

# 島原地震ニ關スル調査輯錄

故委員 大森房吉

## (甲) 溫泉岳ト島原町

寛政年間ノ溫泉岳大破裂ハ四ヶ月以上ニ互レル現象ニシテ第一期前兆的活動トシテ寛政三年ノ冬既ニ屢地震アリ小濱村ノ山嶽ハ所々崩壊シテ家屋ヲ埋没シ二人ノ壓死者ヲ生ジ、島原、前山ノ巔モ亦崩レタリ、寛政四年一月十八日夜半ニ至リ第二期ニ入り爆發的活動ヲ開始シテ同嶽中最高峯ノ一ナル普賢山ニテ鳴動ヲ始メ、普賢祠ノ近傍ニ噴口ヲ生ジ蒸汽土石ヲ抛出シ泥ヲ夥シク吹き出ダセリ。其レヨリ第三期ナル鎔岩流出ノ時期ニ入り、二月四日穴迫ト稱スル谷間ヨリ活動ヲ起コシ九日ヨリ鎔岩流出トナレリ、三月朔日ヨリ地震ハ次第ニ強サヲ増シ、震動毎ニ岩石砂利等夥シク山腹ヨリ崩落セリ、同夜半ヨリ翌二日朝迄ハ地震特ニ甚シク島原城内ニテモ破損所怪我人アリ、九日ニ至リ前山ノ南面中本場村樟林長サ百二十間幅五六十間俄然墮落シテ溪ヲ没シタリ。四月朔日烈シキ地震二回アリ。前山ノ南面山頂ヨリ麓マデ一時ニ崩壊シテ土石ヲ押出シ大變動トナレリ。

抑、前山ハ溫泉岳ノ主峯トハ異ナリ別ニ峙立スルモノナルガ古キ脆弱ナル火山岩ヨリ成リ、元來崩壊シ易キ状態ニアリシモノニシテ、四月朔日ノ最後ノ變動ニ先立テモ既ニ數回

大小ノ崩潰即チ山崩レヲ生ジ居タリ、現時ニ於テモ前山山側ニハ四月朔日ノ大崩レヲ始メトシテ馬蹄形ヲ成セル許多ノ山崩レノ跡ヲ歷然トシテ認メ得ベシ、四月朔日ノ大變動ハ地震ノ爲メ生シタル巨大ナル山崩レニ外ナラズトス。

然ルニ世人往々前山大崩潰ヲ以テ爆發噴火ノ結果ナリトノ說ヲ唱フル者アルモ、其論據ハ單ニ崩潰ノ跡ガ馬蹄形ヲ成スト云フノ一點ニ過ギズシテ、毫モ爆發噴火ナリシト論斷スルノ理由トハナラザルナリ、一般ニ山崩レノ跡ハ多少判明ニ馬蹄形ヲ成スモノナルハ勿論ノコトナリトス。前山大崩潰ノ原因ガ爆發噴火ニ非ザルベシトノ論定ニ資スベキ事實トシテハ左ノ數件アリ(甲)前山崩潰ヲ生ズベキ程ノ大爆發アリシトスレバ噴火ノ灰砂ヲ高ク空中ニ抛射セザル可カラズ、而シテ上層氣流ノ理ニヨリ此ノ灰砂ハ東方ニ吹き送ラレ九州ヲ横斷シテ四國本州等ニ降下スベキ筈ナリ、然ルニ前山大崩潰ハ灰砂ヲ遠近ニ降下セザリキ。(乙)前山ガ大噴火若シクハ多少強キ爆發ヲ爲シタリトスレバ、其ノ爆音ハ數十里乃至百里内外ノ遠地ニ迄聞ユ可キ筈ナリ、然ルニ前山大崩潰ハ此ノ現象ヲ伴ハザリキ。(丙)噴火ノ普通順序ニアリテハ第一活動トシテ前兆的地震及ビ小噴煙アリ、第二期ニ入りテ爆發的トナリ、第三期ニ及ビテ鎔岩流出トナルベキナリ、寛政三、四年溫泉岳ノ破裂ハ三年ヨリ四年二月ニ互リテ此等三期ノ變動ヲ引キ續キテ順序好ク發生シタリ。然ルニ最後ノ四年四月ニ至リテ始メテ大爆發ヲ起コシタリトスレバ其ノ順序當ヲ得ザルコトトナルベシ。(丁)當時ノ記錄書類中前山大崩潰ガ噴火ニ因レリ

ト認メラベキ記事ハ皆無ナリ。

前山大崩潰ノ爆裂原因説ハ單ニ一個ノ學説トスレバ其レマデノコトナレドモ、島原町ノ安危ニ關シテハ斯ク輕々ニ論ジ去ルヲ得ザルナリ、即チ寛政四年ノ前山大崩潰ガ果シテ爆裂噴火ノ爲メナリトスレバ、前山ハ恐ルベキ噴火力ヲ有スル一ノ休火山トナリ將來同山ハ更ニ爆裂スルコトナリ、島原附近ノ地ハ破裂ノ災害ヲ蒙ルコトアルベシト推セザル可カラズト雖モ、余ハ前記甲乙丙丁四條ノ事實ニ依リテ、前山大崩潰ハ直接若シクハ間接ナル地震ノ結果ニシテ、前山ノ噴火作用トハ直接ノ關係ナシト斷定ス。即チ前山ハ全ク古キ死火山ニシテ構造弱キ爲メニ山崩レヲ生ジタルモノニシテ既ニ斯カル大變動ヲ起コシテ不安定ナル山側面ヲ充分ニ振盪シ盡クシタル可ケレバ、今後強震アルトモ再ビ同様ナル慘事ヲ繰リ返ヘサザルベキナリ。今後溫泉岳噴火シテ鎔岩ヲ流出スルコトアルモ此ハ格別危險ヲ伴フコト有ラザルベシ。

## (乙) 肥前島原溫泉岳ノ活動

本邦歴史時代ニ於テ噴火現象ノ最モ激烈ナリシハ安永天明寛政ノ時期ニシテ、安永年間ニ伊豆大島ト櫻島ノ大破裂アリ、次ギテ天明三年ニ淺間山ノ大噴火トナリ、同五年ニ箱根山(死火山)ノ鳴動ヲ生ジ最後ニ寛政三年冬ヨリ四年春ニ互リ四ヶ月間破裂ヲナセルガ、噴火ハ溫泉岳中央最高峯ノ一ナル普賢岳ノ頂部ニ近キ邊ヨリ起リ、鎔岩鎔谷ニ沿ヒテ流下シ、一里程ニテ止マリ、格別人家ニ損害ヲ及ボサザリシガ、寛政

四年四月一日ニ至リ最後ノ大變動トナリ、普賢岳ヨリハ約一里ヲ距テ島原町ニ近キ前山ト稱スル古キ死火山ノ大崩壊アリ、非常ナル勢ヲ以テ其土石ガ有明海中ニ墜落セル結果大津浪ヲ生起シタリシガ、前山ハ全然破裂力ヲ有スルモノニ非ザルガ、溫泉岳ノ地震ハ格別激甚ナラザルモ、其ノ強キニ於テハ幅一二寸ノ地割ヲ生ジ、家屋ノ傾斜、土藏納屋ノ倒潰等ヲ生ズル程度ニ達スルモノヲ頻繁ニ發スルノ習慣アリ、其ノ結果前山ノ山腹大崩落トナレルモノトス。

安永天明ノ時期ヨリ百二十餘年ヲ經テ再ビ顯著ナル活動時期トナリ、明治四十二年乃至大正三年ニ互リテ大島、淺間、櫻島等同一火山ノ大破裂トナリ、箱根山ノ鳴動ヲモ生ジタルバ、前時ト同一順序ヲ繰リ返シテ最後ニ溫泉岳ガ活動ヲ開始スルハ數年前ヨリ豫想シ居レル所ニシテ實際ニ局部的噴火性地震ガ時々長崎附近ニ發スルハ全ク此關係ニ外ナラズ。

東京大學構内微動計觀測ニヨルニ本日(八日)午前一時五十二分三十秒ニ發セル地震ハ頗ル強ク最大動二・八耗ニ達シ、去ル大正三年一月十二日午前八時頃櫻島大噴火ガ開始セル後ニ至リ、同日午後六時半ニ起レル激震ト伯仲ナル程度ノモノトス。

午前七時二十三分五十八秒ニ小震一回アリ、同十一時〇四分五十秒ノ地震ハ第一回地震ニ次グル大サヲ示シ、最大動一・七耗ニ及ブ、同日午後二時十九分三十一秒ニモ小震一回アリ、此等ハ比較的強キモノニシテ島原地方ニテハ強弱地震ノ發生極メテ頻繁ナルハ勿論ノコトトス。

溫泉岳活動ノ常習トシテ此ノ程度ノ地震ハ或ハ今後數週間時々發生ヲ繰返スベキモ大破壊的地震程度ニハ達セザルベシ。此レ火山性地震ノ特徴ニシテ寛政大噴火ノ際ニモ同様ナリキ、而シテ溫泉岳ガ破裂スルモ恐慌ヲ來タスニハ及バズ、溫泉岳ノ噴火ハ直ニ突然發生ストハ考ヘラレズ或ハ噴火ガ數ヶ月ニ互ルベキモ爆發的ニ非ザレバ格別激烈トハナラズ、寛政四年前山大崩壊ノ慘狀ヲ繰返スコトナカルベシ、假令鎔岩流出スルモ鎔谷ニ沿ヒ一里流下シテ靜止スレバ人家所在地ニハ危險ヲ及ボサズ、地震ハ大破壊的程度即チ日本風木造住宅ヲ全潰スル程度ニハ達セザルベキモ石造煉瓦造家屋、食庫ノ類ハ潰倒シ易シ、殊ニ岩石墜落山腹崩壊ノ恐レアル個所ハ危險ナレバ注意ヲ要ス。(大正十一年十二月八日認)

### (丙) 肥前島原半島ノ地震

緒言 本邦ノ北海道、本州、四國、九州等ニ顯著ナル一大島弧ヲ形成シ、其ノ内(四)側ト外(凸)側トニ地勢ノ大相異アリ。火山ノ配列震原ノ分布ガ整然タルノ事實ニ徴スルモ、日本島弧ハ廣キ意義ニ於テ一個ノ大ナル火山區域若シクハ地震區域ト見做スベキモノデアル。從ツテ地殼中ノ迫壓ガ日本島弧全般ニ互リ、積加ノ限度ニ達スレバ全國各方面ヨリ同時期ニ大噴火ヲ續發シ或ハ大地震ヲ頻出セシムルコトトナル。

噴火ト地震トハ根本的ニ密接ナル關係アル現象ナルガ、日本島弧中遠ク距タレル地方ヨリ起コレル噴火地震ノ變動モ、

又々前時ニ發セルモノ、近來發セルモノト、將來發スベキモノモ、互ニ多少ノ關係アルベキ理トナル。即チ噴火ト地震ノ地理上竝ニ時ノ分布上ニ就キ、相對的關係ヲ調査シ以テ將來ニ於ケル地災發生順序研究ノ資トスベキデアル。

要スルニ各火山ハソレソレノ噴火ノ前兆、破裂ノ性質強弱等ニ關シ各自ニ固有ナル習慣(英語ナラバ *Idiosyncrasy* ト稱スベキモノ)アリ、又各地震地域ニハ地震ノ性質強弱、前キ搖レ等ニ關スル習慣アリ、此等地災上ノ習慣ヲ調査知悉スルヲ必要トスル。日本島弧ノミナラズ太平洋周圍全般モ一個ノ大ナル火山及ビ地震地帶ト見做スベキデアル、而シテ日本、「アリューシアン」群島、瓜哇スマトラ兩島ノ如キ判明ナル島弧ニ在リテハ主トシテ内(凹)側ガ火山地區、外(凸)側ガ大地震區域トナル。火山性地震 火山性地震ニハ種々ノ性質ノ差アリ(甲)噴火ノ數時間乃至數日前ヨリ發生スルモノ、例之バ明治四十三年ノ北海道有珠山噴火、及ビ大正三年ノ櫻島大噴火ニ先キ立テル地震ハ次第ニ其回数ヲ増シ、二三日若シクハ三四日ヲ經テ遂ニ愈々噴火トナル。而シテ地震頻繁ノ度ガ最高ニ達スレバ再ビ次第ニ減却ス、大正四年六月六日午前七時三十五分ノ信飛國境燒岳噴火ノ節ハ約三十分前ヨリ斷エズ地震ヲ發シテ居タ。(乙)突然強震若シクハ激震ヲ發シ、夥多ノ餘震ヲ伴ヒ一時靜穩ニ歸シ、多少ノ時日ヲ經テ噴火トナルモノ、例之バ明治四十一年五月二十六日午前九時十分竝ニ同四十五年七月十六日午前七時四十六分ノ兩回淺間山激震ハ各數日間ニ數百回ノ餘震アリ、其レヨリ震後約一ケ年ヲ經テ始メテ強キ爆發ト

ナツタ。又寛政三年十一月十五日ニ肥前島原半島西部小濱附近ニ強震アリタルヲ手始メトシ、翌年二月、三月ニ普賢岳ノ噴火トナツタ。(丙)箱根山ノ如キ死火山、即チ將來噴火スルコトナシト認メラル、山ヨリ時期ニヨリテハ數多ノ地震鳴動ヲ發スルコトモアリ、此等モ火山性地震デアル。(丁)火山ガ強ク爆發或ハ噴煙スルトキハ其ノ地響キガ即チ地震デ此レモ火山性地震ナルガ極メテ微々タルモノデアル。例之バ近年ノ強キ淺間山爆發ヲ山頂ヨリ一里内外下降セル山腹ニテ經驗スルニ、轟然タル大爆音ヲ聞クトキガ破裂ノ空氣波動ヲ感ズル時デ地響キ即チ地震動ハ其レヨリ十秒程モ前ニ達シ居レルモ、人體ニハ感ゼザル程度ナノデアル。

要スルニ活火山、休火山ト死火山ナルトヲ問ハズ、火山ノ直下若シクハ火山ノ直接附近ノ地域ヨリ發スル地震ヲ火山性地震ト稱スベキデアル。火山性地震ニテモ非火山性地震ニテモ地震各自ノ性質ハ格別ノ根本的相違ハ無く、單ニ地理的關係ヨリ區別シタ迄デアル。但シ火山性地震ハ或ル程度ヲ越シテハ大キクナラズ、主トシテ局部的小破壊地震ニ止マルモノデアル。

大正十一年ノ島原激震(概説) 大正十一年十二月七日午後四時十六分頃ヨリ續キテ數回ノ地震アリ、即チ「前キ揺レ」ナリシガ、翌八日午前一時五十分頃第一回ノ激震アリ、同日午前十一時三分頃第二回ノ激震ガアツタガ、東京(大學)微動計觀測ニヨルニ第二回激震ノ最大動ハ第一回ノ分ニ比シテ二分一強ニ當ル大サニ過ギズ、即チ第一回ガ最強デアツテ震害モ

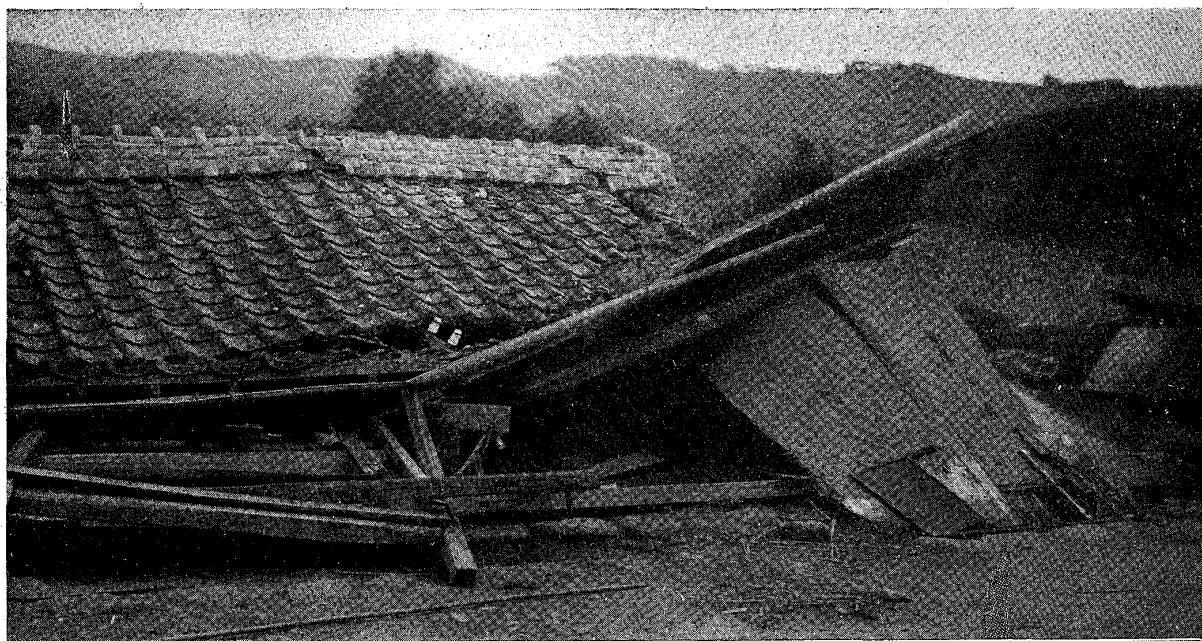
最モ甚シカツタ、而シテ第一回激震ハ主トシテ島原半島ノ南部ナル南有馬、北有馬、西有家、東有家ノ四ヶ村ニ於テ慘害ヲ生ジ家屋ヲ倒壊シ死傷者ヲ出シタガ第二回激震ハ半島ノ南西部就中小濱溫泉ヨリ北ニ當ル北村ニ於テ家屋ヲ倒壊シ死傷者ヲ出ダシ少ナカラズ損害ヲ與ヘタ。此ノ差異ハ震原位置ノ移動ニヨルモノデ即チ後ニ記スル如ク第一回激震ノ起原點ハ普賢岳ノ南麓ニアレドモ、第二回激震ハ其ノ南西麓ヨリ發セル爲メ小濱ニ接近シテ居タ。尙ホ東京微動計觀測ニヨルニ八日午前七時二十二分頃ト午後二時十七分頃トニモ強震ガアリ、第一回第二回ノ激震ニ比シテハ遙ニ小弱ナルモ震原附近ニテハ稍著ルシク、午後二時過ギノ地震ノ起點ガ長崎ニ頗ル接近セル爲メ同市ニテハ第一回激震ノ際ニ既ニ多少損害ヲ蒙リ、更ニ此ノ地震ノトキ輕微ナル損害アリ、場所ニヨリテハ壁ノ裂罅、煉塀ノ倒壊等ガアツタ。勿論餘震ハ夥シク、長崎測候所ノ微動計觀測報告ニヨルニ(七日午後四時頃ノ前震ヲモ加算シ)八日午後五時迄ニ既ニ總數ハ六百回トナリ、爾後回數ハ漸次減少シタルガ、當初ヨリ十一日正午迄ニハ合計千四十七回ニ達シタ、但シ此ノ數ノ内ニテ大部分ハ人體ニ感覺ヲ與ヘザル微震ナノデアル。

震害ノ概要ハ左ノ通り震死者二十七人、負傷者三十五人、全潰住家百三十一戸、全潰非住家二百九十五棟デアル。

北有馬村	死亡者				負傷者				倒壊家屋				倒壊非住家			
	一	二	三	四	一	二	三	四	一	二	三	四	一	二	三	四
	一	三	人		一	六	人		四	六	棟		一	四	二	棟

第一圖

大正十一年十二月八日午前一時五十分島原半島激震南串山村塚ノ山ニ於ケル倒壊家屋



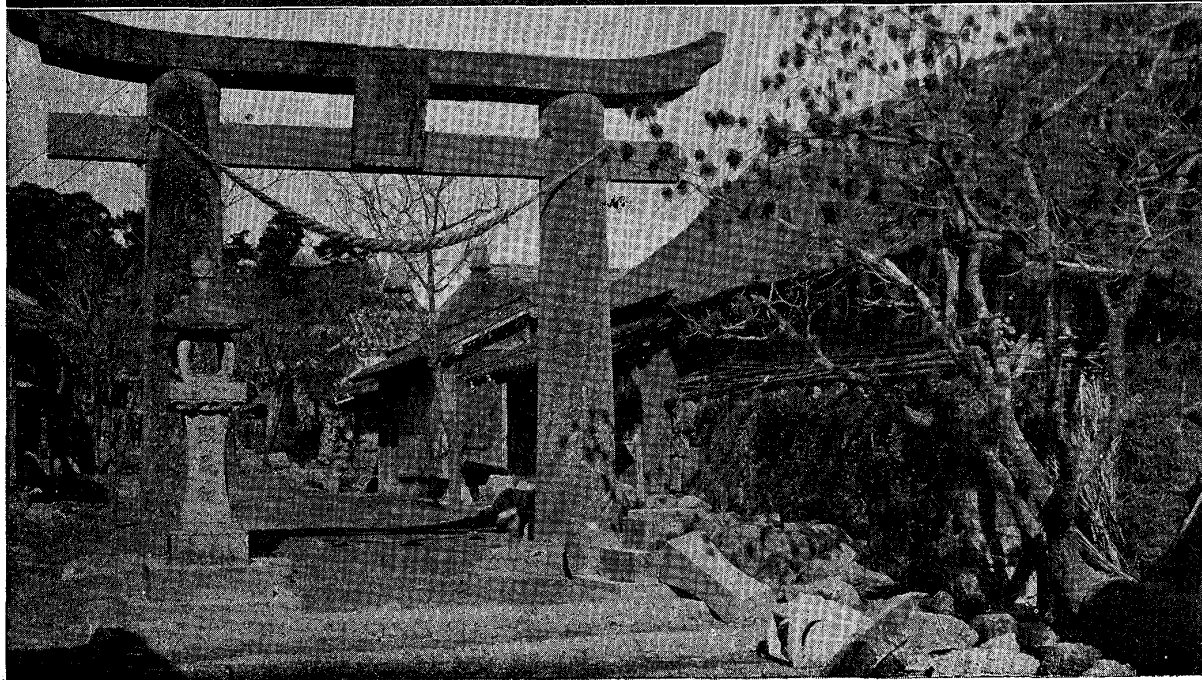
第二圖

同上  
西有家村須川天満神社大石鳥居ノ倒壊



第三圖

同上  
東有家村温泉神社ノ鳥居臺ノ上ニテ石柱ガ約一寸五分移動ス、前方ノ石燈籠一個ハ倒レ、



南有馬村	東有家村	西有家村	加津佐村	口之津村	(*)小濱村	北串山村	南串山村	堂崎村	布津村	深江村	山田村	深堀村	長崎市	計
二	四	二	二	一	三	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	二七人
二	六	一	二	四	四	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	三五人
八	一八	九	七	三	二〇	五	八	一	一	一	二	一	一	一三一棟
三	五九	四	一七	一	四六	九	四	三	〇	一	五	一	〇	二九五棟

前表中(\*)小濱村ノ震害ハ主トシテ字北村ニ關シ、八日午前十一時ノ第二回激震ノ爲メニ生ゼルモノナリ。他ハ午前一時五十分第一回激震ニ關ス、小濱温泉地方ニハ格別震害無し、又温泉公園市街ニテハ第二回激震ノ方ガ第一回ヨリモ強カッタガ塗壁ノ龜裂、道路側ノ石積ノ崩落等ノ如キ小事故ハアリシモ家屋破損ノ震害ハナカッタ、温泉神社ノ玉垣ハ一部分倒レタガ石燈籠ハ一モ倒レナカッタ。温泉公園ノ地獄即チ硫氣孔、噴氣孔等モ何等ノ異狀ヲ示サナカッタ。

此有馬村ノ内ニテ特ニ震害ノ甚シカッタノハ字橋口デ全戸數二十二戸ノ内十三戸ノ全潰アリ、十一ノ死者ヲ出ダシタ、又タ東有家村ノ内ニテ字中須川デハ四名ノ死者ガアツタ。

橋口	灰木	折木	其他ノ部落	計	總戸數	住家全潰	全非住家潰	死者	傷者
二二戸	二〇	四	九八三	一〇七三	四六	二八	一八	〇	一三
一三戸	四	一	二八	四六	一四二	一〇	一	一	一六
九棟	五	一	一八	一四二	一三	〇	一	一	一六
一一人	一	一	一	一三	一六	三	一	一	一六

#### 東有家村

久保	中須川	小川	山川	尾上	蒲河	計	總戸數	住家全潰	全非住家潰	死者	傷者
一戸	四	七	四	〇	三	一九	四六	二八	一八	〇	一三
二棟	四	一五	一八	二	一七	五八	一四二	一〇	一	一	一六
〇人	四	〇	〇	〇	〇	四	一三	〇	一	一	一六
二人	二	一	一	〇	〇	六	一六	三	一	一	一六

北高來郡内ニテハ住家ノ倒潰ハ無カッタガ非住家ノ倒潰ハ多少有ツタ、左ノ通り

小野村

(非住家)  
十五棟

田結村

四棟



森山村 三 戸有村 一

江ノ浦村 四

地震動略解 地震動ハ第四圖ニ示ス如ク先ヅ微動(ア)ヲ以テ始メ、幾何カノ時ヲ經テ主要部(イ)トナル。其レヨリ再ビ次第二減少ス。(アイ)ハ即チ初期微動ニシテ有感地震、若シクハ無感ノ微震ナルモ近距離ニ發セル場合ニハ數秒乃至數十秒ナルヲ常トシ任意觀測地ニ於ケル其ノ繼續時間(リ秒トス)ヨリ震原(地下起震點)迄デノ距離(ミ基米トス)ヲ次ノ公式ニヨリテ計算スルヲ得

$$ミ基米 = 7.42 \sqrt{リ秒}$$

初期微動(アイ)ノ存在スル理由ヲ考フルニ振動ノ起點ヨリハ一般ニ縱波ト横波トノ二種ノ波動ヲ同時ニ發生セシム、始メノ微動(ア)ハ縱波ニシテ主要部(イ)ハ横波ニ屬ス。而シテ縱波ハ横波ヨリモ大ナル傳播速度ヲ有スルヲ以テ、地震中心點ヨリノ距離ヲ増スト共ニ之ニ比例シテ兩種波動到達時ノ差異、即チ初期微動ノ繼續時間ヲ長クス、縱波ハ第五圖震原點Oト任意觀測地Sトヲ連結スル直線OSノ方向ニ竝行振動スル波動ニシテ即チ震原點ノ方向ヲ指示ス。横波ハ上記OS線ノ方向ニ直角ナル振動ヲ呈スル波動ナレバ震原點ノ方向ヲ直接ニ示スモノニハ非ズ。

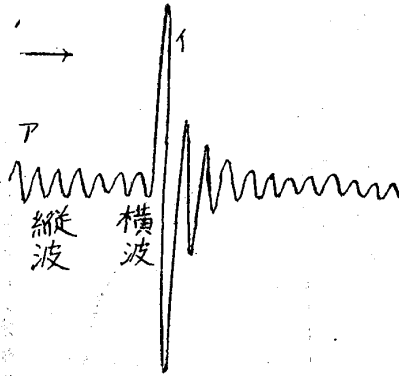
縱波ト横波トノ關係ヲ例示センニ昨年十一月二日及ビ十五日ノ臺灣東北海中兩回ノ大震ヲ東京(大學)ニテ複式振子微動計ヲ以テ觀測シ水平動ヲ實際ノマ、合成的ニ(即チ東西ト南北トノ兩方向ニ分解セズシテ)自記セシムレバ第七圖ニ示ス

ガ如ク、初期微動ノ始期ニ現ハル、振動(ア)ハ東北、南西ノ方向ヲ有シテ震原地ノ位置ヲ指スモ、主要部ノ始メニ現ハル最大水平動ハ北西、南東ノ方向ニ振動シ、前記ノ分トハ直角トナル。

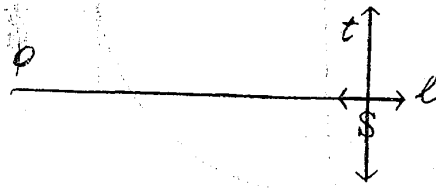
昨年四月二十六日浦賀水道ニ發シ三浦半島、房總半島南部、横濱東京及ビ附近ニ於テ多少ノ損害ヲ與ヘタル激震ノ東京(大學)觀測モ明瞭ニ同一事實ヲ示シ、「學藝」大正十一年六月分參照)初期微動ノ始期ハ殆ド全然南北ニ動キ上下動記象ト相關シテ震原ガ東京ヨリ殆ド正南即チ浦賀水道ニアルヲ指示シタルガ、主要部ノ始メニ現ハレタル最大水平動ハ殆ド東西ノ方向ヲ有シ前記震原方向トハ概略直角ニ振動セリ、同地震ノ筑波山觀測ヲ驗スルニ最大水平動ノ方向ハ東微南、西微北ニシテ之レ亦タ横波タルヲ示セリ。

大正十年十二月八日常陸南東部ニ發起シタル地震ハ東京ニテ強ク感ジタルガ、東京記象ハ同様ニ初期微動縱波ト主要部振動横波ノ區別ヲ示シタリ。而シテ明治二十七年六月二十日、大正十年十二月八日、大正十一年四月二十六日三回激震ノ場合ニハ何レモ最大水平動ニ比シテ其ノ最大上下動ハ頗ル少ナク、十分一内外ノ大サニ止マルヲ見レバ、最大動タル横波ハ、主トシテ震原(地下ノ地震中心點)、震央(震原直上ノ地面ノ點)及ビ任意一觀測地ヲ含ム垂直面ニ直角ナル水平振動トナルベシ。

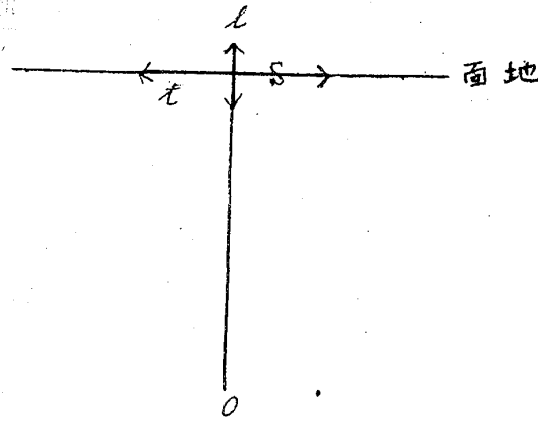
兎ニ角第六圖ニ示ス如ク、震央ニテハ縱波ハ全然上下動トナリ、横波ハ全然水平動トナルベキヲ以テ、震央ニ於テモ上



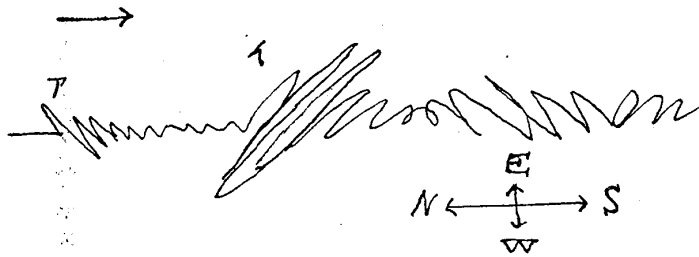
第四圖 地震動式圖  
(アイ)初期微動



第五圖 縦波及横波ノ方向



第六圖 震央ニ於ケル水  
平動及上下動ノ解説式圖

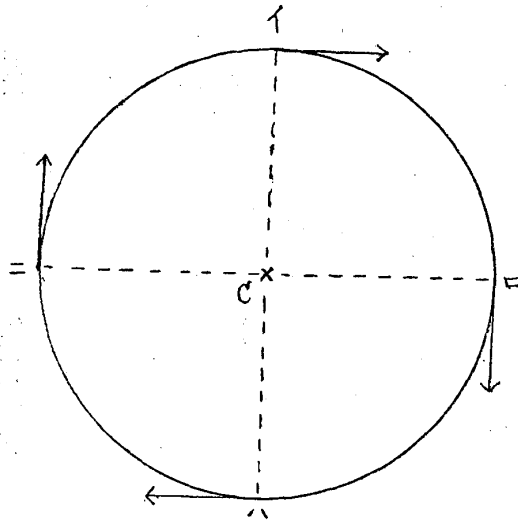


第七圖 地震動ノ水平記象式圖  
(ア)縦波(イ)横波(アイ)  
初期微動



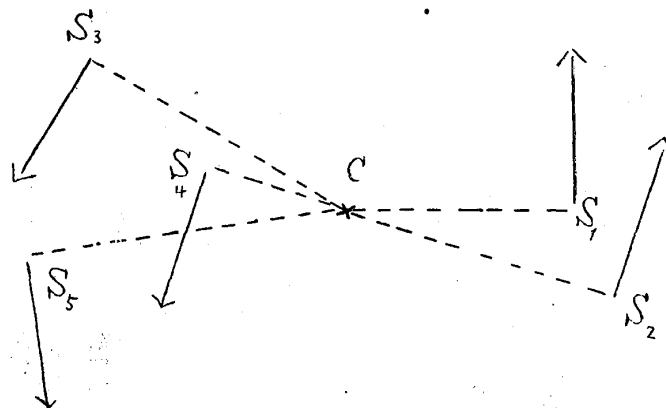
第八圖

最大水平動(横波)方向圖解  
 (イロハニ)震央Cヲ中央トシテ地面上ニ畫セ  
 ル圖矢ハ最大水平動ノ方向



第九圖

震央(C)附近ニ於ケル最大水平動ノ方向(矢ヲ以テ示ス)  
 $S_1$   $S_2$  ... 等ハ地面上任意ノ地點



下動ハ比較的弱少ニシテ強烈ナル振動ハ主トシテ水平動タル可キコトナル、明治二十四年ノ濃尾、同二十七年ノ庄内大地震等ノ震央地ニ於テ山門、石燈籠ノ臺石等ガ一尺乃至三尺モ水平ニ移動シ強キ水平振動ノ作用ヲ示スモ此ノ理由ニ歸スベキモノト思ハル從ツテ耐震構造ニ關シテモ水平動ハ上下動ニ比シ遙カニ大切ナルモノト見ルベキデアル。構造物ガ水平動ニ對シテ耐震的ナレバ上下動ノ影響ハ格別論ズルニ及バザルコトト考ヘラル。

地震動ノ主要振動ガ横波ナリトスレバ、地震動ノ實動竝ニ最大加速度、即チ地震動ノ破壊力ハ震央ニテ最大トナリ、震央ヨリ遠ザカルニ從ヒ次第ニ減少シ、地震中心起點ヨリノ距離ニ反比例スルコトナル。即チ中心點ノ地下ノ深サヲDトシ、地面ノ一點ト震央トノ間ノ距離ヲrトスレバ、振幅及ビ最大加速度ハ共ニ $\frac{1}{r^2}$ ニ反比例シテ減少スル。從來唱ヘラレタル如ク $\frac{1}{r}$ ナル地點、即チ震央ヲ距ルコト震原ノ深サニ等シキ地面上ノ個所ニテ地震ノ破壊作用ガ最大ニシテ、震央ニテハ却ツテ幾分カ震動弱キモノナリトノ説ハ誤リナリト思ハレル。

長崎測候所記象、今回ノ地震ニ際シ長崎測候所ニ於テ微動計觀測ヲ充分ニ遂行セルハ前田長崎測候所長及ビ所員一同ノ功勞ヲ多トスベキデアル。特ニ今村型不斷觀測式強震計ニヨリテ自記セシメタル第一回激震ノ記象ハ第十圖ニ略寫スル通り頗ル貴重ナル研究材料デ東京大學ニ於ケル明治二十七年、大正十年、同十一年ノ三回激震ノ強震計記象ヲ除キテハ全然

他ニ類例ガ無イモノデアル。

長崎強震計記象ニヨルニ同地(測候所)ニテノ最大實動ハ四十一「ミリメートル」(一寸三分四厘)ニシテ北六度東、南六度西ノ方向ヲ有シ、初期微動(アイ)最初ノ動キガ殆ド東西ナルト互ニ直角ヲナス。即チ震原ハ長崎ヨリ概略東方ニ當レルヲ以テ、初期微動ガ縱波ヲ以テ始メ、次ギテ主要部トナリ最大動ノ横波ヲ呈シタルコト前節ニ述ベタル諸例ノ場合ト異ナラズ、而シテ(アイ)ハ初期微動ニシテ(イ)ガ判明ニ主要部ノ始メナレバ、初期微動(アイ)ノ繼續時間ハ六秒六トナル、此ノ點ニ關シテハ全然疑ヲ挾ムベキ餘地ナキモノナリ、此レヨリ計算スレバ長崎ト震原(地下)トノ距離ハ前記公式ニヨリ四十九基トナル。

第一回激震ノ震原、長崎、熊本、鹿兒島三測候所ニ於ケル強震計、微動計ノ自記紙ヨリ初期微動ノ繼續時間ヲ計リ、地震初動ノ方向ヲ調査シ、以テ震央ノ位置ト深サトヲ推定スルコトヲ得、次ギニ示スガ如シ。

### 第一回激震ノ觀測

地名	初期微動 (測候所)	震原ヨリノ 繼續時間	震央ヨリノ 距離	地震初動ノ 震原點ノ 方向	深度
長崎	六・六秒	四九基米	三四・六基米	東六度南	
熊本	八・〇	五九	四七・五	西二十度南	三四・五
鹿兒島	一八・〇	一三三	二八・五	南十度六東	
長崎、熊本、鹿兒島三測候所ニ於ケル初期微動ノ繼續時間	ハ各六・六秒、八・〇秒、及ビ十八秒ナレバ、此等ノ繼續時間				

ニ相當スル距離ヲ以テ（第十一圖）地圖上ニ圓弧ヲ畫ケバ、一個ノ弧三角ヲナス、其ノ中ニ震央ノ位置ヲ定ムベキモノナルガ、又熊本ニ於ケル微動計指示ノ地震初動ハ頗ル大ニシテ一「ミリメートル」ニ達シ判明ニ西二十度南ナル方向ヲ有セリ、鹿兒島ノ初動モ〇・四六「ミリメートル」ニ及ビ判明ニ南十度六東ノ方向ヲ示シタ、而シテ長崎ノ初動ハ約東六度南ニシテ、此等三ヶ所ニ於ケル（震動）縦波方向ノ相近ク會スル點モ亦々震央トナルベキ筈デアル。

上記兩種ノ方法ニヨリテ推定シタル震央位置ハ第十一圖ニ（×）印ヲ以テ示ス邊ニ當ル。

震央點ノ位置ヲ定ムルニハ其レヨリ算出セル震原距離ガ何レノ觀測所ニ對シテモ同一ノ震原ノ深サヲ與フルベキモノナルコトヲ必要條件トスル。第十二圖ニ示スガ如ク第一回激震ノ震原即チ起點ノ地面下ノ深サハ約三十四基米（八里半）トナル。

第十一圖（×）ノ震央位置ハ島原半島ノ南部ニシテ東有家村ヨリハ西ニ當リ、北有馬橋口部落ヨリハ東北ニ當リ西有家村ノ海岸ヨリ少シク北ニ入りタル邊ニアリテ、長崎市（測候所）ヨリハ東微南ノ方、約八里半トナル。

## （丁） 肥前島原半島ノ地震

鹿兒島觀測 今回ノ島原地方地震ニ關スル鹿兒島測候所ノ微動計觀測ハ頗ル好成績ヲ示シテ居ル、此ノ點ニ關シテハ同測候所長圓岡技師ノ功勞ヲ多トスベキデアル、鹿兒島ニ於ケ

ル十二月八日中顯著ナル地震ノ初動ノ大サト方向ハ次ノ如シ。

- （1） 午前一時五十二分（第一回激震）〇・四六「ミリメートル」南十度六東
- （2） 午前十一時 四分（第二回激震）〇・三八「ミリメートル」南十二度東
- （3） 午後二時十七分（第三回激震）〇・一二「ミリメートル」南十九度東
- （4） 午前二時 十分 〇・〇六八「ミリメートル」南十九度七東
- （5） 午前七時二十二分 〇・〇九六「ミリメートル」南十一度六東
- （6） 午後十時三十三分 〇・〇四六「ミリメートル」南二十一度東

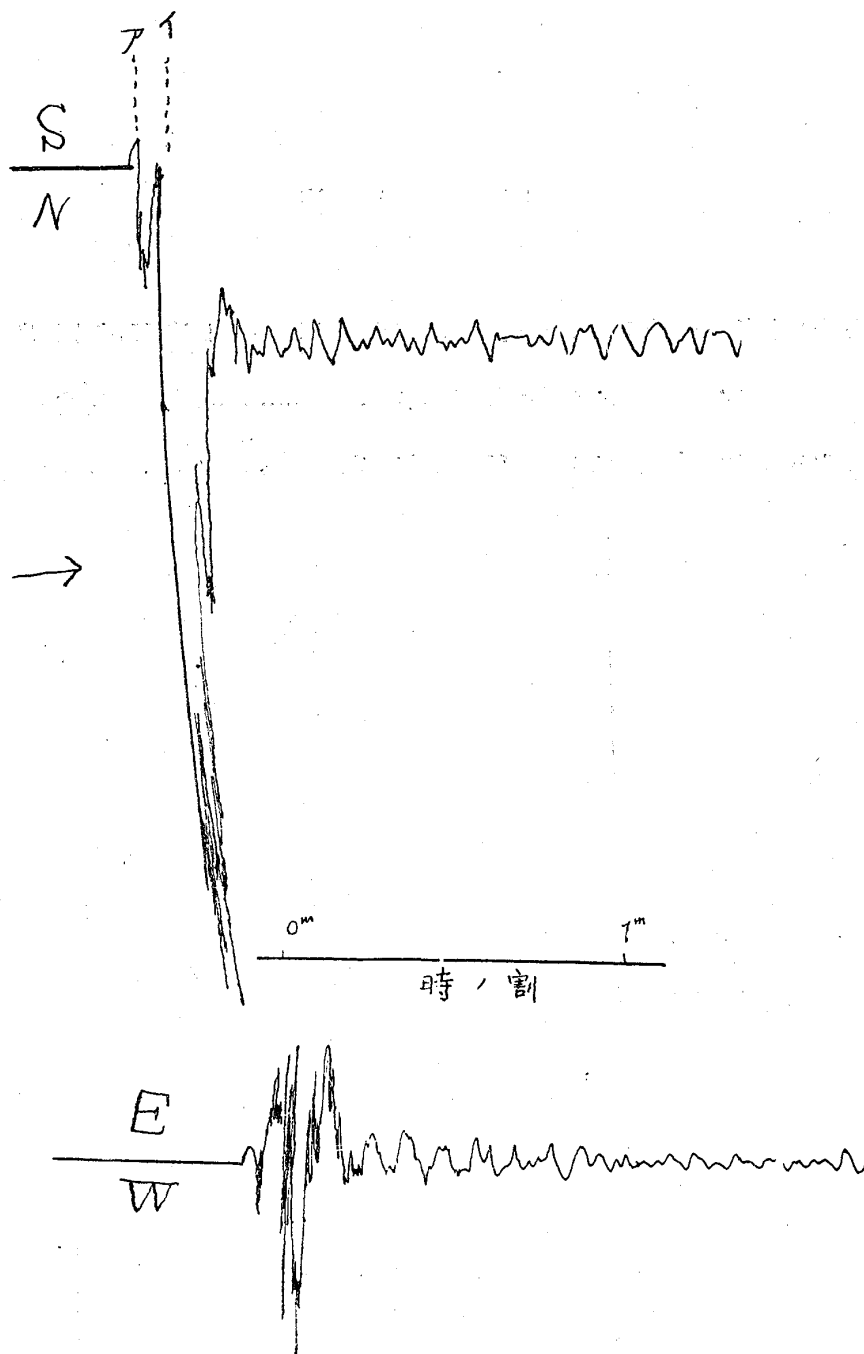
前記鹿兒島ニ於ケル地震ノ初動ノ方向ヲ逆ニ引キ延バセバ震原ヲ指示スルコトトナル、而シテ其ノ方向ハ各自同ジカラズ、（2）ノ震原ハ（1）ヨリハ稍、西ニ當リ（3）ノ震原ハ更ニ著ルシク西ニ偏シテ居ルコトガ知レル、此ノ（3）地震ハ格別大ナルモノデハナキモ震原ガ長崎ニ近カカリシ爲メ同市デハ頗ル強ク感ジ多少ノ損害ヲ生ジタ所以デアル。

最大水平動ノ方向 前篇ニ記述セル通り任意一觀測地ニ於ケル破壊的震動ハ主トシテ橫波タル水平動ニ屬シ、其ノ方向ハ震原（地下）、震央（地表）及ビ觀測地ヲ含ム垂直面ニ直角トナルベキヲ以テ、一地震震央ノ兩側ニ位スル二個地點ノ最大動ノ方向ハ互ニ反對ニシテ概略竝行スベキコト第八圖第九圖ノ如クナルベキデアル。煉瓦煙突、石燈籠、石塔類ガ破壊、轉倒、移動等ノ方向ハ最大水平動ノ方向ト一致シ、其ノ反對ニ向フモノデハナイ。

激震地域内震動ノ方向 第一回強震ノ激震區域内特ニ東有家村竝ニ北有馬村（橋口竝ニ谷川）ニテ物體ガ轉倒セル方向ハ

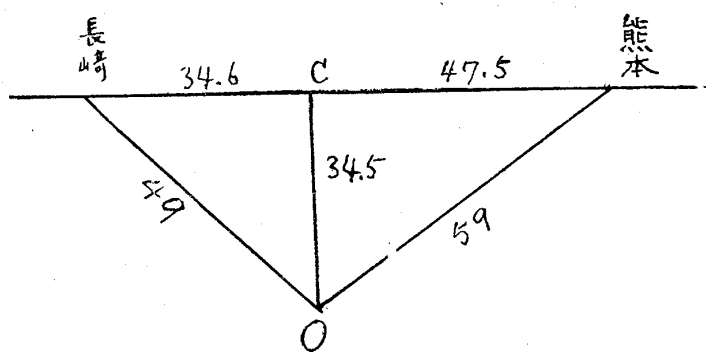
# 第十圖

大正十一年十二月八日午前一時五十分第一回激震長崎測候所強震計記象圖實動ノ  
 二倍(ア)……………初發(イ)最大水平動、(アイ)初期微動



# 第十二圖

大正十二年十二月八日島原半島  
 第一回激震震原ノ深サ(O)……………  
 ハ地下ノ震原(C)……………震央

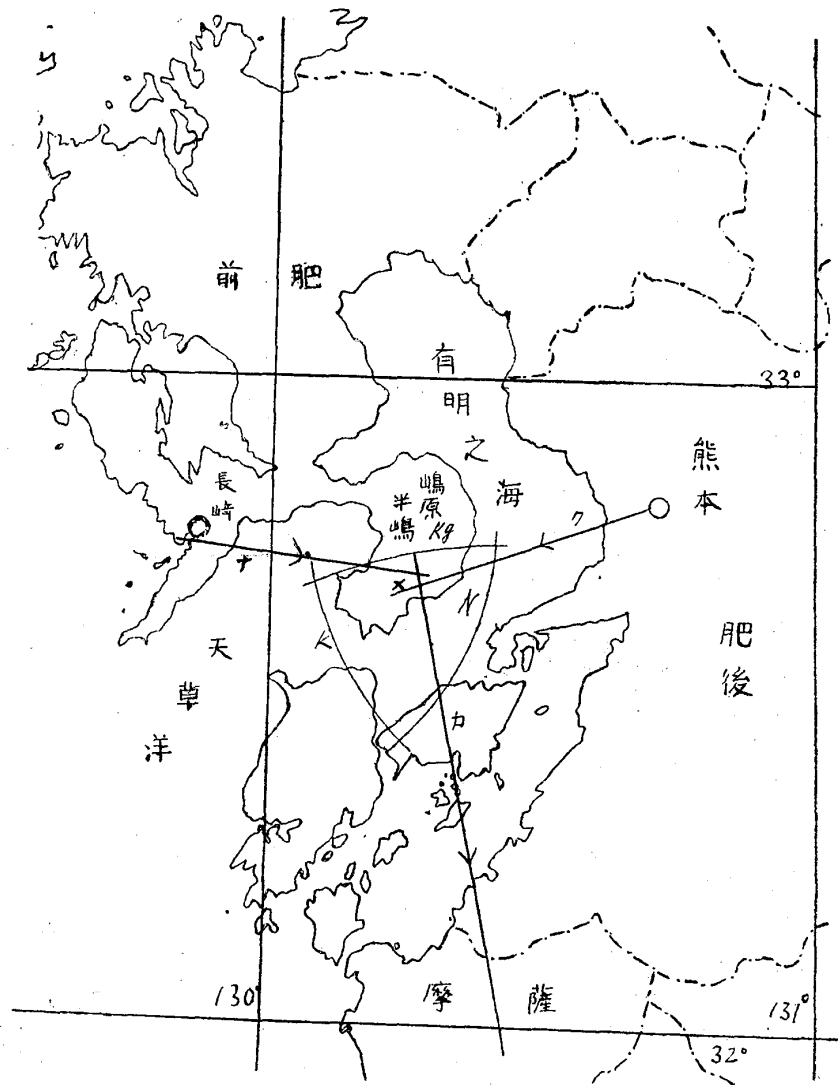


# 圖 一 十 第

(×) 央震ノ震激回一第分十五時一前午日八月二十年一十正大 圖略近附島半原島

向方ノ動初震地ルケ於ニ島兒鹿・本熊・崎長……………(カ)・(ク)・(ナ)

離距ルス當相ニ動微期初ルケ於ニ所候測所ケ三記上……………(Kg)・(K)・(N)



頗ルヨク整然トシテ居ル、石燈籠石碑類ガ轉倒シタ方向ヲ示セバ次ノ如クデアル。

東有家		
N	N40°E	N85°W
N	N40°E	W
N	N40°E	S
N	N45°E	S
N	N75°E	S
N10°E	N50°E	S
N10°E	N60°E	S
N10°E	N5°W	S20°E
N10°E	N5°W	S20°E
N15°E	N5°W	S65°E
N25°E	N5°W	S10°W
N25°E	N10°W	S20°W
N25°E	N10°W	S25°W
N25°E	N15°W	S30°W
N25°E	N25°W	S55°W
N30°E	N35°W	S65°W
N30°E	N50°W	S70°W
N35°E	N70°W	S85°W
N40°E	N80°W	

北有馬		
S	S20°W	S25°E
S	S20°W	S25°E
S	S20°W	S30°E
S 5°W	S25°W	S60°E
S 5°W	S25°W	E
S15°W	S25°W	N15°W
S10°W	S25°W	N25°W
S10°W	S25°W	N
S10°W	S30°W	N 5°E
S10°W	S30°W	N 5°E
S15°W	S35°W	N30°E
S15°W	S35°W	N50°E
S15°W	S35°W	N60°E
S20°W	S40°W	N60°E
S20°W	S10°E	N60°E
S20°W	S25°E	N80°E

激震區域内各地ニ於ケル物體轉倒ノ平均方向ハ左ノ通りデアルガ、此等ハ第一回激震ニ關シ、各地最大震動ノ方向ヲ示スモノト見做スベキデアル。

甲		北有馬
浦田附近	南八度西	
口之津	南十六度東	
中 塚	南十三度東	
乙		東有家
堂 崎	北三度東	
	北四十八度東	

(甲)ハ概シテ南ヲ指シ、(乙)ハ概シテ北ヲ指ス即チ第十三圖ニ示スガ如ク、圖中(×)ノ位置ガ震央トナリ、即チ第九圖

ノ式圖的解説ト概略一致スルヲ見ル。長崎市ノ最大動ハ始メ北六度東ニ向ヒ、反動ハ南六度西トナルベキヲ以テ、(甲)部類ニ屬スルモノトナル。

地震ト噴火トガ遠隔地方ヨリ同時ニ發セル例、今回島原第一回ノ激震ト伊豆大島ノ噴火トハ殆ンド同時期デアッタガ、他ノ近來ノ例ト共ニ左ニ之ヲ記ス。

(1)大正十年十二月八日午後九時三十一分關東激震十二月八日頃ヨリ十日頃迄、薩南海中ノ諏訪之瀬島盛ニ噴煙シ火柱ヲ立ツ。

(2)大正十一年四月二十六日午前十時十一分關東激震(浦賀水道)四月二十五日午後五時及ビ二十六日午前六時淺間山噴火ス。

(3)大正十一年十二月八日午前一時五十二分及ビ同十一時四分肥前國島原半島地方ノ激震十二月八日頃ヨリ伊豆大島三原山噴火シ鎔岩ヲ流出飛散ス本年一月二十九日ニ至リ全ク止ム。

長崎地震ノ舊記ト將來ノ地震、今回ノ地震ノ爲メ長崎市內埋立テ地域ニテハ少許ノ震害アリ、煖爐用煉瓦煙突ノ破損塗壁ノ剝落等有リタルモ長崎測候所ニ於ケル最大水平動ハ一寸三分五厘ニシテ地盤軟弱ナル下タ町ニテノ震動ハ此ノ二倍即チ二寸七分内外ハ有リタランモ、要スルニ昨年四月二十六日浦賀水道ニ發セル激震ノ際ニ於ケル東京市中ノ震度ニ比スレバ漸ク三分二弱ニ過ギザルモノトナル、寛政三年四年溫泉岳活動期ノ強震モ同様ノ程度ニ止マツタモノデアル、蓋シ九州

西北部ハ日本國中デモ地震最稀地方ノ一デアツテ大破壊の烈震ハ發生無キモノト見做スベキデアル從ツテ長崎地震ノ舊記ハ甚ダ少ナク僅カニ左ノ如クデアル。

(1)西曆千六百九十一年(元祿四年)十月十四日ハ土曜日ニ當リシガ、早朝ニ地震ニ同アリ、震動繼續時間ハ短カク各、三十秒ニ過ギザリシモ、其感覺ハ頗ル激シク、港内碇泊ノ蘭國船ノ一個ノ水先案内者ハ寢臺ヨリ搖リ落サレタ、又タ陸上デハ犬ヤ鳥ガ驚キ騒ギテ夥シク鳴キ立ツタ。(「ケンペル」氏日本史ニ記セル所ニシテ長崎市荒井第二郎君ヨリ原文ヲ寫シ示サレタルハ同君ニ對シ余ノ深謝スル所ナリ)

(2)享保十年九月二十六日(西曆千七百二十五年十月三十一日)午前一時頃ヨリ地震強ク三日間ニ互リ晝夜八十餘回震フ。十月四日五日再ビ地震甚シク諸所破損多シ。

(1)元祿四年地震ハ明曆三年(西曆千六百五十七年)及ビ寛文三年(西曆千六百六十三年)ノ溫泉岳噴火ヲ距ルコト三十餘年ニシテ溫泉地方活動ノ結果ナリトハ考ヘラレズ、但シ元祿四年ニハ阿蘇山ノ噴火セルコト三回アレバ多少其レト關聯セルヤモ知レズ。(2)享保十年地震ハ同時期ニ九州火山ノ活動ヲ伴ハズ、享保元年二年ニ霧島山ノ大噴火アリ、同二年乃至十八年ニ淺間山ノ頻繁ナル破裂アリ、享保四年ニ岩手山ノ噴火アリシモ溫泉岳ハ異狀ヲ呈セズ。長崎局發ノ地震ヲシク思ハレル、而シテ何レモ稍、強ク感シ輕キ震害ヲ伴ヘルニ止マリ、大破壊的地震デ無カリシハ明カデアル。將來長崎市デ感ズベキ強震モ(2)若シクハ今回ノ激震以上ニハ及バズト信ゼラ

ル、故ニ建築工事土木工事ニ多少耐震の注意ヲ加フレバ震害ハ殆ンド全然避クル事ヲ得ラレル筈デアル。

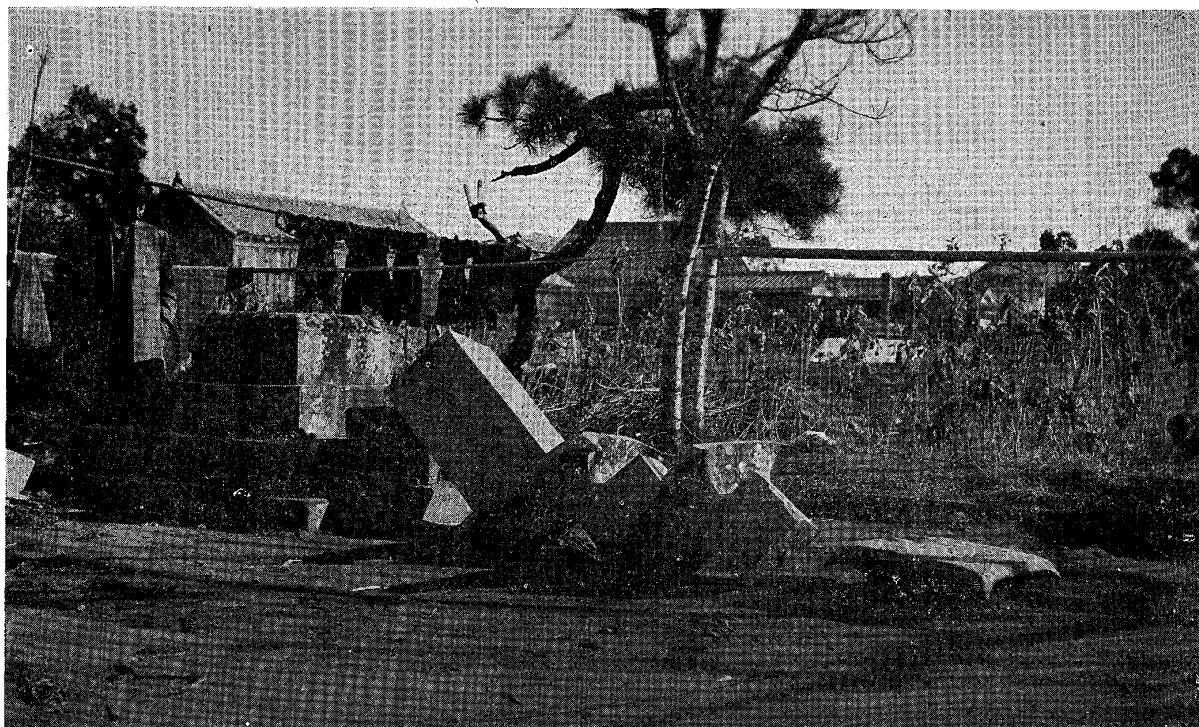
摘要 日本島弧外側ノ太平洋底ヨリ發セル安政元年十一月四日ノ東海道翌五日ノ南海道大地震ノ如キ全然火山地方ニ關係ナキ非火山性地震ハ甚大ナルコトアルモ、火山性地震ニハ限リアリテ極度ニ激烈廣大トハナラズ、今回島原半島地方ニ發セル地震ハ即チ火山性地震ト見做スベキモノニシテ十二月八日午前一時五十二分溫泉岳南麓ヨリ發セル第一回激震ハ大正三年櫻島噴火ノ際ニ發セル夥多地震中最強ノモノト殆ド全ク同程度ニシテ近年淺間山有珠岳等ヨリ起レル地震トハ少シク優リタリ。蓋シ島原半島地方ニ生ジ得ベキ地震ノ最大限ヲ示スモノト見受ケラレル、今後島原半島地方ニ多少強キ地震アリトモ格別ノ激シサトハナラズ、且ツ同一地點ヨリ繰リ返ヘシテ發起スルコトハ無キモノデアル。

又タ前山(眉山)ハ寛政四年四月一日地震ノ爲メ大ナル山崩レヲ生ジ夥シキ土石ヲ有明海ニ押シ落トセル結果トシテ大津浪トナリタルモ、此ノ山崩レノ變動ハ既ニ終了シタルモノデスル大規模ノ山崩レヲ生ズベキ狀況ハ現存セズ、又タ前山ノ麓モ寛政變動ノ結果トシテ今日デハ海邊ヲ距ルコト遠キヲ以テ、今回ハ津浪ノ心配ハ無イコトナル。

溫泉岳ノ噴火慣習ハ少シモ心配スルニ及バナイ。山岳ノ一部分ヲ爆破スル激烈ナル火山作用、即チ爆發的噴火ハ恐ルベキモノナレドモ、溫泉岳ノ噴火ハ微々タル勢力ノモノニ止マリ少モ爆發的性質ヲ具ヘズ。明曆三年ノ噴火モ寛政四年ノ噴



第十三圖



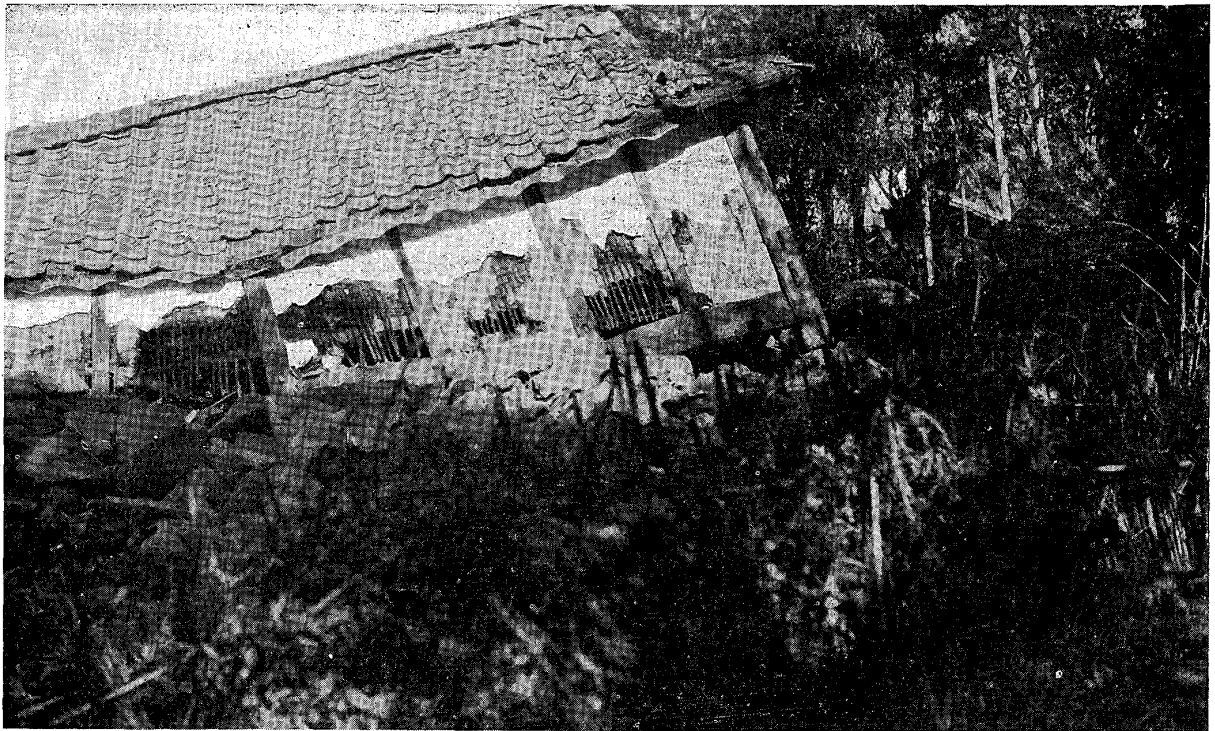
ル倒ニ西ハ重三部下チ落ニ東ハ重二部上塔重五寺昌永家有東村家有東

第十四圖



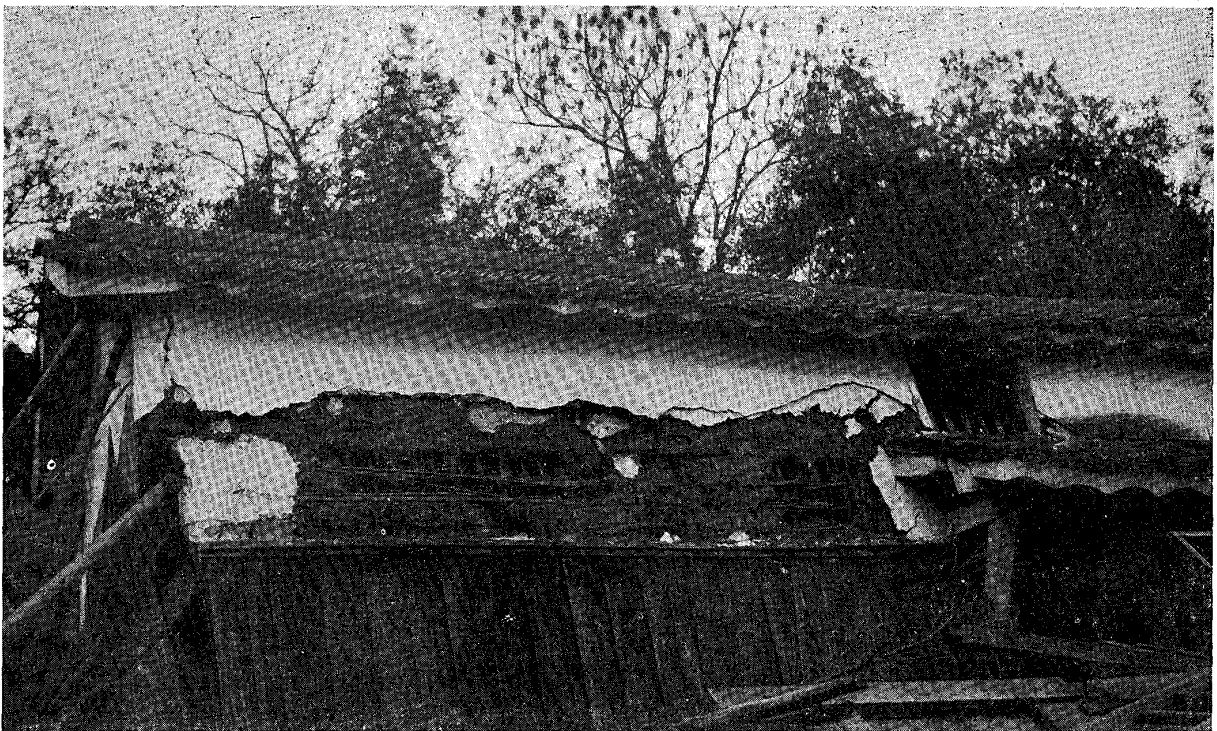
(シ長ニ東々北)屋納郎次萬谷小、口橋名平田村馬有北

第十五圖



ノ積石キ高ルナ雜粗(シ長ニ西東)屋納次忠永岩、野北村濱小  
リナルタレ倒果結ルタレ崩ノ積石テ以ヲルタレラテ建ニ上

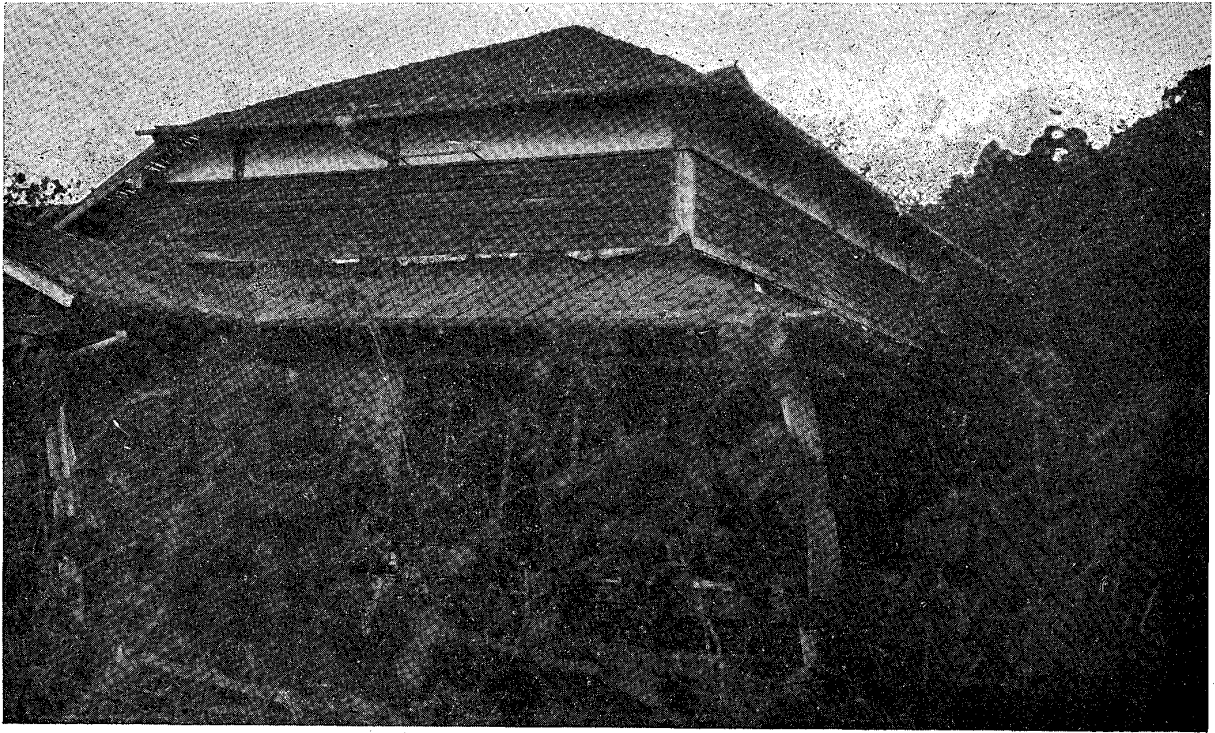
第十六圖



リレ居シ用使在現テシ直ヲ斜傾ハ屋納ノ此(シ長ニ北南)屋納次忠永岩、野北村濱小



第十七圖



リセ損折本八柱リヨ處ノ差胴(シ長ニ西東)家住次忠永岩、野北村濱小

第十八圖



リレ居シ用使テシ直ヲ斜傾ハ屋納ノ此、屋納勝田津、野北村濱小

火モ普賢岳頂邊ヲ東北ニ少シク下ダレル個所ヨリ鎔岩ヲ靜カ  
ニ流出セシノミニシテ降灰砂モナク、世人ハ面白ガリテ見物  
ニ出掛ケタル程ノコトニ止マレリ、要スルニ溫泉岳ノ噴火的  
活動中心ハ現時尙ホ普賢岳頂邊ニシテ溫泉公園ノ如キ死息セ  
ル舊活動跡ヨリ新タニ噴火スルコトハ有リ得ベカラザル所ナ  
リ、而シテ今後普賢岳頂邊ヨリ噴火スルコトアリトスルモ前  
記セルト同様ノ次第ヲ繰リ返ヘスニ過ギザレバ全然危險ヲ伴  
フコトハ無イ。(寛政噴火概要ハ「學藝」二月號ニ述ベ置イ  
タ)