

4 - 14 光波測量による富士川断層の連日監視(2)

Everyday Measurement of Strain Accumulation along the Fujikawa Fault Using an Electronic Distance Meter (2)

東京大学地震研究所地質移動班

恒石 幸正

環境アセスメントセンター

塩坂 邦雄

Yukimasa Tsuneishi

Earthquake Research Institute, University of Tokyo

Kunio Shiosaka

Environmental Assessment Center

現下の急務である東海地震予知のためには、まず、地震の発生源となる断層を確定し、そのうえで、断層周辺の地殻活動の推移を見守ることが基本的に重要である。とりわけ、断層の動態を監視することは地震発生の直前予知にとって不可欠であろう。このような考えに基づいて富士川断層の光波測量による連日監視体制が確立され、1981年4月1日以来、成功裏に観測が続けられている。

富士川断層は、本邦で最も活動性の高い活断層であり、1854年安政東海地震をひきおこした履歴をもつばかりでなく、過去の累積変位量から算定される平均変位速度により、次期の東海地震の起震断層となる可能性が非常に大きい。富士川断層は、その南方延長の駿河湾断層とともにプレート境界を横断する左横すべり断層である¹⁾。この事実は、確たる証拠もなしに思い込まれている駿河トラフもぐり込み説を否定するものである。

前報²⁾で述べた光波測量の観測仕様に若干の変更が生じたので、まず変更点を記したのち、観測結果を示す。

(1) D 測線の新設

富士川断層を横断する既設の3測線に加えて、断層に平行なD測線が新設された(第1図)。本測線増設の目的は、断層をまたがない測線の観測により断層の動きを明確に判断できるようにすることと、短距離の本測線(約2 km)は気象要因による影響が小さいから、光波測距儀本体の特性をチェックできることにある。使用した反射器はYHP製1素子プリズムであるが、1素子でも反射能が強すぎるため、前面に絞りをかけ、プリズム中心の直径4 cmの円形部分にだけ受光するように細工した。基点(O点)と反射点(A, B, C, D点)の所在、設置高度、基点からみた方位および測線長はつぎのとおり。

O点：静岡県庵原郡富士川町岩淵121、富士川町役場庁舎ペントハウス最上階、標高65 m。

A 点：富士市松岡 350 - 10, 早房勝雄氏所有早房ビル, 標高 34 m, N43° E 方向, 2,982m。

B 点：富士市横割 1-8-1, 富士市立富士第二小学校南校舎屋上, 標高 32 m, S87° E 方向, 3,212m。

C 点：富士市五貫島 1027 - 2, 富士市第二清掃工場第二消化槽タンク上部, 標高 12 m, S 44° E 方向, 3,954 m。

D 点：静岡県庵原郡富士川町中之郷大楽窪 2403-8, 静岡県企業局東駿河工業用水道大楽窪受水槽上部, 標高 70 m, S 4° W 方向, 1,952m。

(2) 気象補正方式の変更

前報²⁾に示された 1981 年 6 月中旬までの測定結果では、気象補正の要素として基点における気温と気圧のみを採用し、湿度補正は行っていなかった。しかし、6 月の梅雨期にはいり湿度の影響と思われる変化が著しくなってきたため、7 月 1 日より基点に湿度計を設置し、気温・気圧・湿度の 3 要素について気象補正をすることにした。7 月以前における基点での湿度の観測データはないので、基点から約 3 km 南方にある日本軽金属 KK 蒲原工場の資料を用いて再計算した。このように、7 月の前後で湿度の観測地点の変更はあったが、気象補正における湿度の項の役割は気温・気圧に比べて小さいので、全体の観測結果に重大な影響を与えていないと考えられる。

気圧補正について前報²⁾では、フォルトン水銀気圧計の示度を用いるとしたが、同気圧計は取扱いの困難性と将来の自動化に備えて、7 月 10 日以降はベローズ差動変圧方式の電子式気圧計の示度を毎日の観測に用いることに変更し、フォルトン水銀気圧計は較正用とした。電子式気圧計は基点において 4 月 1 日の観測開始以来、並行して作動していたので 7 月 10 日以前の気圧もこの気圧計の示度にもとづいて再計算した。現在、使用している気象補正式はつぎのとおり。

$$\text{補正率 (ppm)} = 279.3 - \frac{105.9 \times P (\text{mmHg})}{273.2 + T (\text{°C})} + \frac{15.0 \times e (\text{mmHg})}{273.2 + T (\text{°C})}$$

ただし、絶対湿度 e は相対湿度 H と気温から次の式で求めている。

$$e (\text{mmHg}) = \frac{H (\%)}{100} \times e^{0.02637 \times T (\text{°C}) + 0.70757}$$

(3) 気象補正計算の自動化

4 月 1 日から 9 月 30 日までの半年間は気象補正計算を気温・気圧・湿度の読みとり後、電卓と数表による手計算で行っていたが、10 月 1 日からは富士川町役場のパソコン PC - 8000 をベースとして、気温・気圧・湿度の電圧入力と計算結果のディスプレイ表示という自動化システムを確立し、観測の能率化と気象変化への即時的追従を可能とした。

第2図は1981年4月1日から11月30日までの観測結果を示す。各測線の基準線は各測線共、最初の1ヶ月間の平均値をとってある。

各測線の基準値は次のとおり。

A 測線：2982 m 224 mm (1981年4月平均)

B 測線：3211 m 546 mm (1981年4月平均)

C 測線：3954 m 250 mm (1981年4月平均)

D 測線：1952 m 085mm (1981年10月平均)

第2図において観測値のバラツキの程度は各月の平均値からの標準偏差として3 mm 以内、最近では2 mm 以内におさまっている。短距離測線であるD 測線は1 mm 以内である。6月上旬から7月上旬にかけてみられる測定値の減少は梅雨期と一致している。この減少は湿度補正の採用によって小さくなったが、まだ残っている量である。全体的な変化のパターンとして、A 測線は不変、B 測線とC 測線は数 mm 程度の短縮が読みとれるが、この変化は当地域において予想される水平地殻歪の進行と整合的である。

謝辞：本研究の実施にあたり、各方面からの御協力をあおいでいる。観測室の使用および連日の観測については常葉町長をはじめとする富士川町役場の皆様、とりわけ毎日の観測に従事して下さっている佐野勝美氏、光波測距儀の使用に関して講談社社長野間惟道氏、反射点の設置に関して富士市当局および早房勝雄氏、反射点D 点の増設に関して静岡県企業局東部事務所、気象補正用の湿度データを見せていただいた日本軽金属KK 蒲原工場の方々に対して心からの謝意を表します。

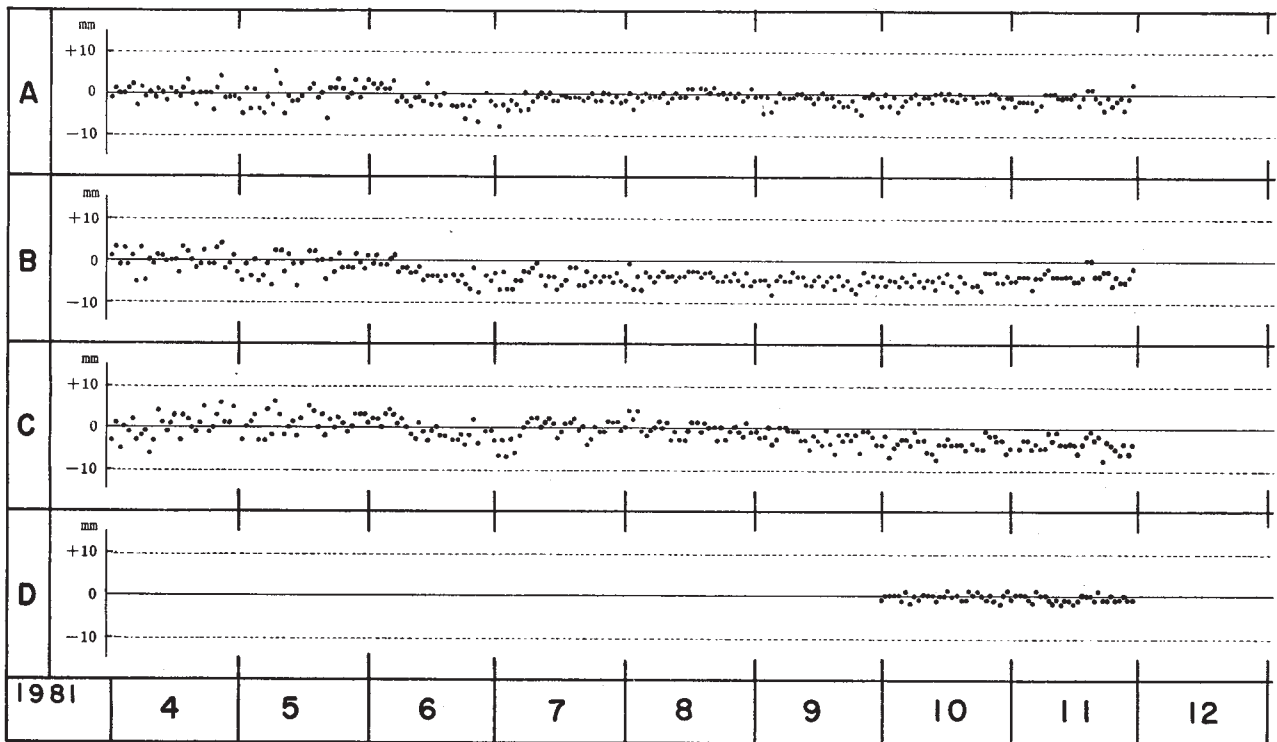
参 考 文 献

- 1) 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.
- 2) 恒石幸正・塩坂邦雄，光波測量による富士川断層の連日監視(1)，連絡会報 **26** (1981)，224-227.



第1図 富士川断層と光波測量測線

Fig. 1 Fujikawa fault and distance-measuring lines.



第2図 光波測量結果（基準線は最初の1ヶ月の平均値）

Fig. 2 Results of electronic distance measurement (Zero line refers to the average value of each first month).