

## 2-2 関東南部における最近の地殻変動 (3)

### Recent Crustal Movement in South Kanto District

国土地理院 地殻活動調査室, 測地部  
Crustal Activity Research  
Office and Geodetic Division,  
Geographical Survey Institute

国土地理院では1971年1月～3月に房総半島で精密水準測量を実施した。房総における前回の測量は1969年1月～3月であり、その結果は、連絡会会報第1巻、第3巻に報告されている。

第1図は、房総三浦半島における1969年以降2年間の上下変動をコンターで示めたものである。ただし、三浦半島の変動は1968年1月～1970年11月の期間の変動量(会報第5巻)を房総の変動と統一するために2年間の値に換算したものである。

コンターの数値は千葉市東部にある土気の水準点の最近2年間の変動を東京原点に対して+2cmとしてあたえたものである。この数値は同時期に行なわれた原点～土気間の一等水準に地盤沈下による影響を補正した結果と、油壺、布良、勝浦、浜金谷の各験潮場の潮位記録を解析した結果を総合して求めたものである。このコンターの数値については、第2図に示めされる今回の測量の環閉合差及び潮位解析の精度からみて、±1cm程度の誤差はさげられない。なお、第2図で、太線は従来からある一等水準路線で、細線は1969年に新設された二等水準路線であるが、観測は各路線とも一等水準の精度で行なわれた。

第1図に見られるように、房総半島の中央部から三浦半島の浦賀附近にかけて隆起帯があり、この隆起帯から東南方向にかけて南下がりの傾斜となっており、先端部は相対的に沈下を示している。

今回測定した各路線について、1969～1971年の2年間の変動プロファイルを図3、4、5図に示した。半島中央部の相対的隆起、南部の南下がりの傾斜の傾向がこの変動プロファイルに見られる。なお、勝浦(No.3904)から館山(No.3880)に至る路線では変動のパターンが前回とは可成異なっている。

第1図を前回の上下変動図(会報第3巻)と比較すると、房総の南東部、勝浦～館山間で変動のパターンが変わっているが、水準測量の精度から考えて、全体的には、今回の変動のパターンは前回のものと、それ程変わっていないと見るのが妥当であろう。今回は房総最南端の水準路線の上下変動が得られたので、先端部の南下がりの傾向がはっきりし、新設路線によって比較的細部較的細部まで変動の様相がとらえられた。

国土地理院で実施している関東南部の変歪測量のうら、大島を中心とする相模湾一帯の測量結果はすでに報告（会報第5巻）されているが、その後房総南部を中心に測量を実施したので、その結果を併わせて報告する。

第6図は、今回（1971年1～3月）までに測定した辺長を示めす。各測定辺に併記してある数値は関東震災以後の辺長の伸縮を示めすもので、実線は伸び、点線は縮みを示す。

第1表は今回の測定値と関東震災の復旧測量成果を示めしたものである。旧成果は、前回の報告と同様、復旧測量の学術成果を用いているが、その精度は $5 \times 10^{-6}$ 程度と推定されるから、各辺長について、20kmに対して $\pm 10$  cmの誤差を見込む必要がある。

第1表 関東南部における水平伸縮（1925～1971）

Table I Distance change in south Kanto district

測定点 (Stations)	新測定値 (New observed distance)	旧成果 (Old distance)	新—旧 (N—O)	関東震災による変動量
鋸山—鹿野山	14 812. <sup>m</sup> 60	14 812. <sup>m</sup> 72	- 0. <sup>m</sup> 12	+ 0. <sup>m</sup> 92
〃 —峰岡	17 513.22	17 513.18	+ 0.04	- 0.82
〃 —大川	26 451.47	26 451.62	- 0.15	- 2.30
〃 —房大山	22 514.05	22 514.26	- 0.21	- 0.15
鹿野山—峰岡	17 255.75	17 256.00	- 0.25	- 0.45
峰岡—大川	20 945.85	20 946.02	- 0.17	- 0.21
大川—房大山	14 744.54	14 744.46	+ 0.08	+ 0.01

第7図は第6図に示した辺長の変動量から求めた水平歪量を表わしたものである。今回測量した房総半島についていえば、縮みの方向はほぼ南北で、その量は $2 \times 10^{-5}$ 程度である。東西方向には伸びの傾向があるが、それ程はっきりしたものでない。

第8図はこの歪変化の速度を見るために、関東震災以後、3回光波距離測定が行なわれた鹿野山—房大山間の辺長の変化を示したものである。図中の曲線Aは、1924年の値として相模野基線の改測値（会報第3巻30頁）を増大して求めた値であり、曲線Bは第6図に使用した学術成果を用いたものである。1957年の測定値は光波測距儀によるものである。これだけの資料から断定は出来ないが、第8図からみると歪は関東震災以後ほぼ一様な速さで蓄積されている様に思われる。このことは東大震研鋸山観測所の伸縮計の記録からも裏づけられる。

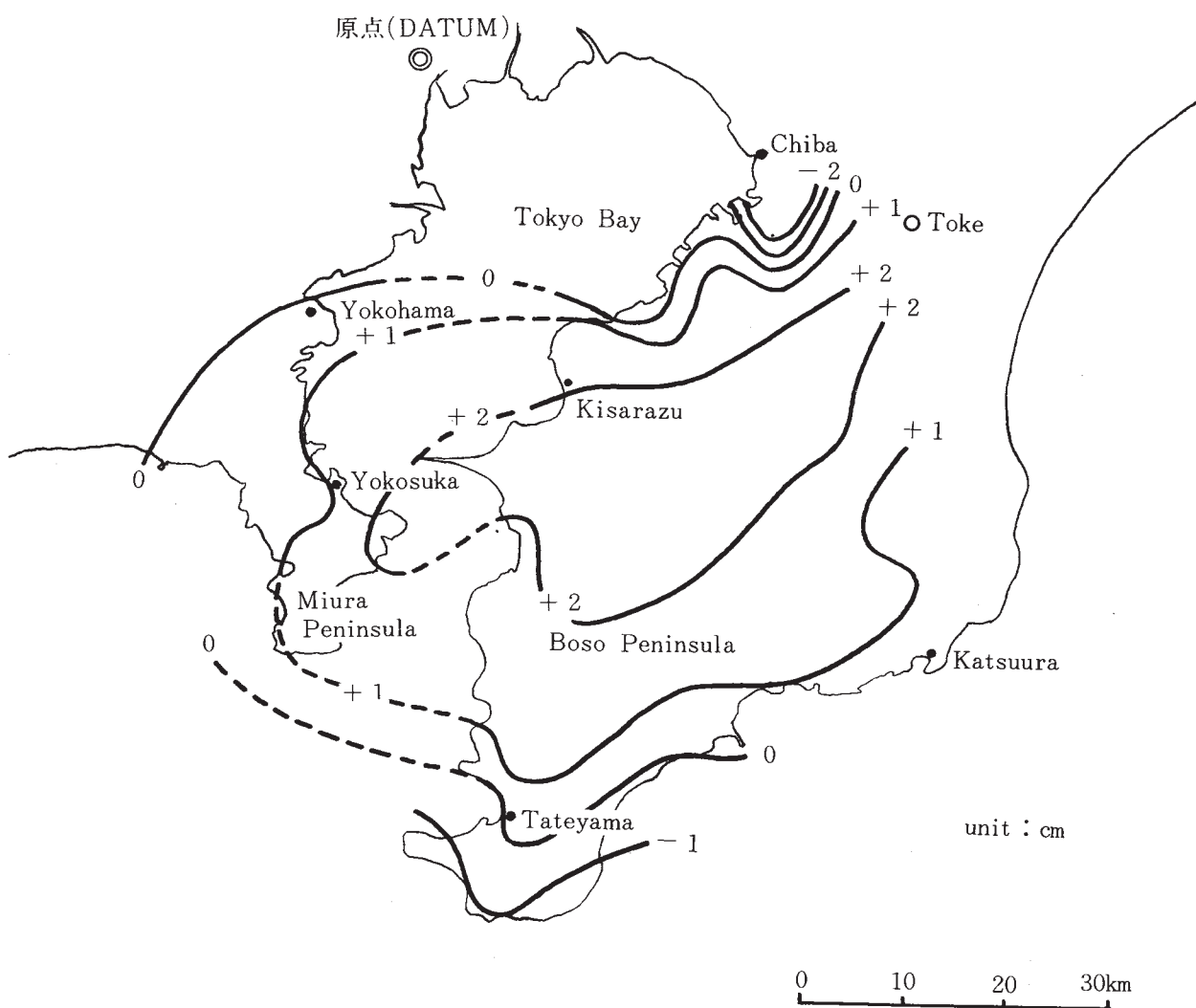
即ち、伸縮計は最近10年間ほぼ一様な速度で南北に縮み、東西に縮びの変化をつづけている（会報第1巻及び本号）。この変化は定性的には光波測量の結果と合っているが、変動の速度は光波測量では $0.4 \times 10^{-6} / \text{year}$ であるのに対し、伸縮計による変化は $1.2 \times 10^{-6} / \text{year}$ で伸縮

計の方が約3倍大きいことが注目される。

今回の観測では房総半島で3つの三角形の辺長が観測されたので、この観測値から求めた内角と、関東地震による復旧三角測定の観測角によって、内角の変化が求められる。第9図はこの角変化から求めた歪の主軸の方向と最大ずれ歪の大ききを示めたものである。

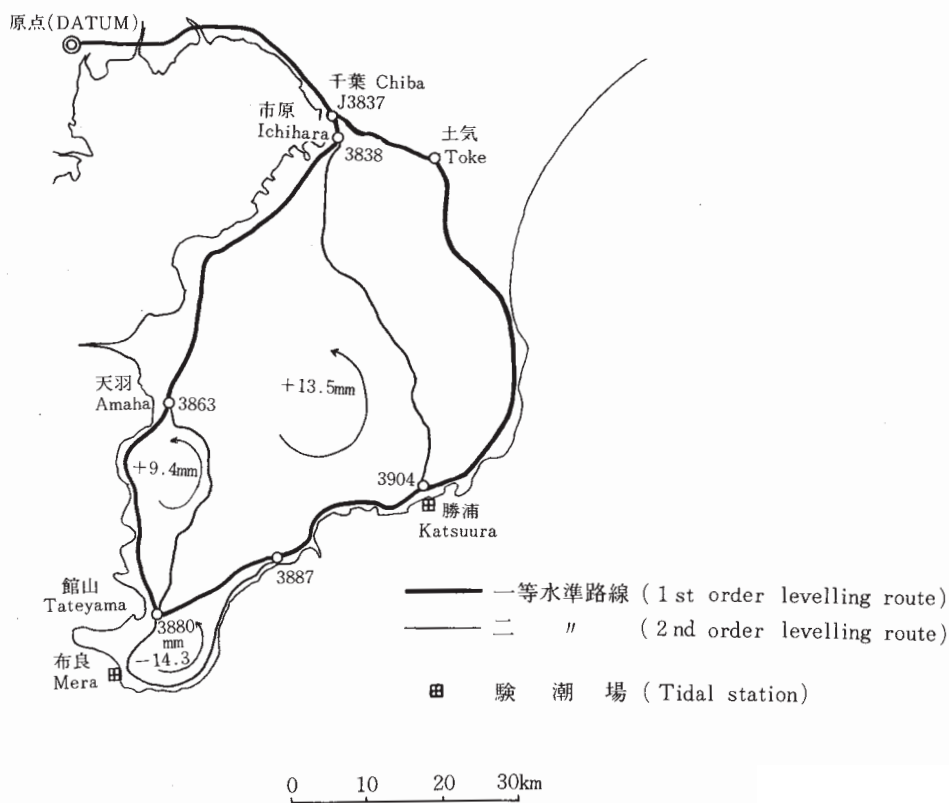
この解析法は第2図に用いられている解析法とは独立な方法であるが、2つの結果は良く合っているといえる。

〔附記〕 房総半島の水準測量とほぼ同時期に東京原点から沼津市に至る路線の水準測量を実施したもので、その変動プロファイルを示めた。全体として、特に目立った変動は見られないようである。



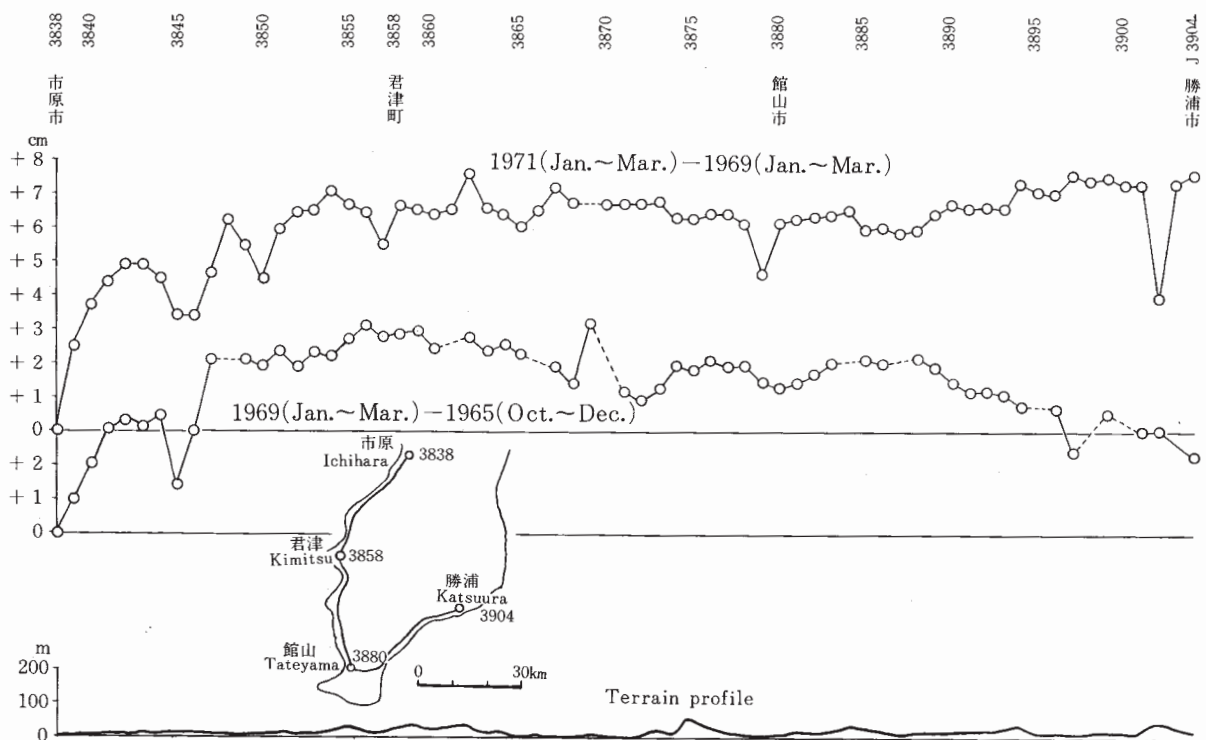
第1図 関東南部上下変動図（1969年2月～1971年2月）

Fig. 1 Vertical movement in south Kanto district  
(Feb. 1969 ~ Feb. 1971)



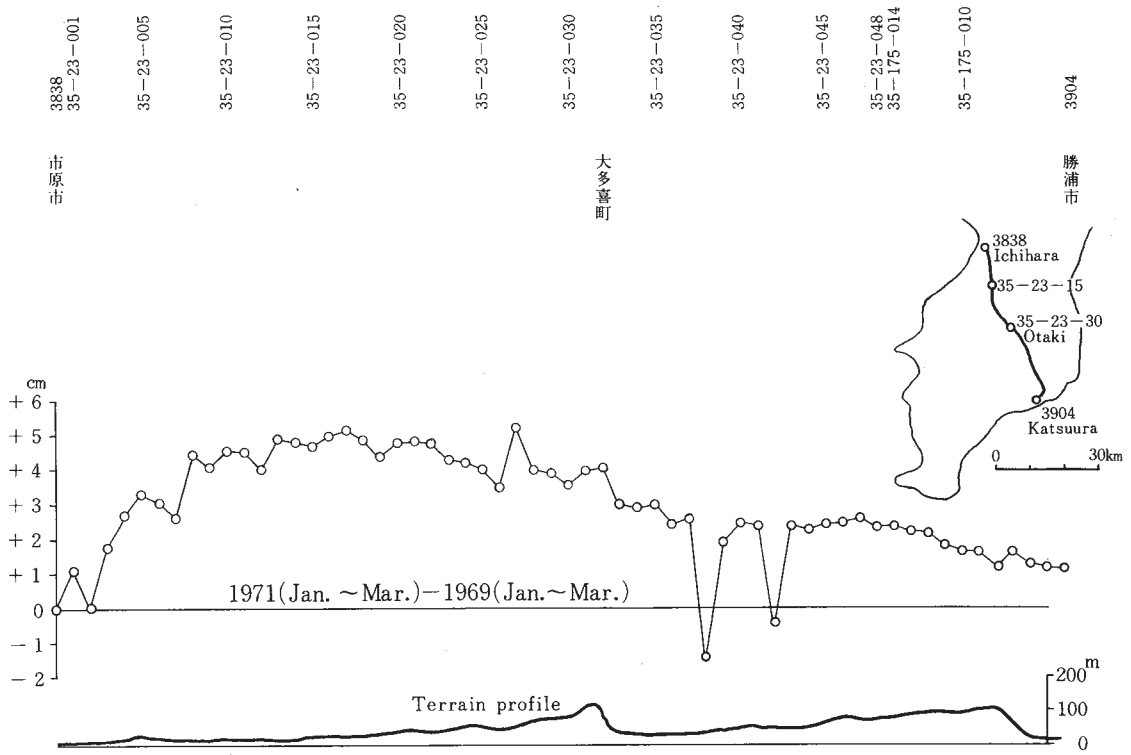
第2図 房総半島水準路線と環閉合差 (1971年)

Fig. 2 Levelling routes in Boso peninsula and closing errors (1971)



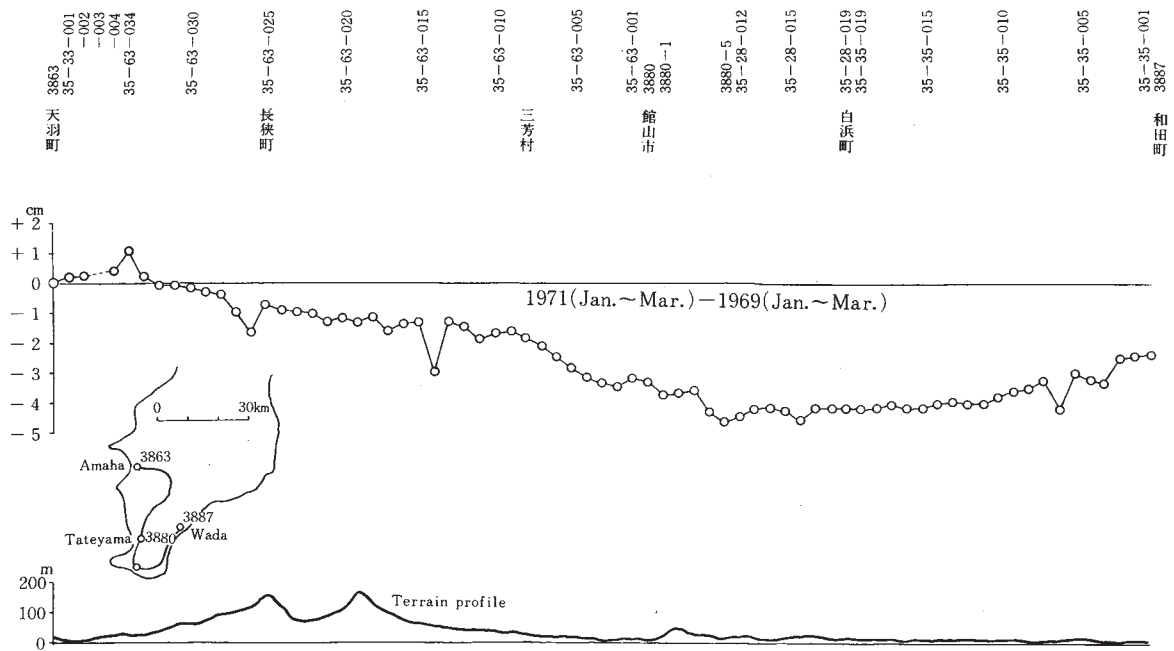
第3図 上下変動断面図 (市原 - 館山 - 勝浦)

Fig. 3 Profile of vertical movement (Ichihara - Tateyama - Katsuura)



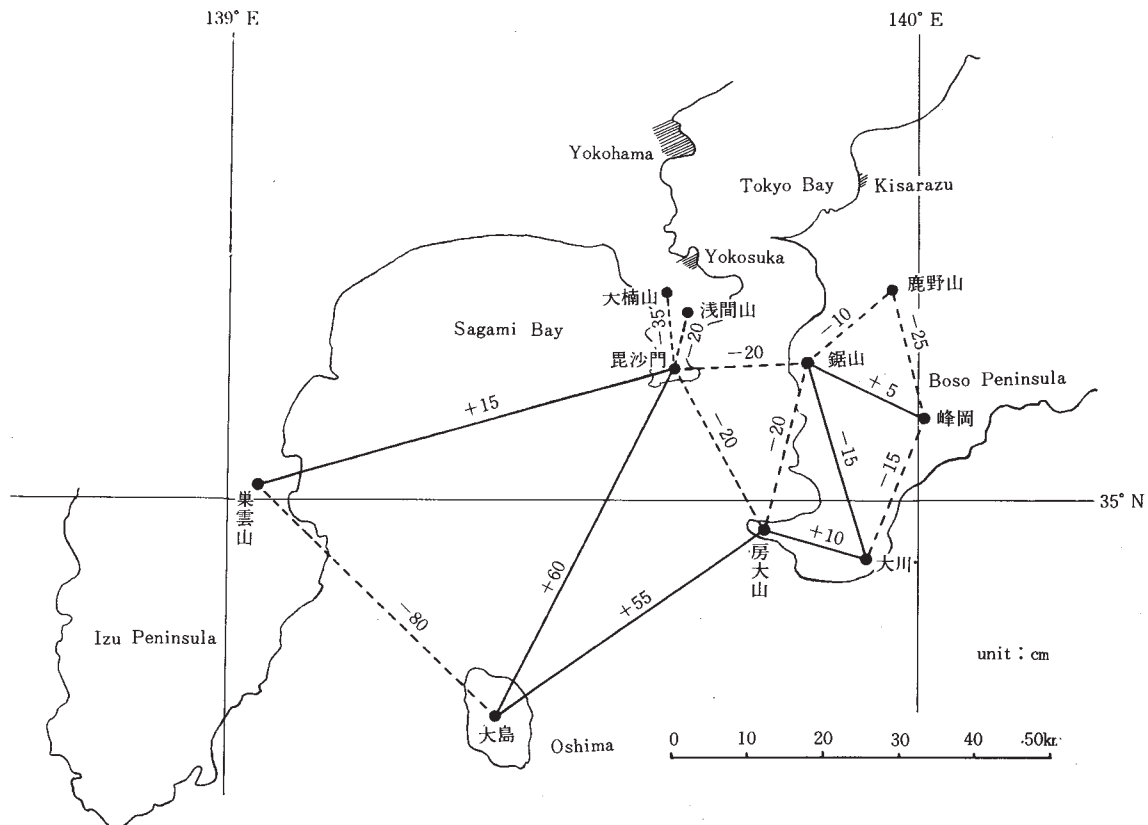
第4図 上下変動断面図（市原－大多喜－勝浦）

Fig. 4 Profile of vertical movement ( Ichihara - Otaki - Katsuura )



第5図 上下変動断面図（天羽－館山－和田）

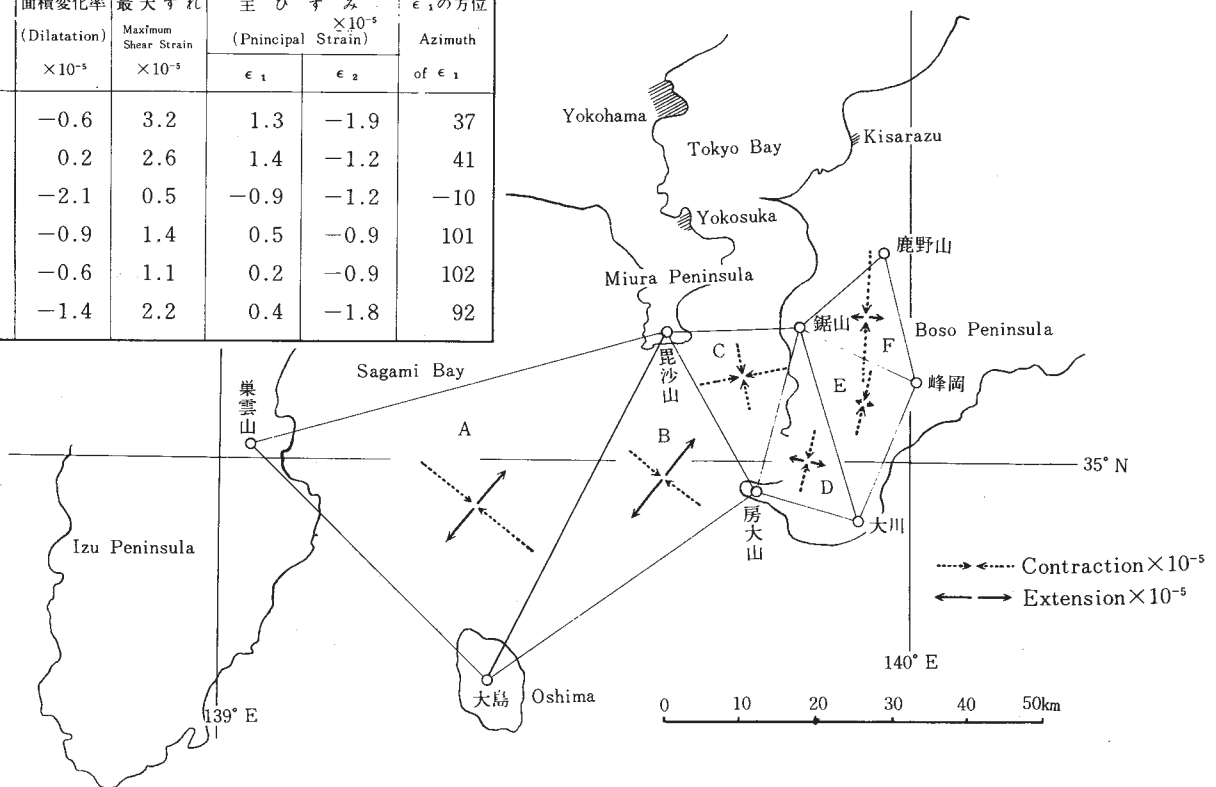
Fig. 5 Profile of vertical movement ( Amaha - Tateyama - Wade )



第 6 図 関東南部変歪測量による距離変化 (1925 - 1971 年)

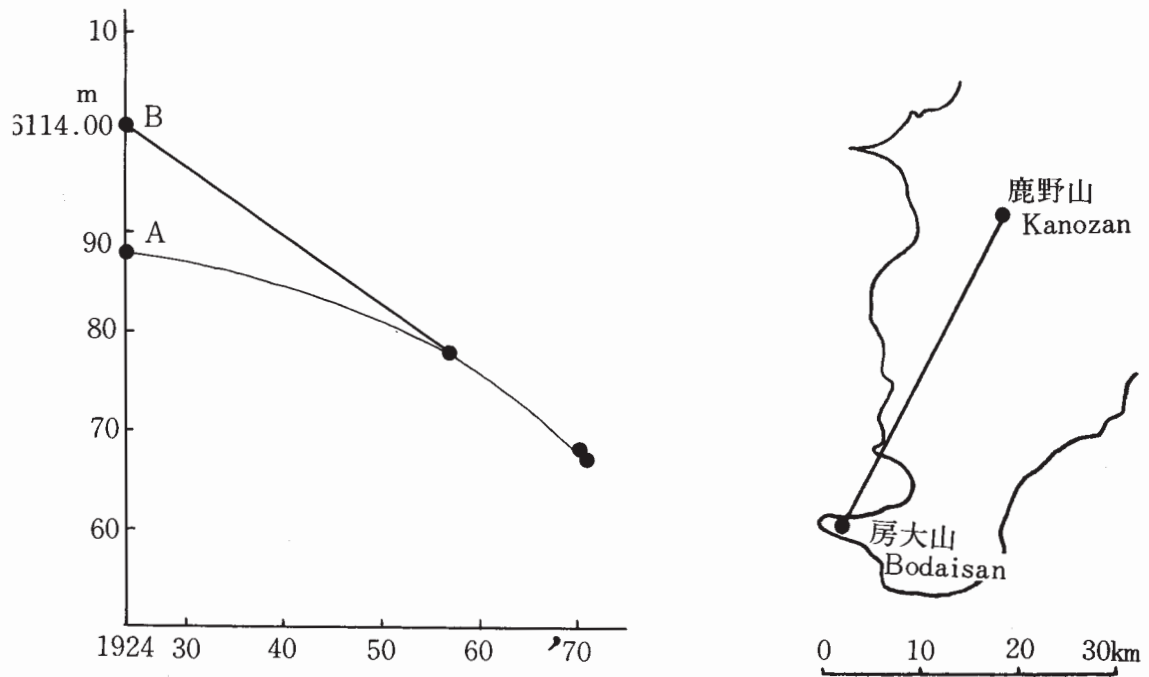
Fig. 6 Distance change in south Kanto district (1925-1971)

	面積変化率 (Dilatation) $\times 10^{-5}$	最大ずれ Maximum Shear Strain $\times 10^{-5}$	主ひずみ (Principal Strain) $\times 10^{-5}$		$\epsilon_1$ の方位 Azimuth of $\epsilon_1$
			$\epsilon_1$	$\epsilon_2$	
A	-0.6	3.2	1.3	-1.9	37
B	0.2	2.6	1.4	-1.2	41
C	-2.1	0.5	-0.9	-1.2	-10
D	-0.9	1.4	0.5	-0.9	101
E	-0.6	1.1	0.2	-0.9	102
F	-1.4	2.2	0.4	-1.8	92



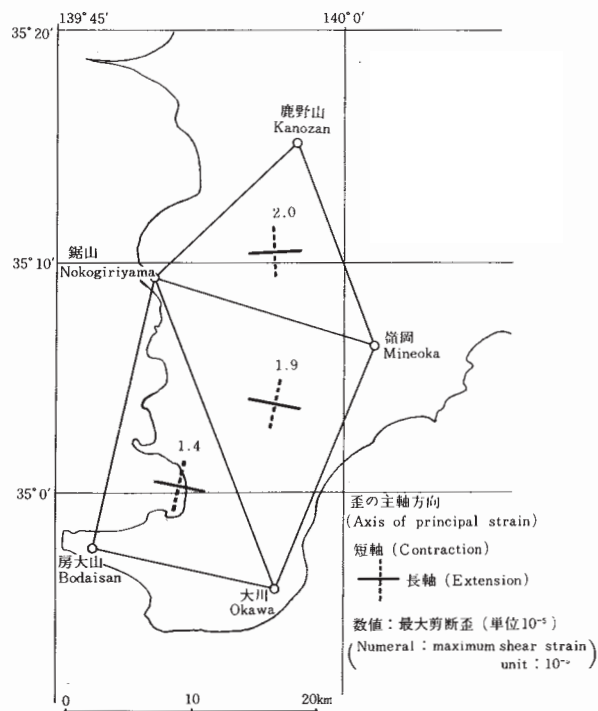
第 7 図 関東南部における水平歪 (1925 年 - 1971 年)

Fig. 7 Horizontal strain in south Kanto district (1925-1971)



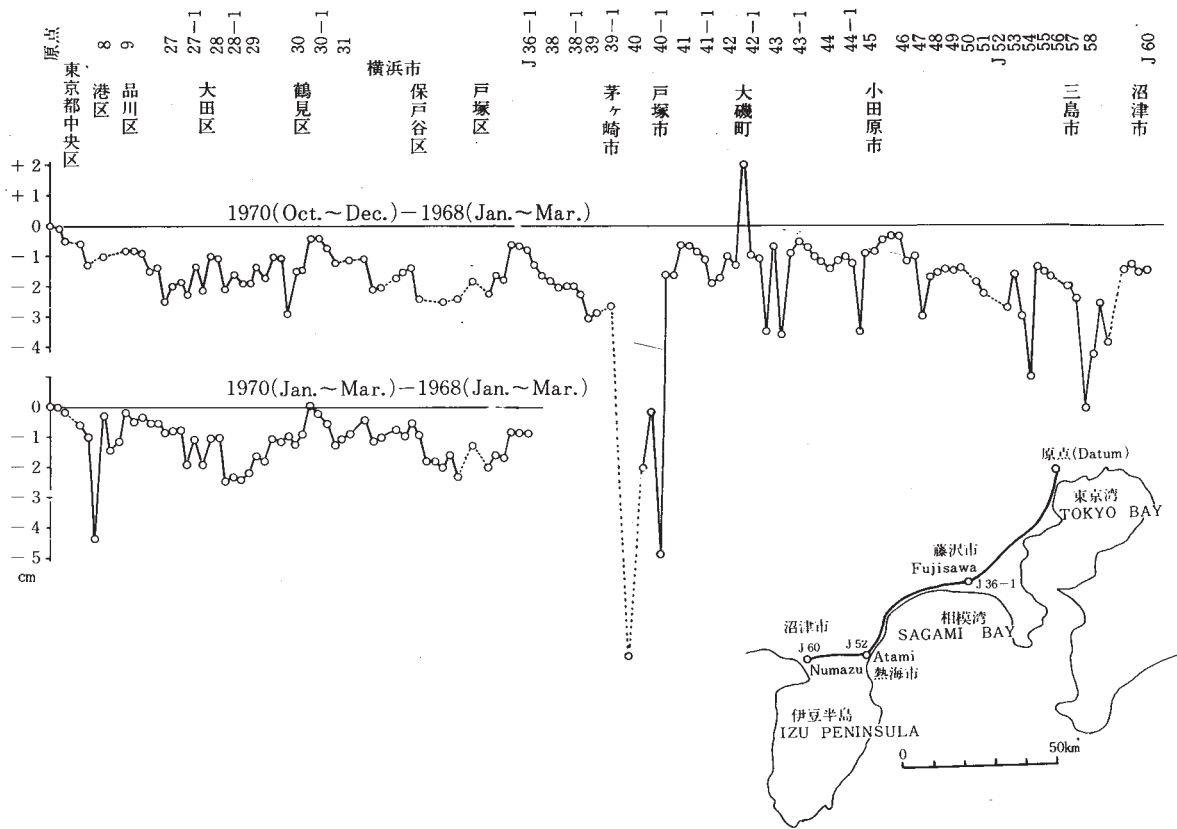
第 8 図 鹿野山 - 房大山の距離変化

Fig. 8 Secular change in the distance of Kanozan and Bodaisan  
 A : Based on the Sagamino Base Line net remeasured in 1924  
 B : Result of the revision triangulation after the Great Kanto Earthquake



第 9 図 房総半島における角変化から求められた水平剪断歪 (1925 年 - 1971 年)

Fig. 9 Maximum shear strains by horizontal angle changes in Boso peninsula (1925 - 1971)



第 10 図 上下変動断面図 (原点 - 藤沢 - 沼津)

Fig. 10 Profile of vertical movement (Datum - Fujisawa - Numazu)