

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

要旨

本論文では、黒瀬川帯の蛇紋岩メランジ中に産する多様な岩石について、地質学的・岩石学的・年代学的特徴を広域的に検討し、黒瀬川帯の岩石学的特徴を統括した。また、同地質体の形成プロセスの検討と得られたテクトニックモデルから、古生代～中生代の日本列島における初期テクトニクスを制約することを目的とした。

第1章では、これまでの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挙げるとともに、蛇紋岩メランジの特徴を説明したモデルがない問題点を指摘し、九州から紀伊半島までの広域を対象として、蛇紋岩中にブロックとして産する岩石ブロックの岩石学的特徴を検討することの重要性をしめした。

第2章では、日本列島における黒瀬川帯の位置づけを解説し、その分布や岩相について説明した。また、九州・四国・紀伊半島の各調査地域の地質の概略について説明した。

第3章では、各調査地域の産状をしめし、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特徴を記載した。

第4章では、高圧変成岩、高温変成岩、花崗岩の各種岩石の鏡下観察結果をしめした。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。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。これら高温変成岩は、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、本論では高温型変ハンレイ岩として扱った。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がある。本研究では、詳細な鏡下観察結果から、変成岩および火成岩の記載岩石学的特徴が岩相ごとに共通することを明らかにした。

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た。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なった。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。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特徴が共通する。従って、九州・四国・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推察された。

第8章では、テクトニクス場について議論した。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る。すなわち、黒瀬川帯の形成テクトニックモデルは、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。ここにしめす形成過程で形成された変成岩や火成岩は、南北中国地塊衝突後の 180 Ma 以降に生じた古太平洋プレートの沈み込みで発生した蛇紋岩ダイアピルに取り込まれながら、地表まで上昇したことが考察される。このように蛇紋岩を基質とする岩石ブロックが認められる特徴を有する蛇紋岩メランジ帯そのものが、現在の黒瀬川帯である。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が示唆された。