

三次元計測技術の応用による 木器加工痕の基礎的研究 ～『一色青海遺跡Ⅳ』掲載資料から～

樋上 昇・鶴来航介※
※明治大学専任講師

稲沢市一色青海遺跡では弥生時代中期後葉に限定される木器が多く出土している。それらを詳細に観察すると石斧の加工痕より鉄斧による加工痕のほうが優位であることがわかった。ただ、石斧・鉄斧の加工痕について、それを客観的に弁別する「言葉」をまだ有していないのが現状である。そこで本稿では、愛知県埋蔵文化財センターが新たに導入した、キーエンス社製の三次元計測機による加工痕写真を提示して、できうる限り石斧・鉄斧の加工痕の「言語化」を行い、今後の基礎資料とする。

1. はじめに

弥生時代の木器に残る加工痕が石製工具によるものか、鉄製工具によるものかの判別は、1943年に刊行された小林行雄らによる『大和唐古彌生式遺跡の研究』（小林・末永 1943）以来、すでに80年を超える長い研究史を有するにも関わらず、未だ完全に決着のついていない「古くて新しい問題」である。

1988年刊行の『弥生時代の研究』第10巻に掲載された宮原晋一の「石斧、鉄斧のどちらで加工したか－弥生時代の木器に残る加工痕について－」で示された佐賀県唐津市菜畑遺跡の杭材の加工痕写真等によって、北部九州の水稻耕作開始期にはすでに鉄斧による加工痕があることがわかった（宮原 1988）。

しかし、宮原がその根拠とした、縄文時代晩期（弥生時代早期）とされる水田に打ち込まれた菜畑遺跡の杭材については、山崎純男の研究でより新しい層位から打ち込まれている可能性が高くなった（山崎 1987）。さらに、国立歴史民俗博物館のプロジェクトチームのAMS法による¹⁴C年代測定結果から、弥生時代開始期の暦年代がそれまで言われてきた年代観より約500年も遡る可能性が極めて高くなったため（藤尾 2015）、中国大陆や朝鮮半島の初期鉄器資料との整合性が取れなくなったことなどもあり、前述の宮原による先駆的な木器加工痕研究は次第に顧みられなくなっていった。

ただ、その後も全国各地の沖積地における発

掘調査で、特に地域の拠点的な集落遺跡から出土する弥生時代の木器は激増し、それにともない明らかに鉄製工具の加工痕をもつ資料は増え続けた。

そこで、樋上は第24回考古学研究会東海例会において『木製品からみた鉄器化の諸問題』と題するシンポジウムを企画した。ここでは明らかに鉄製工具の柄とみられる木器と、木器側に残る鉄製工具の加工痕に焦点を当て、それらがいつから出現するのかを、愛知・岐阜・三重・静岡の東海4県を中心に、東は北陸から西は北部九州に至るまでの地域を網羅して検討した。その結果、弥生時代中期中葉から後葉を移行期として、日本列島西半部は弥生時代後期には工具の鉄器化がほぼ完了していることが明らかとなった（考古学研究会東海例会編 2017）。

次いで、弥生時代中期の北陸地方における拠点集落である石川県小松市八日市地方遺跡の木器群について実物資料を詳細に検討した結果、集落Ⅰ期（弥生時代中期前葉）から鉄製工具を使用した痕跡は認められるものの、集落Ⅲ期（弥生時代中期後葉）までは石製工具の柄が残ることがわかった（樋上・田中・鶴来 2018）。

さらに、瀬戸内海考古学研究会第9回大会において、復元された石斧（柱状片刃石斧・扁平片刃石斧）、鉄斧（袋状鉄斧・板状鉄斧）を用いてカシ材とスギ材を実際に研ってみる実験が大規模に行われ、参加した多くの研究者によってそれぞれの工具による加工痕の違いを目視で確認することができた（瀬戸内海考古学研究会 2019）。

ここまで述べてきた研究史を見ると、木器に残る加工痕の判別はおおむね鉄製工具によるものか否かで決められてきたことがわかる。それは遺跡出土の木材に残る石製工具の加工痕についての認定とその言語化が、鉄製工具に比べて難しいためである。つまり、木器に残る石製工具による加工痕を、多くの研究者に納得できるかたちで図化し言語化することが、いま求められているといえよう。(樋上)

2. 弥生時代の切削加工技術

(1) 木工具と加工動作

まず、弥生時代の木工具とその使用方法について概略的に述べる。なお、本論では石製の刃身を石刃、鉄製の刃身を鉄刃と呼び、それぞれをオノ柄やチョウナ柄に装着した状態を石斧、鉄斧と呼ぶ。

弥生時代の木工具は伐採具と切削具に大別される。前者は主にオノ、後者はチョウナやノミ、ヤリガンナなどが該当する。とくに成形加工の主力を担うチョウナとノミの刃身は多様化が著しく、形態や刃幅がレパートリーをもつのが一般的である。ごく単純化すれば、太型蛤刃石斧と鑄造袋状鉄斧の一部がオノに相当し、その他の大部分が切削具となる。

木工具と被削材をつなぐのが人間の加工動作である。本論では、アンドレ・ルロワ＝グーラン(1981)の分類を弥生時代の木工技術に即して改変した筆者分類(鶴来 2023)にもとづいて概述する。弥生時代の加工動作は、フリウチ、ソエウチ、ソエアテウチ、ミガキの4種に区分できる。フリウチは木工具を直接打ち付ける動作で、オノやチョウナに適用される。遠心力により大きな打撃力を得られるが、加工精度は低く、ある程度の大きさの被削材でなければ固定することができない。そのため製材から成形工程を中心に用いられる。ソエウチは筋力で直接切削する動作で、突きノミやヤリガンナなどが当てはまる。1ストロークごとに刃先が抜ける点を特徴とし、加工精度は高いものの、打撃力が小さいため器面調整など仕上げ工程で用いられる。ソエアテウチはノミなどの刃先を被削材に添えて、工具基部を槌などで打撃する動作で

ある。打撃力と加工精度をバランスよく両立できることから、成形から仕上げ工程に幅広く用いられ、穿孔や施文など複雑な造形も担う。ミガキは切削加工が完了した後に研磨具で器面を調整する動作で、仕上げ工程の最終盤に適用される。

木工具と加工動作は一対一対応とは限らず、たとえばチョウナはフリウチとソエアテウチの2種で運用する可能性がある。また刃身と柄の着脱関係も同様であり、同じ柱状石刃がチョウナにもノミにもなり得る。したがって、木工具と木製品に残る加工痕の双方を観察し、個別に加工方法を分析する必要がある。(鶴来)

(2) 加工原理と加工痕の特性

木工具の材質特性は、一般的に「鈍い石刃と鋭い鉄刃」として認識され、切削にかかる時間差がしばしば強調される。しかし、石と鉄の切削効率の違いは刃先の鋭さではなく、本質的な加工原理に由来するものである。石刃は一定の厚みを下回ると打撃の負荷に耐え切れずに破損を来すため、刃縁を薄く作ることはいできない。そこで、石刃は刃縁ではなく刃面で被削材を敲打することで加工する。すなわち、刃縁で木質繊維を切断するのではなく、刃面で押し込むことにより、少しずつ木質を除去するという加工法を採用する。この場合、刃身の重量が打撃力を規定するため、石刃の厚みを変えることで切削性能の階層性を生み出す。太型蛤刃、柱状片刃、扁平片刃という石刃組成は、木材加工における作業工程の違いを反映するといえる。一方で、鉄刃は金属の強度を生かして薄い刃縁を実現できるため、繊維を直接切断することが可能である。鉄斧においても重量は機能性を左右するが、弥生時代においては重量よりも刃幅の多様性が重視される傾向にある。

こうした加工原理の違いが顕著に発揮されるのが、木材の表面を水平方向に切削する斫り加工である。主にチョウナで連続的に打撃する加工法で、単位痕が直線的に配列する場合が多い。石刃の場合、上述のように繊維のほつれを繰り返して敲打して加工するため、刃身の後主面と刃面のなす角度、すなわち直角に近い角度で刃面が当たり、やはり直角に近い段が切削方向の終端に形成される。それに対して、鉄刃によ

る斫りでは、刃先が嵌入しない限り1ストロークごとに刃先が抜ける。その代わりに、鉄刃を打ち付ける際に刃先の進行方向が変化するポイントがあり、加工痕の始点に角度の浅い段が生成する。鉄刃でも刃身や加工法によっては終端に段を形成する場合はあるが、始点側の浅い段は石刃では生じ得ない、鉄刃に特有の痕跡である。本論ではこうした痕跡を入刃痕と呼ぶ。

従来の金石判定は、宮原晋一が提示した刃先痕にもとづく判定指標であった（宮原 1988）。指標そのものは有効と思われるが、冒頭で述べたように資料が抱える問題により運用が妨げられてきた。本論が提示する新しい指標は、鉄刃による斫りが生成する典型的な入刃痕と加工方向を捉えることで、木工具の鉄器化を確実に把握することを目的とする。（鶴来）

（3）鉄器化をめぐる理解

弥生時代の鉄器化をめぐる理解は、地域によって様相が大きく異なる。今回扱う一色青海遺跡をふくむ東海地方西部では、中期に帰属する鉄器がほとんど出土していない。現時点で最も古い鉄器は瀬戸市長谷口遺跡出土の板状鉄斧（弥生時代中期末～後期初頭）であるが、古墳時代前期前半まで射程に入れても出土鉄器の総計は20点に満たない（愛知県埋蔵文化財センター 2004 ほか）。したがって、鉄器そのものでは当該地域の鉄器化を追究することは難しい。

そうしたなかで、2015年の考古学研究会東海例会では、東海地方における鉄製木工具柄や鉄刃加工痕の検討がおこなわれた。加工痕の認定基準は本論と異なるものの、伊勢湾沿岸地域では貝田町式新段階において一定量の鉄製木工具を保有したことが指摘された（樋上 2017、櫻井 2017）。もっとも、その保有量は後期と比べると僅少であり、中期までは石製木工具が主体をなすと理解されている。また骨角器についても加工痕の検討がおこなわれ、高蔵式の段階で鉄製ナイフ使用時と類似する筋状のケズリ痕がみとめられる（川添 2017）。（鶴来）

3. 資料群の位置づけ

（1）資料群の概要

愛知県埋蔵文化財センターでは、1991年か

ら稲沢市において、弥生時代中期中葉後半から中期後葉（中塚武らによる年輪酸素同位体比の暦年代では BC156 年頃から BC55 年頃）にかけて存続した拠点集落である一色青海遺跡の発掘調査を続けてきた。ここでは居住域の北を北西から南東に流れる旧河道を確認しており、そこから 300 点を超える木器が出土している（愛知県埋蔵文化財センター 1998・2008・2014・2026）。なかでも 2009 年度と 2019～2021 年度の調査ではまとまった量の資料があり、このなかには明らかに鉄製工具による加工痕の木器が多数存在している。そのいっぽうで、木器として出土した斧柄は全て石斧柄であり、石製工具による加工痕であろうと断定できる資料も一定数認めることができる。（樋上）

（2）報告書における金石判定

今年度刊行した報告書『一色青海遺跡Ⅳ』の木器の項において、樋上は鶴来とともにこの報告書に掲載した全ての木器（28 点）の加工痕を詳細に検討した。その結果、11 点の鉄製工具（鉄斧・鉄ノミ）加工痕（W-1・2・5・7・11・12・15・18・22・25）と、鉄斧のハツリによって生じた手斧屑 1 点（W-28）とともに、石斧によるとみられる加工痕が残る木器 5 点（W-1～5）を確認した（愛知県埋蔵文化財センター 2026）。このように、一色青海遺跡の今次報告分では何らかの加工痕が残る木器 12 点のうち 10 点には鉄製工具の加工痕があり、直柄平鍬 W-1・2 と容器未成品 W-5 では石製工具と鉄製工具が併用されていることも明らかとなった。

前述のように弥生時代後期以降の木器はほぼ全て鉄製工具で製作されていることから、鉄製工具による木器加工痕は肉眼観察においてもおおよその判別がつけられる。いっぽう、石製工具の加工痕を肉眼観察のみで木器から完全に抽出することは未だ困難である。（樋上）

4. 加工痕の三次元計測と技術的検討

（1）方法

愛知県埋蔵文化財センターでは、昨年（2025 年）11 月から整理報告書作成業務用に、キーエンス社製の 3D スキャナ型非接触三次元計測機 VL-850 を導入した。この機械は、カタログ

データによる限り $\pm 10 \mu$ の精度で対象物の凹凸を測定することができることから、木器についても従来の肉眼観察とは比較にならない精度で加工痕を観察することが期待できる。

手法は、VL-850のOBJデータ（高精細・高倍率モード）をCloudCompareに読み込み、色調等を調整したうえで、最も加工痕が明瞭なアングルのスクリーンショットを撮り、さらにこれをPhotoshopで再加工する。

実際に計測してわかったことだが、木器特有の木目などに由来する色調の濃淡が三次元計測機では捨象されることも、肉眼観察や通常の遺物写真より加工痕の判別を容易にしている。つまり、このキーエンスVL-850で典型的な石製工具および鉄製工具の加工痕を測定し、それを比較検討することで、ともすれば主観に頼らざるを得なかった木器加工痕について、何らかの客観的な観察データを示すことができるだろう。そして、三次元計測機によって映し出されたそれぞれの加工痕を可能な限り言語化するという手続きを踏むことで、ようやくこれからの弥生時代の木器加工痕研究に新たな展開をもたらすことができるのではないかと考えている。

そこで、本稿ではまずこのVL-850を用いて、典型的な鉄斧加工痕をもつW-7・15・18と、石斧加工痕をもつW-1・2・5の加工痕撮影データを呈示するとともに、その観察結果の言語化を試みることにする。（樋上）

（2）加工痕の技術的検討

以下では、金石判定をおこなった木製品のうち、石刃と鉄刃による加工痕を3例ずつ抽出して提示する。報告書掲載実測図と三次元データを並べて掲出し、とくに典型的な加工痕が残る部位を拡大して、三次元データ上での表示形式を示す。

W-2はアカガシ亜属の平鋏未成品である。前後両面に素材成形および成形工程のフリウチ加工に由来する区画稜線をとどめる。拡大部分は隆起成形にともない、垂直方向の切削が確実な加工痕を抜き出したものである。単位痕を白線によって示しているが、実際にはそれ以上のストロークが重複している可能性がある。各単位痕の下端にごく浅い段が形成されており、角度はおおむね直角をなす。これらは直刃の石刃に

よるフリウチ加工の特徴と合致しており、石器の典型的な加工痕といえる。

W-1もアカガシ亜属の平鋏未成品である。後面を中心に成形工程のフリウチ加工痕を良好に残す。拡大部分は刃部の成形にともなうフリウチ加工が直状に配列する。刃端痕がわずかに左右に揺れつつ鋏身の長軸方向に平行して並び、浅い段が約2cmの間隔で生成する。この段はW-2と同様にほぼ直角で立ち上がることから、直刃の石刃による刃先痕と判断できる。

W-5はブナ属の容器未成品である。側面は成形工程におけるフリウチ加工を反映する。水平方向の加工が主体であり、抱えるような体勢で加工をおこなったと考えられる。とくにコーナー周辺は念入りに成形しており、刃先痕が集中する。拡大写真②は直刃による水平方向のフリウチ加工で、石刃に典型的な直角に立ち上がる刃先痕と、それに直交する刃端痕がみとめられる。拡大写真③は同1よりも底面に近い部位で、やはり浅く直角の刃先痕をとまなう単位痕が2つ直列する。これも直刃の石刃による加工痕である。

W-15はスギの角棒である。柱目の分割材を一方向から削って先端を作り出す。この切削痕跡が残る面の下端には、宮原がA種とした刃先の嵌入がみられることから、基部側から先端方向へ鉄刃で打撃したことがわかる。嵌入痕は他にも複数みとめられ、加工面全体で同一方向に切削する。単位痕の始点側には緩やかな角度の微弱な段が生成しており、鉄刃による入刃痕にあたる。刃先の嵌入と入刃痕を同一の加工痕配列で確認できる事例は、今回の対象資料では唯一であり、加工方向を裏付ける根拠として重要性が高い。

W-7はヒノキの板状木製品である。表面を平滑にするための研りを全体におこなう。加工単位がほとんど重複せず、1ストロークの軌跡がよく反映されている。刃幅4cm以上の直刃でフリウチ加工をおこない、ストロークが3cm以上に及ぶ。鉄刃特有の明確な入刃痕を形成する一方で、終端側は刃先がそのまま抜けるため痕跡は生じない。

W-18はアカガシ亜属の農具素材である。両柱目面の全体に素材成形工程の加工痕をとどめ

直柄平鋏未成品

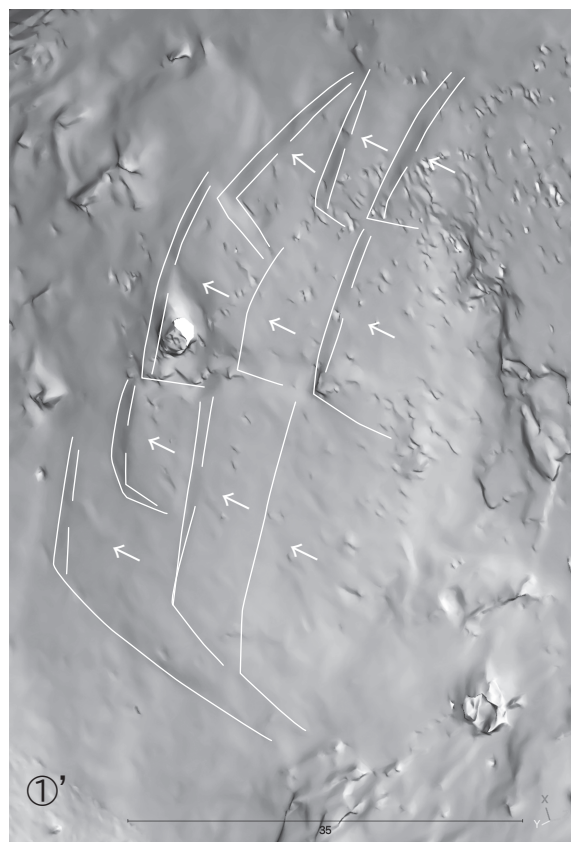
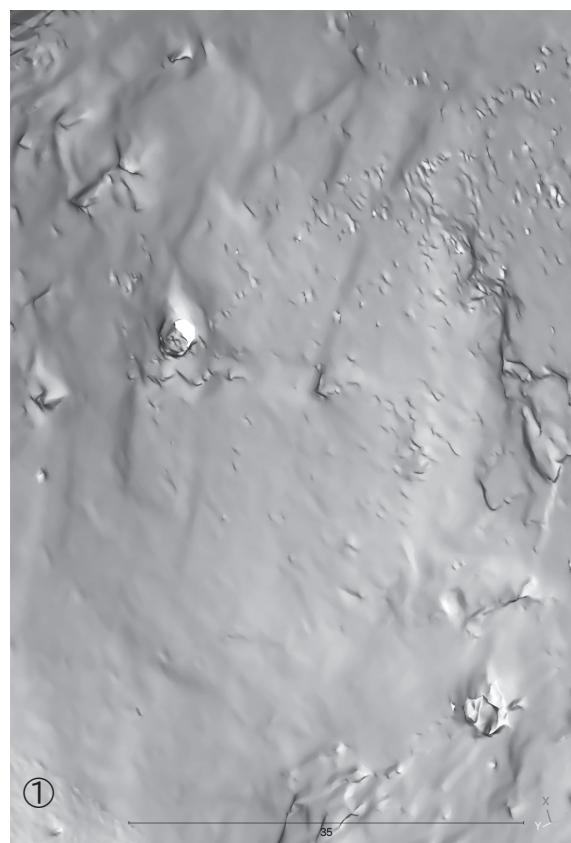
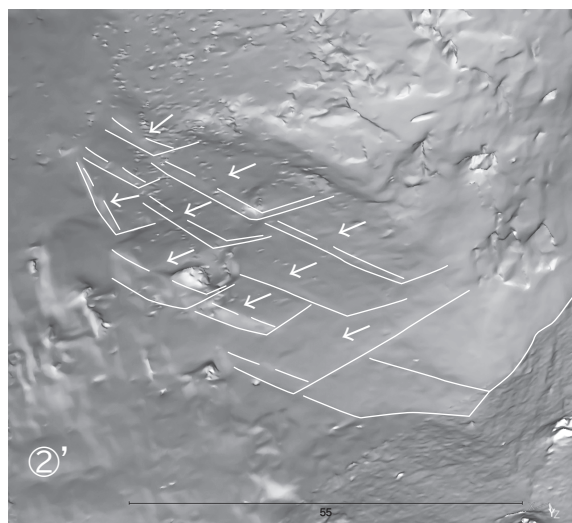
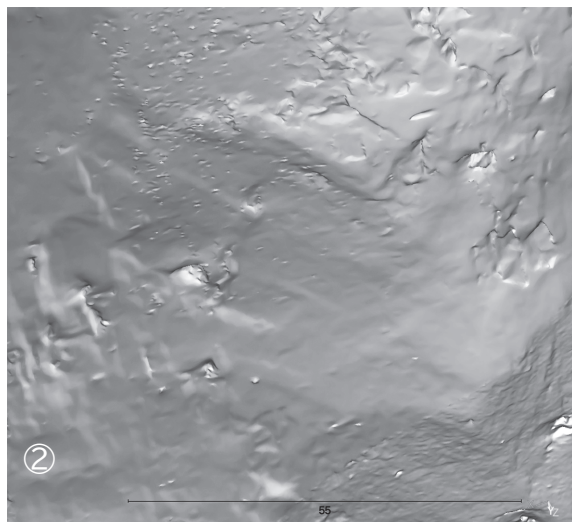
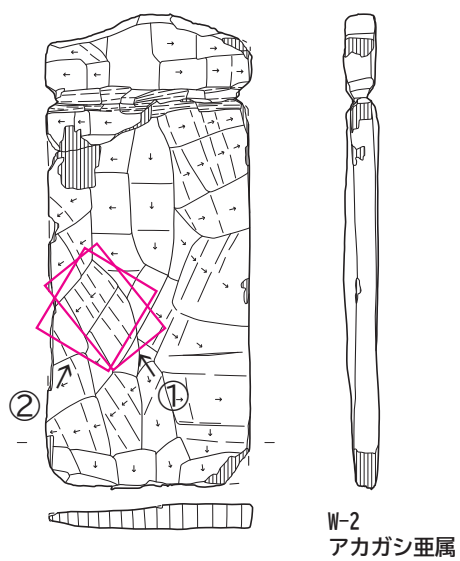
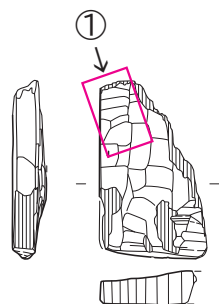


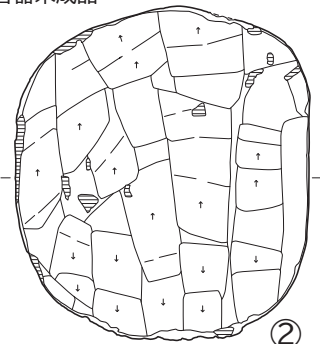
図1 石斧による加工痕をもつ木器 W-2 (実測図は S=1:6)

直柄平鍬未成品

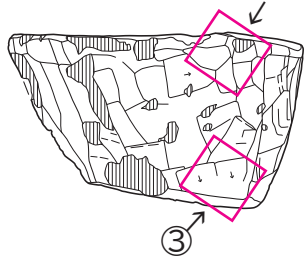


W-1
アカガシ亜属

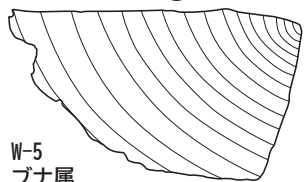
容器未成品



②

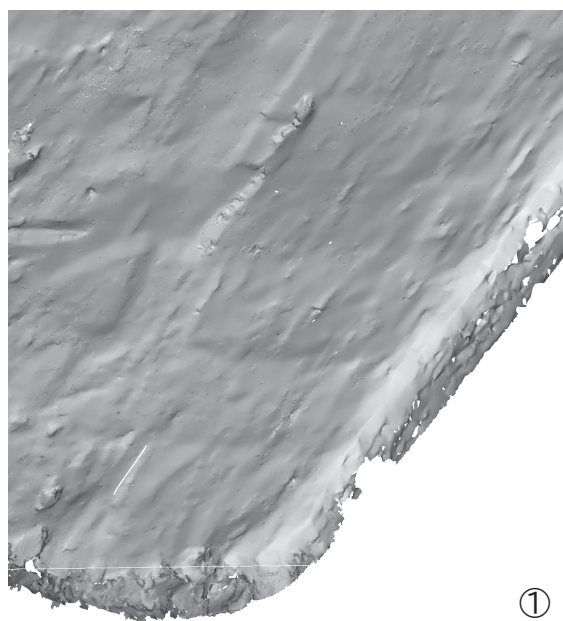
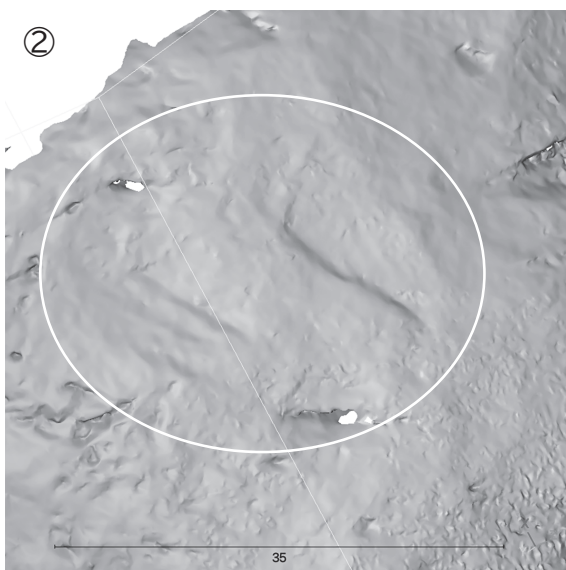


③

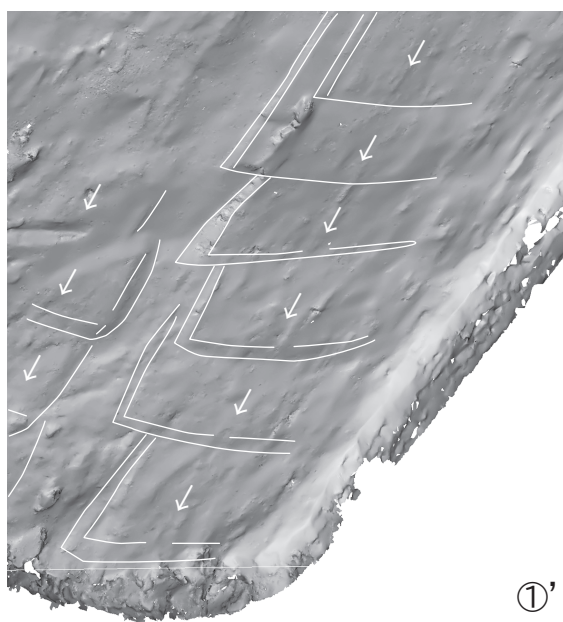


W-5
ブナ属

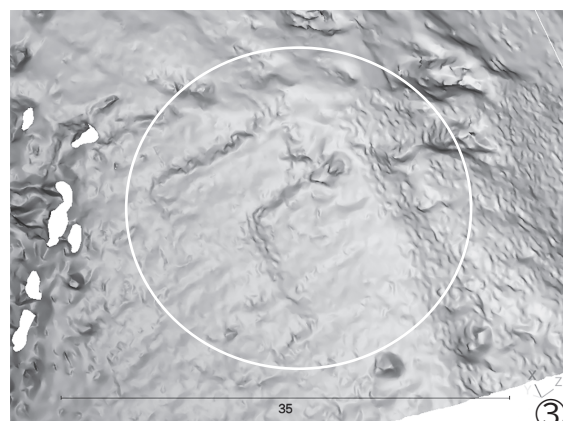
②



①



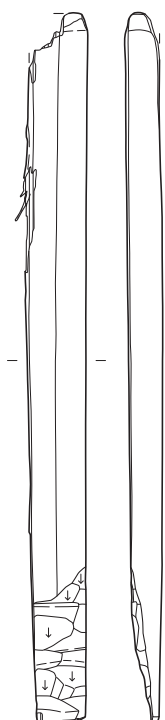
①'



③

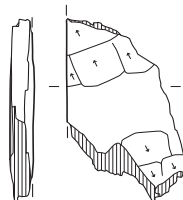
図2 石斧による加工痕をもつ木器 W-1・W-5 (実測図は S=1:6)

角棒



W-15
スギ

板



W-7
ヒノキ

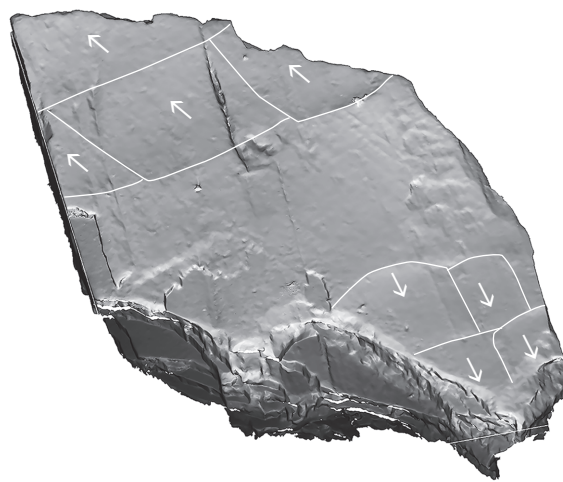
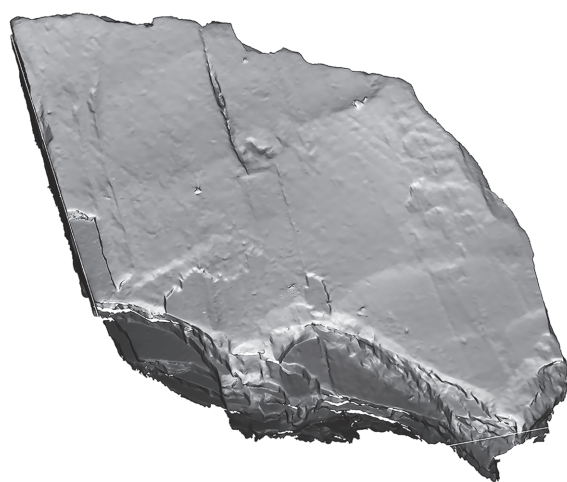


図3 鉄斧による加工痕をもつ木器 W-15・W-7 (実測図は S=1:4)

直柄平鋤未成品

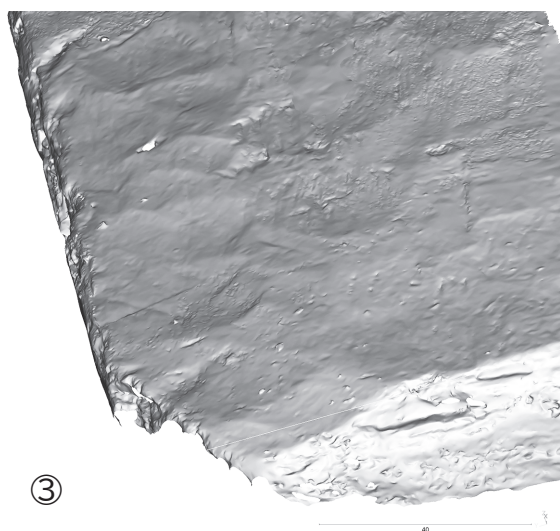
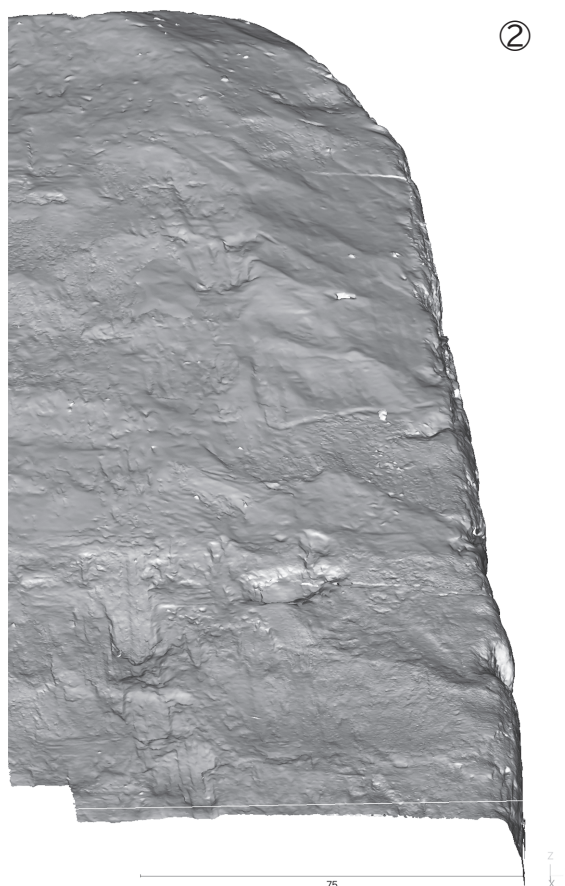
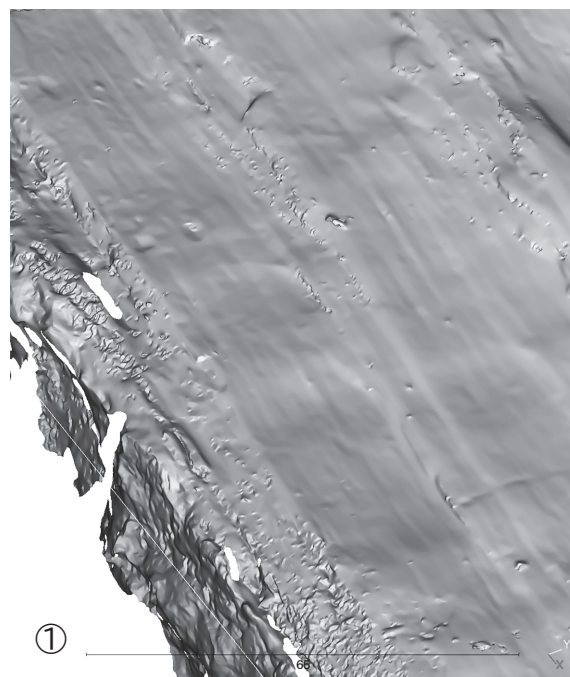
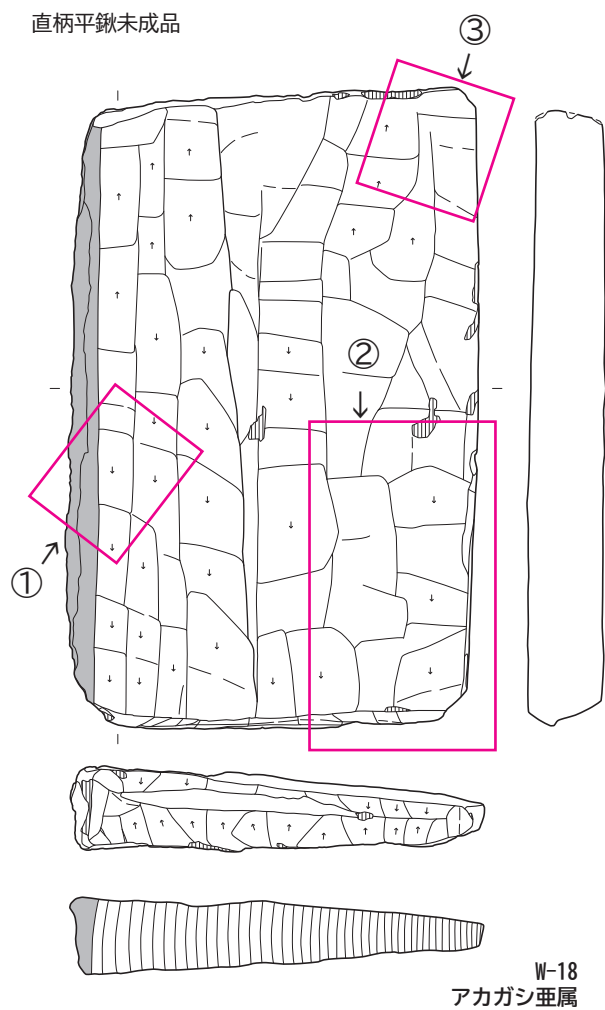


図4 鉄斧による加工痕をもつ木器 W-18 (実測図は S=1:6)

る。拡大写真①は刃幅3 cm以上の直刃によるフリウチ加工で、入刃痕が長軸方向に整列する。実測図で表現される以上にピッチは細かく、1～2 cm程度の間隔で密に生成する。これは当然1ストロークの長さではなく、ストロークごとに刃先が移動するなかで進行方向に新しく生じた単位痕が、それ以前の単位痕を上書きした結果である。こうした波状に連続する入刃痕は、鉄斧による斫り加工の特徴である。拡大写真②・③は、同①と同じ面の樹心側だが、単位痕が大きく、配列も必ずしも直線的でない。加工痕の横断面が浅い皿状となることから、円刃によるフリウチと考えられる。入刃痕のような微弱な段をもつ単位痕もあるが、直刃の場合と比べてあまり目立たない。そのため刃身の素材については判断を保留したい。(鶴来)

5. 成果と課題

(1) 三次元計測の意義と課題

本研究の出発点は、多くの木製品研究者が経験的に認識してきた加工痕にもとづく金石判定の客観化と共有にある。“鋭利な刃先”による加工痕は木製品研究の黎明期から認識され、鉄器使用との関連が推測されてきた。宮原論考以後は、より客観的で峻別しやすい指標の構築が志向され、遺物実見の場を通じて認識が共有されてきた。

しかし、本論で取り上げた鉄器特有の入刃痕はきわめて微弱であるため、観察や記録が容易でない。刃先痕と比べて形質的な特性も乏しく、言語化して共有することもままならない。さらに、主として斫り加工にともなう入刃痕は、木製品の劣化や保存処理などの環境変化に弱く、状態の良い未処理資料でなければ扱いが難しい。三次元計測は、こうした資料上の課題を克服する新たなツールとなり得る。線画では表現しにくい三次元情報を直接伝えるだけでなく、光源の制約を受ける写真よりも俯瞰的に表面情報を示すことができる。何よりも処理前の情報を残すことで、木器研究が長年の課題としてきた観察の検証が可能となる。水漬資料に依拠してきた従来の技術論も、対象を拡大できる可能性がある。

木製品における三次元計測の意義は、加工痕の議論にとどまらない。三次元データには製作加工に起因する痕跡のみならず、消費や廃棄にともなう情報もふくまれる。たとえば紐緊縛の痕跡や農具の使用による損耗など、処理前に意識して記録しなければ残らない情報を、処理後も検討することができる。また、二次元の実測図や断片的な写真記録と異なり、三次元計測では形態をそのまま正確に記録できる。任意の位置で断面も設定できるので、データが公開されれば、実測図には反映されない情報を共有することも可能である。

もちろん三次元計測にも運用面の課題は多い。点群データは人為的な痕跡以外の表面情報も等しく拾うため、加工痕を検討するうえでノイズも少なくない。現状では、手元に実物がない状態でデータだけを見ても加工痕を正しく認識するのは難しい。計測の技術的な問題もあるが、判断の根拠はあくまで遺物そのものであり、データは記録と共有の手段にとどまる。また今回使用した機器は高額で、すべての調査主体が即座に設置するというのは現実的ではない。現場や整理事務所での活用も視野に入れて、より安価な計測機器やフォトグラメトリーの導入もあわせて検討する必要がある。(鶴来)

(2) 加工痕研究の課題

本論では、加工痕にもとづく金石判定の指標として、斫り加工により生成する鉄器特有の入刃痕に着目した。事例として取り上げた痕跡はすべて直刃によるもので、金石の違いが三次元データでも読み取れることを指摘した。しかしながら、同じ鉄刃でも刃先が円刃となるW-18では、入刃痕が不明瞭で判断を保留した。円刃の場合に入刃痕が生成しづらい技術的要因として、刃先が段を形成するポイントに達する時点で後主面と被削材の接触面積が小さいこと、直刃の場合と加工動作が異なることが想定されるが、いずれも推測にすぎず、加工実験と資料の観察を重ねる必要がある。石刃においても、円刃では刃縁で木質を剥離するように使用し、ストロークごとに刃先が抜けるので、直刃のような刃先痕が生じにくい。こうした円刃による斫りの識別は、今後の課題のひとつである。

また斫りに用いる木工具の特定も不完全であ

る。鉄製チョウナについては、鍛造袋状鉄斧と板状鉄斧が主な候補となる。両者の間には、着柄方法や刃縁形態の違いに由来する切削効果の違いも想定しうるが、加工痕を通じた判別指標は現時点で確立されていない。この点も実験や子細な分析が求められる。

さらに刃先痕のより細かな分析やソエアテウチにおける木工具の検討など、加工痕研究には課題が山積している。加工痕は木器研究の領域にとどまらず、木工具とあわせて理解することが不可欠である。今後は石器や鉄器の研究者との協同研究も推進していきたい。(鶴来)

6. おわりに

本論では、鉄斧による斫り加工でのみ生成する特徴的な入刃痕に注目して、一色青海遺跡における鉄器化の実態について検討した。言語化による認識共有が困難な加工痕を扱ううえで、三次元計測によるデータの作成と資料提示の有効性を示した一方で、運用には課題も多い。まずは実物資料の観察を通じて研究者どうしの理解を共有し、検討すべき指標を絞り込んだうえで三次元計測を活用することが求められる。

さいごに、中期の鉄器化をめぐる理解につい

て、今回の成果をふまえて書き留めておきたい。鉄器の使用対象は農具などの生産用具から矢板などの雑木類まで幅広く、精製品や特定の器種だけに用いられたわけではなかった。転用時の再加工にも鉄刃を用いる例があり、木材運用の面でも多様な局面で使用している。こうした様相は本遺跡にとどまらず、近畿地方や北陸地方など他地域でも同様の形で鉄器を受容する。受容期の鉄器は集落内で集中的に管理されたと想定されてきたが、加工痕を通じて鉄器の保有と消費の実態を問い直すことも可能だろう。本遺跡では、切断加工と斫り加工を中心に鉄器化が進んでおり、チョウナを有効に活用する形で初期の鉄器使用が展開するとみられる。ただ、この点は金石判定の指標がフリウチを主眼とすることに左右される可能性があり、より包括的な指標の構築が急務である。今回検討対象としたのは30点弱であったが、そのうち半数近くの木製品で鉄刃による加工痕を確認した。これは同時期の近畿地方と比べても高い割合であり、鉄製品の流通原理やその社会的意義についても見直す契機となるのではないか。こうした点を考えても、木製品研究者だけでなく石器や鉄器の研究者を交えた議論が不可欠といえる。(鶴来)

引用文献

- 愛知県埋蔵文化財センター 1998 『一色青海遺跡』
 愛知県埋蔵文化財センター 2004 『長谷口遺跡』
 愛知県埋蔵文化財センター 2008 『一色青海遺跡Ⅱ』
 愛知県埋蔵文化財センター 2014 『一色青海遺跡Ⅲ』
 愛知県埋蔵文化財センター 2026 『一色青海遺跡Ⅳ』
 アンドレ・ルロワ＝グーラン (中村友博 訳) 1981 「加撃」『神奈川考古』12、神奈川考古同人会
 川添和暁 2017 「骨角器からみた鉄器化について」『木製品からみた鉄器化の諸問題』シンポジウム記録集 10、考古学研究会
 考古学研究会東海例会編 2017 『木製品からみた鉄器化の諸問題』シンポジウム記録集 10、考古学研究会
 小林行雄・末永雅雄 1943 「第6章 木器類及び植物製品」「第10章 後論」『大和唐古彌生式遺跡の研究』京都帝国大学文学部考古学研究报告 16
 櫻井拓馬 2017 「木製品からみた鉄器化の諸相・三重県・石器・骨角器の加工痕、使用痕を加えて」『木製品からみた鉄器化の諸問題』シンポジウム記録集 10、考古学研究会
 鶴来航介 2023 『木材がつながる弥生社会－木工技術論の再構築－』京都大学学術出版会
 樋上 昇・田中 謙・鶴来航介 2018 「木製品からみた金属製工具の利用」『鉄器招来』石川県埋蔵文化財センター開館20周年記念 講座 考古学最前線
 樋上 昇 2017 「木製品からみた鉄器化の諸問題－尾張・三河の状況について－」『木製品からみた鉄器化の諸問題』シンポジウム記録集 10、考古学研究会
 藤尾慎一郎 2015 『弥生時代の歴史』講談社現代新書
 宮原晋一 1988 「石斧、鉄斧のどちらで加工したか」金関 恕・佐原 眞編『弥生文化の研究』10 研究のあゆみ 雄山閣
 山崎純男 1987 「北部九州における初期水田」『九州文化史研究所紀要』32、九州大学九州文化史研究施設