

海底地形に基づく伊豆東方線沿いの活断層帯の提起

Existence of An Active Fault Zone along the Izu-Toho Tectonic Line Inferred from the Marine Geomorphology

金 幸隆^{1*}, 吉田明夫¹, 小林昭夫²Haeng Yoong Kim^{1*}, YOSHIDA, Akio¹, KOBAYASHI, Akio²¹ 神奈川県温泉地学研究所, ² 気象研究所¹ Hot Springs Research Institute of Kanagawa Prefecture, ² Meteorological Research Institute

伊豆東方線と呼ばれる伊豆半島東方沖の海底崖に沿って、新期の海底扇状地を切る西側隆起の活断層の存在を推定した [金・他 (2012)]。撓曲変形を受けていることから、活断層は逆断層であると推定される。本研究では、この活断層を伊豆東方線活断層帯と呼ぶ。

フィリピン海プレート北東縁では、同プレートに乗る伊豆 小笠原弧が、伊豆半島の東側の相模湾と西側の駿河湾から、本州弧下に沈み込んでいる。伊豆半島は、伊豆 小笠原弧の北端部に形成されており、半島北縁では本州弧に衝突していると考えられている [杉村 (1972)]。島弧 島弧の地震火山帯であることから、伊豆半島のテクトニクスに関して様々な議論がなされてきた。

石橋 (1988) は、伊豆北部の相模湾の西部に南北性の「西相模湾断裂」が存在するという仮説を提示し、初島付近から北方に向かって伊豆弧のスラブが断裂し、西側の地塊が隆起している可能性を示唆した。小山 (1995) は西相模湾断裂を受け、伊豆弧の北部について、「真鶴マイクロプレート」説を提言した。この説では、西相模湾断裂よりま先に伊豆内弧東端を推定し、それと平山断層・丹那断層、それに伊豆東方単成火山群で囲まれた領域がマイクロプレートとなっており、伊豆東方単成火山群で地殻が南北に開くことによるこのマイクロプレートの運きに伴って丹那断層は左横ずれトランスフォーム断層として活動すると考える。吉田・他 (2011) は、丹那断層と国府津 松田断層で境される「真鶴ブロック」が浮揚性沈み込みをしていると考えている。また Taira et al. (1989; 1998) および青池 (1999) は、伊豆弧 小笠原弧の衝突帯の付加体構造と衝突史を考察して、伊豆半島の東方沖にテレーン境界としてのスラスト断層を想定している。Seno (2005) は、伊豆半島の上部地殻と下部地殻は剥がれて、伊豆半島・銭州海嶺の下に水平な逆断層が存在しているとする「デタッチメント仮説」を唱えている。

様々な議論はあるが、断層の存在に関する情報は少ない。相模湾西部の海底に目を向けると、東落ちの海底崖が、初島沖から南南西に向かって、南伊豆沖の伊豆海脚まで連なっている。岡山 (1968) は、この崖を伊豆東方線と称した。海上保安庁海洋情報部の 500m メッシュ水深データに基づくと、総延長は約 115 km あり、海底崖の高さは最大で約 1,100 ~ 1,800 m である。伊豆東方線は、沈み込みと衝突の境界問題を解明する上で重要な鍵をになうものであるが、その実態に関する議論は不足している。

本研究は、伊豆半島と伊豆海脚を合わせて伊豆地塊 (テレーン) と呼び、その東縁を画する伊豆東方線周辺の海底地形を詳細に調べた。伊豆下田沖の水深約 200 ~ 400 m の海底には、扇状地性の地形面が分布する。この扇状地は、海岸から約 2 ~ 10 km 沖合の大陸棚斜面の脚部に発達し、南東に向かって広がっている。扇状地は侵食されて地形的に複数段に分かれているので、それらを北から A, B, C, D の 4 面に区分した。これらの扇状地には、北東 南西走向の西側上がりの撓曲崖が認められ、隆起側の扇状地は南東に向かって撓んでいる。したがって西傾斜の逆断層であることが推定されることから、本研究ではこの逆断層を下田沖断層と呼ぶ。撓曲崖の総延長は約 26 km である。

南伊豆沖の海底には、三つのほぼ同じ走向の活断層が認められた。それらは、伊豆海脚の東縁に沿う北東 南西走向、西傾斜の逆断層、伊豆半島南部から銭州海嶺まで延びる北北東 南南西走向で同じく西傾斜の逆断層、そして利島から伊豆海脚にかけて、新島、式根島、神津島の西方沖を北東 南西走向に分布する褶曲性の逆断層である。これらの断層をそれぞれ伊豆海脚東縁断層、南伊豆南方沖断層、南伊豆南東沖断層と呼ぶことにし、合わせて南伊豆沖断層帯と称する。なお音波探査と海底地形図の分析から、伊豆海脚の東縁に西側隆起の活断層の存在が示唆されている (活断層研究会, 1980)。

GNSS 観測に基づくと、南伊豆と新島・式根島・神津島の間で、2011 年東北地方太平洋沖地震の際に約 1cm の急激な短縮変動が見られ、それ以後も、短縮変動がゆっくと継続している。この短縮変動は、東北地方太平洋沖地震の余効変動によるもので、伊豆東方線活断層帯に関連した変動とは関係しないものである可能性もあるが、我々はそれとの関連性についても、今後、注意深く検討していく必要があると考える。伊豆半島を乗せる地塊が、フィリピン海プレートの主体とは別の、時計回りの回転運動をしていることが GNSS 観測から明らかにされている (Sagiya, 1999)。しかし、その地塊の東側の境界がどこにあり、そこでどのような動きをしているかについては、いままお、ほとんど解明が進んでいない (例えば、Nishimura, 2011)。伊豆東方線活断層帯は、その境界の有力な候補とみることができる。

キーワード: 伊豆半島, 伊豆-小笠原弧, 伊豆東方線活断層帯, 海底地形学, 伊豆地塊, GNSS 観測

Keywords: Izu Peninsula, Izu-Bonin Arc, Active Fault Zone along the Izu-Toho Tectonic Line, Marine Geomorphology, Izu

Japan Geoscience Union Meeting 2013

(May 19-24 2013 at Makuhari, Chiba, Japan)

©2013. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



SSS32-07

会場:303

時間:5月22日 11:00-11:15

Terrain, GNSS