

Session Oral | T3 [Topic Session] Culture geology

◆ EDI

📅 Mon. Sep 15, 2025 3:00 PM - 5:30 PM JST | Mon. Sep 15, 2025 6:00 AM - 8:30 AM UTC 🏛️ oral room 1(E105)

[2oral111-18] T3. Culture geology

Chair: Yoshihiro MORINO(Pacific Consultants Co.,Ltd.), Yukiko OHTOMO(Yamagata University)

◆ Highlight

3:00 PM - 3:30 PM JST | 6:00 AM - 6:30 AM UTC

[T3-O-11]

[Invited] Just a stone, but still a stone

*kazuhiko ICHIMURA¹ (1. Misato Town Ishibashi no Yakata)

3:30 PM - 3:45 PM JST | 6:30 AM - 6:45 AM UTC

[T3-O-12]

Stone materials of the haiku monument "Rokkasen-zuka" in Asahigaoka, Nakatsugawa City, Gifu Prefecture, Japan

*Kenji ASAKURA¹ (1. Assoc. for Social edu. of Geosci.)

3:45 PM - 4:00 PM JST | 6:45 AM - 7:00 AM UTC

[T3-O-13]

Geological Examination of the Hōjō Stone: Insights into the Site Associated with Kamo no Chōmei's Hermitage

*Noriko MATSUDA¹, Kantaro FUJIOKA², Yuya KYOTANI³ (1. Kyoto Prefectural University, 2. Shizuoka University, 3. STUDIO QTN)

◆ ECS

4:00 PM - 4:15 PM JST | 7:00 AM - 7:15 AM UTC

[T3-O-14]

[cancel] Oya Stone and other Tuff Stone Materials of Tochigi Prefecture: Uses and Texture

*Yuko HASHIMOTO¹, Yoshiaki AITA², Yuan Yuan HE³, Tomoharu ISHIKAWA³ (1. Graduate School of Regional Development of Creativity, Utsunomiya University, 2. School of Agriculture, Utsunomiya University, 3. School of Engineering, Utsunomiya University)

4:15 PM - 4:30 PM JST | 7:15 AM - 7:30 AM UTC

[2oral111-18-5add]

Break

4:30 PM - 4:45 PM JST | 7:30 AM - 7:45 AM UTC

[T3-O-15]

On the Mikage-ishi as the name of stone material

*Tohru SAKIYAMA¹ (1. Institute of Geo-history, Japan Geochronology Network NPO)

4:45 PM - 5:00 PM JST | 7:45 AM - 8:00 AM UTC

[T3-O-16]

Towards using portable XRF for the provenance research of building stone granites

*Mutsuko INUI¹, Shoji NISHIMOTO², Tsutomu NAKAZAWA³, Hiroyuki YAMASHITA⁴, Amana HIRAGA⁵ (1. Kokushikan University, 2. Aichi University, 3. Geoinformation Service Center, GSJ, AIST, 4. Kanagawa Prefectural Museum of Natural History, 5. Institute of Science Tokyo)

5:00 PM - 5:15 PM JST | 8:00 AM - 8:15 AM UTC

[T3-O-17]

Identification of “Yura-ishi” stone used for the exterior wall of the Toyooka branch of the former Hyogo Prefectural Bank of Agriculture and Industry

*Shoji NISHIMOTO¹, Mutsuko INUI², Hiroyuki YAMASHITA³, Noritaka MATSUBARA⁴ (1. Aichi University, 2. Kokushikan University, 3. Kanagawa Prefectural Museum of Natural History, 4. University of Hyogo)

5:15 PM - 5:30 PM JST | 8:15 AM - 8:30 AM UTC

[T3-O-18]

Comparison of stone materials used in stone structures from the early modern to modern periods distributed across the Tango Peninsula and lava in Pliocene Kyogamisaki Formation

*Norihito KAWAMURA¹, Masato SAKIYAMA¹ (1. Graduate School of Regional Resource Management, University of Hyogo)

Session Oral | T3 [Topic Session] Culture geology

◆ EDI

📅 Mon. Sep 15, 2025 3:00 PM - 5:30 PM JST | Mon. Sep 15, 2025 6:00 AM - 8:30 AM UTC 🏠 oral room 1(E105)

[2oral111-18] T3. Culture geology

Chair: Yoshihiro MORINO(Pacific Consultants Co.,Ltd.), Yukiko OHTOMO(Yamagata University)

◆ Highlight

3:00 PM - 3:30 PM JST | 6:00 AM - 6:30 AM UTC

[T3-O-11] [Invited] Just a stone, but still a stone

*kazuhiro ICHIMURA¹ (1. Misato Town Ishibashi no Yakata)

【ハイライト講演】 地球の営みが造った「石」は、私たち人類の発展になくてはならないものである。特に火山の大噴火が造った「石」の恩恵は、九州の文化形成に計り知れない影響を与え続けている。中でも「石橋」は、大噴火が造った難所を「石」の恩恵で克服した建造物であり、貴重な文化的土木遺産である。石橋の歴史、それを築造した石工集団、石橋の景観、保全活動などについて紹介していただく。 [※ハイライト講演とは...](#)

Keywords : stone、stone bridge、welded tuff、pyroclastic flow deposit、REITAI bridge

大規模な火山噴火は、人類に限らずあらゆる生物に対して、多大な影響を強いてきたが、同時に多大な恩恵も与えてきたとも考えることができる。

古（いにしえ）から都市の発展には、「石」が建築資材として多大な役割を果たしてきた。旧ローマ国家の繁栄は「石」を使ったアーチ工法がなかったらあり得なかったともいわれている。

現代のような多様な建築資材がなかった時代、「石」なくして多様な文化の成熟は成就しえなかったであろう。特に九州における「石」がもたらしたリスクと恩恵を以下に列挙しておく。

【リスク】九州には、世界最大級の火山「阿蘇」があり、これまで大きな活動を数多くしてきたが、中でも9万年前の破局的噴火では、地球規模の生態系に対して、多大な影響を与えた。そしてその時、九州の中北部から山口、愛媛まで到達した火砕流は、溶結凝灰岩となり、現在でも広範囲で確認することができる。また噴煙に至っては、北海道東部に15cmの火山灰堆積層を形成している。

【恩恵】「阿蘇は九州の母なる山」といわれるほど、多くの恵み（1～3）をもたらしている。

1. 水

(1)九州の大河の源流は、ほとんどが阿蘇エリア・・・筑後川、菊池川、白川、緑川、球磨川、大野川、五ヶ瀬川

(2)豊富な地下水・・・琵琶湖の1.6倍。熊本エリアの上水道は、100%地下水であり、大企業の進出にも貢献している。

2. 石・・・石垣、石段、堰、樋門、石畳、石棺、石碑、灯籠、石仏、岡城の石垣、熊本城の土台、推古天皇の石棺、臼杵のマガイ仏、八女の石灯籠、チブサン古墳

3. 石橋

全 国 約1,900基

大分県 約500基

鹿児島県 約450基

熊本県 約350基

(例) 霊台橋. 美里町, 1847年架橋, 日本の石橋のシンボル, 大型石橋のパイオニア
地球の営みが造った「石」は, 私たち人類の発展になくてはならないものである. 特に火山の大噴火が造った「石」の恩恵は, 九州の文化形成に計り知れない影響を与え続けている. 中でも「石橋」は, 大噴火が造った難所を「石」の恩恵で克服した建造物であり, たかが「石」, たかが「石橋」ではない, 貴重な文化的土木遺産である. 「石」は文化形成の立役者と言っても過言ではないだろう。

[2oral111-18] T3. Culture geology

Chiar:Yoshihiro MORINO(Pacific Consultants Co.,Ltd.), Yukiko OHTOMO(Yamagata University)

3:30 PM - 3:45 PM JST | 6:30 AM - 6:45 AM UTC

[T3-O-12] Stone materials of the haiku monument "Rokkasen-zuka" in Asahigaoka, Nakatsugawa City, Gifu Prefecture, Japan

 *Kenji ASAKURA¹ (1. Assoc. for Social edu. of Geosci.)

Keywords : Nakatsugawa City、haiku monument、Byobuzan fault、disaster prevention

岐阜県中津川市において、江戸時代に建立された「六歌仙塚」とよばれる5つの句碑を調査したところ、市内を流れる中津川の転石を使用した可能性が高いことがわかった。転石を使用した句碑の存在は、当時の俳諧の文化を伝えるとともに、中津川市の地質背景を考える上でも重要だと考えられる。

中津川市には、江戸時代に流行した俳諧の記録がさまざまな形で残されている。市内の中川神社には享保十一（1726）年に作られた横3mにおよぶ奉納俳諧の額が存在し、出詠者65人におよぶ俳句が記されているなど、その熱狂ぶりをうかがい知ることができる。俳諧の記録としては金石文として石碑に残された例も存在し、たとえばかつての中山道の中津川宿から見て東に位置する旭ヶ丘には、江戸時代から明治時代にかけての句碑が多数残されている。

この旭ヶ丘の句碑のうち、天明三（1783）年建立の「六歌仙塚」といわれる句碑は、それぞれの句が刻まれた石の様子のおかしさを詠んだものになっており、石の種類も変化に富んでいる。『中津川市史 中巻』（1988）によると、句碑はもともと月石、雪石、涼石、木賊石、萩石、揃石の6つがあったとされるが、現存しているものは木賊石を除く5つである。長径30cmから40cm程度の円礫で作られた句碑は、おそらく川原の転石を使用したものであり、これまでにその石材に言及した調査は行われていなかった。

今回、句碑の石は近傍の河川から得られたものと考えて市内を流れる中津川の川原を調査したところ、句碑と同様の岩質の転石を見つけることができた。川原では句碑と同サイズの転石が多く見られ、こうした転石の中から姿のおもしろいものを選んで句碑を建立したと考えるのが最も合理的である。句碑に刻まれた句と作者、および特定した材質は以下のとおりである。なお、句の文と作者は句碑から読み取ることが困難であったために、『中津川市史 中巻』（1988）の記載を参照した。

月石	石いろいろ数さへふめるけさの月	相和房芦因	花崗岩中の暗色包有岩と石英脈
雪石	積る雪や猶もしらがの塚の石	鉄歌人囀三	花崗岩脈を含むホルンフェルス
涼石	石塚やとくさに渡る風涼し	松風軒藤朴	花崗岩中の暗色包有岩
萩石	千代積で石しとどなる萩の露	横井也有	片麻岩もしくはミグマタイト
揃石	面白ふ雪に揃ふや草履石	不詳	未変成ないし弱変成の砂岩

月石、涼石で使用されているものと同様の暗色包有岩を岩石薄片にして観察したところ、斜長石の累帯構造やミルメカイト様構造などのメルトからの晶出を示唆する組織が見られた。この石を句碑に使用するにあたって、花崗岩より色が濃く細粒緻密な岩質が好まれたのであろう。特に月石では白い鉢巻状の石英脈を月の姿にたとえており、この白い脈が映える黒い石であったことが重要だったと考えられる。揃石は砂岩の丸みを帯びたゆるやかな「く」の

字の形を足（草履）に見立てている．また雪石では花崗岩脈を白い雪に，萩石では細い花崗岩脈が多数貫入している様子を萩の花の姿として詠んでいる．それぞれの句碑が石材の質を見極めた上で使用され俳句に取り入れられていることは，六歌仙塚の最大の特徴である．中津川の河川で句碑に使用できるサイズの転石が多いのは，100万年ほど前から活動を始めたといわれる屏風山断層で持ち上げられた恵那山などの山塊から，河川を通じて絶えず土砂や礫が供給されるからである．同じく中津川市内を流れる四ツ目川では，昭和七（1932）年に土石流による被害が報告されているなど，市内で大きな転石が流されてくるイベントが歴史上多数あったことは間違いない（中津川市，1977）．句碑の成り立ちを知ることは，中津川市の防災啓発においても有用と考えられる．

【引用文献】

中津川市（1988）中津川市史 中巻，1510-1523．

中津川市（1977）中津町ノ水害ト復興誌，5-10．



六歌仙塚とよばれる5つの句碑（赤矢印）
左から月石，涼石，揃石，雪石，萩石．

Session Oral | T3 [Topic Session] Culture geology

◆ EDI

📅 Mon. Sep 15, 2025 3:00 PM - 5:30 PM JST | Mon. Sep 15, 2025 6:00 AM - 8:30 AM UTC 🏠 oral room 1(E105)

[2oral111-18] T3. Culture geology

Chair: Yoshihiro MORINO(Pacific Consultants Co.,Ltd.), Yukiko OHTOMO(Yamagata University)

3:45 PM - 4:00 PM JST | 6:45 AM - 7:00 AM UTC

[T3-O-13] Geological Examination of the Hōjō Stone: Insights into the Site Associated with Kamo no Chōmei's Hermitage

*Noriko MATSUDA¹, Kantaro FUJIOKA², Yuya KYOTANI³ (1. Kyoto Prefectural University, 2. Shizuoka University, 3. STUDIO QTN)

Keywords : Hōjō Stone、Kamo no Chōmei、Tamba group

鴨長明（1153年頃～1216年）の方丈は、そこで書かれた『方丈記』（1212年）と共によく知られている。その立地は『方丈記』により、日野（現京都市伏見区）の山腹であったと考えられる。

組み立て式で移動可能な鴨長明の方丈の建築はこれまで多くの研究者らの関心を集めてきたが、方丈が日野の山中のどのような場所に建っていたのか、また建ち得るのかという点に関する考察はきわめて少ない。

その一方で、一般的には、日野船尾の山腹にある大岩「方丈石」が鴨長明の方丈跡とされ、道標や石碑も設置されるなどして親しまれてきた。これについて本報告では、しかし方丈石は果たして方丈の敷地たりうるのかを、地質学及び建築学の知見を統合して検討する。

主な論点の一つめは、一丈（約3メートル）四方の平面形状と大きさを持ち、かつ東側に火床のある三尺（約90センチメートル）余りの庇を差し出していた方丈（『方丈記』）が、そのまわりに生活上必要な動作空間も確保しつつ、現在の方丈石上に果たして設置可能なのかという点である。方丈石は上面が6×7メートルほどあるが、かなりの凹凸と勾配があり、また岩の両側面は切り立っている。この岩に対してどのように方丈の建築と周辺の動作空間を確保するかを現地及び3Dモデル上で検討し、結論としては設置困難であると思われることを指摘する。

論点の二つめは、『方丈記』からは、方丈が岩の上にあったか否かはまったくわからないにも関わらず、なぜ方丈石が鴨長明の方丈跡とみなされてきたのかということである。これについて、中近世の方丈跡訪問記などから検討する。

論点の三つめは、方丈石の西側上部に相対的に新しい剥離面が2面認められることから、方丈石はある時期に欠けた可能性があることと、方丈石の観察から、大岩ではあるが方丈石自体が転石（落石）である可能性を指摘する。

加えて、方丈石の地質（丹波層群チャートを主体とする可能性が高い）、方丈石底部を取り巻く複数回の土石流痕、方丈石上方の斜面にある断面が平滑な露頭の状況、方丈石の平板測量・3D測量の結果など、2024～25年にかけて行った現地での調査・観察結果についても報告する。



[2oral111-18] T3. Culture geology

Chiar:Yoshihiro MORINO(Pacific Consultants Co.,Ltd.), Yukiko OHTOMO(Yamagata University)

4:30 PM - 4:45 PM JST | 7:30 AM - 7:45 AM UTC

[T3-O-15] On the Mikage-ishi as the name of stone material

*Tohru SAKIYAMA¹ (1. Institute of Geo-history, Japan Geochronology Network NPO)

Keywords : granite、rock name、culture geology、archeology、history

花崗岩の石材名として「御影石」という用語がある。「御影石」は本来神戸市東灘区の御影にちなんでつけられたものであるが、一方で花崗岩全般に使用される用語でもあり、考古学の報告書などではしばしば混乱を招く場合がある。ここではその用語の使用実態を文化地質の観点から歴史的に概観する。

1. 「御影石」の由来

「御影石」の名称は古く、江戸時代初期（1645年）の俳諧論書である毛吹草に摂津地域の名産として「御影飛び石」があげられ、1797年の摂津名所図会および1799年の日本山海名産図会では「御影石」として石材運搬や採石の様子が絵図とともに記されている。御影石は本来六甲山地で採石された岩石であり、御影の浜（現在の住吉川河口付近～石屋川河口付近）から各地に搬出されたことから名付けられたものであるが、これらの図会が記された時期には、採石地の主体は海岸付近から六甲山地内へ移っていたとされる。

2. 「御影石」使用の実態

現在の石材業において花崗岩質の石材を「御影石」と呼ぶことは極めて一般的であり、特に各地の銘石を地名をつけて「〇〇みかげ」と呼ぶことが多い、また色合いによって「桜御影」「白御影」「青御影」「黒御影」のような呼び方も多い。石材業以外で頻繁に岩石名が使用される分野として考古学があげられる。国立奈良文化財研究所作成の全国文化財総覧 (<https://sitereports.nabunken.go.jp/ja>) で「御影石」を検索すると275の刊行物と6編の論文が見つかる。その多くは発掘調査や文化財調査の報告書である。それらを見ると阪神間の文化財を対象とした報文において「御影石」とは六甲山地の花崗岩に限定して使用されている。一方、より遠方の地域での刊行物に記されている「御影石」の多くは花崗岩全般を指していることが、文面から判断される。しかし中には六甲山地域の石材が流通したことを明確に示した報告書もあり、そこでの「御影石」は六甲山地のものを指している。また中には文面だけではどちらの意味で使用されているのか読み取れないこともある。考古学研究者の中でも「御影石」という用語の使用法は、研究者によって異なるようである。

3. 「御影石」が花崗岩の石材名となった時期

それでは六甲山地以外の花崗岩類を「御影石」と呼ぶようになったのはいつからなのだろうか。その事例として広島県尾道と山梨県甲州市の花崗岩をあげる。尾道の花崗岩はアルカリ長石の斑晶を有する角閃石黒雲母花崗岩で、古くから「尾道石」として地域の名産品となっていたが、江戸時代末期に編纂された地誌「尾道志稿」の中で、享保6年（1721年）に献上した品物として「石細工」と「みかげ石」があげられ、「先年より当所の石の名をみかげ石と申し伝える」と記述されている。したがってこの頃に尾道の花崗岩をあえて「御影石」と呼ぶように決められたことになる。もう一つの事例「甲斐国誌」は文化11年

（1814年）に出版されたもので、甲斐（現在の山梨県）地域の名産品として「御影石」が記

されている。そこでは「御影石」の例として「京戸山から産出するものが上質である」と述べられている。京戸山は山梨県甲州市と笛吹市の境界に位置する山で、ここから北麓の甲斐大和にかけて現在も採石が行われている。この周辺にあるのは中新世の角閃石黒雲母花崗閃緑岩で、中世の宝篋印塔など多数の歴史的石造物もあることから、ここでいう「御影石」はこの花崗閃緑岩であると考えられる。この二例から、江戸時代には各地の花崗岩類を「御影石」と呼ぶようになっていたことがわかる。なお江戸時代末期の小豆嶋名所図会（香川県，1941）では、小豆島の石について「石は摂州の御影石を彷彿させる」と書かれており、両者の色合いは違うが似た部類の岩石であるという認識があったと考えられる。このことから六甲山地の花崗岩とはかなり見かけが異なる尾道の斑状角閃石黒雲母花崗岩や甲斐の角閃石黒雲母花崗閃緑岩も、類似の岩石であり、それらを同じ名称で呼ぼうとする意識はあったようである。

4. 考察

花崗岩の名称は特定の基準によって定められた学術用語であり、それらが石材であるか考古遺物であるかにかかわらず、学術書や公的文書のなかで「御影石」という用語の使用は極力避けるべきであろう。一方御影産の花崗岩という意味での「御影石」は歴史的に意味がある用語である。それでは花崗岩全般を「御影石」と呼ぶのは間違いと言って良いのだろうか？ 少なくとも江戸時代には「御影石」と呼ぶ風習ができ、現在まで引き継がれてきた用語の使用は、その時代の人々の石を見る眼を映し出すものであり、その歴史をたどることは文化地質的に意味のあることである。結局どの使用法も意味があるのであるが、「御影石」を使用する場合には必ずどの意味で使用しているかを明記することが重要である。

[2oral111-18] T3. Culture geology

Chiar:Yoshihiro MORINO(Pacific Consultants Co.,Ltd.), Yukiko OHTOMO(Yamagata University)

4:45 PM - 5:00 PM JST | 7:45 AM - 8:00 AM UTC

[T3-O-16] Towards using portable XRF for the provenance research of building stone granites

*Mutsuko INUI¹, Shoji NISHIMOTO², Tsutomu NAKAZAWA³, Hiroyuki YAMASHITA⁴, Amana HIRAGA⁵ (1. Kokushikan University, 2. Aichi University, 3. Geoinformation Service Center, GSJ, AIST, 4. Kanagawa Prefectural Museum of Natural History, 5. Institute of Science Tokyo)

Keywords : granite、building stone、provenance、portable XRF、Japanese building stone

明治時代以降の日本の近代建築物には国産石材も多く使われていると思われるが実態はまだ明らかではない。国産石材の使われ方は、日本の近代化における技術史としてだけでなく、建築物保存修理等の実用面でも重要な情報である。石材産地の推定は主に文献か目視推定に依るが、今では国産石材を同定できる関係者は少ない。そこでポータブル型蛍光X線分光分析装置（以下pXRF）を用いた石材産地推定を目指している。花崗岩は建築物に最も多く用いられる岩石のひとつで、例えば国会議事堂（1936）や迎賓館赤坂離宮（1909）等の歴史的建造物に国産花崗岩が使われている。花崗岩産地を化学的に推定できれば意義は大きい。今回はpXRFの精度等の確認と花崗岩の妥当な測定点数の見積もり、実際の近代建築物でのケーススタディの結果を報告する。

使用したpXRFはエビデント製 VANTA VMR-CCC-G3-J-JA（国土館大学）である。測定視野の直径は約9mm、測定時間は1点あたり50秒とした。使用した花崗岩標本は稲田、稲田（大郷戸）、真壁（中目）、真壁（小目）（以上茨城県産）、拳母（愛知県産）、庵治（中目）（香川県産）、万成、北木（以上岡山県産）、大島（愛媛県産）、議院石（広島県産）、徳山石（山口県産）の11種類である。

pXRFの精度（再現性）確認のため、花崗岩中の同一の点を10回ずつ、2点について測定し、相対標準誤差[%]（ $= (\text{標準偏差} / \text{平均値}) \times 100$ ）を求めた。その結果Siの相対標準誤差が0.30%と0.38%、Srが1.2%と1.5%等であり再現性は良好と言えた。次にpXRFの正確さ（真の値への近さ）を確認するため「稲田」と「万成」の標本をpXRFで各54点ずつ測定した後、粉末化して波長分散型蛍光X線分光分析装置（以下WDX）で分析し比較した。WDXはリガク製Rigaku ZSX Primus II（神奈川県立生命の星・地球博物館）である。WDXと比べるとpXRFの結果の平均値は元素によって0～30%程度低い傾向があったが相対値は信頼できることが分かった。

花崗岩は鉱物粒子が大きく直径約9mmでは全岩化学組成を得られない。そこで、複数点を測定して約3cm×3cm（測定点9個分）の範囲をカバーすることを目指し、必要な測定回数を見積もった。これは花崗岩を9個の異なる要素から成る無限に広い（ゲーム「数独」のような）面と考え、そこから無作為の復元抽出を行うという問題に近似できる。このモデルで無作為に20点抽出すると9個の要素のうち約8.1個抽出されることが確率的に期待できる。このことからひとつの石材あたり20点以上測定することが妥当と見積もった。

pXRFで各石材を20点以上ずつ測定した結果、ヒストグラムのモードの位置や分布範囲の広さなどに産地毎の違いが見て取れ、特にMn、Sr、Rbなどの微量元素で明瞭な差が認められ

た。簡便な判別図としてX軸に $Sr/(Sr+Ba)$ 、Y軸に $Ti/(Ti+Mn)$ を用いたSrBa-TiMn図が11種の花崗岩の違いを表現しやすいことが分かった。ただし、ひとつの万能な判別図は存在せず、判別したい石材毎にSr/Ca比やRb-Ba-Sr三角図などを併用することが有用と思われた。

大阪ガスビルディング（大阪市）は1933年に竣工したオフィスビルで、2003年に国の登録有形文化財（建造物）に指定されている。ハンレイ岩を多用した外壁の一部に白い花崗岩があり「稲田」との記録がある（日本建築学会, 1933）。この花崗岩をpXRFで無作為に20点測定しSrBa-TiMn判別図に重ねたところ「稲田」標本と分布が似ており文献記録が裏付けられた。

山形県旧県庁舎及び県会議事堂（山形市）は1916年に竣工し、1984年に国の重要文化財に指定された。現在は「山形県郷土館 文翔館」となっている。旧県庁舎の外壁は山形県南陽市釜渡戸産の花崗岩である（財団法人文化財建造物保存技術協会, 1995）が、玄関前敷石の記録に無い白色と淡紅色の花崗岩をpXRFで測定したところ「稲田」と「万成」の標本と分布が似ていた。目視と建設当時の流通状況も合わせ「稲田」と「万成」と判断できた。

以上のように、pXRFを用いて多点測定を行うことにより近代建築物に使われた花崗岩石材の産地を推定できる見込みが得られた。目視で産地候補を絞り、必要に応じて判別図を選ぶことでより確実な推定が期待できる。

本研究は学術研究助成基金助成金（課題番号23K22944）の支援を得て実施しています。

参考文献

日本建築学会（1933）『建築雑誌』571号 巻末付図説明 大阪瓦斯ビルディング新築工事概要 p.732.

財団法人文化財建造物保存技術協会編（1995）重要文化財 山形県旧庁舎及び県会議事堂 保存修理工事報告書 2旧県庁舎編．山形県

Session Oral | T3 [Topic Session] Culture geology

◆ EDI

📅 Mon. Sep 15, 2025 3:00 PM - 5:30 PM JST | Mon. Sep 15, 2025 6:00 AM - 8:30 AM UTC 🏠 oral room 1(E105)

[2oral111-18] T3. Culture geology

Chair: Yoshihiro MORINO(Pacific Consultants Co.,Ltd.), Yukiko OHTOMO(Yamagata University)

5:00 PM - 5:15 PM JST | 8:00 AM - 8:15 AM UTC

[T3-O-17] Identification of “Yura-ishi” stone used for the exterior wall of the Toyooka branch of the former Hyogo Prefectural Bank of Agriculture and Industry

*Shoji NISHIMOTO¹, Mutsuko INUI², Hiroyuki YAMASHITA³, Noritaka MATSUBARA⁴ (1. Aichi University, 2. Kokushikan University, 3. Kanagawa Prefectural Museum of Natural History, 4. University of Hyogo)

Keywords : building stone、provenance、dacite、Setouchi Volcanic Rocks、geopark、modern architecture、portable XRF、Yura-ishi

旧兵庫県農工銀行豊岡支店（現オーベルジュ豊岡1925）は建築家渡辺節の設計により1934年竣工した鉄筋コンクリート造の近代建築である（兵庫県教育委員会, 2006）。北但大震災(1925)後に建設されたいわゆる“復興建築”で国登録有形文化財に登録されているが、外壁と柱に貼られている石材については記録がなく分かっていなかった。山陰海岸ジオパーク内にある主要な歴史的建造物であることもあり、そこに使われている石材の地質学的背景を知ることは、ジオパークの科学的・文化的価値の向上を図る上でも重要である。そこで、この石材について、詳細に観察及びポータブル型蛍光X線分析(pXRF)による同定(西本ほか, 2024; 乾ほか, 2025)を試みるとともに、剥離片を提供いただき薄片観察と全岩化学分析を実施した。その結果、香川県高松市由良山産「由良石」と同定したので報告する。

由良石は、地質学的には瀬戸内火山岩類に属する。瀬戸内火山岩類は、ザクロ石を含むデイサイトや無斑晶質の古銅輝石安山岩（サヌキトイド）などで構成され(新正・齊藤, 2010)、由良石は前者に当たる。石材として使われている由良石にも下部地殻構成物と推定される捕獲岩が含まれていることもある。瀬戸内火山岩類の形成年代は10～17Maとされ、日本海拡大に伴い海溝寄りであったと考えられている(巽ほか, 2010)。

由良石の利用例としては、名古屋市役所の外壁として使われていることがすでに科学的に確認されていた(西本, 2018; 西本, 2020)が、今回、pXRFによる追加検証も行うことができた。そのほか、肉眼観察では、東京大学医学部、東京都目黒区立郷土歴史館(旧公衆衛生院)、大阪府庁舎などでも報告がある(西本, 2020)。また、郷土誌(川島郷土誌編集委員会, 1995)によれば、かつての東京帝国ホテルや歌舞伎座にも使われていたらしい。本研究は由良石の利用を山陰で確認できた初めての例であり、同石材が広範囲に普及していたことを示す重要な発見と言える。また、石材同定におけるpXRFの有効性についても改めて検証できた。

このように歴史的建造物に使われている石材を岩石学的方法により同定することは、建築石材の歴史学的研究への寄与にもつながり、その文化的価値向上やジオパーク振興等にも貢献できると考えられる。

謝辞

旧兵庫県農工銀行豊岡支店の現地調査にあたり、豊岡市観光文化部文化財室ならびに名古屋

市総務局総務課の協力を得た。由良石の研磨見本については矢橋大理石株式会社より、未風化試料については香川大学の寺林優教授より、それぞれ提供いただいた。ここに記してお礼申し上げる。

文献

- 兵庫県教育委員会 (2006) 兵庫県の近代化遺産. 兵庫県近代化遺産(建造物等)総合調査報告書.
乾睦子・平賀あまな・西本昌司・中澤努・山下浩之 (2025) ポータブル型蛍光X線分光分析装置を用いた花崗岩石材の産地推定の試み. 日本建築学会技術報告集.
川島郷土誌編集委員会 (1995) 川島郷土誌. 川島校区地域おこし事業推進委員会.
西本昌司 (2018) 名古屋市庁舎外壁の石材. 名古屋市科学館紀要 44, 3-7.
西本昌司 (2020) 名古屋市役所外壁に使われている「由良石」について. 名古屋市科学館紀要 46, 12-16.
西本昌司 (2020) 東京「街角」地質学. イーストプレス 200p.
西本昌司・乾睦子・中澤努・平賀あまな・山下浩之 (2024) ハンドヘルド蛍光X線分析(XRF)による国産斑レイ岩石材の非破壊同定の可能性. 日本地質学会第131回学術大会講演要旨.
新正裕尚・齊藤 哲 (2010) 松山市周辺の瀬戸内火山岩類～高Mg安山岩から珪長質岩まで. 地質学雑誌123, 571-584.
巽 好幸・谷健一郎・佐藤佳子・檀原 徹・兵藤博信・川畑 博・羽生 毅・Daniel J. Dunkley (2010) マルチ年代測定による信頼性の高い火山活動年代の推定：小豆島に分布する瀬戸内火山岩類への適用. 地質学雑誌 116, 661-679.

Session Oral | T3 [Topic Session] Culture geology

◆ EDI

📅 Mon. Sep 15, 2025 3:00 PM - 5:30 PM JST | Mon. Sep 15, 2025 6:00 AM - 8:30 AM UTC 🏠 oral room 1(E105)

[2oral111-18] T3. Culture geology

Chair: Yoshihiro MORINO(Pacific Consultants Co.,Ltd.), Yukiko OHTOMO(Yamagata University)

5:15 PM - 5:30 PM JST | 8:15 AM - 8:30 AM UTC

[T3-O-18] Comparison of stone materials used in stone structures from the early modern to modern periods distributed across the Tango Peninsula and lava in Pliocene Kyogamisaki Formation

*Norihito KAWAMURA¹, Masato SAKIYAMA¹ (1. Graduate School of Regional Resource Management, University of Hyogo)

Keywords : Tango Peninsula、andesite、stone material、early modern period、modern period

はじめに

京都府京丹後市経ヶ岬には明治時代に近くのと灯台を建設した際に採石された跡地があり、岬の先端部に露出する安山岩が近代には石材として活用されたことが知られている。しかし経ヶ岬灯台建設以前にこの石材を用いた石造物は、与謝野町の石仏1例（野田川町，1969）しか知られていなかった。

筆者らは、丹後半島周辺において江戸時代～大正時代の石造物に安山岩を用いた石造物を多数見出した。これらの石材は経ヶ岬付近から採石されたかもしれない。石材と採石地の岩石との対比のためには、双方の岩石学的な比較が直接的な根拠として必要である。そこで筆者らは、石造物の岩石の帯磁率測定を含めた岩石学的調査を行った。本稿ではその石材と経ヶ岬付近の岩石の比較結果を示し、近世～近代における採石地候補を検討する。

経ヶ岬周辺の地質

最近の地質図（中江ほか，2022）によると、経ヶ岬付近の地質は、鮮新統経ヶ岬層から構成される（辻野，2022）。岩石は角閃石の斑晶が目立つ紫蘇輝石角閃石安山岩の溶岩を主体とし一部に火砕岩を伴う（山元・星住，1988）。溶岩は塊状で、柱状節理や板状節理が発達（山元・星住，1988），色調は灰色～灰白色で、斜長石および有色鉱物の明瞭な斑晶を多量に含む（広川・黒田，1960）。また、黒雲母、普通輝石斑晶を伴うものがある（山元・星住，1988）。

調査

(1)対象

石造物については地理院地図に掲載の神社に加え、現地移動中に見出した寺社の境内において見出した紀年された石造物を調査対象とした。露頭の岩石は、経ヶ岬の先端付近の灯台用採石地跡および、国道178号線沿いを京丹後市袖志の東部～与謝郡伊根町蒲入間で調査した。

(2)方法

川村・崎山（2021）と同様の方法で非破壊により、現地で岩石記載ならびに帯磁率測定を行った。測定機器には携帯型帯磁率計（Terraplus 社製 KT-10）を用意し、なるべく平坦な面を選び、20 点ずつ測定し平均値と標準偏差を求めた。

調査結果

(1)石造物

紀年された安山岩の石造物は、燈籠・鳥居・耳石・宝篋印塔ほか石塔であった。岩石記載上の特徴は、塊状緻密で、色調は主に淡灰色、斑状組織で、白色短柱状の斜長石（主に径1～5mm）、黒色針状～長柱状の角閃石（主に径1～10mm）が見られるほか、輝石類（径2～4mm）を認めることがある。

(2)露頭

岩石記載上の特徴は、塊状緻密で、色調は主に淡灰色ないし灰色、斑状組織で、白色短柱状の斜長石（主に径1～5mm）、黒色針状～長柱状の角閃石（主に径2～7mm）が見られる。

課題

石造物石材と露頭の岩石について岩石記載上の特徴はおおむね共通しているが、角閃石の長径の最大値が両者で異なる。また、径数mmの輝石類を含む岩石は露頭からはまだ見出していない。石造物の石材は経ヶ岬層の安山岩である可能性は高いと思われるが、採石地を確定するまでには至っていない。露頭の調査を追加することが必要である。

謝辞

本研究費用の一部にはJSPS科研費（基盤研究（B）21H00621，研究代表者 先山 徹）を使用した。お世話になった関係各位に謝意を表する。

文献

広川 治・黒田和男（1960）5萬分の1地質図幅説明書 宮津．地質調査所，23+6p．

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.

中江 訓・辻野 匠・小松原琢・高木哲一・宮川歩夢（2022）20萬分の1地質図幅「宮津」（第2版）．産総研地質調査総合センター．

野田川町（1969）野田川町誌．野田川町，976p．国立国会図書館デジタルコレクション <https://dl.ndl.go.jp/pid/9572346>

辻野 匠（2022）3,7 山陰—北陸区（新第三系）．20萬分の1地質図幅「宮津」（第2版），産総研地質調査総合センター．

山元孝広・星住英夫（1988）丹後半島新第三系の層序と中期中新世の火山活動．地質学雑誌, 94 (10), 769-781．