

1. 紀伊半島西部の極浅発地震の活動

—マグニチュードと頻度の関係—

地震研究所 { 中村正夫
小谷啓子

(昭和48年1月20日受理)

和歌山市近傍から日高町に至る紀伊半島西部は極浅発地震の多発地帯であるが、この地域に発生する地震の規模と発生頻度について、当観測所網の結果の一部を用い考察する。

震央分布に就いては既に一部 Bulletin 等に報告されている。又時間変化に就いてはまだ詳細な報告はないが全体的には大略同様な活動が続いている。

ここでは約2ケ年の結果から Fig. 1 の A, B, C の3地域に分けて調べた。使用資料の期間は、1965年1月～6月及び9月～12月、1966年9月～12月、1967年1月～3月及び9月、1968年3月、1969年1月～9月の26ヶ月分である。なお1965年1月～6月はMの小さい地震についてデータが少ないのでこの期間を含むもの(I)と含まないもの(II)に分けた。M \geq 1.5 に就いて $\log N = a - bM$ が成立つとして a, b の値を求めた。

又直線の相関係数 r を附記すると Table 1 のようになる。

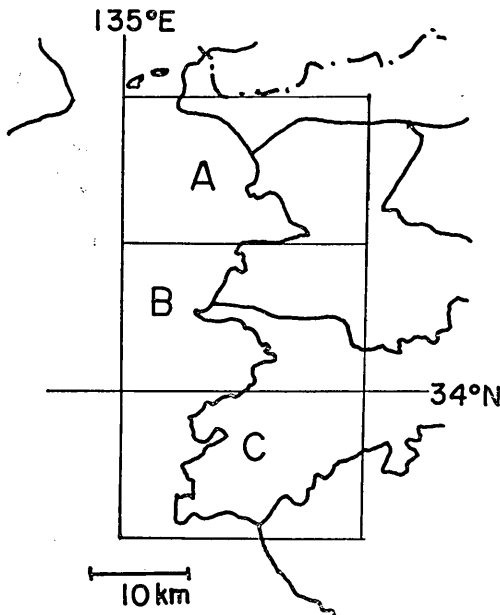


Fig. 1. Western part of Kii peninsula. Wakayama area, Arida area and Hidaka area are shown A, B and C respectively.

特に I, II に差はなく、I に就いてだけ考えれば良いようである。A, B, C 3 地区に対する b の値に差はあるが、有意か否かを判定するには震央の深さ等を考慮して再考せねばなるまい。又地区分けの根拠も単に3等分(分水嶺に沿う近似)に過ぎず問題を残す。なおここに使用したMは津村マグニチュードである。A, B, C 3 地区全体を含めた平均的な b は 0.85 である。

仮に上記の結果から $\log N = a - bM$ 式がMの大きいところでも成立つとするとMとその平均的な発生間隔は第2表の如くなる。

Mが5.0以上に就いてはbの値によりくい違いが生じてくるがこれは誤差範囲が大きくなるのであってやむを得ない。

なお1926年以後の4, 5年間に実際に起こった M \geq 5 の地震は第3表の

Table 1. The value of coefficients of Gutenberg-Richter's equation ' $\log N = a - bM$ ' for each part and whole area. The coefficient of correlation is shown by r . The data used for analysis are for the following periods of 1965 Jan.-Jun., Oct.-Dec., 1966 Sep.-Dec., 1967 Jan.-Mar., Sept., 1968 Mar. and 1969 Jan.-Sep.... (I) and 1965 Oct.-Dec., 1966 Sep.-Dec., 1967 Jan.-Mar., Sept., 1968 Mar. and 1969 Jan.-Sep.... (II).

	Period	a	b	r
A — I	26 Months	4.26	0.742	0.977
A — II	21	4.17	0.736	0.978
B — I	26	3.81	0.694	0.939
B — II	20	3.69	0.671	0.930
C — I	26	4.52	0.945	0.963
C — II	20	4.45	0.947	0.956
(A+B+C) — I	26	4.85	0.85	0.986
(A+B+C) — II	20	4.71	0.83	0.986

Table 2.

M	A	B	C	A+B+C
1.0	2 D	6 D	2 D	0.8 D
1.5	6 D	14 D	6 D	2 D
2.0	13 D	1.0 M	18 D	6 D
2.5	1.0 M	2.2 M	1.8 M	19 D
3.0	2.4 M	4.9 M	5.3 M	1.4 M
3.5	5.6 M	11 M	1.3 Y	3.5 M
4.0	1.1 Y	2.0 Y	3.8 Y	9.4 M
4.5	2.6 Y	4.5 Y	11 Y	2.1 Y
5.0	6.2 Y	10.5 Y	34 Y	5.6 Y
5.5	14.4 Y	22 Y	95 Y	15 Y
6.0	34 Y	49 Y	280 Y	37 Y

D: Day, M: Month, Y: Year.

Table 3.

$5.5 \leq M < 6.0$	Lat.	Long.	Depth	M	Region
1929 XI 20	34.2	135.2	10	5.6	A
1946 XII 22	33.8	135.1	20	5.6	*
1947 XII 9	33.8	135.3	30	5.7	*
$5.0 \leq M < 5.5$					
1927 XII 2	34.1	135.2	10	5.3	B
1930 II 11	34.2	135.1	10	5.2	A
1933 VII 29	34.0	135.1	20	5.1	B or C
1940 VI 30	34.1	135.1	0~10	5.0	B
1943 IV 23	33.9	135.1	5	5.1	C
1947 I 4	33.9	135.7	20	5.0	C
1947 IV 24	34.0	135.1	V. S	(5.1)	B or C
1955 XII 3	33.8	135.1	20 ca.	5.3	*
1963 VII 30	33.5	134.59	20	5.2	*

(* near by C region)

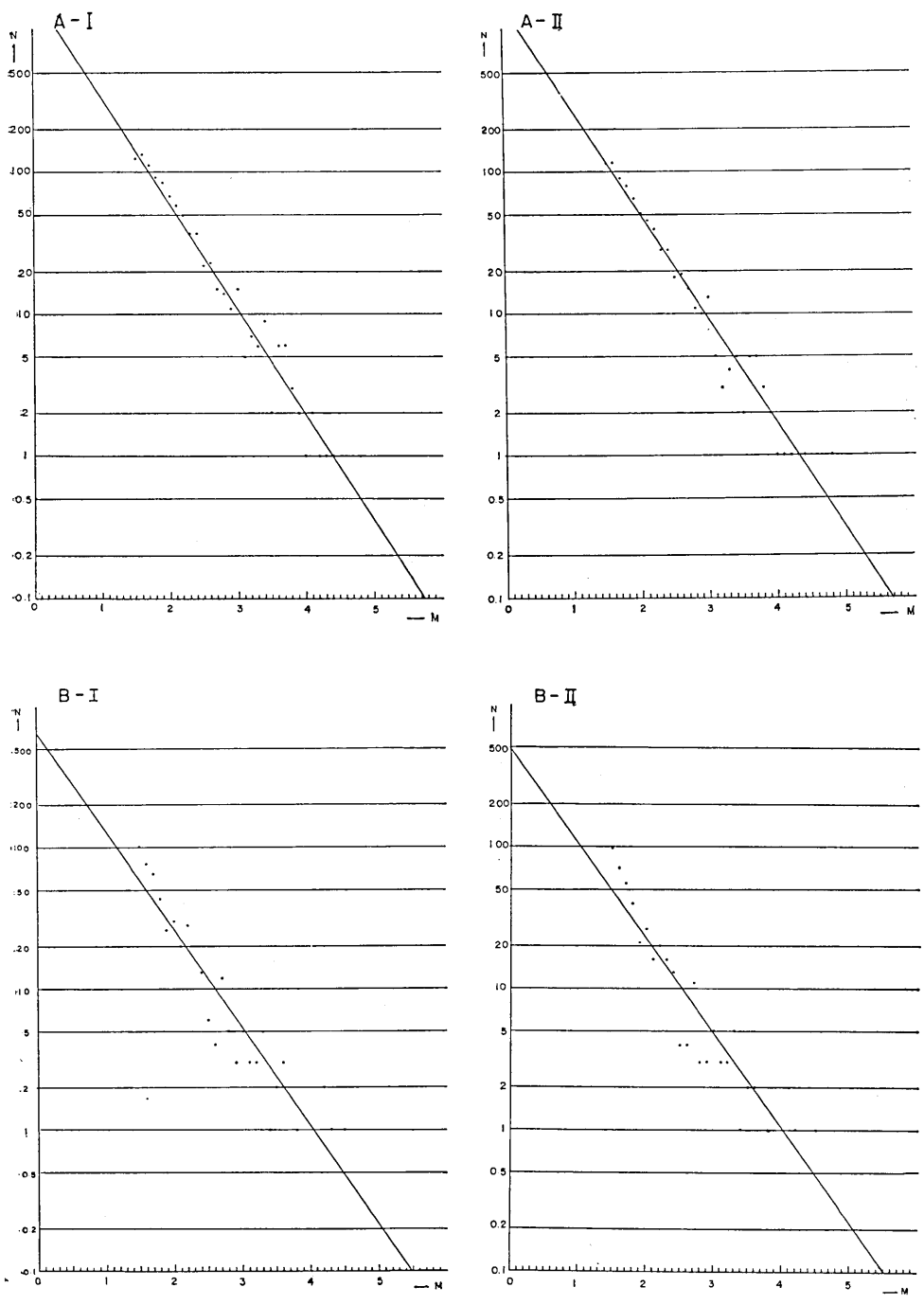


Fig. 2. Relation between magnitude and frequency of earthquake occurrence.
(to be continued)

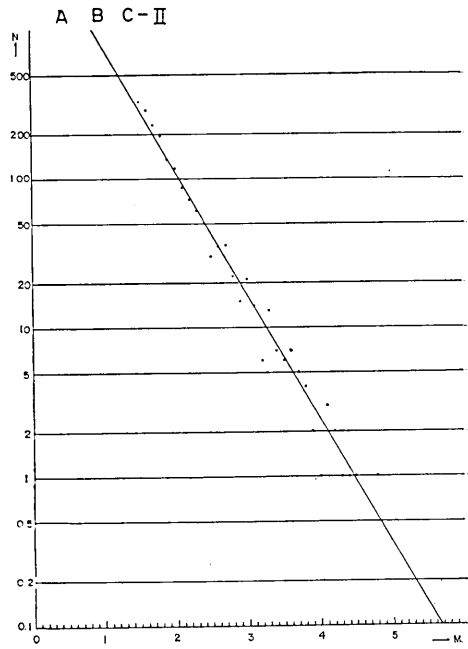
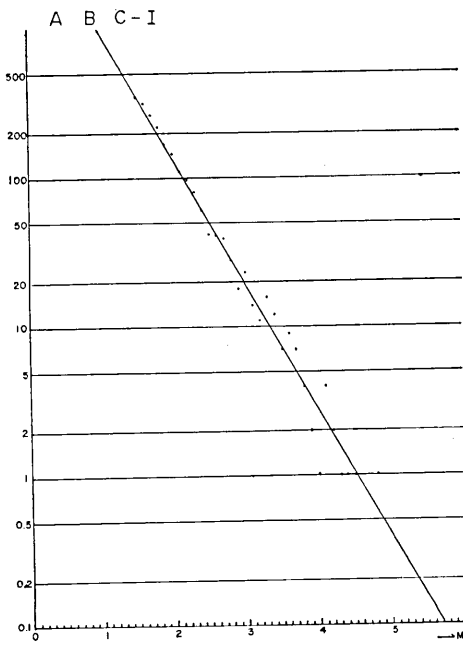
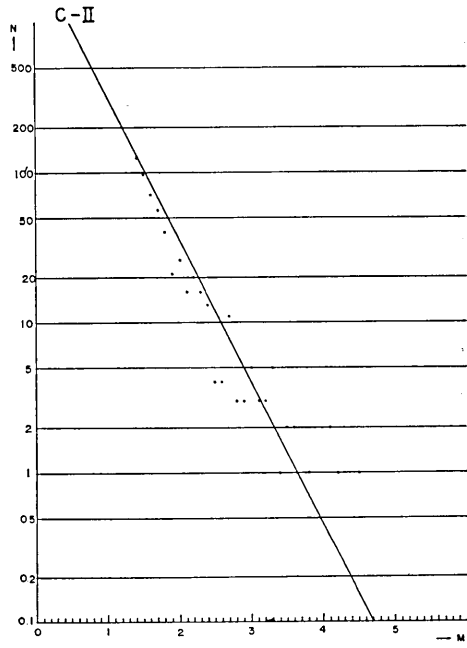
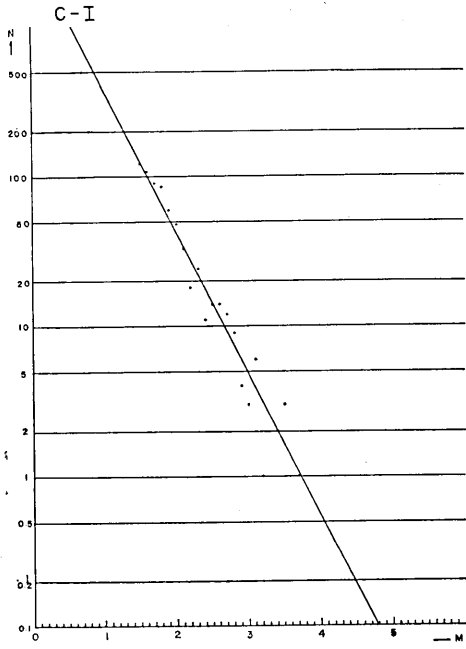


Fig. 2. (continued)

如くである。(33.8~34.4N, 134.8~135.4E, $h \leq 30$)

従ってA地域については計算上より非常に少ない。なお前記の資料の期間に比し、和歌山近傍では1920年代、1950年代に微小地震の活動度が著しく高い時代があったにもかかわらず大きな地震が少ないことは $\log N = a - bM$ がMの大きい方で成立たないという疑問と期間によりbの値が変わったのではないかという疑点が残る。今後考察したいと思う。

1971.7.21 (和歌山ノート—No. 1)

1. *Seismic Activity in Western Part of the Kii Peninsula.*

—*Relation between Magnitude and Frequency of Earthquake Occurrence.*—

By Masao NAKAMURA and Keiko KOTANI,
Earthquake Research Institute.

The seismic activity in western part of Kii peninsula is relatively high. The relation between magnitude and frequency of earthquake occurrence in this area can be represented by so called Gutenberg-Richter's equation ' $\log N = a - bM$ '. The value of coefficients 'a' and 'b' is shown in Table 1.