

## 論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 ( 理 学 )	氏名	川口 健太
学位授与の要件	学位規則第4条第①・②項該当		
論文題目			
<p>Tectonic evolution of the Paleo-Median Tectonic Line and the Kurosegawa tectonic zone inferred from zircon U-Pb geochronology</p> <p>(ジルコン U-Pb 年代学に基づく古中央構造線と黒瀬川構造帯の形成テクトニクス)</p>			
論文審査担当者			
主 査	准教授	早坂 康隆	
審査委員	教 授	安東 淳一	
審査委員	教 授	井上 徹	
審査委員	教 授	片山 郁夫	
審査委員	教 授	柴田 知之	
審査委員	教 授	須田 直樹	
審査委員	教 授	藪田 ひかる	
〔論文審査の要旨〕			
<p>アジア大陸東縁プレート収斂境界において、大陸地殻の再編に寄与しうる第一級の構造線である古中央構造線と黒瀬川構造帯の実態を解き明かすべく、四国西部から九州東部地域の先白亜系地体群において、ジルコン年代学的・地球化学的研究を行なった。その結果、古中央構造線と黒瀬川構造帯のテクトニクスが以下のように明らかとなった。</p> <p>1) 九州東部の佐賀関半島北縁部において、三波川変成帯の構造的上位に重なる閃緑岩-石英閃緑岩マイロナイト (佐賀関石英閃緑岩) の岩体を発見した。佐賀関石英閃緑岩のジルコンから LA-ICP-MS を用いて <math>477.3 \pm 3.6</math> Ma の固結年齢が得られた。全岩化学組成は火成弧の特徴を示す。これら年代と地球化学的特徴を示す深成岩類は黒瀬川構造帯のものと一致することから、その帰属は黒瀬川構造帯であることが判明した。佐賀関石英閃緑岩と構造的下位に直接接触する砂質片岩からは 92 Ma の最若年代を含む碎屑性ジルコン年代スペクトルが得られ、三波川変成帯のものであることが確認された。すなわち、三波川変成帯の構造的上位には黒瀬川構造帯構成岩類があり、三波川帯が古第三紀に地表へ上昇する以前は、西南日本外帯の広範囲を黒瀬川構造帯構成岩類が占めているとするモデルが完成した。</p> <p>2) 三波川変成岩と白亜系大野川層群との境界である九州東部佐賀関半島南縁の佐志生断層に沿って、小規模ながら斑れい岩-閃緑岩マイロナイトや細粒の苦鉄質マイロナイトが変トータル岩を伴い分布している。佐志生コンプレックスの斑れい岩-閃緑岩マイロナイトから <math>114.0 \pm 1.7</math> Ma の LA-ICP-MS ジルコン年齢が得られた。この年代の深成岩類は九州中央部の肥後深成コンプレックスに認められる。特に、佐志生コンプレックスの斑れい岩-閃緑岩マイロナイトの全岩化学組成は肥後深成コンプレックスの宮の原トータル岩のものと類似する。佐志生コンプレックスの変トータル岩 2 試料は <math>113.7 \pm 2.3</math> Ma, <math>116.9 \pm 1.3</math> Ma の年代を示し、著しく低い Th/U 比を取る。この年代と Th/U 比の特徴は九州中央部の</p>			

肥後深成-変成コンプレックスのものと一致する。また佐志生コンプレックスの泥質片岩の碎屑性ジルコン年代測定の結果、ジュラ紀中期の堆積年代が推定され、その年代スペクトルは肥後変成コンプレックスから報告されている変成岩類の碎屑性ジルコン年代スペクトルと高い類似性を示す。従って、佐志生断層に沿って、肥後深成-変成コンプレックスの東方延長が分布していることを突き止めた。これらマイロナイト岩類の北で接する砂質片岩の碎屑性ジルコン年代測定の結果、約  $92 \text{ Ma}$  の最若年代が得られ、白亜紀の三波川帯のものと確認された。従って、現地調査による詳細なマッピングデータと合わせた結果、三波川変成岩の構造的上位には肥後深成-変成コンプレックスが重なる構造が明らかとなった。九州中央部の肥後深成-変成コンプレックス分布域に三波川変成岩は認められず、両者の関係はこれまで不明のままであった。本研究において、肥後深成-変成コンプレックスの構造的下位には三波川変成岩が伏在していると推定された。

3) 四国西部伊予灘地域の三波川変成帯中に点在する変斑れい岩のジルコン年代は  $134.5 \pm 2.0$  から  $138.8 \pm 1.4 \text{ Ma}$  の年代を示し、全岩化学組成は火成弧の特徴を示すことが明らかとなった。これら変斑れい岩は三波川帯の *hanging wall* を構成する下部地殻に起源を求められると考えられる。

4) 四国西部の真穴帯近傍における複数の小岩体のジルコン年代分析を行った結果、これら小岩体の大部分は黒瀬川構造体もしくは北部秩父帯に対比可能であることが判明した。また既往研究において大島変成岩は肥後深成-変成コンプレックスに対比されることが報告されている。両者はそれぞれ西南日本外帯、内帯の属し、その境界が古中央構造線であると考えられる。

5) 四国西部における唐崎マイロナイトの LA-ICP-MS ジルコン年代分析結果から、 $114.3 \pm 3.5 \text{ Ma}$  の火成年代と  $105.7 \pm 0.9 \text{ Ma}$ ,  $102.6 \pm 1.0 \text{ Ma}$  の変成年代が得られた。これらの火成年代、変成年代を持つ深成岩、変成岩はそれぞれ肥後深成コンプレックス、領家変成コンプレックスに認められる。従って三波川帯の構造的上位にナップで重なる唐崎マイロナイトは白亜紀深成-変成コンプレックスに起源を持つと結論付けられた。

以上を総合すると、白亜紀の三波川変成帯が地下深部から上昇する以前は、西南日本外帯の広範囲を黒瀬川構造体が占めていたことが明らかとなった。西南日本外帯と内帯との境界をなす古中央構造線は、外帯の黒瀬川構造帯と内帯の白亜紀深成-変成コンプレックスとの境界をなしていたと推定できる。三波川変成帯の地表への上昇に伴い三波川変成帯の構造的上位を占めていた黒瀬川構造帯や古中央構造線の大部分は削剥され、わずかに削剥を免れたものが佐賀関石英閃緑岩、佐志生コンプレックス、大島変成岩、唐崎マイロナイトなどの小岩体として三波川変成帯の構造的上位に分布していることが示された。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士（理学）の学位を授与される十分な資格があるものと認める。

公表論文

K. Kawaguchi, Y. Hayasaka, T. Shibata, M. Komatsu, K. Kimura and K. Das. (2020) Discovery of Paleozoic rocks at northern margin of Sambagawa terrane, eastern Kyushu, Japan: Petrogenesis, U–Pb geochronology and its tectonic implication. *Geoscience Frontiers*, in press, doi: 10.1016/j.gsf.2020.01.001

参考論文

K. Kawaguchi and I. Katayama. (2018) Evolution of permeability and fluid pathways in the uppermost oceanic crust inferred from experimental measurements on basalt cores. *Journal of Mineralogical and Petrological Science*, **113**, 268–272, doi: 10.2465/jmps.180411

木村光佑・早坂康隆・柴田知之・川口健太・藤原弘士 (2019) 島根県津和野地域の舞鶴帯から古原生代 18.5 億年花崗岩質岩体の発見とその意義. *地質学雑誌*, **125**, 153–165. doi: 10.5575/geosoc.2018.0050