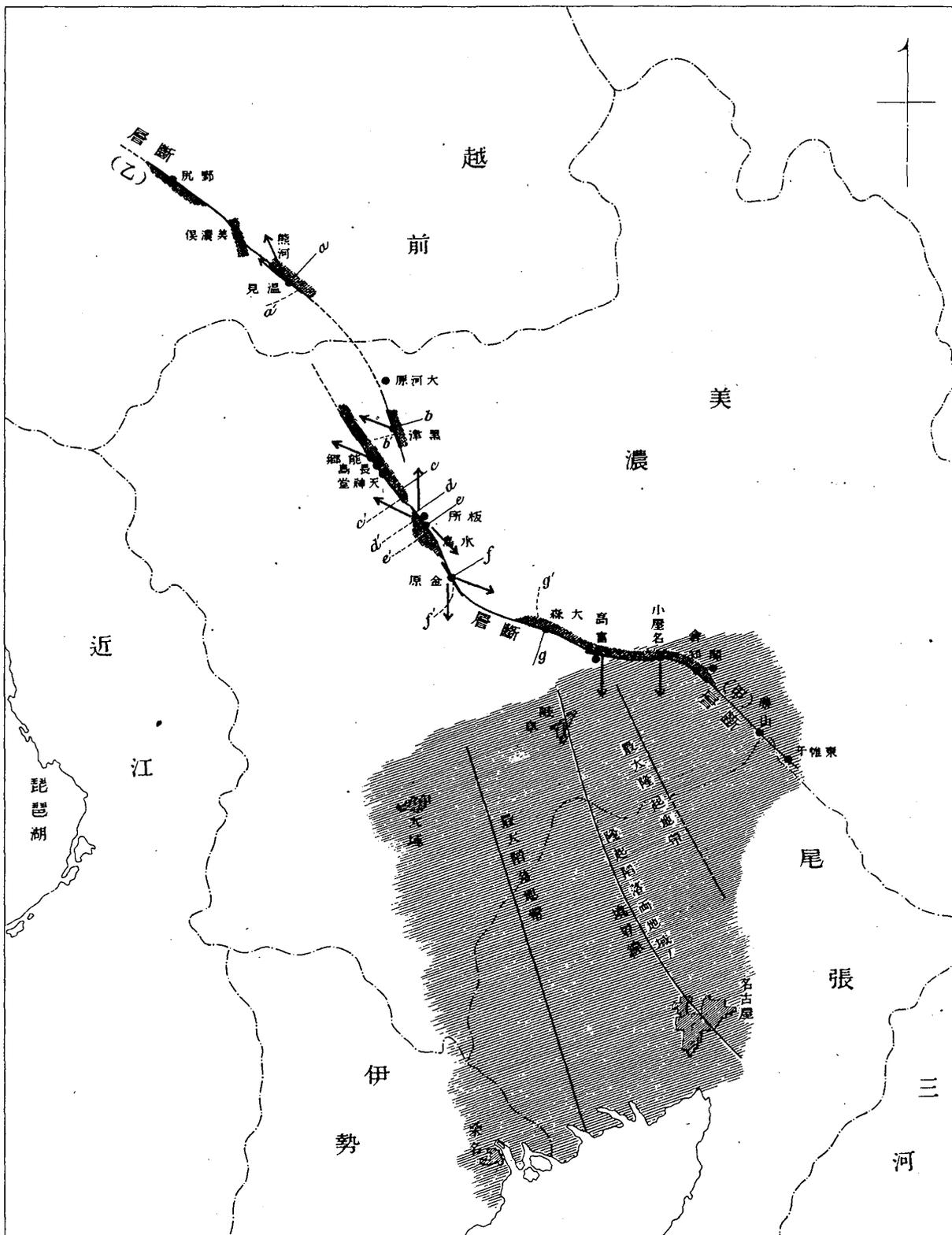


圖域地原々震地大尾濃年四廿治明 圖四十第

甲乙ノ断層線ニ沿ヒ赤ク着色セルハ土地ノ陷落セルヲ示ス。
 断層線ニ沿ヒ所々ニ太キ短線ヲ画キタルハ各所ニ於テ現ハレタル實際ノ断層ノ方向ニシテ甲乙ハ此等ヲ
 連結シテ得タル断層線全般ノ趨向ヲ示スモノトス。赤色ノ矢ハ最大地震動ノ方向ナリ。
 (a, a') (b, b') 等ハ地震前ニ直線ナリシモノガ震後噴連ヒ若クハ屈曲セル狀況ヲ式圖的ニ示ス。



尺例比

界國

0 六町 一里 五里 十里

テシニ域地起隆ルケ於ニ原平尾濃ハルセコ施ヲ線斜ク黒
 ス示ヲ域地落陷ノ方地同ハルセコ施ヲ線斜ク赤

地震ノ種類ニ就キテ

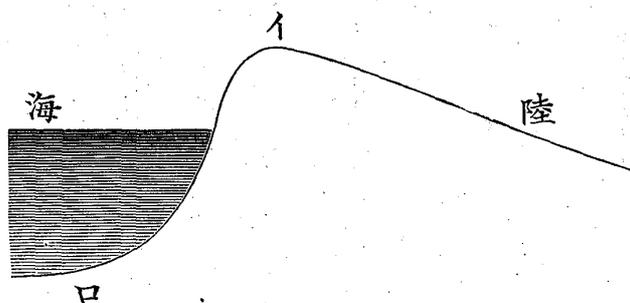
委員 理學博士 大森 房吉

一、緒言 日本諸島「アリューシャン」群島「ジャバ」スマトラ「兩島等ノ如キ島列若クハ」ヒマラヤ「山ノ如キ大山脈ハ、各々整然タル弧形ヲ呈シテ何レモ顯著ナル地震地域ヲ構成シ、其ノ趨勢ト震原ノ分布トノ關係ヲ判明ニ示スモノナルガ、總ジテ地殻中ニ横ニリ、陷落等ノ種々ナル喰違ヒ、即チ斷層ヲ生ジ、或ハ地下ニ挫折、裂罅ヲ生ジテ、大地震ヲ起コス場合ニハ、震原ハ多少ノ延長ヲ有スル線ヲ成スヲ常トス、而シテ其ノ方向ガ島列、山脈ノ軸線ニ並行ナルトキハ、縦震トシ、直角ナルトキハ、横震ト稱ス、又タ兩者ノ何レニモ屬セズシテ、軸線ト四十五度内外ノ角度ヲナスモノヲ假リニ命名シテ、斜震ト稱スベシ、但シ此ノ如キ地震ノ種別ハ、廣意義ニ解釋スルノ必用アリトス、即チ地震ハ任意ノ場所ヨリ不規則ニ發セズシテ、地殻中ノ弱線タル地震地帯ニ沿ヒテ起ルノ傾向アリ、此等ノ地帯ノ方向ハ主トシテ島列山脈ニ並行、直角、若クハ傾斜ナルモノニシテ、其レ々々縦地震帶、横地震帶、斜地震帶ト稱スベキモノヲ構成スレバ、今一地震ノ震央ガ長キ帶ヲナサズ、或ハ震原ガ長距離ニ亘

ル變動線ヲ示サザルトキト雖ドモ、縦地震帶、横地震帶、若クハ斜地震帶ヨリ發スルトキハ之ヲ各々、縦震、横震、斜震ノ部ニ屬スルモノトスベシ、島列、山脈ガ顯著ナル弧形ヲ有セズシテ直線形ヲナストキモ、地震ノ種別ハ、概略上述セルガ如クナルベシ。

二、縦震 縦震ヲ生ズベキ簡單ナル場合一ニ例示スレバ、次ノ

第一圖 (斷面圖)

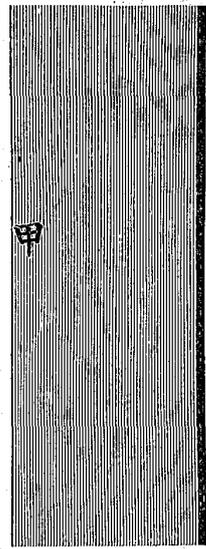


如シ第一圖(イロ)ヲ以テ海岸ニ峙立スル大山脈トシ、其ノ全般ニ亘リテ隆起、陷落シツ、アルカ、若クハ山ト共ニ陸地ガ海ニ向ツテ水平ニ壓セラル、トキハ、其ノ外側、即チ深床ニ急下スル斜面ニ沿フテ斷層ヲ生起シ、易カルベク、我が寶永四年ノ西海、南海、東海三道ノ大地震、安政元年十一月四日ノ東海道大地震、翌五日ノ南海、西海兩道ノ大地震等ハ此種類ノ縦震ナルベク、何レモ太平洋方面ノ傾斜急ナル海底ヨリ發シタリ、明治三十九年八月十七日南米智利國ノ地震モ同様ノ現象ナルベシト考ヘラル、第一圖ノ如キ特種ノ地勢

無シトスルモ縦震ヲ生ズルコトアルベシ、例ヘバ第二圖(イロ)ヲ以テ一ノ大ナル陷落地帯、即チ地溝帶トシ、其ノ一方ノ(甲)地方ニ對シテ、他側ノ(乙)地方全體ガ(イロ)ニ並行シテ(矢ヲ以テ示セル如ク)壓セラル、トキハ遂ニハ(イロ)線ニ沿フテ横ニリ、即チ喰ヒ違ヒヲ生ズルニ至ルベシ、明治二十九年四月十八日

米國加州 桑港大地

第 二 面 圖 (圖)



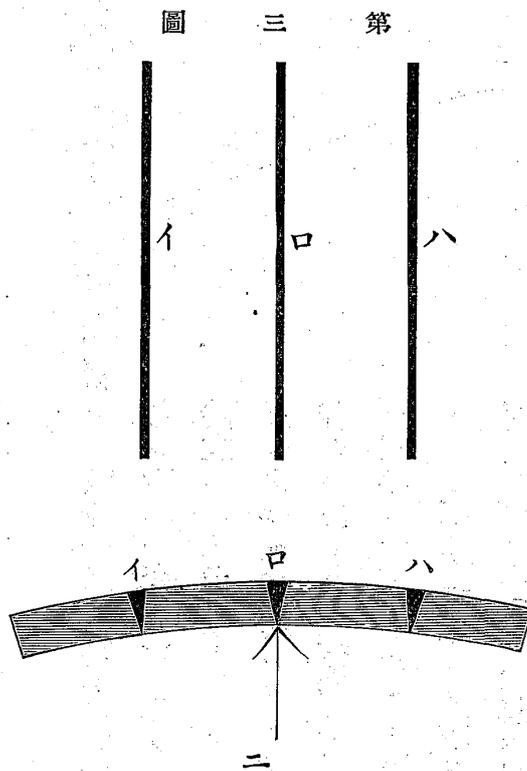
震ノ震原 (第十八圖)ハ正ニ此ノ如

キモノニシテ狹長ナル「トマーレス」灣及ビ、桑港半島ニ列ヲ成セル小湖水等ニ由リテ示サレタル陷落地帯ニ沿フテ地變ヲ生ジ、其ノ震央帶ノ延長ハ陸地上ニ現ハレタル分ニテモ百五十哩以上ニ達シ、水平喰違ヒハ二十一呎ニ及ベリ、(本會歐文紀要第一卷參照)又タ(イロ)線ガ地溝帶ニ非ズシテ單ニ地質ノ相異ナル(甲)(乙)二地方ノ境界ナリト假定スルモ同ジク境界線ニ沿ヒ若クハ之ニ並行シテ縦震ヲ生ズルコトモアルベシ、安政元年六月十五日伊賀、伊勢、畿内地方ノ大地震ハ此ノ種ノ地震ナルベク、震央帶ハ伊賀國上野附近ヨリ伊勢國四日市附近迄

約二十五里ノ長サニ亘リ、彼ノ九州ヲ南西部ヨリ東北部ニ横斷シ四國ノ中軸ヲ成シテ、紀伊半島ノ北界ヨリ遠江、駿河ノ國境ニ達スル古生層ノ走向ニ約十里ヲ距テ、並行セリ。斷層ニ起因セザル縦震モ有リ得ベキノ理ニシテ火山脈ニ沿ヒ、火山作用ニ依リテ急ニ地下ノ裂罅ヲ生ジ、若クハ既ニ存セル裂罅ヲ擴大スルトキハ、其ノ延長ノ方向ガ火山脈ニ並行ス

(平面圖)

(斷面圖)



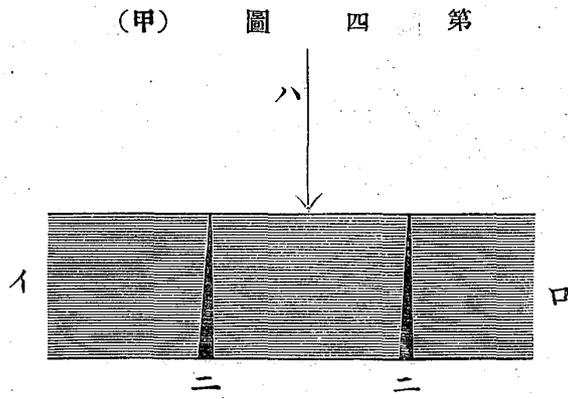
地殼

ルコトモアルベキナリ、即チ第三圖(ロ)ヲ以テ一ノ火山脈トシ、(ニ)ノ如キ上壓力ガ内部ヨリ地表ニ向ツテ働ケルモノトスレバ其結果トシテ(ハ)(イ)ノ如キ裂罅ヲ生ジテ地震ヲ起コスコト

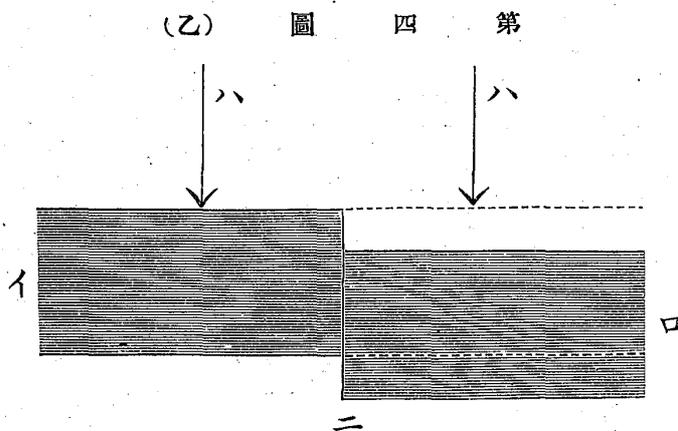
ヲ得ベキナリ。

三横震、横震トハ其ノ震央軸ガ島弧或ハ山脈ノ走向ニ直角ニ生ズルモノ、謂ニシテ、明治廿四年ノ濃尾大地震第十四圖、第十五圖ハ此ノ種ノ地震ニ屬シ震央ノ總延長約六十哩ニ達セリ、明治三十九年臺灣嘉義廳下ノ大震第十六圖、第十七圖モ同

(平面圖)



(平面圖)



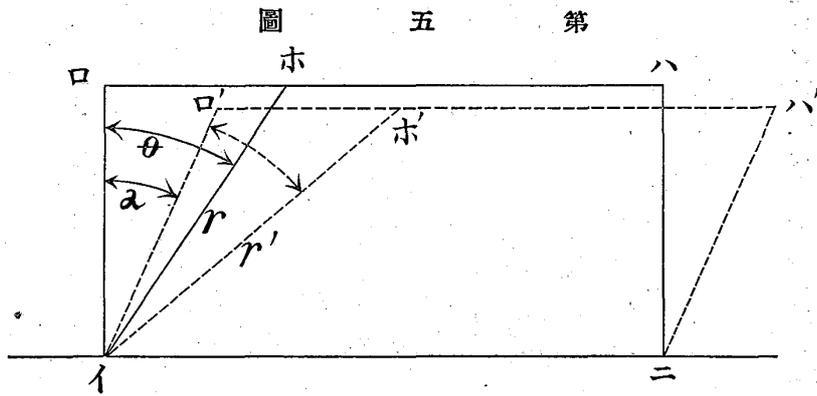
種ニシテ震央ノ平地ニ亘ル分ノミノ長サ二里半ナリキ。横震ノ生因ヲ考フルニ二種アリ、第四圖(イロ)ナル島弧或ハ山脈ガ

内側ヨリ(ハ)ナルカヲ以テ直角ニ壓セラル、トキハ甲圖ノ如ク弧ニ直角ヲ成シテ(ニ)ノ如キ變動線ヲ生ズベシ、又タ乙圖ノ如ク或ル(ニ)ナル個所ニテ挫折シ直角ニ喰違ヲ生ズベキナリ、即チ甲ニ於テハ地殻ノ裂罅ヲ生ジ、乙ニ於テハ横ニリノ斷層ヲ生ズルナリ、尤モ實際ニ於テハ甲乙兩種ノ變動常ニ必ズ多少相混ジテ起ルベキナリ。

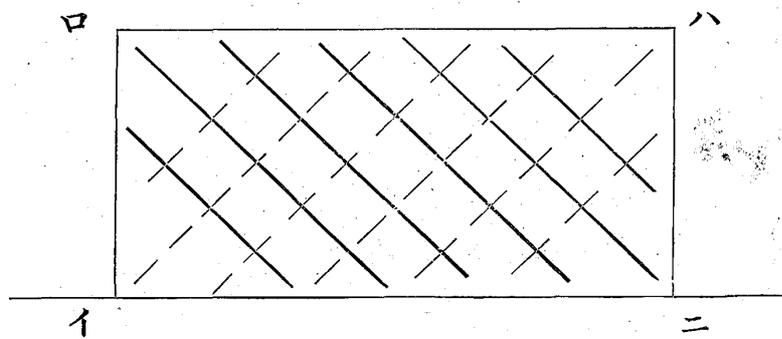
四斜震、爰ニ斜震ト假稱スルハ、縦震ニモ非ズ、横震ニモ非ズシテ、其ノ震央帶ガ島弧或ハ山脈ト四十五度内外ノ角度ヲ爲ス地震ヲ謂フナリ、次ニ先ヅ此ノ種ニ屬スベキ地殻ノ裂罅ガ生成スル理由ヲ説明スベシ。

簡單ナル例ヲ取リテ、第五圖(イロハニ)ヲ一ノ長方形ノ壁トシ、(ハロ)ナル邊ガ底邊(イニ)對シテ矢(第六圖ニ)ヲ以テ示ス方向ニ壓セラレテ(イロハニ)ナル形ニ變ズトセバ(ロハ)邊及ビ其レニ並行ナル線條ニハ長サノ變化ナク、同ジク(イロハニ)ノ兩邊及ビ其レニ並行ナル線條ニモ長サノ變化ヲ及ボスコト無ケレバ、此等ノ上邊若クハ側邊ニ並行シテ壁面ニ裂罅ヲ生ズルコト無カルベキモ、(イホ)ノ如キ任意ノ各斜線ハ多少長サノ變化ヲ呈スベク而シテ(イホ)線ガ(イロ)及ビ(イニ)間ノ角度ヲ二等分スルトキニ於テ、最大ノ伸張ヲ受クベク、(イホ)ニ並行ナル斜線モ同様ノ状態ニ在ルヲ以テ、上ニ假定セル水平壓力ノ

爲ニ壁面ニ裂罅ヲ生ズトセバ此ノ方向ニ直角ナルベキノ理ニ



第五圖



第六圖

シテ、即チ裂罅ハ第六圖ニ太キ線ヲ以テ示スガ如クナルベシ
 若シ壁ガ矢トハ反對ノ水平方向ニ壓セラル、トキハ、裂罅ハ
 同圖中ニ點線ヲ以テ示スガ如クナルベク、前條ノ場合ニ於ケ
 ルモノトハ互ニ直角ヲ爲スベシ。實際ノ地震ノトキハ壁ガ左
 右兩方向ニ振搖セラル、ヲ以テ兩種ノ裂罅ヲ同時ニ現出シ、

結局壁面ハ方形或ハ長方形ノ破片ニ區畫セラル、ニ至ルベ
 ク、日本風塗壁ノ如キハ大地震後ニ此ノ狀況ヲ呈スルコト普通
 ナリトス、煉瓦壁石壁ノ類モ同現象ヲ示スコト稀ナラズトス、
 前條中最大伸張ヲ受クル方向ニ關シテハ次ノ如ク證明シ得
 ベシ、第五圖ニ於テ

$$\begin{aligned} \text{イロ} &= b \\ \text{ロホ} &= x \\ \text{イホ} &= r \\ \text{イホ}' &= r_1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{角}(\text{ロイホ}) &= \theta \\ \text{角}(\text{ロイロ}') &= \alpha \end{aligned}$$

トスレバ、變形後bトxノ長サハ各相異ヲ來タサザレドモ
 (イホ)(ハイホ)トナル、次ノ關係アリ

$$\begin{aligned} r^2 &= x^2 + b^2 \\ r_1^2 &= x^2 + b^2 + 2bx \sin \alpha \\ x &= r \sin \theta \\ b &= r \cos \theta \\ \frac{r_1^2}{r^2} &= 1 + \sin \alpha \sin 2\theta \end{aligned}$$

αハ(イロ)ナル垂直邊ガ(イ)ヲ中心トシテ廻轉セル角度ニ
 シテ、θハ垂直邊ト任意ノ斜線(イホ)間ノ角度ナリ、上式中
 r₁ナル比ハ壁ガ變形セル爲ニ(イホ)線ガ受クル伸張ノ割

ニシテ、 α 角ノ大小ニ關セズ常ニ此ノ比ヲシテ最大ノ價值ヲ得セシムルニハ 2θ 角ガ九十度ナルトキ、即チ θ 角ガ四十五度ナルトキニアリ、此ノ關係ハ(イホ)線ニ並行ノ各線ニ就キテ同様ニ證明スルコトヲ得ベシ。

上記セルガ如キ變動ガ地殻内ニ生ズルコトモ想像シ得ベク、

乙(日本内側) 甲(日本外側)

第七圖中(イロ)線ヲ以テ

甲、乙兩種ノ地域ノ境界

ニシテ山脈或ハ島弧ノ軸

ト假定ス、若シ乙ガ甲ニ

對シテ矢ヲ以テ示セル如

キ方向ニ壓セラル、トキ

ハ(イロ)線ニ四十五度ノ

角ヲナセル(ニ)ノ如キ裂

罅ヲ生ズベキナリ、但シ

同時ニ乙ガ(イロ)ナル方

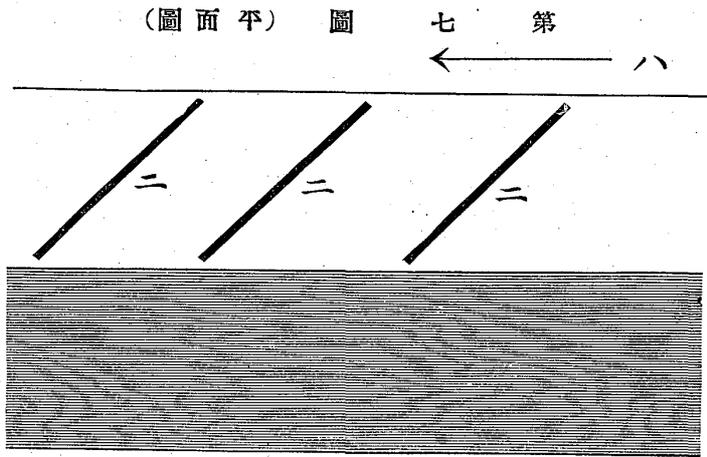
向ニ直角ニ壓縮セラル、

トキハ裂罅ト軸線間ノ傾

斜角ハ四十五度ヨリ小ナ

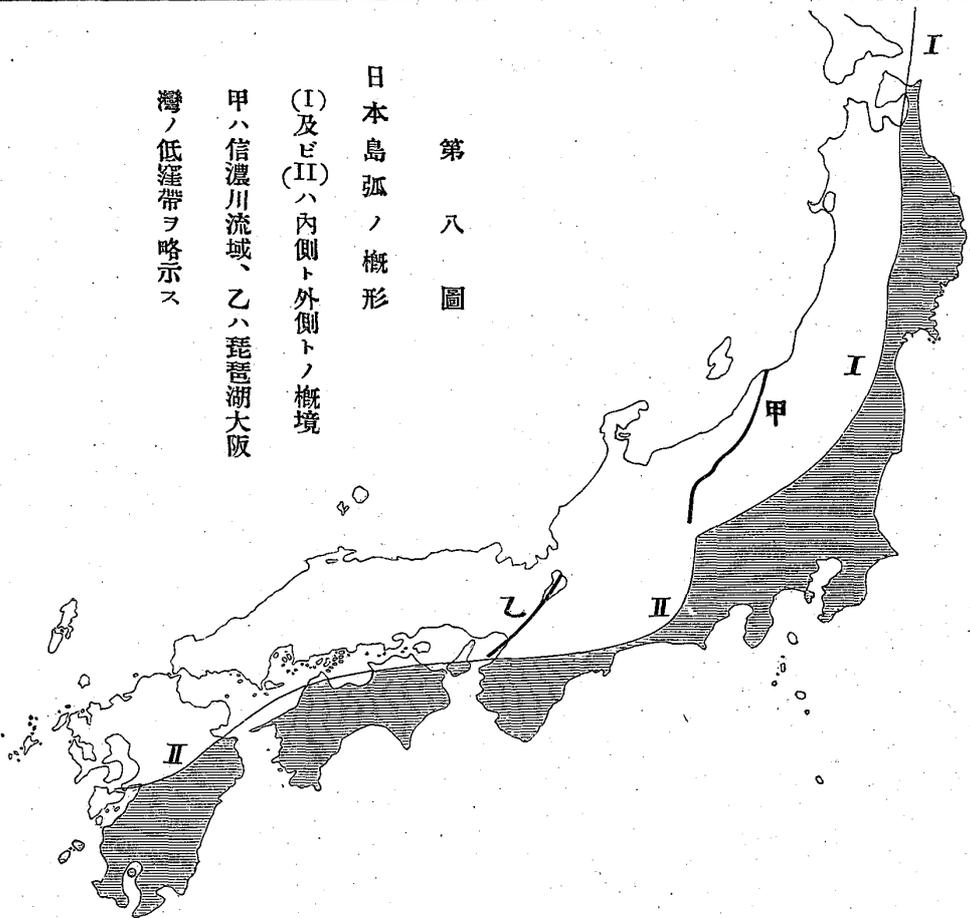
ルベク、之ニ反シテ伸張

ヲ受クルニ於テハ同傾斜角ハ四十五度ヨリモ大ナルベシ、我



日本國ノ地質圖ヲ見ルニ本州、四國、九州等ノ諸島ガ形成スル圓弧ハ、其ノ外側ト内側トニ於テ顯著ナル地質構造上ノ相異ヲ示シ、外側諸山系ノ排列ハ整然トシテ、北上川、阿武隈川、紀ノ川、吉野川ノ如キ主要大河ト共ニ大體ニ島弧軸ニ並行スレドモ、内側ノ地質分布ハ非常ニ錯雜シテ、外側構造ガ簡單ナルト大差アリ、故ニ日本弧ノ外側ハ比較的地質構造上ノ擾亂ヲ受ケタルコト少ナクシテ、之ニ對シテ内側ガ非常ニ迫壓セラレタルモノト假定スレバ、第七圖ノ(イロ)線ハ日本弧ノ軸線ニシテ、甲ト乙トハ各々其ノ外側及ビ内側ト見做シ得ベキナリ、(ニ)ノ如キ斜ナル裂罅ニ相當スル好例ハ(一)琵琶湖、大阪灣ヲ連結スル凹窪帶ト、(二)信濃川ノ流域ナリ、(第八圖參照)即チ琵琶湖ト大阪灣トヨリ成ル凹窪地帯ハ東々北、西々南、若クハ東北、西南ノ方向ヲ有スルモノナルガ、慶長元年、寛文二年、天保元年ノ三大地震及ビ明治三十三年越前國鯖江附近ノ激震ハ此ノ地帯ニ並行シテ琵琶湖ノ西岸ニ沿ヒ、大阪灣頭ニ達スル一線上ヨリ發起シタリ、此ノ震原地帯ノ方向ハ北二十度東、南二十度西ニシテ、日本島弧ノ軸線ト正ニ四十五度ノ角ヲナスモノトス、又タ信濃川流域ハ本州ニ於ケル最モ顯著ナル地震地帯ニシテ弘化四年ノ善光寺大地震及ビ文政十一年ノ越後三條ノ大地震ヲ始メトシ、近年ニ至リテモ強震激震五回ヲ發シ

第八圖



日本島弧ノ概形
 (I)及(II)ハ内側ト外側トノ概境
 甲ハ信濃川流域、乙ハ琵琶湖大阪
 灣ノ低窪帶ヲ略示ス

タルガ、其ノ方向ハ主トシテ北四十度東、南四十度西、乃至北二十度東、南二十度西ニシテ島弧軸ノ方向ト概略三四十度ノ角ヲナセリ。此等ノ兩地震地帶ガ粗ボ第七圖ニ示ス如キ狀況ヲ示シ、互ニ相似タル方向ヲ有スルヲ以テ見ルニ、本州ノ内側ハ

越後方面ヨリ大阪灣附近ニ亘リ、外側ニ對シテハ北方ヨリ南方ニ向ツテ壓セラレタルモノナルガ如シ。

五、震央帶ト震動方向トノ關係 斷層裂罅、挫折等ノ爲ニ生ジ

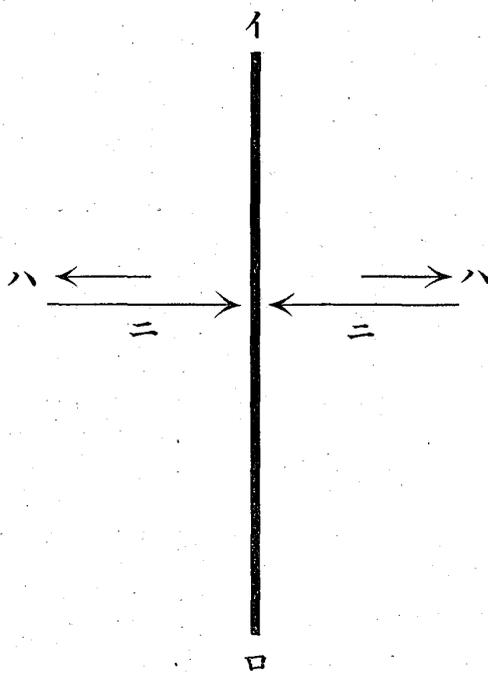
タル長キ震原帶ト其ノ附近ノ地ニ於ケル震動ノ方向トノ關係ハ地震ノ原因ニ從ヒ相異アルベシ、左ニ二三ノ簡單ナル場合

ニ就キテ論述スベシ。

(一) 地下裂罅ノ生成ガ地震ノ原因トナルトキ 火山力ガ原因ト

ナリ火山脈ニ並行シテ地下ニ裂罅ヲ生ジタルガ爲ニ起レル縦震(第四頁)、及ビ島弧山脈ニ直角ニ加ハ、ル壓力ノ結果トシテ

第九圖 (圖面平)

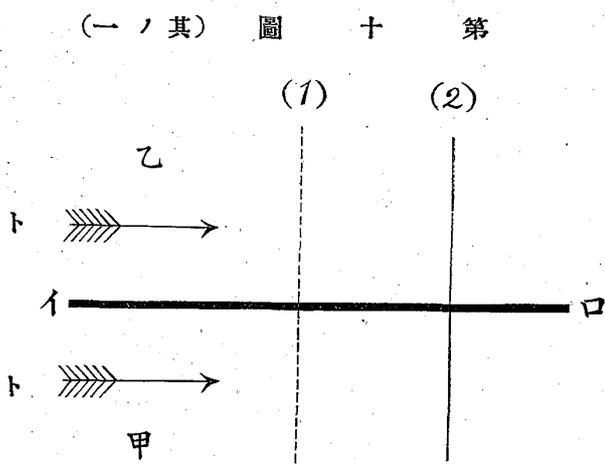


生ジタル裂罅ノ爲ニ起レル横震(第五頁)、若クハ裂罅ニ起因スル斜震(第七頁)ハ、共ニ同様ナル關係ヲ示スモノナルベシ、今マ

地下ノ裂罅が殆ド垂直ナリト假定シテ、第九圖(イロ)ヲ震央帶トスレバ其ノ兩側ノ各地點ニ於ケル震動ノ方向ハ概略震央帶ノ延長ニ直角ナルベシ、而シテ各地點ノ運動ハ式圖のニ矢ヲ以テ示ス如ク、最初ハ震原ヨリ外方ニ向ツテ單振幅(ハ)ダケノ變位ヲ受ケ、反動ハ其ノ二倍ニ相當シ震原ノ方ニ向ツテ全振幅(ニ)ダケノ變位ヲ受クベシ、故ニ震央帶附近ニ於ケル最大震動ハ兩側ヨリ同帶ニ向ツテ湊合スベシ。

(二) 水平方向ノ斷層即チ横喰違ガ地震ノ原因ナルトキ 地震

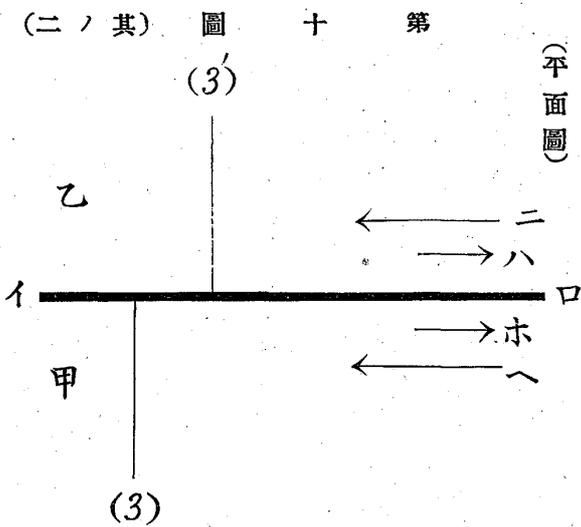
(平面圖)



帶ノ兩側ガ其レニ並行シテ同一方向ニ壓セラレタルガ爲ニ起レル縦震(第四頁)ト或ハ島列、山脈ノ趨向ニ直角ニ喰違ヒヲ生ジタルガ爲ニ起レル横震(第五頁)トハ、震原帶ノ延長ト震動方向トノ關係ニ於テ同一ナリ、第十圖(イロ)ヲ地ノ弱線

即チ喰違ヒヲ生ズベキ線トシ、而シテ地震ノ發起前ニ於ケル

(平面圖)

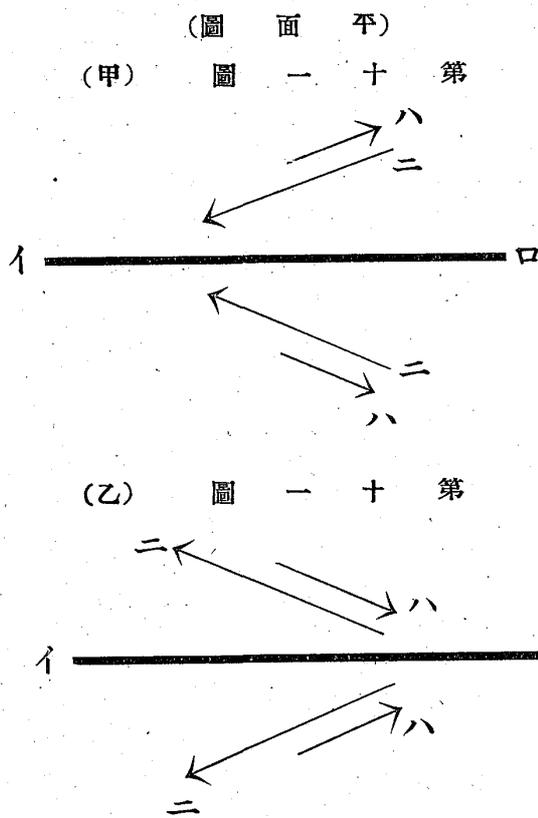


地ノ狀況ヲ考フルニ其ノ兩側ノ地タル甲乙ガ共ニ矢(ト)ヲ以テ示セルガ如ク同一方向ニ働ク力ノ作用ヲ受ケ、共ニ壓迫セラレツ、アリト假定スレバ(イロ)ニ直角ニシテ元來(1)ノ位置ニアリシ任意ノ一直線ハ時ト共ニ移動シ

テ、次第ニ(2)ノ如キ位置ニ變ズベク(2)ハ必ズシモ一直線ナルヲ要セズ、歪ノ増加ト共ニ地殻ノ彈性ノ爲ニ甲、乙ノ兩地域ヲ原位置ニ復歸セシメントスルノ力モ亦タ強サヲ増スベシ、斯クテ益々歪ヲ増シ其ノ限度ニ達スルニ於テハ、遂ニ(イロ)線ニ沿フテ挫折シ急ニ横ニリノ變動ヲ起コシ、其ノ瞬間ニ於テハ甲ト乙ト相互ノ制脆ヲ脱シ獨立ニ移動スベキヲ以テ喰違ヒノ現象ヲ生ジ、(2)線ハ相分離シテ下圖ノ(3)及ビ(3')ノ兩線トナルベシ、而シテ震動ノ方向ヲ考フルニ、横ニリ斷層ヲ生ゼルト

同時ニ甲、乙共ニ(ト)ナルカト同方向ニ、即チ(イロ)線ニ並行シテ小矢(ハ)(ホ)ヲ以テ示セルガ如クニ單振幅ダケ搖リ動キ、更ニ反動トシテ全振幅ダケ(ニ)(ヘ)ノ如ク反對ノ方向ニ動クベキナリ、故ニ此等ノ場合ニハ、斷層ノ兩側ニ於ケル地分子震動ノ方向ハ相等シクシテ共ニ斷層線ニ並行シ、第二回運動ハ最大ニシテ横ニ進行ノ方向ト反對ナルベシ。

(三) 裂罅ト横ニリト同時ニ起ル場合 第十一圖甲(イロ)ヲ地殼



ノ弱線トシ、之ニ沿フテ前記セル(一)(二)ノ變動、即チ裂罅ト横ニリトガ同時ニ發スルトキハ、地分子震動ノ方向ハ斷層線ニ

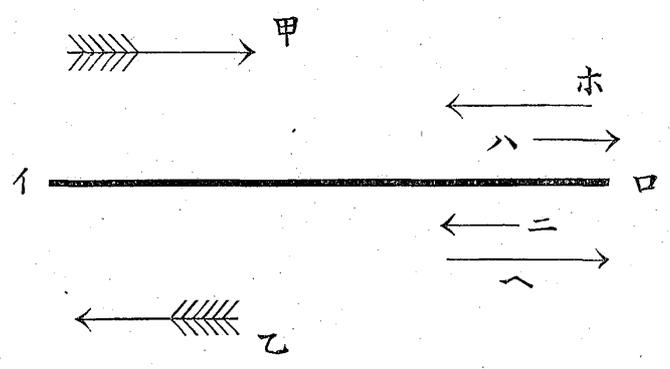
多少傾斜スベシ、而シテ、初回ノ運動ハ(ハ)ノ如ク單振幅ニシテ斷層線ヨリ斜メニ外ニ向ヒ、反動ハ全振幅ニシテ(ニ)ノ如ク斜メニ同線ニ向フベク、即チ激震地帯ニ於ケル最大震動ノ方向ハ斷層線ヲ中央軸トシテ、斜メニ其兩側ヨリ湊合スベキナリ。

(四) 陷落及ビ裂罅ノ壓縮 (一)ニ假定セル如ク、急ニ地下ノ裂罅ヲ生ジ、或ハ既ニ存セル裂罅ヲ擴大スルニ非ズシテ、既存ノ垂直裂罅ノ兩壁ガ急ニ壓迫セラレ、若クハ地帯ガ陷落ストセバ第九圖ニ示ストハ反對ニシテ、激震地ニ於ケル最大震動ノ方向ハ震央地帯ヨリ外ニ向フベキナリ。若シ地ノ横ニリ現象ヲ加ヘタルトキハ(三)ノ場合トハ異ナリ斷層線附近ニテノ地分子ハ、第十一圖乙ニ示ス如ク、先ヅ斜ニ同線ニ向ツテ振幅ダケ動キ、反動トシテ外方ニ向ツテ全振幅ダケ動クベキナリ。

(五) 第二ノ假定トハ異ナリテ、第十二圖ノ如ク弱線(イロ)ノ兩側カ矢ヲ以テ示セル如ク並行シテ反對ナル力ノ作用ヲ受クルトキハ、遂ニハ(イロ)線ニ沿フテ喰違ヒヲ生ジ甲ト乙ト相反セル方向ニ移動ストセバ其ノ瞬間ニ於テ先ヅ甲ハ(ハ)、乙ハ(ニ)ノ方向ニ各々單振幅ダケ動キ、反動ハ其レ々々(ホ)及ビ(ヘ)ノ如ク全振幅ニ相當スベシ。此ノ如キ場合ガ起ルベキコトハ想像シ得ベキモ、近年ノ大地震ニ就キテモ實際ニハ未ダ見ザル所ナリトス。

六、斷層線ノ中央點 激震、大震ノ震央、即チ震原帶ハ數哩乃至數百哩ニ亘ルモノナレバ、其ノ原因ガ地下ノ裂罅ニアルト、

第二十圖 (圖面平)



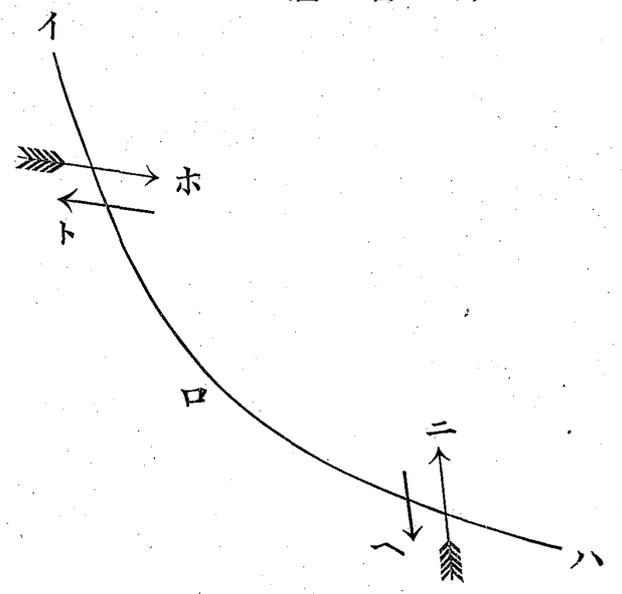
斷層ノ爲ナルトニ論ナク、地下ノ變動ハ震央帶ノ中央若クハ其ノ附近ニ於テ最大ナルベケレバ、此ヲ震央帶ノ中心點ト稱スベキナリ。前節(一)ヨリ(五)迄ニ論述セルハ、一地震ノ震原帶中ノ任意ノ部分ニ關スルモノナルガ、地ノ陷落横迂リ等ノ斷層現象ノ性質ト地分子震動方向トノ關係ガ震原帶ノ全長ニ沿フテ同様

ナルコトモ有ルベク、或ハ其ノ然ラザルコトモ有リ得ベキナリ、例之バ第十三圖(イロハ)ヲ長距離ニ亘ル地殻中ノ弱線トシ、(イロ)ナル部分ハ(ホ)矢ノ如キ力ノ作用ヲ受ケ、又(ロハ)ナル部分ハ(ニ)矢ノ如キ力ノ作用ヲ受クルノ結果、遂ニ(イロハ)ナル全線ニ沿フテ斷層ヲ生ジタリトスレバ、地分子ノ最大震動ノ方向ハ(イロ)ノ部分ニ於テハ(ト)ノ如クニシテ(ロハ)ノ部分ニ

第六十八號(甲) 地震ノ種類ニ就キテ

テハ(ヘ)ノ如クナルベク、即チ粗ボ(ロ)點ヲ中心點トシテ、斷層

第三十圖 (圖面平)



線ノ兩半ハ反對ノ方ニ向ツテ移動シ、且ツ反對ナル震動方向ヲ示スベキナリ。但シ以上數節ニ述ベタルハ極メテ簡單ナル場合ノミニ限リタルガ、實

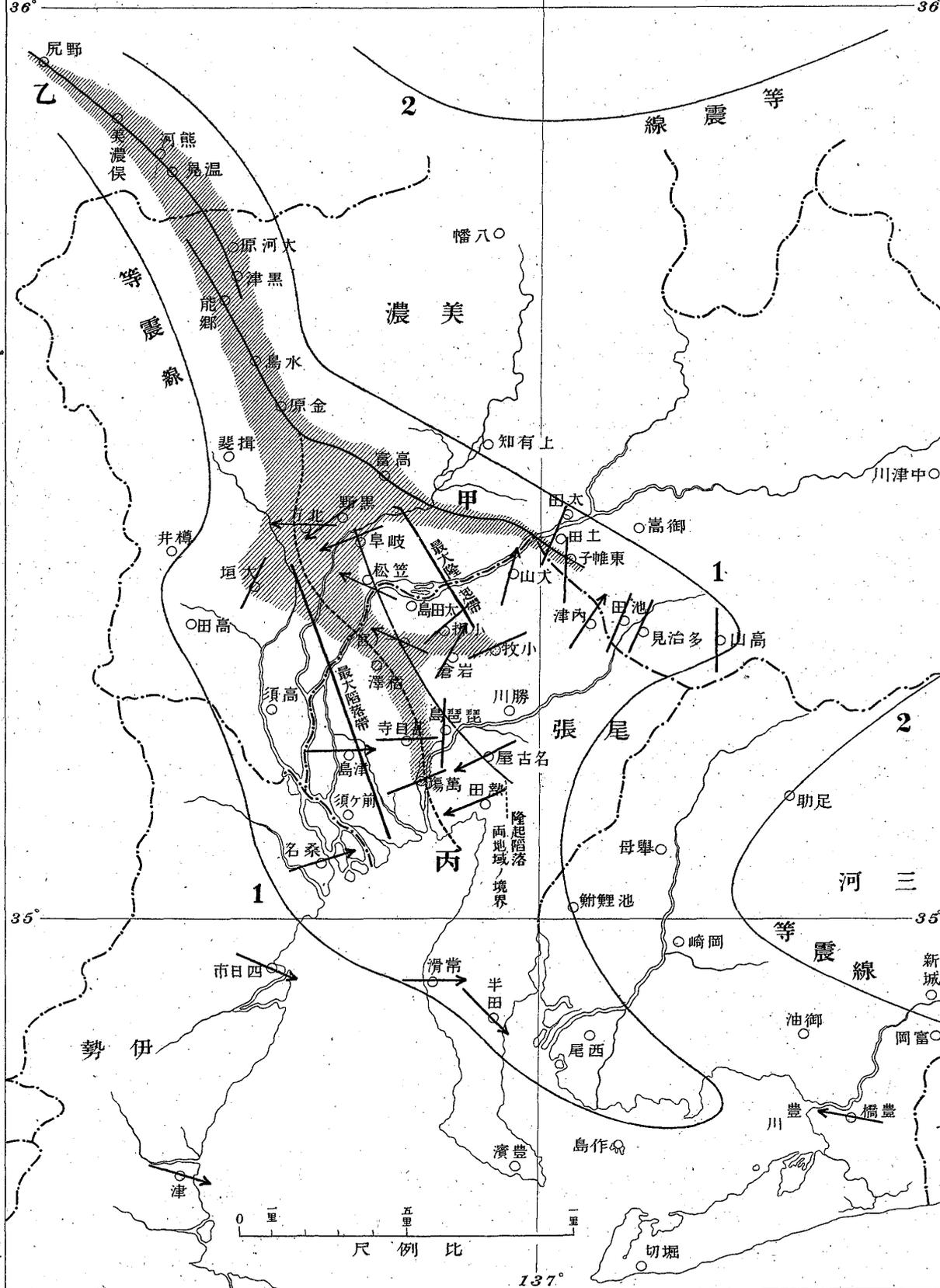
際大地震ノ斷層ガ示ス所ハ種々複雑ナルモノナリトス、(濃尾桑港、臺灣)三地震斷層比較ノ條ヲ參照スベシ、唯ダ斷層線ニ隣レル激震地帯ニ於ケル震動ノ方向ガ、多少斷層線ニ並行シ、且ツ其ノ兩側ヨリシテ斜メニ同線ニ相向ヒ、若クハ外方ニ射出スルノ傾向ハ何レノ場合ニモ認メラルベク、其ノ狀況ハ第五節ノ(三、四)ニ述ベタル所ニ似タリトス。次ニ判明ナル變動ヲ地面ニ表出シタル濃尾、臺灣、桑港ノ三大地震ノ斷層ニ就キテ略述スベシ。

七明治二十四年十二月二十八日濃尾大地震 濃尾大地震ノ震原地方ニ於ケル土地ノ斷層の變動、即チ地表ニ生ジタル陷落、喰違等ノ狀況ハ本會報告第三十二號ニ詳記セルガ、此等ヲ地圖上ニ現ハセバ第十四圖ノ如ク、斷層線ノ全延長ハ約二十三里ニシテ、東南端ハ美濃國東帷子村及ビ勝山町ヨリ現ハレ、大體ニ於テ東南、西北ノ方面ヲ有シ、有名ナル根尾谷ヲ經由シ、其ノ西北端ハ越前國野尻村附近ニ達ス、而シテ東南端ヨリ根尾谷ノ最北部能郷村、及ビ同村地籍内字藤谷ニ及ブ迄ハ各所ノ變動線ヲ連結シテ明瞭ニ一ノ連續セル斷層線(甲)ヲ得ベケレバ此レヲ根尾谷斷層ト稱スベシ、而ルニ根尾谷上部ヨリ東方へ約一里ヲ距テ山脈ニ由リテ根尾谷トハ區畫セラル、黑津、大河原ノ谿谷ニ於テモ判然タル黑津斷層ヲ現出シタリ、其ノ根尾谷斷層ノ本線ト別物タルハ勿論ナルノミナラズ、黑津ニ於ケル地變線(即チ斷層)ノ方向ヨリ考フルニ、越前國ノ温見野尻斷層線ハ、根尾谷斷層ノ直接ノ續キニハ非ズシテ、寧ロ此ノ黑津斷層ト連續スベキモノ(乙トス)トスル方穩當ナルガ如クニ思ハルレバ、假リニ斯ク見做シテ黑津、温見斷層線ト稱スベシ、今マ地質圖ニ依ルニ此ノ黑津、温見斷層線ハ恰モ白山(權現山)附近ノ花剛岩質ノ地域ト美濃本巢郡北端及ビ越前南東部ノ侏羅層トノ境界線ニ當レルハ偶然ニ非ズシテ、斯カル境界

線ニ沿フテ斷層線ヲ生ゼルモノナルベシ、但シ、甲、乙ノ兩斷層トモ合シテ一ノ關連セル現象ト見做スベキハ勿論ナリトス。第十四圖中甲、乙ノ兩斷層線ニ沿ヒ赤ク着色セルハ、土地ガ陷落セルヲ示シ、斷層線ニ沿ヒ太キ短線ヲ畫キタルハ、各所ニ於テ現ハレタル實際ノ斷層、即チ地變線ノ方向ニシテ、甲、乙ハ此等ヲ連結シテ得タル斷層線全般ノ趨向ヲ示スモノナルコトハ前記セル所ノ如シ、而シテ所々ニ (aa') 、 (bb') 等ノ線ヲ畫シタルハ、地震前ニハ直線ナリシモノガ震後喰違ヒ、若クハ屈曲セル狀況ヲ式圖的ニ現ハセルモノニシテ、其ノ點線トナセル a' 、 b' 等ハ實線 a 、 b 等ニ對シテ移動セル分ナリトス、而シテ赤キ矢ハ各地ニ於ケル震動ノ最大動ノ方向ヲ示スモノニシテ斷層線ノ兩側ニ於テ觀測シタルモノハ別々ニ記入シタリ、今マ第十四圖ニ依リ甲、乙兩斷層ノ全況ヲ通覽スルニ甲斷層ノ南東半即チ大森附近ヨリ倉知迄ハ其東北側ニ於テ土地ノ比較的低下ヲ示シ、且ツ、斯ク低下セル土地ハ西北ニ向ツテ比較的壓力ヲ受ケテ移動セリ、然ルニ水鳥ノ大地變ハ斷層線ノ西南側ニ著大ナル陷落ヲ示シ、又タ(乙)線ノ北端野尻ニ於テモ同ジク地變線ノ西南側ニ土地ノ陷落ヲ示シタルニ反シ、水鳥以北ノ根尾谷中ノ諸地及ビ黑津、温見、熊河等ニテハ地變線ノ東北方ニ於テ土地ノ低下ヲ呈シ、要スルニ金原以北ヨリ斷層線ノ北西端ニ

圖域區震激ノ震地大尾濃 圖五十第

度速加大最ノ動震地々各ハ線曲ルナ2ビ及1テシニ帶地震激最ハ分ノ線斜キ赤
 リナ線震等ルセ結連ヲ点地ルタシ達ニ「ルトーメリ」00ハビ及000ニキ付ニ秒一
 ニ特ハルタシ附ヲ(頭尖)矢ニ方一ス示テ以テ線キ太テシク短ハ向方動震地各
 ス示ラルセ倒轉ガ体物ノ數多ニ向方ノ其
 ス示ヲ線動変ルザレハ顯ニ表地ハ丙層斷ルタレハ顯ニ表地ハ乙甲
 ス開ニ動変低高ヲ磐地ルケ於ニ原平尾濃ハ線三ノ色青



至ル迄ノ間ニテハ其レニ沿ヒテ土地が陷落セル側ハ一定セザレドモ、斷層線ノ南東半トハ頗ル趣キヲ異ニセルノミナラズ何處ニテモ斷層ノ西南側ノ土地ガ他ノ側ニ對シテ比較的ニ南東方ニ壓縮、移動ヲ受ケタルハ、甲斷層ノ南東半部即チ金原ヨリ東南端迄ノ間トハ全ク反對ナル特點ナリトス、加之ニ水鳥ヨリ東南端迄ノ間ハ最大地震動ノ方向ハ南若クハ南東ナレドモ、同所ヨリ西北端越前國迄ノ間ニ於テハ最大地震動ノ方向ハ悉ク北、西北、西々北等ニ向ヒタリキ。

更ニ震後ニ參謀本部陸地測量部ガ遂行セラレタル水準測量ノ結果ニ徴スルニ濃尾平原ニテハ第十四圖ニ黒キ斜線ヲ以テ施コセル部分ニ於テ土地ノ隆起ヲ來タシ、之ニ反シ赤キ斜線ヲ施コセル部分ニ於テ土地ノ陷落ヲ來タセリ、兩區域ノ境界線ハ岐阜市ヨリ南々東ニ向ヒテ名古屋市ノ東北方ヲ過ギルモノニシテ、其ヨリ以東斷層線ニ達スル迄ノ地域ニ於ケル土地ハ一般ニ多少ノ隆起ヲ呈シ、其ノ最大額ハ二尺五寸四分ニ達セリ、又タ境界線ヨリ以西ノ地域ニ於ケル土地ハ、西南方ノ桑名附近ニ及ブ迄、多少ノ陷落ヲ呈シ、其ノ最大額ハ一尺三寸八分ニシテ、結局、隆起ト陷落トノ極差ハ三尺九寸二分(一メートル一九)ナリキ、最大隆起帶ト最大陷落地帶トノ概位置ハ圖中ニ示シタリ、(第十五圖ニハ此等ノ兩地帶及ビ境界線ヲ青色

ニテ現ハセリ)、上記水準測量ノ結果ニ依ルニ斷層線ニ沿ヒテハ其ノ一側が陷落セルト同時ニ他ノ一側が隆起セルモノナルガ如シ。

更ニ第十五圖ニ濃尾大地震ノ激震區域圖ヲ示ス、此ノ圖ハ震災豫防調査會報告第二十八號ニ載セタルモノヲ訂正、増補セルモノナリ、圖中赤ク着色シタル區域ハ震度ノ最激烈ナリシ地方ニシテ、其走向ヲ略記スレバ北方ハ越前國温見、熊河附近ヨリ始マリ、美濃國本巢郡、黒津、越波ニ接シ、根尾谷ニ亘リ、高富ノ北ニ達ス、此處ヨリ分岐シ首要部ハ岐阜、大垣ノ中間ヲ過ギ尾張國小牧、岩倉ノ附近ヨリ、名古屋、津島ノ中間ナル木曾川下流ノ地ニ至リテ止マル、又他ノ一部ハ高富附近ヨリ東濃可兒郡東帷子村ニ亘ル。而シテ圖中尙ホ二個ノ赤キ曲線ヲ畫シタルガ此等ハ等震線ニシテ、(1)ト記セルハ最大加速度ガ一秒ニ付二千「ミリメートル」、(2)ト記セルハ同ク一秒ニ付八百「ミリメートル」ノ地點ヲ連結シタル等震線ナリ、最激震地帶ハ殆ド第一(1)等震線ノ軸ヲ作りテ北々西ヨリ南々東ノ走向ヲ有スルヲ見ルベシ、濃尾平原及ビ伊勢海兩側岸ノ各地ニ於ケル最大地震動ノ方向ハ短カキ赤色ノ矢ヲ以テ指示セリ、最激震地域内ニ畫キタル、甲乙兩個ノ赤線ハ既ニ前記セル甲乙ノ兩斷層線ニシテ、點線ヲ以テ畫ケル丙線ハ根尾谷斷層ノ分岐線ニシテ地

表ニハ露出セザレドモ濃尾平原ニ生起シタリト假定セララル、變動線ヲ示ス、此ノ假定ニ關シテ面白キ現象アリ、即チ餘震ガ最モ頻繁ニ發シタルハ地震ガ最モ激烈ナリシ根尾谷ニ非ズシテ、其ノ南方ニ接シタル地點即チ岐阜ヨリ西ニ當レル場所ニシテ、其レヨリ次第ニ移動シテ尾張國小折附近ト變ジタルノ一事ニアリトス、濃尾平原及ビ伊勢ノ海ノ西岸各地ノ最大震動方向ハ此ノ假定地變動線ノ兩側ニ於テ互ニ相反シ、地ガ兩側ヨリ中央軸線ニ向ツテ運動ヲナシタレバ、第五節(一)ノ場合ノ如ク、同地帯ニ沿ヒ其ノ下ニ裂罅ヲ生ジタルガ此ノ地方ニ於ケル變動ノ原因ナルベシ、且ツ同地變動線ガ濃尾平原ニ於ケル最大陷落地帯ノ東方ニ接シ、相並行スルノ事實ニ徴スルモ、點線ヲ以テ示セル濃尾平原下ノ變動線ガ空想ノモノニ非ザルベシト考ヘラル、ナリ。

上記セル所ヲ約言スレバ次ノ如シ、即チ濃尾大地震ノ原因ハ(甲)根尾谷及ビ(乙)黒津、温見兩斷層ト(丙)濃尾平原下ノ變動線トヲ同時ニ生ジタルニアリ、而シテ甲乙兩斷層全般ノ中心點ト見做スベキハ水鳥附近ニシテ、中心點ヨリ東南ノ部分ハ東南方ヨリシテ壓力ヲ受ケ、又タ同點ヨリ北西ノ部分ハ反對ニ西北ヨリシテ壓力ヲ受ケツ、アリシ結果トシテ(第六節ノ場合ノ如ク)遂ニ顯著ナル斷層現象ヲ呈スルニ至リシモノナル

ベク、又タ同時ニ丙ナル變動線ニ沿フテ裂罅ヲ生ジタルモ、地表ニハ露出スルニ至ラザリシナリ。

八明治卅九年三月十七日臺灣嘉義地方ハ大震、此ノ地震ノ震原地域圖ハ第十六圖ニ示ス、圖中赤色線ハ斷層線ヲ示シ、其ノ一側方若ハ他側方ニ沿ヒテ赤色ニ陰影ヲ施コセルハ土地ガ比較的陷落セルヲ示ス、其中ニ記入セル數字ハ該陷落ノ大サヲ尺ヲ以テ示シ、又タ赤色ノ小矢ハ陷落セル土地ガ比較的ニ横沁リヲ受ケタル方向ヲ指シ、赤色ノ陰影外ニ記ルセル數字ハ此ノ横沁リノ大サヲ尺ニテ示スモノトス。斷層ハ其ノ東端ナル梅仔坑附近ニ於テ最モ著ルシク、殆ド直線ヲナシテ東十五度北ヨリ西十五度南ノ方向ヲ以テ、尾庄附近ヲ横ギリ、開元后庄ノ南外レヲ過ギ、蘇蘭寮ノ南西、約七八町ニ至リテ三疊谿ノ川流ヲ横ギリ下山仔脚庄ノ西南ニ至リテ陳厝寮ヨリ起リ殆ド正西ノ方向ニ亘レル一ノ地變動線、即チ陳厝寮斷層ト稱スベキモノト合シ其レヨリ打猫ノ東南ニ接スル東勢湖庄ニ達シ、打猫ノ微南ニ於テ鐵道線路ヲ横ギリ、鐵軌ヲ屈曲シ、繼ギ手ヲ切斷セリ以上梅仔坑ヨリ打猫ニ至ル迄テ斷層ガ地表ニ現ハレタル延長ハ約三里十町ニシテ、之レヲ梅仔坑斷層ト稱スベク、其ノ各部ニ於ケル變動ハ主トシテ横沁リ、即チ喰違ト陷落トヲ混ジ處々ニ壓縮伸長ヲ伴ヘルモノニシテ横沁リハ開元后庄ニ

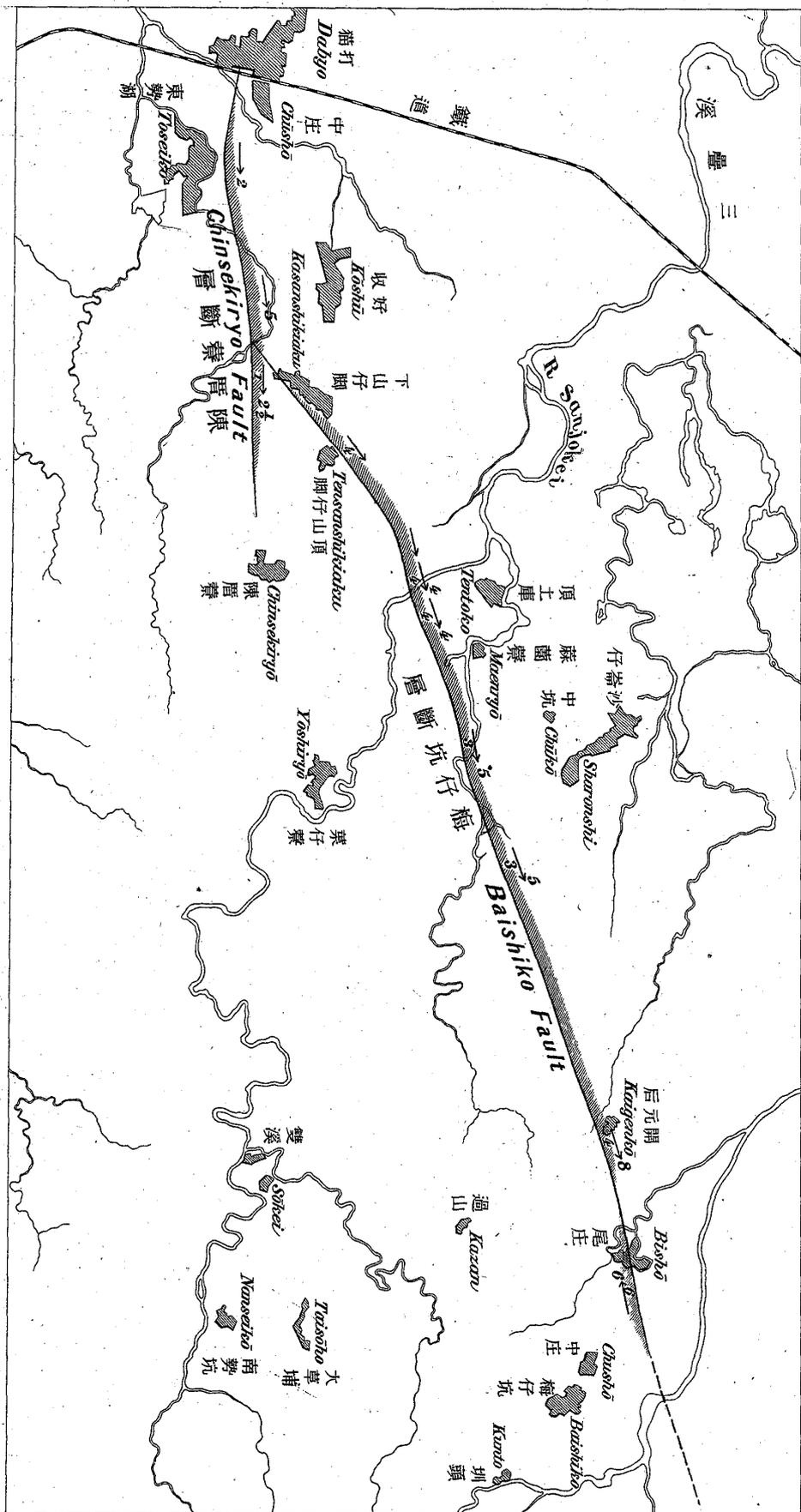
震地大義嘉灣臺日七十月三年九十三治明圖六十第

(分ルセ定假ハ線点)路經ノ層斷綦厝陳ビ及坑仔梅

ス示ヲ向方ルセリニ横ガ面地ハ矢テシニ分部ルセ落陷ガ地土ハルセ色著ク赤
 ス示ヲサ大ルセリニ横ノ地土ハ字數ル當ニ頭矢シ示ヲサ深ルセ落陷ノ地土ハ字數ノ中影赤

第三版

(赤キ數字ハ尺數ヲ示ス)

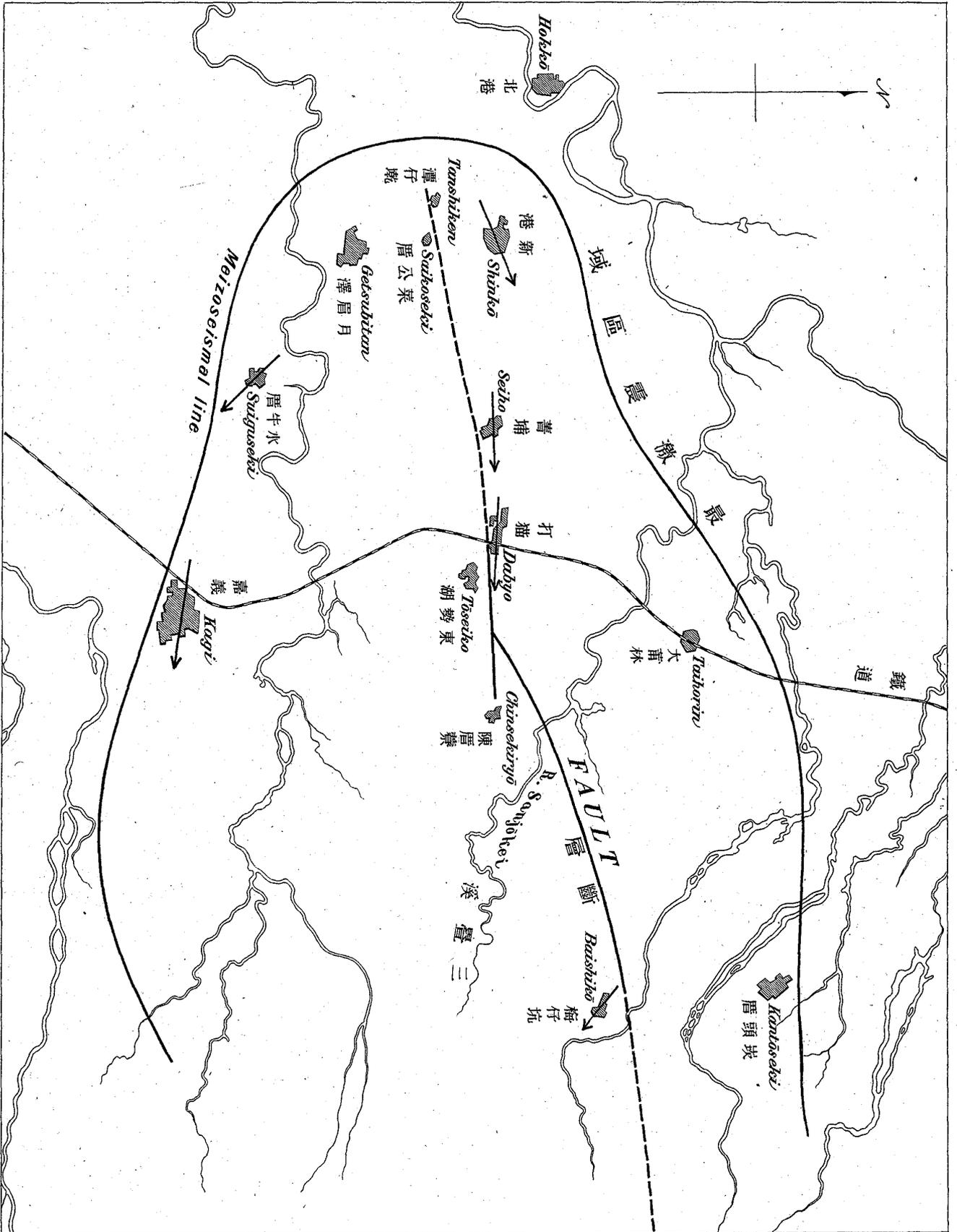


震地大義嘉灣臺日七十月三年九十三治明 圖七十第

又示ヲ保開ノト線層斷ト向方動震ルケテ地各ト及域區震激最

第四版

点線ハ断层線ガ繼續又ト假定セル部分ヲ示ス、東方ハ山地ニカ、ル



最大ニシテ八尺ニ達シ、陷落ハ梅仔坑附近ノ尾庄ニ最大ニシテ六尺ニ及ベリ、而シテ斷層線ノ方向ハ前記セル如ク概略東西ナルガ東端ノ梅仔坑附近ニテハ陷落地ハ斷層線ノ南側ニアリテ其ノ横ニリセルハ西方ニ向ヒタルガ、同所ヨリ以西ノ場所ニ於テハ陷落地ハ常ニ斷層線ノ北側ニアリテ、其ノ横ニリセルハ常ニ東方ニ向ヒタリ。打猫以西ニ及ビテハ斷層ノ痕跡ハ明瞭ナラザリシモ、打猫ヨリ新港ト月眉潭庄ノ中程ナル菜公厝附近ニ及ビテハ、土地ガ低濕ナル爲ニモ依ルベキナランモ、非常ニ夥多ノ砂ヲ噴出シテ幅數町ノ間ハ悉ク砂ヲ以テ覆ハレ、深サ二尺ニモ及ベル所アリ、要スルニ斷層ハ同一方向ヲ以テ菜公厝地方マデ延長シタルモノナルベク、梅仔坑ヨリノ全長ハ六里トナル、梅仔坑以東ハ山地ニシテ斷層ノ存否ハ不明ナレドモ震動區域圖、震動ノ方向等ヨリ判スルニ尙ホ五六里モ東方ニ延長シタルモノナルガ如シ、左スレバ此ノ斷層ノ全延長ハ概略十二三里ニ達セルモノナルベク、臺灣島ノ長軸ニ殆ド直角ヲナシテ變動ヲ生ジテ地震ノ原因トナレルナリ、陳厝寮斷層ガ下山仔脚庄ノ西南ニ至リテ梅仔坑斷層ニ合スル迄デノ長サハ約半里ニシテ陷落地ハ同ジク斷層線ノ北側ニアリテ、其ノ横ニリハ東方ニ向ヒリ。

第十七圖ニ激震區域全般ノ圖ヲ示ス、之ニ依ルニ嘉義、新港ニ

於ケル最大震動ノ方向ハ東方ニ向ヒ、他ノ場所ニテモ震動方向ハ多クハ東南方ニシテ概言スレバ地動ハ斷層線ノ西端ヨリ東端ニ向ヒタルモノニシテ、斷層線兩側ノ地ハ共ニ始メ急ニ西方ニ動カサレ、次ニ反動ニヨリテ著ルシク東方ニ動カサレタルモノナルベシ。

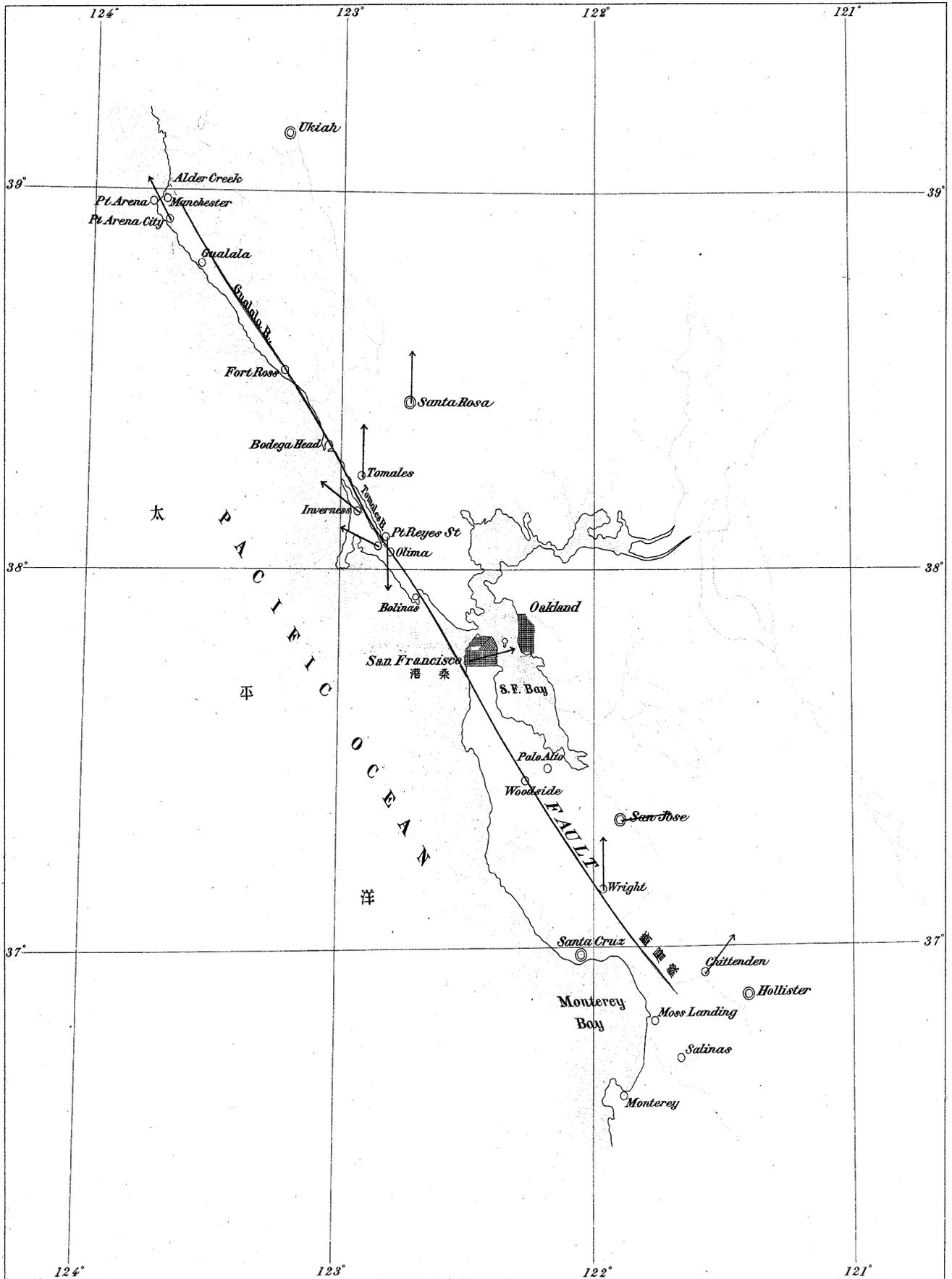
九明治卅九年四月十八日米國加州桑港ノ大地震 第十八圖ニ桑港大地震ノ震原地域圖ヲ示ス、海岸ニ沿ヒテ畫セル赤線ハ北方「ポイント、アリーナ」岬ヨリ南方「モンテレー」灣頭ニ達スル迄ノ斷層線ヲ示シ、各市村ニ附セル赤色ノ小矢ハ最大地震動ノ方向ナリ、斷層線ノ徑路ヲ略述スレバ北方「ポイント、アリーナ」岬附近「マンチエスター」村ヨリ、千八百十年頃ニ露國ガ戍兵ヲ置キタル「フォート、ロス」村ニ至リテ海中ニ入り、其レヨリ再ビ大陸ニ入りテ「トマーレス」灣ノ頭部ニ當ル「ポイント、レール」停車場ノ附近ヲ横ギリ、桑港半島ニ及ビテハ桑港市ノ水源「地タル」クリスタル「バレー」ノ諸湖ノ東岸ニ現ハレヌスタシ「フォード」大學ノ西約四哩ノ場所ヲ通過シ、南方ハ「ライツ」及ビ「チッテンデン」兩驛ノ附近ニ亘ル、此ノ如ク斷層線ノ痕跡ガ現ハレタル長サノミニテ百五十哩以上ニ及ベルガ、其ノ北端ハ「ポイント、アリーナ」岬ヨリ海底ニ入り更ニ「フォルツ」岬附近迄デ約百二十哩ノ延長ヲ有セルモノ、如クナレバ、全體ノ長サ

ハ二百七八十哩ニ及ベルナリ、而シテ斷層ガ地表面ノミニ限ラレタルモノニ非ザルハ、「ライツ」停車場附近ノ隧道中、山頂ヨリ約七百呎ノ深サニテモ四呎程ノ横ニシテ生ゼル事實ニ徴シテ明ナリトス、地ノ變動ハ主トシテ横ニリヨリ成ル、變動線ノ經路ニ當レルモノハ道路、宅地、棧橋、大樹等ヲ問ハズ、悉ク喰違ヒヲ蒙リ、喰違ヘル最大距離ハ「ポイント」レールス驛附近ニアリテ十六呎乃至二十一呎ニ及ベリ、但シ上下ノ變動ハ微小ニシテ格別判明ナル場合ヲ示サズ常ニ一二尺以下ナリキ。

上記セル斷層線ハ殆ド一直線ヲ成シテ南二十七度東ヨリ北三十七度西ニ走レルモノナルガ、今激震地方ニ於ケル最大地震動ノ方向ヲ調査スルニ斷層線ニ接近シテ其ノ東側ニアル場所ニテハ北、東北、若クハ、東々北ニ向ヒ、斷層線ノ西側ニアル場所ニテハ西北、北、若クハ、西々北ニ向ヒタレバ、斷層線ノ兩側ニ於ケル最大地震動ノ方向ハ中央軸即チ斷層線ヨリ多少外方ニ向ヘル傾キヲ示セルモノトス、又斷層線兩側ノ方向ヲ通覽スルニ、震動方向ハ概略北々西ニ向ヒ、其ノ反對ナル南々東ニ向ハザリシナリ、故ニ激震地帯ノ全體ハ始メ不意ニ南々東ニ動カサレ、大ナル反動ニ依リテ、更ニ北々西ニ動カサレタルモノナルベク、此ノ大地震ノ原因ハ加州西岸ノ地殼ガ急ニ南々東ニ動カサレ、同時ニ地下ニ於テ幾分カノ陷落ヲ伴ヘル變動ナル

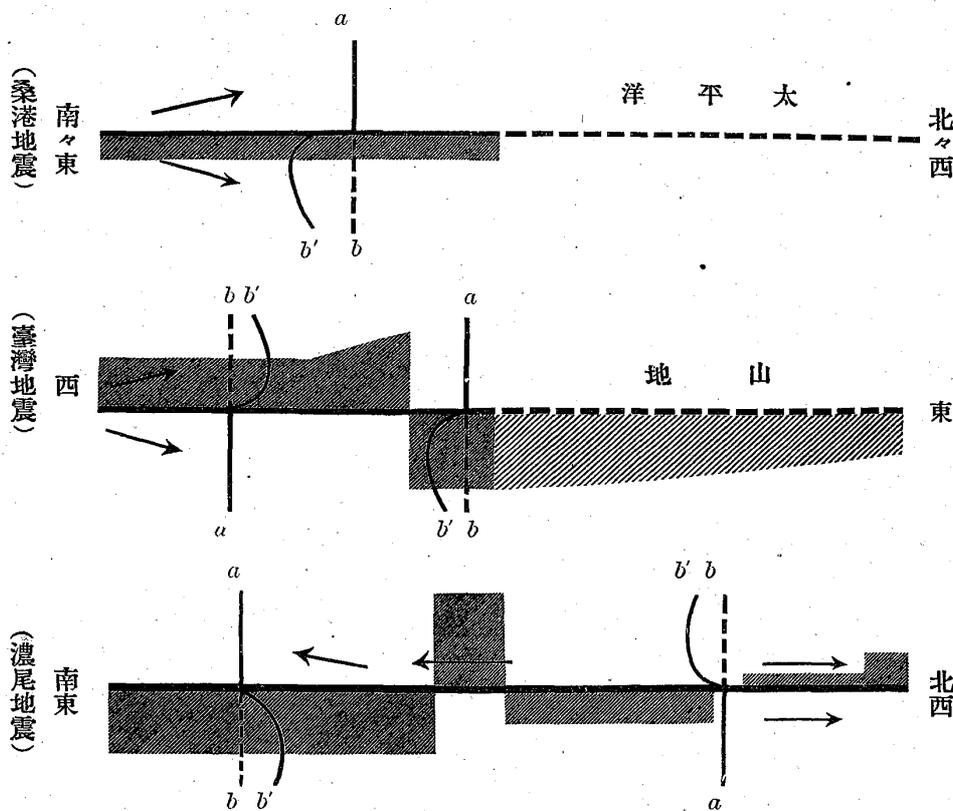
ベシト思ハル、此レニ關シテ面白キ事實ハ「タマルパイ」山頂位置ノ變動ニシテ、此ノ山ハ桑港半島ノ對岸即チ金門ノ北側ニ聳ヘテ、登山鐵道ノ設ケアル有名ノ山ナルガ、千八百五十一年ト千八百八十二年ニ施行セラレタル測量ノ結果ニ依ルニ山頂ハ北十二度西ニ向ツテ五呎六吋移動セルコト判明トナレリ、思フニ附近ノ土地ハ數十年來北々西ニ向ツテ引キ張ラレツ、アリテ、其ノ極限ニ達シテ遂ニ變動ヲ起コシ、南々東ニ向ツテ殆ド水平ニ放射セラレタルモノナルベシ、斷層線ニ沿ヒテハ、其ノ東側ノ土地ガ西側ノ土地ニ對シテ多クハ南々東ニ向ツテ横ニリヲ成セルガ、震動ノ方向ガ殆ド凡テ北ノ方ニ向ヘルノ事實ニ依ルニ斷層線ノ兩側トモ同一方向ニ移動セルモノニシテ、唯ダ斷層ノ西側ガ東側ヨリモ多ク北々西ノ方ニ動キタルカ、或ハ寧ろ斷層ノ東側ガ西側ヨリモ多ク南々東ノ方ニ動キタルモノナルベシ。此ノ大地震ノ餘震回數ガ比較的甚ダ少ナカリシハ稍奇異ノ觀ヲ呈スレドモ、蓋シ地震ノ眞ノ原因ヲ成セル變動ノ中心ハ地下深キ所ニ在リタルガ爲ナルベク、實際ニ今回地震ハ舊來ノ弱線ニ沿フテ起リシモノニシテ新シキ變動ハ更ニ地殼ノ深キ方ニ推シ進ミテ生ジ、其ノ結果トシテ從前ノ斷層線ノ兩側ヲ再ビ喰ヒ違ハシメタルモノナルガ如シ。

ス示ヲ路徑ノ層斷大ノ造ル至ニ「リヨ」ンテチ「リヨ」ナリア、ト「ン」イホ



一〇濃尾、臺灣、桑港三地地震ノ斷層ノ比較、第七節乃至第九節ニ
 論述セル濃尾、嘉義、桑港三大地震ノ斷層ハ各々約百、五十、及び

第十圖 (平面圖)



太キ實線ハ實際ニ現ハレタル斷層、同點線ハ其ノ假定繼續線、濃ク陰影ヲ施コ
 セルハ比較的陷落ヲ受ケタル土地、淡ク陰影ヲ施コセルハ、假定陷落地、矢ハ最
 大震動ノ方向

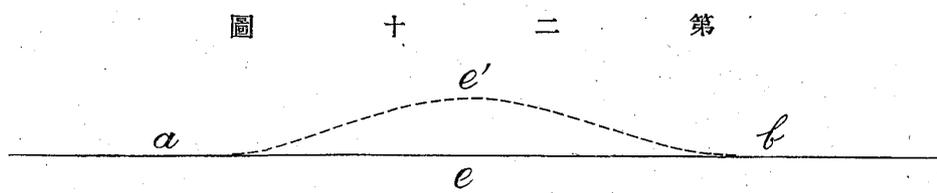
第六十八號(甲) 地震ノ種類ニ就キテ

四百三十「キロメートル」ノ長サニ亘リ、且ツ前二者ハ横震ニシ
 テ、第三者ハ縦震ニ屬セルガ、此等ノ差異ニ關セズ三者ニ共通
 ナル現象ハ、斷層線ノ附近ニ於ケル震動方向ガ大略此レニ並
 行シテ直角ナラザリシ事實ナリトス、第十九圖ハ上記三大地
 震ノ斷層ノ式圖ニシテ、(ab)ハ斷層ニ直角ナル線例之バ道路ノ
 如キモノガ、喰違ヒテ、陷落セル側ニ於テハ(b)ナル部分ガ(b')ノ
 ハ濃尾地震ニシテ十八尺ニ及ビ、横ニリ即チ水平斷層ガ最大
 ナリシハ桑港地震ニシテ、二十一呎ナリキ、但シ濃尾斷層ハ同
 時ニ十八尺ニ及ブ横ニリ有リシモ桑港斷層ノ陷落ハ僅ニ二呎
 以内ニ過ギザリキ、嘉義地震ハ他ノ兩地震ヨリモ遙カニ小ニ
 シテ、斷層ガ示セル最大ノ陷落及ビ横ニリハ各々八尺ナリキ
 濃尾斷層ノ場合ニハ地分子震動ノ方向ハ其ノ中心點ヨリ兩端
 ニ向ヒシガ、嘉義桑港兩斷層ニ於テハ震動ノ方向ハ其ノ一端
 ヨリ中心點ニ向ヒシガ如ク思ハルレドモ、他端ハ山中ニ亘リ、
 若クハ海底トナリシヲ以テ判明ナラザリキ、又タ嘉義地震ノ
 トキハ地分子最大震動ノ方向ハ、斷層線ノ一方ナル陷落セル
 側ニ於ケル地ノ移動ト同ジカリシガ、濃尾、桑港ノ兩地震ハ反
 對ノ關係ヲ示セリ。
 明治二十九年八月卅一日ノ陸羽大地震ノ際ニモ激震區域内ニ

於テ處々ニ判明ナル斷層ヲ露出シ、巨智部博士及ビ山崎理學士ハ各々其ノ有益ナル觀察ノ報告書ヲ震災豫防調査會報告第十一號ニ載セラレタリ。而シテ山崎理學士ハ氏ノ假定ニ基キテ諸處ニ現ハレタル實際ノ斷層個所ヲ相連結シテ粗ボ南北ニ走レル二條ノ斷層線ヲ地圖上ニ畫セラレタリ、余ハ此等ノ推定斷層線ト激震地帯ニ於ケル震動ノ方向トノ關係ヲ調査セント曾テ試ミタルコトアリシニ、濃尾、臺灣、桑港三大地震ノ場合ノ如キ、斷層線ノ走向ト震動方向トノ關係ヲ見出スコトヲ得ズ、不規則ノ狀況ヲ呈スルノミナリシヲ以テ、陸羽地震ノ斷層ノミハ他ノ大地震ノ斷層トハ全ク性質ヲ異ニスルモノナルカトモ考ヘ、大ニ不審ヲ抱キ居リタリシニ、近頃今村理學博士ガ新タニ巨智部、山崎兩氏ノ報告竝ニ中央氣象臺報告等ニ基キテ調査セラレタル結果ニ依ルニ山崎氏ガ推定セル如キ二條ノ斷層線ガ存在スルヤ否ヤハ頗ル疑ハシク、斷層線ハ却ツテ東々北、西々南ノ方向ニ延長セルコト確實ナルガ如シ、今村博士ハ追テ調査ノ結果ヲ詳細ニ公ニセラルベシト雖トモ、同博士ノ結論ニ從ヘバ、陸羽地震ノ激震區域内ニ於ケル震動ノ方向ハ斷層線ノ走向ニ大體並行ニシテ他ノ大震ノ場合ト此ノ點ニ關シテハ異ナラザルモノナリト思ハル。

一 火山性ノ地震 地下特ニ淺キ點ニ火山性爆發アリタル場

合ニ其ノ附近ニ於ケル最大地震動ノ方向ニ關シテ參考トナルベキ事ヲ實驗的ニ證明セル所ヲ記サンニ、第二十圖(a、b)ヲ地面トシテ(e)ノ直下ニ當リ地下數メ



タル所ナリトス。今若シ一火山ノ大破裂アリ其ノ地響キノ爲

「面トシテ(e)ノ直下ニ當リ地下數メ
 一トル」ノ深サニアル(c)ナル中心點
 ヨリ「ダイナマイド」ノ破裂アリ、充分
 激烈ニシテ地ヲ爆破ストセバ其ノ
 破裂ノ勢力ハ地質ノ抵抗ノ最小ナル
 上方ニ向ツテ大部分ヲ消費シ、爆破
 ノ瞬時ニ於テハ地面(a、b)ハ(a、e'
 b)ノ如キ曲面トナリテ、上部ノ土石
 ハ遂ニ空中ニ抛射セラルベキヲ以テ
 附近ノ一點(b)ノ振動ヲ考フルニ、爆
 發ト共ニ中央ニ於ケル隆起ノ影響ヲ
 受ケテ第一ニ中央點(e)ニ向ツテ動キ
 其ノ反動ハ中心ヨリ外方ニ向ツテ動
 クベキコトナルノ理ニシテ、曾テ今
 村理學博士ト共ニ赤羽工兵大隊ノ練
 習所ニ於テ施行セル「ダイナマイド」
 及ビ綿火藥爆裂ノ試驗ニ就キテ確メ

ニ地震ヲ起コシタリトスレバ、中心ノ附近ニ於ケル震動ノ方向ハ前述ノ理ニ因リ、先ヅ震原ニ向ツテ動キ、更ニ大ナル反動ガ外方ニ向ツテ動クベキナリ總ジテ一地震ノ震央地域ニ於ケル最大震動ノ方向ト震央トノ關係ヲ調査スレバ、其ノ地震ノ原因ヲ爲セル地殻中ノ變動ハ如何ナル作用ナリシカラ判スルニ就キテ、有力ナル參考トナルベキナリ。

一ニ地球面上ニ於ケル物質ノ移動ガ原因トナリテ起コル地震地殻中ノ弱線、即チ震原地帶若クハ地震脈ト稱スベキモノニ關係無クシテ發起スベキ地震モアルベキナリ、此ノ種ノ地震ハ縦震、横震、斜震ノ何レニモ屬セズ、其ノ原因ハ地球面上ニ於ケル物質ノ移動ニシテ、主トシテ風化作用ト水力ニ由リテ陸地ヲ破蝕シテ、河口、海底ニ土砂ヲ堆積スルニアリ、印度ガンジス河、米國ミスシッピー河、支那ノ黃河、揚子江等ノ如キ大ナル流域ヲ有シテ、莫大ナル泥砂ヲ絶ヘズ海中ニ運搬スルトキハ物質移動ノ効果顯著ニシテ高キ陸地ト深キ海トハ許多ノ年月ヲ經タル後ニハ此ノ作用ノ爲ニ相互ノ關係ヲ轉倒シ、陸地低ク、海ハ反ツテ淺クナルニ至リ、其ノ結果トシテ、比較的ニ下壓力ヲ海底ニ加ヘ、上壓力ヲ陸地ニ加ヘタルト等シク、結局一ノ彈性物體タル地殻ノ一部ハ沈降シ、其ノ隣接ノ地ハ隆起セントシテ、茲ニ地殻ノ變動ヲ生ジテ地震ヲ起コスコトモ有ル

ベキナリ、此ノ種ノ地震ハ地震脈ニ屬スル變動ノ如クニハ頻繁ナラザルモ、廣キ新成ノ平原ニ於テハ必ズシモ稀ナラザルベク彼ノ「ガンジス」河口ノ地及ビ「ベンガル」灣中ヨリ發スル地震若クハ千八百十二年ノ米國「ミスシッピー」流域ノ大地震ノ如キモ恐クハ斯カル原因ニ歸スベキモノナランカ。

一三結尾、地震地帯ノ配置及ビ震原點(震原)ノ中心ノ意味ナリ、數學的一點ナリトノ意ニテハ勿論無シニ於ケル變動ガ如何ナル作用ノモノナルヤヲ研究スルハ地震ノ調査、特ニ將來大震ノ發起スベキ地域ヲ推定スルガ爲ニハ肝要ナルコト言フ俟タズ、本篇ニ記述セル所ニ依ルモ斷層ノ現象ハ各地震ノ間ニ相類似セルノ點モ少ナカラザルニ似タリ、大地震ニ伴ヘル斷層ノ研究ヨリシテ、一地震國ノ地殻中ニ於ケル壓力ノ配布ヲ知ルヲ得ルノ方便トナルベキナリ。本邦ニ於ケル地震ノ分布及ビ震原帶ニ就キテハ既ニ本會報告第三十二號第四十九號及ビ五十七號ニモ多少述べ置キタリ。