

5 - 4 光波測量による富士川断層の連日監視 (8)

Everyday Measurement of Strain Accumulation along the Fujikawa Fault Using an Electronic Distance Meter (8)

東京大学地震研究所 地質移動観測班

恒石 幸正

Yukimasa Tsuneishi

Earthquake Research Institute, University of Tokyo

駿河トラフのテクトニクス¹⁾・富士川断層の性状と意義²⁾・富士川断層の活動性への監視システム³⁾について既報文献を参照されたい。ここでは最近までの観測結果を報告するが、富士川断層周辺地殻の歪蓄積と伊豆半島東方沖地震活動との対応性が明らかとなってきた。

第1図は光波測量の測線図である。O点に富士川町観測点、P点に富士宮観測点、Q点に富士市観測点があり、他の点は反射点である。

第2～4図は各観測点における1984年4月以降の毎日の観測結果である。それ以前の結果については、既報^{3) 4)}を参照されたい。各グラフの基準線には観測開始時の1ヶ月間平均値をとってある。

第5～7図に各観測点での月別平均値の変化を示す。測線の多くに季節変動が見られる。季節変動の振幅・位相は様々で、測線の置かれている地理的環境によって規定されているようだ。最も著しい季節変動は、富士山の山麓に置かれたPE、PF、PG測線に現われ(第6図)、その値は35mmを越え、歪量として 8×10^{-6} となっている。

第5図に示される富士川町観測点のOA、OB、OC測線は観測期間が最も長く、毎日の測定値のバラツキ・季節変動も小さい。この3測線につき過去3年間の平均値季節変動量を求めたものが第8図のグラフである。季節変動量を観測値から差引くことにより、真の地殻変動量が求まるわけであるが、第9図の短縮量はその値を示している。北東方向のOA測線、東西方向のOB測線、南東方向のOC測線の順に土地の短縮が大きく進行している様子がわかる。

第9図には3測線の短縮量から求められた主歪の剪断歪が示されている。主歪は一貫して北西-南東方向の最大短縮を見せており、富士川断層が左横すべり断層であることと調和している。最大剪断歪については、増加期間と減少期間とが交互に現われている。第9図には気象庁による伊東市鎌田における地震回数($S - P \leq 6.0\text{sec}$)が引用されているが、地震活動の消長と剪断歪の増加・減少とは見事な対応を見せている。地震活動の静穏期には富士川断層の剪断歪は増加し、活動期には減少するのである。

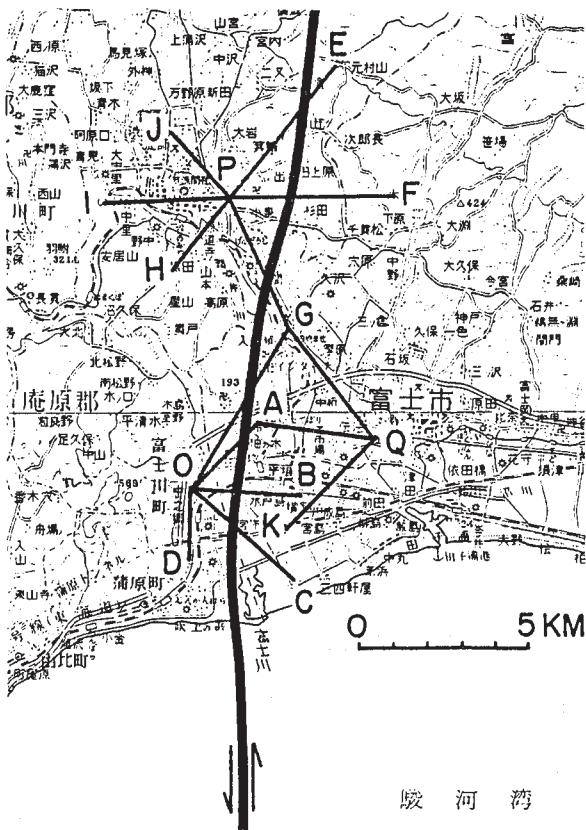
第10図は地震が起きている伊豆半島東方沖と駿河湾奥での地殻歪の観測点との位置関係を

地体構造図の上に示したものである。両者は北西－南東方向に並んでいる。この方向は太平洋プレートの移動方向にあたるため、圧縮応力の主応力線の方とみなしてよい。事実、第9図の地殻歪の短縮主軸もこの方向に一致している。

第11図は地震活動と歪変化との相関を説明する力学モデルである。地殻の弾性的性質をスプリングで、断層（＝地震）をラチェットで代表してある。富士川断層での歪観測は、断層をまたいだ約3kmの地帯を測っているわけであるから、富士川断層が現在動いていなくても、その両側に広がった地殻の弾性歪の変化を見ていることになる。太平洋プレートからの圧力によって、スプリングがある程度縮むと、伊豆半島側のラチェットが外れ、地震を発生させる。その結果、応力の解放が起こり、地殻変動の向きが逆転すると考えるのである。この応力の解放過程では、地震の形で現われる破壊現象よりも、隆起運動によって顕在化する地殻の塑性変形の方が大きい役割を果しているともみなすことも可能である。伊豆半島東方沖の群発地震域が、最新の火山活動の場を表わす東伊豆単成火山群⁵⁾の範囲と一致することから想像されるように、この地域の地殻が変形しやすい不安定な状態に現在おかれているのではないだろうか。しかし、この状態も一時的であり、いずれは駿河湾奥に大きな地殻歪が蓄積され、富士川断層の活動する時期が到来するであろう。第11図の図中で、伊豆東方沖のラチェットの上に「制御機構（火成活動）」と書いてあるのはこのような意味においてである。

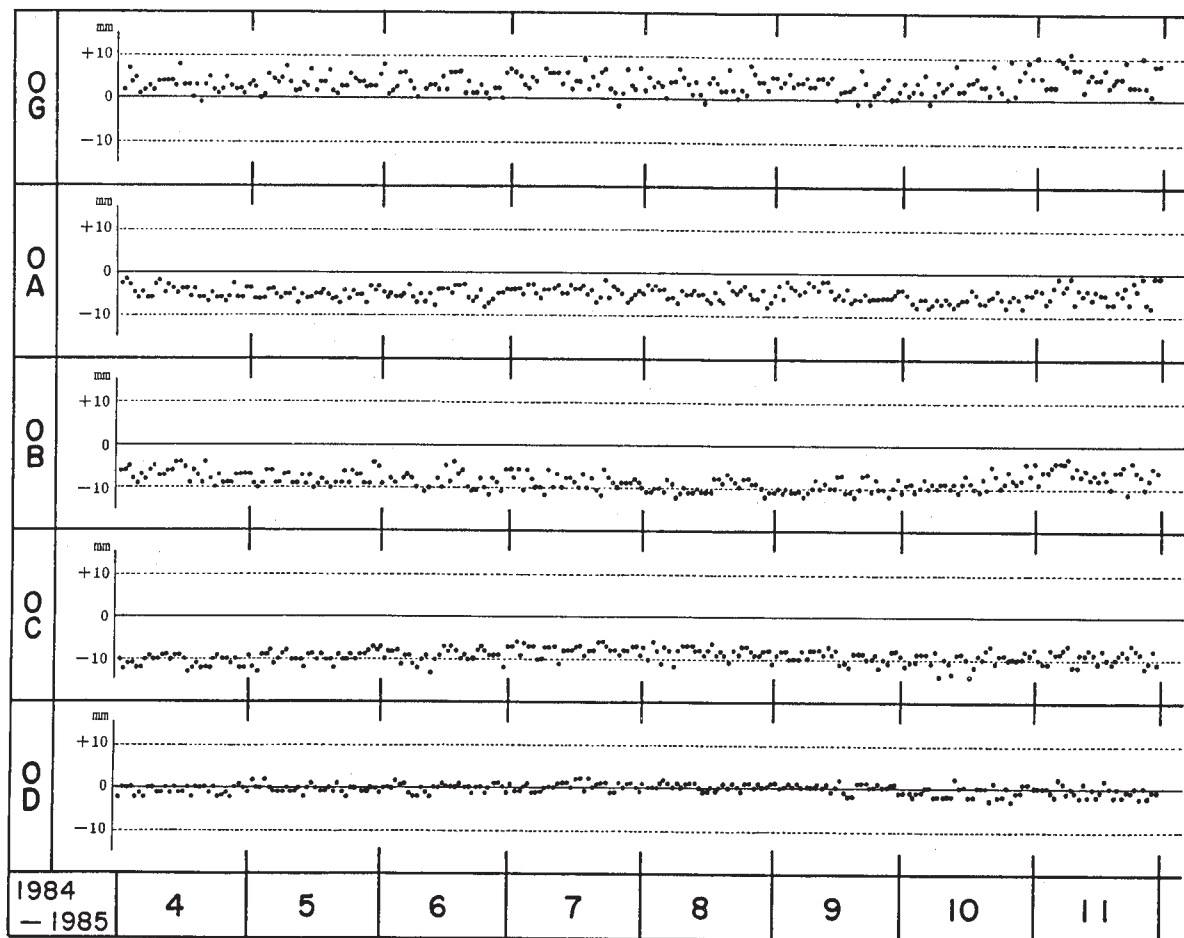
参 考 文 献

- 1) 恒石幸正：“東海地震”に関連する特A級活断層，第四紀研究，**23**（1984），145－150.
- 2) 恒石幸正・塩坂邦雄：富士川断層と東海地震，応用地質，**22**（1981），52－66.
- 3) 恒石幸正：光波測量による富士川断層の連日監視(5)，連絡会報，**30**（1983），228－235.
- 4) 恒石幸正：光波測量による富士川断層の連日監視(7)，連絡会報，**32**（1984），216－224.
- 5) 荒牧重雄・葉室和親：東伊豆単成火山群の地質，地震研彙報，**52**（1977），235－278.



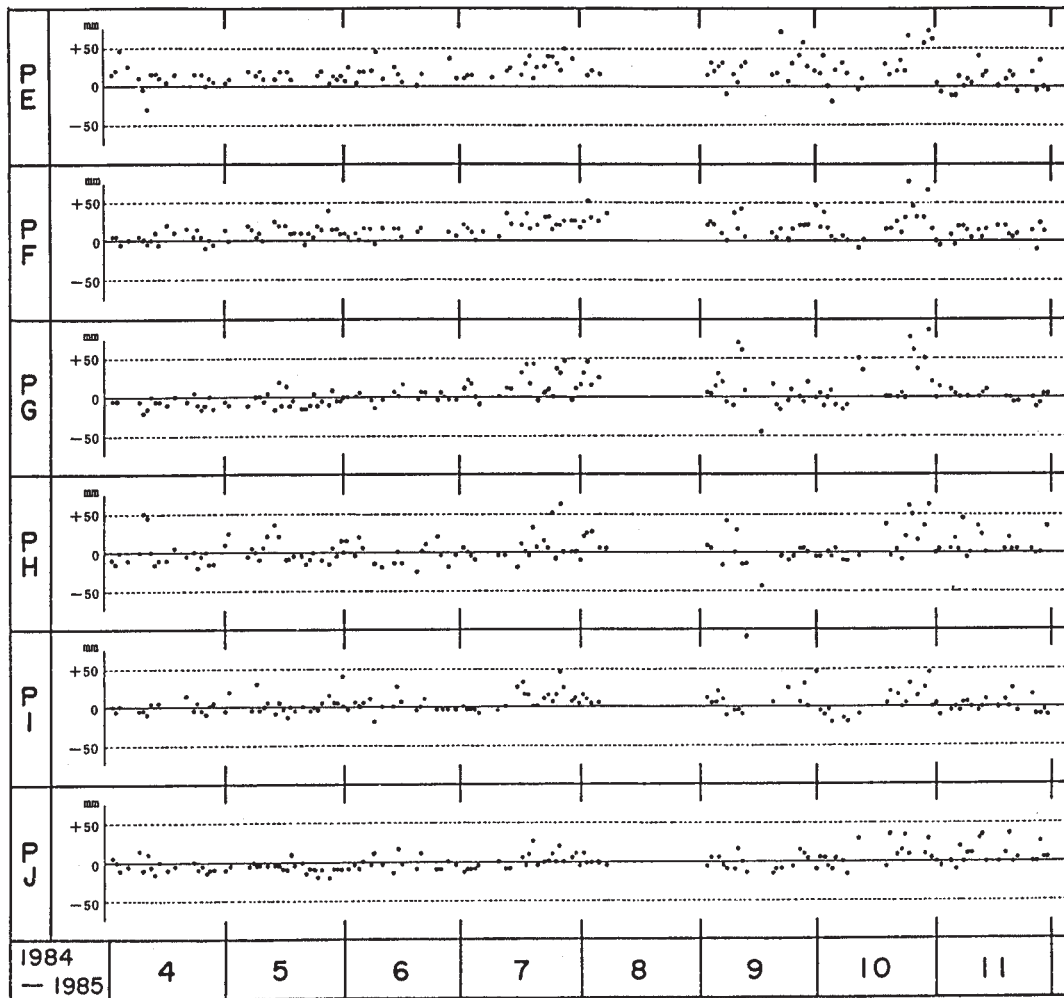
第1図 光波測量の測線図

Fig. 1 Fujikawa fault and distance-measurement lines.

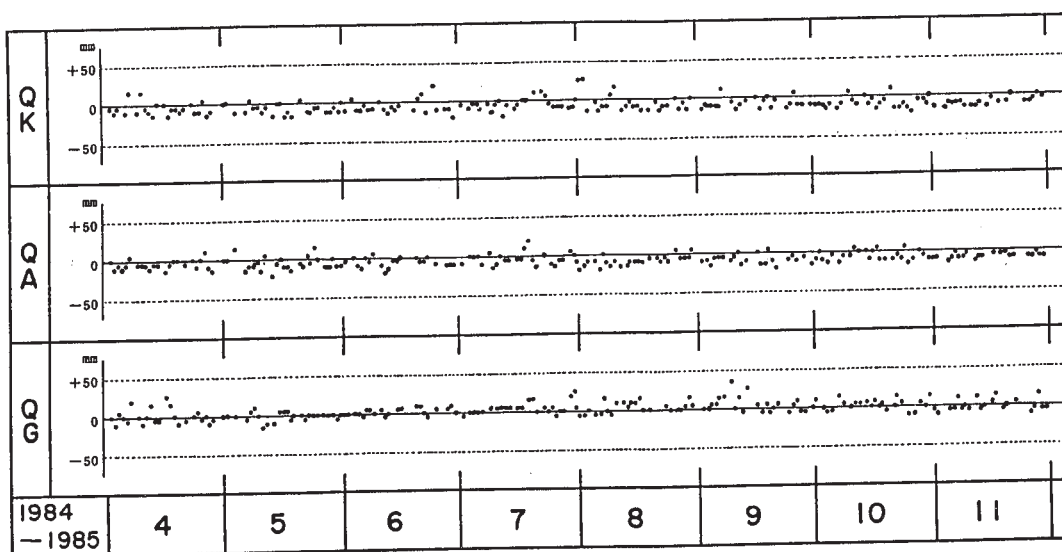


第2図 富士川町観測点 (O) での日別観測結果

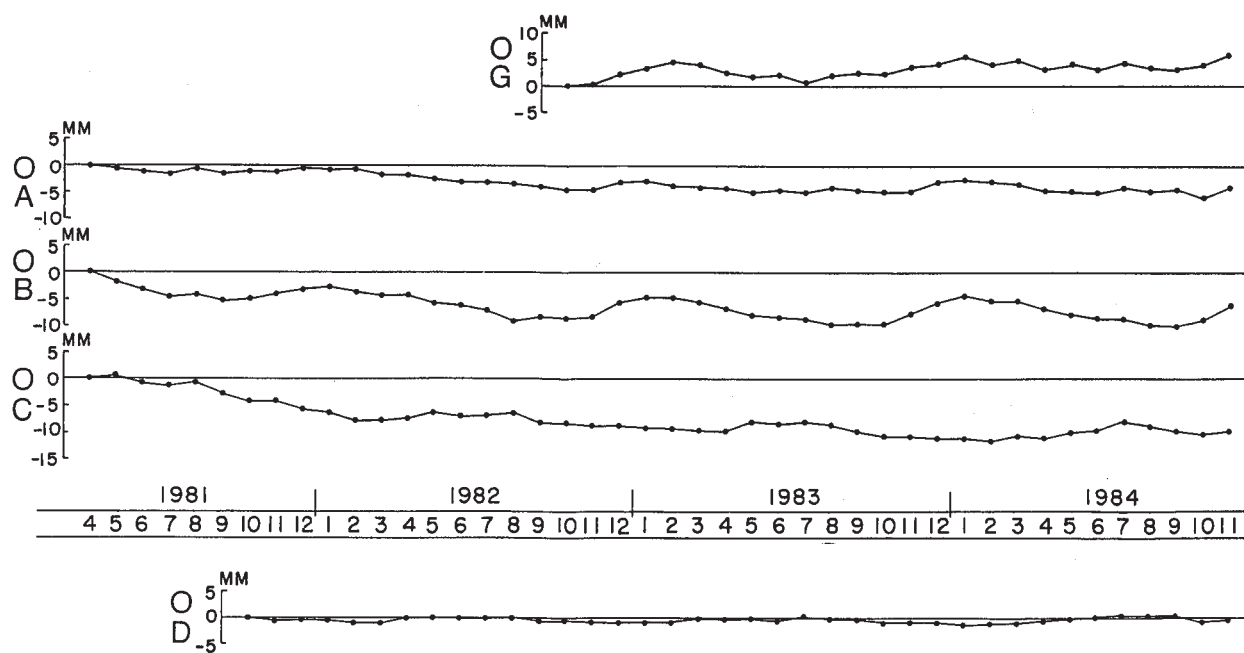
Fig. 2 Results of daily distance measurements at Station-O.



第3図 富士宮観測点 (P) での日別観測結果
Fig. 3 Results of daily distance measurements at Station-P.

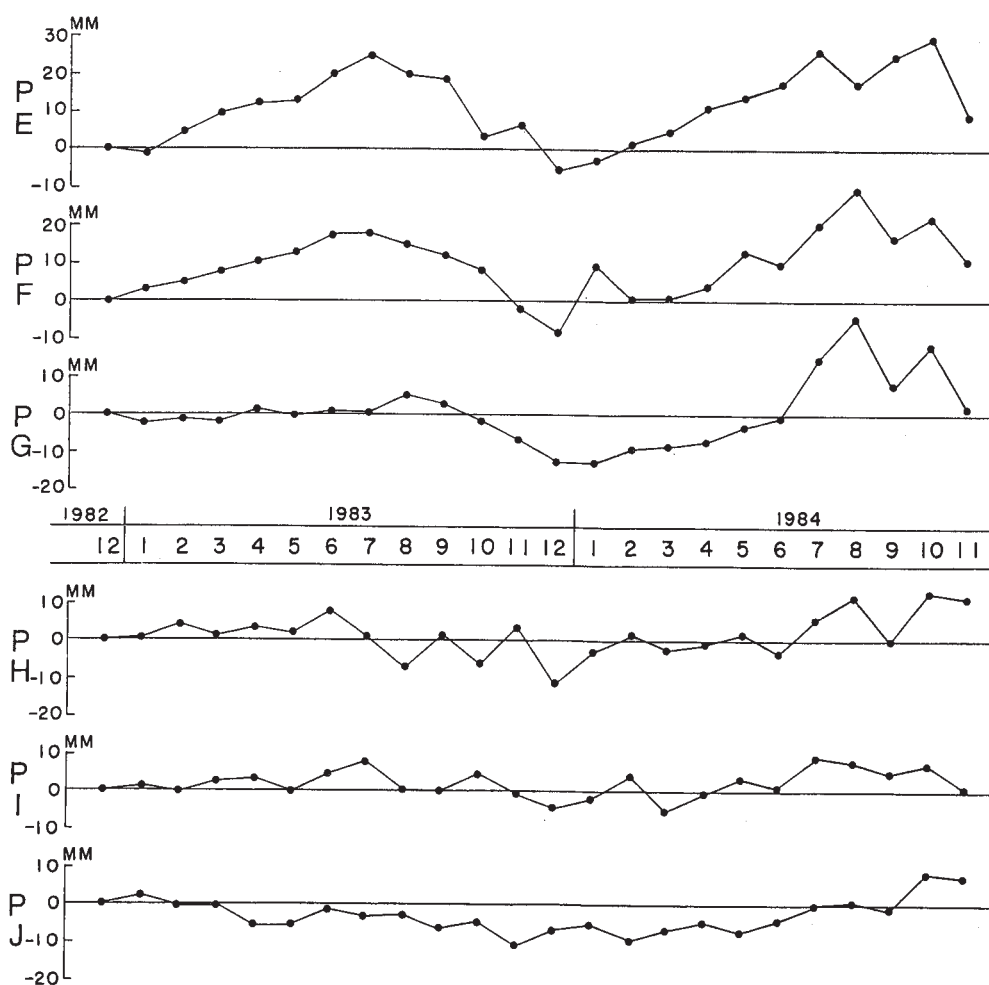


第4図 富士市観測点 (Q) での日別観測結果
Fig. 4 Results of daily distance measurements at Station-Q.



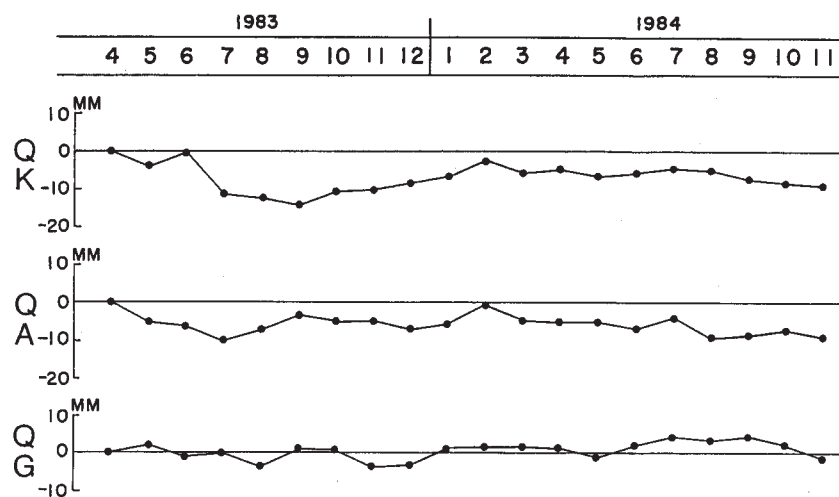
第5図 富士川町観測点 (O) での月別平均値の変化

Fig. 5 Monthly averages of observed distance changes at Station-O.



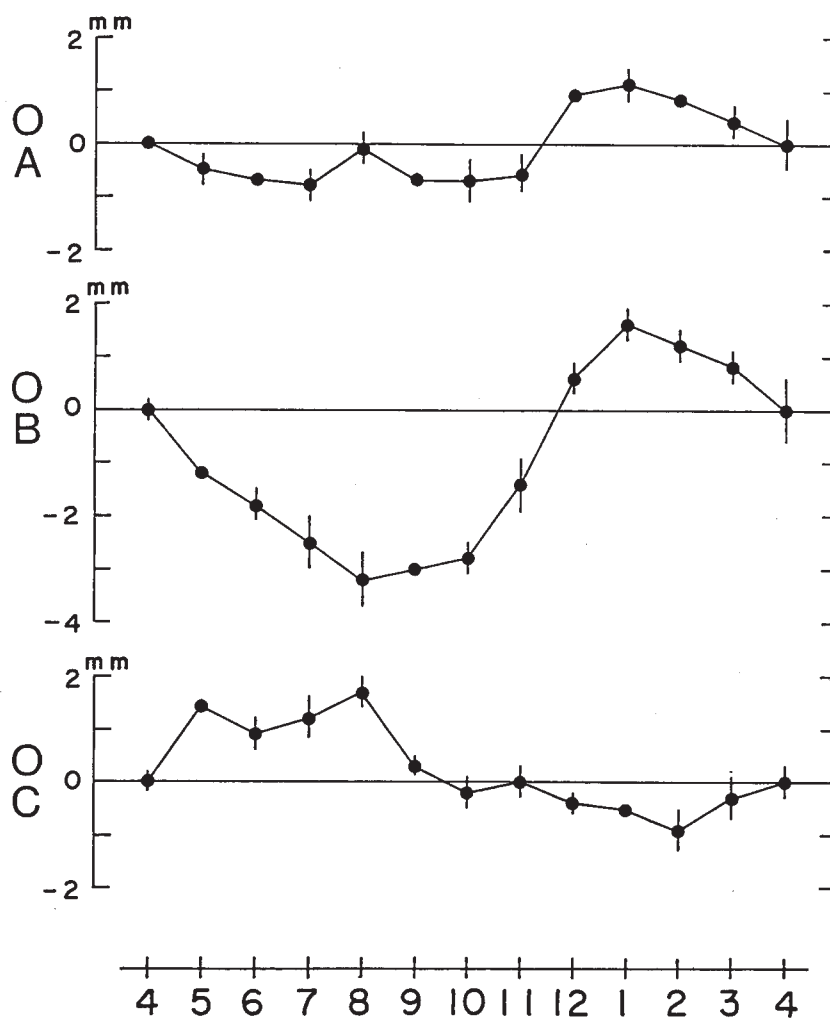
第6図 富士宮観測点 (P) での月別平均値の変化

Fig. 6 Monthly averages of observed distance changes at Station-P.



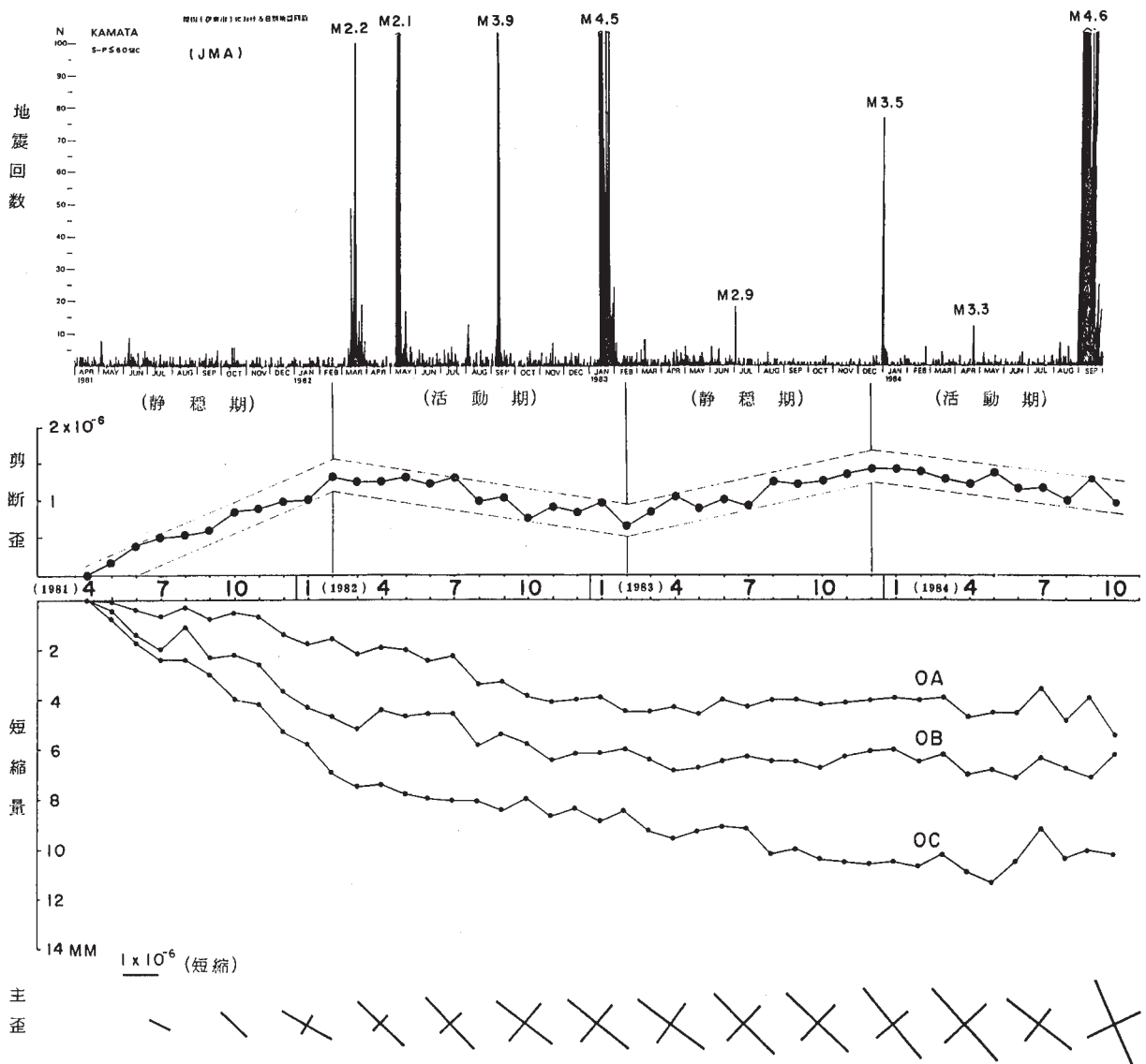
第7図 富士市観測点 (Q) での月別平均値の変化

Fig. 7 Monthly averages of observed distance changes at Station-Q.



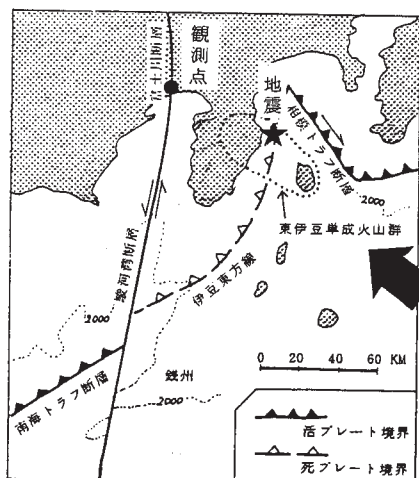
第8図 三ヶ年の平均的季節変動量

Fig. 8 Mean seasonal variation.



第9図 富士川町観測点 (O) で検出された地殻歪と伊豆半島東方沖地震活動との相関

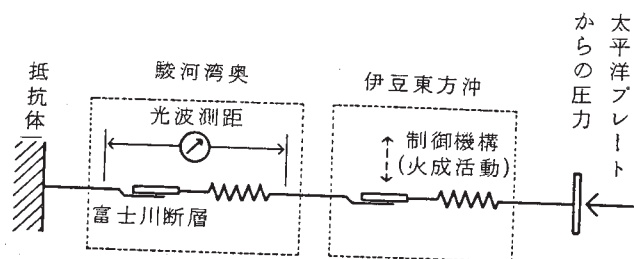
Fig. 9 Correlation between the strain detected at Station-O and the seismic activity at Off-East Izu Peninsula.



第10図 観測点と地震域との位置関係

Fig. 10 Location of the seismic area and the strain observation point.

太平洋プレートの圧力



第11図 地殻歪と地震活動との相関を説明する力学モデル

Fig. 11 Mechanical model explaining the relation between the crustal strain and the seismicity