

7-5 地震による地殻変動範囲とマグニチュードの関係 (改訂式)

A Revised Relation between the Area of the Crustal Deformation Associated with an Earthquake and Its Magnitude

静岡大学理学部 檀原 毅

Takeshi Dambara
Faculty of Science, Shizuoka University

地震に関連した地殻変動の範囲を円に近似したときの半径 r の常用対数 $\log r$ と、地震のマグニチュード M との関係として、1966年に $\log r = 0.51M - 2.27$ ($M = 1.96 \log r + 4.45$) を求めたが¹⁾、今回付表中アンダーラインを付けた地震を追加して改訂した。ただし、前回は伊東群発地震による隆起を北伊豆地震と関連させたが、今回は両地震を分離し、北伊豆地震の地殻変動は水平変動を使った。また、アラスカ地震は汀線変形ではなく、水準測量の結果を重視した。

M のうちアンダーラインを付けたのは、1978年版理科年表で訂正されたものである。参考のため、前回の使用値を備考欄に示した。ただし、濃尾、東京、大町の各地震については、別の面から考慮した。

付図は各地震の M に対する $\log r$ をプロットしたもので、 r の単位は km である。最小2乗法の結果は図中に示してある。この1次関係式からの M の標準偏差は、単独値で ± 0.30 である。

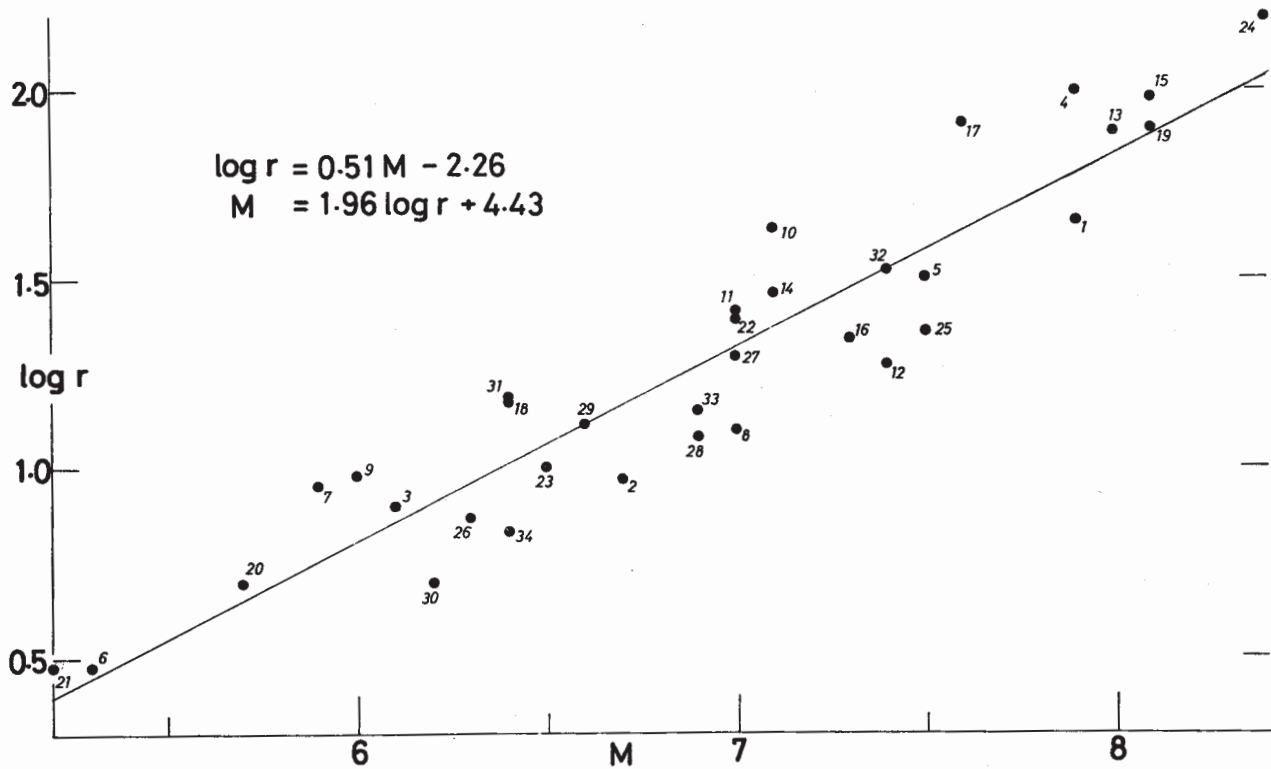
参 考 文 献

- 1) 檀原 毅：松代地震に関係した地殻の上下変動，測地学会誌，第12巻（1966），18 - 45.

第1表 地殻変動が測定された地震

Table 1. List of earthquakes in which crustal deformations were measured by the levelling.

No.	地震	年 月 日	M	r	備 考
1	濃 尾	1891 10 28	<u>7.9</u>	45.3km	M 8.4-0.5
2	東 京	1894 6 20	6.7	9.4	M 7.5-0.5, M 6.7 は萩原尊礼の考察による。
3	大 町	1918 11 11	6.1	8.0	M 6.1-0.5の年代なるも, 6前後の方がよい
4	関 東	1923 9 1	7.9	99.0	
5	丹 後	1927 3 7	<u>7.5</u>	32.0	M 7.4
6	関 原	" 10 27	<u>5.3</u>	3.0	M 5.4
7	伊 東	1930 2 ~ 5	5.9	9.0	M 5.4, 5.1, 5.8, 5.0の和
8	北伊豆	" 11 26	7.0	12.6	前回伊東の地殻変動を混用, 訂正
9	七 尾	1933 9 21	6.0	9.5	
10	台湾・新竹 台中	1935 4 20	7.1	43.1	
11	男 鹿	1939 5 1	<u>7.0</u>	26.0	M 6.6
12	鳥 取	1943 9 10	<u>7.4</u>	18.5	M 7.3
13	東南海	1944 12 7	<u>8.0</u>	78.0	M 8.3
14	三 河	1945 1 13	<u>7.1</u>	28.7	M 6.9
15	南 海	1946 12 21	8.1	95.5	
16	福 井	1948 6 28	<u>7.3</u>	22.0	M 7.2
17	<u>Ashkhabad</u>	" 10 5	7.6	81.2	U. S. S. R
18	今 市	1949 12 26	<u>6.4</u>	15.0	M 6.5
19	十勝沖	1952 3 4	<u>8.1</u>	78.8	M 8.2
20	二ッ井	1955 10 19	5.7	5.0	
21	長 岡	1961 2 2	5.2	3.0	
22	北美濃	1961 8 19	7.0	24.6	
23	宮城県北部	1962 4 30	6.5	10.0	
24	<u>Alaska</u>	1964 3 28	8.4	155	U. S. A
25	新 潟	" 6 16	<u>7.5</u>	22.9	M 7.3
26	松 代	1965.8~1966.12	6.3	7.4	M 6.3は総合値
27	<u>Inangahua</u>	1968 5 24	7	19.7	ニュージーランド
28	<u>Meckering</u>	" 10 14	6.9	12.0	オーストラリア西部
29	岐阜県中部	1969 9 9	6.6	13.0	
30	秋田県南東部	1970 10 16	6.2	5.0	
31	<u>San Fernando</u>	1971 2 9	6.4	15.3	U. S. A
32	根室半島沖	1973 6 17	7.4	32.9	
33	伊豆半島沖	1974 5 9	6.9	14.1	
34	大分県中部	1975 4 21	6.4	6.8	



第1図 地震の M と log r の関係。r は地震による地殻変動の範囲を円近似したときの km 単位の半径。

Fig. 1 A relation between M and log r, where r is a radius in units of km of circle-approximated area of the crustal deformation.