

南伊豆における地殻変動(1974年伊豆半島沖地震災害調査研究)

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2008-01-25 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 檀原, 毅, 土, 隆一 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00000190

南伊豆における地殻変動

檀原 毅* · 土 隆 一**

Crustal Movements in the Southern Izu Peninsula

Takeshi DAMBARA and Ryuichi TSUCHI

1. はじめに

伊豆半島沖地震の舞台となった伊豆半島南部のうち、特に南伊豆町を中心とする地域の地殻変動を整理する。水準測量が開始されて以来の約70年間の上下変動については、地震前の一般的傾向、地震直前、地震時の変動を明らかにする(分担者檀原)。なお、水平変動については、今のところ議論に堪える詳細な資料が少ないために扱わない。

次に、海岸段丘面の調査から推定される地質学的年代における同地域の地殻変動を述べる(分担者土)。

2. 地震前および直前の上下変動

伊豆半島沖地震の前、直前および直後の上下変動を調べるために、建設省国土地理院による伊豆半島を一周する水準路線の測量を利用した。測量の整理は、1931年までは檀原(1968)、1968年以後は国土地理院の計算によった。すべての期間の測量については、水準路線が環をつくるもので、最小2乗法による調整計算結果のみを使った。従って、基準は東京湾平均海面高である。このような計算結果であるので、後出の図には河津、松崎間の一部のみを取出して、議論の対象としているが、通例行われる不動点の仮定は設けていない。また、変動曲線の傾斜も、測量の誤差の累積のようなものでなく、そのまま信用して差支えない。

結果を図1に示す。地震前の一般的傾向は4番目に示した1896.4~1968.3の約72年間の変動によって

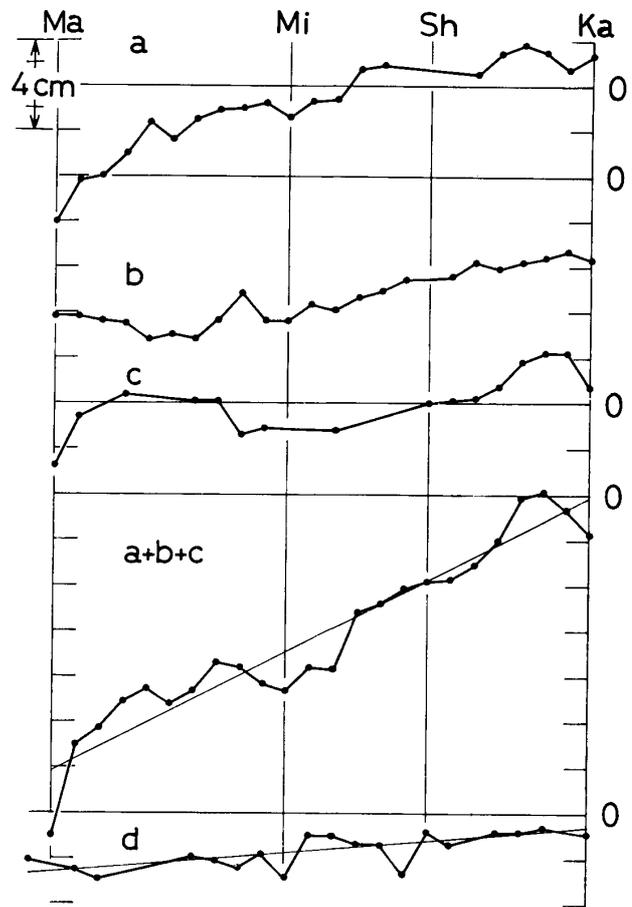


図1 地震前および直前の上下変動。Ka…河津町 (B M9353), Sh…下田市 (9359), Mi…南伊豆町下賀茂 (9364), Ma…松崎町 (9375)。

a…1925.3-1896.4, b…1931.2-1925.3,
c…1968.3-1931.2, d…1973.7-1968.3。

* 静岡大学教養部地学教室 Geosci. Inst., Dept. Lib. Arts, Shizuoka Univ.

** 静岡大学理学部地球科学教室 Geosci. Inst., Fac. Sci., Shizuoka Univ.

表わされる。すなわち、西下りの傾向が顕著であり、直線近似によれば $0.5''$ (2.64×10^{-6} ラジアン)となる。これを72年間で割ると、 0.037 ラジアン/年の傾動速度を得る。

最下段のdは、1968.3~1973.7の期間の変動で、いわば直前の変動である。多少の起伏は見られるが、特に前兆とはいえない。その程度の起伏はa, b, cにも見られるからである。西下りの傾動は変わらないが、5.4年間に 0.57×10^{-6} ラジアンで、速度は 0.105 ラジアン/年と大きくなっている。

3. 地震に伴った上下変動

地震前の全期間の変動、すなわち $a + b + c + d$ と、地震後に行われた1974.7をこれに加えたもの、すなわち $e = 1974.7 - 1896.4$ を図2に示す。

これら2変動曲線の差が、今回の地震に伴った地殻変動である。南伊豆町下賀茂を境にして、東側が隆起、西側が沈下となっている。

下賀茂付近では今度の地震による断層が発見されなかった。また、伊豆半島では一般に西岸は東岸に

対して沈下を続けてきたことが、水準測量の結果明らかである。従って、図2の解釈は、西下りの傾動が何等かの力で制動されてきたのが、地震で本来の傾動の姿に追いついたと考えることもできる。

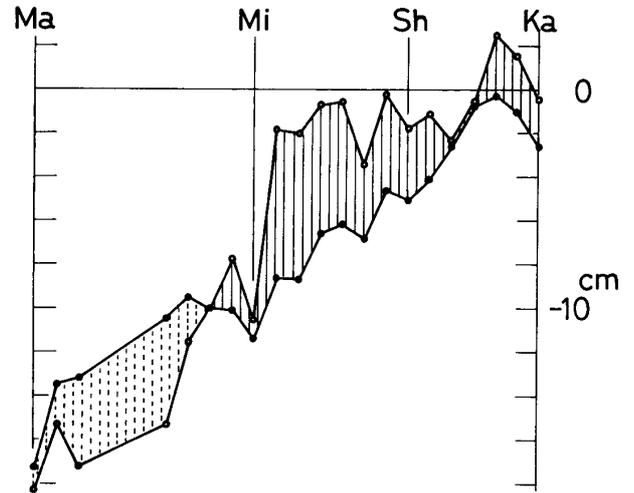


図2 1896.4~1973.3の変動(黒丸)と1896.4~1974.7の変動(白丸)。実線は隆起、点線は沈下を示す。

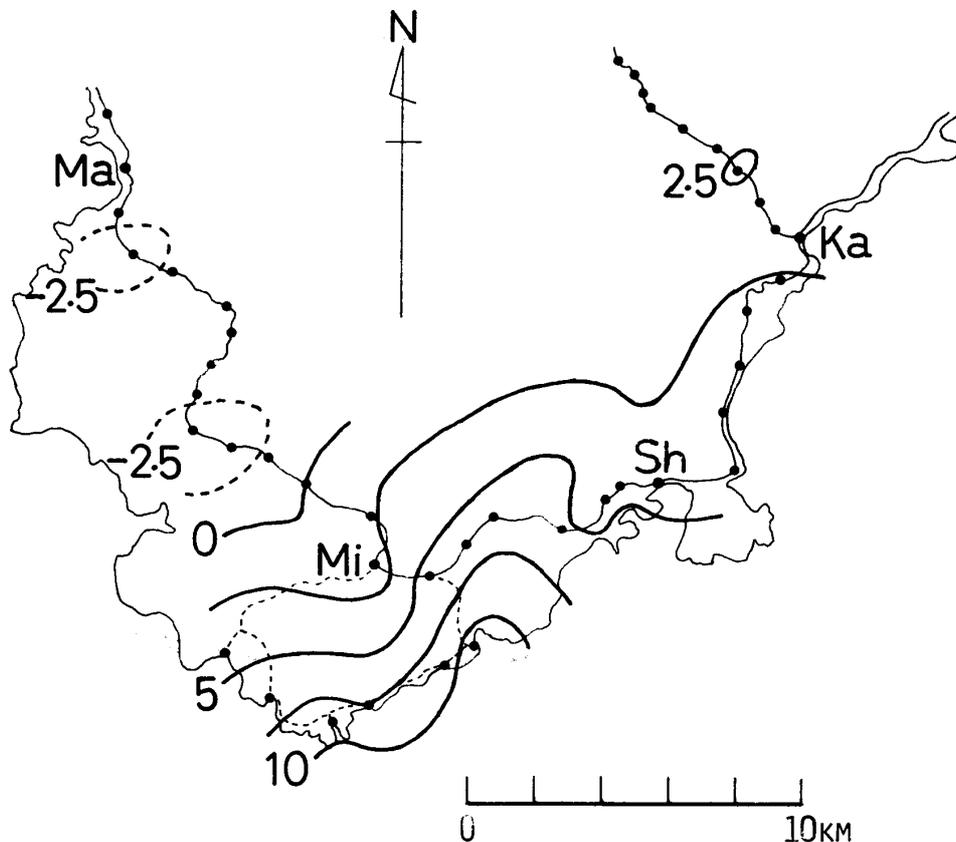


図3 1973年値を基準とした地震による等変動量図。単位cm。実線は国土地理院水準路線、点線は漁港水準点用路線。

図3は、国土地理院の測定の最終結果および南伊豆町の漁港水準点と海上保安庁水路部の検潮場付属水準点とを東大地震研究所が地震後測量した結果を総合したものである。いずれも1973年値を比較の基準にしている。地名の記号は図1と同じである。

今回の地震による断層は、南端の漁港水準点の石廊崎、中木、入間にほぼ平行している。しかし、水準点の分布が断層を示すには不都合である。また、漁港水準点に関するかぎり、前回の測定の精度が低い。断層の存在を無視すれば、図のような等変動曲線を描かざるを得ない。

この図においては、前の図2で述べた傾動の最大傾斜方向が、簡単な西下りというものではないことがわかる。その方向は、下田・石廊崎を結ぶ直線にほぼ直角で、北北西であり、松崎に向って沈下している。

以上に述べた2, 3節から、まとまった結論を引出すことは難かしい。前兆としての異常が見られなかったことは、地震時の隆起・沈下の量が小さかったことから理解できる。また、従来の傾動を強化する方向の変化は、事実として認めなければならない。しかし、図3の等変動曲線が、現実に出現した断層線と直交することは、推測をたくましくすれば、この方向の伊豆プレートの潜入は地震のような破壊現象につながらず、粘弾性的な地殻変動を起すのかもしれない。あるいは、駿河湾をへだてた対岸地域の沈下と関連があるのかもしれない。

4. 最近地質時代の地殻変動

つぎに、海岸段丘の高度分布から伊豆半島南端部の最近地質時代の地殻変動について考察してみる。

伊豆半島の海岸には、海拔10m以下、20-40m、50-60m、70-80m、90-120mの5段の海岸段丘が認められ、これらの旧汀線高度は、いずれも南東岸から北西岸に向って低くなる。この高度分布は関東大地震の際の地盤の垂直変位と同じ傾向を示している(YOSHIKAWA et al., 1973)。

10m以下の海岸段丘のうち、最高位のものはおそらく縄文時代前期の高海面期(約6,000年B.P.)の波蝕段丘をあらわすと考えられるが、図4はそれらの旧汀線またはそれに相当すると考えられる面の海

抜高度を示したもので、実線は全体の傾向を示すために内陸のことを考慮しないで大胆に画いた等変位線である。この資料となった個々の値は、UMPに関連して筆者の1人土が1967年までに吉川、杉村らと共同して測定した。この地域の海岸段丘の分布が貧弱であるため、その精度はあまり高くない。

今回の伊豆半島沖地震後、特に南伊豆の白浜から妻良にかけて再度検討し、かつ、波蝕段丘の旧汀線と考えられるものを新たに測定し、測点をふやしてその値を記入した。

その結果、南伊豆では、小稲・下流の付近がもっとも高く、東方の下田へ向って、また、西方の入間へ向って低くなることがわかった。前述したように、測定値の信頼度はそれほど高くないが、この傾向はまず間違いないように思われる。これらの値にもとづいて、同じようにひいた等変位線が波線で示してある。

これを図3に示してある、地震によるこの地方の上下変動と比較して見ると、内陸の部分がわからないので問題はあるが、傾向がよく似ているように思われる。もし、そうだとすれば、今回のような南伊豆の地震による変位が積算されたものが海岸段丘の変位としてあらわれている可能性がある。標高20m以上の海岸段丘については測定資料が少なく何ともいえない。

また、今回の地震によって生じた石廊崎断層は右ずれ(最大45cm)南あがり(最大20cm)の断層であるが、そのような傾向が積算された結果が予想されるような、海岸段丘面のずれやくいちがいは、この地方の段丘発達が十分でないこともあって、現在のところ確認できない。

文 献

- 檀原 毅(1968) 日本における過去60年間の上下変動。IV. 中部地方。測地学会誌, 13, 66-74
 YOSHIKAWA et al.(1973) Quaternary Tectonic Movement in the Southern Part of the Fossa Magna Region, Central Japan. *The Crust and Upper Mantle of the Japanese Area, Pt. II.* Geol. Geochem., 130-134