

## 38. 関東地震後の関東地方における地震活動 (第2報)

地震研究所 浅野周三

(昭和33年4月22日発表—昭和40年6月15日受理)

### 要旨

関東地方の地震活動を気象要覧(1924~1950), 地震月報(1951~1956)を用いて局発地震のAnnual numberの変動によつて調べた。これらの資料に地震があつたとよく報告される地名を代表地名とし、それを中心とする50km位の半径の地域を1つの地域と考えた。このような分け方で、関東全域を関東地震の震央地域を含めて、約18の地域に分けて調べた結果、関東全体、利根川北部陸地等とまとめた広い地域は一様に減少の傾向を示すが、細分された地域では、各々特有の変化を示すことがわかつた。

また、これらの地域の長期傾向を調べるために、5~10年の移動平均法が応用されたが、上記の傾向を一そう明瞭に示し、6個のgroupに分類することができた。

### § 1. 序

第1報<sup>1)</sup>において著者は大地震後の震央地域における地震活動の長期間にわたる変動を調べるために、1923年9月1日の関東地震をとつて、その震央地域の地震活動を1924年より1956年にわたつて調べた結果を述べた。気象要覧、地震月報を用いて、関東地震の震央地域の有感、無感地震の数をかぞえたのであるが、震央を取囲む神奈川県中央部では、関東地震後、徐々に地震、特に有感地震のAnnual numberが減少し、この傾向は関東地震後、14ないし15年間続くことが明瞭になつた。本報告においては、一方では、第1報の結果が、より広い地域の傾向でないことを確かめ、他方では、関東地方の他地域の地震活動を調べるために、関東地方他地域を細かく分けて地震活動を調査した。今回は、第一報の結果を考慮し、かつ、石本、飯田の関係によつてある大きさの範囲の地震のみを考えれば十分であることが示されており、かつ、数と精度を考慮して、局発地震の数を主に用い、長期傾向をとり出すために移動平均法を応用した。この種の研究は、那須、保田<sup>2)</sup>により、1924年から1939年の地震研究所観測報告を用いて行なわれ、漸次減少、漸次増大、その他の3種の地震活動に分類された。本報告では、気象庁の資料を用い、地域の分け方も、それに従つているので、期間が長いことと相まってさらに細かく議論することができた。

1) 浅野周三「関東地震後の関東地方における地震活動(第1報)」地震研究所集報43(1965), 421.

2) N. NASU and C. YASUDA, "Recent Earthquakes of the Kwantō District," *Bull. Earthq. Res. Inst.*, 19 (1941), 476.

## § 2. 関東地方諸地域の Seismicity

資料は、第1報同様、1924年から1950年までは気象要覧、1951年から1956年までは地震月報を用いた。地域を分けるに当つては、前記資料に屢々報告される地名を代表名として採用し、それを囲む半径50km程度の範囲を1つの区域とするようにした。もちろん、この場合、かなり近接した地点も前記資料によく出ることがあるので、その場合には、分けてかぞえるようにした。採用した代表地名は下記のとおりである。(Fig. 1)

東京、東京湾、房総半島、房総沖、伊豆半島、伊豆沖、甲府、山梨東部、熊谷、江戸川、鬼怒川、筑波、霞ヶ浦、九十九里浜および銚子、日光、水戸、鹿島灘。

Fig. 2, Table 1には、上記各地域における局発地震の Annual number の変動を示してある。第1報同様、前年9月から、その年の8月までの数をもつて、その年の Annual number とした。この場合、北伊豆、西埼玉、今市各地震の余震、伊東群発地震と明らかに記されてあるものなどは除いてある。局発地震の数は、前報でも述べたごとく、測候所の配置が問題であり、気象庁の地震観測を前提としている。Fig. 2を見て直ちに気付かれる一つは、局発地震数の変動が場所によって、かなり異なることがあるが、このままで、似た変動を示す地域を分類することはある程度可能である。また、Fig. 3には、上記の地域の若干をまとめたものを示してある。すなわち、Fig. 3には、ほぼ震央距離100km以内に含まれる地域、利根川北部陸地および山梨東部も含めた関東地方全域の局発地震の Annual number の変動を示してある。震央距離100km以内の地域には、震央地域、伊豆半島および沖、江戸川、熊谷、山梨東部、東京、東京湾、房総半島および沖、甲府、さらに駿河湾付近も含んでいる。ただし、箱根、大島付近のような、明らかに火山に原因を有する群発地震は好ましくないので、除いてある。利根川北部陸地には、鬼怒川、筑波、霞ヶ浦、日光、水戸、那珂川の諸地域が含まれている。Fig. 3には、比較のために、沼津、箱根を除いた震央地域の局発地震数も示してある。関東全域の変動を示す折線のうち、点線で示してあるところは、北伊豆、西埼玉、今市各地震の余震、伊東群発地震、大島、三宅島の火山活動に伴なう地震を除いた変動である。Fig. 3

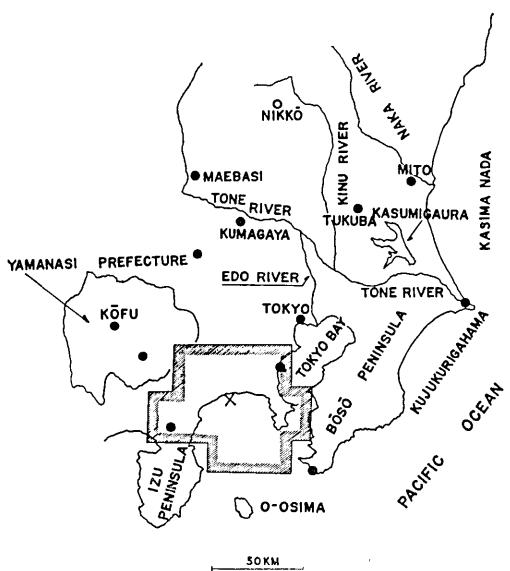


Fig. 1. Epicenter and seismograph station  
 ×: Epicenter of the Great Kwantō earthquake.  
 ●: Seismograph station  
 ○: Town related to this paper  
 The region enclosed by hatched lines is the epicentral region assumed in this paper.

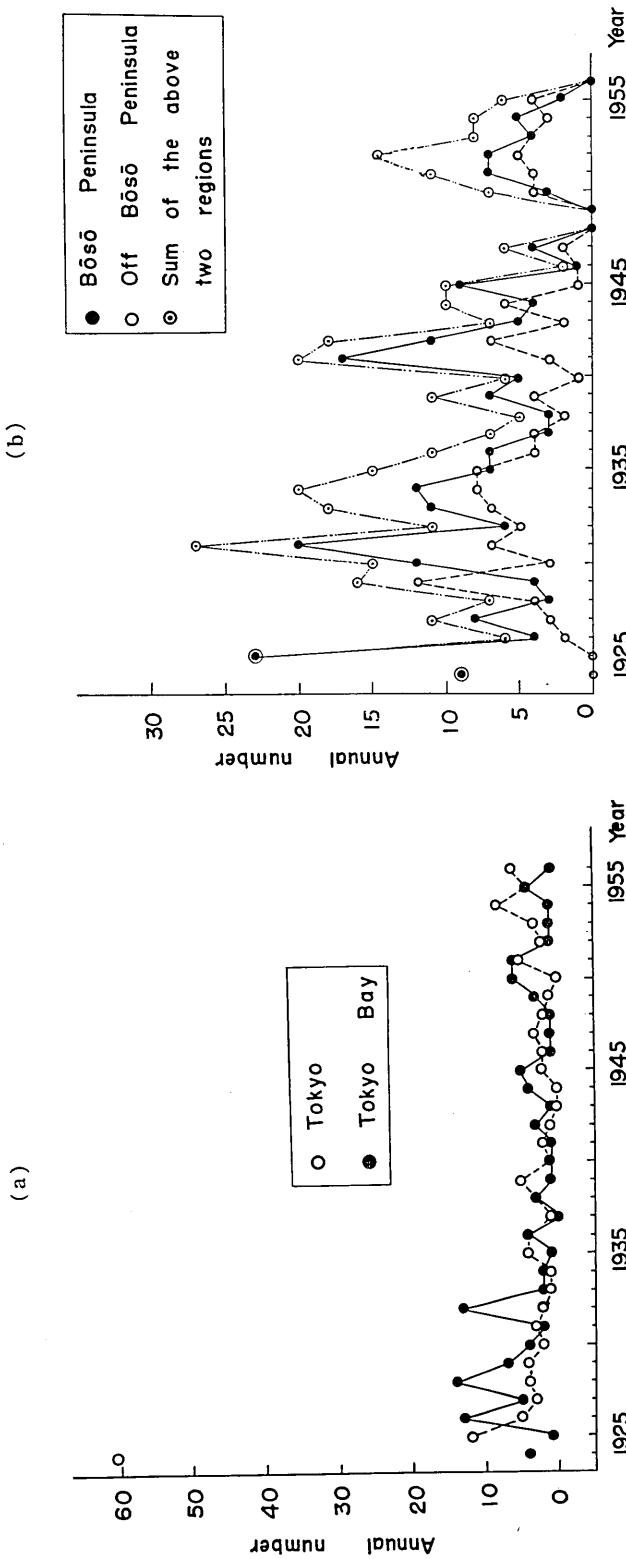
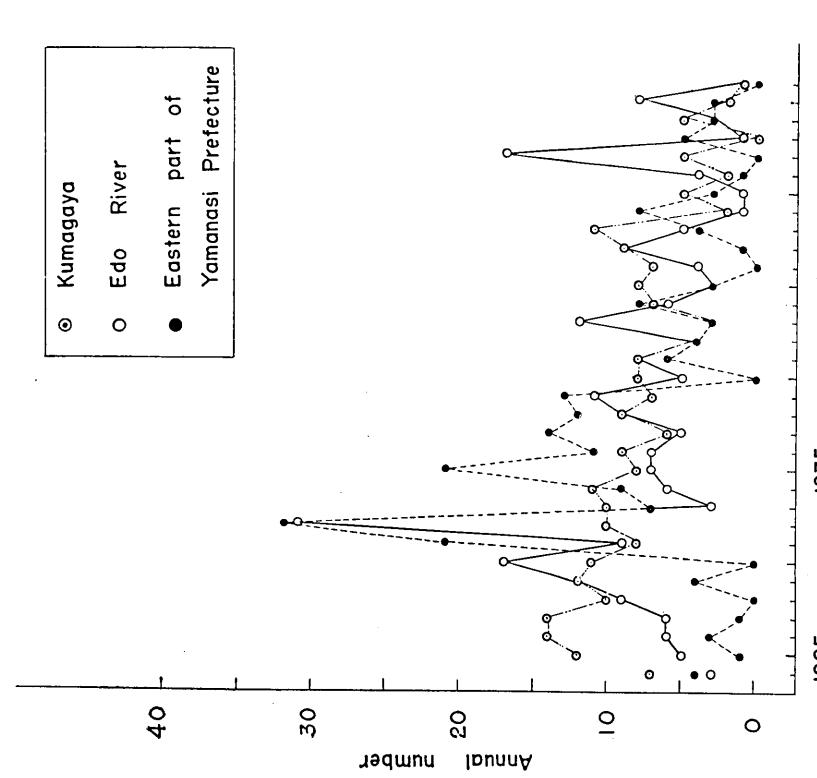
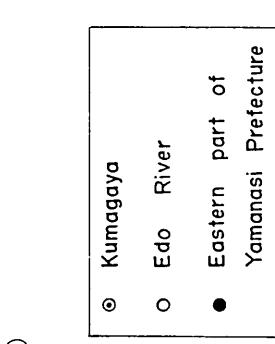


Fig. 2 Variation of the annual number of local shocks in various regions

(c)



(d)

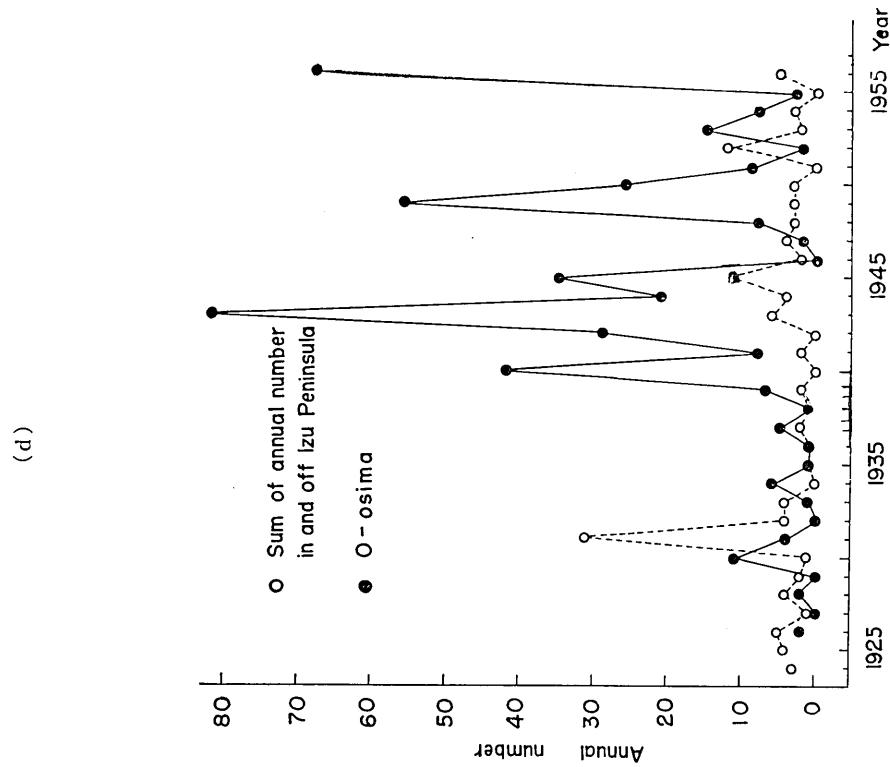


Fig. 2 Variation of the annual number of local shocks in various regions

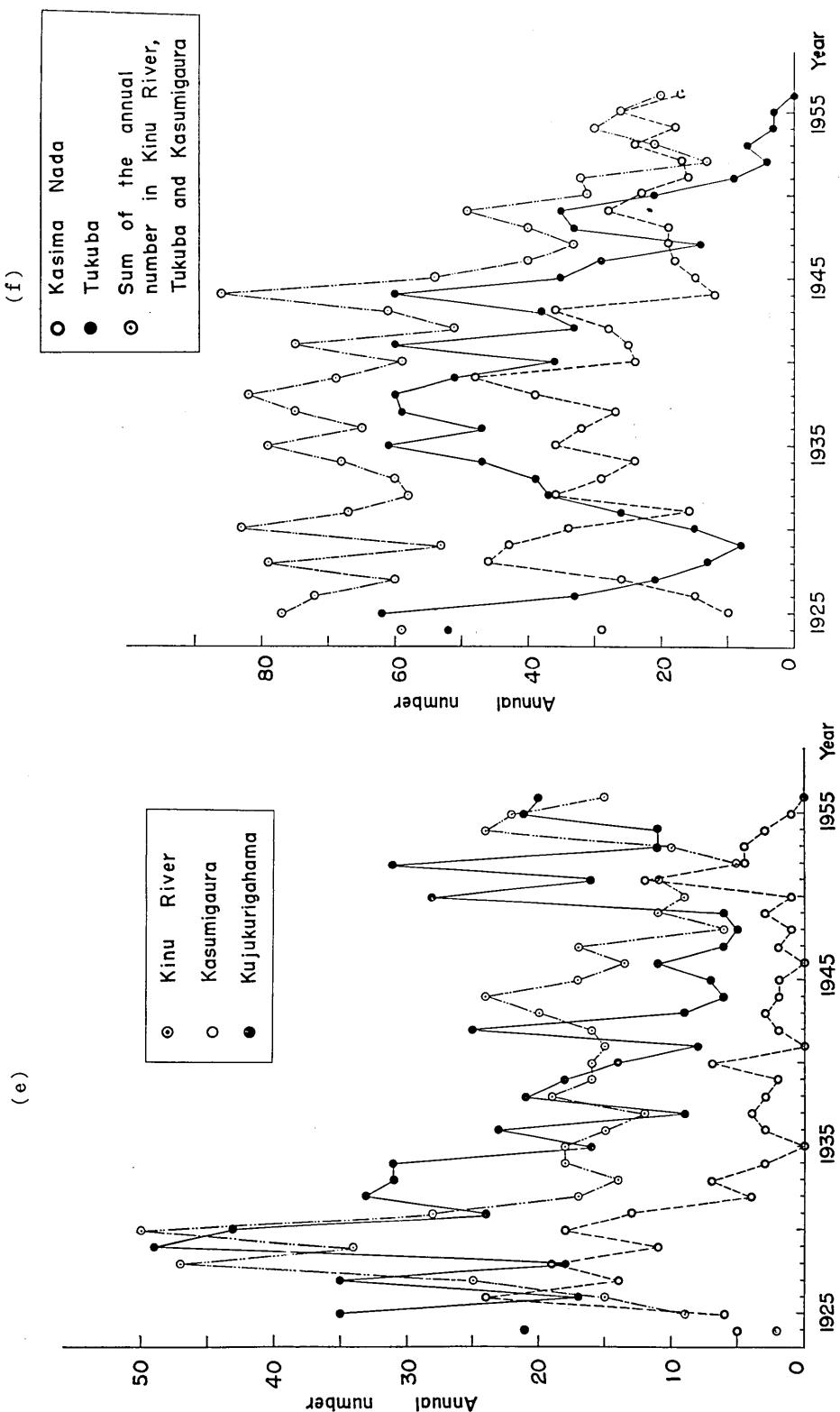


Fig. 2 Variation of the annual number of local shocks in various regions

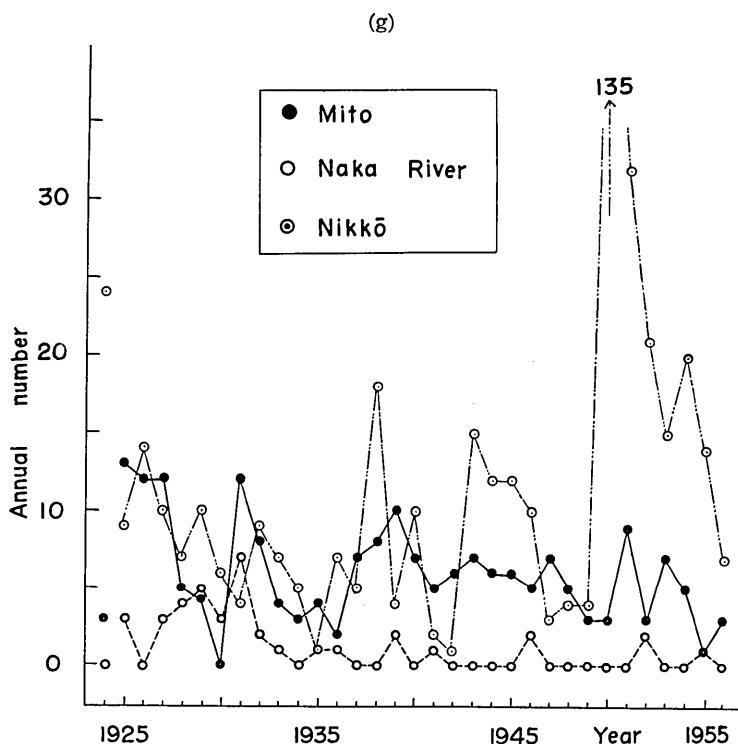


Fig. 2 Variation of the annual number of local shocks in various regions

より著しいことは、Fig. 2 に示したように、細分した地域では、かなり異なつた変動を示しているが、まとめた地域、すなわち、震央距離 100 km 以内の地域、利根川北部陸地、さらには関東全域では、明らかに、局発地震の数が一様に減少していること、その減少の仕方が、震央地域と若干異なることである。また、余震、火山性地震による異常な地震数の増加を除くと、長期的な傾向とあまり離れない点になることも、Fig. 3 より知られる。

次に、Fig. 2, 3 では、細かい変動のために長期にわたる変動が見にくいので、細かい変動を取除くために、移動平均法を応用した。5 年ないし 10 年の移動平均をとつてみたのであるが、その結果の一部は Fig. 4, 5, 6, Table 1 に与えられている。

まず、震央地域は、5 年毎の移動平均の結果を Fig. 4 に示したが、沼津、箱根地域を除くと、第一報に述べた関東地震後、10 数年減少する傾向が一そう顕著に示されている。すなわち、震央地域から沼津、箱根地域を除いたもの、神奈川県中央部、横須賀地域は、このような類似の傾向を示している。沼津、箱根地域のかなり周期的な変動も、明らかに示されている。

次に、Fig. 5 より関東地方の他地域では、場所によつて地震活動の長期傾向が、かな

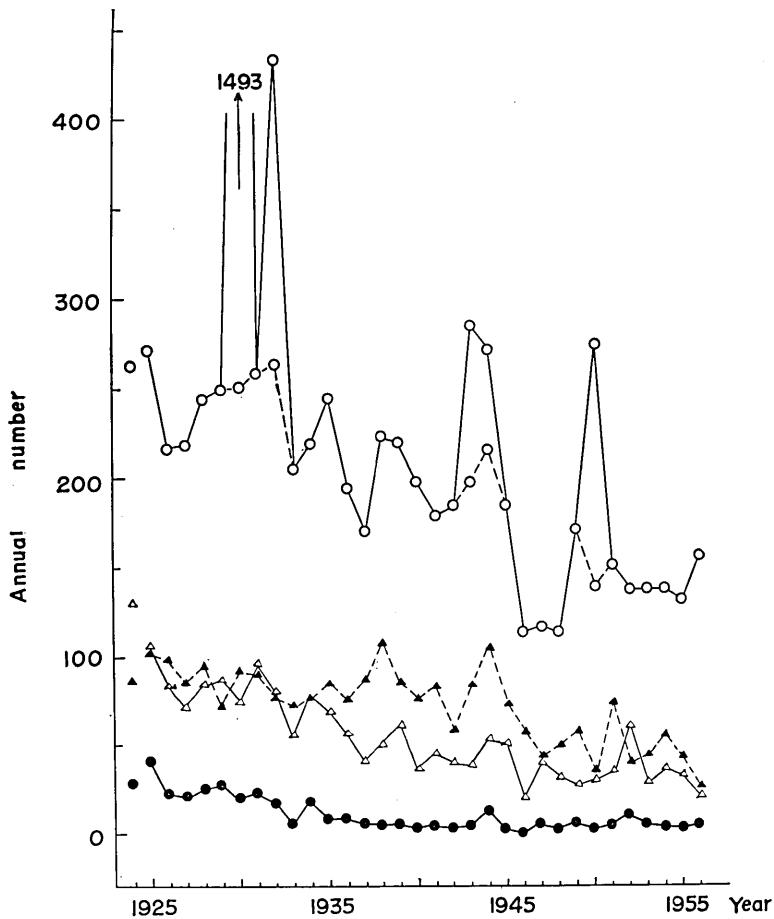


Fig. 3 Variation of the annual number of local shocks

○: Kwantô District including Yamanashi Prefecture

The points which are connected by a broken line show those excluding the shocks described clearly as aftershocks of large shocks or as remarkable earthquake swarms.

●: Epicentral region except Numazu-Hakone.

△: Regions within 100 km from the epicenter of the Great Kwantô earthquake excluding O-osima

▲: Land area north to Tone River

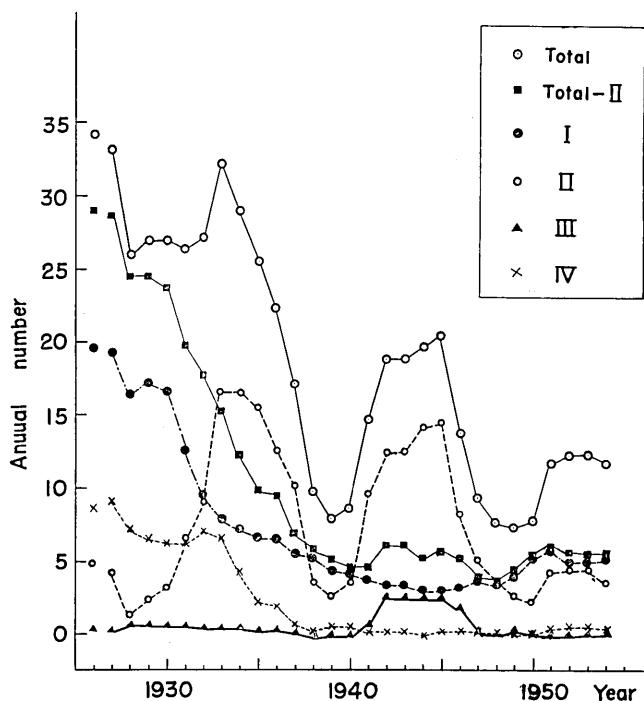


Fig. 4 Running averaged annual number of local shocks in the epicentral region of the Great Kwantô earthquake.

I, II, III and IV are given in the remark of Table 1 of this paper and also in Fig. 1 of the first paper.

り違うが、類似の傾向を示す地域もあることがわかる。震央地域のように、関東地震後、ある期間、単調に減少し、ほぼ一定の地震活動に復したとみられる地域は、東京湾付近、甲府付近、大島を除く震央距離 100 km 以内の地域（以上、5年移動平均）、霞ヶ浦（10年移動平均）である。鹿島灘、房総沖、房総半島および沖、鬼怒川、江戸川、山梨東部は、10年移動平均でみると、関東地震後、一度、地震数が増加し、極大に達した後、減少し一定の地震活動に復したと見做すことができる。鬼怒川、江戸川地域は、極大に達した後は、減少の傾向が持続しているとも見られる。日光付近、東京付近（5年移動平均）、伊豆半島および沖（10年移動平均）の地震活動は、関東地震後、衰え、一応、一定の状態に戻り、再び、盛んになる傾向を示している。九十九里ヶ浜では、5年移動平均が、増加、減少、増加の傾向を示す。地震活動が単調に衰えている地域としては、熊谷付近、利根川北部陸地（以上、5年移動平均）、関東地方全域、房総半島、水戸付近（以上、10年移動平均）がある。特別な変動を示す地域としては、第1報で述べたごとく、沼津、箱根地域および筑波山付近で、ともに比較的周期的な変動をしている。前者については、箱根火山の活動と密接な関係があるが、後者については、はつきりした原因は考えられず、資料の

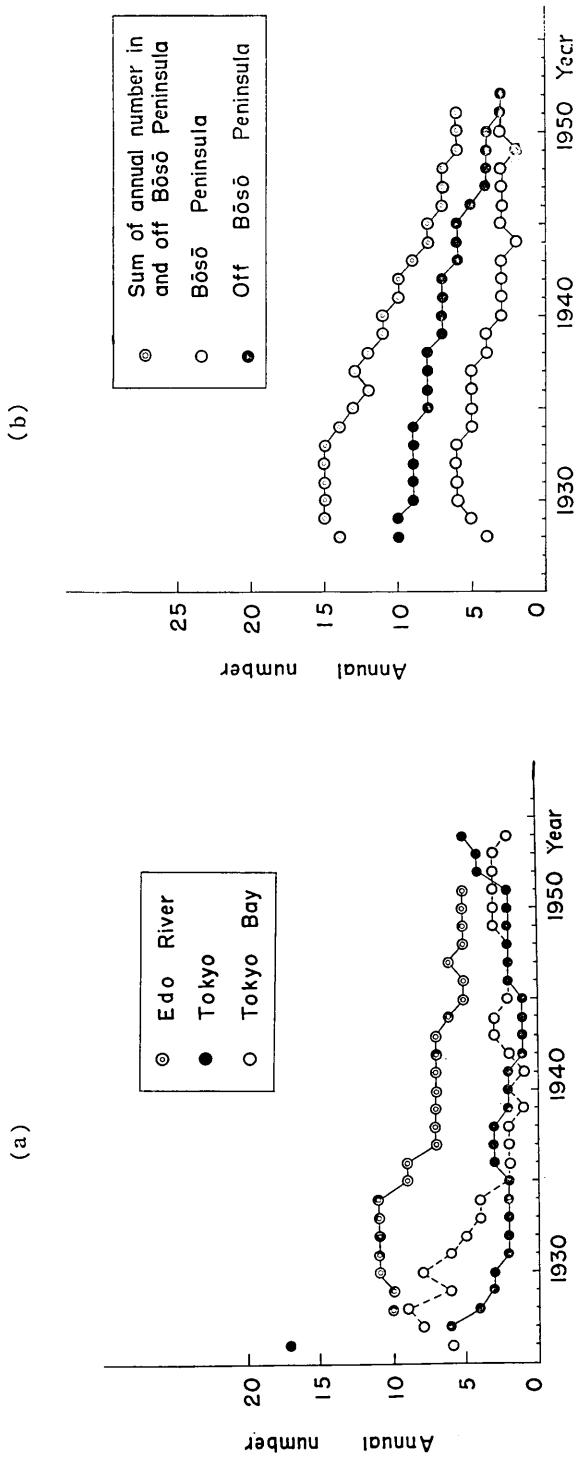


Fig. 5 Running averaged annual number of local shocks in various regions.

(c) (d)

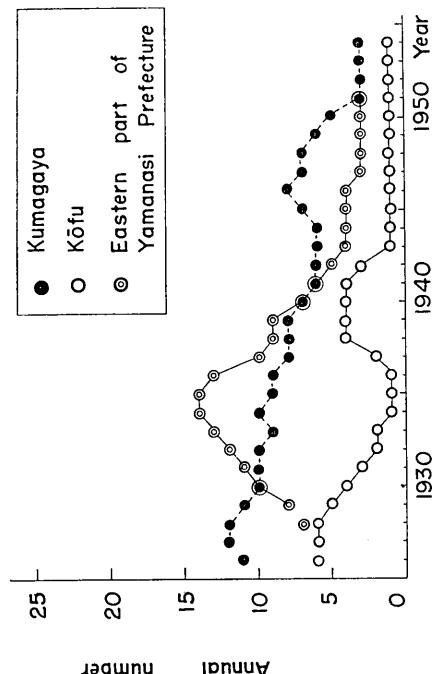
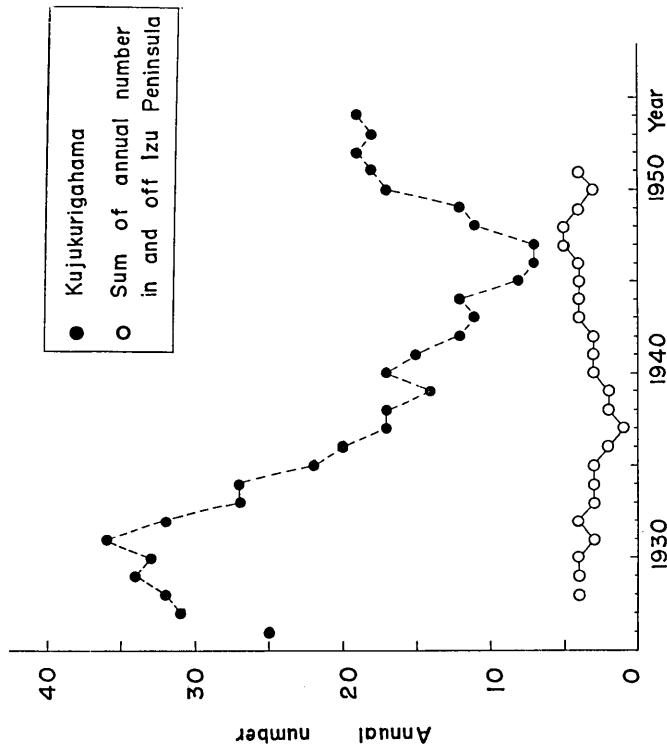


Fig. 5 Running averaged annual number of local shocks in various regions.

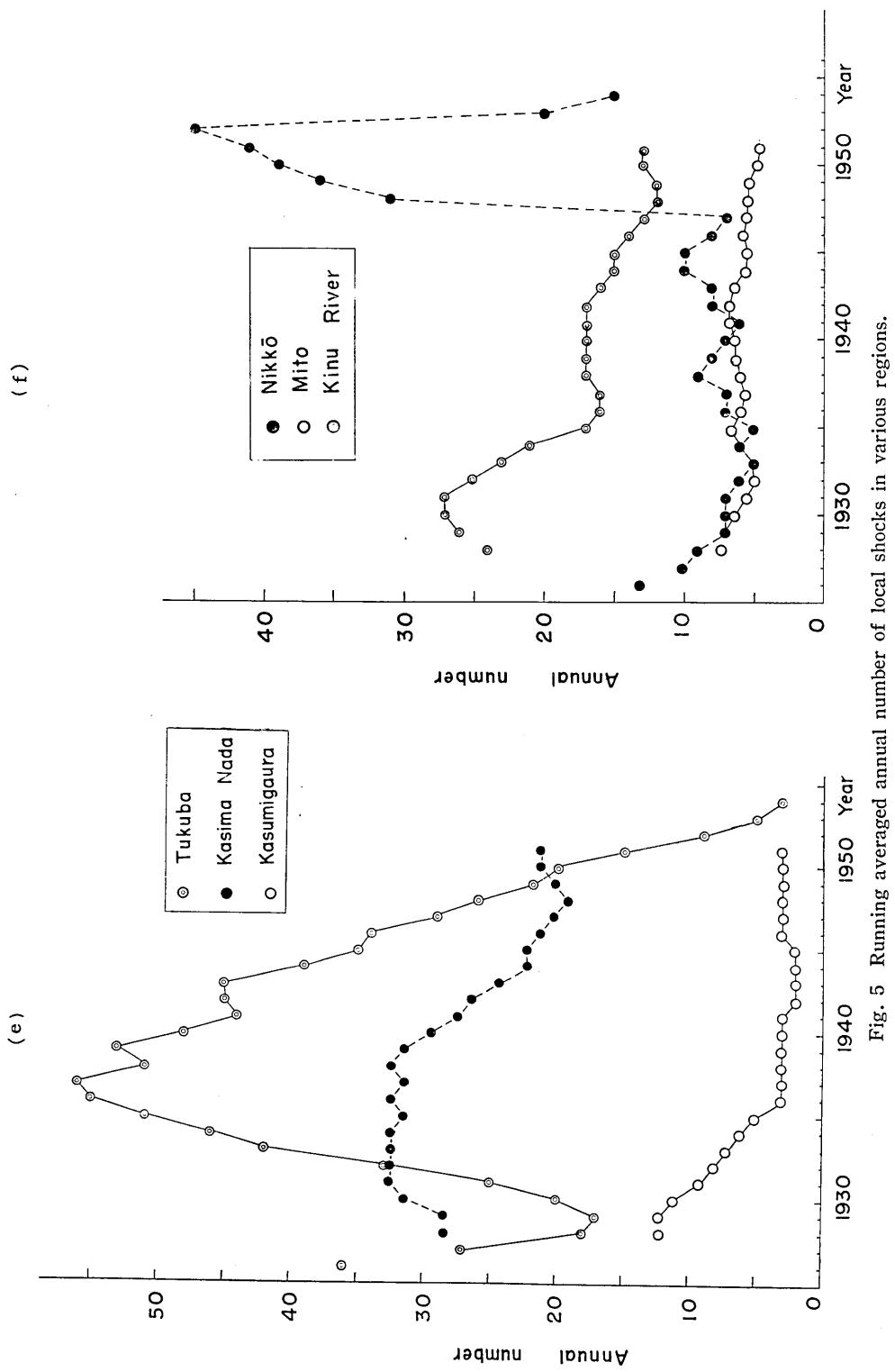


Fig. 5 Running averaged annual number of local shocks in various regions.

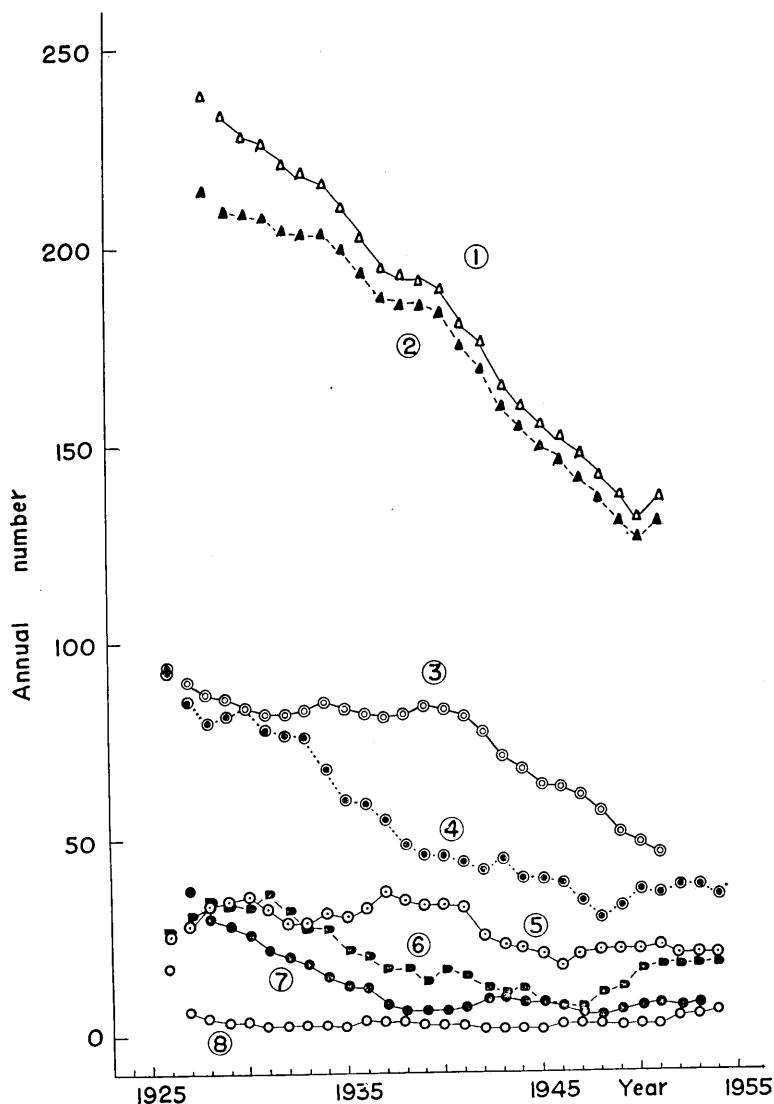


Fig. 6] Running averaged annual number of local shocks in various regions

- ① Kwantō District
- ② Kwantō District except the epicentral region
- ③ Land area north to Tone River
- ④ Regions within 100 km from the epicenter except O-osima
- ⑤ Kasima Nada
- ⑥ Kujūkurigahama
- ⑦ Epicentral region except Numazu-Hakone
- ⑧ Tokyo

検討および今後の研究が必要である。

次に、比較のために、Fig. 6 には関東地方全域、震央距離 100 km 以内の地域、震央地域、その他の 2, 3 の地域の 5 年あるいは 10 年移動平均の結果を示してある。この図によつて、まとめた地域の減少の傾向を一そう明瞭に知ると同時に、変化の様子が地域によつて多少異なることを知ることができる。

### § 3. 結論

本報では、第1報に報告された結果、すなわち、関東地震後、その震央地域では、地震、特に有感地震の数が 14 年近くも減少の傾向があるという結果を確かめるために、関東の他地域の局発地震の数の変動を調べた結果を述べた。利根川北部陸地、震央距離 100 km 以内の地域、関東地方全体などとまとめると、局発地震の Annual number の減少の傾向が著しいが、細分した地域では、かなり複雑な変動を示すことが示された。また、長期傾向を明瞭に見るために、5ないし 10 年の移動平均を応用した結果、震央地域で局発地震が関東地震後、14~15 年間、減少し、それ以後、定常な地震活動に復したという傾向が、より明瞭にみられること、長期傾向は、六つの型に分類されること、関東地方全体、利根川北部陸地等とまとめてみると、一様に減少している傾向が明瞭であることなどが得られた。seismic activity の移動という現象の存在の可能性もあるが、さらに定量的統計的な検討が必要と考えられる。

終りに終始、有益な御指導と御激励を賜わつた河角広教授に深く感謝します。また、図面および表の製作に当つた岩田悦子様に篤く御礼申し上げます。

Table 1-a Annual number of local shocks in each region and its running average

**** Year	Epicentral region										Tokyo		Tokyo Bay		Bōsō Peninsula				
	Total		I*		II*		III*		IV*		1	5	1	5	1	5	1**	5**	10**
	1**	5**	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5			
1924	35		29		5		1		0		61		4		9				
1925	59		28		17		1		13		12		1		23				
1926	26	34.2	8	19.6	2	5.2	0	0.6	16	8.8	5	17.0	13	6.4	4	9.4			
1927	24	33.2	10	19.2	2	4.4	1	0.4	11	9.2	3	5.6	5	8.0	8	8.4			
1928	27	26.0	23	16.4	0	1.4	0	0.8	4	7.4	4	3.6	14	8.6	3	6.2	10.0		
1929	30	27.0	27	17.2	1	2.4	0	0.8	2	6.6	4	3.2	7	6.4	4	9.4	10.3		
1930	23	27.0	14	16.6	2	3.2	3	0.8	4	6.4	2	3.0	4	8.0	12	9.0	8.7		
1931	31	26.4	12	12.6	7	6.6	0	0.8	12	6.4	3	2.4	2	5.6	20	10.6	9.0		
1932	24	27.2	7	9.6	6	9.4	1	6.0	10	7.2	2	1.8	13	4.6	6	12.2	8.5		
1933	24	32.2	3	8.0	17	16.8	0	0.6	4	6.8	1	2.2	2	4.0	11	11.2	8.5		
1934	34	29.0	12	7.2	15	16.6	1	0.6	6	4.4	1	2.4	2	4.4	12	8.6	8.8		
1935	48	25.6	6	6.8	39	15.6	1	0.4	2	2.4	4	2.2	1	1.8	7	8.0	8.1		
1936	15	22.4	8	6.8	6	12.8	0	0.4	2	2.0	4	2.6	4	2.0	7	6.4	7.8		
1937	7	17.2	5	5.6	1	10.2	0	0.2	0	0.8	1	3.4	0	1.8	3	5.4	8.3		
1938	8	9.8	3	5.2	3	3.8	0	0	2	0.4	3	2.8	3	1.8	3	5.0	7.7		
1939	8	8.0	6	4.4	2	2.8	0	0	0	0.6	5	2.4	1	1.2	7	7.0	6.9		
1940	11	8.6	4	4.2	7	3.8	0	0	0	0.6	1	2.4	1	1.8	5	8.6	7.1		
1941	6	14.6	4	3.8	1	9.8	0	0.8	1	0.2	2	1.8	1	1.4	17	9.0	6.5		
1942	10	18.8	4	3.4	6	12.6	0	2.6	0	0.2	1	0.8	3	2.0	11	8.4	6.6		
1943	38	18.8	1	3.4	33	12.6	4	2.6	0	0.2	0	1.0	1	2.8	15	9.2	6.3		
1944	29	19.6	4	2.8	16	14.2	9	2.6	0	0	0	1.0	4	2.8	4	6.0	5.6		
1945	11	20.4	4	3.0	7	14.6	0	2.6	0	0.2	2	1.4	5	2.4	9	4.6	5.4		
1946	10	13.8	1	3.2	9	8.4	0	2.0	0	0.2	2	1.8	1	2.4	1	3.6	4.4		
1947	14	9.2	5	3.6	8	5.2	0	0.2	1	0.2	3	2.0	1	2.2	4	2.8	4.0		
1948	5	7.6	2	3.4	2	3.8	1	0.2	0	0.2	2	1.6	1	2.4	0	1.6	3.9		
1949	6	7.4	6	4.0	0	2.8	0	0.2	0	0.4	1	2.2	3	3.4	0	2.8	4.0		
1950	3	7.8	3	5.2	0	2.2	0	0.2	0	0.2	0	2.0	6	3.4	3	3.4	3.3		
1951	9	11.6	4	5.8	4	4.4	0	0	1	0.4	5	2.2	6	3.4	7	4.1	3.2		
1952	16	12.2	11	5.0	5	4.6	0	0.2	1	0.6	2	3.6	1	3.0	7	5.2			
1953	24	12.2	5	5.0	13	4.6	0	0.2	1	0.6	3	4.4	1	2.6	4	5.0			
1954	9	11.6	2	5.2	1	3.8	1	0.2	1	0.4	8	4.6	1	1.6	5	3.6			
1955	3		3	0		0	0	0	0	0	4		4		2				
1956	6		5	0		0	0	0	0	0	6		1		0				

\* I : Central part of Kanagawa Prefecture

II: Numazu-Hakone region

III: Yokohama region

IV: Yokosuka region

These subdivisions are shown in Fig. 1 of Part 1.

\*\* 1 : Original annual number which is shown in Figs. 2 and 3

5 : Five years running average of annual number

10: Ten years running average of annual number

\*\*\*\* The number of local shocks from January to August is given as original annual number in 1924. In other years, the number of local shocks from September of the preceding year to August of the year given in the first column is given as original annual number.

Table 1-b Annual number of local shocks in each region and its running average

Year	Off Bōsō Peninsula			In and Off Bōsō Peninsula		Kwantō District except Numazu-Hakone			Kwantō District except the epicentral region			Izu Peninsula			In and Off Izu Peninsula	
	1	5	10	1	10	1	5	10	1	5	10	1	5	10	1	10
1924	0			9		259			229			3			3	
1925	0			23		255			213			4			4	
1926	2	1.8		6		215	238.2		191	209.2		5	3.6		5	
1927	3	4.2		11		217	236.4		195	207.6		0	2.8		1	
1928	4	4.8	4.3	7	14.3	245	235.2	238.9	218	210.6	214.5	4	2.2	3.9	4	2.2
1929	12	5.8	5.1	16	15.4	250	242.6	233.5	221	218.0	210.2	1	4.2	3.6	2	4.4
1930	3	6.2	5.9	15	14.6	249	251.0	228.7	228	227.2	208.7	1	4.6	3.3	1	3.8
1931	7	6.8	6.1	27	15.1	252	239.0	226.1	228	219.8	207.6	15	4.6	2.8	16	3.4
1932	5	6.0	6.2	11	14.7	259	230.6	221.4	241	212.8	204.5	2	4.4	3.0	4	3.5
1933	7	7.0	6.0	18	14.5	188	222.2	219.0	181	206.8	204.3	4	4.4	2.7	4	3.2
1934	8	6.4	5.2	20	14.0	205	209.6	215.9	186	197.2	203.5	0	1.4	2.8	0	3.2
1935	8	6.2	5.0	15	13.1	207	191.8	210.2	198	181.8	199.5	1	1.4	2.7	1	3.1
1936	4	5.2	4.6	11	12.4	189	198.4	202.9	180	188.8	194.1	0	0.8	1.4	1	1.7
1937	4	4.4	4.8	7	13.1	170	201.2	195.0	164	194.2	187.6	2	1.2	1.2	2	1.3
1938	2	3.0	4.3	5	12.0	221	198.2	192.8	216	192.2	185.6	1	1.0	1.4	1	1.5
1939	4	2.8	4.1	11	11.0	219	196.2	192.4	213	191.0	185.8	2	1.4	1.5	2	1.9
1940	1	3.4	3.4	6	10.5	192	198.2	189.7	188	193.4	183.6	0	1.0	2.0	0	3.0
1941	3	3.4	3.1	20	9.6	179	187.2	181.4	174	182.4	176.1	2	2.0	2.2	2	3.1
1942	7	3.8	2.9	18	9.5	180	183.6	175.4	176	177.4	170.1	0	1.8	2.4	0	3.3
1943	2	3.8	2.7	7	9.0	166	181.2	164.6	161	175.0	159.5	6	3.0	2.6	6	3.5
1944	6	3.4	2.3	10	7.9	201	166.6	160.0	188	161.2	154.9	1	3.0	2.6	4	3.6
1945	1	2.4	2.6	10	8.0	180	152.6	154.9	176	146.8	149.9	6	3.8	2.9	12	3.9
1946	1	2.0	2.7	2	7.1	106	142.0	151.9	105	136.6	146.9	2	3.2	2.7	2	3.7
1947	2	0.8	2.5	6	6.5	110	136.4	147.3	104	132.4	141.6	4	3.4	3.2	4	4.9
1948	0	1.4	2.7	0	6.6	113	128.6	142.8	110	124.8	137.0	3	2.8	2.6	3	4.5
1949	0	2.0	2.4	0	6.4	173	137.2	136.2	167	132.6	131.3	2	2.4	2.6	3	4.4
1950	4	2.6	2.7	7	6.0	141	142.0	131.5	138	136.4	126.7	3	2.6	2.0	3	3.2
1951	4	3.4	2.6	11	5.8	149	143.6	136.6	144	137.4	131.4	0	2.0	2.1	0	3.5
1952	5	4.0		12		134	136.0		123	130.2		5	1.8		12	
1953	4	4.0		8		121	134.4		115	128.6		0	1.2		2	
1954	3	3.2		8		135	136.0		131	130.2		1	1.8		3	
1955	4			6		133			130			0			0	
1956	0			0		157			152			3			5	

Table 1-c Annual number of local shocks in each region and its running average

Year	Kôfu		Eastern part of Yamanashi Prefecture			Kuma- gaya		Edo River			Kinu River			Tukuba		Kujûkuri- gahama	
	1	5	1	5	10	1	5	1	5	10	1	5	10	1	5	1	5
1924	2		4			7		3			2			52		21	
1925	6		1			12		5			9			62		35	
1926	7	6.4	3	1.8		14	11.4	6	5.8		15	19.6		33	36.2	17	25.2
1927	8	6.2	1	1.8		14	12.4	6	7.6		25	26.0		21	27.4	35	30.8
1928	9	5.6	0	1.6	7.3	10	12.2	9	10.0	10.1	47	34.2	24.1	13	18.0	18	32.4
1929	1	5.4	4	5.2	7.8	12	11.0	12	10.6	10.4	34	36.8	25.7	8	16.6	49	33.8
1930	3	4.0	0	11.4	9.8	11	10.2	17	15.6	10.6	50	35.2	26.6	15	19.8	43	33.4
1931	6	2.6	21	12.8	10.6	8	10.2	9	14.4	10.7	28	28.6	26.6	26	25.0	24	36.0
1932	1	2.4	32	13.8	11.9	10	10.0	31	13.2	10.6	17	25.4	25.3	37	32.8	33	32.4
1933	2	2.2	7	18.0	13.1	10	9.4	3	11.2	10.6	14	19.0	22.5	39	42.0	31	27.0
1934	0	1.2	9	16.0	14.0	11	9.6	6	10.8	10.5	18	16.4	20.7	47	46.2	31	26.8
1935	2	1.0	21	12.4	14.0	8	8.8	7	5.6	9.3	18	15.4	17.3	61	50.6	16	22.0
1936	1	1.2	11	13.4	12.5	9	8.6	7	6.8	9.2	15	16.4	16.0	47	54.8	23	20.0
1937	0	2.0	14	14.2	9.7	6	7.8	5	7.8	6.5	12	16.0	15.9	59	55.6	9	17.4
1938	3	3.6	12	10.0	9.3	9	7.8	9	7.4	7.4	19	15.6	16.5	60	50.6	21	17.0
1939	4	4.0	13	9.0	9.2	7	7.6	11	7.6	7.4	16	15.6	17.1	51	53.2	18	14.0
1940	10	4.4	0	7.0	7.4	8	7.2	5	7.4	7.0	16	16.4	17.0	36	48.0	14	17.2
1941	3	4.0	6	5.2	6.3	8	6.0	8	8.0	6.7	15	16.6	16.6	60	43.6	8	14.8
1942	2	3.4	4	4.2	5.0	4	6.0	4	7.0	7.1	16	18.2	17.1	33	45.4	25	12.4
1943	1	1.4	3	4.8	4.2	3	6.0	12	6.6	6.7	20	18.4	15.8	38	45.2	9	11.0
1944	1	1.0	8	3.6	3.7	7	5.8	6	5.8	5.7	24	17.6	15.3	60	39.0	6	11.6
1945	0	0.6	3	3.0	4.0	8	6.8	3	6.8	5.3	17	17.8	14.6	35	35.2	7	7.8
1946	1	0.6	0	3.2	3.5	7	8.4	4	5.4	4.9	11	15.0	14.2	29	34.2	11	7.0
1947	0	0.8	1	3.2	3.1	9	7.4	9	4.4	6.2	17	12.4	13.1	14	29.2	6	7.0
1948	1	0.8	4	3.2	3.3	11	6.8	5	4.0	5.1	6	10.8	12.1	33	26.4	5	11.2
1949	2	0.8	8	3.4	2.8	2	5.8	1	4.0	4.8	11	10.8	12.1	35	22.4	6	12.2
1950	0	0.8	3	3.2	2.8	5	5.0	1	5.6	5.3	9	8.4	12.6	21	20.4	28	17.2
1951	1	1.0	1	3.4	2.8	2	2.8	4	4.8	5.0	11	9.2	13.0	9	15.2	16	18.4
1952	0	0.8	0	2.4		5	3.4	17	5.2		5	11.8		4	8.8	31	19.4
1953	2	1.0	5	2.4		0	2.8	1	6.6		10	14.4		7	5.2	11	18.0
1954	1	1.0	3	2.2		5	2.6	3	6.0		24	15.2		3	3.4	11	18.8
1955	1		3			2		8			22			3		21	
1956	1		0			1		1			15			0		20	

Table 1-d Annual number of local shocks in each region and its running average

Year	Kasumigaura			Nikkō			Mito			Kasima Nada			***		Land area north to Tone River		
	1	5	10	1	5	10	1	5	10	1	5	10	1	5	1	5	10
1924	5			24			3			29			130		86		
1925	6			9			15			10			106		102		
1926	24	13.6		14	12.8		12	9.0		15	25.2		83	94.8	98	93.2	
1927	14	14.8		10	10.0		12	9.0		26	28.0		71	86.2	85	90.2	
1928	19	17.2	12.1	7	9.4	10.0	5	6.4	7.2	46	32.8	28.4	84	79.8	95	88.2	86.8
1929	11	15.0	11.9	10	7.4	8.1	3	6.4	7.2	43	33.0	27.9	87	82.4	71	86.6	85.8
1930	18	13.0	11.3	6	7.2	7.3	0	5.6	6.3	34	35.0	30.5	74	84.2	92	85.0	84.1
1931	13	10.6	9.2	4	7.2	6.6	12	5.4	5.3	16	31.6	32.2	96	78.4	90	80.4	81.8
1932	4	9.0	8.2	9	6.2	6.1	8	5.4	4.8	36	27.8	32.3	80	76.8	77	81.4	82.0
1933	7	5.4	6.6	7	5.2	7.2	4	6.2	5.1	29	28.2	31.6	55	75.6	72	80.0	83.3
1934	3	3.4	5.7	5	5.8	6.6	3	4.2	5.8	24	31.4	32.1	79	67.8	76	77.0	84.7
1935	0	3.4	4.6	1	5.0	7.0	4	4.0	6.5	36	29.6	31.1	68	60.0	85	79.0	83.1
1936	3	2.6	3.3	7	7.2	6.8	2	4.8	5.8	32	31.6	32.0	57	59.0	75	86.2	82.4
1937	4	2.4	3.1	5	7.0	6.0	7	6.2	5.6	27	36.4	31.2	41	55.2	87	88.0	80.5
1938	3	3.8	2.7	18	8.8	6.8	8	6.8	5.9	39	34.0	31.9	50	48.8	108	86.2	81.6
1939	2	3.2	2.6	4	7.8	7.5	10	7.4	6.2	48	32.6	30.7	60	46.4	85	87.8	84.4
1940	7	2.8	2.8	10	7.0	8.6	7	7.2	6.4	24	32.8	28.6	36	46.2	76	82.0	83.1
1941	0	2.8	2.5	2	6.4	8.9	5	7.0	6.7	25	32.2	27.2	45	43.8	83	77.0	81.3
1942	2	2.8	2.3	1	8.0	8.7	6	6.2	6.7	28	25.0	26.4	40	42.4	58	80.8	76.9
1943	3	1.8	2.1	15	8.4	7.3	7	6.0	6.4	36	23.2	24.4	38	45.4	83	80.0	71.0
1944	2	1.8	2.2	12	10.0	7.3	6	6.0	5.7	12	21.8	22.4	53	40.4	104	74.8	68.1
1945	2	1.8	1.6	12	10.4	19.8	6	6.2	5.3	15	20.0	22.3	51	40.4	72	71.8	63.9
1946	0	1.4	2.8	10	8.2	22.8	5	5.8	5.7	18	16.6	21.4	20	39.0	57	65.0	62.9
1947	2	1.6	3.0	3	6.6	24.8	7	5.2	5.4	19	19.8	20.3	40	33.8	43	55.4	61.0
1948	1	1.4	3.1	4	31.2	24.8	5	4.6	5.4	19	21.4	19.1	31	29.6	49	47.8	57.0
1949	3	3.8	3.2	4	35.6	25.6	3	5.4	5.3	28	21.0	19.7	27	32.6	56	51.0	52.1
1950	1	4.2	3.1	135	39.0	25.8	3	4.6	4.8	23	20.6	20.8	30	36.6	34	50.2	49.1
1951	12	4.8	3.1	32	41.4	25.5	9	5.0	4.6	16	21.6	20.7	35	36.0	73	49.0	45.9
1952	4	4.8		21	44.6		3	5.4		17	19.6		60	37.8	39	48.8	
1953	4	4.8		15	20.4		7	5.0		24	20.2		28	38.2	43	50.4	
1954	3	2.4		20	15.4		5	3.8		18	20.4		36	35.2	55	40.8	
1955	1			14			1			26			32		42		
1956	0			7			3			17			20		25		

\*\*\* Regions within a circle with radius of about 100 km excluding O-osima, the center of which is at the epicenter.

*38. On the Seismicity in the Kwantô District after the Great  
Kwantô Earthquake, September 1, 1923 (Part 2).*

By Shuzo ASANO,  
Earthquake Research Institute.

In the first paper, it was shown by using materials published by Japan Meteorological Agency that the annual number of earthquakes, especially felt earthquakes in the epicentral region of the Great Kwantô earthquake, kept decreasing for about fifteen years after the main shock. Since it is necessary to compare the above results in the first paper with seismicity in the other regions of the Kwantô District, the annual number of local shocks in these regions was investigated in this paper by using the same materials (Geophysical Review for 1924-1950 and Seismological Bulletin for 1951-1956). The local shock is defined by Japan Meteorological Agency as a shock which was felt by human beings within 100 km from its epicenter. The Kwantô District including Yamanashi Prefecture was divided into about eighteen regions according to the materials used. That is, since there are places around which it is often reported to have had a shock, these are chosen as representative names of the regions. Each region has a dimension of a circle with radius of about 50 km, although some regions are smaller than the above dimension. The regions are as follows:

Epicentral region, Tokyo, Tokyo Bay, Bôsô Peninsula, Off Bôsô Peninsula, Izu Peninsula, Kôfu, Eastern part of Yamanashi Prefecture, Kumagaya, Edo River, Kinu River, Tukuba, Kasumigaura, Kujûkurigahama, Nikkô, Mito, Kasima Nada.

The original annual number of local shocks is plotted in Figs. 2 and 3 and given in Table 1. From these figures, we can see that although the annual number of local shocks is decreasing fairly monotonously, each region shows its own variation and the annual number in some regions varies similarly.

In order to see the long period trend more clearly, the method of running average was applied and the results of five or ten years running average are given in Figs. 4, 5, 6 and in Table 1. Depending upon the long period trend, the regions are tentatively classified into six groups as follows:

The first group: Epicentral region, Tokyo Bay, Kôfu, Kasumigaura, Regions within a circle with radius of about 100 km excluding O-osima;

The second group: Off Bôsô Peninsula, In and off Bôsô Peninsula, Eastern part of Yamanashi Prefecture, Edo River, Kinu River, Kasima Nada;

The third group: Tokyo, Nikkô, In and off Izu Peninsula;

The fourth group: Kujûkurigahama-Tyosi;

The fifth group: Kumagaya, Bôsô Peninsula, Mito, Land area north to Tone River, Kwantô District;

The sixth group: Numazu-Hakone, Tukuba.

In the region of the first group, the annual number of local shocks decreased monotonously at first after the Great Kwantô earthquake and then seismicity has been stationary. The annual number in the region of the second group increased at first, passed maximum and then tends to a stationary value. The annual number in the region of the third group decreased, seemed to be a stationary value at first and then has a tendency to increase. The annual number in the region of the fourth group first increased, then decreased and again has a tendency to increase. The annual number in the region of the fifth group has kept decreasing monotonously. In the region of the sixth group, the annual number has varied fairly periodically.