

北インドラダックヒマラヤ, シュヨク縫合帯の“ シュヨク層 ”の層序と年代

Stratigraphy and geological age of the Shyok Formation in the Shyok Suture Zone, Ladakh Himalayas

永広 昌之 [1]; 小嶋 智 [2]; 大谷 具幸 [3]; 高 祐子 [4]; Ahmad Talat[5]; Ngo Thanh X.[6]; 板谷 徹丸 [7]

Masayuki Ehiro[1]; Satoru Kojima[2]; Tomoyuki Ohtani[3]; Yuko Taka[4]; Talat Ahmad[5]; Thanh X. Ngo[6]; Tetsumaru Itaya[7]

[1] 東北大・総合学術博; [2] 岐大・工・社会基盤; [3] 岐阜大・工; [4] 岐大・工・社会基盤; [5] デリー大・地質; [6] 岡理大・理・総合理学; [7] 岡山理大・自然研、神戸大・自・地球惑星

[1] Tohoku Univ. Museum; [2] Dept. of Civil Eng., Gifu Univ.; [3] Gifu Univ.; [4] Dept. Civil Eng., Gifu Univ.; [5] Dept. of Geol., Univ. of Delhi; [6] Applied Sci., Okayama Univ. of Sci.; [7] RINS, Okayama Univ. of Sci.; Earth Planet. System Sci., Kobe Univ.

北インド, ラダック地域のインド亜大陸 - アジア大陸縫合帯は, 南から, インダス縫合帯, ラダック帯およびシュヨク縫合帯から構成される。シュヨク縫合帯は白亜紀島弧地帯であるラダック帯とアジア大陸南縁(カラコルム地塊)を境するもので, ラダック島弧の背弧域 - 背弧海の諸岩類からなると考えられている。シュヨク縫合帯はおもにシュヨク層(シュヨク火山岩類)とカルドン火山岩類によって占められているが, これらの定義や年代的な位置づけは様々な変遷をたどってきた。Thakur (1981) や Thakur et al. (1981) はシュヨク縫合帯に分布する火砕岩・砕屑岩類をカルドン火山岩類とシュヨク層群に区分したが, Srimal (1986) や Rai (1999) はすべてをカルドン火山岩類として一括した。一方, Weinberg et al. (2000) や Dunlap and Wysoczanski (2002) は, カルドン火山岩類を模式地のカルドン周辺に分布する珪長質火山岩・火砕岩類に限定し, シュヨク縫合帯に広く分布する他の火砕岩・砕屑岩および変成岩類を, 120Ma 以前に緑色片岩相の変成作用を受けた, シュヨク層として一括した。しかし, 演者らの調査によれば, この“ シュヨク層 ”は以下のいくつかの異なったユニットからなると考えられる。

1) カルザールより下流側の左岸(南岸)を除くシュヨク川沿いおよびシュヨク川支流のヌブラ川沿いに分布する変成岩, 砕屑岩, 火成岩類からなる部分は, Thakur(1981) および Thakur et al. (1981) がシュヨク層(層群)と呼んだものに相当する。これらは, 下部(南側)のカルザール部層と上部(北側)のスムーズ部層に細区分された。カルザール南方では, 南側のカルドン火山岩類の赤色火山岩・火砕岩類と北側のシュヨク層の緑色片岩・泥質片岩(カルザール部層)とが Khalsar Thrust を境に接している。ヌブラ川沿いのスムーズ部層は変成岩・火成岩に加えて剪断された泥質基質をもつ混在岩を少量ながら含んでいる。これらの主体は Dunlap and Wysoczanski (2002) が 120Ma 以前に緑色片岩相の変成作用を受けたとした部分に相当する(したがって, 下部白亜系ないし先白亜系)ものと思われる。

2) シュヨク川下流部のフンダール付近では, シュヨク川南岸沿いに, 凝灰質な砂岩泥岩互層が分布する。同様のものは南東方のタンツェ南方にも広く分布し, 火砕岩類も頻繁にはさまれる。両者の中間に位置するチャン峠北東のソルタックからタンツェにいたるルート沿いにも, 砕屑岩類, 火砕岩類, 玄武岩からなる地層が広く分布する。これらも“ シュヨク層 ”として扱われてきた。ソルタック東方に分布するシュヨク層の下部層の下部は砂岩および砂岩泥岩互層, 上部は礫岩が卓越する。砂岩は石英質で, 礫岩は花崗岩を含む多種の円磨された細~巨礫からなる。また, 礫岩卓越部の上部は石灰岩薄層~レンズを伴う。上部層の下部は淡緑色~緑灰色の珪質凝灰岩・凝灰質泥岩細互層から, 上部はラップリストーン, 凝灰角礫岩, 凝灰質礫岩, 珪質凝灰岩などからなり, 玄武岩をともなう。凝灰質礫岩やラップリストーンの一部は石灰質である。下部の砂岩は二枚貝・巻貝化石を含み, 石灰岩や石灰質泥岩は貝殻片や有孔虫(オルビトリナ類)を含む。オルビトリナ類は Mesorbitolina minuta (Douglass), M. texana (Roemer), Simplorbitolina sp. からなり, シュヨク層下部は, 中部白亜系オーブ階下部~中部に対比される(Matsumaru et al., 2006)。オルビトリナを含む地層はフンダール北方のシュヨク川北岸地域にも分布するが(Rai, 1982), 同地は現在外国人の立ち入りが禁止されているので, それらの層序や他地域との関係を確認できない。

3) ソルタック東方では, シュヨク層の見かけ下位に, 泥岩主体の地層があり, 中期ジュラ紀(Callovia)のアンモノイドを含む。Ehiro et al. (2007) はこれをソルタック層として区分した。

以上のように, かつてシュヨク層(シュヨク層群, シュヨク火山岩類)とされたものは, 少なくとも3種類の異なった岩相層序・年代をもつ部分からなると考えられ, これらの年代や相互関係を明らかにすることがシュヨク縫合帯やラダック島弧の発達史を考える上で重要であろう。