

Session Poster | T14 [Topic Session] Volcano-tectonics of Kyushu

◆ EDI

🏠 Tue. Sep 16, 2025 1:30 PM - 3:00 PM JST | Tue. Sep 16, 2025 4:30 AM - 6:00 AM UTC 🏠
T14_poster(General Edu. Build.C, 1-2F)

[3poster50-57] T14. Volcano-tectonics of Kyushu

[T14-P-1]

Volcanic geology and Hammocks from Yokoo area, Nagasaki-city to Southwest area of Togitsu-town.

*Tadashi Nishikawa¹ (1. Japanese Red Cross Nagasaki Gentaku Hospital)

[T14-P-2]

Preliminary report on edifice Structure of the Eboshidake Volcano in the western part of post-caldera central cones of Aso Volcano

*Akinari MATSUFUJI¹, Yasuo MIYABUCHI², Hideo HOSHIZUMI³ (1. Graduate School of Science and Technology, Kumamoto University, 2. CWMD, Kumamoto University, 3. Geological Survey of Japan, AIST)

◆ entry ◆ ECS

[T14-P-3]

Reexamination of the Classification of the Tamaraigawa lava from multiple perspectives

*TAKETOMI Mayu¹, TSUJI Tomohiro¹, YAMAMOTO Yuji² (1. Yamaguchi Univ., 2. Kochi Univ.)

◆ entry ◆ ECS

[T14-P-4]

Mechanism of magma genesis in the Southwest Japan and Ryukyu Arcs, Kyushu island

*Soma Yamanaka¹, Tomoyuki Shibata¹ (1. Hiroshima university)

◆ entry

[T14-P-5]

Petrographic comparison between the volcanic rocks of Ogi-dake and pre-Aso lavas

*Sosuke FUKUDA¹, Tomohiro TSUJI¹ (1. Yamaguchi University)

[T14-P-6]

Bulk Rock Chemical Compositions and Sr Isotopic Ratios for the Volcanic Rocks from Kinbo Volcano, Central Kyushu, Japan

*Taro Shinmura¹, Bunta Yamamura², Motohiro Tsuboi², Kazuya Shimooka², Yoji Arakawa³ (1. Faculty of Economics, Kumamoto Gakuen University, 2. School of Biological and Environmental Sciences, Kwansei Gakuin University, 3. Faculty of Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba)

[T14-P-7]

Middle Pleistocene turning point of volcano-tectonics of Kyushu

*Tomohiro Tsuji¹ (1. Yamaguchi University)

[T14-P-8]

Seismic activity from June 21, 2025, in the Tokara Islands, from Akusekijima to Takarajima Islands

*Takayuki KAWABE¹ (1. None)

[3poster50-57] T14. Volcano-tectonics of Kyushu

[T14-P-1] Volcanic geology and Hammocks from Yokoo area, Nagasaki-city to Southwest area of Togitsu-town.

*Tadashi Nishikawa¹ (1. Japanese Red Cross Nagasaki Gentaku Hospital)

Keywords : Nagasaki volcanic rocks、Togitsu volcanic rocks、Sanukitoid、Rhyolite、Hammock

長崎・時津火山岩類は新第三期後期の火山活動で、豊肥火山活動では最も古く、同火山活動の原因を考えるうえでも重要である。また、すでに活動を終えた火山の調査は、火山の形成から進化の一連の活動を把握することができ、新しい火山活動に覆われていないため、直接地表に露出していることも有利なフィールドである。

また、地殻変動の影響が小さい北西九州の当地域は、溶岩主体の活動でもあることから、中新世の活動にもかかわらず、火山の骨格が良く保存されていることから、筆者は本地域の火山活動を明らかにすることを目的に調査を進めている。

長崎県長崎市横尾から時津町南西部にかけては、サヌカイト、流紋岩、安山岩が分布することが指摘されているが（田島，1975；新長崎市史，2013など），地質図では安山岩が脈状に示されるなど、非常に入り組んだ地質となっている。そこで、この原因と火山地質の再検討を行うことを目的に野外調査を行った。

調査地域では最下位となる秋寄公園，上横尾西部，飯盛山山頂部とその周辺にサヌカイト溶岩が分布し，その上位にハイアロクラスタイト化した流紋岩溶岩，さらに流紋岩溶岩を貫入する角閃石安山岩，さらに横尾地域の尾根筋には，下位から流紋岩質，安山岩質河川性堆積物が分布する。また，飯盛山東方の地域では，流紋岩が下位より①降下火砕堆積物，②塊状溶岩，③ハイアロクラスタイト溶岩，④塊状溶岩（一部）の層序が確認された。

一方，西彼杵道路の工事に伴って，時津町南西部に分布する丘陵断面が露出し，（現）野田川を挟んで両側の丘陵で安山岩質岩屑流堆積物の上位にハイアロクラスタイト化した流紋岩が巻き上げられ，岩屑流堆積物上位部にはコンボルト構造も観察される複雑な堆積構造が確認された。これらは先述の地質図で示された脈状に分布する安山岩溶岩地域に該当する。

また，その東方においても，松脂岩を含む流紋岩溶岩の上位に安山岩溶岩が存在する一方で，数m大の安山岩巨礫が周辺に散在するのが確認された。なお，本地域は『さばくさらかし岩』といった奇礫も見られ，上位の安山岩溶岩そのものが巨大な岩塊の可能性がある。

以上のことから，本地域ではサヌカイトと流紋岩の活動が平行して生じた後，角閃石安山岩の活動に移行したと考えられる。なお，流紋岩溶岩に見られるハイアロクラスタイト組織から，噴出当時は水を伴う環境（湖または海）であったと推察される。また，現在とは異なり，かつて横尾地域の尾根部にも河川が発達していたと考えられる。さらに，従来の地質図で示された安山岩の脈状分布は，安山岩質岩屑流堆積物によるものであると考えられ，安山岩巨礫も多数存在することから，（現）野田川沿いに分布する丘陵の大半は流れ山堆積物と指摘することができる。その起源は，上流の鳴鼓岳の崩壊地形（現在の太陽光発電施設一体）を想定すると矛盾がない。

一方，地形的に考察すると，横尾地域を縦断して流れる（現）時津川は，安山岩溶岩の丘陵を貫いた後，流れが北に垂直に方向を変えるという特徴を持つ。横尾地域の東西に流れる

（現）時津川は、丘陵を挟んだ南の大井手川の流路と方向が一致し、同河川下流には大規模な横ずれ断層が発達する（筆者調査中）ことから、いずれも断層を伴うリニアメントに発達した河川と考えられる。このことから、サヌカイト・流紋岩ののち、角閃石安山岩の活動に移行し、少なくとも鳴鼓岳が形成されたころまでは、現在の横尾尾根部から野田川沿いに（旧）時津川が発達していたが、横尾地域における断層運動に伴い、鳴鼓岳東斜面の山体崩壊が発生して、流れ山を伴う岩屑流堆積物が（旧）時津川流域を埋め、それにより時津川は新たに横尾地域に生じた断層方向に流路を変えて発達したことを提案する。

参考文献

田島（1975）：長崎市北部横尾付近の火山地質，長崎県地学会誌，23, 37-39.
近藤・梅野（1978）：長崎県大村湾南岸，長与・時津の地質，長崎大学教育学部自然科学研究報告，29, 91-104.
長崎市史編さん委員会編（2013）：新長崎市史・第1巻自然編。

キーワード：

長崎火山岩類、時津火山岩類、サヌキトイド、流紋岩、流れ山

Keywords: Nagasaki volcanic rocks, Togitsu volcanic rocks, Sanukitoid, Ryolite, Hammock

[3poster50-57] T14. Volcano-tectonics of Kyushu**[T14-P-2] Preliminary report on edifice Structure of the Eboshidake Volcano in the western part of post-caldera central cones of Aso Volcano**

*Akinari MATSUFUJI¹, Yasuo MIYABUCHI², Hideo HOSHIZUMI³ (1. Graduate School of Science and Technology, Kumamoto University, 2. CWMD, Kumamoto University, 3. Geological Survey of Japan, AIST)

阿蘇火山中央火口丘群の西部に位置する烏帽子岳は、約4万年前に形成された安山岩質の成層火山である（小野・渡辺，1985；宮縁ほか，2004）が、その詳細な活動史は不明である。また、約3.0万年前に起こったとされる草千里ヶ浜火山の噴火（Miyabuchi，2009）によって烏帽子岳の山体北側は大きく消失している（渡辺，2001）ほか、山頂部を含む山腹斜面は草千里ヶ浜火山の噴出物に厚く覆われているため、烏帽子岳山体の構造もよくわかっていない。筆者らは、烏帽子岳火山山体の構造を明らかにするために、2017年にアジア航測によって撮影された空中写真と、画像解析ソフトウェアを用いて山体の断面を検討した。また、現地調査で採取した岩石特徴について、その概要を報告する。

烏帽子岳火山の山体は草千里ヶ浜火山の噴火によって噴出した軽石層に厚く覆われており、その軽石層の一部は溶結している。画像解析ソフトウェアにより作成した3Dモデルから、それぞれの層厚を測定したところ、上位より約25 m厚の非溶結層、約7 m厚の溶結層、約5 m厚の非溶結層、約6 m厚の溶結層、約50 m厚の非溶結軽石層、その下位に烏帽子岳由来の噴出物による堆積物が存在することを確認した。なお、画像解析からは、草千里ヶ浜噴出物と烏帽子岳噴出物との間に土壌層は認められない。

現地調査では烏帽子岳東側山腹斜面より、烏帽子岳由来の溶岩とスコリアが20 m厚以上存在することを確認、採取し、岩石薄片を作成した。溶岩の斑晶鉱物は斜長石、単斜輝石、直方輝石であり、石基組織はインターグラニューラー組織であった。溶結したスコリアの斑晶組合せも同様であった。これらは宮縁ほか（2004）が報告している、烏帽子岳溶岩の岩石的特徴とも調和している。

今後はさらに現地調査を実施し、より詳細な山体の構造を明らかにして、烏帽子岳火山の詳細な活動史を検討する予定である。

引用文献：小野・渡辺，1985，阿蘇火山地質図，火山地質図，no.4，地質調査所

宮縁ほか，2004，火山，49巻5号，267-282

Miyabuchi，2009，Sedimentary Geology，220巻3-4号，169-189

小野，2001，阿蘇火山の生い立ち--地質が語る大地の鼓動--，一の宮町史--自然と文化，阿蘇選書7，96-101

[3poster50-57] T14. Volcano-tectonics of Kyushu**[T14-P-3] Reexamination of the Classification of the Tamaraigawa lava from multiple perspectives***TAKETOMI Mayu¹, TSUJI Tomohiro¹, YAMAMOTO Yuji² (1. Yamaguchi Univ., 2. Kochi Univ.)

Keywords : Tamaraigawa lava、Volcano tectonics、Paleomagnetic、Volcano activity、Chemical analysis

【はじめに】 玉来川溶岩は、大分ー熊本構造線に沿うように阿蘇カルデラ中心から移動したマグマであり (Miyoshi et al., 2013), 阿蘇カルデラ東壁から約20 km東方の玉来川, 大谷川の谷沿いに広域に分布する (小野ほか, 1977)。しかし, 玉来川溶岩の広域的な特徴及び噴出源は詳しく分かっていない。加えて, 小林 (2010) では, Aso-2噴火の前兆現象であると言われ, 玉来川溶岩の広域的な特徴と噴出源を理解することは, カルデラ噴火の前兆現象を理解するうえで重要であると考えられる。玉来川溶岩の広域的な特徴の再検討のため, 模式的な地域である玉来川および約7km南方の大野川において, 地形学的検討, 地表踏査, 斑晶モード組成分析, XRF分析, 古地磁気方位測定を行なった。古地磁気方位測定に関しては, 山本 (2020) を参考にしてサンプリングを行い, 高知大学の自動交流消磁スピナー磁力計を用いて測定を行った。

【調査結果】 玉来川および大野川において, 玉来川溶岩 (Tm) は既存の谷地形を埋めるように分布していた。鏡下観察では, 玉来川沿いのTmは大野川沿いのTmに比べて斑晶量が多く, 斜長石を多く含み, 石基のサイズが粗い。

【モード組成分析結果】 鏡下観察において, Tmの南北の谷で斑晶鉱物組み合わせに違いがないか検証するためにモード組成分析を行った。斑晶量比は玉来川にて9.5~11.3%, 大野川にて5.7~7.7%である。また, 玉来川沿いのTmの斜長石の割合は7.4~9.3%, 単斜輝石の量比は1.8~2.5%, 大野川にてTmの斜長石の量比は4.9~6.0%, 単斜輝石の量比は0.6~1.9%である。玉来川のTmのTm方が大野川のTmよりも斑晶が多く, 玉来川では大野川よりも斜長石を多く含んでいる。

【XRF分析結果】 玉来川で2カ所, 大野川で4カ所を行った。玉来川沿いのTmのSiO₂は60.3~60.9 wt.%であった。大野川沿いのTmの4カ所では, SiO₂の量比にバリエーションがあり, 60.1~64.0 wt.%であった。玉来川沿いのTmのNa₂O+K₂Oは, 7.4~7.5 wt.%である。大野川沿いのTmのNa₂O+K₂Oは, 7.3~8.1 wt.%である。SiO₂とNa₂O+K₂Oのハーカー図は, SiO₂が増加するとNa₂O+K₂Oが増加する。

【古地磁気分析結果】 玉来川沿いのTmの2つの地点において, それぞれ5試料と2試料の分析を行った。大野川沿いのTmの1つのサンプルで5試料の分析を行った。分析結果を平均すると, 玉来川のTmは偏角=-41.9, 伏角=44.4(α_{95} =16.0)の古地磁気方位である。大野川のTmは偏角=17.5, 伏角=64.8 (α_{95} =3.6) の古地磁気方位である。

【考察】 大野川沿いのTmの古地磁気方位が偏角, 伏角ともに玉来川沿いのTmとは異なることから, 玉来川と大野川のTmは同時期に流れていないと考えられる。Tmの古地磁気方位は, 既存研究のAso-1火砕流堆積物, Aso-2火砕流堆積物の古地磁気方位 (中島ほか, 1998 ;

Fujii et al., 2001) と一致するものはなかった。また、大野川のTmはXRF分析結果にばらつきがあることから、大野川は複数回の噴火による溶岩である可能性がある。Tmの SiO_2 と $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$ の関係から、Tmはアルカリ岩系に含まれ、大野川のTmは結晶分化が進んだものであると考えられる。また、Tm上位のテフラの層序が玉来川と大野川で異なる（武富・辻, 2024）。これらに加えて、Tmが谷埋めの溶岩であること、玉来川と大野川の間には地形的な高まりが存在することから、南北でTmの噴出源が異なる可能性がある。玉来川のTmについては、阿蘇カルデラから大分ー熊本構造線沿いにマグマが移動したとする説

（Miyoshi et al., 2013）で説明可能である。しかし、大野川沿いのTmにおいては、谷の上流は大分ー熊本構造線の方ではなく南西を向いているため、大野川のTmは大分ー熊本構造線沿いに移動したマグマ由来であるとは考えにくい。また、大野川沿いのTmの分布域が竹田断層と一致することから、大野川沿いのTmは竹田断層が関与した可能性がないか検討する必要がある。

[引用文献] Miyoshi et al (2013) Chemical Geology, 352, 202–210., 小林 (2010) 日本鉱物科学会, P15., 小野ほか (1977) 地域地質研究報告 (5万分の1図幅), 地質調査所, 74-94p., 山本 (2020) まぐね, 15., 中島ほか (1998) 第四期研究37, p371-383., Fujii et al (2001) EPS, 53, 1137–1150. 武富・辻, 火山学会講演要旨, 2024, p79,

Session Poster | T14 [Topic Session] Volcano-tectonics of Kyushu

◆ EDI

📅 Tue. Sep 16, 2025 1:30 PM - 3:00 PM JST | Tue. Sep 16, 2025 4:30 AM - 6:00 AM UTC 🏠
 T14_poster(General Edu. Build.C, 1-2F)

[3poster50-57] T14. Volcano-tectonics of Kyushu

◆ entry ◆ ECS

[T14-P-4] Mechanism of magma genesis in the Southwest Japan and Ryukyu Arcs, Kyushu island

*Soma Yamanaka¹, Tomoyuki Shibata¹ (1. Hiroshima university)

Keywords : arc magma、slab melting、Southwest Japan Arc、Ryukyu Arc、slab temperature、Mass balance calculation

西南日本弧では、沈み込むスラブの年齢が若い (< 26 Ma) ことなどからスラブの溶融によってマグマが発生すると考えられている (e.g. Shibata et al., 2014)。このようなマグマは、低いYや重希土類元素濃度と高いSr/Y比等で特徴づけられるとされる (e.g. Defant & Drummond, 1990)。一方琉球弧では、スラブの年齢が古く (40-60 Ma)、スラブ由来の流体がマントルを溶融し、マグマを形成すると考えられている (e.g. Shinjo et al., 2000)。西南日本弧と琉球弧の境界は阿蘇火山周辺であるとされるため (e.g. Mahony et al., 2011; Shibata et al., 2014)、上述のように西南日本弧と琉球弧でマグマの成因が異なるならば、阿蘇やその周辺火山 (九重や霧島) を境にマグマのSr/Y比などが大きく異なるはずである。そこで、本研究では、九州の西南日本弧と琉球弧に属する第四紀島弧マグマの発生機構を解明するため、島弧縦断方向の地球化学的変化傾向を、本研究における九重火山群の分析試料に加え、先行研究の文献値から検討することとした。さらに、質量収支計算を行い、九州の各島弧火山で産する火山岩類の内、Sr-Nd-Pb同位体組成から最も初生的であると考えられる各試料の微量元素パターンの再現を試みた。

西南日本弧のマグマのSr/Y比は、島弧縦断方向に沿って連続的に変化することが指摘されている (Shibata et al., 2014)。しかしながら、その島弧縦断方向のSr/Y比の連続的変化は、琉球弧まで続く。このことは、各弧でマグマの成因が異なっているのではなく、島弧縦断方向に沿って、連続的に初生マグマの生成過程が変化していることを示唆しているのかもしれない。

琉球弧まで続く、島弧縦断方向に沿ったSr/Y比の連続的変化の原因を探るため、質量収支計算を行った。計算には、Open-system-melting (Ozawa & Shimizu, 1995等) を採用した。各端成分は、西南日本弧上の火山は四国海盆で生成された玄武岩、琉球弧上の火山は西フィリピン海盆で生成された玄武岩、フィリピン海プレート上の堆積物、Indian MORBの起源マントルを使用した。また、スラブの部分溶融度の決定には、Rhyolite-MELTS (Ghiorso and Gualda, 2015) を用いた。

まず、九州における西南日本弧上火山の安山岩・デイサイトマグマの微量元素パターンについて、単純なスラブの部分溶融での再現を試みた。しかし、軽希土類元素やSr等の濃度に対する重希土類元素の濃度の再現が困難であった。同様に、九州における琉球弧上火山のマグマの微量元素パターンについて、流体の付加によるマントル溶融での再現を試みたが、Rb・Ba・Th・U濃度等の再現が困難であった。

そこで着目したのが、下部海洋地殻からの脱水流体の付加により、上部海洋地殻が溶融するという近年提案されたプロセスである (e.g. Turner & Langmuir, 2024)。この仮説を検証するため、九州における物理探査データ (e.g. Nakajima et al., 2019) やスラブのP-T経路

(van Keken et al., 2018)、含水鉱物の脱水曲線、MORBのwet solidus等からマグマの発生機構を再検討した。

その結果、九州直下においても、下部海洋地殻からの脱水流体の付加を受け、脱水後の海洋地殻や堆積物が溶融する可能性が示唆された。そして、堆積物や上部海洋地殻等由来の流体はマントルを溶融する可能性を考慮に入れ、九州におけるマグマの発生機構を推定した。

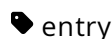
そのメカニズムを再現した計算を行った結果、少なくとも姫島から桜島までの初生マグマの微量元素パターンは、スラブ由来の流体がマントルを溶かしてできるマントルメルトと、下部海洋地殻からの流体の付加を受け溶融した脱水後の海洋地殻や堆積物メルトを混合させることで、再現可能であることが分かった（測定値に対する計算値の平均RD $\leq$ ~15%）。また、姫島から桜島にかけて、つまり、直下スラブの年代が古くなるにつれて、スラブメルトの寄与率は連続的に減少する。このことは、Sr/Y比の島弧縦横断的变化の原因が、直下スラブの年齢（温度）の変化によるものであることを示唆しているのかもしれない。したがって、九州の島弧初生マグマの化学組成は直下スラブの温度に大きく依存している可能性がある。

引用文献：Defant, M.J. & Drummond, M.S., 1990, Derivation of some modern arc magmas by melting of young subducted lithosphere, *Nature*, 347, 662–665／Ghiorso, M.S., Gualda, G.A., 2015, An H₂O–CO₂ mixed fluid saturation model compatible with rhyolite-MELTS, *Contrib. Mineral. Petrol.*, 169 (6), 1–30／van Keken, P.E. et al., 2018, Mafic high-pressure rocks are preferentially exhumed from warm subduction settings. *Geochem. Geophys. Geosyst.*／Mohoney, S.H. et al., 2011, Volcano-tectonic interactions during rapid plate-boundary evolution in the Kyushu region, SW Japan, *Geol. Soc. Am. Bull.*, 123, 2201–2223／Nakajima, J., 2019, Revisiting intraslab earthquakes beneath Kyushu, Japan: Effect of ridge subduction on seismogenesis, *Journal of Geophysical Research, Solid Earth*, 124, 8660–8678／Ozawa, K., Shimizu, N., 1995, Open-system melting in the upper mantle: constraints from the Hayachine–Miyamori ophiolite, northeastern Japan, *Journal of Geophysical Research* 100 (B11), 22315–22335／Shibata, T. et al., 2014, Along-arc geochemical variations in quaternary magmas of northern Kyushu Island, Japan. *Geol. Soc. London Spec. Publ.*, 385, 15–29／Shinjo, R. et al., 2000, Geochemical variation within the northern Ryukyu arc: Magma source compositions and geodynamic implications, *Contrib. Mineral. Petrol.*, 140, 263–282／Turner, S.J., Langmuir, C.H., 2024, An alternative to the igneous crust fluid + sediment melt paradigm for arc lava geochemistry *Sci. Adv.*, 10, eadg6482



Tue. Sep 16, 2025 1:30 PM - 3:00 PM JST | Tue. Sep 16, 2025 4:30 AM - 6:00 AM UTC
 T14_poster(General Edu. Build.C, 1-2F)

[3poster50-57] T14. Volcano-tectonics of Kyushu



[T14-P-5] Petrographic comparison between the volcanic rocks of Ogi-dake and pre-Aso lavas

*Sosuke FUKUDA¹, Tomohiro TSUJI¹ (1. Yamaguchi University)

Keywords : Ogi-dake、pre-Aso lavas

【はじめに】 萩岳は阿蘇火山の東方約15 kmに位置している火山である。この火山は山体のほとんどが周辺の台地を構成している阿蘇火砕流堆積物に埋もれており、山体の上部のみが堆積物から露出している。そのため阿蘇火砕流堆積物のAso-1～Aso-4との層序関係や詳細な活動年代は制約されていない。また現在の活火山フロントよりも前弧域に位置しており、山体の成因も不明である。萩岳について小野ほか（1977）では、先阿蘇火山岩類の一部ではないかと言われているが、先阿蘇火山岩類との連続性を直接観察することが出来ないため、両岩石の関係性については議論の余地がある。萩岳の岩石と先阿蘇火山岩類を比較することは、阿蘇カルデラ周辺地域および萩岳周辺地域の複雑なマグマ供給システムの再検討につながる。そのため本研究では、萩岳の岩石と岩相の類似性が認められる先阿蘇火山岩類の坂梨流紋岩を岩石記載と全岩化学組成分析から比較し、萩岳が先阿蘇火山岩類の特徴を呈するか検討することを目的とする。

【結果】 萩岳の岩石の斑晶鉱物は斜長石（1.5～5.8 vol. %）、角閃石（0.1～1 vol. %）、黒雲母（<0.1～0.4 vol. %）、不透明鉱物（0～0.5 vol. %）に加え単斜輝石（0～1.6 vol. %）と直方輝石（0～0.9 vol. %）が含まれるものがあり、両輝石斑晶の周縁に角閃石が生成しているものもある。直方輝石＋単斜輝石＋角閃石＋不透明鉱物の集斑晶が見られる。石基はガラス質でハイアロオフィティック組織かハイアロピリティック組織を示すが、鉱物結晶の大きさや量比にばらつきがある。それに対し坂梨流紋岩の斑晶鉱物は斜長石（3.3～6.8 vol. %）、角閃石（0～0.7 vol. %）、黒雲母（0～0.2 vol. %）、不透明鉱物（<0.1～0.6 vol. %）であり輝石は含まれない。石基はガラス質が顕著で鉱物結晶も萩岳の岩石に比べ少なく小さい。萩岳の岩石のSiO₂含有量は約68.84 wt. %であることからデイサイトである。そして萩岳と三好ほか（2009）で示された坂梨流紋岩（普通角閃石黒雲母流紋岩：タイプH）を含む8タイプの先阿蘇火山岩類で全岩化学組成値が一致するものはなかった。また、作成したハーカー図からK₂O、P₂O₅、Y、Rbの各元素は萩岳と坂梨流紋岩（普通角閃石黒雲母流紋岩：タイプH、三好ほか、2009）がその他の先阿蘇火山岩類（タイプA～G、三好ほか、2009）の組成トレンドから外れ、その二つがおおよそ平行に別の組成トレンドを形成している。

【考察】 全岩化学組成分析の結果、複数の元素において萩岳と坂梨流紋岩がその他の先阿蘇火山岩類の組成トレンドから外れ、おおよそ平行な別の組成トレンドを呈したことから、両岩石の斑晶鉱物について輝石を除いて鉱物種や含有量比が類似していることから、坂梨流紋岩は、萩岳を形成したマグマからの分別結晶作用によって形成された可能性があると考えられる。両岩石の化学組成の差異は輝石に由来しており、萩岳の化学組成から輝石を除くことで坂梨流紋岩の化学組成が得られる可能性がある。三好ほか（2009）において坂梨流紋岩（普通角閃石黒雲母流紋岩：タイプH）は、そのほかの先阿蘇火山岩類（タイプA～G）から

の単純な分別結晶作用によって生成されないとしていることも本考察と矛盾しない。これらのことから、阿蘇カルデラ東部の坂梨地域から萩岳周辺地域にかけてタイプA～G（三好ほか，2009）の先阿蘇火山岩類とは別のマグマ活動があり，萩岳と坂梨流紋岩が形成された可能性が考えられる。つまり，先阿蘇火山岩類や現在の活火山フロントよりも前弧域に先阿蘇火山岩類とは別のマグマ活動によって形成された火山が存在していたことが示唆される。今後は萩岳のデイサイトに含まれる鉱物の化学組成分析を行い，分別結晶作用について詳細な考察やマグマの形成についてほかの原因の検討を行う必要がある。また，坂梨流紋岩の活動年代（ 0.41 ± 0.04 Ma, 0.45 ± 0.03 Ma, Kaneoka and Suzuki, 1970）と萩岳の活動年代の関連性についても議論する必要がある。

【引用文献】小野晃司ほか (1977) 地域地質研究報告 5 万分の 1 図幅, 23, Kaneoka, I. and Suzuki, M. (1970) Journal of the geological society of Japan, Vol. 76, No. 6, p. 309–313, 三好雅也ほか (2009) 地質学雑誌, 115, 672–687.

[3poster50-57] T14. Volcano-tectonics of Kyushu**[T14-P-6] Bulk Rock Chemical Compositions and Sr Isotopic Ratios for the Volcanic Rocks from Kinbo Volcano, Central Kyushu, Japan**

*Taro Shinmura¹, Bunta Yamamura², Motohiro Tsuboi², Kazuya Shimooka², Yoji Arakawa³ (1. Faculty of Economics, Kumamoto Gakuen University, 2. School of Biological and Environmental Sciences, Kwansei Gakuin University, 3. Faculty of Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba)

Keywords : Kinbo-san、Kinbo Volcano、Central Kyushu、Bulk rock major element、Bulk rock trace element、Sr isotopic ratio

金峰火山は九州中部の有明海の東側に位置する第四紀火山である。東西約10km,南北約13kmの範囲に安山岩を主体とする火山岩が分布し、標高665.2mの一ノ岳(金峰山)を最高峰とした複数のピークからなる山地を形成している。火山フロント上の阿蘇火山から40km西方にあることと、別府-島原地溝帯の南縁にあることから、マグマプロセスについてはプレートの沈み込みと地溝帯の活動の影響が考えられる複雑な位置にある。

金峰火山の活動時期とその分類について、倉沢・高橋(1963)およびTakai *et al.*(1984)の研究成果をもとに、土志田ほか(2006)が活動期間全体を把握できるよう系統的に採取した14試料について感度法によるK-Ar年代測定を行って、古期の6試料の年代値は1.38-1.15 Ma, 中期の6試料の年代値は0.58-0.50 Ma, 新期の2試料の年代値はいずれも0.2 Maであると報告した。地球化学的データは倉沢・高橋(1963)およびYanagi *et al.*(1988)によって報告されているが、土志田ほか(2006)による活動時期の再定義がなされる前の分類に従っており、さらに具体的な試料の採取地点が明示されていなかった。その後、新村・荒川(2025)は土志田ほか(2006)による年代報告のある試料採取地点もしくはその近傍から9個の火山岩を採取して⁸⁷Sr/⁸⁶Sr比を測定し、最新の年代値と分類に対応させて報告した。

本報告では新村・荒川(2025)で採取した火山岩9試料について、全岩の主要元素組成と微量元素組成を測定し、その特徴とSr同位体比との関連について報告する。SiO₂量は約53-61 wt. %でありすべて安山岩組成の範囲であった。土志田ほか(2006)は新期の一ノ岳火山岩類をデイサイトとして記載していたが、該当する2試料はそれぞれ60.05および60.65 wt. %であり、デイサイト組成に近い安山岩であった。全体の組成の幅が小さいために元素組成の変化から読み取れることは少ないが、全体的な傾向としてSiO₂量の最も少ない中期の火山岩と最も多い新期の火山岩が各元素組成の最大値もしくは最小値をとることが多かった。またFeO*/MgO-SiO₂図上では古期の火山岩が境界付近にあって中期と新期はカルクアルカリの領域にあった。K₂O-SiO₂図から全てK量は中程度であった。微量元素では全体としてRb,Th,Ba,Zrなどの不適合元素の濃度が高く、特にSrが約400-1000 ppmという高い値であった。Ba/Zrは2.2-3.6であるために地殻物質の影響の程度はさほど大きくない可能性がある。⁸⁷Sr/⁸⁶Sr比と1000/Srの図において、Sr濃度が最も高い試料がSr同位体比が低い位置(⁸⁷Sr/⁸⁶Sr比: 0.7038, 1000/Sr: 0.99)にあり、そこから全体として幅をもちながら右上に⁸⁷Sr/⁸⁶Sr比が0.705で1000/Srが2.5付近に向かって広がっている。新村・荒川(2025)によって現在報告されてるように中部九州の第四紀火山の中で、金峰火山のSr比の幅が最も大きい

が、全岩化学組成における多様性は比較的小さいため、マグマへの SiO_2 量が多くてSr同位体比が高い浅所の地殻物質の同化や混入とは別のプロセスが $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 比の多様性の主たる原因と考えられる。

【文献】

- ・倉沢 一・高橋 清, 1963, 熊本県金峯火山岩類の化学的性質. 地質調査所月報, 14, 4, 364-376.
- ・新村太郎・荒川洋二, 2025, 九州中部金峰火山に分布する火山岩のSr同位体比, 熊本学園大学論集『総合科学』, 30(2), 55-66.
- ・Takai M., Miyachi, M. and Hirano, I., 1984, Paleomagnetism and fission-track ages of Kimbo volcano, southwest Japan. Rock Magnetism and Paleogeophysics, 11, 21-25.
- ・土志田 潔・宇都浩三・松本哲一, 2006, 金峰火山のK-Ar年代. 火山, 51, 1, 31-40.
- ・Yanagi, T., Arikawa, H., Hamamoto, R. and Hirano, I., 1988, Petrological implications of strontium isotope compositions of the Kinpo volcanic rocks in Southwest Japan: Ascent of the magma chamber by assimilating the lower crust. Geochemical Journal, 22, 6, 237-248.

[3poster50-57] T14. Volcano-tectonics of Kyushu**[T14-P-7] Middle Pleistocene turning point of volcano-tectonics of Kyushu***Tomohiro Tsuji¹ (1. Yamaguchi University)

Keywords : Kyushu、Volcano、Tectonics、Middle Pleistocene、Turning point

日本列島では、第四紀後期、中期更新世以降に段丘化が広く認められることから、それ以前の沈降から広域的に隆起に転じたことが示唆される。このような地殻変動と火山の発達過程の関連性については十分に理解されていない。そこで本研究では、第四紀後期の島弧火山形成の発達とテクトニクスを議論する目的で、九州周辺の火山活動および広域的な地殻変動の変遷をレビューする。

(1)雲仙火山地域、隆起への転換：雲仙火山の活動は1.9～1.0 Maの火山活動期、1～0.6 Maの静穏期（口之津層群最上部）、0.6～0.3 Maの活動期（古期雲仙火山）、それ以降の活動期に分けられる（寺井，2020）。0.6 Maの諏訪池玄武岩は標高165 m地点で浅海性堆積物である口之津層群を整合で覆っており、口之津層群堆積以降に隆起に転じたことが示唆される。また、古期雲仙の巨晶安山岩礫層（村田・辻，2023）の供給源として、寺井（2022）の塔ノ坂安山岩もしくは高岩山が挙げられ、古期雲仙火山の後期における大規模な侵食が示唆される。

(2)阿蘇カルデラ期マグマの形成と隆起への転換：阿蘇カルデラの活動は、約0.8～0.35 Maの先カルデラ期、0.27～0.09 Maの阿蘇カルデラ期、0.09 Ma～現在の後カルデラ期に分けられる。阿蘇カルデラの成因論については多くの注目を集めるが、最近、先阿蘇火山岩類最上部にAso-1溶結凝灰岩と類似する化学組成のデイサイトが報告され、阿蘇カルデラ期が始まる少し前の更新世中期にカルデラ噴火のマグマ供給系が形成され始めた可能性が指摘されている（十川ほか，2020）。

先阿蘇火山岩類は津森層に覆われ、さらにそれを覆う中期更新統の下陳礫層は、先阿蘇火山岩類由来の礫を多量に含む。この礫層の成因として、大雨、度重なる洪水、海水準変動などが挙げられている（西村，1968）。

(3)青野火山群の火山列の移動：東部の0.62～0.36 Maの古い形成年代を示す火山列に対して、西部の火山列は溶岩ドームの保存が良好で、0.2 Maから数万年前までの若い形成年代を示す。これは島弧火山列の移動を示しており、フィリピン海プレートの西進に伴う火山フロントの前進に起因するとされている（Furuyama et al., 2002）。

(4)宮崎平野の隆起：中期更新世に隆起が顕著となり、段丘の形成が開始した（長岡，2010）。

(5)琉球列島の隆起：0.95～0.41 Maに琉球列島全域にわたりサンゴ礁が広がり、海水準変動に呼応してくり返しサンゴ礁複合体堆積物が形成され、0.41 Ma以降に形成されたサンゴ礁複合体堆積物は、その分布ならびに累重様式から隆起運動の影響下で形成されたと考えられている（井龍・松田，2010）。この隆起運動は現在まで継続している。

(6)四国西部の隆起：愛媛県肱川沿いでは0.6 Ma以降に河成段丘が発達しており（柳田ほか，2022），この時期より隆起に転じたと考えられる。

(7)四国東部の隆起、右横ずれへの転換：中央構造線は鮮新世後期には非活動的で山地の隆起はほとんどなく、前期更新世に中央構造線沿いに逆断層運動が生じ、北側に讃岐山地、南側

に盆地が形成された。中期更新世以降には逆断層運動は停止し、右横ずれ運動が生じ、今に至っている (Sangawa, 1978)。

(8) 関東平野の隆起：3～1 Maの間に沈降場であったが、1～0.5 Maの間にテクトニクスの変換があり、それまでの東西性褶曲・断層の卓越から南北性正断層の卓越期を経て、0.5 Ma頃以降に、現在につづく関東地震タイプの地震性地殻変動や右ずれ活断層の卓越する場となった (貝塚, 1987)。

以上をまとめると、九州のみならずより広域で中期更新世に地殻変動と火山活動の転換期があったことが指摘される。その範囲・成因についてはより広域的・多角的に地殻変動とプレート運動との関係を検討する必要がある。

謝辞：本発表では、村田丈治氏の卒業論文で得られたデータの一部を使用した。記して感謝申し上げます。

引用文献：

Furuyama et al., 2002, Bull. Volcanol. Soc. Japan, 47, 481-487.

井龍・松田, 2010, 九州地方, 149-154.

貝塚, 1987, 地学雑誌 96, 223-240.

村田・辻, 2023, 日本火山学会講演予稿集, P99

長岡, 2010, 九州地方, 127-132.

西村, 1968, 熊本地学会誌, 32, 8-17.

Sangawa, 1978, Sci. Rep. Tohoku Univ., 28, 313-338.

寺井, 2022, 火山, 67, 319-333.

十川他, 2020, EHAI-2019-2, 2-08, 84-87.

柳田他, 2022, 地学雑誌, 131, 521-544.

Session Poster | T14 [Topic Session] Volcano-tectonics of Kyushu

◆ EDI

📅 Tue. Sep 16, 2025 1:30 PM - 3:00 PM JST | Tue. Sep 16, 2025 4:30 AM - 6:00 AM UTC 🏢
T14_poster(General Edu. Build.C, 1-2F)

[3poster50-57] T14. Volcano-tectonics of Kyushu

[T14-P-8] Seismic activity from June 21, 2025, in the Tokara Islands, from Akusekijima to Takarajima Islands

*Takayuki KAWABE¹ (1. None)

Keywords : the Tokara Islands、sesmic activity、four-dimensional distribution、liquid motion

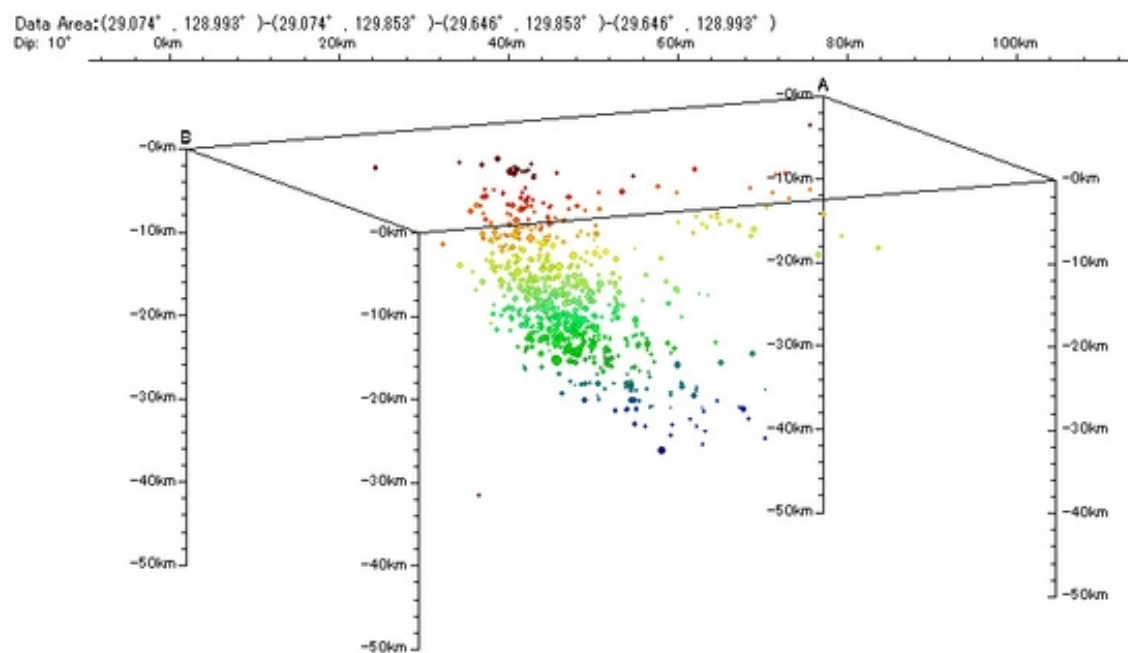
2025 年 6 月 21 日から始まって以降，トカラ列島悪石島～宝島周辺で活発に起こっている地震活動について，地震の四次元分布の解析をもとに，そのメカニズムについて考察する．

震源の時間的变化について 2025 年 6 月 21 日から始まった地震活動の場では，まず，その 2 週間前の 6 月初旬に，6 月 21 日以降の活動の場よりやや深い深さ 30km 前後の場において，ごく短期間の間，最初の地震活動があった．

その後しばらく沈静化していた．

最初の地震活動から 2 週間後の 6 月 21 日に，同じ場所のやや浅い 25km 前後のところから活動の始まりを告げる M5.1 の地震が発生した．その後，M1～M2 前後の活発な地震が発生した．

これらの地震のメカニズムについて，割れ目を伝わって運動する流体の運動によると考えられるが，地震活動の空間的变化と時間経過との四次元的な検討をもとに考察する．



断面線: N64.5W, 長さ: 0.0 km, 幅: 63.5 km)
 2025/07/05 00:01:00 - 2025/07/07 23:59:00.