

鹿児島市磯地区における陶磁器生産

渡辺芳郎

(鹿児島大学法文学部)

I. はじめに

鹿児島市内北部に所在する磯地区には、万治元(1658)年に薩摩藩主・島津光久によって別邸が築かれ、その後、歴代藩主に使用された。桜島を築山、鹿児島湾を池に見立てた庭園は仙巖園あるいは磯庭園と呼ばれている。『三国名勝図会』(1843年)には「大磯」という項目でその風光明媚さが記されている[五代・橋口(原口監修)1982:74-83頁]。昭和33(1958)年に国の名勝に指定されており、現在も鹿児島を代表する観光地として多くの観光客を集めている。

また同地区には、幕末の藩主・島津斉彬による近代化事業=集成館(第1期)において、熔鋳炉・反射炉・鑛開台などが築かれた。さらに第2期集成館において機械工場や紡績所などが建設され、一大工場群の様相を呈したが、明治10(1877)年の西南戦争で灰燼と帰した¹⁾。その後、かつて機械工場であった石造建物を利用して、大正12(1923)年、島津家の私立博物館・尚古集成館が開館した。これら幕末明治初期の集成館関係の建物などについては、昭和34(1959)年に敷地が「史跡 旧集成館」に指定され、昭和37(1962)年に機械工場の建物が重要文化財の指定を受けている。さらに平成25(2013)年、世界遺産「明治日本の産業革命遺産」の構成資産として登録されている。

このように近世以後の鹿児島の歴史において重要な役割を果たした磯地区において、近世から近代にかけて陶磁器を生産した複数の窯が操業していた。その窯跡の本格的な発掘調査は今のところないが、同地区の他の地点の発掘調査によって、焼成不良品や窯道具などが出土している。本稿では、この磯地区における陶磁器生産について、文献史料・絵図資料・統計資料などによりつつまとめるとともに、同地区出土の窯道具について整理、検討することで、近世・近代の磯地区における陶磁器生産の一端を明らかにしたい。

II. 磯地区の窯について

文献史料などにおいて、磯地区の近世・近代の窯として、5ヶ所の存在が確認ないしは推定できる²⁾。以下、個別に整理していく(図1)。

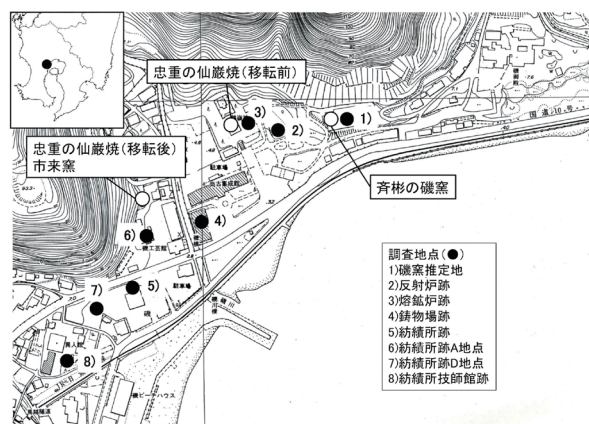


図1 磯地区の窯所在地と窯道具出土調査地点(ただし忠義の仙巖焼の所在地は詳細不明のため除く)

1. 島津吉貴の茶会記に出てくる「磯焼」

磯地区において陶磁器が焼かれたと推測される最古の記述は、元禄15(1702)年12月27日に、大磯の御殿屋御数寄屋において藩主・島津吉貴(1675~1747年)が川上式部、島津帯刀、篠崎松心に御茶を下されたときの茶会記にある。そのときに使われた茶道具の中に「一 御茶入磯焼 白縮緬の袋ニ入」「一 御茶碗 磯焼楽やき之様に有之」とある[横田・山田1987:276頁]。つまり「磯焼」の茶入と茶碗があり、後者は「楽やき」のようだという。

現段階で、この時期に磯地区において窯が築かれたことを示唆する他の資料は、管見に触れていない。また上記2点の具体的な内容についても判然としない。「楽やき」とあることから、磯邸内に小規模なお庭焼窯があったのかもしれない。今後の課題である。

2. 島津斉彬の磯窯

島津斉彬(1809~58年)は、集成館の一環として、

仙巖園の一角において磯窯を開窯した。現在同地点は展望レストランが建っており、その窯体構造などは不明である。ただし安政4(1857)年に集成館を訪れた佐賀藩士・千住大之助らの見聞を基に描かれた『薩州鹿児島見取絵図』の描写から、焼成室10～11室の連房式登窯であったことがわかる(図2)。また1934年に本窯跡を踏査した田澤金吾と小山富士夫によれば、窯跡は「別邸(現在の「磯御殿」—渡辺注)と尚古集成館の中間に突出する山稜の東南斜面」にあり、窯体は崩壊して旧態を留めていないが、窯床の一部が残り、窯壁片・窯道具類が散乱していたという。そして「本窯は山腹を斜に削平して東より西へ登って築かれた連房式登窯であった」と報告している[田澤・小山1941:138-143頁]。この窯体規模は、同時代の薩摩焼の窯では大型の部類に属し、また『薩州鹿児島見取絵図』から窯を築く際に石垣で大規模な地形改変を行っていることなどから産業志向の強い窯であったと考えられる[渡辺2006]。

磯窯の製品については、文献史料から、反射炉の耐火レンガ生産が主たる生産目的であったことが推測される。また考古学的情報として、田澤・小山らによる試掘資料と、1993年8月6日の豪雨の際に、レストラン下の石垣崩落時の採集資料とがあり、ともに磁器の比重が高いことが示唆され、藩内の磁器職人が操業に関わっていたことが推測される。耐火レンガには天草陶石が使用されていたことが文献に記されており、この在地磁器職人が耐火レンガ生産に深く関与していたと考えられる。また苗代川の陶工・朴正官が同地で薩摩焼における色絵技術の改良に従事したことが伝えられていることから、色絵陶器の生産も試みられていたと考えられる[渡辺2006、深港2017]。

磯窯の操業年代については、一般に安政2(1855)

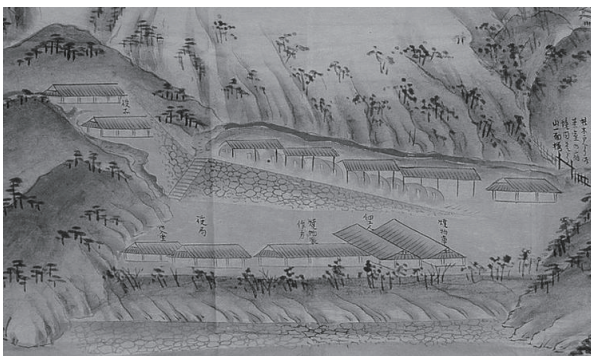


図2『薩州鹿児島見取絵図』に描かれた磯窯

年に開窯したとされているが、閉窯年については、文久3(1863)年の薩英戦争による閉窯説[田澤・小山1941:138頁など]、嘉永6(1853)年説[前田1934(1976):444頁]、安政5(1858)年説[前田1941:106頁]などがある。しかしいずれもいかなる同時代史料に基づくのか明示されていないため、筆者はかつてその主たる操業期間を安政年間(1854-59)と考えた[渡辺2006]。

しかしその一方、1870・71年に鹿児島に来訪したドイツ人地理学者リヒトホーフエンは、「磯の工場」において、耐火レンガによって築造された8焼成室の連房式登窯が操業していたことを記している。またいくつかの「大きな焼き物を作るときに用いる特別な窯」や「薪を前もって乾燥しておくのに特別な窯」などもあったとしている。製品は「黄色い罅焼き陶器」を生産したとあることから、陶器生産が主体であったようだ[リヒトホーフエン(上村訳)2013:196-197頁]。この窯が斉彬時代の磯窯を引き継いで使用していたものかどうかは、はっきりしない。しかし明治初頭においても磯地区で陶磁器が生産されていたという記述は注目に値しよう。なお磯一帯の工場群は、明治4(1871)年の廃藩置県後、明治政府に引き継がれるが、同10年の西南戦争で焼失したことから、この「磁器工場」も同じ運命をたどったと想像される[渡辺2015:57-58頁]。

3. 島津忠義の仙巖焼

明治28(1895)年12月7日、島津忠義(1840～97年)は、磯邸内に仙巖焼を開く。その翌年の忠義自身が記した『薩摩陶器の起原』(島津1896)によれば、薩摩焼の粗製濫造を憂えた彼は、古帖佐や斉彬時代の製品を手本として、その復興を企図したという。

この開窯の際に建立されたと考えられる石塔が2基、尚古集成館中庭に現存している。一つは「竈神」、もう一つは「山神」と前面に刻まれている(図3)³⁾。ともに左側面に「奉寄進」、背面に「明治二十八年十二月 集成所」と刻されている。両石塔はほぼ同型で、一段の基壇の上に、頂部が四角錐を呈する石柱が乗る。基壇を含めた総高は74～75cm、石柱そのものの高さは55～57cmである。石柱は下部がわずかに大きく、頂部に向かって細くなる。上記の『薩摩陶器の起原』記載の開窯年月と一致することから、この両塔



図3 尚古集成館中庭の石塔

は仙巖焼開窯の際に建立されたと考えて良からう〔渡辺 2002b・2008〕⁴⁾。

閉窯年については、明治 32 (1899) 年の 9 月説〔永田 1907、井上 1931、前田 1934 (1976) など〕と 2 月説〔坂田 1926、田澤・小山 1941 など〕とがある。ただし『薩摩焼総鑑』によれば閉窯の理由は 9 月の台風により窯場が破壊されたことによるとあり〔前田 1934 (1976) : 386 頁〕、その場合、9 月閉窯説が説得力を持つ。しかしその根拠資料が提示されておらず、まだ検討の余地を残している。

仙巖焼の窯は磯邸内の東北隅に築造されたとされるが、1934 年に田澤と小山が踏査した際には「この窯

場は既に崩壊して旧態を止めず、纔に窯床の一部を残すばかりとなっている」〔田澤・小山 1941 : 142 頁〕とされ、地図では磯邸の東北隅にその所在地が示されている〔同図版第二四〕。現在は庭園内の茶室・秀成荘徒然庵が所在する地点と伝えられているが(松尾千歳氏ご教示)、窯に関する痕跡は見いだしがたい。

ただし仙巖焼の具体相については、明治 29～31 (1896～98) 年の『鹿児島県統計書』(以下『統計書』)における記載から若干うかがいしれる。同書によれば、窯は「鹿児島郡吉野村吉野」に所在し、表 1 のように報告されている〔渡辺 2001a より〕。製造戸数が 1 戸であり、また記載年が仙巖焼の存続年代と一致することから、仙巖焼の生産状況を伝えるものと考えられる。この報告によれば、登窯が 2 基あり、その総室数は 8 室、錦窯は 2 基あり、職工は 6 人いたとされる。『磯乃名所旧蹟』には、陶工 4 人(泊七太郎・市来伊太郎・堅山彦四郎・森尾直太郎)、画工 4 人(郡山喜納太・迫田幸吉・森彦四郎・有山長太郎)の計 8 人の名前が挙げられており〔井上 1931 : 18 頁〕、これらの陶工・画工の一部をカウントしたものと考えられる。年間 50 円という生産額は、同時代の他の窯場と比較すると、きわめて低い(表 1 参照)。先述したように、もともとこの窯は古帖佐や斉彬時代の「薩摩焼」の復興を意図したものであり、また『薩摩陶器由来沿革』〔永

表 1 『鹿児島県統計書』に見られる「鹿児島郡」の陶磁器生産

| 和暦 | 西暦 | 製造戸数 | 窯数 | | | | 職工数 | 生産額(円) | | | 参考: 県内主要窯場の製造戸数と生産額(円) | | | | 県全体総額(円) | 仙巖焼/県全体(%) | 備考 | | | | |
|---------|------|------|----|----|----|----|-----|--------|-------|--------|------------------------|----------|----------|---------|----------|------------|----|-------|---------|-------|--------------------|
| | | | 登窯 | 間数 | 錦窯 | 其他 | | 薩摩焼 | その他 | 合計 | 鹿児島市 | 日置郡(苗代川) | 始良郡(龍門司) | 薩摩郡(平佐) | | | | | | | |
| 明治 29 年 | 1896 | 1 | 2 | 8 | 2 | - | 6 | - | - | 50 | 1 | 1,200 | 12 | 23,680 | 28 | 3,000 | 4 | 2,010 | 29,940 | 0.17 | 忠義の仙巖焼 |
| 明治 30 年 | 1897 | 1 | 2 | 8 | 2 | - | 6 | - | - | 50 | 3 | 2,460 | 12 | 24,150 | 28 | 3,320 | 4 | 1,130 | 31,100 | 0.16 | |
| 明治 31 年 | 1898 | 1 | 2 | 8 | 2 | - | 6 | - | - | 50 | 4 | 3,320 | 12 | 24,300 | 10 | 3,320 | 4 | 1,100 | 32,090 | 0.16 | |
| 明治 41 年 | 1908 | 1 | 1 | 5 | 1 | - | 1 | - | - | 52 | 5 | 53,570 | 6 | 18,271 | 13 | 2,400 | 4 | 4,700 | 80,653 | 0.06 | 忠重の仙巖焼 (鶴嶺神社敷地) |
| 明治 42 年 | 1909 | 1 | 1 | 5 | 1 | - | 1 | - | - | 370 | 5 | 85,500 | 9 | 23,285 | 13 | 2,400 | 3 | 4,700 | 117,919 | 0.31 | |
| 明治 43 年 | 1910 | 1 | 1 | 5 | - | - | 1 | - | - | 367 | 5 | 115,000 | 8 | 34,565 | 13 | 2,880 | 3 | 2,790 | 159,300 | 0.23 | |
| 明治 44 年 | 1911 | 1 | 1 | 5 | 1 | - | 1 | - | - | 172 | 5 | 124,000 | 11 | 37,540 | 17 | 3,000 | 4 | 4,500 | 170,847 | 0.10 | |
| 大正 8 年 | 1919 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 16 | 1,200 | - | 1,200 | 22 | 129,750 | 24 | 22,960 | 11 | 161,700 | - | - | 318,325 | 0.38 | 忠重の仙巖焼 (紡績所跡) |
| 大正 9 年 | 1920 | 3 | 3 | 19 | 4 | - | 20 | - | 6,250 | 6,250 | 22 | 117,400 | 24 | 27,940 | 12 | 5,000 | - | - | 162,543 | 3.85 | |
| 大正 10 年 | 1921 | 1 | 2 | 18 | - | - | 15 | 3,143 | - | 3,143 | 21 | 108,620 | 24 | 29,280 | 12 | 5,000 | - | - | 148,914 | 2.11 | |
| 大正 11 年 | 1922 | 1 | 1 | 8 | - | - | 6 | - | 2,352 | 2,352 | 23 | 109,800 | 24 | 36,060 | 10 | 5,900 | 2 | 2,605 | 157,275 | 1.50 | |
| 大正 12 年 | 1923 | 1 | 1 | 7 | 1 | - | 3 | - | 4,450 | 4,450 | 22 | 98,020 | 24 | 63,720 | 10 | 9,160 | - | - | 175,805 | 2.53 | |
| 大正 13 年 | 1924 | 1 | 1 | 7 | 1 | - | 2 | - | 4,900 | 4,900 | 15 | 95,450 | 24 | 63,720 | 10 | 13,600 | - | - | 178,150 | 2.75 | |
| 大正 14 年 | 1925 | 1 | 1 | 7 | 1 | - | 1 | 1,200 | - | 1,200 | 10 | 96,884 | 24 | 63,720 | 10 | 50,611 | 1 | 2060 | 214,955 | 0.56 | |
| 昭和 1 年 | 1926 | 1 | 1 | 7 | 1 | - | 5 | 3,200 | - | 3,200 | 11 | 95,579 | 24 | 16,850 | 10 | 5,000 | 1 | 800 | 121,709 | 2.63 | |
| 昭和 2 年 | 1927 | 1 | 1 | 7 | 1 | - | 6 | 8,277 | - | 8,277 | 11 | 86,285 | 24 | 12,550 | 11 | 6,000 | 1 | 800 | 114,202 | 7.25 | |
| 昭和 3 年 | 1928 | 3 | 1 | 7 | 3 | - | 11 | 8,320 | - | 9,220 | 12 | 92,309 | 24 | 7,030 | 12 | 6,100 | 1 | 800 | 115,459 | 7.99 | |
| 昭和 4 年 | 1929 | 4 | 2 | 10 | 3 | 1 | 12 | 9,800 | - | 11,950 | 14 | 58,100 | 24 | 6,350 | 9 | 5,100 | 1 | 800 | 82,300 | 14.52 | |
| 昭和 5 年 | 1930 | 4 | 2 | 10 | 3 | 1 | 10 | - | 200 | 8,480 | 15 | 59,605 | 24 | 3,750 | 7 | 4,500 | 1 | 640 | 76,975 | 11.02 | |
| 昭和 6 年 | 1931 | 2 | 2 | 10 | 1 | 1 | 8 | - | 200 | 7,630 | 12 | 36,978 | 24 | 2,480 | 6 | 3,700 | - | - | 50,788 | 15.02 | |
| 昭和 7 年 | 1932 | 2 | 2 | 10 | 1 | 1 | 12 | - | 520 | 13,239 | 11 | 33,957 | 24 | 1,900 | 7 | 33,338 | - | - | 82,584 | 16.03 | |
| 昭和 8 年 | 1933 | 2 | 3 | 11 | - | - | 13 | - | 500 | 10,860 | 12 | 32,620 | 24 | 1,680 | 7 | 44,334 | - | - | 89,894 | 12.08 | |
| 昭和 9 年 | 1934 | 2 | 2 | 10 | 1 | - | 14 | - | 2,240 | 10,440 | 12 | 34,828 | 24 | 1,980 | 7 | 46,249 | - | - | 94,459 | 11.05 | |
| 昭和 10 年 | 1935 | 2 | 3 | 10 | 1 | - | 15 | - | 2,050 | 11,750 | 13 | 37,200 | 24 | 1,965 | 7 | 47,673 | - | - | 98,588 | 11.92 | |
| 昭和 11 年 | 1936 | 2 | 4 | 10 | 1 | - | 11 | - | 1,290 | 8,084 | 13 | 38,430 | 24 | 1,975 | 7 | 36,100 | - | - | 84,589 | 9.56 | |
| 昭和 12 年 | 1937 | 2 | 4 | 10 | 1 | - | 13 | - | 500 | 8,430 | 13 | 41,160 | 24 | 1,740 | 7 | 36,710 | - | - | 88,040 | 9.58 | |
| 昭和 13 年 | 1938 | 2 | 4 | 10 | 1 | - | 12 | - | 300 | 300 | 11 | 41,983 | 24 | 12,935 | 6 | 36,985 | - | - | 100,203 | 0.30 | |

田 1907] において「(忠義) 自ラ調土釉薬法等各種ノ試験ヲ施シ或ハ手カラ製作シ工夫ヲ懲ラシ」としているように、実験的・研究所的性格の強いものであったと考えられる。利潤を追求する産業的色彩は薄かったことが、この少額の生産額に現れていると言えよう。

4. 島津忠重の仙巖焼

島津忠重 (1886 ~ 1968 年) は、明治 40 (1907) 年に、忠義の遺志を継いで、新たな窯を開いた。第二次仙巖焼とも呼ばれる [田澤・小山 1941 : 142-143 頁]。所在地は、現在の鶴嶺神社の敷地であり、その痕跡は現地表面からは見いだせない。ただし尚古集成館に残る図面では、現在の拝殿と本殿とを結ぶ参道付近に連房式登窯が築かれたようだ (図 4)。本窯は大正 4 (1915) 年に鶴嶺神社造営のため、鹿児島紡績所跡へ移転し、同 6 年には鶴嶺神社が造営される [長谷川他編 2011 : 59-61 頁]。本地点は、第 1 期集成館において洋式高炉 (熔鉱炉) が建設された地点であり、鹿児島大学の発掘調査の際に、窯業関係資料が出土しているが、それらについては、次章で改めて取り上げる。鶴嶺神社敷地にあった時期の仙巖焼の生産状況として、明治 41 ~ 44 (1908 ~ 11) 年の『統計書』の記録が、

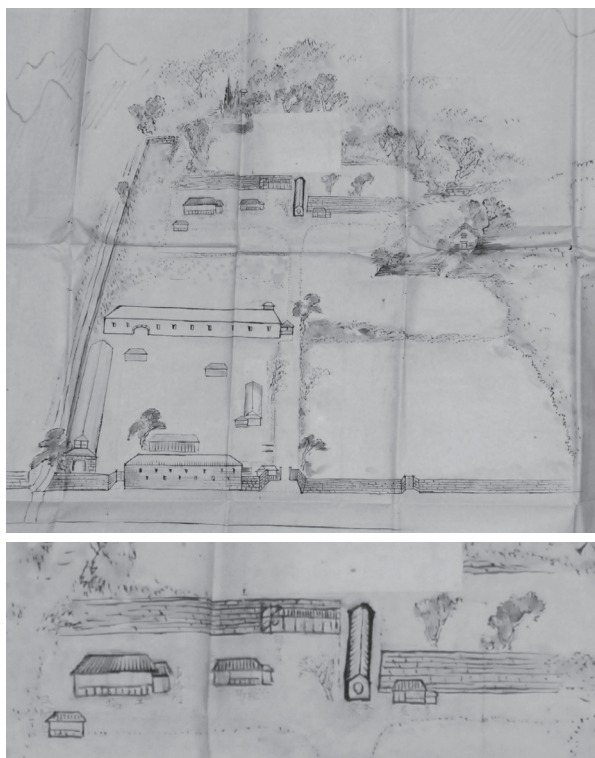


図 4 島津忠重の仙巖焼 (下 : 部分拡大)

それにあたりと考えられる (表 1) [渡辺 2001a]。「鹿児島郡」の製造戸数は 1 戸であり、5 室の窯が 1 基、錦窯が 1 基あったと記されている。職工数は「1」であるが、『磯乃名所旧蹟』には、本窯の陶工として市来伊太郎と英吉の親子、末吉暎助、また画工として迫田幸吉、壱岐武熊などの名が挙げられている [井上 1931 : 19 頁]。生産額は、忠義時代のそれと同様、同時期の他の窯場に比べるとときわめて小さい。

紡績所跡移転後の生産状況については、大正 8 (1919) 年 ~ 昭和元 (1926) 年の『統計書』の記録が該当すると思われるが (表 1)、大正 9 年の鹿児島郡の製造戸数は「3」となっており、他の窯場も含まれており、また同 10 年の記録も前後の年代とやや齟齬があり、記録に混乱が見られるようである。それ以外の年度の記録によれば、7 室ないしは 8 室の窯が 1 基、錦窯 1 基があったようである。職工数は 1 から 16 とかなり変動が大きく、このことは同窯の生産の不安定さを示している可能性もある。

生産額は以前に比べるとやや増大している。ところでこの時期の『統計書』では、生産内容を「薩摩焼」と「その他」に区分している。この「薩摩焼」の内容は、やや不明な点もあるが、金欄手などの色絵薩摩を含んでいると推測される [渡辺 2002a : 69-72 頁]。しかし仙巖焼の製品と推測される大正 11 ~ 13 年の生産額はもっぱら「その他」のみが挙げられている。『薩摩焼総鑑』などによれば、忠重時代の仙巖焼は「精巧品」の生産が盛んであったとされるが [前田 1934 (1976) : 386 頁]、実態としてどのようなものであったか検証が必要である。ただし『統計書』はしばしば誤記も見られることも [渡辺 2001a など参照]、考慮に入れておく必要がある。

5. 市来窯

島津忠重の仙巖焼窯は、昭和 2 年 (1927) 5 月で操業を停止し、陶工の市来伊太郎らに経営が移された [井上 1931 : 19 頁など]。その市来らの窯跡は、現在も磯地区に残っている (図 5)。燃焼室 + 5 室の焼成室よりなる連房式登窯であるが、5 室目はやや小型で、奥行きが狭い。それが当初からなのかは不明である。

『統計書』によれば昭和 2 ~ 13 (1927 ~ 38) 年、「鹿児島郡」において陶磁器生産が確認されているが (表 1) [渡辺 2001b]、2 年のみ製造戸数 1 戸であり、以後

は複数あったとあるので、市来窯単独の生産額等を知ることにはできない。また昭和9(1934)年に磯を含む吉野村が鹿兒島市へ編入されている。9年前後の数値に大きな変動がないことから、果たしてこの行政区分の変更が『統計書』に反映しているのか、いささか疑問もある。

昭和2年の窯数は前年度までを踏襲しているのに、経営の移行が生産体制の変化にすぐに結びついていないことを意味していると思われるが、生産額の上昇は製品内容など経営の方向性に变化があったのかもしれない。ただし単年度のみの数値なので、はっきりしない。

市来窯の色絵陶器について、『薩摩焼総鑑』によれば「素地は象牙色の白釉が掛り八重嵌入の緻密なものが入っている。絵付もやや雅味のあるもので、如何にも御庭焼直伝という感じである」[前田1934(1976):387-388頁]とされている。



図5 市来窯跡

Ⅲ. 磯地区出土の窯道具について

磯地区ではさまざまな機会に発掘調査が実施されている。それらのうち、窯道具など窯業関係遺物が出土した調査は以下の8事例である。ただしこれは2017年12月段階で報告されたものに限っており、現在も史跡整備に向けた発掘調査が継続的に実施されている。その中には窯道具などが出土した事例もあるが、今回は取り上げない。

本章ではまず窯道具を出土した遺跡・地点について概要を整理したのち、出土窯道具の器種や内容、性格について検討を加えたい。なお個々の窯道具の説明は第2節で触れる。

1. 窯道具出土遺跡・地点(図1・表2)

出土した窯道具については表2にまとめているので、ここでは各遺跡・地点の概要についてのみ述べる。

1) 磯窯跡推定地

斉彬時代の磯窯の窯道具として、1934年の田澤・小山らによる試掘出土資料[田澤・小山1941:140頁]と、1993年8月6日の豪雨により展望レストラン下の石垣が崩れた際に採集された資料がある(渡辺2006)。前者では6種類の窯道具があると報告されている⁵⁾。また「此等の窯用具類は製作頗る精緻を極め、棚板・支柱・据台等に良質の磁石を使用せることなど、一般窯用具類と製作を異にした特殊な優品である点は、一見藩主直属の窯場の窯用具たることを肯首せしめる」(同上)と指摘している。後者のトチン1点もやはり磁土製である。

2) 反射炉跡[出口・田村編2003]⁶⁾

反射炉は第1期集成館の一環として、嘉永5(1852)年に着工されたが、翌年、耐火レンガが溶解して失敗、2号反射炉の建設が計画され、試行錯誤を繰り返したのち、安政4(1857)年に完成している。現在その2号反射炉の石造基壇部が磯庭園内に残存している。1994・1996年にその基壇部周辺の発掘調査が実施された。

3) 熔鋳炉跡[長谷川他編2011]

熔鋳炉もまた第1期集成館として建設された。現在の鶴嶺神社境内に所在した。2003～06年に計3回の発掘調査が実施された。熔鋳炉本体の痕跡は確認されていないが、その基壇となる突き固め遺構および付随する水路跡などが検出されている。先述したように島津忠重の仙巖焼窯は同神社境内に建設されており、水路跡の埋土などから窯道具などが出土している。他に白薩摩の碗や杯、高台周辺に釉溜まりを有する褐釉碗、「テスト・ピース」と考えられる染付碗などが出土している。

4) 鋳物場跡[本田編1991]

尚古集成館別館建設にともない、1987年に発掘調査された。明治10年代後半～20年代前半と推測される鋳物場の遺構が検出された。

5) 紡績所跡[西園・鎌田編2012]

「九州・山口の近代化産業遺産群」(当時)の世界遺産登録申請のための確認調査として、2010年に発掘調査が実施された。3ヶ所のトレンチから、I期:木

表2 磯地区出土の窯道具（出土地点別）

| No. | 遺跡名 | 出土（報告）窯道具 |
|-----|--------------|--|
| 1 | 磯窯跡 | 匣鉢（サヤ）、十字形大据盤（トンバイ）、支柱（ツク）、円盤形据台（トチン）、円板形隔板（ハマ）、棚板（タナイタ）（以上『薩摩焼の研究』の記述ママ） 磁土製トチン（渡辺 2006） |
| 2 | 反射炉跡 | 匣鉢 3 点、逆蓋型大ハマ 7 点、円板形ハマ 2 点、逆蓋形ハマ 1 点（上端面に十字型溝を彫る）、実足トチン 1 点、センベイ 1 点 |
| 3 | 熔鉢炉跡 | 匣鉢 2 点、逆蓋形ハマ 1 点（上端面に十字形の溝）、空足トチン（磁土製） 1 点 |
| 4 | 鋳物場跡 | 逆蓋形ハマ |
| 5 | 鹿兒島紡績所跡 | 1 トレンチ：⑧層以下：匣鉢 3 点、匣鉢蓋？ 3 点、接合土 1 点、コマ 1 点、窯壁片 1 点、⑤・⑦層：匣鉢 4 点、接合土 1 点、焼台 1 点 2 トレンチ（いずれも⑦層）：匣鉢 5 点、匣鉢蓋？ 1 点、接合土 2 点 3 トレンチ：礎石部：匣鉢 1 点、⑥層：匣鉢 5 点、匣鉢蓋 1 点、接合土 1 点 |
| 6 | 鹿兒島紡績所跡 A 地点 | 匣鉢 3 点、チャツ（磁土製） 2 点、コマ？ 1 点、実足トチン（磁土製） 2 点、円板形ハマ 2 点、センベイ 3 点 |
| 7 | 鹿兒島紡績所跡 D 地点 | 匣鉢 14 点、匣鉢蓋 3 点（？ 2 点）、接合土 13 点、空足トチン 4 点、実足トチン 1 点、円板形ハマ 6 点（2 点は匣鉢蓋？）、コマ 4 点、センベイ 1 点 |
| 8 | 鹿兒島紡績所技師館跡 | 第 1 次調査：匣鉢 6 点 第 3 次調査 VI 層：匣鉢 12 点、窯壁 1 点、接合土 47 点、焼成粘土塊（？） |

造建築の屋敷跡（今和泉島津家の磯屋敷？）、Ⅱ期：緑青の三和土（鋳銭所？）、Ⅲ期：石造建築物（鹿兒島紡績所）が検出された。発掘調査の所見によれば、⑦層が幕末～明治の境界にあたると思われ、それより下部は近世に属し、それらの層位から出土した窯道具は齊彬の磯窯に由来する可能性が指摘されている〔西園・歟田編 2012：40 頁〕。

6) 紡績所跡 A 地点 [藤井編 2013]

1986 年に、旧芹ヶ野島津家金山鉱業事務所（現磯珈琲館）と旧島津家吉野植林所（現磯工芸館）を磯地区に移転する際に発掘調査された。堆積層は造成土や埋め立て土と考えられている。

7) 紡績所跡 D 地点 [出口他編 2000]

1999 年に発掘調査され、石垣状遺構が検出されたが、堆積層は造成土や埋め立て土と考えられている。

8) 紡績所技師館跡 [藤井編 2013]

鹿兒島市による近代化産業遺産保存事業の一環として、2011 年（第 1 次・2 次）と 2012 年（第 3 次）に発掘調査が実施された。第 1 次調査と第 3 次調査（第 VI 層）で窯道具が出土している⁷⁾。後者の第 VI 層は大小の凝灰岩よりなる層で、報告者は明治 32・33（1899・1900）年の日豊本線敷設にともなうトンネル掘削工事の排土と推測している。それ踏まえ、同層出土の窯道具は齊彬の磯窯、忠義の仙巖焼、あるいは近接する田之浦窯に由来する可能性を指摘している〔藤井編 2013：65-67 頁〕。

2. 出土窯道具について

前章で窯道具が出土した遺跡・地点について概略し

たが、これらには考古学資料としての大きな弱点がある。まず由来する窯が不明なことである。さらにその多くが造成土や埋め立て土からの出土であり、複数の窯由来の窯道具が混在している可能性がある。また造成土の年代が確定できたとしても、それをそのまま出土した窯道具の年代には置き換えることはできない。それゆえ本稿ではあくまで出土資料の形態と前章で挙げた窯跡情報との照合による推定にとどまることをお断りしておきたい。以下、窯道具の種類別に検討を加える（表 3・図 6）。

1) 匣鉢・匣鉢蓋・接合土（図 6-1～7）

匣鉢は耐火粘土製の円筒形の窯道具で、内部に製品を入れることで、焼成時の煤や灰の付着を避け、品質の向上を図るとともに、匣鉢を積み重ねること（匣鉢柱）で大量生産も可能になる。匣鉢蓋は円形もしくは方形の板状をなし、匣鉢柱上端の匣鉢の蓋とする。接

表3 磯地区出土の窯道具（器種別）

| 器種 | 点数 | 比率 (%) | 備考 |
|--------|-----|--------|-----------------|
| 匣鉢 | 58 | 31.5 | |
| 匣鉢蓋 | 8 | 4.3 | ただし「？」6 例 |
| 接合土 | 66 | 35.9 | 技師館跡 47 点を含む |
| 逆蓋形大ハマ | 7 | 3.8 | |
| 円板形ハマ | 12 | 6.5 | |
| 逆蓋形ハマ | 3 | 1.6 | |
| センベイ | 5 | 2.7 | ただし「？」1 例 |
| 空足トチン | 5 | 2.7 | |
| 実足トチン | 6 | 3.3 | |
| コマ | 6 | 3.3 | ただし「？」1 例 |
| チャツ | 2 | 1.1 | 『薩摩焼の研究』に 1 例写真 |
| 焼台 | 1 | 0.5 | |
| 焼成粘土塊？ | 1 | 0.5 | |
| 窯壁片 | 2 | 1.1 | |
| トンバイ | 1 | 0.5 | |
| 棚板 | 1 | 0.5 | |
| 合計 | 184 | 100.0 | |

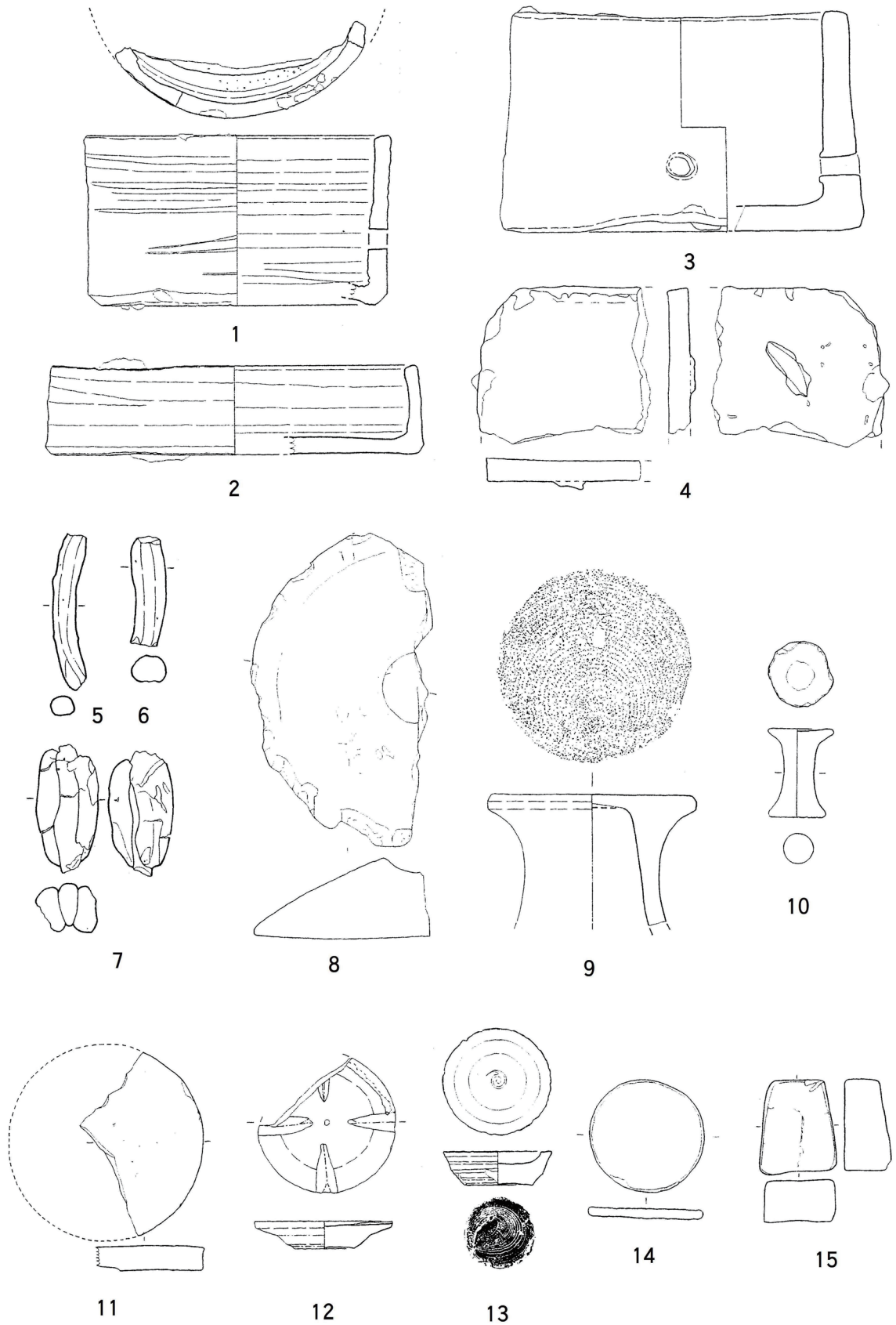


図6 磯地区出土の窯道具

1～3: 匣鉢 (1・2: 内底アルミナ塗布、3: 全面アルミナ塗布)、4: 匣鉢蓋、5～7: 匣鉢接合土、8: 大ハマ、9: 空足トチン、
10: 実足トチン、11: 円板形ハマ、12: 逆蓋形ハマ (上面溝入)、13: チャツ、14: センペイ、15: コマ
(1・2: 技師館跡、3・9・12: 熔鉢炉跡、4: 紡績所跡、5～7・15: 紡績所跡D地点、8・11: 反射炉跡、10・13・14: 紡績所跡A地点
(5～7: S=1/3、8: S=1/6、他: S=1/4)

合土⁸⁾は匣鉢同士あるいは匣鉢と蓋との間に未焼成の紐状粘土を挟み、匣鉢柱を固定させる。

匣鉢本体 58 点、匣鉢蓋と思われる資料 8 点、接合土 66 点が出土している。出土窯道具の約 3/4 を占めている。匣鉢は大きく 2 種類に分類できる。一つは匣鉢の内外面に白色のアルミナを塗るもので、もう一つは内底部のみに粗い粒子のアルミナを塗布するものである。また後者には、深いタイプと浅いタイプがある。なお両者ともに側壁に穿孔を施すものが見られる。

内底のみにアルミナを塗布する匣鉢は、近世の堅野冷水窯跡から大量に出土している。また製品にあわせて匣鉢に深浅をつけることも同窯跡で見られる〔戸崎他編 1978 : 56-62 頁〕。堅野稲荷窯跡でも採集されている〔渡辺 2004〕。前章で挙げた磯地区の近代の窯のほとんどは島津家の経営であり、島津忠義が古い薩摩焼の復興を目指したこと、忠重が忠義の志を継いだことなどから、近世において藩窯であった堅野窯の技術を継承している可能性は十分に考えられる。また先述したように紡績所跡の⑧層以下は近世に属し、技師館跡第 3 次調査 VI 層は明治 30 年代に形成されたと推測されている。これらの匣鉢は、いずれも内底のみにアルミナを塗布するタイプである。このタイプの匣鉢が近世から明治 30 年代以前において磯地区の窯で採用されていたことを示唆している。

一方、全面にアルミナを塗布する匣鉢は、近世の窯跡では確認されていないが、市来窯跡周辺に散布する匣鉢に見られ、近代以後の匣鉢の可能性が考えられる。

また匣鉢に穿孔を施すことは、堅野冷水窯跡で見られるとともに〔戸崎他編 1978 : 56-62 頁〕、大正 8 (1919) 年の苗代川においても見られることが、松林靄之助により報告されている。松林は、匣鉢の穿孔を理由不明として批判的に記述しており〔前崎 2013 : 184 頁〕⁹⁾、近代の薩摩焼生産において近世の技法が踏襲されている可能性がある。

2) 大ハマ (図 6-8)

大ハマは天秤積みに用いられる窯道具である。中心部を大型の支柱で支え、逆蓋形もしくは四つ又・三つ又の大ハマの上面に複数の製品を置いて窯詰めをする。磯地区出土の大ハマ 7 点はいずれも逆蓋形である。天秤積みは近世薩摩焼ではもっぱら磁器窯において採用されていたが〔渡辺 2011 : 33-36 頁〕、大正時代には鹿児島市内の慶田窯や苗代川においても見られるこ

とから〔田原 1915 : 449 頁、前崎編 2013 : 173・183-184 頁、渡辺 2014 : 39 頁〕、近代以後は陶器窯でも用いられたと推測される。また支柱として匣鉢柱を使う窯詰め技法も報告されているが〔同上〕、磯地区出土事例にこの技法の存在を示す資料は、今のところ確認していない。

3) トチン (空足・実足) (図 6-9・10)

トチンは窯詰めの際に製品の下に置く焼台であり、とくに製品を置く円板の下に実足あるいは空足の足が付く。空足トチン 5 点、実足トチン 6 点が出土している。実足トチンは近世において一般的に見られるが、空足トチンは堅野冷水窯跡など少数の窯跡に限られる傾向があり〔渡辺 2011 : 33-36 頁〕、堅野系窯場との関係が想定可能である。また一般にトチンは有色粘土製で、上端面にアルミナなどを塗布するが、磯窯資料や熔鉞炉跡、紡績所 A 地点などからは磁土製のそれも出土している。『薩摩焼の研究』で指摘されているように〔田澤・小山 1941 : 140 頁〕、これら磁土製トチンは高品質の製品の窯詰め用に用いられた可能性がある。

4) ハマ (円板形・逆蓋形) (図 6-11・12)

ハマもまたトチンと同様に焼台の一種であるが、脚はつかない扁平な形態で、その形態から円板形と逆蓋形に分けられる。磯地区では円板形ハマ 12 点、逆蓋形ハマ 3 点が出土している。薩摩焼では、陶器窯・磁器窯ともに連房式登窯の窯跡から出土しており〔渡辺 2011 : 33-36 頁〕、一般的な窯道具である。ただし反射炉跡・熔鉞炉跡で出土している、上面に放射状に溝を彫ったハマは、堅野冷水窯跡などに見られる〔戸崎編 1978 : 55 頁〕。このような製品との接触面を小さくする工夫も、製品の品質向上を目的とする藩窯・堅野窯の特徴なのであろう。また両者がともに磁土製である点も、先述したように高品質製品に対応した窯道具であることを示唆している。

5) チャツ (図 6-13)

チャツは蛇の目凹型高台の磁器皿などに用いられる窯道具であり、近世薩摩焼では平佐焼や苗代川南京皿山窯など、基本的には磁器焼成窯において用いられている。陶器窯での使用は小松窯跡推定地以外では確認されていない〔渡辺 2011 : 33-36 頁〕¹⁰⁾。

磯地区出土のチャツ 2 点はともに磁土製であり、磁器焼成に用いられた可能性が高い。現在のところ磁器を焼成した窯として、島津斉彬の磯窯が挙げられる。

同窯跡から磁器の未焼成品が採集されており、耐火レンガ生産にあたって、地元の磁器職人が深く関わっていた可能性があること [渡辺 2006:114 頁]、また田澤・小山らの試掘資料に蛇の目凹型高台皿が含まれていること [田澤・小山 1941 図版第三七] から、これらは磯窯由来の可能性が指摘できる。

6) センペイ (図 6-14)

センペイは薄い円板状の磁土製のものである。有色粘土製のトチンやハマと製品との間に挟むことで、汚れの付着や、焼成時の製品の収縮による損傷を避けるために用いられる。5点出土している。チャツと同様に、薩摩焼では磁器焼成窯に用いられていることから [渡辺 2011:33-36 頁]、斉彬の磯窯に由来する可能性がある。

7) その他 (図 6-15)

このほか窯道具と推測されるものとして、コマ、焼台らしき破片、窯壁片、製品間に挟み込んだ焼成粘土塊などが出土している。

IV. 磯地区における陶磁器生産

以上、鹿児島市磯地区において操業していた窯と、同地区の発掘調査で出土した窯道具について整理してきた。磯地区における陶磁器生産は、島津吉貴の茶会記から 18 世紀初頭にさかのぼる可能性もあるが、その具体相については今後、資料等の探索を必要とする。同地区の陶磁器生産は、幕末の島津斉彬の磯窯開窯が契機となったと考えられ、近代以後の島津忠義の仙巖焼はそれを継承することを目的としたと、みずから述べている。製品には古帖佐や錦手の写しが多かったという [前田 1934 (1976):385 頁]。忠重もまた忠義の意思を継ぐとしている。ただし筆者は、斉彬が色絵陶器の改良を試みたとはいえ、磯窯における中心的な生産は耐火レンガであり、また海外輸出を目指したのは磁器ではなかったかと考えている [渡辺 2006、2014a]。忠義や忠重が知っていた、あるいはイメージしていた斉彬時代の薩摩焼（それに基づく仙巖焼の製品）と、具体的な遺物や伝来品に見られるそれとを比較検討していく必要がある。

磯地区出土の窯道具については、前章で述べたように、造成土や埋め立て土出土が多いことから、層位的に年代や由来する窯との関係を推測することは難しい。ただしその中で、紡績所跡⑧層以下の出土資料は

近世、また紡績所技師館跡第 3 次調査 VI 層出土の匣鉢などは明治 30 年代以前の年代が考えられる。それらは内底のみに粗いアルミナを丸く塗布するタイプの匣鉢であり、近世の堅野冷水窯跡出土のそれに近い。そのほか空足トチンや上端面に放射状の溝を入れたハマなどが見られ、同地区の窯が堅野系技術を導入していた可能性が示唆される。このことは同地区の窯が主として島津家によって経営されていたことと関連があると思われる。また継承、導入した技術は忠義や忠重が目指した薩摩焼とは何かという点とも深く関わるであろう。

一方、近世薩摩焼では磁器窯において使用される傾向が強いチャツやセンペイなども出土している。今のところ、確実に磁器を焼成したと考えられる窯は、島津斉彬の磯窯のみであり、これらの窯道具が同窯に由来する可能性が指摘できる。ただし他の窯の実態が十分に明らかになっていない現状では、あくまで推測にとどまる。

本稿では、主として近世薩摩焼の窯跡資料との比較を通じて、磯地区出土の窯道具を検討したが、近代以後になると、生産技術の近代化とともに、技術交流・導入がより活発化したと考えられ [渡辺 2014b]、近世窯跡では確認されていない窯道具（アルミナ全面塗布の匣鉢など）も出土している。これらについては、近代以後の他の窯場との比較などを通じて、評価していく必要がある。今後の課題としたい。

V. おわりに

以上、いささか雑駁であるが、磯地区における陶磁器生産に関する文献史料や考古学資料をまとめてきた。文献史料などは断片的なものも多く、また考古学資料も年代や由来が推測できる良好な出土状況を示す資料も少ない。そのため隔靴搔痒の観は免れがたい。しかしこれまで磯地区の調査で窯道具が出土することは知られていたものの、その検討は、一部の報告書でなされるにとどまっていた。本稿では、それらを整理することで、現段階において認められる特徴をまとめた。またその由来する窯や所属時期についても、わずかながら推測することができた。磯地区では、史跡整備などを目的とした調査が今後も進められるだろう。そのための理解の一助になれば幸いである。

謝辞

資料調査ならびに成稿にあたっては、長野陽介氏、藤井大祐氏（鹿児島市教育委員会）、東和幸氏（鹿児島県立埋蔵文化財センター）、関明恵氏（鹿児島県立縄文の森展示館）、松尾千歳氏（尚古集成館）から多くのご教示を得ました。記して感謝申し上げます。

注

- 1) 集成館は、島津斉彬が藩主の時代を第1期（1851-58年）、薩英戦争（1863年）を経て再開された時期を第2期（1864-77年）と呼んでいる〔長谷川編 2006〕。
- 2) このほか磯地区では昭和 58（1983）年から平成 22（2010）年まで「島津家磯お庭焼」が操業したが、本稿では扱わない。
- 3) 中央のものは正面に「水神」とあり、背面には慶応 2（1866）年 7 月の紀年銘がある。左側面に「木之實油澄所」とあることから製油関係施設にともなうものと推測される。この石塔自体、興味深いものであるが、ここでは割愛する。
- 4) 開窯年月については、明治 28 年 7 月説〔永田 1907、大日本窯業協会編 1914、前田 1934（1976）など〕もあるが、開窯者である忠義が翌年に『薩摩陶器の起原』を書いていること、石塔の紀年銘と一致することから、12 月説の方が蓋然性が高い。
- 5) 同書の図版「第三七 磯窯址 器物残片及窯用具」にはチャツと思われる写真も掲載されているが（同図版 No.17）、本文中には報告されていないので、本稿では除く。また同書によれば「十字形大据盤」とは、天秤積みを用いる十字形大ハマ、いわゆる「タコハマ」を指しているが〔田澤・小山 1941：260-265 頁〕、本文中では窯の構築材である「トンバイ」としている。図版第三七にはトンバイの写真はあるが、十字形大ハマはない。それゆえ本稿ではとりあえずトンバイとして扱っておきたい。また「円盤形据台（トチン）」も本稿ではハマと呼ぶ。
- 6) 反射炉跡の発掘調査については 2003 年に『旧集成館溶鋳炉・反射炉跡』として報告されているが、溶鋳炉跡はのちの調査により、隣接する鶴嶺神社境内であることがほぼ確定しているので〔長谷川他編 2011〕、上記報告書の「溶鋳炉跡」出土資料は、反射炉跡のそれとして扱う。
- 7) 本報告書において第 3 次調査 VI 層出土の窯道具類は写真のみ掲載され、実測図は報告されていない。各窯道具の点数は、写真ならびに筆者の調査により確認できたそれである。
- 8) なお報告書では「ツク」という名称で報告されている

場合もあるが、ツクには天秤積みや棚板積みの際に用いる粘土製の支柱を指す用例もあるので、本稿では混乱を避けるために使用しない。

- 9) 松林靄之助は、九州来訪時の大正 8 年、京都市立陶磁器試験場附属伝習所特別科に在籍しており、当時としては最先端の製陶技術を学ぶ機会にあった〔前崎 2013〕。
- 10) 始良市小松窯跡推定地では陶器と磁器とが出土し、チャツも出土している〔深野編 2004：80-93 頁〕。ただし本遺跡では窯体そのものを検出されておらず、出土資料がすべて本窯に由来するかどうかはつきりしない。

引用参考文献

- 井上良吉 1931『磯乃名所旧蹟』井上佐恵，鹿児島。
五代秀堯・橋口兼柄（原口虎雄監修）1982『三国名勝図絵』第一巻，新潮社，熊本。
坂田長愛 1926『薩摩陶磁器伝統誌』公爵島津家臨時編輯所，東京。
島津忠義 1896『薩摩陶器の起原』（鹿児島県立図書館蔵）。
大日本窯業協会編 1914『日本近世窯業史』（柏書房復刻 1991『日本窯業史総説』5 巻，東京）。
田沢金吾・小山富士夫 1941『薩摩焼の研究』東洋陶磁研究所，東京。
田原順一 1915「薩摩焼の現状」『大日本窯業協会雑誌』273，441-452 頁・274，523-530 頁。
出口浩他編 2000『鹿児島紡績所跡 D 地点』鹿児島市教育委員会，鹿児島。
出口浩・田村省一編 2003『旧集成館溶鋳炉・反射炉跡』（株）島津興業，鹿児島。
戸崎勝洋他編 1978『堅野（冷水）窯址』鹿児島共済会南風病院，鹿児島。
永田茂清 1907『薩摩陶器由来沿革』（鹿児島県立図書館蔵）。
西園勝彦・鋳田岳志編 2012『鹿児島紡績所跡・祇園之洲砲台跡・天保山砲台跡』鹿児島県立埋蔵文化財センター，霧島。
長谷川雅康編 2006『近代日本黎明期における薩摩藩集成館事業の諸技術とその位置づけに関する総合的研究』（平成 16・17 年度科学研究費補助金（特定領域研究（2））報告書）薩摩のものづくり研究会，鹿児島。
長谷川雅康・渡辺芳郎・松尾千歳編 2011『集成館溶鋳炉（洋式高炉）の研究』薩摩のものづくり研究会，鹿児島。
深野信之編 2004『始良町内遺跡詳細分布調査報告書』始良町教育委員会，始良（現始良市）。
深港恭子 2017「薩摩焼における錦手技法の成立と展開—万博博覧会における薩摩錦手好評の背景—」『黎明館調査研究報告』29，1-19 頁

藤井大祐編 2013『鹿児島紡績所技師館（異人館）隣接地
試掘調査報告書』鹿児島市教育委員会，鹿児島。

本田道輝編 1991『史跡旧集成館「鋳物場跡」発掘調査報
告書』（株）島津興業，鹿児島。

前崎信也 2013『九州地方陶業見学記』の時代—大正八年
における九州の陶磁器業—前崎編 2013, 299-324 頁。

前崎信也編 2013『松林蘂之助 九州地方陶業見学記』宮
帯出版社，京都。

前田幾千代 1934『薩摩焼総鑑』（思文閣復刻 1976『陶器全
集』第3巻，東京）。

前田幾千代 1941「薩摩焼異聞（終）」『茶わん』131, 97-
107 頁。

横田八重美・山田哲也 1985「近世大名の茶会記」『茶道聚
錦 5 茶の湯の展開』275-283 頁，小学館，東京。

渡辺芳郎 2001a「明治期～昭和戦前期の鹿児島県における
陶磁器生産（1）—『鹿児島県勸業年報』『鹿児島県統
計書』から—」『鹿児島大学法文学部 人文学科論集』
53, 61-92 頁。

渡辺芳郎 2001b「明治期～昭和戦前期の鹿児島県における
陶磁器生産（2）—『鹿児島県勸業年報』『鹿児島県統
計書』から—」『鹿児島大学法文学部 人文学科論集』
54, 85-114 頁。

渡辺芳郎 2002a「明治期～昭和戦前期の鹿児島県における
陶磁器生産（3）—『鹿児島県勸業年報』『鹿児島県統
計書』から—」『鹿児島大学法文学部 人文学科論集』
55, 57-93 頁。

渡辺芳郎 2002b「島津忠義の仙巖焼について」『からから』
11, 23-26 頁。

渡辺芳郎 2004「堅野稲荷窯跡採集資料」『鹿大史学』51,
35-49 頁

渡辺芳郎 2006「磯窯考—集成館事業における在来窯業の
役割—」長谷川編 2006, 103-116 頁。

渡辺芳郎 2008「薩摩焼窯神石塔小考」『九州と東アジアの
考古学—九州大学考古学研究室 50 周年記念論文集—』
下巻, 697-712 頁，九州大学考古学研究室 50 周年記
念論文集刊行会，福岡。

渡辺芳郎 2011「窯跡資料からわかること—近世薩摩焼の
焼成技術—」『やきものづくりの考古学—鹿児島の縄
文土器から薩摩焼まで—』18-37 頁，鹿児島大学総合
研究博物館，鹿児島。

渡辺芳郎 2014a「幕末の薩摩藩主・島津斉彬の薩摩焼輸出」
『絲瓷之路—古代中外関係史研究IV』349-370 頁，商
務印書館，北京。

渡辺芳郎 2014b「鹿児島における窯業の近代化—その考古
学的アプローチのための素描—」『鹿児島考古』44,

37-47 頁。

渡辺芳郎 2015「「薩摩磁器」生産の終焉をめぐる」『金
沢大学考古学紀要』37, 53 - 60 頁。

図版出典

図 1 渡辺作成

図 2 武雄市教育委員会蔵

図 3 渡辺撮影

図 4 尚古集成館蔵

図 5 渡辺撮影

図 6 1・2：技師館跡 [藤井編 2013]、3・9・12：熔鋳炉跡
[長谷川他編 2011]、4：紡績所跡 [西園・鉢田編 2012]、
5～7・15：紡績所跡 D 地点 [出口他編 2000]、8・11：反
射炉跡 [出口・田村編 2003]、10・13・14：紡績所跡 A 地
点 [藤井編 2013]