

## 鶴舞公園のなぞの石

### **Stones with engraved marks and wedge holes in Turuma Park, Nagoya**

富田純治<sup>1</sup>・鈴木和博<sup>2</sup>

Jun-ji Tomita<sup>1\*</sup> and Kazuhiro Suzuki<sup>2</sup>

<sup>1</sup>NPO 法人東海自然学園東海シニア自然大学高等科・<sup>2</sup>名古屋大学年代測定総合研究センター

<sup>1</sup>Non-profit Organization Tokai-Shizen Gakuenn, Tokai Senior Shizen-Daigaku, advanced course・<sup>2</sup>Center for Chronological Research, Nagoya University

*Correspondence author.* 454-0818 名古屋市中川区松葉町3-3, Tel/Fax: 052-361-0267

#### **Abstract**

Stones with engraved marks and/or wedge holes were found in Turuma Park, Nagoya. Those include meter-sized blocks of medium-grained feldspathic arenite from Ueno-Kouzu and coarse-grained hornblende biotite granodiorite from the coast of Mikawa Bay, which are remains of materials for the stone wall of Nagoya Castle constructed in 1610. Historical documents recorded that a huge number, over a hundred thousand, of rocks were transported by ships from the quarries to Atsuta-Shore, about 7.5km south of Nagoya Castle.

Tsuruma Park, opened in 1909, locates ca. 3 km south of Nagoya Castle. The park site was reclaimed from low-land paddy fields with dredged sands from the Shojin-gawa (Shojin River) during its improvement into the Shin-Horikawa (New Canal). The presence of remains in the dredged sand suggests that parts of tones were transported by using the Shojin-gawa from Atsuta Shore to convenient banks close to Nagoya Castle.

*Keywords:* 刻紋; 矢穴; 河戸石; 幡豆石; 鶴舞公園; 精進川; 名古屋城

#### **1. はじめに**

名古屋市の鶴舞公園には「なぞの石」と呼ばれている岩石がある。公益財団法人名古屋みどりの協会が発行している機関誌「ふらら」創刊春号(2008)に、こぼれ話として、次のように紹介されている。「野球場の北側に、団子3兄弟のような前田家の刻紋のついた石がポツンとあります。名古屋城の石垣として運ばれるはずだった石がなぜここに?」。筆頭著者(富田)は、NPO 法人東海自然学園東海シニア自然大学高等科の「地質と文化」の講座で、共著者(鈴木)の「名古屋城石垣の岩石の分類と刻紋」に関する解説を聴いた。その折り、受講者の一人から、この刻紋なら鶴舞公園にもあると知らされた。

鶴舞公園の話に興味を持ち、刻紋や矢穴のある石を調べた。鶴舞公園には「ふらら」のこぼれ話で紹介された石の他にも、刻紋や大きな矢穴のある石材が存在することが、高田祐吉氏（高田祐吉:鶴舞公園の刻印; 高田,2004.鶴舞公園と精進川）をはじめとする多くの人々の調査・観察で明らかになっている。我々は多くの人々から情報を得て、これまでに3個の刻紋石・7個の矢穴石・1個の表面加工石を確認した。この中には高田氏のリストに無いものもあるが、逆に、高田氏のリストに載っているものでも、柵に囲まれているなどの理由で、まだ見ることができないものもある。また、11個の石材が全て名古屋城普請のときの残石というわけではないことも明らかになった。本稿では、鶴舞公園でこれまでに見つけた刻紋石・矢穴石・表面加工石の形状などを記載し、名古屋城普請のときの残石か否かを判断すると共に、刻紋石等が「なぜここに」を文献に基づいて考察して、名古屋城普請における精進川（明治時代に新堀川に改修）の水運を議論する。

## 2. 鶴舞公園の石材の記載

「なぞの石」と呼ばれている石材および本研究で確認した刻紋・矢穴などの特徴をもつ石材の位置を図1に示す。このうち、なぞの石・刻紋石2・矢穴石1・矢穴石2・矢穴石7は高田氏のリストに載っているものである。刻紋があるなぞの石は、胡蝶ヶ池と菖蒲池の間の木の根本に置いてあるので、容易に見つけることができる。他の石も手で触れることができるか、あるいは柵を隔てながらも近くで見ることができる位置にある。

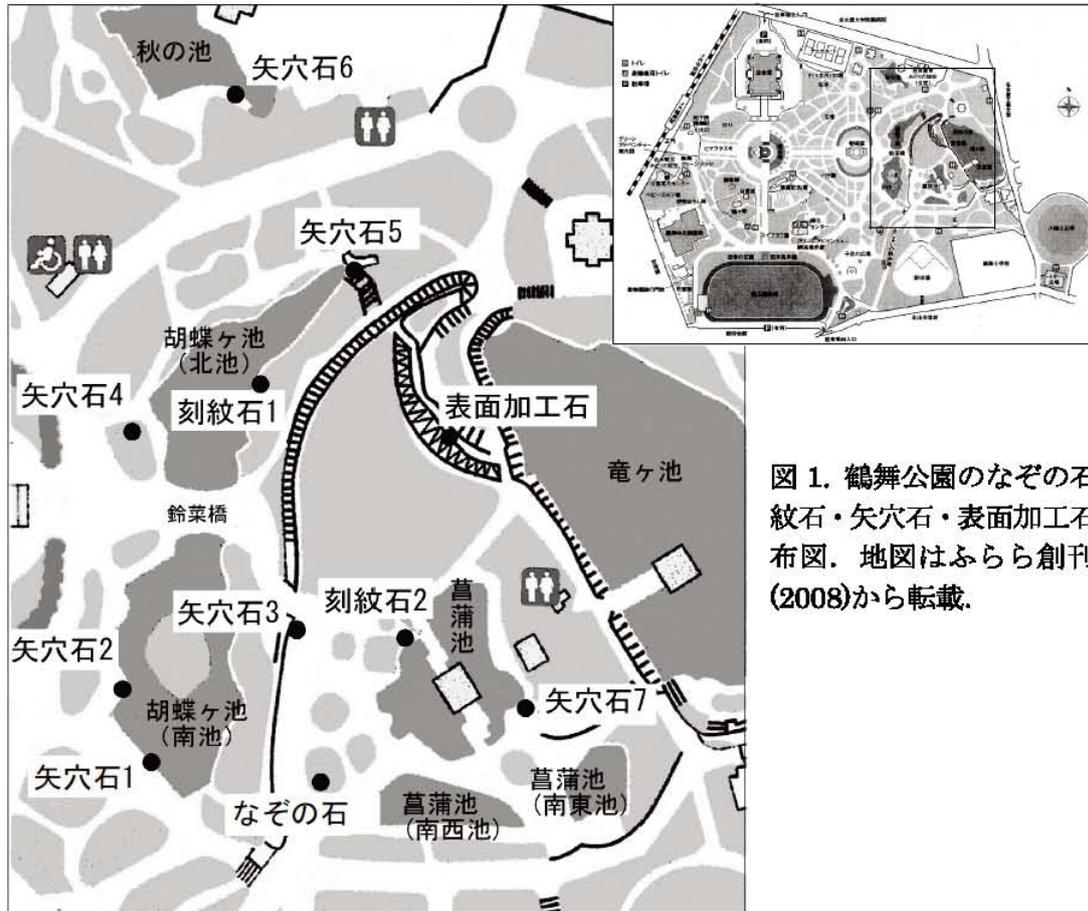


図1. 鶴舞公園のなぞの石・刻紋石・矢穴石・表面加工石の分布図。地図はふらら創刊春号(2008)から転載。

## 2.1. なぞの石

なぞの石は菖蒲池（南西池）と胡蝶ヶ池（南池）の間の大きな木の根本に置いてある。これは厚板状の大きな石材で、長辺が約 120cm、短辺が約 78cm、地面から出ている部分の厚さが約 37cm である（図 2A）。長辺が北西—南東方向を向いており、北西側面に 3 個の○を串刺しにした刻紋（通称：三串団子、だんご 3 兄弟、）がある（図 2B）。刻紋の○の大きさは左上が 9cm、残り 2 個が 8cm であり、約 1cm の間隔で並んである。刻紋の○も棒も、ノミで穿った点がつながって、連続した溝になっている。なぞの石には南東側面にも、2 個の○を串刺しにした刻紋がある（図 2C）。この刻紋は、2 個目の○の下側 1/4 が地中に埋もれていることから、北西面と同様な三串団子の一部と考えられる。南東面の刻紋の○や棒は、北西面のものよりノミ痕の間隔が粗く、連続した線になっていない。三串団子の刻紋は名古屋城では加賀藩前田家のものとされている（高田, 2004）。矢穴の断面は、石の北西面（図 2B）と上面（図 2D）に、残っている。穴の切り口の長さは 11-12cm で、幅は 4cm 以上である。矢穴の深さは 5.5-7cm、底の長さは 7-8.5cm である。矢穴間の長さは 5cm 前後である。なぞの石は暗灰色の中粒砂岩である。

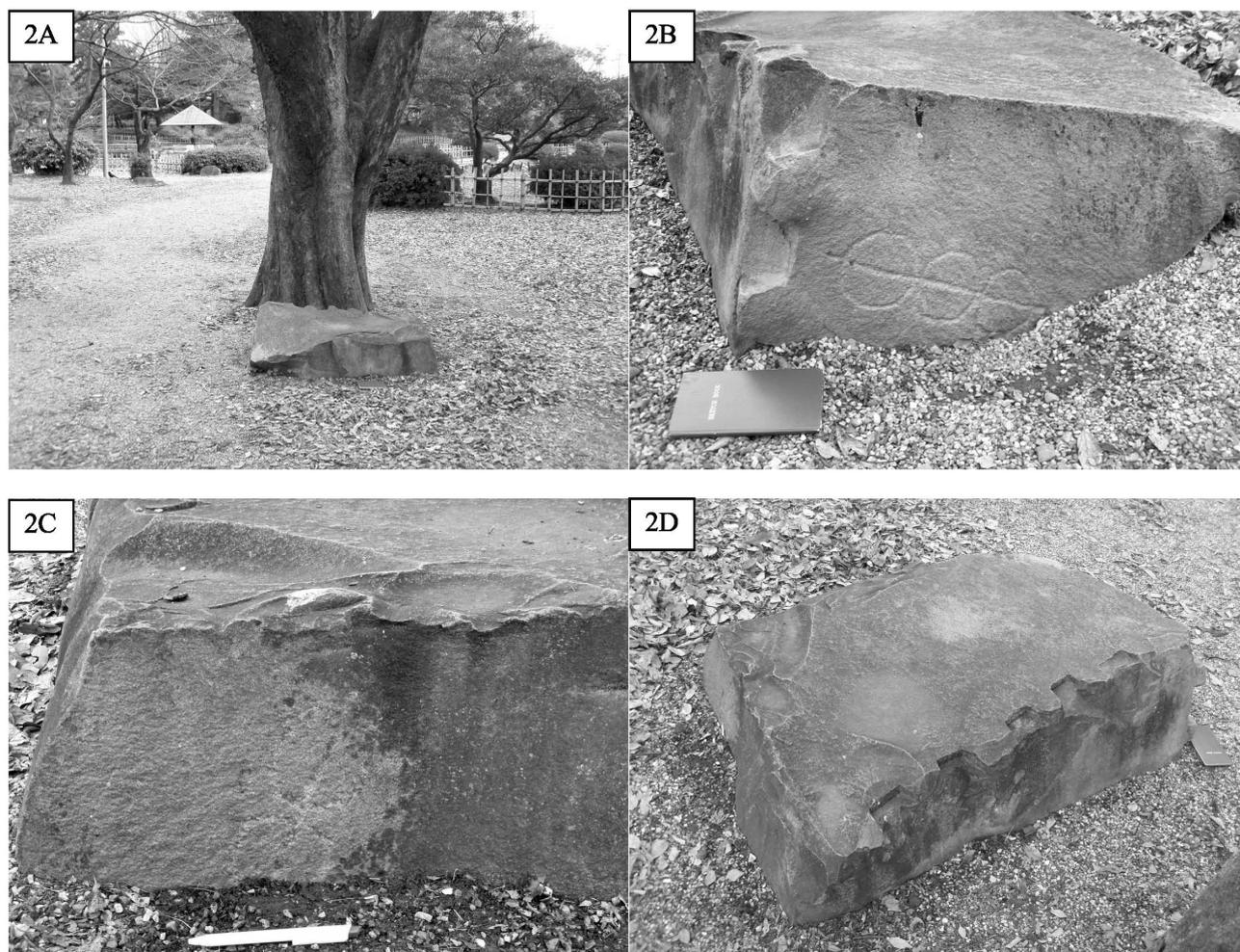


図 2. (A) 胡蝶ヶ池と菖蒲池(南西池)の間の木の根元に置いてある「なぞの石」と呼ばれている石材。南から撮影。(B) なぞの石の西北西面に見られる三串団子の刻紋と矢穴痕。(C) なぞの石の東南東面に見られる刻紋。三串団子的一部分と推定される。(D) 石材上面の北側に見られる矢穴痕。

## 2.2. 矢穴石 1

この石は、胡蝶ヶ池(南池)南西の縁石として、矢穴の断面が残っている割面が池の反対側を向くように置いてある。地表および池側には自然面が出ている(図 3A)。上から見た形は歪んだ平行四辺形で最大長が 140cm、厚さが 51cm である。表面から池の底までの長さは約 57cm である。表面から穿った矢穴痕が 4 個確認でき、池に向かって左端が最も明瞭である。矢穴切り口の長さは 9.0-9.5cm、深さは 5.5cm 程度、間隔は約 6.5cm である(図 3B)。矢穴石 1 は中粒砂岩である。

## 2.3. 矢穴石 2

胡蝶ヶ池(南池)西縁の長さ 32cm の柱状石材であり、上面は 1 辺が約 30cm の四角形の 2 つの角を丸くした形をしている(図 3C)。この上面は新鮮な割面である。また、他の面も新鮮(長年の風雨にさらされたように見えない)である。丸くなった反対側に割面と平行な矢穴痕がある(図 3D)。その幅は約 3cm で、深さは約 5cm である。この矢穴痕は丸みを帯びている。岩石は、2-3cm 大のカリ長石斑晶を含んで葉状構造が発達した、粗粒片状斑状角閃石黒雲母花崗閃緑岩である。

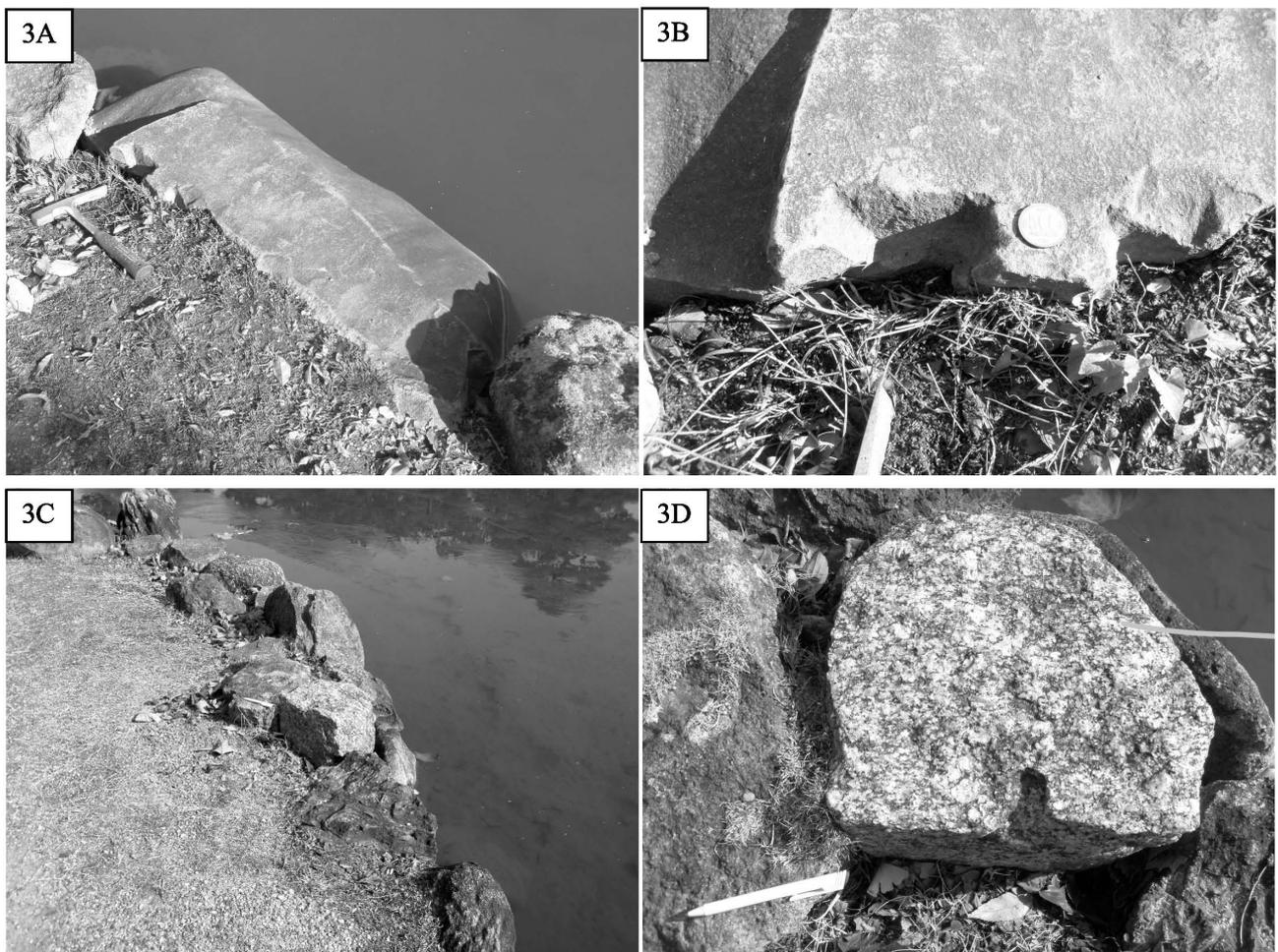


図 3. (A) 胡蝶ヶ池(南池)の南西の縁石に使用されている矢穴石 1。矢穴の断面が残る割面が池の反対側に向けてある。(B) 矢穴石 1 の矢穴。池に向かって左側の矢穴で切り口の大きさや深さが測定できる。(C) 胡蝶ヶ池(南池)の西の縁石に使用されている矢穴石 2。(D) 矢穴石 2 の矢穴の断面。

## 2.4. 矢穴石 3

この石は鈴菜橋の東の導水路にかかる橋の東南口に置いてある。遊歩道の脇で、矢穴の断面が1個見える割面を水平にしてあるので簡単にみつけることができる(図4A)。この割面は鈍角側が丸くなった平行四辺形をなし、その対角線長が93cm, 幅が42cmである。地面から割面までの高さは約40cmある。矢穴の切り口の長さは5.5cm, 底の長さは4.3cmであり、深さは5.5cmである(図4B)。この石は粗粒角閃石黒雲母花崗閃緑岩である。

## 2.5. 矢穴石 4

この石は胡蝶ヶ池(北池)南西の松の根本に置いてある板状石材で、割れている(図4C)。長辺は68cm, 短辺は47cmで、厚さは約10cmである。表面加工の痕跡は認められないが、面は押し並べて平坦である。北側の縦の面に矢穴の断面が2個残っている(図4D)。矢穴の長さは約3cmで、深さは5cmである。この石材は表面が汚れていて岩石の判定が難しいが、花崗斑岩である可能性が高い。

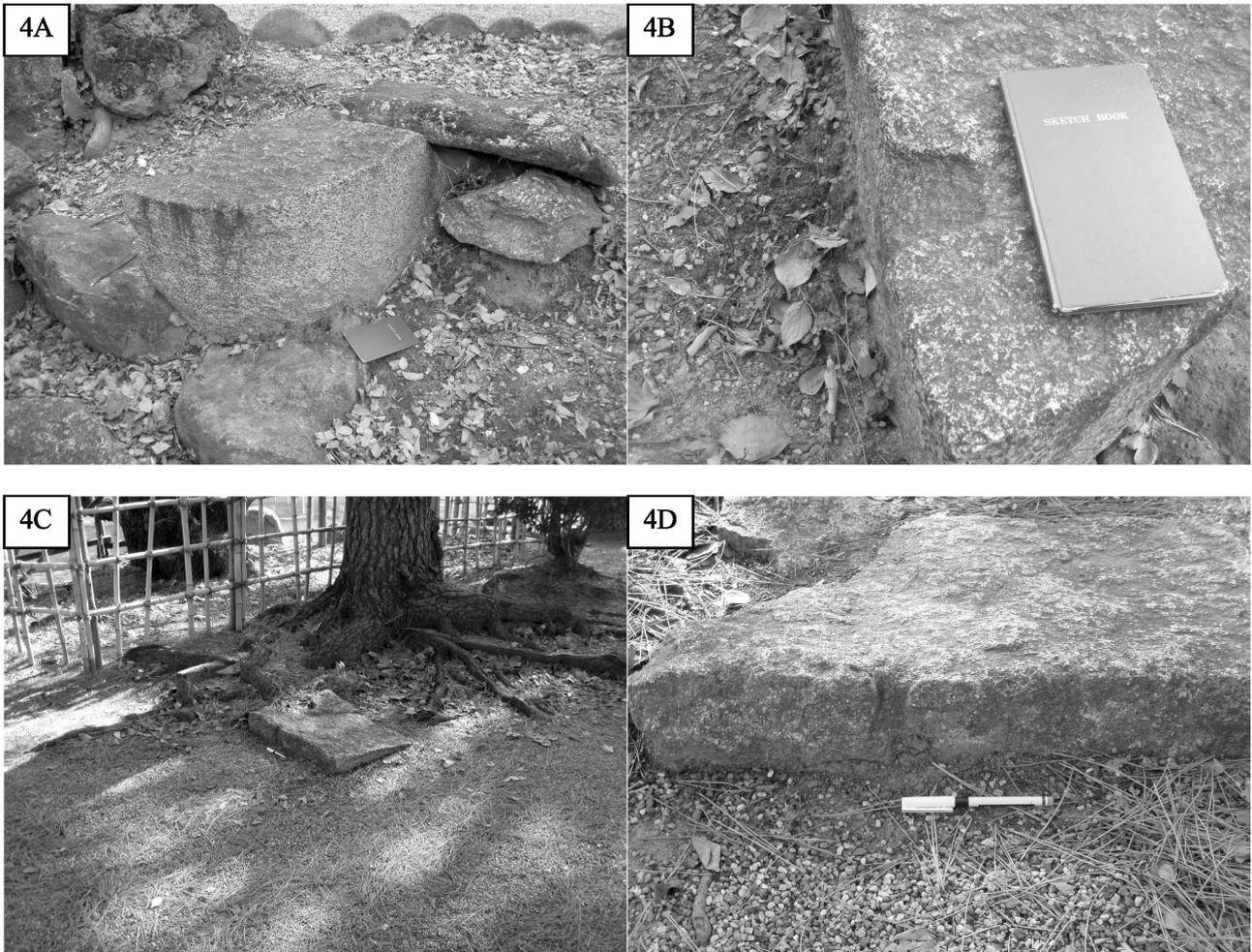


図4. (A) 胡蝶ヶ池の東を沿う空堀にかかる橋の東に置いてある矢穴石3。厚さ10cmほどの板石が乗せ掛けてある。(B) 矢穴石3の上面に見られる矢穴。(C) 胡蝶ヶ池(北池)南西の松の根元に置いてある板状の矢穴石4。この石は割れている。(D) 矢穴石4の矢穴は切り口の長さが短くて、深い。

## 2.6. 刻紋石 1

この石は胡蝶ヶ池（北池）東側の縁石として使用されている（図 5A）。形状は2等辺三角形で、長辺が約70cm、短辺が45cmと50cmである。池の底までの長さは約18cmである。三角形の表面に、□（台形）に棒を組み合わせた、紋様がある（図 5B）。写真のボールペンの方向が棒の方向であり、玄翁（げんのう）と呼ばれている刻紋に類似する。ただし、名古屋城にある玄翁の刻紋は□が長方形である。この文様は「由」とも「田」とも読める。刻紋ではない可能性は残っているが、ノミ痕で描かれているので、ここでは刻紋としておく。玄翁の刻紋は紀伊浅野家のものである（高田, 1999）。「田」は「角くつわ」と呼ばれる刻紋であり、名古屋城では広島福島家、小倉細川家、柳川田中家、松山加藤家、加賀前田家の積み石にある（高田, 1999）。岩石は中粒塊状砂岩である。

## 2.7. 矢穴石 5

この石は胡蝶ヶ池（北池）北端の小橋の北東たもとで、導水路の縁石として使用されている（図 5C）。上面は長辺50cm、短辺33cmの四角形で観察できる厚さは39cmである。短辺側の柱面に2個の矢穴痕がある（図 5D）。矢穴の長さは約5cm、観察できる深さは3cmである。岩石は塊状の砂岩である。

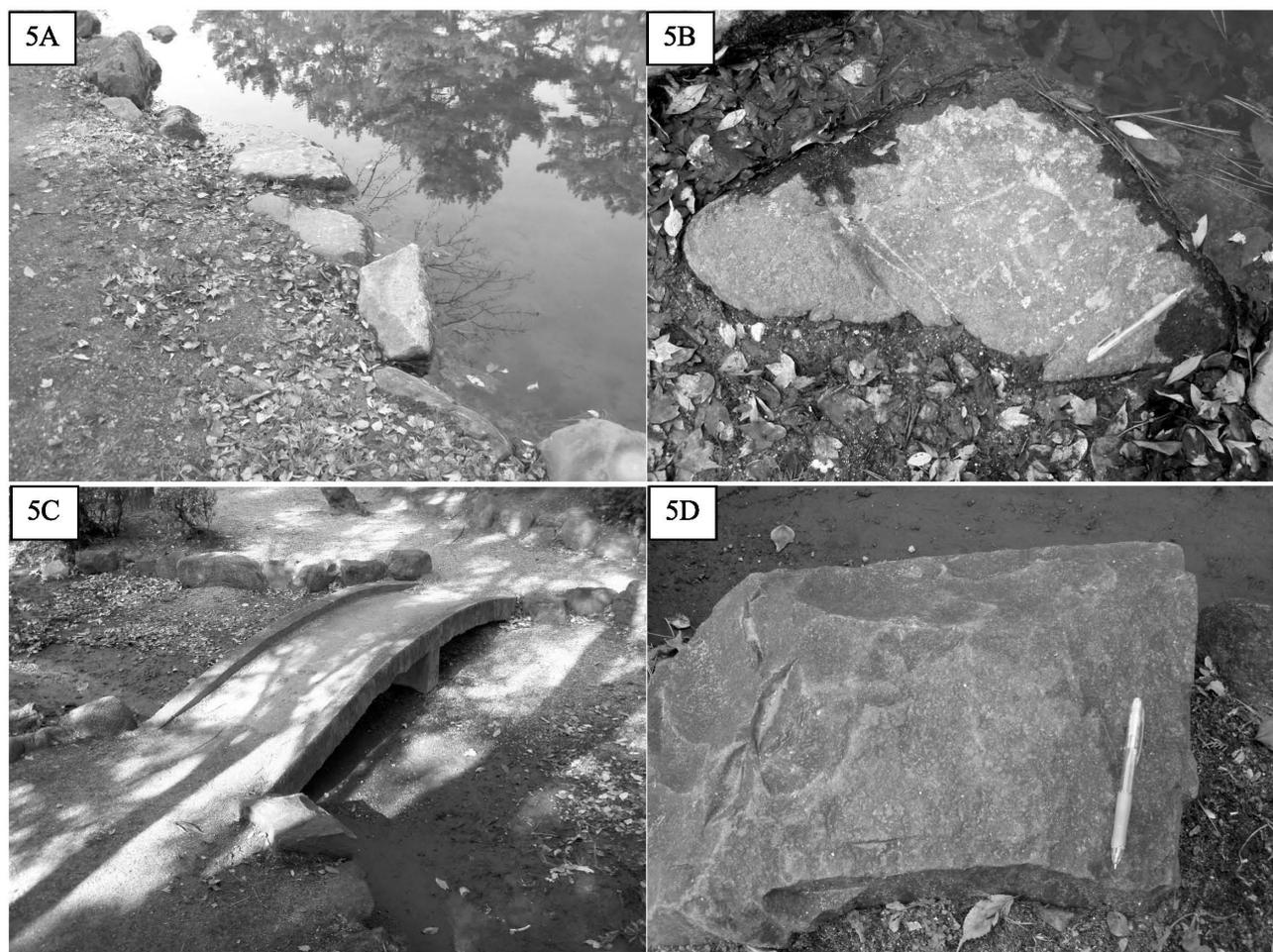


図 5. (A)胡蝶ヶ池（北池）東岸の刻紋石 1. 写真中央で3個並んでいる縁石の中央. (B) 刻紋石 1の紋様. (C) 胡蝶ヶ池（北池）北端の橋の脇に置いてある矢穴石 5. (D) ボールペンの右側に2個の矢穴が残っている. 一見、窪んだ割れ口のように見えるが、手で触れてみると矢穴痕は滑らかである.

## 2.8. 矢穴石 6

この石は秋の池の東南縁においてある (図 6A). 平らな上面の最大長が 52cm, 短辺が 29 である. 上面から池の底までの長さは 28cm である. 池側に上面から柱面方向に穿った矢穴痕がある (図 6B). この矢穴は, 断面に斜交してボールペンの方向を向いているので, 一端が切れている. 矢穴の切り口の長さに残っている部分だけで 9.5cm ある. 穴の深さは 8.4cm である.

## 2.9. 表面加工石

この石は竜ヶ池西で, 北西に下る溝に平行した, 遊歩道を作るのに使われている (図 6C). 上から見た形は左右の短辺の長さが違う (約 30cm と 60cm) 長方形である, 長辺の長さは 137cm ある. 溝に面した縦の長さは 53cm である. 溝側から見た右上の稜が無くなって, 三角形の面ができています. この三角形の面も含めて, 観察できる面は全てノミで削って平面にしてある. また, 上面の溝側は, 幅約 10cm にわたって, 0.5cm ほどノミで削り取られている (図 6D). 表面を削ったノミ痕は一般に短く, 長さ 2cm を越えるものは稀である.

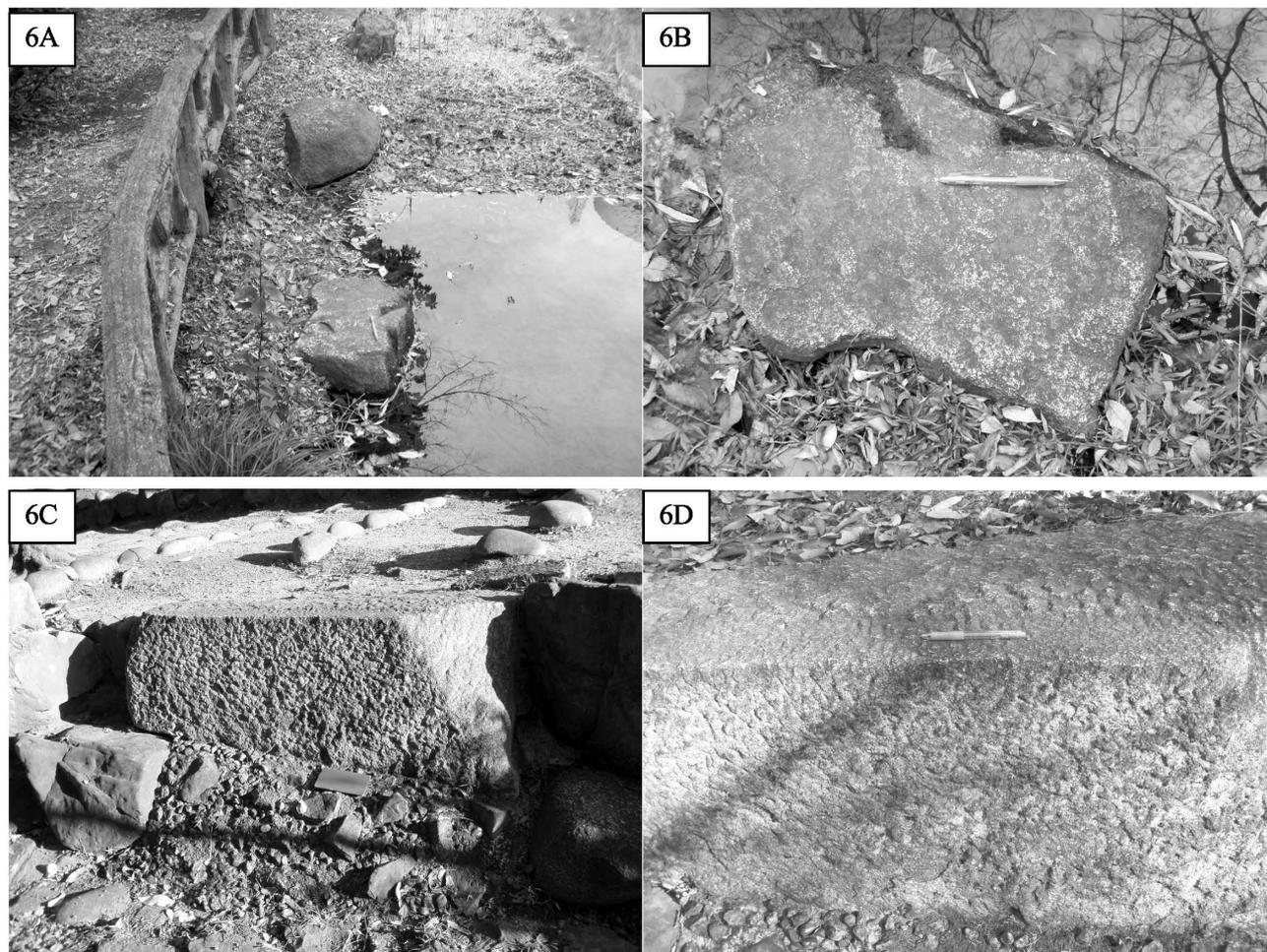


図 5. (A) 秋の池の南東縁に置いてある矢穴石 6. 写真中の最も手前の石. (B) 矢穴石 6 の矢穴. (C) 竜ヶ池から胡蝶ヶ池北端に向けて下る遊歩道に使われている表面加工石. 周辺の石材は全て自然面が出ている. 表面加工石にはコンクリートの基礎がある. (D) 表面加工石の表面のノミ痕. 上面の溝側が, 長辺方向に約 10cm の中で, 削りこまれている.

## 2.10. 刻紋石 2

この石は菖蒲池に架かる橋の北西端にある (図 7A). 自然面に囲まれた短柱状の石材であるが, 池側の下部に割れ残りが瘤のように付いている. 瘤の割れ面は新鮮である. 矢穴痕はみられない. 地面からの長さが約 70cm で, ほぼ水平に置かれた上面は長さが約 50cm, 幅が約 30cm である. この面に「上」を○で囲んだ刻紋がある (図 7B). ○の大きさは約 9.5cm である. この刻紋は, 名古屋城では, 加賀前田家が築いた石垣に多いが, 伊予加藤家が築いた石垣にもある (高田, 1999). また, 高田(2004)は小倉細川家の可能性も指摘している. 岩石は粗粒角閃石黒雲母花崗閃緑岩である.

## 2.11. 矢穴石 7

菖蒲池南東の導水路の橋の南東に立ててある長さ約 40cm の石材である (図 7C). ほぼ水平に置かれた上面の長辺は 39cm, 短辺は 27cm である. 西に向った柱面に矢穴の断面痕が 1 個残っており, その長さは 7cm で深さは 6cm である(図 7D). 岩石は粗粒弱片状角閃石黒雲母トータル岩である.

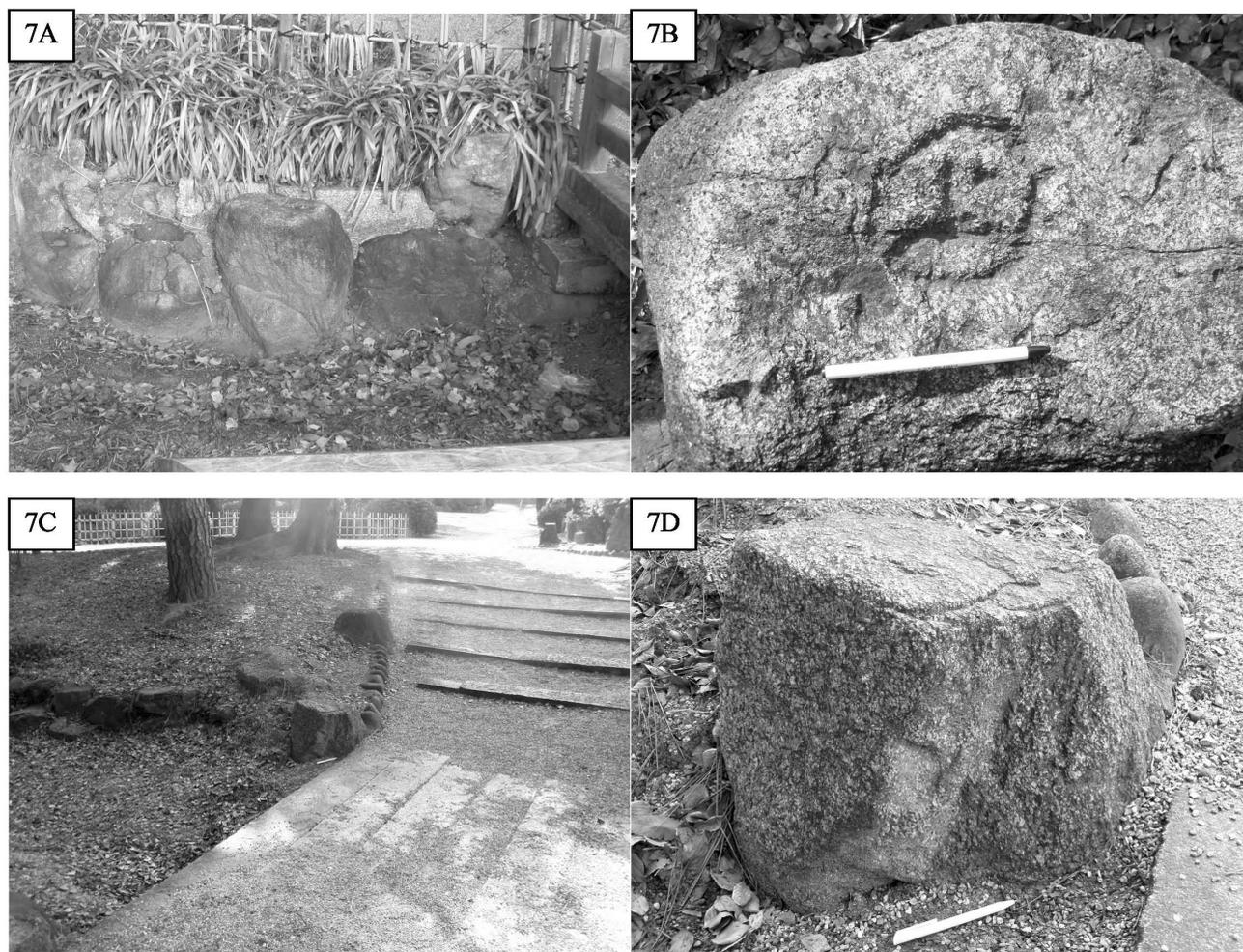


図 7 (A) 菖蒲池に架かる橋の北端西の池の縁石. 写真中央の縦長の石材が刻紋石 2. 池側下部に不規則で新鮮な割面のコブがついているが, 他の部分は全て自然面. (B) 刻紋石 2 の上面の紋様. (C) 菖蒲池南東の水路に架かる橋の南東置き石が矢穴石 7. (D) 矢穴石 7 の矢穴.

### 3. 鶴舞公園の石材の産地推定

#### 3.1. 石材の肉眼鑑定

鶴舞公園の残石の岩石名は肉眼鑑定で判断した。表面が汚れていることや柵越しに観察したこともあって、確かな鑑定に至っていないものが多い。なぞの石・矢穴石 1・刻紋石 1・矢穴石 5 は中粒砂岩とした。矢穴石 2 は粗粒片状斑状角閃石黒雲母花崗閃緑岩，矢穴石 3・矢穴石 6・矢穴石 7・刻紋石 2 は粗粒閃石黒雲母花崗閃緑岩～トータル岩，表面加工石は粗粒黒雲母花崗閃緑岩，矢穴石 4 は花崗斑岩である。中粒砂岩は名古屋城の石垣で河戸（かわず）石と呼ばれている岩石である。河戸石という名は採石場所の地名（岐阜県海津市南濃町上野河戸（うえのこうど））に因む石材名である。粗粒片状斑状角閃石黒雲母花崗閃緑岩と粗粒閃石黒雲母花崗閃緑岩～トータル岩は名古屋城で幡豆石と呼ばれている。これは、西尾市から蒲郡市東部までの三河湾海岸域や篠島に分布している。地質学的には天竜峡花崗岩と神原花崗岩を構成する岩石である（領家グループ, 1972）。天竜峡花崗岩と神原花崗岩という名称は同じマグマからできたひとまとまりの花崗岩岩体形を意味する地質学的な分類単位である。一方、花崗岩・花崗閃緑岩・トータル岩は構成鉱物の量比の違いを反映した岩石名である。多くの花崗岩体は花崗岩～花崗閃緑岩あるいは花崗閃緑岩～トータル岩という幅広い組成変化をしている。表面加工石の粗粒黒雲母花崗閃緑岩は、やや珪長質であることや葉状構造が弱いことから、神原花崗岩や天竜峡花崗岩の構成岩とは考えにくい。しかし、この岩石は、名古屋城の石垣に多い岩崎山等の岩石ほど珪長質ではない。粗粒黒雲母花崗閃緑岩は瀬戸内海から運ばれて来た岩石の可能性があり、石英斑岩は三重県熊野市を中心に分布する中新世の熊野酸性岩に類似する。

鶴舞公園の岩石は、現時点では、薄片を作って検鏡したり、粉にして蛍光 X 線分析したりすることができない。将来、鉱物組成や化学組成の分析が可能になったときに備えて、候補採石地や関連地域の岩石の特長を以下に記載しておく。

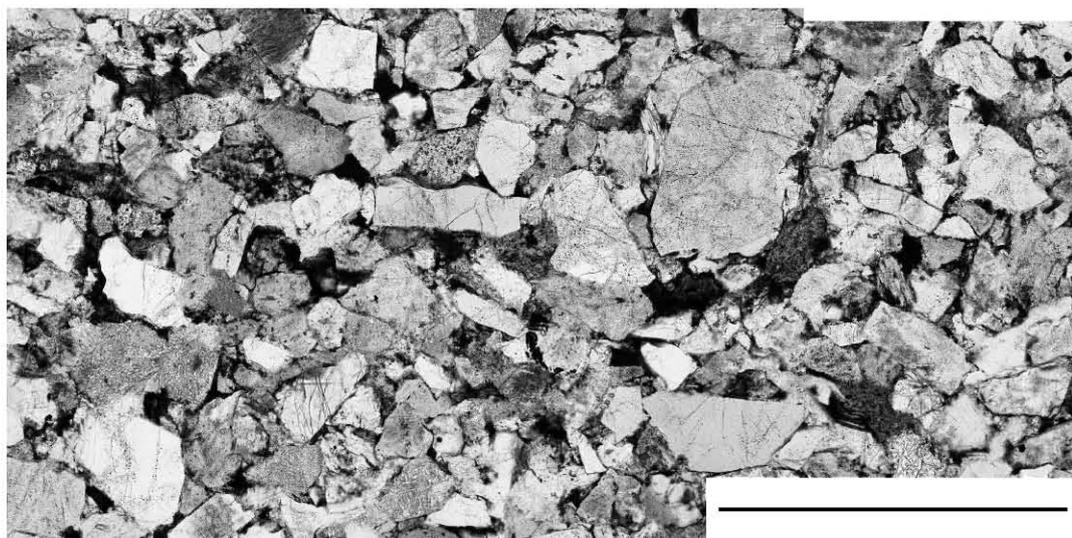


図 8. 中粒砂岩（河戸石）の顕微鏡写真。単オポーラー。

1mm

### 3.2. 河戸石

河戸（かわず）石は、海津市南濃町上野河戸付近に分布している、美濃帯の中生代タービダイト砂岩である。中粒のタービダイト砂岩は美濃帯に広く分布する岩石である。上野河戸産が利用された理由として、近くに揖斐川が流れて水運の利があること、比較的厚い砂岩層が存在すること、断層よる急激な養老山地の上昇で崩れた岩塊が多いことなどが考えられる。

河戸石は主に 0.2-0.6mm 大の石英・カリ長石・斜長石粒子からなり、10～20%の粘土質基質を含む。片岩や貧岩の岩片は少なく、長石質アレナイトないし長石質ワッケの部類に入る。砂粒の円磨度はサブアンギュラー程度で、粒度の淘汰は良好である（図 8）。河戸石は少量の白雲母や黒雲母の碎屑片を含む。検鏡した試料では碎屑性ザクロ石は目立たないが、碎屑性モナザイトやジルコンの粒子は薄片 1 枚に数個程度の割合で入っているものもある。ジルコン粒子のなかには、顕微鏡下で、淡紫色を呈するものがある。大きさが 2-4mm 程度の頁岩の角礫状岩片を含む岩石がある。頁岩岩片が cm 大になった岩石もあるが、そのようなものは石材としては殆ど利用されていない。頁岩岩片が極めて少ない塊状の河戸石と 2mm 前後の大きさの頁岩岩片が点在する河戸石の蛍光 X 線分析結果を表 1 に示す。両者の化学組成に大きな違いはみられない。

### 3.3. 幡豆石

幡豆石と呼ばれる石材は優黒質で片状構造が弱い神原花崗岩をさすことが多いが、前述のように、カリ長石の 2-3cm 大の斑晶を含んで片状構造が顕著な天竜峡花崗岩も幡豆石に含まれている。名古屋城の石垣では神原花崗岩が圧倒的に多い。神原花崗岩は大きさが数 10cm の塊状ないしレンズ状の黒色細粒包有岩（岩石名は角閃岩）を大量に含むものが多い。これは花崗岩マグマの中に玄武岩質マグマが貫入してできたシンプルトニック岩脈の断片である。玄武岩マグマは、溶融する温度が高いため、より低温の花崗岩マグマ中に貫入すると温度が下がって固結する。しかし、周りが液体なので岩脈の形状を保つことができずに断片化するのである。断片化した玄武岩は、周囲の花崗岩マグマの熱で変成して角閃岩になると共に、マグマと一緒に流動してレンズ状に引き延ばされる。天竜峡花崗岩は、神原花崗岩に比べると、黒色細粒包有岩が少ない。神原花崗岩と天竜峡花崗岩の主成分鉱物は石英・斜長石・黒雲母及び角閃石であるが、神原花崗岩ではカリ長石が少ない。表 1 に示した分析値は蒲郡市西浦半島に分布する神原花崗岩（岩石名は粗粒弱片状角閃石黒雲母トータル岩）である。

### 3.4. 小豆島花崗岩

表面加工石は、三河湾には稀な岩相なので、瀬戸内海産の可能性を考えた。瀬戸内海産という確実な根拠は得られていない。名古屋城の清正石などの石材が瀬戸内海から運ばれたと言われているが、瀬戸内海の何処かについては明らかではない。大阪城の築城では小豆島の花崗岩が多量に使用されている。小豆島に広く分布する小豆島花崗岩の組成は黒雲母花崗岩である（沓掛ほか, 1979）。古い採石丁場から採集した標本の蛍光 X 線分析値を表 1 に示す。表面加工石は、斜長石に富む黒雲母花崗閃緑岩である

ので、小豆島花崗岩とは異なる。黒雲母花崗閃緑岩は島東部の南風台を中心に小規模に産出する。しかし、南風台付近には採石丁場はない（小村, 2006）。

### 3.5. 石英斑岩

矢穴石4は熊野酸性岩の花崗斑岩と考えられる。熊野酸性岩は紀伊半島東部に分布する酸性火成岩体であり、中新世の凝灰岩・溶結凝灰岩・花崗斑岩からできている。花崗斑岩は、凝灰岩や溶結凝灰岩の噴出の後で、地表に溢れだしたマグマが巨大な溶岩湖を形成し、そこで冷却固結したものと考えられている（荒牧, 1965）。花崗斑岩は岩体分布面積の85%を占める。花崗斑岩は数mm~20mm大の石英・Kに富む長石・斜長石および少量の黒雲母の斑晶と肉眼で灰白色の石基（主に<0.4mmの石英とKに富む長石）から構成される。堇青石や自形のザクロ石の斑晶が存在することもある。また、捕獲岩塊（変成した泥岩や砂岩）も存在する。尾鷲から熊野の海岸域の花崗斑岩は、内陸側のものに比べて、斑晶・石基が細粒であり、捕獲岩塊も小さくて少ない。

表1. 河戸石・幡豆石・小豆島の花崗岩および花崗斑岩の蛍光X線分析値

	河戸石		幡豆石（神原花崗岩）		花崗岩 小豆島	花崗斑岩	
	塊状岩	含頁岩片岩	西浦半島	西浦半島		熊野	海津
SiO <sub>2</sub>	75.19	74.25	61.20	60.80	74.33	67.96	74.35
TiO <sub>2</sub>	0.31	0.37	0.09	1.03	0.19	0.64	0.14
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12.84	12.77	17.10	15.26	13.32	14.28	13.60
FeO	2.31	3.14	6.40	7.70	1.84	3.66	1.84
MnO	0.04	0.04	0.12	0.14	0.06	0.06	0.04
MgO	0.75	0.98	2.72	3.35	0.32	1.10	0.14
CaO	1.22	0.67	5.43	5.26	1.77	1.89	1.38
Na <sub>2</sub> O	3.19	3.06	3.31	2.94	3.30	2.76	3.84
K <sub>2</sub> O	3.28	3.24	2.45	2.15	3.69	3.40	4.01
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.07	0.08	0.16	0.23	0.04	0.11	0.03
Total	99.20	98.60	98.98	98.86	98.86	95.86	99.37
V	34	44		136	6	47	10
Cr	20	36	25	28	9	27	8
Co	8	13	12	40	3	14	3
Ni	17	20	13	12	1	7	3
Cu	1	8				8	
Zn	36	45	81	114	42	21	35
Rb	119	123	66	80	127	145	87
Sr	232	209	372	317	133	172	344
Y	18	23	28	39	23	28	22
Zr	201	207	157	248	150	244	184
Nb			9	4		3	
Ba	630	730	671	490	469	741	1725
Pb	21	20	19	18	23	20	17
Th	13	15	9	8	14	14	13

小豆島の花崗岩および熊野と海津の花崗斑岩の試料は田ロ一男氏から提供していただき、未公表分析値を掲載させていただきました。  
岩石試料粉末と無水ホウ酸リチウムを0.7gと6g（主成分）、2gと3g（微量成分）混合してガラスビードを作成し、島津XRD1800蛍光X線分析装置を用いて、40kV・95nAの条件（中崎ほか, 2004）で分析した。  
Vの空欄は分析しなかったことを表す。  
CuとNbの空欄は検出限界(1ppm)以下を表す。

## 4. 考察

### 4.1. 矢穴の大きさ

刻紋が残るなぞの石の矢穴は、同じ河戸石を割った、矢穴石5の矢穴より大きい。最初に、矢穴の大きさの違いが示唆することを推察したい。図9で、鶴舞公園の残石と名古屋城の石材の矢穴の大きさを

比較した。なお、名古屋城正門横の石垣の粗粒黒雲母花崗岩には、長さが23cmで深さが8cmという例外的に大きな矢穴があるが、この図には示していない。名古屋城の幡豆石と刻紋が残る河戸石の矢穴は切り口の長さが9cm以上で、幅は4-5cmのものが多い。矢穴の深さは5-12cmであり、幡豆石では切り口が長いほど深くなる傾向がある。矢穴と矢穴の間隔は5-8cmである。この図には名古屋城の「王命に寄ってー」の石碑と東門の大きな積み石(1.5mx0.6m)の矢穴も示してある。石碑の矢穴は長さ3.0-3.5cm、深さ3.5cmで、間隔は4.5cmないし6.5cmである。東門の積み石は、表面の風化状態(汚れ具合)から判断して、石碑より明らかに古くて、刻紋のある石材より少し新しい時代のもと考えられる。この石の矢穴は長が5.5-6.5cm、深さが3.2-5.2cm、間隔は4.0-8.0cmである。甲府城においても16世紀末の築城期の矢穴は約12cmであるのに対して、17世紀後半以降では9cm以下になっている(遺跡トピックス№189 甲府城跡—石垣石材の加工; <http://www.pref.yamanashi.jp/maizou-bnk/topics/101-200/0189.html>)。

大型矢穴の技術は16世紀末から17世紀中頃まで見られる。それ以前の日本の矢穴は小型で、その技術は鎌倉時代に中国泉州から伝播した(白井, 2009, 大型矢穴と小型矢穴を10cmで線引きしている)。大型矢穴の技法については、中国で見ることができないことから、白井(2009)は16世紀末に宣教師がスペインから伝えたと考えている。しかし、最古の大型矢穴(8-15cm, 深さ7-11cm, 幅5cm)は、六角氏追放(1568年)で廃城となった観音時城の湖東流紋岩の石材に残っている(北原, 2008)。また、岐阜県瑞浪市の小里城(岩村城攻略のために1574年に改修が始まり、1575年の岩村城落城で工事中断となった, <http://ja.wikipedia.org/wiki/小里城>)で大型矢穴の技術が採用されている(岐阜県の城郭, <http://www.oumi-castle.net/takoku/gifu/ori.htm>)。北原(2008)は、観音寺城技法が織豊系城郭(1576年の安土城, 1580年の神戸城と八幡山城)の石垣構築技術に採用され、そこで培われた技術が全国の城郭石垣に波及したと述べている。

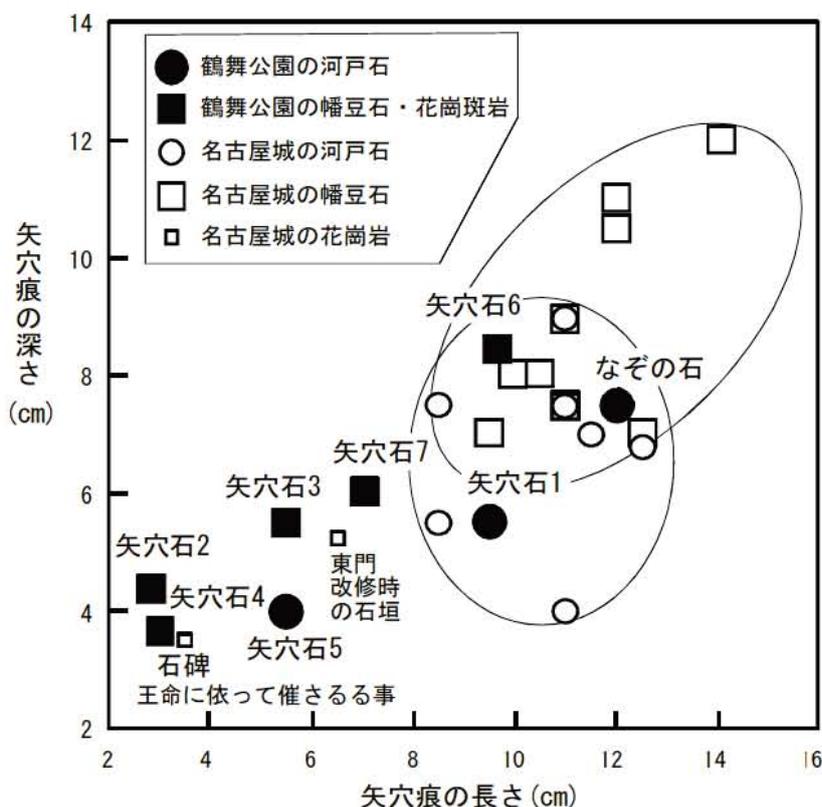


図 9. 鶴舞公園の残石と名古屋城の石材に残る矢穴切り口の長さとの比較。

矢穴が大型化したのは、石を割るクサビ（矢）の種類が変わったためと推定できる。矢の変化を考察する前に、矢を使った伝統的な石の割り方を理解しておきたい。最初に、岩盤や大型の転石の石目に沿って分割の予定ラインを設定し、その線上へクサビを差し込む方形の穴（矢穴）を1列に並べて彫る。この彫り込みには、口切り・中底・底突きと呼ばれる3種類の鉄製のノミを使用する。穴は、矢の腹（広い面）が一様に石に接し、且つ、矢の先端が穴の底に達しないように、細長い台形に仕上げる。ノミを打つハンマーはセットウ（石頭）と呼ばれる、次に、矢穴の幅よりも少し厚い鉄製の楔（飛び矢、しめ矢）をそれぞれの矢穴に差し込み、矢ジメ（10-15kg 程度の大型のハンマー）で少しずつ叩くと、矢の側面から横方向に押す力が均等に加わって石が割れる。個々の矢に加わる力が不均等な場合は矢穴が欠けたり、矢自体がつぶれたりして石が割れない。矢を使った伝統的な方法で2-3mの石を割ることができるが、石が大きくなるほど矢ジメの技術が難しくなる。

我々は、矢穴が16世紀末から17世紀前半の時期に大型化したのは、鉄製の矢を大型化して巨石を割ったのではなく、一時的に鉄製の矢から木製の矢に変えたためと考えている。愛知県幡豆町史に、古老の話として、「昔、樫の木で作った矢を打って石を割り、その矢穴の容積だけの米を貰った」、「その石は名古屋築城の時に供出したのだ」との記述がある。木製の矢の使用を支持する伝承である。

名古屋城は、現在（2014年2月）、本丸搦手馬出周辺（約1200m<sup>2</sup>）の石垣を修復中である、その部分の石材数は約4000個に達する（H26.1.12名古屋城石垣修復現場見学会資料）。三の丸を含めた名古屋城の石垣の総延長は8.2kmに達し、その高さは天守台が12.5-20m、その他の部分は5-13mである（H26.1.12名古屋城石垣修復現場見学会資料）。石垣全体の石材数は、石垣の高さを7mとして単純計算すると、約20万個になる。名古屋城の歴史（[http://www.nagoyajo.city.nagoya.jp/07\\_rekishi/index.html](http://www.nagoyajo.city.nagoya.jp/07_rekishi/index.html)）によると、名古屋城普請は

1610年（慶長15年）1月14日に普請発令

1610年 5月、普請場近くの石寄せ場への石の運び込みを終了

1610年 6月、土木工事完了

1610年 8月27日、天守台完成、

1610年12月、本丸、二之丸、西之丸、御深井丸のほとんどの石積みが完了

1612年（慶長17年）12月頃に天守閣完成

という経緯であった。閏月を入れても、5月に石の運び込みを終了するためには、短時間で膨大な石材を割り出さなければならなかった。当時、鉄の生産量は限られており、特に城の普請などの特需があると、供給不足になったと推定される。石材の割り出しに鉄を優先的に割り当てたとは考えにくい。限られた量の鉄はノミやセットウ（石頭）に集中して、矢を木製品で代用した可能性が高い。木製の矢は、矢穴を大きくせざるをえないので、鉄製の矢より不利である。しかし、木製の矢は打ち込んで水をかけると膨張して均等に力がかかるので、矢ジメで叩くような特殊技術が不要という利点もある。木製の矢を使用することにより、石の目（割る方向）を見ることができるといえる工人のもとに多数の農民を徴用して、石材を大量生産を実現したと見なすのが妥当であろう。大型の矢穴は、大規模な城郭が短期間で作られ

た 16 世紀末から 17 世紀前半の時期を象徴する技法と考える。

鶴舞公園のなぞの石は刻紋を有し、矢穴が大型の範疇(>10cm)に入るので、名古屋城普請のための用材と考えて問題ない(図 9)。また、矢穴石 1 と矢穴石 6 も矢穴が大型なので、名古屋城普請のための用材と考えられる。これに対して、矢穴石 2 と矢穴石 4 の矢穴は、名古屋城の石碑に匹敵する大きさで現代的である。これらは名古屋城普請のための用材とは考えられない。矢穴石 3 と矢穴石 5 の矢穴(切り口の長さが 6cm 未満)は 17 世紀後半以降に特徴的な大きさである。矢穴石 7 (中粒角閃石黒雲母トーナル岩)の切り口はやや大きい(7cm)が、名古屋城の中粒角閃石黒雲母トーナル岩(幡豆石)の最小切り口(11cm)より小さい。矢穴石 3・矢穴石 5・矢穴石 7 は 17 世紀後半以降の石材と判断する。表面加工石のノミ痕は短いことが特徴である。このようなノミ痕はノミをたててセットウ(石頭)で叩く伝統的な面出しを施したときに生じる。名古屋城の表二乃門などに類似加工した石材が多いことから、名古屋城普請のための用材と考える。刻紋石 1 の文様は刻紋と見なせるかどうか疑問が残るが、ここでは、刻紋石 2 (高田, 2004)と同様に、名古屋城普請のための用材としておく。

#### 4.2. 「なぞの石」がなぜここに

名古屋城普請のための用材が鶴舞公園に残っている理由を推定するには、鶴舞公園建設の経緯を知る必要がある。鶴舞公園は、公園になる前は、大部分が湿地水田で、名古屋市に接する御器所村に属していた。ここを埋め立てて公園にすることが 1906 年の名古屋市議会で決定され、後に第 10 回関西府県連合共進会(1910 年(明治 43 年)の開催)の会場に利用する目的が加わって公園の建設が具体化した。公園敷地の埋め立てには、1905 年から始まっていた精進川改修(新堀川の開削)で出た浚渫土砂が利用された。埋め立て工事は 1907 年 8 月 20 日から始まった(ふらら 2008 年秋号)。鶴舞公園の建設が 1908 年 3 月に着工し、1909 年 11 月に終わっているので、埋め立て工事は 6 ヶ月程度で終了したようである。この間に約 27 万 m<sup>3</sup>の浚渫土砂が運び込まれ、32.92ha の公園敷地が造成された。公園敷地は 1909 年 10 月に名古屋市に編入され、同年 11 月 19 日の「鶴舞公園」と命名されて名古屋市第 1 号の公園となった。

精進川は熱田台地の東側低地を流れていた河川である(図 10)。今池付近から南下していた精進川は、下流部が蛇行していて、洪水や氾濫をくり返していたと言われている。流路の変化は文政 13 年(1830 年)と明治 38 年の改修計画図(図 10)にある精進川の流路を比較からも読み取ることができる。洪水を防ぐための河川改修が計画されてきたが、実現や完成には至らなかったようである。精進川の改修(新堀川の開削)は、熱田兵器製造所の用地造成と抱き合わせで、1905 年(明治 38 年)に開始された。この浚渫土砂が、熱田兵器製造所の用地造成に必要な量を上回ったので、鶴舞公園敷地の埋め立てにも利用されたわけである。

名古屋城の建築資材は新たに開削された堀川を使って船で運搬されたと考えがちである。しかし、堀川が名古屋城近くまで開通したのは 1611 年の終わりである(ウィキペディア 堀川(名古屋市); [http://ja.wikipedia.org/wiki/堀川\\_\(名古屋市\)](http://ja.wikipedia.org/wiki/堀川_(名古屋市)))。石垣用の石材は 1610 年の 5 月末頃までに普請場近くの石寄せ場に搬入されている(名古屋城の歴史, [http://www.nagoyajo.city.nagoya.jp/07\\_rekishi/index.html](http://www.nagoyajo.city.nagoya.jp/07_rekishi/index.html))。従っ

て、揖斐川や三河湾から運ばれてきた河戸石や幡豆石は堀川を使って船で運搬されたのではない。高田 (1999) は、「海上輸送された石材は、熱田神宮の南側から西側の海岸、熱田の浜へ陸揚げされたと考えられる。また、熱田台地の東側に沿った精進川が一部利用されている。同川は現在新堀川に改修されたが、その際に河口付近で矢穴のある石材が川底から拾い上げられたようであり、少し川上でも出土していたようである。熱田の浜と同様に陸揚げされたのであろう。さらに熱田の浜の西側にあった笈瀬川 (おいせがわ=中川運河に改修) も利用しており、溯って小栗橋付近で陸揚げしたようである」と考えた。そして、鶴舞公園で刻紋のついた残石を記載してからの著作 (例えば高田, 2004) では、石材が精進川を溯って運ばれた可能性を述べ、同時に、当時の精進川の水量など不確定要素が多いことも指摘している。精進川が水運に利用されたかどうかの文献資料は見つかっていない。

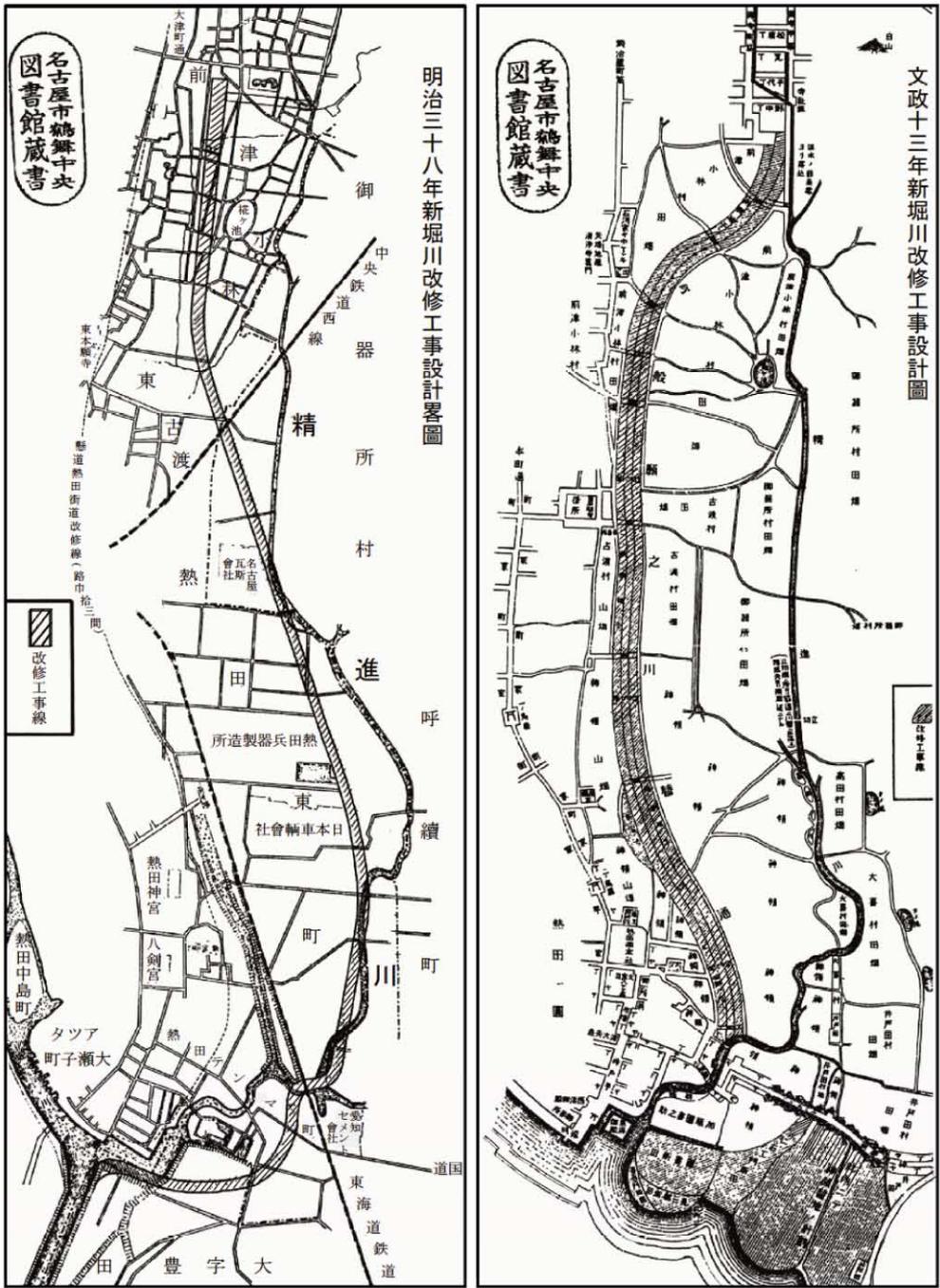


図 10. 文政 13 年と明治 38 年に計画された精進川の改修工事の計画図 (文政 13 年及明治 38 年新堀川改修工事計画圖, 名古屋市史 地図編 第 13 図を一部単純化).

鶴舞公園内で見つかった名古屋城普請用の石材は、なぞの石を除くと、胡蝶ヶ池の縁石（矢穴石1と刻紋石1）、秋の池の縁石（矢穴石6）、菖蒲池の縁石（刻紋石2）、遊歩道の基礎（表面加工石）として利用されている。胡蝶ヶ池は、第二次世界大戦後、進駐軍に接収されていたときに南半分が埋め立てられベビーゴルフ場になっていた（ふらら創刊春号, 2008）。復元されたのは1955年（昭和30年）である。秋の池は1910年に開催された共進会より後でつくられ（ふらら2009秋号）、菖蒲池は大正12年（高田, 2004）に作られたものである。表面加工は、日本庭園では例外的な、コンクリートの基礎の上に載っている。従って、鶴舞公園ができた時には、それぞれ、現在の場所には無かったと考えるのが妥当である。しかし、胡蝶ヶ池の復元や秋の池・菖蒲池の新設のたびに公園外から持ち込んだとも考えにくいし、敷地埋め立て完了から共進会終了まで公園内に保管してあったという可能性も低い。石材は胡蝶ヶ池の復元や秋の池・菖蒲池の新設の工事に出てきたものと考えられる。我々は、浚渫土砂に入っていた刻紋石・矢穴石等は公園敷地を埋め立てする時に表に出ないように意図的に埋められたと考えている。もし、この考えが正しければ、これまでに見つかった石材は精進川から引き揚げられた石材のごく一部ということになる。図10から明らかなように、精進川の流路が変わったことを考慮しても、新堀川と精進川が重なる部分はそれほど多くない。鶴舞公園に残石が多数存在することは、精進川の残石密度が極めて高いことを意味し、名古屋城石垣の石材が精進川を遡上して運搬されたこと強く示唆する。我々は、精進川と笈瀬川の両方が石材運搬に利用できたことで、堀川開削と石垣構築を同時に進めることができたと考えている。

## 5. まとめ

- (1) 鶴舞公園の「なぞの石」や大きな矢穴痕・刻紋のある河戸石と幡豆石、および表面加工した黒雲母花崗岩は名古屋城普請に供された石材である。
- (2) 鶴舞公園は、精進川を新堀川に付け替える工事が出た浚渫土砂・開削土が使用して、水田を埋め立てて造成された。
- (3) 名古屋城普請用の石材は精進川の浚渫土砂中にはいついたものである。それらは、公園を造成する時、土砂の下に意図的に埋められた。その後、池の新設や改修を行った時に、たまたま掘り出されたものが池の縁石などに使用された。
- (4) 鶴舞公園に多数の名古屋城普請用の石材が存在することは、大量の石材が精進川を遡上して運搬されたこと示唆する。

## 謝辞

本研究を進めるにあたり、田口一男氏から名古屋城の石材に関する数々の情報および小豆島花崗岩や花崗斑岩の標本を提供していただき、また、未公表分析値を本稿に掲載することに承諾していただいた。高田祐吉氏からは多数の著作をいただき、鶴舞公園の残石の所在場所を教えていただいた。横山正子氏には、本研究を始めるきっかけになった、鶴舞公園の「なぞの石」の存在を教えていただいた。吉田早苗氏には鶴舞公園に関する資料をいただいた。岩石試料の蛍光 X 線分析は名古屋大学年代測定総合研

究センターで実施した。ここに記して感謝する。

## 参考文献

- 愛知県幡豆町誌 (1958), 愛知県幡豆郡幡豆町  
 荒巻重雄 (1965) 熊野酸性火山岩類の噴出様式. 地質学雑誌, 71, 525-540.  
 ふらら創刊春号 (2008), 公益財団法人名古屋市みどりの協会  
 ふらら 2009 秋号 (2009), 公益財団法人名古屋市みどりの協会  
 幡豆町誌編集委員会 (1958), 愛知県幡豆町誌, 幡豆町, pp.382+附重要資料 pp.134.  
 遺跡トピックス №189 甲府城跡—石垣石材の加工, 山梨県埋蔵文化財センター;  
<http://www.pref.yamanashi.jp/maizou-bnk/topics/101-200/0189.html>  
 北原 治 (2008), 矢穴考 1 —観音寺城技法の提唱について—, 財団法人滋賀県文化財保護協会紀要, 第 21 号, 46-55.  
 小村良二 (2006) 近畿周辺地域の石材(切石)—小豆島石— 地質ニュース, no. 620, 42—50.  
 杵掛俊夫・端山好和・本間弘次・正岡邦夫・宮川邦彦・仲居 豊・山田哲雄・吉田 勝(1979), 小豆島および讃岐東部の領家帯. 地質学論集, no. 17, 日本地質学会(東京), 47-68.  
 中崎峰子・壺井基裕・金川和世・加藤丈典・鈴木和博 (2004): X線分析装置 XRF-1800 による岩石の定量分析. 名古屋大学博物館報告, 20 号, 79-91.  
 石垣修復現場見学会資料, 名古屋城 伝統の技にふれる 2014～歴史をつなぐ 文化をつなぐ～. 平成 26 年 (2014) 1 月 12 日 (日)  
 名古屋城の歴史, 名古屋城公式ウェブサイト:  
[http://www.nagoyajo.city.nagoya.jp/07\\_rekishi/index.html](http://www.nagoyajo.city.nagoya.jp/07_rekishi/index.html)  
 臼井洋輔 (2009), 中世の石切新技法登場時期の研究, 科学研究費補助金(基盤研究(c))研究成果報告書, 領家研究グループ: 端山好和・池田 極・神道 治・賀々美寛雄・貴島嗣夫・杵掛俊夫・森本末男・仲井 豊・中筋章人・関戸成二・鈴木和博・山田直利・山田哲雄 (1972), 中部地方領家帯の花崗岩類の相互関係. 地球科学, 26, 205-216.  
 高田祐吉 (1999), 名古屋城石垣の刻紋, 続・名古屋城叢書 2, 名古屋城振興協会, pp. 213.  
 高田祐吉, 鶴舞公園の刻印  
 高田祐吉 (2004), 鶴舞公園と精進川. 東区郷土史研究会, 平成 16 年 9 月 4 日 (東桜会館)  
 ウィキペディア 小里城: <http://ja.wikipedia.org/wiki/小里城>  
 ウィキペディア 堀川 (名古屋市): [http://ja.wikipedia.org/wiki/堀川\\_\(名古屋市\)](http://ja.wikipedia.org/wiki/堀川_(名古屋市)).

## 日本語要旨

鶴舞公園には「なぞの石」など、刻紋や大型の矢穴痕(切り口長さ 9cm 以上)に特徴づけられる石材が存在する。大型の矢穴は木製の矢を使用した痕跡であり、大規模な城郭が集中的に建設された 16 世紀末から 17 世紀始め短期間に限って出現する技法である。刻紋の有無や石材切り出しと加工の観点から、なぞの石、刻紋石 1, 刻紋石 2, 矢穴石 1, 矢穴石 6, 表面加工石の計 6 石材を名古屋城普請時の残石と判断した。鶴舞公園の敷地は、精進川を新堀川に付け替える工事が出た浚渫土砂で、田を埋め立てて造成された。名古屋城普請時の残石は、公園完成後に修復あるいは新設された、胡蝶ヶ池・秋の池・菖蒲池やその近くに分布している。浚渫土砂に混ざって精進川から運ばれ、土砂の下に意図的に埋められたものが、後の工事で掘り出されて利用された可能性が高い。鶴舞公園に名古屋城普請時の残石が多いことは、大量の石垣用石材が精進川を溯って運搬されたことを示唆する。