青谷上寺地遺跡 発掘調査研究年報 2019

AOYA-KAMIJICHI2019

1　第18次発掘調査区と日本海（南から）

2　第18次発掘調査区第２面（古墳時代前期前葉）検出状況（南東から）

3　第18次発掘調査区出土土器

4　93土器溜り出土柄頭状骨角器

青谷上寺地遺跡発掘調査研究年報 2019

目　次

巻頭図版

Ⅰ　青谷上寺地遺跡第18次発掘調査概要報告 ···························· 1
門脇隆志・大野哲二

Ⅱ　青谷上寺地遺跡から発掘された出土米ブロックに含まれる
籾の外部形態のX線CT計測による評価 ···························· 13
稲村達也・中尾雅晴・濵田竜彦・絹畠 歩・岡田憲一

Ⅲ　講演・トークセッション
『青谷びとが描いた世界～青谷上寺地遺跡と青谷横木遺跡～』の記録 ··········· 21
齋藤亜矢・三浦努・北浦弘人

Ⅳ　青谷上寺地遺跡出土人骨の炭素・窒素同位体と放射性炭素年代 ··········· 45
米田穣・井上貴央

例　言

1　本書は令和元年度までに実施した調査研究等の報告である。

2　Ⅱは平成28年度に奈良県立橿原考古学研究所の依頼により鳥取県埋蔵文化財センターが資料を提供した青谷上寺地遺跡出土米ブロックのX線CTスキャン計測の成果である。

3　Ⅲは平成29年11月25日（土）に開催した、平成29年度第４回とっとり弥生の王国青谷かみじち遺跡土曜講座の記録である。

4　本書の編集は門脇隆志（とっとり弥生の王国推進課　青谷上寺地遺跡整備室）が担当した。

※　表紙写真　青谷上寺地遺跡第18次発掘調査区東西トレンチ断面（北西から）

Ⅰ　青谷上寺地遺跡第 18 次発掘調査概要報告

門脇 隆志・大野哲二

1　はじめに

国史跡 青谷上寺地遺跡は、「地下の弥生博物館」とも称される弥生時代を代表する遺跡であり、海を介してもたらされた多種多様な出土遺物から交易拠点としての港湾集落であったと推定されている。

青谷上寺地遺跡は、平成 10 ～ 13 年度の高規格道路建設に伴う事前調査によって全国的な注目を集めることとなり、平成 13 年度以降は当遺跡の保存整備を目的とした発掘調査が継続的に行われてきた。平成 27 年度に史跡整備の方針変更と合わせ調査計画の見直しがなされたことにより、平成 28 年度以降は「史跡内容確認調査」として、設定した「東西南北」のエリア（図 1 ）ごとに国史跡として整備活用していくために必要なデータを得るための発掘調査を実施していくことが定められた（君嶋 2016)。この計画に沿って平成 30 年度・令和元年度の２カ年にわたり実施した第 18 次発掘調査は、①中心域と潟湖との境界（汀線）の確認と構造解明、②港湾施設の確認、③中心域内部における集落機能の解明、が課題とされる北エリアを対象としたものである。

第 18 次発掘調査区は、市道露谷本線と工場（鳥取南海紡績）に挟まれた、市営団地跡地に上端 26 m× 21 mで設定した（後に安全勾配の確保のため上端 27 × 23 mに拡張)。当調査区は中心域と古青谷湾との境界付近と推定される箇所であること、平成 29 年度に実施されたボーリング調査（H29- 1 ）において、弥生

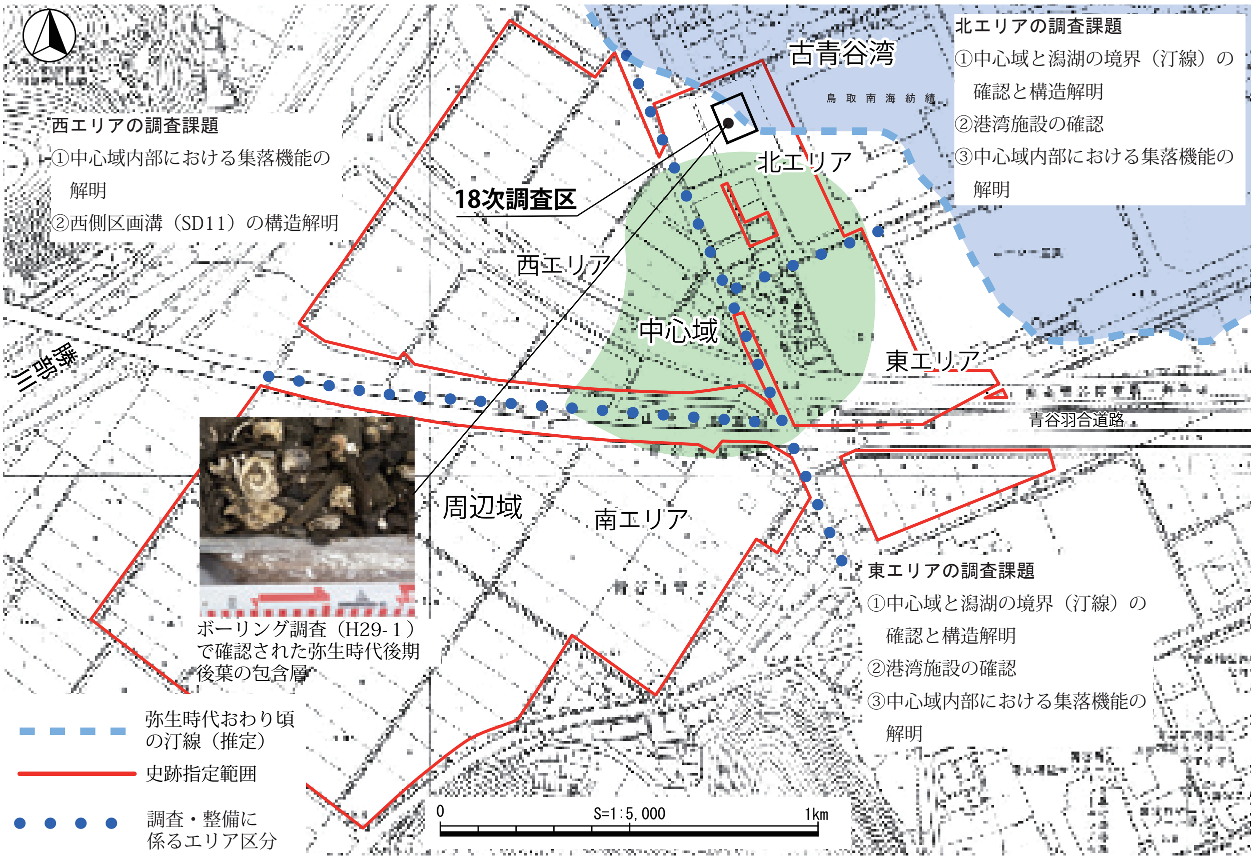


図１　調査・整備に係るエリア区分と第 18 次発掘調査区

時代後期後葉の土器片とともに、食物残滓と考えられるサザエやヤマトシジミ等の貝殻を多く含む包含層（図１）が確認されていたことから、発掘調査によって様相がほとんど不明であった北エリアの実態解明が期待された。

２　調査の目的と経過、方法

平成 30 年度の調査（主要調査期間：平成 30 年９月 18 日～ 12 月７日）では、①中心域の北側に想定される海岸線の確認、②平成 29 年度の整備予備調査（ボーリング調査）で確認した包含層を調査し、遺跡の最盛期の生活に関する情報を得る、③古墳時代中期から古代にかけての土地利用の様相を明らかにすること、の３点を目標とした。

掘削にあたっては鋼矢板を使用せず、標高約 2.85 mの地表面から標高 0.3 ～ 0.5 m付近までは重機、それより下層は人力によって、安全勾配を設けつつ階段状に掘り下げることとした。調査面四周の排水溝掘削時に確認された南北方向を主軸とする木造構造物群と、土層との関連を検討・記録するため、木造構造物群に直交・平行する２本のベルト（南北ベルトと東西ベルト）を設定し、調査面の掘削はこのベルトによって区画されたＮ・Ｅ・Ｓ・Ｗの区画ごとに行った。

面的調査は古代耕作土層（Ⅱ層）上面を第１面、調査時に弥生時代終末期の遺構面と考えた当層下面を第２面として精査することとした。平成 30 年度の調査では、Ｗ・Ｓ区第２面で木造構造物を伴う土手状遺構や溝状遺構ほか多数の土坑やピットを検出して調査を終了した。

続く令和元年度の調査（主要調査期間：平成 31 年５月 13 日～令和元年８月 30 日）では、前年度の成果を踏まえ、①Ｓ・Ｗ区で杭以外確認できなかった第１面（古代）の様相について、堆積土の残るＮ・Ｅ区において確認する、②木造構造物をはじめとする第２面（弥生時代終末期）の遺構群について、その配置及び構造・変遷を捉える、③可能な範囲で整備設定年代である弥生時代後期後葉段階の様相を確認するための調査を行う、ことを調査目標とした。

調査の結果、第１面では明確な遺構は検出されず、当面で検出されていた２本の杭も古代以降のものではなく第２面に帰属することが判明した。第２面の調査では、前年度に個別の遺構と認識したものも含め、検出された土質の差は、一連の造成の施工単位であり、木造構造物はこれを補強するものであることが確認された。また、帰属時期については、造成の初期段階と考えられる盛土中から出土した土器から、古墳時代前期前葉に改められる結果となった。これら造成遺構の構造をより明確にするため、また可能な限り下層の状況を確認するため、東西ベルトに沿ってトレンチ（東西トレンチ）を設定し、最深部標高 -30㎝付近まで掘削し土層断面の観察・記録を行った。調査終了後は遺構面を陸砂で保護し、現地表面まで真砂・掘削表土によって埋め戻し、調査前の現況へ復旧した。

以下、２カ年の発掘調査で得られた成果の概要について述べることとする。

３　基本層序

地表面から約 1.2 mの厚さで堆積している現代の宅地造成の客土より下に以下の大別層を確認した（写真１）。

Ⅰ層：古代から近・現代までの耕作土層。1.2 m程度の厚さであるが、各層の出土遺物がほとんどなく、各層の時期は明確にしえない。一部に擬似畦畔や耕地段差と考えられる高低差が認められる。

Ⅱ層：古代の耕作土層と思われる黒褐色シルト層。調査区のほぼ全域に最大厚 15㎝程度で堆積する。わずかではあるが古代の土師器片（図２- １・3）や須恵器片（同 -2）、人形（同 - ４）が出土している。

Ⅲ層：古墳時代前期前葉の造成土。芯材や土留めとして木造構造物を伴う。黄褐色シルト層や灰色細砂層、褐灰色シルト層など多様な層相を呈す。

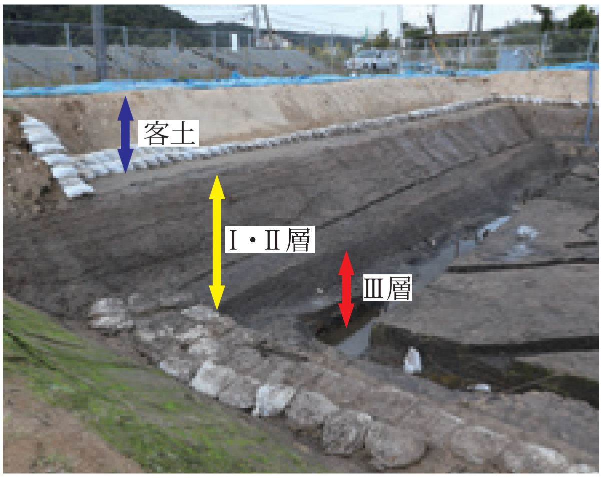


写真１　調査区西壁土層断面（南東から）

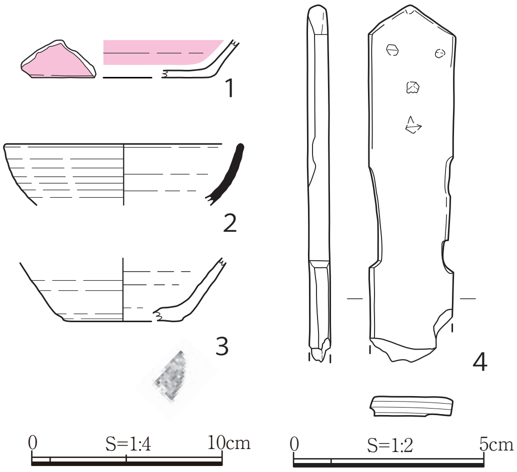


図２　Ⅱ層出土遺物

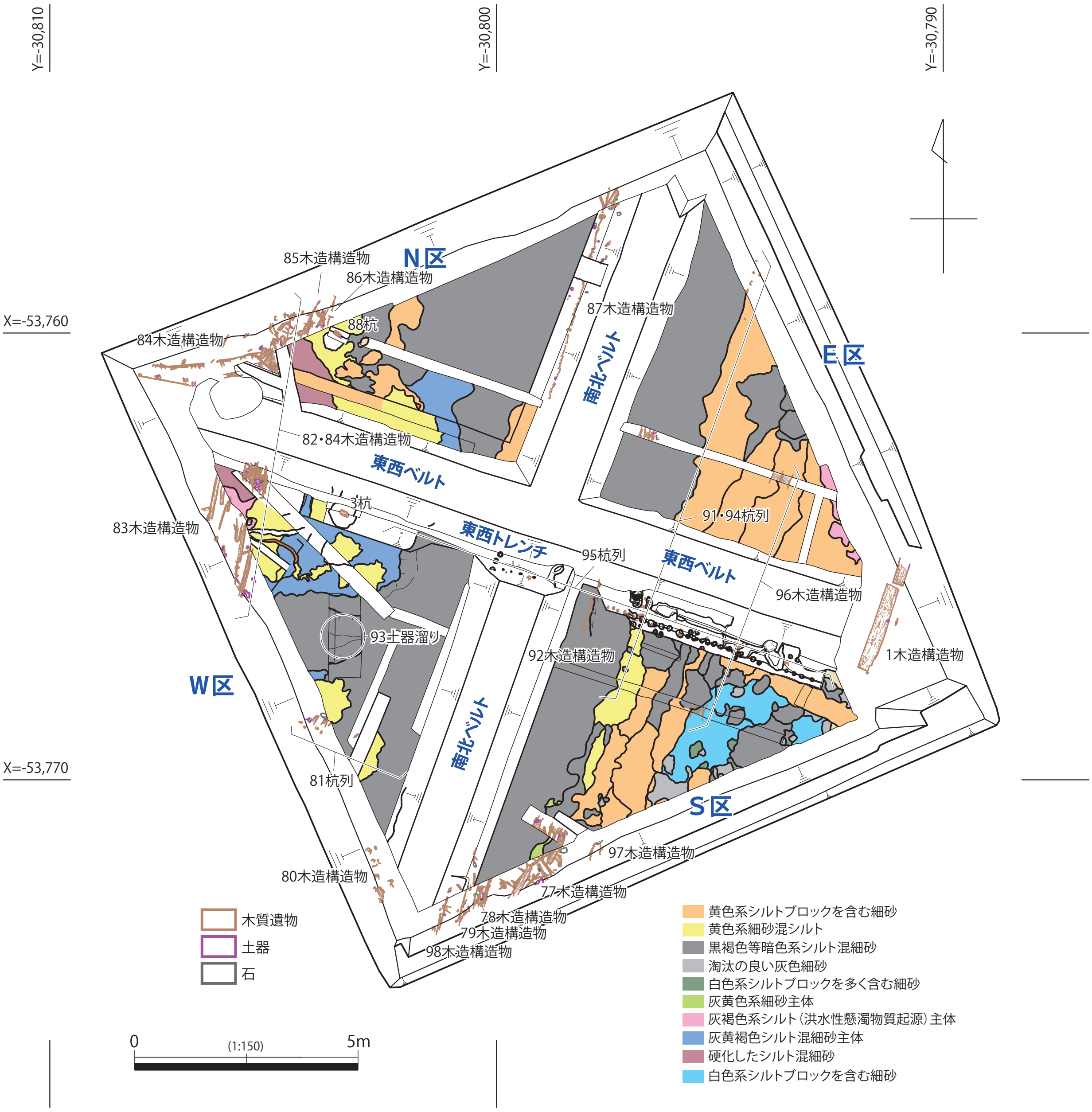


図３　第２面全体平面図

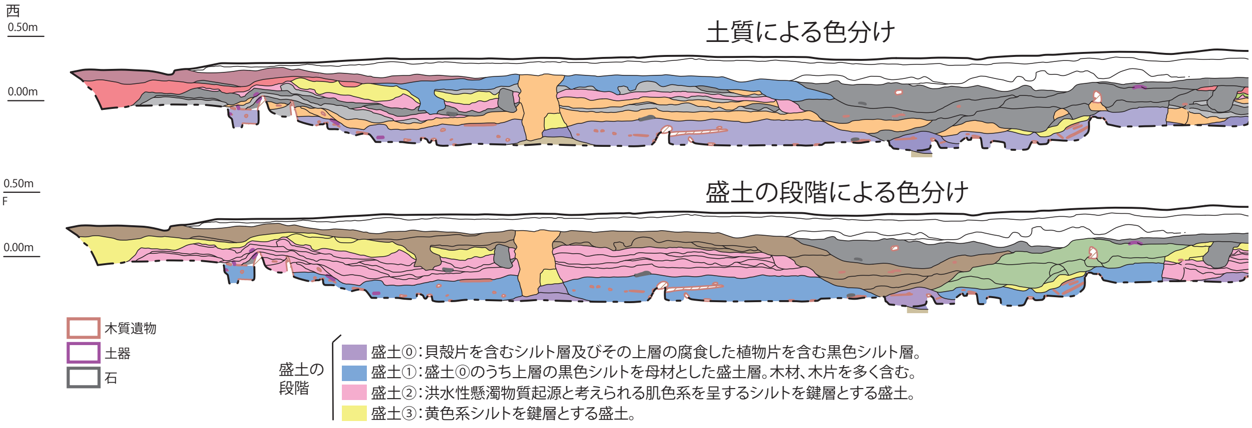


図４-1　東西ベルト土層断面図（１）

４　検出された遺構

（１）造成関連遺構の概要

調査区四周に設定した側溝を中心に見つかった木造構造物には、南北方向を主軸に設置されているものと、これらにほぼ直交して設置されているものがある。また、第２面では、概ね木造構造物と対応する方向性で、人為的な盛土が平面的に検出されている（図３）。後述のように、これらの木造構造物と盛土は、調査区壁面や東西トレンチの断面から、一連の造成工事に関連する遺構であることが確認された。特に、南北方向を主軸とする造成関連遺構に直交する形で設定した東西トレンチの断面（図４）からは、造成の施工段階や方法が明瞭に観察された。

（２）盛土の段階と分布について（図４・５）

盛土は、特徴的な層相を示す施工単位と堆積状況からグルーピングすることで、早い段階で構築されたものから順に次の⓪～⑥の段階で把握できる。

盛土⓪：貝殻片を含むシルト層及びその上層の腐食した植物片を含む黒色シルト層。

盛土①：盛土⓪のうち上層の黒色シルトを母材とした盛土層。木材、木片を多く含む。

盛土②：洪水性懸濁物質起源と考えられる肌色系を呈するシルトを鍵層とする盛土。

盛土③：黄色系シルトを鍵層とする盛土。

盛土④：黒褐色系シルト混細砂を主体とした盛土。層相は盛土⑥と似る。

盛土⑤：N・W区に特徴的に認められる灰黄褐色混細砂を鍵層とする盛土。一部上面に粗砂～礫層を含み硬化する。

盛土⑥：黒褐色系シルト混細砂を主体とした盛土。土器片を多量に含む。

盛土⓪は東西トレンチの一部でのみ最下層として確認されており、どの程度の広がりをもって堆積しているかは明らかではない。貝殻片を含むもののその密度は低く、ボーリング調査で確認された貝殻密集層の上に形成された土壌層の可能性がある。また、多くの木造構造物がこの上面に設置されていることが確認できることから、一連の造成工事の基盤層とも考えられる。

盛土①は、77 ～ 80・98 木造構造物が検出された調査区南西側に厚く堆積が確認されている。また、東西トレンチ西側の断面では、盛土⓪を掘り込みこれを母材として形成されていることが確認できる一方、東側では堆積していないため、調査区西側を中心に構築されたとみることができる。

盛土②・盛土③は、調査区西壁中央付近をはじめ一部に堆積しない部分がありながらも、広範囲にわたって構築されたものとみられる。盛土②は盛土⓪あるいは盛土①上に、盛土③はいずれの断面においても盛土②上に構築されたことが確認でき、その範囲もほぼ重複している。特に、北壁の 82・84 ～ 86 木造構造物がかか

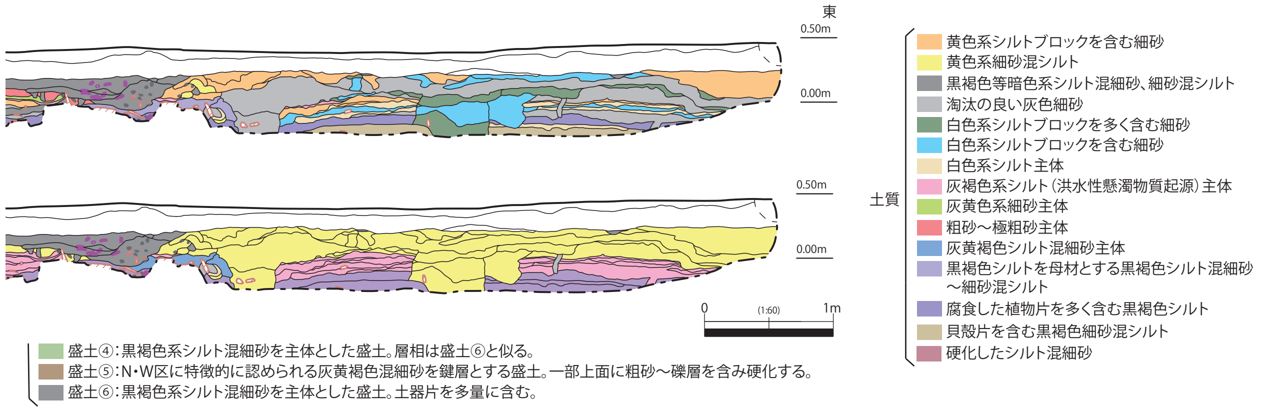


図４- ２　東西ベルト土層断面図（２）

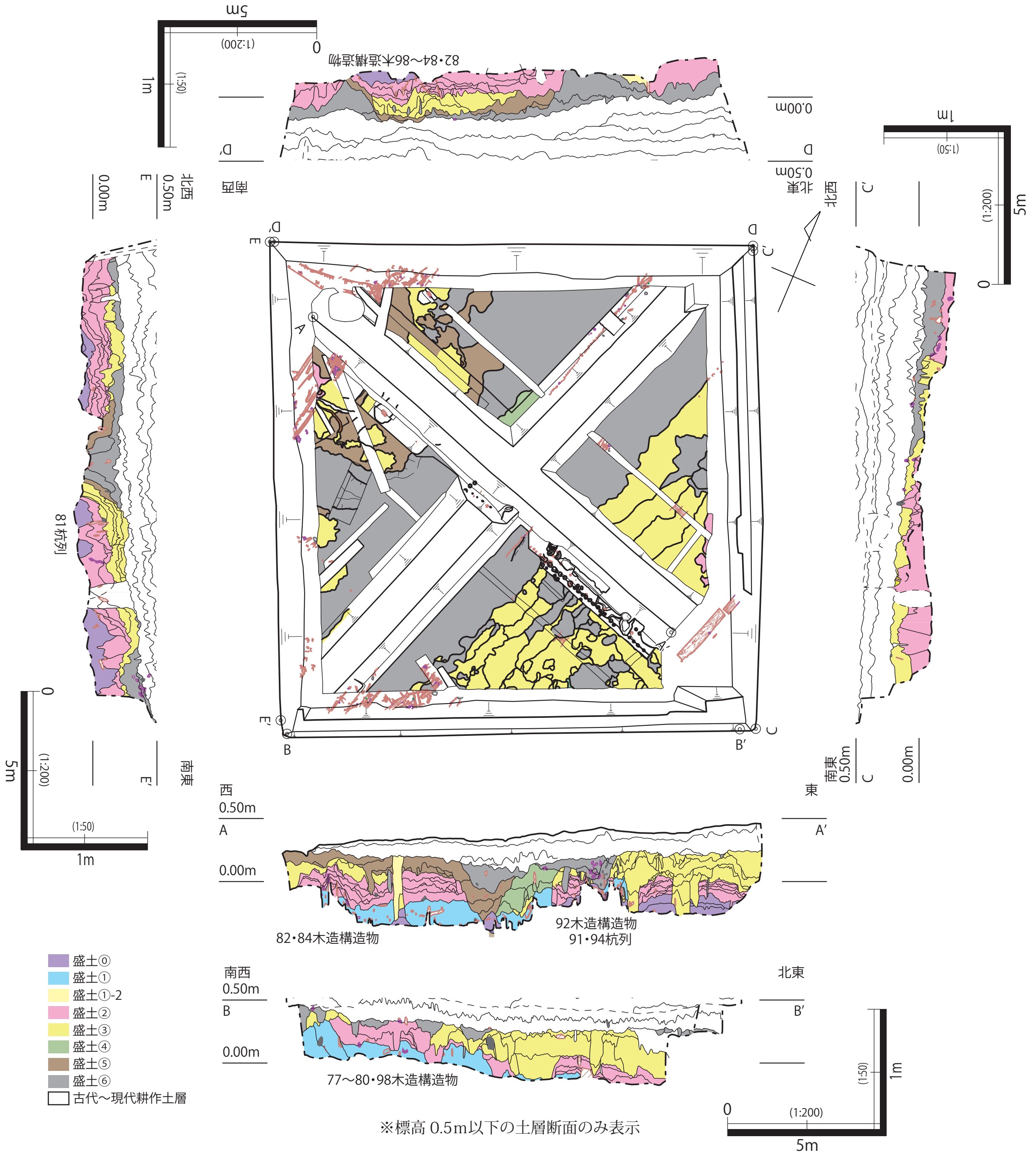


図５　各段階の盛土の分布状況

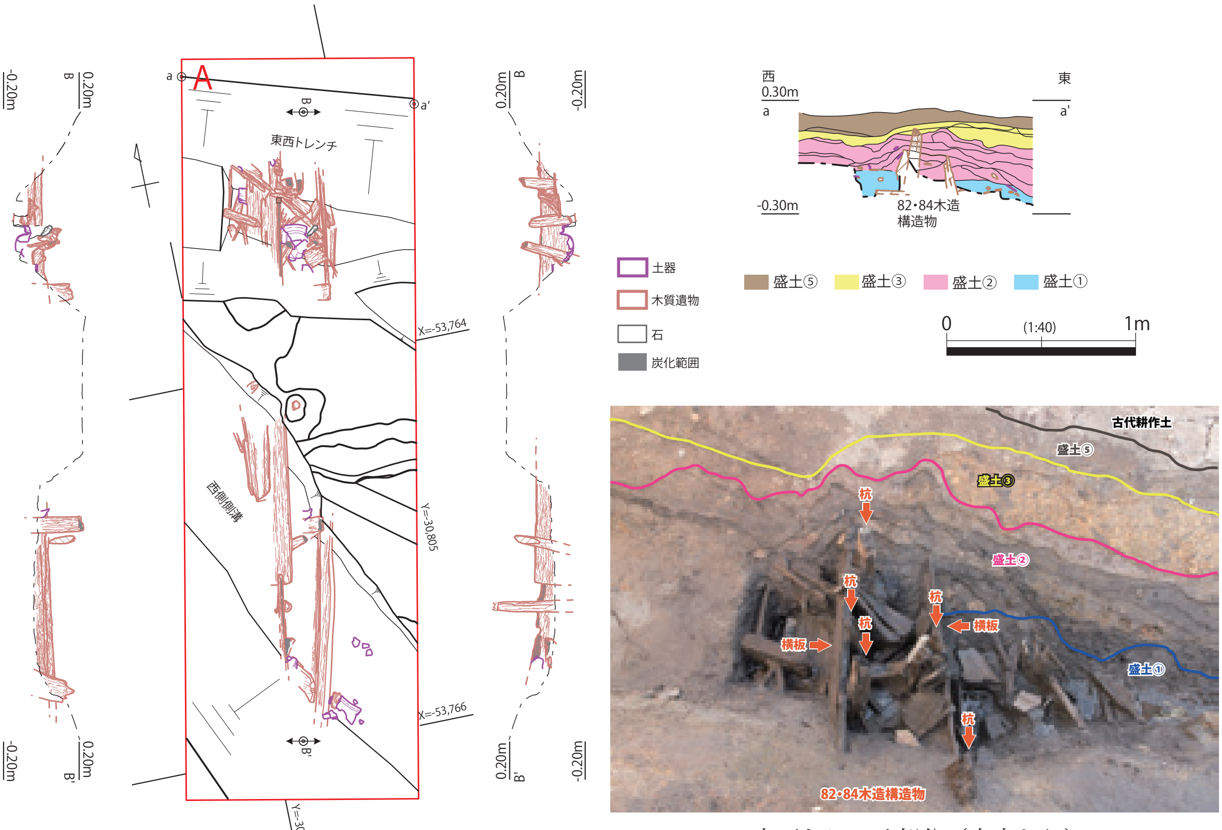
写真２　盛土⑥遺物出土状況（Ｓ区）（南西から）

る部分や、西壁の 81 杭列がかかる部分では顕著に土手状の高まりを形成している（図５）。盛土③は第２面上面で検出され平面的に広がりを確認できた部分も多く、特にＥ区・Ｓ区の東側では、木造構造物と同様に南北方向の主軸で構築されたことが見て取れる。

盛土④は、東西トレンチにおいて盛土③上に確認されるものの、調査区壁面にはそれに対応するものが認められないことから、部分的な分布にとどまるものと考えられる。盛土③段階で東西トレンチ中央部付近に生じた土手状盛土間の窪みを埋めるため、その東肩に構築した盛土であろう。

盛土⑤は、東西トレンチにおいて、盛土④上に構築されていることが確認されるが、その分布範囲はＮ区・Ｗ区の一部に限られる。土手状盛土間の窪みの西肩を中心に構築したものであろう。平面的に検出された箇所の一部が硬化しており、機能面であった可能性がある。

盛土⑥は、それより前の段階の盛土で形成される土手状の高まりの間に堆積していることが確認できる。溝状の断面を呈すが、ラミナ構造のような流水下で堆積した痕跡が認められないことから、人為的な盛土であり、平坦な土地を造成するための最終工程と考えられる。したがって盛土⑥が平面的に検出された箇所はそれより前の段階の盛土間に生じた窪みと判断できる。盛土⑥は部分的に掘り下げられており、地



東西トレンチ部分（南東から）

図７　82・84 木造構造物（東西トレンチ）

盤強化のために埋め込まれたとみられる土器片や木材、自然木が多量に出土した（写真２）。

（３）木造構造物と盛土について

木造構造物と盛土との関係が確認できる箇所（図６）を取り上げ、造成工事の方法を検討する。

82・84 〜 86 木造構造物（図７・８）

82・84 木造構造物は北側側溝と東西トレンチ、西側側溝で確認される南北方向の一連の遺構である。１対の横板の内側に杭が打設されているもので、これを芯材として土手状盛土が築かれている。当木造構造物付近の盛土からは、補強材として埋め込まれたとみられる土器片や木材片が多数出土している。設置された横板の下端が盛土①に被覆されていること、層相から盛土①は下層である盛土⓪を母材としていると考えられることから、当木造構造物は盛土⓪上

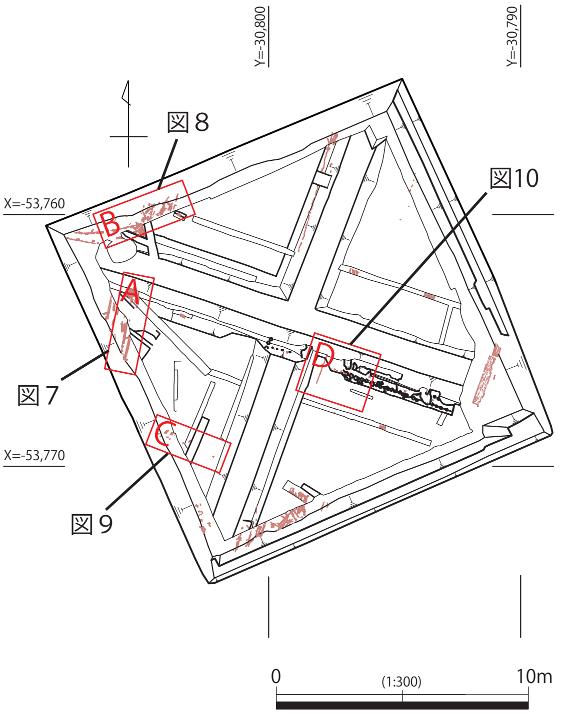
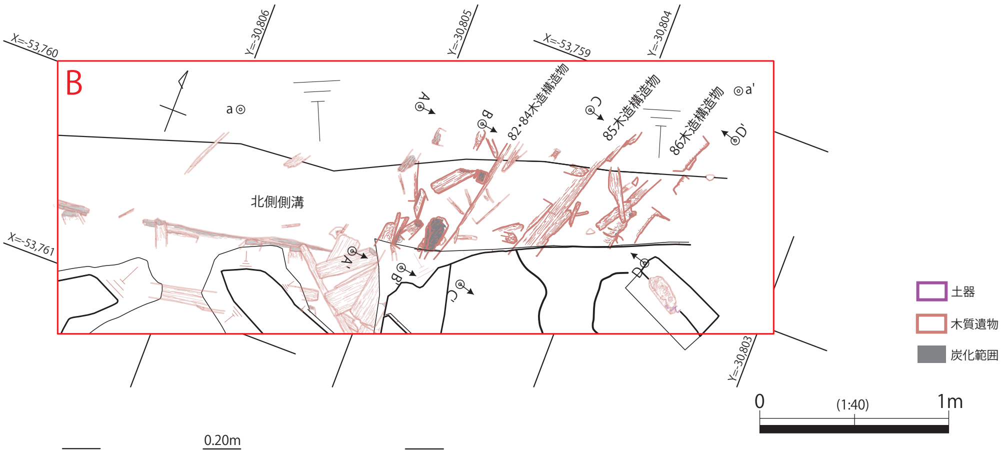
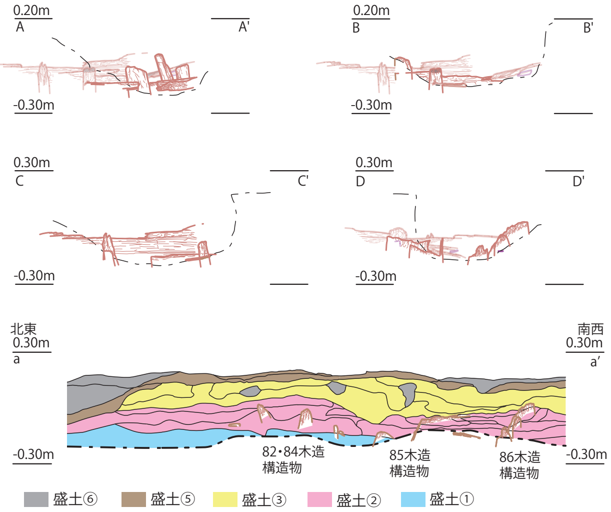


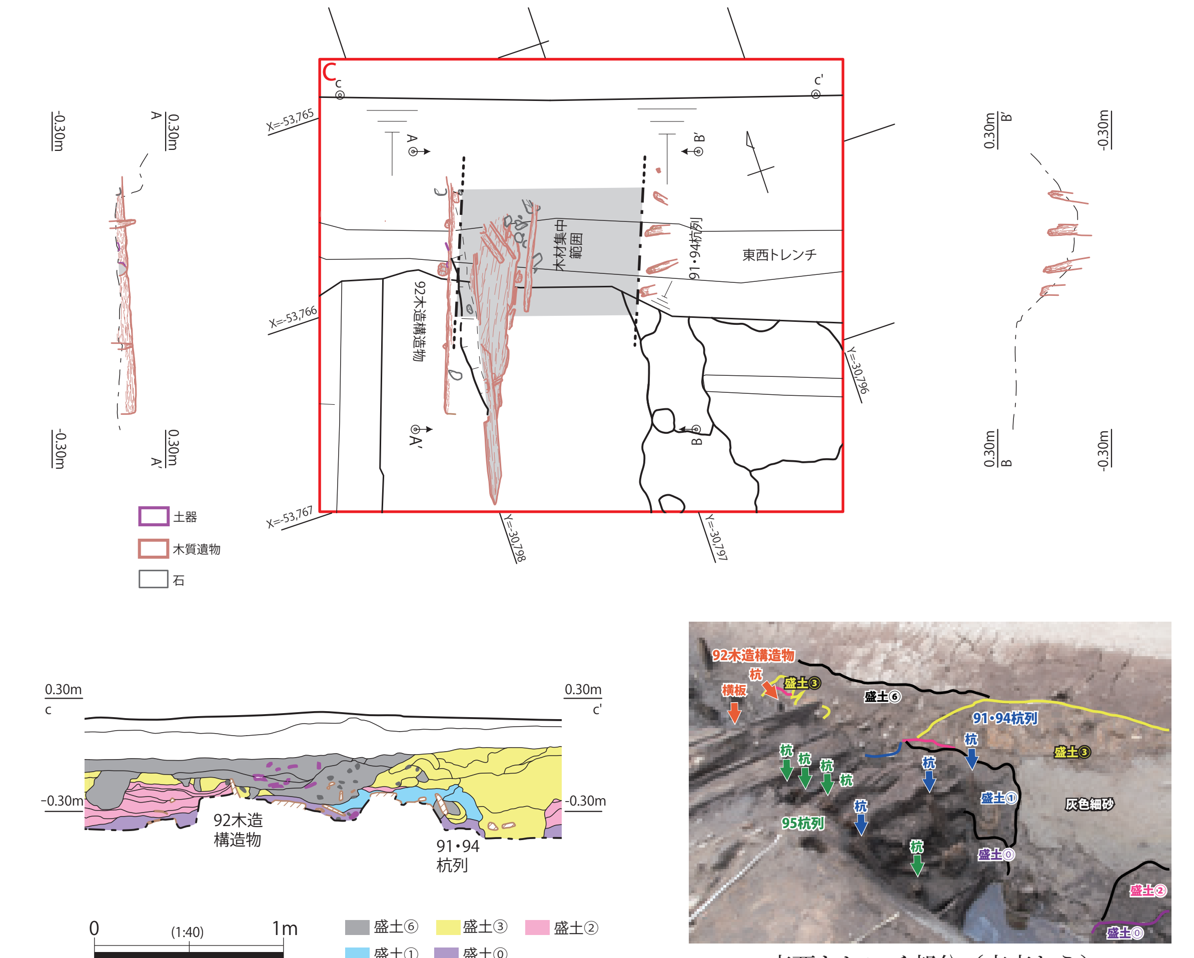
図６　検討箇所





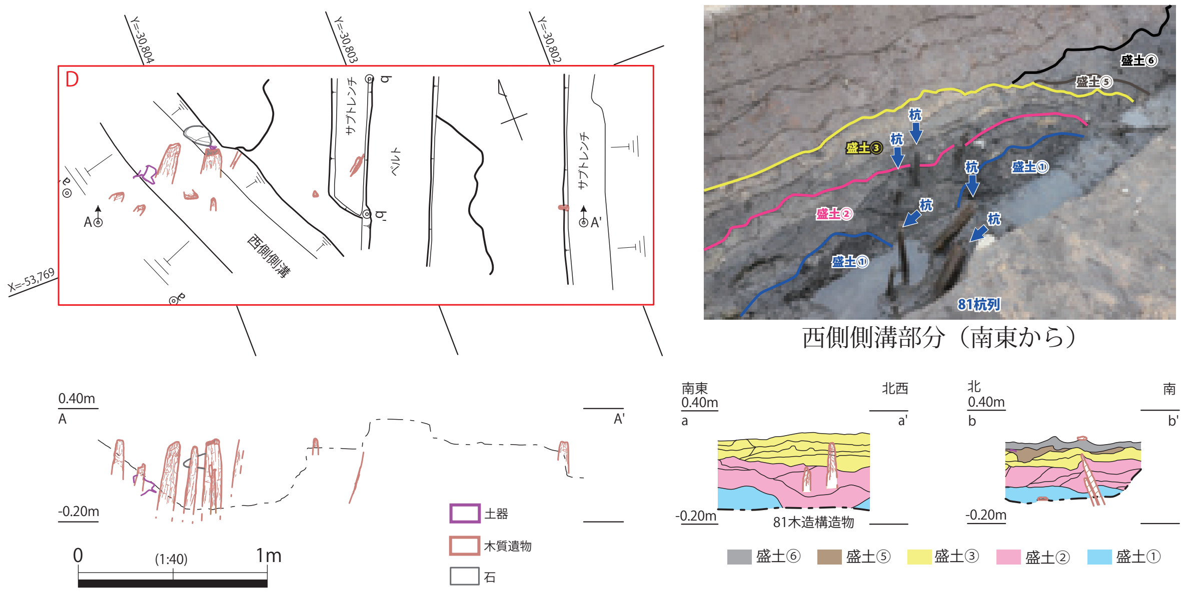
北側側溝部分（南東から）

図８　82・84 〜 86 木造構造物（北側側溝）



東西トレンチ部分（南東から）

図 9　92 木造構造物、91・94 杭列



西側側溝部分（南東から）

図 10　81 杭列

に設置されたものと推定される。

北側側溝内ではこの 82・84 木造構造物に加え、横板と杭からなる 85 木造構造物、矢板列である 86 木造構造物が並列して検出されている（図 8）。85 木造構造物も、82・84 木造構造物と同様に、横板下端が盛土①に埋め込まれており、土手状盛土構築に先立って芯材として設置されたものと考えられる。木造構造物 86

は盛土②の土留めとして機能したものと思われ、やはり土手状盛土を構築するための一連の遺構と捉えることができよう。

92 木造構造物、91・94 杭列（図９）

横板と杭で構成される 92 木造構造物と、91・94 杭列は、いずれも南北方向に走り、間に木材が集積されていた。これらの木造構造物は対になって同方向に並べた木材を留める目的で設置されたものであろう。これら一連の木造構造物は盛土①・②・③によって構築される土手状盛土の芯材として機能したものと考えられる。この箇所の土手状盛土は、特に盛土③の段階において鍵層である黄色系シルトで覆いながらも崩れやすい灰色細砂を厚く盛っているため、他の土手状盛土の芯材より強固なものが必要であったのかもしれない。

81 杭列（図 10）

西側側溝内とＷ区内で検出された２列１対の杭列であり、東西方向に走る。西壁断面の 81 杭列付近は盛土①～③・④で形成される高まりが顕著であるため、これら土手状盛土の芯材として機能していたと考えられ、同方向を基軸とした造成工事がなされていたことがうかがえる。

（４）造成中、造成後の遺構

これまで述べてきたように、本調査で確認された遺構の大部分は一連の造成工事にかかわるものであるが、これ以外に造成中に形成された土器溜りと造成土上に残された柱跡、杭列を検出している。

93 土器溜り（写真３）

Ｗ区の盛土⑥中に、最大 30㎝長の角礫とともにほぼ完形の小型丸底壺や小型の壺形土器を含む土器群が集中して検出されたものであり、ごく近い位置で柄頭状骨角器（図 13）も出土している。先述のように埋土⑥は、造成の最終工程と考えられることから、これに伴い行われた祭祀の痕跡の可能性がある。

柱跡：３柱痕（写真４）、88 柱痕

３柱痕はＷ区、88 柱痕はＮ区で検出された。いずれも断面 20㎝× 10㎝程度の面取りされた角材がⅡ層中で確認されたため、当初第１面に帰属する杭であると考えたが、第２面の平面検出中に掘形が検出されたため柱痕と判断したものである。掘形埋土にⅡ層が混入しないことから第２面に帰属し、造成された土地上に設置されたものと考えられる。３柱痕と 88 柱痕は規模の類似性から一連の遺構と考えられるが、周囲に他の柱が認められないため掘立柱建物等上部構造を推定するに至らなかった。

95 杭列（写真６）

東西トレンチ南側に沿って直線的に検出され

写真３　93 土器溜り

写真４　３柱痕

写真５　95 杭列

た一列の杭列で、Ｓ区からＷ区の３柱痕付近にまで及んでいる。残存する杭は最大径５～10㎝程度で近接して打設されている。全ての盛土を切る形で検出されていること、埋土に盛土⑥に由来する黒褐色系シルト混細砂が含まれることから、造成工事の終了後に打設されたものであることが考えられる。Ｓ区・Ｅ区にみる造成の方向とほぼ直交する杭列であることが注意されるが、その性格は不明である。

５　出土遺物

（1）概要

出土遺物はコンテナで 80 箱程度であり、その大部分は造成土中から出土した土器片と木器である。木器は用途不明の粗製のものが大部分で、土器や自然木と同様に地盤の強化のため持ち込まれた転用材と考えられる。その他の出土遺物には、土玉、管玉、勾玉、動植物遺存体などがあるが点数は少なく、造成工事や古代以降の耕作によって二次堆積したものであり、場の機能を示すものではない。

ここではまず、造成関連遺構の時期を捉えることを主眼に、各段階の盛土から出土した土器について検討する。これに加え、祭祀の痕跡と考えられる 93 土器溜りの出土遺物を取り上げることとする。

（2）造成土出土土器（図 11）

一部平面的な掘り下げを行い、土器片がまとまりをもって検出された盛土⑥を除き、盛土の段階との対応がとれる状態で出土した土器は少

5・6：盛土⑥、7・8：盛土③、9・10盛土②、11：盛土⓪

図 11　造成土出土土器

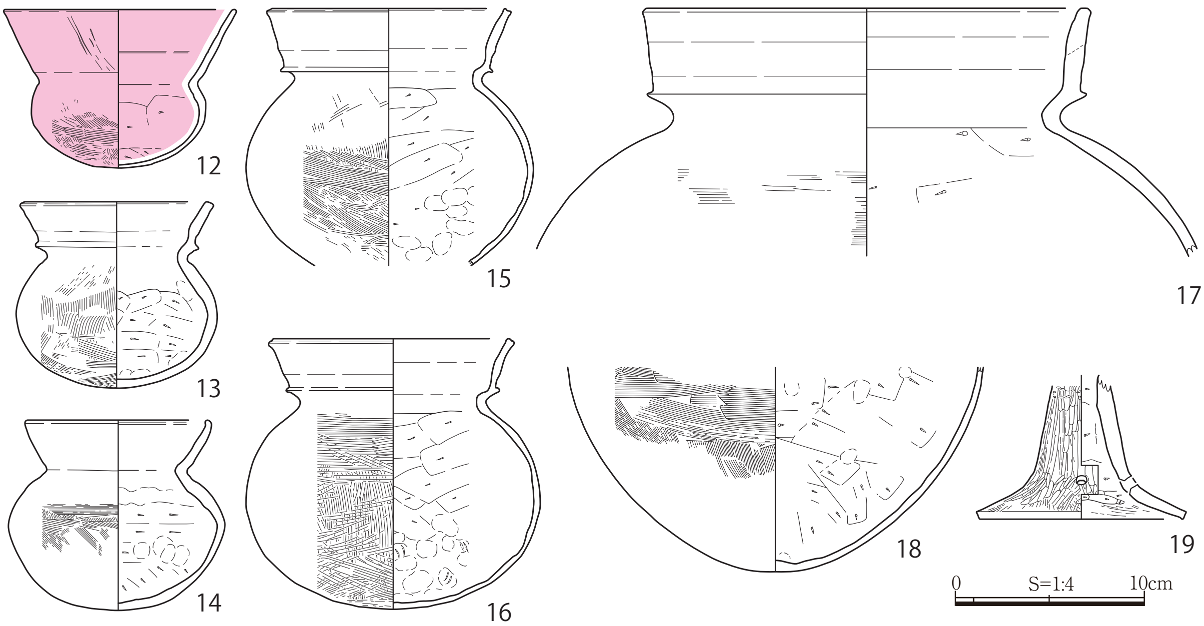


図 12　93 土器溜り出土土器

ないが、時期の検討が可能な資料を図 11 に示す。5・6 は盛土⑥、7・8 は盛土③、9・10 は盛土②、11 は盛土⓪から出土したものである。

5 の壺は、頸部に強く面取りされた突帯をもち、肩部は横方向、胴部下半は不定方向のハケメで調整される。6 の甕は倒卵形の胴部で丸底、肩部には平行沈線がめぐる。7 は単純口縁の直口壺であり、肩部にハケ状工具による平行沈線と刺突文が施される。8 は頸部に突帯をもつ壺で、肩部には平行沈線がめぐる。9 の甕は算盤玉状の胴部で丸底、器壁は薄く、口縁部端部は強いナデによって平坦面を設ける。10 の甕もしくは壺の口縁端部も平坦面が設けられている。

鳥取県内における古墳時代前期初頭から前期中葉にいたる土師器編年の研究では、端部を面取するようになった口縁部が退化し器壁が厚くなり立ち上がりが低くなる、胴部が球形化し丸底となるといった甕の変遷や、各期でセット関係に加わる器種が示されている（松井 1997、牧本 1999・2020 など）。造成土から出土した 5 ～ 11 の土器は、いずれも古墳時代前期前葉の特徴を示し、明瞭な時期差が認められない。このことから、盛土②・③・⑥はいずれも古墳時代前期前葉に構築されたものと考えられる。

これに対し、口縁端部の面取りが認められない 11 の甕は弥生時代終末期に属すものであり、後の段階の盛土とは時期差が認められる。盛土⓪から出土した土器のうち、時期が判別できるものはこの 1 点のみであるため、その評価については慎重にならざるをえないが、この出土土器に認められる時期差は、盛土⓪が造成工事の基盤層であるという土層断面の検討結果と符号するものである。

（3）93 土器溜り出土遺物（図 12）

93 土器溜りから出土した土器を図 12 に示す。

12 は小型丸底壺であり、内外面とも赤彩されている。口縁部に縦方向のヘラ状工具による沈線が数条ある。13・14 はほぼ同じ大きさの小型の壺であり、13 は複合口縁、14 は端部がやや内側に折れ曲がる単純口縁をもつ。15・16 は 13・14 よりやや大きい壺でいずれも端部を面取りした複合口縁をもち、胴部はやや上下につぶれた球形で器壁は薄い。17 は大型の甕で、器壁の厚い口縁の端部は面取りがなされる。18 は壺もしくは甕の底部であり、器壁は薄く痕跡的な平底をもつ。19 は高坏の脚部で円形の透かしがみられる。

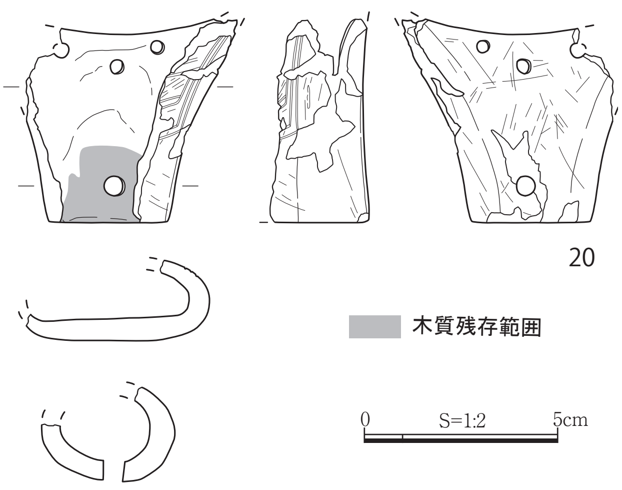


図 13　93 土器溜り出土柄頭状骨角器

断片的な資料である 18 がやや古相を残すことを除けば、これらの土器群は盛土⓪を除く各段階の盛土から出土した土器と同様、古墳時代前期前葉に位置づけられ、当遺構が造成工事に伴う祭祀によって形成されたという想定と矛盾しない。

図 13-20 の柄頭状骨角器は髄質をくりぬいた鹿角の分岐部を素材とするものである。表面には器形にあわせた逆Ｆの字状の細い線刻が残存している。また、残存部の多い裏面には、下部に１つ、上部に３つの穿孔が確認できる。内面下部に残存している木質から、前者の穿孔は木製の柄を固定するための目釘孔と推定できる。これより小さい上部の穿孔は、吹き流し様のものをつける、あるいはそれ自体が装飾ということも考えられるものの､機能は不明である。これに類似する資料は、１次調査県道８区のSD38 から、弥生時代終末期から古墳時代前期初頭に属す、より精緻な線刻の施されたものが２点出土しており（鳥取県教育文化財団 2002　第 369 図 240・241）、全国的にも出土例は限られる（高橋 2020）。

93 土器溜りは、赤彩された小型丸底壺と、似通った大きさの小型壺二組、稀少な柄頭状骨角器が祭祀においてセットで用いられたことを示しており、今後、同時期の祭祀遺構との比較も含めた評価を行うこととしたい。

６　調査成果のまとめと意義

第 18 次調査では、これまで遺跡の衰退期と考えられてきた古墳時代前期前葉に、中心域の北側が大規模な土木工事で維持されていたことが判明し、遺跡の全体像や変遷を知る上で大きな成果が得られたといえる。今後は、土層断面の検討等を通して造成の工程をより詳細に復元することに加え、調査区周辺で採取されたボーリングコアの検討、近隣の遺跡も含めた同時期の遺構調査例の収集・精査、自然科学分析の結果も加味することで調査成果を多角的に評価できるようにしたい。

また、今回の調査では造成工事の目的の解明という新たな課題も浮上した。そのためには、どのような地形の中で、どのような形状の土地が造成され、その上でどのような活動が行われたのかを明らかにする必要があり、今後、北エリアを対象とした発掘調査を継続することによって、この課題が解明されることが期待される。

参考文献

君嶋俊行 2016「Ⅳ　青谷上寺地遺跡の今後の調査計画について」『青谷上寺地遺跡発掘調査研究年報 2015』鳥取県埋蔵文化財センター

高橋健 2020「三浦半島白石洞穴出土の鹿角製杖頭」『動物考古学』37　動物考古学会

鳥取県教育文化財団 2002『青谷上寺地遺跡４』

牧本哲雄 1999「第９章　遺構、遺物の検討　第１節　古墳時代の土器について」『長瀬高浜遺跡Ⅷ　園第６遺跡』（財）鳥取県教育文化財団

牧本哲雄 2020「第３節　土器の編年」『新鳥取県史（資料編）考古２　古墳時代』鳥取県公文書館　県史編さん室

松井潔 1997「東の土器　南の土器」『古代吉備』第 19 集　古代吉備研究会

Ⅱ　青谷上寺地遺跡から発掘された出土米ブロックに含まれる籾の外部形態のＸ線 CT 計測による評価

稲村達也 [1]・中尾雅晴 [2]・濵田竜彦 [3]・絹畠 歩 [1]・岡田憲一 [1]

1 奈良県立橿原考古学研究所・2 京都大学農学部・3 とっとり弥生の王国推進課

1　緒言

人々は、より多くのコメを得るために、野生イネに特有な籾の脱粒性を無くし、種子の数・サイズを大きくするなどのイネの栽培化を図りながら、それの生育する場所と栽培管理の改良を続けてきたと考えられている。遺構から出土したイネ種子の DNA 分析によって当時のイネの解析がすすめられ、脱粒性抑制遺伝子の解析から中国において非脱粒性を獲得したジャポニカ型イネ系統が選抜され、それが日本へ伝来したとされている（Konishi *et al.* 2006）。そして、出土米の形態測定が国内外の遺跡から検出されたバラバラの籾や玄米を対象に実施され（中尾 1957、佐藤 1971、和佐野 1993、1995）、籾長と籾幅の測定に基づく籾の粒型の判定などが行われてきた。しかし、供試された資料には籾基部の脱離構造が保存されておらず、その詳細な解析に基づいた脱粒性の評価を行った研究はない。さらに、発掘された一群の出土米の粒形の集団内変異の大きさと頻度分布の特徴が明らかにされているが、測定対象がバラの状態の籾または玄米であり、それらが属したであろう母集団を農学・生物学的視点から明らかにすることができていない。この様に、従来の出土米の形態測定では、バラの状態の籾または玄米、もしくは出土米ブロックの表面に露出した籾や玄米を対象としてきたが、近年、Computed Tomography（CT）スキャンを用いることで、出土米ブロック内に含まれる籾の形態解析が可能となった（京都大学 2010、田淵ら 2013）。

稲村ら（2016、2020）および三鍋ら（2019）は、強度が強くエネルギー分解能が高い放射光を用いたＸ線 CT 計測によって、出土米ブロック内の微細構造が良く保存された籾の外部形態を詳細に解析した。そして、個々の籾について脱粒性および粒型を判別し、籾長の頻度分布から出土米ブロック内の籾が単一系統に由来する可能性を示唆すると共に、長い芒や長い護穎を有する籾、すなわち栽培化の過程を示す籾の存在などを明らかにしてきた。本報告では、青谷上寺地遺跡において検出された土坑から出土した塊状の３個の出土米ブロックに含まれる籾の高分解能Ｘ線 CT 解析を SPring-8 において実施し、脱粒性判別、粒型分類、籾長・籾幅の頻度分布解析、および籾の芒と護穎の評価を試みた。

2　材料と方法

（1）分析資料の検出状況と年代

青谷上寺地遺跡は鳥取市青谷町に所在し、勝部川と日置川の下流域に広がる青谷平野に立地する。弥生時代の青谷平野には浅い内湾が広がっており、その汀に形成された微高地が弥生時代前期後葉から古墳時代前期前葉にかけて人の活動拠点となった。また微高地周辺の低湿な環境に水田が営まれていたことが確認されている（鳥取県埋蔵文化財センター 2011）。

本分析に用いた資料は、第４次・８次調査区の第３遺構面（図１）で検出された土坑、SK467（図２）から出土した炭化籾塊である。取上番号 1516 と 1519 からサンプリングを行った。遺物に付されたカードには、調査時の遺構名「SK12」とともに、「最下層（⑤層）」から出土したこと、また備考に「稲穂（炭化）」という記述が残されている。以下、調査報告書に記された報告をもとに、SK467 と炭化米に伴う土器について概略する（鳥取県埋蔵文化財センター 2004・2006）。

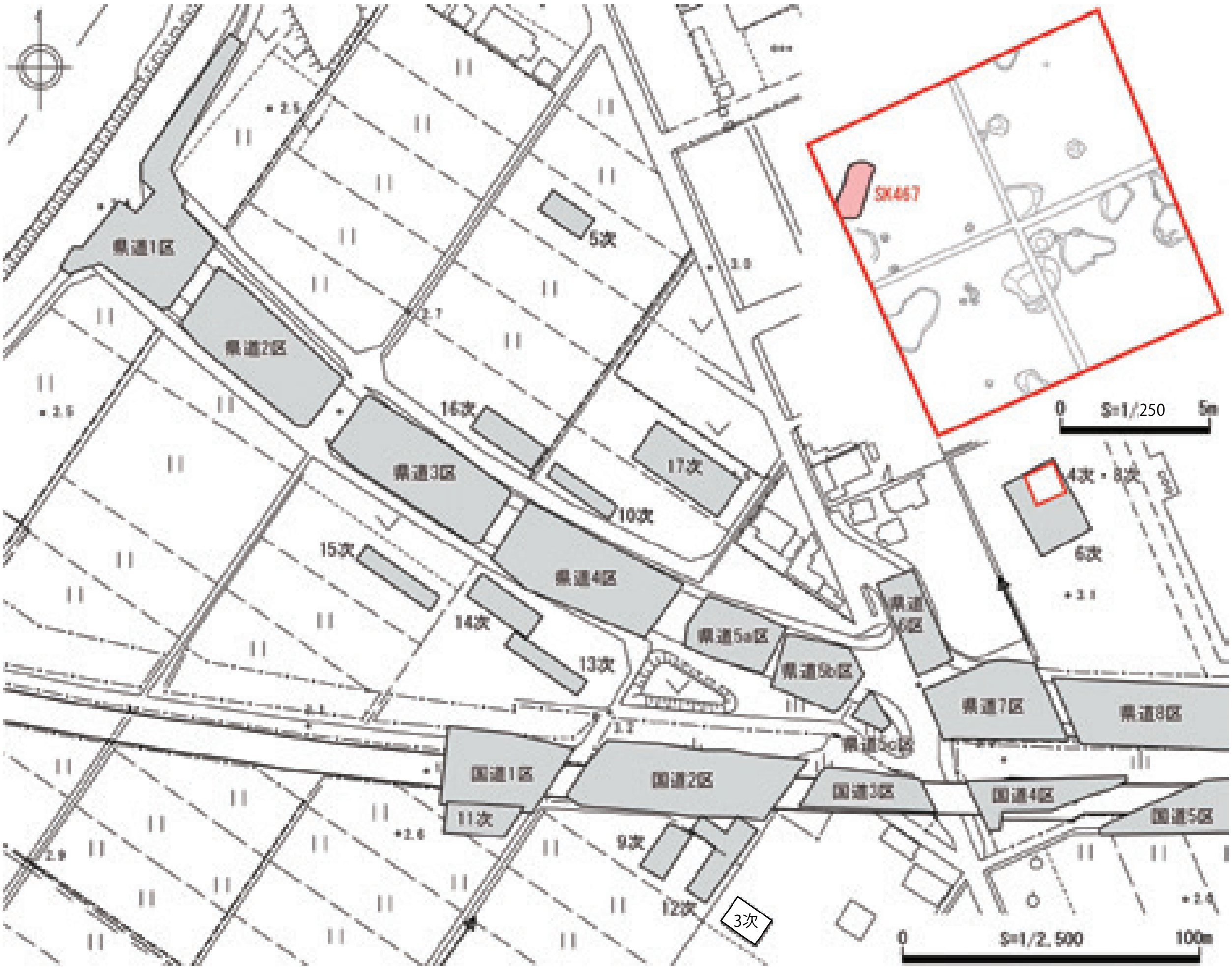


図１　分析資料の出土地点

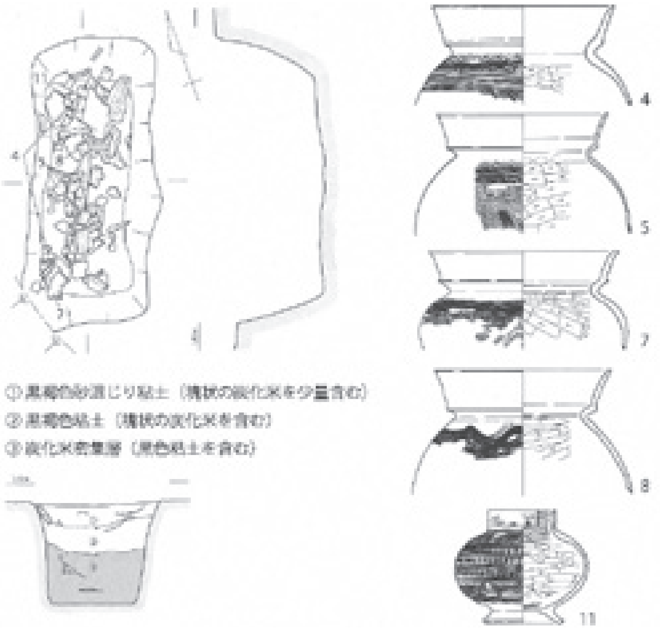


図２　SK467 と出土土器（鳥取県埋蔵文化財センター 2006）

SK467 は平面形が長方形の土坑である。上部の平面規模は長軸 149㎝、短軸 67㎝、断面形はＵ字形をしており、深さは 51㎝である。①～③層に分けられた埋土から炭化米が出土しているが、特に③層は「ほぼ炭化米で形成」されており、炭化米は「いずれも稲穂が束になった状態で、その多くが油脂によって塊」になっていたと報告されている。取上番号 1516 と 1519 のカードに記された「(⑤層)」に相当する埋土はないが、調査時に「(⑤層)」は「最下層」と認識されていることから、報告書中の③層に該当する蓋然性が高い。また、③層からは土器、石庖丁、敲石や砥石、多数の木片も出土している。③層の土器片は①・②層に含まれる土器片に比べて大型のものが

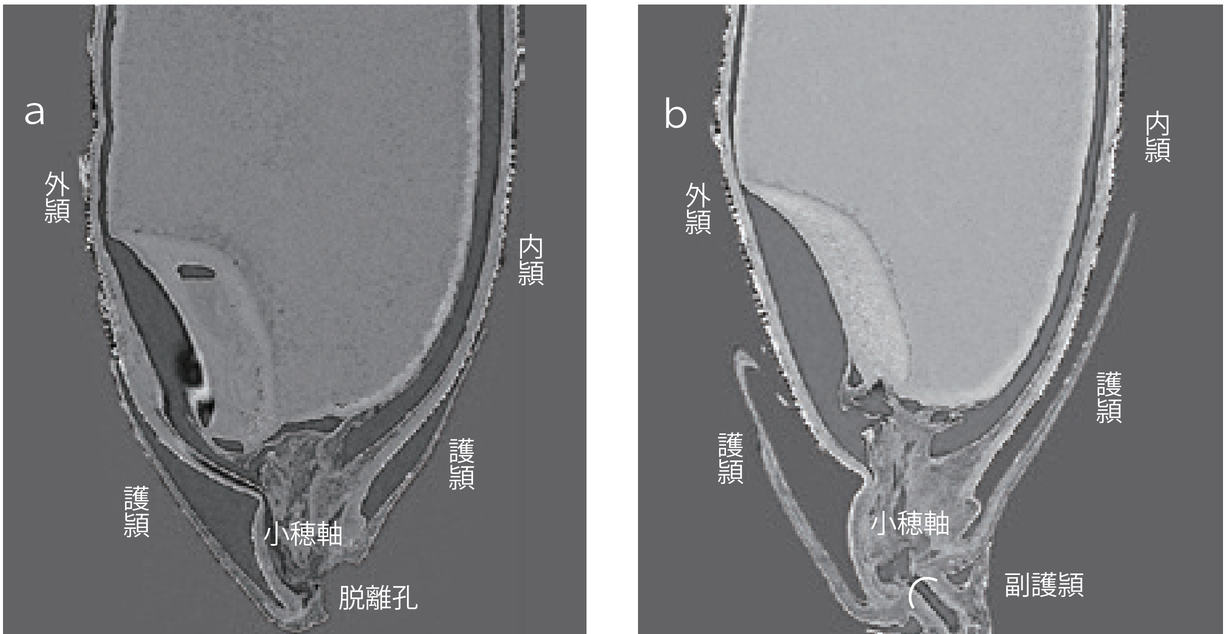
多かったようで、土器の時期は「古墳時代前期初頭」に比定されている。

鳥取県域では弥生時代後期から古墳時代前期にかけて複合口縁を特徴とする甕や壺が製作、使用されている。弥生時代終末期に口縁部の無文化が進み、古墳時代前期になると口縁端部を面取りし、胴部が球形を指向する個体が増加する。ところが報告書（鳥取県埋蔵文化財センター 2004）に掲載された SK467 出土の甕形土器（図２-4・５・７・8）には、どれも口縁端部に明瞭な面取りが施されていない。全形が分かるものはないが、胴部上半の形状から推測すると、胴部はやや縦長で、最大径が上半に位置するものが多そうである。したがって、SK467 ③層出土の甕には古墳時代前期の甕に認められる特徴は希薄である。また小型の壺形土器（図２-11）の胴部に施された装飾の構成も弥生時代後期後葉～終末期に散見されるものである。よって SK467 ③層において炭化米に伴う土器は、弥生時代終末期後半に一般的な特徴を有すると理解すべきである。

なお、出土層位は示されていないが、SK467 から出土した炭化米を試料とした放射性炭素年代測定（AMS）が行われ、1830 ± 30 ^{14}CBP という炭素年代が得られている（測定機関番号 IAAA-31452）。また、この炭素年代について RADIOCARBON CALIBRATION CALIB REV.4.4（Copyright 1986-2002 M.Stuiver and P.J. Reimer）による暦年代の較正が行われており、１標準偏差（1 σ＝ 68.2％）の暦年代範囲が、２世紀中葉、２世紀後葉、３世紀前葉と報告されている（鳥取県埋蔵文化財センター 2004）。

（２）Ｘ線 CT 計測と解析方法

Ｘ線 CT 計測は、SPring-8（高輝度光科学研究センター、兵庫県佐用郡佐用町）において投影型マイクロ CT 装置（ビームライン BL20B2）を用い 2016 年に実施した。計測条件は、視野 45㎜、画素サイズ 25㎛である。出土米ブロックの３方向（X、Y、Z）からの２次元連続画像を用いて、内在する籾の粒形と脱粒性を調査し、そして芒、護穎および脱粒部位などの形状を調査した。計測では、胚の位置から内穎と外穎を区別し、籾の幅と厚みの方向を識別した。なお、



白曲線は離層、白破線は小枝梗湾曲部を示す（稲村ら 2016）

図３　品種「戦捷」の脱粒籾（ａ）と非脱粒籾（ｂ）のＸ線ＣＴ画像

籾の長さは、芒を除いた外穎の長さ、籾の幅と厚みはそれらの最大長とした。そして、籾の脱粒・非脱粒の判別は、稲村ら（2016）に準じて、籾基部に残存する小穂軸、小枝梗や脱離孔の有無を３方向からの２次元連続画像を用いて評価することで行った（図３）。２次元画像の解析ソフトとして、Image J（U.S. National Institutes of Health, Bethesda, Maryland, USA）を用いた。

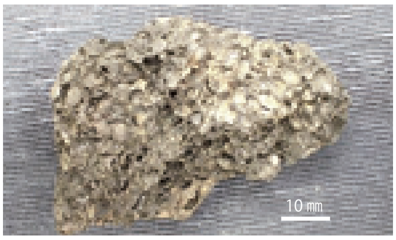
3　出土米ブロックの特徴

分析に供試した３個の出土米ブロックの試料番号には調査時の取上番号を割り当てた（表１）。その出土米ブロックの特性を表１および図４に示した。最も大きなブロック 1516a は、長さ 6.6 ㎝、幅 4.1㎝、高さ 2.3㎝、重さ 6.61g であり、簡易体積（長さ×幅×高さ）当りの重さは 0.106g/㎤であった。最も小さなブロック 1516b の簡易体積当たりの重さは 0.091g/㎤であった。ブロック 1519 は、同 0.062g/㎤と最も軽かった。どのブロックとも、表面に籾

表１　X 線 CT 計測に供試した出土米ブロックの概要

試料番号（取上番号）	出土遺跡	出土層位遺構	内在する総籾数	出土米ブロックの形状			
				長さ（㎝）	幅（㎝）	高さ（㎝）	重量（g）
1516a	青谷上寺地遺跡	SK467（SK12）	616	6.6	4.1	2.3	6.61
1516b	青谷上寺地遺跡	SK467（SK12）	425	5.5	3.5	2.4	4.20
1519	青谷上寺地遺跡	SK467（SK12）	317	6.2	4.5	2.1	3.65

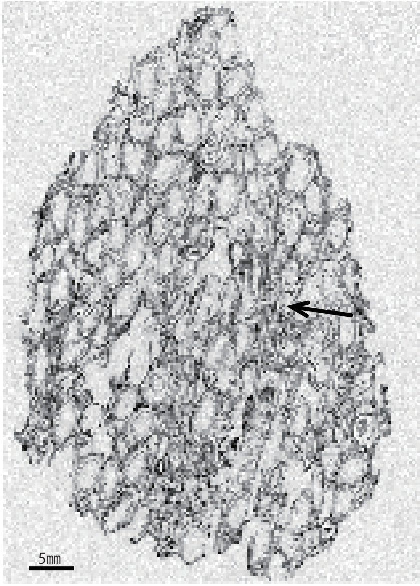
1516a



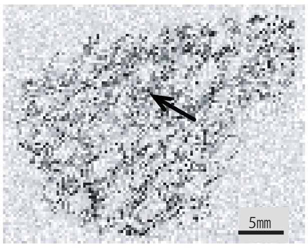
1516b

1519

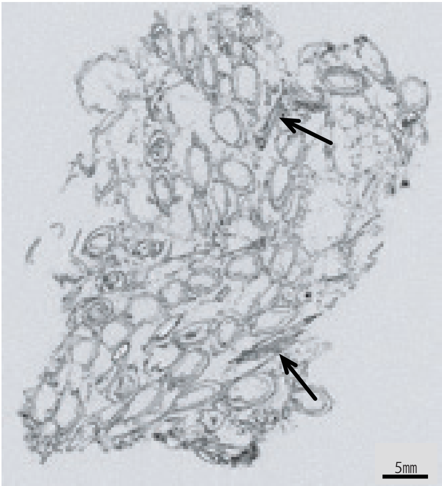
図４　X 線 CT 計測に供試した炭化米ブロックの外観



1516a（XY Slice 0641）



1516b（XZ Slice 2536）



1519（XY Slice 0713）

→：穂軸

図５　出土米ブロックの X 線 CT 画像

または籾殻が破損した玄米が露出しており、穂軸や枝梗と判断される組織が密に認められた。

出土米ブロックのＸ線 CT 画像の一例を図５に示した。出土米ブロックには多数の籾が含まれており、玄米の状態の穀粒は確認されなかった。芒、内外穎、護穎、胚乳と胚、籾基部の保存状態はほぼ良好であり、籾表面の微細構造（毛茸）も確認できた。図５において、ブロック内の籾の胚または籾基部が、それぞれのＸ線 CT 画像上において籾の下方に位置しており、籾の頭頂部が図５の上または右上の方向を向いていた。すなわち、ブロック内の籾は、図５の下または左下から上または右上の方向へ規則性をもって稲穂に付着しているように配置された状態であった。ただし、出土米ブロック 1519 では、籾が左下から右上の方向へ配置されたのちに左上の方向へ曲がって配置されていた。そして、ブロック内に複数の枝梗および穂軸が確認されたことから（図５）、ブロックは稲穂を含んでいると推察された。なお、出土米ブロック 1516a と同 1516b の外観は褐色〜灰褐色であり、同 1519 は灰色を呈していたが、いずれのブロックにおいても胚乳の澱粉は熱変性していないと推察され、毛茸が確認され芒や籾基部の微細構造の良好な保存状態から、これらの出土米ブロックは強く直接的な熱を受けていないと判断された。

4　籾の形状

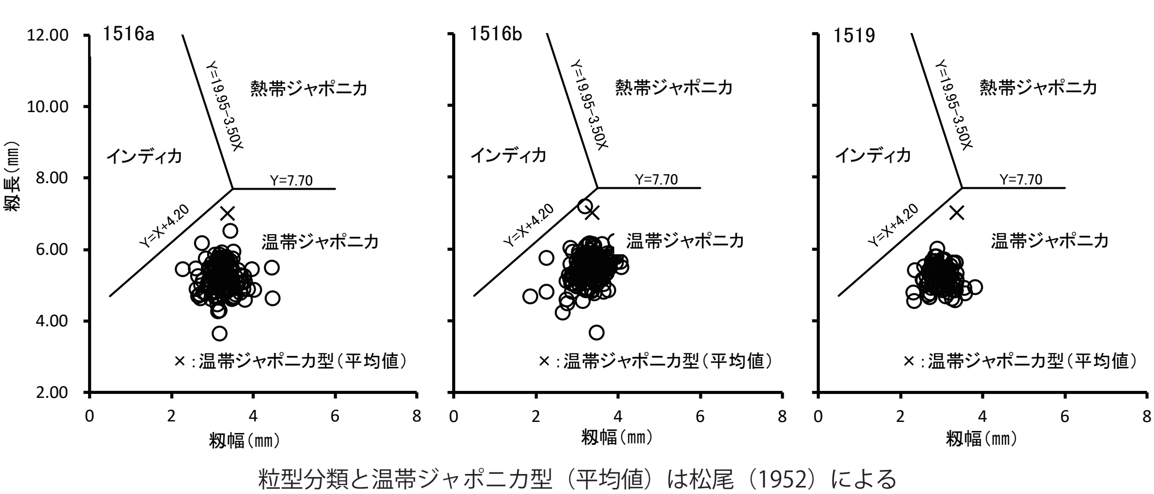
出土米ブロック内の籾の籾長、籾幅、籾厚、籾長／籾幅比を表２に示した。籾の粒型を松尾孝嶺（1952）に従って分類したところ、すべての籾が温帯ジャポニカ型に分類された（図６）。松尾（1952）は、温帯ジャポニカ型の 206 品種の成熟籾の平均長を 7.00 ± 0.02㎜、平均幅を 3.37 ± 0.01㎜であると報告している（図６×印）。そして、出土米ではないが焼成煉瓦に含まれる籾は籾長方向 0.2％、籾幅方向に 1.2％縮んだ事例がある（渡部 1977）。これらのことと、籾長／籾幅比が埋没中も大きく変化しないと仮定すれば、供試した３個の出土米ブロックに含まれる籾は、籾長／籾幅比 2.1 の

表２　出土米ブロックに含まれる籾の粒形と脱粒割合

試料番号	計測籾数	籾長	籾幅	籾厚	籾長 / 籾幅比	脱粒割合（%）
1516a	158	$5.21^{a} \pm 0.39$	$3.25^{a} \pm 0.33$	$2.28^{a} \pm 0.31$	$1.61^{a} \pm 0.23$	4.7
1516b	194	$5.44^{b} \pm 0.39$	$3.29^{a} \pm 0.32$	$2.46^{b} \pm 0.35$	$1.67^{a} \pm 0.19$	0.6
1519	94	$5.21^{a} \pm 0.32$	$3.00^{b} \pm 0.27$	$2.18^{c} \pm 0.36$	$1.75^{b} \pm 0.20$	0.0

※平均値（㎜）±標準偏差

同一のアルファベットは５％水準で有意差がないことを示す（ダンカン検定）



粒型分類と温帯ジャポニカ型（平均値）は松尾（1952）による

図６　籾長と籾幅との関係から見た粒型分類

現代品種の温帯ジャポニカ型イネに比較して、籾長／籾幅比が小さくやや籾長と籾幅が小さな温帯ジャポニカ型イネであった可能性が強いと示唆された（表２、図６）。

出土米ブロック間で籾形を比較すると、表２に示す通り、出土米ブロック 1516b の籾長が同 1516a および同 1519 に比較して有意に大きく、同 1519 の籾幅が同 1516a および同 1516b に比較して有意に小さく、籾厚が同 1516b、同 1516a そして同 1519 の順に有意に小さかった。また、出土米ブロック 1519 の籾長／籾幅比は、同 1516a および同 1516b に比較して有意に大きかった。これらのことから、出土米ブロック 1519 に含まれる籾は、同 1516a および同 1516b の籾に比較して、籾幅と籾厚が小さく、籾長が同じかやや短いためにやや大きな籾長／籾幅比となる相対的に小型の籾であった可能性が示唆された。

次に、出土米ブロック３個に内在する籾のそれぞれの籾長および籾幅の平均値からの差の頻度分布を図７に示した。比較として、移植栽培した水稲品種「ヒノヒカリ」の一株（３本植え）の籾を供試した。出土米ブロック 1516a、1516b および 1519 の籾長および籾幅の頻度分布は、それぞれヒノヒカリとほぼ同じ変異幅の小さな正規分布を示した。このことから、出土米ブロック 1516a、1516b および 1519 は、一株のヒノヒカリの籾と同じような均質な母集団に由来する可能性が示唆された。

5　脱粒性の評価

形状を計測した籾の内で脱離痕跡の保存が良好で脱粒性を判別できた籾は、出土米ブロック 1516a、1516b および 1519 で、それぞれ 148 粒、173 粒および 90 粒であり、その内、脱粒籾は、それぞれ７粒、1 粒および０粒であった。出土米ブロック 1516a において、籾が脱粒していた部位（脱離痕跡）が小穂軸と小枝梗との接点に形成される離層もしくは小枝梗湾曲部であると推定されるが、脱粒割合が 4.7％であることから（表２）、これらのブロックに含まれる籾の脱粒性の程度は現代品種の脱粒性「やや難」に近かった可能性が示唆された。一方、出土米ブロック 1516b および 1519 の脱粒割合が 0.6％および 0.0％であることから（表 2）、これらのブロックに含まれる籾の脱粒性の程度は現代品種の脱粒性「難」に相当する可能性が示唆された。

6　芒および護穎の形状

３個の出土米ブロックに含まれる籾には有芒の籾が多数含まれていた（図 8）。出土米ブロック 1516a、1516b および 1519 に含まれる籾の中で芒長が長いもの（図 8a）の芒長は、それぞれ 11.67㎜、9.06㎜および 9.75㎜と、籾長の 1.9 倍、1.6 倍および 1.8 倍に相当する長

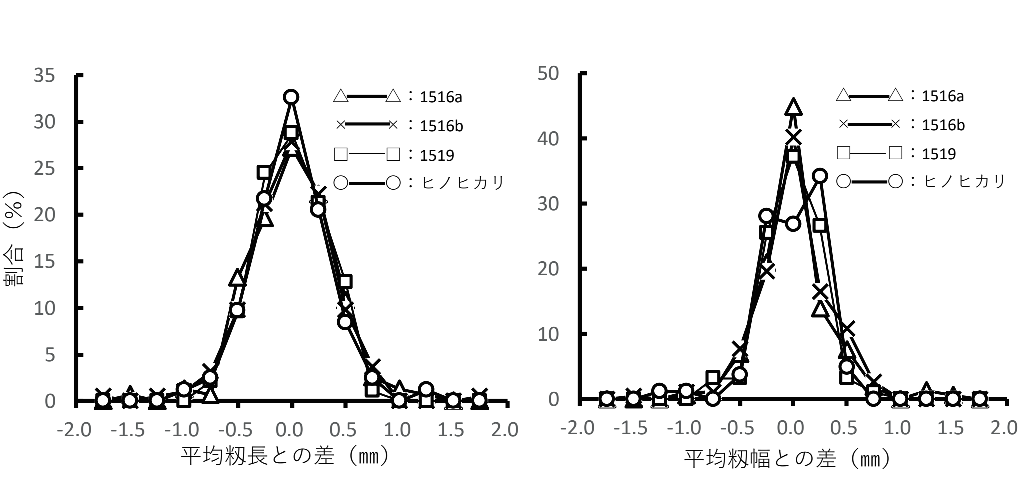
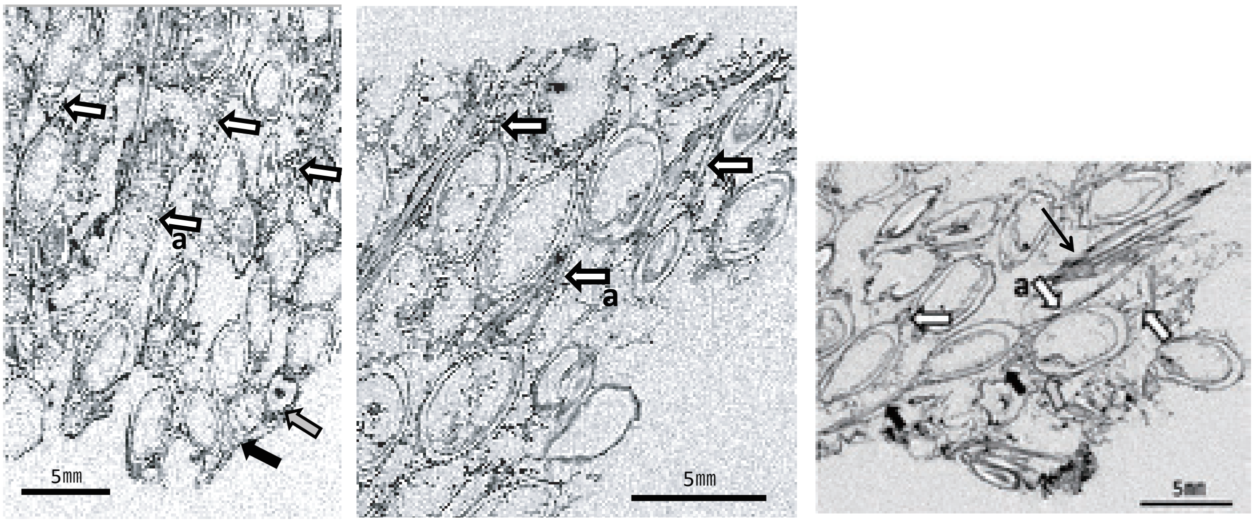


図７　出土米ブロック別に見た籾長および籾幅の頻度分布



1516a（XY Slice 0641）　1516b（XZ Slice 2536）　1519（XY Slice 0713）

⇨：芒、➡（灰）：護頴、➡（黒）：枝梗、→：穂軸

図８　芒および護頴の特徴を示す籾のＸ線CT画像

芒であった。野生イネの多くは非常に長い芒を有しており、栽培化の過程で無芒のイネが選抜されてきたと考えられていることから、３個の出土米ブロックに含まれる籾は栽培化の過程を示すものと推察された。一方、出土米ブロック1519の護頴長は2.80㎜と籾長の0.47倍であった（図８）。現代品種の護頴長は、一般的に２～3㎜で、籾長の0.3～0.4倍であることから、この籾は現代品種とほぼ同じ護頴長である可能性が示唆された。

7　まとめ

SPring-8における放射光を用いたＸ線Computed Tomography（CT）計測で得られた画素サイズ25㎛の出土米ブロックの画像の解析から、青谷上寺地遺跡の土坑から検出された出土米ブロックは同一方向に配列された穂を含んでいる可能性があり、出土米ブロックに内在するイネは、非脱粒性を獲得した、籾長／籾幅比がやや小さな小型の温帯ジャポニカに属する可能性が非常に高いと判断された。また、３個の出土米ブロックの籾長および籾幅の頻度分布が変異幅の小さな正規分布を示すことから、出土米ブロック内の籾は、それぞれ同質なジャポニカ型のイネ集団に由来する可能性が示唆された。そして、ブロック間で籾の長さ、幅、厚みが有意に異なる傾向が確認され、このことが遺伝的な要因または栽培管理に起因するかを、今後、明らかにすることが必要であると考えられた。さらに、これらの出土米ブロックは、長芒の籾、すなわち栽培化の過程を示すと推定される籾を含んでおり、考古学、遺伝学および農学にとって貴重な資料であると判断された。これらの出土米ブロックは穂を含んでいる可能性が非常に高く、今後、一穂収量を推定するために、さらに解析をすすめる計画である。

なお、本研究は、JSPS科研費15K12945の助成を受け、高輝度光科学研究センター（SPring-8）の課題番号2016B1797によって実施された。

引用文献

稲村達也・墨川明德・岡田憲一・岡見知紀・絹畠 歩・菅谷文則 2016「Ｘ線CT計測による弥生時代前期出土米の非脱粒構造の解析」『作物研究』61、p37-41

稲村達也・岡田憲一・絹畠 歩 2020「Ｘ線CT計測による久原小学校内遺跡からの出土米ブロックに含まれるイネ籾の外部形態の評価」『大田区立郷土博物館紀要』第23号、p54-58

京都大学 2010『 X 線 CT が明らかにした弥生時代のお米の謎 !』
http://www.kyoto-u.ac.jp/static/ja/news_data/h/h1/news7/2010/100706_1.htm（2010 年 7 月 6 日）.
Konishi, S., T. Izawa, S. Y. Lin, K. Ebana, Y. Fukuta, T. Sasaki and M. Yano 2006「An SNP caused loss
of seed shattering during rice domestication」『Science 』312、p1392-1396
佐藤敏也 1971『日本の古代米』雄山閣
田淵宏明・田中克典・佐藤洋一郎・矢頭治 2013「釜蓋遺跡出土米の形態・CT スキャン分析解析」『史跡甲斐遺跡群釜蓋遺跡確認調査概要報告書 1 』上越市教育委員会、p47-48
鳥取県埋蔵文化財センター編 2004『青谷上寺地遺跡７ A・C 調査区発掘調査概要報告書』鳥取県埋蔵文化財センター調査報告 7
鳥取県埋蔵文化財センター編 2006『青谷上寺地遺跡８』鳥取県埋蔵文化財センター調査報告 10
鳥取県埋蔵文化財センター編 2011『青谷上寺地遺跡景観復原調査研究報告書』鳥取県埋蔵文化財センター調査報告 40
中尾佐助 1957「河南省洛陽漢墓出土のコメについて」『東洋史研究』16（3）、p311-314
松尾孝嶺 1952「栽培稲に関する種生態学的研究」『農業技術研究所報告 D3』、p1-111
三鍋尚史・墨川明德・東條大輝・絹畠歩・岡田憲一・藤田三郎・丹羽恵二・稲村達也 2019「弥生時代の出土米ブロックに含まれる籾の粒形と脱粒性について ―唐古・鍵遺跡と大福遺跡の事例から―」『作物研究』64、p37-42
和佐野喜久生 1993「九州北部古代遺跡の炭化米の粒特性変異に関する考古・遺伝学的研究」『育種学雑誌』43（4）、p589-602
和佐野喜久生 1995「東アジアの古代稲と稲作起源」和佐野喜久生編集『 東アジアの稲作起源と古代稲作文化．文部省科学研究費による国際学術研究　報告・論文集』、p3-52
渡部忠世 1977『稲の来た道』ＮＨＫブックス

とっとり弥生の王国青谷かみじち遺跡土曜講座

Ⅲ　講演・トークセッション
『青谷びとが描いた世界　～青谷上寺地遺跡と青谷横木遺跡～』の記録

1　はじめに

本章は、以下のとおり開催した、とっとり弥生の王国青谷かみじち遺跡土曜講座の記録である。

日　時　平成29（2017）年11月25日（土）
　　　　午後1時30分から午後3時
会　場　鳥取市青谷町総合支所多目的ホール
　　　　（鳥取市青谷町青谷667番地）
主　催　鳥取県埋蔵文化財センター
内　容
　挨拶：中原　斉
　　　　（鳥取県埋蔵文化財センター所長）
　講演：「絵を描く心の起源を探る」
　～チンパンジー、子ども、クロマニヨン人、そして青谷びと～
　　　　齋藤　亜矢　氏
　　　　（京都造形芸術大学准教授）
　トークセッション：「青谷びとが描いた世界」
　　パネリスト
　　　齋藤　亜矢　氏
　　　三浦　努　氏
　　　　（鳥取県立博物館主幹学芸員）
　　コーディネイター
　　　北浦　弘人
　　　　（鳥取県埋蔵文化財センター課長補佐）
※　役職は開催当時のもの

2　挨拶

中原　皆様、こんにちは。青谷上寺地遺跡の土曜講座においでいただきまして誠にありがとうございます。

めっきり外も冬めいてまいりまして、天気のあまり良くない日が続くんですけども、今日は大変いい天気になりまして、こういういい陽気の中にわざわざこちらにお運びいただきましたことを感謝申し上げます。

実はこの度の土曜講座を開催するに当たりまして、改めて過去の歴史を見てみましたら、平成20年の6月に第1回を開催いたしまして、それから年5回ないし6回を重ねて気が付けば今回が第50回の記念すべき土曜講座ということになりました。前回の第3回までで延べ2,068名もの方にご参加いただいておりますが、いわゆるリピーターという、熱心に回を重ねてくださる皆様が多くいらっしゃったのだと思っております。

この土曜講座、「地下の弥生博物館」と言われる青谷上寺地遺跡のいろいろな要素を、専門職員が説明、解説させていただくという趣旨で始めましたけれども、3年前からいろいろな取り組みを始めております。その中の一つが、年に1回は外部から先生をお呼びしていろいろなお話を伺うというもので、その先生方に違う視点から青谷上寺地遺跡を見てご説明をいただいたり、お話を深めていきたいと思っております。

今回は、また少し個性的な話になりますが、京都造形芸術大学の齋藤先生においでいただきまして、「芸術認知科学」という、ちょっと聞き慣れないジャンルから青谷上寺地遺跡を読み

中原斉所長挨拶

解いていきたいと思っております。

青谷上寺地遺跡からは、私達がサメの絵といっているものをはじめ、いろいろな絵画資料がたくさん出土しておりますし、青谷横木遺跡からは９月にシンポジウムを行いました女子群像板絵も見つかっております。どうしても私どもは、これは何を描いているのだろうという視点から今まで考えていたわけですけど、今回は齋藤先生に「絵を描く心の起源」つまり、「なぜ、人は絵を描くのか」というところから御講演いただいたうえで、美術がご専門であられる県立博物館の三浦主幹学芸員さん、私ども考古学の立場の北浦の３人で青谷びとが描いた世界を解明するという取り組みをやってみようと思っています。

私も４歳の孫がいて、この子が初めて描いた絵がどうだったかなと思いますが、皆様方も、ちょっと頭の中をリセットしていただいてお話を聞いていただくと、何か面白い発見があるのではないかと思います。

第５０回の記念となります土曜講座、どうぞ最後までお楽しみくださいますよう、よろしくお願いいたします。

３　講師紹介・青谷びとが描いた絵画資料

北浦　本日のトークセッションのコーディネイトを担当いたします北浦でございます。よろしくお願いいたします。

ただいま所長の話にもございましたとおり、今回は青谷上寺地遺跡や青谷横木遺跡から見つ

北浦弘人コーディネーター

かったいにしえの青谷びとが描いた絵を題材にお話を進めていくんですけども、こうした昔の人達が描いた絵をご覧になると、どうしてこの絵を描いたのかなと率直に思われる方も非常に多いのではないかと思います、私もその一人でございますけども、こうしたものに対して、実は、考古学はあまり明快に答えてくれていないというか、ちょっと物足りないとお感じの方が少なからずいらっしゃるのではと思います。考古学は、どうやって描いたのかということについては分析することが得意なんですけども、絵を描く指の動きに潜んでいる心を読み解くということは非常に不得手なのかなと思います。

今回は、考古学だけではなく、他の外部の専門の方に加わっていただいて、思い切って青谷びとの心を訪ねようという試みでございまして、勿論、これまでの考古学の調査・研究の成果を基本にするんですが、それ以外の分野からこういった資料を眺めていただいて、当時の人の世界観に少しでも迫れたらなと思っておりますので、よろしくお願いしたいと思います。

まず最初に、今日、ご登壇いただく講師の皆様のご紹介をさせていただきたいと思います。

京都造形芸術大学准教授の齋藤亜矢先生、この後、ご講演をいただくことになりますけれども、京都大学理学部をご卒業後、同じ京都大学医学研究科修士課程に進まれまして、さらに東京藝術大学美術研究科で美術の博士号を取得しておられます。理学と美術、対極にある学問を修めておられ、ご専門は、芸術認知科学でいらっしゃいます。芸術認知科学と言いますのは、絵を描く人間の心の起源について、進化とか発達という視点から研究する領域だそうでして、心理学とか脳科学とかそういったものの一分野と私は理解しています。人間はなぜ絵を描くようになったのか、そこから芸術というものがどのように発達していったのか、そういった人類史上の課題を研究していらっしゃるということでございます。

もうお一方、齋藤先生のご講演のあとに、トー

クセッションに参加していただきます、三浦努さん、鳥取県立博物館の美術分野の主幹学芸員でいらっしゃいます。ご専門は近現代の工芸美術でいらっしゃるんですけども、古今東西の絵画、工芸にも大変深い造詣を持っていらっしゃいます。今日は美術を鑑賞するという視点から青谷びとの絵の魅力について解説いただきまして、画家としての青谷びとの感性とか芸術性について語っていただけるのではないかと期待しております。

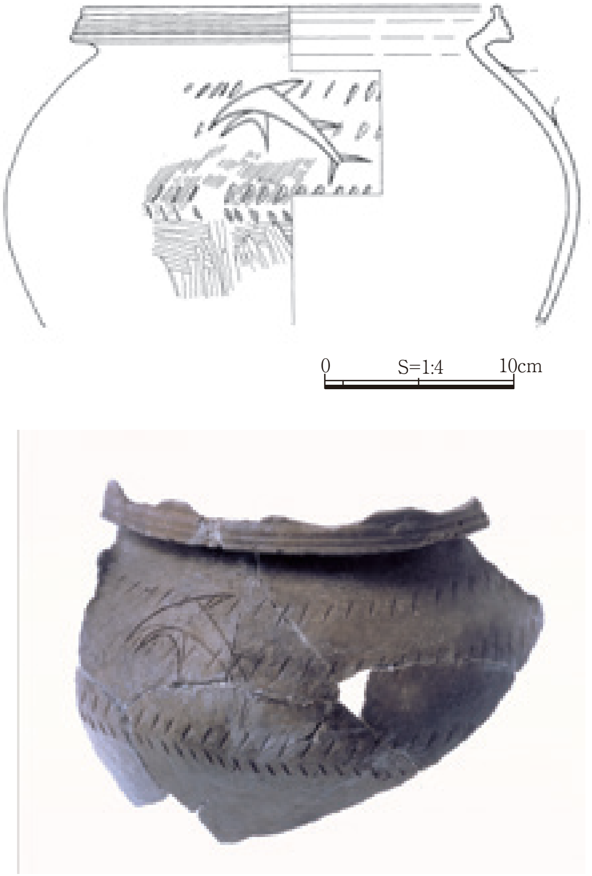
講座を進める前に、今日取り上げる青谷びとが描いた絵について、ここにいらっしゃる多くの方はすでにご存じの絵が出てくると思いますが、おさらいの意味で確認しておきたいと思います。今日は青谷に所在する３つの遺跡の絵画資料を取り扱います。

まず青谷上寺地遺跡、ご存じのとおり弥生時代の交易の拠点であった集落遺跡でございますけども、弥生時代の紀元前２世紀から紀元後１世紀頃までに大変多数の絵が残されています。

①は、土器を焼く前に線で魚の絵を描いたものです。背びれが二つあるということで､従来､我々はサメだというふうに認識してきているところでして、因幡の白ウサギの地元でもございますので、私としてもサメが描かれていると信じております。

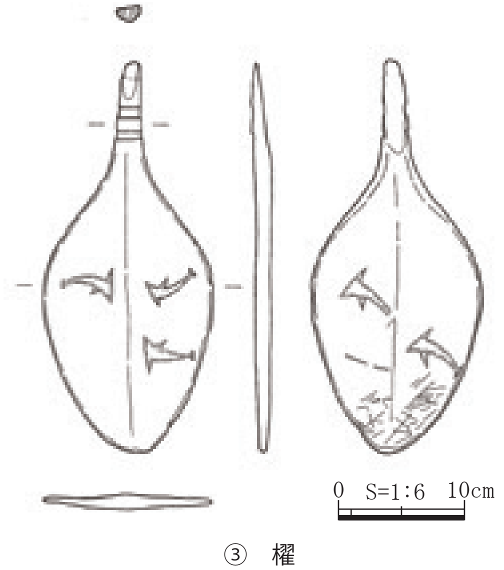
②は、何の変哲もない石のようですが、線でこういう魚の絵を刻み付けております。ちょっと①とは風合いの違う絵ですけども、こちらのほうも、頭の形を見てこれまでシュモクザメみたいなサメなのかなと思っています。

③は、舟をこぐ櫂、つまり手に持って漕ぐパドルでして､表と裏に魚の絵が描いてあります。



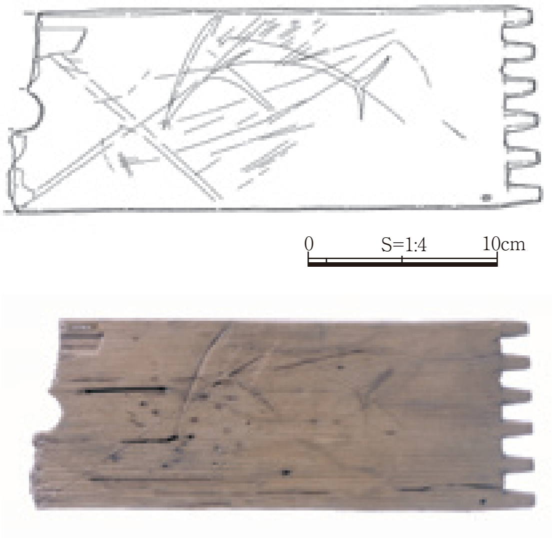
①　線刻絵画土器

②　線刻礫



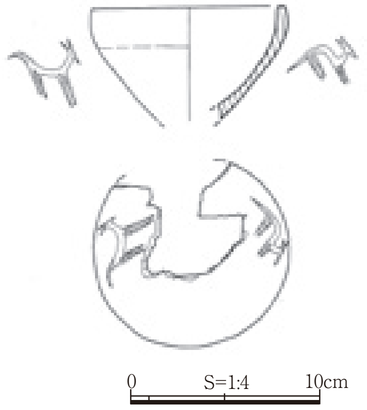
③　櫂

④　指物箱の側板



⑤　琴の上板

⑥　土玉



⑦　木製容器

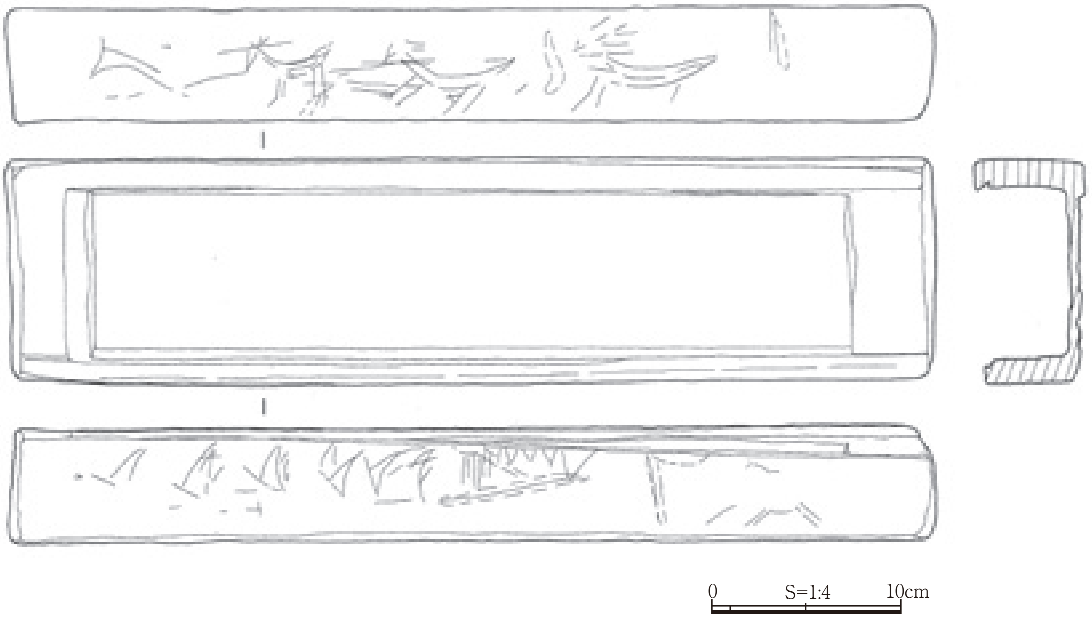
背びれがひとつしかありませんが①の絵とよく似ておりますので、これもサメと理解しています。

④は、木の板を組み合わせる箱の部材の一つに①と同じようなサメの絵が描かれているものですが、ちょっとこちらは丁寧さに欠けまして、なにか途中のような気がします。

⑤は、琴の上板で、弦をかける突起と共鳴させるための孔が残っていて、これに魚の絵が描いてあります。これも背びれが一つしかないので、どうかなと思いますけども、私的には、これもサメの範疇として捉えているところです。

⑥は、土玉と言いまして、中に紐を通すような穴が開けられた粘土の丸い玉を焼いているものです。だいたい直径３cm 位の小さなものですけれども、この小さな玉の表面にシカ、魚、水鳥が線で刻まれております。真ん中の魚は、これまでのものとちょっと風合いが違って、フナとかコイのような淡水魚と理解されるものだろうと思います。水鳥は足の長いサギのようなものではないでしょうか。こういう３種類の生き物が一つの土玉の中に描かれているものであります。

⑦は、木製の容器で、外面の対極となる位置に従来の解釈ではシカと解釈されている二匹の生き物が描かれています。この対極の位置にある２匹は、片方が背筋をぐっと伸ばして、もう片方は丸めているという対称的な姿勢を取っているという非常になにか意味のあるような構図



⑧　刳物容器

⑨　琴の側板

になっております。こういった木の容器といったものは他にもいくつかありますけれども、こういう絵が描かれているものはこれ一つです。

⑧は、杉の木の角材をくり抜いた箱状の両面にこういう絵が描かれているものです。細い針の先で描いたような、非常に繊細な線でしてはっきりよく分からない。写真を撮っても全然写らないんですけども、片方にこのような足が４本あるシカのような生き物が群れになって描かれております。もう片方は先程ご覧いただいたような魚が描いてあるように見えます。

⑨は、よく御存じの方いらっしゃると思いますが、琴の側板ですね。真ん中に共鳴のための孔があけられていて、五匹の生き物が線で刻まれています。孔の左側に描かれている２匹が従来シカという解釈がされているものですけれども、実はもともとは右端に描かれている２匹の動物と同じものが描かれていたのを削って、改変していることが観察されます。奈良文化財研究所の深澤芳樹さんによりますと、右端の２匹の動物は環状にくるっと回った角を持っていながら、かつ、あごひげがないというところから、東アジアの中ではヒツジといっていいんだろうと断じていらっしゃいます。

⑩は、何かの製品の一部ではなく、ただの木の板なのですが、幾艘もの舟が描かれています。下が欠けて残っていませんけど、一番大きな舟がここに描かれているのではないかと言われて

⑩　線刻板

⑪　女子群像板絵

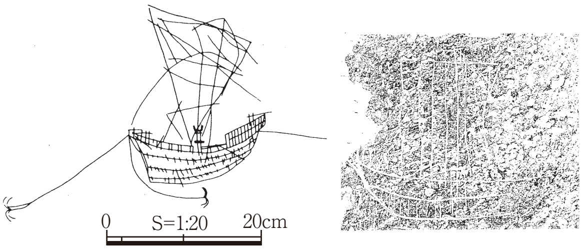
いまして、全部で６艘の舟が描かれているというものであります。

次に青谷横木遺跡でして、最近シンポジウム等もあり、専門的にも詳しいお話を聞いていらっしゃる方もおられると思いますけども、この遺跡は、古代の山陰道や条理遺構、大量の祭祀の道具などが発見された遺跡ということで大変注目されており、最近では山陰道の道路の脇にヤナギの並木があったんじゃないかということが分ってきて、ニュースになったりしました。この道路脇から出土した杉の木の板に、墨で絵が描かれているということが分かりました。

⑪は、これに描かれていたもので、高貴な女性にお付きの侍女が付き添って右から左へ非常にゆっくりとしたスピードで歩を進めている様子が表現されています。この板絵は、朝鮮半島の高句麗という国の古墳の中に描かれた行列図という壁画の古いものの要素を持ちながらも、人物の服装は７世紀の中国、あるいは奈良で流行していたスタイルが描かれているということでございます。

この絵自体が当時の葬送儀礼に関連するという説もあって、いずれにしても、広く東アジア圏内の文化交流に関与したような有力者が青谷にいて、この板絵を描かせた可能性があると考えられているところでございます。

そして⑫、阿古山２２号墳、青谷横木遺跡のすぐそばにある古墳でございまして、この地域ではかなり大型の部類に入る奥行き６．１ｍの横穴式石室であります。本来は大きな盛り土がしてあって墳丘を持つはずなんですが、現在は、かなりそれが失われておりまして、石室に入れる状態になっています。この石室の壁に図のような舟が線で刻まれています。古墳は約 1,500 年前のものだと思いますけども、この舟は北前船に非常によく似ているということで、この絵



⑫　阿古山 22 号墳

が描かれた時期は必ずしもこの古墳が作られた時期ではなく、中世や近世ごろの人が今のように入ることができた石室に残した物ではないかと考えられます。これを単なる落書きと見ないで、少し新しい時代の青谷びとが描いた絵として評価していいのかなと、今回これを取り上げた次第でございます。

以上が本日取り上げる絵画資料となりますけども、限られた時間ですので青谷びとのすべての絵画資料を取り上げることはできませんのでご了承いただきたいと思います。

それでは講演に移りたいと思います。齋藤先生、御登壇、よろしくお願いします。皆様、拍手でお迎えください。

４　講演
「絵を描く心の起源を探る」
～チンパンジー、子ども、クロマニヨン人、そして青谷びと～

齋藤　こんにちは。齋藤と申します。よろしくお願いします。

（1）最古の画家、クロマニヨン人

「絵を描く心の起源を探る」ということで、先ほどの弥生時代の話からさらに古い時代に皆さんタイムスリップしていただければと思います。

そもそも人がいつから絵を描くようになったのか。今、見つかっているなかで最古の絵は、だいたい３万年前とか３万６千年前、こちらはショーヴェ洞窟壁画といって、フランスにある旧石器時代の終わり頃の洞窟壁画です。私もこのレプリカを見に行ったのですが、すごくうまいんですね、デッサン力が高い。例えば、この馬の絵も木炭で輪郭線を描くだけでなく、その周りを指でぼかして、筋肉の立体感みたいなものまで表現していますし、一匹の馬の向こう側に別の馬の体の一部が見えているなど、ちょっとした遠近法的な技法も使われています。

この時代、旧石器時代の終わり頃には既に技法や材料が発達していて、黒だけでなくて黄色や赤の顔料を使って描いた絵もありますし、それを化学的に調合していろいろな微妙な色合いまで出していたと言われています。こういった絵を描いていたのはクロマニヨン人とよばれている人々です。クロマニヨン人は、実際には、私たちと同じホモサピエンスの人々で、装飾品を身に纏ったり、毛皮で作った衣装を着ていたりしたようです。

同じぐらいの時代、旧石器時代の終わりぐらいからそのちょっと先ぐらいにかけて、洞窟や岩陰に描かれた絵がヨーロッパだけでなく、アジア、オーストラリアや南米など世界中で見つかっています。

齋藤亜矢講師

それを描いたホモサピエンスは２０万年前くらいにアフリカで生まれた人類で、そのあとに世界中に住む場所を広げていきます。そしてその先々で絵を描いたり、装飾品を作ったり、彫刻を彫ったりしているので、「絵を描く心の起源」について考えると、２０万年前にアフリカにいた頃には、既にその基盤になるものを持っていたはず、そう考えるのが自然です。

では、その心の基盤ってどういうものか。ひとつはここ（埋蔵文化財センター）でされているような考古学的な分析で、過去に描かれた絵を分析していく、あるいはその頃の遺物を見ていくという方法があります。もう一つの方法として、今、私がやっているのがチンパンジーと比較するということです。

（２）チンパンジーの絵から

なぜ、チンパンジーかというと、今生きている全ての生き物の中でヒトに一番近いのがチンパンジーだからなんです。よく誤解されるんですけど、ヒトはサルから進化していったんですか、チンパンジーはもうちょっとしたら人間になれますかと聞かれたりすることがあります。でも、そういうわけではなく、ヒトとチンパンジーは進化の歴史の中で、600 万年くらい前に共通の祖先から分かれたんです。遺伝子の違いにすると 1.2％しかありません。

チンパンジーとヒトを比べて共通する特徴は、この 600 万年前よりも古い時代の共通祖先の段階で持っていた古い特徴ということが分かりますし、逆に、ヒトとチンパンジーが違う部分は、それ以降にそれぞれが進化の道筋で身につけた新しい特徴ということができます。そういう視点からチンパンジーの描く絵について研究しています。

こちらはチンパンジーが描いている様子です（図１）。京都大学霊長類研究所のチンパンジー「アイちゃん」です。

こんな感じで色紙に水彩絵の具で描いてもらっているんですけど、きっちり枠に収めて描いていますね。できた絵がこんな絵です（図２）。なかなかいいですよね。展覧会に出したこともあります。他のチンパンジーにも描いてもらうと、それぞれ個性があって、実は画風みたいなものまであったりします。

だけど、チンパンジーの絵とヒトの絵と比べたとき、決定的に違う点があるんです。それは何か、ヒトの子どもの絵がどういうふうに発達

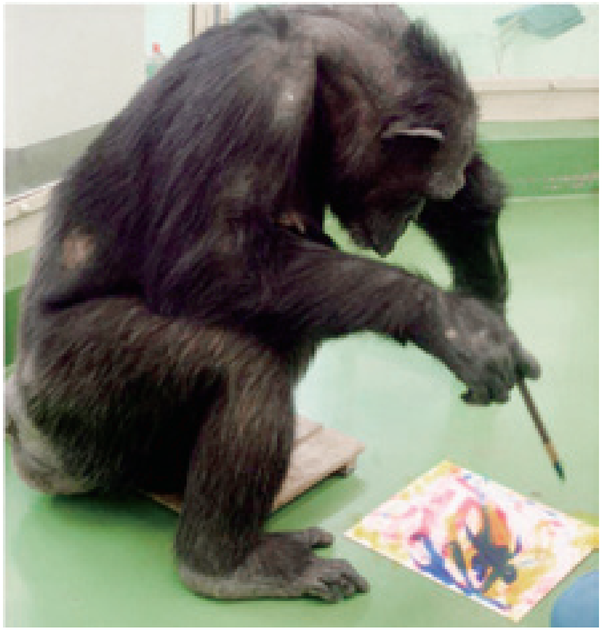


図１　絵を描くチンパンジー
（京都大学霊長類研究所のアイ）

図２　アイの描いた絵

していくのかと比べてみるとよく分かります。ヒトの子は１歳ぐらいでなんとなくペンを持って振り回してみるところから始まって、最初のうちはぐちゃぐちゃとしたなぐり描きといわれるものなんですが、そこからうずまきや円などが生まれ、３歳ぐらいで顔を描いたり、何かものを表した絵を描くようになります。で、違うのは、この何かを表した絵、顔を描いたりリンゴを描いたりということをチンパンジーはしないということなんですね。

そうすると、今さっき、チンパンジーとヒトと比べて違う点はより新しい特徴だという話をしましたけど、チンパンジーが何かを表した絵を描かない、それがなぜかということが分かれば、私たちヒトがなぜ絵を描くのか、なぜ芸術をするのか､その答えに近づけるんじゃないか。そこで､いろいろ実験をやってみたんですけど、その中で、はっきりチンパンジーとヒトの違いが見えてきました。

ここにチンパンジーのイラストがあって、顔の中から、右目だけ消してあります（図３）。あるいは左目を消してあるもの、のっぺらぼうの顔などを用意しておいて、ただそれに好きに描いてもらう実験なんです。チンパンジーが無い目を補うのかどうか、映像をご覧ください。

まず、これ、アイちゃんですけど、描かれた顔全体にぐちゃぐちゃとなぐり描きをしています。

このポポというチンパンジーの場合は、描かれた左目を塗り潰すんですけど、描かれていない右目には何もしない（図４）。

これは別のチンパンジー、パンさんで、先に描かれているところに注意を向けてイラストのチンパンジーの輪郭を上手になぞって描いています。（図５）

だけど顔の中に目を補って描くということは誰一人しないんですね。一方でヒトはどうかというと､１歳後半の子の場合は､最初のアイちゃんと同じように「顔がある」という感じでなぐり描きをするだけなんです。２歳前半の子も、

図３　実験に用いたイラストの例
（Saito, et al. ,2014（以下同様））

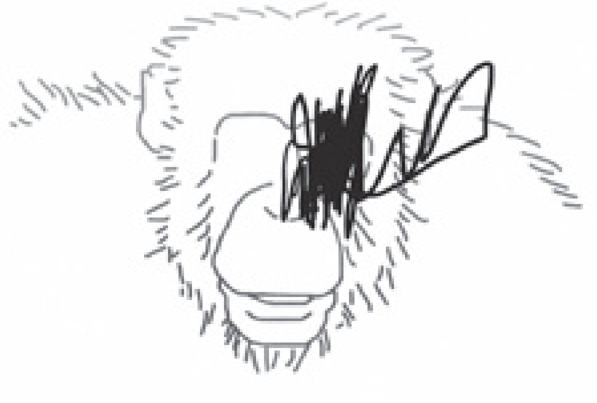


図４　描かれた目を塗りつぶしたポポ（チンパンジー）

図５　顔の輪郭をなぞったパン（チンパンジー）

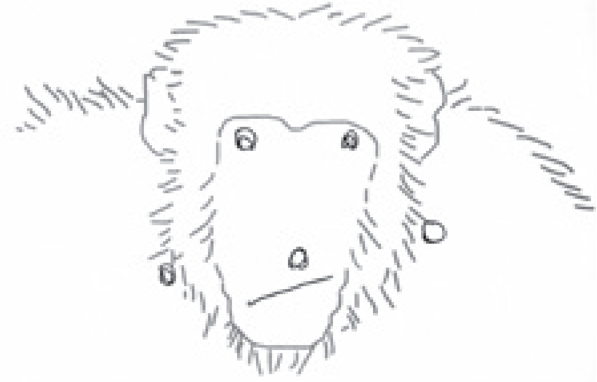


図６　ない目を補って描いたヒト３歳児

ポポとかパンとかと同じように描かれてある左目に印をつけるけれど、ない右目には何もしない。そして２歳後半になると「あっ、目がない」と言って、ない目を補って顔を完成させる（図６）。そういうふうな発達の違いがはっきり見えてきました。

つまり、こういうのっぺらぼうの顔のイラストがあった時に、チンパンジーは、今ここにあるものや描かれてある線そのものに注意を向けて描きます。それに対してヒトは、今ここにない目や鼻や口を想像して補って描く。発達的には、２歳後半ぐらいから、ないものを想像して描くようになります。チンパンジーが何かを表した絵（表象）を描かないことの原因として、今ここにないものを見立てる、想像力が関係しているんじゃないかと考えています。

（３）ヒトのもつ想像力

こちらもヒトの子の描いた絵ですが、２本の縦線が描いてあれば、横線を足して線路にしてたり、マルが描いてあれば、自分で中に目を描き入れたりします。実は、白い紙の上にはまだぐちゃぐちゃのなぐり描きしかできない子でも、ちょっとした図形があったりすると、そこに今ここにはないもののイメージを見立てて、線を足して、絵を描きやすいということも分かってきました。

その知識を持ったうえでもう一度クロマニヨン人の話に戻ります。たとえばスペインのアルタミラ洞窟で、ここのバイソンがどういうふうに描かれているのかということなんですね。このバイソンが描かれているのは洞窟の天井部分なんですけど、自然の洞窟なので岩がごつごつしています。その岩のごつごつひとつひとつをバイソンの体に見立てて描いているんです。それだけでなくて、自然の亀裂をバイソンの輪郭の一部に使って、足りない部分は自分の線で補って描いたりもしています。壁面の凹凸とか亀裂を動物に見立てて描いた絵がたくさんあるということに気が付いて感動しました。

こうしたことから、絵を描きはじめた人間が手に入れた認知的な特徴として、描く線にもののイメージを見立てる、という想像力がカギじゃないかということが見えてきたわけです。

そうすると、その想像力をなぜヒトは手に入れたのかという問題になります。実はこのことに関わっているのが、おそらく言葉だと考えています。言葉を獲得したことで、ヒトは目に入るものを常に「あれはなんだ」「これはなんだ」というふうに、すぐにラベルを付けて見ようとするようになった。言葉を獲得したことによって、そもそも、ものの見方が変わったのではないかと言われています。

実はチンパンジーの絵を整理する時に、勝手にタイトルを付けることがあります。この絵は「夕暮れのカラス」（図７）です。分かりますか、なんとなくカラスっぽい黒い形が絶妙な色合いの背景に浮かんでいるように見えたんですけど。実はこうやってタイトルを付けておくと、すごく便利だということに気がつきました。こうしておくと、例えば、美術展に出すときに、今度「夕暮れのカラス」の絵を出そう、というふうに自分でも絵を思い出すことができるし、誰かにそれを伝えることができるんです。もし、タイトルを付けていなかったら、「何年何月何日に描いた赤と青と黄色と黒の絵」、これでは自分でも思い出せないし、人にも伝えにくいわ

図７　「夕暮れのカラス」（アイの絵）

けです。タイトルを付ける、つまり言葉に置き換えるということは効率的に物事を考えたり、伝達したりするときにすごく便利だということを実感しました。

こうやって言葉を持ったことで世界をラベル付けして見るようになったのが人間です。では、言葉を持つ前の人々はどういうふうに世界を見ていたかというヒントとして、チンパンジーのちょっと衝撃的な能力をお見せします。

今からお見せするのは、数字の大小を学習したチンパンジーが画面に幾つも出てくる数字を小さい順に１，２，３，４，５・・と答えることができるというものです（図８－A)。それだけでもすごいんですけど、次は記憶課題、「１」を押した瞬間に「２」より上の数字が四角いマスで覆われてしまって、記憶をたよりに小さい順から答えなきゃいけない課題です。これを５歳のチンパンジーのアユム君が、かなりの正答率でこなします（図８－B)。しかも最初の数字を押すまでに０．６秒でぱっと覚えているんです。

なぜ、チンパンジーがこういうことができるかというと、私たちが無意識にするように、「１」がここにあって「２」がその左上にあって「３」はその下にあってとかいうふうに言葉で覚えようとするのではなくて、カメラのようにパッと映像として記憶しているんじゃないか、そう考えられています。ヒトは言葉を持ったことで想像力を手に入れて絵を描けるようになったというお話をしてきました。一方で、そのせいで失われている別の能力がある、進化の過程で何かを得ることと失うことが実は同時に起こっているという例です。

（４）子どもの絵と概念

次に、ものをラベル付けして見ることと関係して、子どもが描く絵には子どもの概念が表れるという話をします。

３歳ぐらいの子どもが描くとき、たまに顔をさかさまに描いたりすることがあります。なんでさかさまに描くのか。そこで、「さかさまの猫の耳」の図形を用意して、それにいろんな年齢の子が、どういう向きでどういうふうに描くかを実験してみました。すると、３歳前後の子どもがこの「さかさまの猫の耳」に輪郭を足し、そのままさかさまの顔を描き入れました。でも普通の向きの耳が描いてあれば普通の向きの顔、横向きの耳なら横向きに顔を描くんです。つまり、紙の上での方向がまだ未分化で、どっちが上か定まっていない時期があるということが見えてきました。

これがなぜ起こるのかということを理解するために、もう一つ、「鏡文字」のことを考えてみます。なぜ子ども達は「鏡文字」を書くのか。ちょっと思考実験みたいなことをしていただくんですけど、もし「さ」という文字を、電話先の外国人に言葉だけで伝えるとしたらどういうふうに言ったらいいでしょう。「横棒を書いて、上から縦棒を交差させた後に左に半円状のカーブを書いて止める」というふうに言えば多分伝

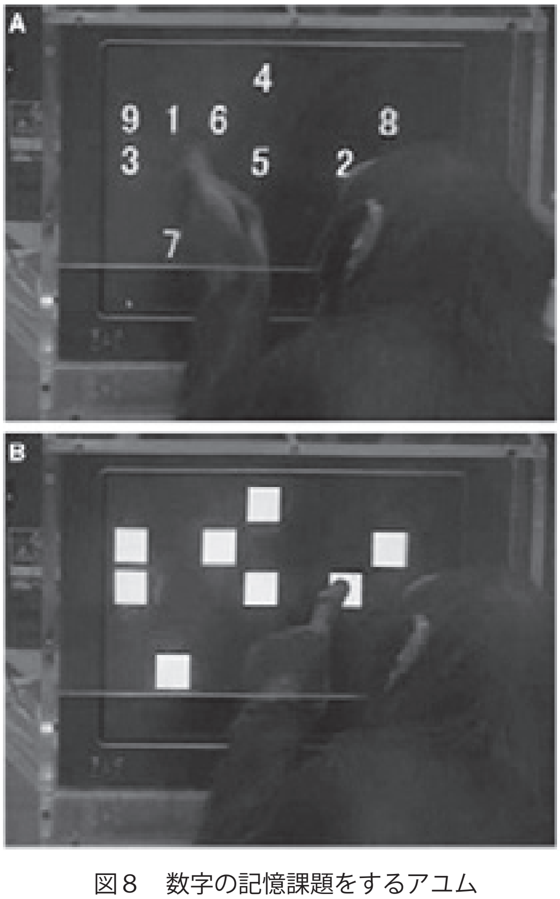


図８　数字の記憶課題をするアユム
（Inoue & Matsuzawa, 2007）

わると思うんですけど、もし、この時に電話先の外国人の言葉に左右という言葉がなかったとしたらどうなるか。横にとしか言えなかったとしたらどうなるかというと、たぶん電話先の外国人は左側に線をカーブさせたり右側にカーブさせたりするので、それが「鏡文字」として現れるはずです。「鏡文字」を書く時期の子どもたちは、まだ左右の概念がはっきり定まっていないので「鏡文字」を書く。

そうすると、一つ前に戻って、紙の上で上下の概念がまだ定まっていない時期の子どもがさかさまに描く、ということなんじゃないかと。私達大人は、絵というと、なにか外にあるものを見て、それを紙の上に写し取ることだと思いがちですけど、実は子どもが描く絵は見たものではなくて知っているもの、その子の持っている概念を表しているということが分かります。

例えば、顔ってどんなものと言ったときに、輪郭があって目や耳があって口があるよね、といった子どもが持っている顔についての認識がその絵に表れるわけですね。子どもがよく描く絵の中に「頭足人」というのがあって、頭から直接手や足が生えているような絵なんですけど、これがなぜ描かれるか。描かれていない部分は「胴体」なのですが、子どもにとって、あいまいで難しい概念だから描きにくいんです。人間ってどんなものかといえば、まず顔があって、それから手や足があって、と分かりやすい概念から先に絵に表れてくるんだと思います。

なので、子どもが描くものは、子どもがその対象をどういうふうにとらえているか、子どもの概念を知るための手掛かりになるんです。

（5）青谷びとの絵について

ここまでの話をまとめます。まず、チンパンジー、子ども、クロマニヨン人から考える「絵を描く心の基盤」として、一つ重要なのは、想像力を手に入れたこと、その想像力を手に入れた背景にあるのが、ヒトが言葉を獲得したということです。そして、描くものには、描く人の概念が表れるということ。これを手掛かりに、青谷びとの絵について考えてみたいと思います。

最初にこの絵を見たとき、まずは、すごく親近感を感じました。この親近感の理由はなにかというと、記号的な絵だということなんです。ものを見て写生した絵じゃなくて、シカがどういうものか、その概念を記した絵に見えたからなんですね。すごくシンプルな線で、ほんとうに最小限のタッチで、これが水鳥だと分かるように描いている、あるいは魚だと分かるように描いている、それはすごいセンスだなと感じます。さっきのヒツジもシカの耳を角に描き換えるだけで違う動物にしてしまう、まさに記号的な描き方です。

横木遺跡の方はもう少し写実的要素があると思うんですけど、記号的、写実的というのは、どちらかが稚拙であるとか、原始的であるということではありません。

記号的な絵はそれが何かを伝えるのが重要で、シンプルな線にその対象の特徴を抽出して描きます。一方、写実的な絵は、それがどんなものか、見えているものを写そうとするので、詳細まで描き込まれます。このふたつは多分別の脳のしくみが関わっているのですが、このあたりの話は私の本を読んでいただけるとうれしいです。

描くときに、短い時間で簡単に描けるのが記号的な絵で、写実的な絵の方はある程度のスキルと時間が必要だという違いがあります。それぞれ絵の用途が違うんじゃないでしょうか。この記号的な絵をどんどん突きつめていった先が、多分文字だと思います。

最後に、サメとされている絵について、イルカ説を出して、終わりたいと思います。ぱっと見イルカじゃないかと思ったのですが、知り合いの京大のイルカの研究者に見てもらったら、やっぱりイルカっぽい、サメっぽくは見えませんねと言われました。並べてみるとだいたい同じ形なんですね。しかも、すべてが同じ向き

に、お腹側に屈曲しているという特徴が見られます。こういう向きに屈曲するのが特徴の生き物は何かと言えば、やっぱりイルカじゃないかと思うんです。イルカがジャンプする瞬間に全身が見えるので、その姿をとらえているんではないかと思っています。

絵にはその人の概念が表れると言いましたが、現代人がイルカをどういうふうに記号化して描くかを調べてみました。インターネットで「イルカの絵」と検索して出てくる絵がこちらですが、やっぱり、ほぼ腹側に屈曲して描かれているんですね。一方、「サメの絵」として検索して出てくるのはまっすぐ横向きの姿が多く、屈曲しているのはまれです。「魚の絵」として検索して出てくるのもほぼまっすぐ横向きの姿が多いんです。したがって、これはイルカではないか、と最後に問題発言をして終わりたいと思います。

ありがとうございました。

5　トークセッション
「青谷びとが描いた世界」

北浦　齋藤先生、ありがとうございました。それでは続きまして、トークセッションに移りたいと思います。

三浦さんご登壇ください。皆さん拍手をお願いします。

本日のトークセッションのテーマは「青谷びとが描いた世界」でございまして、先ほどご紹介した青谷びとが描いた絵画資料で青谷びとの心に迫ってまいりたいと思います。どうかよろしくお願いいたします。

まず、三浦さん、青谷上寺地遺跡の絵画をご覧になってのご感想をお願いいたします。

三浦　鳥取県立博物館の三浦です、よろしくお願いします。

感想ということですけども、まず、①ですね、ギリシャの壺なんかを思い出してみて、その線描などと比較しても、かなり、クリエイティブな力があって、さらに、結果的に抽象化されていて、刻まれている絵が、装飾としてちゃんと成立しているなと感じました。

現物を見させていただきましたけど、この土器は、一部しか出ていないんですが、完全な形としてはどうなっていたのかなという興味がすごくあります。これは現代の陶芸家がつくった壺に描いてあっても十分にちゃんと成立するような気がしました。

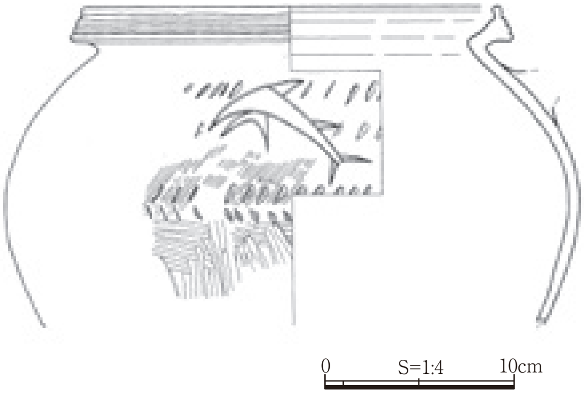
それから②ですね、これは柔らかい石に刻まれているんですが、これはもしかしたら、子供の描いた絵かなと思ったりしました。ただ、柔らかい石とはいえ、やはり、石は抵抗がありますから、描きにくい中で大人が描いたものかなとも思います。

先ほどの①もですけど、魚類が集まって何かを襲っている様子なのかな、それを素直に描いたようにも見えました。

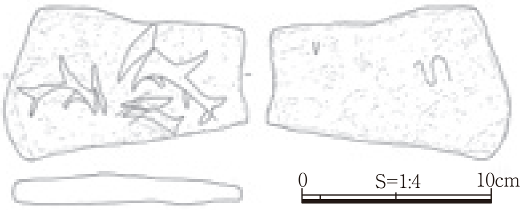
そして③のパドルですね。装飾としてのバランスが非常によくとれているなと思いました。そして描かれているのがサメだとすると、例えば航海でサメに襲われないようにするためか、あるいはサメのように速く進むことを祈願しているのか、海の上での戦の時、敵にサメのように強く見せるためなのかとか、いろんな意図というものもあるのかと考えてしまいますね。サメって、食べる獲物というよりは畏怖の存在なんだろうなと思ったりします。

ちょっと文脈を変え、身近な動物が器とかに

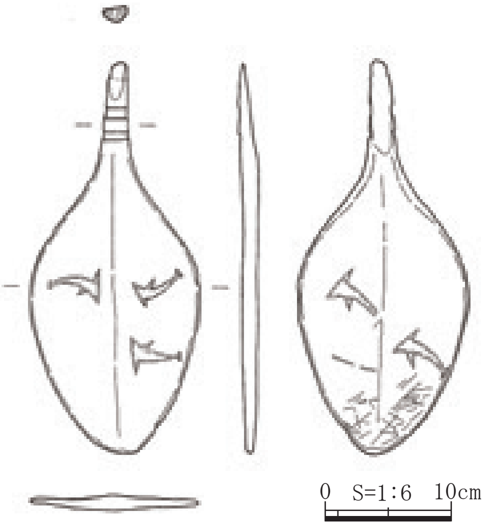
三浦努講師



①　線刻絵画土器



②　線刻礫



③　櫂

描かれる例を紹介します。図９は、バーナード・リーチさんの描いたヤギと言われているイラストですけど、このように器物的なものに動物が描かれることって時代を超えてあると思うんですけども、これらと比較してみても、①や③の絵は十分に、それ以上の魅力があると感じました。

ちょっと視点が変わりますが、⑥の土玉、絵が描かれているものは１個しか出土例がないんですけども、これは例えば、シカ、魚、水鳥といわれていますがこの動物が家畜だと、財産と考えたら、ひょっとしたら貨幣的な意味を持っているものじゃないかと思ったりしました。

米子でソバを激賞
リーチ氏ら一行松江へ

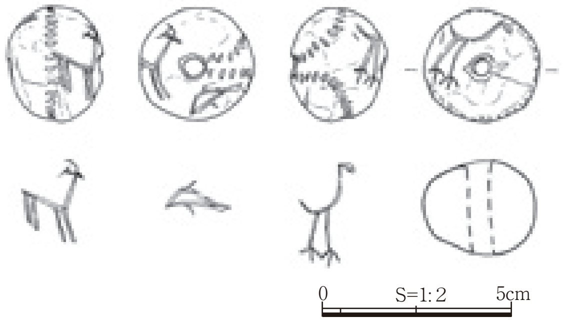
図９　バーナード・リーチの描いたヤギ

本当に僕の想像の域を出ないんですけども、もしそういうものが早い段階であるとしたら面白いなと。

北浦　ありがとうございました。

土玉はこれまでも多くの遺跡から多数出土していまして、用途が不明な遺物の一つだと思うんですけども、貨幣という斬新な考えだなと感じる次第で、美術のご専門の方でいらっしゃるならではのご感想かと思いましたが、これらの絵をたとえば美術作品、芸術作品として見る場合の鑑賞ポイントについても、引き続き、皆さまにお伝えしてください。

三浦　ポイントとしては線だけで描いてあるドローイングの絵ということだと思います。ドローイングと考えたときのポイントは、その線に力があるか、あるいは繊細さにこだわっているかだと思うんですね。ほんとに活き活きとし



⑥　土玉

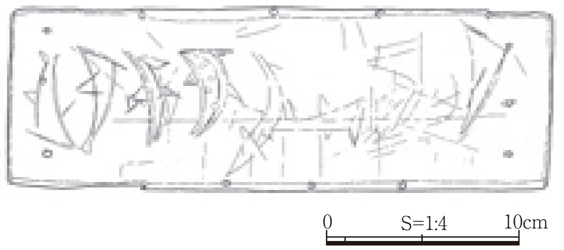
た線か、繊細に丁寧に描かれているか、簡単に言うとその二つだと思うんですけど、特に、ドローイングの線って、書き手のその時の心情、心の内ですか、そういうものが絶対出てくるものだと思うんです。僕自身も絵を描いてたりしていた時期の昔の絵を見てそう思うんですね。ここにも絶対、描き手がいたはずなので、それは出ているはずです。

①は背ビレが二つあるからこれはサメなのかなと思うんですよ。これは現物を見るとかなりきちっと描かれています。で、②は、こういった描写に近づこうとする子供たち、あるいはまだそこまでスキルがいってない人達の絵なのかなと。

④はもしかしたら練習用というか、一枚の絵として表現されているとしたときには、表現としてはかなり破綻しているというか、これは練習をしているような印象を受けます。皆様もしたかもしれませんけど、教科書の脇に落書きでこんな絵を描いたりしましたね。そんなものではないかと思ったりしまして。

これは右利きの人が描いたのかなと思ったりしたんですけど、右利きだと左脳を使っているとか、左だと右脳とかあるかもしれない、そういうふうにどちら利きかなということも考えてみると面白いかもしれないと思いますね。線だからこそそれがわかる、面の絵画だったらそういうことは分かりにくいんですね。

北浦　ありがとうございます。ドローイング作品としての鑑賞ポイントをお伺いしました。



④　指物箱の側板

この①と③、非常にしっかりとした線、シンプルですけど決して適当ではない、いい加減ではないということは感じられると思いますが、一方、②は少し線の力強さが足らないとおっしゃるのは確かにうなづけるのではないかと思います。

先程ご講演された齋藤先生、私の意見に真っ向から反対されてイルカ説を唱えられましたけど、サメかイルカかはひとまず置くとしまして、細かい魚の部位の表現の違いというものが明らかにあるかなと思うんですけども、魚の種類の違いを青谷びとが細かく表現しようとしたという可能性はないんでしょうか、いかがでしょう。

齋藤　そうですね。いろいろと考えているうちに、逆にその違いを表現しないようにしているかもしれないと思ったりしています。

例えばこの土玉に描かれているシカ、魚、水鳥っぽいものですけど、細かい情報を描きこんでいない。なるべくシンプルな線で大きな概念を表そうとしているように見えます。人々にしっかりとした言語体系があったからこそ、高度な記号化をしているという見方もできるかも知れません。

記号的な絵の場合、対象を見て写生するんじゃなくて、知っている概念を紙の上に表出するので、知識があやふやな部分が出ることもあると思います。例えば皆さんが、紙の上に魚の絵を描いてくださいと言われたら、背ビレや胸ビレの数がちゃんと正確に描けるかというと、結構あやふやだと思うんですね。

それと同じようなことがこれらの絵にもある

んじゃないか、そういう意味でも私は親近感を感じます。

北浦　魚の種類の違いじゃなくて、知識があやふやであった、その表れでないかと。多少表現が違っていても、だいたい、同じようなものを描くということなんですね。

三浦さん、どう思われます。

三浦　どれぐらい青谷びとが正確な描写力を持っていたか、どこまで写実的にリアルに描こうと思っていたか、それは分からないんですけど、素朴に考えれば、僕たちと同じ感性というかそれを持っている人達だったとして、何かをそこに再現、写そうと考えたときには、やはり似ているようにしたいという意識は根本的にあるんじゃないでしょうか。だいぶ発達した大人たちが描いているとしたら、やっぱり、魚の種類の違いというものをやはり似ているように表したい、という意識が根本的にはあるんじゃないかと思うところがあります。

①とか④の絵は、様式としてすごく成立していると思いました。特にここでの描き方ですね、さっき齋藤先生が言われたように、本当によく似ていて大きさも近くて、もしかしたら胴体の部分ぐらいは型みたいなものがあって、それできゅっきゅっと胴体の輪郭は描いたんじゃないかなと、ふと思ったぐらいに、非常に画一的に描かれていると感じました。

北浦　はい、魚だとすれば魚だと分かるものを描きたい、それが青谷びとにはあるということですね。実は魚の描き方をよく観察してみると、部位の違いを無視するような線の描き方がありまして、胴体があってヒレがついているという基本的な構造はご理解いただけると思うんですが、この頭のところの線をそのまま延ばして、背びれまで延ばして描いているんですね。

普通は、胴体を描いてそれにヒレを付けるというのが現代、我々の普通の描き方ですけども、この絵は頭からヒレまで線をひいて描いてある。これはたぶん、一種の魚の描き方、描き順みたいなもの、そういったものが成立しているんですね。

これは③・④の絵も同様かなと思うんですけども、これも頭からヒレまで一気に線をぐっと描いていますけども、我々としては不思議だなと思うんですけども、このような描き方をすれば魚に見える絵が描けるという共通認識みたいなものが、ひょっとしたらあったりするのかなという。想像をたくましくしてですね、これ描きながらなんかお絵描き歌みたいなものを歌いながら描いていたんではないかなと私は思ってみたんですけども。このあたり齋藤先生いかがでしょうか。

齋藤　やはり特徴として、できるだけ少ないタッチで描こうとしているように感じます。私たちがイルカや魚をシンプルに描こうとしたら、何も見ずゼロから自分で考えて描くのは、結構むずかしいです。特徴となるものをうまく抽出して描かなければいけない。そうすると、先にこういう絵を見たことがあれば、その真似をして描こうとするのは自然だと思います。

子どもが描くときも、隣で描いている子やお姉ちゃんが描いているものを見て真似して描くことがよくあります。そうやっていろいろな描き方を学んでいくんです。

北浦　伝えたいものがどうであるという理屈はともかくとして、誰かの絵を見て真似して描くというところから、不自然な線の描きかたというものが残っているような気が、お話をお伺いしていて思いました。

⑨のヒツジだといった絵もですね、普通我々は胴体を描いて足を描くっていう発想だと思いますけども、その尻尾のようなとんがりから一気に線をひいて描いてありますね。

中国の漢の時代にはヒツジというものは縁起のいい生き物という位置付けだったんですね。

ただ、当時の日本の様子を描いております魏志倭人伝の中には、当時日本には倭の国にはヒツジはいなかったとわざわざ書いてある、わざわざ書いてあるのに、なぜここにヒツジの絵があるかということですけども、先程も紹介した奈良文化財研究所の深澤芳樹さんは、弥生人が大陸に行ってヒツジを見てきて描いたというよりも、ヒツジが描かれた布の絵のようなものを見て、それを描き写したとしたほうが現実的じゃないだろうかと。

確かに私もそう思うんですけど、これも恐らくそういった大陸から伝わってきたヒツジの絵を見て描いているとしたら、先程の魚の絵と通ずるものがあるかと、今、思った次第ですね。そういった真似をして描くということですけども、三浦さん、ずばりお聞きするんですけども、青谷びとはどうして魚や動物の絵を描いたのでしょう。

三浦　理由ですよね。

最初の①でしたら、この壺には例えば魚を入れて、魚醤を作ったり、あるいは魚の骨でも入れようとか、貯蔵、塩漬けしとこうとか、そういう目的があって描いたんじゃないかと思いたいんですけど。

一方で、これを装飾と考えれば、また違ってきます。これを作っている人達が魚に特化した民族というか、暮らしをしていて、我々のシンボルはこれだから、あらゆるものにそれを描くということもありえますね。だから魚がたくさん獲れますようにという大漁祈願というものもあるんじゃないかって思いますね。でも、装飾として、飾りたいという美的衝動性も人間の本質としてはあったんじゃないかと思ったり。

ちょっと話がずれますけど、これ、本当に曲面に描いてあるんですよ、壺なんで。陶芸をされている方に、絵付を、曲面に絵を描くということはすごく難しいことなんだよって言われました。それを思ったときにほんとに迷いなく描いてあるんですね、ビシッと描いてあるんで、これはすごいものだなと僕は思いました。

それから⑨、いろんな解釈があると思うんですが、私は孔のすぐ右側の動物は尻尾がこんな太くて長くて、オオカミよりもちっちゃいしキツネじゃないかと思うんです。

これらの動物が描かれた意味、それが描かれたものが儀式とかで演奏される琴に描かれているのが面白いと思います。孔の右側に、キツネはちょっと不思議なんだけど、大陸のものであるヒツジが、左側にシカが配置されて、向き合う形になっています。

最初は、ヒツジとヒツジで同じ種族の出会いだったものを、片方を日本の象徴としてシカに変えて別の種族、大陸と日本が出会ったという物語にしてここに託そうとしていたのかなとか考えてしまいます。

それがしかも琴じゃないですか、音が出るんですよね。ヒツジはなんて鳴くかというとやっぱりメー、シカはケーッていいますか、ケッ、キャッですか。琴の音がどっちに近いかなといったらシカに近いように思います。琴から出る響きに近い方の鳴き方をする動物にしたとかね、そんなことも一瞬考えてみました。

琴だったり、壺だったり、やはり目的があるものに描かれているものは、何らかのそこに描く必然性というものがあるんじゃないかと。

北浦　反論するわけじゃないですけど、琴の音

⑨　琴の側板

色はそんなに大きな音はしなかったんじゃないかと思われているので、シカの鳴き声、ヒツジの鳴き声ほどには響いていないんじゃないかと。ただ、真ん中のこの共鳴のための孔が開いていて、それに近いところにシカがいるというのはちょっと三浦さんのお話に説得力を感じました。

今のお話をお伺いしますと、三浦さんは、描かれているもの、カンバスになっているものの機能と絵の関連に注目されているようですが、齋藤先生はどう思われますか。

齋藤　やっぱり、道具に描かれているというのは重要なポイントで、私たちがイメージする美術的な、飾りとして観賞するためだけのものではないというところは同感です。

私は、絵が描かれていない道具がほとんどの中で、絵を描くことで、特別なものにしたかったというのが一番の理由じゃないかと思ったりします。その特別さは、もしかしたら所有を表すためだったかもしれないし、用途毎に道具を分けて区別がつくようにしたのかもしれません。あるいはお守り的なもので、イルカの模様の入ったパドルを持って航海すれば、イルカに囲まれて楽しい旅ができるという願掛けとか、そういう特別さを付加しようとしたんじゃないかと思います。

北浦　はい、ありがとうございます。

イルカ説がまた登場しましたけども、因幡の白ウサギの地元代表としては、やはり、これはサメじゃないかと、サメの荒ぶる霊力にあやかろうというものだと思います。

しかし、ここに気になる絵がありまして、先程も触れましたけどもこの⑧の絵ですね。他のものに比べて線の強さが非常にか細いというか、箱を持って光にかざして、光の具合で描いてるなってようやく分かる。これって人に積極的に見せようとしているものではないですよね。これを三浦さんはどう思われますか。

三浦　さっきも②とか④で言ったんですけど、やはりこれは下絵というか、練習として作られたもの、残されたもので完成品ではないという可能性はないのかなと思いました。

あるいは見せないということは何か占い、この時代は卜骨で占いをやっていたということがあるんですけど、なにか占い的なこととの関わりが考えられないでしょうか。冥土とか神域とか、ようするに人に見えないところで行う何かと関わりがあったりとか、そういうことも一つの考え方として浮かんでくるんじゃないかとは思いますけど。

北浦　この絵は人に見せるんじゃなくて神様に見せるために描いている絵じゃないかと思っていたんですが。

三浦　神様にということは、メッセージを描いて海に流すということでしょうか。

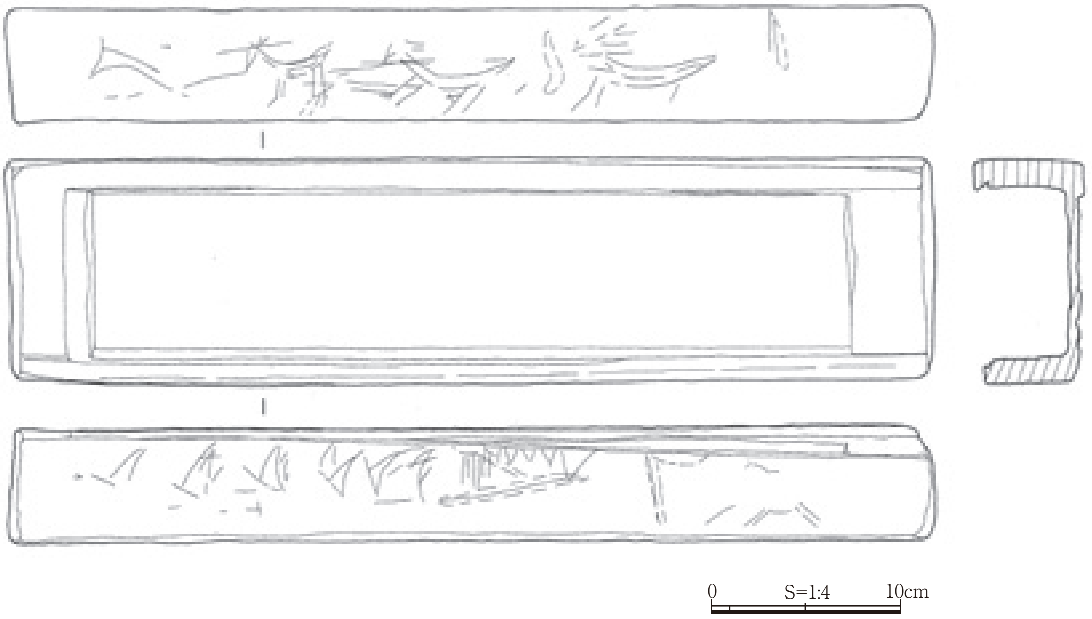
北浦　この出土品自体が、木を刳り抜いて、これに別に板状の蓋が付くというものでして、何かを贈呈するような箱じゃないかなと僕は思っているんですけども、これに下絵的な絵を描くというのもちょっとなじまないんじゃないかと思うんですね。
描くならちゃんと描けよと思うんですけども。

三浦　これは組み上げたら外側になるんですか。

北浦　そう、外側になります。けど、見えない。あえて見えないというのも、じゃあ、どうなのかなと思った次第です。

三浦　川に流したとか。

北浦　うーん、それならもう少し舟の形に似ていてもいいのかと思ったりします。ありがとう



⑧　刳物容器

ございました、次にまいりたいと思います。

今度はこちらの上の方⑩の絵をご覧いただきたいと思います。複数の舟が描かれた板絵ですけども、三浦さん、この絵についてもご感想をお願いしたいんですけど。

三浦　はい、この絵については、遠近法の原初的な、特に始まりというか、芽生えみたいな表現なのかなってびっくりしたんです。それは、こう大きな舟と少し遠くに小さな舟が描かれていて、奥行きが表現されているのではないかと思ったんですね。

日本絵画史上の遠近法というと、例えば雪舟の絵なんかは完璧に中国の影響上にあるもので、これは俯瞰していることで奥行きを表現しています。あと図 11 の伝円山応挙の絵は、線遠近法を用いていますが、これなんかは完璧に西洋の影響なんです。こういうものが日本の絵画史上においては遠近法成立の事例としてあります。

一枚の平面上に空間を描き出す、要するに２Ｄなのに３Ｄだというのは、だまし絵的な発想、遊び心といってもいいかもしれない、⑩の絵は、もし弥生時代にそういうものがあったとしたらすごいなと思わせる絵です。

これが遠近法の芽生えなのかどうかはおくとしても、広い海洋空間を知っていた人、漁をしていたり航海をしていたりした人が青谷にいたということでしょう。船団の組み方、航行の仕方、ひょっとしたら北陸あるいは大陸と山陰との航行を表現していたとかいろいろなことが考えられると思うんですね。結構長い板ですよね。絵としては実際もっと続いているんだろうと思うんですね。すごくダイナミックなパノラミックな絵画表現だと僕は思いました。

北浦　その空間の表現がもし行われているものとしたら、本当にすごいことなんですけど、齋藤先生、今の三浦さんのご意見なんですけれど、人類史的に、弥生時代の青谷びとが空間の表現をしていた可能性はあるんですかね。

齋藤　可能性としてはありますね。クロマニヨン人にも空間表現がありますし、弥生人にも認知能力としては可能だったと思います。

北浦　こういう空間を表現するような力があったとしたら大変な驚きだと思います。

齋藤先生のお話にありました記号的な表現ということでございますけれども、記号的な絵で

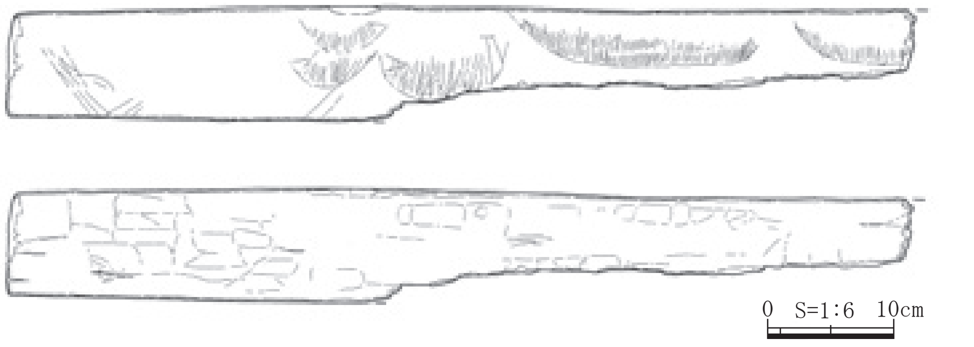
図 10　会場の様子

図 11　伝円山応挙筆　三十三間堂通し矢図　木版彩色　1795 年

ありながら、俯瞰する技法も用いていると。

先程、三浦さんのお話にありましたけど船団を表現するというのがありますが、考えてみるとメモリアル、長い長い文脈を伝えようとしているような意図というか、そんな文化を青谷びとが持っていたんじゃないかと思ったりするんですが、そんなことは可能なんですか。

齋藤　そうですね、実際に空間的な表現かというと、私は、板全体を 1 つの空間として描く、風景画のような表現ではないんじゃないかと思っています。大小の舟の配置からしたら遠近



⑩　線刻板

法ではなく、むしろ、タッチの違う複数の人が描いたんじゃないかという気がしています。「隙間があるからもうちょっと舟を描こう」とか、「俺が知っている舟はもっとこんなだ」、とか、そういう感じの描き方もあったんじゃないかと思います。

この絵だけから全体を考えるのはすごく難しいですが、物語というのは重要なポイントだと思います。例えば、オーストラリアのアボリジニの人々も、それこそ旧石器時代の頃からつい２，３世代前まで伝統的な狩猟採取生活をしていました。文字がない文化なのですが、そこで知識や知恵を次の世代に伝えるのに、大事にされるのが物語なんですね。アボリジニの絵は何のために描かれるかいうと、それを見せながら年長の人が、若い人、あるいは子供に物語を伝える、説明するための絵として描かれるんだそうです。

もしかしたらこの絵も、私たちが読み取れない物語を説明しながら描いていたのかもしれません。

北浦　新聞の連載小説の挿絵とか、ああいうものですね。これは文字が伴っていないということですので、この絵を見ながらなにかを語るというようなことがあったのか、青谷上寺地の長老の人が、このぐらい舟がたくさん出入りしていた繁栄があったというみたいなことを子々孫々に伝えたと考えたりもするんですけども。

私は、土器とか箱とかそういうものではなく、ただの板に描かれているということで、何かを伝える媒体としてのもの、あるいは純粋に絵として鑑賞するためのものとも思えるのですが、これは美術がご専門の三浦さんどうですか。

三浦　純粋に絵画作品、例えば僕らが美術館で鑑賞するようなものではちょっとないのではないかと思うんですけど。

ただ、先生がおっしゃるように、物語を伝えるためのものという可能性はあるのではないでしょうか。僕も用途としては物語とセットの存在だったかなと思います。

どこに置かれていたかがポイントですね。舟の側板とかだったりした可能性もないかなと思ったんですが。

北浦　残念ながらこの板絵は、２千年前の溝の中に埋もれていたものなので、いまおっしゃるような情報がないですけども、いずれにしても何か伝えようとしているんじゃないかというところについては御賛同いただけたのではないかとうれしく思います。

次に⑪、青谷横木遺跡の板絵になりますが、高貴な女性が一列になって歩く姿が描かれています。この板絵の上のここに直径５mm程度の小さな穴が開けられていまして、紐で何かにかけられていたと考えられています。たとえば棺に掛けるという可能性もありますけども、いずれにしても、これは絵画として扱われていた可能性があるんじゃないかと思うんですが、三浦

さんはどのようにお思いでしょうか。

三浦　９月でしたっけ、シンポジウムに僕も参加させていただいて、その時には東アジアの壁画と関連しての研究が多かったんですけど、僕はこの絵が確かに東アジアの一つの葬送儀式図を踏襲しているとしても、見たところエクササイズというように感じたんですね。

あるいは、こういったものをどこかに描くニーズというものがあって、それに答えるためにこの絵を、あるいは原画にして大仕立ての壁画を描いていたのかなと。

いずれにしても、かなり様式化されたもので、美しくこの儀礼を描こうとした完成作なのかどうかは疑問です。

北浦　９月のシンポジウムで、猪熊兼勝先生（京都橘大学名誉教授）もこれは手習いじゃないかとおっしゃっていましたが、齋藤先生はどのように評価されますか。

齋藤　先程まで見ていた弥生時代の絵と比べると、この絵はもっと写実的ですね。

弥生時代の絵は、人の表現でも棒人間みたいな記号的な絵が多いですが、この絵は、どういう衣装を着て、どういうものを持って、多分身分の高い人で、とかまでわかります。情報が細かく描かれているので、記録や説明のための絵なんじゃないかと思いました。

ふつうに人の絵を描くと、たいてい頭でっかちになることが多いんですけど、この絵はプロポーションも整っているので、絵を描き慣れた人が描いたか、それを模倣して描いたのかなと思います。

北浦　ありがとうございました。

⑩と⑪の板絵２枚を比較してみましたけれど、確かに情報量とか表現とか、時代、社会背景とか全然違って、かなり複雑になっているのだろうと思います。ですから、この絵を単純に比較することはできないですが、青谷上寺地遺跡と青谷横木遺跡は同じ青谷平野に位置しており、いずれも弥生時代と古代の遺構が見つかっている併存していた遺跡ですので、長い間、同じ文化を共有していた可能性はあるんじゃないかと思います。

さて、今日は長い年月にわたって青谷びとが描いた世界についてお話ししてまいりましたけど、三浦さん、改めてお聞きしますけども、青谷びとの絵の魅力とはなんでしょう。

三浦　個人的には、青谷びとの心情に魅力のヒントがあると感じます。

青谷びとの自然への畏れとか、かなり寒い時代だったとお聞きしたんですが、大変な生活の時間とか、そういう中で生き延びていかなければならない欲望とかそういうものをダイレクトに生のかたちで残されているなと感じました。

特に木製品に残されている描き換え、ヒツジとシカの描き換えとか、彼らの強い、こういうようにしようというこだわりが放出されているんですけども、とても興味深く思いました。

歴史的な価値としては横木の板絵の発見というのはすごく画期的だと思うんですが、けれど

⑪　女子群像板絵

も対面したときには、青谷上寺地遺跡のイルカ、サメ、シカ、動物たちの絵は自立した力強さを感じます。

定型的な部分というのはありますけど、齋藤先生のお言葉もプラスすると躍動する記号といったらいいんでしょうか、そういう魅力もすごくあると思いました。

北浦　それでは齋藤先生、最後になりますが芸術認知科学の領域から見まして、青谷びとの精神とか感性というものはどういったものであったかをお聞かせください。

齋藤　最初に言ったことと一緒なんですけど、やっぱり、親近感がありますね。縄文の造形は親近感というより、ミステリアスな魅力があり、文様を見ても何の意味があるか想像もつかない抽象的な表現です。でも弥生の表現はすごく具象的で親しみやすい。何度も言っていますように、記号的な表現だということが一番大きいと思うんです。記号的であるが故に、その時代の弥生人たちが見ていた世界が分かりやすい形で表れていて、その概念、世界のとらえ方が私達とほとんど一緒だなと感じました。

北浦　ありがとうございました。
今日はいつもの土曜講座と切り口を変えてお送りしましたが、また、新たな興味を持っていただけたのではと思います。

最後になりますけども、今一度、講師のお二方に大きな拍手をお願いします。

本日はどうもありがとうございました。

図・写真の典拠

①・⑥実測図
（財）鳥取県教育文化財団編 2002『青谷上寺地遺跡４（本文編１）』

④・⑤・⑦・⑨・⑩実測図
（財）鳥取県教育文化財団編 2002『青谷上寺地遺跡４（本文編２）』

②実測図
（財）鳥取県教育文化財団編 2001『青谷上寺地遺跡３（本文編）』

③実測図
鳥取県埋蔵文化財センター編 2006『青谷上寺地遺跡８』

⑧実測図
鳥取県埋蔵文化財センター編 2005『木製容器・かご』

⑪実測図
鳥取県埋蔵文化財センター編 2018『調査研究紀要2018』

①・②・④・⑤・⑥・⑨・⑩写真
鳥取県とっとり弥生の王国推進課所蔵

⑫
鳥取県教育委員会編 1981『鳥取県装飾古墳分布調査概報』

図１・７
齋藤亜矢 2014『ヒトはなぜ絵を描くのかー芸術認知科学への招待』（岩波書店）

図２
齋藤亜矢氏より提供

図３～６
Saito A, Hayashi M, Takeshita H, Matsuzawa（2014）T. The Origin of Representational Drawing: A Comparison of Human Children and Chimpanzees. Child development.

図８

Inoue S, Matsuzawa T(2007)Working memory of numerals in chimpanzees. Current Biology, Volume 17, Issue 23, R1004-R1005.

図９

日本海新聞 昭和２８（１９５３）年６月１２日掲載、新日本海新聞社より掲載許可取得済

図 11

神戸市立博物館蔵、同館より画像利用許可取得済

Ⅳ　青谷上寺地遺跡出土人骨の炭素・窒素同位体と放射性炭素年代

米田穣[1]・井上貴央[2]

1　東京大学教授・2　鳥取大学名誉教授

1　はじめに

青谷上寺地遺跡から出土した人骨資料から残存するタンパク質（コラーゲン）を抽出し、その中に含まれる炭素と窒素の同位体比から、生前に摂取したタンパク質の由来を推定した。渡来系弥生人は甕棺に収められた人骨の発見により形態学的な研究がすすんだが、弥生時代の人骨は貝塚に埋葬された縄文時代人骨に比べて保存状態が悪いことが多く、これまでにコラーゲンの同位体分析の報告は極めて少ない。

本研究では、弥生時代後期中葉から古墳時代前期初頭と比定される青谷上寺地遺跡 KJA8 区 SD38 溝から出土した右第 12 肋骨 18 点からコラーゲンを抽出し、炭素・窒素同位体比ならびに放射性炭素年代を測定した。これらの資料には状態のよいコラーゲンが保存されており、これまで情報の少なかった弥生時代人の食生活についての貴重な情報が得られた。また、放射性炭素年代の検討からは、100 体をこえる人骨が集中していた SD38 溝の人骨群の年代について知見が得られた。

また、青谷上寺地遺跡では炭化米も出土しており、本研究ではその炭素・窒素同位体比を人骨と比較することで弥生時代の食生活における水稲について検討を試みた。同一の遺跡で出土した人骨と炭化米の比較はこれまでに報告がなく、青谷上寺地遺跡が最初の報告となる。青谷上寺地遺跡では海洋資源も重要な食料と考えられており、その代表としてマグロの椎骨も分析した。

また本稿では、福岡県隈・西小田遺跡、山口県土井ヶ浜遺跡、長崎県深堀遺跡、鹿児島県広田遺跡の弥生人骨ならびに岡山県津雲貝塚の縄文時代晩期人骨と比較して、青谷上寺地遺跡における食生活の特徴について議論する。

2　資料と方法

コラーゲンの炭素・窒素同位体比は食物中のタンパク質の同位体比と強く相関する。また、骨の代謝は緩やかであるが一生続くので、死亡する前の 10 年間、あるいはそれ以上の長期間にわたる食生活の平均的な様相を反映すると考えられる。青谷上寺地遺跡から出土したヒトの右第 12 肋骨 18 点の緻密質をダイヤモンドカッターで約 0.5 g 切り出し、分析試料として用いた（表 1）。表 1 に示した分析試料のうち、青谷人骨 -11 の出土地点については「KJA 区」のみで詳細は不明だが、それを除く 17 点は全て 2002 年の第 1 次調査で KJA8 区 SD38 溝から発見された 5000 点をこえる大量の人骨資料の一部である。同じ部位（右第 12 肋骨）から採取しているので、全て別個体の成人であるが、散乱人骨のため性別年齢などの詳細は不明である。人骨包含層は SD38-2、土器型式では弥生時代後期中葉～後葉の松井 VII ～ X 段階、第 V 様式後半～庄内式並行期前半とされ、紀元後 2 世紀後半と比定されている（鳥取県教育文化財団 2002）。また、比較のために青谷上寺地遺跡から出土した炭化米 4 粒とマグロ椎骨 5 点を試料として炭素･窒素同位体比を測定した（表 1 参照）。

土壌有機物などを取り除き、コラーゲンを精製するための前処理として、アルカリ処置とゼラチン化を行った（Longin 1971; Yoneda et al. 2002）。表面に付着した土壌などの異物を、酸化アルミニウム粉末のサンドブラストおよび超音波洗浄（純水中 10 分間）で除去した。骨片を約 0.1 M の水酸化ナトリウム溶液に 12 時間程度つけて土壌有機物のうちフミン酸とフルボ酸を除去するアルカリ処理を行った。純水で中性になるまで洗浄した後に、乾燥した骨片をス

表1　分析試料

分析試料 ID	資料番号	地区	遺構	出土年月日	分析部位
青谷人骨 -01	31481	KJA8 区 E34	SD38	000613	右第 12 肋骨
青谷人骨 -02	32171	KJA8 区 E34	SD38	000615	右第 12 肋骨
青谷人骨 -03	32228	KJA8 区	SD38	000615	右第 12 肋骨
青谷人骨 -04	32660	KJA8 区 E34	SD38	000616	右第 12 肋骨
青谷人骨 -05	30976	KJA8 区 D34	SD38	000608	右第 12 肋骨
青谷人骨 -06	31902-5	KJA8 区	SD38		右第 12 肋骨
青谷人骨 -07	31125	KJA8 区	SD38	000608	右第 12 肋骨
青谷人骨 -08	31842	KJA8 区	SD38	000614	右第 12 肋骨
青谷人骨 -09	30513	KJA8 区 D34	SD38	000606	右第 12 肋骨
青谷人骨 -10	31619	KJA8 区	SD38	000613	右第 12 肋骨
青谷人骨 -11	26410 ②	KJA 区			右第 12 肋骨
青谷人骨 -12	33951	KJA8 区	SD38	000704	右第 12 肋骨
青谷人骨 -13	32123	KJA8 区 E34	SD38	000614	右第 12 肋骨
青谷人骨 -14	33540	KJA8 区	SD38	000629	右第 12 肋骨
青谷人骨 -15	31309	KJA8 区	SD38	000612	右第 12 肋骨
青谷人骨 -16	31636	KJA8 区	SD38	000613	右第 12 肋骨
青谷人骨 -17	31059-2	KJA8 区 E34	SD38		右第 12 肋骨
青谷人骨 -18	31070-2	KJA8 区 E34	SD38		右第 12 肋骨
炭化米塊	B15630	KJB4 区 A31NE	SD38		脱落した穀粒 4 点
青谷マグロ -08	16044-1	KJB4 区 B32SE		991012	椎骨
青谷マグロ -09	17686-2	KJB4 区 A30NE			椎骨
青谷マグロ -10	16671	KJB4 区 A32NW ～ B32SW	SD38		椎骨
青谷マグロ -11	16707	KJB4 区 B33SE	SA24 東側木ﾀﾞﾏﾘ		椎骨
青谷マグロ -12	17839	KJB4 区 A31SW	SD38	991102	椎骨

テンレス製乳鉢で数㎜片に粉砕した。この粉砕試料を半透膜であるセルロースチューブに封入して、1.2 M の塩酸と 4℃で穏やかに 12 時間程度反応させることで、無機成分ハイドロキシアパタイトを除去する脱灰処理を行った。セルロースチューブをつけた塩酸を純水にかえて、さらに 24 時間中性化して、セルロースチューブ内に残存した有機物を遠心分離によって回収した。回収した有機物を 10 mL の純水中で 90℃ 12 時間加熱することで、コラーゲンを熱変性して水に可溶化した（ゼラチン化）。遠心分離によって不要成分を除去し、さらにガラス繊維フィルター（Whatman GF/F）で吸引ろ過した溶液を凍結乾燥し、ゼラチンとして回収した。

炭化米は塊状の資料から脱落した穀粒 4 点を分析に供した。土壌有機物を除去するために 0.1 M の水酸化ナトリウムにつけ、純水中で超音波洗浄した。さらに、0.1 M 塩酸で二次的に沈着する可能性がある炭酸塩を除去する前処理を行った。

ゼラチンと炭化米の炭素および窒素の含有率とそれぞれの安定同位体比の測定は、国立環境研究所において、元素分析と安定同位体比質量を連結した EA-IRMS で測定した。分析のために約 0.25 mg のゼラチンを錫箔に包み取り、測定に供した。測定誤差は、同位体比が値付けされている二次標準物質を試料と同時に測定することで標準偏差を計算した。国際標準物質（PDB 炭素と AIR 窒素）からの偏差の千分率である δ 値（δ^{13}C と δ^{15}N）を千分率（‰）単位で標記する。測定誤差は、δ^{13}C で 0.1‰以下、δ^{15}N で 0.2‰以下であった。

放射性炭素は、国立環境研究所の加速器質量分析施設 NIES-TERRA で加速器質量分析（AMS）によって測定した。前処理によって回収したゼラチン 2.5 mg を錫箔に秤量して、元素分析計を用いて二酸化炭素にして回収したのち、真空容器に水素と鉄粉触媒とともに封入して、650℃に加熱することで、グラファイトに還元して測定に供した。測定には、放射性炭素濃度既知の標準物質と放射性炭素を含まないバックグランド（和光純薬製シュウ酸）を同時に測定することで、放射性炭素存在比を計算し

た。放射性炭素年代には、AMS によって測定された安定同位体比を用いて、AMS 測定中の同位体分別もふくめて補正した、慣用放射性炭素年代を計算した。慣用放射性炭素年代から、より正確な暦年代に較正するために、校正曲線 IntCal13 を参照した。較正年代の計算には、暦年較正プログラム OxCal4.2 を使用して、1 標準偏差（68.2%）と 2 標準偏差（95.4%）に相当する確率が分布する範囲を評価した。

3　結果

骨中に残存するコラーゲンは、長期間の埋没中に分解されたり、土壌有機物からの汚染をうけたりする可能性があるので、ゼラチンの回収率や、炭素・窒素濃度、炭素・窒素比（原子の数による C/N 比）などがその品質評価に用いられる。表 2 に前処理によって回収されたゼラチンの含有率と、元素分析計で測定された炭素と窒素の重量による含有率、原子数による C/N 比を示す。ゼラチン含有率が 1% 未満の場合はコラーゲンが変性している可能性が高いとされているが（van Klinken 1999）、今回分析した青谷上寺地遺跡出土人骨 18 点では 9.0 ～ 24.5%（平均 14％）と極めて大量のゼラチンが保存されていた。これは、酸素が遮断された低湿地環境でバクテリアによる分解が限定的だったためと考えられる。一方、マグロ椎骨は人骨よりも有機物の残量が少なかった。これは出土地点によって保存状態が異なっていたためではないかと考えられる。抽出されたゼラチンがコラーゲンで構成されている場合、炭素濃度（重量）が 13% 以上、窒素濃度（重量）が 4.8% 以上、C/N 比（原子数）が 2.9 から 3.6 の範囲に入ることが期待される（DeNiro 1985, van Klinken 1999）。元素分析の結果は人骨 18 点のゼラチンすべてが状態のよいコラーゲンで構成されていることを示している。これらのコ

表 2　骨資料におけるゼラチン含有率とゼラチン中の炭素・窒素含有率（重量比）ならびに炭素・窒素原子数比（C/N 比）

分析試料 ID	ゼラチン (%)	炭素 (%)	窒素 (%)	C/N 比
青谷人骨 -01	19.4	42.0	15.8	3.1
青谷人骨 -02	12.1	40.8	15.2	3.1
青谷人骨 -03	19.1	41.5	15.6	3.1
青谷人骨 -04	12.9	41.1	14.8	3.2
青谷人骨 -05	18.9	40.2	14.7	3.2
青谷人骨 -06	22.5	40.3	14.8	3.2
青谷人骨 -07	24.5	41.4	14.8	3.3
青谷人骨 -08	11.1	39.4	13.6	3.4
青谷人骨 -09	9.0	41.7	14.6	3.3
青谷人骨 -10	9.8	41.2	14.6	3.3
青谷人骨 -11	11.3	42.2	15.0	3.3
青谷人骨 -12	13.4	41.1	15.4	3.1
青谷人骨 -13	12.4	41.7	15.4	3.2
青谷人骨 -14	14.1	41.5	15.0	3.2
青谷人骨 -15	10.1	42.0	15.6	3.1
青谷人骨 -16	13.7	41.9	15.8	3.1
青谷人骨 -17	9.7	42.6	16.1	3.1
青谷人骨 -18	9.4	42.3	16.2	3.0
青谷マグロ -08	7.2	42.3	15.7	3.1
青谷マグロ -09	6.7	38.8	14.7	3.2
青谷マグロ -10	6.8	41.6	16.0	3.0
青谷マグロ -11	3.6	41.3	12.9	3.7
青谷マグロ -12	5.8	39.4	14.8	3.1

表 3　ヒト右第 12 肋骨、マグロ椎骨から抽出されたコラーゲンの炭素・窒素同位体比

分析試料 ID	炭素同位体比 (‰)	窒素同位体比 (‰)	注記
青谷人骨 -01	-19.7	10.2	
青谷人骨 -02	-18.5	11.4	
青谷人骨 -03	-18.4	13.8	
青谷人骨 -04	-19.5	10.3	
青谷人骨 -05	-19.1	9.1	
青谷人骨 -06	-19.2	10.5	
青谷人骨 -07	-19.5	10.0	
青谷人骨 -08	-18.7	10.5	
青谷人骨 -09	-18.8	10.5	
青谷人骨 -10	-19.4	11.3	
青谷人骨 -11	-19.3	10.3	
青谷人骨 -12	-18.0	10.2	
青谷人骨 -13	-19.6	9.7	
青谷人骨 -14	-19.2	11.4	
青谷人骨 -15	-19.7	9.5	
青谷人骨 -16	-19.5	11.2	
青谷人骨 -17	-18.3	10.7	
青谷人骨 -18	-19.3	10.7	
青谷マグロ -08	-13.7	11.5	
青谷マグロ -09	-13.7	11.7	
青谷マグロ -10	-13.1	10.7	
青谷マグロ -11	-15.2	11.8	C/N 比異常値
青谷マグロ -12	-13.3	10.7	
青谷炭化米 -01	-25.2	8.1	
青谷炭化米 -02	-25.6	8.1	
青谷炭化米 -03	-25.8	8.3	
青谷炭化米 -04	-25.6	3.6	

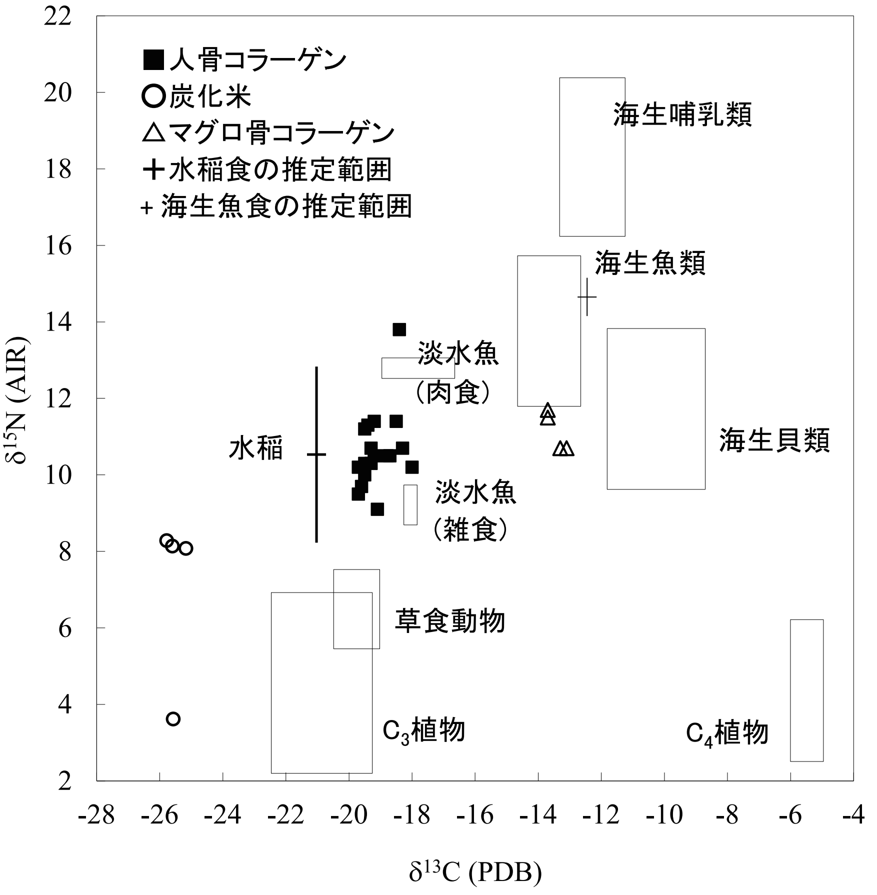


図１　青谷上寺地遺跡出土骨資料のコラーゲンと炭化米における炭素・窒素同位体比と、
各種食料資源から推定される炭素・窒素同位体比の範囲

ラーゲン試料の炭素・窒素同位体比には、生前に摂取したタンパク質の同位体比がその量に応じて反映していると期待される。一方、マグロ椎骨試料のうち 1 点は C/N 比が 3.7 と異常値をしめしており汚染や変性の可能性があるので、議論には用いないことにした。

青谷上寺地遺跡出土人骨およびマグロ椎骨から得られたコラーゲンと炭化米で測定された炭素・窒素同位体比を表 3 に示す。これらの値を、日本列島で得られる代表的な食料資源の炭素・窒素同位体比から推定される値（Yoneda et al. 2004）と比較した（図 1）。骨コラーゲンでは重たい同位体比が食物よりも濃縮する傾向が知られており、食物の同位体に対して炭素同位体比で 4.5‰程度、窒素同位体比で 3.5‰程度の濃縮を補正して示している。炭素同位体比は -21 ～ -19‰の間に分布しており、これはイネをふくむ通常の植物（C3 植物）を生産者とする生態系（C3 生態系）の資源を主に利用していたと説明できる。特殊な光合成をする雑穀（C4 植物）や海産物から多くの炭素を得ていた場合は、炭素同位体比はさらに大きな値を示すと期待されるが、今回の分析試料ではそれらの影響は限定的である。しかし、窒素同位体比をみると、草食動物摂取から期待される値よりも高い値を示している。とくに青谷人骨 -03 は 13.8‰と突出して高い窒素同位体比を示している。このことは、陸上生態系だけではなく、より窒素同位体比の高い水産物や水稲をタンパク質源として用いていたことを示唆する。

水稲は、嫌気的な環境に適応した水生植物であり、通常の植物が利用する硝酸ではなく、アンモニアを主な窒素源にするため、陸上の植物よりも窒素同位体比が高くなる傾向がある（米

田ら 2019)。図 1 には青谷上寺地遺跡から出土した炭化米とそこからコラーゲンにおける重たい同位体の濃縮を補正した、水稲食で期待される範囲（1 標準偏差）を十字で示した。同様にマグロ骨 4 点のコラーゲンから、食物連鎖に伴う濃縮を補正（炭素同位体比と窒素同位体比でそれぞれ 1‰と 3.5%）を補正して、海生魚類食の推定値として示した。炭化米 4 粒の炭化米のうち 3 点は 8‰をこえる高い窒素同位体比を、1 点は 3.6‰という低い窒素同位体比を示している。イネは乾燥した環境で生育した場合は、硝酸を利用して通常の植物と同程度に低い窒素同位体比を示すことが実験的に示されているので（米田ら 2019)、後者は冠水が十分でない環境で育ったイネ、前者は冠水した水田で育ったイネと考えられる。マグロ骨の同位体比は現生海生魚類からの推定値よりも窒素同位体比がやや低い傾向が示された。

青谷上寺地遺跡から出土した炭化米の炭素・窒素同位体比と人骨の同位体比を比較すると、窒素同位体比は水稲摂取で期待される値に近似するものが多く、突出して高い窒素同位体比を示した個体（青谷人骨 -03）もその水稲摂取で説明できる範囲内であるといえる。残りの 17 個体も水稲の平均値と近似した窒素同位体比を持っている。一方、炭素同位体比は水稲では変動が少ないが、天然の C3 植物の値とよく一致している。人骨と比較すると、水稲摂取で期待される値は変動が小さいが、人骨ではそれよりも高い炭素同位体比を示す個体が多いことがわかる。このことから、水稲だけではなく、炭素同位体比が高い海産物なども一定量利用していた可能性がある。

人骨コラーゲン 18 点の慣用放射性炭素年代と IntCal13 を用いて推定した暦年較正年代を表 4 と図 2 にしめす。安定同位体比の分析から、少量の海産物利用の可能性が示されたが、ここでは炭素への寄与は限定的と考えて、海洋リザーバ効果の補正は実施していない。人骨 18 点の較正年代は 2000 ～ 1800 cal BP に集中している。出土地点が異なる青谷人骨 -12 は最も若い年代を示している。SD38 から出土した 17 点では青谷人骨 -10 がやや古い年代を示しているが、残る 16 点は 1900 ～ 1875 cal BP でほぼ一致しており、SD38 溝から出土した人骨は紀元 50 ～ 75 年の 1 世紀後半の人骨として評価できる。18 点の人骨の年代が短期間に集中している点は、多量の人骨が集中して出土した状況とも整合的であるが、弥生時代後期中葉から後葉にあたる紀元 2 世紀後半という考古学的な年代観とは一致しない。弥生時代後期の始まりは紀元後 1 世紀前半か半ばと評価されているので（鳥取県教育文化財団 2002)、海産物の寄与を想定しない場合人骨の年代は後期前葉に相当する。

上述の炭素同位体比がやや高い傾向が海産物寄与によるものであれば、海洋リザーバ効果を補正しない較正年代は、真の年代よりも古い値を示している可能性がある。そこで、炭素の安定同位体比を基準に海産物を経由した海洋リザーバ効果の評価を試みた。陸上生態系の代表値を青谷上寺地遺跡から出土した炭化米の炭素同位体比 4 点の平均値（-25.5 ± 0.3‰）からコラーゲンの濃縮分 4.5‰を加えた -21.5‰とし、海洋生態系の代表値を、マグロ骨 5 点のうち保存状態のよかった 4 点の平均値（-13.5 ± 0.9‰）に食物連鎖にともなう濃縮 1‰を加えた -12.5‰として、2 つの資源の直線混合として、海産物寄与率を評価した。海産物と陸産物の割合に応じて、それぞれに適応される較正曲線 Marine13 と IntCal13 を混合して、新たに暦年較正年代を評価した（表 5)。その結果、青谷人骨 -10 と青谷人骨 -12 の 2 点を除いて、16 点の較正年代は紀元後 2 世紀に集中する（図 3)。これら 18 点が同じフェイズに帰属するとして評価すると、上記 2 点は外れ値である可能性が高いが、16 点は 2 世紀前半のほぼ同時期の資料と評価された。

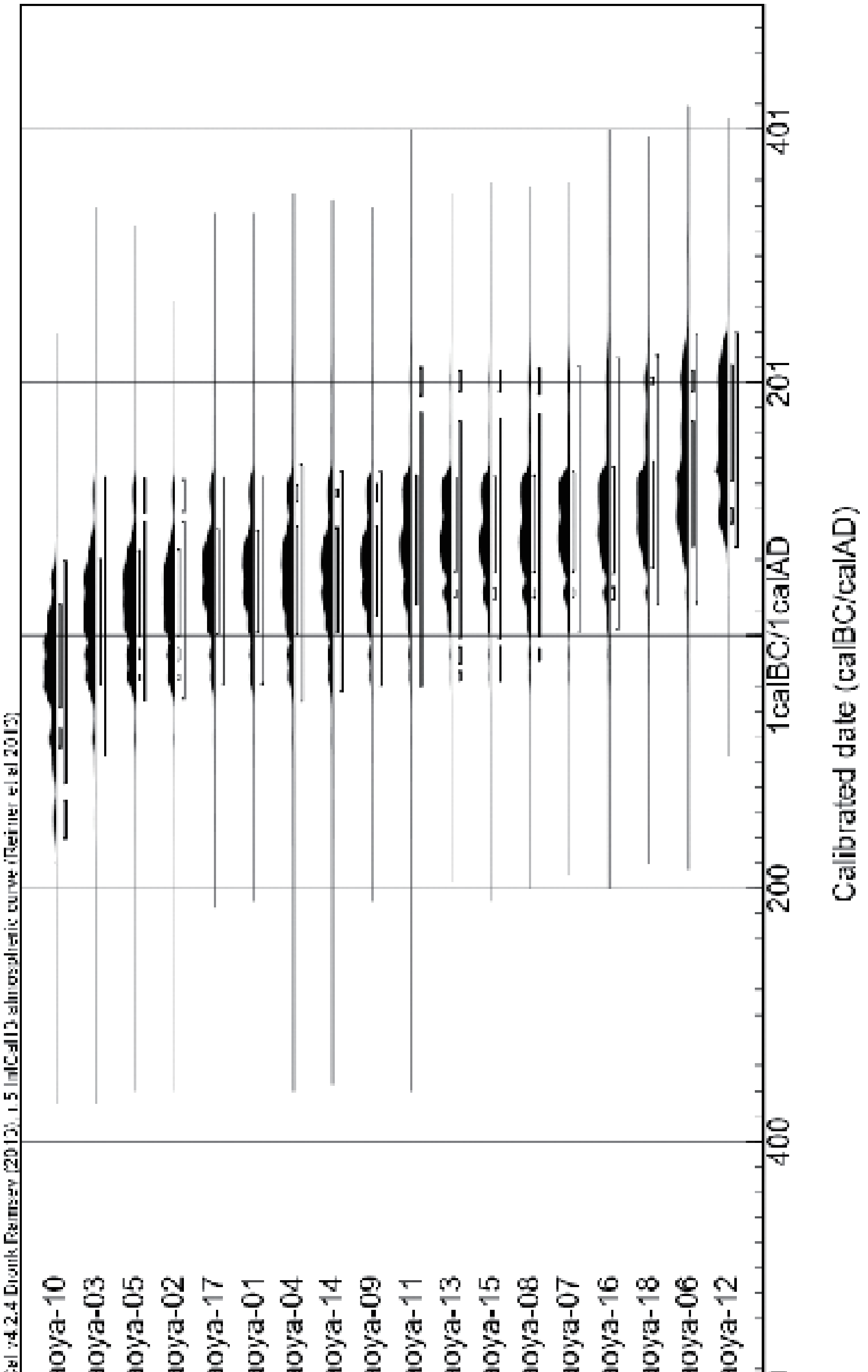


図２　海洋リザーバー効果を補正しない場合の青谷上寺地遺跡出土人骨の較正放射性炭素年代（海洋リザーバ効果を補正した場合については、図３参照）

表４　青谷上寺地遺跡出土人骨の放射性炭素年代と、海洋リザーバ効果を補正しない場合の較正放射性炭素年代

分析試料 ID	AMS 測定番号	慣用放射性炭素年代（BP）（±１標準差）	分別補正用 δ ^{13}C（‰）	較正年代（cal BP）（１標準偏差）	較正年代（cal BP）（２標準偏差）	註記
青谷人骨 -01	TERRA-110806b	1952 ± 37	-18.7	1947 (68.2%) 1867 cal BP	1988 (95.4%) 1825 cal BP	海洋リザーバー効果未補正
青谷人骨 -02	TERRA-110816b	1974 ± 38	-19.5	1985 (3.0%) 1980 cal BP 1970 (6.1%) 1960 cal BP 1951 (59.1%) 1882 cal BP	2000 (91.6%) 1860 cal BP 1852 (3.8%) 1827 cal BP	海洋リザーバー効果未補正
青谷人骨 -03	TERRA-110817b	1985 ± 46	-22.2	1989 (68.2%) 1890 cal BP	2045 (95.4%) 1825 cal BP	海洋リザーバー効果未補正
青谷人骨 -04	TERRA-110818b	1952 ± 44	-21.9	1949 (62.4%) 1864 cal BP 1844 (5.8%) 1831 cal BP	2002 (95.4%) 1815 cal BP	海洋リザーバー効果未補正
青谷人骨 -05	TERRA-110819b	1975 ± 39	-19.0	1985 (3.1%) 1980 cal BP 1969 (6.0%) 1960 cal BP 1951 (59.0%) 1883 cal BP	2001 (91.5%) 1860 cal BP 1852 (3.9%) 1826 cal BP	海洋リザーバー効果未補正
青谷人骨 -06	TERRA-110820b	1882 ± 45	-18.3	1879 (60.3%) 1780 cal BP 1757 (7.9%) 1740 cal BP	1924 (95.4%) 1711 cal BP	海洋リザーバー効果未補正
青谷人骨 -07	TERRA-110821b	1916 ± 39	-21.1	1920 (3.3%) 1913 cal BP 1899 (64.9%) 1821 cal BP	1948 (95.4%) 1737 cal BP	海洋リザーバー効果未補正
青谷人骨 -08	TERRA-110822b	1923 ± 39	-23.3	1920 (4.4%) 1913 cal BP 1900 (63.8%) 1824 cal BP	1970 (1.1%) 1960 cal BP 1951 (92.0%) 1775 cal BP 1759 (2.3%) 1739 cal BP	海洋リザーバー効果未補正
青谷人骨 -09	TERRA-110823b	1945 ± 38	-19.4	1934 (60.9%) 1864 cal BP 1844 (7.3%) 1830 cal BP	1989 (95.4%) 1821 cal BP	海洋リザーバー効果未補正
青谷人骨 -10	TERRA-110807b	2026 ± 38	-17.8	2038 (7.2%) 2023 cal BP 2007 (61.0%) 1925 cal BP	2110 (5.2%) 2080 cal BP 2067 (90.2%) 1891 cal BP	海洋リザーバー効果未補正
青谷人骨 -11	TERRA-110808b	1929 ± 47	-16.8	1926 (68.2%) 1824 cal BP	1990 (92.4%) 1774 cal BP 1760 (3.0%) 1738 cal BP	海洋リザーバー効果未補正
青谷人骨 -12	TERRA-110809b	1860 ± 37	-20.5	1861 (7.5%) 1849 cal BP 1828 (60.7%) 1736 cal BP	1880 (95.4%) 1711 cal BP	海洋リザーバー効果未補正
青谷人骨 -13	TERRA-110810b	1925 ± 38	-20.0	1920 (4.6%) 1913 cal BP 1899 (63.6%) 1825 cal BP	1986 (0.7%) 1978 cal BP 1972 (1.4%) 1959 cal BP 1952 (91.7%) 1780 cal BP 1757 (1.6%) 1741 cal BP	海洋リザーバー効果未補正
青谷人骨 -14	TERRA-110811b	1951 ± 42	-19.9	1948 (65.1%) 1865 cal BP 1841 (3.1%) 1834 cal BP	1994 (95.4%) 1820 cal BP	海洋リザーバー効果未補正
青谷人骨 -15	TERRA-110812b	1925 ± 41	-20.7	1921 (5.9%) 1912 cal BP 1900 (62.3%) 1824 cal BP	1986 (2.9%) 1959 cal BP 1952 (90.4%) 1778 cal BP 1757 (2.1%) 1740 cal BP	海洋リザーバー効果未補正
青谷人骨 -16	TERRA-110813b	1908 ± 42	-20.7	1922 (3.9%) 1912 cal BP 1901 (64.3%) 1816 cal BP	1945 (95.4%) 1730 cal BP	海洋リザーバー効果未補正
青谷人骨 -17	TERRA-110814b	1954 ± 38	-23.9	1949 (68.2%) 1866 cal BP	1989 (95.4%) 1825 cal BP	海洋リザーバー効果未補正
青谷人骨 -18	TERRA-110815b	1899 ± 39	-22.5	1897 (66.7%) 1812 cal BP 1751 (1.5%) 1746 cal BP	1926 (95.4%) 1729 cal BP	海洋リザーバー効果未補正

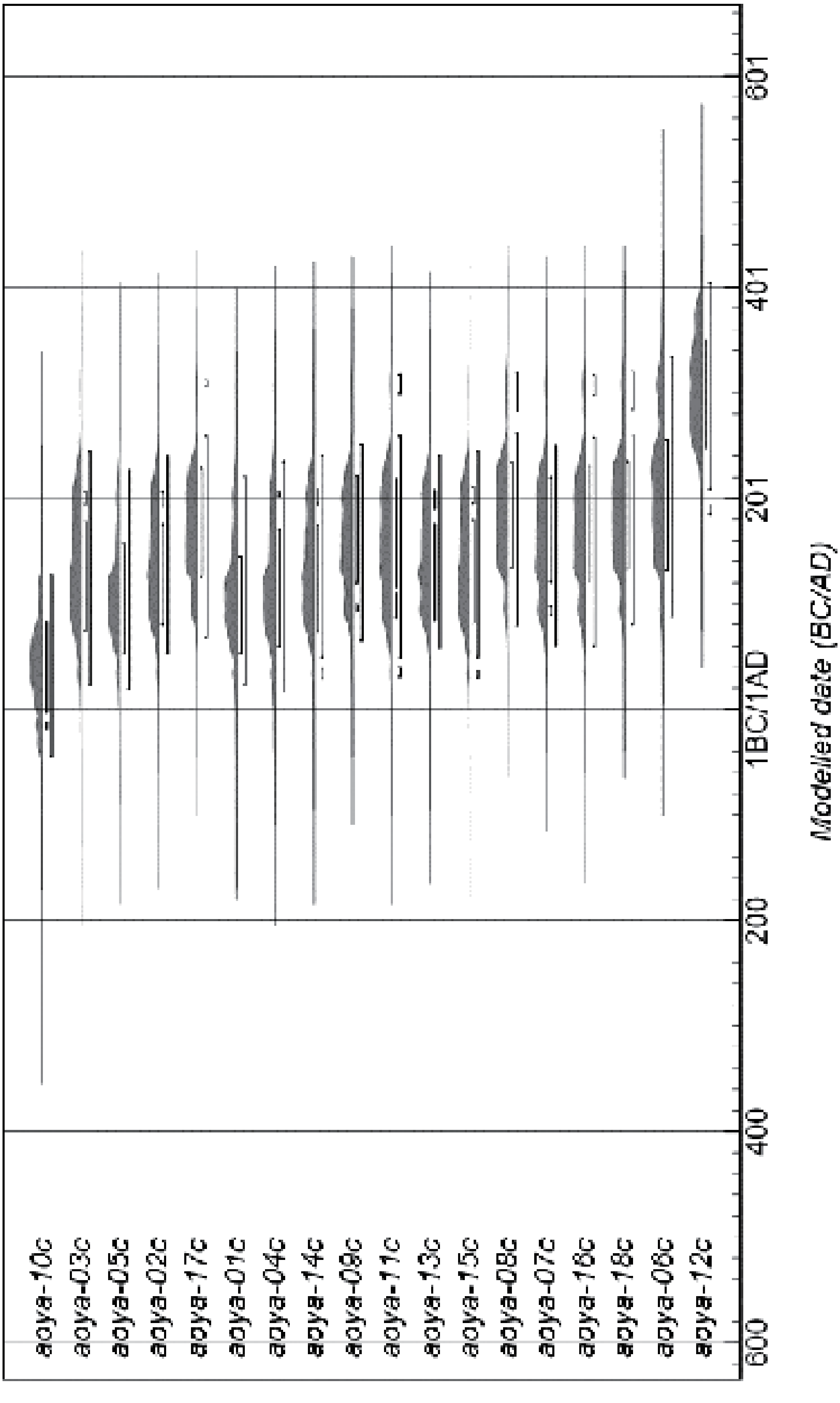


図３　海洋リザーバ効果を補正した青谷上寺地遺跡出土人骨の較正放射性炭素年代

表５　海洋リザーバ効果を補正した青谷上寺地遺跡出土人骨の較正放射性炭素年代

分析試料 ID	海洋寄与率 (%)	較正年代（cal BP）（１標準偏差）	較正年代（cal BP）（２標準偏差）	注記
青谷人骨 -01	15	1899 (68.2%) 1809 cal BP	1930 (95.4%) 1728 cal BP	海洋リザーバ効果補正 Δ R=0
青谷人骨 -02	29	1874 (65.7%) 1772 cal BP 1751 (2.5%) 1746 cal BP	1900 (95.4%) 1711 cal BP	海洋リザーバ効果補正 Δ R=0
青谷人骨 -03	31	1880 (61.2%) 1774 cal BP 1758 (7.0%) 1742 cal BP	1930 (95.4%) 1706 cal BP	海洋リザーバ効果補正 Δ R=0
青谷人骨 -04	18	1891 (66.9%) 1779 cal BP 1752 (1.3%) 1748 cal BP	1930 (95.4%) 1715 cal BP	海洋リザーバ効果補正 Δ R=0
青谷人骨 -05	22	1899 (68.2%) 1800 cal BP	1934 (95.4%) 1726 cal BP	海洋リザーバ効果補正 Δ R=0
青谷人骨 -06	21	1820 (68.2%) 1695 cal BP	1864 (95.4%) 1618 cal BP	海洋リザーバ効果補正 Δ R=0
青谷人骨 -07	18	1861 (5.5%) 1850 cal BP 1828 (62.7%) 1730 cal BP	1889 (95.4%) 1698 cal BP	海洋リザーバ効果補正 Δ R=0
青谷人骨 -08	27	1818 (68.2%) 1716 cal BP	1874 (91.5%) 1689 cal BP 1664 (3.9%) 1630 cal BP	海洋リザーバ効果補正 Δ R=0
青谷人骨 -09	26	1858 (5.1%) 1849 cal BP 1831 (63.1%) 1734 cal BP	1887 (95.4%) 1704 cal BP	海洋リザーバ効果補正 Δ R=0
青谷人骨 -10	19	1969 (4.7%) 1960 cal BP 1952 (63.5%) 1870 cal BP	1996 (95.4%) 1824 cal BP	海洋リザーバ効果補正 Δ R=0
青谷人骨 -11	20	1860 (68.2%) 1736 cal BP	1922 (1.1%) 1910 cal BP 1903 (93.8%) 1694 cal BP 1646 (0.6%) 1638 cal BP	海洋リザーバ効果補正 Δ R=0
青谷人骨 -12	35	1708 (68.2%) 1606 cal BP	1773 (2.2%) 1750 cal BP 1744 (93.2%) 1552 cal BP	海洋リザーバ効果補正 Δ R=0
青谷人骨 -13	17	1869 (58.7%) 1776 cal BP 1760 (9.5%) 1742 cal BP	1895 (95.4%) 1710 cal BP	海洋リザーバ効果補正 Δ R=0
青谷人骨 -14	21	1878 (62.6%) 1775 cal BP 1757 (5.6%) 1743 cal BP	1923 (95.4%) 1711 cal BP	海洋リザーバ効果補正 Δ R=0
青谷人骨 -15	15	1872 (59.4%) 1777 cal BP 1757 (8.8%) 1740 cal BP	1918 (0.7%) 1912 cal BP 1901 (94.7%) 1709 cal BP	海洋リザーバ効果補正 Δ R=0
青谷人骨 -16	18	1828 (68.2%) 1720 cal BP	1890 (93.8%) 1692 cal BP 1651 (1.6%) 1634 cal BP	海洋リザーバ効果補正 Δ R=0
青谷人骨 -17	32	1825 (68.2%) 1720 cal BP	1885 (95.4%) 1691 cal BP	海洋リザーバ効果補正 Δ R=0
青谷人骨 -18	20	1818 (68.2%) 1717 cal BP	1873 (91.2%) 1691 cal BP 1662 (4.2%) 1630 cal BP	海洋リザーバ効果補正 Δ R=0

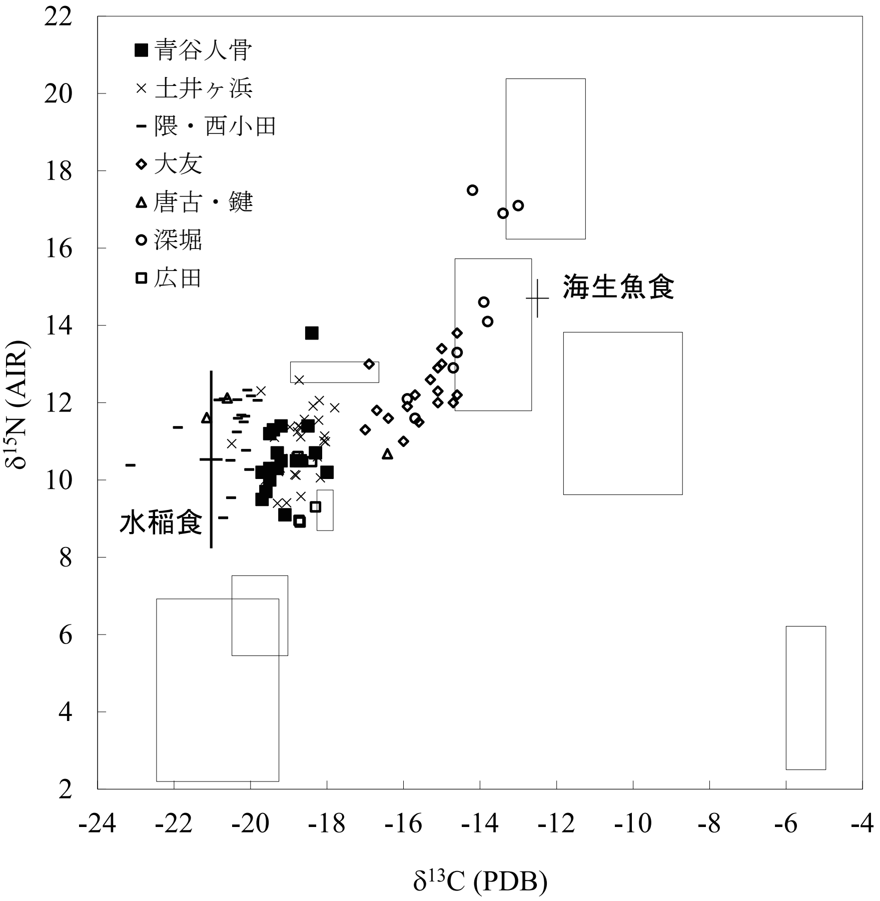


図４　弥生時代集団における人骨コラーゲンの炭素・窒素同位体比の比較

４　考察

青谷上寺地遺跡から出土した人骨 18 点で得られたコラーゲンの炭素と窒素の安定同位体比について、その特徴を理解するために他の弥生時代のデータと比較検討する。弥生時代人骨のうち、福岡県隈・西小田遺跡（米田・山﨑 2017）、山口県土井ヶ浜遺跡（米田 2014）、奈良県唐古・鍵遺跡（米田ら 2016）は形態学的には渡来系の北部九州タイプ、長崎県深堀遺跡（米田 2004）、佐賀県大友遺跡（Mihara et al. 2004）は縄文系の西北九州タイプ、鹿児島県広田遺跡（米田 2007）は南九州タイプに属すると考えられている。縄文時代の比較対象として、瀬戸内海に面するが同じ中国地方の津雲貝塚から出土した縄文時代晩期の人骨のコラーゲンにおける炭素・窒素同位体比を用いた（Kusaka et al. 2010）。

弥生時代の遺跡間で比較すると、青谷上寺地遺跡の人骨コラーゲンの炭素同位体比が類似するのは、弥生中後期とされる土井ヶ浜遺跡と弥生・古墳時代とされる広田遺跡の人骨である（図４）。土井ヶ浜人骨群は窒素同位体比も青谷上寺地人骨群と近似するが、広田人骨群の窒素同位体比はやや低い。一方、隈・西小田遺跡の人骨群は青谷上寺地人骨群とよく似た窒素同位体比を示すが、炭素同位体比は明らかに低く、炭化米から推定された水稲食とよく一致する。このことは、筑紫平野の内陸に位置する隈・西小田遺跡では海産物の利用は少なかったと想定される。青谷上寺地人骨群では放射性炭素年代で海洋リザーバ効果の補正をした較正年代が、補正をしなかった値よりも考古学的に推定された年代に近い傾向が認められた。このことからも、北部九州の渡来系弥生人は海産物利用がなかったが、青谷上寺地遺跡や土井ヶ浜遺跡など中国地方の沿岸に位置する遺跡では、水稲のみなら

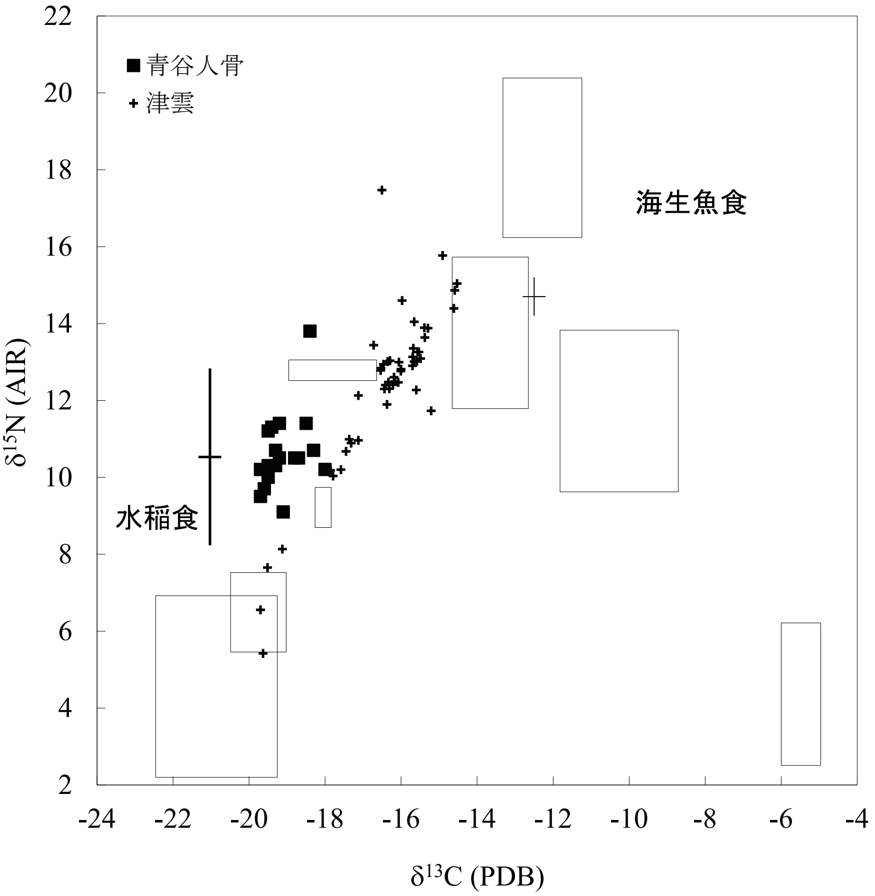


図５　青谷上寺地遺跡の弥生時代人骨と津雲貝塚の縄文時代晩期人骨の骨コラーゲンにおける炭素・窒素同位体比の比較

ず海産物の利用が骨コラーゲンの炭素同位体比に影響していると考えられる。これは、青谷上寺地遺跡の立地や出土魚骨に多くの海生魚が含まれることからも支持される。

縄文人的な形質をもつ西北九州タイプの深堀遺跡人骨群は海産物を中心とした生業を有しており、北部九州・山口タイプの渡来人の形質を有する隈・西小田遺跡人骨群や青谷上寺地遺跡人骨群、土井ヶ浜遺跡群とは異なった。伝播した稲作農耕文化の食生活を隈・西小田遺跡群が代表するならば、海産物はほとんど含まない。一方、青谷上寺地遺跡や土井ヶ浜遺跡など中国地方の沿岸に展開した弥生時代集団は海洋での漁撈活動が重要な生業の一環となっていた。西北九州タイプが漁撈を中心とした生業を有していることを考慮すると、水稲稲作に海産物利用を組み合わせる食文化は縄文文化の影響と理解できるかもしれない。今後、遺跡立地の異なる弥生時代集団のデータを比較する上で、ひとつの視座となるだろう。

一方、縄文人的な顔面形態をもつ西北九州タイプの深堀遺跡や大友遺跡の人骨群は、炭素同位体比に加えて窒素同位体比も明らかに高い値を示している。これは、陸上生態系よりも海洋生態系からより多くのタンパク質を得ている結果であり、縄文晩期の津雲貝塚人骨群には類似の個体が多く含まれる（図５）。同じく縄文人的な顔面形態の南九州タイプの広田人骨群を加えると、縄文人的な形質をもつ弥生人骨群は津雲人骨群と同じようにC3生態系と海産魚類の間に直線的に分布していると理解できる。一方、渡来系の顔面形態をもつ人骨群はそれよりも窒素同位体比のみが高い傾向があり、水稲利用の影響と考えることができる。渡来系弥生人集団をみると、水稲を中心とした食性をもった可能性が北部九州で示され、中国地方では水稲に海

生魚類が加わった食性と理解できる。興味深いことに、唐古・鍵遺跡では水稲中心と想定される 2 個体と縄文人タイプと類似する海産物を多く摂取する食生活の個体が混在していた。青谷上寺地遺跡で窒素同位体比が明らかに高い値を示した青谷人骨 -03 は、炭素同位体比は他の個体と同様なので海産物を多く摂取したのではなく、より多く水稲を摂取していた可能性があり、水稲を多く利用する個体の性別や年齢、あるいは社会的な背景は水稲が当時の社会でもつ意味を理解する上で、大変興味深い。今後、性別などが判別可能な部位でデータを増やすことで、弥生時代の社会構造についての新知見が得られるだろう。個体差に着目すると、縄文時代晩期の津雲貝塚人骨群でみられた多様な個人差は、青谷上寺地遺跡をふくむいずれの弥生時代集団でも認められない。

放射性炭素年代測定からは、SD38 溝で集中して発見された人骨群は短期間に亡くなった遺体から構成されるが、少数の時代の異なる骨も混在していること、主要な人骨の年代は 2 世紀後半よりも古い可能性があることが示された。これらの人骨は埋葬された遺体が掘り起こされ、再びこの溝に埋められた可能性が指摘されていることから（湯村 2002）、土器による評価より古い人骨の年代は説明できるかもしれない。今後、青谷上寺地遺跡から出土する主要な魚骨や陸生哺乳類の炭素同位体を参照して、人骨の放射性炭素年代はより詳しく再評価することが必要である。

謝辞

貴重な資料を分析する許可を賜った鳥取県教育委員会に感謝する。また執筆の機会を提供して下さった濵田竜彦氏に謝意を表する。

引用文献

DeNiro, M.J. (1985). Postmortem preservation and alteration of in vivo bone collagen isotope ratios in relation to palaeodietary reconstruction. Nature 317, 806-809.

Kusaka, S., F. Hyodo, T. Yumot, M. Nakatsukasa (2010). Carbon and nitrogen analysis on the diet of Jomom populations from two coastal regions of Japan. American Journal of Physical Anthropology 37, 1968-1977.

Longin, R. (1971). New method of collagen extraction for radiocarbon dating. Nature, 230, 241-242.

Mihara, S., K. Miyamoto, T. Nakamura, H. Koike (2004). 「14C age determination for human bones during the Yayoi period – the calibration ambiguity around 2400 BP and the marine reservoir effect.」『Nuclear Instruments and Methods in Physics Research』 B223-224, pp. 700-704.

van Klinken, G.J. (1999). Bone collagen quality indicators for palaeodietary and radiocarbon measurements. Journal of Archaeological Science 26, 687-695.

Yoneda, M., M. Hirota, M. Uchida, A. Tanaka, Y. Shibata, M. Morita, and T. Akazawa (2002). Radiocarbon and stable isotope analyses on the earliest Jomon skeletons from the Tochibara rockshelter, Nagano, Japan. Radiocarbon 44, 549-557

鳥取県教育文化財団編『青谷上寺地遺跡 4（本文編 1）』 2002, 鳥取県埋蔵文化財団 .

湯村功「第 3 節 弥生時代後期初頭〜後葉の遺構」『青谷上寺地遺跡 4（本文編 1）』2002, 鳥取県埋蔵文化財団 , pp. 51-102.

米田穣「深堀遺跡出土人骨の同位体食性分析と放射性炭素測定」『深堀遺跡』2004, 長崎市教育委員会 , pp. 36-41.

米田穣「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 ー平成 16 年度〜平成 18 年度 町内遺跡等発掘調査事業ー』2007, 南種子町教育委員会 , pp. 192-198.

米田穣「土井ヶ浜遺跡から出土した弥生時代人骨の炭素・窒素同位体比」『土井ヶ浜遺跡』下関市教育委員会・土井ヶ浜遺跡・人類学ミュージアム , 2014, pp. 207-214.

米田穣・安部みき子・丸山真史・藤田三郎「唐古・鍵

遺跡の散乱人骨における形態学的所見と炭素・窒素同位体分析」『田原本町文化財調査年報』24, 2016, pp. 133-142.
米田穣・山﨑孔平「同位体分析からさぐる弥生時代の食生態」『季刊考古学 138』2017, 43-46.
米田穣・菊地有希子・那須浩郎・山﨑孔平「同位体分析による弥生時代の水稲利用の評価にむけて：同位体生態学的な背景と実験水田における基礎研究」『農耕文化複合形成の考古学（下）―農耕のもたらしたもの―』2019, 雄山閣 , pp. 209-230.

青谷上寺地遺跡発掘調査研究年報 2019

発　行　2020 年 9 月 30 日
編　集　鳥取県地域づくり推進部文化財局
　　　　とっとり弥生の王国推進課
　　　　青谷上寺地遺跡整備室
　　　〒 689-0592 鳥取市青谷町青谷 667 番地
　　　　電話（0857）85-5011
発行者　鳥取県地域づくり推進部文化財局
印　刷　山本印刷株式会社

鳥取県とっとり弥生の王国推進課