

O-130 プレート三重会合点解析による
 全球プレート相対運動枠組み変遷と
 日本列島のテクトニクス
 新妻信明 (静岡大学地球科学教室)

Tectonics of Japanese Islands and History of
 Global Plate Motion Framework based on
 Plate Triple Junction analysis

Nobuaki Niitsuma (Institute of Geosciences, Shizuoka University)

地方地質誌「中部地方」の発刊に当たってプレート運動と中部日本の変形史との体系化において、地球表面は変形しない海洋底と変形する大陸によって構成され、互いに影響を及ぼし合いながら進化したという「共進テクトニクス」に到達した。海洋底は地球表面の7割を占め、拡大形成されたままの状態では海底に残されていることから、全球テクトニクスの枠組を解説するための基本的情報を提供してくれる。陸域は、海洋プレート運動によって変形することによって、変形しない海洋底プレートの運動を可能にしている。

1990年代までに主要海嶺域の縞状地磁気異常解析によって拡大相対運動が報告され、過去1億年に及ぶ全球プレートの年代区間ごとの相対運動が検討可能になった(図1)。全球プレート相対運動枠組がどのように変遷してきたかを検討し、日本列島のテクトニクスとの関係を解析した。

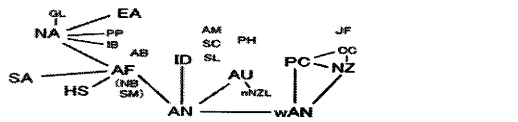


図1. 全球プレート枠組の系統関係。結線は相対運動史の報告を示す。

プレート相対運動は、オイラー極の回りの回転であるオイラー回転によって記述できる。オイラー回転は、地球の中心を原点とし、オイラー極の方向を持ち、回転速度に比例する長さのオイラー回転ベクトルで記述できる。3つのプレート間の相対運動境界が三重会合点で交わっていることは、3つのプレート間の相対運動を加えると0になることを意味し、対応する3つのオイラー回転ベクトルを加えると0になる。原点を通る3つのベクトルを加算して0になるためには、3つのベクトルが原点を通る同一平面上に存在していなければならない。この平面と地球表面との交線は大円になるので、3つのオイラー極はこの大円上に載る。この大円は、地球表面を拡大側と収束側に二分することから拡大半球と収束半球の境界大円と呼ぶ。三重会合点の境界大円は、関係する3つのプレート相対運動を代表するので、全球プレート相対運動枠組変遷を捉えるために適している。

太平洋・インド洋・大西洋の三重会合点では境界大円の位置が年代とともに変遷している。日本・東太平洋海膨・チリ・ニュージーランド南の三重会合点の年代区間ごとの境界大円位置は、3Ma, 7Ma, 10Ma, 12Ma, 17Ma, 25Ma, 40Maに変化しており、日本列島におけるフィリピン海プレートの沈み込み開始、太平洋スラブの切断、日本海拡大、太平洋プレート運動方向の変換などのテクトニクスと対応している。この境界大円の変化をプレート運動駆動力と対応する各プレート相対運動の加速あるいは減速に対応させて検討することによってより具体的な全球プレート運動枠組が理解できる。

球面上のプレート幾何学によると、拡大半球におけるプレート拡大を維持するためには、収束半球における適切なプレート沈み込み維持が要請される。すなわち、収束半球におけるプレート沈み込み様相によって拡大半球におけるプレート拡大が支配されていることになる。収束半球の中心部に位置する日本列島周辺のプレート沈み込み様相は、全球のプレート運動枠組に影響されていると言うよりは、影響を与えていると言えよう。このような観点に立つと、日本における沈み込みテクトニクスの研究は全球テクトニクス構築のために重要な地位を占めていることになる。

O-131 北インド、ラダックヒマラヤのインダス縫合帯沿いに分布する新生代モラッセ堆積物中のチャート礫より得られた中生代放射虫化石とその意義

小嶋 智 (岐阜大)・永広昌之 (東北大)・大谷具幸 (岐阜大)・
 Ngo Xuan Thanh・板谷徹丸 (岡山理科大)・Talat Ahmad
 (インド、デリー大)

Mesozoic radiolarian fossils from chert clasts in the Cenozoic molasse sediments along the Indus suture zone of Ladakh Himalayas, northern India

Satoru Kojima (Gifu Univ.), Masayuki Ehiro (Tohoku Univ.),
 Tomoyuki Ohtani (Gifu Univ.), Ngo Xuan Thanh, Tetsumaru
 Itaya (Okayama Univ. Sci.) and Talat Ahmad (Delhi Univ.)

【はじめに】

アジア大陸中～南部は、 Gondwana大陸北縁から分裂した小大陸片がテチス海の中を次々と北上しローラシア大陸南縁に衝突付加することによって形成されたと考えられている。その最後のステージがインド亜大陸とアジア大陸の衝突であり、この衝突によってテチス海(セノテチス)は消滅した。その年代は約50 Maと考えられている。しかしながら、セノテチスの誕生・発達には不明な点が少ない。これは、両大陸の衝突境界であるインダス縫合帯、特にその西部ではセノテチスの海洋底を構成していた玄武岩やその上に堆積した遠洋性堆積物が衝突後の変形・変成作用のためにあまり良く保存されておらず、海洋プレート層序を組み立てることが困難なためである。演者らはインダス縫合帯の発達史解明のために北インド、ラダックヒマラヤにおいて地質学的、古生物学的、年代学的研究を行っているが、この地域には衝突後のモラッセ堆積物が広く分布しており、そこに含まれるチャート礫から中生代の放射虫化石を得たので、その意義について報告する。

【地質の概要】

ラダック地域のインダス川沿いに北西-南東方向にのびるインダス縫合帯には、ヘミス礫岩と呼ばれるモラッセ堆積物が分布している。この礫岩層から化石は報告されていないが、Mathur and Juyal (2000), Sinclair

and Jaffey (2001)などによれば、層学的な関係からその年代は始新世中期ないしそれ以降とされている。礫種はラダック弧起源と考えられる花崗岩、花崗閃緑岩と、セノテチスの海洋底を構成していたと考えられる玄武岩、チャートなどである。

【放射虫化石】

ラダックの中心都市レー南東のウプシおよびヘミス周辺から採取した赤褐色チャート礫21個を処理したところ、7個のチャート礫から *Pantanelium squinaboli*, *Archaeodictyomitra apiarium*, *Pseudodictyomitra carpatica*, *Pseudodictyomitra lanceoloti*, *Wrangellium puga*, *Thanarla* spp. などを含み白亜紀前期と考えられる放射虫化石が得られた。また、それぞれ1個ずつではあるが、 *Tricolocapsa plicarum* と *Tricolocapsa tetragona* の共存で特徴づけられるジュラ紀中期の放射虫化石を含むチャート礫、 *Capnuchosphaera* spp. やコノドントを含む三疊紀後期のチャート礫が得られた。これらのチャートには、陸源性粗粒碎屑粒子は含まれておらず、ユーラシア大陸とインド亜大陸の間に存在したテチス海の海洋プレートを覆う深海遠洋性堆積物であった可能性が高い。

【考察】

これまで、インダス縫合帯西部からは、テチス海の深海底堆積物として白亜紀の証拠しか得られていなかった (Kojima et al., 1994, 2001)。本報告は、セノテチスの深海底における放射虫チャートの堆積開始年代、すなわちカラコルム地塊のGondwana大陸からのリフティングによる海洋拡大の開始年代が、少なくとも三疊紀後期にまで遡る可能性を示唆する。衝突後の変形・変成作用のために海洋プレート層序の復元が難しい大陸-大陸衝突型造山帯では、衝突前後の時代に堆積した礫岩中に付加体起源の遠洋性堆積物の礫が含まれている場合がある。このような試料を使って日本の付加体で行われているような精度の研究が可能であることが示された。今後はさらに多くのチャート礫から微化石の抽出につとめる予定である。

【引用文献】

- Kojima et al., 1994, *Bull. Geol. Surv. Japan*, 45, 63-97.
- Kojima et al., 2001, *News Osaka Micropal., Spec. Vol.*, no.12, 257-270.
- Mathur and Juyal, 2000, *Himalayan Geol.*, 21, 109-131.
- Sinclair and Jaffey, 2001, *Jour. Geol. Soc., London*, 158, 151-162.