

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2006-2009

課題番号：18403012

研究課題名(和文) 大陸衝突によるアジア大陸東部域の大陸変形の研究

研究課題名(英文) Tectonic deformation of a continent due to collision of continents

研究代表者

乙藤 洋一郎 (OTOFUJI YO-ICHIRO)

神戸大学・大学院理学研究科・教授

研究者番号：90160895

研究分野：数物系科学

科研費の分科・細目：地球惑星科学・地質学

キーワード：大陸、変形、古地磁気学

### 1. 研究計画の概要

(1) インド亜大陸の衝突によるアジア大陸の変形、(2) 北中国地塊と南中国地塊の衝突による南中国地塊の変形、(3) インド衝突以前の、シベリア大陸とモンゴル・北中国大陸の衝突によるアジア大陸東部の変形、に焦点をあて、アジア・アフリカ大陸で岩石試料を採取し、それらの古地磁気データに基づき、変形の様子を明らかにする。

### 2. 研究の進捗状況

\*ロシア・アムール川沿岸

\*インドシナ半島(ベトナム・タイ)

\*アフリカ大陸(エチオピア)

において、計5回にサンプリングを行った。神戸大学で岩石の古地磁気測定をおこなっている。

#### (1) インドシナ半島の変形テクトニクス

シャンタイ地塊の変形現象を、中国雲南とタイのナンで採取した白亜紀・ジュラ紀の岩石の古地磁気から、明らかにすることができた。古緯度の比較から、シャンタイ地塊は、インド衝突以前には、現在のチベット高原を形成するチャンタン地塊とラサ地塊の間に存在したことをまず証明し、インドがアジア大陸に衝突した直後にシャンタイ地塊は時計回りに回転し、その後南下を行ったことを明らかにした。南下に伴って、シャンタイ地塊は内部変形をこうむったことがわかった。チャンタン地塊とその周辺のアジア大陸の変形の様子を論文として完成し出版された。

ラオスとベトナムで試料採取した白亜紀・ジュラ紀の岩石の古地磁気データに基づき、インドシナ地塊の運動様式を明らかにすることを試みた。インドシナ地塊は、内部変形をせずに一体となって回転と南下を行ったことわかった。地震波トモグラフィーの結果と比較すると、シャンタイ地塊の地下は柔らかく、インドシナ地塊は硬いことがわかり、地球表面の変形は地下のリソスフェアの性質を反映していることが示唆された。論文を完成し、現在審査中である。

#### (2) 東アジアの変形

過去10年間世界の研究者が求めてきた白亜紀の古地磁気データを編集し、変形の研究をおこなった。これら古地磁気データのうち4割は、私たちに研究グループのものであった。東アジアの変形は回転運動が卓越していることがわかり、特にヒマラヤ山脈東部では40度から100度に達した。現在の回転運動をGPSデータから見積もり、古地磁気から求めた回転運動とを比較すると、回転の卓越する地域の時間的変遷を明確に見ることが出来た。論文を完成し、投稿中である。

### 3. 現在までの達成度

②おおむね順調に進展している。

昨年中国で四川大地震がおり、中国四川盆地の岩石採取が困難になったものの、そのほかの地域では順調な調査・岩石試料採取をおこない、岩石からは、安定な古地磁気データを手にしている。計画はおおむね順調である。

4. 今後の研究の推進方策

調査がむつかしい中国の四川省にかわり、中国東部地域で岩石試料の採取を予定している。

5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 8 件)

1. **Tanaka, K., C. Mu, K. Sato, K. Takemoto, D. Miura, Y. Liu, H. Zaman, Z. Yang, M. Yokoyama, H. Iwamoto, K. Uno and Y. Otofujii**, Tectonic deformation around the eastern Himalayan syntaxis: constraints from the Cretaceous palaeomagnetic data of the Shan-Thai Block, *Geophys. J. Int.*, **175**,713-728, (2008). 査読有
2. **Otofujii, Y., C. Mu, K. Tanaka, D. Miura, H. Inokuchi, R. Kamei, M. Tamai, K. Takemoto, H. Zaman and M. Yokoyama**, Spatial gap between Lhasa and Qiangtang blocks inferred from Middle Jurassic to Cretaceous paleomagnetic data, *Earth Planet. Sci. Lett.*, **262**,581-593, (2007). 査読有
3. **Baba, A.K., T. Matsuda, T. Itaya, Y. Wada, N. Hori, M. Yokoyama, N. Eto, R. Kamei, H. Zaman, T. Kidane and Y. Otofujii**, New age constraints on counter-clockwise rotation of NE Japan, *Geophys. J. Int.*, **171**,1325-1341, (2007) 査読有
4. **Sato, K., Y. Liu, Y. Wang, M. Yokoyama, S. Yoshioka, Z. Yang and Y. Otofujii**, Paleomagnetic study of Cretaceous rocks from Pu'er, western Yunnan, China: Evidence of internal deformation of the Indochina block, *Earth Planet. Sci. Lett.*, **258**,1-15, (2007) 査読有
5. **Aihara, K., K. Takemoto, H. Zaman, H. Inokuchi, D. Miura, A. Surinkum, A. Paiyarom, B. Phajuy, S. Chantraprasert, Y. Panjasawatwong, P. Wongpornchai, Y. Otofujii**, Internal deformation of the Shan-Thai block inferred from paleomagnetism of Jurassic sedimentary rocks in Northern Thailand, *J. Asia. Earth. Sci.*, **30**, 530-541, (2007). 査読有

[学会発表] (計 7 件)

1. Otofujii, Y., 古地磁気学的研究からみた日本列島の形成史 (Sequential double-saloon-door opening along the eastern margin of the Asian continent), 日本地球惑星科学連合、2008年5月25-30日、幕張 (国内会議、招待講演、一般発表)

2. Otofuj, Y., K. Baba, K. and Yokoyama, M., New age constraints on differential rotation of NE and SW Japan, AOGS, Busan, Korea, June 16-20, 2008. (国際会議、招待講演、一般発表)