

国境の島「対馬」を訪ねて —石文化の島の黒い石・白い石—

須藤 定久¹⁾

1. はじめに

2006年の秋に国境の島「対馬」を訪ねる機会があった。はじめて訪れた国境の島は「石の島」でもあった。

対馬は、言うまでもなく九州と朝鮮半島の間にある(第1図)。その大きさは南北約82km, 東西約18km, 面積は約700平方kmに及び、日本第6位の島である(主要4島を除く)。島の北端から朝鮮半島まで約50km, 島の南端から壱岐まで約50km, 博多まで約132kmの位置である。まさに日本と大陸とを結ぶ飛び石と言うべき位置にある。

平安時代より、宗氏により統治されてきた。朝鮮通

信使を受け入れる窓口として、日本と朝鮮の間をとりもってきた。豊臣秀吉の朝鮮出兵によって途絶えていた日本と朝鮮の国交は、江戸時代に入り再開され、朝鮮通信使も復活、平和協定の調印に派遣されて以来、江戸幕府の慶事の度に派遣され、その回数は江戸時代に12回におよんだ。

1871年の廃藩置県により、厳原県となり、伊万里県を経て、長崎県に編入された。1889年の市町村制により上県郡に5村、下県郡に9村が設置された。その後、幾多の変遷をたどり2004年3月1日上県郡3町と下県郡3町が合併し、対馬市となった。島の人口は、一時8万人に迫ったが、近年減少の一途をたどり、現在約3万9千人ほどである。



第1図 対馬の位置(左)と行政区分(右)。位置図には、対馬への航路(破線)・航空路(実線)を示した。行政区分は合併前の町名と中心地を示した。

1) 産総研 地図資源環境研究部門

キーワード: 対馬, 対州長石, 対州長石, 若田硯, 石葺き屋根, 砂, 石垣



第2図 対馬の地形. 国土地理院発行の20万分の1地勢図「厳原」から作成した. 100m毎の等高線で, 山地の広がり具合を示した. 島の大きさは南北約82 km, 東西約18km, 面積は約700平方kmである.

対馬への交通は, 航空便が福岡と長崎から1日10往復, 厳原港・比田勝港から壱岐・博多港へ高速船(ジェット・フォイル)やフェリーが, さらに釜山行きの高速船も就航している(第1図).

2. 対馬の地形と地質

対馬の地質や自然を紹介する前に, 対馬の地形と



写真1 島北西部の急崖の海岸線. 神崎の展望台から, 島西側の海岸を望む.

地質の概要について, 紹介しておこう.

(1) 対馬の地形

第2図に対馬の地形を示した. 最高点は南部の矢立山(標高649m)で, 北部では御岳(標高510m)が最高点である. これらを中心に, 山地が島全体に広がっている. 島の中央部には, 標高100m前後の丘陵地が広がるが, 平地らしい平地は見られない.

荒波にさらされる島の外周は, 高い崖が発達し, 場所によっては高さ200m近くに達するところもある(写真1). 断崖の岬の間には小さな入り江があり, それぞれに小さな集落が見られる.

島の中央部は, 典型的な沈水海岸が発達する. 西側から深く入り込む浅茅湾で, その海岸線は典型的なリアス式海岸をなしており, 無数の小さい入り江や島がある(写真2). 入り江の多い島, 「津の島」が対馬の語源とする説もあるようだ.

(2) 対馬の地質

古第三紀から新第三紀にかけて堆積した対州層群が島全体に広く分布している. 泥岩を主とし, 一部に砂岩が卓越する部分も見られる. 島の方向と斜交する北東-南西方向の軸を持った褶曲構造が顕著に発達しており, 日本列島と朝鮮半島の関係を考える重要な手掛かりとも言われている.

対州層群を貫いて, 新第三紀の火成岩類が見られる. 南部を中心に分布するのが, 石英斑岩, デーサイト, 花崗岩である. 花崗岩は島の南端部に径6km



第3図 対馬の地質図。20万分の1地質図「巖原」(山田ほか, 1990)を簡略化した。

ほどの岩体として分布している。石英斑岩とデーサイトは花崗岩の周囲から北東方向へ、岩脈・岩床として分布している。石英斑岩中には陶石鉱床が胚胎されている。北部にはドレライトの小岩体や岩脈が点在するが、いずれもごく小規模である。

以上述べた、地形・地質の特徴を念頭に、対馬の紹介を進めていこう。



写真2 浅茅湾のリアス式海岸。烏帽子岳展望台から南の方角の眺め。

3. 切り開かれた台地

島の中央部、浅茅湾の港から東岸の港へ行くには、島の南か北を回って、100km近い航海が必要である。もし、浅茅湾の奥から東岸に抜けられれば20kmほどの航海で、しかも波荒い外海を通らずに簡単にゆくことができる。

島の中央部には西から浅茅湾が大きく入り込んでいる。東側からも入り江が入り込み、陸地の幅が200mほどに狭まる場所が2カ所あった。大船越と小船越である。

ここではかつて、小舟を人力で引き揚げ、陸上を200mほど移動させ、反対側の入り江に下ろすことが行われていたらしい。

(1) 大船越瀬戸の開削

江戸時代になり、船運が一層盛んになり、船を通すための水路開削への期待が高まった。対馬藩は、延べ35,000人を動員して、長さ250m、幅50mの堀の掘削を進め、1671年(寛文12年)に完成した。これによって長年の夢が叶い、大船越は今もこの島有数の漁港として栄えている。

(2) 万関瀬戸の開削

明治後期、東アジア情勢が緊迫し、日清戦争が勃発、さらに緊張が高まった。対馬海峡は、海戦場として重要視されるようになった。

江戸時代に開削された大船越瀬戸は水深が浅く軍艦の通行はできなかった。海軍は、軍艦を速やかに通行させるための新たな水路が必要として新たな瀬戸の開削を計画した。開削地点は小船越ではなく、



第4図 2つの人工瀬戸。Aが大船越瀬戸、Bが万関瀬戸。国土地理院発行の5万分の1地形図「二位」の一部を改変。

大船越の北2kmの万関浦と久須保浦の間であった。1900年(明治33年)に工事が始まり、1904年(明治37年)には長さ450m、幅25m、水深3mの万関瀬戸が完成した。1904年に始まった日露戦争では、水雷艇などの艦船がこの瀬戸を巧みに使って活躍、勝利に貢献した。

この瀬戸は一般にも開放され、対馬の発展にも大きな役割を果たしてきた。その後、幅40m、水深4.5mに拡張され、600トン級の船舶の通行が可能となり、幅60m、水深5.5mに拡張し、1,000トン級の船舶の通行を可能にする計画もあるようだ。

朱塗りの万関橋の上から瀬戸を見下ろすと、兩岸の切り立った人工の崖と激しい潮の流れに難工事がしのばれる(写真3, 4)。

4. 対州陶石鉱山を訪ねる

対州鉱山というと、島南西部にあった日本有数の鉛・亜鉛鉱山が思い出される。鉛約9万トン、亜鉛約15万トンを生産し、1973年に閉山した。今では、旧鉱



写真3 オレンジ色に塗色された万関橋。



写真4 万関橋から見下ろした万関瀬戸。

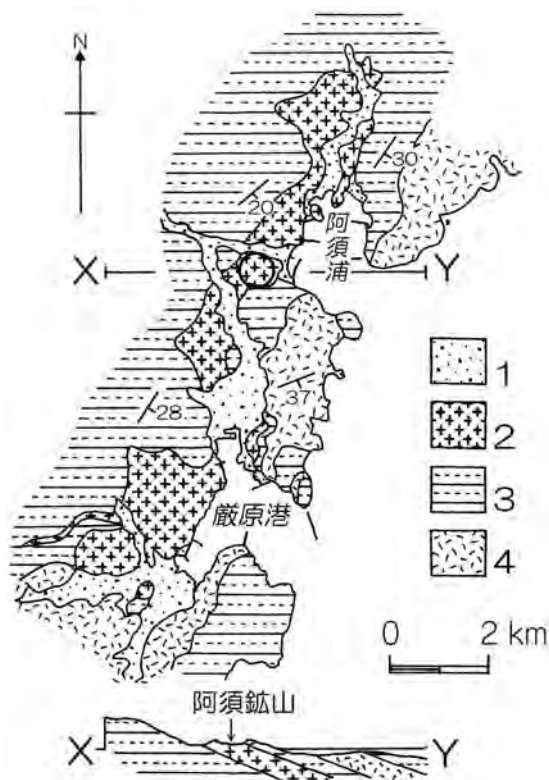
業所付近に鉱廃水の処理施設が稼働し、近くにはかつての社宅が残されている。

(1) 阿須鉱山は何鉱山？

今回訪問した対州陶石鉱山は、正式には八重島窯業原料(株)の阿須鉱山という。巖原北側の阿須湾の脇にあり、「対州陶石」とか「対州カオリン」、「対州長石」といった銘柄の製品を長く供給してきている。

岩生(1958)にはカオリン・陶石鉱床として記述され、工業技術連絡会議編(1965, 1987)には、白土・長石鉱山として記載されている。対州鉱山はいったい何鉱山なのだろうか？

地質の項で述べたように、巖原市付近には、ほぼ南北方向に石英斑岩が貫入しており、鉱床はこの中にある。石英斑岩は、細粒・完晶質で、構成鉱物は



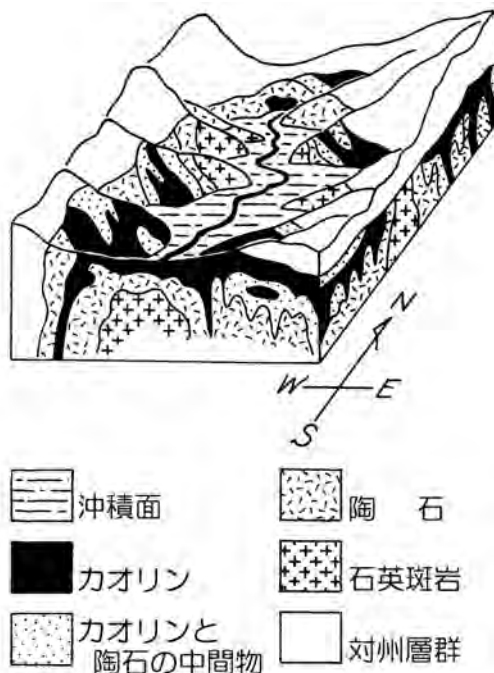
第5図 阿須鉦山周辺の地質略図。鎌田・西村(1986)を簡略化し加筆した。1.沖積層, 2.石英斑岩, 3.対州層群, 4.デーサイト, 阿須鉦山の位置を○で示した。

長石が多く、石英が伴われる「珪長岩(フェルサイト)」と呼ばれるべき岩石のようだ。

岩生(1958)が鉦床の産状をブロックダイヤグラムとして示している。これを基に、解釈すると次のようなことらしい。

一般の岩石よりはるかに多くの長石を含むこの岩石の新鮮な部分は「長石」として利用される。長石は風化や熱水作用により、粘土化しやすい。地表に近い部分では、風化作用により長石はハロイサイト(カオリン)化して「カオリン」あるいは「白土」として利用された。地表よりやや深い部分では、長石の一部だけがハロイサイト化し、陶石(長石+石英+粘土)に近い組成の岩石となり、「陶石」として使用される。ということのようだ。

(2) 採掘場を訪ねる



第6図 対州陶石の模式ブロック・ダイヤグラム。岩生(1958)の図を一部改変。

原岩は何か？熱水作用はあるのか？さまざまな疑問を胸に、採掘場を訪ねた。阿須漁港のすぐ脇に、直径500mの露天採掘場が広がっていた(写真5)。高台から見下ろすと、採掘場には真白い鉦石が露出し、NW-SE方向の高角の節理が発達しているのが見てとれる。背後の崖には、石英斑岩と対州層群の境界が露出しているが、その境界は地層面と平行で、石英斑岩の東側は、岩床状に貫入していることが確認される(写真6)。

採掘場の中央部においてみる。白い鉦石中には点々と包有物が見られる(写真7)。礫状の輪郭がはっきりしたもの、輪郭のぼけたもの、閃緑岩様の組織を明確に残したものといろいろである。また、地表部から割れ目に沿って垂れ下がったように発達する風化部、青白色・緻密な急冷相と思われる部分、などさまざまな部分が見られる。熱水の通路と思われる強い粘土化部は見られないようだ。

興味津々で観察を続けたが、秋の日没はつるべ落とし、残念ながら細かい観察に至らなかった。しかし、岩生(1958)以後は、産出する粘土鉱物に関する研究(中川ほか, 1988; 中川, 2002)があるのみで、鉦床の



写真5 採掘場遠景. 直径約500mで、背後には市街地が迫っている。



写真7 石英斑岩中の包有物. 明瞭な形を保っているものも、輪郭がぼけたものもある。



写真6 対州層群(崖の左上側)と石英斑岩. 石英斑岩は層理に沿って貫入しているようだ。



写真8 朝鮮通信使を迎えるためにつくられた門. 周囲には石英斑岩の石垣がめぐらされている。

産状や形成プロセスなどについての本格的な研究はなされていない。包有物の研究による地下深部でのマグマの挙動に関する研究も興味深い。本格的な研究が期待される。

5. 「石の島」点描

(1) 巖原の石垣

巖原市は宗氏の城下町、あちらこちらに城下の面影が残されている。町の西側には、清水山城や金石城など、かつての城跡が残され、その麓には武家屋敷が立ち並んでいる。市役所の向かいには、歴史資料館があり、その一画には朝鮮通信使を迎えるためにつくられた山門も残されている(写真8)。

巖原城下の史跡には特徴的な石垣が多用されている。石垣には巖原周辺で採掘され、四角に切られた白い石英斑岩が使われている(写真9)。もともと白い石であるが、時の流れとともに浮き出した褐色の鉄錆と灰色の苔とが独特の味わいを作り出している。市内を歩けば、あちこちで城下町の面影に出会うことができる(写真10)。

この他、対馬では奇妙な石垣が見られる。石垣の表面で、高さ20cm、幅1mほどの平で長い石で積まれた石垣である(写真11)。島をつくる砂岩の一部に硬質部があり、板状の砂岩がとれるようだ。これを積み上げれば、こんな石垣ができるのだろう。対馬でも北西部に行くと丸い石の石垣が見られる。島の北部、ドレライトが分布する地域では、海岸に玉石が見



写真9 四角に切られた石英斑岩を積んで造られた石垣。陶石も混じっている。



写真11 板状の砂岩を積み上げてつくられた石垣。建物は石葺きから瓦屋根に葺き替えられている。



写真10 市内のあちらこちに残る武家屋敷にも、立派な石積みのでがめがらされている。



写真12 権根地区に残る古い石屋根の倉庫。本来の姿をとどめるものは少なくなった。

られ、これが石垣にも利用されている。

吹き替えられてしまう例が多いようである(写真11)。

(2) 石屋根の里

板状の砂岩を利用したものに、石屋根がある。島南西部の地区に多く見られ、使用されているものは、権根地区や久根浜地区にわずかに残るのみとなった(写真12)。

屋根に使われる砂岩は、厚さ10cmもある。屋根にこんな重いものに乗せて、あまり太くない木の柱では、小屋が潰れてしまうのではないかと心配になる。実はこの石の重みを支えるために小屋の内側四方に、太い木の柱があるのだ。石だけではなく豊富な木材があって初めて可能となった建物であるようだ。近年では、石屋根の維持は次第に困難となり、瓦屋根に

(3) 硯石の里

対馬の泥岩を利用した工芸品に硯がある。島南部の若田川に産する泥岩を使った「若田硯」である。

空港に近い硯作家「原嶋千照」氏の「夢工房」を訪ねる。同氏から原石をカットし、溝を掘り、磨き、漆掛けを経て完成するまでの工程の説明を受けた後、若田硯の逸品を見せていただいた(写真13, 14)。自然石の美しさを生かし、彫刻なども極力排したシンプルな硯である。書家に名硯として長く愛される理由もこの辺にありそうだ。

原嶋氏は原石の採石地へ案内してくれた。若田川の川岸には、見事な泥岩が露出している。南側に露



写真13 空港近くの若田硯「夢工房」にて原島氏の説明を受ける。



写真15 若田川沿いの硯原石の採掘場。原島氏が一人黙々と採掘を続けている。



写真14 夢工房に展示された名硯「若田硯」。空港や民芸品店でも販売されている。



写真16 採掘した原石を剥がし、硯になりそうな石を丹念に選び出す。

出する花崗岩によって弱い熱変成を受けて硬質化し、割れにくく適度な硬さが実現しているようだ。原嶋氏はバールで泥岩を起こし、たがねではがし、適度なサイズになったところでハンマーでたたき、割れ目の有無を聞き分ける(写真15, 16)。「30余年やっているが、まだまだ良いものを、確実に見極めることはできませんよ」が原嶋さんの弁である。

対馬には硯作家が4人居るが、いずれも後継者はいないという。原嶋さんの話のあちこちに寂しさを感じられる。伝統の若田硯が長く続いて欲しいものである。

6. 対馬の浜辺を訪ねて

対馬にもきっと、対馬らしい砂があり、美しい浜が

あるのだろうと思い浜を訪ねてみた。しかし、外海に面した断崖連なる磯に、そしてリアスの浜にも、わずかな砂礫が分布するのみで、砂浜の発達はごく限られた場所だけであった。訪ねたいいくつかの浜と砂について紹介してみよう。

(1) 海砂の人工海浜

最初に訪ねたのは、空港に近い美津島海水浴場である。磯と磯の間の小さな2つのビーチを整備した人工海岸である(写真17)。黒い露岩に白い砂浜という不思議な世界が広がっていた。もちろん白い砂は、玄界灘産の海砂である。

わずかに残る自然の砂は、砂岩・頁岩片からなる黒い砂礫であったようだ。



写真17 美津島海水浴場の人工海浜。黒い露岩の一面に、真っ白い砂浜が広がっている。



写真19 茂木海水浴場の砂浜。休憩所や駐車場も完備されている。



写真18 尾浦海水浴場の砂礫の浜。島有数の海水浴場で、キャンプ場も併設されている。



写真20 茂木海水浴場の砂。画面左右が約1cm、上下が約0.7cm。

(2) 島南部の砂礫浜

次に訪れたのは、島南部の海岸、尾浦海水浴場である。尾根が海に突き出たところには大きな断崖がつくられ、沢が流入するところに小さな入り江があり、小さな漁港と砂礫の浜がある(写真18)。

礫浜の細粒部を観察してみると、径0.4～6.5mmの分級不良な灰色砂礫で、構成粒子は砂岩・頁岩で、少量の貝殻片が混じる、そんな砂礫が普通であった。

(3) 島北部の白い浜

島の北部には、貝殻・珊瑚片などの生物遺骸を多く含む白い砂の浜が見られる。

茂木浜：島北東部にある長さ450mの弓なりの小さ

な海岸である(写真19)。

浜を構成する砂は径0.3～1.5mmの分級不良な白色粗粒砂で、構成粒子は、貝殻・珊瑚片などの生物遺骸が多く、砂岩・頁岩が少量混じる。径～3mmの砂岩・頁岩礫が混じる(写真20)。

浜の南端部に流入する川の砂は浜砂とは異なっている。径1～5mmのやや扁平な砂岩片からなる淡褐色の砂礫。砂岩はやや風化して淡褐色を呈する。

浜砂と流入河川の砂から、浜をつくる砂は、河川から供給される砂礫に、沖から打ち上げられた生物遺骸が集積して形成されていると考えられる。

三宇田浜：島北東端部にある小さな2つの浜が海浜公園として整備されている(写真21)。



写真21 三宇田海水浴場。キャンプ場や温泉施設も整備されている。



写真23 井口浜海水浴場。千俵蒔山の風力発電所を背に美しい浜が広がっている。



写真22 三宇田海水浴場の砂。画面左右が約1cm、上下が約0.7cm。

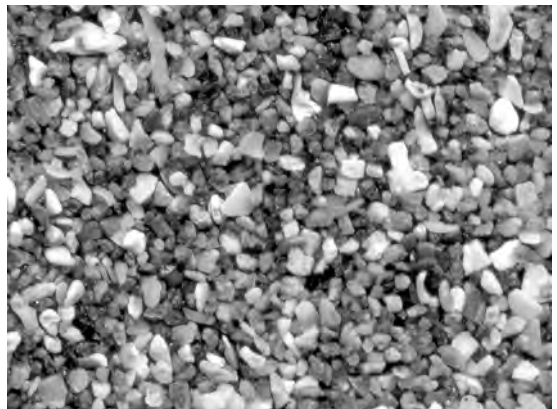


写真24 井口浜の砂。画面左右が約1cm、上下が約0.7cm。

浜の砂は径0.3～1.5mmの分級不良な白色粗粒砂で、構成粒子は、貝殻・珊瑚片などの生物遺骸が多く、砂岩・頁岩が少量混じる(写真22)。

この浜の砂も、小河川から供給される砂礫に、沖から打ち上げられた生物遺骸が集積して形成されたものであろう。

井口浜：島北西部、北に開いた入り江にある長さ500mの弓なりの海岸である(写真23)。浜の一面には径50cm前後のドレライトの円礫が見られる。

浜の砂は径0.3～0.8mm程度の分級良好な灰色粗粒砂で構成粒子は、貝殻片・砂岩・頁岩・黒色火山岩片などからなり(写真24)、浜の一部には砂鉄の濃集が見られる。

背後の小河川から供給される砂礫に、ドレライトの風化物や沖から打ち上げられた生物遺骸が集積して形成されていると考えられる。

島の北部の白い砂の浜は、沖合を流れる対馬暖流に育まれる島周辺の豊かな海洋生物群集の賜物なのかも知れない。

(4) 泥岩のつくる黒い浜

島北東部の海岸で、泥岩が風化・分解する過程とそれによって形成された独特の黒い砂礫の産状を観察できた。

海岸の崖の一部に露出した泥岩は、まず表面からひび割れ、長さ10cm、太さ2cm程の棒状に割れる(写真25)。さらに細かい割れ目が入り、長さ5mmか



写真25 泥岩が細い棒状に崩壊して行く。画面中のマーカー白色部の長さが10cm.



写真27 泥岩からできた砂粒(0.6~1.2mmの粒子)。画面左右が約2.8cm.



写真26 泥岩からできた砂礫。浜辺には棒状の泥岩片が敷きつめられている。スプーンの幅が約4cm.



写真28 リアス式海岸の砂礫。画面左右が約2.8cm.

ら1cm程度のくさび状となる(写真26)。くさび状の岩片は、ぼろぼろと渾に崩れ落ち、波に洗われ、独特の扁平な形をした砂礫となる(写真27)。

島東北端部、泉地区の泥岩の崖下の浜の砂は径0.5~5mmの分級不良の黒色砂礫である。構成粒子は殆どが扁平な頁岩片で、貝殻などの生物遺骸が少量混じる。泥岩の分布域では、このようなプロセスが確実に進行しているのである。

(5) リアス式海岸の砂

波静かな浅茅湾の奥、リアス式海岸にはどんな砂があるのだろうか？ そんな疑問を持って、浅茅湾北部の仁位の和多津美神社近くの浜を訪ねた。海岸の石積みの下には、砂はなく、泥と砂礫が広がっていた。

泥分を洗い落とした試料は、径2~8mmの淡褐色砂礫で、構成粒子は殆どが砂岩で、頁岩や貝殻片がまれに混じっている。礫はやや扁平なものが多い(写真28)。

自然たっぷりな対馬であるが、意外にも海浜には人手が入り、人工海浜として整備されている所も多い。白い砂に黒い砂とその多様性をかいま見ることができた。

(6) 対馬の川砂

対馬には大きな河川はないが、小河川にも関わらず各所に砂礫の堆積が見られる。これも、流域を構成する砂岩や頁岩が風化されて、豊富な砂礫が生産されているからであろう。そんな川砂の一例を示して



写真29 椎根川の河原。極短い川なのに、丸みを帯びた砂礫が堆積している。



写真30 椎根川の砂。丸みを帯びた粒子が多い、画面左右が約2.8cm、上下は約2cm。

おこう。

島南部の椎根川中流の砂は、径0.5～7mmの分級不良な淡褐色砂礫であった(写真29, 30)。構成粒子は砂岩が多く、頁岩が混じる。砂岩は風化し淡褐色を呈するものが多い。粒形は丸く、すっかり角が取れている。これは一体なぜだろうか？

採取してきた砂を観察する内に奇妙なことに気づいた。対馬の砂はなぜかほこりっぽいのである。洗浄しても水が澄まないのである。

この現象は、お米をといでも、といでも水が澄まないのに似ている。これは、お米の表面から澱粉が次々と剥がれ落ちるためである。おそらく対馬の砂も、固結度があまり高くない砂岩や泥岩の表面から、鉱物粒子が次々と剥がれ落ちるのであろう。小川の砂礫の丸みも、流水による円磨だけでなく、砂礫表面における鉱物粒の剥離が大きな役割を果たしているのではないだろうか。

7. おわりに

対馬を訪れ、対馬の自然や地質と人の関わりの中で育まれてきた伝統文化などに接することができた。訪問で見聞き体験したことを紹介したが、ごく短い訪

問であったので、不十分なものとなってしまった。

九州と朝鮮半島の間にあるこの島、なかなか訪れる機会がないが、その気になれば意外に簡単で訪問できる島でもあった。こんどは、皆さん自身で訪問し、対馬の自然と文化を自ら体験して見ていただきたい。

最後に本報を作成するにあたり、ご協力いただいた、八重島窯業原料(株)、原嶋千照氏、日本セラミックス協会原料部会の各位に謝意を表します。

文 献

- 岩生周一(1958):粘土とその利用(末野悌六・岩生周一編), 25-52, 朝倉書店。
鎌田泰彦・西村暉希(1986):5万分の1表層地質図「厳原・仁位」, 長崎県。
工業技術連絡会議編(1965):日本の窯業原料(第1版), 677p, 名古屋工業技術試験所。
工業技術連絡会議編(1987):日本の窯業原料(第2版), 879p, 名古屋工業技術協会。
中川昌治(2002):対州陶石・対州白土の粘土鉱物, 粘土科学, 41, 3, 113-122。
中川昌治・珍並美佳・谷川大造(1988):対州陶石・対州白土の粘土鉱物, 粘土科学, 41, 3, 113-122。
山田直利・佐藤喜男・広島俊男・須田芳朗(1990):20万分の1地質図「厳原」, 地質調査所。

SUDO Sadahisa (2007): Nature of the frontier island "Tsushima" -Stories of white stone and black stone-.

<受付:2006年11月29日>