○參照第三

明治廿七年夏期本會ノ囑託ヲ受ケ越後米山火山ノ地質ヲ調査セル理科大學學生岩崎重三ノ報文ヲ接手候間及提出候也

明治廿八年十一月

震災豫防調査會委員理學博士　小藤文次郎

震災豫防調査會長理學博士　菊池大麓殿

米山火山地質調査報文

震災豫防調査會囑託

理科大學學生　岩崎重三

明治廿七年七月本會ノ命ヲ奉シテ越後ニ至リ米山火山地質調査ニ從事スル「四十日ナリキ、今茲ニ其結果ヲ報告ス、米山地方ノ地圖ヲ製スルニハ地質調査所員神足氏カ明治十九年ニ作リタル五萬分ノ一ノ野稿圖ヲ骨トナシ、其間ハ余カ今回步測ヲ以テ作リタル五萬分ノ一圖ニヨリテ塡補シタリ、又高距ハ總テ神足氏ノ圖中ニ示シタル結果ヲ其儘用ヰタリ、村名ノ如キ地質ノ說明ニ不必要ナルモノハ總テ之ヲ圖中ニ省ケリ、

尺度ハ總テ本邦在來ノモノヲ用ヰタリト雖モ只高距ノミハ原圖ニヨリテ佛國尺ヲ用ヰタリ、

目次

○第一篇　地形

第一章　河流

第一節　信濃川、澁海川、荒川、鯖石川、黑川及ヒ鵜川

第二章　山岳

第一節　雁カ峯ノ連嶺

第二節　米山分水嶺

一、米山

二、尾神嶽及ヒ兜巾山

三、黑姬山

四、八石山

第三章　池

第一節　七塘池

第二節　鯛池

第三節　雨池

○第二篇　第三紀層

第一章　層位

第一節　內地地方

第二節　海岸地方

第二章　岩石
第一節　上部澤根第三紀層
第二節　下部澤根第三紀層
第三章　化石
第一節　下部澤根第三紀層中ヨリ產スル化石
平井村
岩上村
岡ノ町村
田代村
宿
第二節　上部澤根第三紀層ヨリ產スル化石
阿相島村
安田村
○第三篇　米山諸山岩石噴出ノ順序
第一章　角閃富士岩
第一節　城山（城ノ腰村）
第二節　黑岩村旗持山
第三節　鯨波村
第四節　手箱岩（黑岩村）
第二章　集塊凝灰岩
第一節　青海川地方
第二節　上輪村地方
第三節　猿澤地方
第四節　八石山
第三章　集塊熔岩
第四章　紫蘇輝石輝石富士岩
第五章　雜記
第一節　火山岩屑
第二節　龜裂塊
第三節　鑛泉
○第四篇　結論
近傍諸火山トノ比較

第一編　地形（米山近傍地質圖參看）

越後國ハ日本本島ノ中部ニシテ日本海ニ瀕スル所ニアリ、其北、東、南ノ三面ハ羽前、岩代、上野、信濃、越中ノ五國ニ界シ、其西、北ニ向ヘル一帶ノ地ハ日本海ノ激浪ヲ以テ洗ハレ、其間別ニ廣濶肥沃ノ平野ヲ開ク、此國ノ西部ニ方リ一連ノ火山信州ヨリ走ニ來リテ南ヨリ北ニ向フ之ヲ妙高山ノ山彙トス、妙高山ノ連山ト、越中越後ノ界ナル立山、朝日岳ノ連山トノ

間ニハ糸魚川ノ平原アリ、之ヲ稱シテ上越後ト云フ

妙高連山ノ東部ハ越後ノ大部ヲ占ムルモノニシテ多クハ廣漠タル田野ナリ、此田野ノ西方ニ偏シ日本海ノ海岸別ニ一山ノ孤立スルアリ、之ヲ米山トナス、米山ハ其南面ニハ尾神嶽（オカミダケ）、兜巾山（トッキンザン）、黑姫山ノ諸山ヲ連子之ヨリ第三紀ノ丘陵ヲ經テ信越ノ界ナル雁ガ峯ノ連嶺ニ連リ全ク妙高山以東ノ平原ヲ兩分シ茲ニ一ノ分水界ヲナス、從テ風俗、地勢、米山ノ連山ニヨリテ其觀ヲ異ニス、其西部ヲ中越後ト稱シ、其東部ヲ下越後ト云フ」

米山ハ其頂點ニ於テ九百七十六米突ノ高距ヲ有シ、常陸ノ筑波山ヨリ高キヿ大凡ソ百米突ニ過キスト雖モ、其海岸ニ接近セルト平野ノ中ニ屹立セルトニヨリテ其名殊ニ高ク地形上ニモ亦大ナル影響ヲ與ヘ、中下兩越後ノ河流ノ分水界ヲナス、是ヲ以テ古來米山連山ハ人ノ注意ヲ惹クヿ最モ深クシテ上杉謙信ノ中越後ニ據ルヤ、中越後一帶ノ地ヲ稱シテ城内ト云ヒ、米山連山ヲ以テ城内ノ東部ノ堡障トナシ、多クノ城塞ヲ米山連山ニ築ケリ、今日此地方ニ於テ城山ト稱シ、旗持山ト云フモノ多クハ此時ニ成レリト云フ、後チ德川氏ノ世ニ至リ米山ノ東ハ勢州桑名侯ノ所領ニ屬シ米山ノ西ハ高田藩ノ所領トナリ、降リテ明治維新ノ際官軍ト賊軍トノ第一ノ砲聲ハ此分水嶺ニ於テ開カレ今日モ亦中頸城刈羽兩郡ノ界ヲナセリ、

大凡地形ノ如何ハ其地ノ河ノ形狀及ヒ其流域ニヨリテ變スルモノナリ、故ニ地形ヲ論セント欲セハ先ツ河流ニツイテ一言セサルヘカラス、

第一章　河流

米山附近ノ地ニ於テハ只ニ數個ノ谿流アルノミニシテ更ニ大河ナシ、只下越後ニ於ケル信濃川ト中越後ニ於ケル荒川トハ有數ノ大河ナリ、然レヒ、米山附近ノ地形ニツイテ著シキ影響ヲ及ホサス

第一節　信濃川以下五川

（一）信濃川ハ其源ヲ上野武藏信濃三國ノ界ナル三國山ノ邊ニ發シ千曲川ノ名稱ヲ有シ北流シテ長野ノ南ニ至リ川中島ニ於テ西ヨリ來ル所ノ犀川ト合シ、更ニ北流シテ少シク東方ニ向ヒ遂ニ毛無群山ト雁ケ峯連嶺トノ間ヲ通シ越後ニ入リ初メテ信濃川トナリ、平原中ヲ紆余曲折シ北東ノ方向ヲ取リ新潟ニ至リテ海ニ入ル、米山分水嶺ノ日本海岸ヨリ南行スルモノ實ニ信濃川ニヨリテ毛無群山トノ連絡ヲ絶タル、信濃川ノ越後信濃ノ國界ヲ離ルヿ二十餘里ノ地ニ於テ一支流アリ、西南ヨリ來リテ信濃川ニ入ル之ヲ澁海川トナス

（二）澁海川ハ其源ヲ雁ケ峯ノ北側ニ發シ東北ニ向テ流ルヿ十五六里、長岡町ノ上流ニ於テ信濃川ト合ス、信濃川支流ノ稍

大ナルモノナリ

(三)荒川ハ其上流ヲ關川ト稱シ其源ヲ妙高山燒山ノ間ニ發シ迂回シテ妙高山ノ東ニ出テ中越後ノ中央ヲ貫流シテ海ニ入ル越後國中大河ノ一ナリ、荒川ノ海ニ入ルノ邊ニ於テ米山分水嶺ノ西部ニ發セル保倉川ト飯田川トノ合流ニ會ス

(四)鯖石川ハ米山分水嶺ノ東部ニ發シ第三紀層ノ中ヲ貫流シ柏崎町ノ東ニ至リ惡田(アクダ)川ノ稱ヲ得テ海ニ入ル其全長十餘里近地灌漑ノ便ヲナスコト多シ

(五)兜巾山(トッキンザン)ノ南、米山分水嶺ノ項點ニ又度清水(マタタビシミヅ)ナルアリ、額大ノ小池ニ過キサルモ頗ル有名ノ地ナリ、其水ノ東ニ落ツルモノハ黑姫山及ヒ米山ノ溪流ヲ合シ米山ノ東南側ヲ圍繞シテ海ニ入ル之ヲ鵜川トナス、又、又度清水ノ西ニ落ツルモノ先ツ吉川ノ名稱ヲ得、次テ米山ノ溪流黑川ト合シ初メテ黑川ノ稱ヲ得、柿崎町ニ至リテ海ニ入ル

第二章　山岳(第一版地形圖參看)

此地ノ山岳ハ多クハ雨水ノ消剝作用ニヨリテ今日ノ形狀ヲ呈セルモノナルカ故ニ其山脈頗ル一定シテ亂雜ナラス、米山分水嶺ハ中、下越後ノ境界ヲナシテ此地ノ主脈ヲナシ此主脈ヨリ東西ニ種々ノ支脈ヲ出シテ以テ此地ノ山勢ヲ形成ス、而シテ最モ高峻ナルハ信濃川ノ北岸ニ連レル雁ガ峯ノ連嶺トス

第一節　雁ガ峯ノ連嶺(第一版參看)

信濃川ノ信越國界ニ入ルニ先チテ東方ニ流ル、モノ次第ニ北方ニ赴キ、初メ東北ヨリ遂ニ北北東ノ方向ヲ取リ、茲ニ西北ニ向ヘル一大弧ヲ畫ク、此大弧ノ內面即チ越後國ノ側ニ信濃川ニ副ヘル一大連嶺アリ、此連嶺ハ其初メ信越境上ノ邊ナル斑尾(マダラヲ)山ニ發シ徐々トシテ東北ニ向ヒ殆ント同高ノ山背ヲナシ、關田山ニ於テ遂ニ千二百三十五米突即チ米山ヨリ更ニ高キ一二百五十九米突ノ最大高距ヲ有シ、是ヨリ次第ニ低下シテ牧嶺、雁ガ嶺、天水山、藥師峠ヲ經益々北向シ遂ニ澁海川ト信濃川ト合流ノ所ニ至リテ平夷シテ平原中ニ沒ス、此連嶺ハ其山背ノ高低甚シカラス蜿蜒トシテ連ル一二十餘里、故ニ其名ヲ有スル一數多ク一定ノ名稱ヲ附シ難シ、只便利ノ爲メ茲ニ雁ガ峯ノ連嶺ト名ツク

雁ガ峯ノ連嶺ノ中邊即チ所謂雁カ峯ノアル邊ヨリ此山嶺ノ殆ント直角ニ正北ニ向テ一派ヲ出スモノアリ、此山嶺ノ北端ニハ有名ナル米山ノ存在スルヲ以テ此山嶺ヲ名ツケテ假リニ米山分水嶺ト云フ

第二節　米山分水嶺

米山分水嶺ハ中越後ト下越後ノ界ヲナシ此地ノ地形上ノ要素ナリ、其南方ニ於テ雁ガ峯ノ連嶺ト接スルノ邊ニ於テハ多ク

ハ七百米突以下ノ第三紀層丘陵ノ集合ニシテ、北ニ赴クニ從ヒ次第ニ低ク海岸ニ近ツキ急ニ高起シ、兜中山ニ於テ六百二十五米突、尾神嶽ニ於テ七百五十一米突又米山ニ至リテハ遂ニ九百七十六米ニ至リ立チテ日本海面ヲ雄視ス

此分水嶺ヨリハ其左右ニ向テ更ニ數個ノ支峰ヲ分岐ス、其主ナルモノヲ二ツトス、一ハ八石山ヲ經テ彌彦角田二山ニ至ルモノニシテ、尤長ク又頗ル重要ナリ、他ハ黑姫山ヲ經テ柏崎町ノ南ニ終ル

米山分水嶺中重要ナルモノハ米山ヲ第一トシ、之ニ次クニ黑姫山、尾神嶽、兜巾山、及ヒ八石山トス、彌彦角田二山ノ如キモ亦重要ナルベキモ時日ナカリシヲ以テ充分ニ調査スル能ハサリシハ甚遺憾ナリトス、今項ヲ分チテ諸山ノ地形ヲ詳說スル所アラントス

一　米山（此ヨリ以下米山近傍地質圖參看）

米山ハ「ヨ子ヤマ」又ハ「コメノヤマ」ト訓ス、山頂ニ安置スル藥師ハ康平六年二月源義家安部貞任ヲ誅シ凱旋ノ際守本尊ヲ納メタル因緣ヲ以テ地方人ノ信仰尤モ厚ク所在ノ農夫五穀豐熟ヲ禱ランカ爲メニ此山ニ登ルモノ頗ル多シ、此山ニ登ルニ三路アリ古來此地ハ神聖ナリト信スルカ故ニ里民ノ登ルモノ山麓ニテ谿流ニ浴シ身體ヲ清ム、此等ノ谿流ヲ秡川ト稱シ、三方各一個ノ秡川ナルモノアリ、且ツ古來女人ノ登山ヲ禁シ三路共ニ途中ニ女人堂ヲ設ケ女子ヲ爰ニ止マラシム、然レモ今日ハ此禁稍弛メリ

米山ノ山頂ハ大凡三十七度二十分、東經百三十八度三十分ニ位シ、海面ヲ拔クヿ九百七十六米突、突兀タル一個ノ圓錐山ニシテ幾多ノ支峯障壁狀ヲナシテ之ヲ圍繞シ、遠ク望メハ宛モ外輪山中ニ圓錐山ノ突起スルカ如シ、北ハ茫漠タル日本海ニ臨ミ朝暉夕陰、景色尤佳ナリ、南ハ尾神嶽、兜巾山、黑姫山、ノ諸山簇立シテ呼ヘハ答ヘント欲ス

米山ハ之ヲ圍繞起伏セル諸群山中ノ西側ニ偏シ傾斜頗ル急ナリ、米山本山ヨリ大凡五個ノ支脈ヲ派出ス、（一）北々西ニ向ヘル支脈尤急ニシテ鯨波及上輪ヨリ米山ニ上ル者必ス先ツ途ヲ是ニ取ル、此支脈ノ西ニ當リ正北ヨリ少シク西ニ偏セル所ニ又（二）一支脈アリ、一タヒ蕨野村ノ上ニ高起シテ蕨野ノ城山トナリ、（此地城山ナル者甚タ多シ故ニ城山ヲ稱スル者必ス其地名ヲ幷稱セサルヘカラス）更ニ西北ニ向テ一枝ヲ伸ハシ鉢崎ノ旗持山ニ至リテ三百五十米突ニ達シ遂ニ聖ガ鼻ニ及テ日本海ニ沒ス、此二支脈ノ間ハ更ニ後ニ說ク所ノ怒濤峯ノ間ヨリ來ル谿流ト相合シテ秡川ト成リ上輪村ニ至リテ海ニ入ル

西方ニアル（三）支脈ハ大平村及ヒ小管村ノ間ヲ過キ低下シテ

遂ニ柿崎及ヒ鉢崎間ノ第三紀丘陵ニ接ス此丘陵中ニ有名ナルハ柿崎ノ東一里計リニアル雁海（ガンカイ）ノ城山ニシテ嘗テ上杉ノ家臣、柿崎和泉守ノ據ル所ナリト稱ス

米山ノ西ヨリ微南ニ偏スル四支脈ハ直チニ北方ニ屈曲シ、米山ノ西面ヲ圍ム、人若シ晴天ノ日直江津ノ海頭ニ立チテ米山ヲ望メハ其腰ニ外輪山狀ノ山峯ヲ認メン是即チ此支脈ナリ、米山寺（ベイザンジ）村地方ヨリ米山ニ登ルモノ此支脈ノ背ニ據ル、此途ノ初メテ山ニ登ラントスルニ當リ左側ニ小谿アリ又秡川ト云ヒ村名水野ナルヲ以テ水野ノ秡川ト云フ、又此支脈ト前記ノ柿崎ニ連レル支脈トノ間ニ發スル谿流ハ柿崎町ニ至リテ海ニ入リ近地灌漑ノ便ヲナス

米山ヨリ東南ニ向ヘル（五）支脈ハ以上ノ諸支脈中ノ尤モ著シキモノニシテ蜿蜒、東南ニ向フ「里餘、刈羽、中頸城兩郡ノ界ナル小村峠ニ至ル、小村峠ヨリ米山ニ登ル二途ヲ此支脈ノ背ニ取ル、此支脈ハ左右ニ向テ更ニ數個ノ支脈ヲ派シテ以テ米山ノ東南面ヲ圍繞スル「宛モ屏風ヲ列ヌルカ如シ、米山ノ山頂ヲ東南ニ距ル「直徑大凡ソ五町許ノ女人堂ノ邊ニ於テ一支脈ヲ東ニ發シ、此支脈ハ更ニ北ニ屈曲シ小杉村ノ南ニ至リ怒濤峯（ヌタミネ）ニ高起シ以テ直チニ米山ノ東面ヲ守ル

米山ヨリ東南ニ向ヘル支脈ハ女人堂ノ邊ヨリ東南ニ走ル「大凡一里ニテ小村峠ニ至リ遂ニ木澤女谷兩村間ノ丘陵ニ沒ス、而シテ女人堂ト小村峠トノ間ニ於テ更ニ支脈ヲ西ニ伸ハシ米山ノ南面ヲ圍繞シテ城ノ腰村ノ東ニ至ル、此支脈ハ頗高峻ニシテ頂點ニ於テハ八百〇六米突ニ達ス

又小村峠ノ邊ヨリ北ニ向テ派セル支脈ハ其先頭ニ於テ更ニ四個ノ支脈ニ分レ此四個ノ支脈ハ稍平行ニ蜿蜒トシテ米山ノ東面ヲ守ル、四脈中怒濤峯（ヌタミネ）ト接シテ其東ニアルモノ尤モ高ク其高サ六百米突此東ニアルモノハ更ニ低クシテ四百十二米突ヲ超エス此外ニアルモノハ山脈ト稱スルヨリハ寧ロ丘陵ト稱スヘキモノニシテ大川内（オホカワチ）ノ四近ニアリテハ稍南北ニ向フ、此四支脈ノ内ニテ米山ニ近キ三支脈ノ内ニ發スル谿流ハ相合シテ青海川トナリ北流シテ青海川驛ニ至リ海ニ入リ又此三支脈ノ外ニアル谿流モ亦北流シテ鯨波村ニ至リテ海ニ入ル、人若シ米山ノ東方ヨリ米山ヲ望ムトキハ以上四支脈ト更ニ怒濤峯ノ支脈ト合シテ五支脈カ秩序正シク米山ノ東面ヲ廻リテ拜跪スルノ狀ヲ見ハ此等ハ或ハ外輪山ニアラスヤノ感ヲ生スヘシ（第二版參看）米山略緣起ニ當「山當初五輪山ト云フ」トハ其レ之ヲ云フ乎、此五個ノ輪狀山ニ關シテハ後章ニ於テ更ニ說ク所アルヘシ

以上ノ米山ヨリ東南ニ向ヘル支脈ノ山脊ハ米山ノ後面ヨリ該

山ニ至ル山路ノ通スル所ニシテ之ヲ黑岩口ト稱ス、小村峠ノ北ニ發スル小谿流ヲ秡川(ハラヒ)ト云ヒ又此部ニ於ケル黑岩口ノ坂路ノ急峻ナル部ヲ一ノ坂ト云フ

二　尾神嶽及兜巾山

尾神嶽ハ「オカミダケ」ト訓シ、里俗單ニ「タケ」ト云フ、兜巾山ハ「トツキンザン」ト讀ム、二山共ニ米山ノ西凡二里ニテ東西ニ幷列ス、西ニアルヲ尾神嶽ト云ヒ、東ニアルヲ兜巾山ト云フ、共ニ馬蹄形ニシテ東ニ向テ欠如シタル弧ノ狀ヲナス、故ニ西ヨリ之ヲ望ムトキハ障壁狀ヲナセル一帶ノ連山、北ヨリ南ニ向テ相連ルノミナルモ、其東方ヨリ之ヲ眺望スレハ、群峯簇立シテ西方トハ大ニ其觀ヲ異ニス

尾神嶽ハ最高點七百五十一米突ノ高距ヲ有シ、其西方ハ急峻ニシテ容易ニ攀ツヘカラサルモ、東方ニハ谿谷直チニ嶽下ニ達シ、鵜川ノ支流實ニ源ヲ是ニ發ス

兜巾山(トツキン)ハ尾神嶽ヨリ遙ニ低クシテ高サ六百二十五米突、宿ト種スル小平原ヲ隔テ、尾神嶽ト相對ス、全山、形狀甚タ尾神嶽ニ類シ、東方ハ欠ケタル馬蹄形ニシテ兩側ハ急峻攀ツヘカラサルモ、其東側ニハ遠ク其兩翼ヲ垂レテ女谷村ニ至ル

兜巾尾神二山ノ間ヨリ發スル谿水ハ集マリテ吉川トナル、又米山ト尾神嶽トノ間ハ峽谷遠ク東方ニ伸ヒテ小村峠ニ至リ茲ニ黑川ヲ生シ、前記吉川ヲ合セ柿崎ニ至リテ海ニ入ル

三　黑姫山

尾神兜巾二山ノ南、一里許リノ地ニ於テ米山分水嶺ヨリ支脈ヲ東ニ分ツモノ先ツ東北東ニ向ヒ之ヨリ漸次北方ニ向ヒ遂ニ第三紀ノ丘陵ニ低下シテ柏崎町ノ南ニ至ル、黑姫山ハ實ニ此支脈ノ屈曲セル點ニアリ、其最高點ニ於テハ八百八十四米突宛然一個ノ障壁狀ニシテ西南西ヨリ東北東ニ向ヒ以テ鯖石川ト鵜川トノ間ヲ限ル

四　八石山

八石山(ハチコクヤマ)ハ米山分水嶺ヨリ東ニ向テ分テル支脈ノ彌彥山ニ至レルモノ、內ニアリ、以上五山中ノ最低ナル者ニシテ五百〇八米突ニ過キス、黑姫山ト同ク長キ障壁狀ニシテ南十度西ヨリ北十度東ニ向ヒ以テ澁海川ト鯖石川トノ間ヲ限ル、八石山ノ群山中最モ能ク人ノ知ルハ城山ニシテ善言(ゼゴン)ノ城ト稱シ、毛利太力之助ノ居城トセシ所ナリト云フ、山下ノ屏風瀧及不動瀧ハ此地方ニ於テ有名ナリ、又南條(ミナミデウ)ノ瀧モ記憶スヘキモノナリ」

以上米山、尾神嶽、兜巾山、黑姫山、八石山ノ五山ハ各特異ノ形狀ヲ有シ米山ノ東方ニ於テ五個ノ輪狀山ヲ有シ尾神兜巾二山ハ馬蹄狀ヲナセルカ如キ或ハ各獨立ノ火山ニアラスヤト疑ハレ、又黑姫八石二山ノ障壁狀ヲナセルハ或ハ巨大ナル岩

脈ニアラスヤト疑ハル、然レモ能ク其岩石及ヒ構造ヲ察スルキハ五山共ニ米山ノ噴出物ヨリ成レルモノニシテ、後日雨水消磨ノ作用ニヨリテ今日ノ如ク各個獨立ノ形狀ヲ呈スルニ至レルモノナルヿハ後篇ニ於テ述フル所アルヘシ

第三章　池

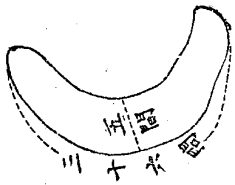
元來日本海ノ海岸ハ風ノ營力非常ニ盛ニシテ砂丘ヲ作リ、河口ヲ塞キテ所謂潟ナルモノヲ海岸ニ作ルヿ往々ニシテ之レアリ、米山ノ地方ニ此類アリ、殊ニ米山ノ西方、潟町ト稱スル邊ニ於テ多クノ潟ヲ見ル、然レモ此等ノ潟ナルモノハ米山ヲ火山トシテ研究スルニ於テハ毫モ痛痒ヲ感セサルモノナリ、故ニ姑ク此等ヲ論外トシテ山巔若シクハ山腹ニアル池ニシテ或ハ噴氣孔ノ遺跡ニアラスヤト疑ハルヘキモノニツイテ記載スヘシ

第一節　七塘池

七塘池ハ「ナヽトウノイケ」ト訓シ米山ノ西南水野ノ東、米山ノ山腹ニアリ、當山ノ靈場ト稱ス、米山畧緣起ニ「又山上ヨリ南ニ當テ御手洗水アリ、或ハ七塘ト云フ、池水甘冷泓澄トシテ何日涸何レノ時增ト云コトナシ、魃モ涸スコトアタハサルナリ、若夏旱ノ時乞雨ノ爲メ此池水ニ至リ祈雨セシムル時ハ忽雲起リ晦暝トメ雷鳴必甘露ノ雨ヲ得スト云フコトナシ」ト云フモノ即チ是ナリ

水野村ヨリ米山ノ山腹ヲ見レハ山腹ニ沿フテ段々相重レル七個ノ段級ヲ見ル、此段級ノ二三ニ水ヲ瀦溜ス、サレハ七塘池ト稱スルモ其實ニ水ヲ有スルハ二三ニ過キス、他ハ只ニ池ノ遺跡タルニ過キス、其水アルモノヽ最大ナルハ上圖ノ如ク其形新月形ニシテ其幅五間、其外緣ノ弧ノ長サ三十六間ニシテ其水嘗テ涸レタルヿナシト稱ス又池ノ周圍ハ皆亦色ノ壚坶ニシテ岩石ノ露出ヲ見ス、サレハ其創造ノ如何ハ充分ニ斷定スルヿヲ得サルモ、其段々相重リテ宛モ城砦ノ狀ヲナセルト七塘池ニ對シテ城山ト稱スル城跡アルトニ依リテ考フルニ此七塘ノ池モ或ハ城砦ノ遺物ニハアラスヤト思ハル畢竟スルニ人造ニ係レルモノヽ如ク火山學上ノ研究ニハ一ノ價値ナキモノニ似タリ、

第一圖



第二節　鯛池

米山ニ對セル怒濤峯ノ山頂ニ鯛池アリ、亦頗ル有名ナリ、傳ヘ云フ古昔海水米山山頂ヲ浸シ怒濤ハ怒濤峯頭ニ達セリ、當時鯛アリ跳テ此池中ニ入レリ、故ニ鯛ノ池ト云フト、鯛ノ池ハ直徑三間ニ過キス、此内ニハ雨水瀦溜シテ濁黑色ヲ呈ス、此水年中涸ルヽヿナシ、故ニ土人ノ此池ヲ信スル頗ル厚シ、

然ルニ鯛ノ池ノ側ラニ小平地アリ、傳ヘ云フ、嘗テ殿樣アリテ此ニ住セリト、サレハ鯛ノ池ノ如キモ亦當時此人ニヨリテ造ラレタルニアラサルナキヲ保センヤ、人或ハ其山頂ニアルニ關セス年中其水涸ルヽナキヲ以テ不思議トナスモ、其附近ニ炭燒キガ作レル水溜ノ如キモ數年間雨水ノ瀦溜スルヿハ敢テ珍シキヿニアラス、鯛池ノ瀦水豈奇トスルニ足ランヤ

第三節　雨池

八石山頂ノ北、分水界上ニ一小瀦水アリ雨池ト云フ亦旱天ノ際、雨ヲ禱ルノ地タリ、池ノ長サ五六間幅二間許リ草叢ノ間ニアル小瀦ニシテ平日ハ出路ナキモ、其水溢ルレハ北ニ流レテ北條ノ邊ニ至ル

此池モ亦偶然草間ニ瀦リシ雨水タルニ過キサルモノヽ如ク、別ニ意味アルモノトモ思ハレス、要スルニ以上ノ諸池ハ地形上ニモ亦火山學上ニモ一顧ノ價ナシト雖モ土人ニ問ヘハ必ス此等ノ諸池ヲ以テ答フルヲ以テ、後人ノ疑ヲ解クガ爲メニ之ヲ附記ス

第二篇　第三紀層（地質圖參看）

越後地方ニハ第三紀ノ發達最廣大ニシテ至ル所ノ丘陵多クハ第三紀ノ累層ヨリ成ル、米山地方ニアリテ第三紀層ハ遠ク山ノ中腹ニ及フ、黑姫山八石山ニ於テハ其山頂ノ邊ニ猶第三紀層ヲ見ルヿアリ、而シテ特ニ此地ニ著シキハ第三紀層ハ火山岩ノ周圍ヲ圍繞スルノミナラス、尾神兜巾（トッキン）二山ノ間ナル宿ト稱スル所ニ於テハ、火山岩中ヨリ第三紀層ヲ露出シ加之此第三紀層ヨリハ嘗テ化石ヲ產セシヿサヘアリ、其他第三紀層中ヨリハ動植ノ化石ヲ產スル所多ク、層位亦錯雜シテ研究上頗趣味多キモノナリ

第一章　層位（第三版參看）

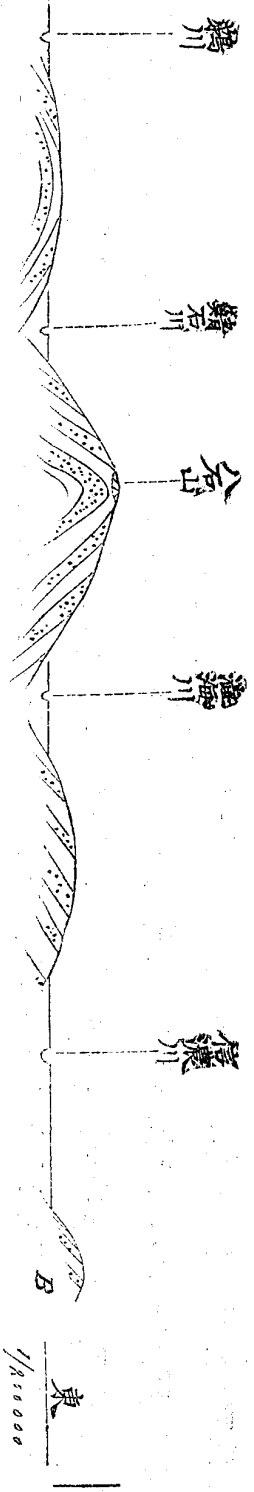
一般ニ日本海ニ瀕セル地方ノ第三紀層ハ其岩石及ヒ化石ノ猶新シキニ關セス層位ハ甚シク紛亂シ多クノ皺皮ヲ呈シ斷層ヲ有ス、關東地方ノ最新統第三紀層カ洪積統ノ下ニ殆ント水平ニ横ハルノ類ニアラス

米山近傍第三紀ノ走向ハ海濱ノ地ト內地トハ全ク其方向ヲ異ニス、內地ニアリテ其走向ハ大抵北十度東ノ邊ニアルモ海岸地方ニアリテハ殆ント之ト直角ニシテ南八十度東ニ向フヲ普通トス、余ハ此走向ノ異同ニヨリ米山近傍ノ第三紀層ヲ內地地方、海岸地方ノ二ツニ分チテ一々其走向傾斜ニツイテ細論スル所アラントス

第一節　內地地方

今茲ニ內地地方ト稱スルモノハ其走向ノ點ノミニ付テ海岸ノモノト區別セシニ過キス、決シテ地質學年代上ノ區分ニ非ラ

ス內地地方ハ黑姬山、以東ノ地ヲ總稱ス、其走向ハ概シテ北十度東ニノ正シキ褶曲ヲ生シテ二ツノ向斜層ト二ツノ背斜層ト

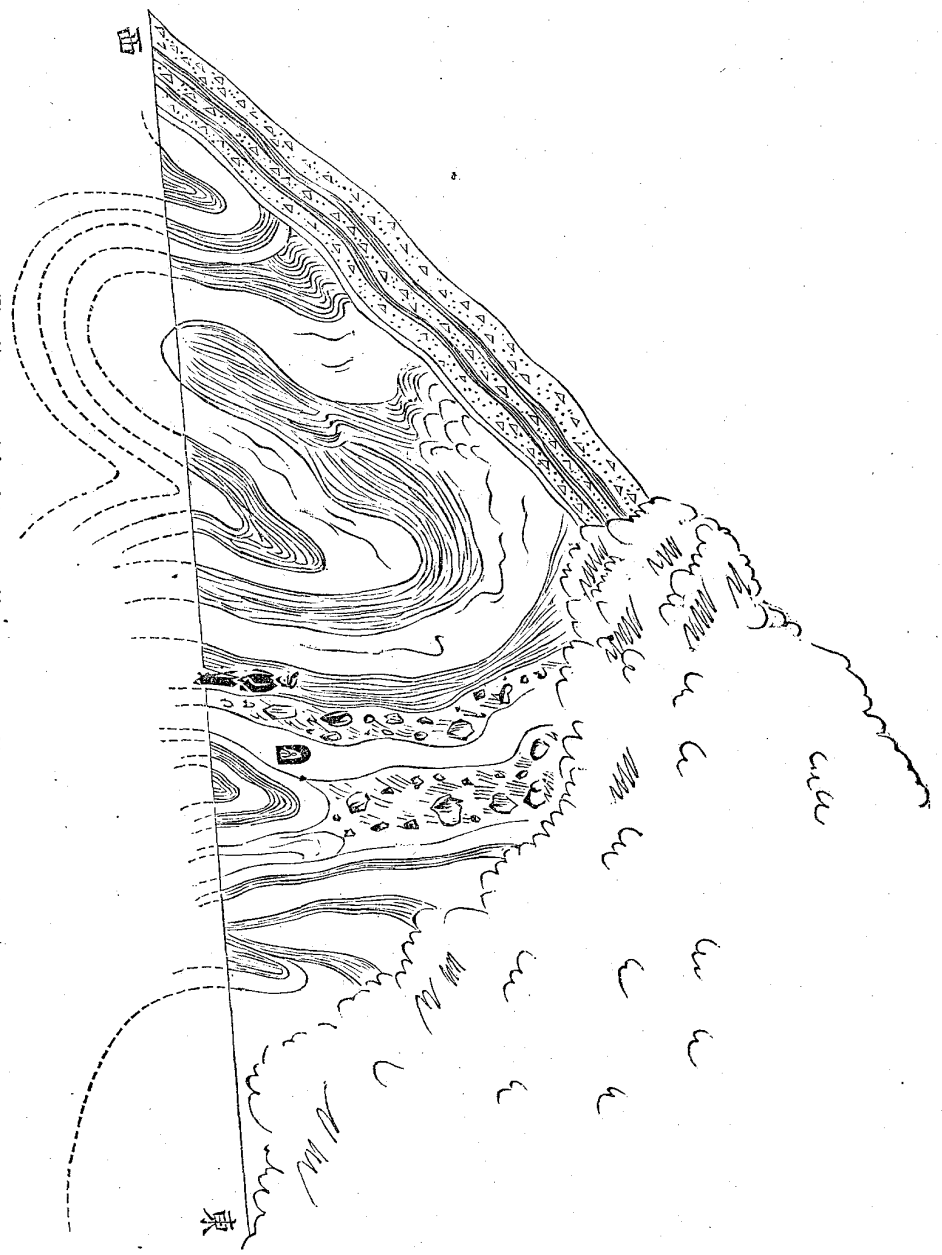


第二圖

ヲ生ス、一ノ背斜層ハ黑姬山ニアリテ他ハ八石山ノ脈ニアリ、八石山ノ山脈ト黑姬山ノ山脈ニ挿ル、鱒石川ノ谿谷ハ向斜層ヲ形成シ、又他ハ澁海川ノ谿谷ニ於テ向斜層ヲナシ、澁海川ト信濃川間ノ第三紀丘陵ハ北十度東ノ走向ヲ有シ西ニ向テ斜下シ、信濃川以東ノ地又同シク西ニ向テ斜下ス、此事ヲ能ク理解セント欲セハ八石山横斷圖(第二圖)ニツイテ見ルヲ要ス、八石山ノ山頂ニ近ク屏風瀧ノ上ニ於テ余ハ尤モ珍シキ褶曲(Fold)ヲ目擊セリ、此皺曲ハ第三圖ニ示セルモノニシテ其尤モ西方ニアル所ノ二三ノ皺曲ハ極メテ甚シクシテ吾人カ通常始原紀層ニ見ルカ如キ不規則ナルモノヲ生セリ、而シテ其褶曲ノ頂點ハ皆東方ニ向テ傾ケルヲ見ル、サレハ此ノ如キ褶曲ヲ生セシメタル力ハ恐ラクハ非常ニ强大ナル横壓ナリシナルヘシ、又此褶曲ノ皆東ニ向テ倒ル、ノ狀ヲナセルヨリ見レハ此横壓力ハ恐ラクハ西方即チ日本海ノ方向ヨリ來リシモノナラン、此コトハ後篇ニ於テ更ニ詳論スル所アルヘシ、八石山ニ於ケル皺曲ハ更ニ北進シテ曾地峠ヲ過キ遂ニ出雲崎町ノ東方ナル內地ニ至レリ、曾地峠ノ東西切斷面(第四圖)ハ更ニ此褶曲ニツイテ說明スルモノナリ、

曾地峠ハ刈羽郡柏崎町ヨリ長岡町ニ至ル途上ノ小坂路ニシテ其頂點ニ於テ高距百三十五米突ノ小丘ニ過キサルモ信濃川ト鱒石川トノ分水界ヲナスヲ以テ頗有名ナリ、曾地峠ノ西側ニテハ走向北十五度西ニシテ西ニ向テ十八度ヨリ四十度ニ及ヘル角ヲ以テ斜下ス、而シテ峠ノ西側ノ半腹ニ於テ已ニ背斜層ノ頂點ヲ見ル此部ニ於テハ褶曲ハ却テ西ニ向テ倒ル、ノ狀ヲ

第三圖



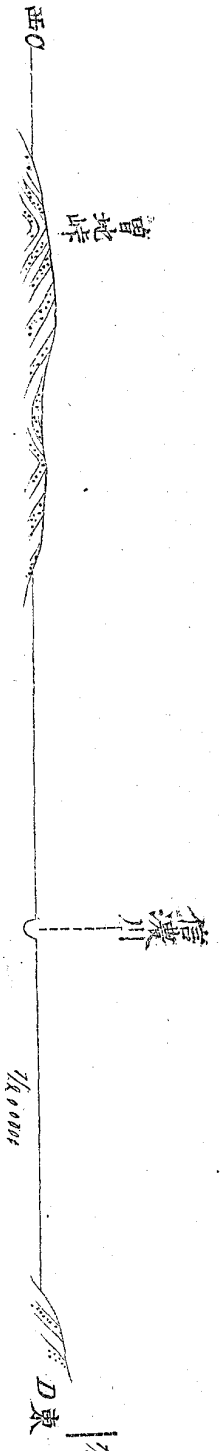
第三紀層ノ八石山ニ於ケル背斜層

角ヲ以テ東ニ向テ斜下ス、而シテ黑川ニ至リテ又爰ニ向斜層ヲナシ、刈羽三島兩郡ノ界ニ於テ背斜層ヲナシ、東ニ斜下シテ信濃川ノ冲積層下ニ沒ス、信濃川ヲ隔テ、其東岸ノ第三紀層ハ又西ニ向テ斜下スルト云フ

八石山ニ於ケル背斜層ト鯖石川ノ谿ヲ隔テ西ニ連ナレル黑姬山ノ連山モ亦明ニ背斜層ヲ示ス傾斜ハ其最モ高起セル黑姬山ノ邊ニ於テハ傾斜最モ大ニシテ殆ント直角ニ近キモ、此レヨリ北シテ柏崎町ノ南ニ連レル第三紀丘陵ノ邊ニ於テハ大凡三十度ノ傾斜ヲ有スルニ過ギス、今刈羽郡岡ノ町村ヨリ西ノ方大瀧ノ澤ヲ經テ黑姬山ヲ横斷シ同郡折居村ニ至レル横斷面ニツイテ說明セント欲ス

ナスヿ第五圖ノ如シ、此地ヨリ以上ハ皆東ニ向テ大凡ソ八十五度許リノ大角ヲ以テ斜下ス、然レモ曾地峠ヲ下リ東第五圖ニ進ムニ從テ傾斜漸ク緩トナリ三十度ヨリ六十度ニ至ル間ノ

第四圖



第六圖ハ即チ此横斷面ニシテ岡ノ町村ナル鯖石川ノ岸ニ於テハ第三紀層ノ走向北四十度東ニシテ西ニ向テ三十五度斜下ス、然レ𪜈之ヨリ黑姫山ニ向テ進ム𠃊三四丁ノ地ニ至レハ向斜層ヲ呈シ走向北二十度東ニシテ東南ニ向テ六十度斜下シ、之ヨリ西ニ赴クニ從テ其傾斜益々甚シク大凡直角ニ至ル、然レ𪜈黑姫山ノ直下ニアル大瀧ノ邊ニ於テハ其傾斜又緩ニシテ東ニ向テ二十七度ナリ、然ルニ黑姫山ヲ超エテ其西側ニ赴ケハ北三十度東ノ走向ヲ有シ、西ニ向ヒ三十度斜下ス

第五圖

曾地峠背斜層ノ頂點

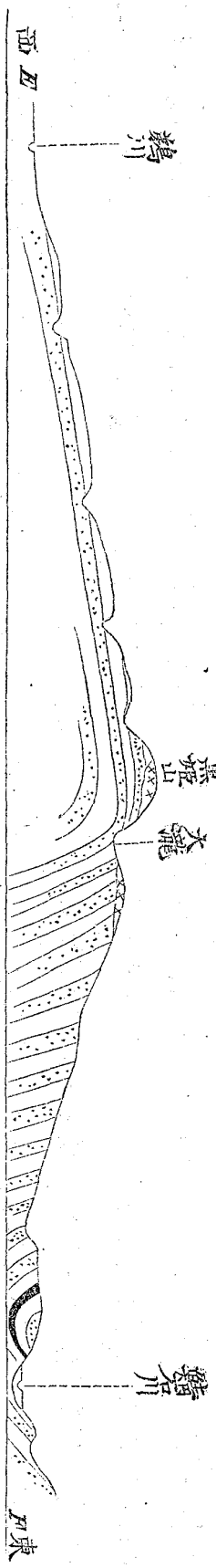
八石山ノ背斜層ト黑姫山ノ背斜層トノ間ナル鯖石川ノ谿谷ハ明ナル向斜層ヲ示ス、然レ𪜈今日ノ鯖石川ノ流レト向斜層ノ對稱線ノ位置ト必スシモ一致スルニアラス、時トシテ河ノ東西ニアル𠃊アリ、上ニ述ヘル黑姫山ノ横斷面ハ即チ向斜層ノ位置ノ鯖石川ノ西ニ偏セル樣ヲ示スモノナリ、此谿谷ノ兩側ナル第三期層ノ傾斜ハ四十五度ヨリ二十度マテノ間ニアリ之ヲ要スルニ余ノ所謂内地地方ナルモノハ多クハ其走向北十度東ヨリ北四十度東ノ間ニアリテ、八石山脈ト黑姫山脈ニ於テ二個ノ背斜層ヲ爲シ澁海川ト鯖石川トニ於テ二個ノ向斜層ヲ呈スルモノナリ

第二節　海岸地方

今茲ニ海岸地方ト稱スルモノハ走向ハ北十度西即チ内地第三紀層ト殆ント直角ナル走向ヲ有スル第三紀層ニ對シ便利ノ爲メ與ヘタル名稱ニシテ、重ニ海岸地方ニ發達ス今西ヨリ東ニ向テ之ヲ尋チン（第七圖參看）

人若シ直江津町ヨリ海岸ニ沿フテ東ニ進ムトキ其初メテ第三紀

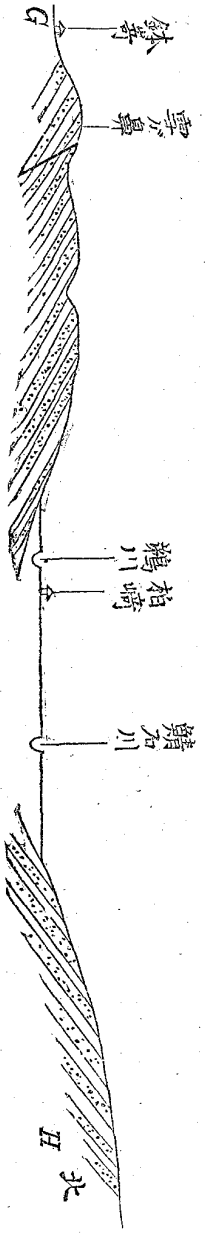
第六圖



面斷橫山姫黑

層ヲ見ルハ柿崎ニシテ黑川ノ東岸ニ露ハル、之ヨリ米山間ノ第三紀層ハ東西ノ走向ヲ有シ、北ニ向テ緩ニ斜下ス、鉢崎ヨリ柏崎ニ至ル四里ノ間ノ國道ハ紆餘曲折シ米山ノ山麓ヲ通ス俗ニ之ヲ米山峠ト云フ、先ツ鉢崎ノ東ニ於テ走向北七十七度西ニシテ北ニ向テ二十五度斜下ス、此ヨリ二里許リノ間ニテハ走向ハ少シク異ニシテ北六十度東ナルモ傾斜ハ同シク北ニ向テ三十度斜下ス、又番神カ鼻ニハ褐炭ヲ含有セル第三紀層アリ走向北六十度東ニシテ同シク北ニ向フテ三十度斜下ス、是ヨリ柏崎町ノ沖積層ヲ過キ荒濱ノ砂濱ヲ渡リ、推谷鼻ニ露出セル第三紀層ニ至リテハ走向ハ前ト同シク北六十度東ナルモ傾斜ハ却テ南ニ向ヒ斜下スル「二十度ニシテ鵜川及ヒ鯖石川ノ谿谷ニ於テ此ニ向斜層ヲ形成ス、之ヨリ石地ニテ走向少シク偏シ北八十度西トナリ南ニ向テ二十度斜下ス、出雲町ニ於テハ同ク北八十度西ノ走向ニシテ南ニ向テ三十度斜下ス、寺泊ニテハ北六十度ヨリ三十度西ニシテ露出スルモノハ多ク北八十度東ノ走向ヲ有シ、北ニ向テ十度ヨリ四十五度ニ至ル傾斜ヲ有ス鯨波村　天皇野立所ノ下ニ於

第七圖



面斷方出岸海

又南ニ向テ緩ニ斜下ス、要スルニ海岸地方ノ第三紀層ハ多クハ東西ヨリ僅ニ十度若シクハ二十度偏リタル間ノ走向ヲ有シ、柏崎ヨリ西ニアリテハ北ニ向テ四十度以下ノ斜角ヲ以テ斜下シ、柏崎ヨリ以東ニアリテ又四十度以下ノ斜角ヲ以テ南ニ向テ斜下シ、柏崎町ノ谿谷ニ於テ此ニ向斜層ヲ呈出スルモノナリ、然レモ出雲崎町ノ石油產地近傍ハ地層ノ錯亂尤モ甚シク所ニヨリテハ南北ノ走向ヲ有スル所アリト云フ

又黑姫山以西、海岸ニ至ルノ第三紀層ハ多ク東西ニ走リ黑姫山ノ山脈ヲ以テ余ノ所謂內地第三紀層ト海岸第三紀層ノ經界ヲ畫ス

第二章　岩石

余ハ前章ニ於テ只走向ノミノ點ヨリ米山地方ノ第三紀層ヲ分チテ海岸地方ト內地地方トナセリ、然レトモ是レ兩者ニ地質構造ノ斯ノ大差アルニ依リ行文中便利ノ爲メニ設ケタルニ過キス、眞ニ第三紀層ノ上下ヲ區分シタルニアラス、今此地方ノ第三紀層ヲ組成スル岩石ノ種類ニ從ヒ之ヲ區分スルヿヲ試ミント欲ス、

中島理學士嘗テ佐渡圖幅ノ地質ヲ調査スルニ當リ同地方ノ第三紀層ヲ分チテ二ツトシ、古キヲ相川第三紀層トシ、新シキヲ澤根第三紀層トセリ、同氏ハ農商務省出版ノ佐渡圖幅地質說明書三十五頁ニ澤根第三紀層ヲ說明シテ曰ク、「澤根第三紀層ハ相川第三紀層トハ全ク其岩質ヲ異ニシテ尙新期ノ堆積ニ係ルヲ以テ更ニ命名セラレタルモノナリ、往々化石ニ富ミ本邦ノ普通ナル「プリオセン」紀ノ第三紀層ニ外ナラスシテ凝灰質ノ泥板岩之ヲ主成ス、灰、白、綠、藍、黑ノ雜色ヲ帶ヒ多少灰質ナルモノ多ク、粒狀ナルハ凝灰質ノ砂岩ニ移過ス、常ニ成層正シク此面ニ從フテ容易ニ離開ス云々」、越後地方ノ第三紀層ハ正ニ此記載ニ合ス、故ニ同氏モ亦記シテ曰ク「一葦ヲ隔ツル對岸ノ越後ニ於テ含油層ヲ共層セル第三紀層ハ敢テ澤根第三紀層ニ異ナラサレハ云々」ト、余ハ同氏ノ說ヲ信シ米山地方ノ第三紀層モ亦呼ンテ澤根第三紀層ト云フ、

米山地方ノ澤根第三紀層就中其上部ヲ生成スル岩石ハ亦中島理學士ノ云ヘルカ如ク灰質ノ凝灰岩多クシテ、其粒狀ナルハ亦凝灰質ノ斑岩ニ遷移ス、然レモ其下部ニ至ルニ從ヒ此レニ雜ユルニ石英斑岩、綠岩、御坂凝灰岩、ラヂオラリヤ板岩等ノ礫ヲ混ス、又其上部ニアリテハ脆弱ニシテ赤手之ヲ碎クヘシ、然レモ下部ニ至リテ緻密ナルモノハ稍堅硬ナル泥板岩トナリ、礫ヲ混スルモノハ子持岩トナル、今此等岩石ノ差異ニヨリ分チテ二部トナシ、上部ヲ上部澤根第三紀層トシ下部ヲ下部澤根第三紀層ト云フ、而シテ此上下兩部ノ經界ヲナスモ

ノ刈羽郡、岡ノ町附近ニアリテハ褐炭層ニ據リ、其層ノ上ヲ上部トシ其下ヲ下部ト名ツケ得ヘキカ如キモ、此事實ハ何レニモ適合スヘキヤハ甚タ凝ハシ

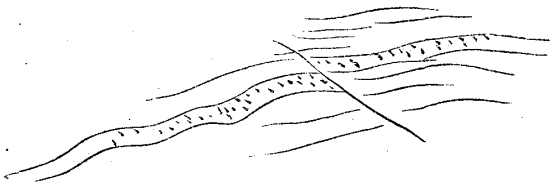
今節ヲ分チテ上下兩層ヲ詳論セントス

第一節　上部澤根第三紀層

上部澤根第三紀層ヲ構成スル岩石ハ皆脆弱ニシテ指頭猶能ク之ヲ碎クヘキモノ多シ、大部ハ凝灰質ニシテ三斜長石及ヒ輝石等ノ破片ノ集合ヨリ成ル、又此粒狀ナルモノハ砂岩トナリ、砂岩ト凝灰岩ト相交互ス、其各層ノ厚サハ五寸位ヨリ二三尺ニ至ル

上部澤根第三紀層ノ最モ能ク發達セル者ハ兜巾山(トッキン)ノ東、黑姫山ノ西ナル阿相島附近ノ地ニシテ走向ハ東西ニシテ北ニ向テ二十度ヨリ六十度ニ傾斜ス、此中ニハ時トシテ直徑一尺ニ至ル石塊ヲ混スルヿアリ、此石塊ハ角閃富士岩ニアラスンハ輝石富士岩ニ屬シ、米山後日ノ噴出ニ係レル橄欖輝石富士岩又ハ紫蘇輝石輝石富士岩ノ如キハ決シテ之ヲ有スルヿナシ、此レ甚タ著シキ事實ニシテ又尤モ注目スヘキ事項ナリトス、又此層ニハ第八圖ニ示スカ如キ小斷層ノ外ニ大ナル斷層又ハ褶曲ヲ見ルヿ甚タ少シ、第八圖ハ阿相島ノ附近ニテ見タル斷層ニシテ斷面兩側ノ喰ヒ違ヒハ一尺許ニ過キス、之ニ反シテ下部澤根第三紀層中ニハ後節ニ示スカ如キ大ナル斷層ト大ナル褶曲トヲ見ルヿアリ、但上部澤根第三紀層ト雖モ其最上部ノ集塊凝灰岩ト接セル部ニ於テハ甚タ美麗ナル褶曲ヲ示セリ

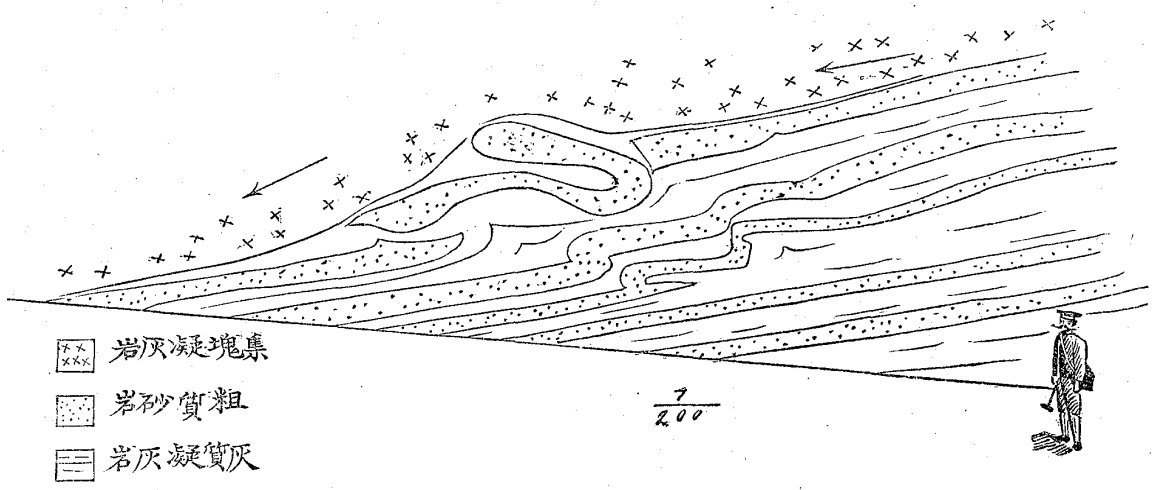
第八圖



米山ノ北方ナル上輪村國道側ノ丘側ニ露頭セル第三紀層ノ混亂ハ實ニ此好適例ヲ示スモノナリ、(第九圖參看)此所ニ於ケル第三紀層ハ略〻東西ノ走向ヲ有シ、北ノ方即チ日本海ニ向テ斜下シ砂岩最上ニアリ、凝灰岩其下ニアリ、砂岩ノ上ニ集塊凝灰岩アリ砂岩ノ集塊凝灰岩ト接スル所ハ砂岩ノ褶曲尤モ甚シク、或者ハ全ク前位置ヨリ分離シテ下方ニ飜轉スルアリ、一般ニ下方ニ向テ多少其位置ヲ轉ス、而シテ此褶曲ハ集塊凝灰岩ヲ去ルニ從テ愈々少ク遂ニ之ヲ距ルヿ一丈ニ至レハ少シモ混亂ヲ見ルコトナシ是ニ由リテ之ヲ觀レハ此褶曲ヲ生セル原因ハ集塊凝灰岩ニアルヤ明ナリ、集塊凝灰岩ハ後篇ニ於テ說クカ如ク大ナル岩石塊ノ集合ニシテ其比重他岩ヨリ大ニ且ツ其面甚タ粗雜ナルカ故ニ此岩石層カ獨リ運動スルコトアル片ハ其下方ノ岩層ヲ抓破シ、褶曲セシメテ下層

ヲ混亂スルヿアルヘキハ理ノ睹易キモノナリ、然ルニ以上ノ褶曲ヲ生セル部ト海ニ向テ傾斜セル所ニシテ集塊凝灰岩ハ層ヲナシテ地層ノ上部ニアルモノナリ、加之此下ニ横ハル者ハ第三紀層ノ砂岩ニアラサレハ緻密ノ凝灰岩ナレハ、集塊凝灰岩ノミ獨リ下方ニ向テ滑下スルヿアルヘク而シテ此際ニ上述ノ如キ褶曲ヲ生セルニハアラスヤ、ト思考ス砂岩ノ褶曲カ下方ニ向ヘルト又集塊凝灰岩ヲ去ルニ從テ

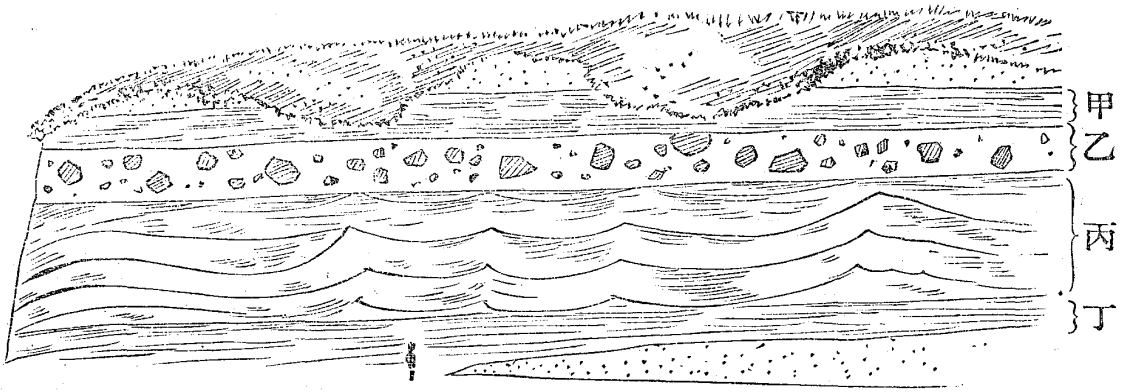
第九圖



上輪村第三紀層一部混亂

褶曲少キハ此ヲ證明スルモノナルヘシ、左レハ此褶曲ハ前キニ說ケル八石山ニ於ケルモノト(第二圖參看)異ナリ只一部ノ地體變位ノ爲メニ起レルモノニシテ「ダ、ナ」氏ノ所謂(Land slide)地滑リノ爲メニ起レルモノニアラスヤ、又同現象ハ刈羽郡笠島村ノ海岸ニ於テ之ヲ見ルヿヲ得ヘシ、(第十七圖)此所ニテハ最上ニハ軟弱ナル(甲)凝灰岩アリ、此下ニ(乙)集塊凝灰岩ノ層アリ、此下ニアル(丙)砂岩ノ層ハ又非常ニ混亂シテ幾多ノ弧線ヲ畫ケリ、然レ

第十圖



笠島村第三紀層一部ノ混亂

ヒ此上ニアル(甲)凝灰岩ト其下ニアル(丁)砂岩トハ一モ原形

ヲ變スルヿナシ、此ノ如キ現象ハ北米「ニユーヨーク」洲「ボン子ビル」ノ上部第三紀層中ニ之ヲ見ルモノニシテ此所ニテハ粘土ノ水平層ハ笠島ノ第三紀層ニ於ケルカ如ク幾多ノ弧線ヲ畫ケリ、反之其上及ヒ下ニアル地層ハ少シク堅クナレルノミニシテ一モ變スルヿナシ、ヴヌゼン(Vanuxen)氏ハ之ヲ說明シテ曰ク、此レハ横壓ノ爲メニ生セシモノニシテ褶曲セル地層ハ其隣ノ層ヨリモ特ニ軟カナリシカ爲メニ斯クハ屈曲セルモノナリト、笠島ノ褶曲層モ亦此理由ヲ以テ說明セラレ得ヘカラサルニアラス、然レモ其所謂横壓ナルモノハ果シテ如何ニシテ來リシカ余ハ前キニ說明セシカ如ク、又其上ニ位セル集塊凝灰岩ノ下方ニ向テ滑下セルカ爲メニ生シタルニアラサルヤヲ疑フ、

上部澤根第三紀層ハ鉢崎驛附近ヲ除クノ外普ク米山ノ四邊ニ發達セリ、而シテ今茲ニ最後ニ米山ノ西部中山村邊ニ產スル中山石ニツイテ記述スヘシ、

米山ノ南南西、尾神嶽ノ北西、黑川ノ兩岸ニ松留村及ヒ中山村附近ノ地ニハ一種特異ノ凝灰岩ヲ產ス、灰白色ニシテ白色ノ斑點ヲ有シ餘リ固カラサルヲ以テ建築材料トシテ最モ廣ク用ヰラル、米山附近ノ地ニ於テ中山石ト稱スルモノ即チ是ナリ」之ヲ顯微鏡下ニ窺フニ全體一分五厘以下ノ長石ノ結晶ヨリ成リ之レニ雜ユルニ褐色ノ結晶ヲ以テス、然レモ皆著シク分解シテ高嶺土トナレルヲ以テ交叉「ニコル」ニ感スルヿ甚タ少ナク、充分ニ其性質ヲ研究スルヿ能ハスト雖モ、其結晶ノ外緣ヨリ之ヲ推スニ褐色ノモノハ角閃石ニアラスンハ輝石ナラン、又長石ニハ二種アリテ多クハ分解セルモ他ノ種類ハ甚タ新鮮ニシテ時トシテ直線消光ヲナスヲ以テ見レハ或ハ正長石カ又ハ玻璃長石ノ類ニアラサルヤヲ疑フ、要スルニ此中山石ハ上部澤根第三紀層中特別ナルモノニシテ頗ル堅ク又長石ノ結晶ヲ認ムヘク又工事ニ容易ナリ、然レモ惜ムラクハ雨露ニ觸ルレハ鐵ヲ分離シテ表面ヲ赤色ナラシムルノ憂ヒアリ

第二節　下部澤根第三紀層

下部澤根第三紀層ハ上部澤根第三紀層ノ下ニ位スルモノニシテ越後地方第三紀層中ノ古期ニ屬スルモノナリ、此ヲ構成スル岩石ハ上部澤根第三紀層ト同シク凝灰質ノ岩石多キモ、此ニアリテハ其岩石多クハ堅クシテ指頭ニ之ヲ碎クヘキノ類ニアラス、且ツ數々石英斑岩、綠岩「ラチオラリヤ」板岩、角岩、御坂凝灰岩等ノ古期ノ礫ヲ含ム、又上部ノ砂岩ハ多ク長石ト輝石トノ破片ヨリ成ルモ此ニアリテハ石英ノ破片ヲ含ムヿアルハ下部澤根第三紀層ノ特徵ナリトス、今先ツ此ヲ構成スル岩石ニツイテ述フヘシ

灰質凝灰岩（marly tuff）石質緻密均一ニシテ灰白色乃至淡青色ヲ帶フ、其軟ナルハ容易ニ爪ヲ以テ之ヲ傷クヘシト雖モ其堅キモノハ硬度五ニ至ルモノアリ、多クハ其層面ト平行ニ割レ、稍泥板岩ノ性ヲ具フ、之ニ强鹽酸ヲ注ケハ少シク泡沫ヲ生ス、之ヲ洗ヒ去リテ乾燥スレハ酸ヲ注キタル部ハ白色トナル、

此岩石薄片ヲ顯微鏡下ニ檢スルニ、全面淡黃色粒狀ノ方解石ヨリ成リ、其間ニ長石及輝石ノ破片ヲ有ス、長石ハ其大サ甚小ナルヲ以テ其種類ヲ定ムルヿ能ハス、稀ニ聚片晶（Poly-thinthic twin）ヲ示シ多クハ單晶ニシテ透明ナリ、輝石ノ大部分解シテ纖維狀ヲナスモ時トシテハ新鮮ニシテ複色性ヲ示シ直線消光ヲナスモノアリ、或ハ紫蘇輝石ナラン乎、又此薄片ノ覆ヒ硝子ヲ去リ「アルコール」ヲ以テ「バルサム」ヲ洗ヒ去リタル後チ、之レニ一滴ノ强鹽酸ヲ注ケハ淡黃色粒狀ノモノハ皆泡沫ヲ生シテ溶解シ去リ、長石ト輝石ノ破片ヲ殘留ス是ニ由リテ之レヲ見レハ此岩石ハ長石ト輝石ノ破片ヲ結合スルニ淡黃色物即チ恐ラクハ酸化鐵ヲ混シタル粒狀ノ方解石ヲ以テシタルモノナラン、前ニ岩石ノ面ニ鹽酸ヲ注ケハ白色ニ變スト云ヒシハ此方解石カ溶解シテ獨リ長石ト輝石トノ破片ヲ殘留スレハナリ、畢竟此岩石ハ火山岩ノ破片ノ集合ヨリ成ルモノナリ

砂岩　砂岩ニハ數種アリテ密質ナルアリ粗質ナルアリ、稍密質ナルハ長石角閃石等ノ集合ニシテ多クハ脆弱ニシテ指頭之ヲ碎キ得ルモノナリ、此中ニハ長石角閃石ノ破片ヲ有シ前記灰質凝灰岩ノ粒狀ナルモノニシテ方解石ナキモノタルニ過キス、又粗質ナルモノハ上記ノモノヨリモ一層堅クシテ之ニ混スルニ直徑三厘ヨリ一分五厘ニ至ルノ小礫ヲ有ス、又時トシテハ灰質凝灰岩ノ破片ヲ有スルヿアリ、礫ハ形小ニシテ其性質ヲ確ムル能ハサルモ其外觀ヨリ推スニ角岩、硅岩、角閃富士岩等ニシテ時ニ石英又ハ角閃石ノ破片ヲ見ルヿアリ、此砂岩中ニハ又往々介殼ノ化石ヲ產ス、

子持岩　ハ前記粗質砂石中ノ礫ノ大サノ更ニ大ニシテ一二寸ヨリ時ニ徑七八寸以上ニ至ルモノニシテ此礫ハ粗質砂岩ヲ以テ堅ク結合セラル、其礫ナルモノハ石英斑岩、綠岩、御坂凝灰岩、角岩、硅岩、砂岩、角閃富士岩等ニシテ「ラヂオラリヤ」板岩又此中ニ存ス此板岩中ニハ放射虫ノ骨格ハ半ハ洗ヒ去ラレ不完全ナル球狀ヲナシテ此中ニ散布セラレ且數々三射狀ノ海綿ノ鍼ヲ見ル

此子持岩中ニハ此ノ如キ古紀ノ岩石片ヲ含ムト雖モ、此中ニ花岡岩又ハ片麻岩、結晶片岩等ノ如キ始原紀ノ岩石ヲ見ルヿ

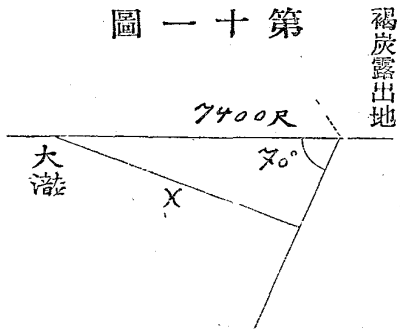
ナキハ著シキ事實ナリトス、

扨前記ノ諸岩石ガ天然ニ累層スル有樣ヲ充分ニ理解センニハ岡ノ町村ヨリ折居村ニ至レル黑姫山ノ横斷面ニツイテ再ヒ爰ニ說明スルヲ要ス(第四圖參看)、

柏崎町ヨリ鯖石川ニ沿フテ登ルヿ大凡七里、一村アリ之ヲ岡ノ町村ト云フ、數個ノ商店アリテ近地ノ中心ナリ、谿流アリ黑姫山ニ發シ岡ノ町村ニ於テ鯖石川ニ注グ、此谿流ノ發スル所ニ大瀧ト稱スル小瀑アリ、故ニ此谿流ヲ稱シテ大瀧ノ入リト云フ、人若シ岡ノ町村ヨリ大瀧ノ入リニ沿フテ黑姫山下ニ至ルトキハ下部澤根第三紀層ノ大體ヲ知ルヿヲ得ベシ、先ツ鯖石川ノ河岸ニ於テ凝灰岩及ヒ砂石トノ累層アリ、雜フルニ褐炭ノ薄層ヲ以テス、此所ニ於テ走向北四十度東ニシテ西方即チ黑姫山ニ向テ斜下ス、是ヨリ黑姫山ニ向テ進ムヿ三四丁ニシテ玆ニ向斜層ヲナシ走向北二十度東ニシテ東ニ向テ斜下シ以前ノ褐炭層ハ再ビ爰ニ露出ス、此褐炭層以下ノ地層中ニハ古紀ノ岩片ヲ含ムヿ其上ニアルモノヨリ多キヲ以テ假リニ此褐炭層以下ヲ以テ下部澤根第三紀層トナス、此レヨリ黑姫山ニ向テ進メバ砂岩ノ外ニ更ニ子持岩累層シ益々進ミテ黑姫山下大瀧ノ邊ニ至レバ子持岩ハ凝灰質ニ變シ浮石、火山礫若クシハ灰質凝灰岩ノ破片トヲ火山灰ニ依テ結合セラレタル凝灰子持岩トモ稱スベキモノヲ見タリ、

此所ニ露出セル第三紀層ハ頗ル整然タル者ナリ、今假リニ此間ニハ一ノ斷層モ之レナシトシテ黑姫山ニ近キ褐炭層ノ露出點ヨリ大瀧(即チ此谿流ノ窮マル所)ニ至ル間ノ水平面內ノ地層ノ走向ト直角ナル距離ヲ地圖上ニテ測リタルニ七千四百尺ヲ得タリ、(第十一圖)又此ノ傾斜ハ其初メハ直角ニ近ク大瀧ニ近ヅクニ從テ減シ大瀧ヨリ數丁ノ地ニ至リテ六十度ヨリ七十度ノ傾斜ヲ有シ大瀧ニ至リテ急ニ減シテ二十七度トナル、今極麤末ナル勘定ニテ傾斜ヲ七十度トナシ下ノ式ニヨリテ計算シタルニ下部澤根第三紀層ノ厚サ少クトモ六千九百五十六尺即チ大凡ソ七千尺ヲ得タリ、

第十一圖



$$7400 \times \sin 70^\circ = 6956$$

今下部澤根第三紀層ノ厚サヲ七千尺トシ上部澤根第三紀層ハ此レヨリ薄シトシテモ澤根第三紀層ノ總厚ハ一萬尺以上ニ及フベシ、

又更ニ下部第三紀層ヲ精密ニ知ラント欲セバ鉢崎驛ノ東米山峠第一ノ坂路聖ガ鼻ニ露出セル第三紀層ヲ熟視スルヲ要ス、

第十二圖ハ尤モ精密ニ寫取リタル同地層ノ切斷面ナリ、此地ニ於テハ走向南七十七度東、傾斜北ニ向テ二十五度ニシテ此地層ヲ露出セシメタル道路ノ方向ハ上部ニ於テ南六十五度西ニシテ下部ニテハ南十度東ナリ今計算ヲ便ニセンガ爲メニ符號ヲ下ノ如ク定ム、

S……走向

P……地層ヲ垂直面ニテ切斷露出セシメタル道路ノ方向

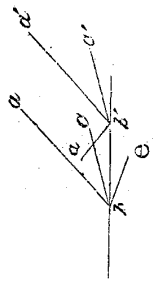
d……此人造切斷面ニ於ケル二層面間ノ水平距離

D……傾斜

T……地層ノ實際ノ厚サ

然ルキハ下ノ圖ヲ得(第十二圖)

第二十圖



今abc及a'b'c'ヲ一地層ノ上面及ヒ下面トシabc a'b'c'トハ平行ナルモノトシcbb'c'ヲ水平面トシ又b'eヲabc a'b'c'ナル二面間ノ距離トスレハ

bb'ノ方向＝P

bc　〃　〃　＝S

bb'　　＝d

abc∧cbb'c'＝D

b'e　　＝T

然ルキハ三角術ニヨリテ下ノ式ヲ得、

$$d \sin (P-S) \sin D = T$$

此公式ニヨリテ余ハ鉢崎ニ於ケル各地層ノ厚サヲ計算シタリ、今左ニ實際測リタル數ト計算シテ得タル數トヲ表ノ有樣ニテ示ス

S＝S77°E

P＝S65°W

D＝N25°

上ヨリ下ニ及フ

	d	T
	尺	尺
砂岩	2. 2	. 56
灰質凝灰岩	5. 5	1. 4
砂岩	26. 4	6. 8
灰質凝灰岩	2. 2	. 56
砂岩	4. 4	1. 1
灰質凝灰岩	3. 3	. 85
砂岩	2. 2	. 56
灰質凝灰岩	4. 4	1. 1
總計		尺 12. 93

又此下ニ直接ニ連續シテ下ノ諸層アリ

S ＝S77°E
D ＝N25°
P ＝S10°E

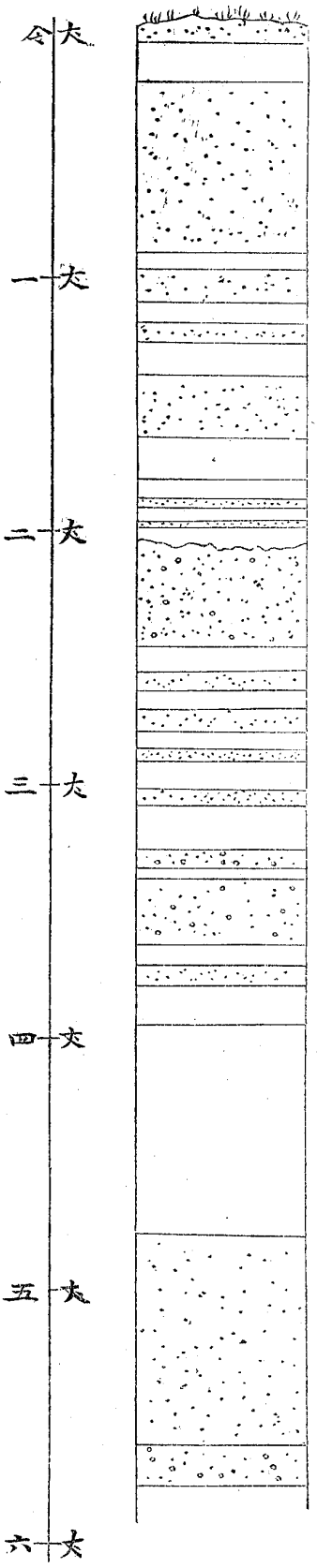
上ヨリ下ニ及フ

	d	T
	尺	尺
砂岩	6. 6	2. 5
灰質凝灰岩	4. 4	1. 7
砂岩及ヒ灰質凝灰岩	6. 6	2. 5
粗質砂岩	11. 0	4. 1
砂岩及ヒ灰質凝灰岩	11. 0	4. 1
〃	19. 8	7. 3
灰質凝灰岩	2. 2	. 8
砂岩	2. 2	. 8
灰質凝灰岩	4. 4	1. 7
〃	22. 0	8. 3
砂岩	22. 0	8. 3
粗質砂岩	2. 2	. 8
砂岩ト灰質凝灰岩ノ累層	352. 0	135.
		177. 9
		12.93
總計		190.83

此下ハ少シク不明ニシテ又其下ニ浮石ヲ混ゼル粗質砂岩ヲ見ル此ノ如キ岩石ノ最下ニ露ハルヽハ大瀧ノ入リニ於ケルモノト一致ス、

最後ノ表ニ於テ粗質砂岩トスルモノハ第二節ノ初メ砂岩ヲ説明セシトキニ記述セシガ如ク通常ノ砂岩中ニ古紀岩石小礫ノ豆ノ如キ者ヲ混ゼルモノヲ云フ、又砂岩及ヒ灰質凝灰岩トスルモノハ兩岩共ニ薄層ニシテ一々dヲ計ルノ煩ニ堪ヘズ、故ニ共ニ合シテdヲ計リタルナリ、此斷面ニヨルトキハ第三紀層中ノ一層ノ厚サハ五寸位ヨリ五六尺マデニシテ尤モ厚キモ八尺三寸ヲ超ユルヿナキモノニシテ第三紀層ハ薄キ灰質凝灰岩ト砂岩トノ累層ヨリ成レルヿヲ知ルベシ、而シテ玆ニ露ハレタル百九十尺以上ノ厚サヲ有スル第三紀層ノ證明スル所ニヨレバ、其上部ニ於テハ砂岩ト灰質凝灰岩トノ累層ナルモ上ヨリ大凡二丈許リノ所ニ至レハ其層面ニ波狀ヲ呈スル所アリテ汀線ニ於ケル波浪ノ跟跡ヲ層面ニ印ス、此レヨリ岩石モ亦淺海ニ沈澱シタルモノ、如ク砂岩中ニハ豆ノ如キ礫ヲ有シ余ノ所謂粗質砂岩ナルモノニ遷移ス、而シテ後又砂岩ト凝灰岩トノ累層トナリ最下ニ砂石中ニ大ナル浮石ヲ含有スルモノヲ露出ス、又灰質凝灰岩ハ上部ニアリテハ硬度凡五ナル堅キ岩ニシテ介殼狀ノ波面ヲ有スルモ、下方ニ至ルニ從ヒ層面ト并行ナ

第十三圖



ル割目ヲ生シテ泥板岩ニ遷移ス、

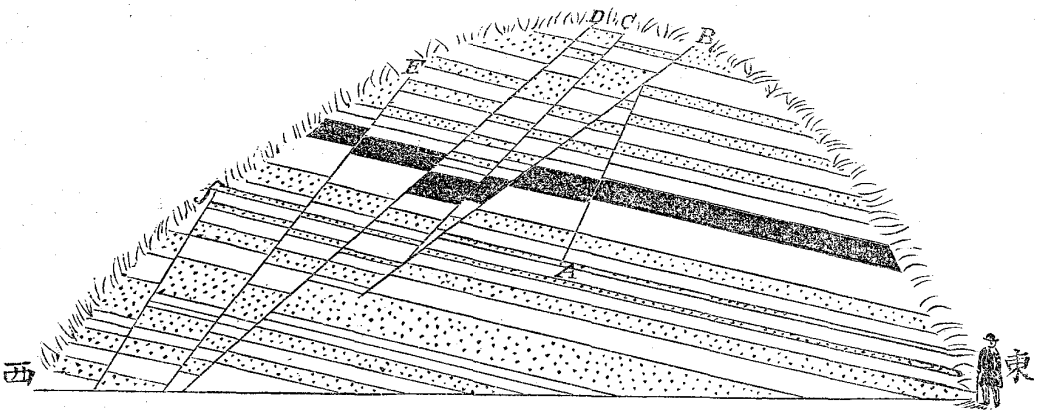
鉢崎驛ニ於ケル前記ノ第三紀層中ニ於テ余ハ一種特異ナル斷層ヲ目擊セリ、今之ヲ詳論セン、

鉢崎驛東ニ於テ折線狀ノ坂路ヲ登リ盡シ聖ガ鼻ヨリ旗持山ニ連レルノ山背ヲ横ギラントスル所ニ殆ント東西ニ向ヘル堀割アリ、國道其中ニ通ス此國道ノ北側ニハ砂岩ト灰質凝灰岩トノ累層ヲ露出ス、此部ハ前ニ計算シテ眞ノ厚サヲ示セシ切斷面中ノ最上部ニ位スルモノナリ、此中ニハ第十四圖ニ示セルガ如キ尤モ美麗ナル斷層ヲ露出ス、此斷層ニ特異ナルハ吾人カ通常見ル所ノ斷層ニ於ケルガ如ク一ノ斷層面アリ、斷層面ノ一方ガ原位地ヨリ斷層面ニ沿フテ滑リ落チタルガ如キノ類ニアラズシテ斷層面ノ或ルモノハ或ル所ニテ全ク消失シ、又ハ他ノ斷層面ニ合シ、其間ノ地層ハ楔狀ヲナシ、斷層面ノ間ニ挿入スルモノアルヿ是ナリ、

今斷層面即チ第十二圖ニ於テ線トナリテ現ハレタル六個ノ斷層面ニ名ツクルニABCDEFトシ、此六個ノ斷層面ノ間ニアル地層ガ斷層ノ生シタルカ爲メニ變位シタル有樣ヲ第十二圖ニ於テ人ノ停立セル方即チ此圖ニ於テ廣キ部分ヲ占ムル地層ニ對シテ比較考究セントス、圖中ノ黑色ニ塗レル一ノ地層ハ只觀者ノ便利ノ爲メニ塗レルモノニシテ據リテ以テ各地層變位ノ如何ヲ知ルベシ、A及ヒBノ間ノ地層ニ於テハ其下部ハ原位即チ第十二圖ニ於テ人ノ停立セル方ノ地層ハ全ク一致シテ毫モ變位ノ跡ヲ認メズ、然レトモA及ヒBノ内ノ地層ハ其上部ニ至ルニ從ヒ原位トノ差大ニシテ遂ニ其上方ノ尖頭ニ於テハ一尺六寸許リノ變位ヲ見ルニ至レリ、又B線トD線ト間ノ地層ノ變位ニツイテ考フルニB線ノ下部ハ一ノ砂岩厚層ノ

上部ニ至ル、故ニ此砂岩層ノ上面ハB線ノ左右ニテ其高サヲ異ニスルモ其下面ハ全ク一ノ平面ニシテ斷層ノ跟ナシ、又此砂岩層ヨリ上ノ方B及ヒD ノ間ニテハB線ノ左右ニ於テ大ナル喰違ヲ生ジ其喰違ハ露出ノ上部ニ於テハ三尺餘ニ及ブ、又B及ヒC ノ間ニテハB及ヒD ノ間ノ地層ノ一部ハ又斷層ヲ生ジテA及ヒB ノ間ニ於ケルト同樣ノ現象ヲ呈ス、DE間、EF間ニ於テハ其楔狀地片ノ尖頭ヲ見ルヿ能ハサルガ故ニ其變位ヲ充分ニ研究スルヿ能ハサルモDEF三線ノ方面ニヨリテ考フルニ或ハ地面下ニ於テ前記ノモノ同樣楔狀ヲナセルモノニアラズヤト考フ、

第十四圖



今A線ヨリ右ニアル地層ノ生成後ノ收縮率各部均一ナルモノトシテ考フルニAB間ニ於テ楔狀地片ノ下底部ハ其地層ガ隣地層ト連續セルニ關セズ、其上部ニ於テ壹尺六寸ノ喰違ヒヲ生ズルニ至リシハ此斷層ノ生セル際ニ此楔狀地片ノ容量收縮ノ度遙ニ隣地片ヨリ大ナルニ歸因セザルベカラズ、即チAB間ノ地片ハ容量收縮ノ爲メニ原地層ノ厚サノ大凡十分ノ一陷落シタルモノナリ、DB間ニテハ之ヨリ大ニシテ原地層ノ厚サノ五分ノ一陷落シBC ノ間ニテハ原地質ノ厚サ六分ノ一陷落セルモノナリ、今此例ニヨリテ見ルニ鬆粗ナル地層ハ壓力ノ爲メニ五分ノ一ヨリ十分ノ一ニ至ルノ容積ヲ減ズルヿヲ得ルモノナリ、然ルニ第三紀層ノ厚サハ一萬尺許アルヿハ已ニ之ヲ論ゼリ然ラハ此厚キ地層ノ收縮シテ堅固ナル岩石トナルマデニハ地面ニ多クノ陷落ヲ生セベルヘカラズ、東京ノ地盤ノ如キ震災豫防調査會ノ穿堀ニ係ル理科大學内ノ深井一千尺ニ達スルモ猶砂タルヲ以テスレバ地下ニ尚幾多陷落ノ餘裕アルヤ必セリ、左レバ東京ノ地震ハ地層ノ「シマリ」(Settling)ノ爲メニ起ルモノナリト云フモ眞ニ無理ナラザルヲ見ル、前記ノ斷層ト同樣ノ斷層ハ Geo. Mag. 1891, p. 188 ニ「リード」氏記事中ニアリ、此斷層ハ英國「カナールヲンシヤイヤ」ノ薄キ粘土層ノ内ニ見ルモノニシテ越後鉢崎ニ於ケルモノト

殆ント同樣ノ現象ナリ、同氏ハ此容量減縮ノ原因ヲ以テ直チニ地層中ノ水分ノ脫去ニ歸セリ、然レモ水分ノ脫去ハ地層ノ各部畧同一ナルベキニ此ノ如ク一部甚シク收縮セルハ斷層ヲ生ゼル際斷層面ニ於ケル磨擦ノ爲メニ此部ニ於テ特別ニ多クノ壓力ヲ加ヘラレタルニ歸セルノ稍正當ナルヲ覺ユ、

余ハ今玆ニ第二章ヲ終ルニ際シ本章述ブル所ヲ畧言セン、米山地方ノ第三紀層ハ單ニ岩石ニ據ルトキハ上部澤根第三紀層ト下部澤根第三紀層トニ分ツベシ、上部ハ皆凝灰質ノ岩石ニシテ凝灰岩ト砂岩トニヨリ成リ礫ヲ混スルヿアルモ角閃富士岩ニアラズンハ輝石富士岩ノ礫ナリ、下部モ亦凝灰質ナルモ之レニ混ズルニ石英末又ハ古紀ノ塊狀岩又ハ成層岩ノ礫ヲ以テス、加之上部ニテハ岩石皆軟ニシテ指頭之ヲ碎クベキモノ多キモ下部ニ至リテハ大ニ堅クシテ凝灰岩ハ硬度五ニ至リ尙下部ニ至レハ泥板岩ニ移ル、

第三章　化石

化石ハ上下兩部ノ澤根第三紀層共ニ多ク之ヲ產ス、然レモ多クハ保存宜シカラズ、種(Species)マテ鑑定シ得ルモノ少シ、其產地ノ有名ナルモノハ刈羽郡ニアリテ平井村、岩上村、岡ノ町村、田代村、女谷村字宿、阿相島村、安田村等ナリ其他溝渠ヲ穿チ開墾ヲナス際ニ動植ノ化石ヲ獲タルヿアルヲ傳フルモ今日直チニ採收スベキニアラズ、今余ノ見タル各所ニツイテ逐次記載スル所アラントス、

第一節　下部澤根第三紀層中ヨリ產スル化石

平井村　柏崎町ヲ東南東ニ去ルヿ一里餘、鯖石川ノ東岸ニ村アリ平井ト云フ、村ノ東北東十町許リ夏川谷ト稱スル所ニ稍堅硬ナル砂岩ノ厚層ヲ露出ス、此內ニ介化石ヲ含有シ夏川石ノ名ヲ以テ近地ニ知ラル、其層位ハ充分ニ明ナラザルモ恐ラクハ灰質凝灰岩ノ上ニアルモノナルヘシ、

此中ニ含有スル化石鑑定ニ適スルモノハ左ノ一種ナリ、

Conchocele disjuncta Gabb.

此化石ハ北米「カリホルニア」洲ニ出デ一千八百九十六年「ガッブ」氏始メテ記載セルモノナリ、當時中新統ニ屬スルモノトセシガ後チ最新統ニ屬スルモノト改正セラレタリ、我國ニモ多ク之ヲ產ジ又多クハ最新統ニ屬ス、巨智部氏カ理科大學ニテ出版セル常北地質編ニ擧ケラレタル所ニヨレバ其產地左ノ如シ

羽後國秋田郡黑澤村
同　手鹿郡小松川村
釧路國釧路郡チフトクナイ
渡島國龜田郡尻打川

武藏國秩父郡太田村太田川

常陸國多賀郡神岡村

其他產地不明ノモノ數ヶ所

又神保氏ハ石狩國「モーライ」驛ノ邊最新統ノ內ニテ之ヲ採收セラレタリ、其他越後石油井中ヨリ之ヲ堀出セシ「アリ、ガツブ氏ハ之ヲ堅硬ナル砂岩ノ內ニ產出スルヲ述ベタルニ平井村ニテモ亦堅硬ナル砂岩ノ內ニ之ヲ產ズ、

岩上村（イハガミ） 岩上村ハ柏崎町ノ南半里許リ水田ノ中央ニアリ、村內ニ岩上神社ナルアリ、社內ニ大ナルハ直徑一二間ヨリ小ナルハ直徑一二尺ニ至ル數十個ノ砂岩塊アリ、此岩中ニハ多クノ化石ヲ含有ス鑑定ニ適スルモノハ左ノ如シ、

Conchocele disjuncta Gabb

Lucina sp.

此 Lucina sp. ハ北海道石狩國「モーライ」驛日高國「シヤマニ」驛ノ邊ニ產シ神保氏ニヨリテ採收セラレタル Lucina acutilinlata Conrad ト甚能ク相類シ恐ラクハ同種ニ類スルモノナラン、此化石ハ北海道ニテモ亦最新統中ニ出ヅ、

岩上村ノ化石ヲ產スル岩石ハ沖積層上ニ轉輾セル石塊中ヨリ出デ其地層中ノ位置明ナラサルヲ以テ化石ノ價値半バヲ減ズ、然レモ今岩石ヲ見又化石ヲ見ルニ Lucina sp. ノ外ハ全ク平井村ニ於ケルモノト相同ジ、且ツ夏川谷トハ直徑一里ニ過キザレハ岩上村ノ岩塊ハ或ハ平井村ヨリ移リ來リシモノニアラズヤ、人或ハ此ノ如キ大石ガ幾十トナク平井村ヨリ移リ來リシヲ難スルモノアルベシ然レモ此國ニテハ積雪凍結後ハ大石ヲ運搬スル「ハ左マデ難事ニアラズ、現ニ余ハ平井村ニテ直徑一間半モアラント思ハル、大石ヲ冬期中橇ニテ七八町ノ所ヨリ運ビ來リ之ヲ庭園內ニ安置セルモノヲ見タリ、且ツ岩上村ノ邊ニハ小ナル古城趾多ク傳ヘテ猪ノ浦主計頭ノ城跡ナリト云フモノハ岩上神社ヨリ二三町ノ所ニアリ、左レバ此岩上村ノ岩塊モ或ハ築城ノ爲メニ夏川谷ヨリ運ビ來リシモノニアラズヤ、兎ニ角近傍ノ第三紀層中ヨリ出來リシモノナル「ハ明ナルガ如シ、

岡ノ町村 鯖石川谿谷ニ於ケル第三紀層ノ露出ハ甚ダ良好ニシテ砂岩ト凝灰岩トノ累層ハ規則正シク川ノ兩側ニ露ハル、岡ノ町村ノ邊尤可ナリ、此地ニハ往々褐炭ノ薄層アリ其厚サハ時トシテ二尺ニ達スル「アリ然レモ混ズルニ土砂ヲ以テシ到底實用ニ供スベカラズ、此內ニハ往々木葉ノ形ヲ認ムル「アリ、然レモ只脈ノミニシテ其葉ノ外緣ヲ知ラザルヲ以テ其種類ヲ知ル「能ハズ、又已ニ說明シタル大瀧ノ入リノ中ナル子持岩ノ中ニテ左ノモノヲ採レリ、

Nucula sp.

田代村　田代村ハ岡ノ町村ノ上流三里ニアリ、此村ノ崖下縣道側ニ露出セル第三紀ノ砂岩ノ中ニ多クノ介殼ヲ見ル、然レモ多クハ破片ニシテ鑑定ニ適セズ、就中多キヲ

Ostrea gigas, Thunberg

Pectunculus alboliniatus, Lischke

トス、後者ハ上部澤根第三紀層中ニ多ク産ズルモノニシテ此ニハ只其斷片ノミヲ産ズ其部ニ至リテ更ニ記スル所アルベシ、田代村ニテ介殼ヲ産スル地層ト他ノ地層トノ關係ハ充分ニ之ヲ確定スルヿ能ハズト雖モ鯖石川カ天然ニ作リタル切斷面ニテハ其兩岸ノ第三紀層皆北ニ向テ斜下スルヲ見ル、是ニヨリテ之ヲ觀レバ田代村ニ於ケル第三紀層ハ恐ラクハ岡ノ町河岸ニ顯ハレタル第三紀層ヨリ更ニ下部ニアルモノニシテ恐ラクハ下部澤根第三紀層ニ屬スルモノナラン、

宿　尾神嶽ト兜巾山トノ間ナル谿間ニ宿ト稱スル所アリ傳ヘ言フ古昔ハ國道此地ヲ通シ宿驛又此地ニ設ケラレタリト、然レモ今ヤ物換リ星移リ寂寞トシテ一ノ人家ナク只數頃ノ耕地アルノミ、此所ニ貝掛ノ瀑アリ瀑側ニ第三紀層ノ砂岩ヲ露出ス、其露出面ノ厚サ八九間走向南北ニシテ東ニ向テ三十二度斜下ス、嘗テ此谿流ニ於テ砂岩ノ大塊中ヨリ Conchocele disjuncta Gabb. ノ大ナルモノヲ採收セシモノアリ、然ルニ尾神兜巾二山ノ間ヲ流レテ女谷村ニ至ルノ谿流ハ皆集塊溶岩ノ中ヲ流ルヽモノニシテ貝掛瀑ノ外ニハ谿側一ノ第三紀層ノ露出ナシ、サレバ先キノ介化石ヲ産シタル砂岩塊モ亦貝掛瀑ノ邊ヨリ流レ出テシモノニアラザルナカランヤ、此地ノ砂岩ハ岩質ヨリ見ルモ下部澤根第三紀層ニ屬スルモノタルヲ疑ハズ、

第二節　上部澤根第三紀層中ヨリ産スル化石

阿相島村　兜巾山ト黑姫山トノ間ニハ上部澤根第三紀層尤モ能ク發達ス、其走向ハ多ク東西ニシテ北ニ向テ大凡ソ二十度斜下ス、皆疎鬆ナル砂岩若シクハ凝灰岩ニシテ時トシテハ角閃富士岩又ハ輝石富士岩ノ礫ヲ混ズルヿアリ、此中ニ多クノ化石ヲ埋藏ス

腹足類

Gastropoda

Natica sp.

Turbo sp.

Mangeria sp.

Turritella sp.

Cypraea sp.

Nassa japonica Lischke

Patella sp.

葉鰓類　Lamellibranchiata

Pecten sp. α

Pecten sp. β

Pectunculus albolineatus Lischke.

此外ニ葉鰓類ノ厚キ介殼アリ其嘴頭ヨリ後方ニ走レル溝アルヲ見レバ或ハ Conchocele disjuncta Gabb. ニハアラズヤ、又海膽ノ破片ト其刺ヲ獲タルモ其材料ニ乏シキヲ以テ其種屬ヲ確定スルヿ能ハズ、又海蛇類中ノ千孔虫科ニ屬スル千孔虫(Millepoda)ノ遺骸ヲ獲タリ、

此所ニ產スル化石ハ頗ル多キモ其保存猶不完全ナル所アリテ其種マテヲ確定シ得ルモノハ僅ニ二三ニ過ギザルハ頗ル遺憾ナリトス、

此化石中ニテ特ニ注意スベキハ Pectunculus albolineatus Lischke ニシテ頗ル完全ノ有樣ニテ產ズ、此化石ハ又東京近傍王子ノ第三紀層中ヨリモ之ヲ產シ「ブラウンス」氏ノ東京近傍地質編中ノ Pectunculus glycimeris L. ト全ク同種ニ屬ス、安田村　安田村ヲ西ニ距ルヿ四五町ナル丘陵間ニ介殼ヲ出ス、此地ノ第三紀層ハ頗新鮮ニシテ砂岩ノ如キハ只ニ砂ノ集合ニシテ岩片トシテ之ヲ碎クヿ能ハズ、此故ニ產スル化石モ亦新鮮完全ニシテ其種ヲ定ムルニ充分ナリ、然レ𪜈惜ムラクハ多クハ同種ニ屬シ種類甚タ少シ、其尤モ多キハ

Pectunculus albolineatus L.

ナリ此外ニ

Pecten sp.

Thracia sp.

及不充分ニ炭化セル木片ヲ獲タリ、

米山地方ニ產スル化石ノ數ハ前記ノ如ク多シト雖モ多ク不完全ニシテ其種マデヲ確定シ難シ、故ニ他ノ地方ノ化石ト比較スルヿ能ハズ、此中ニテ注意スベキモノ只二ツアリ曰ク Pectunculus albolineatus L. 及ヒ Conchocele disjuncta Gabb. 此レナリ、前者ハ上部澤根第三紀層中ニハ非常ニ多ク又尤モ完全ナル有樣ニテ產ズルニ關セズ、下部澤根第三紀層中ニハ只田代村一個所シカモ疑ハシキ破片ヲ出スノミ、之ニ反シテ後者ハ下部澤根第三紀ノ砂岩中ニハ往々獨占ノ有樣ニテ產ズルニ關セズ上部澤根第三紀層中ニハ只阿相島一個所ニ於テ疑ハシキ破片ヲ獲タルニ止マル、故ニ只米山地方ノミヲ以テ之ヲ云フ𪜈ハ上部澤根第三紀層ヲ Pectunculus 層ト云ヒ、下部澤根第三紀層ヲ Conchocele 層ト云フヲ得ベシ、然レ𪜈此等ノヿハ廣ク第三紀層ヲ研究スルニアラズンハ之ヲ確定スルヿ能ハザルヤ勿論ナリ、若シ余ノ假定ヲシテ事實ナラシメバ王子

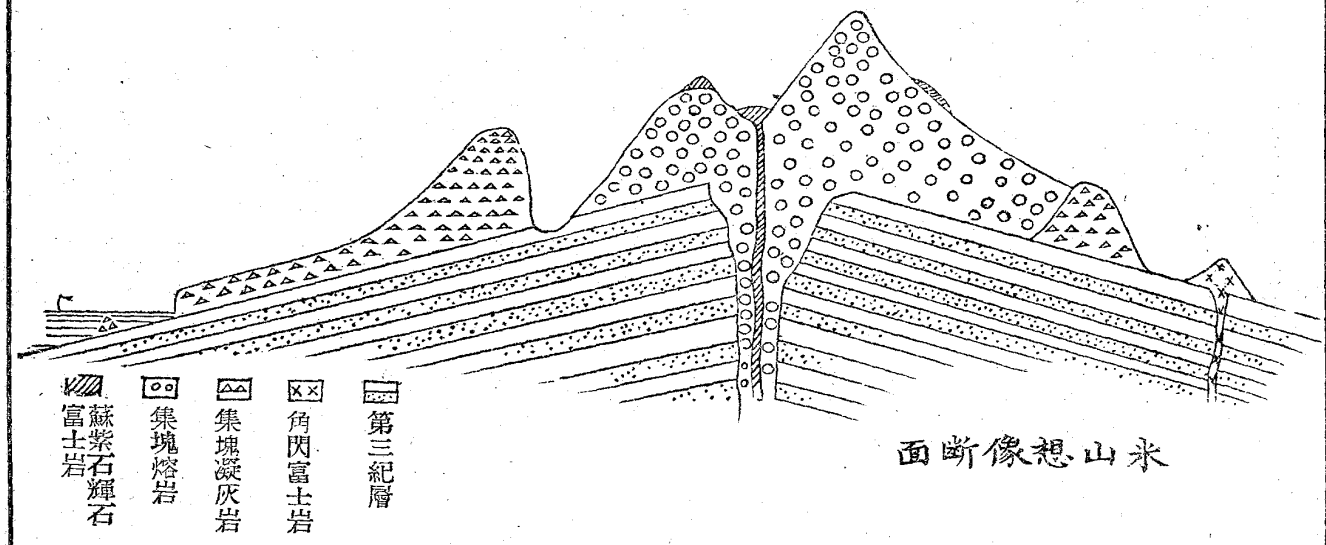
ニ露出セル關東地方ノ第三紀層ハ上部澤根第三紀層ニシテ化石上ヨリ云フトキハ Pectunculus Bed ニ屬スルモノナリ之ヲ要スルニ米山地方ノ第三紀層ハ內地ニ於テハ北十度東ノ走向ヲ有シ、海岸地方ニ於テハ北八十度西ノ走向アリ、又岩石ヨリ云フトキハ上部澤根第三紀層ト下部澤根第三紀層トニ分ツヘク、上部澤根第三紀層ハ其特有化石トシテ Pectunculus albolineatus L. ヲ有シ、下部澤根第三紀層ハ Conchocele disjuncta Gabb ヲ有スルニヨリテ上部ト區別セラレ得ベキモノ、如シ、

第三篇　米山諸山岩石噴出順序（地質圖參看）

米山ハ其形狀ヨリスルモ又構造スル岩石ヨリスルモ其嘗テ火山タリシヿハ決シテ疑フベカラス、然リト雖モ其嘗テ噴火シタルヿハ歷史ハ固ヨリ口碑ニダモ傳フルヿ無シ、元來越後國ハ京ヲ去ルヿ遼遠ナリト雖モ其土地平坦ニシテ膏腴ナルガ故ニ人文早ク開ケ、神武ノ時已ニ歷史アリ、越後國彌彥神社畧傳ニハ神武天皇ノ時天香語山命ノ彌彥山ニ登リ東北ヲ望ミテ「自此往前者水沼之蒲原也」ノ語ヲ載ス、米山ハ彌彥山ト相望ム、當時米山ニシテ噴烟アラハ彌彥ヨリ米山ヲ見ザルノ理ナシ、然ルニ未タ一語ノ米山ニ及ベルヲ見ズ、又新潟縣尋常師範學校ノ教育雜誌所載ノ越後古國ノ圖ニハ妙高山燒山ノ如キニハ山上ニ烟火ヲ記シテ「ヤケ山」トシ、又佐渡國ニハ今一ノ噴火山ナキニ關セズ「ヤケ山」トセルモノアリ、然ルニ米山山項ニハ一ノ噴烟ヲ畫カズ、サレバ米山ガ嘗テ歷史時代ニ噴火シタルヿナキハ明ナルガ如シ、

今日ノ米山ハ一個突兀タル圓錐山ニシテ其山頂數十間ノ間ヲ削平シテ此ニ有名ナル米山藥師ヲ安置スルノミニシテ他ニ一ノ異狀ヲ見ズ、然レモ山頂ニ一大洞穴アルヿヲ傳フルハ古今殆ント同一轍ニ出ヅ、米山畧緣起ニ曰ク「人王四十三代和銅五年越前洲泰禪師當國斗藪ノ節此嶺ニ靈窟アリ醫王善逝住ス是藥師如來ノ淨土也ト夢則嶺ニ躋リ靈窟ニ臻レハ光耀馥郁トシテ尊容靈霧隔ル云々」又同緣起ニ「承平六年源義家公奧洲厨川ノ次郎安部貞任ヲ誅スル時當山御室ノ藥師如來ニ御祈願アリテ征伐ノ後所願成就トメ康平六年二月八日御改（凱乎）陳ノ節御守本尊之ヲ納メ給テ則チ靈窟ノ上ニ一宇ヲ造立シ御守本尊ヲ安置ス云々」又口碑ノ傳フル所ニ據ルモ米山ノ頂上ニ一大穴アリシガ後チ米山藥師ヲ建立センカ爲メニ此穴ヲ埋沒セリト、寺僧余ニ告ケテ曰ク、往年藥師堂修繕ノ際堂下ニ一穴アルヲ見タリ、試ニ此內ニ石ヲ投ズルニ杳トシテ其行ク所ヲ知ラズト、以上ノ諸事ニ徵スルニ米山山頂ニ洞穴アリシハ蓋シ疑ヲ容レザル所ナルガ如シ、此洞穴ハ今之ヲ實見スルヿ

第十五圖



米山想像斷面

能ハザレバ其果シテ何モノナルカハ茲ニ明言スル能ハズト雖モ、圓錐山頂シカモ堅實ナル集塊熔岩中ニ洞穴アリトセバ或ハ噴氣孔ノ遺跡ニシテ米山火山ガ最後ノ名殘ヲ此洞穴ニ止メタルモノニハアラザリシ乎、姑ク茲ニ疑ヲ存ズ、

此疑ハシキ洞穴ノ外更ニ米山ハ外輪山狀ノ輪狀山ニヨリテ取リ卷カル、」ハ前ニ地形篇中ニ述ベタル所ノ如シ、

要スルニ今日ノ米山ナルモノハ集塊岩ノ一塊ニシテ此レニ少シ計ノ異種ノ岩石ヲ混シタルモノガ永年間ノ雨露ノ爲メニ消磨シ盡サレタルモノニシテ、恰モ家ヲ取拂フテ礎ノミヲ見ルガ如ク之ヲ見テ直チニ米山噴火當時ノ形勢ヲ察スルハ事頗困難ニ屬ス、然レモ此等ノ消磨ハ或一方ニ於テハ地質學者ヲ幸スルモノニシテ山岳ノ內部ヲ切開シテ其構造ヲ示スヲ以テ此等ノ斷片殘礎ヨリシテ幾分カ昔日ノ狀勢ヲ察セラレ得ベシ、」而シテ此研究ヲナスニハ先ツ米山ヲ構造スル岩石ヲ察シ次ニ其相互岩石間ノ關係即チ甲岩石ハ乙岩石ヨリ上ニアルカ、又ハ下ニアルカ、甲岩若シ乙岩ノ上ニアラバ甲岩ハ乙岩ヨリモ後ニ噴岩セシモノナルベク、乙岩ハ甲岩ノ前ニ現ハレタルモノナルベカラス、余ハ此等ノ研究ヨリシテ米山ノ往古ノ歷史ヲ追躡シテ其噴岩ノ順序ニ從フテ米山ノ構造及ヒ其岩石ノ如何ヲ詳說セントス(第十五圖)

米山諸山ノ岩石ハ其有スル鑛物ト其天然ノ狀態トニ從テ左ノ如ク四大分スルヿヲ得ベシ、

第一　角閃富士岩　Hornblende andesite.

第二　集塊凝灰岩　Agglomerate tuff.

第三　集塊熔岩Agglomerate lava

第四　紫蘇輝石輝石富士岩　Hypersthene augite andesite

角閃富士岩ハ米山ノ岩石中最モ古期ニ噴出セルモノニシテ、其區域最モ狹ク、只少許ノ岩石ノ處ニ塊狀ヲナシテ露出スルノミ、集塊凝灰岩ハ角閃富士岩ニ次ギ恐ラクハ此米山ノ非常ナル破裂Explosionニヨリテ拋(出Eject)堆積セルモノナルベク、米山外圍ノ諸山多クハ之レニヨリテ形成セラル、集塊熔岩ハ集塊凝灰岩ニ次テ熔岩ノ形チニテ噴出セラレタルモノニシテ直チニ集塊灰岩ノ上ニアリ、紫蘇輝石輝石富士岩ハ米山最後ノ噴出物ニシテ諸岩ノ最上ニアルヲ以テ最モ消磨ノ作用ヲ受ケ、今ハ只米山山中少許ノ部分ニ之ヲ見ルノミ、

米山ハ其高サニ於テ諸山ノ巨擘タルノミナラス又噴出ノ中心ニシテ尾神嶽以下ノ諸山ハ皆米山噴出物ノ遺物タルニ過キス、故ニ先ツ米山ヲ詳論スル片ハ他ハ鋭刀亂麻ヲ斷ツガ如ケン、

第一章　角閃富士岩

角閃富士岩ハ米山火山岩中最モ古ノ噴出ニ係リ第三紀層ヲ貫テ出テ塊狀岩トシテ存ズルモノナリ、故ニ其露出亦個々別々ニシテ少シモ連續セズ、

第一節　城山

米山ノ西南ニ方リ米山山群ヲ西ニ去ル「二三丁第三紀ノ平原中ニ孤立スルモノアリ、之ヲ城ノ腰ノ城山ト云フ、海面ヲ拔ク「四百十九米突聳爾タル一個ノ孤丘ニシテ圓錐ヲ樹テタルガ如ク又春筍ノ地ヲ拔テ起立スルニ似タリ、四面絕壁ニシテ南方ノ一路ヲ除クノ外ハ一ノ攀ヅベキナシ、古昔上杉氏ノ越後ニ據ルヤ此山ハ東方ノ一巨鎭ニシテ其部將大島彌太郎ヲシテ築テ之ニ居ラシム、當時山頂ヲ削平シ一ノ丸、二ノ丸ヲ作リ、四面ノ樹木ヲ拔キ去リ全ク一個ノ堅城トナセリ、所謂一卒之ヲ守ラハ千卒來リ攻ムルモ亦如何トモスル能ハザリシモノナラン乎、

此山ハ全ク一個ノ塊狀岩ヨリ成ル、其岩ハ新シキ破面ニ於テハ淡褐色ニシテ少シク赤色ヲ帶ヒ之レニ黑色ノ角閃石ト白色ノ長石ノ斑晶トヲ有ス、而シテ角閃石最モ著シク其大ナルハ長サ一分五厘ヨリ二分ニ至ル、時トシテハ多數ノ角閃石一所ニ集合セルモノアリ、長石斑晶ハ角閃石ヨリ小ニシテ又彼ノ如ク目立タズ、只白色ノ斑點トシテ散布セルノミ、

今此岩石ヲ顯微鏡下ニ檢スルニ最モ早ク目ニ映スルモノハ角閃石ニシテ之ニ次グヲ長石トス、而シテ角閃石ノ數ハ長石ノ數ヨリ少シ、以上兩者共ニ其晶狀(Crystal form)若クハ其色ヲ變ズ、加之岩石中ニハ分解シテ生シタル濃褐色ヨリ淡褐色ニ

至リ之ニ少シク綠色ヲ帶ヒタル綠泥質物 Chloritic matter ヲ各所ニ集合ス、是レ岩片ニ少シク赤褐色ヲ帶フル所以乎、角閃石縱斷面ハ長キ長方形ヲ呈シ橫斷面ハ押潰シタルカ如キ六角ヲナシ、劈開(Cleavage)ハ角閃石ノ特質トシテ明カニ一百二十四度ノ傾キヲ示ス、皆多少分解シテ其周圍ハ「オパサイト」緣(Opacite margin)ヲ有シ磁鐵鑛ト粒狀輝石ト前記ノ綠泥物質ヲ以テ圍マル、時トシテハ角閃石ノ全結晶ハ全ク此等ノ物質ニ變化シ去リ此等ノ物質集合シテ角閃石ノ晶狀ヲ呈セルモノアリ、色ハ綠色ヲ帶ヒ多色性ハ頗ル大ナリ、

茲ニ注意スベキハ角閃石中時トシテ黑雲母ヲ含有セルモノアル「是レナリ、黑雲母ノ橫軸ハ角閃石ノ縱軸ト畧平行ニシテ、黑雲母ハ角閃石ノ縱軸ノ方向ニ向テ少ク纖維狀ニシテ波狀ノ劈開面ヲ示ス、黑雲母ト角閃石トハ交叉「ニコル」ノ下ニ於テ略同時ニ消光スルモ、黑雲母ハ角閃石ト異ナル光線ノ吸收ヲナス、角閃石ハ常ニ多少ノ綠色ヲ帶フルモ黑雲母ハ顯微鏡下ノ岩石薄片ヲ一回轉スル間ニ於テ絕ヘス褐色ニシテ之レニ濃淡ノ差アルノミ、此ノ如ク角閃石カ黑雲母ヲ含メルヿハ數々花岡岩ノ如キ深成岩中ニ見ル所ナリ、

斜長石　斜長石ハ角閃石ノ如ク甚シキ分離ヲ受ケス、然レ𪜈嘗テ諸大家ノ唱道セルカ如ク結晶ノ核ヲナセル部分ハ外部ヨリハ鹽基性ナリト見エ、內部ノミ甚シク分解シテ乳色ヲ呈セルニ關セス、其外皮ヲナセル層ノミハ新鮮ニシテ透明ナルモノアリ、概スルニ此斜長石ニハ通常ノ富士岩ニ見ルカ如キ固體ノ內容物少ナク又聚片晶(Polythinthetic twin)少ナシ、

輝石　稀ニ輝石ノ斑晶ヲ見ル、其大サハ角閃石及ヒ長石ヨリ遙ニ小ニシテ層狀構造(Zonal structure)ナク、多色性薄ク、雙晶ヲナスヿ全クナシ、又內容物全クナシ、要スルニ長石及ヒ角閃石ヨリ後ニ生シタルモノナルカ如シ

燐灰石　斑晶中最小ナルモノニシテ其橫面ニ於テハ六角形ヲナシ、縱斷面ニ於テ直線消光ヲナス、皆透明ニシテ底面ノ劈開ヲ有ス

磁鉄鑛　頗多シ

此他後生物トシテ見ルベキモノハ

綠泥石　皆褐色ニシテ菊花狀又ハ毛狀ノ集合ヲナス多色性少シ

此外ニ針狀ノ結晶アリ恐ラクハ後生物ニシテ石基中ニ埋沒ス、或ハ平行ナルアリ或ハ放線狀ナルアリ、細長ニシテ少シク綠色ヲ帶フ多色性少ナク橫ニ裂線 Crack アリ其消光角ハ角閃石ト略同シケレハ或ハ陽起石ナランカ、

石基　石基尤モ甚シク分解ヲ受ケタリ、而シテ石基中殊ニ玻

璃ハ尤モ早ク分解ヲ受クルモノナルガ故ニ玻璃ノ有無ハ今充分ニ之ヲ判斷スルコト能ハズ、只今見ル所ヲ以テスレバ斑晶ニ次テ第二流ノ大サナル長石及ヒ燐灰石ノ外ニ更ニ此レヨリ小ナル長石アリ、流狀構造ハ全ク之ヲ見ルヿ能ハズ

第二節　黑岩村旗持山

柏崎町ヨリ米山ヲ背面ニ副フテ一道アリ先ツ鵜川ノ岸ニ副フテ南向シ野田村ニ至リ西向シ行クヿ一里餘、峻坂アリ、小村峠ト云フ、峠ヲ登レハ已ニ中頸城郡ノ部内ニシテ此ニ一村アリ、峠村ト云フ、之レヨリ緩斜ノ小谿黑川ニ沿フテ下ルヿ一里餘、其將ニ平原ニ出テントスルノ邊、道ノ兩側ニ巨岩ノ立ツアリ、其右ナルヲ手箱岩ト云ヒ高サ數十丈、左ナルモノハ手箱岩ノ如ク兀立セサルモ山腹突出シテ四方ヲ瞰視ス、昔上杉氏カ中越後ニ據ルヤ上記ノ道路ハ下越後ニ出ツルノ要路ニ當ルヲ以テ其部將大島彌太郎ヲシテ城ノ腰ノ城山ニ居ラシメ、城山ヨリハ更ニ哨兵ヲ旗持山ニ出シ旗ヲ持シテ東來ノ敵兵ヲ監視セシム、故ニ之ヲ稱シテ旗持山ト云フ、

旗持山ノ岩石ハ城山ノ岩石ト全ク相同シク皆五角又ハ六角ノ桂狀ヲナシ、此上ハ後節述フル所ノ集塊熔岩ニ覆ハル、角閃石及ヒ斜長石ノ斑晶ヲ有シ又角閃石ト斜長石トハ時トシテ集合シテ拳大ニ達スルヿアリ、今此斜長石ト角閃石トノ集合塊ヲ取リ薄片トナシテ之ヲ顯微鏡下ニ窺フニ、角閃石ハ不規則ニ或ハ石垣ヲ見ルカ如ク集合シ、其間ハ斜長石ヲ以テ埋ム、此角閃石ハ岩石中ニ斑晶トシテ存スルモノ、如ク「オパサイト」緣ナク、頗ル新鮮ナルヤニ見ユ、斜長石ニハ「アルバイト」式雙晶ノ外ニ更ニ之ヲ横キリテ「ペリクリン」式ノ雙晶ヲ見ル、此レ又斑晶ヲナセル斜長石中ニ見ザル所ナリ、

第三節　鯨波村

前記同樣ノ角閃石ノ塊ハ米山ノ北面鯨波村ノ海岸ニ露出セル岩石中ニ甚ダ多ク之ヲ含有ス、此岩石ハ日本海ノ波浪ノ爲メニ日常洗滌サルヽヲ以テ全岩分解シテ白色トナリ其岩種ノ何タルヤハ殆ント辨別スベカラズ、然レモ其有スル角閃石塊ノ旗持山ニ於ケルモノト相等シキト、更ニ「キユヒ」(Küch)氏ガ角閃石ト斜長石トノ地下集合塊ハ角閃富士岩中ニ之ヲ生ストノ記載ニ基キ、此分解セル岩石ハ又角閃富士岩ナラント考フ、

此地ノ角閃石塊ハ又旗持山ニ於ケルモノト同シク、角閃石ト斜長石トノ集合ニシテ小ハ桃實大ヨリ大ナルハ其長徑一尺ニ至ルモノアリ、又中ニハ角閃石ノミノ集合塊アリ、此ニテハ角閃石ノ劈開面ハ互ニ平行シテ一ケノ角閃石ノ結晶ノ其大サ四寸以上ニ至レルモノニアラズヤト思ハルヽモノモアリ、斜

長石ハ能ク發達セル劈開面ヲ有シ其外緣頗判然シ層狀構造ナク又決シテ內容物ナシ、又多クノ分解ヲ受ケズ角閃石ハ旗持山ニ於ケル角閃石塊中ニ於ケルモノト少シク異ニシテ其邊緣皆赤色ヲ呈シ赤鐵鑛然タルモノニ變化ス、此モノハ顯微鏡下ニテ反射光ニヨレバ赤色ニ見ユ、然レモ此邊緣ハ城山ニ於ケルモノ、如ク磁鐵鑛ト粒狀ノ輝石ナキヲ以テ見レハ是レ決シテ通常ノ「オパサイト」緣ニアラズシテ永年ノ風雨ノ爲メニ分解セラレテ赤鐵鑛ヲ此ニ沈澱セシモノナルベシ、此分解ハ獨リ結晶ノ邊緣ノミナラズシテ結晶ノ內部マテモ進入ス、然レモ其柱面ニ平行セル劈開面ニハ分解少ナク此レ交叉セル裂面ニハ分解多キヿハ吾人カ輝石ニ於テ見ルガ如シ、

此角閃塊ノ外部ニ更ニ完晶質 Holocrystalline ノ閃綠岩然タル岩アリテ角閃石塊ヲ取リ卷クヿアリ、此中ニハ又斜長石ト角閃石トヲ混ズ、斜長石ハ前記ノ角閃石塊中ニアルモノト全ク別ニシテ層狀構造アリ、內容物ニ富ミ、又聚片晶ハ普通ナリ、角閃石ハ殆ント皆分解シテ不透明ナル赤鐵鑛ノ如キモノトナル、

茲ニ論ズベキハ此角閃石塊ハ此ヲ容包スル富士岩中ヨリ分泌(Secrete) シタルモノナリヤ又地下ノ他ノ岩石ヲ捕ヘテ上リ來リシモノナリヤノ一疑問ナリ、余ハ今茲ニ斷然トシテ富士岩ノ岩漿トシテ未タ地下ニアルヰ分泌シタルモノアルヿヲ信ズ、此レニ二ツノ理由アリ、第一此角閃石塊ハ球狀又ハ引伸ハシタル瓢ノ狀ヲナシ決シテ圭角ヲ有スルヿナシ、第二之ヲ包容セル富士岩ノ石基ハ時トシテ斜長石又ハ角閃石ノ結晶ノ間又ハ劈間ノ間ニ入リ來リテ角閃石塊ト富士岩トニハ親密ナル關係アルヿ是ナリ、

第四節　手箱岩

黑岩村ノ旗持山ヨリ黑川ノ小谿ヲ北ニ距ツルヿ二三丁、二巨岩アリ、手箱岩ト云フ、其高サ數十丈、全ク一ケノ塊狀岩ニシテ其上ハ後段說ク所ノ集塊熔岩ニテ覆ハル、

此岩石ハ米山地方ニ遭遇スルモノ、內ニテ尤モ甚シク分解ヲ受ケタルモノニシテ其色灰ニ類シ少シク青色ヲ帶プ、斑晶ハ肉眼ニテ顯著ナラズ、只著シキハ徑二三寸以上ニモ及ブベキ方解石ノ大塊ヲ有スルヿナリ、方解石ハ時トシテ岩石ノ空隙ヲ埋メ、又時トシテ單獨ニ岩石中ニ埋沒シテ斑晶ノ狀ヲナス、方解石ノ一ケ所ニ集合セルヰハ石工之ヲ稱シテ石綿ト云フ、蓋シ方解石ノ色、古綿ニ類シ、且ツ其軟ニシテ用ウヘカラサルニ由ルナルベシ、方解石ハ內容物ニ富ミ灰色ナルアリ、淡綠色ナルアリ、又黑色ナルアリ、能ク斜方六面體ノ面ト平行ナル劈開ヲ示ス、又其硬度ノ低キヲ以テ直チニ他ノモノト

區別スベシ、昔此地ニ銀鑛アリト稱シテ開坑セルモノアリ、今猶其遺跡ヲ存ス、坑邊ノ岩石尤モ方解石ニ富ム、サレハ古人ノ稱シテ銀鑛ト云ヒシモノ或ハ此方解石ノ劈開面ノ燦然能ク光ヲ反射スルヲ見タルニハアラザル乎、

顯微鏡ニ據ルニ斜長石ハ頗ル分解シ、其附近ニハ多クノ方解石ヲ沈澱セルヲ以テ見レハ斜長石中ニ多クノ石灰ヲ含有セルヲ知ルヘシ、角閃石ハ已ニ分解シ去リタルモノニヤ殆ント之ヲ認メス輝石ハ却テ多ク之ヲ見ル、殊ニ著シキハ黑雲母ヲ多ク含メルヿナリ、黑雲母ハ甚シキ多色性ヲ示シ、纖維狀ニシテ其纖維ノ方向ニ於テ尤モ多クノ光ヲ吸收ス、色ハ赤褐色ニシテ、其邊緣ハ綠色ニ變スルモノアリ、又薄片中ニハ多クノ平行ナル又稍波狀ナル綠色纖維狀ノモノアリ、此或ハ黑雲母ヨリ來レルモノニハアラズヤ

副生物トシテ方解石ハ尤モ多ク發達シ、其內ニハ恐ラクハ陽起石ナラント思ハル、針狀ノ結晶ヲ多ク容有シ時トシテ方解石ノ外觀ハ此カ爲メニ黑色ヲ呈スルニ至ルヿアリ

手箱岩ノ岩石ハ其成分ヨリ稱スルトキハ或ハ黑雲母富士岩トモ稱ゼラレ得ヘシ、然レモ其露出ノ位地角閃安山岩ト相接セルノミナラス、其露出ノ狀況ハ城山ニ於ケルモノト酷似シ、且ツ城山ノ富士岩中ニモ亦黑雲母ナキニアラザレバ、假リニ之ヲ角閃富士岩中ニ列シ黑雲母ハ岩石ノ只一部ニテ角閃石ニ代レルモノト想像スルヿヲ得ベシ、

手箱岩ノ岩石ハ其一方ニ於テ第三紀層中ヨリ突出シ又一方ニ於テハ集塊熔岩ニ覆ハル、又其岩石ノ露出ハ地上ニ於テハ數町ノ間ニ過ギザルモ其地下ニ於テハ非常ニ廣キ根ヲ有スルカ如シ、往年黑岩村民石油ヲ得ント欲シ手箱岩ヲ去ルヿ一町許ナル第三紀層中ニ石油井ヲ穿ツヿ五六十間、大石ニ會シ之ヲ動カスヿ能ハズシテ止メタリ當時、人、皆此大石ヲ以テ手箱岩ノ根ナリト稱ゼリ、

今茲ニ飜テ此地方ニ於ケル角閃富士岩ノ區域ヲ案ズルニ城ノ腰ノ城山、黑岩村ノ旗持山ー手箱岩、及ヒ鯨波海岸ニアリ、皆小區域內ニ塊狀トシテ第三紀層中ニ露出ス、就中城山尤高ク殊ニ大ナリ、而シテ旗持山ト手箱岩トハ後段說ク所ノ集塊熔岩ニテ覆ハル、ヿハ爰ニ尤モ注意スヘキモノナリトス、

角閃富士岩ハ塊狀岩トシテ以上四ケ所ニ露出スルノミナルモ、更ニ破片又ハ礫トシテ數々發見セラル、コトアリ、阿相島村內ニテ介殼化石ト共ニアル礫ハ角閃富士岩ノ礫ニシテ遠方ヨリ流來リシモノト見エ圭角已ニ消磨シ去ラレテ球狀ヲ呈スルモ、其內部ハ頗ル新鮮ナル白色ニシテ薄キ灰色ヲ帶ビ、黑色ノ角閃石ト白色ノ斜長石トヲ散點ス、此等ノ礫ハ其他ノ

地方ノ第三紀層中ヨリモ亦之ヲ得ラル、其外觀ハ岩分ノ分解ノ度如何ニヨリテ濃淡ノ差アルモ、其角閃石ヲ含メルノ點ニ於テハ以上四ケ所ノ角閃富士岩ニ一致ス、又此等ノ礫トシテ產スル角閃富士岩ノ石基ハ塊狀トシテ出ヅルモノ、如ク分解セズ、新鮮ニシテ玻璃多ク之レニ斜長石ノ針晶ヲ流狀ニ排列ス角閃富士岩ノ礫ハ獨リ化石層中ニ產スルノミナラズ更ニ其上部ナル集塊凝灰岩中ニモ亦時トシテ之ヲ見ルヿアリ、然シ此レニアリテハ球形ニアラズシテ圭角アル破片ナリ、

要スルニ角閃安山岩ハ其黑雲母ヲ有スルト其甚シク分解セルヨリ云フモ頗ル古キ噴出ニ係リ、今日ノ化石ヲ有スル地層ノ沈澱セシ以前又ハ同時ノ噴出ニ係ルモノニシテ、米山ノ岩石中最古ノ噴出ニ係ルモノナリ、

米山ニ於ケル角閃富士岩ハ熔岩ニシテ地上ニ流セシヤ又遂ニ地上ニ達セズシテ岩脈トシテ地下ニ止マリシモノナリヤニツイテハ不明ナリ、然レモ後其凝灰集塊岩ノ部ニ於テ說明スルガ如ク黑岩村附近ニ於テ甚シク玻璃ニ富メル角閃富士岩ヲ發見スルヿアルヲ以テ見レバ、或ハ地上ニ流出セシヿアリシナルベシ、

第二章　集塊凝灰岩

集塊凝灰岩ハ集塊熔岩ニ對シテ與ヘタル名ナリ、大小不定且圭角アル岩片ノ集合ニシテ數々層狀ヲ呈シ殊ニ海岸ノ地方ニ於テハ集塊熔灰岩ノ層間ニ緻密ナル白色ノ凝灰岩ノ薄層ヲ挾ムヿアリ、其厚サモ所ニヨリテ大ニ異ニシテ海岸ニアリテハ二三十尺ノ厚サニ止マレル所アルモ米山外圍ニアリテハ四百米突ヨリ六百米突ノ峯ヲナスヿアリ、

此岩石ハ米山ノ山體ヲ構造スル岩石中最下ニアルモノニテ、多クノ米山ノ外圍ノ諸山ヲ構造シ、上ニアリテ直チニ集塊熔岩ニ接シ、下ニアリテハ上部澤根第三紀層ト界ス、而シテ米山ニ近キ部ハ著シク厚ク之ヲ距ルニ從テ薄シ、加之、之ヲ構造スル岩片ニハ圭角アリ其岩石ノ種數ハ一定セズ、角閃富士岩アリ、角閃輝石富士岩アリ此等ノ點ヨリ考フルニ此岩石ハ古昔米山ノ强大ナル破裂ノ爲メニ其山體ヲ構造スル岩石ヲ破碎シテ空中ニ飛揚セシメ、此モノハ水中若シクハ氣中ニ堆積シテ成レルモノ、如シ、而シテ此破裂ナルモノハ只一回ニ止マラズシテ數回連續セルモノ、如ク、集塊凝灰岩ハ時トシテ各種ノ岩石ヲ以テ整然タル層ヲナスヿアルヲ以テ知ルベシ、此等ノヿハ後段節ヲ遂フテ說明スベシ、

集塊凝灰岩ノ集塊熔岩ヨリ區別スベキ要點ハ(第一)多少ノ層狀ヲ呈スルヿ(第二)之レヲ成セル岩片間相互ノ結合ハ軟弱ナルモノ多シ、(第三)且ツ岩片ハ皆圭角アルモノナルヿ、最後

ニ(第四)其有スル岩片ノ種類ハ一定セズシテ、角閃富士岩、角閃輝石富士岩、輝石富士岩ノ三ツヲ區別シ得ルヿ、

今集塊凝灰岩ヲ詳說スルニ先チテ之ヲ構造スル各種ノ岩石ニツイテ其性質ノ大略ヲ述ベザルベカラズ、

一、角閃富士岩

集塊凝灰岩中ニアル角閃富士岩ハ其大體ニ於テハ城山以下諸所ニ塊狀ヲナシテ露出セル角閃富士岩ト相同ジキモ、此レニアリテハ彼ニ於ケルガ如ク岩石ノ內部分解シテ副生物ヲ生ズル等ノヿナシ、又此岩內ノ內ニ含有セル輝石ハ彼レニ於ケルモノヨリモ大ニシテ且ツ多シ、又角閃石ノ「オパサイト」緣ハ此レニアリテハ眞ニ黑色ニシテ彼レニ於ケルガ如ク磁鐵鑛ノ粒々ヲ分ツベカラス、但シ其色ノ綠色ヲ帶ブルハ兩者相一致ス、

集塊凝灰岩中ニアル角閃富士岩中ノ石基ニ多クノ玻璃ヲ有シ、流狀ヲ呈セルモノアリ、此中ニアル斑晶ノ角閃石ハ皆其結晶ノ外角ヲ消磨シ去ラレ皆球狀ヲ呈ス、

二、角閃輝石富士岩

角閃輝石富士岩ハ角閃富士岩中ノ輝石ノ量次第ニ增シテ遂ニ角閃石ト畧同量若シクハ輝石非常ニ多ク角閃石少キモノヲ指ス、又其石基中ニモ角閃石ト輝石ト略同量ナリ、「キユヒ」氏論ジテ曰ク、「角閃輝石富士岩中ニテハ輝石ト角閃石ト共ニ石基ノ中ニ介在ス、而シテ兩者共ニ同時ニ生ジタルモノナリ」ト、余ハ今「キユヒ」氏ノ說ニヨリテ此等ノ岩石ヲ角閃輝石富士岩ト名ヅケタリ、又角閃富士岩ト重要ナル區別ハ角閃石ナリ、此ニアリテハ其色亦褐色ニシテ角閃富士岩中ノ角閃石ノ如ク綠色ヲ帶ビ居ラズ、又其多色性モ頗ル盛ンニシテ下ノ「ニコル」ト結晶ノ縱軸ト一致スルトハ殆ント黑色ニ見ユ、

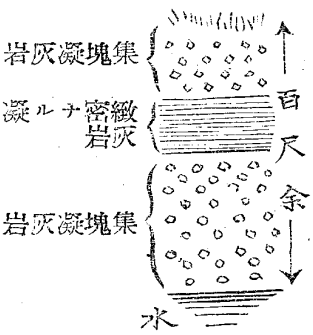
三、輝石富士岩

輝石富士岩ハ其外觀及ビ性質共ニ千差萬別ナリ、或ハ多孔ナルアリ、緻密ナルアリ、其色モ暗黑色ナルアリ、薄鼠色ナルアリ、全岩皆白色ニシテ一見スレバ其斑晶ヲ辨別スベカラザルモノアリ、又長石顯晶ノ甚タ判然タルモノアリ、之ヲ顯微鏡下ニ檢スルニ斜長石ト輝石トノ斑晶ヲ有シ、時トシテ燐灰石アリ、輝石ハ皆一斜晶系ニ屬シ、斜方輝石ハ之ヲ見ルヿ稀ナリ、其石基ノ如キモ亦種々ニシテ斑晶ト石基トノ間ニ又中程ノ大サナル結晶アリテ斑晶ト石基トノ間ニ判然タル區別ナキモノアリ、又玻璃少ナクシテ之ニ小針晶ヲ充セルモノアリ、又玻璃非常ニ多クシテ此內ニ小針晶ヲ流狀ニ排列スルアリ、今各所ノ露出ニツイテ一々說明スル所アラントス、

第一節　青海川地方

青海川驛ハ米山ノ北方ニ位シ鉢崎驛ト柏崎驛トノ中央ニアリ、高サ百四十五尺ノ高崖其下ニ斷壁ヲ爲ス、後ニハ米山ノ群山ヲ控ヘ前ニ日本海ノ浩濤ヲ望ミ、朝暉夕陰好景北越第一ト稱ゼラル、驛下ノ峭壁ハ即チ集塊凝灰岩ノ露出スル所ニシテ風靜ニ波平ナルノ日、小舟ヲ日本海ニ浮ベテ此懸崖ヲ見ルヿハ凝灰岩ノ位地ヲ見ルヿ難カラズ、

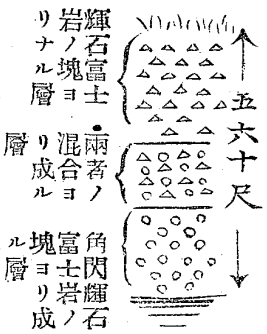
第十六圖



青海川驛ノ下ニアリテハ集塊凝灰岩ハ大凡三段トナリテ露出ス（第十六圖）上下ノ二層ハ集塊凝灰岩ニシテ其中央ニ緻密ナル凝灰岩ノ層アリ、上下ノ層中ニ有スル岩塊ハ皆輝石富士岩ト角閃輝石富士岩ニシテ角閃輝石富士岩中ノ角閃輝石ハ其色殊ニ赤褐色ニシテ多色性甚盛ナリ、

青海川驛ヨリ東三四丁ノ絶壁ニ福浦ト字スル所アリ、此地ニ於テ全崖皆集塊凝灰岩ナリ、此集塊凝灰岩ハ其有スル岩塊ノ種類ニアリテ凡之ヲ三層ニ分ツベシ（第十七圖）、上層ハ輝石富士岩ノ塊ヨリ成リ下層ハ角閃輝石富士岩ノ塊ヨリシテ成リ而シテ中層ハ兩者ノ混合塊ヨリ成立ス、此角閃輝石富士岩ハ頗ル新鮮ニシテ餘リ分解セズ、長石ト角閃石トノ斑晶ヲ有ス、顯微鏡ニ據ルニ長石ニハ層狀構造及ビ玻璃内容物ニ富ミ内部ハ Andesine ニ近ク外部ハ Labradorite ニ近キ消光角ヲ得タルモノアリ、角閃石ニハ多色性多ク、褐色殊ニ濃シ、輝石ハ皆一斜晶系ニ屬ス石基中ニハ玻璃多ク此中ニ埋沒セル針狀ノ長石輝石及ビ角閃石アリ、而シテ此等ノ針狀晶ノ大サニハ不同アリテ斑晶ト石基トノ間判然セズ、

第十七圖



上層ニアル輝石富士岩ハ其質緻密ニシテ暗灰色ナリ、長石ト輝石トノ斑晶ヲ微カニ認ムベシ、處々ニ黃鑛鐵ノ光輝アル結晶ヲ見ル、顯微鏡下ニ撿スルニ、斑晶ハ斜長石ト斑石トニシテ斜長石ニハ層狀及ビ内容物少キモ聚片晶ハ多ク之ヲ見ル、又此岩石中ニ特有ナルハ縱横ニ多クノ裂線アルヿニシテ此裂線中ニハ多ク不透明ナル鐵鑛ヲ沈澱セリ、此裂線ハ石基ヨリ伸ビテ總テノ斑晶ヲ貫ク、若シ低度ノ顯微鏡ニ據ルトハ其狀宛モ虫ノ匍匐スルニ似タリ、是ニヨリテ之ヲ見レバ此裂線ハ必ズ岩石ノ固結シタル後チ高熱セラレタルモノ、水中ニ落ツルカ其他ノ原因ニヨリテ急ニ冷却シタルニアリテ生ジタルモ

ノナルガ如シ、

此高崖中ニハ上述ノ如キ岩塊ノミニヨリテ成レルモノ、外ニ更ニ青色ノ火山灰中ニ五分位ノ岩屑ノ混ゼルモノニヨリ成レル「アリ、

青海川ノ集塊凝灰岩ハ更ニ東ニ延テ鯨波村及下宿村ニ及ベリ、鯨波村ノ東ノ海岸ニ鬼ノ窟ナルアリ、其入口ノ廣サ四十八尺、之ヨリ水平ニ東ニ向ヒ分テ二洞トナル、激浪ノ際ハ波濤其底ニ達スル「アリ、此窟ハ亦集塊凝灰岩ヨリ成リ、岩塊中ニハ角閃輝石富士岩ヲ有ス、然レ𪜈皆海水ノ爲ニ白分色ニ分解ス」

番神ガ鼻　柏崎町ノ西一里許ニアリ海中ニ高ク突出シテ勝景ノ地タリ、此下ニ集塊凝灰岩ヲ露出ス其層位充分ニ明ニシテ走向北三十八度東ニシテ東ニ向テ三十度斜下ス、

以上ノ凝灰岩ハ獨リ海岸ニ於テ露出スルノミナラズ更ニ內地ニ伸ビテ普ク米山ノ東北二方ヲ圍ミ、二百米突ヨリ六百米突ニ至ルノ高山ヲナス、此等ノ中ニアリテ谷根(タンネ)村ノ露出ハ頗ブル見ルヘキモノアリ、今之ヲ左ニ錄ス、

谷根(タンネ)村ヲ通シテ青海川驛ノ下ニ注ゲル青海川ハ其上流一里ノ谷根(タンネ)村ニ於テ兩分シ其一派ハ直ニ米山ノ東南ニ至ル、此谿流中ニ集塊凝　ノ小露出アリ、多少ノ層狀ヲ呈ス、走向北六十五度東ニシテ南ニ四十七度ヨリ六十八度傾斜ス、此中ニ含有スルモノハ皆輝石富士岩ノミニシテ、特ニ著シキハ此中ニハ甚顯著ナル斜長石ノ顯晶ヲ有スル「ナリ、此斜長石ノ長サハ一分八厘以上ニ達ス、此大ナル斜長石ノ顯晶ノ外ニ此ヨリ少シク小ナル長方形ノ斜長石アリテ充滿シ、石基ハ此等ノ斜長石ノ間ニ少シク存在スルノミ、輝石ハ其大サ斜長石ヨリ小ナリ、此斜長石ハ角閃富士岩中ノ角閃石塊中ニアル斜長石ニ類シ玻璃內容物少ク、又更ニ「ペリクリン」式ノ雙晶ヲ呈ス、サレハ此等ノ斜長石ハ恐ラク非常ニ靜ニ岩漿中ニ生成セシモノナラン、

第二節　上輪村地方

鉢崎驛ノ東半里ノ地ニ上輪村ナルアリ、村東ノ高崖ニ瀑布アリ飛沫躍テ白練ヲ布クガ如ク落チテ海ニ入ル、瀑側ニ集塊凝灰岩ヲ露出ス（第十八圖）、此所モ亦青海川ト同シク上下ニ集塊凝灰岩ノ層アリテ中央ニ緻密ナル凝灰岩ト砂岩トノ累層アリ、上層ヲナセル集塊凝灰岩ヲ見ル「能ハサリシヲ以テ其何タルヲ知ルヲ得ズト雖𪜈、下層ノ集塊凝灰岩中ニハ角閃富士岩ト輝石富士岩ト更ニ第三紀層ノ一部

第十八圖

ヲナセル灰質凝灰岩ノ片ヲ含ム、角閃富士岩ハ上部澤根第三紀層中ニ礫トナリテ存ゼシモノト同ジク灰白色ニシテ黑色ノ角閃石斑晶ヲ含ム、輝石富士岩ニハ又斜長石ノ顯著ナル斑晶アルモノアリ、此中ニハ稀レニ「ペリクリン」式ノ雙晶ヲ見ル、概シテ此地ノ輝石富士岩中ニハ斑晶多クシテ石基少シ、

此他集塊凝灰岩ハ時々獨立シテ集塊熔岩ノ間ニ露出スルヿアリ、此等ノ點ニ於テハ集塊凝灰岩ハ確ニ集塊熔岩ノ下ニアルモノナルヿヲ見ルヿヲ得ベシ、

小杉ノ秡川（ハライ）　米山ノ北ニ方リ米山ト怒濤峯トノ間ノ谿谷中ニ集塊熔岩ノ中ヨリ集塊凝灰岩ヲ露出ス、多少ノ層狀アリテ米山ニ向テ斜下ス、此中ニハ輝石富士岩アリテ其石基ハ多少ノ流狀ヲナス、

第三節　猿澤地方

米山ノ南ニ方リ城ノ腰ノ城山ノ北ニアル小谿ヲ猿澤ト云フ、此谿畔ニ集塊凝灰岩ヲ露出ス、此部ニ於テハ能ク層狀ヲ示ス、走向ハ南五十五度西ニシテ東ニ三十度斜下ス、此上ニハ集塊熔岩ヲ直チニ載ス、此等二岩ノ接續ノ所ヲ見ルニハ此所ヲ最好トス、此集塊凝灰岩中ニハ角閃富士岩ト輝石富士岩トノ塊ヲ含ミ角閃富士岩ハ多少分解シテ綠泥石ヲ分泌シ外觀ハ美麗ナル青色ヲ呈セルモノアリ、又其中ニハ角閃石ノ塊ヲ有スルモノヲ見タリ、

又黑岩村ノ村中ニ集塊凝灰岩ノ小露出アリ、全ク第三紀層ノ上ニ孤立スルヲ以テ他ノ岩石トノ關係ヲ見ルヿ能ハズ、此中ニハ角閃富士岩ヲ含ム、此角閃石ハ皆球狀ニシテ石基ニハ玻璃多クシテ能ク流狀ヲ呈ス、

第四節　八石山（ハチコク）

八石山ハ米山ノ東南三里ニアリ其最高點ニ於テ五百〇八米突ナルモ平原中ニ屹立スルヲ以テ近地ニアリテハ高山ヲ以テ稱ゼラル、此山ノ大部ハ第三紀層ヨリ成リ、只其頂點少許ノ間ニ集塊凝灰岩アリ、此中ニ含メル岩塊ハ皆輝石富士岩ニシテ一ノ角閃富士岩ダモ見ルヿ能ハザリキ、

輝石富士岩中ニアル斜長石ハ多クハ「アルバイト」式ノ雙晶ヲナシ、稀ニ「ペリクリン」式アリ、內容物ニハ富ムモ層ニヨリテ消光角ヲ異ニスルガ如キヿナシ、其大サモ中等ニシテ非常ニ發達セルモノナシ、輝石ハ稀ニ斜方系ニ屬スルニアラズヤト思ハルヽモノアルモ多クハ一斜晶系ニ屬シ多色性ハ著シカラズ、又青海川ノ條下ニ記セシガ如キ岩石中ノ顯微鏡的ノ裂線ヲ呈スルモノアリ、又稀ニハ角閃石ノ一寸許リナル塊ヲ有ス、サレバ此等ノ塊ハ只ニ角閃富士岩中ニノミ有スルモノニハアラズト見ユ、

八石山ハ元ト米山ノ連續ニシテ嘗テ米山破裂シテ岩塊ヲ飛バセシヰ此地マデ堆積シ米山ト續キタル山ナリシモ、後年鵜川及ビ鯖石川ノ年々ノ消磨ノ爲メニ遂ニ其間ヲ中斷セラレ、遂ニ今日ノ形象トナルモノ、如シ、其證トシテ此八石山ノ岩石ハ米山ノ集塊凝灰岩ノ上層ヲナセルモノト餘リ異ナラザルヿ、又米山ノ集塊凝灰岩ノ山ハ海ニ向テハ緩傾斜ヲ以テ斜下スルニ係ハラズ八石山ニ面スル方ニアリテハ非常ナル急傾斜ヲ有シ、且ツ夫レ八石山ノ岩石ガ皆八石山自身ノ噴出ニ係ルモノトスレバ其量餘リニ少キニ失ス、

集塊凝灰岩ハ更ニ黑姫山ニモ之ヲ見ルヿアリ、余ハ白倉村ト折居村トニ於テ角閃輝石富士岩ヲ採集セルヿアリ、サレバ黑姫山ノ集塊熔岩ノ下ニハ又多少ノ集塊凝灰岩アルニアラズヤト疑ハル、

之ヲ要スルニ集塊凝灰岩ハ角閃富士岩、角閃輝石富士岩及ヒ輝石富士岩等種々ノ岩塊ヲ含メルモノニシテ、多少ノ層狀ヲ有シ、米山ヲ中心トシテ四方ニ斜下スルモノ、如シ、而シテ特ニ注意スベキハ時ニ集塊凝灰岩ノ二層ノ間ニ緻密ナル凝灰岩若シクハ此レト砂岩トノ交互層ヲ含メルヿナリ、之ニヨリ考フルニ米山ハ昔時活潑ナル火山トシテ活動シ或ハ角閃富士岩ノ熔岩ヲ流シ或ハ角閃輝石富士岩又ハ輝石富士岩ノ類ヲ噴出セルヿアリシガ、後非常ノ大破裂アリテ此等ヨリ成レル山體ヲ破壞シ、此等ノ岩片ヲ堆積セリ、集塊凝灰岩ノ層ノ間ニ緻密ナル凝灰岩ノ層アルヨリシテ見レバ此破裂ハ啻ニ一回ニ止マラズシテ、一時靜止アリシモノ、如シ、又此當時ハ米山ハ水中ニアリシヤ否ヤハ明ナラズト雖モ上輪村ニ於テ見ルガ如ク、凝灰岩ト砂岩トノ累層ヲ集塊凝灰岩ノ二層ノ間ニ挾ム等ノヿヨリ考ヘ、又集塊凝灰岩ノ有スル岩塊中ニハ顯微鏡的ノ裂線ヲ見ル等ノヿヨリ考フルニ、或ハ當時ハ水底火山ニハアラザリシヤノ疑ヒアリ、又此集塊凝灰岩中ニハ此上ヲ覆フ所ノ集塊熔岩即チ橄欖富士岩ノ一塊ダニモ含マザルハ此ニ特筆スベキヿニシテ大ナル區別ノ點ナリ、

第二章　集塊熔岩

集塊熔岩ハ米山本山ヲ初メトシ米山山群ノ要部及ビ尾神嶽、兜巾山(トッキン)、黑姫山ヲナセルモノニシテ、其外觀ハ甚ダ集塊凝灰岩ニ類シ一見シテ兩者ヲ區別スルヿ能ハザルヿアリ、石塊ハ拳大ヨリ頭大甚シキハ四斗桶ノ大サニシテ之ヲ膠結スル物ハ石塊ト同質ナルモ多分ハ分解シテ茶褐色ニ變セル岩石ナリ、集塊凝灰岩中ニ含メル固キ部ヲ岩塊(Block)ト云ヒ其間ヲ膠結スルモノヲ膠結物(Cement)ト云フ、若シ鐵槌ヲ以テ之ヲ打テハ此中ニアル岩塊ノミ落チ來ルヲ以テ膠結物ハ標本トシテ採

集スルヿ大ニ難シ、集塊熔岩ノ集塊凝灰岩ト區別スベキ點ハ集塊熔岩ハ決シテ層位ヲ呈スルヿナク、此中ニ含有スル岩片ハ多ク球狀ニ近クシテ彼ガ如ク圭角多カラズ、又膠結物ハ火山灰ニアラズシテ熔岩ノ一種ナルト、殊ニ著シキハ集塊熔岩中ニアル岩片中ニハ必ズ橄欖石ヲ有シ橄欖輝石富士岩ト名ヅクベキモノナルヿナリ、

橄欖輝石富士岩　此岩石ハ多クハ緻密ニシテ重ク、其新シキ破面ニ於テハ暗黑色ニシテ時トシテ少シク綠色ヲ帶ブ、其雨露ニ曝サレタル面ニ於テハ灰白色ニ變ズ、他ニ多孔質ノモノアリ、此モノハ多クノ分解ヲ受ケテ灰白色ヲ呈ス、長石斑晶ハ能ク肉眼ニ映セザルモ輝石斑晶ハ時トシテ非常ニ大ニシテ三分以上ニ達シ採リテ以テ美麗ナル標本トナスベキモノアリ、

顯微鏡ニ據ルニ長石ニハ大小二樣ノ斑晶アリ、「アルバイト」式ノ雙晶ハ大ニ發達シテ聚片晶ヲナシ、長邊ニテハ一直線ヲナスモ其短邊ハ出入參差トシテ宛モ長短不齊ノ棒ヲ束ネタルノ狀ヲナス、內容物ニハ富ムモ層ニヨリテ消光角ヲ異ニセルモノヲ見ルヿ少ナシ、

輝石ハ尤モ能ク發達セルモノニシテ雙晶ニ富ミ其結晶面亦明ナリ、

橄欖石ハ何レノ岩片中ニモ之ヲ含ミ此岩石ノ特有物トシテ見ルベキモノナリ、高所ノ岩石中ニアルモノハ多ク新鮮ナルモ、低所ニアルモノハ橄欖石ノ裂線ニ於テ分解ヲ初メ殊ニ多孔質ノ富士岩中ニアルモノハ全ク蛇紋石ニ變セルモノアリ、皆一方ニ長キ六角形ヲナシ橄欖石ニ固有ナル角度ヲ示ス、

磁鐵鑛ハ大小不定ニシテ廣ク石基中ニ散在シ其多キ時ハ爲メニ薄片ノ透明ヲ缺グヿアリ、

石基ハ多ク粒狀ニシテ針狀晶ハ能ク發達セズ、玻璃ノ量ハ餘リ多カラズ、

膠結物(Cement)多クハ褐色ヲ帶ビ岩塊ノ如ク暗黑色ヲ呈セズ、又外氣ニ觸レテ分解シ易シ、故ニ集塊熔岩ノ膠結物ハ早ク流レ去リ岩塊ノミ高ク殘留シ、凸凹參差トシテ一奇觀ヲ呈ス、顯微鏡ニ據ルニ膠結物ノ內部ハ其分解ニヨリテ生シタル褐鐵鑛ノ沈澱ノ爲メニ一般ニ黃褐色ヲ呈セルヿノ他ハ岩塊(Block)ヲナセル橄欖輝石富士岩ト相異ナルヲ見ズ、但シ斜長石ハ其外緣判然タラズシテ多クハ片々ニ破壞シ、輝石モ亦其圭角ヲ去ラレタルモノ多シ、橄欖石ハ全ク蛇紋石ニ化シ了リ僅ニ其名殘ヲ晶形ニ止ム、而シテ此膠結物ガ決シテ凝灰質ノモノニアラザルノ明證トシテ斑晶ノ間隙ニハ斜長石及ビ輝石ノ針晶ヲ有セル石基アルヿ猶岩塊ニ於ケルガ如シ、

以上ノ構造ニヨリテ之ヲ察スルニ岩塊ト膠結物トハ其外觀甚シキ相違アルニ係ハラズ其實ハ全ク同質ノモノナリ、「キユヒ」氏嘗テ南米「アンデス」山ノ集塊熔岩ヲ說明シテ曰ク、岩漿カ猶地中ニアリテ液體ノ狀ヲナセルヵ、此レヨリ先キニ已ニ固結セル岩石ヲ取リ、片々トナシ、岩塊トシテ其間ヲ膠結シテ集塊熔岩ヲナセリト、米山ノ集塊熔岩モ亦此レト同因ニヨリテ成レルモノ、如シ、岩塊ノ多クハ球狀ヲナセモ、膠結物中ニアル斜長石ノ片々トナレルト又輝石ノ圭角ヲ去ラレタルハ膠結物ガ永ク地下ニ流動セシヲ證スルニアラズヤ、又此膠結物ガ未ダ地中ニ流動體トシテ存セル間ニハ已ニ多クノ地下水ヲ混ジ多少ノ變質アリシモノ、如シ、膠結物ノ岩塊ニ先チテ分解スルハ其レ或ハ此理ニ因ル乎、集塊熔岩ハ米山群山中ノ重要部ヲ占ムルモノニシテ此地方ノ高山ハ八石山ヲ除クノ外皆此岩石ニヨリテ形成セラル、其他米山ノ高サ九百七十六米突、尾神嶽七百五十一米突、而シテ米山ト尾神嶽兜巾(トツキン)二山ノ間ニハ八百〇六米突ニ達スル集塊熔岩ノ高山アルヨリシテ見レバ尾神兜巾二山ヲ成セル集塊熔岩ハ亦米山ヨリ流出セリト見ルモ不可ナキガ如シ、前ニ地形篇ニ於テ述ヘタルガ如ク尾神兜巾二山ノ馬蹄狀ヲ成セルヲ以テ或ハ各自獨立ノ消火山ニアラザリシヤハ多ク人ノ想像スル所ナルベシト雖モ、此等二山ニハ集塊熔岩ヨリ新シキ火山岩無ク又火山口ノ遺跡トシテ尋ヌ　キ岩石ノ分解ヲモ認メズ、(勿論米山ニテモ充分ニ之ヲ認ムル「能ハズ)サレバ此等二山ハ元ト米山ノ連續ナリシガ、永年ノ流水ノ消磨ノ爲メニ今日ノ狀ヲナセルニハアラズヤト考フ、

然ルニ茲ニ一個ノ疑問タルベキハ黑姫山ノ成因ナリ、黑姫山ハ米山ノ西南三里ニアリ、其高サ八百八十四米突ニ達シ、且ツ兜巾尾神二山トノ間ニハ第三紀層發達シテ黑姫山ハ全ク第三個紀層中ニ孤立セリ、然ルニ此山ニ特異ナルハ山頂ニ近キ所マテ第三紀層アル「ナリ、舟ノ窖ハ黑姫山頂ヨリ北ニ向フ「三四丁ノ所ニシテ路傍懸崖ノ中腹ニアリ、和船ノ首ヲ衝キ込ミタルガ如キ形ノ洞穴ニシテ大凡三十度ノ斜角ヲ以テ上ニ向テ突入ス、傳ヘ云フ古昔黑姫山神ノ嘗テ此山ニ着セシヵ其船首岩礁ノ中ニ突入シテ此狀ヲナセリト、故ニ此地方ノ土人ノ尊崇スル「甚シク嶮ヲ冒シテ之ニ詣ルモノ多シ、今此窖ノ地質ヲ按スルニ其上部及横壁ハ皆集塊熔岩ニシテ其下底ハ第三紀砂岩ヨリ成ル、即チ集塊熔岩ト第三紀層トノ觸接點ニシテ集塊熔岩ノ一部ノ脫落シテ其跡ニ空洞ヲ殘セルモノナリ、又黑姫山頂ノ西ニ池ノ尻ト稱スル所アリ、集塊熔岩ノ間ニ第三紀層ヲ露出ス傳ヘ云フ往年此ニアリシ集塊熔岩ハ皆ナ滑リ落

テ其北ニアル折居村ヲ埋了セリト、此故ニ折居村ヨリ黑姫山ニ至ル間ノ谿中ニハ集塊熔岩ノ片々狼藉タルヲ見ル、舟ノ窖ト云ヒ池ノ尻ト云ヒ、皆黑姫山頂ニアル集塊熔岩ノ層ハ甚タ淺薄ナルモノアルヿヲ證スルモノナリ、然ルニ米山ニ近キ諸山ハ皆山頂ヨリ山脚マテ全ク集塊熔岩ニテ成レリ、之ヲ以テ見レハ黑姫山ヲ形成セル集塊熔岩モ亦米山ヨリ流出セルモノニアラズヤ、即チ黑姫山ノ熔岩流ノ末端ニシテ八石山カ嘗テ米山ト連續セシナラント想像スルガ如ク、黑姫山モ恐ラクハ往時米山ト連續セルモノニシテ永年月ノ流水ノ消磨ノ爲メニ其間ヲ遮斷セラレ全ク孤立山トナリシモノ、如シ、

集塊熔岩ト第三紀層トノ觸接ハ以上黑姫山ノ諸所ニ於テ實見シ得ルガ如ク又米山ノ各所ニ於テモ之ヲ實見スベシ、鉢崎驛ノ東ニアル聖ガ鼻ノ如キハ尤モ多クノ人ノ目ニ觸ル、所ナリ、（第四版參看）

鉢崎驛ノ東、米山峠ニ登ル所第三紀層ノ能ク露出スル所ニ高崖アリ、高ク聳エテ海中ニ突出ス、之ヲ聖ガ鼻ト云フ、第四版ニ示スガ如ク能ク第三紀層ト集塊熔岩トノ觸接ヲ示ス、此所ノ第三紀層ハ下部澤根第三紀層ニ屬シ、走向ハ南七十七度東ニシテ、北ニ向テ二十五度傾斜ス、此上ニ集塊熔岩ヲ載ス、此二種ノ異岩石ノ觸接部ニ於テハ第三紀層ニハ著シキ變質ヲ認メズ、

以上各所ノ集塊熔岩ト第三紀層ト觸接ノ部ニ於テハ皆著シキ第三紀層ノ變質ヲ認メズ、之ヲ以テ見レハ集塊熔岩ハ熔岩ト云フト雖モ其實ハ地下ニ於テ地下水ノ爲メニ多クハ變セシノミナラズ、又其有スル熱ノ幾分ヲ失ヒシモノナルベシ、又集塊凝灰岩ハ恰モ水底ニ沈澱セシガ如ク集塊熔岩モ亦米山ガ未ダ水底火山ナリシ片噴出セシモノニシテ集塊熔岩中ノ熱ハ其噴出ノ際已ニ多少奪ハレシヲ以テ第三紀層ヲ變質スルニ至ラサリシモノト思ハル、

之ヲ要スルニ集塊熔岩ハ地下ニアル片先キニ凝固シタル岩塊ハ岩漿ト相錯雜シ加フルニ地下水ノ爲メニ多少ノ變換ヲ受ケ熔岩ノ狀ヲナシテ流出セシモノナルガ如シ、而シテ此岩ニ次テ噴出セシハ即チ紫蘇輝石輝石富士岩ナリ、

第三章　紫蘇輝石輝石富士岩

紫蘇輝石輝石富士岩ハ淺間其他ノ火山ニ於テ數々見ル所ニシテ、我國ニテハ最モ新シキ火山岩ノ一ナリトス、此岩ハ米山ニアリテ最後ノ噴出ニ係ルモノニシテ米山附近ノ谿谷又ハ山頂ニ互ニ離隔シテ存在シ、常ニ板狀又ハ柱狀ヲ呈ス其色淡灰色ニシテ斜長石ハ判然タル斑晶ヲ呈ス、肉眼ニテハ輝石斑晶ハ長石斑晶ノ如ク著シカラズ、

顯微鏡ニ據ルニ斑晶中最大ニ達スルモノハ斜長石ニシテ輝石之ニ次ク、斑晶ト石基ニハ判然タル區別アリテ、彼橄欖輝石富士岩ニ於ケルガ如ク斑晶ハ石基トノ間ニ遷移アルガ如キヿナシ、

斜長石ハ概シテ清潔ニシテ甚シキ内容物ナシ、然レモ秩序正シク排列セラレタル内容物ハ能ク層狀ヲ呈ス、又層ニヨリテ消光角ヲ異ニセルガ如キハ多ク之ヲ見ズ、「アルバイト」式ノ雙晶ハ例ニヨリテ多キモ、橄欖輝石富士岩ニ於ケルガ如ク甚シカラズ、聚片晶 Polythithetic twin ノ雙晶面ニ對スル消光角ハ大ナリ、輝石ハ斜方輝石其多キヲ占ムルヿハ此岩石ノ特徵ニシテ其多クハ多色性ヲ有シ、其邊緣整然タリ、磁鐵鑛ハ時トシテ顯晶大ニ達スルヿアリ、然レモ甚タ多カラズ、石基ニハ玻璃多ク之ニ斜長石ト輝石トノ斜晶ヲ流狀ニ排列ス

米山ノ紫蘇輝石輝石富士岩ヲ淺間ノ天明ノ熔石ニ比スルニ、其斜方輝石ヲ多ク含有スルノ點ニ於テハ兩者相類スト雖モ、米山ニ於ケルモノハ淺間ノモノ、如ク濃色ノ石基ヲ有スルヿナシ、石基中ノ針狀晶又淺間ノモノヨリ大ナリ、然ルニ淺間ニ於ケル稍古代ノ熔岩即チ天丸峠、一ノ字山邊ノ富士岩ト比スルニ兩者甚ダ類似シ、兩者殆ンド區別スヘカラズ、

上輪村ニ至リテ海ニ注グル秡川ノ吉尾村ニ於テ分岐セルモノ其西岐ハ米山ノ直下ニ其源ヲ發ス、此發源ノ地ハ紫蘇輝石輝石富士岩ハ皆柱狀ヲナシテ露出ス、又秡川ノ一支怒濤峯ト米山トノ間ニ發スルモノ、又其發源地ノ邊ニ於テ板狀ニシテ多クハ白色ニ分解セル紫蘇輝石輝石富士岩ヲ露出ス、又水野ヨリ米山ニ登ルノ坂路中ニモ板狀ヲナシテ露出セル所アリ此他米山ノ東、宮ノ平村ノ西ニアル山ノ上ニモ同樣ノ露出アリテ谷根村ノ輝谷中ニ往々礫トシテ之ヲ發見スルヿアリ、此中ニアル輝石斑晶ハ其裂線 Crack ニ沿ヒ甚シク分解セルハ開セズ、其劈開面ニ於テハ餘リ分解セズ、最後ニ紫蘇輝石輝石富士岩ハ小村峠ノ上ニ露出ス此處ニテハ同石ハ能ク板狀ヲナス、其板面ノ位置ハ米山ヨリ斜下ス、

之ヲ要スルニ紫蘇輝石輝石富士岩ハ斜方輝石タル紫蘇輝石ヲ多ク含有スルヲ以テ其特徵トシ、又時トシテ長サ五分ニ達スル角閃石アルモ此レ只ニ一個獨立ノ結晶ニシテ集マリテ塊トナルヿナク、又決シテ石基中ニ存在セズ

此富士岩ハ多ク日本ノ近代ノ火山中ニ見ルヲ以テ、其性質上已ニ近代ノモノタルノミナラス其露出セル所ハ谿底又ハ山頂ニアルヲ見テモ、又此上ニハ決シテ他ノ岩石ノ覆ヘルモノナキヲ見テモ米山ノ最後ノ噴出ニ係ルヿハ疑フベカラサルモノ、如シ、

第四章　雜記

余ハ前論已ニ米山ニ關スル大體ヲ終レリ今又茲ニ種々ノ片々ヲ取リ前論ノ拾遺ヲナサントス、

第一節　火山岩屑

火山岩屑ハ主ニ米山ノ東部ニ發達シ、多クハ丘陵ヲナシ、其高サハ二百三十米突ヲ超ユルヿ少シ、大數ハ赤色ノ粘土ニシテ之ニ混ズルニ種々ノ富士岩ノ片ヲ以テス、石工此石塊ヲ堀リテ石材ニ供スルモノアリ、層狀ヲ呈セルヿ稀ナリ、米山ノ山體ヲナセシ火山岩ノ後日ノ消磨ノ爲メニ削リ去ラレ流水ノ爲メニ或ル所ニ集合シタルモノナラン、即チ次生ノ沈澱物ナリ、

第二節　龜裂塊

以上ノ諸章ニ於テ米山ハ嘗テ一個ノ活火山ニシテ或ハ破裂ヲナシ、或ハ集塊熔岩ヲ流シ或ハ紫蘇輝石輝石富士岩ノ熔岩ヲ流シタルヿヲ記セリ、而シテ米山ハ此熔石ヲ流セシ時ニハ破裂若シクハ噴烟シタルヿアリヤ、語ヲ換フレバ米山ノ終期ニ近キ頃ニ當リテモ尙岩塊ヲ空中ニ飛揚セシメシガ如キコトアリヤ否ハ尤モ困難ナル問題ナリトス、

米山ハ爰ニ一個ノ消火山ナリト稱ズルモ其最後ノ活動スラモ既ニ遠ク有史以前ニアリ、其後ノ間斷ナキ雨露霜雪ハ端ナク岩石ヲ消磨シ去リ山形ヲ損シ今日トナリテハ只其下底ヲナセシ集塊凝灰岩若シクハ集塊熔岩ヲ以テ山ノ全體ヲ形成シ、最後ノ熔岩タル紫蘇輝石輝石富士岩ノ如キハ只處々ニ存在スルノミナレバ、其昔日ノ形狀ノ如キ容易ニ之ヲ尋ヌベカラズ、況ンヤ其噴火如何ノ如キ豈容易ニ之ヲ知ルヲ得ンヤ、然レ𪜈此ニ其噴火ノ名殘ヲ止ムルモノアリ、何ゾヤ曰ク龜裂塊是レナリ（第五版參看）

龜裂塊トハ米山ノ各地殊ニ青海川ノ河口ニ於テ時トシテ見ル所ノモノニシテ、世ニ龜石ト稱スル所ノモノニ類シ、其直徑ハ四五寸ヨリ二三尺ニ至ル、扁平ナル球狀若シクハ鏡餅ノ狀ヲナス、其上面ニ於テハ穹窿狀ヲナシ下底ニ於テハ平面ヲナス、而シテ殊ニ注意スヘキハ其表面ハ皆縱横ノ龜裂ヲ以テ覆ハルヿナリ、此ノ如キ形狀ノモノハ天明ノ淺間ノ噴火ニ多ク之ヲ噴出セリ、然ルニ淺間ノモノハ其內部多クハ多孔質ナルモ、米山ノモノハ其內部マデ全ク緻密ニシテ非常ニ重シ、龜裂塊ニ二種アリ一ハ稍黑色ヲ帶ヒテ其表面粗慥ナルモ、他ハ其色淡ニシテ灰白色ヲ有シ頗ル緻密ニシテ輝石ト長石斑晶トヲ明視スルヿヲ得、

顯微鏡ニ據ルニ黑キ龜裂塊（第五版b）ハ斜長石及ヒ輝石斑晶ノ外ニ又橄欖石ノ斑晶アリ、此橄欖石ハ蛇紋石ニ化スルヿハナキモ其邊緣及ヒ裂線ニ於テハ黑褐色ヲ呈シ、直線消光ヲナ

ス、石基ハ寧ロ粗ニシテ石基中ノ針狀晶ト斑晶トノ間ニ中間ノ大サアル結晶アリ、此岩石ガ橄欖石ヲ含メルヨリ見レバ此岩ハ橄欖輝石富士岩ニ屬スルモノナルヲ知ルベシ、

灰白色ノ龜裂塊（第五版a）ハ其中ニ紫蘇輝石ヲ多ク有シ、其石基ニハ玻璃多ク此レニ針狀晶ヲ浮ブ、即チ此岩石ハ米山最後ノ噴出ニ係レル紫蘇輝石輝石富士岩ナルモノナリ、

先キニ噴出ニ係ル橄欖輝石富士岩ト、後チノ噴出ニ係ル紫蘇輝石輝石富士岩ト共ニ同一ノ形狀ヲナシテ、同一ノ所ニ存在スルノ理由ハ何ソヤ、此コトニツイテ考フルニ當リ先ツ過年吾妻山ニ於テ噴出シタル橄欖輝石富士岩ノ龜裂セル塊ト米山ノ龜裂塊トヲ比較對照スルヿヲ要ス、吾妻山ニ噴出シタルモノ、中ニテ現ニ理科大學ニ貯藏ノモノニツイテ之ヲ見ルニ、其形稍三角四面體ニ類シ其一面ヲ以テ之ヲ床上ニ坐セシムルヿヲ得ヘシ、其各面ニハ大ナル龜裂アリテ、相交ル、而シテ此岩塊ハ内外ニヨリテ毫モ其質ヲ變セルモノ、如シ、今此吾妻山ノ岩塊カ永年ノ風霜又ハ流水ノ爲メニ其圭角ヲ消磨シ去ラシタルモノト想像セヨ、即チ其一方ハ平面ニシテ一方ハ穹窿狀ナル龜裂塊トナルヘシ、サレハ米山ニ於ケル龜裂塊ハ嘗テ米山活動ノ際火口中ニ已ニ凝固セシモノ若シクハ其火口壁ヲナセル岩石ヲ捕ヘ火口ノ中ニテ非常ノ高熱ニ熱シ之ヲ空中ニ拋出シ、其外部急ニ冷却セシ爲メニ此ノ如キ龜裂ヲ生シ、此モノ、流レテ河中ニ入リシモノハ、永年ノ流水ノ爲メニ其圭角ヲ消磨セラレテ今日ノ狀ヲナセルモノナラン、又此龜裂塊中ニハ全ク龜甲ノ狀ヲナスニアラスシテ、其一部猶突起シテ未タ其圭角ヲ去ラザルモノアリ（第五版a）此ノ龜裂塊ハ淺間ノ天明ノ噴出ニ於ケルカ如ク熔岩ノ形狀ニテ空中ニ拋出セラレタルニアラズシテ却テ吾妻山ノナセシガ如キ噴出ニヨリテ出デ來リタルモノナルヲ證スルモノナリ、然ラバ即チ米山モ亦紫蘇輝石輝石富士岩ノ熔岩ヲ噴出セシ當時又ハ其後日ニ少ナクトモ龜裂塊ヲ拋出スル丈ノ噴火ヲナセシモノナリ、

第三節　鑛泉

米山附近ノ第三紀層中ニハ往々鑛泉ヲ湧出ス、然レ𪜈皆少シク鑛物ヲ溶解セリト云フニ止マリ、其溫度ノ如キハ全ク冷水ト異ナラズ、從テ其名揚ラズ分析ノ如キモ之ヲ企テタル人ナシ、故ニ今只其所在地ヲ列擧スルニ止ム、

栃窪村　米山ノ西ニ栃窪村アリ、村ヲ下ル一二三丁ニシテ冷泉アリ、第三紀ノ凝灰岩中ヨリ多量ノ天然瓦斯ト共ニ湧出ス、此瓦斯ヲ引キ燃シテ以テ鑛泉ヲ溫メテ之ニ浴ス、鑛泉ハ甚シク鹽分ニ富ミ、少シク硫臭アリ、今ヨリ百五十年前始メテ此ニ浴場ヲ開キタリト云フ、

大川内村ハ刈羽郡ニ屬シ米山群山中ノ一谿谷ニアリ、大川内村ヲ西ニ距ル㆓五六町ナル谿側ノ田ノ中ヨリ瓦斯ト共ニ冷鑛泉ヲ湧出ス、透明ニシテ少シク硫氣アルノミ、著シキ臭味ナシ、村民之ヲ村中ニ運ビ温メテ之ニ浴スルモノアリ、

木澤村　小村峠ノ東ナル本澤村ヲ距ル㆓七八丁ノ集塊熔岩ノ中ヨリ冷鑛泉ヲ湧出ス、其臭味ナキ㆓大川内村ニ於ケルモノヨリ甚シク、只少シク硫臭アルノミ、近時其側ニ浴室ヲ設ケ温メテ之ニ浴スルモノアリ、

岡ノ町村　前ニ第三紀層ノ篇ニ於テ述ベタル岡ノ町村大瀧ノ入リナル黑姫山ノ集塊熔岩ト第三紀層ト觸接ノ部ヨリ冷鑛泉ヲ湧出ス、臭味共ニ甚シカラズ、其側ニ白色ノ沈澱物ヲ生ズ、

又鯖石河畔ノ森近村ニモ亦冷鑛泉ヲ湧出シ村人温メテ之ニ浴ス、

之ヲ要スルニ米山地方ノ鑛泉ガ皆冷水ト同温ナルヨリ見レバ米山ノ下底ニハ火氣全ク消燼シタルモノト見做サヽルヲ得ズ

第四篇　結論

余ハ今米山ニ關スル種々ノ事項ヲ述ブル㆓ヲ了レリ、

今一讀ニ便ニセンカ爲メ以上諸章ニテ論結シタルモノヲ取リ茲ニ列擧ス、

第一　米山ハ中越後ト下越後トノ間ニ横ハレル米山分水嶺ノ北端ニ高起セル一消火山ナリ、

第二　米山ハ有史時代ヨリ遙ニ隔リタル古代ニ既ニ其噴火ヲ中止シ、其後永年ノ流水消磨ノ爲メニ全ク其地貌ヲ變換セラレタルヲ以テ噴火當時ノ山形ヲ尋ヌベキモノ一トシテ見當ル㆓ナシ、

第三　米山地方ニ發達セル第三紀層ハ其走向ノ點ヨリ二區域ニ分ツベシ、一ハ内地地方ニシテ他ハ海岸地方ナリ、内地地方ニテハ其走向概シテ北十度東ニシテ、海岸地方ニテハ此レト直角即チ北八十度西ナリ、

第四　第三紀層ハ之ヲ組成スル岩石ヨリシテ上部澤根第三紀層ト下部澤根第三紀層トニ分ツベシ、

第五　上部澤根第三紀層ニハ Pectunculus albolineatus L. ヲ特有化石トシ下部澤根第三紀層ニハ Conchocele disjunata Gabb ヲ其特有化石トスルモノヽ如シ然レ㆓此只ニ米山地方ニツイテ之ヲ云フモノニシテ他ノ地方ニヲイテ亦然ルヤハ今之ヲ斷言スル㆓能ハズ、

第六　米山火山ノ噴出セル熔岩ハ大凡下ノ順序ニヨルモノヽ如シ、

一、角閃富士岩（最初）

二、角閃輝石富士岩

三、輝石富士岩

四、橄欖輝石富士岩

五、紫蘇輝石輝石富士岩（最後）

第七　此五種ノ岩石ノ特質ヲ擧クレハ下ノ如シ、

一、角閃富士岩ハ大塊ヲナシテ露出シ多クハ米山ノ山體外ニアリ、必ラズ角閃石ヲ多ク含有シ其石基ハ甚シク分解シテ副生鑛物ノ生ズ、角閃石ハ多少綠色ヲ帶ブ、

二、角閃輝石富士岩ハ角閃石斑晶ト輝石斑晶トハ相半シ、若シクハ輝石斑晶ノ數、角閃石斑晶ノ數ヨリ多ク、且ツ角閃石ハ赤褐色ヲ帶ビテ多色性特ニ强シ、

三、輝石富士岩ハ角閃富士岩ト混シテ集塊凝灰岩中ニ現在ス、輝石ハ一斜輝石多クシテ斜方輝石少シ、其外觀及ヒ顯微鏡性質ハ各片大ニ相異ナリ、

四、橄欖輝石富士岩ハ常ニ集塊熔岩トシテ存在シ、其色黑クシテ緻密、必ラズ橄欖石ヲ含有ス、

五　紫蘇輝石富士岩ハ板狀ヲナシ斜方輝石ヲ多ク含有ス、時トシテハ八分許リノ角閃石ノ獨立結晶ヲ含ム、

今此等ノ記載ニヨリテハ米山往古ノ有樣ヲ想像スルニ、越後地方ハ第三紀ノ末葉ニ當リテ第三紀層ニ大ナル變動ヲ生ゼリ、此變動ノ原因ハ充分ニ之ヲ說明スルヿ能ハズト雖モ、日本海各地ノ第三紀層ノ層向ガ多クハ日本海ノ汀線ニ平行ニシテ又此等ノ走向ニ直立線ヲ出ストキハ日本海ノ中心ノ邊ニ於テ相會スルガ如キ傾キアルヲ以テ見レバ、或ハ最新統ノ末葉ニ於テ日本海ノ中部ニ大ナル陷落ヲ生ジ、此際此中心ヲ回リテ幾分ノ同心的ノ地皺ヲ生シタルニハアラズヤ、米山地方ノ第三紀層ノ走向ノ北十度東ト之ハ直角ナル方向トニ向ヘルモノハ一ハ同心的ノ地皺ニシテ、他ハ中心ニ向ヘル地皺ニハアラザル乎、此際若クハ此ヨリ以前ヨリ已ニ噴火シツヽアリシモノハ角閃富士岩ニシテ、之ニ次テ米山火山生成セラレ、先ツ角閃輝石富士岩ヲ流シ、又輝石富士岩ヲ流シツヽアリシガ、其間ニ米山ニハ數回ノ大破裂アリテ、此等ノ岩石ヲ飛揚セシメ堆積シテ集塊凝灰岩トナレリ、後チ橄欖輝石富士岩ノ熔岩ヲ流シタリ

此次ニハ紫蘇輝石輝石富士岩ノ熔岩ヲ流セシヿアリシガ、此際ニハ破裂トマデハ行カズモ多少ノ噴火アリシヿハ龜裂塊ノ證スル所ナルノミナラズ第三紀中ニ示セシ八石山ニ於ケル混亂シタル第三紀層上ニ不整合ノ三四ノ凝灰岩ノ薄層アルハ恐ラクハ此最後ノ噴火ノ際ニ拋出シタル火山灰ノ集合ヨリ成レルモノナラン乎、又吉尾村ノ上ナル米山ノ下ニ於テ谿側ニ紫蘇輝石輝石富士岩ノ塊ヲ含メル凝灰岩ノ層ヲ露出ス、此レモ

亦此時ニ生シタルモノヽ如シ、而シテ其後米山ハ全ク其作用ヲ中止シ、唯風雨霜雪此レニ作用シ最後ノ熔岩タル紫蘇輝石輝石富士岩ノ如キハ全ク削リ去ラレ、只谿間ニ其名殘ヲ止ムルノミ、又地下ノ火氣モ已ニ消燼シタリト見ヘ米山ノ近傍ニ湧出スル鑛泉温度皆水ト同シ、

米山ハ此ノ如クニシテ火災後ノ礎ノ如ク又解剖サレタル屍體ノ片斷ノ如シ、サレバ此レニヨリテ其古代ノ形狀ヲ想像スルヿ能ハズ、且ツ向後モ破裂ノ患等決シテナカルベシ、

近傍諸火山トノ比較

木山ノ西ニ妙高火山群アリ、昨夏山崎直方氏震災豫防調査會ノ命ニヨリテ調査セル所ナリ、又米山ノ南方ニ下高井火山群ハ信州下高井郡ニ群集セル諸火山ニシテ此亦昨夏震災豫防調査會ノ命ヲ奉シテ清水實隆氏ノ調査セル所ナリ、今兩氏ノ得タル結果ニヨレバ左ノ如シ、

妙高火山群ハ黑姫山妙高山燒山飯綱山等ノ火山ヨリ成リ燒山ハ近年ニ噴出セルヿアリテ活火山ノ狀アルモ他ハ殆ント消火山ナリ此火山群ニ於ケル岩石中最古ノ噴出ニ係ルモノハ米山ト同ジク角閃富士岩ニシテ時ニ其中ニ石英ヲ混シテ英閃富士岩ノ狀ヲナスモノアリ、而シテ次テ輝石富士岩ヲ噴出セルヿ。

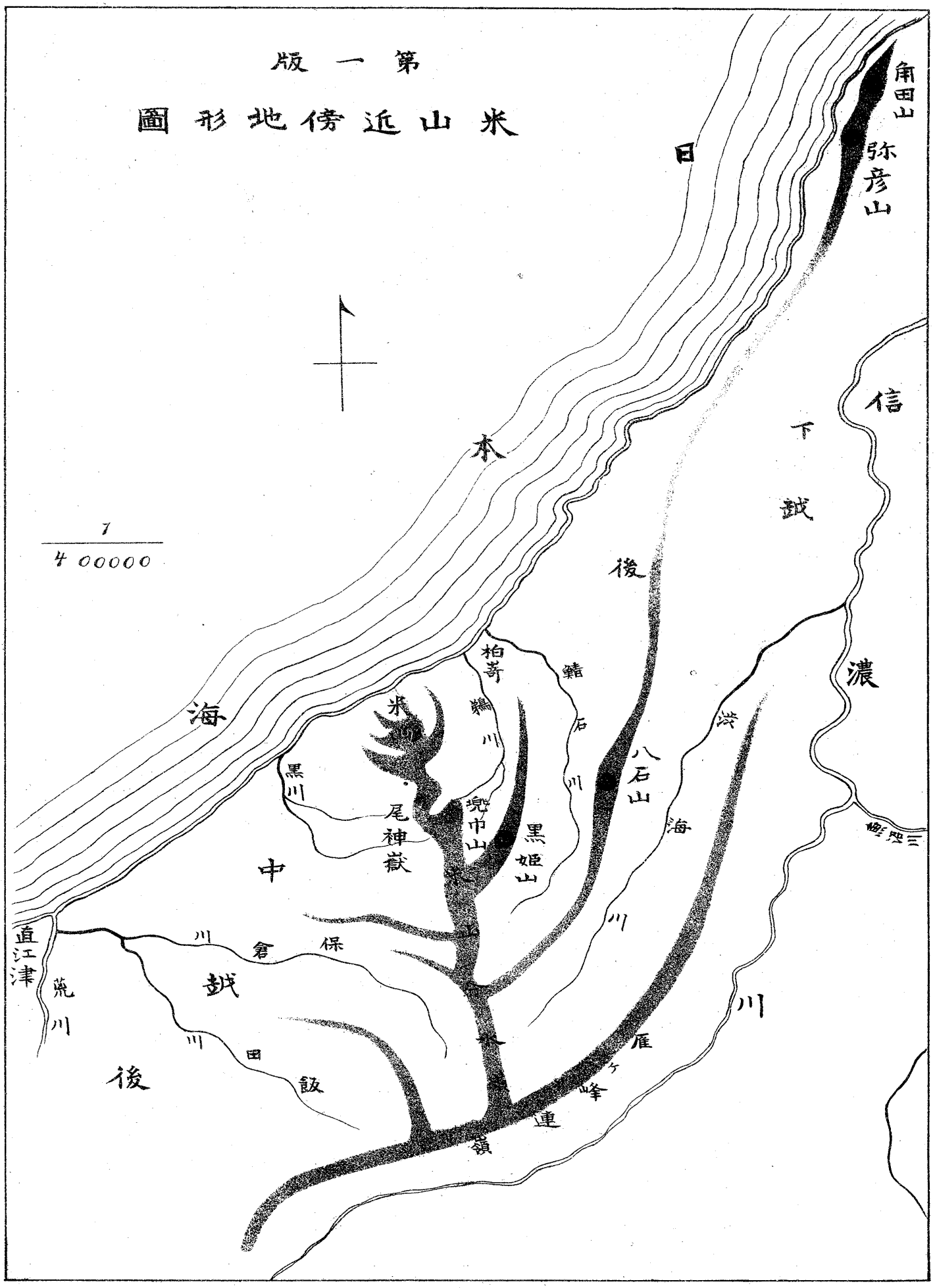
又米山ニ同ジ、然レ𪜈妙高火山群ノ米山ニ異ナル所ハ其最近ノ熔岩中ニモ亦角閃石ノ顯晶アルヿニシテ、此岩石ハ米山カ已ニ其火山作用ヲ中止セシ後ニ至リテ噴出セシモノニアラズヤト疑ハル、而シテ飯綱山及斑尾山ノ如キハ米山ト同シク紫蘇輝石輝石富士岩ノ噴出ニテ其最後ヲ告ゲタリ、

下高井ノ火山群ニアリテハ米山最古ノ岩石タル角閃富士岩ヲ見ズ、而シテ其最古シト思ハル、モノハ米山ノ橄欖輝石富士岩ト其外觀甚タ相似タルモノニシテ黑色ヲ帶ビ玄武岩ノ狀ヲナス、清水氏ハ此中ニ橄欖石ヲ見ザリシニ地質調査所ノ報文ニハ之ヲ見タリト記シアレハ此モノハ或ハ米山ノ橄欖輝石富士岩ト同時代ニ噴出セシヤノ疑アリ、而シテ之ニ次テ米山ト同シク一斜輝石ヲ多ク含有セル富士岩ヲ生ジ、最後ニ紫蘇輝石輝石富士岩ヲ噴出セルヿ米山ニ同シ、

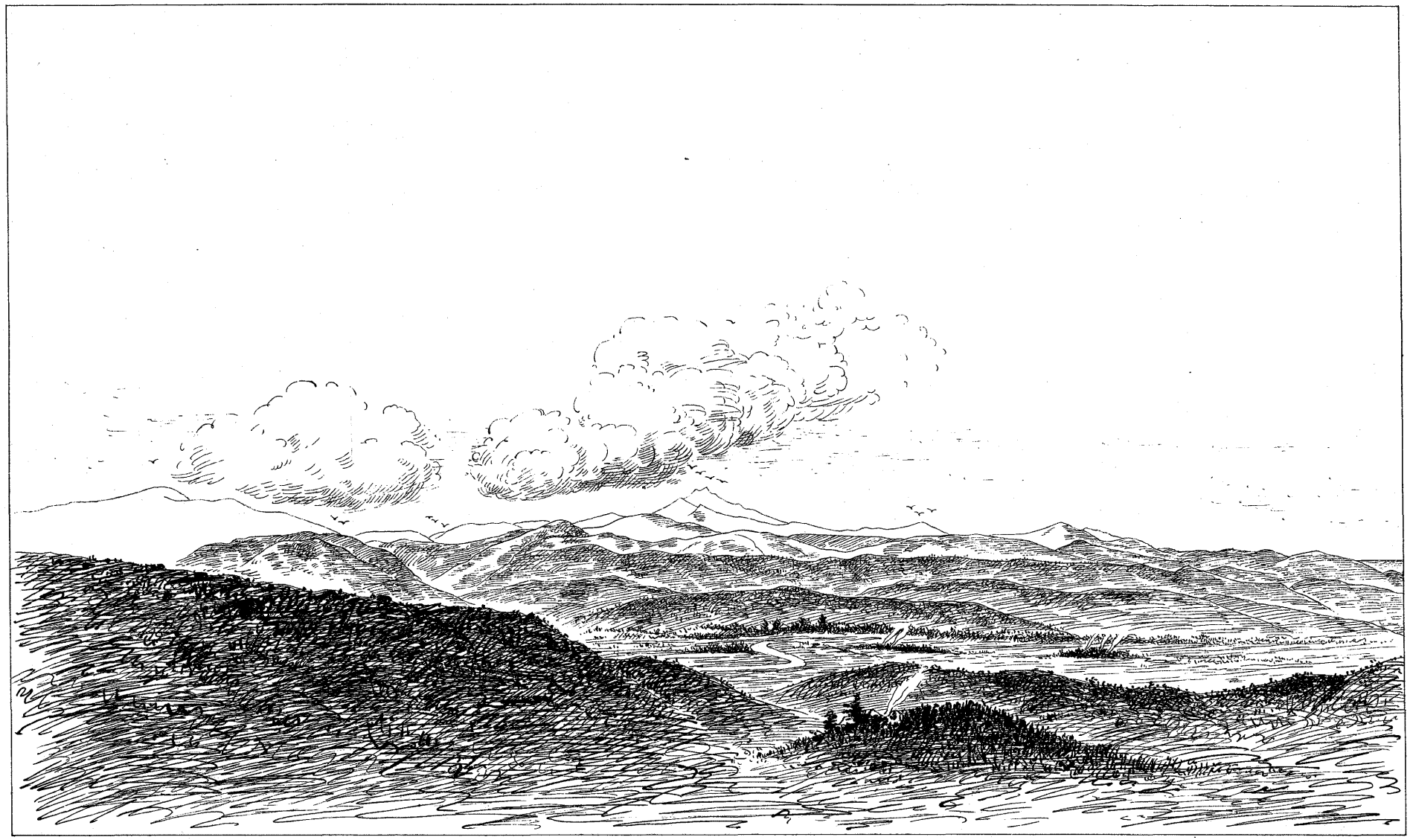
要スルニ米山ノ岩石噴出ノ順序ハ妙高火山群ト下高井火山群ト何レニモ相類スルモノニテ、此等ノ諸火山ト地中ニ於テ連結スルモノヽ如シ、

第一版

米山近傍地形圖



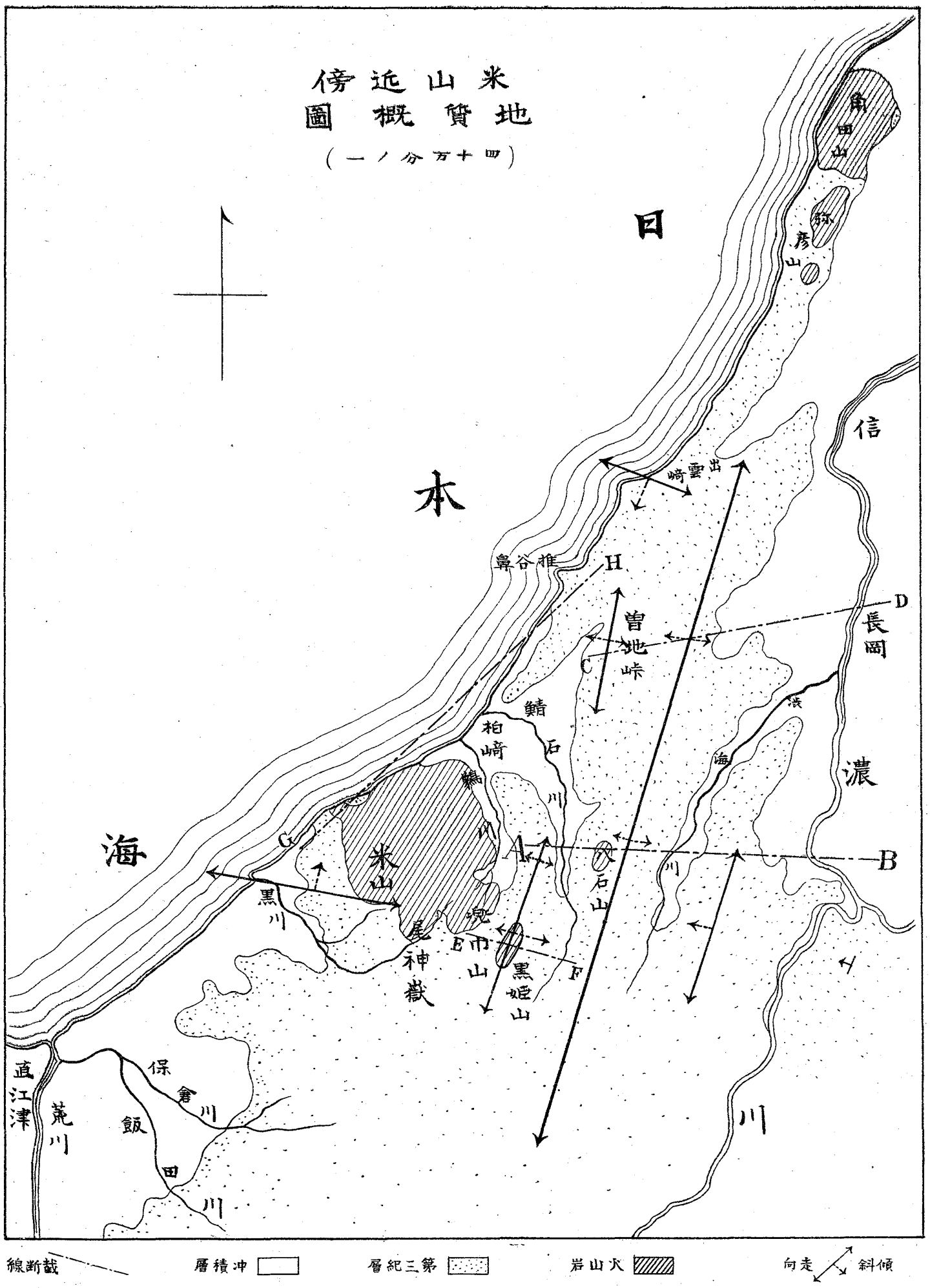
1/400000



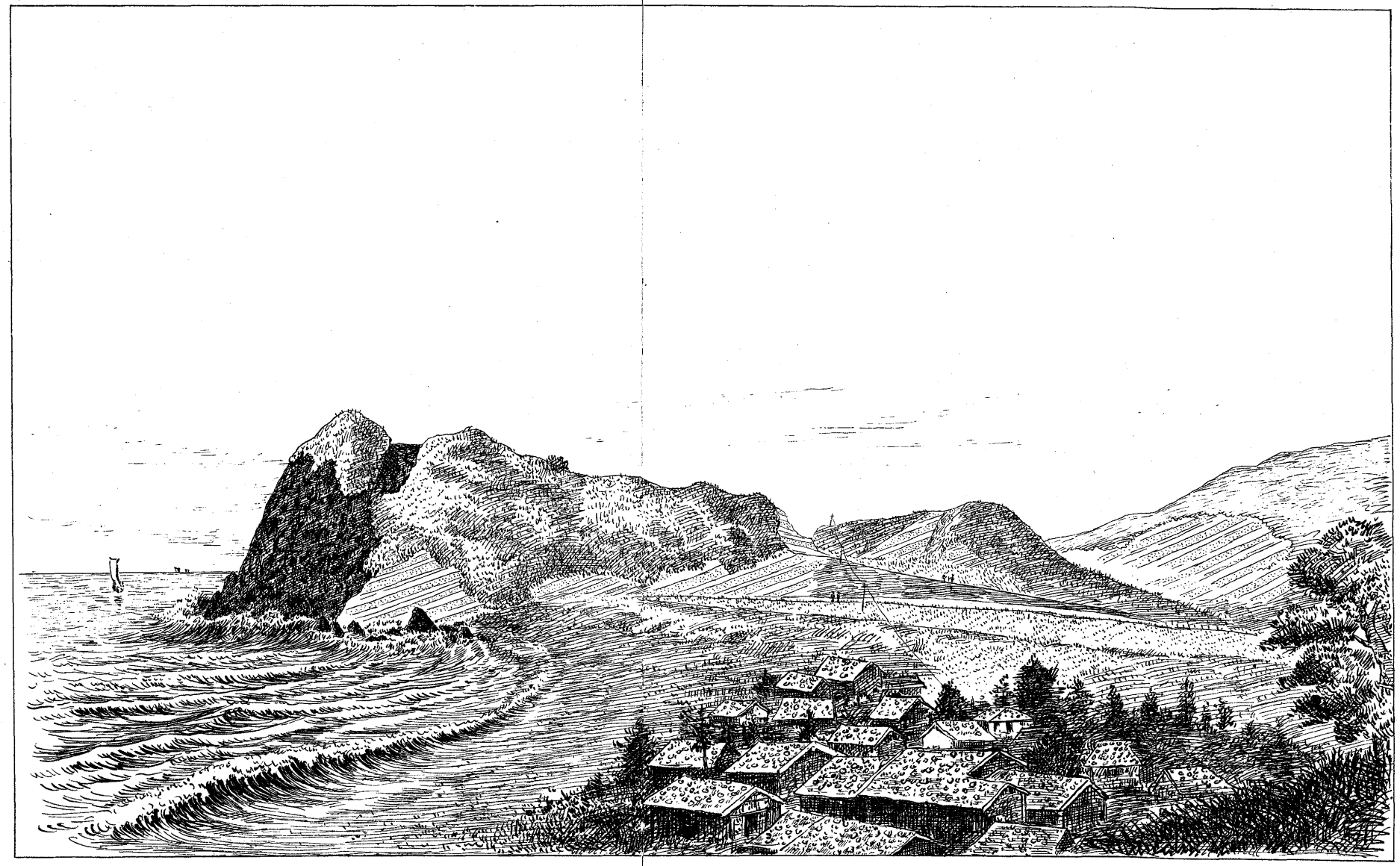
八石山ヨリ米山ヲ望ム

尾木小米怒
神澤村山潟
嶽山峠峰

加町善
納加根
納村

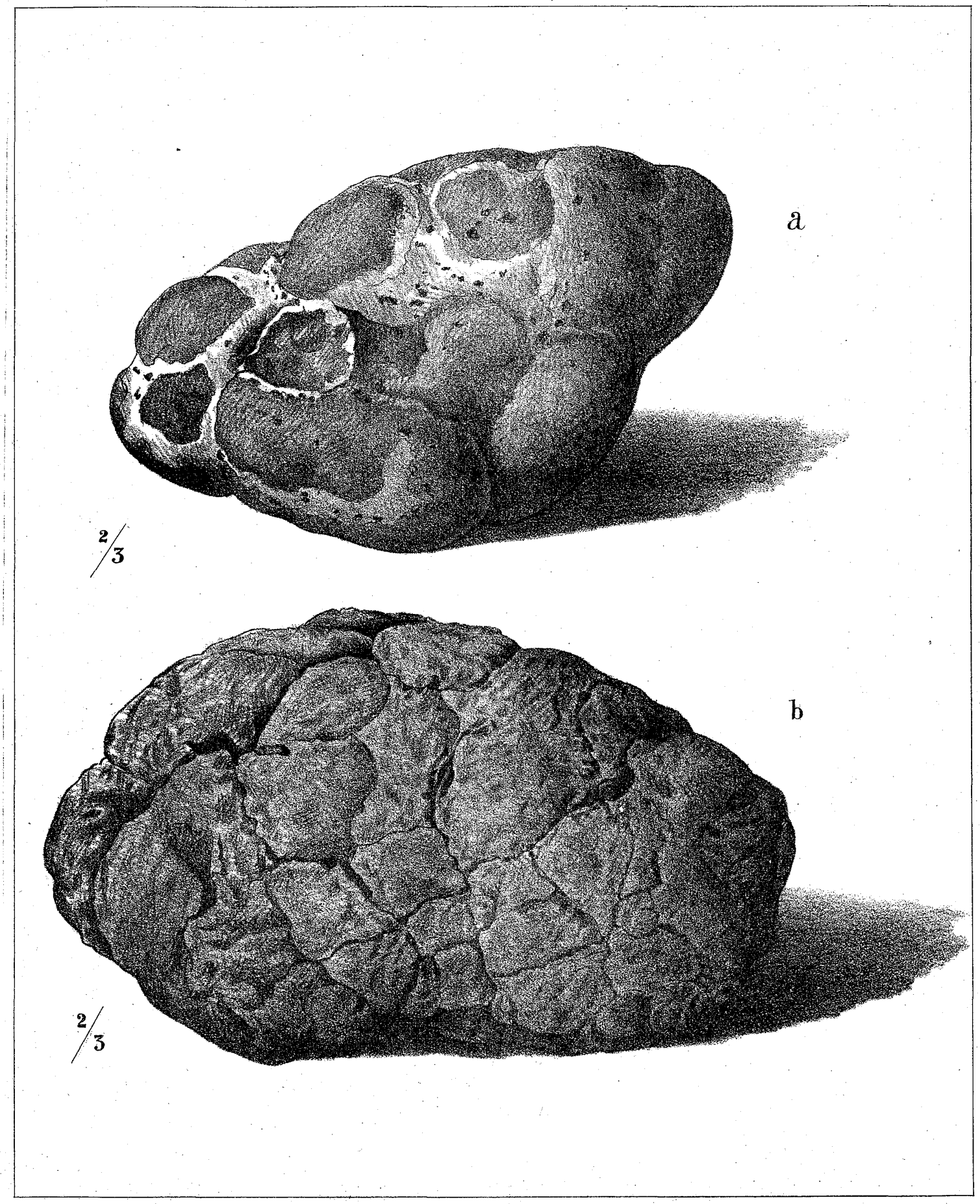


線断截　層積冲　層紀三第　岩山火　向走　斜傾



海岸ノ黑キ部ハ集塊熔岩
岩層ヲ示スハ第三紀層

鉢嵩聖ヶ鼻ニ於ケル集塊熔岩カ第三紀層ヲ被覆スルノ圖



龜裂塊之圖