

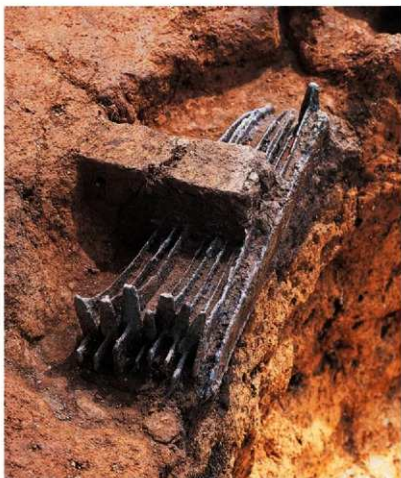
福岡県小郡市寺福童所在

寺福童遺跡 銅戈埋納遺構

小郡市文化財調査報告書第235集

2008

小郡市教育委員会



上：銅戈検出状況（北東から）
右：銅戈検出状況詳細
（東から）



寺福蘆銅戈集合

凡例

1、本書は小都市寺福重996-2に所在する埋蔵文化財包蔵地、寺福重遺跡地内に計画された道路・水道整備事業に伴う発掘調査のうち、銅戈埋納遺構に関するものである。道路・水道事業に伴う発掘調査報告書は平成18年度に『寺福重遺跡4地点』(2007)として既刊行済である。出土銅戈の保存修復を平成17・18年度に国庫補助の採択を受け実施したため、既刊報告書に掲載出来なかった銅戈埋納遺構についての報告書作成を平成19年度国庫補助事業の採択を受け実施した。

2、調査にあたり、独立行政法人奈良文化財研究所 保存修復科学研究室、同 写真室、福岡県教育委員会、中・四国九州保存修復研究会、九州考古学会、小都市文化財専門委員会の諸機関のほか、以下の方々からご指導、ご援助を頂いた。(順不同・敬称略 所属は当時)

巻岐裕志 小田富士雄 佐田茂 田中正日子 西谷正(小都市文化財専門委員会) 武末純一(福岡大学) 橋口達也 馬田弘稔 小池史哲 小田和利 岸本圭 加藤和規 大庭孝夫(福岡県教育委員会) 常松幹雄 比佐陽一郎(福岡市教育委員会) 榎宜田佳男(文化庁) 平田定幸 幸靖紀(春日市教育委員会) 松本岩雄(島根県教育委員会) 吉田広(愛媛大学) 肥塚隆保 高妻洋成 降幡順子 脇谷草一郎(奈良文化財研究所) 下川加容子(太宰府市教育委員会) 岩永省三(九州大学総合研究博物館) 平尾良光 渡辺智恵美(別府大学) 中島達也(福岡女子短期大学) 細川金也 戸塚洋輔(佐賀県教育委員会) 北島大輔(山口市教育委員会) 山田拓伸(大分県立歴史博物館)

3、現地調査の図面・写真撮影は現地調査担当者である上田恵が実施し、銅戈検出状況写真の一部は文化財写真工房 岡紀久夫氏による。遺構切り取り後の調査に関わる図面・写真撮影は山崎籍人が実施した。遺物の撮影については独立行政法人奈良文化財研究所写真室 牛嶋茂、西大寺フォト 杉本和樹の両氏による。

4、本書での北は座標北とし、図上の座標は国土座標(第2系)[世界測地系]に拠る。磁北は $4^{\circ}8'$ 西へふる。

5、本書で用いた標高は、東京湾平均海面(T.P.)を基準とする。

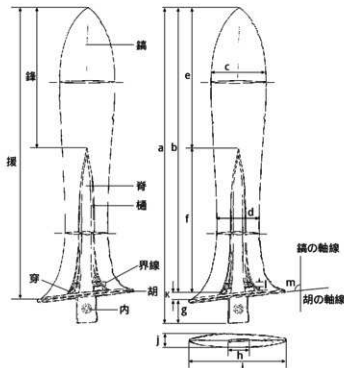
6、遺物実測図の縮尺は1/2、遺構実測図が1/4を基本とする。

7、本書中での土色表記は、農林水産技術会議事務局監修『新版 標準 土色帳』1990年度版を用いた。

8、本調査に関わる出土遺物、写真、カラスライド等は小都市埋蔵文化財調査センターで保管している。広く活用されることを希望する。

9、本書の執筆は目次に示した通りで編集は山崎が行った。

10、銅戈の名称・計測値は以下の通りである。胡が右上がりになる面をA面とする。



銅戈の部分名称と計測位置

序 文

弥生青銅器の埋納については、現在も多くの謎を残している。

なぜ、誰が、どのようにして、何のために・・・・。

古来、その発見が思いもよらず、現在でも人里離れた場所から不時に発見されることが多いのである。

そういった弥生青銅器埋納遺構を通常の発掘調査で、調査出来得る機会は極めて稀有なことであり、その成果が弥生青銅器埋納を考える上で重要なものになることは言うまでもない。

平成16年夏、小都市寺福童で今から2000年前の青銅祭器（銅戈9口）の埋納遺構が発掘調査により発見されるという極めて幸運な事象に恵まれることになる。

発見された銅戈は2000年の永い歳月から、極めて脆弱な状況で発見された。

触れるたびに破損が生じる危険な状態で地中に埋まっている。

発掘調査を出来る極めて幸運な状況で発見されたはしたが、調査はその脆弱さから難航を極めることになる。

幸いにも、近年の保存科学分野の著しい発展から、発掘調査自体にも、その手法が活かされ、寺福童銅戈は保存科学的処置を講じながら、安全な状況下で調査が進められた。

すなわち、青銅器埋納遺構を土ごと切り取り、室内で銅戈を養生しながら、精査・取り上げを行うという方法を採用したのである。

これにより、通常の現場作業では行うことの出来ない、精緻な調査が可能となった。

銅戈自体の安全な取り上げはもちろん、銅戈の埋納状態の記録がしっかりとおさえられた。これらの調査は、今後の青銅器埋納遺構調査の一定の指針となりうるものである。

その様子はこの報告書で見ていただくとして、この報告書刊行を成就する運びとなり、われわれの責は、少しは果たせたものと思われる。

寺福童銅戈埋納遺構調査には、多くの方のご指導・ご援助があった。

特に、独立行政法人文化財研究所 奈良文化財研究所 保存修復科学研究室からは、発見当初から、保存修復にいたるまで懇切丁寧な、日々のご指導を頂いた。

今ここに、報告書があるのも、その指導の賜物である。

心よりそのご指導・ご援助に深謝申し上げたい。

平成20年3月31日

小郡教育委員会
教育長 清武 輝

本文目次

第1章	調査に至る経緯と経過	(山崎頼人)	1
	1. 調査に至る経緯 - 銅戈埋納遺構の室内調査 -		1
	2. 銅戈埋納遺構調査の体制		1
	3. 調査の経過 - 銅戈の発見から保存修復まで -		2
第2章	銅戈埋納遺構の現地調査概要	(山崎)	5
	1. 位置と環境		5
	2. 現地調査の概要 - 銅戈の検出状態 -		6
	3. 現地での銅戈埋納作法見解		8
第3章	銅戈埋納遺構室内調査	(山崎)	9
	1. 現地遺構の切り取り		9
	2. 銅戈埋納遺構の室内調査		11
第4章	出土銅戈の保存修復と作業工程	(山崎、高妻洋成・肥塚隆保・降幡順子(独立行政法人 奈良文化財研究所))	26
	1. 保存修復の方針		26
	2. 保存修復過程で行われた調査成果		28
第5章	出土銅戈の特徴	(山崎)	33
	1. 個々の出土銅戈の特徴		33
	2. 保存修復過程で行われた調査結果		43
第6章	科学的分析	(山崎、高妻・肥塚・降幡・脇谷草一郎(独立行政法人 奈良文化財研究所))	47
	1. 寺福童遺跡出土銅戈に発生した錆の分析		47
第7章	寺福童銅戈をめぐる問題		57
	1. 寺福童銅戈埋納作法の復原とその特質 - 考古学と保存科学の協同から -	(山崎)	57
	2. 保存修理のまとめ	(高妻)	61
付 編	福岡県小郡市寺福童遺跡から出土した銅戈に関する鉛同位体比調査		

魯 禎 玖 平尾良光(別府大学大学院 文学研究科)

挿図・表目次

第1図	寺福童遺跡周辺の戈形青銅祭器ほか出土分布図	5	第17図	2号銅戈実測図	35
第2図	寺福童遺跡周辺の地形分類図	6	第18図	3号銅戈実測図	37
第3図	銅戈検出状況[現地調査時]	7	第19図	4号銅戈実測図	38
第4図	銅戈埋納遺構周辺の地形測量図	8	第20図	5号銅戈実測図	39
第5図	銅戈埋納遺構切り取り工程	9	第21図	6号銅戈実測図	41
第6図	銅戈取り上げ工程	11	第22図	7号銅戈実測図	42
第7図	銅戈埋納遺構土層断面①	14	第23図	8号銅戈実測図	44
第8図	銅戈埋納遺構土層断面②	16	第24図	9号銅戈実測図	45
第9図	銅戈埋納遺構土層断面③	18	第25図	3号銅戈蛍光X線分析	49
第10図	銅戈埋納遺構土層断面④	19	第26図	4号銅戈蛍光X線分析	50
第11図	銅戈埋納遺構土層断面⑤	20	第27図	6号銅戈蛍光X線分析	51
第12図	銅戈埋納遺構土層断面⑥	22	第28図	6・7号銅戈蛍光X線分析	52
第13図	銅戈埋納遺構土層断面⑦	24	第29図	2号銅戈X線回折分析	53
第14図	銅戈埋納遺構平断面図[銅戈取り上げ後]	25	第30図	3号銅戈X線回折分析①	54
第15図	銅戈保存修復工程	26	第31図	3号銅戈X線回折分析②	55
第16図	1号銅戈実測図	34	第32図	現地調査時点の埋納作法復原見解	58

表 目 次

図 版 目 次

図版 1	現地調査①	図版32	9号銅戈保存修復前
図版 2	現地調査②	図版33	1・2号銅戈X線写真
図版 3	現地調査③	図版34	3・4号銅戈X線写真
図版 4	室内調査①	図版35	5・6号銅戈X線写真
図版 5	室内調査②	図版36	7・8号銅戈X線写真
図版 6	室内調査③	図版37	9号銅戈・各詳細X線写真
図版 7	室内調査④	図版38	1号銅戈北面マイクロスコブ画像
図版 8	室内調査⑤	図版39	1号銅戈南面マイクロスコブ画像
図版 9	室内調査⑥	図版40	2号銅戈北・南面マイクロスコブ画像
図版10	室内調査⑦	図版41	3号銅戈北・南面マイクロスコブ画像
図版11	室内調査⑧	図版42	4号銅戈北面マイクロスコブ画像
図版12	室内調査⑨	図版43	4号銅戈南面マイクロスコブ画像
図版13	室内調査⑩	図版44	5号銅戈北・南面マイクロスコブ画像
図版14	室内調査⑪	図版45	6号銅戈北面マイクロスコブ画像
図版15	室内調査⑫	図版46	6号銅戈南面マイクロスコブ画像
図版16	室内調査⑬	図版47	7号銅戈北面マイクロスコブ画像
図版17	室内調査⑭	図版48	7号銅戈南面マイクロスコブ画像
図版18	室内調査⑮	図版49	8号銅戈北・南面マイクロスコブ画像
図版19	室内調査⑯	図版50	9号銅戈北・南面マイクロスコブ画像
図版20	室内調査㉑	図版51	1号銅戈
図版21	室内調査㉒	図版52	2号銅戈
図版22	室内調査㉓	図版53	3号銅戈
図版23	室内調査㉔	図版54	4号銅戈
図版24	1号銅戈保存修復前	図版55	5号銅戈
図版25	2号銅戈保存修復前	図版56	6号銅戈
図版26	3号銅戈保存修復前	図版57	7号銅戈
図版27	4号銅戈保存修復前	図版58	8号銅戈
図版28	5号銅戈保存修復前	図版59	9号銅戈
図版29	6号銅戈保存修復前	図版60	銅戈各部詳細
図版30	7号銅戈保存修復前	図版61	寺福童遺跡出土銅戈鉛同位対比分析 試料採取位置
図版31	8号銅戈保存修復前		

第1章 調査に至る経緯と経過

1. 調査に至る経緯～銅戈埋納遺構の室内調査～

寺福童遺跡4地点（小都市寺福童996-2）の調査に至る経緯については、既刊行報告書『寺福童遺跡4地点』（小都市文化財調査報告書第221集）に詳しいので、ここでは銅戈埋納遺構を中心に報告する。埋納銅戈は平成16年6月18日に隣接遺構掘削中に発見され、既に脆弱な状態が窺えた。早急に埋納坑のプラン、埋納数を確認し、位置付けを行うことが求められたが、銅戈検出が非常に難航し、埋納数が確定（9口）したのは7月1日になってのことである。その間、銅戈埋納遺構の位置付け、保存と活用について文化財専門委員会等で討議を重ね、遺物の脆弱な状況、気候条件、取り上げ調査の慎重性、遺物・遺構の管理の問題や内部調査の精度をあげるために、埋納遺構を切り取り、室内で取り上げ・内部調査を進める方針を採った。また、取り上げ後の銅戈は非常に脆弱であり、早急な保存修復を必要とした。そのため、銅戈の保存修復を次年度から（平成17・18年度）国庫補助の採択を受け実施した。その後、既刊報告書に掲載することの出来なかった銅戈埋納遺構についての報告書作成を平成19年度国庫補助事業の採択を受け、小都市教育委員会文化財課が実施した。

2. 銅戈埋納遺構調査の体制

[平成16年度：現地調査及び遺構切り取り・内部調査]

小都市教育委員会 教育長 秋山幸子
教育部長 高木良郎

文化財課 課長 小野太郎 係長 大石義行

技師係長 片岡宏二

技師 柏原孝俊（事前審査担当） 上田恵（現地調査担当）

囃託技師 北口聡人（現地調査担当）[現 天理市教育委員会]

技師 山崎頼人（保存科学的処置・銅戈取り上げ・内部調査担当）

[平成17・18年度：保存修復]

小都市教育委員会 教育長 秋山幸子（～H17.5）清武 輝（H17.6～）
教育部長 高木良郎（～H17.6まで課長兼任）

文化財課 課長 田籠千代太（H17.7～）

係長 大石義行（～H18.3） 技師係長 片岡宏二（18年度は係長）

技師 山崎頼人（保存修復担当）

[共同保存修復：指導・実施] 独立行政法人 奈良文化財研究所 保存修復科学研究室

肥塚隆保 高妻洋成 降幡順子

（共同保存修復参加者） 新宅由紀 芹野久美子 塩見陽美 西浦和郎

[平成19年度：整理・報告書刊行]

小都市教育委員会 教育長 清武 輝 教育部長 池田清己

文化財課 課長 田籠千代太 係長 重松正喜

技師 山崎頼人（整理・報告書作成）

一連の調査にあたっては、独立行政法人 奈良文化財研究所 保存修復科学研究室、ならびに小都市文化財専門委員会の指導の下、実施した。

3.調査の経過～銅戈の発見から保存修復まで～

[埋納銅戈の発見]

平成16年6月18日(金)快晴。午前10時28分現場担当者より第1報が入る。「土坑の壁際に青銅のような板状のものが2枚」。午後1時、一報のことを上司に伝え現場に向う。午後1時15分現場到着。隣接遺構検出中に幸いにも青銅器の一部が顔を出し、遺構の壁に貼りついていて、南側部分をもう少し検出すると胡が広がっている状況を確認でき、銅戈の埋納遺構であることがわかった。

現状確認で大事であることに冷静を装いつつ、埋蔵文化財調査センターに連絡。他職員も現場へ急行する。現場では遺構の切り合い関係、遺構の広がりやを議論していた。この時点で平面的に胡先端と考えられる部分が4cmの間隔を置いて3個連なり、一番奥の先端部分にも近接して青銅器の先端が確認できることから、うち違い状態で6個体(総数は8)の埋納が予測された。また、遺構の切り合いの再確認と掘削中の手前遺構廃土の確認を早急に行う必要があった。午後3時頃、センターに戻り、奈文研高妻洋成先生に連絡。銅戈の強化がまず必要で、一度現地で実見した上で判断したいと回答を得る。その後、然るべき処置を検討。遺構周辺土の乾燥を防ぐために、湿らした布をかぶせ、銅戈露出部は壁に貼り付いている状況からクッション材をあて応急的に遺構が壊れないように対処した。

通常の作業終了後、今後の対策について、まず夜の見張りの件が討議に上った。今週末は職員が午後10時まで2人体制で、交代で番をすることに決まった。以後も警備は続く。

[埋納遺構の現地調査]

週明けの6月21日から本格的に埋納遺構調査へかかる予定が、現地では遺構の重要さから方向性を模索して終了する。降雨を避けるため、現地にテントを設営。22日午後より埋納遺構の検出開始。23日午前再検出。遺構再確認。切り合いの再変更など、片岡を中心に他職員を交えて慎重に議論を重ね、長方形の木箱に納められていたのではないかと想定。午後、文化財専門委員西谷正先生による現地指導。24・25日雨。午前、文化財専門委員小田富士雄先生による現地指導。26・27日両日雨。

6月28日より二人体制で検出開始。銅戈が非常に脆く、検出難航。29日文化財専門委員佐田茂・田中正日子先生来跡(現時点で7本検出)。7月1日ベルト外し、埋納本数が9本であることが確定。2日課内で今後の調査の進め方について会議。6日胡を検出深掘り。7日切先部検出深掘り。

7月8日文化財専門委員会記念物部会開催(老岐裕志・小田富士雄・西谷正の3先生参加、オブザーバーとして高妻洋成先生参加)高妻先生現地指導。今後の調査体制・スケジュール、保存活用の問題、取り上げの方法等が議論され、埋納遺構切り取りの方向性が固まる。遺構は傷つけずに、原位置に戻すことも想定。14・15日レプリカ作成のための型取り作業実施。22日記者発表。24日現地説明会開催(200余名参加)。※8月24・25日には、東側調査区で陸上自衛隊小都市駐屯地の協力の下、金属器探査を実施。



写真1 調査指導の様子



写真2 自衛隊による金属器探査

[埋納遺構切り取りから銅戈取り上げ・内部調査まで]

現地説明会の翌日(7月25日)、切り取り範囲を設定、周囲の掘削を行う。26・27日に遺構切り取り作業。奈文研高妻・降幡先生、福岡市比佐陽一郎氏、太宰府市下川加容子氏の指導応援拝受。26日遺構養生・梱包作業、27日埋蔵文化財調査センターへ搬送。その後、9号銅戈取り上げ方法の指導を受ける。

現地では、複数名の技師による平面プラン・土層の線引き、解釈が行われており、その結果、銅戈埋納方法の復原見解が錯綜していた。室内調査を開始する前に、まずは、その整理が必要であった。銅戈の取り上げ・遺構内部調査については、8月12日から再開。当時の野帳メモを(不統一・不適切な表現(当時未検証の事項)もあるが一次記録として有効と考えるので)そのまま写しておく。

8/12 8号銅戈検出、土外し→アルコール洗浄のち写真。(案外壊れることなく検出。下側はほぼ完存。綾杉文も見えるが、はっきりしない。北側の底段落ちは黄ブロック混じりで、根カクランの可能性大。南側はしっかりとした直線状のもので人為的な可能性大。胡の部分は地山に刺さっている可能性有。どういふことか?9号で取り上げられなかった残りの胡が小ピットの中から出てきた。木箱・布の可能性低くなる。)→NAD-10で仮強化する。→図面等

8/13 8号銅戈縁辺の強化(9号銅戈クリーニング時にある程度強いことが判明したので、縁辺のみの強化で行う。なお、胡の部分がやはり小ピット状に入っているため、取り上げ時に遺構を大事にするか、遺物を優先するか、判断に苦しむ。)→取り上げ(アセトンで緩めながら、カッターナイフで土を切る。やはり、胡の部分が固定されており、取り上げの際は、本体部分を水平に外し、最後に胡の部分を抜いた。)→アルコール洗浄(上部(現場で強化した)付近の土ははがれにくい。NAD-10がしめているため?)

8/16 7・8号間土層確認(幾層かに分けて埋没。胡の部分の小ピット&土層堆積から木箱・布説は除外できるか。7号検出時に南側掘り込み部より破片出土。明らかに土に埋没。7・8号は検出時に破損させていないので、当時のもの。取り上げ作業時の混入は考えられず、これが掘り出しの証にもなりうるか?埋め直し。)→7号検出→洗浄→写真・図面→縁辺裏打ち→取り上げ(やはり胡が突きささっている。)

8/17 7号洗浄(7号内の部分に◎二重丸有。)6号検出(6・7号間は狭く、土層をとるように、土を残しての取り上げが不可能であった。6号は残り良い。根カクランはかなり小さくなっており、根状に2つ空洞がある。やはり、胡の部分は深い。)

8/18 6号図面・取り上げ(取り上げ時にベルト部で破損、表打ちをしていたため助かる。6号はかなりもろい。洗浄にも注意が必要。6号・5号は密着しており、遺構切り取り時の養生が2口を覆う部分もあり、それをアセトンで緩めるのに手間取った。2本一気にあげようとも考えたが、図面を測りたいためにきちんと1本1本取り上げた。7号の質が良く、表打ちも以後、必要ないかと思ったが、質の悪い分には必要である。錆ぶくれ多い、挿中央部。)

8/25 5号銅戈検出写真・図面→表打ち→取り上げ(6・5号ともに質が悪いので表打ちを十分にした。樋の変化が特徴的。5・4号が先端でかなり密接。現地養生も重ねている部分が多く、切り離しに時間がかかった。依然、現地図面?のまま。表打ちのため保護できているがひびが多く入っている)

8/26 4号銅戈検出→初期クリーニング→写真→測図(4号銅戈はやはりもろい。8/27鳥根泉松本氏見学のとのことなので、裏打ちをせず、直接NAD-10を縁辺に塗る処置を採る。土層清掃中に青銅器片がまた出土。かなり小片。ひとつは底部段掘り南部(記録なし)ひとつはベルト下層部(写真・測図)。But取り上げは小片のため粉々になりそう。挿先端部に錆ぶくれ有。)

9/4文化庁榎田氏、福岡大学 武末先生見学のため、作業中。

9/6 4号銅戈取り上げ(胡部分スタンプとしてのこり、その先にPit状に差し込み部が少し見える→写真でおさえる。今回の銅戈取り上げラインがのこるので、かなり薄く上げた。→黒色土が銅戈の陰影状にみられる部分有。布等の有機物の跡か→よくみるとブロック土、違う。4号銅戈をはずして1~3mm部分で断面精査可能。但し全てがそうではなく、4・5mm程、土が取れた部分もある。

また、南側底の2段掘りより青銅器破片出土。）

9/7 3・4号間土層断面実測・縦断面写真（縦断面を試みるが、はっきり布等のラインは出ない。黄粘土を3ヶ所にわけ、入れている。おそらく固定化したもの。）

9/8 3号検出 土サンプル採取（No.②④⑤⑦⑧⑨） 鋼戈掘の縁辺部、土層ベルト部に黒色付着物、漆か？

9/9 4号洗浄 胡部分が両端折り状になっている。3号と同じように土層ベルト下に黒色物質有。

9/10 土サンプル 3号検出・図面（土サンプル6'、6" 固定用粘土）北側底の空隙について検討すべし。小空隙は以前からある。根カクラン状と認識していた。（8号時：空隙なし、7・8号間空隙なし、7号時小空隙有り根カクラン残り想定、6号時小空隙有り根カクラン残り想定、5号時小空隙有、土層下に4号時中空隙有、3号時大空隙有、5号が土層下（内）なので、やはり根カクランか？）3号取り上げ（3号の裏側にも黒色物有、2号と先端部分で非常に密接しているため、アセトンで緩める際にながりに注意した。2号は検出時、レプリカ型取り時よりポロポロであったため、かろうじてNAD-10で固まっている（グラグラしている）3号取り上げ後2・3号間土層を北半部分で確認できた。ブロック堆積で、粘土を押さえに使っている様子。セットはなくなった。）

9/15 3号鋼戈洗浄（やはり掘上部黒色物質有）

9/16 2号測図・取り上げ（2号は大変もろく、取り上げ時に若干欠損した。掘部分も地山に若干密着しているために、地山内に薄く残存している部分有。1・2号間もブロック堆積・粘土固定有、土層中の黄色土は錆の溶出的なものでカチカチ。）1・2号間土層 1号鋼戈検出（粘土中に有、内に縦線が入る）

9/17 1号鋼戈写真・取り上げ終了（1号鋼戈についても粘土の固定状況が確認できる）

9/21 1号鋼戈簡易洗浄。1号鋼戈裏土層確認を進める。＜以上が作業メモの写しである。＞

※なお、取り上げ・内部調査を進める過程で、途中経過・成果を整理し、現地調査成果との突合せを行った。

1. 「寺福童遺跡4 鋼戈取り上げ時における新発見及び検討事項（20040820）」
2. 「鋼戈取り上げ作業を進めるにあたっての現地見解への問いかけ（20040830）」
3. 「寺福童遺跡4 鋼戈取り上げ時における新発見及び検討事項（20040831改訂版）」
4. 「寺福童遺跡4 鋼戈取り上げ作業工程について（保存科学的観点から）（20040902）」
5. 「寺福童遺跡4 鋼戈取り上げ時における新発見及び検討事項（20041020改訂版）」
6. 「寺福童遺跡4 鋼戈取り上げ作業工程について（保存科学的観点から）（20041020改訂版）」

取り上げ終了後、10月1日に県文化財保護課を通して、文化庁より保存・活用に関わる指導を受け、10月25日に文化財専門委員会記念物部会を開催し、室内調査経過、鋼戈埋納遺構の保存・活用について討議した。その後、開発側（市財政課）と保存・活用協議を進めたが、財政状況から計画変更は難しいとの判断が下された。

11月4日から6日まで奈良文化財研究所を訪問。レントゲン写真撮影、蛍光X線分析、顕微鏡観察などを行い、今後の処理方針を討議した。

[保存修復]

保存修復については、平成17・18年度に、小都市と奈良文化財研究所が「保存修理（共同研究）協定書」（年度毎に）を締結し、共同で行った。小都市側は国庫補助の採択を受け、実施した。

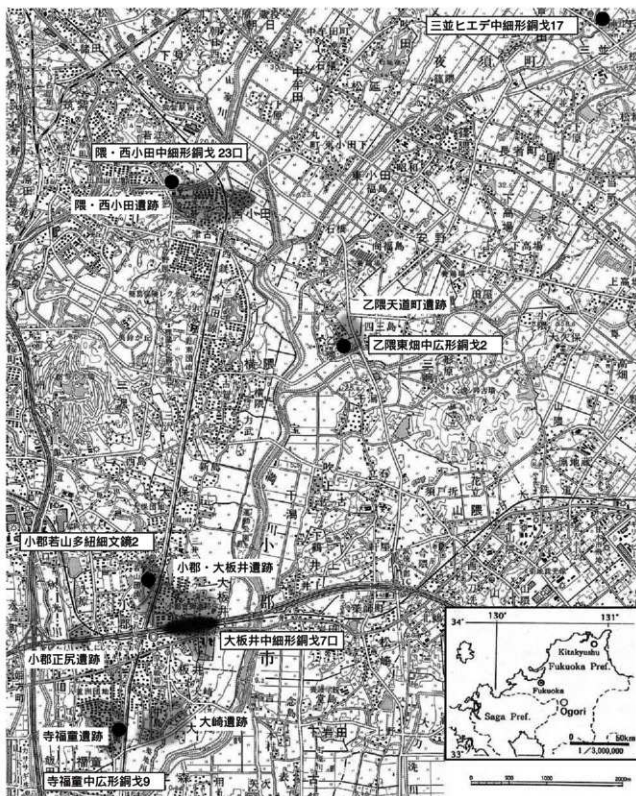
平成17年度に1・4・6・7・9号鋼戈、平成18年度に2・3・4・5・8号鋼戈の保存修復を行った。保存修復方法の検討・討議、保存修復にかかる分析・作業・記録作成については奈良文化財研究所 保存修復科学研究室で行い、小都市職員も奈良文化財研究所において一定期間、その作業を分担した。

（山崎頼人）

第2章 銅戈埋納遺構の現地調査概要

1. 位置と環境

寺福童遺跡は九州考古学の草分けの一人である中山平次郎博士によって、昭和2年に「寺福童出土の襖棺」が紹介され、その襖棺資料（弥生後期）が昭和14年『弥生土器聚成図録』に収録され、研究者の周知するところとなった学史的な遺跡である。付近では本格的な調査が久しく行われず、平成9年度



第1図 寺福童遺跡周辺の戈形青銅祭器ほか出土分布図 (S = 1 / 50,000) ※ アミは遺跡の想定範囲

以降、現在までに5次の調査が行われることになる。近年、5次調査（遺跡範囲の北西隅、段丘崖付近）では、弥生時代前期の木棺墓、中期から後期にかけての槨棺墓、古墳時代初頭の方形周溝墓などが見つかり、中山平次郎博士の見た槨棺を想起させる墓域が一部確認されている。

さて、寺福童遺跡4では、銅戈埋納遺構が発見されたもの、寺福童遺跡の5次にわたる調査では、その埋納行為の主体となる集落が検出されていない。周辺には、同時期の集落跡として大板井遺跡や大崎遺跡、小郡正尻遺跡が確認されている（第1図）。埋納坑は南東側に広がる沖積低地を望む丘陵にあり（東45mに、およそ南北方向の段丘崖が存在する。現在は堤として利用）。その段丘崖から、さらに北西方向に浅く入る谷状地形の西側に位置する（第2・4図）。

福岡平野から二日市地帯を越えて筑紫平野へ至る地域には戈形青銅祭器が多く見られ、特に春日丘陵や筑紫平野北部（小郡市周辺）に多く分布している（第1図）。出土箇所の不明なものについては図示していないが、小郡市伝岩田銅戈1口（中細形）や小郡市伝小郡銅戈1口（春秋戦国式）なども出土している。また、埋納青銅器という点では、その出土状況も明らかである小郡若山多細文鏡2面は特筆されるであろう。

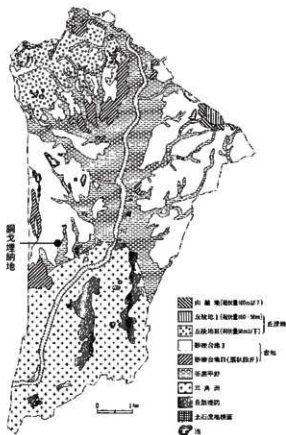
銅戈の埋納では、朝倉郡筑前町三並ヒエデ銅戈、筑紫野市隈・西小田銅戈、小郡市寺福童銅戈が明らかかなもので、小郡市乙隈東畑銅戈、小郡市大板井銅戈は槨棺出土と伝聞される。ただ、隈・西小田銅戈や三並ヒエデ銅戈は特徴的な長調の土器とともに出土しているので、槨棺出土とされるもの（乙隈東畑銅戈、大板井銅戈）もそういった土器に入れた形での埋納の可能性も想定すべきであろう。

2. 現地調査の概要～銅戈の検出状態～

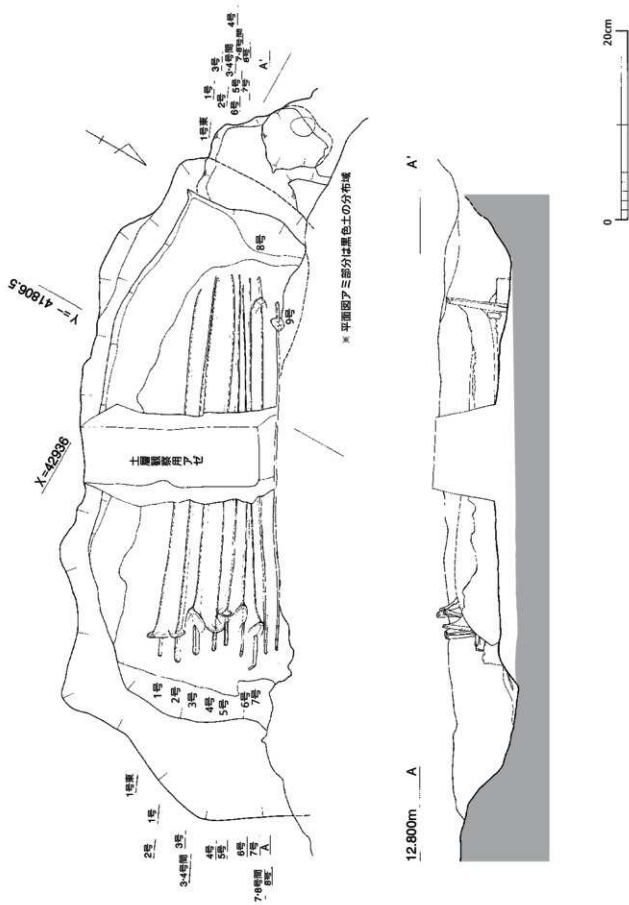
銅戈埋納遺構は、北側を円形土坑（SK03）に切られている。詳細時期を決定できる遺物の出土はみられないが、土師器小片が出土し、周辺遺構の埋土との比較から、律令期の遺構と考えられる。銅戈はその円形土坑掘削時に発見され、土坑壁に貼り付く形で検出であった。

ここで問題になってくるのが、銅戈埋納遺構の本来の規模である。埋納遺構現形状（平面形）は長軸140cm×短軸52cmのいびつな長方形形状を呈する（第3図）。特に西側は根掘乱で大きく錯綜しており、はっきりしない。主軸はおよそ東北東—西南西を採る。

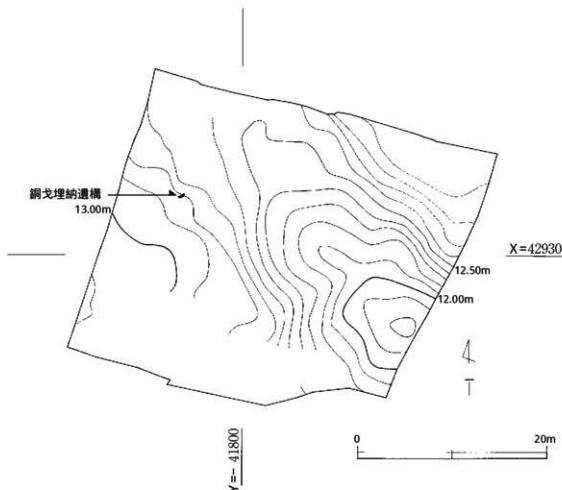
銅戈は9口存在し、刃を立てた状態で、東北東—西南西方向に埋置される。南側から番号を振り、円形土坑側の露出している銅戈を9号銅戈とした。北側2口（8・9号銅戈）は鋒を東北東に、南側7口（1～7号銅戈）は鋒を西南西に向ける。遺構の形状や銅戈の配置などからも、現在確認できる本数以上の埋納数が想像に難くない。古代円形土坑埋土（土層54袋分）を精査したが、発掘調査（発見時）



第2図 寺福童遺跡周辺の地形分類図



第3図 銅戈検出状況[現地調査時](S = 1/4)



第4図 銅戈埋納遺構周辺の地形測量図 (S = 1 / 400)

の破損によると思われる青銅器微細片 (φ 0.2mm程度) を数片のみ確認することができている。

なお、検出段階でアクリルエマルジョン樹脂 (Paraloid NAD-10) を用いて銅戈を仮強化している。

3. 現地での銅戈埋納作法見解

現地調査段階で、銅戈埋納作法について出された見解が二案ある。先述の通り、北側の円形土坑壁で、銅戈埋納遺構の断面 (埋土状況) が確認できるので、平面形・断面形の検討から二案が想定された。ちなみに、検出当初から、埋納遺構底の2箇所の二段掘り込みが注意される所であった。

[木箱埋納説] (図版1・2)

平面プランと土層堆積状況の観察をもとに、銅戈周辺の黒色土の立ち上がりが垂直に近く直線的であること、その黒色土周囲を裏込め土と考えられる黄褐色粘質土が存在することから、木箱を用いての埋納作法が想定される。

[(皮・布)袋埋納説] (図版2・3)

当初、木箱埋納を示すと考えられる土層線引きをもとに、銅戈の検出、遺構の掘り下げ、埋納数の確定を進めた。その過程で、横断ベルト部では黒色土の立ち上がりが直線的ではなく、また掘り下げを行った時点では、黒色土のプランが当初の検出プランと異なり、両側では銅戈の集合体に沿って弧を描き収束することから、銅戈を一括した形での (皮・布) 袋埋納方法も浮上する。

現地調査では両説の齟齬を相互検証を行うことなく、実質的検証作業は室内調査に委ねられる。

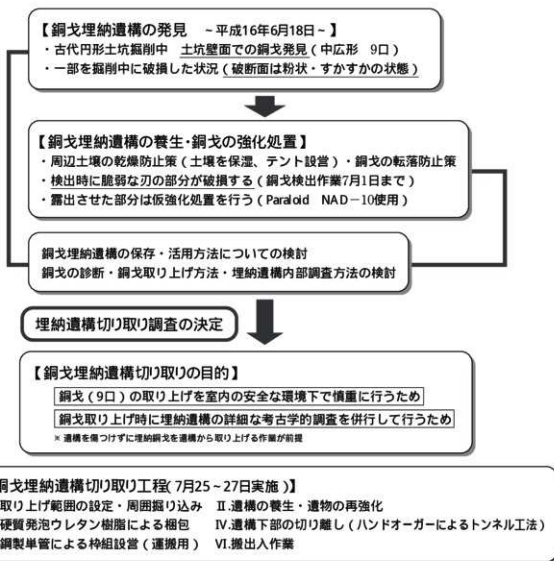
(山崎頼人)

第3章 銅戈埋納遺構室内調査

1. 現地遺構の切り取り

寺福堂銅戈については遺物のみならず、その遺構の重要性もあり、通常の脆弱遺物の取り上げよりも慎重を極める作業となった。

切り取り範囲は長軸108cm×短軸54cm×高さ30cmと設定した。検出された銅戈はその刃部の腐食が著しく、そのままでは遺構の切り取りにおいて損傷を与える恐れがあったことから、まず刃部にアクリルエマルジョン樹脂（Paraloid NAD-10）を用いて紙を貼りこみ、一時的な仮強化を行った。なお、紙を貼りこんだ上で、銅戈間及び遺構内に遺跡周辺のきめの細かい、いわゆる黒ボク層を充填した。その後、紙による遺構表面の保護、ウレタンテープによる切り取り土壌の固定を行い、硬質発泡ウレタン樹脂を用いて梱包した。遺構下部はハンドオーガーを用いて穿孔し、硬質発泡ウレタン樹脂を充填した。この作業を繰り返し行い、全体をウレタン樹脂で包んだ。下部には一部鋼製単管を挿入して、鋼管周囲にウレタン樹脂を充填している。その後、全体を鋼製単管で枠構造を組み上げ、搬送用に資した。切り取った遺構は、小郡市埋蔵文化財調査センターに搬送した。



第5図 銅戈埋納遺構切り取り工程



写真3 切り取り範囲の設定



写真4 鋼戈の再強化



写真5 鋼戈の養生



写真6 遺構の養生



写真7 発泡ウレタンの注入



写真8 遺構下部の穿孔



写真9 鋼製半管の設置



写真10 搬出作業の状況

2. 鋼戈埋納遺構の室内調査

鋼戈の取り上げ、内部調査は室内で進めた。鋼戈取り上げに関しては、平成16年7月8日に開催された小都市文化財専門委員会記念物部会での指導・助言に拠っている。列記しておく、

- ・ 鋼戈のレベルにはかなりのばらつきがあり、1点1点しっかりとレベルをおさえて取り上げる必要がある。
- ・ 底面の構造をしっかりとつかむことが必要である（壁面から確認できる掘り込みの状況等）
- ・ 密接している鋼戈の取り上げは慎重を要す。室内であれば1本ずつの取り上げも可能である。
- ・ 土が乾燥して鋼戈が割れる状況を防がなくてはならない。逆に、カビ等の発生にも注意が必要である。
- ・ 鋼戈に集中できる専門班がつかれないが。

以上の点から、土坑底部の状況確認を含めた埋納方法の検討、現地図面・見解と取り上げ時における状況との突き合わせ、鋼戈自体の劣化・損傷に細心の注意を払い、作業を進めた。

取り上げはSK03側、9号鋼戈から順に進めた。9号鋼戈を取り上げ後、SK03壁面の再精査を行い、現地調査での木箱の裏込め想定層が、東側は3号土坑の掘りのこし、西側は大部分が地山土であることが判明した（第7図・図版4ほか）。このことにより、鋼戈埋納作法復原は大きな変更を迫られる。また、取り上げを進めていくなかで、いくつかの土層観察が可能となり、重要な知見を得ることが出来た。

鋼戈の検出には、竹串・竹ペラを用いた。鋼戈間の埋土はある程度しまりがあり、土壌の程よい湿り具合でポロポロと小さなブロックで外すことが出来た。ただ、錆が溶出している部分の土壌はこの段階では無理に外していない。鋼戈を検出した段階で、図面だけでなく、写真でも良い状態で記録しておきたいと考えたので、アルコールを用い、検出時に落とすことの出来なかった細かい土壌を落とした。鋼戈間に空間がある場合は土層断面の記録も可能であり、鋼戈自体が密接しているものも2本まとめて取り上げることがはしないで、1本1本記録をとりながら取り上げることが可能であった。このような作業が可能であるのも、遺構ごと現地から持ち帰ったことによるためである。

記録の後には、9号鋼戈簡易洗浄時に鋼戈縁辺以外は強度があることがわかったので、縁辺のみ表打ちを行った。現地で遺構切り取りのために鋼戈上部にアクリルエマルジョン樹脂（Paraloid NAD-10）を塗布・紙で保護しており、密接している場合は複数本まとめて養生しているため、アセトンでNAD-10を緩めながらカッターを用い、養生部分の切り離しを行った。鋼戈間の上部の切り離しをまず行い、鋼戈がある程度水平方向に動く状態にしておく。その後、胡の下端が地山に差し込んである状態が判明していたので、垂直方向にゆっくり外す形で行った。

取り上げた後は、土が乾燥する前に土を外しておいた。土が分厚い場合は竹串等を用い、その後、アルコールで簡易洗浄を行う。土が乾燥した後であると鋼戈自体を傷めかねないし、また処理前に多くの情報を与えてくれる。簡易洗浄ののち、不透過フィルム（エスカル）に入れて一時保管している。

- I. 鋼戈の検出
- II. 簡易洗浄（アルコールによる土落し）
- III. 写真撮影（検出状況）
- IV. 測図
- V. 縁辺部表打ち
 - ・ 縁辺部をParaloid NAD-10+紙で養生
- VI. 写真撮影（検出状況）
- VII. 土壌との切り離し・取り上げ
- VIII. 裏面の写真撮影（土付着状態）
- IX. 裏面の簡易洗浄（アルコールによる土落し）
- X. 裏面の写真撮影（簡易洗浄状態）
- V. 一時保管
 - ・ エスカル内にRP剤をいれ、封入

第6図 鋼戈取り上げ工程



写真11 銅戈間養生土の除去



写真12 銅戈の検出



写真13 簡易洗浄



写真14 測図



写真15 縁部表打ち



写真16 銅戈の取り上げ



写真17 裏面の簡易洗浄



写真18 一時保管状況

3. 室内調査の成果

検出された銅戈9口は密接する形で、刃を立てた姿勢で納められている(第3図)。9号銅戈側(遺構開口部(北側))から取り上げ作業を進め、その都度、個々の埋納状況を観察した。遺構埋土は概して黒褐色~灰褐色シルト土に黄褐色系粘質土ブロックを含み、その割合に、それぞれ違いがみられる。なお、一部には銅戈を支えるための所作と考えられる黄褐色系粘質土やそれが主体となる層が分布する。また、遺構最上層、および1号銅戈南側には基盤層に近似した黄褐色粘質土が用いられている。

[9号銅戈の検出](第3・13・32図 図版2上・4上)

9号銅戈は発見の端緒となった銅戈で、現地で銅戈北面が既に露出しており、非常に損傷が激しい。埋納作法復原見解に大きく影響した断面であるが、担当者によれば、銅戈落下の危険性もあり、現地では精査が十分出来ていない(p58、第7章第32図)。遺構切り取り時に、9号銅戈を念入りに養生し、室内調査時においては、遺物の保護のため、養生の紙と樹脂が付いたままの状態で行っている。

取り上げ時に、胡先端部が底に突き刺さっている状況を予測できず、その箇所の一部破損を生じている。9号銅戈は鋒を東北東に向け、身はほぼ垂直に据えられており、A面を北側に向けて埋置される。現地での測図や写真から判断して、鋒の一部が接地していたと思われる。

[8号銅戈の検出](第3・7・13図 図版2上・4・5)

8号銅戈も発見時に露出し、その端緒となったものである。天側は発見時に大きく破損を生じており、現地検出時においても、援縁辺部の腐食が非常に進んでいる状態で、細かい破損が生じた。8号銅戈は、胡先端部が0.8cm土坑底に突き刺さっている状況がみられる。鋒を東北東に向け、身はほぼ垂直に据えられており、B面を北側に向けて埋置される。なお、援部分は土坑底に接地せず、底との間に褐灰シルトと黄褐色系粘質土ブロックの混合土をはさむ。

土坑底の掘り込みのうち、東側(6・7層)は二又に分かれるしまりのない埋土で、特に7層は0.5cm大の比較的大きい黄褐色ブロック土を多く含む。一方、西側(4層)は外側に開く断面形状である。

銅戈の直上層(1層)には、灰黄褐色シルト(明黄褐色粘質土ブロック少量含む)がみられる。

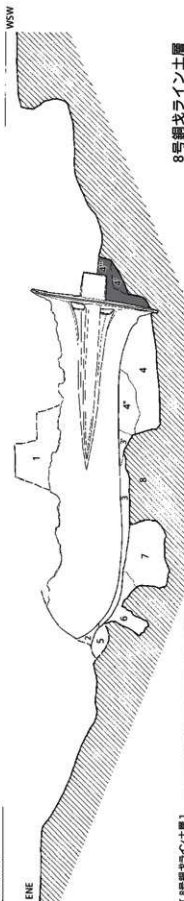
[7・8号銅戈間土層](第3・7図 図版5中)

7・8号銅戈間では、ある程度の空間があり、土壌に銅成分がそれ程溶出していないこともあって、土層断面をきる事が出来た。土坑底の掘り込みのうち、東側は8号銅戈付近で二又に分かれていた部分がそれぞれ独立する(7・8層)。双方ともしまりのない土で特に8層は0.5cm大の比較的大きい黄褐色系粘質土ブロックを含んでいる。上部層(5層)とはしまりの有無、黄褐色系ブロック土の割合の違いで区別した。西側の掘り込みはやや幅を狭める。堆積状況から明確に先後関係を抽出できない。掘り込み部の西側には一部黄褐色粘質土ブロック(6層)がみられる。

土層堆積状況は横断ベルト付近で緩やかな互層状を呈するといえようか。黒褐色~灰褐色シルトを主体とした黄褐色系粘質土ブロックを含む層で主に構成される。そのなかでも、3・5・5層は明黄褐色シルト粘質土ブロックの割合が60~80%と高い層である。埋納遺構最上層(1層)には灰黄褐色シルト(明黄褐色粘質土ブロック0.5cm以下含む)がみられる。

土層を切ったラインから、7号銅戈を検出するまでの間に、土坑底の南側掘り込みより0.6cm×0.6cm程度と確認できる面の取れた青銅器片が出土している(図版6・7)。淡緑色を呈しており、表面が既に粉状に腐食している。取り上げ時には形状を保持できず、後に粉末化した。検出時には板状ではなく、塊状を呈していた。その形状から、それが銅戈の破片であるか、またどの部分かは判断できない。

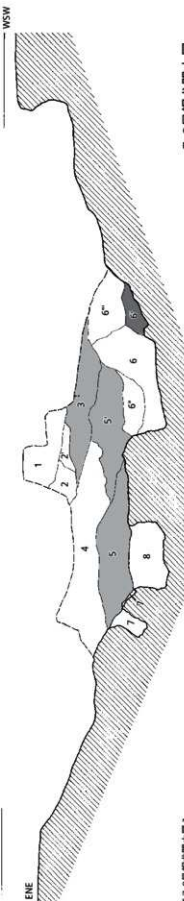
12.80m



8号銅戈ライン土層

- 【8号銅戈ライン土層】
- 1 1078年5.12.25日(推定) 銅製土器(土器) 10%
 - 2 1078年5.12.25日(推定) 銅製土器(土器) 10%
 - 3 1078年5.12.25日(推定) 銅製土器(土器) 10%
 - 4 1078年5.12.25日(推定) 銅製土器(土器) 10%
 - 5 1078年5.12.25日(推定) 銅製土器(土器) 10%
 - 6 1078年5.12.25日(推定) 銅製土器(土器) 10%
 - 7 1078年5.12.25日(推定) 銅製土器(土器) 10%
 - 8 1078年5.12.25日(推定) 銅製土器(土器) 10%

12.80m



7-8号銅戈間土層

* 数字は異なった土層を示す

- 【7-8号銅戈間土層】
- 1 1078年5.12.25日(推定) 銅製土器(土器) 10%
 - 2 1078年5.12.25日(推定) 銅製土器(土器) 10%
 - 3 1078年5.12.25日(推定) 銅製土器(土器) 10%
 - 4 1078年5.12.25日(推定) 銅製土器(土器) 10%
 - 5 1078年5.12.25日(推定) 銅製土器(土器) 10%
 - 6 1078年5.12.25日(推定) 銅製土器(土器) 10%
 - 7 1078年5.12.25日(推定) 銅製土器(土器) 10%
 - 8 1078年5.12.25日(推定) 銅製土器(土器) 10%

第7図 銅戈埋納遺構土層断面① (S = 1/4)

[7号銅戈の検出](第3・8・13図 図版7・8)

7号銅戈は現地検出時(天側)に、わずかに破損を生じている。胡先端部が0.8cm土坑底に突き刺さっている状況がみられ、鋒を西南西に向け、身は北北西に10°傾く。B面を北側に向けて埋置される。なお、鋒の一部が土坑底と接地している。援中央付近6層は黄褐色粘質土ブロックが60%とやや多い。

土坑底の掘り込みのうち、東側(5層)はこれまでより浅く変化し、空隙を持つ。しまりなく、0.5cm大の比較的大きい黄褐色系粘質土ブロックを含む埋土である。西側(7層)は東側の立ち上がりが強く、西側のそれが緩やかで、埋土は粒状でしまりのない黒褐色土を主体とする。

銅戈の直上層も3層に分層が可能である(1-3層)。1層は黄褐色系粘質土ブロックの割合が50%で他に比べやや高く、2・3層は黒褐色-灰褐色シルトで主に構成される層である。

[6号銅戈の検出](第3・8・13図 図版8-10)

6号銅戈は現地検出時に、援縁辺部(天側)に破損を生じている。胡先端部が0.6cm土坑底に突き刺さっている状況がみられ、鋒を西南西に向け、身の角度は北北西に5°傾く。B面を北側に向けて埋置される。なお、鋒の一部が2箇所、土坑底と接地している。援中央付近6層は黄褐色粘質土ブロックが60%とやや多い。

土坑底の掘り込みのうち、東側(5層)は二又に分かれ、いびつな断面形状を持つ。しまりなく、0.5cm大の比較的大きい黄褐色系粘質土ブロックを含む埋土で根痕跡かと思われる。西側(7層)は東側が内湾する断面形状で、西側は緩やかに開く。埋土は粒状でしまりのない黒褐色土を主体とする。

銅戈の直上層は4層に分層が可能である。東北東側が高く、西南西に低い傾斜を持つ層である。

[5号銅戈の検出](第3・9・13図 図版10・11)

5号銅戈は現地検出時に、援縁辺部(天側)に破損を生じている。胡先端部が0.4cm土坑底に突き刺さっている状況がみられ、鋒を西南西に向け、身は北北西に1°傾く。A面を北側に向けて埋置される。なお、鋒の一部が2箇所、土坑底と接地している。援中央付近(7層)と内下方(3層)には黄褐色粘質土ブロックが60%と他に比べて多い。特に3層には1cm大までの大きい黄褐色粘質土ブロックが含まれる。

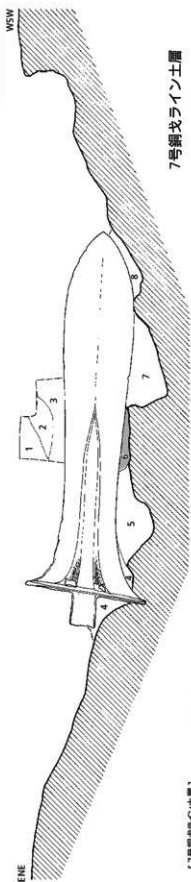
土坑底の掘り込みのうち、東側はこの段階で収束し、空隙のある層(6層)が最下層に分布するのみになる。しまりなく、0.5cm大の比較的大きい黄褐色系粘質土ブロックを含む埋土で根痕跡かと思われる。直上の5層もバサバサしたしまりのない土壌であり、この層も根による攪拌を受けているものかもしれない。西側のもの(8層)は東側が内湾する断面形状で、西側は緩やかに開く。埋土は粒状でしまりのない黒褐色土を主体とする。銅戈の直上層は2層にわかれる。

[4号銅戈の検出](第3・9・13図 図版11-13)

4号銅戈は現地検出時に、援縁辺部(天側)に破損を生じている。胡先端部が0.5cm土坑底に突き刺さっている状況がみられ、鋒を西南西に向け、身は北北西に4°傾く。A面を北側に向けて埋置される。なお、鋒が2箇所、土坑底と接地している。援中央付近(6層)と内下方(4層)には黄褐色粘質土ブロックが60-70%と他に比べて多い。特に4層には1cm大の比較的大きい黄褐色粘質土ブロックが含まれる。土坑底の掘り込みは、東側はこの段階で見られなくなるが、5層がバサバサしたしまりのない土壌であるので、根による攪拌を受けている可能性がある。西側のもの(7層)は依然、上方に開く断面形状で確認できる。埋土は粒状でしまりのない黒褐色土を主体とする。

銅戈の直上層は2層にわかれ、2層からは長さ3mm、厚さ1mm程度の青銅器微細片が出土している。検出した時点で、色調淡緑色、断面が粉状になっており、取り上げることは出来なかった。

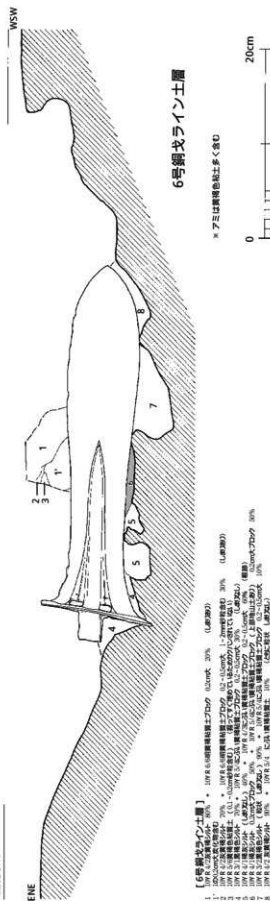
12.80m



7号船戈ライン土層

- 【7号船戈ライン土層】
- 1 107号土層(船形土層) 30% * 107号土層(船形土層) 30% (土層別)
 - 2 107号土層(船形土層) 30% * 107号土層(船形土層) 30% (土層別)
 - 3 107号土層(船形土層) 30% * 107号土層(船形土層) 30% (土層別)
 - 4 107号土層(船形土層) 30% * 107号土層(船形土層) 30% (土層別)
 - 5 107号土層(船形土層) 30% * 107号土層(船形土層) 30% (土層別)
 - 6 107号土層(船形土層) 30% * 107号土層(船形土層) 30% (土層別)
 - 7 107号土層(船形土層) 30% * 107号土層(船形土層) 30% (土層別)
 - 8 107号土層(船形土層) 30% * 107号土層(船形土層) 30% (土層別)

12.80m



6号船戈ライン土層

- 【6号船戈ライン土層】
- 1 107号土層(船形土層) 30% * 107号土層(船形土層) 30% (土層別)
 - 2 107号土層(船形土層) 30% * 107号土層(船形土層) 30% (土層別)
 - 3 107号土層(船形土層) 30% * 107号土層(船形土層) 30% (土層別)
 - 4 107号土層(船形土層) 30% * 107号土層(船形土層) 30% (土層別)
 - 5 107号土層(船形土層) 30% * 107号土層(船形土層) 30% (土層別)
 - 6 107号土層(船形土層) 30% * 107号土層(船形土層) 30% (土層別)
 - 7 107号土層(船形土層) 30% * 107号土層(船形土層) 30% (土層別)
 - 8 107号土層(船形土層) 30% * 107号土層(船形土層) 30% (土層別)

* 数字は割合を示す



第8図 船戈埴輪遺構土層断面② (S = 1/4)

[3・4号銅戈間土層](第3・10図 図版13・14)

3・4号銅戈間では、ある程度の空間があり、土壌に銅成分があまり溶出しておらず、4号銅戈胡の圧痕を残した形で土層断面を観察することが出来た。東側の土坑底付近では、空隙をもち黒褐色シルト(黄褐色援質土ブロック少し含む)が泥状化した土層(7層)がみられ、東側にあった土坑底の掘り込みとの関係が窺われる。西側の掘り込みはやや幅を狭める。堆積状況から明確に先後関係を抽出できない。15層のなかからは、青銅器片が出土した。幅5mm、厚さ1.5mm程のものである。既に色調エメラルド色、断面粉状になっており、腐食が著しい。

この断面では、特徴的に黄褐色系粘質土ブロック土の分布がみられる。東北東隅の6層、土坑底中央の6層、西南西隅の6層、銅戈直上層に相当する1～4層が黄褐色粘質土ブロックの割合が非常に高い(一部褐灰シルトを含む)。特に、問題となるのが、6・6'・6"層の分布である。これまでの9～4号銅戈まででは、8号銅戈の内付近、6・7号銅戈援中央の下方付近、4・5号銅戈の内付近、援中央下方に黄褐色系粘質土が多く含まれる層は確認されていたものの、やや割合が高い程度で、それだけでは明らかに選別した土とはいえなかったが、この土層以降、銅戈胡部分下部、援中央部下部、先端下部に明らかな黄褐色系粘質土の配置がみられる。詳しくは後述するが、その状況が銅戈に接し、刃をたてた姿勢を保持するために行われた所作と考えることが可能である。

堆積状況では、その黄褐色粘質土がおかれた上での埋積がみられる(6層以前に15層が先に埋められる、6層以前にも16層の存在がみられる)。7・8号銅戈間土層でみられたよりも、細かい単位で土を充填しているようである。

[3号銅戈の検出](第3・10・13図 図版16・17)

3号銅戈は現地検出時に、援縁辺部(天側)に若干の破損を生じている。胡先端部が0.6cm土坑底に突き刺さっている状況がみられ、鋒を西南西に向け、身は北北西に1°傾く。B面を北側に向けて埋置される。なお、鋒が1箇所、土坑底と接地している。内下方(3層)と援中央付近(3層)先端部(3層)では黄褐色粘質土ブロックが80%以上で構成される。これらの黄褐色粘質土は、銅戈部分に重なり、貼り付く形でみられ、この土壌により、銅戈を固定している意識が看取できる(図版16中)。

東側の土坑底付近では、空隙をもち、黒褐色シルト(黄褐色援質土ブロック少し含む)が泥状化した土層(4層)がみられ、東側にあった土坑底の掘り込みとの関係が窺われる。西側のもの(5・6層)は依然、逆形状の断面形で確認できる。埋土は粒状の黒褐色土を主体とし、下層はしまり、上層はしまりが無い。6層が埋まった後に、3'の固定粘土が設置されている。

銅戈の直上層は2層にわかれ、最上層は地山類似の黄褐色粘質土主体である。

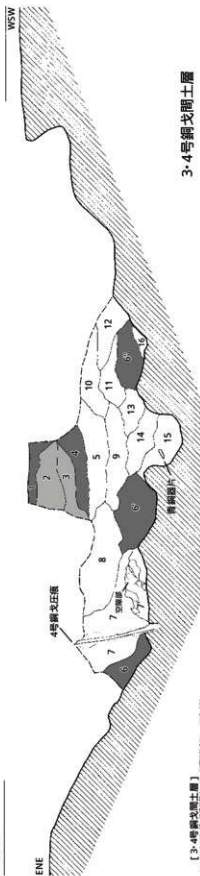
なお、ベルト部に接する3・4号銅戈援縁辺部に黒色系の付着物が0.4cm幅で確認できた(図版16上)。X線元素分析を行い、土壌中のマンガンが吸着し、黒色化したものと判明した。

[2・3号銅戈間土層](第3・11図 図版17下)

2・3号銅戈間では、ある程度の空間があり、土壌に銅成分が溶出した部分は、3号銅戈に引ばられて土が大きく外れ、2号銅戈が露出する形になったが土層を観察することが出来た。土壌には銅イオンが溶出しており、土と一体化している状況が多く見受けられた。土壌も部分的に黄色化している。

東側の土坑底付近では、空隙をもち、泥化したような黒褐色シルト層(6層の一部)がみられ、根攪乱による攪拌と思われる。西側の掘り込みは依然逆形状を呈す。埋土は粒状の黒褐色土を主体とし、下層はしまり上層はしまりが無い。下層の11層が埋まった後に、12'の固定粘土が設置されている。内下

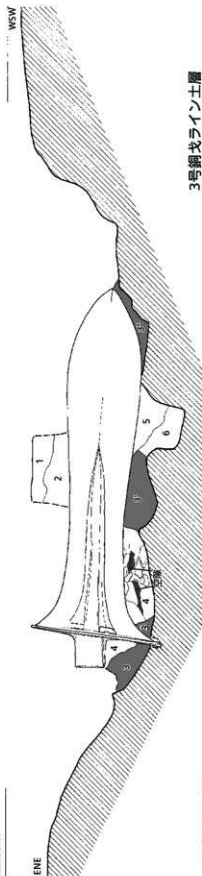
12.80m



3-4号鋼戈間土層

- 【3-4号鋼戈間土層】
- 1 100% 土質構成割合 (粗粒) L&S&G 100%
 2 100% 土質構成割合 (粗粒) L&S&G 100%
 3 100% 土質構成割合 (粗粒) L&S&G 100%
 4 100% 土質構成割合 (粗粒) L&S&G 100%
 5 100% 土質構成割合 (粗粒) L&S&G 100%
 6 100% 土質構成割合 (粗粒) L&S&G 100%
 7 100% 土質構成割合 (粗粒) L&S&G 100%
 8 100% 土質構成割合 (粗粒) L&S&G 100%
 9 100% 土質構成割合 (粗粒) L&S&G 100%
 10 100% 土質構成割合 (粗粒) L&S&G 100%
 11 100% 土質構成割合 (粗粒) L&S&G 100%
 12 100% 土質構成割合 (粗粒) L&S&G 100%
 13 100% 土質構成割合 (粗粒) L&S&G 100%
 14 100% 土質構成割合 (粗粒) L&S&G 100%
 15 100% 土質構成割合 (粗粒) L&S&G 100%

12.80m



3号鋼戈ライン土層

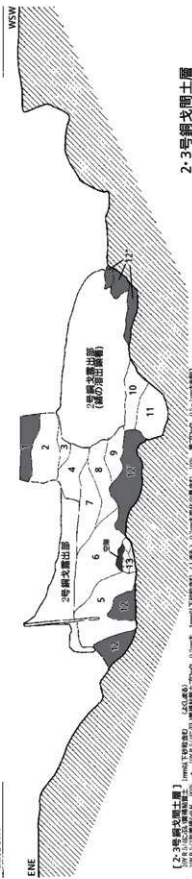
- 【3号鋼戈ライン土層】
- 1 100% 土質構成割合 (粗粒) L&S&G 100%
 2 100% 土質構成割合 (粗粒) L&S&G 100%
 3 100% 土質構成割合 (粗粒) L&S&G 100%
 4 100% 土質構成割合 (粗粒) L&S&G 100%
 5 100% 土質構成割合 (粗粒) L&S&G 100%
 6 100% 土質構成割合 (粗粒) L&S&G 100%

※ アミは黄褐色を多く含む



第10図 鋼戈埋設構造土層断面④ (S = 1/4)

12.80m

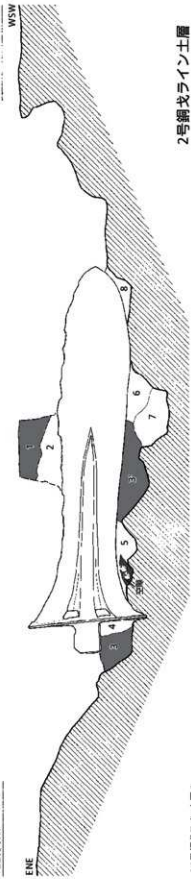


2・3号鋼戈間土層

【2・3号鋼戈間土層】

- 1 100R 0.5:0.5(埋没)埋没土層 (LAW) (表層) 100%
 2 100R 0.5:0.5(埋没)埋没土層 (LAW) (表層) 100%
 3 100R 0.5:0.5(埋没)埋没土層 (LAW) (表層) 100%
 4 100R 0.5:0.5(埋没)埋没土層 (LAW) (表層) 100%
 5 100R 0.5:0.5(埋没)埋没土層 (LAW) (表層) 100%
 6 100R 0.5:0.5(埋没)埋没土層 (LAW) (表層) 100%
 7 100R 0.5:0.5(埋没)埋没土層 (LAW) (表層) 100%
 8 100R 0.5:0.5(埋没)埋没土層 (LAW) (表層) 100%
 9 100R 0.5:0.5(埋没)埋没土層 (LAW) (表層) 100%
 10 100R 0.5:0.5(埋没)埋没土層 (LAW) (表層) 100%
 11 100R 0.5:0.5(埋没)埋没土層 (LAW) (表層) 100%
 12 100R 0.5:0.5(埋没)埋没土層 (LAW) (表層) 100%
 13 100R 0.5:0.5(埋没)埋没土層 (LAW) (表層) 100%

12.80m



2号鋼戈ライン土層

【2号鋼戈ライン土層】

- 1 100R 0.5:0.5(埋没)埋没土層 (LAW) (表層) 100%
 2 100R 0.5:0.5(埋没)埋没土層 (LAW) (表層) 100%
 3 100R 0.5:0.5(埋没)埋没土層 (LAW) (表層) 100%
 4 100R 0.5:0.5(埋没)埋没土層 (LAW) (表層) 100%
 5 100R 0.5:0.5(埋没)埋没土層 (LAW) (表層) 100%
 6 100R 0.5:0.5(埋没)埋没土層 (LAW) (表層) 100%
 7 100R 0.5:0.5(埋没)埋没土層 (LAW) (表層) 100%
 8 100R 0.5:0.5(埋没)埋没土層 (LAW) (表層) 100%

※アは埋没痕跡が土層に多く含む



第11図 鋼戈埋没遺構土層断面⑤ (S = 1/4)

方(12層)と援中央付近(12層)、先端部(12層)は黄褐色粘質土ブロックが80%以上と多く構成される。これらの黄褐色粘質土は鋼戈部分に重なり、貼り付く形でみられる。堆積状況では、その黄褐色粘質土がおかれた上での埋積がみられ、特に胡部分では弧をはさむ形で黄褐色粘土が置かれていたものと思われる(胡を設置した後、粘土で支持)。内付近ではやや大きな単位で埋められ、援中央部では細かい単位で埋められているようである。

鋼戈の直上層は2層にわかれ、最上層は地山類似の黄褐色粘質土主体である。

[2号鋼戈の検出](第3・11・13図 図版18・19)

2号鋼戈は現地検出時に、援縁辺部(天側)に破損を生じている。胡先端部が0.7cm土坑底に突き刺さっている状況がみられ、鋒を西南西に向け、身の角度はほぼ垂直に据えられる。A面を北側に向けて埋置される。なお、鋒の一部が1箇所、土坑底と接地している。内下方(3層)と援中央付近(3層)は黄褐色粘質土ブロックが80%以上で構成される。先の2・3号鋼戈間土層で確認した先端部の黄褐色粘質土は鋼戈の直下では確認できず、鋼戈の西面に貼り付けている状態であったことがわかる。また、内付近の西側(内側)にみられたものも、直下では確認できず、同様のことが言える。以上のことからこれらの粘質土は鋼戈の姿勢を保持するための所作である可能性が考えられる。(図版18中)

東側土坑底付近では、空隙をもち黒褐色シルトが泥状化した土層(5層の一部)がみられ、根攪乱による攪拌がみられる。西側掘り込み(6・7層)は依然、逆台形状の断面形を呈す。埋土は粒状の黒褐色土が主体で、下層はしまり上層はしまりが無い。7層が埋まった後に、3'の固定粘土が設置される。

鋼戈の直上層は2層にわかれ、最上層は地山類似の黄褐色粘質土主体である。

[1・2号鋼戈間土層](第3・12・13図 図版19下)

1・2号鋼戈間では、ある程度の空間があり、土壌に鋼成分が溶出した部分は2号鋼戈に貼り付き、1号鋼戈が露出する形にはなったが土層を観察することが出来た。土壌には銅イオンが溶出してあり、土と一体化している状況が多くみられ、部分的に黄色化している。

東側の土坑底付近では、空隙部分があり(8層下層)依然根攪乱による攪拌の影響が見られる。西側の掘り込みは依然逆台形状を呈している。埋土は粒状の黒褐色土が主体で、下層はしまり上層はしまりが無い。12・13層が埋まった後に、10'の固定粘土が設置されている。

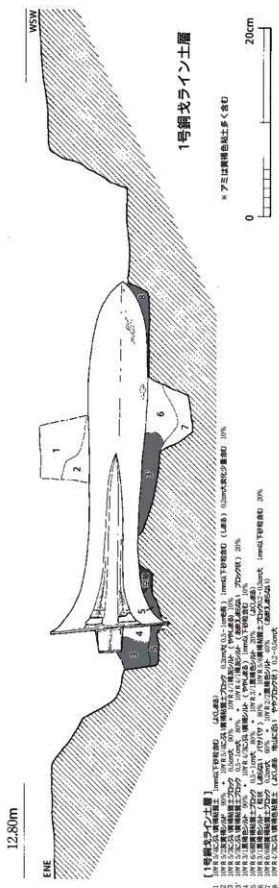
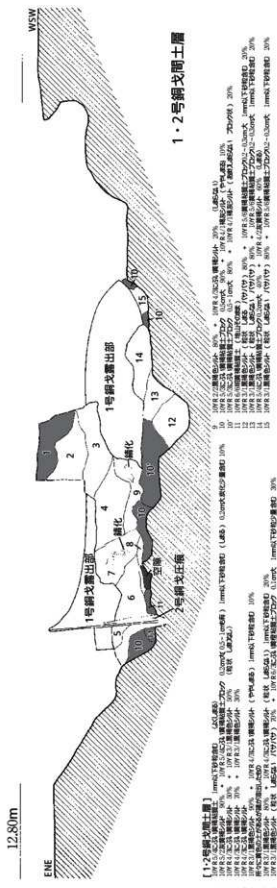
内下方(10・11層)と援中央付近(10・10層)、先端部(10層)は黄褐色粘質土ブロックが80%以上で構成される。これらの黄褐色粘質土は鋼戈部分に重なり、貼り付く形でみられる。堆積状況では、その黄褐色粘質土がおかれた上での埋積がみられ、特に胡部分では弧をはさむ形で、黄褐色粘土が置かれていたものと思われる(胡の位置を固定した後、粘土で支持)。埋土は何層かにわかれ、埋める単位が看取できる。

鋼戈の直上層は2層にわかれ、最上層は地山類似の黄褐色粘質土主体である。

[1号鋼戈の検出](第3・12・13図 図版20・21)

1号鋼戈は現地検出時に、援縁辺部(天側)にわずかながら破損を生じている。胡先端部が0.5cm土坑底に突き刺さっている状況がみられ、鋒を西南西に向け、身は南南東に2°傾く。A面を北側に向けて埋置される。なお、援部分は2箇所、土坑底と接地している。内下方(3・5層)と援中央付近(3層)、先端部(8層)は黄褐色粘質土ブロックが80%以上で構成される。先の1・2号鋼戈間土層で確認が一部であった先端部の黄褐色粘質土は鋼戈の直下で広く鋼戈と接している。

東側の土坑底付近では、東側の土坑底付近では、空隙部分があり(5層下層)依然根攪乱による攪拌の影響が見られる。西側のもの(6・7層)は依然、逆台形状の断面形で確認できる。埋土は粒状の黒



第12図 箭戈埴野遺構土層断面© (S = 1/4)

褐色土を主体とする上層（6層）明黄褐色系粘質土ブロックの割合の高い下層（7層）で、ともにあまりしまらない。7層が埋まった後に、3'の固定粘土が設置されている。

銅戈の直上層は2層にわかれ、最上層は地山類似の黄褐色粘質土主体である。

[1号銅戈南側土層](第3・13図 図版22下)

1号銅戈取り上げ後、1号銅戈胡部分のスタンプを残して土層観察を行った。

東側土坑底付近の根攪乱による攪拌はなくなり、西側の掘り込みは依然逆台形状を呈す。西側掘り込みの埋土は粒状の黒褐色土を主体とし、下層（15層）はしまり、上層（14層）はしまりが無い。上層の13層は黄褐色粘質土ブロックの割合が高い。14・15層が埋まった後に、5層の固定粘土が設置される。

内下方（5層）と援中央付近（5層）鋒部（10層）は黄褐色粘質土ブロックが80%以上で構成される。スタンプを残した状態の断面なので、おそらく、銅戈部分に重なり、貼り付く形でみられたものであろう。明らかに固定に用いた黄褐色系粘質土とは違うが、黄褐色系粘質土ブロックの割合が40%を占める11層、70%を占める8層がみられる。1号銅戈では西側側も、より固定に努めた様子を反映するものなのであろうか。堆積状況では、その黄褐色粘質土がおかれた上での埋積がみられ、埋土は細かく分層可能で、少しずつ、埋めていった様子が看取できる。

埋納遺構の最上層は基盤層類似の黄褐色粘質土主体層である。

[埋納遺構横断土層](第3・13図 図版5下・6上・23)

<横断土層では銅戈上部までの実測のみ可能であった。銅戈付近の状況は第7-12図を参照されたい。>

寺福童遺跡出土銅戈では、9口の銅戈が密接し、刃を立てた姿勢で埋納されているが、平面的にも1-3号、4-7号、8号-といったまとまりがみられた。また、1-7号銅戈と8・9号銅戈は鋒の方向が互い違いになる。横断土層では、その様子を追認することが出来る。1-3号銅戈は身の角度も垂直に近く、等間隔に近い状況でならんでいる。1-3号銅戈とやや間隔をあげ、4-7号銅戈が密に並び、身の角度は総じて北北西に振る。4-7号とやや間隔をあげ、8号銅戈はほぼ垂直に近く据えられ、9号銅戈は北北西に4°振る形でみられる。

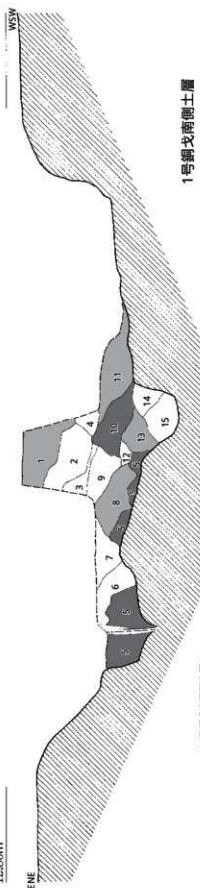
銅戈の最上層と1号銅戈の南側側には、基盤層類似土を用いた黄褐色粘質土層が存在する。この層が銅戈の保護層として用いられたのか、銅戈埋納遺構を隠すための薬なのか、その位置付けは難しい。発掘調査の状況から、銅戈埋納遺構直上部には旧表土の黒ボク層が存在しており、銅戈埋納遺構上部は近年における大きな削平はなかったようだ。また、上層から多くの根攪乱が見られる状況も確認できる。

[銅戈埋納遺構完掘後の状況](第14図 図版23上)

銅戈埋納遺構は北側を古代円形土坑に切られ、西側は多くの根攪乱が入る。残存部の形状は上端が不整ながら方形を意識させるもので長軸70.2cm×短軸25.6cm、主軸はおよそ東北東—西南西を採ると思われる。銅戈設置部分までの深さは11cm程度である。上端から4-6cm程下がり、東側で幅2-4cm程、南側で幅3-5cm程、西側で収束するテラス面をもつ。銅戈はそこからさらに2-4cm程掘り込まれた部分に据えられる。東北東側にみられる径8mmほどの小ビット列は1-7号までの胡先端部が刺さっていた跡、西南西には8・9号の胡先端部が刺さっていた跡が径1cm程の小ビットで確認できる。銅戈の下には西南西側に、上端は不整形な形状を示すが、下端から主軸を北北西—西南東に採ると思われる平面隅丸長方形、断面逆台形を呈する人為的な掘り込みがみられる。銅戈が据えられた土坑からの深さは4-5cmを測り、残存している中央付近がやや深い。土層断面でも確認したとおり、東側の掘り込みについては根攪乱で、土坑中央付近にも根攪乱が分布している。

(山崎頼人)

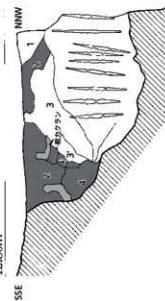
12.80m



1号弔戈南側土層

- 【1号弔戈南側土層】
- 1 100% 赤土層 (100% 赤土層)
 - 2 100% 赤土層 (100% 赤土層)
 - 3 100% 赤土層 (100% 赤土層)
 - 4 100% 赤土層 (100% 赤土層)
 - 5 100% 赤土層 (100% 赤土層)
 - 6 100% 赤土層 (100% 赤土層)
 - 7 100% 赤土層 (100% 赤土層)
 - 8 100% 赤土層 (100% 赤土層)
 - 9 100% 赤土層 (100% 赤土層)
 - 10 100% 赤土層 (100% 赤土層)
 - 11 100% 赤土層 (100% 赤土層)
 - 12 100% 赤土層 (100% 赤土層)
 - 13 100% 赤土層 (100% 赤土層)
 - 14 100% 赤土層 (100% 赤土層)
 - 15 100% 赤土層 (100% 赤土層)

12.80m



- 【横断土層】
- 1 100% 赤土層 (100% 赤土層)
 - 2 100% 赤土層 (100% 赤土層)
 - 3 100% 赤土層 (100% 赤土層)
 - 4 100% 赤土層 (100% 赤土層)
 - 5 100% 赤土層 (100% 赤土層)
 - 6 100% 赤土層 (100% 赤土層)
 - 7 100% 赤土層 (100% 赤土層)
 - 8 100% 赤土層 (100% 赤土層)
 - 9 100% 赤土層 (100% 赤土層)
 - 10 100% 赤土層 (100% 赤土層)
 - 11 100% 赤土層 (100% 赤土層)
 - 12 100% 赤土層 (100% 赤土層)
 - 13 100% 赤土層 (100% 赤土層)
 - 14 100% 赤土層 (100% 赤土層)
 - 15 100% 赤土層 (100% 赤土層)

12.80m

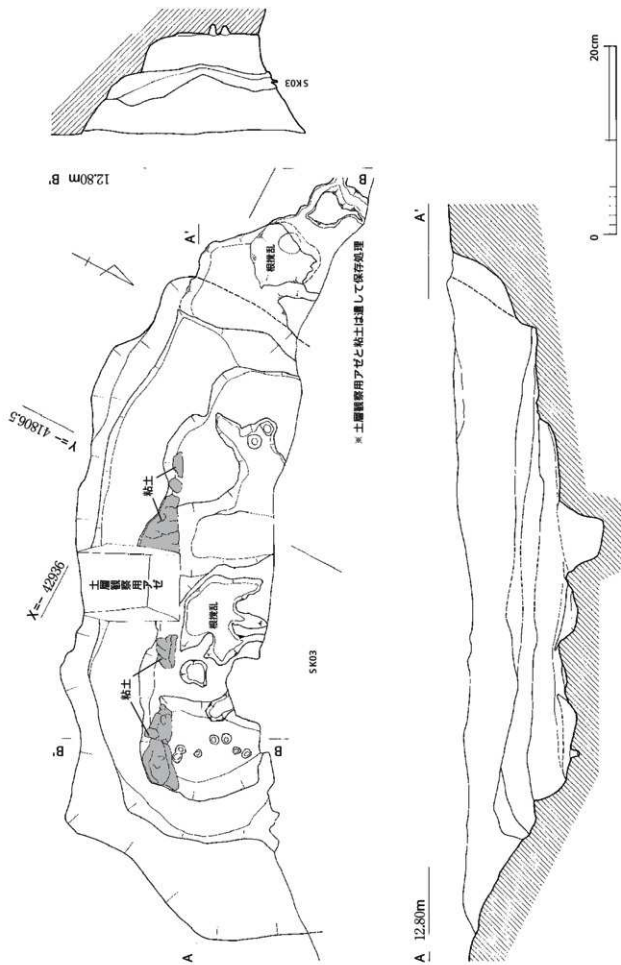


※ 弔戈上部までの分層に固める。
※ 3層は真鍮色粘土多く含む。

20cm



第13図 弔戈埋跡遺構土層断面② (S = 1/4)



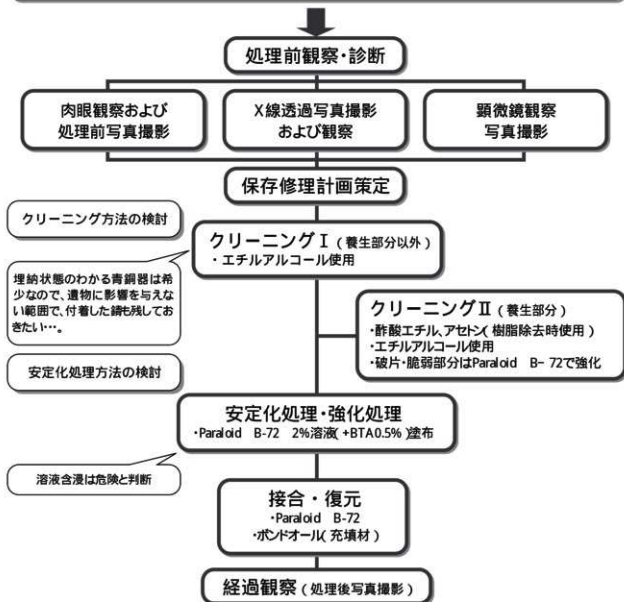
第14図 銅戈埋納遺構平・断面図 [銅戈取り上げ後] (S = 1/4)

第4章 出土銅戈の保存修復

1. 保存修復方針と作業工程

出土銅戈は非常に脆弱な状態であり、資料の詳細な観察等は現状では難しく、早急に保存修復を行う必要があった。保存修復は平成17・18年度に独立行政法人 奈良文化財研究所と小郡市が保存修理（共同研究）「寺福童遺跡4出土銅戈保存修理」の協定書を締結し、奈良文化財研究所 保存修復科学研究室で実施した。実施する保存修理は遺物の観察調査や保存に耐えうる応急的な修理であり、将来の本格的な修理に備えて、可逆性のある修理であることを基本方針とした。

【出土遺物の来歴と一次保管状態】寺福童遺跡では中広形銅戈9口が土坑に刃を立てた状態で出土。現地検出時に破損した部分及び露出部分にはアクリルエマルジョン樹脂（Paraloid NAD-10）で仮強化を行う。その後、遺構切り取り及び銅戈取り上げ時にParaloid NAD-10+紙による表打ちを縁部分に施している。室内で取上げた銅戈9口は表面の土を簡単に落とした状態で不溶性フィルム（エスカル）内に脱酸素剤（RP剤）を入れ、無酸素・無水分状にして一時保管する。



第15図 銅戈保存修復工程

寺福童遺跡出土銅戈は出土状態の明らかな青銅器であり、銅戈に遺された痕跡（特に錆）は保存に支障のない限り遺す方針を採った。また、保存修理過程で行なわれる分析、そこから派生する研究は出土銅戈の歴史的価値を高めるだけでなく、今後行われる青銅器保存修理においての貴重なデータとなることに留意した。

クリーニング作業に入る前に写真撮影、X線写真撮影、肉眼観察、顕微鏡による観察を行った。クリーニング作業には全体の作業時間の7～8割程度の時間を要した。クリーニングは、肉眼観察で特徴的な錆や土質、擦痕などを顕微鏡で観察しながら行った（図版38～50）。クリーニング作業後、寺福童遺跡出土銅戈は非常に腐食が著しく、溶液含浸安定化処理を行わず、Paraloid B-72 2%溶液にBTAを0.5%含ませて塗布することにした。その後、接合・復元、写真撮影を行った。

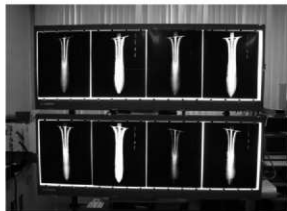


写真19 X線写真撮影



写真20 顕微鏡による観察



写真21 クリーニング作業



写真22 養生紙（樹脂含む）の除去



写真23 安定化処理状況

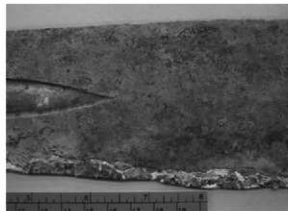


写真24 破片の接合・復元

2. 保存修復過程で行われた調査成果

保存修復過程では、肉眼観察だけでなく、X線写真、マイクروسコープ等による様々な方法で観察を行った。特徴的に見られる錆については、蛍光X線元素分析を行っており、詳しくは後述する(第6章)。

A. X線写真観察

寺福童遺跡出土銅戈は腐食が著しく、そのままでは取り上げが不可能であった。そこで、現地にて、検出した銅戈の縁辺部にアクリルエマルジョン樹脂ParaloidNAD-10を原液塗布し、仮補強を行った。また、遺構切り取り時には、再度ParaloidNAD-10と紙による養生を行った。室内調査時には、銅戈は、縁辺部以外は強度を持っていることがわかったので、下側縁辺部のみParaloidNAD-10と紙による表打ちを実施した。なお、銅戈表面の土はアルコールにて簡易洗浄を行い、写真撮影を実施し、取り上げた。そのような状況で取り上げを行っているため、保存修復を始めるにあたっては、銅戈の縁辺部の詳細な破損の状況や銅戈の腐食状況、土に覆われた部分の表面の様子を確認する必要があった。

X線写真撮影の条件は下記の通りである。

フィルム：FUJIFILM INDUSTRIAL X-RAY FILM Ix100 鉛増感紙 焦点・フィルム間距離：60cm
X線管電流：2mA X線管電圧：110kv～130kv 照射時間：12sec. ～ 2min.

[1号銅戈](図版33左：130kv 1min.)

1号銅戈はA面左側(B面右側)援縁辺部を中心に腐食が進んでいる。クラックもみられる。これは埋納状態の天側の腐食が進んでいることになる。銅戈には全体的に濃度の濃い斑点、薄い斑点が多く見られる。どちらかといえばA面右側(B面左側)の援下方に多い。濃度の濃い斑点は鑄造時に発生した巣とも考えられるが、点錆や孔食とも考えられ、区別が難しい。孔食系の錆により、穴が貫通している部分もみられる。樋内部にはクラックが生じている箇所がある。

1号銅戈では、樋の先端の画像が二重になり、A・B面でかなり形状が異なることがわかる。樋には明瞭に綾杉文がみられる。樋のなかのA面左の界線はずれており、A・B面で大きく違うことがわかる。また、内部分にはA面に1本線、B面側に2本線の文様が入る。

[2号銅戈](図版33右：110kv 12sec.)

2号銅戈は援縁辺部全域が腐食しており、特にA面左側(B面右側)埋納状態の天側<の腐食がかなり進んでおり、多くの破片化が生じている。この部分は現地にてParaloidNAD-10と紙による養生を行っている部分である。縁辺の腐食は縞状の画像がはっきり観察できる。縞状の腐食は銅戈援に平行する形でみられ、それに直交するクラックが何箇所かに入っている。縞状の腐食は穿や内部分にも確認できる。銅戈には1号銅戈よりも疎であるが、全体的に濃度の濃い斑点、薄い斑点が見られる。濃度の濃い斑点は鑄造時に発生した巣とも考えられるが、点錆や孔食とも考えられ、区別が難しい。樋内部にはA面左上方(B面右上方)に錆掛けとおもわれる長さ4mmほどの長楕円がみられる(図版37右)。また、援縁辺から脊に、上方から下方に斜めに向かう毛細血管状の明るいはっきりした細線が多く確認できる。

樋には綾杉文が見られるが、はっきりした像ではなく、錆上がりが悪いようだ。

[3号銅戈](図版34左：110kv 30sec.)

3号銅戈は鋒先端部、A面右側(B面左側)援縁辺部埋納状態の天側<の腐食が進んでいる。脊に直交する形で細かいクラックが多くみられる。破片化は顕著でない。1号銅戈よりも疎であるが、援の

縁辺部に、濃度の濃い斑点、薄い斑点が見られる。特にA面右（B面左）援縁辺下方に集中して分布する。濃度の濃い斑点は鋳造時に発生した巣とも考えられるが、点錆や孔食とも考えられ、区別が難しい。樋には綾杉文が見られるが、はっきりした像ではなく、錆上がりかわるいようだ。左右両方の界線、A面右（B面左）の綾杉文の軸線は、A・B面で大きくずれる。

[4号銅戈](図版34右 : 130kv 30sec .)

4号銅戈は鋒先端部、A面左側（B面右側）援縁辺部<埋納状態の天側>の腐食がかなり進んでいる。右側についても、左側よりも幅が細いが腐食が進んできている。脊に直交する形で特にA面左側（B面右側）部分に細かいクラックが多くみられ、一部破片化している。援の縁辺部に、薄い斑点が比較的少ないが見られる。樋内部には2ヶ所錆掛けが確認できる。A面右側（B面左側）界線付近長さ8mm程度の楕円形状、左側（B面右側）の穿から上に3cmの面所で長さ4mmほどの楕円形状の錆掛けがみられる（図版37右）。錆掛けの後、A面右、B面右に綾杉の補刻を行っている。また、先端部から錆にむけては八手状に腐食が入り込んでいく様子がみられ、ぼんやりと明るい部分が葉脈状を呈す。

[5号銅戈](図版35左 : 110kv 12sec .)

5号銅戈は鋒先端部、A面左側（B面右側）援縁辺部<埋納状態の天側>の腐食がかなり進んでいる。腐食は援に平行する形でみられ、縞状になっている。それに直交する形で特にA面左側部分に細かいクラックが多くみられ、破片化している。この部分は現地にてParaloidNAD-10と紙による養生を行っている部分である。斑点状の濃淡は少ない。A面左側（B面右側）の樋は非常に暗い画像で、腐食が進んでいると思われる。

樋内部には綾杉文がみられる。A面左側（B面右側）は、軸線のみがしっかりと確認できる。

[6号銅戈](図版35右 : 130kv 1min .)

6号銅戈はA面右側（B面左側）援縁辺部<埋納状態の天側>の腐食がかなり進み、部分的に半円状や弧状に入り込む。脊に直交する形で、特にA面右側（B面左側）部分に細かいクラックが多くみられ、多くが破片化している。この部分は現地にてParaloidNAD-10と紙による養生を行っている部分である。斑点状の濃淡は援縁辺に分布し、A面左（B面右）下方の援縁辺部に多く分布する。A面右側（B面左側）の樋は非常に暗い画像で、腐食が進んでいると思われ、下方では大きなクラックが存在する。また、A面左（B面右）援中央寄りには細い明るいラインが上方から斜め下方に背方向へのびている。

樋内部の綾杉文は、A面左側（B面右側）が特にはっきりしており、軸線が長く延びている。また、内には中央に薄く細くのびる直線がみられる。A面右側（B面左側）の樋内に長37mmの楕円形状の錆掛けがみられる（図版37右）。

[7号銅戈](図36左 : 130kv 1min .)

7号銅戈はA面右側（B面左側）援縁辺部<埋納状態の天側>の腐食が進んでおり、部分的に膨らむ形で中に入り込むものもある。脊に直交する形で、特にA面右側（B面左側）部分に細かいクラックが多くみられる。斑点状の濃淡は援縁辺に分布し、特にA面左（B面右）の援縁辺部に多い。A面右側（B面左側）の樋は非常に暗い画像で、腐食が進んでいるようだ。下方では大きなクラックが数本存在する。樋内部の綾杉文は、はっきりしており、A・B面での綾杉文の違い（ずれ）もはっきり確認できる。また、内部分には二重同心円文を持つ。

[8号銅戈](図版36右 : 110kv 30sec .)

8号銅戈はA面左側（B面右側）援縁辺部<埋納状態の天側>の腐食がかなり進んでいる。現地でParaloidNAD-10と紙による養生を行っている箇所も細片化が顕著である。腐食は反対側の援中央から下

方にかけても進んでいる。背に直交する形で特にA面左側（B面右側）部分に細かいクラックが多くみられる。斑点状の濃淡は少ないものの、A面右側（B面左側）援縁辺部に分布する。A面右側（B面左側）の樋は非常に暗い画像で、腐食が進んでいると思われる。内部分も外側から腐食が進んでいる。また、援縁辺部から背に向かう毛細血管状の明るいラインが幾本かみられる。

樋内部の綾杉文は、軸線は長く確認できるが、全体的にぼやけた画像で、錆上りが悪そうである。

[9号銅戈] (図版37左 : 110kv 0.3min.)

9号銅戈は現地で北面をしばらく露出していたこともあり、全体的に腐食が著しい。A面右側（B面左側）援縁辺部<埋納状態の天側>の腐食が、反対側よりも進んでいる。斑点状の濃淡は全体的に多く見受けられる。樋は非常に暗い画像で、腐食が進んでいると思われる。内部分もほとんどが暗い画像で、腐食が著しい。また、鋒部では縁辺から内側へ腐食が進んでいる影響が、明るい部分が葉脈状を呈する。A面左（B面右）鋒部には、斜め下方に向かうそれとは違う明るいはっきりしたラインがみられる。

B. マイクロスコープによる観察

銅戈表面に残された痕跡（布や繊維痕、木質、炭化物の付着、錆の状況、付着土壌、塗布した樹脂の状況）を肉眼観察だけでなく、マイクロスコープを用いて観察した。埋納作法復原に関する状況証拠、特に布などの繊維痕をくまなく探したが、確認することができなかった。クリーニング前後の観察箇所は多いもので45箇所を数えるが、ここでは主要なものに限って紹介する。具体的な位置は図版24～32に示す。1・3・4・6・7・9号銅戈の画像は、横3mm×縦2.7mmの範囲（メモリ1.0が1mm）で、そのほかのものについては、右下に1mmスケールを示している。

[1号銅戈北面（A面）] (図版38)

1号銅戈は肉眼では色調濃緑色であり、錫を多く含んでいるようで依然しっかりとした重みを感じた。しかし、実際のところ、表面は色調濃緑と淡緑の錆が、まだら模様になっている（④・⑥・⑩）。背や樋、内の表面は荒れている（⑩・⑥・⑩）。他に、塊状の緑青（②）や平面的に広がる緑青（⑤・⑥・⑩）の発生が確認できる。緑青の分布は右側（埋納姿勢の地側）に特徴的に見られる。特に粒状から塊状の錆は鋒部に多い。緑青が分布する箇所では表面の土も硬化している。

[1号銅戈南面（B面）] (図版39)

表面観察で炭化物（0.3mm程度）（⑩）を確認した。北面同様、色調濃緑と淡緑の錆が、まだら模様になっている（②・④・⑥・⑧・⑩）。内の表面は非常に荒れている（⑩）。他に、粒状の緑青が平面的に分布する箇所（⑭）や孔食系錆が見られる箇所（⑨・⑩・⑫・⑫）がある。孔食系錆は特に左鋒部に多い。

[2号銅戈北面（A面）] (図版40北①～⑥)

表面観察で、白色化した錆が数箇所確認された（北⑤・⑦）。筆で除去されるほどの弱い付着であった（北⑧）。2号銅戈表面では、付着土がこびりついている状況がみられ（北①・④）。表面に黒色付着物が多くみられる（北②・⑥・⑩）。土中のマンガンを吸着したものである。緑青は平面的なもの（北②・⑩）、粒状のもの（北⑦）粒状が塊状になるもの（北⑤）がみられる。表面土壌の層（北③）は検出時の筆の跡である。

[2号銅戈南面（B面）] (図版40南①～⑥)

表面観察で、根痕跡（南③）やオレンジ色の鉄分錆の付着（南⑤）を確認した。2号銅戈表面では、付着土がこびりついている状況がみられる（南②・⑥）。黒色付着物は顕著でない。緑青は平面的なもの

(南④)、粒状-塊状のもの(南②・⑥・⑧)がみられ、左側鋒部分(埋納の地側)に特に強く分布する。

[3号銅戈北面(B面)](図版41北①-⑥)

表面観察で、黒色付着物(北③)や土壌にひび割れのように入る空隙(北①) 細かい黄褐色ブロック土の混入(北⑨)を確認した。表面は淡緑色と緑のまだら状になっている(北②・④・⑥)。右側援(埋納の天側)で、淡緑-明淡緑色の割合が多くなる。擦痕が確認できる箇所もある(北⑤・⑧)。内部分には表面が荒れており、淡緑と明淡緑色の錆の分布が確認できる(北⑩)。緑青の分布は右側(埋納の地側)で顕著である。

[3号銅戈南面(A面)](図版41南①-⑧)

表面観察で、きめの細かい灰褐色土に0.2mm以下の砂粒が多く混ざっている状況がわかる(南①・⑦)。黄褐色土の割合が高い部分もある(南⑤)。南面では、様々な錆の色調(明淡緑、淡緑、緑、褐色系)が確認される(南⑥・⑧)。左側援(埋納天側)で淡緑-明淡緑色の割合が高い。塊状の緑青は表面の土壌を粒状に硬化させている箇所もみられる(南③・④)。緑青の分布は鋒部分と左側(埋納の地側)で顕著である。

[4号銅戈北面(A面)](図版42)

表面観察で、斜め方向の繊維が確認できる長さ1.3mmの炭化物を確認した(⑦)。炭化物の一部は白色化している。表面は淡緑色と緑色、もしくは淡緑色と白緑色のまだら状になっている(②・⑩)。援鋒辺、特に援左側(埋納の天側)で、色調が明るく変化する。擦痕が確認できる箇所もある(②)。内や胡付近は表面が荒れている(⑩・⑩)。緑青は、不規則な突線が連続するもの(⑩・⑩・⑩)。粒状-塊状のもの(④)、面的に広がるもの(⑥)がみられる。分布は錆付近と援右側(埋納の地側)に多い。

[4号銅戈南面(B面)](図版43)

表面観察で、斜め方向の繊維が確認できる幅0.8mmの炭化物を確認した(⑨)。表面は淡緑色と緑色、もしくは淡緑色と白緑色のまだら状になっている(⑥・⑩)。援右側(埋納の天側)で、色調が明るく変化する。擦痕が確認できる箇所もある(⑥・⑩)。緑青や赤色の酸化銅(④)、黒色付着物(⑩)、藍銅鉱(①・②・③・⑤)がみられる。緑青は不規則な突線が連続するもの(⑩・⑩)。粒状-塊状のもの(⑩)、面的に広がるもの(④)がみられる。緑青の分布は援右側(埋納の地側)に多い。

[5号銅戈北面(A面)](図版44北①-⑥)

表面観察で、斜め方向の繊維を持つ幅5mm程の炭化物を確認した(北①)。画像下側では炭化していない様子である。錆の上部に貼りついている状況である(北②)。他に、白色の付着物(北③)や根(北⑤)を確認した。表面は淡緑色-明淡緑色を呈す。援左側(埋納の天側)で、色調が明るく変化する。鋒部の錆付近には、酸化銅や白色系錆の分布もみられる。緑青には、粒状で表面に黒色付着物を持つもの(北⑥)、塊状のもの(北④)などがある。緑青の分布は鋒部と援右側(埋納の地側)に顕著である。

[5号銅戈南面(B面)](図版44南①-⑧)

表面観察では、根を確認できる(南①・③)。表面は淡緑色-明淡緑色で援右側(埋納の天側)が明るく変化する。緑青には、粒状-塊状を呈すもの(南②・⑩)。樋内部で樋にそって線状または点的に分布するもの(南④・⑧)、小さく面を持つもの(南⑩)などがある。緑青の分布は鋒部と援右側(埋納の地側)に顕著である。

[6号銅戈北面(B面)](図版45)

表面観察では、きめの細かい灰褐色土が多く確認できる(①・③)。表面は淡緑色と緑色、もしくは淡緑色と白緑色のまだら状や部分的に淡緑色と濃緑になる箇所がある(④・⑩・⑩・⑩)。特に援左側(埋納の天側)で、色調淡緑色が顕著である。擦痕が確認できる箇所もある(②・④)。錆は藍銅鉱が分布する箇所

所(⑤・⑥・⑧・⑩・⑬・⑭)や酸化銅がみられる(②)。緑青は、粒状のもの(⑥)や塊状のものがみられる。また、特に錆下方から脊にかけて、明淡緑色の錆が多く見られる。緑青は援右側(埋納の地側)にも多い。

[6号銅戈南面(A面)](図版46)

表面観察では、きめの細かい灰褐色土(⑬・⑭・⑰)や、錆に巻き込まれ黄色化している土壌(①・⑤)が確認できる。表面は淡緑色と緑色、もしくは淡緑色と白緑色のまだら状になっている(⑩・⑬)。特に援左側(埋納の天側)で、色調が明るく変化する。擦痕が確認できる箇所もある(⑫・⑭)。錆は藍銅鉱が分布する箇所(⑦・⑧)や土壌が鉄分を含んだ箇所(②・④)がある。緑青は、粒状・塊状のもの(②・⑩)がみられる。特に鋒部では粒状・塊状の緑青が多く分布する。援左側(埋納の地側)にも多い。

[7号銅戈北面(B面)](図版47)

表面観察では根(①・②)を確認した。表面は淡緑色と濃緑色のまだら状になっている(⑥・⑧・⑩・⑫・⑭)。擦痕が多くの箇所でも確認できる(④・⑥・⑧・⑩・⑫)。脊では、擦痕の方向が2種類あることがわかる(⑩)。緑青は明淡緑色の粒状、面を持つもの(⑧・⑫)があり、援右側(埋納の地側)に顕著である。

[7号銅戈南面(A面)](図版48)

表面観察では、きめの細かい灰褐色土(①・⑦・⑩・⑬)が多く確認でき、錆とともに黄色化、硬化した土壌が見られる(⑤・⑥・⑮・⑰)。表面は淡緑色と濃緑色のまだら状になっている(④・⑧)。擦痕が多くの箇所でも確認できる(④・⑧・⑩)。緑青は明淡緑色の面的に広がり、硬化した土を巻き込んでいるもの(⑥・⑭)が多くみられる。援左側(埋納の地側)に顕著である。

[8号銅戈北面(B面)](図版49北①~⑩)

表面観察では、土壌とともにみられる黒色付着物を確認した(北④)。表面は緑色~明淡緑色で援右側が明るく変化する。擦痕が確認できる箇所がある(北④・⑥)。緑青は粒状に広がって確認でき(北②)、援左側(埋納の地側)に顕著である。

[8号銅戈南面(A面)](図版49南①~⑥)

表面観察では、錆化した植物繊維の圧痕がみられた(南④)。表面は緑色~明淡緑色で援右側が明るく変化する。擦痕や当時に付いたものと思われる傷も確認した(南⑥)。クリーニング前(南⑦)には確認できないので、発掘時によるものではない。緑青は面をもつもの(南②)や粒状・塊状のものがみられる。錆に直交する形で、錆が線状の浅い凸凹の連続になっている(南②)。緑青は、援右側(埋納の地側)に顕著である。

[9号銅戈北面(A面)](図版50北①~⑥)

表面観察では、根攪乱の痕跡や繊維を確認した(北⑤・⑥)。また、全体に樹脂が塗布されている(北①)。表面は緑色~黄緑色を呈し、黄色味が強い。孔食系錆(北⑦・⑧)や鉄分の付着(北②)が確認され、緑青の分布は、全域に広がる。

[9号銅戈南面(B面)](図版50南①~⑥)

表面観察では、白色粉状化した破片断面(南②)、繊維方向のわかる1.5mm程度の炭化物(南①)、明淡緑色の断面が見える破断面(南③)を確認した。表面は緑色~黄緑色を呈す。錆は酸化銅(南⑦)が確認できる。表面が非常に荒れているのがわかる(南⑤・⑥)。緑青の分布は、鋒全体と援右側に広がる。

(山崎頼人 高妻洋成 肥塚隆保 降幡順子)

第5章 出土銅戈の特徴

1. 個々の出土銅戈の特徴

[1号銅戈](第16図 図版51)

1号銅戈は鋒を西南西方向に、A面を北に向けて、A面左側(B面右側)を天にして埋置されていた。欠損も少なく、遺存良好である。全長39.1cmを測る。樋長はA面で18.1cm、B面で17.1cmと1cmの差が生じている。身の両側はほぼ平行からわずかに鋒で膨らみを持ち、鋒刃端部は面取りがなされる。脊の厚みは5.5mm前後である。A・B面とも鑄の削出が明瞭に確認できる。鋒縁辺部両側から鑄(中軸)方向へ斜め上方向に細かい擦痕が明瞭に確認できる。A面では援右下方でも確認できる。確認できる部分は当たり前のことではあるが、緑青の分布が顕著で内部分である。また、脊下端には長軸と直交する方向で、擦痕が見られ、脊に平坦面を削出している。

胡はA面右端部を若干欠損し、残存長さ12.6cm、幅1.9cm、厚さ0.4~0.45cmを測る。胡と身の斜交は95°で、胡自体の中央部が上方へやや湾曲している。内は長さ2.6cm、幅2.7cm前後で、バリが残る。また、両面とも内の左右端部は突線状になり、鑄型のズレが確認できる。

樋内綾杉文は5~6cm程の範囲で確認できる。界線間隔はA面で右0.95cm、左0.7cm、B面で右1.0cm、左1.05cmであり、A面では特に左右の開きがある。内にはA面で中央縦に1本の突線、B面で縦2本の突線が鑄出される。内の下端面はA面左側で一部凹状を呈し、右側では丸みを帯びた緩やかな凸状を呈する。

銅戈は全体的に濃緑色を呈しているが、特に胡や内部分に錫成分によると思われる漆黒色の分布がみられる。製作時の湯周りに起因する現象であろうか。

A面では孔食系錆が援左側に分布し、援右側、特に鋒部に緑青が多く分布する。B面には、孔食系錆が多く分布し、特に左鋒先端付近にふくらみがかかるものが多くみられ、右援中央付近では外側からかなり進行しているものが確認できる。

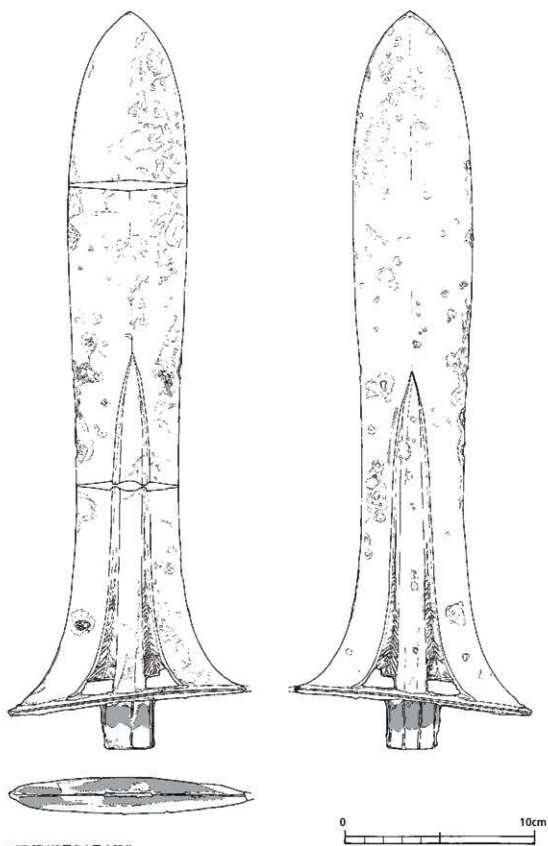
[2号銅戈](第17図 図版52)

2号銅戈は鋒を西南西方向に、A面を北に向け、A面左側(B面右側)を天にして埋置されていた。A面左(B面右)援の欠損が著しく、埋納時の天側を示す。残存全長40.5cmを測る。樋長はA面で19.9cm、B面で20.55cmと6mm程度の差が生じている。身の両側は内傾しながら樋の中央付近で緩やかにくびれ、鋒部で膨らみを持つ。鋒刃端部は面取りがなされる。脊の厚みは6mm前後である。A面側の鑄ははつきりせず、B面もややあまい。

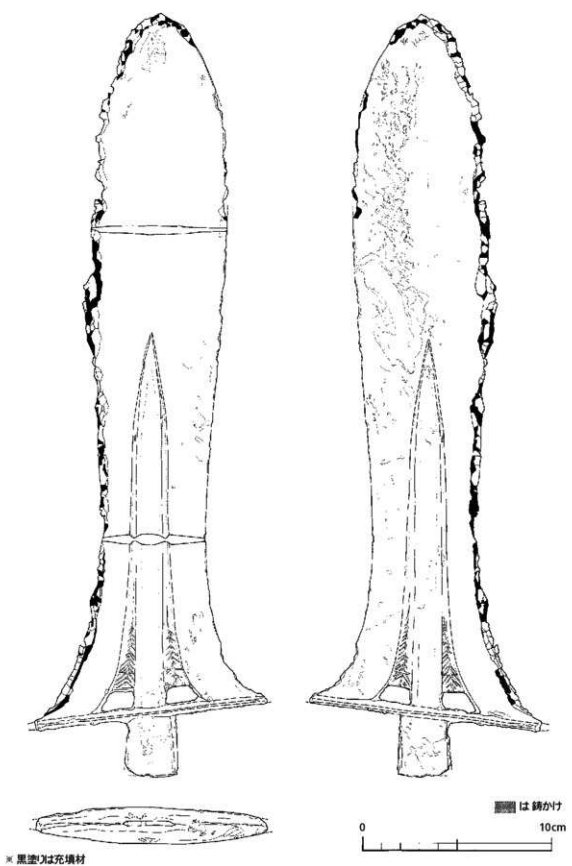
胡は左右端部を若干欠損し、残存長さ12.3cm、幅2.0cm、厚さ0.5~0.6cmを測る。胡と身の斜交は95°で、胡自体の中央部がやや下方へ湾曲している。A面左側、B面右側が凹状にややくぼむ。内は長さ3.3cm、幅2.8cm前後で、A面右側で甲張りが残る。

樋内綾杉文は3.5~4cm程の範囲で確認できる。中軸線のみはそれよりも延びている。界線間隔はA面で右0.85cm、左0.85cm、B面では穿にほぼ切られているが右は0.95cmと確認できる。樋内には、A面左の上から5.5cm程のところ、3mm長の長円形の鑄かけが確認できる。

A面では緑色~明淡緑色を呈し、援左側に淡い色調が広がり、黒色付着物を多く吸着している。鋒先端や援右側には緑青が多く分布する。B面では緑色~明淡緑色を呈し、緑青が援左側に特徴的に多く分布し、援右側では、淡い色調を呈している。



第16図 1号銅戈実測図 (S = 1/2)



第17図 2号銅戈実測図 (S = 1/2)

[3号銅戈](第18図 図版53)

3号銅戈は鋒を西南西方向に、B面を北に向け、A面右側(B面左側)を天にして埋置されていた。A面右(B面左)援の一部を欠損する。全長40.1cmを測る。槌長はA面で18.8cm、B面で19.15cmである。身の両側はやや内傾しながら槌の中央付近で緩やかにくびれ、鋒部で膨らみを持つ。鋒刃端部は面取りがなされる。脊の厚みは6mm前後である。A・B面ともややあまいが鑄の削出が確認できる。

胡はA面右端部を若干欠損し、残存長さ12.95cm、幅2.2cm、厚さ0.5～0.55cmを測る。胡と身の斜交は97°である。A面左側に凹状にややくぼむ箇所がみられる。内は長さ3.35cm、幅3.2cm前後で、両側に甲張りが残る。内の下端面は凹状を呈し、小さい粒状の凹凸を持つ。

槌内綾杉文は鑄上がりが悪く、B面右側で3cm程、途切れ途切れに確認できるくらいである。中軸線のみはそれよりも延びている。界線間隔はA面で右0.9cm、左0.9cm、B面では右1.2cm、左1.05cmである。

A面は緑色～明淡緑色を呈し、援右側に淡い色調が広がり、鋒先端や援右側には緑青が多く分布する。B面では濃緑色～明淡緑色を呈し、援左側に淡い色調が広がり、緑青が援右側に多く分布する。

[4号銅戈](第19図 図版54)

4号銅戈は鋒を西南西方向に、A面を北に向け、A面左側(B面右側)を天にして埋置されていた。A面左(B面右)援の欠損が顕著である。全長39.2cmを測る。槌長はA面で17.4cm、B面で17.85cmである。身の両側はやや内傾しながら槌の中央付近で緩やかにくびれ、鋒部で膨らみを持つ。鋒刃端部は面取りがなされる。脊の厚みは6.5mm前後である。A・B面とも鑄の削出が確認できる。鋒縁辺部両側から鑄(中軸)方向へ斜め上方向に細かい擦痕が明瞭に確認でき、援全体でも確認できる。A面の鑄は一部広がり甘くなっている部分がある。

胡はA面左端部をわずかに欠損し、残存長さ12.55cm、幅1.8cm、厚さ0.4～0.45cmを測る。胡と身の斜交は98°である。胡は若干歪みを持つ。A面右側とB面左側に凹状に大きくくぼむ箇所がみられ、A面左側とB面右側にも浅く凹状になる部分がみられる。内は長さ3.0cm、幅2.6cm前後で、両側に甲張りが残る。

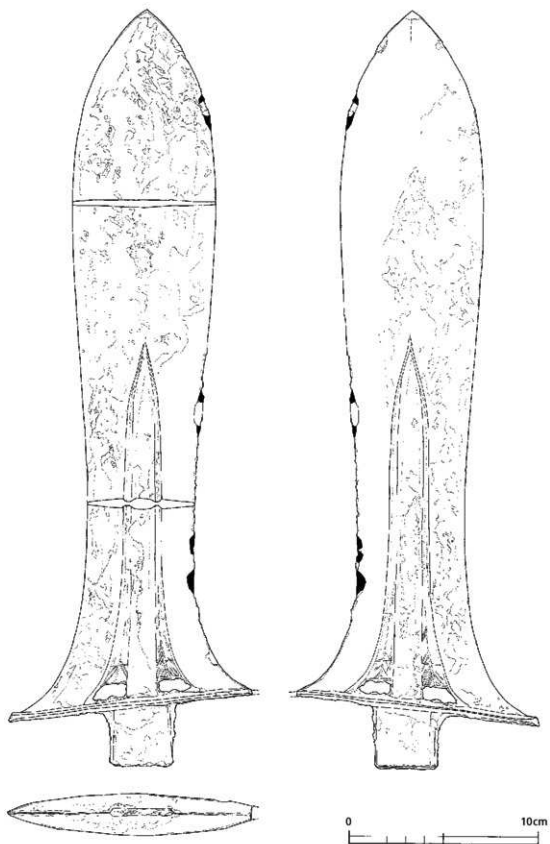
槌内綾杉文は4cm程度確認できるが、部分的に途切れる。中軸線のみはそれよりも延びている。界線間隔はA面で右0.8cm、左0.9cm、B面では右0.85cm、左0.6cmである。槌内には鑄かけが2ヶ所確認できる。A面左側には、長さ4mm程度の楕円形状の鑄かけを行った後、綾杉を補刻している。また、B面右側部分でも、長軸5mm程度の楕円形状の鑄かけを行った後、綾杉を補刻している。

A面は緑色～淡緑色を呈し、援左側に淡い色調が広がり、右側でも外から半円状に淡い色調が広がる部分が数箇所確認できる。鋒先端や援右側には緑青が多く分布する。B面では緑色～淡緑色を呈し、援右側に淡い色調が広がり、緑青が援左側に多く分布する。

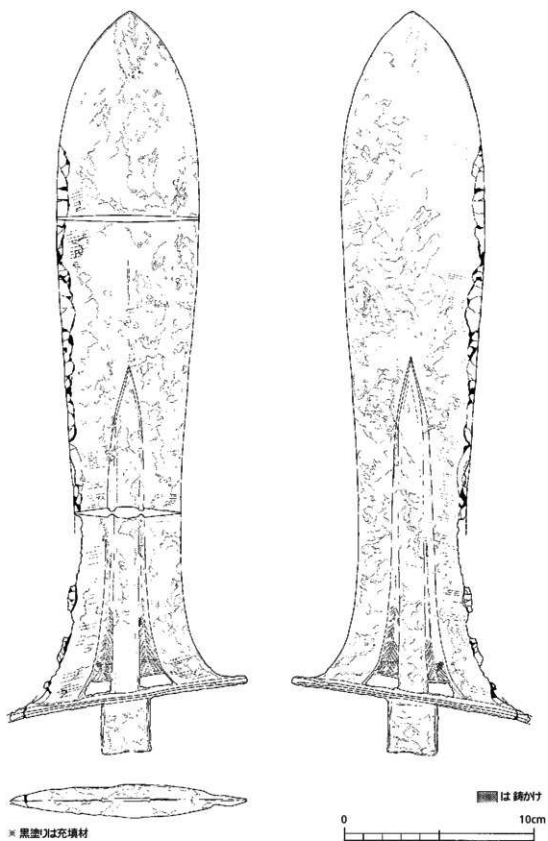
[5号銅戈](第20図 図版55)

5号銅戈は鋒を西南西方向に、A面を北に向け、A面左側(B面右側)を天にして埋置されていた。A面左(B面右)援や鋒先端の欠損が顕著である。全長40.2cmを測る。槌長はA面で18.7cm、B面で18.8cmで非常に近似する。身の両側はやや内傾しながら槌の中央付近で緩やかにくびれ、鋒部で膨らみを持つ。鋒刃端部は面取りがなされる。脊の厚みは5mm前後である。また、身がやや長軸で反る形状が確認できる。B面で鑄の削出が確認できる。

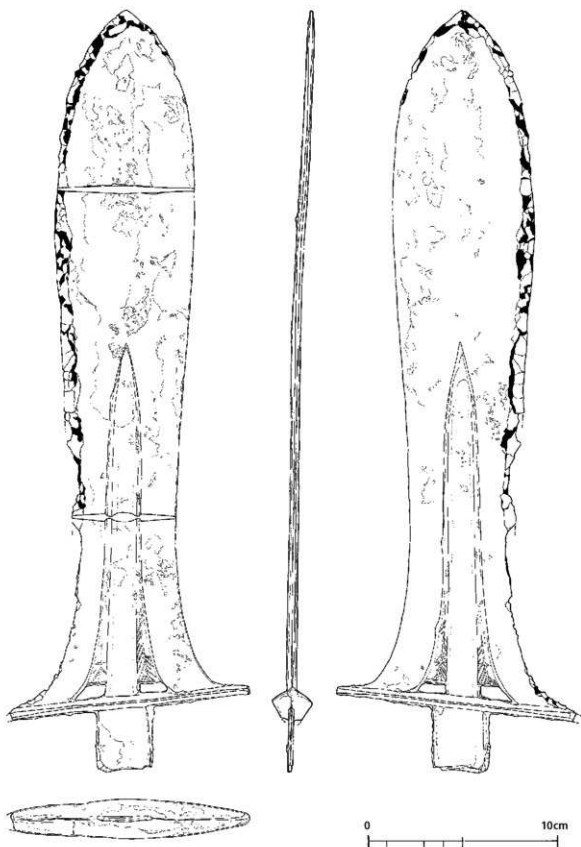
胡はA面左端部をわずかに欠損し、残存長さ12.7cm、幅2.1cm、厚さ0.6～0.65cmを測る。胡と身の



第18図 3号銅戈実測図 (S = 1/2)



第19図 4号銅戈実測図 (S = 1/2)



※ 黒塗りは充填材

第20図 5号銅戈実測図 (S = 1/2)

斜交は 96° である。胡はA面では若干歪みを持つ。A面中央左付近とB面右付近に浅くへこむラインが確認できる。内は長さ3.5cm、幅3.05cm前後で、両側に甲張りが残る。内下端部は凹状の形状を持ち、A面側から大きくへこむ。

樋内綾杉文は2～3cm程度確認できるが、部分的に途切れ、中軸線もそれ以上追う事が出来ず、錆上りが悪い。界線間隔はA面で右1.35cm、左1.05cm、B面では右1.0cm、左1.1cmである。

A面は緑色～淡緑色を呈し、援左側に淡い色調が広がり、鋒や援右側には緑青が多く分布する。B面では緑色～淡緑色を呈し、援右側に淡い色調が広がり、緑青が鋒や援左側に多く分布する。

[6号銅戈](第21図 図版56)

6号銅戈は鋒を西南西方向に、B面を北に向け、A面右側(B面左側)を天にして埋置されていた。A面右(B面左)援の欠損が顕著である。全長39.4cmを測る。樋長はA面で17.1cm、B面で17.8cmである。身の両側はやや内傾しながら樋の中央付近で緩やかにくびれ、鋒部で膨らみを持つ。鋒刃端部は面取りがなされる。脊の厚みは6mm前後である。A・B面とも錆の創出が確認できる。B面では特に、鋒縁辺部から錆(中軸)方向へ斜め上方向に細かい擦痕が明瞭に確認でき、援全体でも確認できる。援下方では脊に直交する方向へやや角度を変える。また、脊上端では長軸方向に、脊下端には長軸と直交する方向で、擦痕が見られ、脊に平坦面を創出している。

胡はA面右端部をわずかに欠損し、残存長さ12.4cm、幅1.8cm、厚さ0.5～0.6cmを測る。胡と身の斜交は 97° である。胡はA面では若干外側に湾曲する。胡はきれいな弧状を呈さず、浅く凹状にくぼむ箇所が何ヶ所かみられる。A面中央付近の左右には、若干凹状に変化する部分が見られる。B面では、中央付近右で浅く凹状にくぼむ部分、左端部付近で大きくくぼむ部分が見られる。それらの部分は、表面が漆黒色を呈する。漆黒色を呈する部分は内付近や脊下端にも見られる。これらが、製作時の湯周りを反映したものか、何らかの装着痕跡を示すものなのか、にわかには判断できない。内は長さ3.1cm、幅2.6cm前後で、両側に甲張りが残る。内下端部は凹状の形状を持つ。

樋内綾杉文は4.5～5.5cm程度確認できる。中軸線のみはそれ以上延びている。界線間隔はA面で右0.8cm、左0.8cm、B面では右0.7cm、左0.85cmである。樋内にはA面右側中央付近に長さ7mmの楕円形状の錆かけがみられる。

A面は緑色～淡緑色を呈し、援右側に淡い色調が広がり、援左側には緑青が多く分布する。特に鋒には粒状～塊状の多く緑青が分布する。鋒部には酸化銅も確認できる。B面では、緑色～明淡緑色を呈し、援左側に淡い色調が広がり、緑青が援右側に多く分布する。

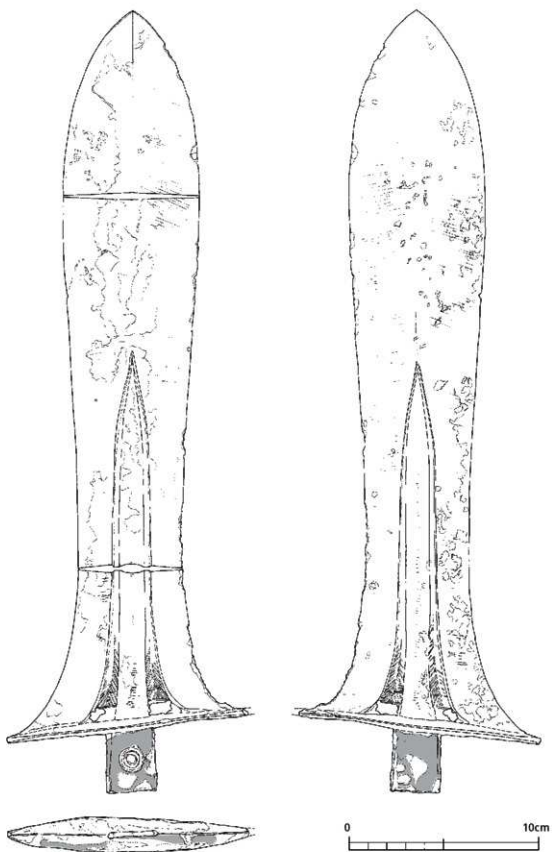
[7号銅戈](第22図 図版57)

7号銅戈は鋒を西南西方向に、B面を北に向け、A面右側(B面左側)を天にして埋置されていた。欠損も少なく、遺存良好である。全長41.5cmを測る。樋長はA面で19.5cm、B面で19.0cmである。身の両側はほぼ平行からわずかに鋒で膨らみを持ち、鋒刃端部は面取りがなされる。脊の厚みは5mm前後である。A・B面とも錆の創出が明瞭に確認できる。鋒縁辺部から錆(中軸)方向へ斜め上方向に細かい擦痕が明瞭に確認でき、援全体でも確認できる。援下方での擦痕方向は脊に対して直交する。また、脊には長軸と直交する方向で、擦痕が見られ、脊に平坦面を創出している。

胡はA面右端部をわずかに欠損し、残存長さ12.8cm、幅1.9cm、厚さ0.7cmを測る。胡と身の斜交は 96° である。胡は若干歪みを持っている。胡は左側の幅が大きく、右側は小さい。漆黒色を呈する部分が内付近や胡の一部に見られる。これらが、製作時の湯周りを反映したものか、何らかの装着痕跡を示



第21図 6号銅戈実測図 (S = 1/2)



※ 刀部は漆黒色を呈す部分

第22图 7号铜戈实测图 (S = 1/2)

すものなのか、にわかには判断できない。内は長さ3.5cm、幅2.7cm前後である。内下端部は凹状の形状を持つ。

樋内絞杉文は3~4.5cm程度確認できる。中軸線のみはそれ以上延びている。界線間隔はA面で右0.55cm、左0.85cm、B面では右0.65cm、左0.55cmである。

両面とも濃緑色で、A面では援左側には緑青が多く分布し、B面では援右側に緑青が多く分布する。

[8号銅戈](第23図 図版58)

8号銅戈は鋒を東北東方向に、B面を北に向け、A面左側(B面右側)を天にして埋置されていた。A面左側(B面右側)援部分の破損が著しい。内の下端付近も破損が生じている。全長38.9cmを測る。樋長はA面で16.9cm、B面で17.4cmである。身の両側は緩やかに外側へ開き、鋒で膨らみを持ち、そこから短く先端に到達する。鋒刃端部は面取りがなされる。脊の厚みは6mm前後である。A・B面とも鑄の削出が確認できる。鑄部分の厚みは2.5mmと薄い。B面では左鋒縁辺部から鑄(中軸)方向へ斜め上方向に細かい擦痕が確認でき、樋の両側部分でも同一方向の擦痕が見られる。また、脊には長軸方向の擦痕が見られ、脊に平坦面を削出している。

胡は両端部をわずかに欠損し、残存長さ13.65cm、幅2.4cm、厚さ0.6~0.7cmを測る。胡と身の斜交は96°である。内は長さ2.9cm、幅2.85cm前後である。内下端部は凹状の形状を持つ。

樋内絞杉文は5~6cm程度確認できる。中軸線のみはそれ以上延びている。ただ、鑄上がりが非常に悪く、A面左側、B面左側の穿付近はほとんど文様を確認できない。レントゲン写真でもはっきりした像ではないが、鑄上がりの悪さによる濃淡、もしくは片側からの鑄かけと思われる部分がA面左側に2箇所(長さ5mm、7mmのそれぞれ楕円形状)が存在する。表面観察からははっきりわからなかった。可能性を指摘するに留める。界線間隔はA面で右0.75cm、左は不明、B面では右1.0cm、左0.8cmである。

A面は緑色~明淡緑色を呈し、援左側に淡い色調が広がり、援右側には緑青が多く分布する。破片部は特に色調が淡く、黒色付着物を多く吸着している様子が窺われる。B面では緑色~淡緑色を呈し、援右側に淡い色調が広がり、緑青が援左側に多く分布する。

[9号銅戈](第24図 図版59)

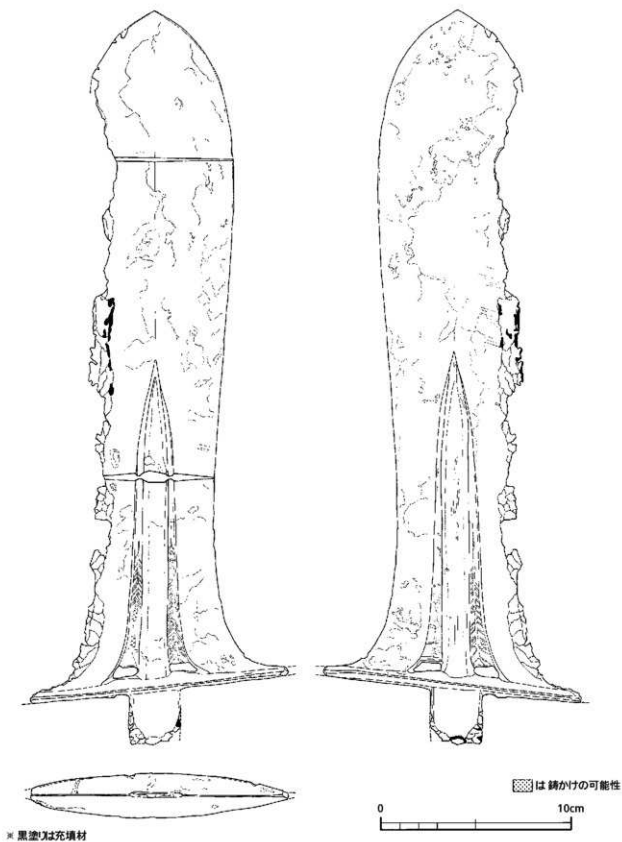
9号銅戈は鋒を東北東方向に、A面を北に向け、A面右側(B面左側)を天にして埋置されていた。北面は発見時から露出しており、縁辺部の破損が著しい。残存長さ36.95cmを測る。身は長軸方向で大きく湾曲する。その湾曲は、あたかも銅戈埋納遺構を切る古代円形土坑のラインに沿っているかのようである。樋長はA面で18.35cm、B面で18.6cmである。脊の厚みは6mm前後である。鑄は鑄のせいもあり、はっきりしない。胡や内は大きく欠損する。胡と身の斜交は98°である。

樋内絞杉文は軸線のみが確認できる。鑄上がりが悪い上に、腐食も進んでおり見えにくくなっている。界線間隔はA面で右0.6cm、左は不明、B面では右0.8cm、左0.9cmである。

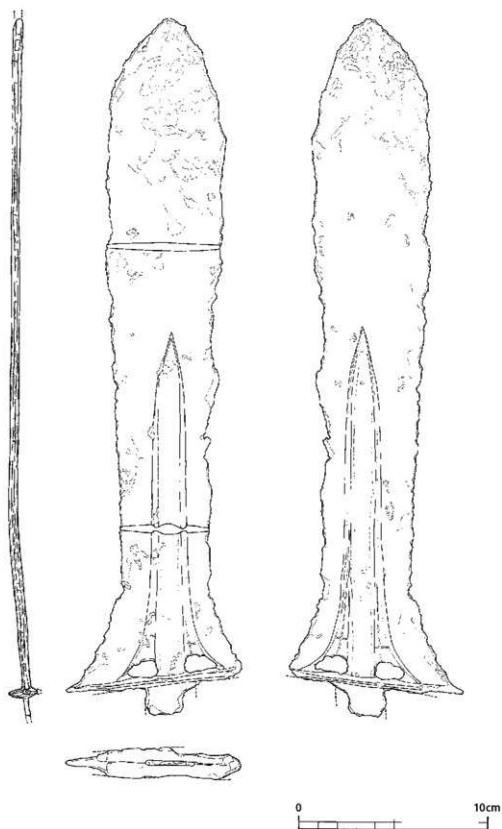
A面は緑色~黄緑色を呈し、黄色味が強い。孔食系錆や鉄分の付着が確認され、緑青の分布は、全域に広がる。B面は緑色~黄緑色を呈し、緑青の分布は、鋒全体と援右側に広がる。

2. 寺福童遺跡出土銅戈の特徴

寺福童遺跡では、埋納坑に一括された形で銅戈9口が出土した。実際は、古代の円形土坑に切られる部分があるため、それ以上の埋納は間違いない。それらの銅戈は、型式学的には、中広形銅戈の範疇に全て含まれる。出土銅戈を観察された岩永省三氏のご教示によれば、中細形銅戈に近い1号銅戈、7号



第23図 8号銅戈実測図 (S = 1/2)



第24图 9号铜戈实测图 (S = 1/2)

銅戈より広形銅戈に近い8号銅戈が含まれている。型式学的な組列を行うと、1号銅戈—7号銅戈—2号銅戈—5号銅戈—3号銅戈—4号銅戈—6号銅戈—8号銅戈の順に並び(9号銅戈は大きく欠損するので不明である)。これらの銅戈は埋納されたのは同一時期であるが、その入手が同時期なのか、ある程度の長期間のなかで行われたものかが問題である。なお、出土銅戈の鉛同位対比分析を行っている(詳しくは付編参照)。そのなかでは、興味深いことに6号銅戈が朝鮮半島産材料の領域の延長線に含まれる。2号銅戈と8号銅戈は華北の特定領域 d の材料の領域に含まれ、他が華北産材料の領域に含まれる。鉛同位対比分析では、6号銅戈と[3号銅戈・1号銅戈・7号銅戈・4号銅戈]の一群、[8号銅戈・9号銅戈・2号銅戈・5号銅戈]の一群の大きく3グループにわかれる。

これらの分析結果と考古学的な成果との突合せ、議論が今後必要であろう。(山崎頼人)

表1 寺福童遺跡出土銅戈計測表

(単位: cm)

No	全長(a)	頭			鋒長(e)	鏃長(f)	内長(g)	内幅(h)	鏃幅(i)	鏃幅(j)	鏃幅(k)	鏃縁の幅(1)	斜行度(m)	備考
		頭長(b)	頭最大幅(c)	頭最小幅(d)										
1号A面	39.1	36.8	6.3	5.4	18.0	18.1	2.6	2.7	(12.6)	1.9	0.45	0.95(右) 0.7(左)	95°	内に釘1本跡
1号B面					19.05	17.1					0.4	1.0(右) 1.05(左)		内に釘2本跡
2号A面	(40.5)	(37.5)	(7.4)	5.6	16.8	19.9	3.3	2.8	(12.3)	2.0	0.5	0.85(右) 0.85(左)	95°	鏃内に鏃かけ1ヶ所
2号B面					17.05	20.55					0.6	(0.95(右) 0.8(左))		
3号A面	40.1	37.2	7.6	5.7	17.6	18.8	3.35	3.2	(12.95)	2.2	0.5	0.9(右) 0.9(左)	97°	
3号B面					17.25	19.15					0.55	1.2(右) 1.05(左)		
4号A面	39.2	37.0	7.55	5.65	18.7	17.4	3.0	2.6	(12.55)	1.8	0.45	0.8(右) 0.9(左)	96°	鏃内に2ヶ所跡あり、そのうち1ヶ所は
4号B面					18.25	17.85					0.4	0.85(右) 0.6(左)		
5号A面	40.2	36.8	(7.4)	(5.5)	17.6	18.7	3.5	3.05	(12.7)	2.1	0.6	1.35(右) 1.05(左)	96°	鏃内に鏃かけ1ヶ所
5号B面					17.5	18.8					0.65	1.0(右) 1.1(左)		
6号A面	39.4	37.0	(7.6)	(5.6)	18.8	17.1	3.1	2.6	(12.4)	1.8	0.6	0.8(右) 0.8(左)	97°	
6号B面					18.2	17.8					0.5	0.7(右) 0.85(左)		
7号A面	41.5	38.4	7.2	5.5	18.1	19.5	3.5	2.7	(12.8)	1.9	0.7	0.55(右) 0.65(左)	96°	内に2重同心円文
7号B面					18.6	19.0					0.7	0.65(右) 0.55(左)		
8号A面	38.9	36.1	—	(6.3)	18.45	16.9	2.9	2.85	(13.65)	2.4	0.7	(0.75(右) —)	96°	鏃内に鏃かけ?
8号B面					17.95	17.4					0.6	1.0(右) 0.8(左)		
9号A面	(36.95)	(35.4)	—	—	—	18.35	—	2.7	—	(1.8)	0.5	(0.6(右) —)	96°	
9号B面					—	18.6					0.45	(0.8(右) 0.9(左))		

※ 計測箇所・方法は、鳥根直古代文化センター2004年『青銅器の同位関係調査報告書Ⅰ-武器形青銅器-』に拠った。

第6章 科学的分析

1. 寺福童遺跡出土銅戈に発生した錆の分析

(1) はじめに

寺福童遺跡出土銅戈を調査・保存修復する過程で、特徴的な局部腐食の状況、錆の分布が明らかとなった。すなわち、X線写真観察により、銅戈の援片側だけが特徴的に腐食が進んでいる様子が確認でき、それは、埋納姿勢の天側を示すということが判明した。また、クリーニング時にも感じたことではあるが、銅戈の左右で土壌除去作業しやすい/やりにくい側が存在し、それは表面の緑青の分布による違いであった。緑青の分布は、銅戈鋒部分と援の片側に偏り、それは、埋納姿勢で地側を示す。表面錆の色調変化では、埋納姿勢の天側が地側と比べて明るい色調を呈す傾向が窺われた。

寺福童遺跡出土銅戈では、埋納姿勢と青銅器の腐食の進行状況、錆の分布に相関関係が見られ、この種の観察手法が確立されれば、埋納状態のわからない多くの青銅器の埋納姿勢を復元できるのではないかと考えた。当然ながら埋蔵環境において、金属器は地層中の酸素や地下水中の溶存成分と反応し、腐食が進行する。そこには、2000年以上の歳月がなし得る想像のつかない土中環境変化の変遷があり、個々の土中環境により、全く違った腐食環境にあることは明らかである。また、青銅器の腐食に大きく影響する土中の塩化物イオンの状況も環境や地域特性によって大きく異なる。そのあたりを十分考慮した上で、腐食の状況や錆の分布と埋納姿勢との相関関係に言及しなければならないことは自明の理である。

なお、分析調査については奈良文化財研究所 保存修復科学研究室において実施し、分析機器はアワーズテックス社製携帯型蛍光X線元素分析装置100FS、BRUKER AXE社製回転対陰極型X線回折分析装置M18X HFを用いた。条件は各分析図に示している。

(2) 寺福童銅戈の埋納(土中)環境

寺福童遺跡4地点の基本層序はG L- 1 m付近までが近・現代の盛土層、その下に20cm程度の黒褐色シルト層と10~15cmの黒色シルト層が茶褐色~黄褐色ローム層(基盤層)の上に堆積している。埋納坑までは、現在の地表面から約1.3m下がる。基盤層直上の黒色シルト層は旧表土で、調査担当者によると埋納遺構付近でも確認できている。遺構検出面は標高11.8m~13mをはかり、南東から北西方向へ浅い谷(調査区内で比高約1.2m)が入る。銅戈埋納遺構はその谷の東側に位置し、標高12.8m前後を測る。

周辺調査の経験から、この手の遺構面は、特に茶褐色ローム層が残存している場合、雨が降った翌日の朝も普段どおり調査が可能なくらい、水の浸透がよいといえる。

埋納遺構は最上層と銅戈の側面側を掘削時の基盤層(茶~黄褐色ローム)を用い埋めている。銅戈間には、灰褐色~黒褐色シルト(一部黄褐色ロームブロック混じり)を充填している。

基本的に水はけが良く(花粉分析からも首肯される(市報告221集))、南西から北東にかけて、わずかな傾斜を持つ場所に銅戈は埋納されていたと考えられる。(土中のpHについては、分析を行っていないが、以前調査した北東約850m、同様の段丘上立地の小板井京塚遺跡3出土鉄器pHは弱塩基性を示している。)

(3) 蛍光X線元素分析結果(第25~28図)

肉眼観察でわかる、特徴的な色調を呈す部分を分析対象とした。3号銅戈鋒の淡緑色部分(A)、緑

色部分 (B)、4号銅戈の援縁部黒色附着物 (C)、緑色部分 (D)、6号銅戈鐐の赤色部分 (E)、淡緑色部分 (F)、緑色部分 (G)、7号銅戈の鐐濃緑色部分 (H) を分析の対象とした。4号銅戈はクリーニング前に、黒色附着物の同定を目的として分析を行っている。なお、各図においては、縦方向の目盛り単位 (X線の強度) が特徴を把握しやすいように変異させているため、それぞれの図を単純に対比させることが出来るわけではないことに注意が必要である。

弥生時代の青銅器は、銅 (Cu) を主成分とする、錫 (Sn)、鉛 (Pb) の合金製である。分析結果から、それは寺福童銅戈にもあてはまり、他に微量のヒ素 (As)、銀 (Ag)、アンチモン (Sb) を含有していることがわかる。

大きな特徴は、7号銅戈 (濃緑色) には、他資料に比べて錫が顕著に確認できる。

3号銅戈での色調の違いは、銅や錫や鉛の成分比によって変化しているようである。(A) 試料では銅のピークが非常に突出している。(B) 試料では、(A) 試料ほど銅の突出がなく、鉛、錫も (A) 試料より高い割合を示す。

6号銅戈の緑色 / 淡緑色の色調の違いによる X 線強度の違いは顕著にみられず、似たような傾向を示した。両者の色調変化が漸移的で、思ったよりも違いを抽出できなかった可能性もある。6号銅戈では、赤色の錆 (酸化銅) が発生している状況が観察でき、その部分の分析を行った。銅のピーク値が他よりも低く、鉛の値が高くなっていることがわかる。

4号銅戈の分析はクリーニング前で、表面の土が少し残っている状況での分析であり、土中のカルシウムや鉄分が強く検出されている。試料 (C) (D) ではマンガンのピークに顕著な違いがあり、黒色附着物は土中のマンガン (Mn) を吸着したものと考えられる。

(4) X線回折分析結果 (第29 - 31図)

蛍光 X 線元素分析に続いて、二次的に形成された腐食生成物の種類を同定するために X 線回折分析を行った。試料については、破面が粉状になり接合することが出来なかった小片のうち、10数mm前後の試料を粉末化して行った。2点は淡い (明) 緑色の試料で、1点はそれよりも緑色を呈するものである。いずれも、現地検出時に特徴的に破損を生じた天側の破片試料である。

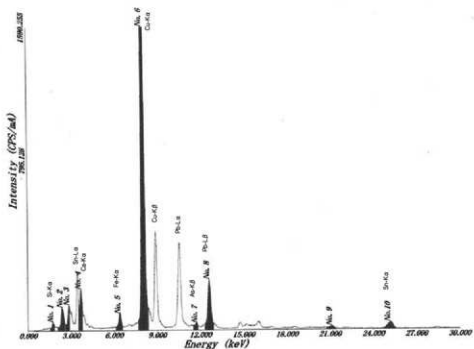
2号銅戈分析試料は、援の天側縁辺部 (樋のある部分) の試料である。粉末化した試料は割れ口が粉状に腐食しており、外側に薄く覆うように淡い水色、内側が淡い緑色を呈していた。分析の結果、 SnO_2 (酸化錫) のピークと合致した。

3号銅戈分析試料は、表面淡い緑色の試料と緑色を呈する部分の試料を用いた。淡い緑色のものは援の天側縁辺部 (樋のある部分) 緑色のものは鐐の天側縁辺部の試料である。緑色のものでも、内側は淡い緑色の粉状を呈しており、2号銅戈のものと同じ傾向がみられた。淡い緑色試料では、分析の結果、 Cu_2Sn_3 (銅と錫の化合物) と SnO_2 (酸化錫) のピークと合致した。緑色部分の試料では、分析の結果、 $\text{Cu}_2(\text{CO}_3)(\text{OH})_2$ (マラカイト) と SiO_2 (二酸化ケイ素) のピークと合致した。

腐食系錆には、様々なものが含まれており、未だ結晶化されていないものもある。今後、これらのものが結晶化し、どのような腐食生成物になるかが問題である。分析の結果、現在のところ、塩化物を含むものは検出されていないので、ブロンズ病は見られないようである。

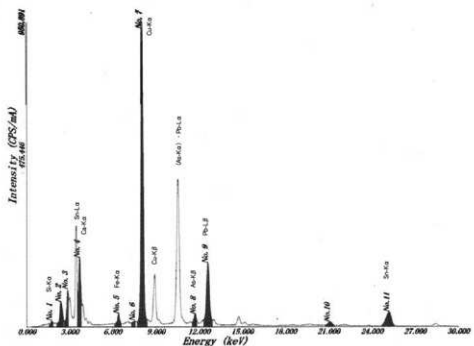
なお、全銅戈で埋納姿勢天側に特徴的にみられた淡い緑色部分は、粉状を呈す特徴を持つ SnO_2 (酸化錫) であることが同定された。

(山崎頼人 高妻洋成 肥塚隆保 降幡順子 脇谷草一郎)



<<試料情報>>

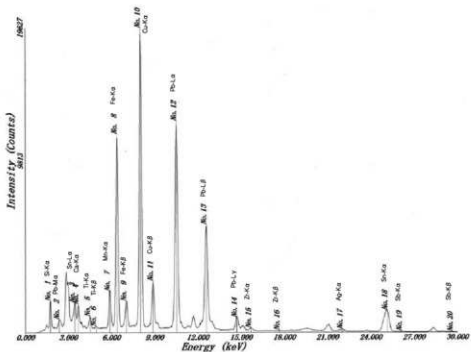
測定日時	2007/6/1 - 15:52:38	分析機器	FJ
Sample ID	OTW620070001600001 - (Mode:0)	管電圧-管電流	40.000(kV) - 0.500(mA) [Monitor]
スキャン回数	normal measurement100	Real Time	100.355[Sec] [Monitor]
TestWord情報	2007年6月1日	Live Time	41.000[Sec]
試料/背景	test2 background	積分補正算出	OFF/ON



<<試料情報>>

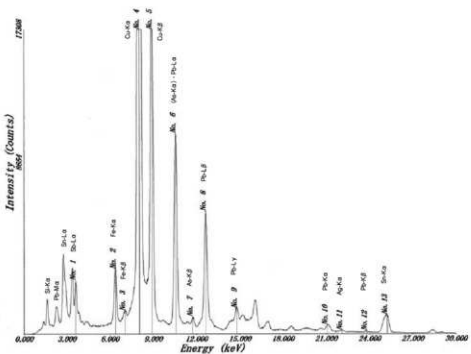
測定日時	2007/6/1 - 15:15:39	分析機器	FJ
Sample ID	OTW6200700070160001 - (Mode:0)	管電圧-管電流	40.000(kV) - 0.500(mA) [Monitor]
スキャン回数	normal measurement100	Real Time	100.043[Sec] [Monitor]
TestWord情報	2007年6月1日	Live Time	62.049[Sec]
試料/背景	test2 background	積分補正算出	OFF/ON

第25図 3号銅戈蛍光X線分析(上段:試料A(淡緑色)下段:試料B(緑色))



<<Sample Information>>

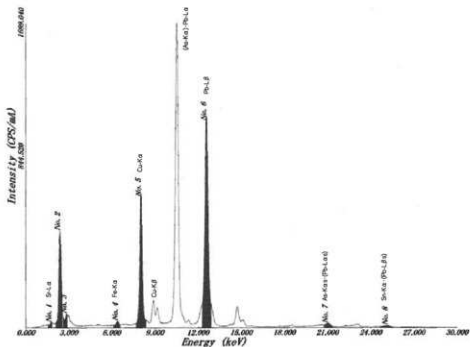
測定日時	2004/11/4 - 11:34:30	管理番号	FJ
Sample ID	01990200411041522001 - (Mode:0)	管電圧-管電流	40.000(kV) - 0.500(μA)
プロープ名	norm1_measurement1100	測定時間	100.000(Sec)
Keyword情報	tern/fuku_4	有効測定時間	98.437(Sec)
試料への付属	black		



<<Sample Information>>

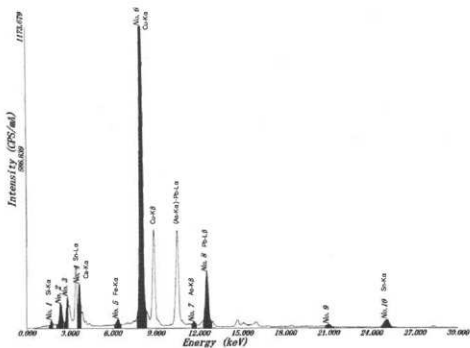
測定日時	2004/11/4 - 11:39:29	管理番号	FJ
Sample ID	01990200411041520001 - (Mode:0)	管電圧-管電流	40.000(kV) - 0.500(μA)
プロープ名	norm1_measurement1100	測定時間	100.000(Sec)
Keyword情報	tern/fuku_4_green	有効測定時間	99.730(Sec)
試料への付属	green		

第26図 4号銅戈蛍光X線分析(上段: 試料C(黒色附着物)下段: 試料D(緑色))



<<試料情報>>

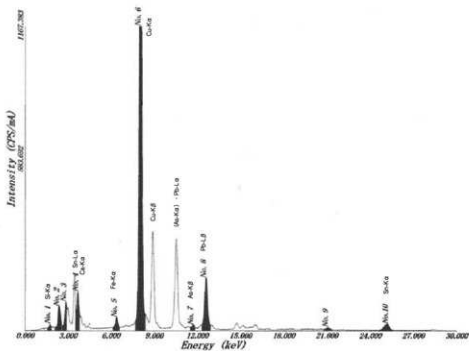
測定日時	2007/07/08 - 0:47:33	管理番号	PI
Sample ID	09700200700000047001 - (Mod:0)	背底法-背底減	40,000 (x) - 0,500 (ml) [Normal]
ソフトウェア	normal measurement190	Real Time	100,000 (Sec) [Normal]
検出器情報	2007年8月8日	Live Time	66.211 (Sec)
試料ノズル情報	total_red	積分測定露出	300 (s)



<<試料情報>>

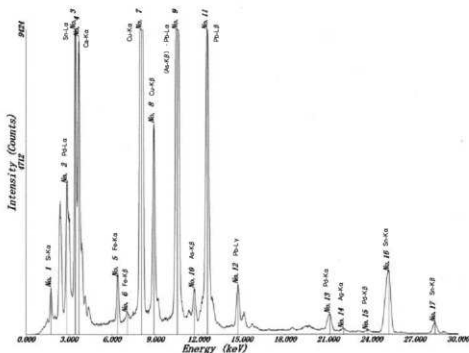
測定日時	2007/07/08 - 0:25:14	管理番号	PI
Sample ID	09700200700000031041 - (Mod:0)	背底法-背底減	40,000 (x) - 0,500 (ml) [Normal]
ソフトウェア	normal measurement190	Real Time	101,243 (Sec) [Normal]
検出器情報	2007年8月8日	Live Time	31,722 (Sec)
試料ノズル情報	total_green	積分測定露出	300 (s)

第27図 6号銅蛍光X線分析(上段:試料E(赤色)下段:試料F(淡緑色))



<<試料情報>>

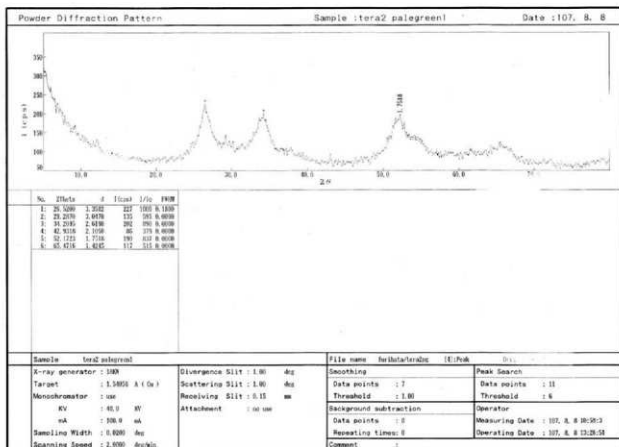
測定日時	2007/8/8 - 9:30:00	標準補正	P4
Sample ID	07P00001000000001 - Cu-Kα(0)	管電圧・管電流	16.000(kV) - 0.500(mA) [Normal]
プルーフ情報	normal measurement(100)	Real Time	101.063[Sec] [Normal]
KeyWord情報	2007年8月8日	Live Time	63.105[Sec]
試料ノミ情報	local green	積分強度単位	001cps



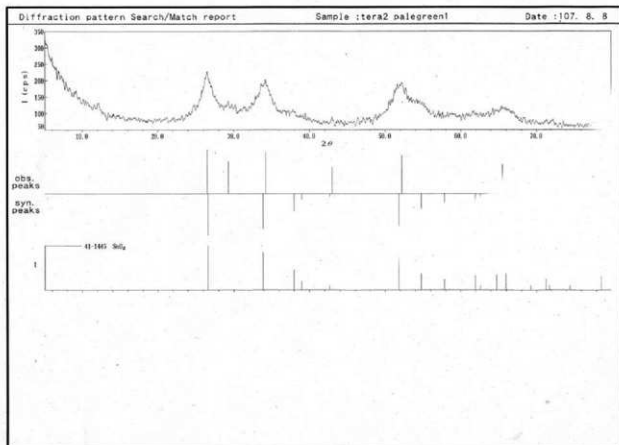
<<Sample Information>>

測定日時	2004/11/4 - 15:16:11	標準補正	P4
Sample ID	07P00041100100001 - Cu-Kα(0)	管電圧・管電流	16.000(kV) - 0.500(mA)
プルーフ情報	normal measurement(100)	測定時間	100.000[Sec]
KeyWord情報	terafake_7	有効測定時間	73.896[Sec]
試料ノミ情報	dark green		

第28図 6・7号銅戈蛍光線分析(上段:6号試料G(緑色)下段:7号試料H(濃緑色))

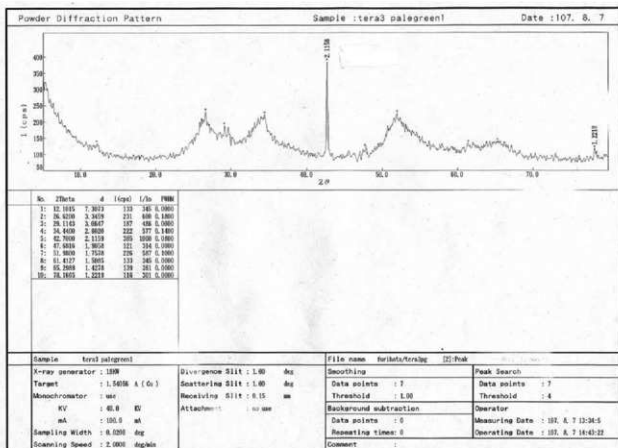


Sample : tera2 palegreen1

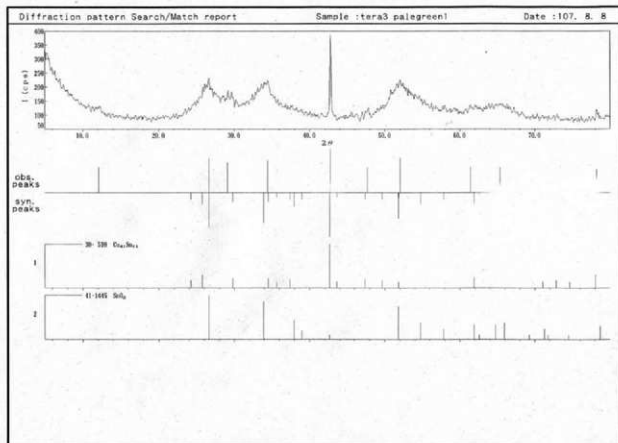


Sample : tera2 palegreen1

第29圖 2号銅戈X線回折分析 (試料: 淡綠色錆)

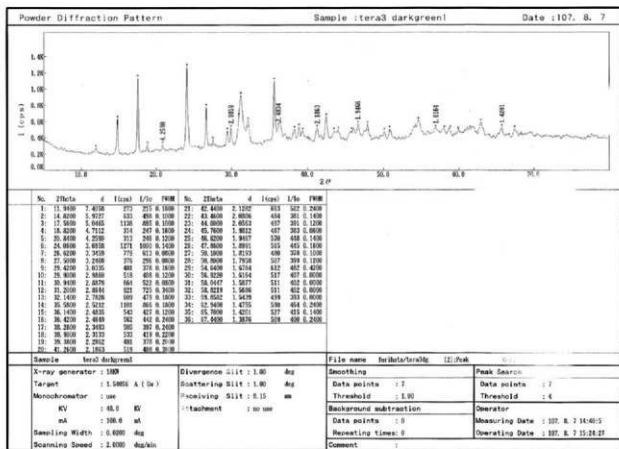


Sample : tera3 palegreen!

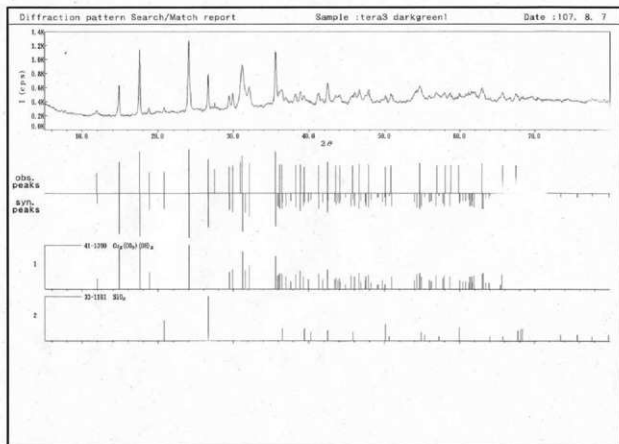


Sample : tera3 palegreen!

第30图 3号銅戈X線回折分析① (試料: 淡綠色錆)



Sample : tera3 darkgreen!



Sample : tera3 darkgreen!

第31图 3号銅戈X線回折分析② (試料: 綠色錆)



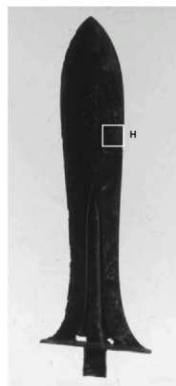
3号銅戈



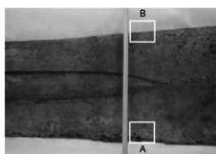
4号銅戈



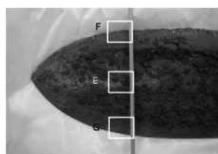
6号銅戈



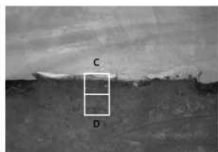
7号銅戈



3号銅戈分析箇所



6号銅戈分析箇所



4号銅戈分析箇所（左：全体 右：詳細）

蛍光X線分析箇所写真

第7章 寺福童遺跡銅戈埋納遺構をめぐる諸問題

1. 寺福童銅戈の埋納作法復原とその特質 - 考古学と保存科学の協同から -

(1) はじめに

寺福童遺跡銅戈埋納遺構調査は、発掘調査で確認された複数埋納の銅戈として大変貴重なものである。現地調査時点から、複数の埋納作法案が提示されており、室内での遺構内部調査を進めていく上での大きな指針および解明すべき課題となった。その課題を室内調査で解明できた点は非常に大きな成果である。ここでは、室内調査を経て、最終的にどのような埋納作法を復原するにいたったかについて考古学的見解、保存科学的見解から述べていきたい。

(2) 現地で提示された二案

銅戈埋納遺構は北側の古代円形土坑壁で、遺構断面（埋土状況）が確認でき、平・断面形の検討から二案が想定された。ちなみに、検出当初から埋納遺構底の2箇所掘り込みが注意されていた。

[木箱埋納説] (第32図上段 図版1・2)

平面プランと土層堆積状況の観察をもとに、銅戈周辺の黒色系土とその黒色系土周囲を裏込め土と考えられる黄褐色系粘質土の存在から、木箱を用いた埋納作法が想定される。遺構検出時点での、主に北側の開口した遺構断面の土層認識・解釈による案である。この案をもとに、調査が進められる。

[(皮・布)袋埋納説] (第32図下段 図版2・3)

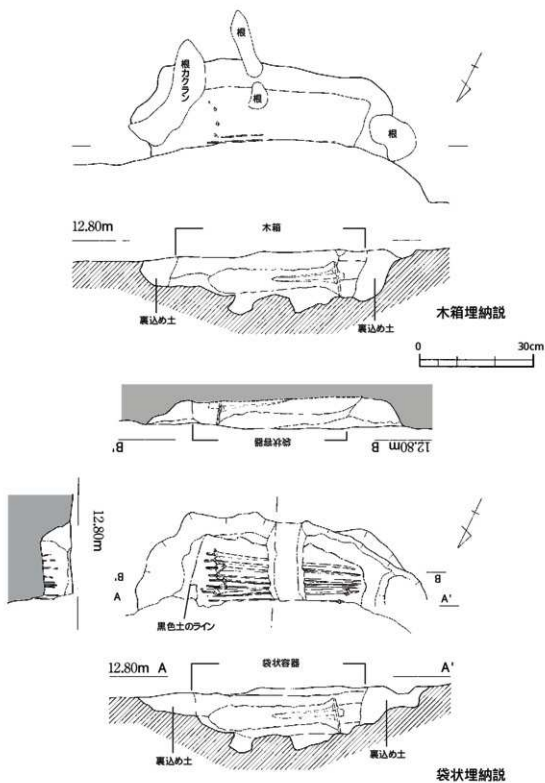
先の木箱埋納を想定した土層線引きをもとに、銅戈の検出、遺構の掘り下げ、埋納数の確定を進めた。その過程で、遺構横断ベルト部では黒色系土の立ち上がり直線的ではなく、また掘り下げを行った時点では、黒色系土のプランが当初の検出プランと異なり、南側では銅戈の集合体に沿って弧を描き収束することから、銅戈を一括した形での(皮・布)袋埋納方法も浮上する。木箱の形状(木質)が腐食する段階で当初の形状を保持しなくなることは発掘調査上、経験的に明らかであるが、この場合は、横断ベルト西側で1・2号銅戈に接する形、もしくはわずかに銅戈の下に入る形で黒色系土がみられ(図版2下・3上) また、平面的な黒色系土の分布が、西側で銅戈集合体と非常に近接すること(図版3下)がポイントとなる(この段階でも依然、木箱埋納が大きく意識されていたことは、図上からも看取できる)。

(3) 室内調査における新たな知見と銅戈埋納作法

埋納遺構を土壌ごと切り取り、室内に場所を移しての発掘調査では、安全な銅戈取り上げはもちろんのこと、上記の二案をいわば検証・追認することが大きな課題となった。また、遺構下部の2箇所掘り込みについても、明らかにすべき課題とされた。室内調査における新たな知見は以下の通りとなる。

a. 北側開口部の土層再精査による土層解釈の変更

室内調査開始時に、遺構を梱包していた発泡ウレタンを一部除去し、遺構開口部側(古代円形土坑に切られた部分)の壁を再検出した。その作業において、東側の裏込め土想定層は埋納遺構を切る土坑(SK03)の掘り残し、西側の裏込め土想定層は地山の汚れであることが判明した。現地想定案の大きな根拠が揺動することになり、埋納作法復原に新たな局面を迎える。



第32図 現地調査時点の埋納作法復原見解 (S=1/10)

b. 全ての銅戈の胡先端が土坑底（地山）に刺さっている状況（図版5上ほか）

銅戈の胡先端が0.4cm~0.8cm、土坑底に突き刺さっている状況が明らかとなった。土坑底は黄褐色ロームのしっかりした基盤土壌で、重力により、自然に胡先端部分が沈んだとは考えがたく、人為的な所作と考える。また、それは垂直に刃を立てた形を保持していることから言えよう。この事

突により、木箱を想定した場合、下板の存在が否定され、袋にまとめて入れた場合も、考えにくいあり様を示す。援部分のみが袋状の中に入っている状況、もしくは援部分のみを布等で巻いた可能性は残される。いずれにせよ、今回の調査成果のなかでも特筆される状況証拠である。

c. 銅戈援部分の土坑底（地山）密接状況（図版22中ほか）

銅戈は、援部分が土坑底の一部分に密接している状況が確認された。特に2・4・5号銅戈は密接が強い（第9・11図）。木箱の下板の存在はこのことから想定しにくい。一方で8号銅戈は土坑底に接地せずに、4mmほど浮いている状況で確認されている（第7図 図版4中）。

d. 1～3号銅戈の粘土による埋納姿勢固定状況（図版18ほか）

1～3号銅戈については、明確な埋納姿勢固定状況が観察された（第10～13図）。すなわち、胡部分下部、援中央部下部、切っ先部下部の3点に黄褐色粘土を用いて、埋納姿勢を支える意図が窺われた。このことにより、布袋等を用いての埋納も考えにくい。

e. 銅戈間土層の観察・解釈（図版5中ほか）

銅戈間に一定の空間があれば、土層観察が出来た（第7・10・11図）。黄褐色ブロック土を含む層と灰褐色系シルト主体層が互層状にみられる状況や細かく何層かに分かれる状況がみられた。意図的に何層も土を入れている状況が見られるので、木箱や一括した形での袋埋納は想定しがたい。

f. 埋納銅戈以外の青銅器微細片の発見（図版6ほか）

調査中に埋土中から青銅器微細片数点（1mm～0.5cm程度）を確認した（第9・10図）。明らかに土に埋まっている状況から検出したので、銅戈検出時の破損品が混入したとは考えられない。埋納遺構には、先行する埋納があった可能性が考えられる。土層観察からは遺構に切り合いがみられないが、先行土坑が現在の土坑よりも小規模であった可能性が考えられる。

g. 土坑底に見られる掘り込みの状況（図版23上ほか）

東側は根攪乱によるもの、西側の掘り込みは形状もしっかりしており、人為的なものと判断した。西側掘り込み内からは数点、青銅器微細片が出土していることから、人為的なものといえる。なお、この掘り込みが9口の埋納以前に、南北方向の埋納が行なわれた可能性を示し、埋納数が増加したために方向を違えてその上部に新たに埋納したのではないかという小田富士雄氏の示唆がある。

上記の調査所見から、寺福童銅戈は木箱や袋などに入れずに、直接土中に埋納した可能性を考えたい。また、埋納行為は何度か行なわれた可能性があるものと思われる。

寺福童銅戈の埋納作法を復原すると以下のように考えられる。

- ①（先行する埋納坑の再掘削・銅戈の取り出し→）・新たな埋納坑の掘削
- ② 銅戈の配置（胡部分を突き刺して設定、粘土で刃を立てた姿勢を保持させるものもある）
 - ・1～3号銅戈の粘土固定状況が明確で、姿勢の保持意識が高いので、設置は1号からと想定。
 - ・中広形銅戈のなかでも、1・7号が中細形に近く、内に紋様を持つもの、8号銅戈が広形に近い形状をもつ。
 - ・同じ方向（鋒が西南西）の1～7号の両端に先述の特徴的な銅戈を配置、方向を違える（鋒が東北東）7・8号間にも型式学的な差が見られる。埋納時にどの程度意識されていたか。
 - ・銅戈の空間的配置状況（まとまり）から1～3号、4～7号、8号～ が埋納（作業）単位と想定。
- ③ 銅戈周辺へ丁寧に少しずつ土を入れる。（作業単位がどこまで調査所見に反映されるのかは不明）
- ④ 銅戈上部を黄褐色系の土壌（周辺の遺構ベース土）で覆う。

(4) 保存修復過程で判明した事実

保存修復過程では、埋納方法を示す可能性があるものとして以下の知見が加わった。

a. X線レントゲン写真観察 (図版33-37)

銅戈援部分の腐食度合いの差(片ペリ)が明らかになった。腐食が著しいのは、現地での天側(上側)である。いずれの銅戈も同じような状況がみられる。

また、クリーニング時には、腐食の激しい部分が表面の土を落としやすく、腐食の進んでいない部分が土を落としにくい状況を体感できた。これは、後者には表面に錆の付着がみられることによる。

b. 銅戈の錆の状況 (図版51-59)

金属の腐食の進行度合いと銅戈表面の色調変化には一定の相関関係があるようである(X線写真観察・肉眼観察)。また、銅戈の天地による腐食の違いは、錆の種類の違いであることも科学的分析から明らかになった(第6章)。腐食が著しい天側(色調: 淡い緑色)は、スズに起因する錆(SnO_2)であり、腐食が進んでいない地側の表面を覆う錆は緑青($\text{Cu}_2(\text{CO}_3)(\text{OH})_2$)であった。

埋納姿勢の明らかな寺福童銅戈で、現地での天地(埋納姿勢)が遺物からも看取できる状況は、埋納状況のわからない青銅器に関しても有効な視点となり得る可能性を持つ。ただ、その判断には慎重を要す。青銅器にみられる錆の種類の違いは、同一条件下では埋納状況を反映する可能性があるが、それぞれの埋納環境の違い(土壌環境、地下水位の状況、表土からの深さ等)や埋納容器などの有無を含めて考慮しなければならず、また、その個々の資料の形状の違いや成分比も影響してこよう。

水はけが良く(水の移動方向が天から地の方向)、水と酸素の供給が豊富である箇所 directly 土中埋納された青銅器の場合は、青銅器上部の銅イオンが水分と反応し下方へ流出、青銅器上部の銅成分の割合が相対的に下がり、他成分の割合が上がる。青銅器下部では、流出した銅成分が酸素と反応し、緑青を創出する。その際には土壌も含めて、硬化する現象が見られるようである。周辺の事例をみても、埋納姿勢の天地(荒神谷遺跡出土銅剣、春日市原町遺跡出土銅戈)や青銅器資料の埋置された環境(酸素供給)の違い(福岡市上月限遺跡3出土銅剣等)で錆の発生に違いが生じていることが窺われる。

(5) まとめ-考古学と保存科学と-

寺福童銅戈では、幸運にも考古学技師が一定の役割を分担しつつ、遺構切り取り調査→銅戈取り上げ・内部調査→銅戈の保存修復作業を行うことができ、主に埋納作法の復元と埋納姿勢のわかる銅戈の特徴を一連の目線で通して考える機会を持つことが出来た。その間、保存科学関係者には、浅はかな問いを多く投げかけたに違いないが、そのなかで、重要な視点や知見を得ることが出来た。

まだまだ、埋納青銅器の謎を解明することは出来ないが、このような考古学と保存科学との協同が今後より一層深化されていくことで歴史は明らかにされていくものと思われる。(山崎頼人)

* 小都市専門委員会の先生方からは、調査を進めていく上でのご示唆・ご教示を多分に受け、また一連の保存科学的観点からのご指導を奈良文化財研究所 肥塚隆保氏、高妻洋成氏、降幡順子氏から拝受したほか、青銅器に見られる錆の違いについてのご教示を九州国立博物館今津節氏、福岡市埋蔵文化財センター比佐晴一郎氏、別府大学平尾良光氏、渡辺智恵美氏、大分県立歴史博物館山田拓伸氏から頂いた。記して、感謝申し上げます。

2. 保存修理のまとめ

(1) 銅戈と埋納遺構の保存修理方針の策定

寺福童遺跡で出土した銅戈は埋納状態を維持した状態で発見された稀有な事例である。しかしながら、銅戈は腐食が進行しており、その援部の縁辺がきわめて脆弱化しており、現地での安全な取り上げがきわめて困難な状況であった。小郡市教育委員会では、銅戈埋納遺構がもつ重要な資料性を重視し、文化財専門委員および保存科学の専門家による指導助言を基に、調査方法および保存活用に関して以下の方針を決定した。すなわち、1) 出土状況の記録のひとつとして埋納状態でのレプリカを作製する、2) 埋納状態を詳細に調査・記録するために銅戈を残したまま埋納遺構を切り取り、室内にて「発掘調査」をおこなう、3) 室内での発掘調査において慎重に銅戈を取り上げ、しかるべき保存修理までの間、無酸素状態で一時保管する、4) 銅戈取り上げと室内発掘調査が終了した埋納遺構は強化処置と整形をおこない、調査研究資料および展示資料として活用する、の4項目である。また、銅戈の保存修理については小郡市教育委員会と奈良文化財研究所が共同で取り組むことが決定された(共同研究協定書の締結)。

(2) 埋納状況のレプリカ作製

寺福童遺跡出土銅戈は銅戈そのものの資料的価値だけでなく、埋納状態で発見されたことから青銅器埋納に関する貴重な情報をもたらした点で重要である。最終的には銅戈を取り上げて保存修理をおこなう必要があるため、埋納状態については記録保存を図るしか方法はない。そこで、この記録保存のひとつの形態としてレプリカを作製することとなった。埋納状態のレプリカは、後日展開される室内における詳細な発掘調査成果を検討する上でも重要なものとなっただけでなく、記録と展示における資料性においても重要なものとなった。

(3) 埋納遺構の切り取り

埋納遺構を切り取る際には、脆弱な銅戈の破壊とともに遺構土壌の崩壊を防ぐことに留意しなければならなかった。銅戈の補強、切り取り土壌の固定などの考えうる安定化処置を施した上での切り取り作業となった。作業の詳細については第3章に詳述してある。なお、繰り返しになるが、この切り取り作業は、小郡市の担当者に加え、奈良文化財研究所、福岡市埋蔵文化財センター、および太宰府市教育委員会からの協力によりおこなわれたものである。

(4) 室内における「発掘調査」の意義

銅戈を残したまま切り取られた埋納遺構は、小郡市埋蔵文化財センターへ搬送され、即日を開梱された。最も外側にあった9号銅戈は不安定な状態にあったため、開梱直後に取り上げられ、サビの進行を防ぐために不透過フィルムバッグ中に脱酸素剤とともに封入し、一時保管が図られた。その後、順次遺構の調査と銅戈の取り上げが進められた。

通常であれば、遺跡現地においておこなわれる調査であるが、現地では調査期間に限りがあり詳細な調査が困難であること、ならびに遺跡現地の環境では銅戈の劣化が進行するということが懸念される。しかしながら、前述したように埋納遺構の詳細な調査を実施するために、遺構を切り取って室内に持ち込むことにより、十分に詳細にわたる発掘調査記録をとることができ、また銅戈についても慎重な取り

上げをおこなうことが可能となる。稀有な出土例である埋納遺構の詳細な調査により多くの知見が得られたことと安全な銅戈の取り上げがおこなわれたことは、きわめて意義深いものといえることができる。

(5) 銅戈の保存修理過程における様々な調査と保存修理

平成17・18年度の2カ年にわたり実施された保存修理は、奈良文化財研究所との共同研究によるものである。今回おこなわれた保存修理は遺物の観察調査や保存に耐えうる応急的なものであり、将来、本格的な保存修理の妨げにならないようにすることを考慮して、可逆的な方法をとることを基本方針とした。保存修理の過程では、肉眼観察、写真撮影、実体顕微鏡による観察・撮影、X線透過撮影、蛍光X線元素分析、およびX線回折分析がおこなわれた。

クリーニング作業は、肉眼観察、実体顕微鏡観察およびX線透過撮影写真を基に進められた。これらの銅戈は埋納状態のわかる青銅器として希少なものであることから、その作業方針としては、銅戈に付着しているサビのうち、遺物に悪影響を及ぼさないものは残しておくこととした。クリーニング作業は実体顕微鏡観察をおこないながら進めることにより、関連するサビや土質に関する知見を得るとともに、銅戈表面に残された擦痕などについても有用なデータを集積することができた。

また、X線透過撮影写真を検討することで、安定化処理を溶液浸法で銅戈が崩壊する危険性があることが明らかとなったことから、強化剤であるアクリル樹脂溶液にベンゾトリアゾールを添加し、同溶液を塗布する方法を採用した。

保存修理過程において様々な調査・分析をおこなうことで、多くの考古資料としてのデータが得られたことにあわせ、保存修理に有用な知見を得ることができたものといえる。

(6) まとめ- 何を残せたのか？

寺福童銅戈の保存修理では、単に銅戈を「美しく」して安定した状態にするということが目的ではなかった。当初より、埋納遺構と銅戈の両方が併せ持つ重要性が認識され、そこに内在する貴重な情報をいかに残すのかということが第一義とされた。このような中で、埋納状態のレプリカ作製、遺構の切り取り、室内での精密な「発掘調査」、埋納遺構の保存修理、銅戈の保存修理がおこなわれ、これまでにない青銅器埋納に関する多くの情報を提示するとともに、記録および実資料を保存することができたのではないかと考える。

通常の保存修理で除去するようなサビについても、その付着状況に埋納に関する意味があるものと考え、あえて残した経緯がある。また、欠損部の補填についても、鋭利な突起となっている部分が取り扱った時に引っかかって新たな破損を生じることを防ぐためにおこなった以外は実施しなかった。決して「美しい」仕上がりとはいえないかもしれないが、取り過ぎによる情報の欠失、余分なものの追加による錯誤を極力排することを念頭においた結果である。それでも知らず知らずのうちに失ってしまった情報があるかもしれない、後世の人々にお叱りを受けるかもしれない。しかしながら、できうる限りの配慮をしたということもまた記しておきたい。今回の保存修理では寺福童銅戈とその埋納遺構にまだまだ我々の知りえない情報が内在しており、将来それらが新たな発見となって現れることを期待したい。寺福童銅戈と埋納遺構が今後の調査研究・展示において有用な資料として活用されることを切望するものである。

(高妻 洋成)

付編

福岡県小郡市寺福童遺跡4から出土した銅戈に関する鉛同位体比調査

齋 禎^{ジュン} 平尾良光(別府大学大学院 文学研究科)

1. はじめに

寺福童遺跡出土の9本の銅戈に関しては出土数も多く、青銅祭器の埋納において重要な意味を付与できることなどから、色々な分野からの研究が行われつつある。その一つが本研究の鉛同位体比測定である。出土した銅戈に含まれている鉛の同位体比を分析することで、銅戈の材料となった鉛がどの産地であるかを推定することができる。このことは材料の産地を推定することだけではなく、当時の文化交流や交易などの問題まで取り上げることができるため、考古学的分野において大変重要な研究手段にもなっている。その意味で、本研究では寺福童遺跡から出土した9本の銅戈に関して鉛同位体比分析を行い、材料の産地を推定してみることにした。このことで、青銅祭器の一種である銅戈をより深く理解することができるかと期待する。

2. 資料

本研究の資料は寺福童遺跡から出土した9本の銅戈である。9本の銅戈の出土状況は、2本が鋒を東北東に、7本が西南西に向けて埋置されていたが、これ以上の銅戈が埋置された可能性があるという¹⁾。出土した9本の銅戈は長さ約40cm、幅約12cm、厚さ約0.6cmのほぼ同じ大きさである。これらの9本の銅戈に関して鉛同位体比を用いた材料の産地推定のために胡のメタルに近い部分を微量採取して鉛同位体比測定用の試料とした。試料の採取位置は図版61に示した。

3. 鉛同位体比の原理²⁾

地球が誕生したのは45.6億年前とされている。そして、この時にすべての元素の同位体組成は地球上で各元素毎にある値になっていて、その値は地球のどこでも同じ値であったとされている。ほとんどの元素の同位体比は時間が経っても変化しなかったが、例外的ないくつかの元素は変化した。鉛はその例外的な元素の一つである。

鉛(Pb)には²⁰⁴Pb、²⁰⁶Pb、²⁰⁷Pb、²⁰⁸Pbの同位体があり、地球が誕生した時にできた岩石中に他の元素と一緒に含まれていた。時間が経つと岩石中に含まれていた²³⁸Uは²⁰⁶Pbに、²³⁵Uは²⁰⁷Pbに、²³²Thは²⁰⁸Pbに変化する。よって、U(ウラン)とTh(トリウム)が減少した量だけ鉛の量は増えてくる。各鉛同位体の量は岩石中のU、Thの量比および岩石中でPbとU、Thが共存していた時間の長さによって、それぞれの増加量が異なるため、鉛同位体比の違いとして表わすことができる。

それ故、同位体量が地球の誕生から変わっていない²⁰⁴Pb量と、変化した²⁰⁶Pb、²⁰⁷Pb、²⁰⁸Pb量との比を調査し、これを世界の鉛鉱山の同位体比と比較することにより鉛の産地の違いを判別することができる。

4. 分析方法

採取した試料に関して鉛同位体比を次のように測定した。試料をアルコールで洗浄し、石英製ピーカーに炒れ、少量の硝酸で溶解した。これを蒸留水で約5mlに希釈し、直流2Vで電気分解した。約1日の時間をかけて電気分解を続け、析出した酸化鉛を硝酸と過酸化水素水で溶解した。この溶液から0.2kgの鉛を分取し、リン酸とシリカゲルを加えてレニウムフィラメント上に乗せた。以上のように準備したフィラメントを質量分析計(別府大学に設置されているサーモフィッシャーサイエンテ

イフィック社の表面電離型質量分析計MAT262)の中にセットし、条件を整え、鉛同位体比を1200°Cで測定した。また、同一条件で標準鉛試料NBS-SRM981を測定し、規格化した。

5. 測定値の表し方³⁾

鉛同位体比測定の結果を理解するため、資料の同位体比を次のように示した。鉛には²⁰⁸Pb,²⁰⁹Pb,²¹⁰Pb,²¹¹Pbの独立した4つの同位体があり、同位体比は²⁰⁸Pb/²⁰⁹Pb,²⁰⁸Pb/²¹⁰Pb,²⁰⁸Pb/²¹¹Pb,²⁰⁹Pb/²¹⁰Pb,²⁰⁹Pb/²¹¹Pb,²¹⁰Pb/²¹¹Pbという12の方法で表現される。この方法の中で一番整った図で表現でき、4種類の同位体を含む²⁰⁸Pb/²¹⁰Pb-²¹⁰Pb/²¹¹Pb(B式図)と²⁰⁷Pb/²⁰⁹Pb-²⁰⁸Pb/²¹¹Pb(A式図)という2つの図を用いた表現方法を利用して測定結果を図化した。

中国の前漢時代、後漢時代・三国時代の銅鏡を分析して、これらを図中にプロットすると、前漢時代の銅鏡と後漢・三国時代の銅鏡の材料が、はっきり区分されて分布した。そこで前漢時代の銅鏡が分布した領域を、他の出土資料と比較して華北産材料の領域(AとA')と表し、後漢時代・三国時代の銅鏡が分布する領域を華南産材料の領域(BとB')と表した。弥生時代後期の交趾鈕銅鏡や広形銅矛などの青銅器の中でもより後期とされる資料は華北産材料の領域の中で一定な範囲に集まって分布するので、この領域を特定領域'aと表した。

日本産材料の領域を設定する場合、西暦6世紀頃までの遺物で日本産の材料を用いたと断定できる資料は今のところ確認できていないので、8世紀以降に作られた銭貨と現代の鉛鉱山が示す分布を日本産材料の領域(cとc')とした。

朝鮮半島産材料の領域には、朝鮮半島で製作されたと考えられる多鈕細文鏡を用い、それらが示す分布領域を朝鮮半島産材料の範囲(DとD')とした。

鉛材料の産地は当然鉛鉱山が示す値から設定されるべきであるが、文化財資料が製作された当時に利用された鉱山を探すことは無理であり、現実的にも限界がある。そのため、文化財資料が製作された当時の鉛材料を資料から取り、それを基準に領域を仮定し、設定した。この仮定した領域は弥生時代資料だけでなく後の時代の資料の判別にも利用でき、今までは矛盾がないようにみられる。

6. 結果

測定資料9点に関して鉛同位体比測定の結果、その値を表1にまとめ、図1～図4に示した。9本の銅戈の中で、銅戈1、3、5、7、9はA式図とB式図で華北産材料の領域に位置し、華北産材料を利用した可能性が高く考えられる。銅戈2と8は両図で特定領域'aに分布した。銅戈6はA式図では朝鮮半島産材料の領域の近くに、B式図では朝鮮半島産材料の領域の延長線上に位置した。銅戈6は朝鮮半島産材料の領域の中に分布したわけではないが、その延長線上に位置することで、朝鮮半島産材料が利用された可能性が考えられる。銅戈4はA式図では華北産材料の領域の中に位置したが、B式図では華北産材料の領域から少し離れたところ分布した。華北産材料の領域自体が完璧なものではなく、どこまでも仮定した領域であるため、銅戈4は華北産材料を利用した可能性は有りうる。しかし、銅戈4が華北産材料で作られたとしても、材料としては華北産材料の領域に分布した他の銅戈とは異なっている。

表1 寺福童遺跡から出土した銅戈9本の鉛同位体比値

番号	資料名	$^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$	$^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$	$^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$	$^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$	$^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$	測定番号
1	銅戈1	17.631	15.519	38.254	0.8602	2.1697	BP1397
2	銅戈2	17.734	15.551	38.407	0.8769	2.1658	BP1398
3	銅戈3	17.678	15.527	38.311	0.8783	2.1672	BP1399
4	銅戈4	17.602	15.556	38.416	0.8638	2.1825	BP1400
5	銅戈5	17.710	15.528	38.339	0.8768	2.1649	BP1401
6	銅戈6	18.106	15.569	33.294	0.8599	2.1400	BP1402
7	銅戈7	17.610	15.524	38.290	0.8815	2.1744	BP1403
8	銅戈8	17.749	15.557	38.458	0.8765	2.1667	BP1404
9	銅戈9	17.747	15.545	38.317	0.8759	2.1591	BP1405
	誤差	± 0.010	± 0.010	± 0.030	± 0.0003	± 0.0006	

7. 考 察

本研究の資料である銅戈9本の鉛同位体比分析結果をより深く理解するため、これまで測定された弥生時代の中広形銅戈と今回の銅戈を比較し、図5～図8に示した。弥生時代の中広形銅戈はほとんどが華北産材料の領域に集まって分布する傾向が示されている。一部としては朝鮮半島産材料の領域にも分布するが、時代の変化による青銅材料の変化とこれまで測定された銅戈の結果がほぼ一致した(表2)。

今回の中広形銅戈9本は1本が朝鮮半島産材料、2本が華北の特定領域^aの材料、6本が華北産材料である可能性が示された。これはこれまで測定された中広形銅戈が示した結果に矛盾しない。

一方、材料産地を明らかにすることで作られた時期がわかることではないが、表2に示したように、青銅材料の産地と時代の変化には何らかの関係があるようで、それによると、特定領域^aに含まれた銅戈2と8は他銅戈より製造時期が少し新しい可能性が考えられる。同じように、朝鮮半島産材料の領域に含まれた銅戈6の場合、9本の銅戈の中で一番古い銅戈である可能性が考えられる。ただし、これは一般的にみられる材料の変化によるもので、銅戈に関する型式学的な研究が共に行われた後に考え直す必要がある。

今回、1セットとして発掘された9本の銅戈の中で1点だけが朝鮮半島産材料であり、他は中国華北産材料であった。このことは福岡県春日市の紅葉ヶ丘出土の銅戈27本のうち、1本だけが朝鮮半島産材料であり、他は華北産材料であったこと、また中広形銅矛ではあるが、春日市の小倉西方出土の10本のうち1本だけが朝鮮半島産材料であった⁵⁾。このように古い材料と思われる1本が含まれている一括埋納という例がいくつか見られることは、単なる偶然なのかどうか気になる事実である。このような鉛同位体比における違いが形式の問題として取り上げられるのかどうか考古学的な見地から見直す価値があるかもしれない。

※ 参考文献

- 1) 小郡市教育委員会、2006『寺福童遺跡4発掘調査概報』小郡市文化財調査報告書第206集、p.14
- 2) 平尾良光編、1999『古代青銅の流通と鑄造』鶴山堂(東京)p.31～p.33
- 3) 平尾良光編、1999『古代青銅の流通と鑄造』鶴山堂(東京)p.35～p.39
- 4) 平尾良光、2003『青銅器の鉛同位体比』考古資料大観6、小学館p.359～p.361
- 5) 平尾良光・佐々木美喜・竹中みゆき、1995「鉛同位体比法による春日市出土青銅器の研究」『春日市史上』p.860～p.901

*なお、考古学的見地から編集者(山崎)が加筆・修正を行った。

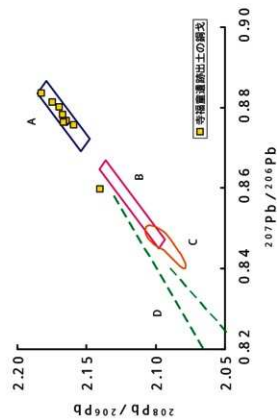


図1 寺福遺跡出土銅戈の鉛同位体比 ($^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ vs $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$)

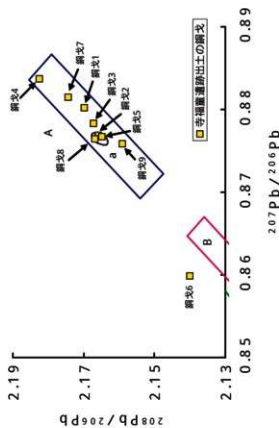


図2 図1の拡大図($^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ vs $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$)

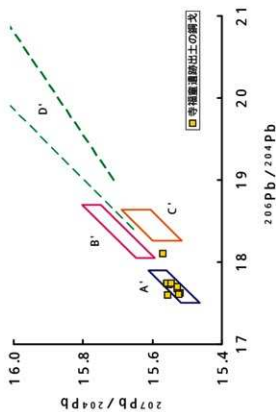


図4 寺福遺跡出土銅戈の鉛同位体比 ($^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ vs $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$)

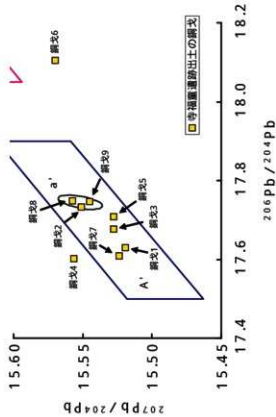


図4 図3の拡大図($^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ vs $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$)

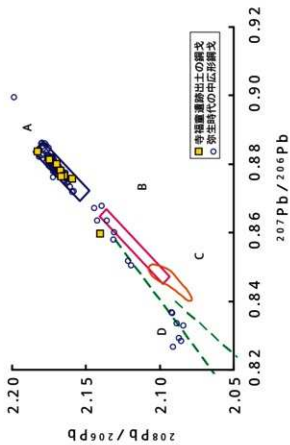


図5 寺福遺跡出土銅戈と弥生時代の中広形銅戈の鉛同位体比($^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ vs $^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$)

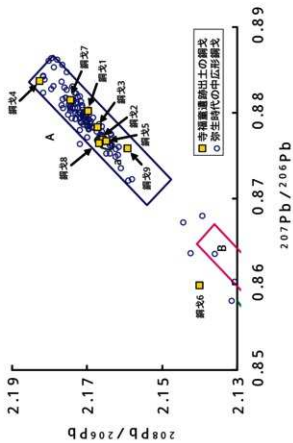


図6 図5の拡大図($^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ vs $^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$)

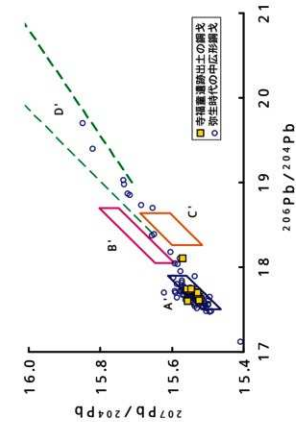


図7 寺福遺跡出土銅戈と弥生時代の中広形銅戈の鉛同位体比($^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ vs $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$)

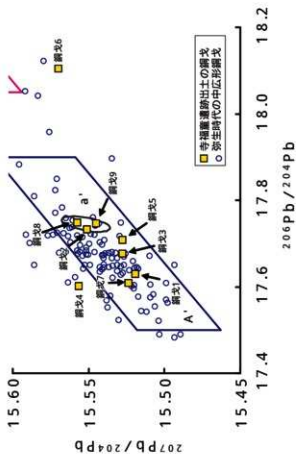


図8 図7の拡大図($^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ vs $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$)

図版表紙



寺福童銅戈出土地を南西方向から望む

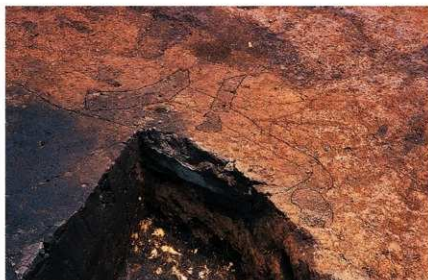
写真中央付近（矢印の延長交差点）が、寺福童銅戈出土地である。段丘は北方から緩やかにつづき、谷部が南方からいくらか入り込んでいる地形が読み取れる。出土地東側には堤があり、段丘崖がその付近に存在する。東側は、宝満川が形成した肥沃な沖積低地が広がっていることがわかる。



銅戈発見時の状況（北から）



銅戈埋納遺構プランの検討1
（北から）



銅戈埋納遺構プランの検討2
（北西から）

銅戈埋納遺構の土層断面
(北西から)



銅戈埋納遺構堀削状況
(西から)



銅戈埋納遺構堀削状況
(南から)





銅戈検出状況（南西から）



銅戈検出状況（北東から）



銅戈検出状況（上方から）

9号銅戈取り上げ後の圧痕
(北から)



8号銅戈検出状
(北から)



8号銅戈検出状況詳細 1
(北から)





8・9号銅戈胡差し込み状況
(北東から)



7・8号銅戈間土層断面
(北から)



銅戈埋納遺構横断面
(東から)

銅戈埋納遺構横断面
(西から)



青銅器破片出土状況
7号銅戈検出中
(北から)



青銅器破片出土状況
7号銅戈検出中
(上方から)





青銅器破片出土状況詳細
(北から)



7号銅戈検出状況
(北から)



7号銅戈検出状況詳細 1

7号銅戈検出状況詳細2
(北から)



7号銅戈取り上げ後圧痕
(北から)



6号銅戈検出状況
(北から)





6号銅戈検出状況詳細 1
(北から)



6号銅戈検出状況詳細 2
(北から)



6号銅胡戈差し込み状況
(北西から)

6号銅戈取り上げ後圧痕
(北から)



5号銅戈検出状況
(北から)



5号銅戈検出状況詳細1
(北から)





5号銅戈検出状況詳細2
(北から)



4号銅戈検出状況
(北から)



4号銅戈検出状況詳細1

4号銅戈検出状況詳細2
(北から)



4号銅戈上層青銅器微細片
(北から)



4号銅戈取り上げ後圧痕
(北から)





4号銅戈胡压痕
(上方から)



3・4号間土層断面
(北から)



3・4号間土層断面詳細
(北から)

3・4号間出土青銅器片詳細
(北から)



3・4号間横断土層
(北東から)



4号銅戈取り上げ後
(北から)





4号銅戈取り上げ後詳細1
(北から)



4号銅戈取り上げ後詳細2
(北から)



4号銅戈取り上げ後詳細3
黒色物質附着状況
(北から)

3号銅戈黑色物質詳細
(北から)



3号銅戈粘土固定状況
(北から)



3号銅戈検出状況
(北から)





3号銅戈検出状況詳細1
(北から)



3号銅戈検出状況詳細2
(北から)



3号銅戈取り上げ後の土層
(北から)

3号銅戈取り上げ後の土層詳細
(北から)



2号銅戈粘土固定状況
(北から)



2号銅戈粘土固定状況詳細1
(北から)





2号銅戈粘土固定状況詳細2
(北から)



2号銅戈検出状況
(北西から)



2号銅戈取り上げ後の土層
(北から)

2号銅戈取り上げ後圧痕詳細
(上方から)



1号銅戈粘土固定状況
(北から)



1号銅戈粘土固定状況詳細
(北から)





1号銅戈検出状況
(北から)



1号銅戈検出状況詳細1
(北から)



1号銅戈検出状況詳細2
(北から)

1号銅戈取り上げ後圧痕 1
 (手前に2号銅戈圧痕も残る)
 (北から)



1号銅戈取り上げ後圧痕 2
 (手前に2号銅戈圧痕も残る)
 (北から)



1号銅戈取り上げ後の土層
 (北から)





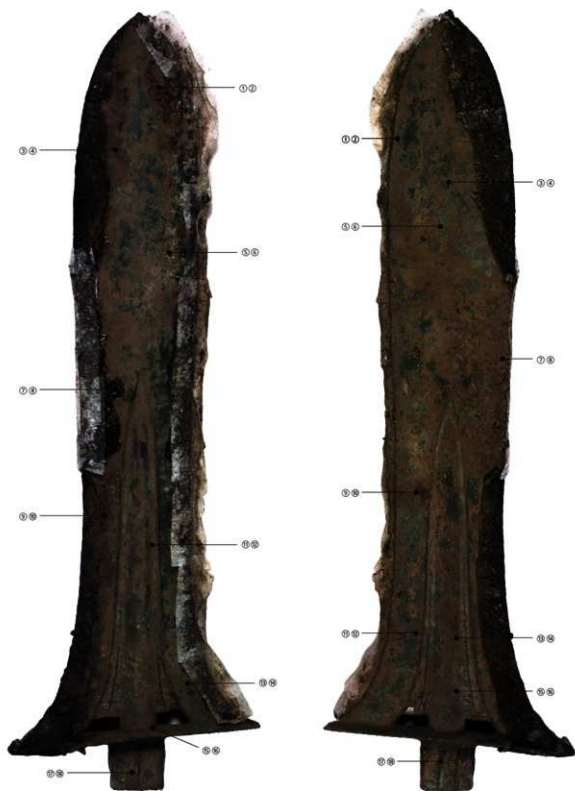
銅戈取り上げ後の遺構状況
(上方から)



銅戈取り上げ後の横断土層
(東から)

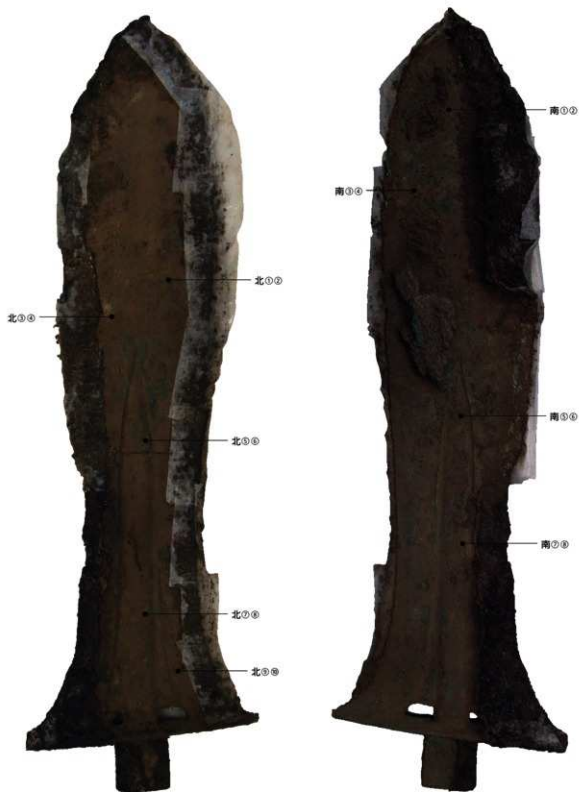


銅戈取り上げ後の横断土層
(西から)



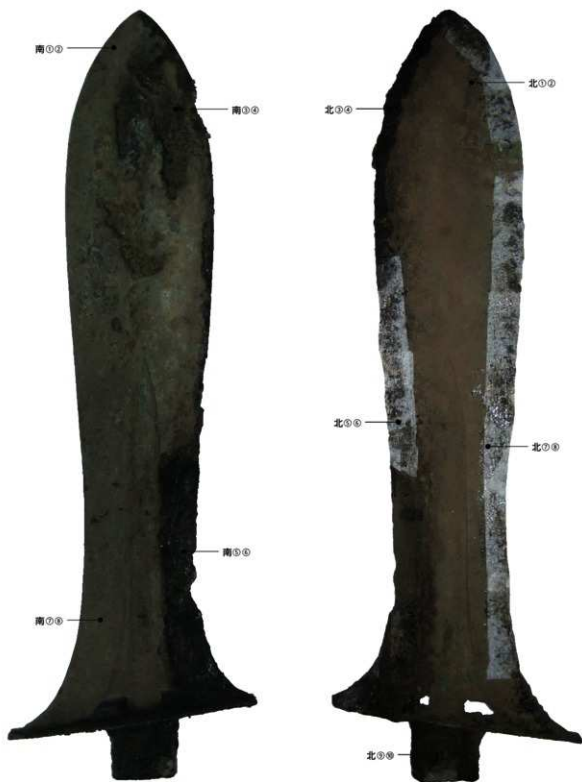
※ 番号はマイクログラフ観察箇所（画像方向 左：右が上 右：左が上）

1号銅戈保存修復前（左：北面 右：南面）



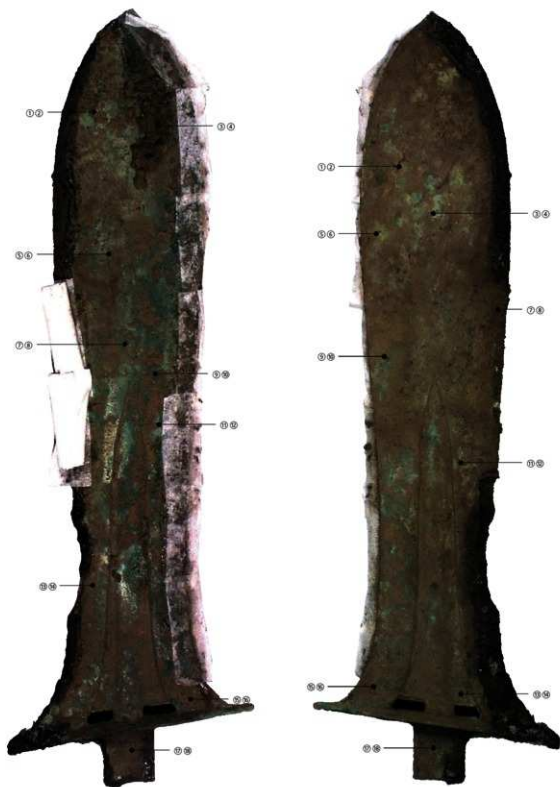
※ 番号はマイクロスコープ観察箇所 (画像方向 左:左が上 右:右が上)

2号銅戈保存修復前 (左:北面 右:南面)



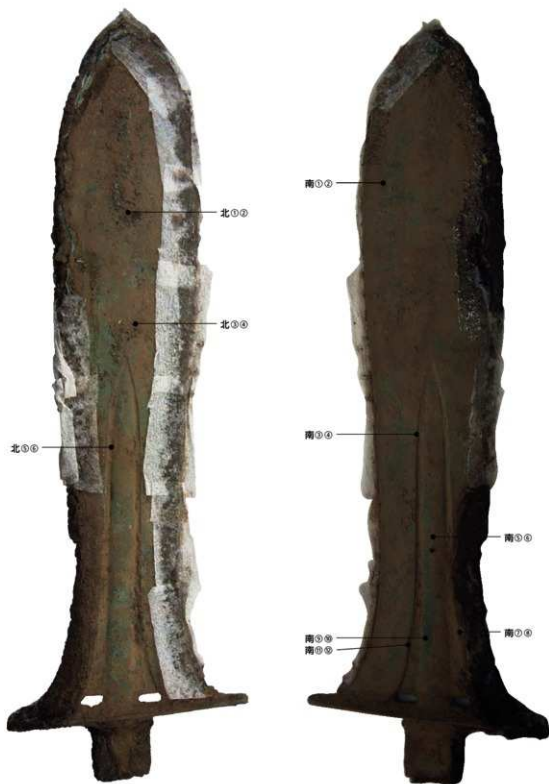
※ 番号はマイクログラフ観察所 (画像方向 左: 左が上 右: 右が上)

3号銅戈保存修復前 (左: 南面 右: 北面)



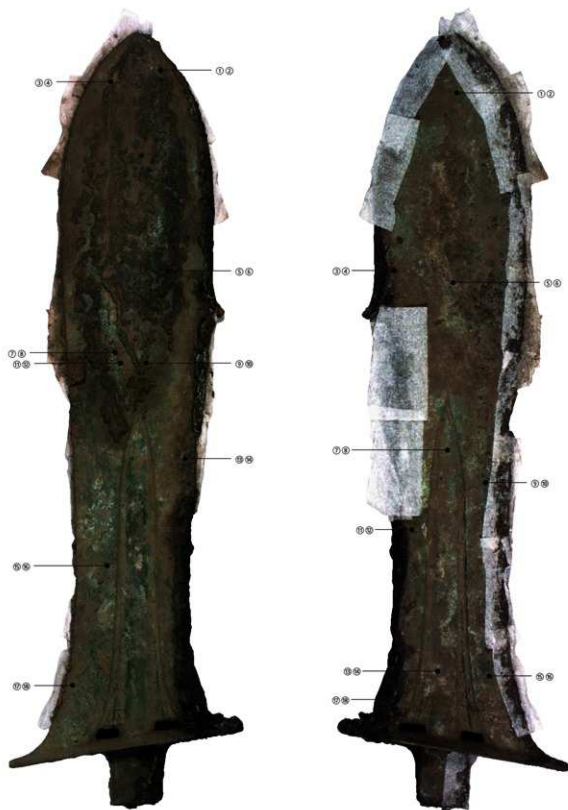
※ 番号はマイクロスコープ観察箇所 (画像方向 左: 左が上 右: 右が上)

4号銅戈保存修復前 (左: 北面 右: 南面)



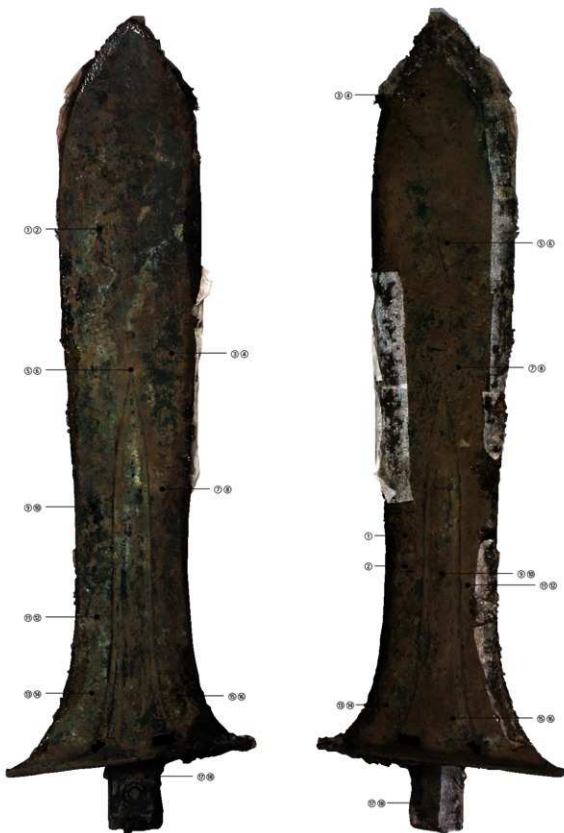
※ 番号はマイクログラフ観察箇所（画像方向 左：右が上 右：左が上）

5号銅戈保存修復前（左：北面 右：南面）



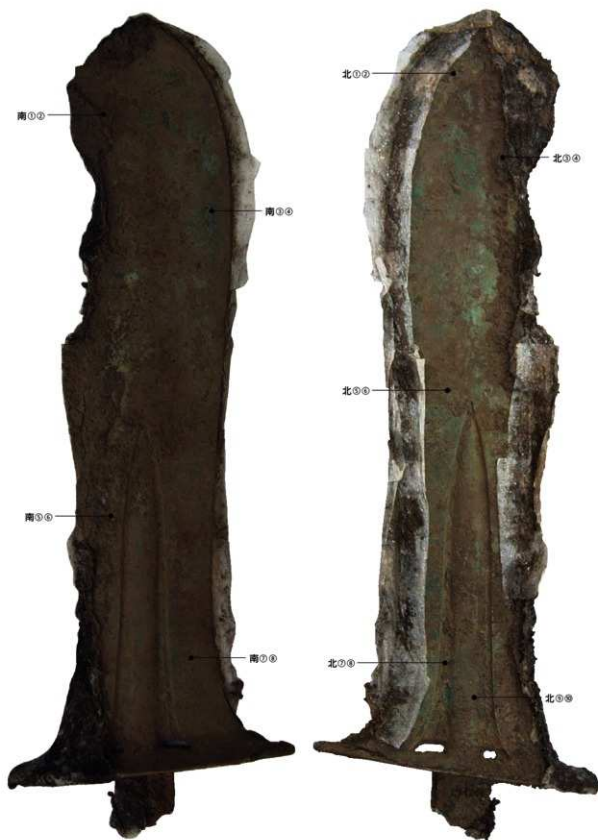
※ 番号はマイクロスコープ観察箇所 (画像方向 左: 右が上 右: 左が上)

6号銅戈保存修復前 (左: 南面 右: 北面)



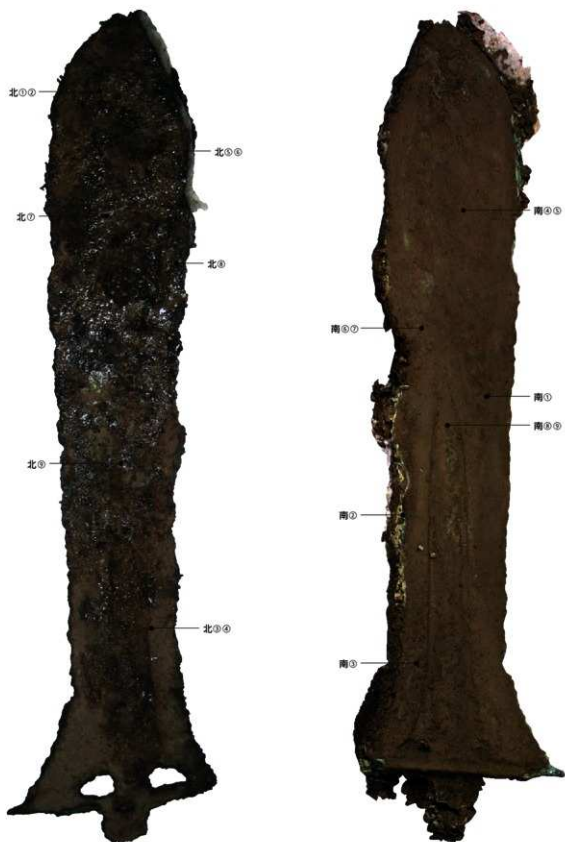
※ 番号はマイクروسコープ観察箇所 (画像方向左：右が上右：左が上)

7号銅戈保存修復前 (左：南面 右：北面)



※ 番号はマイクروسコープ観察箇所 (画像方向 左: 右が上 右: 左が上)

8号銅戈保存修復前 (左: 南面 右: 北面)

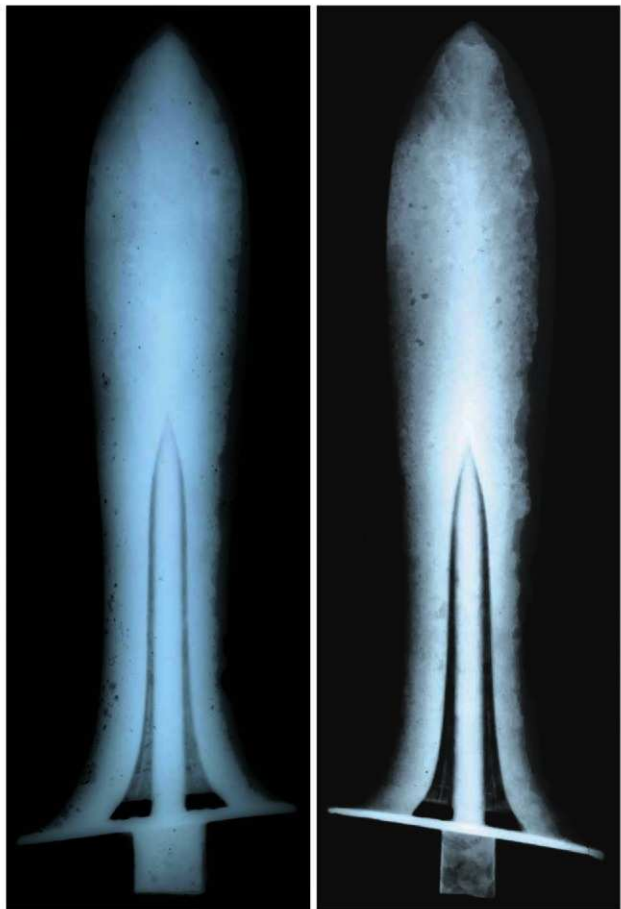


※番号はマイクروسコープ観察箇所(画像方向 左:左が上 右:右が上)

9号銅戈保存修復前(左:北面 右:南面)



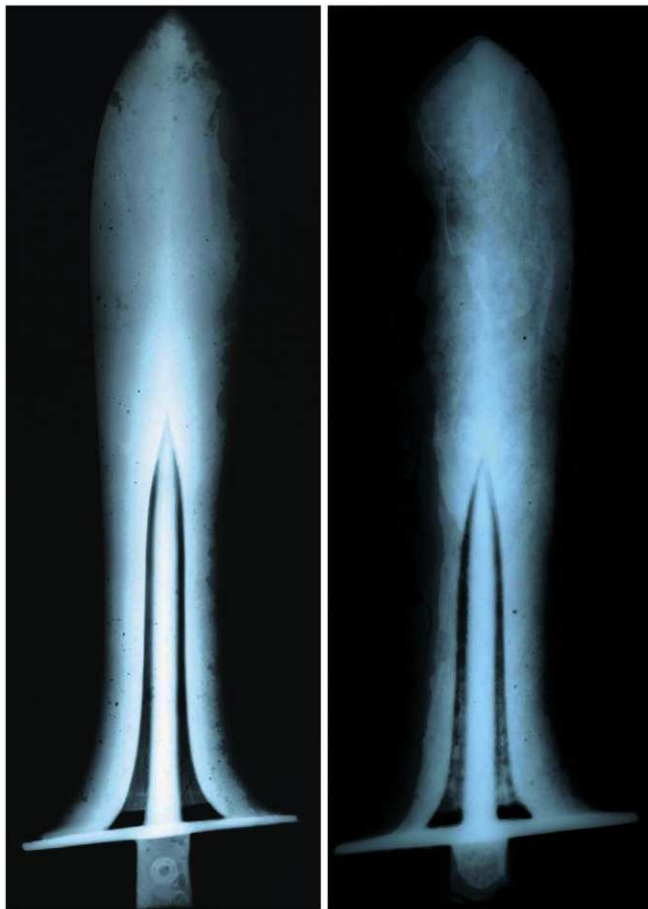
1·2号铜戈X线写真(左:1号铜戈 右:2号铜戈)



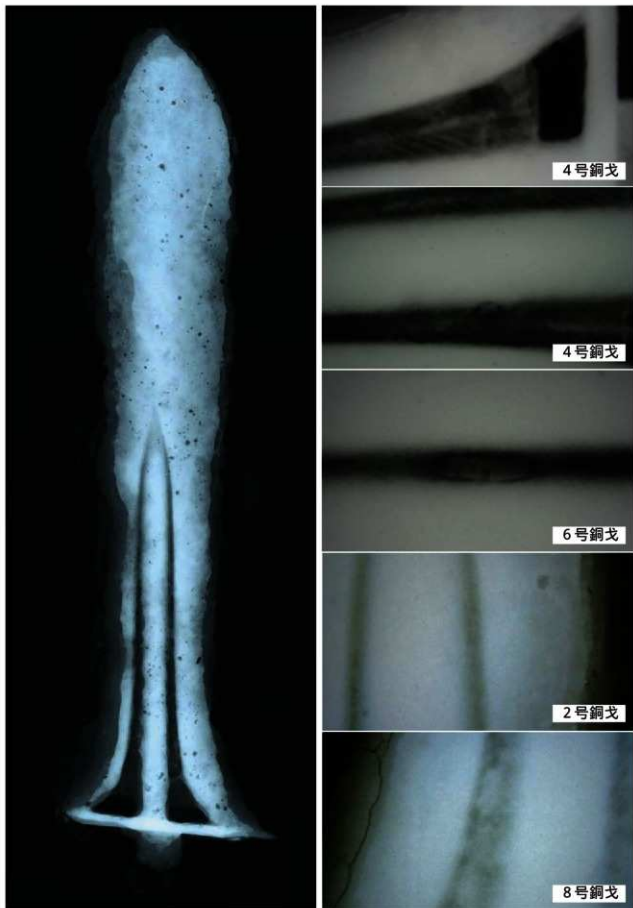
3·4号铜戈X线写真(左:3号铜戈 右:4号铜戈)



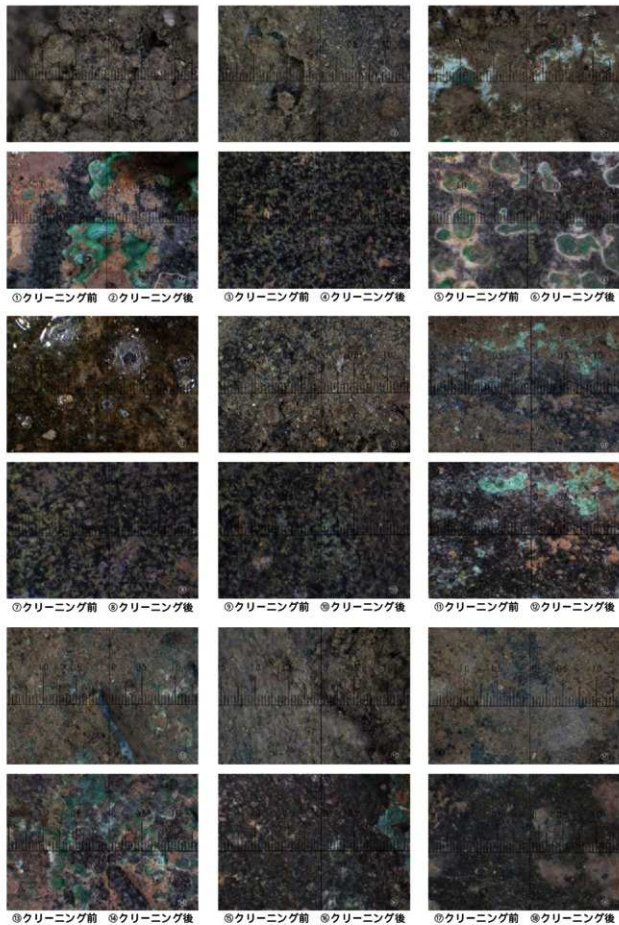
5·6号铜戈X线写真(左:5号铜戈 右:6号铜戈)



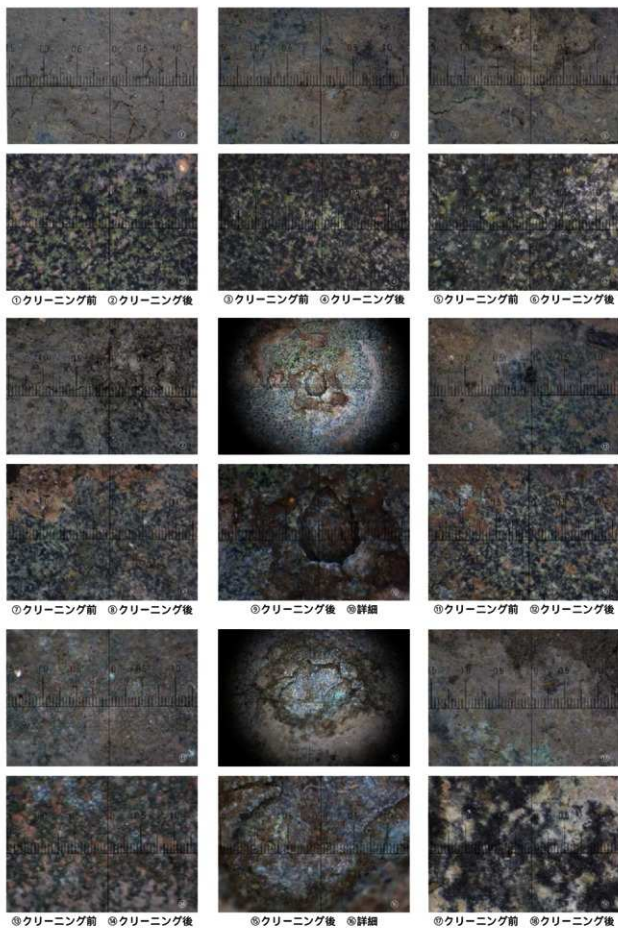
7·8号铜戈X线写真(左:7号铜戈 右:8号铜戈)



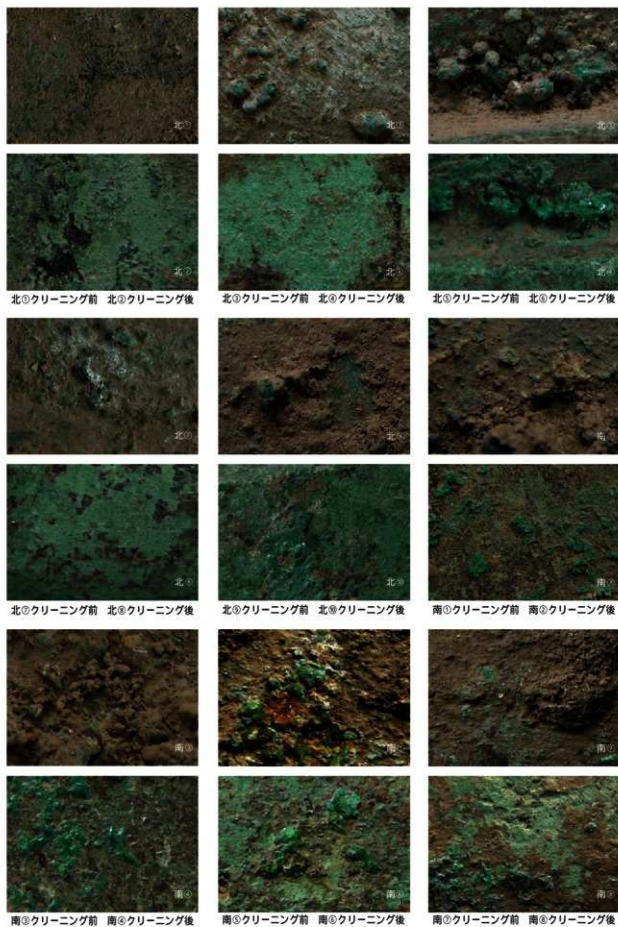
9号銅戈・各詳細X線写真（左：9号銅戈 右：各銅戈鑄かけ詳細）



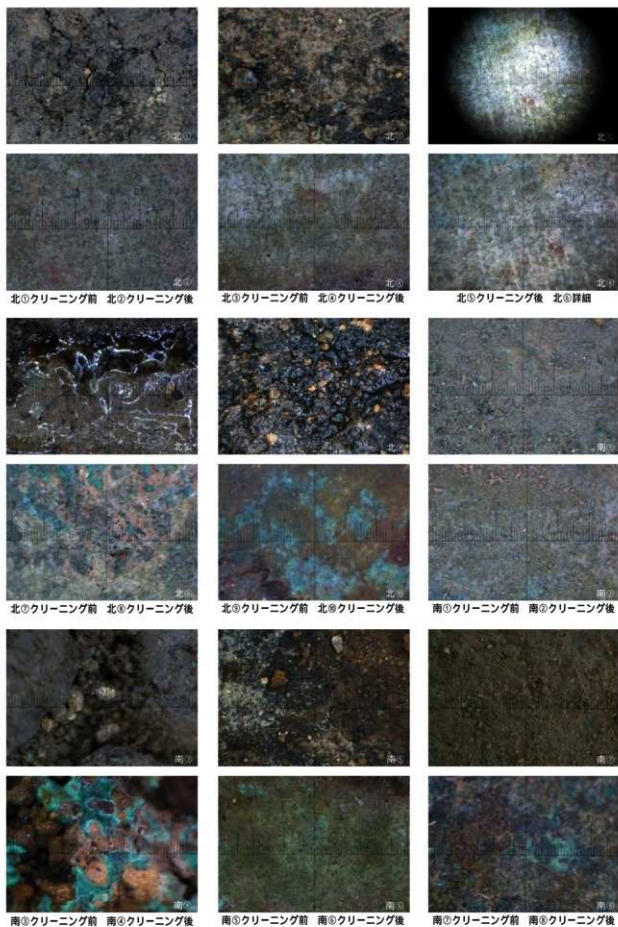
1号銅戈北面マイクロスコブ画像（番号は図版24左と対応）



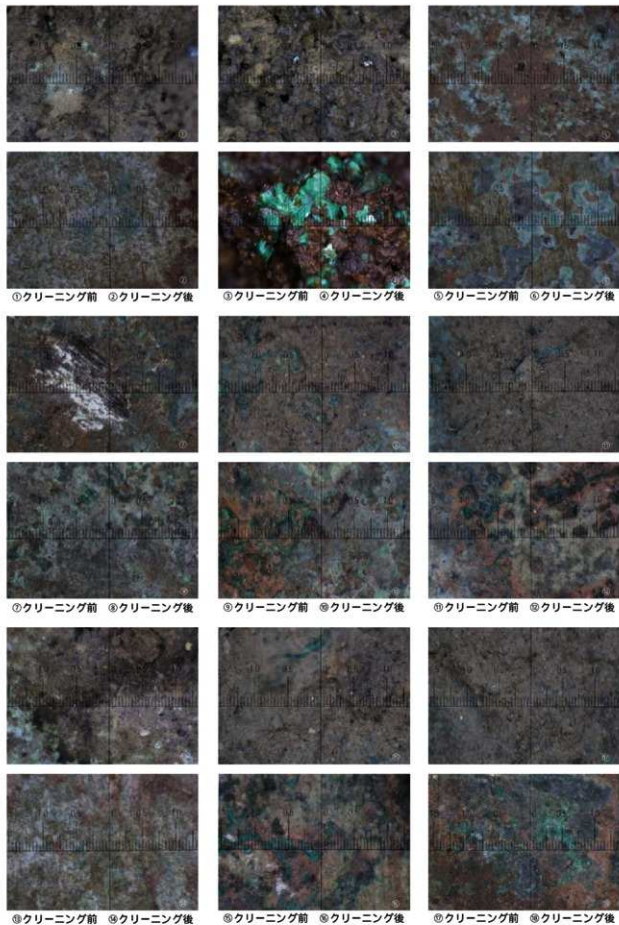
1号銅戈南面マイクロスコブ画像（番号は図版24右と対応）



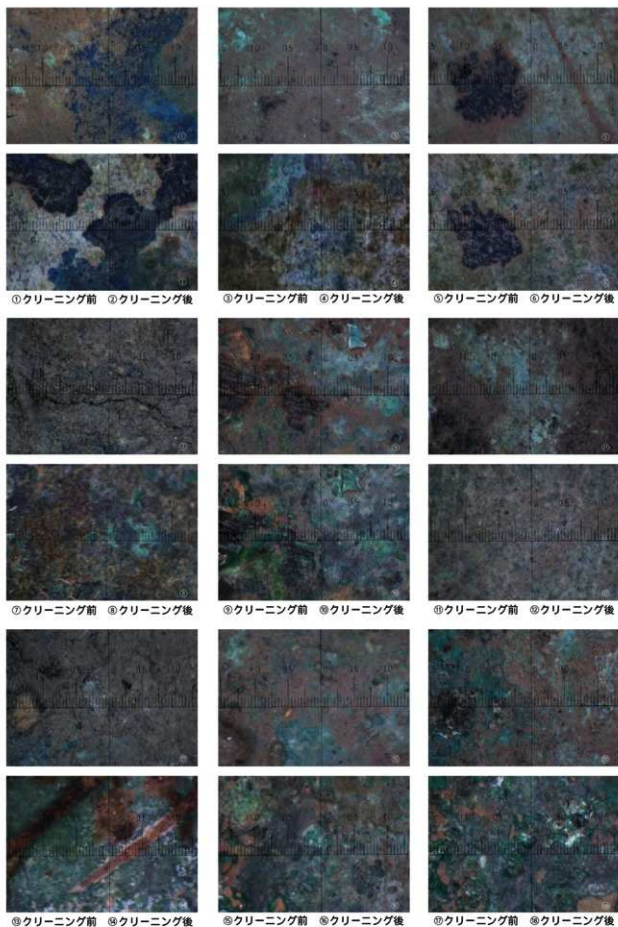
2号銅戈北・南面マイクロスコープ画像(番号は図版25と対応)



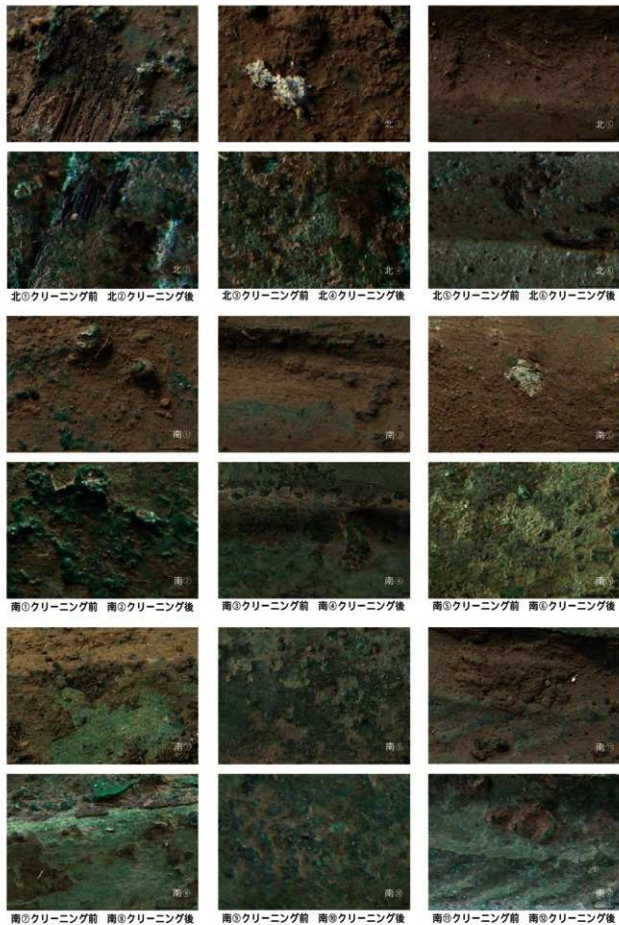
3号銅戈北・南面マイクロscope画像(番号は図版26と対応)



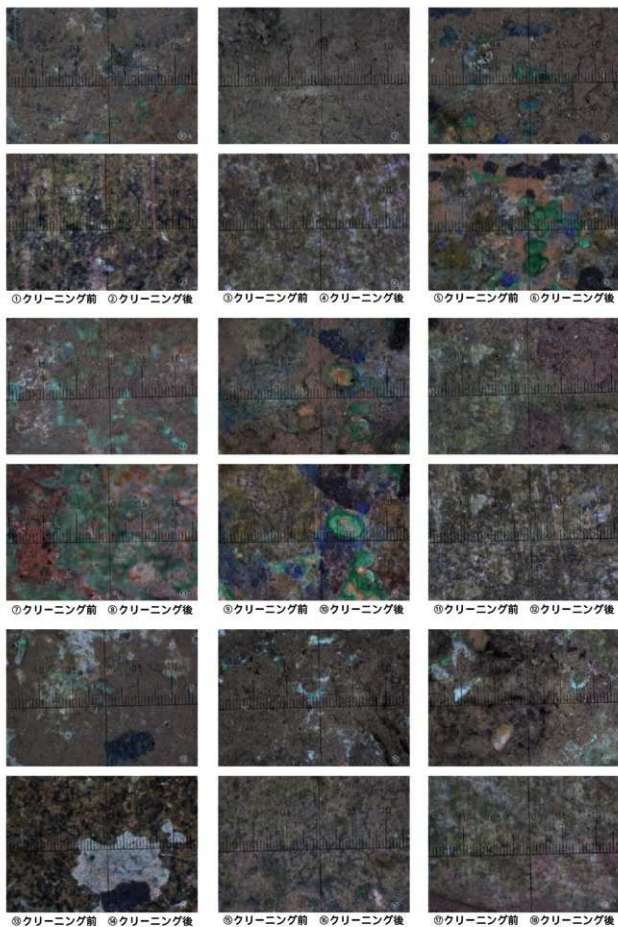
4号銅戈北面マイクロスコブ画像(番号は図版27と対応)



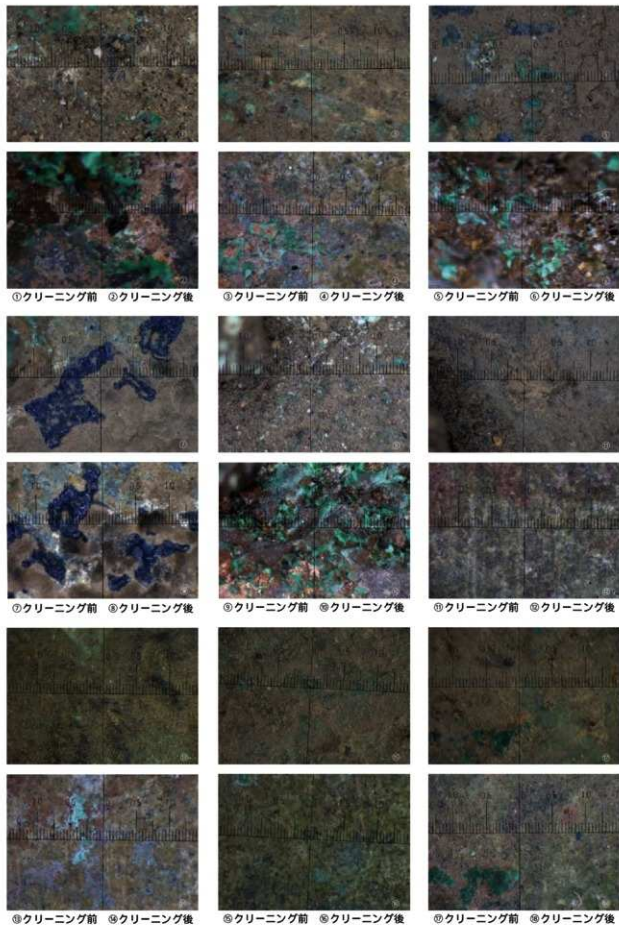
4号銅戈南面マイクロスコブ画像（番号は図版27右と対応）



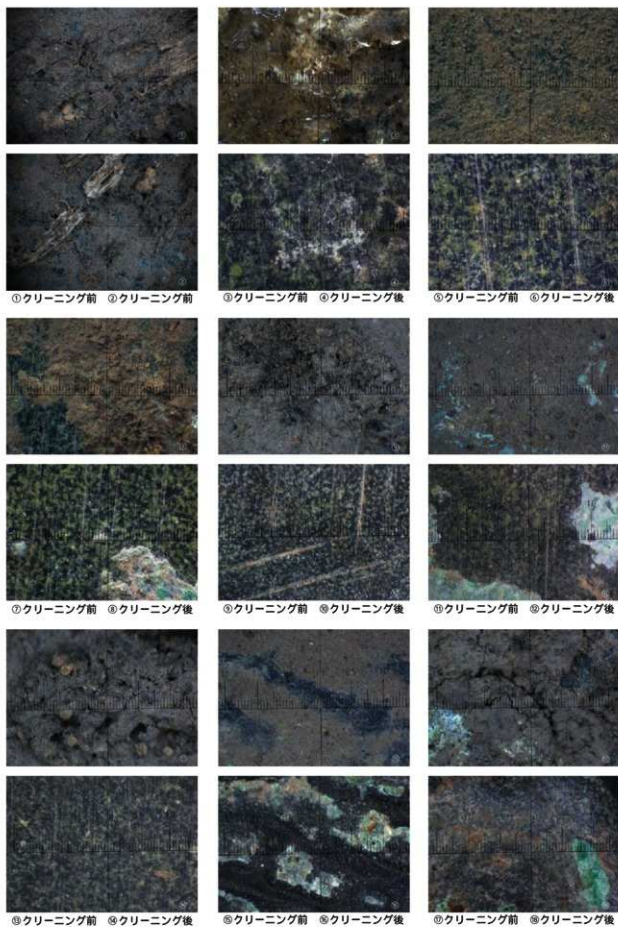
5号銅戈北・南面マイクロSCOPE画像(番号は図版28と対応)



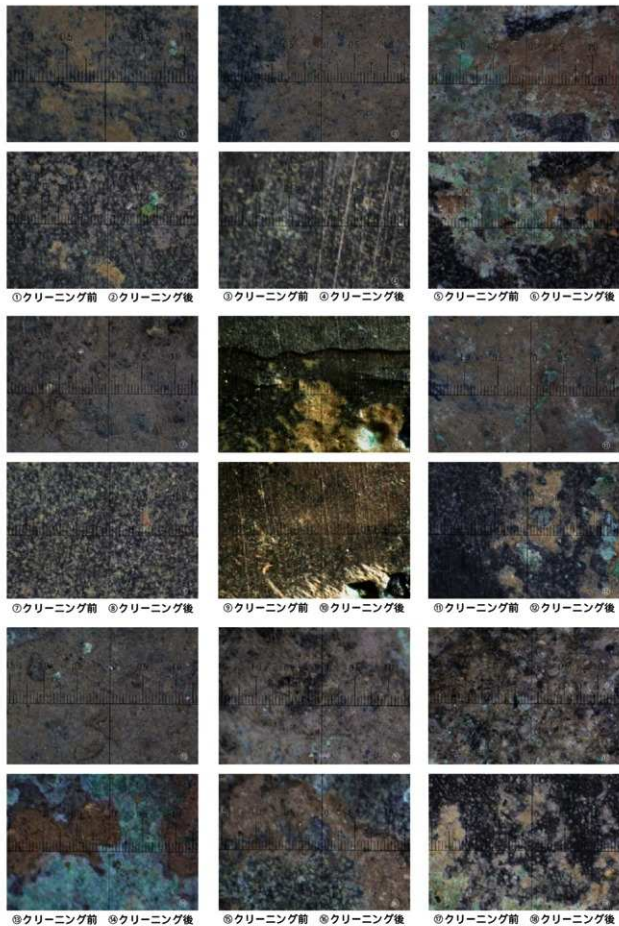
6号銅戈北面マイクロスコブ画像（番号は図版29右と対応）



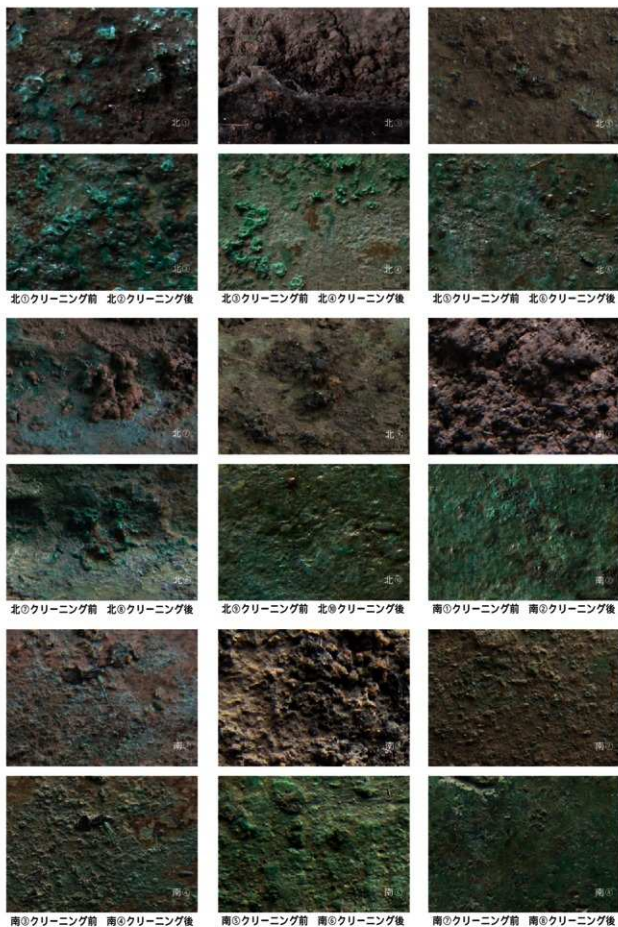
6号銅戈南面マイクロSCOPE画像(番号は図版29左と対応)



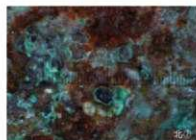
7号銅戈北面マイクロコープ画像（番号は図版30右と対応）



7号銅戈南面マイクロSCOPE画像(番号は図版30と対応)



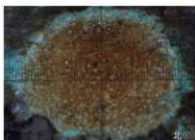
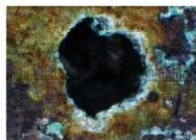
8号銅戈北・南面マイクロスコブ画像(番号は図版31と対応)



北④クリーニング前 北④クリーニング後

北④クリーニング前 北④クリーニング後

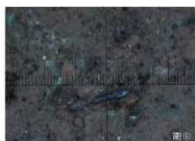
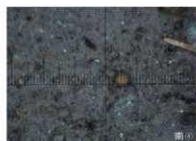
北⑤クリーニング前 北⑥詳細



北⑦クリーニング後 北⑧クリーニング後

北⑨クリーニング後 南①クリーニング前

南②クリーニング前 南③クリーニング前



南④クリーニング前 南⑤クリーニング後

南⑥クリーニング前 南⑦クリーニング後

南⑧クリーニング前 南⑨クリーニング後

9号銅戈北・南面マイクロスコープ画像(番号は図版32と対応)



1号铜戈（左：北面 右：南面）



2号铜戈(左:北面 右:南面)



3号铜戈（左：南面 右：北面）



4号铜戈(左:北面 右:南面)



5号铜戈（左：北面 右：南面）



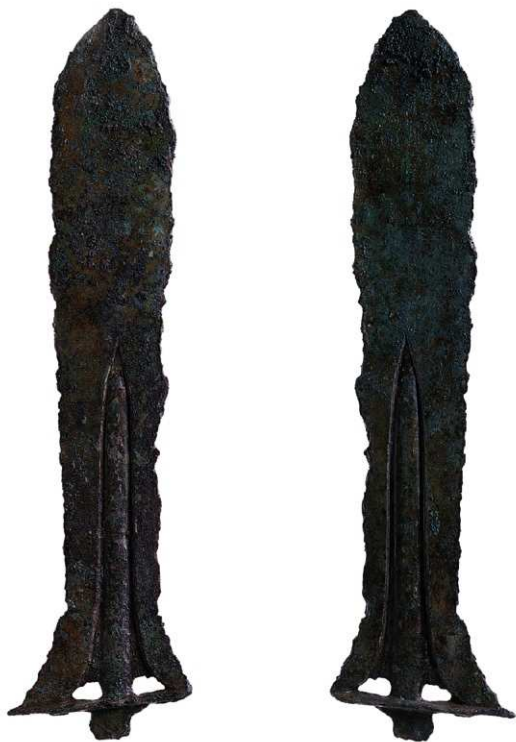
6号铜戈(左:南面 右:北面)



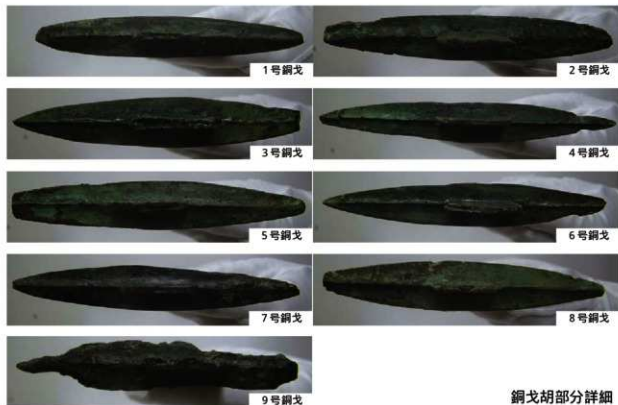
7号铜戈（左：南面 右：北面）



8号铜戈（左：南面 右：北面）



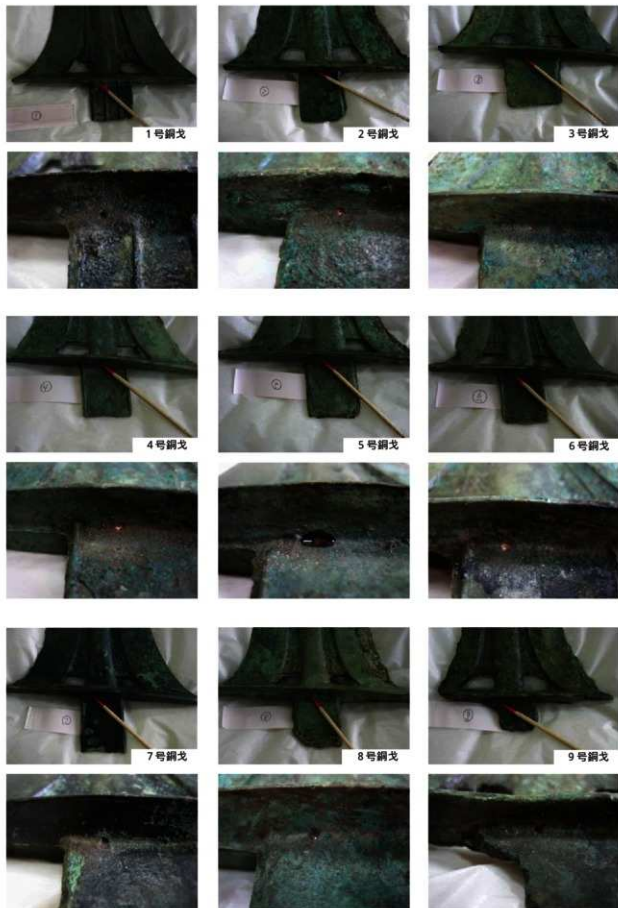
9号铜戈（左：北面 右：南面）



铜戈胡部分详细



铜戈各部详细



寺福童遺跡出土銅戈鉛同位体比分析試料採取位置

報告書抄録

ふりがな	てらふくどういせきどうかまいのういこう							
書名	寺福童遺跡銅戈埋納遺構							
副書名								
巻次								
シリーズ名	小都市文化財調査報告書							
シリーズ番号	第235集							
編著者名	山崎頼人(編集) 高妻洋成 肥塚隆保 降幡順子 脇谷草一郎 魯視玟 平尾良光							
編集機関	小都市教育委員会 小都市埋蔵文化財調査センター							
所在地	〒838-0106 福岡県小都市三沢5147-3 0942-75-7555							
発行年月日	平成20年3月31日							
ふりがな 所収遺跡名	しょうさいち 所在地	コード		北緯	東経	調査期間	調査面積	調査原因
		市町村	遺跡番号					
てらふくどういせき 寺福童遺跡 どうかまいのういこう 銅戈埋納遺構	ふくおかけん 福岡県 おごおりし 小都市 てらふくどう 寺福童 地内	40216		33° 22' 57"	130° 33' 10"	2004.6.18 ~ 2004.9.21 (埋納遺構)	906㎡ のうち 0.58㎡	道路・水道 整備事業
所収遺跡名	種別	主な時代		主な遺構		主な遺物		特記事項
てらふくどういせき 寺福童遺跡 どうかまいのういこう 銅戈埋納遺構	祭祀	弥生時代 中期後半~ 後期前半		青銅器 埋納遺構		中広形銅戈9口		銅戈埋納遺構 の調査
要約	<p>寺福童銅戈埋納遺構は、平成16年に発見された。銅戈の脆弱状況等から、現地での銅戈取り上げ、詳細な考古学的調査は難しいと判断し、現地から遺構を切り取り、室内調査を行った。銅戈の埋納方法を検討でき得る考古学的記録と、その後間断なく行われた保存修復過程における保存科学的記録は、今後の青銅器埋納遺構調査の基準になると思われる。また、埋納状態のわかる青銅器資料として、考古学・保存科学の両面から調査を行った寺福童銅戈は重要である。</p>							

寺福童遺跡銅戈埋納遺構

小都市文化財調査報告書第235集

平成20年 3月 31日

発行 小都市教育委員会

小都市小郡255-1

出版 九州チューエツ株式会社

福岡市博多区東比恵2-9-1