

○地震ノ初期微動ニ關スル調査

地震ノ初期微動ニ關スル調査提出候也

明治三十二年五月

委員 理學博士 大森 房吉

震災豫防調査會長理學博士菊池大麓殿

(一) 地震ハ一般ニ振幅ノ小ナル振動即チ初期微動ト稱スベキモノヲ以テ起リ多少ノ時間ヲ經過スル後ニ至リ始メテ振幅ノタル主要動ヲ來タスモノトス
初期微動ノ振動期ハ普通極メテ短力キモノナレバ此震動ハ屢地震前ニ聞ユル鳴動ノ原因ヲ成ス「モアルベシ」余ノ觀測シタル地震中振動期ノ最モ短ナル微動ハ明治廿四年十月廿八日濃尾大地震ノ餘震ノ一ニシテ最激震地ノ中央部ヲ成セル美濃國根尾谷水島村ニ設ケタル觀測所ニ於テ地震計ヲ以テ記錄セルモノナリ其往復振動期ハ僅ニ〇、〇二三秒ナリシ、震原ガ遠方ナル場合ニハ初期微動ハ全ク緩慢ナル震動ヨリ成リテ其振動期ハ主要部ニ於ケルモノト殆等一ナルトモアリ

遠方ノ地震ヲ感じ能キ水平振子或ハ上下振子ニ依テ觀測スレバ震動ハ微動ヲ以テ起リ其繼續時間ノ長短ハ觀測地及震原間距離ノ遠近ニ依ルトノ「ハ既ニミルン」教授其他諸氏ガ說カレタル所ナリ」今茲ニ論述セントスルハ比較的震原ノ近キ地震ニ關スル東京及鹿兒島、福岡、岐阜、宮古ノ諸測候所ニ於ケル地震計記録ニ基クモノニシテ即其震原ハ日本ノ本土内若クハ其東海岸ヨリ餘リ遠カラザル大洋中ニ存在スルモノトス
余ガ初期微動ノ繼續時間ヲ測リタルハ特別ナル注意ヲ書キ添ヘタルニアラザレバ「ユーリング」氏若クハ「グレー」「ミルン」

兩氏地震計ガ興ヘタル地震記錄圖ニ依レルモノト知ルベシ此等ノ地震計ノ作用ヲ記サンニ平常ハ靜止シ地震ニ際シテハ感じ能キ感震器ノ作用ニ依リ電流ヲ通シ記錄機即煤烟紙ヲ以テ覆ヒタル木製太鼓筒ヲ回轉セシメテ地動ヲ記錄スルモノトス而シテ感震機ハ既ニ約廿分ノ一「ミリメートル」ノ地震動ニハ感ジ得ベク頗ル銳敏ニ裝置セラル、モノナレバ同一ノ場所ニ數個ノ地震計ヲ据ヘ置キテ地震ヲ驗測スルニ其初期微動ノ繼續時間ハ各地震計ノ與フル所必ズシモ同シカラズシテ數秒時間ノ差ヲ生ズルヲ普通ナリトス此レ勿論感震器ノ構造ニ歸因スルモノナルベシ此ノ如キ場合ニ於テハ余ハ常ニ繼續時間ノ最長ナルモノヲ取リテ信ニ近キモノト見做シタリ又余ハ此ノ調査ニ關シテハ觀測地ヨリ非常ニ遠距離ニ發セル小地震ノ記象ハ悉皆除キタリ何トナレバ斯クノ如キ場合ニ於テハ地震ノ初發ハ其震動ノ非常ニ緩慢ナルト微小ナルトニ依リテ感震器ニ感觸セザルコアリ尙又屢初期微動ト主要部トノ區界判明ナラザルコアレバナリ

諸地震ノ記象ヲ調査スレバ初期微動ノ繼續時間ハ近傍ニ起リタル地震ニ於ケルヨリモ遠方ニ起リタル地震ニ於ケル方通常長キモノナルヲ認ムベシ次ニ好例トナルベキ地震ノ記象ニ就キテ初期微動ノ繼續時間ヲ論セントス

(二) 岐阜測候所（北緯三十五度廿七分、東經百三十六度四十
六分）ニテ觀測セル地震ノ最强ナル地震五回ヲ驗測セル結果ハ次ノ如シ

岐阜測候所地震驗測

番號	強サ	年	月	日	發震時	續セル時間
一	大震	明治二十四年十月二十八日			午前六時三十七分十二秒	二秒
二	強(但シ弱) キ方	全年十一月廿八日			午後九時三十九分十九秒	一、三秒
三	全	明治二十五年一月三日			午後四時二十一分十三秒	一秒
四	烈	明治二十七年九月七日			午前五時四十一分七秒	平均三秒
五	強(但シ弱) キ方	一年一月十日			午後六時三分四十二秒	二秒
六	烈	六年六月十五日	午前六時四十五分廿八秒		一、五秒	一秒

以上六震ノ内第一回ハ根尾谷ニ於テ最モ著シク現レタル長キ断層ノ爲メニ起レリ根尾谷ノ中央部ハ岐阜市ヲ距ルコ約三十
「キロメートル」ナリトス」他ノ五回地震ハ岐阜ヨリ遠カラザル濃尾平原中ニ發起シタルモノナリ

(三) 鹿兒島測候所（北緯三十一度卅五分東經百三十一度卅三分）ニ於テ明治廿六年九月七日ノ激震並ニ其餘震二回ヲ觀測セル結果左ノ如シ

鹿島島測候所地震驗測

番號	強 サ	年 月 日	發 震 時	初期微動ノ継 續セル時間
一 強(但シ強) 弱	全	明治二十六年九月七日	午前二時四十分	二、五秒
二 強	全	全年八月八日	午後七時十分二十秒	一、二秒
三 強	全	全年十二月十二日	午後十一時卅九分卅四秒	零、五秒

此等ノ震原ハ薩摩半島ノ南部ニ在リテ鹿兒島ヨリ南方約廿五

「キロメートル」ニ當ル

(四) 福岡測候所(北緯卅三度卅五分東經百三十度二十三分)

ニテ明治廿一年八月十二日激震并ニ其餘震一回ヲ觀測セル結果左ノ如シ

東京地震驗測(震原ノ遠カラザルモノ)

番號	強 サ	年 月 日	發 震 時	震 央 ノ 位 置	初期微動ノ継 續セル時間
一 強 全	全	明治十七年十月十五日	午前四時二十一分五十四秒	東京ヨリ東南、百「キロメートル」、海中ニ在り	四秒
二 強 全	全	明治二十年一月十五日	午後六時五十一分五十九秒	全西南、五十「キロメートル」	三秒
三 強 全	全	明治廿一年四月五日	全三時二十三分二十三秒	全東方、海中ニ在り	二秒
四 強 全	全	明治廿一年四月廿九日	午前十時零分三十三秒	下野ノ國ニ在リ、東京ヨリ北ノ方百「キロメートル」	一秒
五 強 全	全	明治廿二年二月十八日	全六時九分三十二秒	東京灣ニ在リ	零秒
六 強 全	全	明治廿四年三月廿四日	全五時三十三分十四秒	東京ヨリ西南西、七十「キロメートル」	零秒
七 強 全	全	明治廿五年六月三十日	午後二時四分十秒	東京附近ニアリ、東ニ當ル	零秒
八 強 全	全	明治廿七年六月二十日	午後二時四分十秒	東京附近ニアリ、東北東ニ當ル	零秒

福岡測候所地震驗測

番號	強 サ	年 月 日	發 震 時	初期微動ノ継 續セル時間
一 強(但シ強) 強	全	明治三十一年八月十二日	午前八時三十五分卅四秒	○、三秒
二 強	全	全年八月全日	午後一時三分十五秒	○、一秒

此等兩地震震原ハ筑前國西部ニアリテ福岡ノ西約二十「キロメートル」ニ當ル余ハ東京ニ於テ地動計ヲ以テ第一回地震ヲ觀測シタルガ其初期微動ノ繼續時間ハ百二十二秒ナリシ

(五) 東京地震觀測(其一)
東京ニ於ケル震度ガ「強」以上ニシテ其震原ガ比較的近カリシ地震驗測ノ結果ハ次ノ表ニ示スガ如シ

(六) 東京地震觀測(其二)

東京地震驗測(震原ノ遠キモノ)

次ニ震原ノ稍遠方ナル大地震ヲ東京ニテ觀測セル結果ヲ與フ

番號	強 サ	年 月 日	發 震 時	震 央 ノ 位 置	初期微動ノ繼 續時間
一	強	明治廿四年十月廿八日	午前六時三十九分十一秒	(美尾大震) 東京ヨリ西方、二百八十「キロメートル」	三十秒
二	弱	明治廿七年三月廿二日	午後七時二十七分四十九秒	(北海道大震) 東京ヨリ東北ノ方、九百「キロメートル」	九秒
三	微	明治廿九年八月廿一日	全五時九分三十三秒	(陸羽大震) 東京ヨリ北方、四百三十「キロメートル」	三秒
四	強	明治三十年一月十七日	午前零時四十九分二十八秒	(長野激震) 東京ヨリ西北、百七十「キロメートル」	一秒
五	弱	全 年八月五日	全九時十二分二十三秒	東京ヨリ東北、凡四百「キロメートル」、海中ニ在リ	一秒
*六	強	明治卅一年四月廿三日	全八時三十七分零秒	(越後激震) 東京ヨリ北西北、百七十「キロメートル」	一秒
		全 五月廿六日	全二時五十九分五十七秒	東京ヨリ東北、四百「キロメートル」、海中ニアリ	一秒

上表中第五回及第六回兩地震(*ヲ附ス)ハ海底ニ發起シタルモノニシテ其震原位置ハ陸地上ニ於ケル等震線ノ形狀ヨリ推定シタルモノナルヲ以テ單ニ近算ト見做サムベカラズ故ニ

此等二回ノ地震ニ關スル結果ハ第(1)式ヲ算出スルノ材料トシ

テハ除キ去リタリ其他ノ五回地震ノ震原ハ第二回ヲ除クノ外皆陸地内ニ存在シ且各地震ノ震原地ハ特別調査ノ結果ニ依リ

テ測定サレタルモノナルヲ以テ誤謬無キモノト見做スト得ベシ

測ノ結果ヲ錄ス

震原ト大坂間ノ距離 百四十「キロメートル」

初期微動ノ繼續時間 十四秒

(震原ニ接近セル岐阜名古屋ニ於テハ同地震ノ初期微動繼續時間ハ各二秒及四秒ナリ)

(七) 第二章第三章及第四章ニ記述セル所ト第六章ニ於テ記述セルモノト對照スルトキハ初期微動ノ繼續時間長短ハ震原ト

觀測地間ノ距離ニ關スル「明ナリ而シテ岐阜、鹿兒島、福岡ニ
テ驗測シタル地震ノ初期微動繼續時間ハ平均岐阜ニ於テ一、
四秒、鹿兒島ニ於テ二、〇秒又福岡ニ於テ〇、一秒ナリ」震原
地ニ於テ地震ヲ測ルトキハ「初期微動ハ全ク存スルヤ否ヤハ難
問題ニシテ未ダ充分其解ヲ得ザレドモ要スルニ震原ニ於テハ
所謂初期微動ハ存在セザルニ似タリ

次ニ此論點ニ關スル觀察ノ一二ヲ記ルスベシ

(八) 明治廿七年十一月八日午後八時廿五分羽前國藤島町ニ於
テ同年十月二十日庄内大地震ノ餘震一回ヲ觀察シタリ余ハ其
時旅宿（木造二階家）ノ樓上ニ在リケルガ突然鳴動ト共ニ地震
ヲ感ジタリ震動ハ恰モ直下ヨリ突キ上ゲタルト思ハレ鳴動ハ
地上ニ重キ物體ノ落下シタルモノ、如クナリシ而シテ震動ハ
上下動ニシテ其主要部ハ著シキ一擊動ヨリ成リ他ハ皆微弱ナ
ル震動ニシテ全ク繼續時間ハ三十秒ナリシ」此地震ハ充分強
クシテ人々大抵戸外ニ走リ出デタル程ナリシガ余ハ自室ノ天
井ヨリ吊リタル洋燈ガ別ニ動搖スル「ナキヲ認メタリ此ノ場
合ニハ毫モ初期ノ微動ナクシテ突然主要動ヲ來タシタルモノ
トス而シテ地震ノ區域モ一局部ニ限レルモノニシテ其震原ハ
明カニ觀測地ヨリ遠カラザル處ニ在リシナラン

(九) 根尾谷水鳥村ニ於ケル觀測

明治廿四年十月廿八日濃尾大震後（第一章ニ記ルシタル如ク）
美濃國根尾谷水鳥村ニ於テ地震觀測所ヲ設置シ地震計ニ由リ
テ數多ノ餘震ヲ觀測セリ」大震後地震活動力ノ最强ナル中心
ハ根尾谷ニ在ラズシテ岐阜ノ西方附近ニアリシガ鳴動ノ現象
ハ根尾谷ニテ最繁ク且強盛ナリシ而シテ鳴動ハ多クハ恰モ地
上ニ重キ物體ヲ落下シタルカ又ハ遠方ニテ砲丸ヲ發射シタル
カ如クナリシ

明治廿四年十一月十一日ヨリ全月廿八日迄十七日間ニ水鳥村
ニ於テ地震驗測ニ從事セル結果ヲ略記スレバ次ノ如シ
震動ガ充分強クシテ明カニ測ルコト得ベキ地震ノ總數ハ十八
回ニシテ其内最强ノ地震ハ明治廿四年十一月廿八日午前九時
卅九分（第二章表ヲ見ヨ）ニ發震セルモノナリ此地震ノ全繼續
時間ハ三十五秒ニシテ其初期微動ノ繼續時間ハ四、二秒ナリ
而シテ震原ハ水鳥村ヨリハ岐阜ニ近カリキ

他ノ四回地震ハ水鳥村ヨリ多少遠キ地方ニ起リ比較的緩慢ナ
ル震動ヲ呈シ其震動ノ全繼續時間ハ七秒乃至四十三秒ニシテ
初期微動ノ繼續時間ハ最長ノ場合ニテ一、七秒ナリシ
殘餘ノ十三回地震ハ凡テ局部ノ小震ニシテ地動ハ皆極微ノ震
動ヨリ成ル其振動期ハ〇、〇二三秒乃至〇、一七秒ナリシ又
此等ノ諸地震ノ全繼續時間ハ〇、九秒乃至四、三秒ニシラ大

抵初期微動ヲ示スヲナク直ニ著シキ振動ヲ以テ起レリ除外例ハ一回ノ場合ノミニシテ初期微動ノ繼續時間○、一秒ナリシ又鳴動ハ地ノ震動ト同時ニ起リ若クハ地ノ震動ニ先ツヨ一秒ノ十分ノ一二程ノ僅少時間前ニ起レリ

(十) 今 y ヲ以テ任意ノ一場所ニテ測リタル初期微動ノ繼續時間トシ(秒ニテ示ス)又 x ヲ以テ該處及ビ震原間ノ距離(「キロメートル」ニテ示ス)トスレバ第六章ニ例舉シタル地震及ビ第五章表中ノ第十一回地震並ニ第四章ニ述ベタル明治三十一年八月十二日東京ニ於テ觀測セル福岡地震ノ如キ遠地震ノ x 及 y ノ關係ハ第一圖ニ示ス如ク平均位置ヲ通シテ畫セル曲線 q pハ殆一直線ヲ成ス其方程式ハ最小自乘方ニ依リテ次ノ如ク算出セリ

$$7.51 y = x - 24.9$$

(一)

pqナル直線ハ座標ノ起點ヲ通過セズシテ x ガ二四、九「キロメートル」ニ當ル p 點ニ於テ x 軸線ト交叉ス蓋シ震波ガ震原ヨリ傳播シ來タルニ從ヒ自然其強サヲ減ズベキヲ以テ割合ニ遠地ニ發起セル地震ニ於テハ其初期微動ガ非常ニ微弱ニシテ遂ニハ幾部分地震計ニ感ゼザルニ至ルニ歸因スベキカ震原ノ非常ニ近キ場合、例之バ觀測所ヨリ百「キロメートル」以下ノ距離ニ於テ發スル地震ノ初期微動繼續時間ニ關シテハ

震原ノ深サモ亦考ヘザルベカラズ此ノ如キ地震ハ特別ニ調査スルヲ要スベシ

初期微動繼續時間ノ長短ハ地震ノ大小ニ關セズシテ單ニ震原ト觀測地間ノ距離ニ關スルガ如シ例之バ濃尾大地震及其餘震ニ就キテ見ルベシ(第二章ヲ見ヨ)又濃尾大震ト明治廿九年八月卅一日陸中羽後大震(第六章表中ノ第一回及第三回)トニ就キテ見ルニ其震波傳達區域ノ平均半經ハ濃尾大震ニ於テ六百「キロメートル」ニ及ブモ陸中羽後大震ニ於テ五百二十「キロメートル」ナレバ後者ノ方前者ヨリモ少シク小ナリト謂フベシ然レバ初期微動ノ繼續時間ノ長短ニ至テハ全ク反對ノ關係トナリテ陸中羽後大震ニ於ケル方遙ニ長カリシ即東京觀測ノ結果ニ依レバ濃尾大震ノ初期微動繼續時間ハ卅七秒ニシテ陸中羽後大震ノ場合ニハ五十六秒ナリシ

(十一) 觀測地ヨリ百「キロメートル」以上ノ距離ニ於テ起レル地震ニハ第(1)式ヲ適用スルト非常に便宜ナリ即初期微動ノ繼續時間 y ハ距離ノ百「キロメートル」毎ニ十五秒時ノ割合ヲ以テ增加スルモノナリトス若シ此式ガ常ニ正シキモノナランニハ任意ノ一場所ニ於テ充分感シ能キ地震器械ヲ以テ得タル地震記象ヨリ計算シテ震原ト觀測地間ノ距離ヲ概算スルヲ容易ニシテ更ニ地震記象ヲ同時ニ數ヶ所ニ於テ得タリトスレバ各

所ニ於ケル初期微動ノ繼續時間ヲ比較シ震原地ノ位置ヲ容易ニ定ムルヲ得ベシ余ハ次ニ第(1)式ノ應用ニ就キ一二ノ例ヲ示スベシ

(十二) 宮古測候所（北緯三十九度卅八分、東經百四十一度五十九分）ニ於ケル明治三十年八月五日及三十一年四月廿三日ノ二回地震ノ地震計記録ガ興フル初期微動繼續時間ハ各廿一秒及十三秒ナリシガ東京ニ於ケル同一地震ノ初期微動ハ（第六章ニ示ス如ク）各々四十五秒及五十四秒ナリシ「今第(1)式ニ依リテ計算スルニ宮古ト震原間ノ距離ハ各百九十「キロメートル」及百二十「キロメートル」トナル又東京ト震原間ノ距離ハ各三百六十「キロメートル」及四百三十「キロメートル」トナル故ニ宮古及東京ヲ中心トシテ此ノ如クシテ計算シタル距離ニ等シキ半經ヲ以テ圓ヲ畫ケバ其交叉點ガ震央地ヲ示スモノト粗同一ナリ

(十三) 明治三十一年六月八日午前九時十分地震
此地震ハ宮古ニテ地動計（地震ノ前日宮古測候所ニ据附ケタルモノ）ヲ以テ驗測セラレタリ又宮古測候所ノ普通地震計ニモ感ジタレル其他ニハ一切報告ナカリシ去レバ此地震ヲ單ニ宮古ノ附近ニ限レル局部小地震ト斷定セラルベキナランガ此

レ大ナル誤ナリトス即地動計記録ガ興フル初期微動ノ繼續時間ハ廿三秒時ニシテ第(1)式ニ依リテ計算スレバ震原ト觀測地間ノ距離ハ約二百「キロメートル」トナレバ其震原ハ海中ニ在リシモノトス

此ノ如キ場合ニ於テ震原及觀測地間ノ距離ヲ求メンニハ他ニ方法アルフナシ

(十四) 明治三十一年十月七日午前十一時〇分四十六秒地震
此地震ハ渡島、陸奥、陸中及膽振ノ諸地方ヲ多少強ク震動セリ東京ニ於ケル地動計觀測ノ結果ニ依レバ初期微動ノ繼續時間ハ八十二秒ニシテ宮古ニ於テ同シク地動計觀測ノ結果ニ依レバ其繼續時間ハ一九、五秒ナリシ「今第(1)式ニ依リテ計算スルニ東京及宮古ト震原間ノ距離ハ次ノ如クナル」

東京ト震原間ノ距離六百四十「キロメートル」

宮古ト震原間ノ距離百七十「キロメートル」

震原ノ位置ハ第三圖ニ示ス如ク東京及宮古ヲ中心トシテ各其震原距離ニ等シキ半經ヲ以テ圓ヲ畫キ其兩圓ノ交叉點ニ依テ定ムルヲ得ベシ此ノ方法ガ興フル震原位置ハ等震線ノ形狀ヨリ推定シ得ベキモノト署ホ同一ノ場所ニ在ルヲ見ルベシ

(十五) 任意ノ一場所ニ於テ測レル初期微動ノ繼續時間ハ其地ト震原地トノ距離ニ比例スルノ事實ヲ説明セン爲ニ震波ニ二

種類アリテ同時ニ震原ヨリ起レドモ相異ナル速度ヲ以テ傳播スルモノト假定スベシ即 v_1 ヲ以テ細微ナル初期微動ノ傳播速度トシ v_2 ヲ以テ地震ノ主要波動ノ傳播速度トスレバ次ノ式ヲ得ベシ

$$\frac{1}{v_2} - \frac{1}{v_1} = \frac{x}{7.51x} \quad (2)$$

此式ヲ濃尾地震(第六章第一回地震)及ビ北海道地震(第六章

第二回地震)ニ適用スレバ次ノ結果ヲ得

濃尾地震

$$v_1 = 2.3[\text{キロメートル}] \quad v_2 = 1.6[\text{キロメートル}]$$

北海道地震

$$v_1 = 2.3[\text{キロメートル}] \quad v_2 = 1.8[\text{キロメートル}]$$

茲ニ注意スベキハ余カ第(1)式ヲ算出スルニ材料トシテ用ヰタル地震ハ何レモ其震原ト觀測地間ノ距離九百「キロメートル」以下ノモノナリシ故ニ同式ヲ應用スルモ亦宜シク其範圍内ニ於テスベキナリ、去レバ非常ニ遠方ノ地震、例ヘバ日本ノ地震ヲ歐洲ニテ驗測スル場合ニハ第(1)式ヲ適用シテ震原ト觀測地間ノ距離ヲ見出サントスルハ不可ナルベシ此ノ如キ場合ノ震波傳達速度ハ一秒時間ニ付十二「キロメートル」乃至十四「キロメートル」ノ大ナル價値ヲ呈スルモノニシテ別ニ調査スルヲ要スベシ

(十六) 前章ニ論述セル結果ハ地震中二種ノ主要波動アリテ其傳播速度ハ相異ナルヲ示スガ如シ尤モ地震動ハ常ニ必ズシ

モ單ニ二種類ノ波動ノミヨリ成レルモノトモ限ラザルニ似タリ即觀測地ト震原間ノ距離近キ時ハ多種ノ震波アリテ相混ジテ現ハル、モノトス而シテ其振動期ハ通常二三秒乃至一秒ノ分數ナリ蓋シ地震ノ初期ニ現ハル、比較的短キ振動期ヲ有スル振動ハ暫時ノ後消滅シテ其後ニハ長キ振動期ヲ有スル振動ノミ殘留スルモノナルベク而シテ諸種ノ震波ハ或ハ各異レル速度ヲ以テ傳播スルモノナランカ

第五圖ハ大學ニ於テ余ガ長振動期水平振子器械ヲ以テ觀測セルモノニシテ明治三十一年四月三日弱震(震度強キ方)ノ東西動記錄圖ナリ水平振子自己ノ振動期ハ廿四秒ニシテ記錄機太鼓筒ニ纏ヘル煤烟紙ノ長サハ七百四十五「ミリメートル」ナリ而シテ太鼓筒ハ七十秒ニ一回轉セルガ水平振子自己ノ振動ハ全ク記象上ニ現レザリシ、故ニ記錄圖ノ示ス所ハ全ク地震動ヲ正シク現ハスモノト認メザルベカラズ此地震ハ始メヨリ二百十秒目迄記錄セルガ實際ノ繼續時間ハ尙長カリシ而シテ記錄ヲ調査スルニ震波ノ主ナルモノ四種アリテ相混ジ重ナリテ現ハル即次ノ如シ

第一種 震波	平均振動期	○、三六秒	最大動○、六「ミリメートル」
第三種 震波	平均振動期	○、八八秒	最大動○、六「ミリメートル」
第四種 震波	平均振動期	一、五秒	最大動○、九「ミリメートル」
第五種 震波	平均振動期	一、五秒	最大動○、九「ミリメートル」

第四種 震波 平均振動期 三、四 秒 最大動一、七「ミリメートル」

此地震ノ震原ハ東京ノ西方約百「キロメートル」ニアリテ同時ニ地動計ヲ以テ南北ノ方向ニ於ケル震動ヲ記録シタルガ其繼續時間ハ約廿分ニシテ最大動ハ二、二「ミリメートル」、平均振動期ハ六、三秒、又初期微動ノ繼續時間ハ十五秒ナリシ（第四圖ニ地動計記錄ノ初部ヲ示ス）

第一圖

$y =$ 初期微動繼續時間
(秒ヲ以テ示ス)

150-

120-

90-

60-

30-

0 P

200

400

600

800

1000

q

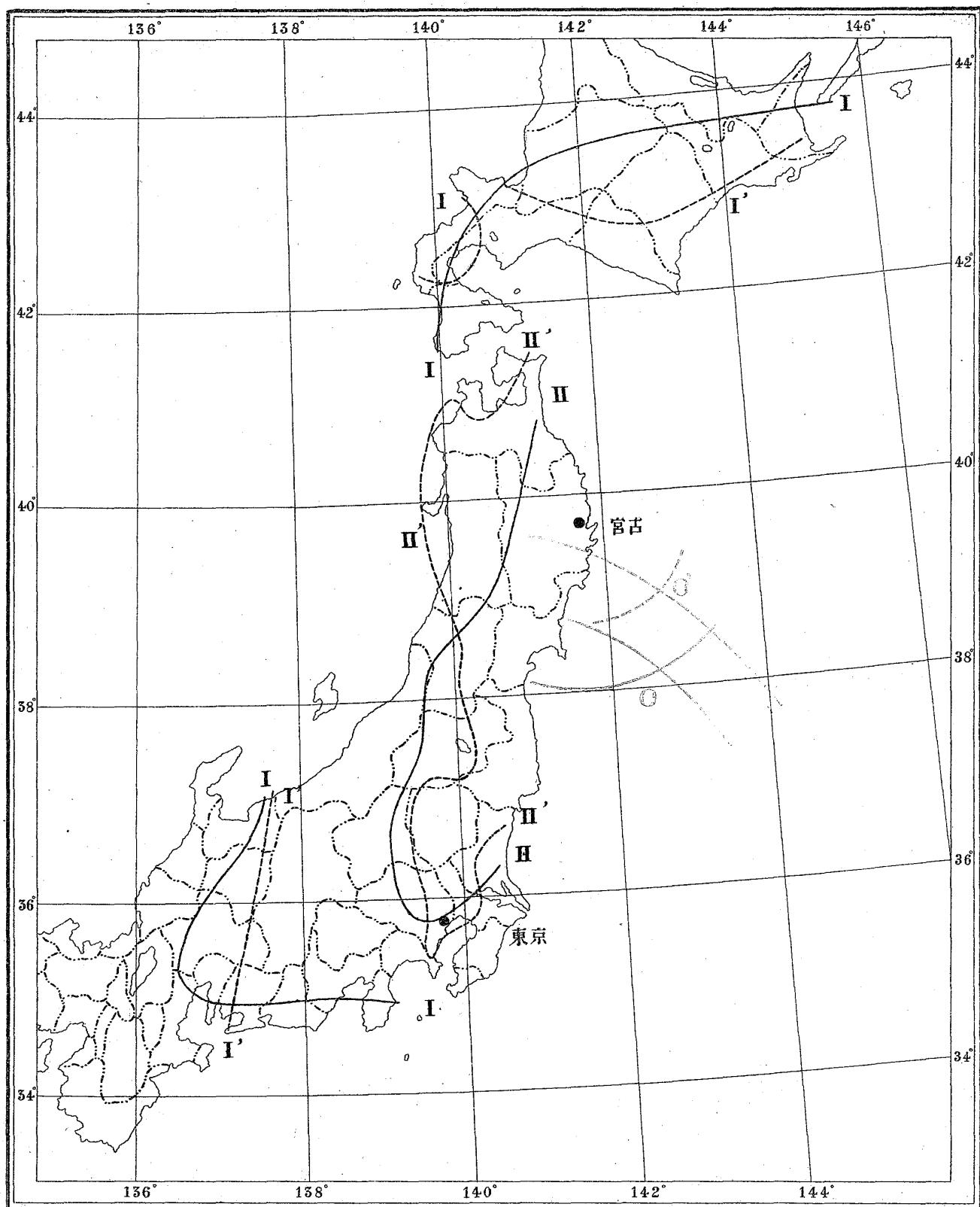
i
x
x
h

$X =$ 震原ト觀測地間ノ距離
(キロメートルヲ以テ示ス)

- a = 第五章第十一回地震
- c = 第六章全四全
- d = 全全六全
- e = 全全一全
- g = 全全三全
- h = 全全二全

- b = 大坂ニ於ケル濃尾地震觀測
- f = 第六章第五回及ビ第七回地震ノ平均
- i = 東京ニ於ケル明治卅一年八月十二日福岡地震ノ觀測(第五章)

第二圖 明治卅年八月五日地震及ビ卅一年四月廿三日地震



國——界

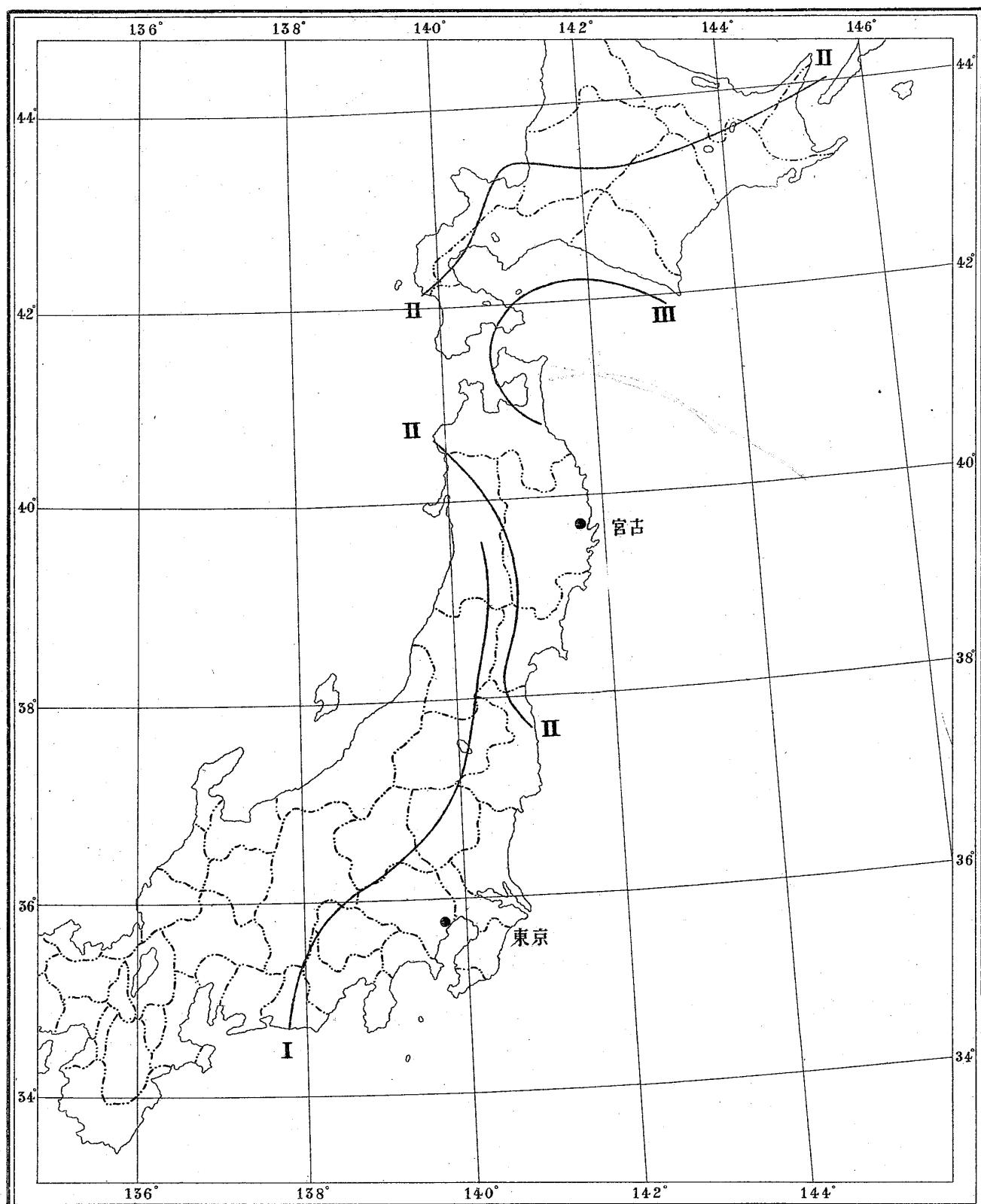
曲線 I 及ビ II 明治卅年八月五日地震ノ等震線ニシテ點曲線 I' 及ビ II' ハ卅一年四月廿三日地震ノ等震線ナリ

I I' 微震區域界

II' II' 強震區域界

○及ビ O'ハ兩地震ノ震原位置ヲ示ス

第三圖 明治卅一年十月七日地震

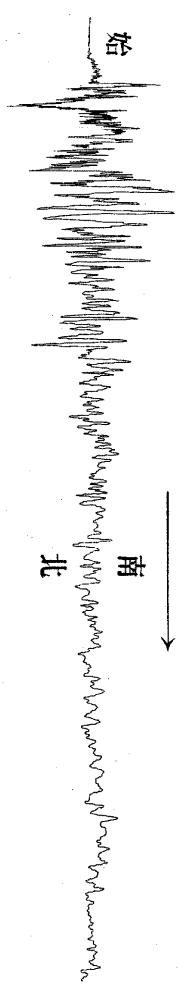


國——界

- I 極微震區域界
- II 微震區域界
- III 強震區域界
- ハ震原ノ位置トス

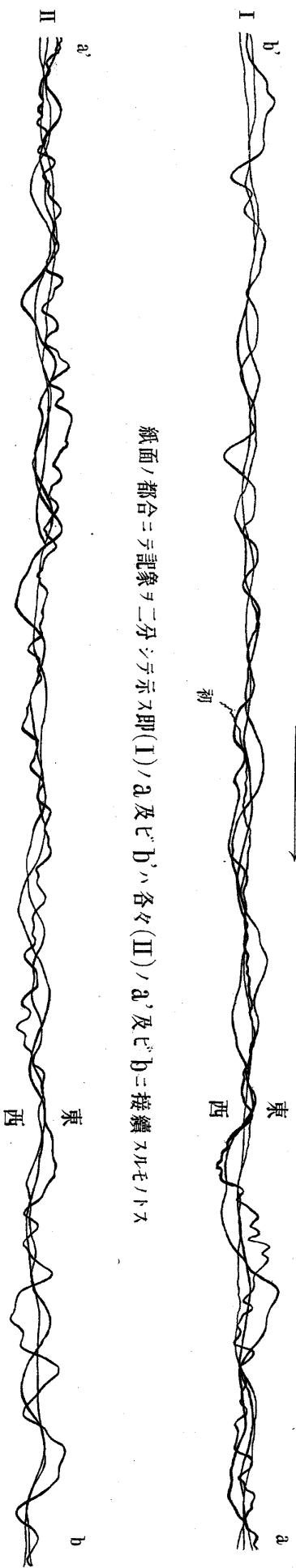
第四圖 明治三十一年四月三日地震 南北動 (地動計記録)

實動ノ十倍



第五圖 明治三十一年四月三日地震 東西動(長振動期ノ有スル水平振子地動計)記録)

實動ノ六倍半



紙面ノ都合ニテ記象ヲ二分シテ示ス即(I)ノa及ビb'ハ各々(II)ノa'及ビbニ接續スルモノトス