

レッサーヒマラヤとシワリーク帯から発見された 15～17 億年の岩石：その 40Ar-39Ar 年代と造山帯の進化における意義

1.5-1.7Ga rocks discovered from Lesser Himalaya and Siwalik belt; 40Ar-39Ar ages and significances

瀧上 豊[1], 酒井 治孝[2], 折橋 裕二[3]

Yutaka Takigami[1], Harutaka Sakai[2], Yuji Orihashi[3]

[1] 関東学園大学, [2] 九大・比文・環境変動, [3] 東工大・理・地惑

[1] Kanto Gakuen Univ., [2] Earth Sci., Kyushu Univ., [3] Earth and Planetary Sci., TIT

ヒマラヤ造山帯の核心部をなす変成岩や花崗岩の源岩である可能性を持った、レッサーヒマラヤとシワリーク帯から得られた花崗岩とドレライトおよびその母岩の年代測定を行った。その結果、レッサーヒマラヤ帯の花崗岩の 40Ar - 39Ar 年代として 15-16 億年、シワリーク帯のドレライトの 40Ar - 39Ar 年代として 17 億年の年代値を得た。これらの年代値の詳細を報告し、そのヒマラヤ造山運動における意義を考察する。

レッサーヒマラヤの Kaberi 花崗岩は、エベレストの南東 115 km の Taplejung 南方に分布している。東ネパールでは高度変成岩ナップが広くレッサーヒマラヤの弱く変成した堆積岩類を覆っている。Taplejung (Taplejung) 地域では、変成岩ナップが浸食され、テクトニックウィンドウが形成されており、Taplejung Window と呼ばれている。Kaberi 河流域は、この Window の中に位置し、先カンブリア代の千枚岩、絹雲母片岩、石英砂岩からなり、結晶質石灰岩と角閃岩を少量伴う。また、千枚岩と絹雲母片岩中にはシート状の眼球状片麻岩とストック状の花崗岩体が認められる。試料は Kaberi 橋の直ぐ南に露出する、弱いフォリエーションの発達した電気石白雲母花崗岩から分離した白雲母である。40Ar-39Ar 年代 Age Spectrum は Ar 脱ガスの階段状を示しているが、39K で約 88% をしめる 960-1300 の年代は 1500-1600Ma であり、1600Ma より古い年代を持つ花崗岩が弱い変成作用を受けたことを明らかに示している。また、この花崗岩のすぐ北に分布する augen gneiss から分離した白雲母の結果も脱ガスの階段状であり、1200 は約 1420Ma なので、この岩石の生成年代も 1420Ma より古いことがわかった。

シワリーク帯中の古期岩類からなる Bagmati Group はスラストによって 3 回繰り返す覆瓦構造を呈している。その 3 つの層はそれぞれ下部から、浅い湖で形成されたと考えられる灰色の頁岩と砂岩の互層、白 桃色の石英質砂岩、赤 茶色の正珩岩、その間にシルとして貫入しているドレライトから構成されている。母岩の赤色正珩岩は、ドレライトに碎屑岩脈としてドレライトに貫入しており、赤色正珩岩が固結する前にドレライトが形成されたことを示している。ドレライトのシルの厚さは最大 400m に達する。ドレライト 2 試料の 40Ar-39Ar 年代測定の Age Spectrum において、800-1100 度の年代 (39K : 50-60%) は僅かに左上がりの階段状を示しているが、1741±11Ma, 1679±4Ma の年代が得られた。また、その母岩である赤色雲母質頁岩から碎屑性の白雲母を分離して 40Ar-39Ar 年代測定をおこなった。結果は 600-1300 (39K : 約 98%) で 1744±9Ma のプラトー年代となり、ドレライトの年代と一致し、赤色正珩岩がドレライトに貫入している事実とも矛盾していない。さらに、国立科学博物館の横山によれば、母岩である赤色正珩岩中のモナザイトの U-Pb chime 年代は 1750-1800Ma であり、折橋によるドレライトに対する Nd-Sm (CHUR) モデル年代も 1600±200Ma である。これらの事実はドレライトの生成年代が約 17 億年であることを示している。

Bagmati Group の南 400-500 km、カルカッタの西約 250 km 付近のインドには、Dalma, Dhanjori, Jagannathpur と呼ばれる原生代の玄武岩質溶岩が 2000 km² にわたり広がっている。そして、Dalma 溶岩と Jagannathpur 溶岩の K-Ar 年代がそれぞれ 1547±20Ma, 1629±30Ma と報告されており、今回のドレライトや Kaberi 花崗岩 40Ar-39Ar 年代測定結果とほとんど矛盾しない結果となっているので、ドレライトや Kaberi 花崗岩が形成されたのと同じ時期に噴出したものと考えられる。インド亜大陸のアジア大陸への衝突、沈み込みの際して、ドレライトや Kaberi 花崗岩を含むインド亜大陸の前縁が剥ぎ取られてアジア側に付加したものと考えられる。

また、Searle はハイヒマラヤのシシャパンマ優白色花崗岩(白雲母の 40Ar-39Ar 年代; 16.74±0.22Ma) の Nd-Sm モデル年代を 15-22 億年と報告している。このことは、インド半島中央部やシワリーク、レッサーヒマラヤに分布する原生代の岩石が、ハイヒマラヤの高度変成岩や花崗岩の源岩である可能性を示している。