

14. 江戸被害地震史

地震研究所 宇佐美 龍 夫

(昭和52年1月10日受理)

§1. は し が き

地震史の調査研究は、地震の発生系列のパターンの追跡や災害対策の樹立などに役に立つことは周知のことである。大被害をもたらす地震は数10年～数100年の間隔で発生することを考えれば、過去の大地震は貴重な経験として重要であり、われわれはその経験を将来の災害軽減に生かすべきであることは云うまでもない。経験は種々のレベルで活かすことができるが、本報告は、住民のレベルと同時に行政レベルで活かすことを念頭において、とりまとめられた。付録1では各地震に関する資料を示し、一々の地震についての詳しい解説は別の機会にゆずることとし、江戸の被害地震を全体として見る立場に立って、とりまとめた。とくに東京における被害の分布および直下型地震については試論を提示した。地震史学将来の発展のきっかけとしたい。

この報告をまとめるに当って、明治初年以前の史料の不足を痛感した。たとえば、資料が豊富で研究も進んでいると信じられている安政2年の江戸地震についても新史料の発見によって見直しのきっかけとすることが出来たのは、宇佐美(1976)に示すとおりである。したがって、新史料の出現によって変りうることもあるような大胆な結論は避けるようにした。今後も新史料の発見を重視したい。

また、先に報告をした筆者の次の二報告

「地震災害史——基本的調査」, 東京直下型地震に関する調査(その1), 昭和49年, 東京都防災会議

「明治前半における東京有感地震」, 東京直下型地震に関する調査(その2), 昭和50年, 東京都防災会議

「東京の地震史」, (印刷中), 東京都

を参照してほしい。

§2. 資料と概表

本報告を書くに当っては、田山・武者両氏の努力の結晶である「増訂大日本地震史料」と「日本地震史料」(以下「史料」と呼ぶ)をもとにした。明治以後については

Transaction of the Seismological Society of Japan

地震報告

中央気象台年報

気象要覧

地震月報

などを用いた。そのほか、各種学術雑誌に掲載されている論文・報告、および大地震に関する特殊報告を参照した。また、明治以後の被害地震に関しては、東京大学法学部明治新聞資料室および東京大学新聞研究所所蔵の新聞(毎日、朝日、読売、日々)を調査した。とくに、幕末から明治初期にかけては東京大学史料編さん所々蔵の「斎藤月岑日記」を参照

第1表 江戸(東京)における毎年有感地震回数(余震を含む)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1600				1		2*	5	3		
10				1	1	1	≧6		7	
20					1			1	3	
30	1	6	10	≧48		8	19	10	5	
40	13	10	11	7	4	6	22	≧33	8	≧20
50	5	3	2	7	2	1				1
60	2	2	3	≧4	1	4	4	4	8	4
70	5	1	32	4	1		1	多**		
80	6	2	1	≧7		2	2	1		
90		1					≧4	3		
1700				≧100	≧数百	1	1	⊙	≧8	
10					1	3		2	5	
20	1					1	19	9		5
30	5	9	11	8	6	6		3	2	2
40	4	1	3			1	11			
50				1						
60	2	1								
70		2			≧11					1
80	1		2	2	7		2	1	≧5	
90	2	≧6	2	≧72	1	6	2			
1800		≧10		1	2	1	5	3	2	2
10	3	3	7°	1	1		12°	9°	7	1
20	8	8△	12△	7△	≧7	5	≧23	21	15	17
30	≧25	29	21	≧36	≧22	≧30	≧15	2	4	12
40	28	17	9	14	20	13	23	40	16	25
50	24	15	8	14	≧20	≧130	50	29	31	14
60	21	16	25	20	14	23	27	12	5	6
70	7	4	3	17	8	24	56	71	48	69
80	70	59	46	33	70	68	29	51	58	64
90	50	32	52	33	54	62	104	63	54	59
1900	53	55	50	49	63	36	60	41	31	61
10	57	55	67	49	41	64	43	56	50	39
20	33	26	48	1370	208	61	60	54	66	49
30	56	74	39	31	31	51	22	26	62	39
40	33	24	28	29	32	35	40	35	44	50
50	54	53	49	74	51	49	45	44	51	46
60	41	48	43	26	33	21	20	26	29	32
70	23	34	41	41	32					

* 含関東、武相

** 1677・XI・4の磐城・関東沖の地震による余震が数十回はあったと思われるが詳細不明

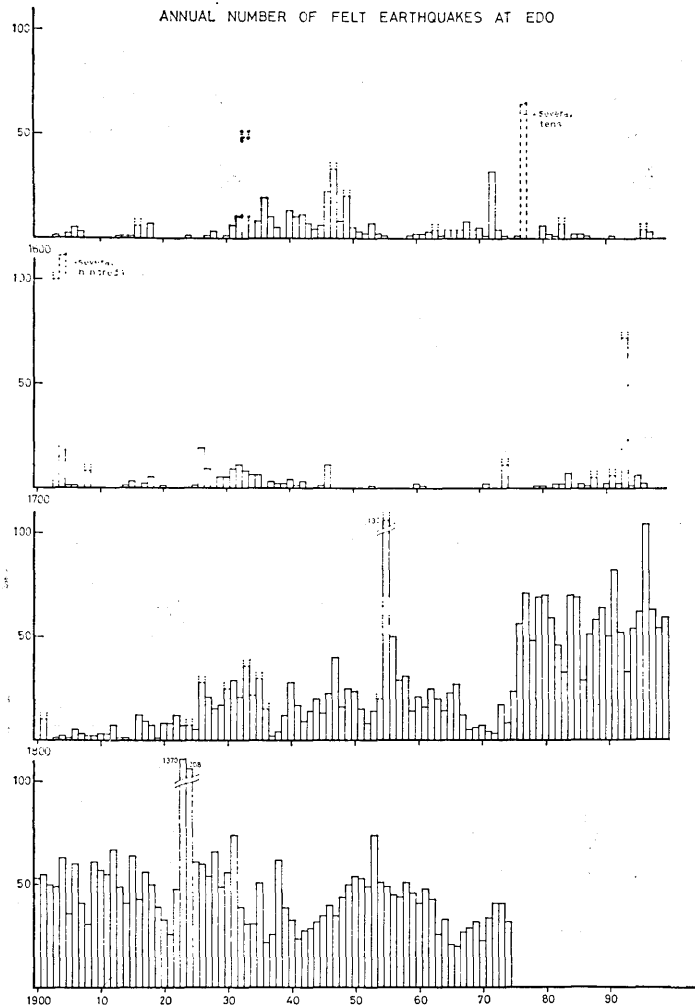
⊙ 宝永地震の余震が多い筈であるが不明

○ 含武蔵

△ 含八王子

イタリック数字は推定(宇佐美, (1975))

なお、この表には他地域の資料から江戸で有感と推定されるものは除いた。確かなものだけに限った。



第1図 江戸における毎年有感地震回数

した。この日記は「史料」にも採録されているが、欠落が目立ったので日記の原典に当って、不備を補った。

また、元禄16年の地震については、東北大学付属図書館所蔵(狩野文庫)の「災変温古録」も利用した。これは、「史料」のデータが、いずれも江戸の武家関係のものであるに反して、町方の様子を伝えている点で重要なものである。このように、江戸の地震を調査する場合にも、全国的な視野で古史料を収集することが大切である。

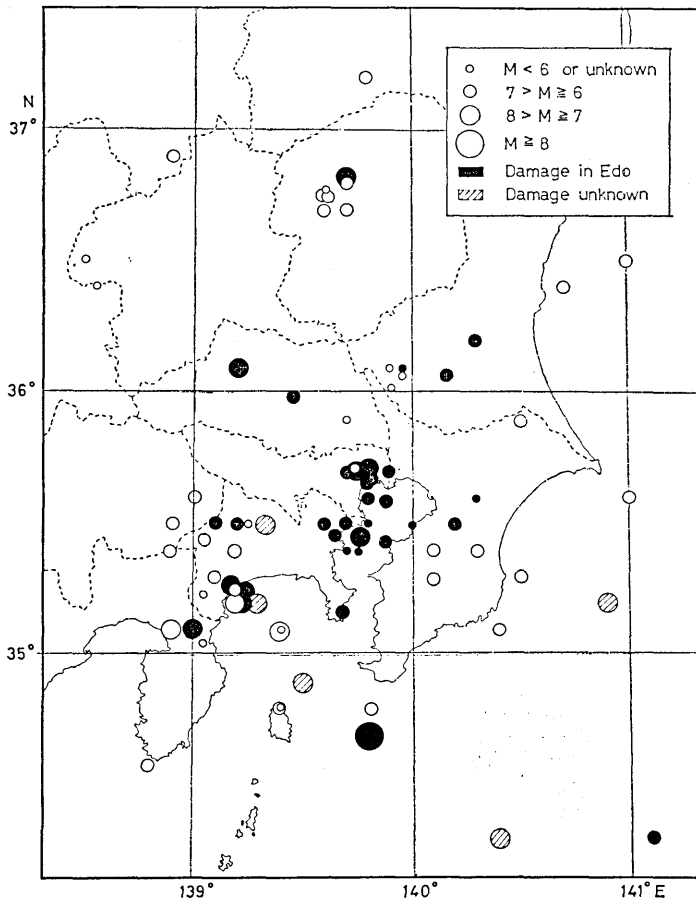
安政2年の江戸地震については、関東および周辺地域の各県の、県都市町村史(誌)を調査した。さらに、県内の各図書館・市町村教育委員会・個人の所蔵している近世文書もできるだけ収集した。安政2年の地震については、現在まで手許に集った史料をもとにした中間的な報告(宇佐美(1976))がある。

以上の資料から江戸の地震史を概観するために、有感地震および被害地震に関する表を作った。第1表および第1図は17世紀以後の江戸の毎年有感地震回数の変化を示す。これには大地震の余震も含んでいる。西暦1603年は江戸開府の年であり、それ以後は以前に比べて残されている史料が格段に多いので、17世紀以降のみをとり上げた。この図から、江戸は比較的史料がよく残っているとはいえ、その収集(あるいは残存史料そのもの)が不十分であることは、一目瞭然である。観測が整備された明治31年以降の信頼できる資料によると、東京の有感地震は年間40~50回である。また震度(I)別地震回数(N)を

$$\log N = a - bI$$

という式に当嵌め、それから100年間の予想地震回数を求めると(宇佐美・勝又(1973))

DISTRIBUTION OF EARTHQUAKES
WHICH BROUGHT DAMAGES KANTO AREA
799 - 1974



第2図 関東地方に被害を及ぼした地震の分布 (799-1974)

第2表 関東地方の被害地震

この表には伊豆を含む関東地方のどこかで被害のあったもの、および被害の推定されるものを掲げた。各らの内容は以下の通り。

第一列 番号、宇佐美 (1975b) と同じ。* 印は津波を伴ったことを示す。ゴチック体は江戸以外の関東 (伊豆を含む) のどこかで被害が確実なもの。

第二列 和暦、グレゴリオ暦。

第三列 震央地名、震央経緯度がわかっているものについてはその値をも示す。ゴチックは石橋 (1975) によるもの。

第四列 規模 (M) と震源の深さ (単位: km)。

第五列 [] は今村による被害等級, { } は津波の規模。何れも、東京におけるものではなく、

その地震総体に関するもの。等級及規模の説明は上記 (宇佐美 (1975b)) の 4, 6 頁に記してある。

第六列 東京 (江戸) における震度 (ローマ数字), 江戸の被害等級 (算用数字および U で示す) および東京からの震央距離 r (単位 km)。

明治以後の震度は気象庁によるものを採用した。被害等級は次の通り。

0 : 被害なし。

1 : 破損, 家屋倒潰はない。例: 昭和 31 年 2 月 14 日東京湾北部地震。

2 : 小被害, 倒潰はまれ。例: 大正 13 年 1 月 15 日丹沢山塊の地震。

3 : 中被害, 倒潰かなり, 死者もある。例: 明治 27 年 6 月 20 日東京湾北部地震。

4 : 大被害, 倒潰および死者多し。例: 安政 2 年 10 月 2 日江戸地震。

U : 被害等級は不明だが, 被害があったと推定されるもの。

震度・被害等級のイタリック体は古文書に記事がなく推定によるもの。

被害等級および震度の右肩の+, - はそれぞれ, 大きいもの, 小さいものを示す。

第七列 記事, 簡潔に, 地震総体および江戸の被害の特徴を記すことを旨とした

ゴシック体は江戸のおもな被害。

番号	和 暦 グレゴリオ暦	λ (E°) φ (N°) 震央地名	M h	被 害 震 度 等 級 津 波 の 規 模	震 度 被 害 等 級 r	記 事
010*	延暦 18 VII 11 799 IX 18	常 陸			0	鹿島・那加・久慈・多珂の 4 郡に津波早朝より夕刻まで約 15 回
011*	弘仁 9 VII — 818 — —	139.3 35.2 関東諸国	7.9	[IV] {1}	U 69 km	上総・安房を除く関東各地, 山崩れ谷埋まること数里, 百姓の圧死多数一説によると震源地は利根川中流域で津波はなかったという
015	承和 8 — — 841 — —	138.9 35.1 伊 豆	7.0	[II]	0 102 km	里落完たからず, 人あるいは傷つきあるいは圧死された
022	元慶 2 IX 29 878 XI 1	139.3 35.5 関東諸国	7.4	[II]	U 47 km	相模・武蔵でとくにひどく, 震動が 5~6 日止まなかった。公私の屋舎一つも全きものなく, 地陥り, 往還不通となる。圧死者多数
—	長久 2 XII 22 1042 I 21	武 蔵			U	疑わしい。『豊島郡浅草地名考』に「大地震, 而仏閣堂宇顛倒」とある
043	建暦 3 V 21 1213 VI 18	鎌 倉	6.4	[0]	0	山崩れ地裂け舎屋破壊す
044	嘉禄 3 III 7 1227 IV 1	鎌 倉	6.2	[0]	0	戌刻, 地裂けところどころの門扉築垣転倒
045	延応 2 II 22 1240 III 24	鎌 倉	6.4	[0]	0	卯刻, 鶴岡神宮寺倒れ北山崩れる
046*	仁治 2 IV 3 1241 V 22	139.4 35.1 鎌 倉	7.0	[II] {1}	0 73 km	戌刻, 由比ヶ浜大鳥居内拝殿流失し岸にあった船 10 艘破損

番号	和 曆 グレゴリオ曆	λ (E°) ϕ (N°) 震央地名	M h	被 等 津 浪 規 模	害 級 の 模 様	震 度 被害等級 r	記 事
048*	正嘉 1 VIII 23 1257 X 9	140.9 35.2 関東南部	7.0	{II}	{1}	U 117 km	戌刻、鎌倉の神社仏閣一字として全きものなく、山崩れ、家屋転倒し、築地は悉く破損、津波は別の地震によるものか?
049	正応 6 IV 13 1293 V 27	鎌 倉	7.1	{II}		U	卯刻、建長寺転倒し、寿福寺つぶる。死あるいは数千といひ、あるいは2万3,024人という
—*	応永 27 VII 20 1420 IX 7	常 陸				0	多賀郡、河原子、および相賀に津波よすること4時間に9回
062*	永享 5 IX 16 1433 XI 7	139.5 34.9 相 模	7.1	{II}	{1}	U 91 km	子刻、大山仁王の首落つ、鎌倉で社寺・築地の被害多く、利根川(東京湾に注いでいた)の水逆流
068*	明応 7 VIII 25 1498 IX 20	138.2 34.1 東海道	8.6	{IV}	{3}	0	辰刻、紀伊から房総にかけて振動大、由比ヶ浜で波が大仏殿に達し、流死200、小湊誕生寺没没、八丈島にも津波、1名死亡
073	大永 5 VIII 23 1525 IX 20	鎌 倉				0	由比ヶ浜の川・入江・沼埋って平地となる。27日まで昼夜地震
—	天文 22 VIII 24 1553 X 11	鎌 倉				0	鶴岡宮および堂社破壊、あるいは風雨によるか
080	文禄 1 IX III 1592 X 8	下 総	6.7			IV- 1	巳午の間、『家忠日記』によると江戸で普請そんじるといふ。同月5日に余震
084*	慶長 9 XII 16 1605 II 3	140.4 34.3 134.9 33.0	7.9	{IV}	{3}	IV? U 165 km	戌刻、津波が犬吠岬から九州に至る沿岸を襲った。八丈島で死57(75)、島中の田畑の過半を損じた。房総半島では潮が引き、ついで津波におそわれ、かなりの被害があったらしい
087*	慶長 19 X 25 1614 XI 26	138.0 37.5 越後高田	7.7	{III}	{2}	≤IV 1 260 km	午の下刻、津波を伴い死多し、震域は極めてひろく、江戸池上本門寺の五重塔傾く?という
088	慶長 20 VI 1 1615 VI 26	139.7 35.7 江 戸	6.4	{0}		VI 3- 5 km	午刻、家屋破壊多く、地割れがあった。「死傷多シ」といふが、どの程度か不明
094	寛永 5 VII 11 1628 VIII 10	江 戸	6.1			V 1	午刻、江戸城の石垣とところどころ崩れる
095	寛永 7 VI 24 1630 VIII 2	江 戸	6.7			V 1	子刻、江戸城の石垣(西之丸御門口)塀多少崩る、細川家上家敷の白壁少々落ち、塀もゆりわれる
096*	寛永 10 I 21 1633 III 1	139.2 35.2 駿豆相	7.1	{II}	{1}	≤V 0 75 km	寅の下刻、小田原城の多門矢倉・門塀・石壁ことごとく破壊、市内の民家の倒壊多く、死150人、地裂け泥水湧出す。江戸の被害記事見当らず。江戸の震度はIVか?
097	寛永 12 I 23 1635 III 12	江 戸	6.1			≤V 1	午の下刻、江戸で長屋の塀など損じ、増上寺の石灯笼ほとんど倒れる
100	寛永 20 X 26 1643 XII 6	江 戸	6.2			≤V 1	朝、屋根落ち、壁崩る。江戸の震度はIVか?
101	寛永 21 III — 1644 — —	日 光	5.9			0	東照宮の石垣小破
104	正保 4 V 14 1647 VI 16	武 相	6.4	{0}		V 2+	卯刻、江戸城の石垣・多門塀や大名屋敷・民家破損、死者少なからず。上野東叡山大仏の頭落つ、馬入川渡船場破損、余震多し

番号	和 曆 グレゴリオ曆	λ (E°) ϕ (N°) 震央地名	M h	被 害 震 度 等 級 津 浪 の 模 式	震 害 等 級 被害等級 r	記 事
105	正保 4 VIII 5 1647 IX 3	江戸			V 1	暁、江戸城の石垣所々破損
106	慶安 1 IV 22 1648 VI 12	139.2 35.2 相模	7.1	[I]	V 1 75 km	午刻、小田原で城破損し、領内に壊家多し、江戸で武家屋敷、町家とも屋根瓦落ち、土蔵、練堀半分通り砕け倒る。「半分通り」はやゝ誇大か?
108	慶安 2 VI 21 1649 VII 30	139 ³ / ₄ 35.7 武蔵・下野	7.1	[II]	≤VI 2 1 km	丑刻、江戸城二の丸石垣・堀破損、その他の石垣もくずれ、侍屋敷・町家の破損多く、庄死多し。上野東照宮の大仏の頭落つ? 日光では東照宮の石垣破損し、相輪塔傾く、余震多し
109	慶安 2 VII 25 1649 IX 1	139.7 35.5 江戸・川崎	6.4	[I]	≤V 1 22 km	午の下刻、川崎駅の民家140~150軒寺7宇崩壊し、その辺の4~5村で民家破倒し、人畜の毀傷多し、江戸では雑司ヶ谷葉園の御茶屋・江戸城平川口腰掛および御春屋破損
110	慶安 3 III 24 1650 IV 24	江戸・日光	6.6		III? 0	日光東照宮の石垣破損
112	明曆 4 IV 3 1658 V 5	日光	6.2		0	夜、各所破損するという
113	万治 2 II 30 1659 IV 21	139.8 37.2 岩代・下野	6.7	[I]	0 167 km	会津で民家倒壊309、死28人、傷100余人、那須で民家倒壊100余、死11人、傷数人
126	寛文 10 VI 5 1670 VII 21	139.2 35.4 相模	6.4		0 60 km	午刻、大住郡(現中郡)で民家100余軒つぶれ、植田200余町無田となる
—	延宝 1 V 29 1673 VII 13				III+ 1	江戸で天水こぼれ、怪我人多数という
131*	延宝 5 X 9 1677 XI 4	141.5 37.0 常磐・房総	7.4	[III] {3}	0 217 km	夜五ツ時、前震あり、毎日地震数十回、岩沼領から房総にかけて津波、死約500人、倒・潰・流家約1,160
133	天和 3 V 23 1683 VI 17	139.6 36.7 日光	6.4	[0]	0 113 km	辰中刻、4月5日より地震多く、この日卯刻から子刻まで地震89回、石垣多く崩れ、北方の山でところどころ崩る。東照宮などの石の宝塔の九輪転落。
134	天和 3 V 24 1683 VI 18	139.7 36.8 日光	7.3	[I]	V- 1 124 km	巳の下刻、ところどころの石垣残らず崩れ、石灯籠すべて倒る。山中の坊舎大小破、卯上刻から夜中まで地震196回、江戸でも強く、城内の築屋少し崩る
135	天和 3 IX 1 1683 X 20	139.7 36.8 日光	6.8	[0]	0 124 km	寅一卯刻、下野三依川五十里村で山崩れ、川を塞ぎ水溜りを生ず、日光でも山崩れあり。鬼怒川・稻荷川の水流れず、日光で修復半ばの石垣崩れ、堂塔にも被害、1日・2日で地震760回余、また1日から晦日までに1400回余
147	元禄 10 X 12 1697 XI 25	139.6 35.5 武相	6.9	[I]	≤V 1 26 km	午の後刻、鎌倉鶴ヶ岡八幡宮の鳥居倒れ、壊家あり、江戸城平川口梅林坂多門の石垣崩る

番号	和 暦 グレゴリオ暦	$\lambda(E^\circ)$ $\varphi(N^\circ)$ 震央地名	M h	被 津 浪 規 模	害 級 の 模 式	震 度 被害等級 r	記 事
149*	元禄 16 XI 23 1703 XII 31	139.8 34.7 関東諸国	8.2	[IV] {3}	VI 3 111 km	丑刻、震害は小田原領でとくに大きく、領内での家・寺社潰 8007 余、死 2327 人、江戸城でも所々の石垣・塀の破損多く、大名屋敷・町家・寺社の破損も多かった。とくに本所辺で潰家がなかった。また火災も生じた。津波が犬吠岬から下田の海岸を襲った。東京湾内の品川も津波に襲われた。津波による死傷も多く、全体で死 5233 余、潰家 20162 余、房総南端では 5m も土地が隆起した。江戸の死・全半潰多かった	
152	宝永 3 IX 15 1706 X 21	139.8 35.6 江戸	6.6		V 1 15 km	夜四ツ半、江戸城の石垣・塀多少破損	
153*	宝永 4 X 4 1707 X 28	135.9 33.2 五畿七道	8.4	[IV] {4}	\leq V 0	江戸で天水桶一杯たたえたるものの上 3 分程こぼれる、家屋倒、箱根以東は地震大ならず壊籠籠は東の駿河から西の出雲・三原に及ぶ。津波は伊豆から九州に至る沿岸を襲う。被害甚大なれど全貌は掴みにくい。江戸の震度は IV か	
167	享保 10 IV 18 1725 V 29	139.6 $36\frac{3}{4}$ 日光	6.6	[O]	III 0 119 km	未下刻、東照宮の石矢来 4~5 間、石灯笼 3~4 基倒れる	
171	享保 14 II 9 1729 III 8	伊豆			0	午刻、伊豆で大地割れ、川筋に水涌く、余震 20 日過ぎまでつづく	
177	享保 20 III 14 1735 IV 6	139.6 $36\frac{3}{4}$ 日光	5.9		有感 0 119 km	巳の後刻、東照宮の石垣少々崩る	
182	延享 3 III 24 1746 V 14	江戸・日光	6.9	[II]	\leq V 1	戌上刻、日光東照宮の石矢来 17 本倒れる。江戸で家屋少々破損	
188	宝暦 5 III 10 1755 IV 21	139.6 $36\frac{3}{4}$ 日光	6.2		0 119 km	未刻過、東照宮の石垣・石矢来・石階に被害	
207*	天明 2 VII 15 1782 VIII 23	139.2 35.2 武相	7.3	[I] {1}	V 2 75 km	丑刻および戌刻、月初めより前震しばしば、15 日 2 回大震、16 日朝までに余震 15~16 回、小田原城の櫓・石垣破損、人家 1000 余潰れ、津波城中に至る。江戸で屋根瓦落ち、壁損じ、地裂け、壊家・死者を生ず	
209	天明 4 VII 14 1784 VIII 29	139.8 35.6 江戸	6.1		V 1 11 km	傾いた家、瓦の落ちた家多し、行灯をゆりこぼす	
210	天明 6 II 24 1786 III 23	箱根			0	23~24 日で地震 100 回余、芦湯・底倉などに大石落ち、人家を多く破った	
212	寛政 2 XI 27 1791 I 1	江戸			IV 1	夜、馬場丸間土蔵大痛	
219	享和 1 IV 14 1801 V 26	140.1 35.3 上総	6.5		0 54 km	久留里で城内の塀・櫓多く破損し、民家の潰れるものが多かった	

番号	和 暦 グレゴリオ暦	$\lambda(E^\circ)$ $\phi(N^\circ)$ 震央地名	M h	被 等 津 浪 規 模	害 級 の 模 式	震 度 被害等級 r	記 事
226	文化 9 XI 4 1812 XII 7	139.65 35.45 武 蔵	6.6	[I]	V 1+	28 km	昼八時半時、神奈川・保土ヶ谷・品川へんでひどく家潰れ、死傷多し。加賀藩の土塀小破し、江戸で土蔵の壁落つ、瀬多谷・稲毛で江戸より強く感じた
245	天保 14 II 9 1843 III 9	139.2 35 ¹ / ₄ 小田原	6.3	[I]	IV 0	71 km	巳の下刻、小田原城破損、江戸で天水桶に水こぼれる程度、震度はIVとする
—	嘉永 1 V 9 1848 VI 9	江 戸?			III 0		両国で行灯倒れる
253	嘉永 6 II 2 1853 III 11	139.1 35.3 小田原	6.5	[I]	≤IV 0	75 km	午前10時ころ、小田原城の天守の瓦・壁落ち、城内の所々大破、城下・領内の被害も大きく、領内で待屋敷、町屋、百姓屋、土蔵などの全潰1032、半潰2377、破損544、死24、江戸で強く感じたという。震度はIV?か
257*	嘉永 7 XI 4 1854 XII 23	137.8 34.0 東海道沖	8.4	[IV] {3}	V+ 1+	260 km	五ツ半過ぎ、被害区域は関東から近畿に及び、東海道では全滅した宿もあった。江戸では御丸内あたりが強く、家屋に小被害、津波は房総から土佐の沿岸を襲い、江戸でも山谷堀の水位が1mくらい高くなったという。又浜町、呉服橋辺の堀あふれる
262	安政 2 X 2 1855 XI 11	139.8 35.65 江戸及び付近	6.9	[II]	IV 4	6 km	夜四ツころ、江戸の下町、とくに本所・深川・浅草・下谷・小川町・曲輪内で被害大きく、山の手は比較的軽かったが土蔵の全きものは一つもなかった。有名社寺の本堂・本殿は無事なもの多く、小社寺・下寺・末社の被害あり、民家潰14346軒、土蔵潰1404、死は1万余と推定される。30ヶ所から出火、焼失面積は2.2km ² 。亀有で損3万石に達し、田畑に小山や沼ができた。松戸・蔵・吹上・熊谷で潰家、布佐・布川で破損家あり、神田・蔵前・永平町では地震前に水が湧き出し、深川では当日の昼に井戸を堀ったが地底が鳴り仕事にならなかったと云う
264	安政 3 X 7 1856 XI 4	江 戸	6.6	[0]	≤V- 1		朝五ツ半ころ、江戸で壁の剥落、棚の物の落下などの被害
276	安政 6 — — 1859 — —	139.7 35.9 岩 槻	5.9	[0]	≤III 0	24 km	居城の本丸櫓・多門、その他ところどころ破損
284	明治 13 II 22 1880 II 22	139 ³ / ₄ 35.4 横 浜	5.4		V 1	33 km	0時50分ころ、横浜で煙突の倒壊・破損多く、家屋の壁落ちる。長者町で住家倒潰2、東京で壁の剥落・煙突の倒れたものあり、日本橋青物町で住家及土蔵潰各1
287	明治 15 IX 29 1882 IX 29	139°05' 35°07' 熱海付近			0	96 km	05時ころ、熱海で落石、墓石の転倒あり
288	明治 17 X 15 1884 X 15	139 ³ / ₄ 35.7 東京付近			V 1	1 km	04時21分、煙突多数倒れ、煉瓦壁に亀裂、府下で石灯籠の倒れたものあり、上野博物館の列品破損26、府下時計70~80%とまる

番号	和 暦 グレゴリオ暦	λ (E°) ϕ (N°) 震央地名	M h	被 等 津 浪 規	害 級 の 模	震 度 被害等級 r	記 事
290	明治 20 I 15 1887 I 15	139 ¹ / ₄ 35.5 相模・武蔵 南東部	5.8			IV 0 51 km	18時51分、愛甲郡で地裂・山崩れ、 家屋の損あり
292	明治 21 IV 29 1888 IV 29	栃木県	5.7			IV 0	10時ころ、那須郡で堤防破壊、宇都 宮および下都賀郡で壁に亀裂
293	明治 22 II 18 1889 II 18	139.7 35.4 東京湾周辺	5.7			V 1 33 km	06時10分、東京で壁に亀裂を生じ、 土蔵の鉢巻の崩れたもの、石灯籠の 倒れたものあり、愛甲郡や剣崎で土 蔵壁に亀裂
301	明治 24 XII 24 1891 XII 24	138.9 35.4 山中湖付近	6.4			IV 0 85 km	05時35分、山梨・神奈川・静岡県 で小被害、神奈川県では鉄路の亀裂 (足柄上郡)、壁の震落(足柄下郡)が あった
302	明治 25 VI 3 1892 VI 3	139.8 35.7 東京湾北部	6.2			V 1 4 km	07時09分、東京で家屋破損5、土蔵 破損24、煙突崩壊2などの被害、千 葉県市原郡で山林崩壊し、1戸埋没、 麴町・麻布・神田・赤坂で小被害
308	明治 27 VI 20 1894 VI 20	139.8 35.7 東京湾北部	7.0			VI 3 4 km	14時04分、被害は東京の低地で大 きく、府全体で死24、傷157、家屋 全潰22、半潰68、破損4922。家屋 破損の百分率は石造3.5%、煉瓦造 10.2%、土蔵造8.5%、木造0.5%。 神奈川県では横浜市と橋本郡で被害 大、県全体で死7、傷40、建物全半 潰40、同破損3411。鳩ヶ谷・鴻巣・ 菖蒲では亀裂から泥を噴出した。荒 川・江戸川・綾瀬川筋の堤に亀裂
310	明治 27 X 7 1894 X 7	139— 36— 東京湾北部	7.0			V 1~2 77 km	20時30分、芝・溜池・御徒町で建 物の屋根や壁に小被害、小台で震動 やや強く煉瓦煙突3本折れ、屋根・ 壁などの小破多し、横浜でところ により壁土剥落する
312	明治 28 I 18 1895 I 18	140.3 36.2 霞ヶ浦付近	6.8			V 2 74 km	22時48分、東京では下町の被害が 目立つ、郡部に被害なきもよう。東 京で死1、傷31、家屋全潰4、半潰 5、非住家全潰4、半潰10、煙突折損 等ある。品川署管内に被害なし
314*	明治 29 I 9 1896 I 9	141.0 36.5 鹿島灘	6.8	{0}		IV 0 143 km	22時17分、水戸付近から久慈・那 珂両川の沿岸地方で家屋・土蔵の小 破、猪苗代湖でも小被害
318	明治 30 I 17 1897 I 17	139.9 36.1 利根川中流域				III 0 46 km	00時49分、利根川流域で障壁に多 少の亀裂、結城郡宗道寺村で土蔵壁 に亀裂、茨城県南西部で震度大
326	明治 31 V 26 1898 V 26	138.9 36.9 六日町付近	6.2			III 0 155 km	03時00分、六日町で土蔵・家屋の 壁の亀裂、墓碑の転倒、田畑の亀裂、 噴砂などがあつた。群馬県藤原で、 山が崩れ、地面の亀裂、家屋の破損 などがあつた
347	明治 35 III 25 1902 III 25	140.5 35.9 佐原付近	6.5			I 0 71 km	14時35分、佐原で壁土の墜落あり
348	明治 35 V 25 1902 V 25	139.0 35.6 甲斐東部	6.1			II 0 70 km	20時29分、南都留郡から神奈川県 北部にかけて地面の亀裂、土蔵損な どの微小被害

番号	和 曆 グレゴリオ曆	λ (E°) ϕ (N°) 震央地名	M h	被 害 津 浪 規 模	震 度 被害等級 r	記 事
362	明治 39 II 23 1906 II 23	139.8 34.8 安房沖	6.8		III 0 99 km	18時49分、北条町・平群村などで壁に小亀裂を生じた
363	明治 39 II 24 1906 II 24	139.75 35.45 東京湾	6 ³ / ₄		V 2 27 km	09時14分、芝・麻布・赤坂方面がひどく、土蔵に小被害、淀橋・四谷でも土蔵に小被害、横浜山下町で煉瓦煙突の破損・倒壊、南京町で瓦の墜落、煉瓦塼の破損、横須賀・木更津・湊でも壁土・瓦の墜落があった
373	明治 42 III 13 1909 III 13	141.0 35.6 銚子沖	6.7		I 0 113 km	08時20分、銚子付近で家屋傾斜2、地盤の亀裂、煙突の挫折などがあった
374	明治 42 III 13 1909 III 13	141 ¹ / ₂ 34 ¹ / ₂ 房総南東沖	7.2		IV 1 206 km	23時30分、横浜で煙突の倒壊、煉瓦壁の崩壊、瓦の墜落、水道管の破損などがあり、傷3
375	明治 42 VII 3 1909 VII 3	139.8 35.5 東京湾西部	5.9		IV 1 22 km	05時54分、本所・深川で古い土蔵壁に亀裂
390	明治 45 VII 16 1912 VII 16	138.55 36.4 浅間山	5.7		0 0 135 km	07時46分、牙山の崖約100m崩る。鬼押し焙岩もところどころ破壊・転落があった
396	大正 2 XII 15 1913 XII 15	140.0 35.5 東京湾	5.4		III 1 31 km	11時20分、横須賀で古い家の壁に亀裂2~3ヶ所生じた
403	大正 4 VI 20 1915 VI 20	139.4 35.1 相模湾	5.8		III 0 73 km	01時01分、相模湾沿岸で強く、足柄上部で壁の剝落、甲府で地下水道の亀裂4~5ヶ所
406	大正 4 XI 16 1915 XI 16	140.3 35.4 房総南部	6.2		III 0 59 km	10時38分、群発、同月12日~17日の間に65回の地震、下香取郡万才村・長生郡西村、その他で崖崩れ、そのため傷5、人家・物置の潰などがあった
407	大正 5 II 22 1916 II 22	138.5 36.5 浅間山麓	5.5		II 0 146 km	18時12分、嬭恋村で山崩れ、家屋倒壊7、大笹村で同半壊3、付近で家屋破損109、土蔵破損164
410	大正 5 IX 15 1916 IX 15	141.1 34.3 房総沖	6.9		IV 1 197 km	16時02分、御蔵島で道路破壊あり、横浜で練習用灯台の水銀こぼれる
413	大正 6 I 30 1917 I 30	139.5 35.22 箱根山			0 0	群発、有感合計249回、畑宿で家屋に小被害、地面に小亀裂
416	大正 7 VI 26 1918 VI 26	139°05' 35°23' 上野原付近	6.3		IV 0 73 km	22時47分、神奈川・山梨の県境、道志川沿いに被害、青根村で石垣崩れ、石塔倒れ、土蔵壁落ち、地割れを生ず、付近でも同様の小被害
420	大正 9 XII 27 1920 XII 27	139.05 35.23 箱根山	5.1		I 0 82 km	18時21分、箱根町・元箱根で石垣崩れ、壁土落ち、石灯籠・墓石が転倒した。余震同日中に47回
423	大正 10 XII 8 1921 XII 8	140°10' 36°04' 龍ヶ崎付近	6.6		IV 1 56 km	21時31分、被害はかなり広い範囲に散在した。印旛郡、龍ヶ崎、栃木県芳賀郡・河内郡、千葉、成田、東京(屋根瓦落下、壁剝落、庇落下、器物破損など)で被害

番号	和 暦 グレゴリオ暦	λ (E°) ϕ (N°) 震央地名	M h	被 等 津 規 害 浪 の 模	震 度 被 害 等 級 r	記 事
425	大正 11 IV 26 1922 IV 26	139°41' 35°10' 浦賀水道	6.4		V 2 59 km	10時11分、東京で死1、傷21、土蔵壁の破損、落下86、石造・煉瓦造の被害目立つ。水道管破損多し、横浜で死1、傷2、とくに山下町・南京町の被害大、その他東京湾沿岸各地で小被害
426	大正 11 V 9 1922 V 9	139°58' 36°04' 谷田部付近	5.9		III 0 45 km	12時28分、土浦で電話線切断3、館野の高層気象台で壁に亀裂
428	大正 12 I 14 1923 I 14	139°58' 36°06' 水海道付近	5.8		III 1 48 km	14時52分、東京で傷1、家屋小破数軒
430*	大正 12 IX 1 1923 IX 1	139.3 35.2 関東南部	7.9	{2}	VI 4 70 km	11時58分、相模湾沿岸の被害率大、東京で死6万8215、不明3万9304、傷4万2135、家屋全潰2万0179、半潰3万4632、焼失37万7907。全体で死9万9331、不明4万3476、傷10万3733、家屋全潰12万8266、半潰12万6233、焼失44万7128。焼失面積は東京で38.3km ² 、横浜で9.5km ²
431	大正 12 IX 1 1923 IX 1	138.9 35.5 山梨南東部	6.2		IV ? 81 km	
432*	大正 12 IX 2 1923 IX 2	140.4 35.1 勝浦沖	6.9	{-1}	IV ? 89 km	11時46分、勝浦で瓦の落下など小被害
433	大正 12 IX 10 1923 IX 10	129.4 34.8 大島付近	5.8		IV ? 104 km	
434	大正 12 IX 26 1923 IX 26	139.4 34.8 大島付近	6.8		IV ? 104 km	
435	大正 13 I 15 1924 I 15	139.2 35.5 丹沢山塊	6.7		V 2 55 km	05時51分、神奈川県とくに高座郡小出・御所見・有馬の各村、中郡太田村、愛甲郡厚木町で被害大、神奈川県で死13、傷466、住家全潰561、半潰3064、非住家全潰700、半潰2005、東京で死6、傷116、非住家全潰25、半潰78、破損1692
443	大正 15 VIII 3 1926 VIII 3	139°53' 35°26' 羽田沖	6.2 35 km		V 1 31 km	18時26分、横浜で水道管、東京でガス管の破裂あり、横浜で崖崩れ4
449	昭和 3 V 21 1928 V 21	140.3 35.6 千葉付近	5.8 60 km		V 1+ 50 km	01時29分、江戸川河口付近で土蔵の亀裂、崩壊あり、千住で高さ約20mの煙突が倒れた。品川、川崎方面でも小被害、24日まで有感余震7回。東京で傷1
453	昭和 4 VII 27 1929 VII 27	139.1 35.5 丹沢付近	6.1 20 km		V 1 63 km	07時48分、神奈川県では諸所で地割れ、壁の亀裂があった。東京では微小被害
459	昭和 5 VI 1 1930 VI 1	140.7 36.4 那珂川下流域	6.6 30 km		IV 0 116 km	02時58分、水戸・久慈付近でつよく、茨城県各地で小被害

番号	和 暦 グレゴリオ暦	$\lambda(E^\circ)$ $\phi(N^\circ)$ 震央地名	M h	被 害 津 浪 規 模	震 度 被害等級 r	記 事
461	昭和 5 XI 26 1930 XI 26	139.0 35.1 伊豆北部	7.0 0~5 km		IV 1 96 km	04時03分、静岡・神奈川両県に被害、合計で死272、傷572、住家全潰2165、半潰5516、焼失75、芦ノ湖にセイシュあり、丹那トンネル内で水平ズレ(断層)2.7m、震央付近で家屋や門の水平ズレが見られた
466	昭和 6 IX 21 1931 IX 21	139.2 36.1	7.0 10~20 km		IV 1 68 km	11時20分、利根川・荒川沿いの沖積地に被害大。とくに、笠原・深谷・鴻巣・吹上でひどかった。広範囲にわたり、井戸水の溜濁・土砂や地下水の噴出があった。全体で死16、傷146、住家全潰76、半潰124、非住家全潰131、半潰161。東京で傷1
488*	昭和 13 V 23 1938 V 23	141.4 36.7 塩屋崎沖	7.1 10 km	{-1}	III 0 194 km	16時18分、小名浜・福島・郡山・白河・若松付近に煉瓦煙突の折損、壁落、壁・道路の亀裂などの被害があった。茨城県で煙突5本折損、磯原で土蔵の倒壊1。東京で傷1
492*	昭和 13 XI 5 1938 XI 5	141.7 37.1 福島県沖	7.7 20 km	{0}	IV 1 240 km	17時43分、群発、福島県で死1、傷9、住家全潰4、半潰29、非住家全潰16、半潰42などの被害
518	昭和 24 XII 26 1949 XII 26	139.7 36.7 今市付近	6.7 極浅		III 0 112 km	08時17分と25分、山崩れ多く、計940町歩に達する。全体で死10、傷163、住家全壊290、半壊2994、一部破損1660、非住家全壊618、半壊2307、一部破損2979
521	昭和 25 IX 10 1950 IX 10	140.5 35.3 九十九里浜	6.5 30~40 km		III 0 81 km	12時21分、千葉県一の宮の堤防に地割れ、その他電線切断など微小被害
522	昭和 26 I 9 1951 I 9	140.1 35.4 千葉県中部	6.2 40 km		IV 0 45 km	03時32分、横浜で壁土の落下、停電があった。久留里で家屋に小被害
530*	昭和 28 XI 26 1953 XI 26	141.8 34.3 房総沖	7.5 40~60 km	{1}	IV 1 244 km	02時48分、館山・富崎で墓石が転倒し、伊豆諸島で道路の破損、津波が房総半島を襲ったが被害はなかった
534	昭和 31 II 14 1956 II 14	139.9 35.7 東京湾北岸	6.0 50 km		IV 1 13 km	09時52分、都内でコンクリート煙突折損1、ガス管・水道管破裂各1、電線切断、ガラス破損数ヶ所、傷数人
537	昭和 31 IX 30 1956 IX 30	140.2 35.5 千葉県中部	6.5 70 km		IV 1 45 km	08時20分、東京で傷4、他に一般建造物・配電線等に軽微な被害、全半潰各1
546*	昭和 35 V 23 1960 V 23	73.5W 38.0S チリ沖	8.5	{2~3}	0 1	04時11分、日本全国に津波、全国で死119、不明20、傷872、建物全壊1571、半壊2183、流失1259、耕地の流埋・冠水7236ha、関東では千葉(死1、傷2、耕地被害173ha、船舶被害32)、茨城(船舶破損83)、東京(船舶破損5)で被害
581	昭和 43 VII 1 1968 VII 1	139°26' 35°59' 埼玉県中部	6.1 50 km		IV 1 42 km	19時45分、東京で傷6、家屋一部破損15、非住家破損1、橋木で傷1
610*	昭和 49 V 9 1974 V 9	138°48' 34°34' 伊豆半島沖	6.9 10 km	{0}	III 0 152 km	南伊豆で死29、家屋全壊46、同半壊125、一部破損711
612	昭和 49 VIII 4 1974 VIII 4	139°55' 36°01' 茨城県南西部	5.8 50 km		III 0 39 km	久喜市で屋根瓦落下など微小被害、東京で傷9、ショック死東京1、茨城1

震 度	I	II	III	IV	V	VI
回 数	6021	1211	243	49	10	2

となり、年間70回以上の地震があることになる。上記の計算には関東地震とその余震も含めてある。それを除いても、年間有感地震回数は40回くらいとなる。このことから第1図の江戸時代については、史料収集の不備が理解できる。この時期については、地震数そのものよりは、その増減に着目すべきであると考えられる。地震活動の活発な時期は1640, (1700), 1850, 1890, 1923年ころに見られ、それらは大地震に対応している。そして、関東大地震以後は有感地震数は徐々に減少している。

被害地震の活動の基礎には一般の中小の地震活動がある。そういう意味で、有感地震と被害地震の活動の関係を明かにすることが重要である。第1図および第2表からは史料の不備もあって、両者の関係について断定的な結論は下せない。

江戸の被害を総括的に見るために、関東(含伊豆、三宅島以南の島々を除く)のどこかに被害のあった地震および被害の推定される地震を第2表にまとめた。この表からみると、江戸の被害程度1以上の地震は52回(チリ地震を除く)、20年間に平均3回となる。1600年以後20年ごとの回数は逐次に

2, 3, 6, 1, 2; 2, 0, 1, 0, 3; 1, 0, 3, 0, 7; 5, 11, 3, 1

となる。明治以後は記録が整備され、数が稍多い。全体として、被害地震活動に多少の消長はあるものの、被害地震はほぼ万遍なく収集されていると見做せる。

第2図は第2表から作った。丸の大きさは地震の規模を示す。黒丸は江戸に被害を及ぼしたもの。斜線は、第2表でUと記されているもの。つまり、江戸の被害程度は不明だが、被害が推定されるもの。白丸は江戸に被害のなかったものである。なお、江戸の被害については史料にはっきりと記されているものを取り上げた。第2表の地震で、この図の範囲外に出るものは、地震番号087, 131, 257, 374, 488, 492, 530, 546(チリ地震)である。

§3. 要約(1)——被害地震と被害

第2表をもとにして考察する。この表にある地震の総数は120回である。そのうち、江戸で被害が推定されるもの(第2表の被害程度が1~4あるいはUのもの)はその半数の60回である。被害等級別の回数は次の通り。

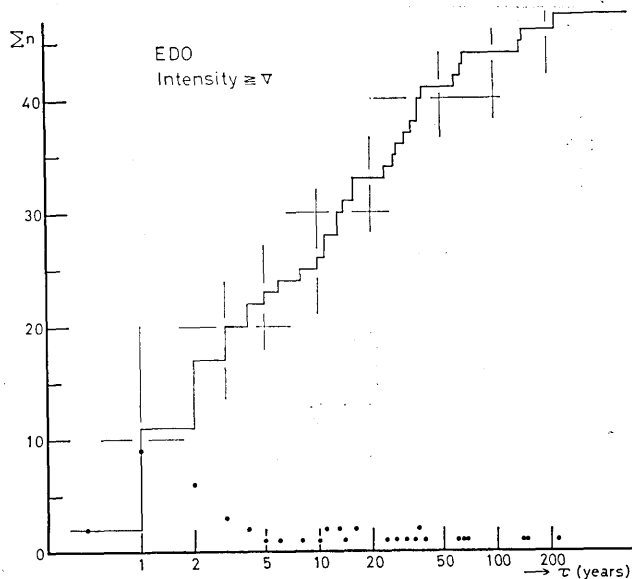
被害等級	0	1	2	3	4	U	?	計
回 数	56	40	8	3	2	7	4	120
平均再来期間 (年)		9.5	47.5	126.7	190.0			

この統計は実質的には380年間のものであることを考慮して平均再来年数を求めて、上表に示した。被害地震60回のうち、その8%強の5回が中被害(被害程度3)以上の地震

で、被害程度3と4の地震を加えた場合の平均再来年数は76年となる。

次に江戸における震度をみるとVIが5回、Vが31回、IVが29回である。前と同様に平均再来年数を求めると、VIで76年、Vで12.3年、V以上では10.6年となる。第3図は江戸での震度V以上の地震をもとに作ったもので、引きつづいておこる2つの地震の間隔(τ 年)を独立変数として、横軸にとり、たて軸には τ 別頻度をとったものである。黒丸がそれで、階段状の線は積算頻度を示す。総数は47回で、その約半数は τ が6年以下である。なお、現在は、昭和4年以來46年にわたって震度V以上の地震のない状況がつづいている。この図から $\tau \leq 46$ 年の確率を求めると

$$41/47 \approx 0.87$$

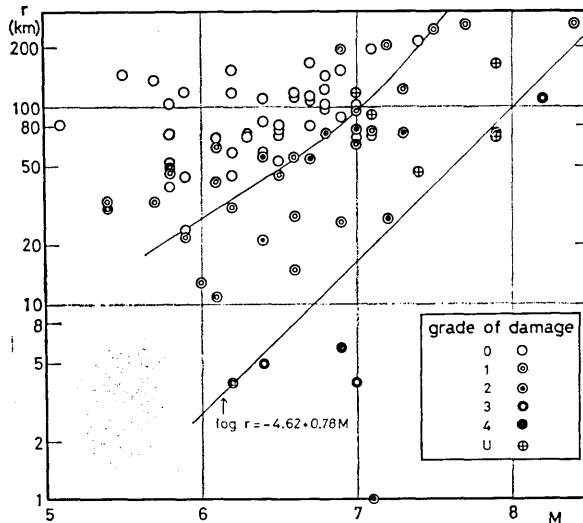


第3図 東京での震度V以上の地震の時間々隔の分布

となる。なお、この図の資料は第2表のものと次の点で異なることに注意してほしい。第2表では、江戸の震度は江戸における史料がある場合を主とし、江戸の史料がない場合に近隣地区の資料から江戸の震度を推定することは原則として避けた。しかし第3図を作るに当っては、こういう地震の江戸の震度についても推定をして、その推定値を採用した。とくに080番と084番の地震については、第2表の値とは異なって、従来の推定値である震度Vを採用したことをお断わりしておく。しかし、全体としての傾向には影響はない。

江戸に被害を及ぼした地震(被害程度1~4, およびU)の規模別回数は次の通りである。

M	5.0~5.9	6.0~6.9	7.0~7.9	8.0~	計
回数	6	26	20	2	54

RELATION AMONG MAGNITUDE, EPICENTRAL
DISTANCE AND GRADE OF DAMAGE IN EDO

第4図 東京における被害等級と規模・震央距離との関係

但しチリ地震および規模不明の地震は除いてある。第2表から規模と江戸の震央距離と江戸の被害等級の関係を示したのが第4図である。この図の右下の線より右下方は中被害以上(被害程度3, 4)の区域, 左上の線の左上方は無被害の区域, 2本の線の間は小被害(被害程度1, 2)の区域と見ることができる。なお, この図をかくについては, 震源の深さを考えていないので注意してほしい。この図の中被害以上の区域に被害程度2の地震(108番)が一つある。これは例外で, 震央距離が大きいとも, 規模が小さいとも, 震源が深いとも考えることができる。今後の調査課題の一つである。また, 無被害の区域にも, いくつかの例外がある。この区域にある被害程度1の地震は234, 293, 376, 396, 410, 428, 449, 453, 581番の地震で, いずれも被害は少なく, 無被害地震と云えないこともない。また425番の地震は被害程度2であるにも拘らず, 無被害の区域にある。この地震の規模はもっと大きいのではないかと考えられる。何れにしても, 第4図において, 無被害地震, 小被害地震, 大・中被害地震の区域がはっきり認められることは著しい事実で, これは被災予測や防災対策立案上に役立つとともに, 本報告で定義した被害程度の分類が妥当なものであることを暗示している。

さて第2表から江戸で人命に損害のあった地震を拾い出すと次の9回になる。古い地震では, 以上の外に死者の出た地震があるかも知れないが, 史料がないので何とも云えない。この表で古い方の3地震の死者は「多」というだけで実数は不明であるが, とにかく文字通り「多い」と考えることとする。そうして上表をみると, 東京の震度がVIになると死者が多く, V以下では, たかだか20~30人ということになり, その間に死者数の著しいギャップが見られる。これは, 江戸のような過密都市では, 限界震度があり, 実際の震

番号	088	108	149	262	308	312	425	430	435
西暦	1615	1649	1703	1855	1894	1895	1922	1923	1924
震度	VI	VI	VI	VI	VI	V	V	VI	V
死者	多	多	多	1万余	24	1	1	107,519	6
被害等級	3-	2	3	4	3	2	2	4	2
M	6.4	7.1	8.2	6.9	7.0	6.8	6.4	7.9	6.7
全潰家屋			多	14,346 +1727	22	4		20,179	25

度がそれを超えると大被害となり、それより小さければ小被害ですむと考えると理解しやすい。その限界震度としては、震度 V と VI の中間を当てることができる。限界震度は一つの仮説であり、その当否を確かめることは将来の問題である。以上は死者数について論じたが、全潰家屋数についても同様なことが云える。

また、火災のあったのは関東大地震と安政 2 年の江戸地震で、江戸の焼失面積はそれぞれ 38.3 km² および 2.2 km² であった。前者では火災が被害を著しく増大させたが、後者では火災は大事に至らず、とくに火災が被害に占める役割は、大きくない。

§4. 要約(2)——海洋性地震と直下型地震

第 2 図にみられるように、江戸に被害を与えた地震の震央は関東地方一円に拡がっている。しかし、その大部分は小被害程度のものである。江戸に目立った被害を与えた地震は次の 2 種類にまとめられる。

1. 海洋性地震
2. 直下型地震

例外として 1924 年の丹沢地震、1922 年の浦賀水道の地震がある。

海洋性地震は、規模が 8 程度で、被害が広範囲におよび津波を伴うという特徴をもち、元禄 16 年、大正 12 年の地震などがその好例である。そのほか、慶長 9 年、宝永 4 年、嘉永 7 年などの地震もある。最後の二つはいわゆる東海沖地震で別の観点から考えるべきである。さて前の 3 地震は相模トラフから房総沖に発生した。個々の地震についてはよく調査されているが、事例数が少なく、これらに共通の詳しい特徴や、時系列的にみた発生様式などは解明されるに至っていない。しかし、これらは巨大地震に属するもので、地震の 10~20 年くらい前から前兆が現われる筈であるから、歴史地震の統計によらなくても、地球物理的観測によって予知が可能になると考えられる。

海洋性巨大地震による江戸の被害で、従来ややもすれば見落されていたものに、津波がある。元禄 16 年の地震では、津波が品川以南(霊岸島・江戸橋にも大浪が打ち寄せたという)に打ち寄せたし、地割が芝・桜田・品川・川崎に生じた。嘉永 7 年の地震では山谷堀の水位が 1 m くらい高くなり、浜町・呉服橋あたりの堀があふれた。関東大地震では東京湾に振幅約 60 cm の静振がみられた。現在の東京のゼロメートル地帯、埋立地などにとっ

ては無視できない現象である。

いわゆる直下型地震は、第2図によると震央位置からみて、二つのグループに分けられる。一つは東京直下のグループで、他は横浜から木更津にかけて東西に延びているグループである。一応これを北方系、南方系と呼ぶことにする。第2表のうち震央の経緯度が与えられているものから、北方系・南方系の地震を選ぶと表のようになる。例外として425番の浦賀水道の地震を表の最後につけておいた。白抜きは北方系、黒塗りは南方系を示す。丸印は北方・南方系の判別が明りように可能なもの。三角印は、その判別の明りよう度が稍落ちるものである。また、×印はどちらとも決めかねるもの、不明は資料が少なく不明なもので、とくに443番の最右らんの白丸は気象庁のデータによるもの、黒丸は筆者によるもので付録1の図を参照していただきたい。表の北方系・南方系の判別のらんのうち、震央位置については35.5°N以南を南方系とした。狭域の震度分布では、東京の震度(被害)分布をみた場合、江戸城から東北部に震度(被害)の大きい地域があるものを北方系、江戸城により南西方向(品川・川崎方面)に震度(被害)の大きい地域があるものを南方系とした。また、広域の震度(被害)分布については、荒川沿いに北々西に震度(被害)の大きい地域が延びている場合を北方系、東京湾沿いに南方に震度(被害)の大きい地域が延びている場合を南方系とした。この表では1つの地震で白抜きと黒塗りが混在する場合は2例しかない。云いかえれば、表の3つの独立な判定方法は矛盾のない結果を与える。つまり、このような北方系・南方系という分類が意味を持っていることを暗示する。この分類は試論で

番 号	西 暦	M	江 戸 の 震 度	被害等級	北方系・南方系の判別		
					震央位置	狭域の 震度分布	広域の 震度分布
088	1615	6.4	VI	3-	○	△	不明
108	1649	7.1	VI	2	○	△	"
109	1649	6.4	V	1	●	●	"
147	1697	6.9	V	1	●	▲	"
152	1706	6.6	V	1	○	△	"
209	1784	6.1	V	1	○	△	"
226	1812	6.6	V	1+	●	●	"
262	1855	6.9	VI	4	○	○	○
284	1880	5.4	V	1	●	不明	●
288	1884		V	1	○	○	不明
293	1889	5.7	V	1	●	▲	●
302	1892	6.2	V	1	○	○	不明
308	1894	7.0	VI	3	○	○	○,▲
363	1906	6 ³ / ₄	V	2	●	●	●
375	1909	5.9	IV	1	●	×	×
396	1913	5.4	III	1	●	不明	●
443	1926	6.2	V	1	●	●	●,○
534	1956	6.0	IV	1	○	○	×
425	1922	6.4	V	2	●	×	●

あり、今後こういう分類にしたがって詳細な調査を進めたい。なお、時系列として見た、両系相互間の発生様式には、現在までのところ法則性は見出されていない。

また、次の3つの地震は千葉県中部の地震で、本報告の付録1の中に震度分布のあるものである。これは、次表のようになり、白抜きと黒塗りが混在するものが多い。このことは、千葉県中部は緯度では南方系のグループに属するが、南方系のグループとは別系統に属する可能性のあることを示す。

番号	西暦	M	江戸の震度	被害等数	震央位置	狭域の震度分布	広域の震度分布
449	1928	5.8	V	1+	○	▲	○, ●
522	1951	6.2	IV	0	●	×	▲
537	1956	6.5	IV	1	●	×	△

なお、鹿児島大学佐藤泰夫教授の意見(談話)によると、直下型地震という語は誤解を招きやすいし、そういう地震はない。存在するものは、直下型被害様式であり、直下型振動様式である、という。筆者もこの見解を支持するし、こういう線に沿っての啓蒙が大切であると考える。

§5. む す び

江戸被害地震をまとめるに当って、個々の地震の詳細は付録1にまとめ、本文は総論にとどめた。とくに、直下型地震については、北方系と南方系にわけられるという試論を提示した。将来、その方向で詳細な調査を行ってゆくつもりである。また、江戸の被害を考える場合に、過密都市の宿命と津波の危険について指摘した。大中被害の場合には震源位置に拘らず、被害は山手台地で少く、谷や低地で大きいことは、従来も指摘されているし、付録からも読みとれる。また、江戸時代にすでに旧河道跡の被害が多いことも云われている。今後とも先人の智慧に学ぶとともに新史料の発見につとめたい。

本報告をまとめるに当って上田和枝・新井雅子の二人から、整理・製図などについて御援助をうけた。また、費用の一部に東京都の調査費を使用させていただいた。記して、謝意を表する次第である。

参 考 文 献

- 田山 実, 1904, 大日本地震史料, 震災予防調査会報告, No. 46 甲, 乙, 1-606, 1-595.
 武者金吉, 1941~1943, 増訂大日本地震史料, 第1巻~第3巻, 文部省震災予防評議会.
 武者金吉, 1949, 日本地震史料, 毎日新聞社.
 宇佐美龍夫・勝又 護, 1973, 震度別有感地震回数, 験震時報 38, 15-21.
 宇佐美龍夫, 1974, 地震災害史 — 基本的調査, 東京直下型地震に関する調査(その1), 東京都防災会議, 3-15.
 宇佐美龍夫, 1975, 明治前半における東京有感地震, 東京直下型地震に関する調査(その2), 東京都防災会議, 13-24.

- 宇佐美龍夫, 1975b, 資料日本被害地震総覧, 東京大学出版会, 1-327.
石橋克彦, 1975, 多層構造モデルのもとで多点の S-P 時間をもちいた古い地震の震源再計算, 地震 [ii], 28, 347-364.
宇佐美龍夫, 1976, 新史料による安政江戸地震の調査, 地震研究所集報, 51, 209-230.
宇佐美龍夫, 1977, 東京の地震史, (印刷中), 東京都.
津村建四朗ほか, 1975, 東京直下地震に関する調査研究 (その3), 東京都防災会議.

14. *History of Disastrous Earthquakes in Edo (Tokyo).*

By Tatsuo USAMI,
Earthquake Research Institute.

From the view point of mitigating earthquake disaster in Tokyo, a short history of disastrous earthquakes is summarized. Detailed records of damage are collected and shown in the Appendix, which could be used as a reference list by those in local government concerned with the work of preventing disasters.

Some statistics about the frequency of disastrous earthquakes and the grade of disasters are given. Earthquakes which brought damage to Edo (Tokyo) are divided into two groups. The first consists of those taking place west and south of the Kanto district and the other of those occurring near Tokyo. A short comment is added concerning the subdivision of the latter group.

付録 1. 地震詳説 (とくに東京(江戸)の被害について)

第2表の地震のうち、「記事」の説明では意を尽していないものについてのみ解説をした。とくに東京(江戸)における被害や震動状況をくわしく取り上げることとした。出典は大日本地震史料、各種気象庁刊行物、踏査報告、朝日・読売・日々・毎日などの新聞によった。また、地震の全貌を知りたい方は、宇佐美(1975b)を参照してほしい。新聞の記事や江戸時代の被害は現代的な意味での悉皆調査の結果ではない。たまたま、執筆者の手許に集った資料のみを使った場合が多いと思われるので、整理解析するときには注意を要する。

また、関東大地震については詳細な報告があるので、とくにとり上げなかった。関東大地震を含めいくつかの地震については「資料日本被害地震総覧」(宇佐美(1975b))の該当記載事項を参考として掲載した。

図及び表中では次の記号を使った。

- ：時計止る
- ：棚の上のもの落下
- ×：水溢る
- △：地鳴り

また、震度(付図を含む)については算用数字は気象庁によるもの、ローマ数字は本報告によるものである。地震番号、緯度・経度、規模、深さなどは、第2表と同じである。震度分布図は、東京を中心とし、関東地方の詳細な図が得られそうな場合についてのみ作製した。

022. 878 XI 1 (元慶 2 IX 29) 関東諸国 $\lambda=139.3^{\circ}\text{E}$, $\varphi=35.5^{\circ}\text{N}$, $M=7.4$
相模国分寺の金色薬師丈六像1体・挾侍菩薩像2体摧破す。国分尼寺の堂舎頽潰した。
048. 1257 X 9 (正嘉 1 VII 23) 戊刻。関東南部 $\lambda=140.9^{\circ}\text{E}$, $\varphi=35.2^{\circ}\text{N}$, $M=7.0$
所々に地割れ、水を湧出する。中下馬橋辺の地裂け、その中から青い炎出る。余震多し。
049. 1293 V 27 (正応 6 IV 13) 鎌倉 $M=7.1$
大慈寺丈六堂以下埋没、巨福山転倒、建長寺転倒し、道隆禅師影堂を除き一字を残さず炎上。
062. 1433 XI 7 (永享 5 IX 16) 相模 $\lambda=139.5^{\circ}\text{E}$, $\varphi=34.9^{\circ}\text{N}$, $M=7.1$
極楽寺塔九輪落つ。八幡宮金灯爐焼失。
084. 1605 II 3 (慶長 9 XII 16) 東海・南海・西海諸道 $\lambda=140.4^{\circ}\text{E}$, $\varphi=34.3^{\circ}\text{N}$, $M=7.9$;
 $\lambda=134.9^{\circ}\text{E}$, $\varphi=33.0^{\circ}\text{N}$, $M=7.9$.
上総國小田喜で津波のため人馬数百死亡し、七村みな流出する。とくに房総半島の東側沿岸一帯が

付一表 慶安2年6月21日の地震による江戸の被害

場所, 屋敷	被害状況 (「史料」) による
二の丸	石垣、塀破損
城の中	石垣、10~20間づつ崩れた所あり、紅葉山も崩れたらしい
松平薩摩守	上屋敷台所崩れ、死者あり。長屋表裏共倒れ死多し
〃奥陸守	長屋倒れ、人馬多く死す
〃藤松	長屋表裏共に倒れ、死40余、傷40~50人
細川家	中屋敷、長屋10間程崩る 上〃、大広間破損? 立修理はできかねるとのこと 下〃、料理の間の柱(八寸角)6~7本鴨居通りから折れる。立修理可能という
堀田加賀守	上屋敷、長屋50間崩れ、死1~2人、傷4~5人
酒井讚岐守	} 長屋は崩れていないというだけで立修理不可能
松平阿波守	
ひびや御門	

津波に襲われた。

104. 1647 VI 16 (正保 4 V 14) 武相 M=6.4

増上寺の瑞籬, 石灯笼倒る。城中諸々破損, 御数寄屋付近の石垣 5~6 間破損, 大名屋敷の破損多し。町屋についての記事見当らず。

108. 1649 VII 30 (慶安 2 VI 21) 武蔵・下野 $\lambda=139\frac{3}{4}^{\circ}\text{E}$, $\varphi=35.7^{\circ}\text{N}$, M=7.1

江戸における被害の詳細は付一表の通り, 侍屋敷・町屋の破壊多く, 圧死者も多かった。

131. 1677 XI 4 (延宝 5 X 9) 常磐・房総 $\lambda=141.5^{\circ}\text{E}$, $\varphi=37.0^{\circ}\text{N}$, M=7.4

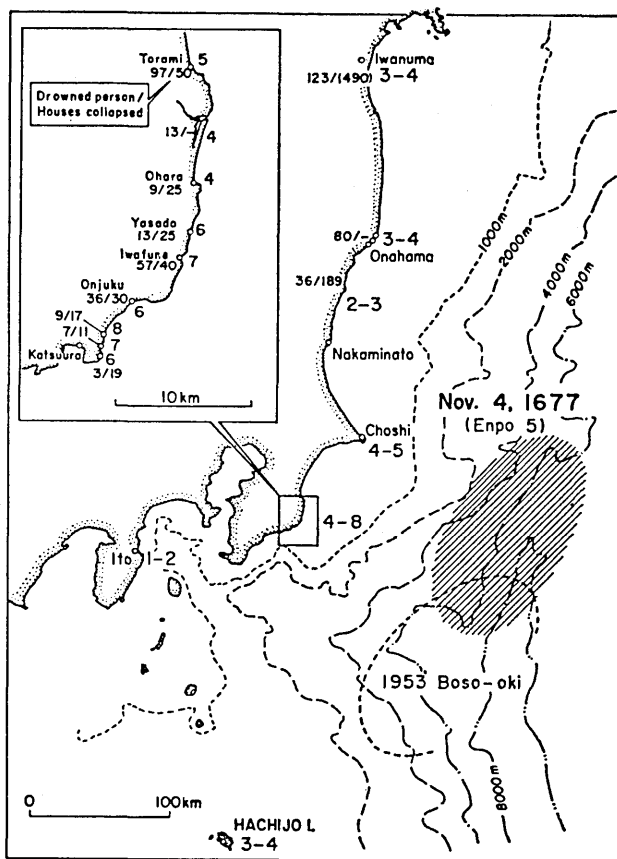
津波による被害の詳細は付二表および付一図の通り(羽鳥: BERI 50 (1975), No. 1, pp. 83~92)。付一図の斜線は波源域, 大きな数字は浸水高(単位: m) でスラッシュ(/) で区切られた数字は左上が死者, 右下が倒家数を示す。

付二表 延宝 5 年津波(1677 年 11 月 4 日)における各地の津波の高さ

地名	記 事	推 定 津波の高さ (m)
宮城県 岩 沼 領	流失家 490 余, 水死 123。(海岸付近の三角点 1.3 m, 1933 年三陸津波, 1960 年チリ津波 1.8 m 程度)	3~4
福島県 小名浜・神白・永 崎	80 余人押し流される。(1960 年チリ津波では, 2.3 m, 浸水家屋あり)	3~4
茨城県 水 戸 領	潰家 189, 破損流船 353, 水死 36。(大津~那珂湊間では, 1938 年福島沖津波で 30~60 cm の高さ, 1960 年チリ津波で 1.5 m, 陸上に 30~40 cm 溢れる)	2~3
千葉県 高神・外川(銚子)	津波で1万余の樹木倒れる。家・漁船大被害, 人畜の死傷多し。(1953 年房総沖津波で犬若 2~3 m, 名洗 1.2 m)	4~5
東 浪 見	倒家 50, 水死 97	5
和 泉 浦	倒家無数, 田畑浸水, 水死 13	4
小 浜(大原)	倒家 25, 水死 9	4
矢 差 戸	倒家 25, 水死 13	6
岩 船	倒家 40, 水死 57	7
御 宿	倒家 30, 水死 36。(町はずれの B. M. 4.06 m, 1953 年房総沖津波では被害なし, 1960 年チリ津波で 1.7 m)	6
新 宮	倒家 17, 水死 9。(付近の B. M. 5.94 m)	8
沢 倉	倒家 11, 水死 7	7
川 津	倒家 19, 水死 3 (勝浦では 1953 年房総沖津波 0.7 m, 1960 年チリ津波 2.2 m)	6
小 村	倒家 6, 水死 2	
その他 八 丈 島	谷ヶ里まで波上る	3~4
青 ケ 島	漁船 10 余流失, 死 1	3
伊 豆 東 岸	船 4 破損, 田畑浸水, 水死 3	1~2
尾 張	大潮上り漁船破損	
紀 伊	津波あり	

149. 1703 XII 31 (元禄 16 XI 23) 関東諸国 $\lambda=139.8^{\circ}\text{E}$, $\varphi=34.7^{\circ}\text{N}$, M=8.2

江戸では, 大小名の家作, 町屋・民家転倒夥しく, 神社仏閣の破損が多く, また, 城中の櫓・多門・土蔵・石垣・番所などの破損も多かった。被害は付三表~付六表にまとめてある。付三表は筆者が最近発掘した資料である。付三表~付五表の番号と付二図の番号は対応する。地図上の位置の不明なものも多く, また, 使用した絵図は宝永年間のもので, とくに隅田川の東部を欠くので, 付二図から江戸市中での震度分布の強弱を推定することは危険である。また, 図で同一大名の屋敷が複数



付一1図 延宝5年10月9日の地震津波

付一3表 「災変温古録」(東北大・狩野文庫蔵)による町中の被害

番号	町名	被害
1	広屋町原八店	蔵の壁落ち死1
2	天徳寺門前	家17間崩る(四ッ谷御門前)(愛宕下にもあり)
3	本石町四町目	蔵崩れ死1
4	源助町	町内の源助橋崩る(汐留と浜松町の間)
5	甚左エ門町	新右エ門店、家崩れ死1(芳町)
6	露月町	町内の上水ゆれる(源助に隣接、浜松町寄り)
7	鮫々(ケ)橋谷町	土蔵崩れ傷1、又この町は火災にあう(四ッ谷)
8	天神下三組町	糞室崩れ死1
9	元赤坂町	土蔵くずれ死2
10	本所入江町	鐘桜堂の鐘ゆり落ちる
11	三十三間堂	本堂東の方へ6~7寸傾く(富岡八幡の近く)
12	宇田川町	長屋震崩2(浜松町近く)
13	芝田町	土蔵崩れ死2

付-3表 (つづき)

番号	町 名	被 害
14	大 鋸 町	土蔵崩れ 13 (日本橋と京橋の間で江戸橋寄り)
15	西 旅 籠 町	" 死 2 (旅籠町—大伝馬町辺り)
16	元 大 坂 町	源兵衛店. 土蔵崩れ死 1 (芳町)
17	芝 居 町	家崩れ死 1 (柴井町?)
18	靈 岸 島	四日市町. 土蔵崩れ 1
19	北 新 堀	土蔵崩れ 1. 土蔵崩れ死 1. 他に死? 1
20	伊 勢 町	" . 土蔵の酒多く損ず (堀留, 大伝馬町の近く)
21	神 苔 町	吉右衛門店. 家崩れ死 2
22	兼 房 町	家崩れ死 3 (虎ノ門)
23	備 前 町	家・土蔵崩れ死 7 (虎ノ門)
24	相 生 町	家崩れ死 5 (両国橋の近く)
25	三 河 町	長屋崩れ死 2 (神田橋)
26	下 槇 町	土蔵崩る (日本橋通り)
27	左 内 坂	下水崩れる
28	本 材 木 町	土蔵崩れる (江戸橋通り)
29	本 所 松 井 町	死 3 (4?) (両国橋)
30	南 小 田 原 町	上水樋崩る (西本願寺の南)
31	赤 坂 新 町	家崩れ死 1 (永川神社近く)
32	市ヶ谷八幡町	大下水・石垣・石橋崩る
33	桜田久保町	長屋崩る 1 (虎ノ門近く)
34	深川黒江町	高汐で葉船流され, 不明 1 (門前仲町)
	品 川	潰家少なく, 破損のみ (「史料」による)
	回 向 院	山門倒る (「史料」による)

付-4表 「史料」第2巻による大名・旗本屋敷の被害

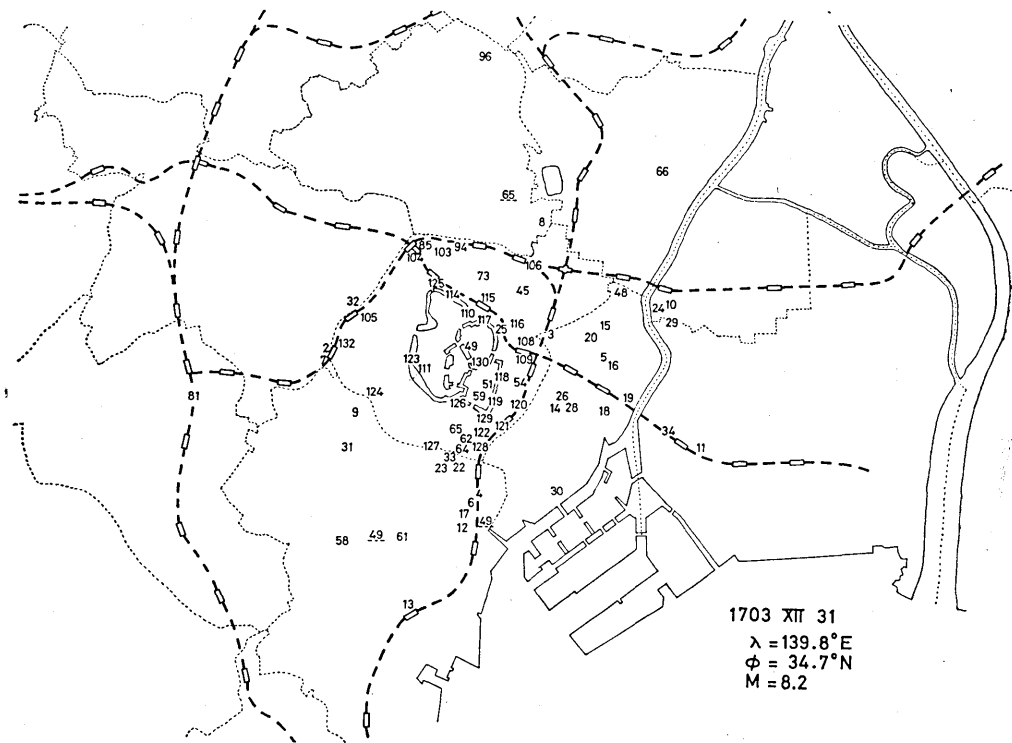
番号	屋 敷 名	被 害
35	河 村 善 七 郎	外向石垣少損
36	東 条 信 濃 守	塀少損
37	笹 山 甚 右 衛 門	"
38	中 島 式 部	門并長屋潰
39	曲 淵 市 兵 衛	外大蔵崩
40	渡 辺 新 左 衛 門*	塀損. *尾張殿裏
41	丸 茂 勘 左 衛 門	外石垣少崩
42	藤 川 庄 右 衛 門	"
43	柳 瀬 甚 八 郎	塀クヅレ
44	木 下 平 三 郎	長屋并土蔵少崩
45	松 平 伊 豆 守	土塀クヅレ
46	大 澤 右 衛 門 督	土蔵塀損
47	黒 川 与 兵 衛	塀少
48	伊 奈 半 左 衛 門	土塀崩 (浅草橋)

付-4表 (つづき)

番号	屋敷名	被害
49	松平肥後守	長屋大破 (和田倉門)
50	稲葉丹後守	裏長屋少, 長屋居宅大破
51	秋元但馬守	表向少, 内長屋居宅大破 (和田倉門)
	秋元家	広間の唐破風破損, 上屋敷の土蔵破損
52	阿部豊後守	表向少々, 内長屋居宅大破
53	青山伊賀守	長屋壁落
54	松平伊賀守	"
55	齊藤帯刀御役屋敷	長屋壁落, 玄関敷台ツブレ
56	溝口信濃守	練堀クズレ
57	大久保隠岐守	表長屋壁腰板落, 内長屋大破
58	亀井隠岐守	表長屋壁腰板落
59	松平大膳太夫	表長屋壁・瓦・土塀損
60	伊東出雲守	"
61	秋田信濃守	表長屋瓦・堀腰板等崩
62	松平薩摩守	表長屋并蔵壁瓦, 所々大破
63	本多中務太輔	外ノ表長屋両所ニテ三十間程倒, 怪我人ナシ
64	鍋島紀伊守	表長屋壁落
65	阿部対馬守	" (日比谷, 本郷)
66	井上大和守	表長屋瓦落并壁損
67	青山播磨守	内屋敷残らず潰れ, 長屋70間余ゆがみ, 崩・土蔵つぶれる
68	小川左衛門	御役屋敷堀長屋表向ツブレ
69	吉田意安	外長屋ツブレ
70	小笠原平兵衛	外向堀少小損
71	佐野信濃守	門・長屋ツブレ
72	永井庄左衛門	堀損
73	大久保弥右衛門	"
74	中根二郎左衛門	居宅ツブレ
75	朝倉藤十郎	"
76	舟橋宗廸	外長屋ツブレ本宅半崩
77	鶴殿十良左衛門	外長屋ツブレ
78	峰屋主計	堀損, 本宅半ツブレ
79	大澤主膳	門・堀ツブレ
80	中山主馬	子り堀クズレ
81	三枝日向守	長屋居宅トモニ損ズ
82	三好勘之丞	長屋少堀トモニ損ズ
83	溝口撰津守	長屋損
84	加藤傳八郎	"
85	大久保甚兵衛	外堀本宅トモニ損
86	星合伊左衛門	長屋損
87	前場久三郎	長屋居宅トモニ損
88	高木九介	長屋小損
89	石原勘右衛門	堀損, 本宅トモ

付-4表 (つづき)

番号	屋敷名	被害
90	日下部三十郎	長屋ツブレ
91	酒井作左衛門	"
92	大森三次郎	長屋ツブレ
93	久貝因幡守	長屋少損ズ
94	屋代越中守	長屋壁少シ落
95	室賀源太郎	長屋塀損
96	榊原式部大輔	塀損、長屋少々潰
97	平岡吉左衛門	塀・長屋損ズ
98	山中善兵衛	外向土蔵潰、塀少々損
99	長谷川甚兵衛	外向土蔵少々損
100	森川紀伊守	外向塀少々損



付-2図 元禄16年11月23日の地震で被害のあった場所

ある場合には江戸城から遠いものを破線のアンダーラインで区別した。

表のほか、津波は品川以南に打ちよせたとも、あるいは霊岸島・江戸橋まで大浪が打ちよせたともいう。地割れは、桜田・本所・芝新堀端に生じたし、品川～川崎にも生じた。また、本所辺はことさら潰家があったともいう。さらに、市中の土蔵が残らず崩れたという記事もある。

付一5表 「甘露叢」(「史料」第2巻 p.41~44) による御門の被害

番号	門	被害状況
101	雉子橋御門	} 大番所, 箱番所ツブレ, 足軽二人中間一人相果, 其外ニモ少々 怪我人モ有之由
102	同内御蔵	
103	小石川御門	塀ヒヅミ壁落
104	牛込御門	塀崩, 壁落
105	市谷御門	塀崩, 石垣少崩
106	筋違橋御門	大番所後ノ塀少々損, 石垣クヅレ
107	浅草橋御門	大番所後ノ塀損, 尤石垣等クツログ
108	常盤橋御門	御門少々損ジ, 大番所ツブレ掛リ, 塀石垣クヅレ
109	呉服橋御門	御門少損. 土手石垣塀クヅレ
110	竹橋御門	御門外張番所ヒヅミ, 舛形ノ内箱番所ツブレ, 御多門ヒヅミ
111	吹上御門	御門北ノ方石垣崩, 塀損, 壁所々落
112	内竹橋口	御番所無別条
113	北之丸口	右同断, 塀石垣崩
114	清水御門	石垣崩, 所々破損
115	一ツ橋御門	舛形ノ内箱番所ツブレ, 此外所々壁落, 塀崩
116	神田橋御門	舛形ノ内箱番所ツブレ
117	平川口御門	御門外通り塀, 不残倒
118	和田倉御門	大番所, 箱番所ツブレ, 中間七人相果. 怪我人十二人有之由
119	馬場先御門	大番所, 箱番所ツブレ, 中間一人相果. 怪我人一人. 御門外御堀南ノ方, 石垣五六間崩
120	鍛冶橋御門	所々壁落
121	数寄屋橋御門	堀四五間崩
122	山下御門	箱番所ツブレ
123	半蔵御門	塀崩, 壁落, 其外石垣損ジ, 大番所少々破損
124	赤坂御門	塀崩, 壁落
125	田安御門	渡リ御櫓, 壁落掛リ, 石垣崩レ, 惣塀壁落
126	外桜田御門	御番所東ノ方土塀四五間崩レ, 其外壁瓦所々少ツツ損
127	虎ノ御門	壁瓦所々損
128	幸橋御門	壁瓦所々損
129	日比谷御門	大番所ツブレ, 並土塀不残倒レ, 当番土方市正家来, 徒目付一人, 小人二人, 家中又者一人怪我イタシ大切ノ由. 其外足軽四人怪我
130	内桜田御門	所々壁落, 大番所ツブレ, 当番牧野駿河守家人死亡怪我有之由
131	追手御門	所々壁瓦落
132	四谷御門	(「史料」第2巻, p.38)
133	御城所々御櫓多門	瓦壁落, 所々石垣或ハクヅレ, 或ハ孕ム, 別シテ西ノ御丸大破損ニミヘタリ

また、会津家の三田屋敷で石垣の崩れ・破損多く、蔵・長屋・塀などに被害、芝屋敷では約8割破損し、水道の外弁ゆり上がり水不足となったという。甲府中納言屋敷では東長屋倒れ、出火、死者があった。麴町紀伊屋敷でも破損があった。水戸家でも、中長屋が潰れた。

付一3図は、羽鳥 (B.E.R.I. 50 (1975), No. 1, pp. 83-92) による推定浸水高さである。右上の図は九十九里浜の溺死数、右下の図は地盤の隆起を示す。斜線は波源域を示す。

付—6表 関東地方各地の被害〔史料〕第2巻による)

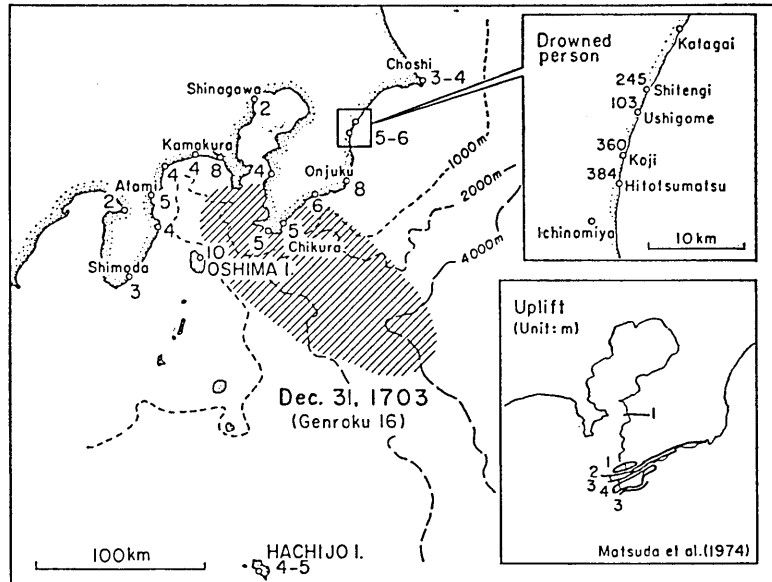
	地 名	被 害
千 葉 県	小湊誕生寺	六坊浪にさらわる。門前の人約100人死す。末寺妙蓮寺は堂と客殿のみ残。小湊村在家270軒程、市川村在家300軒程波にさらわれる
	長狭郡平塚村 峯 岡 山	大山不動堂の西方に地われ、杉の立木ゆり込む 長さ3里余にわたり、峯つづきの所、峯の内所々で口3~4尺あるいは5~6尺つづり割る
	御 宿 長狭・朝夷郡	潰家440軒、死20余、地震及津波による 11ヶ村、地震及津波により潰家687軒、死42人(内28人浪にとられる)
	大 多 喜	浪で民家多数損ず
神 奈 川 県	川 崎	10軒程残る
	神 奈 川	本宿半分残り、新町宿残らずつぶれる。本牧で人馬・家見えずという
	戸 塚	家崩れ、死8人余。家残らずという
	金 沢	大半損ず
	藤 沢	人馬多く死し、家2~3軒残る
	平 塚	家不残つぶる
	馬 入 川	宿の家つぶれ、4~5軒残る。川筋に津浪入る
	大 磯	本陣を震崩す。10軒程残る
	厚 木	死59。在家大方崩れ、内62軒焼失
	大 山	一山坊まで山崩。死100人
	大磯~小田原 小 田 原	宿1軒も残らず潰。梅沢の宿のみは1軒も倒れずという 領内潰家8007軒、死2291、破船68。城内・城下の侍屋敷・足軽家、町屋など残らず潰れ、出火12ヶ所より、津波あり
箱 根	宿の町家大分痛み人死す。山崩れ多し。御番所半分崩る。石垣崩れ、柵倒る	
根 府 川 箱 根~三 島 鎌 倉	御番所、所々破損、石垣・柵残らず崩る 少し損ず 山内離山~建長寺の間在家のこらず潰れる。円覚寺・東慶寺・明月院・浄智寺・建長寺大半破損。山崩れ処々にあり。由井ヶ浜の大鳥居破損。あら井円応寺慈んま堂大破。民家の1割損ず。雪の下八幡のきざはし破損し、社堂のこらず石ぐちゆりちがう。津波二の鳥居まで。光明寺に津浪。片瀬では津波により在家のこらず破損	
伊 豆 方 面	下 田	流失皆潰332、半潰160、流死27、破船及痛81
	宇 佐 美	300余(380余?)家屋共浪に流される
	和 田 村	民居160余海原となる
	く す み	死163。村は水に浸る
大 島 丈 八	波浮池、海と連なる。岡田村で家58流失、船18流失、死56	
	1人波にさらわれる	
	日 光	石灯笼の倒伏1、同九輪落下11

152. 1706 X 21 (宝永3 IX 15) 江戸 $\lambda=139.8^{\circ}\text{E}$, $\varphi=35.6^{\circ}\text{N}$, $M=6.6$.

江戸城の石垣・塀少々破損、別本に平川口の塀30間ほど壊れるという。また、秋元家で御座敷その他所々破損。

153. 1707 X 28 (宝永4 X 4) 五畿七道 $\lambda=135.9^{\circ}\text{E}$, $\varphi=33.2^{\circ}\text{N}$, $M=8.4$.

江戸で天水桶一杯に湛えたもの上三分程こぼれる。八丈小島に津波、畑を亡ぼす。小田原で地震強



付一三図 元禄16年11月23日の地震津波

く、戸外れ、地割があった。伊豆下田に津波、流失皆潰857軒、半潰55軒、流死11人、破船及痛53。伊豆竹麻村港も津波。

207. 1782 Ⅷ 23 (天明 2 Ⅶ 15) 武相 $\lambda=139.2^{\circ}\text{E}$, $\varphi=35.2^{\circ}\text{N}$, $M=7.3$.

江戸で民家破倒、瓦落ち、死者あり。加賀上屋敷の小書院・広間の壁落ち、休息の間の張付も余程損ず、小日向の江戸川べりで3尺ほど震ひらく。

石尊山で大石転落し、死傷多く、甲州で猿橋が崩れた。

226. 1812 Ⅻ 7 (文化 9 Ⅺ 4) 武蔵 $\lambda=139.65^{\circ}\text{E}$, $\varphi=35.45^{\circ}\text{N}$, $M=6.6$

江戸で所々の土蔵崩れ、用水桶の水こぼる。武家屋敷・町屋多く破倒すという。加賀藩の記録によると、本宅長屋腰瓦・土蔵・塀等の破損があった。瀬多谷、稲毛(現稲城、昔は稲毛といった)神奈川、程ヶ谷では江戸よりつよく、地割れ、社寺傾倒、民舎壊れあり、死傷多しという。

253. 1853 Ⅲ 11 (嘉永 6 Ⅱ 2) 小田原 $\lambda=139.1^{\circ}\text{E}$, $\varphi=35.3^{\circ}\text{N}$, $M=6.5$.

小用原の被害が大きい。「史料」による領内の被害は付一7表～付一10表のとおりである。小田原で町中の土蔵についていえば、御城より北方では総潰れ、その他町中で無事なもの一つもなかった。

なお、この地震について膨大な新史料を収集し目下整理中である。

付一7表 小田原城中及武家方の被害

場 所	潰	半潰	大破	破損	備 考
各種 櫓	1	5	2+所々		石垣所々崩孕。瓦塀倒、その他大破 1094.5間 居所、諸役所 稽古所、台所
本丸・二の丸					
二の丸	○	○			
三の丸・役所	○	6			
門番橋	2	1			
土蔵	1	5			
門番橋	3	3	6	3(傾)	
		2	9	2	

付-7表 (つづき)

場 所	潰	半潰	大破	破損	備 考
御用米蔵		2	4		
城内社	2	2			
" 各種土蔵		1	9		
" 建物台	10	3	7		
大城下砲			39	3	
浜口木戸	35間				
小役石垣	11	52			
足人長屋	19	157			
侍 輕 "	58	201			
					このほか、侍屋敷・長屋・小屋等所々に潰・破損などがあった
			30		土堤・石垣・堀・土居など大破

付-8表 小田原領内、町屋・郷方の被害

区 分	潰	半潰	大破	破損	備 考
堂 宮	35	47			
社 家	3	3			
寺院 本堂・庫裡	20	84			
	20	4			
	3	13			
	52				ヶ所
	27				ヶ所
		17			門前地
町 家	20	130	430		} 傷3
	28	276	84		
	824	1405			
百 土蔵	88	431			
土 蔵					
その 他	1286	803			厩, 灰小屋, 物置など
		1536			
堰水門 崩	39			38	埋樋, 掛樋を含む
山 崩	341				
堤 崩	3280				
脇 還	269			281	
橋 往	142			209	
川 除石 倉	2763			9718	長さ, 単位間
		1648			ヶ所
		1060			"
作 石					10人
傷 垣					23人
死					

(往 還)

区 分	潰	半潰	大破	破損	備 考
板橋～畑宿門 並木敷地 井堤崩 根返木 橋	289間 76 150本			21ヶ所 7	合計 222 間。崩欠共 198 間地割れ、216 間石垣崩れ、 合計 63 ヶ所

付-9 表 小田原領内番所の被害

関所名	番 所	柵	石 垣	高札場	居 宅	そ の 他
箱根 根府川 矢倉沢 仙石原 谷ヶ村 川 村	大破 大破 全上 大破	所々損 総体倒損 150 間損 60 間余倒 所々破損	25 間崩孕 所々崩 全 上 41 間崩 27 間余崩 所々崩	 損 半潰 1	大破 3	ほかに、門大破 全上 門破損

付-10 表 足柄上郡山田村の被害

区 分	潰	半 潰	破 損	そ の 他
高 札 場 堂 宮 門 住 庵 土 家 小 蔵 水 屋 石 車 死 橋 そ の 他	1 14 1	5 24 10 65	 10	厩、灰小屋、物置小屋 1 川通岸崩、田畑荒数ヶ所

257. 1854 XII 23 (嘉永 7 XI4) 東海道沖 $\lambda=137.8^{\circ}\text{E}$, $\varphi=34.0^{\circ}\text{N}$, $M=8.4$.

江戸の被害は、付-11 表と付-4 図の通り、図と表の番号は相互に対応する。また図の 4 番のように同一大名・旗本の家数が複数ある場合には、江戸城から遠いものに破線のアンダーラインをして区別した。被害の有無は低地と台地で劇然と区別される。

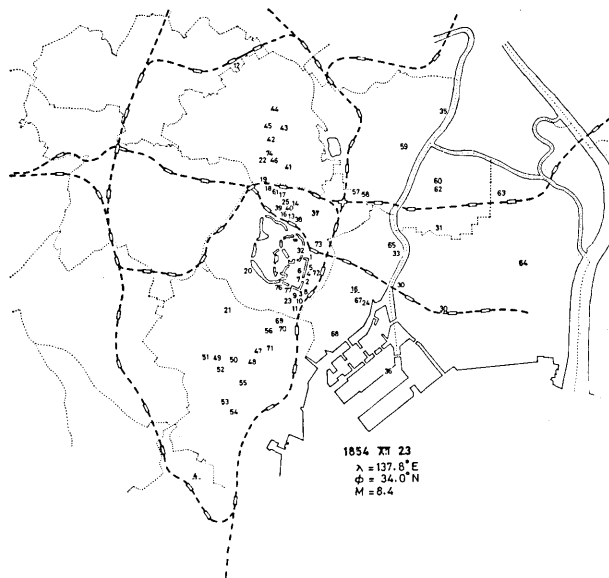
小田原では、城内・侍屋敷その他破損し、潰家があった。あるいは「宿内は無事」ともいう。また「裏屋の倉家 3 軒倒れ、土蔵壁が少しはげ」たともいう。

箱根では二子山で岩石転落し本陣つぶれ、その他 1~2 軒破損(あるいは、本陣三軒つぶれ、その他大破損ともいう)。山中で家の潰多く、地裂けた所もあり、並木 1 本倒る。宿内九分通りつぶれるともいう。

付-11表 嘉永7年11月4日の地震の「史料」p. 289, 339 などによる被害

番号	屋敷名	建物種類	被害(カッコ内は別本による)
1	大手御門	渡り櫓	壁落ち5~6ヶ所
	"	瓦塀	25~26間倒落. 白壁落あり
2	馬場先門	櫓	白壁落ち5~6ヶ所
3	日比谷門	"	"
4	松平内蔵頭	八代洲河岸土蔵	半潰
5	阿部伊勢守	土蔵	"
6	松平肥後守	} 長屋	屋根・白壁所々落つ
7	酒井右京亮		
8	土井大炊頭		
9	松平肥前守	土蔵	半潰2ヶ所
10	南部美濃守	長屋	5~6寸切口明く
	"	瓦塀	15~16間屋根瓦・白壁落つ, 10間潰れ(長屋全滅)
11	松平時之助	長屋	10間程倒
12	松平豊前守	"	15~16間屋根瓦あらまし落つ(長屋全滅)
	"	玄関・書院向	白壁・屋根瓦あらまし落つ
	"	土蔵	屋根瓦あらまし落つ
13	小出信濃守	長屋	3ヶ所, 半潰
14	松平駿河守	長屋	屋根瓦・白壁あらまし落つ
	"	厩	潰1
	"	土蔵	半潰1
15	遠藤六左衛門	長屋	潰5間
	"	玄関書院	屋根瓦あらまし落つ
16	戸川播磨守	御殿屋	"
17	中条中務大輔	物見	潰
18	松平讃岐守	御土蔵	半潰2
19	水戸様	"	"
20	松平兵部	御殿御長屋	屋根瓦あらまし落ちる
21	赤坂三町	河岸	寺半潰. 土蔵半潰
22	西富坂下	材木屋物置	潰
23	小笠原佐渡守	下屋敷長屋	倒潰10間
24	松平遠江守	"	生子壁・瓦などあらまし落つ
25	松平紀伊守		痛
26	高松様		"
27	辰の口様		"
28	久保町		家の瓦すべて落つ?
29	小石川極楽口		家押倒る
30	大川筋~ 深川木場		材木倒れ, 傷者あり
31	立川・釜屋堀		殊之外損所出来
32	大手	石垣	潰30間
33	浜町秋元家前	川	あふる
34	井上河内守	川	"
35	山谷堀		常水より3~4尺高くなる. 屋根船・茶船少々いたむ
36	佃沖	船	沈んだものあり

被害	地名
瓦落下・ 白壁落下	37 小川町・38 一ツ橋通・39 雉子橋通・40 広小路・41 弓丁・42 春日町馬場 43 阿部上地・44 白山前・45 サスカヘ町・46 東富坂町・47 市兵エ町・48 飯倉町・49 鳥居坂新下丁・50 永坂丁・51 日ヶ窪町・52 一本松・53 古川 端・54 三田寺町・55 三田町・56 西久保町・57 下谷和泉橋通・58 新之橋 通・59 浅草辺・60 本所中之郷・61 稲荷小路・62 石原割下水・63 亀井戸 64 砂村・65 深川浜丁・66 八丁堀・67 鉄砲洲・68 築地
荷 船 格別の損なき所	大川端通り新川筋鉄砲洲、ぶつかり合うがとくべつのことなし 上野・谷中・根津・駒込・千駄木・染井・巢鴨・大塚・音羽・目白・牛込・ 小日向・市ヶ谷・大久保・四谷・新宿・千駄ヶ谷・青山・亀土・百姓町・広 尾・白銀・二本榎
所々痛・荒れ 別して強し	69 久保町・70 兼房町～愛宕下・71 芝・72 丸の内・73 大手小川町・74 小 石川辺・75 曲輪内・76 桜田門辺・77 日比谷御門外 高井戸・府中・八王子・小仏・秩父・御嶽



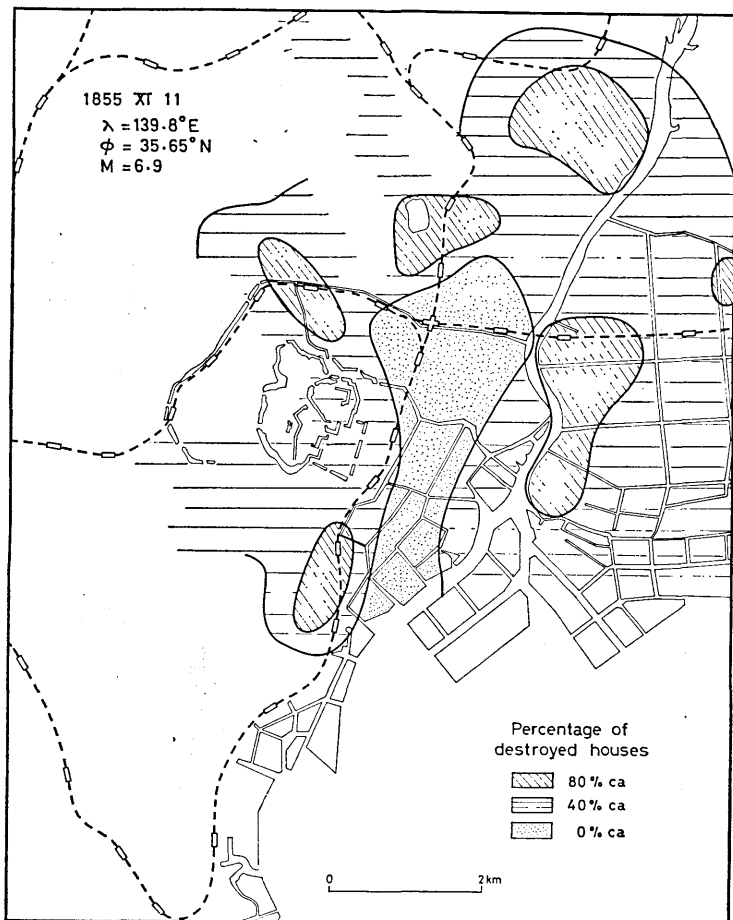
付一四図 嘉永7年11月4日の地震で被害のあった場所

262. 1855 XI 11 (安政 2 X 2) 江戸 $\lambda=139.8^{\circ}\text{E}$, $\varphi=35.65^{\circ}\text{N}$, $M=6.9$.

この地震については資料が多く、種々の調査がある。付一五図と参考資料(震度分布図は省略、宇佐美(1976)参照)による説明のとおり、付一五図は梅村・大沢らによる調査「地震時の建築物(木造)の被害予測に関する調査研究」、昭和48年10月、東京都防災会議による。

参考資料

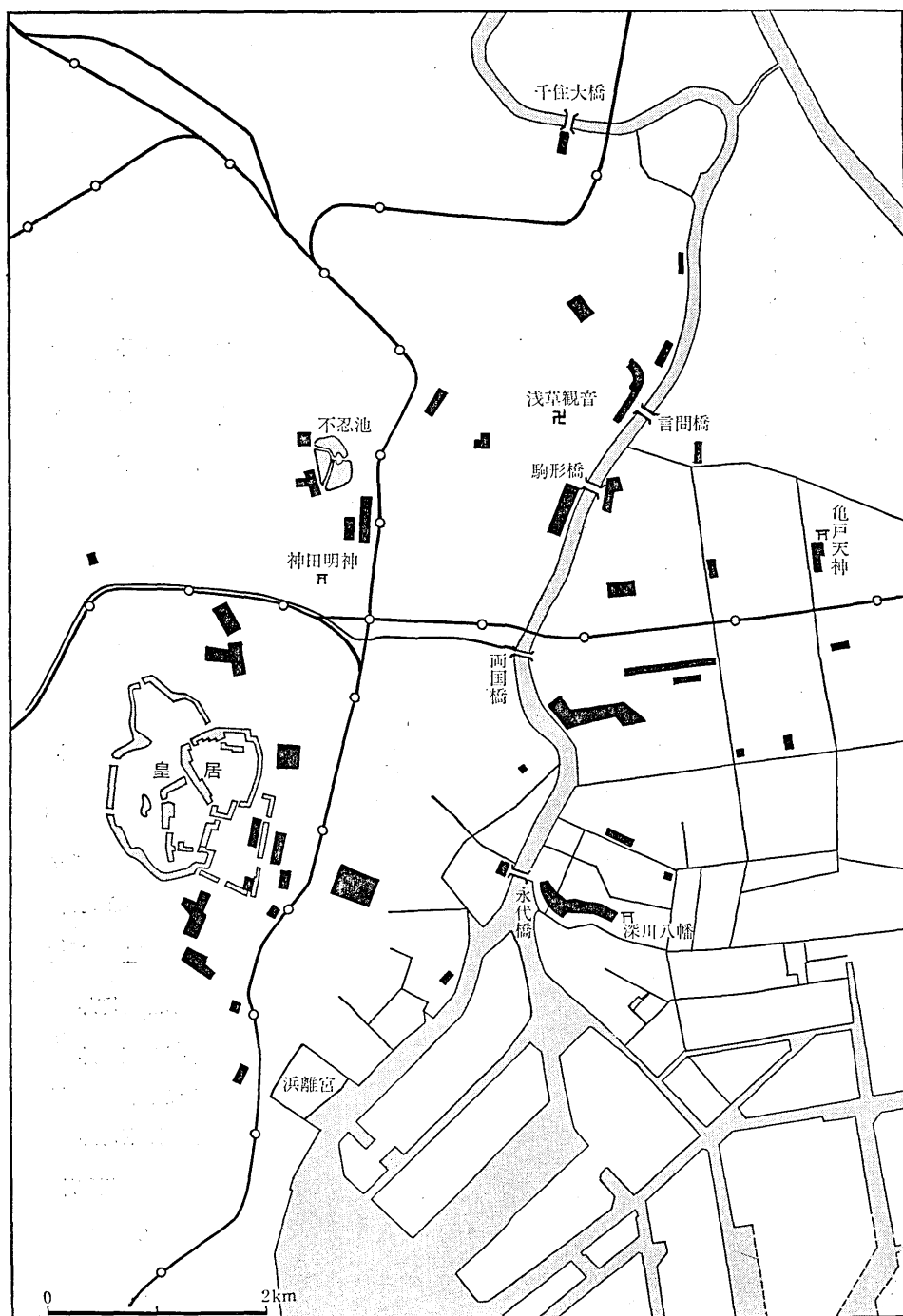
1855 XI 11 (安政 2 X 2) 夜四ッころ江戸および付近 $\lambda=139.8^{\circ}\text{E}$, $\varphi=35.8^{\circ}\text{N}$, $M=6.9$ [II]
江戸地震 推定震度分布は262-4図(図省略)のとおりで、震度VIの区域の中心を震央とすると、荒川河口となり $\lambda=139.8^{\circ}\text{E}$, $\varphi=35.65^{\circ}\text{N}$ となる。震度VIの面積から $M_{VI}=6.75$ 。同じ方法で萩



付一5図 安政2年10月2日の地震の潰家率

原によれば $M_{VI} \approx 7.2$ となる。激震地域は江戸の下町で、なかでも本所・深川・浅草・下谷・小川町・曲輪内が強く、山の手は比較的軽かったが土蔵の全きものは1つもなかった。浅草寺の五重塔の九輪曲り、谷中天王寺塔の九輪は落ちた。また火の見は倒れなかった。江戸城でも石垣崩れ、住居破損・潰多く四ツ谷で玉川上水の樋が崩れて出水、品川二番台場では含薬に引火し、死20余、有名社寺の本堂・本殿は無事なもの多く、小寺社・下寺・末社の被害あり。民家の潰も多く1万4,346軒という。また土蔵潰1,404であった。地震後30余カ所から出火し焼失面積は2町(0.22 km)×2里19町(10 km)に及んだ。幸いに、風が静かで大事に至らず翌日の巳の刻には鎮火した(262—3図、黒塗りは焼失箇所、太い実線と○印は現在の国電と駅、細い線は現在の堀、橋はおもなものだけを目印のつもりで書いた)。町人の死は3,895(一説で4,293)、うち3番組(浅草御門~花川戸)で566、13番組(上野・下谷・谷中)で372、16番組(両国~堅川通)で387、17番組(深川)で868、18番組(本所)で417、新吉原で685。また1万石以上の武家屋敷の死は届出のあったもののみで2,066、傷1,900余。このころの江戸では武家関係や寺社の総面積は町家よりも広がったので死は計1万を越えるであろう。また旧河川跡の震動が強かったことが気づかれている。橋は破損したが落ちたものは少なかった(道三橋・竜閑橋)。

亀有では損3万石に達し、田畑に小山や沼ができた。松戸・蕨・吹上・熊谷で潰家あり、布佐・布川では破損家あり、成田では石燈籠が倒れた。この地震は新潟・大阪で長くゆれ、津軽・宮津(丹後)



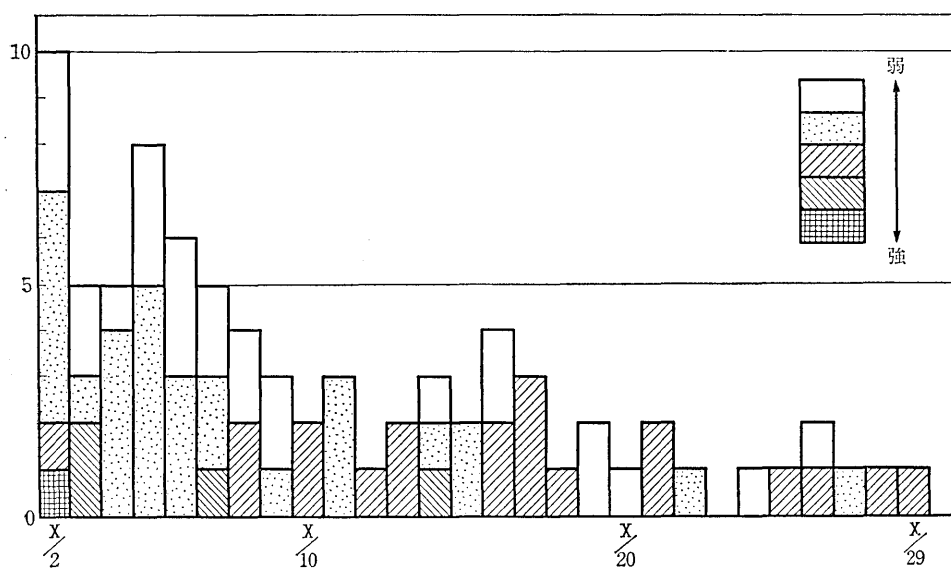
262-3 図 焼失地域

262-1 表 安政江戸地震における町家の死傷者、潰家および潰土蔵数

組	死 者		傷 者	潰 家	潰土蔵	備 考
	初 回 調	次 回 調				
1	81 { 男 41 女 40	96 { 男 47 女 49	24 { 男 11 女 13	軒 133	軒 23	品川町外
2	89 { 31 58	86 { 31 55	75 { 44 31	{ 185 61棟	57	堀江町外
3	566 { 263 303	578 { 269 297 不明12	271 { 152 119	1,047	41	浅草平右衛門町外
4	15 { 7 8	17 { 8 9	5 { 3 2	{ 42 3棟	7	呉服町外
5	27 { 10 17	29 { 12 17	29 { 16 13	棟 66	18	鈴木町外
6	8 { 6 2	5 { 4 1	19 { 11 8	棟 6	5	与作屋敷
7	67 { 19 48	69 { 25 44	87 { 51 36	156	26	本八丁堀町
8	79 { 42 37	81 { 35 46	41 { 20 21	494	63	兼房町
9	18 { 5 13	18 { 6 12	8 { 5 3	115	10	芝金杉通一丁目
10	11 { 5 6	10 { 6 4	21 { 9 12	29	0	麻布谷町
11	73 { 28 45	75 { 29 46	65 { 38 27	154	32	神田蠟燭町外
12	11 { 5 6	24 { 9 15	21 { 9 12	棟 66	6	神田佐久間町外
13	372 { 161 211	366 { 152 214	199 { 121 78	棟 1,525	138	明神下同朋町
14	31 { 12 19	30 { 16 14	45 { 23 22	743	19	本郷菊坂町外
15	62 { 25 37	63 { 27 36	96 { 53 43	337	39	小日向水道町外
16	387 { 169 218	384 { 164 220	392 { 239 153	2,307	116	本所尾上町外
17	868 { 453 415	1,186 { 519 667	820 { 461 359	4,903	785	深川熊井町外
18	417 { 189 228	474 { 210 264	508 { 268 240	3,415	22	南本所元町外
19	0	0	0	5	0	麻布善福寺門前元町外
20	5 { 3 2	5 { 3 2	10 { 6 4	4	1	雑司ヶ谷町外
21	72 { 36 36	65 { 28 37	11 { 6 5	254	1	浅草阿部川町外
品川	6 { 3 3	6 { 2 4	12 { 6 6	18	0	番 外
吉原	685 { 118 567 (不明444)	630 { 103 527 (不明444)	不明 (後調・27)	5	1	番 外

262-1表 (つづき)

組	死者		傷者	潰家	潰土蔵	備考
	初回調	次回調				
合	4,394 { 1,631 2,319 不明444 }	4,741 { 1,705 2,580 不明456 }	2,759 { 1,552 1,207 }	{ 14,346軒 1,727棟 }	1,410	上記の和
計	3,950 { 1,634 2,316 }	4,293 { 1,700 2,581 不明12 }		焼失共 { 1,346軒 1,724棟 }	焼失共 1,404	奉行所調 (古文書のまま)



262-1図 江戸における日別余震回数 (I)

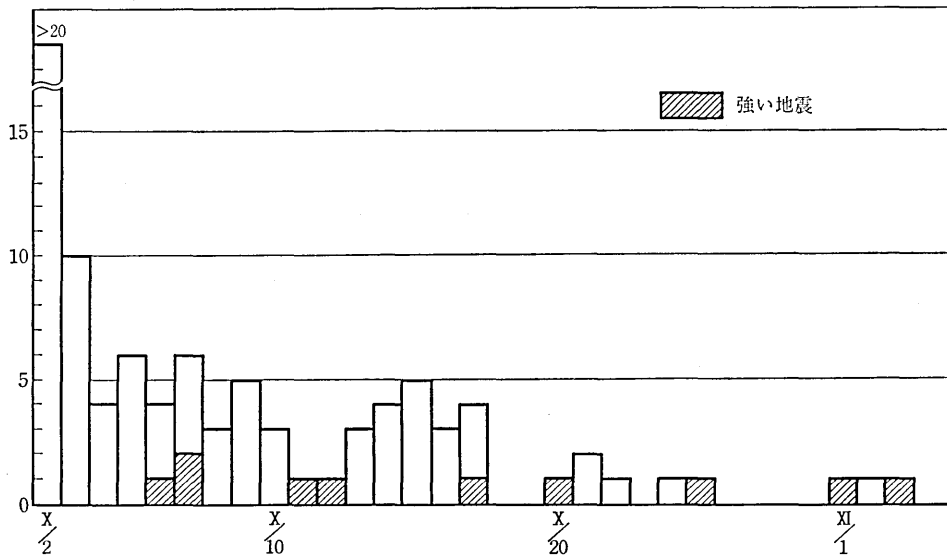
でも有感、若狭でも強く感じた。

また武家・寺社の土塀で全きものはなかったという。発光現象の記事が目だつ。神田・蔵前(地震に先だつ9月21日)・永平町では地震前に水が湧き出したというし、深川では地震の日の昼に井戸を掘ったが地底が鳴り仕事にならなかったという。また浅草茅町の眼鏡屋では3尺余(約1m)の磁石に吸いつけてあった釘や鉄片が地震の2時間前に落ちたという。これをもとにして佐久間象山は地震予知の機械を作った。

津波はなかったが深川蛤町・木更津辺で海水の動揺があったという。余震は多かったと思われる。262-1, 2図に出典の異なる2例について余震数の変化を示した。262-1表は佐山[1974]の調査によるもので備考は代表的(?)な町名を示す。参考：今村明恒, 1913, 東京, 大阪両市街地における震度の分布, 震災予防調査会報告, No. 77, 17-42; 萩原尊礼, 1972, 東京の被害地震, 地質工学, No. 7, 6-11; 東京都, 1973, 安政江戸地震災害誌(上), (下)。

284. 1880(明治13)II 22 横浜 $\lambda=139^{\circ}4'E$, $\varphi=35.4^{\circ}N$, $M=5.4$.

横浜でかなりの被害があった。長者町で2棟倒れ、居留地130番館の貸蔵がゆり崩れた。居留地では煙突倒壊・破裂・回転, 瓦の落下, 障壁の破損, 器物の落下・破損, 時計停止があり, 墓地では石



262-2 図 江戸における日別余震回数 (II)

塔の回転46, その他移動したのもあった。また, 山手の東端の崖に近い路上に亀裂, 中には長さ13間, 巾1~2寸, 深さ6~7尺に及ぶものもあった。

東京では内務省・開成局・大蔵省・東京大学で煉瓦煙突が計5本倒れ, 蔵前で煙突1本落ち, 瓦も落ちた。日本橋青物町で一軒潰れ, 築地で壁落ち, 屋根破損など2軒。

288. 1884 (明治 17) X 15 東京付近 $\lambda=139^{\circ}\frac{3}{4}E$, $\phi=35.7^{\circ}N$

東京と横浜で古い壁が落ちた。しかし堅固な家や土蔵の壁はひび割れを生じたに止った。また煉瓦造の壁にわれ目が少なからず生じた。とくに上野博物館では天井と壁にひび割れ42ヶ所, 窓ガラス破損86枚。東京府庁で椽・庇などに破損数ヶ所。また, 英国公使館・ドイツ公使館・新橋停車場・地質調査所付属家などで煙突の墜落があった。各区で石灯笼倒れ, 器物・什具の倒伏, 液体の溢出など少くなかった。

290. 1887 (明治 20) I 15 相模・武蔵南東部 $\lambda=139^{\circ}\frac{1}{4}E$, $\phi=35.5^{\circ}N$, $M=5.8$.

震源地方 (関谷によると神奈川南部を東西に横断する帯状域) で地入りや地割れが多く, 7マイルの間に72以上あった。屋根瓦の落下, 壁の亀裂などを生じた家があり, 蔵の壁の破損もあった。(約70~80%の蔵が被害をうけた)。煉瓦造に亀裂, 横浜の煉瓦煙突に被害, 32が破壊した。

292. 1888 (明治 21) IV 29 栃木県 $M=5.7$.

被害および推定震度は以下の通り。

小山: 壁の剝落したものがあつた。

宇都宮: III.

芳賀郡中央部: III⁺。

東京, 北埼玉郡: 器物の倒伏。

伊豆, 芳賀郡, 久良岐郡, 南佐久郡: 液体の溢出。

伊豆, 南佐久郡: 時計の停止。

293. 1889 (明治 22) II 18 東京湾周辺 $\lambda=139.7^{\circ}E$, $\phi=35.4^{\circ}N$, $M=5.7$.

新聞その他による被害状況は付-12表の通り。

301. 1891 (明治 24) XII 24 山中湖付近 $\lambda=138.9^{\circ}E$, $\phi=35.4^{\circ}N$, $M=6.4$.

各地の状況は次の付-13表の通り。このほか, 気象庁による各地の震度は, 強震: 岐阜, 沼津, 長野。弱震: 大阪, 浜松, 名古屋, 宇都宮, 伏木。微震: 石巻, 和歌山, 銚子。

付-12表 明治22年2月18日の地震による被害

地名	被害状況	震度
東京	土蔵の鉢巻をふるい、家壁に亀裂を生じた所多く、石塔あるいは石灯笼の倒伏あり。また、物品の転落、時計の停止、液体の溢出あり 有楽町辺の古家の軒瓦の抜け落ちあり	IV~V
横浜	本町の石蔵一部崩る。港町の石蔵三間崩れ、積石及瓦落下。居留地108番館は檐が落ちた。その他壁瓦の落ちた所多し。又、弁天橋の橋板は大部分ヒビ割れを生じた	IV
愛甲郡	土蔵に亀裂を生じたものあり	III~IV
劍崎	家屋に損所を生ず	"
安房	時計止る。液体溢出	III
上総望陀郡	液体溢れ、屋壁にわれ目、器物の転落	III~IV
"長柄郡	液体溢る	"
下野	河内郡・芳賀郡など、屋壁に細隙を生じ、瓶などの器物転倒、時計停止、液体の溢出あり	III
甲州中巨摩郡	転倒した器物があった	

付-13表 明治24年12月24日の地震による各地の被害状況

地名	被害状況	震度
甲斐北都留郡	石碑移動、家屋・土蔵などの壁剥落、物品の倒伏、岩石の転落などがあつた。また、道路の亀裂(長2~8間、巾2~3分)数ヶ所	V-
神奈川足柄上郡	石碑の移動、道路や鉄路の亀裂があつた	IV~V
"足柄下郡	屋壁の震落、戸障子の外れあり	III~IV
"愛甲郡	時計止り、物品の倒伏あり	III
静岡駕籠坂峠	土地の陥没(長20間、巾3尺、深さ2尺)があつた。また道路の亀裂・山崖くずれ数ヶ所	IV~V
沼津	土蔵の鉢巻落ち、液体溢る	III~IV
三島	土蔵の庇破損2	"

302. 1892 (明治25) VI 3 東京湾北部 $\lambda=139.8^{\circ}\text{E}$, $\varphi=35.7^{\circ}\text{N}$, $M=6.2$.

中央气象台による震度分布は次の通り。

強震：鎌倉、銚子、望陀郡、千葉郡。

やや強し：安房郡、茨城県庁。

弱震：名古屋。

微震：沼津、新潟、石巻、静岡県加茂郡。

東京では付-14表、付-15表のような被害があつたが、皆古いか、極めて脆弱な建物で、稍堅固な家屋には被害がなかつた。また、東京では処々で時計止り、液体溢れ、壁土・瓦などの落ちた家が多く、一説によると麴町でもっともひどく、本所・深川がこれについでという。

付-14表 明治25年6月3日の地震による被害状況

地名	被害状況	震度
麴町	陶器商店などで皿・小鉢の転落あり。有楽町で土蔵の瓦・壁墜ちる	IV
麻布	東鳥居坂の東洋英和学校の煙突倒る	IV
神田	紺屋町で土蔵・物置等の差掛け転倒	IV
赤坂	丹後町辺でかなり新築の家の壁落ちたりと	IV
東京府庁	処々で瓦落ち、その他損所もあつた	III~IV

付-14 表 (つづき)

地 名	被 害 状 況	震 度
日 本 橋	本銀町及び川瀬石町の土蔵の壁落ちる	IV
本 郷	湯島天神町で土蔵壁落ちる	IV
下 谷	天神町で土蔵屋根落ちる。車小屋潰れ1	IV
大 川 筋	浪の動揺はげしく、船頭は櫓を外したのもも少くなかつた	
千葉県 市 原 郡	山林くずれ、人家埋没1	IV+
長 柄・海上郡	液体溢出・時計停止	III
神奈川県 都 筑 郡	鶴見川通の堤防(長20間、巾2尺余)崩る	IV+

付-15 表 明治25年6月3日の地震による東京の被害

被害区分	区名	京 日	神 下	本 浅	本 深	麴 四	赤 麻	牛 小	合 計
		橋 本	田 谷	郷 草	所 川	町 谷	坂 布	込 石	
家 屋 破 損		3		1			1		5
土 蔵 破 損		1 3	5 1	4 4	1	3 1	1		24
煙 突 崩 壊		1					1		2
橋 梁 破 損					1				1
塀 破 損							1		1

(中央気象台地震報告による)

308. 1894 (明治 27) VI 20 東京湾北部 $\lambda=139.8^{\circ}E$, $\phi=35.7^{\circ}N$, $M=7.0$.

被害状況は付-16表及び参考資料の通り、全体として家屋全壊は少ない。東京でも、とくに低い部分で煉瓦造建造物の破損多く、土蔵壁の被害、石碑などの転倒、地裂からの噴砂水が目立った。噴砂水は池沼を埋めた所や川の沿岸に多く数尺の高さに噴き出した所もある。また、井水の変化が多くみられた。

揺れは東京を離れると弱く、南は鎌倉で殆ど被害なく、西では、新宿の震度は本郷より弱かった。また北では、草加、鳩ヶ谷、川口で強く、深川と同じ位、浦和、中野、千住で稍弱かった。気象庁による各地の震度は、

強震：東京、沼津、宇都宮、前橋(O)、甲府(O)、横浜、横須賀。

弱震：名古屋、岐阜、銚子、大阪(O)、福島。

微震：境、青森。

ここでOは時計の止った事を示す。

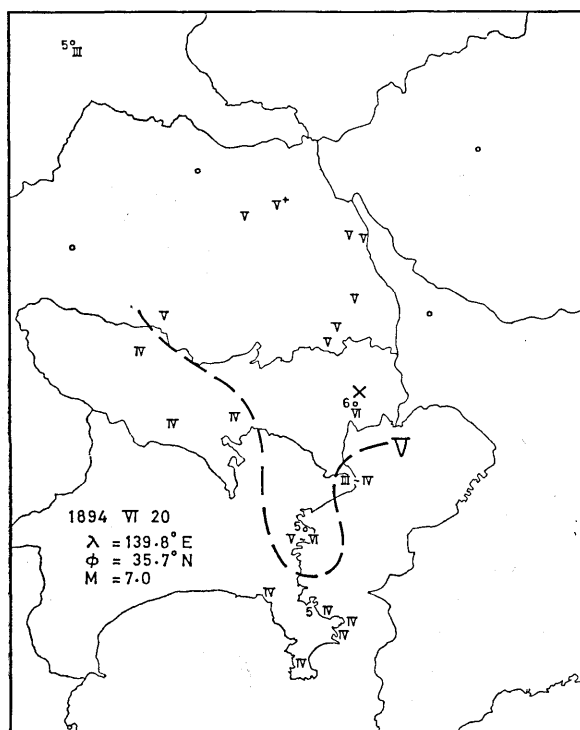
震度分布は付-6図の通りで、その特徴はVとIV境界が北関東ではっきりしていない点である。また、この地震については津村ら(1975)に詳しい資料と調査がのっている。

付-16 表 明治27年6月20日の地震の各地の被害状況

地 名	被 害 状 況	震 度	
		気象台	この報告による
埼玉県 江戸川堤塘	亀裂・崩壊多し。とくに西宝珠花では亀裂延長280間		V
庄内古川 "	亀裂2. 各10間余の長さ		V
菖蒲町	字三個辺で亀裂2町余に及ぶ。泥水・細砂を噴出。往々屋根瓦を落し、土蔵は所々崩る。物品の毀損多し		V+
飯能町	久美山中で山腹凡そ350~360間崩れ落ちる		V

付-16表 (つづき)

地名	被害状況	震度	
		気象台	この報告による
鳩ヶ谷 川口 南平柳村 南平柳村 越ヶ谷	土蔵崩壊10棟、家屋破損5棟 家屋・土蔵破損計25棟 田島に亀裂、砂泥を噴出。家屋小破50棟、土蔵大破3棟 常光寺村で亀裂多く泥水と灰白砂を噴出。墓碑過半転倒、土蔵鉢巻などの崩壊多し 井水混濁、井戸より砂を噴出、高さ5~6尺に及ぶ。亀裂多く土砂噴出		V V V V V
熊倉町 前橋 宇都宮 長野	栃木県、小亀裂 ○、池水溢る 地震計破損、監獄の石垣こわる 佐久地方で壁割れあり	強強	III~IV III IV III+
鎌倉 観音 羽田 佐 浦賀・横須賀 横浜	家屋の庇を破損、壁土を落す。道路に所々亀裂 灯台で予備火舎倒伏10数個 灯台で物品転倒、その他小破損 三浦郡、棚上のもの落ち、土蔵壁や田面に小亀裂。海面は動揺を止める 海面異常を呈す ウイルソン茶焙場の煉瓦壁倒れ死4、その他市中各所で山崩、建物の破損が多かった	強強	IV IV III~IV IV IV V~VI

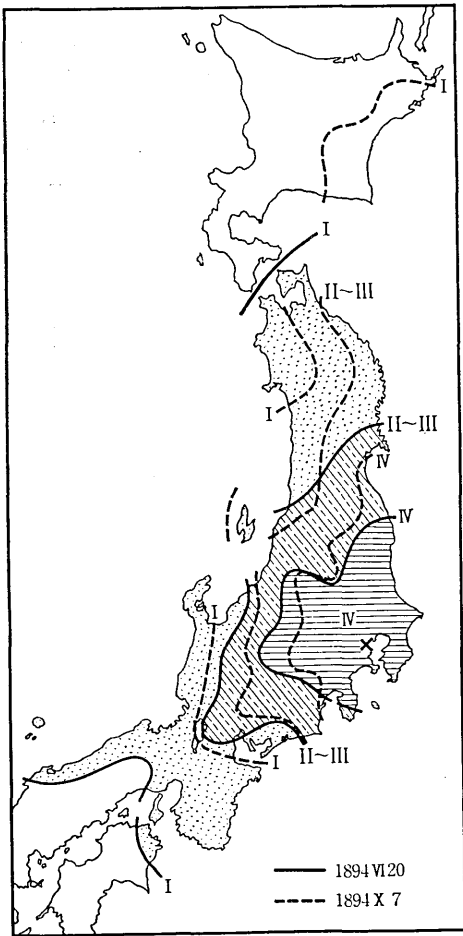


付-6図 明治27年6月20日の地震の震度分布

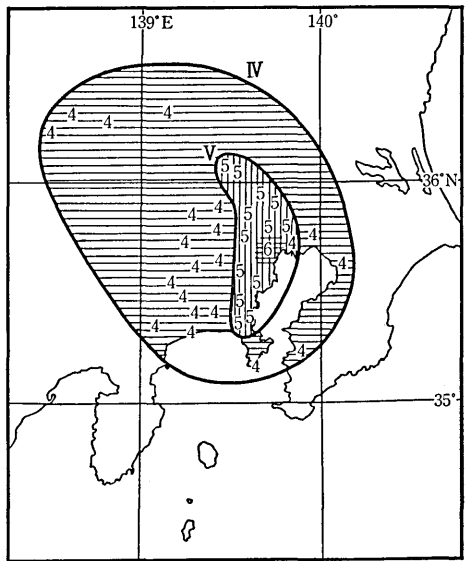
参 考 資 料

1894 VI 20 (明治 27) 14時 04分 東京湾北部 $\lambda=139.^{\circ}E$, $\varphi=35.7^{\circ}N$, $M=7.5$ (7.0)

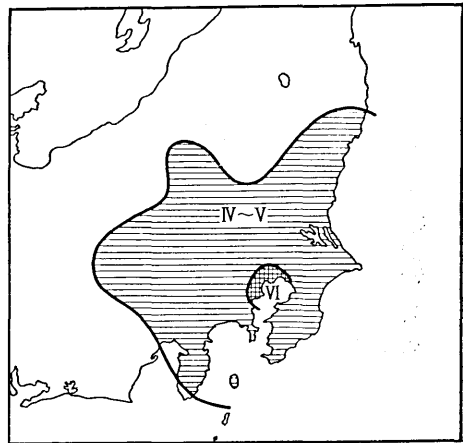
被害の大きかったのは東京・横浜等の東京湾岸で、内陸に行くにつれて軽く、安房・上総は震動がはるかに弱かった。この地震は震災予防調査会成立後、はじめての大地震であり、しかも東京に生じたこともあって、被害が詳しく調べられ、統計も細かにとられている。とくに明治以後の洋風建築・煙突についてゆきとどいた調査が行なわれた。東京では低地に被害が大きく、構造別にみた家屋破損の百分率は石造 3.5%、煉瓦造 10.2%、土蔵造 8.5%、木造 0.5%であった。このほか橋梁(石造) 破損 3、道路堤防破壊 5 (品川)、崖または石垣崩れ 71等の被害があった。鹿鳴館の正面の葺と軒蛇腹が落ち馬車馬の圧死 1。日枝神社の鳥居が落ちた。東京で橋の被害は少なかった。神奈川県



308-1 図 震度分布 [中央气象台による]



308-2 図 震度分布 [萩原による, 1972]



308-3 図 震度分布 [勝又による]

308-1 表

	署名	死傷		家屋*		煙突		地盤(カ所)	
				全半潰	破損	倒潰**	亀裂	亀裂	凹陷
市部	麴町	2	10		351	149	206	1	
	神田	2	19	17	152	18	1	1	
	日本橋		8	4	849	2	6	1	
	京橋	1	29	2	569	9	44		
	芝	2	6	5	345	18		34	
	麻布			3	177	24			
	赤坂	5	13	1	165	36	51	14	1
	四谷				93		3	3	
	牛込				110	24			
	小石川	1	2		105	10			
	本郷		5	3	185	5		1	
	下谷		3	1	115	6		1	
浅草	1	6	1	94		14			
本所		8		11	294	12	8	1	2
深川	8	39	39	388	14	18	1	2	
水戸上	2	1		3			2		
郡部	品川		2		649	25		14	1
	新板宿				59	15	74	5	
	千住		4	1	18		7		
	小松川			1	145	5	11	227	1
	八王子		1	1	7	4	10	7	
	府中				12			2	
青梅		1		34					
計	計	24	157	90 うち全22	4,922	376	453	316	7

* 含土蔵・石造・煉瓦造

** 含全半壊・一部壊

308-2表のとおり。このほかに橋の破損11カ所。もっともひどかったのは横浜市と橋樹郡で、横浜のWilson茶焙場の煉瓦壁倒れて死4,川崎大師の石塀倒れ死3。埼玉県は南部で被害があった。飯能では山崩れ(幅350間(約630m))あり、鳩ヶ谷で土蔵の崩壊10,家屋破損5,川口で家屋・土蔵の破損25,南平柳村で家屋小破50,土蔵の大破3,水田の亀裂から泥を噴出した。鴻巣や菖蒲では亀裂多く泥を噴出し,荒川・江戸川・綾瀬川筋の堤に亀裂を生じた。千葉県の被害は軽く,群馬・宇都宮・岩村田でも小被害があった。被害からみると震源地は西により $\lambda=139.8^{\circ}E$, $\phi=35.7^{\circ}N$ くらいか? 308-2, 3図は萩原・勝又による震央付近の震度分布図。萩原によると $M_{IV}=6.4$, $M_V=6.7$ 。測定の結果,地震後約2年の間に松戸から市川をへて日本橋までが全体として約4cm沈下し,そのうち小松川が相対的に約2cm隆起した。

308-2 表

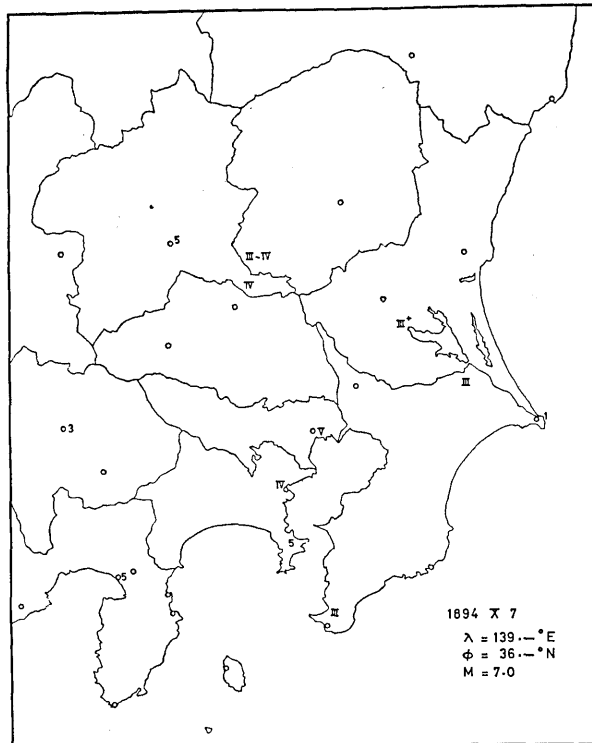
		死	傷	建 物		煙突崩	石垣崩	山 崩	地盤亀裂
				全半潰	破 損				
横 浜 市		4	34	10	480	172	8	3	22
武 蔵 国	久 良 岐 郡				58	4	1	27	12
	橘 樹 郡	3	4	24	2,434	17	4	10	71
	都 筑 郡				114	1		1	43
相 模 国	鎌 倉 郡		1	3	126		1	6	61
	高 座 郡			1	70				1
	大 住 郡			1	94				13
	そ の 他		1	1	33				18
計		7	40	40	3,409	194	14	47	241

310. 1894 (明治 27) X 7 東京湾北部 $\lambda=139^{\circ}-E$, $\phi=36^{\circ}-N$, $M=7.0$.

被害は付一17表のとおり。また、気象庁による各地の震度は次の通り。

強震：宇都宮、横須賀 (時計止る)、沼津。弱震：岐阜、宮古、名古屋、石巻、甲府、彦根。微震：銚子、新潟、福島、釧路。

震度分布は付一7図のようになる。震度の大きい所を震央とみれば、これは東京湾北部の地震ともみられる。



付一7図 明治27年10月7日の地震の震度分布

付—17表 明治27年10月7日の地震による各地の被害状況

地名		被害状況	震度
芝 赤下 深小	坂 谷川 村	桜川町で煉瓦造り3階家屋の屋根及上張り墜落。溜池の劇場の壁破損。土蔵の瓦落ち1。同亀裂2。水道毀損2。御徒町で土蔵の屋根墜落。御崎弁天町で釣ランブ破損1。煉瓦製造所の煙突折断3。土蔵壁の亀裂6。石灯笼転倒6。屋根壁の小破損あり	V
水 神日 麴	署 田橋 町	事務室の壁破損。土蔵の鉢巻破損。寄席屋根小破。陶器・ガラス等の商品破損。処々で硝灯倒る	
横 北 佐 新 足 邑	浜 条 原 郡 治 利 郡(上野)	時計止り、家屋の壁を落し、灯竿で火舎破損。時計止る。棚の物墜落。往々器物転倒し小破損。土蔵壁墜落1。時計凡て止る。鉄物・陶器店で多少の損	IV III III+ III~IV IV

312. 1895 (明治28) I 18 霞ヶ浦付近 $\lambda=140.3^{\circ}\text{E}$, $\varphi=36.2^{\circ}\text{N}$, $M=6.8$.

被害は付—18表~付—21表および参考資料の通り。被災地を通じ全半潰は多いとはいえない。全般にみて、古い建物・粗造の建物・煉瓦造構造物などに被害が多く、堅固な建物では軽い亀裂程度、地盤による影響が強くあらわれ、各県で低湿地に亀裂が多かった。東京では下町に被害が多く、高台には少なかった。東京の不住家はほとんど土蔵である。

また、報知新聞によると品川で土蔵の鉢巻落下5、その他瓦落ちあり、という。

付—8図によれば、震央は震度Vの区域のほぼ中心にあり、妥当なものといえる。

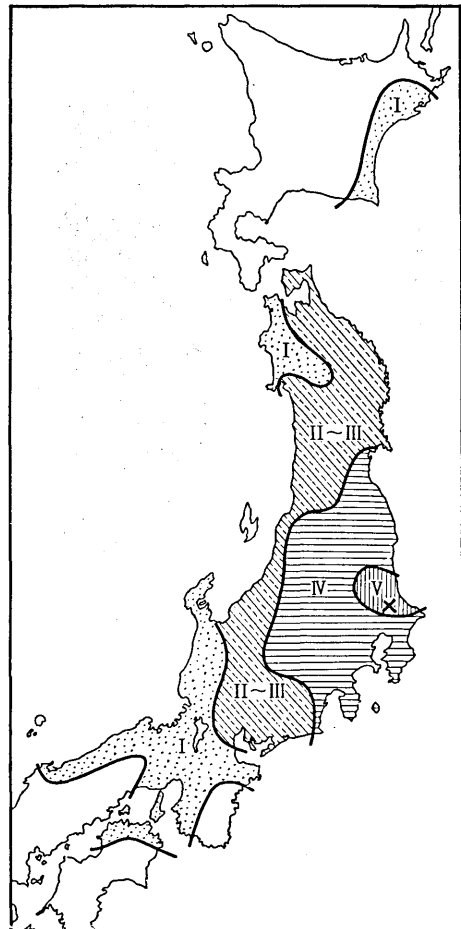
参考資料

1895 I 18 (明治28) 22時48分 霞ヶ浦付近 $\lambda=140.4^{\circ}\text{E}$, $\varphi=35.9^{\circ}\text{N}$, $M=7.3$ (6.8).

局部的被害はそれほど大きいとはいえないが被災範囲が広い。やや深い地震か? とくに被害の大きかったのは茨城県の鹿島・新治・那珂行方各郡と水戸で、東京の下町にもかなりの被害があった。このほか、千葉県では銚子で小被害、松戸で土蔵の落壁および亀裂あり、取手で土蔵の半潰1、土蔵壁の破損。佐原町では倒壊家屋1、その他土蔵の破損等数十。また福島県猪苗代・群馬県佐位郡でも小被害。 $\lambda=140.3^{\circ}\text{E}$, $\varphi=36.2^{\circ}\text{N}$ か?

314. 1896 (明治29) I 9 鹿島灘 $\lambda=141.0^{\circ}\text{E}$, $\varphi=36.5^{\circ}\text{N}$, $M=6.8$.

水戸、那珂・久慈川沿岸: 古い土蔵の壁落ち粗末な家屋に多少の歪。水戸下市で酒溢れ、商店



312—1 図 震度分布 [気象庁による]

312-1 表

府県名	郡市区名	死 傷		家 屋			土 蔵 (非住家)*			煙 突		亀裂陥没	橋の 破損	備 考
				潰	半潰	破損	潰	半潰	破損	崩壊	破損			
茨 城 県	水戸	1	10	4	2	29	5	1	55	5				とくにひどかったのは水戸市下市・那珂郡湊町・鹿島郡豊津村・新治郡石岡町であった
	茨城			6	1	140			32	3		4		
	那珂			5	2	132			21	2		17		
	鹿島	3	7	9	37	81		3	6	1				
	行方			4	2	35			2			7	1	
	新治			3	1	435			176	17				
	筑波					77			2				1	
豊田					79			2						
	県合計	4	34	37	53	1190	6	9	375	33		49	3	2
東 京 府	神田	1	6			59			70					下町の被害が目だつ。しかし破損は軽微なものがほとんど。橋は吾妻橋の筋違吊り金物が落ちただけ
	日本橋					1		53	2					
	京橋					57			1					
	芝					2		62						
	麻布					1		23	1					
	赤坂							77				1		
	下谷							88					3	
	浅草							34						
本所							41						1	
深川							18							
千住							1							
	府合計	1	31	4	5	615	4	6	677	15	68	3	1	1
埼 玉 県	北足立					100			54			48		浦和・岩槻辺で強く、亀裂からは泥砂を噴出した
	南埼玉					95			26			31		
	県合計					210			89			6	134	3
神 奈 川 県	横 浜	1	3			29			19					家屋破損は木造についての数字、他に煉瓦造・石造の破損 64
栃 木 県	真 岡					1	3	多						矢板、鹿沼でも小被害

* 東京の場合のみ、非住家

の品物落ち、時計大半止る。

土浦：家屋動揺甚しく、時計止る。物品転落はなかった。

銚子：時計止り、水溢る。

福島：時計止る。

猪苗代町：棚の物落ち、液体溢る。古い土蔵に亀裂、道路に亀裂あり。

318. 1897 (明治 30) I 17 利根川中流域 $\lambda=139.9^{\circ}\text{E}$, $\varphi=36.1^{\circ}\text{N}$.

茨城県結城郡宗道寺村：時計止り、土蔵壁の亀裂多し。

付-18表 明治28年1月18日の地震による東京の被害

区 分	死		傷		全潰		半潰		破損		塙壁破損	電柱転倒	石垣崩壊	水路*など破損	橋梁破損	地盤		煙突		
	女	男	女	男	住家	不住家	住家	不住家	住家	不住家						キ裂	凹陷	全損	破損	
麴町									12	13	1						2		1	
神田	1	4	2						59	70	3								3	
日本橋				1			1	2	53	95	4	2								
芝居									57	4	4									
麻布									62	48	3									
赤坂		1	2				1	1	23	31	7						1			
四谷		1	2						77	67	3		5							
牛込						1			1	12				4						
小石川									5	2	7								1	
本郷									11	8			3							
下谷									16	19	2		1							
浅草			1						88	38								2	3	
本所		1	1						34	42	3								3	
深川		1	1					1	41	71	3						1		27	
品川						1			18	59	3								11	
新板									1						1					
千住		1								20								1	1	
小松川		3	8			1	3	1	2	8								3	5	
八王						2			55	44	2							9	9	
府中																			4	
青梅										26										
合計	1	12	19			4	4	5	6	615	677	45	2	9	4	1	3	1	15	68

* 用悪水路・溜池・堰・溝渠など

水戸：時計止り，水溢る。

千葉沿岸：時計止る，古い土蔵壁の脱落あり。

東京：時計止る，地鳴あり。

新潟：時計止る。

宇都宮・熊谷・横須賀：戸障子鳴る。

326. 1898 (明治 31) V 26 六日町付近 $\lambda=138.9^\circ\text{E}$, $\varphi=36.9^\circ\text{N}$, $M=6.2$.

六日町：時計止る。屋根石の墜落多く，土蔵・家屋等の壁に亀裂を生じ，所々剝落。墓碑転倒，器物の倒伏，障壁亀裂ある。田畑内で小亀裂生じ，青砂を噴出。商品の毀損・液体溢出の損あり，被害はこの町に限られる。

水上村藤原：地面に亀裂，家屋も破損。附近の山嶽崩壊甚だし。

新潟：戸障子鳴動。時計止らず，液体も溢れず。

長岡・与板：時計止る。

横浜：時計止る。

付一19表 明治28年1月18日の地震による茨城県の被害

郡名	死		傷		官学校 公署・損	家屋		土蔵		塀 塙破倒	煙突 崩壊	損**		亀裂 地	陥落 地	橋梁 落	備考
	男	女	全潰	半潰		全潰	半潰	酒	醬油								
水戸	1	4	4	2	6	4	2	5	55	8	5	104	10				
東茨城				1	4	6	1	1	32	10	3	36	1	4			
西那		1	4	2	1	5	2	21	2	3	2	15	5	17*			
久慈				1		1	4	1	2	14	4	48					
賀島			3	1		9	37	3	3	2	1	3	1		1		
方島	2	1	4	2	3	4	2	2	6	13	1	3	1	7	1		
大内			1	1	1	4	2	2	2	8							
河新		2	1	1	5	3	1	2	2	1	17	2	93	10	1*		*土橋、土砂噴出28ヶ所
筑波		2	1	1	6	1	435	176	2	3	17	29	24				
真結		2	1	1	1	1	25	2	2	5		120	3				
城田				2	2	2	1	44	5			11		4			
葛西				2	2	2	79	2	1	5				1			
飾島				2	2	1	2	10	7	1		2	2	4*			*堤塘、水砂の噴出あり
北相		1		1	2	1	35	7	1			3	2	2*			*鬼怒川の砂地 △鉄道工事用仮橋
計	4	34	37	57	41	37	57	6	9	76	33	466	46	49	3	2	

** 単位: 石

付一20表 明治28年1月18日の地震による埼玉県における被害

郡名	破 損								土地 亀裂	陥落, 凸凹	井底 噴砂
	社 神 仏 閣	家屋	土蔵	官庁	工場	塙壁	煙突				
北足立	10	100	54	5	2	10	4	48			
南埼玉	2	95	26	2		7	1	31		5	
北埼玉								14	2		
入間		5	4								
大里		5						1		5	
北葛飾		1	1	1			1	35	1		
中葛飾		4	4					5			
計	12	210	89	8	2	17	6	134	3	10	

土地の亀裂からは大抵泥砂を噴出す。亀裂、凹陷は湿潤の地にあった。浦和・岩槻辺でとくにひどかった。

付一21表 明治28年1月18日の地震による各地の被害

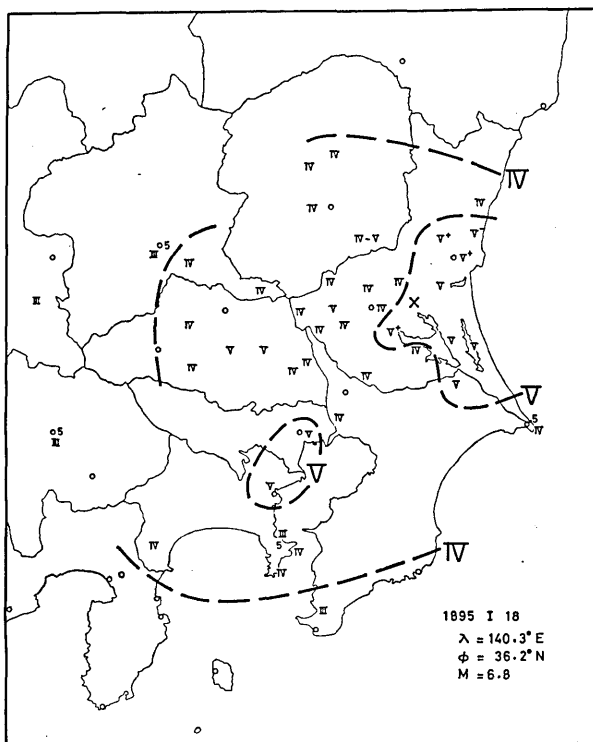
地名	被害状況	震度	
		気象庁	本報告
宇都宮	□, ○	強	III
真岡	全潰家屋1, 同半潰3, 破損多く, 土蔵の大半は腰瓦又は壁落ちる。○, □, 石碑・石塔の転倒多し		IV~V
足柄郡	西南部ではげしく倉庫大破2, 小破4, □, ○, 道路の亀裂あり		IV
鹿沼・矢板	塙壁の亀裂・欠壊するもの多し		IV
銚子	○, □, 屋根の瓦石のおちたものあり	強	IV
松戸	土蔵の壁落ちあるいは亀裂		IV
取手	土蔵の壁落つ。家屋半壊1		IV
佐原	倒潰家屋1, 庇の脱落, 土蔵の破壊数十棟, 障壁の亀裂・欠壊多数, 利根川沿岸の堤防に小亀裂, 土砂噴出あり		V
宗道寺村	豊田郡, 処々に塙壁の崩壊あり		IV
鬼怒川	波浪を成す。堤塘石張は凹落し土砂を噴出した		IV
北條	○		III
横浜	煉瓦家屋破損64, 土蔵破損19, 木造家屋破損29, 塙破損12, 煙突破損4, 死1, 傷3, 一般に粗造な建物に被害, 居留地の被害大		V
観音崎	灯台に亀裂		IV
劔崎	灯台で火舎7破損, 屋根瓦・壁破損甚だし。○		IV
黒浜村	南埼玉郡, 荒川堤に小亀裂数十ヶ所, 耕地に亀裂・土砂噴出, 井水の混濁多し		IV
佐位郡	上野国, 庇・壁の破損少なからず, 石碑・石塔転倒, 液体溢出多し		IV
館林	□, 障壁に亀裂		III~IV
猪苗代	□, 道路に小亀裂, 青砂を噴出する		IV
白田	南佐久郡, ○		III
名古屋	○	強	III

付-21表 (つづき)

地名	被害状況	震度	
		気象庁	本報告
横須賀・甲府	○, □	強	III
大阪・新潟			
山形・福島・青森			
長野・沼津			
宮古・石巻・彦根			
岐阜・京都・境			
浜松・伏木・			
釧路・徳島	弱	微	

○: 時計とまる

□: 棚のものが落ちる



付-8図 明治28年1月18日の地震の震度分布

347. 1902 (明治 35) III 25 佐原付近 $\lambda=140.5^{\circ}\text{E}$, $\varphi=35.9^{\circ}\text{N}$, $M=6.5$.

佐原町付近で鳴動甚だしく、壁土の墜落・液体の溢出などがあった。また、銚子で時計止まった。佐原で震度IVか? 局所的な地震。

348. 1902 (明治 35) V 25 甲斐東部 $\lambda=139.0^{\circ}\text{E}$, $\varphi=35.6^{\circ}\text{N}$, $M=6.1$.

南都留郡から相模国にわたり、地面に小亀裂を生じ、土蔵等にも多少の損傷があった。とくに東八代郡日影村で3~6尺の地裂。剣崎灯台で現用火舎破壊3。

362. 1906 (明治 39) II 23 安房沖 $\lambda=139.8^{\circ}\text{E}$, $\varphi=34.8^{\circ}\text{N}$, $M=6.8$.

関東南部の海岸で強く、地鳴、屋壁に少許の亀裂、おもな被害は以下の通り。

剣崎灯台：現用火舎転倒破壊 11. 時計止る。

北条町・平群村：液体の溢出、壁の小亀裂を生じた。

横浜：時計止る。

気象庁の資料による震度分布は付一 9 図の通り。

363. 1906 (明治 39) II 24 東京湾 $\lambda=139.75^{\circ}\text{E}$, $\varphi=35.45^{\circ}\text{N}$, $M=6.5\sim 6.75$.

東京では小被害が処々にあったが、麻布・芝に多く、南に行くにつれて減少した。横浜でも小被害、とくに埋立地である居留地に多かった。

新聞・中央気象台地震報告による被害は付一 22 表の通り。

従来の規模 7.2 (付一 10 図、震度分布記載のもの) は大きすぎる。被害や震度分布から $6\frac{1}{2}\sim 6\frac{3}{4}$ と考えられる。

付一 22 表 明治 39 年 2 月 24 日の地震による各地の被害状況

地名	被害状況	震度	
		気象庁	本報告
東京	時計止る	5	IV~V
麻布永坂下	麻布警察(煉瓦造)署に小亀裂多く、煉瓦塀傾く		IV+
飯倉	土蔵の蛇腹剥落、亀裂、小破損など 7~8 件		IV+
桜田町	土蔵小破損		IV+
芝・桜川町	土蔵の蛇腹崩る。同区内で陶器店・ガラス店の損害やや大		IV+
四谷・淀橋	土蔵崩壊数ヶ所	5	IV
品川	極微小被害		III
大森	時計まれに止る		II~III
横山	時計止る	5	IV+~V
山下町	煉瓦煙突崩壊 5		
南野	煉瓦塀破損。屋根瓦落下		IV
相生町	土蔵の腰巻崩る		IV
中村町	土蔵崩る		IV
横須賀	屋根石の落下、壁の亀裂。時計止る	5	IV
安房・上総	南部で壁の落下・亀裂などあり		IV
湊村・木更津	液体溢れ、瓦落下	4	IV-
金山	液体溢る	4	III~IV
布良	時計止る	4	III
銚子	戸障子鳴る	3	II

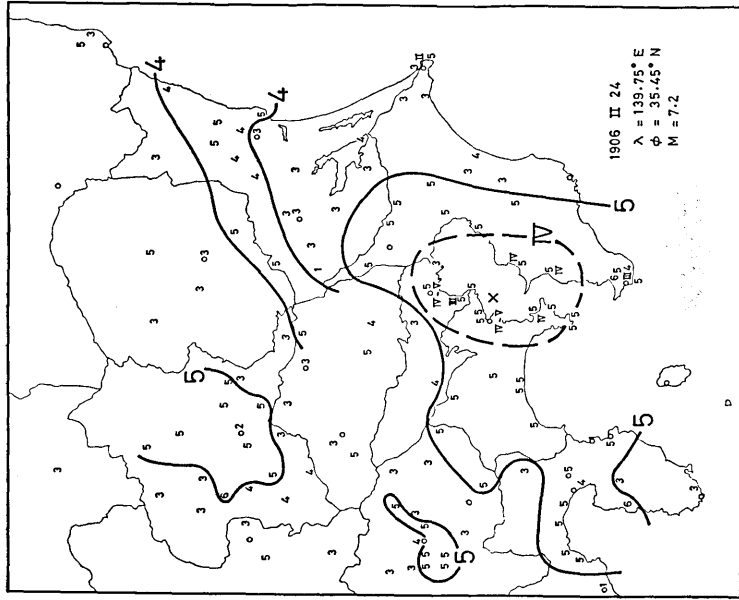
373. 明治 42 (1909) III 13 銚子沖 $\lambda=141.0^{\circ}\text{E}$, $\varphi=35.6^{\circ}\text{N}$, $M=6.7$.

おもな被害は次の通り。

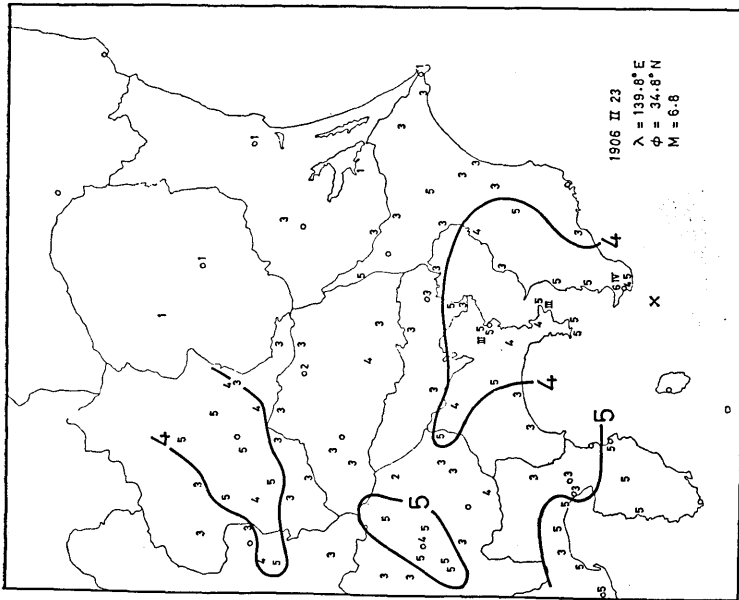
銚子：ガラス店、陶器店に損害。

名洗浦：地盤に亀裂(巾 1 尺、長 12~13 間、深さ 4~5 尺)を生じ隣接家屋 2~3 戸傾く、煙突挫損あり。

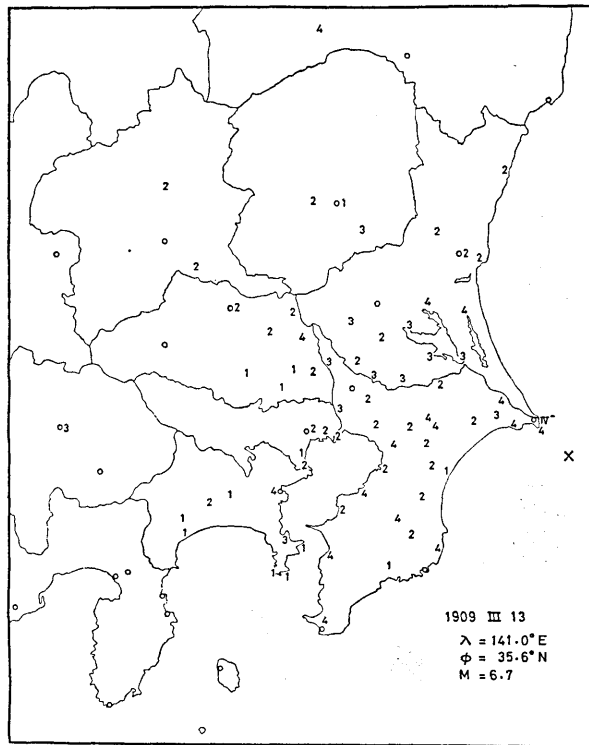
付一 11 図で、等震度線を引くことは難かしい。



付一10図 明治39年2月24日の地震の震度分布



付一9図 明治39年2月23日の地震の震度分布



付一11図 明治42年3月13日の地震の震度分布

374. 明治42 (1909) III 13 房総南東沖 $\lambda=141\frac{1}{2}^{\circ}\text{E}$, $\phi=34\frac{1}{2}^{\circ}\text{N}$, $M=7.2$.

おもな震動状況、被害は付一23, 24表の通り、震度分布図(付一12図)から等震度線を引くことは難かしい。

付一23表 明治42年3月13日の地震による各測候所の震動状況

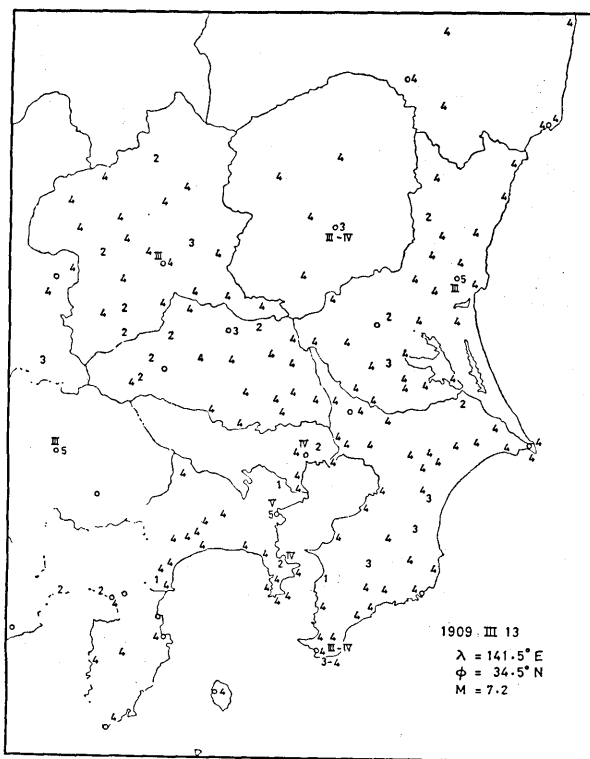
測候所	震度	震動状況	震度	
			気象庁	本報告
横須賀	強	時計止る	2	III
銚子	"	性質急. 上下動あり, 続振あり	4	
甲府	"	上下動. 時計止る	5	III
水戸	"	上下動. 地鳴あり, 時計止る	5	III
横浜	"	時計止る	5	III
福島	"	性質急. 上下動あり, 時計止る	5	III
布良	"	(震動強き方) 家屋動揺す	4	
八丈島	"	(震動弱き方) 性質急. 上下動あり, 家屋動揺す	4	
山形	"	(") 時計不正	4	II
石巻	"	(") 性質急. 上下動あり, 家屋900動揺す	4	

付-23表 (つづき)

測候所	震度	震動状況	震度	
			気象庁	本報告
沼津	強	(震動弱き方) 上下動あり, 家屋動揺す	4	III
秋田	"	(") 上下動あり	4	
前橋	"	(") 時計止る	4	
宇都宮	"	(") 震動時間長し	3	
筑波	"	(") 地鳴あり, 家屋動揺す	2	
金華山	"	(") 地鳥あり, 家屋動揺す	4	
飯田	弱	性質急	3	
熊谷	"	家屋動揺す	3	
松本	"	"	3	
長野	"	震動時間長し	3	
金山	"	"	3	III
新潟	"	上下動あり, 時計止る	3	
高山	"	上下動あり	2	II
青森	"	(震動弱き方) 戸障子鳴る	3	
岐阜	"	(") 上下動あり, 家屋動揺す		

付-24表 明治42年3月13日の地震についての新聞(毎日, 日日, 読売, 報知)による被害

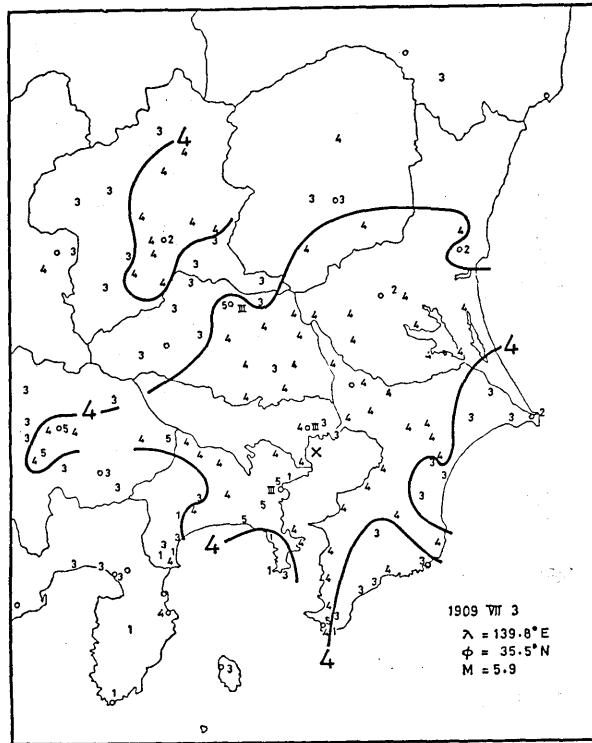
地名	被害状況	震度	
		気象庁	本報告
東京	銀座服部時計屋上の大時計止る, 芝・麻布で, 土蔵の鈎巻崩壊・亀裂3件, 煉瓦塀崩壊1, 土塀一部崩れ1, 京橋・日本橋で土蔵・倉庫の壁落ちなどがあつた。	4	IV
横浜	山下町・山手町・北方町・中村町・翁町・三吉町・遊廊・若菜町・末吉町・蓬萊町・千年町などで屋根瓦の墜落がかなりあり, その他, 煙瓦塀の倒壊, 壁落ちなどもあつた。傷者は数人以上。吉田川鉄橋の下の6吋水道管破裂し出水	5	V
高崎	県下に多少の被害あるか	3	III~IV
宇都宮	市内のランプ商・瀬戸物商に損害	2	IV
横須賀	葉山御用邸前の街灯折断2, 市内で家屋崩壊1, 土蔵屋根崩落1, 三浦郡船越で土堤2間破壊		
静岡	強震		
甲府	" . 家屋の震動激し	5	III
仙台	強震		
上野	"	4	
長野	稍強震	3	
北条	強震。来福寺その他に被害。陶器店にも損害あり	4	III~IV
赤水	激震。市中騒然たり		
湯戸	" . 頗る狼狽せり	5	



付-12図 明治42年3月13日の地震の震度分布

付-25表 明治42年7月3日の地震による測候所の震動状況

測候所	震度	震動状況	震度
布	良	強	III
熊	谷	"	
甲	府	"	
横	浜	"	
横	須賀	"	
東	京	"	
宇	宮	弱	
沼	津	"	
岐	阜	"	
筑	波	"	
銚	子	"	
前	橋	"	
高	山	"	
水	戸	微	
秋	野	"	
長	野	"	



付一13図 明治42年7月3日の地震の震度分布

375. 1909 (明治42) VII 3 東京湾西部 $\lambda=139.8^{\circ}\text{E}$, $\phi=35.5^{\circ}\text{N}$, $M=5.9$.

おもな震動状況は付一25表および付一13図の通り。

390. 1912 (明治45) VII 16 浅間山 $\lambda=138.55^{\circ}\text{E}$, $\phi=36.4^{\circ}\text{N}$, $M=5.7$.

小諸で時計とまり、屋根看板が墜ち、戸外に飛出す人多く、引きつづき正午までに6回の強震があった。上田でも時計の止ったものがあった。

震度1：横浜・沼津・前橋。

震度0：甲府・熊谷・飯田・名古屋・松本・伏木。

396. 1913 (大正2) XII 15日 11時02分 東京湾 $\lambda=140.0^{\circ}\text{E}$, $\phi=35.5^{\circ}\text{N}$, $M=5.4$.

朝日・日日・読売の3新聞による被害と震度(気象庁による)は以下の通り。

東京 3：時計止り、戸障子がガタガタする。棚の上の物落ち、土蔵の鉢巻(伝馬町など)や瓦の落ちるもの数件。

布良 5：桶の水溢る。

横須賀 5：山崩(50坪)あり、圧死1。

横浜 5：時計止り、家屋の壁落ちたものあり。瀬戸物・硝子店に多少の被害。

銚子 3

熊谷 3

甲府 3

403. 1915 (大正4) VI 20日 01時01分 相模湾 $\lambda=139.4^{\circ}\text{E}$, $\phi=35.1^{\circ}\text{N}$, $M=5.8$.

朝日、日日、読売3新聞による被害と気象庁の震度は下記の通り。

東京 3

- 甲府 3 : 水道鉄管破裂及鉛管の剥離数十ヶ所、漏水溢出し、断水あり。気象要覧によると「水道地下鉄管亀裂4~5ヶ所、断水あり」。
- 横浜 : 時計止る程度。
- 松田 : 停車場倉庫の壁6間崩る。町内床屋の懸鏡、陶器店の瀬戸物等の破壊少なからず。
- 横須賀 : 深田町見晴しの崖に亀裂を生じ、午前8時ころ60坪崩壊し、人家4戸圧倒。

406. 1915 (大正4) XI 16日 10時38分 房総中部 $\lambda=140.3^{\circ}\text{E}$, $\varphi=35.4^{\circ}\text{N}$, $M=6.2$.
群発地震 一の宮付近、地震は12日から始まる。東京で同日正午までに、この地震を含め震度Ⅲ、Ⅰ各2回があった。

被害は下香取郡万才村・長生郡西村・その他2~3ヶ所で崖崩れがあり、そのため傷5、人家・物置の潰れがあった。

407. 1916 (大正5) II 22日 18時12分 浅間山北麓 $\lambda=138.5^{\circ}\text{E}$, $\varphi=36.5^{\circ}\text{N}$, $M=5.5$.
嬬恋村の県道筋に山崩れ(長さ10間)交通杜絶した。嬬恋村で倒壊家屋7ヶ所、大笹村で半壊家屋3、壁の倒潰したもの29ヶ所(気象要覧による)。

東洋学芸雑誌33巻、415号にある「震災予防調査会記事」によると表の通り。また長野原・草津で物の転倒・時計の停止。長野原町大字桑で僅少の損害。

軽井沢町・杓掛町で棚の上の物落下・壁の破損あり、小諸町・大屋町・上田町では据りの悪いものの転倒、時計の停止があった程度。また、本震の1分30秒前に震度Ⅲくらいの前震があった。上田町での有感余震は翌23日03時15分ころまでに約30回。

日日新聞によると、長野市で時計止り、軽井沢地方で戸障子外れ屋上の瓦落ちた。

大字名		家屋破損	土蔵破損	土蔵壁破損
大	笹	70	51	51
干	俣		7	7
大	前	7	6	6
鎌	原	1		4
田	代		6	6
三	原	31	13	6
芦	生 田		1	
計		109	84	80

410. 1916 (大正5) IX 15日 16時02分 房総沖 $\lambda=141.1^{\circ}\text{E}$, $\varphi=34.3^{\circ}\text{N}$, $M=6.9$.

日日新聞による各地の状況は下記の通り。

- 布良 : 強震(5)、人々戸外に飛出す。
 横浜 : " , 家屋稍はげしく動揺。
 銚子 : " , 家屋動揺、戸障子振動す。
 宇都宮 : " , 上下動あり家屋動揺。
 筑波山 : "
 沼津 : " , 最大上下動2分間。
 甲府 : 弱震(3)
 金山 : "

東京では芝区愛宕町で土蔵の鉢巻震落(2間)(日日)、時計止り、屋上の用水桶や石が転落した(朝日)。

気象要覧によると、横浜の練習用灯台の水銀約70斤溢出し、東京中央气象台のカツシヤトーレ水銀盤の水銀溢れ、御蔵島で道路が破壊した。

413. 1917 (大正6) I 30日 箱根地方 $\lambda=139.5^{\circ}\text{E}$, $\varphi=35.22^{\circ}\text{N}$

群発地震 湯本方面で28日夜から29日夜にかけて強震4回(朝日新聞)。30日17時40分ころか

ら地震頻発。有感は249回。1日以後は急に減った。一番強かったのは31日0時40分の地震(沼津—東京で有感)で、それに伴う音響は小田原・国府津・熱海・伊東まで聞えた(日日新聞)。畑宿で家屋に小被害、地面に小亀裂。

416. 1918 (大正7) VI 26日22時47分 山梨・神奈川県境 $\lambda=139^{\circ}05'E$, $\varphi=35^{\circ}23'N$, $M=6.3$.

気象要覧による各地の状況は以下の通り。

谷 村：石垣の崩壊、石塔の転倒、土蔵壁の亀裂、剝落など多し。

鰍 沢：所々で墓石の転倒、煙突の破壊、土蔵壁の脱落あり。

青 根 村：土地の亀裂、石垣の崩壊、石塔の倒伏、土蔵壁の崩落少なからず、戸障子倒れ、鴨居落ち、器物の損害等多し。

山北・松田：屋壁の亀裂、剝落、物品の転倒破損あり、所々に土地の小亀裂、時計止る

沼 津：壁落ち1ヶ所、時計止る。

また朝日新聞によると、甲府で時計止り、駐車場の硝子戸破壊したものがあり、東京では時計止り、戸障子の激動が甚だしかった。付—26表を参照。

また、余震5回、その後29日23時ころと30日7時ころにも余震、震度分布は付—14図のとおり。

付—26表 大正7年6月26日の地震による被害
(東洋学芸雑誌 35 (1918), No. 443, 497-501による)

地名	被害状況	震度
青根村	気象要覧と同じ	V
牧野	家屋の損傷、道路の亀裂、土手・石垣の欠潰	V
青原		
青山		
内郷	上記よりやゝ軽し	V-
鳥屋		
豊川	気象要覧の「山北・松田」と同じ	IV+
山北・松田		
秦野		
真鶴	○, □	III
厚木	○, □. 郡役所の南壁凡て剝脱	III+
谷村	石垣崩れ3件、土地に亀裂、土蔵壁剝落1、家屋・土蔵壁に亀裂、その他墓石の転倒・廻転、石地蔵の転落などがあつた	V-
上野原	石垣崩壊2、石塔の廻転・移動あり、物品転落す。土蔵の壁落ち鴨居脱落1、他に同様のもの1	V-
鰍沢	墓石の転倒、煙瓦煙突切断1、土蔵の壁落ち長押脱落1、住家の壁落ち2(古い家)。物品の転落あり	IV+
日影笹子	古い石垣2~3ヶ所落つ。壁僅かに落つ	IV-
大月	□.	III

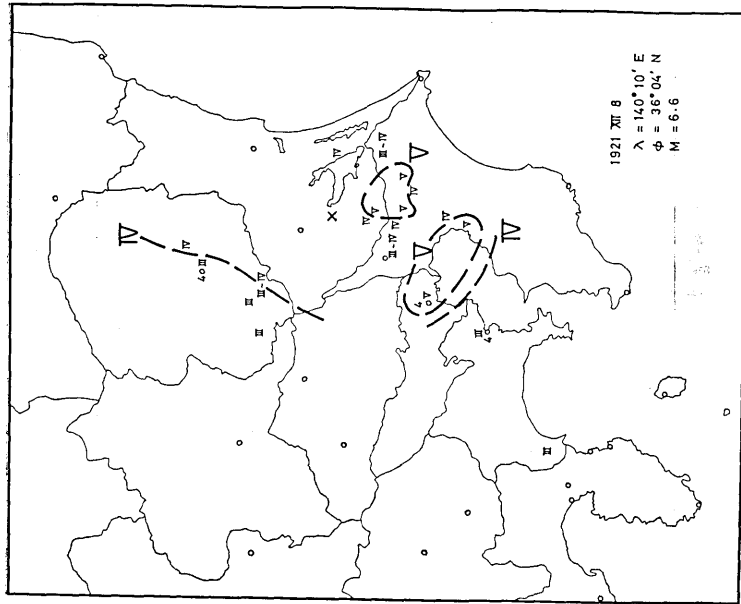
○：時計止る、□：棚のもの落下

420. 1920 (大正9) XII 27日18時21分 箱根山 $\lambda=139.05^{\circ}E$, $\varphi=35.23^{\circ}N$, $M=5.1$.

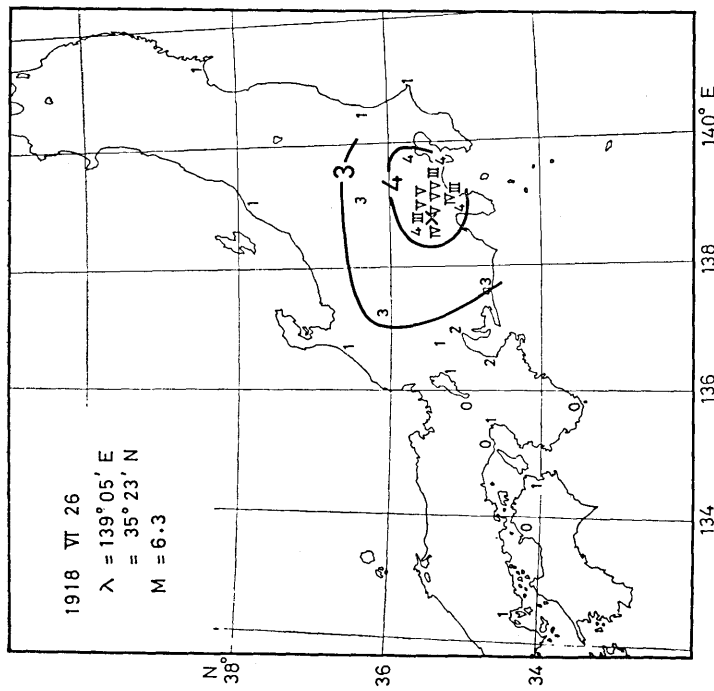
箱根町・元箱根で石垣の崩れ、壁土の落下、石灯笼・墓石の転倒、家屋の小移動、棚の物落下などの小被害。27日朝から箱根町で鳴動、前震26日11時40分、27日08時44分、17時20分(強)。余震多く、27日中に47回。

423. 1921 (大正10) XII 8日21時31分 竜ヶ崎付近 $\lambda=140^{\circ}10'E$, $\varphi=36^{\circ}04'N$, $M=6.6$.

震動状況は付—27表の通り、東京の地震計による余震は8日12回、9日23回、10日4回(08時11分まで)。最近訂正された震央は被害の大きかった地域(付—15図)から外れている点に注目したい。



付一15図 大正10年12月8日の地震の震度分布



付一14図 大正7年6月26日の地震の震度分布

付—27表 大正10年12月8日の地震による各地の被害状況

地名	被害状況	震度	
		気象要覧	本報告
東京	○, □ 屋根瓦落下(麴町の土蔵1, 飯田町の家屋1(傷2), 錦町2坪, 旧大工町土蔵2坪, 北神保町2坪, 三崎町9坪), 壁落ち(京橋区中橋泉町, 同区本材木町の土蔵各1, 小網町1, 旧大工町土蔵1), 庇落ち(鍛冶町土蔵1, 小網町土蔵1) 陳列品破損(千束町, 東森下町など). 木場の材木多く倒る 浅草十二階の入場者は死に物狂いで逃げ出した. (以上, 朝日・読売・日日)	4	V (神田付近)
千葉県 (気象集誌による)			
本 埜 村	印旛郡. 土蔵破損1, 亀裂2, 石碑倒る. 屋根破損		V
我 孫 子	酒大樽から漏出4本		III~IV
八 幡 町	市原郡. 土蔵屋根崩落1		V
小 御 門 村	香取郡. 土蔵煉瓦墜落8分通り1		V
佐 原 町	瀬戸物破損		IV~IV
千 葉 市	銀行の壁に亀裂1, とくに西南隅の壁は破壊. 石灯籠転倒3		IV
成 田	石灯籠転倒1. 壁の亀裂		IV
布 佐	□, ×. 土地陥没 (1.5坪, 4~5寸落ちる)		IV-
茨城県 (気象集誌による)			
南 中 島	北相馬郡. 石碑・地藏尊の転倒各1		IV
紅 葉 内	" . 石碑転倒14		V
道 仙 田	" . 墓石転倒16		V
北 文 間 村	長沖で墓石転倒5. 豊田で道路に亀裂. 田地にも亀裂. 砂を噴出		V
横 浜	○, (気象集誌)	4	III
箱 根 山	○, □ (朝日新聞)		III
栃木県 (気象集誌による)			
宇 都 宮	○	4	III
祖 母 井 村	芳賀郡. 銀行の屋根瓦2間墜落. 石塀潰れ1間		IV
竹 林	河内郡. 壁瓦の墜落あり		IV
小 山	○. 障子外れ, 道具飛び出す		III~IV
佐 野 町	安蘇郡. ○		III
栃 木 町	戸外に飛出すものあり		III

○: 時計止る, □: 棚のもの落下, ×: 水溢る

425. 1922 (大正 11) IV 26 日 10 時 11 分 浦賀水道 $\lambda=139^{\circ}41'E$, $\varphi=35^{\circ}10'N$, $M=6.4$.

この地震については, 震災予防調査会報告第 99 号, 1925 に詳しい報告がある. 警視庁によると東京市の被害は次の通り.

鉄骨造建物帳壁又は間壁の罅裂又は脱落	3 件
石造建物倒潰又は破損	2
煉瓦造建物の破損又は罅裂	4

付一28表 横浜市山下町南京街(俗称)に於ける震災被害家屋調査表

構造種別	棟数	被害家屋棟数	棟数に対する被害家屋棟数(百分比)
煉瓦造 平家建 (外部人造石仕上を含む) 二階建	38	5	13.2%
	42	4	9.5
	80	911.3%
石造 平家建 二階建	13	1	7.7
	14	0	0
	27	13.3%
木骨石造 平家建 二階建	6	3	50
	3	2	66.7
	9	555.6%
木骨煉瓦造 平家建 (外部人造石又はも) 二階建 るたる仕上を含む) 三階建	17	3	17.6
	103	13	12.6
	1	0	0
	121	1613.2%
木造平瓦張 平家建 (木造平瓦張漆) 二階建 喰仕上を含む) 三階建	8	1	12.5
	25	4	16.0
	2	1	50.0
	35	617.1%
木造木摺打 平家建 (漆喰塗及もるたる塗) 二階建	3	0	
	11	0	
	14	0	
木造生子板張 平家建 二階建	10	0	
	3	0	
	13	0	
木造 平家建 (真壁又は下見板張) 二階建	8	0	
	19	0	
	27	0	
鉄筋コンクリート造 平家建 二階建	0	0	
	2	0	
	2	0	
鉄骨生子板張 平家建	2	0	
計	330	37	11.2%

備考 被害の程度は壁体の大亀裂崩壊軸部の大なる傾斜倒潰屋根瓦墜落等著しき損害を受けたものを挙ぐ(震災予防調査会報告第99号による)

木骨煉瓦造又は石造建物の壁墜落	6
木造建物の傾斜	3
" 壁及天井の破損又は罅裂殊に塗屋に多し	無数
" 一部破壊	2
" 梁墜落	1
屋根瓦破損	46
土蔵の鉢巻壁の破損又は崩壊	86
煙瓦造煙突の被害	4
土管煙突の倒壊	2
煉瓦造又は石造牆壁の倒壊	4
石灯籠の転落	3
材木の倒れしもの	無数
死者	1名
傷者	21名

また横浜では南京街の被害がもっとも著しかった。その構造別被害は付—28表のとおりである。新聞その他による各地の状況は付—29表～付—31表のとおり、これによると、東京市内では神田がもっともひどく、その周辺の下町がこれに次ぐ被害をうけた。付—16図は付—29, 30, 31表による推定震度である。

付—29表 大正11年4月26日の地震による東京の被害状況

署 名	被 害 状 況		震 度	
	気象要覧(警視庁警務部震災報告第1～第7号)による		気象庁	本報告
麴 町	吹上御苑の煉瓦塀倒壊100間		4 (東京)	V
錦 町	倉庫倒壊2, 土蔵屋根墜落1, 二階墜落2, 傷2(神田小柳町)			V
西 平 野	死1(東平野町)			
堀 留	土蔵壁落ち3件計9間, 倉庫壁落ち2件計9間			IV～V
月 島	壁落ち2, 屋根瓦落下1, 電線切断1			"
相 生	土蔵倒壊1, 屋根落下2. 本所電話局の屋根一部墜落			V-
神 楽 坂	赤城神社の石灯籠転倒し, 傷1, 屋根瓦・土蔵の落下多し			V-
西 神 田	傷5			
洲 崎	小火1, 石灯籠倒壊2, 瓦落下1, 壁落ち3, 材木転倒11			IV～V
愛 宕	煙突破損1, 家屋破壊1			V
外 神 田	土蔵屋根瓦全て墜落1, 傷1, 電話線切断1 土蔵壁, 住宅壁, 屋根瓦の墜落13			V
大 塚	土地亀裂1			IV
太 平	家屋小破損2			IV
本 富 士	壁落ち1			IV
久 松	土蔵(壁?)落ち14, 家屋壁落ち6, 電話線切断5, 材木転倒1, 屋根瓦落下2, 煙突倒壊1			V
高 輪	煉瓦塀倒壊1(長10間, 巾2尺, 高6尺), 石垣倒壊1(長4間, 高1間), 屋根瓦落下4			V
新 場 橋	土蔵壁落ち11, 電柱傾斜1, 廊の瓦落下1, 醤油樽破壊20本			V
表 町	東伏見宮邸の石垣崩壊2ヶ所, 計57間			V
早 稲 田	電線切断2			IV
平 和 博 覧 会	被害額約4,000円			

地名	気象集誌 41 による (前表と重複するものは省く)		
文部省	屋根瓦落ち, 煙突倒る		V
飯田町	煉瓦壁倒壊 1 (高 7 尺, 厚 7 寸)		V
飯田橋~神楽坂	土蔵の壁落ち多し		V
江戸川畔	門の移動 1, 土蔵の屋根落下 1, 石灯笼転倒 3		V-
回向院	墓石転倒 3~4		IV
赤坂・溜池	ウインド硝子破損, 土蔵の壁落ち多し		V-
丸ビル	死 1		
外国語学校	裏の石垣崩壊		V-

地名	各種新聞による		
宮城	吹上御苑の塀倒壊 150 間, 庁内の瓦落ち, 壁の亀裂と剥落あり. 東宮御所 (霞ヶ関) の壁崩壊 10 間 (日日)		V
平和博覧会 (上野)	傷数名. 迎賓館の天井に亀裂し, 3ヶ所剥落. 酒・洋酒・醤油などの瓶詰, 陶磁器類の被害多し (日日, 読売)		V
水道破裂	水道鉄管破裂 6 (麻布 1, 赤坂 2, 麴町 2, 神田 1) (日日)		
日本橋区	屋根瓦その他崩落 6 (以下すべて読売)		
本郷区	壁崩落 1		IV
浅草区	瓦屋の瓦崩る		IV
深川区	八幡宮の石灯笼倒壊 1, 木場の木材大半倒る		IV
本所区	本所電話局の石垣 2 坪崩壊し, 屋根 2 間墜落する		V
麻布区	鳥居坂署 (煉瓦造) 諸所に亀裂. 同所前の水道鉄管破裂. 酒樽 5 本, 醤油樽 10 本破壊		IV
下谷区	土蔵壁崩壊 (2 坪)		IV~V
四谷区	鬼瓦全部崩壊 1, 土蔵崩壊 (2 坪) 1. 瀬戸物破損あり		V-
牛込区	赤城神社の石灯笼倒れ傷 1. 屋根瓦落下 (12 坪) 1, 土蔵壁落下 (5 坪) 1		V-
芝区	煉瓦煙突曲る (1 件). 屋根瓦過半落下 1, 電柱上で修理中の工夫ゆり落されて死 1		V-
神田区	傷 4. 土蔵屋根・壁崩壊各 1. 煉瓦塀崩壊 (高 7 尺, 長 20 間) 1, 板塀倒壊 1. 屋根瓦落下 (6 坪) 1, 家屋二階崩壊 1, 同壁落ち 2, 工場屋根墜落 (30 坪) 1, 家屋一部破損 2, その他十数ヶ所に被害		V
麴町区	煉瓦塀 (高 5 尺, 長 6 間) 倒壊 1, 東京地方裁判所のコンクリート煙突傾斜 1. 煙突倒壊 1. 壁崩落 (1 間) 1, 日比谷ビルの地盤工事に亀裂 1, 傷 1		V

426. 1922 (大正 11) V 9 日 12 時 28 分 茨城県谷田部付近 $\lambda=139^{\circ}58'E, \phi=36^{\circ}04'N, M=5.9$.

土浦: 電話線切断 3, 襖の外れたものあり.

守谷: 棚上のもの落つ.

館野: 高層気象台の壁に亀裂, 北向きの時計止る.

気象要覧による各地の震度 (気象庁による) は以下の通り.

3: 筑波, 水戸, 横須賀, 横浜, 熊谷, 宇都宮.

2: 東京, 甲府, 金山.

1: 金沢, 前橋, 沼津, 新潟, 岐阜, 福島, 名古屋, 秋田.

428. 1923 (大正 12) I 14 日 14 時 51 分 水海道付近 $\lambda=139^{\circ}58'E, \phi=36^{\circ}06'N, M=6.3$.

東京で時計止り, 丸の内をはじめ市内各所の堅牢な洋館建でも亀裂を生じるものがあった. 深川で

付一30表 大正11年4月26日の地震による千葉県における被害

地 名	気象要覧, 朝日・日日・読売各新聞による被害状況	震 度	
		気象庁	本報告
北 条	住家全壊3, 同大破23, 同一部破損134, 亀裂を生じた所6, 非住家全壊3, 同大破?, 同一部破損345, 土地の陥落2, 中学及高等女学校の壁に亀裂, 付近の土蔵の亀裂は殆ど全部で, 屋根瓦の落ちたもの多し. 家屋大破40とも云う		IV
館 山	家屋大破18. 煉瓦煙突喰違い(あるいは切断?)2. 地面の亀裂・陥落あり		V~IV
布 良	崖崩で家3棟破壊し傷2, 布良望楼(石造)大破		V
豊 房	家屋大破4, 同全壊1		V
神 戸	" 3		V
館 野	" 3, 同全壊1		V
勝 山	" 3		V
保 田	" 2		V
富 崎	家屋全潰3		V+
船 形	" 1		V
岩 根 村	物体倒れ, 亀裂を生ず. 小学校傾く		V-
八 重 原 村	30石入りの酒樽が3~4寸はね上る. 石垣崩壊, 壁の亀裂あり. 損害をうけざる家なし		V
湊 町	駅沈下し鉄路湾曲する. 石碑の倒壊多く, 壁の亀裂・硝子の破損あり. 煉瓦煙突(高70尺)折れる		V-
佐 貫	鉄道に破損		IV~V
木 更 津	土蔵の壁潰壊7棟, 壁の亀裂4棟, 駅の硝子破損		V
青 堀	壁に亀裂, 墓石の転倒あり		IV~V
鹿 野 山	神野寺の護摩堂の壁に亀裂, 天蓋落つ		IV~V
富 津	醬酒漏出		IV
金 田	土蔵潰壊1		V-
鎌 足	道路破損1		IV
小 糸	県道亀裂60間, 土蔵壁に亀裂		IV
富 岡	} 土蔵壁に亀裂		IV
中 崎~檜葉		屋根瓦・壁の小破損あり	IV
大 多 喜	土蔵壁落ちあり		IV
畠 沢	鉄道小陥没		

倒れた材木の下となり傷1. 深川富川町で家屋傾斜1, (以上, 日日, 読売新聞による).

気象要覧による各地の震度(気象庁による)は以下の通り.

3: 熊谷, 銚子, 沼津, 横須賀, 横浜.

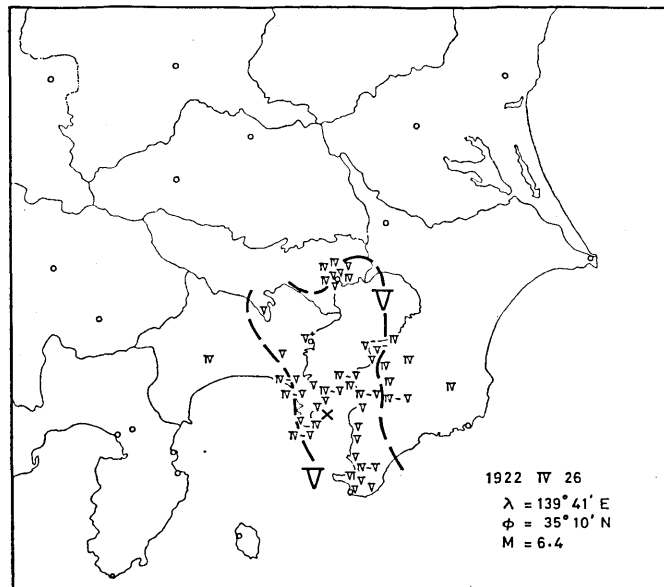
2: 筑波, 水戸, 宇都宮, 甲府, 足尾, 東京.

1: 新潟, 八丈島, 石巻.

付-31表 大正11年4月26日の地震による神奈川・栃木両県における被害

地名	気象要覧, 朝日・日日・読売各新聞による被害状況	震度	
		気象庁	本報告
横須賀	市内深田に土地の亀裂3ヶ所。土蔵・屋瓦落ち5~6、壁の亀裂多し(市内)、瓦落ちあり(市外)。市内で墓石転倒。湿ヶ谷水道配水所の崖崩。 (木骨石造の亀裂、瓦・壁落ち等7棟、木造家瓦落ち1、石塀上部墜落1)	4	V+
浦賀	山手に小屋崩れあり、白山神社の石灯籠倒れたものあり。土蔵の屋根落ち5件、土塀の転倒2。		V
剣走三三	灯台に亀裂 家屋の倒れたものあり 土蔵の瓦落下2、墓石の転倒あり		IV V-
崎~浦	所々に屋根瓦の落下、土塀の破損あり(土蔵瓦落ち7、住家瓦落ち5、煙突破損1、石垣崩壊2)		V-
油葉鎌城観横	臨海実験所に被害なし 屋根瓦落下2~3 " " " " 灯台破損(亀裂及階段破損) " " " "		IV~V " " V+
町田村	市内では海に近い方で屋根瓦の落下・壁の亀裂多し。南京町大被害。南京町以外で(土蔵壁破損6、煉瓦煙突破損・倒壊9、煉瓦造亀裂2、煉瓦壁破壊1、煉瓦塀の破壊・亀裂3)		V-
御城戸秦	橘樹郡・冷蔵庫破壊しビール300石流失。ガラス会社のガラス100余箱破壊 煉瓦煙突(高150尺)倒る (土蔵壁に亀裂1) (小学校の瓦墜落約40坪) (警察署の被覆石材に亀裂)		IV IV V IV
栃木県	安蘇郡界村で住家倒壊1		IV?

()は神奈川県警察部による被害(震災予防調査会報告第995号(192), 32-44)



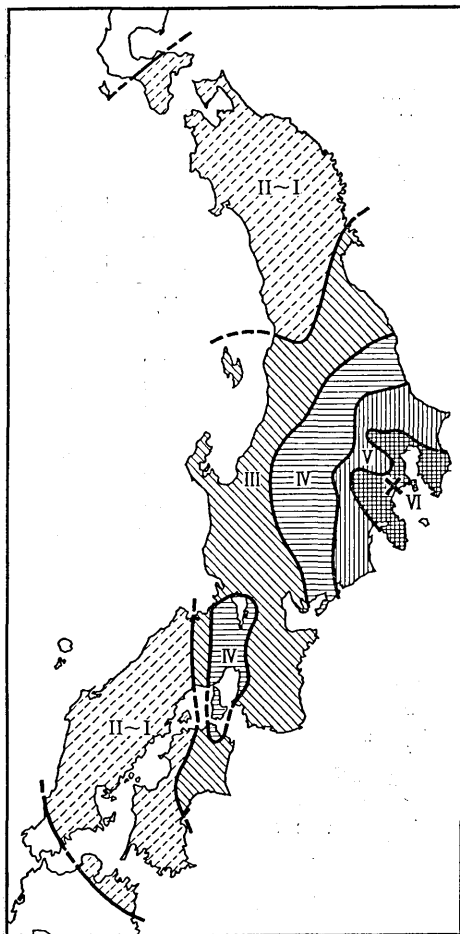
付-16図 大正11年4月26日の地震の震度分布

430. 1923 (大正 12) IX 1日 11時 58分 関東南部 $\lambda=139.3^{\circ}\text{E}$, $\varphi=35.2^{\circ}\text{N}$, $M=7.9$.
この地震については調査報告も多い。それをまとめたものとして参考資料を載せるとどめる。

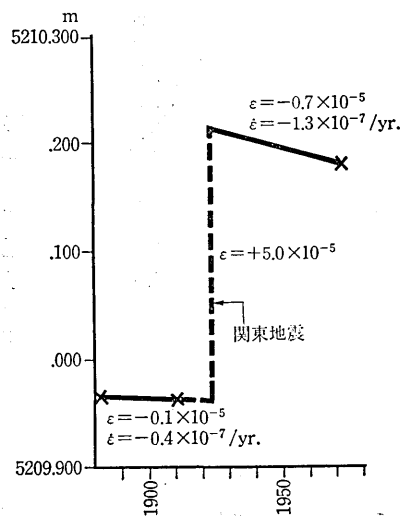
参 考 資 料

1923 IX 1 (大正 12) 11時 58分 関東南部 $\lambda=139.3^{\circ}\text{E}$, $\varphi=35.2^{\circ}\text{N}$, $M=7.9$.

関東大地震〔一般〕震央は多くの著者により求められている。最近の値(註)は $\lambda=139.2^{\circ}\text{E}$, $\varphi=35.4^{\circ}\text{N}$ で発震時は 11時 58分 32秒, $M=8.16$ である。また、松沢 [1928] によると $\lambda=139.33^{\circ}\text{E}$, $\varphi=35.27^{\circ}\text{N}$, 今村 [1924] は $\lambda=139^{\circ}21.8'\text{E}$, $\varphi=34^{\circ}58.6'\text{N}$, 佐藤・小竹 [1972] は $\lambda=139.46^{\circ}\text{E}$, $\varphi=35.19^{\circ}\text{N}$ とした。規模は日本の data から求めると 8 以下となり、外国の data を使うと 8 以上になる傾向がある。東京で観測した最大地動振幅 14~20 cm, 周期約 1.2 秒。震後各地で火災を発生し、被害を増大した。推定最大震度は重力加速度の 60% に達する。430-1 図は震度分布図, 430-3 図は全潰木造建物(住家非住家)の全戸数に対する百分率で 1, 10, 50% の線を引きいてある。東京市部は省略。市内で全半潰の多かったのは、隅田川以東・神保町~東京駅・根津・江戸川の谷・溜池付



430-1 図 震度分布〔気象庁による〕



測定年	測定長
1882 (明15)	m mm 5209.9697 ± 3.07
1902 (明35)	5210.0129 ± 1.09
1910 (明43)	5209.9641
1924 (大13)	5210.2125 ± 0.93
1972 (昭47)	5210.179

430-2 図 相模野基線長の時間的变化〔国土地理院による, 1973〕

430-1 表

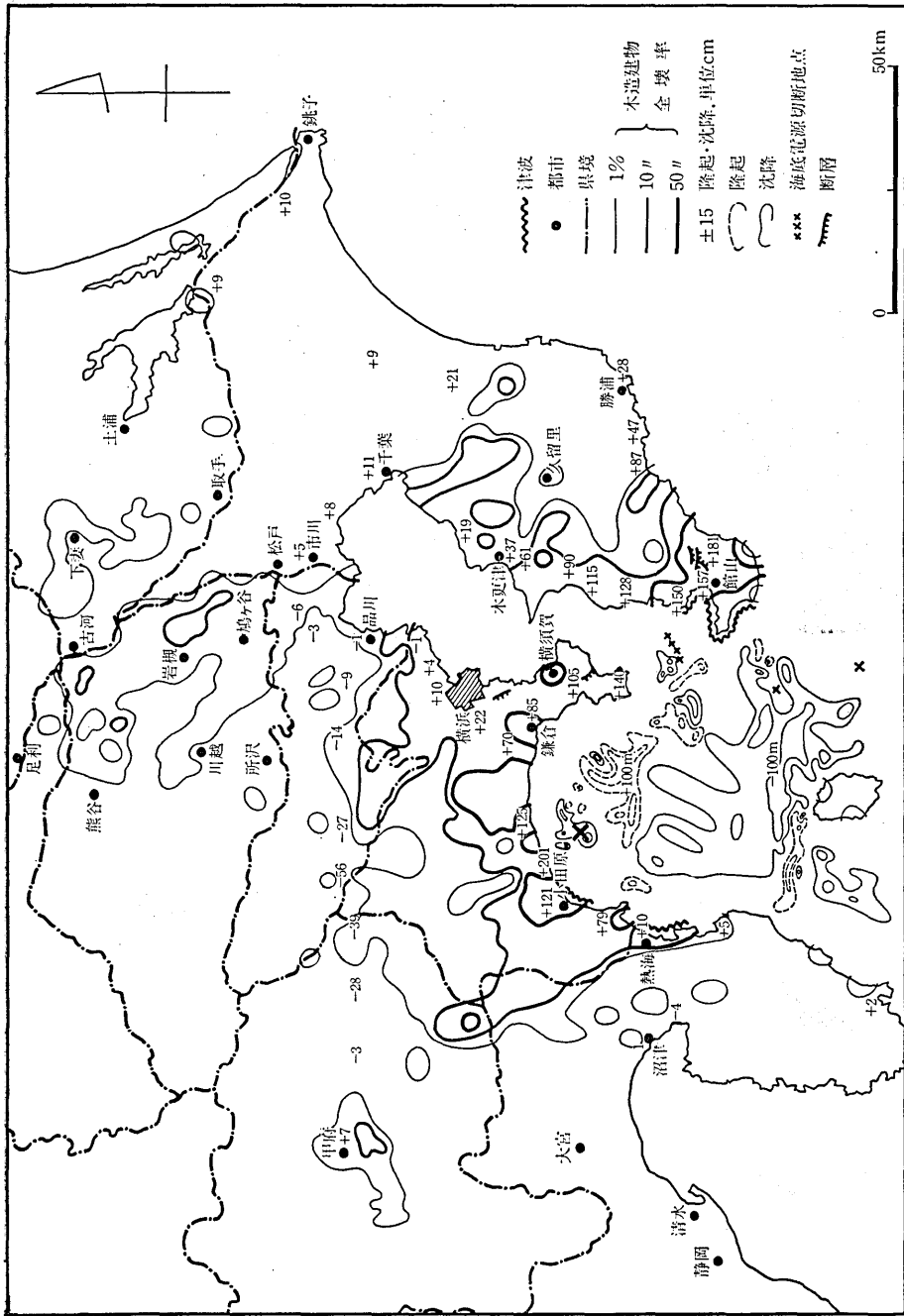
府 県 名	死	傷	不明	家 屋				
				全 潰	半 潰	焼 失	流 失	計(除半潰)
神 奈 川 県	29,065	56,269	4,002	62,887	52,863	68,569	136	131,592
横 浜 市	23,440	42,053	3,183	11,615	7,992	58,981		70,496
横 須 賀 市	540	982	125	8,300	2,500	3,500		11,800
東 京 府	68,215	42,135	39,394	20,179	34,632	377,907		398,086
東 京 市	59,065	15,674	1,055	3,886	4,230	366,262		370,148
千 葉 県	1,335	3,426	7	31,186	14,919	647	71	31,904
千 埼 玉 県	316	497	95	9,268	7,577			9,268
山 梨 県	20	116		1,763	4,994			1,763
静 岡 県	375	1,243	68	2,298	10,219	5	661	2,964
茨 城 県	5	40		517	681			517
長 野 県				45	176			45
栃 木 県			3	16	2			16
群 馬 県			4	107	170			107
計	99,331	103,733	43,476	128,266	126,233	447,128	868	576,262

計は府県の合計。

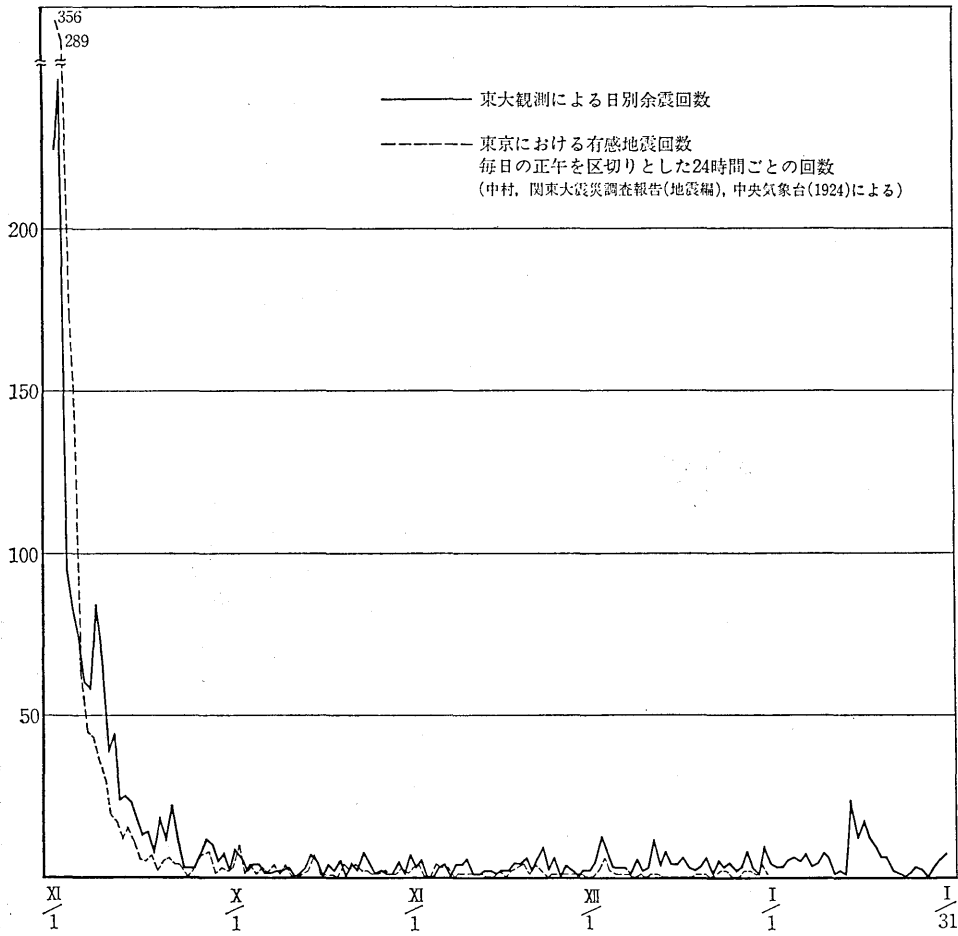
430-2 表

区 名	木 造**				土 蔵**				
	総 数*	全 潰	半 潰	大 破	総 数	全 潰	半 潰	大 破	小 破
麴 町	15,175	140	144	82	338	3	1	31	11
神 田	18,732	1,260	674	354	3,553			45	41
日 本 橋	19,474	87	298	290	6,072			7	18
京 橋	21,551	88	58	76	2,021			7	7
芝	29,241	397	412	206	1,256	1	11	20	3
麻 布	14,330	322	116	182	511	5	6	22	
赤 坂	11,689	350	269	221	413	3	13	17	
四 ッ 谷	11,409	58	90	270	550	16	10	87	
牛 込	19,897	202	390	554	707	4	14	73	
小 石 川	23,376	144	135	579	589	6		44	
本 郷	21,210	153	245	411	933		2	32	10
下 谷	30,087	1,105	852	1,562	995	1	2	18	1
浅 草	31,900	2,362	2,229	2,906	1,780			27	74
本 所	32,927	4,417	4,824	2,120	1,016			5	61
深 川	25,233	1,970	1,841	368	1,199			3	7
計	326,231	13,055	12,567	10,180	23,056	39	49	438	234

* 大正10年, ** 震災予防調査会報告, 1926, No. 100 丙, p. 20.



480-3 図 木造家屋全潰率および地盤昇降図



430-4 図 日別余震回数

430-3 表

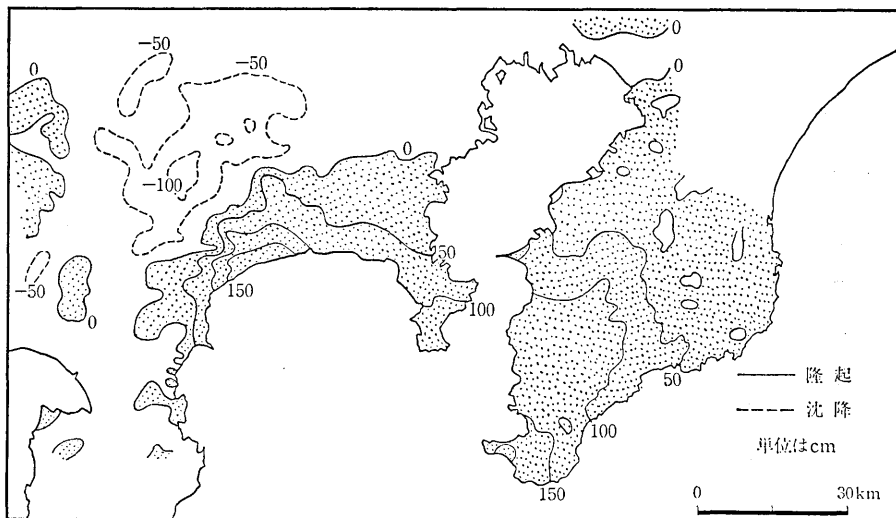
	焼失	全潰	半潰	大破	計	総数
石造	1,251	15 41	16 29	26 36	1,308 106	1,693
煉瓦造	5,296	58 164	68 78	259 23	5,681 265	6,969
鉄筋 コンクリート		7 8	13 9	111* 12*		593 118

下段は郡部, 上段は市部. * 含小破.

430—4 表

	震 災			火 災			全棟数
	全 潰	半 潰	無 事	全 焼	半 焼	無 事	
煉 瓦 造	98	27	35	110	5	45	160
鉄筋コンクリート	27	14	48	56	9	24	89
鉄および鉄骨	5	18	22	17	4	24	45

横浜の統計。



430—5 図 陸地の地盤昇降 (単位: cm)

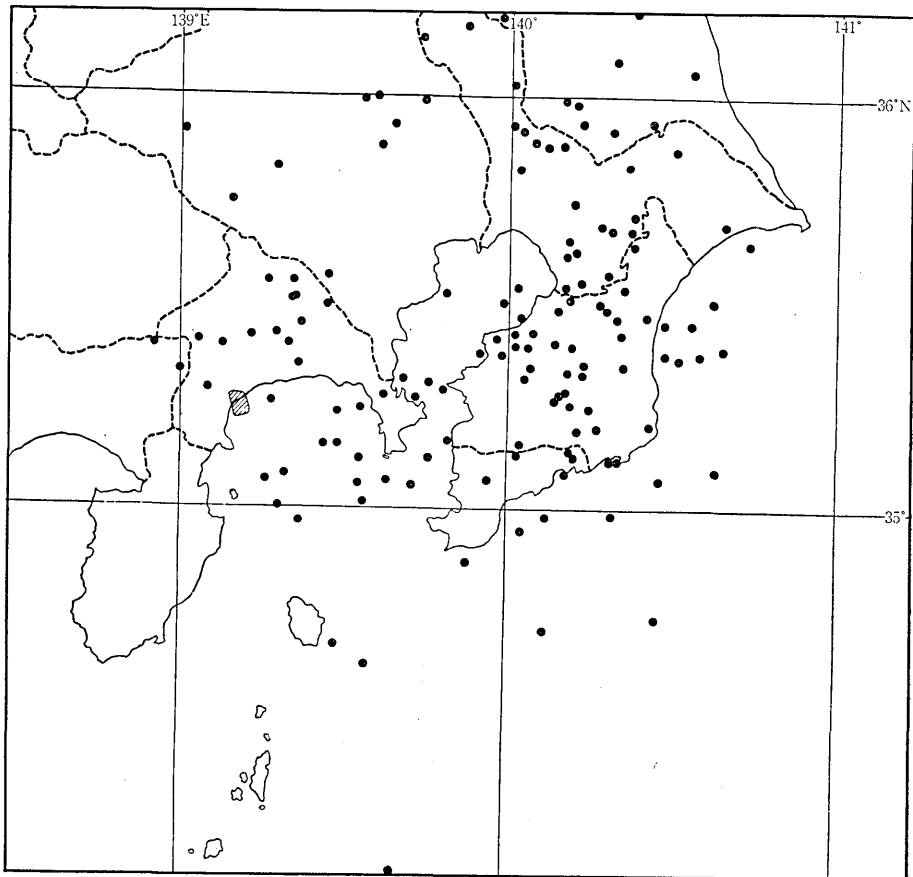
近・芝網代町等である。最も激しかったのは小田原付近で、小田原では城の石垣が大崩壊した。鎌倉の大仏が S15°E 方向に 40 cm ずれ、30 cm 沈んだ。茅ヶ崎では往古の橋の根が 7 本水面上にあらわれた。平では煙突が倒れ、付近の住家を破損し傷 7 を出した。この地震を契機として地震研究所が大正 14 年に生まれ、震災予防調査会が震災予防評議会となった。毎日の余震数の変化は 430—4 図のとおり。430—6 図は 1924 年 1 月までの余震の分布である。注：金森，1970，地震研究所彙報，48，133。

〔構造物の被害〕東京での木造建物の被害は 430—2 表のとおりで、焼失区域内では浅草北部・神保町付近に被害が密集し、本所深川では全区にわたって散在して多かった。また、非焼失区域では台地の間の谷筋に被害が多く、四ツ谷から新宿の間もかなり被害があった。郡部では大森・馬込・千住・三河島・王子、あるいは町田町で被害が大きかった。これに反し土蔵は山手や高台に被害が出た。木造の被害率は約 11% になる。430—3 表は構造別の被害で、鉄筋コンクリートの被害率が約 8.5%，煉瓦造で 85%，石造では 83.5% になる。430—4 表は横浜における統計である。橋の被害も多く神奈川県では総数 1,253 の 93% に被害を生じた。千葉県では 690 のうち 65 に被害を生じ、埼玉では 1,332 のうち 27 に被害。東京市では 675 のうち震害をうけたもの 18，火害をうけたもの 340 で木造および鉄道の橋が火害を最も多くうけた。府下では 1,669 のうち 115 が損害をうけた。横浜では 108 のうち 91 が被害。その他、道路・鉄道・上下水道等に多大の被害をうけた。そのうちの海底電線の切断は 6 カ所に及び、430—3 図に記入してある。また、浅草のいわゆる十二階（高 172 フィート（約 52 m），10 階までは煉瓦造，11，12 階は木造，地面での直径約 50 フィート（約 15 m））が 8 階床上から折れ崩れた。

〔地変〕地震後の水準測量によると、水準原点を不動として、相模湾北岸小田原付近から南東に房総半島先端に至る地域が最大約 2 m 隆起し、東京湾内では北に進むにつれて隆起量は急減する。ま

430-5 表

区名	死者1人 当り人口	焼失面積 百分率	焼失戸数	
麹神田	町田	606	20.5	5,733
	橋	206	77.9	46,709
本	橋	493	95.2	26,020
	橋	535	81.5	28,298
芝	布坂	797	23.9	15,658
	谷	2,687	0.1	9
四	川	916	0.8	2,272
	草	20,956	2.0	877
牛	郷	2,564	0.1	4
	谷	807	1.9	956
小	草	2,631	16.4	5,893
	所	1,027	50.4	33,595
本	深	127	95.2	52,883
	深	6	100.0	55,300
深	深	70	82.6	41,880
	計			316,087



430-6 図 9月中の余震分布〔保田柱二による, 1925〕

430—6 表

名 称	位 置	走 向	長 さ	変 位	
				上 下	水 平
下 浦 新 川 延 命 寺 宇 戸 滝 川	三浦半島先端武山の南東 横浜市磯子付近 千葉県館山の東 同 上 同 上	EW	1 km	0.3~1.5m南下り 南下り 約1m南下り 同上	?
		N30°W~S30°E	1 km		
		E~W	3 km		
		S70°W~N70°E	0.7 km		
		N70°E~S70°W	2.5 km		

た、東京から西に甲府に至る測線には沈降がみられ最大 65 cm (小仏峠) に達する。430—3 図の+ または- の符号つきの数字はこの上下変動量で単位は cm。しかし油壺水準点の中等海水面上の高さの補正を行なうと、この数字から 4~5 cm 引いたものが真正の上下変動量となる。相模湾海底は最大沈降は 180 m にも達し、100 m 以上の上下変動を示した。小田原から南東に引いた線の北側は隆起し、南は沈降した。430—3 図中でこの隆起沈降地域を示す線の内側の線はその量が 100 m 以上になる区域を示している。430—5 図も参照のこと。また、430—6 表のような、いくつかの小断層が見いだされている。また、初島にも小断層がみられた。さらに、山崩れや崖崩れは無数にあったが、特筆すべきは根府川の山津波で、同谷の上流から、約 6 km の距離を 5 分ほどで 100~300 万 m³ の土砂が流れ落ち、根府川の部落 170 戸全部を土中に埋め、駅に停車中の列車も流された。430—2 図は相模野基線の長さの変化で、関東地震のときに約 25 cm 伸びたことがわかる。図中の ε は歪量である。

〔津波〕 熱海には震後約 5 分で津波が襲い、湾奥で波高 40 尺 (12 m)、湾口で 5~10 尺 (1.5~3 m)、東北から来たり、第 2 波のほうが大。波の高さは、網代湾の湾奥で 24 尺 (7.2 m)、湾口で 10~15 尺 (3~4.5 m) で東北から襲ってきた。また初島で 5~6 尺 (1.5~1.8 m)、小田原で小津波、いずれも被害なし。房総では相浜で波の高さ 31 尺 (9.3 m)、布良 20 尺 (6 m)、浜田 13 尺 (3.9 m)、館山 6 尺 (1.8 m)、豊岡 5.5 尺 (1.65 m) で、津波は南西からおしよせた。なお検潮儀によると、この津波の振幅は、銚子 30 cm、小名浜 35 cm、鮎川 18 cm、鮫 40 cm、串本 18 cm、大阪 33 cm、浦戸 21 cm、細島 20 cm である。また東京湾に振幅約 60 cm の静振が生じた。周期は横須賀で 126 分、千葉で 125 分で、両地点における位相は逆だった。〔2〕

〔火災〕 東京の火災については中村清二(註)の調査が有名、これによると市・郡を含み消火火元 79、延焼火災 84、神田の神保町・今川小路、浅草の千束町・光月町は火元の密度が濃い。だいたいの鎮火は 9 月 2 日 06 時ごろ、すっかり鎮まったのは 3 日 10 時ごろ。焼失面積約 1,150 万坪 (約 3,830 ha) で安政地震の 20 倍近く、延焼速度は 18 m~820 m/時。全体が 41 の火系に分けられるという。また、橋の焼失 246、大破・墜落 31 であった。とくに本所の被服廠における惨状は有名で焼死 4 万 4,030。その他、東京で焼死者 100 以上の場所と死者数は次のとおり。田中小学校 (浅草) (1,081)、横川橋北詰 (773)、錦糸町駅 (630)、吉原公園 (490)、東森下町 (273)、伊予橋際 (209)、枕橋際 (157)、緑町 3 丁目堅川河岸 (125)、東大工町丈六原 (113)、神田駅 (108)。火災に遭った区域は皇居から東、隅田川をこえて現江東区に及び、北は千住に達する区域である。神田佐久間町一円は焼失区域の中にあつて焼け残ったが、住民の協力がこの成果をもたらした。東京の火災が有名だが、その他にも火災が多かった。とくに横浜では火元約 60 カ所、宅地面積の約 75% に当たる 285 万坪 (950 ha) を焼き、6 万軒を焼失した。これは全戸数の約 60% に当たる。その他横須賀 (2,220)・鎌倉・厚木・秦野・浦賀・小田原 (4,199)・真鶴・房州の船形等で大きな火災があった (かっこ内の数字は焼失棟数)。また、被害実数は文献により多少相違がある。たとえば 430—5 表の最後の欄の合計は 430—1 表と一致しない。焼失戸数はこのころの東京市の総戸数約 44 万戸の 70% 強に相当する。注：1925、震災予防調査会報告、100 号 (戊)。

435. 1924 (大正 13) I 15 日 05 時 51 分 丹沢山塊 $\lambda=139.2^{\circ}\text{E}$, $\phi=35.5^{\circ}\text{N}$, $M=6.7$.

この地震については詳しい調査が行われ (震災予防調査会報告、1925、第 100 号甲) その要約 (資料日本被害地震総覧、1975、東京大学出版会) もある。ここでは朝日・日日両新聞の記事から興味あるものを摘記する。参考資料を参照してほしい。

- ・和田倉門は昨年の大震災で半壊し、とりこわすことになっていたが、倒壊した。
- ・長谷大仏は昨年の大震災で前方にゆるぎ出したが、今回の地震で三寸程後方に後戻りした。

・東海道線の脱線：戸塚・程ヶ谷間で機関車1両，松田・下曾我間で貨車4両，戸塚駅構内で貨車2両，大船で機関車1両，蒲田・大森間で機関車1両，1902列車4両。

・横須賀：半壊19

水戸：器物落下，時計止る

千葉：同上

福島：同上

長岡：時計止る

飯田：瀬戸物・硝子破損多し

敦賀：時計止る

福井：同上

彦根：同上

本：時計の止った所あり

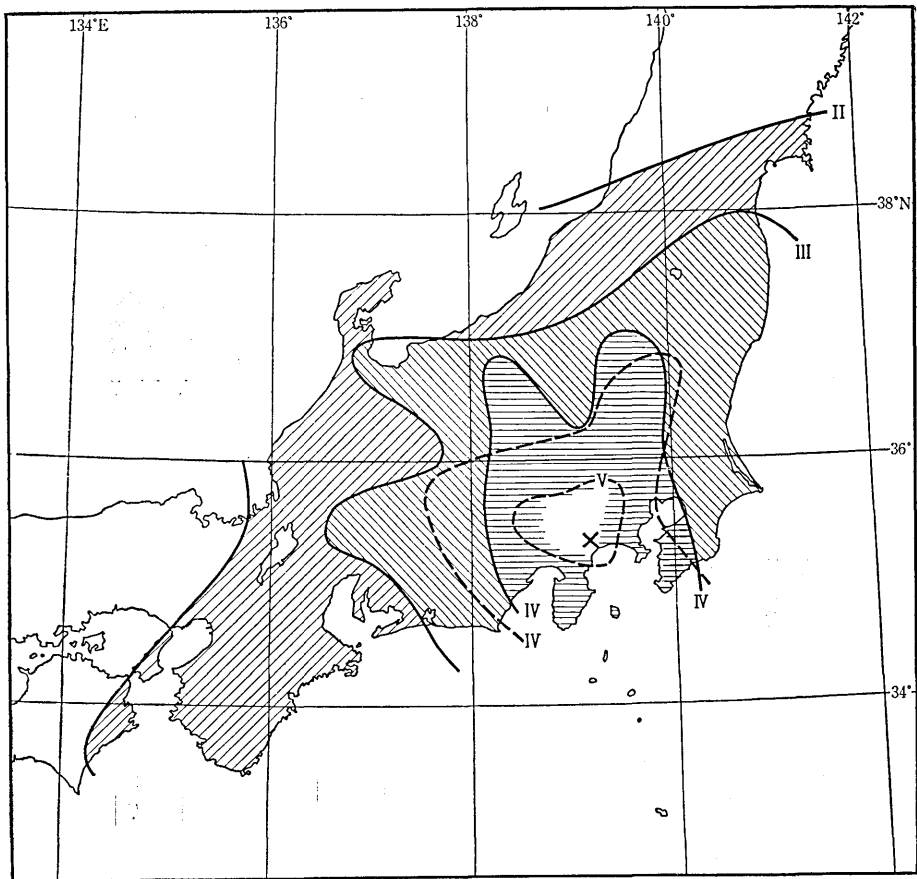
参考資料

1924 I 15 (大正 13) 05 時 51 分 丹沢山塊 $\lambda=139.2^{\circ}\text{E}$, $\varphi=35.5^{\circ}\text{N}$, $M=7.2$ (6.7).
関東地震の余震。神奈川中南部で被害大。とくに被害の大きかったのは高座郡の小出・御所見・有

表 435-1

	郡市名	死	傷	住 家			非 住 家			破 損		
				全潰	半潰	破損	全潰	半潰	破損	道路	橋梁	崖崩
東京府	東京市	1	52	10*	8*	247*						
	同上郡部	5	64	15*	70*	1,445*				24		
	計	6	116	25*	78*	1,692*				24		
神奈川県	横浜市	3	101	25	65		10	8		20	4	218
	久良岐郡			2	4		6	1		2	1	2
	橘樹郡		22	1	13		11	5		7	3	12
	都築郡				1		13	19			1	1
	鎌倉郡		74	6	261		229	293		7	1	3
	三浦郡		14	5								10
	高座郡	7	148	283	1,448		308	982		11	2	2
	中郡	3	37	129	635		89	319		9	5	
	足柄下郡		44	19	34		2	3		14	1	3
	足柄上郡		5	3	70		4	79		5		5
	愛甲郡		19	45	438		20	259		13	3	6
津久井郡		2	3	55		7	39		6		15	
計		13	466	561	3,064		700	2,005		94	21	279
山梨県	甲府市						1					
	南都留郡		30	1	49	378	2	26	142			
	北都留郡			1			1					
計		30	2	49	378	4	26	142				
静岡県	駿東郡		26	10*	243*							
総計		19	638							94	45	279

* 住家と非住家の合計。震災予防調査会報告，1925，No. 100 甲，61，103，339 による。



435—1 図 震度分布

馬の各村，中郡太田村・愛甲郡厚木町等である。被害家屋のうちには，関東地震後の家の修理が十分でないことによるものが多い。甲府で震度 VI。435—1 図の実線は著者による震度分布。点線は勝又による。釧路・函館でも有感。

443. 1926 (大正 15) VIII 3 日 18 時 26 分 東京湾中部 $\lambda=139^{\circ}53'E$, $\varphi=35^{\circ}26'N$, $M=6.2$
 $h=35$ km.

新聞による各地の震動状況は付—32 表の通り。これを付—17 図に示す。

図の算用数字は『気象要覧』による震度を現行震度になおしたもの。それにもとづく，震度 3 と 5 の等震度線を引いてある。この震度は大きすぎるようである。震度分布は『気象要覧』によるよりは，新聞調査による震動状況から現用の震度階級にてらして推定したものをを用いるほうがよいと思う。この考えにしたがい，かつ，河角の震度階を参考にすると，表による限り，震度 V といえる所は，東京・横浜・横須賀のみと考えられる。この地域の半径を，25 km，20 km とすると $M=6.5$ ， 6.3 となる。

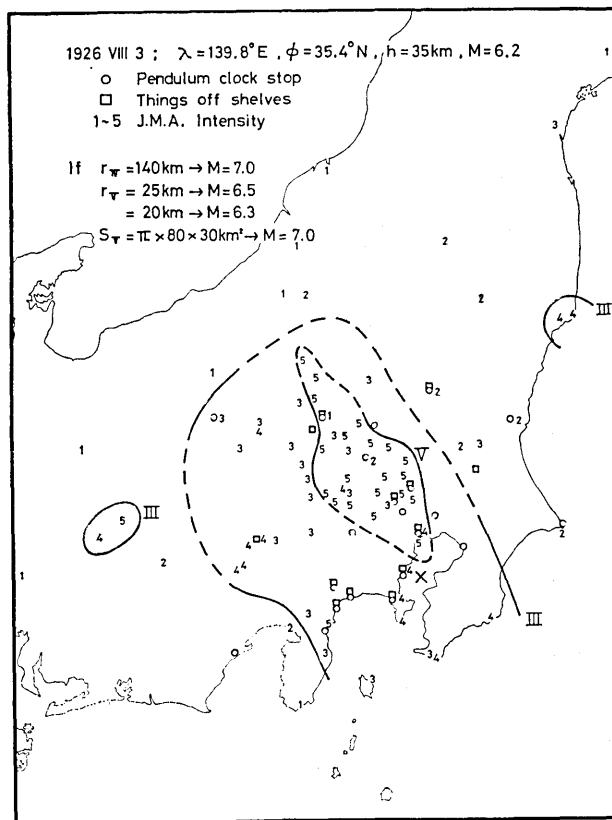
また，『気象要覧』の震度に基づく付—17 図の震度 4 の地域の最大半径を $r_{iv}=140$ km とすると， $M=7.0$ となり，震度 5 の地域の面積を長径 160 km，短径 60 km の楕円とすると $M=7.0$ となり，いずれも大きすぎると思われる。

付-32 表 大正 15 年 8 月 3 日の地震による被害
(東京日日新聞, 読売新聞, 東京朝日新聞, 報知新聞)

地名	被害	備考・震度
東京	<p>上下動 3 回, 棚の上のもの落ちる. 時計止る. 瀬戸物屋・ガラス屋・鶏卵屋にかなりの被害ある模様. 傷 2, 停電あり</p> <p>新宿御苑……温室のガラス 80 枚破損, 植木鉢 100 個倒れる</p> <p>京橋南横町……電灯線切断. 工事の跡, 所々さける</p> <p>田端……鉄道線路わき, 外数ヶ所で亀裂</p> <p>下渋谷……エビス電球製造所化学研究所? で薬品が棚から落ち爆発, 大事に至らず</p> <p>高輪電話局……天井のガラス 3 枚かけ落つ</p> <p>四谷分局……別館の瓦若干落ちる. コンクリート屋根に亀裂, 宿直室入口の壁落つ</p> <p>市電……品川付近で一時不通 (送電線の故障)</p> <p>中央線……荻窪-阿佐ヶ谷間で鉄橋のくい違い? により一時不通</p> <p>京浜線……停電のため一時不通 (高圧線の故障)</p> <p>電話回線の不通 東京—横浜 5 回線</p> <p> " —大宮 1</p> <p> " —館林 1</p> <p> " —羽田 1</p> <p> " —鎌倉 1</p> <p> " —小田原 2 あるいは 3</p> <p> " —葉山 1</p> <p> " —片瀬 1</p> <p> " —高崎 1</p> <p> " —名古屋 1 あるいは 2</p> <p> " —神戸 1 " 2</p> <p> " —古河 不通</p>	<p>今村によると左記のほかに, 神田と市ヶ谷でガス管が破裂した</p> <p>V</p>
横浜	<p>棚のもの落ち, 時計止る. 電灯のゆれ落ちたものあり. 傷 1. 市電全線にわたり停電, 北方で電灯線約 200 ヶ所切断</p> <p>加賀町署の新しい鉄筋コンクリート柱 (直径 2 尺) にひび</p> <p>市営中豆口住宅……壁の殆ど崩落せるもの数戸, 家屋の傾くもの数戸</p> <p>崖崩れ 4 ヶ所……(野毛山一長 15 間, 市 10 間. 根岸町天神橋際の稲荷山一長 6 間, 市 3 間. 本牧海岸一長 15 間, 市 5 間. 本牧町池田一長 15 間, 市 10 間)</p> <p>水道管……仏向で 20 インチ鉄管のジョイント外れる. 蒔田橋の 8 インチ鉄管故障, 根岸刑務所前等数ヶ所で故障</p> <p>電話……本局・長者町局内の 1 万本すべて不通, 2 時間後に復旧</p>	<p>V</p>
鎌倉	時計止り. 棚のもの落ちる	III
横須賀	液体溢れる. 崖崩れなどあった	V
大磯	時計止り, 棚のもの落ちる	III
小田原	"	"
熱海	時計止る. 壁の落ちた家数戸	IV-
静岡	時計止る	III
甲府	ガラス・瀬戸物類の商店の被害かなりある	IV-
松田	時計止る. 棚のもの落ちる	III
千葉	市内の柱時計すべて止る. 壁の落ちた所あり	IV
銚子	時計止る	III
八王子	"	"
松戸	"	"
川口	"	"
浦和	" . 瀬戸物商等多少の被害	"

付-32 表 (つづき)

地名	被害	備考震度
粕壁	時計止る。棚の落ちる。電話・電灯線に故障	IV-
熊谷	"、壁の亀裂少くない	IV
土浦	棚の落ちる	III
水戸	時計止る。地震計の針外れる	"
宇都宮	"、棚の落ちる	"
足利	時計止る	"
前橋	"、棚の落ちた所あり、地震計の針外れる	"
高崎	棚の上のもの落ちる	"
上田	時計止る	"
足尾	液体溢れる	"
布良	戸障子鳴る	"



付-17 図 大正 15 年 8 月 3 日の地震の震度分布

449. 1928 (昭和 3) V 21 日 01 時 29 分 千葉付近 $\lambda=140.3^{\circ}\text{E}$, $\varphi=35.6^{\circ}\text{N}$, $h=60\text{km}$
 $M=5.8$.

被害は次の通り.

江戸川河口付近で物品の転落, 瀬戸物の破損, 土壁の亀裂崩壊など. 千住で高さ 70 尺の煙突倒る.
 (今村: 地震第 3 卷, 第 3 号, 141-154, 昭和 6 年)

江戸川河口付近で器物の破損, 土塀の亀裂, 破壊, 電線の切断等を生ず(竹花: 験震時報, 第 8 卷, 179-194, 昭和 10 年)

東京朝日新聞による東京の被害は次の通り.

・電話線故障

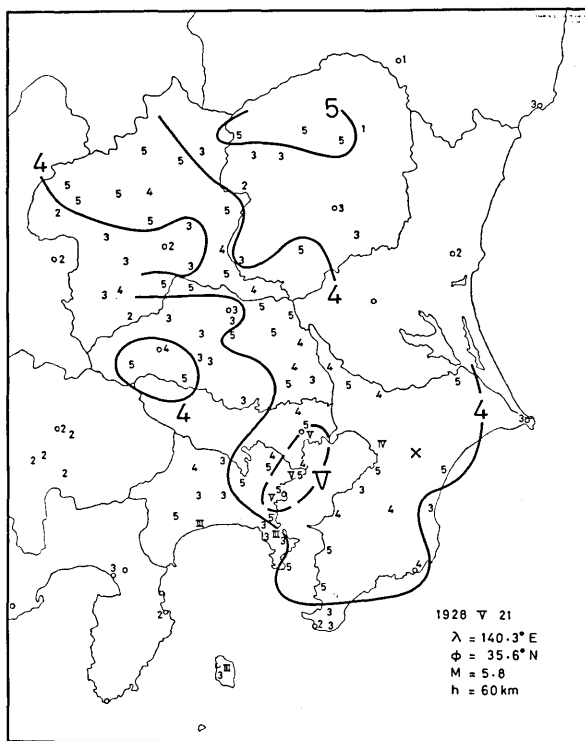
東京→神戸, 京都, 名古屋, 大阪, 静岡, 蒲田, 鶴見, 千葉, 原ノ町, 桐生間各 1 回線

東京→船橋, 足利間各 2 回線

東京→横浜間全回線

・出火……小火 3 件 (麻布区網代町, 浅草区江戸町, 麻布田島町変圧器)

・傷……1 (上大崎)



付一 18 図 昭和 3 年 5 月 21 日の地震の震度分布

- ・水道鉄管……白金三光町で亀裂・水を噴出, 大崎町居木橋の玉川水道鉄管破裂し水溢る
- ・上野大礼博の陳列場の出品物倒れ数十ヶ所に被害, 総額 7 万円
- ・深川区八名川町で貯炭場の高さ 15 尺, 巾 4 間の煉瓦壁倒れ, 隣の事務所 (4 坪) を押しつぶす
- ・大崎署管内……ガラス・瀬戸物破損約 20 軒
- 品川 " ……瀬戸物・酒屋など 15~16 軒に被害
- 大森 " ……事務所の壁に亀裂 15~16 軒
- 蒲田 " ……瀬戸物・酒屋などで器物破損約 50 軒, 蒲田町御園で土塀崩壊約 1 畳分
- 愛宕 " ……神谷町ほか 16 軒でガラス破損

- 三 田 署管内……窓ガラス損害 30 軒
鳥居坂 " …… " 17~18 軒。麻布森元町で空瓶崩れ 250 本割れる
- ・尾久警察署……窓ガラス破損 2 枚
また東京日日新聞によると、赤坂新町、神田猿樂町でガス管破裂した。
以上のほか次の被害が報告されている。
- ・川 崎……屋根瓦墜落、壁の亀裂多数 (朝日)
- ・小田原……振り時計止る (朝日)
- ・横須賀…… " (日日)
- ・千 葉……時計止る、電灯線切れる (日日)。戸棚のもの落ちる、時計止る (朝日)
- ・横 浜……中区北方町で水道鉄管破裂、弁天橋の 24 吋水道鉄管亀裂 (日日、朝日)

今村、竹花のいう江戸川河口付近とはどこを指すのか？ 狭義の江戸川河口付近の被害は上記 2 新聞の報道にはない。被害は、隅田川以東で南に川崎・横浜あたりまで及んでいる。被害ならびに振動の様子から判断すると、震度 V (付-18 図) の区域は、千住から東京湾西岸に沿って南へ下り横浜辺りまでと考えられる。震度 V の区域を長径 35 km, 短径 20 km の楕円形とすると $M=6.0$ となる。また正式な震度は、東京 (中央气象台) で強震、澗野川・羽田で強震 (弱き方)、大島で弱震である。この震度を公式的に現用震度に交換すると、震度が過大に求まるようであるから注意を要する。

被害の大きい所が震央の位置から外れている点は今後の再考を必要とする。

453. 1929 (昭和 4) VII 27 日 07 時 48 分 丹沢付近 $\lambda=139.1^{\circ}E, \phi=35.5^{\circ}N, h=20 \text{ km}, M=6.1$.
被害は付-33 表の通り。そのほかに東京を中心とする市外電話回線の不通が 45 回線 (朝日新聞) あった。震源地近くの鳥屋におけるこの年の 10 月までの毎月有感地震数は次の通り。

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
有感地震回数	5	2	2	5	0	6	9	9	5	5	48

神奈川県以外での被害の様子はよくわからない。震度分布図 (付-19 図) によると震度 IV の地域が神奈川全県にひろがっている。

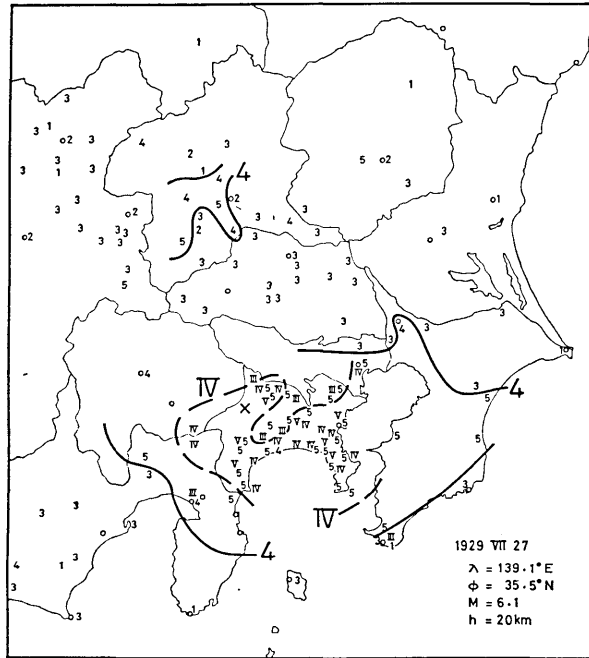
付-33 表 昭和 4 年 7 月 27 日の地震による被害状況

地 名	被 害		震 度	
	験震時報, 第 4 巻, 44-57, 昭和 5 年	新 聞	気象 要覧	本報告
東 京	内幸町で電柱 1 本倒れ, 1 本折損 (要覧)	内幸町で電柱 2 本倒る (朝日) 八王寺追分で土蔵一棟 (9 尺×2 間) 倒壊 (朝日, 日日) 高輪署・大森署の壁に亀裂 (朝日) 全左 (朝日), 府中で天水桶の水溢る (日日)	5	IV
青 山	白金今里町の派出所 (木筋コンクリート) の内壁に亀裂 (要覧)		5	IV
鳥 屋	○, □, 余震数回, 校庭の盛土に亀裂		5	V
中 野	△, 余震 3 回, 瀬戸物破損 2 軒, 土蔵に小亀裂あり, 道路小亀裂 2		5	V
三ヶ木	○			III+
城 山	道路に亀裂 2 ヶ所			IV
与 瀬	○			III+
大 山	地面に亀裂少し生ず, 余震 1 回		5	

付-33 表 (つづき)

地名	被害		震度	
	被 験震時報, 第4巻, 44-67, 昭和5年	新 聞	気象 要覧	本報告
松田	人々戸外に飛出す。井戸水濁る。壁落つ。石垣, 墓石, 灯籠の倒壊・破壊あり。山北への道路に亀裂		5	V
箱根	△, ○	湯本・宮ノ下間の国道に岩石・土砂崩壊数ヶ所(日日)	5	V
厚木	□, 地面に亀裂, ○, 警察署長官舎の壁に亀裂, 妻田村の道路に小亀裂, 愛川村細野と田代の県道崩壊各1ヶ所, 井水白濁1	壁落ち, 地割れ, 水道破裂など多く, 小田急厚木駅で貨物電車転覆1, 陶器等の損多し(朝日)	5	V
二ノ宮	△			?
溝ノ口	△, □, ○		5	III
上溝	○, 小学校の窓ガラス1~2枚割れる		5	III
真鶴	×, 人々戸外に出る		5	IV
大磯	人々戸外に出る。△, 振動強し	○, 人々戸外に出る(朝日)	4	IV
鎌倉	○, ×, 地盤(道路)に亀裂, □, 鎌倉署の壁に亀裂, 稲村ヶ崎先端崩壊す?, 片瀬龍口寺門前の石造五重塔の輪頭など落ちる	○, 稲村ヶ崎でガケ崩れ(朝日) □, 路面に亀裂, 壁落ち多く, 海軍水道鉄管破裂(日日)	5	V
葉山	×, □, 警察の壁に亀裂	器物や家屋の破損(日日)	5	IV
金沢	△, □, 道路に亀裂		5	IV
逗子	小崖崩れ1, 石垣亀裂1, □	○, 半潰1, 屋根瓦の落下数戸(朝日). 器物や家屋の破損(日日)		V-
藤沢	□, 道路に小亀裂2~3(要覧)			IV
茅ヶ崎	×, 道路に多少の亀裂			IV
小田原		○, お濠端の通りに亀裂(朝日). □, ×, 道路に亀裂, 井戸水の濁り, 湧出停止あり(日日)		IV+
秦野	○			III
伊勢原	○			III
海老名	△, 駅待合室の壁に小亀裂			IV
戸塚	壁の亀裂多く, とくに警察の壁落ちる			IV
横浜	弘明寺で崖崩れ, 壁の亀裂かなり。防波堤に亀裂濁水を噴出, 道路の小陥没も1~2あり。大岡町で民家2傾斜, □, (要覧)	駅前の噴水塔傾く。弘明寺で崖崩れ, 水道管破裂(水道橋)	5	V
長渡村	□, △, 壁に亀裂, 土蔵の土台崩壊1。(要覧)			IV
富士山		落石あり(朝日, 日日)		IV
横須賀		□, 軍艦修理中の4人, 足場から落ち傷(朝日, 日日)	5	IV
籠坂峠		亀裂数ヶ所, 土砂崩壊し県道を埋めた所あり(日日)		IV
沼津		○(朝日)	4	III
布良		○(〃)	3	III

△: 地鳴り, 音響。 ×: 水溢る。 ○: 時計止る。 □: 棚のものおちる。



付一19図 昭和4年7月27日の地震の震度分布

459. 1930 (昭和5) VI 1 02時58分 那珂川下流域 $\lambda=140.7^{\circ}\text{E}$, $\varphi=36.4^{\circ}\text{N}$, $M=6.6$.
 気象要覧による被害は次の付一34表の通り.

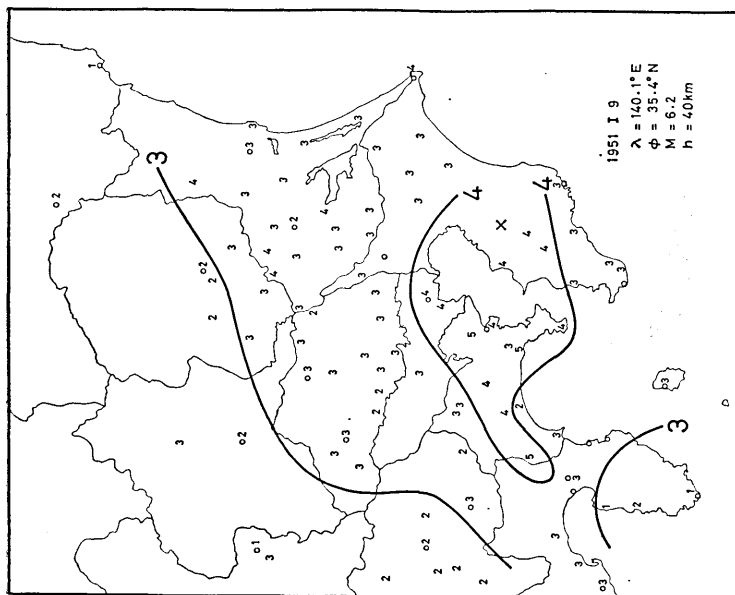
付一34表 昭和5年6月1日の地震による被害状況

地名	被害状況	震度	
		気象庁	本報告
水戸及付近	神応寺, 神崎などで石灯籠倒れ, 旧郡役所の練瓦塀崩る(11間), 青柳で井戸濁る. 青柳橋の袂1寸開く	5	V
久 慈	崖崩れ1, 煙突倒壊(腐朽)1, 倉庫傾斜(腐朽)1, 壁の亀裂, 柱のゆがみあり	5	IV+
太 田	水戸義公墓所の石垣一坪程崩る		III+
鉢田及付近	石垣の崩壊, 盛土道路・土堤に亀裂		IV
土 浦	神龍寺で石碑の転倒・回転多く, 壁の崩落もあった	5	IV
石岡及付近	土蔵壁に亀裂多く, 県道の路肩に亀裂	5	III+
真 壁	落壁, 煉瓦壁の倒壊	5	IV
水海道	石碑・石灯籠の倒れ, 土蔵壁の亀裂あり	5	III+

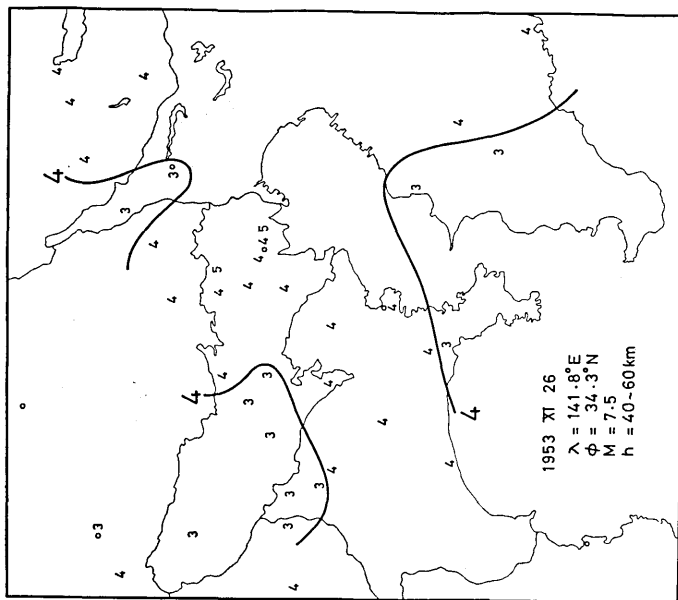
461. 1930 (昭和5) XI 26日04時03分 伊豆北部 $\lambda=139.0^{\circ}\text{E}$, $\varphi=35.1^{\circ}\text{N}$, $h=0\sim5\text{km}$,
 $M=7.0$ 北伊豆地震.

この地震については詳しい調査がある. ここでは東京付近の様子と, 従来の報告に欠けていると思われることを新聞から採録する.

- 横 浜……水道鉄管破裂出水 2 (西平沼橋, 境橋)
 東 京……水槽の水溢る (滝野川), 水道管破壊 (今川小路, 表町署管内, 大森署管内), ガス管破
 損漏えい (西口川署管内, 表町・荏原・大森各署管内), 屋根瓦落下 2 (大塚所管内),
 上水堤防小亀裂 1 (幡ヶ谷)
 房 州……屋根瓦の落下多数 (以上朝日)
 清水港……工事進捗中の岸壁 200 m 海中にのめり出す。その他, 岸壁崩潰 650 m, 三保漁港岸壁
 崩潰 100 m (読売)
 火 災……伊東で焼失 58 戸, 大場, 長岡, 函南村間宮等で火災 (朝日・読売)
466. 1931 (昭和 6) IX 21 日 11 時 20 分 埼玉県中部 $\lambda=139.2^{\circ}\text{E}$, $\varphi=36.1^{\circ}\text{N}$, $h=10\sim 20$ km,
 $M=7.0$ 西埼玉地震。
 この地震については詳しい調査がある。東京では傷 1 ということになっているが、東京における振
 動状況は新聞によると次の通りである。
 水道鉄管破裂……赤坂区福吉町, 新町, 伝馬町, 溜池, 芝区三田四国町, 本所区厩橋, 神田区中猿
 染町, 北神保町外三ヶ所, 合計 11 ヶ所
 道路亀裂……五日市町で 2 ヶ所
 壁落ち……高輪消防出張所で 3 尺四方
 電灯落下……上野松坂屋の飾り電灯 1 件
 負傷……府中市の尋常高等小学校 2 年の女生徒が階下の窓から飛降り足に軽傷
488. 1938 (昭和 13) V 23 日 16 時 18 分 塩屋崎沖 $\lambda=141.4^{\circ}\text{E}$, $\varphi=36.7^{\circ}\text{N}$, $h=10$ km,
 $M=7.1$ 。
 東京では時計の振子の止った所もあった。また, 千秋楽の両国国技館では仕切中の力士が四本柱に
 かじりついた。城東区北砂町では職工が倒れかかって来た鉄材約 400 貫の下じきになり危篤 (読売,
 毎日)
492. 1938 (昭 13) XI 5 日 17 時 43 分 福島県東方沖 $\lambda=141.7^{\circ}\text{E}$, $\varphi=37.1^{\circ}\text{N}$, $h=20$ km,
 $M=7.7$ 福島県東方沖地震。
 この地震も詳細に調べられているが, 新聞による, 東京付近の様子は以下の通り。
 横 浜……時計止り, 坐りの悪いものは倒れる程度
 横須賀……柱時計の止ったものあり
 浦 和……往來の人々が立止るほど
 熱 海……山の手で時計止った所があった
 群 馬……時計止り, 棚のもの落ちる
 東 京……時計止り, 壁に亀裂を生じたりした。戸外に飛出す人もあり, 丸ノ内工業倶楽部の街路
 でアスファルトに大きな亀裂を生じた
518. 1949 (昭 24) XII 26 日 08 時 17 分, 25 分 今市地方 $\lambda=139.7^{\circ}\text{E}$, $\varphi=36.7^{\circ}\text{N}$, h =極浅,
 $M=6.4, 6.7$ 今市地震。
 朝日, 毎日両新聞による東京などの震動の様子は次の通り。
 茨城県……古河・結城でもっともひどく, 柱時計とまり, 棚のもの落ちる
 熊 谷……時計止る
 千葉県……千葉・市川地方で人々戸外に飛出す
 八王子……人々戸外に飛出す
521. 1950 (昭 25) IX 10 日 12 時 21 分 九十九里浜 $\lambda=140.5^{\circ}\text{E}$, $\varphi=35.3^{\circ}\text{N}$, $h=30\sim 40$ km,
 $M=6.5$ 。
 朝日・毎日・読売の 3 新聞に記事なし。気象要覧に次の記事がある。
 千葉県長生郡一ノ宮町一宮堤防上に地割れ, 地沁り, 関東配電銚子管内で電線の切断, トランスの
 焼失などがあった。(銚子測候所踏査報告による)
522. 1951 (昭和 26) I 9 日 03 時 32 分 千葉県中部 $\lambda=140.1^{\circ}\text{E}$, $\varphi=35.4^{\circ}\text{N}$, $h=40$ km,
 $M=6.2$ 。
 横浜で壁の落下, 水道鉄管破裂 (杉田), 時計の停止, 電線切断 9 などあった (読売)。また, 千
 葉県久留里付近で家屋に小破損があった。付一 20 図では震度 IV の区域が西方に遠くまでひろがって



付一20 昭和26年1月9日の地震の震度分布



付一21 昭和28年11月26日の地震の震度分布

いる。

530. 1953 (昭和 28) XI 26 日 02 時 48 分 房総半島沖 $\lambda=141.8^{\circ}\text{E}$, $\varphi=34.3^{\circ}\text{N}$, $h=40\sim 60\text{ km}$,
 $M=7.5$ 房総沖地震。

この地震も詳しくしらべられているので、新聞による各地の震動の様子と、東京都内の気象庁による震度分布の図(付-21 図)をのせる。都内の公式震度は、

V: 三宅島, 御蔵島, 小名木川, 岩淵

IV: 東京(大手町), 八丈島, 青ヶ島, 泉津, 末吉, 世田谷, 赤塚, 淀橋, 深川, 村山, 町田, 豊多摩

III: 新島, 波浮, 府中, 小沢, 立川, 米川, 八王子

II, I: なし

被害状況(朝日・毎日・読売による)

東 京: 都内で小火 4 件, 壁落ち・窓ガラスの破損所々にあり

八丈島: 各地に崖崩れ, 直径 1.5 尺の導水管 30 m 破壊し, 30 m 埋没

御蔵島: 主要道路 300 m 崩る。漁船破損 1

横 浜: 市内数ヶ所で水道管破裂

横須賀: 棚のもの落ち, 時計止る

水 戸: 時計とまる

甲 府: " . ねていた人戸外にとび出す

浦和, 富山: 時計の止った所あり

諏 訪: 棚のもの落ちた所あり

また、験震時報, 第 19 卷 (1954), p. 8-70 によると千葉県館山市と富崎村で坐りのわるい墓石転倒し, 犬吠崎灯台の水銀約 10 kg がこぼれた。

534. 1956 (昭和 31) II 14 日 09 時 52 分 東京湾北岸 $\lambda=139.9^{\circ}\text{E}$, $\varphi=35.7^{\circ}\text{N}$, $h=50\text{ km}$,
 $M=6.0$,

朝日・読売両新聞による東京の被害は次の通り。

・戸外に飛出す人が多く, 都内 941 回線中 94 回線, 計 9 万余戸が停電した。うち 6 割が江東支社管内で, 江戸川・池袋支社各 10 回線, 金杉支社 6 回線, 銀座支社 4 回線

・浅草松葉町で高さ 23 m の風呂屋のコンクリート煙突が上から 3~4 m の所で折れ, 下の建物をこわした。また墨田区東駒形の風呂屋の煙突の先端約 1 m 折れ, 天井など 10 坪をこわした。その他ミソ屋の煙突折損 1

・深川区木場では木材が倒れ傷 2 人。また墨田区東駒形ではガス管が破れ 3 人が中毒。神田神保町で小火(コロジオン液による) 1。そのため火傷 4 人

・丸ビル前の歩道約 2 m² が 10 cm 陥没。また, 東京駅中央口に通ずる地下道が一部崩れる

・葛西橋の江東区側に巾約 6 cm のすき間ができ, 一時通行止めとなる

・各所のガラス屋でかなりの被害があった

東京における公式の震度は次の通り。

IV: 東京(大手町), 深川, 小名木川, 芝浦, 西ヶ原, 淀橋, 世田谷, 池上, 中新井, 村山, 町田

III: 大島, 泉津

II: 波浮

I: 八丈島

震度分布は付-22 図のとおり。

537. 1956 (昭和 31) IX 30 日 08 時 20 分 千葉県中部 $\lambda=140.2^{\circ}\text{E}$, $\varphi=35.5^{\circ}\text{N}$, $h=70\text{ km}$,
 $M=6.5$,

朝日・読売両新聞による被害は次の通り。

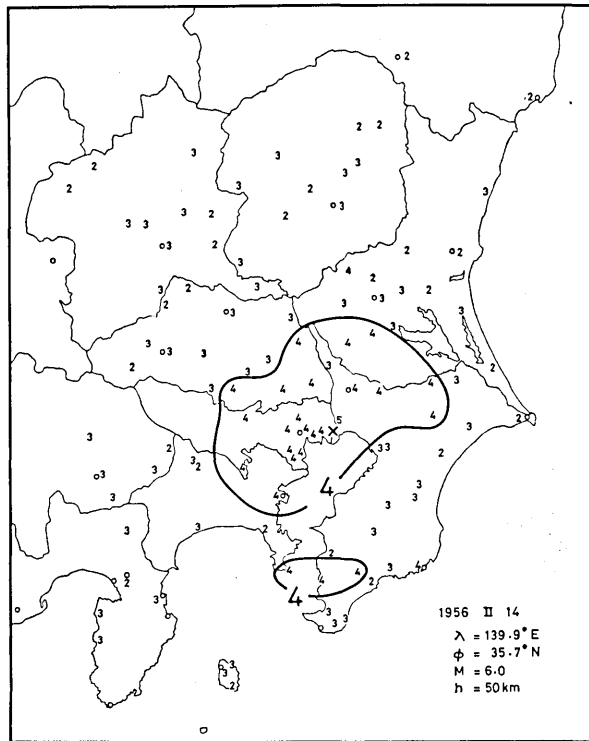
傷 5 人……大田区 2, 足立区 1, 荒川区 1, 他 1

風呂屋煙突の上部折損 5……葛飾区堀切で 4 m, 北区志茂で約 2 m, 品川区西大崎で約 1 m, 大田区大森で約 4 m, 志茂(あるいは西大崎)で約 1 m, また志茂の日本合金会社で 5 m の煙突全倒

塀の崩壊 2……目黒区本郷町で大谷石塀 2 m, 江戸川区小岩で石塀約 4 m

瓦落下……西新井消防署端江出張所で 40 枚

壁のヒビ……渋谷消防署のコンクリート望楼



付一 22 図 昭和 31 年 2 月 14 日の地震の震度分布

小火…… 1

このほか家屋全壊 1, 同半壊 1, 電線切断 3, 商品損壊 7 の被害。上記の被害は、いわゆる地盤の柔らかい地区に集中している。

また川崎では入江崎ほか 6 ヶ所で水道管が破裂した。松戸では市内 3 丁目の民家十数軒の屋根瓦が崩落し、中心部の商店のウインドー・壁などもこわれ、馬橋では電柱が倒れた。横浜では各所でガラスが割れた。鶴見町のレンガ工場木造平家 27 坪が半壊し、レンガ 12,000 枚がこわれた。

気象庁による震度分布は付一 23 図の通り。東京の震度は以下の通り。

IV: 東京(大手町), 隅田, 金町, 府中, 淀橋, 池上, 小名木川

III: 大島, 波浮, 泉津

II: 三宅島, 末吉, 立川

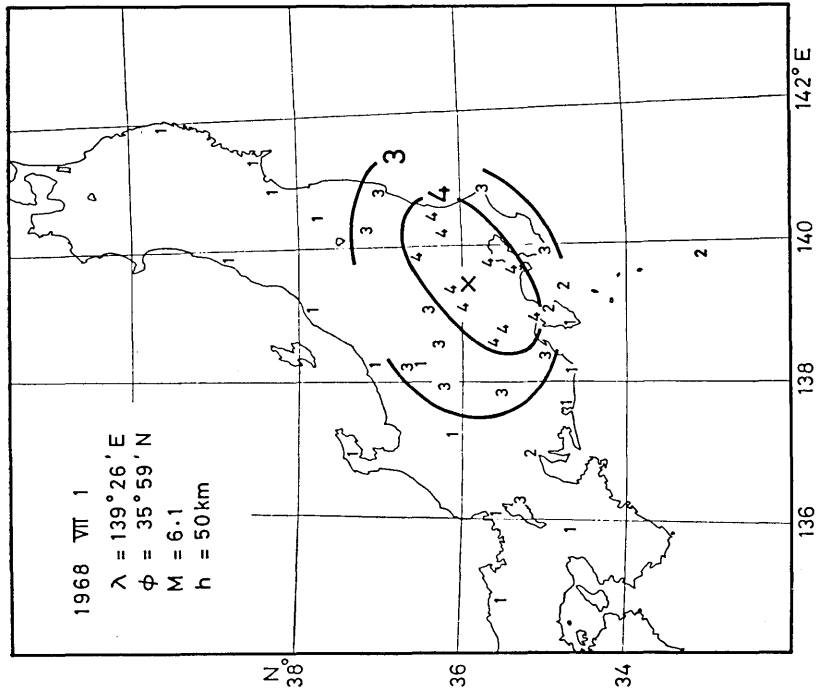
I: 新島

546. 1960 (昭和 35) V 23 日 04 時 11 分 チリ沖 $\lambda=73.5^{\circ}W$, $\varphi=38.0^{\circ}S$, $M=8.5$ チリ地震津波。

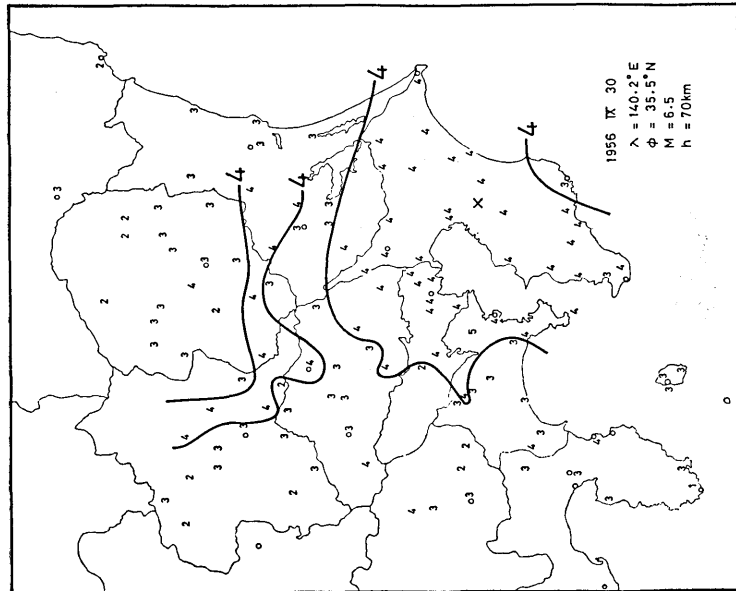
この地震については詳しい報告(気象庁技術報告, 第 8 号, 1961, 昭和 35 年 5 月 4 日 チリ地震津波調査報告。Committee of Field Investigations of Chilean Tsunami of 1960, 1961, Report of the Chilean Tsunami of May 24, 1960, as observed along the coast of Japan.)がある。ここでは東京の被害についてのべる。

東京港付近では、船舶・橋・港湾施設には被害なく、12 番, 14 番の航路標識ブイが流出し、品川・深川方面でいかだ約 500 本 (5,000 石) が海上に流出した。

581. 1968 (昭和 43) VII 1 日 19 時 45 分 埼玉県中部 $\lambda=139^{\circ}26'E$, $\varphi=35^{\circ}59'N$, $h=50$ km, $M=6.1$.



付—24 図 昭和43年7月1日の地震の震度分布



付—23 図 昭和31年9月30日の地震の震度分布

付-24 図は気象庁による震度、震度 IV の区域の面積を $\pi \times 125 \times 70 \text{ km}^2$ とすると $M=5.4$ となる。

朝日・毎日・読売 3 新聞による東京の被害は次の通り。大田区池上で棚から薬品が落ちて火災を生じ約 40 m^2 を焼いた。角筈 3 丁目で水道管破裂し、武蔵野市吉祥寺では水道管の空気弁のネジがゆるんで出水、北区栄町ではガス管にヒビが入り、ガスが漏れた。渋谷区幡ヶ谷では電柱が倒壊し、港区赤坂では塀が（長さ約 10 m ）倒壊した。また、井ノ頭では道路が 6 m にわたって崩れた。

横浜市日吉本町では高さ 10 m の崖が長さ 30 m にわたって崩れた。足利市福居町では土蔵 1 が崩壊し、住居をこわし、傷 2。また火事は、川口市飯塚（床 20 m^2 焼失）と小山市稲葉郷（天井 30 m^2 焼失、漏電による）とにあった。

610. 1974 (昭和 49) V 9 日 08 時 33 分 伊豆半島沖 $\lambda=138^\circ 48' \text{E}$, $\varphi=34^\circ 34' \text{N}$, $h=10 \text{ km}$, $M=6.9$.

被害は付-35 表の通りで、被害範囲は狭く、 $N55^\circ \text{W}-S55^\circ \text{E}$ 方向の断層に沿う地域で大きかった。

付-35 表 昭和 49 年 5 月 9 日の地震による被害

市町村 (地区名)	死 者	行 方 不 明	負 傷 者	家 屋 の 被 害								非 住 家	道 路 被 害	山 く が ず け れ
				全 壊		半 壊		一部損壊		棟数	世帯 人員			
				棟数	世帯 人員	棟数	世帯 人員	棟数	世帯 人員					
南伊豆町	30		58	111	451	5	17	191	701	442	1,761	14	50	46
下田市			34	23	92			42	176	1,118	3,635	193	9	25
東伊豆町										17	70	4		18
西伊豆町								1	5	8	35	21	3	4
松崎町			8					6	23	277	1,110	189	19	1
河津町			2							55	231	31	5	7
合 計	30		102	134	543	5	17	240	905	1,917	6,842	452	86	101

静岡県災害対策本部による

612. 1974 (昭和 49) VIII 4 日 03 時 16 分 茨城県南西部 $\lambda=139^\circ 55' \text{E}$, $\varphi=36^\circ 01' \text{N}$, $h=50 \text{ km}$, $M=5.8$.

東京以外の負傷者は、埼玉 9 人、茨城 2 人、神奈川・千葉各 1 名。

付録 2. 昭和 6 年 6 月 17 日の地震

この地震は東京（震度 IV）で被害があったのではないかという御注意があったので調査した。したがって第 2 表、第 2 図にはこの地震は含まれていない。調査は気象要覧（被害については言及していない）、朝日・日日・読売の新聞について行った。まず、震源要素などは次の通り。

1931（昭和 6）6 月 17 日 21 時 09 分 埼玉・東京県境 $\lambda=139.3^{\circ}\text{E}$, $\phi=35.8^{\circ}\text{N}$, $h=0\text{km}$, $M=6.3$. 東京の震度 IV, 東京の被害程度, (1-). 東京までの震央距離 43.5 km.

関東および近県各地で停電.

東京で傷あり（大崎 4 人, 神田 2 人, 淀橋 1 人）.

神保町でウィンドガラス破損.

木場で木材倒れ, 深川佐賀町で水道鉄管破裂.

荏原で積石くずれ, 市内で壁落ちまれにあり.

甲府でも水道鉄管が破裂した. 谷村地方でガラス戸のこわれた所あり.

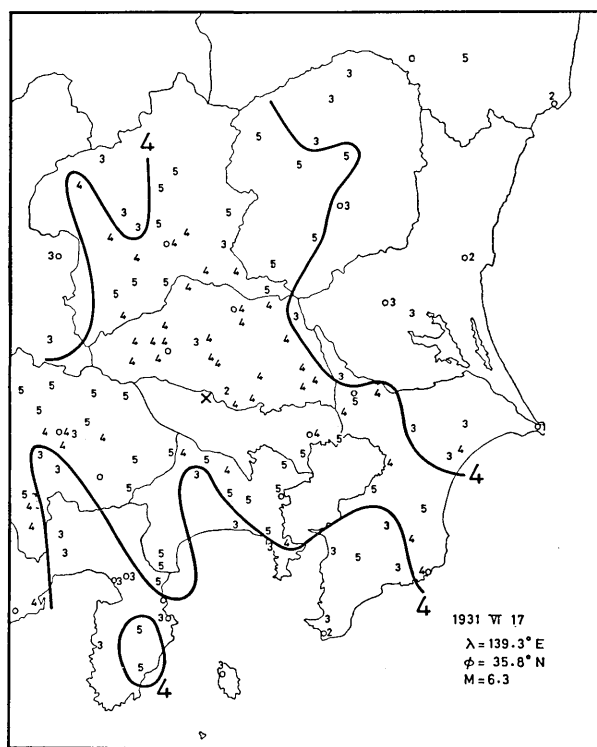
その他

○：東京, 横浜, 八王子, 青梅, 府中, 横須賀, 小田原, 伊東, 下田, 御殿場, 大仁, 大宮（静岡県）, 静岡, 水戸, 下館, 宇都宮, 高崎, 太田, 桐生, 前橋, 熊谷, 川越, 千葉, 館山, 銚子, 谷村, 長野, 松本, 飯田

○, □：甲府, 大磯

□, 瓦おち：浦和, 所沢

また各地の震度分布は付—25 図の通り.



付—25 図 昭和 6 年 6 月 17 日の地震の震度分布