

關東大地震調査報告

委員 今村明恒

目次

緒言

第一章 地震動觀測

第一款 本郷地震學教室ニ於ケル觀測

第二款 各觀測所ニ於ケル觀測

第二章 海陸ニ於ケル影響

第一款 被害統計ト震度分布

第二款 地變

第三款 津浪

第三章 震原、震原地、地震帶

第四章 副原因ト徵候

第五章 餘震

緒言

大正十二年九月一日我が關東地方ヲ襲フタ大地震ハ、其地震ノ程度ニ於テハ決シテ前古未聞ノモノデハナカツタケレドモ、其災害ノ莫大ナリシ點ニ於テハ我が日本ノ歴史ニ於テノミナラズ、世界ノ震災史上ニ於テモ空前ト言ツテモ過言デハナカルベク、サウシテ恐ラクハ絶後デアアルカモ知レヌ、潰家ノ總數一一〇、一九八戸、燒失家屋數三五〇、九〇二戸、流失家

屋數一、四五一戸、死人ノ總數九九、五八五、行方不明者四二、九四〇トイフ慘害ガ空前絶後デナクテ何ガ空前絶後デアラウ、此大事變ニツイテ正確ナル學術的事實ヲ調査報道スルコトハ現在ニ於テモ亦後世ニ向ツテモ頗ル大切ナコトデアアルガ、職務上此使命ヲ有シテ居タ大森博士ハ生憎海外出張中デアリ、引續キ病死ノ不幸ニ罹ラレタノデ、自分ガ震災當時カラ同博士ノ職務タル東京帝國大學地震學教室主任、震災豫防調査會長竝ニ同幹事ノ重任ヲ臨時代理シテ居リ、又實際アノ大地震ヲ地震學教室ニ於テ體驗シ、且ツ重要書類ト事務所トヲ燒失セシメタ本會ヲ復活セシメテ調査ノ任ヲ遂行シタ關係上、大森博士ニ代ツテ之ヲ敢テシナケレバナラナクナツタノデアアルガ、此空前絶後トモ言フベキ大事變ヲ適當ニ敘述スルコトガ果シテ自分ニ出來ルカ否カ頗ル不安ニ堪ヘナイ次第デアアル、但シ委員トシテノ自分ダケノ調査竝ニ報告ハ如何ニ貧弱ナリトモ、他ノ委員ノモノハ皆何レモ金玉ノ文字デアアルノデ此點ニ付テ自ラ意ヲ強ウシテ居ルノデアアル。

前ニモ一寸述べタ様ニ、今度ノ震災ハ地震ノ程度ニ不釣合ニ災厄ガ大キカツタ、學問ノ今日ノ程度デアツテモ若シ國內ノ地震學者ガ豫メ適當ナ注意ヲ加フル事ガアツタナラ、火災ノ如キハ大部分之ヲ防止シ得ラレ、災厄ノ幾分ヲ輕減スルコトガ出來タノデアラウ、然ルニ事此ニ出ズシテ彼ノ様ナ大慘害ヲ招イタノハ地震學者トシテ我々ハ誠ニ慚愧ニ堪ヘナイノデアアル、申譯ハ致スマイト考ヘタケレドモ唯一言此ニ率直ニ事實ヲ告白シテ置キタイ事ガアル、即我々ノ仲間ノ中ニハ我

東京ニ於テ今度ノ様ナ災厄ノ起ル可能性アルコトヲ論ジ相當ニ當局又ハ世間ニ向ツテ警告ヲ發セラレタノデアアル、殊ニ大森博士ノ如キハ地震ノ程度ガ餘リ強大ナラズトモ水道鐵管ハ破損シテ消防上ノ用ヲナサナクナル患ガアルカラ之ヲ改良シナケレバナラヌトイフコトニツキ、幾度モ世間ニ向ツテ注意ヲ與ヘラレタ、又自分ノ如キハ明治卅八年雜誌「太陽」ニ大地震ノ災厄ヲ輕減スル簡單ナル方法ト題シテ一論文ヲ掲ゲ、特ニ我東京ニ於ケル地震活動力ノ沿革、大地震ニ伴フ火災ノ恐ルベキ影響、大地震ニ際シ現在ノ消防機關ノ無能トナルベキコト等ヲ詳論シ、此狀況ヲ以テ推移シテ行ツタナラ、東京ハ大地震ノ襲來ヲ蒙ツタ場合ニ於テ市内ノ大部分ヲ燒失セシメル程ノ大火災ヲ起シ、十萬又ハ二十萬ノ死者ヲ生ズベキ可能性ガアル、而モ斯様ナ影響ヲ與ヘ得ベキ大地震ハ幾十年ナラズシテ襲來スルカモ知レナイカラ、此際火災ヲ防遏シ得ル様設備ヲ進メルコトガ今日ノ急務デアアルコトヲ述ベ、サウシテ此事ハ拙著「地震學」ニモ輯録シテ置イタ位デアツタ、然ルニ此意見ハ世人ニ不安ノ念ヲ起スモノトシテ反感ヲ買ヒ、殊ニ著名ノ學者間ニモ異論ヲ生ジ、其後ニ於テモ、例ヘバ大正四年十一月十二日乃至十六日房總半島ニ小地震ヲ連發セシメタ場合ノ如ク屢、自分ノ此說ヲ非難スル人モアツタ位デアツテ、折角自分ト同意見ノ地震學者ガアツテモ、事情之ヲ如何トモ爲シ難キ状態ニアツタノデアアル、是レモ一ツニハ我國民ガ一般ノ科學、殊ニ地震學ノ如キ新ラシキ學問ヲ歐米國民ノ様ニ重ンジ又ハ興味ヲ有ツコトガ薄イカラニモ起因シタノデアラウ。

今度ノ大地震ニツイテ自分ニ取ツテ最モ仕合セデアツタノハ地震ノ當時丁度地震學教室ニ居合セタ事デアアル、此時自分ハ自席ニ著イタマ、地動ノ經過状態ヲ詳細ニ趣味スルコトガ出來タノデアアル、サウシテ間モナク教室内ニ於ケル地震計ノ二三ノ記象ニツイテ調査ヲ遂ゲ、發震後凡ソ三十分ノ後ニハ自分ヲ圍繞シテ居ツタ二十名程ノ内外新聞記者諸氏ニ向ツテ發震ノ時刻、震原ノ位置、地動ノ性質及ビ大サ、地震ノ原因、震原地及ビ之ニ近キ海陸ニ於ケル地震ノ影響豫想等ニツキ一通リノ報告ヲ提供スルコトガ出來タノデアアル、此報告ハ其後詳細ニ調査ガ行ハレタ今日ニ於テモ大シタ誤リガナカツタ様ニ思ツテ居ル。

發震後間モナク大學構内ニ於テ二ヶ處カラ發火シ、サウシテ一時間半ノ後火災ハ我ガ地震學教室ニ薄リ家屋ハ殆ンド蒸燒キノ状態ニ陥ツタ、即チ屋根瓦墜落ノ爲メ下見ノ柿葺ハ最モ延燒シ易キ状態ニ暴露サレタ爲メ、此可燃性材料ハ一齊ニ燻リ始メ、而モ事實三回モ燃上ツタノデアアル、此際自分ハ所員ヲ指揮シテ一面ニハ屋上ニ於テ消防ニ努メシメ、一面ニハ重要書類ヲ安全ナ場處ニ搬出セシムル等凡ソ一時間程無我夢中ニ働キ遂ニ教室内ノ故障ナキ地震計ヲ一臺丈ハ附屬觀測室ノ方ニ搬出シタ程デアツタガ、幸ニ風向ガ次第ニ偏シ始メタノデ、午後四時ニ至リ漸ク危地ヲ脱スル事ガ出來タノデアアル、ツクヅク考ヘテ見ルニ若シ我教室ノ所員ガ斯ク一滴ノ水モナク、勿論外界カラノ援助モナイノニ夫ノ様ニ勇敢ニ戰フ事ヲ敢テシナカツタナラ、市中ノ一般ノ建物同様ニ、類燒ヲ免レ

ル事が出来ズ、此回ノ大地震調査ニツイテモ如何バカリ不便ヲ感ジタ事デアツタラウカ、誠ニ仕合セデアツタガ、之レト言フノモ全ク所員ガ地震ヲ恐レズ又火勢ニモ怖レズ、自家ヲ顧ミルノ邊ナク（實際加藤助手ハ入院中ノ病軀ヲ呵シテ馳來リ、脇元職工ハ外出先ナル丸ノ内カラ馳歸リ兩人竝ニ他ノ一名ハ此勤務中其自宅ガ丸焼ケノ厄ニ遭ツタノデアル）忠實ニ働イタコトニ基ヅクノデアル、之ヲ多數ノ優秀ナ消火器ト豐富ナ水トヲ擁シナガラ、徒ラニ餘震ニ畏怖シテ見スノ自家ヲ焼失セシメタ人達ニ比ベルト雲泥ノ相違ガアル、但シ教室及ビ其附屬觀測室ガ大學内ノ火災カラ全ク安全ニナツタノハ午後九時過ギデアツテ、此時マデ所員ハ一人モ退散スルモノナク、朝飯ヲ取ツタ儘ノ飢渴ヲ凌ンデ戰ツタノデアル。

斯クノ如キ努力ノ結果トシテ、教室内ニ於ケル地震計ノ觀測ハ不十分ナガラ大地震後一瞬時ノ缺測モナク繼續セラレタ、但シ大抵ノ地震計ハ損傷ヲ蒙ツタ關係上、大震直後（嚴密ニ言ヘバ大地震後、倍數大ナルモノハ數秒ノ後、倍數小ナルモノハ十秒乃至十五六秒ノ後）六分間ハ觀測ガ最モ不十分デアツテ、此間ハ僅ニ二倍擴大ノ簡單地動計（教室内デハ今村式地震計或ハ二倍地震計トモ稱ヘテ居ル）ノ東西動ノミガ地動ヲ記シタノミデアル（餘震ノ觀測ニハ是レニテ差支ナカッタ）、サウシテ此後ハ此二倍地動計（三方向全部）ノ外、實地地震計（三方向全部）竝ニ一倍半東西地動計及ビ同南北地動計ノ四個ノ不斷觀測用地震計ガ運轉シ、尙ホ其外ニ自發裝置五倍ト實動トノ二地震計ガ有效ニ使用セラレ、サウシテ翌日カラ

ハ三十倍地動計、數日ノ後ニ八十倍ト百倍トノ地動計モ運轉スル様ニナツタノデ、我ガ教室ノ地震調査ハ凡テ器械觀測ニ基ツイテ居ルコトヲ述ベル事ハ自分ノ喜ビトスル所デアル。

我ガ震災豫防調査會ハ地震ノ純理的講究ト地震ニ基ヅク災害ノ輕減防止方法ノ講究トヲ目的トシテ明治二十五年ニ創立セラレタモノデアルガ、委員トシテハ地震學ハ勿論、物理學、氣象學、地質學、建築學、土木工學、機械工學等ニ於テ三十名程ノ堪能ナル専門家ヲ網羅シ、創立以來約三十年間ニ發表セラレタ報告書ハ、和文ノモノ九十八號、歐文ノモノ二十五號別ニ十冊ノ歐文紀要ト五冊ノ歐文地震觀測録トガアリ、純理竝ニ應用ノ方面ニ相當ナ貢獻ヲナサレタ、サレバ我邦ニ於テ地震若シクハ其結果ニツキ部分的調査ヲナス機關ハ外ニ幾ラモアルケレドモ、純理竝ニ應用ノ各方面ニ涉リテ纏マツタ調査ヲナシ得ルモノハ唯我ガ震災豫防調査會アルノミデアル、然ルニ會ノ事務所ハ文部省内ニアツタガ爲メ重要書類ト共ニ燒失シ、且ツ會ノ主腦者タル大森博士ガ海外ニアリシ爲メ自分ハ同博士ニ代ツテ直ニ同會ヲ再ビ整頓シ九月四日以來假事務所ヲ我ガ教室内ニ設ケテ調査上ノ部署ヲ定メテ機會ヲ失ハズ活動ヲ開始シタ、尙ホ今回ノ災害ノ大部分ハ火災ニ原因シタカラ此方面ニ關係アル専門家即チ化學、電氣學ノ大家、水道部、消防本署ノ主腦者等ヲ委員ニ加ヘ、各委員何レモ分擔ノ調査事業ニ少クモ數ヶ月ノ間最善ノ努力ヲサレタ、サウシテ此等ハ調査會ノ和文又ハ歐文報告ニ於テ十分ニ詳細ニ報告セラル、筈デアアルカラ必要ノ向キハ之ニ就イテ見ラレル事ニ

願ヒタイ、自分ハ右事務ノ外、地震ノ純理方面ヲ分擔セルタメ此ニハ此特種ノ方面ノ事項ノミ述ベルコトニスル、但シ他ノ事項ノ中ニモ關係ノ近キモノハ他委員ノ調査セラレタ結果ヲ引用シナケレバナラヌ事モアル、殊ニ本會ガ特ニ海軍水路部ニ依頼シテ詳細ナ實測ヲナシテ貫ツタ地震區域ニ於ケル海深變化竝ニ沿岸水準變化ト陸地測量部ニ同様實測シテ貫ツタ土地ノ水準測量結果ノ如キハ、震原ノ講究上極メテ大切デアルカラ稍、詳ニ之ヲ紹介スル必要ガアルト信ズルノデアアル、但シ此際特ニ斷ツテ置キタイコトハ、本報告第百號ハ忠實ナル記録ヲ主トシ、推論ヲ從トスル様各委員ノ申合セデアツタノデ、各委員ノ報告何レモ其色彩ヲ帶ビルコトト信ジテ居ルガ、自分ノ如キハ其ノ忠實ナ記録サヘ未成品デアアル、他日之ヲ完備シタ上ニ多少推論ラシイ意見ヲ附加ヘルコトニシタイ。

本篇ハ前述ノ通り、自分ガ單ニ本會ノ一委員トシテノ報告デアアル、震災當時ハ自分ノ手一ツデモ相當ナ材料ヲ蒐集シタイ希望デアツタガ、無能ナ上繁忙ヲ極メ、豫定ノ十ガ一ヲモ纏メル事ガ困難デアツタ、幸ニ中村(左)委員ガ野外ニ活動セラレテ居ツタノデ此方面ハ樂觀シテモ居リ、又同委員ノ貴重ナ報告ヲ本紙ニ收ムルコトガ出來タノハ仕合デアツタ、次ニ埼玉、山梨方面ノ震災踏査ヲ囑託員小幡學生ニ、津浪踏査ヲ同池田理學士ニ、餘震調査ヲ同保田助手ニ、震災統計材料調査ヲ同松澤助教授ニ、東京市内各地點竝ニ鎌倉地方ノ震度比較觀測調査ヲ同那須理學士ニ分擔シテ貫ツテ漸ク豫定ノ一般ヲ纏ムルコトガ出來タ、此序ニ此等關係ノ諸士竝ニ調査ニ助

力ヲ與ヘラレタ大方ノ諸士ニ謝意ヲ表スル。

第一章 地震動觀測

第一款 本郷地震學教室ニ於ケル

觀測

體験 自分ハ大震ノ起ツタ當時帝國大學地震學教室内ニ著席シテ居ツタ、最初ハ稍、緩慢ナ微動ヲ以テ始マツタノデ自分ハサウ大キナ地震トモ思ハズ、例ノ通り暗算ニヨツテノ初期微動繼續時間ヲ勘定シ始メ、兼ネテ大震動ノ方向ニ注意シツツ經過シテ行クト、震動ガ次第ニ増大シ、三四秒ノ後ニハ其可ナリニ強イ地震デアアル事ニ氣ガツイタ、サウシテ七八秒ノ後ニハ家屋ノ動搖ガ頗ル著シクナツタケレドモ、マダ主要部ニ入ツタト考ヘル程劃然タル大動搖ハナカツタ、然ルニ初發カラ丁度十二秒ヲ算ヘタトキ、震動急ニ増大シ軒瓦ガガタツイテ墜落シ始メタノデ、此時自分ハ其主要動ニ入ツタ事ヲ意識シ、震動モ此邊デ大抵靜マルコトト想像シタガ、事實ハ刻々ニ此ノ想像ヲ裏切り、震動ハ益々強ク家屋ノ動搖一層烈シク主要部ノ初メカラ三四秒目、即チ初發カラ十五六秒目ニ至ツテ震動ノ強サハ最大ニ達シタ様ニ考ヘタ、此際家ノ動搖ノ方向モ明カニ意識サレタカラ此記憶ヲ辿ツテ其方向ヲ後デ計ツテ見ルト概ネ北西・南東トナツタノデアアル、此時ニナルト家鳴リ頗ル烈シク、軒瓦飛ビ散リ外界一體ニ騒々シクナツタノデ、自分ハ建物ガ耐ヘルダラウカ否カラ疑ツテ見ル様ニモナツタガ、然シナガラ依然トシテ著席シタ儘、地震動ノ體験ヲ確實

ニスルコトニ努メタ、我々が是迄東京ニ於テ感シタ強イ地震ハ其主要部ガ短イモノノミデアツタカラ、此ノ大地震モ最早是位デ靜穩ニナルカト思ツテ居ルト中々サウ容易ニ終極ニ至ラズシテ、更ニ數秒乃至十秒間位ハ前記ノ最強部ニ次グ程ノ強サデアツタガ、其後震動ハ稍々緩漫ニナツタケレドモ搖レ方ハ却ツテ反對ニ益々大キクナリ、恰モ大船デ搖ラレテ居ル様ナ感ジガシタ、サウシテ一分経ツテモ二分経ツテモ此大搖レハ中々止ミサウニナイ、其中ニモ可ナリ強イ餘震ガ急激ナ震動ヲ與ヘタ爲メ再ビ膽ヲ冷シタ。

斯クスル中動搖ハ次第ニ微弱ニナツテ行クカラ、凡ソ五六分ノ後ニハ立チ上リ所員ヲ指揮シテ觀測ノ整理ニ取り掛リ、初發以來凡ソ三十分ノ後チニハ集合シテ來タ新聞記者團ニ地震觀測ノ一般的報告ヲナシタコト前述ノ通りデアル。

器械觀測 地震學教室ニ於ケル地震計ノ倍數五倍以上ノモノハ初期微動ノ初メニ於テ描針大抵記象紙外ニ逸出シタガ、ソレデモ初動ノ方向ノ測定ニハ適當ナ記録ヲ與ヘタ、又二倍以下ノモノハ初期微動ダケハ大抵記録シタガ、主要部ノ初メ若シクハ數秒ノ後描針逸出シタカ若シクハ振止メ裝置ニ支ヘタ爲メ完全ナ記録ヲ與ヘタモノハナイ、此中比較的ニ能ク記録シタノハ二倍地震計デアツテ、其東西動、南北動共ニ主要部ニ入ツテカラ五秒間ハ完全ナ記録ヲ與ヘ、其後ハ唯僅ニ東西動ノミガ働イテ居タ、サレバ器械觀測ノ結果ハ此地震計ノ與ヘタモノヲ採用スルコトガ便利デアルカラ以下之ニ就イテ記述シ不満足ナ處ヲ他ノ器械デ補フコトニスル。

二倍地震計

器械ノ常數 各水平動——重錘ノ重サ二一〇〇瓦、重錘ト廻轉軸トノ水平距離二〇〇耗、描針端ト廻轉軸ノ水平距離四〇〇耗、廻轉軸ノ兩端支點ノ鉛直距離三三五耗、振子ノ自己振動ノ週期一〇秒。上下動——重錘ノ重サ二一三〇瓦、重錘ト支點トノ水平距離一〇〇耗、ゼンマイノ伸ビタルトキノ長サ三〇〇耗、ゼンマイノ重錘ヲ支ヘザルトキノ長サ八二耗、描針ノ水平ノ長サ一〇〇耗、鉛直ノ長サ二〇〇耗、振子ノ自己振動ノ週期五〇秒。各振子何レモ油ノ制動器ヲ有ツテ居ル。記象紙ノ速サ每分四〇耗。据附タル方向ノ修正、水平動ハ何レモ反時計針ノ向キニ二十三度。

地震記象(第一圖参照)

(イ)發震時刻 午前十一時五十八分四十四秒、此時刻ハ教室内ニ於ケル他ノ地震計ノ觀測ヲモ總テ採用シ之レカラ推算シタ結果デアル、觀測用時辰儀ハ次ノ三個デ毎週月、木曜日東京天文臺カラノ信號ト比較シテ居ツタノデアル。即チナルダン製一四七九號、フロドシヤム製三五四八號、ラツセル製七一〇二號デアル。

(ロ)初動 初發ヨリ二・三秒間ニ東へ一・〇耗、北へ一・一耗、上へ〇・三耗デ、即チ初動ノ方向ハ据附方向ノ修正ヲ加ヘテ(以下之ニ準フ)北二九度東ノ上方動トナル。

初動方向ハ震原ノ推定上極メテ重要デアルカラ他ノ鋭敏ナ地震計ニヨツテ之ヲ補フコトニスル、即チ自己振動ノ週期三十五秒、描針ノ倍數十五倍ノ地震計ハ東へ〇・五六耗、北

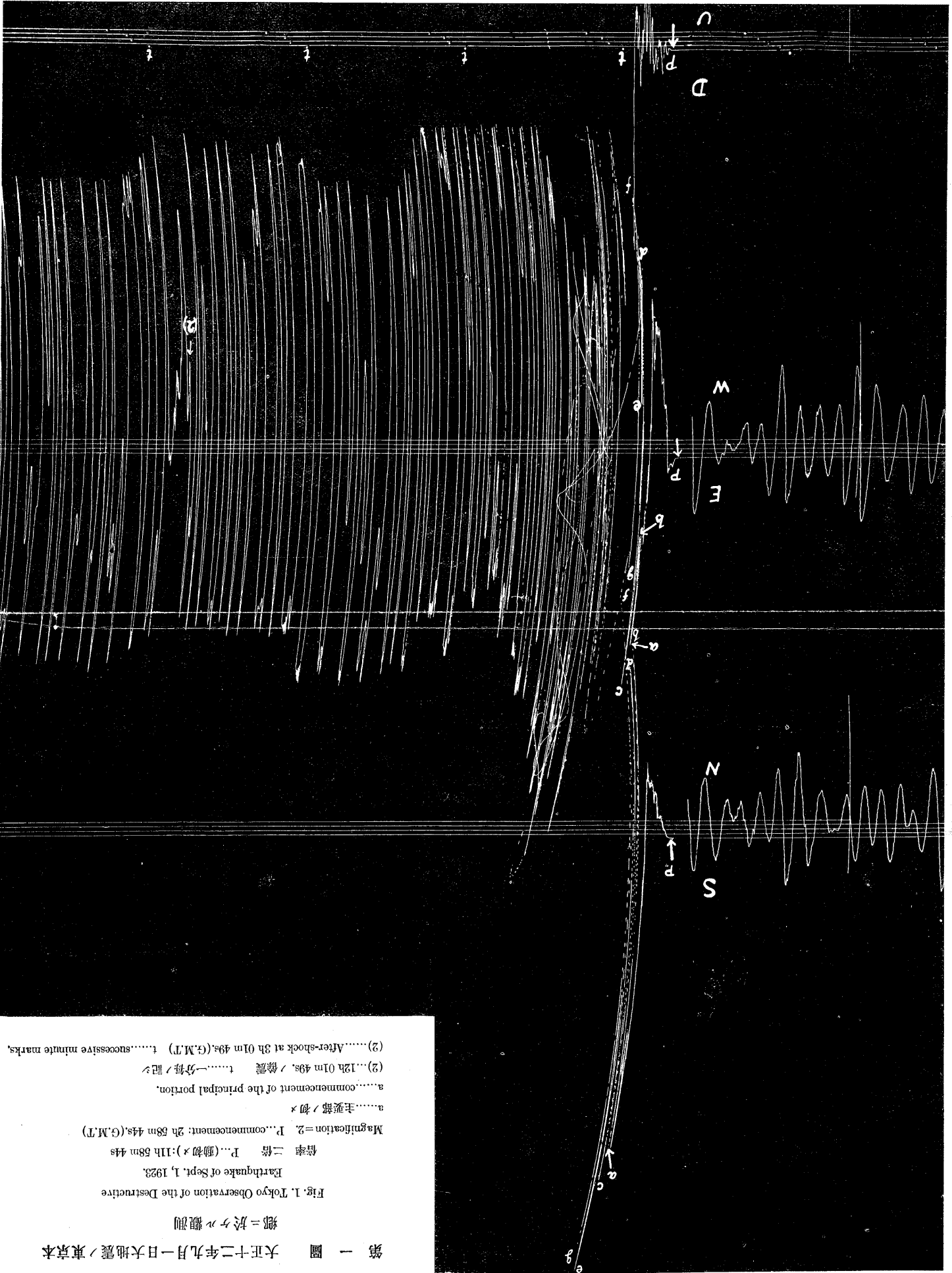
へ一・二七耗ヲ示シテ居ルカラ、之ヲ組合セルト初動方向北二四度東トナル、次ニ自分ガ最モ有力ナ參考ト考フルノハ長週期地震計トシテ大森博士ニヨツテ記載セラレタ十五倍東西動(器械ノ常數ニツキテハ地震觀測錄第二號大森博士報文第十節iiニアリ)二十倍南北動(同上v)ノ甲組ト、百二十倍微動計(同上viii)ノ乙組トニヨリテ得ラレタ觀測ノ結果デアアル各器械ハ何レモ初發カラ二・三秒間ノ地動ノ爲メニ描計ハ外ヅレタガ、此波動ニ重ナツタ所ノ微細ナ第一波ガ何レモ確實ニ描カレテアル、此ハ恐ラクハ夫ノ二・三秒波ト同時ニ震原カラ波及シテ來タ倍音ト見做スベキモノデアルト考ヘルノデ、嚴密ナ意味ニ於テ之レガ即チ地震動ノ第一波デナケレバナラヌノデアアル、觀測ノ結果ハ何レモ最初一・二秒間ニ甲組ニ於テ東へ〇・一二耗、北へ〇・二四耗デアアルカラ之ヲ組合セテ初動ノ方向ハ北二七度東トナル又乙組ニ於テハ東へ〇・〇九八耗北へ〇・二四耗ヲ示シテ居ルカラ初動ノ方向ハ北二二度東トナルノデアアル。

以上ノ結果ヲ平均スルトキハ初動ノ方向ハ北二六度東ノ上方動トナルノデアアル。
最後ニ二十倍上下動地震計(常數ハ同上vi)ニヨツテ得ラレタ初動ヲ記載スル、ソレハ上方へ〇・五耗デアアルガ此ハ水平動ノ二・三秒波ニ相當スルモノデアアル。

(ハ)初期微動 後ニ説明セントスル種々ノ理由ニヨリテ、此地震ヲ起セル原動力ハ廣汎ナル區域ニ互リ、幾秒或ハ幾十秒ト言フ様ナ比較的長キ時間内ニ於テ斷續的ニ働イタモノ

ト想像セラレル。若シ我々ガ是迄屢々經驗セル通り、地震ノ原動力ガ一二秒間若シクハ四五秒間ト言フ様ナ短イ時間内ニ働キ終ツタトスルナラバ主要部ノ繼續時間モ比較的ニ短ク、去ル大正十年十二月八日霞ヶ浦地震(本會地震觀測錄第二號)、大正十一年四月二十六日浦賀海峽地震(同第三號)大正十二年一月十四日江戶川流域地震(同第四號)等ニ於テ見ラレル通り、主要部ノ初メハ僅ニ一二回ノ大キナ往復振動デ成立ツテ居テ其後ハ急ニ小サク且ツ弱クナツテ仕舞フノデアアル、然ルニ今回ノ地震ハ其記象ニ於テ見ラレル通り、又ハ前ニ記述シタ自分ノ體驗ニヨリテ想像セラレル通り、主要部ニ入ツテカラ幾秒ノ後始メテ最大強度ニ達シ引續キ一二分ノ間ニ一層大キナ波動ガ續々現ハレテ居ルノデ、地震ノ原動力ハ出發ヨリ數秒ノ後強サノ頂點ニ達シ、爾後働キガ急激ナル點ニ於テハ次第ニ衰ヘテモ緩漫ニ而モ大キク働ク點ニ於テハ中々旺盛デアツタ様ニ考ヘラレルノデアアル、此見地ヨリシテ自分ハ主要部ノ始マリヲ初發ヨリ一二・四秒ノ點即チ記象ニ於テト記シタ位置ニ取ラントスルモノデアアル、即チ此時ニ於テハ南北動ガ巔然トシテ急激ナ大震動ヲ現ハシタノデアアル、此事ハ自分ガ初發カラ十二秒目ニ始メテ主要動ヲ感ジタトイフ體驗ニモ調和ヲ保ツノデアアル、即チ初期微動繼續時間ハ一二・四秒デアツタコトニナルノデアアル。

記象ヲ注意シテ見ラレル方ニハ或ハ次ノ如キ疑ガ起ルカモ知レヌ、即チ初發ヨリ九・八秒頃ヨリ水平動ガ可ナリ大キク



第一圖 大正十二年九月一日大地震ノ東京本郷ニ於テノ觀測

Fig. 1. Tokyo Observation of the Destructive

Earthquake of Sept. 1, 1923.

倍率 二倍 P... (動初×): 11h 58m 44s

Magnification = 2. P... commencement: 2h 58m 44s (G.M.T)

a..... 主要部ノ初×

a..... commencement of the principal portion.

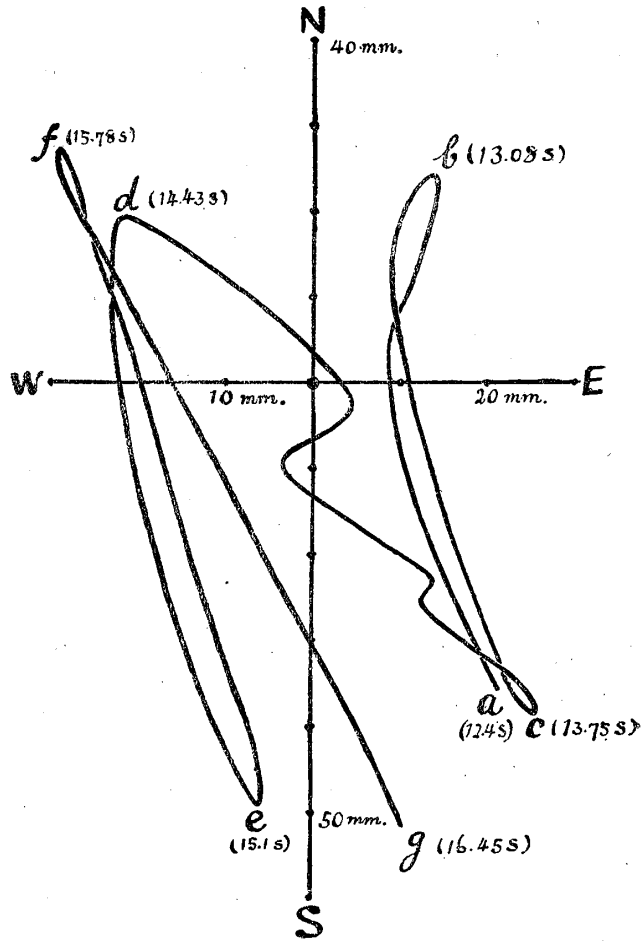
(2)... 12h 01m 49s. / 餘震 t..... 一分毎ノ記シ

(2)..... After-shock at 3h 01m 49s. (G.M.T) t..... successive minute marks.

第 二 圖

大正十二年九月一日大地震ノ主要部ノ初メニ
於ケル水平ノ實動

Fig. 2. The principal horizontal movement of the
destructive Earthquake of Sept. 1, 1923.



ナツテ居ルカラ此點ガ主要部ノ始マリデハアルマイカト。自分ノ之ニ對スル答ハ次ノ通りデアアル、即チ震動ガ著シク大キクナツタトハ言へ、全振幅ハ最大二糎程度デアツテ自分ガ主要部ノ第一波ニ取ツタモノノ三分ノ一ニシカ達シナイ、サウシテ其前ノ部分ノ波動ニ比較シテ大キイトハ言へ我々ガ通常主要部ト初期微動トノ割合ニツキ經驗スル所ノ五六倍乃至數十倍トイフ程度ヲ遙ニ遠ザカツテ居ルカラ、此ハ主要部ノ始マリデナク、即チ震原カラ最初ニ到著シタ剛性波デハナイデアラウ、サウシテ此際上下動モ著シク現ハレテ居ルカラ自分ハ寧ロ之レガ主トシテ地震ノ原動力ガ起シタ彈性波ニ屬スルモノト解スルノデアアル。

兎ニ角此初發ヨリ九・八秒目位カラ著シクナツタ二三ノ大波動ハ主要部デハアルマイ、但シ震原カラ餘リ遠ク隔タツテ居ナイ内地ノ地震觀測所ニ於テ、倍率ノ大キイ地震計ハ描針ガ此點ニ於テ外ヅレル虞ガ十分ニ之レ有ルカラシテ、初期微動繼續時間ヲ定メルニハ注意スベキ事項デアアル、當教室ニ於テハ當二倍地震計ノ外實動地震計（器械ノ常數ハ本會觀測錄第四號三頁第五節參照）ニヨツテモ初期微動繼續時間ヲ計リ得タ、之ニヨレバ十三・一秒ヲ示シテ居ルガ、然シナガラ此結果ハ前記二倍地震計ノモノニ比較シテ正確ノ度ガ低イカラ唯參考ニ止メテ置ク。

上下動ニ於テハ初メニ稍著シイ震動ガ現ハレ、引續キ四・五秒間ニ他ノ二ツノ震動ガ現出シ、而モ次第二大キクナツタ、此事項ハ主要部ノ初メノ部分ニ於ケル震動ノ狀況ニ調

和ヲ保ツモノノ様ニ考ヘラレル。

(二) 主要部 記象ニ於テ見ラレル通り南北動ハ最モ著シク、圖ニ於テ *a* ナル位相カラ始マリ、*b c d e f* ヲ經テ *g* ニ至リ、遂ニ描針ガ外ヅレテ仕舞ツタ、此間ニ於ケル振動ノ週期ハ平均一・三五秒デアアル、之ニ相當スル東西動ハ比較的ニ小サイガ然シナガラ *ac* 間ニ於テ二ツノ波、*cd* 間ニ二ツノ餘分ナ波ヲ示シテ居ル、ソレデ先ヅ此等ノ波動ニツキ其方向ト大サトヲ組立テ、見ルコトニスル、但シ嚴密ニ言ヘバ上下動マデモ加フベキデアアルガ、實際上下動ハ此邊振幅一糎以下ノモノノ様デアアルカラ省略シテモ差支ナイ程デアアル。

第二圖ハ以上ノ兩方向ノ震動ヲ綜合シタ水平ノ實動ヲ示スモノデアアル、此ハ地上ノ一點ガ通過シタ筋道ヲ上空カラ瞰下シタモノト見ルコトガ出來ルノデアアルガ、即チ主要部ノ初メ(初發カラ一・二・四秒目)ニ於テ此點ハ *a* ニアリ、更ニ一・三五秒ノ後ニ *h b* ヲ經由シテ *e* ニ到著シ、次ノ一・三五秒間ニ *h d* ヲ經テ *e* ニ進ミ、更ニ次ノ一・三五秒間ニ於テ *f* ヲ經テ *g* ニ到著シタコトニナルノデアアル、サウシテ最後ノ地動タル *fg* ハ全振幅八・八六糎、全週期一・三五秒トナルカラ此部分ヲ單弦運動ト假定スルトキ、震動ノ加速度ハ每秒毎秒九七糎トナリ重力ノ加速度ノ約十分ノ一トナル勘定デ、之レガ恐ラク我ガ地震學教室ニ於ケル地震動ノ最大加速度ニ相當スルモノデアラウ、又最後ノ地動タル *de f g* ノ平均方向ハ南二〇度東トナルカラ、器械据附方向ノ偏差ヲ加ヘテ、南三三度東トナルノデ、之レガ恐ラク最強地動ノ概略

ノ方向ヲ示スモノデアラウ。(主要動ノ方向ガ初動ノ方向ニ必ズシモ直角ヲナサナイコトニツイテハ本會報告第九十九號拙文ヲ參考セラレタイ)

地震計ハ此後東西動ノミ記録ヲ繼續シタガ、是トテモ完全ナモノデハナイ、然シナガラ此後六分間ハ全ク此ノ部分ノミニヨツテ觀測ヲ支持セラレタノデ、或ル意味ニ於テハ此部分モ極メテ大切ナモノデアアル、即チ其後ニ續イテ一層大ナル波動ガ現出シタケレドモ振動ノ週期ハ二秒若シクハ其レ以上トナリ、初發ヨリ四十秒目位カラ一層緩漫(週期二三秒)ナ而モ西方ヘノ動キ方ニ就イテハ記録シ得ル範圍ヲ超越スル程ノ大波動ガ陸續トシテ現ハレ、一分半頃ニナルト週期四秒程ノ波動トナリ引續キ最初カラ十分間ハ極メテ大ナル地動ヲ示シテ居ル、此間ニ於テ處々ニ餘震ヲ記録シテ居ルガ特ニ著シキハ初發カラ凡ソ三分目位ニ起ツタモノデアアル。

以上ノ部分的觀測カラ實際ノ地動ヲ推測スル爲メニ餘震中デ震原ガ此最初ノ大地震ニ近キモノノ記象ト比較シテ見ル。此爲メニ自分ガ選定セントスルハ同日午後二時二十二分頃ニ起ツタモノデアアルガ、上下動ノ記象(第二圖)ガ比較的ニ能ク相似テ居リ且ツ推定セラレル震原ガ大地震ト餘リ違ハナイカラ、水平動ノ記象モ互ニ似ル等デアアルガ、今東西動ヲ比較シテ見ルト時ノ經過ニ從ヒ其波動ノ週期ノ變化シ行ク状態ガ特ニ能ク相似テ居リ、又初ノ二分間位ニ於ケル波動ノ大サノ變化モ相當ニ相似テ居ル、今此等ノ記象ニ

ツキ其相似性が成立スルモノト假定スルトキハ、主要部ニ於ケル振動ハ概シテ南北動ノ方著シク、東西動ト組合セテ其大サハ震動最強部ノ二倍半即チ凡ソ二十糎ニモ達スル震動モアツタコトデアラウシ、其震動ノ方向概シテ最強部ノ震動方向ニ平行若シクハ之ニ近イモノデアツタラシク想像セラレルノデアアル。

主要部ノ初ニ於テ一・三五秒週期ノ波動ガ三ツ程次第ニ増大スル勢ヲ以テ現出シタコトト、初期微動ノ初ニ於テ殆ソド之レト同週期ノ上下動ガ全ク同様ノ状態ヲ以テ三個程現出シタコトトハ其處ニ何等カノ關係ガ存在スルラシク思ハレル、此事項ハ地震ノ原因ヲ論ズルニ當リテ考慮スベキコトデアアル。

(ホ)終期部 大地震ノ主要部ガ終ラナイ内ニ強大ナ餘震ガ相尋イデ起リ、又終期部ニナツテカラモ度々大キナ餘震ガ起ツタカラ、此等ノ餘震ト最初ノ大地震トノ震動ガ相干涉シ、從テ大地震ノミニ屬シタ震動ノ終期部ハ何處マデ繼續シタカ不明デアアル、然シナガラ餘震ノ全勢力ハ最初ノ大地震ニ比較シテ微小ナモノデアアルカラ、其終期部ハ比較的ニ早ク終熄スル等デアアル、午後二時二十分頃ニ稍々大キナ餘震ノ起ル前ニ於テ緩漫ナ波動ガ幽ニ現ハレテ居ルガ、此前ノ大餘震ガ起ツテカラ一時半モ經過シタ後ノコトデアアルカラ、恐ラクハ此幽カナ緩漫ナ波動ハ大地震ノ直接ノ影響ノ末尾デアラウ、斯ク假定スルトキ、此ノ大地震ニツキ二倍地動計ニ依レル觀測ノ結果其全繼續時間ハ凡ソ二時二十分間ト

ナル譯デアル。

以上觀測ノ結果ヲ應用シテ試ミニ震原ノ位置ヲ推定シテ見ル、即チ初期微動繼續時間ヲ一・二・四秒トシ、初動ハ水平ニ於テ北二六度東ノ方向ニ一・五耗、鉛直ニ於テ上方ニ〇・五耗トシ

$$r = 7.44r$$

ナル公式 (2) ハ震原距離ノ耗數、 r ハ初期微動繼續時間ノ秒數) ニヨツテ計算スルトキハ、震原ハ南二六度西ノ方向ニテ九十二耗ナル距離ニアツタコトニナルノデアル、今回ノ様ナ規模ノ大キナ地震ハ我々が通常一點ト見做シ得ベキ小區域ノ地震ノ材料等ヨリ決定シタ公式ヲ應用スルニ注意ヲ要スルノデアルガ、然シナガラ震原ナル熟語ヲ地震原動力ノ働キ始メタ位置ト解スルトキハ矢張り同公式ヲ用ヒテ差支ナイ様ニ考ヘラレル、又震原ガ極メテ近キ場合ニ於テハ最初ノ上下動ハ震原ノ深サヲ推測スルニ參考トナルモノデアルガ、之ヲ今回ノ場合ニ試ミテ見ルニ水平初動一・五耗ト上下初動ノ二分ノ一ナル〇・二五耗トデ、震原ノ伏角ハ東京ニ於テ $\text{Pan}^{-1} (25/150)$ 程ノ位取リノモノデ表ハサレルコトニナル、即チ震原ノ位置ハ東經一三九度二一・八分、北緯三四度五八・六分、其ノ深サ大凡ソ十五耗程度ノモノトナルノデアル。

因ニ記シテ置ク、前記震原ノ伏角ハ通常ノ意味ニ於ケル初動射出角トハ違ツテ居ル、震波ガ未ダ地表ニ到着シナイ前、例ヘバ一波長程前ノ位置ニ於テ、此初動ヲ水平ト上下トノ

二方向ニ分解シテ見ルトキ、之レガ地表ニ到着シタ際 (此間ニ於テハ媒介物ノ物理的性質ニ變化ナキモノト假定シ) 水平動ハ地下層ニ於ケルト同様ニ媒介物ガ依然トシテ連續スルカラ此關係ニ於テ變化シ様ガナイケレドモ、上下動ハ地下層ニ於ケルト異ナリ、地表ニ於テ媒介物ガ斷絶シ、勢力ハ極メテ一小部分空氣ニ傳ハル外、波動ノ全反射ヲ起ス關係上、震動ハ概ネ二倍トナル關係トナル、其故自分ハ上下初動ノ二分ノ一ト水平初動トヲ組合セテ之ヲ震原ノ伏角ト名ヅケ、震原ノ深サノ推測ニ應用シテ居ル。

第二款 各觀測所ニ於ケル觀測

近時本邦各測候所ニ於テハ天文臺ノ正時ヲ基トセル無線信號ニヨリ其時計ヲ正シク整調スル様ニナツタカラ地震發震時ノ觀測ハ餘程信用ノ度ヲ増シテ來タ、第一表ニ於テハ僅ニ少數ノ疑問トスルノガアルダケデ、大抵數秒以内ニ正シイモノト見做シテ宜シイ、ソレモ多クハ地震計ニ屬スル缺點カラ起ルモノト見做シテ宜シイノデアル。

各觀測ニ於ケル初動ノ方向ハ同シ原記象ニツイテモ推定者ニヨリテ多少ノ相違ヲ生ズルコトハ免レ難イ事デアル、此爲メ自分ハ各測候所ノ記象原紙ヲ複寫シ、必要ニヨリテハ更ニ約五倍ニ擴大複寫シテ精細ニ検査シテ見タ、此爲メニ他ノ研究者ト自分ノモノトノ相違ハ次ノ様ナコトニナルノデアル。

(震原ノ推定上特大切デアルカラ布良ト沼津トノ分ヲ掲ゲル第三、四、五圖參照)

布良——東西動、南北動ヲ比較スルニ d 以後西ト北トノ方向ニ急ニ大キクナツタ波動トヲ同ジモノト見做スコトガ至當ノ様デアアル、サウスルトキ東西ト南北トニ於テ bc ト cd トハ互ニ相當スルモノトシ、東カラ西ヘノ稍々緩キ波動 ab ガ南北動ニ於テ平靜デアアル、其故自分ハ初動ヲ西トスルノデアアル、若シ兩方ノ最初ノ動キ方ヲ相對應スルモノトスルトキハ、初動方向北々西トナルガ次ニ正南北ノ大波動ガ起リ極メテ不自然ニ考ヘラレル。

沼津——東西動ハ宜シイガ、南北動ハ器機ガ正確デナイ、即チ振子ガ殆ンド不安定ノ状態ニアルコトヲ示シ此傾向ヲ續行シタナラ今二三時間ノ後ニハ描針ガ地震ナクトモ南方ニ逸出セントスル状態ニアル、特ニ大地震記象ヲ見ルニ針端ガ南方ニノミ動キ決シテ北方ニ歸ツテ來テ居ラヌ、圖中 $abcde$ ヲ東方動ノ同名波動ニ比較スルトキ此事ガ明カデアアル、自分ハ南北動ハ寧ろ第三曲線ノ如キモノデナケレバナラヌト思フノデアアル。ソレデ自分ハ止ムヲ得ズ $\frac{ab+bc}{2}$ ト $\frac{cd+de}{2}$ トヲ取ツテ比較シ、前者ノ方向トシテ南四七度東、後者ノモノトシテ南六八度東ヲ得タ、此ハ描針ニ於テ斷エズ南ニ移動シ行ク傾向アルニシテモ、比較シテ居ル波動ノ凡ソ一半ニツイテハ此移動ガ加ハリ残りノ一半ニツイテハ之レガ減ゼラレテ居ル關係ニアルカラ、描針移動ノ影響ガ大部分相殺シ、主トシテ實際ノ地動ノミガ殘ル様ニ考ヘラレルカラデアアル。

初期微動繼續時間ニ就イテハ震原距離三〇〇軒以内ニ於テ之ヲ正シク記録シタモノハ東京以外ニハ無カッタラシイ、地

震計ガ實動若シクハ二倍程度ノモノデナイ限り、大抵初期微動部ノ終ラザル中ニ描針ガ記象紙外ニ逸出シタノデアアル。右様ノ私見ニヨリ中央氣象臺カラ發表サレタ各測候所ノ觀測(氣象要覽第二八九號)ヲ取り之レニ修正ヲ加ヘテ別表第一表甲ヲ作ツテ見タ。

第一表乙ハ本地震ノ外國觀測所ニ於ケル觀測結果デアアル。之ニツキ地震波ノ傳播狀態ヲ研究スルコトハ他ノ機會ニ讓ルコトニスル。

第三圖 布良觀測 Fig. 3. Mera Observation.

倍率百倍

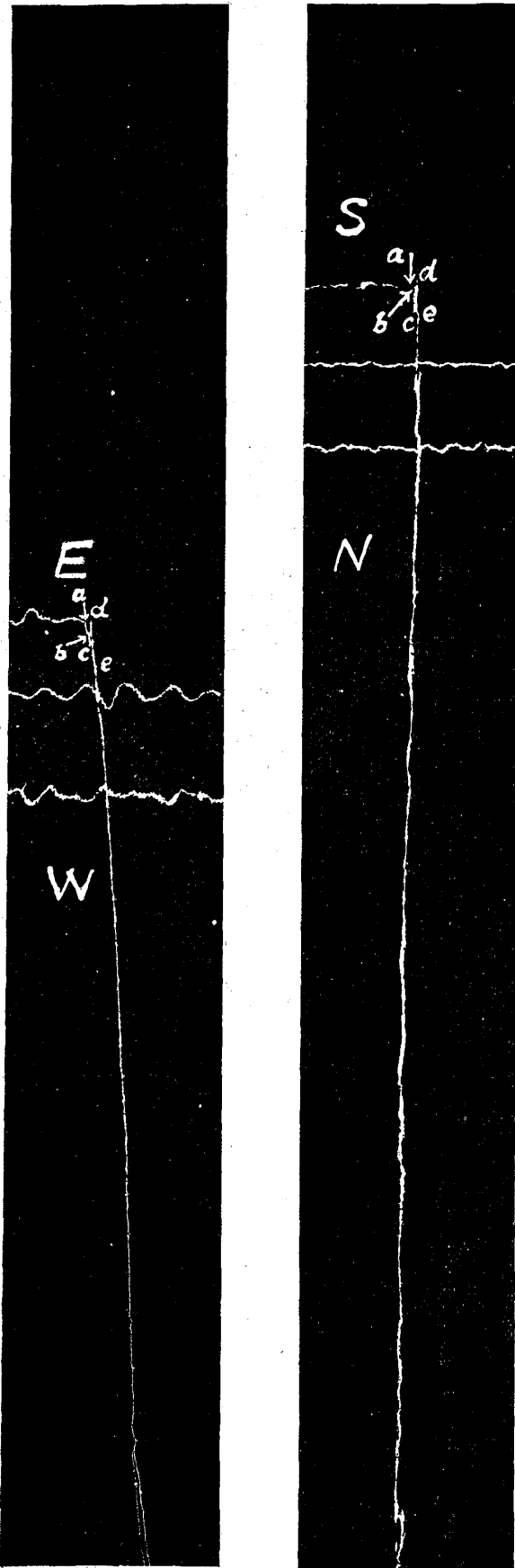
Magnification = 100.

記録紙ノ速サハ

Speed of the record-receiver

一分時 = ツキ63耗

= 93mm. : 1 min.



第四圖 沼津觀測 Fig. 4. Numadu Observation.

倍率百倍

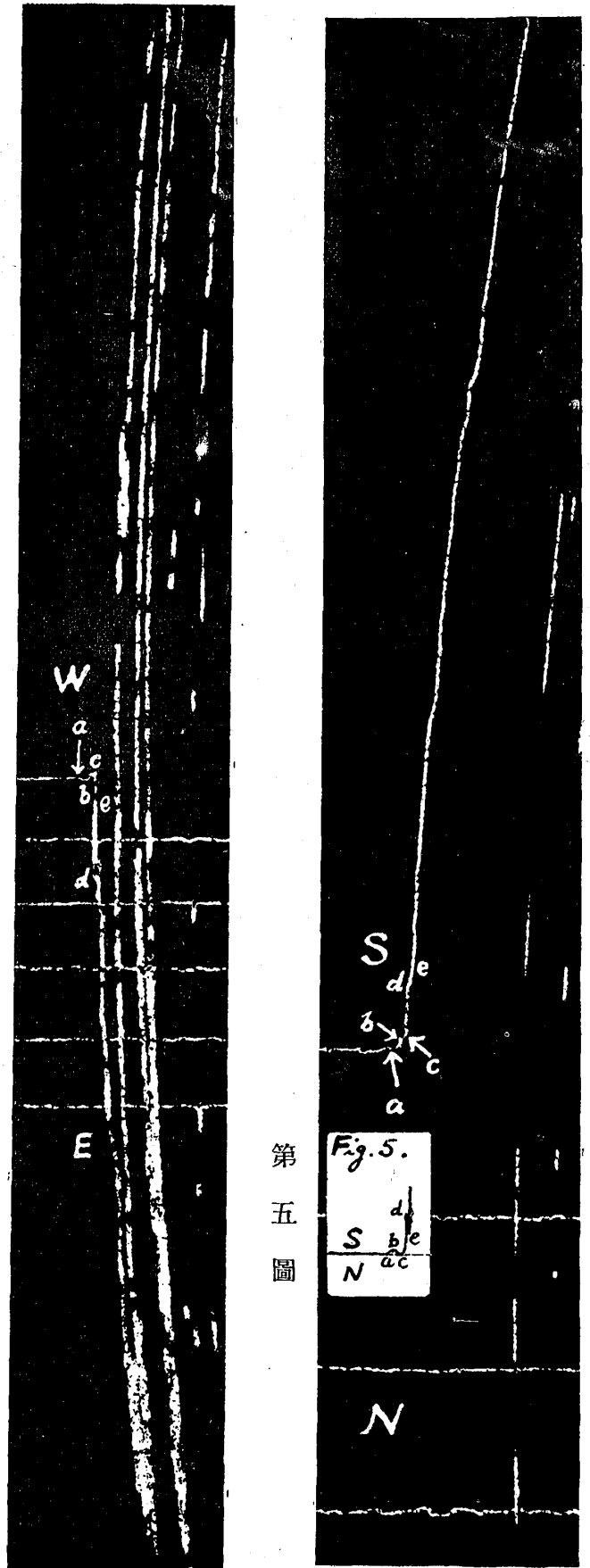
Magnification = 100.

記録紙ノ速サハ

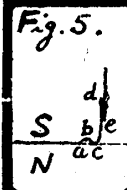
Speed of the record-receiver

一分時 = ツキ92耗

= 92mm. : 1 min.



第五圖



第一表(甲)各觀測所ニ於ケル觀測

觀測所	震原距離(料)	發震時	初動ノ方向	觀測所	震原距離(料)	發震時	初動ノ方向
布沼東甲熊筑瀨前銚水松長名高岐高	43	11h — 58	W	湖神	377	—	S56°W
京(本)	49	— 39	{ S56°E S68°E N26°E	仙和	386	59	—
良津	92	44	N73°W	歌	390	21	N18°E
鄉)府	107	— 51	S23°W	岬戶臺山卷	395	—	S56°W
谷波	130	53	—	澤山	420	30	—
橋子	155	— 53	S60°W	津山	489	40	N
橋子	160	— 57	S 3°E	度	500	55?	—
戶本	162	57	S83°W	度	522	42	—
野屋	187	56	{ S83°W S17°W N38°E	田山	529	—	N18°W
屋山	189	59	N42°W	分館	565	60	—
山阜	216	58	N26°W	田山	619	59	—
田阜	228	— 56	S84°W	島崎	740	60	—
田阜	232	— 03	S67°E	島崎	761	24?	—
田阜	244	02	W	島崎	781	13	—
田阜	257	10	N 5°W	島崎	839	22	—
田阜	264	11?	S73°W	島崎	903	22	—
田阜	287	14?	S83°W	島崎	910	30	—
田阜	303	— 33?	N45°W	島崎	917	—	—
田阜	330	— 33?	—	島崎	987	33	—
田阜	331	14	N 6°W	島崎	1175	—	N14°W
田阜	350	— 21	N18°E	島崎	1228	61	—
田阜	350	24	S77°W	島崎	1480	19	—
田阜	360	39?	—	島崎	1633	49	—
田阜	375	—	—	島崎	1719	15	—
田阜				島崎	2037	49	N45°W

第一表(乙) 世界各地ニ於ケル關東大地震觀測表

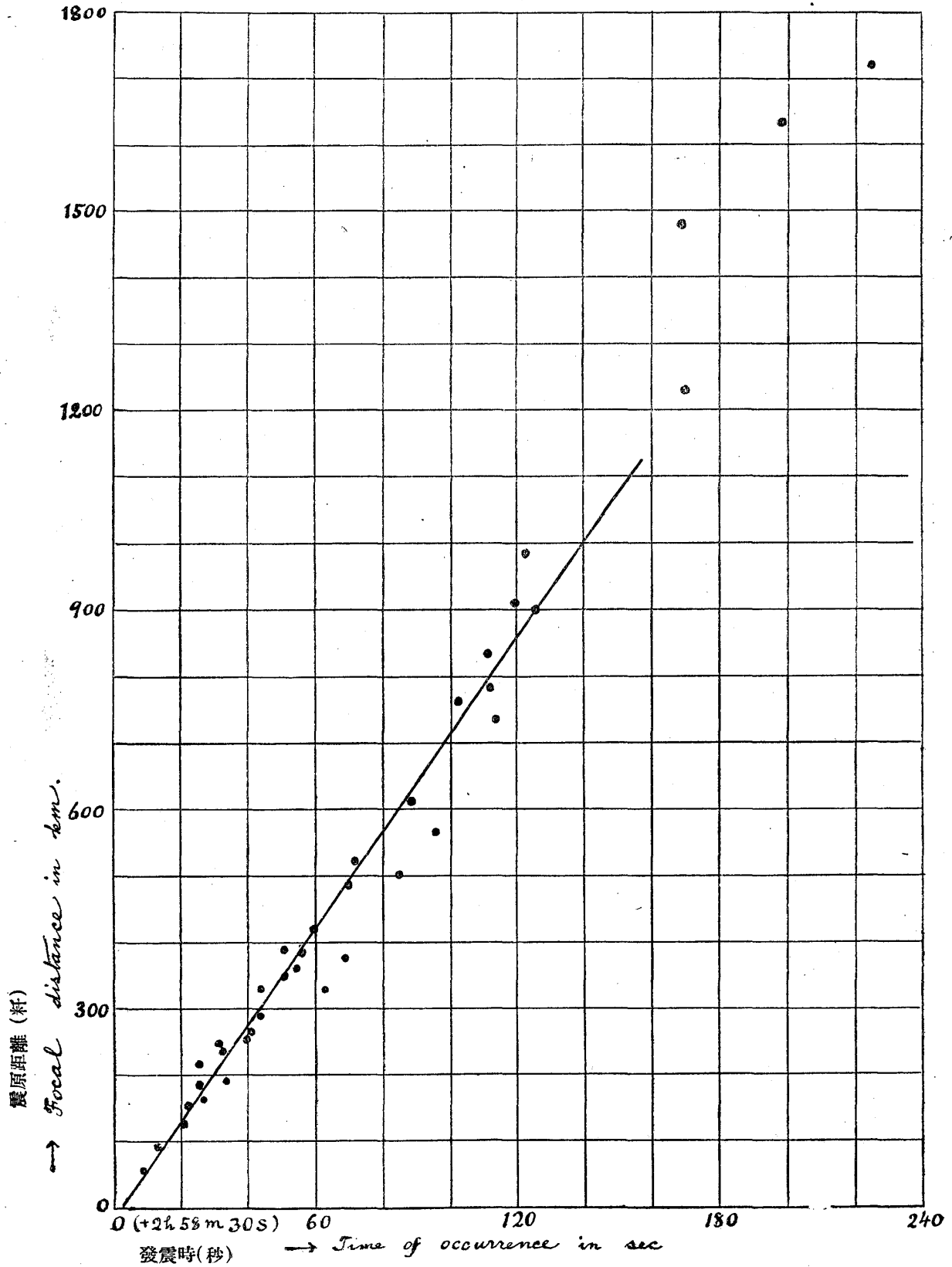
觀測所	位置		到着時 (+3h)		觀測所	位置		到着時 (+3h)		
	經度 (λ)	緯度 (φ)	第一初期動 (P)	第二初期動 (S)		主要動 (L)	經度 (λ)	緯度 (φ)	第一初期動 (P)	第二初期動 (S)
Zikawei (Shanghai)	121° 25.8'	31° 11.5'	m 2 15 s	m 5 17 s	De Bilt *	5° 11.0'	52° 06.0'	m 11 02 s	m — s	m — s
Hongkong	114° 10.5'	22° 18.2'	4 00	—	Dyce *	— 2 10.0'	57° 13.0'	11 01	20 56	—
Manila	120° 58.6'	14° 34.7'	4 11	—	W. Bromwich *	— 1 59.0'	52° 31.0'	11 16	21 23	—
Batavia	106° 50.3'	— 6 11.0'	7 37	14 59	Oxford *	— 1 15.1'	51° 45.6'	11 22	—	—
Beirut *	35° 28.0'	33° 54.0'	10 49	—	Stonyhurst *	— 2 28.2'	53° 50.7'	11 18	21 18	45.2
Wien	16° 21.7'	48° 14.9'	10 54	21 24	San Fernando	— 6 12.3'	36° 27.7'	12 28	23 12	33
Lenberg	24° 01.0'	49° 50.0'	10 33	20 32	Cartuja (Granada)	— 3 36.2'	37° 10.8'	12 33	24 28	47.6
Innsbruck	11° 24.0'	47° 16.0'	11 14	21 32	Barcelona	2 08.0'	41° 25.1'	12 11	22 33	40 08
Hamburg	9° 58.9'	53° 32.6'	10 47	21 11	Tortosa *	0 29.6'	40° 49.2'	12 04	—	—
Beograd	20° 27.3'	44° 49.3'	11 00	21 27	Helwan *	31 20.5'	29° 51.6'	11 13	21 40	—
Sarajevo	18° 25.7'	43° 52.1'	11 05	21 33	Alger *	3 02.0'	36° 48.0'	12 08	—	—
Mostar	17° 48.7'	43° 20.9'	11 14	22 34	Ottawa	— 75 48.0'	45° 23.6'	11 49	22 36	37
Zagreb	15° 59.0'	45° 49.0'	11 04	—	Victoria *	-123 19.5'	48° 24.8'	09 40	18 55	26 30
Sinj	16° 38.7'	43° 44.2'	11 47	21 47	Washington	— 77 04.4'	38° 54.4'	11 33	23 00	41.9
Travnik	17° 40.6'	43° 13.3'	11 33	22 28	Tucson *	-110 50.1'	32° 14.8'	11 22	22 01	34 35
Ximientano (Firenze)	11° 15.4'	43° 46.7'	11 31	22 11	Chicago *	— 87 37.0'	41° 47.0'	11 42	22 16	—
Venezia	12° 19.2'	45° 25.8'	11 23	21 47	Cheltenham *	— 76 50.5'	38° 44.0'	12 43	23 59	42 19
Valle di Pompei	14° 30.1'	40° 44.8'	11 48	21 39	Northfield *	— 72 41.0'	44° 10.0'	12 03	22 46	41 22
Rocca di Papa *	12° 43.0'	41° 45.5'	11 28	22 00	Silka *	-135 20.1'	57° 3.0'	08 25	16 53	26 19
Strasbourg	7° 46.0'	48° 35.1'	11 12	21 46	Honolulu *	-158 03.8'	21° 19.2'	08 22	16 22	—
Parc St. Maur (Paris)	2° 29.6'	48° 48.6'	11 23	22 01	La paz	— 68 08.3'	— 16 29.7'	18 25	32 31	01 18
Uccle	4° 21.5'	50° 47.9'	11 09	21 43	Rio de Janeiro	- 48 13.4'	— 22 53.7'	18 52	23 08	48 30
Bergen	5° 18.3'	60° 23.8'	10 37	20 26	Sydney	151 09.5'	— 33 49.8'	09 47	18 51	29.3
Abisko *	18° 49.3'	68° 20.5'	9 28	—	Wellington	174 46.0'	— 41 17.0'	11 06	21 12	33 24?

經度ハ東ヲ十 西ヲ一 緯度ハ北ヲ十 南ヲ一 トシ時刻ハ G.M.T. ヲ用フ或ハ本邦標準時正午後ノ分秒ヲ示スモノ トシテモヨシ

第六圖 發震時ト震原距離トノ關係ヲ示ス

走時曲線

Fig. 6. Graph showing the relation between the time of occurrence and the focal distance.



以上觀測ノ結果ヲ通覽スルニ發震時刻ト震原距離トノ關係ニツイテハ比較的價値アル材料ガ提供サレタト言ツテ宜シカラウ、第六圖ハ此關係ヲ示ス「グラフ」デアルガ、多クノ觀測ハ比較的ニ正確ニ近イコトガ之レデモ推測セラレル、又彈性波傳播速度モ之レカラ計算セラレル、即チ震原距離 y (單位 km)初期微動繼續時間 x (單位 sec)トノ間ニ次ノ方程式ヲ得タ

$$y = 7.5x - 16$$

右ニ於テ x ノ係數ハ近距離ニ於ケル震波傳播速度ヲ表ハスモノデ此値ハ多クノ地震ノ場合ニ於テ是迄推定セラレタルモノト能ク合ツテ居ル。

第二ニ初動ノ方向デアルガ、此ハ何レモ能ク記錄セラレテ居ル様デアル、但シ震原ノ位置ヲ推定スルニハ近距離ノ觀測ガ最モ重キヲナスモノデアルガ、此點ニツキ布良、沼津兩所ハ震原ニ最モ近キ點ニ於テ、次ニ東京、甲府等ノ順序ニ於テ大切ナ觀測デアリ、別シテ教室ノ觀測ハ數多キ地震計ニヨリテ能ク觀測セラレタ點ニ於テ最モ重ク見タイノデアル、サウシテ此際附加ヘテ述ベタイコトハ前ニ東京觀測ノミデ推定シタ震原ノ位置ハ此等ノ測候所觀測ト相當ニ能ク調和ヲ保ツコトデアル。

次ニ百五十 km 位ノ距離ノ觀測ヲ採ルトキハ地震原動力ノ働キ具合ニ何等カノ暗示ヲ與ヘルモノガアル、即チ東京方面ト甲府方面トノ各分圓ニ於テハ初動ガ「押し」トナツテ現ハレ、銚子・布良ト沼津ト前橋・熊谷トノ各分圓ニ於テハ之レガ「引き」トナツテ現ハレタモノノ様デアル、又百三十 km 以上百六

十 km 未滿ニ於テハ「引き」、百六十 km 以上ノ距離ニ於テハ震原ノ北ト西トニ於テ全部「押し」トナツテ現ハレタノデアル、此等ハ此地震ノ原因ヲ述ベル際再ビ引用スルコトトスル。

(關東大地震ノ遠隔シタ外國ニテノ觀測ハ第一表乙ニ示シテアルガ此中星印ヲ附シタモノハ大阪測候所ヘ到着シタ記錄デアツテ該所ノ好意ニヨリ茲ニ加ヘタノデアル、猶ホ不足ノ分ハ次ノ機會ニ補フコトニスル)

第二章 海陸ニ於ケル影響

第一款 被害統計ト震度分布

初メニ各府縣ニ於ケル市町村別被害ノ統計ヲ掲ゲ、次ニ特ニ東京市ニ關スルモノヲ述ベルコトニスル。

被害統計表ニ於テ特ニ倒潰家屋數ノ全棟數ニ對スル百分率ヲ求メ此率ヲ基トシテ震度ノ分布ヲ推定シ様トシタ但シ何レノ府縣ニ於テモ棟數ノ統計ハ出來テ居ナイカラ止ヲ得ズ戶數ヲ以テ之ニ代用シタ、郡部ニ於テハ其レデ兩方ノ差ハ餘リ著クナイデアラウガ、東京ノ様ナ一棟ニ幾戶モ世帯ヲ構フル習慣ノ都市デハ、此割合ハ相當ニ差違ヲ生ズル事デアラウ、其故此點ニ於テ東京ト横濱トハ例外ニ置カナクテハナルマイ。

第三表ハ被害各府縣ニ於ケル統計表デアル、此様ナ統計表竝ニ第三表ノ如キモノノ一層詳細ニ涉ツタモノハ本會ニ於テ各府縣及ビ警視廳ニツキ材料ヲ蒐集シタノデアルガ、之レヲ整理スル事ハ囑託員タル松澤理學士ニ依頼シタノデ別ニ同君ニヨツテ提出サレタ報告書ガアル、自分ハ震度分布ニ關スル

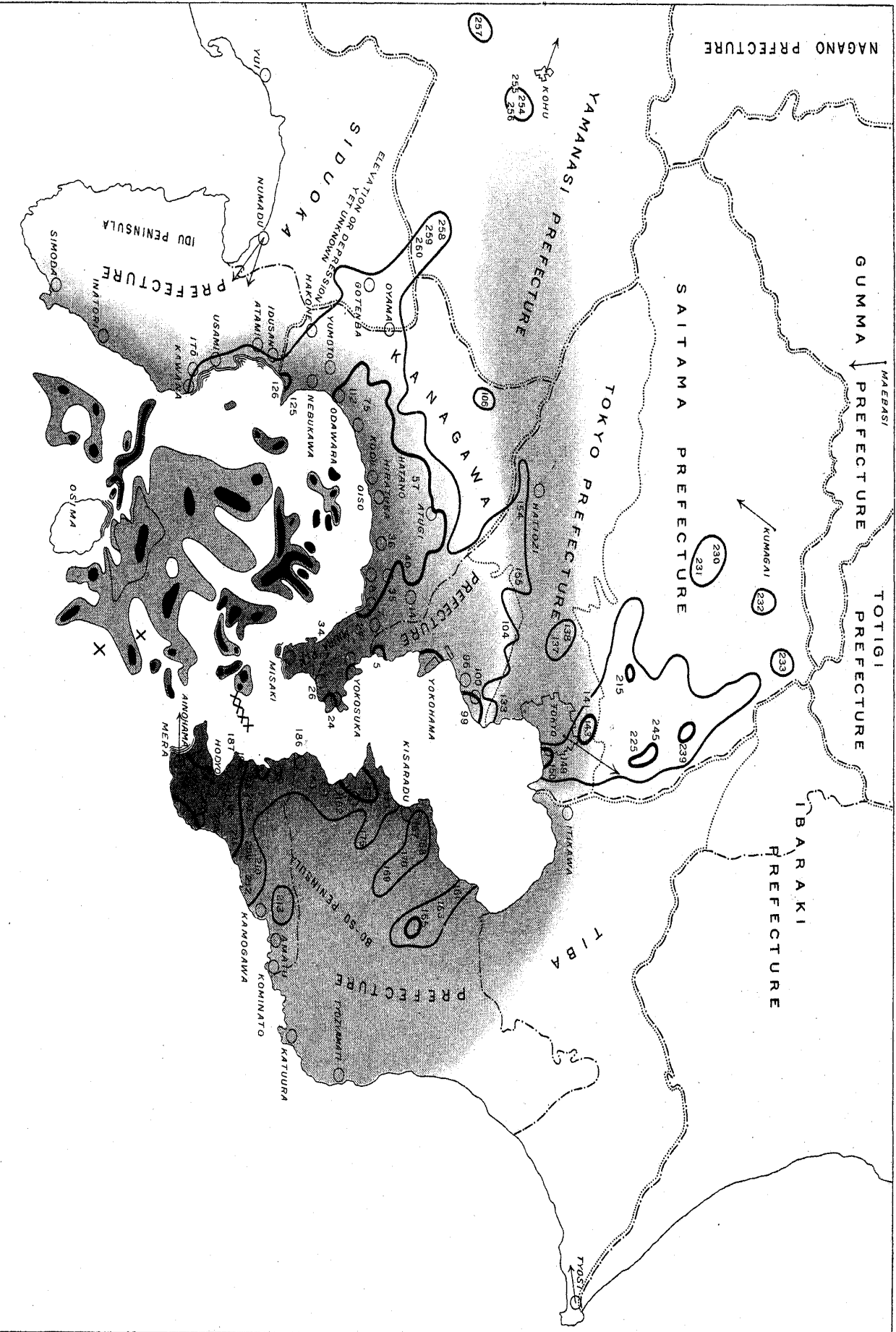
概念ヲ得タイ目的ノ爲メニ此ニハ其概表ヲ掲ゲタノデアアル。第三表ハ最激震區域内ノ各町村ニ於ケル全潰家屋數ノ百分率ヲ示シタモノデアアル、此處ニモ簡略ノ爲ニ百分率ノ値一未滿ノモノハ總テ之ヲ省略シタ、但シ松澤理學士報文第一圖ニハ細大漏ラス所ナク之ヲ記入シテアル、今全潰家屋率相等シキ點ヲ連ネテ假リニ之ヲ等震線トシ、圖ニ於テ全潰家屋率百分ノ一線、百分ノ五線、百分ノ三十線ヲ引イテ見タ、第七圖ニ於テハ此中ノ百分ノ五線ト百分ノ三十線トガ摘記シテアル。等震線ニ依ツテ我々ガ得ル觀念ハ第一震原地、第二土地ノ震動性能デアアル、若シ地震ガ小ナレバ第二觀念ナクトモ第一觀念ヲ概略持チ得ルケレドモ、今回ノ如キ大地震ニ於テ、震原區域内ノ地質地形ガ複雑ナルトキハ、寧ロ第二觀念ヲ得ルコトヲ先決問題トシナケレバナラヌ、然ルニ是迄我々ガ有シタ震動性能ノ知識ハ極メテ幼稚デアツタ、幸ニ本會ニ於テハ昨年大震災後ノ餘震ヲ利用シテ東京ニ於ケル各地點ノ震動性能調査ヲ行フコトガ出來、尋イデ之ヲ鎌倉ニマデ擴ゲルコトガ出來タ、自分ハ其調査材料ノ整理ヲ本會囑託那須理學士ニ頼ンダガ同君ノ報告ハ別文ニアル通り極メテ有益ナモノデアアル、例ヘバ本郷ノ稍、堅キ地盤ト下町ノ柔軟ナ地盤トヲ比較スルトキ下町ニ於ケル強サガ本郷ノ二三倍或ハ其以上ニ達スルコトガ寧ロ多イデアアルガ、ソレモ地震動ノ性質ニヨルノデアツテ、他ノ場合ニ於テハ却ツテ本郷ノ方が二倍強ク揺レルコトガアル、鎌倉ニ於テモ由比ヶ濱砂地ハ第三紀層地盤ニ比シテ四五倍ニ強ク揺レルガ、其レモ震動ノ性質特ニ震動方

向ノ如何ニヨルノデアツテ、場合ニヨリテハ殆ンド同程度ニ揺レルコトモアル、但シ昨年ノ大地震ノ場合ハ砂地ノ方ハ寧ロ四五倍ニ揺レタコトデアラウ。右ノ觀念ヲ基礎トシテ考察スル時、等震線ガ北部埼玉地方ニ延ビタノヲ最モ顯著ナ現象トシ西北方ノ突起ノ如キモ寧ロ震動性能ヲ物語ルモノデアアラウシ、又三浦安房伊豆ノ諸半島等ニ於テ等震線ガ退縮シタ模様ヲ示スモノモ同様デアラウ。

第二表 大正十二年九月一日大地震
各府縣別被害調査表

府 縣	死者ノ數	傷者ノ數	行方不明者	家 屋 數				合計(全潰)ノ數
				全潰	半潰	燒失	流失	
川須市	29065	56269	4002	62887	52863	68569	136	131592
神奈川(橫濱)市	23440	42053	3183	11615	7992	58981		70496
橫濱市	540	982	125	8300	2500	3500		11800
東京(東京)市	68215	42135	39304	20179	34632	377907		398086
東京(東京)市	59065	15674	1055	3886	4230	366262		370148
千葉市	1335	3426	7	31186	14919	647	71	31904
埼玉市	316	497	95	9268	7577			9268
山梨市	20	116		1763	4994			1763
静岡市	375	1243	68	2298	10219	5	661	2964
茨城	5	40		517	681			517
長野			3	45	176			45
栃木			4	16	2			16
群馬				107	170			107
合 計	99331	103733	43476	128266	126233	447128	868	576262

第七圖 大正十二年九月一日大地震ノ震域要圖
 Fig. 7. Map showing the Seismic Area of the Great Earthquake of Sept. 1, 1923.



一、等震線 細線は全震5%ノ線 太線は同80%ノ線 二、隆起部ハ赤色 沈降部ハ青色ヲ以テ示シ 隆起ノ大小ヲ區別ス、海陸部ハ30米以上ノ變
 化ノミヲ現ハス 三、矢ハ初動ノ方向 四、數字ハ第三表ニ掲ゲタル地方位置ヲ示ス 五、海岸ニ於テ北波線ハ津浪ノ高サヲ表ハシ 三米毎ニ線ヲ引ク
 六十文字ノ海底電線ノ切斷シタル場所

1. Isoseismal lines. The thinner and the thicker curves correspond to the boundaries of the areas in which the collapsed houses reached 5% or 30% of the total number in such areas respectively.
2. Areas of elevation or depression are indicated by red or blue colour; the more pronounced the change of level was, the more deeply shaded is the colour. Submarine areas where the level change was less than 30m. are not indicated.
3. The direction of the initial movement is indicated by a small arrow.
4. Each number shows the position of locality corresponding to that of the same number in Table III.
5. Wavellike lines along the coast indicate *tsunami*; max. height is shown by number of the lines (one line to every 3m.).
6. Each cross indicates the position where submarine cable was broken.

第三表 (甲) 最激震區域内各町村ニ於ケル全潰家屋百分率

町	村	總戶數	全潰家屋數	百分率	町	村	總戶數	全潰家屋數	百分率	町	村	總戶數	全潰家屋數	百分率
神奈川縣	須賀川下	一六二四五	八三〇〇	五・一	三三	浦崎	一九一〇	二二七	一一・九	六三	金田	二〇一	八四	四一・七
一	日大	六三〇	一五一	二三・九	三三	初南	一〇八三	一三〇	一一・一	六三	豐田	二五七	一〇五	四〇・八
二	大日	五九九	三三三	六四・〇	三三	長藤	六二二	一〇五	一七・三	六四	太田	二七〇	一一二	四一・五
三	屏大	四七九	一〇三	二一・五	三五	井聲	八八〇	八一	九・三	六五	成田	三九六	二七〇	六八・三
四	金屏	九一四	三三八	三三・九	三六	澤井	三〇七六	二四三	七八・五	六六	成田	四七二	一九五	四一・三
五	腰鎌	七四五	一七一	二二・九	三六	嶮崎	三三三三	一八一五	五六・三	六六	秦野	二〇一三	五四四	二七・〇
六	川腰	七三五	二〇二	二八・四	三六	出崎	五八八	四〇〇	六八・〇	六六	松野	七三〇	一四八	二〇・五
七	深村	二二〇	七八	三五・四	三九	見川	八五〇	四〇〇	四七・〇	七〇	中野	七二〇	一八〇	二四・七
八	川深	七三九	二八五	三八・五	四〇	名馬	六二八	六〇〇	九五・五	七一	上野	三三九	七六	二二・一
九	繩澤	二九〇	一五七	五三・三	四一	瀬谷	九二四	六〇〇	六五・〇	七二	山田	二〇〇	六〇	三〇・〇
一〇	坂繩	二九〇	四三	一四・八	四二	合谷	七六六	一三六	一七・八	七三	會上	一五一	八二	八〇・三
一一	野口	八三六	四三七	五三・二	四三	磯野	六八二	三三三	四八・三	七四	曾田	四八〇	四三〇	八九・九
一二	川野	四五〇	一六〇	二九・一	四四	和野	六六〇	二二二	三三・八	七五	金田	三三七	一三〇	三七・八
一三	永中	一七三	四六	二六・〇	四五	間座	八二二	三三三	四〇・三	七六	吉田	三二七	一一〇	三三・六
一四	中瀬	五八一	一一八	二〇・五	四六	磯野	六七四	五七	八・五	七七	島田	二二八	一六	七・一
一五	和	七四五	三三三	四三・三	四七	野間	九二四	五五	五・九	七八	田	二五九	一八〇	六九・三
一六	須賀	四八八	一一二	二二・九	四八	大座	八一五	四二	五・一	七九	岡田	六七〇	一九〇	二八・四
一七	下里	三六六	一七一	四六・二	四九	大座	一六四九	二二二	一三五	八〇	南田	六八八	四三	六・二
一八	和	三六六	一七一	四六・二	五〇	須賀	一三八七	一三三	一三・五	八一	福酒	四四九	八六	一九・三
一九	和	四八八	一一二	二二・九	五一	大須	一三三七	四二	三・一	八二	北酒	三二九	四九	一四・一
二〇	和	三六六	一七一	四六・二	五二	旭	四四九	七五八	一六八	八三	川足	二二五	二八〇	一二三・〇
二一	和	三六六	一七一	四六・二	五三	旭	四四九	七五八	一六八	八四	足柄	三二五	三三	一〇・五
二二	和	三六六	一七一	四六・二	五四	土國	四四九	七五八	一六八	八五	共北	一三二	一一	八・三
二三	和	三六六	一七一	四六・二	五五	國土	四四九	七五八	一六八	八六	厚共	九六二	五〇五	五二・五
二四	和	三六六	一七一	四六・二	五五	澤府	四四九	七五八	一六八	八七	南厚	六六五	一八七	二八・一
二五	和	三六六	一七一	四六・二	五五	澤府	四四九	七五八	一六八	八八	玉南	四三〇	五二	一二・一
二六	和	三六六	一七一	四六・二	五五	澤府	四四九	七五八	一六八	八九	小玉	六一五	七七	一二・五
二七	和	三六六	一七一	四六・二	五五	澤府	四四九	七五八	一六八	九〇	妻小	一四六	三五	二四・〇
二八	和	三六六	一七一	四六・二	五五	澤府	四四九	七五八	一六八	九一	三妻	一七〇	九	五・三
二九	和	三六六	一七一	四六・二	六一	澤府	四四九	七五八	一六八	九二	保土	四二六	一五	三・六
三〇	和	三六六	一七一	四六・二	六二	澤府	四四九	七五八	一六八	九二	谷	四二六	一五	三・六

第百號(甲) 關東大地震調査報告

第三表 (乙)

町	村	總戶數	全 家 屋 潰	百分率	町	村	總戶數	全 家 屋 潰	百分率	町	村	總戶數	全 家 屋 潰	百分率
九三城	旭	九五二	一六六	一七・五	二四片	浦	七五二	七六	一〇・九	一五四	山	五六五	三三	五・八
九四大	網	七六五	九一	一一・九	二五眞	鶴	二五八	二六三	二〇・九	一五五	城	六六四	四七	七・一
九五鶴	見	六三三	六四	一〇・一	二六吉	濱	六〇四	三〇七	五〇・八	一五六	川	八三四	四六	五・五
九六潮	田	三四五〇	二二七	六・六	二七土	肥	六二五	一七二	二七・五	一五七	田	六九八	五七	八・二
九七田	島	三四五七	一〇二〇	二九・六	二八都	田	八七四	七九	九・〇	一五八	南	一〇三六	一三二	一三・一
九九大	師	二九九七	九五〇	三九・六	二九新	川	五五三	三三	五・八	一五九	忠	九三六	七三	七・九
〇〇川	幸	一六九五	五三五	三三・六	三〇中	沼	五五二	五四	九・八	一六〇	生	七八三	五二	六・六
〇一御	崎	五〇一五	一二五〇	二四・九	三一新	濱	七六〇	五七	七・五	千	葉	五九五	三二	五・四
〇二日	吉	一六一七	九三	五・八	三二大	森	九三八四	一一六	一二・四	一六二	東	四七一	一一〇	二五・四
〇三中	原	五九〇	六四	一〇・八	三三東	田	四〇八九	一〇〇〇	二四・四	一六三	海	五八八	三六	七・四
〇四高	津	七七〇	一〇二	一三・三	三四羽	鄉	二五六二	五〇〇	一九・五	一六四	養	五八六	五〇	八・五
〇五青	根	九三〇	四七	五・〇	三五六	並	八三六	五五	六・六	一六五	戶	五五九	二〇四	三六・五
〇六小	橋	三七九	三三	八・四	三六馬	込	四三〇	一〇四	二四・二	一六六	明	七七〇	一六五	二一・二
〇七足	田	二〇一	一四	六・九	三七杉	茨	一〇五三	六〇	五・七	一六七	中	五三三	九五	一七・八
〇八豐	原	四八三五	八九〇	一八・四	三八井	住	七三〇	五五	七・五	一六八	根	五二二	二七	五・二
〇九上	川	二〇〇五	一三六一	六七・九	三九南	住	一三九三	二二八	一五・三	一六九	小	一〇四六	五三	五・二
一〇下	中	二五五	二〇九	八・二	四〇岩	瀨	三三九二	二二	五・九	一七〇	中	四〇〇	一〇五	二六・二
一一下	中	三三九	一七〇	五〇・二	四一王	子	二二七	一一	四・九	一七一	富	四〇〇	四八	八・八
一二下	我	二七二	二〇三	七四・六	四二三	島	九二七二	四〇〇〇	四三・二	一七二	八	四四一	六〇	一三・六
一三下	中	三三四	三二七	九七・八	四三尾	久	六二六〇	一五〇〇	二三・九	一七三	周	四四一	七四	一六・二
一四田	島	四四一	一〇七	七五・九	四四千	住	一六五四	六〇五	三六・六	一七四	西	五二〇	七九	一四・二
一五前	中	四八二	三八八	七九・九	四五梅	島	七五六六	六〇〇	七・九	一七五	原	四四一	七四	一六・二
一六國	羽	四三三	一〇〇	二三・二	四六綾	島	六二〇	三五	五・七	一七六	岡	四四一	七九	一七・九
一七酒	津	七〇五	二七九	二九・六	四七花	瀨	四七二	一四	八・五	一七七	元	四二五	一一	二・五
一八大	句	五八三	七三六	六八・二	四八伊	興	六八一	五八	八・一	一七八	野	四三七	一七三	三九・五
一九湯	窪	五四五	二二六	二二・六	四九龜	戶	二三五	一九	八・一	一七九	青	四三五	九〇	一四・二
二〇宮	本	三三四	六一	一一・二	五〇大	島	九二二	一〇〇〇	一〇・二	一八〇	富	八二一	九六	一一・八
二一仙	泉	三三八	八〇	二二・四	五一寺	島	五八九二	六〇〇	一〇・二	一八一	吉	四八〇	五四	一一・二
二二溫	野	一三三	五九	一八・〇	五二吾	島	六七三〇	四〇〇	五・九	一八二	大	四八七	一四九	三〇・五
二三箱	城	一九七	四〇	二〇・三	五三砂	島	二八四七	二八〇	九・八	一八三	佐	七四一	一四四	一九・四

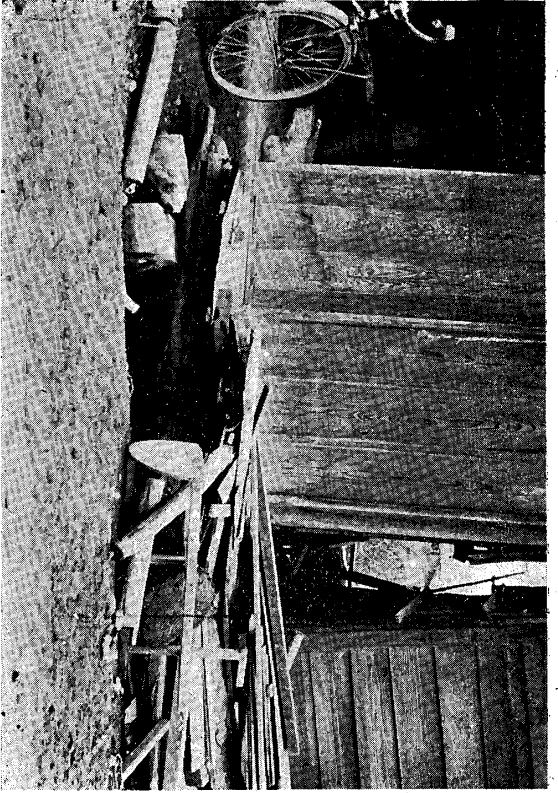
自分ハ被害統計ニヨリテノミナラズ、觀察ニヨツテモ震度ヲ出スコトヲ試ミタ、即チ地震ノ激シカツタ地方ヲ巡ツテ、家屋橋梁ノ破壞狀態、柱狀物體ノ顛倒等カラ地震力ヲ計算シテ見タノデアアル、中ニモ簡單デ能ク結束セラレタ構造物ノ移動現象ガ餘程ナ參考ニナツタ、サウシテ各場所ニ於テ、其地方ニ於ケル最強震動ノ方向ヲ推定シ得ル材料ニハ特ニ注意ヲ拂ツテ觀察シタ、今左ニ其比較的著シキ例ヲ擧ゲテ見ル。

國府津——親樂寺(停車場ノ西方約三百米)本堂西側ニ立テル石碑ノ上覆ハ、一間四方ノ丈夫ナ木骨構造デアツテ、屋根モ四壁モ亞鉛板ヲ以テ圍マレタル極メテ簡單ナモノデアアルガ、大震ノ爲メニ北二五度東ノ方向ニ九一糎ズレタ(第十一圖)。

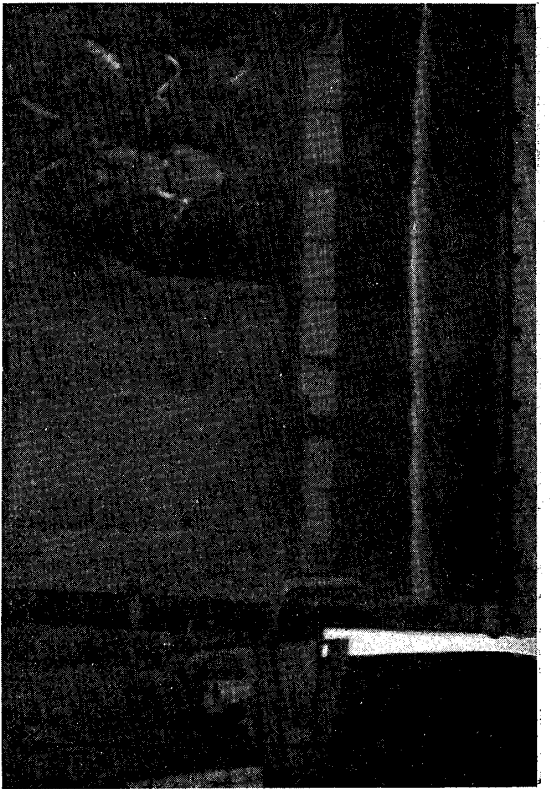
小田原——綠町邊ニ於テハ大震動ノ結果ト見ルベキモノガ最モ多イ、停車場前人力車詰所ハ四間ニ二間半ナル平家デアアルガ、北一三度東(三五糎ズレタ、同町二丁目石井精米店(第八圖及ビ第九圖)ハ五間平方程ノ亞鉛板葺平家デアアルガ、北側隣家トノ間ヲ流レテ居ツタ小川ヲ利用シテ水車ヲ設ケ、營業ヲヤツテ居ツタ、處ガ大地震ノ爲メニ、家屋ハ北一〇度東ノ方ニ一三〇糎ト言フ程ノ驚クベキ大移動ヲナシ、此爲メニ水車ハ兩家屋ノ間ニ押潰サレ、小川ハ地盤小隆起ノ爲メニ干上ツテ仕舞ツタ、第八圖ニ於テハ其水車ガ押潰サレタ儘ニナツテ居ルガ第九圖ニ於テハ其レガ取除カレテアル、又同三丁目二七二番地一民家(第十圖)ハ三間平方程ノ簡單ナ平家デアアルガ、之レモ北一〇度東ノ方ヘ七五糎ズレタ、凡テ小田原ハ激震區域中デモ震度最激烈デアツタラシク、家屋ノ大多數ハ潰

レタ上ニ燒失シタノデアアルガ、偶々殘ツタ少數ノ丈夫ナ構造ハ右ノ如キ大移動ヲナシタノデアアル、サウシテ此處ニハ一々列擧シナイガ、此外ニ小移動ヲナシタ家屋何レモ概ネ正北乃至北二〇度東位ノ間ノ方向ニズレテ居ルノデアアルガ、之ニ反シテ家屋倒潰ノ方向又ハ電柱傾斜ノ方向等ハ概シテ其ノ反對ノ方向ニナツテ居ルノモ注意スベキ事項デアアル、又斯様ナ大移動ヲ一回ニ行ツタモノモアリ、數回ニ行ツタモノモアル様デアアルガ、此ノ現象ハ地動ノ水平動ノミデハ説明シ難イモノデアツテ、大キナ水平動ト共ニ大キナ上下動ガ伴ヒ、サウシテコンナ大震動ガ略ボ同ジ方向ニ連續的ニ起ル場合ニ於テ容易ニ起リ得ル現象デアアルト考ヘル、但シ或ル方向ノ水平動ニ下方動ガ伴フ場合ニハ反方向ニズレガ起ルノデアツテ、或ル方向ノ水平動ニ上方動ガ伴フ場合ニハ家屋ハ佇立スルカ、又ハ反方向ニ顛倒スルコトトナルノデアアル、即チ水平面ニ對シテ斜ナ大震動ガ反復セラレル場合ニ於テハ下方動ノ起ル度毎ニ家屋ハ元ノ位置ニ取殘サレ、隨ツテ關係的ニ段々反對ノ方向ニ移ル事トナルノデアアル、斯様ナ移動現象ハ加速度 $\frac{g}{2}$ 射出角三一度程度デ可能トナル(移動ノ條件ヲ $\mu g \parallel a(\cos \theta + \mu \sin \theta)$ トス但シ μ ハ摩擦係數 0.6 、 θ ハ射出角、 a ハ地動ノ加速度) 尙ホ御用邸内ノ木造家屋中ニハ土臺ノ柄ヲ脱シテ移動シタモノモアツタ様デアアルガ、此ハ家屋滑走ニヨルカ或ハ拋射ニヨルカ、自分ニハ疑問デアアル、然シナガラ地動ノ極メテ激烈デアツタコトダケハ明カデアアル。

小田原地方ノ震動ガ最モ激烈デアツタ事ハ破壞物ノ狀況デ



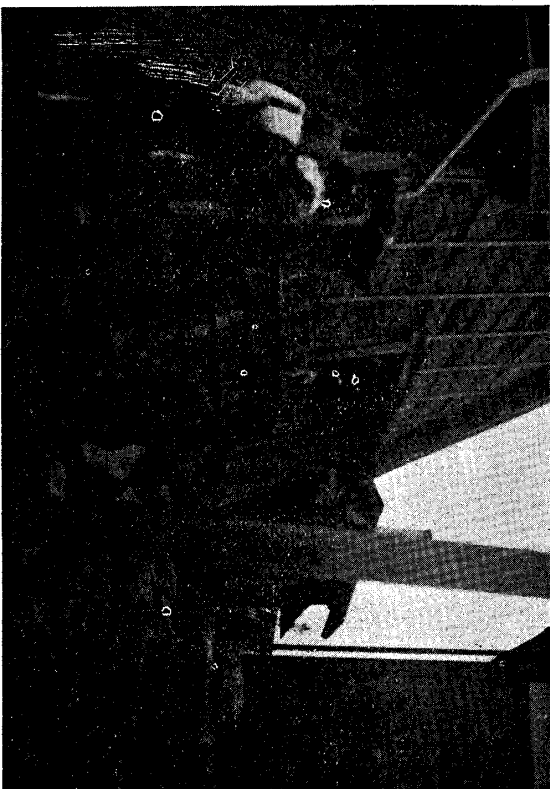
(ノ除ヲ車水) 動移大ノ店米精井石町線原田小 圖 九 第



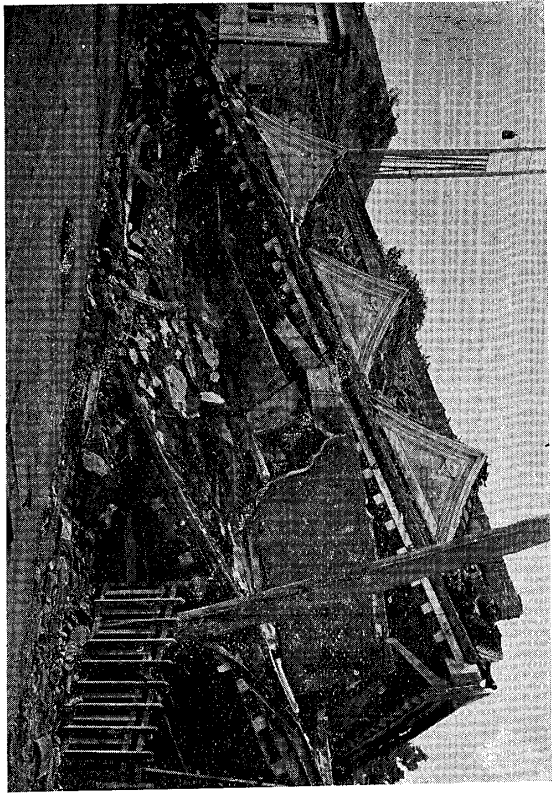
(糧十三百) 動移大ノ店米精井石目丁二町線原田小
ルラケ付押ニ壁ノ家隣車水 圖 八 第



(糧一十九) 動移大ノ覆上碑石内寺樂親津府國 圖 一十 第



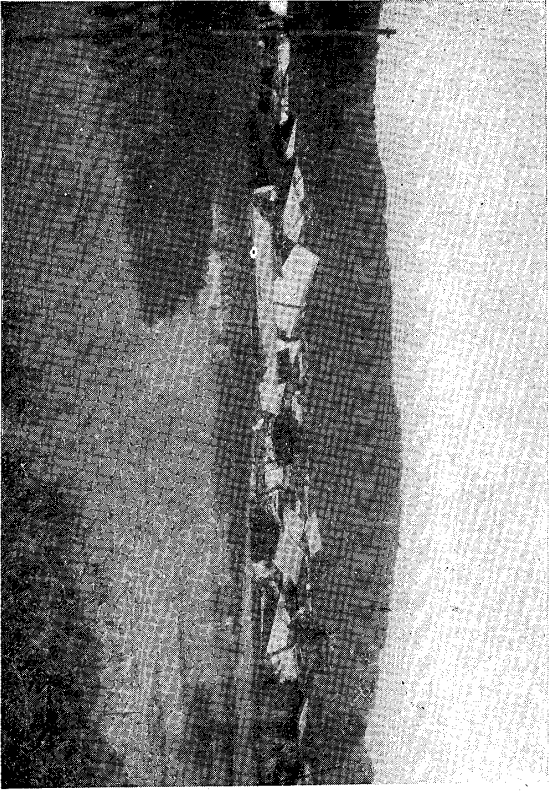
(糧五十七) 動移大ノ家民目丁三町線原田小 圖 十 第



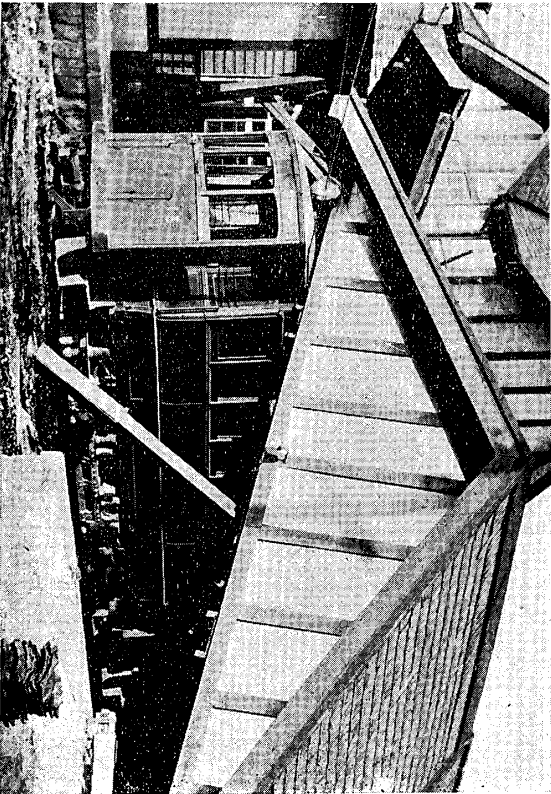
潰倒ノうらひう原田小 圖三十第



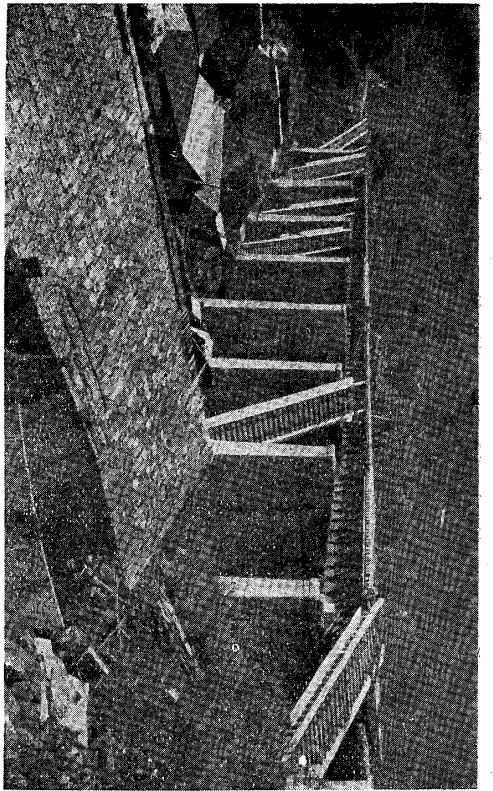
覆顛ノ車關機ルケ於ニ原田小 圖二十第



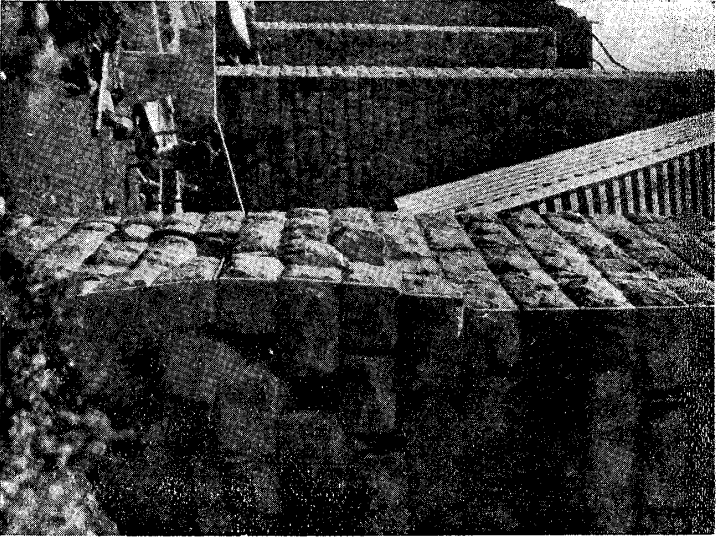
驛 我 蘇 下 圖五十第



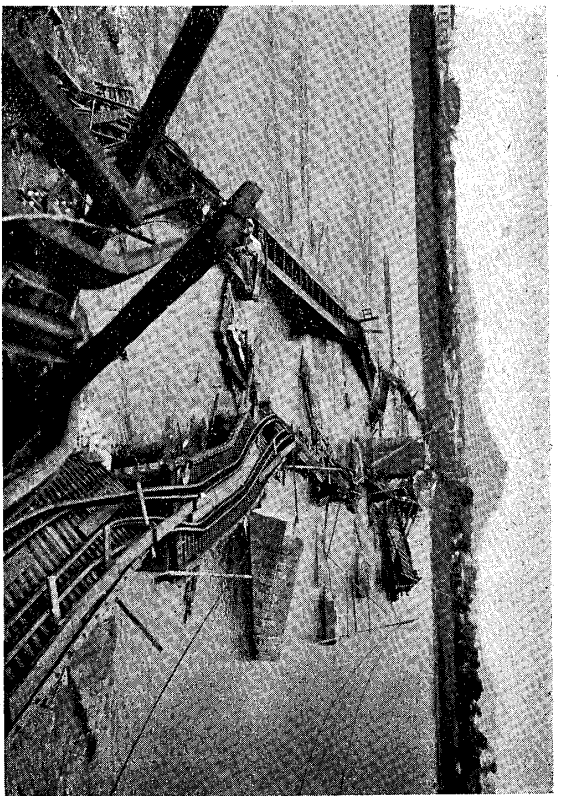
庫車鐵電原田小 圖四十第



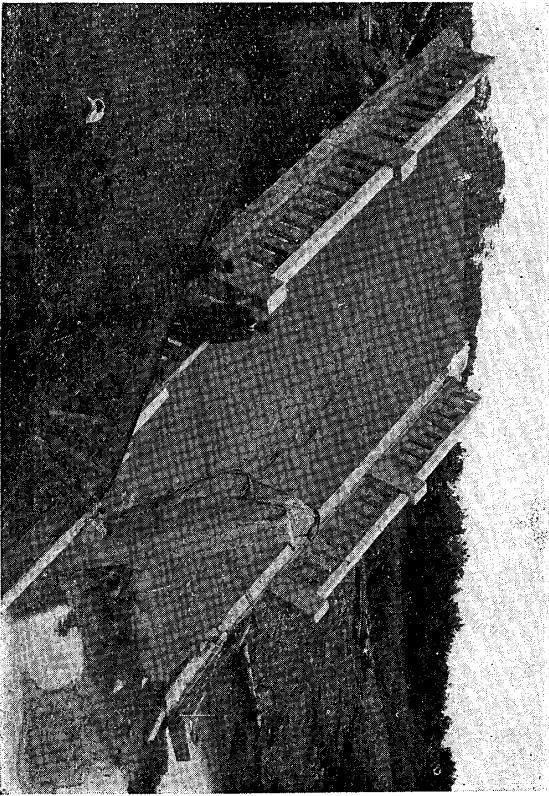
梁橋道鐵川玉村橋石 圖七十第



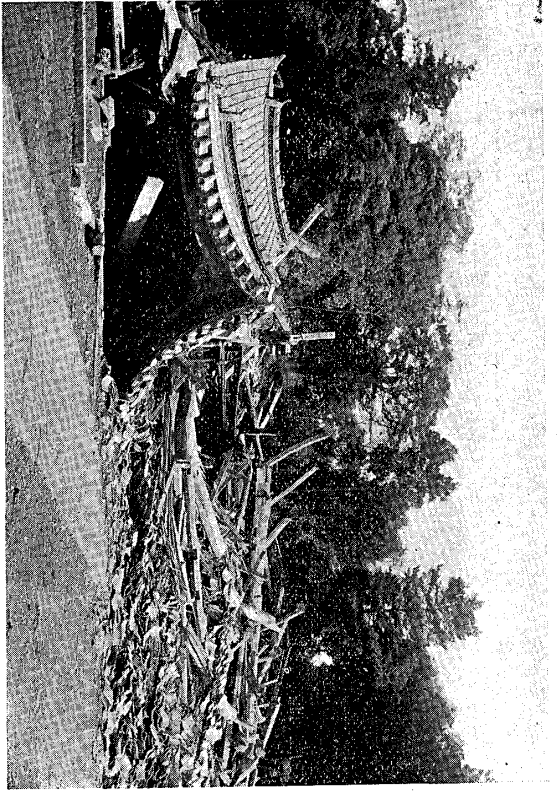
脚橋ノ梁橋道鐵川玉 圖九十第



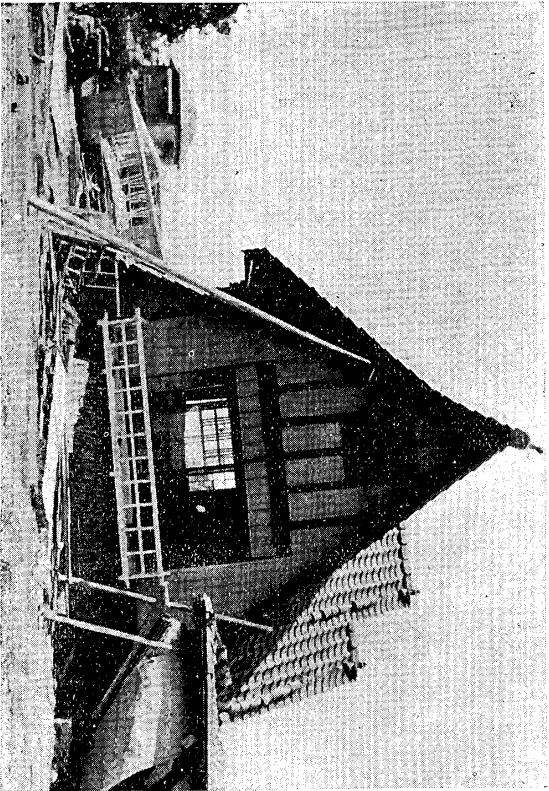
梁橋道鐵川入馬 圖六十第



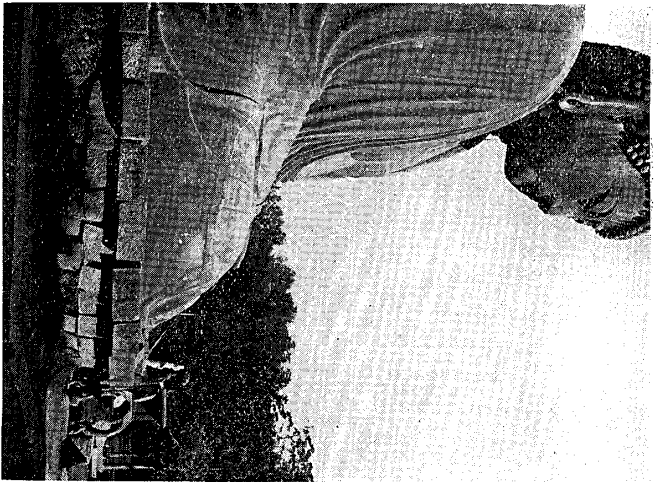
造土築流筋鐵橋勾酒原田小 圖八十第



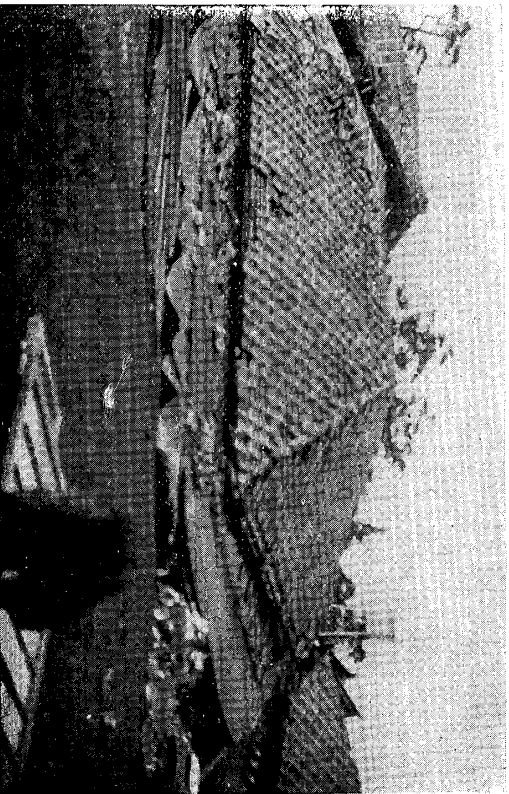
藤澤遊行人の崩壊 圖一十二第



第 三十二圖 片瀨文化住宅



第二十圖 鎌倉長谷大佛(膝頭沈下シタル上前方へ移動ス)



第 二十二圖 鎌倉比津島公爵邸

モ分ル(第十二圖乃至第十五圖第十八圖)是迄ノ小田原地震ニ於テ決シテ崩レタコトノナイ舊城石垣ガ大崩壞ヲヤツタコトモ其一例デアアル、閑院ノ宮御別邸ハ東西ニ長キ洪積層ノ小丘ノ上ニアツテ、木骨混凝土(鐵筋ナシ)ノ三階建ノ頂ニ塔ヲ有シタ宏莊ヲ建物デアツタガ、無慘ナ崩壞ヲシテ若宮達ガ下敷ニナラレ、姫宮御一方ハ傷マシイ最期ヲ遂ゲラレタ、町内デ有名ナういろ(第十三圖)モ崩潰ヲ免レルコトハ出來ズ、汽車ノ顛覆ノ如キハ當ニ然ルベキコトデアツタラウ(第十二圖)別ケテ酒勾川國道筋ニ架ケラレタ出來タ許リノ鐵筋混凝土ノ酒勾橋(第十八圖)ハ全部崩壞シタノデアアルガ、其柱ノ損傷狀態、特ニ其レガ鋪裝ヲ貫ケル狀態ノ如キハ水平動ハ固ヨリ、餘程強烈ナ上下動マデヲモ思ハシメルノデアアル、小田原ニ接近セル下蘇我驛竝ニ其附近ノ慘狀(第十五圖)ハ小田原ト同程度ノ震度デアツタ様ニ見エルガ、此驛ガ新開地デアツタガ爲メ、土地ノ搖下リノ現象ヲ起シ慘害一層甚ダシカツタ様デアアル。

鎌倉方面——平塚ヨリ鎌倉ニ至ル砂地ハ其震度概シテ小田原ニ比スベク、但シ大移動ノ現象ガ餘リ著明ナラザル事等カラ幾分輕カリシ様ニ思ハシメルモノガアル(第二十圖乃至第二十三圖)、東海道線馬入川煉瓦橋梁ハ是迄自分ガ經驗シタ此種ノ震災ノ最モ激烈ナモノデアツタ(第十六圖)、此處デハ橋脚ガ何レモ往復ノ軌條ヲ負ヒナガラ横倒シニ川下ノ方ヘ倒サレタノデアアル、橋脚ノ倒レタ方向ニツキ多少ノ差違ハアルケレドモ概シテ南二八度東デアツタ、但此際自分ガ疑問トスル

所ハ切斷ガ多ク膠泥ノ繼目ニ於テ一平面上ニ起ツテ居ルノデ抗張力ガ多少弱カツタノデアアルマイカトノコトデアアル、斯ク破壊物ノ顛倒方向ガ概シテ北ノ方デナク南ノ方ヲ取ルコトハ上下動ノ方向ト併セテ考フベキモノデアアラウ、茅ヶ崎、鳥井戸辻堂邊ノ墓碑殆ンド殘リナク倒サレ、而モ其多數ハ北乃至北西ノ向キヲ取ツタ、此邊ノ震度ハ重力ノ四割内外デアルト思ツタ、茅ヶ崎ニ於テハ古イ川筋ノ跡ニ往古ノ橋梁ノ根トモ見做スベキモノガ、水田面上ニ七本モ露レ出タ(第三十五圖)、沼田頼輔氏ノ說ニ據レバ鎌倉時代ノモノトノコトデアアルガ、露出面下ノ狀況未詳ノ爲メ其レガ土地ノ搖下リデ起サレタカ、又ハ搖上ゲラレテ浮ビ氣味ニ露出シテ來タカハ不明デアアル。

湘南地方ノ沙地ハ概シテ右ノ通りノ狀況デ片瀬(第二十三圖)、鶴沼、藤澤(第二十一圖)モ其通りデアアルガ、但處々洪積層ノ地盤ガ現ハレ、特ニ三浦半島カ若シクハ之ニ近キ處ニ於テ第三紀層ノ地盤ガ露出シタ處デハ震度ガ此爲メニ著シク減小シ、洪積層ノ地盤ニ於テハ二割以下ノ震度ニマデ、又第三紀層ノ地盤ニ於テハ一割程度近クニマデナツタ様デアアル、此變化ヲ特ニ能ク表ハス場處ハ鎌倉デアラウ。

鎌倉ニ於テ山手ノ第三紀層地盤ニ於テ地形寧ろ平坦ナ處デハ震度一割程度デアツタラシイガ、由比ヶ濱方面ノ沙地ニ於テハ五割ニモ達シタラシイ、サウシテ此兩極端ノ中間ニ位スル震度ガ錯綜シテ表ハレテ居ル、由比ヶ濱山階宮御別邸ハ輕キ屋根ヲ有シタ平家デアリナガラ倒潰シ、一ノ鳥居側島津公爵邸(第二十二圖)ノ如キモ丈夫ナ木造建築ノ一例デアツタ

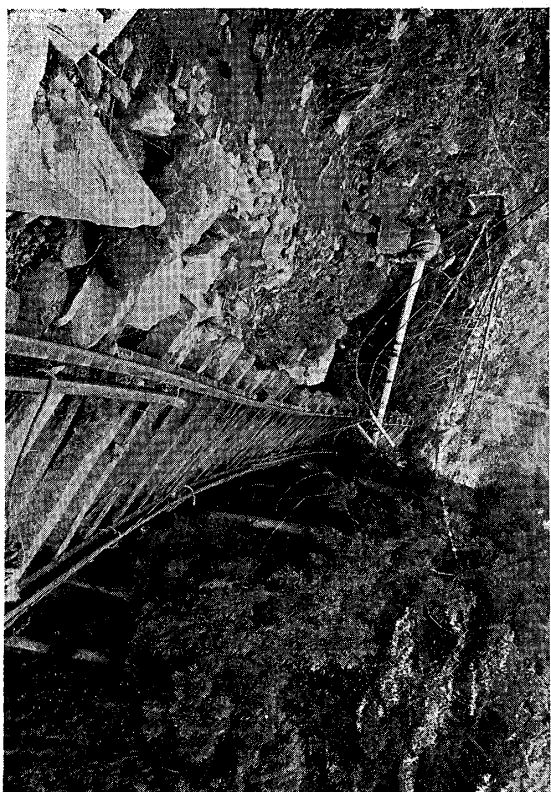
ガ、南二五度東へ倒レタ、八幡宮ヤ大佛邊ハ震度次位ニアリナガラ、神樂殿拜殿ハ倒潰(南東へ)ヲ免レズ、大佛ハ南十五度東ノ方へ膝ヲ乗出スコト四〇糎程、膝頭ヲ沈メルコト三〇糎程デアツタ(第二十圖)、又同處ノ山門ハ反時計ノ方向ニ一〇度廻轉シ、北五度西ノ方へ二〇糎ズレ、材木座光明寺ノ門モ北三五度西へ五〇糎程ズレタ。

自分ハ其後神奈川縣師範學校構内第三紀層ノ地盤ト、其間隔二・三料ナル由比ヶ濱一ノ鳥居側島津公爵邸潰跡トニ同型ノ地震計ヲ据付ケテ地震ノ同時觀測ヲ行ツテ見タガ、極メテ緩カナル地震ニツイテハ震度ノ差違ヲ認メナイケレドモ、近距離地震ニ於テ、特ニ震動方向北西、南東ナル地震ニ於テハ前者ニ對シテ後者ハ五倍程ノ震度ヲ示スコトガアツタ、(本調査ニツイテハ別文那須理學士ノ報文ガアルカラ、詳細ハ之ニ就イテ知ラレタイ)、斯ナ事項ハ震度分布圖ヲ見テ震原ノ位置ヲ判斷スルニ特ニ注意スベキコトデアル、彼ノ震原ニ近キ三浦半島ニ立ツタ村落ノ震災ガ東京山ノ手方面ノ程度ニ止マリ、二ノ宮ニ近キ梅澤ガ元祿ノ際モ今回モ概シテ無難デアツタノモ此關係ニ因ルモノデアル。

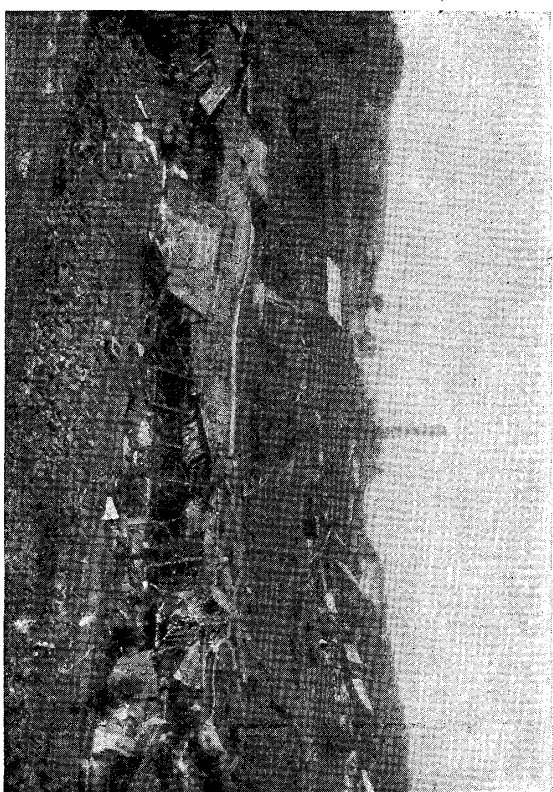
三浦半島——前ニ述ベタ通り第三紀層ノ地盤デ平坦ナ處ハ震度一割程度ニ過ギナカツタガ、崖崩レノ爲メニ横須賀、浦賀等ニ於ケルガ如ク相當ノ損害ガアツタ、現ニ横須賀逸見デハ通行者五十人壓死シ浦賀邊デハ家屋家族共ニ埋没シタ儘道路ニナツテ居ル處モアル、洪積層ノ土地ヤ、或ハ下浦斷層ニ沿フタ處ニ於テハ震度二割程度ニ上ツタガ、横須賀ノ埋立地或ハ

葉山一色ノ古い川筋ノ跡杯ニ於テハ三割乃至四割ノ震度ニ達シタ、斯様ナ場處ニ於テハ土地ノ龜裂ト共ニ、其反對ナ現象タル土地ノ壓縮又ハ折重ナリガ起ル、葉山御用邸内及ビ横須賀海兵團外濠ニ沿フテ之ヲ觀察シタ、水道瓦斯鐵管ノ「テレスコーピング」ガ斯ナ處デ起ル。

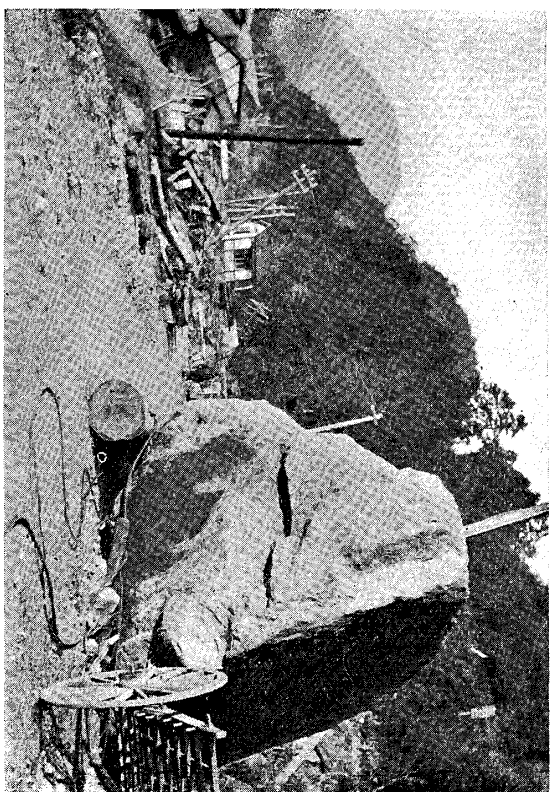
箱根方面——小田原町ヲ出發シテ箱根街道ニ進ムニツレ、震度ハ次第ニ輕クナツタコトガ家屋ノ被害狀態デ明カデア(第二十四圖)、此ハ小田原ニ接セル板橋デモ最早幾分ノ輕減ヲ示シテ居ル、箱根山中ハ被害可ナリ激シク、電氣鐵道ハ殆ンド總崩レト言ツテモ過言デナク(第二十五圖)、其外底倉ニ於ケル葛屋旅館ノ慘狀(第二十六圖)杯、目モ當テラレヌ様デアツタガ、併シ何レモ崖崩レ又ハ表土層ノ滑リ落チニ歸因シタモノデ、地震ノ直接ノ損害トシテハ元箱根ガ最モ激シカツタ位ノモノデアル、此處デハ家屋多クハ道路ニ直角ノ方向即チ北々西ノ方向ニ倒レタ、但シ此場處ハ往昔葦湖ガ須雲川ニ流出シ居ツタ時分ノ川床ニ當ツタモノカ、山中ノ他處ニ比較シテ柔軟ナ土層ヲ以テ被ハレタ平坦ナ小區域デアル、又日金邊デハ震度殆ンド一割程度デモアツタカト考察セラレタ、次ニ東海道線ヲ沼津方面へ進ンデ見ルト停車場デハ下蘇我驛ガ災害最モ甚シク新驛ノ盛土ガ殆ンド舊水準ニマデ搖下ゲラレタ觀ガアル、沿道ノ山崩レモ著シイガ箱根隧道ノ震災ハ多クノ場合、周圍ノ土壤ノ崩壞ニ基因スル様デアル、此ハ隧道ノ延長ヲ短縮スル爲メニ無理ナ切込ミ、殊ニ急斜面ヲナセル切取り等ニ因ル様ニ考ヘラレ、素人ノ目カラ見ルトキ今少シク隧道



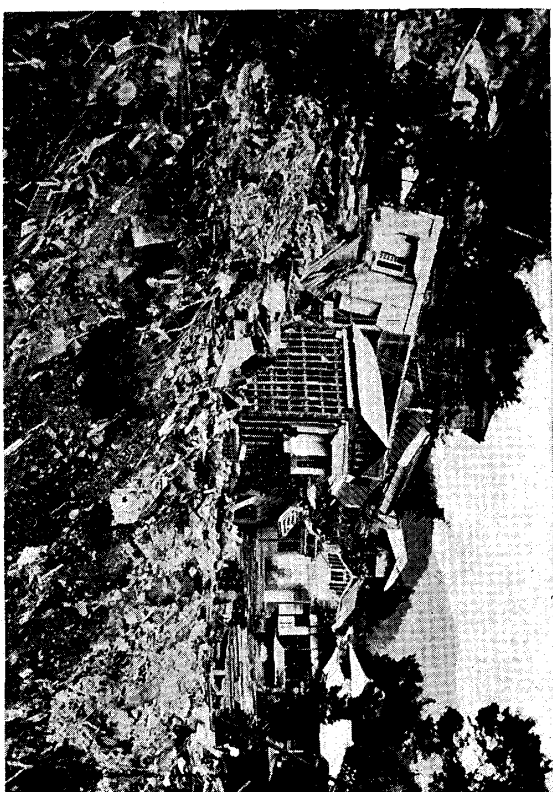
路 線 鐵 根 箱 圖五十二第



場工二第及一第續紡土富山小 圖七十二第



口 入 本 湯 圖四十二第



屋 薦 倉 底 圖六十二第

工事特ニ上部ノ構造ヲ延長シ、假令土砂が崩壊シテモ上構ニ因ツテ支ヘラレル様ニ修理シタナラ可ナランカトモ考ヘラレタ、小山ノ富士紡績工場ノ崩壊(第二十七圖)モ慘憺タルモノデアツタガ一體紡績工場ナルモノガ間仕切少ク、耐震構造トスルニ困難デアアルノニ、此處ハ斷崖ノ上ニ多少ノ盛土モ加ヘラレタ關係モアルデアラウ、自分ガ沼津ニ行ツタノハ大震後四十餘日後デアツタガ、此處ニ來テ始メテ震災ノ苦惱ヲ忘レタ様ニ感ジタ程震度ガ輕ク、恐ラクハ五分乃至一割ノ程度デアツタラウ。

伊豆半島——伊豆半島ハ東海岸ノ北半部ガ震災ヲ受ケ、而モ熱海、伊東等津浪ノ害ガ主デアツタ、熱海ニ於テハ僅ニ二三軒ノ潰家ガアツタノデ震度ハ先ヅ一割以下ト見ルベキデアル、伊豆山カラ北スルニ從ヒ被害次第ニ大キカツタガ、其レモ多クハ箱根同様ニ崖崩レニヨル事ガ多イ、此山崩ノ最モ甚シキハ、所謂山津浪トナリ根府川ノ村落ヲ殆ンド全部埋メ米神ヲ大部分荒ラシタモノデアアル、地震ノ直接ノ影響トシテハ吉濱ガ最モ激シカツタ様デアリ、鎌倉程度ノ震度變化ヲ示シテ居ル、サウシテ海岸ヲ少シク離レタ山地、例ヘバ湯河原ノ如キニ於テハ震度一割程度ニ過ギヌ(山津浪ニツキテハ別報文ヲ本報告乙ノ部ニ出シタ)、石橋村玉川ニ於ケル鐵道橋梁ノ破損狀況ハ一ツノ奇現象デアアル(第十七圖、第十九圖)、橋脚ハ石造デアツテ、往復二線ノ各、ガ四十呎鋼鐵桁一個ト六十呎ノモノ八個トヲ有シ、其方向ハ概ネ北一五度東、南一五度西デアアル、地震ノ結果、西側ノ線路ハ短桁ノミ墜落シ、他ハ十二糎

乃至三十糎程南方ヘ移動シタガ、東側ノ桁ハ二個ヲ殘シ他ハ全部北端ニ於テ橋脚ヲ踏外シ、恰モ梯子ヲ架ケタ様ニ、橋脚ニ寄懸カツテ居リ、墜落ヲ免レタモノモ三十糎以上南方ヘ移動シタ、其上橋脚ハ多ク地上數尺ノ處デ、水平面ニ沿フテ裂ケ、此平面ニ沿フテ反時計ノ方向ニ少シク廻轉シ、而モ廻轉ノ軸ハ水平斷面ノ中心ヨリモ寧ロ西方ニ偏シテ居ル、此現象中東側ノミガ主ニ墜落シタノハ、工事未了ノ爲メ此側ノ橋桁ノ綴附ケ不完全デアツタコトニ基因シタノデアラウカ、橋脚ノ剪斷上部カ偏倚シテ廻轉シタノモ同ジ關係ニヨルモノデアラウ、サウシテ墜落橋脚ノ北側踏外シハ此廻轉運動竝ニ之ヲ起サシメタ橋脚ノ屈撓ニ基因スルモノデアラウ、即チ此處デモ大キナ上下動ガ繰返サレタトシテ上方動ト北方動トガ伴フトキ、橋脚頂ハ北方動トナリ此時橋桁ガ關係的ニ南方ヘ移動シタノデアラウ、サウシテ橋脚ノ前記廻轉運動ノ爲メニ東側ノ桁ガ比較的ニ多數橋脚カラ墜チタノデアラウ。大島ニ於ケル震度ハ伊豆ノ對岸ニ於ケル同程度デアツタ様デアアル、唯家屋基礎ノ石積ガ崩壊シタ爲メニ破綻ヲ生ジタモノガアツタカラ、表ノ上ノ潰家ノ歩合ハ箱根同様ニ比較的ニ大キクナツテ居ル。

序ニ記シテ置クガ大震ノ熱海ニ於ケル初期微動繼續時間ハ如何ニ小サク見積ツテモ五秒ハアツタラシイ、先ヅ七秒ト見ル方ガ適切デアアルカモ知レナイ、此ハ警察署員ノ經驗カラ推定シタモノデアアルガ、ソレハ署員ノ迅速ニ立廻ツタ人ト、後レタ人トガ全部前通りマデ逃レ出タ際、大震動ガ到着シ、軒瓦

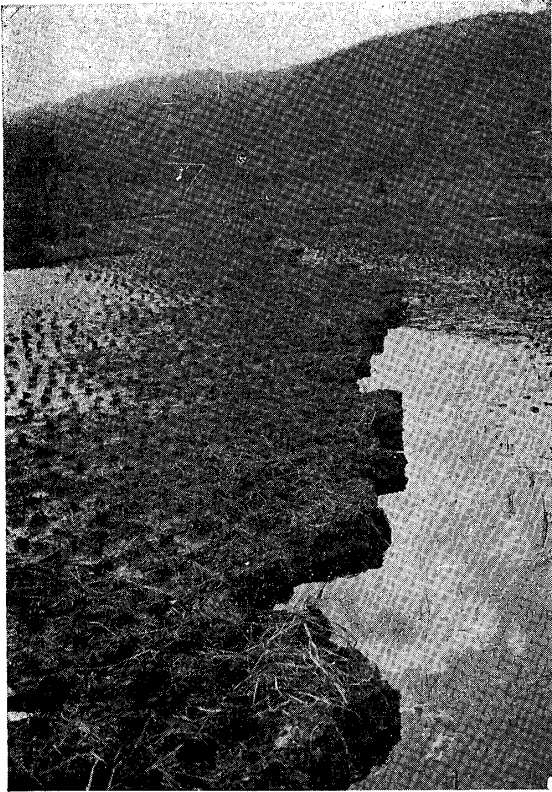
ガ墜落シタコトニ據ツタノデアル、此問題ニツキ池田理學士ガ衛戍病院長ノ經驗カラ推定シタノモ略ボ同様デアル、又三浦郡下浦ニ於テ長岡博士ノ目測セラレタ値ハ五秒程デアツタラシイ、同博士ハ當時助手ト實驗中デアツタガ鏡面ニ感ジタ微動ニヨリ助手ヨリ一二秒早ク地震ヲ氣附カレタトイフコトデアル。

房總半島——此半島ニ於ケル最大ノ震度ハ北條ヲ中心トシ館山灣ニ蒞メル沙丘地ニ觀察サレタ、那古、船形並ニ館山ノ東部卑濕ノ地デハ何レモ三割乃至四割ノ震度ニ達シタラシク、就中北條自身ガ最モ激カッタ様デアル(第三十圖)、サウシテ北條ニ於テハ多少ノ移動家屋ヲ認メタガ、何レモ北乃至北西ノ間ニ向ツテズレ、其中一ハ北一〇度西ノ方へ三三厘ズレテ居ツタ、家屋ノ多クガ東南東乃至南東ノ方向へ倒レ又ハ傾イタコトモ注意スベキ事項デアル、館山ニ於テハ此方向ガ今少シク南ノ方へ偏シ、南三〇度東乃至南六〇度東ノ方ガ多カッタ、之ニ反シテ前記區域ノ北方富浦ニ於テハ倒潰ノ方向寧ロ今少シク東ニ偏シテ居タ、房總半島ノ西沿岸ニ於テハ南下スルニ從ヒ佐貫町邊カラ震度ノ増大著シクナツタガ、其レモ多クハ地盤ノ關係ニヨルノデアツテ、第三紀層ノ地盤ニ對シテハ金谷以南ニ到達シテ始メテ震度ノ増大ヲ認メ得タ、那古カラ東ニ進ミテ同様ノ關係ノ見ユルノハ那古斷層(第二十八圖、第二十九圖)ノ新成ニ基因スルモノガアル、北條ヨリ南方ノ區域ニ於テハ、土地大抵第三紀層ナル爲メ震度ハ一割乃至一割五分位ト認メタガ、相濱ニ於ケル被害ノ殆ンド全部ハ津

浪ノ襲來ニ因ルモノデアリ、野島崎燈臺ハ北三〇度西ノ方へ倒潰シタガ(第三十一圖)、此ハ明治初年ニ於ケル煉瓦膠泥粗造ノ結果(明治三年一月十九日落成)ニモ因ルノデアル、今回ノ地震ノ爲メニ陸地ノ隆起ハ多クノ場合利益ヲ齎ラシタガ逆ニ損失トナツタモノガナイデモナイ、白濱築港ガ出來上ツタ許リニ船舶出入不能トナツタ如キガ其一例デアル。

外房ハ北スルニ從ヒ震度急ニ減小シ、鴨川ニ於ケル一割五分ヲ境トシテ其レ以北ハ震度大抵一割以下デアル、小湊ニ於テハ初期微動ノ繼續時間十秒モアツタラウカ、勝浦ニ於テハ九月一日ノ大地震ヨリモ翌二日午前十一時四十七分ノモノガ却ツテ強ク(清澄モ同様)、停車中ノ機關車ガ動キ出シタ、機關地震當時ノ水量半分程)モ此地震デ龜裂シタ、此邊デノ大地震ノ方向ハ南東—北西デアツタ、一宮ニテ最モ強ク感ジタ地震ハ二日午後六時二十七分ノモノデ地鳴ガ烈シカッタ、但シ被害ハ矢張り一日ノ大地震ノ場合ガ主デアツタ。

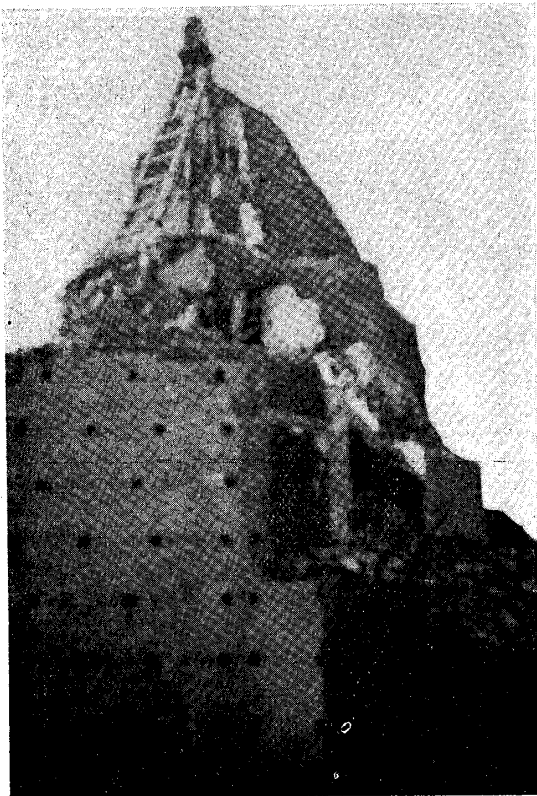
序ニ記シテ置キタキハ北條ニ於ケル土地ノ龜裂開閉ノ現象デアル、從來中米及ビ南洋ノ大地震ニ於テハ土地ガ裂ケテ後直チニ再ビ閉デルトイフ現象ガ記録サレテアルガ、我邦ノ歴史大地震ニ於テモ、亦近世ノ大地震ニ於テモ、斯様な現象ノ記録モナク亦經驗モナカッタ、ソレデ大森博士ノ如キハ其我邦ノ大地震ニ起ルコトヲ否定サレタ位デアル。然ルニ我國デハ往古カラ、斯様な現象ガ知ラレテアリ、且國民一般ニ之ヲ恐レルコトノ念ガアルノデ、右ノ通り此問題ヲ簡單ニ片付ケ



層 斷 古 那 圖九十二第
(ス寫テツ向へ西)



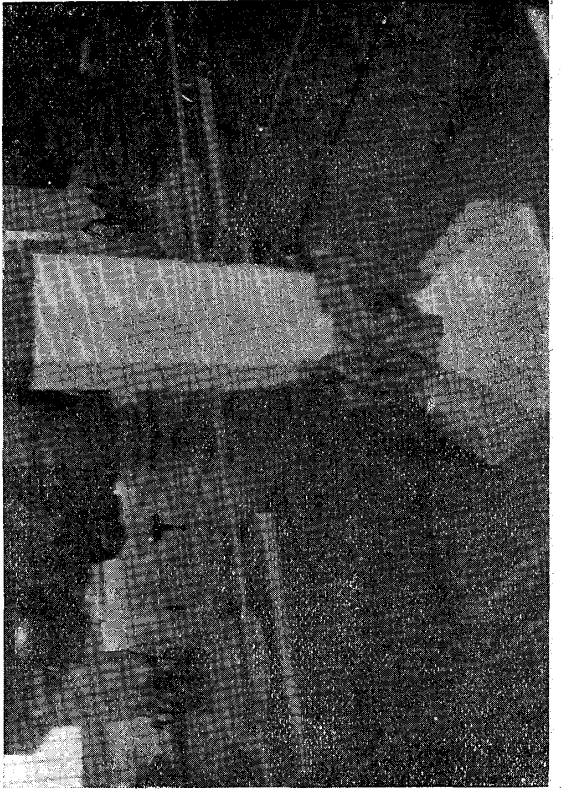
層 斷 古 那 圖八十二第
(ス寫テツ向へ西)



臺 燈 崎 島 野 圖一十三第



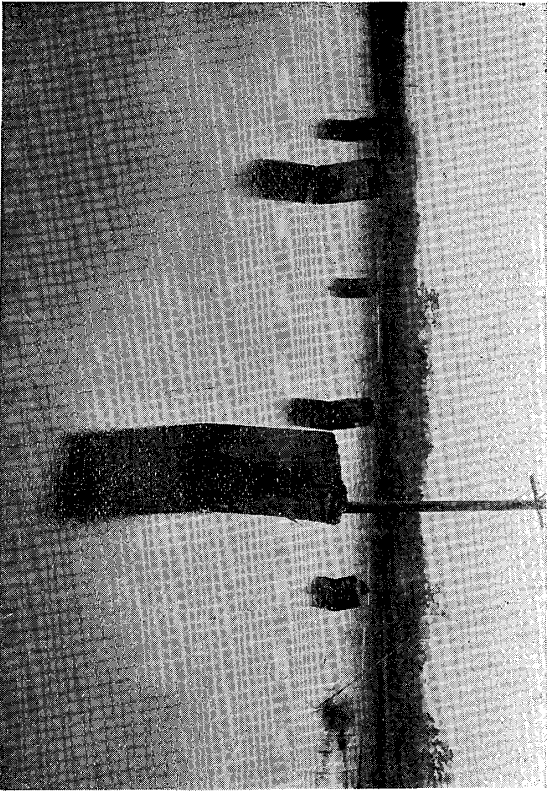
街 市 條 北 圖十三第



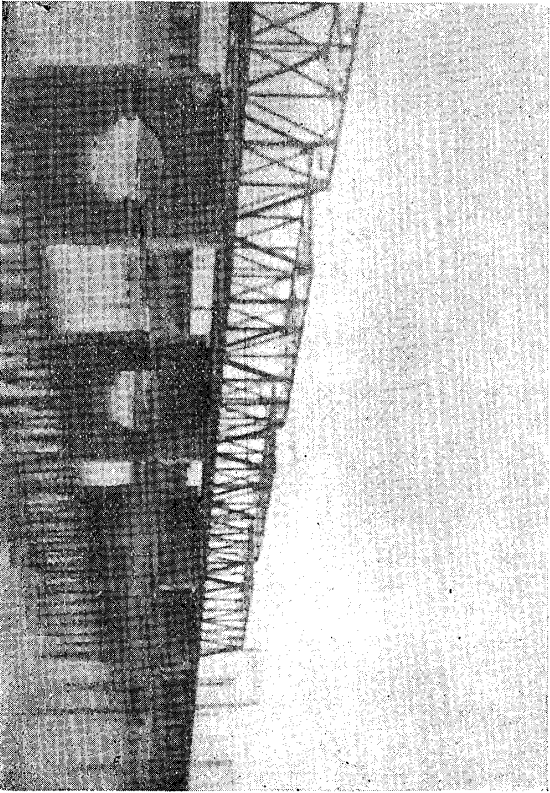
柱土凝混筋鐵ノ内場工氣電本日町崎川 圖三十三第



潰倒ノ棟號三十第氣電本日町崎川 圖二十三第



出露脚橋ノ古往 近附崎々茅 圖五十三第



梁橋川郷六鐵電濱京 圖四十三第

ルコトハ不穩當ノ様ニ考ヘラレテ居タ、自分ノ如キハ我祖先ノ此知識ガ南洋傳來ノモノデハアルマイカトモ考ヘテ見タ、ソレハ兎ニ角、今回ノ地震ニヨリテ、此現象ガ我國ニ於テモ皆無デハ無キ様ニ考ヘラレル様ニナツタ、横濱棧橋ニ於テ此現象ガ起ツタト稱ヘル人ガアルケレドモ、構造物ニ於ケル此種ノ現象ハ棧橋ニ限ツタコトデナク洋風建築ニ於テハ屢、經驗セラレル事項デアル、自分ノ意味ハ斯様ナ構造物デナク、土地自身ノ龜裂開閉デアル、處ガ北條高等尋常小學校ノ校庭ニ於テ、校長初メ二三ノ職員ガ此現象ヲ目撃シタ、即チ南北ニ互リ長サ十二三間程二條ノ龜裂ヲ生ジ、數秒置キニ數回ノ開閉ヲナシ、間歇的ニ五六尺乃至十尺程噴水シタサウデアアル、該校ノ敷地ハ水田中ノ半島デ、ソレモ一部ハ八年前ニ一部ハ二年前ニ、二尺程水田上ニ盛土シタモノデアツテ、寧ろ泥土層ノ表皮ノ上ニ建テラレテアルト言ツタ方ガ、適當ノ様ニ思フ、斯様ナ場處デハ重力波ノ起ルコトガ可能デアツテ、其波ノ山ニ於テハ龜裂ヲ生ジ、次ニ其波ノ谷ガ來タトキ閉デルト言フ順序ヲ取ルコトハ有リ得ベキコトト考ヘラレル、佛國海軍技師ツブレー氏ハ帝國ホテル滯在中、我々カラ見レバ小地震デアルガ、同君カラ見レバ生涯ニ於テ最初ノ經驗デアアル所ノ地震ニ出會ツテ、無意識ニ寢臺カラ飛下リ、靜座シテ震動ノ情況ヲ體驗スルコトニ努メラレタサウダガ、其間ニ船ノ傾斜動搖ト全然同一ノ感覺ヲ得タト主張シテ居ラレタ、泥土層ノ上ニ船ノ如ク建テラレタ家屋ニ於ケル經驗デアルカラ、直チニ幻覺デアラウ杯ト否定スル譯ニハ行カヌ様ニ考ヘル。

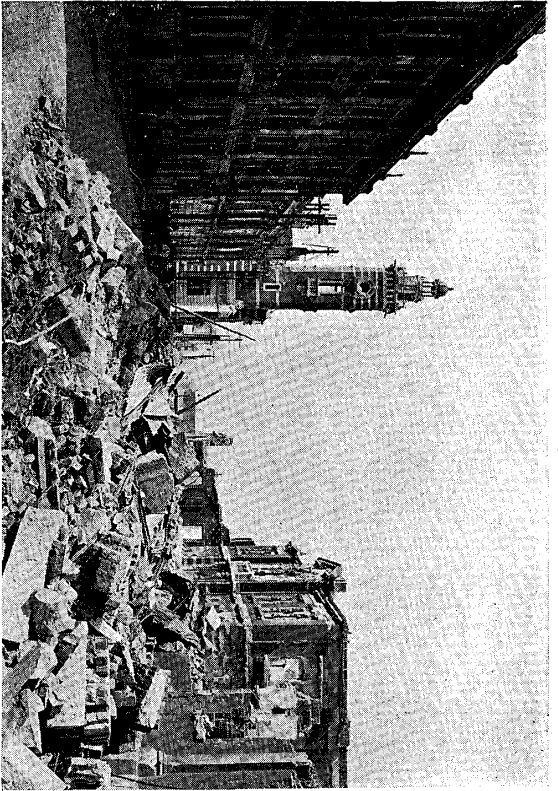
品川カラ神奈川マデ——品川ニ於テハ目黒川ノ兩岸ニ於テ震度稍、増大シ一割五分乃至二割程度ナリシ様見ユル、大森海濱特ニ町内カラ内川ニ至ル邊ニ於テハ震度二割ニ達シタラシイ、川崎ニ於テハ主要動ノ方向概シテ西北及ビ東南デ震度ハ更ニ大キクナリ、二割程度ヲ最低トシテ停車場附近ニ於ケル三割程度ニモ及ンデ居ル、六郷川ニ架シタ京濱電鐵ノ煉瓦橋脚(第三十四圖)ハ濃尾地震ノ場合ニ於ケル木曾川鐵橋ノ様ナ損傷ヲ蒙ツタガ、其後之ヲ修理シテ猶ホ使用シテ居ル、日本電氣株式會社ニ於テハ同型混泥土建築ガ竝列シテ居ルノニ其中一二ノ特別ナモノノミガ甚シイ損傷ヲ受ケタ、第三十二圖ハ同會社物理學的研究ノ主腦者タル自分ノ同窓友人等ガ多數慘死シタ棟デアツテ、最初ノ大震ノ爲ニ倒潰シ、尋イデ三分後ニ起ツタ大キナ餘震ノ爲メニ更ニ損害ヲ増大シ、其上ニ瓦斯カラ發火シテ一部分燒失シタ、多數ノ棟ノ中、特ニ之レノミガ斯ク慘害ヲ蒙ツタノハ敷地ノ關係ニ因ルモノデアツテ、同所ハ水田ノ埋立地タルノミナラズ此棟ノ位置ハ最後マデ殘ツテ居タ池ノ跡デアツタトノ事デアアル、又第三十三圖ハ稍、損害ノ重カツタ棟ニ於ケル鐵筋混泥土ノ柱ノ損傷ノ模様ヲ示シタモノデアツテ、剪斷力ニ因テ起サレタラシイ状態ヲ示シテ居ル。

鶴見ニ行クト震度ハ稍、輕ク、漸ク一割五分内外デアツタラシク、生麥ニ於テハ更ニ輕ク、凡ソ一割程度デアツタラシイ、子安カラハ震度再ビ上リ、一割五分乃至二割五分ノ程度ヲ示シ、神奈川ニ於テハ臺地デサヘ一割五分以上ノ震度デアツタ

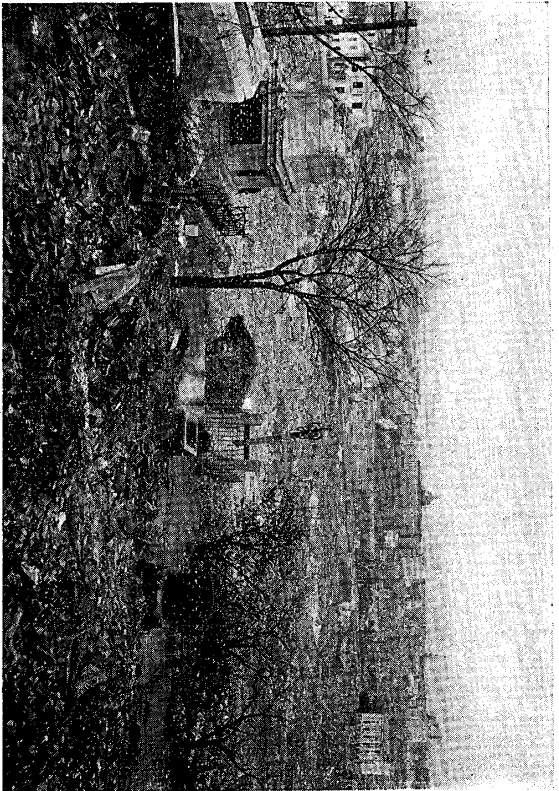
ラシク、神明町ノ如キ低地ニ於テハ三割ニモ達シタラシイ。
 横濱——先ヅ不動山ニ登ツテ市内焼跡ヲ大觀シテ見ル(第三十六圖)、由來横濱ノ土地ハ、開港以前ニハ眼下ニ見ル平地ノ大部ガ入江又ハ水田デアツテ、唯本町通り一帯ノ海岸ガ沙洲ノ土地デアツタ、今回ノ地震ニ於テモ此沿革ガ明カニ示サレタラシイガ、全部焼失シタノハ此點カラ見テモ遺憾ノ次第デアツタ、但シソレニシテモ本町通りノ如キ舊地盤ニハ若干ノ家屋モ燒殘ツテ立ツテ居ルガ(第三十七圖)、埋立地ニ於テハ震度大ナリシノミナラズ地盤ノ傾斜ガ至ル所ニ經驗セラレ、鐵筋混凝土、鐵骨構造或ハ日本風土藏等土地ト共ニ大傾斜ヲ受ケナガラ形態ヲ損セズニ殘ツテ居ル(第三十八圖)、此等ノ區域ニ於テハ斯程ノ地震デナクトモ、例ヘバ去ル大正十一年四月二十六日ノ地震ノ場合ノ如ク、山本町邊ニ於テ水道鐵管ノ損害ガ著シク現ハレタガ、今回ハ此狀況ヲ更ニ大キクシタコトデアラウ、畢竟此等ノ低地ニ於テハ震度海岸通りノ二割五分位ヲ最低トシ最高三割五分程度ニモ達シ其上ニ不規則ナ搖下リノ災害ガ加ハツタノデアアル、鐵道、築堤、棧橋等ニモ此現象ガ見ラレタ(第三十九圖)、唯茲ニ一ツノ例外ガアルノハ、根岸カラ磯子ニ行ク間ニ於テ小丘ヲ切開イテ平地トナシタ跡デアアル、此處デハ其震度ハ一割五分位デアルト見タ。
 横濱ニ於ケル塩母質ノ丘陵ニ於テハ震度ハ一割五分乃至二割五分ニ達シタラシイ、山元町根岸邊ハ寧ろ震度ノ高イ方ニ相當スル、共同墓地モ此高地ニアルガ墓碑ノ損害ハ頗ル著シカッタ、此ハ墓ノ構造ガ東京杯ト違ツテ竿石ノ直下ノ石段マ

デ二枚石ヲ合シテ竝ベタケデアアルコトモ影響シテ居ルラシイ、高地モ低地モ大震動ノ方向ハ南々東乃至南東或ハ北々西乃至北西ガ多カッタ、野毛山方面ノ高地モ略ボ同程度ト見テ宜シイ、淨水地ノ大龜裂、外壁ノ崩壞等、斯様ナ大地震ヲ想像シナカツタ設計ノ結果ニ基ヅイタモノデアラウ、概シテ丘陵地ハ土質固キニ拘ラズ凸凹ガ甚シイ爲メ縁邊運動ノ影響ガ餘程手傳ツタ様デアアル、此關係ハ平地ニアル兩岸又ハ橋梁ノ接續點ニモ特ニ著シカッタ、水道鐵管ノ幹線ハ橋ノ兩端屈曲點ニ於テ最も多ク損傷ヲ受ケタ様ニ見タ、サウシテ自分ガ之ニ關シテ特ニ感ジタコトハ、右ノ如キ大切ナ管ハ寧ろ敷設上ノ困難ヤ不便ヲ犠牲ニシテモ、之ヲU字管トナシテ川床底ヲ深ク潛行セシムベキモノデアルト云フコトデアツタ。

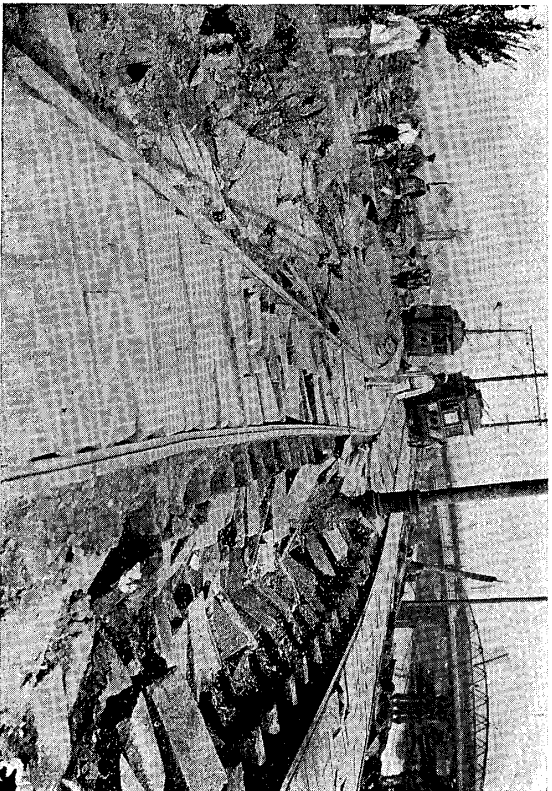
東京——自分ハ曾テ東京市街地ニ於ケル震度分布圖ヲ作ツテ見タ事ガアル(本會和文報告第七十七號)、其レハ安政二年江戸大地震ニ於ケル死者ノ分布狀況、明治二十七年六月二十日東京地震ノ被害狀況、東京市内數ヶ所ニ於ケル地震ノ比較觀測、東京市街地生成ノ沿革竝ニ地質及地形等ヲ考慮シテ作ツタノデアツテ、期スル所ハ之ガ第一ニ安政江戸大地震ノ震度分布ヲ示シ、第二ニ今後ノ大地震ニ於ケル震度分布豫察圖ト見做スベキモノト思ツタノデアツタ、然ルニ此第二ノ目標ハ今回ノ地震ニヨリテ規ヒガ可ナリ外レタ事ヲ了解シタノデ今同ノ地震ニ對スル震度分布圖ヲ作成センコトヲ企圖シ、先ヅ九月上旬カラ中旬迄ハ大學ト自宅トノ周圍竝ニ通路特ニ後者ハ事情ノ許ス限リ種々ニ之ヲ變更シテ成ルベク廣區域ニ涉



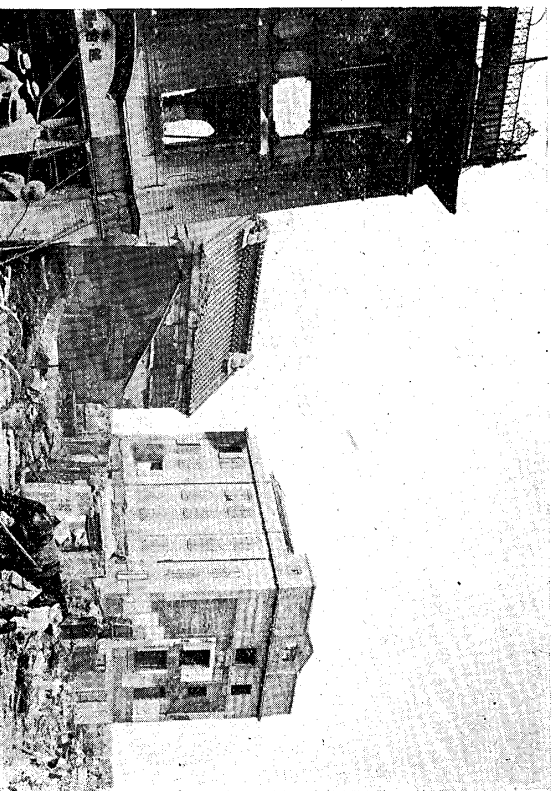
處場キ輕的較比動震ヲ於ニ内市 通町本濱橫 圖七十三第



(ル據ニ報畫際國)ヌ下瞰)ヨ山動不 狀慘ノ濱橫 圖六十三第



(ル據ニ報畫際國)下沈ルヲ規不盤地町引足濱橫 圖九十三第



(ル據ニ報畫際國)ノ斜傾ニ共ト盤地屋家内市濱橫 圖八十三第

ル様觀察シ、稍、離レタ市内外區域特ニ燒失ヲ免レタ處ニ對シテハ二名ノ補助者ニ委託シテ機會ヲ失フコトナク調査シテ貫ツタ、サウシテ九月下旬カラ十月終マデハ自動車ヲ飛バシテ市内竝ニ市外町村ヲ普ク巡察シ、特ニ燒跡ニ對シテハ各警察署ニツキ、震災直後デ燒失前ノ被害模様ヲ聞取ツテ歩イタガ、自分ガ特ニ價値ヲ置クモノハ、地震直後署長ノ命令一下スルヤ否ヤ、警官ガ自分ノ受持區域ヲ一巡シテノ復命デアアル、此中ニハ其報告ガ文書トシテ提出セラレタモノモアツタガ、火災ノ急ナリシ爲メ、右様ナ餘裕モナク、全ク當時ヲ回顧シテ貫ツテ記憶カラ引出シタモノモアル、幸ニ震災後日數モ餘リ多ク經過セズ、署員ノ移動モ少ク、記憶モ比較的新タデアツタノデ、相當ナ收穫ガアツタ様ニ思フ。其後警視廳デハ各警察署カラ管内ニ於ケル家屋ノ震災狀況報告ヲ徴シ、之ニ依ツテ被害分布圖ヲ調製セラレタガ、其中木造家屋ニ關スル分ハ前ニ記シタ自分ノ調査方法ト共通ナ所ガアリ特ニ自分ノ調査ニ比較シテ一層綿密デアアルノデ、當面ノ目的ニ向ツテ優秀ナ參考材料デアツタ、或ハ本圖ガ出來タ以上、自分ノ調査ハ最早不用ニ屬シハシナイカトノ疑ヲ起サレル方ガアルカモ知レナイガ、此ハ決シテサウデナイ、何故ナラバ被害ノ分布カラシテ、震度分布ノ正確ナ觀念ヲ得ルニハ前提トシテ家屋ノ良否、種類、土地ノ震動性能等ヲ併セ考察スル必要ガアルカラデアアル、例ヘバ貧民ノ密集セル場處ハ構造材料貧弱ナ爲メ、吉原、洲崎遊廓ノ如キハ三階建木造家屋多カリシ爲メ、新開地ハ土地ノ不規則ト搖下リガ起ル爲メ、何レモ同程度ノ地震動ニ

對シテモ比較的ニ損害多ク、之ニ反シテ建家ノ少キ場處(極端ニ言ヘバ全ク之レナキ場處)或ハ深川木場邊ノ如ク優秀ナ構造材料ヲ用ヒタ區域ニテハ被害ニ比シテ震度ガ輕カリシ様ニ見エルノデアアル、畢竟右ノ如キ豫備知識ヲ以テ前記被害分布圖ヲ見ルトキ、始メテ震度分布ニツキ稍、實際ニ近キ觀念ガ得ラレルノデアアル。

今一ツ重大ナ豫備知識ハ土地ノ構造、若シ言得ラレルナラバ立體地質デアアル、之ニツキ復興局デハ井上技師ノ主査ニヨリ市内燒跡ヲ主トシテ千箇處程ノ掘鑿ニヨリ、良好ノ成績ヲ得ラレタトノ事デアアルガ、本報告ニハ之ヲ利用スルコトノ機會ヲ得ナカツタコトヲ遺憾トスル、但シ右ノ立體地質ノミデハ土地ノ震動性能ニ對スル知識ヲ與フルコトハ恐ラク不可能デアラウ、ソレデ自分ハ大地震後頻々ニ起ツタ餘震ヲ利用シテ、市内各地點ニ於ケル土地ノ震動性能ヲ調査スルコトヲ企テ、簡單地動計四個ヲ用ヒテ各地點ニ於ケル地震ノ同時觀測ヲ行ツタ、器械ノ數ガ少ナカツタハ實以テ止ムヲ得ナカツタノデ、從ツテ一觀測點ニ於テ一通リノ觀測ヲ得タラ、之ヲ次ノ觀測點ニ移ストイフ方法ヲ採ツタノデアアルガ、十月中旬カラ開始シテ六ヶ月間ニ三十二點ヲ觀測シ終ツタ、四個ノ器械中一個ハ比較ノ基準タル大學地震學教室ニ置イタノデ、市中ヲ巡回シタ器械三個デアリ、從ツテ一觀測點ノ觀測ニハ平均二週間ヲ充テタコトニナル、後ニ氣附イタコトハ斯様ナ短時日デハ其土地ノ震動性能ヲ知ルニ不十分デアツタコトデアツテ、緩急各種ノ地震ヲ各點デ觀測スルコトガ必要デアツタノ

デアル、唯幸ニ鎌倉ニ於ケル觀測ガ十分デアツタ爲メ、此問題ノ真相ノ一端ガ窺知セラレ、又東京市中デモ越中島、仲猿樂町、三河町、本所横綱、橋場等ノ數ヶ處ニ於テハ比較的ニ材料ガ多カツタガ爲メ、臈氣ニ其土地ノ震動性能ノ一斑ガ現ハレタ様デアル(本報告那須理學士調査報文参照)、即チ下町ノ或ル一地點ノ震動狀態ヲ、基準ニ取ツタ本郷地震學教室ノ分ニ比較スルニ、概シテ次ノ相違ガアル。

(一) 基準觀測點ニ於ケル震動狀態、特ニ震動ノ週期ノ異ナルニ從ヒテ、比較觀測點ニ於ケル震動ノ強サガ基準觀測點ノヨリモ大ナルコトモアレバ小トナルコトモアリ或ハ相等シキコトモアル。

(二) 概シテ下町方面ニ於テハ其土地ノ自己振動ラシキモノ存在シ、其週期一秒内外デアル、サウシテ基準觀測點ノ震動週期之ニ近キトキハ比較觀測點ニ於ケル強サノ比率ハ増大シテ三倍又ハ四倍ニモナルコトガアル。

(三) 比較觀測點ノ震動比率ガ數倍トナルノハ、當ニ震動ノ大サノ比率ガ増大スル許リデナク、週期ノ比率ガ反對ニ減小スルカラデアル。

(四) 基準觀測點ノ震動ノ強サガ却ツテ比較觀測點ノヨリモ大キクナルコトハ、基準觀測點ノ震動週期ガ約〇・八秒内外ノ場合ニ多カツタ。

(五) 震動ノ方向ニヨリテノ強サノ差違ハ鎌倉ニ於テ觀測セラレタ程著明デナカツタ。

即チ甲乙二點ニ於ケル震動ノ強弱ハ其關係ガ一地震毎ニ相

違シテ現ハレル譯デアルノデ、此ノ關係カラ極メテ明白トナツタコトハ、安政江戸大地震ノ震度分布圖ガ其後ノ大地震ノ震度分布豫察圖トナリ得ナイコトデアル。

右様ナ豫備知識ヲ有チ、實地ノ觀察等トヲ綜合シテ、今回ノ地震ニ對スル震度分布圖ヲ作ツテ見タ、第五十六圖ガ即チ其レデアル、圖ニ於ケル震度ハ無地ノ場處ガ一割内外、點影部ガ一割五分内外、線影部ガ二割内外、網影部ガ二割五分内外ヲ表ハスコトニシテアル。

此圖ニ於テ稍、著明ナル事項竝ニ圖ニ表ハサレナイ部分ニツキ、多少ノ説明ヲ加ヘテ見ル。(市内臨時觀測點ノ位置ハ第五十六圖ニアラビヤ數字ヲ以テ記入セラレテアル)

江東方面——土地概シテ一尺乃至一尺五寸程ノ不規則ナ搖下リヲナシタカラ、被害狀況カラ震度ヲ判斷スルトキ、此影響ヲ割引スル必要ガアル、安政大地震ノ時ハ土地一層新ラシカリシ爲メ、即チ此方面ガ開ケテカラ、安政年度ニ至ルマデ、大地震ヲ經驗シタコトナク、寧ロ地震ニ對スル處女地デアツタガ爲メ、搖下リガ一層著シカツタ筈デアルノデ、此影響ハ今回ヨリモ甚シカツタコトデアラウシ、自分ガ前ニ作ツタ安政大地震震度分布圖ハ此點ヲ修正スル必要ガアル、斯クテ安政ノ試鍊ヲ經タ場處ニ於テハ今回ハ此影響幾分輕イ様ニ見エルガ、近年勃興シタ向島界限或ハ大島町邊ハサウデナイ、中川壯助博士ニ據レバ大島町中川縁東京硫酸會社工場ニ於テ地下ニ淺ク埋設セラレタモノ或ハ地上工作物等甚イ損傷ヲ蒙ツタニ拘ラズ特ニ不思議ナリシハ

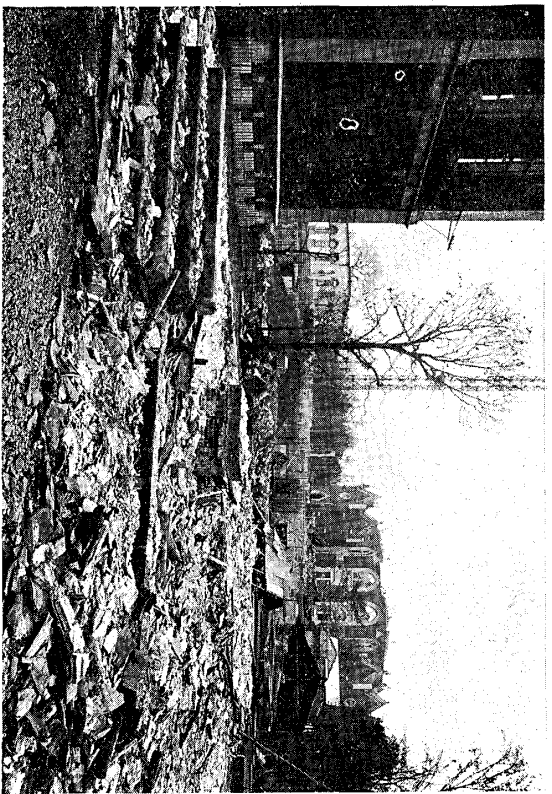
地下四五百尺ノ深サマデ達シタ鐵管ガ五寸程拔上ガツタ儘
 デ、何等ノ損害ヲ受ケナカッタトノコトデアルガ、此ハ此
 鐵管ガ拔上ツタノデナク土地ノ上皮ノ部分ダケガ搖下ガツ
 タト見レバ不思議トスルニ足リナイ、凡テ此等ノ新開地ニ
 於テハ道路ニ沿ヒ四五寸程度ノ龜裂モ珍シクナカッタガ、
 小梅業平町四十五番地邊デハ電鐵ノ蛇行狀彎曲モ起ツタ、
 此邊潰家四割ニモ達シタトノコトデアルガ、此ハ地震動以
 外ノ影響ガ加ハツテ居ルト見ルベキデアル、太平署管内特
 ニ梅森町八十三番地邊潰家多ク、管内ノ潰家凡ソ二割五分
 ニモ達シタトノコトデアルガ、此處モ多少ノ割引ヲ要スル
 モノデアラウ、深川南部ニ於テハ西平野署管内ニ於テ潰家
 十軒乃至二十軒ノ間トモ言ヒ、東大工町、靈巖町、裏大工
 町ガ餘程甚カッタニ比較シテ、西大工町ハ稍、輕ク、特ニ
 永代橋ノ東側一帯ハ無難デアツテ僅ニ中島町河岸縁二十戸
 位ガ傾斜シタ位ノ事デアツタ、此一區域ハ安政ノ場合ニモ
 斯ウシタ傾向ヲ示シタカラ、今度ハ特ニ地震計ヲ永代橋ノ
 附近、小松町六番地（第五十六圖5）ニ据附ケテ比較觀測
 ヲ行ツテ見タ、但シ觀測ガ不十分デアツタ爲メ的確ナコト
 ハ言ヘナイガ、今回ノ地震ノ如ク最強震動部ノ週期一・三
 五秒ト言フ様ナ急ナ震動ニ對シテハ本郷ニ比較シテ僅ニ數
 割増シ、（關係震度一・二六）ノ強サデアルカラ、前記一區割
 ノ震度ヲ一割五分内外ト見ルコトハ不當デナイ様デアアル、
 又越中島航空研究所（第五十六圖2）ニ於ケル地震ノ比較
 觀測ノ結果ハ基準觀測點ノ震動週期ニヨリ著シキ相違ヲ示

シ、本郷ノ震動週期〇・八秒乃至〇・九秒ノトキ震度ハ二分
 ノ一トナリ週期一・一秒ニ對シ震度ハ三倍以上トナルカラ
 今回ノ大震ニ於テモ震度ハ本郷ノ三倍タル三割程度ニ達シ
 タトデアラウ、之ニ反シテ本所構網河岸安田邸（第五十六
 圖6）（元被服廠西隣）ニ於ケル比較觀測ハ基準觀測點ニ於
 ケル震動週期ニ對シテ震度ノ著シキ變化ヲ示サズ、概シテ
 基準點ニ於ケル二倍乃至三倍程度ニアリ、特ニ今回ノ地震
 ノ如キ場合デハ二倍半程ノ震度ヲ示スカラ、此區域ヲ震度
 二割五分程度トスルノハ種々ノ方面カラ見テ適當ノ様ニ思
 ハレル、今一ツノ觀測點ナル上大島東京瓦斯會社（第五十
 六圖8）ハ觀測材料ガ不十分デアツタガ一・八倍ナル震度
 ヲ示シタ又郊外小松川ハ自分ガ明治二十八年來數年間、本
 郷、一橋、麻布天文臺ト共ニ電絡シテ地震觀測ヲ行ツタ場
 處デアツテ、其結果震動振リガ一橋ニ似テ居ルト思ツテ居
 タガ、此ノ度ノ地震デモ此關係ハ同様デアラシク、町内
 ニハ十二棟相接シテ潰レタ處モアツタ。
 北部（本郷、下谷、淺草以北）——此區域ノ西部ニハ上野、
 道灌山臺ト本郷臺トガアツテ安全區域ヲ形作り中間ニ不忍
 池ノ低地ガアツテ震度稍、大キク、特ニ池ノ南北ニ接シタ
 場處ガ甚カッタ、上野臺ノ東方ニハ震度ノ稍、低イ區域ガ
 接續シテ居ルガ、其レヲ越スト隅田川縁マデ概シテ震度ガ
 高ク、吉原竝ニ其周圍ハ安政同様最モ高カッタ、唯川縁ニ沿
 ウテ山谷附近ト此區域ノ南端ニアル南元署管内トハ臺地ニ
 比較シテ、太シタ相違ハナイ位デアツタ、此關係ハ安政度

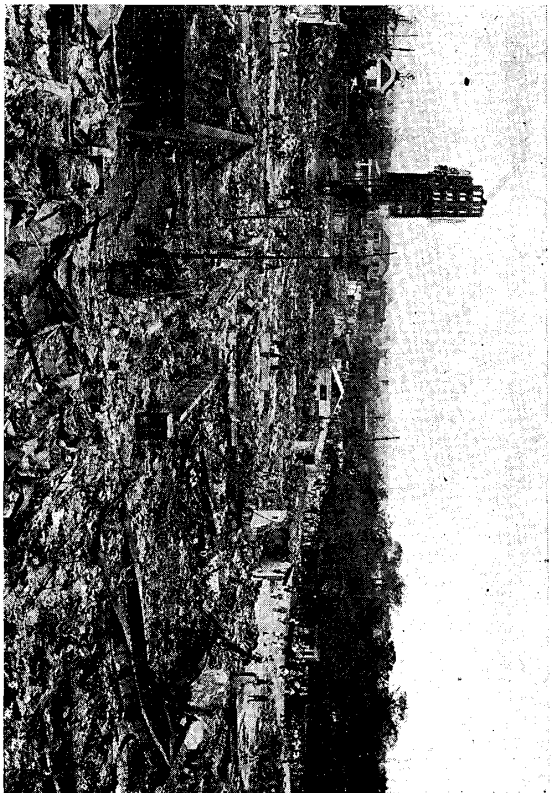
ト略ボ同様デアツテ、安政ノトキモ三味線堀ヲ東ニ越ユレバ殆ンド震災ヲ知ラナイ位デアツタト言ハレテ居ル、本區域内ニ於テハ象潟署、(第五十六圖3)、吉原(4)、橋場(7)、元鳥越(10)、淺草公園内傳法院(9)、下谷稻荷町(11)、御徒町加藤邸(12)等ニ於テ比較觀測ヲ行ツタ、關係震度(本郷震度ヲ單位トシテ其土地ノ震度ヲ斯ク略稱スル)ニツキ象潟一・一四ナルハ鐵筋構造土中室ナル爲メ、基礎工事可良ナコトニ基因スルモノカ、吉原一・九五ナルハ土地ノ自己振動週期小ナル爲メデ、今回ノ地震動ノ様ナ場合デハ二・一九以上デアル、橋場ハ一ノ例外ヲ除キ一・二一、元鳥越二・六四ハ基準點ノ震動週期一秒未滿ノ場合ダケデアツテ、若シ之ヲ超過スレバ關係震度一ニ接近スル傾向ヲ示シテ居ル、淺草公園傳法院ハ三・七七ナル異常ナ數ヲ示スモ振幅ハ却ツテ小サク週期ガ凡ソ半減スルニ由ルモノデ、震動ガ大キイトキハ此週期半減ノ關係ハナクナルデアラウ、下谷稻荷町二・一五ナルハ土地ノ自己振動週期小ナルガ爲メ、御徒町一・五六ナルハ丁度今回ノ地震ノヤウナ場合ニ相當シテ居ル。此區域ノ市外ニ於テ王子、尾久杯ガアルガ、尾久ハ新開地ナルガ爲メ被害大デアツタ、特ニ之レガ下尾久八七五西方ニ密集シテ居ツタハ主トシテ土地ノ不規則ナ搖下リニ基因シタノデアラウ、王子ニ於テハ柳町一八二邊カラ北微西ノ方向ニ榎町一ニ至リ潰家ガ密集ト言フヨリ寧ロ細長キ區域ニ於テ起ツタ、此ハ石神井川ノ舊川床ニ當ルモノデアツテ此川床ハ恐ラクハ現在ノ印刷局抄紙部分工場ニ連ナリ、其處

カラ北々東ノ方向ヲ取ツテ荒川ニ流入シタモノデアラウ。家屋被害ノ狀況ニ就イテハ建築部ノ報告ヲ参照サレタイ、此處ニハ大學構内(第四十一圖)淺草十二階附近ノ模様(第四十圖)ヲ參考ニ供シテ置ク。

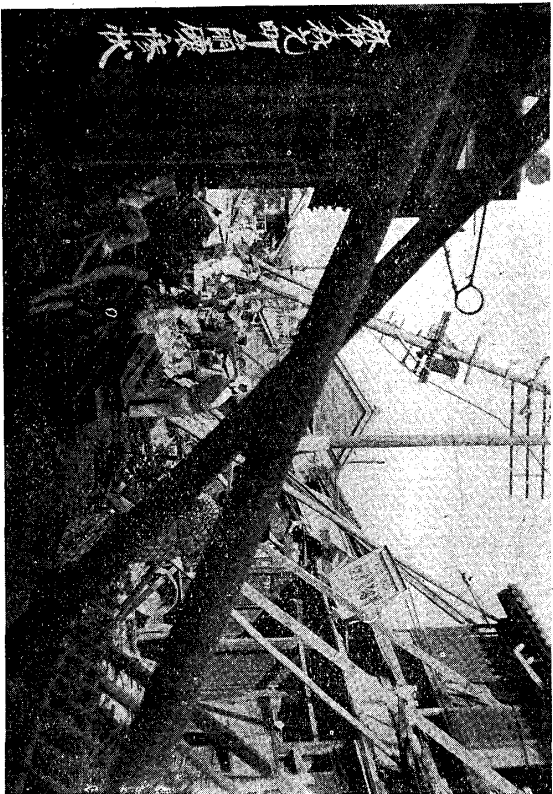
中部(日本橋、京橋、神田、麴町)——此區域ノ特色トスル所ハ、麴町臺及駿河臺ノ安全地帯ノ中間ニ往古ノ神田淵ノ遺跡デ、南北ニ細長キ震度ノ高キ地帯ガ横タハツテ居ル事デアル、此地帯ハ實質上粘性ニ乏シキ泥土デ、唯其上ヲ數尺ノ乾イタ土層ガ被フテ居ルト云フニ過ギナイ、其レカラ東方、大川縁マデハ下町中比較的ニ震度輕キ部分ニ屬シ、特ニ駿河臺南方ニハ同ジ臺ヲ元祿年間ニ切取ツタ跡ヤ、銀座邊ノ三角洲跡ラシキ部分杯臺地ニ比スベキ程ノ場處デアルガ、然シナガラ鐵炮洲(明曆大火ノ燒灰ヤ燒瓦礫ヲ以テ埋立テタ)杯ノ如キ震度ガ稍、高キ小區域モ在シテ居ル、御茶ノ水ノ兩崖ハ安政大地震ノトキ無難デアツタ様ニ思フガ、今回ノ地震デハ第四十六圖ノ通り大崩壞(東京ニ於ケル最大ノ崖崩レ)ヲナシ、神田川ヲ閉塞スルコト數ケ月ニ及ンダ、此ハ甲武線ト云フ文明ノ產物ニ對スル皮肉デアアル、地震學教室前カラ見タ煉瓦建築ノ破損竝ニ燒失ニ對シテモ同様ノ感ガ湧イテ來ルガ前面ノ燒跡ハ我教室員ノ奮闘ヲ偲ブ好個ノ記念デアアル、其他神田ノ駿河臺下(第四十四圖)、鎌倉河岸(第四十五圖)モ一通リ破損ノ度ヲ示スモノデアアル、丸ノ内方面ニ於ケル建築物被害狀況ニ就イテハ建築部報告ニ徹底的ノ記録ガアルカラ總テ之ヲ略スルコトニスルガ、



内膳聖大ルタ見リヨ室教學震地 圖一十四第
 跡燒室教學數々屑テシ接ニ室教學震地ハ墟廢ノ庭前



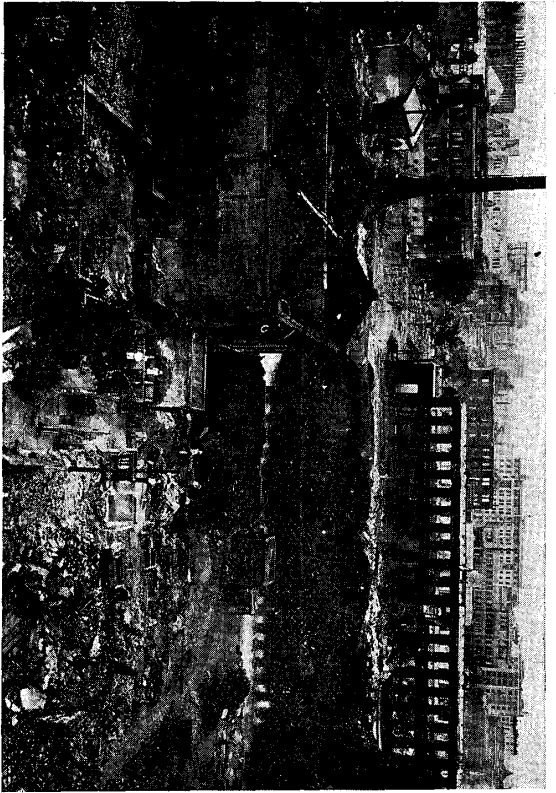
(ル據ニ報畫際國) 内覽寺草淺卜階二十草淺 圖十四第



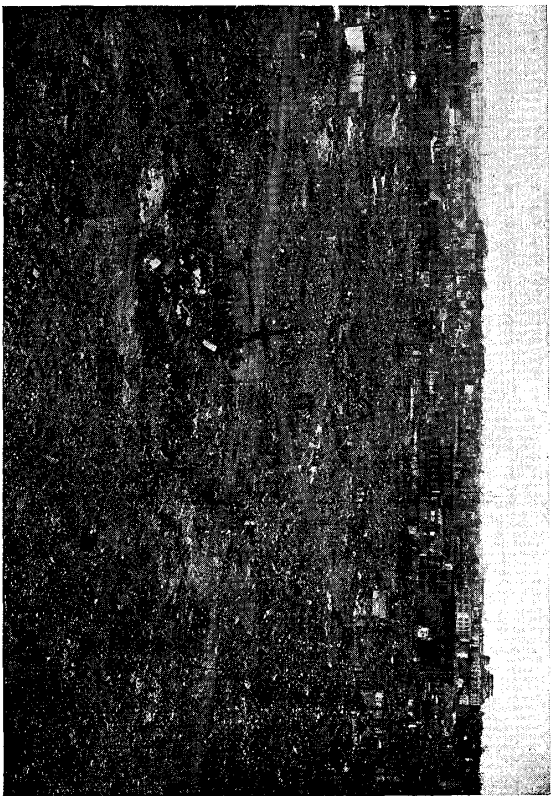
町元森布麻 圖三十四第



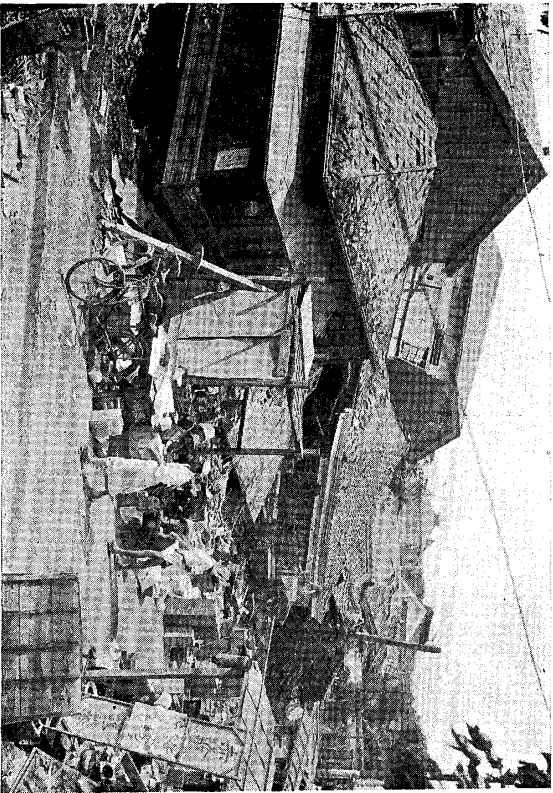
内外ニアルビ工施ノ其
 ゴンザルノ心細ニ報畫際國
 攪崩ノ意ヲ注
 要ヲ混筋鉄
 凝土構トコ
 示サス
 圖二十四第



(ル據ニ報畫際國)内ノ丸ヲカ岸河倉鎌 圖五十四第



(ル據ニ報畫際國)デ上臺ヲカ下臺河駿 圖四十四第



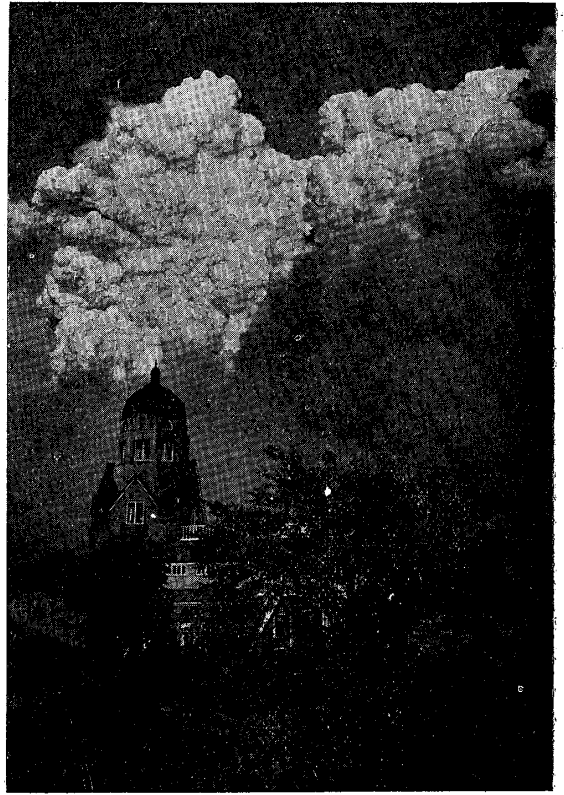
(ル據ニ報畫際國)近附附見坂赤 圖七十四第



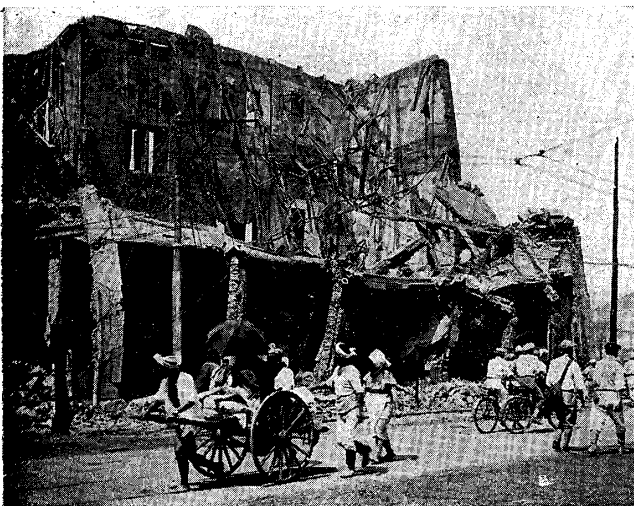
(ル據ニ報畫際國)レ崩崖ノ水ノ茶御 圖六十四第



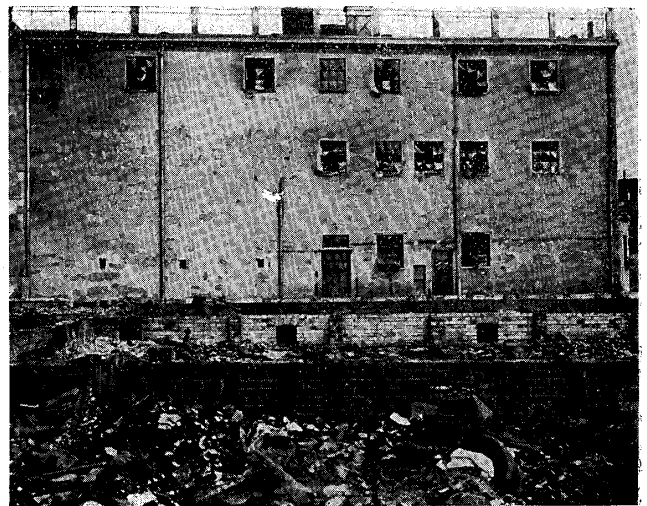
火耐ノ屋家造木リ張石火抗 圖九十四第
(難無ハ部内)力能



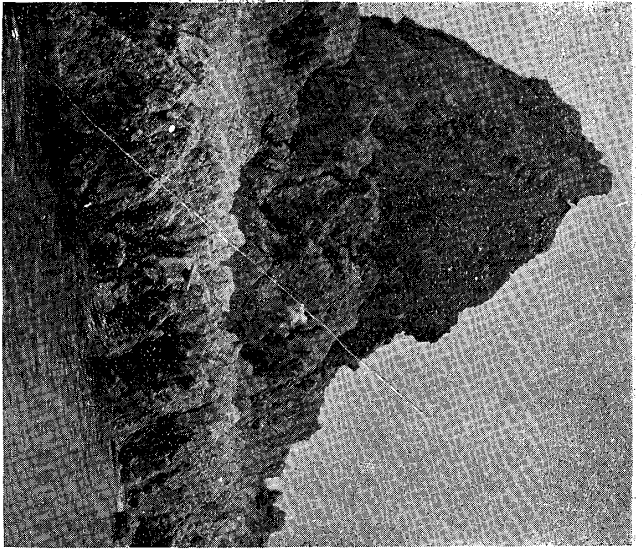
雲横ルタジ生テヒ伴ニ災火大 圖八十四第
(影撮氏呂麻貞井岩保久大西)



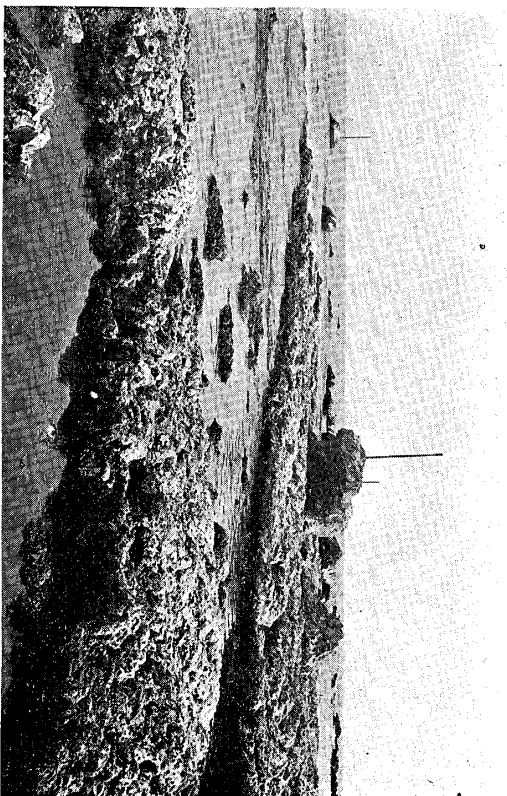
ルタシ來ヲ曲屈ノ骨鐵ニメ爲ノ熱高 圖一十五第
(ル據ニ報畫際國)店書善丸橋本日



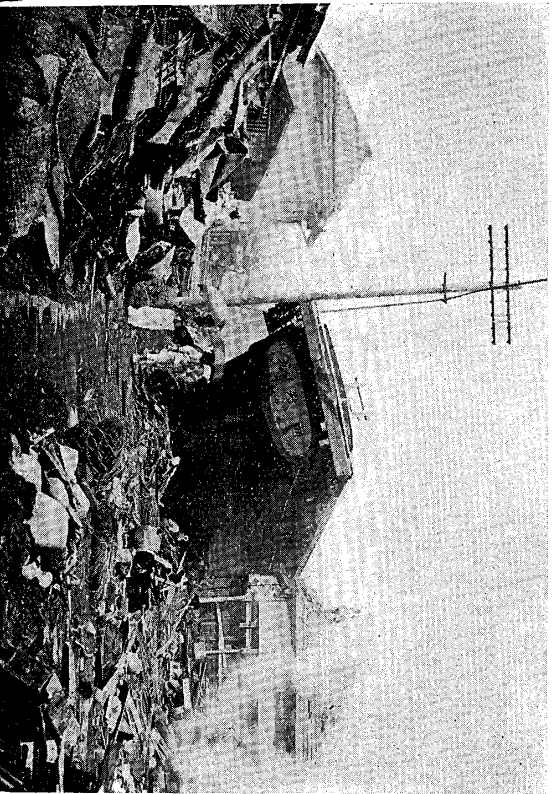
筋鐵町崎三田神 解鎔ノ子硝窓 圖十五第
屋家造土凝混



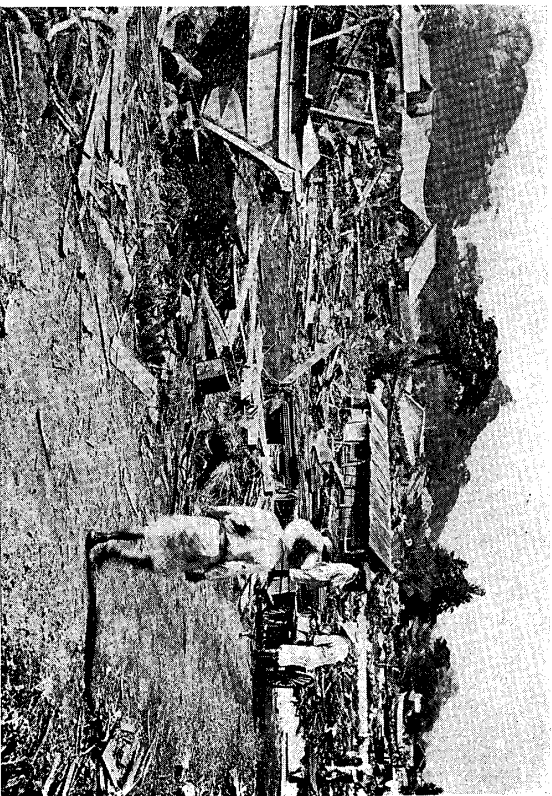
起隆ノ石三崎夕鶴眞 圖三十五第



起隆ノ崎夕照磯大 圖二十五第



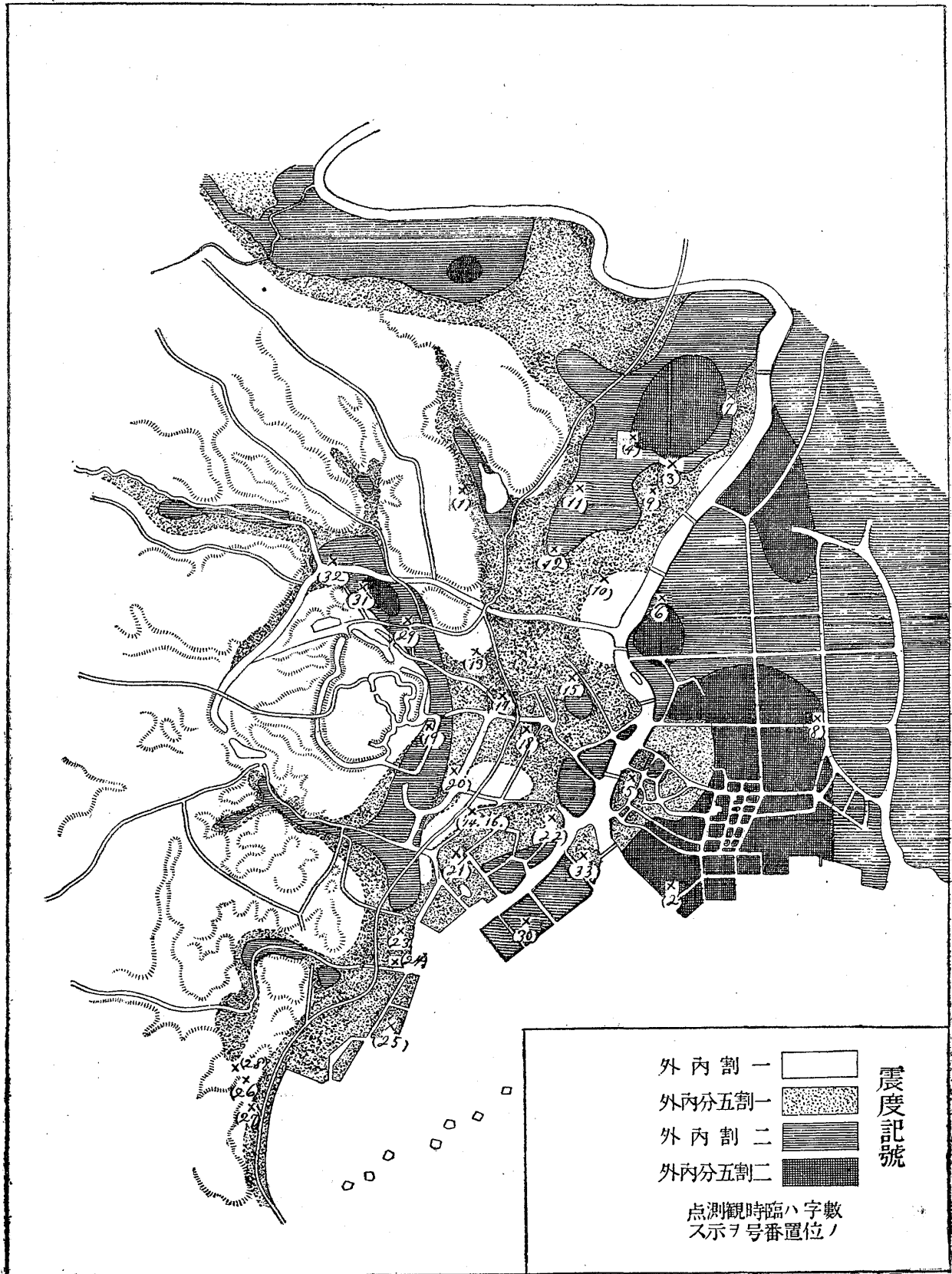
害被浪津ノ東伊 圖五十五第



害被浪津ノ東伊 圖四十五第

第五十六圖 東京市街地震度分布圖

Fig. 56. Map showing distribution of seismic intensity in Tōkyō.



此等ノ建築物中内外「ビルディング」ノ如キ(第四十二圖)無慘
 ナ崩壊ヲナシタモノモアリ、東京驛、三菱二十一號館、三菱
 銀行、銀行集會所等ノ如キ無難ナモノモアリ、之ニ反シテ破
 損重大ナモノデハ東京會館ノ如キガアリ、百尺程度ノ諸建
 築物何レモ多少ノ損害ヲ受ケテ居ル中、興業銀行田中大川
 事務所ノ如キハ先ヅ無難ニ近イ方デアルト思フガ丸ノ内
 「ビルディング」郵船「ビルディング」杯ハ危カツタ方デアラウ。
 唯此ニ自分ガ意見ヲ加ヘテ置キタキハ右ノ如キ泥土質ノ地
 盤ニ重キ建築物ヲ置クトキ從來行ハレテ居ル杭打地形ハ如
 何ナル耐震能力ヲ有スルカニ就イテデアアル、問題ヲ簡單ニ
 スル爲メニ假リニ泥土層ニ數十尺ノ堅固ナ杭ヲ打込ミ、之
 ヲ更ニ其下ニ横タハツテ居ル堅固ナ地盤ニ固定シタトシ、
 次ニ此等ノ杭ヲ能ク結束シテ一團トナシ、此上ニ建築物ノ
 最下層ヲ固定シタ場合ヲ想像シテ見ル、サウスルト此建築
 物ハ下層ノ丈夫ナ地盤ヨリ立テラレタ塔トモ見ルコトガ出
 來ル、若シ杭ノ部分ガ周圍ノ軟土層ト離レテ居ルナラバ耐
 震關係上右様ナ塔ト毫モ變リハナイガ、然シナガラ若シ相
 接觸シテ居ルナラバ耐震上ニ於テ空中ニ屹立スル塔ヨリ
 モ、不利益ナモノトナルノデアアル、何トナレバ周圍ノ軟土層
 ハ下層ヨリ傳播シ來ツタ地震波ノ爲メニ強迫震動ヲ始メ、
 之ガ今回ノ比較觀測ニヨリテ了解セラレタ通り、震動週期
 小トナルカ、或ハ震幅大トナルカ等ノ關係ニヨリテ塔自身
 ノ震動トハ違ツタ強イ震動トナリ之レガ塔自身ニ働キ掛ケ
 ルカラデアアル、勿論波動ノ干涉ニヨリ、塔ノ震動ニ對シテ周

圍ノ軟土層ガ丁度反方向ノ動キ方ヲナシ、支柱ノ様ナ働キ
 ヲスル場合モアラウガ、之ニ反シテ同方向ノ動キ方ヲナシ、
 一層震動ヲ大キクスル働キヲナスコトモアラウ、サウシテ
 建築物ガ塔ノ如キ状態デ震動スルトキ之ニ加ハル外力ハ單
 ニ基底ニ働クノミデ、隨ツテ之レニ破壞作用ヲ與フル對象
 物ハ自己ノ惰力デアアルガ、若シ之ガ周圍ノ軟土層ニヨリテ
 強迫サレルトキハ其破壞作用ハ周圍ノ土壤ノ重量ニヨリテ
 モ與ヘラレルノデ、此土壤ノ際限ヲ何處マデ取ツテ然ルベ
 キカハ周圍ノ條件ニヨリテ定マルデアラウガ、此様ナ建築
 物相櫛比シテ居ル場合ニ於テハ其範圍モ比較的ニ狹小デア
 ラウケレドモ孤立シテ居ル場合、或ハ建築物ガ周圍ニ對シ
 テ比較的ニ小ナル場合ニハ此破壞作用ヲ及ボス軟土層ヲ大
 キク取ラナケレバナルマイシ、然ルトキハ其惰力ハ頗ル大
 ナルモノトナリ得ル譯デアアル、丸ノ内「ビルディング」等周圍
 ノ鋪道ノ上下喰違ハ、周圍ノ柔軟ナ爲メニ起ツタ不規則ナ
 搖下リニ因ルデアラウガ、水平面ニ沿フタ錯亂ハ右様ノ關
 係ニ基因シタ場合ガ多イデアラウ、尙ホ右ノ關係ハ地下埋
 設物ニ對シテモ同一デアアル、即チ地下埋設物ガ本項ノ如ク
 施工セラレタ場合ハ埋設物其自身ノ惰力ノ外、周圍土壤ノ
 惰力ニヨツテモ働カレ、其上地盤ノ不規則ナ搖下リガ極メ
 テ重大ナル結果ヲ齎スコトニナルノデアアル。
 右様ニ考ヘテ見ルトキ、斯様ナ場合ニ建築物ヲ置クトキ、
 寧ろ杭打地形ト建築物ノ最下層トヲ固定スルトコトナクシテ
 兩者ノ面ガ或ル一定ノ地震力(例ヘバ水平震度二割)以上

ニ於テハ滑走シ得ル様設計スルコトモ一方法デアラウ、勿論全建築物ヲ一隻ノ船舶ノ様ニ組立テ之ヲ軟土層ニ浮ブ様設計スルコトモ一ツノ方法デアルガ是逆モ軟土層ノ偉大ナ強迫震動カラ免レルコトハ不可能デアル、今自分ガ此處ニ提供シタ案ハ二割未滿ノ震力ノ地震ニ對シテハ杭打地形ト建物ノ最下層トガ固定サレタ場合ニ同ジデアラウガ、其以上ノ地震ニ對シテハ建物ガ自己ノ惰力デ舊位置ニ止マリ杭打地形ガ接觸面ニ於テ動搖シ、其結果、本編小田原方面ノ記事ニ述ベタ通り、建物ガ關係的ニ移動スルコトニナルノデアル、斯クスルニハ接觸面ヲ鐵ノ如キ金屬(摩擦係數〇・二)ニスルコト、建物ガ一二尺ノ移動ヲナシ得ル餘地ヲ存スル位ノコトデ出來ルデアラウ。

此區域ニ於ケル比較觀測ノ結果トシテ各觀測點ノ關係震度ヲ擧グレバ、銀座三丁目(14.16)一・八五、日本橋高砂町(15)二・八六、神田三河町(13)一・六八、日本橋本町二丁目(17)二・三二、同區萬町(18)一・五三、和田倉門内(19)二・五九、八重洲町三菱銀行内(20)四・五七、農商務省内(21)四・七五、鐵炮洲(22)四・九一、仲猿樂町(29)二・一八、月島(30)四・三〇、飯田町五丁目(31)二・五二、新佃西町一丁目二二石川島ニ隣接セル場處(33)一・三六等デアツテ此中關係震度四・〇ヲ超過シタモノハ震幅大ナルノミナラズ、週期半減程度ノ場合ガ多イノデアルカラ、震動大ナル場合ニ於テハ關係震度ハ低下スルモノト見做シテ宜シイ、兎ニ角此等ノ地點ハ今回ノ場合ニ於テモ震度二割ヲ下ラナイコトニ調和ヲ保ツモ

ノデアル。

西部及ビ南部——此區域ノ大部分ハ礫垣質ノ臺地デアルガ爲メ概シテ安全區域デアル、唯僅ニ江戸川筋古川筋(第四十三圖)溜池筋(第四十七圖)等ニ於テ震度大トナツタ外、海岸埋立地並ニ郊外ノ新開地等ニ於テ相當ナ被害ガアツタ、第五十六圖ニハ表ハサレテ居ナイガ澁谷大向ノ一部分杯ガ其例デアル。

比較觀測ノ結果トシテ小石川新諏訪町(32)三・一八、芝浦瓦斯會社内(24)二・七一、芝離宮跡(23)二・八七、芝浦町海岸(25)二・二三、泉岳寺境内(26)二・六五(基準點ノ震動週期一秒以内ノ場合)、高輪北町高輪小學校内(27)一・五九、高輪臺町證誠寺内(28)三・九〇(基準點ノ震動週期一秒以内ノ場合)。

警視廳建築課ノ調査ニ據レバ東京市内燒失區域内ニ於ケル木造家屋ハ一七九、七八五軒中一一、四六九軒全潰シ非燒失區域内ニ於テハ一四六、四四六軒中一、五八六軒全潰シ、合計ニ於テ三二六、二三一軒中一三、〇五五軒全潰シタ、即チ燒失區域内ニ於テハ一〇〇分中六・四全潰シ、非燒失區域内ニ於テハ一〇〇分中一・一全潰シ全體ニ於テハ一〇〇分中四・〇全潰シタコトニナル之ニ依ツテモ震度高キ處ニ火災ガ多カッタコトガ表ハレテ居ル、又統計上小都會ノ地震ニ於テハ凡ソ平均潰家十一軒ニツキ一人ノ死者ヲ出シ、大火災ガ伴フトキハ潰燒家屋三軒乃至四軒ニツキ一人ノ死者ヲ出ス割合ニナツテ居ルガ、之ヲ今回ノ東京震火災ノ場合ニ比較シテ考ヘテ見ルトキ、若シ火災サヘ起ラナカッタカラ、全潰家屋總數ノ十一分

ノ一ナル一八七ニツキ、震度稍低カツタ爲メ死者ノ率ガ關係的ニ低下シ得タコト、木造家屋以外ノ建築物崩壊ニ因レル死者トヲ斟酌シテ大凡ノ打算ヲナストキ、地震ノ直接ノ影響ニ由レル死者ハ市内ニ於テ一千人乃至二千人程度デアツタラシク思ハレル、然ルニ地震後ニ大火災ガ伴フトキハ死人ノ率ガ小都會ノ場合ニデサヘ三倍乃至四倍ニモナルノデアアルカラ、大都市ニ於テハ更ニ其率ガ高マツテ良イ筈デアアル、サレバ燒失家屋竝ニ潰家數ノ三分ノ一ナル六萬程度ノ死者數ハ免レ難キ所デアツタノデアラウ。

大地震ニ大火災ヲ伴フトキ、被害ガ右ノ様ニ増大スルコトハ今日誰シモ惟ム人ハアルマイケレドモ、自分ガ今回ノ地震ニツキ特ニ印象ヲ深クシタノハ家屋ノ耐火能力デアアル、木造家屋ノ瓦ガ墜落シテ屋根ガ特ニ燃燒シ易イ状態ニ陥ルコトモ其一デアアルガ、大火災ノ高熱、寧ロ往々輻射熱ノ爲メニ硝子鐵材等ガ鎔融状態トナリ又ハ之ニ接近スルコトニヨリ被害ガ更ニ増大スルコトデアアル、又大火災ニ伴ヒ一種ノ積雲ガ起リ之レガ旋風ノ誘因トモナリ其旋轉軸ノ一端ガ川筋又ハ公園ノ如キ場處ニ垂レテ斯様ナ場處ヲ彷徨シ特ニ川筋ニ接シテ袋ノ様ナ形ノ空地又ハ公園デモアルトキハ此處ニ吸込マレ易ク、サウシテ夫ノ被服廠跡ニ於ケル様ナ慘劇ヲ演ジ易イトイフノモ一ノ驚異デアツタ。(第四十八圖乃至第五十一圖)

第二款 地 變

房總半島南部、三浦半島、相模西南部、伊豆半島等ニ於テハ山崩レ崖崩レガ特ニ著シカツタ、中ニモ伊豆根府川ニ於ケル

山津浪ハ最モ著シキ現象デアツタ、然シナガラ陸地ニ於ケル最モ著シキ地變ハ隆起デアラソ、即チ誰ニモ明瞭ナ隆起ハ房總南部三浦半島湘南一帶及ビ伊東ノ東北部沿岸ニ起ツテ甚ダシキハ二米以上ニモ及ンデ居ル(第五十二圖第五十三圖)、陸地測量部デ行ツタ沿岸水準測量ノ結果ハ概略次ノ通りデアアル。

一、東京市ニ於テハ、隅田川以西山ノ手方面ハ沈下微量デアリ、二八糎、三五糎沈下シタ。

二、房總方面全部隆起シ船橋ガ八糎、千葉市附近ハ一一糎、八幡附近ハ一五糎、木更津附近三二糎、富津附近六九糎、佐貫町附近九一糎、竹岡町附近一一一糎、勝山町附近一三四糎、北條町附近一五七糎、九重村附近一〇八二糎。

三、東京市西南方面デハ、川崎町附近ヨリ漸次隆起シ、横濱附近一〇糎、藤澤町附近七五糎、三浦半島南部三崎油壺附近ハ一三九糎ノ隆起デアアル。

四、藤澤町カラ西方ニ進ムニ從ヒ隆起ノ度ヲ増シ、茅ヶ崎附近一〇五糎、大磯附近一八二糎(第五十二圖)、吾妻村附近二〇一糎ヲ示シ、其レカラ漸次隆起ヲ減ジ、小田原附近ハ一一一糎、熱海附近九糎、網代附近一四糎、伊東附近五糎ノ隆起デアアル。

但シ此等ノ結果ハ陸地測量部ニ於ケル原點ニ比較シタモノデアツテ之レヲ油壺檢潮儀ノ示ス平均海面ニ比較スレバ約五糎沈下シタモノ、様デアアル。

此ノ陸地ノ隆起ニモ増シテ更ニ著シキ地變ハ海底ノ水準變更デアアル即チ海軍水路部デ昨年十月ヨリ本年一月マデ苦心シ

テ測量セラレタ結果、第七圖ニ示サレタ通り相模灣ノ海底ニ著シキ隆起ト陥没トガ現ハレ三十米以上ノ隆起部ノ面積七〇〇平方料、體積五〇立方料、三十米以上ノ陥没部面積二四〇平方料、體積二〇立方料トイフコトデアアル、此測量ニツイテハ比較ニ取ラレタ觀測ガ主トシテ大正元年ノモノデアリ、測點ノ數八三二八六、ソレニ氣象竝ニ潮候差等モ能ク修正シテアルトノコトデアアルカラ、多少ノ疑問モアルケレドモ大體トシテ信用ヲ置キ得ベキモノト信ズルノデアアル。(此問題ノ詳細ナル論評ニツイテハ本報告乙ノ部ニ載セラレタル寺田委員ノ報告ヲ參照サレタイ)

次ニ斷層ニツイテ述ベル、自分ハ相模灣底ノ隆起部ト陥没部トノ間ヲ縫フテ一ノ大斷層ガ現出シタカモ知レナイト考ヘルガ、今ハ之ヲ確メル手段ガナイコトヲ遺憾ニ思フ、陸地ニ於テハ第二次ノモノデアラウガ、小規模ノモノハ三浦半島長澤ノ附近ヲ通過シ、概ネ北六〇度西ノ方向ニ於テ、又他ノ一ハ房州那古東方カラ東微南ノ方向ニ凡ソ二料位ノ長サ一米程ノ段違ヲナシテ現ハレタ(第二十八圖、第二十九圖)、又小田原東方淺間山ヤ横濱邊ニモ同様ノ現象ガ起ツタトノコトデアアル。

第三款 津 浪

學術的ノ所謂津浪ナルモノハ本邦太平洋沿岸ハ勿論、遠近ノ港灣等ニモ器械的ニ觀察セラレ、其分布ハ頗ル廣イノデアアル、然シナガラ災害ノ生ジタ點カラ言ヘバ伊豆方面デハ熱海(浪ノ高サ一二米)、伊東(八米)(第五十四圖、第五十五圖)網

代(八米)、房州デハ相濱(九米)最モ著シク、家屋船舶ノ流氓ヲ生ジ、人畜ノ損害モアツタ、尙ホ此外大島ノ北岸ニテモ浪高ク或ハ六米トモ云ヒ、或ハ十米トモ云ツタ、三崎沿岸ニ於テモ六米、鎌倉、江ノ島邊ニ於テ三米乃至五米程ノモノガ押寄せタ、房州館山沿岸ノ津浪ニ付館山測候所觀測ニヨレバ、地震後數分ノ後海水ハ元ノ汀線カラ七米程下リ五分ノ後元汀線上二米ノ高サマデ上リ、十五分ノ後元汀線下三米ニ下リ又十五分ノ後元汀線上一米マデ上リ、以後高低ノ差次第ニ小サクナツタガ、午後二時過ギマデニ六回ノ干滿ガアツタ、此觀測ノ結果ハ沿岸ガ大地震ト共ニ一・六米程隆起シタコトヲ合セ考フベキモノデアアルガ、其他三浦半島、湘南地方ノモノニツイテモ同様デアアル、大抵ノ場處ニ於テハ地震後數分若シクハ十數分ニシテ第一ニ引潮ガ起ツタト云ヒ、第二若シクハ第三ノ浪ガ最高カツタト云フ、然シナガラ海底ノ變化ノ殊ニ甚シカツタコトニ比較シテハ、概シテ浪ガ餘リ高クナカツタ様ニ見エルト考ヘテ居ル人ガアル。

海底地變ニ對シテ浪ノ高サノ大小ヲ考フルニ當ツテハ、港内ニ於ケル浪ノ高サ例ヘバ熱海ノ一二米、相濱ノ九米ト云フガ如キハ餘リ參考ニハナラナイ、寧ロ港外ニ於ケル高サノ方ガ有力ナ參考ニナルノデアアル、本會囑託員池田理學士ノ調査ニヨレバ熱海港兩翼端ニ於テ一・五米、港ノ奥デハ一二米、中間ニ於テ三米ノ高サデアツタ、シテ見レバ港外ニ於テハ一・五米ヨリモズツト低カツタト考ヘナケレバナラヌ、又同理學士ノ調査ハ相濱、網代ノ津浪ニ就イテモ詳シイモノガアルガ其

ハ本報告乙ノ部ニ載セテアル。

池田理學士ノ調査中今一ツ大切ナコトハ、津浪ノ進路竝ニ其退路デアアル、例ヘバ熱海ニ於テハ東北東カラ進入シテ大部分ハ同線上ニ反射シ南翼ヲ襲ツタ極メテ一小部分ノミガ西南西ニ反射シタ、網代灣ニ於テハ東北カラ進入シテ東ニ反射シタ、又相濱ニ於テ津浪ハ西ヨリ進入シ北部ハ同線上ニ反射シ、南部ハ南方若シクハ南西方ニ反射シタ、今此等ノ津浪ガ如何ナル邊カラ出發シタカラ詮議センガ爲メニ海底ノ變化圖ヲ参照シテ見ルトキ、其處ニ一ツノ暗示ガ與ヘラレル様ニ考ヘラレル、即チ津浪ノ襲來シタ方向ニハ手近ニ著シキ海底ノ隆起地帯ガ横ハツテ居ルコトデアアル、斯クシテ今回ノ津浪ノ中最も著シカツタ所ノ熱海、網代、伊東、相濱、大島北岸、三浦半島南端等何レモ各所ニ接近シテ現ハレタ海底隆起部ノ勾配ニ因ツテ起サレタモノデアツテ、灣内デハ僅ニ一米若シクハ其レ以下ノ高サノモノガ、海岸淺キ所ニ接近スルコト、漏斗形ノ港ニ進入スルコトトニヨリテ次第ニ其高サヲ増シタモノデアラウ、但シ夫ノ莫大ナル陥没部ニ依ツテ起サレタ津浪ハ恐ラクハ元汀線以上ニ及ブ程ノ津浪ヲ作ルニハ其影響著シクナカツタコトヲ考ヘナケレバナラヌ。

大地震後暫時ニシテ大島ノ西部住民ハ大島ト伊豆トノ間ニ於テ津浪ガ北カラト南カラト押寄せ丁度大島ノ西部前面ニ於テ衝突シタコトヲ目撃シタトノコトデアアルカ、此起因ハ圖ニ示サレタ通り、海峽部ノ北ニ細長ク横タハレル隆起部ト、其南部ニ擴ガレル陥没部ニアルコトデアラウ。

第三章 震原、震原地、地震帶

是迄記述シタコトニヨツテ震原竝ニ原因ニツキ推定ヲ下スニ適當ナ材料ガ整ツタ事ニナル、震原ノ位置ヲ定メルニハ自分ハ東京ニ於ケル觀測ニ最モ重キヲ置キタイト思ツテ居ル、地震學教室ニ於ケル觀測ニツイテハ前ニ記シタ通りデアアルガ震原ヲ推定スルニ必要ナ初動ノ方向竝ニ初期微動繼續時間ニツキ中央氣象臺ノ觀測ノ結果モ亦可ナリ能ク調和ヲ保ツテ居ル、自分ハ此材料ニモ重キヲ置クモノデアアル、次ニ斯クシテ決定セラルベキ位置ニ最モ近キ測候所タル布良、沼津、甲府ノ觀測モ亦重要視スベキモノデアアル、サウシテ更ニ遠隔ノ地方ノ測候所觀測ハ參考ニ供スベキモノデハアルガ、正確ナ震原推定ヲ期スルタメニ自分ハ之ヲ輕ク見タ、斯クシテ自分ハ震原ノ位置ヲ相模灣底東經一三九度二一・八分、北緯三四度五八・六分、深サ十軒乃至二十軒ナル或ル一點ニ置クモノデアアル。

震原ハ地震原動力ガ其働キヲ開始シタ位置トノ意味ニ於テ以上ノ如ク定メタモノデアアルガ併シナガラ其原動力ノ働イタ區域ハ可ナリ廣イモノデアツテ、之ヲ廣義ニ解スルナラバ、地變ノアツタ區域全部ヲ取ラナケレバナラヌノデアアラウガ、少クモ第一次ノ積極的地震勢力ノ働イタ區域ダケハ之ヲ含マセナケレバナラヌ、今此ニハ震原地ナル語ヲ此意味ニ當嵌メテ置ク、サウシテ此震原地ノ區域ヲ定メルニハ震原ノ外ニ地變、震度分布等ヲ參照スベキデアラウガ、此爲メニハ前ニ記述シタ海底水準變化、陸地水準變化、各府縣市町村別震度分

布(震域地方ノ地質地形ヲ參考スル必要ガアル)、各地ノ最強震動方向等ヲ採用スル、濃尾大地震ノ實例ニ徵スルニ陥沒隆起兩地帯ノ境界ニ沿フテ斷層線ガ現ハレ、此線ヲ基準トシテ地層ニ沿ヘル横壓力ノ働ケル方向モ解釋セラレルノデアアルガ、斯ナ材料ヲ參考トシテ今回ノ場合ヲ考察シテ見ルニ、相模灣内大陥沒區域ト大隆起部トノ境界ニ沿フテ大斷層ガ現ハレタノデアアルマイカト疑フノデアアル、サウシテ此ノ線ノ南若シクハ南西部ガ陥沒地帯トナリ、他ノ側ガ反對ニ隆起地帯トナツタノデアアル、横壓力ハ斷層線ニ向ツテ加ヘラレ、陥沒部ガ下手ヲ取り隆起部ガ上手ヲ取ツタモノト見ルノガ一ノ解釋デアアル、百六十軒以上隔タレル觀測所ニ於テ初動ノ方向ガ何レモ押シトナツテ現ハレタコトハ、此解釋ヲ助ケルモノデアアル、又斷層線ノ中央以北ヲ次第ニ曲ゲテ稍北ニ向ハシメタイノデアアルガ、此ハ此地方ノ構造竝ニ震災地方特ニ此線ニ接近セル土地ノ主要地動ノ方向ニ調和ヲ保タシメタノデアアル、即チ震原地ハ此假想線ニ接觸シタ地方デアアルト解スルノデアアル。斯クノ如ク震原地ヲ定メタ結果、第一ニ之レニ最モ能ク調和ヲ保ツハ陸地ニ於ケル隆起部ノ形狀デアアル、第二ニ各地ニ於ケル震原ノ分布デアアル但シ此場合ニ於テ土地ノ震動性能ヲ考慮ニ加ヘル(第三紀層地盤火山岩地盤ハ最弱キ沖積層地盤ノ五分ノ一若シクハ其レ以下ノ震度ヲ呈スベキモノトスルガ如キ)コトガ必要デアアル。

震原地ヲ斯ク假定シ、次ニ説明スベキハ之レト各觀測點ニ於ケル初動ノ方向トノ關係デアアル、先ツ第一ニ氣附カレルハ

震原距離百六十軒以上ノ觀測ニ於テハ之レガ全部南方若シクハ東方カラノ押シトナツテ表ハレテ居ルコトデアアル、此等ノ初動ノ傳播速度ハ前ニ述べタ通り、毎秒七・五軒ニ相當スルモデアアツテ、此ハ地表カラ相當ナ深サデ、而モ遠距離地震ノ場合ニ於ケル初動ノ通路程深クナイ範圍ニ於ケル最大速度ノ層ニ相當スルモノデアアリ、サウシテ地表ニ近キ層ニ於ケル波動ガ比較的ニ緩慢ナ傳播ヲナス間ニ、逸早く先廻リヲナスモノデアアラウ、ソレカラ沼津竝ニ布良ガ中心ノ陥沒地帯ニ引カレ、東京、甲府ガ隆起地帶上ニ於テ押サレルコトニハ不思議ハナイガ、熊谷、前橋ガ震原地ノ北方ニアル他觀測點ト違ツテ初メニ引カレテ居ルノガ稍異様ニ感セラレル、之ニ就イテハ種々説明ノ仕方ガアルガ、其一トシテ自分ガ最モ簡明ノ様ニ思フノハ、此等ノ二點ノ近クニ管子方面ノ陥沒地帯ノ存在シテ居ルコトデアアル。

前記説明ノ前提トシテ自分ハ震原地ニ對シ南方乃至東方カラノ壓力ヲ假定シタガ、然シナガラ地震ノ主原因ヲ大陸漂流說ニ從ヒテ、亞細亞大陸カラ我日本島ガ引摺ラレ行ク張力ニアリトスルトキ、即チ今回ノ地震原動力ヲ隆起地帯ニ於テ働イタ北方乃至西方ニ向ヘル張力デアアルトスルトキモ、右初動ノ關係ハ變更ヲ來タサナイノデアアル。

次ハ今回ノ地震ノ屬スベキ地震帶ノ問題デアアル、今過去ノ地震中其位置、性質其他ノ諸現象ニ於テ今回ノ地震ト最モ密接ナ關係ヲ有スト考ヘラレルモノハ、元祿十六年十一月二十三日ノ房總半島南東方海底ノ大地震デアツテ、震度、分布、程

度、陸地隆起、津浪現象殆殆シト今同ノモノト好一對デアアル、サウシテ其震原地ハ今回ノモノ、東隣リニ當リ又其東隣リニハ昨年九月二日午前十一時四十七分頃ノ勝浦沖大地震ガアル、唯之レト從來小田原地方ニ強ク感シタ寛永十年及ビ嘉永六年ニ於ケル大地震杯ト如何ナル連絡ガアルカハ、考慮ヲ要スル、此等二回ノ地震ハ小田原ニ於テ百名内外ノ死者ヲ生ジタノミデアツテ、震域モ比較的ニ狭ク、又天明二年ノ小田原地震ニ至ツテハ、規模更ニ小サク、破壊的ノ作用ヲモ起シテ居ラヌノデ、何レモ大正十三年一月十五日ノ相模地震ト同格ノモノデ、所謂局部地震ノ部ニ加フベキモノデアラウ、若シ今回ノ大地震ヲ小田原地震帯ニ屬スルモノトスルナラバ斯程ノ地殻變動ハ此地震帯ニ於テ有史以來始メテノ經驗デアルト言ハネバナラス、今一ツノ疑問ハ相模灘ニ起ル地震ト甲相ノ間ニ起ル地震ノ震動上ノ相違デアアル、サウシテ地震動状態ハ何レモ富士火山系ノ火山性地震ノトモ遙ニ相違シテ居ル、此相違ヲ單ニ震原ノ位置ノ違カラ起ルモノト見ルニハ餘リニ違ヒ過ギテ居テ、一方ヲ他ノ方ノ働キノ延長ト見ルニハ餘リニ相違シテ居ルノデアアル、ソレデ自分ハ此回ノ大地震ヲ含メル地震帯トシテ房總半島沖合ヲ通り相模灣ノ中央部マデニ一線ヲ劃スルニ疑念ヲ挾マナイガ、又更ニ之ヲ今少シク北方湘南ノ西岸近クマデ延長スルコトハ敢テシテモ、其レカラ先ヲ如何ニスベキカトイフコトニ就イテハ確カナ意見ガナイ、尙ホ此方面ノ構造ト地震ノ正確ナ觀測ノ結果トヲ綜合シテ講究スベキ問題デアアル様ニ思ツテ居ル。

第四章 副原因ト徵候

地震ノ副原因トシテ通常採用セラレテ居ルモノニハ、震原地方若シクハ其周圍ニ加ヘラレタ荷重ノ消長トイフコトガアリ、其細目トシテハ氣壓、降水量、潮汐等ガアル、又地殻ニ歪ミヲ起サセル原因、即チ地震ノ他ノ副原因トシテ月太陽ノ如キ天體ノ引力ガアル、又地震ノ主原因ガ準備セラレテ居ル結果トシテ土地水準ノ徐々ノ變化等ノアツタコトモ從來屢々經驗セラレ、同ジ地震帯ノ活動狀況ガ活潑トナルコトモ一徵候トシテ考ヘラレタノデアアル、地磁氣地電流ノ變化ノ如キモ此部類ニ屬スベキモノデアアラウガ、關係ガ餘リ確實ニハ知ラレテ居ナイ、井水ノ涸渴ハ降水量ノ少ナカツタ結果デモアリ、或ハ地盤ノ傾斜歪ミ等ノ影響トシテ現ハレルコトモアラウガ、時ニハ著シキ徵候ノ一ツニ數ヘラレルコトガアル。(此問題ニツキテハ別ニ中村委員ノ詳報ガアル)

今回ノ地震ニ先ダチ、地震區域ノ方々デ井水ノ涸渴ガ氣附カレテ居タ、又近年死滅ニ瀕シテ居タ熱海ノ間歇泉ガ前日カラ少シク活氣ヲ帯ビ、當日地震後三十分ニシテ大噴出ヲ始メタ、低氣壓ハ當日北陸地方ヲ通過シテ金華山沖ニ出デ、別ニ震域ノ北部ニモ副低氣壓ヲ生ジテ夜來カラ當日朝マデハ風雨ガアツタ、又潮時ハ下弦ノ際ニ於テ滿潮ヨリ干潮ニ轉ゼントシツアル中間時デアツタ。

自分ハ今度ノ地震ノ原因ガ備ハツテ居ツタコトヲ證據立テルモノトシテ二ツノ徵候ヲ數ヘルコトガ出來ルト思フ、即チ

其第一ハ外側地震帶ガ近年活氣ヲ帶ビ來ツタコト、第二ハ震域地方ガ近年次第ニ隆起シツ、アツタコトデアアル、右ノ中第一ニ就イテハ先ヅ此地震帶中ニ於テ稍々近距離ニ起ツタ著シキ地震トシテ次ノモノヲ列擧スルコトガ出來ル。

大正七年九月八日得撫島沖地震津浪

同 八年五月三日三陸沖地震

同 十年一月二日擇捉島南方沖地震

同 年六月二日擇捉島南方沖地震

同 年六月二十二日襟裳岬南方沖地震

同 年十月十二日紗那南方沖地震

同 十二年二月一日及ビ三月二十二日カムチャッカ地震津浪

同 年四月十四日紗那南方沖地震

同 年同月十七日日高沖地震

同 年同月二十七日三陸沖地震

同 年六月二日常陸沖地震

此中最後ノモノハ東京ニ於テ全振幅六・六糎ニモ達シ數日間ニ多數ノ前震(東京市ニテハ中二回有感十回無感)ト多數ノ餘震トヲ伴ツタ可ナリ大キナ地震デアツタガ、特ニソレガ今回ノ地震ト其系統同一デ而モ僅々二五〇軒位ノ處ニ起ツタコトハ注意スベキコトデアツタ、相模灣ニ於テハ通常ノ意味ニ於ケル前震ナルモノヲ起シテ居ラヌ様デアアル、唯八月七日二回ノ無感微震ト同十七日無感微震同二十四日微震トガ、相模灣若シクハ之ニ近キ處ニ於テ起ツタモノト認メラレルノミデア

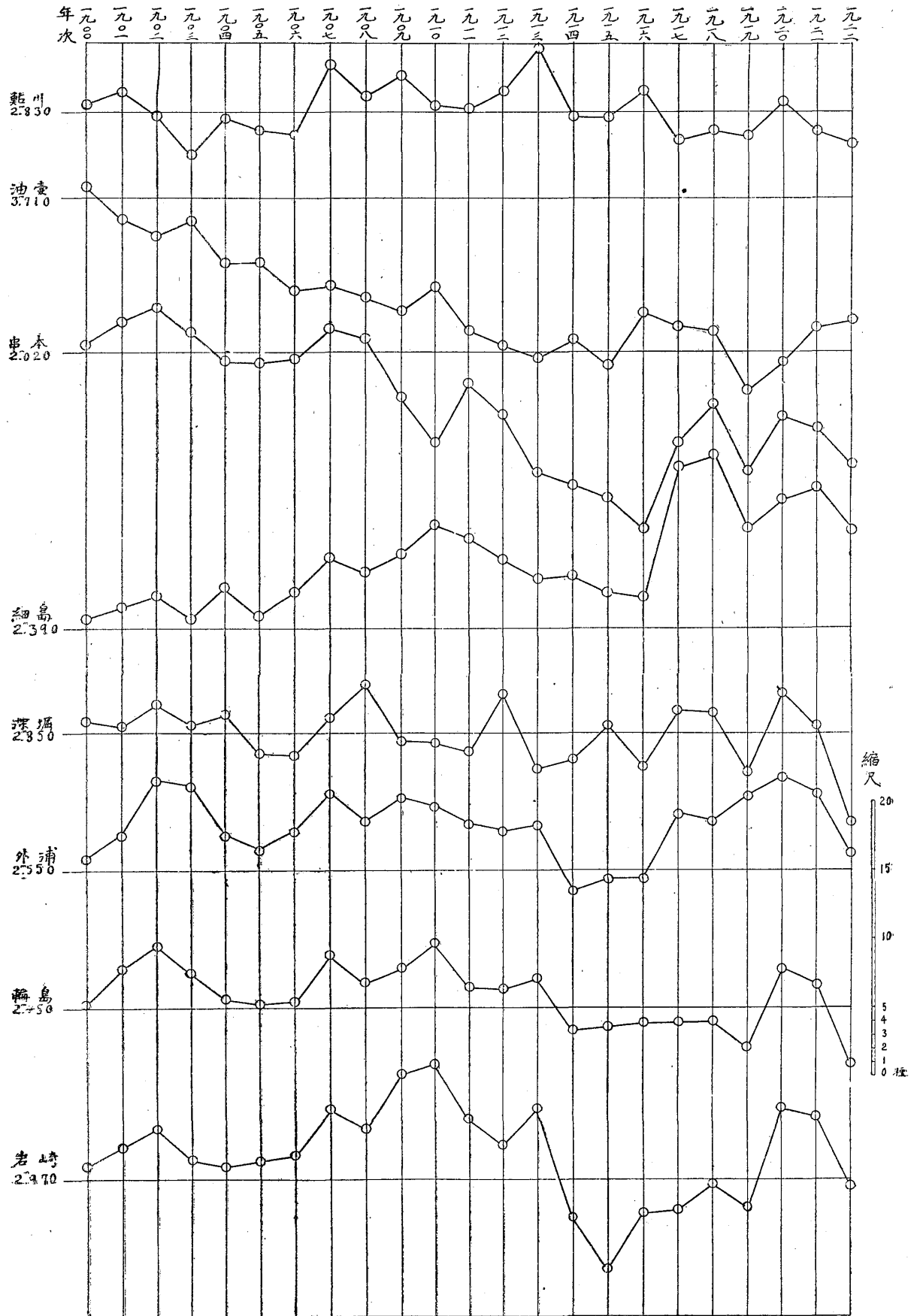
第二ハ震域地方ガ近時隆起シツ、アツタコトハ三崎、鮎川、輪島、串本等ニ於ケル檢潮儀記錄ノ比較ニヨツテ證據立テラレルト思フ(第五十七圖)即チ此等ノ中最後ノ三ヶ所ハ一年平均潮位大正九年後殆ンド平行シテ上昇シツ、アツタニ拘ラズ、三崎ノミハ反對ニ下降シツ、アツタ、此差ハ三崎ノ土地ガ年々隆起シツ、アツタコトヲ示スモノデ、大正十一年末マデ土地ノ隆起凡ソ八糎デアツタコトヲ示スノデアアル、又月平均潮位ヲ見ルニ三崎ノミハ十二年七月ヨリ潮位頻リニ下降シ、鮎川ニ於テハ八月ハ六月ヨリモ九糎高ク串本ハ六糎低カリシニ對シ、三崎ハ一四糎低下シタ、即チ三崎ニ於テハ七月以來八月ニ至ツテ土地ガ少クモ、八糎程度隆起シタ様ニ見エルノデアアル、但シ此推定ニハ月及ビ太陽ノ赤緯關係ニヨル一年中ノ潮位變化ハ考慮ニ取ツタケレドモ、尙ホ其上ニ潮位ニハ氣象ノ影響モ加ハツテ居ルコトデアアルカラ、此影響ヲ修正シタ上デナケレバ正確ナコトハ言ヘナイ、此種ノ問題ハ寺田委員ノ手ニヨリテ研究中デアアルカラ其成果ヲ俟ツコトニスル。

各檢潮場ニ於ケル一年平均潮位圖ニツキ注意スベキコトハ第一ニ其潮位ニ十九年週期ト、其半分ナル九年週期トガ、明カニ現ハレテ居ルコトデアアル、此潮位ノ讀取ハ陸上一定ノ基準點カラ海面マデノ距離ヲ表ハスモノデアアルカラ、讀取ノ大トナルコトハ海面ノ降下若シクハ陸地ノ隆起ヲ意味シ、反對ニ讀取ノ小トナルコト即チ曲線ガ下方ニ向フハ、海面ノ上昇若シクハ陸地ノ沈降ヲ示スモノデアアル、今試ミニ日本海沿岸ノ檢潮所例ヘバ輪島ノ記錄ニヨリ見ルトキ、一九〇二年ト一

第五十七圖

年次中等潮位曲線表

(中等潮位の算定は潮儀附屬標石の高に依りて)



Variation of mean sea-level (1900-1922):

(1)-(4) in the Pacific coast, (5)-(8) in the Japan Sea coast, (2) at Aluratuho.

九二〇年トニ極大ガアリ、而モ此極大ハ太平洋側ニ於テハ多少土地水準ノ年々變化トモ見做スベキモノノ存在ノ爲メニ不鮮明ヲ免レナイケレドモ、ソレデモ鮎川ハ日本海沿岸ニ於ケル總テノ檢潮場ト同様ニ、極メテ鮮明ニ之レガ現ハレテ居ル。

此十九年週期ハ月ト太陽トノ赤緯關係等ニ基因スルモノデアツテ世界各地ニ共通ナ現象デアアル、斯クシテ鮎川竝ニ日本海沿岸ノ觀測ノ結果ハ該地ニ土地水準ノ年々變化全ク之レ無ク、若シクハ極メテ微小デアツテ、唯海面ガ年々多少ノ變位ヲナシ、其中一九〇二年、一九二〇年ト其中間トニ於テ最低トナツタコトヲ示シテ居ルノデアアル、然ルニ太平洋沿岸、例ヘバ串本特ニ油壺ニ於テハ右ノ如キ海面ノ週期的昇降ノ外ニ、別ニ土地水準ノ年々變化ガ加ハツテ居ルコトガ明カニ見エテ居ル、即チ一九〇〇年カラ一九二〇年マデノ間ニ凡ソ一〇厘程度ノ陸地沈降ニ相當スルノデアアル、近年三浦半島又ハ房總半島ニ於ケル居住者間ニ、年々濱ガ減少シツ、アリト觀察セラレタノモ此關係ガ少クモ其一因ヲナシタコトノ様ニ考ヘラレル、處ガ一九二一年以後油壺ノミニ於テ形勢ガ一變シタ、即チ一九二〇年ハ潮位最低デアツタカラ、其翌年以後ハ潮位次第二上昇（曲線ハ下降）スベキ筈デアツテ、總テノ他ノ檢潮儀記錄ガ此順序ヲ取ツテ居ルニ拘ラズ、油壺ノミハ反對ニ潮位ガ下降（曲線ハ上昇）シタ、之ヲ解釋スルト、油壺ニ於ケル事實上ノ潮位ハ他ノ檢潮場同様ニ前記二年間ニ五厘程上昇シタ筈デアアルガ、測定ノ基準ニ取ツタ陸地ガ、八厘程隆起シタガ爲メニ、海面ガ五厘程高マル代リニ三厘程下ツタ

ノデアアル、此事ハ今日尙ホ其真相ガ誤傳セラレテ居ル虞ガアルカラ特ニ注意ヲ促シテ置ク。

斯様ニシテ得タ所ノ判斷ニ誤ナケレバ、三浦半島ノ先端ニ於テハ既ニ大正十年以來、今回ノ大地震ノ原動力ノ作用ガ次第ニ著明トナリ、土地次第ニ隆起シ、其傾向ガ大地震直前ニ更ニ濃厚トナリ、終ニ夫ノ大地震トナツテ突然ナ陸地隆起即チ同方向ノ水準變更ヲナシタコトニナル、地震ノ豫知問題ノ講究ニハ天體ノ引力、氣壓、潮汐、降水量ノ如キ副原因ノ調査モ無論大切ナモノデアアルガ、從來多クノ研究者ノ調査ニヨレバ、此等ノ副原因ト地震發生トノ關係ハ相當ニ親密デアリナガラ、豫知問題ノ如キ大問題ヲ決定スルニハ未ダ可ナリナ間隔ガアル、ソレモ此等ノ副原因ガ如何様ニ力強ク働イテモ、主原因ノ準備セラレテ居ナイ限り、所謂鐵砲ノ引金ノ空外シニナルカラデアアラウ、サレバ大地震ノ豫知問題ノ講究ニ最モ力ヲ盡スベキハ、原動力ノ準備ガ出來テ居ルカ否カヲ捉ヘルコトニアリト思フノデアアルガ、此意味ニ於テ本項ニ關スル陸地測量部ノ觀測調査ハ最モ貴重ナモノデアアルト言ハナクテハナラス。

大地震ノ徵候ト溫泉井水ノ關係ニツキテハ中村委員ノ詳細ナ報告ガアルカラ自分ハ重複ヲ避ケテ之ヲ省略スルガ唯前記三崎ニ於ケル徵候ト熱海間歇泉ノ勢力消長トニ關スル事項ヲ述ベテ見タイ、大湯ノ間歇泉ガ近年勢力ヲ衰退シ遂ニ一時間歇的噴出ヲ止メタコトハ世間周知ノコトデアツテ、其主ナ原因ハ同ジ泉脈ニ溫泉ヲ濫掘シタコトニアリト言ハレテ居タ、

但シ此事ガ原因ノ全部デアツタカ否カハ疑問デアアル、其間大湯ハ本多博士等ニヨリテ恢復ノ策ヲ講ゼラレ、大正七年四月六日カラ人爲的作用ニヨリテ噴出ヲ助ケル様ニシタ爲メ、大正十一年マデハ概シテ毎日一回、短キトキハ數分、長キトキハ二三十分、多クノ場合七八分内外ノ噴出ヲナシ、又毎月一回位六七時間繼續スル程ノ長湧ヲナシ(長湧ノ次日ハ小噴出休止)來ツタガ、何レモ十二月二十日限りニテ止ンデシマツタ、斯様ナ變化ハ單ニ他泉濫掘ノ結果ノミト見ルヨリモ、三崎驗潮儀其他ニヨリテ示サレタ通り、矢張り此處ニモ其レト共通ナ或ハ極メテ親密ナ地殼變動ガ働キ、サウシテ之レガ地震數年前カラ次第ニ勢力ヲ増シテ、間歇泉衰退ノ第二因ヲナシタト見得ベキデハアルマイカ、大正十二年五月二日ニハ關係ノアリサウナ四個ノ鑿泉ヲ閉ヂタ爲メ、同八日カラ又噴出スル様ニナツタガ、然シ長湧ハ遂ニ恢復スルニ至ラナカツタ、處ガ地震ノ前日ナル八月三十一日ニハ、恢復以來最モ長ク噴出シテ四十十分ニナツテ之ヲ止メタノデアアルガ、若シ自然ニ放置シテ置イタナラバ尙ホ繼續スベキ筈デアツタ、斯クシテ大湯ハ翌日ノ大地震後三十分位カラ大噴出ヲナシタノデアアルガ、之ヲ地震動ノ結果ト見ルカ、或ハ地震主要原因ノ直接ノ作用ト見ルベキカハ問題デアルケレドモ、自分ハ後者ヲモ其一因ニ加ヘタイノデアアル、サウシテ前日ノ異常ノ湧方ハ此時既ニ地殼内ニ若干ノ豫備變動ガアツタ結果ト見タイノデアアル。

第五章 餘 震

是迄餘震ニツイテナサレタ研究ノ多クノ場合ハ、自分ノ知ツテ居ル限り、元來ノ大地震ガ單純デ之ニ繼續シタ地震ガ殆ンド全部同系統ノモノ、ミヲ含ンデ居ル、然ルニ今回ノ地震ハ震原地ガ廣大ナルノミナラズ、九月二日午前十一時四十七分ニ於テ同類ノ地震ガ房總半島沖ニ起リ、餘震關係ガ一層複雑ニナツタ、サレバ今回ノ餘震調査ヲナスニ當リテハ、第一ニ之ヲ系統別ニシテ見ル必要ガアル。

其處デ自分ハ之ヲ次ノ四系統ニ大別シテ見ントスルモノデアアル。

- A 相模灣系 B 房總系 C 利根川流域系
D 東京地方

斯ク區別スルコトハ次ノ理由ニ基ヅクノデアアル。

- 一、九月一日ノ主地震ト二日午前十一時四十七分頃ノ兩地震トハ同類ノ主要地震デアツテ、其震原ノ相距ルコト遠ク、其大サニ甚ダシキ懸隔ナキコト。
- 二、餘震ノ分布ニツキ地理的ニ相模灣系ト房總系トハ判然タル區劃ガ立ツテ居リ、中間ニ東京灣ト浦賀海峽、元祿大地震ノ震原地ガ稍、安靜ナ中立地帯ヲ作ツテ居ル。
- 三、餘震ノ分布ニツキ、初メノ中ハ時間的ニモ判然タル區劃ガ立ツテ居ル、即チ一日ノ大地震後ニ於ケル著シキ餘震ハ大體相模灣系ニ屬シ、大震後五時間位デ荒増シ收マツタガ、凡ソ一晝夜ノ後即チ九月二日午前十一時四十七分ノ房總沖大地震起ルヤ、間モナク此系統ノ著シキ餘震ガ大抵次ノ十二時間ヲ占領シテシマツタ。

四、利根川流域ニ起ツタ地震ハ九月一日ノ大地震ニ誘發セラレタモノデアツテ、之ヲ餘震ニ加ヘルニハ餘リニ間隔ガ遠イ、其上地理的分布カラ見テモ前ノ二者トノ間ニ判然タル區劃ガアル、此區劃ハ恐ラク安政二年大地震ノ震原地ニヨリテ出來テ居ルモノデアラウ。

五、前記中間區域ニ於テハ距離ガ觀測點ニ近キ爲メニ勢力極メテ弱キ局部地震ガ有感地震又ハ鳴動トシテ極メテ多數記録セラレタ、此ハ他地方ノモノト區別シテ統計スル必要ガアル。

六、大正三年ヨリ同十一年ニ至ル此等區域ノ地理的地震分布(地震觀測録第二號第二版參照)ガ全ク此九月一日以後ノモノニ似テ居ル、此ハ地質構造ノ然ラシムル處デアラウ。

斯クシテ重ナ餘震或ハ準餘震二十三ヲ第四表ニ纏メテ見タ、此等ノ觀測ハ何レモ我が地震學教室ヲ主トシタモノデ、震原ヲ稍、北ニ離レテ居ル爲メ、震原地方ノ南側ニ起ツタ地震觀測ニ薄キ感ガアルケレドモ止ムヲ得ナイコトデアアル、各地震ノ震原ヲ定ムルニハ主地震同様ノ手段ヲ取ツタコトヲ附加ヘテ置ク、サウシテ沼津、銚子、熊谷、水戸、筑波等ノ觀測、特ニ初期微動繼續時間ヲ應用シタ、第七十圖ハ之ヲ各位置ニ盛り込ダモノデアアル、圓ノ面積ハ成ルベク各地震勢力ニ近イモノヲ表ハス様ニトノ考ヘカラシテ、教室ニテ記録シタ地震動ノ大サト、震原距離ノ相乘積ニ比例スル數量ヲ以テ半徑トシ、圓ヲ畫イタモノデアアル。

第百號(甲) 關東大地震調査報告

第四表 大地震竝ニ其餘震ノ地震學教室ニ於ケル觀測

Table IV. Tokyo observation of the great earthquake and its principal after-shocks.

番號 No.	月日 Date	發震時 Time of occurrence	繼續時間 Duration			最大動 Max. motion		震央	
			初期微動 Prel. tr.	主要動 Princ. por.	全部 Total	大サ 2a	週期 T	經度 λ	緯度 φ
1	IX 1	11 58 44	12.4	10	140	88.6	1.35	139° 21.8	34° 58.6
2	1	12 01 49	9?	<5	(?)	60?	2.0	139 28(?)	35 10(?)
3	1	12 17 47	12.0	1.5	>5	4.8	2.4	139 02(?)	35 02(?)
4	1	12 24 00	7.2	1.2	7	48.0	1.2	139 19.0	35 25.0
5	1	12 30 20	6.5	0.2	1	8.5	0.5	140 00	35 50.0
6	1	12 36 48	7.4	0.5	2	7.5	2.0	140 05	35 54.0
7	1	12 40 20	9.1	3	>8	39.4	2.0	139 31.7	35 03.8
8	1	12 48 03	13.3	3	>20	57.6	2.0	139 26.4	35 09.7
9	1	13 58 32	12.8	2.5	30	6.1	1.7	140 20.2	40 00.5
10	1	14 22 49	12.9	3	60	21.2	1.5	139 32.1	35 07.5
11	1	16 38 21	12.0	3	15	59.3	4.0	139 00.0	35 20.0
12	2	11 46 55	16.2	4	100	69.7	2.3	140 20.0	30 40.0
13	2	14 10 21	6.4	1	20	9.1	1.2	140 00.0	35 32.7
14	2	18 27 04	11.3	3	>20	57.6	2.6	140 32.0	35 27.6
15	2	18 49 02	12.0	3	20	9.1	2.3	140 37.5	35 23.8
16	2	22 09 29	17.0	2.5	30	45.5	4.6	139 42.2	35 07.0
17	2	23 16 46	12.3	2.2	20	9.1	1.5	139 27.5	35 14.1
18	26	17 24 03	16.0	3	80	26.0	2.3	139 28.3	34 40.7
19	X 4	0 54 29	11.1	1.3	30	10.2	0.8	139 04.6	35 18.6
20	5	22 05 46	9.3	3	30	3.7	0.8	139 07.3	35 24.6
21	XI 5	5 45 51	7.0	1	20	15.0	0.5	139 20.0	35 31.8
22	23	11 33 52	8.8	2	10	7.8	0.8	139 29.4	35 15.4
23	1924. I 15	5 50 24	10.2	4	60	59.0	1.8	139 16.6	35 26.2

第五十八圖乃至第七十圖ハ此等ノ餘震ノ地震學教室ニ於ケル二倍地震計記象デアル、昔ノ大地震記録ニハ、其餘震經過ト大サトヲ丸點デ表ハシタモノガアルガ、本章ハ正ニ之ニ相當スベキモノデアル。

實際此等ノ多數ノ地震ノ震原ヲ決定スルニハ少カラズ勞力ヲ要シタノデアツテ、自分トシテハ最善ヲ盡シタ積リデアル、特ニ近縣測候所ニ於ケル重要ナ記象紙ニツイテハ自分ハ之ヲ擴大複寫シタ上、更ニ擴大鏡ニ懸ケテ認識ノ正確ヲ期シテ居ルガ、測候所デハ擴大複寫ノ裝置モナク、亦原記象紙ノ借用ヲ許サレナイ處モアルノデ、此爲メニ保田助手ニ依頼シテ屢々出張ノ上原紙ニツキ計測シテ貰ツタ、ソレデ大震後凡ソ三十分時間内ニ起ツタ餘震ニツイテハ全ク我地震學教室ノ觀測ノミニ據ツテ震原ヲ推定シタガ、其他ノモノニツイテハ雷ニ我教室ノ觀測ノミナラズ、少クモ合計三點ノ觀測カラ震原距離ヲ計算シ、各點ヲ中心トシ該距離ヲ半徑トスル球面ノ交點ヲ以テ震原トスル方法ヲ取ツテ一々檢査シタノデアル、而モ此場合ニ應用シタ觀測ハ大抵百數十軒内ニ在ル觀測點ノモノニ重キヲ置イタノデアアルカラ、距離遠キコトニ基因スル誤差ハナイ積リデアル。

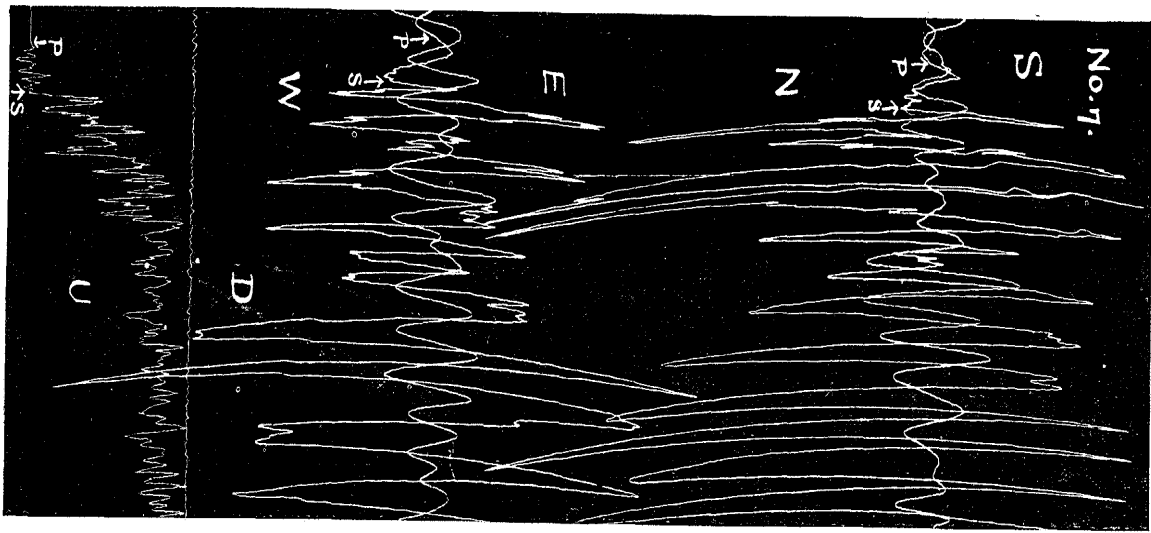
自分ハ震原推定ノ正確ナランコトヲ、更ニ微細ナ地震ニマデ及ボシタイ希望ヲ以テ、本會ノ事業トシテ今十三年三月以來相模ノ大磯、鎌倉(七月マデハ二ヶ處、其後ハ一ヶ處)、八王子ノ三地方ニ臨時ニ簡單微動計ヲ据附ケ觀測ヲ行ツテ居ル、之ニ教室ト、筑波トヲ加ヘテ本會ノ地震觀測上ノ小三角網ガ

出來タノデアアル(淺間モアレドモ稍遠イ)、今一ヶ處房總半島ニモ欲シカツタガ、器械ノ餘裕ガナク、止ムヲ得ズ銚子水戸ノ觀測ニ依頼スルコトニシタ、此結果ハ極メテ良好デアツテ、微細ノ地震ニ至ルマデ震原推定ガ確實ノ度ヲ増シ、引イテ、此種ノ地震ニ對シ教室一ヶ處ダケノ觀測ニ據レル推定マデ餘程確カナモノニナツタ、今其詳細ヲ報道スベキデアアルガ材料餘リニ夥シイカラ、此ハ他日稿ヲ更メテ報告スルコト、シ、茲ニハ單ニ斯クシテ洗鍊シ得タ地震資料ヲ提供スルコトニスル、但シ此稍、洗鍊セラレタ資料ハ本年三月以後ノモノハ勿論、昨午大震直後夥シク起ツタ餘震中、餘リ微細ナ爲メ、當時震原不明ノ部ニ加ヘ置イタモノニマデ及ンデ居ル。

震原推定ニ關スル詳報ハ他日ニ讓ルトシテモ、唯茲ニ一ツ注意シタキハ、九月二日午前十一時四十七分勝浦沖ノ地震其最大餘震タル同午後六時二十七分ノ地震ノ特徵デアル(第六十二、第六十三圖)、此兩者ハ通常ノ陸地地震ト違ヒ、初期微動ガ極メテ緩漫デ六秒乃至十秒程ノ週期ヲ有シ(勿論此上ニ極メテ微小ナ稍急ナ波動ガ重ナツテハ居ルケレドモ二倍地震計ニハ殆ンド見エナイ)、而モ其震幅ガ偉大デアアルカラ、大森博士ガ會テ初期微動ナシノ地震トシテ記録シタ部類ニ屬スルノデアアル(本會歐文紀要第一冊第三號)、然ルニ第二相タル橫波ハ其週期急ニ二秒程度ニ小サクナルト同時ニ、震動モ大キクナルノデ、此點ニヨリテ普通ノ場合ノ初期微動繼續時間ガ判斷セラレル、尙ホ續イテ一層大キナ、サウシテ緩漫ナ震動ガ暫時繼續スルノデアアルガ、斯様ナコトハ凡テ深海底ニ

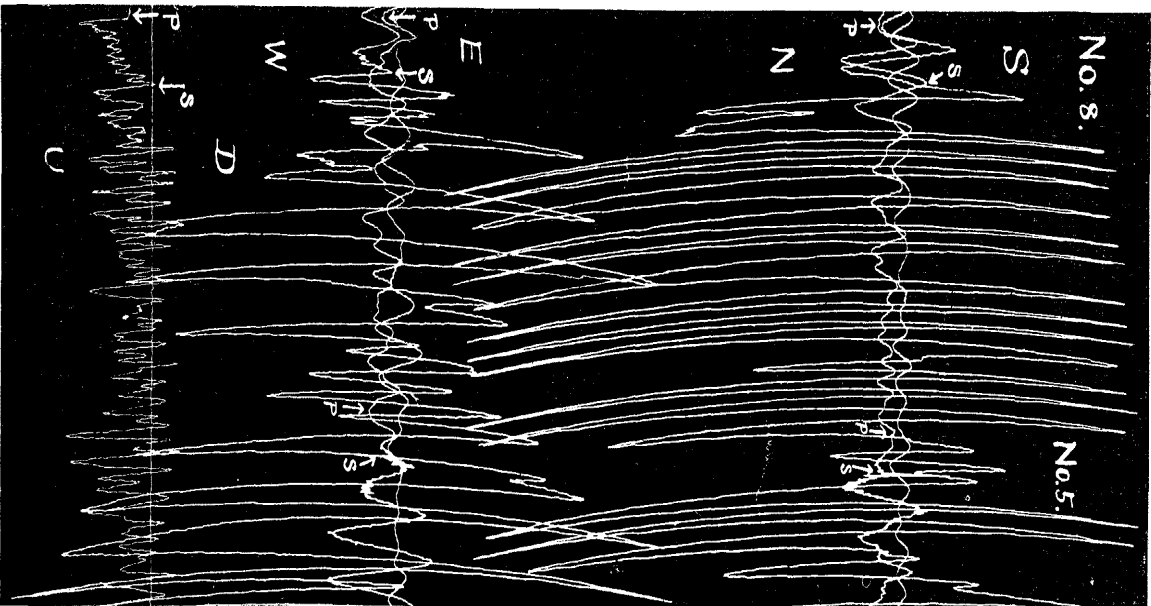
第五十八圖

大正十二年九月一日地震ノ本郷観測
 初動午後零時四十分二十秒
 Fig. 58. Tokyo Observation of the Earthquake of
 Sept. 1, 1923: 3h 40m 20s. (G.M.T.)



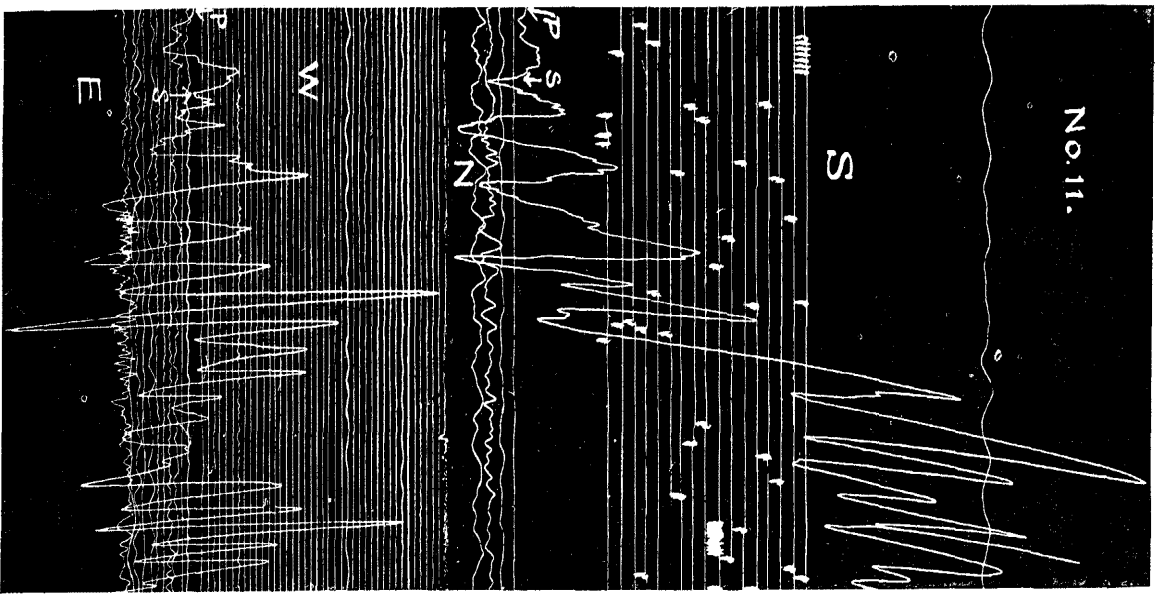
第五十九圖

同上 初動午後零時四十八分三秒
 Fig. 59.
 Ditto: 3h 48m 3s.



第六十圖

同上 初動午後四時三十八分二十一秒
 Fig. 60.
 Ditto: 7h 38m 21s.

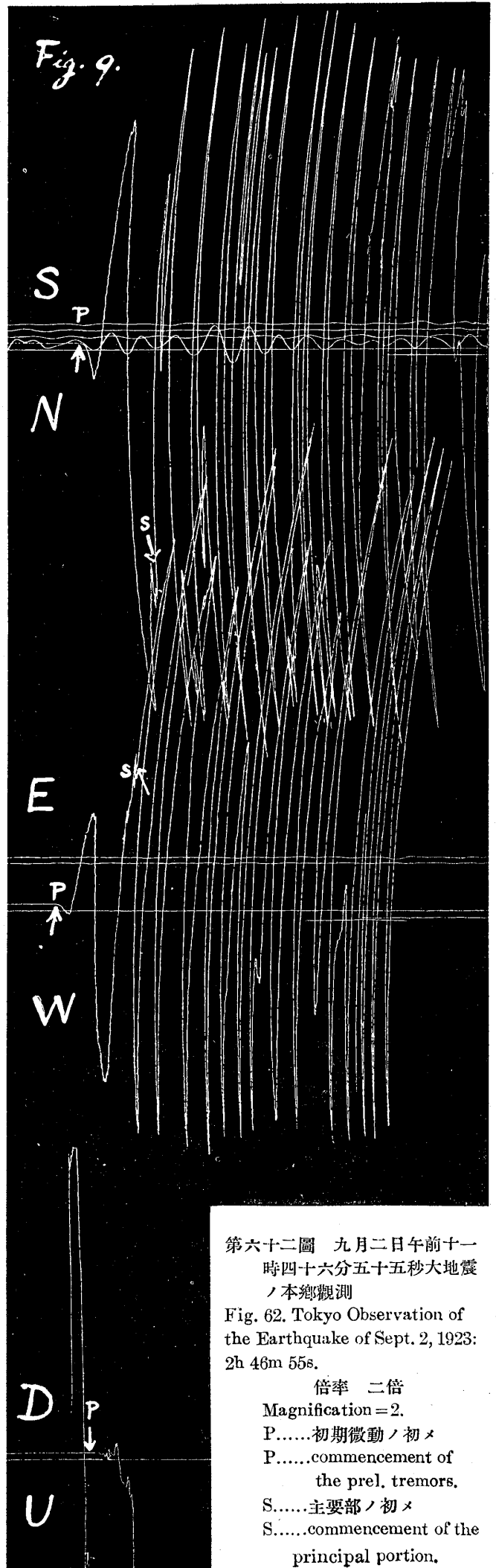
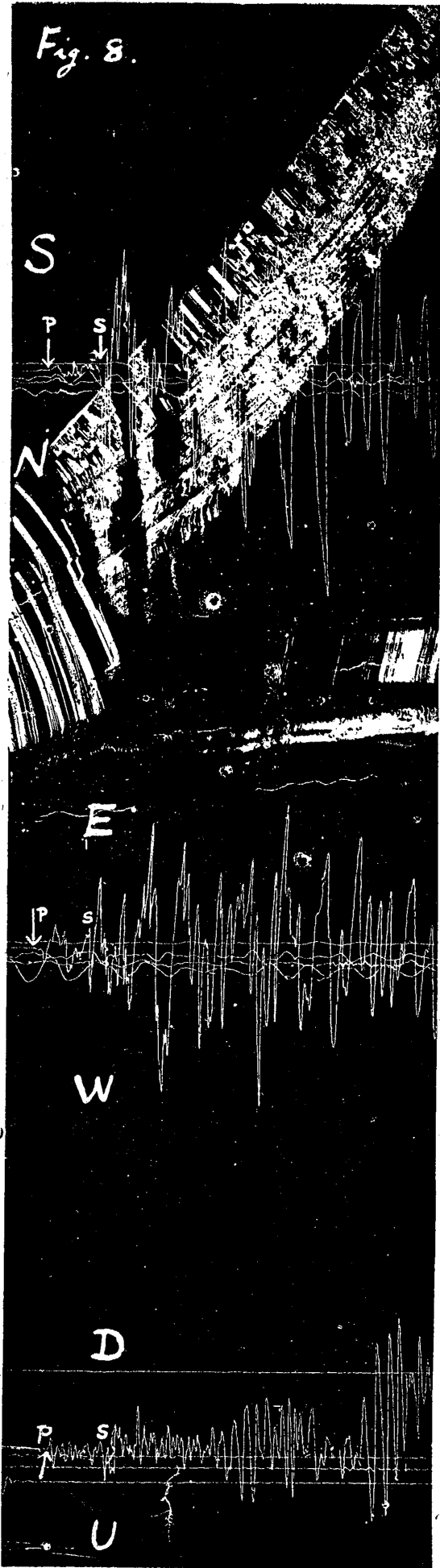


倍率二倍 一分時ニツキ四種
 Mag. = 2, running rate = 40mm./min.

倍率一倍半 一分時ニ付
 Running rate:
 NS.....42mm./min.
 EW.....46mm./min.

第六十一圖 九月一日午後二時二十二分四十九秒
地震ノ本郷觀測

Fig. 61. Tokyo Observation of the
Earthquake of Sept. 1, 1923 : 5h 22m 49s.
(記象ノ疵ハ避難記念ト消防ノ飛沫)



第六十二圖 九月二日午前十一
時四十六分五十五秒大地震
ノ本郷觀測

Fig. 62. Tokyo Observation of
the Earthquake of Sept. 2, 1923:
2h 46m 55s.

倍率 二倍
Magnification = 2.
P.....初期微動ノ初×
P.....commencement of
the prel. tremors.
S.....主要部ノ初×
S.....commencement of the
principal portion.

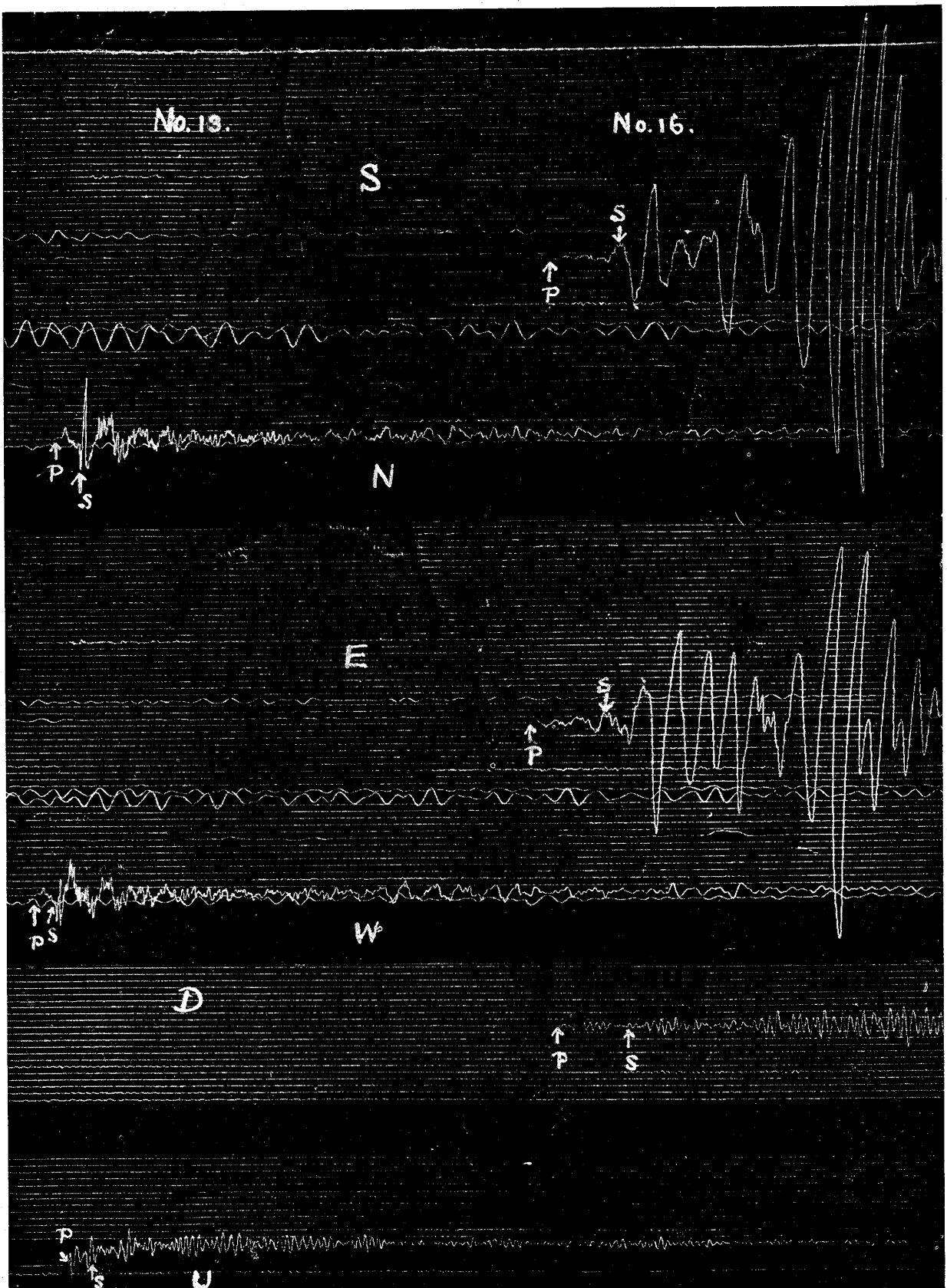
第六十三圖 大正十二年九月二日地震ノ本郷觀測 倍率二倍 一分時=ツキ四種

發震時 十三號ハ午後二時十分二十一秒, 十六號ハ午後十時九分二十九秒

Fig. 63. Tokyo Observation of the Earthquakes of Sept. 2, 1923: No.13 at 5h 10m 21s,

No. 16 at 13h 09m 29s. (G.M.T.)

Mag. = 2, running rate = 4cm./1min.

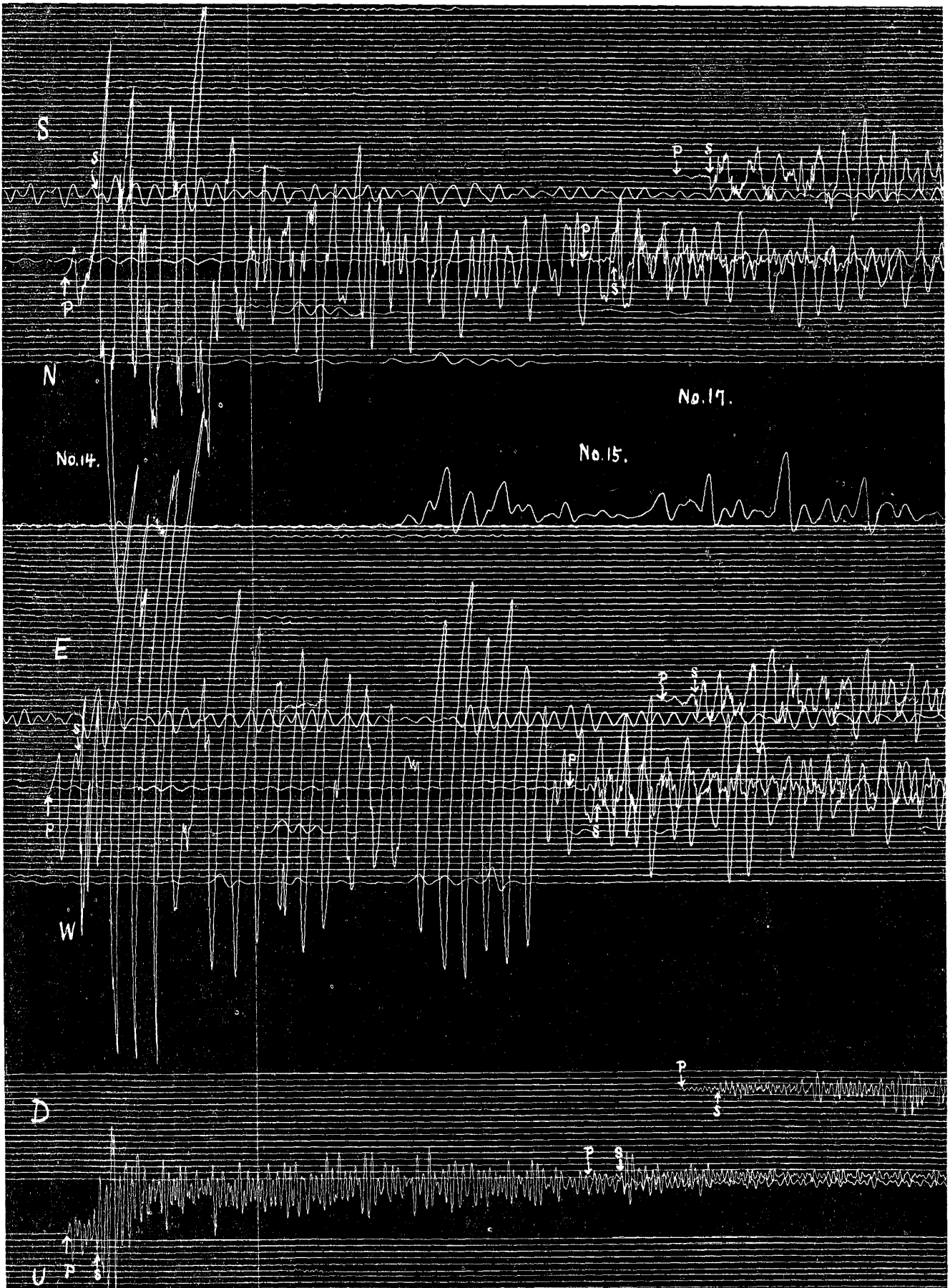


第六十四圖 大正十二年九月三日地震ノ本郷觀測 倍率二倍 一分時=付凡ノ四種

發震時 十四號ハ午後六時二十七分四秒, 十五號ハ同四十九分二秒, 十七號ハ同十一時十六分四十六秒

Fig. 64. Tokyo Observation of the Earthquakes of Sept. 2, 1923:

No. 14 at 9h 27m 04s, No. 15 at 9h 49m 02s, No. 17 at 14h 16m 46s. (G.M.T.) Mag. = 2, running rate = 4cm./1min.



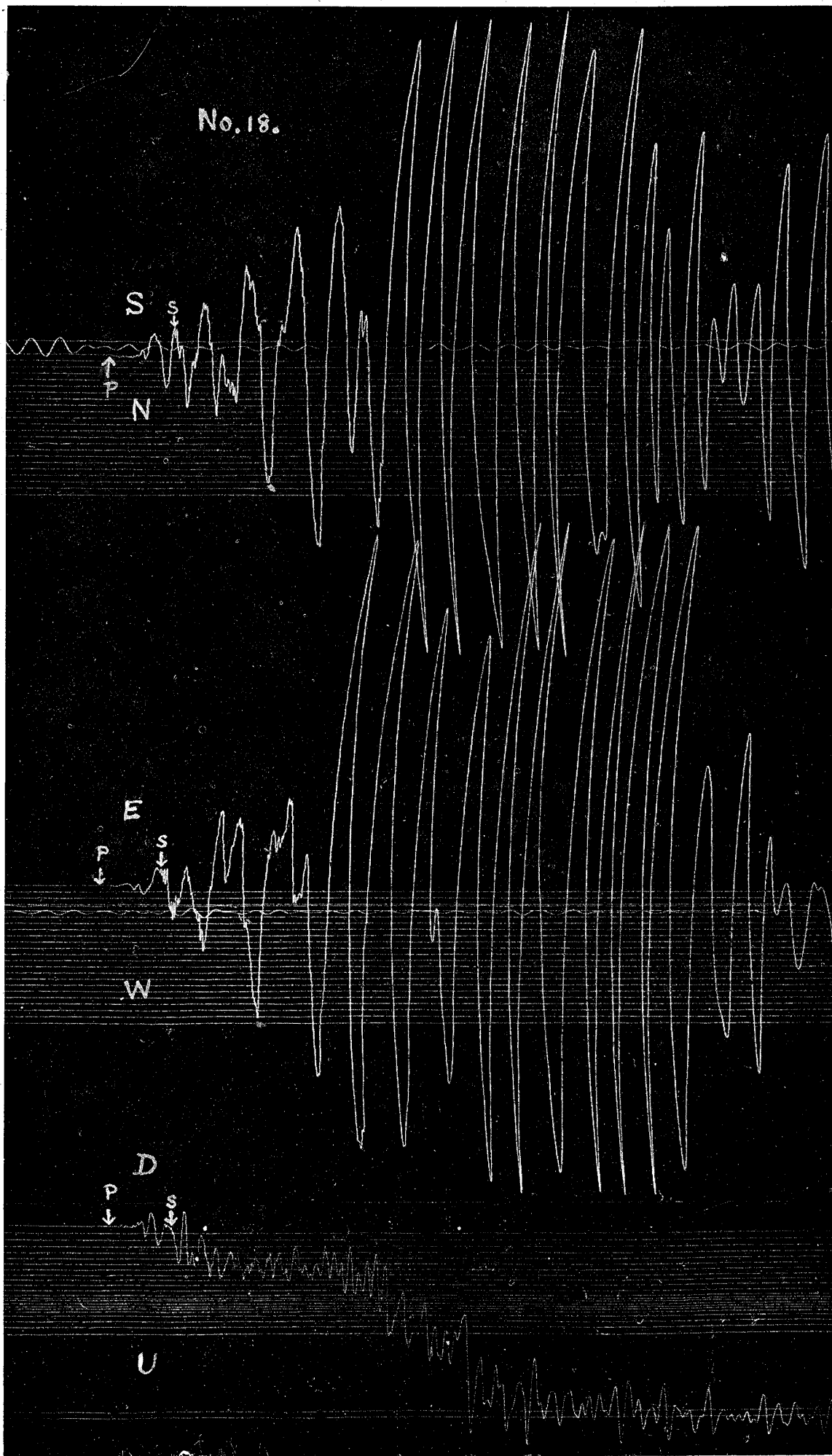
第 六 十 五 圖

大正十二年九月二十六日午後五時二十四分三秒地震ノ本郷觀測

倍率二倍 一分時=ツキ四糎

Fig. 65. Tokyo Observation of the Earthquake of Sept. 26, 1923: 8h 24m 03s. (G.M.T.)

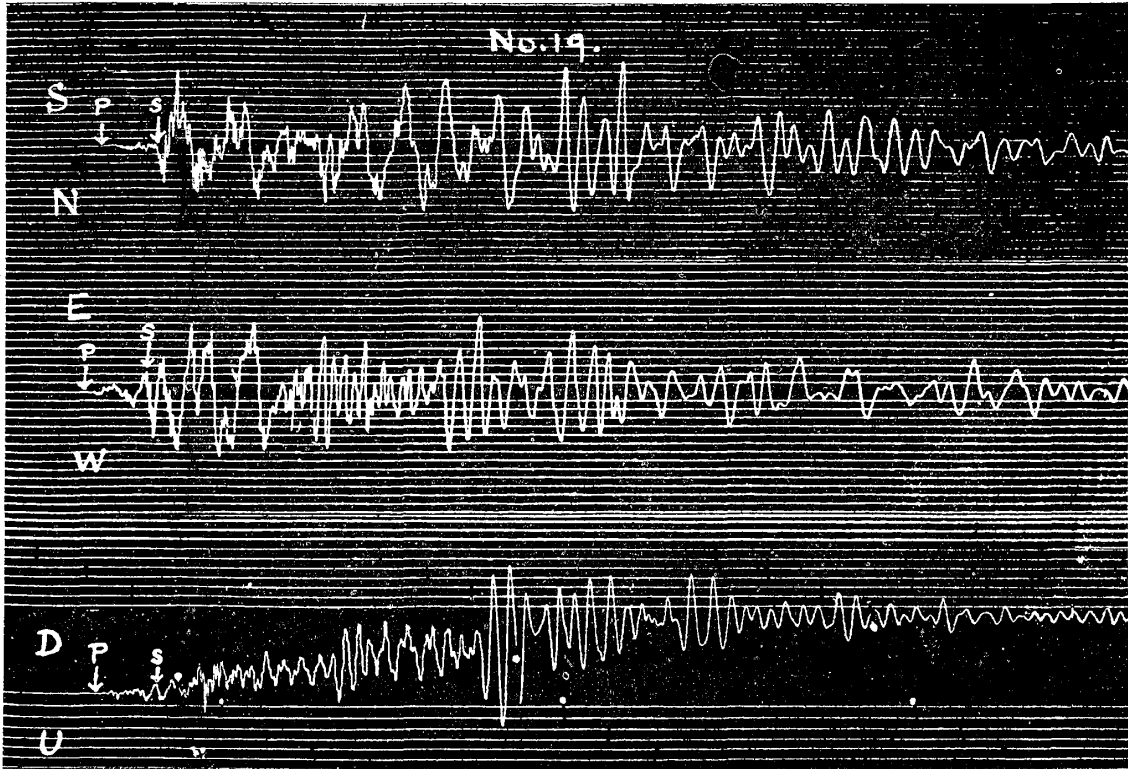
Mag. 2, running rate = 4cm./1min.



第 六 十 六 圖

大正十二年十月四日午前零時五十四分二十九秒地震ノ本郷觀測

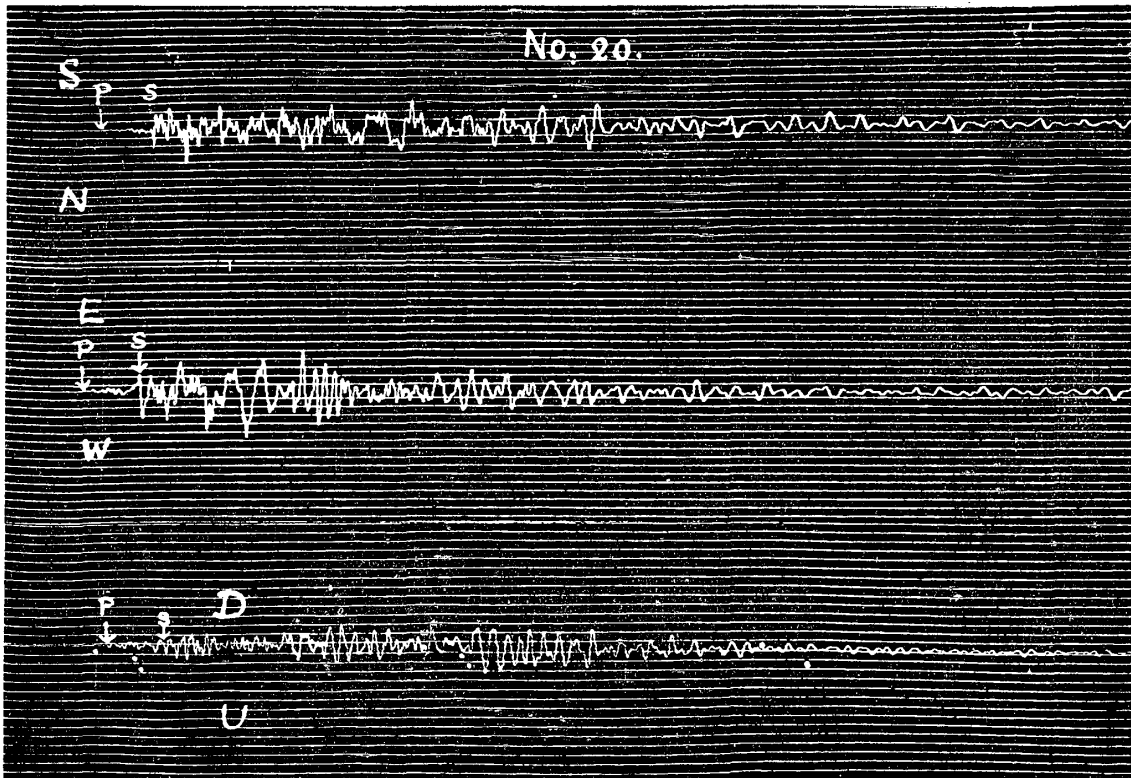
Fig. 66. Tokyo Observation of the Earthquake of Oct. 3, 1923: 15^h 54^m 24^s. (G.M.T.)



第 六 十 七 圖

大正十二年十月五日午後十時五分四十六秒地震ノ本郷觀測

Fig. 67. Tokyo Observation of the Earthquake of Oct. 5, 1923: 13^h 05^m 46^s. (G.M.T.)

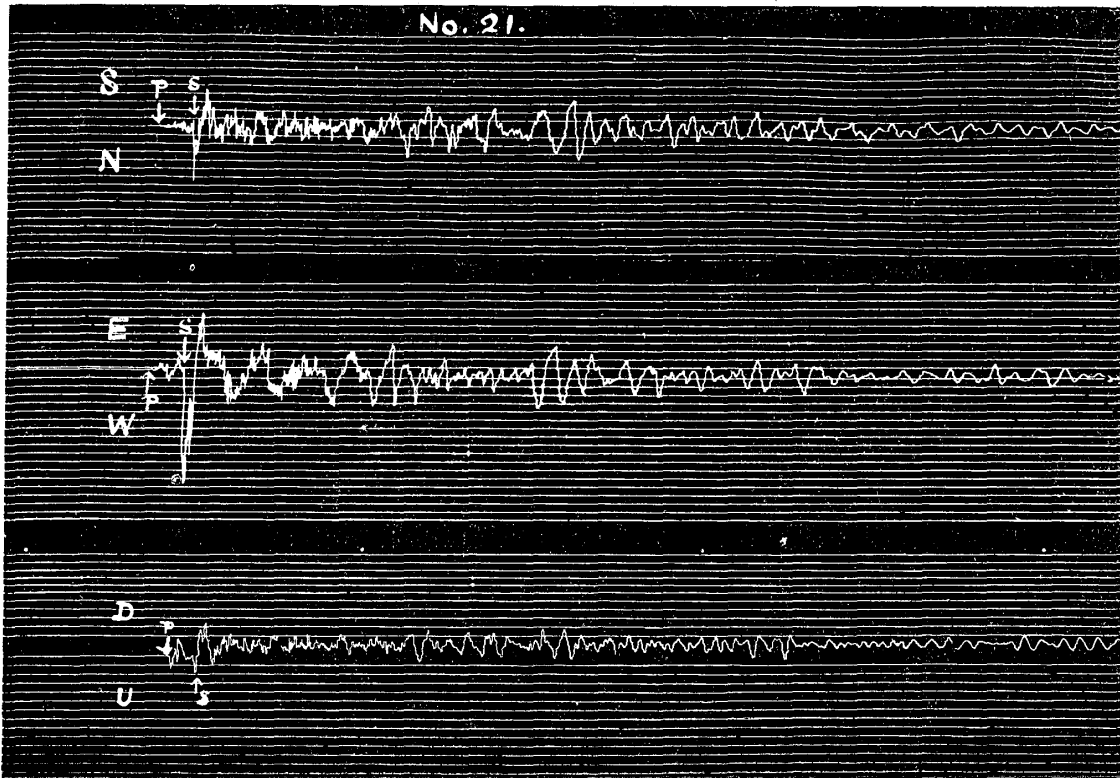


倍率二倍 一分時=ツキ四糎 Mag. = 2, running rate = 4cm./1min.

第 六 十 八 圖

大正十二年十一月五日午前五時四十五分五十一秒地震ノ本郷觀測

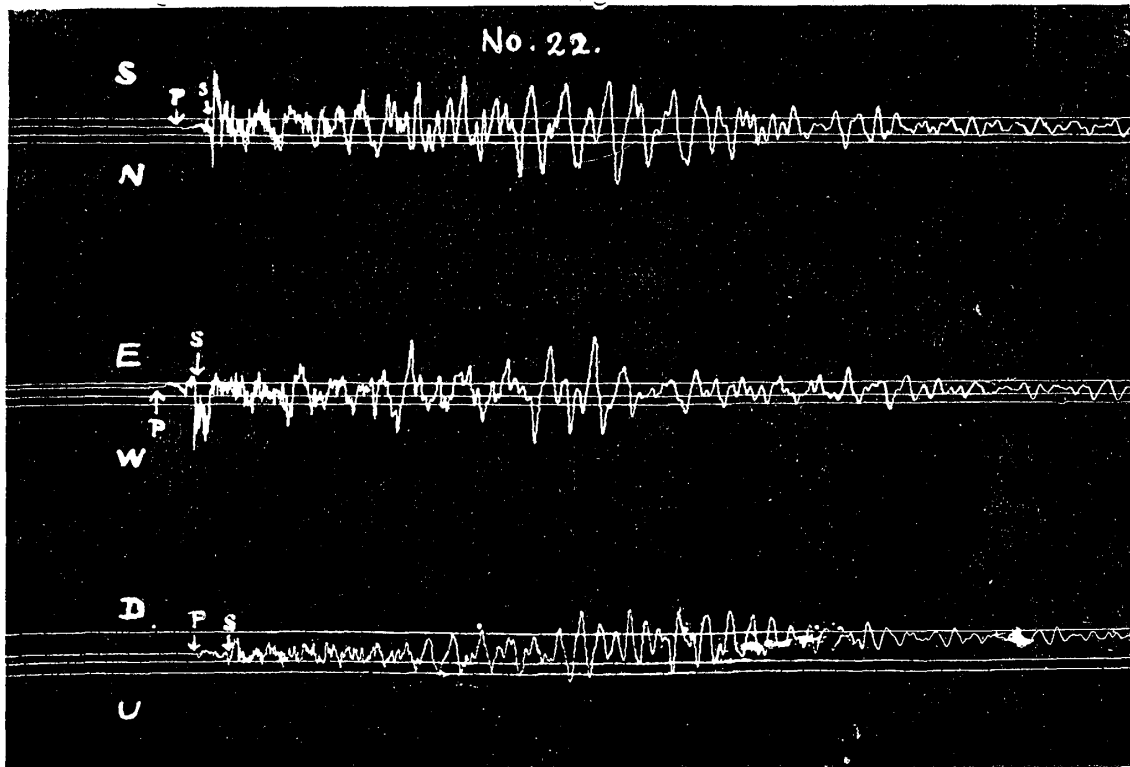
Fig. 68 Tokyo Observation of the Earthquake of Nov. 4, 1923: 20h 45m 51s.(G.M.T)



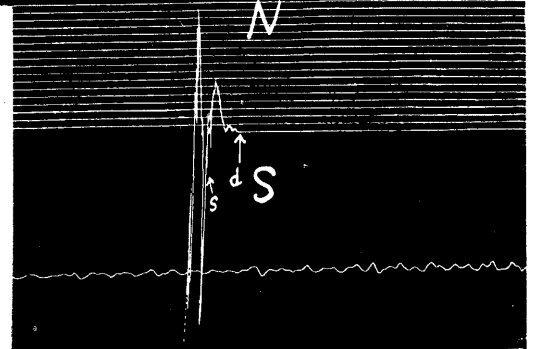
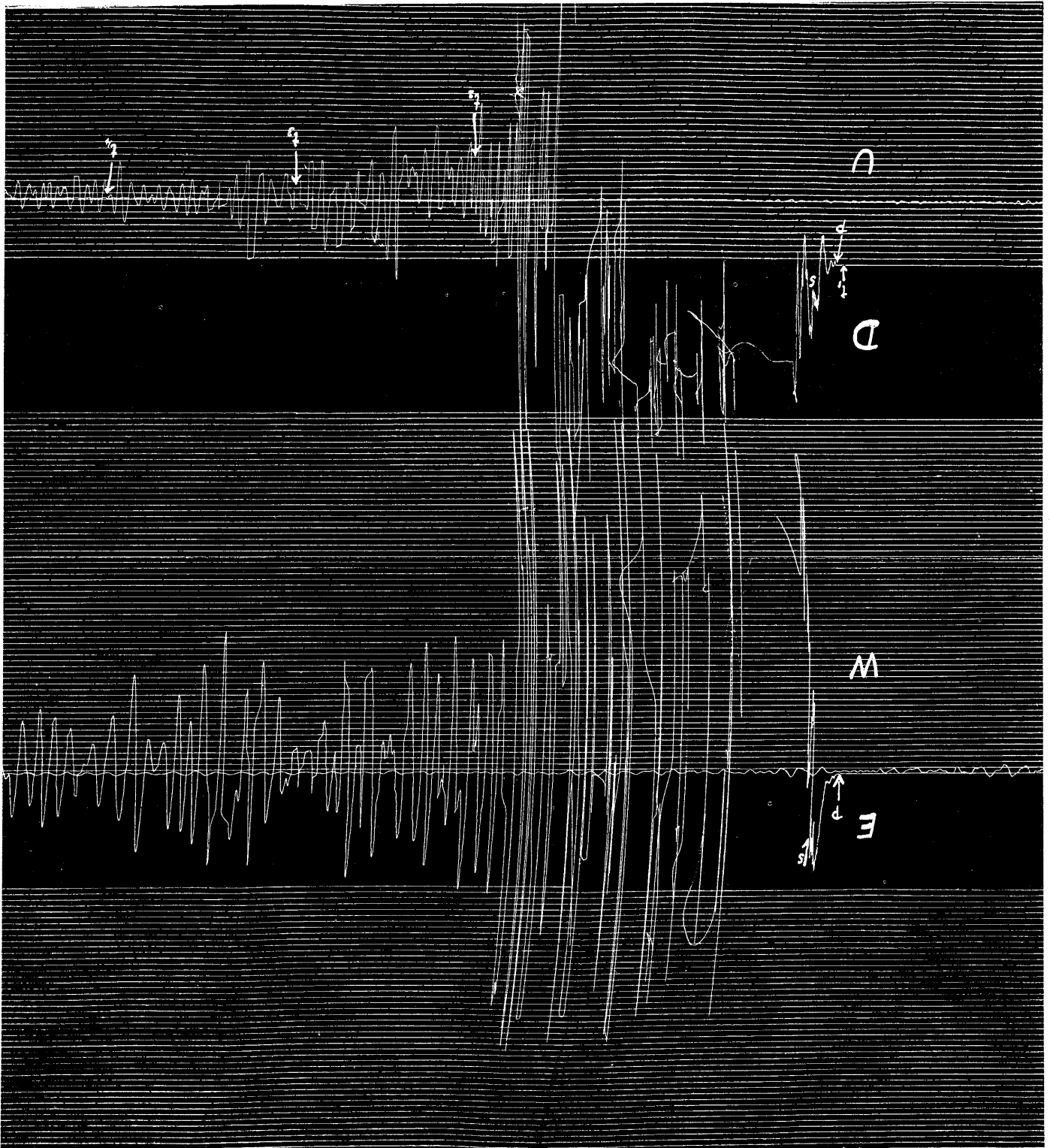
第 六 十 九 圖

大正十二年十一月二十三日午前十一時三十三分五十二秒地震ノ東京觀測

Fig 69. Tokyo Observation of the Earthquake of Nov. 23, 1923: 2h 33m 52s.(G.M.T.)



倍率二倍 一分時=ツキ四種 Mag. = 2, running rate = 4cm./1min.



第七十圖 大正十三年一月十五日地震ノ本郷觀測
 倍率二倍 P.....初期微動ノ初× S.....主要部ノ初× t₁, t₂.....毎分ノ記シ
 Fig. 70. Tokyo Observation of the Earthquake of Jan. 14, 1924: 20n.50m. 24s. (G.M.T.)
 Magnification=2
 P.....Commencement of the prel. tremors.
 S.....Commencement of the principal portion.
 t₁, t₂.....successive minute marks.

町村名	死者數	傷者數	全潰數	半潰數
小田原	〇	二	四	六
戸塚	〇	二六	一七九	二六二
中和田	〇	一九	四〇	一九七
藤澤	〇	二五	二六	三二
茅ヶ崎	〇	七	五	八四
六ヶ會	三	三六	二八	六三
澁谷	〇	〇	二二	三四
綾瀬	〇	〇	二九	一五五
海老名	一	二	三七	二二四
町村名 <th>死者數</th> <th>傷者數</th> <th>全潰數</th> <th>半潰數</th>	死者數	傷者數	全潰數	半潰數
有馬	〇	二	五	三九二
御所見	二	一三六	一六四	六七四
小出	一	五	一〇六	三〇七
寒川	〇	三	三三	六九
厚木	〇	九	一三三	四〇二
南毛利	〇	〇	六	一三〇
玉川	〇	四	五	四五
煤ヶ谷	〇	一	〇	二
宮ヶ瀬	〇	二	〇	〇
町村名 <th>死者數</th> <th>傷者數</th> <th>全潰數</th> <th>半潰數</th>	死者數	傷者數	全潰數	半潰數
妻田	〇	〇	〇	〇
林村	〇	〇	〇	〇
三田	〇	〇	〇	〇
棚澤	〇	〇	〇	〇
下川入	〇	〇	〇	〇
愛川	〇	〇	〇	〇
中野	〇	〇	〇	〇
依知	〇	〇	〇	〇
合計	七	二〇八	九八三	三七四五

第五表

起ル地震ノ特徴ラシク、特ニ北海道南方ノ海底カラ起ル地震ガ此特徴ヲ著シク示スノデアアル、相模灣ノ海底ニ起ルモノハ初期微動ニ關スル此特色ヲ缺クケレドモ、第二相到着後一二分ノ間一層偉大ナ而モ稍、緩漫ナ波動ガ到着スルコト、大震觀測ノ部ニ述ベタ通りデアアル、甲相方面ノ地震ハ第二相到着後三四十秒ノ間ニ於テ同程度ノ大サデ稍、緩漫ナ波動ガ現ハレルコトガ其特徴デアアル。(第五十七圖乃至第七十圖)

序ニ餘震中ニ於テ最モ強ク感ジタ十二年一月十五日ノ概況ヲ記スコトニスル、教室ニ於ケル觀測ノ結果ハ前ノ表ニ示サレタ通り、發震時ハ午前五時五十分二十四秒、初期微動繼續時間一〇・二秒、初動ノ方向ハ北六五度東ノ上方動デアアル、之ニ依リテ推測スレバ震原ハ相模ノ西部國境邊ニアツタコトニ

ナル、二倍地動計ノ記象ハ第七十圖ニ示サレタ通り不完全ナモノデアアルガ(太鼓胴ノ空廻リノ爲メ)、實動強震計並ニ田中館式強震計ハ最大動ヲ知ルニ適當ナ記象ヲ與ヘタ、サウシテ震動ノ大サハ前者ニヨリ四六耗、後者ニヨリ六三耗、震動ノ週期一・八秒デアツタカラ、本郷ニ於ケル地震力ハ二分九厘或ハ三分七厘ニ當リ、昨年大地震ノ強サノ三分ノ一程度、又一昨十一年四月二十六日浦賀海峽地震程度ニ當ルノデアアル(此地震ノ觀念ヲ得ルニハ震原、大サ略ボ共通ナル第十一地震第六十圖ヲ參照セラレタイ)、被害ノ全部ハ殆ンド相模一國ニ限ラレテ居ルト言ツテ可ナル位デ、其レハ第五表ト第六表ニ於テ見ル通りデアアル。(詳細ハ本報告大正十二年一月十五日地震神奈川縣被害調査表參照)

第六表

東京府(計)	東 京 市										郡市町村	死者數	傷者數	全潰數	半潰數			
	北多摩	南多摩	南葛飾	荏原	小計	小石川	牛込	四谷	麻布	芝						京橋	日本橋	神田
一	〇	〇	一	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇				
三七	一	〇	一	三	三	七	九	一	〇	九	三	一	二	〇				
一三	〇	一	〇	七	五	一	〇	一	一	〇	〇	一	〇	一				
一〇八	七〇	一	六	二五	六	〇	〇	一	〇	一	三	〇	一	〇				
總計	神奈川縣(計)										郡市町村	死者數	傷者數	全潰數	半潰數			
一四	一三																	
五〇三	四六六																	
一、一七三	一、二六〇																	
五、一三七	五、〇二九																	

即チ此表デ見ル通り、被害ノ最モ多カッタ所ハ六會、御所見等ノ諸村デアツテ、此ハ厚木カラ藤澤北方ニ至ル細長キ地帯ヲ占有シテ居ル、此地帯ニ於テハ地盤ガ洪積層ニ依リ構成セラレテ居ルニ拘ラズ、周圍ノ弱イ地盤ニ比較シテ震動却ツテ

強キハ、此ノ地帯ガ其起震帯ノ先端デアルトヲ示スモノデアラウ、特ニ藤澤ノ北方龜井野ニ於テハ水平動ニ著シキ上下動ガ伴ツタ證據モアリ、二尺程モ移動シタ建物ガアル、又厚木カラ西北西ノ山地ニ於ケル稍著シキ地變、井水異狀ヲモ考

慮ニ取り、斯クシテ自分ハ相模ノ中部ヲ東南東カラ西北西へ連ネタ細長キ地帯ヲ以テ此地震ノ起震帯トナスモノデアアル。被害家屋ノ數ヲ見ルトキハ、相當ナ地震力ガアツタカノ様ニ想像セラレルガ、家屋ノ被害狀況ヲ詳ニ觀察スルトキハ必ズシモサウデナイ、即チ今回潰レタ家ハ昨年ノ大地震ニ傾イタモノヲ起シ立テタ儘ノモノガ相當ニアル、但シ之ニハ鐵板ボルト締トカ、或ハ鋸止メノ如キ修繕工事上ノ注意ハ大抵皆無デアリ、稀ニハ前ニ傾イタ側ニハ支柱ヲ施シテモ、反對ノ側ニハ之レ無キ爲メ、此方ニ倒レタモノモアル、殊ニ驚クベキハ昨年ノ大地震後ニ新築シタモノハ殆ンド全部倒潰シタトノ聲明ヲ聞カサレタ時デアツタガ、之ヲ仔細ニ吟味シテ見ルト、新築トハ名バカリデ殆ンド新シキ材料ヲ用ヒズ、唯昨年ノ大地震ニ全ク倒潰シタ材料ヲ以テ組直シタマデノモノデアアル、傾斜シタ家屋ヲ起シ立テタ場合ハ、繼手特ニ柄ニ幾分ノ生命ガアルケレドモ、全ク倒潰シタ材料ニハ、此等ガ致命的ノ損傷ヲ蒙ツテ居ル、サウシテ此等ノ材料ヲ以テ建直シタ所謂新築家屋ニ於テ、繼手ノ補強ニ鐵物ヲ用フルコトナク、僅ニ蟻掛ケニテ柱ノ上部ヲ繼足シタノハ上ノ部デ、寧ロ柄孔ニ栓ヲ差込ミ、柱ヲ止メル位ノ工事が通常デアアル、サレバ斯様ナ新築構造ハ、強イ地震ヲ俟ツ迄モナク、一寸シタ大風ニデモ破壊セラレル事デアラウ、本會デハ此邊ノコトヲ心配シテ、昨年十月修繕工事並ニ新築工事ニ對スル注意書ヲ被害地方廳宛發送シ、殊ニ鐵板ボルト締、鋸止メ等ヲ推奨シテ置イタケレドモ之レガ徹底シナカッタノハ遺憾ノ次第デアツタ。

右ニ關聯シテ、同地震ノ東京ニ於ケル感覺ニツキ猶ホ一言スベキコトガアル、概シテ木造家屋ニ於テ、桁ト柱トノ繼手ハ震動ヲ防グコトニツキ太シタ働キハナイガ、柱ト貫トノ間ニ挿入シテアル楔ハ、構造ヲ固ク締附ケル働キヲナスモノデアアル、然ルニ家ガ年ヲ經ルニ從ヒ、楔ハ早ク瘦セ又ハ腐朽シ、特ニ大地震ニ揺ラレタ後ハ一層其間ノ緩ミガ甚クナリ、從ツテ此等ノ點ニツキ特ニ修繕工事ヲ施サナイ家屋ハ、大地震前ニ較ベテ動搖シ易キ性質ヲ備ヘテ居ル、又昨秋ノ大地震ニ破損シタ土壁ヲ根柢カラ修繕スルコトナク、表面ダケノ修繕ニテ間ニ合セテアルトキ、修繕ノ際、地膚ノ乾イタ部分ト新ラシク補充サレタ表衣トハ密著シ難イカラ、極メテ破損シ易キ状態ニアル、其レニ傾イタ家ヲ單ニ起シ立テタ儘デ楔止メノ修繕ヲ加ヘテナカッタナラバ再ビ元ノ傾斜ノ程度ニマデ揺レ出スカラ結局左マデ大キナ地震デナクトモ破損ヤ動搖カラシテ見懸ケダケハ昨秋ノ大震程度ニモ感ゼラレルノデアアル、一月十五日ノ地震ニ於テ東京山ノ手が下町ヨリモ甚ダ揺レタトカ、或ハ傷ンダトカ言ハレタノハ、此意味ニ外ナラナイノデアアル。

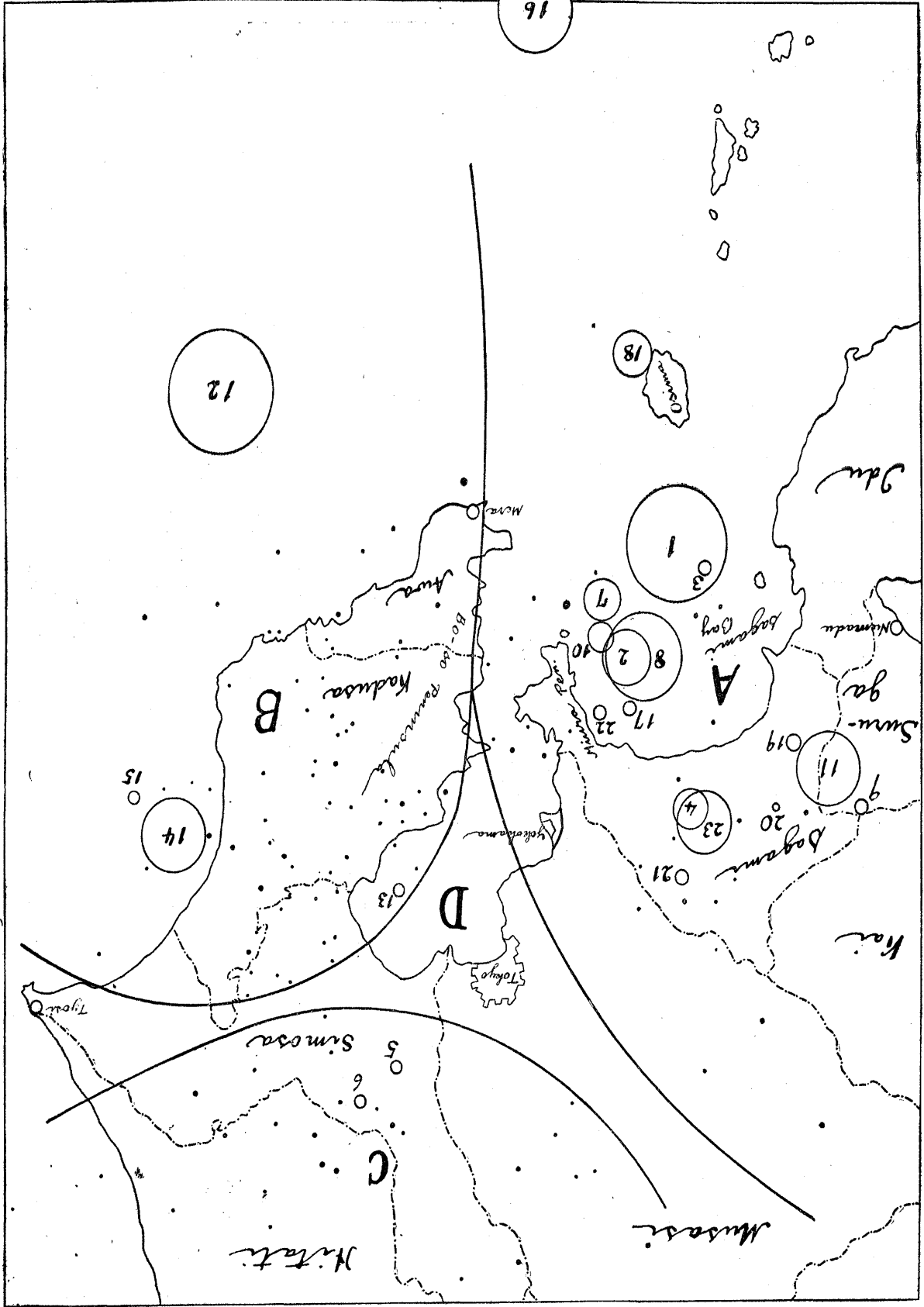
次表ハ大震並ニ其餘震ニツキ、大正十二年九月中ニ起ツタ有感地震ノ表デアアル、區域 A ハ相模灣並ニ之ニ接續シタ豆相、甲斐方面ヲ意味シ、B ハ房總半島並ニ其沖合、C ハ利根川流域、D ハ東京並ニ其四圍ノ小區域ヲ意味スル。

第七表 東京本郷ニ於テ感シタル大地震後每一日ノ地震數
 Table VII. After-shocks felt at Tokyo, Hongo, during
 a month following the great earthquake.

地方 震度 期間	A (相模方面)				B (房總半島方面)				C (利根川流域)				D (東京附近)		雜	計
	III	II	I	計	II	II	I	計	III	II	I	計	II	I	II, I	
1	26	41	119	186	1	5	16	22		2	7	11	2	16	0	237
2	2	0	13	15	2	6	45	53	0	1	4	5	0	18	0	91
3	0	2	11	13	0	0	15	15	0	0	2	2	1	34	0	65
4	0	0	10	10	0	0	12	12	0	1	3	4	0	9	2	37
5	0	0	12	12	1	0	10	11	0	0	0	0	0	7	1	31
6	0	0	8	8	0	0	5	5	0	0	1	1	0	11	0	25
7	0	1	5	6	2	0	8	10	0	0	1	1	0	12	0	29
8	1	0	3	4	0	1	9	10	0	0	1	1	0	10	0	25
9	1	0	6	7	0	0	7	7	0	0	0	0	1	10	0	25
10	0	0	1	1	0	0	5	5	0	0	1	1	0	6	0	13
11	0	0	4	4	0	1	4	5	0	0	0	0	0	7	0	16
12	0	0	3	3	0	0	2	2	0	0	0	0	0	4	0	9
13	0	0	2	2	0	0	5	5	0	0	0	0	0	7	0	14
14	0	1	1	2	0	0	0	0	0	2	0	2	0	3	0	7
15	0	0	1	1	0	0	3	3	0	0	1	1	0	4	0	9
16	0	0	3	3	0	0	2	2	0	0	0	0	0	5	0	10
17	0	1	0	1	0	0	2	2	0	0	1	1	0	4	0	8
18	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	9
19	0	0	3	3	0	0	3	3	0	0	0	0	0	3	0	9
20	0	0	1	1	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	4
21	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	4	0	6
22	0	0	1	1	0	0	3	3	0	0	0	0	0	1	0	5
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
24	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
25	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0	3	0	6
26	1	0	5	6	0	0	1	1	0	1	1	2	0	3	0	12
27	0	0	2	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	5
28	0	0	2	2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	4
29	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
30	0	0	1	1	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	5
計	31	46	224	301	6	13	171	190	2	7	24	33	4	190	3	721

備考 震度……IIIハ全振幅三耗以上, IIハ同一耗以上, Iハ同一耗未滿ノ有感震度
 期間……九月一日正午ヲ起點トシ以後二十四時間毎ニ一日ヲ區劃ス

第七十一圖 大正十二年大地震以後九月中東京本郷=於之感之地震=其以後=於之重子餘震ノ分布圖
 Fig. 71. Map showing the distribution of the origins of the earthquakes registered at Tokyo in Sept., 1923, and of the principal after-shocks of later occurrence.



各圖=附之数字ノ第四表ノ地震番號
 Each circle with numerical suffix indicates the earthquake in Table IV.
 intensity as follows:—
slight,moderate,strong.
 震度區別 微震 強震
 Each dot without suffix indicates the earthquake with Ms

本表ハ自分ガ今日出來得ル限リニ於テ、四地方ニ區別シ得
 タ地震數ヲ網羅シテ居ル、尙ホ進ンデ十月以後ノ地震ニ就イ
 テ同様ノ表ヲ調製シタイト思ツテ居ルガ、時ガ許サナカツタ
 カラ、此ハ他日ニ保留シテ置ク。

今回ノ大地震ノ如キ震域廣漠ナ場合ニ於テ、其區域ノ一角
 カラ、而モ稍、隔タレル距離カラ觀察シタダケデハ、極メテ杜
 撰ナ結果ガ齋ラサルベキコト、觀易キ理デアアル、特ニ度々述
 ベタ通り、一ツノ主要地震ガ別ナ場處ニ於テ相前後シテ起リ、
 サウシテ其等ガ各、其餘震ヲ相錯綜セシメテ居ルノデ、假令自
 分ガ企テタ通り、地方別調査ガ完全ニ行ハレタトシテモ、第
 一地震ノ餘震ハA地方以外ニモ起リ得ベキコトデアリ、第二
 地震ノ餘震ハB地方以外ニモ起リ得ベコトデアラウカラ、兩
 地震ヲ完全ニ區別シ得タトハ言ヘナイノデアアル、ソレニ震域
 ノ他ノ半面ガ殆ンド閉却サレテアルコトモ考ヘナケレバナラ
 ヌシ、觀測點ガ中心地方ヲ稍、離レテ居ルカラ、表ニ掲ゲラ
 レタ地震中、大震直後ノモノハ比較的廣キ區域ニ分布セラレ
 テ居ルケレドモ、日月ヲ經過スルニ從ツテ、其分布ガ觀測點
 方面ニ偏シテ來ル傾向ヲ有シテ居ル、サレバ今回ノ場合ノ餘
 震ノ如キハ、之ヲ理論的又ハ實驗的講究ニ應用スルニハ、不
 適當ナ一例デナケレバナラヌ、斯ク覺悟シナガラモ、自分ガ
 本調査ニ勞力ヲ惜マナイノハ、夫ノ前古未曾有ノ大震災ノ一
 鱗一毛ヲモ忽ニスルコトナク、識者ニ出來ルダケノ真相ヲ傳
 ヘタイカラデアアル。

餘震ノ觀測結果ニツキテハ、別ニ保田囑託ノ報告ガアルケ

レドモ、同氏モ其レデ満足セラレタ譯デナク、自分ニ於テ
 モ、該結果ニ地震學教室觀測ノ大切ナ一部分ガ缺ケテ居ルコ
 トヲ遺憾ニ思ツテ居ル、但シ此ハ次ノ機會ニ於テ改訂スベキ
 コトヲ御斷リシテ置ク。

大正十三年除夜東大久保僑居ニ於テ記ス

(此餘白ヲ利用シテ、本報告ノ補遺ヲ述ベサシテ貰ヒタイ、
 ソレハ水準測量ノ結果ニ關シタモノデアアル、即チ東京以西
 甲州街道ニ沿フテ行ハレタ實測ニヨリ甲相ノ國境邊ニ於ケ
 ル六一糎程ノ沈下ヲ中心トシ、東西ニ沈下ガ略ボ直線的ナ
 變化ヲナシテ擴ガリ、東ハ東京ノ五糎沈下、西ハ甲州勝沼
 邊ノ無變化ヲ以テ限ラレテ居ルコト、熱海カラ沼津ノ方ヘ
 ハ變化ナキコト、房總半島東部ニ於テハ北スルニ從ヒ隆起
 次第ニ減小スルコト、相模野ノ基準點ニ於テハ略ボ南北ノ
 方向ヲ取ツタ長サ五糎程ノ基線ガ二十五糎程伸ビ、之レガ
 全體トシテ隆起シテハ居ルケレドモ十四糎程北方ガ少ク隆
 起シタコト、併シ其外側ノ三角點ノ距離ニハ變化ナキコト、
 又大正十四年一月以來三崎東京間再實測ノ結果、東京藤澤
 間ハ變化ナク藤澤三崎間ハ昨年ニ比較シテ四糎程沈下シテ
 居ル様デアルトノコトデアアル。一四、三、九、追記)