

# ヒマラヤの国ネパール

中 嶋 輝 允 (鉱床部)

Terumasa NAKAJIMA

## 1. まえがき

世界の屋根ヒマラヤの聳える美しい国ネパール。しかしこの国はいま 世界のもっとも貧しい国のひとつとして 多くの問題を抱えている。私は 国際協力事業団派遣の専門家として ネパールに1年半滞在した。主に地質鉱床についての技術協力の仕事であったが この国の鉱産資源の開発にかかる期待は 予想以上に大きい。ここに 技術協力の仕事を通して見聞きしたことをおろまぜながら ネパールの地質について 簡単に紹介したい。

## 2. ネパールの地質調査史

ヒマラヤの地質調査は 西部のパキスタンや北西インド 東部のダーズリンやシッキムから始まり ヒマラヤ主部のネパールで本格的な調査が始まったのはネパールの開国後(1950年)である。開国とともに 多くのヒマラヤ登山隊に混じて地質調査隊も訪れた。その中でもっとも精力的な仕事をしたのは アルプス地質学者 トニー・ハーゲンである。彼は9年間の滞在中に 全土を歩き 当時のアルプス流の解釈をもとに ヒマラヤは多くのナッペやクリッペからできているとした。彼に続き ヨーロッパからきた調査隊も ハーゲンほど極端でないにしても 大体同じ考え方である。

一方 UNDP (国連開発計画) から最初にネパールに派遣されたロシア人タラロフは ハーゲンとは全く異なる結果を得た。主に鉱床探査の目的で ハーゲンのように全土を歩いたが 彼はナッペやクリッペはひとつもないとした。ハーゲンが考えたような複雑な褶曲構造ではなく 単純な層序が全土に亘って緩やかな構造で繰返

しているだけと考えた。このようなタラロフとハーゲンの対立した見解は ネパール地質の研究に大きい波紋を投げ掛けた。

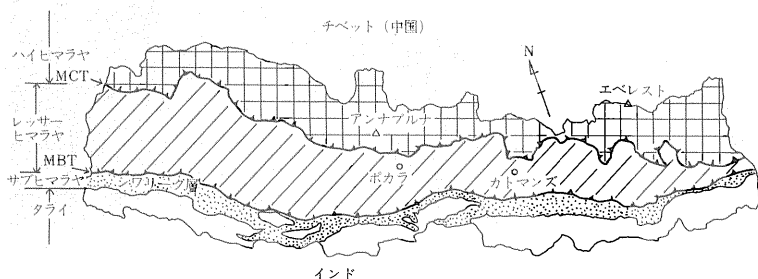
これらの外国勢の研究に混じて ネパール商工省鉱山地質局は 全土に亘る 1:63,360地質図幅調査と鉱床探査を行ってきた。鉱山地質局のスタッフは 欧米ソ連 インドなどで教育を受けているが 実際の仕事の面では まだ未熟である。このため 5ヶ年計画として続けてきた地質図幅調査では 基本的層序や地質構造を解明できないままに終り 鉱床探査もうまくいかなかった。その後 鉱山地質局は新たに計画を組み 地質鉱床ともに主要地域に的をしぼって再調査することになり また コロンボ計画にも技術協力の専門家の派遣を要請した。この要請は日本が受け 地質調査所から私と平山 吉井専門家が派遣されたのである。

## 3. ヒマラヤをつくる大断層

ネパールは 東西に細長い。地形的には北から南へハイヒマラヤ(3000-8000m) レッサーヒマラヤ(1000-3000m) サブヒマラヤ(300-1000m) タライ(100-300m)の4地帯に分かれる(第1図)。地質学的にもこの区分は意味をもち 第2図のようにそれぞれが特徴的な地質を示す。

ヒマラヤには 東西に続く2つの大断層がある。MCT(Main Central Thrust)とMBT(Main Boundary Thrust)で 前者はハイヒマラヤとレッサーヒマラヤを 後者はレッサーヒマラヤとサブヒマラヤを区切っている。MCTは ヒマラヤ山脈を8000mの高度までひときわ高く上昇させている一種の断層帯で 断層付近は片麻岩や花崗岩を伴う藍晶石-珪線石タイプの変成作用を生じている。しかも 不思議なことに 変成度はMCTを境に その上方に向かって下がると同時に 下方に向かって下がり 終りには非変成の岩石へと漸移する。これが有名なヒマラヤの逆転変成である。

一方 MBTは明瞭な断層面



第1図 ネパールの地形と地質構造区分

地質時代	インド北部	サブヒマラヤ	レッサーヒマラヤ	ハイヒマラヤ
新生代	完新 更新 鮮新	デカントラップ 堆積物	シワリーク層	ティーチス海 堆積物
	中新		ダンセン層群	
	始新			
	漸新			
中生代	白亜	ゴンドワナ 堆積物	クロール帯 堆積物? (ゴンドワナ?)	ティーチス海 堆積物
	ジュラ			
	三畳			
古生代	二畳	インド盾状地 堆積物	ナワコット層群	
	石炭			
	デボン			
	シルル			
	オルドビス			
先カンブリア代	カンブリア			

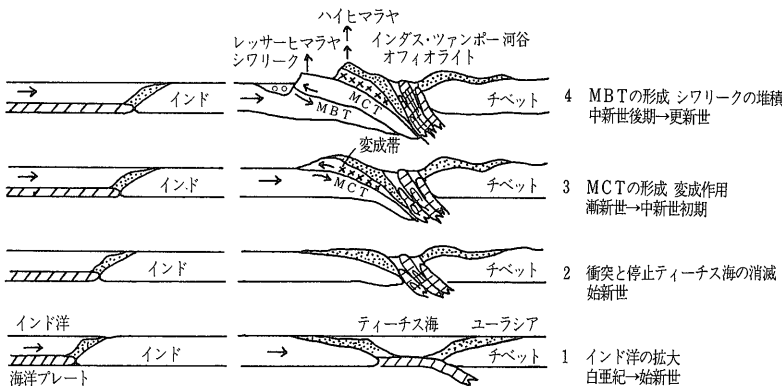
第2図 ヒマラヤの地質

※カトマンズ層群のように ハイヒマラヤからのナッペと思われる異地性ものは除く。

をもつ断層で 地表ではスラストというよりは 急傾斜の逆断層である。現在 ヒマラヤに起きる地震の多くは MBT の断層面に沿った震源をもち この断層は現在なお活動中の若い断層と考えられる。そしてヒマラヤ地質の研究者の多くは この2つの断層こそヒマラヤ造山運動の主因と見なし 広域的には インド大陸やインド洋の海洋プレートの動きと密接に関係していると考えている。

#### 4. ヒマラヤ造山運動とプレートテクトニクス

インド洋の海洋プレートは 白亜紀に動き始め それと共にインド大陸は北へ移動したらしい。海洋プレートの動きを見ると 新生代に入って一度停止するという



第3図 インド洋の拡大とヒマラヤ造山運動

大きな事件が生じている。その時期は始新世で 実はこの時期は ヒマラヤでも大きな意味をもつ。ヒマラヤ地域の先カンブリア紀末期以来のティーチス海の堆積が 始新世を最後に終了した つまりティーチス海が消滅したのである。

プレートテクトニクスに従えば これは海洋プレートに押されて北へ移動していたインド大陸がユーラシア大陸に衝突して ティーチス海が消滅したということになる(第3図)。衝突後 海洋プレートは再び動き出すがもはやインド大陸が北へ動く余地はない。海洋プレートの運動のしわ寄せは インド大陸の地殻に変形と破壊を生じることになり MCT や MBT を次々に生じながら大陸サブダクションが起こり 第3図に示すような地殻の上昇 変成作用 シワリーク層(モラッセ)の堆積という一連のヒマラヤ造山運動が起きたというわけである。

私達は レッサーヒマラヤを中心に 技術協力の仕事の中で調べてきた。その結果 いくつかの新事実が見つかり また正確な層序と地質構造の知見を得ることができた。確かにレッサーヒマラヤは タラロフのいうように 単純な層序から成り立っているが 他方ハーゲンの示したナッペやクリッペの一部も実在する。いま私達はこのレッサーヒマラヤの地層に 時代の枠組みを入れ 隣接するブロックと比較できるように検討している。この仕事がうまくいけば MCT の性格 そしてヒマラヤ造山運動の本質が分かってくるものと信じている。

#### 5. あとがき

今のネパールは ちょうど日本の明治の黎明期に当たる。開国後 さまざまな地質学者がきて いろいろな意見を述べて行ったが やがて ネパール人自身の手でその地質を解き明かしてゆかねばならない。その意味

では 技術協力の仕事は大いにやり甲斐のあることであった。我が地質調査所設立100周年の時に 海外の同じ機関で このような仕事に従事できたことを幸運に思っている。