

長崎県埋蔵文化財センター 研究紀要 第11号

デジタル技術を用いた壱岐島内古墳の再検討

岩佐朋樹・清田祥之・川路皐太郎

諫早眼鏡橋（国指定重要文化財）チキリ鉄・ダボ鉄について

野澤哲朗・新井実和・江口喬裕

旧佐世保海軍警備隊野母崎特設見張所跡現地調査概報

川内野篤



長崎県埋蔵文化財センター

2021年3月

長崎県埋蔵文化財センター
研究紀要
第11号

序

長崎県埋蔵文化財センターでは、センター職員及び県内埋蔵文化財関係者の研究活動の一端を発表する場の提供を目的として、平成22年の開所以来毎年度、研究紀要を発表しています。

この第11号では、古墳の石室の3次元計測や、近現代の指定文化財及び埋蔵文化財を対象とする考古学研究など、新たな観点からの研究成果を報告する内容となっています。

長崎県埋蔵文化財センターは、これからも「研究し、広く世に発表する」ということを通して、専門的知識・技術の向上を図りながら、調査研究機能の充実と長崎県の埋蔵文化財保護行政の中核機関としての責務の遂行に取り組んでいきたいと考えています。

皆様の御指導、御叱正をお願いいたします。

令和3年3月

長崎県埋蔵文化財センター

所長 寺田正剛

長崎県埋蔵文化財センター
研究紀要第11号
目 次

デジタル技術を用いた壱岐島内古墳の再検討……………	1
岩佐朋樹・清田祥之・川路皐太郎	
諫早眼鏡橋（国指定重要文化財）チキリ鉄・ダボ鉄について……………	22
野澤哲朗・新井実和・江口喬裕	
旧佐世保海軍警備隊野母崎特設見張所跡現地調査概報……………	36
川内野篤	

例 言

- 1 本書は、長崎県埋蔵文化財センター職員及び県内埋蔵文化財関係者の研究活動の一端を示すことを目的として発刊されたものです。
- 2 掲載されている論文等の内容や意見は、執筆者個人に属し、長崎県教育委員会あるいは長崎県埋蔵文化財センターの公式見解を示すものではありません。
- 3 この研究紀要は、長崎県埋蔵文化財センターホームページ (<http://www.nagasaki-maibun.jp/>) で、PDF形式でダウンロードできます。

デジタル技術を用いた壱岐島内古墳の再検討

長崎県埋蔵文化財センター調査課 岩佐 朋樹
肝付町教育委員会生涯学習課 清田 祥之
志布志市教育委員会生涯学習課 川路皐太郎

1 はじめに

壱岐島は約140km²の中に県内最多の約280基の古墳を有する(図1)。最も高い岳の辻でも標高212.9mと低く、比較的高低差に乏しい。また、県内で2番目に広い沖積平野とされる「深江田原」平野があり、弥生時代の多重環濠集落である原の辻遺跡(国指定特別史跡)もそこにある。現在でも農地が広がり、沿岸部各所にある湾では漁業が営まれ、古来より人々が生活するには十分な条件がそろっていたと考えられる。

ところが、壱岐島において古墳時代の集落遺跡は少なく、古墳の多さから考えると違和感を覚える。壱岐島内の古墳についてはこれまで多くの論考で盛んに意見が交わされているところであるが、本格的な調査を行い報告した古墳は限られており¹、まだ十分に資料がそろっていないように思われる。

また、他地域も含めて、昨今の自然災害や手入れ不足などの影響で荒廃し、原状を留めていない古墳も見られる。もちろん、それらそのものを整備することも重要だが、対象が多く、従来の方法では資料化もままならない状況だと考えられる。

そうしたなか、近年、文化財調査においてもデジタル技術の導入が進んでおり、諸課題を解決するツールの一つとして注目されている。デジタルカメラやデジタルトレース、写真実測などすでに普及しつつある技術もあるが、いまだ導入・維持にかかるコストや技術面、著作権などの法令面など様々な課題も残している。一方でデジタル化によって情報の編集や共有、応用が容易になり、調査研究はもちろん教育普及など幅広い面での活用が行われつつある。しかし、前述の課題もあってか一部ではデジタル技術の導入に慎重な姿勢も見られるため、まずは導入におけるハードルを下げる必要がある。

以上より本稿では、デジタル技術の導入と実践を念頭に、GISを用いて壱岐島内古墳の分布と立地の分析を行うとともに、SLAM技術を用いて迅速・簡易・安価に未調査の古墳、特に特徴を比較しやすい横穴式石室の形態について資料化し、考察する。

なお、全体の執筆およびデータ作成・処理を岩佐が担当し、GISについては川路が、横穴式石室の考察については清田が共同して執筆した。

2 なぜ古墳がそこにあるのか

2-1 GISについて

GIS (Geographic Information System) は地理情報システムと訳され、地理空間情報と様々な情報

¹山口優(2012)およびその他報告書を参考にすると全283基中、石室実測図が公表されているものは47基(16.8%)だった(松永(1981)の簡易実測図も含む)。

をつなぐツールである。例えばGoogleマップでは地図上にピンが打たれ、店舗や施設等の情報を閲覧することができ、最短経路の計算や交通量・地形の視覚化などができる。これらはGISを使った好例である。

現在、行政としては森林管理やハザードマップ作成、土木分野などで活用されている。また、長崎県ではweb上で遺跡地図を閲覧できるが、文化財保護担当者のみならず、一般市民や開発担当者などにも広く公開することで教育普及活動や開発手続きの円滑化などにつながっている。このように、文化財の保護には、文化財の位置と様々な情報をつなげ、収集・管理・活用することが必須である（山口欧2020）。

GISの利用にあたっては様々な機関等から公開されているデータを利用することもできる。主要なデータとして、国土地理院の地理院タイルや国土交通省の国土数値情報、e-stat（政府統計の窓口）などが挙げられ、それらデータを応用し、空間分析や図面の作成・編集等も可能である。

今回は、古墳の分布と立地を検討するにあたり、地理空間情報やその他さまざまな性質との関連を視覚化しつつ分析を行うためGISを利用した。使用したソフトウェアは文化財分野を含めた行政でも実績のあるフリーソフトウェアのQGISを使用した。なお、古墳のドット図では山口優（2012）と長崎県遺跡地図を元にデータ打ち込みを行ったが、一部の古墳群では詳細な位置が不明のものもあり、その場合は報告書の記載から妥当だと思われる位置にドットを落とした。また、作成・編集方法については石井（2020）などを参考にした。

2-2 分布と立地から見た壱岐島内古墳

2-2-1 古墳の分布と立地（地形）

さて、本項目のテーマは「なぜ古墳がそこにあるのか」である。造営地選定の背景には当時の勢力関係や思想、地理的要因など様々な影響があると思われる。それら古墳造営に至った要因についてGISの様々な活用方法を紹介しながら検討したい。

図1は壱岐島内の古墳についてドットを配したものである²。

これによると、双六古墳や掛木古墳周辺の丘陵部および台地上に集中していることが分かる。逆に島の北東部と南部にはほとんど古墳がない地域も見られる。また、深江田原周辺の古墳は平野部を見下ろせる位置に古墳を築いている。壱岐島は、高低差は少ないものの、平野はさほど多くないため、平地を墓域として利用しなかったことも考えられる。

2-2-2 標高と周辺の水環境

図2は古墳の標高と主な川の位置を表現した図である³。

先ほどは古墳の多くが丘陵部や台地上にあることが確認できたが、図2では河川から離れて造営されていることが分かった。ただし、串山古墳群や八塚古墳群は海岸線近くに位置している。また、全

²背景に国土地理院の地理院タイル「色別標高図」（海域部は海上保安庁海洋情報部の資料を使用して作成してある）、「陰影起伏図」、「傾斜量図」を利用し、さらに国土地理院の基盤地図情報ダウンロードサービスから壱岐地域の「基盤地図情報（数値標高モデル）」を取得・編集し20m等高線を引いた。背景では地形の変化を表現し、ドットを分けて出力することで立地情報を表現している。

³背景には国土交通省・国土数値情報「行政区域（ポリゴン）」を利用し、川データは同「河川（ライン）」からバッファを生成して用いた。

体的に60m以上の高位置に古墳を築いていることから、壱岐の古墳の多くは高所を志向するが、川や海の付近など水に対しての意識は薄いと考えられる⁴。

図3は壱岐島の地質と古墳の分布を示した図である⁵。

この図によると、壱岐のほとんどの地質が玄武岩からなっていることが分かる。壱岐の古墳に使用される石材は玄武岩であり、石材は近場で集められたものと考えられる。他地域では川沿いに古墳が造営される例もあるが、その1つの要因として石材の運搬等に河川を利用した水運があったと思われる。壱岐の場合は前述のとおりその場で石材を収集可能で、運搬に関して水環境の制約を受けなかったと考えられる。

さらに、双六古墳周辺の比較的高地の集中部に対し、壱岐で最長の幡鉾川周辺にはそれほど古墳がないことにも注意しておきたい。幡鉾川およびその支流によってできた深江田原には弥生時代から古墳時代はじめの大規模集落・原の辻遺跡があり、特に弥生時代においては一大拠点であったことは間違いない。幡鉾川上流には弥生から古墳時代の集落が予想される車出遺跡群があるが、やはりその周辺にも古墳はまばらである。

このことについては、壱岐高校の東アジア歴史・中国語コース生徒らが発表した論文にて述べている（大多和ほか2020）。生徒らは、片苗湾に面した古墳時代の集落遺跡である石路遺跡と前述の車出遺跡を比較し、車出遺跡を弥生時代から続く在来の勢力によるものとし、石路遺跡を古墳時代後期に突如現れた勢力による集落としたうえで、この石路遺跡の出現と巨石古墳の出現がほぼ同時期であることを突き止め、巨石古墳の造営を島外からの影響により造営されたものと結論付けている。このように壱岐島内古墳の特徴の一つである「巨石古墳」の流れを島外勢力の影響に求める論考はいくつかある⁶。

2-2-3 古墳群と独立墳の分布および行政区画との関係

図4は古墳群と独立墳の分布とそれらの密集具合、さらに行政区画との関係を示した図である⁷。

この図から、大正9年当時の行政区画と古墳の分布との間にはさほど相関がないように見受けられる。行政区画は地形や集落、その他歴史的事象などの関係で定められることがあり、過去の集落や墓域、勢力関係の検討材料になり得る。しかし、前述のように区画と古墳分布との関係が薄いことから、古墳時代から近代の区画形成時に集落位置などに大きな変化があったか、もともと古墳の造営に境界の意識が希薄だったことが考えられる。

図5は古墳の分布と現代の人口分布を示している⁸。

⁴ただし、一部に船の線刻画を有する古墳もあり、検討が必要。

⁵地質図は産総研地質調査総合センターの「20万分の1日本シームレス地質図V2」を利用した。

⁶堀江（2012）を参考にまとめると、兵士・生産者・工人・商人らが多数移住したとする説（田中2007）、磐井の乱後に畿内政権が在地豪族と結びつき壱岐に進出したとする説（壱岐市2008）、福岡平野の有力首長が広範な中間層を率いて移住したとする説（広瀬2010）などがある。

⁷背景に国土数値情報「行政区域（ポリゴン）」より最も古い大正9年のデータを使用し、ドットは古墳群と独立墳で分けて表現した。また、古墳群と独立墳それぞれでヒートマップを生成し、密集具合を表した。

⁸背景には2015年実施の総務省・国勢調査の「小地域（町丁・字等別）境界データ」および「男女別人口総数及び世帯総数」データから小地域ごとの人口総数を抽出し、可視化した。また、図4のヒートマップを参考に、古墳群と独立墳それぞれについて集中部を囲んだ。

これによると、双六古墳周辺は古墳群と独立墳の集中部が重複しており、かなりの数の古墳が一地域に集まっていることがわかる。また、全体的に古墳群は地域ごとにまとまって分布するのに対し、独立墳は島内全域に分布している。さらに各古墳の集中部は島北部から南西部へ連なるものと、島西部から東部へ連なるものがあり、島南部の初山地域はそれらどちらにも与さない様子が見て取れる。これが偶発的な事象かどうかについては今後検討が必要である。また、現代の人口分布とあわせて見ると、古墳の多くは人口の多い地域の縁辺に位置している。古墳時代の集落と現代の住宅地が必ずしも一致しないことはもちろんであるが、集落と古墳あるいは墓域を考える参考としたい。

2-2-4 外部構造と三室構造および領域

図6は外部構造ごとの分布とボロノイ多角形による領域の可視化を行った図である⁹。

まず、ボロノイ多角形に注目すると、図形が大きいところは密度が低く、図形が小さいところは密度が高いことが確認できる。いくつかのまとまりも確認でき、前方後円墳を含むまとまりを円1～3、含まないまとまりを円4～9で表している。前方後円墳と円墳に着目すると、円墳が広く分布するのに対し、前方後円墳が築かれているのは3か所に絞られる。また、円1・双六古墳周辺は多くの円墳・群集墳を伴うが、南東の2地域（円2・3）はあまり他の古墳を伴わない。さらに円1・2は複数の前方後円墳を有するが、円3は1基のみである。

壱岐島では、前方後円墳が衰退し、大型円墳へ移行する過程で三室構造の横穴式石室が現れることが指摘されている（吉村2000）。吉村は三室構造に先行する石室として双六古墳を挙げており、石室構造の比較から双六古墳→笹塚古墳→鬼の窟古墳→兵瀬古墳→掛木古墳の変遷を想定している。石室構造の分析については後述するが、今回、石室実測図を収集した際に百合畑13号墳、一銭替1号墳、人羅古墳でも三室構造を確認したため追記した。吉村論文では三室構造石室を有する古墳の成立を「韓半島における拠点獲得等の対外的な、あるいは中央による地方支配に伴う豪族の再編といった内政的な要因との密接な関係を有する傾向にある」と捉えている。

さて、再び領域に注目すると、三室構造を有する古墳は一銭替古墳を除いてすべて円1に収まるようである。これは前述した壱岐高校生の主張と合わせて考えると円1周辺が異質な勢力（外来か）下にあった可能性も高まる。また、前方後円墳の分布も加味すると、円1～3に首長層の大きな勢力があったことは間違いない。

2-2-5 内部構造とその分布

図7は内部構造とその分布を表した図である¹⁰。

このデータは山口優（2012）のデータをもとにしているが、「その他・不明」の多さが目に付く。これは埋没してわからないものと、荒廃したり崩壊したりして確認できなかったものが含まれる。前者の場合は今後の調査に期待できるが、後者の場合は十分なデータが得られない可能性が高く、やはり早急に資料化を進める必要がある。

⁹背景には図4と同じ国土数値情報「行政区域（ポリゴン）」を用いている。また三室構造石室を有する古墳名を付した。ボロノイ図は近接する母点間を結ぶ線分の垂直二等分線で母点を囲んだ図であり、領域や最短経路の分析に利用される。

¹⁰内部構造ごとに表現を分け、ヒートマップを生成した。また、ヒートマップを参考に、縦穴式石室・縦穴系横口式石室・横穴式石室について集中部を囲んだ。

この図によると、横穴式石室（175基）が非常に多く、竪穴式石室（13基）と竪穴系横口式石室（12基）がそれに次ぐ。竪穴式石室は主に勝本町東触や勝本町本宮南触、石田町筒城仲触付近に分布し、竪穴系横口式石室は勝本町東触と勝本町北触、双六古墳周辺、芦辺町深江栄触などいずれも限定的に分布している。それに対し、横穴式石室は双六古墳周辺など数か所に集中こそしているが、比較的まんべんなく島内に分布している。石室構造の変遷から考えて、局所的に分布していた古墳が、横穴式石室の出現とともに爆発的に増加し、島内各地に造営されたことが考えられる。造営数の増加については、造営にかかるハードルが下がったか、この時期に力をつけた者が増えたか、力を持った勢力が現れたかが考えられる。造営位置の広がりや生活圏の拡大や勢力図の変化、墓域意識の変化や墓域不足に起因した拡散が考えられる。

2-2-6 墳丘規模と古墳の密度

図8は墳丘規模（円墳の場合は直径、前方後円墳の場合は全長）と古墳の密度を表した図である¹¹。

まず、墳丘規模に関して、20m以上の古墳はほとんどが双六古墳周辺にあることがわかる。単純に規模のみで推し量ることはできないが、双六古墳周辺に古墳を造営した勢力は相当な力を有していたことが想像できる。また、密度に関して、この図からは4地域がグルーピングされた。それぞれの地域はある程度離れていることから、各地域で付近に拠点的な集落があったと思われる。

2-2-7 開口方向

図9は開口方向を示している¹²。

開口方向は南（50基）が最も多く、次いで南西（44基）、南東（18基）、南南西（14基）と続く。特に南方向への指向性が非常に強く、東西方向ではやや西を指向しているようである。ただし、稀ではあるが北西や北北西など北方面へ向くものもある。近接する古墳でも異なる方向を向く場合も見られる。

また、北東を向かないことについて鬼門を意識した可能性も考えられるが、裏鬼門である南西を向くものも多くあることから、他に開口方向を決める要因があるものと思われる。例えば、南東～南～南西に開口するものが多いことから日の出、南中、日の入りを意識したものとも考えることもできる。

築造位置や開口方向から推すと広く遠くまで見渡したり、海を望んだりするような死後の被葬者の視点（見晴らしのよさ）への意識は感じ取りにくく、それよりも前述のように太陽への意識が強いようである。

築造された場所の傾斜を加味するとおおかた傾斜する方（低い方）に向けて開口しているようだが、やはり例外も見られる。また、これが築造方法に起因するものか思想などによるものかは不明である。

2-3 小結

ここまでGISを用いて地理空間情報と古墳が持つさまざまな情報を結び付け、分布や立地について検討してきた。歴史的な事象を考える際には「タテ」と「ヨコ」の軸、すなわち時間的変遷や連続性・不連続性、また同時代性、地理的状況など多面的多角的な視点が重要である。GISはそれら情報をまとめ、可視化する優秀なツールと言える。さらに、今回は紹介できていない様々な機能があり、文化

¹¹密度は分布範囲に対して1km四方の任意グリッドを設定し、グリッド内の点数を計算後、数量に応じて表現した。背景には国土数値情報「行政区域（ポリゴン）」を用いている。

¹²背景に国土地理院の地理院タイル「色別標高図」、「陰影起伏図」、「傾斜量図」と国土数値情報「行政区域（ポリゴン）」を用いた。

財分野においても十分活躍が期待できる。

3 横穴式石室から見た壱岐

3-1 デジタル技術を用いた実測・計測について

これまで考古学的調査では手作業による実測が主流であった。実測図は対象の形態をほぼ正確に写し取るとともに実測者の所見を書き込むことで価値を持つ。近年、3Dスキャナーなどの出現により手実測に代わる手法が増えている。これは従来の手実測が否定され完全に移行するという意味ではなく、状況に応じて使える選択肢が増えたということである。

ここで、手実測とデジタル技術の例として写真実測 (SfM/MVS) での実測図作成について、簡単に比較をしてみる。まず、正確さについて述べると、形については明らかに写真実測の方が正確である。手実測では数点を計測するところ (しかも手作業) を写真実測では設定次第で数万点を計測できる。色や曲面の表現もキャリブレーションさえしていれば写真実測の方が精度が高く、しかも客観的である¹³。また、手実測の場合、実測者の熟練度に左右されるが写真実測はさほど熟練度に影響されない。次に、コストについて述べると、手実測は非常に安価であるが、対象によってはかなりの時間を要する。写真実測は手実測に比べて導入コストとデータ保管にかかる維持コストがかかるが、計測のため現場で作業する時間は短時間である¹⁴。このように手実測とデジタル技術を用いた実測・計測にはそれぞれ長所と短所があり、状況によって使い分ける必要がある。

今回は迅速・簡易・安価に石室を計測するため、SLAM技術¹⁵を利用した。岩村 (2019a・b) を参考にASUS社製ZenfoneAR (ZS5571KL) とAndroidアプリケーションRTAB-map、LEDライト、スマートフォンとLEDライトを一体化するためのリグ、一脚を利用した (図10)。また、計測したデータの処理にはデスクトップ版のRTAB-mapとフリーソフトウェアのCloudCompareを使用した。また、今回はデジタルデータの特性を活かし、3Dコンテンツのプラットフォームである「Sketchfab」にアップロードし、誰でもアクセスできるようにしている (図11)。

3-2 「壱岐様式」の横穴式石室

図7で見たように壱岐島内の古墳の多くは横穴式石室であるが、興味深いことにそれらの石室構造は「壱岐様式」とも言うべき斉一性を持っていることが指摘されている (広瀬2010)。広瀬によると、以下の共通項が認められる。

- (1) 複室構造、両袖式、内側に突き出した縦長の立柱石で門をつくり、板石を立てかけて閉塞装置とした。
- (2) 玄室天井は高く、前壁を持ち、上半部の壁石は内側に持ち送る。天井石は1石。
- (3) 鏡石と腰石には巨石を据える。

¹³客観性と主観性のバランスについては個々人の捉え方次第であるが、比較等の調査研究に耐えうる資料とする上では客観性は尊重したい。

¹⁴別途持ち帰って処理する時間はかかる。

¹⁵SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) とは、自動運転技術やロボット等に利用されている自己位置推定と地図作成を同時に行う技術を指す。ZenfoneARでは距離の取得精度が高いToF (Time of Flight) センサーを用い、瞬時に距離情報を取得する。

- (4) 玄門部の天井石は玄門より玄室内に張り出す。
- (5) 玄室奥壁に沿って石棺（一部は木棺）を安置する。
- (6) 全面的に床面に敷石を敷く。
- (7) 前室と羨道の天井部は平坦（特別高くはしない）。

これらは大型から小型の石室まで広く共通して見られる。さらに田中（2008）や広瀬はその変遷についても、大型と小型で共通するとしうえで、次の3点にまとめている。

- (1) 石積み段数が減少していく。これは石材の大型化と連動する。
- (2) 玄室・前室平面系の方形化。広瀬は玄室比（玄室幅/玄室長×100）を用いている。
- (3) 玄室・前室壁石の持ち送り度の減少。ドーム状から箱型へ。

広瀬論文ではこれら石室構造の特徴をもとに壱岐1期（対馬塚型、6C後半ごろ）→壱岐2期（双六型、6C末～7C初）→壱岐3期（笹塚型、7C初）→壱岐4期（鬼の窟型、7C前半）との編年を行っており、これが小型石室についても適用されている。

本項目では、上記に基づき、新たに計測した石室データを含め壱岐島内古墳の横穴式石室について再検討を行う。

3-3 計測方法について

今回、真部路1号墳ほか計7基についてSLAM技術を用いて新たな計測結果を得た。それらを加えた計54基の横穴式石室の実測図をデータ元に計測した¹⁶。計測方法については、一部を図12にまとめている。計測データをまとめるにあたっては広瀬論文を参考にしたが、より客観性を高めるため計測項目や計算式を一部変更している¹⁷。

そのほか、用語について述べておく必要がある。今回は三室構造の石室も扱ったが、三室構造で用いる「中室」は「前室1」とし、「前室」を「前室2」とした。複室（2室）の場合は「前室」を「前室1」とした。また、奥壁から玄門を見たとき、横方向を「幅」とし、前後方向を「長さ」とした。

計測結果については表1～4にまとめた。作成したモデルの例は図13に示した。

3-4 石積み段数減少と巨石化

図14は鏡石と腰石の大きさをグラフにまとめたものである。L1～10は同じ面積になる点をつないだ補助線、a～kは補助線間でグルーピングされた空間を呼称するために付した。

これによると鏡石と腰石はd～jにほとんどが収まり、特にi・jに集中していることが分かる。また、面積からは鏡石と腰石の間にそれほど大きな差は見られず、若干鏡石には縦長の石を用いているようである。図14をもとにa～kのグループごとに整理した（表5）¹⁸。

図15は鏡石・腰石の上の載せられた石の段数および天井石の数である。先ほどのa～kのグループごとに線を分けてある。また、段数についても、グルーピングを行い、表5にまとめた¹⁹。図15を見ると、

¹⁶松永（1981）は簡易実測図のため、計測結果には注意が必要である。

¹⁷玄室や前室の方形化の指標として「室比」を設けた。室比は（幅/長さ）-1とした。容積は面積×高さとしたため、持ち送りは考慮していない。持ち送り具合は上辺幅（長）/下辺幅（長）とした（図12）。

¹⁸各古墳で鏡石・腰石の面積のうち、最大値を用いてグルーピングした。

¹⁹安定的に比較のできる奥壁と玄室側壁について、各古墳で最大値を用いてグルーピングした。

値の幅が大きいのは天井石、玄室側壁、玄室前壁である。しかし、この図からは巨石化と段数が明確に関連しているようには思われない。

3-5 石室の方形化

図16は石室の平面プランをまとめたものである。L1に近いほど正方形に近く、離れるほど長方形になる。また、グラフは右に行くほど大きく、左に行くほど小さくなる。それぞれグルーピングのため、補助線をいれ、区切られた空間を1～5で表した。

最も集中しているのは2と3で、ほとんどがこれに含まれる。また、全体的に玄室は大きく、前室は小さく作られる傾向が見られる。ほかに、わずかながらL1より右下(1の空間)にきたものもあった。この図から、玄室・前室それぞれの方形化についてグルーピングし表5にまとめた。

3-6 持ち送りの弱化

図17は石室の奥壁と側壁から計測した上辺幅(長)/下辺幅(長)により求めた持ち送り具合を表している。持ち送り具合ごとに補助線を引き、補助線間の空間をそれぞれA～E、A'～D'とした。また、持ち送りが無いものをL1とし、L1から離れるほどA'～D'はハの字状、A～Eは逆ハの字状に持ち送る。それぞれの空間ごとにグルーピングし、表5に整理した。

全体的にハの字状に持ち送るものが多いが、側壁では逆ハの字状に持ち送るものも見られる。奥壁はA'～C'間でまんべんなく分布している。

3-7 属性の整理

表5は3-4～6でグルーピングした各属性について上から古いとされる順に整理したものである。さらに図18では分類の基礎となる大型石室6基および今回新たに計測した石室7基について抽出し、模式的に整理したものである。各属性について簡単に検討する。

まず図18から、巨石化と減段化に強い関係があることが分かる。傾向として、図上が古く、下が新しいとされていることからすると、古い順に兵瀬・釜蓋3号→真部路1号→掛木→鬼の窟となる。

玄室や前室平面プランの方形化に関しては、多くの石室がほぼ同じ数値に収まり、有意に分けることができていない。ただし、前室を持つ石室であれば、前室空間のプランで4パターンに分けられる。例えば前室1の方形化については、双六→対馬塚・笹塚→掛木・鬼の窟・永田7号→兵瀬・叶島5号の順が想定される。これは、広瀬編年および須恵器編年の対馬塚→双六に逆行する様相を見せているところである。ただし、掛木と鬼の窟がセットになっている点では両編年と一致している。

持ち送りの弱化については、複雑な様相を示しているが、奥壁と側壁の持ち送り具合には若干の相関がみられる。そこから推すと双六・釜蓋3号→対馬塚・笹塚・鬼の窟・叶島5号・百合畑18号→掛木・釜蓋4号と考えられる。やはり、双六と対馬塚は両編年に逆行している。また、先ほどの方形化の傾向と合わせると、笹塚は対馬塚に近い傾向を示していることもわかる。

3-8 小結

本項目ではデジタル技術を用いて石室の資料化を行い、それらを含めた石室の法量等の属性を数値化し比較検討した。広瀬編年と須恵器編年では食い違いも見られているが、今回、図18で示した通り、石室の属性について述べられてきた「傾向」には必ずしも単純な流れとして捉えられないものもあった。それらの背景にある歴史的事象や当時の状況についてより詳しく調べるためにも資料化が必要である。

4 おわりに

今回は、デジタル技術の導入と実践を念頭に、GISやSLAM等を用いて沓岐島内の古墳について再検討した。

デジタル技術は発達が著しく、従来もできていたことがより簡単にできるようになったり、従来できなかったことを可能にしたりする可能性を持っている。状況に応じて選択できるよう、アンテナをより必要に応じて技術の習得や応用等を検討していくことが重要である。特に、昨今の台風や地震等自然災害により崩壊する文化財もあり、防災対策とともに記録の作成も必要である。熊本県では地震の被害を受けた装飾古墳などの教訓から、日常的に記録を作成する意義を説いている（文化庁・熊本県2017）。和歌山県では多量の古墳群の簡易記録について今回使用したSLAM技術を用いており、実績をあげている（金沢2019）。今後、そうした記録の在り方の検討および実践例が増えてくるものと思われる。

沓岐島の古墳は長い間人々の関心を集めてきた。今回、分布や石室構造について検討し、いくつかのグループを作ることができた。それらグループ間のつながりや背景にある事情には深く迫れなかったがまた別の機会に詳細な検討を行いたい。また、今回は分布と石室構造について述べたが、それらは古墳を取り巻くさまざまな属性・要素のごく一部に過ぎない。遺物や文献等も含めて、複合的な検討も行っていきたい。

最後に、今回の石室計測にあたっては岩村孝平氏にご指導いただいた。岩村氏は全国各地の石室3Dモデルデータを大量に持っておられ、機会をいただければそれらデータとの比較も行っていきたい。また、土地所有者や近隣住民の皆様には計測に快くご協力いただいた。記して感謝したい。

参考引用文献（紙幅の都合上報告書は基本的に割愛した）

石井淳平 2020「文化財業務で使うGIS-QGISを利用した実践的操作」『デジタル技術による文化財情報の記録と利活用2—オープンサイエンス・データ長期保管・知的財産権・GIS—』奈良文化財研究所研究報告第24冊 奈良文化財研究所

岩村孝平 2019a「スマートフォンを使用した横穴式石室の3次元計測」『文化財の壺』Vol.7 文化財方法論研究会

岩村孝平 2019b「スマホで横穴式石室を測りまくる」『考古学・文化財のためのデータサイエンス・サロン』#02古墳・横穴墓×3D 考古形態測定学研究会

太田宏明 2016『横穴式石室と古墳時代社会：遺構分析の方法と実践』 雄山閣

大和泰熙・亀井琢磨・清川智希・筑後裕哉・平田太輝・松尾泰地・村上直哉・本田あかり 2020「未解明の古墳時代の集落に迫る：沓岐・車出遺跡とその遺物から見た巨石古墳との関係」『長崎県埋蔵文化財センター研究紀要』第10号 長崎県埋蔵文化財センター

小田富士夫・下原幸裕 2006「1. 須恵器：双六古墳から沓岐島の須恵器へ」『双六古墳』沓岐市文化財調査報告書第7集 沓岐市教育委員会

金沢舞 2019「和歌山県立紀伊風土記の丘の取り組み」『考古学・文化財のためのデータサイエンス・サロン』#02古墳・横穴墓×3D 考古形態測定学研究会

九州前方後円墳研究会 1999『九州における横穴式石室の導入と展開』九州前方後円墳研究会

田中聡一 2007「沓岐島の古墳について」『西海考古』第7号 西海考古同人会

田中聡一 2008『沓岐の古墳：沓岐島を代表する大型古墳』沓岐市教育委員会

永恵裕和 2020「文化財調査でのGISの利用」『デジタル技術による文化財情報の記録と利活用2—オープンサイエンス・データ長期保管・知的財産権・GIS—』奈良文化財研究所研究報告第24冊 奈良文化財研究所

野口淳 2020「三次元データの可能性—活用と課題—」『デジタル技術による文化財情報の記録と利活用2—オープンサイエンス・データ長期保管・知的財産権・GIS—』奈良文化財研究所研究報告第24冊 奈良文化財研究所

広瀬和雄 2010「沓岐島の後・終末期古墳の歴史的意義」『国立歴史民俗博物館研究報告』第158集 国立歴史民俗博物館

藤田和裕 1992「沓岐の古墳」

文化庁 2017a『埋蔵文化財保護行政におけるデジタル技術の導入について1』

文化庁 2017b『埋蔵文化財保護行政におけるデジタル技術の導入について2』

文化庁 2020『埋蔵文化財保護行政におけるデジタル技術の導入について3』

文化庁・熊本県教育庁文化課 2017『平成28年熊本地震による古墳の被災状況について』

堀江潔 2012「沓岐古墳群造営の歴史的背景」『巨石古墳の時代 東アジアにおける沓岐古墳群の位置』沓岐市教育委員会

松永泰彦 1981「沓岐島北部における古墳の現状」『沓岐』第15号 沓岐史蹟顕彰会

宮本歩 2020「地理院地図の利活用」『デジタル技術による文化財情報の記録と利活用2ーオープンサイエンス・データ長期保管・知的財産権・GISー』奈良文化財研究所研究報告第24冊 奈良文化財研究所

宮本一夫 2018『沓岐原の辻閼遺跡・妙泉古墳群・鬼の窟古墳』東亜考古学会沓岐原の辻遺跡調査報告書I 九州大学大学院人文科学研究科考古学研究室

山口欧志 2020「GISの基礎—文化財におけるGIS利用の概要—」『デジタル技術による文化財情報の記録と利活用2ーオープンサイエンス・データ長期保管・知的財産権・GISー』奈良文化財研究所研究報告第24冊 奈良文化財研究所

山口優 2012『沓岐の島の古墳群～現状調査』沓岐市文化財調査報告書第20集 沓岐市教育委員会

吉村靖徳 2000「北部九州における三室構造横穴式石室の諸相」『古代文化談叢』第45集 九州古代文化研究会

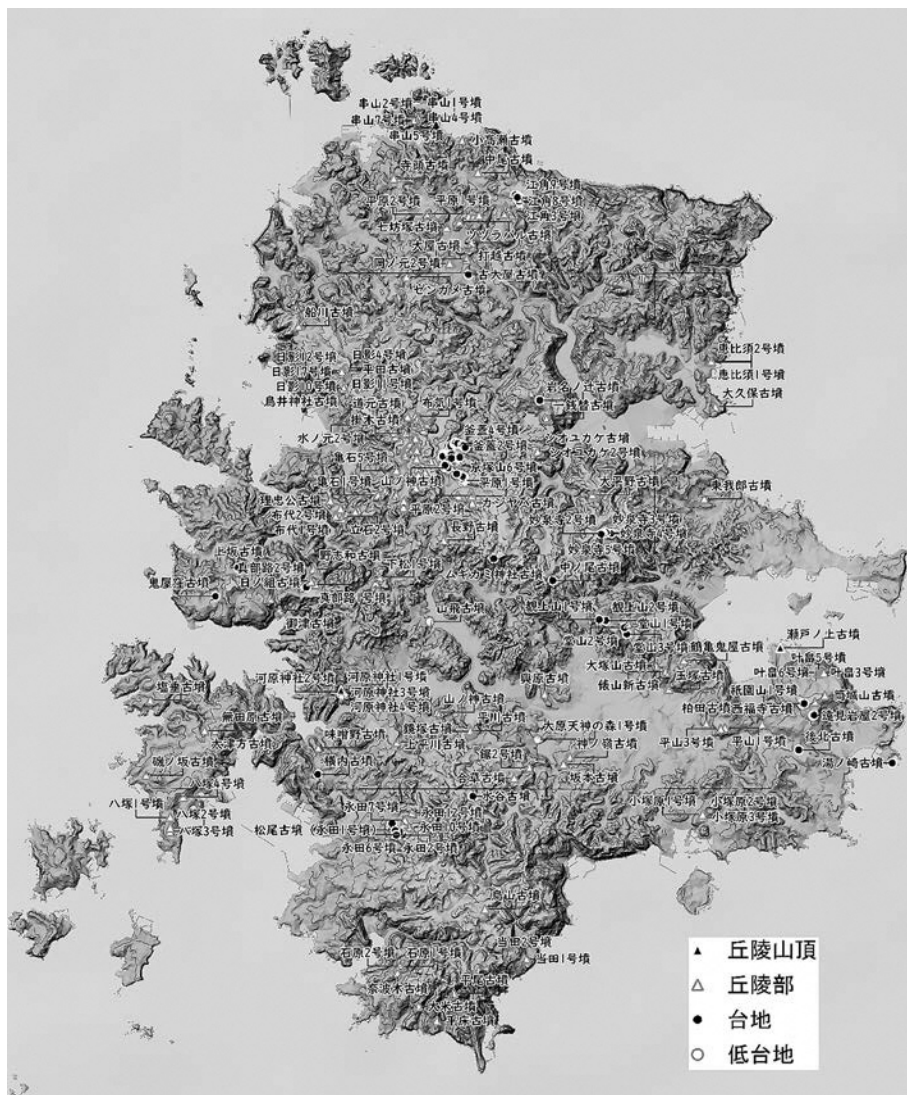


図1 沓岐島内古墳の分布と立地

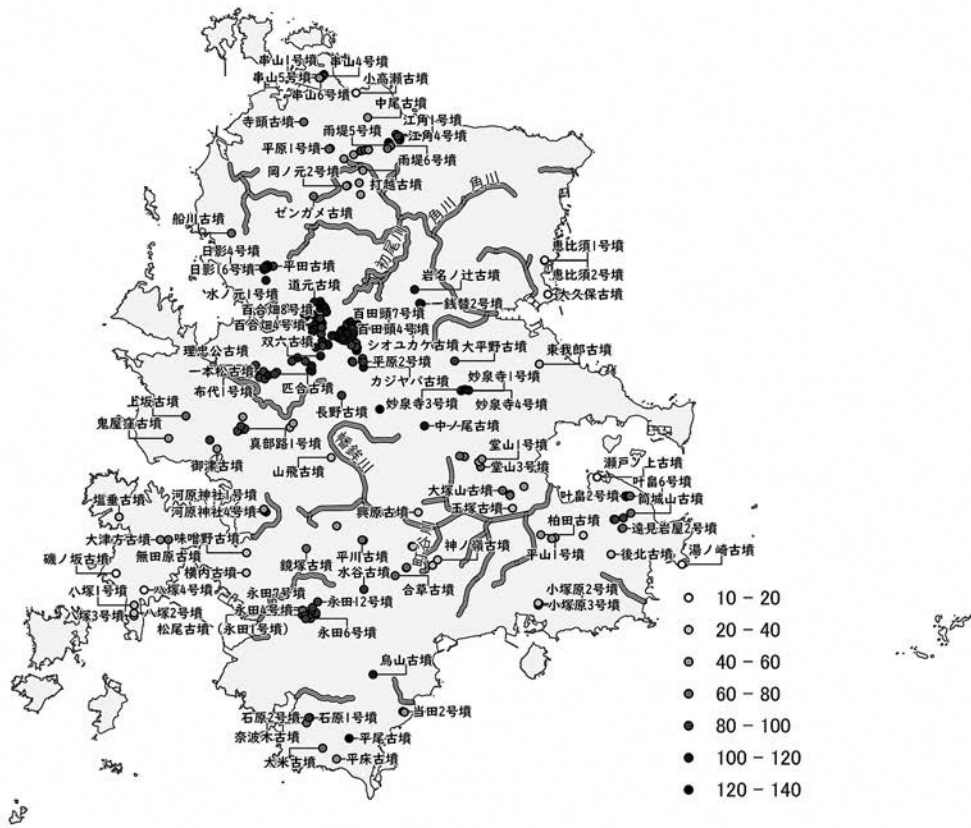


図2 古墳の標高と水環境

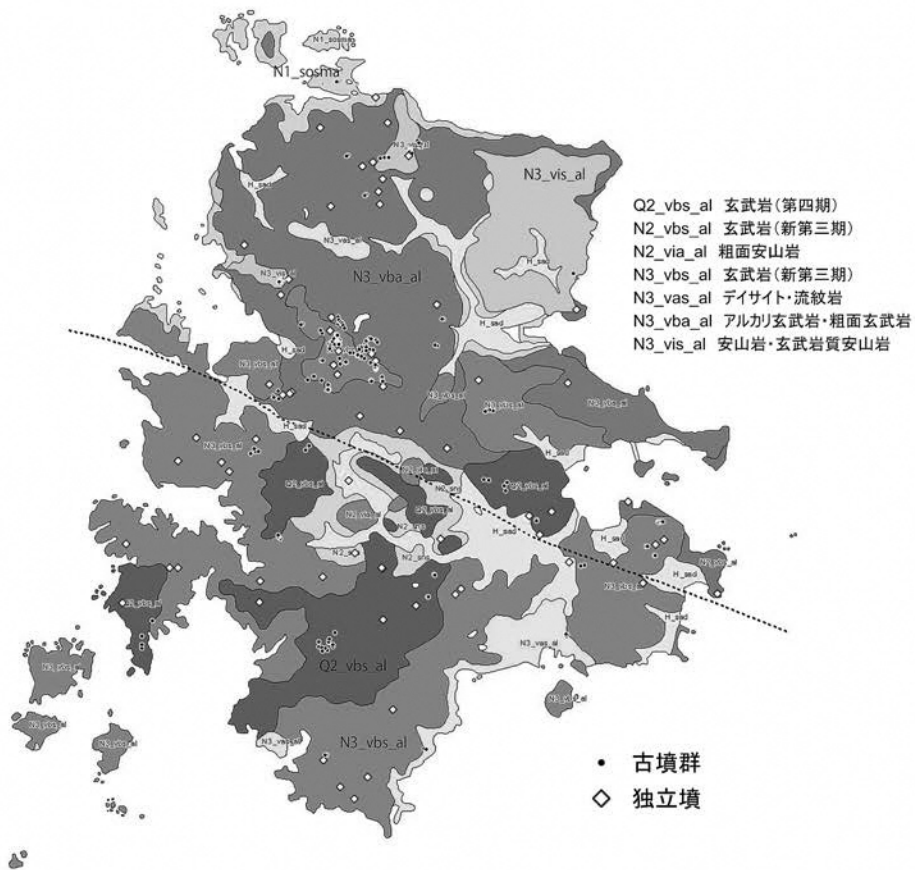


図3 地質と古墳の分布

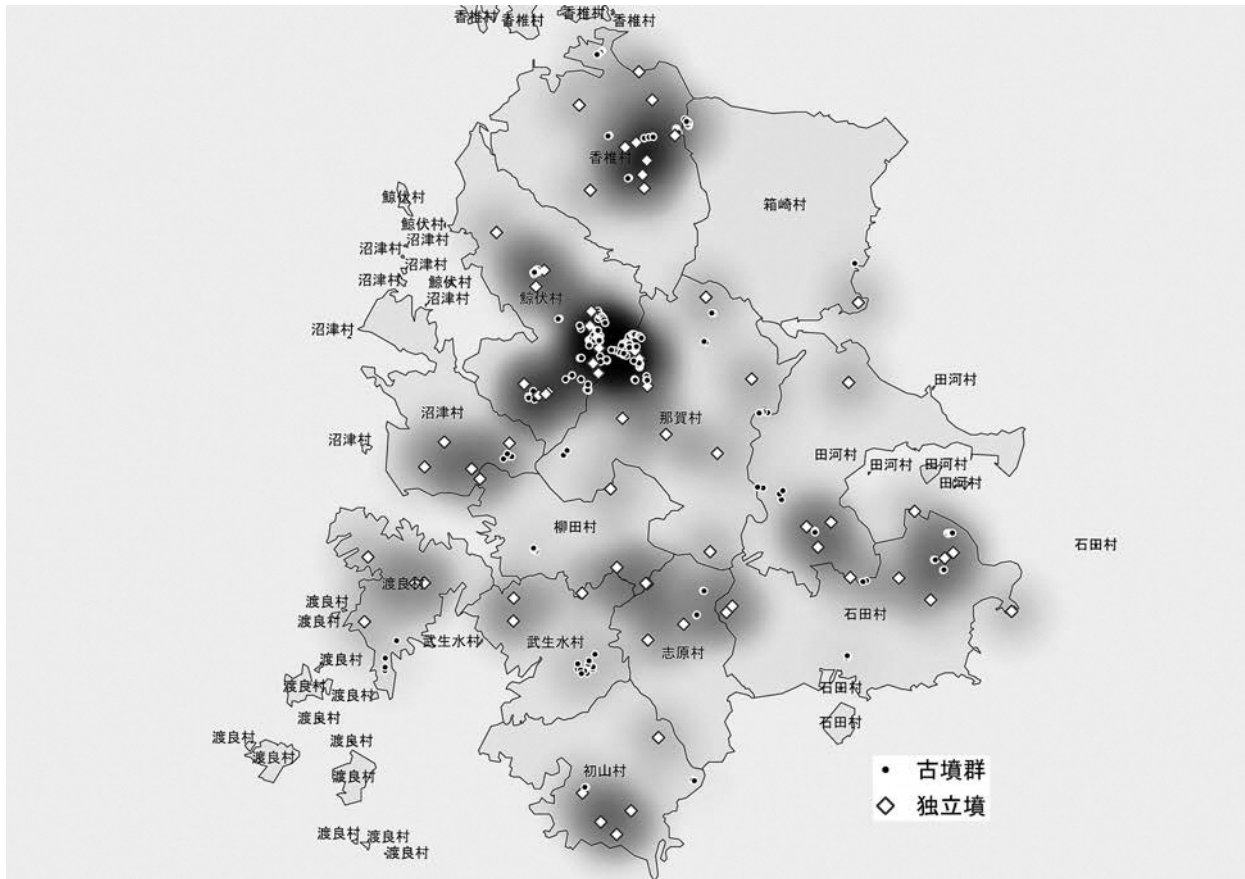


図4 古墳群と独立墳の分布および大正9年区画

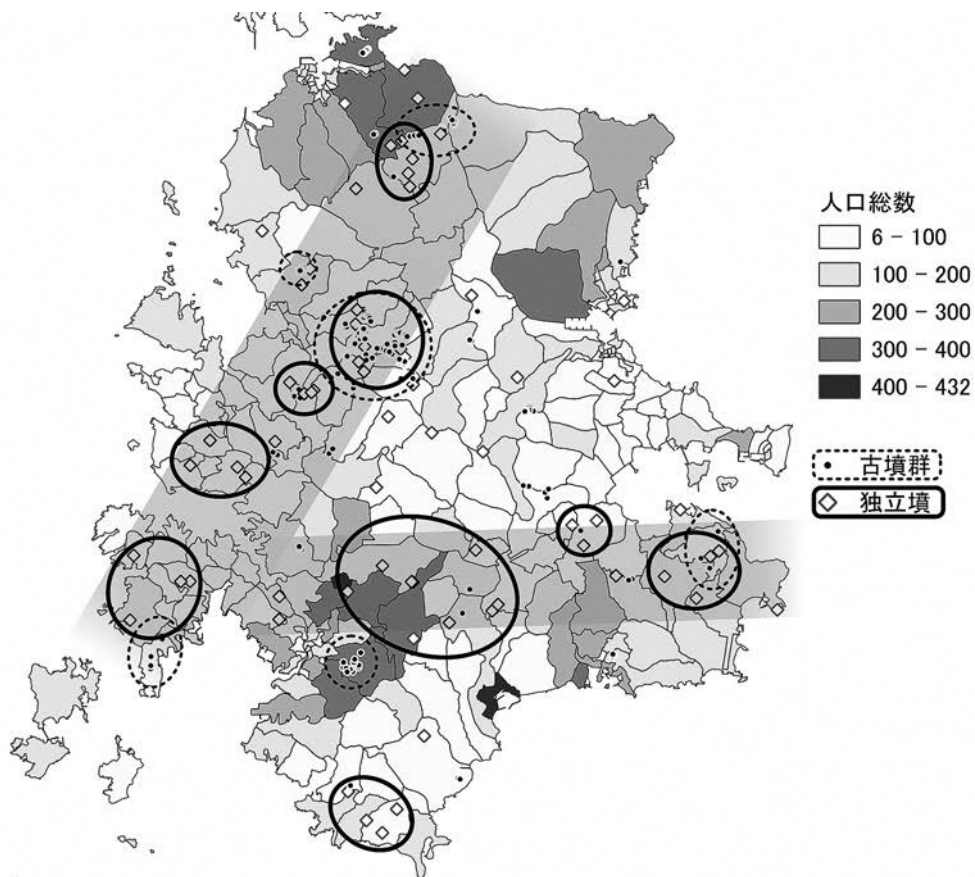


図5 古墳の分布と現代の人口分布

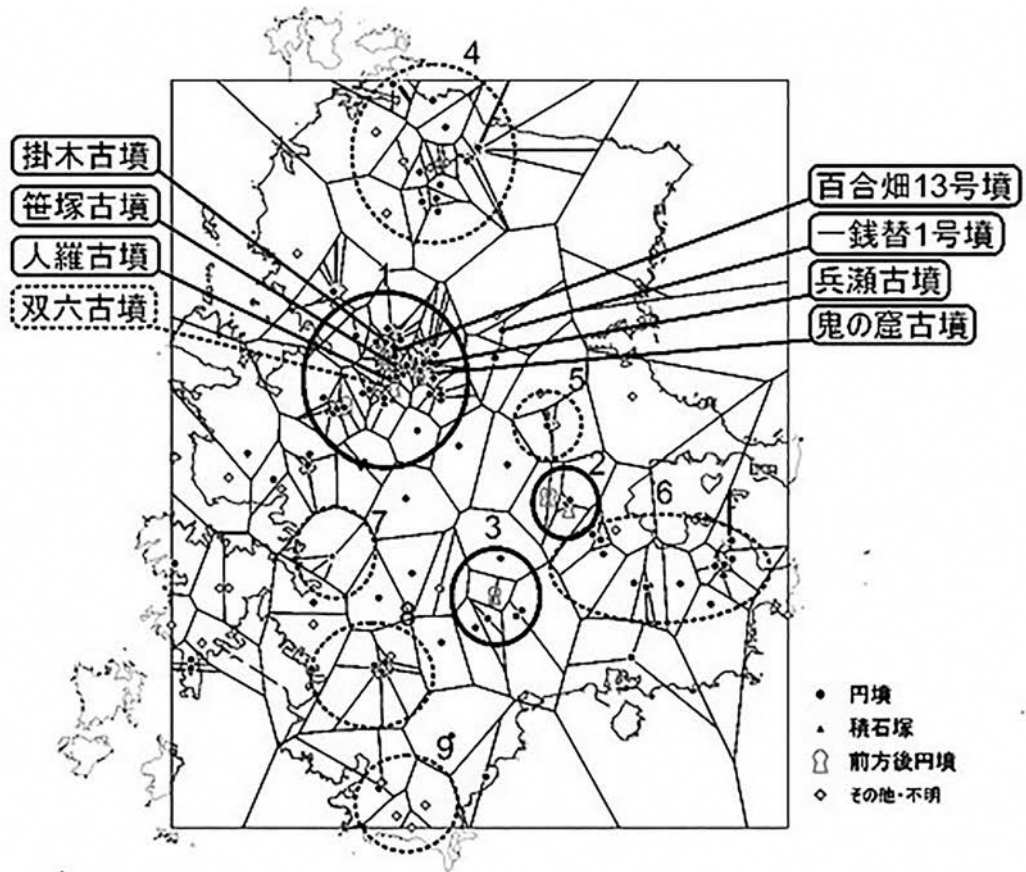


図6 外部構造と三室構造および領域

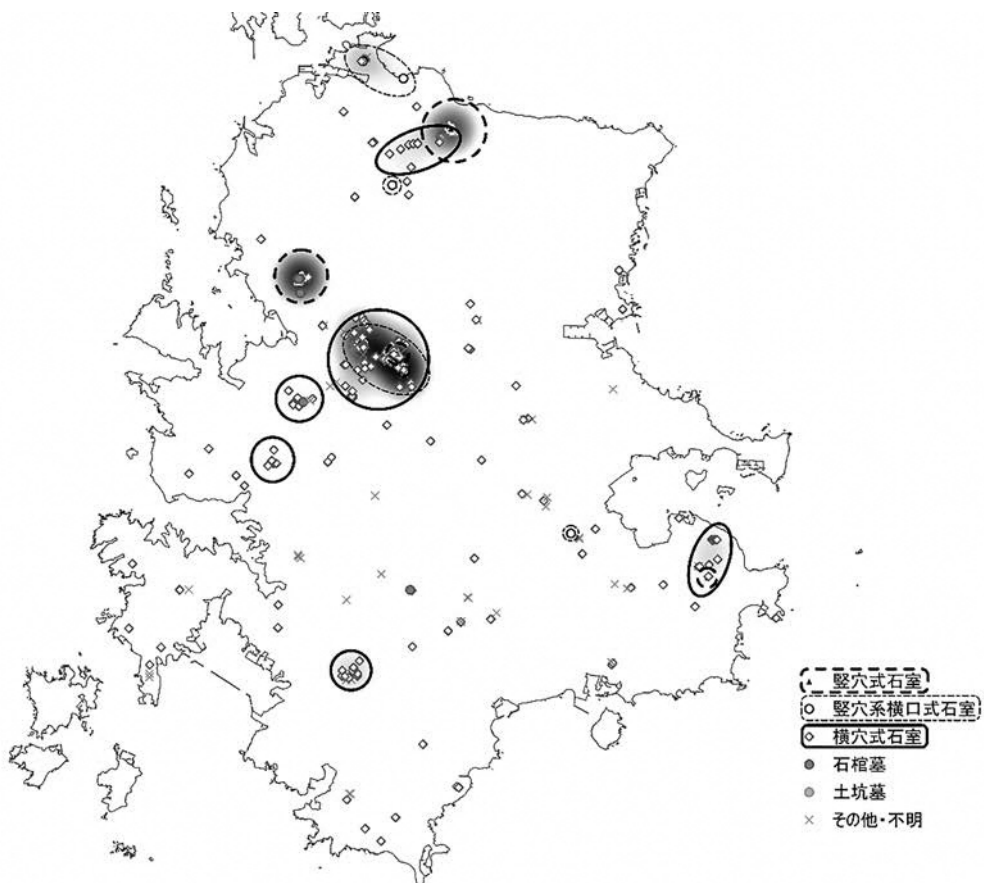


図7 内部構造とその分布

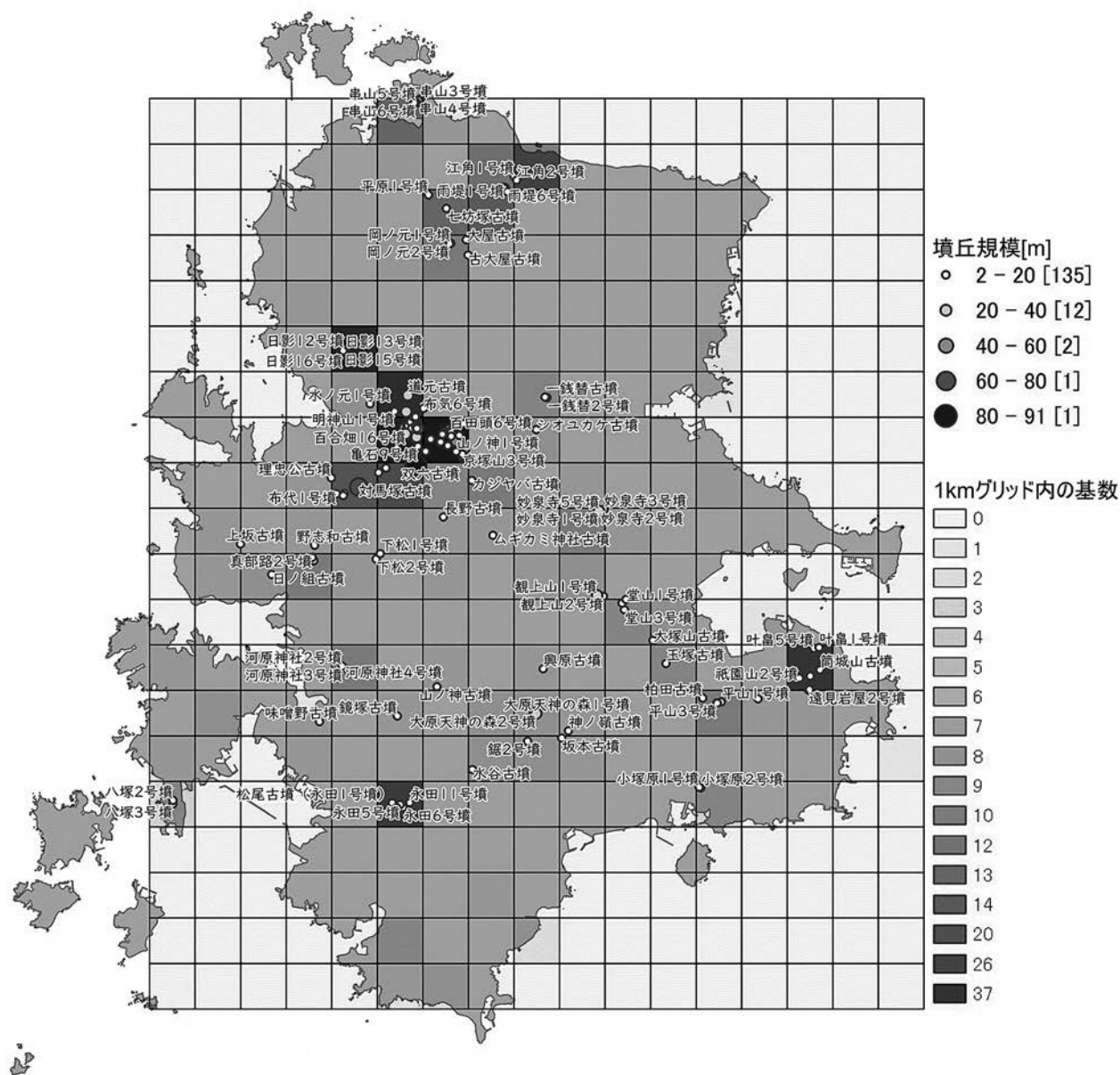


図8 墳丘規模と古墳の密度

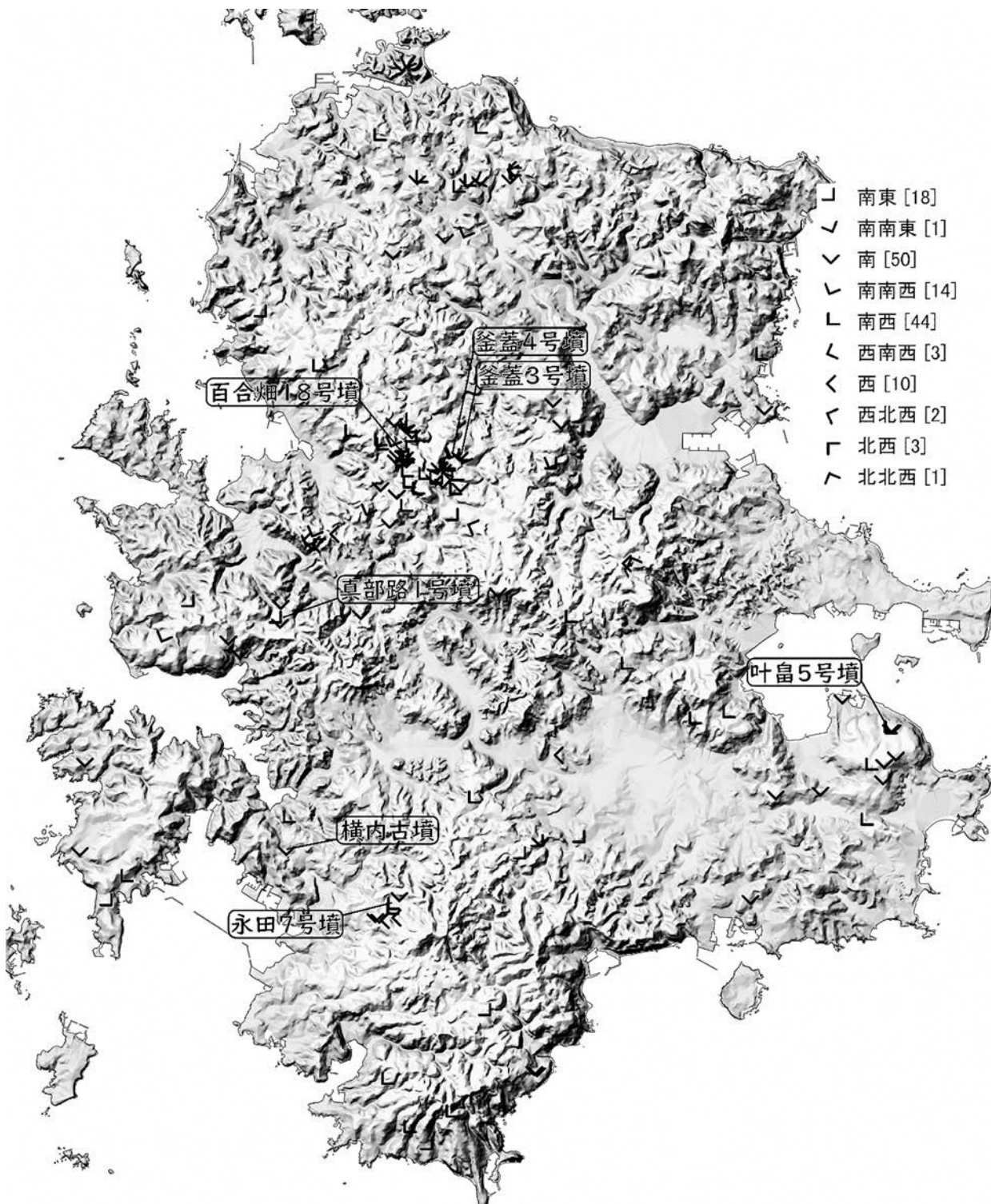


図9 開口方向



図10 使用した道具



図11 Sketchfab アカウントページ

表1 玄室計測結果

出典	番号	名称	全長 (線種) [m]	玄室			奥室			玄室側壁					
				幅[m]	長さ[m]	高さ[m]	室比	面積[m ²]	容積[m ³]	上辺幅[m]	下辺幅[m]	持ち送り割合	上辺長[m]	下辺長[m]	持ち送り割合
	1	叶高5号墳	4.6	1.9	1.9	1.5	-0.21	2.35	4.28	1.3	1.7	0.75	1.1	1.1	0.91
	2	釜蓋3号墳	3.0	2.0	2.5	1.5	-0.20	5.00		0.9	1.8	0.50	1.3	1.8	0.72
	3	釜蓋4号墳	4.8	2.0	2.3	1.9	-0.13	4.60	8.74	1.7	2.0	0.85	1.8	1.8	1.00
	4	水田7号墳	6.4	1.5	2.2	2.0	-0.32	3.30	6.60	1.7	1.9	0.89	1.0	1.4	0.71
	5	真部路1号墳	6.1	2.2	3.5	3.1	-0.37	7.70	23.87	1.1	2.2	0.50	1.5	2.6	0.58
	6	百合畑19号墳	6.0	1.8	2.7	2.2	-0.33	4.86	10.69	1.0	2.1	0.48	1.6	1.8	0.69
	7	横内古墳	3.5	2.1	4.5		-0.53	9.45		1.8					
田中2006	8	双六古墳	11.1	2.7	3.5	4.2	-0.23	9.45	39.69	1.5	2.6	0.58	2.2	3.3	0.67
田中2005b	9	野馬塚古墳	10.7	2.4	3.5	4.0	-0.31	8.40	33.60	1.0	2.4	0.42	2.4	3.0	0.80
田中2005a	10	野馬塚古墳	15.0	2.7	3.5	3.3	-0.23	9.45	31.19	2.0	2.1	0.95	2.1	2.4	0.88
田中2006	11	柳木古墳	14.1	2.8	3.3	3.1	-0.15	9.24	28.64	1.1	2.9	0.38	1.7	1.7	1.00
芦田前1980	12	鬼の窟古墳	15.5	3.0	3.2	3.4	-0.06	9.60	32.64	2.2	2.1	1.05	2.1	2.2	0.95
山口樫2005	13	兵潮古墳	12.2	2.7	3.1	3.1	-0.13	8.37	25.95	1.7	2.5	0.68	4.5	2.6	1.73
巻坂郷土館1981	14	鬼窟古墳	4.2												
巻坂郷土館1981	15	松尾古墳(永田1号墳)	8.5	2.2	2.7	2.4	-0.19	5.94	14.26	1.2	2.1	0.57	0.8	1.9	0.42
山口樫2015a	16	大米古墳	9.2	1.5	2.0	1.8	-0.25	3.00	5.40	1.1	1.5	0.73	1.5	1.5	1.00
喜多2003	17	平山古墳	7.6	2.4	2.4	2.7	0.00	5.76	15.55	1.4	2.4	0.58	1.4	1.9	0.74
松永1981	18	龍吉1号墳	7.2	1.7	2.4	2.0	-0.29	4.08	8.16		2.0		1.4	1.7	0.82
松永1981	19	古大屋古墳	3.5	1.3	1.4	1.4	-0.07	1.82	2.55		1.3		1.1	1.1	1.00
松永1981	20	ゼンガメ古墳	4.0	1.9	1.9		0.00	3.61			1.9			1.9	
松永1981	21	道元古墳	11.0	2.4	3.0	2.0	-0.20	7.20	14.40	3.3			2.7	1.8	1.50
松永1981	22	百合畑7号墳	4.0	1.7	1.9	1.3	-0.11	3.23	4.20		1.9		1.3	1.6	0.81
松永1981	23	百合畑13号墳	5.3	1.8	1.8	1.8	0.00	3.24	5.83		1.8				
松永1981	24	百合畑23号墳	4.3	1.3	2.0	1.3	-0.35	2.60	3.38		1.5		0.7	0.9	0.78
松永1981	25	龍石9号墳	5.2	2.6	3.2	2.7	-0.19	8.32	22.46		1.9		1.3	1.6	0.81
田中2017	26	大屋古墳	9.5	2.3	3.2		-0.28	7.36			2.3				
松永1981	27	双塚1号墳	8.3	2.1	2.9	2.4	-0.28	6.09	14.62		2.1		2.1	2.5	0.84
松永1981	28	双塚2号墳	7.4	2.2	2.8	3.0	-0.21	6.16	18.48		2.2		1.9	2.4	0.79
松永1981	29	一本松古墳	5.2	2.1	2.0	1.9	0.05	4.20	7.98				1.6	1.8	0.89
松永1981	30	布代1号墳	8.6	2.1	2.6	3.0	-0.19	5.46	16.38		2.3		1.7	2.1	0.81
松永1981	31	山ノ神古墳	4.8	2.2	2.8	2.2	-0.21	6.16	13.55		2.2		1.7	2.3	0.74
山口樫2015b	32	水田12号墳	4.2	2.2	2.4	2.2	-0.08	5.28	11.62	1.2	2.2	0.55	1.1	1.8	0.61
福島塚か2000	33	砂原寺1号墳	4.8	2.0	4.2	2.2	-0.52	8.40	18.48	1.3	2.2	0.59	3.0	3.3	0.91
福島塚か2000	34	砂原寺3号墳	8.3	2.2	2.4	2.1	-0.08	5.28	11.09	0.8	2.0	0.40	1.4	1.4	1.00
宮本2018	35	砂原寺7号墳	8.1	2.1	2.3	2.4	-0.09	4.83	11.59	0.7	2.1	0.33	2.0	1.5	1.33
松永1981	36	岩名ノ辻古墳	3.4	0.8	1.3		-0.38	1.04			0.8		2.0		
松永1981	37	一鉢野1号墳	15.4	3.1	2.9	3.4	0.07	8.99	30.57		3.0		2.2	2.2	1.00
松永1981	38	シオニカケ1号墳	7.2	1.9	2.0	2.1	-0.05	3.80	7.98	1.8	1.9	0.95	1.7	1.3	1.31
山口樫2004	39	釜蓋2号墳	7.4	1.6	2.1	1.4	-0.24	3.36	4.70	1.2	1.6	0.75	1.2	1.5	0.80
山口樫2003	40	釜蓋5号墳	6.4	2.0	2.4	2.3	-0.17	4.80	11.04	1.8	2.0	0.90	1.2	1.9	0.63
山口樫2003	41	釜蓋6号墳	6.5	1.8	2.1	1.3	-0.14	3.78	4.91	1.1	1.6	0.70	0.8	1.9	0.42
山口樫2003	42	百田頭2号墳	7.7	1.9	3.6	2.7	-0.47	6.84	18.47	0.6	1.8	0.33	2.1	3.4	0.62
山口樫2003	43	百田頭3号墳	4.4	1.8	2.4	1.6	-0.25	4.32	6.91	1.0					
山口樫2003	44	百田頭5号墳	5.4	2.0	2.9	2.8	-0.31	5.80	16.24	0.8	2.0	0.40	1.2	2.9	0.41
山口樫2003	45	百田頭6号墳	4.7	2.0	2.4	2.2	-0.17	4.80	10.56	1.3	2.0	0.65	1.3	2.0	0.65
山口樫2004	46	百田頭7号墳	6.9		3.4	2.4				0.8			2.3	3.1	0.74
松永1981	47	山ノ神3号墳	2.4	1.8	2.4		-0.25	4.32	0.00		1.8		2.2	2.4	0.92
山口樫2003	48	山ノ神6号墳	5.5	2.0	2.6	2.8	-0.23	5.20	14.56		2.0		1.3	2.4	0.54
松永1981	49	平原1号墳	6.6	1.9	3.0	1.7	-0.37	5.70	9.69	0.7	2.1	0.33	2.3	1.9	1.21
松永1981	50	平原2号墳	2.6	1.4	1.5		-0.07	2.10			1.5			1.5	
福島塚か1988	51	カシヤバ古墳	6.3	1.4	2.4		-0.42	3.36		0.7	1.6	0.44	1.6	2.2	0.73
松永1981	52	下松1号墳	2.6												
喜多2003	53	興原古墳	3.3	2.2	3.0	2.4	-0.27	6.60	15.84	1.6	2.2	0.73	1.7	1.9	0.89
喜多2003	54	西福寺古墳	6.1	2.0	2.4	2.8	-0.17	4.80	13.44	1.4	2.1	0.67	1.6	1.9	0.84

表2 前室1・2・羨道計測結果

番号	名称	前室1(奥)						前室2(前)						羨道					
		幅[m]	長さ[m]	高さ[m]	室比	面積[m ²]	容積[m ³]	幅[m]	長さ[m]	高さ[m]	室比	面積[m ²]	容積[m ³]	幅[m]	長さ[m]	高さ[m]	室比	面積[m ²]	容積[m ³]
1	叶高5号墳	1.2	1.7		-0.29	2.0							0.9	1.2		-0.25	1.1		
2	釜蓋3号墳																		
3	釜蓋4号墳																		
4	水田7号墳	1.3	2.5	1.1	-0.48	3.3	3.6						1.1	2.6		-0.58	2.9		
5	真部路1号墳	1.9																	
6	百合畑18号墳	1.9																	
7	横内古墳												1.4						
8	双六古墳	1.9	5.9	1.7	-0.68	11.2	19.1						1.0	2.5	1.4	-0.60	2.5	3.5	
9	野馬塚古墳	1.5	3.7	1.7	-0.59	5.6	9.4						1.0	2.5	1.4	-0.60	2.5	3.5	
10	野馬塚古墳	2.0	4.6	1.7	-0.37	9.2	15.6	1.9	4.2	2.0	-0.55	8.0	16.0						
11	柳木古墳	2.4	4.0	1.3	-0.40	9.6	12.5	2.0	3.5	1.6	-0.43	7.0	11.2	2.5	2.6	2.1	-0.04	6.5	13.7
12	鬼の窟古墳	2.4	4.4	1.3	-0.45	10.6	13.7	2.0	3.4	2.0	-0.41	6.8	13.6	1.9	4.4	2.4	-0.57	8.4	20.1
13	兵潮古墳	1.8	2.3	1.3	-0.22	4.1	5.4	1.8	2.7	1.5	-0.33	4.9	7.3						
14	鬼窟古墳	1.3	2.2	0.9	-0.41	2.9	2.6						1.6	1.5	1.2	0.07	2.4	2.9	
15	松尾古墳(永田1号墳)	1.7	3.1	1.3	-0.45	5.3	6.9					1.3	2.7	1.4	-0.52	3.5	4.9		
16	大米古墳	1.5	2.5	1.2	-0.40	3.8	4.5						4.8						
17	平山古墳	1.3	3.2	1.4	-0.59	4.2	5.8						1.7	2.2	1.5	-0.23	3.7	5.6	
18	龍吉1号墳	1.5	2.5	0.9	-0.40	3.8	3.4						1.4	2.3	1.2	-0.39	3.2	3.9	
19	古大屋古墳												1.1	1.8	0.8	-0.39	2.0	1.6	
20	ゼンガメ古墳	0.5	1.9		-0.74	1.0													
21	道元古墳	1.9	4.1	1.3	-0.54	7.8	10.1						1.9	3.4	1.5	-0.44	6.5	9.7	
22	百合畑7号墳																		
23	百合畑13号墳							1.6	1.9	1.2	-0.16	3.0	3.6						
24	百合畑23号墳	1.1	1.5	1.1	-0.27	1.7	1.8							1.1					
25	龍石9号墳	1.6	2.0		-0.20	3.2													
26	大屋古墳	1.6	2.7		-0.41	4.3		1.4	2.6		-0.46	3.6							
27	双塚1号墳	1.4	1.6	1.2	-0.13	2.2	2.7						1.0	2.7		-0.63	2.7		
28	双塚2号墳	1.3	2.2	1.2	-0.41	2.9	3.4												
29	一本松古墳	1.7	2.3	1.0	-0.26	3.9	3.9												
30	布代1号墳	1.8	2.8		-0.36	5.0							1.4	2.3		-0.39	3.2		
31	山ノ神古墳																		
32	水田12号墳												1.6	1.8	1.1	-0.11	2.9	3.2	
33	砂原寺1号墳																		
34	砂原寺3号墳	1.4	2.5	1.5	-0.44	3.5	5.3						1.3	3.5	1.4	-0.63	4.6	6.4	
35	砂原寺7号墳	1.5	2.5	1.5	-0.40	3.8	5.6						1.2	3.2	1.4	-0.63	3.8	5.4	
36	岩名ノ辻古墳	0.8	2.1		-0.62	1.7													

表3 段(石)数

名称	段数(鏡石・腰石を除く)						天井石	袖石			
	奥壁	玄室側壁	玄室前壁	前室1側壁	前室2側壁	羨道側壁		玄門	前室1門	前室2門	羨門
叶島5号墳	0	1	1	0		0	3	2	1		
釜蓋3号墳	3	4	4				5	2			
釜蓋4号墳	1	4	2				3	2			
永田7号墳	1	3	1	2		1	4	2	2		
真部路1号墳	2	3	2	0			3	2			
百合畑18号墳	1	2	1	1			2	2	1		
横内古墳								2			
双六古墳	4	5	6	2		2	9	2	2		
対馬塚古墳	7	9	9	3		3	14	2	2		
笹塚古墳	3	2	2	0	0	3	6	2	2	2	
掛木古墳	1	2	1	0	0	0	5	2	2	2	
鬼の窟古墳	1	1	1	0	0	0	6	2	2	2	1
兵瀬古墳	1	2	4	0	1	4	8	2	2	2	1
鬼屋窪古墳				0		0		2	2		
松尾古墳(永田1号墳)	1	3	2	0		2	5	2	2		
大米古墳	1	2	1	2			3	2	2		
平山古墳	2	3	3	1		0	6	2	2		
亀古1号墳	0	3	2	1		2	5	2	2		
古大屋古墳	0	1	1			1	3	2			1
ゼンガメ古墳							2	2	1		
道元古墳	0	2	2	1		1	5	2	2		
百合畑7号墳	1	4	2					2			
百合畑13号墳	1	2	2	2			5	2	2		
百合畑23号墳	0	2	1	3			3	2	2		
亀石9号墳	2	2	3				5	2	2		
人羅古墳	2	5	4	2				2	2	2	
双塚1号墳	4		5				10	2	2		
双塚2号墳	5		5			2	8	2	2		
一本松古墳	1	2	1	1			2	2	2		
布代1号墳	2	2	3	1		0	6	2	2		1
山ノ神古墳											
永田12号墳	3	5	3			0	4	2			
妙泉寺1号墳	3	7	5				8	2			
妙泉寺3号墳	0	2	2	2		3	5	2	2		
妙泉寺7号墳	0	2	1	2		3	4	2	2		
岩名ノ辻古墳							2	2	2		
一銭替1号墳	1	2	3	1	2	2	8	2	2	2	1
シオユカケ1号墳	2	2	2	1			6	2	2		
釜蓋2号墳	1	3	2	2		0	5	2	2		
釜蓋5号墳	1	2	4	0		3	7	2	2		1
釜蓋6号墳	1	2	2	0		0	7	2	2		
百田頭2号墳	7	9	10	4		5	12	2	2		1
百田頭3号墳						2		2			
百田頭5号墳	6	12	14	6			17	2	2		
百田頭6号墳	4	8	6	3			8	2			
百田頭7号墳	5	8	8			8	13	2			
山ノ神3号墳											
山ノ神5号墳	4	9		2				2	2		
平原1号墳	2	3	2	2		8	5	2	2		
平原2号墳							2	2			
カジヤバ古墳	4	7	3			5		2			
下松1号墳											
興原古墳	3	3	2				3	2			
西福寺古墳	1	2	2				3	2			

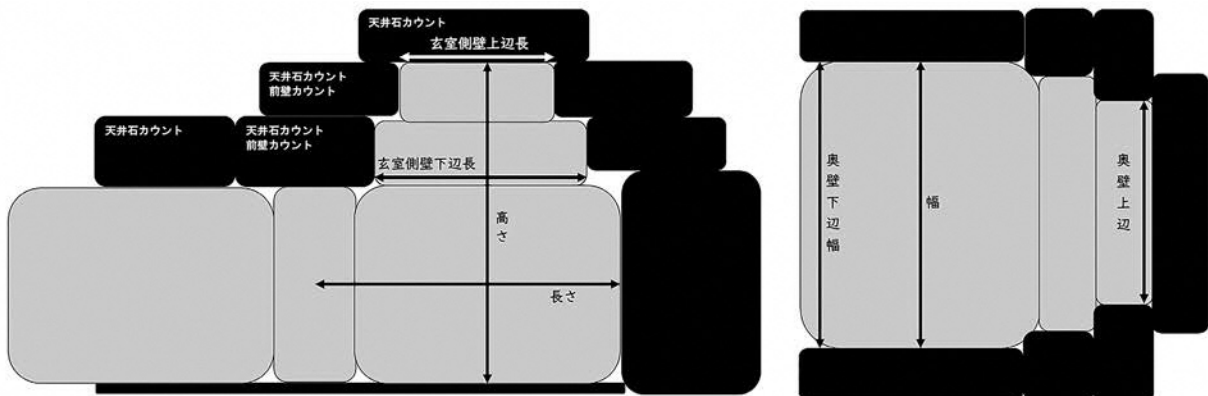


図12 計測方法

表4 鏡石・腰石計測結果

名称	鏡石			玄室側壁腰石			前室1側壁腰石			前室2側壁腰石			羨道側壁腰石		
	最大幅(m)	最大高(m)	面積(m ²)	最大幅(m)	最大高(m)	面積(m ²)	最大幅(m)	最大高(m)	面積(m ²)	最大幅(m)	最大高(m)	面積(m ²)	最大幅(m)	最大高(m)	面積(m ²)
叶島5号墳	1.0	1.8	1.8	1.4	1.4	2.0	1.4	1.1	1.5				1.3	0.9	1.2
釜蓋3号墳	1.9	1.1	2.1												
釜蓋4号墳															
永田7号墳	1.9	1.5	2.9	2.0	1.0	2.0	1.9	0.9	1.7						
真部路1号墳	2.2	1.8	4.0	2.9	1.8	5.2	2.2	1.8	4.0						
百合畑18号墳	2.1	1.6	3.4	2.1	1.3	2.7	2.4	0.9	2.2						
横内古墳	1.8	1.4	2.5	2.2	1.2	2.6							1.7	2.0	3.4
双六古墳	2.6	2.3	6.0	3.5	2.0	7.0	3.0	1.7	5.1				1.3	1.7	2.2
野馬塚古墳	2.4	2.2	5.3	2.4	1.0	2.4	1.8	1.0	1.8				2.2	0.5	1.1
笹塚古墳	2.1	1.0	2.1	3.1	2.3	7.1	4.0	2.9	11.6	3.4	3.0	10.2	2.0	0.9	1.8
掛木古墳	2.6	2.6	6.8	2.8	1.7	4.8	3.6	1.4	5.0	2.1	1.6	3.4	2.1	1.7	3.6
東の館古墳	2.3	2.6	6.0	2.7	2.5	6.8	3.2	2.4	7.7	2.3	2.0	4.6	3.2	1.3	4.2
兵瀬古墳	2.4	1.9	4.6	2.9	1.6	4.6	2.1	1.3	2.7	2.6	1.4	3.6	1.6	0.9	1.4
鬼塚古墳							1.6	0.8	1.3				1.2	1.6	1.9
松原古墳(永田1号墳)	2.1	2.4	5.0	2.5	1.3	3.3	2.4	1.3	3.1				2.2	1.3	2.9
大木古墳	1.5	1.2	1.8	1.7	1.0	1.7	1.3	0.6	1.1				2.5	1.1	2.8
平山古墳	2.1	1.9	4.0	2.1	1.1	2.3	2.3	1.4	3.2				2.1	1.4	2.9
龜古1号墳	2.0	1.7	3.4	2.4	1.0	2.4	2.5	0.9	2.3				2.2	1.1	2.4
古大塚古墳	1.3	1.1	1.4	1.1	0.8	0.9	1.5	0.5	0.8						
センガメ古墳	0.6			1.5			1.8								
蓮元古墳	3.3	2.0	6.6	3.0	1.2	3.6	2.7	0.8	2.2				1.8	1.3	2.3
百合畑7号墳	1.9			2.2			1.6	1.1	1.8						
百合畑13号墳	1.8	1.1	2.0	1.8	0.8	1.4	1.5	0.8	1.2				1.1		
百合畑23号墳	1.5	1.3	2.0	1.9	0.6	1.1	1.2	0.8	1.0						
龍石9号墳	2.2	1.8	4.0												
人塚古墳	2.3			3.4			2.5								
双塚1号墳	2.1	0.8	1.7	1.8	0.9	1.6									
双塚2号墳	2.2	1.8	4.0	2.6	1.5	3.9									
一本松古墳	1.8	1.5	2.7	2.0	0.8	1.6	1.8	0.9	1.6						
布代1号墳	2.2	2.3	5.1	2.7									2.0		
山ノ神古墳															
永田12号墳		0.8		2.0	1.0	2.0							1.5	1.1	1.7
妙泉寺1号墳	2.2	2.0	4.4	1.3	0.8	1.0									
妙泉寺3号墳	2.0	2.1	4.2	2.1	1.4	2.9	1.9	1.1	2.1				2.0	1.1	2.2
妙泉寺7号墳	2.1	2.3	4.8	2.0	1.6	3.2	1.9	1.2	2.3				1.8	1.1	2.0
若名ノ辻古墳	1.5			2.0			2.1						1.3		
一鏡替1号墳	3.0	2.4	7.2	2.9	2.2	6.4	3.0	1.9	5.7	3.2	2.0	6.4	2.7	2.0	5.4
シオユカケ1号墳	1.9	1.3	2.5	2.0	0.9	1.8	2.0	0.9	1.8						
釜蓋2号墳	1.6	1.2	1.9	1.9	0.9	1.7	1.6	0.9	1.4				1.3	0.7	0.9
釜蓋5号墳	2.0	1.4	2.8	1.9	0.8	1.5	1.8	1.1	2.0				1.7	0.7	1.2
釜蓋6号墳	1.8	1.3	2.3	2.0	1.0	2.0	1.5	1.3	2.0				2.1	1.1	2.3
百田頭2号墳	1.8	1.4	2.5	1.7	1.2	2.0	1.7	0.9	1.5				1.5	0.7	1.1
百田頭3号墳	1.7	1.4	2.4	1.4	1.1	1.5							1.0	0.6	0.6
百田頭5号墳	1.3	1.3	1.7	1.9	1.2	2.3	1.6	1.1	1.8						
百田頭6号墳	1.8	1.2	2.2	1.7	1.0	1.7	1.3	1.0	1.3						
百田頭7号墳		1.3		1.4	0.8	1.1									
山ノ神3号墳															
山ノ神5号墳	2.0	1.5	3.0	2.0	0.7	1.4	1.1	0.6	0.7						
平原1号墳	2.0	1.4	2.8	2.2	0.8	1.8	1.9	0.5	1.0						
平原2号墳	1.5			1.5									1.1		
カジヤハ古墳	1.0	0.8	0.8	0.9	0.7	0.6							0.7	0.5	0.4
下松1号墳															
眞原古墳	2.2	1.1	2.4	2.8	1.0										
西福寺古墳	1.9	1.9	3.6	2.0	2.2	4.4									



図13 作成したモデル例(掛木古墳)

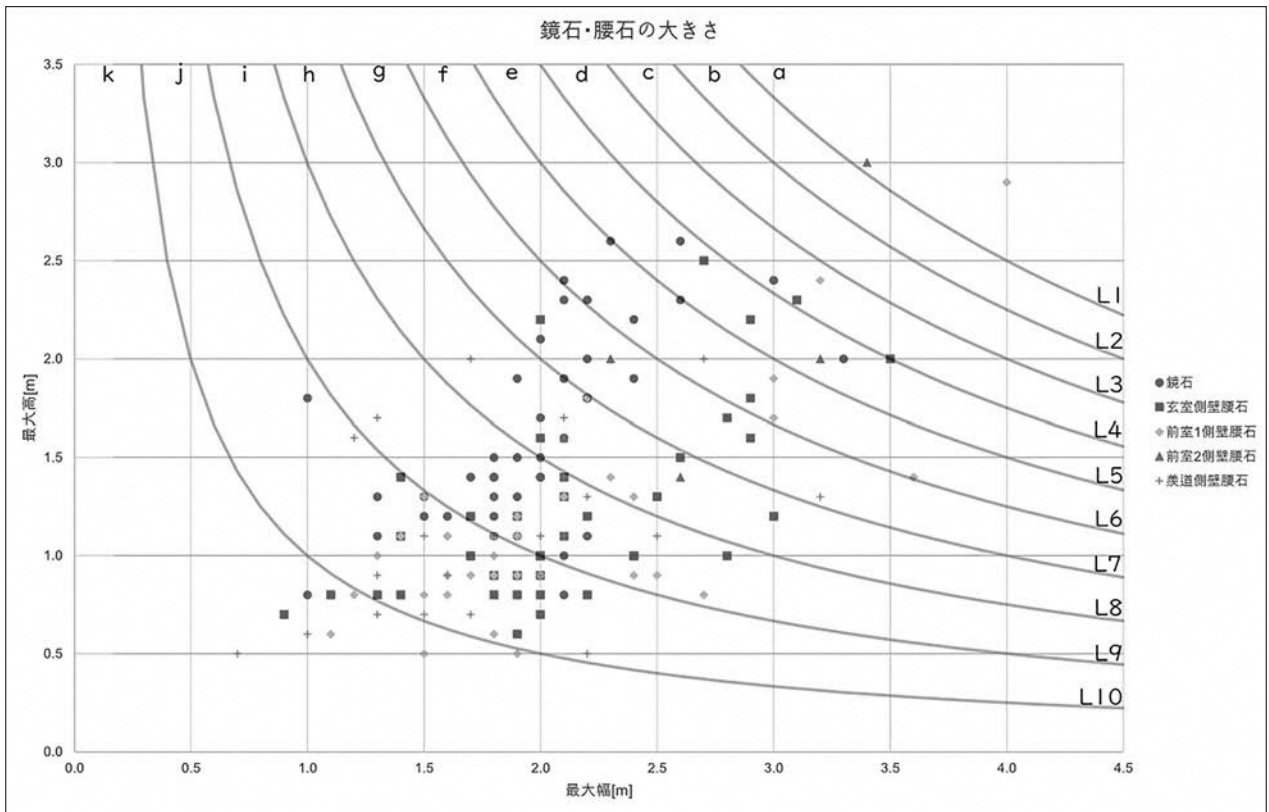


図 14 鏡石・腰石の大きさ

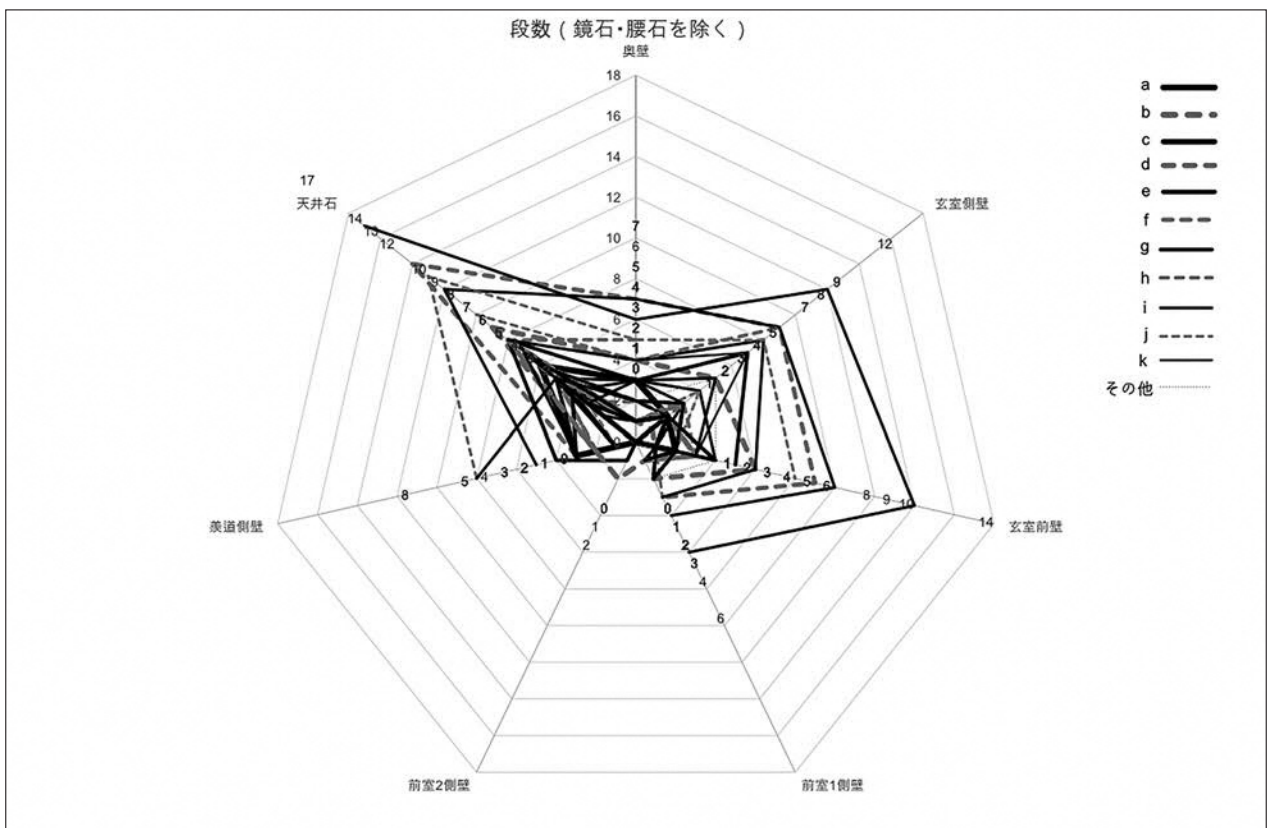


図 15 段数

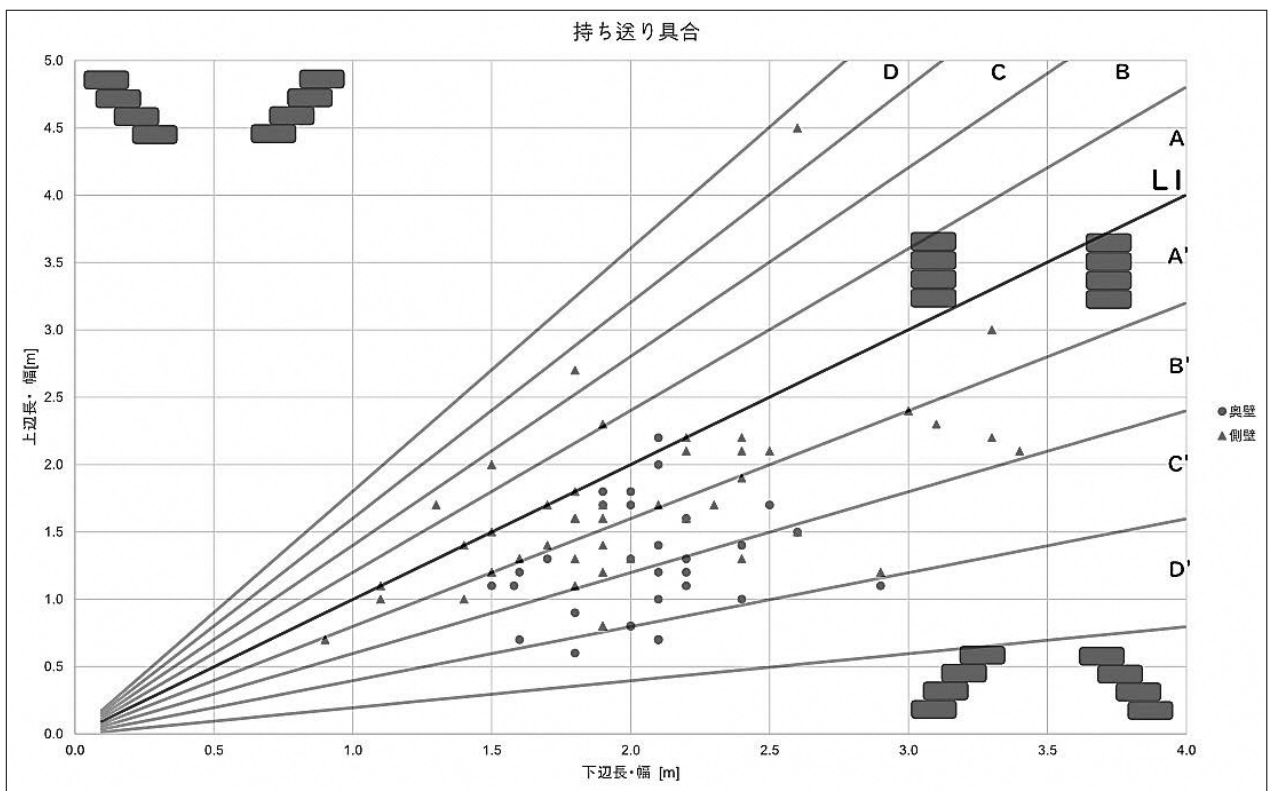
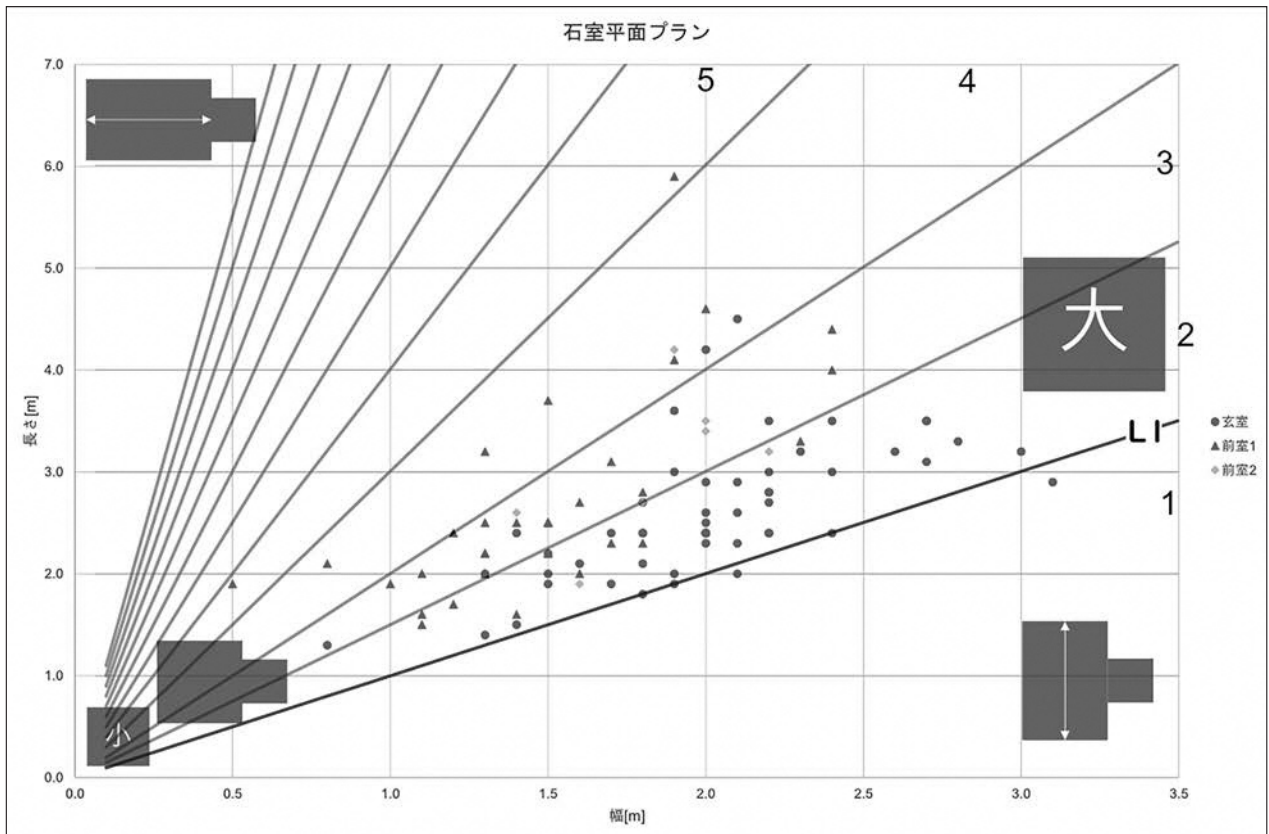


表5 属性の整理

(巨石化)		(減除化)		(方形化)		(持ち送りの顕化)		広瀬編年		香取遺跡層編年	
グループ	属性	属性	属性	属性1	属性2	グループ	属性	属性	属性	属性	属性
J	伊瀬3号	14	百田5号	4	伊瀬1号	9	伊瀬3号	9	伊瀬3号	1	伊瀬3号
K	鬼塚	9	山ノ神5号	5	伊瀬2号	10	伊瀬4号	10	伊瀬4号	2	伊瀬4号
L	古大屋	8	百田7号	3	伊瀬3号	11	伊瀬5号	11	伊瀬5号	3	伊瀬5号
M	百合畑13号	7	伊瀬7号	2	伊瀬1号	12	伊瀬6号	12	伊瀬6号	4	伊瀬6号
N	伊瀬23号	6	双六	1	伊瀬2号	13	伊瀬7号	13	伊瀬7号	5	伊瀬7号
O	伊瀬1号	5	人籠	0	伊瀬3号	14	伊瀬8号	14	伊瀬8号	6	伊瀬8号
P	伊瀬2号	4	伊瀬3号		伊瀬4号	15	伊瀬9号	15	伊瀬9号	7	伊瀬9号
Q	伊瀬3号	3	伊瀬4号		伊瀬5号	16	伊瀬10号	16	伊瀬10号	8	伊瀬10号
R	伊瀬4号	2	伊瀬5号		伊瀬6号	17	伊瀬11号	17	伊瀬11号	9	伊瀬11号
S	伊瀬5号	1	伊瀬6号		伊瀬7号	18	伊瀬12号	18	伊瀬12号	10	伊瀬12号
T	伊瀬6号	0	伊瀬7号		伊瀬8号	19	伊瀬13号	19	伊瀬13号	11	伊瀬13号
U	伊瀬7号		伊瀬8号		伊瀬9号	20	伊瀬14号	20	伊瀬14号	12	伊瀬14号
V	伊瀬8号		伊瀬9号		伊瀬10号	21	伊瀬15号	21	伊瀬15号	13	伊瀬15号
W	伊瀬9号		伊瀬10号		伊瀬11号	22	伊瀬16号	22	伊瀬16号	14	伊瀬16号
X	伊瀬10号		伊瀬11号		伊瀬12号	23	伊瀬17号	23	伊瀬17号	15	伊瀬17号
Y	伊瀬11号		伊瀬12号		伊瀬13号	24	伊瀬18号	24	伊瀬18号	16	伊瀬18号
Z	伊瀬12号		伊瀬13号		伊瀬14号	25	伊瀬19号	25	伊瀬19号	17	伊瀬19号
AA	伊瀬13号		伊瀬14号		伊瀬15号	26	伊瀬20号	26	伊瀬20号	18	伊瀬20号
AB	伊瀬14号		伊瀬15号		伊瀬16号	27	伊瀬21号	27	伊瀬21号	19	伊瀬21号
AC	伊瀬15号		伊瀬16号		伊瀬17号	28	伊瀬22号	28	伊瀬22号	20	伊瀬22号
AD	伊瀬16号		伊瀬17号		伊瀬18号	29	伊瀬23号	29	伊瀬23号	21	伊瀬23号
AE	伊瀬17号		伊瀬18号		伊瀬19号	30	伊瀬24号	30	伊瀬24号	22	伊瀬24号
AF	伊瀬18号		伊瀬19号		伊瀬20号	31	伊瀬25号	31	伊瀬25号	23	伊瀬25号
AG	伊瀬19号		伊瀬20号		伊瀬21号	32	伊瀬26号	32	伊瀬26号	24	伊瀬26号
AH	伊瀬20号		伊瀬21号		伊瀬22号	33	伊瀬27号	33	伊瀬27号	25	伊瀬27号
AI	伊瀬21号		伊瀬22号		伊瀬23号	34	伊瀬28号	34	伊瀬28号	26	伊瀬28号
AJ	伊瀬22号		伊瀬23号		伊瀬24号	35	伊瀬29号	35	伊瀬29号	27	伊瀬29号
AK	伊瀬23号		伊瀬24号		伊瀬25号	36	伊瀬30号	36	伊瀬30号	28	伊瀬30号
AL	伊瀬24号		伊瀬25号		伊瀬26号	37	伊瀬31号	37	伊瀬31号	29	伊瀬31号
AM	伊瀬25号		伊瀬26号		伊瀬27号	38	伊瀬32号	38	伊瀬32号	30	伊瀬32号
AN	伊瀬26号		伊瀬27号		伊瀬28号	39	伊瀬33号	39	伊瀬33号	31	伊瀬33号
AO	伊瀬27号		伊瀬28号		伊瀬29号	40	伊瀬34号	40	伊瀬34号	32	伊瀬34号
AP	伊瀬28号		伊瀬29号		伊瀬30号	41	伊瀬35号	41	伊瀬35号	33	伊瀬35号
AQ	伊瀬29号		伊瀬30号		伊瀬31号	42	伊瀬36号	42	伊瀬36号	34	伊瀬36号
AR	伊瀬30号		伊瀬31号		伊瀬32号	43	伊瀬37号	43	伊瀬37号	35	伊瀬37号
AS	伊瀬31号		伊瀬32号		伊瀬33号	44	伊瀬38号	44	伊瀬38号	36	伊瀬38号
AT	伊瀬32号		伊瀬33号		伊瀬34号	45	伊瀬39号	45	伊瀬39号	37	伊瀬39号
AU	伊瀬33号		伊瀬34号		伊瀬35号	46	伊瀬40号	46	伊瀬40号	38	伊瀬40号
AV	伊瀬34号		伊瀬35号		伊瀬36号	47	伊瀬41号	47	伊瀬41号	39	伊瀬41号
AW	伊瀬35号		伊瀬36号		伊瀬37号	48	伊瀬42号	48	伊瀬42号	40	伊瀬42号
AX	伊瀬36号		伊瀬37号		伊瀬38号	49	伊瀬43号	49	伊瀬43号	41	伊瀬43号
AY	伊瀬37号		伊瀬38号		伊瀬39号	50	伊瀬44号	50	伊瀬44号	42	伊瀬44号
AZ	伊瀬38号		伊瀬39号		伊瀬40号	51	伊瀬45号	51	伊瀬45号	43	伊瀬45号
BA	伊瀬39号		伊瀬40号		伊瀬41号	52	伊瀬46号	52	伊瀬46号	44	伊瀬46号
BB	伊瀬40号		伊瀬41号		伊瀬42号	53	伊瀬47号	53	伊瀬47号	45	伊瀬47号
BC	伊瀬41号		伊瀬42号		伊瀬43号	54	伊瀬48号	54	伊瀬48号	46	伊瀬48号
BD	伊瀬42号		伊瀬43号		伊瀬44号	55	伊瀬49号	55	伊瀬49号	47	伊瀬49号
BE	伊瀬43号		伊瀬44号		伊瀬45号	56	伊瀬50号	56	伊瀬50号	48	伊瀬50号
BF	伊瀬44号		伊瀬45号		伊瀬46号	57	伊瀬51号	57	伊瀬51号	49	伊瀬51号
BG	伊瀬45号		伊瀬46号		伊瀬47号	58	伊瀬52号	58	伊瀬52号	50	伊瀬52号
BH	伊瀬46号		伊瀬47号		伊瀬48号	59	伊瀬53号	59	伊瀬53号	51	伊瀬53号
BI	伊瀬47号		伊瀬48号		伊瀬49号	60	伊瀬54号	60	伊瀬54号	52	伊瀬54号
BJ	伊瀬48号		伊瀬49号		伊瀬50号	61	伊瀬55号	61	伊瀬55号	53	伊瀬55号
BK	伊瀬49号		伊瀬50号		伊瀬51号	62	伊瀬56号	62	伊瀬56号	54	伊瀬56号
BL	伊瀬50号		伊瀬51号		伊瀬52号	63	伊瀬57号	63	伊瀬57号	55	伊瀬57号
BM	伊瀬51号		伊瀬52号		伊瀬53号	64	伊瀬58号	64	伊瀬58号	56	伊瀬58号
BN	伊瀬52号		伊瀬53号		伊瀬54号	65	伊瀬59号	65	伊瀬59号	57	伊瀬59号
BO	伊瀬53号		伊瀬54号		伊瀬55号	66	伊瀬60号	66	伊瀬60号	58	伊瀬60号
BP	伊瀬54号		伊瀬55号		伊瀬56号	67	伊瀬61号	67	伊瀬61号	59	伊瀬61号
BQ	伊瀬55号		伊瀬56号		伊瀬57号	68	伊瀬62号	68	伊瀬62号	60	伊瀬62号
BR	伊瀬56号		伊瀬57号		伊瀬58号	69	伊瀬63号	69	伊瀬63号	61	伊瀬63号
BS	伊瀬57号		伊瀬58号		伊瀬59号	70	伊瀬64号	70	伊瀬64号	62	伊瀬64号
BT	伊瀬58号		伊瀬59号		伊瀬60号	71	伊瀬65号	71	伊瀬65号	63	伊瀬65号
BU	伊瀬59号		伊瀬60号		伊瀬61号	72	伊瀬66号	72	伊瀬66号	64	伊瀬66号
BV	伊瀬60号		伊瀬61号		伊瀬62号	73	伊瀬67号	73	伊瀬67号	65	伊瀬67号
BW	伊瀬61号		伊瀬62号		伊瀬63号	74	伊瀬68号	74	伊瀬68号	66	伊瀬68号
BX	伊瀬62号		伊瀬63号		伊瀬64号	75	伊瀬69号	75	伊瀬69号	67	伊瀬69号
BY	伊瀬63号		伊瀬64号		伊瀬65号	76	伊瀬70号	76	伊瀬70号	68	伊瀬70号
BZ	伊瀬64号		伊瀬65号		伊瀬66号	77	伊瀬71号	77	伊瀬71号	69	伊瀬71号
CA	伊瀬65号		伊瀬66号		伊瀬67号	78	伊瀬72号	78	伊瀬72号	70	伊瀬72号
CB	伊瀬66号		伊瀬67号		伊瀬68号	79	伊瀬73号	79	伊瀬73号	71	伊瀬73号
CC	伊瀬67号		伊瀬68号		伊瀬69号	80	伊瀬74号	80	伊瀬74号	72	伊瀬74号
CD	伊瀬68号		伊瀬69号		伊瀬70号	81	伊瀬75号	81	伊瀬75号	73	伊瀬75号
CE	伊瀬69号		伊瀬70号		伊瀬71号	82	伊瀬76号	82	伊瀬76号	74	伊瀬76号
CF	伊瀬70号		伊瀬71号		伊瀬72号	83	伊瀬77号	83	伊瀬77号	75	伊瀬77号
CG	伊瀬71号		伊瀬72号		伊瀬73号	84	伊瀬78号	84	伊瀬78号	76	伊瀬78号
CH	伊瀬72号		伊瀬73号		伊瀬74号	85	伊瀬79号	85	伊瀬79号	77	伊瀬79号
CI	伊瀬73号		伊瀬74号		伊瀬75号	86	伊瀬80号	86	伊瀬80号	78	伊瀬80号
CJ	伊瀬74号		伊瀬75号		伊瀬76号	87	伊瀬81号	87	伊瀬81号	79	伊瀬81号
CK	伊瀬75号		伊瀬76号		伊瀬77号	88	伊瀬82号	88	伊瀬82号	80	伊瀬82号
CL	伊瀬76号		伊瀬77号		伊瀬78号	89	伊瀬83号	89	伊瀬83号	81	伊瀬83号
CM	伊瀬77号		伊瀬78号		伊瀬79号	90	伊瀬84号	90	伊瀬84号	82	伊瀬84号
CN	伊瀬78号		伊瀬79号		伊瀬80号	91	伊瀬85号	91	伊瀬85号	83	伊瀬85号
CO	伊瀬79号		伊瀬80号		伊瀬81号	92	伊瀬86号	92	伊瀬86号	84	伊瀬86号
CP	伊瀬80号		伊瀬81号		伊瀬82号	93	伊瀬87号	93	伊瀬87号	85	伊瀬87号
CQ	伊瀬81号		伊瀬82号		伊瀬83号	94	伊瀬88号	94	伊瀬88号	86	伊瀬88号
CR	伊瀬82号		伊瀬83号		伊瀬84号	95	伊瀬89号	95	伊瀬89号	87	伊瀬89号
CS	伊瀬83号		伊瀬84号		伊瀬85号	96	伊瀬90号	96	伊瀬90号	88	伊瀬90号
CT	伊瀬84号		伊瀬85号		伊瀬86号	97	伊瀬91号	97	伊瀬91号	89	伊瀬91号
CU	伊瀬85号		伊瀬86号		伊瀬87号	98	伊瀬92号	98	伊瀬92号	90	伊瀬92号
CV	伊瀬86号		伊瀬87号		伊瀬88号	99	伊瀬93号	99	伊瀬93号	91	伊瀬93号
CW	伊瀬87号		伊瀬88号		伊瀬89号	100	伊瀬94号	100	伊瀬94号	92	伊瀬94号
CX	伊瀬88号		伊瀬89号		伊瀬90号	101	伊瀬95号	101	伊瀬95号	93	伊瀬95号
CY	伊瀬89号		伊瀬90号		伊瀬91号	102	伊瀬96号	102	伊瀬96号	94	伊瀬96号
CZ	伊瀬90号		伊瀬91号		伊瀬92号	103	伊瀬97号	103	伊瀬97号	95	伊瀬97号
CA	伊瀬91号		伊瀬92号		伊瀬93号	104	伊瀬98号	104	伊瀬98号	96	伊瀬98号
CB	伊瀬92号		伊瀬93号		伊瀬94号	105	伊瀬99号	105	伊瀬99号	97	伊瀬99号
CC	伊瀬93号		伊瀬94号		伊瀬95号	106	伊瀬100号	106	伊瀬100号	98	伊瀬100号
CD	伊瀬94号		伊瀬95号		伊瀬96号	107	伊瀬101号	107	伊瀬101号	99	伊瀬101号
CE	伊瀬95号		伊瀬96号		伊瀬97号	108	伊瀬102号	108	伊瀬102号	100	伊瀬102号
CF	伊瀬96号		伊瀬97号		伊瀬98号	109	伊瀬103号	109	伊瀬103号	101	伊瀬103号
CG	伊瀬97号		伊瀬98号		伊瀬99号	110	伊瀬104号	110	伊瀬104号	102	伊瀬104号
CH	伊瀬98号		伊瀬99号		伊瀬100号	111	伊瀬105号	111	伊瀬105号	103	伊瀬105号
CI	伊瀬99号		伊瀬100号		伊瀬101号	112	伊瀬106号	112	伊瀬106号	104	伊瀬106号
CJ	伊瀬100号		伊瀬101号		伊瀬102号	113	伊瀬107号	113	伊瀬107号	105	伊瀬107号
CK	伊瀬101号		伊瀬102号		伊瀬103号	114	伊瀬108号	114	伊瀬108号	106	伊瀬108号
CL	伊瀬102										

諫早眼鏡橋（国指定重要文化財）チキリ鉄・ダボ鉄について

諫早市政策振興部文化振興課 野澤 哲朗・新井 実和
諫早市美術・歴史館 江口 喬裕

1 はじめに

(1) 諫早眼鏡橋について

①眼鏡橋の概要

本稿で紹介する諫早眼鏡橋は、諫早市高城町（諫早公園内）に移設された国指定重要文化財（昭和33年指定）の二連アーチの石橋である眼鏡橋（以下、諫早眼鏡橋と表記）のことを言います。平成28年に調査を行った岡林隆敏長崎大学名誉教授は日本の橋梁の中でも特に優秀であるとして、規模と形態について次のように評価しています。

「江戸時代における日本で最長の二連アーチの石橋で、日本の他の石橋に無い優雅な石橋である。」

その諫早眼鏡橋の構造は、次の4つの特徴を持っています。（諫早市教育委員会1961）

○日本一の二連アーチ石橋

諫早眼鏡橋の大きさは、長さ約50m、高さ約6m、幅5.5m、構造は石造二連アーチ橋（高欄附）、現存する江戸時代に造られた二連アーチの石橋では日本一の長さです。

○優美で美しい形

形状は、アーチ部分が長崎眼鏡橋のように半円ではなく、三分の一円で、橋の両端は階段で上に行くほど段差が低くなっており、アーチの形を際立たせた非常に優美な美しい形をしています。

○極めて頑丈な構造

石材同士をつなぐためにチキリ鉄とダボ鉄を使い、極めて頑丈なアーチ構造で、増水時の浮力にも耐える強度を持っています。

○渦のクッション

中央の基礎石の下には有明海の渦が深さ1mほど入っていました。渦がクッションの役割をし、地震の揺れに併せて橋自体が揺れることで、その力を吸収し、橋を地震の衝撃から守っていたと思われます。（現在はコンクリート基礎に変更されています。）

②諫早眼鏡橋の歴史

諫早眼鏡橋は、江戸時代の終わりごろ明治維新まであと29年という天保十年（1839）に本明川に架橋されました。それまで本明川に架かっていた橋はありましたが、洪水のたびに流され川底に並べられた飛び石という施設で川を渡るという不便な状況でした。そのために、永久に流されない橋を造ろうと、石橋の建設が計画され天保十年に完成しました。石橋は二連アーチ式で、「いさはやのめがねばしいきもどりすればおもしろかなり」のかぞえ唄もあり多くの住民に親しまれていました。

架橋から118年後の昭和32年に起こった本明川の水害は、死者行方不明者630名の大災害（諫早大水害）でした。しかし、諫早眼鏡橋は流されずに欄干などが部分的に崩落したのみで、アーチ部分は水流や増水の水圧にも耐え「永久に流されない石橋を」という江戸時代の人々の願いのとおり流されませんでした。

水害復旧のために川幅を広げることになり、眼鏡橋は諫早の都市の真ん中に架けられた橋梁という役割を終えました。文化財として保存するために、解体と移築という作業が行われ、現在は諫早公園内において市民に親しまれています。前例の無い解体・移築復元の作業は困難を極めましたが、大水害においても流されなかった強固な内部構造を明らかにすることができ、頑丈な石橋構造に施された江戸時代の技術を現在に伝えています。（野澤）

（2）チキリ鉄・ダボ鉄の発見と保管

このように強固な石橋の構造を実現した技術に、本稿で紹介するチキリ鉄とダボ鉄があります。（註1）昭和34年に始まった解体工事により、アーチリングの石材同士をつないでいたダボ鉄、そしてアーチリングの頂点の一系列（要石：かなめいし）とそれに接するアーチリングの石材がチキリ鉄でつながれていることが発見されました。また、壁面の石材同士もダボ鉄でつながれており、石材を鉄の芯でつなぐという技術が全体的に利用されていることが解体工事によって判明しました。

移築・復元作業には、文化財指定された石材を少しも傷つけないため、そして解体したものを組み立てた前例が無いということから、精巧な五分の一の模型が作製され組立実験が行われました。そのような慎重な実験の成果もあり、昭和36年9月に諫早公園内に移築・復元が完了しました。この時に制作された模型は、平成24年に埼玉県所沢市の「旧ユネスコ村」から諫早公園の一角に移設され、現在は親子眼鏡橋として市民に親しまれています。

また、この移築・復元作業は日本に現存する石造アーチ橋の基礎から内部構造に至るまでの詳細を解明した初めての事例となりました。詳細な図面が作成され、利用された石材の大きさや組み合わせ方などの詳細が明らかになりました。本稿で紹介するチキリ鉄・ダボ鉄の技術の他に、石材の形や大きさ、それらの積み方にも強固な構造を実現した江戸時代の技術が隠されているかと思われます。

本稿で紹介するチキリ鉄・ダボ鉄は、昭和34年に始まった解体作業で発見され取り出されました。移築・復元には新しく造られたチキリ鉄・ダボ鉄が設置され、現在の眼鏡橋を支えています。解体の時に発見されたチキリ鉄・ダボ鉄は、錆の進んでいない保存状態の良好なものが選定され、眼鏡橋の技術を伝える資料として諫早市の歴史民俗等の展示収蔵施設であった諫早市郷土館に保管され、平成26年度から諫早市美術・歴史館に展示収蔵されております。

平成31年度に諫早眼鏡橋が架橋180年を迎えるにあたり、平成31年の1月にチキリ鉄・ダボ鉄を長崎県埋蔵文化財センターに持ち込み、出土品の保存処理専門職員の指導の下、保存状態を観察し、今後も良好な状態で保存・展示を行うことができるように必要な措置を施しました。（註2）

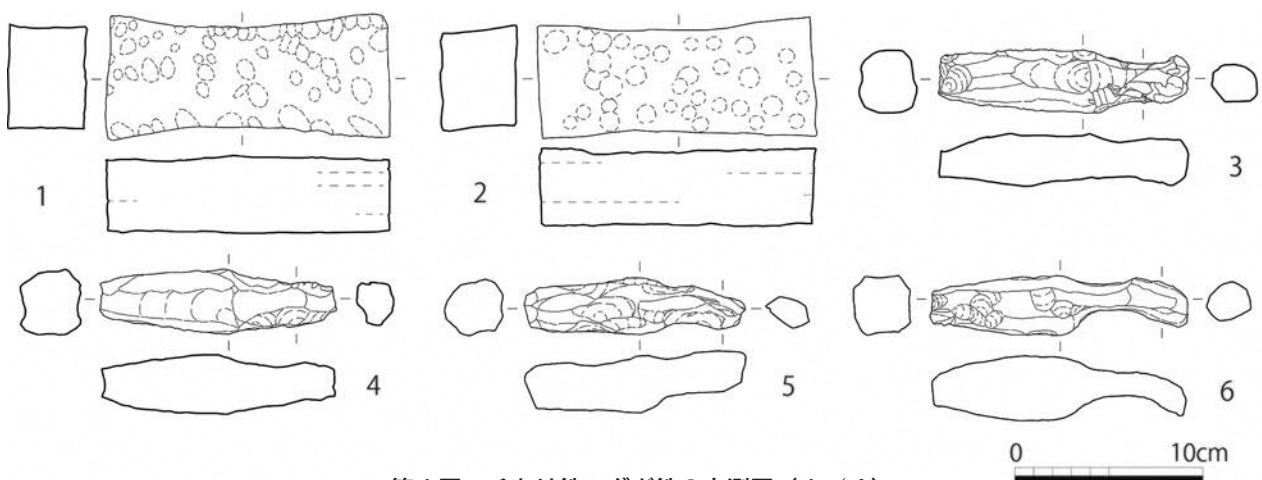
本稿は、この時に観察した結果や、諫早眼鏡橋に利用されたチキリ鉄・ダボ鉄の特徴について考古学的な観察結果を紹介し、諫早眼鏡橋を多くの人に知ってもらうことを目的としています。（野澤）

2 チキリ鉄・ダボ鉄の特徴

（1）諫早眼鏡橋のチキリ鉄の特徴

1 資料番号MGN1959-5001（第1図1）長さ：15.1cm（約5寸）、幅：左端6.6cm（約2寸）右端6.5cm、中央最小値5.3cm、厚さ：4.0cm（均等）、重さ：2434.57g。平面形態は横に長い長方形で、中央が細くそこから両端に向かいやや広くなる括れが殆どない蝶ネクタイ型となります。括れの比率は、最小値5.3cm／最大値6.6cm＝80.3%です。断面形態は単側面及び長側面ともにほぼ方形です。

2 資料番号MGN1959-5002 (第1図2) 長さ14.6cm、幅:左端6.1cm、右端6.3cm、中央最小値5.4cm、厚さ:4.0cm (均等)、重さ:2320.79g。平面形態は1とほぼ同じで大きさはやや小さく、括れの比率は、85.7%です。断面形態は短側面が平行四辺形で、長側面は長方形です。表面及び裏面は水平平滑に仕上げられておらず、直径0.7～1.2cmの丸い浅いくぼみがあります。長側面は比較的平滑ですが、1.2cmから8.0cmの厚さの割れ目があります。単側面も比較的平滑ですが、同じように1.2cmから8.0cmの割れ目があります。この割れ目は均等な厚さの鉄板を叩いて接合した痕跡かと思われます。これらの観察結果から、チキリ鉄の製作技法は鍛造と想定できます。また、(4) チキリ鉄の写真①で観察できるようにチキリ鉄の表面には、先の平たい円形の金槌で強く打った痕跡が複数確認できます。上下の面や側面にも確認できるため、最終的には表面の整形は金槌で打つ段階で終了し、表面を研磨するような見た目を良くするための調整(研磨等)は行われていません。(江口)



第1図 チキリ鉄・ダボ鉄の実測図(1/4)

(2) 諫早眼鏡橋のダボ鉄の特徴

1 資料番号MGN1959-5004 (第1図3) 長さ13.5cm、幅:最大値3.3cm、最小値2.2cm、重さ538.73g。チキリ鉄と違い、ダボ鉄の基本形態は棒状で、左から7.6cm(56%)の位置に最大幅があって断面は隅丸8角形となります。最大幅のある部分から左側は断面形状を同じようにしながらやや細く仕上げ、左端の幅は2.2cmです。最大幅のある部分から右は急にすぼまり最小値を超えると再び太くなり丸くなります。稜線上には丸いくぼみが所々にあり、叩きのぼして形態を整えていると思われます。

2 資料番号MGN1959-5005 (第1図4) 長さ12.4cm、幅:最大値3.4cm、最小値2.3cm、重さ512.16g。左から6.8cm(55%)の位置に最大幅があって断面は隅丸8角形となります。最大幅のある左側は断面形状を同じようにしながらやや細く仕上げ、左端の幅は1.5cmです。最大幅のある部分から右はすぼまり最小値を超えると再び太くなります。

3 資料番号MGN1959-5006 (第1図5) 長さ11.7cm、幅:最大値3cm、最小値1.8cm、重さ408.67g。左から6.0cm(51%)の位置に最大幅があり断面は隅丸8角形となります。最大幅のある左側は断面形状を同じようにしながらやや細く仕上げ、左端の幅は1.8cmです。直線的であった1及び2とは異なり3は最大幅の部分からやや上に曲がっており、最大幅と最小幅の中心は7mmの差があります。

4 資料番号MGN1959-5007 (第1図6) 長さ113.7cm、幅:最大値3cm、最小値1.9cm、重さ

486.90g。左から6.8cm(50%)の位置に最大幅があり断面は隅丸方形となります。左端の幅は1.7cmです。

3に比べ最大幅から右位に1.5cm(60%)部分で極端に括れが成形され、再び太くなります。

また、(5)ダボ鉄の写真②～④で観察できるように、断面は正円ではなく8角形以上の隅丸の多面形です。形態には、一方を細くつまみ出すようにするもの、L字に曲げるもの、細長く伸ばすもの、両端共に同じようになるもの、一端が尖るものなど多様な形態があります。(江口)

(3) チキリ鉄・ダボ鉄の寸法・重量(一覧表:表1)

遺物ID	種類	材質	長さ	最大幅	重さ
MGN1959-5001	チキリ鉄	鉄	15.1	6.3	約2400.0
MGN1959-5002	チキリ鉄	鉄	14.2	6.3	約2300.0
MGN1959-5003	チキリ鉄	鉄	13.4	6.7	約2700.0
MGN1959-5004	ダボ鉄	鉄	13.9	3.1	541.1
MGN1959-5005	ダボ鉄	鉄	12.4	3.2	513.2
MGN1959-5006	ダボ鉄	鉄	11.9	3.1	409.4
MGN1959-5007	ダボ鉄	鉄	13.7	3.0	488.1
MGN1959-5008	ダボ鉄	鉄	12.6	3.1	453.5
MGN1959-5009	ダボ鉄	鉄	13.5	3.1	441.4
MGN1959-5010	ダボ鉄	鉄	12.0	3.3	417.1
MGN1959-5011	ダボ鉄	鉄	12.1	3.1	329.8
MGN1959-5012	ダボ鉄	鉄	12.3	3.3	473.9
MGN1959-5013	ダボ鉄	鉄	11.4	3.2	402.5
MGN1959-5014	ダボ鉄	鉄	11.4	3.1	420.0
MGN1959-5015	ダボ鉄	鉄	11.9	3.2	428.3
MGN1959-5016	ダボ鉄	鉄	11.1	3.0	368.4
MGN1959-5017	ダボ鉄	鉄	10.2	2.9	410.4
MGN1959-5018	ダボ鉄	鉄	10.3	3.1	376.2
MGN1959-5019	ダボ鉄	鉄	10.4	3.0	385.8
MGN1959-5020	ダボ鉄	鉄	12.5	2.5	398.3
MGN1959-5021	ダボ鉄	鉄	11.5	3.3	405.4
MGN1959-5022	ダボ鉄	鉄	12.8	3.3	466.0
MGN1959-5023	ダボ鉄	鉄	11.6	2.8	417.3
MGN1959-5024	ダボ鉄	鉄	11.6	2.9	341.9
MGN1959-5025	ダボ鉄	鉄	9.8	2.7	297.7
MGN1959-5026	ダボ鉄	鉄	10.7	3.1	451.6
MGN1959-5027	ダボ鉄	鉄	10.8	2.8	356.3
MGN1959-5028	ダボ鉄	鉄	10.7	3.1	331.3
MGN1959-5029	ダボ鉄	鉄	9.0	2.9	342.5
MGN1959-5030	ダボ鉄	鉄	9.1	3.3	315.7
MGN1959-5031	ダボ鉄	鉄	10.2	3.1	403.5
MGN1959-5032	ダボ鉄	鉄	9.8	3.1	375.4
MGN1959-5033	ダボ鉄	鉄	20.0	2.4	214.2
MGN1959-5034	ダボ鉄	鉄	13.2	2.8	396.1
MGN1959-5035	ダボ鉄	鉄	14.0	2.4	336.5
MGN1959-5036	ダボ鉄	鉄	13.2	2.7	272.8
MGN1959-5037	ダボ鉄	鉄	10.5	2.6	282.8
MGN1959-5038	ダボ鉄	鉄	13.4	3.1	421.5
MGN1959-5039	ダボ鉄	鉄	12.7	3.3	559.7
MGN1959-5040	ダボ鉄	鉄	11.3	2.7	267.3
MGN1959-5041	ダボ鉄	鉄	10.2	3.2	277.1
MGN1959-5042	ダボ鉄	鉄	8.5	2.5	176.4
MGN1959-5043	ダボ鉄	鉄	9.7	2.7	258.5
MGN1959-5044	ダボ鉄	鉄	9.8	3.1	339.6

遺物ID	種類	材質	長さ	最大幅	重さ
MGN1959-5045	ダボ鉄	鉄	11.8	3.0	320.5
MGN1959-5046	ダボ鉄	鉄	9.5	3.6	436.5
MGN1959-5047	ダボ鉄	鉄	9.9	3.3	373.6
MGN1959-5048	ダボ鉄	鉄	9.5	3.1	389.8
MGN1959-5049	ダボ鉄	鉄	10.2	3.2	409.3
MGN1959-5050	ダボ鉄	鉄	9.3	3.1	379.3
MGN1959-5051	ダボ鉄	鉄	10.2	3.3	425.1
MGN1959-5052	ダボ鉄	鉄	8.6	3.2	233.2
MGN1959-5053	ダボ鉄	鉄	8.1	3.0	276.0
MGN1959-5054	ダボ鉄	鉄	9.1	3.3	359.3
MGN1959-5055	ダボ鉄	鉄	9.2	2.9	322.8
MGN1959-5056	ダボ鉄	鉄	9.7	3.0	347.5
MGN1959-5057	ダボ鉄	鉄	9.1	2.8	297.5
MGN1959-5058	ダボ鉄	鉄	9.6	2.8	362.7
MGN1959-5059	ダボ鉄	鉄	8.9	3.5	409.5
MGN1959-5060	ダボ鉄	鉄	8.8	2.8	242.5
MGN1959-5061	ダボ鉄	鉄	9.2	2.6	283.6
MGN1959-5062	ダボ鉄	鉄	8.3	3.1	291.2
MGN1959-5063	ダボ鉄	鉄	8.4	3.2	310.6
MGN1959-5064	ダボ鉄	鉄	8.3	3.3	295.7
MGN1959-5065	ダボ鉄	鉄	8.0	3.3	322.2
MGN1959-5066	ダボ鉄	鉄	7.3	3.1	271.7
MGN1959-5067	ダボ鉄	鉄	9.3	3.2	356.4
MGN1959-5068	ダボ鉄	鉄	7.7	3.4	319.7
MGN1959-5069	ダボ鉄	鉄	8.2	3.4	336.8
MGN1959-5070	ダボ鉄	鉄	8.1	3.2	295.2
MGN1959-5071	ダボ鉄	鉄	7.6	2.6	197.7
MGN1959-5072	ダボ鉄	鉄	6.8	2.5	135.9
MGN1959-5073	ダボ鉄	鉄	6.9	2.6	188.1
MGN1959-5074	ダボ鉄	鉄	5.9	2.4	129.9
MGN1959-5075	ダボ鉄	鉄	5.3	2.8	124.0
MGN1959-5076	チキリ鉄	鉄	14.4	7.0	約3700.0
MGN1959-5077	チキリ鉄	鉄	15.2	6.2	約3500.0
MGN1959-5078	ダボ鉄?	鉄	14.5	2.8	579.9
MGN1959-5079	ダボ鉄	鉄	11.2	2.5	310.9
MGN1959-5080	ダボ鉄	鉄	18.2	2.5	453.0
MGN1959-5081	ダボ鉄	鉄	13.5	3.2	517.1
MGN1959-5082	ダボ鉄	鉄	11.4	2.7	420.1
MGN1959-5083	ダボ鉄	鉄	13.1	3.3	629.5
MGN1959-5084	ダボ鉄	鉄	13.9	3.4	732.2
MGN1959-5085	ダボ鉄	鉄	11.4	3.1	390.1
MGN1959-5086	ダボ鉄	鉄	11.7	2.7	261.0
MGN1959-5087	ダボ鉄	鉄	11.2	2.7	357.8

(4) チキリ鉄の写真

①チキリ鉄の上面（A面：実測図の上面）

表面には眼鏡橋の移設時に書かれた赤いペンキの文字と諫早市郷土館の資料番号が白い文字で書かれています。また、実測図で表現していますが、表面には細かい丸いくぼみが観察できます。



①チキリ鉄（MGN1959-5001～5003、5076、5077）のA面

②チキリ鉄の側面（A面の右側面）

チキリ鉄の側面の写真では、実測図に表現しましたが均等な幅の線が確認できます。側面にも丸い小さいくぼみが確認できます。丸い小さいくぼみのほかに、5003の下部には円形の大きな金槌で強く打ったと思われる痕跡が確認できます。



②チキリ鉄（MGN1959-5001～5003、5076、5077）のA面の右側面

③チキリ鉄の側面（A面の左側面）

右側面と同じように無数の小さな丸いくぼみが確認できます。5077には大きな窪みが確認でき、金鋏で挟んだ痕跡と想定しています。厚さは5076が最も厚く、それ以外はほぼ同じような厚みです。



③チキリ鉄（MGN1959-5001～5003、5076、5077）のA面の左側面

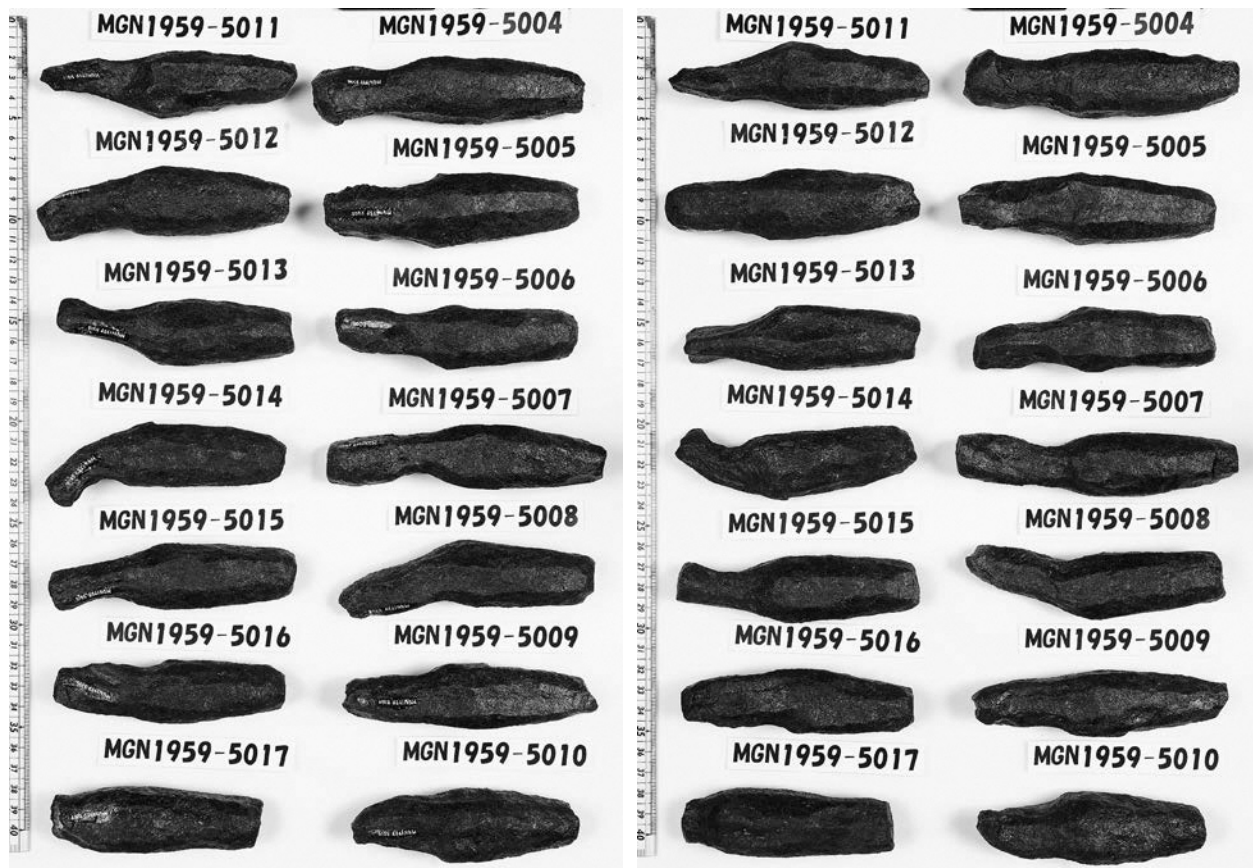
④チキリ鉄の下面（A面の裏面）

表面には上面と同じように小さな無数の円形の窪みが確認できます。5003の下部には大きな円形の窪みがあり、円形の金鋏で強く打った痕跡と思われます。長さや幅はほぼ同じように作られています。

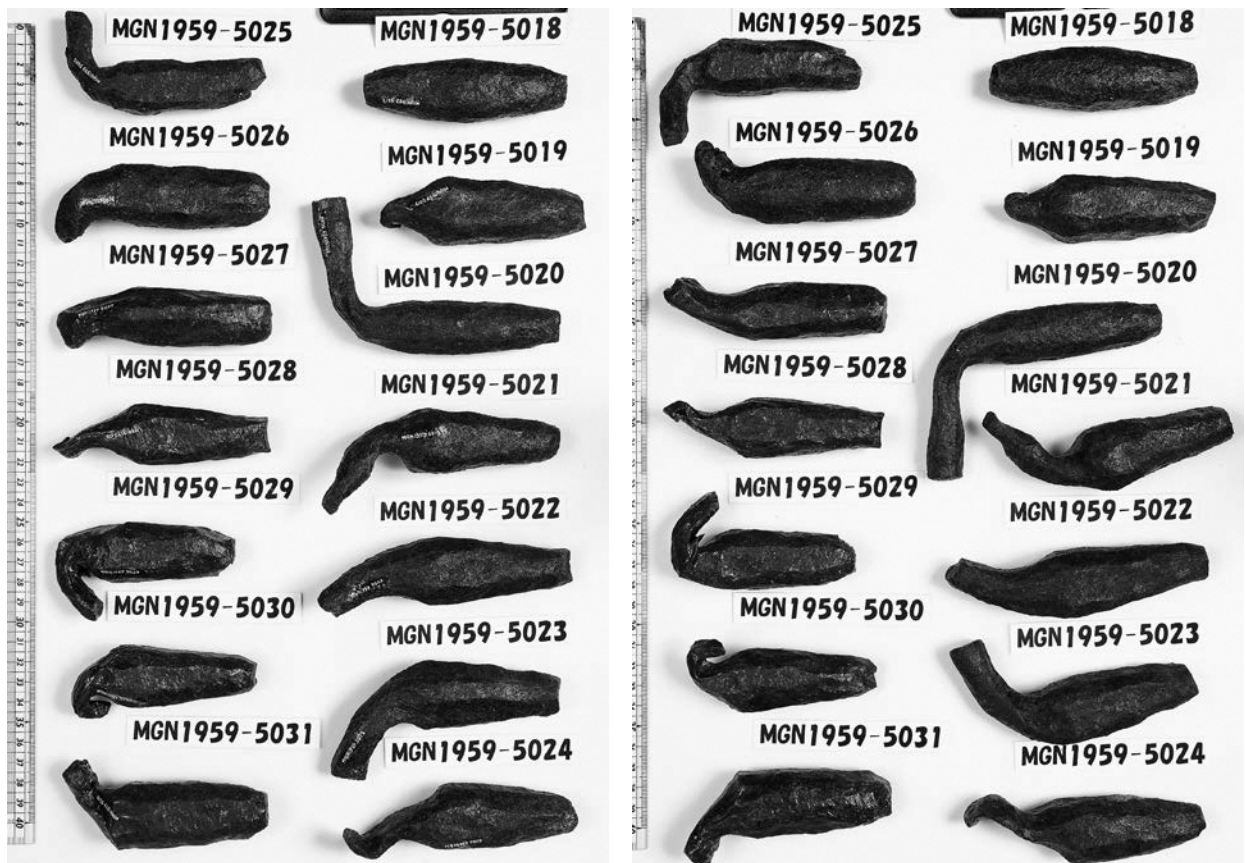


④チキリ鉄（MGN1959-5001～5003、5076、5077）のA面の裏面

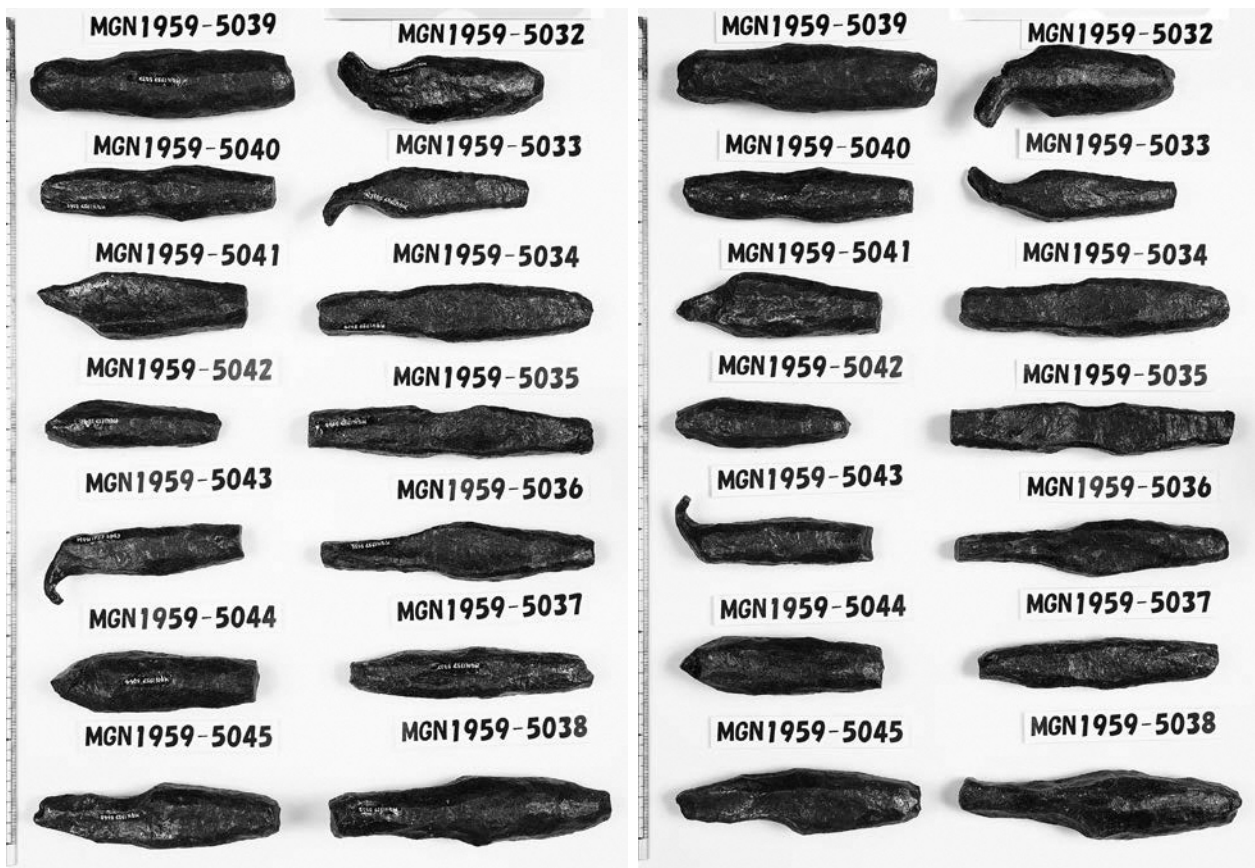
(5) ダボ鉄の写真



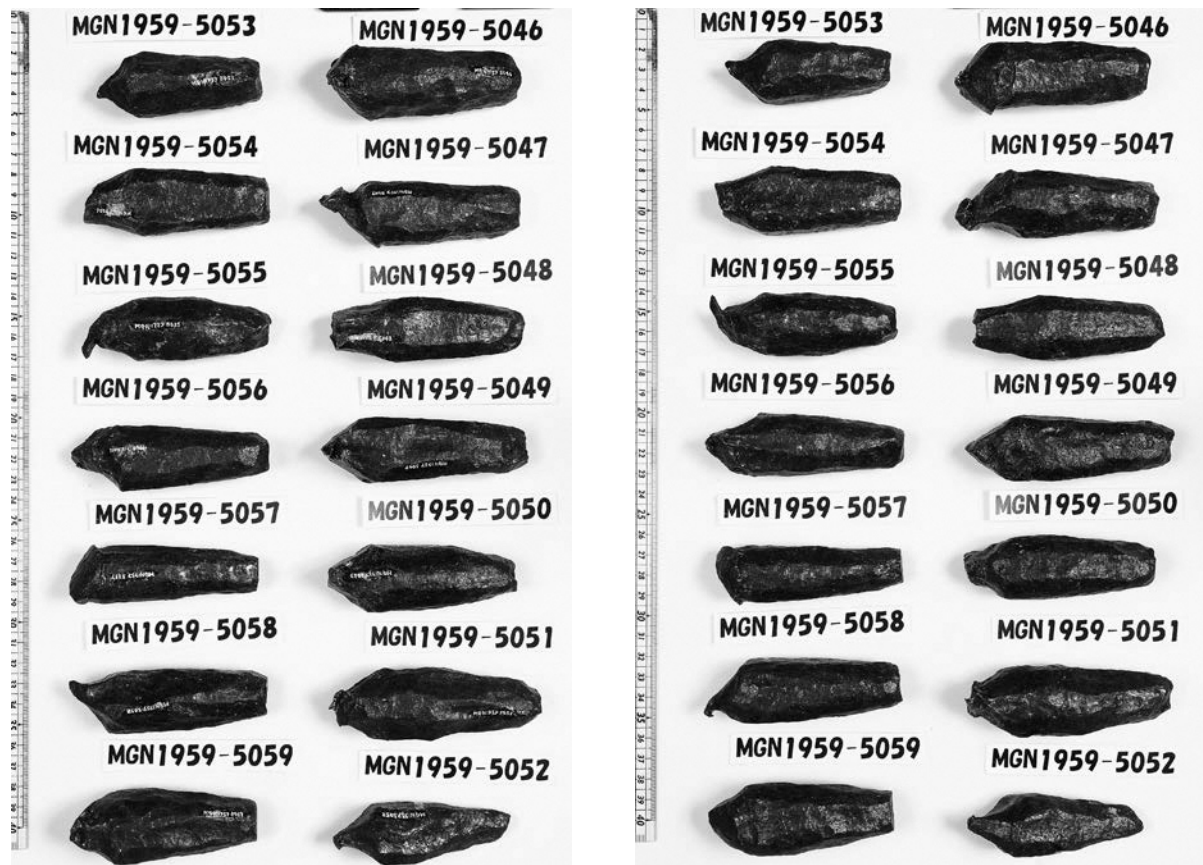
①ダボ鉄 (MGN1959-5004 ~ 5017) の表・裏



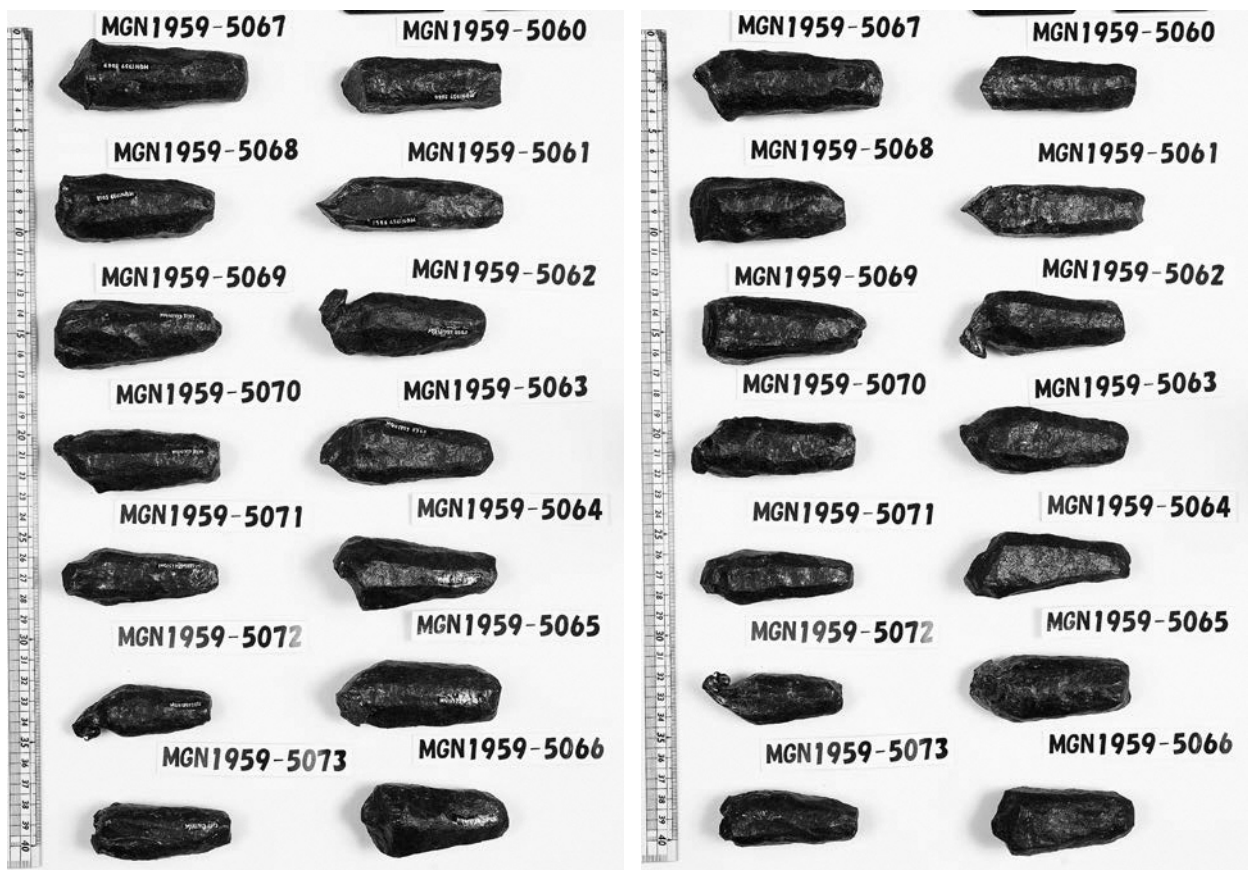
②ダボ鉄 (MGN1959-5018 ~ 5031) の表・裏



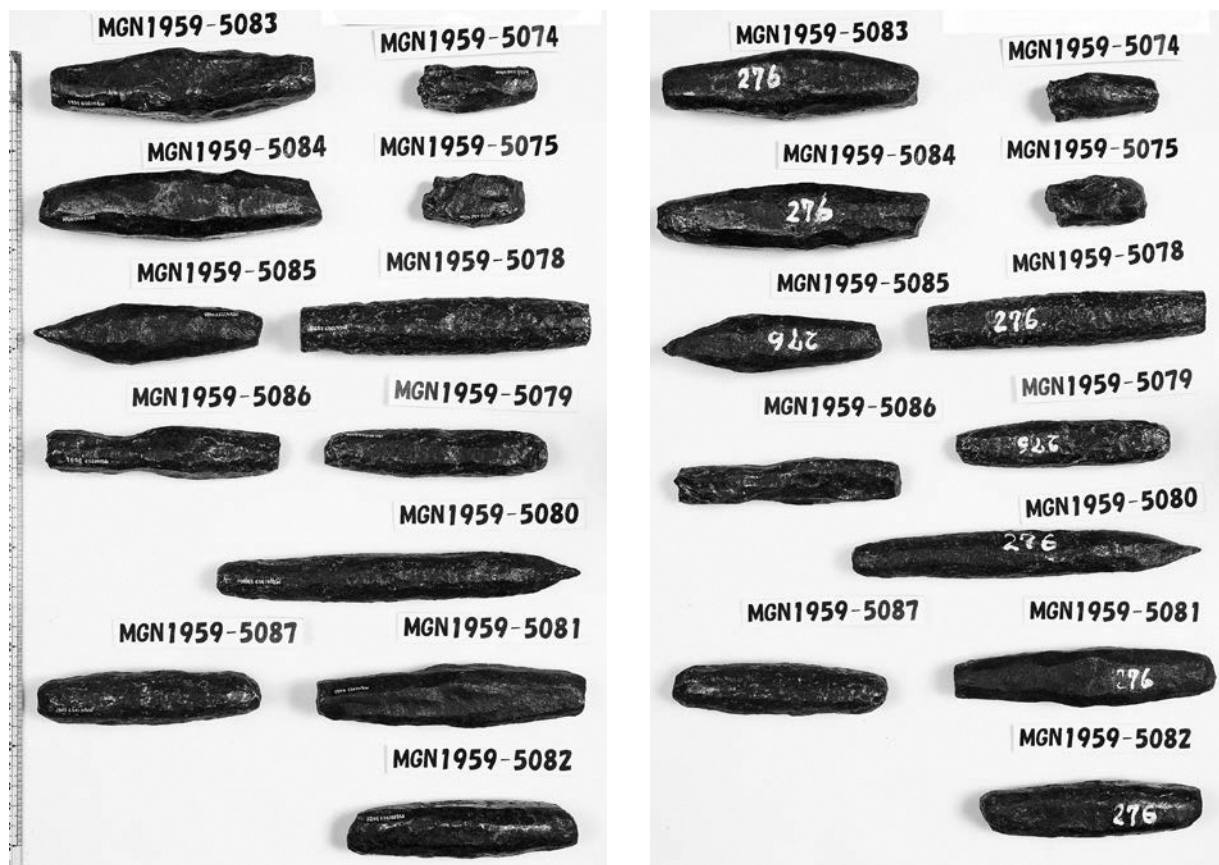
③ดาบ鉄 (MGN1959-5032 ~ 5045) の表・裏



④ดาบ鉄 (MGN1959-5046 ~ 5059) の表・裏



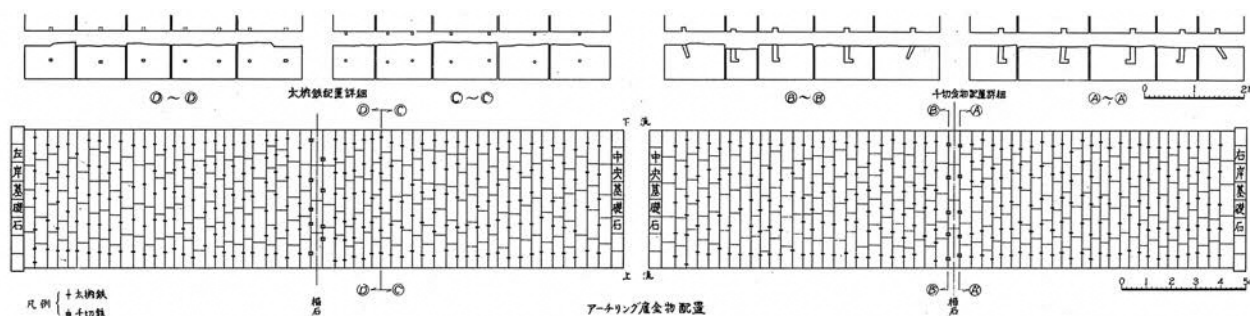
⑤ダボ鉄 (MGN1959-5060 ~ 5073) の表・裏



⑥ダボ鉄 (MGN1959-5074 ~ 5075、5078 ~ 5087) の表・裏

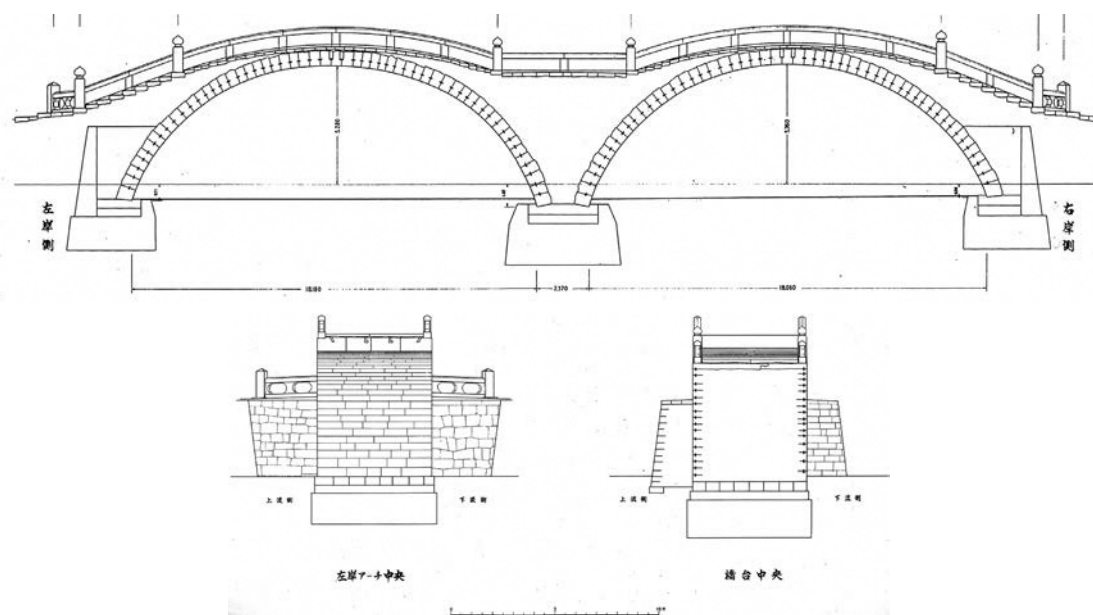
3 諫早眼鏡橋でのチキリ鉄・ダボ鉄の役割

諫早眼鏡橋でチキリ鉄が利用されている箇所については、昭和36年の『重要文化財眼鏡橋移築修理工事報告書』の42ページの隣にダボ鉄の配置図（太柄鉄配置図）が掲載されています。（第2図）



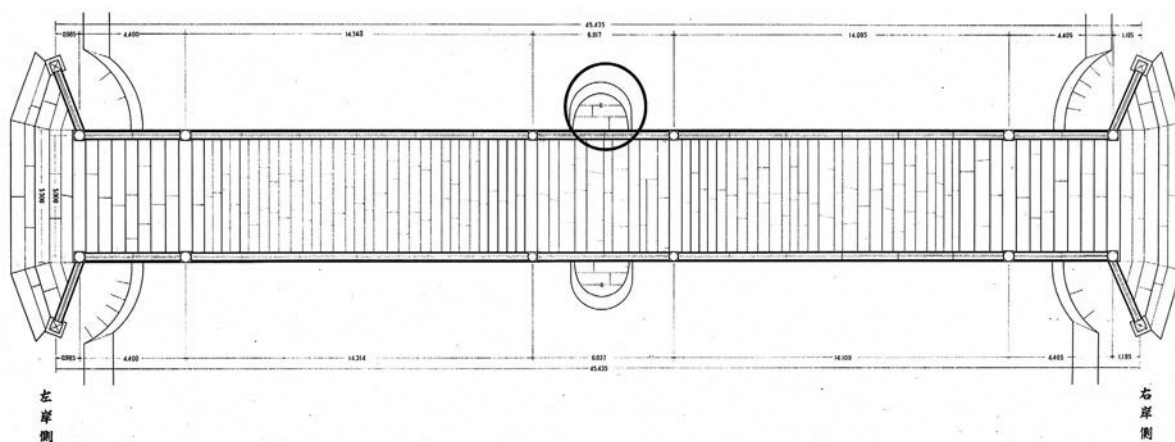
第2図 ダボ鉄の配置図

また、その報告書の付編となる『重要文化財眼鏡橋移築修理工事報告書 付編』（解体及び組立写真・竣工図面報告書）掲載の図面に、縦断面図（第3図上）及び横断面図（第3図下）にダボ鉄及びチキリ鉄の利用箇所が図示されています。縦断面図（第3図上）は、アーチ部を側面から見た断面図で石材の接合面に直行する黒い太い線が描かれ、これがダボ鉄の利用箇所を示しています。同じく縦断面図（第3図上）のアーチ中央部分にチキリ穴が描かれた要石とその両端の石材があり、チキリ鉄はここに利用されていました。横断面（第3図下）右側の橋台中央という図には中央基礎から積み上げていく橋台及び橋壁（バットラス・アバット）の石材に直行するように黒い太い線が描かれ、これもダボ鉄の利用箇所です。同じく横断面（第3図下）左側の左岸アーチ中央という図にはアーチの頂点の要石の4石にカギ状もしくは斜めの掘り込みが描かれ、チキリ鉄はここに利用されていました。チキリ穴は縦断面図と横断面図とで確認できるように上部はチキリの形に掘られています。下部はカギ状に掘りこまれ内部でチキリ鉄を回転させることができるようになっていました。アーチ構造の弱点である川の水が橋を持ち上げる浮力に対して、その問題を解決する有効な技術が諫早眼鏡橋に利用されていました。



第3図 縦断面図（上）・横断面図（下）

この他に昭和36年の報告書掲載の写真では、橋壁とアーチ部にダボ鉄を、中央の鼻柱上面にチキリ鉄を使用していることが確認できます。この上面のチキリ鉄は現在の諫早眼鏡橋でも観察することができます。(第4図の丸印の中心にある丸く飛び出した部分) (野澤)



第4図 眼鏡橋平面図

4 チキリ鉄・ダボ鉄の使用事例

(1) 長崎市矢上所在の東望山台場跡の台座のチキリ穴

① 矢上台場跡の概要

文化5 (1808) 年、イギリス軍艦がオランダ国旗を掲げて長崎港に侵入した、いわゆる「フェートン号事件」を発端とし、長崎港沿岸の警備が強化されました。同時に、佐賀 (鍋島) 藩諫早領は長崎警備の一端を任ぜられていたこともあり、天草灘に面する橋湾沿岸 (浦手) の警備のため、有喜、江の浦 (魚見岳・手崎島・白石)、田結 (経岳・高岳)、戸石 (魚見岳・黒瀬)、矢上 (蛸道・東房) に計10箇所の手台場・魚見番所を設置しました (織田1977)。

「東房 (とうぼう) 山」は諫早領矢上村の八郎川西岸河口にあり、橋湾との接続地点で長い海岸線と湾を一望できる小高い丘でした。矢上村は長崎街道を抱える喜々津村に隣接する地で、長崎警備の上で陸海の防衛を担う要衝でした。「東房山台場」は浦手台場 (諫早から見て橋湾沿岸の地域は浦手であった) の一つで、文久2 (1862) 年の『日新記』に記録が残っています (織田1977)。

東房山台場は、上・中・下段及び日当平の4箇所で構成され、現存する台場跡は直径3.6mの円形台座を持ち、周囲に台場石塁があったと考えられています。円形台座が残るのは田結経岳台場 (経見岳台場跡、諫早市飯盛町池下) と東房山台場の2箇所です。大砲の形式は、慶応3 (1867) 年の『浦手御臺場御石火矢 其外諸道具取調帳 卯正月改 長崎御仕組方』に詳しく記録されています。

現在は「東望」と地域名が改まり、昭和前期には大規模な海水浴場として栄えましたが、海岸線は徐々に流出し、昭和49年に東望山を削り取った土砂で埋め立てられ、長崎中央卸売市場、東部下水処理場などが設置されました。東房山台場は山の開発のため頂上を削り取った際、4箇所あった台場跡の3箇所が失われ、残った1箇所は昭和48年に長崎市指定史跡「東望山砲台跡」となりました (酒田1974)。(註3) (新井)

②東望山台場跡の台座のチキリ穴

台座は石製で長方形の二つの部材で構成されます。上面感は長方形の中心に幅22cm、深さ15cmの長方形の窪みがあって、石材上面を二分する横方向の溝になります。そして長方形の長側面の片側に幅10cm、深さ15cmの長方形の窪みがあり、合わせた石材とともに縦方向の溝となります。二つの石材が接合されると、縦横の溝が中央で交わる十字型の溝をもつ台座となります。また、チキリ穴が確認される長側面には中央に直径6cmに復元できる貫通する円孔があって、砲台を固定させるために丸い芯を差し込んだと考えられます。

表面は斜位の鑿による丁寧な調整痕が全面に確認され、ほぼ水平に仕上げられています。円孔のない側の長側面には、石材を切り離した際の窪み（矢穴痕跡）があります。

チキリ穴は一つの石材に2つずつ合計4つ確認でき、長方形の石材を2つのチキリ鉄で接合したことが確認できます。長さ6cm、最小幅6cm、最大幅10cmが二つ合わさってチキリ鉄の穴となります。復元すると長さ12cm、最小幅6cm、最大幅10cm、括れの比率は60%で蝶ネクタイ状となります。図で下側のチキリ穴は片方のみの確認できますが、最小幅8cm、最大幅13cm、長さ6cm括れの比率は61%です。

眼鏡橋に利用されたチキリ鉄の形態と比較すると、3cm（約1寸）短い形状でより括れの比率が高い形状となり蝶ネクタイという呼称が相応しいものです。（野澤）

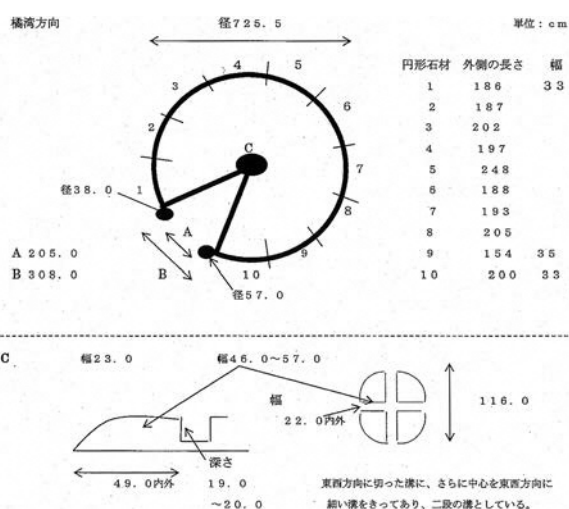


第5図 左：台座石全体写真 真中上：チキリ穴 真中下：チキリ穴 右図：台座石略側図

(2) 諫早市飯盛町経ヶ岳頂上所在の台場におけるダボ鉄の利用

浦手台場と呼ばれた橘湾沿岸に構築された台場は県指定文化財の『諫早家文書』（諫早図書館所蔵）の中の『牧島ノ図』（文化6（1809）年）では、東房、釜崎、牧島（2基）、池下（2基）、手崎島（向島、1基）の構築が確認できます。また、「慶応三年浦手御臺場石火矢其外諸道具取調子帳 卯正月改 長崎御仕組方」（諫早市美術・歴史館所蔵）には、「池下経見嶽」所在の台場として紹介され、30ポンドの洋式大砲が設置されていたことが記録されています。

本節で紹介する台場は、池下の経見岳（経ヶ



第6図 諫早市飯盛町所在の円形台場及び台座の略測模式図

岳)の円形に石材が巡る砲台跡で、その石材の接合にダボ鉄が利用されていることを確認しています。第6図は、大砲を回転させるために設置された石製のレールが円形にめぐるとの略図です。現存する石製のレールは10個の石材からなり、両端に丸い石を設置しています。

その石製レールの接合にダボ鉄が利用されています。石材同士はレールの部分はほぼ円形になっていますが、地中に埋まっている部分は長方形に近い形になっています。石材の一端の下半分をカギ状に加工し、対応する一端を反対のカギ状に加工し、その中央に丸い穴をあけ、ダボ鉄を入れるという構造になっています。円形のレールの中央には砲台を据える石製の台座があります。この台座は一つの石材で十字に溝を彫ってあります。(野澤)

5 チキリ鉄・ダボ鉄の時代性と今後の課題

眼鏡橋が築造された時代は江戸時代末期の天保10(1839)年、東望山台場跡に円形のレールが設置された時期は慶応2(1866)年です。池下の経見岳(経ヶ岳)の円形台座跡も同じころの年代と想定できます。諫早眼鏡橋で確認されたチキリ鉄・ダボ鉄の利用は、石橋築造の歴史において一つの定点となるものです。また、同じ技術が近代化を代表する沿岸警備の台場跡にも利用されていることが確認できました。しかし、チキリ鉄やダボ鉄が残存する事例はほとんどないため、眼鏡橋に利用されたチキリ鉄・ダボ鉄87点は貴重な現物資料となります。

チキリ鉄・ダボ鉄の技術が石橋などの石製建造物に利用されるのがいつごろから始まり、江戸時代末期に諫早眼鏡橋や台場跡で利用され、その後はどのように引き継がれたのか。この点は今後の課題となります。そして、諫早の石工による創意工夫の賜物であるのかどうかも、今後の課題となります。

また、大分県の千載橋(大野郡大野町後田:現豊後大野市)では、アーチ石材の側面にダボの利用が確認されています。これは昭和36年刊行の諫早眼鏡橋の報告書に掲載された「付録 九州地方における石造拱橋についての調査」に文章と写真とで記録されています。この橋のダボは石製ダボがアーチ側面から見える石材に打ち込まれているのがわかります。この橋は天保2(1831)年に架橋された長さ21mのアーチ橋です。同じ石製ダボの事例として熊本県の門前川目鑑橋(もんぜんがわめがねばし)があり、文化5(1808)年の架橋です。そして、青森県弘前市の弘前城跡において鉄製と鉛製のチキリが確認されています。(註4)この他にも、鳥原市に所在する松平家墓所では玉垣(石柵)にチキリ穴が確認されています。(註5)石造建造物において、チキリ・ダボの技術がどのようにして生まれ、石・鉄・鉛と素材の多様性が生まれたのかについても今後の課題です。(野澤)

引用参考文献

- 諫早市教育委員会 1961（昭和36年9月）『重要文化財眼鏡橋移築修理工事報告書』・『重要文化財眼鏡橋移築修理工事報告書 付編』解体及び組立写真・竣工図面
- 織田武人 2004「諫早台場の円形台座一方針と円形台座考証一」諫早史談第40号78～82ページ
- 織田武人 1977「幕末期の諫早台場と海岸警備の研究」諫早史談第9号7～18ページ
- 酒田子成 1974「徳川末期の諫早領での外国船警備」諫早史談第6号1～5ページ
- 青森県弘前市 2016『史跡津軽氏城跡（弘前城跡）弘前城本丸発掘調査概報Ⅳ 一本丸石垣解体修理事業に関する発掘調査一』
- 今野沙貴子・岩井浩介 2017「史跡津軽氏城跡（弘前城跡）弘前城本丸石垣の発掘調査」日本考古学第44号
- 眼鏡橋の歴史と文化を繋ぐ会 2018『歴史とロマンのいさはや眼鏡橋 ミニ眼鏡橋が語るもの』
- 諫早市美術・歴史館 2020（令和2年2月21日）『諫早市美術・歴史館企画展 諫早眼鏡橋』

註

- 註1 本稿で紹介するチキリ鉄・ダボ鉄については、次のような漢字表記が一般的に行われてきました。
チキリ鉄→千切鉄、ダボ鉄→太柄鉄。江戸時代にどのような表現が行われてきたのか不明で、常用漢字の読み方として千切・太柄の表記がやや難しいため、本稿ではカタカナ表記としました。
- 註2 平成31年1月24日から26日の間に諫早市から壱岐島にある長崎県埋蔵文化財センターへ諫早市美術・歴史館の川瀬副館長が資料を持ち込み、保存処理などの作業を実施しました。
- 註3 現在は、「長崎市田中町283番地1」という所在地名となっています。
- 註4 青森県弘前市に所在する「史跡津軽氏城跡弘前城跡」（2017今野・岩井、青森県弘前市2016）の石垣においても使用事例があり、以下に紹介します。
弘前城跡でのチキリ鉄の使用事例は、天守台の石垣の中でも天端の隅角石になります。天守台石垣については、平成25年から実施されている発掘調査や天守閣の曳家作業等によって、文化7年（1810）の天守閣再建時及び近代における天守台改修時に積み直しが行われていることが判明しています。天守台の隅角に発見されたチキリは、鉄製のものと鉛製のものがあります。チキリの採用時期については、文化7年（1810）の天守台改修に伴うものでしょうか。また、鉄製と鉛製の2種のチキリがあり、両者には時代的な差を設けることができるのか、今後、類似する事例の収集・検討作業を待ち結論を出す必要があります。チキリ鉄の採用時期が文化7年（1810）の改修に伴うものであれば、諫早眼鏡橋の架橋時期（1839）と近接する年代になります。（野澤）
- 註5 松平家墓所の事例については、島原市教育委員会の宇土主任よりご教示いただきました。
島原市教育委員会 2019『島原藩主深溝松平家墓所調査報告書』島原市文化財調査報告書第18集

写真出典

- チキリ鉄・ダボ鉄写真
諫早市政策振興部文化振興課野澤主任及び美術・歴史館江口専門員により令和2年9月21日撮影

図出典

- 第1図 チキリ鉄・ダボ鉄実測図（令和2年度に江口・野澤が実測、新井がトレース）
- 第2図から第4図 昭和36年『重要文化財眼鏡橋移築修理工事報告書』及び『重要文化財眼鏡橋移築修理工事報告書 付編』（解体及び組立写真・竣工図面報告書）
- 第5図 写真は野澤撮影、略側図は野澤実測・新井トレース
- 第6図 飯盛円形台場及び台座略側図 諫早市郷土館において計測した図面

表出典

- 表1 チキリ鉄・ダボ鉄一覧表 諫早市文化振興課前田文化財調査員（現長崎県教育庁学芸文化課文化財保護主事）2018年4月作成の計測表から抜粋

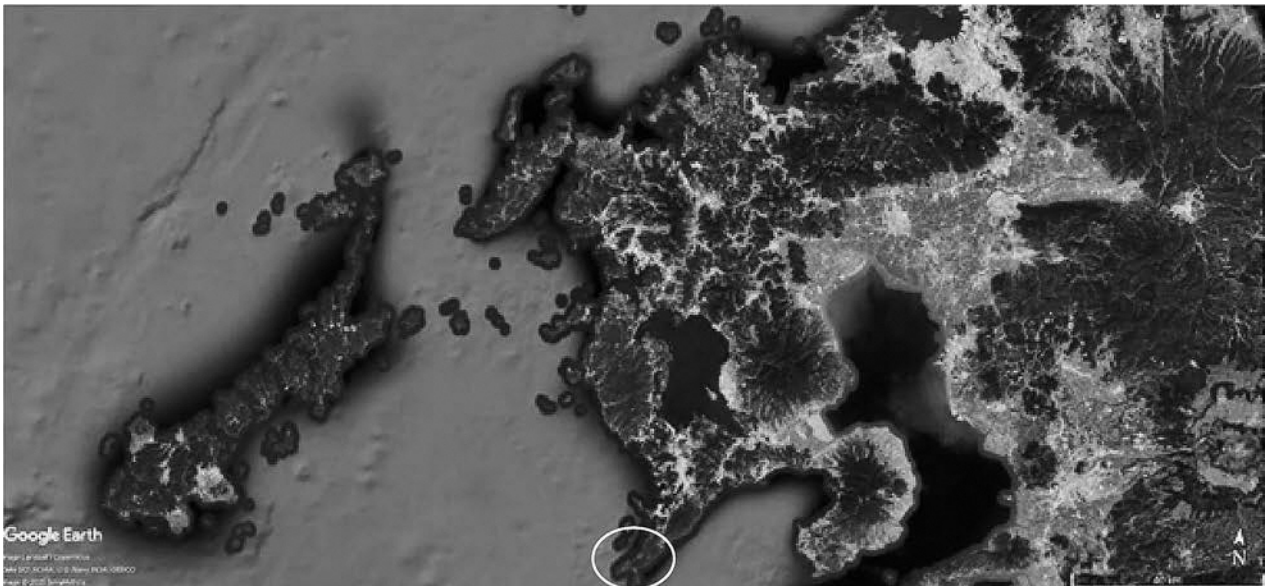
旧佐世保海軍警備隊野母崎特設見張所跡現地調査概報

佐世保市教育委員会文化財課 川内野 篤

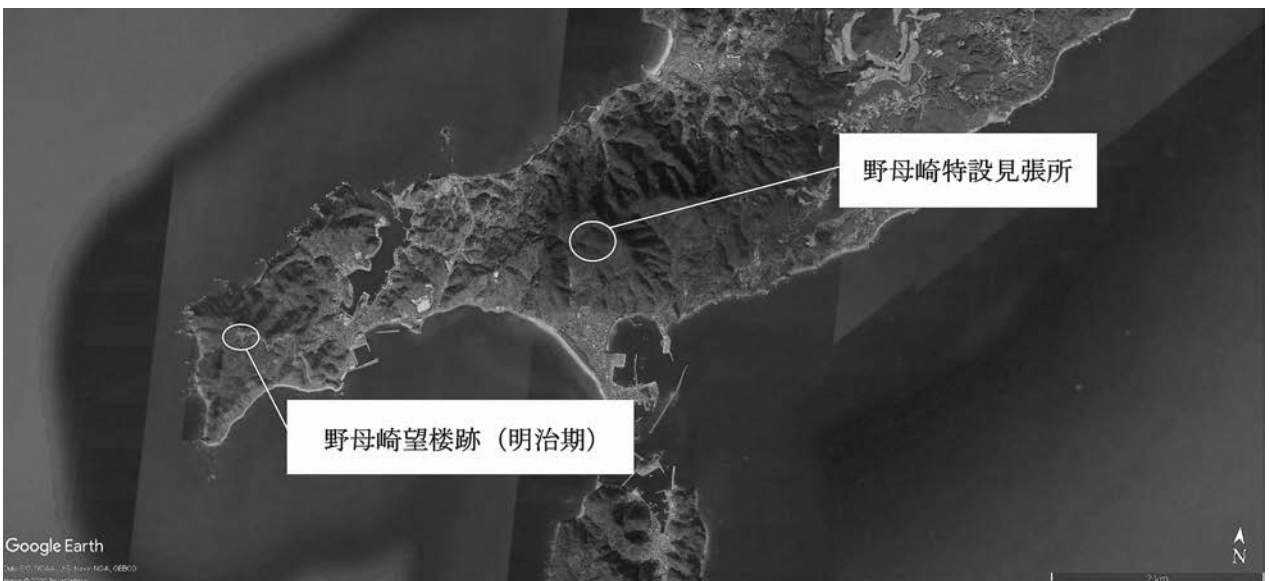
1. はじめに

野母崎特設見張所は、長崎市の南に突き出した長崎半島(野母半島)の突端付近の遠見山(標高259m)山頂一帯に建設された日本海軍の特設見張所(註1)である。佐世保鎮守府隷下の部隊である佐世保海軍警備隊に所属し、東シナ海方面から佐世保軍港や長崎港、大村方面へ侵入する敵性航空機を捕捉し、佐世保鎮守府地下に置かれた防空指揮所へと通報することを任務とした。

本稿では野母崎特設見張所に関する日本海軍や米海軍の公式記録に基づき、遠見山に残されている各遺構の分布状況や構造等を調査し、それらがどのような施設であったのかを推定した。また史料から読み取ることができた装備の変遷なども併せて報告する。



第1図 野母崎特設見張所の位置(広域) Google Earth



第2図 野母崎特設見張所の位置(近接) Google Earth

2. 史料関係

調査に当たって参照とした史料類は以下のとおりであり、これらの史料に基づく野母崎特設見張所関係記事は表1のとおりである。なお括弧内は表1における出典を示す。

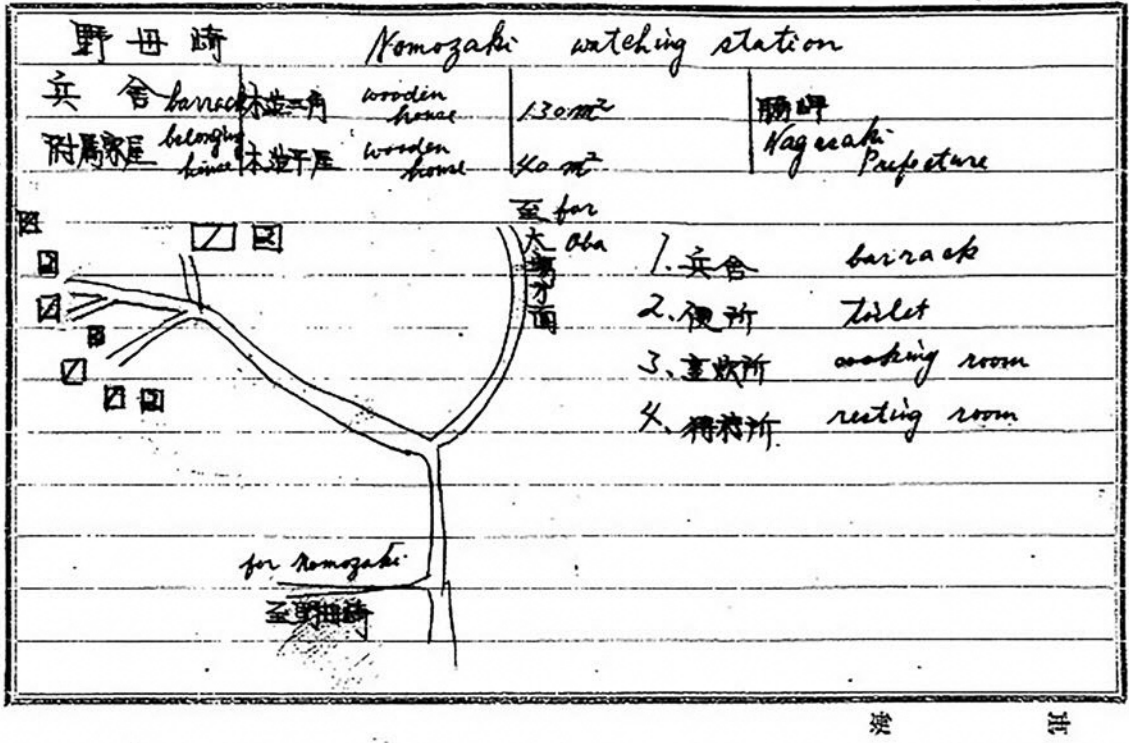
- 海軍公報（海公報）：防衛省防衛研究所蔵
- 内令（内令）：同上
- 佐世保海軍警備隊事変日誌（警事変）：同上
- 佐世保海軍警備隊戦時日誌（警戦時）：同上
- 佐世保海軍警備隊引渡目録（引渡）：同上
- 佐世保海軍工廠引渡目録（工引渡）：同上
- JAPANESE FIELD AND AMPHIBIOUS EQUIPMENT KYUSHU DEFENCE SYSTEMS / U.S. NAVAL TECHNICAL MISSION TO JAPAN (TMJ)
<http://bulletpicker.com/pdf/USNTMJ-200E-56N.pdf> (2018. 9. 30閲覧)
- 米軍撮影航空写真（国土地理院所蔵：USA-M185-56）（写真1）



写真1 遠見山遠望

表1 野母崎特設見張所関係記事一覧

日付	記事	出典
昭和16年11月	軍令海第23号により海軍警備隊令制定(11/11)	海公報
	特設望楼 宇久島、大瀬崎、野母崎、釣掛崎、女島	警事変
	内令1407号 特設望楼を特設見張所に改める(11/12)	内令
昭和17年7月	編制表中特設見張所(甲) 宇久島、大瀬崎、富岡、野母崎、北魚目、唐津	警戦時
昭和18年12月	配備表中特設見張所(甲) 富岡、野母崎、北魚目、唐津	〃
昭和19年9月	配備表中特設見張所(甲) 野母崎には当分配員せず(配備表中より抹消)	〃
昭和19年12月	主席参謀電波探信儀裝備位置決定施行調査(12/17)	〃
昭和20年1月	電探新設工事着工(1/24)	〃
昭和20年3月	電探新設工事続行中(3/1)	〃
	配備表中特設見張所(戊) 宇久島、大瀬崎、女島、野母崎、田島岳、釣掛	〃
昭和20年4月	電探新設工事続行中(4/1)	〃
昭和20年5月	野母崎、宇久島、大瀬崎、女島、釣掛見張所各電波探信儀、電波探知機工事中(5/1)	〃
	電探にて敵機捕捉(5/8)	〃
	電探にて敵機捕捉(5/12)	〃
	電探にて敵機捕捉(5/27)	〃
	13号電探2基裝備完了(5/28)	〃
	113号電探1基裝備完了(5/31)	〃
昭和20年6月	13号電探2基空中線改造を加え研究中、113号の状況近日報告予定(6/1)	〃
	2号、3号電探故障即日復旧(6/17)	〃
	電探にて敵機捕捉(6/22)	〃
	1号電探強風のため固縛探信(6/23)	〃
	電源故障第1電探配備を徹す(6/23)	〃
昭和20年8月	引渡	
	受信機1(受信機1)、無線電信機2(無線電信機2)、電波探信儀3(13号電探2、113号電探2)、電波探知機2(電波探知機2)、電源及整流器4、有線電話機6、(12cm望遠鏡1)	引渡(TMJ)
	13mm単装機銃4、13mm弾薬包2,441	引渡
	兵舎 木造三角(5棟) 130㎡	引渡(工引渡)
	附属家屋 木造平屋(木造平屋丙級5棟)40㎡	引渡(工引渡)



變 年

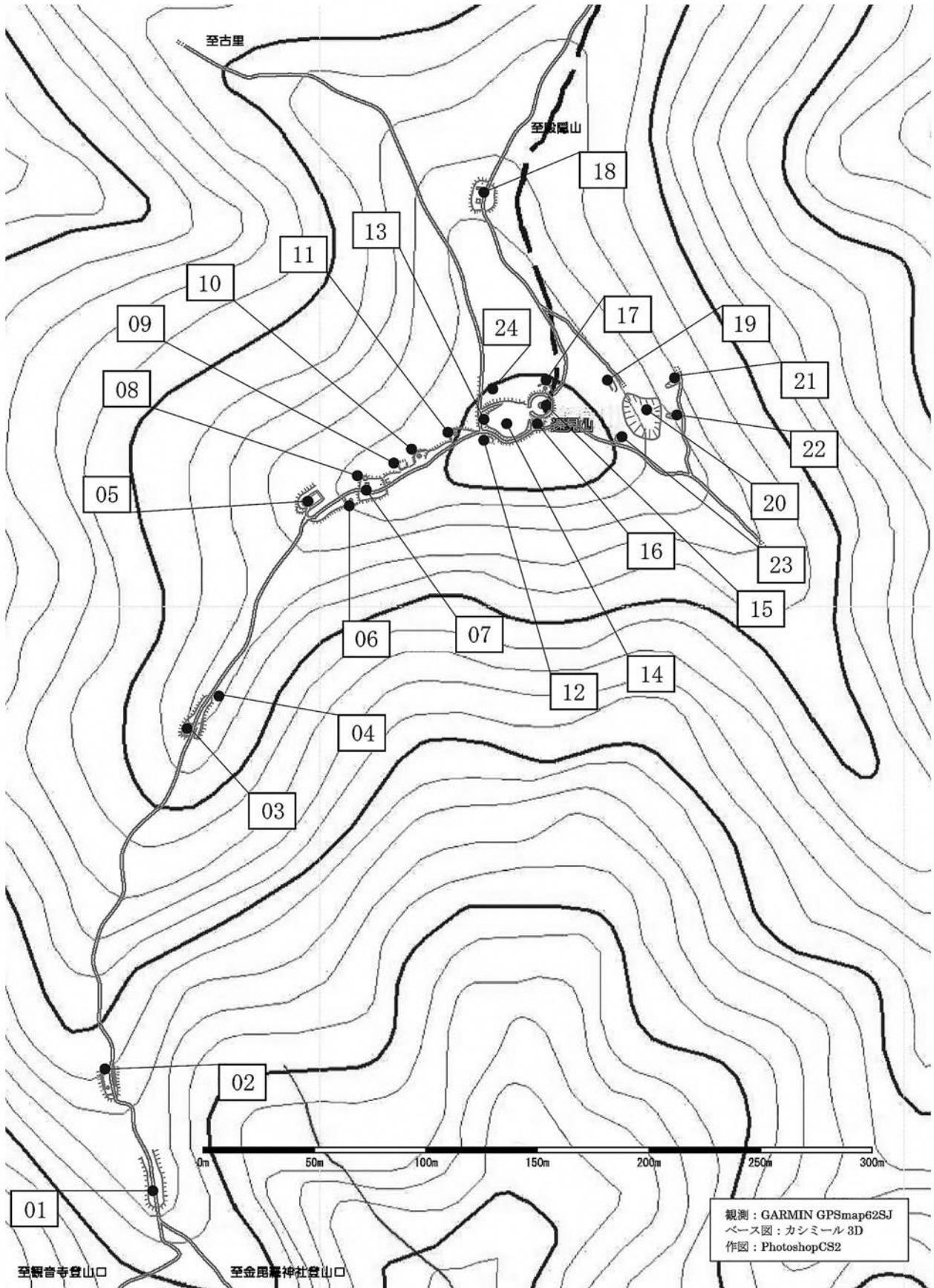
第3図 「佐世保海軍警備隊引渡目録」添付略図
 「引渡目録 佐世保海軍警備隊 長崎県の部 (4)」 JACAR Ref.C08011163500 (防衛省防衛研究所)







写真2 米軍撮影の航空写真 (国土地理院蔵 USA-M185-56)

3. 現地調査結果




現地調査に基づく遺構分布図を第4図に示す。各遺構の写真及び略説は次ページ以降を参照。



第4図 野母崎特設見張所遺構分布図

	遺構番号	01
	現名称	平場
	旧軍建物名称	—
	建築年代	—
	構造形式	—
	所見	観音寺登山道と金毘羅神社登山道の合流点のすぐ北側、標高 120m の尾根上に位置している。尾根上が細く平坦に造成されているものの、そのほかの遺構は確認できず、見張所に伴うものかどうか不明である。
	遺構番号	02
	現名称	—
	旧軍建物名称	待機所
	建築年代	1937 又は 1945
	構造形式	土造一部石造
	所見	標高 140m の尾根上に位置している。尾根上を平坦に造成し、低い石塁にて方形の区画が設けられている。遠見山はかなり険しい山地であり、山頂付近には兵舎等を建設する余地がなく、兵舎は山麓にあったと考えられる。山麓と山頂の中間付近にあることから、引渡目録の略図に記載された待機所と推定される。
	遺構番号	03
	現名称	—
	旧軍建物名称	13号電探跡（第3号か？）
	建築年代	1945
	構造形式	鉄筋コンクリート造
	所見	標高 220m の尾根上に位置している。頂上部は平坦に造成されており、低い土塁が巡らされている。平坦部内には 90×90 cm、深さ 3.2m の開口部と、40×40 cm で中央に 12 cm 四方の開口部を持つコンクリート構造物が確認できる。これは電探の回転軸受と推定され、構造から 13 号電探を装備した地下式探信室と推定される。西側隅には木製電柱の痕跡も確認できる。他に出入口は確認されておらず、開口部が出入口と考えられる。
	遺構番号	04
	現名称	方形窪地
	旧軍建物名称	—
	建築年代	1945
	構造形式	素掘り
	所見	遺構番号 03 の 13 号電探から北側に伸びる造成地の東側斜面に位置している。方形の窪地に電柱と考えられる木柱が数本詰め込まれている。電探に関連する遺構と推定される。

	遺構番号	05
	現名称	—
	旧軍建物名称	待機所
	建築年代	1937 又は 1945
	構造形式	素掘り
	所見	
	<p>標高 240mの尾根上に位置している。広く平坦地が造成されておりその北側を開鑿し長さ 8m、幅 4.3mの方形窪地が造成されている。南側隅に出入口が設けられており、内部に何等かの施設が設けられていたと推定される。</p> <p>引渡目録に記載はないものの、見張所員の待機所の跡と推定される。</p>	
	遺構番号	06
	現名称	—
	旧軍建物名称	13mm単装機銃座
	建築年代	1945
	構造形式	コンクリート造
	所見	
	<p>遺構番号 07 の 13 号電探跡の東側の一段下がった位置にある。直径 2mの円形の構造物で内壁はコンクリート造となっている。規模や構造から 13mm 単装機銃を装備した機銃座と推定されるが、なぜここだけコンクリート造としたかはわからない。</p>	
	遺構番号	07
	現名称	—
	旧軍建物名称	13号電探跡（第2号か？）
	建築年代	1945
	構造形式	鉄筋コンクリート造
	所見	
	<p>標高 245mの尾根上に位置している。頂上部は平坦に造成されており、平坦地内には鉄板で閉塞された開口部と、40×40 cmで中央に 12 cm四方の開口部を持つコンクリート構造物が確認できる。これは電探の回転軸受と推定され、構造から 13号電探を装備した地下式探信室と推定される。他に出入口は確認されておらず、開口部が出入口と考えられる。</p>	
	遺構番号	08
	現名称	円形窪地
	旧軍建物名称	—
	建築年代	1945
	構造形式	素掘り
	所見	
	<p>遺構番号 07 の 13 号電探跡の同一敷地内にあり、開口部の北側に位置している。内径が 1.5m程度の円形窪地であり開口部側に出入口が設けられている。機銃座にしては狭く、また浅いため退避壕の可能性もある。</p>	

写真なし	遺構番号	09
	現名称	方形平坦地
	旧軍建物名称	—
	建築年代	1937 又は 1945
	構造形式	素掘り及石造
	所見	山頂に続く尾根道(造成された平坦部)の北側斜面を浅く開鑿し、石垣で固めた平坦地が造成されている。見張所に関連する遺構と推定されるが用途等は不明である。
	遺構番号	10
	現名称	—
	旧軍建物名称	13mm 単装機銃座
	建築年代	1945
	構造形式	素掘り及石造
	所見	山頂に続く尾根道(造成された平坦部)の北側斜面に張り出すような形で直径2.5mの円形窪地が設けられており、斜面側は石垣で補強されている。規模と構造から13mm単装機銃を装備した機銃座と推定される。
	遺構番号	11
	現名称	—
	旧軍建物名称	13mm 単装機銃座
	建築年代	1945
	構造形式	素掘り及石造
	所見	山頂に続く尾根道(造成された平坦部)の北側斜面に張り出すような形で直径2.5mの円形窪地が設けられており、斜面側は石垣で補強されている。規模と構造から13mm単装機銃を装備した機銃座と推定される。
	遺構番号	12
	現名称	方形平坦地
	旧軍建物名称	—
	建築年代	—
	構造形式	素掘り
	所見	山頂平坦地の南側を回る交通路の南斜面を浅く開鑿し、平坦地が造成されている。見張所に関連する遺構と推定されるが用途等は不明である。

写真なし	遺構番号	13
	現名称	円形窪地
	旧軍建物名称	—
	建築年代	1937 又は 1945
	構造形式	素掘り
	所見	
	山頂平坦地（遺構番号 14）の東側に位置している。直径 2.2mの円形窪地である。やや浅く、形状が不安定であり、退避壕と推定されるが、機銃座の可能性もある。	
	遺構番号	14
	現名称	山頂広場
	旧軍建物名称	—
	建築年代	1937
	構造形式	—
	所見	
	標高 259mの遠見山山頂に造成された平坦地。南側には低い土塁が設けられており、樺島方面への眺望が開けている。三角点も設けられており、それを取り囲むように木製ベンチが置かれている。昭和 12 年（1937）の特設望楼建設時に造成されたと推定される。建物が建てられていたかは不明である。	
	遺構番号	15
	現名称	—
	旧軍建物名称	113 号電探跡（第 1 号）
	建築年代	1945
	構造形式	土造及コンクリート造
	所見	
	山頂平坦地（遺構番号 14）の東側に位置している。直径 9mの低い土塁に囲まれた円形の掩体であり、山頂平坦地側には出入口が設けられている。中心には電探基礎と推定されるコンクリート造の円形構造物が設けられている。形状から 113 号電探を装備した第一号電探所と推定される。	
	遺構番号	16
	現名称	—
	旧軍建物名称	待機所跡
	建築年代	1945
	構造形式	素掘り
	所見	
	第一号電探跡（遺構番号 15）の南側斜面を開鑿して平坦地が造成されている。やや狭いが電探員の待機所と推定される。	



遺構番号	17
現名称	—
旧軍建物名称	13mm 単装機銃座
建築年代	1945
構造形式	素掘り及石造
所見	

第一号電探跡（遺構番号 15）の北側斜面に張り出すような形で直径 2.5m の円形窪地が設けられており、斜面側は石垣で補強されている。13 mm 単装機銃を装備した機銃座と推定される。



遺構番号	18
現名称	—
旧軍建物名称	13 号電探跡（第 4 号）
建築年代	1945
構造形式	鉄筋コンクリート造
所見	

遠見山山頂から殿隠山に至る標高 245m の尾根上に位置している。鉄板で閉塞された開口部と、40×40 cm で中央に 12 cm 四方の開口部を持つコンクリート構造物が確認できる。これは電探の回転軸受と推定され、構造から 13 号電探を装備した地下式探信室と推定される。遺構番号 03 及び 07 の 13 号電探跡とはほぼ同じ構造であるが、開口部と電探軸受の間に幅 70 cm のコンクリート造の溝状構造物が確認できる点が異なっている。








遺構番号	19
現名称	平場
旧軍建物名称	—
建築年代	
構造形式	素掘り及石造
所見	

遺構番号 15 の第一号電探から遺構番号 18 の 13 号電探跡に至る交通路から分岐し、大型窪地（遺構番号 20）に向かう途上の山頂側の斜面を浅く開鑿し、山頂側を石垣で補強した平場が造成されている。見張所に関する遺構と推定されるが詳細は不明である。



遺構番号	20
現名称	—
旧軍建物名称	発電所跡
建築年代	1945
構造形式	素掘り
所見	

山頂の東側斜面に極めて大きな窪地が確認できる。深さ、幅とも 10m 以上あり、平面はいびつな三角形を呈している。東側には出入口が埋没したような縦堀状の地形がみられることから、山腹を掘削して設けられた地下施設が崩落したものと推定される。引渡目録には地下施設の記述はないものの、見張所指揮官の手記¹には洞窟式の発電所の記述があることから、発電所跡と考えるべきであろう。

	遺構番号	21
	現名称	—
	旧軍建物名称	発電所入口
	建築年代	1945
	構造形式	素掘り
	所見	遺構番号20の大型窪地（発電所跡と推定）の北東側斜面に位置している。大型窪地に向かって伸びていることや、東側には交通路が接していることから斜面を開鑿した畧道状の構造物が埋没したものと推定され、地下施設への入口だったと推定される。
	遺構番号	22
	現名称	—
	旧軍建物名称	発電所入口
	建築年代	1945
	構造形式	素掘り
	所見	遺構番号20の大型窪地（発電所跡と推定）の東側斜面に位置している。大型窪地に向かって伸びていることや、東側には交通路が接していることから斜面を開鑿した畧道状の構造物が埋没したものと推定され、地下施設への入口だったと推定される。
	遺構番号	23
	現名称	方形窪地
	旧軍建物名称	—
	建築年代	—
	構造形式	素掘り
	所見	山頂から南東に向かう尾根道の脇に位置している。1辺1.5m程度の方形窪地である。形状から人為的なものと推定されるが、見張所に関する遺構であるかどうかは不明である。
	遺構番号	24
	現名称	方形窪地
	旧軍建物名称	—
	建築年代	—
	構造形式	素掘り
	所見	山頂から古里地区に向かう山道の脇に位置している。尾根に向かって掘削されたような方形の窪地であるが、石垣等の遺構は確認できない。見張所に関する遺構であるかどうかは不明である。あるいは自然地形かもしれない。

4. 野母崎特設見張所の装備について

(1) 装備の変遷について

野母崎特設見張所の完成時及び太平洋戦争開戦時の装備については不明である。しかし昭和17年(1942)7月の戦時日誌編制表において「特設見張所(甲)」とされていることから²、有線及び無線通信施設を有しており、これに加えて見張用の高角双眼望遠鏡などの光学兵器を備えていたものと推定される。

昭和20年(1945)1月から5月にかけて、対空見張用の2式1号電波探信儀1型改3(113号電探)1基と3式1号電波探信儀3型改1(13号電探)2基、さらに敵のレーダー波を検知するE27電波探知機も2基装備されるなど、極めて有力な見張所として整備された³。

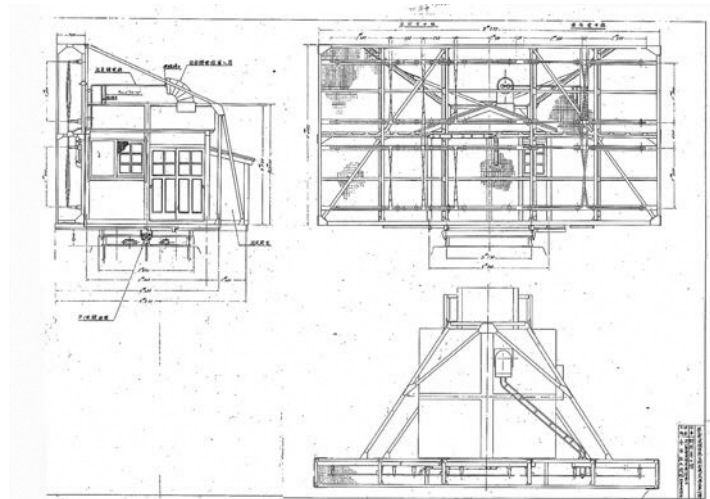
そのほか自衛火器として、93式13mm単装機銃4門が装備された⁴。これらも電探装備に合わせて装備されたと考えられる。

現地調査では113号電探跡1ヶ所のほかに13号電探が装備されたと推定される施設跡が3ヶ所(遺構番号03、07、18)確認されている。しかし引渡目録には電探3基と記されており⁴、米軍の調査報告書にも13号電探は2基と記載されている⁵(註2)。したがって13号電探1基を増設中に終戦を迎え未装備に終わったものと考えられる。なお、3ヶ所の13号電探跡のうち、最も北にある遺構番号18番のみ構造が異なっていることから、最後に増設されたものと推定される。またそれぞれの位置関係から遺構番号07が第二号電探所、遺構番号03が第三号電探所と推定される。

(2) 装備兵装について

①電波探信儀：2式1号電波探信儀1型改3(註3)

敵性航空機の接近を探知するための陸上装備型対空見張用電波探信儀(レーダー)。昭和17年(1942)に開発された日本海軍初の実用電探だった2式1号電波探信儀1型(11号電探)の送信出力を増大し探知性能の向上を図ったものである。正式名称は2式1号電波探信儀1型改3で略称がUF-113で通称113(11-3)号電探。本来は対空用であるが、水上見張にも使用できた⁶。波長3mの電波を用い、反射波を受信することで目標との



第5図 「2式1号電波探信儀1型改3」三面図⁷

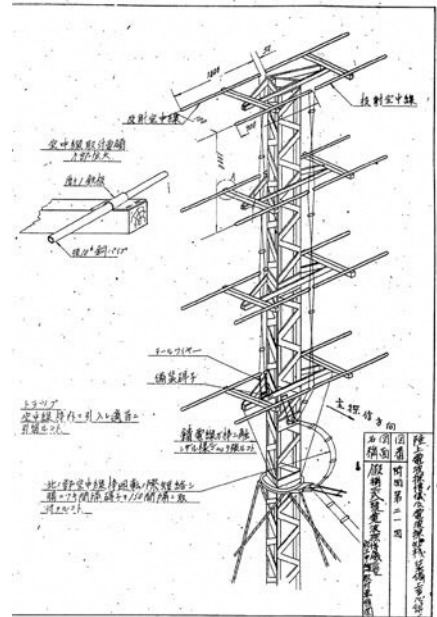
距離を測定するものだった⁷。8m×5.5mの大型アンテナと探信室が一体の架台に乗せられ一緒に回転する方式だった。そのため重量も9t弱あり大がかりな基礎工事を要するなど扱いが難しかった⁸。また探信室が露出していることから耐弾設備も不可能であり、アンテナと探信室を分離した3式1号電波探信儀1型(UF-114:11-K)が開発された。探信距離は200kmとされたが⁹、条件が良ければ300km以上離れた目標の探信も可能であった¹⁰。

野母崎特設見張所には昭和20年(1945)5月に113号電探1基が装備された。

②電波探信儀：3式1号電波探信儀3型改1

敵性航空機の接近を探知するための陸上装備型対空見張用電波探信儀。昭和18年（1943）に開発された小型電探で、探知性能、生産性、整備性とも非常に優れており、2,000台以上が生産された¹¹。本来は対空用であるが、水上見張にも使用できた¹²。略称はUF-131で通称は13号電探¹³。波長2mの電波を用い、カタログ上の探信距離は単機50km、編隊100kmとされていたが、実際には150～300kmの探信性能があった¹¹。なお13号電探は本来陸上用に開発されたものだったが、重量も110kgと軽量であり扱いやすかったことから、艦艇にも多く搭載された¹¹。

野母崎特設見張所には昭和20年（1945）5月に2基装備され、1基が追加装備の途中だったと推定される。



第6図 「3式1号電波探信儀3型改1」アンテナ構造図⁷

③電波探知機：E27¹⁴

電波探信儀と表裏一体となる装置で、敵のレーダー波を探知し、発信方向を割り出す方向探知機的一种である。昭和18年（1943）秋以降に量産化されたもので、略称は逆探。波長0.75mから4mまでの電波を探知でき、最大300km先の目標が発する電波を捉えることができた。

野母崎特設見張所には昭和20年（1945）5月に2基装備された。

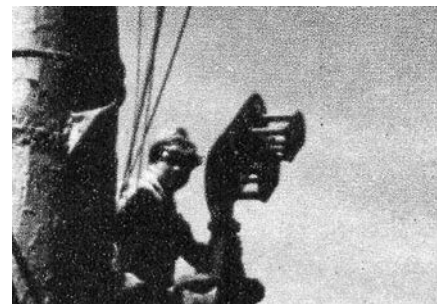


写真3 E27 電波探知機²³

④望遠鏡：12cm高角双眼望遠鏡¹⁵

見張用の双眼望遠鏡。口径12cm、倍率20倍、実視野角3度の性能がある。接眼部に角度が付けられており、対空見張に適した構造となっている。接眼部の角度は20度、30度、45度、60度、70度のタイプがあり、45度についてはほぼ探照灯管制器専用であった。単純な見張用から高射装置や探照灯管制器などと電気的に接続し、指揮用としても用いられた。

野母崎特設見張所にはこの双眼望遠鏡が1基装備されていた。

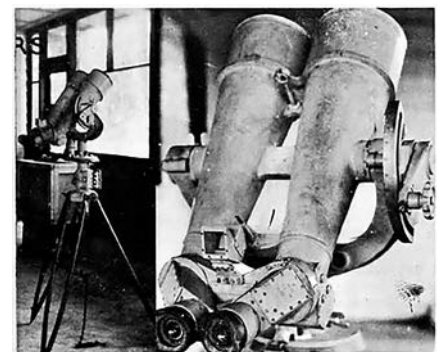


写真4 高角双眼望遠鏡²⁴

⑤機関銃（砲）：93式13mm機銃¹⁶

見張所に攻撃を加えてくる敵性航空機を迎撃するための高射機関砲。昭和8年（1933）にフランスのオチキス（Hotchkiss）社が開発した高射機関砲をライセンス生産したもので、当初は保式13mm機銃と称した。口径は正確には13.2mmで、最大射高4,500m、最大射程6,400m、空冷式、30発入り箱型弾倉による給弾方式で発射速度毎分450発の性能があった。



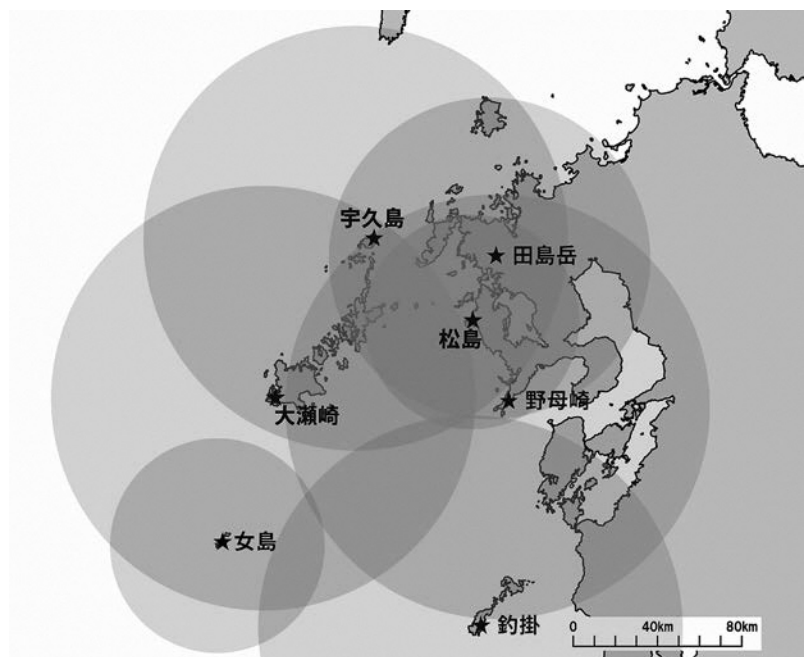
写真5 93式13mm単装機銃²⁵

野母崎特設見張所には昭和20年（1945）5月にこの機銃が単装で4基（4門）装備されたと推定される。

5. まとめ

野母崎特設見張所が置かれた長崎半島（野母半島）は長崎港を防備するうえで要衝の地であり、日露戦争時には半島突端の権現山（標高198m）に海軍望楼が置かれた¹⁷。支那事変の勃発に伴いより標高の高い遠見山に特設望楼が設置された。明治期の望楼跡を踏襲した大瀬崎特設見張所とは異なり、新規に遠見山に建設した理由は権現山には陸軍の見張所が置かれていたためであろう。

特設望楼は戦時あるいは事変時における特設部隊編制を規定した「特設艦船部隊令」により設置されたものであることから、支那事変が勃発した昭和12年（1937）7月以降に設置されたと推定される。昭和16年（1941）11月に「特設見張所」と改称され¹⁸、太平洋戦争中は佐世保海軍警備隊の指揮下に置かれた。当初は有線及び無線通信施設と見張用の光学兵器のみが装備されていた特設見張所（甲）に類別されていたが、昭和19年（1944）9月には配員が撤収され¹⁹、翌年1月には電波探信儀の装備が着工された²⁰。既に電波探信儀が装備されていた大瀬崎と釣掛（鹿児島県下甑島）の間に位置していることからこれらを補完する役割があったと考えられる。これは九州近海における米機動部隊の活動の活発化を意識したものであろう。この電探装備により昭和20年（1945）3月には特設見張所（戊）に類別変更され、人員配置も復活している²¹。この工事により遠見山山頂とその尾根上に113号電探1基、13号電探2基、E27電波探知機（逆探）2基が装備され、同時に自衛火器の装備も行われたと推定される。これらの装備から海軍施設本部が昭和20年（1945）4月に作成した『特設見張所（戊）（兵装）施設標準』²²に準じて整備が行われたことは明らかである。



第7図 特設見張所（戊）の配置と最大探知距離

現地調査の結果、見張所として最も重要な兵器だった113号電探を装備した台座と掩体、3基の13号電探を装備した探信室をはじめ、各施設が極めて良好な状態で残っていることが確認された。険しい山岳地帯にあったことが幸いし、鉄筋採集なども行われず各遺構の保存状態は極めて良好である。野母崎特設見張所は戦時中に急速整備された特設見張所（戊）の構成をほぼ完全に保存している例として貴重な存在といえる。

6. おわりに

今回の現地調査により、遠見山山頂に構築されていた野母崎特設見張所の遺構についてはおおむね把握できたのではないかと思う。しかし、史料調査からは把握できなかった遺構も多く、用途不明とせざると得なかった遺構も多かった。また、山麓の観音寺付近に設けられていたと推定される兵舎¹などの施設についてはいまだ所在がつかめていない。今後さらなる踏査や現地の発掘調査などによりそれらの所在や遺構の性格が解明されることを期待したい。

現地調査の実施に当たり、ファーザーのHP高射砲陣地と防空砲台（Anti Aircraft Battery）<http://www17.big.or.jp/~father/aab/aab.html>に掲載されている調査記録及び装備品関係の各記事を参照した。記して謝意を表したい。

註

(1) 特設見張所の分類について

特設見張所とは、特設艦船部隊令に基づき戦時あるいは事変に際し設置された見張所であり、常設の見張所を補完する役割があった。装備により複数の種類があり、その分類は以下の通りである。

特設見張所（甲）	有線通信施設及無線通信施設ヲ有スルモノ ^{※1}
特設見張所（乙）	有線通信施設ヲ有スルモノ ^{※1}
特設見張所（丙）	無線通信施設ヲ有スルモノ ^{※1}
特設見張所（丁）	空中聴音機探照燈ヲ有スルモノ ^{※2}
特設見張所（戊）	電波ヲ使用シ航空機等ヲ探知スル装置ヲ有スルモノ ^{※2}
特設見張所（己）	電波ヲ使用シ航空機ノ航過ヲ知悉スル装置ヲ有スルモノ ^{※2}
特設見張所（辛）	電波ヲ使用シ水上艦船等ヲ探知スル装置ヲ有スルモノ ^{※3}

※1 昭和16年11月12日付 内令第1407号 JACAR（アジア歴史資料センター）Ref.C12070159100

※2 昭和17年3月9日付 内令第395号 JACAR（アジア歴史資料センター）Ref.C12070161200

※3 昭和18年2月5日付 内令第182号 JACAR（アジア歴史資料センター）Ref.C12070175400

(2) ただし、113号電探の装備数も2基となっている。現地には113号電探を装備可能な場所は1箇所しかなく、単純な誤植であるものか、装備前の13号電探を員数に入れたものなのか、この辺りの事情は不明である。

(3) 電波探信儀の形式名について

日本海軍の電波探信儀は用途によって番号（●号=Mark）が付されており、その分類は以下の通りである¹⁰。

1号電波探信儀	陸上見張用
2号電波探信儀	艦載見張用
3号電波探信儀	艦載水上射撃用
4号電波探信儀	陸上対空射撃用
5号電波探信儀	航空機用
6号電波探信儀	陸上誘導用

これに開発された順番に型番（●型=model●）が付され、開発完了後に行われた改良番号（改●=Modification●）が付けられている。さらに頭には兵器として制式化された年が日本皇紀の下二桁で付けられる（●式=Type●）。つまり2式1号電波探信儀1型改3（Type2 Mark1 Model1 Modification3）であれば、皇紀2602年：昭和17年に制式化された陸上見張用電探のうち1番目の型番であり、3回の改良が加えられていることを意味している。あまりにも長すぎるため、号と型番、改の数字を取って113号あるいは11-3号と通称していた。なお昭和19年4月に横須賀海軍工廠で作成された『電波探信儀名称附与基準（案）』⁷ではUF-113の略称が付けられている。なお、対空射撃用の4号電波探信儀については、UFで始まる略称のほかにS24（仮称4号電波探信儀2型改2：UF-422）、L2（仮称4号電波探信儀3型改1：UF-431）といった略称も付けられている。

〈参考文献〉

1. 尾西 智 1989「わが学徒出陣記」『栄光の海軍電測士官・続編』海軍電測学校卒業生の会
2. 佐世保海軍警備隊『昭和十七年八月十五日付佐警隊機密第十一号ノ十九自昭和十七年七月一日至昭和十七年七月三十一日 佐世保海軍警備隊戦時日誌』JACAR（アジア歴史資料センター）Ref. C08030477600 防衛省防衛研究所蔵
3. 佐世保海軍警備隊『昭和二十年六月二十八日付佐警隊機密第一四号自昭和二十年五月一日至昭和二十年五月三十一日 佐世保海軍警備隊戦時日誌』JACAR（アジア歴史資料センター）Ref. C08030483200 防衛省防衛研究所蔵
4. 佐世保海軍警備隊『昭和二十年八月三十一日現在引渡目録長崎県之部』JACAR（アジア歴史資料センター）Ref.C08011163500 防衛省防衛研究所蔵
5. JAPANESE FIELD AND AMPHIBIOUS EQUIPMENT KYUSHU DEFENCE SYSTEMS / U.S. NAVAL TECHNICAL MISSION TO JAPAN <http://bulletpicker.com/pdf/USNTMJ-200E-56N.pdf> (2018. 9. 30閲覧)
6. 国立公文書館『電波探信儀及電波探知機装備工事心得（案）』JACAR（アジア歴史資料センター）Ref. A03032172600
7. 横須賀海軍工廠『電波探信儀名称附与標準（案）（艦船及陸上用）昭和十九年四月廿五日現在』JACAR（アジア歴史資料センター）Ref. A03032270600 国立公文書館蔵
8. 国立公文書館『電波探信儀及電波探知機装備工事心得（案）』JACAR（アジア歴史資料センター）Ref. A03032172600
9. 国立国会図書館デジタルコレクション『*Translation No. 61, 18 May 1945, land-based AA gunnery manual. Report No. 3-d (50), USSBS Index Section 6*』P25 <http://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/4009505> 2017. 12. 17 アクセス
10. 国立公文書館『電波探信儀及電波探知機装備工事心得（案）』JACAR（アジア歴史資料センター）Ref. A03032172600
11. 鈴木範樹 1977「空母隼鷹に装備された対空レーダー」『丸スペシャルNo.11空母隼鷹・飛鷹』潮書房
12. 国立公文書館『電波探信儀及電波探知機装備工事心得（案）』JACAR（アジア歴史資料センター）Ref. A03032172600
13. 横須賀海軍工廠『電波探信儀名称附与標準（案）（艦船及陸上用）昭和十九年四月廿五日現在』JACAR（アジア歴史資料センター）Ref. A03032270600 国立公文書館蔵
14. 電波監理委員会 1951『日本無線史第十卷第八編海軍無線史』
15. 中島 隆 2015『双眼鏡の歴史—プリズム式双眼鏡の発展と技術の物語—』(株)地人書館
16. 高野弘編 1993『図説大和/武蔵』潮書房
17. 防衛省防衛研究所蔵『極秘 明治37、8年海戦史 第4部 防備及運輸通信 巻4』JACAR（アジア歴史資料センター）Ref. C05110109900
18. 防衛省防衛研究所蔵『昭和十六年十一月十二日付内令第千四百七号』JACAR（アジア歴史資料センター）Ref. C12070159100
19. 佐世保海軍警備隊『佐警隊機密第一四号ノ二五自昭和十九年九月一日至昭和十九年九月三十日 佐世保海軍警備隊戦時日誌』JACAR（アジア歴史資料センター）Ref. C08030481100 防衛省防衛研究所蔵
20. 佐世保海軍警備隊『昭和二十年二月二十日付佐警隊機密第一四号ノ九自昭和二十年一月一日至昭和二十年一月三十一日 佐世保海軍警備隊戦時日誌』JACAR（アジア歴史資料センター）Ref. C08030482200 防衛省防衛研究所蔵
21. 佐世保海軍警備隊『昭和二十年五月三日付佐警隊機密第一四号ノ一六自昭和二十年三月一日至昭和二十年三月三十一日 佐世保海軍警備隊戦時日誌』JACAR（アジア歴史資料センター）Ref. C08030482400 防衛省防衛研究所蔵
22. 防衛省防衛研究所蔵『特設見張所（戊）（兵装）施設標準』
23. 加藤辰雄（編）1977『丸スペシャル第13号 伊号潜水艦イ400潜型 イ13潜型』P10潮書房
24. Air Intelligence Group, Division of Naval Intelligence, Office of the Chief of Naval Operations, Navy Department 1945『*Japanese guns, anti-aircraft & coastal defense. Photographic Intelligence Center - report 3.*』P74 <http://cgsc.contentdm.oclc.org/cdm/singleitem/collection/p4013coll8/id/4736/rec/13> 2020. 1. 10アクセス
25. Air Intelligence Group, Division of Naval Intelligence, Office of the Chief of Naval Operations, Navy Department 1945『*Japanese guns, anti-aircraft & coastal defense. Photographic Intelligence Center - report 3.*』P7 <http://cgsc.contentdm.oclc.org/cdm/singleitem/collection/p4013coll8/id/4736/rec/13> 2020. 1. 10アクセス

執筆者（掲載順）

岩佐 朋樹	長崎県埋蔵文化財センター調査課 文化財保護主事
清田 祥之	肝付町教育委員会生涯学習課 学芸員
川路臯太郎	志布志市教育委員会生涯学習課 埋蔵文化財係技師補
野澤 哲朗	諫早市政策振興部文化振興課 主任
新井 実和	諫早市政策振興部文化振興課 文化財専門員
江口 喬裕	諫早市美術・歴史館 専門員
川内野 篤	佐世保市教育委員会文化財課 係長

長崎県埋蔵文化財センター
研究紀要第11号

令和3（2021）年3月

編集・発行：長崎県教育庁長崎県埋蔵文化財センター

〒811-5322 長崎県壱岐市芦辺町深江鶴亀触 515-1

電話 0920-45-4080 ファックス 0920-45-4082

URL <http://www.nagasaki-maibun.jp/>

印 刷：有限会社 正文社印刷所

