

第2章 福林寺磨崖仏に残る矢穴と中世近江における採石技法の展開

はじめに

野洲市小篠原に位置する福林寺磨崖仏には矢穴がみられる。本稿では矢穴について概要報告を行う。矢穴技法が日本で確認できるのは現在12世紀からで矢穴技法をつかう石工は比較的広範囲にいたと想定されるが矢穴を伴う採石痕を確認できる例は少数である。その中でも近江は比較的まとまった資料があり矢穴の比較がしやすい。中世段階の近江における矢穴の基礎資料を提示し比較することで福林寺磨崖仏の矢穴の位置づけを行い、同時に中世近江における矢穴技法の展開について考察を行う。

1. 福林寺跡磨崖仏

福林寺磨崖仏は野洲市小篠原531番地1外3筆に所在し、野洲中学校の北東側に位置する。福林寺は、現在の野洲中学校を中心とする地域にあった寺院で、天武天皇の時代の建立と伝えられ、白鳳時代の古瓦の出土がそれを裏付けている。平安時代には京都・東寺の末寺であったことが、東寺文書に収められた康和三年（1101）・長治元年（1104）・嘉承二年（1107）の宣旨によって知られ、これによると天武天皇の代に石城村宿禰が鎮護国家のために建立したという。以降詳しい寺歴は伝わらないが、御上神社所蔵両界曼荼羅の天文五年（1536）の裏書に同寺の名前が見えることから、この時代まで存続したことは確かである。また東側には福林寺古墳群が所在し、推定を含むと6基の古墳が磨崖仏・石仏を囲うように立地する。

磨崖仏は4個の花崗岩の巨岩に合計33体の仏像が彫刻されている。石仏の周りには室町時代から江戸時代にかけての板碑、一石五輪塔や小石仏群が至る所に散在しており、ここがかつて庶民の墓地のようなところであったことを推測させる。周辺は後世の改変も考えられるが磨崖仏から北西側にかけてはゆるやかに傾斜している。

矢穴が確認できる磨崖仏は高さ2.0m以上、幅2.5m、奥行1.9mほどの巨岩に尊像が彫刻されたもので、磨崖仏群ではやや北西側の低地に位置し標高は122～123mを測る。地質では野洲花崗岩帯に位置する。矢穴が確認できる磨崖仏の西側、標高約120mでは東西約25m、南北約50mにわたって比較的平坦な平場となる。露岩であることや磨崖仏が正面に彫られていることから石材は原位置をとどめていると考えられる。磨崖仏は尊像を取り囲むように舟形光背を深く掘りくぼめ、蓮華座に立つ觀音立像1体（西側）と如

来立像2体（南側）を半肉彫りする。觀音立像は蓮台を捧げており、髪を結う。觀音立像から見て右下には斜め方向のノミの跡が確認できる。衣の裾は比較的深く彫られる。東側の如来立像は頭上や像に沿ってノミの痕が確認できることから製作途中と思われる。作風からみて室町時代ごろの造立と思われる【図3】【図4】【図5】。

2. 矢穴の特徴【図6】

磨崖仏で確認した矢穴の計測を行った。矢穴口長辺は10.6～12.0cm、深さは5.8～9.3cmを測る⁽¹⁾。矢穴間隔は2.0～8.0cmほどで、縦断面形状は船底を呈す。横断面はV字状を呈す。底部の調整は丁寧ではなく、ノミの痕が随所に確認できる。矢穴口は隅丸の長方形となる。石材の上部から北西～南東方向に計11穴の矢穴が穿たれており、穿つ方向としては北側から4個はやや東側に穿たれ、少し間隔をあけたのちやや西側に穿たれる。平面形態としてみるとやや南西側に弧を描き、矢穴列は北側から3個ほどで屈曲部がある。風化面を飛ばすヤバトリは確認できない。

石材としては矢穴を穿ったのち半裁には至っていない。南側では西側にむけ矢穴口が剥落していることから、矢打ちを行ったのち、矢が効かなくなつたことから放棄したと考えられる。

3. 矢穴の位置づけについて

（1）先Aタイプの特徴

森岡秀人氏・藤川祐作氏は15世紀に登場する古Aタイプの矢穴に先駆ける存在として先Aタイプを設定した[森岡・藤川2008、森岡・藤川2011]【図8】。特徴としては石造物に多くみられ矢穴口長辺7～13cmを測り、矢穴痕は浅いものが多く、U字状・舌状・船底状を呈する。矢穴口隅部は矩形をなさず、隅取りがなく丸みを帯びる。矢穴彫成も甘いものが多く、全体的な統一感にかけるものが該当する[森岡2023]。

（2）近江の先Aタイプのものの事例

近江における先Aタイプの矢穴については、中井均氏によって湖南市菩提寺に所在する南北朝時代の造立とみられる廃少菩提寺地蔵菩薩像と、岩瀬谷古墳群に隣接する善水寺所在の地蔵菩薩像の2件が紹介されている[中井2015]。また室町時代後期と思われる近江八幡市友定の板碑や[兼康1994]や鎌倉後期の大津市早尾神社板碑や蒲生郡川合願成寺の生安4年（1302）の水盤例なども知られている[森岡・坂田2005]。なかでも滋賀県湖南市正福寺岩瀬谷に所在す

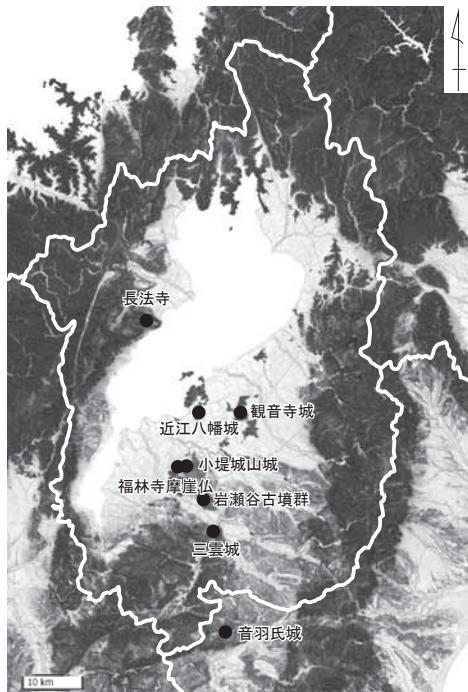


図1 各城郭・寺院位置図
[国土地理院地図・傾斜量図より作成]

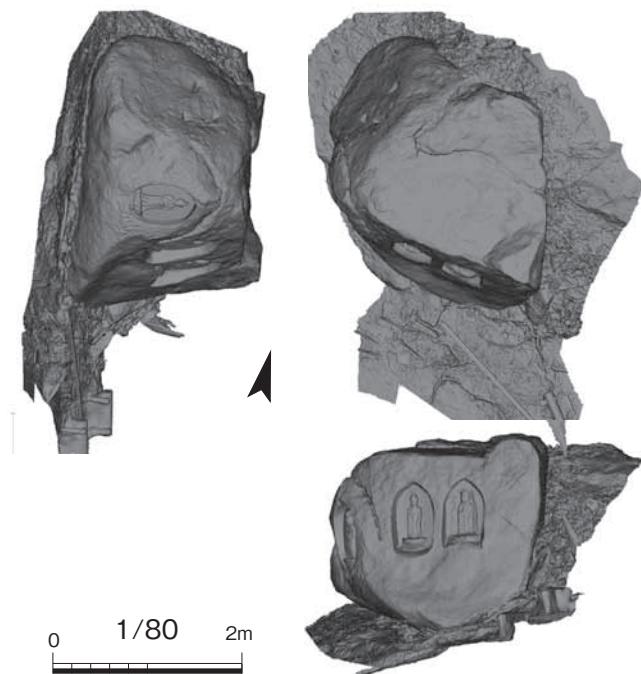


図3 福林寺摩崖仏



図2 福林寺摩崖仏位置図

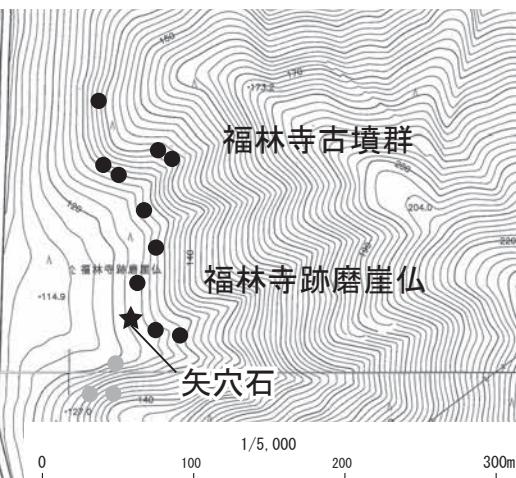
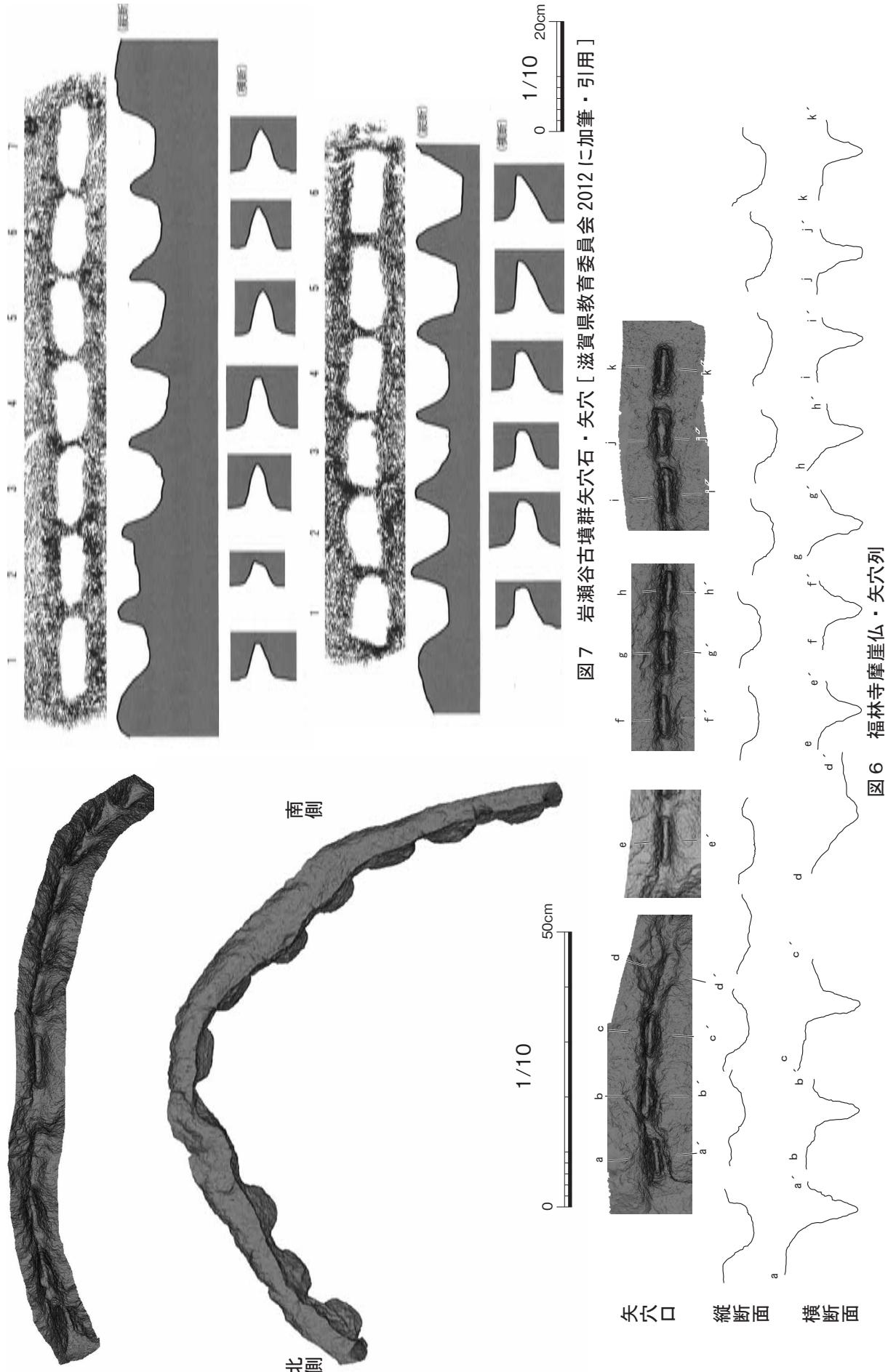


図4 福林寺摩崖仏
・矢穴石（南西から）



図5 観音立像と如来立像



る岩瀬谷古墳群の河床では矢穴を2段に穿った石材が確認されている。辻川哲郎氏は隣接地出土遺物の年代観から矢穴について13世紀前後のものと推定する[辻川2012]。また13世紀でないとしても14世紀以降で中世の所産の可能性が坂本俊氏によって指摘されている[坂本2019]。

岩瀬谷古墳群矢穴石の矢穴形状としては、横断面がV字の楔型で縦断面は船底状のものと逆台形状のものが混在している。矢穴口長辺は12.0～15.5cm程で、深さは4.2～9.0cm程を測る⁽²⁾。

近江の先Aタイプの矢穴について、矢穴口長辺にくらべ矢穴口短辺の割合が少ない【図9】。また深さは浅いものが多い。これは全国的な事例でも同じような様相である[森岡・藤川2008、佐藤2015、栗木2010]。【図10】から見るように7cm前後が平均的な深さとなる。深さが浅いのは基本的には転石などから応急的に割面を得るための二分割や自然石からの部分採石を目的としていたからだと推定される。ただし岩瀬谷古墳群の矢穴石からわかるように厚い石材を裁断する場合でも矢穴の深さは変化していないということは留意される。

縦断面に関しては船底状のものが主体だが、底面が平坦で底角が鋭いものが混在する。

(3) 福林寺磨崖仏の矢穴の位置づけ

【図10】より矢穴口長辺と深さの法量の分布は岩瀬谷古墳群矢穴石等と一致する。横断面も楔型であり、森岡・藤川氏による分類の先Aタイプに該当すると思われる。

矢穴列は如来立像を避け矢穴が穿たれること、観音立像を切り出す意識があったことを合わせると如来立像を製作することと一連のものの可能性が高いと考えられ、中世後期のものと想定される。

矢穴が穿たれた順序を想定すると、矢穴列は南側の如来立像と10cmほどと近接している。観音立像と矢穴列の前後関係は明らかでないが、仮に矢穴列で半裁を試みると近接する如来立像にも割れが入る可能性があることから観音立像を切り出すため矢穴を穿ったのち、分割を試みた後矢穴口が剥落した後2体の如来立像を穿ったと思われる。そして如来立像は一体が製作途中のまま石材を放棄、または未完成ながら完成状態として信仰の対象となったと思われる。

4. 近江の中世における採石活動と採石技法について

矢穴技法による採石時の分割パターンは諸氏が各フィールドごとに類型化しているが[森岡・坂田2005、市川2015、佐藤2019、坂本2019]、本稿では乗岡氏の分類に従い、分割パターンについて再考す

る。なお、乗岡氏はI類は転石を母岩に単純に切断しただけで石材とするものでI-1類(半裁型)、I-2類(整形分割型)、I-3類(輪切型)、II類は岩体肩部を隨時切り落とす類型、III類は2度以上の分割を行うもので、直交する割面を2面持つものをIII-1類、直交する割面を3面以上持つものをIII-2類、平行する矢穴列を同時に穿つものをIII-3類、平行・直交する矢穴列を同時に穿つものをIII-4類、矢穴技法による割面にさらに矢穴を穿つものをIII-5類、目的材の全面が割面となるものをIII-6類とする。また同時に矢穴形状・法量を比較することで近江における採石活動・採石技法について明らかにする。

(1) 長法寺 【図12】

長法寺は滋賀県高島市鵜川に所在し、長法寺山の丘陵上に位置する。創建や廃絶した年代は不明であるが、開基は円仁と伝えられている。長法寺は室町時代には存在していたことは確かだが、中世のいざれのときにか廃絶していったとされている[下坂守・埴岡真弓1983]。長法寺は直線的に区画され、随所に石垣ができる。また石垣や転石には矢穴痕を有する石材が散見される。石垣石材は花崗岩である。矢穴石材の分布に偏りは見られない。なお北垣聰一郎氏は築石部の配石の仕方から16世紀前半ごろの技能者、穴太の技術と評価している[北垣2016]。

①矢穴

矢穴口長辺は10.4cm～16.2cmを測り、比較的ばらつきがみられる【図25】。また深さ5.0cm～8.0cmほどで8cm以下に収まる【図11】。矢穴間隔は1.0～7.0cmほどでばらつきが見られる【図28】。一石あたりの矢穴数は2～6石と比較的ばらつきがある【図27】。

長法寺で確認できたのは石材半裁後の矢穴痕のみで推定にはなるが、縦断面形状に関しては底が平坦を志向するもの、しないものがある。縦断面形状からすると先Aタイプの範疇であり、横断面形状はV字状を呈する。

以上を踏まえると長法寺は山岳寺院でありながら古Aタイプの矢穴に先行する先Aタイプの矢穴が石垣石材にみられるという点で注目される。また石造物にも矢穴が見られることから[滋賀県2010]⁽³⁾、石造物から寺院石垣に矢穴技法をつかうようになったという点で橋渡し的存在に位置づけられる。ただし、矢穴石は数石しか確認できなかったように築石などはほとんどが自然石または割石であり、矢穴技法は副次的要素にすぎない。それは石垣構築のために矢穴技法を導入したわけではなく、石造物用に矢穴技法を使い裁断し

表1 福林寺摩崖仏・矢穴計測値

番号	矢穴口長辺(a)	矢穴口短辺(b)	深さ(c)	矢穴間隔(d)	備考
1	12.0	4.0	5.8	2.0	如来立像のほうから 南から
2	11.1	5.0	6.9		
3	11.1	4.8	6.2	2.8	
4	9.6+	3.7	9.3		
5	10.2+	3.6+	8.6	3.7	
6	10.4+	5.0	5.8		
7	10.9	4.7	5.8	4.0-	
8	10.5+	3.0+	3.8+		
9	11.0+	4.8	6.0	2.0-	
10	12.0	4.0	6.6		
11	10.6	6.0	8.8	3.4-	

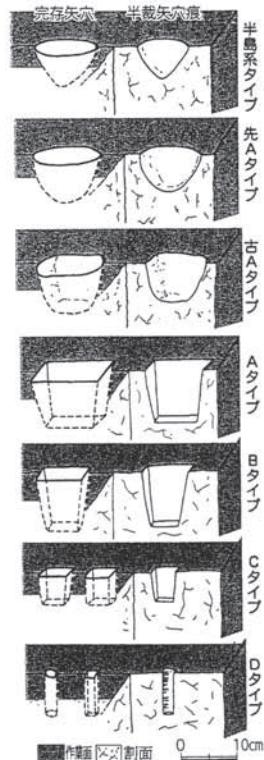


図8 矢穴基本型式 (森岡・藤川 2008)

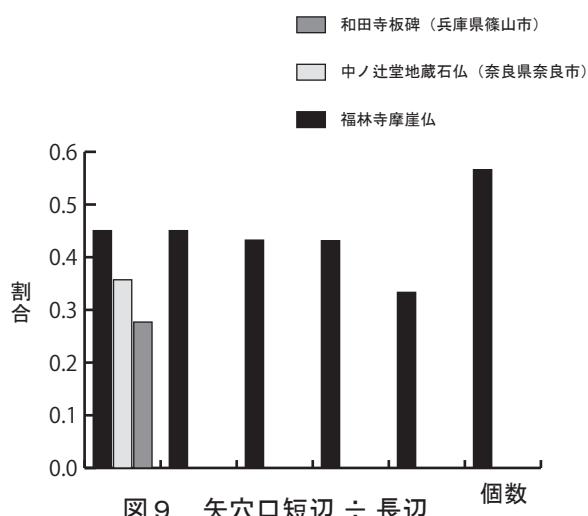
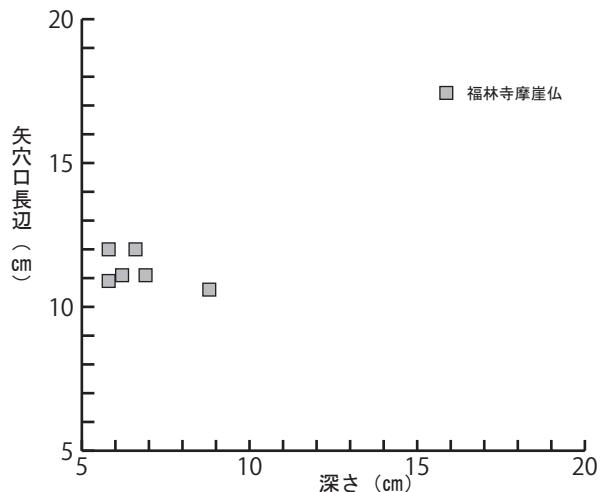
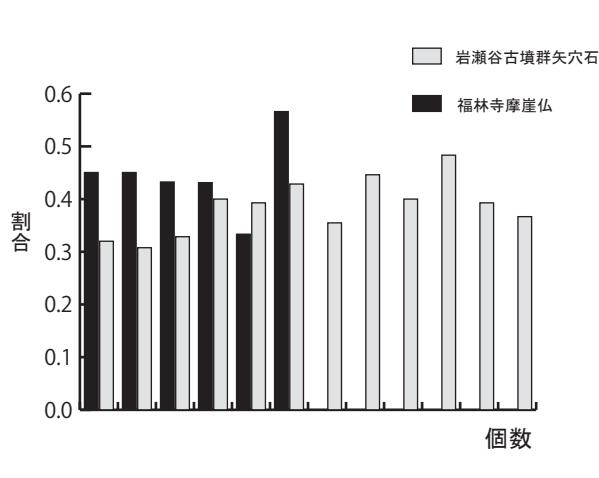


図9 矢穴口短辺 ÷ 長辺

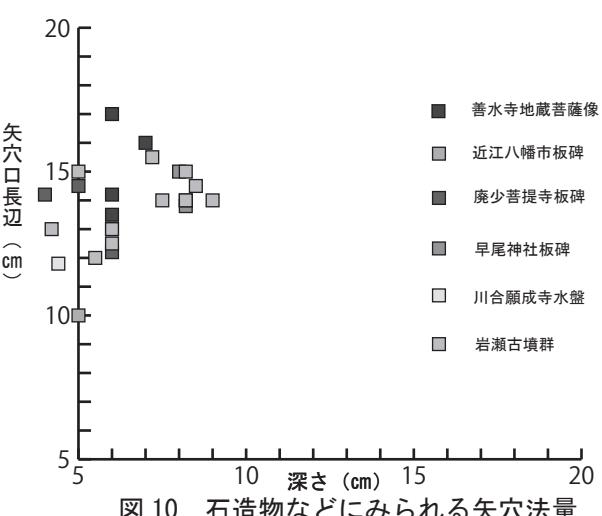


図10 石造物などにみられる矢穴法量

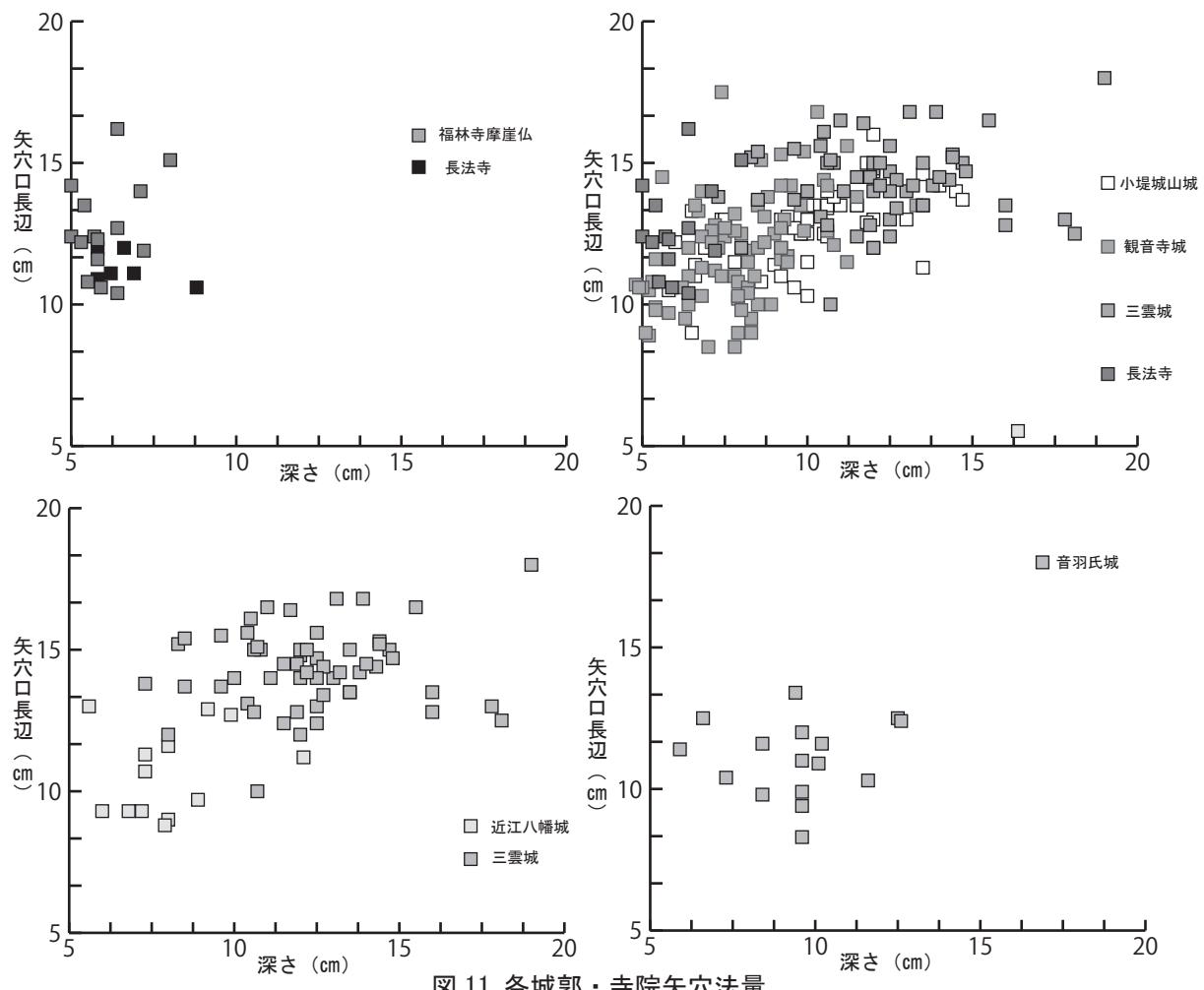


図 11 各城郭・寺院矢穴法量



図 12 長法寺境内

たのち、不必要になった辺材などを石垣に積んだなどの可能性が考えられる。

②採石技法

長法寺では採石対象となった母岩や矢穴は現時点では確認できない。一点転石として矢穴痕を伴う割石があるが、周辺にコッパや割石が見あたらいため、石垣からの崩落石として考えるのが穩当であろう。

矢穴痕を伴う石は少量であり、採石活動は小規模であったと考えられ丁場を形成していない。境内には露岩が多くみられ、転石から石を採石・切り出していたと考えられる。

石割工程について、転石を単純に切断する乗岡分類のI類を確認したが、複数の割面を伴うものもある【図12】。石垣には割石が多く積まれているが基本的には矢穴を使わずに裁断している。また寺院内には石仏や石塔の一部が多数散在する。

（2）小堤城山城

小堤城山城は滋賀県野洲市小堤に所在し、城主は六角氏の被官である永原氏と伝わる。廃城時期は1568年から1580年間であると考えられる[北原2008]。石垣がみられるが全体的に矢穴技法による石材の使用率は低く、石材の裁断面を石垣の表面としない場合も多い。対して曲輪IVへの進入路脇の石垣は矢穴技法によって石材を裁断したのち裁断面を表面にだす石材が多く使用され、見せる石垣としての効果が見受けられる[福永2003]。

①矢穴

矢穴について、坂本俊氏と乗岡実氏の各氏による計測データの提示と考察がある[坂本2019、乗岡2023]。矢穴口長辺は9.0～16.0cmとやや幅があるが、12.0～13.0cmにピークがあり、大小の矢の使い分けはおこなっていないようである。深さは8.0～14.0cmである。矢穴間隔は3.5cm～7.5cmを測る。

縦断面は不揃いでありU字状のものが主体である。横断面形状は楔状で底が尖るもの（狭底型）、底に面を有するものがある⁽⁴⁾。【図24】のように同じ石材の隣り合う矢穴でU字状のものと楔状のものもみられる。また矢穴口は完存する例がないが、隅丸の矩形で若干短辺側に膨らむことが想定される。

②採石技法

I郭で採石対象となった母岩が確認できる【図15】。当石材は羊羹割により分割されたと考えられ、郭内で採石活動が行われたことが示唆される。石材の分布等から丁場は形成していない可能性が高い。

採石パターンとして羊羹割、平行分割、回転分割、均等二分割等がある。乗岡氏の分類ではI類やⅢ類に

該当する。

（3）観音寺城

観音寺城は滋賀県近江八幡市安土町に所在する。観音寺城は建武三年（1336）に山岳寺院観音寺を利用・取り込む形で六角氏が整備拠点を配備し、築城した。16世紀前半に整備が進み、永禄11年（1568）に織田信長の近江進行により廃絶されたとされる。「金剛輪寺下倉米錢下用帳」より観音寺城の石垣が弘治2年（1556）には築かれていたことが判明している。観音寺城が六角氏の居城として、石垣を多用した姿に整備されたのは、修築の記録が集中する1530年から1550年代のことと考えられ、石垣構築にあっては金剛輪寺の技術によったものであることが指摘されている[中井1996]。

観音寺城にも丘陵の南西側の尾根部に位置する大石垣、池田丸、南東側に位置する伊庭邸、伝御屋形、北西に位置する櫛崎丸などの石垣に矢穴痕が見られ、石垣石材には湖東流紋岩を使用している。

①矢穴

観音寺城の矢穴長辺は8～17cmほどで、深さは10～12cmのものが多い。矢穴間隔は2.0cmから10.5cmで、4cm～5cmが主体となる。矢穴口短辺は6.2cm～6.5cmほどである。縦断面は船底状のものが多い。横断面形状は底広のU字状のものが多く、確認した限りではV字状のものは確認できない。矢穴口長辺を計測したところ、伝池田丸石垣の矢穴と大石垣の矢穴は大きさが類似していた。大石垣周辺で切り出した石材は伝池田丸にも供給されていたのであろう。

②採石技法

観音寺城の採石場所としては大石垣上郭内に採石痕を確認できるため、伊庭功氏により採石場と推定されている[伊庭2006]。その後の踏査により、上部斜面に割石や矢穴痕を伴う割石を多数確認した。【図17】では約0.6mの石材を切り出している。当該地点では上方地点の池田丸等の石垣や下方地点の大石垣等、採石場付近の石垣へ石材を供給していたと考えられる。採石パターンとしては均等二分割・回転分割が確認できる。

また伝伊庭邸付近にも採石場を確認している⁽⁵⁾。そのうち標高が高い地点を α 、 α より低い地点を β と呼称する。 α 地点では3.0mほどの自然石が点在しており、矢穴痕を伴う割石は2石確認できた【図18】。石材2では推定約1.5m程の石材を切り出している。また当地点には石材3を中心として幅約5mの凹状地形となる箇所があり、推定であるが採石土坑とした。下方には自然石・割石ともにみられないため、標高の低

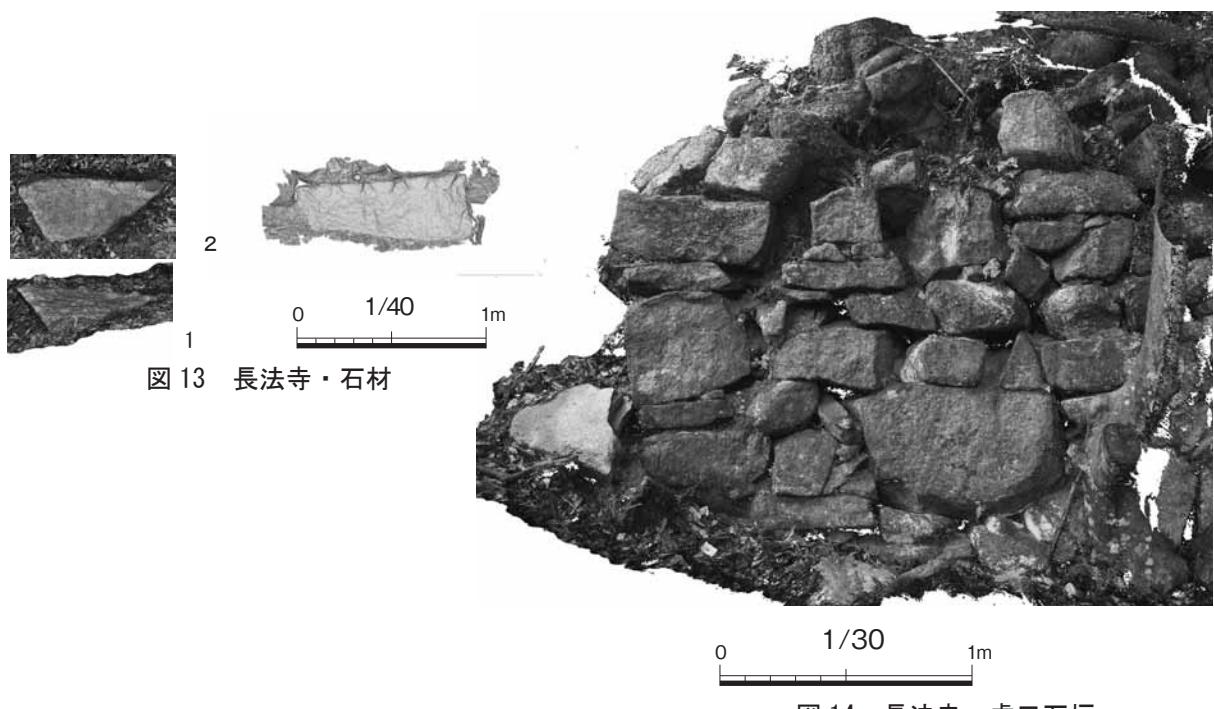


図 13 長法寺・石材

図 14 長法寺・虎口石垣

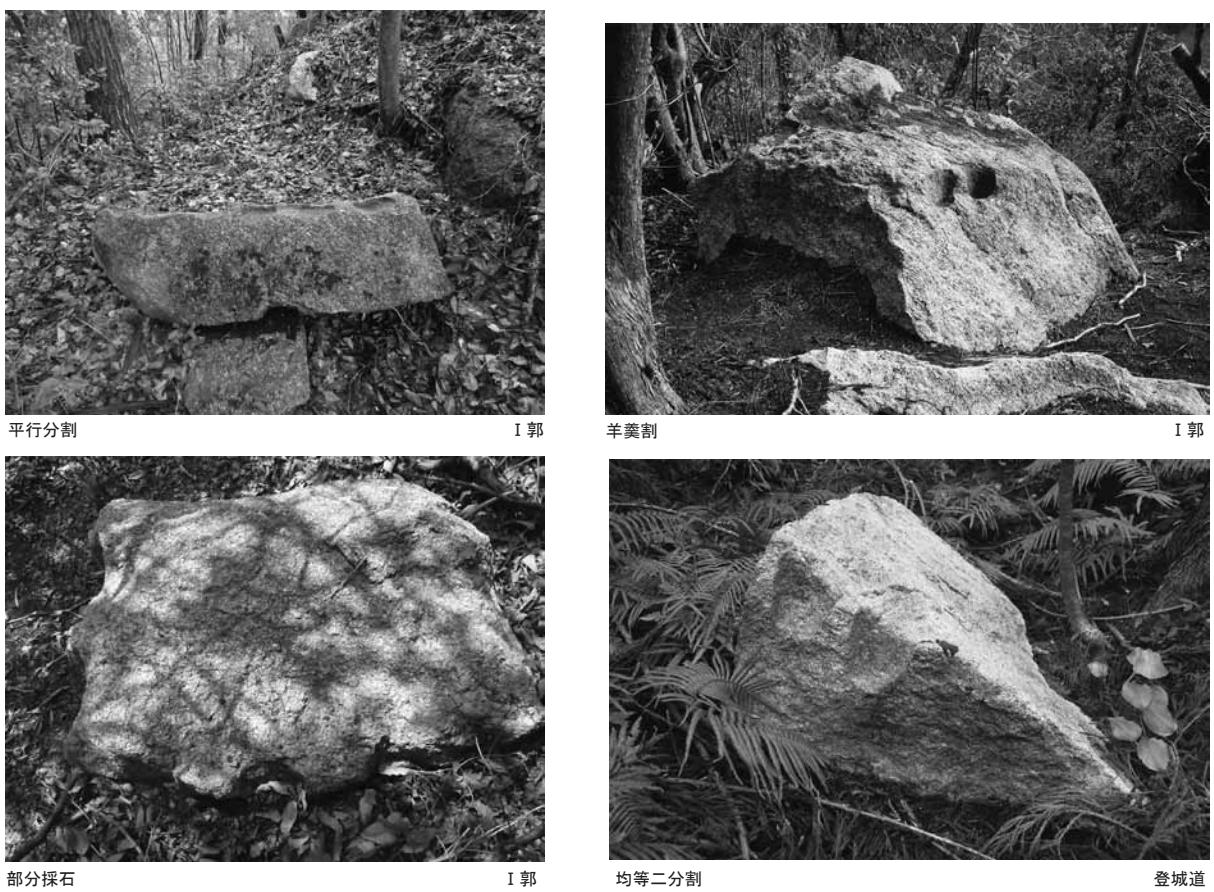
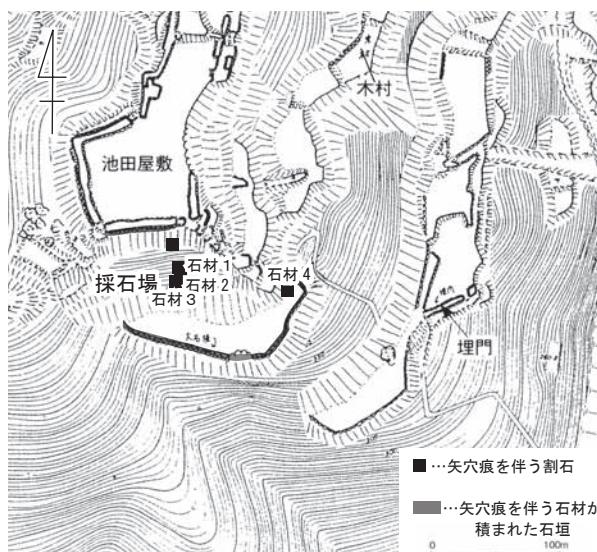


図 15 小堤城山城・矢穴痕を伴う割石

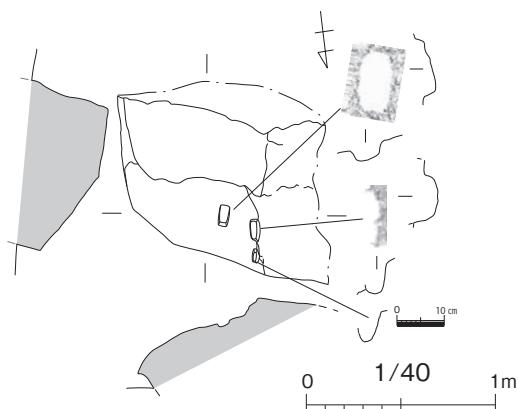


大石垣周辺

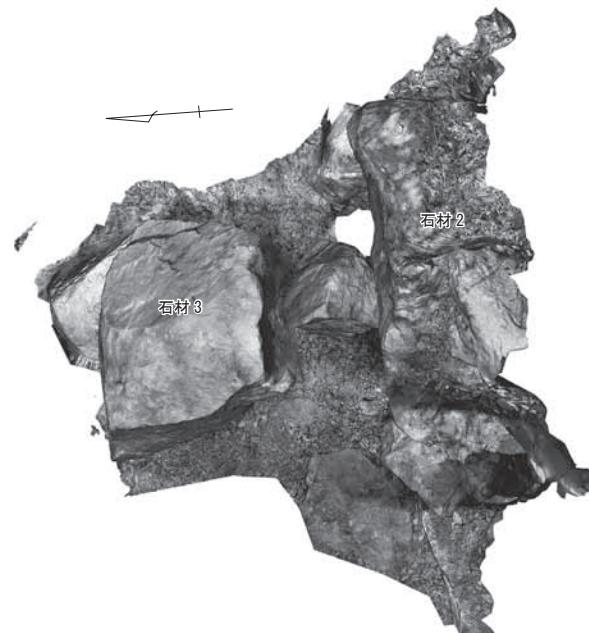


伝伊庭邸採石場周辺

図 16 観音寺城・採石箇所
[藤岡英礼氏作図 藤岡 2007 に加筆]



大石垣上郭 石材 4



大石垣上斜面 石材



大石垣上斜面 採石痕跡

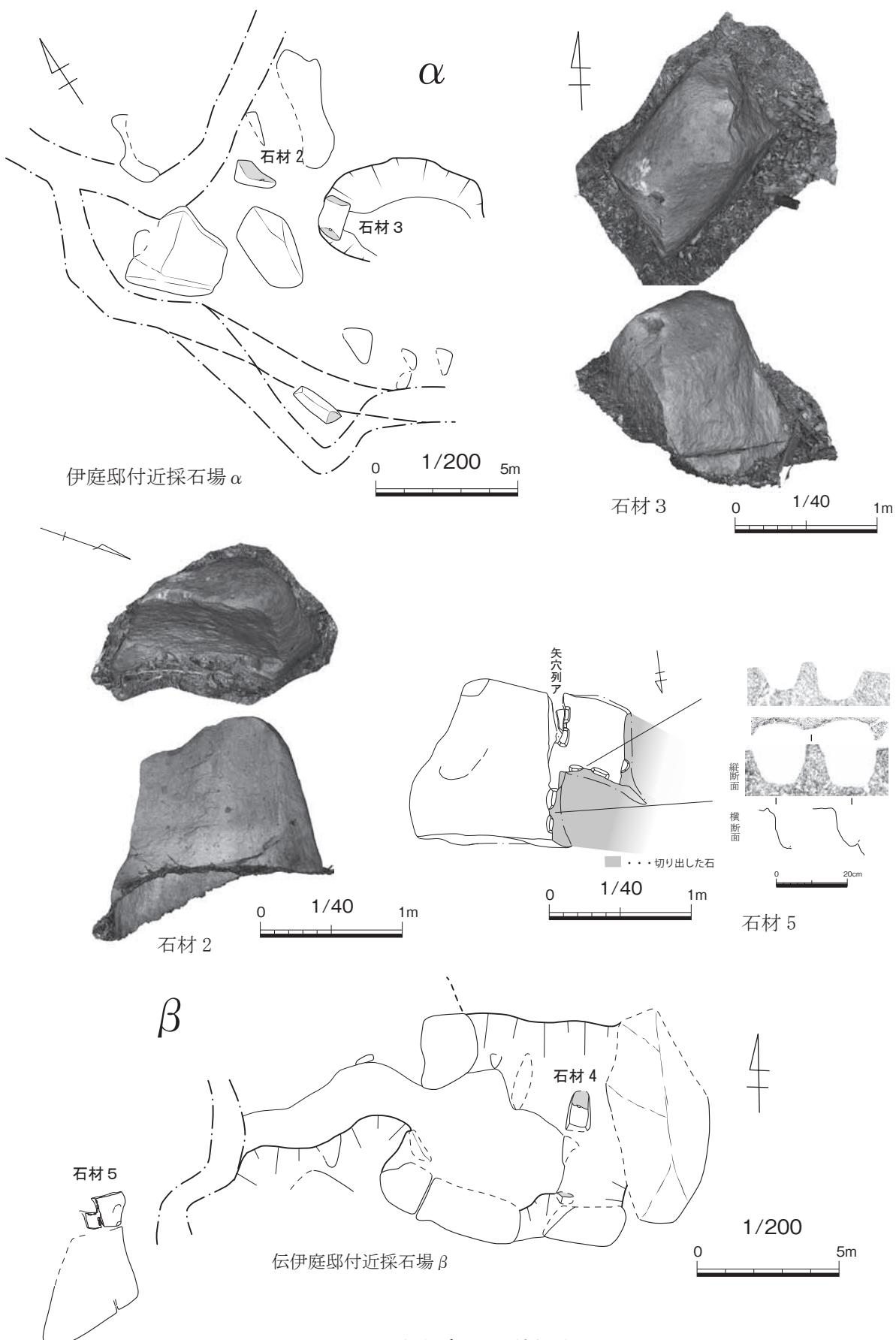


図 18 伝伊庭邸付近採石場

いところから高いところへと採石範囲を拡大していくとみられ、北側に残る自然石は採石範囲が及ばなかった、また何らかの理由で裁断されず残ったと考えられる。当地点は恒常に丁場として稼働していたと考えられる。 β 地点は伝伊庭邸の石垣の南西側に位置する【図 16】。平坦面を形成しており、矢穴痕を伴う割石は 2 石確認できた【図 18】。石材 5 は小面が 0.6×0.6 m ほどの石材を切り出しており、一つの母岩に二列以上の矢穴列を設定しているが、矢穴列アは矢穴 2 穴を穿ったのち間隔をあけ 2 穴を穿つことから、石材をひとつずつ切り出していると判断される。当該地点は北側の矢穴痕がみられる伝伊庭邸の石垣までは $10 \sim 20$ m ほどの距離をはかる。石曳道等は明らかでないが、伝伊庭邸の石垣へ向けた採石場と考えられる⁽⁶⁾⁽⁷⁾。

伝伊庭邸で付近採石場での採石パターンとしては均等二分割（観音寺城技法）、複数に石材を分割するものがある。乗岡氏の分類では II 類、III—1 類が該当する。

観音寺城では矢穴列を複数配列し、無駄なく石材全体の利用を意図した「全体採石」の出現がみられるという [坂本 2019]。坂本氏の指摘のように石材 5 は全体採石の出現の証左⁽⁸⁾ となる。

なお全体で見た場合では部分採石がほとんどである。基本的に矢打ちが成功した場合母岩は残らない。均等二分割により矢打ちが成功した場合、石材が 2 つ確保できるため両方の石材を利用するためである。しかし観音寺城では矢打ちが成功しているのにも関わらず残存した母岩が多い【図 16】。このことから母岩からは基本的に一つの石材を切り出し、切り出した石をさらに分割・またはそのまま利用していたと想定でき、基本的には長法寺などと同じ部分採石が続く様子が考えられる。

（4）三雲城

三雲城は滋賀県湖南市吉永に所在する。15世紀末に六角高頼の命令で三雲氏により築かれ、天正年間の廃絶まで三雲氏が城主を務めたとされる。石垣を多用しており石材の材質は花崗岩である。三雲城の矢穴について福永清治氏の報告が知られ、[福永 2003]、その後伊庭功氏や乗岡実氏によって矢穴形状・法量の報告がされている [伊庭 2012、乗岡 2023]。なお石垣については樹形虎口の存在から六角氏滅亡後に織豊系城郭に改変された結果との考えがある [木戸 2006]。

①矢穴

矢穴間隔は 3 cm から 4 cm のものが多い。矢穴口長辺は 10 cm ~ 10.8 cm を測り、深さは 7.3 cm ~ 19.0 cm を

測る。縦断面形状は底が平坦なもの、船底状のものがある。また横断面形状は V 字状で、深い位置で矢を利かせている。矢穴数は 3 穴が主体となるが、1 ~ 10 穴まで広く分布する。

②採石技法

矢穴痕を伴う割石は基本的に石垣に見られるが、III 郭に転石として数石確認している。割石が一か所に集中していることから、石置き場としての機能が考えられるが、近代に周辺で採石活動が行われているため、近代の改変による可能性がある。

採石パターンとしては回転分割【図 20】、均等二分割（観音寺城技法）、均等二分割（連続矢穴技法）が確認できる。また回転分割による割石が虎口に確認できる。乗岡氏の分類では I 類も多いが III—5 類に一部到達する。

（5）音羽氏城

近江の事例とは異なるが、近江周辺で矢穴痕が確認できる城郭として音羽氏城が挙げられる。三重県伊賀市に所在し、音羽氏の城とされる。音羽氏城の石垣は伊賀退却時の拠点として、六角氏が繩張に関与している可能性が指摘され、石垣の積み方について、三雲城や観音寺城・伝三国丸との共通性が指摘されている [福永 2023]。

①矢穴

矢穴口長辺は 8.3 cm ~ 13.4 cm を測り、深さは 9.6 cm ~ 12.6 cm を測る。縦断面形状は底が船底状のものがある。横断面形状は V 字状を呈す。矢穴口短辺は 7.5 cm ほどである。

②採石技法

採石技法としては、均等二分割（連続矢穴技法）などがある。乗岡氏の分類では I 類の他 III—4 類に一部到達する。

（6）近江八幡城東山腹採石場跡

近江八幡城は天正 13 年 (1585) に築城が開始され、文禄 4 年 (1595) に廃城となる。本丸から南東方向に下った尾根太平に岩石が露出している箇所があり、その岩石の数か所に矢穴痕を確認できる [近江八幡市教育委員会 2008、林 2014]。当採石場の矢穴は、矢穴口長辺と深さの分布域が近江八幡城の石垣石材の矢穴法量の分布域と整合することから [乗岡 2023]、石垣石向けの採石場と想定される。

①矢穴

矢穴口長辺は 8.8 cm ~ 13.0 cm ほどで、縦断面形状は U 字状を呈す。深さは 5.6 cm ~ 12.1 cm ほどで、矢穴間隔は 3.1 cm ~ 14.1 cm ほどを測る。横断面形状は比較的底が広く、観音寺城の底広のものと近世の A タイプ



採石痕



石材 5

図 19 伝伊庭邸付近採石場

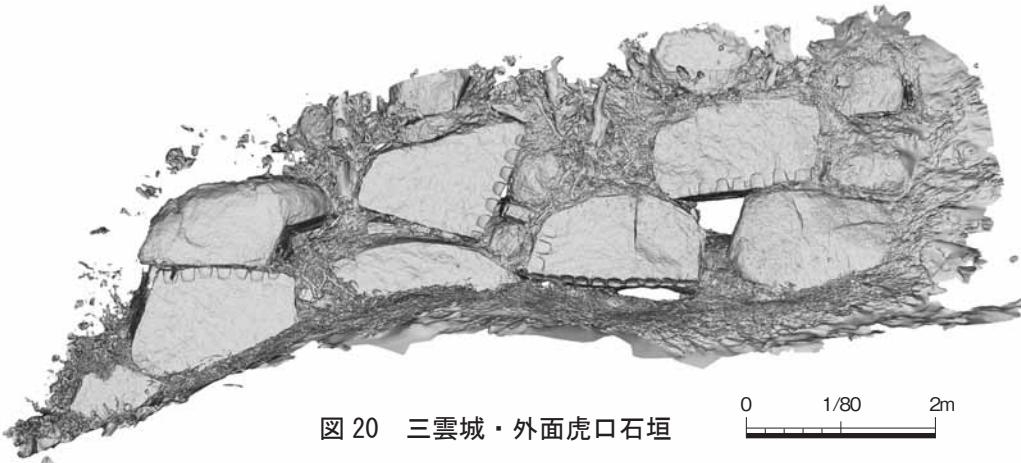


図 20 三雲城・外面虎口石垣

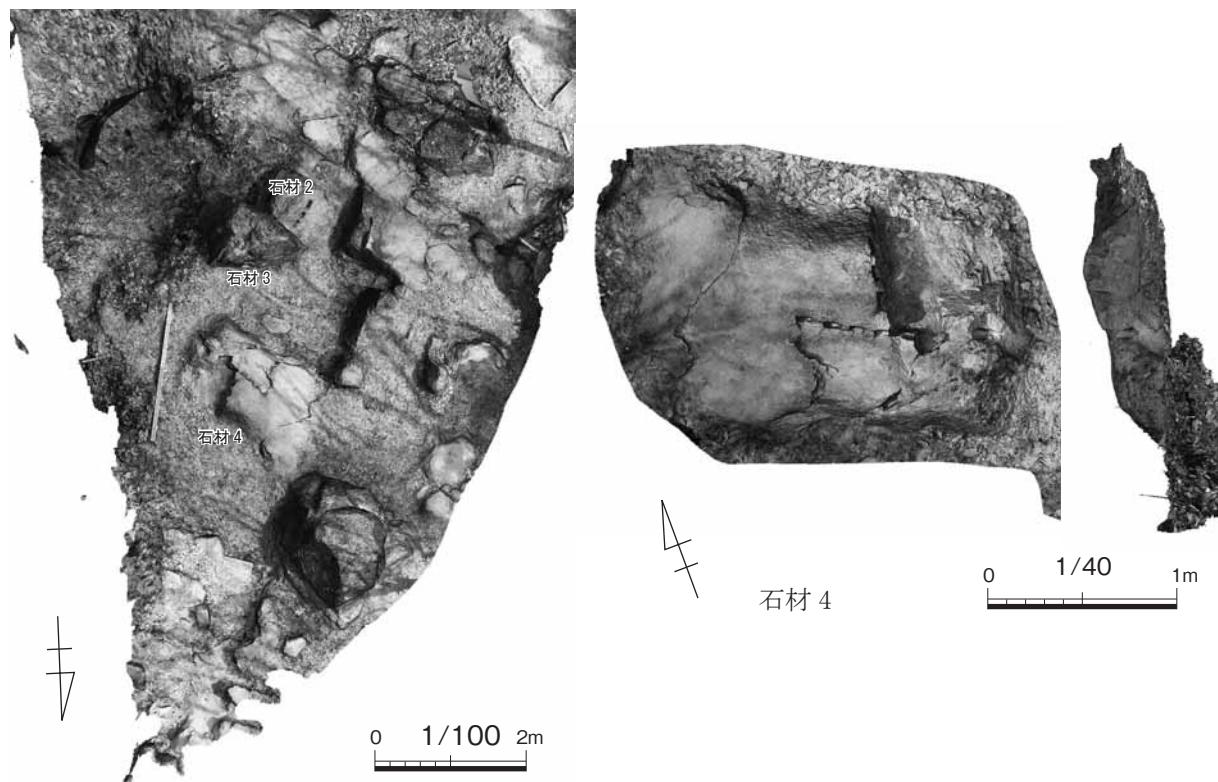


図 21 三雲城・内面虎口石垣



図 22 音羽氏城虎口石垣





近江八幡城東山腹採石場跡

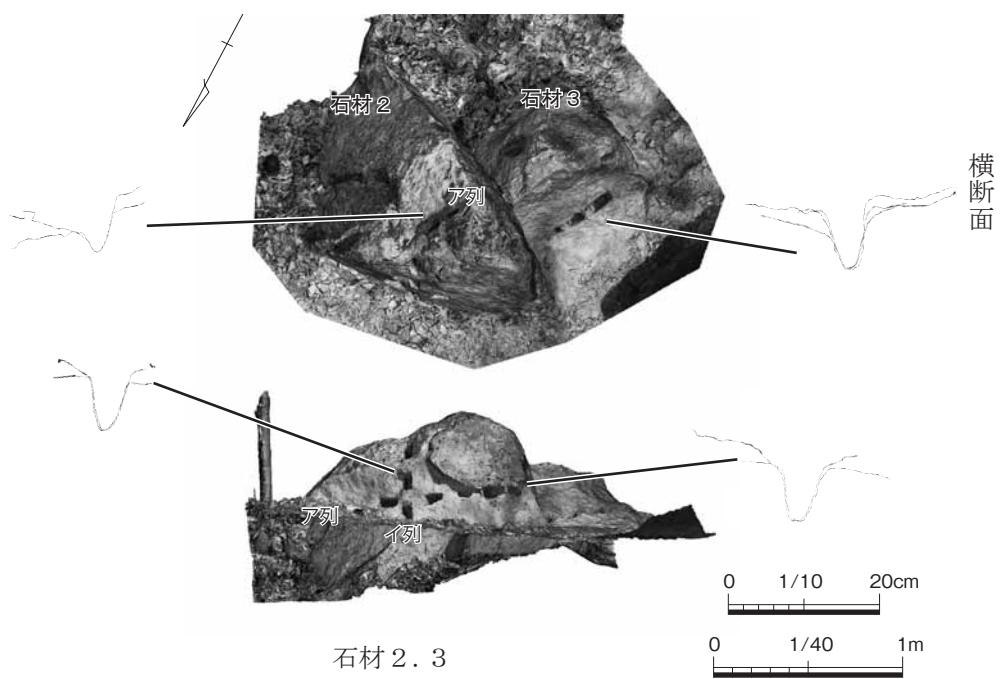


図 23 近江八幡城 採石場

のものの中間的要素をもつ。

②採石技法

採石技法としては四分割にする石材2【図23】、部分採石である石材3が確認できる。乗岡氏の分類ではI類やIII—4類などである。

あくまで地表に見えている部分での推測になるが、石材2は2列の矢穴列が直交し、石材3は一列、石材4は2列の矢穴列が確認できる。石材4は複数の石材の採取を目的としているが矢穴列が石材の端まで穿たれていないことから、石材全体を利用するのではなく、あくまで必要な数の石材、もしくは使用用途にあつた石材のみを切り出していることがわかる。このことから全体採石への移行段階とも評価できる。

(7) 比較

以下、矢穴の形状や法量からみて各城郭・石切場の様相を比較する。

矢穴間隔【図28】としては三雲城、観音寺城、小堤城山城の順に間隔が広くなる。長法寺は間隔にまとまりがないが2cm前後と6cm前後にピークがある。

矢穴口長辺からは各城郭とも矢の大小の使い分けはしていないことが読み取れ、三雲城は14cmを測るものが登場し、かなり大きな矢が採用されている。また長法寺は矢穴口長辺に関して突出が認められず、比較的ばらつきがみられる。

一石あたりの矢穴数として観音寺城は一石あたりの矢穴数が1個から2個が圧倒的に多い。小堤城山城も観音寺城と同様に矢穴数が1個から2個の矢穴数が主体を占めるが、矢穴数が3個から4個の石材がより多くなる。三雲城は一石あたり矢穴数3個が一番多く、観音寺城・小堤城山城には見られない矢穴数5個以上のものも見られる。音羽氏城は矢穴数が1個から4個で、長法寺は矢穴数が2個から6個であり、観音寺城のように矢穴数1から3個に集中するわけではない。

5. 近江における矢穴技法変遷【図31】

矢穴の深さについて、先Aタイプの矢穴は深さが浅く、ほとんどが7cm以内に収まる。また岩瀬谷古墳群矢穴石や福林寺磨崖仏の事例から石材の厚さによって矢の深さを変えているわけではないことがわかる。矢は深いところで力が効かないと矢穴口の剥落や意図しない割れが発生してしまう。そこには石の深くで力を利かせるということよりも、応急的に石材物に適した石を切り出すという意識があると思われる。徳川期大坂城のように工期が限られ大量生産がもとめられた状態ではないことが想定され、露岩から切り出す際など条件に応じて矢穴技法をつかっていたと判断される。

先Aタイプの矢穴口短辺は約3~7.5cmほどで後出する。または同時並行期の観音寺城等と比べると矢穴口短辺の幅は狭い。福林寺磨崖仏の矢穴口短辺の平均は4.7cm、岩瀬谷古墳群矢穴石は5.3cm程である。対し観音寺城では平均6.3cm、音羽氏城は7.5cmを測る。近江八幡城では平均5.8cmであり、天正期以前の矢穴は一時的に矢穴口短辺が広がり、やがて6cm以下に集約されると思われる。

また三雲城では密に大きな矢穴を連続的に穿つ。それは裁断する石材の厚みも関係し、文禄期のAタイプのものへの萌芽が見える。

矢穴口の形状としては小堤城山城、観音寺城、三雲城はすべて隅丸の矩形で、すこし膨らむ。残存する例は少ないが、観音寺城の矢穴口短辺は6~7cmほどである。石造物にみられる横長の矢穴よりも横に広がる橢円の印象を受ける。

矢穴の縦断面形状では、古Aタイプは個々の形状のばらつきが多いのが特徴である[森岡・藤川2008]。その中でも小堤城山城は観音寺城に比べ、形状において個々のばらつきが少ない。また三雲城は他の城郭と比較し、より矢穴底が広いものが多い。近江八幡城では縦断面に関して形状がそろい始め全体的に近似した形を示すようになり、近江における一種の到達点となる。

矢穴の横断面形状としては石造物に見られる矢穴や岩瀬谷古墳群矢穴石、長法寺の矢穴では横断面形状はV字状を呈するものがほとんどを占め、13~16世紀にかけて横断面形状はさほど変化していないと考えられる。矢穴横断面形状は楔状のものからコの字に変化していき[高田2016]、それに伴い巨大な石材を切り出すことが可能になるが、長法寺では石材が矢打ちに失敗せず半歳できている点には留意する必要がある。つまり割れるのであれば一定の厚さの石材なら掘る労力が少ない分楔状のほうが効率がよい。後出する観音寺城などではより裁断する石材が厚くなるのと同時にU字状の広底型の横断面となっていることから、この段階で一定の大きさの石材裁断にむけた試行錯誤の様相がみてとれる。小堤城山城・観音寺城は先述したように狭底型のもの、広底型のものが見られる。矢穴壁も両側が均等の形状・角度を示さないものが多く、矢割をする際かなり矢がふらついたことが考えられる。

小堤城山城や観音寺城は割れそこの石材が多く、横断面形状を復元できる事例が多く存在した。対して三雲城は深く、底が狭いため、より大きく先端が細い矢を使っていたのであろう。縦断面も広底型のも

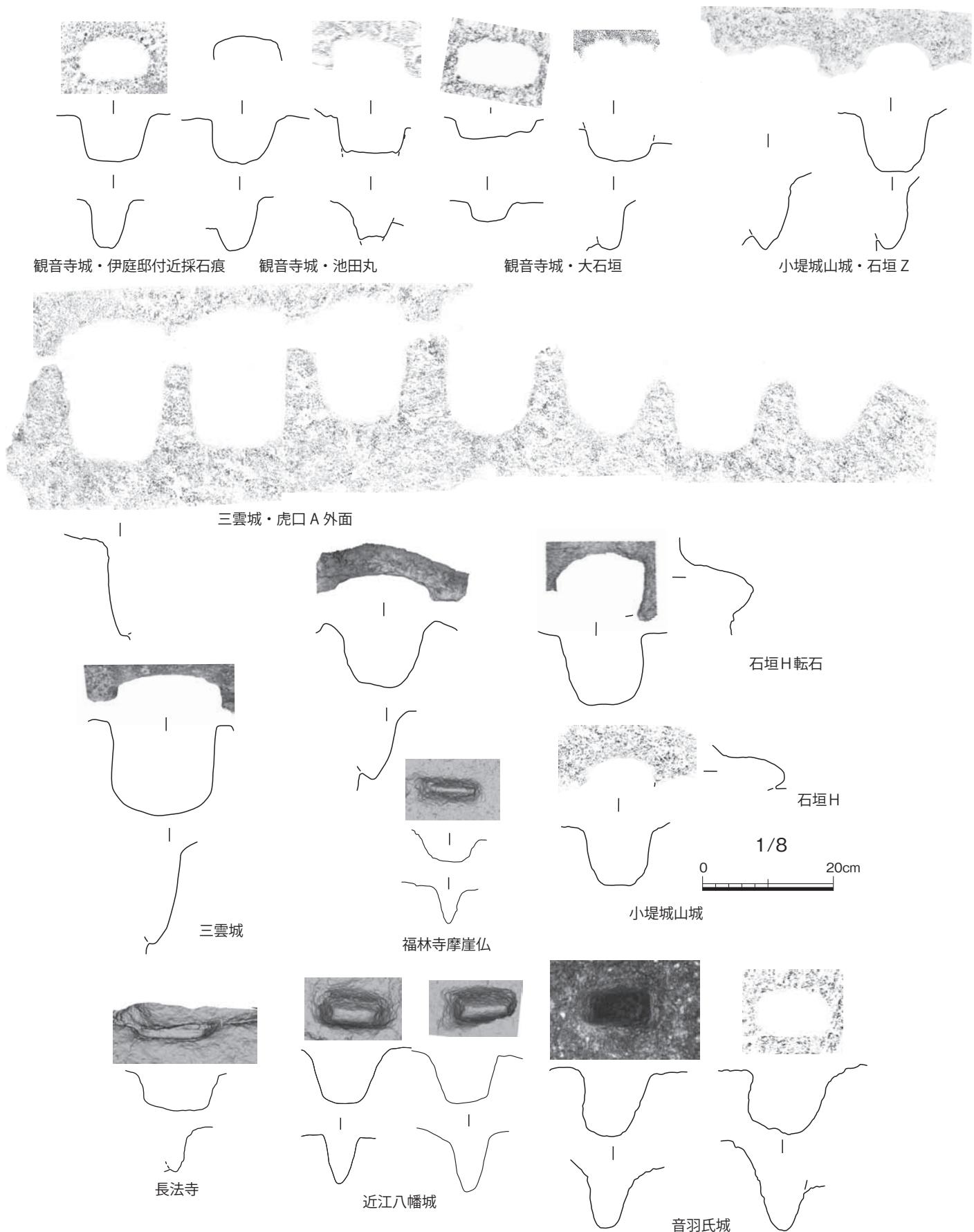


図 24 矢穴形状

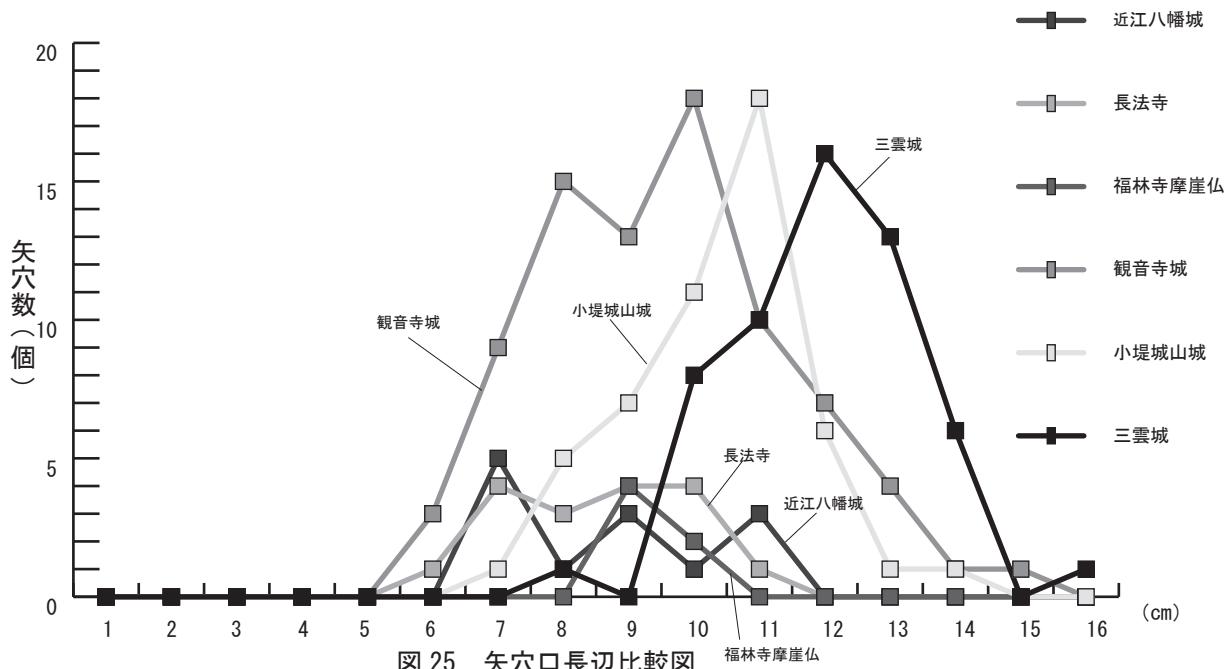


図25 矢穴口長辺比較図

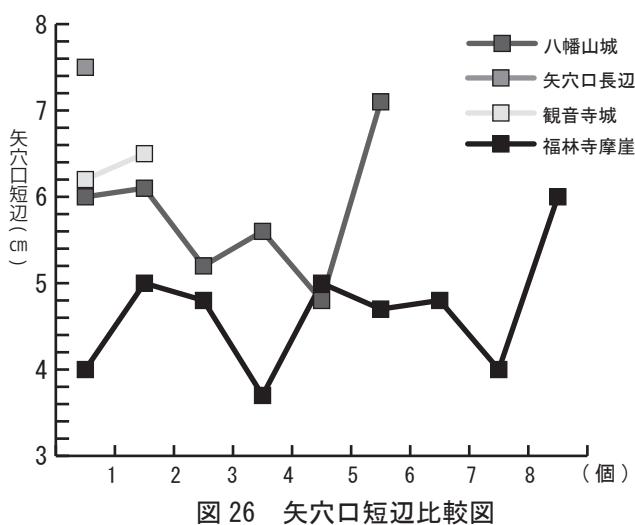


図26 矢穴口短辺比較図

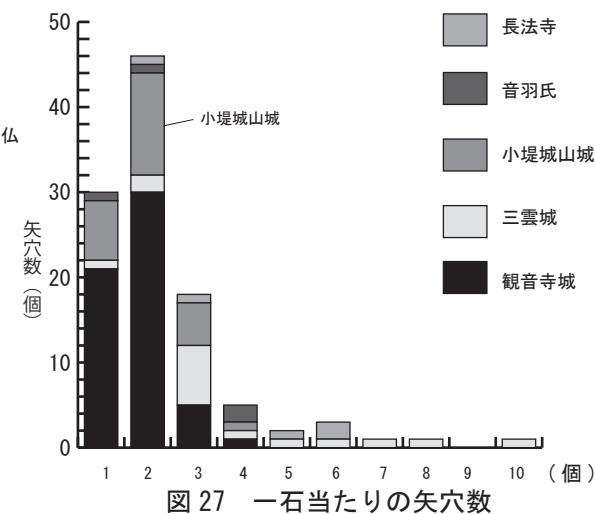


図27 一石当たりの矢穴数

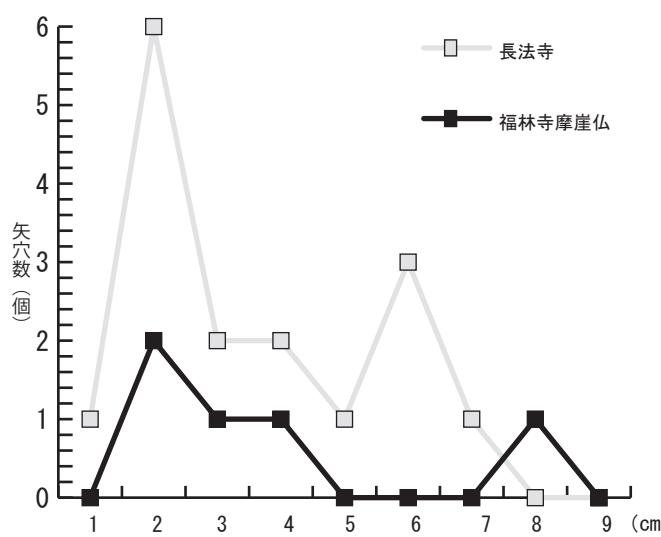


図28 矢穴間隔比較図

のとなり矢が接触しないよう矢底の調整を行っている。三雲城では石材の意図しない方向への割れも確認できず、目的とした石材を裁断できている。近江八幡城では観音寺城等と比べると矢穴底から矢穴口への広がりは感じられなくなり、横断面を重ね合わせると形状の統一が図られている。

まとめると近江における先AタイプからAタイプへの変化としては、横断面がV字状で、比較的小さな石材を割っていたのが石垣における築石の巨大化、またみせる石垣の出現等の理由により、より深い位置で力を加え石材を確実に裁断するため観音寺城から小堤城山城、三雲城等で矢穴深さが深くなる。横断面形状は乗岡氏が指摘するように [乗岡 2023]、観音寺城段階では広底型が主体であるが小堤城山城などでは広底型のみものと狭底型のものが併存する。三雲城段階で矢がふらつかないよう矢穴底への意識が顕在化し縦断面は全体的に底が広底型の逆台形状になる。また労力等の簡便化が図られ、天正～慶長期の近江八幡城では矢穴法量が小さくなり矢穴形態の統一が進みつつあるが矢穴口の四隅・矢穴底が鋭角になりきっていないことから古AタイプとAタイプ両方の属性を持つ。Aタイプの確実な出現は木幡山伏見城の石垣普請の段階とされており [坂本 2019]、Aタイプに移行段階のものととらえられる。なおAタイプの範疇でも両形状の矢穴が併存する場合もあること指摘されている [森岡・藤川 2011]。

矢穴間隔としても密なものから効率化の影響か間隔が比較的広くなる傾向が見て取れる。

先Aタイプ・古Aタイプの特徴として矢穴列が不揃いで蛇行していることが挙げられる。近江八幡城段階でも比較的蛇行しており矢穴軸は設定していないと考えられる。ただし岩瀬谷古墳群矢穴石など比較的軸がばらつかない例があることにも留意する必要がある。

観音寺城・大石垣の石材には石の目と逆に割れている例がある【図30】。技術としても観音寺城では石の目に沿っていないことから、石材を「矢穴を使い割れる」という考えは持っているが、割石に対し矢穴痕をともなう石が圧倒的に少ないと北原氏が述べるように矢穴を使うことはあくまで補助的な手段 [北原 2008] であり、石目まで意識されていない可能性がある。

採石技法としては乗岡氏の分類に従うと [乗岡 2023]、石造物などではI-1類などであったが長法寺では矢穴列を設定してはいないものの、石材を半裁したのち矢穴列を穿つ例がある。後出する、または並

行する観音寺城段階では矢穴列が2列以上確認できる例が確認できるようになり、小堤城山城・三雲城ではさらに矢穴技法により割面を形成したのちさらに矢穴を穿つ例 (III-5類) が一部確認できるようになる。III-5類は石材の利用範囲が広がったことを意味しており、これは石材の需要に対応すると思われ作業工程も複雑化している。III-5類に対応する回転分割技法は肥前名古屋城では確認できており、複数矢穴列を設定している例も見られる⁽¹²⁾ [市川 2007, 2010]。

6. 作業風景の復元における一試論

作業風景の復元にあたって、矢穴が何人の手により穿たれていたかということが重要になる⁽¹³⁾。

森岡・坂田氏は徳川期大坂城に向けての採石場の一つである岩ヶ平石切丁場において11次調査で検出した刻印石1について石材が端から3つ、中央部で4つ掘られた段階で廃棄されていることから一つの矢穴列に少なくとも2人の石工が携わっていることが容易に想定されるとしている [森岡・坂田 2005]。また岩ヶ平石切丁場跡A地区53号石材において、矢穴列中央付近で矢穴の矢穴口長辺や深さが明瞭に変わることから、両サイドから別々の石工が同時にほり進めている作業の結果と考えており、一石の母岩に携わる小単位集団や現場分業体制を把握できる視点として今後の問題提起をしている [森岡・坂田 2005]。また、三瓶氏も、江戸城にむけて開発された神奈川西部の石切丁場においても、矢穴を穿つ作業が複数名の手により同時並行的に行われていることを指摘している [三瓶 2015]。

高田氏は黒田家が採石したことが文献史料で確認できる岩谷石切丁場の石材225の様相から作業者の一人単位の作業単位は矢穴3～4個であるとし、多人数を特定石材に集中的に投下し、短期間に石材を採石する様子を明らかにしている。また、矢穴の縦断面形状から、作業者個人による技術のバラつきを指摘した [高田 2015]。

奥田氏は交野山の石切丁場の矢穴石を観察したところ、矢穴は二人によってあけられたとし、うち一人は新米かへたくそな石工と結論づけている [奥田 2017]。ここでも作業者によって技量の差があるということを示唆している⁽¹⁴⁾。

松田氏は小豆島の八人丁場にて、3つおきに掘りかけて残存する石材から複数の職人が互い違いに向かい合った状態で並んでいたと推定しており、一人の担当分が連続する3つの矢穴であると結論付けている [松田 2018]。また同氏は19世紀の石切図屏風や高度成長期までの石切丁場の光景から、並んで作業するのではなく、互いに向かい合うことで空間を確保し、効率



図29 失敗した石材（伝伊庭邸付近採石場・石材4）



図30 観音寺城・石の目と逆に割れている石材

	横断面形状			部分採石	全体採石	矢穴列の数	分割回数	乗岡分類
	V字状	広底型	狭底型					
						1 2 (回転採石含む)		
岩瀬谷古墳群	○			○	○	○		III-3
福林寺摩崖仏	○			○	○			II
長法寺	○			○	○			I-1
観音寺城		○		○	△	○ ○	○ ○	I-1、I-2、II、III-1など
小堤城山城	○	○	○	△	○ ○	○ ○	○ ○	1-1、1-2、III-1類、III-3類など
三雲城		○	○	○	△	○ ○	○ ○	I類、III-5類など
音羽氏城		○		○	△	○ ○	○	I-1類、III-4類など
近江八幡城		○	○	△	○ ○	○ ○	○ ?	I類、III-2類、III-4類など

図31 変遷図・採石技法

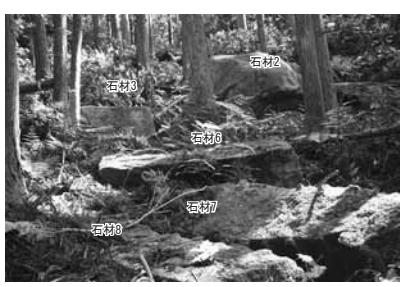


図32 龍間石切場

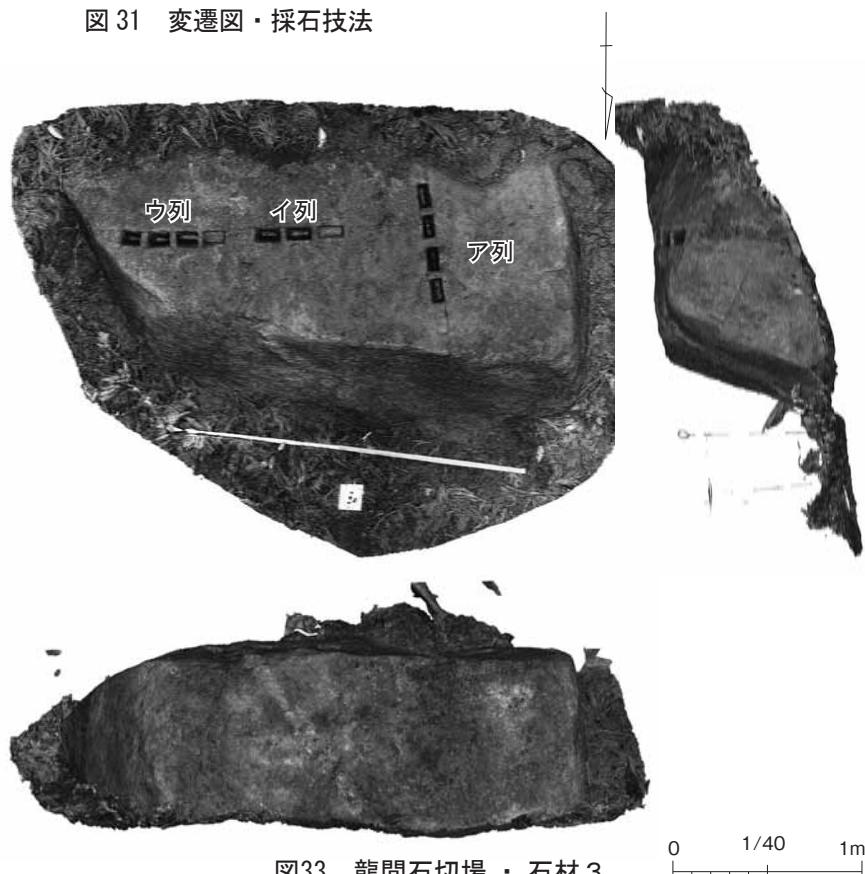


図33 龍間石切場・石材 3

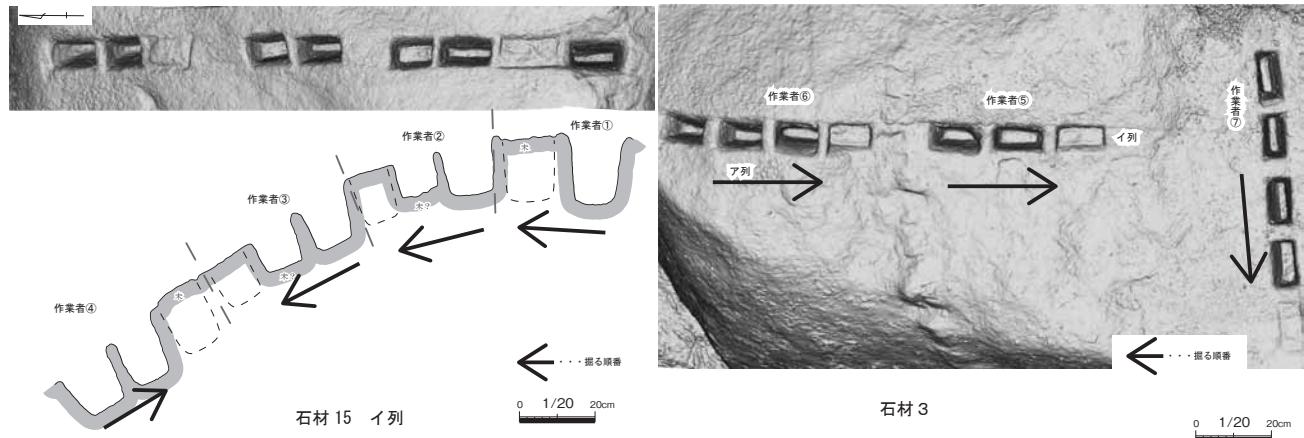


図34 龍間石切場・石材15・石材3

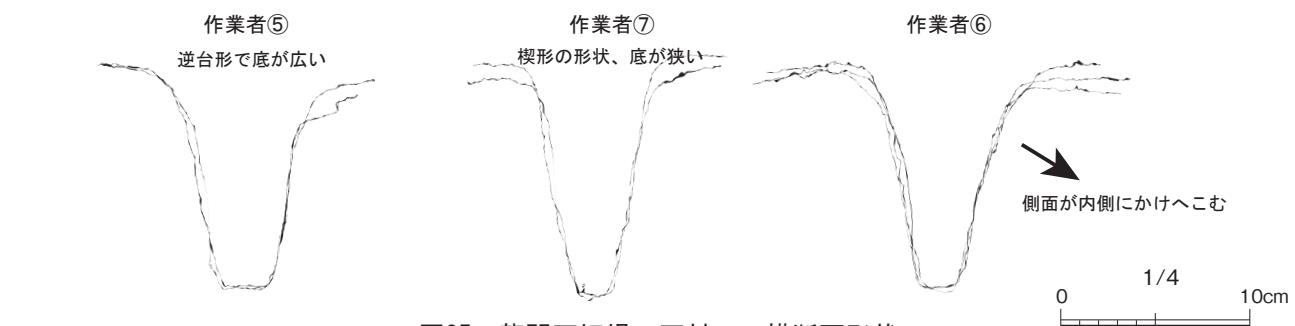


図35 龍間石切場・石材3 横断面形状

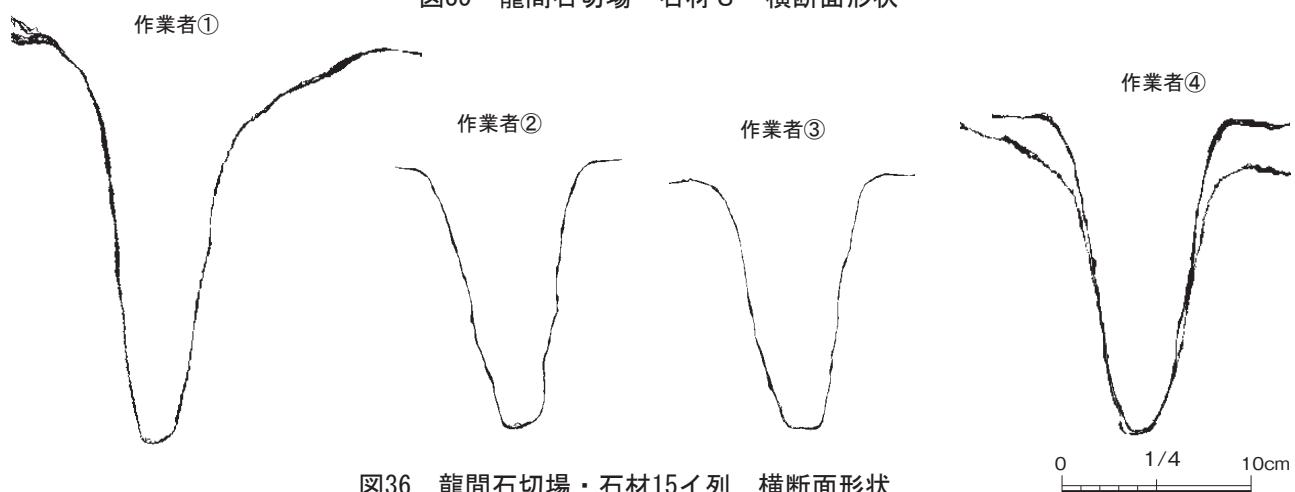


図36 龍間石切場・石材15イ列 横断面形状

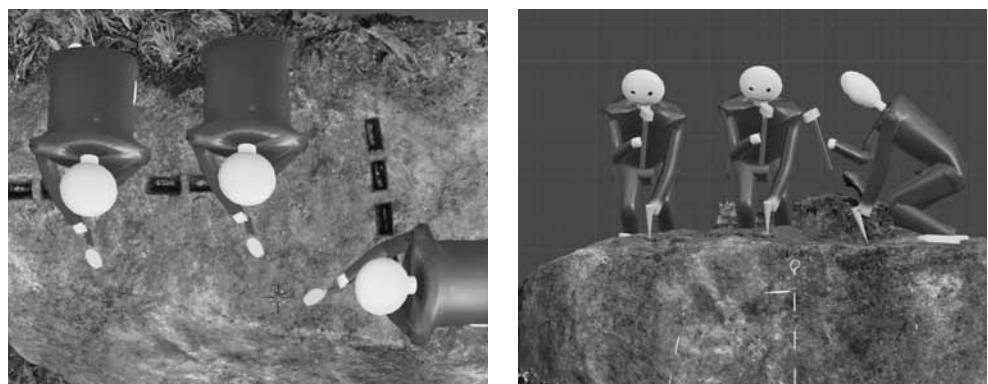


図37 石材3における想定される作業姿勢



的に作業を進めるにし、さらに各職人に同じ数の矢穴を割り当てることでお互いの競争心をあおる効果もあったと具体的な作業風景についてさらに言及している[松田 2019]。

北野博司氏は文献資料と小豆島岩谷石丁場による残石から矢穴掘りの作業実態と労働生産を明らかにした[北野 2021]。北野氏は4人編成を基本とする石切組の存在を想定し、作業者が狭いスペースの中でおおむね等分された矢穴数を一定方向に掘っていったとし、窮屈な作業形態が矢穴形状や道具の規格化を促したと結論づけている。

以上をまとめると、徳川期大坂城や江戸城など近世段階では一石に複数人が作業していたことが指摘されつつあり、文献資料と照らし合わせることで具体的な石切場の様相が明らかになりつつある。中でも北野氏の研究は作業体制に迫った一つの到達点として注目される。

一方、中世の矢穴技法に関して中世の採石事例の確認例が少ないことも相まって、作業単位などは不明である。また彫りかけの矢穴が均等に配され残存しない場合も多い。しかし中世においても近世の事例から各作業者のくせをよみとすることで汎用的に作業体制を復元することが可能であると考える。作業体制を復元することで一石あたりの集中度や採石活動の活発性を知ることができる。またそのために比較的良好に石切場が残存しており、作業工程がわかる龍間石切場B地点と奥山刻印群五枚岩の穿孔途中の矢穴から作業者のくせを読み取り、どこから作業単位が抽出できるかについて検討を行う。

(1) 龍間石切場B地点

龍間石切場は大阪府大東市に位置する。なかでも龍間B地点は分銅、輪違いの刻印が認められ刻印から堀尾山城守の石切丁場と想定される[残念石研究会 2021・坂本 2022]。当地点は大坂城再築に伴う丁場であると考えられるのと同時に穿孔途中の矢穴が認められる石材や分割前の石材が集中する様子から石材の搬出までの過程をうかがうことができる。

龍間石切丁場B地点では担当分が判断できる石材が確認できる⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾。石材3は龍間B地点の北端に位置する。長軸2.6m、短軸1.2m以上を測り、矢穴列がT字状に設定される。掘削途中の矢穴列が配置されていることから最終段階で3人が作業に従事していたと考えられる⁽¹⁷⁾。なお、人員の配置としては【図37】のような光景が想定される。

石材15は龍間B地点の北端、標高約279m地点に位置する。長軸6.7m、短軸4.9mを測り【図38】、

龍間石切丁場最大の石材である。南からア列～オ列の5列の矢穴列が設定されている。意図しない方向に亀裂が入っている箇所が多くあり、放棄に至ったと考えられる。

石材15・イ列、石材3では、矢穴は周縁に沿い掘り進めるため、底が浅く周縁にノミの痕が確認できるものは完掘していないと判断できる。また、均等にほりかけの矢穴があるため、同時並行的に作業が行われたことは明らかである。そしてほる速さに違いはあるが、最終段階には現在穿孔途中の矢穴がある場所に作業者がいたことがわかる。この前提条件を踏まえたうえで、同じ作業者内で矢穴の形状が一致し、かつ作業者同士で差異が見あたる箇所が作業者のくせと判断できる。なお、石材3は一人当たりの担当分の矢穴は5個、石材15は一人当たり2～3個となり、明確に一人当たりの作業量が設けられていたわけではないことがわかる。

作業者同士の分析にあたり、矢穴横断面の形状に注目した。石材3の作業者⑦の矢穴は外側に膨らみ楔状を呈し、作業者⑤の矢穴は逆台形状を呈し平坦な矢穴底を有する。作業者⑥の矢穴は内側に膨らむ形状である。横断面形状は作業者ごとに形状の違いがみられ、また同じ作業者は重ね合わせが一致することから横断面形状に作業者の差異が表れているように見える【図35】。また石材15のイ列に関しても矢穴壁が直線となるものと矢穴壁がカーブを描くものに分類でき、作業者ごとに形状の差異がみられる【図36】。以上のことから矢穴底の有無と矢穴壁の形状を見ることで作業者同士を分類できると想定した。またこれは掘削途中のものだけではなく、矢穴列の横断面から何人単位で作業していたかが想定できることを意味している。

横断面からは石材1【図42】は3人で作業していたと考えられ(5・3・7)【図43・44】、石材2でも3人で作業している【図45】。石材3では3人で作業しており(5・5・5)【図35・37】、石材4⁽¹⁸⁾は密接した状況から一列ずつ矢穴を穿つと考えられる【図39】。

また、A列は4人以上(4・3・4・2以上)、B列は5人以上(4・2・2・4・2)作業している【図40・41】。なお横断面形状からA列とB列は別の作業者達であったと考えられる⁽¹⁵⁾。

(2) 奥山刻印群・五枚岩

奥山刻印群は兵庫県芦屋市に位置する、大坂城へ向けての採石場である東六甲採石場の一つである。奥山刻印群はA地区からM地区まで石材集中区が認められ、五枚岩はB地区に存在する。B地区では福井藩松

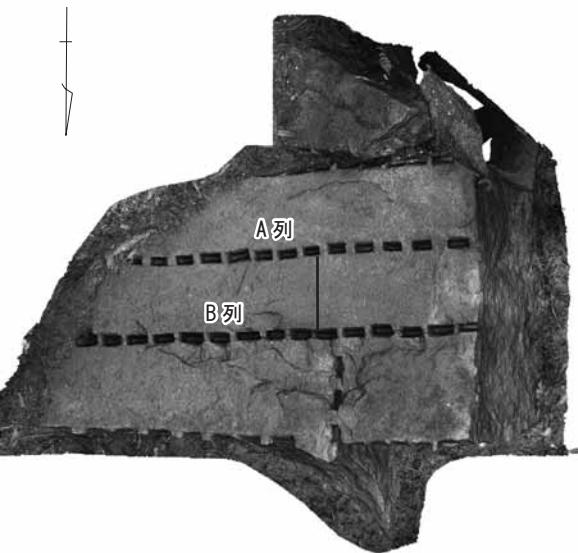


図 39 石材 4

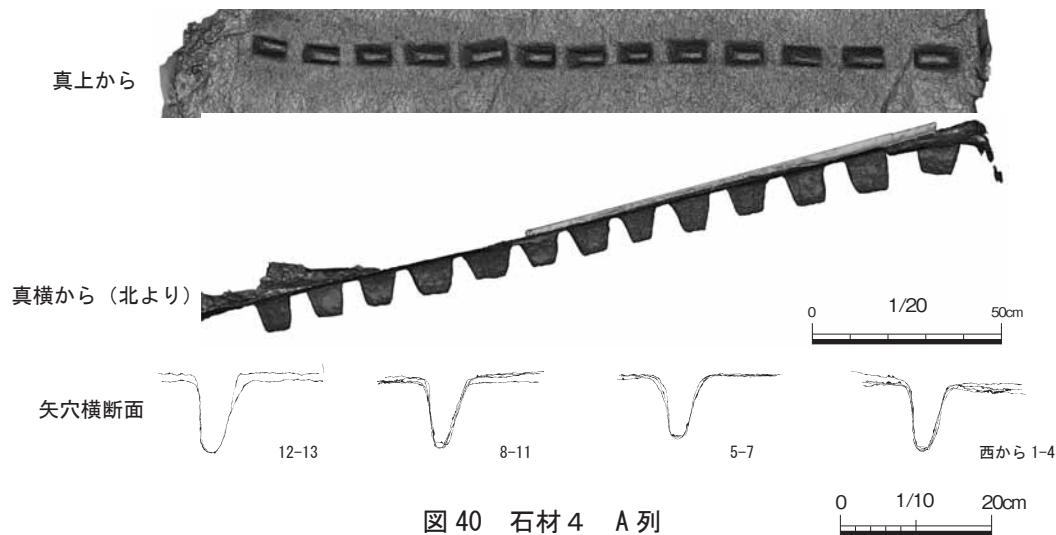


図 40 石材 4 A列

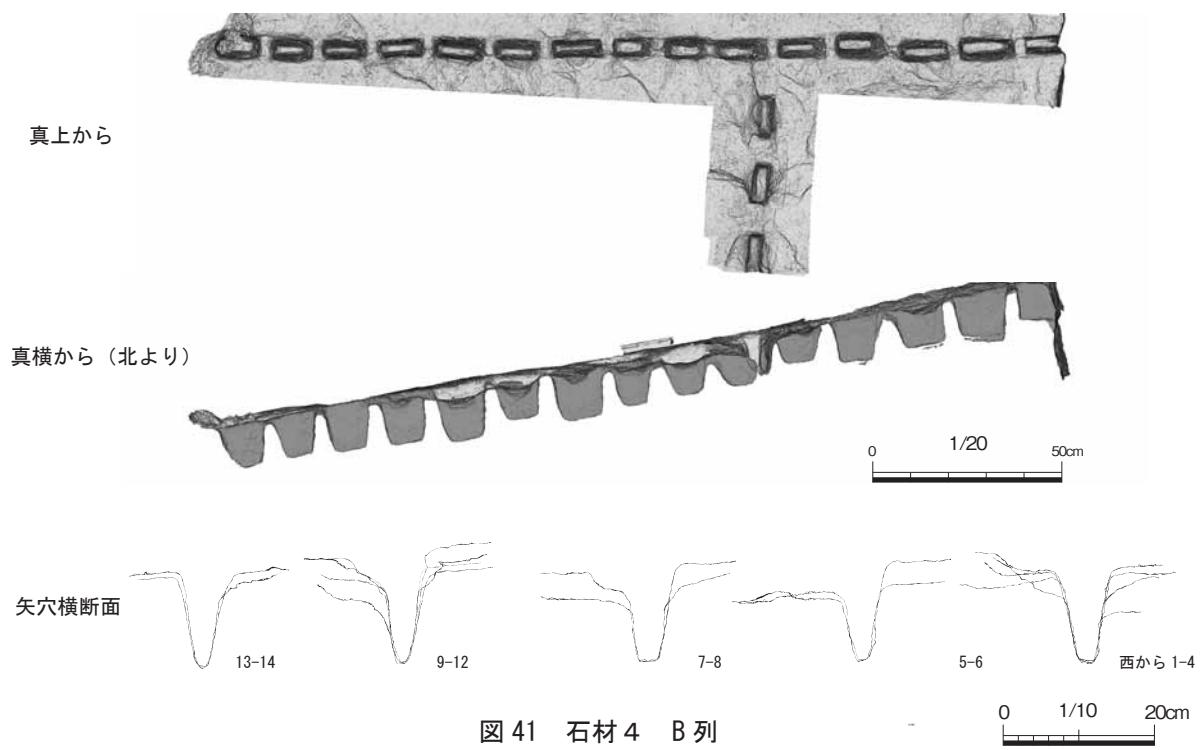


図 41 石材 4 B列

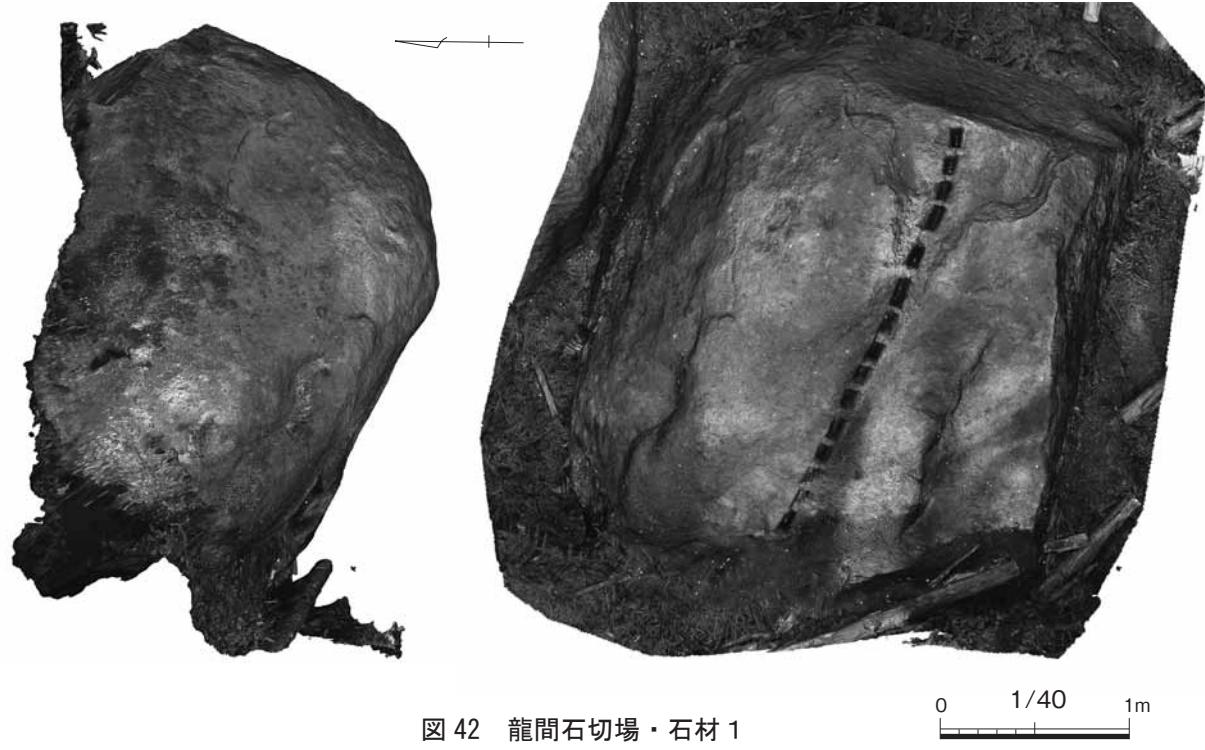
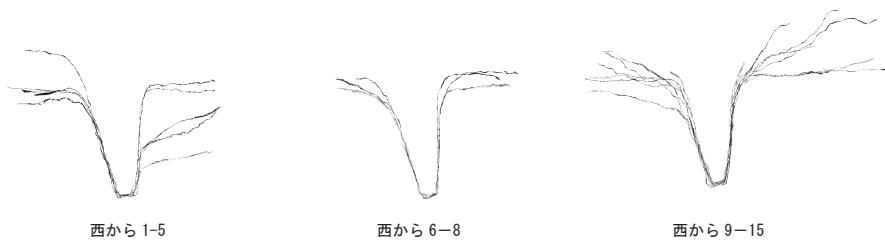


図 42 龍間石切場・石材 1

0 1/40 1m



西から 1-5

西から 6-8

西から 9-15

図 43 龍間石切場・石材 1・矢穴横断面

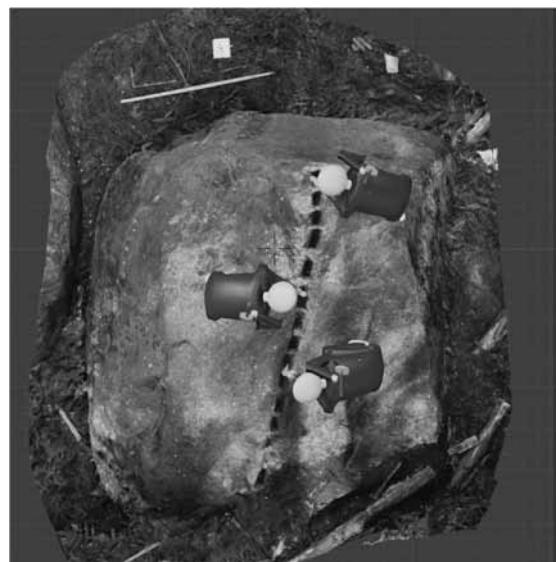
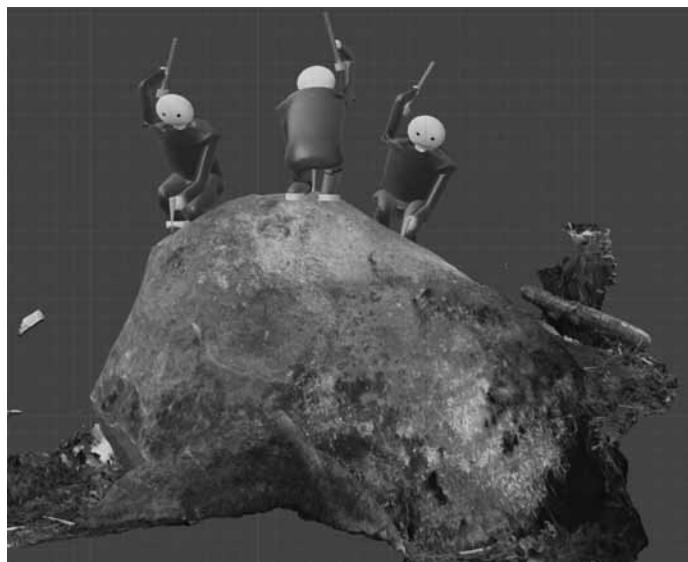
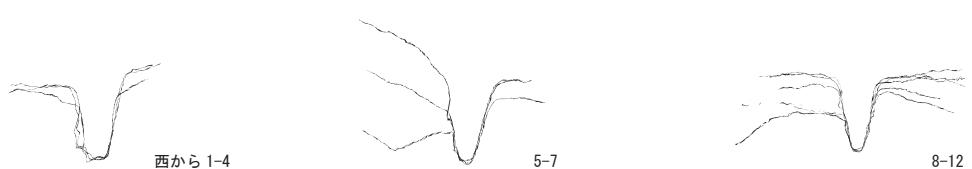


図 44 龍間石切場・石材 1・人員配置図

石材 2



西から 1-4

5-7

8-12

図 45 龍間石切場・石材 2・矢穴横断面

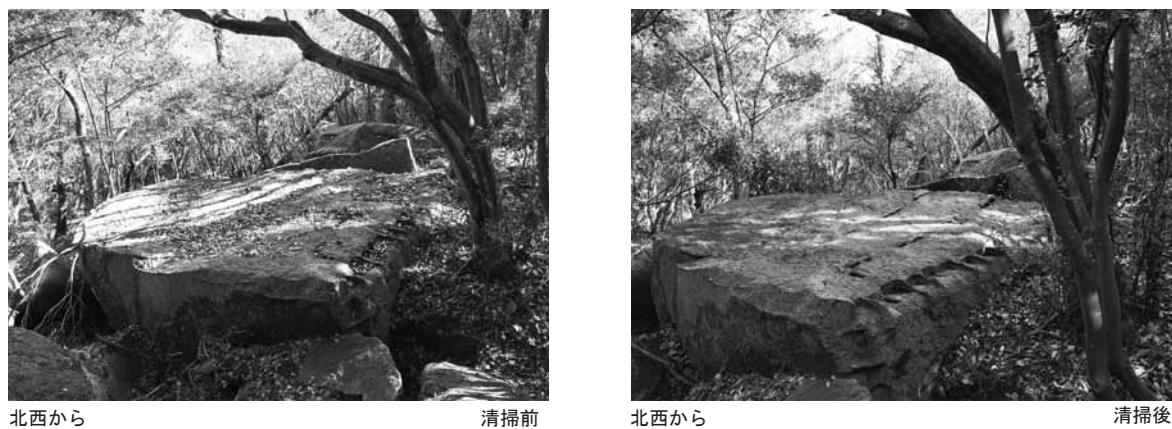


図 46 奥山刻印群・五枚岩

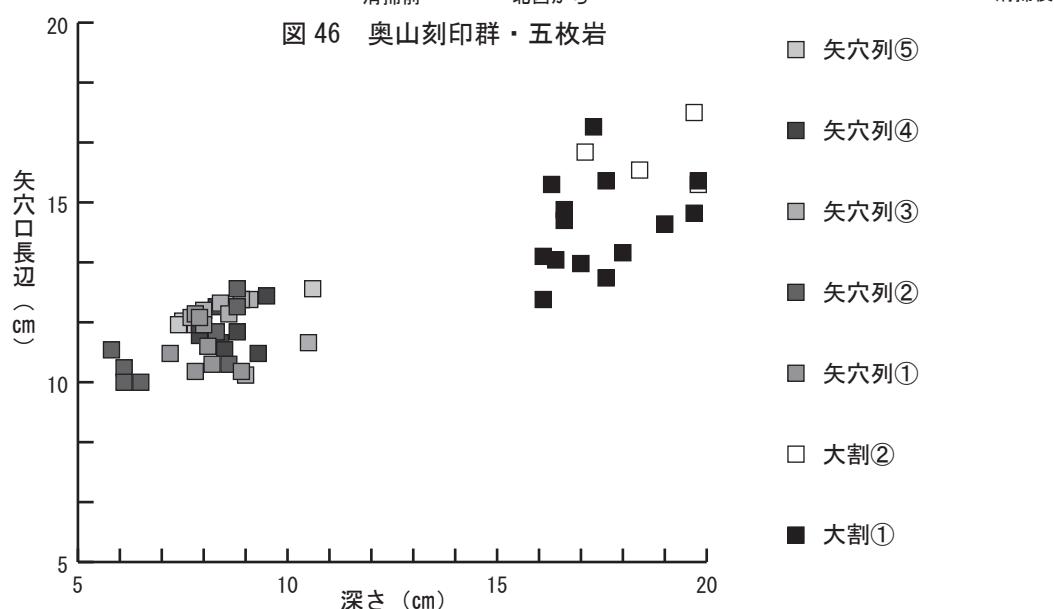


図 47 奥山刻印群・五枚岩 矢穴法量

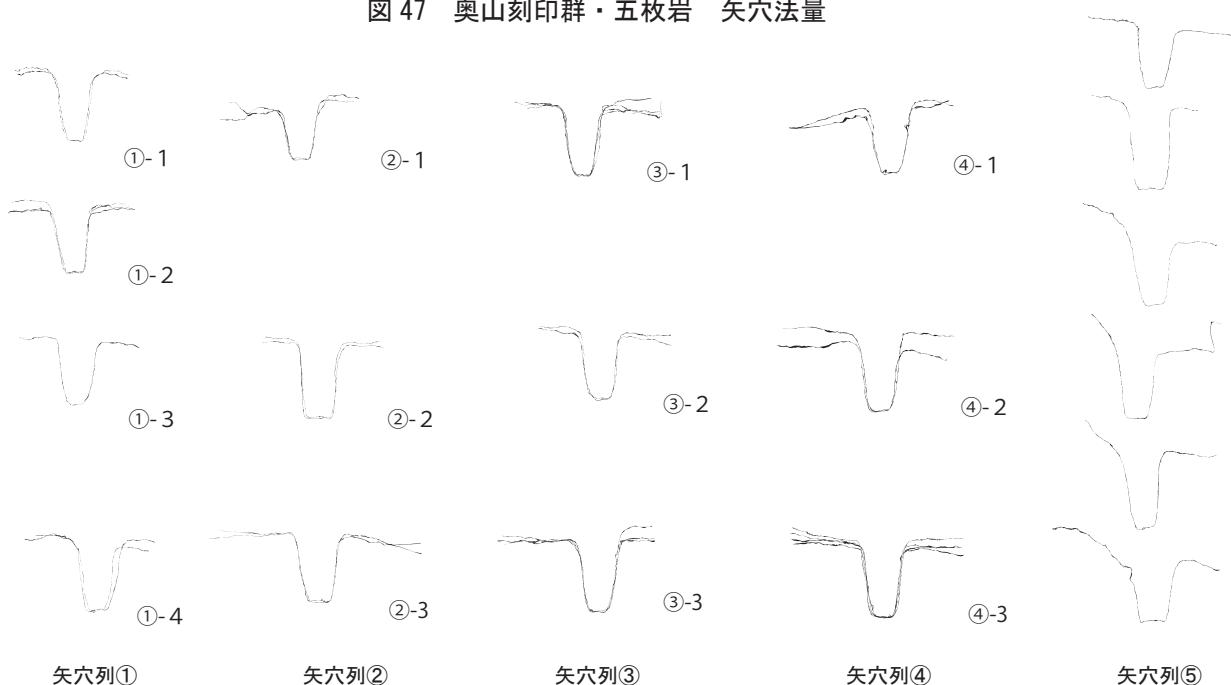


図 48 奥山刻印群・五枚岩 矢穴横断面形状

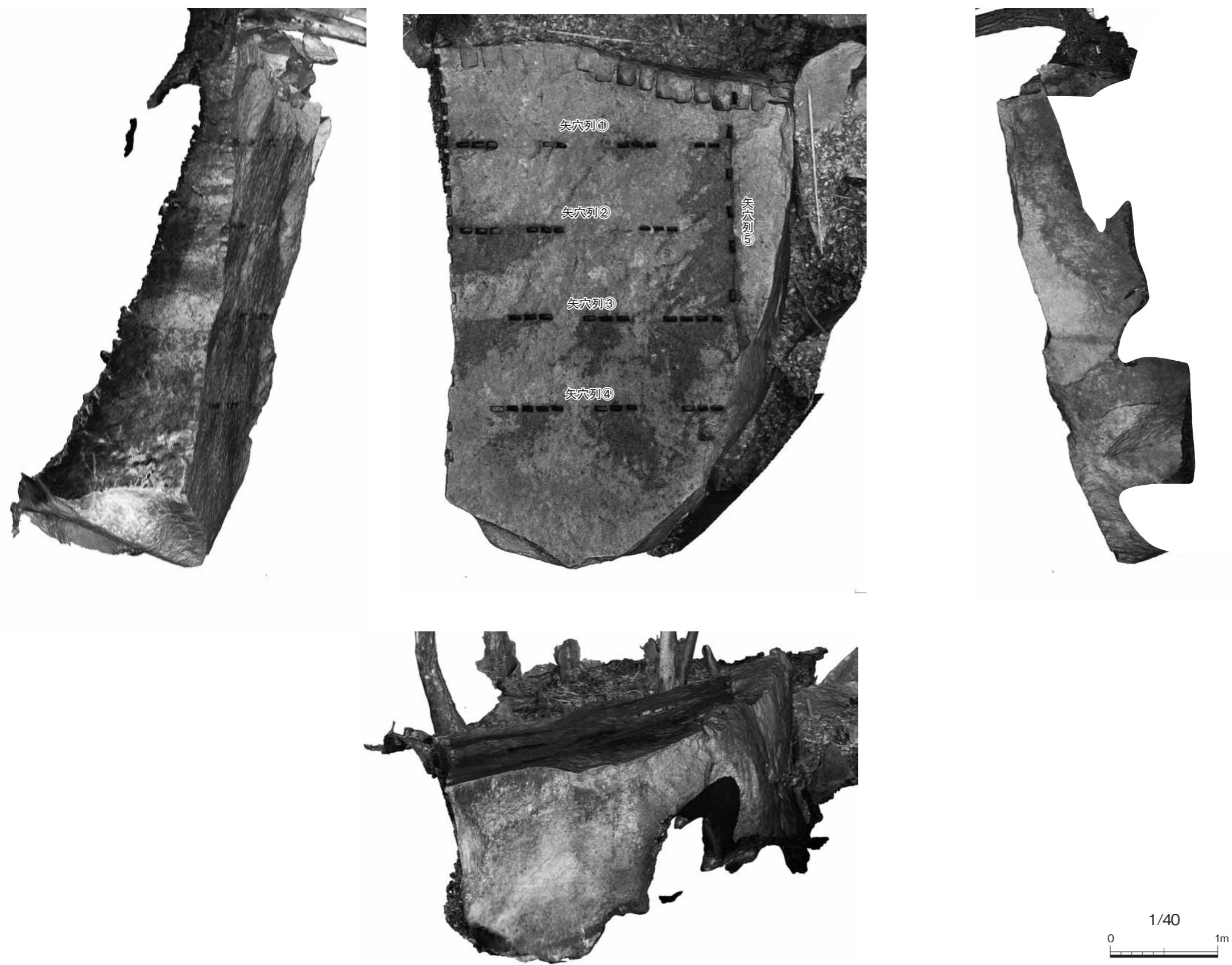


図49 奥山刻印群・五枚岩

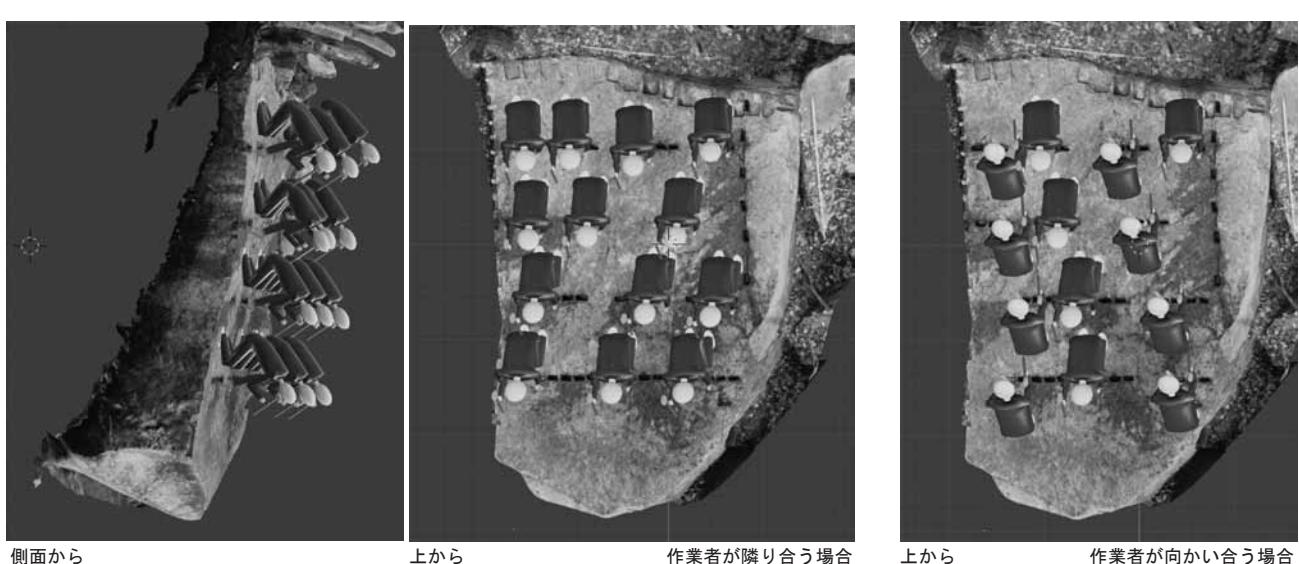
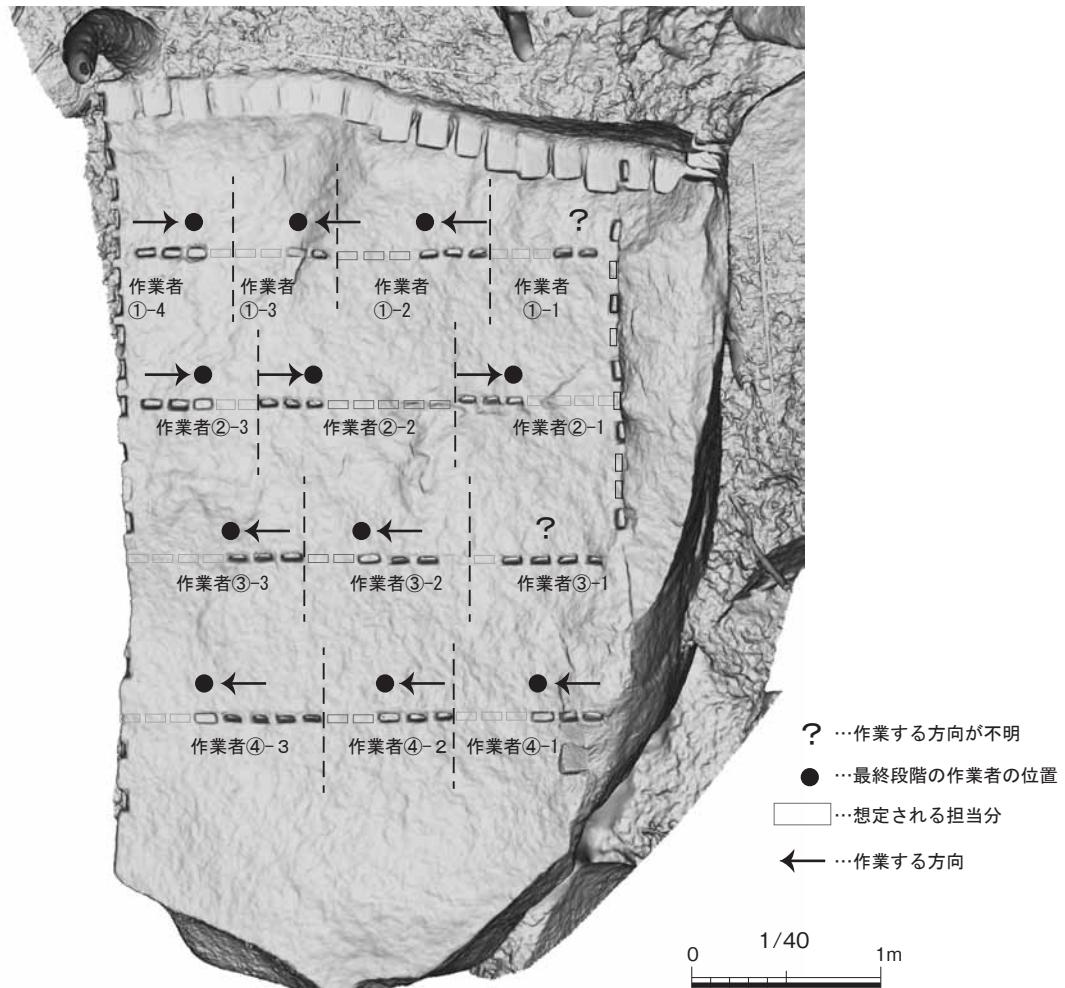


図 51 奥山刻印群・五枚岩 作業風景

平家の刻印等がみられ[藤川 1980]、1620年から始まる工期内での採石活動を行っていることがわかる。五枚岩⁽¹⁹⁾には北西から南東方向に4列、南西から北東方向に1列の矢穴列が残されており、①～④列には最終段階に13人が同時並行的に作業していたことを示している。五枚岩では明確に矢の大小を使い分けており[高田 2019]【図47】、既に大割を終え、更に①～④列で分割を志している。

五枚岩において、矢穴の横断面形状は同じ作業者内ではほぼ一致した。さらに矢穴列②では②-1の矢穴は逆台形であり、②-2の矢穴は長方形である。②-3の矢穴は逆台形であるが②-1より若干大きい【図48】。このように当該地点でも違う作業者では異なる形状を呈している。なお、一部は違う作業者でも似た形状の矢穴が見られた。このことから当該地点でも横断面形状で作業者の数が推定できることが判明した。また五枚岩からは、同じ石材でも複数列を担当する作業者が存在することが想定され、一人当たりの矢穴担当分は5～8個と龍間石切丁場より数が多い。さらにある程度担当分に幅を持つことから当地点においても明確に数を規定しているわけではないことがわかる。これらのことからその場で臨機応変による箇所を変えている可能性がある。また、位置関係でいえば、作業者は隣り合って、もしくは互いに向かい合った状態で作業している。

なお、北野氏の指摘するように作業スペースとしては窮屈であり、粉塵などの疑問もある[北野 2021]。しかし公儀普請により急ピッチで進められた採石活動では集中度を高めたほうが効率よく、大量の人員を投下し一気に作業を行う姿が石切丁場では想起される。

小結

作業者の差は横断面形状に表れることが判明した。高田氏は縦断面の立ち上がり角度に矢穴底の立ちあがり角度が作業者の間で差があるとし、作業者の「くせ」を指摘しているが、横断面形状により明確に作業者のくせがあらわれる可能性がある。

形状に差ができる要因としては手首の返しなどや力の強弱などの人の差と考えられる。また細かい視点で考えるとノミの先端の形状の差異なども表している可能がある。

なお、作業者レベルの形状の差はあっても、基本的に形状は類似していることには留意する必要がある。

7. 福林寺磨崖仏の矢穴列からみる作業単位の復元

近世の事例から作業者の差は横断面形状に表れることが判明した。

では中世においても横断面形状から作業者の差が読み取れるのであろうか。

小堤城山城では同一石材でも横断面が異なる例がある。このことから中世段階では横断面を重要視しておらず、未発達な様相が見られる。中世段階では最低限矢の形状に対応する矢穴を穿っていたと思われる。そのため横断面形状から作業者の差は抽出しにくい可能性がある。

横断面形状からではなく、ほかに作業者の数が推定できる点としては北側から4穴で矢穴を穿つ向きが変化している。また矢穴間隔も4～5穴目で変化していることから作業者が二人おりお互い端から矢穴を現場合わせでほり進んでいた可能性が指摘できる。その場合一人当たり作業量は5個ほどかと思われる。なお、作業者の向き・姿勢の変化によるものの可能性も否定できず、あくまで可能性にとどめておくべきであろう。近世になると石切技術の進展に伴い横断面が重要視されていくため同じ形状を志向していくが一方で長時間での作業や経験から知らず知らずのうちに手首の角度等の影響で作業者同士の差異も確認できるようになるのであろう。

まとめ

ここまで、中世近江・またその周辺における矢穴技法について概観し基礎資料を提示した。また矢穴横断面の形状から作業者が判別できる可能性を指摘し作業単位の復元をすることで作業風景の復元における一試論を示した。

福林寺磨崖仏について、大正11年(1922)に滋賀県保勝会が発行した『滋賀県史蹟名称天然記念物調査概要報告』は四個の花こう岩に合計22体の立像が彫刻されていることを確認しているという[野洲町 1987]。またその時既に二つの石が「大阪地方に売却せられたりと云う」ことを記録しているという。矢穴は石を売却する際に穿った可能性も考えられるが、矢穴口自体も風化もしていることから大正時代ではなく、形状や法量からも中世の採石痕跡と考えられる。

近江では連綿と矢穴技法を使う石工が中世段階で存在する。近江では先Aタイプの矢穴による採石が確認された事例は岩瀬谷古墳群の矢穴石など類例が少ないが、福林寺磨崖仏の矢穴は採石活動があったことを証左するものであり、観音寺城や小堤城山城に先行する・または同時期の矢穴として注目される。

なお、本論では近江八幡市馬淵町字岩倉に所在する岩倉石切場や彦根市荒神山古墳群周辺の石切場については計測や考察を行っていない。近江の矢穴技法の変遷を考える上では資料不足は否めず、今後とも基礎的

資料を含めた調査と考察を行い、技術の諸相の解明を目指す必要がある。

(渡邊)

謝辞

本論にあたって以下の方々にご指導・ご協力いただきました。ここにお礼申し上げます。

井上ひろ美、三宅正浩、三原彰吾、野洲市教育委員会の方々、木立雅朗、高正龍、長友友子、田中寿信（田中家石材）（順不同）

註

- (1) 磨崖仏と矢穴について、Sfm-MVS による 3D 計測を行った。解析には Agisoft 社の Metashape standrd 版を使用し、編集には Cloud Compare、Blender を用いた。また測量にあたり箱尺を映しこみ、ピンホールに水平の水糸をはりそれも映しこむことで 3D 画像から X・Y・Z 軸がわかるようにした。
- (2) 岩瀬谷古墳群の矢穴石の実測図は 1/20 のスケールであるが、文章上の数値と整合しないことから 1/10 スケールの表記違いと思われ、1/10 スケールとして実測図から数値の計測を行った。
- (3) 踏査時には確認できなかった。
- (4) なお、横断面の形状について、乗岡氏も広底と狭底があることを指摘している [乗岡 2023]。
- (5) 乗岡氏も伊庭邸付近に採石痕跡が確認できることを指摘している [乗岡 2023]。
- (6) なお、付近では近代においても採石活動があったようである。近代の矢穴としたのは①矢穴口が 6cm と他の箇所の 10cm 以上する矢穴と明らかに大きさが異なる、②割面が綺麗で新しい様相を持つ③すべての面が割面となり直方体に加工されていたためである。
- (7) 大石垣周辺は数石から見つかっていないことから坂本氏の指摘するように石採場と呼ぶべきであろうが [坂本 2019]、伝伊庭邸付近では採石痕が確認できているだけで 6 石あり、平坦面を形成することから石切丁場と呼んでよさそうである。
- (8) 矢打ちに関して、矢穴列で行うというよりも裁断する石材毎に矢打ちを行っている。
- (9) 徳川期大坂城に向けての石切丁場と比較すると矢穴口短辺は狭いようである。
- (10) 矢穴が深さ 10cm を超えている城郭があることに關して、乗岡氏は湖東流紋岩の岩質、矢穴れるにおける矢穴数の少なさの補完、割面の長さが密接に絡み合った結果と見通せるとしている [乗岡 2023]。
- (11) 石の目などの判断するため、彦根市の田中家石材の方に觀音寺城や龍間石切丁場等の石材の写真や 3D データを送り見ていたいた上で話を伺った。田中氏は若いころ数年間修行をされていてこともあり、石材に関しての知識は豊富である。觀音寺城では花崗岩でなく黒雲母流紋岩溶結凝灰岩（湖東流紋岩）の地質を基盤としており、矢穴痕がみられる石材も黒雲母流紋岩溶結凝灰岩である。当石材は非常に硬質で風化しにくいのが特徴である。
- 田中氏によれば黒雲母流紋岩溶結凝灰岩について、石材が層になっており、御影石などのように加工に適した石材でないとのことであった。
- また觀音寺城・大石垣の石材は石の目と逆に割れているとのことであった【図 89】。当石材は本来、縦目に沿って割るべきであ

るが剖面には横目が見えているためである。

- (12) 森岡氏は古 A タイプの矢穴について、基本回転分割などの高度な技術は導入されていないとしている [森岡 2021]。
- (13) なお、筆者は作業単位が横断面形状に現れるということは大阪府大東市善根寺の矢穴石で指摘している [残念研究会 2021]。
- (14) なお、なにをもって新米もしくはへたくそな石工としたかは明記されていない。
- (15) 作業者の推定について、本稿では十分な調査成果を示していない。石材 15 や他の石材についても横断面を抽出している。石材 15 は多くの矢穴列が重なり残存することから作業工程を復原することが出来る。石材 15 は石材の風化部分を削り取るヤバトリを施した後、ア列を穿つ。また部分により小割も行う。イ列がア列を切るため、ア列のチイ列の前後関係が成り立つ。ア列は矢打ちで失敗し、不規則な亀裂が走っているため、イ列を設定する際他の列より深く穿っている。イ列は作業途中であり 4 人で作業したことがわかる（一人当たり 2・3・3・3）。ウ列は矢穴口が剥落していることから矢打ちで失敗したと考えられる。横断面形状から 5 人で作業していたことが伺える。エ列でも、矢打ちを行った際、西側の矢穴口が剥落している。その上からヤバトリを施し、オ列を穿っている。なお、オ列は矢穴口が剥落していることから矢打ちで失敗していると考えられる。石材 15 では矢穴ほり→矢打ち→矢穴ほりの工程を繰り返している。横断面の形状からはエ列では 5-6 人が作業していたことが考えられる。
- (16) 石材番号に関しては、残念石研究会で呼称している石材番号と同一である。
- (17) 作業者の方向・位置関係の解明に向けて身長 158cm の人のモデルを 3D 制作ソフトである Blender で作成し、動かすことで姿勢を考察した。石材 3 では向かい合う作業だと作業スペースの都合上不可能なことから【図 37】のような作業風景が想定される。
- (18) また田中氏によれば龍間石切丁場・石材 4 ではざらざらしている面に矢穴列を設定していることから石材は石の目に沿い割れているとのことであった。
- (19) 角石は小面の長さが 0.9 ~ 1.5m ほど必要であるが [森岡・坂田 2005]、当石材はそれほどの大きさの石材を確保できないため、角石用でなく築石用であったと思われる。

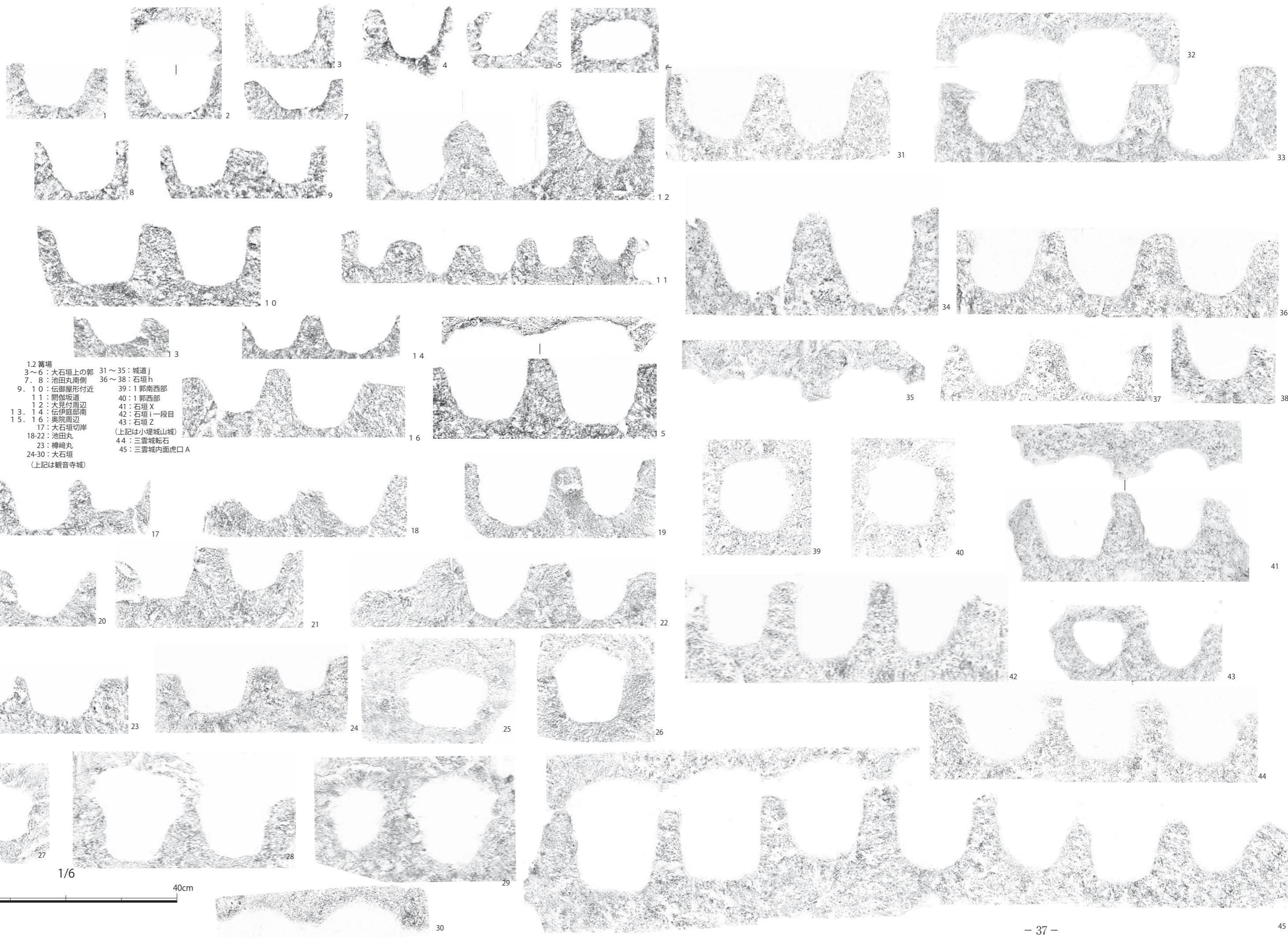
図版出典

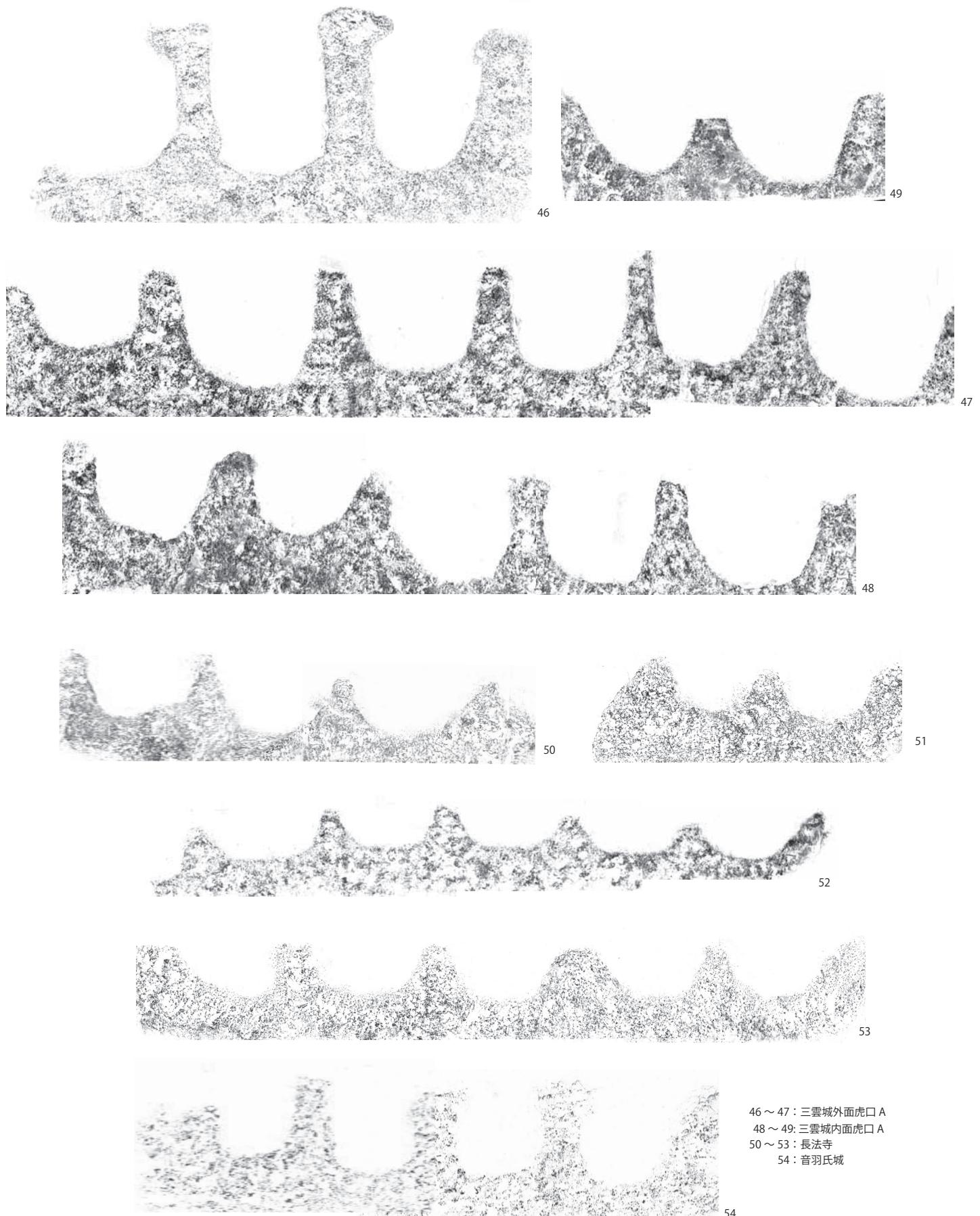
岩瀬谷古墳群矢穴石の計測データは滋賀県教育委員会 2010 から、また中世石造物の矢穴（痕）計測データは佐藤 2015、中井 2015、森岡・坂田 2005 の図・記載をもとに計測した。

参考文献

- 市川浩文 2007 「名護屋城周辺の石採り場跡について」『研究紀要』第 13 集 佐賀県立名護屋城博物館
- 市川浩文 2010 「近世城郭石垣における石割技術—肥前名護屋城跡の矢穴調査—」『先史学・考古学論究』V 龍田考古会
- 市川浩文 2015 「肥前名護屋城の石切丁場とその石割技法について」『織豊城郭』第 15 号 織豊期城郭研究会
- 伊庭功 2006 「觀音寺城跡に残る採石場（推定）と石垣の矢穴痕」『研究紀要』第 12 号 滋賀県安土城城郭調査研究所
- 伊庭功 2014 「湖南市三雲城跡の石垣に残る矢穴痕」『淡海文化財論叢』第四輯 淡海文化財論叢刊行会
- 近江八幡市教育委員会 2008 『八幡山城・北之庄城跡詳細測量調査報告書』近江八幡市埋蔵文化財発掘調査報告書 42
- 奥田尚 2017 「C 交野山の石切場跡」『石造物の石材研究 IX』考古石材の研究会
- 兼康保明 1994 「友定の板碑」『民俗文化』滋賀民俗学会

- 北垣聰一郎 2016 「城郭石垣の構造的変遷と釜山近郊の倭城石垣」『釜山城郭』釜山博物館
- 北野博司 2021 「広儀普請の採石活動と組織一大坂城石垣石丁場跡小豆島石丁場跡における採石作業の復元ー」『歴史遺産研究』第15号 東北芸術工科大学歴史遺産学科
- 北野博司 2023 「史跡大坂城石垣丁場跡」分布調査報告—岩谷石丁場跡南谷丁場ー』『歴史遺産研究』第17号 東北芸術工科大学歴史遺産学科
- 北原治 2008 「矢穴考—観音寺城技法の提唱についてー」『紀要』2 滋賀県文化財保護協会
- 北原治 2011 「矢穴考2—八幡城跡にみる矢穴石材分割技法」『琵琶湖と地域文化』林博通先生退任記念論集刊行会
- 木戸雅寿 2006 「30三雲城」『近江の山城ベスト50を歩く』サンライズ出版
- 栗木崇 2010 「中世石造物にみる矢穴痕について」『中世東アジアにおける技術の交流と移転:モデル、人、技術』 国立歴史民俗博物館
- 小林裕季 2013 「比良山系の山寺(2) - 高島市長法寺遺跡について - 」『紀要』第26号 滋賀県文化財保護協会
- 坂本俊 2016a 「中世から近世への採石技術の展開」『第2回 中世採石・加工技術研究会発表資料集』 中世採石・加工技術研究会
- 坂本俊 2016b 「中世移行期の採石・加工技術」『第3回中世採石・加工技術研究会発表資料集』 中世採石・加工技術研究会
- 坂本俊 2019 「中世移行期の採石・加工技術の諸相と技術平準化」『中世石工の考古学』高志書院
- 坂本俊 2021 「第4章 生駒山地西斜面石切丁場跡群の外観 7龍間地区」『生駒山地西斜面石切丁場跡群の研究一大坂城再築普請における生駒山石切場跡の考古学的調査ー』
- 坂本俊 2022 「第3節 分布調査からみた生駒山の石切丁場」『史集 高松第2号』高松市教育委員会
- 佐藤亜聖 2015 「城郭石垣採石技術の成立—中世石造物研究からの視点ー」『織豊城郭』第15号 織豊期城郭研究会
- 三瓶裕司 2015 「江戸城修築にかかる神奈川県北西部域の石丁場」『江戸築城と伊豆石』江戸遺跡研究会
- 滋賀県教育委員会 2010 『埋蔵文化財活用パンフレット3 (近江の山寺3長法寺跡ー高島市鵜川)』
- 滋賀県教育委員会 2012 『岩瀬谷古墳群 湖南市正福寺』
- 下坂守・埴岡真弓 1983 「高島と延暦寺」『高島町史』高島町史編さん室
- 高田祐一 2016 「採石・加工技術研究における研究方法」『第3回 中世採石・加工技術研究会発表資料集』中世採石・加工技術研究会
- 高田祐一 2017 「近世巨石石割技術および道具の復元的研究」『奈良文化財研究紀要2017』奈良文化財研究所
- 高田祐一 2019 「矢穴研究の方法と可能性」『中世石工の考古学』高志書院
- 高田祐一 2023 「佐賀藩の巨石採石技術の変遷—慶長期佐賀城石垣・川上石丁場および元和・寛永期大坂城石垣・甲山石丁場の調査を通じてー」『公益財団法人鍋島報效会研究助成研究報告書』第11号 公益財団法人鍋島報效会
- 辻川哲郎 20112 「矢穴石—採石関連遺構」『岩瀬谷古墳群』滋賀県文化財保護協会・滋賀県教育委員会
- 中井均 1996 「安土城築城前夜ー主として寺院からみた石垣の系譜ー」『織豊城郭』第3号 織豊期城郭研究会
- 中井均 2015 「近江における矢穴技法の展開」『織豊城郭』第15号 織豊期城郭研究会
- 中井均 2022 「戦国の城と石垣」高志書院
- 仲川靖・伊庭功・松下浩・上垣幸徳 2012 「史跡観音寺城跡石垣基礎調査報告書—悉皆調査および伝本丸跡周辺の発掘調査ー」
- 福永清治 2003 「小堤城山城・三雲城の繩張構造と群境域における六角氏の城郭運営について」『中世城郭研究』第17号 中世城郭研究会
- 福永清治 2005 「小堤城山城における石垣について」『野洲市歴史民俗博物館研究紀要』第11号 野洲市歴史博物館
- 福永清治 2015 「小堤城山城・三雲城の繩張り構造と群境域における六角氏の城郭運営について」『近江六角氏』 戎光祥出版株式会社
- 福永清治 2023 「戦国期の城郭石垣と伊賀・甲賀の一揆」『戦国の城と一揆』高志書院
- 藤岡英礼 2007 「織山」『忘れられた靈場をさぐる』2 栗東市教育委員会
- 藤川祐作 1980 「奥山刻印群」『芦屋市埋蔵文化財遺跡分布地図及び地名表』芦屋市教育委員会
- 松田睦彦 2018 「現役石材採掘職人が見た大坂城石垣石切丁場跡」『国立歴史民俗博物館研究報告』第210集 国立歴史民俗博物館
- 望月悠佑・高田祐一 2011 「徳川大坂城における石切丁場の変遷について」『歴史と神戸』第50巻 4号
- 森岡秀人 2021 「矢穴形式編年の考古学上の意義と年代観再考序説」『滋賀県立大学考古学研究室論集』滋賀県立考古学研究室
- 二橋慶太郎 2022 「名古屋城跡石垣における矢穴形状の基礎的検討」『名古屋城調査研究センター研究紀要』第3号 名古屋城調査研究センター
- 乗岡実 2022 「城郭石垣の矢穴考」『岡山市埋蔵文化財センター研究紀要』第14号 岡山市教育委員会
- 乗岡実 2023 「松江城石垣の石材調達」『論集松江城』I 松江市
- 乗岡実 2023 「織豊期城郭に用いられた矢穴技法」『岡山市埋蔵文化財センター研究紀要』第15号 岡山市教育委員会
- 林昭男 2014 「八幡山城築城採石場」『織豊期城郭の石切場』織豊期城郭研究会 2014年度 金沢研究集会
- 森岡秀人・坂田 2005 「矢穴・矢穴痕の多様性と機能的位置づけについて」『岩ヶ平石切丁場跡』芦屋市教育委員会
- 森岡秀人・藤川祐作 2008 「矢穴の型式学」『古代学研究』180 古代学研究会
- 森岡秀人・藤川祐作 2011 「矢穴調査報告」『額安寺宝篋印塔修理報告書』大和郡山市教育委員会
- 森岡秀人・天羽育子 2009 「丁場類型からみた花崗岩の石切丁場」『考古学の視点兵庫発信の考古学 間壁霞子先生喜寿記念論文集』間壁霞子先生喜寿記念論文集刊行会
- 野洲町立歴史民俗資料館 1997 『地蔵 - 仏教美術と信仰ー』
- 野洲町 1987 『野洲町史 第1巻 通史編I』
- 矢野定治郎 2023 「デジタル技術を活用した矢穴の記録方法」『奈良大学大学院研究年報 第28号』奈良大学大学院歴史遺産研究
- 渡邊貴洋 2023 「第2章 小堤城山城の表採遺物について」『令和4年度野洲市文化財調査概要報告書』





46～47: 三雲城外面虎口 A
48～49: 三雲城内面虎口 A
50～53: 長法寺
54: 音羽氏城

1/6

0 20cm