

名古屋城跡石垣における大名丁場間の矢穴形状比較

—矢穴縦断面形状を中心に—

二橋 慶太郎

キーワード

石垣 矢穴 公儀普請 前田家 鍋島家

はじめに

近世初頭の慶長～寛永期は、幕府の公儀普請等を通じて、全国的に城郭石垣の構築が盛んにおこなわれた。その石垣用材採石のために使用されたのが矢穴技法である。慶長15年(1610)、公儀普請により築造された名古屋城石垣も同様の技法が多用されており、普請に参加した大名家間の技術的特徴の検討が可能となっている。

本稿ではこの点に着目し、城内13家分の石垣に残る矢穴痕を計測、各家の矢穴縦断面形状を比較した。これにより、各家の採石、加工技術にかかる技術的特徴の一端を把握することを目指した。

1 研究史の課題と本論の目的

矢穴技法の技術的進展について、坂本は、肥前名護屋城普請を通して矢穴技法が普及、徳川期大坂城普請により技術の平準化が達成されたと指摘、その背景には徳川政権による普請組織の管理、統制の強化があったとした(坂本2019)。

高田祐一は、これらの普請を担った各大名家の矢穴形状を比較、その技術差を指摘するとともに、矢穴横断面形状の時期的変遷案を示した(高田祐一2019、2023)。

名古屋城跡における石垣に対する研究としては、高田祐吉による石垣刻印に対する詳細な検討があり、公儀普請に参加した各大名の丁場割が検討可能となっている(高田祐吉2013)。石垣構築技術については、石川県金沢城調査研究所による「金沢城石垣構築技術等比較研究事業」により、金沢城跡の比較対象として主要大名家の石垣が取り上げられ、その中で名古屋城跡も

報告されている(石川県金沢城調査研究所編2012)。しかしながら、研究の主眼が隅角部の形状、石材の積み方等、城郭における石積み技術であったこともあり、矢穴の形状等、石材产地における採石技術までは触れられていない。

以上の通り、名古屋城跡石垣においては矢穴等の採石、加工技術に対する検討がほとんどなされてこなかった。しかしながら、名古屋城跡は豊富な史資料、高田祐吉の研究により石垣と施工した大名家を結びつけることが可能であるため慶長後期における各家の採石、加工技術の特徴を推し量ることができる。加えて、名古屋城跡の築城時期は矢穴技法萌芽期(肥前名護屋城)、確立期(徳川期大坂城)の間にあるため、矢穴技法の平準化過程を探るうえでも重要である。

筆者はこうした視点に立ち、名古屋城跡石垣における築城期採石、加工技術の一端を明らかにするため、石垣に残る矢穴痕に対し三次元計測を実施、基礎資料として矢穴縦横断面の形状を示した。これに他遺跡との比較を加え、矢穴形状の分類、機能差について検討した。その結果、矢穴の大きさ(矢穴口長辺×深度)、矢穴間隔について大名丁場ごとに差異が現れる可能性を示したが、横断面を計測可能な未割矢穴⁽¹⁾を調査対象としたことによる資料数の不足により、その傾向について十分把握できなかった(二橋2022)。

そこで本稿では、前稿で示したように大名間で差異の兆候が見られ、一定の資料数を確保できる矢穴縦断面、矢穴間隔について、城内大名丁場ごとに計測を行った。これにより、慶長後期における各家の採石技術の特色をより詳細に把握し、近世における採石加工技術解明の一助となることを目指す。

2 研究の対象及び方法

本稿は、名古屋城跡内に存在する築城期石垣を調査対象とした。築城期石垣の定義は、打込接、乱積み、布積み崩しで構築され、名古屋城築城以降の石垣修理履歴をまとめた『名古屋城石垣災害・補修一覧』(名古屋市教委他 2002)に積み直し履歴が記載されていない石垣とした。この中から雑草等により表面が観察できない箇所、刻印等が皆無で担当大名を識別できない箇所を除いた、計 13 家分(図 8)の石垣で矢穴痕の計測を行った。

計測は大名丁場ごと同様の条件で行うために、石垣面の上面から下端へ至る約 100m²の調査エリアを設定し、築石表面に確認できる矢穴痕をすべて計測した。具体的な調査範囲は図 9 ~図 18 のとおりである。

矢穴痕の計測部位は、矢穴痕 1 点ごとに矢穴口長、深さ、矢穴底長辺とし、矢穴列となる場合は矢穴同士の間隔(ピッチ)、矢穴列の長さも含めた(図 1)。実際の計測は、矢穴痕の多くが手の届かない箇所にあるため、名古屋城調査研究センターが作成した石垣の三次元計測モ

デルを Cloud Compare (ver2.12 alpha) にエクスポートし、同ソフトウェアの計測機能を用いて実施した。なお、各石垣の担当大名推定は、高田祐吉 2013、「名古屋城町場請取絵図」を参考とした。

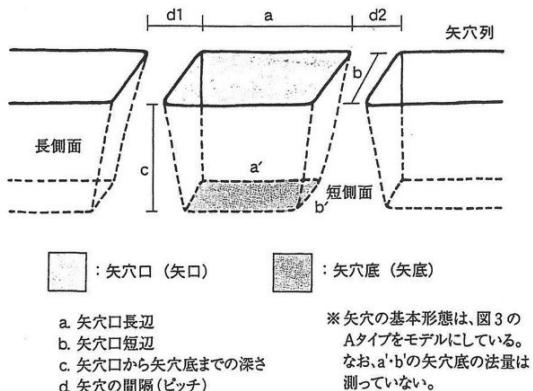


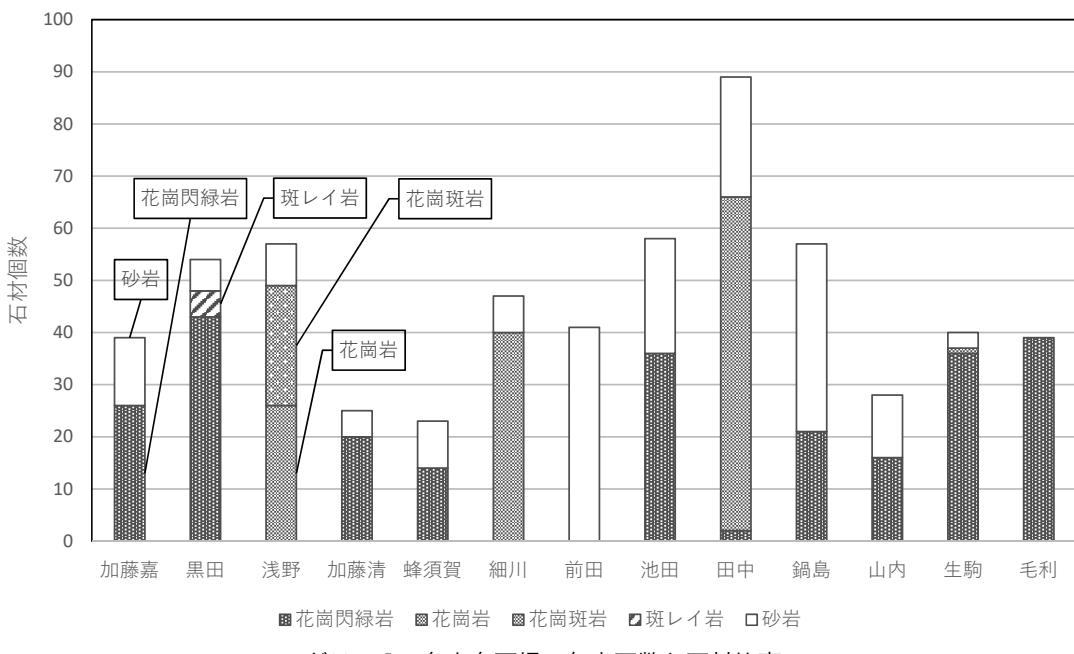
図 1 矢穴の各部名称 (森岡・藤川 2008)

3 調査の結果

上記の方法による計測から得られた結果とともに、各大名丁場における矢穴形状の特色を述べる。

(1) 矢穴石の数、石材種

グラフ 1 は、先述の各丁場調査範囲内におけ



グラフ 1 各大名丁場の矢穴石数と石材比率

る矢穴石の数および石材種の内訳を示したものである。石垣表面の苔、雑草等により範囲内全ての石材を目視できたわけではないが、平均して各家 100m以内で 45 石分の矢穴を有する石材を確認した。ただし、田中、池田、鍋島家等は 50 石を超えるのに対し、蜂須賀、山内家等は 30 石未満であり、丁場ごとに差異が確認される。

石材種について、今回の調査範囲内では花崗閃緑岩、花崗岩、砂岩の 3 種が主に確認された。その比率は丁場ごとに差異があり、加藤家、黒田家等の 9 家では花崗閃緑岩を多用、砂岩は客観的であった。一方、鍋島家はその逆で砂岩を多用、前田家は砂岩のみであった。

このほか、細川家、田中家は花崗岩、浅野家では花崗斑岩が多用されていた。

(2) 矢穴痕の大きさ

グラフ 3～グラフ 15 は、矢穴口長辺×高さによって示される矢穴痕の大きさを散布図として示したものである。全体の傾向として、矢穴口長辺は 8～14cm、深さは 4cm～10cm に分布

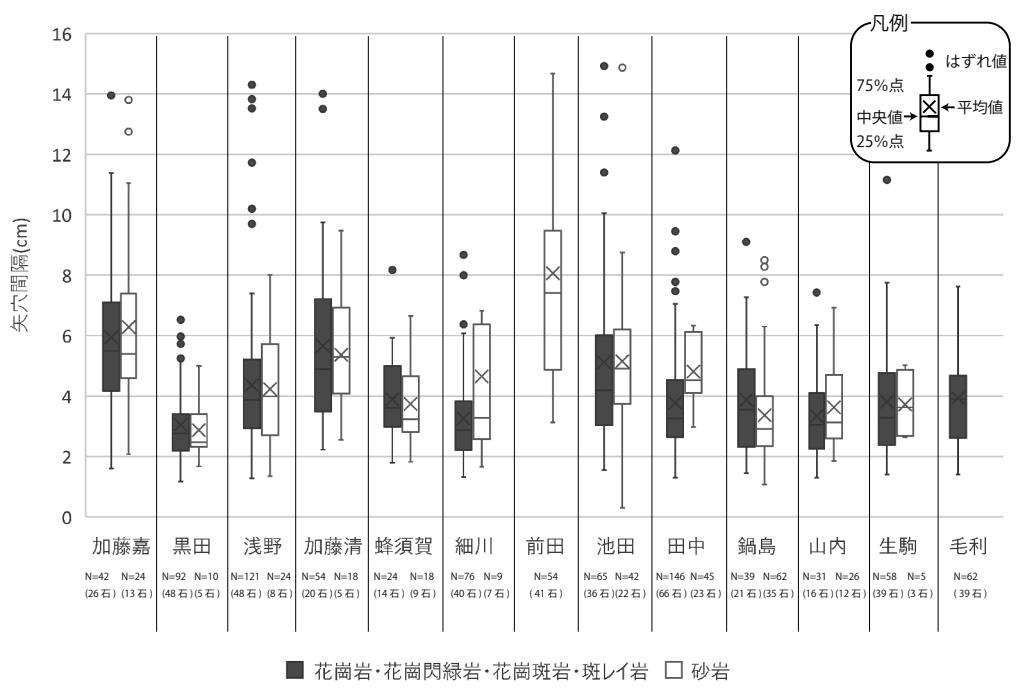
するものが多い。

丁場ごとに概観すると、前田丁場は矢穴口長辺 6～11cm、深さ 3～7cm に大半が集中し、今回の調査対象内ではもっとも小さい。加藤嘉丁場もこれに類似する。これに次いで、加藤清、鍋島、浅野、黒田、毛利の各丁場は矢穴口長辺 8～13cm、深さ 4～9cm と一回り大型となる。調査範囲内で最も大きさの分布域が広いのは細川、池田、田中、蜂須賀、生駒丁場であり、矢穴口長辺 8～16cm、深さ 4～12cm とばらつきが大きく、大型の矢穴痕も含まれる。

石材種矢穴痕の関係に目を向けると、蜂須賀家、細川家の砂岩に穿たれた矢穴痕は花崗岩、花崗閃緑岩の矢穴痕よりも小型の傾向があり、砂岩のみで構成される前田家の分布に近い。しかしながら、鍋島家では砂岩、花崗閃緑岩の間に大きな形態差は見られなかった。

(3) 矢穴間隔

グラフ 2 は、各大名丁場の矢穴間隔を石材種ごとに示したものである。



グラフ 2 各大名丁場の石材種ごとの矢穴間隔

最も矢穴間隔が広いのは前田家であり、矢穴間隔 7cm以上が 50% を占める。加藤嘉、加藤清、池田家がこれに次ぎ、黒田、鍋島、山内、生駒は上位 25% でも最大 5~7cm 程度であった。

各丁場内における石材種ごとの矢穴間隔は、サンプル数にはらつきがあるため正確な比較とはならないものの、花崗閃緑岩等と砂岩の間で大きな差異は見られなかった。

(4) 小結

以上、各大名丁場における石材種、矢穴の大きさ、矢穴間隔について概観した。これらの観点から各家の特質をまとめると下記のようになる。

① 小型矢穴（矢穴口長辺 8~12cm、深さ 4~6 cm）で矢穴間隔が極端に長いもの（平均 8cm）。

前田家が相当。

- ② 小~中型矢穴（矢穴口長辺 8~14cm、深さ 4~10cm）で、矢穴間隔が中程度のもの（平均 6cm）。加藤清家、加藤嘉家、池田家が相当。
- ③ 小~中型矢穴（矢穴口長辺 8~14cm、深さ 4~10cm）で矢穴間隔が短いもの（平均 3cm）。山内家、浅野家、鍋島家、黒田家が相当。
- ④ 中~大型矢穴（矢穴口長辺 6~16cm、深さ 4~12cm）で矢穴間隔が短いもの（平均 3cm）。蜂須賀家、細川家、田中家、生駒家、毛利家が相当。

筆者は前稿において、矢穴口長辺 8~12cm、深さ 4~8cm の I-A 類、矢穴口長辺は同等で深さが 8~12cm のものを I-B 類と設定、前者を小型転石用、後者を大型石材の分割用と推定し、砂岩に穿たれた I-A 類の中には矢穴間隔

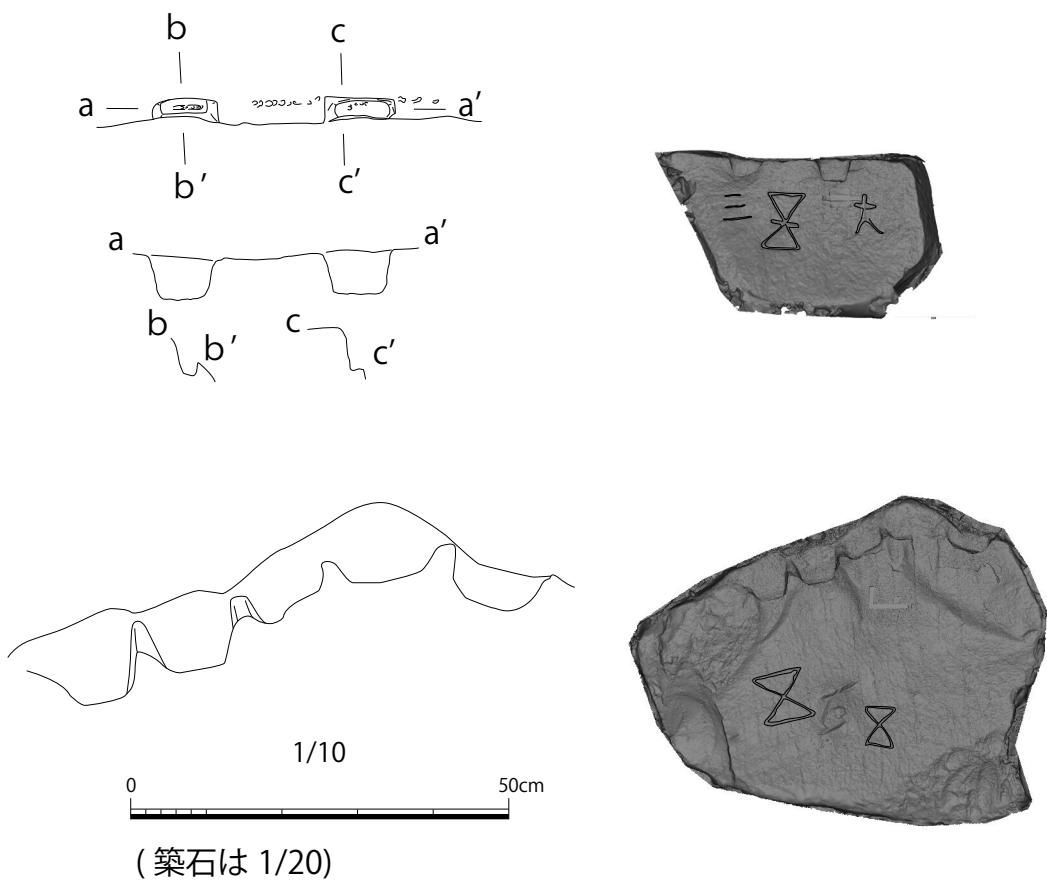


図2 前田家の矢穴痕（上）・鍋島家の矢穴痕（下）（二橋 2022 を一部改変）

が長くなるものがあると推定した（二橋 2022）。今回の結果でも砂岩を多用する前田家は①に、花崗岩を多用する細川家では④に当てはまる傾向にあった。しかしながら、石材の材質と上記の矢穴の在り方は必ずしもすべての丁場で一致せず、前田家と同じく砂岩を多用する鍋島丁場の場合は深さ 8cm 以上の矢穴も存在する。矢穴間隔も平均 3cm と比較的狭い（図 2）。

以上に示した同種の石材にも関わらず矢穴の穿ち方に差異が現れる状況は、両家の技術的特徴を反映したものと推定されるため、以下では前田家、鍋島家の石垣に焦点を当て、差異が生じた背景を検討していく。

4 前田家、鍋島家における矢穴形状の差異

先述の通り、前田家、鍋島家の石垣は、砂岩を多用するという点で共通点がみられたが、矢穴の大きさ、間隔には違いがみられた。こうした違いはどのように現存する石垣の現況に反映されているのか、石垣表面の観察を通して考察する。

（1）名古屋城普請の経緯 ー前田家と鍋島家ー

先述の通り、名古屋城石垣は 20 家の大名家による公儀普請により構築された。請負坪数は石高により決定されたが、前田家、鍋島家を含む 11 家は石高より 3 割増の役高が課された。前田家は参加大名中で最も石高が多かったため、役高 134 万石、坪数にして 5076 坪と 20 家中最大の範囲が割り当てられた（及川 2022）。実際の丁場は二之丸東側、南側の大部分のほか、西之丸、御深井丸等に散在する。

鍋島家の役高は、前田家と同じく石高に対し 3 割増で 46 万石、1770 坪であった。これは役高が明かな 19 家中 4 番目の規模である。本丸ほか、西之丸、御深井丸の水堀に面した石垣を中心に担当した。

前田家、鍋島家はともに広大な普請面積を担当した主要大名であるが、前者が二之丸であったのに対し、後者は将軍が訪れる本丸を含む等、担当範囲には違いがみられた。

（2）両丁場における石垣の様相

前田家、鍋島家の石垣について築石部を比較すると、両者とも矢穴技法による割石で構成され、面の形狀はともに不揃いではあるが大きさに大きな違いは見られない。

ただし、その据え方には差異がみられる。名古屋城跡における多くの石垣では、割面が石垣の表面になるよう積み上げられるのが大半であるが、前田家では石材の自然面（図 3）を表面に据えるものが目立つ。前田家、鍋島家の調査範囲においてその位置を○で示したのが図 4 である。自然面を表面とする石材は鍋島家 18 石に対し、前田家は 36 石と差異がみられた。

名古屋城跡内の石垣においては、これら築石の間には、隙間を埋めるため間詰石と呼ばれる小型の石材を詰め込むのが一般的である。その密度は、鍋島家は間詰石を隙間なく詰め込むのに対し、前田家はところどころ隙間がみられる。当初は存在した間詰石が抜け落ちた結果と考えられるが、その一因として、築石が石垣内で安定せず、ズレが生じたことが挙げられる。実際に、築石部を見ると鍋島家は表面が平滑であるのに対し、前田家は築石面の向く方向が一定せず凹凸がみられる（図 5）。

以上に示した様相差の背景には様々な要因が考えられるが、矢穴形状の点からは、石割り対象石材の大きさの違いという視点を提示したい。

先行研究においては、天正～寛永期の石垣用材採石に用いられた矢穴は、時期が下るにつれ碎石の対象は大型化、それに合わせて矢穴の大きさ、特に深さが増大することが知られている



図3 築石部における自然面（左）・割面（右）（135N 石垣）

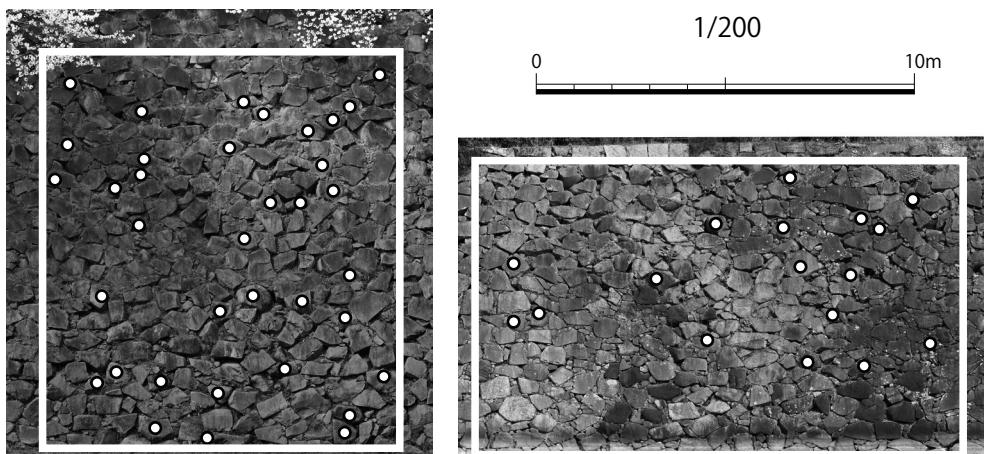


図4 自然面が残る築石の位置（左：前田家（135N 石垣）・右：鍋島家（2230 石垣））

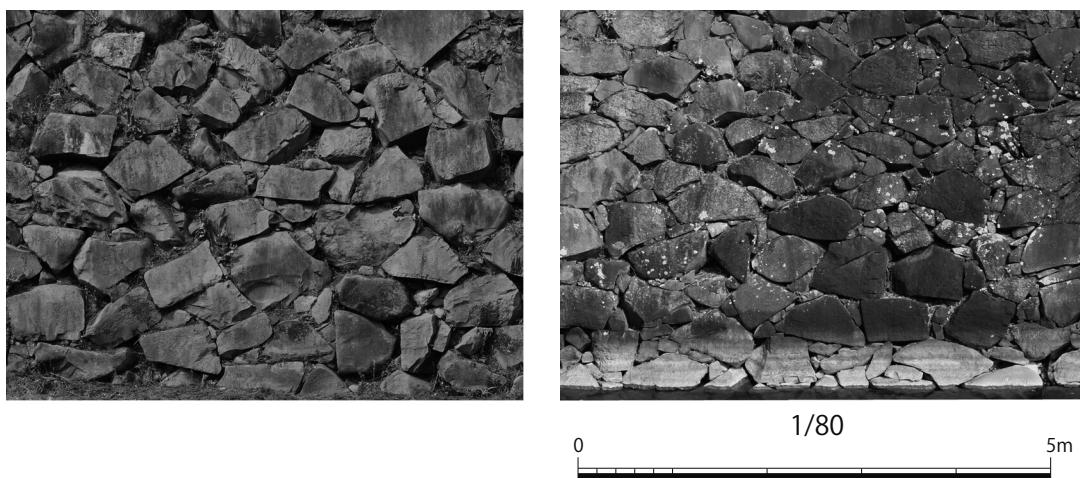


図5 築石部表面の状況（左：前田家（135N 石垣）・右：鍋島家（2230 石垣））

(高田 2019)。すなわち、石材規模と矢穴の大きさは相関関係にあり、慶長期築造の名古屋城石垣においてもこれは同様と考えられる。

この視点に立ち改めて両家の矢穴を概観すると、前田家では小型で広い矢穴間隔でも分割可能な小型の砂岩を採石対象としたため、割面に余裕がなく、自然面も残さざるを得なかったのではないか。そうした石材は控え長も短く石垣上でも安定性に欠けると考えられる。

対して、鍋島家も同様の砂岩を用いるが、矢

穴の規模が若干大きく、矢穴間隔も狭い。緻密な矢矢穴間隔で分割可能なより大型の砂岩を求めたか、小型の砂岩であっても細かな分割を行い多くの剖面を作り出そうとした可能性がある。自然面を面とする状況も前田家に対し少ない。

(3) 予察 同時期における他城の状況

上記に示した現象が他城でも共通するものであるか確認するため、名古屋城跡とほぼ同時期に築造が行われた前田家金沢城跡、鍋島家佐賀

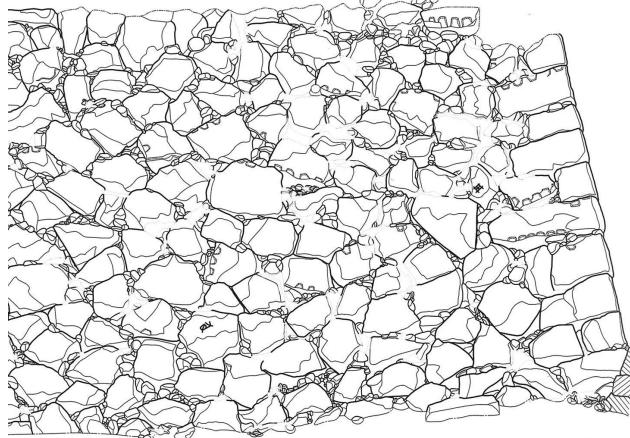


図 6 左：金沢城辰巳櫓下南面 1140S2 (滝川編 2012 を一部改変)
右：佐賀城天守台北西隅角部 (市川 2012 を一部改変)

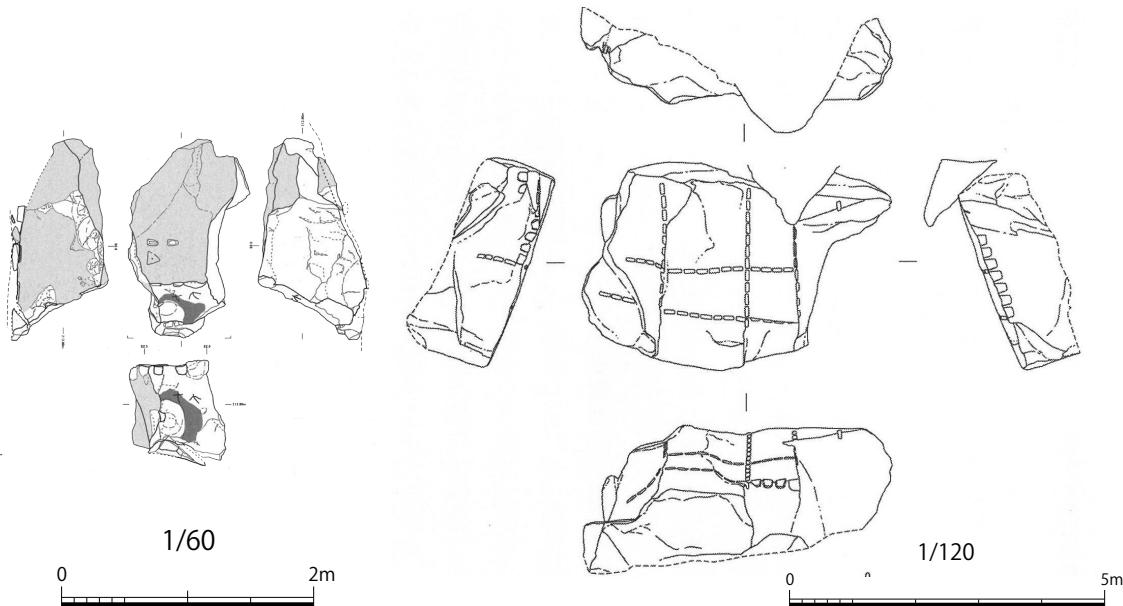


図 7 左：俵大池南丁場跡石材 (金沢城調査研究所編 2008 を一部改変)
右：川上石丁場 15 番石材 (高田 2019 を一部改変)

城跡の各報告を参照した。

金沢城石垣築造に利用された俵大池南丁場跡では角閃石安山岩（戸室石）が採石された（金沢城調査研究所編 2008）。石材の一面のみ割面が存在する簡素なもので、穿たれた矢穴の間隔は長い。金沢城跡も個々石材の凹凸が目立つ（図7）（滝沢 2012）。

佐賀城採石に使用された川上石丁場では、花崗岩が採石されるが矢穴間隔は緻密である（高田 2023）。佐賀城天守台（図6右）も石垣表面に凹凸は見られず、金沢城辰巳櫓下南面（図6左）とは様相が異なる。

今回参照したのは各一例にすぎず、石材種も異なる。そのため本稿で何らかの結論付けを行うことはできないが、両城と名古屋城跡の石垣の様相、矢穴の穿ち方は非常に似通っている点のみ指摘しておきたい。他城他地域でも同様の事例が確認できれば、慶長後半期における両家の特色として捉えることも可能と考える。

小結

以上、状況からの推察を多分に含むものではあるが、前田家、鍋島家の矢穴の穿ち方に差異が生じた背景を検討した。前田家、鍋島家は砂岩を多用した点で共通するが、矢穴の穿ち方、石垣の状況の差異があり、その背景には採石対象とした石材の規模の違いがあった可能性を示した。そして、わずかな例ではあるが同時期他城においても同様の傾向がみられた。他城でも同様の傾向が見られれば、これら一連の様相は各家の技術的特色として捉えることも可能であろう。

おわりに

本稿では、名古屋城跡石垣を対象に各大名家の矢穴の穿ち方を検討した。矢穴の縦断面形状形状自体には極端な差異は見られなかったが、

砂岩系石材では小型の矢穴を用い、花崗岩系の石材では大型の矢穴を緻密に穿つ、といった矢穴の穿ち方には各家とも共通の状況が見て取れた。先行研究における矢穴形状の理解から、石材規模によって矢穴を使い分けているとみられる。これは、肥前名護屋城普請にはじまる矢穴技法の平準化（坂本 2019）の結果と捉えることができそうである。

しかしながら、前田家、鍋島家の事例に示したように、一部の大名家には同質の石材であっても採石・加工技術に差異があり、その結果石垣の仕上がりにも違いが生じた点を指摘した。そして、名古屋城跡外においてもこうした現象は見られることから、慶長後半期における両家の技術的特色の一つと推定した。これまで、名古屋城石垣と同時期他城における石積み方法にかかる類似性は既に指摘されてきたところであるが（滝沢 2012、市川 2012）、石垣石材の形状を規定する採石方法にも類似点がみられることはほとんど言及されることはなかったため、今後はこうした点も念頭に置いて調査、研究を継続していく必要がある。

本稿では13家の石垣丁場を調査したが、焦点をあてられたのは前田、鍋島の2家のみであり、他家については調査結果を提示したにとどまった。今後は同時期他城や各家の普請履歴等を参照しつつ、名古屋城石垣の構築技術の形成過程に迫っていく必要がある。加えてその技術検討で最も重要な採石場跡についても他城の事例を参考するにとどまった。今後これらにも調査の手を伸ばし、今回の考察に対し批判的検討を行っていきたい。

注

- (1) 石材に矢穴が穿たれた状態で放置されたもの。矢底が明瞭に観察できる。

参考文献

及川亘「靖國神社遊就館所蔵「なごや御城石垣絵図」について」
『東京大学史料編纂所付属 画像史料解析センター通信』第
87号 東京大学史料編纂所 pp.45-61 2019

坂本俊「中近世移行期の採石・加工技術の諸相と技術平準化」
佐藤亜聖編『中世石工の考古学』高志書院 pp.59-84 2019

高田祐吉『続・名古屋城叢書2 名古屋城石垣の刻紋』財団
法人名古屋城振興協会 1999

高田祐吉「第6節 名古屋城の丁場割と石垣の刻印」新修名
古屋市史資料編纂委員会編『新修名古屋市史 資料編 考
古2』名古屋市 pp.888-907 2013

高田祐一「矢穴研究の方法と可能性—慶長・元和・寛永期に
おける城郭石垣を中心に—」佐藤亜聖編『中世石工の考古学』
高志書院 pp.155-175 2019

滝川重徳「金沢城石垣の変遷と特徴」石川県金沢城調査研究
所編『城郭石垣の技術と組織 金沢城史料叢書16』pp.25-
42 2012

田口一男、佐藤好司、中野光孝「石材から見た名古屋城石垣」
帽山女学園大学編『帽山女学園大学教育学部紀要』pp.217-
231 2019

名古屋市教育委員会文化財保護室、名古屋城管理事務所編『名
古屋城石垣災害・補修一覧』2002

《Title》

Comparative analysis of wedge holes Daimyo building site at Nagoya Castle stone walls

《Keyword》

stone walls、wedge holes、Kougi-fushin、Maeda clan、Nabeshima clan

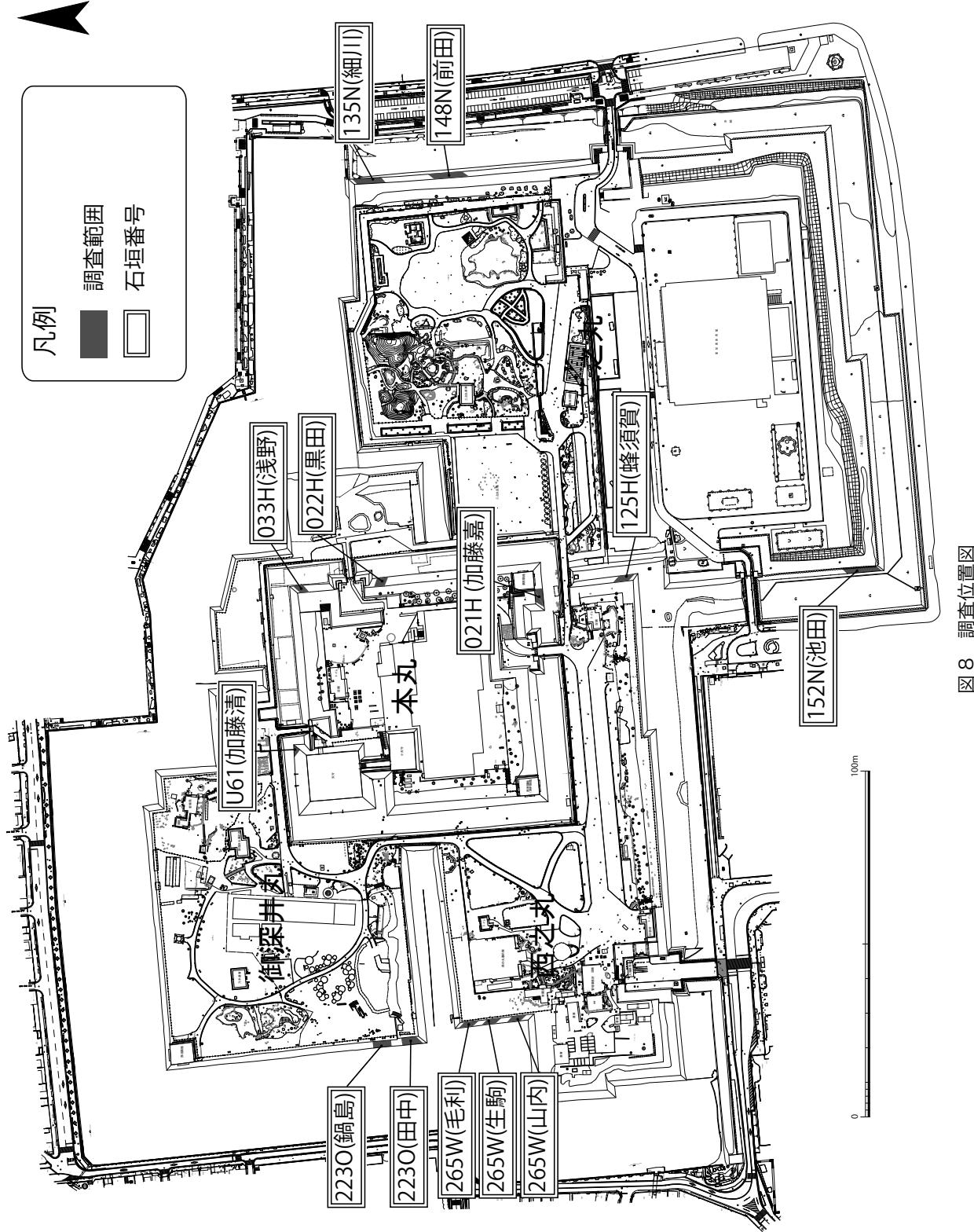


図8 調査位置図



図 9 本丸 021H (加藤嘉)

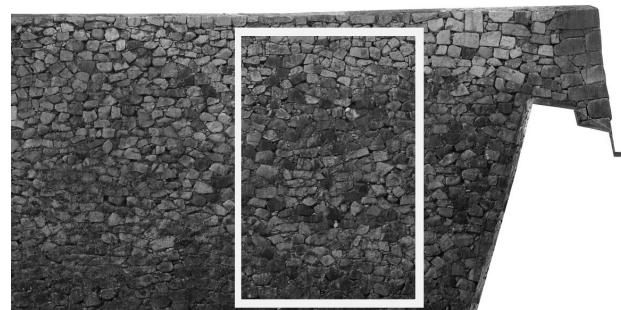


図 10 本丸 022H (黒田)

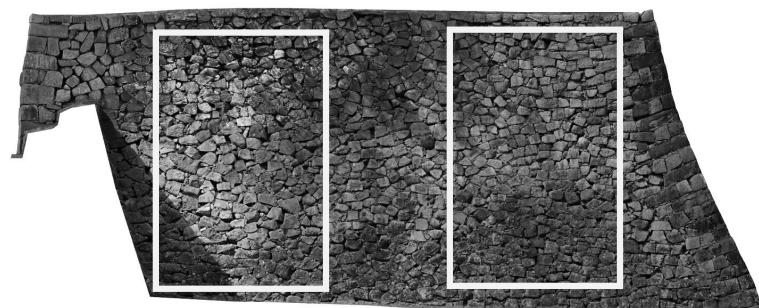


図 11 本丸 033H (左:黒田 右:浅野)

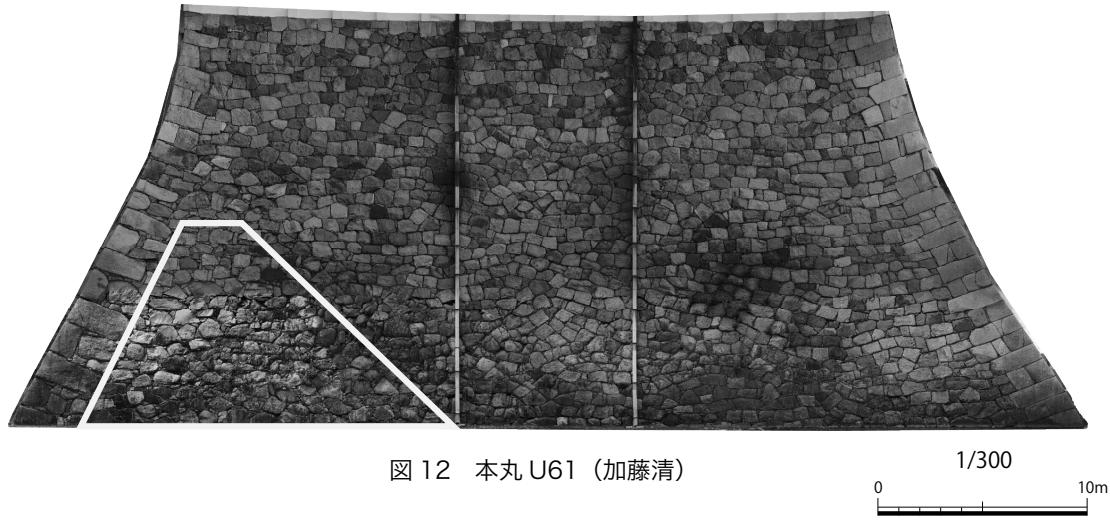


図 12 本丸 U61 (加藤清)



図 13 本丸 125H (蜂須賀)



図 14 二之丸 135N (前田)

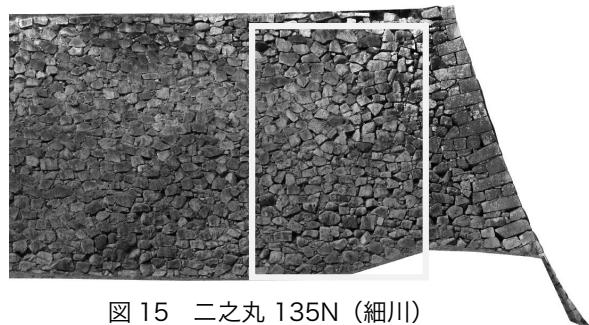


図 15 二之丸 135N (細川)

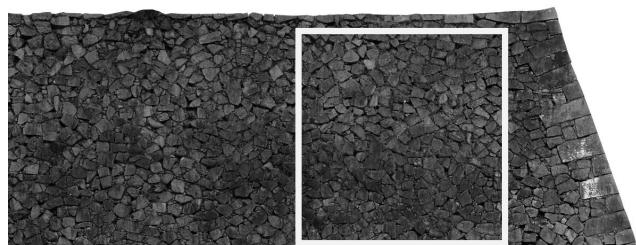


図 16 二之丸 152N (池田)

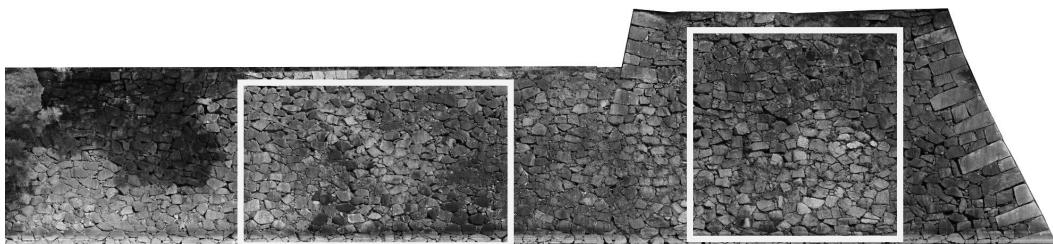


図 17 御深井丸 223O (左:鍋島 右:田中)

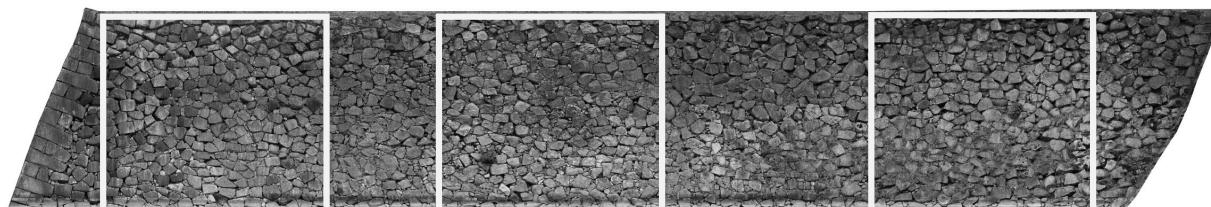
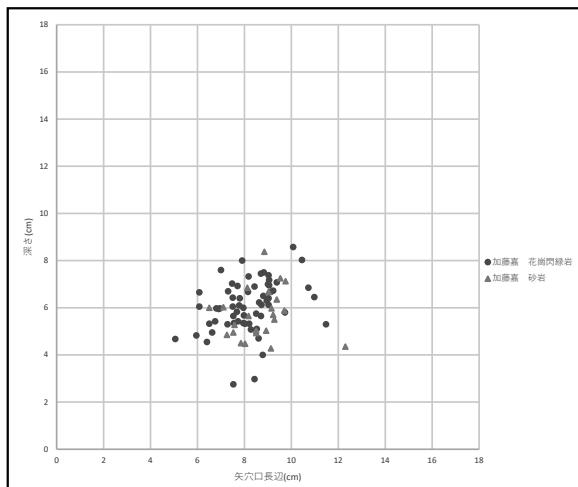
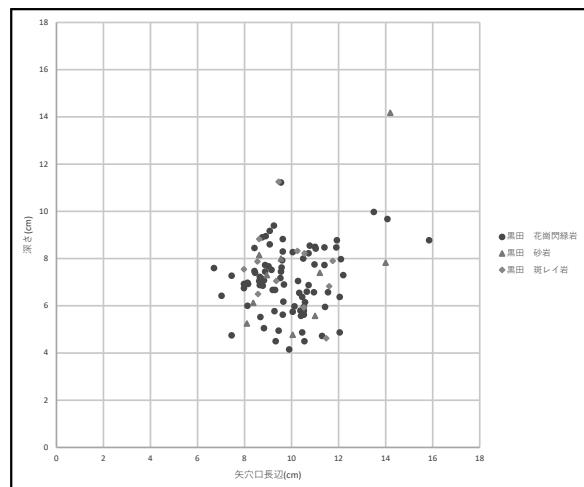


図 18 西之丸 265W (左:毛利 中:生駒 右:山内)

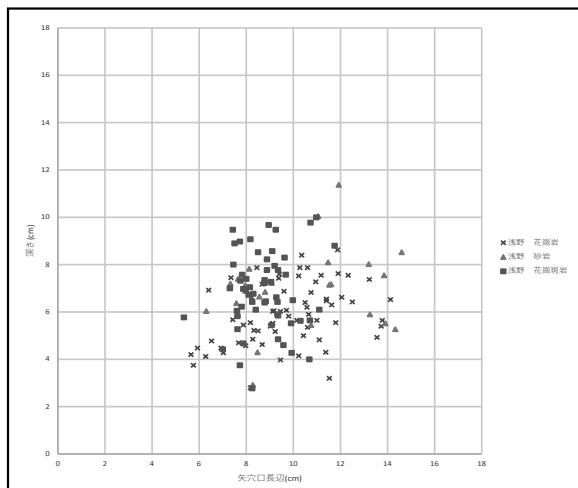
1/300
0 10m



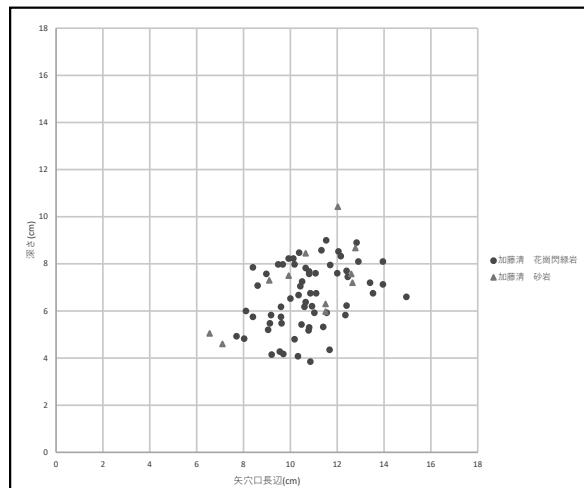
グラフ3 矢穴大きさ（加藤嘉）



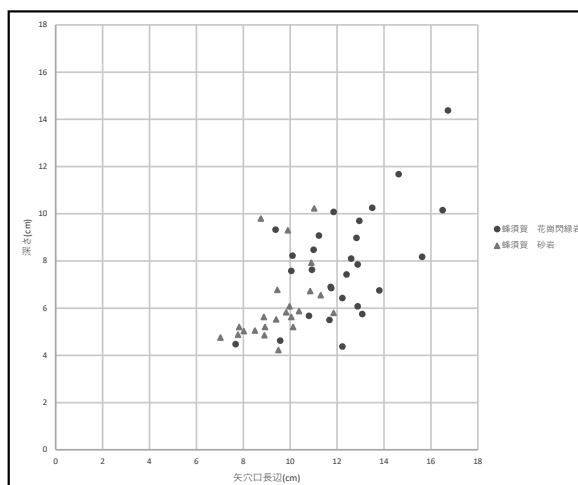
グラフ4 矢穴大きさ（黒田）



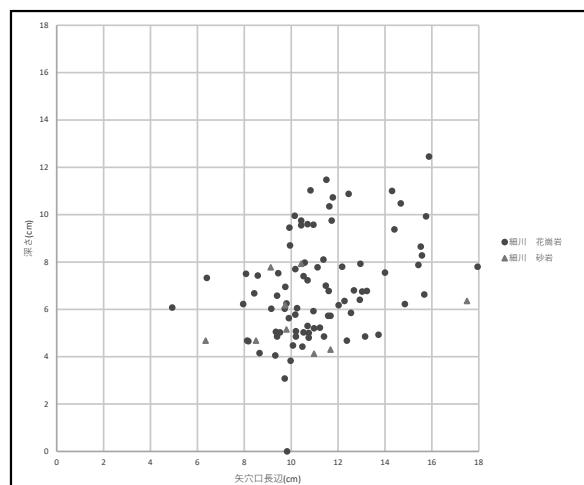
グラフ5 矢穴大きさ（浅野）



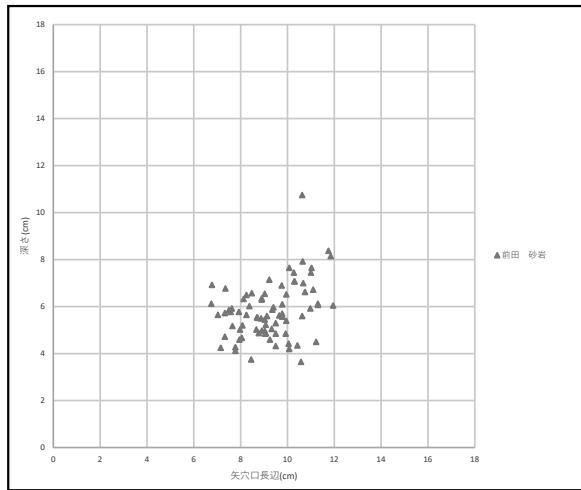
グラフ6 矢穴大きさ（加藤清）



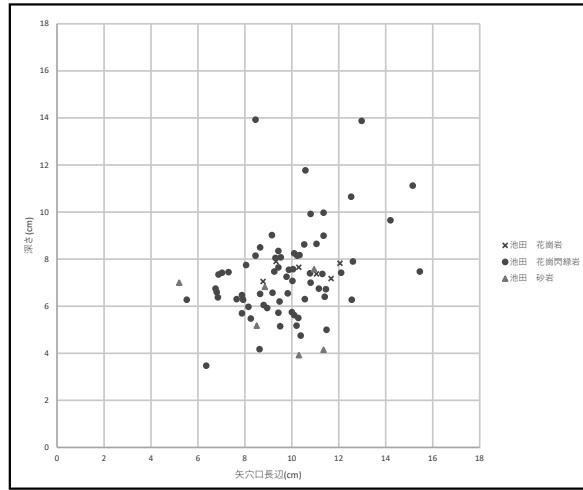
グラフ7 矢穴大きさ（蜂須賀）



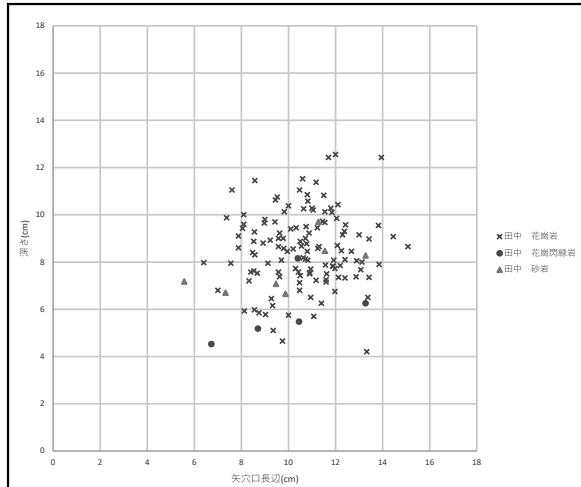
グラフ8 矢穴大きさ（細川）



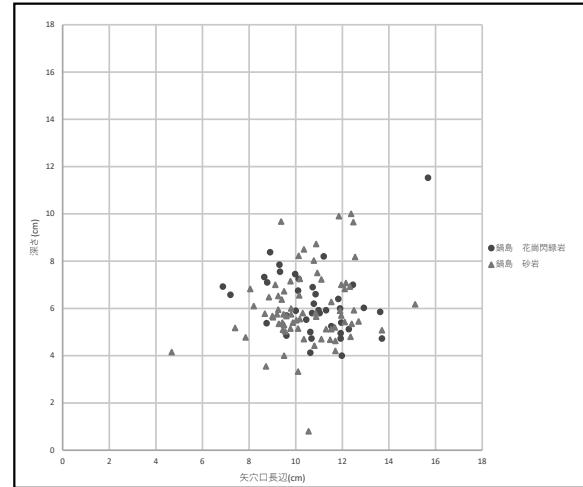
グラフ 9 矢穴大きさ（前田）



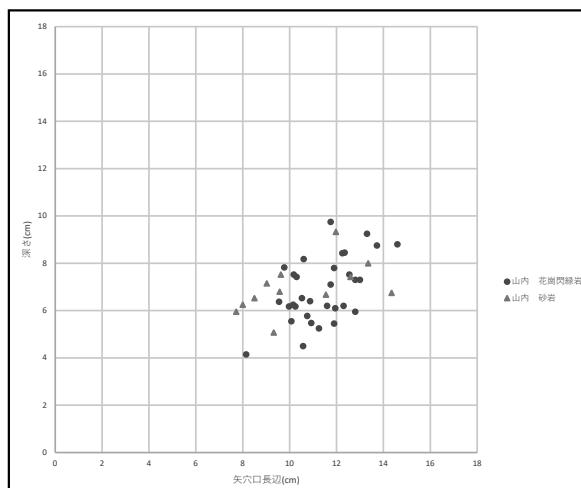
グラフ 10 矢穴大きさ（池田）



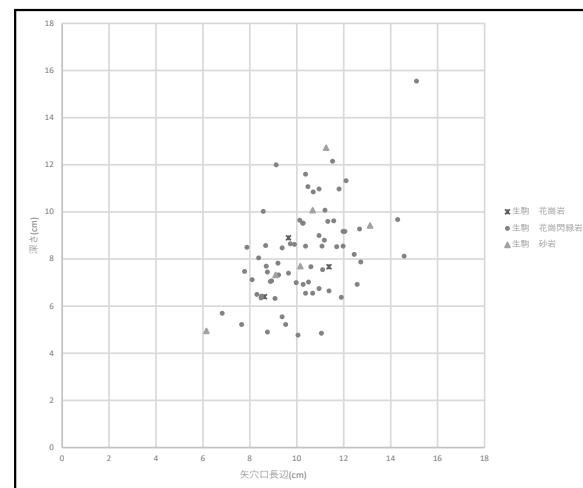
グラフ 11 矢穴大きさ（田中）



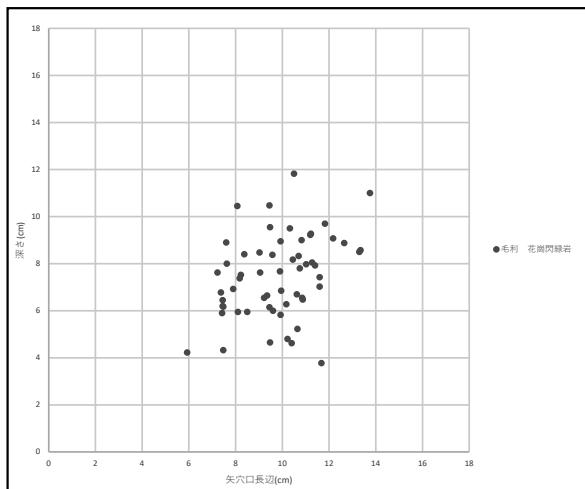
グラフ 12 矢穴大きさ（鍋島）



グラフ 13 矢穴大きさ（山内）



グラフ 14 矢穴大きさ（生駒）



グラフ 15 矢穴大きさ (毛利)