

碇石による海域間交流の研究 —黄海と対馬海峡・博多—

小川 光彦

1. 研究の目的

近年、韓国の忠清南道泰安郡馬島沖で 60 点以上の碇石が発見されたが（韓国国立海洋文化財研究所 2011）、それらの中で中国タイプの碇石に分類される定形型の碇石はわずかに 1 点のみで、のほとんどは中国タイプ碇石を模倣した韓半島タイプの碇石であると認識される（小川 2011）。そして、その幾つかは対馬海峡の壱岐で類例が見られるものであり（写真 1）、考古学的分類では同一型式のものと判断され、石材も肉眼観察においては近似するものが見られる（小川 2012）。当該研究においては、これらの碇石の考古学的比較研究を行うとともに、理化学的分析により岩石と産地の同定研究を進めることを目的とした。

2. 研究と調査の概要

（1）石川の歴史遺産セミナー「渤海研究の最前線」（2013 年 10 月 28 日）

日本海の古代海上交通に関係の深い渤海国の歴史・渤海考古学・渤海使の渡航航路についての公演を拝聴した。

（2）北アジア調査研究報告会（2013 年 2 月 9 日～10 日）

ロシア沿海州とその周辺を主として対象地域とする研究会であり、小嶋芳孝氏より近年の沿海地方の渤海遺跡についての調査報告が行われた（小嶋ほか 2013）。沿海州南部のポシエト湾の奥には渤海時代のクラスキノ城跡が控えるが、湾口部のクラブ半島とスズロバ半島においては、岬の端部を横断して区切る土塁の存在が確認され、湾奥部のクラスキノ城跡と一体となった港湾管理体制の存在が推測されるという。ロシアの碇石 4 点もポシエト湾口付近の島や入り江で発見されたものであり（小川 2010）、筆者も同報告会において、日本海学推進機構の支援により実施したロシア・壱岐・韓国での碇石資料調査の成果を報告した（小川 2013）。

（3）壱岐現地資料調査（2013 年 3 月 14 日～16 日）

壱岐所在の碇石は考古学的には 2 類の模倣型碇石として分類され（小川 2011・2012・2013）、それは韓半島で大量に発見された碇石に共通するものであり、韓半島産と考えるのは妥当なものであると思われるが、壱岐の碇石の石材が岩石学的にも朝鮮半島の石材であると同定されれば、壱岐の碇石が韓半島の船によってもたらされたものであると断定することが可能である。そこで、長崎県鷹島海底遺跡出土の分離型碇石や福岡県志賀島海岸表採の碇石の産地同定に成果のある（Kazuhiro SUZUKI ほか 2000、鈴木ほか 2000）前名古屋大学年代測定総合研究センター長の鈴木和博名古屋大学名誉教授のご協力を得て、壱岐所在碇石の岩石学的研究を行うことを検討した。しかしながら、壱岐の碇石 4 点の内 3 点（大師堂・千人堂・旧役場横碇石）は、供養塔などとして地域の信仰の対象となっており、物理的な試料の採取は困難な状況にあり、また壱岐市教育委員会の直接的な管理下にある少弐公園所在の左京鼻引揚げの碇石も貴重な文化財の一つであり、現状では試料採取は困難とされた。そのため、今年度は今後の石材研究の可能性を探るものとし、壱岐市教育委員会にご協力頂き田中聡一氏とともに各碇石の現況確認を実施した。

a. 壱岐所在碇石の現況確認

① 芦辺町瀬戸浦少式公園内所在左京鼻引揚げ碇石（写真 1～3）

白花崗岩製で、作成時には剥離調整により現在の形状に近い形に成形されていたものと思われるが、引揚げられる前に海底で磨滅を受けて表面全体に丸味を帯び、あるいは両端部は使用時の磨滅もあったものと思われる。そのため角ばった箇所が見られず、物理的な打撃を加えることにより小剥離片の試料を採取することは不可能であり、試料採取に際しては小コア状に採取することが望ましいものと思われる。表面は触れただけで鉱物が粒状に崩落する箇所もあり、海浜部の屋外での露頭安置という現在の環境は石材にとって適切なものとは思われず、表面の風化を加速させている恐れがあり、保存処理を施した上で展示場所や施設の再検討も必要であろう。

② 芦辺町千人堂所在碇石（写真 7～9）

白花崗岩製で、中央部の片側側面には人為的と思われる抉り加工が見られるものの、通常の碇石の加工痕とは異なるため積極的に碇石としては認識できないものであるが、韓半島の碇石との石材の近似性が気に掛かる資料である。上端部には数ヶ所に亀裂が見られるものの、物理的な打撃なしに試料片を採取するのは困難であると思われる。屋内に安置されているため安定した環境下にあると言える。

③ 芦部町旧役場横所在碇石（写真 10～12）

輝石安山岩製で、処々に亀裂が見られ、広幅面の正面には亀裂剥離面の範囲にもおよんで「江湖供養塔」の銘が陰刻される。物理的な打撃が無くとも剥離片が採取できる箇所も見られるが、今回は試料採取を行わなかった。

④ 芦辺町鬼川大師堂所在碇石（写真 13・14）

石英斑岩製で、摂理面の亀裂から小剥離が生じそうな箇所は幾つか見られるが、供養塔であるため積極的な試料採取は困難である。

b. 壱岐所在碇石の理化学的分析の可能性

① 薄片試料の採取による産地同定の可能性

碇石より 10×20×30mm 程度の剥離片を採取し、薄片試料（プレパラート）を作製することにより岩石の観察と CHIME 年代測定（※1）を行い、岩石の同定と生成年代の測定をすることにより、同様な石材の産地を推定することができる。長崎県松浦市の鷹島海底遺跡出土の碇石は CHIME 年代測定法により中国福建省泉州付近の花崗岩に近いことが確認されている。ただし、副成分鉱物中のウラン・トリウム・鉛の含有量が少ない場合には、CHIME 法では年代が決定できないことがあり、その場合には、鉱物の形成年代の代わりにジルコンのジルコニウム／ハフニウム比や希土類元素存在比などの化学組成を使って岩石の産地を推定していくことも可能である（鈴木和博先生のご教示による）。

壱岐所在の碇石の 3 点は物理的な打撃を加えての試料採取は困難な状況下にあるが、旧役場横碇石は打撃がなくとも剥離片が採取可能な箇所があり、大師堂碇石も小剥離片であれば試料採取が可能なものと思われる。岩石の表面部分の小剥離片は風化作用が進行している可能性が強く、必ずしも岩石学的な分析が行なえない場合もあるものの、運良くモナザイト粒子が入っていれば生成年代の測定も可能である（鈴木）ということであり、故意によらない剥離片が生じた場合には、理化学的分析試料として活用することは壱岐の郷土史研究にとっても有効な歴史資料となるものと考えられる。

※1 CHIME 年代測定法は、電子プローブマイクロアナライザー（EPMA）を用いて鉱物粒子の微少部分に少量含まれるウラン・トリウム・鉛を正確に定量分析し、高分解能で鉱物の形成年代史を決定する、名古屋大学で開発された地質年代測定法です。主に、ジルコン、モナズ石（モナザイト）、ゼノタイムなどの副成分鉱物を対象とするサブグレイン年代測定法です（名古屋大学年代測定総合研究センター HP より）。

②ハンディータイプ蛍光X線分析器による測定

今回、老岐の碇石は物理的な打撃を加えての試料採取が困難な状況下にある。そこで、老岐市教育委員会のご好意と、長崎県埋蔵文化財センターの片多雅樹氏のご協力により、ハンディータイプの蛍光X線分析器（Innov-X Systems）による非破壊による簡易的な元素分析を一部の資料において試みた（写真4～6）。少弐公園碇石では4ヶ所の測定を行い、Al・Si・P・S・Fe・Zrにおいては4ヶ所すべてで検出され、Ti・Mn・Pbにおいては3箇所検出された。また、千人堂碇石は1ヶ所のみの測定であったが、Al・Si・P・S・Ti・Fe・Zr・Pbが検出された。しかし、スペクトル上では波長のピークが見られるがデータとしては検出されない元素もあり（片多）、大気中で使用するため、多くの場合ナトリウム、マグネシウムなど岩石の分類同定に不可欠な元素を分析できず、またX線の波長分解能も極めて低いので薄片試料による室内での分析と比較して正確な標準資料を使った定量分析は難しい（鈴木）とのことであったが、測定数値をご検討頂いた鈴木和博先生より以下の見解を頂いた。

しかしながら、花崗岩のような粒の粗い岩石の場合、10カ所あるいはそれ以上のスポットを測定して濃度に換算する前のX線強度を平均すると、岩石全体を見ることができそうであり、そして、組成のわかった複数の岩石の粉末をプレスして固めた試料のX線強度と比較すると（測定X線強度を100%に割振らない）、かなり正確な化学組成を得ることができると思われる。勿論、空気中での測定のためNaは分析されず、Mgの検出についても疑問が残る可能性があるが、Alより重い元素は分析される可能性が高い。Al、Si、P、Ti、Mn、Fe、の定量だけでも、碇石の石材が同じものか否かの定量的な判断ができることもあるので、サンプル試料の採取ができないうちは有効な分析方法と考えられる。

（4）韓国現地資料調査（2013年3月17日～24日）

昨年度は60点余の泰安馬島沖発見碇石の部位観察と写真撮影および石材のデジタル・マイクロ・スコープ（Dino-Lite Pro）画像撮影を中心に行い、遺物の実測は中国タイプ碇石（馬島報告20）の1点のみに留まったため、今年度は泰安で4点、木浦で2点の碇石の実測図作成を行い、国立海洋文化財研究所において、今後の碇石と木碇研究の展望について意見交換を行なった。

a. 国立海洋文化財研究所（泰安）

①泰安馬島探査報告16（図1）

全長48cm、最大幅17cm、厚さ5.5～9.5cm。中央部の両側に抉り加工があり、磨滅が見られる。両端部が尖り磨滅が見られる。白花崗岩製と思われる。小型の2B類に該当する。

②泰安馬島探査報告40（図5）

全長154cm、幅40～40.5cm、厚さ18.5～20cm。中央の2ヶ所に抉り加工あり。白花崗岩製と思われる。幅広面は長方形を呈し2C類に該当する。

③泰安馬島探査報告41（図3）

全長164.5cm、中央部幅40cm×厚さ22cm、先端部幅20.5cm×厚さ22cm/幅17cm×厚さ21cm。中央部の両側に帯状の抉り加工があり、磨滅が見られる。両端部にやや磨滅が見られる。白花崗岩製と思われる。2B類に該当する。

④泰安馬島探査報告49（図4）

全長202cm、中央部幅60cm×厚さ15cm、先端部幅27cm×厚さ19cm/幅43.5cm×厚さ12cm。中央部の片側は2ヶ所、もう一方に1ヶ所の抉り加工があり、磨滅が見られる。全体の成形は新鮮な剥離面を呈するが、両端部は磨滅が見られる。白花崗岩製と思われる。2B類に該当する。

b. 国立海洋文化財研究所（木浦）

①泰安馬島探査報告 9（図 2）

全長 80 cm、中央部幅 24 cm×厚さ 12.5 cm、先端部幅 21 cm×厚さ 13 cm/幅 21.5cm×厚さ 13 cm。中央部の両側に抉り加工があり、磨滅が見られる。両端部は磨滅が見られる。白花崗岩製と思われる。やや成形は粗いが両端部は一方が斜めに先細りし、2 B 類に該当する。

②泰安馬島探査報告 26（図 6）

全長 85.7 cm、幅 39～41 cm、厚さ 13～13.5 cm。中央部の両側に抉り加工があり、磨滅が見られる。両端部と抉り加工に磨滅がするが、全面にも磨滅が見られるため。板状に割れて浸食を受けた自然石に 2ヶ所の抉り加工を入れたものと思われる。花崗岩製と思われる。2 D 類（不整形型）に該当する。

（5）朝鮮通信使船関連資料調査（2013 年 3 月 27 日～28 日）

慶応義塾大学文学部古文書室は朝鮮通信使船関連の絵画資料である『朝鮮船入津之圖・朝鮮譯官行列之圖』を所蔵し、同古文書室の HP でも公開し、一般へのダウンロードの便宜も図っている。しかし、当該研究において参考資料とするイカリ部分を拡大すると画像の解像度が十分ではないため、同研究室において閲覧し、写真撮影を行なった（古文書室の利用規定により、複写した画像をインターネット上で公開することはできない。）。

『朝鮮船入津之圖』は、安政 2 年（1855）に対馬に赴いた訳官金継運一向の船を描いたものとされ（金 1995）、船首よりやや下がった左舷側にイカリが黒の単色で描かれている。材質は不明であるが、シャフトとアームに 1 本のストックが取付けられ、シャフト尻には輪状のリングが確認される。同絵画資料からは碇石の使用は確認できない。

3. 研究の成果と課題

今年度は韓半島タイプ碇石の資料調査を継続し、さらに理化学的分析により岩石と産地の同定研究を進めることを目的としたが、壱岐の資料も韓国の資料も諸事情により岩石試料を採取するには至っていない。今年度の韓国現地調査では 2 B 類の壱岐左京鼻碇石の石材とも近似性の強いものを中心に実測を行なったが、これらの石材が壱岐の碇石の石材に近いものであれば、壱岐の碇石が韓半島の船によってもたらされたものであると岩石学的にも判断することが可能である。韓国においても、大量に発見されつつある碇石が船舶航路との関連で重要な資料となることを認識しており、今後の石材産地同定の研究に興味を示す研究者もいるものの、直ちに試料の提供が得られる状況でもないのが実情である。実際、韓半島の花崗岩の年代や化学組成は詳しく分っておらず、碇石の鉱物・化学組成や年代を調べても比較するデータが無いという状態であり、韓国の露出岩石のデータ集積が専権事項であると思われる。しかしながら、試験的に使用したハンディー蛍光 X 線分析器もその測定回数を多くし、分析データを平均化することで、個別岩石の特性を読み取ることも可能であると考えられることから、現状においては、このハンディータイプの蛍光 X 線分析器による碇石の石材研究を実施するのが有効であると思われる。

謝辞 当該調査・研究においては、名古屋大学年代測定総合研究センターの鈴木和博先生より多大なるご教示を賜り、韓国国立海洋文化財研究所の皆様方、壱岐市教育委員会、山口信幸氏、田中聡一氏、長崎県教育庁長崎県埋蔵文化財センター、片多雅樹氏、慶応義塾大学文学部古文書室より多大なるご協力を賜りました。末筆ながら記して謝意を表します。

<引用・参考文献>

- 金在瑾 1995 「朝鮮通信使 調査報告」『朝鮮通信使とその旅』ふるさと下蒲刈その 21、下蒲刈町。
- Kazuhiro SUZUKI, Yoshifumi KARAKIDA, and Yasuhiko KAMADA, 2000, Provenance of granitic anchor stones recovered from the Takashima submerged site : an approach using the CHIME method for dating of zircons, *PROCEEDINGS OF THE JAPAN ACADEMY*, Vol.76, Ser.B, No.9.
- 鈴木和博・與語節生・加藤丈典・渡辺誠 2000 「博多湾、志賀島で発見された玄武岩質碇石の産地」『名古屋大学博物館報』 16.
- 小川光彦 2010 「日本海域発見碇石による海域間交流の研究」『平成 21 年度日本海学研究グループ支援事業研究成果報告書』日本海学推進機構 HP.
- 韓国文化財廳・国立海洋文化財研究所 2011 「泰安馬島海域探査報告書」『海洋文化財調査報告書』 23.
- 小川光彦 2011 「碇石の分類と変遷」『高麗の難破船と文化史』国際シンポジウム資料集、韓国国立海洋文化財研究所.
- 小川光彦 2012 「碇石による海域間交流の研究—黄海と対馬海峡・博多—」『平成 23 年度日本海学研究グループ支援事業研究成果報告書』日本海学推進機構 HP.
- 小嶋芳孝・酒寄雅志・中澤寛将・Y. ニキーチン 2013 「2012 年度 PBA プロジェクト・ロシア沿海地方の渤海遺跡調査報告」『第 14 回 北アジア調査研究報告会』発表要旨、北アジア調査研究報告会実行委員会.
- 小川光彦 2013 「碇石による東アジア海域間交流の研究」『第 14 回 北アジア調査研究報告会』発表要旨、北アジア調査研究報告会実行委員会.



写真 1 巻岐少弐公園左京鼻引揚げ碇石



写真 2 同碇石確認状況



写真 3 同碇石の石材接写



写真 4 同碇石の測定箇所



写真5 同碇石のマイクروسコープ撮影



写真6 同碇石の蛍光X分析状況



写真7 壱岐千人堂碇石



写真8 同碇石の石材接写



写真9 同碇石の背面状況



写真10 壱岐旧役場横碇石



写真11 同碇石の石材接写



写真12 同碇石の背面状況



写真 13 峯岐大師堂碓石



写真 14 同碓石の石材接写

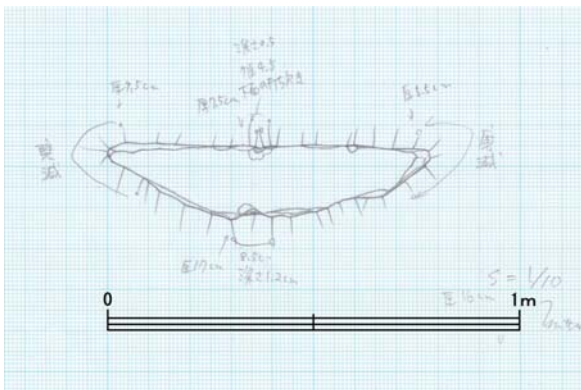


図 1 泰安馬島探査報告碓石 16 実測図

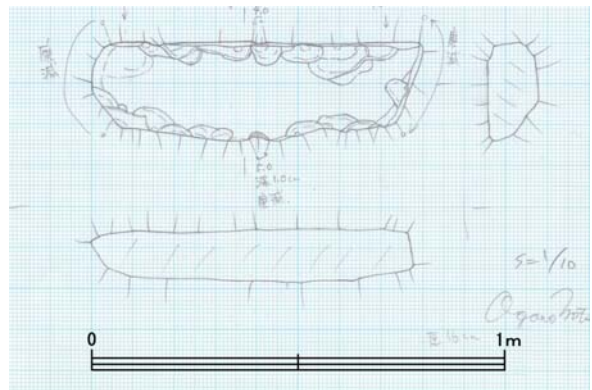


図 2 泰安馬島探査報告碓石 9 実測図

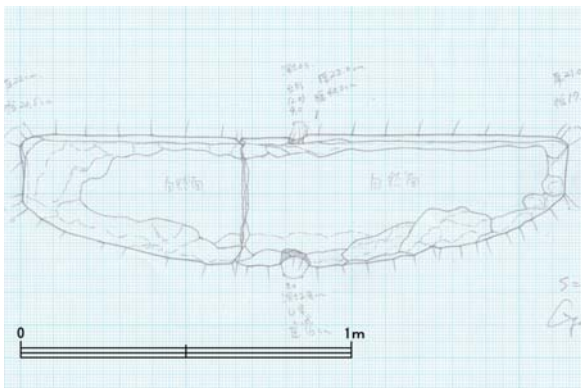


図 3 泰安馬島探査報告碓石 41 実測図

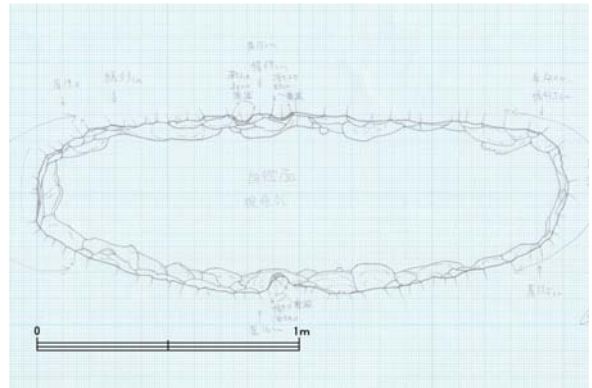


図 4 泰安馬島探査報告碓石 49 実測図

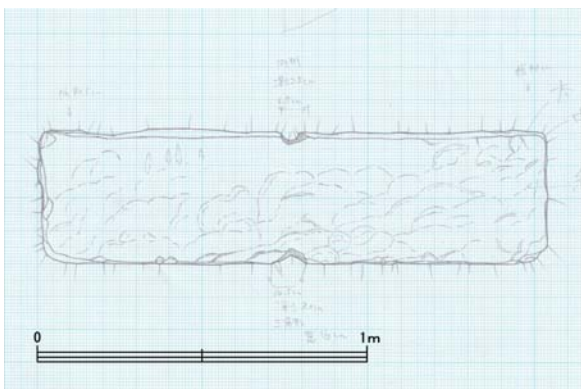


図 5 泰安馬島探査報告碓石 40 実測図

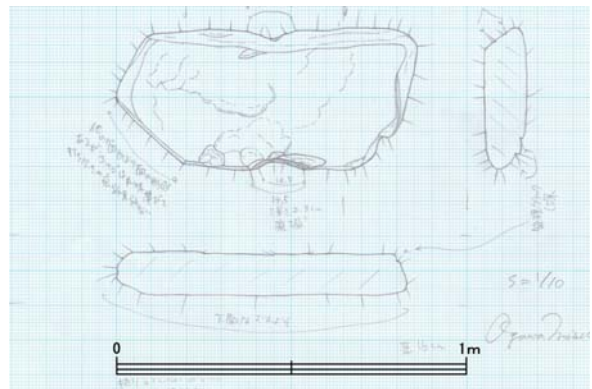


図 6 泰安馬島探査報告碓石 26 実測図