

19. 和歌山附近の水準測量

地震研究所 { 岡田 惇
 井筒屋 貞勝
 伊藤 裕
 角野 行栄

(昭和 42 年 12 月 26 日発表—昭和 43 年 1 月 31 日受理)

(1) まえがき

和歌山市および海南市附近に群発性地震が発生していることはよく知られ、詳しい調査研究が行なわれている。また群発地震にともなう地殻変動についても調査測量がしばしば行なわれ、その一部はすでに報告された。たまたま 1967 年 9 月 29 日より 30 日にわたって同地域に震度 III を含むやや活発な微小地震が発生したので水準測量による地殻変動の調査を行なう必要が生じた。今回は地震予知研究計画の一部門として編成中の水準測量の移動観測班に依つて同地域の局所的な水準路線について検測を実施した。測量区域は和歌山市より海南市に至る約 20 km にわたる国土地理院一等水準点について行なわれ 1967 年 8 月に測量された国土地理院による結果、ならびに 1948 年以降 20 年間における 8 回の測量結果についても比較した。

(2) 測量および測量結果

水準測量は 1967 年 11 月中旬行なわれ、測量区域は Fig. 1 に示す水準路線である。旧国道に沿う一等水準点および新国道に新しく設置された水準点についても数点取付測量を行なつた。ただし新国道の新設水準点は近時交通量の過密化にともなつてすでに多くのものが亡失されている。旧国道の一等水準路線の測量結果は 1948 年 1 月以降、国土地理院、京都大学防災研究所、地震研究

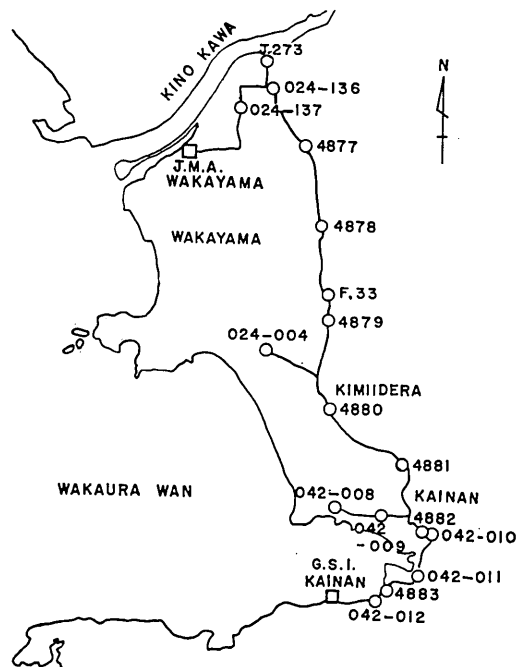


Fig. 1. Route map of levelling line.

Table 1. Results of the levelling survey

DATE	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
BM. No.	1948. 1 G. S. I.	1949. 7 K. U.	1954. 3 E. R. I.	1955. 10 G. S. I.	1959. 10 E. R. I.	1963. 11 E. R. I.	1967. 8 G. S. I.	1967. 11 E. R. I.
4877	-0.5793	-0.5720	-0.5595	-0.5671	-0.5704	-0.5540	-0.5457	-0.5474
4878	+0.5515	+0.5596	+0.5774	+0.5678	+0.5691	+0.5854	+0.5940	+0.5918
F. 33	-1.0273	-1.0272	+0.5048	-1.0374	+0.4928	-1.1063	-0.8292	-0.8314
4879	+1.5239	+1.5286		+1.5281		+1.5921	+1.3102	+1.3120
4880	+4.9643	+4.9558	+4.9559	+4.9540	+4.9530	+4.9529	+4.9528	+4.9519
4881	-5.3120	-5.3109	-5.3538	-5.3248	-5.3225	-5.3260	-3.7535	-5.3355
4882	+1.5751	+1.5796	+1.5577	+1.5751	+1.5752	+1.5764		+1.5797
4883								

所等による観測結果と併せ第1表に各水準点間の比高差で示した。

(3) 水準点の変動についての比較

1. 1967年8月~11月に至る短期間の比較

1967年9月末における地震活動をはさむ短期間、1967年8月~11月間における水準点の変動は Fig. 2 に示す通りである。この期間には顕著な変化を見出すことができなかった。

2. 北海道地震(1946年12月)以後の変動比較

1946年12月北海道地震の発生にともなう地殻変動調査において広域測量が国土地理院によつて実施され、和歌山附近の測量は1948

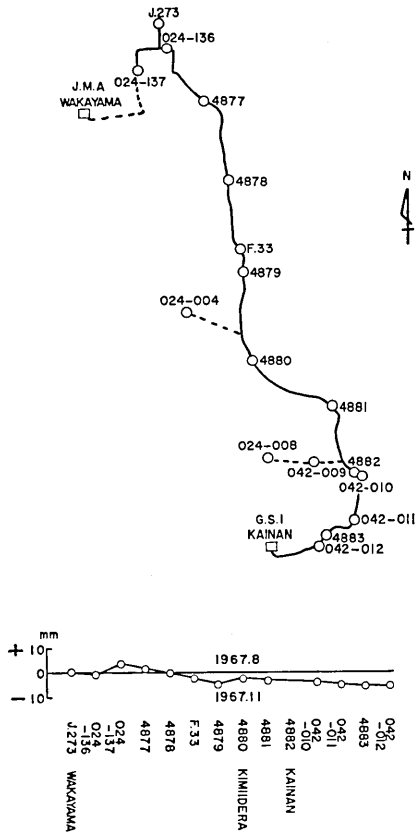


Fig. 2. Change of heights of bench marks along the route from Wakayama to Kainan in a short period, including a small shock (M = 4) in Sept. 29, 1967. B. M. No. J. 273 being fixed.

Table 2. Vertical displacements of respective bench marks.

DATE	1949. 7 ~1948. 1	1954. 3 "	1955.10 "	1959.10 "	1963.11 "	1967. 8 "	1967.11 "
BM.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
4877	0	0	0	0	0	0	0
4878	+ 7.3	+19.8	+12.2	+ 8.9	+25.3	+33.6	+31.9
F. 33	+15.4	+45.7	+28.5	+26.5	+59.2	+76.1	+72.2
4879	+15.5	—	+18.4	—	—	—	—
4880	+20.2	+53.9	+22.6	+22.7	+48.4	+60.5	+56.2
4881	+11.7	+45.5	+12.3	+11.4	+37.0	+49.0	+43.8
4882	+12.8	+ 3.7	- 0.5	+ 0.9	+23.0	—	+20.3
4883	+17.3	-13.7	- 0.5	+ 1.0	+24.3	+32.4	+24.9

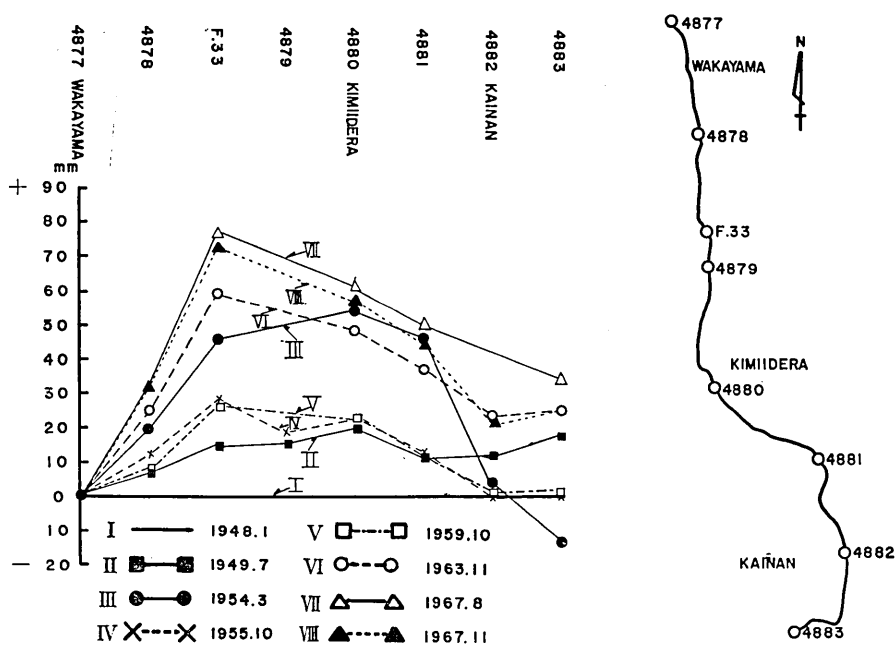


Fig. 3. Change of heights of bench marks along the route from Wakayama to Kainan in the period of 20 years after the Nankaido Earthquake. B. M. No. 4877 being fixed.

年1月に行なわれた。この観測結果に対して和歌山市 B. M. No. 4877 号を不動とした時の変動量および変動図をそれぞれ第2表および Fig. 3に示した。和歌山市内 B. M. No. 4877 号を基準として海南市に至る旧国道沿いの数箇の水準点は相対的に上昇或いは下降を繰返しているように思われる。

以上の結果から水準点個々の時間的変化を 1948 年1月を基準として示すと Fig. 4の

ごとくなつて、何れも定性的には同じ傾向を示しているが、和歌山、海南両市中間におけるF. No. 33, No. 4880, No. 4881 の3点は上昇、下降の繰返し振幅がやや大きくなつている。

(4) あとがき

今回の測量結果は地震活動の前後における短期間内の比較を得たのであるが、余り顕著な変動量は見出せなかつた。しかし1948年以降20年間にわたる8回の測量結果を併せ考察する時、地震活動の研究に役立つことと期待する。

本調査に当つては本所和歌山微小地震観測所津村建二郎氏を始め和歌山県土木部和歌山土木出張所の方々にお世話になつた。移動観測班としての調査測量を実施するに際して、本所坪川、宮村両教授の御教示を得、測量成果にかんしては国土地理院測地部の御厚意によつた。記してここに謝意を表する。

文 献

- 地震研究所、和歌山頻発地震群の研究概要、昭和30年1月。
 宮村撰三・岡田 惇、和歌山—御坊間水準測量結果、震研彙報 38 (1960) 355~359。
 小沢泉夫・細山謙之輔、和歌山—湯浅間の水準測量、地震 2 (1949) 20~22。

19. Results of Levelling Resurvey between Wakayama and Kainan, Wakayama Prefecture.

By Atusi OKADA, Sadakatu IZUTUYA, Yutaka ITO
 and Koe KADONO,
 Earthquake Research Institute.

Levelling survey was carried out along the route from Wakayama (B. M. No. 4877) to Kainan (B. M. No. 4883) in November 1967 for seismic investigation of present land movement in the local earthquake area.

The results of the survey and change of heights of bench marks during 20 years are listed in Tables 1 and 2, respectively, and the vertical displacement of bench marks are shown in Figs. 2~4.

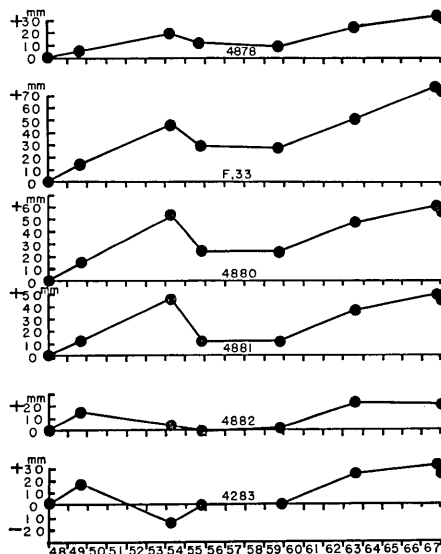


Fig. 4. Vertical displacements of respective bench marks in the period of 20 years.