

震災豫防調査會報告 第八號

○調査事業

●莊内地震ニ關スル地質調査ノ件

昨二十七年十月ニ於ケル山形縣下莊内地震ニ關シ委員理學博士小藤文次郎ヨリ地質學上調査ノ報文ヲ提出セリ(參照第一參看)

●妙高火山毛無火山及米山火山地質調査ノ件

昨二十七年夏期理科大學學生山崎直方ニ信越境界妙高火山地質調査ヲ同清水實隆ニ信濃毛無火山地質調査ヲ同岩崎重三ニ越後米山火山地質調査ヲ囑託シテ各之ヲ該地ニ派遣セシカ同學生等ハ委員理學博士小藤文次郎ノ指揮ニ從ヒ各調査ヲ了シ今回其成績ヲ報告シタルヲ以テ同委員ヨリ之ヲ提出セリ(參照第二、第三、第四參看)

○參照第一

別紙昨年ノ莊内地震ニ就キ地質學上ノ件參考ノ爲メ提出候也

震災豫防調査會委員

明治廿八年十一月 理學博士 小藤文次郎

震災豫防調査會長

理學博士 菊池大麓殿

(別紙) 目次

第一項 日本海々岸北半ノ地質概略

(A) 三紀層

(B) 深造火成岩

(C) 新火山岩

第二項 莊内ノ地貌及地質

(A) 地貌

(B) 地質構造

甲 旭越山

乙 東山

(C) 砂丘

(D) 砂丘ノ地貌  
(E) 莊内平原ノ生成

第三項 過去ノ地震

第四項 昨年ノ大震

(A) 時日及震域

(B) 震因裂線

a 酒田港東方區域

b 觀音寺區域

c 日向川區域

d 震央區域

(C) 砂丘ト地震ノ關係

結論

### 第一項 日本海々岸北半ノ地質概畧

越後石油產出地ヨリ羽後能代港ニ至ル日本海々岸方面ニハ地體ヲ構成スルモノ要スルニ左ノ(一)花崗岩(二)新火山岩及

(三)近三紀層(第三紀層ヲ上下ニ二分シ下半ハ暖帶動物植物化石ニテ大部該種ヲ埋藏スルコト普通ニシテ此層ヲ古三紀Tertiary稱ス、上半ハ溫帶生物ノ遺跡ヲ岩中ニ留メ多分ハ現世ト同種ナリ、此層ニ近三紀Tertiary名アリ)ノ三種ニ外ナラス、予ハ

此日本海瀕北半ノ地域ヲ踏ムコト普子カラス、左レハ地質學上ノ智識ニ乏シ、故ニ同學ノ著書ニ據リ其一斑ヲ爰ニ敘述ス

(A) 三紀層 當地方ニ發達スル三紀層ハ前述ノ後半時期ノ岩

ニテ即テ近三紀層ニ屬スルカ如シ、之ヲ更ニ小分層ニ區別スルコト當時ノ研究結果ニテハ未タ充分ナル基礎ヲ缺クヲ以テ爲シ能ハサル所ナレトモ、上部ト下部ニハ露出ノ狀態及石ノ性質ニ就キ多少ノ差アリ、既ニ三十三年前獨人ロツシング氏ハ

最上川畔舟形ノ南方猿羽根峠ノ縣道ニハ粗鬆ナル砂岩及子持岩露出シ稀ニ褐炭及炭化木ヲ挿入スルコトヲ述ヘリ、層軸ハ

北十乃至五十度東、傾斜東南ニ四十度ナリ(獨乙東洋協會誌八十四年 四二〇頁)之

ハ下部ニ該當シ其上ニ火山凝灰岩アリ羽後雄勝郡院内鑛山近邊ニ露出シ累層北二十度西ニ走り東北四十度ニ傾ク(獨乙地質學會三四卷四二七頁)、斯ク上下兩部ニ於テ層軸ニ方位異ナル而已ナラス兩

者ニ於テ岩質ニ差アリ、此等ノ關係ハ山下理學士ノ本莊地質圖幅説明書成ルノ日ニ明瞭ニ至ルヘシ

其北隣ノ秋田及能代地質圖幅ハ中島三浦兩學士ノ調査ヲ了リシ所ニテ兩氏ハ此三紀層ヲ上下ニ分ツ可ラサルモノト爲セト

モ、上下ニ岩質ノ差アルコトハ俱ニ認メシカ如シ、兩部ハ等シク砂岩、泥板岩(Slate)及凝灰岩ノ交層ヨリ組織セラル、

モ下部ハ概子岩質固硬ニテ上部ハ之ニ反シ粗鬆(能代及秋田圖幅説明書)ナリ、佐渡ニ於テモ近三紀層ノ上下部ニ同様ノ差之ヲ組織スル

岩質ニアリ、曩ニ中島氏ハ能代圖幅ニ別ツ能ハサルト爲セト

モ佐渡ニ於テハ固凝ナル下部ニ相川三紀層ノ稱ヲ付シ又上部ノ軟鬆岩類ニ澤根三紀層ノ名ヲ命セリ

對岸ノ越後地方ニハ主トシテ粗鬆ナル近三紀ノ上部大ニ發達セルカ如シ、當時山崎岩崎兩學生本會ノ爲メニ巡回シテ之ヲ調査シ報告セリ(參照第二三三三參考)

今前述ノ要領ヲ舉クレハ越後兩羽海瀕ハ總シテ近三紀層地盤ノ大部ヲ構成シ(甲)下半ハ(一)凝灰岩、凝灰子持岩、凝灰砂岩、皆岩質凝硬ニテ稍々綠色ナリ、多少ノ(二)石炭ハ之ニ産シ(三)植物化石ハ主トシテ石炭層ト關係シ發見セラル、羽前ノ油戸、羽後ノ阿仁、下檜木内、前田村ノ湯ノ臺ノ如キハ其產地ナリ、ナートルスト横山兩博士ニ從ヘハ中新統(Miocene)ノ化石ナリト云フ、左レトモ(四)介殼化石ハ極メテ稀ナリ、佐渡阿仁及院内ハ勿論兩羽地方ニ普子キ(五)鑛脈モ此地盤中ニ鑛ヲ爲スコト多クナリ、斯ク下半層ハ種々ノ特相ヲ有ス、相川三紀層ノ稱ハ通シテ之ニ與ヘテ可ナランカ

近三紀ノ(乙)上半モ諸點ノ特徴ヲ呈ス、黃赭色ノ石英砂岩、凝灰砂岩、子持岩ハ(一)普通粗脆ニテ大氣ニ依リ分壞スレハ碎リ無キ砂礫ト變シ易シ、(二)鼠色ノ輕石片ヲ含ム凝灰岩ヲ間ニ挿入スルコトモ亦一ノ特相ナリ、又(三)石油及瀝青モ爰ニ産シ、(四)植物化石稀ニシテ多數ノ(五)介殼化石ハ主トシ

テ此部ニアリ、然レトモ(六)金屬鑛物ハ乏シ、少許ノ植物化石ト大數ノ介化石鑑定ニ依レハ多分ハ最新統(Pliocene)ヲ代表セルカ如シ、澤根三紀ノ稱ハ此層ニ畧々該當ス

以上ハ近三紀層ノ上半及下半ニ殊別ナル特相ト見做ス可キ諸點ニテ、之等ヲ思料フルトキハ兩部ノ存在ヲモ認メ得ヘク又地層ヲ分別スルニ甚タ困難ヲ見サルヘシ、(一)澤根三紀層即チ介殼ヲ埋藏シ又石油ヲ含ム地盤ハ信濃越後ヨリ兩羽ニ擴カリ、相川三紀層ヲ蔽ヒ且ツ其上部ヲ占メ、(二)兩羽ニ於テハ海岸ニ偏シテ露出ス、(三)相川澤根兩層ノ堆積スル際乙ノ生成以前ニ甲ハ既ニ多少層位ヲ變動セラレシコト佐渡及院内ニ例アリ、其間ニ地文上ノ狀態モ移リ換リ海陸位置ヲ異ニセシコトモアラン、然レトモ此點ニ就キテハ吾人ノ知識乏キ爲メニ詳細ヲ知ルニ由ナシ、(四)地層ノ走向ハ兩部俱ニ日本海岸ニ駢行セスシテ嘗ロ少シク東北ニ振レリ、即チ越後ニテハ北十乃至六十度東ニ走リ東南若クハ西北ニ向ヒ緩慢ナル傾キヲ爲ス、要スルニ所ニ從ヒ多少ノ違ヒコソアレ地盤ハ波狀ヲ呈シテ其軸ハ東北—西南ニ向フ、然レトモ本莊秋田能代地方ニ進ムニ伴レ殆ト南北ニ轉スル傾アリ、男鹿島半嶋ハ西北—東南ニ層軸走リ例外ヲ爲ス

(B) 深造火成岩 ハ花崗岩ニテ占領スル地域宏大ナラス、要

スルニ二三所ニ大塊ヲ爲スカ如シ、越後羽前境ノ朝日岳及秋田ノ東ナル大平山ハ俱ニ黒雲母花崗岩ニシテ前者ハ占域最モ大ナリ、獨リ弘前秋田交界ノ白神山ハ黒雲母及石英ヲ混スル綠岩(Diorite)類似ノモノニ屬シ時代モ前二者ニ比スレハ舊期ニ屬スルモノナル可シ

(C)新火山岩 ハ主ニ富士岩(Augite-Andesite)及砥澤岩(Dacite)ノ二種ヨリ成立シ、南ニ月山アリ其北ニ鳥海又秋田津輕境ニ泊岳アリ、最北ニ岩木火山ヲ爲ス

新舊火山岩ノ露出スル面積ハ甚タ廣カラス然レトモ水成岩ト互層シ前述ノ近三紀層中ニアルモノハ當地方八割以上ノ面積ヲ有ス、三紀層ニ次キ廣キハ最上、御物、能代、岩木ノ四大川流域ニ低地ヲ作レル 第四紀層(Quaternary)ト爲ス、海瀕ニハ砂丘西南ノ風ノ爲メニ充分ニ發育シ西海岸ニ特有ナル丘阜ヲ生ス

### 第二項 莊内ノ地貌及地質

(A)地貌 莊内平地ハ北日本海岸ニ有數ノ平夷低原ニテ南ハ

越後境ノ朝日岳花崗岩地ニ連續スル月山ノ火山アリ、近三紀層其周縁ヲ繞リ(第八圖濃色ノ所ハ三紀層ノ丘陵)岡陵ノ地ヲ作り、北ニハ鳥海火山突起單座ス(第九圖)、鳥海月山ノ兩火山間ハ之ヲ連接スル近三紀層南北ニ走りテ山脈ヲ成ス(第八及九圖濃色ノ丘阜)、之ヲ横斷シ(第七

圖)西ニ流ル、ハ最上川ナリ、此河ハ斯ク三紀層山ヲ横貫シ河南ノ半脈ハ名勝タル羽黒山ニテ、川北ノ山ハ地方人通稱シ東山ト云フ、平原ノ西面而已開キ海ニ臨ム、以上三面ニ山ヲ以テ繞ラサレ而シテ西方海ニ瀕スル地域ハ即チ莊内ニテ、中間ノ平坦ハ莊内平原ナリ

莊内平原ハ南北十一里、東西凡ソ五里ニ達ス、中央ニ當リ最上川西ニ流レ酒田港ニ於テ海ニ注ク、其川ハ兩羽ノ國境ニテ川南ニ東西田川兩郡アリ、川北ハ飽海郡トス

(B)地質構造 以上ノ地貌ハ地下ノ地質構造ノ反射スルモノナリ故ニ爰ニ地盤構造ヲ説明スルノ必要起リ且又昨年ノ地震源因ニ關係淺カラサルヲ以テ下葉ニ其大要ヲ述ヘントス

甲旭越山アサヒコエ 酒田ノ南方又鶴岡ノ西ニ位シ(第七圖參照)海瀕ニ枕ノ一帯ノ小山アリ中新統(Miocene)ニ屬シ羽ノ越境ノ鼠ケ關ヨリ北ニ續ケル丘阜ノ北端ヲ爲ス此一帶ヲ旭越山ト假リニ名ク、構造上ヨリ云ヘハ諸層西北ニ傾キ油戸ニテハ層軸北四十度東ニ振り五十七度西北ニ斜下ス此層軸ト酒田地震ノ震源線ト方向大略同シキハ大ニ理由アリ後ニ述フヘシ、北方ノ湯ノ濱ニテハ北八十度西ニ轉シ東北ニ傾ケリ、斯ク變轉ノアルハ當地方地盤ノ錯雜ナルヲ一斑ヲ示ス由縁ナリ

旭越山一帶ノ丘阜ハ北端ナル湯ノ濱近邊ニ於テ特ニ幅狹シ之

レ蓋シ二條ノ斷層爰ニ交叉スレハナリ、其一(第二圖<sup>f</sup>)ハ佐渡ヨリ粟生島ニ掛ケ北五十度東ニ走ル斷層ノ爲メニ西北側ハ地心ニ向テ落テ海底ト化ス、之ヲ佐渡斷層線ト稱ス、其斷層面ハ即チ海岸ノ峭壁ヲ爲ス、其證ハ第五圖ノ如ク湯ノ濱ヨリ加茂ニ到ル海岸途上ニ其跡アリ酒田邊ヨリ眺ムルモ判然セリ、且湯ノ濱温泉モ其裂隙ヨリ全ク湧出ニ係ル

(圖解)湯ノ濱ノ北ヨリ同所ヲ南ニ望ム圖ニテ温泉場ノ南ニ斜下スル山アリ層軸北八十度西ニ走リ矢先ニテ示ス如ク東北ニ傾ク、其西肩ニ數十間ノ急ナル壁アリ西側ハ著シク陥落ス其走向ハ北五十度東ニ振ル、即チ佐渡斷層ナリ、同様ノ斷層三個アリ、其内ノ一ハ温泉場ヲ通過ス、上區ニ湯壺三個ノ内北方ナル下區ニ二個湯壺アリ攝氏四十三度ノ溫度ヲ有シ泉質ハ鹽水ナリ、湯壺ハ一列ニ連リ彼ノ斷層ノ賜ナリ、峭壁ハ固質ノ子持石<sup>(第二圖 eナリ)</sup>ニテ炭化セル木幹ノ大ナルモノヲ含ム、湯場ハ其上ヲ被フ所ノ火山岩片ノ集合物<sup>(f)</sup>ヨリ成立ス

以上ハ西側ノ斷層ヲ云フ、東ニモ亦大斷層(第二圖<sup>f</sup>)存在シ北十度東ノ方向ヲ取り前者ト湯ノ濱ノ北ニ於テ交叉シ、大山町及田川湯ヲ貫キ南ニ走ル、之ヲ大山一田川湯斷層ト云フ、其斷層ノ東側陷落シ田川郡ノ低原トナル、斯ク西斷層<sup>(f)</sup>ハ西

側落チ東<sup>(f)</sup>斷層ハ東側降り兩者ノ間ニ狹マル局部居殘リテ隆起シタル地塊(elevated diastrophic block)ヲ爲ス即チ旭越山ノ一帶ナリ、北ニ其幅狭キハ前記ノ北五十度東ト北十度東ニ走ル二條ノ斷層斜切スルカ爲ナリ、湯ノ濱以北酒田ヲ經テ吹浦ニ至ル海岸ノ卑キ砂山(Sand dune)ハ風ノ作用ニテ吹上サレタル結果ニテ別成因ニ歸ス、其詳細ハ後條ニ讓ル<sup>(第四項 c 砂丘ノ條參照)</sup>

(乙)東山 田川兩郡ノ低原ハ斯ク旭越山及砂山ヲ以テ海ト隔テラレ、東境ニハ羽黑山及北續キノ東山一帶ノ山脈アリ(第二圖)、脆キ黃色ノ砂岩(b)其大部ヲ占メ間ニ軟粘土(a)ヲ交ユ、上部ハ火山泥ト礫片ノ集合石(c)ナリ<sup>(dハ火山燒石ノ流層)</sup>、砂層ハ藤壺<sup>(Fucus)</sup>及海扇(Pecten)ノ化石ヲ混シ、秋田方面ノ石油層ト一體ニ屬ス、左レハ澤根層時代之ヲ翻言スレハ最新統層(Pliocene)ナルヘシ<sup>(前述ノ旭越山上ニ此層會テ被覆セシモ、雨露ノ爲ニ洗ヒ去ラレシモノナラン)</sup>、構造ハ極メテ簡單ニテ衆層堆積シ其儘位置ヲ換エス平位ヲ保ツ、故ニ遠キヨリ眺ムレハ別ニ秀峰ナク一面平夷ニテ唯、水ノ營力ニ依リ溪澗亂走シ地貌ニ少シク繁雜ヲ來タス而已

莊内低地ヨリ東境ヲ眺ムレハ前ニ述ヘシ羽黑及東山一帶ノ最新層山脈宛モ板ヲ斜メニ西ヘ傾ケシ如ク整然タル坂ヲ爲シテ平地ニ臨メリ<sup>(第八九圖參照)</sup>其麓ハ羽黑山道ノ手向村ヨリ山形縣道ノ狩川、最上川ノ北ニテハ松嶺、生石、觀音寺、蕨岡、遊佐及

當山ノ諸村ニ亘リ(第六圖)南一北位ヨリ微シク北十乃至二十度西ニ振り特ニ北方ニ於テ然ルカ如シ、此急斜ナル側面ハ斷層(f<sup>2</sup>)ニ依テ生シタルモノナレトモ(第二圖)普通ノモノト少シク模様ヲ異ニシ、地層正西ニ向ヒ彎曲シテ西部著シク迂リ落テテ遂ニ莊内卑地ヲ生ス、即チ曲折斷層(Broken flexure)ナルモノナリ、曲折斷層ノ上半壁ハ西向ノ山ノ側面ニ當リ、而シテ斷層線ハ前記麓ノ諸村ヲ一貫シ南一北ニ走リ、鳥海山ノ西山腹ノ下ヲ過ク、吹浦ヨリ登山路ニ小高キ「力ノ森」ト稱スル所口ハ彼ノ斷層壁ニ座スルカ如シ然レハ莊内平低原ハ東山ノ曲折斷層(f<sup>3</sup>)及大山一田川湯斷層(f<sup>2</sup>)ノ兩者間ニ介在スル地盤ノ陷落(地質學上所謂陷落地塊 Sunkken diastrophic block)ニ因テ生シタルモノナルヲ明ナリ、又平原ノ幅南ニ廣ク北ニ狭キハ兩斷層ノ方向一ハ西北ニ走リ一ハ之ニ反シ東北ニ振リタル結果ニ外ナラス、勿論之等地盤變動ノ際ハ地震起リタルコトナレトモ开ハ舊時代ニ屬シ玆ニ論スルノ要ナシ

(C) 砂丘 日本海々岸ニ極メテ普通ナル濱手ノ砂丘ハ莊内ニアリ(第二圖)濱中ノ卑低地ヲ西ニ圍ミツ、海岸ニ一連ノ岡陵ヲ爲シ、海ヨリ一ニハ荒波ヲ禦ク取手トナリ、二ニハ西風ノ屏壁ニ當リ、酒田平原之等ニ據テ天幸ヲ享クル鴻大ナリト云ハサルヲ得ス、否ナ平原自ラモ當今ノ乾土ヲ海領ヨリ回收セ

シハ全ク其賜ナリ、此砂丘ハ西田川郡大山町ノ北、湯ノ濱ヨリ酒田港ニ綿亘シ濱中(瀨村)其洋面ニアリ(第二圖)内面ニハ廣岡、黒森、坂ノ邊等震災ニテ有名ナル村落散點ス、其砂丘ハ酒田ニ於テ最上川ノ爲メニ一回斷絶セルモ其北ヨリ再ヒ岡ヲ作り日向川ニテ再斷ノ後ハ一直線ニ吹浦ニ達ス此地方ニ此整然タル一列ノ濱邊砂丘(Strand line)アルハ諸現象ノ總合作用ニ因ルモノニテ此界限ニ其成生ヲ補助スル狀況ノ存スルアルニ由ル、其一ハ地質ナリ、殊ニ澤根層ハ既ニ述ヘシ如ク越後ヨリ秋田ノ北迄モ海濱ニ發達シ其色黄ナル脆キ砂粒ノ集合ニテ少シニテモ雨雪ニ曝露スル所濱邊ヲ歩スル感ヲ與フル程結合力弱キ石ナリ、若シ粘土ナリセハ濕氣ノ保持力強大ニシテ細片ノ飛行ヲ許サス、其二ハ氣候ナリ、夏期ハ日本海瀕降雨ニ乏シ故ニ地面涸燥ス、其三ハ風ノ常向ナリ、當地方ハ西ト東多數ヲ占ム特ニ冬期即チ烈風季ニハ西ヨリ吹來ス、左レハ砂丘之ニ直角ヲ爲シ南北ニ走行ス、其四ハ地盤全體ノ陷落スルコトナリ、予去ル年(東洋學藝雜誌四七卷百九十五葉)日本海瀕ノ降落ヲ論セシコトアリ、當地方モ其範圍内ニアリ既述ノ地質構造ニ照セハ自ラ明瞭ナルヘシ、地降ル所ハ日本海々岸ノ如ク岩壁海ニ臨ミ波ノ打破ス可キ材料ヲ與フ、若シ砂丘ノ存スルアレハ其腰ハ水中ニ沈ミ磯波又之ニ働クヘシ、之ニ反シテ

地盤ノ昇上スル所ハ砂丘内地ニ入り風ノ働充分ナラス、濱ハ遠淺ト變シ水底泥土ト化スルヲ以テ砂陵ヲ新造スルノ機會ナシ、其五ハ潮汐ノ高低差大ニ影響アリト論スル人アレトモ事實ニ非ラサルカ如シ、カスヒヤン海ニハ勿論潮差ナキモ其海濱ニ砂丘アルヲ以テ知ルヘシ、日本海沿岸ハ太平洋面ニ比シ潮差著シク減シ地方人殆ント其事アルコトヲ知ル者無シ、斯ク此地方ニ潮差ノ著大ナラサルモ丘ノ成生ニ妨害ナキハ外國ノ例ニ照シテ見ルモ明ナリ

(D)砂丘ノ地貌 砂山ノ生成ハ主トシテ磯波及濱風兩者ノ營力ニ依ル、其模様ハ簡單ニシテ爰ニ開説スルヲ要セス、地貌(第二圖參照)ハ何レノ國ノ砂丘モ同様ナレトモ新舊ニ從ヒ小異アリ、普通ハ海岸ト駢走シ二列ノ丘ヲ爲ス、濱手砂山(front dune)ハ卑ク水瀕ニ在リ内砂山(Inner dune)ハ稍々大ニシテ少シク隔タリ内地ニ位ス、兩者ノ間ニ低地ヲ存シ通常濕地ヲ爲シ草ヲ生ス之ヲ濱中ト云フ濱邊ノ人家ハ多ク爰ニ散點ス、濱中(地名)ノ如キハ其例ナリ

高配ハ海ニ面スル方位附圖ノ如ク緩慢ニテ二十度以下ノ傾キヲ爲シ内地ニ面スル所三十度ノ急斜ヲ爲ス、最高點ハ黒森ノ西ニテ三十(九十尺)メートルニ昇ル、砂粒ハ四ミリ(厘)以下ノ直徑ヲ有シ、形チ扁平ナルヲ通常トス、莊内砂丘ハ僅ニ海

岸ニ限り成生シ又其幅極メテ狭ク三キロメートル(三哩)以上ニ涉ルコトナシ、元來丘ハ風ニ依テ砂ノ堆積セルモノナル故ニ年ト共ニ漸次内地ニ向テ進行シ豐沃ノ原モ其爲メニ沙漠不毛ノ野ニ變スルコト普通ナレトモ當地方ニハ幸ヒニモ其事無キハ全ク内面濕地ナル故ニ砂ノ進行妨ケラル、ニ依ル又東風吹來ノ日數多キモ其源因ノ一ナリ

最上川口ニ殊別ノ砂山アリ、酒田港ヨリ川ヲ隔テ、南ヲ望メハ圓頂急斜宛モ飯ヲ盛リタル外貌ヲ呈ス、即チ飯盛山ニテ平原ニ孤立單座ス(第十圖)文化度ノ地震ニ大ニ崩壞シ昨年ノ地妖ニモ亦附圖ノ如ク山腹ヨリ地盤割裂シテ迂リ落ツ、地割レハ北部ニテ北四十度西ニ走リ南腹ノ割目ハ南八十度西ニ裂開ス、之ニ肖似ノ山ハ土耳其斯坦沙漠ニ砂頭(Parshan)ト稱シ半月形ヲ呈ス、佛國ヂェロンド(Geronde)河口ニ類似ノモノヲ現在スト云フ、霞ヶ浦ト常陸灘ヲ隔ツル鹿島橋立(Kashima spit) (鹿島半島ト稱スルハ非ナリ獨語ニ)上ニ佇立スル砂山(山)ハ之ニ稍々類似スルカ如シ (Nehrang 伊語ニIndoト稱スルモノ)

飯盛山ノ成生ニ就テハ少シク説明ニ苦メリ、勿論風ノ作用ヲ仰キタルコト明ナレトモ其以外ノ情況ニ因ラスンハ孤立ノ砂堆ヲ作ルコト能ハサルヘシ、今其位置ヲ檢スルニ最上川口ノ南ニ連綿タル砂丘アリ同川口北側ノ酒田ヨリ北ノ方ナル吹浦

間モ同様ノ山アリ飯盛山ハ其中間ニ位シ直チニ川口ノ南側ニ  
 現存ス、高サ三十一「メートル」即チ九十尺餘ニテ砂丘ト同等  
 ノ高サヲ有ス、故ニ原ト同作用ニ依テ生シ又他ト連續シタル  
 モノナルヘシ、其孤立單座スル由縁ハ曾テ最上川又ハ之ニ合  
 同スル赤川ノ一部、恰モ日向川ノ如ク、南方ノ砂山ト此ノ飯  
 盛山トノ間ヲ經テ正面ノ海ニ朝宗シタル通路タリ、然ル後ニ  
 大山川、赤川、落合川ノ土砂其所ヲ閉塞シ遂ニ川口ヲ北ニ進  
 メ今日ノ如ク酒田港ニ沿ヒ外海ニ注入スルニ及ンテ四近ノ砂  
 山ト斷絶シ孤立スルニ至ル、而シテ風ノ作用ノ爲メニ其後一  
 部削剝サレテ圓頂山ニ變形シタルモノナラン歟

(E) 莊内平原ノ生成 莊内三郡ノ田畑ヲ爲ス今日ノ低地廣  
 原ハ原ト日本海ノ一腕即チ入江タリシコト疑フ可クモ非ス、  
 北ニ有耶無耶ノ關、南ニ湯ノ濱ノ旭越山其灣門ヲ爲シ、其内  
 部ハ蒼海ノ底タリシ所ナレトモ、赤川、最上川、日向川、吹  
 浦川等ハ三紀層ノ脆キ砂粒ヲ爰ニ皆輸送シツ、西ニ向テ海ニ  
 注ク際日本海ノ波ハ海中斗出ノ岩石細片ヲ帶ヒ西ヨリ來タリ  
 兩流衝突回轉運動ヲ來シ依テ水ノ流動中止サレテ海中ニ突堤  
 ヲ築ケル如キ砂洲 (Sand-Bar) ヲ作レリ、其狀ハ丹後ノ天ノ  
 橋立 (Hashitate spit) ノ濱ノ如クシテ、其位置ハ今日ノ砂丘  
 ト大畧附合セリ

此一期ヲ經過スレハ洲内ノ入海波靜ニシテ諸川ノ砂泥外洋ニ  
 出テス皆爰ニ沈底(鹽水ニハ淡水ヨリ)シ漸次ニ淺洲ト變シ後ニ轉  
 シテ入江 (Lagoon) トナリ又三轉シテ乾土ノ原トナル、今日ハ  
 尙ホ殘痕ヲ沼、湖、蘆洲ニ止ム、砂丘ハ砂洲ヨリ發達シテ山  
 トナリ 海ニ向テ堤防ヲ爲スニ由リ、赤川ハ其内麓ニ沿フテ  
 北ニ流レ酒田ニ注キ最上川新井田川ト俱ニ海ニ入ル、然ルニ  
 日向川ハ急流ナレハ丘ヲ直斷シ外海ニ流出ス、吹浦川ハ小流  
 ヲ集メ、赤川ノ如ク、北流シテ吹浦ニ於テ海ニ朝ス、斯ク諸  
 水河床ノ方向ハ砂丘内麓ニ沿フテ迂回スル狀ハ即チ庄内平原  
 ナルモノカ砂丘ノ助ニ依テ今日ノ陸トナリシコトヲ證スルモ  
 ノナリ、又卑濕ノ地勢タル由縁ハ排水ノ不充分ナル結果ナリ、  
 要スルニ地面ハ外洋水準ヨリ大差ナキ卑地ニシテ元ヨリ軟輕  
 粗鬆ノ地質ナリト云サルヲ得ス

### 第三項 過去ノ地震

古來出羽ニ於ケル大地震ノ記事ハ本會報告三號ニ大畧登載ア  
 リ、出羽ハ今日ノ羽前羽後ニシテ莊内、本莊、秋田ノ三莊ニ  
 分ル、今莊内震源地トシテ考ヘラルヘキモノヲ擧クレハ  
 (一) 嘉祥二年 (西曆850年) 十月十六日出羽上言ス、地大  
 ニ震裂シテ山谷處ヲ易ヘ壓死スルモノ衆シト云フ(報)考フル  
 ニ此年ハ何地ニ震央アリシヤ不明ナレトモ本莊領ノ蚶瀉陷落(シミガタ)



シ入江ニ豹變セシト口碑ニ傳フ、左レハ鳥海山麓劇烈ナリシナラン歟

(二)安永九年 (西曆一七九〇年) 月日不明、鶴岡邊ハ文化年度ヨリ劇震ナリ(莊内新報昨年十月四日刊行)

(三)文化元年 (西曆一八〇四年) 寛政ノ末年 (西曆一八〇〇年) 十

二月頃ヨリ鳥海火山活動シ其噴煙東西ニ緩キ年ヲ重ネテ消エス、山上南ノ方ノ御七五三山及其西ナル千歳谷ノ御寶堂吹飛サレ而シテ行者岳、文珠山、七高山及荒神山等諸峰ノ取圍メ

ル舊火口中ニ、更ニ一大山吹上ケ今日ノ所謂新山ヲ生ス、其後續テ享和年中(自一八〇〇年) 尙ホ燒煙セリ(地震ニ先タチ火山活動シ又兩者俱ニ地殼罅裂ニ起因スルヲ以テ斯ク關係深シ) 享和四改元文化元年(一八〇〇年) トナリ、其

六月四日夜十時庄内及北隣ナル本莊地方大震ス、今其概略ヲ舊記(莊内新報明治二七年十二月四日號以下及地質學雜誌拾號) ニ據リ考フルニ、昨年ノ地震ト

同シク莊内ノ北半、最上川ノ川北ニ震動劇クシテ川南ニ稍々輕シ、(以下第十圖參照) 特ニ南スルニ從ヒ損害急ニ減少シ鶴岡町邊ハ家ニ多少ノ損所アリシモ崩壞シタル個所ナシト云フ

川南即チ東西田川郡ノ最上川ニ枕スル地方ノ内ニ宮ノ浦、黒森、廣野(潰家六軒) ハ神社佛閣及民家倒破シ落ノ目ハ痛ミシモ倒家ナシ、飯盛山ハ昨年ト同シク北崖崩レ兀山ニ變セリ、縣道ノ餘目ノ北邊ニテハ榎木及千河原甚強シ、福原新田ニテハ大

ニ土砂ヲ吐ケリ、要スルニ川南ノ小地域ニテハ前記ノ如ク家屋ニ破壊及損所アリシモ人命ヲ害セザリシカ如シ

翻テ最上川北境ヲ檢スルニ飽田全郡劇震ヲ受ケ新堀舟渡(今橋架) ノ北ヨリ白鳥迄地盤陷チテ土手ノ如ク化シ東屋敷ニ所々

大裂地アリ、鶉渡河原ハ全半ノ潰家多ク又龜ヶ城(舊城) 廻リ損所夥シ、酒田ハ殆ント全港潰レ地盤裂ケ立家極メテ少シト云

フ、新井田川(酒田町ヲ流ル、最上川ニ支流) ニ瀕スル部分特ニ大ニ傷ミ昨年大震ノ際ニ似テ失火セリ、井水ハ水鐵炮ノ如ク十丈モ噴騰シ後

ニ井底悉ク地面迄埋レリト、昨年モ同様ノ現象ヲ呈シ猪ノ子ニ最モ著シ故ニ震災後ハ井水ニ困難ヲ告ケリ、蓋シ當地方ハ

地盤砂粒ニシテ噴水ト俱ニ砂ヲ吹キ上ル爲メナリ、堅牢ノ地質ニハ此事無シ

酒田ノ東方ハ平田郷(地名は第六圖參照) ノ内(今ノ南西平田ニ村) 又東山麓ニ接スル

一里半内外ノ間(今ノ東平田村、一餘村、遊佐村等) 非常ノ潰家アリ、昨年モ破壊

多キ區域同轍ニ出テ、而シテ東平田村ノ飛鳥ハ文化度モ昨年ト同シク家屋多ク壞崩セリ、此ノコトハ學者ノ大ニ思慮ヲ要

ス可キ點ナリ、昨年比較的輕震ニテ文化度ニ劇烈ナリシハ日向川ノ南邊本楯及其北宮内ヨリ月向川(吹浦川ノ上流) ノ丸子(高瀬村ノ一部) ニ

リ地中ニ大地割レヲ生シ左右ニ開キ大ニ高サヲ搖リ減セシト  
ノコトナリ、飽田郡ノ北端吹浦ハ昨年ト同シク倒家多ク且ツ  
失火セリ、嶋崎ノ竹ノ浦モ前者ト同斷ニテ寺ハ海中ニ轉落セ  
リ、女鹿ハ地盤固堅ニテ稍々輕キモ兩羽交界ノ三崎山難所即  
チ有耶無耶ノ關大ニ痛ミ本莊領ノ小砂川、川袋等ニテモ死傷  
ヲ出セリ、特ニ鹽越ニ至リ急ニ劇震トナリ長サ一里ノ町家數  
百軒ノ内僅カニ二三十家ヲ殘シテ皆潰レリ

鹽越ノ西方ハ羽州ノ名勝會テ八十八瀉ヲ擁キ九十九嶋ノ碁布  
シタル蚶瀉(此所嘉祥年中瀉ト變セシト云ヒ傳フ)ナリシカ此震災ニ  
陥落隆起孰レニ起因セシヤ不明ナリ

地盤隆起シ而シテ潮水ノ進退自由ヲ失ヒ田圃ニ變形セリト云  
ヒ傳フ、地震ニ伴ヒ地盤ノ升降ハ隨分有リ得ヘキコトナレト  
モ、此地方果シテ全部隆昇セシカ、又ハ瀉水ノ海ニ注ク所一  
虹橋四邊少許ノ突起、又ハ岩崩レテ淺水ニ變形セシトニ歸ス  
可キヤハ今トナリテハ之ヲ知ルニ由ナシ、其東北ノ矢島、仁  
加保又本莊城ニモ亦痛家潰屋アリ、然レトモ秋田ハ地震輕シ  
ト云フ、此地妖ニ罹レルモノハ酒田ニ潰家千三百六十九、死  
十人、平田村ニ四百五十軒死六人、荒瀨郷(一條、觀音寺  
本橋諸村)ニ八百  
三十三軒死九人、遊佐郷ニ千四百六十八軒死五十人ナリ、  
昨年ハ松嶺方面慘狀ヲ呈セシモ文化度ニハ潰家ナシ  
今文化度ノ災狀ヲ通觀スルニ最上川南方ニ災薄シ、而シテ川

北ノ河岸即チ酒田及平田郷ハ昨年ト同シク劇震ヲ受ケリ、東  
山麓モ同前ナレトモ、之ヨリ北スルニ從ヒ昨年ト趣ヲ異ニシ  
テ震災ノ中央ニ當レリ、日向川ノ北境遊佐郷ハ特ニ慘狀ヲ極  
メリ、鳥海ノ麓ヲ繞リ吹浦、有耶無耶ノ關以北本莊ニ至リ又  
鳥海ノ東北麓ナル矢島邊モ害ヲ受ケリ、故ニ昨年ニ比シ劇震  
部少シク北ニ偏シ鳥海ノ麓ニ於テ強カリシカ如シ、殊ニ四年  
前ヨリ鳥海活動セシトヲ思ヒ起セハ多少ノ關係ヲ兩者ノ間ニ  
寄スルヲ根據ナシトセス、地震ノ際海面潮引キシモ津波來タ  
ラサリシト云フ(陸震)劇震區域ハ第十一圖ニ就キ情況ヲ知ル  
ヘシ

(四)天保四年(西曆1833年)六月洪水ノ上ニ又凶年ヲ重ネ  
タリ、其年十月廿六日朝來大雨疾風稍々暖氣ヲ感シ午後四時  
頃劇震ス、鶴岡ハ軒數ノ一割ハ鴨居落テ(昨年ヨリ強シ)、大山ニ二十  
軒潰崩、榎會根、南吉田、奥井新田(以上地名不詳)廣野新田(潰家六十  
七軒死人)  
田及鶉渡川原ニ潰家ナキモ破損アリ、大町(西平田村)及中川組ハ  
酒田ヨリ遠カラサルモ大町ニ四十軒全潰アリ、後者ニモ亦大  
破多シ、通覽スルニ劇度ハ文化度ノ半ニ出テス、又損村各所  
ニ散在シテ殊異ノ現象ヲ呈セリ、其後毎日五六回震搖シ十一  
月三日頃ニ至テ始メテ止メリ

此天保度地震ノ文化度ト異式ナルコト前述ノ(一)破損村落纏ラ  
ス散點スルコトノ外ニ又(二)震地ノ南ニ偏スルコト及(三)津波ア  
リシコトナリ

西田川郡ノ平濱海邊(Flat Coast)局部ハ濱中以北ニ於テ異様ニ  
モ損害ヲ蒙ルコト輕ロシト雖トモ、加茂方面(油戸ヨリ北ヲ總稱ス)ニ大  
損アリ、陸ノ地震ト殆ト同時ニ津波打寄セ其結果タル京田組  
即チ加茂、今泉、金澤、宮澤、油戸及湯ノ濱ノ六村落ノ被害ハ  
即チ

痛家潰家七十軒○水死十五人○流失家八軒○流失船九十二  
艘

山濱海邊(Mountainous coast)即チ三瀨サンゼ以南越後境迄ノ沿岸  
ニ在ル小波渡、堅荒澤、五十川、濱温海アマミ、大岩川、鼠ヶ關及  
由良ノ七村落ニ於ケル被害ハ

痛家潰家二百三十軒○水死二十三人○流失家百五十軒○流  
失船二百十三艘

斯ク南スルニ從ヒ津波大ニ荒ヒタリ、必ス越後北部ノ山濱海  
邊モ其影響ヲ蒙リシナラン、越後本部ニハ其記傳ヲ缺クヲ見  
レハ輕害ニ止リシコト、想像サレリ、然レトモ其六年前即チ  
文政十一年(西曆1828年)ニ越後ニ大震アリ、四年前天保元  
年(西曆1830年)ニ京都ニモ亦大震アリ當時劇震ノ震央各所

ニ移轉(wandering of epicentrum)シツ、アリシカ如シ(安政  
度地震ニモ本土太平洋面ニ同様ノ現象ヲ呈セリ)最後ノ一回  
(天保度莊内地震)ハ日本海中粟生島近傍ニ震央ヲ表シ、依テ  
津波ヲ醸シ莊内南部ニ其餘震ヲ與ヘシカ如シ、文化度ノ震災  
ハ昨年ニ稍々類似スレトモ、天保度ノモノハ大ニ其趣ヲ異ニ  
ス、(1)斯ク地震毎ニ其起所ニ多少差アルハ大ニ注意スヘキ  
コトニテ且ツ(2)何レノ地震ニテモ最上川南畔ノ廣野新田、  
川北ノ平田部落ハ不幸ニシテ災害ノ深キコトモ留意セスンハ  
アル可カラス(天保度ノ記事ハ鶴岡藩士和田東藏齋藤七太夫兩氏ノ古手簡ニ據ル)

#### 第四項 昨年ノ大震

昨年莊内震災後其地方ニ行キシハ蓋シ人ノ死傷慘狀ヲ察スル  
カ爲メニ非ラス、建物ノ破損模様ヲ檢スルニモ非ラス、堤防  
橋梁ノ被害ヲ視ント欲スルニモ非ラサルナリ、唯予ノ目的ト  
スル點ハ地質構造ト地震ノ關係ヲ研究セント思立テシ故ニ巡  
回セシコトナレハ、記事ノ前諸件ニ係ル薄キハ最モ視易キ道  
理ナリ、本旨ハ地盤動搖ノ模様ヲ察シ(一)震源ノ何種ナルヲ  
考ヘ、(二)震央地那邊ニアルヤヲ知ラント欲スルニアリ、此  
目的ヲ達センニハ長時日ト廣區域ノ地質ヲ檢スルノ要アリ、  
然レトモ僅ニ一週間ノ巡檢ト當時天候幸寡ク毎日沖揚(海ヨ  
雨ル時)ノ爲メ充分ノ結果ヲ得サリシハ遺憾ナリ

前葉第一項ニ日本海々岸北半ノ地質大要ヲ説キ、次ニ範圍ヲ縮メ、第二項ニ於テ莊内ノ地質及地貌ヲ述ヘリ、之ニ由テ其地方周圍ノ山、其間ノ平野ノ生成及構造ノ考ヲ記シ、地震ノ因テ起リシ拙説ヲ縷述スル前文ト爲サントス、砂丘ト濕軟卑地ノコトハ震動之ニ如何ナル影響ヲ及ホセシヤヲ告ケンカ爲ナリ、第二項ニ過去ノ劇震記事ヲ蒐集シ併セテ之ニ意見ヲ附シ、當地方ハ地震慣域 (habitual seismic district) ニアラサルモ間歇發作地 (paroxysmal seismic area) タルコトヲ證シ、且ツ其度毎ニ震央多少位置ヲ移轉スルコトノ實ヲ理解セリ、之等ハ總テ下葉ニ私考ヲ敘述スル前提タレハ、斯クハ計ラスモ長文ノ冒頭トナレリ

(A) 時日及震域 明治廿七年十月廿二日ノ大烈震ハ大森委員ニ從ヘハ、發震時其日午後五時三十三分四十六秒ニアリ、震波傳達ノ速度ハ平均一秒時ニ二・〇ニ「キロメートル」ヲ以テ西南點ハ彥根ニ達シ、北ハ膽振、後志ニ延フ、左レハ西南ニ於ケル近江、北方ノ北海道南部ニ達スルノ遠距離迄震波ヲ傳ヘシヲ以テ、火山地震又ハ陷落地震タラサルヲ明ナリ、何トナレハ前記兩震因ニ依テ起ルモノ震域決シテ斯ノ如ク廣大ナラサレハナリ、而シテ其震央ハ陸地内ニアリ海中ニ非ラサルヲ、天保四年ノ如ク津波ヲ醸シテ沿海ニ今回ハ被災ヲ見サル

ヲ以テ證スヘシ

因ニ曰ク大地震後ハ必ス餘震連續シ起ルハ普通ノ慣例ニテ、東平田村字生石ニ中風病ノ某アリ晝夜寢ニ就ク能ハス、大震後震動毎ニ驚切レヲ取り翌朝六時限ノモノヲ筭加シ二十七日迄ノ數ヲ得タリ即チ

二十二日 五十五回 二十三日 四十八回 二十四日 三十七回  
二十五日 二十八回 二十六日 十八回 二十七日 二十回

震域ハ本州ノ中部及東部、東北部及北海道ニ涉リ幅員頗ル廣ク且ツ又劇烈ノ度慘酷ニシテ斷層地震ニ特有ノ狀況ヲ呈ス、然レモ今回ノ地震ハ其劇烈ヲ受ケシ區域殊ニ狹隘ニシテ、脊骨山脈ノ東ナル陸前陸中ニ於テハ劇度大ニ減シ、又新潟弘前ヲ隔ツルニ朝日岳及泊嶽ノ存スルアリ、皆新舊ノ火山堅塊ナルヲ以テ南北ニ震動ノ傳播ヲ遮キレリ

震動ノ強サヲ微弱強烈ノ四字ヲ以テ目安ニ立テ官報又ハ新聞紙上ニ報告スルノ慣例ハ極メテ便法ナリ、歐米ニモ以前ヨリロツシー及フォーレル氏ノ強差級アリ建物又ハ其他ノ震動破壞ノ模様ニ依リ十級ニ區分シ來リ、地震報告上同震線等ヲ記入スルノ必要ナレハ其概略ヲ左ニ掲ケ參考ニ供ス

○ロツシー及フォーレル氏強差級

破壞力ハロツシー及フォーレル氏強差級 同臺ニ於テハロツシー及フォーレル氏階級ヲ採用セサレトモ兩者ヲ比較セハ大要左ノ如シ

第一 顯微震 (Microseismic shock) 檢 一 微震 (Slight shock)  
震計ニ感シ又專門ノ人ニハ認知セラル 微震トハ靜止セル人若クハ注意セル人ノ感シタル極テ輕微ナル地震

第二 輕微震 (A very light shock) 各種

ヲ云フ

ノ器械皆感シ又靜止スル人ノ少數ニ覺知セラル

第三 微震 (A light shock) 靜止スル人ニ知ラレ震期及ヒ方向ノ知レル程度

第四 輕弱震 (Moderate, strong, or sharp) 運動スル人ニ震動ヲ知ラレ、輕置ノ物體振リ、且ツ窓戶振リ、天井「キツキツ」ト發音ス

第五 弱震 (Smart, strong, heavy) 一般ノ人ニ感シ家具動キ、鐘自鳴シ、時計止リ、寐眠ノ人一部醒ム

第六 銳震 (Very severe) 睡眠人一般醒メ、鐘一般ニ自ラ鳴響シ、燭架大ニ振り時計止リ樹木靡キ人戶外ニ逸走シ、窓玻璃破損等アリ

第七 輕強震 (Violent) 輕置ノ物體顛倒シ、墜落チ寺ノ大鐘自鳴シ、一般人ニ恐懼心ヲ起ス、然レドモ死傷無シ、稍嘔氣ヲ催フス人アリ

第八 強震 (Very violent) 燭突ノ顛倒、煉化屋ノ裂割

第九 烈震 (Extraordinary violent) 家屋ノ半若クハ全壞

第十 大烈震 (Most violent) 家屋總壞、

ロツシー及フオーレル民ノ階級(一)  
(二)ヲ包含ス  
(三)ヲ包含ス

二 弱震 (Weak shock)

弱震トハ一般ノ人ニ感スヘキ強サノ地震ニシテ戸、障子ノ動ク音ヲ聞キ、釣ランブ、掛物及其他垂下物ノ動揺又ハ液體等ノ震動セシ目撃シタルモノ若クハ之レニ相當スル震力ヲ有スルモノヲ云フ

ロ氏階級(四)ヲ包含ス但シ(六)一部ヲモ含メリ

三 強震 (Strong shock)

強震トハ座リ悪キ器物ノ倒伏液體ノ溢出振り時計運動停止シタル等ノコトアリタル者ヨリ、石門石燈籠ノ顛倒、舊キ家屋土藏ノ破損或ハ粗造ナル障壁煙筒等ニ龜裂ヲ生スルニ至リタルモノ若クハ之ニ相當スル震力ヲ有スルモノヲ云フ

ロ氏階級六七八ヲ包含ス

四 烈震 (Violent shock)

烈震トハ家宇ヲ倒シ山嶽ヲ崩壞スル等地震ノ大變化ヲ呈スルニ至リ

崖崩レ、山崩レ、地面割裂

タルモノヲ云フ  
ロ氏階級(九)ヲ包含ス

強サノ度ハ檢震器ノ烟墨板上ニ波動ヲ印浪シタルモノニ依リ震期及振幅ヲ索出シテホルデン (Holden) 氏リツク天文臺ニ於テ左ノ式ヲ以テ算出セリ

$$I = \frac{4A^2a}{T^2}$$

(i) ハ強サ(I)ハ震期(a)ハ振幅ヲ示ス、今得タル數ヲ前述ノ十級ニ照セハ次表ノ如シ

差強	サ強	級	及	口
.....	20	一	第	第
20	40	二	第	第
20	60	三	第	第
20	80	四	第	第
30	110	五	第	第
40	150	六	第	第
150	300	七	第	第
200	500	八	第	第
700	1,200	九	第	第
.....	.....	十	第	第

(注意) 強サハ「ミリメートル」及「秒時」ニテ表出ス

右區域内ト雖凡強震及烈震ノ域ハ狹シ、ロツシー及フאלレル兩氏七級即チ輕強震ノ同震線 (Isosismic line) ハ莊内ニテハ飽海全郡、兩田川郡北半、最上郡ノ大部分、本莊區内ニテハ由利郡大部及雄勝郡小部(院內鑛山四近)ヲ包裹ス(以下第七圖參看)

八級即チ強震ノ同震線ハ本莊區域ニ於テハ西目、平澤、金浦、上濱、上郷及院内(由利郡)等ノ諸村ヲ圍ミ主ニ海ニ瀕シ鳥海ノ

西北麓ヲ包括ス、莊内ニ於テハ飽田郡平地全體ノ外二月向川クッコイ（吹浦川ニッコイノ異稱）日向川入日向（荒瀨川入大澤）及相澤川灌域北俣、中俣田澤ノ三村内後者ハ他ニ比シ輕シ）ノ諸村落悉ク其内ニアリ又最上郡西部モ其線田内ニ入ル而シテ川南ノ兩田川郡北半ニテハ旭越山全部其線外ニ出ツ故ニ平濱邊ナル加茂及湯ノ濱全體意外ニモ被害薄シ、然レトモ山ノ東ハ大山、下小中、鶴岡ノ北ナル道形ドツカテ、横山ハ八級線内ニアリ、藤崎狩川ノ小都會ハ其内ニ入ラス

九級即チ烈震域ハ本莊區ノ平澤以南ノ海邊又莊内飽田郡ニハ平地及日向川ノ赤剝并アカハシニ下黒川以西、荒瀨川、市條川ニ於テハ青澤全村、相澤川ニ於テハ北俣村并ニ松嶺方面其内ニアリ、兩田川郡ニテハ八級線ト大略平行ス

十級即チ大烈震域第六圖ハ同震線頗ル不規律ヲ極メ田川郡ノ赤川、中川畔押切ナシキリ（地）以北ヲ包括シ福岡ノ如キハ最モ慘狀ヲ呈ス、最上川筋ハ古關狩川（嶺）松嶺倒傾方位ハ東東南ヨリ西北以西、殊ニ飛鳥及砂越ハ以前ノ地震ニモ亦全壞セシハ相澤最上兩川ノ川合ニ位スルニ因ル、之レヨリ以北所謂東山ノ麓衆村落一帶ヨリ日向川ノ弘蓮寺、大島田、大久保及豊岡、大原田區域ヲ含ム、飽田郡（第七圖）北隅ナル吹浦川畔ノ北目及吹浦并ニ湯ノ田ハ獨立ノ區ヲ爲ス、此ノ大烈震域ハ吹浦區ヲ除ケハ皆勿論震源地ナレハ最モ激動ヲ受ケシコト言フ俟タサレモ、亦他ニ然ル可

キ理由ノアリテ存ス、此方面ノ地勢ヲ察スルニ卑クシテ莊内低原中近キ頃迄入沼タリシ所爰ニアリ、從テ他ニ比スレハ一層地盤濕軟ニシテ今日尙ホ蘆沼ノ洲夥多存在ニ依リ其然ル由縁ヲ會得スヘシ、受震ノ度ト地盤ノ關係決シテ淺カラサルコト今回ノ地震ニ依リ誰人モ否ムコト能ハサルナリ、獨リ吹浦方面孤立シテ大烈震ヲ感セシハ同シ理由ニ源ツキ、吹浦川ノ卑濕地ニアルカ爲メニシテ、最上川ノ地震ニ誘ハレ局部ヲ限リ激動セシモノナルニ由テ所謂誘レ地震サツハ（sympathetic earthquake）ニ屬ス、九級及ヒ十級線内ハ全潰セル家屋二千七百七十七戸、死亡人員七百二十三人、全燒家屋千四百八十九戸ナリ

(B) 震因裂線 ハ同震線ト其源ヲ異ニシ、後者ハ同激度ヲ受ケシ個所ヲ貫キ劃キリタルモノニテ不規律ナカラモ圓形ヲ爲ス、其圈内ハ其線上ノ地ヨリモ猛烈ノ激度ヲ受ケタリ、震因裂線（seismogenic fissure line）ハ之ト全ク異ナリテ地盤ニ斷層アリ據テ地震ヲ生ス、地表ニ其割裂面一線ヲ劃クカ故ニ震因ニ關係アルヲ以テ、予ハ此名ヲ附セリ

大地震アレハ種々ノ考説ノ起ルコト何レノ國モ同様ナリ、明治二十二年熊本ノ地震ノ際ニモ二三ノ考説アリ、予ハ其源因ヲ火山發作々用ト斷層ノ兩者合働ト斷定シ、廿四年ノ濃尾地震ノ時モ根尾谷一局部陷落ニ源因ストノ説アリ、予ハ全ク斷層

ニ源アリシト斷言セリ(熊本及濃尾地震ノ論ハ)之ヨリ以前ハ歐

米ニ於テモ確定セシ説ナカリシカ、濃尾地震後ハ大震ハ斷層

ニ限ルカ如キ一般ノ説ニ傾キヲ生セリ、之レ予カ大ニ満足ス

ル所ニシテ其震災ノ賜ナリトヤ云ン、今其一二ノ例ヲ舉クレ

ハ、廿五年英領ベルチスタン國ノクエッタ(Quetta)ニ於テ斷

層ト地盤横<sup>ズ</sup>ニ由テ大地震ヲ醸シ鐵軌道大ニ屈曲セリ、昨

年春希臘アトランタ(Athina)ニモ亦地災アリ、斷層ニ源因

アリト學者論定セリ、尙ホ此ノ斷層説ノ及ホス影響ハ地盤運

動ノ有無兩説ニ係ル事件ナリ、地質學社會ニ古來兩説アリ、海

岸滲線ノ換ル<sup>フ</sup>何國ニモ實例アリテ、(甲)一説ハ之ヲ水準ノ

變換ニ歸シ、(乙)他ノ一説地盤自ラ上下スルニ由ルト爲ス、然

レトモ後者ノ如キハ唯々一ノ考説ニ止リ實證舉ラサリシヨリ

滲線ノ變換ハ嘗口海水ノ水準上下スルニ由ルトノ説今日迄勝

ヲ制シ來リシカ、美濃ノ斷層二丈ニ及ヒ一方陷落ヲ生シ且横

迂<sup>ズ</sup>リノ實例アリシ爾來、地盤ハ不動ノ者ニアラサル<sup>フ</sup>證據明

瞭トナレリ、當時英國ニ於テハ滲線變換ニ關シ議論再發シ學

者社會ノ一事件トナルニ至ル

客歲ノ莊内地震ニ就テモ烏海山ニ其源アリト爲シ、或ハ酒

田ノ東南ニアリト云ヒ、尙ホ其他ニ二三ノ説アリ、予ハ今回

モ亦斷層ニ關係アリト思料シ之ヲ本篇ノ主眼目ト爲ス

予ノ酒田ニ着セシハ大烈震後九日ニシテ、地盤ノ龜裂壞倒ノ

建物多クハ地災當時ノ現狀ヲ存シ研究ニ便利少カラス、熊本

濃尾ノ時ニ徴シ震因ヲ索求スル爲メ第一ニ地割レノ方向觀察

ニ着手セリ、然ルニ地面龜裂ノ個數ハ河畔四近又ハ濕地ニア

リ、方向區々ニシテ據證トス可キモノ稀ナリキ、稍々一定ノ

方向ヲ有スルモノハ海瀕ノ砂丘ニアリ、爰ニテハ殆ト南北ニ

走リテ微シク東又ハ西ニ振り而シテ砂丘ノ延長位ト駢行スル

カ如シ、然レトモ砂丘ハ元來堤防ト同シク輕ロク積上ケタル

隆所(Heaped-up elevation)ナレハ、原トノ震動方向如何ニ係

ラス其物ノ延長方位ト地割レ平行スルニ依リ、決シテ地下ノ

斷層ト見做ス可キモノニ非ラサル故ニ、砂丘以外ニ家屋破潰

多ク且ツ地ノ異狀夥タ、シキ地方ニ注目セシニ、最上川畔濕

地ニ其個所集リテ更ニ地下構造ヲ窺探ス可キ端緒ヲ求メ得

ス、當時震因ニ就キ一定ノ考無ク疑惑ノ渦流ニ投迷セリ、左レ

ハ黒森及最上川畔ノ一局部ノ地盤陷落ニ歸センカ、震域廣ク

彦根、北海本道ニ涉リ、其考ノ非ナルヲ知ル、烏海山ノ活動

ニ歸センカ、田中館博士等ノ實踐ニ依リ然ラサルヲ知ル、要

スルニ莊内地震ハ(一)斷層ニ沿ヒ地盤ノ運動ニ其源ナカラス

ンハアル可カラサルヲ認メ、又(二)地割レノ個所ヲ堅頑ノ地

盤ニ索クルノ必須ナルヲ心附ケリ

(a) 酒田港ノ東方距離四里ニシテ東山麓ニ生石ノ村落アリ、(第一

圖參照) 人家地盤共ニ崩壞酷タシク、十級震域内ニ現在ス、之ヨ

リ東ニ向ヒ平林ヲ經テ矢流澤ヲ半里登リ字大平ニ達スル間ハ

火山泥碎岩 (Moya) ノ地質ナリ、澤ノ半途ニ於テ明瞭ナル一

ノ斷層ハ路ヲ斜行ス、其方向ハ生石ノ京田山ヨリ北五十五度

(第一圖參照) 東ニ走リ其山ヲ崩シ延ヒテ田面及道ヲ貫キ北部少シク

陥落ス、然レトモ美濃ノ如キ地ノ横ニリヲ表サス、此ノ三紀

層ハ莊内地方ノ基臺地盤ヲ爲シ爰ニ斯ク發輝トシタル斷層ヲ

示シ、加之ナラス方向モ判然シタルニ依テ常ニ其方位ヲ守リ

震災地ノ斷層ヲ追蹤スルノ便ヲ得ルニ至ル、其線ハ東北ニ走

リ柳澤池ヲ潰裂ス

鳥越ヲ越シ字大平ニ到レハ田面ニ同方向ノ龜裂アリ、水ヲ噴

ク、然レトモ其斷層ハ素人ニ注意ヲ惹ク可キ大ナルモノニ非

ラス、高雄山ニハ南北二個所ノ山崩(第一圖參照)アリ、兩者共ニ龜

裂ハ以前ノ方位ヲ守リ、北ナル「ガングラ」(名澤)ハ西北ニ泥ヲ

降シ南ノ「ケベミ」(名澤)ヨリ長サ八九町幅三十間ノ流ヲ爲ス、

其狀態ハ(第四圖)盤梯破裂ノ際ニ出テシ有様ト均シ、又急激

ニ降リシ爲メニ岸ノ山腹ハ土ヲ被レリ、物質ハ火山泥ト異ナ

リ、普通ノ田泥ニテ埋木ノ半炭化セルモノヲ混ス、泥流ノ由

緣ハ山腹ニ山田アリ水ニ浸ヒタル土壤激動ノ爲メニ搖ラレシ

リ落ちタルニ起レリ、兩者ヲ隔ツル山脊ニモ同方向ノ龜裂ヲ

見ル、之レ蓋シ矢流澤線ノ續キナルヘシ、之レヨリ東北ハ高

雄山頂ニテ雨天ノ爲メニ追蹤スルコトヲ止ム

斷層同方位ニ走ルト假定セハ必ス荒瀨川奥即チ通稱「大澤ノ

入り」ニ於テ再ヒ其線ニ接スルヲ得ヘシト考ヘ其地方(第七

圖)ヲ巡回ス、若シ震央平地ニアリトセハ山奥ハ假令近隣ニ

アルモ意外ニ輕キコト吾人ノ經驗スル所ナリ、然レトモ斷層

線ノ走ルアレハ山澤ニ於テモ崩潰ノ個所多キコト言フ俟タ

ス、大澤村ノ震災如何ヲ檢スル爲メニ市條、觀音寺方面ヨリ

進メリ

生石ノ北位北澤村落ニ於テハ、辰野博士ニ從ヘハ、新ニ泉水

ヲ噴出スト云フ、其北ニ市條ト接シ字寺田アリ、東西行ノ崖

同方向ニ龜裂シ山腹ニテ麓ノ人家危險ナリ、尙ホ山奥ノ下

平及小平ニモ龜裂アリテ、凡ソ東西ニ走レリト云ヒ傳フ、當

地方ハ總テ震動東―南西―北ニ搖リシ結果ナルヘシ、市條及

觀音寺ハ荒瀨川ニ沿ヒ、大澤入ノ門戸ニ當リ、家屋全潰多ク

又負傷モアリ激震タリシヲ知ル、然レトモ地割レヲ見ス、家

多ク東南ニ斜枕ス

(b) 觀音寺字澤ノ内山林崖崩レ常禪寺間龜裂東西ニ走ル、後者

ノ川向ハ高雄山脈ノ荒瀨川ニ臨ム所ニテ土倉ト稱スル所崖崩



レ麓ニ沼ヲ生セリ、之等ハ平地震動ノ餘響ナルヘシ、常禪寺以東ハ三紀層ノ鬆砂ニテ道路河崖崩潰寡カラサレトモ、比較的ニ害輕シ、然ルニ字大蕨以東ハ家屋破壊シ死傷モアリ前記矢流澤ノ斷層ニ近キヲ察知セリ

大蕨小字上黒澤ノ小局部ハ家屋殆ド全潰シ、川南ノ下青澤ニモ亦倒家アリ、小字六三郎モ同様ニテ村道字若神子ワカガミコニハ地盤龜裂シテ大ニ一方ニ<sup>ズ</sup>レリ、田圃ノ小高キ堆ハ劇搖ノ爲メニ赭肌ト化セリ、草田クサタノ川崖李桃臺スモ、ノ隧道モ破潰シ、字蘆澤ノ如キハ人一名死シ從テ家ノ破壊多シ、四近ノ川崖脱剝シ赭兀タル所比々之アリ、人ヲシテ異常ノ感ヲ與フ、青澤全村ノ内爰ヲ以テ被害第一トス、矢流澤斷層線ヲ東北ニ延長セハ正シク此邊ヲ通過スヘキヲ以テ假令美濃ノ如キ連續セル斷層ヲ見サルモ、地裂線ノ地下ヲ遮行スルモノト認メリ

之ヨリ東ノ川奥ハ最上郡ニ接シ行通不便ナルヲ以テ山ヲ北ニ越テ日向川ニッコウニ赴ク間ニ、或ハ再ヒ該線ニ觸ルヘキヲ豫想シ、蘆澤ヨリ澤ノ内(小谿ノ名)ヲ攀レハ假定ノ如ク、山腹ハ杉林ト共ニ谷底ニ落チ小沼ト變ス、日向川升田ニ達スル卑キ峠ノ南面ニハ數條ノ龜裂東東北ニ走り、登ルニ頗ル危険ナリ、此邊總テ草山ヲ爲シ人ノ行道稀ナレハ被害ヲ人ノ口ニスルモノ無キモ、黒森近邊砂丘中ノ地割レ及砂越ノ龜裂ヲ除キテハ此地盤

龜裂ヲ著大ナルモノトセサルヲ得ス、此界限ハ矢流澤斷層ノ延長スル方位ニ當レリ、山ヲ越テ升田村落ニ降レハ、前ノ大澤諸村落ト異ナリ、家ノ破潰タモ見ルヲ無シ、之レヨリ東北ハ飽田、由利、最上三郡ノ交界ニシテ鳥海山ノ東腹ニ當リ山深く人跡稀ニシテ、被害ノ有無ヲ知ルニ由無キモ、其東北ニ位スル雄勝郡院内鑛山地方ハ内地ナルニモ係ラス、震搖ノ模様稍劇ナリシハ、斷層線ノ延長セルニ由ル無キ歟暫ク疑ヲ爰ニ存ス

(c)日向川ヲ升田ヨリ西ニ降レハ赤剝迄ハ格別損所ヲ認メス、尤モ川北ノ草津ニ被害稍重シト云フ、而シテ新出、下黒川、福山ニハ倒家アリ、地面龜裂アレモ皆平地ニ臨ム谷合ノ村落ニシテ、莊内平原濕地劇動ノ餘勢爰ニ及ヒシカ如シ

(d)震災滲狀ヲ極メ人命及建物ヲ損潰シ所謂酒田地震トハ最上川畔(第六圖)ニシテ松嶺以西ノ方面ニアリ、前葉既ニ述ヘシ如ク、此地ハ原ト最上川ノ入江ニシテ蘆沼ノ濕地ナリ、加之現時最上川床ニ接スルニ由テ一層劇動ヲ感シ、隨テ地盤ノ龜裂シタル個所多ク、逐一點檢シ能ハス  
爰ニ研究ニ就キ最モ不幸ナルヲハ、最上川ト栢澤川トノ合流點ヨリ以西、即チ酷慘ノ激震地ハ川床東西ニ延ヒ地割レモ亦之レニ準シ多ク並行スルカ爲メ、斷層ニ源因スル地裂ト鑑別

シ難キニアリ、然レモ矢流澤斷層ヲ延長セハ生石ト山楯ノ間ヲ貫キ郡山、櫻林、天神堂ヨリ砂越ノ西端ニ觸レ最上川床ニ入り新堀及ヒ落ノ目ニ達スルノ豫想アレハ即チ此地方ヲ檢スルニ、文化年度ノ災ニ於ケル如ク、最モ地割レニ富メリ、生石ノ南邊、郡山、櫻林、天神堂ハ地割レ北—東ヨリ西—南ニ走り人家ハ南ヨリ微シク東ニ振り若クハ反對ノ方ニ傾ク、砂越(砂越飛鳥ノ建物ハ西—北東—南ニ倒傾スル者多數ナリ)ノ西端ニテ地裂道路ヲ斜行シ東北ニ走り一町ノ間ニ凹所ヲ出シ凡ソ三尺下降セルハ此邊ノ著例ナリ、之ヨリ西南ニハ河畔ニ長キ龜裂(第十二圖)同方向ヲ有シ地盤ノ凹凸錯雜ヲ極メリ、川南ノ千河原ヨリ餘ル目間ニモ東北ニ地裂走行ス、新堀モ亦慘狀ヲ呈シ大小ノ裂目川畔ニ並行シ西南位ノ落目村落邊モ同様ナリ、新堀橋ヨリ北側ノ酒田街道ニ於テハ四條ノ裂目アリ路ヲ斜行シ川床ト並行セスシテ東北ヲ指スカ如シ、鶉渡河原ニ近ツクニ從ヒ西北ニ走ル、之レ蓋シ砂丘ニ接スルカ由縁ナリ

要スルニ生石以西即チ平原中ノ地裂ハ原トノ地貌ト川床ノ方向ニ依リ方角隨分紛雜ナルニモ係ラス平均方位ハ西—南東—北ヲ多數トス、故ニ連續セル地裂線アリテ明瞭ニ斷層所在ヲ示スニ非ラサレモ、最多ノ裂線方位ハ附合スルヲ以テ矢流澤斷層爰ニ延長セルモノト認メリ、而シテ其斷層ノ西端ハ那邊

ナリト云フニ新堀ノ西ニアリ、黒森邊ノ砂丘ニハ達セサルカ如シ

文化度ノ地災ニモ新堀、榎木、千河原及川北ノ砂越、飛鳥ハ大ニ被害セリ、是レ將來ニ就テモ一慮ヲ置ク可キ點ナリ最後ノ二村落殊ニ損害深キハ此邊最上川床ノ屈曲歪轉スル所ニテ且ツ相澤川モ爰ニ注入シ水淹滯、沼多ク隨テ濕軟ノ地盤ナルコトノ理由ナリ

河畔ヲ南ニ遠サカル所ニ就テ述フレハ、新堀ト跡(地名)間ニハ南—北行ノ地裂夥多アリ、常例ニ反スルモ之レ丸沼及門田沼ニ並行スルニ由ル、側ニ東—西行ノ裂目アリ、餘目ノ人家ハ斷層ニ向テ北ニ大數傾キ廻館、堤新田、小出新田等ニテハ明カニ東—北ヨリ西南ニ走レリ、赤淵新田、澤新田及古關ニ於テモ亦同様ナリ、後者ニ於テハ非常ニ砂水及半炭化ノ寄木ヲ噴出シ里人斯ク薪材ヲ獲ルニ至ル、此邊ハ原ト最上川床タリシカ如シ、狩川町(古關ノ南)ハ損害大ニ輕ク藤島町モ同様ナリ、然レトモ其北ノ八色木(イロキ)以北ハ倒家寡カラス

(C) 砂丘ト地震ノ關係 酒田ノ南ナル飯盛山ノ崩壞(第十圖)其南ノ黒森村落ノ全倒燒失慘狀ノ極點ニ達シ其界限ノ大地裂ヲ見テ地災當時此邊ニ震央アリト流言セリ、普通ノ場合ニテハ或ハ然ラン、然レトモ砂丘ノ構造ヲ知ラハ此考ハ起

ラサリシナラン、山ニハ種類アリ通常ハ堅岩ノ組織ナレトモ、砂丘ハ元來風ノ作用ニテ輕ク積上ケタル鬆盤ニテ堤防ヨリモ營口粗ナルモノナリ、乞フ見ヨ濱手ノ濱中(名)ヨリ(第三圖)直東ノ廣岡(名)ニ至レハ前者ニハ家屋ノ破損寡キモ僅ニ半里距ノ廣岡ニハ砂丘ノ勾配急ナル所ヨリ大地裂ヲ生シ家屋ノ完全ナルモノヲ殘存セサルニ至ル、假リニ此邊ニ震央アリトセン歟、最上川畔ヨリモ濱中ニ害深カラサル理由ヲ見出ス能ハス」砂丘ノ構造ハ前葉ニ(七頁)既ニ述ヘシ如ク、濱手ニ向テ緩ナリ然レトモ内地ニ向テ急斜スルコト三十度ニ達ス、之ニ加フルニ内面ハ殊ニ地勢卑ク且大山川、赤川、落合川ノ三河砂丘ニ並行シ直北ニ下リ酒田ニ於テ海ニ朝ス、此軟濕卑地ノ崖上且ツ丘腹ニ散點スル廣岡、黒森、坂ノ邊ハ特別ニ激動ヲ受ケ搖倒轉覆ニ了レリ、地割レノ著大ナルコト濃尾地震ノ際根尾谷ニ生セシ斷層ノ比ニ非ラス、丘腹ニ於テハ地ニ落テテ道路ノ移動七八間ニ及フ所アリ、丘中ニテハ地開キ、黒森ノ西手ニテハ長サ凡ソ五百間深サ二丈ノ大溝ヲ作レリ(第十二圖)尙ホ他ニ其界限ニ於テ著シキ段階若クハ凹凸參差タル新地貌ヲ生セシ所多シ、地裂ノ方向ハ南二十度微シク西ニ振リ大略赤川ト並走ス而シテ皆砂丘ノ内面ニ集リ濱手ニ存スルコト無(酒田ノ北ナル日向川ヨリ南ハ例外トス)キハ之又一現象ナリ、砂丘ノ地裂ハ斷層ニ

非ラス劇搖ノ爲メニ裂開(open fissure)シ開壁ノ一部沈ミ溝ノ形(scotch)ヲ爲スニ至レリ(第十二圖)參照) 黒森及其北隣ナル坂ノ邊ノ交界以北ハ西―南東―北ニ延ヒル開裂(之ニ直角ヲ爲シ西北ニ走ルモノ往々アリ)漸次増加シ田圃地盤各所ニ波狀ヲ畫キ又噴水ヲ有スル砂堆數十座ヲ見ル、坂ノ邊八幡社内ノ松杉大木ハ總テ南ニ傾キ震動ノ向ヲ示ス好標トナル之ヨリ北進シ飯盛山人家ニ達スル山上ノ道路ニ五六ノ龜裂アリ其間ニ溝ノ如キ凹所ヲ生ス其方位ハ失流澤斷層ト同シク北五十度東ニ延長シ何レモ北側ニ於テ多少ノ降下アリ、坂ノ邊飯盛山間ハ斯ノ如ク砂丘ノ長軸ヲ横過シ東―北西―南ノ方ニ延ヒタル龜裂アリ矢流澤斷層ト同方位ナルハ一考スヘキ點ニシテ、或ハ此邊ニ其線ノ達セシヤノ疑アレトモ予ハ新堀及廣野新田ヲ實査セサルヲ以テ爰ニ明言スルコト能ハス(第六圖中ノ斷層線西端ニ留意スヘシ)飯盛山ハ(七頁)既ニ述ヘシ如ク圓頂孤立シ(第十圖)殊ニ南東北ノ三面ニ急斜シテ構造極メテ粗鬆ナル砂山ナリ、文化度ノ震災ニ崩レ今回モ亦壞レ北側ニ數條ノ裂開アリ北四十五度南ニ走行シ山腹ニ落ルコト數尺、之カ爲メニ麓ノ地面波狀ヲ呈シ地貌ヲ變スルコト著大ナリ、加之ルニ地水壓搾サレテ砂ヲ噴キ小圓錐ノ砂堆ヲ作ルコト數十ナリ、噴水ノ甚シキニ至テハ田面ニ直徑三十尺餘ノ圓形ナル窪ヲ作り水ヲ滿タシテ溜

池ヲ新生ス(第十圖ノ噴砂孔)、斯ノ如キモノハ南伊太利千八百八十三年ノカラブリア地震ニハアレトモ他ニ多ク見サル現象ナリ、山ノ南東ノ方面モ南八十度西ヨリ東北ニ割裂ス

酒田ハ砂山ノ東南角ニアリ建物ノ多數ハ東東南若クハ反對ノ方ニ傾キ或ハ倒レ、河岸ノ地面ハ川床ト平行シ裂開ス、此龜裂ト火災ノ爲メニ意外ノ害ヲ加ヘ、全燒建物千七百四十七軒、震潰ノモノ四百八十五軒、死傷四百八十五人ノ多キニ達ス、酒田以北ノ砂丘ニハ藤塚沼及日向川ノ海口ニ於テ地裂アリ皆川口ト殆ント並走シ東—南西—北ニ向フ、尙ホ北スレハ吹浦街道ノ砂丘中ニ吹浦川ト並行スル所ニ幾條ノ裂開アリ悉ク川床ト並走シ東面ニ向テ沁リ落ル所數條アリ、之等ハ黑森地方ノ如ク劇搖ニ誘ハレ唯割開シタルモノニテ震源線ニ關係ナキカ如シ、以上ハ震動ノ砂丘ニ及ホス影響記事ノ概略ナリ

結論

今爰ニ上葉記述ノ事項ヲ摘要セハ新潟以北ノ日本海瀕地方ハ第三紀上半ノ近三紀層主トシテ地體ヲ構成シ、而シテ其近三紀ノ下部ナル相川層(Miocene)ハ莊内地方ニ於テ旭越山區域ニ北五十度東ニ走リ西北ニ傾斜シ(油戸炭山ノ例)之ト駢走スル佐渡斷層モ亦爰ニ來リ湯ノ濱ノ温泉源其裂隙ヨリ湧出ス、其地裂線ハ田川郡飽海郡ヲ貫通シ深ク内地ニ延達ス、酒田平原以東ノ

東山邊ハ近三紀上半ノ澤根層(Pliocene)其(相川層)上ヲ被ヒ南北ニ層軸アリ、昨年ノ震因線ハ相川斷層ト方向ヲ同クスルヲ見レハ、古代ノ此斷層近時更ニ活潑トナリ地<sup>ス</sup>ヲ生シ、而シテ昨年モ亦其結果トシテ地災ヲ醸セシ者ナリト思料ス、當地方過去ノ地震ヲ舊記ニ徵スルニ平常ハ本邦他ノ地域ニ比スレハ地震頗繁ナリト稱ス可キモノニ非ラス、地震慣域(Habitual seismic district)屬ニセサルモ、不定ノ時期ヲ隔テ間歇發作(Paroxysmal earthquake)シ裂震スルコト記錄上既ニ四回ニ及フ、其度毎ニ震央ノ移轉スルコト明白ナリ、然レトモ何レノ劇震ニモ最上川畔ハ最大ノ害ヲ受クルコトモ亦事實ニシテ其地方人ハ一考ス可キ點ナリ、其ノ然ル由緣ハ地盤ノ軟濕ナルコト與テ大ニ力アルカ如シ

前述ノ地震ヲ釀セシ斷層ハ佐渡斷層ト併行シ最上川畔ノ新堀(第七圖斷層參照)ヨリ起リテ川ヲ北ニ越エ飛鳥、砂越、天神堂、櫻林、郡山邊ヨリ生石<sup>ナイシ</sup>ノ南ニ出テ、而シテ矢流澤ニ明瞭ナル斷層トナ

リ尙ホ東北ニ進ミ、高雄山ノ山崩ヲ生シ、延ヒテ荒瀨川奥ノ大澤村字北青澤ヨリ日向川奥升田ノ東南ナル山地ニ連續ス、其長サ十「キロメートル」ニテ大凡五里ニ及フ  
斷層ハ濃尾地震ノ際ノ如ク地表ニ明白ナラス、之レ陷落微少ナルニ職由スル而已ナラス、地盤ノ横<sup>ズ</sup>リヲ爲サ、ル故ニ普

通ノ龜裂ト鑑別ス可ラサルニ由ル、特ニ最上川畔大裂震區ハ地盤裂開夥多ニシテ震源裂線ヲ此ノ紛雜ヨリ認別スルコト困難ナリ、然レトモ龜裂、建物顛倒ノ方向、被害地帯ノ方向、地下ノ構造及ヒ濃尾、熊本兩震災ノ經驗上ヨリ觀察スルニ、上記ノ斷層ハ莊内今回ノ震源タリシコト自信ス

過去ノ地震ニ觀察シ能ハサル一現象ヲ今回ノ地災ニ見ルヲ得シハ砂山ト震動ノ關係ナリ、其地ハ輕鬆ノ砂堆ニシテ且ツ高配一方ニ急ナリ、故ニ比較的輕震モ此地ニ劇烈ナル效果ヲ生ス可キ地體ナルニ今回大烈震ヲ受ケ山大ニ裂開シ一局部ハ彼ノ濃尾地震ヨリ一層著大ナル地貌ノ變轉ヲ出セリ

莊内低原ハ原ト入灣ニシテ河流ノ泥砂塞積シ今日ノ乾地ヲ作リシモノナレハ地體軟濕ナリ、故ニ實際ノ震度ヨリモ數倍ノ災害ヲ加フ、剩エ前述ノ砂丘存ルニ依テ其結果酷慘ナル彼ノ酒田地震トナレリ

附言 本文ヲ結了ノ後飽海郡ノ東隣即チ羽前最上郡北部震災模樣ヲ同郡安樂村西川鑛山技師菅谷熊一郎氏ニ依頼シ調査セシニ、果シテ前葉叙述ノ如ク矢流澤斷層ノ東端東ニ延ヒテ深く最上郡ニ入り大ニ地裂ヲ生シ其郡ニ著大ノ損害ヲ醸セリ之レ其地方ニ取リテハ大不幸ナレトモ本員ノ震源說ヲ補助スルニ極メテ重要ナル證據トナレリ、故ニ左ニ大要

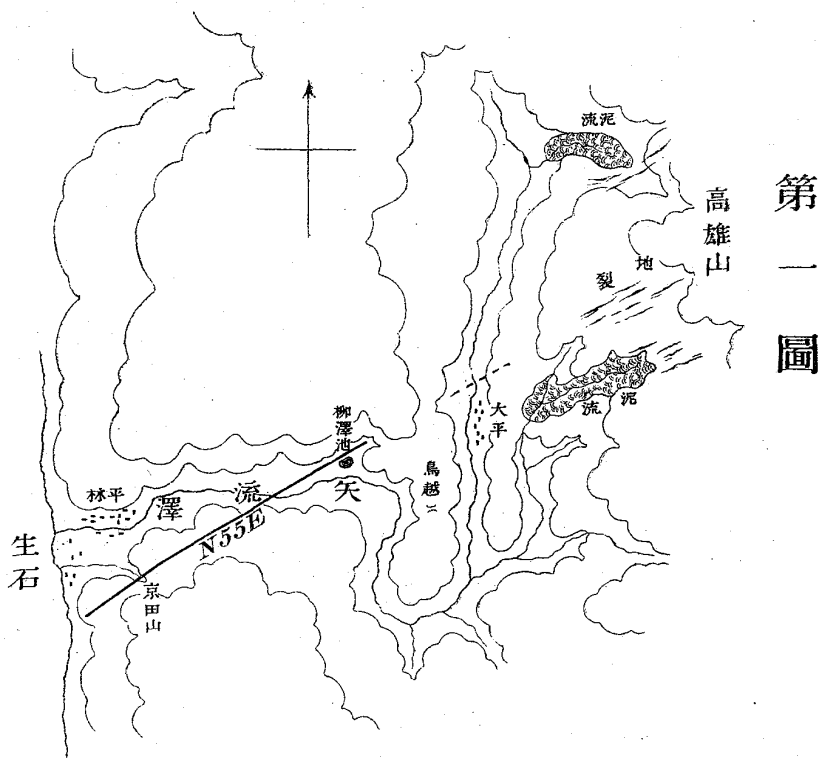
ヲ掲ク

飽海郡荒瀨川ノ入ニ上青澤アリ爰ニ些少ナラサル災害ヲ生シ矢流澤斷層ノ延長續線アルヘシトハ既ニ論定セシカ、其東ハ深山重嶺ヲ以テ東ニ最上郡ト境シ郡界線上ニ於テ第十四圖ノ如ク南方ニ鳶口狀ノ鳶口山(C)アリ北ニ木賊山アリ前者ノ鳶ノ下層ニ該當スル所七十坪堅固ノ凝灰岩ニ地裂崩壞アリ木賊山ノ南麓野呂子澤ノ堅岩モ三百坪崩レ澤水ヲ堰塞シ一時西川鑛山住民ニ驚怖ヲ起セリ、其東ナル西川鑛山ハ堅盤上ニ設ケアルニ拘ラス水風呂顛倒シ洋燈ノ如キハ消火シ架上ノ器具悉ク落ち、其近隣ノ鉢森山(A)東麓ハ百有餘坪ノ崩壞裂開アリ

東方ノ差首鍋地方ハ稍々平夷軟地質ナルヲ以テ特ニ劇震ヲ受ケ字瀧ノ澤大澤及中村ノ如キハ家屋土藏半倒ノ慘狀ヲ呈シ而シテ地裂各所ニ起レリ、東方ノ河舟澤峠及北ナル下小俣尙ホ遙ニ東方ノ及位村ニ山崩地割アリ(D)ノ如キハ眞室川ノ東南岸ニ著大ノ崩レアリ、其他大瀧川及八色川ノ各所ニ泥灰岩(Shale)ノ地層崩壞建物ノ損害尠カラス

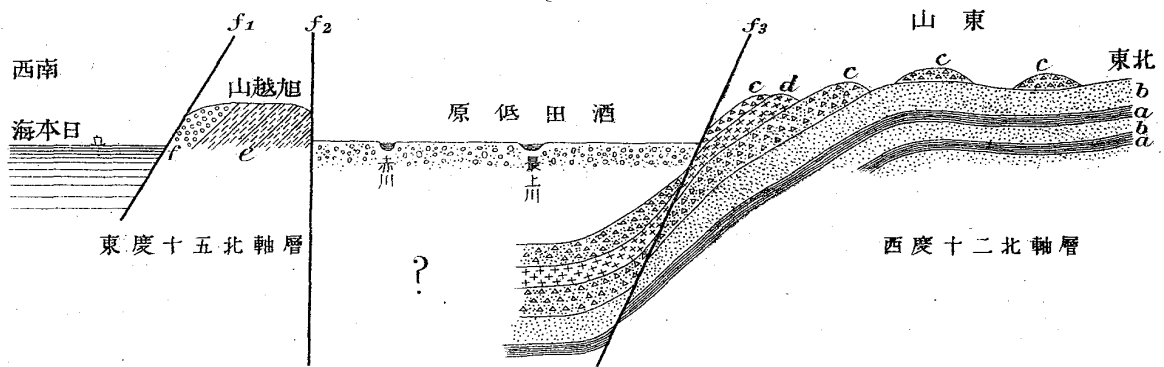
以上記述ノ事實ニ徵セハ矢流澤斷層酒田平原ノ西田川郡新堀邊ヨリ起リ飛鳥及砂越ヲ通貫シ生石及高雄山ヲ經テ荒瀨川入ノ上青澤字蘆澤ニ達スヘシトハ本論ニ既ニ業ニ記述セ

リ、然ルニ最上郡北部ニ就キ報告ニ接シ之ヲ熟考スルニ矢  
流澤斷層尙ホ東ニ進ンテ山形院内街道ノ及位村ニ延長スル  
事實ヲ發見セリ(第十四圖參照)



第一圖

圖二第



圖三第

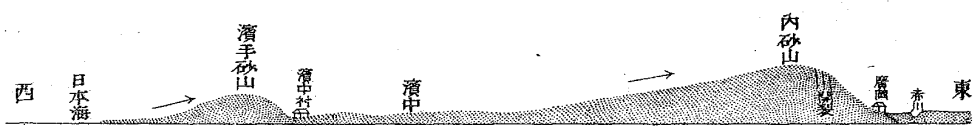
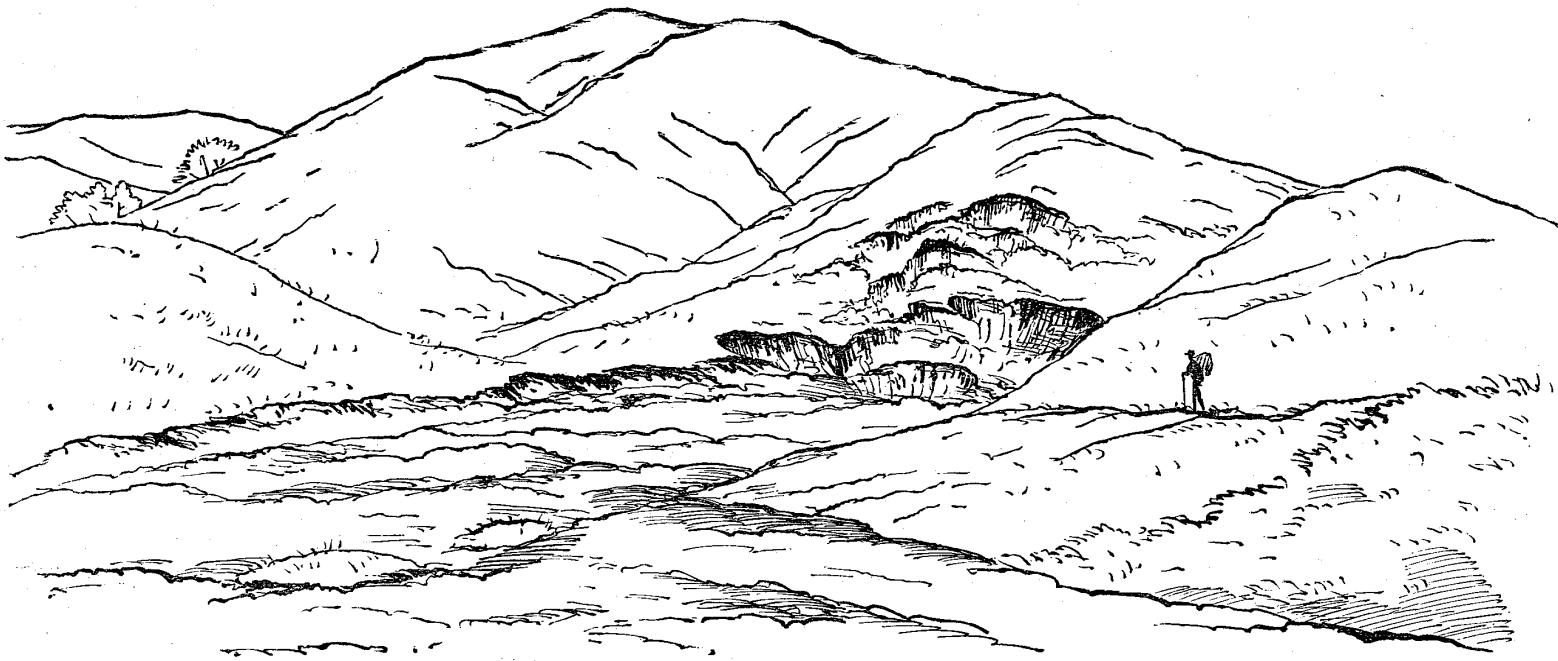


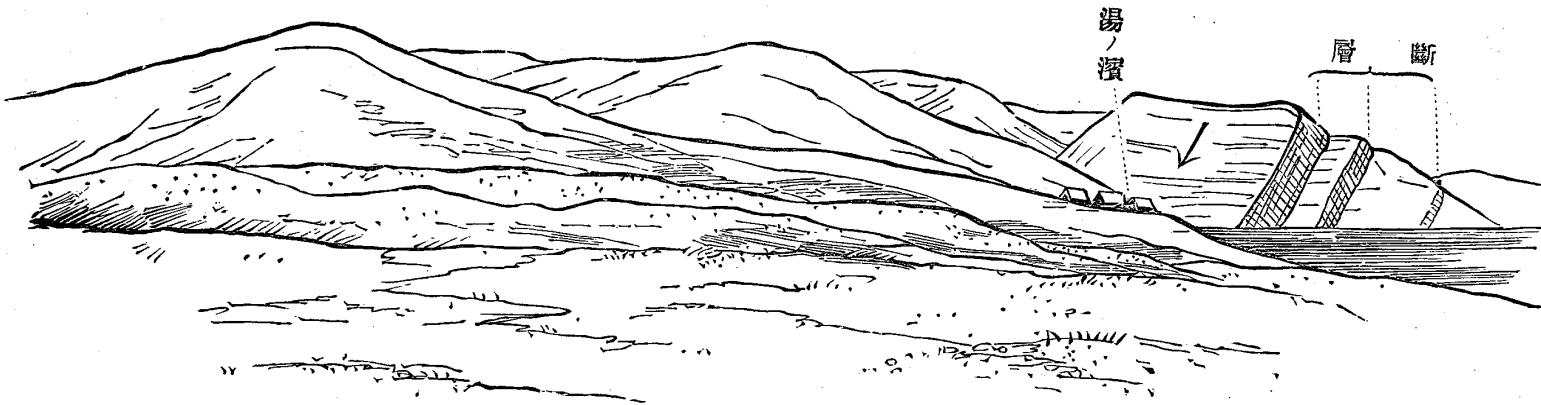
圖 四 第

山 雄 高



況景ノ流泥澤ミベケ麓山雄高ノ在石生

圖 五 第

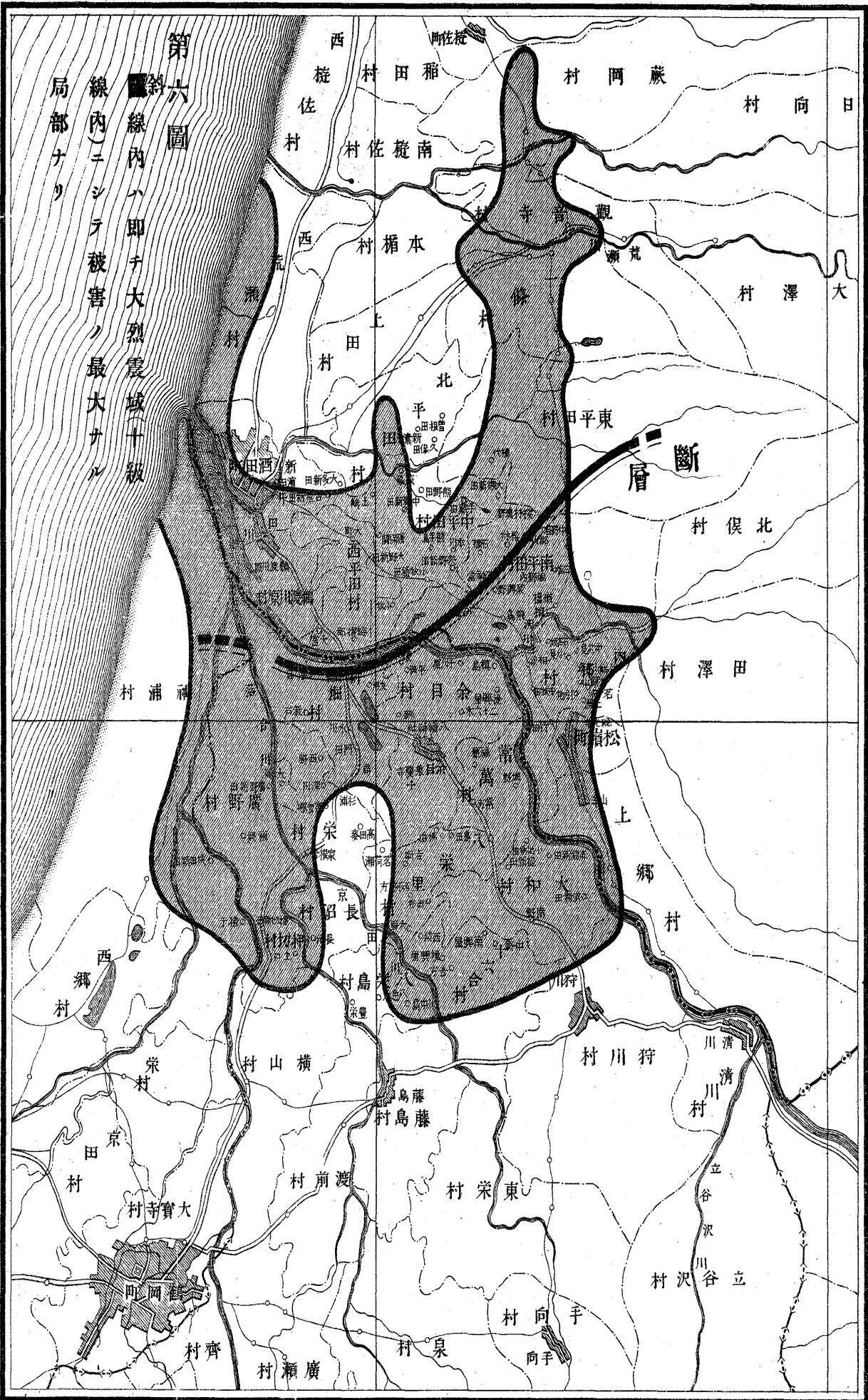


ム眺ニ南ヲ層斷及場泉温リヨ北ノ濱ノ湯



第六圖

線内ハ即チ大烈震域ノ最大ナル  
線内ニシテ被害ノ最大ナル  
局部ナリ



圖七第

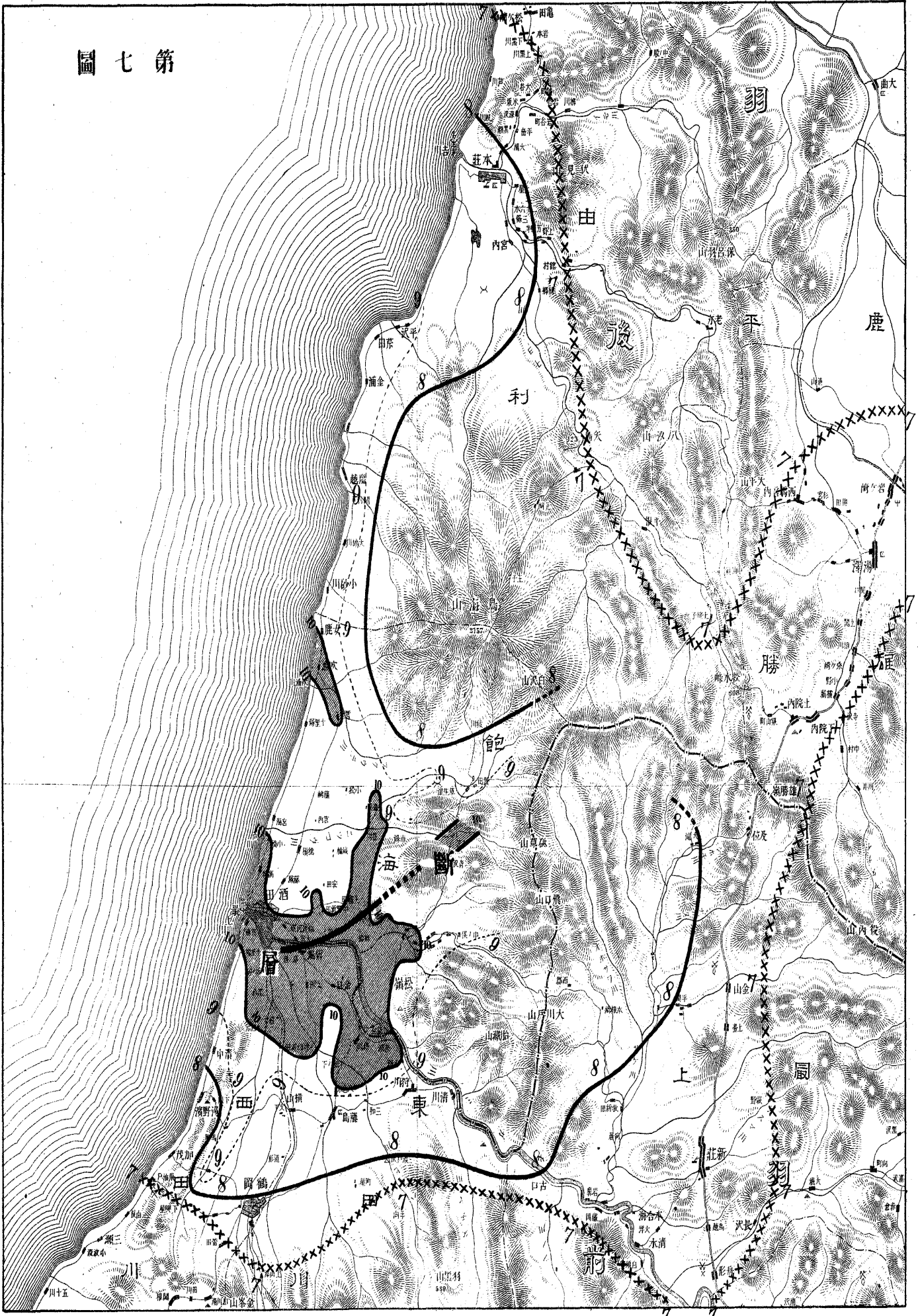
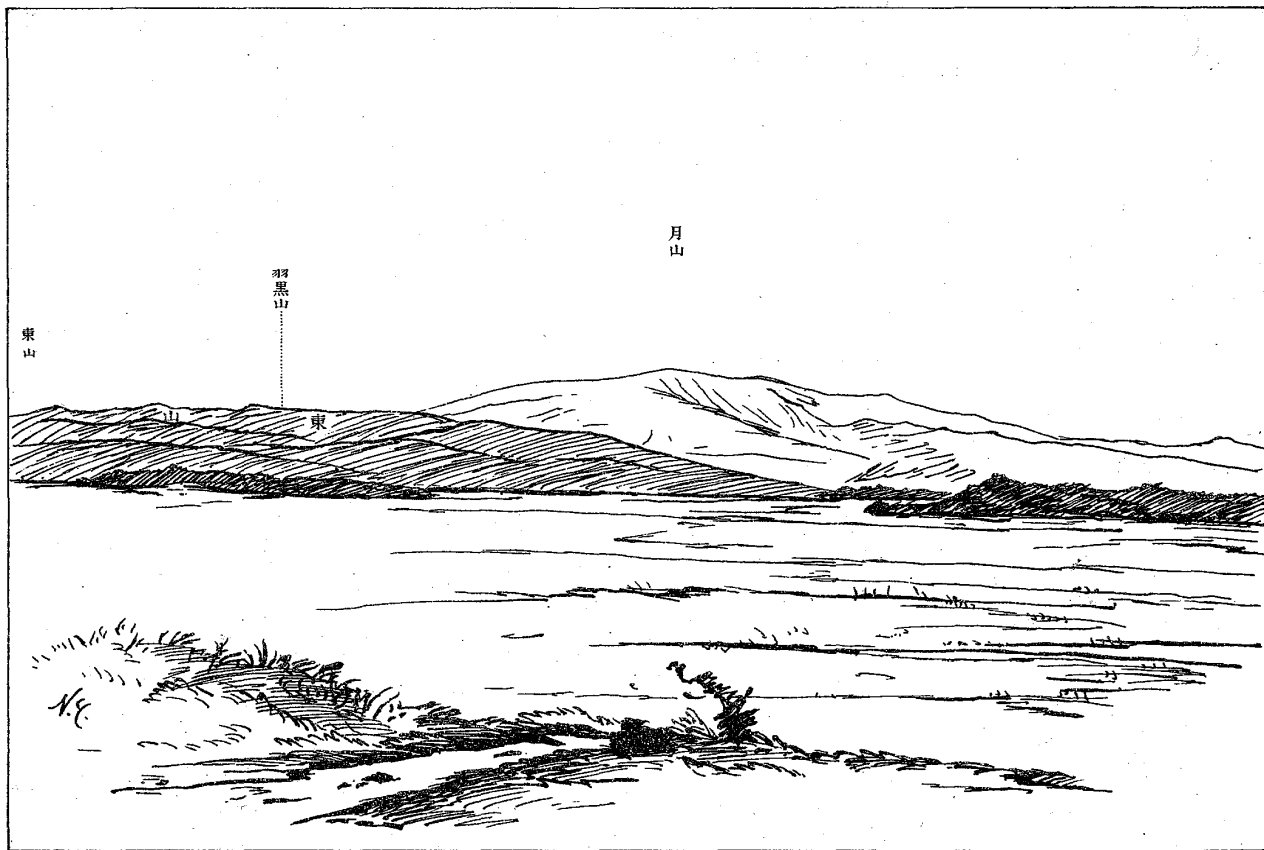
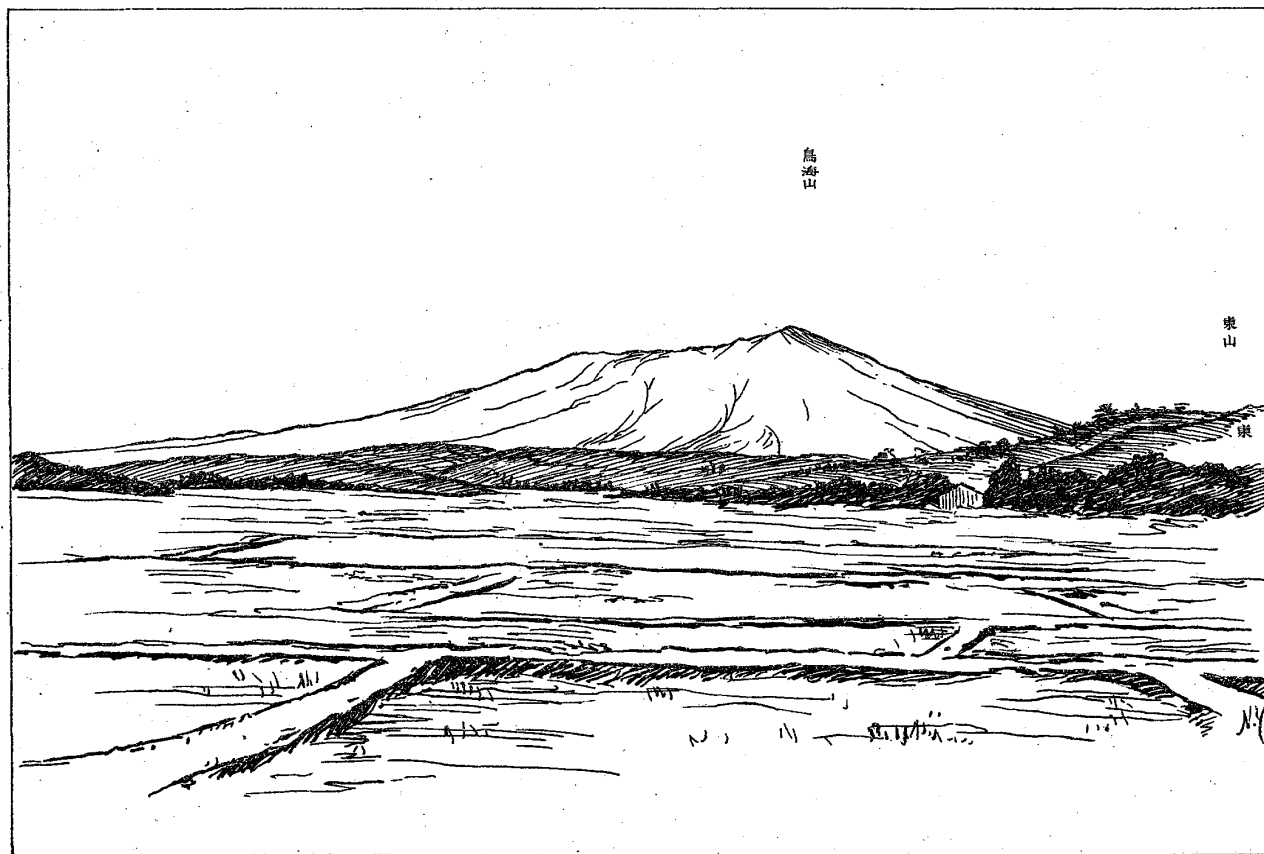


圖 八 第



△望ヲ山月方東テ隔ヲ原平内莊リヨ堀新左附川上最

圖 九 第



△望ヲ山火休海鳥方北リヨ關古内ノ原平内莊



(山麓ヨリ方地) 罅裂山 釧 釧

第十一圖  
 斜行線内ハ文化度ノ烈震區域ヲ示シ、  
 ⊗ハ特ニ劇烈ナリシ箇所ナリ

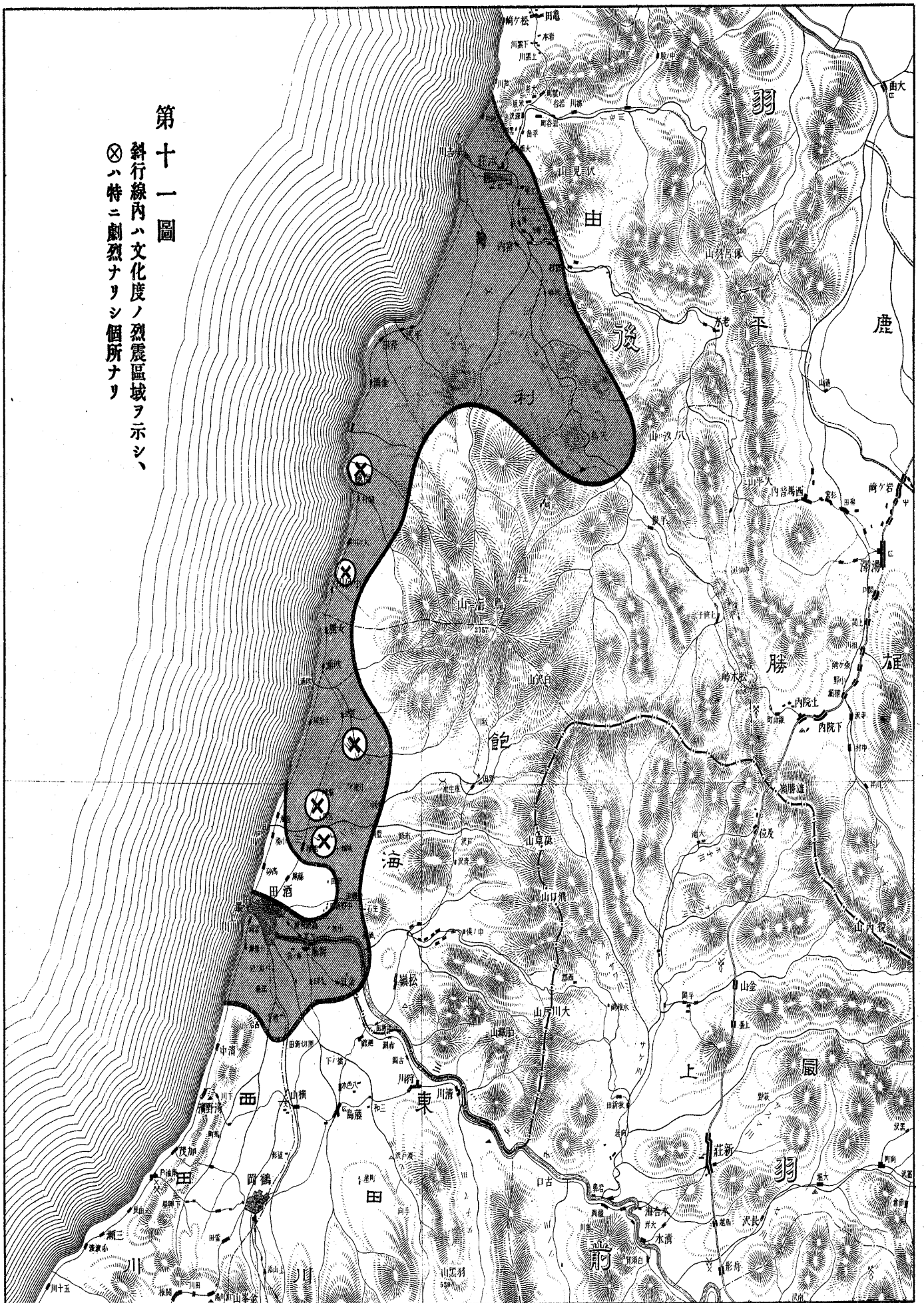


圖 二 十 第

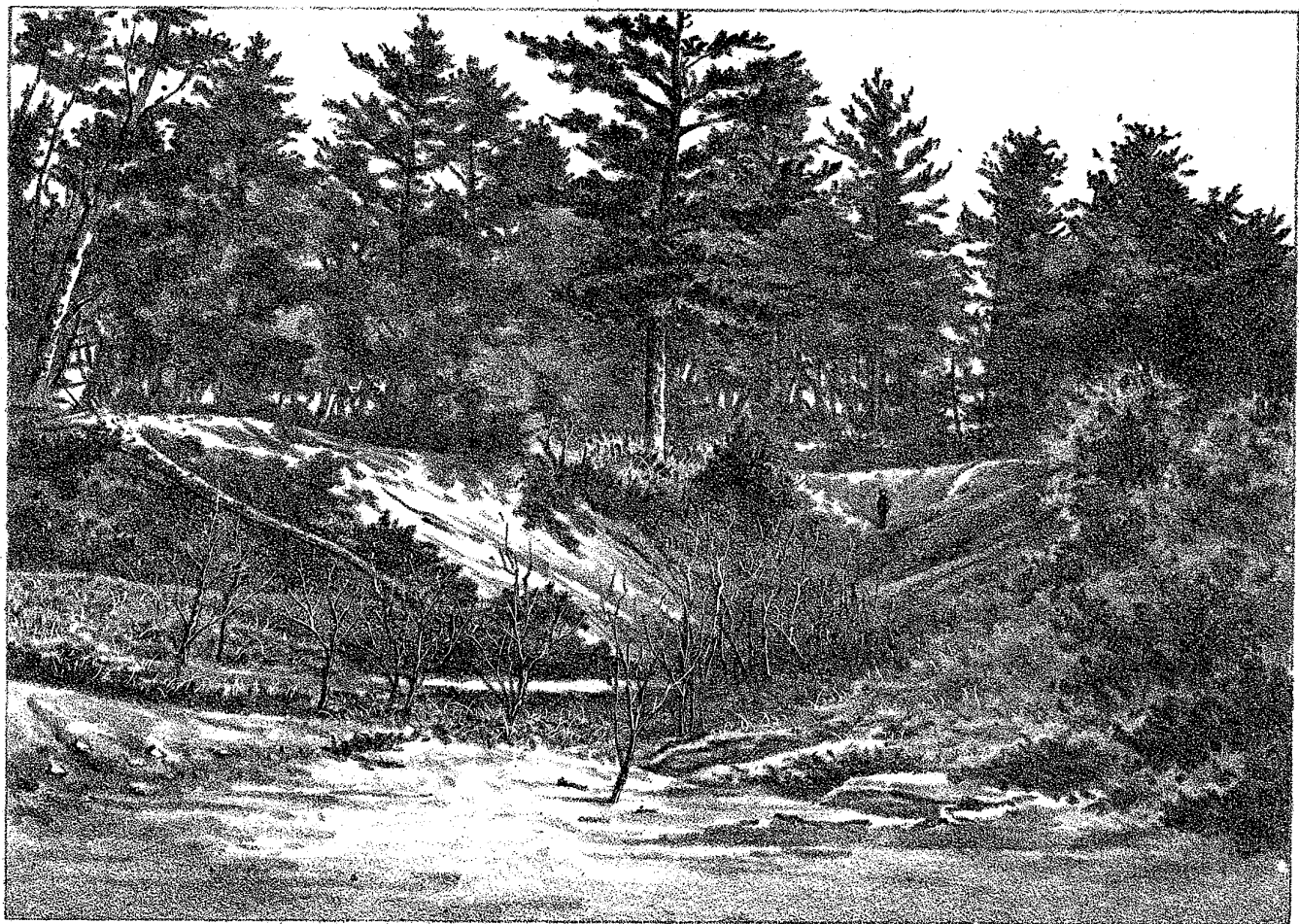
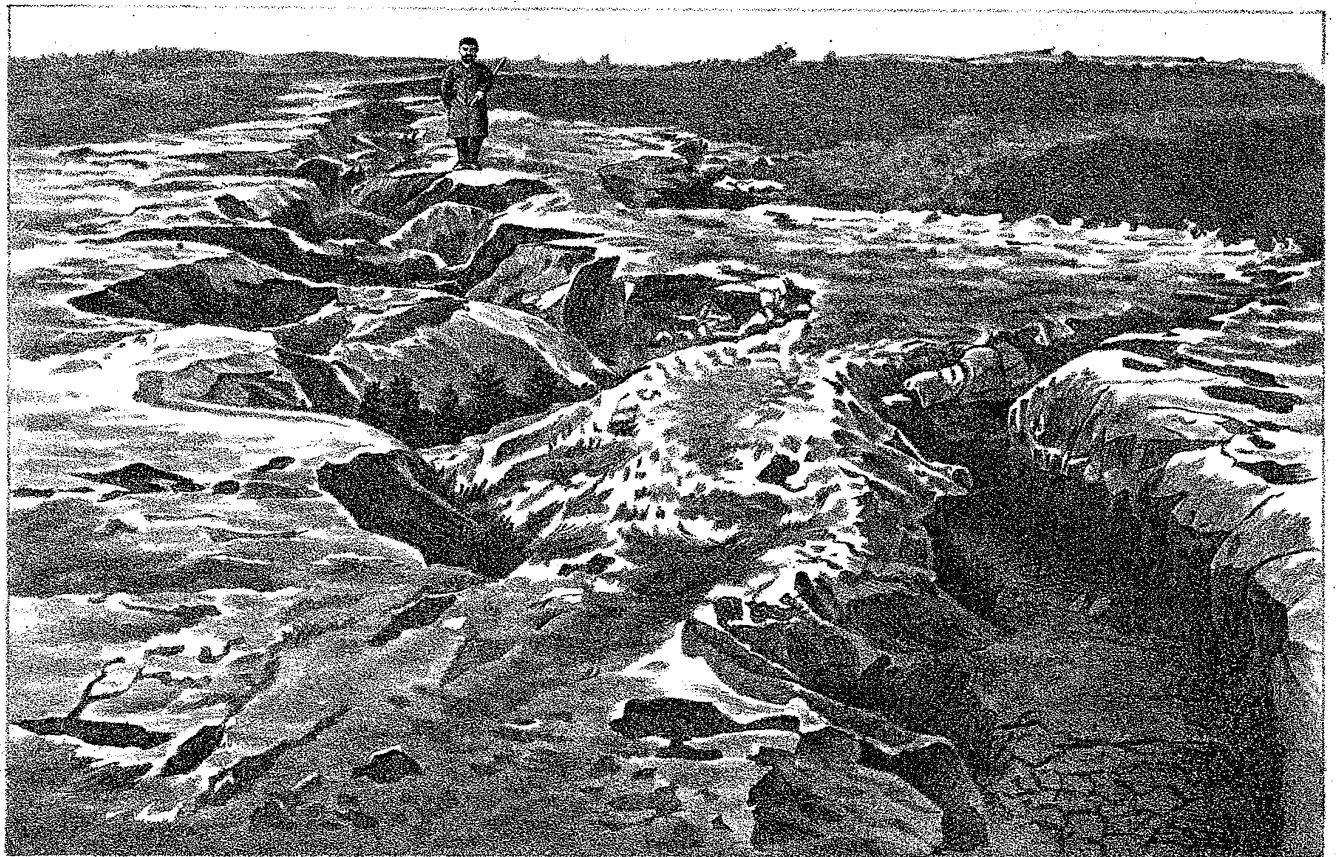
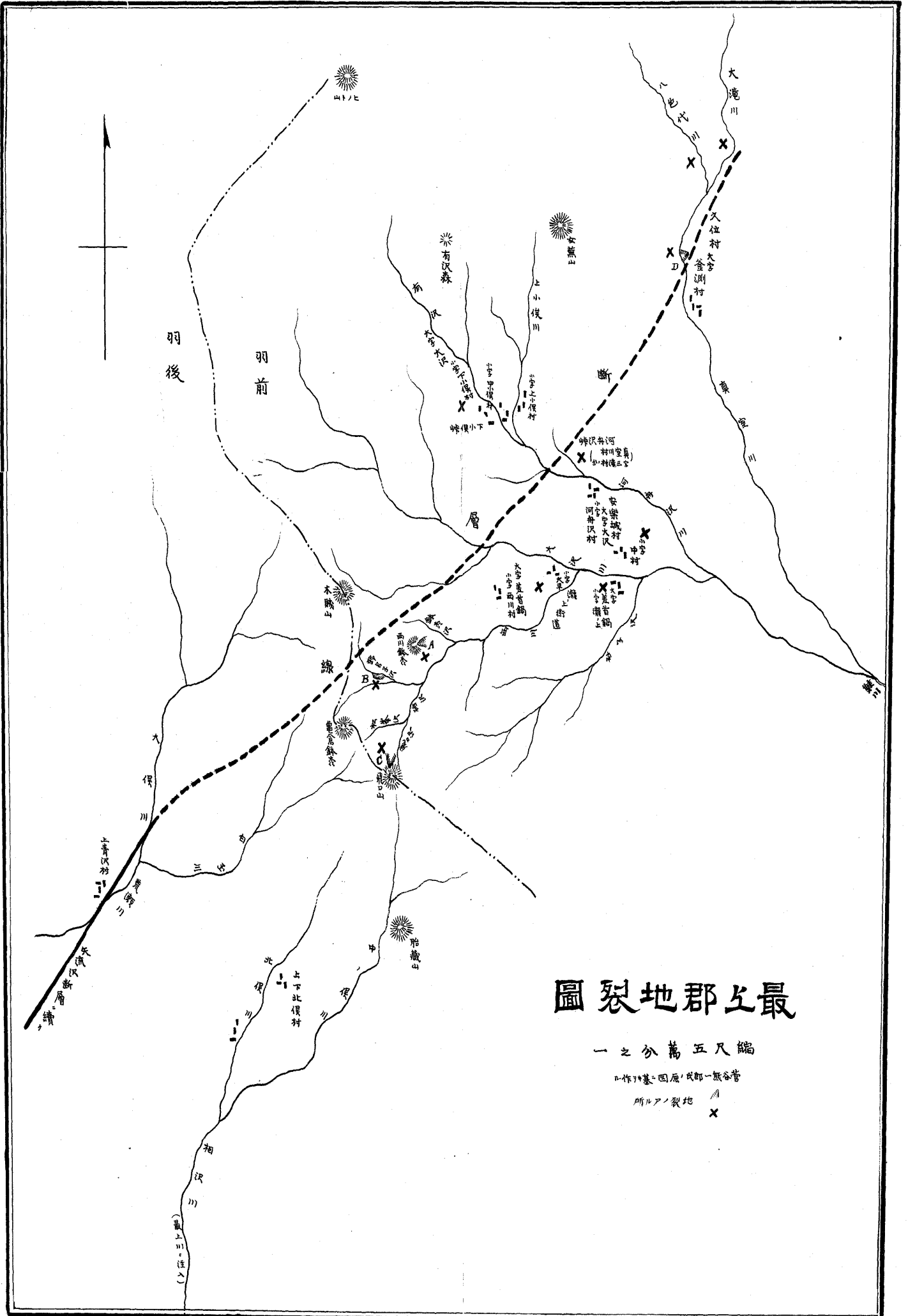


圖 三 十 第





# 最上郡地裂圖

編尺五萬分之一

菅谷一郎原圖基作

地裂ノ所

A  
X