

資料

兵庫県姫路市書写山圓教寺のいわゆる「歌塚」を構成する岩石

川村 教一¹⁾・崎山 正人¹⁾・中井 淳史¹⁾

Rocks comprising the so-called “Utazuka” at Shoshazan Engyo-ji Temple, Himeji City, Hyogo Prefecture, Japan

Norihito KAWAMURA ¹⁾, Masato SAKIYAMA ¹⁾, and Atsushi NAKAI ¹⁾

Abstract

The authors have described the lithology and measured the magnetic susceptibility of a stone structure at Shoshazan Engyo-ji Temple in Himeji City, Hyogo Prefecture, Japan. The stone structure is dated 1233 and is also called “Izumishikibu Utazuka”. The stones, “Amagiri-ishi”, “Mitoyo-ishi”, “Teshima-ishi”, and “Nagasaki-ishi” in Kagawa Prefecture, were investigated to compare those the lithological observations and magnetic susceptibility measurements with the rocks of “Utazuka”. Finally, we conclude that the stone structure is composed of three different types of rock and the lower part of the hat and foundation of “Utazuka” can be correlated to the “Amagiri-ishi”.

Key words: Medieval age, tuffs, lithology, magnetic susceptibility, correlation

(2023年7月13日受付, 2024年3月6日受理, 2024年3月31日発行)

はじめに

兵庫県姫路市書写に所在する書写山圓教寺は、姫路市街地の北西、姫路城から約 6.5 km の標高 371 m の山上に位置する (図 1)。康保 3 (966) 年、性空上人開基の天台宗の名刹で、西国三十三所第 27 番札所として親しまれている。山上には多数の堂宇があり、大講堂や食堂、摩尼殿をはじめとした重要文化財が多数残され、境内は国指定史跡に指定さ

れている。

境内の最奥部には開山堂があって奥の院と呼ばれている。この開山堂北側の斜面上に「和泉式部の歌塚」(以降「歌塚」と呼ばれる石塔 (図 2) があって、明治 34 (1901) 年寺院所有物明細帳に「丈六尺 一 和泉式部歌塚石塔壺基」「今ハ奥ノ院ノ北上ニアリ」(大手前大学史学研究所, 2015) と記されているように、古くから知られていた。

本塔についての最初の本格的な調査は、田岡香逸によって実施された。彼は塔身に天

1) 兵庫県立大学大学院地域資源マネジメント研究科
1) Graduate School of Regional Resource Management, University of Hyogo
Corresponding author: N. Kawamura, norihito@rrm.u-hyogo.ac.jp



図1 書写山圓教寺および採石地跡の調査地域の位置。(a)～(d)は図3に示す図の範囲。

福元(1233)年の紀年銘の存在などを確認し、形式や石材について報告した(田岡, 1964)。その後、田岡は、本塔は播磨で産出する凝灰岩製で、屋根・塔身・基礎は本来の組合せと判断し、破損して本来の形状を失っているが、宝篋印塔であるとした(田岡, 1995)。相輪は、田岡(1964)では凝灰岩製で揃いのものとしていたが、田岡(1995)では竜山石^{たつやまいし}で寄せ集めとした。塔身以外の破損がはなはだしく、形状に不明な点が多く、宝篋印塔とすることには慎重な記述をしているが、紀年銘を有する石造物としては兵庫県内最古であり、宝篋印塔であるなら全国最古の宝篋印塔として評価している(田岡, 1995)。田岡と調査を共にした福澤邦夫は、石材については「凝灰岩」とするほか特に触れていないが、寄せ集めで屋根材の形状から層塔であったと推定している(福澤, 2012)。本塔は、和泉式部の伝説や最古の紀年銘を持つ石塔として知られており、塔身の幅は48.5 cmを計り、宝篋印塔であれば全高3 mを超える大型塔になり層塔であってもかなりの大型になる。しかし、本来の姿や種別を明らか

にしがたく、また石材の評価も定まっていなかったため、資料として活用されることが少なかった。

その後、大手前大学史学研究所が2007～2015年にかけて圓教寺全域の石造物の悉皆調査を実施し、成果を『播磨六箇寺の研究II 書写山圓教寺の歴史文化資産(二)』に報告した。その中の「歌塚」(中井ほか, 2015)において、本塔の種別や石材について詳細な分析がなされている。石材については、相輪

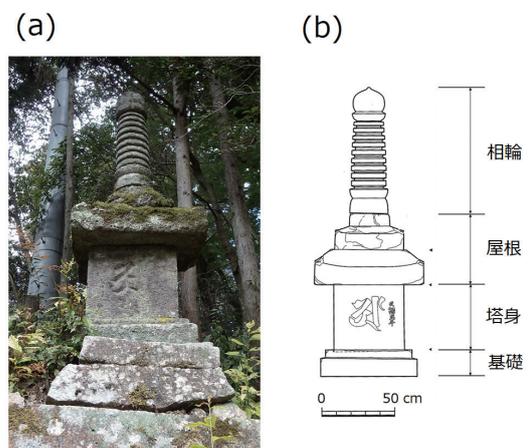


図2 圓教寺の「歌塚」 a: 写真, b: 実測図

は播磨産の凝灰岩に、屋根と基礎は讃岐産の火山礫凝灰岩で天霧山産^{注1}に、塔身は圓教寺周辺に産出する凝灰岩にそれぞれ類似するとしている。相輪は後補で、屋根は上下2材が組み合わされているが、屋根・基礎と塔身は本来の組み合わせと判断され、屋根や基礎の形状から塔の種別を層塔と推定された。ただし、石材の産地推定は、岩石種に加え、構成粒子の特徴（粒径・形状）の観察結果に基づいていた（佐藤，2015）。この調査では石材原産地の岩石との比較はなされておらず、推定結果を岩石学的に再検討する余地があった。中世に石材として使用され、天霧石のように淡色の基質に色調が灰色の火山礫を含む石材には、同じ讃岐産の三豊石や豊島石^{注2}などが挙げられる。これまでに、讃岐産の中世における石材についての基礎的なデータが蓄積されてきた（川村，2022a, 2022b; 川村ほか，2022）。そこで、本研究では、本塔の各部材の岩相を記載するとともに、中井ほか（2015）により屋根と基礎の対比候補として挙げられた天霧石のほか、これに類似する三豊石、豊島石などの岩石学的な特徴、特に帯磁率データの比較をもとに対比を再検討する。比較用石材データの一部には川村（2022b）の調査結果を用いる。なお、豊島における近世以前に採石された跡地は坑道掘りのため、アクセス困難な地点がある。このため、近世の産地ではあるが、豊島石と同じ層準で岩石学的特徴が同じである長崎石の露頭（香川県高松市屋島西町）データ（川村，2022b）も加える。

石材産地と層序の概要

天霧石の産地

天霧石は、香川県仲多度郡多度津町・善通寺市・三豊市にまたがる弥谷・天霧山塊（弥谷山～天霧山）で採石されていた石材の総称である（例えば、遠藤，2005）。中世の採石地の候補として、山地北斜面の多度津町奥白方、南斜面の善通寺市吉原町、同市碑殿町（図

3中の地点A1）、三豊市三野町（地点A2）が挙げられているが、奥白方を除いて採石の痕跡は見つかっていない（遠藤，2005）。地質層序は、斎藤（1976）およびSato（1982）によると、天霧山～弥谷山南麓では下位から、基盤の花崗岩類、流紋岩質凝灰岩・凝灰角礫岩（層厚約10 m）と砂岩・礫岩（層厚約20 m）、流紋岩溶岩、凝灰角礫岩と礫岩・砂岩が挟在する安山岩質溶岩（層厚最大250 m）の順で重なるとされているが、露頭で観察したところ、下部の凝灰岩・凝灰角礫岩には火山礫凝灰岩も含まれている。川畑・周藤（2000）により、この凝灰岩・凝灰角礫岩は弥谷寺火山碎屑岩部層と命名された。讃岐石造物研究会（2005）による採石地跡の位置と地質図（川畑・周藤，2000）を比較すると、先述のいずれの採石地にも弥谷寺火山碎屑岩部層が分布しておりこれらを採掘したと推定される。なお、碑殿町（地点A1付近）では転石に五輪塔が刻まれていることから、転石を採石対象としたことも想定されている（遠藤，2005）。

三豊石の産地

三豊石は、香川県西部の七宝山塊から採石されていたとされる（例えば松田，2005）。具体的には、三豊市高瀬町の岩屋寺（図3中の地点M1付近）、同市豊中町の興隆寺跡遺跡（地点M2）である（遠藤，2005）。地点M1, M2付近での地質層序は、下位から順に、白亜紀花崗岩類、中新統讃岐層群（石堂火山碎屑岩部層、曾保溶岩部層）である（川畑・周藤，2000；川畑，2017）。地質図（川畑・周藤，2000；野田ほか，2017）を参照すると、地点M2はこれらのうち石堂火山碎屑岩部層の岩相3の露出部に位置する。

豊島石の産地

豊島石の産地は、香川県小豆郡土庄町豊島の家浦～唐櫃（図3中の地点T1・T2付近）、甲生に散在していた。甲生には2010年まで稼行していた採石地跡があるが、現在立ち入りできない。本研究では、家浦～唐櫃の露

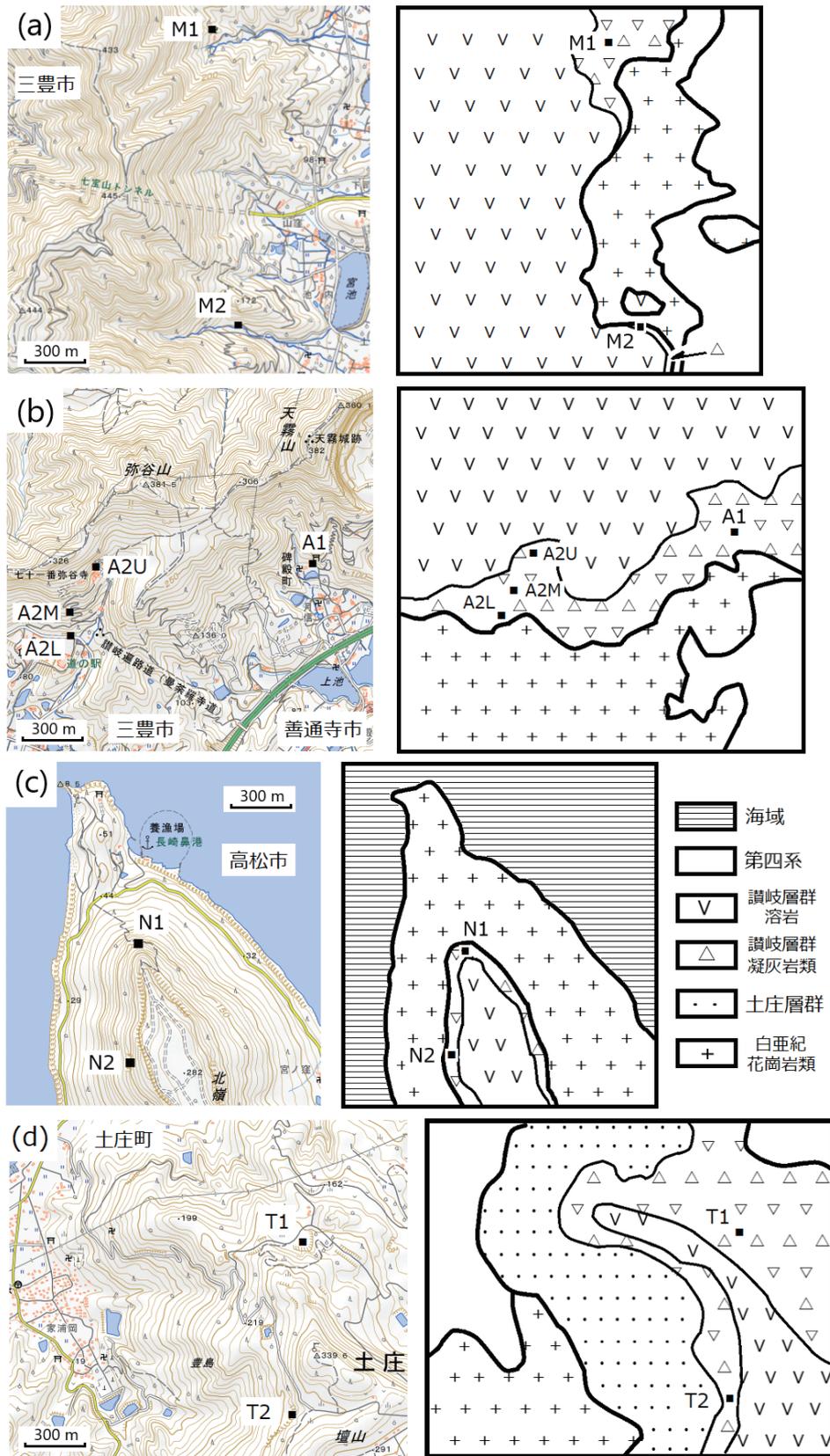


図3 a: 三豊石, b: 天霧石, c: 長崎石, d: 豊島石の調査地点位置図と地質略図
 位置図の基図には地理院地図を用いた. 地質略図について a・b は川畑・周藤 (2000),
 c は長谷川 (2014), d は斉藤ほか (1975) をそれぞれ簡略化した.

天掘り跡（地点 T1）における調査データ（川村, 2022b）を用いた。豊島の主な地質層序は、下位から順に花崗岩類、土庄層群、讃岐層群（あるいは小豆島層群: 巽, 1983）が重なり、豊島石（黒豊島石）を産する地層は讃岐層群中の凝灰角礫岩とされている（坂東・古市, 1978）。

長崎石の産地

香川県高松市屋島西町、長崎の鼻南方の山地、標高 150 m 付近（図 3 中の地点 N1）の通称「屋島の洞窟」（齋藤・中山, 1954；斉藤ほか, 1962；坂東ほか, 1979；高松市, 2020）付近から採石された石材は、長崎石（工業技術院地質調査所, 1956）と呼ばれた。松田（2019）によるとこれらの採掘開始時期は近世で、明治 41（1908）年まで丁場は稼行していた。地点 N1・N2 付近では、基盤の花崗岩類を讃岐層群が覆っている（牧本ほか, 1995；長谷川・鶴田, 2013）。長谷川（2014）は屋島北部の讃岐層群の最下部を屋島北嶺凝灰岩と呼び、本質岩片はサヌキトイドであると紹介している。長崎石の採石地跡にはこの凝灰岩層中の火山礫凝灰岩が分布している。

研究方法

露頭・石材の岩石記載・帯磁率測定方法

露頭では岩石の肉眼観察と帯磁率測定を行った。その際、色調、堆積構造のほか、礫の形態（直径、円磨度）、礫種、淘汰度などについて記載した。淘汰度は立石・徐（1983）の表現に従った。帯磁率は、植物に覆われていないおおむね平坦な面を選び、約 7 cm 以上の間隔で 20 点測定した。この測定範囲を以降、測定区画と呼ぶ。一つの測定区画は 1.5 m × 1.5 m を超えないように設定し、露頭が比較的広い場合や異なる単層が累重している様子が観察できる場合には、測定区画を適宜増やし、可能な限り露頭全体を網羅するようにした。測定機器には携帯型帯磁率計（Terraplus 社製 KT-10）を使用し、付属のピ

ンを用いて岩石表面から約 8 mm 離す「ピンモード」で測定した。なお同機器の「コア直径」の設定はしていない。

石材の肉眼観察と帯磁率の測定は露頭における方法に準じた。なお、石材の帯磁率測定にあたり、測定に必要な十分な広さを持つ平坦面を対象とした。

凝灰岩類と石材の類似性を検討するため、凝灰岩類および石材のそれぞれについて、ある測定区画における帯磁率測定値 20 点の平均値（以降、帯磁率平均値）と標準偏差を求めた。これらの統計値を用いて比較することで、石材産地を推定できる場合がある（例えば、川村・崎山, 2021; 崎山ほか, 2023）。

調査結果

天霧石

地点 A2M ~ A2U における凝灰岩類の岩相は、粗粒砂～細礫サイズ（径約 1 mm ~ 4 cm）の暗灰色火山岩片を主体とするラピリストーン（火山礫の占める割合が 75 体積パーセント以上の火山砕屑岩；Fisher and Schmincke, 1984）である。礫の形状は角礫～亜角礫である。堆積構造は礫支持で淘汰は悪い（図 4a）。地点 A2L では花崗岩類の礫も含まれる。本層には全体的に平行葉理・層理が発達している。なお、火山岩片内部には、後述する豊島石や長崎石の本質岩片のような空隙は見られない（図 5a）。帯磁率平均値の範囲は $0.10 \times 10^{-3} \sim 1.96 \times 10^{-3}$ SI（測定区画数, N = 19）である。

三豊石

地点 M1 における凝灰岩類の岩相は、黒色および暗灰色～灰色の細礫サイズの火山岩片を含む火山礫凝灰岩および凝灰岩である。礫の形状は角礫～亜角礫である。基質支持で、淘汰は悪い。暗灰色～灰色の角礫は火山岩片、黒色の角礫はガラス質の火山岩片である（図 4b）。なお、暗灰色～灰色の火山岩片内部には、後述する豊島石や長崎石の本質岩片

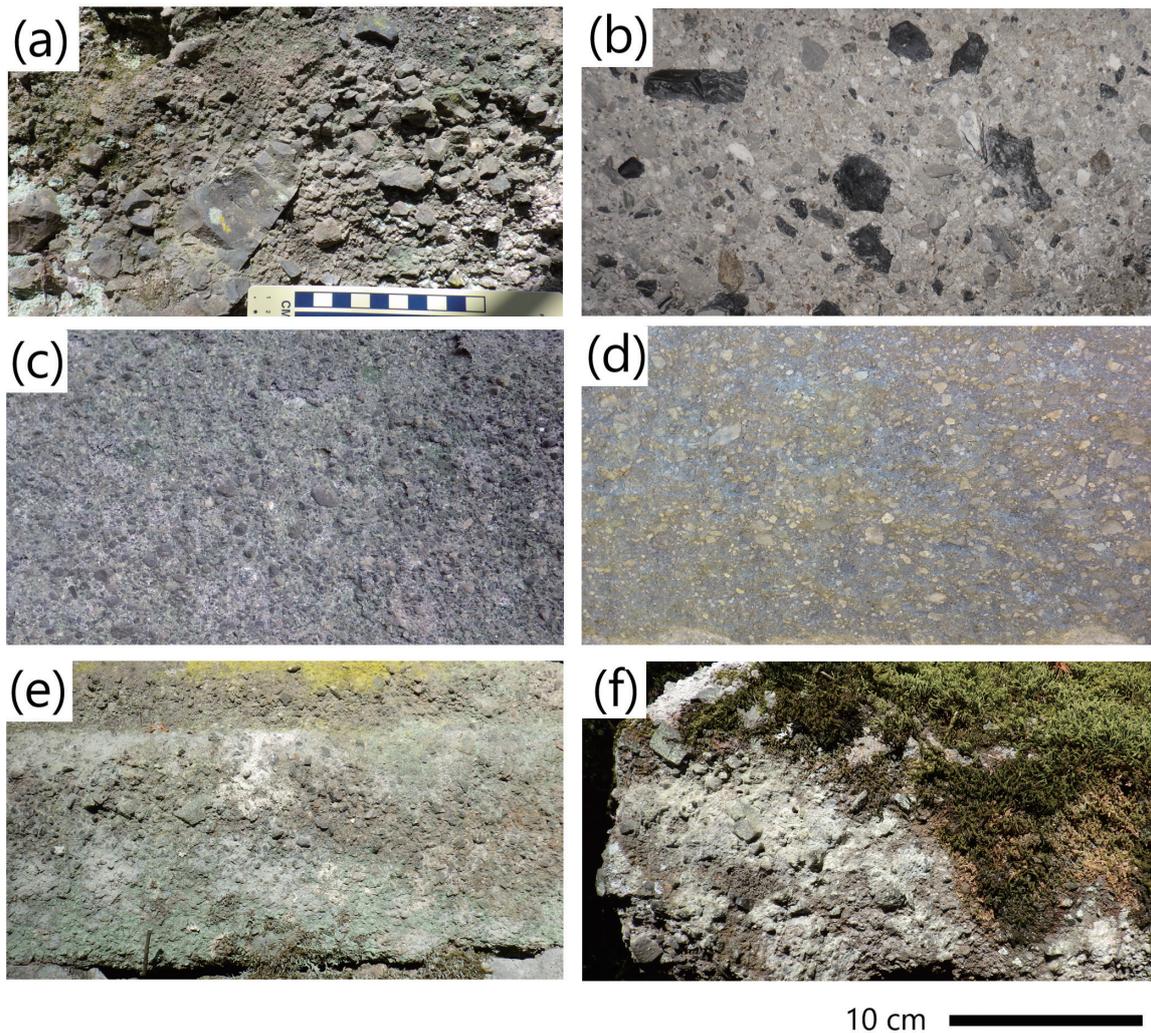


図4 岩石の表面 (a天霧石, 地点 A2U ; b三豊石, 地点 M1 ; c長崎石, 地点 N1 ; d豊島石, 地点 T1 ; e「歌塚」[基礎] ; f「歌塚」[屋根 (下側)])

のような空隙は見られない (図 5b). 帯磁率平均値の範囲は $0.37 \times 10^{-3} \sim 0.47 \times 10^{-3}$ SI (N = 4) である. 地点 M2 では岩相の詳細は風化のため不明である.

豊島石・長崎石

地点 T1・T2 の豊島石や地点 N1・N2 の長崎石を胚胎する地層の岩石は, 黒色～暗灰色 (スコリア) もしくは淡褐灰色 (軽石) の粗粒砂～細礫サイズ (径約 1 mm ～ 3 cm) の火山砕屑物からなるラピリストーンである. 一般的に淘汰は良い. 礫の形状は角礫～亜角礫 (スコリア), 亜角礫～亜円礫 (軽石) である (図 4c, d). 礫の内部には径 1 mm 未満の微

小な空隙が見られる (図 5c, d). 地点 N1 の露頭中・下部での本層は塊状であるが, 露頭上部には平行成層・斜交成層も見られる (川村, 2022b). 帯磁率平均値の範囲は, 地点 T1・T2 では $0.96 \times 10^{-3} \sim 1.75 \times 10^{-3}$ SI (N = 14), 地点 N1・N2 では $1.73 \times 10^{-3} \sim 3.53 \times 10^{-3}$ SI (N = 28) である.

「歌塚」の石材

基礎, 塔身, 屋根 (下側), 相輪を調査対象とした. 屋根 (上側) は表面の汚れが著しいうえに帯磁率の測定に適した面がなかったので調査は行っていない.

基礎の石材は, 暗灰色～灰色の火山礫凝灰

岩もしくはラピリストーンである。斑晶鉱物は肉眼では見られない。径 1 mm ~ 1 cm, ときに 3 cm 程度の暗灰色～灰色の粗粒砂ないし角礫を含み, 淘汰は悪い (図 4e)。礫種は灰色の火山岩である (図 5e)。まれに花崗岩類の礫も含む。帯磁率の平均値 [標準偏差] は, $0.92 \times 10^{-3} \text{ SI}$ [$0.11 \times 10^{-3} \text{ SI}$] (N=1) である。

塔身の石材は, 灰色の火山礫凝灰岩で, 径 1 cm 程度の淡灰色を示す火山岩の角礫を含む。斑晶鉱物として径 2 ~ 3 mm の石英, 長

さ 1 mm ときに 5 mm の斜長石を含む。帯磁率の平均値 [標準偏差] は, $0.15 \times 10^{-3} \text{ SI}$ [$0.03 \times 10^{-3} \text{ SI}$] (N=1) である。

屋根 (下側) の石材の岩相は基礎と同様である (図 4f, 図 5f)。帯磁率の平均値 [標準偏差] は $0.86 \times 10^{-3} \text{ SI}$ [$0.14 \times 10^{-3} \text{ SI}$] (N=1) である。

相輪の石材は, 灰色の火山岩で, 帯磁率の平均値 [標準偏差] は, $10.96 \times 10^{-3} \text{ SI}$ [$1.75 \times 10^{-3} \text{ SI}$] (N=1) である。なお, 表面は地衣類で覆われるなどしており, 岩相の観察は

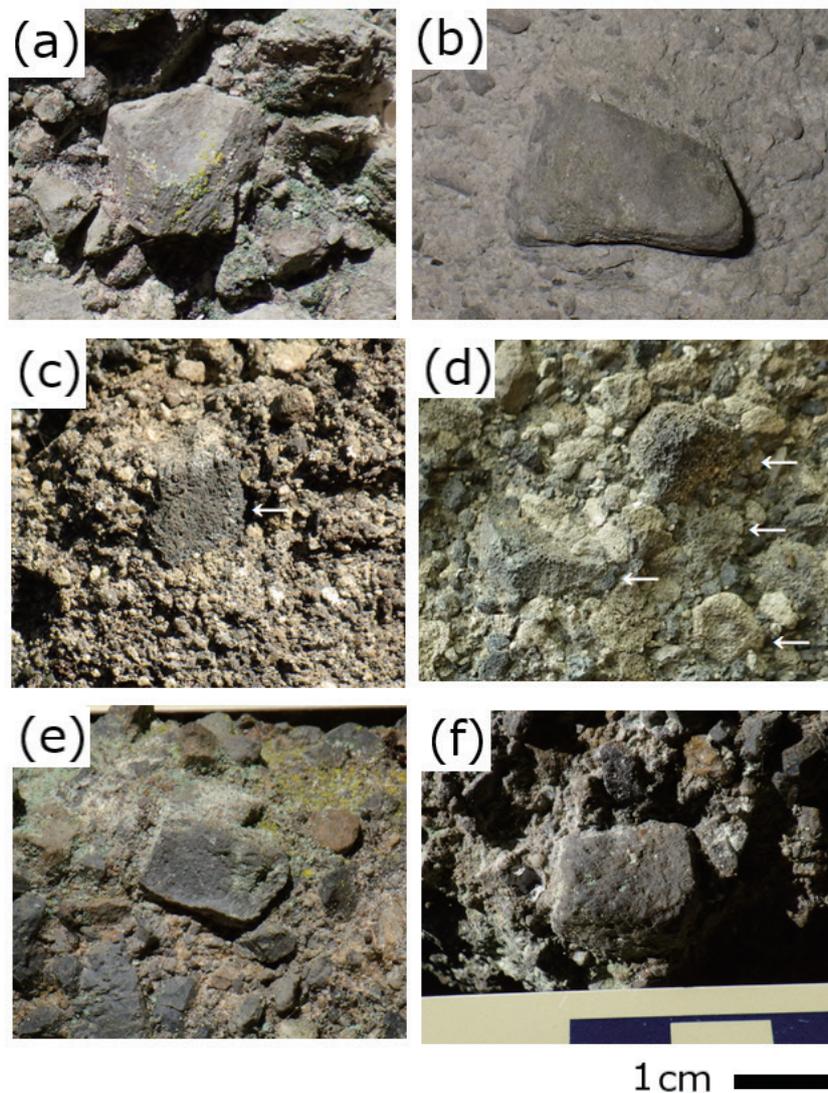


図 5 岩石中の礫。矢印は微小な空隙のある礫を示す。(a 天霧石, 地点 A2U ; b 三豊石, 地点 M1 ; c 長崎石, 地点 N1 ; d 豊島石, 地点 T1 ; e 「歌塚」 [基礎] ; f 「歌塚」 [屋根 (下側)])

十分にできなかった。

以上の調査結果の概要を表1に、帯磁率の平均値と標準偏差の分布を図6にそれぞれ示す。

中井ほか(2015)で指摘された本塔が異なる3種の石材(相輪,塔身,屋根(下側)・基礎)から構成されていることは、帯磁率の差異(図6)からも裏付けられる。

対 比

「歌塚」の基礎と屋根(下側)の石材について、香川県の凝灰岩類との対比を検討する。「歌塚」の2部材の岩相の特徴、すなわち灰色を基調とした色調、岩石種(火山礫凝灰岩もしくはラピリストーン)、堆積構造(礫支持)、淘汰度(悪い)、礫径(主に細礫)、礫種(灰色の火山岩)、礫の形状(角礫)、火山岩礫中の空隙の欠如は、天霧石の特徴に似る。帯磁率は、天霧石の範囲に収まる(図6)。他方、これら2部材は豊島石の一部の岩石と帯磁率の平均値が類似するが、豊島石の礫に見られる特徴(黒色～暗灰色のスコリアと淡褐灰色の軽石の2種の礫種、礫内の空隙)は、2部材には見られない。また、三豊石に含ま

れる黒色の火山ガラス質の岩片はこれら2部材には見いだせない。

以上のことから、「歌塚」の部材のうち、基礎と屋根(下側)は天霧石と対比可能であり、中井ほか(2015)による対比結果(基礎と屋根は天霧石製)のうち基礎と屋根の下側について支持する。

課 題

「歌塚」の石材は、3種類で、屋根と基礎が天霧石に対比可能である。しかしながら、塔身については、圓教寺付近に産する岩石(後藤・井上, 1998)に岩相と帯磁率は類似するが、対比するまでには至らなかった。

かねてから本塔の型式と部材の組み合わせが本来のものかどうか議論されてきた。この点については、今回の調査結果で、新たな知見を得ることはなかったが、異なる種類の石材が組み合わせられていることを重視するならば、本来の組み合わせではないものと判断され、塔の型式についても慎重な判断が求められるものである。また、田岡(1995)により竜山石、中井ほか(2015)により播磨産の石材に類似するとされた相輪は、帯磁率平均値が 10.96×10^{-3} SIであった。兵庫県南西部に分布する相生層群火山岩類の帯磁率は 1×10^{-3} SI以下を示すことが多く(先山, 2005)、帯磁率から見ると一致しているとはいいがたい。相輪の石材は他地域からもたらされた可能性が高く、石材産地について再検討が必要である。いずれにせよ、この地の石塔に天霧石が使用されたこと、大型の石塔が建立されたこと的背景など歴史的な研究も進める必要がある。

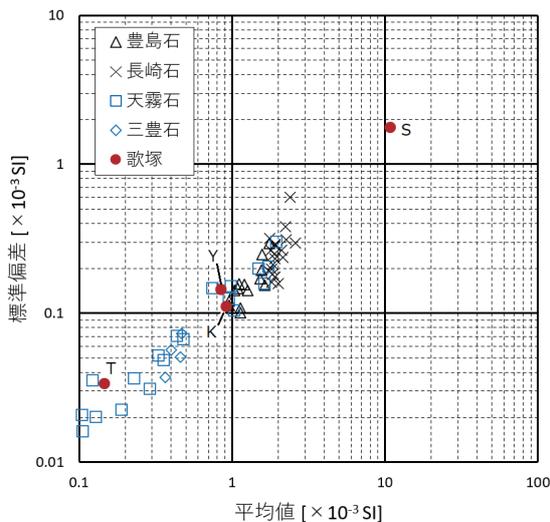


図6 石材と「歌塚」の帯磁率の平均値と標準偏差

謝 辞

本調査に関して、書写山圓教寺執事長 大樹玄承氏のご理解とご協力を得た。また、匿名査読者および編集担当の佐野恭平博士から

表1 石材と「歌塚」部材の特徴

石材・石造物名	地質 ^①	調査地点(図3)・部材	主な岩石種 ^②	構造	淘汰度 ^③	礫径	礫種	礫の形状	礫中の微小な空隙	帯磁率平均値(×10 ⁻³ SI)
天霧石	弥谷寺火山砕屑岩部層*	A2L~A2U	LS	礫支持	悪い	細礫	暗灰色～灰色火山岩	角礫～亜角礫	なし	0.10 ~ 1.96
三豊石	石堂火山砕屑岩部層*	M1	LS, T	基質支持	悪い	細礫	暗灰色～灰色火山岩, 黒色ガラス質岩	角礫～亜角礫	なし	0.37 ~ 0.47
長崎石	屋島北嶺凝灰岩**	N1, N2	LS	礫支持	良い	粗粒砂～細礫	黒色～暗灰色スコリア, 淡褐色軽石	角礫～亜角礫(スコリア), 亜角礫～亜円礫(軽石)	あり	1.73 ~ 3.53
豊島石	凝灰角礫岩***	T1	LS	礫支持	良い	粗粒砂～細礫	黒色～暗灰色スコリア, 淡褐色軽石	角礫～亜角礫(スコリア), 亜角礫～亜円礫(軽石)	あり	0.96 ~ 1.75
「歌塚」		相輪	V							10.96
「歌塚」		屋根(下側)	LT~LS	礫支持	悪い	粗粒砂～細礫	暗灰色～灰色火山岩	角礫	なし	0.92
「歌塚」		塔身	LT	基質支持	(不明)	細礫	淡灰色火山岩	角礫	なし	0.15
「歌塚」		基礎	LT~LS	礫支持	悪い	粗粒砂～細礫	暗灰色～灰色火山岩	角礫	なし	0.86

①出典 *川畑・周藤(2000), **長谷川(2017), ***齊藤・古市(1978)

②記号 LT: 火山礫凝灰岩, LS: ラピリスストーン, T: 凝灰岩, V: 火山岩

③淘汰度 立石・徐(1983)による。

のご助言により本稿は改善された。ここに記して御礼申し上げる。

文 献

- 坂東祐司・古市光信(1978) 香川県豊島の海成第三系(土庄層群)について。香川大学教育学部研究報告, II, 28, 2, 65-80.
- 坂東祐司・森合重仁・山田幹夫(1979) 1. 屋島と五剣山。森合重仁(編), 香川県地学のガイド, 18-26, コロナ社, 東京.
- 遠藤 亮(2005) 中世讃岐の石切場。中世讃岐の石の世界—生産・流通・信仰—。石造物研究会第6回研究会資料, 11-26.
- Fisher, R.V. and Schmincke, H.-U. (1984) Pyroclastic Rocks. Springer, Berlin, 472p.
- 福澤邦夫(2012) 円教寺寄集塔(通称歌塚)。福澤邦夫石造文化財拓本集 第4巻(近畿編II), 135-136.
- 後藤博弥・井上剛一(1998) 2) 地域の地質。姫路市史編集専門委員会(編), 姫路市史第七巻 上, 79-96.
- 長谷川修一(2014) 2. 屋島の地形と地質。高松市・香川大学天然記念物屋島調査団(編), 天然記念物屋島調査報告書, 高松市,
- 3-5.
- 長谷川修一・鶴田聖子(2013) 讃岐ジオサイト探訪。香川大学生涯学習教育センター, 133p.
- 柏 徹哉(2005) ネットワークボロノイ分割による中世讃岐の石造文化圏に関する模擬実験。中世讃岐の石の世界—生産・流通・信仰—。石造物研究会第6回研究会資料, 59-78.
- 加藤碩一(2014) 石の俗称事典第2版。愛智出版, 408 ページ.
- 川畑 博(2017) 観音寺地域の地質, 第6章 讃岐層群。地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 産総研地質調査総合センター, 45-58.
- 川畑 博・周藤賢治(2000) 四国北東部, 観音寺周辺に分布する瀬戸内火山岩類の地質。地質学雑誌, 106(10), 670-688.
- 川村教一(2022a) 兵庫県淡路島に分布する凝灰岩製中世石造物石材の産地の推定。日本地球惑星科学連合2022年大会講演要旨, MZZ52-P01.
- 川村教一(2022b) 香川県から産した石材「豊島石」の岩相と帯磁率。地質と文化, 5(2), 98-107.

- 川村教一・崎山正人 (2021) 兵庫県養父市関宮町及び大屋町とその周辺に分布する近世・近代の蛇紋岩石造物の石材産地と用途の変遷. 人と自然, 31, 41-54.
- 川村教一・崎山正人・中井淳史 (2022) 京都市安楽寿院の平安時代後期凝灰岩製石仏の石材産地の検討. 日本地質学会第 129 年学術大会講演要旨, T8-O-3.
- 工業技術院地質調査所 (1956) 日本鉱産誌 B 第 7(各論 土木建築材料). 東京地学協会, 293p.
- 牧本 博・利光誠一・高橋 博・水野清秀 (1995) 20 万分の 1 地質図 徳島, 地質調査所.
- 松田朝由 (2005) 讃岐における石造文化圏について. 中世讃岐の石の世界—生産・流通・信仰—. 石造物研究会第 6 回研究会資料, 37-58.
- 松田朝由 (2019) 四国の採石場遺跡と技術. 佐藤重聖 (編), 中世石工の考古学, 高志書院, 東京, 105-128.
- 中井淳史・佐藤重聖・小原紗貴 (2015) 第二章 書写山円教寺境内の中近世石造物 三境内にのこる墓地・石造物集中地点. 播磨六箇寺の研究Ⅱ 書写山円教寺の歴史文化資産 (二), 大手前大学史学研究所研究報告第 14 号, 22-125.
- 野田 篤・植木岳雪・川畑 博・松浦浩久・青矢睦月 (2017) 観音寺地域の地質. 地域地質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅). 産総研地質調査総合センター, 96 p.
- 大手前大学史学研究所 (2015) 播磨六箇寺の研究Ⅱ, 204p.
- 斎藤 実 (1976) Ⅱ 表層地質. 土地分類基本調査 仁尾・寄島, 18-21, 香川県企画部企画調整課.
- 斎藤 実・坂東祐司・馬場幸秋 (1962) 香川県地質図説明書. 内場地下工業, 69p.
- 斎藤 実・坂東祐司・古市光信 (1975) 表層地質図 高松・草壁・西大寺・寒霞溪. 香川県.
- 齋藤 実・中山一義 (1954) 香川県の地質について (その 1) 東讃岐地方の新生代層—讃岐層群を中心に—. 香川県立農科大学学術報告, 5(3), 272-278.
- 崎山正人・川村教一・佐野恭平 (2023) 兵庫県北部および京都府北部の近世～近代玄武岩製石造物の採石地の推定. 人と自然, 33, 51-67.
- 先山 徹 (2005) 近畿地方西部～中国地方東部における白亜紀～古第三紀火成岩類の帯磁率一帯状配列の検討と歴史学への適用—. 人と自然, 15, 9-28.
- 讃岐石造物研究会 (2005) 讃岐中世主要石造物石切場一覧解説. 中世讃岐の石の世界—生産・流通・信仰—, 石造物研究会第 6 回研究会資料, 125-233.
- 佐藤重聖 (2015) 第一章 序説 四 境内石造物の石材. 播磨六箇寺の研究Ⅱ 書写山円教寺の歴史文化資産 (二), 大手前大学史学研究所研究報告第 14 号, 14-15.
- Sato, H. (1982) Geology of Goshikidai and Adjacent Areas, Northeast Shikoku, Japan: Field Occurrence and Petrography of Sanukitoid and Associated Volcanic Rocks. The Science Reports of the Kanazawa University, 27(01), 13-70.
- 高松市 (2020) 史跡天然記念物屋島. 高松市, 60p.
- 田岡香逸 (1964) 播磨書写山天福元年銘伝和泉式部歌塚塔. 史迹と美術, 第 346 号, 228-238.
- 田岡香逸 (1995) 一 慶長以前. 姫路市史編集専門委員会 (編), 姫路市史 第 15 卷中別編 文化財編 1, 306-487.
- 立石雅昭・徐 垣 (1983) 第三章 礫・礫岩. 碎屑性堆積物研究会 (編), 堆積物の研究法—礫岩・砂岩・泥岩—, 地学双書 24, 地学団体研究会, 東京, 103-150.
- 巽 好幸 (1983) 小豆島の火山地質——瀬戸内火山岩類の噴出環境——. 地質学雑誌, 89 (12), 693-706.

注1 石材名としての天霧石は、香川県善通寺市～三豊市の天霧山塊で複数の場所から採石された凝灰岩類石材の総称として用いられ、また、三豊市高瀬町、豊中町の七宝山塊で採石されていた凝灰岩類石材は三豊石と呼ばれている（松田，2005；柏，2005；讃岐石造物研究会，2005など）。遠藤（2005）は両者の岩相の特徴を述べているが、石材区分の岩石学的な根拠は明らかにされていない。

注2 豊島石は定義が研究者によって異なる。香川県土庄町豊島から産した黒色の礫岩の石材を指すことが多いが（例えば，加藤，2014），同様の岩石は香川県高松市屋島西町でも産し長崎石と呼ばれた（工業技術院地質調査所，1956）。両者を岩相で区別することは困難である。

要 旨

筆者らは、兵庫県姫路市にある書写山圓教寺の石造物の岩相記載と帯磁率測定を行った。対象とした石造物は、天福元（1233）年の紀年銘をもち「和泉式部歌塚」と称されるものである。この石材と比較するために、香川県の天霧石、三豊石、豊島石、長崎石の岩相観察と帯磁率測定も行った。その結果、石造物の石材は3種の石材から構成されており、屋根（下側）・基礎は天霧石と対比可能であるとの結論に至った。

キーワード：中世，凝灰岩類，岩相，帯磁率，対比