

古地磁気により検出された丹那断層周辺の横ずれ変形速度からみた真鶴マイクロプレートの北進運動

Northward motion of the Manazuru micro-plate revealed by strike-slip deformation along the Tanna fault observed by paleomagnetism

木村 治夫 [1]; 佐藤 比呂志 [1]; 石川 尚人 [2]

Haruo Kimura[1]; Hiroshi Sato[1]; Naoto Ishikawa[2]

[1] 東大・地震研; [2] 京大・人間環境

[1] ERI, Univ. Tokyo; [2] Graduate School of Human and Environmental Studies, Kyoto Univ.

<http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/haruo/>

島弧 - 島弧衝突帯である伊豆衝突帯におけるテクトニクスに関しては多くの未解決の問題がある。例えば、伊豆衝突帯付近においてはフィリピン海プレートは北西進している (Seno et al., 1993) にもかかわらず、GPS データによれば伊豆半島北東部は北進していると報告されている (石橋・井濶, 2004)。小山 (1995) は伊豆北東部にフィリピン海プレートとは独立した運動をするマイクロプレートを仮定し、真鶴マイクロプレートと命名した。伊豆北東ブロックの北進について明らかにするために、真鶴マイクロプレートの各境界での地質学的時間帯域における変形速度について調査した。

トランスフォーム境界と考えられている真鶴マイクロプレートの西縁 (小山, 1995) について、左横ずれ断層でありほぼ南北走向の丹那断層において、その周辺に分布する多賀火山 (0.64 ± 0.06 Ma: 松本・他, 1993) の古地磁気方位を測定し、断層トレスそのものでの横ずれ変位に加えて断層周辺の広範囲な横ずれ変形をも含んだ総横ずれ変形速度を得ることを試みた。12 地点で採取した古地磁気測定試料について段階熱消磁実験及び段階交流消磁実験を行った結果、多賀火山における安定な初生残留磁化成分を検出することができ、これらから各試料採取地点の地点平均方位を算出した。その結果、丹那断層から少なくとも 3 km の範囲で 0.6 Ma 以降のテクトニックな反時計回りの回転運動が検出され、それら各地点の相対回転量と断層からの距離の関係には相関が見られた。得られた関係から横ずれ変形のパターンを求め、この変形による 0.6 Ma 以降の横ずれ変位量を計算したところ、6.4~9.6 km 以上という値が得られた。また、0.6 Ma 以降の断層トレスそのものにおける横ずれ変位は水系の横ずれから 1 km と見積もられている (Kuno, 1936) ので、総横ずれ変位量は 7.4~10.6 km 以上となる。したがって、丹那断層の総横ずれ変形速度は 12.3~17.6 mm/yr 以上となる。

発散境界であると考えられている真鶴マイクロプレートの南縁 (小山, 1995) は東伊豆単成火山群から伊豆大島にかけての領域に位置する。東伊豆単成火山群分布域では第四紀後期に伸長運動があり (Koyama and Umino, 1991)、北北東 - 南南西方向の伸長速度がダイクの幅とダイク貫入イベントの間隔から 17~20 mm/yr 以下と見積もられている (小山, 1993)。伊豆大島では 1986 年に割れ目噴火が起こった (山岡・他, 1988) が、この噴火に際する重力と標高変化から得られた物理モデル (大久保・渡辺, 1988) による北東 - 南西方向の伸長量と 14C 年代から得られた伊豆大島の火山噴火活動の間隔 (一色・他, 1981) から、伊豆大島における北西 - 南東方向の伸長速度は約 21~35 mm/yr と見積もられる。

以上、真鶴マイクロプレートのトランスフォーム境界と発散境界についての地質学的時間帯域における変形速度を比較すると、真鶴マイクロプレートの北進速度は約 12~20 mm/yr 程度であると考えられる。この値は、石橋・井濶 (2004) による GPS データとほぼ調和的である。なお、真鶴マイクロプレートの北縁・東縁に位置し、収れん境界と考えられている国府津 - 松田断層帯から相模トラフにかけての領域 (小山, 1995) における短縮速度との比較が真鶴マイクロプレートの運動の全体像を把握する上で今後の課題となるであろう。