



宮崎県立西都原考古博物館

研究紀要

第 18 号

日高 広人 資料紹介 宮崎市大字島之内字萩崎発見の大型石庖丁について	1
加藤 徹 蛇行剣に関する一研究ノート	4
今塩屋毅行・後藤清隆 南部九州古墳時代における米蒸し調理の復元的実験に向けて(1) —火処と湯釜と甗の三角関係—	10
田中 祐紀 西都原 101 号墳出土短甲形埴輪の 3D モデルによる完形復元 —3D バーチャル接合の実践—	30
鈴木 良幸・松本 茂 九州山地におけるイノシシ下顎骨懸架の再検討 —その発生メカニズムへのアプローチ—	37
留野 優兵 スマホとカメラで古墳を測る —発掘現場での iPhone LiDAR と SfM/MVS の利用例—	57

2022. 3

序

世界は今、感染症の流行や戦争により、大きな危機と変革の時代を迎えています。

私たち人間は、地球という恵まれた自然環境の中で、長い時間をかけて成長を続け、現在のような繁栄を築き上げてきました。科学などの発展とともに、私たちの意識は絶えず変化し、多くの解決困難な課題を乗り越えながら歩んでいます。それらの課題を解決しようとするとき、必要なのは「過去に学ぶ」ことです。

考古学や歴史学は、史資料をもとに過去に起きた出来事や人々の営み・考え方を分析・解明し、現在及び将来の社会をよりよいものにするための提言を行う役割を担っています。

本書は『宮崎県立西都原考古博物館研究紀要 第18号』であり、共著を含む6本の論文などを収録しています。調査研究は本館事業の根幹をなすもので、職員一人一人が日々研鑽を重ねることで得られた成果を、研究紀要として今年度も皆さまにお届けできることを嬉しく思います。成果を公開することにより御批判や御指導をいただき、さらに研究を深めていくことができるからです。

本館はこれからも「過去に学ぶ」材料を提供し、成果を社会のために活かすべく、調査研究に努めて参ります。

最後になりましたが、御寄稿いただきました国立大学法人宮崎大学地域資源創成学部の鈴木良幸先生、論文などの執筆にあたり資料や情報の提供などに御協力いただきました関係機関、そして日頃より当館の運営に御助力いただいている多くの皆さま方に対し、厚くお礼申し上げます。

2022（令和4）年3月31日

宮崎県立西都原考古博物館

館長 籾木 郁朗

資料紹介 宮崎市大字島之内字萩崎発見の大型石庖丁について

日高 広人

1 はじめに

今回紹介する資料は、宮崎市在住の井野武幸氏からのご厚意により寄贈を受けた大型石庖丁である。井野氏の話によると昭和42年頃に自宅を新築する際に発見されたもので、いたく気に入り、手製の台に固定して居間に飾っていたとのことである。ここでは、県内で確認されている大型石庖丁についても、併せて紹介していきたい。

2 発見地と周辺の環境について

大型石庖丁が発見された地点は宮崎市大字島之内字萩崎であり、宮崎市の北東部、石崎川支流である新名爪川右岸の標高9.3mの微高地上に立地する。この微高地は北東から南西方向に島状にのび、周囲は低地に挟まれている。また低地の東側には、海岸沿いにある4つの砂丘列のうち最も内陸にある第1砂丘列が認められる。

周辺では、宮崎市教育委員会の近年の発掘調査により、南西方向にのびる断面V字形の大溝など弥生時代中期を中心とした遺構・遺物が確認されている島之内萩崎遺跡や弥生時代後期の周溝状遺構等が確認された島之内萩崎第2遺跡、弥生時代中期の溝状遺構等を確認した島之内萩崎第3遺跡、弥生時代前期末から中期前葉の大溝などが確認された島之内萩崎第4遺跡といった弥生時代の遺跡が未報告ながら数多く確認されている。今回発見された地点は、島之内萩崎第4遺跡の道を挟んだ南東側に隣接している（図1）。



図1 大型石庖丁の発見場所と周辺の遺跡 (1/25,000)

3 大型石庖丁の概要について

石材は頁岩製で全長26.9cm、幅10.3cm、厚さ1.4cm、重量478.9gを測る。形態は、外湾刃半月形で全体的に研磨によって仕上げられている。穿孔は体部左寄りに貫通したものが2箇所（左:1.3cm、右:1.0cm）で認められるほか、未貫通ものが裏面の左穿孔上に1箇所みられる。また背部は研磨により平坦面を作り出している。さらに刃部は、両刃で線状痕が刃と平行して認められるほか、使用により刃先が摩耗し、やや丸みを帯びている。

表面左側および端部中央より右側にかけて両面から再加工が認められ、そのうち左側については凸状に尖る。凸状部は、その後研磨が施されている。

さらに表面体部の左右及び下部は、オリーブ黒色（Hue7.5Y 3/2）に変色しているほか変色していない部分にも炭化物の可能性のある黒色粒が付着している（図2-1、写真1・2）。

4 まとめ

宮崎県内では、大型石庖丁は現在のところ6遺跡7点が確認されている。そのうち、遺構に伴うものは持田中尾遺跡の2号住居跡で出土した資料（図3-3～4）のみで、半数近くが表採である。今回の確認された資料は他に伴う土器等は確認されていないため、時期の特定は難しいが、近隣の遺跡から弥生時代前期から中期の可能性が考えられる。

また機能としては、除草や根刈りといった藁の根株から刈り取る作業等に使用されたと推定（斎野2002、沢田2016）されており、本資料でも線状痕は刃縁に対し平行なことからこれらと同じ様にしようされたものと考えられる。また資料体部の変色についても裏面の変色がはっきりしないものの装着具の可能性も指摘できることから、今後実験を行い検証していく必要がある。

本稿を執筆するにあたり、赤崎広志氏（宮崎県埋蔵文化財センター）には石材を、秋成雅博氏（宮崎市教育委員会）と長津宗重氏には関係遺跡や資料についてご教示いただいた。また留野優兵氏にはオルソ画像等作成、竹田享志氏（宮崎県埋蔵文化財センター）は写真撮影に関して協力いただいた。記して感謝を申し上げたい。

【註】

- 1) 図3および表1の2については、下條（1977）と長津（2004）で遺跡名や出土地が異なる。ここでは、初出文献に従った。
- 2) 数値等は、埼玉県立の博物館施設収蔵資料データベースHP (https://jmapps.ne.jp/saitamarekimin/det.html?data_id=9239) より引用した。

【引用・参考文献】

- 下條信行 1977「九州における大陸系磨製石器の生成と展開」『史淵』114号
下條信行 1991「大形石庖丁について」『愛媛大学人文学会創立十五周年記念論集』
平井 勝 1991「弥生時代の石器」考古学ライブラリー64 ニューサイエンス社
斎野裕彦 2002「農具—石庖丁・大型直縁刃石器・石鎌」『考古資料大観』第9号 小学館
長津宗重 2004「日向における石庖丁の展開」『西南四国—九州間の交流に関する考古学的研究』
高鍋町教育委員会 1982「持田中尾遺跡」発掘調査概要報告書
沢田 敦2016「埋文コラム 石包丁ってどんな石器？」『埋文にいがた』公益財団法人新潟県埋蔵文化財調査事業団
宮崎市教育委員会 2019「中小路遺跡—宅地造成に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書—」宮崎市文化財調査報告書第127集
宮崎県教育庁文化財課・埋蔵文化財センター 2020「令和元年度 埋蔵文化財発掘調査関係資料」

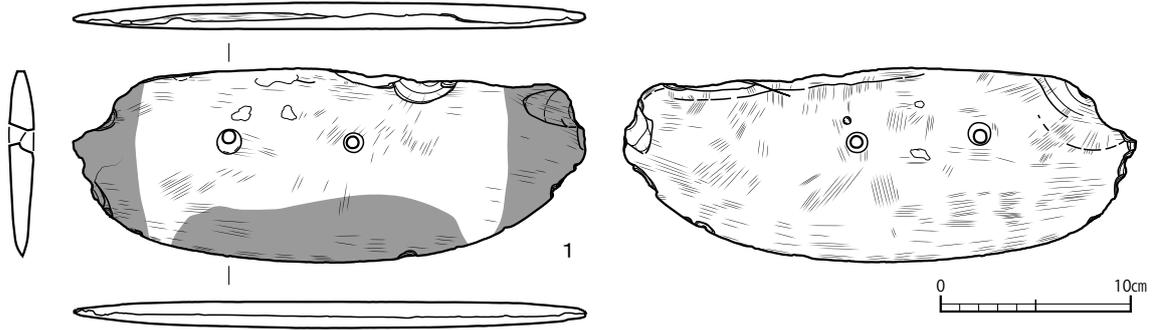


図2 宮崎市大字島之内字萩崎発見の大型石庖丁 (1/4)



写真1 同発見の大型石庖丁 (表)

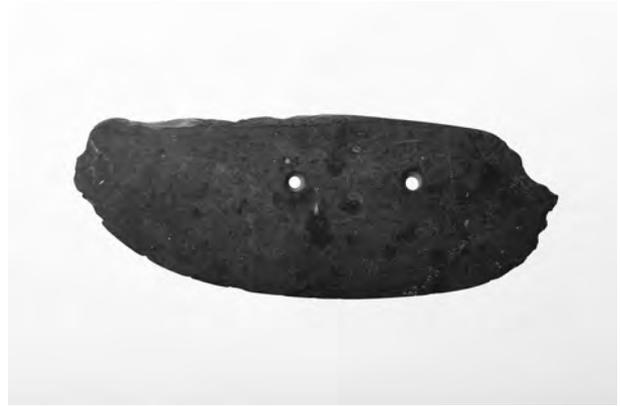


写真2 同発見の大型石庖丁 (裏)

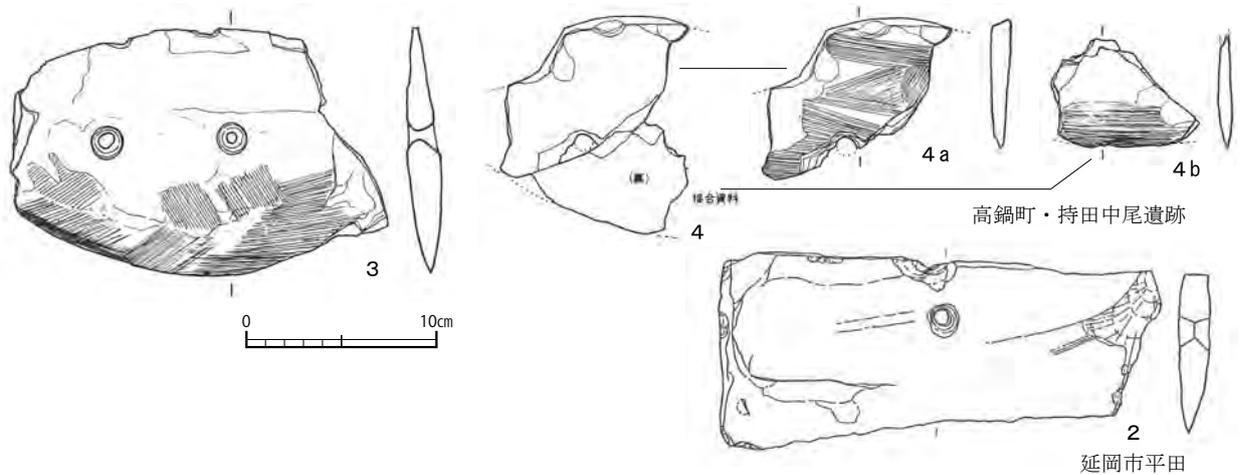


図3 県内出土大型石庖丁 (1/4)

表1 県内出土大型石庖丁一覧表

No.	遺跡名	所在地	時期	形態	長さ	幅	厚	備考	文献
1	島之内萩崎	宮崎市大字島之内	前期～中期	半月形	26.9	10.3	1.4		
2	—	延岡市平田		長方形	23.2+	10.5	1.6	表採、図より計測	下條 1977 ¹⁾
3	持田中尾	高鍋町大字持田	前期末～	杏仁形?	19.8+	13.1	1.8		
4	—	高鍋町大字持田	中期前半	有紐形	9.9+	11.5	1.0	2号住居内出土。図より計測	高鍋町 1982
5	祇園原	新富町大字新田 (新富町東都原)	前期～中期	杏仁形	29.3	13.5	—	表採、清野謙次コレクション	長津 2004 埼玉県歴史と民俗の博物館所蔵
6	—	宮崎市住吉		有紐形	20+	9.3	0.8	二孔	下條 1991
7	桜町	宮崎市花ヶ島町		有紐形	—	—	—	秋成氏のご教示による	

蛇行剣に関する一研究ノート

加藤 徹

1 はじめに

南部九州地域の地下式横穴墓から比較的多く出土している副葬品の器種として蛇行剣が知られている。この蛇行剣の特徴は、剣身に複数回の屈曲がみられる点である¹⁾。その分布は、南部九州地域から、東は埼玉県や栃木県といった関東地方まで及ぶが、南部九州地域のように出土遺跡が密になる地域は少ない。

宮崎県を含む全国の14県（埼玉・石川・福井・三重・兵庫・奈良・和歌山・鳥取・島根・岡山・広島・福岡・佐賀・宮崎）が参加する古代歴史文化協議会の共同調査研究事業「古墳時代の刀剣類」の成果として、今回、この蛇行剣を紹介する機会を得た。そこで、その性格を考えるために、蛇行剣がまとまって出土している島内地下式横穴墓群を主な検討対象として、簡単であるがその特徴について考えてみる²⁾。

2 蛇行剣の形態分類

蛇行剣の形態については、蛇行した剣身が特徴であり、通常の鉄剣とは区別される³⁾ものの、剣身を除く細部の形態については鉄剣の分類を使用可能である。蛇行剣の場合、他の鉄剣とは異なり、使用時に剣身の“蛇行”を視認することにも意味があると考えられるため、関や茎といったような細かな形態よりも、剣身部の特徴が優先されることが想定される。蛇行剣の分類については、既に北山峰生氏により検討が行われており（北山1999・2003）、屈曲回数に基づきA～C類の3分類が行われている。氏の分類に大きな問題はないものの、屈曲回数には2～7回の幅があることから、より類似した形態を示す上では、単純にこの屈曲回数による分類を行った方がわかりと考える。この屈曲回数については、屈曲が1回のみ鉄剣（「曲剣」と表現されることもある⁴⁾もあり、本来は「蛇行剣」との関係性などを検討する必要もあるが、ここでは検討の対象外とする。

この他、蛇行剣の類例を集めていた際に、剣身長に一定のまとまりがあるように感じられた。そのため、現時点で確認することができた蛇行剣の剣身長と剣身幅について、

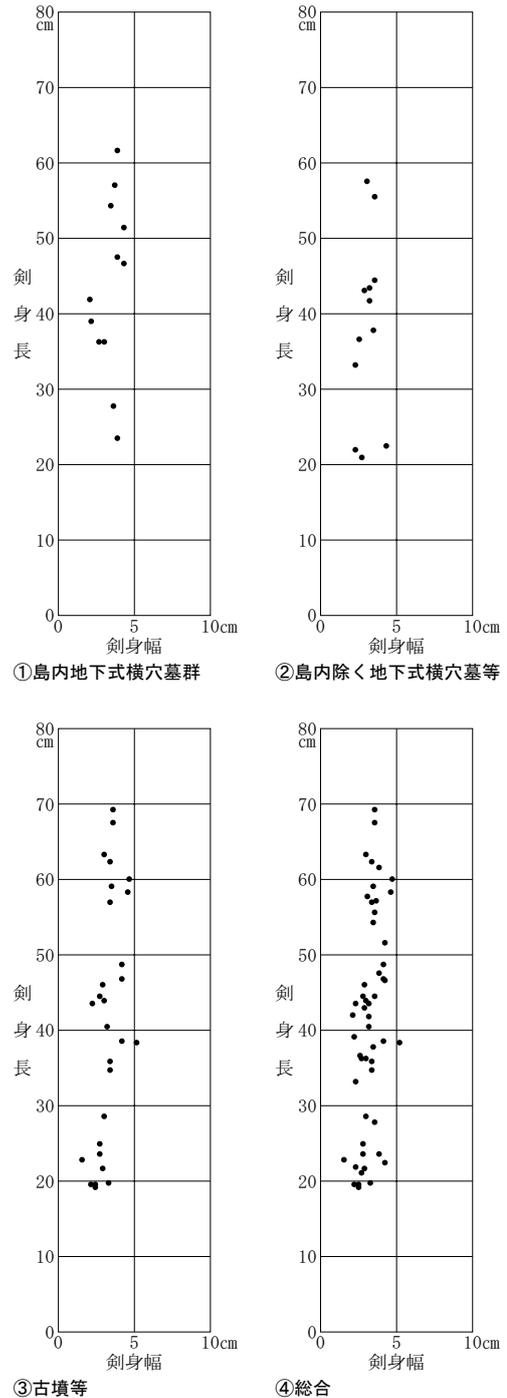


図1 蛇行剣の剣身長・幅の分布

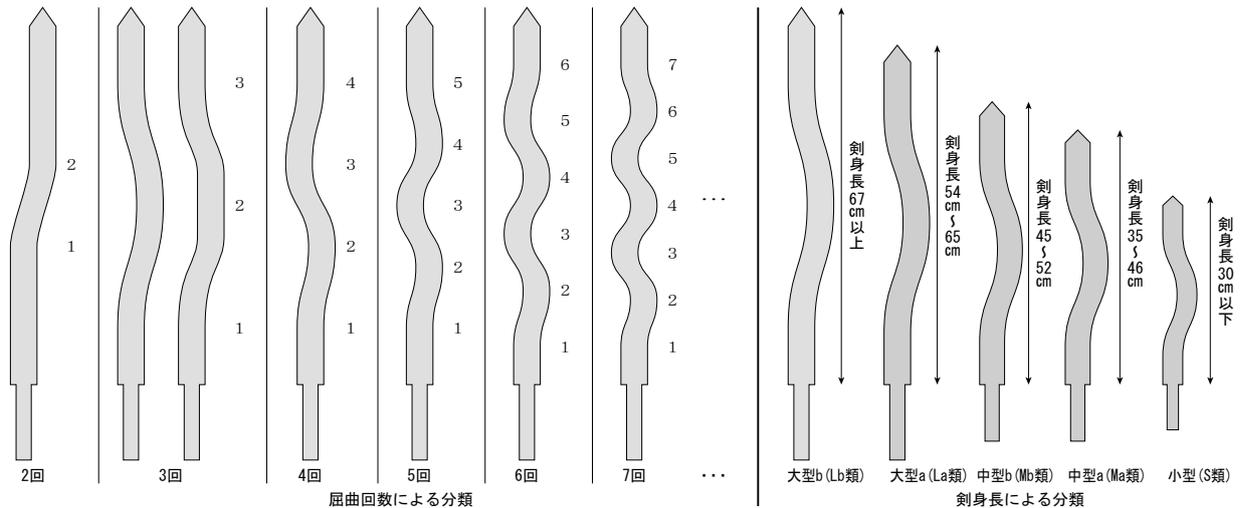


図2 屈曲回数と剣身長による蛇行剣の分類案

その大きさの散布図としてグラフ化を行った。その結果を示したものが図1で、①は島内地下式横穴墓群の蛇行剣、②は島内地下式横穴墓群を除く地下式横穴墓出土蛇行剣、③は古墳等出土蛇行剣、④は①～③をまとめたものである。これらのグラフをみると、いずれもおおよそ剣身長30cm前後と50cm前後において分布が疎らになっており、この範囲を境として大きくは3つのグループに分けることが出来る。島内地下式横穴墓群出土の蛇行剣は、南部九州の他の地下式横穴墓出土品と比べると、剣身長50cm以上の大型品が多い傾向にある。

図1の状況から、ここでは次の3類に分類を行いさらに大型品・中型品については、それぞれ2つに細分を行う。

S類：剣身長およそ30cm以下の小型品。

M類：剣身長およそ35～52cmの中型品。さらに35～46cmのa類、46～52cmのb類に細分する。

L類：剣身長およそ54cm以上の大型品。さらに54～65cmのa類、67cm以上のb類に細分する。

以上の分類は、例えば、「剣身長25cmの3回の屈曲をもった蛇行剣」は「3S類」、「剣身長50cmの5回の屈曲をもった蛇行剣」は「5Mb類」と表現する。

なお、剣身幅については、図1-①島内地下式横穴墓群出土の蛇行剣では、剣身幅およそ3.0cm以下の細いタイプと、剣身幅およそ3.5cm以上の太めのタイプに細分できる可能性もある。しかし、全体的にみると、剣身長と剣身幅はおおよそ比例関係にあり、明瞭な区別は難しいことから、ここではその可能性を指摘しておくに止める。

このような剣身長においてある程度の規格性が認められる一方で、実測図を比較する限りでは、同一工房で作られたといったようなレベルでの形態的類似性は低いように見受けられる。その背景には、屈曲の度合いや、屈曲範囲等が影響していると考えられる。しかし、これらの点については、本稿においては類型化が難しいので、今後の課題としたい。

3 島内地下式横穴墓と蛇行剣

続いて、蛇行剣が13点出土している島内地下式横穴墓群において、出土状況の検討を試みる。

島内地下式横穴墓群において蛇行剣が副葬された墓や、そこに副葬された蛇行剣の形態は、図3に

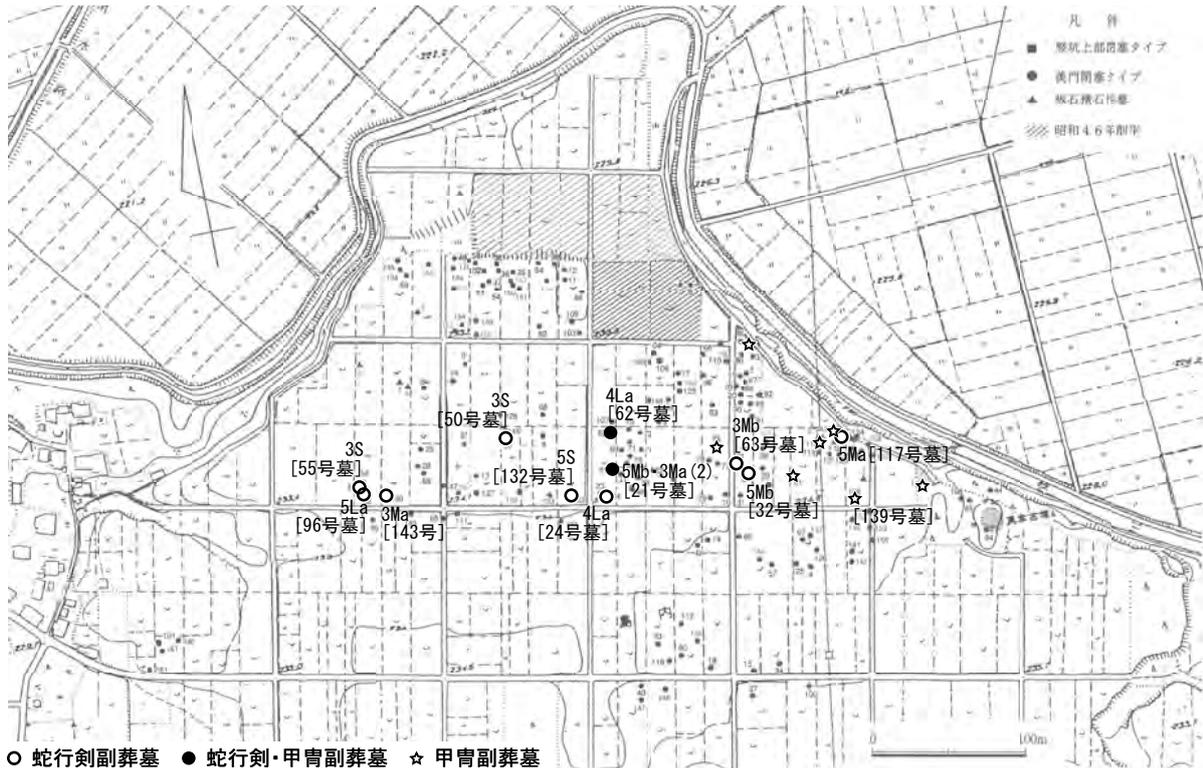


図3 島内地下式横穴墓群における蛇行剣副葬墓の分布状況

示すとおりである。蛇行剣が出土した地下式横穴墓の形態は、11基中10基が、「羨道板石閉塞」タイプのものであり、採用された閉塞方法には偏りがみられる。今のところ、117号墓のみがアカホヤブロックによる閉塞のタイプであり、竪坑上部閉塞タイプからは1点も出土していない。

次に、蛇行剣が出土した地下式横穴墓の分布をみると、特定の範囲に集中することはなく分散しているが、幾つかのまとまりは確認できる。そのまとまりとしては、3本の蛇行剣が出土している21号墓付近（21・24・62・132号墓の4基）、西側の96号墓付近（55・96・143号墓の3基）、そして東側の32・63号墓の2基があり、これらからやや離れて、50号墓・117号墓が単独で分布している。数基がグループ状に集まっている仮定とすれば、50号墓周辺は地下式横穴墓の分布がやや希薄であるため、蛇行剣を有する未発見の地下式横穴墓が付近に存在する可能性もある。一方、117号墓は、唯一のアカホヤブロックによる閉塞を行うタイプなので、例外的である。

ところで、島内地下式横穴墓群では甲冑類も多く出土している。そこで、蛇行剣が出土した墓と、甲冑が出土した墓の分布を比較すると、蛇行剣は遺跡西側に多いのに対して、甲冑類は主に遺跡東側で出土している。島内地下式横穴墓群では、139号墓や1号墳など、遺跡の東側に豊富な副葬品を有する墳墓が多いことが知られている。一部甲冑副葬墓と位置的に重複することから状況から、蛇行剣を所有する被葬者の階層は、139号墓のような最上位層ではなく、それよりも1～2ランク下位にあたる層であると解釈できる⁵⁾。

さらに、これらの地下式横穴墓から出土している蛇行剣の形態をみると、近接した墓における形態はバラバラであり、その同一性を認めることは難しい。むしろ、同じグループ内においては、同じ類型を避けている可能性、もしくは5類と3類がセットになっている可能性がある。島内地下式横穴墓

表 1 蛇行剣出土古墳等の墳形と規模

番号	遺跡名	所在地	墳形等	墳丘規模	番号	遺跡名	所在地	墳形等	墳丘規模	番号	遺跡名	所在地	墳形等	墳丘規模
古墳時代 中期初頭～前半					古墳時代 中期中頃～後半					古墳時代 中期中頃～後半				
1	島の山古墳	奈良県		200	16	和田山5号墳	石川県	前方後円墳	55	32	鑑古墳	宮崎県	円墳	12
2	南方39号墳	宮崎県	前方後円墳	58	17	狐山古墳			55	33	落合古墳群3号墳	三重県		11
3	茶臼原1号墳			110	18	桑57号墳	栃木県		32	34	芝山古墳群	京都府	方墳	12.5
4	豊中大塚古墳	大阪府		56	19	岩鼻B号墳	埼玉県		17	35	結11号墳	島根県		13
5	七観古墳			50	20	石ノ形古墳	静岡県		27	36	黒田古墳群	新潟県	墳丘無	-
6	茶すり山古墳	兵庫県	円墳	90	21	下開発茶臼山2号墳	石川県		12	古墳時代 中期(詳細時期不明)				
7	蓮華谷1号墳	徳島県		12	22	天王山1号墳	三重県		17	37	倉科2号墳	長野県		12.5
8	頭根後谷6号墳	鳥取県		18	23	陵山古墳	和歌山県		46	38	高島古墳	佐賀県	円墳	20
9	五ヶ山B2号墳	静岡県		34	24	寺内63号墳		円墳	25	39	姫塚古墳	大分県		10+
10	花の木7号墳	愛知県		14	25	後出3号墳			13	40	船石1号墳	佐賀県	不明	-
11	北原古墳	奈良県	方墳	15	26	後出7号墳	奈良県		12	古墳時代 後期				
12	奥大石2号墳	京都府		11	27	後出18号墳			18	41	城谷口2号墳	京都府	円墳	12
13	五反田3号墳	島根県		9	28	亀山古墳	兵庫県		50	42	火山13号墳	兵庫県		12
14	フネ古墳	長野県	不明	-	29	中小田古墳群	広島県		15	43	竹並A-34号墓	福岡県	横穴墓	-
古墳時代 中期中頃～後半					30	空長古墳群			13	44	藤蔵池頭古墳	岡山県	不明	-
15	入西石塚古墳	埼玉県	前方後円墳	40	31	船石2号墳	佐賀県		12	*船石2号・五ヶ山B2号墳出土品は銚。				

群における傾向を強いて挙げるとすれば、西側の方が3類やS類が多く、東側の方が4類や5類、M・L類などが多くなるとも解釈できる。このことから、蛇行剣の中でも屈曲回数が多いもの、剣身長が長いものがよりランクが高かった可能性がある。

このような特徴は、3本の蛇行剣が出土している21号墓の状況からもうかがうことができる。21号墓出土の蛇行剣は、3Ma類が2点、5Mb類が1点となっており、3Ma類と5Mbでは剣身長で10cm前後の差がある。5Mb類の蛇行剣が副葬された1号人骨には横矧板鋌留短甲1・横矧板鋌留衝角付冑1や鉄鉢1等が伴っている。これに対して、3Ma類の蛇行剣が副葬された2号・3号人骨には、刀子や鉄鏃が伴うのみであり、1号人骨とは明瞭な差がみられる。

このほか、紙幅の都合上ここでは図示していないものが、立小野堀遺跡や築池地下式横穴墓群でも複数の蛇行剣が出土しており、蛇行剣を副葬する墓は近接することなく分布している。その一方、立小野堀遺跡では3Ma・3S・2S類と小型で屈曲回数が少ないものが中心であるのに対して、築池地下式横穴墓群では確認できた2点は5or6Ma・4Ma類と、中型で屈曲回数が増えているといったように、遺跡間で蛇行剣の所有形態に差がみられるようである。

4 古墳の墳形と蛇行剣

次に古墳出土の蛇行剣について、その墳形と規模をみる。

蛇行剣が出土した古墳の墳形等とその規模を示したものが表1、その地理的な分布を示したものが図4である。まず、蛇行剣が出土した古墳の墳形等をみると、前方後円墳は少なく、その中心は円墳あるいは方墳である。畿内地域で唯一の前方後円墳として島の山古墳があるが、蛇行剣が出土した埋葬施設は、後円部ではなく前方部の埋葬施設であることから、古墳の主たる埋葬施設ではない。畿内以外では、宮崎県・石川県・埼玉県において、前方後円墳から出土しており、畿内から離れた地域で

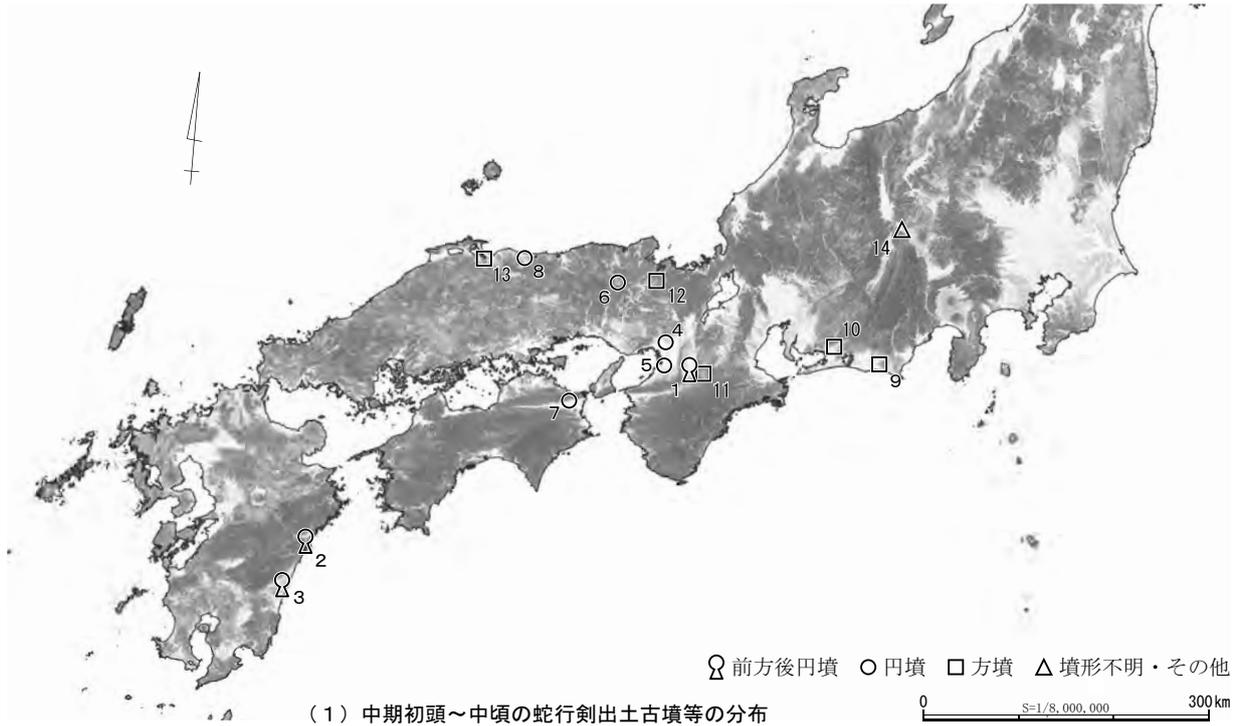


図4 蛇行剣出土古墳・地下式横穴墓等の分布

出土しており、その中間付近ではみられない。時期的には宮崎県では中期前半、石川県・埼玉県では中期後半となる。

蛇行剣が出土している古墳のほとんどが円墳・方墳である。中期前半は山陰・畿内・東海地域で方墳が比較的目立つのに対して、中期後半には広範囲において円墳が多くを占めるようになり、後期になると出土古墳自体が急激に少なくなる。墳丘規模では、中期前半の畿内に大型のものがみられるものの、その他は墳丘規模10～30m程度のものが多く、特に方墳では10m級の小型のものがほとんどを

占める。

以上のような基本的には、円墳・方墳といった下位に位置づけられる墳形からの出土が多い点は、島内地下式横穴墓群における蛇行剣の副葬傾向に類似している。形態については、十分な確認がとれていないため今後の課題であるが、島の山古墳出土品が2or3S類であり、必ずしも墳形・墳丘規模と屈曲回数および剣身長は相関関係にはない可能性がある。

5 まとめ

これまでの検討から、蛇行剣は基本的には地域の最上位の首長層が所有する器物ではなかったことは明らかである。このことは、島内地下式横穴墓群においても確認できることから、島内地下式横穴墓群においても蛇行剣に関する規範のようなものが共有されていたと考えられる。

円墳・方墳からの出土が基本である一方で、畿内から離れた地域では前方後円墳からも蛇行剣が出土している。安直ではあるが、畿内の特定集団により蛇行剣の製作・流通とその管理が行われていたと仮定すると、当該集団がこれらの地域に強い影響力を持っていたとも解釈できる。ただし、蛇行剣の細部形態は、同一類型内でも多様であるだけでなく、鉄剣以外にも鉄鉾等を含むことから、製作・流通については更なる検討が必要である。しかし、製作・流通を論じるにはより細かな形態的観察が必要であり、ここではこれ以上の言及は難しい。今後の課題としたい。

【註】

- 1) 「蛇行剣」であるが、鉄剣だけでなく、身部が“蛇行”するヤリや鉾も含んでいる。
- 2) 本稿は、古代歴史文化協議会の集成表（公開予定）などの成果の一部や、出土遺跡の報告書等を基礎資料として用いている。
- 3) どの程度の屈曲を“蛇行”と認定するのかについては、明確な根拠は今のところないようであり、観察者によって異なる場合が生じる点は注意が必要であろう。
- 4) 池畑氏は「曲剣」と表現しており（池畑2003）、島内地下式横穴墓群の報告書において「曲剣」と表現して、「蛇行剣」と区別されている。
- 5) この点については、既に大西氏により指摘されており（大西2003）、追認した形となる。

【図等出典】

図1・2・4：筆者作成。一部、古代歴史文化協議会『古墳時代の刀剣類』の成果を使用。図4地図は、地理院タイル「傾斜量図」を使用。

図3：『島内地下式横穴墓群VI・灰塚地下式横穴墓群II』図2より転載・改変。

* 遺跡関連の報告書等は紙幅の都合上、割愛した。今後、公開予定の古代歴史文化協議会「古墳時代の刀剣類」集成表を参照していただきたい。

【引用・参考文献】

- 池畑耕一 2003「蛇行剣についての諸問題」『考古学ジャーナル』NO.498、ニュー・サイエンス社、4～5頁。
- 大西智和 2003「出土品にみる蛇行剣の意義 - えびの市島内地下式横穴墓群の場合 -」『考古学ジャーナル』NO.498、ニュー・サイエンス社、13～17頁。
- 沖野 誠 2017「宮崎県都城市所在築池遺跡出土の蛇行剣（1）」『宮崎県立西都原考古博物館 研究紀要』第13号、宮崎県立西都原考古博物館、13～38頁。
- 北山峰生 1999「2 副葬された蛇行剣 - 意義と特質に関する予察 -」『石ノ形古墳』、袋井市教育院会、315～346頁。
- 北山峰生 2003「蛇行剣の分布と変遷」『考古学ジャーナル』NO.498、ニュー・サイエンス社、6～9頁。

南部九州古墳時代における米蒸し調理の復元的実験に向けて (1)

—火処と湯釜と甗の三角関係—

今塩屋毅行・後藤清隆

1 はじめに

西都原古代生活体験館は、様々な体験プログラムを通して、体験者が自然との共存、古代人の知恵と工夫、道具の利活用能力等を学び、文化財愛護の精神と生きる力を身につけることを目指している。これら体験プログラムの一つに「古代食の調理」があり、試行錯誤を繰り返しながらもご好評をいただいている。平成18年度には、弥生時代～古墳時代の調理方法を探る企画展「古代の調理法～火処が語る調理の変化」の開催と実験講座「コメを蒸す！」と題した炊飯実験も行なわれた。

近年では南部九州域の古墳時代～平安時代の煮炊き具に付着したススやコゲ等の使用痕観察が精力的に進められ、「湯取り法炊飯」や「米蒸し」調理といった主食(米)調理に関する論考が相次いでいる。

そこで筆者らは、古墳時代の米調理、特に米蒸し調理方法の復元的実験を行い、その結果の検証とフィードバックを通じて「古代食の調理」プログラムをさらに発展・拡充させることを目標設定した。本稿はその第1段階の作業結果をまとめたものである。近年の米調理研究の成果を紐解いた上で、宮崎平野部と県南西部(えびの盆地・都城盆地)と近接地域である鹿児島県志布志湾岸における米蒸し調理のモデルケースを得るために、竪穴建物跡等の一括出土資料等から火処と湯釜¹⁾と甗のセット関係の抽出を内容とする。

2 宮崎県域を対象とした古墳時代米蒸し調理研究の現在

(1) 近年の研究動向

2000年代に入ると、甗の形態的地域性、造り付けカマド・移動式カマド、甗の受容・非受容のあり方と前方後円墳築造の動向との関係性等を考察した杉井健氏の諸研究(杉井2003a・b、2004)、宮崎平野部における形態的特徴と法量分化の観点で湯釜(長胴・球形胴)と甗を整理した古墳時代土師器編年(今塩屋・松永2002)、南部九州域古墳時代の火処の分類と小地域ごとの様相把握や「土器埋設炉」使用方法について仮説の提示(今塩屋2004)などが出された。

2010年代から近年に至っては、土器様式や火処タイプ(炉やカマド)のあり方も視座にした古墳築造周縁域の様相を明らかにした橋本達也氏の研究(橋本2012)に加えて、土器に残る使用痕分析から調理技術復元を試みる諸研究が、成川式土器分布圏(えびの盆地—志布志湾岸)を対象とする鐘ヶ江賢二氏と松崎大嗣氏(鐘ヶ江・松崎2014、松崎2020)、土器埋設炉分布圏(宮崎県域)の松島隆介氏(松島2021)によって精力的に行われている(図3・4)。これらは南部九州における米調理方法と火処(地床炉・土器埋設炉・カマド)の地域的・時系列的な相関関係にはじまり、「南部九州型甗」の設定(松崎2020など)や南部九州を代表する火処である「土器埋設炉」の使用法の考察(松島2021など)など多岐にわたる。

こうした地域に根差した新たな研究活動は、カマド導入・普及期(5～6世紀)の火処タイプの地域差と時間的変化を生み出す理由を主食調理の視点から捉えなおす小林正史氏らの諸研究および土器観察活動とも連動している(小林2021など)。

他方、筆者は古墳時代の南部九州における造り付けカマドの出現期や掛け口の数、支脚等について現状と課題を整理した(今塩屋・平井2020、今塩屋2021)。さらに、相美伊久雄氏は、鹿児島県志布志市上苑A遺跡における米蒸し調理時の甕と甑のセット関係(図5)を甑に残る白色物質の存在から特定し、調査研究の新たな地平を開いた(相美2021)。

(2) 古墳時代南部九州の米調理方法とその展開

ア 古墳時代の米調理方法

古墳時代における「うるち米」の調理方法には大きく2パターンあり、弥生時代から続く「湯取り法炊飯」と甑(蒸器)を用いる「米蒸し調理」である²⁾。「湯取り法炊飯」とは、お米をゆでる方法の一つで、いったんゆで汁を捨ててからさらに加熱して炊き上げる調理方法である。具体的には、沸騰後に米を投入し短時間茹であげ、「吹きこぼれ」が起きた直後に鍋を傾けて「湯」(ゆで汁)を除き、さらに胴部下半部の弱火加熱を進めて、最後は「オキ(熾)」(燃料材が炎を上げず、芯の部分が真っ赤に燃えている状態)の上で胴部の側面を転がして加熱する「側面加熱蒸らし」の手順を踏む(図1)。「米蒸し調理」とは、「湯釜」と「甑」を用いて米を蒸し上げる調理方法で、カマドとともに伝来した朝鮮半島系譜の技術と考えられている。米蒸し調理には「茹で蒸し法」(茹でた米飯を湯切りして甑に移して、蒸し上げる)と「二度蒸し法」(一度取り出し加水・吸収させて再び蒸す)がある(図1・2)。

イ 古墳時代南部九州と火処と米調理方法

古墳時代の南部九州における火処タイプには、大きく、地床炉・土器埋設炉(写真1)・造り付けカマドおよび移動式カマドがある。地床炉や土器埋設炉はいわゆる「イロリ」(室内の床面で火を焚く場所)の一種であり、地床炉は床面を浅く掘りくぼめた施設、土器埋設炉は土器を炉体として埋設した半地下式カマドに近い構造と考えられている。南部九州域では、カマドの他に地床炉や土器埋設炉といった「イロリ」による米蒸し調理(甑にススが付着するのが理由)が行われ、湯取り法炊飯も併用されている。地床炉における米蒸し調理(図4・5)は松崎大嗣氏や相美伊久雄氏(松崎2020・相美2021ほか)、土器埋設炉(図3)は松島隆介氏(松島2021)により復元図の提示がある。

表1は、宮崎県域と隣接地域における火処と米調理方法の消長や選択・転換の割合について、筆者の理解の範囲にて諸研究成果(松崎2020・小林2021・相美2021・松島2021ほか)を概念的に再構成したものである。各地域における火処タイプとその米調理方法を縦軸に、時系列変化を横軸に置き換えた。

造り付けカマドと甑(米蒸し調理法)は5世紀後半代に宮崎平野部にて導入が確認され、そして土器埋設炉が出現する。この造り付けカマドと土器埋設炉は6世紀後半代に盛行期に入る。隣接地域である都城盆地では6世紀後葉～末葉頃に造り付けカマドと土器埋設炉が導入される。一方で、えびの盆地や志布志湾岸域では造り付けカマドの実態が不明であり、非受容域と考えざるを得ないが、甑を用いた米蒸し調理は受容されているのは注意される。

つまり、南部九州古墳時代の火処とは、地床炉が基層にある。そのうえで地床炉・造り付けカマド・土器埋設炉の3大火処が併存する宮崎平野部、その展開が遅れる都城盆地、造り付けカマドを持たないえびの盆地や志布志湾岸・薩摩半島というあり方という構成で推移する。造り付けカマドを視点と

南部九州古墳時代における米蒸し調理の復元的実験に向けて (1)

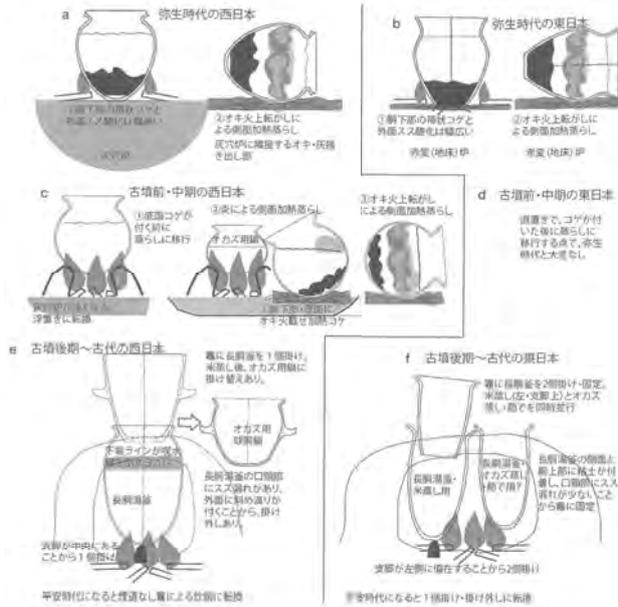


図1 東西日本における火処と調理方法の違い (小林・外山 2016)

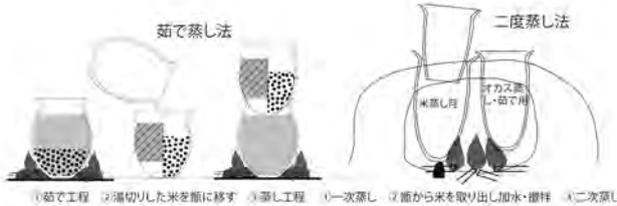


図2 米蒸し調理の工程復元 (小林・久保田・小野本 2020)

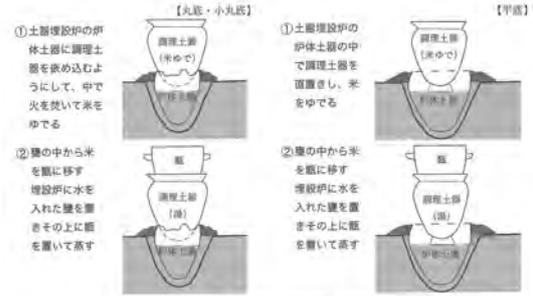


図3 土器埋設炉における調理方法想定図 (松島 2021)

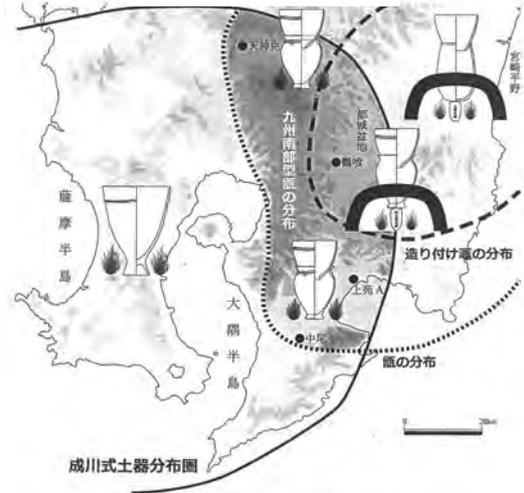


図4 南部九州における甗と火処の関係 (松崎2020)

表1 古墳時代南部九州における火処と米調理方法の消長 (宮崎県域周辺)

地域	火処と米調理法の関係	時期				
		3世紀	4世紀	5世紀	6世紀	7世紀
宮崎 平野部	○地床炉 ・湯取り法炊飯 ・米蒸し調理(甗使用)	●				
	○土器埋設炉 ・湯取り法炊飯 ・米蒸し調理(甗使用)			●	●	●
	○造り付けカマド ・米蒸し調理(甗使用)			●		
	○移動式カマド ・米蒸し調理(甗使用)				●	●
都城 盆地	○地床炉 ・湯取り法炊飯 ・米蒸し調理(甗使用)	●				●
	○土器埋設炉 ・湯取り法炊飯 ・米蒸し調理(甗使用)				●	●
	○造り付けカマド ・米蒸し調理(甗使用)					●
えびの 盆地	○地床炉 ・湯取り法炊飯 ・米蒸し調理(甗使用)	●				
	○土器埋設炉 ・湯取り法炊飯 ・米蒸し調理(甗使用)				●	●
志布 志湾岸	○地床炉 ・湯取り法炊飯 ・米蒸し調理(甗使用)	●				●
	○土器埋設炉 ・湯取り法炊飯 ・米蒸し調理(甗使用)					●

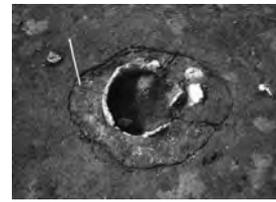


写真 1-1
土器埋設炉の
検出状況
(下耳切第3遺跡 SA27)



写真 1-2
土器埋設炉の
半截状況
(下耳切第3遺跡 SA27)

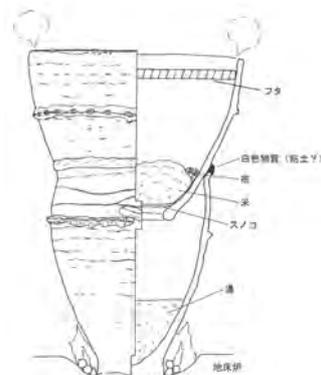


図5 上苑 A 遺跡 (志布志湾岸) の米蒸し調理復元図 (相美 2020)

すると、地理的勾配的な受容・非受容のあり方を示し、米蒸し調理(甑)は宮崎平野部側から南へ時間差を持ちつつも徐々に浸透している。さながら、外来系文化要素であるカマドと米蒸し調理法の導入・受容における時期的差異や地域性(選択性)を読み取れるのである。

小林正史氏は、うるち米の調理技術は、5～6世紀に「湯取り法炊飯」から「蒸す調理」への転換が列島規模で進むとされており、南部九州のように火処タイプの変化や米調理法の転換過程³⁾に地域差がみられるのは、政治的背景や米品種の問題(粘り気度)といった社会的要因と主態学的要因によるものと考えられている(小林2021)。

3 古墳時代米蒸し調理のモデルケースの抽出

(1) 目的と作業

古墳時代中期～終末期(5～7世紀)の宮崎県域とその隣接地域である志布志湾岸域⁴⁾を対象に、「地床炉」・「土器埋設炉」・「造り付けカマド」、「移動式カマド(竈形土器)」の火処にて米蒸し調理に用いられた「甑」と「湯釜」を抽出し、その組み合わせを検討する。

湯釜と甑が組み合った状態で出土する例は現時点では皆無であることから、火処タイプが判明する竈穴建物にて甑や鍋釜・湯釜を含む土器群(一括廃棄・床面出土)を伴う事例を集成し、甑と湯釜の嵌めこみ(差し込み)度合いを検討して、その組み合わせを判別した。

(2) 湯釜と甑の組み合わせ判別

ア 本稿の基本的な考え方

「つつぬけタイプ把手無甑」(杉井2003bほか)という、底部の蒸気孔が円孔1個で把手のない甑が卓越する南部九州においては、甑の口径よりも湯釜の口径が大きい場合の他は、基本的には甑の底部を湯釜の口縁部に嵌め込む(差し込む)ことが可能である。しかし、嵌めこみの度合いに深浅が生じる関係で湯釜が法量的に小さい場合や、甑との釣り合いが取れない湯釜等、明らか不適と判断される組み合わせがあり、総当たり方式の組み合わせ判別では、本来の甑と湯釜のセット関係が抽出できない。

方法論として、まずは甑と湯釜の形態および法量による分類が必要だが、今回は次項にて紹介する甑に付着した白色物質(目張り粘土)の位置に着目して、甑の器高全体の何割程度が湯釜の口縁部まで嵌め込まれるのかを推計し、その仮説を組み合わせ判別の基準とする。

イ 甑の胴部下半に巡る白色物質とその事例

志布志湾岸域では口縁部が直行・内湾する甕の口縁端部に白色物質が付着する事例(相美2021)や、上苑A遺跡出土の甑の胴下部には白色物質(有機物と粘土の混合物)が巡る事例(志布志市教委2021)が報告されている。相美伊久雄氏は、こうした白色物質の機能を「甕と甑の接点部から蒸気が漏れることを防ぐための目張り」と解釈し、「様々な口縁部形態の甕と甑を組み合わせていたのだろう」としたうえで、上苑A遺跡における甑に組み合う甕(図5)は、甑に付着する白色物質帯下端の胴部径に近似する口縁部径をもつタイプと導いた(相美2021)。

甑の胴部下半に一巡する白色物質帯は、上苑A遺跡の他にも志布志市安良遺跡(鹿児島県埋調セ

2020)、宮崎平野部では宮崎県国富町西下本庄遺跡(宮崎埋文セ1999)にて確認することができる。

上苑A遺跡16号竪穴建物跡出土の甑(図8-2)は7世紀後半代に位置づけられ、209(器高25.7cm)は底部から約5～7cmの高さ、211(器高21.4cm)は6～10cmの高さに白色物質帯が巡る。この下端は、209では底部から器高の1/5の高さの位置、211は1/4弱の位置となる。安良遺跡の溝状遺構2(6世紀後葉～7世紀前葉)より出土した甑(掲載番号270)は器高24cmで、底部から器高の1/5にあたる高さの位置(約5cm)に白色物質帯の下端がある⁵⁾。西下本庄遺跡SA18(6世紀中葉～後葉)からは5点の甑が出土し、このうち2点(掲載番号566:器高24.7cm、568:器高23.8cm)に幅1.5～2cmの白色物質帯が一巡しており、その下端は底部から器高の1/5の高さにある(図9・写真2)。

ウ えびの市天神免遺跡出土の甑と湯釜

松崎大嗣氏は、天神免遺跡出土の甑に付着したススに着目して、甑に組み合う湯釜の型式を特定した。その方法とは甑のスス付着の下端径と鍋釜の頸部径との照合を行うもので、成川式土器の甕形土器の要素である突帯と土師器甕の要素である屈曲する頸部を合わせ持った「折衷型甕」(下山1992・1993)が甑に組み合う湯釜であると導いた(松崎2020)。そのスス付着の下端径は12.0～20.8cmとの計測値が得られているが、その値は概ね底部から器高の1/4～1/5分の高さに位置するようである。

エ 甑と湯釜の組み合わせ判別基準と作業

前項にて触れたように、甑と湯釜が組み合う部分、すなわち甑を湯釜に嵌めこむ部分(以下、嵌合部と称する)のうち、甑の嵌合部は底部から器高の1/4ないし1/5の高さに位置する場合は認められた。数少ない事例であるが頻度的には無視しえず、ある法則性を示すものと考えたい。これを作業仮説として、甑と湯釜の組み合わせの判別基準とする。

次に、甑と湯釜の嵌合部の直径を比較検討する際に必要な計測を行った。甑においては、底部から器高の1/4の高さの位置にある胴部外径を「嵌合部径Ⅰ」、1/5の高さを「嵌合部径Ⅱ」、「鍋釜」の場合は口縁部の内径を「嵌合部径」として計測⁶⁾した(図7)。その計測値をもとに、甑の嵌合部径と等しいか近似する計測値⁷⁾を持つ鍋釜を抽出し、さらに使用痕観察⁸⁾によって湯釜を選定した上で、図上検討や実資料を用いて甑と湯釜の組み合わせを求めた(図8～11、表2)。

(2) 地床炉・土器埋設炉・造り付けカマドにおける甑と湯釜の組み合わせ

ア 地床炉における甑と湯釜

① 宮崎県新富町上藺遺跡E地区2号住居(図8-1)

甑:多孔タイプ把手付大型甑(杉井2003b) 湯釜:長胴タイプ(5世紀後葉)

宮崎平野北部を流れる一ツ瀬川下流域の北岸に広がる洪積台地に位置する。竪穴建物廃絶後の一括投棄遺物である土師器甑や鍋釜、坏類等および須恵器有蓋高坏等が出土した。火処タイプは不明であるが、上藺遺跡では5世紀後半段階の造り付けカマドや土器埋設炉は未検出なので、2号住居出土土器に関わる火処は地床炉と判断される。

甑(60)は丸底多孔式で牛角状の把手を持つ。図面上の検討となるが、法量的に甑と組み合う湯釜は

23のみ（嵌合部径16.6cm）である。この23は、20・21よりも法量的に小さく、口縁部が直立気味に立ち上がるもので、5世紀後半段階で新たに出現する土器型式の特徴を有する(図8-1)。

②鹿児島県志布志市上苑A遺跡 16号竪穴建物跡(図8-2)

甑：南部九州型甑(松崎2020) 湯釜：成川式土器〔笹貫式〕(7世紀後葉～末葉)

志布志湾に河口部を持つ菱田川の東岸に広がる河岸段丘上にある。「南部九州型甑」である甑(211)に付着した白色物質の下端径と対応する口径を持つ成川式土器(笹貫式)の湯釜(180)による使用法の復元が試みられている(図5)。また、遺構内より宮崎平野部産の長胴湯釜(191)も出土した。

③宮崎県西都市宮ノ東遺跡 S713(図8-3)

甑：つつぬけタイプ把手無大型甑(杉井2003b) 湯釜：長胴タイプ(6世紀中葉)

宮崎平野北部のつ瀬川中流域の東岸に位置し、国史跡「新田原古墳群」の南側にある。S713の火処は未検出であるが、竪穴建物床面にて土器溜まりが認められた。甑の外面には薄いススが付き、鍋釜は全て球形胴である。甑(1305)の嵌合部径Ⅰ・Ⅱの位置で組み合う湯釜の候補は1267・1268・1270・1287・1288・1350で、湯取り炊飯法による鍋(1267・1270・1350、胴部側面にオキ接触加熱痕)を除いた1268・1287・1288が嵌合部径Ⅰ(17.8cm)にて組み合う湯釜と判断される(図8-3)。

よって、S713出土の鍋釜には「湯取り法炊飯」と「米蒸し調理」の両者による使用が存在する。一括投棄遺物であることを踏まえると、地床炉における湯取り炊飯と米蒸し調理の併用と理解される。

イ 地床炉の参考事例(図14)

地床炉にて使用された球形胴・長胴タイプ以外の鍋釜について事例を紹介する。

宮崎県高鍋町下耳切3遺跡SA57から出土した深鉢形の湯釜は、一見してバケツ様を呈し、成川式土器鍋釜にも類似した器形である。6世紀後葉～7世紀代の宮崎平野部で認められる土器型式の一つである。底部に強い被熱痕、外面全体をススが付着している。

宮崎県新富町上藪F地区13号住居址からは、三足脚付の球形胴の鍋釜が出土した。古墳時代南部九州における三足脚の鍋釜としては初見である。脚部の中途から欠損しているため、器高そのものは不明であるが、地床炉による使用とみられる。

ウ 土器埋設炉等における甑と湯釜

①宮崎県国富町西下本庄遺跡 SA18・20・21(図9)

甑：つつぬけタイプ把手無大型甑(杉井2003b) 湯釜：球形胴・長胴タイプ(6世紀中葉～後葉)

宮崎平野部西部の本庄川北岸丘陵端部に位置する。国史跡本庄古墳群は対岸にある。SA18・20・21では甑や鍋釜、坏類等含む一括投棄資料⁹⁾が出土した。甑は全て単孔で把手の無いタイプであり、法量的には大型(器高:25cm前後、底径:7～9cm)、中型(器高20cm前後、底径:7～8cm)、小型(器高:15cm前後、底径:3～5cm)に大別される(図9-1～3・17、表2)。外面にはススが付着し、SA21の甑(566・568)には底部から器高の1/5の高さで白色物質(目張り痕跡)の下端が巡る(写真2)。

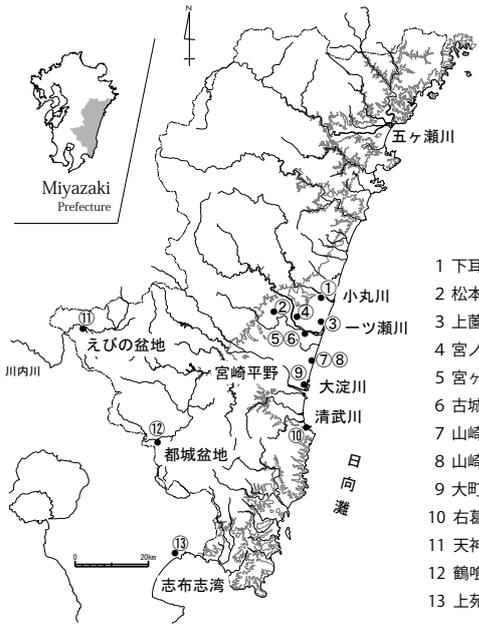


図6 今回取り上げた遺跡の位置

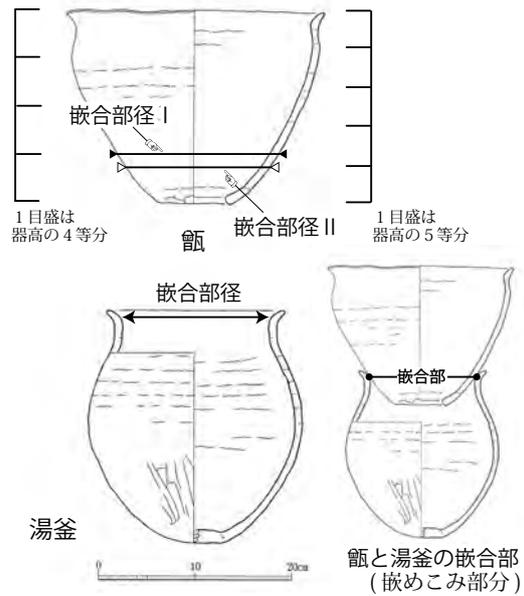


図7 甑と湯釜の嵌合部径の計測位置

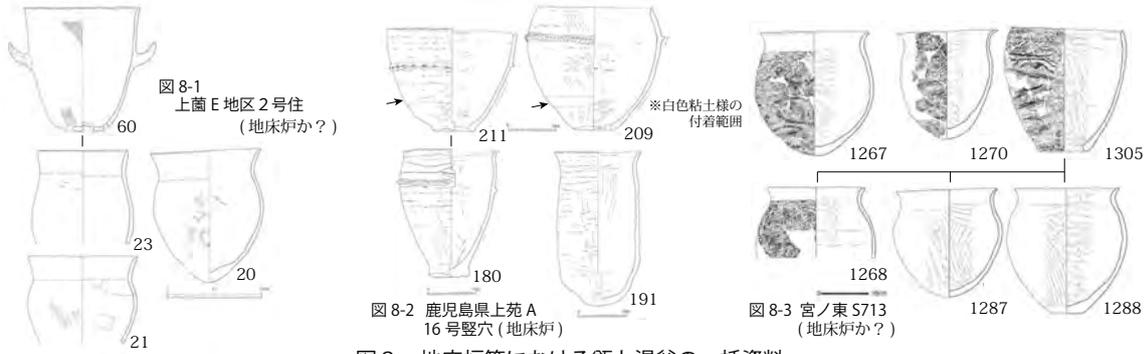


図8 地床炉等における甑と湯釜の一括資料

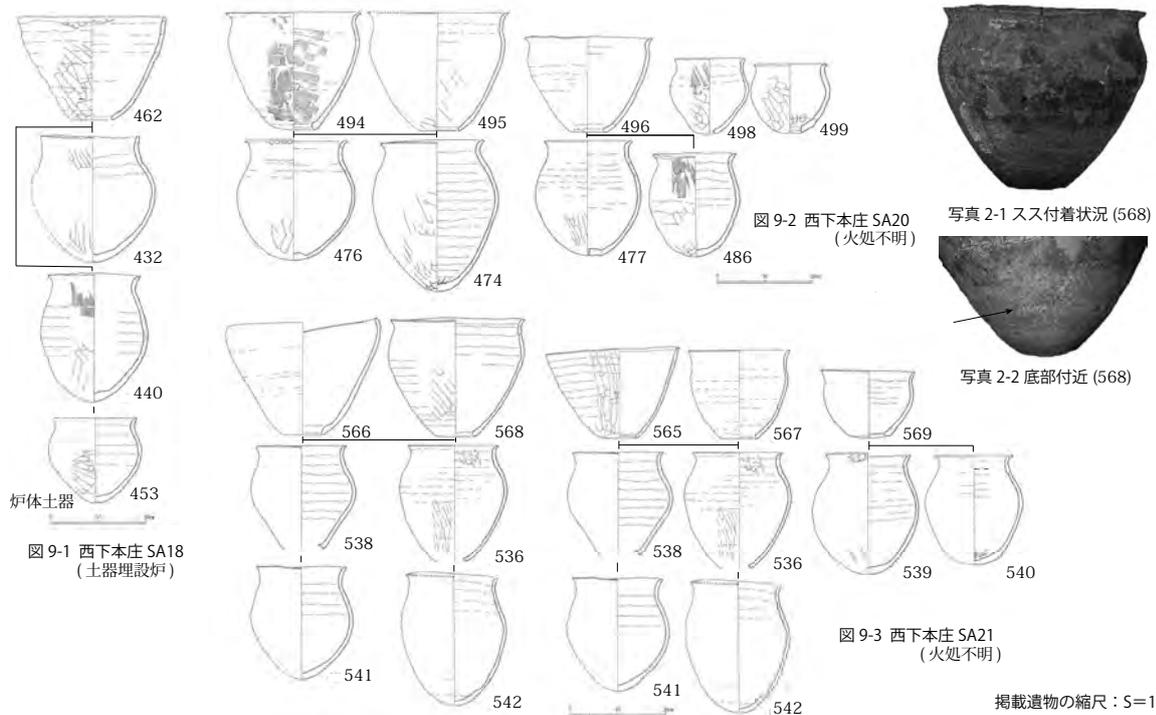


図9 土器埋設炉等における甑と湯釜の一括資料

SA18(土器埋設炉)以外の火処は不明であるが、甑にはスス付着、鍋釜にはオキ火との接触痕や円形のスス消失箇所等といった「浮き置き」による調理痕跡が認められることから、SA20・21の出土土器は地床炉または土器埋設炉にて使用されたと考えられる。

SA18 火処は土器埋設炉で、炉体土器(453)の内径は14～15cmである。432と440は完形品に近く、ともに底部のススが消失し内面のコゲもないことから湯釜と判断される。中型甑(462)の嵌合部径Ⅰ(17.0cm)の場合は432、嵌合部径Ⅱ(16.0cm)の場合では440と組み合わせる(図9-1)。

SA20 火処は未検出である。器形上の検討のみであるが、大型甑(494、495、497)の嵌合部径Ⅰ(18.4～18.6cm)の場合は476、嵌合部径Ⅱ(16.6～16.8cm)では474が湯釜の候補となる。中型甑(496)に組み合わせる湯釜は、嵌合部径Ⅰ(17.2cm)だと477、嵌合部径Ⅱ(15.8cm)の場合は486が湯釜の候補となる。なお、小型甑(498、499)に組み合わせる湯釜は一括出土資料群中には見いだせなかった(図9-2)。

SA21 火処は未検出である。大型甑(566、568)は、前述のように嵌合部径Ⅱ(15.6～15.8cm)付近で白色粘土帯(目張り粘土)が巡る。この位置にて組み合わせる湯釜は536・538・541・542である。中型甑(565、567)の嵌合部径Ⅰ(16.2cm)と組み合わせる湯釜は前述の536・538・541・542となる。中型甑(569)の場合は、嵌合部径Ⅰ(13.6cm)で539、嵌合部径Ⅱ(12.8cm)にて540の湯釜と組み合わせる(図9-3)。

エ 土器埋設炉における甑と湯釜

①宮崎県新富町上藺遺跡F地区18号住居址(図10-1)

甑：つつぬけタイプ把手無大型甑(杉井2003b) 湯釜：球形胴タイプ(6世紀末葉)

土器埋設炉を火処とする。竪穴建物跡内からは甑(579～581)と球形・長胴タイプの鍋釜が出土した。6世紀後葉～7世紀中葉頃の土器が認められるが、竪穴建物跡の時期は6世紀末葉とみられる。土器埋設炉の炉体土器(540)はカマドに用いられていた長胴湯釜の転用品であり頸部付近までを打ち欠かれていた。略完形に復元された甑(579)との組み合わせは、甑の嵌合部径Ⅰ(16.8cm)に近似する嵌合部径を持つ球形胴タイプの湯釜(538・539)となる。538・539の底径は土器埋設炉の直径とも近似する。

②宮崎市山崎上ノ原第2遺跡(B-1・2区) SA5・SA13(図10-2・3)

甑：つつぬけタイプ把手無大型甑(杉井2003b) 湯釜：球形胴タイプ(6世紀末葉～7世紀前葉)

宮崎平野南部、日向灘に面する砂丘列上に位置する。市と県による調査暦があり、SA5・SA13を取り上げる(宮崎埋文セ2006)。SA5・13ともに土器埋設炉周辺から球形胴タイプの鍋釜等が出土した。

SA5 7世紀前葉頃の竪穴建物跡。土器埋設炉の炉体土器(43)のほか、鍋釜(40～42)・甑(49)等がある。甑は底部付近のみの残存だが、底径から推測すると、嵌合部径Ⅰは16～17cm台、嵌合部径Ⅱは15～16cm台と推測され、鍋釜40～42の嵌合部径(15.0cm・17.4cm)と計測値上は整合的である。

次に、鍋釜に残された使用痕を観察すると、40・41は底部にススが円形に消失した範囲があり、内面にコゲは無いことから浮き置き使用による湯釜である。42は胴部内面に帯状のコゲがあり、その外面側はススが薄く付着する。このスス付着が薄くなる部分の胴部外径(21～22cm)は、土器埋設炉の直径に合致するので、42は土器埋設炉に据えられた鍋とみられる。よって甑(49)と組み合わせる湯釜は40・41となるが、40は法量的に小さく、41は42と同一法量であるため41が妥当とみられる。

南部九州古墳時代における米蒸し調理の復元的実験に向けて (1)

SA13 6世紀末葉～7世紀初頭頃の竪穴建物跡。甗(519)の嵌合部径Ⅰ(14.0cm)に組み合う湯釜は515で、その底部径と土器埋設炉の炉体土器(517)の直径とは近似している(図10-3)。

③宮崎県えびの市天神免遺跡 SA31(図10-4)

甗：南部九州型甗(松崎2020) 湯釜：成川式土器「折衷型甗」(6世紀後葉)

宮崎県南西部のえびの盆地を流れる川内川支流に面した段丘上にある。6世紀後葉頃の竪穴建物跡。火処は土器埋設炉で、炉体土器(783)は甗の転用品である。鍋釜は成川式土器と「折衷型甗」(下山1992・1993)があり甗には「折衷型甗」が組み合うとされている(松崎2020)。SA31からは「折衷型甗」(773)と組み合う全体形のわかる甗は出土していないが、参考例としてSA157出土甗(3616)を示した。

オ 土器埋設炉の参考事例

上籬遺跡F地区SA18や山崎上ノ原第2遺跡SA5・13といった土器埋設炉に球形胴タイプの鍋釜を浮き置きした事例のほかに、浅鉢タイプや長胴タイプの湯釜の使用例を示す。

①高鍋町下耳切第3遺跡 SA30・35(図10-5、図14)

宮崎平野北部を流れる小丸川南岸の台地上に位置する。地床炉、土器埋設炉、造り付けカマドの3者の火処があり、宮崎平野部の特色である土器埋設炉と造り付けカマドの共存する竪穴建物も多い。

SA30 7世紀中葉頃の竪穴建物跡。土器埋設炉と造り付けカマドが共存する。浅鉢形の湯釜は体部外面の上半にスス、底部付近は円形のスス消失が認められた。この円形のスス消失範囲と土器埋設炉の直径(15cm)が一致することから、土器埋設炉による使用痕跡と考えられる(図14)。

SA35 7世紀前葉頃の竪穴建物跡。土器埋設炉の上部に長胴タイプの湯釜(1260が散乱した状態で出土した。土器埋設炉に長胴タイプの湯釜を浮き置きして使用したとみられる(図10-5)。

②宮崎市宮ヶ迫遺跡 3区竪穴住居51(図10-6)

宮崎平野北部のツ瀬川下流域の南岸に位置する。隣接する古城第2遺跡とは連続する遺跡空間となる。6世紀末葉頃の竪穴建物跡で、下耳切第3遺跡SA35例と同じく、土器埋設炉上部に長胴湯釜(803)が落ち込んだ状態で検出された。

カ 造り付けカマドにおける甗と湯釜

①宮崎県西都市松本原遺跡 SA51(図11-1)

甗：多孔タイプ把手付大型甗(杉井2003b) 湯釜：外来系長胴タイプ(5世紀後葉)

古墳時代中期後葉の大型前方後円墳である松本塚古墳を望む丘陵上に立地する集落である。SA51は南部九州の造り付けカマドを持つ竪穴建物跡としては最古段階(5世紀後葉頃)にあたる。在地系と外来系(畿内系)の鍋釜、外来系の把手付鍋および甗が出土し、円筒埴輪片も伴う。甗(659)は平底多孔式で、把手への切り込みが上下で認められる(写真4)。嵌合部径Ⅱ(15.6cm)に組み合う湯釜は633である。口縁部は在地系湯釜(638)に比べて短く屈曲しており、胴部はあまり張り出さない形態である。

②西都市宮ノ東遺跡 S662(図11-2)

甑：つつぬけタイプ把手無大型甑(杉井2003b) 湯釜：長胴タイプ(7世紀前葉)

カマド内からは土師器甑、湯釜、坏や高坏類に加えて須恵器坏身等も出土しており、カマド廃絶時の一括埋納とみられる。7世紀前葉頃の遺物群である。甑(1641)の底部は欠失するが、本来の器高は26cm前後とみられ、宮崎市大町遺跡6号竪穴住居例と同様に体部下半は著しくすぼまる器形を呈する。湯釜(1640)はこの甑と組み合うものとみられ、嵌合部径は11.6cmを測る。

③宮崎市右葛ヶ迫遺跡 B区SA1(図11-3)

甑：栈渡し用小円孔タイプ把手付大型甑(杉井2003b) 湯釜：長胴タイプ(6世紀後葉)

宮崎平野の南縁部に位置し、県指定史跡「青島村古墳」に程近い海岸砂丘上に立地する。竪穴建物の床面からは宮崎平野部系の鍋釜や甑などの他に、成川式土器の鍋釜も出土した。甑(620)の蒸気孔には栈渡し用の小円孔を2箇所もつ。甑の嵌合部径Ⅱ(15.2cm)と釣り合う嵌合部径を持つ湯釜は長胴タイプの608となる。605と606-607も長胴タイプの湯釜であるが組み合わない。組み合うとすれば宮ノ東遺跡S662出土の甑(1640)といった体部下半が大きくすぼまるタイプ(図11-2)とみられる。

④宮崎市大町遺跡 6号竪穴住居(図11-4)

甑：つつぬけタイプ把手無大型甑(杉井2003b) 湯釜：長胴タイプ(6世紀後葉)

宮崎平野部でも砂丘列に近い新別府川北岸に広がる集落の一つである。6号竪穴住居は土器埋設炉のほか地床炉の可能性のある焼土面を伴う。竪穴建物廃絶後の投棄による土器集積が認められた。

床面近くで甑(52・53)と湯釜(46・48・49)等、竪穴埋土の最下層からは甑(51)や湯釜(45)等が出土した。甑にはススは付着せず、体部下半は漏斗状に絞り込まれた器形となる。甑(52)の嵌合部径Ⅰ(16.4cm)に合致する湯釜は46(嵌合部径16.6cm)である。甑(51・53)の嵌合部径Ⅱ(13.0～13.4cm)と組み合う湯釜は45・48・49(嵌合部径13.2～13.4cm)となる。これらの湯釜は胴部下半のみにススがある。

また、湯釜は器高30cmを測る長胴化の著しい器形で、甑と湯釜のスス付着の部位とも考えあわせると6号竪穴住居出土の調理土器は、その大半が造り付けカマドにて使用されたものといえる。

⑤都城市鶴喰遺跡 SA24(図11-5)

甑：南部九州型甑(松崎2003) 湯釜：成川式土器「折衷型甕」(7世紀前葉)

都城盆地を流れる大淀川の支流、横市川に面した台地縁辺に立地する集落である。存続期間は7世紀初頭～中葉頃までと限定的である。甑は、宮崎平野部系譜上にある把手なし・単孔タイプに加えて「南部九州型」がある。鍋釜は成川式土器と「折衷型甕」や宮崎平野部の系譜を引く長胴タイプがある。

全体形のわかる甑や鍋釜が出土したSA24では、蒸気孔に栈渡し用の小円孔を2箇所持つ「南部九州型甑」(227)は嵌合部径Ⅱ(12.5cm)にて「折衷型甕」(215)と組み合う。

(3)移動式カマドについて

南部九州(宮崎・鹿児島県域)における古墳時代の移動式カマドは、現時点にて宮崎市古城第2遺跡

と山崎上ノ原第1・第2遺跡例があり、破片資料を含めて約80点が図化公表されている。そのうち本稿では掛け口部の形が読み取れる15点について収録した(図12)。

ア 移動式カマドの集成

①宮崎市古城第2遺跡 溝状遺構1(図12-1)

一ツ瀬川下流域の南岸に位置する土器生産関係の集落である。溝状遺構群は堅穴建物跡・掘立柱建物群を略方形に圍繞する。溝状遺構1の埋土下層では土器がまとまって出土しており、移動式カマド3個体(316～318)が出土した。移動式カマドの時期は、溝状遺構1の埋没時期は7世紀前葉とされていること、共伴遺物にみる形態的特徴から、6世紀末葉～7世紀初頭頃を中心と考えておきたい。

②宮崎県宮崎市山崎上ノ原第1・第2遺跡(図12-2・3)

日向灘を望む砂丘列上に立地する集落と墳墓群である。移動式カマドは破片資料を含めて約80点を数えるが、掛け口部分の遺存する資料は12点である。山崎上ノ原第1遺跡では、8号堅穴建物跡(279)、13号堅穴建物跡(669)、4号溝状遺構(365・336)、5号溝状遺構(690)、2区遺構外出土(784・785)、3区遺構外出土(966・971)例がある。山崎上ノ原第2遺跡では、SA2(20・22)とSZ1(67)例がある¹⁰⁾。8・13号堅穴建物跡は6世紀中葉～後葉、4・5号溝状遺構は6世紀後葉～7世紀初頭、SA2は6世紀末葉～7世紀前葉、SZ1は6世紀後葉～末葉の時期幅でとらえられることから、移動式カマドの所属時期は6世紀後葉ないし末葉頃を前後する時期とみたい。

イ 移動式カマドの特徴

形態分類とその使用法および存在意義などについては、既に柳田晴子氏と和田理啓氏による優れた考察がある(柳田2006、和田2013)。詳細についてはそちらを参照されたい。

まず、移動式カマドの年代は、現時点で6世紀後葉～7世紀初頭の古墳時代後期段階にあたり、6世紀中葉まで遡る可能性がある。掛け口径の計測値(図13、表3)に基づくと、広口型(22～23cm、18.4cm)、中間型(16.4～16.8cm、15.2cm)と狭口型(12cm)に区分でき、中間型が約半数を占める。

これら移動式カマドの特徴は、掛け口部の上端が「くの字」状に屈曲、明確な底を持たない、把手や把持孔を有さない点であり、羽釜を持たないことも地域的な特色である。こうした特徴は、上床真氏による集成(上床2015)や熊本県人吉市別府遺跡3号土坑出土例(図16)のように、古代の南部九州と隣接地域の移動式カマドにも引き継がれるが、付け底を持つ点で古墳時代のものとは区別できよう。

既に指摘されているが、掛け口部の特徴については「円環状(a類)」(和田2016)や「L字形の屈曲した口縁部」(柳田2006)と表現されている。細分するならば、屈曲部の根元にあたる括れ部分の水平面から約45°の角度で「くの字」形に開くもの(図12-1の316、図12-2の67・20等)、約30°の角度で開き、その先端部は平坦面を形成するもの(図12-2の669等)、括れが弱くなり、立ち上がり気味の体部からその端部のみを短く水平に突出させるもの(図12-1の318等)があり、型式変化を示す可能性がある¹¹⁾。これら掛け口部の体部が屈曲する移動式カマドは、日本海側の山陰地域を中心に分布する(岩橋2003、加藤2005ほか)。ただし、底を有するなど違いもある(図16)。なお、部がそのまま直立ないし内傾するタイプ(図15)は、山崎上ノ原第1遺跡3区遺構外出土(971)等ごく少ない(図12-3)。

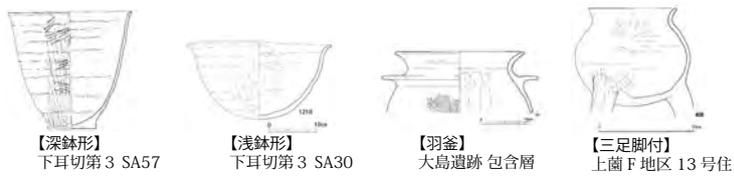


図 14 鍋釜の諸例 (長胴・球形胴タイプ以外)

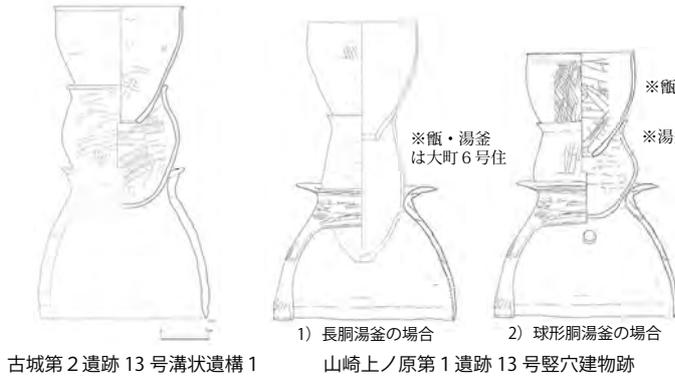


図 15 移動式カマドへの甑・湯釜の載せ方 (想定)



図 15 羽釜と移動式カマド



図 16 掛け口がくの字状に外反する移動式カマド



掲載遺物の縮尺：S=1/16

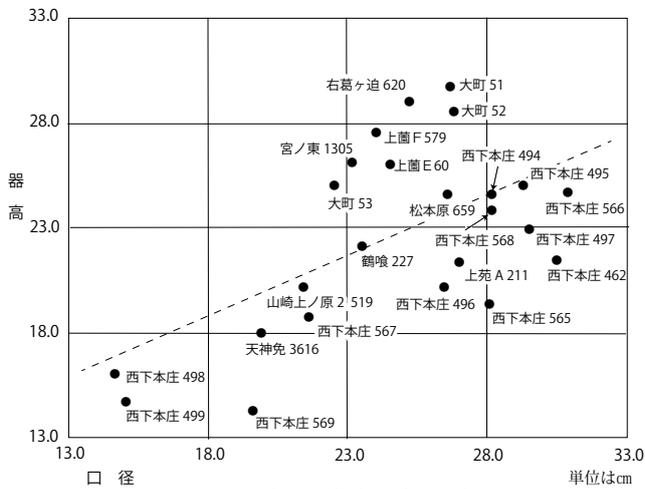


図 17 甑の口径と器高の関係

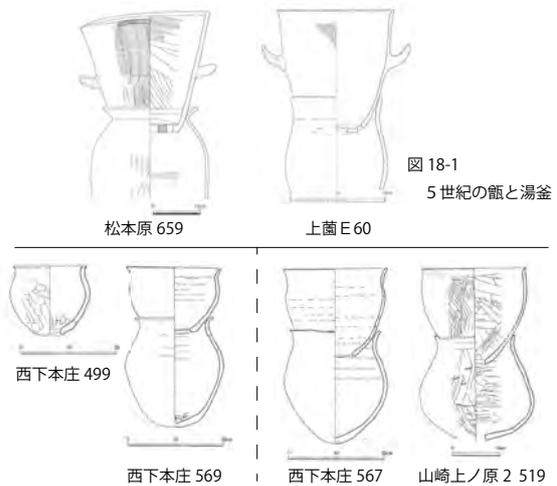


図 18-1 5世紀の甑と湯釜



図 18-2 6世紀の甑と湯釜

図 18 甑の法量・形態別にみた湯釜との組み合わせ関係 (宮崎平野部)

ウ 移動式カマドと甌と湯釜の組み合わせ

a) 考え方の整理

移動式カマドに湯釜を掛ける方法には、カマド燃焼室内まで長胴湯釜を深く差し込む「差し込み型」と、掛け口に湯釜を載せるだけで深く差し込まない「上載せ型」があるとされる（小林 2018）

南部九州では、鏝付き長胴羽釜の出土例は鹿児島県川内市大島遺跡例（図15）程度であるから、移動式カマドに組み合う湯釜は長胴または球形胴タイプであって、それも掛け口から落下しない大きさが条件となる。「差し込み型」となる長胴湯釜は、頸部の括れは明瞭であるが口縁部はさほど発達せず、その口径は胴部最大径よりも小さい（6世紀後～7世紀前半代）ので、口縁部が移動式カマドの掛け口に達するまで深くは差し込めない¹²⁾。球形胴タイプの場合は、少なくとも胴部最大径が掛け口径と等しいか、それより大きい値であることが条件となり、必然的に「上載せ型」となる。

b) 組み合わせの復元的検討

全体形の判明する移動式カマドは、宮崎市古城第2遺跡と山崎上ノ原第1遺跡の2例があり、これをモデルケースとして甌と湯釜の組み合わせを想定する。

なお、2例とも遺構内に甌と湯釜が伴うが、組み合った状態での出土状況ではないことから、ほかの火処にみる甌と湯釜の組み合わせ例も視野に含めて検討を行うこととした。

①古城第2遺跡溝状遺構1（図15）

溝状遺構1より出土した球形胴湯釜と甌が共伴するものと仮定して、「上載せ型」として図上復元した。湯釜の底部は焚口部の上面付近に位置する。

②山崎上ノ原第1遺跡13号竪穴建物跡（図15）

移動式カマドに伴って球形胴湯釜が出土したので、「上載せ型」を想定した。甌はこの球形胴湯釜に法量的に合うものを援用した。この場合も湯釜の底部は焚口部の上面の高さとなる。長胴湯釜の想定にあたり、胴部最大径と掛け口部径に近似する大町遺跡6号竪穴住居を参考に図上復元した¹³⁾。この場合は、長胴湯釜は深く差し込めず、湯釜の上半部は掛け口からはみ出す形となる。

c) 他地域との比較から

近畿地方の移動式カマドと組み合う湯釜は、鏝付き長胴羽釜（差し込み型）や把手付き鍋や把手なし鍋（上載せ型）があり、長胴鍋や球形胴鍋は浅くしか嵌らないという（合田2015）。一方、山陰地方の移動式カマドでは、球形胴鍋釜を上載せする置き方であり、深く差し込まれる長胴鍋釜の例はないという（小林2020）。現時点では、宮崎平野部の移動式カマドには長胴タイプまたは球形胴タイプの湯釜が掛けられたと想定されるが、どのタイプも焚き口内部までは嵌らず、また差し込められない。いずれの場合にせよ、焚き口内部の炎は高いことが条件となる。

表2 甗と湯釜の組み合わせ一覧

遺跡名	遺構名	火処	種別	掲載番号	口径	器高	底径	嵌合部径 I	嵌合部径 II	備考
上園遺跡 E 地区	2号住居	不明 (地床炉?)	甗	60	24.5	26.0	9.0	17.0	16.6	平底/多孔/牛角状把手
			湯釜	23	18.8	-	-	-	16.6	
上苑 A 遺跡	16号竪穴建物跡	地床炉	甗	211	27.0	21.4	8.8	17.8	-	南部九州型甗
			湯釜	180	19.8	26.9	-	17.6	-	
宮ノ東	S713	不明 (地床炉?)	甗	1305	23.2	26.1	10.6	17.8	15.8	大型
			湯釜	1268	22.2	-	-	17.6	-	
			湯釜	1287	21.2	22.7	-	17.6	-	
			湯釜	1288	21.8	26.2	-	17.8	-	
西下本庄遺跡	SA18	土器埋設炉	甗	462	30.5	21.5	8.4	17.0	16.0	中型/スス
			湯釜	432	20.4	26.7	-	17.0	-	
			湯釜	440	19.2	27.3	-	-	16.2	
	SA20	不明	甗	494	28.2	24.6	9.1	18.4	16.6	大型
			湯釜	474	21.2	32.0	-	-	16.4	
			湯釜	476	21.3	25.4	-	18.6	-	
			甗	495	29.3	25.0	8.2	18.6	16.8	大型
			湯釜	474	21.2	32.0	-	-	16.4	
			湯釜	476	21.3	25.4	-	18.6	-	
			甗	496	26.5	20.2	7.0	17.2	15.8	中型
			湯釜	477	18.3	24.3	-	17.4	-	
			湯釜	486	17.5	21.9	-	-	15.6	
甗	497	29.5	22.9	7.2	18.4	16.5	大型			
湯釜	474	21.2	32.0	-	-	16.4				
湯釜	476	21.3	25.4	-	18.6	-				
甗	498	14.7	16.1	3.4	11.0	10.0	小型			
甗	499	15.1	14.7	5.1	13.4	12.0	小型			
西下本庄遺跡	SA21	不明	甗	565	28.1	19.4	7.9	16.2	14.2	中型/スス
			湯釜	536	18.7	-	-	15.8	-	
			湯釜	538	18.8	-	-	16.0	-	
			湯釜	541	18.8	23.8	-	16.0	-	
			湯釜	542	19.3	28.2	-	16.0	-	
			甗	566	30.9	24.7	8.2	-	15.6	大型/白色粘土/スス
			湯釜	536	18.7	-	-	15.8	-	
			湯釜	538	18.8	-	-	16.0	-	
			湯釜	541	18.8	23.8	-	16.0	-	
	湯釜	542	19.3	28.2	-	-	16.0			
	甗	567	21.6	18.8	8.2	16.2	15.2	中型/スス		
	湯釜	536	18.7	-	-	15.8	-			
	湯釜	538	18.8	-	-	16.0	-			
	湯釜	541	18.8	23.8	-	16.0	-			
	湯釜	542	19.3	28.2	-	16.0	-			
	甗	568	28.2	23.8	7.6	-	15.8	大型/白色粘土/スス		
	湯釜	536	18.7	-	-	15.8	-			
	湯釜	538	18.8	-	-	16.0	-			
湯釜	541	18.8	23.8	-	16.0	-				
湯釜	542	19.3	28.2	-	-	16.0				
甗	569	19.6	14.3	8.2	13.6	12.8	小型/スス/コゲ			
湯釜	539	17.6	25.8	-	13.6	-				
湯釜	540	16.2	23.3	-	-	13.0				
上園遺跡 F 地区	18号住居址	土器埋設炉	甗	579	24.0	27.5	6.4	16.8	15.0	大型
			湯釜	538	17.8	-	-	16.6	-	
			湯釜	539	19.8	-	-	16.8	-	
山崎上ノ原第2遺跡 (B-1区)	SA5	土器埋設炉	甗	49	-	-	8.3	16 + α	15 + α	大型
			湯釜	40	17.3	19.0	-	-	15.0	
			湯釜	41	18.6	24.8	-	-	15.0	
			湯釜	42	21.2	-	-	17.4	-	
山崎上ノ原第2遺跡 (B-2区)	SA13	土器埋設炉	甗	519	21.4	20.2	6.1	14.0	12.0	中型
			湯釜	515	16.5	-	-	14.4	-	
天神免遺跡	SA31 SA157	土器埋設炉	湯釜	773	14.1	23.8	-	-	10.4	折衷型甗 南部九州型甗
			甗	3616	19.9	18.0	3.3	12.2	10.6	
松本原遺跡 (松本原地区)	SA51	造り付け カマド	甗	659	26.6	24.6	11.8	-	15.6	大型/平底/多孔/牛角状把手
			湯釜	633	19.8	-	-	-	15.8	
宮ノ東遺跡	S662	造り付け カマド	甗	1641	23.8	26 + α	-	-	-	大型
			湯釜	1640	14.3	28.1	-	11.6	11.6	
右葛ヶ迫遺跡	B区 SA1	造り付け カマド	甗	620	25.2	29.0	8.8	16.4	15.2	大型/棧渡し孔/牛角状把手
			湯釜	608	18.6	-	-	-	15.4	
大町遺跡	6号竪穴住居	地床炉 土器埋設炉 ※一括投棄の 甗と湯釜はカ マドにて使用	甗	51	26.7	29.7	7.3	15.2	13.4	大型
			湯釜	45	15.2	31.2	-	-	13.2	
			湯釜	48	15.4	-	-	-	13.2	
			湯釜	49	14.8	-	-	-	13.4	
			甗	52	26.8	28.5	8.0	16.4	15.2	
			湯釜	46	19.8	29.0	-	16.6	-	
			湯釜	53	22.5	25.0	6.7	15.0	13.0	
鶴喰遺跡	SA24	造り付け カマド	甗	227	23.5	22.1	9.0	14.2	12.5	南部九州型甗
			湯釜	215	16.5	29.9	-	-	12.4	
			湯釜	215	16.5	29.9	-	-	12.4	
			湯釜	215	16.5	29.9	-	-	12.4	
			湯釜	215	16.5	29.9	-	-	12.4	

表3 移動式カマド集成（古墳時代の南部九州）

遺跡名	出土遺構 / 地区	掲載番号	掛け口径	器高	備考
山崎上ノ原第1遺跡	8号竪穴建物跡	279	16.4	-	中間型
	4号溝状遺構	365	16.4	-	中間型
	4号溝状遺構	366	15.2	-	中間型
	13号竪穴建物跡	669	16.8	29.0	中間型
	5号溝状遺構	690	12.4	-	狭口型
	2区遺構外	784	15.2	-	中間型
	2区遺構外	785	16.4	-	中間型
	3区遺構外	966	22.2	-	広口型
	3区遺構外	971	22.4	-	広口型
山崎上ノ原第2遺跡(B-1区)	SA2	20	16.4	-	中間型
	SA2	22	14 + α	-	中間型
	SA2	67	16.4	-	中間型
古城第2遺跡	溝状遺構 1	316	16.8	-	中間型
	溝状遺構 1	317	23.2	-	広口型
	溝状遺構 1	318	18.4	31.8	広口型

3 まとめ

(1) 火処と甗と湯釜の組み合わせ

本稿では古墳時代の宮崎県域とその隣接地域を対象に、火処と甗および湯釜の組み合わせを抽出した。宮崎平野部とえびの盆地・都城盆地・志布志湾岸域における検討結果の概要を記し、まとめとする。

ア) 宮崎平野部

5世紀後半代に造り付けカマド・甗が導入され(今塩屋・平井2021)、米蒸し調理は徐々に受容・定着していく。この頃の甗は「多孔タイプ把手付大型甗」(杉井2003b)であり、底部が平底(松本原SA51)と丸底(上蘭遺跡E地区2号住居)があり、前者は百済、後者は伽耶と故地の影響¹⁴⁾がある。宮崎市枯木ヶ遺跡SA13(宮崎県埋文セ2002)のように在地系鍋釜との折衷型ともいえる甗も出現する。古墳時代中～終末期を通じて漸次的に南部九州域に伝播していく米蒸し調理は、造り付けカマドに限られた調理方法ではなく、地床炉・土器埋設炉の在来系の火処においても行われるのが地域の特徴である。また、5世紀後半代に入ると法量的に一系統であった長胴鍋釜に、細身のタイプ(中型長胴甗A・B)が新たに出現する(今塩屋・松永2002)。このタイプは甗と組み合わせることから、甗(米蒸し調理)の導入が契機となった鍋釜の作りわけ(法量分化)と理解できる(図8-1の掲載番号23)。

6世紀に入ると、甗にも内容量に応じた作りわけが顕著となる。国富町西下本庄遺跡では、法量分化のあり方を具体的に知ることができる(図9)。こうした6世紀代の甗は、「つつめけタイプ把手無」(杉井2003b)が主流で、九州島における地域的偏差を示す。器形に着目すると、甗は器高よりも口径の方が大きい横長タイプと器高のほうが大きい縦長タイプの2者がある(図17、図18-2)。図17は器高と口径の分布を示したもので、補助線よりも下が横長タイプ、上が縦長タイプの分布を示す。時期的にみると、6世紀中～後葉を境として横長タイプから縦長タイプへの移行が起きたようである。

さて、甗と湯釜および火処との関係性を改めて確認すると、地床炉と土器埋設炉の場合、甗(横長・縦長タイプ)に組み合わせる湯釜は球形胴が主体で、湯釜の器高は甗の器高に近い特徴がある(図8・9・18)。つまり、地床炉や土器埋設炉という「イロリ」における米蒸し調理に使われる湯釜は基本的に球形胴タイプで、甗の容量に応じて大きき別に作りわけがなされていた。イロリに球形胴タイプが選択された理由は、イロリでは、カマドのように掛け口部と支脚の上下で支えるのではなく、甗を含め

南部九州古墳時代における米蒸し調理の復元的実験に向けて (1)

た自重のみでバランスを保つことが求められたため考えられる。ただし、土器埋設炉に長胴湯釜が掛けられた事例(図10-5・6)もあるので、今後とも引き続き検討が必要である。

一方、造り付けカマドの場合は縦長タイプが選択される。長胴湯釜の内径に合わせるために、底径は小さくなり、甑の下半部は大きく絞り込まれた器形の甑が用いられるのが特徴である(図11・16)。カマドの大きさや、集落内で一つ掛け・二つ掛けカマドの混在(今塩屋2021)を背景とした長胴湯釜の大小に対応した結果と考えられる。

このように、宮崎平野部では地床炉・土器埋設炉・カマドの火処別に対応する器形や法量の甑と湯釜が使用されていた。このあり方は、畿内を中心とした生活様式の周辺地域の様相(杉井2003b)の一端と理解されるとともに、強固な地域性を意味するものであり、湯取り法炊飯から米蒸し調理への転換過程(小林2021b)における宮崎平野部内の小地域集団の多様性・独自性を反映している。

「宮崎平野型」とも呼称すべき移動式カマドと、甑・湯釜の組み合わせについては、想像の域を出ないものとなった。一般的に移動式カマドとは、非日常的な意味合いの祭祀用具とする言説が根強いが、例えば山陰地域は造り付けカマドが少ない割に移動式カマドが出土する(杉井1993・加藤2005)とされ、米蒸し調理の後半工程に使用されたとの分析(小林2020ほか)など、必ずしもそうとは言えない地域が存在する。そもそも、米蒸し調理自体が非日常的な行為とされてきたが、甑それ自体は堅穴建物内や集落遺跡にて数多く出土しているので、主要な主食調理法であったと考えざるを得ない。

イ) えびの盆地・都城盆地・志布志湾岸域

えびの盆地・都城盆地と志布志湾岸は、宮崎平野部の南縁を取り巻く地域であり、米蒸し調理の導入と展開は6世紀後葉頃に始まる。これらの地域は成川式土器の分布圏にあり、甑は突帯を巡らす「南部九州型甑」(松崎2020)で、その甑に組み合う湯釜は甑を差し込めるよう法量分化(橋本2019)したものの(図8-2)や「折衷型甑」(1992・1993)である(図10-4・図11-5)。

米蒸し調理は基本的には地床炉や土器埋設炉で行われており、造り付けカマドは現時点で都城盆地に限られる(図4・表1)。他方、志布志湾岸域における米蒸し調理受容に伴う漸進的な変化とその様相は、宮崎平野勢力による生活文化や墓制等を通じた継続的な交流・交渉(橋本2012)が背景にあると考えられる。土器の様相や土器埋設炉の導入のあり方から宮崎平野部を介した律令体制を見据えた一連の動きとみる評価(相美2014)もあり、これもまた傾聴に値する。

(2) 今後の進め方

本稿では、火処と湯釜と甑のセット関係の抽出を行った。今後は、火処ごとの米蒸し調理の復元的実験を進める作業を行う予定である。本稿では検討できなかったが、甑の内容量と蒸すために必要な水蒸気量の関係性(甑と湯釜の容量に着目した対応関係)においても計測と検討を進める必要がある。こうした復元的実験を進めて、先行研究との比較検証等を行うとともに、そのフィードバックを通じて「古代食の調理」プログラムをさらに発展・拡充させていきたい。これらの諸作業は試行錯誤の連続となることが予想されるが、ある程度の成果が得られた時点で、まとめる機会を得たい。

謝 辞

本稿の執筆にあたっては、多くのご意見やご指摘を頂戴いたしました。今塩屋毅成、久保田慎二、小藺博子、小林正史、竹中美智子、谷口晴子、外山政子、橋本達也、松崎大嗣、松島隆介の諸氏におかれましても大変お世話になりました。芳名を記して深く感謝いたします。

2021年7月、当館の設立構想や展示コンセプトの立案、運営を主導された北郷泰道氏が泉下の客とられました。考古博そして古代日向に対する思いは、きっと多くの後輩・部下へと伝わり、礎になり続けるでしょう。心からの敬意と哀悼の意を表します。

【図出典】 挿図の典拠は、各図にて示したほかは、発掘調査報告書からの転載である。

【註】

- 1) 小林正史氏は「貯蔵具としての甕」と「煮炊き用の鍋・釜」の呼称を提唱している(小林2017)。本稿もこれに倣い、煮炊き具一般を「鍋釜」とし、そのなかで甕を載せる湯沸かしの釜を「湯釜」として記述する。
- 2) 一般的に「ご飯を炊く」とは、「炊き干し法」による米調理方法を意味する。適量の水に入れたお米を火加減の調整により余計な水分がなくなるまで加熱するものである。
- 3) 「米蒸し調理」の普及する背景には「米品種の粘り気度が連続して強まる変化に対応した結果」という(小林2018ほか)。
- 4) 宮崎県域のうち、県北地域(耳川・五ヶ瀬川流域)については、集落調査事例の少なさから、今回は割愛した。遺構名は発掘調査報告書の記述に基づき、出土土器や遺構の時期推定は、報告書の実事記載を基本とした。
- 5) 筆者の実見結果である。
- 6) 土師器湯釜の口縁部形状とその形式変化を考慮する必要があるため、湯釜側の嵌合部とは口縁部内側の屈曲部(括れ部)の他、口縁部端部から頸部内面の間で最も内側に突出する位置も含めている。
- 7) 湯釜の嵌合部径は計測値+0.5cmを、甕の嵌合部径との比較する際の許容範囲とした。
- 8) 使用痕観察の所見は、今塩屋・松島(2021)のセッション報告(オンデマンド配信)に基づくものであるが、後日正式報告予定の記載内容が優先する。
- 9) 西下本庄遺跡SA18・20・21の出土土器群は、厳密には複数型式が混在し、7世紀前葉段階の資料が少量含む。
- 10) 焚き口として図化された部分は接合痕にも見えるので、2個掛けの移動式カマドである可能性もある。
- 11) 把手や把持孔をもたないことから、大きく屈曲する掛け口は「持ち手」の機能も有していたと想定したい。また湯釜の受け口としても安定性を高める効果もあったかもしれない。
- 12) 7世紀中葉以降の長胴鍋釜は胴部が直線的となり、胴部最大径よりも口径が大きい。
- 13) 移動式カマドと共に4個体の鍋釜が出土したが、長胴タイプ2個体の大きさは、掛け口径に適合しない。
- 14) 奈良県立橿原考古学研究所附属博物館2013 『5世紀のヤマト～まほろばの世界～』、奈良県立橿原考古学研究所附属博物館特別展示図録第79冊

【引用・参考文献】

- 稲田孝司 1978「忌の竈と王権」『考古学研究』25-1、考古学研究会
- 今塩屋毅行・松永幸寿 2002「日向における古墳時代中～後期の土師器-宮崎平野部を中心にして-」『古墳時代中・後期の土師器-その編年と地域性-』発表要旨、九州前方後円墳研究会
- 今塩屋毅行・松島隆介2021「ススゴグから見た6～7世紀の宮崎地域の土器埋設炉による調理方法」『一般社団法人日本考古学協会第87回総会研究発表要旨』、一般社団法人日本考古学協会
- 今塩屋毅行 2004「南部九州古墳時代の火処-土器利用炉に着目して-」『福岡大学考古学論集-小田富士雄先生退職記念-』、小田富士雄先生退職記念事業会
- 今塩屋毅行・平井祥蔵 2020「古墳時代日向における造り付けカマドの導入期をめぐって」『宮崎県埋蔵文化財センター研究紀要』第5集 宮崎県埋蔵文化財センター
- 今塩屋毅行 2021「支脚配置からみた1個掛け竈と2個掛け竈-古墳～平安時代における南部九州(宮崎県域)の様相-」『古文化談叢』第87集、九州古文化研究会
- 岩橋孝典 2003「山陰地方の古墳時代後期～奈良時代の炊飯具について」『古代文化研究』第11号、島根県古代文化センター

南部九州古墳時代における米蒸し調理の復元的実験に向けて (1)

- 宇野隆夫 1999「古墳時代中・後期における食器・調理法の革新-律令制的食器様式の確立過程-」『日本考古学』第7号、日本考古学協会
- 上床真 2015「南部九州における古代のカマドに関する覚え書き」『縄文の森から』第8号、鹿児島県立埋蔵文化財センター
- 小田和利 1994「北部九州の竈について」『文化財論集』、文化財論集刊行会
- 鏡山猛 1957「土師質竈の新例」『九州考古学』第1号、九州考古学会
- 加藤祐一 2005(移動式竈について)「名和中畝遺跡」『鳥取県教育文化財団調査報告書』第103集、財団法人鳥取県教育文化財団
- 鐘ヶ江賢二・松崎大嗣 2014「成川式土器の使用痕分析-南九州古墳時代の調理技術復元への試み-」『九州考古学』第89号、九州考古学会
- 小林正史・外山政子 2016「東西日本間の竈の地域差を生み出した背景」『石川県考古学研究会会誌』第59号、石川県考古学研究会
- 小林正史 2017「コラム「貯蔵具としての甕」と「煮炊き用の鍋・釜」の呼び方の区別」『モノと技術の古代史』陶芸編、吉川弘文館
- 小林正史 2018「総論 古墳時代・古代の蒸し調理」『物質文化』98、物質文化研究会
- 小林正史 2020「山陰における湯取り法炊飯から米蒸し調理への転換過程-山陰では造り付けカマドを受け入れなかった理由-」『物質文化』第100号、物質文化研究会
- 小林正史 2021「総論 湯取り法炊飯から米蒸しへの転換過程」『物質文化』101、物質文化研究会
- 小林正史・久保田慎二・小野本敦 2020「湯取り法炊飯から米蒸し調理への転換過程-北陸では造り付けカマドの導入が遅れた理由-」『新潟考古』第31号、新潟考古学会
- 合田幸美 2015「竈型土器は韓式系土器であろうか」『韓式土器研究』14
- 合田幸美・外山政子 2016「東西日本の竈構造と構成要素の違い」『日本考古学協会 古代の米蒸し分科会発表要旨』、日本考古学協会
- 相美伊久雄 2014「南九州東端域における7～8世紀の土器様相」『Archaeology from the South』Ⅲ 本田道輝先生退職記念事業会
- 相美伊久雄 2021(第6章 総括)「上苑A遺跡2」『志布志市埋蔵文化財発掘調査報告書』14、志布志市教育委員会
- 下山覚 1992「指宿市橋牟礼川遺跡出土の須恵器台付長頸壺の年代比定とその意義について」『人類史研究』第8号、人類史研究会
- 下山覚 1993「橋牟礼川「被災」の期日をめぐる編年的考察-『日本三大実録』貞観16年7月29日条についての考古学的アプローチ-」『古文化談叢』第30号、九州古文化研究会
- 合田幸美・外山政子 2016「東西日本の竈構造と構成要素の違い」『日本考古学協会 古代の米蒸し分科会発表要旨』、日本考古学協会
- 杉井健 1993「竈の地域性とその背景」『考古学研究』第40巻第1号、考古学研究会
- 杉井健 1994「甗形土器の基礎的研究」『待兼山論叢』第28号
- 杉井健 1998「古代における竈の変質」『古代中世の社会と国家』、大阪大学文学部日本史研究室編
- 杉井健 1999a「熊本県における甗形土器と竈の普及-熊本県出土甗形土器・造り付け竈・移動式竈の集成-」『文学部論叢』第65号、熊本大学文学部
- 杉井健 1999b「甗形土器の地域性」『国家形成期の考古学-大阪大学考古学研究室10周年記念論集-』、大阪大学考古学研究室
- 杉井健 2003a『朝鮮半島系渡来文化の伝播・普及と首長系譜変動の比較研究』平成12年度～14年度科学研究補助金(基盤研究C2)研究成果報告書
- 杉井健 2003b「生活様式における中心周辺関係の成立とその意義」『先史学・考古学論究』Ⅳ、龍田考古会
- 杉井健 2004「前方後円墳分布圏とその周辺における生活様式伝播の多様性」『文化の多様性と比較考古学』、考古学研究会
- 近澤豊明 1992「甗形土製品について」『長岡京古文化論叢Ⅱ』中山修一先生喜寿記念事業会、三星出版
- 橋本達也 2012「古墳築造周縁域における境界形成」『考古学研究』58-4、考古学研究会
- 橋本達也 2019「大隅・薩摩地域における古墳時代中期の集落と古墳」『集落と古墳の動態Ⅱ』、九州前方後円墳研究会
- 柳田晴子 2006(第4節 まとめ)「山崎上ノ原第2遺跡Ⅱ」『宮崎県埋蔵文化財センター発掘調査報告書』第130集、宮崎県埋蔵文化財センター
- 松崎大嗣 2020「九州南部における甗形土器の導入と変容」『日々の考古学』3、東海大学考古学研究室
- 松崎大嗣 2021「鹿児島県域の成川式土器における湯取り法炊飯と米蒸し調理」『一般社団法人日本考古学協会第87回総会研究発表要旨』、一般社団法人日本考古学協会

- 松島隆介 2021「土器埋設炉分布圏における火処の時間的変化とその背景」『物質文化』101、物質文化研究会
 美浦雄二 2007（移動式竈について）「中原遺跡Ⅰ」『佐賀県文化財調査報告書』第168集、佐賀県教育委員会
 和田理啓 2013（第Ⅵ章 総括）「山崎上ノ原第1遺跡」『宮崎県埋蔵文化財センター発掘調査報告書』第224集、宮崎県埋蔵文化財センター

【発掘調査報告書】

- えびの市教育委員会 2010「北岡松地区遺跡群(天神免遺跡)」『えびの市埋蔵文化財調査報告書』第48集
 鹿児島県立埋蔵文化財センター 2005「大島遺跡」『鹿児島県立埋蔵文化財センター発掘調査報告書』80
 公益財団法人鹿児島県文化振興財団埋蔵文化財調査センター 2020「安良遺跡」『公益財団法人鹿児島県文化振興財団埋蔵文化財調査センター発掘調査報告書』34
 金井町教育委員会 1979「旗射崎遺跡」『金井町文化財調査報告書』第3集
 熊本県教育委員会 1997「別府遺跡」『熊本県文化財調査報告』第159集
 西都市教育委員会 2016「松本原遺跡（松本原台地編）」西都市埋蔵文化財発掘調査報告書第70集
 滋賀県教育委員会・滋賀県文化財保護協会編 1978『大通寺古墳群』、滋賀県教育委員会
 志布志市教育委員会 2021「上苑A遺跡2」『志布志市埋蔵文化財発掘調査報告書』14
 島根県教育委員会 1999「三田谷Ⅰ遺跡(Vol.1)」『斐伊川放水路建設予定地内埋蔵文化財発掘調査報告書』Ⅴ
 新富町教育委員会 1996「上菌F地区」『新富町文化財発掘調査報告書』第18集
 新富町教育委員会 1996「上菌遺跡A・B・C地区(1)・上菌遺跡E地区(1)」『新富町文化財発掘調査報告書』第19集
 宮崎県埋蔵文化財センター 1999「西下本庄遺跡」『宮崎県埋蔵文化財センター』第15集
 宮崎県埋蔵文化財センター 2000「右葛ヶ迫遺跡」『宮崎県埋蔵文化財センター発掘調査報告書』第21集
 宮崎県埋蔵文化財センター 2002「枯木ヶ迫遺跡」『宮崎県埋蔵文化財センター発掘調査報告書』第55集
 宮崎県埋蔵文化財センター 2006a「下耳切第3遺跡」『宮崎県埋蔵文化財センター発掘調査報告書』第125集
 宮崎県埋蔵文化財センター 2006b「山崎上ノ原第2遺跡Ⅱ」『宮崎県埋蔵文化財センター発掘調査報告書』第130集
 宮崎県埋蔵文化財センター 2008「宮ノ東遺跡」『宮崎県埋蔵文化財センター発掘調査報告書』第173集
 宮崎県埋蔵文化財センター 2013「山崎上ノ原第1遺跡」『宮崎県埋蔵文化財センター発掘調査報告書』第224集
 宮崎市教育委員会 1998「大町遺跡」『宮崎市文化財調査報告書』第33集
 宮崎市教育委員会 2014a「宮ヶ迫遺跡」『宮崎市文化財調査報告書』第100集
 宮崎市教育委員会 2014b「古城第2遺跡」『宮崎市文化財調査報告書』第103集
 都城市教育委員会 2005「鶴喰遺跡（古墳時代編）」『都城市文化財調査報告書』第61集

西都原 101 号墳出土短甲形埴輪の 3D モデルによる完形復元 —3D バーチャル接合の実践—

田中 祐紀

1 はじめに

遺跡出土資料の接合・復元はこれまで広く行われてきたが、多くの資料は石膏や化学的に合成された様々な充填・補強材が使用される。その中でも、本稿で扱う西都原101号墳出土短甲形埴輪のように完形復元することが困難なケースも数多く存在する。従来は接合せずに、それぞれ実測し、実測図で形を復元するなどの試みがされてきたが、近年では三次元計測が普及し、3Dモデルの作成が容易になった。そのため、本稿では資料の復元作業や整理作業の選択肢として、SfM-MVSを利用した3Dモデルによるバーチャル完形復元、およびその利点を提示したい。

本稿は三次元計測を用いて資料の3Dモデルを生成し、そのモデルを使用したバーチャルな接合による完形復元を目的とする。3Dモデルを用いることで、上述のように資料の耐久性の問題などで接合が難しい資料でも、バーチャルにおいては接合が可能となる。

2 資料

本稿で対象とする短甲形埴輪は、宮崎県立西都原考古博物館が2015年（平成27年）に発掘調査を行っ

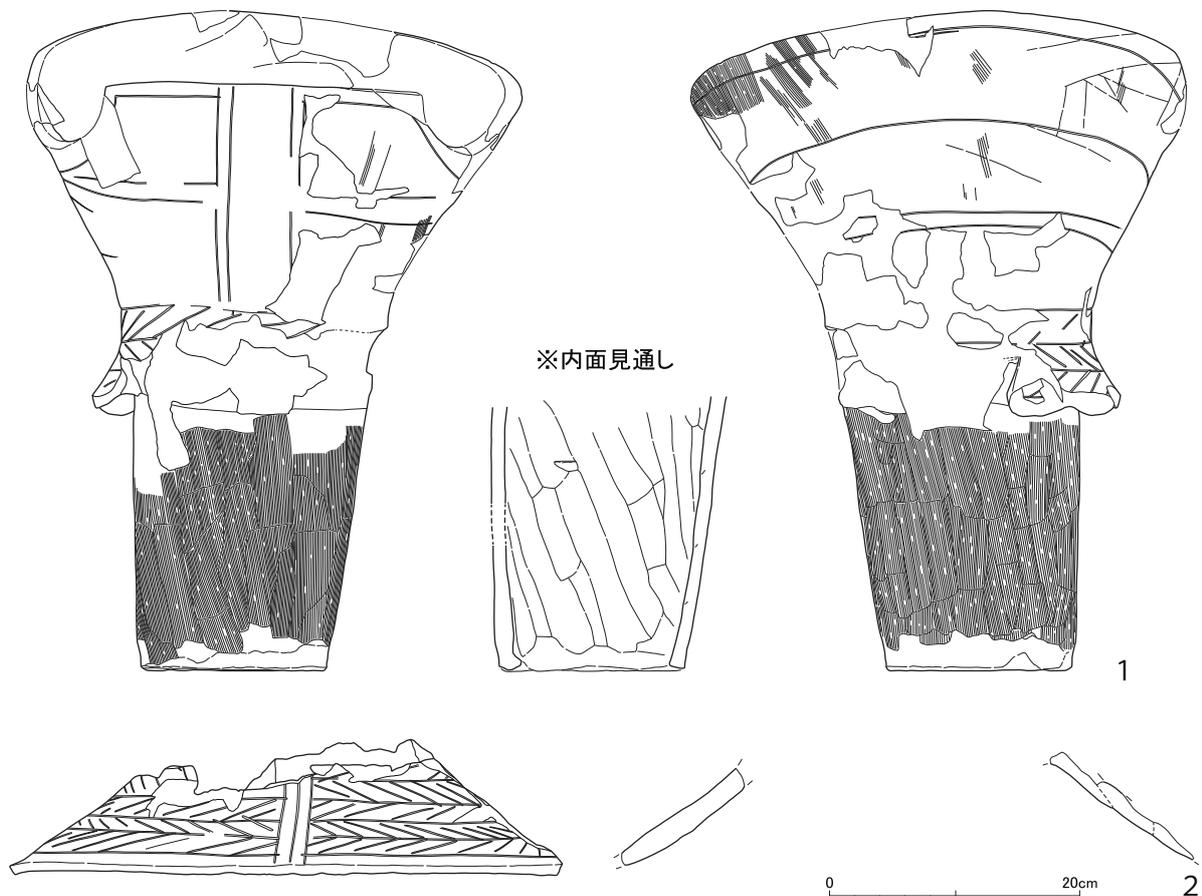


図1 西都原 101 号墳出土短甲形埴輪実測図（堀田 2020 より）（S=1/6）

た、特別史跡西都原古墳群第2支群の101号墳より出土したものである(図1)。本来は一体成形であるが、短甲・基部と草摺部の接合部が狭く、接合した場合の強度に不安があり、草摺部の重量により落下・破損の可能性が懸念されたため、無理に全形を復元せず分割したまま記録・収蔵されている(堀田2020)。

資料の考古学的記載は報告書にあるため(堀田2020)、詳細はそれを参照されたいが、この短甲形埴輪は5世紀前半のものと推定されており、短甲・基部(図1-1)は、器高52.2cm、肩の部分の最大幅39.1cm、基部の外径は接地面で14.6cmを測る。草摺部(図1-2)は、大きく4つの破片に分かれており、復元時の下端部の直径は43.8cmを測る。本資料の蛍光X線分析による胎土分析で、在地の粘土を素材としたと推定されている(三辻・犬木2020)。

3 三次元計測の方法

三次元計測には、考古学において急速に普及・定着しつつあるSfM-MVS (Structure from Motion, Multi-View-Stereo) を使用した。これは写真測量 (photogrammetry) の一種で、撮影位置を変えた多数の写真画像を解析して3Dモデルを生成するものであり、原理的に資料の大小を問わず、非接触でデータを取得できることなど利点がある。そのため、本稿の対象のような制約のある資料にも有効である。3D解析ソフトはMetashape Professional Ver.1.6.0 (Agisoft社) を使用した。写真は一眼レフカメラを使用し、絞り優先モード、f値13、ISO感度100で撮影した。4つのパーツに分かれた草摺部は、それぞれを解析処理し4つの3Dモデルを作成した。撮影枚数は1パーツあたり100～120枚であった。短甲・基部は79枚であり、それを解析して3Dモデル化した。都合、5つのモデルを作成したが、解析に使用した写真画像は合計すると528枚になる。3Dデータは、それぞれのテクスチャモデル(表面の色情報のあるモデル)を作成した後、OBJ形式で書き出し、3D点群編集ソフトCloudCompareを介してオルソ(正射投影)画像を出力した。資料の形を正確に表現できるよう、本稿の図はすべて歪みのないオルソ画像を使用している。

4 3Dモデルによるバーチャル接合

3Dモデルを用いればコンピュータ上での接合が可能となる。これを「バーチャル接合」と呼ぶ(太郎良2019)。これまでも様々な実践が行われてきたが、以前より情報工学分野を中心に自動接合が研究されており、現在、石器ではコンピュータによる自動接合が可能になっている(e.g. 山原2011、千葉2021)。土器に対しても研究例があるが(e.g. 安原2005)、特に軟質のものでは破断面の摩滅などいくつかの問題があり、一般に自動での接合が難しいという課題がある。3Dデータの編集ソフトにはICP (Iterative Closest Point:自動位置合わせ) の機能があるが、やはり自動位置合わせでは困難な場合が多いため、今回はコンピュータ画面上で目視しながら、モデルどうしの接点にマーカーを打っていく手動の位置合わせを行った。草摺部どうしの接合面、あるいは短甲・基部と草摺部の接合面に共通する特徴のある凹凸などを目印になるべく多くのマーカー(最低3点)を打って位置合わせを行い(図2・3)、確認後に統合して最終的に1つの3Dモデルにした(図6・7)。なお、自由な角度から観察できる点や、テクスチャを外したソリッドモデルの観察ができる点は、3Dモデルの優れた

特長といえる。複雑な色情報のないソリッドモデルは表面形状がわかりやすいため、バーチャル接合に際してソリッド表示とテクスチャ表示を切り替えながら3Dモデルを検討するとともに、同時に現物でも確認しながら作業を行った。

5 結果と考察

図4は短甲・基部のみの3Dモデル、図5は位置合わせを行いバーチャル接合した草摺部のみを表示した3Dモデルである。図6右と図7は、5つのパーツのバーチャル接合による復元案である。実測図での復元案（堀田2020:54）と見比べると、概形はかなり合致していることがわかる。したがって、基本的にはバーチャル接合は成功しているといえよう。ただし、詳細に比較すると、全体の高さ、草摺部の傾きや歪みなどにわずかな違いがある（図6）。なお、この場合、個別のパーツにおける正確さや形状に関わる情報は、原理的にも3Dのほうが密度・量ともに圧倒的に高い。しかし、今回の接合

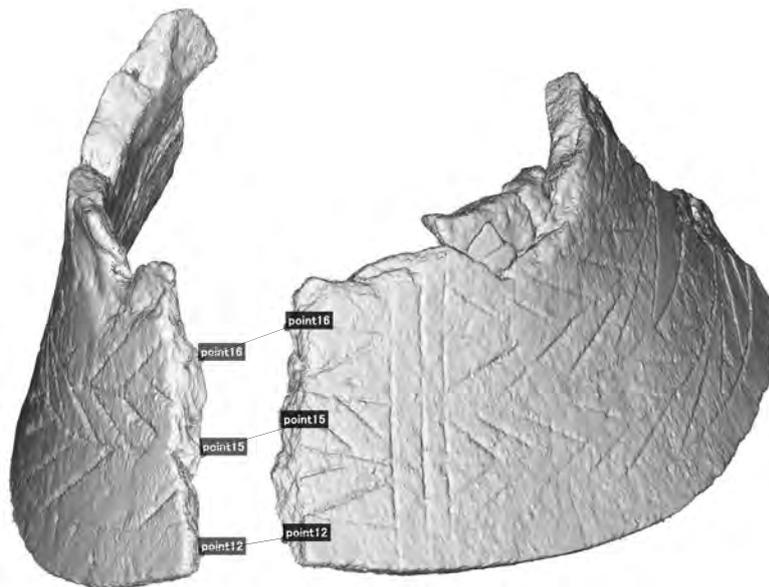


図2 草摺部3Dモデル（ソリッドモデル）の接合方法

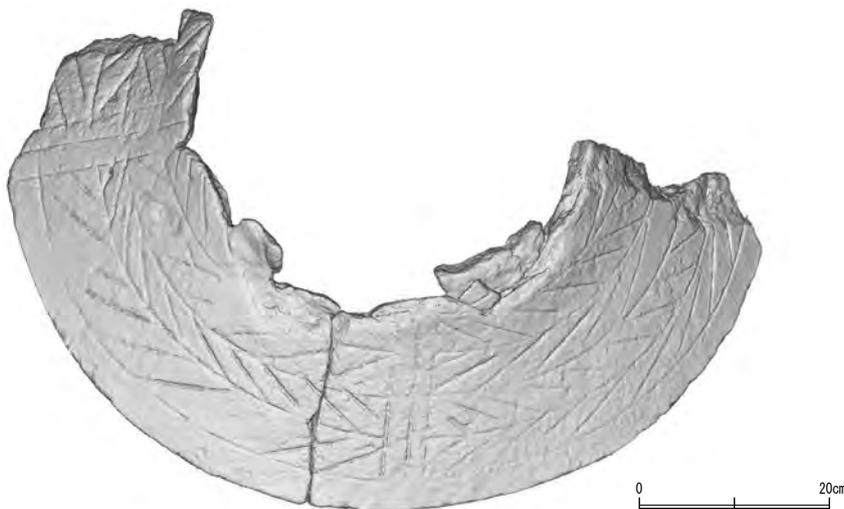


図3 草摺部3Dモデルの（ソリッドモデル）接合（S=1/4）

については、必ずしも3Dモデルが正確であるとも言い切れない。一般に、現物破片の物理的接合時のずれや歪みなどが多少なりとも生じているのが実際と思われ、各パーツの3D情報はその状態のものから取得していることがまず挙げられる。また、3Dモデルどうしのバーチャル接合時の誤差なども考えられる。今回は、接合面の一致度の検証が十分ではなく、詳細な検討は別稿に譲るが、どのようにして誤差を全体的に最小に抑えるかなど、クリアすべき課題は多い。

少なくとも本稿では、現物で物理的に復元された場合とほぼ変わらない全体形状を、3Dモデルで復元することについては成功したと考える。当該資料は物理的な復元は困難であったが、3Dモデルでのバーチャル接合ならば、そのような問題がクリアできる。一般に、物理的接合作業は資料の摩滅・破損や、汚染・劣化を伴うが、その可能性を抑えられる点は大きな利点であろう。物理的接合によって、全体の形がわかり、誰にもわかりやすく示すことができるが、同時に破断面の色調分布や胎土、製作時の接合痕などの考古学的情報は隠れてしまう。資料に残された情報をどれだけ多く抽出できるかが今後の考古学研究において重要な課題の一つであり、また資料保存の意味でも今回のように3Dモデルを用いたバーチャルな接合は有望な手段であると考えられる。

今回は大型品の全形の復元であることと、パソコンの動作環境の制約などから、撮影枚数を抑え気味にした。しかし、このようなSfM-MVSについては、撮影時の工夫で非常に密な情報を得ることができ、製作技術や施文の方法などの検討に資するデータを得ることができる (e. g. 田中2019 ; 田中ほか2019 ; 中園et al. 2020)。有望な方法といえよう。

6 おわりに

考古資料の3Dモデルの応用範囲は広く、考古学的研究はもちろん、発掘調査現場での記録や整理などの基礎作業、3Dプリンタによる造形、博物館での展示、プロジェクションマッピング、VR、AR、さ



図4 短甲・基部3Dモデル (S=1/6)

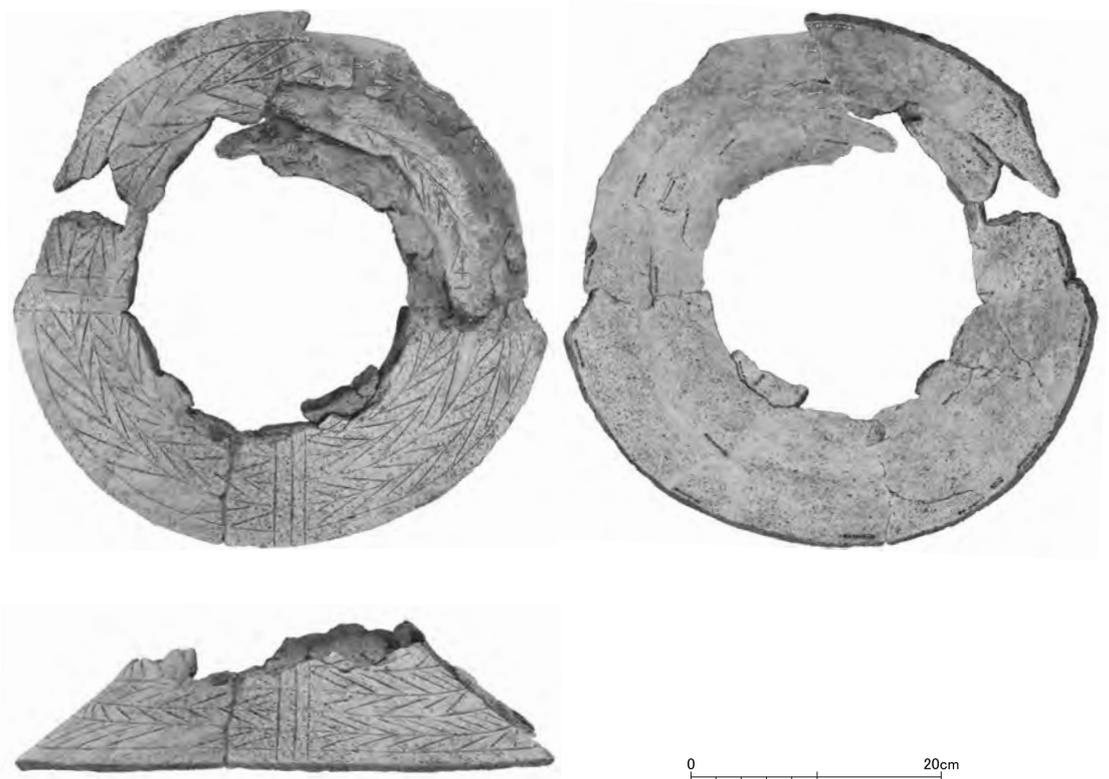


図 5 草摺部 3Dモデルの接合 (S =1/6)

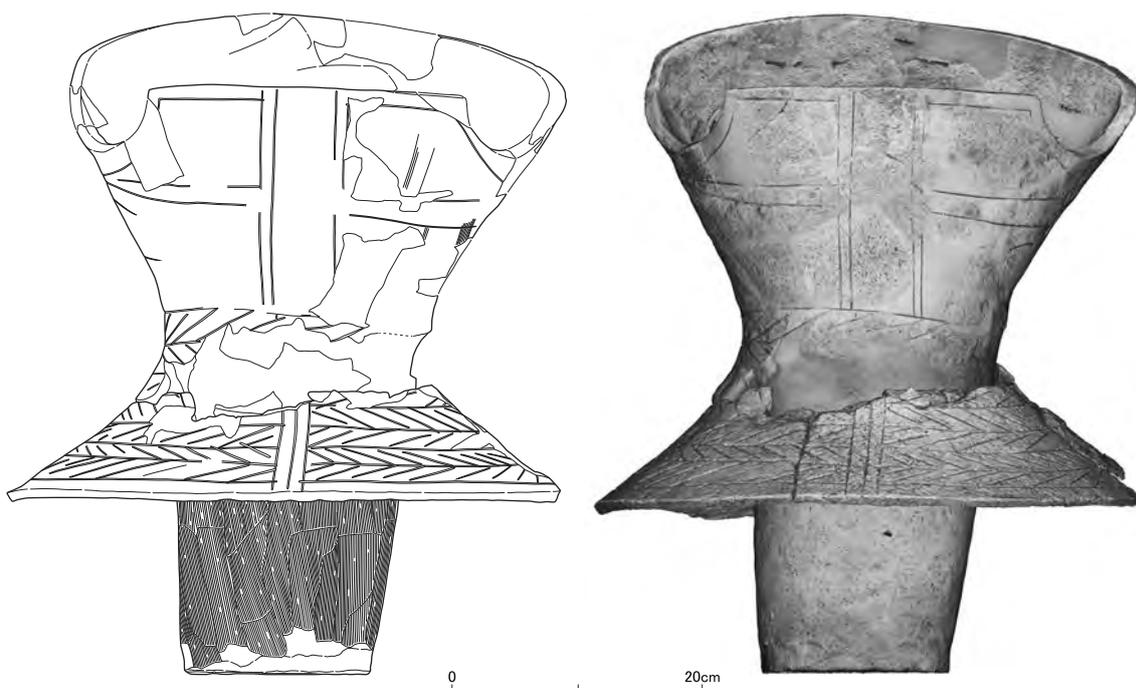


図 6 短甲形埴輪復元図 (左、堀田 2020 より) と 3Dモデルによる復元 (右) (S =1/6)

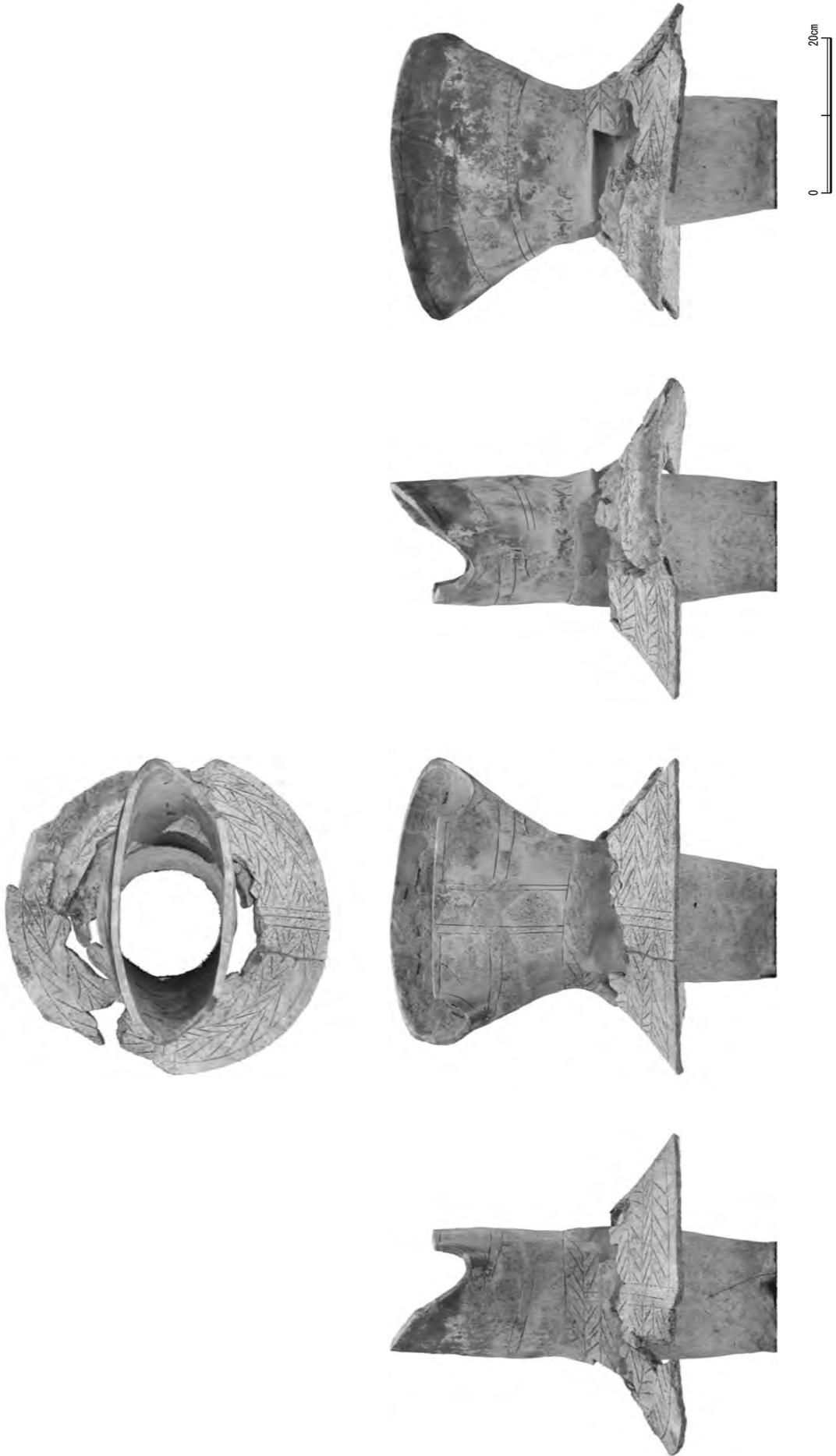


図7 3Dモデルによる短甲形埴輪の復元・展開図 (S=1/8)

らにインターネットでの公開や情報の共有、メタバース上でのコンテンツや素材など、膨大な方面への利用が期待できよう（中園2017, 2021a, 2021b、野口2019、留野2021）。世界規模でみると日本の動向は遅れ気味ではあるが、最近は3Dモデルを公開する博物館や埋蔵文化財センター等がようやく増えてきている。また、コロナ禍で博物館活動やアクセスへの制約が大きい状況を経験した今日、現代的な資料の公開という意味でも、ひいては博物館の新たな在り方という点でも、期待できるところが大きいと思われる。

このように、3Dモデルをはじめデジタルオブジェクトの蓄積と利用が今後ますます進むことは疑いない。本稿ではバーチャル接合・復元の試みとして、ささやかな例を示した。

【謝辞】

本稿の執筆にあたり下記の方々に大変お世話になった。文末ではあるが、記して感謝申し上げたい。後藤清隆、太郎良真妃、中園 聡、平川ひろみ、堀田孝博（敬称略・五十音順）

【引用文献】

- 田中祐紀 2019「菱形押型文土器の施文法—宮崎県高原町目ノ崎第 1 遺跡出土土器の検討—」『宮崎考古』第29号、宮崎考古学会、1～11頁
- 田中祐紀・中園 聡・平川ひろみ・太郎良真妃 2019「押型文土器の3D計測と観察」『日本情報考古学会講演論文集』Vol. 22 通巻42号、28～33頁
- 太郎良真妃 2019「ありふれた土器片への3D計測・記録の適用」『日本情報考古学会講演論文集』Vol. 22通巻42号、24～26頁
- 千葉 史・横山 真・佐藤祐輔・神田和彦・野口 淳 2021「石器接合資料の3D計測と可視化・定量化」『日本旧石器学会第19回研究発表・シンポジウム予稿集』、30～31頁
- 留野優兵 2021「スマホで測る、数値が出る」『宮崎県立西都原考古博物館ホームページコラム』78、<https://saito-muse.pref.miyazaki.jp/web/collumn/078.pdf>
- 中園 聡（編）2017『季刊考古学』140、特集3D技術と考古学、雄山閣
- 中園 聡 2021a「3Dを終始多用した発掘調査—鹿児島県三島村黒島の調査から—」『日本情報考古学会講演論文集』Vol. 23通巻44号、30～35頁
- 中園 聡（編）2021b『三島村黒島大里遺跡2』三島村埋蔵文化財発掘調査報告書第2集、三島村教育委員会
- 中園 聡・平川ひろみ・太郎良真妃・田中祐紀 2020「押型紋の三次元計測と詳細観察製作者の動作の理解に向けて」『九州縄文時代早期研究ノート』第6号、九州縄文時代早期研究会、281～292頁
- 野口 淳 2019「考古学・文化財のためのデータサイエンス・サロン—3D×博物館展示×活用—」『考古学・文化財のためのデータサイエンス・サロン予稿集』第4回、考古形態測定学研究会
- 堀田孝博 2020『西都原101号墳』特別史跡西都原古墳群発掘調査報告書第15集、宮崎県教育委員会
- 三辻利一・犬木 努 2020「西都原101号墳出土埴輪・土師器・須恵器の蛍光X線分析」『西都原101号墳：特別史跡 西都原古墳群発掘調査報告書』第15集、宮崎県教育委員会、44～50頁
- 安原彰吾・加藤昇平・加藤 諭・伊藤英則 2005「破片表面の輪郭形状と色彩パターンのマッチングに基づく土器復元の一手法」『画像電子学会誌』第34巻第2号、126～133頁
- 山原一輝・今野晃市・千葉 史・佐藤真麻 2011「接合資料作成のための石器剥離面に基づく隣接完形検出法」『情報考古学』Vol. 17 No. 1・2、23～31頁

九州山地におけるイノシシ下顎骨懸架の再検討

—その発生メカニズムへのアプローチ—

鈴木 良幸・松本 茂

1 はじめに

九州山地は、イノシシ狩猟が盛んな地域である。イノシシはかつて行われていた焼畑にとって厄介な害獣であった。有害獣としてのイノシシにどう対処するかは、水田稲作をはじめとする現代の農業にとっても重要な課題であり続けている。と同時に、この地域に暮らす人々にとって、イノシシが美味なる山の恵みであり、それを狩り肉を得る狩人に誇りと喜びを与える存在であることも忘れてはならない。こうした生活を可能ならしめる九州山地には、当然のことながらイノシシに関わる民俗が多く見られる。

イノシシ下顎骨懸架習俗もそうした民俗の一つである。本稿は、筆者らが実施した調査事例を報告するとともに、これまでの研究の流れに照らして、その意義の再検討をおこなうものである。特に、これまでに強調されてきた当該習俗の信仰的側面だけでなく、トロフィーとしての役割に焦点をあて、発生メカニズムへの接近を試みた。最後に、本稿で提示した検討を踏まえ、この習俗の研究を深化させるための方向性についても展望を添えた。

2 研究史と問題の所在

(1) 習俗の概要

イノシシ下顎骨懸架という習俗は、日本列島では九州・沖縄に分布し、台湾を経てさらに南に広がっている。九州島では、概ね脊梁山地に沿うように分布する。文献調査によれば、現時点での北縁は熊本県阿蘇郡高森町(表1-31)¹⁾と大分県津久見市(表1-1)を結んだラインとなる。島嶼部では奄美大島、徳之島から沖縄本島を経て宮古・八重山などの先島諸島でこの習俗が確認されている。なお、九州ではニホンイノシシ、奄美大島以南ではリュウキュウイノシシの下顎骨が懸架の対象となる。

宮崎県の椎葉村域・米良山地域と熊本県の人吉・球磨地域を中心に、イノシシ下顎骨およびその懸架を〈カマゲタ〉と呼んでいる。「カマ」はイノシシの牙(犬歯)を指し、前田一洋は「鎌」の字をあてる(前田1975)。一般に「ゲタ(ケタ)」は「桁」を指すと理解される(前田1976、山口1992)。「釜」(山口1992)や「竈」(尾前2019)の意味と捉える見解もあるが、野本寛一は「カマゲタ」と「カマド」は踏み込みすぎであろうとし、〈ケタ〉は〈鎌〉を下で受ける座との理解を示している(野本2019:p. 244・245)。この習俗に関わる他の呼称として、西都市尾八重の〈アゴータ〉(野間1970)、奄美大島の〈サンカージ〉(田畑1959)、八重山諸島鳩間島の〈カクチ〉(野本2019)などがある。奄美大島では懸架習俗を〈千もどし〉と呼ぶ(瀬戸内町町誌編集委員会編1977)。

この習俗がどれほどの歴史を有するかについて根拠となる記録は乏しいが、早川孝太郎の言及(早川1926)に基づけば、少なくとも最近100年ほどは続いていることになる。

表 1-1 下顎骨懸架等の事例① (表註 1・2)

No.	情報提供者・所在地	懸架	陳列	集積	呼称	懸架位置	懸架方式	雌雄・齢構成
1	八戸神社 大分県 津久見市八戸	不詳	不詳	不詳	下アゴ	不詳	不詳	不詳
2	白鹿権現 大分県 臼杵市野津町西神野	-	頭蓋骨 下顎骨	頭蓋骨 下顎骨	-	-	-	雌雄成若混成
3	甲斐初義 (T1) 宮崎県 高千穂町上野字祝原	下顎骨 爪	-	-	ウチモギの 下顎骨	入口(爪)	不詳	雄優勢
4	森田次夫 (S4) 宮崎県 美郷町西郷島戸	下顎骨	-	-	カマゲタ	鴨居	逆V字	雄優勢 ※写真から判定
5	黒木勇次郎 (T3) 宮崎県 美郷町南郷上古園	下顎骨	下顎骨	-	カマゲタ※	鴨居か	逆V字	雌雄混成 ※写真から判定
6	黒木勝男 宮崎県 美郷町南郷上古園	下顎骨	-	-	カマゲタ※	窓枠直上の壁面	逆V字	雌雄混成 ※写真から判定
7	松岡定雄 (S4) 宮崎県 諸塚村小ヶ倉	下顎骨	-	-	カマゲタ	不詳	不詳	雄優勢
8	椎葉喜蔵 (M43) 宮崎県 椎葉村不土野	下顎骨	-	-	カマゲタ	奥の間のヨセ(カモイ)	不詳	不詳
9	椎葉武義 (M37) 椎葉照毅 (S18) 宮崎県 椎葉村向日添	下顎骨	-	-	下顎骨	ヨセ(長押)	不詳	不詳
10	椎葉三郎 (M39) 宮崎県 椎葉村上椎葉字佐礼	下顎骨	-	-	カマゲタ	鴨居	不詳	不詳
11	那須平次郎 (M31) 宮崎県 椎葉村鹿遊 字野老ヶ八重	下顎骨	-	-	カマゲタ	カマド(クド)の後	不詳	不詳
12	松岡福松 (M44) 宮崎県 椎葉村下松尾字畑	下顎骨	-	-	カマゲタ	不詳	逆V字	不詳
13	浜砂善次郎 (M40) 宮崎県 椎葉村大河内字大藪	下顎骨	-	-	カマゲタ	カマドの火の神の前	不詳	雄優勢
14	国弘千秋 宮崎県 椎葉村大河内字大藪	下顎骨	-	-	カマゲタ※	鴨居	逆V字	雄優勢 ※写真から判定
15	岩崎 勲 (T14) 宮崎県 椎葉村大河内字大藪	下顎骨	-	-	カマゲタ	火の神	不詳	雌雄混成
16	椎葉佐太郎 (M39) 宮崎県 椎葉村大字桑ノ木原 字上中村	下顎骨	-	-	カマゲタ	火の神様の上	不詳	雄
17	黒木磯治 (T11) 宮崎県 椎葉村胡麻山	下顎骨	-	-	カマゲタ	カマドの神	不詳	不詳
18	那須久喜 宮崎県 椎葉村松木	下顎骨	-	-	カマゲタ	玄関	逆V字	雄
19	尾前善則 (S4) 宮崎県 椎葉村尾前字寺床	下顎骨	-	-	カマゲタ	火の神、鴨居(長押?)	逆V字	雄優勢か
20	不詳 宮崎県 椎葉村尾前字寺床	下顎骨	-	-	カマゲタ※	鴨居	不詳	不詳
21	ドライブイン平家 宮崎県 椎葉村尾前	下顎骨	-	-	カマゲタ※	長押・棧	逆V字	雌雄成若混成 ※写真から判断
22	那須末五郎 (S15) 那須糺子 (S15) 宮崎県 西米良村板谷	下顎骨	-	-	カマゲタ※	家屋裏の軒端	逆V字	雌雄成若混成
23	狭上稲荷神社 中武必勝 (S18) 宮崎県 西米良村村所字狭上	下顎骨	-	-	カマゲタ※	長押・家屋外壁	L字	雌優勢? 成若混成
24	濃砂宗安 宮崎県 西米良村村所繩瀬	下顎骨	-	-	カマゲタ※	玄関脇の柱	不詳	不詳
25	不詳 宮崎県 西都市尾八重	下顎骨	-	-	下顎(カマゲタ) アゴータ	ヨセ(長押)	不詳	不詳
26	不詳 宮崎県 西都市尾八重	-	下顎骨か	-	カマゲタ※	床の間	不詳	不詳
27	石川強氏宅 での解体時 宮崎県 西都市銀鏡	不詳	不詳	不詳	カマゲタ	不詳	不詳	不詳
28	菟木のカクラ神社 宮崎県 木城町中之又寛木	-	下顎骨	床下	-	-	-	雄
29	川中神社 宮崎県 綾町	不詳	不詳	不詳	カマゲタ※	不詳	不詳	不詳
30	川越幸男 (S13) 宮崎県 宮崎市青島	下顎骨	頭蓋骨 (神棚)	-	下顎	倉庫の梁 玄関	逆V字	雄成獣
31	元村幸敏 (T13) 熊本県 高森町津留	頭蓋骨	-	-	カマゲタ	門口	正位	不明(犬歯欠損)
32	守崎善哉 (S15) 熊本県 美里町坂本	下顎骨・肢	頭蓋骨	-	アゴタン	鴨居・玄関	逆V字 L字	雌雄成若混成
33	中川家 熊本県 八代市泉町久連子	下顎骨	-	-	カマゲタ	鴨居	L字	雌雄混成か 成獣優勢か
34	平盛春永 熊本県 八代市泉町久連子	下顎骨	-	-	-	座敷の長押	L字か	不詳
35	緒方家 熊本県 八代市泉町椎原	下顎骨	-	-	-	鴨居	L字	雌雄成若混成 ※写真から判定
36	黒木 智 (S14) 熊本県 八代市泉町樅木	下顎骨	-	-	カマゲタ※	鴨居	逆V字	雄優勢 ※写真から判定
37	下野盛義 (S19) 熊本県 五木村白岩戸	下顎骨	-	-	カマゲタ	居間の壁面	逆V字	雄成獣 (70kg以上)
38	黒木常平 熊本県 多良木町槻木	下顎骨	-	-	カマゲタ	カマドのある土間の周囲	不詳	不詳
39	不詳 熊本県 人吉市田野	下顎骨	-	-	カマゲタ	ハリ・欄間	逆V字	不詳

表 1-1 下顎骨懸架等の事例①(続き)

No.	他の動物・部位など	記録内容	聞き取り	出典
1	不詳	「鉄砲株は一株、勢子株は二株、犬たちには一株分の肉と脚の骨が与えられた。猪を仕留めた者は一番矢といわれ、頭と背骨付近の肉が与えられる。シカタ(あばら骨付近の肉)は担いで帰った者の取り分になった。解体後、仕留めた者が「骨入れ(煮炊き役)となって雑炊を作り、酒を飲みながら皆で食べた。最後に猪の下アゴを八戸集落の山の神の神社に供えた。」p.147		段上1992
2	シカ角・頭蓋骨 タヌキ下顎骨?	※ 筆者らの所見は本文に記載	2021	荷宮1962 筆者ら調査
3	-	「射手はウチモギの下顎骨を飾って誇りにする。特に牙の大きいのを喜ぶ。」p.248 「爪 入口につるして魔よけにする。削って牛の熱さまし。」p.249	1984	千葉1986
4	シカ頭蓋骨 (上顎骨)	「現在、森田家の居間には猪のカマゲタと鹿の頭蓋骨が飾られているが、これは本来、炊事場のお籠さんのそばに並べるものである。豊作を祈ってあげるものである、という言い伝えもある。」pp.309・348		野本2004
5	シカ頭部剥製	「この地には、猪のカマゲタを保存する習慣がある。」pp.304・348		野本2004
6	-	pp.304・349		野本2004
7	-	「カマゲタは下顎の牙を尊ぶので、雄を用いることが多い。」p.102	1988	千葉1990
8	-	「カマゲタは、奥の間のヨセ(カモイ)に掛け並べる。」p.271		野本2004
9	-	「初めて猟をした人はその人が供物をコウザキ殿に供える。そして猪の下顎骨をとってヨセに掛けて誇る。」千葉1986:p.228	1982	千葉1986 野本2004
10	-	「狩人の自慢の一つはカマゲタの骨の多さだ。これは自分がとったシシの下顎骨を鴨居のところに掛け並べておくものである。」p.233	1984	千葉1986
11	-	「猟師はカマゲタを自慢にする。二間も広く並べたのもあり、畜神様がお喜びになるといっている。…カマゲタは畜神に本来は供えたもので、古い家ではクドの後のところに並べてある。」p.235	1984	千葉1986
12	-	「シシをさばいたときに、その血で紙ハタを染めて御籠さまに供えるといふ。シシの下顎の骨をあげるということはず、カマゲタとして飾り自慢にする。」p.247	1984	千葉1986
13	-	「カマゲタは猪の下顎骨で、カマドの火の神の前に掛けてあげる。火の神がお好きだからで、雄のシシだけあげるのが本当だ。」p.81	1988	千葉1990
14	-	p.347		野本2004
15	-	「解体はオタド(撃った者の家)で、そこで仲間を招いて酒宴をする。これを分配するとき、シシの尻肉を三角形に切取って、その家の主婦に与える。今は骨・内臓まで均等にする。カマゲタは雌も雄も火の神にあげる。」p.86	1988	千葉1990
16	-	「カマゲタというのはシシガリの名譽を示すもので火の神様の上に飾るものだ。これは下顎の牙を見せるので雄のものをかける。」p.89	1988	千葉1990
17	-	「(昭和30年)当時は撃ち殺した人が前肢と下顎骨、それに腹の脂肪及び胆をと(ハツヤの者の場合)その他は等分する。…シシは撃った人の家に運び、よく慣れた者がサバク。…カマゲタはカマドの神にあげる。」(pp.92~94)	1988	千葉1990
18	万年茸	「…玄關に飾られているものであり、牙を誇示し、魔除けにしているのである。カマゲタの左には、万年茸が飾られている。招福呪物である。」pp.637・638		野本2004
19	-	「また、イダマスの頭はゆがいて下顎の肉は主婦が食べ、骨を火の神に供えた。いわゆるカマゲタである。」千葉1990:p.109 「何かの印象が深かった場合は、その「カマゲタ」を家の鴨居に架けていました。…昔の家は、鴨居にカマゲタを架けられるように溝が掘ってありました。」尾前・秋本1996:p.14 「火の神ジシ=解体した家の妻に与えられるタマで、これにはカマゲタと、尾と同じ長さの上と左右の範囲を限って、尻部三角形の部分の肉だった。…(中略)…妻が得たカマゲタを、並べて飾る風があった。」野本2004:p.277	1988 1996	千葉1990 尾前・秋本1996 野本2004
20	-	「椎葉村尾前寺床では、居間の鴨居にすらしと懸け並べてある。釜桁の意だろうか、それとも鎌桁(鋭利)という意味だろうか、ともかく猟師自慢のほかには呪的な意義をもつものであろう。」p.605 19の尾前善則氏事例と同一か		山口1992
21	-	p.349		野本2004
22	シカ頭蓋骨 を保管	「…これは獲った記念であるという。」p.60 ※ 筆者らの調査所見は本文に記載	2021	川野2020 筆者ら調査
23	シカ頭蓋骨 (上顎骨) 鹿角	「カマゲタを人の出入りの多いセグシ(カモイ)に掛け並べると、魔除けになると伝える。」野本2004:p.302 「…これは悪い霊が部屋に入ってくるのを防ぐためのものであるという。」川野2020:p.60 ※ 筆者らの調査所見は本文に記載	2021	野本2004 川野2020 筆者ら調査
24	イノシシ尻尾	「…これも魔除けであるという。」p.60		川野2020
25	-	「彼の家の長押(ヨセ)には、自分で仕留めた猪の下顎(カマゲタ)がいくつもかざってあるのも、いかに狩人の家らしかった。カマゲタはアゴータともいった。」pp.55・56	1943 前後	野間1970
26	火の神幣	「西都市尾八重のように火の神幣とともに床の間に置いたり。」p.605		山口1992
27	不詳	「口を開くのに、てこずった。舌をはずす。舌は焼くと、脳ミソは炊くと、うまいという。アゴ骨のことをカマゲタと呼んでいるが、カマゲタは飾っておく。」p.11	1983	賀曾利1984
28	-	※ 筆者らの所見は本文に記載	2021	筆者ら調査
29	不詳	「…猟師の豊狐祈願の供物として奉納(綾町・川中神社)したりなどしている。」p.605		山口1992
30	シカ頭蓋骨(上顎骨) ヤマドリ尾羽	「捕った猪の数は帳面に記録し、猪の頭骨を飾ったりすることはなかった。」渡邊2009:p.31 ※ 筆者らの所見は本文に記載	2000 2021	渡邊2009 筆者ら調査
31	-	「この地では、このように猪の頭蓋骨を門口にかざしておけば魔除けになると伝えられている。威嚇呪術の一種である。」野本1989:p.80 「…カマゲタのカマ(牙)が魔除けになるからだと語っていた。家に侵入せんとする悪しきものをカマの呪力によって、阻止追放せんとするものなのである。」野本2019:p.245		野本1989 野本2019
32	シカ頭蓋骨・上顎骨	玄關脇に吊るされたイノシシの肢はイヌのオモチャ ※ 筆者らの所見は本文中に記載	2021	筆者ら調査
33	-	「猟果の誇示と供養 古い猟師の家の鴨居には、猪や鹿の下顎骨がおびただしく飾られていることがある。これはカマゲタ(カマは鎌で牙のこと、ゲタは桁)と言って、猟果のしるしである。先記久連子の中川氏宅には、大半が捨てられたもののまだ相当数が残っている。これらをよく見ると猪と鹿は概ね同数、煤で真っ黒になったのや、大きな牙をもったものにこの地の往古がしのばれる。ただし、このカマゲタには狩猟の儀礼的な意味合いは特別なようである。」p.56		前田1999
34	-	「あるいは、また獲物の下顎骨を飾っておく風も、前に挙げた福島県の伊香だけではなかった。肥後の五箇庄久連子村の平盛春永さんの家には、座敷の長押に猪の下顎が、数にしがこれかこれかというように大根をつきさして飾ってあった。惜しいことに家が火災にかかって、ことごとく失ってしまった。どういふものか、野猪の下顎骨は、沖繩の狩人(いんびき)たちも大切に家門に飾る風があった。この風は台湾の蛮人の社会にもあったらしい。」早川2017:p.26		早川1926 (2017)
35	-	「五家荘では、平家館とよばれている緒方家に宿泊した。当主は49代の緒方大典氏で、以前は代々庄屋であったという。建物は250年ほど前の建築で、民宿は今年で終り、重要文化財の指定をうけて解体修理の予定とのことである。…中央の間で地元の濁酒をいただきながら鴨居を見上げて驚いた。棒にかけたイノシシの下顎骨が12個、ずらりと並んでいた。昔は、村でイノシシがとれるたびに持って来て、部屋中ぐりとあつたが気持ち悪いので、これだけ残して片付けた。」p.12	1990	石野1992
36	シカ頭蓋骨(上顎骨)	pp.310・311・346		野本2004
37	シカ頭部剥製	「…猪に関する写真と共に多くのカマゲタが掛けられていた。飾られているものは全て70キロ以上のイノシシのものだ。大分処分したそうだが、それでも30~40頭分のイノシシのカマゲタが飾られていた。」井手2016:p.132 ※ 筆者らの所見は本文に記載	2014 2021	井手2016 筆者ら調査
38	-	「…猪が獲れると、広い土間で解体分配した。猪が獲れた日には、ムラ中の住人全員、老人から子供まですべて黒木家の庭(ウチ庭)に集まった。…電のあるこの土間の四圍には、約200個の猪のカマゲタ(下顎骨)が掛けられていた。こうして黒木家が猪が解体分与される場合、カマゲタの肉は黒木家の主婦に与えられるのが決まりとなっていた。」p.345		野本2004
39	-	「下顎骨は「カマゲタ」といって肉をきれいにし、家のハリなどにかけておき、猪をとった記念にする。オスの猪には見事な「カマ」つまり牙が生えているので、毛焼きの時これがこわれぬように大根をつきさして焼く。」前田1975:p.132 「カバザを何回やったら、その家のハリなどにかけてある「カマゲタ」(下顎骨)の数が示すことになっており、何十年も前に祖先の者がとった黒光りするカマゲタも見られる場合がある。ただ、最近の田野の者はそんなことに余りとん着がないようで、昔からあったカマゲタも町中(都市部などから遊びに来た人達)にやっしてしまうので、もろい残りのみすぼらしいのが数個かかっているぐらいである。」前田1976:p.148 「◎ カマゲタ 鎌桁の意か。猪の下顎骨。猪の頭部を料理するとき、頭蓋骨は脳みそをたべるため脳天を割るので残らないが、下顎骨は肉をきれいにし、猟果のしるしとして家の料理などにかけてかざしておく。すずめ黒になったのや、白く新しいのが多くかかっているほど、その猟師は「腕前がよいことになる。」前田1976:p.152		前田1975 前田1976

表 1-2 下顎骨懸架等の事例② 表註 1・2)

No.	情報提供者・所在地		懸架	陳列	集積	呼称	懸架位置	懸架方式	雌雄・齡構成
40	大山末男	鹿児島県 大口市田代	下顎骨	-	-	シタアゴ	鴨居	逆V字	雌雄成若混成 ※写真から判定
41	木原睦男	鹿児島県 始良市蒲生町	下顎骨	-	-	下顎	床の間一鴨居	不詳	不詳
42	加納広文(T14)	鹿児島県 大島郡瀬戸内町古仁屋 (奄美大島)	下顎骨	-	-	カマゲタ※	竈裏	L字	雌雄成若混成 ※写真から判定
43	元 好美(S4)	鹿児島県 大島郡大和村大榎 (奄美大島)	下顎骨	-	-	カマゲタ※	カマヤの竈上	L字	雌優勢? ※写真から判定
44	山下泉智	鹿児島県 大島郡 (奄美大島)	下顎骨	-	-	下顎骨	居間の四周壁面	逆V字	雌雄成若混成 ※写真から判定
45	不詳	鹿児島県 大島郡瀬戸内町 (加計呂麻島安脚場)	下顎骨	-	-	千もどし	屋内(鴨居?)	L字	雌優勢? ※写真から判定
46	安田精雄(M39)	鹿児島県 大島郡天城町山 (徳之島)	-	下顎骨	-	狩猟神 山の神	神棚	不詳	雄
47	奥ヤンバルの里 民具資料館	沖縄県 国頭郡国頭村奥	下顎骨	-	-	シタアゴ	トーグラ(台所)の壁	L字	不詳
48	大屋 賢(M45)	沖縄県 石垣市川平 (石垣島)	下顎骨	-	-	カマゲタ※	竈の後ろ	不詳	不詳
49	西大舩高一(T6)	沖縄県 八重山郡竹富町 (西表島)	下顎骨	-	-	アゴボネ	竈の後ろ	不詳	不詳
50	不詳	沖縄県 八重山郡竹富町大原 (西表島)	下顎骨	-	-	下顎	厨房	L字	不詳

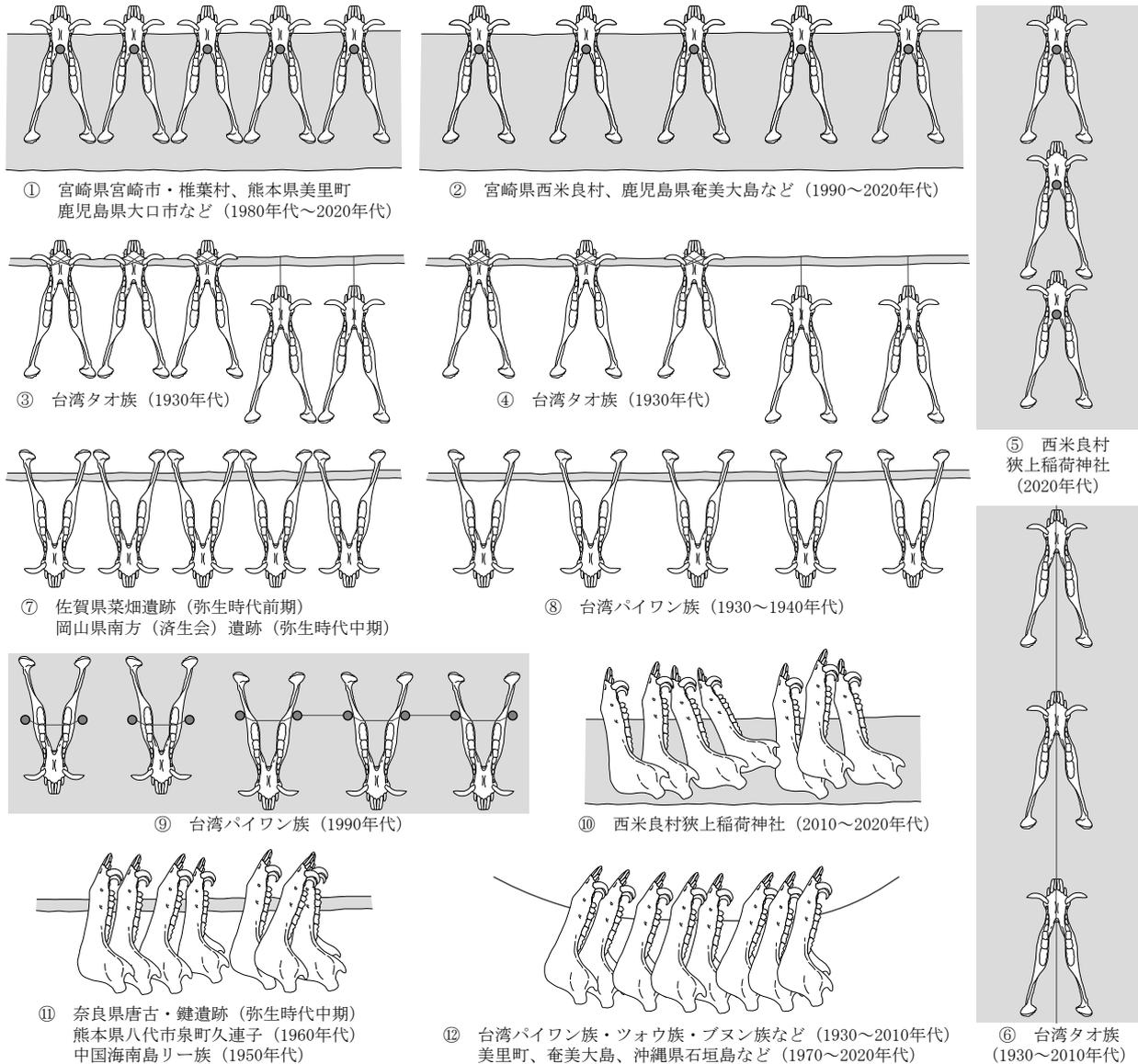


図 1 下顎骨懸架の方式

(①～⑥) : 逆V字型、⑦～⑨) : V字型、⑩～⑫) : L字型)

表 1-2 下顎骨懸架等の事例② (続き)

No.	他の動物・部位など	記録内容	聞き取り	出典
40	シカ頭蓋骨(上顎骨)	「イノシシ五百頭以上とった大口市田代の大山末男氏宅」pp.276・277		川野1991
41	-	「獲物が捕れたら猪の頭を射止めた者が取り、その人の家で「山の神祭」を行う。その時、猪の頭を盆の上に乗せて床の間に供え、骨を煮て食べていたという。…中略…頭は食べた後下顎を鴨居に下げておくものであったという。」p.204		川野2000
42	-	「奄美大島では普通、カマドの上の部分に、自分が捕獲した猪の下顎骨をすべて並べて吊っておく習慣がある。」野本1989:p.347 「勝手場の裏手に並べられていた。」野本2019:p.244		野本1989 野本2004 野本2019
43	-	「カマヤの竈の上に針金を張り渡し、そこにカマゲタが並べられていた。」野本2019:pp.243・244		野本2004 野本2019
44	-	「猪の下顎骨を家の壁に掛ける風習は現在も残っており、私が1993年に山下泉智の家で見た例では、居間の四周の壁に釘を打ち付けてそこに猪の下顎骨を逆V字形に411個も掛けていた。」pp.97・400	1993	春成2011
45	-	「猪百頭とつたら下顎を飾って、シマの人々を呼んで振る舞いをする。これも山の神に対する感謝の念の表現である。これを内容とする昔話も伝承されている。」p.59		瀬戸内町 町誌編集 委員会1977
46	-	「この下顎骨は狩猟神であり、山の神だということだった。安田さんはイノシシ猟師ではあるが、鉄砲猟師ではなく罾猟師だった。…安田さんは鉄砲猟師の山の神は、イノシシの下顎骨を棒に通して並べて祀る形式で、その下顎骨を次々と替えてゆくものだと言った。そして、棚に並べて祀る形は罾猟師のものと言った。」pp.277・278		野本2019
47	-	「インビキが捕獲した猪の下あごは、トーグラ(台所)の壁に吊るして保管し、捕獲した猪の数が1千頭になると供養した。」p.124		当山他2016
48	-	「こうして並べたカマゲタが44個たまると猪祭りをしてカマゲタを海に流したものだと言った。大屋さんはこの猪祭りを3回行ったという。」野本2019:p.243		野本2004 野本2019
49	-	「イノシシを捕獲してその肉を食べた後、下顎骨を竈の後ろに吊り上げておく。旧正月の前にたまったアゴ骨を浜辺へ持って行って神酒をあげて折ってから海に流した。大昔、イノシシは海の生きものだったといわれているから海にもどすのだ。」p.243		野本2019
50	-	「しかも面白いことにはイノシシの下顎をその年の間保存し、正月に竈の神に送り返す儀式があります。」国分1973:p.30		国分1973 国分1974

(2) 先行研究

イノシシ下顎骨の懸架は、何の目的で行われ、どのような意味が込められたのだろうか。民俗学的研究における九州・沖縄の事例を中心に概観し、研究の現状を把握しておく。

当該習俗に関する調査事例の蓄積が進んだのは、およそ1970年代以降である。国分直一による沖縄県西表島の事例(国分1973・1974)、前田一洋による熊本県人吉市田野の事例(前田1975・1976)などが報告され、続いて千葉徳爾の『狩猟伝承研究』の総括篇(千葉1986)および補遺編(千葉1990)が、多くの聞き取り事例を収録したことで、この分野の研究の基礎を築いたと評価できよう。その後、更に事例の蓄積が進められた(野本1989・2004、川野1991・2000a・2000b・2020、山口1992)。こうした研究において示されたイノシシ下顎骨懸架が持つ文化・社会的役割は、大きく二つにまとめることができる²⁾。一つは〈火の神ジシ〉信仰・儀礼に関わる機能であり、もう一つがトロフィー(猟果の記念・誇示)としての機能である。

①九州山地の〈火の神ジシ〉と南西諸島の下顎骨懸架

九州・南西諸島のイノシシ下顎骨懸架を対象とし、特に信仰・儀礼的側面から包括的な仮説を提示したのが野本寛一である(野本2004・2019)。野本は、イノシシ狩猟と火の神あるいは竈神との間に密接な結びつきを認め、下顎骨懸架もその文脈で理解している。また、九州山地の事例において女性(解体場を提供する家の主婦あるいは射手の妻)の役割に着目する点も大きな特徴である。千葉や野本により椎葉村で聞き取られた〈火の神ジシ〉という言葉が、イノシシ狩猟とその猟果、火の神(竈神)、解体場となる家の主婦、という三者の関係を端的に言い表す³⁾。〈火の神ジシ〉とは、猟果としてのイノシシを火の神・竈の神に供える儀礼であり、捧げられる供物は肉や心臓の他、下顎骨の場合もある。

九州山地に加え、野本は奄美大島から先島諸島に分布するイノシシ下顎骨懸架と火の神との関わりにも注目した。野本によれば、「捕獲されたイノシシはまず毛焼きの竈、毛焼きの石、ピノカンに迎えられる」、「解体されたイノシシは三つ石の竈に掛けられた野の竈、田小屋の竈などで汁にして共食される」。共食の機会をもたらすイノシシは「自家でも祀られるべき存在であった。祀られる場合は整備された自家の竈近くであり、肉も内臓も食べてしまった後、祀られる部位は」下顎骨だった。下顎骨

が懸架しやすい形状であることに加え、イノシシの力を象徴する牙を備えていることも、当該習俗の実現に寄与したとする。そして、イノシシと火の神、竈との関わりは南西諸島から宮崎・熊本県へと繋がっており、居間の鴨居などに懸架されるカマゲタは「竈から離れ、陳列の要素は増したものの」、「日向山地を中心にしっかりと生き続けている」と評価した（野本2019：p. 257）。野本は下顎骨懸架における信仰・儀礼的側面が希薄化し陳列の要素が強調されるようになった要因として「食構造や生活様式の変化により、猪肉の価値が相対的に下がった」ことが関わった可能性を指摘している（野本2004：p. 349）。

②トロフィーとしての下顎骨懸架

信仰・儀礼的側面からのアプローチに比べ、猟果の記念・誇示という側面からの当該習俗の検討はほとんどなされていない。だが、千葉徳爾の業績（千葉1986・1990）から、情報提供者の生年と聞き取りの時期を確認すると、〈火の神ジシ〉の主要分布域である椎葉村において、ほぼ同時期にトロフィーとしての認識も猟師の間に共存していたことがわかる（表1）。特筆すべきは、イノシシの解体時に「その血で紙ハタを染めて御竈さまに供える」（千葉1986）という表1-12の事例である。この儀礼は〈火の神ジシ〉とみなしてよいが、下顎骨については別にトロフィーとして飾り、それをカマゲタと呼んでいる。1例に過ぎないにせよ、竈神に関わる祭祀と下顎骨懸架が、常に結びつくわけではないことを示唆している。

(3) 問題の所在

野本は九州山地および奄美大島以南の南西諸島にはイノシシと火の神・竈神が結びつく信仰が存在し、それがイノシシ下顎骨懸架としても表現されると考えた。この仮説では、トロフィーとしての側面は、後代に強調されるようになったものと理解される。しかしながら、試みに眼を南に転じて、台湾（野林2008・2021）、海南島（西谷2002）、西部インドネシア（大林1960）、ベトナム・カンボジアなどの東南アジア大陸部（大林1970）を見渡すと、イノシシ・ノブタ等の下顎骨懸架が、信仰的側面だけでなくトロフィーとしての社会・文化的機能を備える事例は少なくない。また、トロフィーが意味するところも、猟果そのものの誇示に限らず、野生の獣類、家畜のブタやスイギュウを共食する供宴の機会を提供したことを記念・誇示する場合もある。だが、トロフィーとしてみずからの猟果を誇る感情と、信仰や儀礼の実践に挑む心的態度とを明確に分離する必要はなく、行為の異なる側面として理解したほうがよいのかもしれない。信仰・儀礼からトロフィーへの時間的変遷を想定する野本の仮説が一定の説得力を持ついっぽうで、これまで顧慮される機会の少なかったイノシシ下顎骨懸架のトロフィー的側面、あるいはそれ以外の機能・役割について可能性を追求することも有意義な作業だと考えられる。

こうした問題意識に基づく本格的な下顎骨懸架の分析には、さらなる事例収集と検討が必要とされるが、われわれが実際に観察することができた事例からも、従来とはやや異なる研究視点を示せる可能性を見出している。次章では、5つの事例を示しながら、当該習俗の発生メカニズムについての青写真を提示する。

3 事例の報告と分析

(1) 九州山地の調査事例

下顎骨懸架はなぜおこなわれるのか。われわれは九州山地において、現在おこなわれている懸架事例の調査をおこなってきた。ここではそれらの事例をもとに、その発生メカニズムについて検討していきたい。先に明らかになったように、これまで下顎骨懸架発現の理由とされてきたのは、①火の神ジシ型と②トロフィー型であった。また、その目的は、①火の神への供物とすること、または②獲物を仕留めた証として他者に誇ることであり、であると説明されてきた。だが、調査の中で少ない事例ながら、そうではない心的な発生メカニズムを含んだ4つの類型が想定されることが分かってきた。

事例1 那須紘子氏（昭和15年生）宮崎県児湯郡西米良村板屋 女性

那須家の母屋の裏手には軒があり、そこに水場と竈がある。その軒下の桁に81個のイノシシ下顎骨が懸架されている。懸架方式は逆V字に水平に並べられており、雌雄の成獣、幼獣が混在して懸架されている。中には銃弾によって欠けたものも見られた。

那須家は氏の生家である。祖父の時代から代々猟師であり、幼い頃から朝庭先へ集う猟師や、猟を終えて解体する猟師の様子、ダレヤミ（慰労の酒）をする姿を見て育った。母屋の前は、仕留めたイノシシの解体場であった。また、イノシシの部位名称や儀礼についても祖父から教えられており、小さな獲物を得た際には、氏が一人で解体することもあった。亡夫（那須末五郎氏・昭和15年生）も猟師であり、ワナ猟を中心にシシ狩をおこなってきた。妻である紘子氏も、長年にわたってこの地のイノシシ狩と深い関係にあり、知識も豊富である。但し、カマゲタや火の神ジシという語については、聞いたことがなく、他所で懸架を見た記憶もないという。

懸架のきっかけについて、次のように述べている。

「特別にきっかけっていうことはないんですけど。湯がいてみんなに食べさせて、頭から上が一番おいしいっていいよったんですけどね、食べさせて、綺麗にのしてしまえば真っ白くなるんですよ。これを何かに細工することは無理じゃろうと思いますけど『まあいいわ』っていうくらいの軽い気持ちで下げたわけですよ。それこそ、どこそこごろごろなるでしょ。必ずしもそれを持って行って川に捨てたりっていうことができんから。山の中に捨てたりすることはありよったんですけど。（懸架していることを）『へとも知れん』とお父さんがいつも言いよったんですが」（括弧内筆者）

また懸架の目的が、記念にあることが、次のように語られる。

「鉄砲もあったでしょうが、ワナが多かったです。ワナでとって、そして生きとつときには鉄砲で撃つし、持って帰ってきたよったですよ。そしてから捌いて。炊いて皆が食べた後のを、お父さんがせっかく獲ってきたものだから『記念になるからいいっちゃないね』と私が言って、ずっと掛けてきた。数えてみたら80ぐらいいはあるんですよ。1年で100もよう獲らんかったですから。仕事もせにゃいかんし。じゃから3年ぐらい（の間に獲ったもの）じゃないかなと思うんですよ」（括弧内筆者）

続いて、懸架による周囲からの評価について、次のように述べている。

「人様に見せたいからとか、そういうことはもうさらさらなかったですね。子供が帰ってきたりと

か、孫が帰ってきたりとかってしたときには『うわあ、じいちゃんすごい』って言えば、やっぱり嬉しかったっちゃろうと思いますけどね」

きっかけは、家の周辺に骨がゴロゴロとするよりは、掛けてみようかといった気持ちであったという。掛けることによって夫の苦労や功績の記念になったり、子や孫がすごいと評価してくれること、それが夫の喜びにつながるということが、期待されている。

一方、猟師である夫は、大きなイノシシを捕獲した際に、頭骨（上下）、および立派な角を持つシカの頭骨（下顎骨を除く）を保管していた。イノシシについては所在不明とのことだったが、その数は多くなく、シカの頭骨は2021年に3頭分が保管されていた。ここには猟師自身の保管行為との類似と相違が現れている。

以上、この事例では猟師本人ではなく、妻がイノシシ下顎骨の懸架をはじめた点に大きな特徴がある。

事例2 狹上稲荷神社 宮崎県児湯郡西米良村狹上

狹上稲荷神社は、西米良村役場から直線距離で約3km、車で40分ほどの山中、狹上谷上流部に鎮座する。狩猟の神であり、豊猟を叶えるとの伝承がある。境内にはコウヤマキの神木があり、猟師が獲物を得た感謝のために矢立てをした跡が残る。猟師が自分で鉛の弾を藁莢に詰めていた頃には、撃ち込まれた弾は縁起ものとして取り出され、再利用されたという。

この神社社務所の長押には、約60個のイノシシの下顎骨がL字に並べられて懸架されている。それらに加えて、シカの角のみ2本が差し込まれている。また、庭の納戸外壁面にも、イノシシ下顎骨3個が逆V字で縦に並べられ、角付きのシカ頭骨（下顎骨を除く）7個が水平に並べられて懸架されている。

この下顎骨は、12月5日（現在は第一土日）の例大祭の際に奉納され、ズウシィ（粥）に調理・共食されたイノシシの下顎骨である⁴⁾。

事例3 川越幸男氏（昭和13年生）宮崎県宮崎市青島 男性

川越氏は、青島で狩猟と漁業をおこなう。狩猟は18才からはじめ、60年以上の経験を持つ現役猟師である。同家は、猟友会の仲間が狩りの後に解体・分配や飲み方（慰労会）をおこなう場所となっている。以前は庭でおこなっていたというが、現在は母屋西側に川越氏が建てた倉庫がある。この倉庫奥には祭壇があり、木彫りの男根2つと木製の社が置かれ、その両側にイノシシの頭蓋骨が置かれ、山の神と青島神社をまつ。その祭壇上部には、イノシシの下顎骨10個が逆V字型に並べられ、その中央にシカの頭骨が掛けられている（写真右のクマは木彫）。また建物なかほどの梁には、イノシシ下顎骨が15個、逆V字型に懸架されている。加えてその北側の壁面には、三段角を備えたシカの頭蓋骨（下顎骨を除く）が3個、そのうちの1個の眼窩には、山中で拾ったという山鳥の羽根が挿されている。イノシシの下顎骨は総てオスのものである。

これらの下顎骨懸架は、倉庫の小屋をつくった頃からはじめたものであり、20年は経っていないという。また、先代は懸架をおこなっておらず、氏の代からはじめた慣習である。加えて、カマゲタという言葉は聞いたことがないと語る。



写真1 イノシシ下顎骨懸架と竈（那須家）



写真2 イノシシ下顎骨懸架（狹上稲荷神社屋内）



写真3 シカ頭蓋骨懸架（狹上稲荷神社屋外）



写真4 神棚のイノシシ頭蓋骨・下顎骨（川越家）



写真5 イノシシ下顎骨・シカ頭蓋骨懸架（川越家）



写真6 倉庫入口の下顎骨単体懸架（川越家）



写真7 雄イノシシ犬歯製キーホルダー（川越家）

「まあ、友達が最初骨をくれーちゅうて。なんするんかちゅうたら。牙がほしいっちゃ言うから。オレがとっちゃやるわって下げよったらどんどん多くなって。だから獲った時はすぐ、いる人にシタアゴだけ置いちゃって」

といい、懸架の目的は友人の牙加工品（キーホルダー）の材料であった⁵⁾。梁に懸架された下顎骨は、オスのみである。また、牙のついた先端部以外を大きく欠くものもあり、牙が必要だという目的がよく示されている。一方、祭壇の神との関係については、次のように述べている。

「(倉庫を建てる以前は) シシを獲ったら外で解体して、飲み方しよった。雨が降るとテントを張ったりしよった。オレが倉庫をつくって、山の神をつくって、青島神社を呼んで、拝んでもろて、こらぁホントの山の神じゃ。毎年、拝んでもらうとじゃから」(括弧内筆者)

といい、倉庫に鎮座する山の神は、猟友会の仲間であつるよう勧請されたものという。また、これと別に猟友会があつる本来の山の神がある。そこには狩りに出る際に、毎回祈願をおこなう。さらに、渡邊一弘によれば、山中には猟友会とは別に川越家であつる山の神がある。氏の祖父からの伝えでは、イノシシを300頭捕獲した毎に山の神をあつるのだといい、祖父は三柱を建立している(渡邊2009)⁶⁾。海岸に面した青島地区にも、山の神が根付いていることが分かる。

但し、この山の神との関係には、下顎骨懸架に直接つながるメカニズムを見いだせない。氏によれば、カマガタや火の神ジシの言葉は聞いたことがなく、この狩猟小屋に煮炊きをするためのコンロが設えてあるのも、火の神ジシとは無関係である。祭壇に頭蓋骨を並べたのは、テレビで眼にしたアイヌの儀礼に刺激された面もあると語られた。

以上、この事例では素材として牙が必要とされたことにより、保管のために下顎骨懸架がおこなわれていることが示された。但し、懸架するという方法を取っていることから、単なる保管ではなく、人の目にさらされることを企図していることは付け加えておきたい。

事例4 守崎善哉氏(昭和15年生) 熊本県下益城郡美里町坂本 男性

守崎氏は26才から狩りをはじめ、現在に至るまで、その大部分においてイヌを用いた一人狩りをおこなった。これまで氏が捕獲したイノシシは、およそ860頭にのぼるといい、年平均15頭のイノシシをとった計算になる。ここ3年ほどは高齢となったこともあり、狩りをおこなっていない。

居間と土間には、300個弱のイノシシ下顎骨が懸架されている。一般に見られる鴨居に1列では収まらず、居間の2面に2列、1面に3列、縁側の鴨居に1列、土間に張られた紐に1列、同鴨居に1列といった具合に掛けられている。懸架方式は、土間の紐に掛けられた1列がL字型である他は逆V字型に水平に並べられており、雌雄の成獣、幼獣が含まれる。これらイノシシ下顎骨と合わせて、各鴨居には角付きのシカ頭骨(下顎骨を除く)も点在して掛けられている。

また、氏はカマガタ呼称を知らず、アゴタン、シタアゴと呼んでいる。また、火の神ジシについても聞いたことがないと語る。そのアゴタンの懸架動機について、次のように述べている。

「私がこれを飾りよったのは、私どもが鉄砲ば、ねごた(願った)当初はイヌば、もたんもんだけんですね、泉に買いに行ったですよ、イヌば。そうしたらアゴタンのところば17、8を飾っとらしたもん。よし、それなら俺も飾ってみるかなって思ってから、そして飾りよった」(括弧内筆者)



写真8 イノシシ下顎骨懸架1 (守崎家居間)



写真9 イノシシ下顎骨懸架2 (守崎家居間)



写真10 イノシシ下顎骨懸架3 (守崎家土間)



写真11 イノシシ肢・イタチ尻尾の懸架 (守崎家)



写真12 保管されるイノシシ・シカ頭蓋骨 (守崎家)



写真13 捕獲日を記入したイノシシ上顎骨 (守崎家)



写真14 撤去されたカマゲタ (下野家)



写真15 シカ頭部剥製 (下野家)

氏によれば、同町域の他の猟師で懸架している者はいない。旧泉村（現八代市泉町）に猟犬を買いに行った際、その家に飾られたイノシシの下顎骨を見て、刺激を受けて飾りはじめたのだといい、下顎骨懸架が伝播する一事例としてもみることが可能である。一方で、懸架の理由を次のようにも述べている。

「私が役場で表彰状をもらえたことがあるもんな。『おい、イノシシより表彰状を飾った方がよかばい』って友達がゆうもん。イノシシの方が大概努力しないととれんばい」

この語りからは、日常にない困難さと努力を必要とするイノシシ猟の成果として、下顎骨の懸架がおこなわれていることが分かる。

事例5 下野盛義氏（昭和19年生）熊本県球磨郡五木村白岩戸 男性

小学6年生頃から狩りについて行ったという。18才で銃の免許を取得し、イヌを用いた仲間狩りをしたが、途中24才から13年ほど出稼ぎに出た。戻ってからは67才でやめるまで一人狩りをした。都合36年以上にわたって狩猟に従事した。

下顎骨懸架の対象には、牙のあるオスのみ、しかも70kg未満の獲物は対象とせず、大物のみを選んだ。懸架場所は居間の鴨居である。2020年に天井の改装工事をおこなった際、懸架されていた下顎骨は外され、調査時にはトロ箱に入れて軒下に積み重ねられていた。井手菜央子によれば、2014年時点での懸架数は30から40であり、逆V字に水平に並べられていた（井手2016）。

氏によれば、同地域では猟師が捕獲数を誇るために昔から伝わる懸架行為であり、カマゲタと呼んでいるという。

「昔の猟師は、自慢げた形で下げとりよったです。これは俺が獲ったんじやって。（中略）私は70キロ以上ばっかでしょ。牙残しとくの。オスばかり。メスもさげんば、結局その小さかた（幼獣）も。昔の人は子供からなんかでもさげとりよったとですよ」（括弧内筆者）

この地域では、猟師が捕獲数を誇示するための懸架がおこなわれてきたことを示した上で、そのなかでも自分は、特に大きな獲物、かつオスのみを掛けていたと述べている。掛けていた部屋はもと台所であり、人が来た際に応対したり、ご飯を共にしたりする部屋であった。つまり来客は、そこで懸架された下顎骨をみることになる。

「人が来て『獲りは、獲ったなあ』って見るわけだいな。そして太かばかりでしょうが、こまかとはいっちょもなかと。だからこの間にはだいぶ子供おったろうと、青年どもおったろうというわけですよ。それはおったばってん……。太かばかりわしがさげとるから」

この事例では、下顎骨懸架の目的は誇ることであると説明される。しかも、単に数を誇るのではなく、重量があり、かつ牙をもつオスをどれだけ捕獲したかで勝負しているのだと語られている。

(2) 現代における下顎骨懸架発生メカニズム

以上、5つの事例を検討してきた。その中でイノシシ下顎骨懸架について、従来の説を含め4つの類型が浮かび上がってきた。①トロフィー型（アーカイブ機能・誇示機能）、②「贅奉納の証」型、③「家族の努力・功績の記念」型、④「牙の流通機能」型、である。以下、それぞれのタイプについて検討していこう。

①トロフィー型

アーカイブ機能

このタイプの下顎骨懸架は、狩りの記憶と深く結びついている。下顎骨からは、雌雄の判断が可能であるし、イノシシの体格（大きさや重量）も見当がつく。つまり、この獲物はいつ獲ったもので、捕獲にどのような苦労があったのかなど、捕獲時の「狩りのストーリー」を記憶・再生する媒体として下顎骨が機能すると考えられるのである。次は事例5からの、懸架されたある下顎骨を見て捕獲当時のことを思い出すという語りである。

「それはわかるですたいね。これはどこでとったやつで、えらい出すとに苦労したとか。一人で。坂本あたりの219号線のあの（場所が）わるかところの上あたりで、出すとにどろころして。道路に落としてはならんでしょ。（中略）谷をつとって降りらば降りられんとです。一人で車取りに行ってきた、そけへ車もってきて、積んで帰ってちゅうなら、朝から獲ったっちゃ日が暮れてしまう」

それに対して事例4では、「いつ獲ったかは）もう忘れてしまうもんな。書いとけば分かってるけどね」（括弧内筆者）と言い、特に大きなイノシシを捕獲した際には、懸架した下顎骨とは別に頭骨全体（上下顎骨揃）を保管しており、上顎部分や下顎骨の横に年月日を書き入れている。たとえば「平成元年二月十二日」などがみられ、「糸原／坂本 平成26年3月2日」（数字記載はママ）のように場所名を書き入れたものもある。思い出深い獲物、よく獲ったと思う獲物について書き入れるといい、2021年の調査時には大きなイノシシの頭骨8頭分が保管されていた。しかし、実際には氏の場合にも、鴨居に懸架された下顎骨やシカの頭骨を指さしながら捕獲場所や捕獲の様子などを語ることができる獲物もあった。ここには捕獲容易な獲物は記憶に残りにくく、苦労、危険、ハプニングなどのストーリーが付随してはじめて記憶・再生につながることを示される。

加えてこの点に示唆的なのが、1996年11月8日におこなわれた第4回霧立越シンポジウムにおける椎葉村の猟師、尾前善則氏による語りである。

「獲物が特に大きかったとか、犬に深手を負わせたとか、小さい犬でもこれを仕留めたとかですね。何かの印象が深かった場合は、その『カマゲタ』を家の鴨居に架けていましたですね。（中略）『これはねえ、あの犬の時代にあそこで仕留めた大物だがねえ』とか、『あれはねえ、犬が何頭あの牙にかかって切られたがねえ』とか、『これを捕る時は、あそこで怪我をしたがねえ。山の神さんのお陰で大事に至らず、こんにちこうして元気にいられるがねえ』などと、自分たちは、感謝の気持ちでカマゲタを架けていたのです」⁷⁾

以上のように記憶・再生のアーカイブ機能がはたらくかどうかは、懸架された数の多さや吟味された個体を懸架しているかどうかに関係していることが示される。事例5のように、牙をもつ大きなオスの捕獲を目指し、より大きな困難や危険をとまなう獲物を懸架する場合には、そのことがより顕著となる。吟味した個体を懸架することは、個々の個体にまつわる「狩りのストーリー」をそこに凝縮することにつながるからである⁸⁾。

誇示機能

狩猟の経験や手腕を誇示する機能であり、前述のアーカイブ機能とも密接に関わっている。事例4・

5には数量、大きさ、危険・困難の克服、の3点を誇る様子がみられた。

事例4は、自他共に認める名人である。この猟師はオス、メス、幼獣を問わず1000頭を生涯の捕獲目標として、300個弱の下顎骨を懸架しており、捕獲数に誇りを見出している。続く、事例5も同様に地域で知られる名人であるが、この猟師は、数を誇る他の猟師との差別化のために70キロ以上のオスのみを懸架対象としていた。つまり後者は単純に数量を誇っているのではない。獲物の大きさおよび牙を持つオスであるという、捕獲の危険性・困難さの克服をも誇っているのである⁹⁾。このことは先のシンポジウムでの尾前氏の語りにも示されており、下顎骨懸架の対象となるのは「猪の牙のある顎の骨」、つまり牙をもつオスだとしている¹⁰⁾。一方、多くの事例において牙を骨部（下顎体）から引き出すことで大きく見せており、数量を誇りながらも危険性を強調していることがみえた。

また上記2つの事例の猟師は、ともにイヌを使った一人狩りをおこなうが、収集・懸架される下顎骨や頭蓋骨の雌雄・年齢構成は、両者の間で明らかに異なっている。つまり、懸架される下顎骨のバリエーションには、選択される猟法だけでなく、その猟師が獲った数を誇るのか、大きさを誇るのかといった心的態度の差異が顕著に反映されていることが分かる。

さらには他所の懸架に刺激を受けて伝播することもみられ、同様の生活世界を持つ者への伝播の可能性を示唆している。

②「贄奉納の証」型

事例2は、氏神の例大祭の際に奉納されたイノシシの下顎骨を懸架した事例であった。これは、イノシシ下顎骨懸架が狩猟者個人による行為としてではなく、氏子地域を主体としておこなわれる可能性があることを示す重要な事例となっている。また、この下顎骨懸架は氏子集団のなかで複数の猟師が関わり、おそらく世代を越えて蓄積されたものである。

本稿の事例としては触れなかったが、類例として、大分県臼杵市の白鹿権現がある。懸架ではないが、この洞穴には夥しいイノシシ頭蓋骨・下顎骨が奉納され集積されている。世代と地域を越えた多数の猟師による行為の累積である。

③「家族の努力・功績の記念」型

事例1は猟師自身ではなく、その妻がはじめた懸架事例であった。この事例の場合には、トロフィー型の事例4・5に比較して、獲物をどのように捕獲したかという「狩りのストーリー」自体が欠如している。懸架の主体は猟師の妻であり、妻はアーカイブ機能の肝となる狩りの現場の記憶を持たない。これは両者の決定的な差異となっており、この事例の下顎骨懸架が、夫の苦労や功績に対する記念や思い出として発生していることを示している。

④「牙の流通機能」型

独立した一つのタイプとして心的なメカニズムを持つというには不十分であるかもしれないが、下顎骨懸架が持つ機能的な要素の一つであるだろう。先に示した事例3では、素材として牙が必要とされたことにより、保管のために下顎骨懸架が発生していた。語られたことのみから判断すると、その目的は流通のための保管ということになる。それを人の目に触れるよう懸架している。例えるなら、懸架された場所が素材の市場となり、流通を促すといったイメージであろうか。

以上、考察の結果、イノシシ下顎骨の懸架における4類型の存在があきらかになったといえよう。

おわりに

本稿では民俗学的検討に重心をおいて、イノシシの下顎骨懸架を検討した。この習俗は九州山地から先島諸島まで広く分布し、その南に広がる諸外国の類似習俗との関係という観点からも非常に興味深い研究テーマといえる。にもかかわらず、分析事例は少なく活発な議論が行われてきたとはいえない。ただ、そうした研究史において、千葉徳爾や野本寛一をはじめとした諸先学による調査記録は、下顎骨懸架習俗の研究にとって大変重要なものとなっている。表1には、そうした蓄積をできる限り遺漏のないよう集成した。

締めくくりに、この表を今後追加される事例により拡充する際に必要となる事柄に触れておきたい。第一に、残される下顎骨の雌雄・年齢構成を組み込む必要性が挙げられる。こうした観点からの分析は、すでに台湾原住民族のイノシシ下顎骨懸架において、野林厚志が方法論的有効性を実証している（野林2008・2014）。野林は物質文化の分析に加え、聞き取りという人類学的方法を組み合わせ、罾猟とイヌを伴う銃猟それぞれから獲られたイノシシ下顎骨を多角的に分析した。当然のことではあるが、九州・沖縄の下顎骨懸架研究においても取り組む価値が充分にある。紙幅の都合から本稿での提示は見合わせたが、われわれも事例1的那須氏の御厚意により、イノシシ下顎骨の分析を実施することができた。今後の調査においても、引き続きデータの収集に努めることとしたい。

最後に本稿でも検討した発生のメカニズムについて言及しておく。列島の弥生時代には、イノシシあるいはブタの下顎骨懸架がおこなわれた痕跡が西日本を中心に散見される（渡辺1982）。春成秀爾は、中国におけるブタの下顎骨に僻邪の役割を期待した習俗にその起源を求めた。そして、台湾や奄美大島などで現在も実践されている下顎骨懸架は、本来ブタの下顎骨を対象としたものがイノシシのそれへと転化した可能性を指摘した（春成1993・2011）。しかしながら、本稿でわれわれが示したように、地域の歴史や伝承とは直接的な関わりを持たず、現代に新たに発生した下顎骨懸架が確かに存在している。弥生時代におこなわれた下顎骨懸架の発生メカニズムを解明するためにも、こうした行為を促し、また周囲もそれを許容するような風土がどのようなものであるのか、また反対にそうした習俗の発生や継承を妨げる環境要因があるとしたらそれは何なのかという課題に、学問領域を越えて取り組むことが必要とされる。

謝 辞

本稿の執筆に際し、多くの諸先生・諸氏からの御助言・御協力を賜りました。とりわけ下顎骨懸架の実践状況のみならず、今日まで伝承して下さった地域の豊かな民俗を、狩猟やそのほかの事象を通して、惜しみなく丁寧にわれわれにお教えいただいた那須紘子氏、川越幸男氏、守崎善哉氏、下野盛義氏に篤く御礼を申し上げます。また、仲介の労を取ってくださり調査にも同行していただいた古川信夫氏、渡邊一弘氏、岡本真也氏、福原博信氏の御厚意にも深く感謝申し上げます。

【註】

- 1) ただし熊本県阿蘇郡高森町の事例は、頭蓋骨の単数懸架である（野本1989）。
- 2) 本文中に挙げた2つの機能以外には、表1-4にある豊作祈願（野本2004）のほか、表1-46ではイノシシ下顎骨そのものが狩猟神・山の神として神棚に祀られる事例（野本2019：p. 277）が注目される。
- 3) 〈火の神ジシ〉という言葉が聞き取られたのは、厳密には次の3例である。
表1-8：椎葉喜蔵氏（明治43年生まれ）（野本2004）
表1-9：椎葉照毅氏（昭和18年生まれ）（野本2004）
表1-19：尾前善則氏（昭和4年生まれ）（千葉1986・1990・野本2004）
いずれも主婦がタマスを受け取る事例で、事例8は背肉、事例9は前肩の肉、事例19では骨付きの肉、下顎骨、尻肉とされる。
- 4) 狹上稲荷神社については、野本寛一による中武必勝氏（昭和18年生）への聞き取りの詳細な報告がある（野本2004：pp. 300-303）。
- 5) こうした需要は事例1でもみられ、牙の加工のために、シタアゴごと持ち帰る人があったと語られる。
「この牙で、男がはめるネックレスやらブローチを作ったりする人がおもしろいんですよ。この間も何か持ってきよったですよ。これくりゃいなって言うから、いいよって。」
- 6) また、渡邊氏によれば、2000年には倉庫内に祭壇は設置されていなかったという。
- 7) 霧立越の歴史と自然を考える会「kiritachi.net」2022年3月10日閲覧<http://www.kiritachi.net/sympo-04-1.html>
- 8) ストーリーと誇りの結びつきが、猟師のアイデンティティ形成を促すことは、井手らによっても指摘されている（井手2016）。
- 9) 事例3の猟師は、ワナの仕掛けに小物がかからない工夫を施しており、心的態度が反映された技術的差異によっても懸架される構成内容は変化することが示される。
- 10) 註7に同じ

表註1) 情報提供者ではなく調査者による呼称には「※」を付した。

表註2) 「-」が記されたセルはその項目に該当がないことを指す。

【引用・参考文献】

- 石野博信 1992 「民と王の狩猟儀礼」『考古学と生活文化』同志社大学考古学シリーズV pp. 11-20 同志社大学考古学シリーズ刊行会
- 井手菜央子 2016 「猟師のアイデンティティ——「語る」行為と「飾る」行為から見る猟師の姿——」『狩猟の民族誌 南九州における生業・社会・文化』 pp. 130-138 熊本大学文学部シンジルト研究室
- 大林太良 1960 「西部インドネシア根莖・果樹栽培民の豚飼育—豚飼育起源論および東南アジア文化史への寄與—」『南方史研究』II pp. 1-54 南方史研究会
- 大林太良 1970 「インドシナ焼畑耕作民における狩猟信仰と狩猟儀礼」『一橋論叢』64-1 pp. 17-35 一橋大学一橋学会
- 尾前秀久 2019 『椎葉村尾向 秘境の歲月 山里の生活誌』 鉦脈社
- 尾前善則・秋本 治 1996 「① 山の神と狩詞—狩猟儀礼作法に学ぶ」『第4回・霧立越シンポジウム』
- 賀曾利隆 1984 「銀鏡の食生活」『日本観光文化研究所 共同調査 「米良山」調査ノート』 pp. 1-12 日本観光文化研究所
- 川野和昭 1991 「183 まとめ めぐみ豊かな自然農場」『かごしまの民具 鹿児島民具博物誌』 pp. 276・277 慶友社
- 川野和昭 2000a 「奄美・沖縄とラオス・タイ北部の少数民族の動物供犠 —比較民俗学と民俗の地域性—」『黎明館調査研究報告』13 pp. 43-65 鹿児島県歴史資料センター黎明館
- 川野和昭 2000b 「南九州の牲猟と頭骨祭祀」『東北学』3 作品社
- 川野和昭 2020 「米良山の神楽と狩猟文化」『米良山の神楽調査報告書』 pp. 46-68 宮崎県・西米良村教育委員会・西都市教育委員会・木城町教育委員会
- 国分直一 1973 「南島古代文化の系譜—先史時代の深さ・海上の交渉をめぐって—」『南島の古代文化』 pp. 17-49 毎日新聞社
- 国分直一 1974 「南島古代文化の系譜」『東アジアの古代文化』創刊号 pp. 36-54 大和書房

- 瀬戸内町誌編集委員会 1977「三、狩猟」『瀬戸内町誌』民俗編 pp. 57-59 瀬戸内町
- 田畑英勝 1959「狩猟語彙並びに山法について」『奄美郷土研究会報』1-1 奄美郷土研究会
- 段上達雄 1992「狩猟 猪中心の「西南日本型」」『大分の民俗』 pp. 146-148 大分県民具研究会編 葦書房
- 千々岩助太郎 1960『台湾高砂族の住家』丸善
- 千葉徳爾 1969『狩猟伝承研究』風間書房
- 千葉徳爾 1986『狩猟伝承研究』総括編 風間書房
- 千葉徳爾 1990『狩猟伝承研究』補遺篇 風間書房
- 当山昌直・盛口 満・島田隆久・宮城那昌 2016「沖縄県国頭村奥の動植物方名とその利用」『沖縄大学地域研究所彙報』11 pp. 81-142 沖縄大学地域研究所
- 西谷 正 2002「海南島リー族のネズミ捕獲罟」『動物考古学』18 pp. 55-76 動物考古学研究会
- 荷宮文夫 1962「久安年間から伝わる猟師の奇習」『歯界展望』19-1 p. 14 医歯薬出版株式会社
- 野林厚志 2008『イノシシ狩猟の民族考古学 台湾原住民の生業文化』御茶の水書房
- 野林厚志 2014『タイワンイノシシを追う 民族学と考古学の出会い』臨川書店
- 野林厚志 2021「台湾島における狩猟活動の歴史」西都原考古博物館国際交流展関連講演会『九州と台湾、人猪交渉の鹿兎と現在』資料 pp. 1-3 宮崎県立西都原考古博物館
- 野間吉夫 1970『椎葉の山民』慶友社
- 野本寛一 1989『軒端の民俗学』白水社
- 野本寛一 2004『山地母源論—日向山峡のムラから—』野本寛一著作集 I 岩田書院
- 野本寛一 2019「イノシシ」『生きもの民俗誌』pp. 225-308 昭和堂
- 早川孝太郎 1925『猪・鹿・狸』(2017 角川ソフィア文庫 改版初版) 角川文庫
- 春成秀爾 1993「豚の下顎骨懸架—弥生時代における辟邪の習俗—」『国立歴史民俗博物館研究報告』50 pp. 71-140 国立歴史民俗博物館
- 春成秀爾 2011「豚の下顎骨懸架」『祭りと呪術の考古学』pp. 360-441 塙書房
- 前田一洋 1975「人吉市田野のイノシシ狩り」『えとのす』2 pp. 126-134 新日本教育図書
- 前田一洋 1976「のちののちの狩詞記」『えとのす』5 pp. 146-154 新日本教育図書
- 前田一洋 1999「イノシシとシカの猟法」『自然と文化』60 pp. 50-57 日本ナショナルトラスト
- 山口保明 1992「第二章 狩猟と焼畑」『宮崎県史』資料編 民俗1 pp. 537-651 宮崎県
- 渡邊一弘 2009「海辺の猟師—海と山のはざまで—」『みやざき民俗』61 pp. 28-35 宮崎県民俗学会
- 渡辺 誠 1982「動物遺体1・哺乳類」『菜畑 佐賀県唐津市における初期稲作遺跡の調査』分析・考察編 唐津市文化財調査報告5 pp. 399-419 唐津市教育委員会



写真 16 菟木の鹿倉神社（木城町中之又）



写真 17 床下のイノシシ下顎骨（菟木の鹿倉神社）



写真 18 イノシシ下顎骨・シカ頭蓋骨（中之又屋敷原）



写真 19 小林市須木で懸架されたイノシシ下顎骨



写真 20 白鹿権現入口（大分県臼杵市）



写真 21 白鹿権現の内部（大分県臼杵市）



写真 22 パイワン族の屋内下顎骨懸架 1937 年（台湾）



写真 23 パイワン族の屋内下顎骨懸架 1937 年（台湾）



写真24 パイワン族の屋内下顎骨懸架 1941年（台湾）



写真25 パイワン族の屋外下顎骨懸架 1937年（台湾）



写真26 パイワン族の屋外下顎骨懸架 1937年（台湾）



写真27 パイワン族の屋外下顎骨懸架 1937年（台湾）



写真28 タオ族の屋内下顎骨懸架 1937年（台湾）



写真29 ブヌン族のシカ類下顎骨懸架 1938年（台湾）



写真30 ツォウ族の獣骨架 1937年（台湾）



写真31 ツォウ族の獣骨架内部 1937年（台湾）

【写真出典】

写真1～3：2021年6月4日 鈴木撮影
写真4～5：2021年10月25日 鈴木撮影
写真6～7：2021年10月25日 松本撮影
写真8・12：2021年8月10日 鈴木撮影
写真9～11・13：2021年8月10日 松本撮影
写真14・15：2021年7月17日 鈴木撮影
写真16～18：2021年11月24日 松本撮影 写真18は中武裕次氏宅
写真19：2021年8月25日 松本撮影 宮崎県総合博物館
写真20・21：2021年6月23日 松本撮影

写真22～31は台湾中央研究院のサイト「開放博物館」で公開されている千々岩助太郎撮影の写真（国立臺北科技大學所蔵）を転載した。台紙に添付されたこれらの写真には千々岩の著書（千々岩1960）には掲載されていない貴重な写真も多い。

写真22・23：https://openmuseum.tw/muse/digi_object/546a2173b3d0358148c6b2b19a373380#103811
高雄州潮州郡カピヤン社(kapiyan, 佳平社)チグルル(chigururu)
写真24：https://openmuseum.tw/muse/digi_object/94187b56bbe558b5e2611efeef1e0516#103953
台東庁台東郡ビララウ社(Viljaljau, 比魯社)マバリオ・ツアガル(Mabario tsuagaru)
写真25：https://openmuseum.tw/muse/digi_object/c666013e841078ffecda13f506e7ecaf#103838
高雄州潮州郡リキリキ社(rikiriki, 力里社)ジャコジャコツ・バジヤイ(Jakojakotsu Bajai)
写真26・27：https://openmuseum.tw/muse/digi_object/7041cc9614a943cfe6a79fd836b40c23#103803
高雄州潮州郡クワルス社(kuwaneru, 泰武社)カラギアン・クイ(Karagian Kui)(頭目)
写真28：https://openmuseum.tw/muse/digi_object/cc3a2bacd615be1654999ae8f869835d#105246
台東庁紅頭嶼イモウルウド社(Imaorod)シヤマン・コマラツ(Shiyaman Komaratsu)
写真29：https://openmuseum.tw/muse/digi_object/8671c6fc3c3814d88d96f2b7ccb8a3ca#105212
台東州関山郡マリプラン社(Maripurán)タケシタラン・レレ(takeshitaran rere)(郡)
写真30・31：https://openmuseum.tw/muse/digi_object/8385647d0bf21380dc4c9abc49166898
台南州嘉義郡ララウヤ社(lalauya, 流勝社)獣骨架 ニヤカサ・ポーユ

スマホとカメラで古墳を測る

－発掘現場での iPhone LiDAR と SfM/MVS の利用例－

留野 優兵

1 はじめに

デジタルトランスフォーメーション（以下DX）と言え、2019年末に始まったコロナ禍にあって急速にオンライン化された働き方の変化を含む、社会一般へのITの浸透を意味している。最初にこの言葉を紹介したスウェーデンのウメオ大学のエリック・ストルターマンによれば、その定義を「人々の生活のあらゆる側面に、デジタル技術が引き起したり、影響を与える変化のことである」としている。その特徴は、情報技術と現実が徐々に融合して結びついていく変化が発生し、そしてデジタルオブジェクトが物理的な現実の基本的な素材となるという。すでに現実社会では、オンライン会議やオンライン学会等が当たり前となりつつあり、博物館の展示室を拡張現実（AR）または仮想現実（VR）化して利用したコンテンツの浸透も進んでいる。現実の物体をデジタルオブジェクトに変換し、ネットワークを通して共有することも、DXの一部に含まれる。そのためのツールの一つとして、Time of Flight (ToF) 方式のセンサーであるLiDAR (Light Detection and Ranging) を搭載したスマートフォンが注目される。代表的な例としてiPhone12・13シリーズのPro/ProMaxがある。また、写真測量から発展したSfM/MVS (Structure from Motion/Multi View Stereo) も、手法の一つとして普及してきている。

今回は、発掘現場を3Dモデルというデジタルオブジェクトに変換していく作業の一つの事例として、西都原291号墳発掘現場でのiPhoneLiDARとSfM/MVSの利用例を紹介していきたい。

2 3Dモデリングの方法

現場での作業について紹介する前に、3Dモデルを作るための方法について簡単に説明したい。

①LiDAR (Light Detection and Ranging)

日本語では「光検出と測距」と訳される。対象物にレーザー光を照射し、物体から跳ね返ってくるまでの時間を計測することで物体までの距離や方向、位置、形状などを測定する。今回使用しているiPhone12ProMaxにはレーザー光を間欠的に照射して反射してくる時間を計測するダイレクトTOF方式のLiDARが搭載されている。LiDARは、屋内・屋外問わず最大で5m先の物体までの距離を計測することができる。計測結果は移動とともに蓄積され、3Dモデルとして生成する。



図1 西都原 291 号墳の位置

スマホとカメラで古墳を測る

②SfM/MVS (Structure from Motion/Multi View Stereo)

日本語では「多視点画像からの3D形状復元/多視点ステレオ」と訳される。異なる視点から撮影した各画像の特徴点をマッチングし、画像撮影位置・方向、画像上の特徴点の三次元的な位置を推定するSfM処理と、これによって推定された撮影方向からより高精度なモデルを生成するMVSの2つの工程からなる。写真測量の延長にある技術で、一般的なデジタルカメラで撮影した画像から3Dモデルを生成することができる。

今回の使用機材は以下のとおりである。

①LiDAR iPhone12ProMax アプリ：Metascan

②SfM/MVS カメラ：OMDS OM-D E-MIX レンズ：M. Zuiko ED 12-40mm F2.8 PRO

ソフト：Agisoft社MetashapeProfessional

どちらの方法でも、生成した3Dモデルの編集には、フリーソフトのCloudCompareまたはMetashape内の機能を用いた。

3 西都原291号墳の概要

西都原291号墳は西都原古墳群の第3支群に位置している。118号墳の北側にあるこの古墳は、2020年度・2021年度にかけて西都原古墳群史跡整備推進事業の一環として、発掘調査の対象となった。現状の墳丘は、築造後に削平を受けており方形とも円形と判別できない形状を呈しているが、地中レーダー探査の結果で方形の可能性が考えられたため、墳形の特定を目的として調査を行った。結果、墳丘径約17mを呈する円墳であり、幅約2mの周溝を持っていることが分かった。

4 墳丘を測る

はじめにiPhone LiDAR（以下、LiDARとする）の使用例として、西都原291号墳の墳丘を測ってみる。

LiDARを用いて計測するためには、専用のアプリが必要となる。今回はAbound Labs Inc. が配信しているMetascanを使用した。LiDARを用いた計測用のアプリは各社が配信しているが、その多くはAppleが提供している開発者向けのARフレームワーク（アプリの基盤として機能するソフトウェア）であるARkitに基づいていることから、計測精度や範囲は基本的には変わらない。ユーザーインターフェースのデザインや、独自のサーバーを使用するクラウド機能の有無、出力できる3Dモデル用のファイル形式が異なるので、使用用途や使いやすさで選べばよいだろう。

余談だが、多くの計測アプリは、LiDARを使った計測機能のほか、スマートフォンのカメラを使ったSfM/MVS機能を備えている。撮影枚数は100～200枚程度を限度とし、スマートフォン内で処理するのではなく、クラウド処理された後、スマートフォンに送信される。この機能は、LiDARとの連動を前提にしておらず、iOSを搭載したスマートフォンやタブレットでも使用することができる。

LiDARの計測範囲は前述したとおり、アプリを問わず端末から5m以内である。そのため、古墳の墳丘のような広域のモデリングを行うためには、スマートフォンを持ちながら墳丘上を歩く必要がある。291号墳の墳丘を計測したスキャン範囲は周辺の平地部分も含めて、東西30m・南北30mのおおよそ900㎡程度となった。作業としてはアプリを起動したスマートフォンを持ちながら、特に操作す

ることはなく、対象範囲をまんべんなく歩いていくだけで。広域の計測を行った場合、連続した稼働によりスマートフォンが熱を持ち、途中で処理が止まってしまう場合があるため、長時間にわたって計測を行える訳ではない点は注意が必要となる。

LiDARを使用した現地での作業時間は15分程度の移動と、10分程の処理で終了した。その後、生成された3Dモデルを.ply形式で出力→クラウドからPCに共有→CloudCompareで開き、位置合わせで座標・標高データを付与→ラスターライズ→直交断面作成から等高線を出力する順序で編集を行った。

第3図が3Dモデルから出力した等高線となる。比較用として第2図に平板測量で作成した墳丘測量図を示している。等高線は、平板測量図を20cm単位、第3図では5cmごとの等高線を表示している。CloudCompareでは等高線を任意の間隔で出力することができるので、縮尺や必要に応じて単位を操作することができる。LiDARで生成したモデルから出力した等高線は、調査トレンチ内では交差や乱れが目立つものの墳丘上のラインは比較的整っている。少なくとも、残存する墳丘から周辺の平坦面にかけて、等高線が変化する様子や、調査トレンチの配置は十分に把握できる。一方、調査トレンチ内で検出された周溝外周の上端や下端の位置は、このデータでは把握は難しく感じた。

5 調査トレンチを測る

291号墳に設定した調査トレンチのうち、北西側に設定した7トレンチを測ってみる。

今回は、SfM/MVSで作成したモデルを元としている。使用したカメラは、前述したとおりである。95枚の画像を使用して生成しており、現地での撮影と地上基準点の座標計測に必要な時間は30分程度であった。処理ソフトにはMetashapeProfessionalを用いているが、この時、使用したPCはプロセッサ Intel (R) i7-9700 (RAM128GB) を備えており、写真のアライメント (中) から高密度クラウドの生成 (最低)、メッシュの構築 (最低)、テクスチャの生成、数値標高モデルDEMの生成、タイルモデルの生成 (低)、オルソモザイクの生成までの一連の処理を40分程度で終えている。() 内の中や低といった文字は処理の精度の設定である。さらに精度の高い設定で処理を行った場合や、RAMの容量が少ない場合は、設定に応じてより多くの時間が必要になる。

今回の処理では地上基準点として、トレンチの周囲に8か所のポイントを設定して座標を計測した。



図2 西都原291号墳墳丘測量図 (平板)・3Dモデル

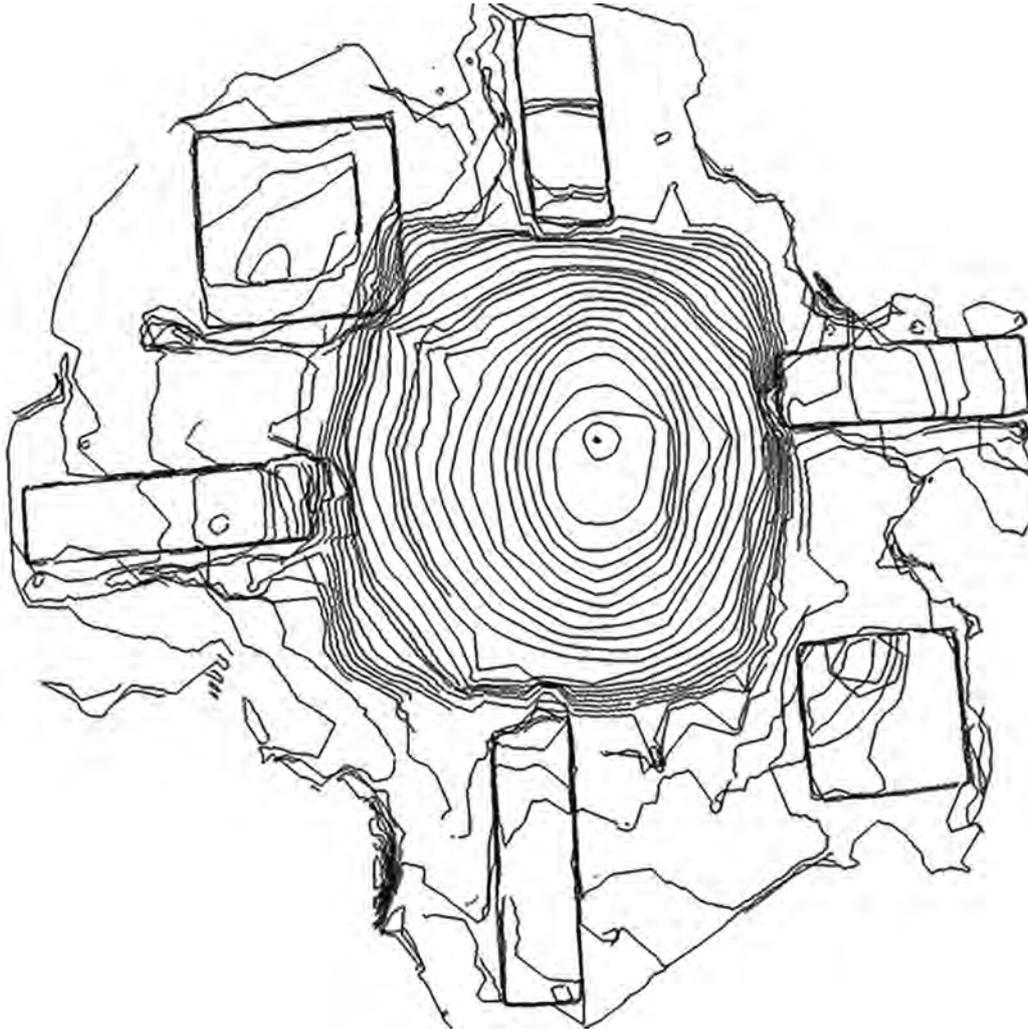


図3 西都原 291 号墳墳丘 (S=1:200) ※ iPhoneLiDAR から

Metashape 内での処理の結果を示すプロセスレポートによると、前述した設定で3Dモデルの生成を行った時、誤差の推定値はX誤差1.507cm、Y誤差1.925cm、Z誤差0.302cmとなっている。今回使用している7トレンチのモデルは、577,405個(高密度クラウド)の点群か

ら成っており、それぞれが座標や高さの情報を持っている。プロセスレポートによれば点群の密度は、1平方cmあたり276点である。

図4では3Dモデルの表示パターンのバリエーションを示している。①は3Dモデルから出力したオルソ画像だ。座標系・スケールの情報を持った3Dモデルから出力したオルソ画像は、ただ正射投影された画像というだけではなく、画像のメタデータ(データに付加されたデータ)に測地系、座標などを持ったGeoTIFFとして出力されており、QGISなどのGISソフトで読み込んだ時、持っている位置情報を元に地図上の位置に自動で表示される。

②は数値標高モデル(DEM)である。こちらは、3Dモデルを構成する三次元の情報を持った点群の情報を元に、調査トレンチ内の地形をデジタル表現したものだ。このデータから③のような等高線が生成される。今回の前記した通り、今回のモデルには1平方cmあたり276の三次元の情報を持った点が存在しており、この情報を元にして等高線の単位は任意に設定することができる。10cm単位で出力した等高線は④のような線を描いている。等高線だけを.shp形式で出力することもできる。⑤は①のオルソ画像に等高線を合わせた画像である。

トレンチの完掘状態を、純粋な地形として記録しようとした時、数値を持った情報の密度(手測り

であれば計測した遺構の変化点、3Dモデルであれば点群の数だろうか) は、3Dモデルの方が優れているように感じられる。発掘現場での作業時間は、手測りでの実測と比較すると、撮影・座標計測のみで行うことができるSfM/MVSの方が短く済む場合が多いが、機材の条件によっては持ち帰っての処理となることもあり、完成までの作業時間はその場で完成品が確認できる手測りの実測図と比較したとき、必ずしも少ない時間で完成するわけではない。

図5ではSfM/MVSとLiDARのそれぞれで作成した3Dモデルを正射投影した画像を示している。日照条件が異なるため厳密な比較とはならないが、経験的にLiDARは、より撮像素子の大きな一眼デジカメで撮影した画像を元とするSfM/MVSによる3Dモデルと比べて、斜め方向から入射する日光の影響を受けやすいように感じられる。どちらの方法でも、トレンチ内に日光が入らない時間帯、または曇りの日に作業をすれば、より綺麗なモデルを作ることができるだろう。

LiDARで調査トレンチを測る時、SfM/MVSによる計測と比較して最も優位な点は、作業の簡便さと所要時間の短さに起因する機動性の高さだと考えている。LiDARで7トレンチを測るための時間は、5分もかかっていない。SfM/MVSが撮影とPCでの処理の時間が必要であることを考えると、作業の進捗に応じて掘削途中の状況をメモ的に記録するような用途には、LiDARは使い出があるように思える。一方で、より精細なモデルを作る事を目指した場合、写真の枚数を増やすことで情報量を調整できるSfM/MVSに対して、LiDARは発信するレーザーの密度は一定でモデルの情報量を調整することは難しいように感じられる。

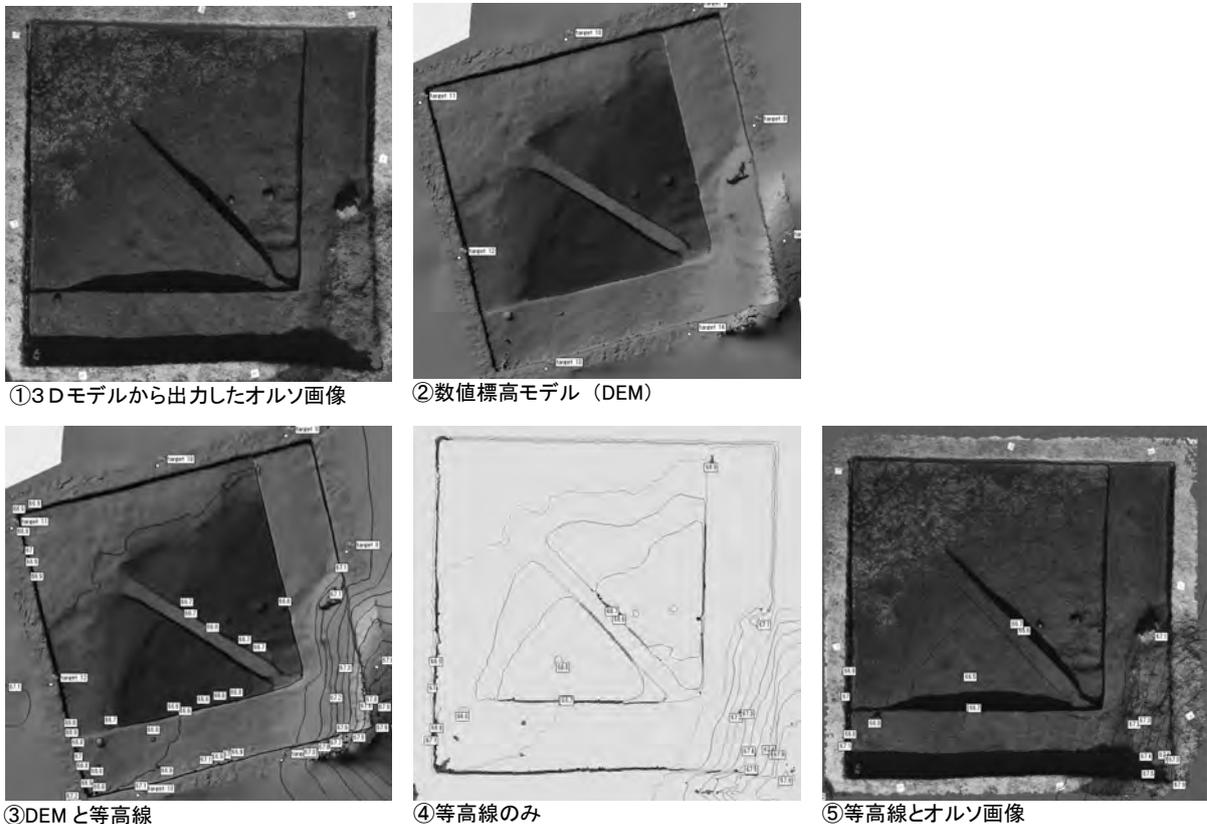
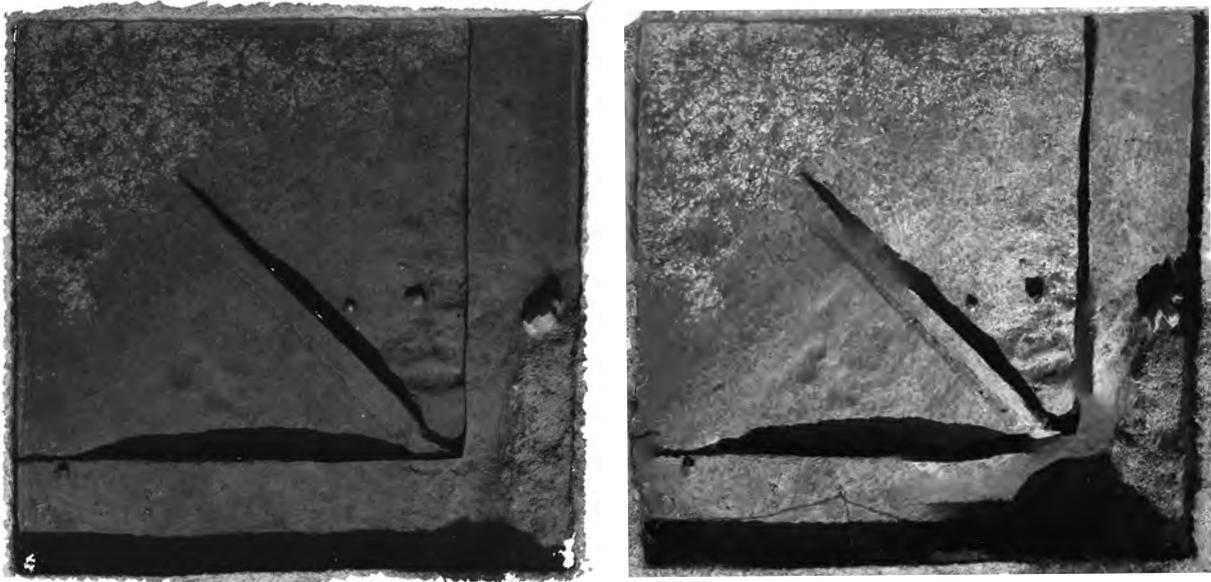


図4 3D表示各パターン



SfM/MVSで作成したモデルから生成したオルソ画像

iPhoneLidarで作成したモデルから生成したオルソ画像

図4 3D表示各パターン

6 使用感と使用方法

前項まで、SfM/MVSとiPhoneLiDARの発掘現場での利用について、方法の概略と個人的な感触を述べてきた。スマートフォンの附属センサーという特性からiPhoneLiDARが、作業の簡便さ、速報性に優れた機動性の高い方法であるのに対し、SfM/MVSは写真枚数の増減による情報量の調整やソフトの購入で始められる柔軟性の高い方法であると考えている。どちらも、ただ3Dなデジタルモデルを作るだけではなく、座標系や位置情報など付属するメタデータと合わせて用いることで、現場での記録作業において実測図の下図から掘削途中のメモ的な記録等として運用できる。

3Dモデルそのものを公開、活用する方法は、まだ各所で手探りの感がある。HMD（ヘッドマウントディスプレイ）を利用したVRや現実の世界と重ねるARの他、3Dモデルを公開・共有するプラットフォームとして「sketchfab」（<https://sketchfab.com/>）を利用する自治体や博物館、大学もある。スマートフォンでモデルの作成が可能となった昨今、ネットワークを介した3Dモデルの共有の流れが広がってきている。プラットフォームの継続性や特徴等を検討しながら、今後も考えていきたい。

【参考文献】

- 1 Eric Stolerman, Anna Croon Fors, "Information Technology and The Good Life". 2004. Umeo University Digital Transformation Lab. による和訳が、同社HPの2021年10月8日に掲載された「デジタルトランスフォーメーション（DX）とは？ ～提唱者の定義を振り返る～」（<https://www.dxlabs.jp/press/2021/10/8/dx->）で公開されている
- 2 宮崎県教育委員会2021『特別史跡西都原古墳群発掘調査・保存整備概要報告書（XXIII）』
- 3 宮崎県教育委員会2022『特別史跡西都原古墳群発掘調査・保存整備概要報告書（XXIV）』
- 4 中園聡・平川ひろみ・太郎良真妃2021「3Dを終始多用した発掘調査－鹿児島県三島村黒島の調査から－」『日本条項考古学会講演論文集（第44回大会）』Vol. 24 日本情報考古学会

宮崎県西都原考古博物館研究紀要第 18 号 執筆者紹介
(五十音順)

今塩屋毅行 (IMASHIOYA Takeyuki)

宮崎県立西都原考古博物館 学芸普及担当 主査

加藤 徹 (KATO Itaru)

宮崎県立西都原考古博物館 学芸普及担当 主査

後藤 清隆 (GOTO Kiyotaka)

宮崎県立西都原考古博物館 学芸普及担当 主査

鈴木 良幸 (SUZUKI Yoshiyuki)

宮崎大学地域資源創成学研究科 地域資源情報活用センター 講師

田中 祐紀 (TANAKA Yuki)

宮崎県立西都原考古博物館 会計年度任用職員

留野 優兵 (TOMENO Yuhei)

宮崎県立西都原考古博物館 学芸普及担当 主任主事

日高 広人 (HIDAKA Hiroto)

宮崎県立西都原考古博物館 学芸普及担当 主幹

松本 茂 (MATSUMOTO Shigeru)

宮崎県立西都原考古博物館 学芸普及担当 主査

宮崎県立西都原考古博物館研究紀要 執筆要項（投稿規定）

1 執筆者

宮崎県立西都原考古博物館職員及び共同研究者とする。当館からの依頼原稿についてはこの限りではない。（なお、執筆原稿の内容や頁数によっては、掲載しない場合もある。）

2 執筆内容

- (1) 研究論文・資料紹介 (2) 調査報告 (3) 研究ノート
(4) 体験・実験講座成果報告 (5) その他、編集担当者が適当と認めたもの

3 原稿

- (1) 締切り 1月末日
(2) 提出 データ入稿を原則として、プリントアウト原稿を添付すること。なお、挿入画像はJpegもしくはPng方式とする
(3) 校正 2回

4 執筆要項

- (1) 体裁
- ・左綴じ、A4版、横組み、45文字×36行（1620字）、フォントはMS明朝体10p。
 - ・図版（図・表・写真）はキャプションを含め、原則として縦24.0cm、横16.2cm以内に収める。
- (2) 標記
- ・題名、副題、執筆者名は、5行以内に収める。
 - ・文字は、資料的なもの以外は、原則として現代仮名遣いで新字体とする。
 - ・度量衡単位は、cm、kg、m²のように記号を、数量は算用数字（2桁以上は半角）を使用する。
 - ・資料キャプションの文字体はゴシック体・センター寄せとする。
 - ・年号は原則として西暦で表記し、和年号が必要な場合は（ ）で併記する。
例：2021（令和3）年
 - ・章番号に「.」をつけない。（1.→1）
- (3) 註・引用、参考文献
- ・MS明朝体8pで記載する。
 - ・文末尾に一括記載する。文末に【引用文献】もしくは【参考文献】
 - ・註は、本文中の引用箇所には、文章の右肩に小括弧を付した番号を記入し、文章末尾にまとめて説明文を記載する。
例：□□¹⁾
【註】
1) ○○○
 - ・引用、参考文献は、著者明、発行年、「論文名』『書名』、巻号数、発行所、(できれば)頁数を記載する。
例：高橋克壽 1993「西都原171号墳出土埴輪について」『宮崎県史研究』第7号、宮崎県、39～58頁
- (4) その他
- ・完成時には、本紀要のpdfファイルを作成する。
 - ・抜き刷りはしないが、執筆者が希望する場合、執筆者と印刷業者との交渉により行うものとする。

宮崎県立西都原考古博物館研究紀要 第18号

BULLETIN

Saitobaru Archaeological Museum of Miyazaki Prefecture

Vol.18

2022年3月31日

編集・発行：宮崎県立西都原考古博物館

〒881-0005 宮崎県西都市大字三宅字西都原西5670番

TEL：0983-41-0041 FAX：0983-41-0051

印 刷：宮崎紙工印刷株式会社

〒880-0912 宮崎県宮崎市大字赤江字飛江田931番地

TEL：0985-78-2324 FAX：0985-78-5162



Saitobaru Archaeological Museum of Miyazaki Prefecture



Saitobaru Archaeological Museum of Miyazaki Prefecture

Research Bulletin

Vol.18