西之表市埋蔵文化財発掘調査報告書(22)

県道「西之表・南種子線」道路改築事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書

上浅川遺跡
（うえあざこう）

2009年3月

鹿児島県西之表市教育委員会

上浅川遺跡の人骨出土状況

序　　文

本報告書は，県道西之表・南種子線道路改築事業に伴い，西之表市教育委員会が発掘調査を実施した上浅川遺跡の記録です。

発掘調査を行った上浅川遺跡は，西之表市東海岸部の現和地区浅川に所在します。周辺には縄文時代後期の住居址や多量の土器・石器が出土した浅川牧遺跡をはじめ，多数の遺跡が確認されている地であります。発掘調査では，覆石墓１基と人骨１体が確認されました。覆石墓は弥生時代後期から古墳時代にかけての種子島特有の埋葬方法と考えられており，覆石墓は当時の種子島の人々の精神文化を，また人骨は人類学にとって貴重な資料となりました。

本報告書が学術的文献として活用されるのはもとより，市民の文化財保護に対する意識高揚の一助として十分活用されることを念じます。

最後に，本報告書を刊行するにあたり，ご指導・ご協力いただきました鹿児島県教育庁文化財課及び同県立埋蔵文化財センター，整理作業でご指導並びに玉稿を賜りました鹿児島女子短期大学竹中正巳准教授をはじめとする諸先生方，調査・報告書作成においてご協力をいただいた関係各位に対しまして厚くお礼申し上げます。

平成２１年３月

西之表市教育委員会
教育長　有島　正之

報告書抄録

ふりがな	うえあざこう　いせき
書名	上浅川遺跡
副書名	県道西之表・南種子線道路改築事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書
巻次	
シリーズ名	西之表市埋蔵文化財発掘調査報告書
シリーズ番号	２２
編集者名	沖田純一郎
編集機関	西之表市教育委員会
所在地	〒891－3193　鹿児島県西之表市西之表７６１２番地
発行年月日	２００９年3月２７日

ふりがな 所収遺跡名	ふりがな 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					
上浅川遺跡 （うえあざこういせき）	鹿児島県 （かごしまけん） 西之表市 （にしのおもてし） 現和 （げんな） 上浅川 （うえあざこう）	462136	105	30度 40分 59秒	131度 03分 51秒	19970521 ～ 19970529	25㎡	県道 改築事業

所収遺跡名	種別	主な時代	主な遺構	主な遺物	特記事項
上浅川遺跡	埋葬遺跡	弥生時代後期 ～古墳時代	覆石墓１基	人骨　１体分	

例　　言

1．　本書は県道西之表・南種子線道路改築事業に伴う上浅川遺跡の埋蔵文化財発掘調査報告書である。

2．　本調査は，鹿児島県熊毛支庁建設部建設課の委託を受け，西之表市教育委員会が実施した。

3．　本書に用いたレベル数値は，熊毛支庁建設部建設課が作成した地形図に基づく海抜高である。

4．　発掘調査における測量・実測は鹿児島県立埋蔵文化財センター青﨑和憲，鹿児島大学小片丘彦教授が中心となって行った。発掘調査における写真撮影は沖田が行った。

5．　本書の執筆と編集は沖田が行ない，挿図のトレースは荒井美佳子が行なった。

6．　写真図版の人骨撮影は，鹿児島女子短期大学竹中正巳が行なった。

7．　発掘調査及び整理作業に関して，鹿児島県教育庁文化財課・鹿児島県立埋蔵文化財センター・鹿児島県歴史資料センター黎明館・鹿児島大学埋蔵文化財調査室・鹿児島女子短期大学竹中正巳の指導，協力を得た。

8．　出土物は西之表市教育委員会で保管する。

目　次

巻頭カラー図版
序文
報告書抄録
例言

第Ⅰ章　調査の経過……1
　第１節　調査に至る経緯……1
　第２節　調査の組織……2
第Ⅱ章　遺跡の位置と環境……4
　第１節　遺跡の位置……4
　第２節　遺跡の環境……5
第Ⅲ章　発掘調査……8
　第１節　発掘調査の概要……8
　第２節　層位……8
　第３節　遺構……8
　第４節　遺物……9
第Ⅳ章　理化学的分析……11
　１　鹿児島県西之表市上浅川遺跡・田之脇遺跡出土の人骨……12
　２　西之表市田之脇遺跡及び上浅川遺跡出土人骨の同位体分析……18
　３　種子島西之表市上浅川遺跡・田之脇遺跡出土人骨のＤＮＡ分析……21
第Ⅴ章　調査のまとめ
　第１節　調査の結果……26
　第２節　総括……26

挿図目次

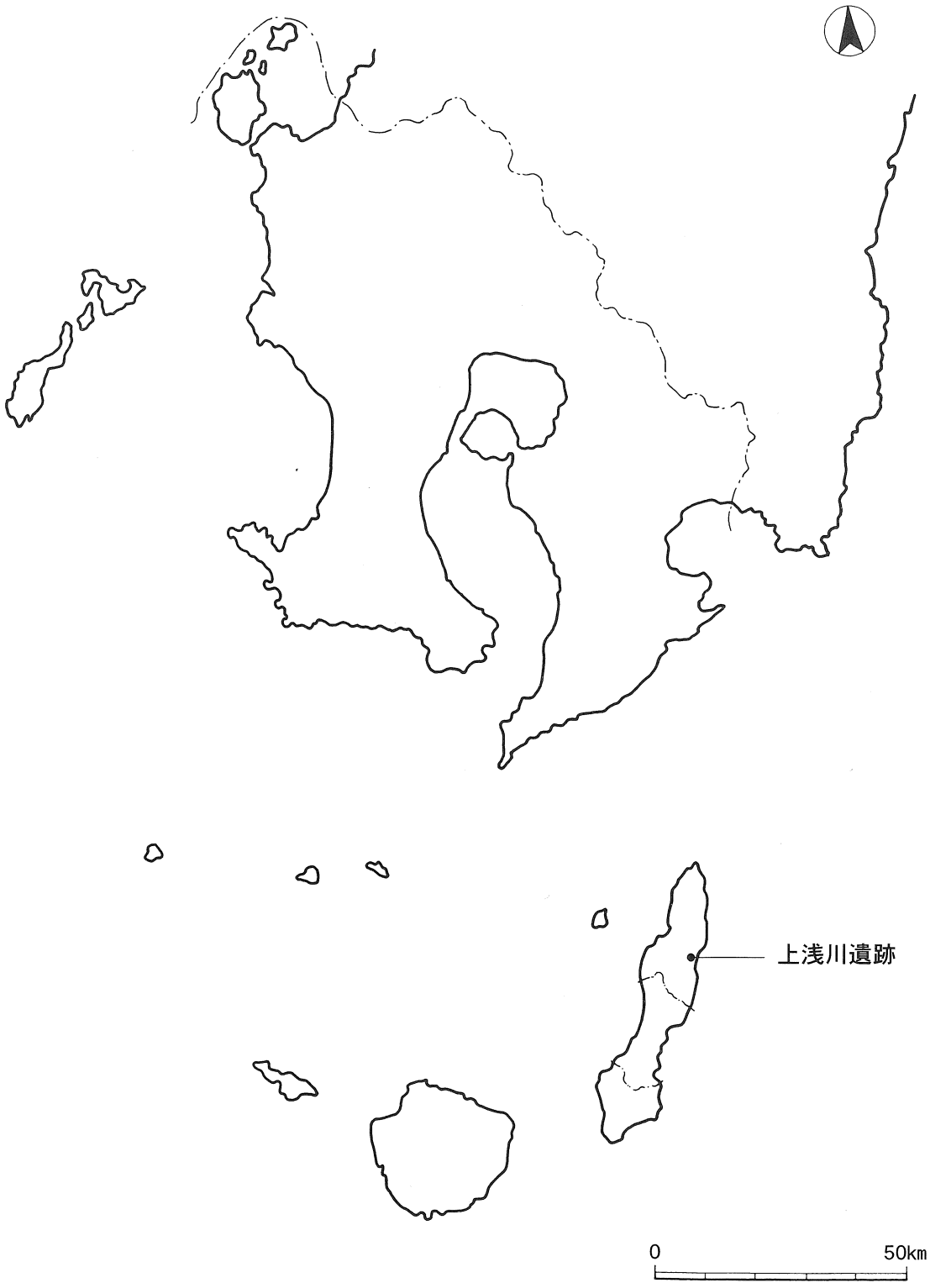
第１図　調査地位置図
第２図　調査地と周辺遺跡図……6
第３図　覆石・人骨実測図……10

表目次

第１表　上浅川遺跡周辺遺跡地名表……7

写真図版

図版１　調査地遠景・覆石出土状況……29
図版２　人骨出土状況（１）……30
図版３　人骨出土状況（２）……31
図版４　上浅川遺跡出土男性壮年人骨の頭蓋　正面観・側面観・上面観・後面観　32
図版５　上浅川遺跡出土男性壮年人骨の四肢骨　33
図版６　田之脇遺跡出土男性熟年人骨の抜歯痕　34



第１図　上浅川遺跡の調査地位置図

第Ⅰ章　調査の経過

第１節　調査に至る経緯

鹿児島県土木部（熊毛支庁建設部建設課）は県道改築事業のため，平成９年５月西之表市現和浅川地区内において工事を行っていた。

同年５月21日，熊毛支庁より西之表市教育委員会へ県道改築工事中に人骨らしきものが発見されたとの報告があり，西之表市教育委員会文化課埋蔵文化財担当の沖田は種子島開発総合センターより連絡を受けた。沖田は西之表市国上地内において，過疎基幹農道整備事業に伴う「寺之門遺跡」の発掘調査中であったが，調査現場を調査支援に来ていた鹿児島県立埋蔵文化財センター青﨑和憲文化財主事に任せ，至急人骨発見現場へと向かった。

現地は砂丘を掘削しており，切り通しの法面より人骨及び頭程の礫を１０数個並べた礫が確認された。礫出土部分の西側半分弱は工事によって失われていたが，下位の人骨の大部分は残存していると思われた。人骨発見現場には，種子島警察署員・西之表市役所福祉事務所職員・種子島開発総合センター鮫嶋所長・奥村主査が到着しており，警察署の方より今後人骨は，埋蔵文化財の範疇になり，その取り扱いについて一任される。人骨及び礫の出土状況の写真撮影を行い，発見時の様子について重機のオペレーターに話を聞く。

寺之門遺跡発掘調査現場に戻った沖田は同日，再び鹿児島県立埋蔵文化財センター青﨑氏と人骨出土地に向かう。現地にて出土状況の確認，周辺踏査，写真撮影などを行う。覆石墓を伴う埋葬遺跡と推定され，遺跡名は人骨出土地の字名から「上浅川遺跡」となる。

発見時点で掘削工事は終了しており，その後の工程は法面の吹きつけ作業のみであった。寺之門遺跡発掘調査支援に来ていた青﨑氏は熊毛支庁と人骨の取り扱い及び調査や，調査までの人骨の保護及び調査方法等について協議を行なった。

人骨出土地は全体が砂丘地のため，風圧でサラサラ崩れていき，降雨があれば崩壊も免れない状態であったため，発掘調査を実施するまでの間，降雨対策・崩壊防止策をとることとなった。また出土遺物が人骨のため，実測取上げ作業を鹿児島大学歯学部に支援してもらうこととなった。平成９年５月23日～28日まで熊毛支庁によって人骨出土地の降雨対策・崩壊防止対策作業が行われ，発掘調査は５月29日に実施された。調査後は調査の概略を記した事業報告書を作成した。その後，県道改築事業に伴う発掘調査が年次的に行われ，また人骨の分析に時間がかかるということで，上浅川遺跡の報告書作成経費を計上できずにいたが，平成20年３月に事業主体である熊毛支庁建設部建設課と協議をし，平成20年度において県道改築事業に伴う発掘調査が行われない事や，人骨の分析作業を鹿児島女子短期大学の竹中正巳准教授にお願いすることで，平成20年度に整理・報告書作成を実施することとなった。

第２節　調査の組織

（緊急発掘調査）

事業主体者	鹿児島県土木部	熊毛支庁建設部建設課		
調査主体者	西之表市教育委員会	鹿児島県教育委員会		
調査責任者	西之表市教育委員会	教育長		鎌田　一正
調査企画	西之表市教育委員会	文化課	課　長	鮫嶋　安豊
	〃	〃	主　査	奥村　　学
調査担当	西之表市教育委員会	文化課	主　事	沖田純一郎
	鹿児島県立埋蔵文化財センター		文化財主事	青﨑　和憲
調査支援	鹿児島大学歯学部	教　授		小片　丘彦
	鹿児島大学歯学部	助　手		峰　　和治
	鹿児島県立埋蔵文化財センター		文化財主事	中村　和美

（整理・報告書作成）

事業主体者	鹿児島県土木部	熊毛支庁建設部建設課		
作成主体者	西之表市教育委員会			
作成責任者	西之表市教育委員会	教　育　長		有島　正之
作成企画	西之表市教育委員会	社会教育課	課　　長	内田　節生
	〃	〃	課長補佐	奥村　　学
	〃	〃	主　　査	和田　正樹
作成庶務担当	西之表市教育委員会	社会教育課	主　　査	日高　成子
作成担当	西之表市教育委員会	社会教育課	主　　査	沖田純一郎
整理作業指導	鹿児島女子短期大学		准 教 授	竹中　正巳
	鹿児島県教育庁文化財課			
	鹿児島県立埋蔵文化財センター			
整理作業員	荒井美佳子			

第３節　調査の経過

緊急発掘調査は平成９年５月 29 日に行われた。調査地は種子島の東海岸沿い，西之表市現和上浅川，標高約 14 ｍで西から東に傾斜した砂丘台地に位置する。

発見時は，砂丘を掘削した崖面から人骨の頭蓋骨が露出しその上部には人頭大の自然礫 10 数個がほぼ水平に並べられた状態で表面に現れていた。

調査地崩壊防止のため土砂を盛りステージを作り，更に降雨対策のためブルーシートを調査地全面に巡らせる形で，天井を作る。

調査はまず人力で掘下げ，覆石を検出し清掃後，写真撮影・実測作業を行った。その後覆石を除去し掘り込み面に注意しながら人骨の検出作業を行った。検出後は清掃を行い，写真撮影を行った。その後出土状態の実測作業を実施する。実測後人骨の取上げ作業を実施。取上げ後は掘り込み面の

精査を行い，実測作業を行う。再度写真撮影を行い，調査を終了する。

調査終了後，熊毛支庁建設部により切り通し法面の吹きつけ作業が行われた。以下，調査の主な経過については日誌抄にて記載する。

平成9年5月21日	熊毛支庁土木課主体の道路工事中に人骨が出土したとの連絡が西之表市教育委員会に入る。 西之表市教委埋蔵文化財担当の沖田は過疎基幹農道整備事業に伴う「寺之門遺跡」の調査中であったが，調査現場を調査支援のため来市していた鹿児島県立埋蔵文化財センターの青﨑氏に任せ，至急人骨出土現場である西之表市現和浅川へ向かった。 現場は砂丘地を掘削しており，切り通しの崖面より礫が水平に10数個露出し，その下位に人骨の一部が確認できた。警察署員をはじめ工事主体者・市教委など関係者が集まり，警察署員から人骨の取り扱いについては埋蔵文化財の範疇であり，その取り扱いについて市教委に一任される。同日夕方，沖田は再び青﨑氏と人骨出土現場へ向かい，写真撮影，周辺踏査を行う。人骨出土地の字名から遺跡名は「上浅川遺跡」とする。
5月22日	工事の事業主体者である熊毛支庁土木課と人骨の取り扱い及び発掘調査等について協議を行う。
5月23日～28日	人骨出土地崩壊防止作業を行う。発掘調査準備。外部指導者等の発掘調査支援について日程調整。
5月29日	発掘調査実施

第Ⅱ章　遺跡の位置と環境

第１節遺跡の位置

種子島は鹿児島本土最南端の佐多岬から大隅海峡を隔てた，東南約 40 ｋｍの海上にあり，南北約 52km，東西の最も幅が広い部分で 12km，最狭部６ｋｍで，北北東から南南西に細長く伸び，中くびれの形をしている。地形は丘陵性の山地，海岸段丘，河川周辺の沖積低地からなり，沖積低地には水田が広がる。最高標高は約 282 ｍで全体的に平坦な島であり，約 15 ㎞南西側に位置する九州最高峰の宮之浦岳（標高 1935.5 ｍ）を擁する屋久島とは非常に対照的である。行政区は北から西之表市・中種子町・南種子町と１市２町からなる。

地質は古第三紀の熊毛層群が基盤岩となり広く分布し，海岸段丘がこの熊毛層群を侵食して発達している。この海岸段丘は西之表市の東西海岸，中種子町全域，南種子町の西側に見られ，極めて特徴的である。西海岸部には比較的砂丘が発達しているが，東海岸は断崖に富んでいる。

これまでの考古学的調査により，種子島は南島北部文化課圏（本土南九州の影響を受けた南九州文化圏）に属すると考えられている。この南九州文化圏に包括される種子島の遺跡を概観してみると，平成４年に発掘調査が行われた横峯Ｃ遺跡でＡＴ層の下位から礫群が検出され，約３万年前の後期旧石器時代の年代値が測定され，種子島で初めて旧石器時代の遺跡の存在が明らかとなった。

その後の調査で，旧石器時代の遺跡が続々と発見され，立切遺跡（中種子町）や，同時期の国内最古級の落とし穴が多数発見された大津保畑遺跡（中種子町）などがあり，旧石器時代の様相を考えるうえで全国的に注目されている。それ以後のナイフ形石器の文化層は現在種子島では確認されていないが，いわゆる旧石器時代終末期とされている細石刃核･細石刃が確認された遺跡は湊遺跡･大中峯遺跡・葉山遺跡（西之表市）・立切遺跡（中種子町）・銭亀遺跡（南種子町）などがある。湊・大中峯遺跡は表面採集資料ではあるが，大中峯遺跡では細石刃核 10 点，細石刃 42 点，剥片 23 点，砕片 34 点と多数の資料が採集されている。

縄文時代では，近年の調査で縄文時代草創期の良好な資料・遺構が相次いで発見されている。奥ノ仁田遺跡（西之表市）の調査で縄文時代草創期の遺跡が本土以南で初めて確認され，その後三角山遺跡（中種子町）・鬼ケ野遺跡（西之表市）・横峯Ｃ・Ｄ遺跡の調査で隆帯文土器片や石器類，多数の遺構が発見されている。また磨製の石槍が数十本出土し東日本との文化の交流を思わせる園田遺跡（中種子町）などがある。その後の縄文時代早期では前平式・吉田式・塞ノ神式・平栫式などが出土した遺跡の報告例が多数あり，また最近の調査ではこれまで報告例が少なかった押型文土器・手向山式土器の出土報告例も増加してきた。

西之表市においては近年県道改築事業に伴う発掘調査で，東南海岸沿いの調査が年次的に行われており，縄文時代早期の遺構や良好な資料が増加してきている。

前期の遺跡では轟式・曽畑式土器が出土する遺跡が多く，主な遺跡名を挙げると種子島で初めて発掘調査が行われた本城遺跡（西之表市）をはじめ，下剥峯遺跡（西之表市）・大園遺跡・千草原遺跡（中種子町）・上平遺跡（南種子町）などがある。中期の遺物の報告例は少なく，下剥峯遺跡・葉山遺跡・枦ノ峯遺跡（西之表市）宮田遺跡（中種子町）などで春日式土器などの報告例がある。

後期の遺跡は指宿式・市来式などが出土する遺跡が島内各地で確認されており，納曾式土器の標識遺跡である納曾遺跡（西之表市），竪穴住居や多数の土坑が検出された浅川牧遺跡（西之表市），多数の土器片が出土した寺之門遺跡（西之表市），特異な配石遺構が多数検出された藤平小田遺跡（南種子町）などがある。

晩期の遺跡としては黒川式土器や人骨・貝製品が出土した一陣長崎鼻貝塚（南種子町），出土物から縄文時代晩期から弥生時代にかけての生活址と思われる阿嶽洞穴（中種子町），入佐式土器が出土した葉山遺跡（西之表市）などや，大園遺跡（中種子町）などがある。これまでの発掘調査により縄文時代において，種子島は南九州本土の影響を強く受けていると捉えられている。

弥生時代以降は遺跡及びその出土遺物約 1,200 点が国の指定を受けた広田遺跡（南種子町）があり，仲之町遺跡（南種子町），鳥ノ峯遺跡（中種子町），沖ヶ浜田遺跡・田ノ脇遺跡・上浅川遺跡・馬毛島椎ノ木遺跡・（西之表市）などの埋葬遺跡や，中期頃の入来式土器が出土する遺跡が確認されているが，砂丘に位置する埋葬址が多いのが特徴的である。埋葬形態は覆石墓と呼ばれるもので，他の地域では類例のないものでありこの地域一帯の極めて特殊な墓制と考えられている。

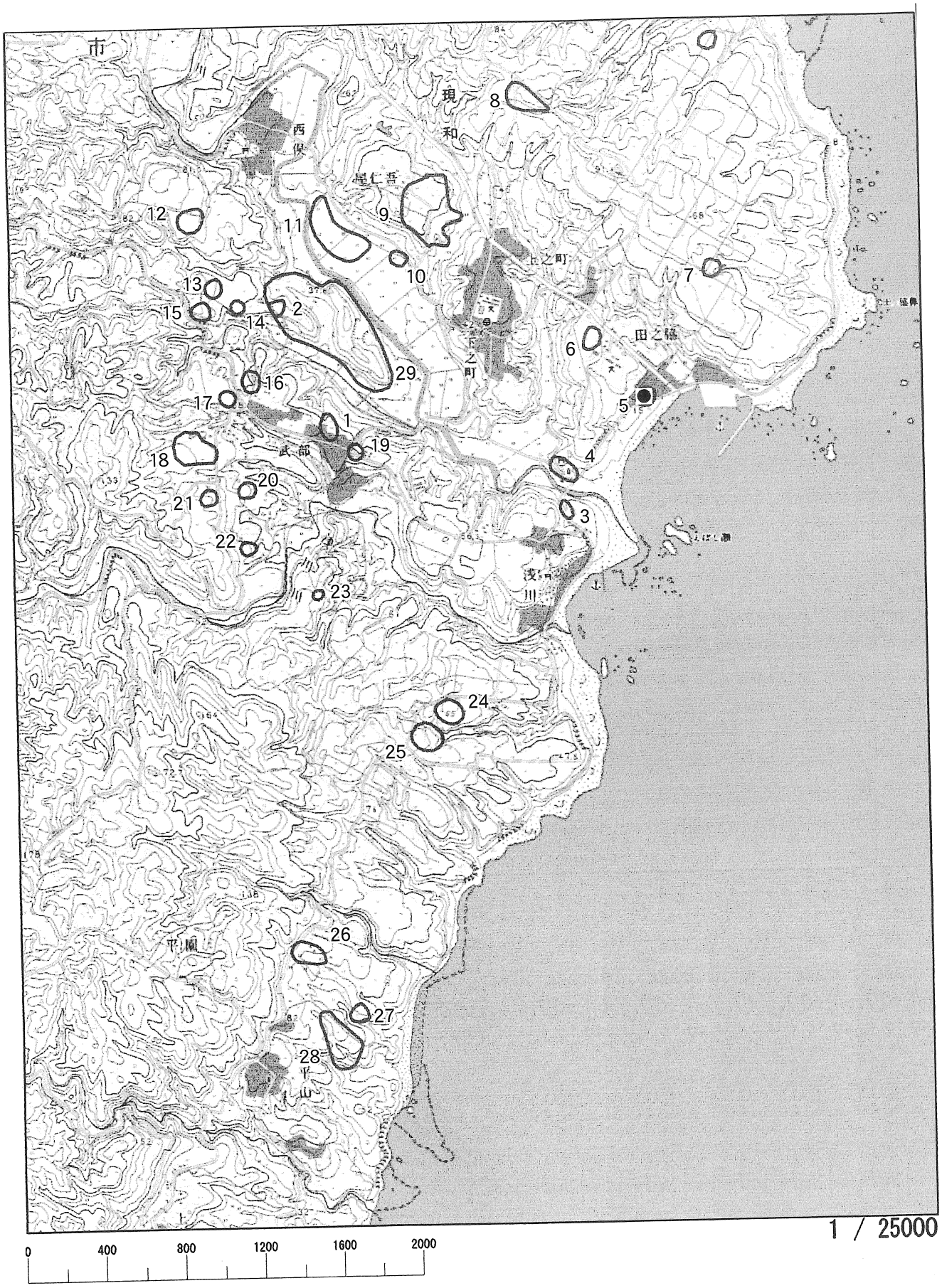
古墳時代に属すると思われる遺跡は上能野貝塚・嶽ノ中野Ａ・Ｂ遺跡（西之表市）などがある。種子島において，いわゆる本土にみられる古墳はこれまでのところ確認されておらず，また弥生時代以降の遺跡は縄文時代の遺跡に比べ極端に少ないため，未解明な点が多いのが現状である。

第２節　遺跡の環境

上浅川遺跡は種子島西之表市の東海岸沿い，現和地区浅川にあり，標高約 14 ｍで西側から東側に緩やかに傾斜した砂丘地に位置する。なお，今回人骨が発見された地の東側は保安林になる。遺跡の北側には湊川が流れ，その 500 ｍ先には今回発見された埋葬形態と極めて類似した遺構，人骨が出土した田之脇遺跡がある。

遺跡の所在する現和地区は，種子島特有の海岸段丘が発達しておりその台地には縄文時代から中世にかけての遺跡が多数確認されているところでもあり，代表的な遺跡として下剥峯遺跡・浅川牧遺跡などがあげられる。

今回の発掘調査は工事中発見に伴うものであり，覆石墓を１基調査したのみであるが，これまでの島内の調査報告例から覆石墓は群をなして造られることが多く，調査地点の東側（太平洋側）の砂丘地まで遺跡は広がっていくものと推定される。



第２図　調査地と周辺遺跡図

第１表　上浅川遺跡周辺遺跡地名表

番号	遺跡名	所　在　地	時　　代	備　　考
1	柿之木	西之表市現和武部	縄文時代早期	平成 16 年確認調査 平成 17 年発掘調査
2	直助峯	西之表市現和下之町		昭和 63 年確認調査
3	上浅川	西之表市現和浅川	弥生時代後期	本報告書 平成 9 年発掘調査
4	内野堂	西之表市現和下之町	古墳	平成 10 年農政分布調査
5	田之脇	西之表市現和田之脇	弥生時代後期	昭和 41 年発掘調査
6	泉原	西之表市現和下之町	弥生・古墳	
7	東方ノ平	西之表市現和上之町	弥生	
8	中之峯	西之表市現和上之町	縄文	昭和 51・59 年確認調査
9	屋仁吾	西之表市現和西俣	縄文時代後期	平成 16 年確認調査
10	西俣	西之表市現和西俣	縄文時代草創期・早期，弥生	昭和 54 年発掘調査
11	森田	西之表市現和上之町	縄文・古代	平成 10 年農政分布調査
12	院房	西之表市現和武部	中世	
13	下佐野和	西之表市現和武部	縄文	昭和 63 年確認調査
14	提	西之表市現和武部		昭和 63 年確認調査
15	南佐野和	西之表市現和武部		昭和 63 年確認調査
16	武部	西之表市現和武部	縄文時代後期	
17	横野平	西之表市現和武部		昭和 63 年確認調査
18	武部製鉄所跡	西之表市現和武部	近世・近代	平成 13 年詳細分布調査
19	石原平	西之表市現和武部	縄文	平成 10 年農政分布調査
20	山道之平	西之表市現和武部		昭和 63 年確認調査
21	池之迫	西之表市現和武部		昭和 63 年確認調査
22	下池之迫	西之表市現和武部		昭和 63 年確認調査
23	二俣野	西之表市現和武部		昭和 63 年確認調査
24	浅川牧Ⅰ	西之表市現和浅川	縄文時代早期・後期・晩期	昭和 54 年発掘調査
25	浅川牧Ⅱ	西之表市現和浅川	縄文時代早期・前期・晩期	昭和 54 年発掘調査
26	牧野Ｂ	西之表市安城平山	縄文時代早期	平成 10 年農政分布調査
27	牧野	西之表市安城平山	縄文時代早期	平成 16 年発掘調査
28	二俣野	西之表市安城平山	縄文時代早期	平成 15 年発掘調査
29	道月ノ峯	西之表市現和武部	中世	

第Ⅲ章　発掘調査

第１節　発掘調査

工事により，西側部分の覆石墓および下位の土坑は一部失われていた。まず人力により覆石墓の検出を行ったのち，覆石墓に使用された礫を取り除いた後，人骨及び土坑の検出を行った。

人骨は頭蓋骨の一部を失っていたものの，ほぼ完全な形で残存していた。幸い頭蓋骨の損失部分を見つけることができ，完全な形に復原可能であった。

調査面積は約 25 ㎡である。

第２節　層　　位

調査地は砂丘地であり，土層は，基本的には下記のとおりである。

Ⅰ　層　黒褐色砂層　　表層

Ⅱ　層　白色砂層

Ⅲ　層　明褐色砂層

Ⅳ　層　白色砂層

Ⅴ　層　淡褐色砂層　　粒子が非常に細かい　　礫・人骨検出層（包含層）

Ⅵ　層　白色砂層

※第Ⅰ層（表層）から第Ⅴ層（明褐色層，礫・人骨検出層）上面までの厚さは約 3.3 ｍである。

第３節　遺　構

発見時は砂丘を掘削した崖面より，人骨の頭部と人骨の上部に人の頭ほどの自然礫が長さ約 190 ㎝に渡り，十数個水平に並べられた状態で表面に露出していた。

遺構は工事により西側半分は失われていたが，発見時に水平に並べられた礫は覆石墓を形成するものであり，その下位に埋葬された人骨があることを確認した。

覆　石（第３図）

検出面は第Ⅴ層淡褐色砂層である。地表下約 330 ㎝のところより発見された。残存する覆石は約 1.7 ｍ×１ｍの範囲内に置かれており，覆石の周囲には約 30 ㎝前後の砂岩礫４個が配置され，その内側には扁平や円形の約 20cm 程の礫が 10 数個配石されていた。

遺体を安置した後，土を被せその上にこの礫を置いたものと思われる。礫はいずれも種子島に産する砂岩であり，島内はもちろん遺跡周辺の海岸部でも普通によく見られるものである。

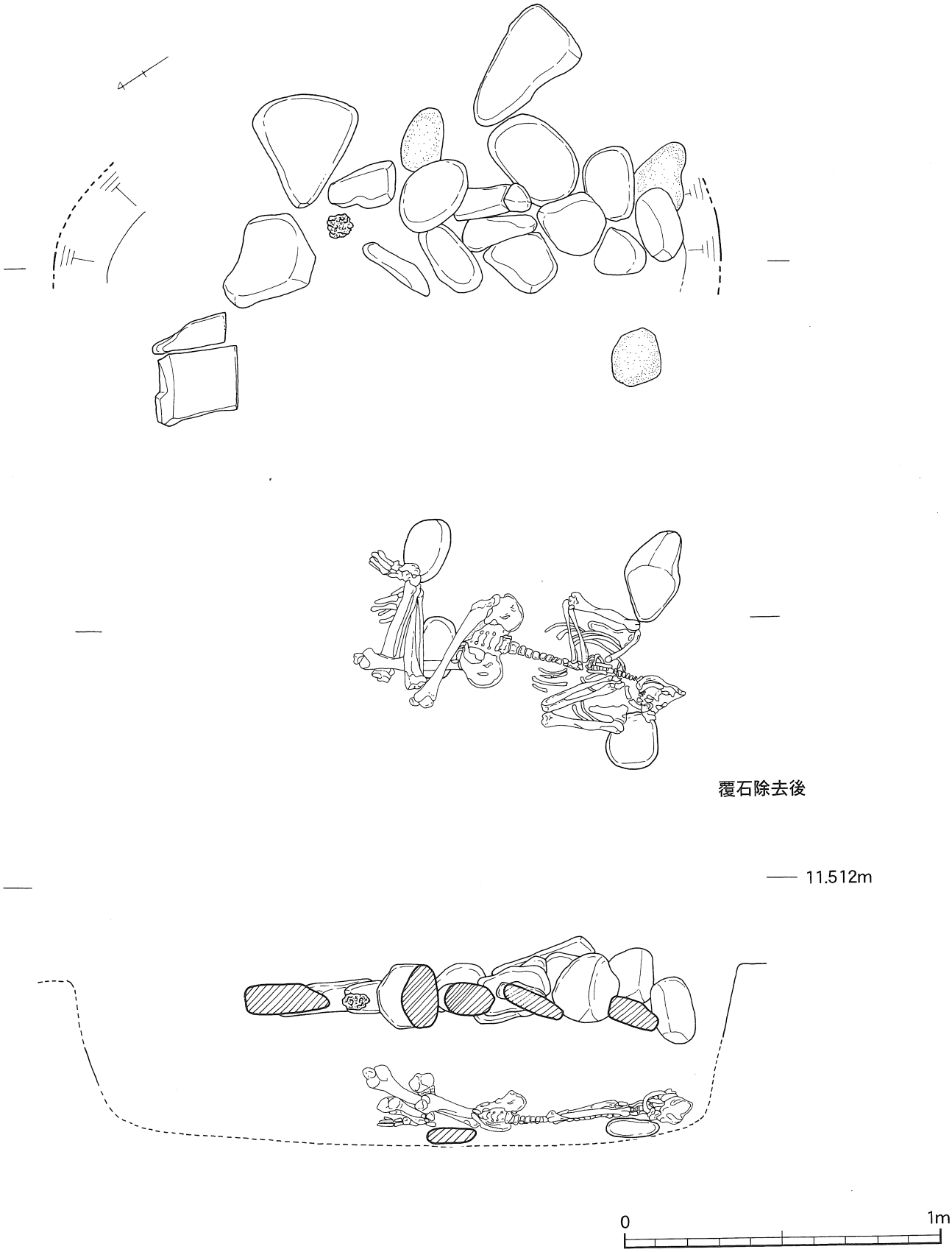
遺体を安置した土坑も検出された。深さは約50㎝であり，平面の形は南北軸が長く約213㎝，東西軸は西側部分が工事により滅失しているため不明である。土坑は長楕円形または方形の形状を呈すと思われる。

人　骨（第3図）

人骨は，両肩下に2個・足元下に2個，計4個の砂岩礫が置かれ，これらの礫に囲まれるような形で埋葬されていた。頭蓋骨の上半分は工事により失われていたが，保存状態は極めて良好であった。埋葬状況は頭位を南に向け，仰向けで両腕を胸の中心で組み，左右の膝を著しくきつく身体の右方向へ曲げた状態であった。両膝は90度以上に折れ曲がり，左膝関節は土圧のためか外れており，両足首は身体の右方向で交差する形である。また，上顎左側切歯に抜歯が施されていた。調査時の鹿児島大学小片丘彦教授の所見では被葬者は身長が低く，頭の長さは短くて，骨太でがっちりとした体格の30歳代男性と推定された。典型的な種子島弥生人と言われる廣田遺跡（南種子町）や鳥ノ峯遺跡（中種子町）から発見された人骨と非常に類似している。

第4節　遺　物

今回の調査では，遺物包含層や土坑内から人骨に伴う副葬品・装飾品などの遺物の出土は，確認されなかった。



第３図　覆石・人骨実測図

第Ⅳ章　理化学的分析

理化学的分析については，鹿児島女子短期大学竹中正巳・東京大学大学院新領域創成科学研究科米田穣・国立科学博物館篠田謙一の各先生に依頼し，お世話になった。資料を比較研究するうえからも，上浅川遺跡に隣接する田之脇遺跡の出土人骨も併せて分析を依頼した。

以下については，表題の一部のみを変更して，各報告書の原文を掲載したい。

1　鹿児島県西之表市上浅川遺跡・田之脇遺跡出土の人骨

鹿児島女子短期大学　　竹中　正巳

2　西之表市田之脇遺跡および上浅川遺跡出土人骨の同位体分析

東京大学大学院新領域創成科学研究科　　米田　　穣

3　種子島西之表市上浅川遺跡・田之脇遺跡出土人骨のＤＮＡ分析

国立科学博物館　　篠田　謙一

1　鹿児島県西之表市上浅川遺跡・田之脇遺跡出土の人骨

鹿児島女子短期大学
竹　中　正　巳

(1)　鹿児島県西之表市上浅川遺跡出土の人骨

はじめに

平成９年（1997年）５月、鹿児島県西之表市現和上浅川に所在する上浅川遺跡の覆石墓から古人骨が出土した。本墓から出土した人骨について、人類学的検討を行ったので、その結果を報告する。

出土人骨の所見

・埋葬姿勢

頭を南に向け、仰臥屈葬の姿勢で覆石墓に埋葬されていた。両肘は曲げられ、両手は胸の上にある。副葬品は遺存していない。人骨の保存状態は極めて良好である。

・性別

眉弓が突出し、側頭骨の乳様突起や後頭骨の外後頭隆起が大きいことから男性と判定される。

・年齢

頭蓋３主縫合の癒合状況、歯の咬耗の状態から壮年と推測される。

・形質

頭蓋の計測値を表１に、頭蓋形態小変異の出現の有無を表２に、四肢骨の計測値を表３に示す。頭蓋の形質は、過短頭で、低顔、低眼窩、広鼻である。鼻根部の陥凹は著しく、鼻骨の彎曲も強い。顔面の平坦性は弱く、立体的な顔貌をもつ。風習的抜歯が上顎左側切歯に施されている。四肢骨は、上腕は太い。大腿骨に柱状形成は認められない。また、脛骨にも扁平性は認められない。身長は、右大腿骨の最大長からピアソン式により計算すると、153.1cmと推定される。

おわりに

種子島の弥生時代から古墳時代にかけての埋葬遺跡は島内の各地で確認されている。中でも広田遺跡や鳥之峯遺跡からは多数の人骨が出土している。近隣の馬毛島から出土した人骨を含め、弥生時代から古墳時代にかけての種子島の人々の特徴は、多くの点で共通する。脳頭蓋は著しく短頭で、顔面は低顔性が著しく、低眼窩、広鼻傾向も明らかである。鼻根部の陥凹は顕著で鼻骨の彎曲も強い。顔面の平坦性が弱く、東日本縄文人やアイヌに匹敵する立体的な顔貌をもつ。四肢は著しく華奢である。強度の扁平性、柱状性は認められない。身長は、男性が155cm、女性が145cmを下回るような著しい低身長集団である。また、上顎側切歯、犬歯を対象にした、偏側性の風習的抜歯が存在した。

今回報告した上浅川遺跡の覆石墓から出土した人骨も、形質的にも抜歯風習的にも、これまで出土した弥生時代から古墳時代に種子島に居住した人々と共通する特徴を持っていた。短頭、低顔と

いう特徴は南西諸島で出土する縄文から古墳時代にかけての古人骨の多くに共通する特徴である。沖縄諸島から出土する縄文から古墳時代にかけての古人骨は、抜歯形式が下顎の切歯を主体としており、種子島のそれと異なる。顔つきや体つきの面でも、広田をはじめとする種子島の人々よりも頭の高さが高いなど細かい点で異なる部分もある。また、沖縄諸島では、本土の縄文人と同程度の身長（158cm 程度）や 160cm を越える身長の人骨が出土する場合があり、同一遺跡内から出土した人骨に形質のばらつきが認められる場合がある。種子島と沖縄本島地区でなぜこのような違いが生じたのか、その理由を考えていくことは、今後の南西諸島の古人骨研究の課題の一つであり、南西諸島先史人と本土の縄文人との関係や当時の種子島、九州、沖縄諸島の人々の交流状況や活動範囲を考えることにも繋がってくる。

南西諸島は、古来、台湾や中国中・南部、あるいは東南アジアと日本を結ぶ文化的、人的な交流経路として重要な役割を果たしてきた。種子島をはじめとする南西諸島の先史時代人に共通するサイズの小さい頭蓋、短頭、低顔、低身長という特徴の由来はどこに求められるのだろうか。現状では、この問いかけに答えられるだけの数の先史時代人骨が南西諸島で出土していない。また、同時期の大陸をはじめとする近隣地域に目を向けても、同じ特徴をもつ多数の人々が居住した地域が確定されていない。

DNA 分析や同位体分析など新たな科学分析と従来の計測や観察に基づく分析手法が古人骨研究に同時に用いられることによって、南西諸島を含む日本列島の詳細な人類史の復元が、今後さらに進行していくと思われるが、それらの研究と並行して、やはり南西諸島内における各時代各地域の古人骨資料の増加に努めなければならない。

種子島では、弥生時代から古墳時代にかけての人骨資料は揃ってきているにもかかわらず、縄文時代の人骨はこれまでに 1 体しか報告されていない。沖縄本島地区の縄文から近世にかけての人骨資料の充実度に比べると、種子島の縄文人骨資料の不足感は否めない。上浅川以前の縄文時代の種子島にどのような人々が居住していたのか、上浅川遺跡を営んだ人々の由来を考える上でも縄文時代人骨資料を増加させなければならない。

表１　頭蓋の主要計測値（mm）及び示数

M No.	人骨番号	上浅川遺跡出土人骨
	性別	男性
	年齢	壮年
1	頭蓋最大長	162
8	頭蓋最大幅	156
17	バジオン・ブレグマ高	(141)
3	グラベロラムダ長	160
5	頭蓋底長	107
9	最小前頭幅	100
10	最大前頭幅	128
11	両耳幅	137
12	最大後頭幅	114
23	頭蓋水平周	499
24	横弧長	331
26	正中矢状前頭弧長	122
27	正中矢状頭頂弧長	129
29	正中矢状前頭弦長	107
30	正中矢状頭頂弦長	112
8/1	頭蓋長幅示数	96.3
17/1	頭蓋長高示数	(87.0)
17/8	頭蓋幅高示数	(90.4)
9/10	横前頭示数	78.1
9/8	横前頭頭頂示数	64.1
1+8+17/3	頭蓋モズルス	(153.0)
27/26	矢状前頭頭頂示数	105.7
29/26	矢状前頭示数	87.7
30/27	矢状頭頂示数	86.8
16/7	大後頭孔示数	84.4
1+8+17/3	頭蓋モズルス	147.3
26/25	前頭矢状弧示数	34.6
27/25	頭頂矢状弧示数	34.9
28/25	後頭矢状弧示数	30.4
27/26	矢状前頭頭頂示数	100.1
28/26	矢状前頭後頭示数	87.9
28/27	矢状頭頂後頭示数	87.2
29/26	矢状前頭示数	87.9
30/27	矢状頭頂示数	87.2
31/28	矢状後頭示数	85.3

M No.	人骨番号	上浅川遺跡出土人骨
	性別	男性
	年齢	壮年
40	顔長	106
46	中顔幅	97
47	顔高	104
48	上顔高	64
51	眼窩幅（右）	41
52	眼窩高（右）	31
54	鼻幅	25
55	鼻高	48
H.	NLH 鼻高	48
43	上顔幅	108
57	鼻骨最小幅	9
47/46	Virchow 顔示数	107.2
48/46	Virchow 上顔示数	66.0
52/51	眼窩示数（右）	75.6
54/55	鼻示数	52.1
40/5	顎示数	99.1
65(1)	下顎筋突起幅	100
66	下顎角幅	94
69	オトガイ高	32
69(1)	下顎体高（左）	28
	下顎体高（右）	28
69(3)	下顎体厚（左）	12
	下顎体厚（右）	12
70	下顎枝高（右）	57
71	下顎枝幅（左）	34
	下顎枝幅（右）	35
71a	最小下顎枝幅（左）	34
	最小下顎枝幅（右）	35
71/70	下顎枝示数（右）	61.4
顔面平坦度	鼻骨弦	9.0
	鼻骨垂線	3.7
	鼻骨平坦示数	40.7
	頬上顎骨弦	99.7
	頬上顎骨垂線	23.8
	頬上顎骨平坦示数	23.9

表２　頭蓋形態小変異出現の有無

人骨番号	上浅川遺跡出土人骨	
性別	男性	
年齢	壮年	
	右	左
ラムダ小骨	−	
ラムダ縫合骨	−	+
インカ骨	−	
横後頭縫合痕跡	−	
アステリオン小骨	−	−
後頭乳突縫合骨	−	+
頭頂切痕骨	−	−
前頭縫合残存	−	
眼窩上神経溝	−	−
眼窩上孔	−	−
前頭孔	−	−

人骨番号	上浅川遺跡出土人骨	
性別	男性	
年齢	壮年	
	右	左
二分頬骨		−
横頬骨縫合痕跡		−
口蓋隆起	−	
内側口蓋管骨橋	−	−
外側口蓋管骨橋	−	−
歯槽口蓋管	−	−
顆管欠如	−	
後頭顆前結節	−	−
第３後頭顆	−	
後頭顆旁突起	−	
舌下神経管二分	−	−

人骨番号	上浅川遺跡出土人骨	
性別	男性	
年齢	壮年	
	右	左
外耳道骨瘤	−	−
フシュケ孔	−	−
ベサリウス孔	−	−
卵円孔形成不全	−	−
棘孔開裂	−	−
翼棘孔	−	−
左側横洞溝優位	−	
下顎隆起	−	+

表３　四肢骨の主要計測値（mm）及び示数

M No.	人骨番号		上浅川遺跡出土人骨
	性別		男性
	年齢		壮年
M No.	計測項目		
上腕骨			
1	最大長	右	262
2	全長	右	260
5	中央最大径	右	24
6	中央最小径	右	20
7	骨体最小周	左	61
		右	59
7a	中央周	右	66
6/5	骨体断面示数	右	83.3
7/1	長厚示数	右	22.5
橈骨			
1	最大長	右	214
2	機能長	右	200
3	最小周	左	39
		右	40
4	骨体横径	左	16
		右	16
5	骨体矢状径	左	11
		右	13
4a	骨体中央横径	右	15
5a	骨体中央矢状径	右	11
5(5)	骨体中央周	右	41
3/2	長厚示数	右	20.0
5/4	骨体断面示数	左	68.8
		右	81.3
5a/4a	中央断面示数	右	73.3
尺骨			
1	最大長	右	231
2	機能長	右	203
3	最小周	左	36
		右	37
3′	中央周	右	47
11	尺骨前後径	左	14
		右	13
12	尺骨横径	左	16
		右	16
11′	中央最小径	右	13
12′	中央最大径	右	16
3/2	長厚示数	右	18.2
11/12	骨体断面示数	左	87.5
		右	81.3
11′/12′	骨体断面示数	右	81.3

M No.	人骨番号		上浅川遺跡出土人骨
	性別		男性
	年齢		壮年
M No.	計測項目		
大腿骨			
1	最大長	右	382
2	自然位全長	右	379
6	骨体中央矢状径	左	25
		右	25
7	骨体中央横径	左	27
		右	27
8	骨体中央周	左	81
		右	82
9	骨体上横径	左	30
		右	29
10	骨体上矢状径	左	24
		右	24
8/2	長厚示数	右	21.6
6/7	骨体中央断面示数	左	92.6
		右	100.0
10/9	上骨体断面示数	左	80.0
		右	82.8
脛骨			
1	全長	左	315
		右	310
1a	最大長	左	321
		右	317
8	中央最大径	左	30
		右	30
9	中央横径	左	21
		右	21
10	骨体周	左	81
		右	82
8a	栄養孔位最大径	左	35
		右	34
9a	栄養孔位横径	左	24
		右	24
10a	栄養孔位周	左	93
		右	91
10b	骨体最小周	左	74
		右	75
9/8	中央断面示数	左	70.0
		右	70.0
9a/8a	栄養孔位断面示数	左	68.6
		右	70.6
10b/1	長厚示数	左	23.5
		右	24.2
腓骨			
4a	最小周	左	40
		右	41
身長			
	身長（ﾋﾟｱｿﾝ）	右	153.1

(2) 鹿児島県西之表市田之脇遺跡出土の人骨

はじめに

昭和41年（1966年）3月、鹿児島県西之表市田之脇に所在する田之脇遺跡の覆石墓から古人骨が出土した。古人骨をはじめとする田之脇遺跡の発掘調査の概報は昭和48年（1973年）に西之表市から刊行されている。

今回、田之脇遺跡から出土した人骨について、人類学的検討を行ったので、その結果を報告する。

出土人骨の所見

・埋葬

1973年に刊行された調査概報に、頭位は南東で、仰臥位で覆石墓に埋葬されていたとある。左右の肘を曲げ、左手は右寛骨の上に、右手は左寛骨の上にある。両膝の間隔は広く、両足首は交差する。副葬品は遺存していない。人骨の保存状態は比較的よい。

・性別

右寛骨の大坐骨切痕の角度が小さいこと、後頭骨の外後頭隆起が大きいことから男性と判定される。

・年齢

頭蓋3主縫合の癒合状況、歯の咬耗の状態から熟年と推測される。

・形質

頭蓋の計測値を表1に、頭蓋形態小変異の出現の有無を表2に、四肢骨の計測値を表3に示す。頭蓋は土圧により変形しており、破片の状態で遺存している。しかし、後頭部が扁平であることはわかる。前頭骨の形態等を考え合わせると、弥生　古墳時代に種子島に居住した人々同様、本人骨も過短頭の可能性が高い。風習的抜歯が上顎右側切歯に施されている。四肢骨は、上腕骨は三角筋粗面が発達している。大腿骨に柱状形成が認められ、脛骨は扁平である。右大腿骨は骨頭を欠くが、遺存している左大腿骨の骨頭の大きさを考慮すると、右大腿骨の推定の最大長は391mmとなる。この右大腿骨の推定の最大長391mmを用いて、ピアソン式により計算すると、154.8cmとなり、低身長である。

おわりに

弥生時代から古墳時代にかけての種子島の人々の特徴は、多くの点で共通する。脳頭蓋は著しく短頭で、顔面は低顔性が著しく、低眼窩、広鼻傾向も明らかである。鼻根部の陥凹は顕著で鼻骨の彎曲も強い。顔面の平坦性が弱く、東日本縄文人やアイヌに匹敵する立体的な顔貌をもつ。四肢は著しく華奢である。強度の扁平性、柱状性は認められない。身長は、男性が155cm、女性が145cmを下回るような著しい低身長集団である。また、上顎側切歯、犬歯を対象にした、偏側性の風習的抜歯が存在した。田之脇遺跡の覆石墓から出土した男性熟年人骨も、上浅川同様、形質的にも抜歯風習的にも、これまで出土した弥生時代から古墳時代に種子島に居住した人々と共通する特徴を持っていることがわかる。。

参考文献

盛園尚孝（1973）鹿児島県西之表市本城・田之脇遺跡調査概報．西之表市教育委員会

表１　頭蓋の主要計測値（mm）及び示数

M No.	人骨番号	田之脇遺跡出土人骨
	性別	男性
	年齢	壮年
7	大後頭孔長	32
16	大後頭孔幅	28
16/7	大後頭孔示数	87.5
69(1)	下顎体高（右）	31
69(3)	下顎体厚（右）	13

表２　頭蓋形態小変異出現の有無

人骨番号	田之脇遺跡出土人骨	
性別	男性	
年齢	壮年	
	右	左
ラムダ縫合骨	＋	
インカ骨	－	
横後頭縫合痕跡	－	－
アステリオン小骨	－	
口蓋隆起	－	
内側口蓋管骨橋	－	
外側口蓋管骨橋	－	
顆管欠如	＋	＋
後頭顆前結節	－	－
第３後頭顆	－	

人骨番号	田之脇遺跡出土人骨	
性別	男性	
年齢	壮年	
	右	左
舌下神経管二分	－	－
外耳道骨瘤	－	－
フシュケ孔	－	－
卵円孔形成不全		－
棘孔開裂		－
左側横洞溝優位	－	
副オトガイ孔	－	
下顎隆起	－	
顎舌骨筋神経管	－	

表３　四肢骨の主要計測値（mm）及び示数

M No.	人骨番号		田之脇遺跡出土人骨
	性別		男性
	年齢		壮年
M No.	計測項目		
上腕骨			
5	中央最大径	左	((24))
		右	((24))
6	中央最小径	左	((17))
		右	((16))
7	骨体最小周	左	62
		右	63
7a	中央周	左	((70))
		右	((68))
6/5	骨体断面示数	左	((70.8))
		右	((66.7))
	橈骨		
3	最小周	右	39
4	骨体横径	右	15
5	骨体矢状径	右	10
5/4	骨体断面示数	右	66.7
尺骨			
2	機能長	右	210
3	最小周	右	33
3′	中央周	右	49
11	尺骨前後径	右	13
12	尺骨横径	右	19
11′	中央最小径	右	13
12′	中央最大径	右	19
3/2	長厚示数	右	15.7
11/12	骨体断面示数	右	68.4
11′/12′	骨体断面示数	右	68.4

M No.	人骨番号		田之脇遺跡出土人骨
	性別		男性
	年齢		壮年
M No.	計測項目		
大腿骨			
6	骨体中央矢状径	左	26
		右	27
7	骨体中央横径	右	23
8	骨体中央周	右	78
9	骨体上横径	左	27
		右	25
10	骨体上矢状径	左	23
		右	25
6/7	骨体中央断面示数	右	117.4
10/9	上骨体断面示数	左	85.2
		右	100.0
脛骨			
1	全長	右	315
1a	最大長	左	
8	中央最大径	右	31
9	中央横径	右	20
10	骨体周	右	81
8a	栄養孔位最大径	左	31
		右	33
9a	栄養孔位横径	左	20
		右	21
10a	栄養孔位周	左	83
		右	86
10b	骨体最小周	左	67
		右	67
9/8	中央断面示数	右	64.5
9a/8a	栄養孔位断面示数	左	64.5
		右	63.6
10b/1	長厚示数	右	21.3
腓骨			
1	最大長	右	325
2	中央最大径	右	16
3	中央最小径	右	11
4	中央周	右	44
4a	最小周	右	34
3/2	骨体中央断面示数	右	68.8
4a/1	長厚示数	右	10.5

2　西之表市田之脇遺跡および上浅川遺跡出土人骨の同位体分析

東京大学大学院新領域創成科学研究科
米田　穣

はじめに

本研究では，鹿児島県西之表市に位置する田之脇遺跡から出土した弥生時代後期の壮年男性人骨と，上浅川遺跡から出土した古墳時代の壮年男性の人骨について，生前の食生活を推定した。田之脇遺跡は，覆石墓に仰臥屈葬で砂丘地に埋葬された弥生時代後期の人物であり，上浅川遺跡も海岸近くの覆石墓から出土した個体である。種子島では，広田遺跡から数多くの弥生・古墳時代の人骨が出土しているが，同島における食生態の時代変遷と地域による多様性を検証する上で，これらの人骨は貴重な資料である。今回，それぞれの個体から肋骨の一部を採取し，残存するタンパク質で炭素・窒素同位体比を測定し，それぞれの個体が利用した食料資源を推定した。

分析試料と分析方法

まず，田之脇遺跡の個体からは約 0.7g，上浅川遺跡の個体からは約 0.5g の骨片を採取し，分析試料を純水中で超音波洗浄した後，0.2mol/L の水酸化ナトリウム溶液に約 12 時間浸けて，フミン酸，フルボ酸といった土壌有機物を除去した。これを凍結乾燥して，粉砕した。これをセルロース膜に封入し，1 mol/L の塩酸と穏やかに反応させて，無機分画ハイドロキシアパタイトを溶解した。セルロース膜は，分子量 14000 ダルトン以下の分子を透過する半透膜であり，保存状態の良いコラーゲン分子は透過できないが，比較的小さな分子量を持つ土壌有機物やコラーゲンの分解産物は透過する。これによって，酸に溶解しない土壌有機物（ヒューミン）もある程度除去できる。さらに，残存した有機物を純水中で 90℃に加熱することでコラーゲンを熱変性して可溶化し，不溶性の有機物とゼラチン（可溶化したコラーゲン）を遠心分離によって分離した。このように得られたゼラチン溶液を凍結乾燥して，分析に供した（Yoneda et al., 2002）。

上記の方法で抽出されたゼラチンから約 0.25mg を分取して，炭素・窒素安定同位体比分析に供した。測定には，元素分析計（EA：Carlo Erba NA1500）で試料を燃焼し，生成された二酸化炭素と窒素を連続フロー型安定同位体比質量分析器（IRMS：Finnigan MAT 252）で測定するシステム（EA-IRMS）を使用した。通常の測定精度は炭素同位体比（δ 13C 値）で 0.2‰程度，窒素同位体比（δ 15N 値）で 0.3‰程度である。安定同位体比は，国際的な標準物質との偏差を千分率（‰）として表記する。炭素ではベレムナイトの化石（PDB）を基準とし，窒素では大気中の窒素（AIR）を基準としている。元素分析計では同時に炭素と窒素の含有量を測定しており，炭素と窒素の含有量，C/N 比（モル比）を基準として，抽出されたコラーゲンの保存状態と汚染状況を検討した。

結果と考察

表 1 には炭素および窒素の安定同位体比とそれぞれの含有量を示す。田之脇人骨からは，約 35mg のゼラチンが，上浅川人骨からは約 15mg のゼラチンが回収された。それぞれ，ゼラチン

が骨でしめる重量比は5.8%と4.6%であり，比較的保存状態が良好であったと言える。また，コラーゲンの保存状態を示すC/N比をみると，田之脇人骨と上浅川人骨は，それぞれ3.5と3.3を示しており，生体で期待される値（2.9～3.6）の範囲である（DeNiro et al., 1985）。したがって，いずれの個体からも保存状態の良いコラーゲンが保存されており，同位体には食性の傾向が反映していると考えられる。

図1に田之脇人骨および上浅川人骨における炭素・窒素同位体比を示す。一般的に海産物は，光合成に使用される溶存二酸化炭素の炭素同位体比が高いことと，食物連鎖（食物網）が複雑で案外ことから，炭素・窒素同位体比がともに高いことが特徴である。今回分析した，2個体は比較的近似した炭素・窒素同位体比を示しており，ともに陸上に生息する動物よりも高い炭素・窒素同位体比を示すことは明らかである。したがって，生前利用したタンパク質のうちある程度が海産物から供されたものと考えられる。

次に，ほぼ時代が並行する南種子町広田遺跡から出土した人骨の炭素・窒素同位体比と，田之脇遺跡および上浅川遺跡の人骨の同位体比を比較した（米田，2007）。田之脇遺跡と上浅川遺跡から出土した個体は，ともに広田遺跡人骨群よりも海産物の摂取量が少ない傾向があることが示された。これは，種子島における食生態の地域・集団差を示しているのかもしれない。あるいは，広田遺跡から出土した人骨が伴っていた様々な貝製品を考慮すると，これらの集団は貝殻をはじめとした海の資源に接することが多い生業に特化した集団だったのかもしれない。あるいは，覆石墓という埋葬形式をもつ田之脇遺跡と上浅川遺跡の個体が，陸上の食物をよりたくさん食べることができたという解釈も可能である。

今後，広田遺跡から出土した集団が種子島や周辺地域を代表する生業活動に従事した集団であるか，それとも特殊な生業集団であったのか，覆石墓に納められた個体とそうでない個体との関係をより近隣する立地・時代の個体間で検討することによって，弥生時代から古墳時代における種子島の生業活動と社会構造の一端が明らかになると期待される。

結　語

本研究では，種子島西之表市から出土した弥生時代後期の田之脇遺跡出土人骨と，古墳時代の上浅川出土人骨について，骨組織に残存するコラーゲンを抽出し，炭素・窒素同位体比を測定することで，当時の食生活を復元することに成功した。その結果，同時の人びとは陸上の食資源と海洋の食資源を組み合わせていたことが示され。時代は異なるが，田之脇遺跡と上浅川遺跡に埋葬された個体は，互いに近似していることがわかった。今後，さらに分析事例を増やすことで種子島における食生態や生業活動の地域性と特徴を明らかにできると期待される。

参考文献

DeNiro MJ (1985) Postmortem Preservation and Alteration of Invivo Bone-Collagen Isotope Ratios in Relation to Paleodietary Reconstruction. Nature 317:806-809.

Yoneda M, Hirota M, Uchida M, Tanaka A, Shibata Y, Morita M, and Akazawa T (2002)

Radiocarbon and stable isotope analyses on the Earliest Jomon skeletons from the Tochibara rockshelter, Nagano, Japan. RADIOCARBON 44:549-557.

Yoneda M, Suzuki R, Shibata Y, Morita M, Sukegawa T, Shigehara N, and Akazawa T (2004) Isotopic evidence of inland-water fishing by a Jomon population excavated from the Boji site, Nagano, Japan. Journal of Archaeological Science 31:97-107.

米田穣 (2007). 広田遺跡から出土した人骨の同位体分析 .「南種子町埋蔵文化財発掘調査報告書 (15) 廣田遺跡 －平成 16 年度～平成 18 年度 町内遺跡等発掘調査事業－」(南種子町教育委員会編), pp. 192-198. 南種子町教育委員会 .

表 1　炭素・窒素同位体比および元素含有量

	%C	%N	d13C	d15N
田之脇	42.3	14.2	-19.6	8.7
上浅川	42.8	15.4	-19.9	9.0

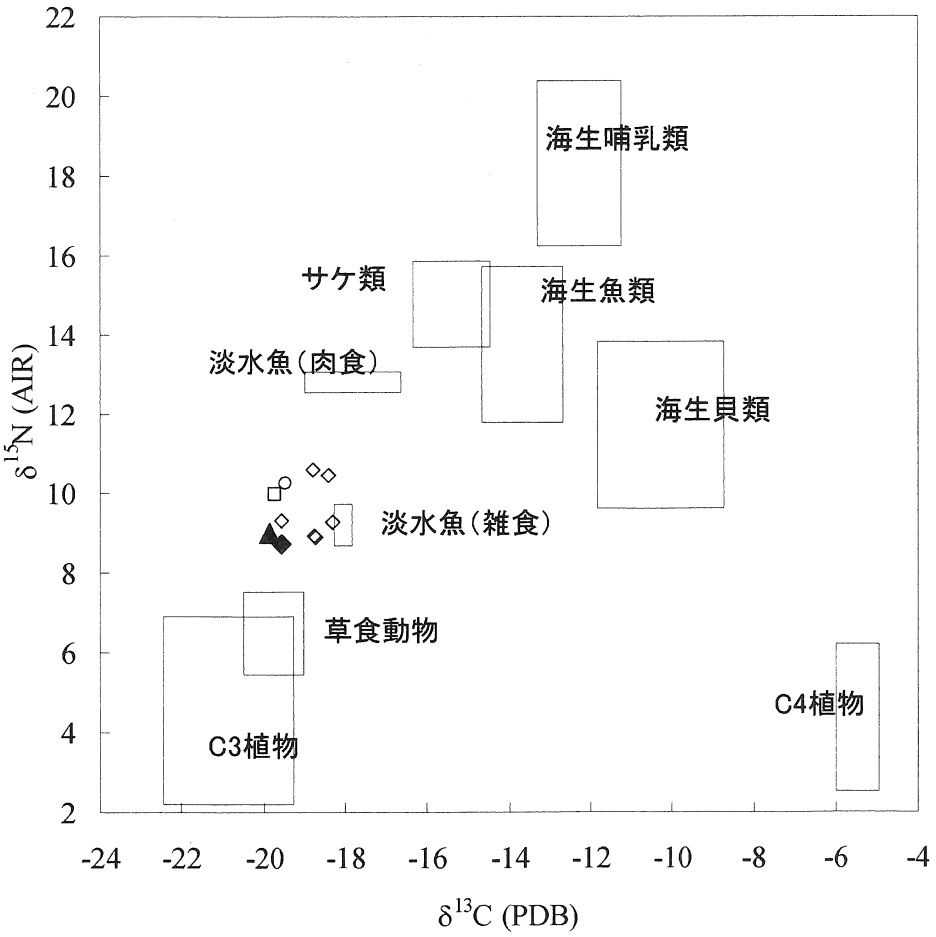


図 1　田之脇遺跡（◆）および上浅川遺跡（▲）から出土した動物骨の分析結果。比較に広田遺跡から出土した弥生・古墳時代（◇），近世（○）および攪乱層出土（□）の人骨における炭素・窒素同位体比。大きな四角は, Yoneda et al. (2004) による日本列島の食物資源の同位体比。草食動物は, 遺跡から出土した動物骨, 魚類は三陸沖で捕獲された現生浮魚のデータに基づいている。

3　種子島西之表市上浅川遺跡・田之脇遺跡出土人骨のＤＮＡ分析

国立科学博物館・人類研究部
篠　田　謙　一

鹿児島県西之表市の古墳時代の遺跡である上浅川遺跡と弥生時代の田之脇遺跡から出土した人骨，それぞれ１体のＤＮＡ分析を行った。南九州における集団の成立史は，発掘人骨が少ないこともあってまだ謎の部分が多い。上浅川遺跡と田之脇遺跡は，そのなかにあって大量の人骨が出土した廣田遺跡とほぼ同時代の遺跡であり，人骨の形態だけでなく遺伝的な特徴にも興味が持たれる。

遺伝子は，個体の系統関係を知る直接的な証拠となるので，集団の遺伝的な構成を考察する際に有力な情報を提供することができる。特にコピー数が多く古人骨でも比較的残りやすいミトコンドリアのＤＮＡは，近年，世界的な系統関係が整備されたことによって，人類の移動と拡散のシナリオを描く強力なツールとなっている（Behar *et al.*, 2007）。残念ながら，集団の遺伝的な特徴を明らかにするためには，ある程度の個体を解析する必要があり，今回分析した２体のみからその結論を導くことは難しい。更に周辺地域を含めた多くの個体を解析していく必要がある。今後は発掘人骨の報告書にも従来行われてきた形態学的な研究結果とともに，ＤＮＡ分析も通常の解析手法として用いられるようになると予想され，そこから得られた情報も蓄積していくと考えられる。今回はその基礎的なデータを得る試みとして，この二つの遺跡から出土した人骨のＤＮＡ分析を行った結果を報告することにした。

研究方法

古人骨のＤＮＡ分析では，歯を用いた場合が最も成績が良いことが知られているので，今回は歯を１本まるごと実験に使用することにした。ＤＮＡ実験に用いた個体は，田之脇遺跡については形態学的な研究から熟年の男性と判定されている。右下顎に植立した第２小臼歯を用いた。一方上浅川遺跡人骨は壮年の男性である（竹中，私信）。こちらは下顎の右第３大臼歯を実験に用いた。

まず，ＤＮＡ実験後の形態学的な研究を可能にするために，各サンプルの精巧なレプリカを作成した。次に発掘後の人骨の取り扱いに起因するコンタミネーションを避けるためにＤＮＡ除去剤で表面を洗浄し，多量の蒸留水で水洗し乾燥させた。その後，マルチビーズショッカー（安井器機）を用いて粉砕し，サンプルを粉末状態にした。この粉末約 0.5 ｇを 15ml の遠心チューブに入れ，EDTA 0.5M 溶液 5ml を加えて 37℃で 12 時間，震盪しながらインキュベーションした。その後，遠心して上澄を除去し，再び EDTA 0.5M 溶液 5ml を加えて 37℃で 20 時間，震盪攪拌を続けた。この溶液を遠心して上澄を除去した沈殿に 20mg/ml の Proteinase K 50 μｌを加えて 60℃ 30 分間の消化を行い，市販のＤＮＡ抽出キット UltraClean Tissue DNA Kit (Mo Bio.Lab Inc.) を用いて，マニュアルにしたがってＤＮＡを抽出した。この操作によって，最終的に 50 μｌのＤＮＡ抽出溶液を得た。

ミトコンドリアＤＮＡの４カ所のＤＮＡ塩基配列を決定するために，抽出ＤＮＡ溶液各２μｌをテンプレートとして，それぞれを増幅するプライマーを使用して，総量 25 μｌのＰＣＲ法

を用いたＤＮＡ増幅を行った。Taq polymerase は Hot Start が可能なものを用い（Qiagen HotStarTaq），95℃で 15 分間加熱した後，45 サイクルのＰＣＲ反応を行った。このプライマーによって増幅されるミトコンドリアＤＮＡの部位を図１に示している。なお，Hypervariable region 1 を増幅する２つのプライマーは共通部分を含んでいるので，実質的に増幅される部位は３カ所となる。ＰＣＲ産物は 1.5％のアガロースゲルによる電気泳動を行い，増幅が確認されたサンプルに関しては，目的のバンドを切り出して精製し（Qiagen, Agarose Gel Extraction Kit），塩基配列決定用のテンプレートとした。塩基配列の決定は，精製された各サンプル 5.5 μl を用い，ABI BigDye Terminator v.1.1 を使った双方向のサイクルシークエンスを行った。なお，シークエンサーは ABI Model 3130 を使用し，プロトコールに従って処理を行った。

解析に用いたプライマーの配列とアニーリングの温度は以下の通りである。なお，denature 反応と extension 反応の温度は，それぞれ 95℃と 72℃で行った。シークエンス反応は，マニュアルにしたがって実行し，プライマーはＤＮＡ増幅の際に用いたものと同じものを使用した。

HV1-1 primer　annealing 56℃
L16208　5′-TGTAAAACGACGGCCAGTCCTTTTACCCCTACCATGAG-3′
H16403　5′-AACAGCTATGACCATGATTGATTTCACGGAGGATGG-3′

HV1-2 primer　annealing 50℃
L16120　5′-TGTAAAACGACGGCCAGTTTACTGCCAGCCACCATGAA-3′
H16239　5′-AACAGCTATGACCATG TGGCTTTGGAGTTGCAGTTG-3′

HV2 primer　annealing 50℃
L127　5′-TGTAAAACGACGGCCAGTAGCACCCTATGTCGCAGTAT-3′
H268　5′-AACAGCTATGACCATGTGTTATGATGTCTGTGTGG-3′

MN primer　annealing 56℃
L10286 5′-CCCTCCTTTTACCCCTACCA-3′
H10426 5′-TAATTTAATGAGTCGAAATCATTCG-3′

それぞれのプライマーに付いている略号は，Ｈは重鎖，Ｌは軽鎖を示し，番号はミトコンドリア DNA のスタンダードナンバー（Andrews et al. 1999）を示している。

結果および考察

ミトコンドリアＤＮＡの D- ループ領域には，同一の生物種であっても多数の変異が蓄積されていることが知られている。それはヒトも例外ではなく，個体の識別に重要な情報を提供することができる。多くの古人骨由来の DNA 分析で，この部位が解析の対象として選ばれるのは，そのためである。今回の実験の結果を，表１に示す。D- ループ領域の HV1（超可変第１領域；

hypervariable region 1 ）の 16121-16238 番と第 2 領域（HV2）の 128-267 番の領域は，いずれのサンプルでも DNA の増幅が確認できなかった。しかし, HV1 の 16209-16402 番の領域と，遺伝子をコードしている領域にある 10287-10425 番は，双方のサンプルで DNA 配列を決定することができた。特に HV1 の 16209-16402 番の領域は，D- ループ領域の中でも特に多くの変異が集中しており，この部分の DNA 配列が決定できたことによって，多くの情報を得ることができた。しかしながら，解析を目的とした４箇所のうち，半分でＤＮＡ増幅が確認できなかったことから考えて，この試料には検出限界に近い量のＤＮＡしか残存していなかったことが予想される。一般に試料に残っているＤＮＡが少ないと，ＤＮＡ分析の結果が安定しないことが知られており，解釈についても注意が必要である。

ＨＶ１（Hypervariable region I:16209-16402）領域の解析では，得られた配列を標準配列と比較して，全部で４ヶ所の変異部分を検出した。双方の個体のＤＮＡ配列（ハプロタイプ）は異なるものだった。ミトコンドリアＤＮＡは母系に遺伝するので，配列の異なる双方の個体は，少なくとも母系の血縁関係を持たないことになる。時代も異なる２つの遺跡から出土した人骨同士に，母系の血縁が認められないことは驚くことではないが，ひとつの地域で長期間に渡って内婚が続くと，ミトコンドリアＤＮＡの多様性は急速に減少する。極端な場合は，同一地区の全ての個体が数種類のハプロタイプしか持たない場合もあるので，今回の結果はそれを否定していると捉えることもできるだろう。

ミトコンドリアＤＮＡ 10287-10425 領域には，標準配列の 10398 番目と 10400 番目に日本人の持つハプログループを二分する指標が存在する（Tanaka et al. 2004）。今回の実験で得られたこの領域のＤＮＡ配列では，いずれの個体でもこの２ヶ所に変異を起こしており，スーパーハプログループＭに分類されることが判明した。なお変異しない場合は，現代日本人で 40％を占めるスーパーハプログループＮに分類されることになる。

ミトコンドリアＤＮＡの各塩基配列のことをハプロタイプと称するが，特定の祖先型ハプロタイプからその後の突然変異によって派生したハプロタイプをまとめてハプログループと呼ぶ。D- ループの塩基配列は突然変異率が高く，時として異なる系統に属するハプロタイプが非常によく似た塩基配列を示す場合があるので，集団の特性を検討する際には，ハプロタイプを比較するよりもハプログループの頻度で考察した方が良いとされている (Yao et al. 2003)。集団を比較する場合には，通常このハプログループの頻度が用いられている。そこで将来的にデータが集まった際の研究の基礎データとするために，D- ループの塩基配列を元に各個体のハプログループを推定した。しかし，本来ハプログループはミトコンドリアＤＮＡの遺伝子をコードしている領域の変異を元に分類されるので，D- ループの配列からだけでは正確に分類できない場合もある。今回解析した上浅川のサンプルは D- ループの配列からハプログループが確定できず，スーパーハプログループ M に属することは判明したものの，それ以上の分類はできなかった。古人骨由来の DNA は，経年的な変成によって, 分析を行っても本来持っていた配列とは異なる DNA 配列が得られる場合がある (Thomas et al. 2003)。既知のアジアの現代人サンプルに同じ配列のない上浅川のサンプルから得られた DNA 配列は，１～２ヶ所で変成を起こしている可能性があるので，今後の比較資料として用いる際には注意が必要である。

一方，田之脇サンプルは，HV1 領域に 16223 C－T，16362 T－Cという変異を持っていることから，ハプログループD４もしくはGに分類されると考えられる。現代人におけるハプログループＧの主な分布は北東アジアに偏っているので，この場合 D4 に属していると判断して問題はないだろう。D4 はスーパーハプログループＭに属するので，10287-10425 領域の分析結果とも一致している。なお，ハプログループD４の現代日本人に占める割合は，３２％であり，それほど珍しいものではない（Tanaka et al. 2004）。以前分析した種子島廣田遺跡の北区３号墓と南区８号墓人骨も，このDNA タイプを持っており（篠田 2007a），南九州では弥生相当期から，このタイプが分布していたことが予想される。

日本人に最も多いハプログループである D4 は，一般には渡来系弥生人によってもたらされたと考えられている（篠田，2007b）。渡来系弥生人と形態が大きく違う種子島の集団が，このタイプを持っていることは一見奇妙に思えるが，ハプログループD４は，更に 10 以上のサブグループに細分されることが知られており，より詳細な分析を行えば，双方の系統に違いを見いだす可能性もある。更に多くのサンプルを集めて，解析を行う必要があるだろう。今後の検討課題としたい。

謝　辞

今回，上浅川遺跡および田之脇遺跡出土人骨のＤＮＡ分析のための試料の収集にご協力をいただき，併せて人骨に関する形態学的なデータを提供していただいた，鹿児島女子短期大学の竹中正巳博士にも感謝いたします。

文　献

Andrews RM, Kubacka I, Chinnery PF, Lightowlers RN, Turnbull DM, Howell N. 1999. Reanalysis and revision of the Cambridge reference sequence for human mitochondrial DNA. Nature Genetics 23: 147.

Behar, D.M., Saharon R., Jason BS., Balanovsky, O., Tzur, S., Comas, D., Mitchell, R.J., Quintana-Murci, L., Tyler-Smith, C. and Wells, R.S. (2007): The Genographic Project Public Participation Mitochondrial DNA Database. PLoS Genetics, 3, 1083-1095.

篠田謙一，2007a.　種子島広田遺跡出土人骨のＤＮＡ分析．南種子町埋蔵文化財発掘調査報告書（15）廣田遺跡．187-191.

篠田謙一　2007b.　日本人になった祖先たち　日本放送出版協会

Tanaka,M., V. M. Cabrera, A. M. Gonzalez, J. M. Larruga, T. Takeyasu, N. Fuku, L-J. Guo, R. Hirose, Y. Fujita, M. Kurata, K. Shinoda, K. Umetsu, Y. Yamada, Y.Oshida, Y. Sato, N. Hattori, Y. Mizuno, Y. Arai, N. Hirose, S. Ohta, O. Ogawa, Y. Tanaka, R.Kawamori, M. Shamoto-Nagai, W. Maruyama, H. Shimokata, R. Suzuki & H. Shimodaira, (2004) Mitochondrial Genome Variation in Eastern Asia and the Peopling of Japan. Genom Reserch. 14(10a):1832-1850.

Thomas, M., Gilbert, P., Willerslev, E., Hansen, A.J., Barnes, I., Rudbeck, L., Lynnerup, N., and Cooper, A. (2003) Distribution patterns of postmortem damage in human mitochondrial DNA. Am. J. Hum. Genet., 72, 32-47.

Yao, Y.G., Kong, Q.P., Man, X.Y., Bandelt H-J., & Y.P., Zhang, (2003) Reconstructing the evolutionary history of China: A caveat about inferences drawn from ancient DNA. Molecular Biology and Evolution. 20(2):214-219.

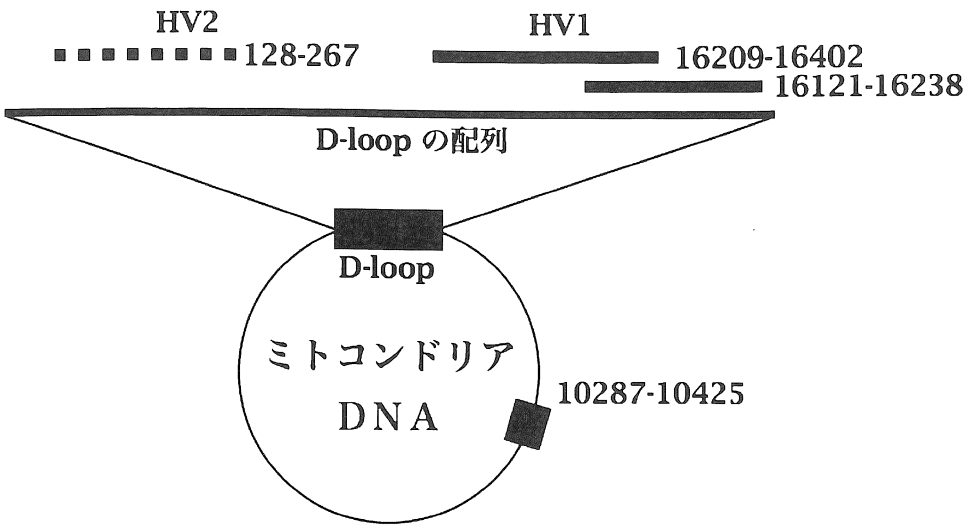


図１．ミトコンドリアＤＮＡの増幅部位

表１　ミトコンドリアＤＮＡ分析の結果

サンプル	HV1		HV2	Coding	Haplogroup
	16121-16238	16209-16402	128-267	10287-10425	
上浅川	N.D.	223, 256, 291	N.D.	398, 400	M
田之脇	N.D.	223, 362	N.D.	398, 400	M (D/G)

N.D. は実験の結果，ＤＮＡが増幅できなかったことを示す。
それぞれのサンプルの変異の数字は，ミトコンドリアＤＮＡの標準配列番号（Andrews et al. 1999）から 16000（HV1 領域）と 10,000（Coding 領域）を引いたものである。

第Ⅴ章　調査のまとめ

第１節　調査の結果

調査を行った覆石墓からは，人骨のみが出土し，覆石墓内や調査地周辺からは遺物は発見されなかった。覆石墓の形状，埋葬の形態は田之脇遺跡（西之表市）・鳥ノ峯遺跡（中種子町）など同じ種子島内の遺跡の発掘調査で検出されたものと非常に類似しており，特に田之脇遺跡の人骨の埋葬形態と極めて類似していることが注目される。

第２節　総　括

種子島では海岸砂丘地において弥生時代後期～古墳時代並行期の埋葬址が数箇所確認されている。特に弥生時代後期後半から古墳時代においては，覆石墓と呼ばれる在地色の強い独特の墓制を形成しており，田之脇遺跡（西之表市）・鳥ノ峯遺跡（中種子町）・広田遺跡（南種子町）・本報告書の上浅川遺跡（西之表市）などで覆石墓が確認されている。また被葬者は上顎の側切歯や犬歯を片側だけ抜歯しており，近隣地域には見られないこの時期における種子島内で普遍的に行われた風習的抜歯のスタイルであり，極めて独自性が強いものである。

島内の埋葬遺跡の発掘調査によって供献土器や貝製装身具が出土した遺跡も報告されているが，発掘調査で貝製装身具が出土した遺跡として，広田遺跡（南種子町）・鳥ノ峯遺跡（中種子町）・椎ノ木遺跡（西之表市，馬毛島）・上能野貝塚（西之表市）がある。

また，島間仲ノ町遺跡（南種子町）・下田（中種子町）・城ノ浜（西之表市）・沖ヶ浜田北遺跡（西之表市）などからは表面採集で貝輪が発見されている。

しかし，これまでのところ貝製装飾品が覆石墓内から出土した報告例があるのは，広田遺跡と鳥ノ峯遺跡西側地点（弥生時代終末期～古墳時代初頭）のみであり，最も古いのは広田遺跡下層期・古段階（弥生時代終末期）であるとされている。

鳥ノ峯遺跡では覆石墓と土壙墓が合計 37 基検出されている。鹿児島大学埋蔵文化財調査室の新里氏は鳥之峯遺跡の墓群は東側地点・西側地点と東西２群に分けることができ，出土土器から東側（弥生時代後期後半）・西側（弥生時代終末期～古墳時代初頭）と時期差があることを述べている。

確認されている覆石墓は先述のとおりであるが，聞き取りなどで覆石墓であった可能性が高いものもある。西之表市の沖ヶ浜田北遺跡は 1965 年砂鉄採取の際，遺跡の大部分が滅失したが，当時の記録によると砂鉄採取中に地表面下約８ｍ～ 10 ｍの深さから人骨や貝製腕輪が発見されたとある。聞き取りによると円礫を環状に数十個用いて積み重ねたものや，なかには立石を伴うものがあったという。覆石墓の存在が推定される。

昭和 47 年に西之表市教育委員会によって発掘調査が行われた上能野貝塚は狭小な調査面積ではあったが貝製装飾品・土器片石器類獣骨・魚骨・貝類・鉄製釣針が出土している。

当時の聞き取り調査によると，発掘調査以前（昭和 47 年）の数度の工事によって，調査地周辺から貝輪を伴った人骨など 12 体以上の人骨が発見されていたというが，埋葬形態は礫を被葬者の上に配石するような形ではなかったといわれているが，詳細は明らかではない。

上浅川遺跡出土の覆石墓は，調査前に工事により一部失われていたが，やや扁平の円礫を密集して配石し，埋葬人骨の周辺にも礫を配石しており，これは鳥ノ峯遺跡東側地点出土覆石墓の一部，田之脇遺跡出土覆石墓にも見られたものである。（鳥ノ峯の場合は木棺の棺台もしくは木棺の裏込石としての使用が考えられている。）また，副葬品に貝製装飾品が見られないことも共通している。鳥ノ峯遺跡の調査では東側地点の覆石墓の造営年代は供献土器より弥生時代後期後半とされている。これらのことから，本遺跡で覆石墓が造営された時期は覆石の形状などからその下限は弥生時代後期後半と推定される。しかし土器や副葬品が発見されていないため明確な時期を述べることはできない。今回の調査結果からでは，上浅川遺跡の時期は幅があるものの弥生時代後期後半から古墳時代と考えるのが妥当であろう。今後本遺跡の発掘調査等で遺物が発見された場合，さらに時期を特定できるものと思われる。

覆石墓は極めて在地性の強い墓制であり，主に弥生時代後期から古墳時代において造営され，小浜遺跡（西之表市国上）の調査から中世まで存在したことが明らかとなってきた。種子島の人々がなぜ覆石にこだわったのか，またこれら覆石墓を造営した人々の集落址・生活址を明確にすることが今後の課題である。

これまでの調査結果から，種子島には砂丘地に埋葬址が所在し，埋葬されている人骨の状態は極めて良好であり，人骨は人類学的にも極めて貴重なものとなっている。島内にはまだ未発見の埋葬址があることも十分考えられ，今後さらに人骨の資料が増加し，比較調査研究することにより様々な情報が蓄積され，種子島人のルーツあるいは南九州人・日本人の形成が解明されていくことであろう。

引用・参考文献

上能野貝塚発掘概報
河口貞徳 1972

本城・田之脇遺跡調査概報
西之表市教育委員会　1973

馬毛島埋葬址－鹿児島県西之表市馬毛島椎ノ木遺跡－
西之表市教育委員会　1980

南九州の墳墓－弥生・古墳時代－展示図録
鹿児島県歴史資料センター黎明館　1988

西之表市埋蔵文化財発掘調査報告書(6)今平１号墳発掘調査報告
西之表市教育委員会　1990

種子島　鳥ノ峯遺跡
中種子町教育委員会　鳥ノ峯遺跡発掘調査団　1996

小浜遺跡調査概要
環東中国海沿岸地域の先史文化　甲元眞之・蔵冨士寛　1998

発掘遺跡紹介「上浅川遺跡」
埋文だより第15号　鹿児島県立埋蔵文化財センター　1998

種子島廣田遺跡
広田遺跡学術調査研究会　鹿児島県立歴史資料センター黎明館　2003

小浜遺跡発掘調査概要報告
小浜遺跡発掘調査団　代表中村直子　2004

南西諸島における先史時代の墓制（Ⅰ）－大隅諸島－　新里貴之
地域政策科学研究第2号　鹿児島大学大学院人文社会科学研究科

南種子町埋蔵文化財発掘調査報告書(15)　廣田遺跡
南種子町教育委員会　2007

写真図版

上浅川遺跡遠景・覆石出土状況

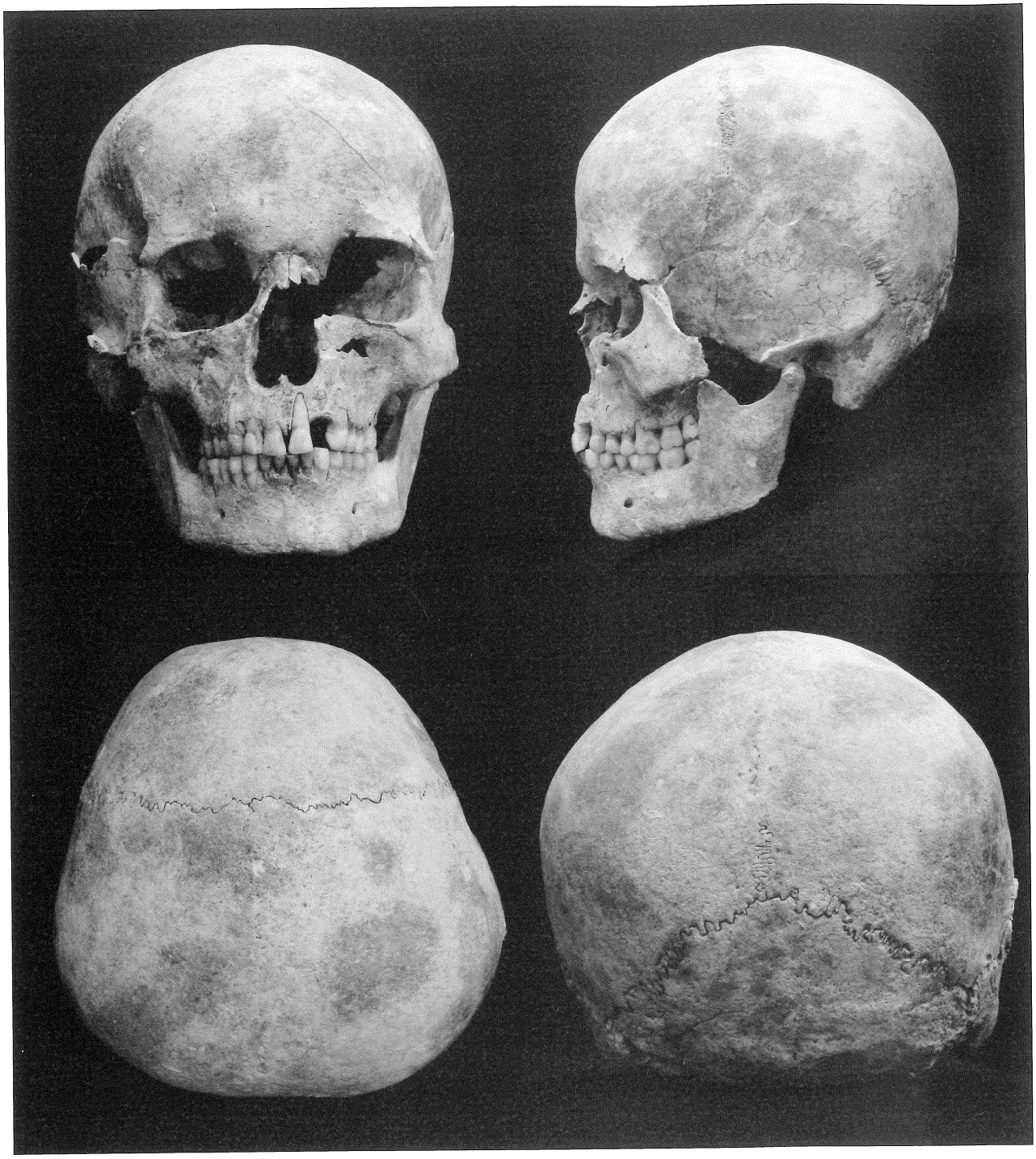
図版 2

上浅川遺跡人骨出土状況（1）

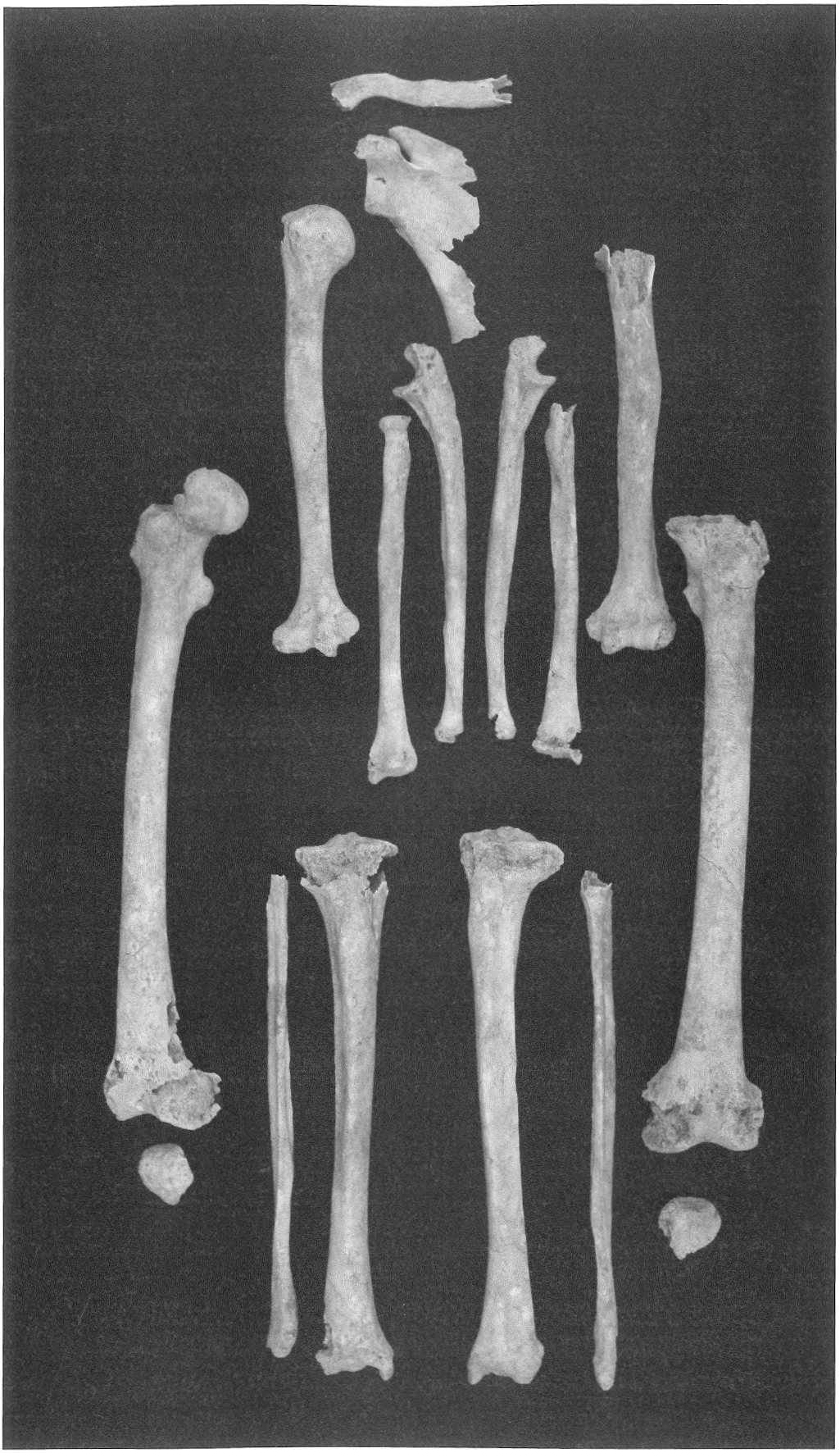
図版 3

上浅川遺跡人骨出土状況（2）

図版 4

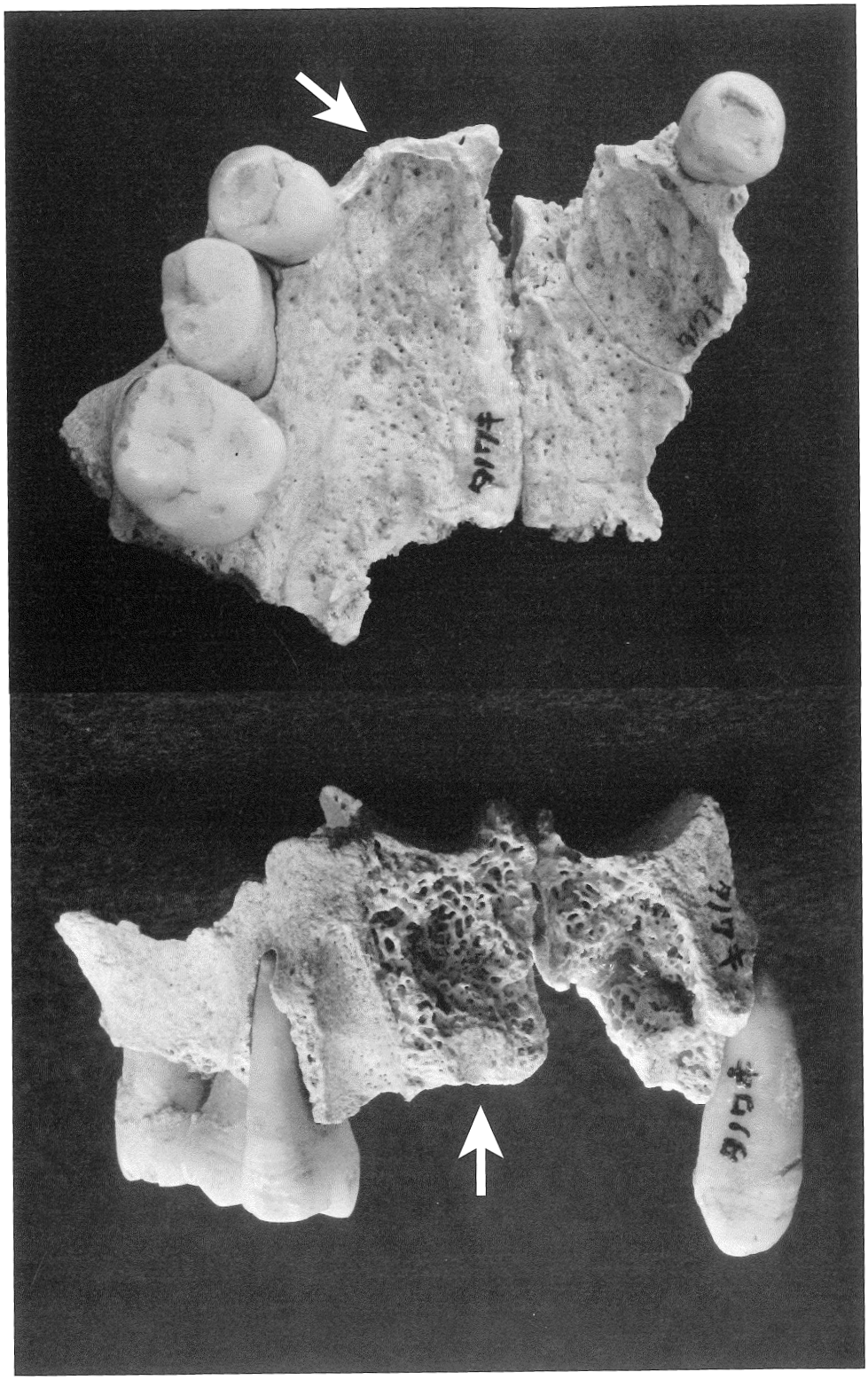


上浅川遺跡出土男性壮年人骨の頭蓋正面観・側面観・上面観・後面観



上浅川遺跡出土男性壮年人骨の四肢骨

図版 6



田之脇遺跡出土男性熟年人骨の抜歯痕

西之表市埋蔵文化財発掘調査報告書（22）

上浅川遺跡

発行年　平成21年3月
発行者　西之表市教育委員会
〒891-3193 鹿児島県西之表市7612番地
TEL 0997-22-1111
印刷所　株式会社トライ社
〒892-0834 鹿児島市南林寺町12-6
TEL 099-226-0815