77	香椎Ａ遺跡 4 次	福岡市東区	区画溝 SD0607・0611	16C	Ⅰc	2.5	2.0 前後		福岡市報 1072
78	博多遺跡群 187 次	福岡市博多区	包含層	16C 頃か	Ⅰa	2.9	1.8		福岡市報 1091

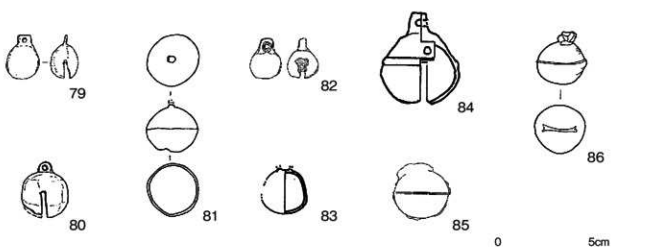


Fig.7　福岡県下　近世の鈴 (1/2)

Tab.5　福岡県下　近世の鈴一覧

No.	遺跡名・古墳名	所在	出土位置	時期	分類	高さ	幅	備考	報告書・文献
81	小倉城跡	北九州市	明地	近世か	Ⅰa	2.5 以上	2.8		北九州市財団報 197
83	小倉城跡	北九州市	？	近世か	Ⅰa	2.5 以上	2.4 前後		北九州市財団報 196
84	小倉城二ノ丸家老屋敷跡	北九州市	整地層	近世	Ⅰb	4.8	4.2		北九州市教委報 110
80	宗玄寺跡	北九州市	413 号墓	近世	D	2.8	2.7	幼児ｶ埋葬	北九州市財団報 172
	博多遺跡群 28 次	福岡市博多区	？	近世	Ⅰa				福岡市報 147
	博多遺跡群 28 次	福岡市博多区	SE025	近世	Ⅰa	2.7 前後	2.1		福岡市報 147
	博多遺跡群 28 次	福岡市博多区	SK213	近世	Ⅱb		3.7		福岡市報 147
79	博多遺跡群 172 次	福岡市博多区	包含層	中世以降か	Ⅰa	2.4	1.8	28 次例に類似？	福岡市報 1086
80	博多遺跡群 70 次	福岡市博多区	炉 SX64	近世	Ⅰa	3	2.5		福岡市報 370
85	観世音寺	太宰府市	表土	近世以降か	Ⅰb	2.6 以上	3.1		九歴　観世音寺遺物編 2
82	観世音寺	太宰府市	表土	7C 後半以降	Ⅰa	2.1	1.7		九歴　観世音寺遺物編 2
	長垂町遺跡	久留米市	堀状遺構 SX5	近世	Ⅱb	4.2 前後	3.7		久留米市報 104

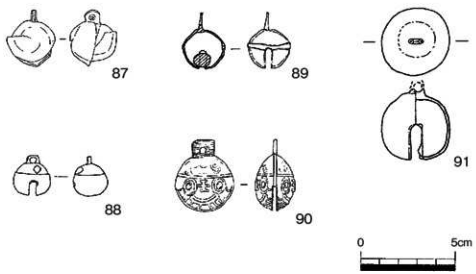


Fig.8　福岡県下　時期不明の鈴(1/2)

Tab.6　福岡県下　時期不明の鈴一覧

No.	遺跡名・古墳名	所在	出土位置	時期	分類	高さ	幅	備考	報告書・文献
89	椿市廃寺	行橋市	トレンチ床土	?	Ⅰb	2.9	2.4		行橋市 1980「椿市廃寺」
90	小原古墳群２号墳	若宮町	墳丘表土	?	ＡⅠb	3.8	3.1	「太王」	若宮町報 15
87	宮ノ下遺跡	若宮町	3号土坑	?	Ⅰa	2.8 前後	2.3 前後	遺跡からは６～８C の須恵器が出土	若宮町報 18
	阿恵天神森遺跡	粕屋町		?	Ⅰa	3.5	3.4		粕屋町報 10
91	吉武遺跡群	福岡市西区	包含層	?	Ⅰa	2.5 以上	2.5		福岡市報 965
88	大塚遺跡 11 次	福岡市西区	包含層	?	Ⅰc	2.1	1.9		福岡市報 1185

（熊本市報『二本木遺跡群Ⅱ』2007）。多くは幅2.5cm以下の小型でやや縦長を呈するが、これらと異なり12世紀頃の箱崎遺跡26次（福岡市）例（69）や田村遺跡（福岡市）例（70）は上半部と比較して下半部が幅3.0cm前後と広くなり、特徴的である。箱崎遺跡22次例（71）のように、ＡⅠb類も12世紀後半頃にみられるが、数は少ない。

当期には再びＢⅠb類も出現する。この時期のものは帯状の銅板を折り曲げて上半球裏側から通し鈕とするのが特徴で、博多遺跡104次例（73）から13世紀後半～14世紀前半には出現し、観世音寺例（76）から15～16世紀までは続く。なお、11～12世紀の武蔵寺第10号経塚（筑紫野市）はＢⅠa類で、幅1.4cmの超小型品であり、特異な例である。

また16世紀になるとＡⅠc類の香椎Ａ遺跡例（77）やＡⅠa類の博多遺跡187次例（78）のように幅2.0cm前後の小型品が増えるのも特徴である。中近世の墓地などで多く出土する小型の土製鈴に関連するものだろうか。

4．元岡Ｇ－６号墳の時代の鈴と国産化・地方生産の問題

以上のように鈴の変遷をみていくと、6世紀中頃～7世紀前半は実に多様な種類の鈴が存在した時代であると言える。その中で数が多いのは鍛造のＢⅠb類と八角形鈴のＡⅡb類であり、これらのルーツは韓半島のおそらく新羅地域にあると考えられる。いわゆる「新羅系馬具」との関わりも気になるところだが、これらの鈴が「舶載品」であるか、「新羅系の国産品」であるかは議論を要するところである。石山勲氏によれば、丸の材質は韓半島ではほぼ金属に限られるのに対し、日本列島では両者

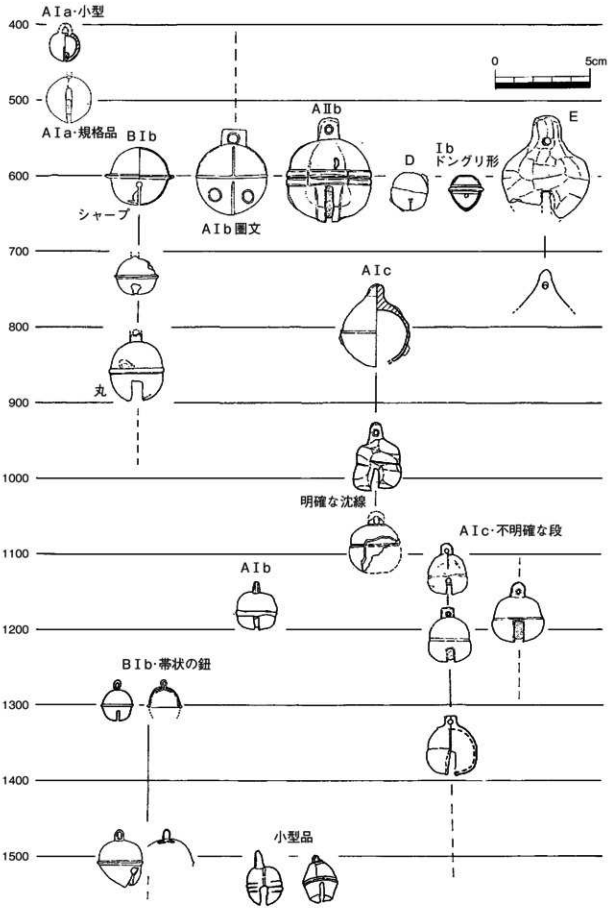


Fig.9 福岡県下 鈴の変遷

が混在し、特に5世紀代では石が多い傾向がある（石山2015）。よって、鈴の国産化は5世紀代には始まっている可能性が高く、以後舶載品と国産品が併存する状況が続くと考えられる。

鍛造のＢＩb類について考えると、形態的に類似し、先行する銀製（ＣＩb類）の王塚古墳（桂川町）例は6世紀中頃のもので、新羅の金鈴塚古墳に類例もあるから、舶載品とみてよいだろう。ＢＩb類は6世紀後半に出現し、7世紀にかけて宗像を中心に分布する。詳細な検討は今後の課題だが、初現的な6世紀後半の事例は宗像に多く、6世紀末以降に居屋敷横穴墓（行橋市）例のようにやや分布を広げる可能性がある。

ＢＩb類の中で新しく、7世紀後半以降と考えられる大島御嶽山遺跡（宗像市）例と博多遺跡群201次（福岡市博多区）例は腹帯の端部にシャープさが欠け、国産品だろうか。これらと同時期の可能性のあるＢＩb類の鈴は、藤原宮朝堂院朝庭などで出土している（桑田ほか2014）。

八角形鈴であるＡⅡb類の福岡県下における初現は6世紀中頃～後半の日拝塚古墳（春日市）例である。鈕座をもち、腹帯が3本で、鈴口端部が心葉形である点が特徴で、初期の八角形鈴に位置づけられ、舶載品の可能性が高い。

白木原氏は八角形鈴の中で鈕座をもたない小型品で、鈴口と鈕の方向が直角方向をなすもの（fig.3－32～39がこれに該当）について、ほとんどが径4.0～4.5cm程と高い規格性をもち、国産品であろうとする。それらは全国的にみても旧筑前地方、特に宗像を中心とする玄界灘沿岸に集中しており（白木原1997・2002）、これら八角形鈴の小型品や鍛造のＢＩb類の一部は、6世紀後半から宗像地域で生産された可能性も考えておかなければならない。

次に八角形鈴の中で大型のものを問題としたい。桃崎祐輔氏は高さ10cmを超えるものを大型品とし、その中で鈕座のないものを国産品と考え、畿内政権が製作・配布した「プレ駅鈴」である可能性を指摘した（桃崎2014）。鈕座のない大型品は新羅の壺杼塚古墳などにも例があり、かならずしも全て畿内産とは言えないが、白木原氏の表（白木原2002）を参考にすると鈕を除く鈴本体の高さが8cmを超える全てのものに関して鈴口と鈕の方向が同一方向をなし、宗像地域への集中も小型品に比べて薄い。よって、この鈕を除く鈴本体の高さが8cmを超えるものは、小型品とは製作地が異なる可能性が高く、畿内で製作されたものがあることを想定するのは妥当かもしれない。

ここで問題となる例が一つある。それはＧ－６号墳出土例であり、鈴口と鈕の方向が直交している。筆者が確認できた中では、大型鈴で唯一である。鈴口と鈕の方向が直交するものには鈴本体と鈕を別造りして接合したものがあると考えられ（白木原2002）、本例も鈕が鈴体部の主軸からややずれており、別造りだろう。もともと鈴口と同一方向だった鈕を直交方向に付け替えたような痕跡も見当たらず、他の大型鈴とは出自が異なる可能性も考えておかねばならない。

5．おわりに

本稿では、弥生時代から中世までの鈴の変遷をみることでＧ－６号墳の時代の鈴の位置付けを行い、その製作地についていくつかの私見を提示した。製作地の問題については、近年進んでいる馬具の地方生産研究と大きく関連すると考えられる。今回は福岡県下の事例を中心に検討を行ったため、もう少し広い地域での検討が必要で、また中近世に関しては、今回触れられなかった土製鈴の検討も課題である。

【参考文献】
朝岡俊也2017「大野城市域の中世村落―貿易都市博多の周辺１―」『七隈史学19』
石山勲2005「環鈴について」『稲童古墳群』行橋市報32集
石山勲2015『平成27年度秋の特別展　鈴の文化史　ムナカタの考古学５』海の道むなかた館
岩崎卓也1981「六　銅鈴」『小山市史』
大橋泰夫1988「鈴纏太刀小考」『考古回覧3』
岡安光彦1985「６～７世紀の馬具」『考古学ジャーナル257』
桑田訓也ほか2014「朝堂院朝庭の調査―179次」『奈良文化財研究所紀要2014』
白木原宜1997「古墳時代の鈴―主として鋳造鈴について―」『HOMINIDS１』
白木原宜2002「鋳造馬具の地域性―特に馬鈴について―」『考古学ジャーナル496』
田中裕1992「Ⅱ　小型埋葬施設出土の日本初期の鈴」『史跡森将軍塚古墳―保存整備事業発掘調査報告書』長野県更埴市教育委員会
塚田良道2007「権威の装備－塵尾と鈴鏡」『人物埴輪の文化史的研究』雄山閣
中司照世2014「古墳時代中・後期の同一工房製小型銅鈴―その分布と歴史的背景（基礎資料編）－」『土筆11』
中村勝1983「－土製鈴の新例－糸島郡志摩町藤穴溜池の出土遺物」『地域相研究13』
村上隆2003『日本の美術４ No.443　金工技術』
桃崎祐輔2014「馬具からみた九州の地域間交流－舶載馬具と国産規格品馬具に着目して－」『古墳時代の地域間交流2』第17回九州前方後円墳研究会
大和久震平1981「１　桑五七号墳」『小山市史』
吉澤則男2002「（４）青銅鈴について」『史跡古市古墳群　峯ヶ塚古墳口縁部発掘調査報告書』羽曳野市教育委員会
国立晋州博物館1992『目で見る古代の音』

本稿は2014年11月に金属遺物談話会第108回例会で発表した内容に修正・加筆を加えたものである。
本稿をまとめる上で、多くのご教示・ご協力を得た。記して感謝いたします。
石山勲　上田龍児　天野詩織　坂井貴志　神啓崇　田上勇一郎　桃崎祐輔　森貴教
福岡市埋蔵文化財センター

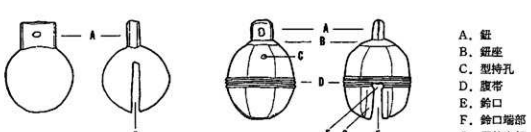


Fig.10　鈴の部分名称（白木原 1997 より引用）

7．元岡・桑原遺跡群56次調査から出土した耳環の保存科学的調査

福岡市埋蔵文化財センター
比佐 陽一郎・松園 菜穂

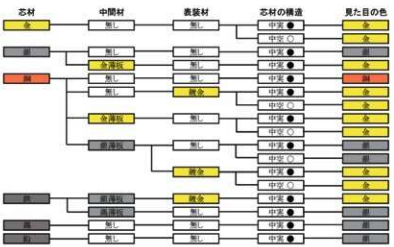
1．はじめに－耳環について－

元岡・桑原遺跡群56次調査で出土した耳環について保存科学的調査を行った。以下にその結果を記す。

耳環は古墳時代後期に盛行する、耳に装着する装身具である。金属の丸棒を環状に曲げた形状で、金や銀といった貴金属の色調を基本とする。しかし、その形状、色調を得るための材料、構造は単純ではない。金、銀そのものを用いる以外にも、銅や鉄を芯にして、そこに金、銀を加飾するものも少なくない。加飾の方法も、金、銀の薄板を被せるものや、銀の薄板を被せた後に鍍金を施すもの、あるいは銅芯に直接鍍金するものなどがある。また、金の色調を得るために青銅、銀色には鉛や錫といった金属が用いられる事例も見られる。更には芯材の構造も、中が詰まった中実と、パイプ状になっている中空のものが見られる。ここでは、便宜的に環の基盤となる部材を芯材、そこに施される薄板の加飾を中間材、芯材や中間材に施される鍍金による加飾を表層材として報告を進める（Fig.1）。

先行研究を含めた過去の調査により確認されている耳環の構造を整理すると、Tab.1の様になる。

耳環の材質や構造を肉眼観察のみで知ることは限界がある。そこで、顕微鏡や透過X線撮影装置、材質分析のための蛍光X線分析装置といった機器が用いられる。これらは出土品の保存処理を行う際に状態の確認、つまりは人間の医療で例えるなら診察を行うための機器でもある。その調査によって、出土品の健康状態のみならず、材質や構造、製作技法や使用の痕跡といった資料の履歴情報も得ることができる。ここでは、これら機器を用いた調査を保存科学的調査として位置付ける。



Tab. 1　構造と材質から想定される耳環の事例

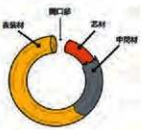


Fig.1　耳環の構造

2．調査対象と調査方法

元岡・桑原遺跡群56次調査では、G－3号墳から1点、G－6号墳から10点の、合計11点の耳環が出土している。内容はTab.2のとおりである。

行った調査は肉眼観察、計測（寸法、重量）に加え、実体顕微鏡、デジタルマイクロスコープによる細部の観察、透過X線撮影装置による内部構造の観察、蛍光X線分析装置による表面の材質分析である。これらの調査は耳環の製作技法を知る手がかりを得ることを目的としている。

蛍光X線分析に用いた装置はAMETEK・EDAX社製エネルギー分散型微少部蛍光X線分析装置Orbisで、分析条件は次のとおり。

対陰極：ロジウム(Rh)／検出器：シリコンドリフト検出器／印加電圧：50kV・電流値：800μA／測定雰囲気：大気／測定範囲0.3mmφ／測定時間120秒

3．調査の結果

3号墳出土の1点は、比較的大型の耳環である。重量感や透過X線観察から芯材は中実で、開口部には金属薄板の絞り皺が観察されることから、芯材と別に金属薄板を被せた構造であることが分かる。分析は薄板が破れた部分から覗く芯材と、表面を覆う中間材（薄板）で行った。芯材からは強い銅のピークと、他に鉄が検出される。鉄は土中にも豊富に含まれる元素で、芯材に含まれるのか、埋土からの影響かは、現状の調査からでは判断できない。また、金色の表面では金と銀、銅が検出され、水銀は見られない。色調からも鍍金ではないと考えられる。銅が薄板に含まれるのか、芯材からの影響なのかも、ここでは判断できない。いずれにしても概ね、銅を芯として金を中心とした素材の薄板を被せた構造であると考えられる。

6号墳の10点は、観察及び分析により、材質、構造でグルーピングやセット関係の推測が可能なものもある。結果はTab.2に示すとおりであるが、以下、種類やセットごとに補足説明を加える。

10431と10432は、全面金色で腐食や破損は見られない。重量が軽く透過X線撮影でも影が薄いことから中空構造であると見られる。このことは、開口部に薄板の絞り皺が見られず、板状も部材で塞がれていることからも裏付けられる。ただし、本資料の場合、破損箇所や腐食生成物の発生が無いため芯材の材質を知ることはできない。表面の分析では金と僅かに銅が検出される。銀は検出される蛍光X線のKα線部分に微妙な高まりが見られる程度の高さにとどまっている。この結果は、芯材が銅で作られている可能性を示唆するものと考えられる。この2点は見た目にもよく似通っており、セットと見て何ら違和感はない。

10433～10436・10440の5点は、表面がやや黄色味を帯びた黒銀色を呈し、表面が破れた部分から緑青色の芯材が覗いている。錆に覆われ観察が困難な固体もあるが、残りはいずれも開口部に金属薄板の絞り皺が見られる。また、表面の分析では金、銀、銅とともに水銀が検出されることから、芯材に銀の薄板を被せ、鍍金を施した構造であることが分かる。芯材については、5点いずれも銅を主体とするが、僅かに鉛あるいはヒ素と見られる部分に微弱なピークが検出される。これらは銅に含まれる不純物の可能性がある。

この内10434・10436は破損が著しいものの、小型で寸法や形状が似通っておりセットと認定できる。また、10433・10435は環が正円ではなくややつぶれた形状を呈する点で共通しており、セットと考えられる。

10437は上記5点と見た目は類似するが、表面の色調がこれらに比べてムラが少なく均質な点で相

違する。色味も若干白味が強い。分析では銅が最も強く、次いで銀、金が見られる。水銀は複数の箇所で確認したが検出されていない。鍍金ではなく、銅の検出原因は別にして、銀濃度の比較的高い金薄板が用いられているものと考えられる。薄板の破損部分から芯材の分析を試みたが、上記５点で見られたヒ素または鉛と見られる部分のピークは検出されていない。

10438・10439は緑青色の中実の芯材が、金色の薄板で覆われた構造である。芯材の分析では銅（と鉄）、表面では金、銅が検出される。開口部は著しい破損により本来の状態を観察することはできないが、銅芯に金の薄板を被せたものと考えられる。この２点は構造、材質は共通しているものの、大きさが異なっている。

以上、10437～10440の４点は、寸法や材質、構造からのセット関係は認められないこととなった。

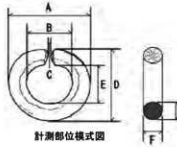
４．まとめ

観察及び分析による調査によって、６号墳の耳環10点から６点、３組のセット関係を確認することができた。出土状況からの裏付けも試みたが、明確に出土位置が確定できる資料は限られ、更に原位置を保つものは10431・10432のみと思われる。形状や寸法、材質、構造が異なっていた４点について、これらが異なっていてもセットだったのか、あるいはそれぞれ同じ構造等の耳環があと４点あったのが失われたのか（あるいは未検出か）は、ここでは明らかにし得ない。この事は、耳環の使われ方や、耳環に様々な種類があることの意味とも関わる問題である。

近年、文化財分野への理化学機器の普及によって、特に金工品においては製作技法の解明が進んできている。しかし、製作技法の部分は作る側の理屈であり、使う側が何を求めていたのかは別問題である。更には、耳環が所有者（使用者）の好みを反映していたのか、別の意志により所有や使用が制限を受けていたのか、これは所有が能動的に行われたのか受動的なものかとも言い換えられるが、この問題も未解決である。

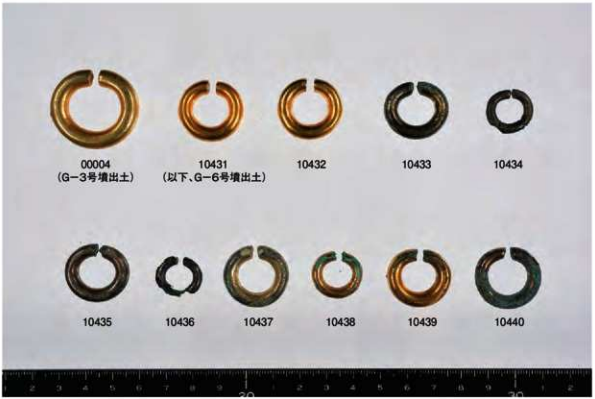
今回調査を行った11点も、現時点では金属の腐食により異なる色調を呈しているが、古墳時代当時はいずれも金色で、違いは大小（と太さ）のみであったと考えられる。見た目の違いと見た目以外の違いが何を表していたのかは、古墳時代の技術と社会に関わる大きな問題である。小さな耳環ではあるが、その存在意義は決して小さくない。本調査が、今後の研究の一助になることを願う。

Tab.2. 元岡・桑原遺跡群56次調査出土の耳環とその調査結果

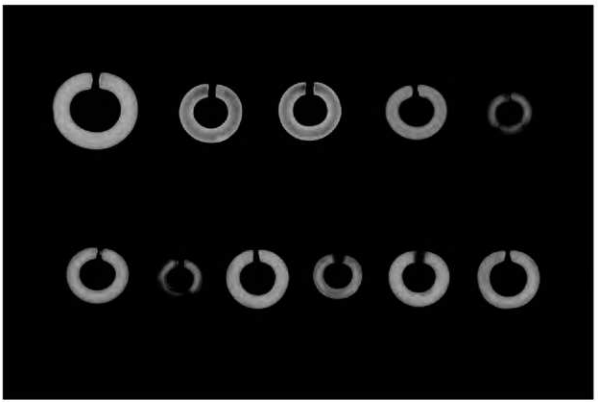


計測部位模式図

	出土古墳	資料登録番号	報告書掲載Fig	観察結果	分析結果	推定される構造	計測値(A～Gは単位mm) A	B	C	D	E	F	G	重量(g)	備考
1	3号墳	1043 00004	9-4	表面は金色の薄板で覆われる。開口部には絞り縁が観察される。薄板の破損部分から茶褐色の芯材が除く。環の断面が正円。	表面からは金、銀、銅が検出される。水銀は検出されない。芯材は銅(と鉄)。	銅芯-金(銀を含む)薄板(中実)	32.95	19.45	2.75	29.90	16.70	6.80	6.85	22.15	
2	6号墳	1043 10431	33-30	重量感、透過X線、表面観察から中空と判断される。光沢のある金薄板で覆われる。開口部はホロに金板を被せた後、外表の薄板を折り込んで押さえている。芯材の材質は不明。	表面の分析では金と銅が検出される。銀はKα線の部分に僅かな高まりが出る程度。芯材は破損部分がないため分析不能。	不明芯-金薄板(中空)	24.50	13.15	2.95	22.90	12.20	7.60	5.95	6.72	セットA
3	6号墳	1043 10432	33-31	重量感、透過X線、表面観察から中空と判断される。光沢のある金薄板で覆われる。開口部はホロに金板を被せた後、外表の薄板を折り込んで押さえている。芯材の材質は不明。	表面の分析では金と銅が検出される。銀はKα線の部分に僅かな高まりが出る程度。芯材は破損部分がないため分析不能。	不明芯-金薄板(中空)	24.30	13.15	2.90	22.90	12.25	7.70	6.85	7.30	
4	6号墳	1043 10433	33-32	部分的に黒変した白金色を呈する。一部は緑青に覆われ、開口部は腐食生成物に覆われ詳細は不明ながら、絞り縁らしきものが僅かに観察できる。	表面からは金、銀、銅と水銀が検出される。芯材の露出がないため薄板表面に噴出した腐食生成物を分析したところ、銅と微弱な鉛(、他)を検出(他、金、銀、水銀)。	銅芯-銀薄板-鍍金(中実)	24.00	13.60	1.80	21.30	11.30	7.30	5.25	7.46	セットB
5	6号墳	1043 10434	33-38	破損部分から緑青色の心材が見える。表面は黒変した淡い金色の薄板で覆われる。片側開口部は破損するが、もう一方には絞り縁が見える。	表面からは金、銀、銅と水銀が検出される。芯材からは銅(、鉄)と亜を検出。	銅芯-銀薄板-鍍金(中実)	※1 17.45	※1 10.00	-	※1 16.55	※1 9.60	3.85	3.90	※2 1.61	※1:破片接合後の数値 ※2:樹脂含浸後計測
6	6号墳	1043 10435	33-33	破損部分から緑青が噴出している。表面は黄色味を帯びた銀の薄板で覆われる。開口部には絞り縁が見える。	表面からは金、銀、銅と水銀が検出される。芯材からは銅と微弱な鉛(、銀)、銀を検出。銀は薄板からの影響の可能性がある。	銅芯-銀薄板-鍍金(中実)	24.15	13.55	※3 1.95	21.70	11.55	7.10	5.40	10.08	セットC ※3:銀が咬んでいる
7	6号墳	1043 10436	33-39	破損部分から緑青色の心材が見える。表面は黒変した淡い金色の薄板で覆われる。開口部には絞り縁が見える。	表面からは金、銀、銅と水銀が検出される。芯材からは銅(、鉄)と亜、鉛、銀を検出。銀は薄板からの影響の可能性もある。	銅芯-銀薄板-鍍金(中実)	-	-	-	-	-	3.80	3.60	※2 1.37	※2:樹脂含浸後計測
8	6号墳	1043 10437	33-34	破損部分から緑青色の心材が見える。表面は淡い金色の薄板で覆われる。開口部には絞り縁が見える。	表面からは金、銀、銅が検出される。水銀は検出されない。芯材は銅(と鉄)のみ。	銅芯-金(銀を含む)薄板(中実)	24.45	13.40	2.40	22.95	12.90	7.20	5.35	12.94	
9	6号墳	1043 10438	33-35	破損部分から緑青色の心材が見える。表面は金色の薄板で覆われる。開口部は両側とも破損。	表面分析では銅＞金。銀はKα線部分に高まりが見られる程度。芯材は銅(、鉄)と亜。	銅芯-金薄板(中実)	19.10	10.80	※1 2.40	17.45	10.25	6.00	4.20	※2 3.73	※1:破片接合後の数値 ※2:樹脂含浸後計測
10	6号墳	1043 10439	33-36	破損部分から緑青色の心材が見える。表面は金色の薄板で覆われる。開口部は両側とも破損。	表面分析では銅＜金。芯材は銅(、鉄)のみで不純物は検出されない。	銅芯-金薄板(中実)	23.70	12.70	※1 2.20	21.65	11.75	7.60	5.70	※2 11.33	※1:破片接合後の数値 ※2:樹脂含浸後計測
11	6号墳	1043 10440	33-37	部分的に黒変した金色を呈する。一部は緑青に覆われる。開口部は腐食生成物に覆われるものの絞り縁が観察できる。	表面からは金、銀、銅と水銀が検出される。芯材からは銅(、鉄)と抑またには亜と見られるピークを検出、金も出るが、薄板からの影響の可能性がある。	銅芯-銀薄板-鍍金(中実)	24.25	14.25	2.25	23.00	13.70	7.80	5.00	9.03	



Ph.1　元岡G−3・6号墳出土の耳環(数字は資料番号)



Ph.2　同上　透過X線画像

00004

10431

10432

10434

10435

10436

10437

10439

Ph.3　デジタルマイクロスコープによる観察画像（数字は資料番号）

（『西日本新聞』二〇一一年一〇月七日朝刊）。

（9）瀧川政次郎「怡土城と大宰府主船司（上）～（下）」（『史跡と美術』三二五～七、一九六一年）、杉山宏「主船司による船舶管理」（『日本古代海運史の研究』法政大学出版局、一九七八年、初発表一九六八年）。

（10）『日本書紀』に「王子恵」とある、聖明王の子で威徳王の弟に当たる人物は、『三国史記』によれば諱は「季」で、即位二年後に死去した際の諡が「恵」であり、「王子恵」という表現は、当時はあり得ないものであるが、系譜関係と状況からみて同一人物であることは間違いないと思われるので、しばらく『日本書紀』の表記に従っておく。

（11）このほか、『続日本紀』和銅二年（七〇九）六月二〇日条に見える筑前国御笠郡大領の「益城連」は、肥後国益城郡からの移住者である可能性があり、また『和名類聚抄』に見えている筑前国怡土郡飽田郷は、肥後国飽田郡からの移住者が集住していた可能性が大きいが、肥君との関係は分からない。

（12）注2拙稿では、五経博士と僧侶についてのみ交替する前任と後任とが明記されているのに、易・暦・医の三博士については新任しか記されていないのは不自然であると考え、このことは三博士が初めて派遣されたことを示しているのではないかと考えた。仮にその解釈をとれば、そもそも暦に関しては、博士も暦本も五五三年に初めて将来されたことになる。

ようやく元嘉暦のテキストがもたらされ、百済から派遣されてくる暦博士が、倭国で毎年のカレンダーを作るという体制が出来上がったと言えるのである。

以上の検討から言えることは、五七〇年当時にあっては、百済でも倭国でも元嘉暦が使用されており、いずれの国でも「大歳庚寅正月六日庚寅日時」と象嵌させることは可能だったということであり、暦の方面でも、この鉄刀の製作地がどこかは決めがたいということになる。

おわりに

本稿では、元岡G－6号墳で出土した鉄刀の銘文を検討し、本刀は五五六年（欽明天皇一七年）に百済王子が倭国から百済に帰還した際に、別働隊として航路の警衛に当たった筑紫火君の勲功を称えて授けられたものではないかと考えてみた。ただし警衛を命じたのは倭国の欽明天皇であり、弟王子を無事に帰国させてもらったのは百済の威徳王である。また、銘文が刻まれた五七〇年当時、百済でも倭国でも元嘉暦法に基づく毎年のカレンダーを作成することは可能であった。こうした事情で、筑紫火君に本刀を下賜したのが欽明天皇なのか威徳王なのか、あるいは王子恵なのかについては分からないことになる。

また、護送は五五六年のことであり、刀が作成された五七〇年までの間の五六二年（欽明天皇二三年）には、新羅によって「任那官家」が滅ぼされるという事件が起こっており、同年から新羅との間で戦端が開かれている。先に述べたように、糸島の地は軍事的な要地であり、朝鮮半島諸国との交渉・交戦の際には筑紫火（肥）君を代表とする現地の豪族が動員されただろう事は想像に難くない。従って、百済王子恵の警衛だけが本刀下賜の契機であったのではなく、五七〇年までのいずれかの勲功、あるいはそれら複数の勲功に対する褒賞という見方もありうるだろう。なお、五七〇年（欽明天皇三一年）、あるいはその前年には、筑紫の豪族が有銘鉄刀を下賜される契機となるような事件は、現存の史籍には見当たらないことを申し添えておく。

本刀は作成されてから六〇～八〇年程度伝世され、伝世の間に金象嵌の字画の一部は剥げ落ちてしまったが、やがて欽明天皇、威徳王、更には恵王も世を去り、おそらくは本刀を下賜された筑紫火君の、その地位の継承者の死去に際して、彼の本拠地の傍らの元岡の地に営まれた古墳に副葬された。

（1）福岡市埋蔵文化財調査報告書第一二一〇集『九州大学統合移転用地内埋蔵文化財調査報告書　元岡・桑原遺跡群22―第56次調査の報告1―』（福岡市教育委員会、二〇一三年三月）七〇頁（大塚紀宣執筆）。

（2）拙稿「庚寅年銘鉄刀の背景となる暦について」（注1報告書所収）。

（3）東野治之「福岡・元岡古墳群出土の大刀」（『史料学探訪』所収、岩波書店、二〇一五年。初発表二〇一二年）一六〇頁。以下、東野氏の見解は、すべてこの論文による。

（4）銘文については、西山要一「東アジアの古代象眼銘文大刀」（奈良大学文学部文化財研究所『文化財学報』一七、一九九九年）の釈読に拠る。

（5）現存する三寅剣の事例については、西山要一前掲論文参照。長野県小海町の畠山家に伝世する「三寅剣」銘鉄刀は、飛鳥・奈良時代の作とみられる一五点の三寅剣・四寅剣、及び『朝鮮王朝実録』に見える一六～一八世紀の四寅剣については、同論文七六～八〇頁に紹介があり、特に燕山君二二年丙寅（一五〇六）正月条に「伝国、四寅剣二百造入」という記事は、二〇〇振りの四寅剣が一時に造られて納入されたことを示しており、興味深い。

（6）本条の「鉄」は、従来「銭」と読まれてきたが、「鉄」と読むべきこと、森明彦『鑵と銭―『日本後紀』・『日本三代実録』の賞調銭記事について―』（『続日本紀研究』三四七、二〇〇三年）参照。

（7）注1報告書五頁（比嘉えりか執筆）。

（8）桃崎祐輔「庚寅銘大刀と古代の暦　日本製か渡来品か　両方の可能性」

百済である可能性が極めて大きいことになるだろう。この問題については既に古墳の報告書でも述べておいたが、あらためて列島内での造暦の歴史について、簡単に振り返っておきたい。

日本では持統天皇四年（六九〇）一〇月甲申以前には、中国の南朝の宋の文帝の元嘉二〇年（四四三）に何承天が作成・上呈し、元嘉二二年に施行された後、斉を経て、梁の武帝の天監八年（五〇九）までの六五年間にわたって用いられた暦法である元嘉暦が用いられていた。一方で、中国の北朝の周（北周。五五七～五八一年）の歴史を記した『周書』（六三〇年の成立）百済伝に「宋の元嘉暦を用い、建寅月を歳首とす」とあるように、既に南朝では元嘉暦が廃止されていた北周と並行する時期の百済では、なお宋の元嘉暦を用いていた。恐らくは宋に朝貢した際に元嘉暦の計算法を習得し、百済でも独自に元嘉暦法に基づいた暦計算を行い、毎年のカレンダーを作り続けたものと見られる。公州にある百済の武寧王陵から出土した武寧王妃の誌石の銘文に見える日付干支が、元嘉暦による日付干支と合致するのは、五二三～五二九年当時、百済で元嘉暦が使用されていた明証である。中国では既に元嘉暦が用いられなくなっていた五二〇年代の百済で元嘉暦が用いられていたことは、百済における暦法の習得ぶりを示す良い証拠と見ることができるだろう。『隋書』（列伝は六三六年の成立。隋は五八一～六一八年）百済伝にも、「宋の元嘉暦を用い、建寅月を歳首とす」と、『周書』とほぼ同文が記されているので、百済ではおそらくその滅亡（六六〇年）まで、元嘉暦を使い続けていた可能性が大きい。

ところで、倭国への元嘉暦の伝来については、『日本書紀』欽明天皇一四年（五五三）六月条の次の記事が注目される。

遣二内臣一、使二[口偏+尼]名、使二於百済一。仍賜二良馬二匹一・同船二隻・弓五十張・箭五十具一。勅云、所二請薬者一、随二王所一須。別勅、医博士・易博士・暦博士等、宜二依レ番上下一。今上件色人正當二相代年月一。宜下付二還使一相代上。又卜書・暦本・種々薬物、可二付送一。

この記事では、百済からの兵士派遣要請に応える形で倭国から派遣される使者に言付けて、医博士・易博士・暦博士の交代を要請している。倭国からの要請を承けて百済が暦博士等を派遣してきたことを記す翌一五年二月条には、

百済遣二下部杆率将軍三貴・上部奈率物部烏等一、乞二救兵一。仍貢二徳率東城子莫古一、代二前番奈率東城子言一。五経博士王柳貴、代二固徳馬丁安一。僧曇恵等九人、代二僧道深等七人一。別奉二勅、貢一易博士施徳王道良・暦博士固徳王保孫・医博士奈率王有陀・採薬師施徳潘量豊・固徳丁有陀・楽人施徳三斤・季徳己麻次・季徳進奴・対徳進陀一。皆依二請代之一。

とあり、前年の「別勅」を承けて、確かに暦・医・易の三博士が来朝してきている。この二つの記事からは、仮に五五三年より以前から暦博士が百済から倭国に派遣されていたとしても[注3]、五五三年の「別勅」で「卜書・暦本・種々薬物」の持参を要請されているのは、これ以前の暦博士等の活動には倭国の方で不満があったのであり、拠るべきテキストたる暦本（カレンダーの作成法を記した教科書）自体を倭国に将来して、倭国でのカレンダー作成に支障が無いように体制を整えることを求めたのではあるまいか。あるいは、倭国での後継者養成を考えたのかもしれない。彼らの任務を果たすために「卜書・暦本・種々薬物」も携行してきたはずで、逆に言えば、それまで倭国には、暦本が整っていなかったことが窺える。暦本が無い状態では、仮に百済から暦博士が派遣されてきたとしても、百済で作ったカレンダーを倭国で解説する程度しかできなかったのではないかと推測する。それはあたかも、倭国が求めた「種々薬物」をではなく、倭国で薬草を採取することで倭国に即した薬物学を作り出すことができるように「採薬師」を派遣してきたのと共通する対応であったように思う。

こうして欽明天皇一五年（五五四）には、倭国にも暦の計算法の教科書がもたらされ、百済から交代で派遣される暦博士が、これを読解して倭国でカレンダーを製作できるようになった。この時にもたらされた暦本は、先に述べたように、当時百済で用いられていた暦が間違いなく元嘉暦であったことから、元嘉暦の暦本であったことは疑いない。すなわち、倭国には五五四年にいたって

三、百済王子の帰国支援

以上に述べた出土地の特性を前提に、庚寅年（五七〇）前後の朝鮮半島と九州ないしヤマト政権との関係をさぐってみると、『日本書紀』に見える以下の国際関係記事が注目されてくる。

欽明天皇一五年（五五四）、百済の聖明王が新羅軍に敗れて殺された。百済では聖明王の子の余昌が即位して威徳王となるが、欽明天皇一六年、威徳王はその弟の恵[10]を倭国に派遣して、父王の死を報告させた。王子恵は、倭国にとどまろうとはせず、聖明王の仇を討つために天皇から武器を授けられ、帰国しようとする。こういった記事を承けて『日本書紀』欽明天皇一七年（五五六）正月条には、

百済王子恵請「罷。仍賜二兵仗・良馬一甚多。亦頼貴禄。衆所二歎歟一。於是遣二阿倍臣・佐伯連・播磨直一、率二筑紫国舟師一、衛送達二国。別遣二筑紫火君〈百済本記云、筑紫君児、火中君弟〉率二勇士一千一、衛送二彌弖〈彌弖、津名〉。因令レ守二津路要害之地一焉。

〈百済の王子〈余〉恵が帰国しようとした。そこで天皇は多くの武器や良馬を授け、そのほかにもいろいろ賜り物をしたので、みなが感嘆した。そののち、阿倍臣・佐伯連・播磨直に命じて、筑紫国の船乗りを従えて、恵を護衛して本国に帰国させた。これとは別に、筑紫火君〈百済本記には、筑紫君の児で、火の中の君の弟と書いてある〉を派遣して、勇士一千人を引率して彌弖まで護衛しつつ見送らせ〈彌弖というのは港の名である〉、津路要害の地を守らせた〉

という記事がある。九州の船団に護送させて王子恵を百済に帰国させており、結局この王子恵は威徳王を継いで即位することになる（五九八年）。王子の帰国に際しては、護送船団とは別に、千人の兵士を率いた筑紫火君が、交通路を警備したことになっているが、筑紫火君というのは、筑紫にいる火君のことで、火君は肥君のことである。

現存する史料にあって筑紫火君（肥君・肥公）は、北部九州に限れば、前述したように大宝二年筑前国嶋郡川辺里戸籍に見える嶋郡大領肥君猪手一家一二四人（奴婢を含む）のほか、『続日本後紀』嘉祥元年（八四八）八月六日条に「肥前国養父郡人大宰少典従八位上筑紫公[11]火公貞直、兄豊後大目大初位下筑紫公[12]火公貞雄等、賜二姓忠世宿祢一、貫二附左京六条二坊一」と見える筑紫火公貞直・貞雄兄弟、『日本霊異記』下巻三五に白壁天皇（光仁）の時代の人として見えている肥前国松浦郡の「火君之氏」があり、また地名から推察することが許されるならば、筑前国早良郡鴈伊[13]郷も肥君との関係が疑われる[14]。要するに、もともとは肥後国八代郡肥伊郷を本拠地としていた肥君は、北部九州でも北西側に広く分布していたのであり、中でも古い時期の有力者として、嶋郡大領肥君猪手が位置づけられるのである。

こうした史料情況を総合し、あえて庚寅年（五七〇）銘鉄刀の由来を想像するならば、五五六年に、千人の兵士を率いて、帰国する百済王子の交通路の警衛に当たった筑紫火君が、その勲功を称えられて授与された鉄刀で、筑紫火君はその後も連綿として有力豪族であり続け、その勢力の継承者の一人が元岡に営まれたG－6号古墳に埋葬された際に副葬されたものという筋書きが浮かび上がる。問題は誰が授与したかということであるが、『日本書紀』の記述を活かすならば、それは百済の威徳王か、護衛された本人である王子恵（後の恵王）、あるいは王子恵の帰国を手配したヤマト政権（欽明天皇）ということになるだろう。

四、元嘉暦の普及

ここで問題になるのが、果たして五七〇年頃の日本（倭国）やその周辺で、元嘉暦法に基づくカレンダーが使用されていたかどうか、という点である。もしヤマト政権の方でカレンダーを作る能力が無いのであれば、本刀の製作地は

「鳩郡」の文献上の初見は、『日本書紀』推古天皇一〇年（六〇二）四月一日条の「将軍来目皇子、到二于筑紫一、乃進屯二鳩郡一、而聚二船舶一運二軍粮一」というもので、これは同八年（六〇〇）二月条の「新羅与二任那一相攻、天皇欲レ救二任那一」という記事、また、同是歳条の「命二境部臣一為二大将軍一、以二穂積臣一為二副将軍（並闕名）一。則将二万余衆一、為二任那撃二新羅一。於是、直指二新羅一、以泛二海往之一。乃到二于新羅一、攻二五城一而抜。於是、新羅王、惶之挙二白旗一、到二于将軍之麾下一而立。割二多々羅・素奈羅・弗知鬼・委陀・南加羅・阿羅々六城一、以請レ服。時将軍共議曰、新羅知レ罪服之。強撃不レ可。則奏上。爰天皇更遣二難波吉師神於新羅一、復遣二難波吉士木蓮子於任那一、並検二校事状一。爰新羅・任那、二国遣レ使貢レ調。仍奏二表之曰一、天上有レ神、地亦有二天皇一。除二是二神一、何亦有二畏乎一。自レ今以後、不レ有二相攻一。且不レ乾二船舵一、毎レ歳必朝。則遣レ使以召二還将軍一。将軍等至レ自二新羅一。即新羅亦侵二任那一」、更には翌九年三月五日条の「遣二大伴連嚙一于高麗、遣二坂本臣糠手于百済一。以詔之曰、急救二任那一」、同一一月五日条の「議二攻新羅一」そして直接的には推古天皇一〇年（六〇二）二月一日条の「来目皇子為レ撃二新羅一将軍上、授二諸神部及国造伴造等、并軍衆二万五千人一」を承けた記事であり、朝鮮半島での情勢に対処するために二万五千人の軍衆を率いる来目皇子の駐屯地として鳩郡は現れるのである。結果的には、同年六月三日条に「大伴連嚙・坂本臣糠手、共至二自二百済一。是時、来目皇子、臥レ病以不レ果二征討一」とあるように来目皇子は病臥してしまい、ついには翌二一年（六〇三）二月四日条に「来目皇子、薨二於筑紫一。仍駅使以奏上。爰天皇聞之大驚、則召二皇太子・蘇我大臣一、謂之曰、征二新羅一大将軍来目皇子薨之。其臨二大事一、而不レ遂矣。甚悲乎。仍殉二于周芳妾姿一。乃遣二土師連猪手・舎人糠手一、掌二殯事一。故猪手連之孫曰二妾婆連一、其是之縁也。後葬二於河内埴生山岡上一」とあるように、来目皇子は現地で薨じてしまうが、四月一日条には「更以レ来目皇子之兄当麻皇子一、為二征二新羅一将軍一」とあるように征討計画自体は続行され、七月三日条に「当麻皇子自二難波一発船」とあるものの、七月六日条に「当麻皇子到二播磨一。時従妻舎人姫王薨二於赤石一。仍葬二于赤石檜笠岡上一。乃当麻皇子返之。遂不二征討一」と、征討計画は立ち消えになってしまった。

これらの一連の記事からは、当時、後世の「鳩郡」に当たる地域とその近傍には、二万五千人が実数かどうかはともかく、かなりの軍衆を乗せるだけの数の船舶を停泊させる用意、及び彼らの軍糧を貯備するための倉庫群が存在したらしいことがわかる。このうち、停泊地については、後の大宰府主船司の遺称地が現在の周船寺らしいこと、天平八年（七三六）の遣新羅使が筑紫館を発ってから、筑前国志麻郡韓亭（能許の泊とも）に至って三日逗留し、次いで可也の山辺を望む引津亭に停泊した後に肥前国松浦郡狛島亭に停泊したと見えており（『万葉集』巻一五、3652～3688）、また加布里湾を挟んだ対岸の怡土郡ではあるが、深江村には神功皇后の新羅征討伝承と結びつけられる石があった（『万葉集』巻五、813）。このように糸島半島の東西は、博多湾・今津湾・引津湾・船越湾・加布里湾といった良港に恵まれ、比較的大きな船でも十分に停泊できる施設が整っていたと見ることができる。軍糧を貯める倉庫については、元岡では徴証に恵まれないが、六～七世紀の倉庫群が検出されている福岡市の比恵遺跡・有田遺跡の存在は考慮に入れなければなるまい。一方、兵器を保管しておく倉庫については、やや時代が下るものの『日本三代実録』貞観元年（八五九）正月二二日条に「大宰府言。筑前国志摩郡兵庫鼓自鳴。庫中弓矢有レ声聞レ外」とあることから、志麻郡内のいずこかに兵庫が設けられており、軍隊を指揮するための太鼓が保管されていたことは間違いない。奈良時代以降、志麻郡を経由した軍事行動は実現していないが、一一世紀初頭、寛仁三年（一〇一九）の刀伊の来襲の際には、志麻郡で殺された者二二人、拉致された者三五人、計五四七人という甚大な被害を被ったことが『小右記』寛仁三年六月二九日条に見えている。

以上を要するに、七世紀以降の志麻郡の地は、特に朝鮮半島の勢力との間での軍事行動における要地であり、交通の要衝であったと言えるのである。

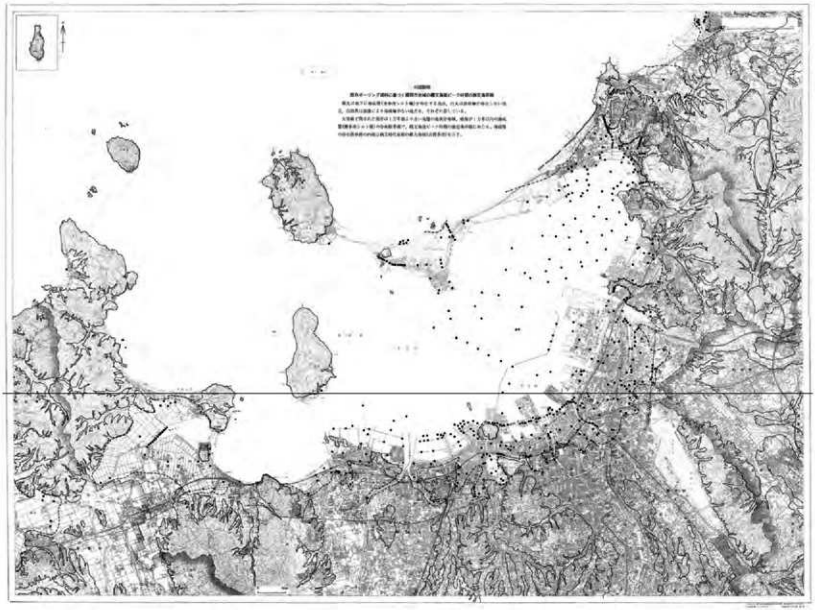


Fig.1　福岡市地域の縄文海進ピーク時期の推定海岸線
（小林茂・磯望・佐伯弘次・高倉洋彰編「福岡平野の古環境と遺跡立地」九州大学出版会、1998 年、の付図より）

なる。さらに「庚寅日時」とあるその「時」が「寅」の刻を示すものだとすれば、合計四つの「寅」が記されていることになり、確かに辟邪の意を込めた銘文を刻んだ呪術的な力を持たせた刀という解釈は説得力のあるものである。なお、「庚寅」の「庚」の方であるが、こちらも「金の兄」（かのえ）という、刀を作るには縁起の良い時節を表す言葉と言えよう。従って実際の思考経路としては、たまたま縁起の良い庚寅年に銘文を象嵌した三（四）寅剣を作ろうとして（作ったことにしようとして、寅の日を探したところ、正月の六日がこれに当たることがカレンダーで判明したので、その年月日を刻むこととし、時も寅（午前四時前後）に合わせたということになるのであろう。

ここで念のために注意を促しておきたいのは、第一に、「正月六日」という日付自体には、特段の呪術的な意味合いは読み取れない、すなわち作為性が窺えないので、正月六日が庚寅に当たることから導いた「庚寅」年＝五七〇年という考証自体はそのまま成立するということであり、第二に、三（四）寅剣の風習が主として中国や朝鮮半島で行われたものであるならば、この刀の製作地として日本列島以外をも想定しなければならないことである。

ここで、本鉄刀の製作地問題という本鉄刀の本質を理解する上で最も重要な論点が現れる。現時点で製作地の可能性があるのは、第一には今述べた事情から朝鮮半島であり、第二に日本国内、特にヤマト政権の管轄下の工房であり、第三には現地、すなわち元岡の近辺である。このうち、最後の候補地元岡については、元岡A古墳群や三二基を擁する桑原石ヶ元横穴古墳群において、鍛冶工具類が副葬されている事例が多いこと、元岡第七次調査区で「壬辰年韓鐵□□」（壬辰年は六九二年）と記された木簡が出土していること、元岡第一二次調査区で検出された二七基の製鉄炉をはじめとして、製鉄関連遺構が大量に検出されており、これに伴って大量の鉄滓も出土していること、『日本後紀』延暦二三年（八〇四）一一月一一日条に「制。筑前国志麻郡、自」今以後、停」止縄調、以令」輸」鉄」と、志麻郡の調として「鉄」が課されていること[8]、以上から、七世紀末葉から九世紀初頭にかけての元岡一帯が、近辺の本立を燃料として砂鉄から鉄を生産する製鉄コンビナートの観を呈していたことは間違いない。これが大宰府管轄下の武器生産を支えていただろう事も容易に推察されるところである。しかし、桑原・元岡地区の鉄・鉄器生産は、六世紀後半に開始され、七世紀末から本格化、特に製鉄は八世紀に最盛期を迎えたとされており[7]、純度の高い金を用い、精巧な象嵌を施した本鉄刀が現地で五七〇年に製作された可能性については、懐疑的ならざるを得ないだろう。とすれば、残る二つの可能性、即ち朝鮮半島で作られ、これが元岡にもたらされたか、ヤマト政権の工房で作られて現地にもたらされたか、この二つの可能性が大きいということになる。

この二つの可能性のうちどちらが高いかということを直接的に論じようとすれば、鉄材そのものの成分分析から産地を同定する方法、サヤの一部として残存している樹木の樹種同定から迫る方法（ただし、鉄刀そのものの製作地とは異なる可能性も排除できない）、鉄刀自体の形態から推測する方法[9]、象嵌の技法や書体から迫る方法など、いくつかのアプローチの仕方が考えられるが、ここでは製作地としては朝鮮半島・日本列島両方の可能性を排除せずに製作の経緯・背景についての考察を進めることとする。

二、軍事・交通の要衝

さて、正倉院に残された大宝二年筑前国嶋郡川辺里戸籍の故地として著名な嶋（志麻）郡、すなわち現在の糸島半島は、文献にはどういう姿で現れてくるであろうか、この点を確かめておこう。当地は北・西の玄界灘、東の博多湾に囲まれ、南は怡土郡に接するが、怡土郡との間は東西からかなり深いところまで入り江が入り込んでおり、ここが干拓されて水田が広がる最近までの景観になったのは近世のことであった。つまり古代には、志登支石墓群の存在する一帯を地狭部として、西からは加布里湾、東からは今津湾が深く入り込んだ地勢であった。

8　庚寅年銘鉄刀製作の背景

九州大学院　坂上　康俊

はじめに

二〇一一年、福岡市西区の元岡古墳群G－6号墳の石室から出土した、銘文が刻まれた鉄刀の製作の経緯・背景について考察をめぐらすことが本稿の課題である。

本鉄刀については、

〔1〕「大歳庚寅正月六日庚寅日時作刀凡十二果□（練カ）」という金象嵌の銘文があること、

〔2〕この有銘鉄刀が埋納された古墳の築造は七世紀初頭、埋葬は七世紀第2四半期、祭祀は七世紀後半と考えられること[1]、

が知られている。これらのうち、〔2〕は、もっぱら埋納の経緯・背景を検討する際に依るべき考古学的所見であり、この鉄刀の製作の契機を検討する際には、まずは〔1〕から検討に入らなければならない。

一、三寅剣・四寅剣

銘文にある「庚寅」年が五七〇年に当たることは、既に元岡G六号墳自体の発掘調査報告書において考証しておいた[2]。その後、銘文を研ぎ出す作業が進展し、象嵌の材質はきわめて純度の高い金であることが確認され、二〇一五年二月に現存銘文の全貌が明らかになったが、銘文の文字の大半、暦日を刻んだ部分については、当初からの読みの通りと確認された。最後の一文字については、「練」か「湅」か、まだ確定されたとは言えないが、「湅」と読むべきだとする東野治之氏も、意味は「練」と同じで、「湅りを果く」あるいは「湅りを果す」と読み、大刀を完成させたことを述べたものと解釈されている[3]。従うべき見解だろう。ただ、「十二」については、東野氏は十二本作成したと解釈されており、もちろんその可能性も排除できないが、「令作此百練利刀」（稲荷山古墳出土鉄剣銘）、「四尺廷刀八十練」（江田船山古墳出土鉄刀銘）、「造作支刀百練清剛」（東大寺山古墳出土漢中平銘鉄大刀）、「造百練□七支刀」（石上神宮七支刀）、「歳在庚申正月百済所造三七練刀」（藤崎・護身剣）「造五十湅□□孫剣」（徐州市出土後漢建初二年五十湅銅剣）、「造卅湅大刀」（山東省臨沂地区出土後漢永初紀年鉄刀）、「漢工官十湅書刀」（四川省成都市天廻山出土）といった例のように[4]、鉄刀・鉄剣の銘文で「練」に連なる数字は鉄素材を鍛えた回数を指すとみられること、また、たとえば「十二律」が中国の音階の一オクターブにあたり、一年が十二ヶ月からなり、時間や方角を十二支で表示するなど、「十二」は一種の特別な数字であること、更に「十二果」に著名なように、「多い」ことを意味する数字とも解釈できること、これらのことから、「十二（回）練りを果す」すなわち「よく鍛えた」と解釈する方が穏当ではないかと思う。

さて、この銘文の理解については、東野治之氏が提起された三寅剣、ないし四寅剣の一つとの解釈が注目される。三（四）寅剣とは、寅が並ぶ条件下で刀剣を作ると、災いを避け福を招くという道教的な信仰に基づいて作られた刀で、中国や韓国にはこの考え方と作刀の例が広がっており、特に韓国には一五世紀以降の参寅剣、四寅剣の作例も少なくないという[5]。本鉄刀には「庚寅」年、「庚寅」日と、二つの「寅」が明記されており、また二月（夏正では正月とされる）は「建寅」月でもあるので、年・月・日という都合三つの「寅」が並ぶことは

例である。

（4）観智院本『類聚名義抄』僧部上。

（5）同右仏部下本。

（6）坂上康俊「庚寅年鉄刀発見の意義」（『毎日新聞』二〇一一年十月十九日夕刊）。

（7）日本中世の文献ではあるが、『暦林問答集』上、釈月建第二十四に要を得た説明がある。『群書類従』雑部所収。

（8）西山要一「東アジアの古代象嵌銘文大刀」（『文化財学報』十七集、一九九九年）。

（9）同右「三寅剣の象嵌技法とX線透過写真」（同右十三集、一九九五年）。

（10）これもまた『暦林問答集』上、釈十二直第二十二の説明が簡明である。なお十二直については、山田孝雄「妙心寺鐘銘考」（『古京遺文』宝文館、一九一二年）参照。

（11）福山敏男「石上神宮七支刀の銘文」（『日本建築史研究』墨水書房、一九六八年）。

（12）拙稿「福岡・元岡古墳群出土の大刀」（二〇一一年初出。『史料学探訪』岩波書店、二〇一五年に再録。なおこの小文では、銘文中の「日時」に関係して、「時」は寅の時を指す可能性に言及したが、この簡単な銘文の措辞にそこまでの意味を求めるのは適切でなかろう。

（13）埼玉県教育委員会編『埼玉稲荷山古墳辛亥銘鉄剣修理報告書』一九八二年。

（14）拙稿「朝鮮半島出土の単龍文環頭大刀銘」（『日本古代金石文の研究』岩波書店、二〇〇四年。

（15）斉藤国治編著『小川清彦著作集　古天文・暦日の研究』皓星社、一九九七年）。

（16）これより古い紀年を持ち、十二直を使用している史料として、野中寺弥勒菩薩像台座銘があるが、拙稿「古代在銘仏二題」（『万葉集研究』三一集、二〇一〇年）でふれたように、その内容には疑問があり、これを証とすることは控えておく。

挿図出典　1　注1前掲論文
2　伏見冲敬『隷書大字典』角川書店、一九八九年
3　同右

あるが、これを銘文の字と合わせみれば、偏の「日」を左上に寄せて書く特徴などは共通し、双方が同じ系統の書風であることは明瞭であろう。

当然のことながら、蔵鋒で書こうとすれば書く速度は遅くなり、速度を要する書には向かない。木簡の書のような日常の書に露鋒が目立つのは、ある程度早く書くことが要求されたからであろう。この鉄刀銘の書が、完全な蔵鋒で書かれた稲荷山古墳鉄剣の銘などと異なって見えるのは、その下書きがやや速度をもって露鋒を加味しながら書かれたためで、基本はいずれも隷書的な書風にあると言ってよい。ただ言うまでもないが、銘文の書風は完全な隷書ではない。ここに使用されている「庚」は、ほぼ楷書の字形と同じであるが、隷書では第七画を左に曲げず、縦に貫く形が普通である。また「寅」の字は、穴冠をいただく形になっているが、この字形は字典を見る限り漢簡には現れず、漢代にはなお一般的でなかったことが推測される。それに対して南北朝時代の碑や造像銘、日韓の金石文では、むしろ穴冠の異体字が一般的であり、そこにこの銘文の書の時代性が表れているといえよう。いずれにせよ、この鉄刀銘の書は、隷書風の銘における多様性を示したものとして興味深い。

挿図1

挿図2

挿図3

三　銘文から見た大刀の製作地

内容と書風の両面から銘文を検討したが、残る大きな問題として製作地がある。この問題にとって書風の特徴は決め手にならないであろうから、有力な鍵の一つとなるは銘文の内容であろう。この鉄刀が三寅剣として作られている以上、他の三寅剣を含め、製作の背景に広い意味での道教思想があることは間違いない。長野県所在の三寅剣などは、それがさらに仏教と習合したものと理解される。そのような道教思想が日本の古墳時代にどこまで浸透、定着していたかと考えると、五七〇年ではやはり時期尚早という感を拭えないと思われる。五世紀ごろの倭には、すでに暦が伝来していたと考えられ[15]、それと密接につながる道教的な信仰も知られていたであろうが、刀剣の製作動機となるほど、直接的な形で影響力を発揮したとは、考えにくいのではあるまいか。十二本セットで企てられているというのも、よほど進んだ受容段階でなければ理解しがたいように思う。暦法の理解と不可分な天文観測についても、日食記事の初見は「日本書紀」（推古紀）であるし、暦注が実際の行為に用いられた確かな例も、七世紀末の妙心寺鐘銘（六九八年）を溯らない[16]。六世紀代は、なおカレンダーのみの受容にとどまった可能性が濃厚である。このように考えると、製作地は大陸に求めるのが妥当ということになろう。

しかし製作地の解明には、考古学的な考察を欠くことはできず、銘文のみで決せられるものではない。銘文の持つ上記のような特色に留意しつつ、多方面からの検討が遂げられることを願ってやまない。

注

（1）　劉心健・陳自経「山東蒼山発現東漢永初紀年鉄刀」（「文物」一九七四年十二期）。なお庚寅銘の場合、象嵌の欠失も見られるので、もと三水偏であったことも一応考えられるが、偏を左上に寄せるこの字の姿からすれば、もう一点を入れる余地はないであろう。

（2）　佐野光一編「木簡字典」（雄山閣出版株式会社、一九八五年）の当該項参照。

（3）甘粛省博物館・武威県文化館合編「武威漢代医簡」（文物出版社、一九七五年）八七号乙に「治湯火凍方」と見える。その「凍」は「凍」に同じで、通用の一

い。[9] この刀には、棟の邇近くに銀象嵌で「三寅剣」の文字が表され、刀の表裏にも金銀象嵌で梵字や神王、星宿の図像が表現されている。製作年代や製作地については諸説あって定説を見ないが、おそらく平安時代を下らない時期に舶載されたか国内で作られたものであろう。三寅剣についての文献史料は、比較的新しいものが多いが、これによってその古い実例が確かめられるのは貴重である。元岡G－6号墳の鉄刀は、年代的にそれより遥かに溯り、文献史料の欠を埋めるものと位置付けてよかろう。なお、作刀数が「十二」というのも俗信との関連を想起させる。即ち月の名称を建寅から始まって、斗柄の方向で呼ぶことは、暦に伴う俗信の一つ、十二直の基本原理である。[10] 製作の背景に、広い意味での道教的な信仰があると考えるべきであろう。

ところでこの鉄刀が一種の三寅剣として製作されたとした場合、その年月日が果たして実際の製作年次を表しているのかという疑問もありえないではない。これまでも古代の刀剣や銅鏡の銘文に見える「丙午」という日付干支に関して、例数があまりに多く、それが火を用いる金工品の製作にふさわしい日付として、実際の日付とは無関係に入れられているという指摘がなされてきた。[11] 「庚寅」の「庚」は五行の金に対応し、寅が僻邪の意を有するとすれば、これらもまた架空の年月日である可能性も完全には排除できない。ただ五七〇年という年紀が古墳の年代とも整合的であるばかりでなく、銘文があからさまに三寅剣であることを主張していないことも考慮すると、現実にこの珍しい日付に遭遇して製作されたと考えて差し支えないのではなかろうか。事実この鉄刀が三寅剣であることは、出土当時、私が読売新聞紙上で指摘[12]するまで気づかれていなかった。銘文を前掲のように読めば、文中の「時に」は、「まさにこの時に」の意で、この日付の珍しさが意識されていたことを示すかもしれない。

二　銘文の書風

以上のように、この鉄刀の銘文は、これまでの古墳時代刀剣銘にみられなかった意義を備えているが、その書風もまた、十分に検討すべき独自の特色を有する。この銘文と類似する書風を他の銘文に求めるなら、最も近いのは埼玉県稲荷山古墳出土鉄剣の金象嵌銘や朝鮮の伽耶出土と伝える鉄刀（東京国立博物館蔵）の銀象嵌銘[14]であろう。総体に丸みの強い字形が共通する。しかし銘文の研ぎ出し以後指摘されているように、字画の所々に筆勢が表れている。これは多くの古墳時代刀剣と異なる目立った特徴といってよい。

この相違は、これまでの刀剣銘が隷書の筆遣いに則り、筆の穂先（鋒）を字画の線の中央に据えて引く蔵鋒のスタイルであるのに対し、この鉄刀銘も同じく隷書の影響が強い書風ながら、穂先を字画の端に現す露鋒の筆法を併せ用いることから生じている。蔵鋒は、隷書より古い篆書の時代から受け継がれた筆法で、楷書の完成後は、日常の書ではほとんど見られなくなった。文字の右肩で一旦筆を押さえて転折し（三過折）、撥ねや払いを見せる楷書に比べ、隷書の字画が丸みを帯びるのは、楷書がもっぱら露鋒で書かれるのに対し、隷書は蔵鋒を基本とするからである。蔵鋒の書は筆力が内に籠って渾重、露鋒の書は勢いが表面に出てやや軽快である。日本では七世紀代まで隷書の書風が残るので、刀剣銘に限らず丸みのある隷書的な文字が多い傾向がある。

この鉄刀の銘文の書風は、それらとは異質に見えるかもしれないが、これを新しい楷書の影響とみるのは適切ではなかろう。三過折がなく、全体として曲線に富む軟らかい筆画はこの銘の書体が隷書にあることを物語っている。注意すべきは、隷書が常用書体であった漢代にあっても、露鋒による書は存在したことである。漢代の碑や木簡には、それが表れているので、一、二の例を挙げておく。挿図2は「隷弁」に引かれた袁良碑の「刀」である。漢碑の字はおおむね蔵鋒で書かれているが、このように露鋒により、起筆で打ち込みを見せ、字画の末尾で筆を抜く書もあったことがわかる。挿図3は漢簡の「時」で

9　元岡Ｇ－6号墳出土大刀の銘文とその書風

日本学士院会員　東野　治之

一　銘文の内容

元岡Ｇ－6号墳から出土した鉄刀は、日本列島における新たな銘文入り古代刀剣の発見例として、大きな注目を集めた。その銘文については、研ぎ出しが終わった現在、金象嵌であることが確定し、次のような文字の存在が確かめられている。

大歲庚寅正月六日庚寅日時作刀凡十二果凍

末尾の文字に関しては、他の文字にも見られる象嵌線の欠失を想定すれば、「凍」と釈読してよいであろう。二水偏ではなく三水偏の場合になるが、これと酷似する形で表した例を、後漢永初六年（一一二年）銘大刀（中国山東省出土）の「凍」に見ることができる[1]（挿図1）。このことからもうかがわれるように、この銘文の書風は、楷書完成前の、隷意を交えた古いもので（後段参照）、「凍」の最後の二画が縦画から離れる形は、漢の木簡の書に例が多く[2]、また漢代の隷書碑や木簡では、「凍」は「凍」に通用する例が知られている[3]。「凍」と「凍」は字体上区別なく使われるのが普通であり、「凍」は「凍」「練」に通用し、意味は「きたえる」と考えてよいであろう。観智院本『類聚名義抄』などの古辞書では、「練」にカネキタフの訓が見られる[4]。またその上の「果」は、刀剣を数えた単位のようにも見えるが、刀剣の単位としては違和感があり、『類聚名義抄』の訓「ハタス」「トグ」を生かし[5]、成就するの意と解したい。これを踏まえて全体を読み下すと、次のようになる。

大歳庚寅、正月六日、庚寅の日、時に刀を作ること凡て十二、果たして凍う。

後半部の読み方になお検討の余地もあるが、その結果如何に関わらず、文意はほぼ明らかであり、庚寅年の正月六日庚寅の日に、刀を総計十二作り、それが完成して鍛えた、ということである。中国南朝の宋で行われた元嘉暦法に拠れば、庚寅の年の正月六日が実在し、西暦五七〇年に絞り込めることは、すでに坂上康俊氏によって明らかにされている[6]。二〇一五年に行なわれた速報展示の解説では、「十二」を叩き鍛えた回数の多さを表現した形容としているが、既に知られている刀剣銘では、このような場合、「百練」（東大寺山古墳大刀、七支刀）、「八十練」（江田船山古墳大刀）などとあり、何度も鍛えた回数として、「十二」は少なきに過ぎよう。「凡」（すべて、あわせての語があることも考え合わせ、作刀数と解するのが妥当である。

注意すべきは、かつて指摘したように、この年月日が特殊な意味を持つことである。即ち年月日のいずれもが寅と関連する。「大歳庚寅」「庚寅日」は当然として、「正月」もまた寅と無関係ではない。月の名称を、北斗七星の斗柄が指す方向で呼んだ場合、正月は建寅の月となる[7]。この刀は寅の年、寅の月、寅の日に作られたわけで、この特殊な日が意識して選ばれていることは間違いなかろう。

寅の年、寅の月、寅の日に製作されたという、いわゆる三寅剣（実際には刀も含む）は、特別な呪力を持つ霊剣として、中国で古くから尊ばれてきた。そのことに関しては西山要一氏の研究に譲って[8]、詳説は控えるが、日本列島に古くから伝来した実例として、長野県所在の三寅剣があることを注意しておきた

10. 元岡Ｇ－６号墳・庚寅銘大刀が解く古代日本の象嵌大刀

奈良大学名誉教授
西山 要一

1．銘文発見と考古学・保存科学の連携

庚寅銘大刀は出土したその日にX線透過写真撮影が行われ銘文が発見されたことは特筆すべきことである。福岡市が日頃から目指していた考古学と保存科学・文化財科学の連携がもたらした画期的な成果であるが、それは銘文の新発見という話題に止まるものではない。

福岡市は、遺跡発掘の担当者とともに保存科学の担当者を配置する先進的な文化財行政を行っている。さらに近隣には福岡県立九州歴史資料館、九州国立博物館、九州大学などがあり学術研究の環境にも恵まれている。これらの好条件を生かす理念と努力が、発掘調査、銘文発見、科学分析、保存処理、銘文解読、本報告書刊行の全てにわたって貫かれている。文化財学・文化財科学に携わる私達が理想として描いていた夢が庚寅銘大刀によって実現されたといっても過言ではない。

2．欠落する文字線画と鏨彫痕跡からみえる伝世の銘文大刀と紀年の銘文大刀

さて、庚寅銘大刀で考古学・保存科学・史料学などの諸学が見事に連携したことの意味の一つは、出土時の大刀の残存銘文＝副葬時の大刀の残存銘文であること、すなわち欠落している文字・線画は、既に副葬時には欠落していたことを示している。

銘文の文字・線画の脱落は、副葬時に既に脱落していたものか、出土後の長い保管中の錆の進行や錆除去作業で脱落したものかは、判断が難しいところであるが、保存処理、銘文表出作業の過程での緻密な観察によって判断できる。すなわち、文字線画が脱落してその痕跡を残さない場合は、副葬前に既に脱落していたこと、また緻密な観察によって文字線画の鏨彫りの痕跡が残存していれば、保管時の錆の進行ないしは錆落としによる脱落であるとの判別が可能である。このことを明確に示したのが庚寅銘大刀である。

稲荷山古墳・辛亥銘鉄剣は1968年に出土し、1978年に保存処理に伴うX線透過撮影によって銘文が発見された。出土から銘文発見に到る10年間の保管中に新たに錆が進行していたにもかかわらず115文字がほぼ完全に残存していたのは、埼玉県の文化財担当者が、錆の一片たりともおろそかにせず大切に保管する文化財保存の理念が徹底して貫かれていたからである（註6）。

さて、鉄剣の裏の114字目の「原」の一画、三画、九画には金線の線画が脱落していて、精緻な観察にもかかわらず鏨彫りの痕跡は残っていない。その一部の三画目か九画目と思われる小さな金線が鉄剣の関付近の錆に埋もれているのがX線フィルムに映っている（Fig.４）。この場合は、副葬時に既に「原」の一部が鉄剣から脱落し、木製鞘との間に遊離していたものが土中の1500年間に錆の中に取り込まれたものと思われる。しかし、114文字が完璧に保存されてきたことは、「乎獲居臣」が武人として「獲加多支鹵大王」を補佐した功績をたたえる本鉄剣が製作されて程なく副葬されたものと推測できる。あるいは「乎獲居臣」の死去に際して製作され副葬されたものとも考えられる。

江田船山古墳・銀象嵌大刀は1873年に発見されおよそ150年を経るが、1893年には銘文の存在は知られその内容が論じられている。「无利弖」が文人として「獲加多支鹵大王」を補佐したこととともに、領地の支配が永遠に続くことを願う本大刀は、稲荷山古墳・辛亥銘鉄剣と同様に功績をたたえる

ものである（註7）。しかし、脱落文字・線画が多く、その細部を観察すると「利」などの線画の鏨彫痕跡が残されていることから、本鉄刀の銘文の脱落は出土後の保管と錆の除去によるものと推測される（Fig.3）。銘文の表出作業は、記載内容が論議され始める1892年以前と思われ、現在のように文化財分野にX線透過装置のない時代であり、また象嵌銀線が錆びて黒色化し地金の黒錆との区別が難しいこと、砥石を使って刀の棟を平滑に研磨し文字表出を行ったことなどを思慮すれば、文字表出作業に伴う脱落もやむを得ないことである。したがって、本大刀も副葬時には文字の脱落もほとんど無い、すなわち製作からまもなく副葬されたものと推測される。

さて、発見時あるいは発見から程なくしてX線透過撮影が行われて文字の脱落が確認されているが、銘文表出作業の際の精緻な観察によっても鏨彫痕跡のない刀剣は、副葬時にすでに文字が脱落していたものと推測される。

稲荷台1号墳・王賜銘鉄剣は1976年に出土、1987年にX線透過撮影により銘文を発見、1989～90年に銘文が表出されている。銘文の「文字象嵌の字画は極めて合理的に省画されており･･･」と述べられているが、「廷」の一画の鏨彫りが錆に埋もれているのがかろうじて見えること、そして「王」のあるべき三画目がほぼ欠損しその鏨彫り痕跡が見当たらないことから、副葬以前に文字・線画の脱落があったものと推測できよう（Fig.3、註5）。

箕谷2号墳・戊辰銘鉄刀は1983年に出土し、同年にX透過撮影によって銘文が確認され、唯一の銅象嵌の銘文は1985年に表出された（註11）。銘文は6文字よりなりX線透過写真、表出後文字においても、一字目「戊」、二字目「辰」、五字目「月」、六字目「中」などの一部が欠落している（Fig.8）。そして表出中および表出後の精緻な観察によっても線画の鏨彫痕跡は見られない。副葬時にはこれら線画は既に脱落していたものと推測される。

元岡Ｇ－６号墳・庚寅銘大刀は2011年に出土し、現場から取り上げた日にX線透過写真撮影が行われた極めて稀な例である。X線透過写真、X線CTスキャン画像、そして文字表出作業によっても金象嵌銘文の二字目「歳」、三字目「庚」、五字目「正」、六字目「月」、十二字目「時」、十八字目「練」などの一部およそ14カ所の線画が脱落している（Fig.7、註9）。そして精緻な観察によっても欠落部分には鏨彫の痕跡は見られない。すなわち、副葬時にはこれらの線画は既に脱落していたものと推測される。

さて、明らかに長く伝世された銘文大刀に石上神社・七支刀と東大寺山古墳・漢中平紀年大刀がある。

東大寺山古墳・漢中平紀年大刀は中国・後漢の中平年間（184～189年）に製作され、いつ日本に伝来されたかはわからない。東大寺山古墳には4世紀に副葬されたもので、その間の200年間は伝世されてきたものである（註2）。

出土直後、グラインダーを使って2ヶ月を費やして銘文の表出がおこなわれた。その際には、「丙」の5画目の様に必要なはずの線画が脱落するが鏨彫痕跡の存在は確認されていない（Fig.1）。したがって、欠落する文字線画は副葬時には既に失われていたものと推測する。

石上神社・七支刀は369年に百済で制作されて日本に下賜されたものである（註3）。それ以来現在まで石上神社神宝として伝世したのか、あるいは禁足地に埋納され後に出土したものかは明らかではないものの、銘文の考察は既に江戸時代に始まっている。金象嵌の銘文は「泰」をはじめ多くの文字線画が脱落し、また脱落部分の鏨彫痕跡もまた多く認められる（Fig.2）。すなわち、鏨彫痕跡の認められるものは、江戸時代以降現代に到るまでの保存期間中の錆の進行や銘文解読に伴う錆落としにより線画が脱落したものと推測される。

大和政権の中枢で長く伝世されてきた銘文大刀として東大寺山古墳・湯中平紀年大刀や石上神社・七支刀があり、政権中枢から離れた地方支配の職掌に携わる有力者に伝世された銘文大刀として稲荷台1号墳・王賜銘鉄剣、元岡Ｇ－６号墳・庚寅銘大刀、箕谷2号墳・戊辰銘鉄刀があり、地方豪族の死去に際し作成され程なく副葬された稲荷山古墳・辛亥銘鉄剣や江田船山古墳・銀象嵌大刀がある。

元岡Ｇ－６号墳・庚寅銘大刀の発見、調査・分析、保存処理は、日本出土の銘文大刀の性格をあらためて明瞭に示すものとなった。

3．元岡Ｇ－６号墳・庚寅銘大刀と三寅剣・四寅剣

元岡Ｇ－６号墳・庚寅銘大刀はその銘文「大歳庚寅正月六日庚寅日時作刀凡十二果練」から寅の年、寅の月、寅の日に製作された三寅剣、あるいは寅の年、寅の月、寅の日、寅の時刻に製作された四寅剣とも呼称されるべき大刀である。その類例を日本と韓国に追う。

(1)長野県小海町畠山家伝来の三寅鋌

長野県南佐久郡小海町の旧家畠山理介氏宅には「三寅鋌」銘の象嵌刀が伝えられている。1938年に香取秀真氏がこの剣を調査し、金工研究史上貴重な資料であることを指摘している。それからおよそ半世紀後の1993年に水野正好氏によってその価値が再び見いだされ、小海町に同氏を委員長とする三寅鋌調査検討委員会が設けられ、さらに詳しい検討がなされて7～8世紀の金銀象嵌刀であることが確認された（Fig.10、註13・14）。

三寅鋌は僅かに内反りのある鏑造りの小刀である。刃には研ぎ減りが見られるが、往時の形態を良く保っている。現存の長さ34.5cm、刃わたり25.4cmを計る。棟には先端から曲線、直線、波状線、鋸歯状線、逆Ｓ字状連続線が両側に直線（圏線）を伴って関近くまで連なっている。研ぎ減りで文様線が消滅したり線幅が減じてはいるものの、非常に繊細な象嵌である。これらの文様線と一線で画された関までの長さ2.7cmの部分に「三寅鋌」銘がある。本鋌の大切な銘であるとの意識があってのことであろう、銘文に研ぎ減りは少ない。

佩表には、先端より意味不明の文様、星辰、天部像などが象嵌されている。先端の文様は研ぎ減りが激しく、雲形の様な、天衣の様な鏨彫りの跡が残るのみである。星辰は、○で表現する銀象嵌の星と、星と星を結ぶ金象嵌の繋線が研ぎ減りによって磨滅している部分が多い。象嵌を丹念に検討したところ、三公・三台・北斗七星の三星辰の描かれていることが判明した。三公は三星をＶ字型に繋ぐ形が普通であるが、三寅鋌では二星一組にしてＶ字型に繋いでいる。中国・唐代編修の『晋書天文志』および北宋代編修の『新儀象法要』によると、北斗七星のそばに三公が２ヵ所にあると記されていることから、これらを一つにまとめたものと思われる。三公・三台・北斗七星を描って象嵌する刀剣は、四天王寺七星剣、正倉院七星剣、法隆寺七星剣等に類例を見ることができ、また、三台・北斗七星が裏返しに描かれるのは四天王寺七星剣等にも見られる。

ちなみに、三公は徳にもとづく教化をひろめ、日月五惑星の運行を調整し、陰陽を調和させるのが仕事の官である。三台は徳を敷き、瑞象をつたえ、陰陽を調和させ、万物を秩序づける役割をもつ。北斗七星は天の中央を運って四方を治め、四季を定めて五行を整える。つまり、天上世界の天帝が北極星にあてられ、天帝が天上世界を恙なく治めるために、その運行を司り補佐役をなすのが三公・三台・北斗七星である。

佩表の関近くの像も、研ぎ減りが激しく描線は僅かしか残らないが、丹念に検討した結果、目・鼻・口・髪などを詳細に描き、甲、襟甲、肩甲を纏って左手に戟を、右手のひらに何か（宝塔か）を乗せ、天衣が翻り、火焔円形光背を持つ天部様の像が復原できた。前方下腹部を保護する前楯の無い

こと、襟甲・肩甲が大きいことなどの特色から、中国・唐代初期風の多聞天像（毘沙門天像）と推測されている。

佩裏の切っ先から関にむかって、意味不明の文様、梵字、天部様の像が並ぶ。意味不明の文様は、天部様にも、天蓋にも、日月文様にも見える。天部様とする意見は、佩表・佩裏の上下に四天王を描き四方の守りとしたのではないかとの推測による。

梵字は九字が刻まれていたと思われる。研ぎ減りがひどく、第一字はオーン、第二字はバと読むことができるが、他は判読できない。平安時代に密教とともに日本に伝来した梵字教典中には類似の真言を見い出せず、より古い形の真言であるかもしれない。

佩裏関近くの像も、研ぎ減りが激しく描線は僅かしか残らないが、検討した結果、甲、襟甲、肩甲を纏って左手に矢を持ち右手を矢先に添え（あるいは弓を引く）、天衣が翻り、円形光背を持ち、細部を詳細に描く像が復原された。佩表の多聞天像と同様に前方下腹部を保護する前楯の無いこと、襟甲・肩甲が大きいことなどの特色から、中国・唐代初期風の持国天像と推測されている。

三寅鍔の科学調査では、X線透過写真、エミシオグラフィー、蛍光X線分析を行った。三寅鍔の象嵌線には金色と銀色の部分があり、金色は佩表の多聞天像の戟、星辰・三台の繋線、佩裏の持国天像の天衣などの部分にあり、96～97%の金、4～3%の銀の合金であること、銀色は佩表の多聞天像の天衣、佩表の星辰・三台の星、佩裏の持国天像の鎧、佩裏の梵字第１字オーンと第２字バ、棟の三寅鍔銘などであり、95～97%の銀と5～3%の銅の合金であることが判明した。

なお、本三寅鍔の金銀象嵌天部像について、その描写・甲制を検討して図像は鎌倉時代のものであるとの指摘がある（註17）。

⑵韓国の三寅剣・四寅剣

韓国の高麗大学に三寅鍔のあることは、1987年に宇田川武久氏の「李朝前期の兵器の諸相と「兵器図説」」（註12）で、1991年には小笠原信夫氏の「ある七星剣について－付・猪槍のこと」（註13）で紹介されている。

著者は、1994年に韓国の高麗大学の三寅鍔２点と四寅鍔１点を調査し、続いて、朝鮮王朝遺物展示館、韓国陸軍博物館、釜山市立博物館等を訪ねて、あわせて１５点の三寅鍔・四寅鍔の調査を行った。

韓国の三寅鍔・四寅鍔は３つのタイプに分類することができる。

１は高麗大学所蔵の栗谷（李珥）所有の三寅剣と伝えるもののタイプである（Fig.11）。全長59cm、三葉環柄頭に木製の柄、蓮華型鍔をもち、剣身の表、関近くに布目の銀象嵌文様があり、続いて「參寅鍔　乾降精坤援靈日月象山擅形爲雷電運玄坐摧凶悪玄斬貞」の銘文、剣裏関近くの布目の銀象嵌文様につづいて北斗七星・角・亢・氐・房・心・尾・箕・斗・牛・女・虚・危・室・壁・奎・婁・胃・昴・畢・觜・參・井・鬼・柳・星・張・翼・軫の二十八宿の星座文様が真鍮象嵌によって描かれている。

また、栗谷三寅剣よりもやや長く、四寅劒の銘の剣がある。高麗大学所蔵の四寅鍔（Fig.12）で、全長75cm、三葉環柄頭に木製の柄、獅噛文鍔をもち、剣表に「四寅鍔　乾降精坤援靈日月象岳擅形爲雷電運玄坐摧凶悪玄斬貞」の銘文、剣裏に北斗七星と二十八宿の星座文様が真鍮象嵌によって描かれている。朝鮮王朝遺物展示館（Fig.15）、韓国陸軍博物館、釜山市立博物館にも同じタイプの四寅剣が所蔵されている。

２は国立中央博物館所蔵の四寅鍔（Fig.17）で、全長100cm、五葉型柄頭・柄・剣身は一体造りで、柄頭両面に二十八の星辰、柄の両面に呪符、両側面に梵字真言、鍔には梵字を象嵌している。剣

身の表に関より「四寅鋧　乾降精坤應靈日月象岳擅形爲雷電運玄坐摧凶悪玄斬貞」の銘文、そしてこの銘文帯を両側から挟むように切っ先側から梵字の銘文、剣身の裏に北斗七星と二十八宿の星座が真鍮象嵌によって描かれている。

3は高麗大学所蔵の三寅劒（Fig.13）で、全長136cm、三葉環柄頭、華葉文の彫られた金属の柄には「參寅劒」の銘が象嵌され、蓮華型鍔をもつ。剣身の表に「參寅鋧」の銘、裏に北斗七星が象嵌されている。同じ形式で、銘が「參寅鋧」「四寅斬邪鋧」（Fig.14、16）としているものが朝鮮王朝遺物展示館、「參寅鋧」（Fig.18）が国立中央博物館、「參寅鋧」が晋州国立博物館（Fig.19）にもある。

剣の形態、銘文の字体、星辰の描写などが3つのタイプで異なり、これが年代差を示すものとすると、1→3→2の順序であろうか。

また、東京国立博物館には、1、2、3とは異なる、鏨彫の「四寅鋧」、「龍豹」銘の大刀がある（Fig.20）。

さて、1・2の銘文は、タイプによって多少字形が異なるものの、これとほぼ一致する銘文を記す刀剣を、中国に見いだすことができる。中国・明の英宗の正統十年（1445）に完成した『正統道藏』に収録されている『上清含劍鑑圖一卷』の景震劒である（Fig.22）。景震劒序は、次のように記す。

「夫陽之精者著名於景除之氣者發揮於震故以景震爲名式備精氣之義是知貞質相契氣象通運用之機威靈有應攝神代形之義已覩於眞規牧鬼摧邪之理未聞於帝劒此所以劒面合陰陽刻象法天地乾以魁罡爲杪坤以雷電爲鋒而天罡所加何物不伏雷電所怒何物不摧佩之於身則有内外之衛施之於物則隨人鬼之用」　と述べて、景震劒の図には、柄頭、柄、剣身に次の銘文や符が記されている。

景　乾降精坤應靈日月象岳瀆形　（辛酉符）日月〇（歲星）春〇（熒星）夏〇（鎮星）季〇（太白星）秋〇〇（辰星）冬

震　攝雷電運玄星摧凶悪亨利貞（庚申符）戊己倍摧衡紅嵩河華濟恒風雲雷電

景震劒柄の両面の銘文、「乾降精坤應靈日月象岳瀆形爲雷電運玄星摧凶悪亨利貞」は、韓国の參寅劍・四寅劍の1・2のタイプの銘文と比較すると、應と援、瀆と擅、利と斬の3字を除くと全くの同文である（Fig.20）。

さて、高麗大学所蔵の栗谷（李珥）所有と伝える參寅劒の箱には次のように記した紙片が貼付されている。

栗谷先生明宗朝人距今三百七十年

右三寅鋧寅年寅月寅日製作故名之

先生入山修道時常以此護身辟邪鬼

栗谷は李珥（1536－84）の号である。李珥は1536年江原道江陵に生まれ、13才で進士試験に合格、29才で戸曹佐郎（正六品）、以後、礼曹佐郎、吏曹佐郎、33才で千秋使書状官として中国・明に遣わされ、右副承旨（正三品）、吏曹判書（長官）、時務六條となったが、48才で生涯を閉じた。仏教や儒教を学んで、『聖学輯要』『撃蒙要訣』などを著し、また、『明宗実録』の編纂にも携わった。この時代には王朝内の政争が絶えず、また倭寇の侵攻もあって、朝鮮の社会は大いに衰えたが、李珥は十万兵養説を唱えるなど民生・国力の回復に大きく貢献した文士・儒学者であった。栗谷所有の三寅劒は、寅年、寅月、寅日に製作したが故に三寅鋧と呼ばれ、護身・辟邪の剣であったという。

また、『朝鮮王朝實録』にも四寅劒の記述がみられる（Fig.23～25）。

『朝鮮王朝實録』　燕山君十二年丙寅正月（1506）

傳曰. 四寅劒二百造入.

『朝鮮王朝實録』　中宗二四年己丑十二月（1529）

憲府啓前壹官事，且四寅劒造作時，必預為山役聚利匠而後，乃可爲也，一朔山民弊不貲，私匠一人一日之役，雖不甚害，搜括之弊，亦豈少哉，如此凶歲，雖汲汲之事，尚可停罷，而以不急之事，至於如此，請停其役，命停四寅劒事，餘不无。

『朝鮮王朝實録』　中宗三七年壬寅四月（1542）

・・・凡視等事，勿命停之，習陣之日，十六日命停經筵者，以有故不能親臨，而猶為視事，事體以異故也，在下之人，未知此意，以予為視事寢不如初，其言當矣，工匠則別無他役，只於別造弓四寅劒造成之事，匠人数多矣，如此凶年，命停不難，而別造弓則常時賞賜戍邊將士及守令，故軍務之事，不得已為之，四寅劒寅年寅月寅日寅時所造則非年年所鑄，必於寅年之，此　祖宗朝故事也，今年適寅年，故命鑄之，今則工役垂畢，来月間當告訖云，今若命停，則後日更為之時，其弊尤甚，故不為停役也，此意政院知之，

『朝鮮王朝實録』　中宗三七年壬寅四月（1542）

・・・・・・・・・四寅劒，雖循例造作，只為禳災，涉於左道，實是無用之物也，當此飢歲，多聚公私匠人，累朔攻造，糜費實多，甚非不作無益害有益之義，請亟命停役，且其監造内官司鑰等，其營私作弊状，已皆顯發，飾辭不服，所當窮詰，況事係贓罪，未及取服，徑其律，必有後弊，請加訊鞫，取服後定罪，答曰，日本國王書契，上来後，朝廷可以議處也，四寅劒事，自祖宗朝寅年打造，舊例故，厥初為之，如此除年，聚工造作，非汲事，停之以當，内官司鑰等公事，取服然後定罪可也，

四寅劒は寅年の寅月、寅日、寅時に造る禳災の剣である。朝鮮王朝樹立以来の習わしであり、燕山君12年（丙寅・1506）には、200振りもの四寅劒が造納されている。

しかし、四寅劒の造作には多くの山民・匠の労役を必要とし、飢饉の歳にこれを行うとさらに弊害をもたらすとして、中宗25年（1530）には製造を中止、さらに中宗37年（1542）には、飢饉に加えて、左道に使われる無用の物であるとして製造を中止している。このように韓国の三寅剣・四寅剣は朝鮮王朝によって寅年ごとに製造され、その思想的背景は、中国の景震剱との関連から、道教の「佩之於身則有内外之衛施之於物則随人鬼之用」すなわち護身・辟邪の思想に根ざしているのである。

元岡Ｇ－６号墳・庚寅銘鉄刀は、東アジアの三寅剣・四寅剣に新たな資料を提供するとともに、それらが小海町・三寅釼よりさらに200年遡ることが判明した。

寅年・寅月・寅日に造った剣の威をかりて護身・辟邪を願うことは、古くは6世紀の日本に新しくは15～18世紀の韓国に存在することが判明し、また、韓国の三寅剣・四寅剣とほぼ一致する銘をもつ中国の景震剱があり、15世紀の中国にも三寅剣と共通する護身・辟邪の剣の存在したことが判った。そして、その信仰には道教と仏教・儒教が習合していることも三寅剣・四寅剣の漢字銘文や星座・符とともに天部像・梵字銘文が描かれているのを見ると明らかである。中国後漢の建初二年五十湅鋼剣や中平紀年大刀にみる護身・辟邪の刀剣は、様々に形を変えながら韓国・日本に広がり連綿と今まで続いている。

4．お　わ　り　に

護身・辟災・招福を願う象嵌銘文大刀の初源的かつ基本的な形は中国・後漢（東漢）に製作された東漢建初二年五十湅鋼剣（77年）や東漢永初紀年鉄刀（112年）、漢中平紀年大刀（184～189年）に見ることができる。現在のところ、この種大刀では東アジアで最も古いこれらの大刀は紀年と鍛練句とでも言うべき五十練・卅練・百練などの十分に鍛え造った素晴らしい大刀であることを表す句、辟

災、招福の句を極めて簡素に記している。

東漢永初紀年鉄刀や漢中平紀年大刀のような刀背に銘のある儀仗用の長刀・長剣に限らず、天廻山3号崖墓金錯書刀（184年）や『貞松堂吉金図』巻下の東漢永元十六年書刀（104年）などの木簡を削り、紙を切る文具用の書刀にも同様の銘文が記され、刀剣に辟災・招福の銘を記してその願いを実現しようとすることは、漢代にすでに広く行われていたことを窺わせる。

朝鮮半島三国時代の百済で造られた『塵袋』記載の護身剣は紀年、鍛練句と護身・辟災・招福の銘文を記し、三公戦闘剣（将軍剣・破敵剣）と一対をなしてその役割を期待されており、七支刀は紀年（372年）、鍛練句と護身・辟災の意味を含む破敵の句が剣表に、百済王の世子が倭王の為に造ったとの造剣の由来が剣裏に記されている。『塵袋』護身剣・三公戦闘剣は符や銘文の表現・内容が豊富になってはいるものの、その意図するところは、東漢永初紀年鉄刀や漢中平紀年大刀の銘に近く、具体的に象嵌大刀の贈受の銘を付加する七支刀よりやや先行するものと思われるが、両剣が日本にもたらされてからの役割は、これらを保有することによって、護身・辟災・招福を成就し、敵を撃破して権力を獲得し、その権力を保持する王権の証としての銘文大刀であり、この塵袋護身剣と七支刀の二つの銘文大刀は朝廷と石上神社に代々伝授されてきた。前述の中国・後漢（東漢）の銘文大刀が護身・辟災・招福を抽象的な心の願いとして記すのとは大いに違い、現世の政治権力の保持と継承に使われている。銘文大刀の時代的・地域的な変化・変遷をここに見ることができる。

このような銘文大刀の銘文表現や性格の変化は日本で作刀される大刀も軌を一にする。

江田船山古墳・銀象嵌大刀は紀年（獲加多支鹵大王の治世年）、鍛練句、吉祥句のほか大刀の保有者（典曹人・无利弖）・作刀者（伊太加）・銘文の書者（張安）と権力の永続性を記している。また、辛亥銘鉄剣は紀年、鍛練句に加えて、鉄剣の保有者（杖刀人首・乎獲居臣）の八代の家系と獲加多支鹵大王の治世を補佐した履歴を記して権力の正当性と永続性を述べて、吉祥句さえも記していない。岡田山1号墳・額田部臣銘大刀は、今は失ってしまった上半部に紀年、鍛練句が記されていたと思われ、加えて大刀の保有者（額田部臣銘）・作刀者？（阿□素）が記され、辛亥銘鉄剣、銀象嵌大刀と同様の権力の保持の正当性を述べたものと思われる。

そして、この三つの銘文大刀が発見された江田船山古墳・埼玉稲荷山古墳・岡田山1号墳は、5世紀後半から6世紀初めの地域の首長を埋葬したとされる堂々たる規模の前方後円墳・前方後方墳で、銘文中の権力の正当性・永続性とは、それぞれの地域を支配する地域首長としての権力に他ならない。護身剣・三公戦闘剣が王権の証として鎌倉時代まで朝廷に伝世し、また、七支刀が王権の軍事を司った物部氏の氏神である石上神社に現在まで伝世しているのとは異なり、銀象嵌大刀・辛亥銘鉄剣・額田部臣銘大刀は地域首長としての支配権を認められるとともに、王権の治世を佐け支えた功績を讃え記念する品として王権より贈与され、保有者の死とともに古墳に副葬された一代限りの銘文大刀である。

韓国三国時代の伽耶で発見された有銘環頭大刀には、いまは失われた上半部に年紀・鍛練句などがあったものと推測され、残存部分には所有者の辟災と吉祥の願いが記されている。また、有銘円頭大刀には吉祥句とおぼしき字句が記されている。出土遺跡は詳らかではないが、ともに昌寧伽耶の首長墓からの出土と考えるのが妥当で、辟災・招福の願いと地域支配権の証としての象嵌大刀と思われ、保有者の死とともに古墳に副葬されたのであろう。しかし、『塵袋』護身剣や七支刀が日本の王権に代々伝世し、かつ一方で銀象嵌大刀や辛亥銘鉄剣が王権より地域首長に与えられた大刀であるように、伽耶の象嵌銘文大刀が伽耶と百済との関係を表すものと理解していいのかは判らない。

王賜銘鉄剣は、王（大王）から賜った剣であることと吉祥句の由来を短く記している。辛亥銘鉄剣

に先行する5世紀中頃の銘文大刀で、前述の3銘文大刀と同様に権力の正当性を主張する刀であるが、稲荷台1号墳の位置や小規模な円墳であることから、鉄剣の保有者は地域支配の首長ではなく、畿内と上総を結ぶ要衝の管理にあたる人物であったと考えられよう。

このような銘文大刀の性格は、笊谷2号墳・戌辰銘大刀、群馬県・金錯銘直刀にも共通する。戊辰銘大刀は7世紀初頭の年紀のみが記され、これを出土した笊谷２号墳も小規模な円墳であり、大刀の保有者は畿内と伯耆・出雲を結ぶ要衝の管理にあたる人物であったと思われる。金錯銘直刀の銘文及び出土遺跡は詳らかではないが、戊辰銘大刀のように年紀のみまたは四天王寺・丙子椒林剣のように人名のみが記されていた可能性がある。いずれもが、その地位と職掌の証として王権より授かり、保有者が生きている限り権威の象徴として使用し、やがて死とともに副葬された銘文大刀である。

飛鳥・奈良時代には、三寅鋺は文字と星宿・天部の図像により護身・辟災を願い、正倉院呉竹鞘杖刀（七星剣）と聖徳太子佩用と伝える四天王寺・七星剣は星宿と瑞雲の図像により護身・辟災・招福を願い、また、線刻ではあるが法隆寺多聞天持物の七星剣も星宿と瑞雲の図像により護身・辟災・招福を神仏に願っている。これらの銘文大刀・七星剣は、東漢永初紀年鉄刀や漢中平紀年大刀がそうであったように、心身の安寧と辟災・招福を願う銘文大刀であった。

さらに、平安時代の不動明王慈護明を象嵌する相應和尚剣や表に「貞観九年歳次丁亥十月五日始」の銘と星辰、裏に瑞雲と火焔を表わす東寺不動尊九鈷鍔、室町時代の不動明王真言と北斗七星を象嵌する上杉神社・鶴祭剣は、不動明王に辟災や病気の平癒の加持祈祷に使われていたことが、文献に見え、奈良時代の銘文大刀とは質を異にしている。ただ、朝廷には飛鳥・奈良時代から中世を通して、王権の象徴としての象嵌銘文大刀である『塞袋』護身剣・破敵剣が伝えられているのは前述のとおりである。

韓国の栗谷参寅鋺は入山修行の際に護身・辟邪の剣として所持され、寅年・寅月・寅日に一度に200振りも造作されたという三寅剣・四寅剣は朝鮮王朝国王から臣下に贈与される王賜の剣・禳災の象嵌銘文大刀であった。

中国・後漢の象嵌銘文大刀は道教思想に基づく辟災・招福の大刀として造られ、東アジアの銘文大刀に共通した性格として受け継がれる一方で、朝鮮・百済と日本・古墳時代では辟災・招福に王権や地域支配権の政治的要素が付加された。しかし、飛鳥・奈良時代以降にも日本には道教と仏教が習合した形での辟災・招福の象嵌大刀としてもたらされた。

その願いを表す庚寅銘鉄刀は日本における三寅剣・四寅剣の歴史をおよそ200年も遡らせた意義は大きい。

【註・引用文献】

(1) 梅原末治「日本出土の漢中平の紀年太刀－大和櫟本東大寺山古墳新出土品」、大和文化研究会『大和文化研究』第七巻十一号、1962年
(2) 東京国立博物館・九州国立博物館編『重要文化財東大寺山古墳出土金象嵌花形飾環頭大刀』、2008年
(3) 村山正雄編著『石上神社七支刀銘文図録』、1996年
(4) 市原市教育委員会『「王賜」銘鉄剣概報 千葉県市原市稲荷台一号墳出土』、1988年
(5) 永嶋正春「「王賜」銘鉄剣のX線的調査と銘文の表出」、国立歴史民俗博物館『国立歴史民俗博物館研究報告』第50集、1993年

(6) 埼玉県教育委員会『埼玉稲荷山古墳辛亥銘鉄剣修理報告書』、1982年
(7) 東京国立博物館編『江田船山古墳　国宝銀象嵌銘大刀』、1993年
(8) 島根県教育委員会『出雲岡田山古墳』、1987年
(9) 福岡市教育委員会『元岡・桑原遺跡群22　第56次調査の報告』、2013年
(10) 福岡市『平成26年度元岡Ｇ－６号墳出土庚寅銘大刀調査指導委員会』、2015年
(11) 八鹿町教育委員会『笠谷古墳群』、1987年
(12) 宇田川武久「李朝前期の兵器の諸相と「兵器図説」」、国立歴史民俗博物館『国立歴史民俗博物館研究報告』第12集、1987年
(13) 小笠原信夫「ある七星剣について－附・猪槍のこと」、『刀剣美術』416、1991年
(14) 小海町『金銀象嵌装飾刀剣－三寅剣について』、1994年
(15) 水野正好「「三寅剣」剣名攷」、四日市市立博物館『研究紀要』第１号、1994年
(16) 西山要一「東アジアの古代象嵌銘文大刀」、奈良大学文化財学科『文化財学報』第十七集、1999年
(17) 竹下繭子「神将図像から見た三寅剣の製作に関する一考察」、奈良大学文化財学科『文化財学報』第二八集、2010年
(18) 韓国文化財保護財団『朝鮮王朝遺物図録』、1993年
(19) 国立中央博物館ほか『入絲工芸』、1997年
(20) 「上清含剣霊図一巻」、『正統道蔵第一一冊』、藝文印書館

Tab. 1　古墳時代の主な象嵌銘文大刀

銘文大刀の名称	象嵌金属種	出土年	銘文発見年	銘文発見の契機	銘文表出年表出方法	文字・線画		文献
						欠落	鑿彫跡	
東大寺山古墳・漢中平紀年大刀（後漢中平年間 184 ～ 189 年）	金	1961	1961	目視	1962 グラインダー	有	無	(1) (2)
石上神社・七支刀（泰和 4 年　369 年）	金	伝世	近世か	目視	近世か	有	有	(3)
稲荷台 1 号墳・王賜銘鉄剣（5 世紀　中頃）	銀	1976	1987	X線透過	1989 ～ 90 グラインダー等	有	無	(4) (5)
稲荷山古墳・辛亥銘鉄剣（辛亥年　471 年）	金	1968	1978	X線透過	1979 ～ 80 グラインダー等	有	無	(6)
江田船山古墳・銀象嵌大刀（5 ～ 6 世紀）	銀	1873	1873 ?	目視	1892 以前 鉱石か ?	有	有	(7)
岡田山 1 号墳・額田部臣銘大刀（6 世紀）	銀	1915	1983	X線透過	1984 ～ 85 グラインダー等	有	無	(8)
元岡 G － 6 号墳・庚寅銘鉄刀（庚寅年　570 年）	金	2011	2011	X線透過 X線 CT	2013 ～ 15 グラインダー等	有	無	(9) (10)
箕谷 2 号墳・戊辰銘鉄刀（戊辰年　608 年）	銅	1983	1983	X線透過	1985 グラインダー等	有	無	(11)

Fig. 1　東大寺山古墳・漢中平紀年大刀「丙」
（X線写真・写真・図、文献 (2) より）

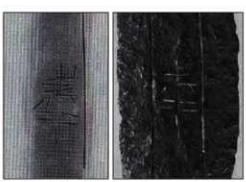


Fig. 2　石上神社・七支刀「泰」
（X線写真（反転）・写真、文献 (3) より）

Fig. 3　稲荷台 1 号墳・王賜銘鉄剣「王」
（X線写真・実写写真、文献 (5) より）

Fig. 4　稲荷山古墳・辛亥銘鉄剣「根原也」
（X線写真・実写写真、文献 (6) より）

Fig.5　江田船山古墳・銀象嵌大刀「利」
（実写写真・図、文献(7)より）

Fig.6　岡田山1号墳・額田部臣銘大刀
（X線写真・実写写真・図、文献(8)より）

Fig.7　元岡G－6号墳・庚寅銘大刀「庚寅正月六日」
（X線写真（反転）・X線CT画像・
実写写真、文献(10)より）

Fig.8　筑谷2号墳・戊辰銘鉄刀「戊辰年五」
（X線写真・実写写真、文献(11)より）

Fig.9 元岡G－6号墳・庚寅銘鉄刀
（文献(9)、(10)より）

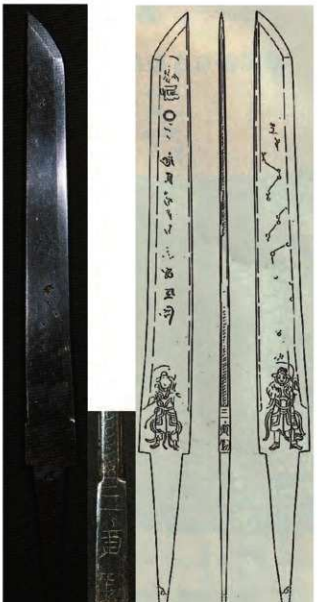


Fig.10 長野県小海町畠山家伝来・三寅剣
（文献(14)、(15)より）

Fig.11　高麗大学博物館・栗谷先生三寅剣（1/4）
（西山作図・撮影）

Fig.12　高麗大学博物館・四寅剣(1/4)
（西山作図・撮影）

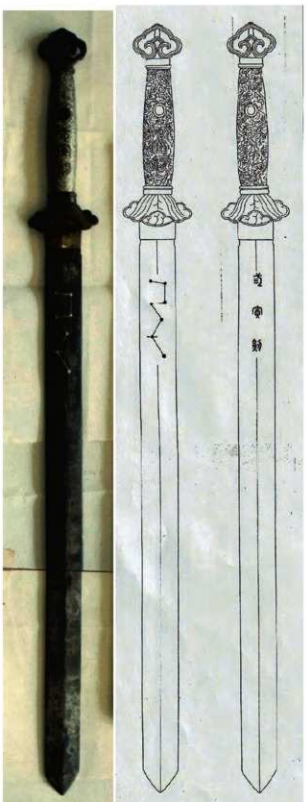


Fig.13　高麗大学博物館・三寅剣（1/6）
（西山作図・撮影）

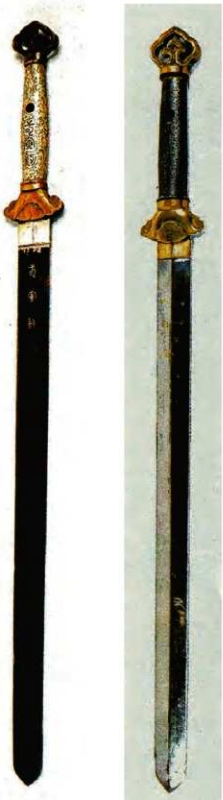


Fig.14 朝鮮王朝遺物展示館　朝鮮王朝遺物展示館
三寅剣（約1/6）　四寅斬邪剣（約1/6）
（文献（18）より）

Fig.15　朝鮮王朝遺物展示館・四寅剣（1/4）
（西山作図・撮影）

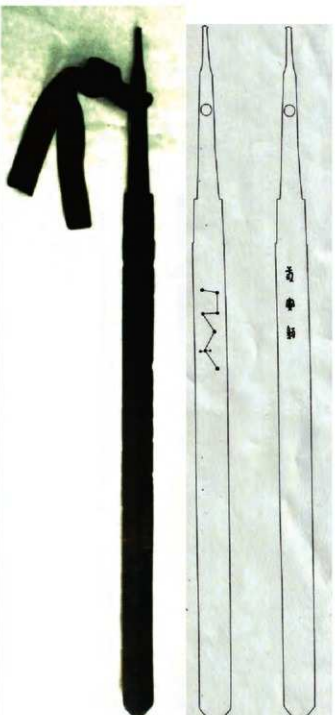


Fig.16　朝鮮王朝遺物展示館・三寅剣（1/6）
（西山作図・撮影）

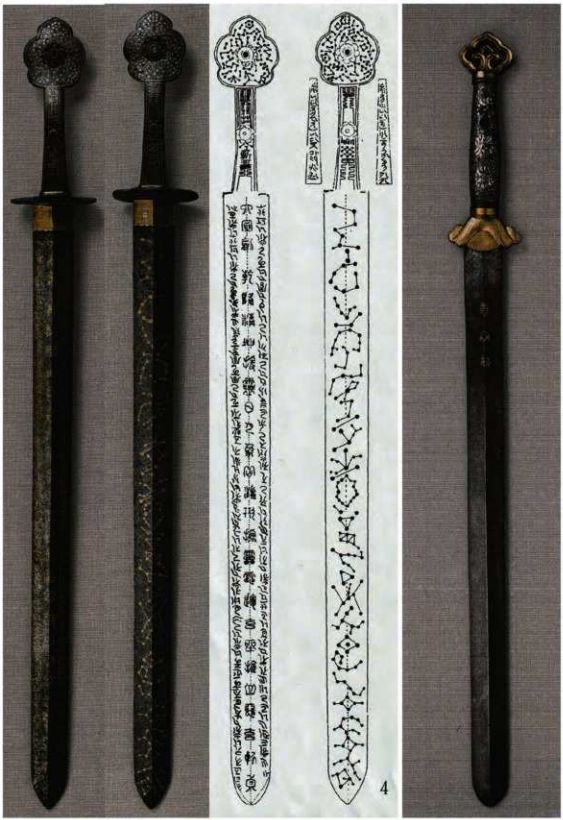


Fig.17　国立中央博物館・四寅剣（1/4）
（文献（19）より）

Fig.18　国立中央博物館・三寅剣（約1/6）
（文献（19）より）

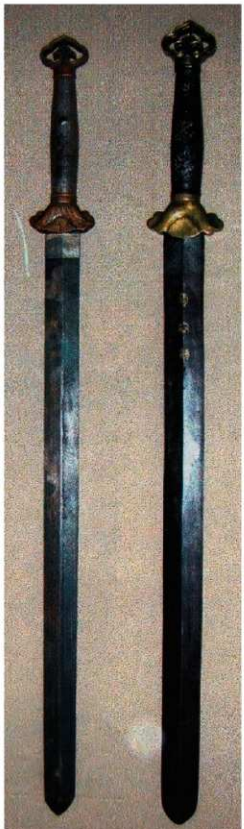


Fig.19 晋州国立博物館・三寅剣・三寅剣（約1/6）
（郭弘任氏提供）

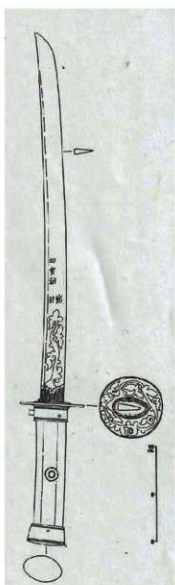


Fig.20　東京国立博物館・四寅銘（1/4）
（西山作図）

Fig.21　高麗大学・栗谷先生三賓剣添付紙（文献（20）より）
（西山撮影）

Fig.22　景靈錫

Fig.23　『中宗大王實録』巻第六十六
（二十四年己丑十二月）

Fig.24『中宗大王實録』巻第九十八
（三十七年壬寅四月）

Fig.25『中宗大王實録』巻第九十八
（三十七年壬寅四月）

報告書抄録

ふりがな	もとおか・くわばらいせきぐん 30
書名	元岡・桑原遺跡群 30
副書名	元岡古墳群Ｇ－６号墳・庚寅銘大刀の考察
シリーズ名	福岡市埋蔵文化財調査報告書
シリーズ番号	第1355集
編著者名	大塚紀宜(編)　上角智希　比佐陽一郎　加藤和歳　尾崎誠　豊島直博　齊藤大輔 朝岡俊也　松園菜穂　坂上康俊　東野治之　西山要一
編集機関	福岡市教育委員会
所在地	〒810-8621　福岡県福岡市中央区天神１丁目８番１号
発行年月日	2018年3月26日

ふりがな 所収遺跡名	ふりがな 所在地	コード 市町村	コード 遺跡番号	北緯	東経	発掘期間	発掘面積 ㎡	発掘原因
もとおか・くわばらいせきぐん 元岡・桑原遺跡群第56次調査	ふくおかけんふくおかしにしくおおあざもとおか 福岡県福岡市西区大字元岡	40130	2782	33°35′15″	130°12′50″	2010.9.14 ～ 2012.12.28	6,970	大学移転事業

所収遺跡名	種別	主な時代	主な遺構	主な遺物	特記事項
元岡・桑原遺跡群第56次調査(元岡古墳群Ｇ－６号墳)	古墳	古墳時代	古墳	鉄製武器（大刀・鏃・矛）・鉄製工具・鉄製馬具・青銅製鈴・須恵器・土師器	金象嵌銘文大刀（「庚寅」銘大刀）・青銅製大型鈴等、古墳時代後期～終末期の地域の盟主墳とみなせる副葬品が出土。

要約

2011年に発掘調査され、2013年に報告された元岡古墳群Ｇ－６号墳と、その古墳から出土した庚寅銘大刀に関する保存処理報告およびＧ－６号墳と庚寅銘大刀に関する論考を集成し、考察編としてまとめたもの。　保存処理編では庚寅銘大刀が出土してからの保存処理の経緯について詳細に記録し、銘文表出の過程を検証できるようになっている。Ｇ－６号墳出土鉄器の報告では、前回報告でクリーニングが施されていなかった鉄器について錆落とし・接合を行い、Ｇ－６号墳出土の鉄器について改めて報告を行っている。　考察編では保存処理、考古学・文献史学等の分野から幅広い論考を集成し、Ｇ－６号墳および庚寅銘大刀の歴史的背景と意義について検討を行っている。

もとおか・くわばらいせきぐん 30

元岡・桑原遺跡群 30

元岡古墳群Ｇ－６号墳・庚寅銘大刀の考察
福岡市埋蔵文化財調査報告書第1355集

2018（平成30）年３月26日発行

発行　福岡市教育委員会
福岡市中央区天神１丁目８番１号
(092) ７１１－４６６７

印刷　株式会社ドミックスコーポレーション
福岡市博多区博多駅南６丁目６番１号
(092) ４３１－４０６１