

地質學上ノ見地ニ依ル江濃地震

委員 理學博士 小藤文次郎

本篇ハ本會ヨリ震災ノ當時ニ被害地ヘ派遣セラレシ委員ノ報告會ニ於テ予亦派出員ノ一名タルニ依リ彼ノ地震ニ關シ口述シタル大要ニシテ其記事ヲ東洋學藝雜誌第三百三十九號(四十二年十二月號)ニ掲載セリ其後ニ東京帝國大學ニ請ヒ十二月再ビ江濃地方ニ出張シ震災域ノ地質構造竝ニ震害ノ模様ヲ追跡考查セシニ革ム可キ點甚ク少ナカラズ、特ニ地震帶ノ位置ニ就キテハ大修正ヲ要セシヲ以テ之ヲ本篇ニ修メ而シテ此地震ニ關スル予ガ最新ノ報告ト爲ス、左レバ以前ノ報告ト差アル點ノ存スルヲ諒セラレベシ

(1)緒言 明治四十二年ハ七月中旬ヨリ晴天打續キ近年稀ナル酷暑ナリシガ、風無ク蒸シ暑キ八月十四日午後三時三十一分ニ「中央日本」ノ地大ニ震ヒ其強震域ハ東ハ甲府、西ハ岡山、北ハ金澤ヲ包抱シ面積約三千方里ナリ、而シテ江濃交界ノ地方ハ烈震區ニ含マレ特ニ琵琶湖北ノ三郡(東淺井、阪田及伊香郡)ハ被害大ニシテ即チ

即死者 三十一名 負傷者 二百七十三名
家屋全潰 千〇六十八 半潰 二千四百七十八

而シテ損害ノ中心タリシ淺井郡ニハ現今大都會ノ存在セザル

ハ不幸中ノ幸ニシテ若シ其昔淺井氏時代ノ如ク之アリシナラバ其死傷損害倍々多大ナリシナラン、此外ニ同月二十四日再震アリ東淺井及伊香兩郡ニ於テハ既ニ前回ニテ神系過敏トナリシ半潰家屋ノ住民中ニ男二十一及女三十三名ノ負傷者ヲ更ニ出セリ

東隣ノ美濃烈震圈内ニ於テモ亦左ノ死傷及損害ヲ生ゼリ

即死者 六名 負傷者 百八十二名
家屋全潰 四十四 半潰 百三十一

故ニ今回ノ地震ハ單ニ近江地震ニ非ラザルモ損害ノ近江ニ偏重ナルコトハ爭フ可ラザル事實ニシテ震源帶ノ大部モ亦近江國內ニアリ、以上列記ノ外ニ尙ホ家屋ノ破損及物件ノ壞倒ヲ詳細ニ列記セバ其數量極メテ夥多ナル可キモ并ハ岐阜及彦根ノ兩測候所ヨリ詳細ナル報告書ノ出版アル可キヲ豫想シ且本會ニ亦別ニ當事者ノ報告アル可キヲ以テ予ハ人事物件ノ項ヲ省キ單ニ地質學上ノ諸項ヲ以下ニ記述スベシ(震災ノ經驗ニ富メテハ今回ノ地震ニ關シテモ亦頗ル詳細ナル書類ノ印行アリ題シテ「江濃地震報告」ト云フ震災録トシテ後世ニ有益ノ書ナリ)

因ニ云フ震災地ニ於テ出張當時震源ニ就キ予ガ意見ヲ求メシ人アリ依テ湖北人ノ腦中ヨリ恐震の觀念ヲ排除センガ爲メニ「今回ノ江濃地震ハ世界的ニシテ近江ノ專有物ニ非ズ」ト述ベシコトアリシガ忽チ人ノ非認スル所トナリ、大阪及滋賀縣ノ地方新聞ハ一齊射撃ヲ以テ予ヲ殛サントセリ、然ルニ試ニ思ヘヨ、地殼ニ

ハ僅二十吉米即チ二里半内外ノ厚サアルニ過ギズシテ其以下ハ尙ホ堅岩ナルモ
酷熱ニシテ流動的ノ性質ヲ備フ、左レバ吾人ハ半固形ノ金滓上ニ起臥スルモノ
ニテ危險ト云ハ、頗ル危險ノ状態ニアリ、其二里半ノ厚サトハ米原驛ヨリ長濱
町ノ北方ニ到ル僅ノ距離ニ對スル者ニテ此薄皮ノ地球ガ一日一回ノ自轉ヲ爲シ
一秒ニ半吉米ノ速力ヲ以テ廻リ又一秒ニ三十吉米(七里半)ノ割合ヲ以テ太陽ヲ
週ルガ故ニ歪ミノ形ヲ取リツ、辛フツテ此地球ノ形像ヲ維持シ來レリ、然ルニ
最烈震區タル虎姫地方ノ如ク地盤ガ激震ヲ受ケシナラバ二里半以下ノ流動態岩
石ハ如何テ其上盤ノ震動ヲ讓リ受ケザランヤ、此地下流動圈コソウビーヘルト
氏ノ說ニ依レバ遠地ニ震波ヲ傳導セシムル由ナレバ江濃地震ノ際ニハ其震動ヲ
世界的ニ海外迄モ影響ヲ與ヘシコトナル可シ之ヲ遠地ニ感ゼザルハ未ダ驗震器
ガ不完全ニシテ所謂顯微的地震ヲ感ゼザルニ職由スルモノナリ、現ニ大森委員
ハ東洋學藝雜誌(四十二年十一月號)上ニ於テ、江州ヨリ二一九九吉米(五五〇
里)隔タリシ非立寶島ノマニラ府ノ機械ガ該地震ヲ感震セシヲ以テ此事實ニ
依リ震波ノ速度一秒ニ八・九吉米ヲ計出シ得ル機會ヲ與ヘタリ

第一 大震地方ノ山地ノ地質及地貌

(第五版地圖參照)

(2) 地貌 當地域ノ地貌ヲ略言セバ、西ハ海上八十米高キ近江
ノ高原ニテ東ハ海面ニ近キ濃尾ノ低原ナリ而シテ兩域ノ交界
上ニハ殆ンド南北行ノ山脈アリテ五畿内ト東海道ヲ隔ツ、其
レガ爲メニ軍事上竝ニ交通上ニ「中央日本」ヲ東西ニ兩分セル
地形上ノ一大要素トナレリ、往昔ハ交通繁カリシ鈴鹿峠其南

方ニアリ、北方ニハ比較的卑ク且ツ狹キ「關ヶ原ノ狹間」(NARROW
VS OR wind-gap)アリ而シテ兩者ハ西ノ高地ヨリ東ノ低地ニ降
ルニ大通路ニ當リ宛然蒙古ノ臺地ヨリ夥多ノ關嶮ヲ經テ滿洲
ノ野及北清ノ中原ニ降ルガ如キ觀ヲ呈ス、左レバ交界山脈ヲ
尾濃ノ野ヨリ望メバ頗ル嶮阻(例セバ鈴鹿峠)ナルモ反テ琵琶湖畔ヨリ
東ヲ望メバ左ノミ高峻ナラズ、要スルニ湖東ノ平野ハ山ノ崩
レテ其土砂ニ依リ填レタル臺原ナリ(第一版參照)

(3) 地質 地質上ヨリ觀スレバ前記ノ交界山脈ハ關ヶ原狹間以
南ノ部分ヲ(a)鈴鹿山脈(第五版地圖參照)ト稱シ該狹間以北ノ部ヲ(b)伊
吹山脈トス、鈴鹿山脈ハ太古層ノ岩層ト花崗石トガ交雜スル
地盤ニテ層向ハ東南ヨリ西北ニ延ビ(有名ナル三上山ハ其例ナリ)而シテ琵琶
湖西畔ノ比叡山及比良嶽山脈ハ同ジク太古層ノ砂石ニシテ走
向南北(?)ニ走り少シク東ニ傾キ花崗岩之ヲ貫ケリ、名所トシ
テ著名ナル石山寺以南ハ太古層ノスレート石ガ東西ニ走り直
立ス、斯ク琵琶湖ノ四周ハ太古層ノ走向不定ニシテ湖水ノ生
因(disjunctive fault)ヲ説クコトハ簡單ナラズ、此件ハ疑問トシ
テ將來ノ研究ヲ期待ス(第一版第一圖ハ比叡山頂ヨリ琵琶湖全景ヲ瞰
下ス尙ホ圖版ニ附スル解説ヲ參照アリタシ)

(4) 却說伊吹山群ハ今回ノ激震區域ニ屬シ本員ガ第二回目ノ旅

行ニ依リ初回ノ地質構造ニ關スル項ヲ大ニ革ムル點多シ、地質ハ主ニ硬砂石、スレート石、火打石及石灰石(伊吹山ノ其例)ノ四岩種ニ依テ構成セラレ全部太古代ニ屬シ第一ハ其最モ普通ノ石ナリ、前記四種ノ岩ハ疊層ヲ成シ伊吹山脈ノ東西ニ於テ全ク其構造ヲ異ニスルコトヲ巡回中ニ認め(第五版地質構造圖參照)地質學上ノ異例タルト同時ニ之ヲ説明スルコトノ困難ナルコトニ氣付ケリ(地圖上ノ岩石ニ付キ略記號ヲ付セリ、即チ○ハ硬砂石、△ハスレート石、□ハ火打石、◇ハ若ハ(○)ハ石灰石)

(5) 伊吹山西區及東區ノ斷層 先ヅ伊吹山ノ西區ノ古キ斷層線

ニ就キ述ベンニ、今回ノ被震慘害地タル虎姫停車場邊ヨリ東ニ伊吹山方面ヲ遠望セバ(寫眞第二版 第一圖)幾多ノ南北行ノ山脈ガ同ジク南北行ノ斷層谷ニ依リ隔テラルルヲ目撃シ得ベシ、即チ一伊吹山脈ノ西ニ姉川谷アリ(二)其西ニ七尾山脈(七曲)アリ又其西ニ草野川谷(鍛冶屋谷)アリ(三)其西ニ黒坂山脈(大門山)アリ又其西側ニ田根ノ谷(小室ノ入)アリ(四)虎姫ノ北ニ有名ノ小谷山(ヲダニ)アリテ其西ニ高時川(妹川)アリ(五)一ノ木ノ山ニ柳ヶ瀬ノ長キ谷アリ、斯ク幾多ノ小山脈ト其間ニ插マルル平行ノ斷層ノ谷間アルハ此地方ニ特別ノ構造ナリトス、殊ニ姉川谷ト春照(シユンシヨ)ノ原ヲ隔テテ柏原驛ノ南ニ其連續ノ谷アリ(五版地圖 二二號)之ト駢行シテ西隣ナル草野川谷ハ遠ク南ニ醒ヶ井ノ丹生川谷ト相連續ス(地圖二)兩者ハ當

地方ノ駢行セル斷層谷ノ著シキモノナリ予ハ此南北行ノ斷層存在ヲ姉川入ノ吉槻村川岸ニ目撃セリ(前記ノ吉槻ヨリ以北ハ三國ニ shaly black siliceous slate, violet banded quartzite, compact biotite schist, spotted schist 等所謂接觸岩多シ吾人同學ノモノニハ將來ノ注意ヲ價ス)而シテ伊吹山ノ東區ニハ春日谷ト其南續ナル多良川(牧田川)ノ南北行斷層谷ノ偉大ナルモノアルモ未ダ詳細ノ踏査ヲ經ズ(五版地圖參照)

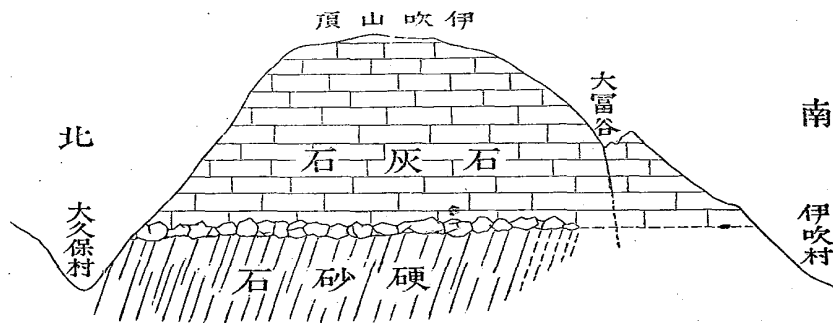
(6) 伊吹以西ノ地層走向 今伊吹山以西ノ區ニ於ケル地層ノ走向ヲ調査セシニ特種ノ方向アルヲ知レリ、西北端ヨリ列記セ

バ(第五版地圖ニ朱色ニテ層向ヲ示シ矢先ハ層ノ傾斜ノ向キナリ)木ノ本(石板)及馬上(石灰石)ニ於テハ北々西ヨリ南々東ニ走り東北ニ緩斜ス、谷口ノモザカ、野瀬ノ黒坂ニ於テ硬砂石稍々西ニ偏リ東北ニ急斜ス、鍛冶屋吉槻間ノ七曲峠ニテハ同方向ニテ石板石直立ス、姉川谷及伊吹山ノ北方ニ於テハ地層殆ンド東西ニ走り又殆ンド直立ス、之ヲ要スルニ西部ニ於テ地層西北ヨリ東南ニ走り東北ニ緩斜スレドモ漸次東ニ進ムニ從ヒ西ニ振り且北ニ急斜ス、而シテ姉川谷方面ニ於テハ走向北七十度西ヨリ殆ンド東西ニ走り且直立ス、之ヲ換言スレバ西ヨリ東スルニ從ヒ地層ノ走向西北(朱字)ヨリ漸次東西(朱字)ニ振り傾斜亦モ緩徐ヨリ直立ト變轉シ斯ク地層ノ變位ニ自ラ規律ノ存スルアリ今回ノ起震帶モ亦之レト走向ヲ共ニスルコトハ大ニ注目スベキ價値アリ(第五版地圖參照)

(7) 伊吹以東ノ走向 伊吹山石灰岩山地ヨリ東ノ美濃方面ハ地質構造一轉シ地層ハ殆ンド南北ニ走ル、之ヲ詳言セバ春日谷字川合(小宮神)ノ發電所ヨリ東ノ市場ニ至ル横谷ハ地層北々東(朱字M號)ヨリ南々西ニ走リ西北ニ急斜ス、然ルニ前記ノ川合ヨリ南ノ古屋ニ至ル間ハ地層西南ニ振り西北ニ向テ稍々緩ニ傾斜ス、之ヲ要スルニ伊吹山以東ノ地域ノ地層ハ前記以西ノ地層向ト殆ンド直角ヲ爲セル地質構造ヲ有シ兩者ノ關係ハ地圖上ニ示ス如ク頗ル錯雜セリ、又伊吹山ノ東區ハ地勢高峻ナルモ之ニ反シテ西區ハ比較的ニ卑低ナルコトモ一顧ノ價アリ

(8) 伊吹山問題 前項ノ兩區ニ於テ地勢高低ノ差及地層走向ノ差ヲ解説スルニハ下記ノ如ク二様ノ説明アリ、其一ハ西區ノ西北—東南行ノ走向ヲ有スル地層ガ沈落セシニ依テ美濃方面ヨリハ支柱ヲ失ヒ依テ凭レ落チニ西區ノ上ヲ乘リ越シ被動的ニ西北ニ向ツテ押込リタル爲メニ美濃區ノ地層ガ南北行ノ走向ヲ取リタルトスルコト、其二ハ近江方面依然トシテ存在セシニ美濃方面ハ美濃平原ノ地質大變動ノ爲メニ自動的ニ西方ヲ壓シ押シ寄せタリトスルコトニテ、孰レニシテモ伊吹山ノ石灰山(第五版地圖上ニハ藍色ノ部)ハ境界ヲ爲シ地質的ニハ美濃區ニ屬スルモノトシテ可ナリ

姊川ノ坂並ヨリ伊吹ノ麓ニ沿ヒ南方ノ(五版)伊吹村ニ到ル間ニ特ニ氣付タルハ川底ノ硬砂石ガ東西ニ走リ直立シ而シテ山腹以上ハ厚キ石灰石ガ平層ヲ爲シツ、被覆シテ所謂「白ハゲ」一名「大崩」ノ崖ヲ成スコトナリ



地モ亦其小塊盤ニシテ同ジク離レ落チタル局部ナリ、之等ハ皆伊吹山ノ横ニ行動ニ伴隨セル分離地盤ノ大塊ニ外ナラズ

(木坂圖) 又石灰石ハ其礫トナリシモノガ更ニ固結シタルモノ多キヲ大久保ニテ目撃セリ此特種ノ石灰石ハ地層ガ乘リ掛リ横滑リシタル時ノ摩擦破碎物ノ如キ觀アリ、兎ニ角當地方ハ構造入り込ミ居リテ之レヲ予ハ伊吹山ノ押シ込リ構造(Overtrust)ト名ケリ斯ノ如キ例ハ本邦ニ於テ其記事ヲ未ダ知ラズ、最終ニ記ス可キ事ハ大富大崩レ以南ノ石灰山ハ伊吹山本體ヨリ離レテ西南ニ込リ落チタル大地盤(五版Bノ部)ナリ而シテ大平寺村ノ小臺(五版A及Bノ部)ナリ而シテ大平寺村ノ小臺

地圖ニBノ符號ヲ付セル分離山ハ大富山ニシテ口碑ニ此大盤山ガ沈落セシト云フハ恐ラク誤謬ナルベシ、Aハ大平寺村ノ沈落大盤ニシテ前者ニ比シ小塊ナリ兩者トモニ伊吹山頂ヨリ大石灰盤ガ古キ過去ニ分離シタルコトハ事實ナリ伊吹山ノ發光 伊吹山ノ西側ニアル「白崩」及其南續キノ「大富崩」ノ如キハ元來急ナル崖ナル故ニ左ナキダニ平日モ霖雨後ハ多少ノ砂利崩レ落テツ、アリシガ震災ノ當時ハ大ニ崩壞シ大小ノ石灰片塊ハ急勾配ヲ瀉下シ其際相摩擦シテ粉末トナリ異様ノ大音響ト共ニ砂烟四近ニ開展シ一時暗黒ノ世界トナリテ近郷ノ住民ヲ驚カセシ爲ニ遂ニ地震ノ源ヲ伊吹山ノ噴火ニ歸着セシムルニ至レリ、其際發光セシコトハ里人ノ皆認ムルコトニテ其發光ノ原因ハ頗ル不明ナリ、鑛山ニ岩石ノ崩落ノ際屢々發光スルコトアル爲メニ其現象ニ關シテ研究ヲ遂ゲラレシ書類モ算カラズ、普通ノ考ハ岩塊ノ摩擦ヲ原因トスルモ其發光スルニ至ルニハ岩ノ重量、傾斜ノ緩急、石ノ落路ノ長短、摩擦ノ係數ノ四要素ニ關係アリ、摩擦ノ最大ナルハ傾斜角ノ最小ナル際ニアリト云フ、然ルニ計算ニ依レバ最大摩擦ノ場合ヲ想定スルモ發光スルニ至ラズトノ説アリ然レバ發光ノ本源ハ何レニアルヤト云フニ鑛物ノ中ニハ摩擦ニ依リテハ光ヲ發シ殊ニ透明物ハ其現象ヲ呈スル者算カラズ之ハ燐光 (phosphorescence) tribofluorescence]ノ所業ナリト云フ、伊吹山ノ發光ハ其原因ノ孰レナルカハ不明ナリ

(9) 淺井斷層 前記(5)項ノ外ニ尙ホ一ノ大斷層アリ即チ北ノ山地ト南ノ姊川平地トノ界線ヲ爲シ關ヶ原ヨリ春照及伊部ヲ

經テ柳ヶ瀬谷ノ入口ニアル木ノ本ニ到ル所謂舊北陸街道ハ正シク其線上ニ沿フテ通ズ之ヲ淺井斷層(第五版地圖III線)ト稱ス、此斷層ハ既記ノ駢行斷層谷及伊吹ノ「乘リ滑リ變動」後ノ地質的出來事ニ屬シ比較的近代ノ地變ナリトス、其線ハ春照以西ハ地層ノ走向ト駢走シ地層ハ皆東北ニ傾斜ス、此線ガ斷層タル事實

ハ虎姫山及其北ノ丁野山ノ如キ平原中ニ孤立セル小丘ニ依テ證明セラル、又此淺井斷層ガ今回ノ起震帶ト駢走シ兩者ノ相關係スルコトノ深キコトハ後ニ述ブベシ

第二 姊川三角洲地ノ地貌及地質

(10) 三角洲地ノ地質 今回ノ大被震地タル湖北三郡ノ平地ハ姊川及妹川(高時)ノ灌漑區吐口ニ位シ兩溪ノ山地ヨリ輸送シ來リシ砂土ノ堆積ニ依リテ成レル新成地ニシテ、其形狀ハ標式的ナラザルモ性質上ハ純正ノ三角洲地ナリ、其地質ハ高距離ト大體ニ於テ能ク符合シ地形百米線(湖面ハ八十七米海上ニアリ故ニ湖底最深底ハ海水準下百二十五米ノ深サアリ)ハ往時ノ琵琶湖線ニテ湖ノ排水點タル瀨田口ノ深ク掘レシ爲メニ水準ヲ夫レダケ低減シ今ヤ姊川平地ノ陸ト化成セリ

石山ノ對岸ニアル平丘ハ以前ノ湖水面ニシテ今日ハ瀨田川川床ノ深ク穿タレシ故ニ其流レハ之ヲ通ジ、又湖水口ノ廢路ハ丘陵中ニ其遺跡今尙ホ現存ス

故ニ百米線下ノ區域(第五版地圖ニ藍色ノ斜行虛線ニテ示セル區域ニテ湖岸ノ低地ナリ)ノ地質ハ、現代ノ湖海底ノ如ク、泥質ノ細砂ニテ今回ハ此脆弱ノ地盤大ニ

震害ヲ蒙レリ、此新成地域ハ純正ノ三角洲地ニテ其線以上ハ現時ノ山地ナリ、往時ノ沿岸ニ該當スル局部ハ山地ヨリ流レ來リシ濃灰色ノ砂石質礫(尊稱寺)積ンデ層ヲ成ス、此礫層ハ山地界限ヲ離レテ低地ノ虎姫地方ニ到レバ地下十二間以下ノ底ニ伏在シ山地ヨリ水ヲ帶ビ來ルハ此層(帶水)ナリ

此帶水礫層ハ普通十二間乃至十八間ノ深底ニ於テ穿掘シ得ベシ、純粹ノ水ハ大寺、中野、五村、宮部ヨリ湧出シ、其他ハ赤色ノ垢鐵氣ヲ帶ビ不純質トナル、前記ノ十八間ニ達スル間ニハ三枚ノ礫層アリ各半間乃至三間ノ厚サヲ有シ、又下層ニアル粗粒ノ礫層ヨリ噴出スル水ハ普通ハ良質ナリト云フ

(11) 穿井噴水地 此三角洲低地ノ地勢ハ東北ヨリ西南ニ緩斜シ主ニ泥質細砂層ノ地盤ニシテ面積ハ四・二三方里(六三・四四方吉米)ニ擴ガリ其地域内ニ於テハ金棒掘ニテ普通ハ十二間以下ニ深井ヲ鑿ツトキハ水面以上迄モ良水ヲ噴湧スルコト此地方ノ特相ニテ天賦ノ幸福ナリト他方人ノ羨ム所ナルガ、今回ハ其幸運ガ不運ヲ齎セシハ是非モナシ

美濃ノ大垣地方ハ古來噴水ニ著明ナリ其區域ハ長良川ト牧田川ノ間ニアル地方ニテ木曾川ノ舊三角洲外ニアリ、北ハ大垣ノ北ニ起リ南ハ高須町ノ南ニ達シ、悉ク地形十米線以下ノ地方ナルコトハ一顧ノ價アリ
噴水層ノ深サハ地勢ト同シク南東ニ進ムニ從ヒ深シ、今揖斐川ト牧田川ノ合點船附ヨリ一線ヲ墨俣ニ劃セバ其西北區ハ十五間ヨリ淺シ、之ニ反シ其線ノ東南區ハ其深夫レ以下ニシテ高須町ニハ三十間稀ニ七十間ノ深サアリ、伊勢海面ヨ

リ餘程低シ、噴水ノ最モ盛ナルハ大垣ノ西南二里ノ飯田ニテ地上五六尺ニ達ス、噴水ノ水源ハ洗シテ琵琶湖ノ漏水ニ非ラズ、揖斐川及其支流ノ春日川、垂井ノ相川及其西ノ牧田川竝ニ養老瀧水ニシテ之等ノ川水ハ途中ニテ地中ニ滲ミ込ミ下流ニ於テ湯水スル例稀ナラズ、又旱天ニハ噴水力減シ多雨ノ節ニハ田ノ中ニ「ガマ」ト稱シテ噴水スルコトアリ、斯ク噴水力ト地方ノ雨量ト掛引ヲ共ニスルニ因テ噴水ノ水源ノ極メテ深カラザルヲ認ム、予ハ以上ノ事實ヲ大垣中學校教諭森宇多司氏ノ好意ニ依テ知レリ、岐阜測候所ニテモ其後調査濟ミナルニ依テ他日紹介スルコトアルベシ

因ニ云フ噴水ハ良質ナルヲ以テ此區内ニハ「腸チブス」竝ニ「コレラ」ノ如キ流行病ヲ知ラズト云フ左レバ衛生上ニ好良ノ地方ナリ、大垣地方ニ於テ噴水ノ湧キ出ヅルハ地面以下十二間餘ニシテ其以下ハ砂層ナレバ帶水層ナリ、十二間以上ニモ二間ト三間ト砂層アリテ粘土ト互増スルモ良水ノ多量ヲ含マズ
予以前敦賀ヨリ海岸ヲ西ニ沿ヒ宮津ニ赴キシコトアリシガ其間ニモ噴水地ノ頗ル多キコトハ特ニ予ノ注意ヲ喚起セリ

今此ノアルテジャ性深井ノ理由ヲ述ベンニ、姊川三角洲地ノ地下十二間以下(勿論各所ニ多、少ノ差アリ)ノ處ハ地形百米ノ地方(即チ山地ト平地ノ境界)斜面ヲナセル部落ノ地質ト同様ニシテ、礫層(名)玉石層(尊稱寺邊)ノ地盤ヲ其基盤ト爲ス、此玉石盤ハ東ノ山地ヨリ漸次西ノ湖畔ニ向テ傾キ其上盤ハ虎姫地方ノ如ク泥砂層ヲ以テ蔽ハレ其表面ヲ成スハ即チ此泥砂盤ナリ
地質ノ構造斯ノ如クナル故ニ山水ハ彼ノ粗ナル帶水性ノ礫層ノ底ヲ傳ヒ西ニ漸次流レルモ、上盤ノ密ナル不透通性砂泥ハ底水ガ地表ニ浮ビ湧クヲ許サズ、一方ニハ又琵琶ノ湖水ガ此

帶水層ニ壓力ヲ與ヘ湖底ニ於テ自由ニ地下水ノ湧流ヲ妨グルニ依リ其結果トシテ三角洲地下ハ地下水ノ貯蓄所トナレリ

「10項」ニ於テ述ベシ如ク、百米線(第五版地圖參照)即チ湖上十三米線、換算セバ四十三尺以内ノ高サノ地域ハ噴水域ナリ、其地ヲ十間(六十尺)以下金棒掘ニテ穿テバ通常ハ噴水ス、左レバ大體ニ於テ琵琶湖水準ハ三角洲内ノ地下水ノ水準若シクハ其以下ナリ

然レドモ當地方執レノ噴水地モ同様ナル關係ヲ必要トセズ、常例ハ山地ニ近ヅクニ從ヒ帶水層ハ淺クナレリ
當地方ノ金棒掘ノ深サト砂礫兩層ノ厚サトヲ各所ニ精査セバ單ニ學術上ニ裨益アル而已ナラズ、地方ノ水理經濟ニ付テモ亦大ニ益スル所アルベシ

故ニ予ハ劇震地タル虎姫驛地方ヲ水袋地ト稱セシ次第ナリ、斯ル地質ノ状態ナレバ外皮ノ不透質ナル泥砂層ヲ金棒ニテ穿掘セバ張り詰メタル地下水ハ機ヲ得テ混々ト地上ニ噴水セザルヲ得ズ、又地下ノ状態斯クノ如クナルガ故ニ地震ヲ他ヨリモ激シク感受シテ多大ノ損害ヲ蒙レリ(21項)斯ノ如キ適例ハ彼ノ濃尾大震ノ際前記大垣地方ノ噴水地ガ特ニ被害ノ甚ダシカリシ理由ヲ予今日始メテ納得セリ(濃尾地震ニ就キ詳細ナル記錄ハ本會ノ報告ノ外ニ又岐阜測候所出版「明治二十四年十月二十八日大震報告」ト題スル書中ニアリ)

第三 三角洲地下激震ノ關係

(12) 沿岸ト内地ノ震害ノ輕重 湖北三郡ノ三角洲卑地ニ前述(10及11項)ノ如キ地質ト其構造アリ即チ此地方ノ地質的癖ナリ爰ニ一言ス可キハ高時川ガ餘吳川ト合シテ西ニ轉セズ反テ眞直ニ南流シ姉川ト虎姫ニ於テ會流スル件ナリ

高時川ノ上流ハ勿論地質的構造谷ヲ南流スルモ其下流ハ他ノ理由ニ依テ尙ホ南流ヲ繼續ス、其生成ノ状態トハ今ノ三角洲ガ出來ツ、アル間ニ沿岸ニ沿フテ、現今ノ早崎沖ノ洲ノ如ク、砂洲ガ南北ニ列ヲ爲シ散點シ其洲内ニ高時川ハ南ニ流レ而シテ東來ノ姉川ト虎姫附近ニ合流ノ後ニ南濱邊ニ於テ川口ニ三角洲ノ突頭ヲ堆積セリ、之レ高時川ノ下流ガ南走スル由縁ナルベシ、沿岸ノ地ガ内地ノ虎姫地方ニ比シ損害ノ程度ノ輕キハ前記ノ如ク陸地成生ノ事情ヲ異ニスルコトニ原ヅクガ如シ(黃線ニテ示セル激震區ノ場所ヲ參照)

(13) 虎姫ノ濕地 姉川及妹川(高時川)ノ兩支流合點ノ内角ニ位シ大震害地タル虎姫全村(五村大寺(醉村唐國)ハ今ヤ川底以下ノ卑濕地ト

化シ去レリ、大雨ノ節ハ小室ヨリ降ル小溪及田用水ノ濁水ヲ
湛ダユルコト屢々ニテ辛ジテ人工ノ新排水路ヲ妹川底ニ穿チ
之ヲ八木濱ノ北ニ於テ流通セシム、二十八及二十九兩年ハ川
床高キ高時川ハ洪水ノ爲メ堤防潰決シ虎姫全村ハ水底トナリ
千八百人ノ大數ヲ妙蓮寺ニ收容シ救助シタリシ事實ニ徴シテ
モ、該村ガ四近ヨリ餘程卑濕ニシテ、兩川ニ接近シ平常便益ア
ル代リニ水排ハヒ悪キ地タルコトヲ知ルヲ得ベシ

(14) 何故ニ兩川ノ川底ガ高マリ俗ニ云フ天井川ト化シ而シテ四
近ノ村落ハ之ニ反シ川ヨリ卑キ地面ヲ爲スカト云フニ、元來
河流ノ本能タルヤ其上流ニ於テハ水量小ナルモ傾斜急ナルヲ
以テ從テ速力高シ、而シテ之ニ伴フ水ノ削磨的官能頗ル發達
スル而已ナラズ砂礫ノ運搬力亦強勢ナリ、然ルニ其下流ハ傾
斜緩ナルニ依テ速力弛ミ之ニ伴ヒ削磨ト運搬力モ亦退減スル
故ニ上流ヨリ流レシ砂礫ハ下流ニ堆積スルニ至ルハ自然ノ理
ナリ、然ルニ下流ニ普通ハ土砂ノ滯堆サル、コト無ク皆川口
ニ吐出サル、ハ蓋シ下流ニ於テハ支流ヨリ水ヲ供給サル、ニ
依リ水量ヲ増シ從テ流ノ速力加ハリ其結果トシテ運搬力及削
磨力ヲ増補サル、ニ依ルナリ

(15) 虎姫濕地ト被害 然ルニ米農國ハ稻田灌溉ニ向テ大ニ水ヲ
要シ、時ニハ力爭シテモ之ヲ得ザレバ耕作ニ不可能ナルコト
ハ震災後上下混亂ノ最中ニテモ猶ホ姉川畔瀧ケ鼻ニ於テ一方
ハ河北ノ野村三田等ノ農民ト一方ニハ河南ノ上坂千草等ノ民
數百相群ガリ水ノ爲メニ血ヲモ辭セズ爭鬪シタル例アリ、左
レバ河水ハ水田灌溉用トシテ通常ハ四方ニ分配 (Distributary)
引用サレテ下流ニハ水一滴ダモ見ルヲ得ザルコト姉川ト妹川
ニ其適例アリ

冬期ハ雪解ケ若クハ時雨滋ク且又引用水モ不用ナレバ開門ヲ閉鎖スル結果ハ兩
川俱ニ川床ニ流水アリ筏ヲ下流ニ降シ得ベキ程度ノ水量ヲ冬期ノ巡回中ニ目撃
セリ

斯ル事情ノ下ニハ土砂ノ運搬ノ媒介物タル水ハ下流ノ川床ヲ
流レズシテ川下ハ年ト共ニ砂礫積ンデ高マリ川ハ天井川カワシモヲ流ル
ルニ比喩シ天井川テンシヨウノ稱アルニ至ルコト今回ノ震災地ニ好例ア
リ、然レバ川ノ本能行動ヲ妨ゲシ爲メニ自ラ卑濕ノ地ヲ作り
且又地震ヲシテ山地ノ震央地ニ比シ茲ニ激動ヲ恣ニセシメシ
ハ蓋シ知ラズ識ラズノ因果ノ由縁ナリ、概シテ湖東ノ諸川ハ
此標式ナリ (21) 項ニ於テ尙ホ此事ニ
關シ述アルコトアルベシ

第四 震源帶

(16) 震壞域ト震源帶

震壞域 (destructive earthquake-district) 人畜建物ノ損害大ナル域ヲ云フト一方ニ

ハ比較的ニ震害輕キ震源帶 (小室ヨリ醍醐ヲ經テ板並ニ到ル黃色帶内) トハ必ズシモ地

理的ニ相符合セザルナリ、見ヨ臺灣ニ於ケル二回ノ大地震ニ

モ被害地ハ西半ニ於テ南北ニ長キ帶ヲ劃スルモ其實際ハ震源

帶ガ該島ヲ東西ニ横斷シ僅ニ震源帶ノ西端ガ表臺灣ニアル嘉

義平原ニ蒞ムニ過ギザリシナリ、庄内地震ニモ起震線ハ庄内

平原ヲ殆ンド東西ニ横行シ又濃尾ノ大震ノ際ニモ破壞域タル

濃尾低原ト一方ニハ震源帶タル北山ノ山地トハ殆ンド別物ノ

觀アリ今日ハ此事實タルコトハ疑ヒノ餘地ナシ、以上列記ノ

震災ハ皆近年ノ出來事ニシテ往昔ノ大地震ニ就テモ亦大被害

地ヲ以テ直チニ之ヲ震央地ト認定スルコトハ頗ル危險ナル測

斷ナルベシ

元來大地震ト云ヒ小地震ト云フコトハ單純ナル理論ヨリ觀ズレバ大ナル差別ア

ルモ實際ニハ之ヲ鑑別スルコトハ容易ノ業ニアラズ、大地震 (Teleseis) トハ世

界的地震ニテ或ル斷層ノ結果ハ地盤ヲ横合ヨリ壓搾シテ地殼ノ皺曲ヲ生シ且又

更ニ斷層ノ大ナルモノヲ誘起シ兩側ノ地盤ニ上下數尺以上ノ噴違ヒヲ作ス動作

ガ地震ノ形ニ表セラル、モノナリ而シテ小地震即チ地方地震 (local shake) トハ

局所的ニ地盤ノ「張ツメ」タル處ガ弛ミ沈落シテ地盤ノ「ストレス」ノ調和安定ス

ル行動ナリトス、故ニ震動區域ハ五拾里乃至百里内ニアリ、今回ノ地震ハ微動ガ

マニラ迄モ達シタルコトナレバ大地震ノ小ナルモノナルベシ

却說震源帶ト震壞域ハ通常符合スルガ如ク思料スルコトハ本項ニ於テ實例ヲ舉

ゲシ如ク其然ラザル事頗ル明瞭ニシテ暇リニ震源地ガ海底ニアリテ被害地ガ陸

上ニアル時ハ兩者ノ相符合セザルコトハ誰人モ首肯スベシ、予ハ震源帶 (epi-
ntral zone = mesoseismal zone) ト一方ニハ震壞域 (pleistoseismal area) トハ常

ニ區別シテ論シタキ希望ナ有セリ (前者ハ第五版地圖ニ黃色帶ヲ以テ示シ、後者

ハ黃色斜行線域ヲ云フ) 震央地ト大破壞地トハ勿論其距離ハ遠カラズ

(17) 震源帶ノ舊說 予ハ震災地ニ向テ其當時東京出發ノ際既ニ

二條ノ豫定線 (豫定線ヲ設ケルハ吾人ニハ尾濃震災爾來自然浮アベキ考) ヲ

心ニ畫ケリ、一ハ湖畔ノ「柳ヶ瀬南北行線」ト其二ハ今回ノ震害

地ヲ斜行スル一線ナリキ (地圖上ノIII線) 然ルニ實地ニ臨ンデ視察シ

タルニ第一假說ノ證明充分ナラズ寧ロ第二線ノ方位ヲ起震

線 ("seismogenic line" [Kotô]) トセシモ當時暑氣ノ爲且世間騒々

敷故ヲ以テ僅カニ五日間ノ巡回ニ止メリ (十二月初旬之ヲ補足ノ爲

見ル) 左レバ彼ノ濃尾及庄内地震ノ際ノ如ク予ハ事實上ニ其

起震龜裂線ヲ捕フル事能ハズシテ歸京セシハ頗ル遺憾トシ又

再度ノ巡回ニモ探シ得ザリシハ蓋シ其位置ノ微妙ナルコトニ

源因ス可シ、去夏歸京後早速京都帝國大學ノ小川理學博士ト

通信シ即チ豫定第二線近傍ヲ起震線ト協定セリ、尤モ小川氏

スルトシテ、要ハ上記ノ主起震線帶(即チ玉村ヨリ醍醐及當日ヲ經テ小室ニ到ル線ニ就キテハ大體ニ於テ異議ヲ見ザリキ(小川博士ノ説ハ岐阜測候所出版「江濃地震報告」中ニ詳細ヲ盡セリ)予ノ分ハ同報告並ニ東洋學藝雜誌四十二年十二月號ニアリ

(18) 起震帶ノ推定理由 本員ハ其年ノ末十二月ニ東京帝國大學ニ請ヒ再ビ其地ヲ巡回シ多少前回ノ粗考ヲ改ムル點アリ予ガ昨年ノ報告ニハ今回ノ江濃地震ノ起震帶ヲ美濃ノ關ヶ原ト近江ノ木ノ本驛間(地圖ノII線)即チ舊北陸街道ニ沿ヒ其東北ニア

ルベシトノ推定ハイ地質ノ項[9]ニ述ベタル如ク淺井斷層III線ニ依テ山地ト平野ノ別ヲ生ジタル動因ガ多少ノ關聯ヲ以テ今回再動シテ地震ヲ起シタル歟ノ疑ヲ抱クニ依ル、ロ大被害地タル妹川以東ノ物件倒壞ノ方面ハ予ノ測定ニ依レバ平均南二十乃至三十度西(第三版第壹圖及第貳圖參照)若クハ其反對ノ方向ニアリテ震源ガ其地ノ東北方面ニアルヲ指摘ス

物件倒壞ニ前記ノ方向アルハ震源地ノ位置ハ別問題トシテ又他ノ理由ハ一ハ地質ニモ依リ一ハ又地勢ニモ此地方ハ西南ニ向テ緩斜セリ「10」及「11」兩項參照ヲ要ス、第五版ノ藍色失先ノ方向ハ物件倒壞ノ方面

(マイバラ)ハ米原地方ハ虎姫地方ト同地質(地圖ニ湖畔ノ藍色斜行)ナルニモ拘ハラズ震動ノ比較的ニ輕キニ反シ東北ノ山地ニハ山崩レノ箇所頗ル多數ナリ

以上ノ三理由ノ外ニモ亦鳴響ノ來所方向等ニ依リ江濃交界山地ヲ以テ起震地ト推定セリ

自分ハ從前震災ノ際ニ其附近ノ山地ニ就キ多少ノ經驗アリ然ルニ今回ノ如ク山腹崖崩レノ多キコトハ彼ノ陸中地震ヲ除キテハ他ニ其例ヲ知ラズ、之レ一ハ谷ノ青年時代ニアリ兩側ノ急勾配ナルコト、其二ハ主ナル石ガ堅ク脆キ砂石ナルニ依ル、今回ノ起震裂線ヲ求ムルニ一ノ妨害ハ山崩レ箇所餘リニ多數ナルニ根據セリ

(19) 起震帶ニ就キ最新ノ推定 以上ハ本員ガ今回ノ地震々源ニ關シ昨年報告セシ點ナルガ十二月再度ノ巡回ニ依リ多少震源帶ノ位置ヲ變更スルニ至レリ

今本報告ニ付セル第五版ノ地圖ヲ點檢スルニ三國花崗山塊ガ半圓形ノ地積ヲ占領スルアリ之レハ當地方ノ太古層ヲ貫キ注入シタル古代ノ火成岩ニシテ、伊吹山以西即チ近江路ノ區域ニアル水成層ハ其走向ヲ地圖上ニ檢スルニ三國山塊ヲ繞リ卷キ北々西ヨリ漸次東々南ニ方向ヲ轉ジ(走向符號O及Oヲ參照)之等ノ衆層ハ又直立スルカ或ハ花崗岩塊ニ向テ急斜ス、而シテ屢々述ベシ往昔淺井氏ノ領地ヲ貫スル淺井斷層線(地圖上III線)モ亦層ノ走向ト大略駢行スル事ヲ地圖上ニ看ルベシ、此淺井斷層線(9項參照)ハ當地方ノ山地ト平野ヲ分ツ界線ニシテ平野部ノ地盤ノ下降シタルガ爲メニ山地ヲ下部ヨリ橫壓シタル結果ハ山地ノ衆層

皆背ヲ平野ニ向ケ三國花崗岩地(東北)ヲ指シ急斜スル事實ハ
吾人ノ注意ニ價ス(地圖參照)

(20)起震帶ノ位置 三國花崗岩塊ノ南縁ト彼ノ淺井斷層(III)ト
ノ間ニ殆ンド其中間ニ於テ兩者ト駢走スル今回ノ起震帶(黃色
帶)アリ又此帶ハ地方ノ地層ノ走向ト方嚮ヲ共同ニス、即チ其
起震帶ハ田根ノ入ニアル小室ヨリ草野川ノ當目及醍醐ヲ通過
シ而シテ姉川谷ノ板並ニ繼續ス、其東續キニ就キテハ江濃交
界山奥深クシテ踏査不充分ナレバ茲ニ詳言シ能ハザルモ、美
濃ノ春日谷上流即チ中山及古屋間ノ大崖崩竝ニ美濃平原ノ池
野町ノ比較的ニ震害大ナル事實ニ徴スレバ彼ノ起震帶ハ玉村
及關ヶ原方面ニ走ラズシテ寧ロ伊吹山ノ北ヲ貫キ遠ク東ノ美
濃ニ突入スルモノト思料ス、以上ハ再度ノ巡回ニ依リ推定シ
タル點ナリ、而シテ此震源帶地ハ山中ニアルニ拘ハラズ其帶
ニ沿フテ激動シタリシ故ニ地盤ニ龜裂崩壞多ク且ツ住民竝ニ
住家ニ傷害寡ナカラザルハ勿論ナリ、此等ノ事項ハ本會ニ於
テ別ニ震害録ヲ出版ニナルベケレバ本員ハ之ヲ總テ省略ス

第五 結論

(21)今回ノ江濃地震ノ起震線ハ多分斷層線ニシテ之ヲ地圖上ニ
何處ト判然之ヲ指摘スルコトハ予ニハ不可能ナレド大體ヨリ
云ハバ敢テ難キニ非ラズ、前項(20)項ニ於テ述ベシ如ク、小室ヨ
リ醍醐ヲ經テ姉川ノ板並ニ出デシマデハ稍々確實ニシテ、尙ホ
伊吹山ノ北ヲ過ギ美濃國內ニ向ヒ東進スルガ如ク推測スルコ
トハ寧ロ合理ト思料ス(地圖ノ起震帶參照)、此以外ニ其北其南ニ隱レタル
起震線ノ存スルヤ否ハ予ノ知ラザル所ナリ、兎ニ角震央地ハ
點()的ニ非ラズシテ線若ハ帶ノ狀ヲ有シ居ルヲ以テ震源地ハ
寧ロ震央帶(16)項ト稱スルヲ穩當ト思考ス、斷層地震ハ孰レモ
地質ノ構造ニ關係アリテ震央部ハ帶狀ナラザルハナシ、而シ
テ今回ノ斷層地震ハ孰レノ側面ガ陷入セシ乎北側方南側カハ
之ヲ知ルニ由ナシ又横之ノ有無モ斷層自身ガ微妙ナリシ爲メ
ニ之ヲ認メ得ズ

起震帶ガ線カ點カノ疑問 前世紀ノ中葉ハ總テノ學問ノ一新時期ニシテ事實ノ
觀察ヨリ歸納的ニLyellノ地質學ヲ起シ Darwinハ一種ノ起震論ヲ樹テリ同時
代ノMalletハ同シク觀察的ナルモ測斷頗ル簡單ニシテ彼ノ Neapolitan Earth-
quake ナルニ大卷ヲ著述シ Huygen 氏ノ初考ニ係ル波動ノ傳播論ヲ地殼

ニ應用シテ地震學ニ所謂 *centrum theory* ナルモノヲ興セリ、同氏ハ地球ヲ(一)均質物ト假定シ(二)起震點ヲ一萬乃至四萬五千尺ノ深キ到底吾人ノ手ニ觸レ得可ラザル深秘ノ底ニ追ヒ込ミテ推理想像ノ範圍内ニ屬ス可キモノトセリ而シテ地震ハ地中ノ瓦斯ガ深處ノ或ル一點ニ破裂スルニ依テ起リ其震波ハ圓形ヲ畫キ四方ニ傳播スルモノト事實ヲシク説明シ同時震圈及同強圈(*isoseismals and coseismals*)ヲ作りテ此現象ヲ研究ス可キモノト聲言セシガ爲メ地震學ハ物理學ノ一派タル彈力學家(*elasticians*)ノ專有的研究事項ト化シ去レリ、而シテ其後地震觀測術大ニ振ヒ倍々其傾向ニ猛進ス左レバ地震學ハ地質學ノ手ヲ離レテ物理學ニ嫁セリ、見ヨ現今ノ地震學ハ皆マレット氏ノ系統ニ屬シ教科書若ハ著書論文ノ如キハ多ク彈力ノ事項ヲ論ズ、如何ニマレット氏ガ尙ホ此學問界ニ勢力アルガハ贅言ヲ要セザルノミナラズ如何ニ此學ノ進歩ヲ妨害セシヤハ之ヲ追想スレバ遺憾ニ堪エズ

然ルニ二十年前ヨリ餘リ地震ノ多カラザル塊斯太利ニ地質學的地震學派(*Fault-block theory*)再興シ又桑港地震以來合衆國ニモ亦之ヲ唱道スルニ至リ其レガ爲メニ地震學界ニ暗闘ヲ生ゼル風勢アリ、吾人地質學ヲ修ムルモノハマレット氏ノ如ク震源ヲ深秘ノ底ニ置カズンテ斷層ヲ追ヒ之ヲ隨分手ニ捕フル機會アリ場合ニ依リテハ此方針ガ餘程手近ノコトアリ

斯ク云フモノ、遠地震ハ專ラ器械ノ助ニ依頼セザルヲ得ザルモ近地震ノ激烈ナルモノハ現今ノ驗震器ニテハ充分ナラズ茲ニ至リテ彈力說モ少シク變通ニ考ヘザル可ラザル歟ノ様ニ思料セリ、然リ而シテ同時震線及同強強線モ現今流行ノ圓形ヲ革メ實際ノ地質ニ照シ不規則ニ畫キ且又起震所ヲ一點トセズニ一線若ハ數線(火山地震及陷落地震ハ除外例)ト爲シテ此現象ヲ考查セザレバ斯學ノ進歩ハ急ニ望ム可カラズ、斯ク述ベシモ單純ニ地質學的ニノミ地震ヲ研究ス可シトハ云ハザレド又彈力說ニノミ偏セズ心ヲ開密ニシテ協力考究セバ斯學ノ幸福ニシテ且又斯學ノ本旨ナルベシ

震央帶ト震央點ノ爭點ハ暫ク休憩シ、却說今回ノ江濃地震ハ

其起震帶ガ前述ノ如ク三國花崗山塊ヲ取り卷キ山中ニ所在シ居ルモ人事物件ニ過大ノ損害ヲ生ゼシハ彼ノ起震地ニ非ズシテ反テ山地ヲ離レテ姉川及妹川會合點ノ内角即チ虎姬地方(五村、大寺、今村等)ノ平地ニアルハ蓋シ其地ガ十二間以下ニ帶水砂利層ヲ基盤トシテ其上ニ不透過水層之ヲ蔽ヒ居リ(11)項且又表層ノ濕地タル特相アルコトニ源ヅケルハ既ニ(15)項述ベタリ、加之ルニ殊ニ昨年(四十年)ハ旱天打續キ琵琶湖水ニ減少ヲ見シ如ク此地方ノ地下水モ涸レ(琵琶湖水面ト虎姬地方ノ地下ノ水準地比較ハ「11」項ヲ參照ノコト)依テ地盤ノ平衡ヲ失ヒシ際ニ山地ノ震搖ニ誘ハレテ此卑低地方ガ急ニ落定行動ヲ取りシ爲メニ多大ノ被害ヲ醸生シタルモノナルベシ(地圖中ニ9號ノ黃色斜方虛點線區域内ハ Post-Fault 震強度九級ヲ示シ三角洲内ノ一部ヲ占ム、而シテ10號ノ黃色又交虛點線區域ハ同階級ノ十度ヲ示摘シ尊稱寺村並ニ虎姬附近ヲ抱括シ居リ最大ノ被害ヲ蒙リシ處ナリ)

大地震ハ夏時ニ屢々發作スト云フ地下水ニ何等ノ因果ノ關係無キ歟

而シテ虎姬地方ノ震動ノ方向ハ正シク起震帶ノ方位ヲ示摘シ南二十乃至三十度西ニ動搖(若クハ其正反對)セシガ妹川以西ノ被害地ニ於テハ西十乃至二十度南(若クハ其正反對)ニ物件倒壞セリ、兩者ニ其差アルハ之レ蓋シ後者ノ地方ガ南北流程ノ妹川(高時區)ニテ生成ノ状態ヲ異ニスル由緣ナリ(「12」項參照、物件ノ倒レ且振リ搖レシ方向ハ地圖ノ三角洲内ニ藍色ノ矢ノ根記號)

伊吹山以西ノ域ニ主ニ發動セシ今回ノ地震ハ地圖中ニ示セル如ク其地震帶ガ地層ノ走向ト駢走シ、地形亦其帶ノ横ハル場所ニ限リ山中ニ存在スルニモ拘ハラズ比較的低(寫眞第二版第壹圖及貳圖參照)シ、彼ノ淺井斷層(III線)ト駢行スル昔ノ斷層線ナルベシ此地層ノ走向ト同方向ヲ有スル斷層ガ今回再ビ異動ヲ起シ發震シタリト想定セシヲ以テ地質構造上ヨリ見レバ此起震線(Seismotectonic line)ハ所謂縱行斷層地震(Longitudinal earthquake)ト稱シテ可ナリ

此種ノ地震ハ二十九年ノ陸羽地震(本回報告十一號)ニ例アリ其際ハ山脈ヲ挿ンテ二條ノ複條斷層線ヲ起震トセシガ今回ハ單一ナル縱行斷層ナルガ如キモ通常此種ノ斷層ハ數條ヲ有ス、然ルニ二十四年ノ濃尾地震及二十七年ノ庄内地震ノ如キ橫行斷層地震ニ於テハ斷層ハ單一ナル如ク考ヘ居レリ

而シテ橫行斷層地震ハ最モ急激ニシテ先驅タル微震ヲ缺ギ之ニ反シ今回ノ如キ縱行斷層地震ハ前驅トシテ數日ヨリ微震スルコトガ常例ナルモ今回之ヲ缺ガハ異例カト愚考セリ

伊吹山以東ニ對シテハ本項ニ述ベシ如ク起震帶ノ位置稍々明瞭(地圖參照)ヲ缺クハ遺憾ナリ左レド其帶ハ尙ホ東行スルガ如シ、然レバ之モ亦斷層線ナレドモ西區ト異ナリテ地層ノ走行ニ對シ殆ンド直角ヲ爲シテ橫行スルヲ以テ此區域ニ對シテ云ハバ橫行斷層地震(Transversal earthquake)ト云ハザルヲ得ズ、故ニ地質學上ヨリ見レバ今回ノ地震ハ複雜ナル構造地震ナリ、爰ニ留意スベキハ此橫地震トナリシ後ハ頗ニ激度ヲ減ゼシ事實ナリ又一方ヨリ地質的觀察ヲ下セバ周圍ノ地質構造ノ如何ニ拘ラズ起震帶ハ三國花崗山塊ノ南半ヲ取り圍ム事實アリ、今回ノ地盤異動ハ宛然三國花崗山餅盤(Laccolith)ガ本源タルガ如キ觀アリ

(22) 地下水被害

今回ノ地震ニ於テ得タル經驗ハ(1)地下水(ground water)ト被害ノ多少ノ關係(15)項ナリ從來地震ノ際ニ此事項ヲ輕思シタル傾キアリ、又(2)起震地ト人事被害地トハ必ズシモ地理的ニ符合セザルコトヲ(16)項更ニ證明シ且又(3)

噴水口ノ漏斗狀小圓錐(通常ハ雲母片チ泥砂ニ混ズ)ヲ多ク目撃セザルコトナリ、最後ノ圓錐丘ハ低地ノ震災地ニ起ル普通ノ現象ナルモ今回ハ僅ニ妹川口ト岐阜ノ揖斐川畔イヒノ數箇所ニ止マリ極メテ少數ナリ、之レ恐ラクハ表土ニ強キ粘土ヲ缺グニ依ル乎

地下水ニ就キ尙ホ布衍セバ、孰レノ大震ニモ起ルハ水脈ノ變動ニシテ特ニ今回ハ著シキ現象ヲ呈セリ

山地ニハ概シテ川ノ水源ニ増水アリ

- (1) 大震地ノ東淺井郡姉川上流ニ於テハ伊吹村ニテ用水路アリ時ヲ期シ水門ヲ開放シテ全流ヲ引用シ其爲メニ震災前ハ彼我ノ爭ヒ絶エザリシモ其以後ハ本流並ニ用水共ニ満足シ上流ハ平常ヨリ水量倍數以上ヲ増加セリ、其中流瀧ケ鼻附近ニ於テモ旱天涸水後震災ノ爲メニ灌溉用水増加シ震災ヲ以テ大ニ徳トセリ
- (2) 姉川ノ一支流草野川モ亦増水セリ
- (3) 妹尾川(?) 水源ハ泥ヲ流シ水ノ一割五分ヲ増ス、小高川(?)ハ二十四年濃尾震災ノ際ニ反シ今回ハ増水スルコト三倍ト云フ
- (4) 犬上郡芹川ハ其水源河内瀧ノ口ニ泥水噴出シ又増水セリ

以上山地ノ増水ハ砂岩地方ノ斷層箇所或ハ石灰地ノ裂隙ヨリ湧水セシモノニテ震動ノ誘因ニ依ルベキモ特ニ其場所ニ就キ精査セザレバ判明セズ、水量ハ一週間後漸次退減セリ

平地ノ水脈モ變化寡カラズ激震ノ際ニ泥ト共ニ噴水スルコトハ今回モ同様ニ起リシ現象ニシテ多クハ増水セシモ濁水ノ例

アリテ、渴潤相半、バス

(1) 柏原ノ北ナル須川ニハ石灰岩下ノ浸水ハ流水トナレリ(2) 醒井ノ北ナル本郷ニモ湧水アリ兩者ノ本流タル天ノ川ハ其源伊吹ノ麓ニアリ平常ノ二倍量トナレリ(3) 速水ノ年久ニテハ噴水濁濁シ震災後急ニ穿井セルヲ目撃セリ(4) 尊稱寺村ニテハ井戸二個ヲ除キ濁水シ、虎姫村字中野及今村ハ湧水ス(5) 米原驛ニハ十二七八ハ平常ヨリ五六倍増シ又全ク濁濁シタルモノアリ(6) 小谷村伊部及留目ニテ水増加ス之レ山ノ麓ニアレバナリ(7) 岐阜縣ニテ大垣(脇水學士實視)ノ噴水平常ニ二倍シ同停車場ノ旅店モ最初泥ヲ出セリ、揖斐川モ旱天ニ惱ミシ際一尺餘モ増水セリ、春日谷モ亦増水セリ

上來述ベシ如ク山地モ平地モ共ニ地震ノ爲メニ水理學上ニ過大ナル變動ヲ醸セリ、一方ニ増水アレバ他方ニ渴水アリ、要スルニ山地ニ水増シ平地ニハ増減相半スルヲ知レリ

元來地中ヲ循環スル水ノ實際的最低限ハ地表ヨリ三百乃至四百五十米突ニシテ此厚サアル地球外皮部ガ被震ノ影響トシテ壓迫サレ又ハ開弛サレ依テ水ノ配置ニ變動ヲ來シ隨テ水ノ潤澤ト乾涸ノ差ヲ生ズ、而シテ増水ノ場所ハ地盤下降ノ爲メニ水ガ捲上サレ之ニ反シ地盤上昇ノ所ハ盤底ニ空間若ハ隙罅ヲ作り爰ニ吸收サル、故ニ渴水トナル、今回ハ山地ノ川ハ地下水湧出ニ依リ、列記セシ如ク、著シク増加シタル其區域ガ地盤ニ沈落多キヲ證明スルニ似タリ、平地ニ於テハ増減相半シテ一般ノ下降ト判定スルヲ得ズ

元來地質構造地震ハ孰レモ地殻ノ一局部ガ^ズ上リ若クハ下リ下ル行動ニ源ヅクモノニシテ地震ノ頻繁ナル地ハ寧ロ地盤ノ上昇スル域ニ多キモ今回ノ地震ハ水理上ヨリ見レバ前述ノ如ク山地ノ地震帶全般ノ區域ノ地盤ノ下降ヲ意味スルガ如シ

(23) 免厄 一回大震ニ遭遇セシ地域ハ將來ニ向テ免厄地タル說アリ、一時ノ地震政策ト云ハバ本員モ之ヲ贊成スルモ本音ヲ吐ケバ此將來ノ文字ニ疑義アリ、若シ此將來ノ時間ガ宛然間歇泉ノ如ク噴水後ニ再ビ蒸汽ガ補充満實スルノ時間ナレバ予之ヲ甘諾スルモ之ニ反シ震後ハ地殻ニ「ストレス」ガ平衡シ地皮ノ安定狀態ニ達シタリトスルハ殆ンド永劫安定ヲ意味スルニ依リ該說ニ贊成スルコトニ躊躇セザルヲ得ズ

地震ナルモノハ抑モ地殻ニ「ストレン」ガ起リテ其張り詰メタル曉ニ一方直下ニ陷落シテ「ストレス」ヲ平衡スル動作ト思考スレバ左モアルベキニ實際ハ然ルニ非ラザルガ如シ、大地震ノ起リヲ見ルニ地盤ノ縦^ニリノアル外ニ亦横^ニアルハ濃尾地震ノ根尾谷ノ如ク事實ニシテ決シテ簡單ナル陷落行動ニ非ラズ、伊太利ノ學者メルカリ氏ニ一說アリ即チ地下火山的地震考說 (inter-volcanic earthquake hypothesis) ニシテ之ハ地下ニ物質ノ移轉アルト云フ點ニ付キ立論シタルモノナリ

元來地表ハ空氣及流水ノ作用ニ據リ高キハ崩壞シ削ラレ低キハ填レ斯ク地球外力ノ爲メニ地皮ニ壓力ノ分配ニ付キ變狀ヲ醸シ又地軸ノ變位等地球内力ノ爲メニモ「ストレス」ニ變狀ヲ誘起シ其結果ハ一方ニ壓力ヲ減ズルコトアルガ故ニ其局部ノ深キ地殼ハ液化ス斯ク液化スレバ他ニ流動移轉シテ其上部ノ地皮ニ割レモ生ジ其爲メニ倍々壓力弛ミ又岩石ハ彌増シ液化シ且ツ大ニ流動シテ其上ニ乘リタル地殼ニ上下ノ迂ヲ生ズル外ニ亦横迂リノ運動ヲモ發作セシメ其行動ハ地震トシテ表出ス、此ノ「ストレス」ノ狀態(假令數年間ハ)ハ何日何時ニモ再來スルコトアルベキヲ以テ一回ノ大震ハ全局部ノ免厄タルコトヲ豫メトス可カラズ、矧ンヤ既ニ負傷シタル局部ニハ再發ノ便宜アリトシテ可ナラン、特ニ地盤ノ上昇スル局部ハ危險ヲ誘起スル憂アリ此點ハ測地事業家ニ深キ注意ヲ希望シテ止マズ

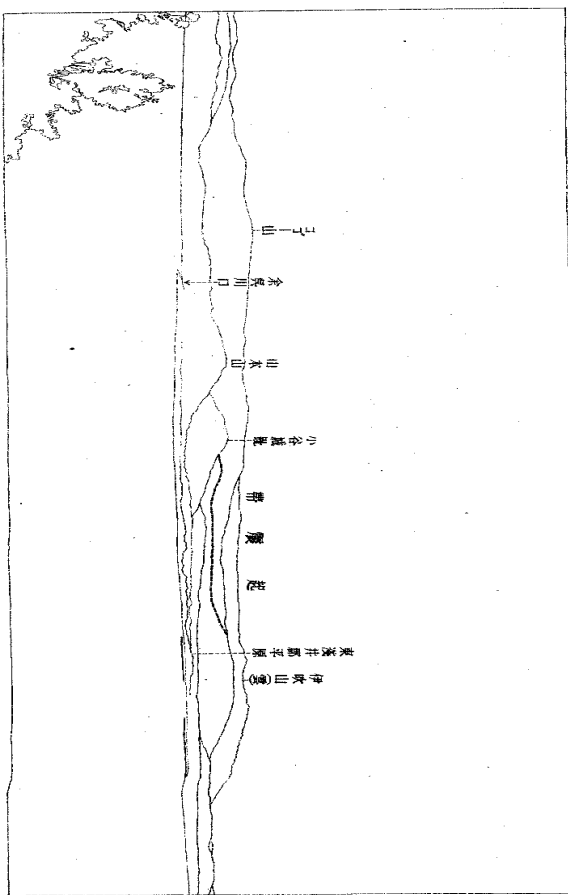
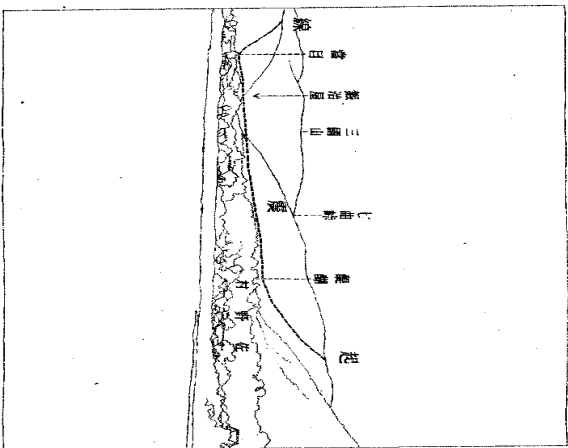
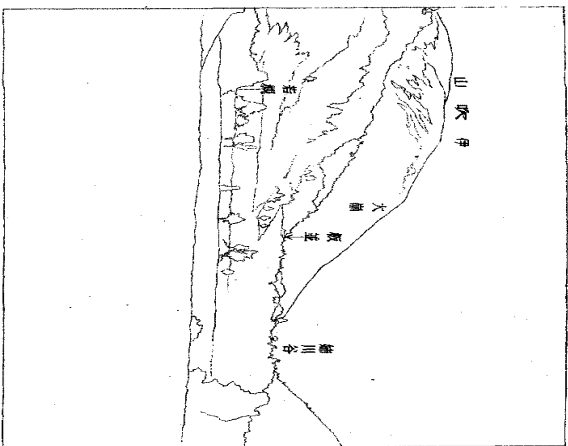
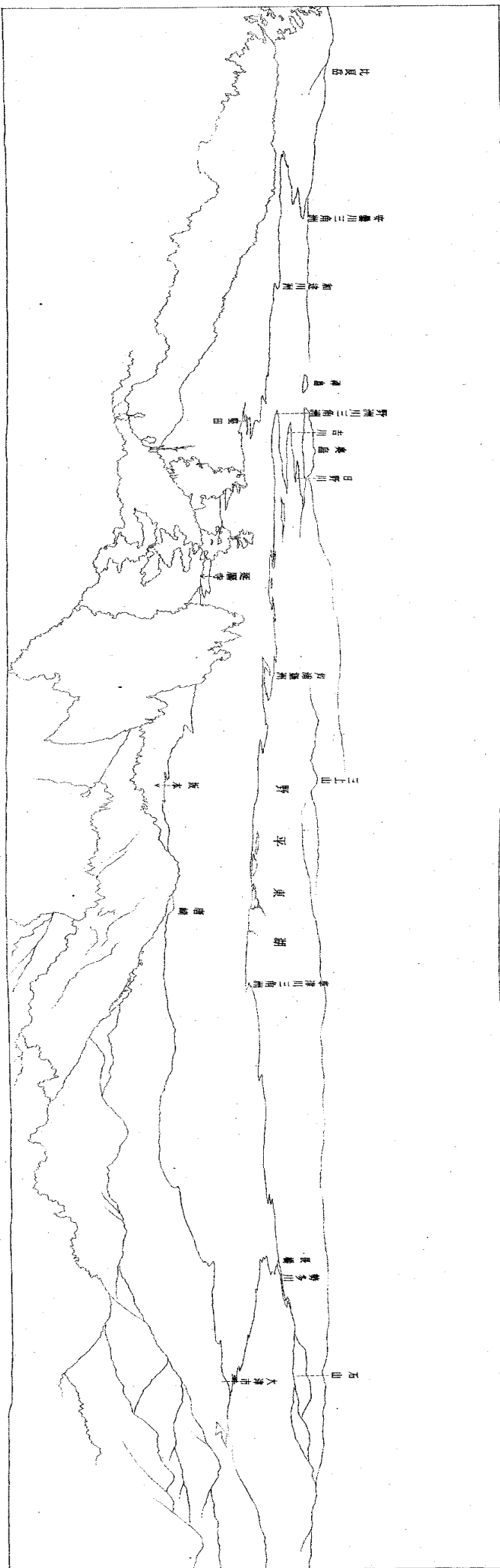




Fig. 1.—Lake Biwa from Shinōchi, Mount Hiei.

Fumoku Shima, Photo.

△ 望ヲ山吹伊ニ南リヨ村櫻若谷川柳

△ 望ヲ日常及銅屋ニ北リヨ川柳

△ 望ヲ地震震ニ東リヨ島生竹ノ中湖琵琶

第 四 圖

第 參 圖

第 貳 圖



Author, Photo.

Fig. 4.—Hill-top from Wakasaka village.



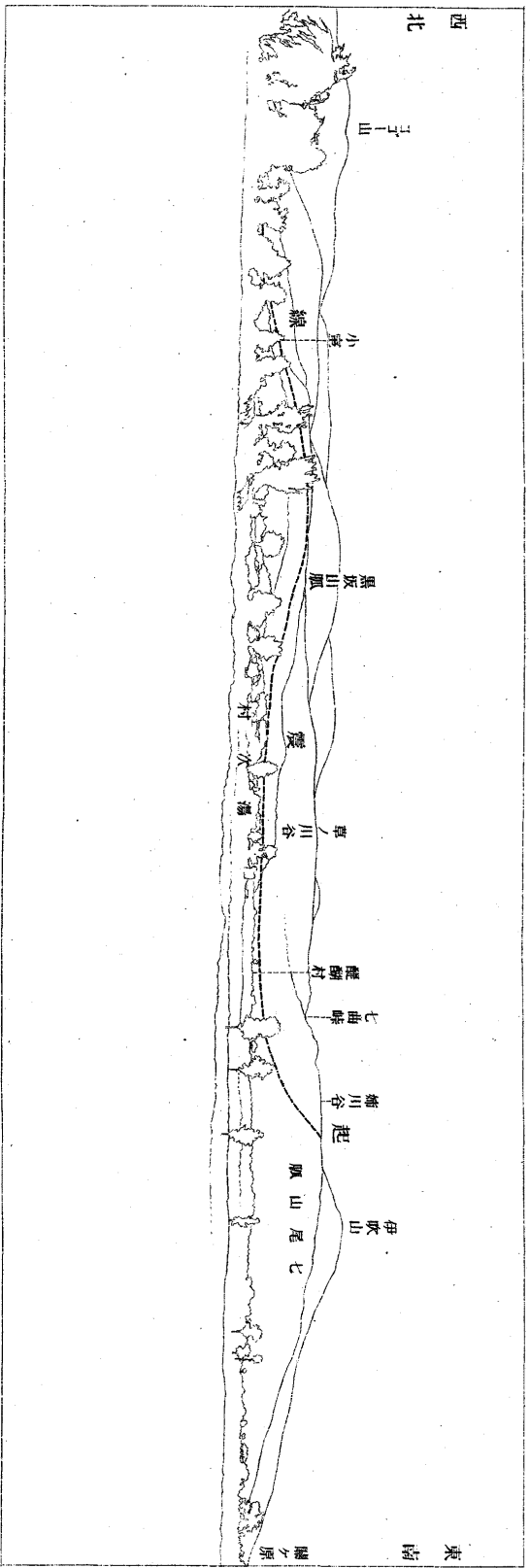
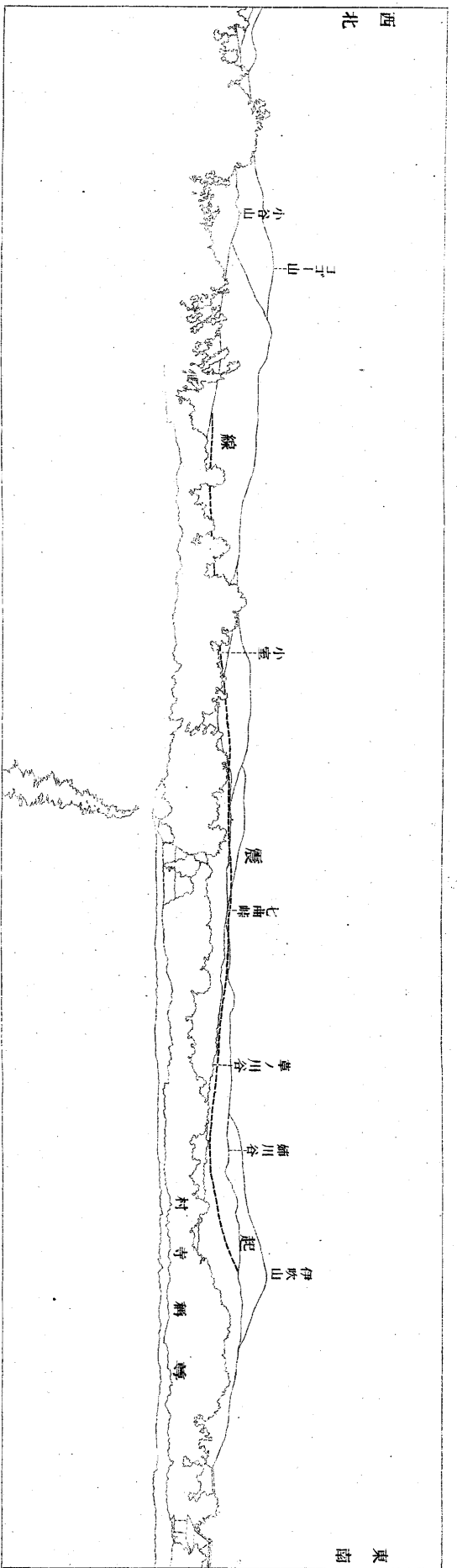
Author, Photo.

Fig. 3.—View northwards from the Arigawa river.



Author, Photo.

Fig. 2.—The earthquake-district, viewed eastwards from Chikubu-shima Island in Lake Biwa.



△望ヲ方地帯震起面方山吹伊ニ東リヨ(東里一リ)ヨ場車停姬虎)村寺勝尊

PL. II.

第貳版
第壹圖

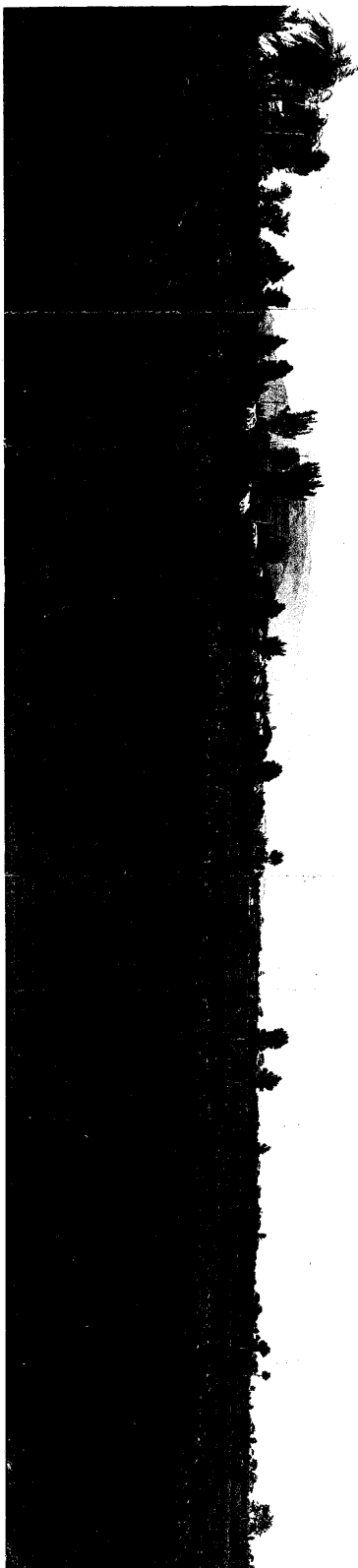


Author, Photo.

Fig. 1.—Mountain-view, as seen eastward from Son-shō-ji village.

(點地南西ノ圖上)△望ヲ脈山吹伊ニ東リヨ村次湯ノナ降東ノ(姬虎)寺大

第貳圖



Author, Photo.

Fig. 2.—The Ibuki range, as seen eastward from Yudzangi village.



Author, Photo. A house at Daiji, shaken southwestwards.



Author, Photo. A store-house at Daiji, shifted southwestwards.



Author, Photo. The miserably-shaken village of Soné, viewed from its south end.

尊勝寺村ヲ南端ヨリ見タル狀



Author, Photo. View of Son-shô-ji village.

紅 濃 地 震 域 圖

