

黒瀬川帯の蛇紋岩中に産する変成岩・火成岩ブロックの岩石学的研究

吉本, 紋

<https://doi.org/10.15017/1440997>

出版情報：九州大学, 2013, 博士（理学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：全文ファイル公表済

論文審査等の結果の要旨

本論文は、古生代～中生代の日本列島における初期テクトニクスを明らかにするため、「4億年基盤」として日本列島の地質体の中で極めて複雑な岩石構成をしめす黒瀬川帯について、地質学的・変成岩岩石学的・同位体年代学的検討を実施し、九州～紀伊半島の広範囲にわたる黒瀬川帯の岩石学的特徴を明らかにして、同地質体の形成プロセスと関連する東アジアのテクトニックモデルを提示した斬新な研究である。

第1章・第2章では、黒瀬川帯の研究史を解説し、これまでに提唱された黒瀬川帯の形成モデルに対する問題点を指摘して、九州～紀伊半島における黒瀬川帯の分布や岩相について記載した。

第3章では、九州・四国・紀伊半島における各調査地域の岩石産状をしめし、対象とした変成岩類および火成岩類が蛇紋岩中のブロックとして産することを明らかにした。

第4章では、高圧変成岩、高温変成岩、花崗岩の各種岩石の詳細な記載岩石学的特徴をしめした。高圧変成岩は、藍閃石とローソン石の鉱物組み合わせで特徴づけられ、極細粒な藍閃石が片理を形成する青色片岩と粗粒な普通角閃石や斜長石の周囲に藍閃石が形成される高圧型変ハンレイ岩に分類されることを示した。高温変成岩は、角閃岩相からグラニュライト相の変成作用を受けていることと、粗粒な斜長石や普通角閃石、残存単斜輝石を含むことから、原岩がハンレイ岩（高温型変ハンレイ岩）であることをしめした。また、花崗岩は、一般に黒雲母白雲母花崗岩であるが、ザクロ石や普通角閃石を含むことをしめした。

第5章では、全岩化学組成を用いた原岩形成場の推定を行っている。青色片岩は、海洋地殻上に存在した OIB や MORB 等の異なるタイプの玄武岩を原岩とすることが明らかにされた。一方、高圧型変ハンレイ岩は、海洋地殻下部のハンレイ岩を原岩とすることがしめされた。高温型変ハンレイ岩は火山弧に関連するハンレイ岩マグマ起源であり、高圧型変ハンレイ岩とは形成過程が異なることをしめした。また、花崗岩は、岩石化学組成の検討から火山弧花崗岩に区分され、高温型変ハンレイ岩と同様に、火山弧的な特徴を持つことが一致した。このような結果から、広域に分布する変成岩および火成岩は、岩相ごとに各々の原岩形成場が共通する特徴を明らかにした。

第6章では、高圧変成岩類における Rb-Sr 全岩アイソクロン年代の解析結果をしめした。九州～紀伊半島の広域に分布する青色片岩および高圧型変ハンレイ岩から、270~300 Ma の Rb-Sr 全岩アイソクロン年代が得られた。これら高圧変成岩は、いずれも藍閃石やローソン石を含むことから、得られた年代は、黒瀬川帯の広域的な沈み込み帯における青色片岩相の変成年代であると解釈された。

第7章では、黒瀬川帯の各種変成岩および火成岩のジルコン U-Pb 年代の解析結果をしめした。これらは、地域を問わず以下の特徴をしめす。高圧型変ハンレイ岩では、約 500 Ma の原岩形成年代が認められた。また、高温型変ハンレイ岩と花崗岩からは、約 450 Ma の火山弧に関連する火成活動の年代が得られた。また、九州・四国・紀伊半島に分布する変成堆積岩中の碎屑性ジルコン年代の頻度分布は、420~3330 Ma の幅広い年代をしめし、420 Ma より若い年代をしめさないこと、450-500 Ma, 600 Ma, 1200 Ma の年代ピークが類似すること、約 2500 Ma よりも古いジルコンを含むことが共通する特徴である。従って、九州～紀伊半島において、変成堆積岩の起源となった碎屑物の供給源が同一であることが明らかになった。

第8章は、古生代～中生代のテクトニクス場についての議論である。本研究から得られた黒瀬川帯における地質学的、岩石学的、年代学的特徴について包括的に検討した結果、黒瀬川帯の形成場は、南北中国地塊間に存在した海洋プレートの形成・成長・沈み込みと関連づけられ、約 500 Ma の海

洋プレートの形成開始、450 Ma の陸弧火成活動と海洋プレートへの堆積物の供給、270~300 Ma の海洋プレートの沈み込みによる高圧変成作用のテクトニックイベントで説明される。この過程で形成された変成岩や火成岩は、南北中国地塊衝突（約 230Ma）後の 180 Ma 以降に生じた古太平洋プレートの沈み込みに伴う蛇紋岩ダイアピルに取り込まれながら地表まで上昇し、蛇紋岩メランジュとしての黒瀬川帯を形成したことが明らかにされた。黒瀬川帯を日本の他の地質体と比較すると、南部北上帯に分布する変成岩および火成岩の形成年代やその形成場が共通することから、南部北上帯が黒瀬川帯の延長である可能性を示唆した。

以上のように、本論文では日本列島の基盤となる黒瀬川帯の形成プロセスについて、原岩構成の厳密な分析と最先端同位体年代測定によって新たなモデルを提唱したものであり、日本列島形成プロセスの研究に新たな方向性を見出すものと評価できる。審査委員会は以上に点に基づき、本論文が博士（理学）を授与されるに値すると判断した。

【2,000 字以内で記入すること】

試験又は学力確認の結果の要旨

甲 第 号 氏 名 吉本 紋

調 査 委 員	主査	小山内 康人
	副査	狩野 彰宏
	副査	桑原 義博
	副査	本吉 洋一
	副査	石塚 英男

試験又は学力確認の結果の要旨

吉本 紋氏の博士学位申請論文の公開審査を、平成26年2月5日15時00分から調査委員全員出席のもと、九州大学伊都キャンパス比叺文庫棟3階321会議室において開催した。公開審査では、申請者による約1時間の博士論文の内容発表を受け、調査委員および出席者による様々な視点からの質疑応答がなされた。申請者はいずれの質問にも的確かつ明瞭に答え、必要に応じて補足説明も行った。

公開審査終了後、論文の内容および公開審査での質疑応答について調査委員で合議し、委員全員一致で、申請者が博士（理学）の学位を授与されるのに十分な学力を有すると判断した。