

Sr-Nd 同位体からみた極東ネパールにおける Main Central Thrust 帯の特徴と帰属

Isotopic constraints on the characteristics and provenance of the Main Central Thrust zone in the far-eastern Nepal

今山 武志[1]; 在田 一則[2]

Takeshi Imayama[1]; Kazunori Arita[2]

[1] 北大・理・地球惑星; [2] 北大・理・地球惑星

[1] Earth and Planetary Sci., Hokkaido Univ; [2] Earth and Planetary Sci., Hokkaido Univ.

ヒマラヤはインド - ユーラシアの衝突後にインド大陸プレートの北縁にできた褶曲-衝上断層帯である。それらの衝上断層群は深部のデコルマンから派生する一連の foreland-propagating thrust system をなし、時間とともに衝上断層運動は北から南へ移っている(Shelling and Arita, 1991)。その中で、Main Central Thrust(MCT)帯はヒマラヤの構造を規制するもっとも重要な構造要素であり、下盤の非~低変成度岩石からなる低ヒマラヤ帯はMCT帯に沿って上盤の高変成度岩石からなる高ヒマラヤ帯におおわれている。MCT帯は場所により1km以下から数kmの厚さを持つ延性-脆性せん断帯であり、ネパールにおいてはMCT帯の上限はUpper MCT(UMCT)、下限はLower MCT(LMCT)と呼ばれている。MCT帯と上盤の高ヒマラヤ帯はザクロ石の化学組成や組成累帯構造等によってネパール全域にわたって識別でき、MCT帯は岩相的には下盤の低ヒマラヤ帯に属すると考えられる(Paudel and Arita, 2002)。

移動距離が100km以上に達するナップが発達する極東ネパールはそれぞれ断層に境される高ヒマラヤ帯、低ヒマラヤ帯およびサブヒマラヤ帯の三つの地質構造単位に区分できるとされている。高ヒマラヤ帯は藍晶石-珪線石片麻岩や花崗岩質片麻岩などからなる。また、これらの岩石からなるIlam Nappeは、南のサブヒマラヤ帯との境界であるMBT付近にまで南に張り出している。低ヒマラヤ帯は珪岩、スレート、変成グレイワックおよび不純な大理石などからなる。サブヒマラヤ帯はモラッセ堆積物からなる。MCT帯はマイロナイト質眼球片麻岩、S字状ザクロ石をもつ黒雲母-白雲母-緑泥石千枚岩または石墨質千枚岩により特徴づけられる。MCT帯は北東方向に約30~50°傾斜しており、高ヒマラヤ帯の片麻岩や低ヒマラヤ帯の岩石の片理構造にほぼ平行である。

インド-ユーラシアプレート衝突前の沈み込み帯におけるもともとの高ヒマラヤ帯、低ヒマラヤ帯およびMCT帯の帰属は、MCTの活動による地殻短縮や熱構造の改変を考える上で極めて重要である。一般に、高ヒマラヤ帯の変成岩はインド基盤に由来し、低ヒマラヤ帯の変成岩はインド大陸北縁に堆積したと考えられてきた。しかし、中央ネパールのランタン地域における高ヒマラヤ帯の岩石からのU-Pbジルコン年代は主に0.8~1.0Gaを示し、インド基盤に由来するとは考えにくい。一方で、同地域からの低ヒマラヤ帯の岩石は1.8~2.60Gaのジルコンを多く含む。そのため、Parrish and Hodges (1996)は高ヒマラヤ帯の岩石は低ヒマラヤ帯の岩石に比べてインド大陸縁のより北縁側に堆積したと推測した。また、最近高ヒマラヤ帯と低ヒマラヤ帯の岩石からのNd同位体比(それぞれイプシロンNd(0)は-19~-5と-28~-15)の相違が報告されている(Ahmad et al., 2000)。同様にSr同位体比も概ね識別される。このことはUMCTに沿って上盤側の高ヒマラヤ帯が下盤側の低ヒマラヤ帯の上に衝上するすべり量が多いことと調和的である。

本研究地域の高ヒマラヤ帯と低ヒマラヤ帯の岩石からのイプシロンNd(0)は概ね上記のデータ範囲におさまる(それぞれ-18~-10と-24~-27)。しかし、大部分のMCT帯の岩石からのイプシロンNd(0)は高ヒマラヤ帯と低ヒマラヤ帯の岩石からの値の中間値(-19~-23)に集中する。Sr同位体比も同様の傾向を示す。今まで、MCT帯の岩石からのまとまったデータの報告はない。これらのデータは、もしParrish and Hodges(1996)の解釈を正しいと仮定するならば、MCT帯の岩石はインド大陸縁に堆積した低ヒマラヤ帯の岩石中の北縁側に堆積した部分(より高ヒマラヤ帯に近い部分)に帰属するか、もしくはLMCTによるすべり量が比較的大きいことを示唆しているかもしれない。

参考文献

Ahmad et al., 2000. GSA Bulletin, 112, 467-477.

Parrish and Hodges, 1996. GSA Bulletin, 108, 904-911.

Paudel and Arita, 2000. Journal of Asian Earth Sciences, 18, 561-584.

Shelling and Arita, 1991. Tectonics, 10, 851-862.