

3 - 13 伊豆半島異常隆起のクリープ・モデル
—伊豆東方線スラスト深部の非地震性断層運動—
Creep Dislocation Model of the Izu Peninsula Uplift
—Significance of the East-off-Izu Tectonic Line

東京大学理学部 石橋克彦

Katsuhiko Ishibashi

Geophysical Institute, Faculty of Science, University of Tokyo

筆者¹⁾は次のような作業仮説を提唱した。「北西進するフィリピン海プレートの最北境界は、相模トラフ～国府津松田断層～神縄断層～駿河トラフであるが、地質学的最近に、伊豆半島南方より相模湾西部に連なる構造線(「伊豆東方線」)の活動(伊豆半島の下へもぐり込むスラスト)が新たに生成し、現在フィリピン海プレートの北西進の一部はここで解消されている。遠い将来には、国府津松田断層～駿河トラフの活動は消滅し、ここが同プレートの北限になるのかもしれない。伊豆東方線の北部(特に、「西相模湾断層」と呼ぶ)は1923年関東大地震や江戸時代のいくつかの小田原強震の際に変位し、南部は1498年明応地震や1605年慶長地震の際に南海トラフと一緒に活動した」(第1図)。

この作業仮説に基づくと、最近の伊豆半島中東部の異常隆起²⁾は、伊豆東方線中央部のやや深部でクリープ状の非地震性断層運動が生じたためと考えられる(第2図)。この部分は火山地帯であるために、スラストは地震破壊を起こしにくいのであろう。

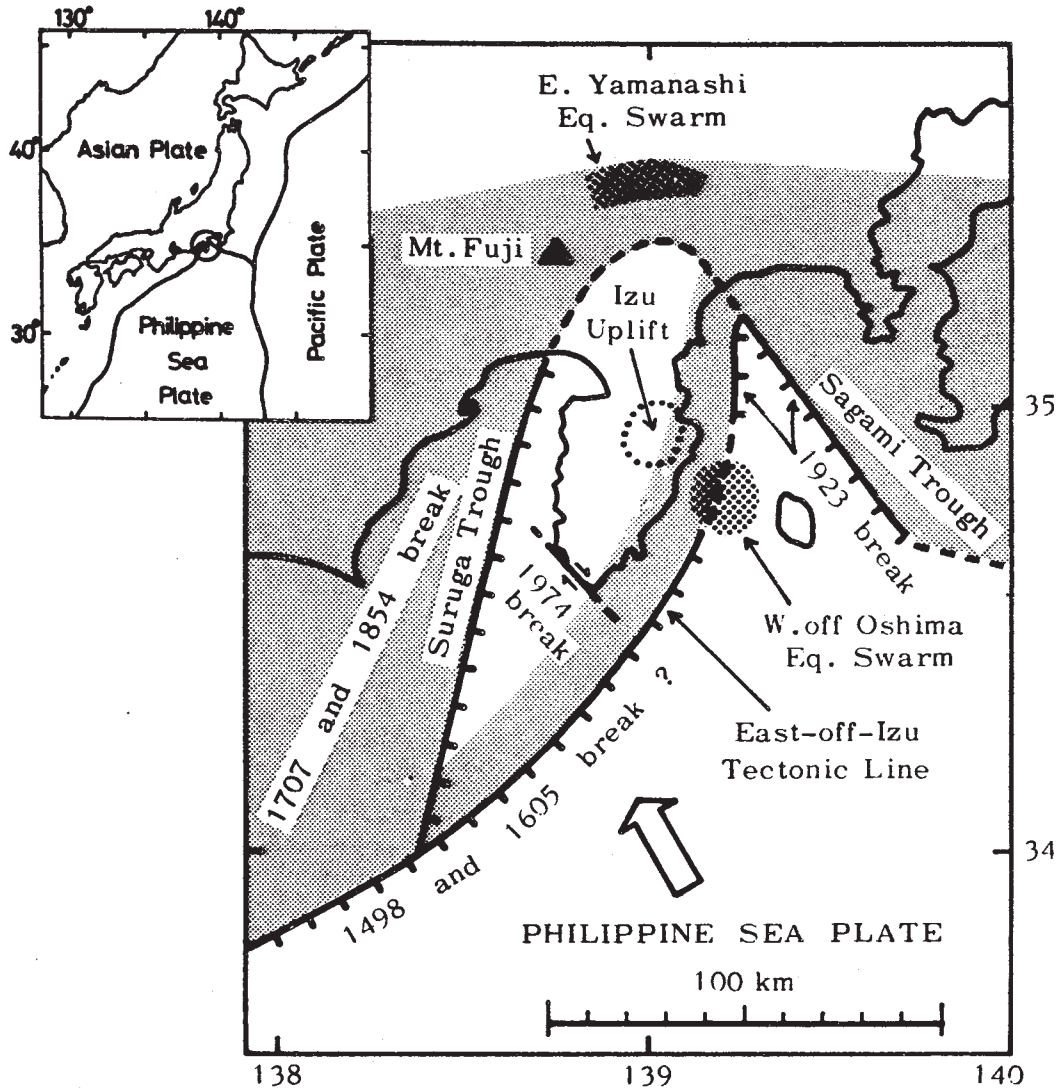
dislocation modelと計算結果を第3図に示す。これは観測結果をよく説明する。1975年夏以来の伊豆半島中東部の群発地震活動^{3), 4)}は、上記断層運動によって上盤の応力状態が変化したために生じた、副次的なものであろう。この非地震性断層運動の進行は、1974年伊豆半島沖地震のtransform fault的な運動と密接な関係があると思われる。

1930年の伊東群発地震と地盤隆起(およびその後の北伊豆地震)も、今回と同じ現象だったのかもしれない。1944年東南海地震の余震活動が伊豆南東沖で活発だった事実もあり、伊豆東方線の活動は、少なくとも1923年頃から断続的に続いているように思われる。この活動は、駿河湾地震⁵⁾の発生に重大な関係を持つと考えられる。

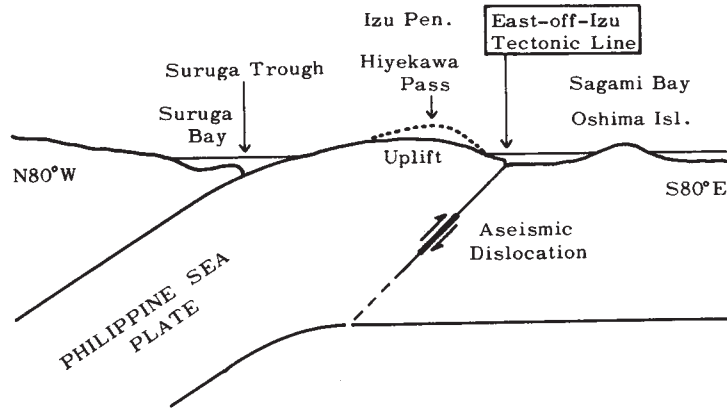
参 考 文 献

- 1) 石橋克彦, 1976a, 「伊豆東方線－西相模湾断層」と伊豆異常隆起の解釈－フィリピン海プレート最北境界の二重構造, 地震学会講演予稿集 1976 No. 2, 29.

- 2) 国土地理院地殻調査部, 1976, 伊豆半島中部の地殻変動, 連絡会報, 16, 82 - 87.
- 3) 東京大学地震研究所, 1976a, 伊豆半島北東部の群発地震, 連絡会報, 15, 91 - 93.
- 4) 東京大学地震研究所, 1976b, 伊豆半島北東部の群発地震(2), 連絡会報, 16, 77 - 81.
- 5) 石橋克彦, 1976b, 東海地方に予想される大地震の再検討—駿河湾大地震について, 地震学会講演予稿集 1976 No.2, 30 - 34.

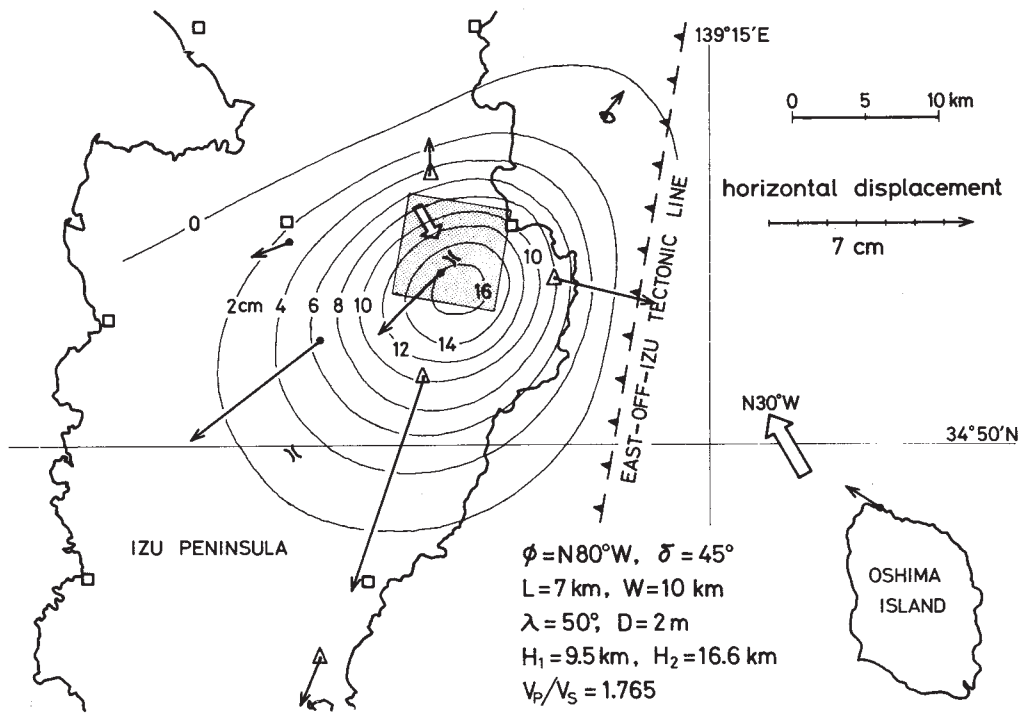


第1図 フィリピン海プレート最北端部のサイスモテクトニクスの概念図
 Fig. 1 Schematic map showing seismo-tectonics around the northern extremity (in the circle in the upper left insert) of the Philippine Sea plate. The shaded portion indicates the plate boundary thrust. The East-off-Izu Tectonic Line, which is pointed out by the present author¹⁾, is supposed to be a newly formed fracture zone and to be consuming a part of the northwestward movement of the Philippine Sea plate. The northern part of this thrust broke at the time of the 1923 Kanto earthquake and its southern part presumably broke at the time of the 1498 Meio and the 1605 Keicho earthquakes.



第2図 伊豆異常隆起のクリープモデルの概念図

Fig. 2 Vertical section perpendicular to the central part of the East-off-Izu Tectonic Line illustrating schematically the creep dislocation model of the Izu Peninsula uplift. An aseismic faulting is assumed to have occurred at some depths on the thrust westerly dipping from the East-off-Izu Tectonic Line.



第3図 断層モデルによる地殻上下・水平変動

Fig. 3 Vertical displacement field and horizontal displacements of triangulation points associated with the aseismic dislocation model shown in Fig. 2. They can explain observed data ²⁾ pretty well.

Parameters employed for calculation are described in the figure : ϕ , dip direction; δ , dip angle; L , fault length; W , fault width; λ , slip angle; D , dislocation amount; H_1 and H_2 , depths of the upper and the lower edges of the dislocation surface, respectively. The white large arrow indicates the slip direction of the Philippine Sea plate. The shaded rectangle and the white arrow on it are the horizontal projection of the dislocation surface and the slip vector, respectively.