

地震ト緯度變化ノ關係ニ就キテ

委員理學博士 大森房吉

地震及ビ噴火ノ時分布ニ關スル小引四種各々第一回報告トシテ左記ノ通り提出致シ候也

明治三十七年十月二十八日

委員理學博士 大森房吉

震災豫防調査會長工學博士 眞野文二殿

- 一、地震ト緯度變化ノ關係ニ就キテ
- 一、鮎川及ビ三崎ニ於ケル海水面一年中ノ高低
- 一、地ノ脈動一年中ノ分布(大阪及ビ水澤ニ於ケル觀測)
- 一、近年日本ニ於ケル火山噴出ノ表(概報)

(一) 緒言 地震ト緯度ノ變化トノ關係ハ震災豫防調査會ガ當初ヨリ調査事業ノ一ニ數ヘタル所ニシテ同會ハ明治二十八年「ワンシヤフ」製八十一「ミリメートル」口径ノ頂天儀ヲ以テ東京天文臺ニ於テ緯度變化ノ測定ヲ開始セリ(本會報告第一號參照) 觀測ハ理學博士木村榮氏、理學士平山清次氏引キ續ギテ之ニ從事セリ、但シ之ノ事業ハ明治三十一年測地學委員會ニ引キ渡タサレタリ

次ニ先ツ近年歐洲ニテ地震ト緯度變化ノ關係ヲ調査セル結果ヲ略記スベシ

(二) 明治三十三年ノ英國理學獎勵會報告書中ニ「ミルン」博士ハ千八百九十五年ヨリ千八百九十八年マデ四年間ニ於ケル地軸ノ變位ト全地球、若クハ諸大陸ヲ震動セル(微動觀測ニ就キテ云フ) 大地震ノ回数トヲ比較セルガ、其ノ結果ニ依レバ、地軸ノ變位ガ大ナルトキハ大地震多ク、之ニ反シテ地軸ノ變位ガ小ナルトキハ大地震少ナカリシ事、次表(甲)ニ示スガ如シ

年	一年中ノ地軸ノ變位	大地震ノ數
千八百九十五年	〇、五三秒	九回
千八百九十六年	〇、九一秒	十八回
千八百九十七年	一、〇七秒	四十四回乃至四十七回
千八百九十八年	一、〇三秒	三十回
千八百九十九年	〇、七二秒	二十七回
千九百年	〇、三二秒	十七回
千九百一年	〇、五三秒	二十二回
千九百二年	〇、九七秒	二十九回

「ミルン」氏ニ次ギテ以國人故「カンカニ」氏ハ千八百九十九年ヨリ千九百二年迄四ヶ年間ニ就キテ調査シタルガ、其ノ結果ハ上表中(乙)ノ如ク「ミルン」氏ノ結果ト同ジク、大地震ノ回數ハ地軸變位ノ多少ニ伴フテ増減セルコトヲ示ス。又明治三十六年ノ英國理學獎勵會報告書中ニ於テ、「ミルン」氏ハ千八百九十二年ヨリ千八百九十九年迄八ヶ年ヲ各年十分シテ其ノ大地震回數ヲ比較シタルガ、其ノ結果ハ地軸變位ノ方向ガ變ズル時期ニ大地震ガ最多ナルヲ示セリ

(三) 東京ノ緯度變化 千八百九十五年(明治二十八年)八月ヨリ千九百三年(明治三十六年十二月)迄約八年半ノ間ニ觀測セル東京(麻布飯倉天文臺)緯度ノ毎月平均價値ハ次表ニ與フ

其ノ緯度ノ變化ト時トノ關係ハ附圖ニ示スガ如シ

東京緯度觀測 (千八百九十五年八月ヨリ千九百三年十二月ニ至ル)

第四十九號

地震下緯度變化ノ關係ニ就キテ

平均年月日	一年ノ分數	緯 度	平均年月日	一年ノ分數	緯 度
1895 VIII 12	1895.61	35°39'16"/59	1900 IV 18	1900.30	35°39'16"/84
IX 14	70	16.71	V 13	37	16.81
X 18	80	16.72	VI 13	45	16.82
XI 16	88	16.81	VII 26	57	16.81
XII 15	96	16.80	VIII 15	62	16.76
1896 I 2	1896.06	16.75	IX 18	72	16.79
II 12	12	16.73	X 15	79	16.88
III 16	21	16.68	XI 15	87	16.82
IV 13	28	16.60	XII 12	95	16.79
V 16	37	16.57	1901 I 16	1901.05	16.76
VI 15	46	16.47	III 23	23	16.70
IX 20	72	16.69	IV 13	28	16.70
X 19	80	16.83	V 18	38	16.69
XI 12	87	16.84	VI 16	46	16.67
XII 12	95	16.87	VII 26	57	16.69
1897 I 13	1897.07	16.85	X 22	.81	16.98
II 13	12	16.85	XI 22	89	17.04
III 16	21	16.78	XII 14	95	17.01
IV 23	31	16.77	1902 I 13	1902.04	16.98
V 19	38	16.59	II 15	13	16.85
VI 13	45	16.52	III 13	20	16.83
VII 18	55	16.41	IV 16	29	16.67
VIII 17	63	16.39	V 16	37	16.64
IX 15	71	16.54	VI 10	44	16.62
1898 X 15	1898.79	16.58	VII 13	53	16.67
XI 12	87	16.78	VIII 28	66	16.86
XII 14	95	16.88	IX 18	72	16.92
1899 I 19	1899.05	16.95	X 16	79	16.95
II 11	12	16.94	XI 15	88	17.02
III 20	22	17.02	XII 19	97	17.03
IV 18	30	17.02	1903 I 15	1903.04	17.04
V 15	37	16.95	II 15	13	16.92
VI 12	45	16.85	III 13	20	16.85
VII 21	55	16.66	IV 16	29	16.75
VIII 17	63	16.60	V 16	37	16.61
IX 13	70	16.61	VI 13	45	16.54
X 18	80	16.68	VII 22	56	16.53
XI 15	87	16.67	VIII 20	64	16.56
XII 24	98	16.69	IX 15	71	16.61
1900 I 21	1900.06	16.73	X 16	79	16.69
II 16	13	16.77	XI 13	87	16.77
III 17	21	16.81	XII 17	96	16.89

東京緯度ノ變化ト日本ニ於ケル大地震トノ關係ノ有無ヲ見シガ爲ニ附圖中ニ地震ヲ記入セリ、即チ(●)點ハ各々大震動ニシテ多少破壞的ノ作用ヲ呈シタルモノ以上一個ヲ示シ、(○)點ハ震動ノ陸地面積ガ一萬方里以上ニ亘リシカドモ震害ヲ生ズルニ至ラザリシモノヲ示ス。此ノ圖ハ本邦近年ノ破壞的大地震ハ凡テ緯度ガ最大若クハ最少ノ時期(若クハ其ノ附近ノ時期)

ニ發シタルヲ示ス、非破壞的ナル廣地震モ多少同一ノ傾向ヲ示スニ似タリ
次表ニテハ緯度變化ノ時期ヲ緯度ノ最小ナルトキ、緯度ノ最大ナルトキ、緯度ノ減少スルトキ、緯度ノ増加スルトキノ四ニ區別シ、順次各期間ニ於ケル破壞的大地震ノ回數ヲ示ス(●)點一個ハ大地震一個ヲ示ス)

緯度ノ最小ナリシ時期	緯度ノ最大ナリシ時期	緯度ノ減少セル時期	緯度ノ増加セル時期
千八百九十六年八月ヨリ 千八百九十七年七月 千八百九十八年九月 千八百九十九年七月ヨリ 千九百一年二月ヨリ	千八百九十五年十一月ヨリ 千八百九十六年十月ヨリ 千八百九十九年五月ヨリ 千九百一年四月ヨリ 千九百一年十月ヨリ	千八百九十六年五月ヨリ 千八百九十七年三月ヨリ 千八百九十九年六月 千九百一年一月 千九百二年三月	千八百九十五年八月ヨリ 千八百九十六年九月 千八百九十八年十月ヨリ 千九百一年三月 千九百一年九月 千九百二年八月ヨリ 千九百三年九月ヨリ
千九百二年七月ヨリ 千九百二年十一月ヨリ 千九百三年六月ヨリ	千九百一年一月ヨリ	千九百二年二月ヨリ 千九百三年五月	千九百二年十月ヨリ 千九百三年十二月
合計繼續年月 二十九ヶ月	全 二十四ヶ月	全 十七ヶ月	全 十七ヶ月

(四) 東京ニ於ケル有感地震 千八百九十五年(明治二十八年)ヨリ千九百三年(明治三十六年)迄ノ間ニ東京ニテ感ゼル

(人體ニ感ジタル)地震ノ數ハ次ノ如クナリキ

緯度カ最小ナリシ時期 百十一回
 全上 最大ナリシ時期 六十九回

合計百八十回(E_1 トス)

緯度ガ減少セル時期 七十六回

全上 増大セル時期 四十七回

合計百二十三回(E_2 トス)

上表ニ依レバ東京有感地震ハ一見緯度ノ最小ト最大ノ時期ニ起ルコト最多ニシテ緯度カ増加スル時期ニ最稀ナルガ如クナレドモ、實際ニハ此カル關係無キガ如シ、即チ緯度ガ最小、最大ナリシトキト減少、増大セル時期ノ長サハ次ノ如クナリキ

緯度ノ最小ナリシ時期 二十九ヶ月

全 最大ナリシ時期 二十四ヶ月

合計五十三ヶ月(S_1 トス)

緯度ノ減少セル時期 十七ヶ月

全 増大セル時期 十七ヶ月

合計三十四ヶ月(S_2 トス)

E_1/S_1 及ビ E_2/S_2 ナル比ハ各々三・四ト三・六ニシテ殆ド互ニ相等シク、東京ニテノ有感地震ハ一般ニ緯度ノ變化ト格別ノ關係無キヲ示スモノナルガ如シ

五、震動ノ陸地面積千方里以上ノ地震 明治二十八年ヨリ三十六年迄ノ間ニ於テ日本各部ニ震動セル地震ニシテ陸地面積ノ一千方里以上ノモノ、數ヲ調ブルニ次ノ如シ

緯度ガ最小ナリシ時期 四十九回

全 最大ナリシ時期 二十九回

合計七十八回(E' トス)

緯度ガ減少セル時期 三十六回

全 増大セル時期 十八回

合計五十四回(E'_2 トス)

此ノ場合ニモ亦緯度ガ最小若クハ最大ナル時期ニ地震ガ最多ナリシガ如ク見ユルモ實際ハ然ラザルニ似タリ、即チ緯度ノ最小、最大、減少、増加ノ時期ノ長サヲ見ルニ次ノ如シ

緯度ガ最小ナリシ時期 十二ヶ月

全 最大ナリシ時期 十二ヶ月

合計二十四ヶ月(S'_1 トス)

緯度カ減少セル時期 十ヶ月

全 増大セル時期 七ヶ月

合計十七ヶ月(S'_2 トス)

E'_1/S'_1 及ビ E'_2/S'_2 ナル比ハ各々三・三ト三・二ニシテ殆ド相等シキヲ見ルベシ

(六) 第四章第五章ニ記述セル所ニ依レバ日本ノ破壊的大地震ハ東京緯度ノ最小若クハ最大ナル時期ニ最モ屢々發起スルガ如ク、第二章ノ終リニ記ルセル「ミルン」氏ガ得タル結果ト類似セリ、之ニ反シテ小地震ト緯度ノ變化トハ格別ノ關係無キモノ、如シ

(七) 長週期ノ地震回数ノ變化(本會報告第二十六號參照)

(其一) 日本全國ニ於ケル大地震 大地震ハ日本全國ヲ通ジテ數年間ニ亘リ群ヲ成シテ起ルノ傾向アリ、十四世紀ノ始メヨリ今日ニ至ル迄ノ大地震百五十四回ヲ區別スレバ約四十一組ト爲スコトヲ得ベク其ノ平均ノ時差ハ十三ケ年餘ニ當ル

(其二) 京都地震 京都ハ西曆七百九十七年ヨリ千八百六十七年迄千〇七十年間我帝國ノ首府タリシヲ以テ其ノ地震記錄ハ頗ル完全シテ總計千三百十八回ヲ算ス、内三十四回ハ大地震、百九十四回ハ強震、餘ノ千〇九十回ハ微震ナリキ、京都ニテ地震ノ最多ナリシ時代、即チ九世紀及ビ西曆千三百四十年ヨリ千六百〇九年ノ間ニ於ケル地震回数年々ノ増減ヲ見ルニ平均六年半ノ週期ヲ示ス、特ニ西曆八百五十四年ヨリ八百九十年迄ノ間ハ地震回数ノ増減規則正シク、平均六年ナル週期ヲ與フ

理學博士木村榮氏ハ先キ頃千八百九十年ヨリ千九百〇二年迄

ノ緯度變化ノ現象ヲ研究シテ、地軸ノ運動ハ六年ノ週期ヲ有シ、其ノ最大變位ハ千八百九十一年及ビ千八百九十七年ニアリ、最小變位ハ千八百九十四年及ビ千九百年ニアリシコトヲ認メラレタリ、上記セル如ク京都ニテノ地震回数ノ平均週期ハ即チ此ノ地軸變位ノ週期ニ等シク、又本邦大地震回数ノ週期ハ其ノ殆下二倍ニ當ルハ偶然ニアラザルベキカ

(八) 明治十八年ヨリ三十六年ニ至ル全國地震回数 參照ノ爲メ次表ニ明治十八年ヨリ三十六年ニ至ル迄テ十九ケ年間ノ全國年々地震ノ回数ヲ與フ、表中ニハ地震ヲ其ノ震動ノ陸地面積ノ大小ニ從ヒ五種ニ區別シ、又其ノ震央ニ於ケル震度ノ強弱ニ從ヒ強、弱、微ニ區別セリ、但シ震原ガ海中ナリシ場合ニハ最近海岸地ノ震動ノ強弱ニ依レリ、又微震ノ中ニハ單ニ「グレー」、「ミルン」兩氏式地震計ノミヲ以テ各測候所ニテ觀測セル感覺無キモノモアリトス

近年日本全國ニ於ケル地震ノ回數

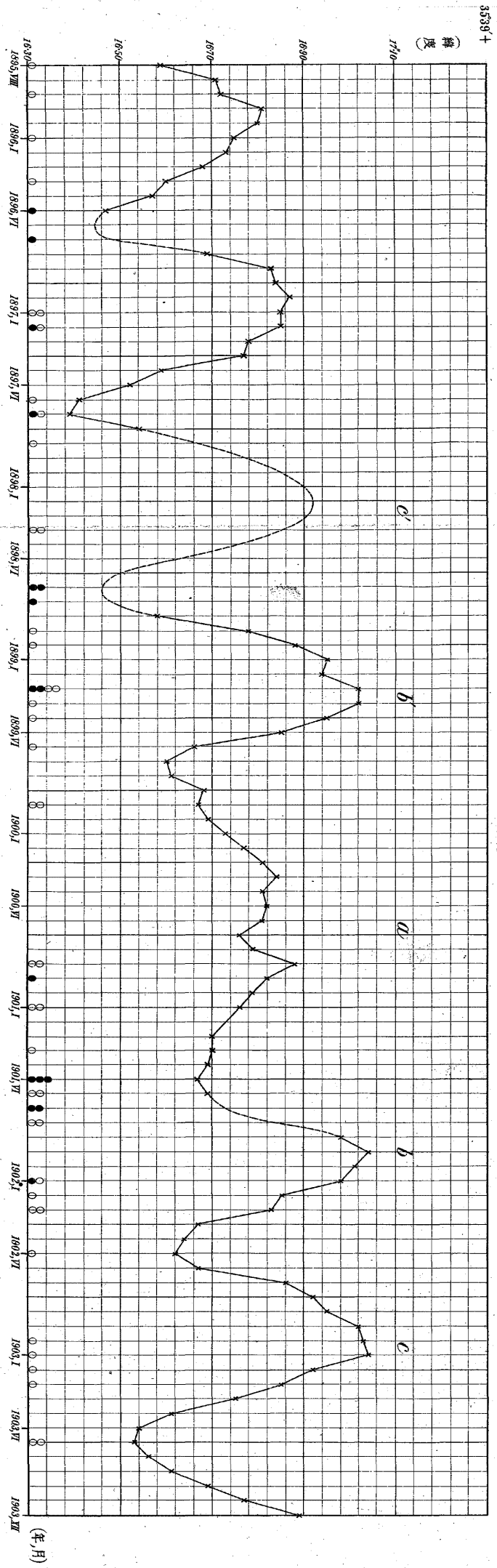
震動區域ノ面積ト震度ニ從ツテ別ツ

第四十九號 地震ト緯度變化ノ關係ニ就キテ

年	面積 (方里)					震度			合計
	<100	>100	>1,000	>5,000	>10,000	強	弱	微	
明治十八年(1885)	309	143	28	2	0	—	—	—	482
明治十九年(1886)	349	104	18	1	0	—	—	—	472
明治二十年(1887)	349	97	34	3	0	—	—	—	483
明治二十一年(1888)	482	104	41	3	0	58	266	306	630
明治二十二年(1889)	767	117	44	2	0	51	290	589	930
明治二十三年(1890)	707	96	39	3	0	49	264	532	845
明治二十四年(1891)	1875	628	157	9	1	84	332	2164	2670
明治二十五年(1892)			26	4	0	85	242	1591	1918
明治二十六年(1893)			27	2	0	49	220	1267	1536
明治二十七年(1894)			25	12	5	65	335	2329	2726
明治二十八年(1895)			10	4	1	28	189	1200	1417
明治二十九年(1896)			15	20	3	56	273	1578	1907
明治三十年(1897)			9	21	6	29	209	1493	1731
明治三十一年(1898)	1280	235	45	15	3	37	226	1384	1647
明治三十二年(1899)	1339	243	30	12	7	40	153	1562	1755
明治三十三年(1900)	1496	237	130	20	5	45	200	1643	1888
明治三十四年(1901)	1278	251	132	20	6	34	215	1361	1610
明治三十五年(1902)	1177	220	113	20	3	37	184	1267	1488
明治三十六年(1903)	1051	184	99	11	3	43	175	1131	1349

上表中明治二十四年以後ニ地震數ノ非常ニ増加シタルハ同年及ビ其ノ後ニ起リタル濃尾大震、及ビ其ノ他ノ大地震ノ餘震ノ夥多ナリシニ依レリ、又明治三十三年以後ニ陸地面積千里以上ナル地震ガ其ノ數ヲ増シタルハ同年以後諸測候所ニ「グレー」「ミルン」式地震計ヲ設置セルモノ多ク、觀測ガ精密トナリタルガ故ナリ」前章ニ記セル如ク地軸變位ノ最大ナルハ千八百九十一年（明治二十四年）ト千八百九十七年（明治三十年）ニ起リ、千九百三年ニモ最大ナルガ如シ今濃尾大震ハ千八百九十一年ニ起リ、又前表ニ依レバ陸地面積五千方里以上ナル地震ノ最多數ハ千八百九十七年ニ起レリ但シ千九百三年ニハ強弱、大震等ハ僅少ナリキ

東京緯度ノ變化(明治二十八年八月ヨリ三十六年十二月ニ至ル)



各○点ハ大地震一個ヲ示ス
 各◎点ハ大損害ヲ與ヘザレド七陸地面積一万余里以上ノ地震ヲ示ス
 同一年月ニ一個以上ノ大地震或ハ廣キ地震起リタルトキハ同一直線上ニ重子テ◎点若ハ◎点ヲ記ル