

Tectonic evolution of Karwar and Coorg blocks, southern India Tectonic evolution of Karwar and Coorg blocks, southern India

C, Ishwar-kumar^{1*}; K, Sajeev¹; B.F, Windley²; M, Satish-kumar³; T, Hokada⁴; K, Horie⁴; T, Itaya⁵
C, Ishwar-kumar^{1*}; K, Sajeev¹; B.F, Windley²; M, Satish-kumar³; T, Hokada⁴; K, Horie⁴; T, Itaya⁵

¹Centre for Earth Sciences, Indian Institute of Science, Bangalore 560 012, India, ²Department of Geology, University of Leicester, Leicester LE1 7RH, UK, ³Department of Geology, Niigata University, 2-8050, Ikarashi, Nishi-ku, Niigata 950-2181, Japan, ⁴National Institute of Polar Research, 10-3 Midori-cho, Tachikawa, Tokyo190-8518, Japan, ⁵Institute of Natural Sciences, Okayama University of Science, 1-1 Ridai-cho, Kita-ku, Okayama 700-0

¹Centre for Earth Sciences, Indian Institute of Science, Bangalore 560 012, India, ²Department of Geology, University of Leicester, Leicester LE1 7RH, UK, ³Department of Geology, Niigata University, 2-8050, Ikarashi, Nishi-ku, Niigata 950-2181, Japan, ⁴National Institute of Polar Research, 10-3 Midori-cho, Tachikawa, Tokyo190-8518, Japan, ⁵Institute of Natural Sciences, Okayama University of Science, 1-1 Ridai-cho, Kita-ku, Okayama 700-0

The Karwar and Coorg blocks in western India are important terranes in the point of paleogeographic study of India and Madagascar. The c. 1300 Ma Kumta suture separates the Karwar and Dharwar blocks within the western Dharwar craton of India (Ishwar-Kumar et al., 2013a). The major rock types are quartz phengite schist, chlorite schist, fuchsite schist, garnet biotite schist etc. Isochemical phase diagram estimates of the quartz phengite schist suggest peak metamorphic *P-T* conditions were c. 18 kbar and 550° C. Towards the east of the suture Sirsi shelf contains weakly deformed sedimentary rocks, unconformable on high-grade gneisses of the Dharwar craton. The Karwar block to the west of the Kumta suture is mainly composed of undeformed tonalite-trondhjemite-granodiorite (TTG) with minor enclaves of amphibolite cut by later granites. Whole-rock major and trace element data suggest that the TTGs were derived from a volcanic arc, and that the granites have within-plate signatures. Amphibolites have a chemical composition comparable to basalts to basaltic andesites with MORB signatures. The TTGs from Karwar block show a U-Pb zircon magmatic ages of ca. 3200 Ma (Ishwar-Kumar et al., 2013a). The K-Ar biotite age from the TTGs (1746 Ma and 1796 Ma) and amphibolite (ca. 1697 Ma) represents late-stage c. 1700 Ma uplift event of both TTGs and amphibolites. The Coorg block, which is about 100 km south of Karwar block, contains mainly granulite grade rocks (Chetty et al., 2012; Ishwar-Kumar et al., 2013b; Santosh et al., 2014). Major rocks types are charnockite, mafic granulites, hornblende-biotite gneiss, garnet-hornblende gabbro, anorthosite and granite. The Coorg (Mercara) suture which separates the Coorg block from the Dharwar craton to the east contains garnet-kyanite-sillimanite gneiss, mylonitic gneiss, calc-silicate granulite, mafic granulite, granite and syenite. Pseudosection calculations indicate that the constituent calc-silicate granulite and mafic granulite were re-equilibrated under high-pressure conditions of 15-20 kbar at a temperature of 800-900° C (Ishwar-Kumar et al., 2013b). Santosh et al. (2014) recorded a metamorphic age of c.1200 Ma from metapelites from the Coorg (Mercara) suture zone. Integration of our structural, geological and geochronological results integrated with published data suggests the presence of a 1300-1200 Ma paleosubduction zone in western India. We propose that the Kumta and Coorg sutures are an eastern extension in western India of the northern and southern parts of the Betsimisaraka suture of north-eastern Madagascar.

キーワード: Karwar block, Coorg block, Kumta suture, Dharwar craton, Southern India, India-Madagascar
Keywords: Karwar block, Coorg block, Kumta suture, Dharwar craton, Southern India, India-Madagascar

南部北上山地, 大船渡市甫嶺付近から見いだされたカンブリア紀のU-Pb ジルコン年代を示すトーナル岩について Cambrian tonalite from Horei, Ofunato in southern Kitakami Mountains, Japan

土谷 信高^{1*}; 武田 朋代¹; 佐々木 惇¹; 足立 達朗²; 中野 伸彦²; 小山内 康人²; 足立 佳子³
TSUCHIYA, Nobutaka^{1*}; TAKEDA, Tomoyo¹; SASAKI, Jun¹; ADACHI, Tatsuro²; NAKANO, Nobuhiko²; OSANAI, Yasuhito²; ADACHI, Yoshiko³

¹ 岩手大・教育, ² 九州大・比文, ³ 新潟大・超域

¹Iwate University, ²Kyushu University, ³Niigata University

南部北上帯の大船渡市東部の綾里付近には、前期白亜紀の大船渡層群に属する火山岩類とそれに貫入する斜長石石英閃緑斑岩の岩脈が分布している。大船渡層群に属する火山岩類は、安山岩～玄武岩および同質の火山岩類を主体とし、斜長石石英閃緑斑岩の岩脈に貫入されている。大船渡市東部の越喜来湾に面する甫嶺付近には、約40mの範囲にわたって大船渡層群の火成岩類とは異質な珪長質火砕岩類とトーナル岩が分布する。これらは、大船渡層群に属すると考えられる安山岩および玄武岩のほか斜長石石英閃緑斑岩岩脈に貫かれており、数10cmから10mに至る大小様々なブロックとして産する。これらのブロックの主体をなすのは珪長質火砕岩類であり、トーナル岩は最大1×2mのブロックとして3か所から見いだされるのみである。トーナル岩と珪長質火砕岩との関係は観察されない。甫嶺付近は、北部北上帯と南部北上帯の境界である早池峰東縁断層の南方延長部に相当することから、南部北上帯に属する古期岩類が前期白亜紀の大船渡層群の火山岩類に取り込まれて残存しているものと考えられる。

珪長質火砕岩類は、破片状の石英、斜長石を主とし、角閃石仮像を伴うデイサイト質～流紋岩質の火山碎屑岩であり、しばしば砂岩を伴う。トーナル岩は斜長石・石英を主とし、デカッセイト組織を示す黒雲母と角閃石仮像と思われるアクチノ閃石細粒集合体、二次的な黄鉄鉱などからなり、カリ長石は認められない。全岩化学組成はSiO₂に富み(73.1～73.4%)、Pearce et al. (1984)による微量元素の特徴では火山弧花崗岩の領域に入るが、通常の花崗岩よりもK₂O(0.72～1.27wt%), Rb(16～32ppm), Ba(91～97ppm)などのLIL元素に著しく乏しい特徴がある。以上の特徴から、大陸地殻物質の影響の少ない海洋性の未成熟な火山弧での島弧性火山活動に由来する可能性が高い。

トーナル岩から分離されたジルコン結晶について、九州大学比較社会文化研究院のLA-ICPMS(Adachi et al., 2012)によってU-Pb年代を測定したところ、ジルコン8粒子8点の分析値から498±7Maのコンコーディア年代が得られた。この年代はカンブリア紀最末期に相当し、同時代の花崗岩質岩としては、Sakashima et al. (2003)によってジルコンU-Pb SHRIMP年代が得られた日立変成岩類中の大雄院花崗岩(490.8±6.1Ma)、九州肥後帯の氷川花崗岩(502.5±9.6Ma)などがある。また日立変成岩からは、田切ほか(2010)により変成ポーフィリー(505.1±4.4Ma)、変成花崗岩礫(499.6±5.6Ma)、およびTagiri et al. (2011)により長石質片岩(510.0±4.0Ma)のジルコンU-Pb SHRIMP年代が得られている。これらの花崗岩質岩の年代は、日本列島の沈み込み起源の花崗岩としては最も古いものである。これらは、原日本のカンブリア紀の海洋性島弧-海溝系で形成された島弧性花崗岩類であると考えられる(磯崎ほか, 2010)。一方南部北上山地においては、下條ほか(2010)による早池峰複合岩類、神楽複合岩類のトロニウム岩から466±6MaのジルコンU-Pb SHRIMP年代が得られている。また佐々木ほか(2013)は、LA-ICPMSによるジルコンU-Pb年代の検討から、氷上花崗岩類の固結年代が約450Maであることを明らかにした。さらに小山内ほか(2014)は、LA-ICPMSによるジルコンU-Pb年代の検討から、九州黒瀬川構造帯の花崗岩類の活動年代を446～472Maとした。以上のことから、原日本の古生代前期の花崗岩活動には、約500Maと約450Maの2回のイベントがあったと考えることができる。これらの花崗岩類の岩石学的性質を明らかにすることは、古生代前期における原日本がどのようなテクトニクス場に置かれていたのかを解明するために重要であると考えられる。

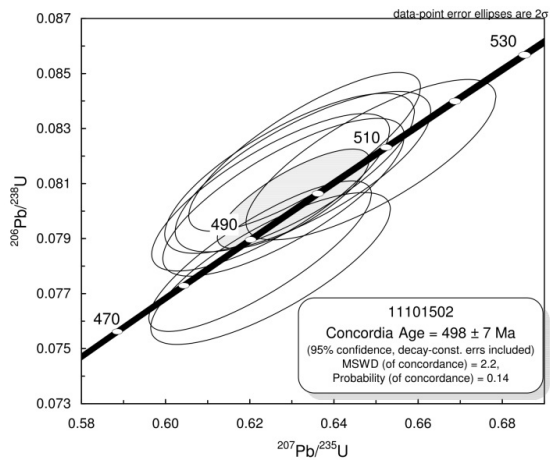
キーワード: 北上, カンブリア紀, ジルコン, U-Pb年代, トーナル岩

Keywords: Kitakami, Cambrian, zircon, U-Pb age, tonalite

SGL43-02

会場:411

時間:5月1日 14:30-14:45



南部阿武隈山地に分布する阿武隈深成岩類のジルコン, U-Pb 年代 U-Pb ages of zircon in plutonic rocks within the southern Abukuma Mountains

高橋 浩^{1*}; 御子柴 真澄¹; 久保 和也¹; 壇原 徹²; 岩野 英樹²; 平田 岳史³
TAKAHASHI, Yutaka^{1*}; MIKOSHIBA, Masumi¹; KUBO, Kazuya¹; DANHARA, Toru²; IWANO, Hideki²; HIRATA, Takefumi³

¹産総研地質調査総合センター, ²京都フィッショントラック (株), ³京都大学

¹Geological Survey of Japan, AIST, ²Kyoto Fission Track Co., Ltd., ³Kyoto University

南部阿武隈山地には、阿武隈深成・変成岩類が広く分布しており、古くから詳しく研究されてきた (Miyashiro, 1958 : 総研阿武隈グループ, 1969; 加納ほか, 1974; 丸山, 1979 など)。南部阿武隈山地の深成岩類の放射年代については、河野・植田 (1965) の K-Ar 年代報告をはじめとして、Maruyama (1978), 柴田・内海 (1983), 柴田 (1987), 柴田・田中 (1987) などによって多くの放射年代が報告され、これらは 90-120 Ma の年代値を示すことが明らかになった。また、最近では、阿武隈山地北部の三春町及び船引町周辺の深成岩類中の角閃石 Ar-Ar 年代 (Takagi and Kamei, 2008) 及びジルコンの U-Pb 年代 (Kon and Takagi, 2012) が報告され、斑れい岩と花崗岩類の間で年代差がほとんど無いことが示された。しかし、南部阿武隈山地の深成岩類については未だジルコン, U-Pb 年代は報告されていない。今回、南部阿武隈山地の主要な深成岩体についてジルコンの U-Pb 年代を測定したのでその結果を報告するとともに深成岩類の冷却史に基づいた南部阿武隈山地のテクトニクスについて考察する。

南部阿武隈山地に分布する深成岩類は、貫入関係に基づいて、古い順に斑れい岩及び閃緑岩、細粒閃緑岩、角閃石黒雲母花崗閃緑岩 (入四間岩体, 上君田岩体, 田人岩体, 石川岩体, 宮本岩体, 鮫川岩体), 黒雲母花崗閃緑岩 (鳥曾根岩体及び塙岩体), 黒雲母花崗岩及び細粒優白質花崗岩である。ジルコン, U-Pb 年代は、斑れい岩で 102.7 ± 0.8 Ma (田人岩体), 109.0 ± 1.1 Ma (塙岩体), 114.2 ± 0.8 Ma (宮本岩体), 角閃石黒雲母花崗閃緑岩で 105.3 ± 0.8 Ma (入四間岩体), 105.2 ± 0.8 Ma (上君田岩体), 113.8 ± 0.7 Ma (田人岩体), 104.4 ± 0.7 Ma (石川岩体), 106.4 ± 0.8 Ma (宮本岩体), 黒雲母花崗閃緑岩 (塙岩体) で 105.7 ± 1.0 Ma, 黒雲母花崗岩で 104.5 ± 0.8 Ma, 細粒優白質花崗岩で 100.2 ± 0.8 Ma であり、斑れい岩とその周辺の花崗岩類との間で年代差が小さいことが明らかとなった。さらに、同一試料中の黒雲母 (及び角閃石) の K-Ar 年代, フィッショントラック年代を併せて測定し、各岩石の冷却曲線を求めた結果、これらすべての岩石が高温部 (>300 °C) で急激な冷却を示しており、このことは、深成岩類の貫入固結後に阿武隈山地が急激に上昇したことを示唆している。

文 献

加納 博ほか (1973) 竹貫地域の地質。地域地質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅), 地質調査所, 116 p.

Kon Y. and Takagi, T. (2012) Jour. Mineral. Petrol. Sci., vol. 107, 183-191.

Maruyama, T. (1978) Jour. Min. Coll. Akita Univ., Ser. A, 5, p. 53-102.

丸山孝彦 (1979) 日本列島の基盤, p. 523-558.

Miyashiro, A. (1958) Jour. Fac. Sci., Univ. Tokyo, Sec. C, vol. 8, p. 245-268.

柴田 賢 (1987) 岩鉱, vol. 82, p. 36-40.

柴田 賢・田中 剛 (1987) 岩鉱, vol. 82, p. 433-440.

柴田 賢・内海 茂 (1983) 岩鉱, vol. 82, p. 405-410.

総研阿武隈グループ (1969) 地質学論集, no. 4, p. 83-97.

Takagi, T. and Kamei, A. (2008) Jour. Mineral. Petrol. Sci., vol. 103, 307-317.

キーワード: 阿武隈花崗岩類, 斑れい岩, 阿武隈帯, U-Pb 年代, ジルコン
Keywords: Abukuma Granites, Gabbro, Abukuma Belt, UU-Pb age, zircon

津川一會津区北西部の中新世堆積盆地形成トレンドとインバージョン Structural trends and tectonic inversion in Miocene sedimentary basins in the Tsugawa-Aizu province, Niigata prefecture

成沢 紗也佳^{1*}; 栗田 裕司²
NARISAWA, Sayaka^{1*}; KURITA, Hiroshi²

¹ 新潟大学大学院自然科学研究科, ² 新潟大学理学部地質科学科
¹Niigata University, ²Niigata University

新潟県北東部に位置する津川・三川盆地は、主にグリーンタフからなる中新世前期～中期の堆積盆地である。既存研究では、基盤中にできたNW－SEの段差が津川盆地を作ったと強調されている。本研究は、新潟県阿賀町三川地域に分布する第三系を対象に野外調査を行い、堆積盆地の発生～発達過程を明らかにすることを目的とする。本調査地域に分布する新第三系を下位より、鹿瀬層・津川層・新谷層・五十島層（新称）に区分した。

最下位層である鹿瀬層と津川層は堆積相解析の結果からハーフグラベンまたはグラベンを埋積したと推定され、その分布は、N－SまたはNNE－SSW方向のマップスケールの断層で規制されている。一方、NW－SE方向の断層は基盤の小規模な段差や小断層を形成したり、ダイクの貫入方向に影響を与えている。つまり本地域の盆地形成には2方向の要素が関与したと言え、そのうち、主要な方向性はN－SまたはNNE－SSWである。

これらの新第三系は、現在その分布が逆断層で断たれ、基盤と接していることが多い。こうした逆断層がrift-border faultが推定される場所に位置していることは、2方向の要素のうちN－SまたはNNE－SSW方向のrift-border faultの再活動によってインバージョンが起こったことを示唆する。このとき再活動した断層の方向性からみて、本地域の盆地形成期は新発田－小出構造線の影響を受けていた可能性がある。

キーワード: 新潟堆積盆地, 中新世, リフト, 構造トレンド, インバージョン
Keywords: Niigata sedimentary basin, Miocene, rift, structural trend, inversion