

地下資源調査所

部 冊

圖 書

● KOKI * TOKYO ●

地質調査所報告

第四號

資  室

金原信泰氏



SEP 12 1925

地質調查所報告第四號

明治四十一年三月

目次

油田第五區(頸城油田西部)地質調查補遺

一頁

群馬縣多野郡地災調查報文

一七頁

喜多方
新津間岩越線鐵道豫定線路地質調查報文

五一頁

福島縣河沼郡寶坂村產貴蛋白石

五九頁

本邦產火山灰試驗第一回報文

六五頁

油田第五區（西頸城油部田）地質調查補遺

油田第五區(頸城油田西部)地質調查補遺

目次

緒言.....	一頁
頸城油田飯田川筋ノ地質構造.....	二頁
原棚廣採油地ノ地質構造.....	五頁
岩神採油地ノ地質構造.....	八頁
採油地域ノ變遷.....	十二頁
原棚廣區域.....	十二頁
北野區域.....	十三頁
岩神區域.....	十三頁
出油量.....	十五頁

油田第五區(頸城油田西部)地質調査補遺

農商務技師 伊 木 常 誠

緒 言

明治三十八年四月油田第五區(頸城油田西部)ノ地質圖及説明書ヲ公ニシテ以來茲ニ三年、而モ其地質調査ハ三十六年ノ後半期ニ施行シタルモノナレハ今日ニ至ルマテ將ニ五年ニ垂ントス、此間ニ於テ原、棚廣及岩神探油地ハ著シク變遷シ、鑿井ノ増加ニ據リテ地下ノ地質構造ハ調査當時ニ比シ一層明瞭トナリシヲ以テ、從來ノ地質圖ニ多少ノ更正ヲ加ヘサルヲ得サルニ至レリ、抑、頸城油田ノ地質構造ハ他油田ニ比スレハ頗ル錯雜スト雖モ、他油田ノ調査ニ際シ最モ困難ヲ感スル所ノ標準トナスヘキ地層即チ凝灰岩(方言白)ノ頁岩中ニ介在セラル、モノアルヲ以テ、比較的ニ之ヲ知リ易ク從テ石油胚胎ノ狀態ヲ詳ニスルコトヲ得、是本官ノ特ニ頸城油田ニ多大ノ注意ヲ以テ之ヲ研究セント欲スル

所以ナリ

本所ノ油田調査ハ可及的精密ナル調査ヲ施行シ油田開發ノ一般方針ヲ示スニアリト雖モ未タ以テ各井ノ位置ヲ撰定スルニ足ラス、加フルニ地下地質構造ハ數百尺ノ深サニ至レハ嘗テ頸城油田説明書(一四頁)ニ陳述セシカ如ク地表ノ觀察トハ稍、趣キヲ異ニスルノ事實アルヲ以テ、此等ハ總テ鑿井ノ狀況ニ據リテ補遺訂正セサル可ラス、故ニ本官ハ斯業者ニ該調査圖ヲ基礎トシ一井ヲ掘鑿スル毎ニ其地質ヲ精細ニ檢シ地表ノ状態及舊油井ノ狀況等ト比較對照シテ其附近ノ構造ヲ一層明瞭ナラシメ以テ油田ノ發展ヲ計ランコトヲ切望セサルヲ得ス

越後ニ於ケル主要ナル油田ノ調査ハ明治四十年ヲ以テ大略終リヲ告ケタリト雖モ尙將來可及的各油田ノ變遷狀況ヲ調査シテ以テ前調査ヲ補遺訂正シ併セテ所々ニ散在セル產油地ノ調査ニ從事センコトヲ期ス

頸城油田飯田川筋ノ地質構造

頸城油田ノ原、棚廣、岩神、日比子等ノ探油地ハ飯田川ヲ挾ンテ其沿岸ニ散在セリ、飯田川ハ地層ヲ横斷セル横谷ニシテ岩層ノ露出ニ富ミ一度之ヲ精査スレハ大略該地方ノ地質構造ヲ推考スルニ難カラス、飯田川流域ニ沿フテ原、棚廣ヨリ下流ノ落田ニ至ル間ニハ油田第五區地質斷面圖(AB)ニ示シタルカ如ク白山ニ一ツノ背斜アリテ、北翼ハ六十度内外ノ角ヲ以テ急斜シ北方ニ至ルニ從ヒ漸次緩慢トナリ、南翼ハ頁岩中數層ノ凝灰岩ヲ介在シ背斜軸附近ニ於テハ四十度ノ傾斜ヲ示セ凡田島ノ南方ニ至レハ殆ント水、平層トナリ時ニ緩慢ナル小褶曲ヲ呈シ櫻瀧近傍ヨリ以南再ヒ二十度内外ノ角ヲ以テ斜下セリ、而シテ原及田島地方ノ凝灰岩ハ曩ニ調査ノ際ニハ主要ナルモノヲ原、棚廣凝灰岩、櫻瀧凝灰岩、田島凝灰岩及白山凝灰岩ノ四層ニ分チテ斷面圖ニ示セリト雖モ、其後櫻瀧ヨリ田島ニ至ル間ニ三四ノ井坑掘鑿セラレ、其結果ニ依レハ櫻瀧部落ヲ挾ンテ露出スルニ條ノ凝灰岩(即チ原、棚廣凝灰岩及櫻瀧凝灰岩)ハ全ク同一層ニシテ向斜ヲ形成シ、田島凝灰岩其下ニアリテ櫻

瀧ノ地下ヲ經テ原地方ニ敷衍スルコト明瞭トナリ、先キニ原採油地ニ於テ櫻瀧凝灰岩ト名ツケシモノハ正シク田島凝灰岩ニ該當セリ、故ニ本官ハ自今油田第五區地質圖及説明書ニ於テ用キタル原棚廣凝灰岩ナル語ヲ廢シテ之ヲ櫻瀧凝灰岩ト稱シ、又原及北野採油地ノ地下ニ敷衍スル主要含油層ノ櫻瀧凝灰岩ヲ田島凝灰岩ト改稱セント欲ス、白山凝灰岩ハ岩神採油地ノ主要含油層ニシテ該地方ニ廣ク衍布シ南方櫻瀧ニ近ツケハ深ク地下ニ沈ミ尙北野採油地ニ至ルマテ敷衍セリ、第一圖ハ上述ノ地質構造及凝灰岩ノ層序ヲ一目明瞭ナラシメンカ爲メ倉下ヨリ白山ニ至ル間ヲ切斷セル地質斷面圖ニシテ、田島附近ニ於テハ地層ハ殆ント水平ニ近シト雖モ田島ノ南端ニ至レハ極メテ緩ナル膨レヲ作り日本會社八十九號井附近ニモ亦小背斜ヲ目撃ス、其少シク上流ニ至レハ地層ハ俄ニ四十度ヨリ六十度ノ急傾斜ヲ以テ南ニ斜下シ櫻瀧邊ヨリハ又二十度内外ノ緩斜ニ復ス是恐ラク此間ニ一斷層ノ存スルモノナラン、而シテ原、棚廣採油地域ニ入レハ地層ハ三四條ノ

背斜ヲ作り石油胚胎ニ最モ適合スル構造ヲ有セリ、是レ本油田ノ今日ニ至ルマテ命脈ヲ維持シ來レル所以ナリ

原棚廣採油地ノ地質構造（第二圖參照）

原棚廣採油地ノ地質ハ縞狀頁岩ヨリ成リテ凝灰岩ヲ介在シ地表ノ觀察ニ依レハ約二十度ノ傾角ヲ以テ南方ニ斜下シ其構造極メテ簡單ナルカ如クナレトモ、數多ノ鑿井ノ結果ヲ比較考究スルニ地下ニ於ケル地層ノ起伏常ナラスシテ頗ル錯雜セルヲ認ム、今其概要ヲ記サンニ（油田第五區第四圖及說明書三九頁參照）本地域内ニ於テハ地層ハ櫻瀧ノ南端ヨリ舊「インター」會社二十一號井ノ邊ニ至ルマテ畧北々東ヨリ南々西ニ走レル一條ノ背斜ヲ形成シ、其東方更ニ二條ノ背斜アリ、一ハ日本會社油井三十號ノ附近ヨリ南西ニ走リ舊寶星組合二號ノ邊ヲ過キ舊巴星油井三十五號ニ達ス、二ハ之ト併行シテ日本會社油井二十四號ノ附近ニ起リ舊巴星組合油井十八號ニ達ス、而シテ原地積ヲ通スル此二條ノ背斜ハ共ニ其北東部ハ逆倒シ南西部ハ彎曲若クハ斷層ニ變ス、

原、棚廣採油地ノ勃興ハ實ニ上述ノ如キ地質構造アルニ基ツク者ニシテ良井ハ特ニ背斜軸ノ附近ニ散在ス、然ルニ此等ノ部分ハ開發以來數年ナラスシテ掘盡シ稍、衰頽ノ悲運ニ陥ラントスルニ當リ新ニ原ノ南方發展シテ今日ニ至ルマテ命脈ヲ保テリ、今其新開地ニ於ケル鑿井ノ結果ヲ綜合シ地質構造ヲ按スルニ、此處ニモ亦一條ノ背斜アリテ巴星組合十三號井附近ニ起リ日本會社三十七號井ノ西邊ヲ通過シテ東北ニ走リ棚廣採油地下ニ於ケル逆倒褶曲ニ連リ(第五區地質斷面圖○○參照)棚廣ノ北方ナル溪間ニ露出スル凝灰岩ノ背斜ニ連亘ス、而シテ其飯田川及猿俣川間ノ部分ハ他背斜ト同様ニ彎曲若クハ斷層ヲ作ルカ如シ、該背斜ノ南東翼ハ背斜軸ニ近キ部分ハ大約十四度ノ斜角ヲ有スレトモ之ヲ遠カレハ傾斜ノ度一樣ナラスシテ日本舊十五號附近ニテハ約七八度巴星三十二號邊ハ約三十度ナリ、而シテ新區域ノ油井ハ大體ニ於テハ背斜部ニアリト雖モ、良井必シモ其頂點ニ位セス却テ突後ニ位スルモノアリテ、油量ト地質構造トノ間ニ一定ノ關係ヲ見出スコト

能ハス、油井ノ良好ナルモノハ日本會社五十三號、五十五號、四十一號、四十七號及巴星二十九號等ニシテ掘止當時十石乃至二十五石ノ日産アリタリ、而シテ五十三號ノミハ背斜軸ノ北西翼其他ハ何レモ南翼ニ位セリ

要スルニ原、棚廣採油地ニハ四條ノ背斜アリテ油業ノ發展ハ之ト密接ノ關係ヲ有スルコト殆ント爭フ可カラサル事實ナリトス、而シテ該地方ニ於ケル地質構造ハ地表ノ觀察ノミヲ以テ判斷スルヲ得サルコトハ屢々陳述セルカ如シ、故ニ將來ノ發展ヲ望マ、ハ宜シク猿俣川ト飯田川トノ間ニ於テ層向ニ直角ナル方向ニ適當ノ距離ヲ以テ適當ノ深度ニ至ルマテ二三井ヲ試掘シ、其地質ト在來油井ノ地質斷面トヲ比較シテ背斜ノ有無ヲ探求スルヲ要ス、斯クノ如クシテ之ヲ認メ得スンハ最早此地域ハ南方ニ向テ發展ヲ期スヘカラス、又棚廣部落ノ北方ニ於ケル山地ニ於テモ鑿井センコトヲ希望ス蓋シ此地積ハ第二圖ニ示ス如ク背斜ノ通スル部分ニシテ其面積大ナラスト雖モ猶多少ノ油井ヲ掘

鑿スヘキ餘地ヲ存スレバナリ

岩神採油地ノ地質構造 (第三圖參照)

本採油地ヲ構成セル地質ハ縞狀頁岩ニシテ、數條ノ厚キ凝灰岩層ヲ介在ス、其主要ナルモノハ田島凝灰岩、岩神凝灰岩及白山凝灰岩ニシテ外ニ二枚ノ薄層ヲ認ム、而シテ此等ノ岩層ハ岩神部落ヨリ田島ヲ經日比子ニ亘レル楕圓狀ノ穹窿構造(地膨レ)ヲ形成シ、其一部分ノ(即岩神附近)狀態ハ油田第五區ノ凝灰岩層高距線圖ニ示セリ、然ルニ其後背斜軸ニ沿ヒ南西ニ向テ數多ノ油井掘鑿セラレ又日比子地方ニモ油井ヲ試掘セシヨリ此地方ノ地質構造ハ益々明瞭トナリテ第三圖ニ示スカ如シ、凝灰岩ハ大體ニ於テハ各層畧平行スト雖モ亦多少不規則ナル部分アリ、田島ノ川筋ニ能ク露白スル凝灰岩ハ北東ヨリ南西ニ伸ヒタル長キ膨レヲ作り其頂點ハ岩神部落ノ西端ニアリテ東部及北部ハ稍急斜シ南部ニハ一ノ小谷ヲ作レルモノ、如シ、岩神凝灰岩ハ全ク地表ニ現ハレヌ鑿井ノ結果ニヨリ知り得タルモノニシテ、田島及白山兩凝灰岩ニ

比スレハ薄層ナリト雖モ岩神部落ノ中央部ニ於テハ厚サ百數十尺ニ達ス、本層ハ半穹窿ヲ作リテ北東ニ沈降シ北西―南東ニハ長ク連續セシテ大畧舊「インタ―」五十五號附近ヨリ同三十六七號邊ニ至リテ消失スルカ如ク十五度内外ノ角ヲ以テ南東ニ斜下セリ、白山凝灰岩ハ白山背斜上ニ露白スル凝灰岩ノ深ク沈ミテ岩神、田島ノ地下ニ廣ク敷衍スルモノニシテ實ニ岩神採油地ニ於ケル重要ノ含油層ナリ、田島凝灰岩ト同シク一ノ膨レヲ形成シ其頂點ハ岩神部落ノ北西端ニアリテ、北方ニハ稍々急斜シ南方ニハ頗ル緩慢ニ沈降シ岩神部落ノ直下ニハ淺キ谷狀ノ凹ミヲ作レリ、岩神、田島地方ニ於テハ岩神凝灰岩ヨリモ多少滲油スト雖モ重要ナル含油層ハ白山凝灰岩ニシテ良井ハ油田第五區説明書(三七頁)ニ陳述豫期セルカ如ク岩神ヨリ田島ニ下レル(油田第五區第二圖參照)山脊ニ沿フテ發達セリ、是即チ地質構造ノ然ラシムル所ニシテ凝灰岩ノ膨レノ部分ニ該當セルヲ以テナリ

右ニ述ヘタル地膨レノ部分ニ於テモ相接近セル油井ノ出油量ニ甚シ

キ差異アルハ其原因種々アルヘシト雖モ主要ナルモノハ左ノ如シ
 一、凝灰岩ノ組織ニ或ハ軟弱粗鬆ナル部分アリ或ハ堅硬緻密ナル
 部分アルヲ以テ石油含蓄ノ量ニ著シキ差異アリ

一、一良井ニ近ク後日一井ヲ掘鑿シ豫期ノ深度ニ於テ出油セサル
 所以ノモノハ他ナシ、石油ハ已ニ在來ノ井底ニ向テ數多ノ通道
 ヲ生シ絶エヌ之ヲ通シテ流動スルヲ以テ、原油中ニ含蓄セル瓦
 斯ノ膨張力減シタル後ニ於テ假令一井ヲ同一深度マテ掘鑿ス
 ルモ其井底ニ向テ新ニ流通ノ道ヲ開クコト難ク、從テ在來ノ油
 井ニ通スル大通道ニ掘當テサル限りハ多量ノ出油ヲ望ムヘカ
 ラス

明治四十年十一月日本會社ハ田島ノ南端ニ九十三號井ヲ掘鑿シ當初
 二百數十石ノ出油アリテ未曾有ノ油井ト稱セリ、其位置ハ地表ニ於テ
 ハ田島凝灰岩ノ小褶曲ヲ呈シ其背斜ニ當レル所ニシテ、爰ニ地下含油
 層(白山凝灰岩)モ亦其四周ノ地ニ比スレハ三四十尺ノ高位ニアリテ一

ノ地膨レヲ作レルカ如シ

日比子方面ハ田島凝灰岩次第ニ沈降シ之ニ反シ地形次第ニ高マルヲ以テ該凝灰岩ハ地下深處ニ没シ含油セリ、而シテ之ニ第三圖ニ示スカ如ク谷狀ノ凹ミ(或ハ斷層?)ヲ作り此方面ニ於テ良井ト稱スヘキ寶田會社十五號及十六號ノ兩井ハ其凹部ノ兩側ニ位ス

之ヲ要スルニ岩神ヨリ日比子ニ亘リテ地層ノ穹窿構造ヲナセル部分ハ大ニ囑望スヘキ區域ニシテ就中田島ノ南端ヨリ上日比子ニ至ル地積及湯谷北西ノ山脊ニ當レル地積等ハ特ニ注意スヘキ所タリ
今岩神、田島地方ニ於ケル凝灰岩各層ノ厚サ及距離ヲ示セハ大略左ノ如シ

厚サ(尺)

距離(尺)

櫻瀧凝灰岩?

田島凝灰岩

二〇〇—二八〇

六〇—一五〇

岩神凝灰岩	五〇—二〇〇	二一〇—二七〇
白山凝灰岩	八四—一八〇	一一五—一五〇
下部凝灰岩	三〇—一五〇	〇〇

採油地域ノ變遷 (第四圖參照)

原、棚廣區域

三十六年頃ハ原、棚廣區域ノ全盛時代ナリシモ未タ原ト棚廣トハ其區域ヲ別ニシ、前者ハ原ノ台地ヨリ猿俣川ヲ渡リ對岸ノ山腹ニ至ルマテノ地積ニ油井密集シ、後者ハ棚廣ト倉下トノ間ヲ貫流スル河流ニ沿フテ採油セリ、然ルニ其後次第ニ原台地ノ部落ニ進入掘鑿シ又南方ニ進シテ試掘シタル結果倉下ノ西方ニ豐富ナル油層ヲ發見シテ此方面大ニ發展シ、同時ニ棚廣ヨリ倉下、原ノ地積ハ一面ノ採油地トナルニ至レリ、而シテ原區域ハ現今大ニ油量ヲ減セシヲ以テ西方ノ一部ハ全ク廢棄シ其他ニモ多ク廢井ヲ生シ其景況ハ到底昔日ニ比スヘクモアラヌ

北野區域

本區域ハ頸城油田開發ノ元祖ニシテ一時數多ノ油井ヲ掘鑿セシモ、三十六年調査當時ハ已ニ衰頹シテ僅ニ北野、原間ノ山頂附近ニ三四ノ井坑ヲ存セリ、其後湯谷及原方面ニ向テ試掘シタレモ何レモ好結果ヲ得ス、近來寶田會社ハ再ヒ北野部落近クニ掘鑿シ多少ノ出油アリタレモ其結果良好ナラスシテ四十年ノ調査當時ニハ僅ニ二三坑ヲ殘セシノミ

岩神區域

本區域ハ三十六年ノ夏舊「インタ」ナシヨナル「石油會社」一井出油シテヨリ俄カニ井櫓林立シタレモ同年末マテハ其區域未タ岩神部落ノ附近ニ限ラレタリ、爾後次第ニ南東即田島方面ニ向テ發展シ現時ハ飯田川筋ニ達ス、而已ナラス此區域ハ地質構造上猶南方ニ發達ノ望ミアルヲ以テ寶田會社ハ下日比子及上日比子ノ兩地ヲトシテ數井ヲ試掘シ上日比子ニ於テ好結果ヲ得此處ニ數多ノ油井ヲ掘鑿スルニ至レリ、

下日比子ニモ現時猶二三ノ出油井ヲ存ス

以上採油地ノ發展ハ全ク地質構造ノ如何ニ關係スルモノニシテ、屢々
縷述セルカ如ク原、棚廣區域ハ棚廣ヨリ倉下ヲ通シテ南西ニ走レル背
斜アルカ爲ニ大ニ發展シ、岩神區域ハ岩神ヨリ田島ヲ經日比子ニ達ス
ル穹窿構造アルカ爲メニ發展シタルモノナリ、而シテ湯谷ヨリ北野方
面ニ向テ好果ヲ收メ得サルハ蓋シ此部分ハ地層ノ向斜ヲナスニ基ツ
クモノナラン、將來尙原、棚廣區域ニ於テハ倉下ノ南方ヲ試掘シテ更ニ
新背斜ノ存否ヲ確メ又棚廣ノ北方山地ニ鑿井スルヲ以テ急務トシ、岩
神方面ニ於テハ田島附近ヨリ上日比子ニ至ル邊ヲ以テ最モ有望トス、
而シテ日比子方面ハ田島凝灰岩ニ於ケル滲油ニ満足セ、之ヲ貫通シ
テ白山凝灰岩ニ達センコトヲ希望ス

頸城油田ノ此等採油地方ハ一般ニ含水尠キヲ以テ苟モ凝灰岩ノ敷衍
スル所ハ何レノ地ニ掘鑿スルモ滲油若クハ一二石ノ出油アルヘシ、然
レトモ此ノ如キハ徒ラニ勞多ク益スルコト少キヲ以テ、當業者ニ希望

スル所ハ一坑ヲ開掘スル毎ニ其地質ヲ詳細ニ檢シ從來ノ材料ト比較
 考究シ地質構造ノ如何ヲ調査シテ以テ、位置撰定ノ方針トセンコトナ
 リ、蓋シ此事タルヤ決シテ難事ニアラス、己ニ油田調査圖ニ於テ大体ノ
 構造ヲ指示セルヲ以テ之ヲ基礎トシ事業ノ進捗スルニ從ヒ其材料ヲ
 充填訂正セハ一層精密ニ地下ノ構造ヲ了解シ得ヘケレハナリ

出油量

四十年四月ヨリ十月ニ至ル本地方ノ採油量ハ左ノ如シ

	石 數	坑 數
四月	四、六四八・四五	一八五
五月	四、七三七・五一	一七五
六月	四、九一四・一〇	一八六
七月	四、四二五・八七	一八九
八月	四、六三九・四〇	一九五
九月	四、六三三・五四	一八六

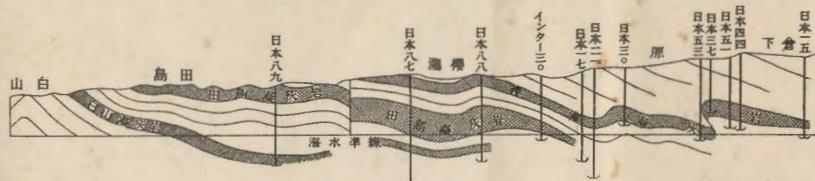
之ヲ三十六年ノ全盛時代ニ比スルニ其當時ハ六十餘ノ坑井ヨリ優ニ六七千石ノ月産アリテ一坑井ノ月産大約百石ニ當シリ、然ルニ現今ハ一坑ノ月産僅ニ二十五石内外ニ減シ全盛當時ノ約四分ノ一ニ該當ス、然ルニ尙依然トシテ其命脈ヲ維持スル所以ノモノハ全ク原油價格ノ騰貴ニ歸セスンハアルヘカラス

地油採廣棚原 圖造構質地

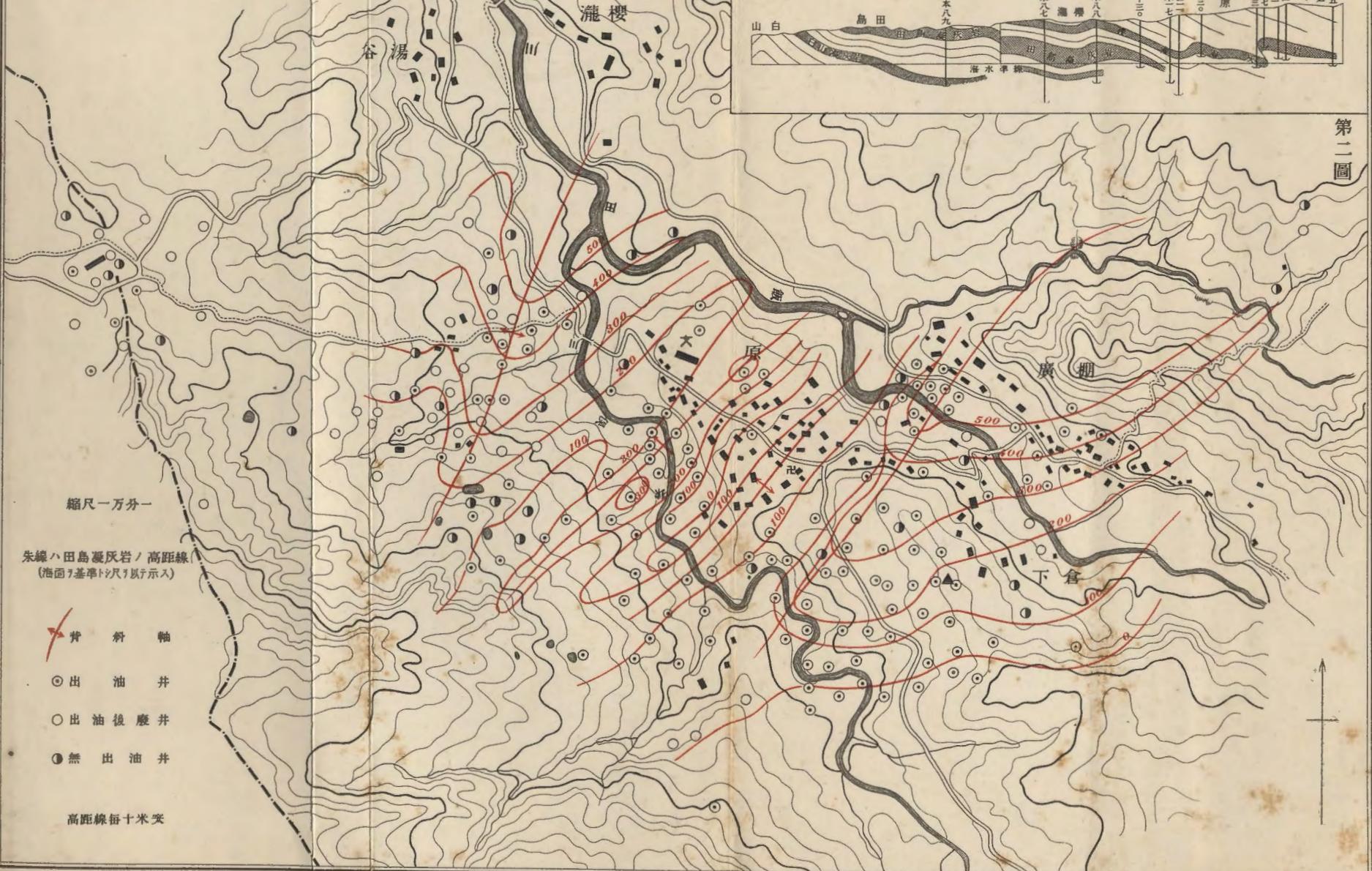
圖面斷質地ル至ニ山白リヨ下倉

圖一第

1:27000



第二圖



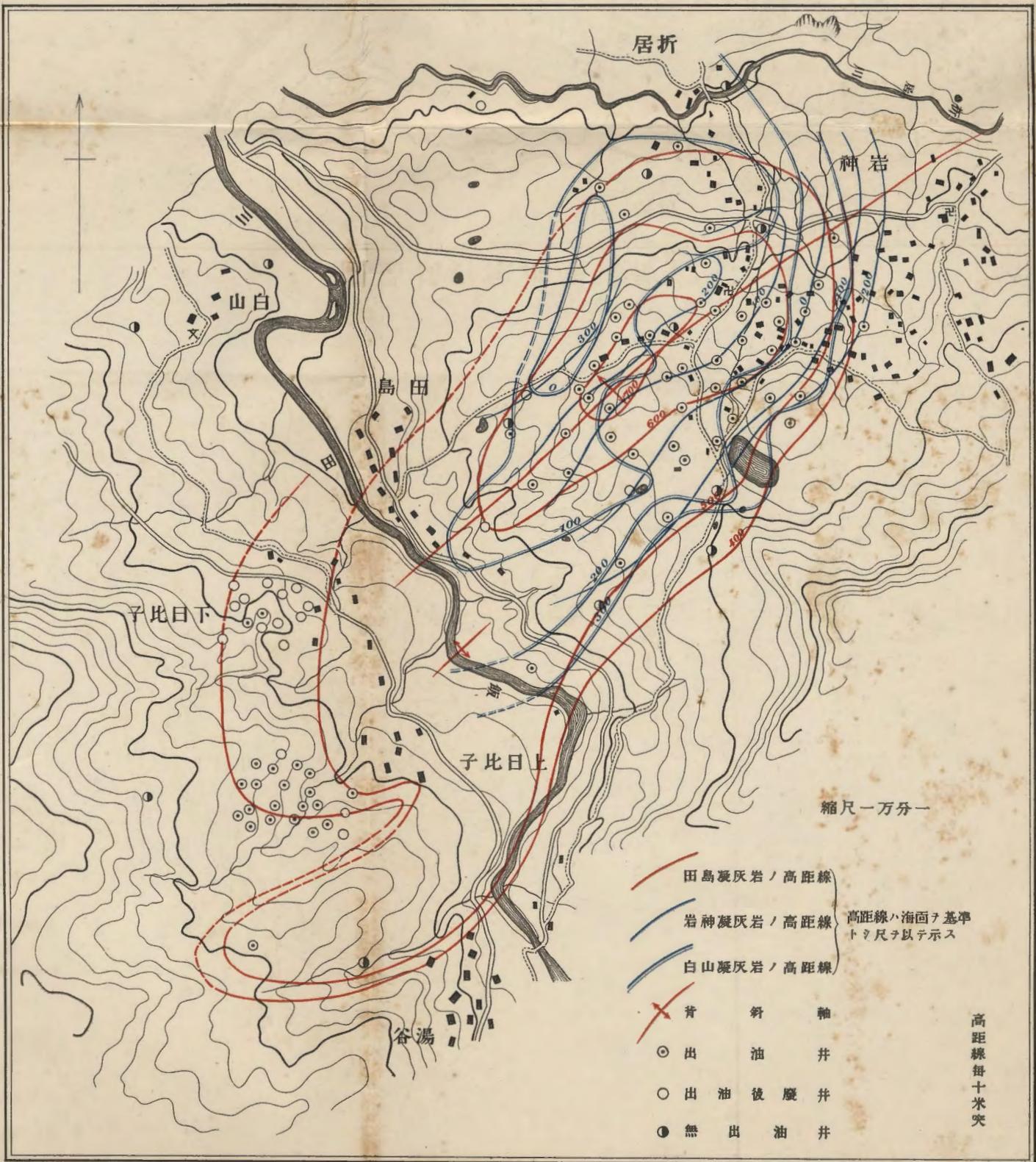
縮尺一万分一

朱線ハ田島凝灰岩ノ高距線
(海面ヲ基準トシ尺ヲ以テ示ス)

- 背斜軸
- ◎ 出油井
- 出油後廢井
- 無出油井

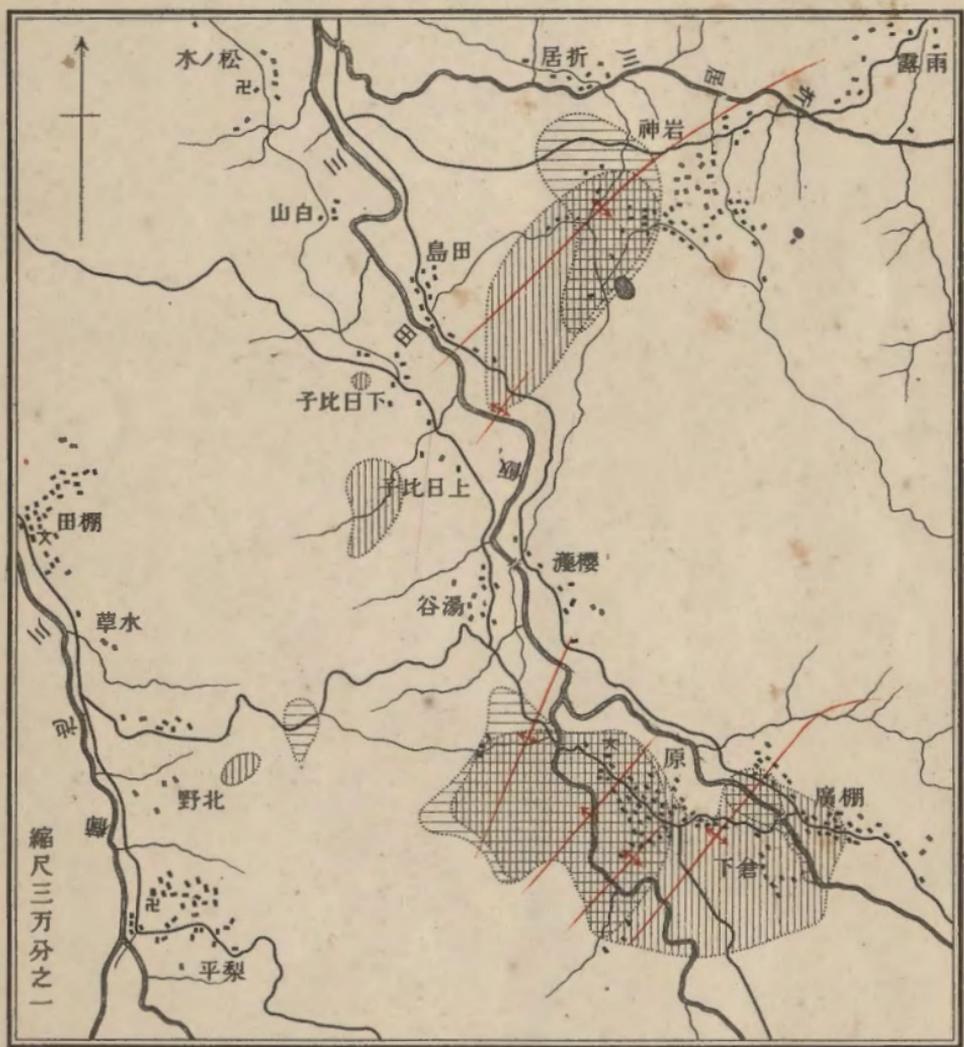
高距線每十米突

岩神採油地質地構造圖



原岩神採油地變遷圖

第四圖



城地油採ノ年十四



城地油採ノ年六十三

群馬縣多野郡地災調查報文

群馬縣多野郡地災調査報文

目次

緒言.....一七頁

多野郡ノ位置及地形ノ概略.....一七頁

災害當時ニ於ケル天候.....一九頁

第一 中里村大字橋倉谷ノ被害.....一九頁

位置.....二九頁

地貌.....二九頁

地質.....三一頁

災害ノ狀況及時日.....三一頁

橋倉部落ノ沿革及地變ニ關スル口碑.....三六頁

第二 中里村大字持倉ノ地.....三七頁

位置.....三八頁

地形、地質及災害ノ狀況.....三八頁

第三 上野村大字野栗ノ山崩レ……………四〇頁

位置……………四〇頁

地形、地質及災害ノ狀況……………四一頁

災害ノ時日……………四一頁

第四 神川村大字鹽澤ノ山崩レ……………四三頁

位置……………四三頁

地形、地質及災害ノ狀況……………四三頁

第五 日野村大字高井戸ノ地……………四五頁

位置……………四五頁

地形、地質及災害ノ狀況……………四五頁

結 論……………四七頁

群馬縣多野郡地災調査報文

農商務技師 神 津 俣 祐

緒 言

明治四十年八月二十一日ヨリ同月二十七日ニ亘リ關東地方ノ激雨増水ニ際シ群馬縣多野郡管内ニ起レル地災ハ多數ノ人命、家財及耕地ニ災害ヲ與ヘタリ、本官之レカ調査ノ命ヲ受ケ十一月二日東京ヲ發シ同月十日歸京セリ茲ニ調査ノ結果ヲ報告ス、但シ災害當時ヨリ已ニ二ヶ月ヲ經過シ調査材料ノ煙滅セルモノアルハ最モ遺憾トスル所ナリ

多野郡ノ位置及地形ノ概略

(第一版
参照)

多野郡ハ群馬縣ノ南西端ヲ占メ、北ハ北甘樂郡ニ接シ、西ハ十石峠ヲ以テ信濃地域ト通シ、南ハ武藏國秩父郡ニ境シ、東ハ神流川ヲ隔テ同國兒玉郡ト相對シ東西ニ長ク、北、西、南面ハ蜿蜒タル連脉ヲ以テ圍繞セラレ、

其支脈延ヒテ本郡内ヲ馳走シ概ネ山地ナレトモ北東郡ハ地開ケテ關東平野ニ連レリ

本郡内ヲ灌漑スル水流ハ神流川及鮎川ニシテ前者ハ其源ヲ上信ノ境ニ發シ東流シテ美原村大字讓原ニ至リ北方ニ轉ス、後者ハ流程前者ニ比シテ遙カニ短カク源ヲ御荷銚連脈ノ北側ニ發シ北東ニ流レ鏑川ニ注ケリ

地災ハ北東部ノ平坦ナル地方ヲ除キ其以西山岳ノ起伏甚シキ地域ニ於テ諸所ニ現出シ其數少カラス、今回ノ踏査ハ其主ナルモノ、ミニ止メタリ、即チ

神流川流域

神川村大字萬場字鹽澤ニ於ケル山側ノ崩壞

中里村大字持倉ノ山側ノ崩壞及地ニ

中里村大字橋倉ノ山側ノ崩壞及地ニ

上野村大字野栗小字瀧ノ澤ノ山側ノ崩壞

鮎川流域

下日野村大字高井戸ノ地迄

被害地域中最モ人畜ニ災害ヲ與ヘタルモノハ上野村大字野栗小字瀧ノ澤ノ山側ノ崩壊ニシテ砂石ニヨリテ埋没セラレタル家屋七戸、死亡四十一ニシテ甚シキ慘狀ヲ呈セリ、持橋、橋倉及高井戸ニハ人畜ノ損害ナカリシモ山側ノ崩壊及地迄リニヨリテ家屋破損セラレ、殊ニ高井戸ハ地迄リノ爲メニ全部落十八戸中傾斜セル家屋八戸ニ及ヘリ

炎害當時ニ於ケル天候

今回ノ災害ハ其直接ノ原因ヲ當時ノ降水量ノ多量ナリシニ歸スヘキハ何人モ首肯スル所ナルヘシ左ニ災害地附近ノ測候所ニテ測定セル降水量ヲ示サン

觀測開始以來毎年七、八兩月ニ於ケル降水量(第一表)

地名 下仁田 富岡 吉井 藤岡 萬場 勝山

年	月	七月	八月	七月	八月	七月	八月	七月	八月	七月	八月	七月	八月
三十一年	二二九、一	二六三、八	一七六、五	一〇〇、三	—	—	—	一三六、五	二八五、	二二、五	二二三、四	—	—
三十二年	一四〇、九	三五〇、九	七四五、	三八三、九	—	—	—	六八〇、	一五七八	五四七、	三五九、四	—	—
三十三年	二六九、五	八九四、	一六四、二	六五、一	一五六、五	七三、七	二〇三、一	一〇三、三	二二六、一	二二六、一	一〇五、三	—	—
三十四年	一八三、六	三三二、六	一九七、二	八六、八	一五五、二	二二一、〇	一六〇、三	五二、三	一五三、一	一七四、五	一三三、六	一四八、三	—
三十五年	一七四、二	一〇二、七	二〇六、三	一八四、三	一七二、三	二三一、九	一四二、九	二二三、九	一六六、八	一七三、四	一三八、四	九六、五	—
三十六年	二八〇、〇	二九五、九	二二三、一	三六二、九	一七四〇	三〇八、六	—	二八一、七	一〇〇、七	—	一四七、九	一四九、二	—
三十七年	一八五、三	六八六、	一七二、〇	—	二四四、一	二六、〇	二二二、八	三六、四	—	—	一九八、三	七三、一	—
三十八年	二三九、一	二七三、	一八九六	四二、六	二五五、五	四五、二	一九七、七	五四四、	二八一、〇	一四五、七	三〇四、八	四三、七	—
三十九年	二二六、九	二四四、二	一七〇、七	一七三、四	二六九、一	一七三、〇	一七三、九	二三三、九	一五八、四	二二〇、一	一六〇、八	—	—
平	六三五、一	二二〇、四	二八四、二	一二七、五	三五七、八	二二六、	二九八、一	五〇、三	四〇五六	一五九、五	四〇六、三	—	—
四十年	—	一九七、五	—	一五三、五	—	一九九、六	—	二三一、二	—	一五四、一	—	—	—
四十年	二〇四、〇	二二九、五、二	二四六、七	五三三、〇	二二四、八	六〇〇、二	一〇四、一	三九四、二	一三〇、二	一〇四、九	一〇三五	—	—

十一日	三三二	一六〇	一七〇	二四〇	一三九	二二	一四三	二八〇	四九	二二八	同
十二日	〇四	—	〇五	—	一〇	—	—	一六	—	—	同
十三日	八一	—	一三〇	—	二八	—	—	七〇	—	二二〇	同
十四日	一六	一三九二	一六〇	二八〇	—	八一	—	二七	二二五	—	同
十五日	三六	二二五二	二八	三三三	—	六〇〇	—	一〇	二九二	—	同
十六日	八一	—	一三	一一〇	—	四〇	—	二二	—	—	同
十七日	五〇五	—	九四	—	三九	—	一〇二	四七	—	五八	同
十八日	九三	—	五〇	—	九七	—	一四〇	一八二	—	—	同
十九日	八八	三六	—	—	三〇	—	二三	八三	—	—	同
二十日	—	二一〇	—	—	—	—	—	〇二	二八	—	同
二十一日	—	〇八	—	三五	—	八二	—	九三二	三六	—	同
二十二日	—	八四〇	—	一九〇	—	一六三	—	一七〇	七四〇	—	同
二十三日	—	三三〇三	—	三七〇	—	七六〇	—	四八八	三三〇〇	—	同

十	九	八	七	六	五	四	三	二
日	日	日	日	日	日	日	日	日
	軟風 南			軟風 東	軟風 南			軟風 南
軟風 東	軟風 東					軟風 東	軟風 東	軟風 東
疾風 南東		疾風 東	軟風 南東	軟風 東	軟風 東	軟風 東	軟風 東	和風 東
軟風 東	軟風 東		軟風 南	軟風 南	軟風 南	軟風 東	疾風 東	和風 東

最 テ シ ニ 測 觀 ノ 所 納 收 草 煙 ハ 井 吉
 ス 略 ナ 之 テ 以 ナ ル 取 ナ 向 風 多

和風 東	和風 東	軟風 東	軟風 東	軟風 東	軟風 東		軟風 北	軟風 東	和風 東
		軟風 東	軟風 北	軟風 和風	軟風 和風	不詳	軟風 南	軟風 北	軟風 東
軟風 東		和風 東	和風 東	和風 東	和風 東	軟風 東		軟風 東	
和風 東	疾風 東	軟風 東	軟風 東	和風 東	和風 東	軟風 東	軟風 南	軟風 東	和風 東
							和風		軟風 南
軟風 東	軟風 東			疾風 北	疾風 北		和風 東	和風 北	軟風 東

十九日	十八日	十七日	十六日	十五日	十四日	十三日	十二日	十一日
軟風 東	軟風 東		軟風 西	軟風 東			軟風 南	
軟風 東	軟風 北			和風 北東	軟風 東	軟風 東		軟風 北
和風 北東	疾風 南	軟風 東	和風 東	軟風 東			軟風 東	
軟風 東				強風 東	軟風 東		軟風 東	軟風 東

軟風 東	軟風 東	軟風 東	軟風 東	軟風 東	軟風 東	軟風 東	軟風 東	軟風 東	軟風 東
軟風 東		軟風 東	軟風 東	軟風 北			疾風 東	軟風 東	軟風 東
軟風 東	軟風 東	和風 東	和風 東	軟風 東	軟風 東		軟風 東	和風 東	軟風 東
軟風 東			軟風 東	和風 東	軟風 東		疾風 東	和風 東	軟風 東
	和風 北	和風 南東	和風 南	軟風 南	軟風 南				
			軟風 東	和風 東	和風 北東	軟風 北	烈風 北東	疾風 北	疾風 北

二十八日		二十七日		二十六日		二十五日		二十四日		二十三日		二十二日		二十一日		二十日	
軟	東			軟	東					軟	東	軟	東	軟	北東		
軟	北							強	北東	疾	北東			軟	東	軟	東
和	東	軟	東	軟	東			強	東	軟	東			軟	東	疾	東
軟	西					強	東	強	東	軟	東			軟	東	軟	東

軟	東	軟	東	軟	東	軟	東	軟	東	和	東	軟	東	疾	東	和	東
疾	北西	軟	東	軟	東	強	東	烈	東	強	西	軟	東	軟	東	軟	東
軟	東	軟	南東	疾	東	軟	東	和	東	和	東	和	東	和	東	軟	東
疾	西					和	東	烈	東	疾	東					軟	東
				軟	南	和	北東	和	東	軟	西	軟	東				

二十九日		三十日		三十一日	
東	軟風	東	軟風	東	軟風
東	軟風	東	軟風	東	軟風
東	軟風	東	軟風	東	軟風
東	軟風	東	軟風	西	軟風
東	軟風	東	軟風	東	疾風
東	軟風	北	疾風	東	軟風
東	軟風	南東	軟風	東	軟風
東	軟風	東	和風	東	軟風
北	和風	東	疾風	北	軟風
北	和風	東	疾風	北	軟風

下仁田富岡及吉井ニ於ケル觀測ニヨリ鐮川流域ノ降水量ヲ察知スルヲ得ヘク殊ニ吉井ハ日野村高井戸ノ被害地ト僅カニ二里余ヲ隔ツルノミ且ツ地形モ亦甚シキ差異ナケレハ同所ノ觀測ニヨリ略被害地ノ降水量ヲ推測スルヲ得ン

神流川流域ニ屬スル觀測所ハ神川村大字萬場及上野村大字勝山ニアレトモ後者ハ明治三十八年以來屢觀測ヲ廢シ今回ノ災害當時モ亦測定ヲ欠ケリ故ニ萬場ニ於ケルモノヲ以テ其大体ヲ窺ヒ得ルノミ鐮川及神流川ノ流域ハ北東ニ開ケル溪谷ニシテ夏期ニ於ケル雨量ハ東方ニ連ナル平原地ニ於ケルモノヨリ遙カニ多大ナルハ藤岡ニ於ケル觀

測ノ結果ト對照セハ明カニ之ヲ知ルヲ得ヘシ

第一表ハ觀測開始以來「毎年」七、八兩月ニ於ケル總降水量ヲ示セリ而シテ之ヲ本年ノ七、八兩月ノ降水量ニ比スルニ其差實ニ驚クヘキモノアリ本年八月ニ於テ雨量ノ最モ多カリシハ下仁田ニシテ千二百九十、五二「ミリ、メートル」ヲ示シ最モ少キハ藤岡ノ三百九十四、一「ミリ、メートル」ナリ過去十ケ年間ノ平均降水量ハ下仁田ノ百九十七、五「ミリ、メートル」ヲ最多トシ藤岡ノ百三十一、二「ミリ、メートル」ヲ最少トス而シテ之レヲ彼此對照スルニ本年八月ノ降水量ハ過去十ケ年間ノ平均降水量ニ比シ正ニ三倍乃至六倍ナルヲ見ル

第二表ハ本年七八兩月ニ於ケル各日ノ降水量ヲ示セリ而シテ八月ニ於ケル總降水量ノ多キハ同月二十一日ヨリ、二十七日ニ至ル七日間ノ降雨甚シキニヨレリ、就中二十三及二十四ノ兩日ハ其最モ激シカリシ時ニシテ下仁田及萬場ニ於テハ二百「ミリ、メートル」以上ヲ算シ下仁田ニ於テハ二十三日ニハ三百「ミリ、メートル」以上ニ達セリ而シテ本郡ノ災

害ハ二十三日、二十四日及二十五日ニ起レルナリ
第三表ハ本年七、八兩月ニ於ケル風向及風力ヲ示セルモノナリ風向ハ
其地方ノ地形ト相待テ降水量ニ關係ヲ及ホシ風力ハ増水ノ遲速ニ大
ナル影響ヲ及ホスモノナルヲ以テ此處ニ之ヲ掲ケタリ

第一 中里村大字橋倉山崩レ及地亡(第二版第 二圖參照)

位置

中里村役場ノ所在地ナル神ヶ原ヨリ縣道ニ沿フテ西スルヲ約一里魚
附部落ノ西端ニ於テ西方ヨリ流走シ來タル神流川ハ其ノ方向ヲ急變
シテ南流ス、此所ニ北方ヨリ來リ合スル一支流ヲ橋倉谷ト呼ブ、橋倉谷
ハ其水源ヲ多野及北甘樂ノ郡界杖突峠附近ニ發シ數多ノ小支流ヲ集
メ神流川ニ注ギ其流程二里餘ニ及ベリ橋倉部落ハ該溪谷ニ沿ヒ魚附
ヨリ約一里半ノ地ニアリテ戶數十一、人口約六十ヲ有ス、

地貌

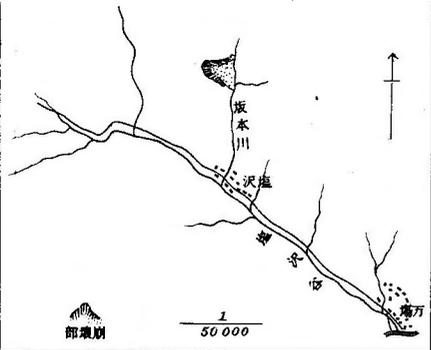
橋倉部落ノ住民ハ橋倉谷ノ本流ヲ「ワツバハリ」ト稱ス、住宅九戸ハ其左

岸ニ在リ、其附近「ワツバガリ」ニ注クニ支流アリ右方ノモノヲ八倉谷ト稱シ、左方ヨリ來ルモノヲ和泉谷ト呼ベリ被害ハ和泉谷トワツバガリ谷トニ挾マル、地域ニ起リ地形上二區ニ分タル、即チ「ワツバガリ」谷ニ臨ミ南西ニ面スル山側ト和泉谷ヲ前ニ控ヘ南東ニ向フ山側トニシテ、前者ハ字ヲ橋倉ト稱シ後者ハ東橋倉ト云フ

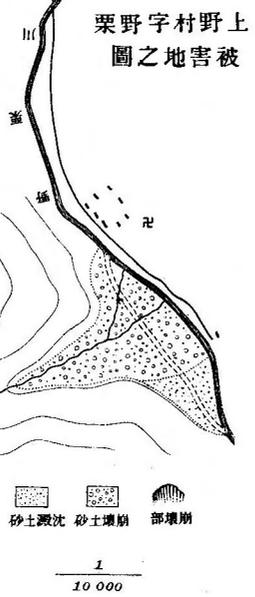
山頂ニハ基底地盤ヲナス角岩露出シ樹木繁茂ス、其山側ハ岩崖約十米突ノ高サヲ有スル絶壁ヲナシ之レヨリ谷底ニ至ル山側ハ一米突内外ノ土壤ヲ以テ被ハレ、所々ニ基盤岩石ノ小露頭ヲ見ル

東橋倉ノ地形 基底地盤ノ露頭ヲ山頂ニ有セル東橋倉ノ山側ハ南東ニ向テ和泉谷ニ斜下セリ地災地域ハ恰モ扇面ヲ倒ニセルガ如キ形ヲナス、其斜面ハ平面ナラズシテ兩側ヨリ中部ニ向テ緩ナル灣曲面ヲ呈セリ、傾斜ハ山頂ヨリ山麓ニ至ル迄一樣ナラス即チ、山頂ノ岩壁ニ近キ所ハ畧ボ四十度ニ近キ急斜ヲナシ、中腹ニ於テハ二十五度下部ニ於テハ三十五度ノ角度ヲ以テ和泉谷ニ達ス

圖四第 圖之地害被沢塩字村川神

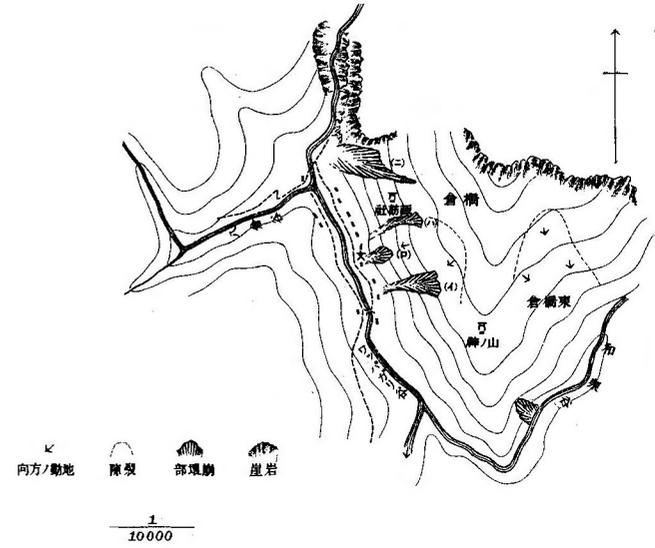


圖三第



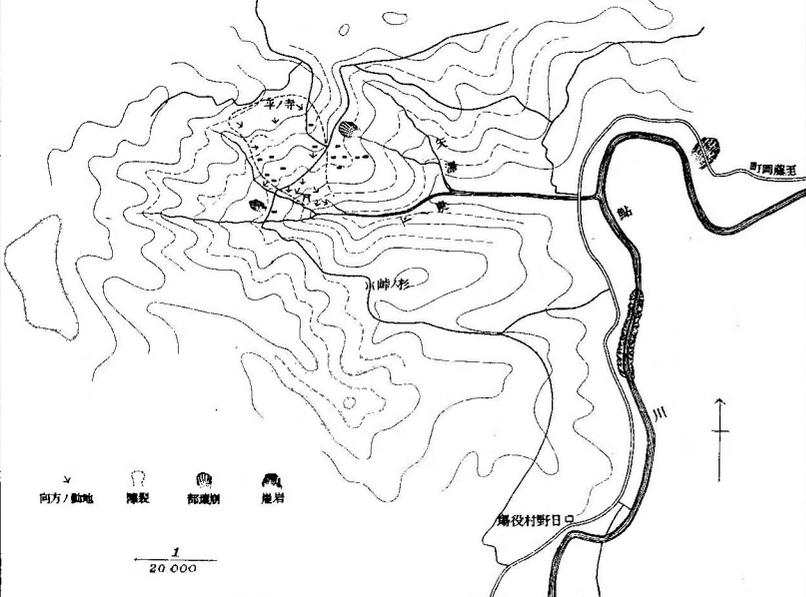
圖一第

圖之地害被倉橋字村里中



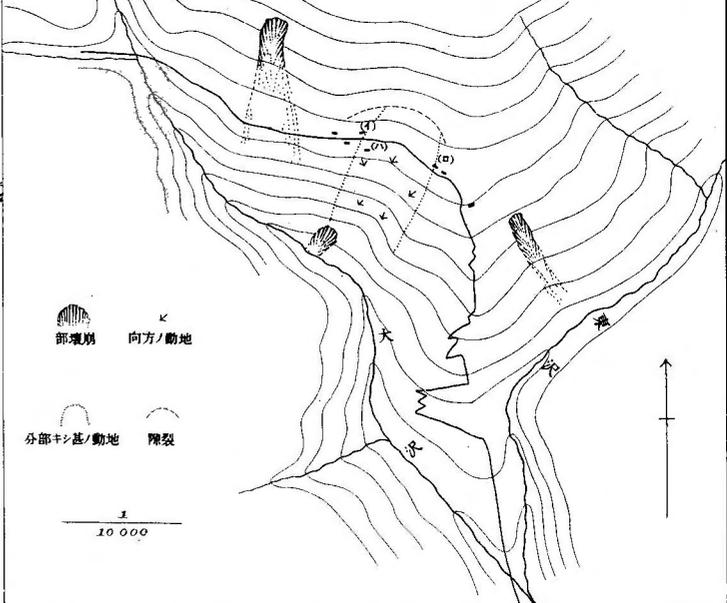
圖五第

圖之地害被戸井高字村野日



圖二第

圖之地害被倉持字村里中



橋倉ノ地形 山側ノ傾斜ハ東橋倉ト同シク、山頂ニ近キ上部ハ四十度ニ近キ傾斜ヲ呈シ中腹ハ十五度乃至二十度、溪流ニ臨メル部分ハ三十三度内外ノ傾ヲナス、斜面ハ東橋倉ノ如ク單ニ灣曲面ヲナサズシテ二三條ノ極メテ淺キ谷、山側ノ中腹ヨリ溪谷ニ向ツテ直走セリ、
兩地域ニ於ケル山側ノ斜面ハ粘質ニ乏シキ厚サ一米突内外ノ土壤ヲ以テ被覆セラレ既ニ三百年以前ヨリ耕作セラレ

地質

橋倉附近ハ秩父古生層ニ屬スル角岩粘板岩硬砂岩及石灰岩ノ累層ヨリ成リ、小局部ノ褶曲ハ頻々タレモ概言スレハ北三十五度乃至四十五度西ノ間ニ變轉スル層向ヲ有シ、南西三十五度乃至五十度ニ傾斜セリ以上諸岩石中角岩ハ比較的廣ク分布シ、且風蝕作用ニ對シ抵抗力強ケレハ所々ニ岩壘ヲナシテ露出ス

災害ノ狀況及其時日

山側ノ崩壞 崩壞ハ主トシテ基盤ヲ被フ土壤ノ崩落ニシテ基盤ハ此

等土壤ノ落下スル際多少崩壞ヲ受ケタルニ止マルノミ、而シテ土壤ノ崩落ハ主ニ南西ニ面スル橋倉山側ニ起リ、東橋倉ニハ僅カニ一ヶ所ニ之ヲ見ルノミ、其幅員左ノ如シ

一 福田長吉住宅ノ背後ニ位スルモノイ 斜面(約三十度ノ傾斜)ニ沿フテ高サ約六十間幅十間ヲ有ス、崩壞以前ニハ淺キ谷ヲナセル所ニシテ激雨ノ爲メ多量ノ雨水ハ此所ニ集中シ土砂ヲ掃下セシメタルナリ、而シテ此ノ多量ノ土砂ハ幸ニモ其ノ大部分ハ福田長吉及高橋友次郎兩住宅ノ間ヨリ河流ニ流出セルヲ以テ人畜ニ甚シキ災害ヲ與ヘスシテ前記兩家ニ一部ノ土砂ヲ突入セシメタルニ止マレリ

二 小學校背後ニ位スル者(ロ) 斜面(三十七八度ノ傾斜)ニ沿フテ高サ三十一間、幅八間、深サ約二尺ヲ有ス其崩壞ノ幅員ト崩落土砂ノ量ハ他ノ崩壞セル區域ニ比シテ少キモ其直下ニ位セル新築中ノ小學校及其左右ニアル今井峰松及高橋友次郎ノ兩住宅ハ爲メニ居

住スルコト能ハサルニ至レリ

此崩壊部ハ前記福田長吉住宅背後ノ崩壊地域及次キニ記セント
スル櫻澤初五郎住宅ノ背後ノ崩壊地域トノ中間ニ位シ、兩地域ノ
崩壊以前ニ於ケル地形ハ極メテ淺キ谷ヲ呈セルモ、本地域ハ其間
ニ夾マレタル山背ニ該當シ、隨ツテ其山側ハ前兩地域ニ於ケルヨ
リ急斜ヲ呈セル所ナリ

三

櫻澤初五郎住宅ノ背後ニ位スルモノ(ハ) 斜面ノ傾斜(三十五度)ニ
沿フテ高サ六十間ヲ有シ、上方ハ幅廣ク下方ハ狭ク漏斗狀ヲナセ
リ、(上方ノ廣キ所五間下方ノ狭キ所二間)既ニ記述セルカ如ク崩壊
以前ニハ地形淺キ谷ヲナセル所ナリ崩壊セル斜面ハ三十五度ノ
急斜ヲナセトモ之レニ接スル上部ノ畑地ハ二十五六度ニシテ多
量ノ雨水ハ先ツ此區域ノ土壤ヲ脆軟ナラシメ且ツ此低所ニ集マ
レル流水ハ其下方ノ土砂中ニ滲透シテ上部ノモノヲ支フル能ハ
サラシメタリ、故ニ崩落ノ土砂ハ上部ヲ占ムルモノノミニシテ下

部ハ單ニ之等落下セル土砂ノ路通ニ當レル所ノミ崩壞ヲ來セリ、
崩壞部ノ上部ニ幅廣ク下部ニ狹キモ之レカ爲メナリ

四 諏訪社ノ北ニ隣レルモノ(二) 約三十度ノ傾斜ニ沿フテ高サ七十

間幅七間ヲ有ス、崩壞セル土壤ハ橋倉部落ノ北端ニ流出セルヲ以
テ一小部ノ畑地ヲ荒廢セシメタルニ止マレリ

東橋倉ニ於テハ甚ダシキ崩壞ヲ見ズ、只和泉谷ノ本谷ニ會セントスル
所ヨリ約百間ノ上流ニ於テ高サ十五間幅四間ノ土壤ノ崩落ト、雨水ノ
流走セル部分多少ノ土砂ヲ流下シタルヲ檢セルノミ

裂隙及地ニ 地災ハ八月ニ起リ二ヶ月餘ヲ經過セル巡回當時ニ於テ
ハ其當時ノ状態ヲ目撃スル能ハサリシモ地動ノ甚タシカリシ所ハ猶
其跡ヲ留メ村人ノ談話トヲ綜合スレバ略ボ其當時ノ狀況ヲ推知スル
ヲ得タリ

東橋倉ノ裂隙及地ニ 數多ノ裂隙諸所ニ走レドモ主ナルモノハ馬蹄
形ヲナシテ和泉谷ニ向フテ開キ其最モ外側ヲ圍繞スルモノナリ、換言

スレバ此ノ裂隙ハ地動ヲナセル部分ト否ラサル部分トノ境界ニシテ、之レニ依リテ圍マンレタル地域ハ幅廣キ所約百三十五間、高サ斜面ニ沿フテ百八十間ヲ有セリ

該裂隙ノ最頂部ハ山側斜面ノ上部附近ニ起リ、左右ニ展開シ漸々ニ下方ニ轉ジ遂ニ溪谷ニ向ヘリ、而シテ裂隙ニ沿ヒ地面ノ喰違ヒヲ觀ルニ最頂部ニ於テ最モ甚タシク約一間ノ段階ヲ生シ、和泉谷ニ向ヒテ走レル兩側ニ於テハ一尺内外ニ過ギス、然ルニ斜面ニ沿ヘル滑勸リハ上方ニ於テ少ク下方ニ向フテ其度ヲ増セリ、同山側ヲ横レル經路(龜裂ノ最頂部ヨリ百三十間ノ下方ニシテ約二十度ノ斜面ト其下方三四十度ノ斜面トノ境界附近ニ在リ)附近ニ於テハ約六尺ノ移動ヲナセルヲ目撃セリ、此等ノ移動ハ斜面ノ角度ニ大ナル關係ヲ有シ爲メニ斜角ヲ異ニスル兩部分ノ境界ニハ必ズ龜裂ヲ生ズ、前記ノ經路附近ニ龜裂多キハ之レカ爲メナリ

字橋倉ノ裂隙及地辻

東橋倉ニ比スレバ其數少ク之レニヨリテ圍繞

セラル、地域ノ幅五十間ニ達セス

裂隙ノ最頂部ハ中段ノ斜面ト其上段ノ斜面トノ境界ニ起リ、南方ハ山ノ神ノ下方雜木林中ニ入りテ消滅シ、北西ニ走ルモノハ櫻澤初五郎住宅ノ背後ニ位スル崩壊地ノ頂キニ終レリ、而シテ此裂隙ニヨリテ圍繞セラル、地域ノ降下ハ一米突ニ達セサレトモ、學校ヲ破壊セル山側ノ崩壊ハ其結果ナリ

災害ノ時日 二十一日ノ夜ヨリ二十六日ニ亘リ稀有ノ激雨アリ特ニ二十二日ヨリ二十五日ニ至ル四日間ハ暴風雨ニシテ板葺ノ屋根ハ甚シキ損害ヲ蒙レリト云フ、而シテ山側ノ崩壊ハ二十四日午前九時頃ヨリ始マリ、諏訪社ノ北ニ位スルモノ先ヅ崩壊シ、同日午前十一時櫻澤初五郎住宅背後ノ地域崩落シ、午後一時ニ至リテ東橋倉ニ龜裂ヲ生ジタルヲ知り、同日午後十一時ニ學校ノ背後ノ山側崩壊シテ住家三戸ヲ破壊シタリト

橋倉部落ノ沿革及地變ニ關スル口碑

口碑ニヨレバ土屋山城守高久(祿年中ニ没セル人)ノ子中務大夫始メテ橋倉ニ移住シ、爾來三百十餘年ノ間峽谷ニ臨メル急斜ノ山側ヲ耕作シテ今日ニ至リ、其間多少戸數及人口ノ増減アリタルモ大略今日ニ等シク戸數十一人口六十ヲ有スル一僻村ナリ、住民ハ代々農業ヲ營ミ、現時蠶業稍々盛ントナレルヲ以テ多少耕地ヲ増セシモ山林原野ノ約九百町歩ニ對シ耕地約五十町歩ヲ占ム、今回ノ裂裂ヲ生ジタル部分ハ人家ニ近ク往昔ヨリ耕作セル場所ニシテ比較的收穫多キ所ナリ

古考ノ言ヲ聞クニ、地災ハ今回初メテ起リタルニアラズ、今ヲ去ル約二百年以前「ワツバガリ」及八倉ノ兩谷ニ夾マレタル山側崩壞シテ住民ニ災害ヲ與ヘ、且ツ今回最モ人家ニ損失ヲ與ヘタル學校背後ノ山側モ當時崩落シテ其下方ナル人家ヲ破壞シ從來危險地トシテ注意セラレタル場所ナリト云フ、又東橋倉ニ於テモ約六十年以前ニ連日ノ急雨ニ際シ大裂隙ヲ生ジ村民大ニ憂慮セルコトアリト云フ

第二 中里村大字持倉ノ地誌

(第二版第
二圖参照)

位 置

持倉ハ中里村ノ北東端、御荷銚連脈中ノ山間ニ僻在スル一小部落ニシテ、戸數八、人口六十三ヲ有ス、此附近ヨリ發源スル溪流ハ相合シテ舟子澤トナリ神川村大字小平ニ於テ神流川ニ注ク、交通ハ此溪谷ニ沿ヒテ開カレ小平ヨリ二里強ト稱ス

地形、地質及災害ノ狀況

持倉被害地附近ハ其南東及南西ハ舟子澤ノ支流大澤及東澤ニ臨ミ、之レニ向ヒ斜下スル山側ハ平均三十五度ノ傾斜ヲナスモ中腹ノ一部ハ稍々緩斜セリ、人家ハ此所ニ散在シ大澤ト東澤ト會スル落合ヨリ百四十米突ノ高所ニ在リ、

山頂ニハ樹木繁茂スレモ山側ハ山頂ヨリ約百米突ヲ下リタル所ヨリ溪谷ニ至ル迄全ク開墾セラレ

基盤ヲ構成スル地質ハ秩父古生層ニシテ角岩其大部分ヲ占メ砂岩粘板岩ノ薄層ヲ夾ミ石灰岩ハ持倉部落ノ東方ニ露出ス、層向ハ北四十度

西ニシテ傾斜北東ニ二十度ヲ示セリ、之ヲ被覆スル土壤ハ粘質ニ乏シク厚サ一米突内外ナリ

今回地動ノ最モ甚タシカリシ處ハ大澤ニ臨メル山側ニシテ岩崎市太郎(イ)及同藤吉(ロ)兩住宅附近ヨリ溪谷ニ向ヘル地域ナリ、其長邊ヲナス兩側ハ稍々高ク斜面ノ傾斜ハ上方ニ緩ニシテ下方ニ急ナリ、今回ノ地災ニヨリテ全ク居住スル能ハサルニ至リタルハ岩崎辰五(ハ)住宅ニシテ地動ノ最モ甚タシカリシ部分ノ西邊ニ立テリ、其背後ニ位セル岩崎市太郎住宅ノ庭前ノ裂隙ハ喰違約一尺、開口セル幅約五寸ナリシト云フ、猶地動ヲナセル地域ノ最上部ニ生シタル裂隙ハ緩斜面ト其上方三十五度内外ノ斜面トノ境界ニ近ク(人家ヨリ約三十間ノ上方)山側ヲ横走シ、長サ八十間ニ達シ土壤ノ降下ニヨリ二三尺ノ段階ヲ生ゼリ、此他裂隙ハ諸所ニ生シタルカ如キモ今日ニ於テ之ヲ檢スルヲ得サルニ至レリ、崩壞ハ大澤ニ臨メル山側ニ現出シ高サ二十五間、幅二十間ノ土砂ハ溪谷ニ向フテ落下セリ

此他二三ヶ所ニ土砂ノ崩壊セルモノアルモ皆一小局部ノ崩落ニ止マレリ而シテ地災ノ起レルハ八月廿五日午前一時頃ナリト云フ

第三 上野村大字野栗ノ山崩

(第二版第
三圖参照)

位置

上野村ハ多野郡ノ西端ニ位シ神流川ハ其中央部ヲ西ヨリ東ニ流ル野栗川ハ之レニ注ク一支流ナリ

地災地ハ野栗川ニ沿フテ遡ルコト約六百米突、其西方ヨリ射出スル瀧ノ澤ノ水源地ニシテ、此所ニ一大崩壊ヲ來シ其土砂ハ人畜ニ大損害ヲ蒙ラシメタリ

地形、地質

野栗川ハ野栗部落附近ニ於テハ該溪谷ノ西方ニ偏シテ流下シ其右岸ハ耕地開ケ東西約四百米突ノ緩斜地ヲ形成セリ、人家ハ此地ニ散在ス崩壊ヲ來セル瀧ノ澤ハ一小溪谷ニシテ全長九百米突ニ達セス其兩側ヨリ斜下スル山側V字形ヲナシ三十度ヨリ四十度ノ傾斜ヲナセリ、該

溪谷ハ上流ニ於テ分岐シ本流ハ西ニ走リ支流ハ南西ニ向フ、前者ハ谷底緩ナレモ、後者ハ急斜ニシテ直走セリ、此ノ急斜谷ノ上部ニ於テ大崩壞ハ現出セラレタルナリ

崩壞地域ノ地形ハ山頂ニ近ク馬蹄形ヲ呈セル緩傾斜ヲナセル所ニシテ、前記急斜セル溪谷ニ臨ミ嘗テ此地ヲ開墾シ畑地トナセシコトアレモ今ハ全ク放棄セラレテ雜草繁茂ス

本地域ハ白堊紀層ヨリ成リ、野栗附近ニ於テハ古生層ニ見ルカ如ク局部ノ斷層及褶曲甚タシカラス、殊ニ瀧ノ澤ニ露出スルモノハ整然トシテ層向北四十度西、傾斜南西ニ五十度ヲ示セリ、上流ノ崩壞セル地域附近ハ砂岩ノ厚層ヨリ成レモ其下流ハ厚サ二三尺ノ砂岩及粘板岩ノ累層露出ス、而シテ同溪谷ハ畧ホ南六十度西ヨリ北六十度東ニ直射セル横谷ヲナセリ、隨テ流水ハ常ニ地層ヲ直角ニ深ク消磨スレモ其兩側ハ崩壞作用ヲ受クルコト少ナク爲メニ溪谷ノ幅比較的狭少ナリ

災害ノ時日

崩壊ハ八月廿五日午前六時頃ニ起レリ、當時ノ慘劇ヲ追懷シツ、其狀況ヲ語レル村民ノ言ヲ聞クニ、八月二十一夜來ノ強雨ハ河水ノ氾濫ヲ來シ浸水ノ被害所々ニ起レルヲ以テ、村民ハ擧ツテ其防禦ニ從事シ二十四日ノ夜半寢ニ就ケリ、然ルニ翌二十五日午前六時頃轟々タル大音響ト共ニ崩壊セル土砂ハ非常ノ速力ヲ以テ流出シ來リ、約二十間ノ河幅ヲ有スル野栗川ヲ越エテ河床ヨリ三米突餘ノ高所ニアル對岸ノ家屋七戸ヲ破壊シ、家人四十一人ハ逃走スル暇ナク其住宅ト共ニ土砂ノ爲メニ深ク埋沒セラレ、ニ至レリト云フ

當時流出セル土砂ハ現時尙畧ホ其當時ノ狀況ヲ存セリ即チ土砂ハ瀧ノ澤ノ溪谷ヲ出デ急ニ扇狀ヲナシテ展開シ野栗川ノ流路ヲ轉セシメタリ、以テ其流出ノ如何ニ強大ナリシカヲ容易ニ追想セシム、該土砂ノ開展セル區域ハ野栗川ニ沿フテ長サ二百五十米突幅最廣二百米突ニ亘リ人家ヲ埋沒セル附近ニ於テハ深サ七米突余ヲ有ス、爲メニ野栗川ノ水ハ一時遮斷セラレテ上流ニ氾濫シ土石ヲ堆積シテ其附近ノ畑地

ヲ荒廢ニ歸セシメタリ

第四 神川村大字鹽澤ノ山崩レ

(第二版第
四圖參照)

位置

鹽澤谷ハ北西ヨリ來リ神川村大字萬場ノ西端ニ於テ神流川ニ注ク一大支流ナリ

鹽澤谷ニ沿ヒ萬場ヨリ約半里ノ上流ニ位セル字鹽澤ト稱スル部落ノ北端ニ於テ北方ヨリ流出シ鹽澤谷ニ注ク一小溪谷アリ、坂本川ト稱シ全長一里ニ足ラサレ本年八月ノ激雨ニハ頓ニ水量ヲ増加シテ同部落ヨリ七百米突ノ上流ニ於ケル西方ノ山側ニ一大崩壞ヲ現出セリ

地形地質及災害ノ狀況

崩壞セル地域ハ其山側急斜ヲナスモ山頂ニ近キ所ニ於テハ二十五度、中腹ハ三十度、溪谷ニ臨メル所ハ三十五度ヲ示セリ、二十五度ニ傾斜セル斜面ト山頂ニ最モ近ク急斜セル部分トハ段階ヲナセリ、此二十五度傾斜ノ部分ハ明治二十四年頃ニ開墾セラレタル所ナリト云フ

地質ハ秩父古生層ニ層スル角岩、砂岩、粘板岩及「アヂノール」板岩ノ累層ヨリ成リ又所々ニ石灰岩ノ露出アリテ地層ハ極メテ錯雜シ諸所ニ褶曲斷層ヲ見ル坂本川ニ露出スルモノハ層向多クハ北六十度西ヲ指シ、南西ニ傾斜ス、崩壞ハ地表ヲナス土壤ニ起リテ之ニ接スル基岩ノ常ニ雨水ノ滲透ヲ蒙リテ脆軟トナレル部分ニ及ベリ、而シテ崩壞ニ際シ其土砂ノ流勢甚ダ激烈ナリシハ直經二間ニ及ヘル岩塊ノ約五分間ニ七百米突ノ下流ニ運搬セラレタルニ依リ之ヲ推知スルヲ得ヘシ崩壞セル地域ハ畧ホ馬蹄形ヲ呈シ高サハ斜面ニ沿フテ百四十間幅ハ最モ廣キ所ニ於テ百間ニ及ベリ其崩壞セル土砂ハ一時ニ崩落セルニアラズ廿五日午前六時頃ヨリ山側ノ溪流ニ接セル下部ヨリ崩落シ日午前八時ニ至リ現今臺地トナレル山頂ニ近キ緩斜セル部分崩壞シ最モ多量ノ土砂ヲ流出セシメタリ之レガ爲メニ坂本川ト鹽澤谷トノ落合附近ニ在ル人家ハ其災害ヲ蒙リ幸ニ人命ヲ損スニ至ラサリシモ家財及家畜ノ流出セシモノ少ラス、而シテ被害人家ニ近キ一大老杉ノ

流水ニヨリテ印セラレタル痕跡ヨリ察スルニ増水ハ谷底ヨリ四間余ノ高所ニ及ヘルヲ知レリ

第五 日野村大字高井戸ノ地

(第二版第
五圖参照)

位置

高井戸ハ鮎川ニ注入スル一小溪谷下ノ澤ヲ遡ルコト約十町、其北方山側ノ緩斜地ニ散在スル十八戸ノ小部落ナリ

地形地質及災害ノ狀況

被害地局部ノ地貌ヲ觀ルニ、西方ニハ急斜ノ山側ヲ有スル高峰(海拔七百米突)峙立シ、南方ハ下ノ澤ノ峽谷ニ臨ミ、東側ハ一小支流ナル矢澤谷ニテ境セラレ、北方ハ「寺ノ平」ト呼ヘル稍平坦ナル臺地ヲナセリ、寺ノ平ヨリ六尺内外ノ段階ヲナシテ其南ニ連レル地域ハ二十五度ノ斜角ヲ有シ、下ノ澤ニ近ツキ再ヒ緩トナリ更ニ急斜シテ同溪谷ニ下レリ、基盤ヲ構成スル岩石ハ點紋綠泥片岩ニシテ下ノ澤ノ上流、弘法カ井戸ニ近ク露出スルモノハ北三十度西ノ層向ヲ有シ南西ニ三十度ノ傾斜ヲナ

セリ、而シテ同溪谷ニ沿フテ下ルコト約二町ノ所ニ於テ一小背斜層アリ之ヲ被フ土壤ノ移動ハ此局部ニ於テ急ニ方向ヲ變シ山脊ヲナセル背斜軸ニ對シテ左右ニ移動セリ、以テ基盤ノ構造カ如何ニ表土ノ運動ニ影響ヲ及ホスカヲ知ルニ足ラン

土壤ノ移動ハ局部的地形ノ變化ニヨリテ局部的差異ヲ生スルハ明カナル事實ナルト共ニ、又山側ノ下部ハ上部ニ比シテ地動ノ大ナルコトモ容易ニ之ヲ想像スルヲ得ヘシ、本地域内ニ於テモ寺ノ平附近ニ於ケル水平動ハ僅ニ二尺ニ足ラサレトモ下ノ澤ニ近キ村社ノ附近ニハ其水平動實ニ十間餘ニ及ヘリ、其方向ハ圖中矢ヲ以テ示セルガ如シ

裂隙中最モ外側ニ位スルモノハ寺ノ平ノ西端山麓ニ近ク起リ寺ノ平ヲ圍繞シテ馬蹄形ヲ呈シ其口ヲ南方ニ開クモノナリ、其西側ハ南北ノ長サ百二三十間ニ達シ、其喰違ヒノ最モ大ナルハ被害地域ノ北方ニシテ六尺餘ノ段階ヲナセリ、龜裂ノ最モ錯雜セル所ハ地亡ノ最モ烈シカリシ所ニシテ下ノ澤ニ近キ村社附近ニ見ハレ一尺乃至三尺ノ深サヲ

有スルモノ縦横ニ走レリ、爲メニ此ノ地域ニ立テル高サ二間三尺間口四間奥行三間一尺ノ蠶室ハ南西ニ向テ倒壞セリ而シテ本地域内ニアル人家八戸ハ皆多少傾斜シ現時ハ應急ノ修理ヲ加ヘテ居住ス

結 論

八月二十四日以降二十七日ニ亘レル降水量ノ大ナリシ時ニ於テ各所ヲ通シテ殆ント同時ニ災害ノ起リシコトハ其原因ノ何邊ニ存スルカヲ説明セルモノナリ、然レトモ山崩及地亡リノ本地域何レノ所ニモ現出セスシテ局部的ニ諸所ニ起レルハ又他ニ原因ノ存スルアルヲ知ラシ、コハ即チ地形的關係ニシテ今回ノ各被害地ハ皆相似ノ地貌(馬蹄形ヲ呈シ上中下ノ三段ニ分レタル傾斜ヲナス山側)ヲ呈シ、之レニ加フルニ地質的關係タル基盤ノ構造ハ災害ヲ大ナラシメ且局部的差異ヲ生セシメタリ、即チ橋倉ニ於テハ崩壞ハ地層面ニ略ホ一致セル山側ニ多ク現出シ、高井戸ニ於テハ土壤ノ移動ハ山脊ヲナセル基盤ノ背斜層ト密接ノ關係ヲ有シ、野栗ニテハ土砂ノ運ハレタル溪谷ハ横谷ヲナシ爲

メニ其流出ノ速力大ナリシカ如キハ其適例ナリ、而シテ各被害地ニ於ケル地動ノ原基ヲナセル部分ハ現今耕地ナルカ或ハ嘗テ一度開墾セラレタル所ナルヲ以テ樹木ノ能ク崩壞ヲ支フルニ足ルモノナク是亦其基因ノ一タルヲ失ハス

今回ノ災害タルヤ、急雨増水ニ加フルニ地貌及基盤地質ノ構造ガ容易ニ地動ヲ起サシメタルニヨルモノニシテ、今後ニ於テモ若シ多量ノ降雨ノ襲來スルアラハ災害ヲ再ヒスルハ蓋シ疑フヘカラス、而シテ地動地域ハ略ホ之ヲ知ルコトヲ得ルヲ以テ、野栗ニ於ケル如キ慘劇ヲ再ヒセサラント欲セハ住民ヲシテ此區域外ニ移轉セシムルノ外途ナカル可シ、殊ニ橋倉部落ノ學校附近ハ今回ノ地災ノ状態ヨリ觀ルモ亦災害ノ歴史ヨリ考フルモ危険ナル地域タルハ明カナリ、高井戸ハ口碑ニヨリ既往ニ於テ地動ノ屢々起リタルコト明ニシテ且ツ其地域モ略ホ今回ノ災害地域ト同一區域ニアルハ是亦危険ノ地タルヲ免レス、持倉部落ハ平均三十度ノ傾斜ヲ呈セル山側ノ中腹ニ散在シ殊ニ宮崎藤吉住

宅ノ如キハ其ノ庭前ヨリ四十度ノ傾斜ヲ以テ大澤谷ニ向フ山側ニ立
チ、且ツ地動地域中ニアルヲ以テ最モ危険ナリ、猶當今崩壞ヲ現出セル
部分ハ今後些ノ動機ヲ以テシテモ容易ニ崩落スル恐レアレハ、深ク注
意セサルヘカラス

新喜
津多
間方

岩越線鐵道豫定線路地質調查報文

喜多方
新津間
岩越線鐵道豫定線路地質調查報文

目次

- 一 緒言……………五二頁
- 二 地質及地形……………五二頁
- 三 帝國鐵道廳ノ依頼ニ係レル臨檢箇所……………五三頁

喜多方 新津間 岩越線鐵道豫定線路地質調查報文

農商務技師 大築洋之助

一 緒 言

本官明治四十年十一月十一日ヨリ同月十四日ニ亘リ岩越線鐵道豫定線ナル福島縣耶麻郡喜多方町ヨリ新瀉縣中蒲原郡新津町ニ至ル約六十哩ニ亘レル區域ノ地質調査ニ從事セリ、今回調査ノ目的ハ鐵道布設ニ關シ地盤ノ強弱ヲ檢スルニアリテ帝國鐵道廳ノ依頼ニ係レル區域四箇處アリ、元短時日ノ踏査ナルヲ以テ主ニ同廳依頼ノ個所ヲ臨檢シ全線路ニ關シテハ只僅ニ概察ヲ了セシニ過キス、茲ニ其結果ヲ報告ス

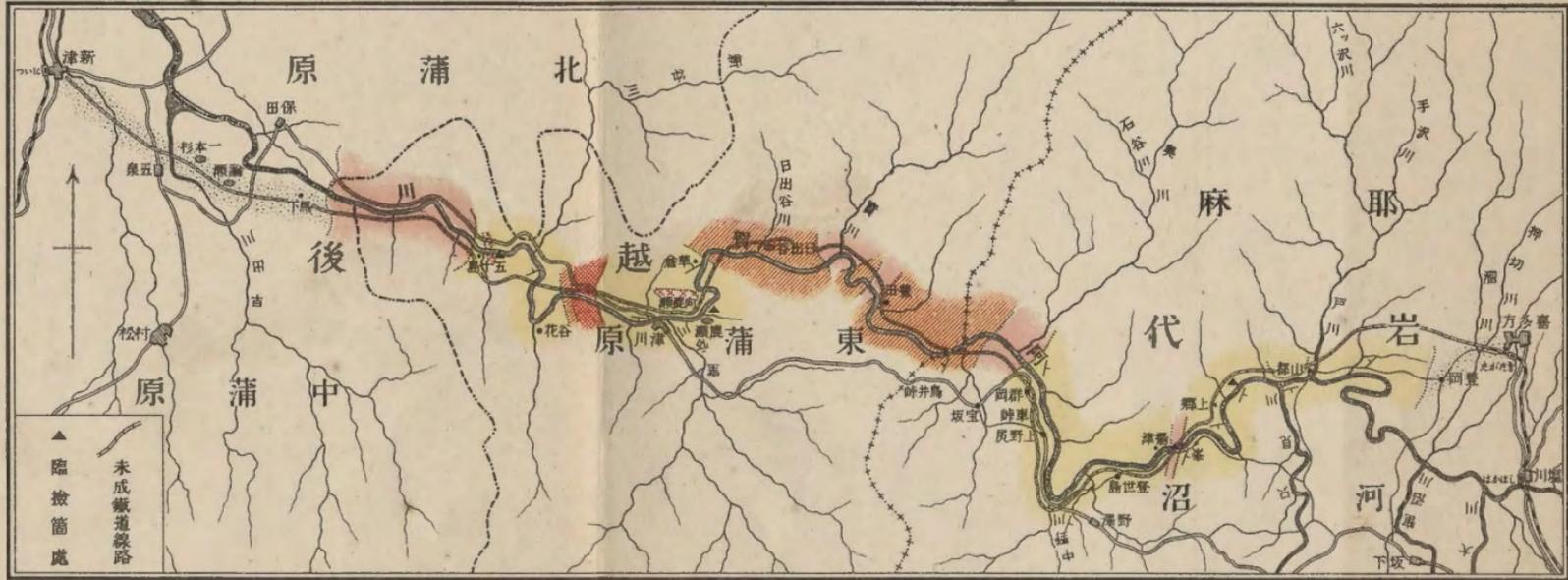
二 地形及地質 (第一圖參照)

岩越豫定鐵道線路ハ喜多方附近及中蒲原郡馬^マ下^{オロシ}以西ノ沖積層平地ヲ

除ケハ總テ丘陵性ノ山地ヲ通過ス、該山地ハ主ニ第三紀層ヨリナリ此ノ外古生層、洪積層、花崗岩、石英粗面岩、石英安山岩アリ、這般第三紀層ノ丘陵ハ山脊波狀ヲ呈シ古生層及火山岩ハ崎嶇タル山峯ヲ形成セリ、阿賀川沿岸ハ沖積地ヲ除ケハ兩岸斷崖或ハ急斜ヲナシ時ニ一方階段地ヲナセリ、古生層ハ中部ニ花崗岩ヲ擁シテ岩代越後ノ國境附近ヨリ草倉ノ北邊ニ發達シ、硅岩、砂岩、粘板岩ノ互層ヨリ成レルモノト津川谷花間ニ石英安山岩及第三紀凝灰岩間ノ狹小ナル區域ニ露出シ主ニ大理石ヨリナリ薄キ粘板岩ヲ夾メルモノトアリ、層位ハ明カナラサレトモ只國境附近ニ西北西五十五度ニ傾斜セルヲ檢セリ、第三紀層ハ凝灰岩、砂岩、頁岩及蠻岩ノ互層ニシテ就中凝灰岩ヲ主トシ谷花附近ノ同岩ハ炭化木ヲ埋藏セリ、層向ハ概シテ北々東乃至東北傾斜ハ東南東乃至南南東五十五度ナルコト多ク稀ニ水平ニ近キコトアリ、洪積層ハ人頭大乃至拳大ノ礫ヨリ成リ山都附近ニ凝灰岩ヲ被覆セルヲ檢セリ、花崗岩ハ一般ニ粗粒質ノ黑雲母花崗岩ニ屬ス、其露出地ハ揚津ノ東邊、國境ノ

圖一第

圖略近附地設布道鐵間津新方多喜線越岩



一之分万十四尺縮

岩山安英石

岩面粗英石

岩齒花

層積沖

層積洪

層紀三第

層生古

東邊、實川^{サキカハ}附近、五十島^{イガシマ}以西等數ヶ處アレトモ岩質大同小異ニシテ飯豊山塊ヲ成セル花崗岩ノ此地ニ連續セルモノナルヘシ、草倉ノ南方ニ岩床ヲナセル石英粗面岩ハ下部ハ淡灰色緻密ニシテ上部ハ淡灰色細密ノ流理構造ヲ呈シ石英ノ班晶アリ、五十島ニテ北々西ニ走リ岩脉ヲセ
ル石英粗面岩ハ淡灰色堅緻ノ石基ニ長石及石英ノ班晶ヲ含有セリ、石
英安山岩ハ津川、谷花間ニ露出シ熔岩流ノ一部ナルカ如ク綠灰色緻密
凝灰岩様ノ石基ニ長石及石英ノ班晶ヲ散布ス

三 帝國鐵道廳ノ依頼ニ係レル臨檢箇處

(一) 山都上郷間 (第二圖参照)

阿賀川流路ノ一部山都ノ西方約三十町ニシテ東ヨリ南ニ彎曲ス、此地ノ地質ハ第三紀層ニシテ第二圖ニ示セルカ如ク彎曲ノ部ニ頁岩及凝灰質砂岩アリ、其東方ニアル凝灰岩ハ白色緻密ニシテ白色砂岩ノ薄層ヲ交ヘ西方ニアル者ハ綠色浮石質ナリ、一般ニ東南東四十度乃至五十度ニ傾斜スレトモ頁岩ノ東部ニ二條ノ小斷層アルモノ、如シ、是レ此

間ニ於テ走向急ニ東西ニ變スレハナリ、今阿賀川ノ右岸ニ沿ヒ上記彎曲部ニ隧道ヲ貫通セントス

隧道ハ阿賀川ノ一小支流ヲ以テ二箇ニ分タル、其東ニアルモノハ恰モ斷層ヲ横斷シ其西ニアルモノハ略地層ノ走向ニ並行シ且ツ大部分崩壞シ易キ綠色浮石質ノ凝灰岩ヲ通過スルヲ以テ若シ之ヲ鑿開道(Open Cuttings)トセハ危險測ルヘカラスト雖モ豫定ノ如ク隧道ナラシメハ敢テ憂フルニ足ラサルヘシ、只東部隧道ニ於テハ開掘ニ際シ比較的多量ノ湧水ナキヲ保セス

(二) 峯揚津間 (第三圖参照)

阿賀川流路ハ峯揚津間ニテS字形ヲ呈シ揚津ニ近ク本流路ヲ略北ヨリ南ニ横斷セル粗粒質黑雲母花崗岩アリ、其東西兩側ニ白色凝灰岩アリ、東側ノモノハ疊岩ノ薄層ヲ交ヘ北部ニハ南々東四十五度ニ、南部ニハ東西四十度ニ傾斜セリ、今該花崗岩ノ南北兩岸ヨリ河中へ突出セル部分ニ於テ阿賀川上ニ長サ二百或ハ三百尺ノ橋梁(例レモ橋柱二基)ヲ

架セントス

豫定鐵道線路ニ沿ヒ該部ノ縱断面ヲ見ルニ略第四圖ニ示スカ如ク橋梁設地ニ於ケル兩岸ノ距離ハ約百十五尺アリ、此區域ハ特ニ河底深ク約五十尺ニ達シ且ツ南岸ハ瀑布ノ遺跡ナル所謂巨人ノ鑊 (Giants' Kettle) 三四個ヲ存シ水面下ハ瀑布ノ爲メ深ク剝クラレタルモノ、如ク現時モ亦碧流ノ之ヲ消磨スルアリ、茲ニ若シ長サ二百尺ノ橋梁ヲ架ストセハ橋柱ハ河岸ニ近ク其位置第四圖上A點及B點ニアリ、而シテ該二點又ハ其附近ヲ通シテ大裂罅ノ存在スルヲ檢セリ、其北岸ニアルモノハ走向五十五度ニシテ殆ト直立シ南岸ニアルモノハ傾斜北東約六十度ニ傾斜シ其四近ノ岩石ハ急斜セル板狀節理ニ富メリ、隨テ該位置ハ危險ノ患ナシトセス、若シ長サ三百尺ノ橋梁ヲ架ストセハ橋柱河岸ヲ去ル遠キニ至リ地盤亦強固ナレハ前設計ヲ捨テ、長サ三百尺ノ橋梁ヲ架スルノ安全ナルニ如カス

(三) 鹿瀨 (第五圖及第六圖參照)

阿賀川ノ流路草倉ヨリ南下シテ東ニ折レ復ヒ彎曲シテ南西ニ轉スルヤ幾何モナクシテ左岸ニ一大地災ノ跡アリ、河岸ニ沿ヘル山梁ノ一部川ニ向ヒ崩壞セシモノニシテ其面積川ニ沿ヒ約三百間山腹ニ沿ヒ約二百間アリ、此崩壞地ヲ通シ鐵道ヲ布設セントス崩壞地ハ馬蹄形ヲ呈シ内側ハ殆ント絶壁ヲナシ更ニ緩斜シテ河岸ニ達セリ(第六圖參照)、該絶壁ハ山体ヲ構成セル白色凝灰岩ヲ露ハシ緩斜面ハ同岩ノ崩壞物ヨリ成レリ又此地ハ明治十九年、二十七年、三十五年ノ數次ニ續發シ上記斜面ノ如キ今尙徐々ニ移動シ此處ニ樹立セル測量杭ノ如キハ後日其位置ノ變移スルヲ見ルトイフ、是ニ由テ之ヲ觀レハ本箇所ノ地盤ハ強固ナラスシテ殊ニ該傾斜面ハ甚タ不安定ノ状態ニアリ、今後ニ於テモ尙其移動ヲ繼續シテ止マサルヘク隨テ現豫定地ニ鐵道ヲ布設スルハ今後ノ累ヲ遺スモノニシテ他ニ適當ナル線路ヲ撰定シテ布設スルヲ安全ナリトス

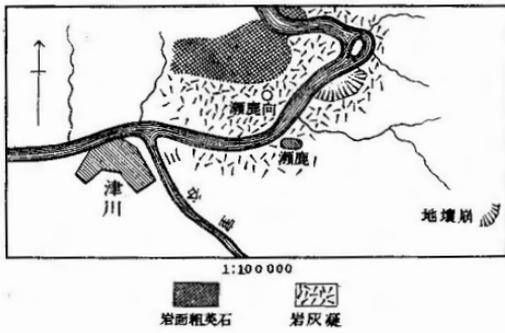
(四) 五十島 (第七圖參照)

阿賀川ハ五十島ノ東方ニ於テ北々東ヨリ北西ニ彎曲ス、此處ニ南方ヨリノ一支流ヲ容レ更ニ下流約八町ニシテ又同方向ノ支流ヲ合ス、該二支流間河岸ニ近ク一山梁(第七圖A—A)アリ、綠白色浮石質ノ凝灰岩ヨリ成リ西端ニ近ク北々西ニ走レル石英粗面岩ノ岩脈アリ、其東河流ニ面シテ一大崩壞ノ跡ヲ存ス、一見不規則ノ如クナレトモ略馬蹄形ヲ呈シ河岸ニ沿ヒ長サ約二百五十間アリテ高サ山頂ニ達シ凝灰岩ノ部分ニ限ラレタリ、今上記山梁ノ南西ニ接シテ鐵道ヲ布設セントス、其地盤ハ該崩壞ニ關係シテ危險ヲ來ス憂ナキカ

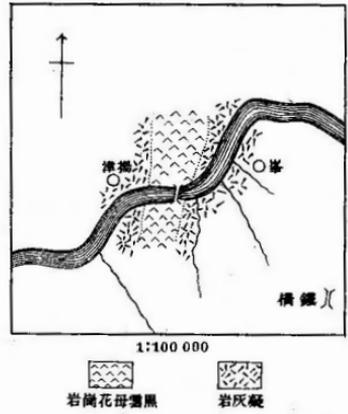
崩壞セル山梁ノ南西約百六十間餘ニ稍ヤ之ヨリ低位ナル並行山梁(第七圖B—B)アリ、鐵道決定線路ハ此第二山梁ノ東麓ヨリ山梁ノ走位ト同シク北西ニ向ヒ其間約半哩ノ間隧道ヲ貫通セントス、其通過スル處大部分ハ凝灰岩ニシテ西部ニ上記石英粗面岩ヲ橫斷ス、抑モ此地ノ山腹ノ急峻ニシテ甚タ強固ナラサル凝灰岩ヨリ成ルト脚麓ノ阿賀川屈流ノ衝ニ近クシテ水ノ營力ヲ蒙ル事比較的甚シキトハ地體ヲシテ自

ラ不安定ナラシメ偶々大雨ノ助勢アリテ遂ニ彼ノ如キ大崩壊ヲ來セ
ルモノ、如シ、隨テ其變動區域ハ河流ニ面セル一局部ニ過キサルヘク
其四近ニハ地變アリシ形跡ヲ認メス、今回貫通セントスル隧道ノ如キ
ハ河流ヲ遠カルコト稍々遠ク崩壊セル山梁ヨリ分離セル山梁ノ基底
ヲ通スルモノナレハ敢テ危険ノ憂ナカルヘシ、又隧道ノ西口ニ接シ鑿
開スヘキ小部分ハ凝灰岩ニシテ岩質比較的緻密ナリ、而シテ鐵道線路
ヨリ地表迄ノ高サ三十尺内外ナルヘシト云ヘハ若シ鑿開面ヲシテ緩
斜ナラシメハ岩石崩壞墜落ノ虞ナカルヘシト信ス

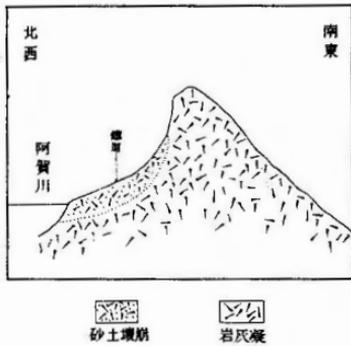
圖五第



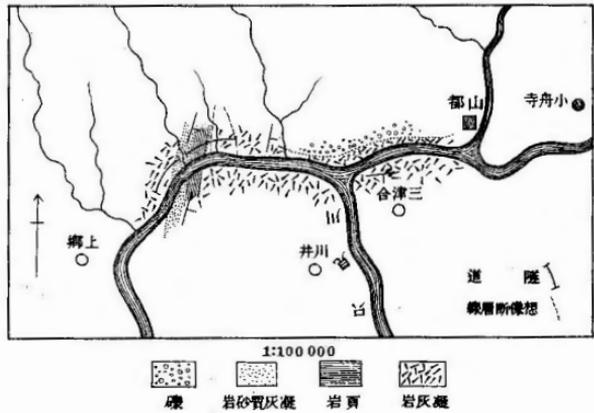
圖三第



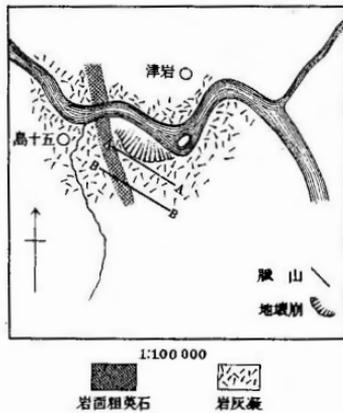
圖六第



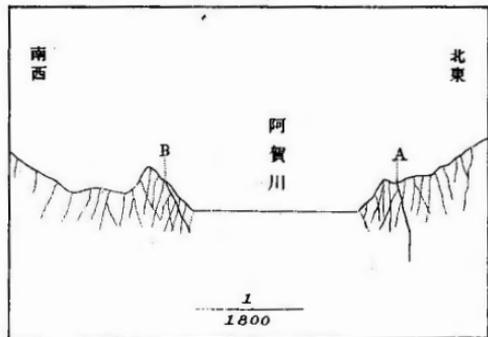
圖二第



圖七第



圖四第



福島縣河沼郡寶坂村產貴蛋白石

福島縣河沼郡寶坂村産貴蛋白石

農商務技師 大築洋之助

福島縣河沼郡寶坂村大字寶川小字屋敷字足澤ニ貴蛋白石ヲ産ス、明治三十八年十一月頃ノ發見ニ係リ目下東京寶石株式會社之ヲ採掘セリ、該產地ハ若松市ヨリ新潟縣東蒲原郡津川町ニ至ル街道上ノ一驛寶川ト其東方東峙トノ中間ヲ北走スル兎光頭川ノ上流ニシテ眞珠岩(Perlite)ヨリ成ル

眞珠岩ハ微弱ノ眞珠光澤ヲ放チ綠黑色(風化面黝色)ニシテ甚脆ク馬鈴薯狀ノ團塊ヲ包裹スルヲ以テ著シ、該團塊ハ黑色或ハ褐色堅緻玻璃様石基ニ通常無色長石ノ斑晶ヲ散布ス、形狀多クハ球ニ近ク直經約六寸ナルヲ最大トシ一寸乃至一寸五分ノモノヲ普通トス、其表面ハ常ニ乳房狀態(Mamillary Form)ニシテ時ニ同石質ノ小球、時ニ苔狀滿俺鑛(Dendrite)

ヲ附着ス、母岩ト團塊トノ結合頗ル弱ク鐵槌一撃ニシテ割然兩者ヲ分ツヘシ

團塊ハ堅實又ハ中空ナルモノアリト雖モ多クハ玉髓或ハ種々ノ蛋白石ヲ胚胎シ球狀或ハ算盤珠形ヲナシテ中央ニ居ルモノト多少扁豆形ニシテ外部ニ偏スルモノトアリテ、後者比較的多シト云フ、這般ノ蛋白石ハ乳蛋白石(Milk-opal)、蛋白石瑪璃(Opal-agate)、貴蛋白石(Precious Opal)、玻璃蛋白石(Class-opal)、其他烟色ニシテ黑曜石ニ似タルモノ、綠黄色ニシテ蠟様ノモノ等ニシテ同數種ノ蛋白石一母岩中ニ共生ス、斯クノ如キハ諸鑛物ノ常態ニシテ殊ニ「ボヘミア」ニ於ケルカ如キ蛇紋岩中ニ苔狀滿俺鑛、玉髓、蠟蛋白石、碧玉蛋白石等ト共ニ乳蛋白石ノ球塊ヲ産シ恰モ足澤ニ於ケル産出ノ狀態現下ノ場合ニ酷似セリ、

足澤産ハ乳蛋白石最モ多ク貴蛋白石ハ百中二三十個ヲ算ストイフ、該貴蛋白石ニハ二種ノ別アリ、一ハ洪牙利種ニ屬シ灰色ニシテ閃々多様ノ遷色ヲ現シ、一ハ産出之ヨリ多量ニシテ足澤特産タルヘキ性狀ヲ有

スルモノニシテ茲ニハ專ラ此種ノ貴蛋白石ヲ記述セントス
「マイエル」ハ蛋白石ノ不透明又ハ微透明ナルモノ、ミ遷色アリトセリ、
然レトモ足澤産ノ特種ノ蛋白石ハ殆ント無色透明(微ニ帶青)ナルモノ
投射光ノ方向ニ依リ鮮麗ナル「エメラルド」綠色或ハ帶黃紅色ヲ呈セリ、
抑貴蛋白石ノ遷色(干涉色)ヲ説ク者一ハ之ヲ鑛物體中ノ層狀空隙或ハ
不規則裂線或ハ顯微鏡的空孔、一ハ之ヲ光線ノ屈折率ノ差アル蛋白石
層ノ重積ニ歸シ其何レカ正ナルヤ未タ遽ニ斷スヘカラス、然リ而シテ
遷色ニ關シ足澤産ノ標本中ニハ大ニ參考ニ資スヘキモノアリ、即之レ
ヲ一方向ヨリ見レハ恰モ粒狀構造肉眼ニ明晰ニシテ多數ノ粒狀躰ト
膠結物トヨリ成リ兩者各獨立セル干涉色ヲ呈シ之ヲ直角ノ方向ヨリ
窺フ時ハ曩ノ方向ニ直交セル數層ノ干涉色ヲ現シ其或者ハ諸層面ニ
直交セル纖維狀ヲナセリ、又同種蛋白石ニシテ一見均質ノ如クナレト
モ一部ニ上記ノ層狀構造ヲ現ハスモノアリ、是ニ由テ之ヲ觀レハ諸貴
蛋白石ハ一般物質ノ束針狀的集合ヨリ成レルモノ層々重累シ其組織

細密ナル時ハ均質ノ觀ヲ與フルモノ、如シ、之ヲ光學上ヨリ見ルニ「ベ
 ーレンス」ハ特ニ貴蛋白石ノ重屈折性アルヲ稱スレトモ該標本ニアリ
 テハ既記構造ノ明不明ニ關セス總テ不偏光體 (Isotropic Body) ナリ、比重ハ
 二、二ニシテ殆ント不純物ヲ含有セサルカ如シ、硬度ハ該鑛物ノ最低
 度五、五ニ位ス、若シ夫レ成分中ノ水分ニ至テハ一般ニ不定ニシテ零ヨ
 リ三十%ニ及フモノナレトモ該標本ハ八、四九ヲ含メリ、又空氣ノ乾濕
 ニ依テ其光澤並ニ透明ノ度ヲ増減スルコトアリト雖モ該標本ニハ未
 此現象アルヲ見ス

足澤産玉髓及蛋白石ハ總テ團塊中ニ限リ發見セラレ貴蛋白石ハ褐色
 團塊ヲ殻トスルモノ普通ナルカ如シ、今該褐色團塊ヲ顯微鏡下ニ照ス
 ニ斑晶ハ玻璃長石ニシテ稀ニ斜長石及輝石ヲ交ヘ石基ハ元玻璃中ニ
 長石ノ細晶微毛晶體 (Trichite) 等ヲ混セシモノ玻璃ノミ變質シテ球紋構
 造 (Spherulitic Structure) ヲ示セルモノナリ、其岩質北米黃石園 (Yellow Stone Natio
 nal Park) ニ於ケル「リソイニタイト」 (Iridoidite) ニ類似セル點多シ、又黑色團

塊ヲ檢スルモ上記類似ノ性狀ヲ示シ只著シク微毛晶體ニ富メル差アリ
按スルニ眞珠岩ハ當初該岩體中處々ニ凝固點ヲ作り其凝結増大スル
ニ際シ急ニ冷却セシモノナルヘシ、是レ團塊ノ斑狀組織アルニ對シ周
圍ノ岩體全ク玻璃ヨリナレルニヨリ明カナリ、爾後恐ラクハ高熱瓦斯
ノ噴汽作用ニ會シテ團塊ハ其質ヲ變シ復ヒ冷却スルニ及テ内部ニ空
隙ヲ生シ之ニ蛋白石生成ノ餘地ヲ與ヘシモノ、如シ、尙團塊ノ周邊ヨ
リ内部蛋白石ニ通シ放射狀裂線ノ走ルアルヲ見レハ同鑛充填ノ際ハ
團塊未全ク冷却セサリシヲ知ルヘシ

本邦産火山灰試験第一回報文

本邦産火山灰試験第一回報文

目次

緒言	六五頁
火山灰總論	六六頁
第一章 歐洲ニ於ケル火山灰	六六頁
第二章 本邦ニ於ケル火山灰	七三頁
第一節 唐津火山灰ノ沿革	七三頁
第二節 唐津火山灰原料產地ノ狀況	七五頁
一 原料ノ採掘	七八頁
二 製粉方法	七九頁
第三章 唐津火山灰製品ノ分析	八三頁
第一節 分析方法	八四頁
第二節 分析結果	九三頁
第四章 歐洲ニ於ケル火山灰ノ成分	一〇二頁

本邦産火山灰試験第一回報文

農商務技師 大野 赴

緒言

近來本邦ニ於ケル諸般工業ノ勃興ト共ニ一般建築材料タル「セメント」ノ需要噸ニ増加シ普通造家用ノ外諸種ノ土木工事、機械工事等ニ使用セラレ其量莫大ナルト共ニ從テ價格ノ騰貴ヲ來タセリ、現時其價格ハ北米震災當時ニ及ハスト雖昔日ノ如キ低廉ヲ望ム可ラス、近來「セメント」會社ノ新設擴張續々トシテ起リ致々トシテ製産高ノ増加ヲ勉ムルモ尙ホ需要ハ供給ニ滿タサルナリ、此時ニ當リテ本邦ニ天與ノ「セメント」材料アリ火山灰即チ是レナリ、抑モ本邦ハ火山ニ富ミ隨テ其噴出物タル火山灰ハ至ル所ニ堆積シ地盤ノ一部ヲ構成ス若シ夫レ此無盡藏ナル地下ノ寶物ヲ種々ニ利用スルニ至レハ其利益果シテ幾何ゾヤ現

ニ九州ノ一地方ニ於テハ之ヲ探掘粉碎シテ天然「セメント」ノ製品ヲ得、又北海道ニ於テハ之レヲ以テ着色玻璃ノ原料ニ使用スト雖未タ盛ナルニ至ラズ、而シテ之カ分析試験ノ如キ最モ緊要ナルモノ、一ナリト雖而モ之ニ關シ未タ精密ナル試験ノ施行セラレタルモノナシ、本官之カ調査并ニ試験ノ命ヲ受ケ明治四十年十月佐賀縣下ニ出張シ火山灰賦存ノ状態并ニ製造ノ方法ヲ視察シ爾來其研究并ニ試験ニ從事セリ、茲ニ今日マテ調査并ニ試験セル結果ヲ錄シテ第一回報告トナス

火山灰總論

本編ニ於テ火山灰ト稱スルモノハ火山灰 (Volcanic Ash)・凝灰岩 (Volcanic Tuff)・泥熔岩 (Mud Lava) 及分解セル火山岩等總テ火山ノ噴出物ニシテ容易ニ細粉ニ破碎シ得ルモノヲ總稱セリ

第一章 歐洲ニ於ケル火山灰

本邦ニ於ケル火山灰ヲ述フルニ先チ參考ノ爲メ歐洲ニ於テ天然「セメント」トシテ使用セラル、火山灰ニツキ畧述セントス

歐洲ニ於テ往昔ヨリ「セメント」原料トシテ知ラレタル火山灰ニ左ノ三種アリ

(一)「プヅラン」(Puzolane)

「トラス」(Trass)

(二)「サントリンアース」(Santorin Earth)

(一)「プヅラン」ハ原名ヲ「ブルビスブテオルス」(Pulvis Puteolus)ト云ヒ初メテ伊太利「ベスピアス」山ニ近キ「プテオリ」(Puteoli)(今日ノPuzzoli)ニ發見セラレシヲ以テ此名アリ、「プヅラン」ハ凝灰岩ノ一種ニシテ粒狀ヲ呈シ多孔質ノ組織ヲ有ス、其良質ノモノハ暗褐色ヲ呈シ黄色ノモノハ其質稍劣リ黄白色ノモノハ最モ劣等ナリト云フ、而シテ羅馬人ハ之ヲ用ヒテ已ニ二百有餘年前水中ノ工事ニ供シ爾來水硬性「モルタル」トシテ今日ニ至ルマテ之ヲ使用スト云フ

「プヅラン」ハ「ネーブルス」ノ近傍ニ多量ニ產出ス、即チ「プンオリ」附近ノ「バコリ」(Bacoli)產ノモノハ其質良好ナリト云ヒ、尙ホ「トレデルグレコ」(Torre

del Greco) 附近ノ「バッサノ」(Bassano) 及ビ「モンテ、ヌオボ」(Monte Nuovo) ニモ非常ニ良質ノモノヲ産スト云フ、「ネーブルス」ニ於テハ無効ノ土質分ヲ極メテ多量ニ含メセル「ドルチ」(Dolci) 産ノモノト區別センガ爲メ良質ノ「プッツラン」ヲ特ニ「ポツゾラーネディフオコ」(Pozzolane di Fuoco) ト稱ス、「ポツゾラーネディフオコ」ハ市ニ近キ所ノ地下僅カノ距離ニ於テ採掘シ得ルヲ以テ屢々普通ノ建築物ニ使用セララル、ト云フ

「チーブルス」ノ地方ニ於テハ又火山噴出物タル火山礫 (Lapilli) ヲ「モルタル」ノ製造ニ使用シツ、アリ

羅馬附近ニ於ケル「アルバノ」山 (Albaner Gebirge) 及ヒ「ビテルボー」(Viterbo) 山ニ於モ亦「プツゾラン」ヲ産ス此地産ノモノハ前述ノモノト趣ヲ異ニシ殆ント赤紫色ヲ呈シ稀ニハ黒色又ハ灰色ノモノアリ而シテ「モルタル」製造ニ際シ之ヲ砂ノ代用トシテ「セメント」ニ混用ス、是レ羅馬附近ニ於テハ良質ノ砂ヲ得ルニ難ク且此「プツゾラン」ハ水ニ依テ分解サル、コトナキカ爲メナリ

「ブツゾラン」ハ佛國ニモ亦之ヲ産ス其成分ハ後章ニ於テ更ラニ述フル所アルヘシ

(二) 「トラツス」羅馬人ハ獨逸國「ライン」河畔ノ「ボン」(Bonn)ニ於テ前述ノ「ブツゾラン」ニ似タル一種ノ凝灰岩即チ「トラツス」ノ原料ヲ發見セリ、然レトモ其當時果シテ之ヲ水中工事ニ「ブツゾラン」ニ代用セシヤ否ヤ明カナラス、十七世紀ノ終リニ至リ始メテ多量ニ水硬性「モルタル」トシテ使用セラル、ニ至レリ

和蘭人「ファンサンテン」(Van Santen)ハ千六百八十二年ニ「トラツス」ヲ粉碎スヘキ工場ヲ設立セリ、此時ヨリ「トラツス」ハ水硬性「モルタル」ニ多ク用キラレ近來ハ英佛獨ノ諸國ニ廣ク使用セラル、ニ至レリ、蓋シ「トラツス」ナル名稱ハ粉末ノ製品ニ付シタルモノニシテ此意味ハ接合物 (Kitt or Bindemittel) ト云フ和蘭語ナリ、而シテ「トラツス」ノ原料タル凝灰岩ハ中古「ライン」附近ニ於テ建築材料トシテ極メテ普通ニ用ヒラレ堅固ニシテ且加工容易ナルヲ以テ便トセラレタリ、然ルニ現今ニ於テハ專ラ之

ヲ粉碎シテ水硬性「モルタル」ニ使用スルニ至レリ

此凝灰岩ハ比較的的古ク噴出セル火山灰ノ其後新ラシク堆積セルモノ
、壓力ト並ニ水ノ爲メニ凝固セルモノナリ、故ニ漸々上部ニ至ルニ從
テ質柔軟トナリ終ニ純粋ナル灰狀ノモノトナリ普通ノ土壤之ヲ被覆
ス此凝固セル凝灰岩ノ久シク乾燥セラレタルモノハ恰モ充分ニ燒キ
タル煉瓦ノ如クニシテ銳角ノ裂痕ヲ有シ多孔質ニシテ黃灰色ヲ帶ビ
稀ニ青色ヲ帶フルコトアリ而シテ之ヲ粉末ニスレハ灰色トナルナリ、
又比較的新ラシキモノハ殆ント白堊ニ等シキ硬度ヲ有シ裂痕銳角ヲ
呈セズ且多孔質ナラズシテ輕石及ビ粘板岩等ヲ混ズ、而シテ又其上層
ノ最モ新ラシキモノハ純粋ノ火山灰ニシテ之ヲ「ウイルドラッス」
(Wilder Trass)ト稱シ破碎シ易キ灰白色ノ粉末ニシテ水硬性極メヲ少ナ
シ

是等ノモハ塊或ハ粉末狀トシテ賣買セラル而シテ青色ノモノ最上等
ニシテ灰色之ニ次ギ黃白色ノモノハ最下等ナリト云フ

「トラッス」ハ「ライン」河畔ノ地方ニ於テ盛ニ使用セラレ殊ニ和蘭及ビ白耳義ニ於テハ築港ニ多ク用ヒラル、是レ「トラッスモルタル」ハ海水ニ侵サル、コト比較的少ナキヲ以テナリ

「バイエルン」ニ於ケル「キルドリンゲン」(Nordlingen)附近ノ「リース」(Ries)産ノモノハ石灰ト混ジテ大ニ使用セラル、モ「ライン」ノ「トラッス」、「ブッゾラン」及ビ他ノ凝灰岩ト區別スベキ點ハ鹽酸ヲ以テ膠化セズ且鹽酸ニテ分解サル、部分極メテ僅少ナルニアリ

(三) 「サントリンアース」ハ希臘ノ諸島「サントリン」(Santorin)「テラシア」(Therasia)及ビ「アスプロニシ」(Aspronisi)等ヨリ出ヅル天然「セメント」ニシテ

前二者ト同様ノ凝灰岩ナリ、然レドモ其著シク異ナル所ハ酸ト煮沸スルモ分解シテ膠狀ノ硅酸ヲ生ズルコト極メテ少ナキニアリ而シテ之ハ水ニテ抽出セラル、少量ノ部分ヲ有ス

「サントリンアース」ハ明カニ種々ノ分解セル硅質物ヨリ成リ「ハイデル」(Heider)及ビ「フワイヒチンゲル」(Feichtinger)ハ水簸ニ依テ左ノ三種部分ニ

區分スルコトヲ得タリ即チ

(イ) 全體ノ五分ノ一ハ重ニ輕石ニシテ水ヨリ輕ク表面ニ浮ブ部分

(ロ) 五分ノ三ハ(イ)ノモノニ比スレバ其粒大ナルモ尙ホ細微ナル薄鼠

色ノ部分

(ハ) 最後ノ五分ノ一ハ大部分黑色ノ銳角ヲ有スル砂ヨリ成リ僅カニ

赤色黄色等ヲ混ズ此(ハ)ノ部分ハ主ニ細粉狀ノ黑曜石ナリト云フ

右ノ如ク水簸ニ依テ分チタル三種ノ部分ハ各々外見及ビ「モルタル」ト

シテノ性質異ナルノミナラズ各部分ニ於テ「アルカリ」液ニ依テ分解セ

ラル、硅酸ノ量ニ大差アリ、即チ(ロ)ノ部分ハ其量最モ多ク「モルタル」

トシテ最モ適應ス其他ノ部分ハ單ニ砂トシテ其用ヲナスニ過ギザル

ナリ

「サントリンアース」ハ石灰ト混合スル時ハ非常ニ良質ノ水硬性「モルタ

ル」ヲ得ルヲ以テ發見以來永ク地中海沿岸ノ諸國ニ於テ水硬性ノ建築

材料トシテ用ヒラレ尙ホ現時ニ於テモ築港等ニ用ヒラル、ノ量非常

ニ多シト云フ

以上三種ノ火山灰ハ實ニ古來ヨリ有名ノモノモニシテ何レモ化合水ヲ有シ是レニヨリ火山灰ハ高温度ニ於テ岩石ノ水蒸氣(Petten Kofen ニヨレバ鹽酸蒸氣モ共ニ其作用ニ與レリト云フ)ノ爲メニ分解シ其結果生成セラレタルヲ知ルニ足ル、而シテ其酸ニ依テ容易ニ分解サル、部分ハ石灰ト結合シテ水硬性ノ「モルタル」ヲ形成ス、且此際注意スヘキハ以上ノ火山灰ヲ強熱シテ化合物ヲ悉ク除去スル時ハ決シテ硬化スルコトナシト云フ

第二章 本邦ニ於ケル火山灰

第一節 唐津火山灰ノ沿革

唐津火山灰ハ明治二十七年佐賀縣肥前國東松浦郡呼子縣道開鑿ニ際シ同郡打上村大字菖蒲字筒江菖蒲峠堀割ニ於テ發見セラレタリ、當時發見者ハ其原料ヲ東京及大阪ニ送致シ之ガ成分ノ分析ヲ乞ヒ其結果火山灰タルコトヲ確認セシヲ以テ二十八年六月菖蒲峠ノ原料地(目下

九州火山灰合資會社ノ採掘シツ、アル原野ヲ購入シ資本主ヲ得大ニ
事業ノ發展ヲ圖リシモ當事者ノ不幸ニ際會シ本業ハ一時挫折セリ
明治三十五年ノ初メ長崎市上水工事ノ起工セラレ、ヤ火山灰使用ノ
コトヲ其計畫中ニ加エラレタルヲ傳聞シ、二三ノ人共同シテ唐津地方
ニ火山灰製造ノ工場ヲ設ケ試驗用トシテ打上村菖蒲峠、筒江及ヒ權現
山ノ三ヶ所ヨリ紫灰色及ヒ灰色二種ノ原料ヲ採取シ佐世保海軍鎮守
府並ヒニ長崎水道事務所ニ之カ効力審査ヲ出願セリ、然ルニ此組合ハ
半ケ月ヲ出テスシテ解散シ更ニ唐津火山灰商會ト稱スルモノ組織セ
ラレ又之ト同時ニ菖蒲ニ個人ニテ火山灰製造事業ヲ起セシモノアリ
兩立シテ此事業ヲ經營セリ

明治三十六年五月佐世保海軍鎮守府ニ出願セシ火山灰ノ試驗ハ一ケ
年ヲ經過シテ有効ノモノト認メラレ同海軍鎮守府構内下水道ノ工事
ニ採用セラル、ニ至リ火山灰商會ハ之カ納入ヲ命セラレタリ、之ヲ唐
津火山灰ノ實地ニ應用セラレタル初メトス、此際ニハ原料ハ菖蒲峠産

ノモノヲ用ヒ製法ハ後節ニ述フル所ノ手搗法ニヨレリ、即チ臼ニテ粉碎シタルモノヲ一平方吋ニ二千五百ノ孔眼ヲ有スル篩ヲ通過セシメ一立方坪ヲ八呎ニ荷造シテ納入セリト云フ

明治三十七年二月ノ頃ニ至リ九州火山灰合資會社設立セラレ菅蒲峠ノ原料產地並ニ名護屋村ノ原料產地ノ探掘權利ヲ讓リ受ケ名護屋灣ニ工場ヲ建設シ三十九年八月及ヒ同年九月ニハ此地方ニアル二三ノ火山灰製造事業ヲ買收シ今日ニ至レリ

明治四十年六月頃ヨリ唐津地方ニ火山灰製造事業一時ニ勃興シ會社トシテハ日本火山灰株式會社、個人トシテハ澤山、坂口、帝國火山灰製造所等相續テ起ルニ至レリ是レ唐津地方ノ火山灰ニ關スル事業沿革ノ概畧トス

第二節 唐津火山灰原料產地ノ狀況

佐賀縣肥前國東松浦郡唐津町ヲ距ル北西約二里餘ノ打上村ヨリ同郡名護屋村ニ至ル間ノ半島一體ノ地ハ北ハ渺茫タル玄海洋ニ面シ遙カ

ニ壹岐對島ヲ望ミ風光頗ル絶佳ナリ此一帶ノ海濱ヲ松浦瀉ト稱ス、七ツ釜ノ名勝ハ此海濱ニアリテ玄武岩ノ柱狀節理自然ノ巧妙人目ヲ驚カシムルニ足ル、有名ナル領巾ヒレ振山フルハ低キ截頭圓錐狀ヲナシテ唐津町ノ東方ニ聳エ名護屋ノ城趾ハ豊太閣カ征韓ノ陣地トシテ古松可惜昔ヲ忍ハシム、火山灰ハ實ニ此半島一帶ノ地ニ産ス而シテ之ヲ採掘稼行セルニ會社アリ一ハ九州火山灰合資會社ニシテ一ハ日本火山灰株式會社ナリ、其他個人ノ經營トシテ重ナルモノハ澤山、坂口、太田及ビ帝國火山灰製造所等ナリ

此地方ニ於テ目下採掘セル原料產地ハ概略左ノ如シ

(一)(二)(三)(四)(五)

東松浦郡打上村大字菖蒲

同郡同村字石室

同郡同村大字菖蒲字笹尾

同郡同村大字打上

同郡同村字赤木

(六) 同郡湊村字屋形石

(七) 同郡同村字横野

(八) 同郡同村字相賀

右ノ中(一)及ビ(二)ハ主ニ九州火山灰合資會社ノ原料地ニシテ(三)及ビ(七)

ハ主ニ日本火山灰株式會社ノ採掘スル所ナルモ(一)中ニ日本火山灰株

式會社ノ採掘セル個所モアリ(四)ニハ坂口火山灰製造所ノ採掘所アリ

又(五)ハ澤山火山灰製造所(六)ハ帝國火山灰製造所(八)ハ太田火山灰製造

所ノ採掘ニ依レリ

此外日本火山灰株式會社原料產地ニシテ未ダ採掘ニ着手セザル地アリ左ノ如シ

東松浦郡打上村字岩野

同郡同村字加倉

同郡同村字高野

同郡同村字八床

尙ホ海上約二里ノ距離ニ在ル馬渡島ト稱スル小島ハ全島殆ンド此原料ヨリ成リ且其品質モ良好ナリト稱セラル其一部分ハ己ニ九州火山灰合資會社ノ所有ニ屬スト云フ

一 原料ノ採掘

原料ノ產出スル所ハ丘陵又ハ畑地ニシテ最上層ハ普通ノ土壤ヲ以テ蔽ハレ次ニ上土^{ウツチ}ト稱スル新鮮ナル火山灰アリ硬化ノ力少ナシトシテ遺棄ス、此上土ノ下ハ望ム所ノ火山灰ニシテ地表ヨリ約三尺乃至六尺ノ所ニ位ス、此火山灰ノ厚サハ所ニヨリ厚薄アルベキモ何レモ深ク地下ニ及ブヲ以テ精密ニ之ヲ知ルヲ得ズ只其甚タ厚キコトハ九州火山灰合資會社ノ所有地タル最初ノ發見所菖蒲峠掘割ニ於テモ之ヲ檢スルヲ得ヘシ、同所ニハ高サ實ニ數丈ニ及ブベキ懸崖一面ニ此火山灰ヨリ成リ上土等極メテ少ナシ而シテ尙ホ地下幾尺ニ及ブヤ地下ニ向ヒ掘下セサルヲ以テ之ヲ知ルコトヲ得ス、即チ目下ハ原料ノ極メテ豐富ナルガ爲メ單ニ丘陵ヲ鶴嘴ヲ以テ崩壞シ約方一尺ノ塊トナシ「ハサミ」

ト稱スル赤土ノ附着セル部分ヲ除キ車ニヨリ製粉所ニ送致ス
此地ニ産スル原料ハ鼠色乃至赤紫色粘土様ニシテ甚シク孔穴ニ富メ
リ、此孔穴ハ大ニシテ子指大ノモノアリ又極メテ小ニシテ殆ンド肉眼
ニテ識別シ難キモノアリ而シテ白色及黑色ノ斑紋アリ強ク打テバ直
チニ破碎ス、其又上土ト稱スルモノハ粗鬆ニシテ一層碎ケ易ク中ニ黒
白ノ斑紋ヲ有セザル普通ノ灰狀ノモノナリ、是果シテ如何ナル鑛物ナ
ルヤ未タ試験ヲ經サルヲ以テ明了ナラズト雖白色ノモノハ長石又ハ
輕石ノ類ニシテ黑色ノモノハ輝石、角閃石若クハ黑曜石ニ屬スルモノ
ナラン

一 製粉方法

此地ニ於テ火山灰ヲ製粉トスルニハ二種ノ方法ニ依レリ一ハ手製法
ニシテ舊式ナリ一ハ器械製ナリ目下器械工場ヲ此地ニ有スルハ九州
火山灰合資會社及ヒ澤山火山灰製造所ノ二ツニシテ日本火山灰株式
會社ハ器械工場ヲ大阪ニ設ケ製粉ニ從事スト云ヒ帝國火山灰製造所

ハ此地ニ器械工場ヲ設立スルノ豫定ナリト聞ケリ、其他ノ製造所ニ於テハ皆手製法ニ依レリ、又九州火山灰合資會社日本火山灰株式會社澤山火山灰製造所ノ諸工場ニ於テモ附屬工場トシテ手製工場ヲ有シ且他ノ小規模ノ工場ノ製品ヲ買收シテ製品ノ増加ニ勉メツ、アリ手製工場ハ其數極メテ多ク一々枚舉ニ逞アラスト雖其方法ハ皆一樣ナリ即チ採掘セル原料ヲ日當リ好キ廣キ空地ニ曝露シテ天日乾燥ヲナシ時々杵ノ如キモノニテ叩キ小塊トナシ絶ヘス之ヲ反覆シテ一樣ニ乾燥セシム、斯クシテ天日ニテ一定ニ乾燥スレハ次ニ加熱乾燥ヲ行フ其法ハ煉瓦ニテ築キタル長方形ノ淺キ竈ノ上ニ鐵板ヲ敷キ其一方ニハ焚口アリ石炭ヲ燃料トシテ此所ニ燃燒セル石炭ノ火焰ハ鐵板ノ裏面ヲ通シ之ヲ温メテ焚口ノ反對ノ側ニ存スル烟筒ニ導カル、天日乾燥ノ終リタル原料ハ土塊ノマ、此鐵板上ニ運搬セラレ乾燥中時々攪拌セラレ其様ニ乾燥スルニ至レハ之レヲ内經約三尺内外ノ木製(松)ノ臼中ニ入レ木製ノ杵ヲ以テ恰モ餅ヲ搗クカ如クニ搗キテ充分ニ細粉

トナシ一平方呎二五〇〇乃至三六〇〇ノ篩ヲ通シ出テタルモノヲ
ニ入レ殘餘ハ再ヒ臼ニ入レテ粉末トナス、其吠ニ入レラレタルモノハ
卽チ製品ニシテ一吠ノ重量ハ約百二十斤ナリ又ハ所ニヨリ木製ノ臼
ノ代リニ唐臼ヲ用ヒ足ニテ踏ミ搗クモノモアリ
手製法ハ此ノ如ク極メテ幼稚ノ方法ニシテ二三回繰リ返シテ搗クモ
尙ホ堅キ部分ハ篩ヲ通スルニ至ラスシテ遺棄スルノ已ムナキニ至ル、
但シ器械工場ヲ有スル製造所ニアリテハ殘餘ヲ更ニ原料ノ一部トナ
シ器械工場ニ於テ粉碎シテ製品トナス
器械工場ハ呼子港ヲ距ルコト五六町ナル中野、名護屋村海岸及ヒ打上
村字赤木ニアリ、前二工場ハ九州火山灰合資會社ノ所有ニ屬シ後者ハ
澤山火山灰製造所ノ有ナリ、日本火山灰株式會社大阪器械工場ハ「デイ
スイ」ンテグレート」ヲ用ヒテ盛ニ製造ニ從事セリト
名護屋村ニ於ケル九州火山灰合資會社器械工場ニテハ石室産ノ原料
ヲ用ヒ其製造法ハ天日乾燥ノ後加熱乾燥等ヲ行フコト、前記手製法ニ

同シ而シテ鐵板上ニテ乾燥シタルモノヲ更ラニ鐵製ノ熱セラレタル
廻轉セル圓筒中ヲ通セシメ充分水分ヲ除去ス、即チ一方ヨリ原料ヲ裝
入スレハ傾斜セル圓筒ノ廻轉ト共ニ原料ハ他端ヨリ乾燥シテ間斷ナ
ク落ツ連續的ナリ、斯クシテ充分ニ乾燥セルモノヲ「モルタルミル」ニ送
リテ粉碎シ更ニ「チュープミル」ニヨリテ細粉トナス、此工場ニ於テ使用
スル「モルタルミル」ハ一台ニシテ「チュープミル」ハ三台ナリ、而シテ製造
高ハ一日ニ四百呎乃至六百呎ナリト云フ

九州火山灰合資會社ニ屬スル中野ノ工場ハ呼子港ヲ距ル數町ノ所ニ
在リ原料ハ菖蒲峠掘割側ニ産スルモノヲ用フ、製造法中乾燥法ハ名護
屋工場ニ於ケルト異ナルコトナキモ粉碎器ハ只「モルタルミル」ヲ用フ
ルノミ、本工場ニハ「モルタルミル」五台アリ中三台ハ受器廻轉シ二台ハ
車軸廻轉ス而シテ粉碎シタルモノハ六角ノ篩ニテ篩ヒ吹ニ入レテ販
賣ス其製造高ハ一日約七百呎ナリト云フ

澤山火山灰製造所赤木ノ器械工場ハ呼子港ノ附近ニ在リ製造法中乾

燥法ハ前ニ異ナルナキモ粉碎ニハ「チューブミル」一台ヲ用フルノミ
唐津火山灰原産地ノ狀況ハ概ネ前述ノ如シ、則チ從來専ラ手製法ニ依
リシニ現時之ニ代フルニ器械裝置ヲ用フルニ至リシハ非常ナル進歩
ト云フベキモ未ダ其規模大ナリト稱スルニ至ラス、之ヲ今日ノ狀況ニ
案スルニ本主業ハ今後益々擴張セラル、ニ至ルヤ明カナリ

第三章 唐津火山灰製品ノ分析

唐津火山灰製品ノ分析ハ該火山灰ノ大體ノ成分ヲ知り及ビ「モルタル」
用トシテノ適否ヲ定メンガ爲メニ施行セリ、而シテ火山灰中ニ存スル
硅酸中一定ノ強サノ鹽酸溶液ニ依テ一定ノ時間煮沸シ此際分解シテ
分ル、硅酸則チ所謂可溶性ノ硅酸ガ含水状態ニアリテ之ニ加ヘラレ
タル石灰ト結合シ含水硅酸石灰ヲ形成シテ「モルタル」ノ硬化ヲ來スト
云フ化學者ノ理論ヲ基礎トセシガ故ニ此可溶性硅酸ノ量ハ大ニ火山
灰ノ品質ニ關スルモノナルコトヲ知ル、是レ左記ノ分析方法ヲ撰ヒテ
分析ヲ施行セル所以ナリ

第一節 分析方法

(一) 不溶解殘渣

試料一瓦ヲ深キ「ビーカー」中ニ取り之ニ濃鹽酸(比重一、一九)ヲ同量ノ水ヲ以テ薄メタル鹽酸溶液四〇ccヲ加ヘ石綿ヲ塗リタル鐵網上ニ於テ烈シク煮沸スルコト五分間ニシテ之ニ煮沸セル熱湯ヲ加ヘ全體ヲ一五〇ccトナシ更ラニ烈シク煮沸スルコト十五分間ニシテ直チニ之ヲ濾過ス、此際濾紙上ニ殘留スルモノハ不溶解殘渣ト分解シテ生ジタル硅酸ノ混合ナルヲ以テ之ヲ充分ニ熱湯ニテ洗滌シ硝酸銀ニテ濾液ノ混濁ヲ生ゼザルニ至レバ濾紙上ノ殘渣ヲ硝子製ノ少ナル匙ヲ以テ出來得ル限り他ノ「ビーカー」ニ移シ之ニ二%ノ苛性曹達ト六%ノ炭酸曹達ヲ含メル「アルカリ」液五〇ccヲ加ヘ砂浴上ニテ極メテ徐々ニ熱スルコト一時間ノ後直チニ前ニ使用シタル同一ノ濾紙ヲ用ヒテ濾過シ充分ニ熱湯ヲ以テ洗滌シ次ニ再ビ其濾紙上ノ殘渣ヲ他ノ「ビーカー」ニ移シ之ニ一%ノ苛性曹達ト三%ノ炭酸曹達ヲ含メルモノ即チ前回ニ使

用セシ「アルカリ」液ノ半分ノ強サノモノ五〇ccヲ加ヘ砂浴上ニテ徐々ニ熱スルコト三十分ニシテ再ビ前ト同一ノ濾紙ニテ濾過シ洗滌シタル残渣ヲ第二回ト同様ニ取扱ヒテ濾過シ濾液ニ鹽化「アムモニア」ノ濃溶液ヲ加フルモ白濁ヲ生ゼザルニ至レバ濾紙上ノ沈澱ヲ尙熱湯ヲ以テ充分ニ洗滌シ「アルカリ」性ナキニ及ビ乾カシ燒キテ秤量シ一定ノ重量ニ至レバ止メ之ヲ不溶解残渣トス

(二) 可溶性硅酸

可溶性硅酸トハ鹽酸ニテ分解シテ分離スベキ硅酸ヲ云フ

(一) ニ於テ得タル多クノ濾液即チ鹽酸ニテ煮沸シ濾過シタル濾液及ビ次ニ數回「アルカリ」液ニテ分解分離セル硅酸ヲ溶解セシメタル溶液(此中ニハ重ニ硅酸曹達ヲ含ム)ヲ悉ク一ノ「ビーカー」ニ集メ之レヲ平底ノ蒸發皿ニ入レ重湯煎上ニ於テ蒸發乾涸シ之レニ濃鹽酸少量ヲ加ヘテ濕潤シ尖端ヲ平タクセル太キ硝子棒ヲ以テ一樣ニ攪拌シ暫時ノ後之ヲ空氣浴中ニ入レ卅度前後ノ溫度ヲ以テ約一時間熱シ鹽酸ノ蒸氣

生ゼザルニ至レバ火ヲ除去シ冷却スルヲ待チテ後之ヲ取り出シ再ビ濃鹽酸少量ヲ加ヘ好ク攪拌シ殆ンド乾燥スレバ空氣浴中ニ入レテ前ト同様ニ取扱ヒ硅酸ヲ充分不溶解ナラシメテ取り出シ之レニ少量ノ稀鹽酸ヲ加ヘ次ニ熱湯ヲ加ヘ全体ヲ「ビーカー」中ニ洗ヒ移シテ約二〇〇ccトナシ之ヲ重湯煎上ニテ徐々ニ温メ次テ一夜間放置スルキハ白色ノ硅酸ハ「ビーカー」ノ底ニ沈澱シ上ハ清澄ナル液トナルヲ以テ之レヲ再ビ重湯煎上ニテ沈澱ノ攪拌セザル様徐々ニ温メ上部ノ清澄ナル液ノミ先ツ濾過シ沈澱ハ熱湯ヲ以テ好ク攪拌シ重湯煎上ニ置キ再ヒ沈降スルヲ待テ上部ノ澄液ヲ濾過シ最後ニ沈澱ヲ濾紙上ニ移シ熱湯ヲ以テ充分ニ洗滌シ硝酸銀ニテ毫モ濾液ノ白濁ヲ生セサルニ至レハ之レヲ乾カシ濾紙ト共ニ燒キテ秤量ス是レ即チ鹽酸ニテ分解シテ生シタル硅酸ニシテ所謂可溶性硅酸ト稱スルモノナリ此際鹽酸ニテ濕潤シ空氣浴中ニ入レテ熱スルコト不充分ナル時ハ硅酸ハ非常ニ細微ナル沈澱トナリテ液中ニ浮遊シ沈降セズ濾過ヲ極メテ困難ナラシメ

且幾回濾過スルモ容易ニ清澄ナル濾液ヲ得ルヲ困難トナルナリ

(三) 鐵

可溶性硅酸ヲ除去シタル濾液ハ比較的平タキ大ナル「ビーカー」中ニ集メ砂溶上ニテ徐々ニ蒸發シテ約一五〇ccトナシ之ヲ充分ニ冷却シ精密ナル二〇〇ccノ秤量「フラスコ」ニ入レ水ヲ加ヘテ二〇〇ccトナシ極メテ好ク振盪シテ一様ニ混和シ次ニ一〇〇ccノ秤量「フラスコ」ニテ精密ニ其半バノ一〇〇ccヲ取り各一〇〇ccノ溶液ヨリ鐵及ヒ礬土ヲ沈澱セシムルナリ、此際分析品中ニハ滿侖存在スルヲ以テ醋酸「アムモニア」ノ濃溶液ヲ用ヒ煮沸シテ鐵及礬土ヲ鹽基性醋酸鹽トシテ沈澱セシム、之ヲ更ラニ詳述スレハ各溶液ニ炭酸「アムモニア」ノ濃溶液ヲ附加シテ中和シ僅カ混濁ヲ止ムルニ至レハ之ニ稀鹽酸液ノ數滴ヲ加ヘテ其混濁ヲ殆ンド全ク溶解セシメ次ニ醋酸「アムモニア」ノ濃溶液及ビ數滴ノ醋酸液ヲ加ヘ液ノ濃赤褐色ヲ呈スルニ至レバ煮沸シ其沸騰ヲ始テヨリ約三分間ヲ經レハ消火シ之ヲ重湯煎上ニ放置スル時ハ鹽基性ノ

醋酸鐵及ヒ礬土ハ大ナル沈澱トナリテ容易ニ沈降シ上液ハ無色ニシテ清澄トナル即チ清澄ナル液ヲ先ツ濾過シ更ラニ少シク醋酸「アムモニア」ヲ加ヘタル熱湯ヲ以テ攪拌シ沈降スルヲ待チテ再ビ濾過シ最後ニ沈澱ヲ濾紙上ニ移シ醋酸「アムモニア」ヲ含メル熱湯ニテ洗ヒ次ニ多少附着シ來レル滿俺等ノ沈澱ヲ除去センカ爲メ此沈澱ヲ再ヒ稀鹽酸ニ溶解シ前ト同様ノ方法ヲ繰リ返シテ濾過シ充分ニ洗滌シ濾液ニ鹽素ノ反應ナキニ至レハ二部ノ沈澱ノ中一方ハ之レヲ乾カシ燒キテ秤量シ得タル重量ヲ二倍シ之ヲ第二酸化鐵及礬土ノ含量トス、此際鹽基性鹽類トシテ沈澱セシムルニ當リ加フル醋酸液ノ量少キニ過グレバ滿俺ハ鐵及ヒ礬土ノ沈澱ト充分ニ分離セズ、又醋酸多キニ失スレハ煮沸スルモ鐵及ヒ礬土ノ沈澱完全ナラスシテ一部溶解シ濾液ハ黃色ヲ帶ビ又煮沸スル際其時間長キニ過グレハ沈澱糊狀トナリ濾過ノ困難ヲ來タスガ故ニ此醋酸液ヲ以テ極メテ弱キ酸性トナスコト及ビ煮沸ノ時間ハ實ニ注意ヲ要スルナリ

他ノ一部ノ同シク鹽基性醋酸鐵及ヒ礬土ノ沈澱ハ之ヲ乾カサスシテ其儘濾紙ヨリ放シ小ナル「ビーカー」中ニ入レ之ヲ稀硫酸ノ温メタルモノニテ溶解シ尙ホ濾紙上ニ殘レルモノハ稀硫酸ノ洗瓶ヲ以テ同一ノ「ビーカー」内ニ充分ニ吹キ落シテ溶解セシメ之レヲ濾過シ其清澄ナル液ヲ三角「フラスコ」ニ移シ鐵分ヲ含マサル粒狀亞鉛數片ヲ挿入シ湯煎上ニテ還元シ「ロダン」酸加里ニテ赤色ヲ呈セサルニ至レバ還元充分ナルヲ以テ綿ヲ通ジテ速ヤカニ濾過シ之ヲ豫メ強サヲ定メタル過滿俺酸加里ノ溶液ヲ以テ滴定シ計算シテ得タル數ヲ二倍シテ之ヲ求ムル第二酸化鐵ノ量トス

(四) 礬土

第二酸化鐵及ヒ礬土ノ含量ヨリ第二酸化鐵ノ量ヲ減シテ得タル量ハ礬土ナリ

(五) 滿俺

鐵及ヒ礬土ノ鹽基性醋酸鹽ヲ取り去リタル各部ノ濾液ヲ悉ク一ノ「ビ

「カー」ニ集メ之ヲ徐々ニ蒸發シテ約一〇〇ccトナシ之ニ「アムモニア」水ヲ加ヘテ強「アルカリ」性トナシ次テ飽和セル「プロミン」水ヲ加ヘテ液ノ黄色ヲ呈スルニ至レハ止メ更ニ之レヲ重湯煎上ニ置クコト數時ニシテ其マ、一夜间放置スル時ハ滿俺ハ「プロミン」ノ爲メニ酸化セラレ且「アムモニア」ト結合シテ生シタル滿俺ノ過酸化状態ノ水酸化物暗褐色ノ輕キ大ナル沈澱トナルガ故ニ之ヲ濾過シ少シク「アムモニア」性ノ温湯ヲ以テ充分ニ洗滌シ乾カシ燒キ秤量シ Mn_2O_3 トシテ算出ス

(六) 石灰

滿俺ヲ濾過シ去リタル溶液ヲ適宜ニ蒸發シ「アムモニア」ヲ加ヘテ「アルカリ」性トナシ之ニ「蓆酸」アムモニア「溶液」ヲ加ヘ暫時煮沸シ然ル後數時間放置スレハ「蓆酸石灰」ハ濾過シ易キ状態トナリテ沈降スルヲ以テ之ヲ濾過シ熱湯ヲ以テ充分ニ洗滌シ乾カシ強熱シ酸化「カルシウム」トシテ一定ノ重量ニ至レハ止ム

(七) 苦土

石灰ヲ除キタル濾液ニハ多量ノ醋酸曹達殘留スルヲ以テ若シ此マ、蒸發乾涸スルトキハ液濃厚トナルニ從テ醋酸曹達ハ皮膜トナリ液ノ表面ヲ蔽ヒ蒸發ヲ妨ケ非常ニ困難ヲ來タスヲ以テ豫メ蒸發スルニ先チ之ニ強鹽酸ヲ少量加ヘ醋酸ヲ遊離セシメテ蒸發スルトキハ醋酸ハ漸次ニ飛散シテ醋酸曹達ノ殘留スルコトナク蒸發非常ニ容易トナル故ニ鹽酸ヲ加ヘテ之レヲ磁製蒸發皿ニ移シ重湯煎上ニテ蒸發乾涸シ次テ之ヲ砂浴上ニ移シ燒キテ柤酸鹽類等ノ有機物ヲ破壞シ鹽化アンモニアノ白烟生セサルニ至レハ之レヲ少量ノ鹽酸ヲ含メル熱湯ニテ浸出シ濾過シ清澄ナル濾液ニ「アムモニア」水ヲ加ヘテ「アルカリ」性トナシ次ニ之ニ磷酸曹達ノ溶液ヲ加ヘ好ク攪拌シ一夜間放置シテ濾過シ少量ノ「アムモニア」水ヲ含メル熱湯ニテ充分洗滌シ乾カシ強ク燒キ秤量シ焦性磷酸苦土ヨリ酸化「マクネシウム」ノ量ヲ算出ス

(八) 曹達及ヒ加里

試料約一瓦ヲ別ニ白金坩堝中ニ取り之ニ六瓦ノ純炭酸石灰(沈澱シテ

造リタル)及ヒ一瓦ノ純鹽化「アムモニア」ヲ好ク混合シ之ヲ普通ノ「フン
セ」燈ニシテ徐々ニ熱シ鹽化「アムモニア」ノ白烟及「アムモニア」瓦斯ノ
臭氣生セサルニ至リテ之ヲ白金坩堝ヨリ「ビーカー」中ニ移シ暫時煮沸
シ分解シテ生シタル「アルカリ」ノ鹽化物ヲ充分ニ浸出シ濾過洗滌シテ
濾液ニ鹽素ノ反應ナキニ至レハ蒸發シテ小容トナシ之ニ少量ノ「アム
モニア」水ト過剩ノ「蓆酸」アムモニア「溶液」ヲ加ヘ石灰ヲ悉ク沈澱セシメ
煮沸濾過シ其濾液ヲ大ナル白金蒸發皿ニ入レ重湯煎上ニテ蒸發乾涸
シ次テ直火ニテ燒キ悉ク「蓆酸」アムモニア「ノ過剩及ヒ鹽化」アムモニア「
ヲ除去シ其殘渣白色ヲ呈スレハ少量ノ熱湯ヲ加ヘ重湯煎上ニテ暫時
温メ且殘餘ノ石灰ヲ悉ク除去スル爲メ「蓆酸」アムモニア「ノ一二滴ヲ加
ヘ濾過シ豫メ秤量セル小ナル白金皿ニ入レ重湯煎上ニテ蒸發乾涸シ
更ラニ充分ニ鹽化物トナスカ爲メニ鹽酸ノ二三滴ヲ加ヘ乾涸シ直火
ニテ燒キ白色トナレハ秤量シ再ヒ燒キ重量一定ニ至リテ止ム是レ曹
達及ヒ加里ノ鹽化物ノ合量ナリ

曹達ト加里ヲ分ツニハ鹽化物ノ含量ヲ極メテ少量ノ水ニ溶解シ之ニ鹽化白金溶液(三六瓦ヲ二リツトルニ溶解セシ)ヲ約二〇cc加ヘ重湯煎上ニテ蒸發シ泥狀トナレハ之ニ純「アルコール」ヲ約五〇cc加フ然ル時ハ曹達ト白金ノ複鹽化物ハ「アルコール」ニ溶解スルモ加里トノ複鹽ハ黄色ノ重キ沈澱トナルカ故ニ之ヲ豫メ秤量シ置キタル濾紙上ニテ濾過シ純「アルコール」ニテ充分ニ洗滌シ濾液無色ニ至レハ濾紙ト共ニ豫メ秤量シアル秤量瓶ニ入レ蒸氣浴中ニテ乾燥シ秤量シテ一定ニ至レハ止メ之ヨリ鹽化加里ノ量ヲ算出ス、其鹽化物ノ含量ヨリ減シタルモノハ鹽化曹達ノ量ナリ而シテ各鹽化物ヨリ酸化物ニ換算ス

(九) 灼熱減量

試料約一瓦ヲ白金坩堝ニ取り之ヲ初メハ普通ノ「ブンゼン」燈ニテ極メテ徐々ニ熱シ漸次ニ熱ヲ増シ終ニ強熱シ重量一定ニ至リテ止ム重量ノ差ハ即チ灼熱減量ナリ

第二節 分析結果

以上述へタル分析方法ニ依テ唐津火山灰製品ヲ分析シタルニ其結果
左ノ如シ本分拆ハ本所雇竿田税ノ助力ニ待ツモノ多シ

	一 號	二 號	三 號
不溶解殘渣	二九、一九	二三、二〇	二九、四一
可溶性硅酸	二〇、九六	二四、三四	一八、六五
鐵(第二酸化鐵)	一四、三八	一三、八八	一九、四四
礬土	一八、二四	一七、七六	一一、六八
滿俺(Mn_2O_4) トシテ	〇、六四	〇、三三	〇、六八
石灰	〇、五一	〇、三二	〇、五四
苦土	〇、一九	一、一六	〇、六三
曹達	〇、二六	〇、一五	〇、三三
加里	〇、三一	〇、二六	〇、四一
灼熱減量	一五、二六	一八、五二	一九、三七
	四 號	五 號	六 號

不溶解殘渣	二五、四七	一九、一九	三三、四七
可溶性硅酸	二一、〇一	二二、三六	一九、一二
鐵	一六、三一	一八、八四	一一、四一
礬土	一四、〇三	一九、六〇	一七、五九
滿俺	一、三五	〇、五八	〇、六五
石灰	一、四三	〇、九九	一、一四
苦土	〇、七〇	一、六七	〇、八九
曹達	〇、一六	〇、四九	〇、四七
加里	〇、三五	〇、一八	〇、四三
灼熱減量	一、九七八	一七、一〇	一五、七〇
	七 號	八 號	九 號
不溶解殘渣	二七、五五	二六、九一	五六、九六
可溶性硅酸	二〇、三三	二一、五一	一二、〇一
鐵	二三、四八	一四、三八	七、九三

礬土 七、一四 一六、七八 七、三一

滿俺 〇、九八 〇、五二 一、四二

石灰 〇、八一 二、四六 五、〇二

苦土 一、五二 〇、九九 四、二一

曹達 〇、二三 〇、二九 二、〇七

加里 〇、三九 〇、〇七 一、〇五

灼熱減量 一八、一二 一六、三六 三、〇三

右ノ中

一號 東松浦郡打上村大字打上字長坂産ノ製品ニシテ

灰色ナリ其原料モ灰色ニシテ非常ニ孔穴多ク且其孔大ナリ而

シテ一面ニ黒色ト白色ノ斑紋ヲ有ス

二號 全郡全村全大字字今倉入口産ノ製品ニシテ

其色極メテ赤紫色ナリ其原料モ著シク赤紫色ヲ呈シ孔穴一號

ニ比シ小ニシテ且少ナシ而シテ白色ノ斑點極メテ鮮明ニ黒色

三號

ノ斑點ハ比の少ナク各原料中外觀最モ美麗ナルモノ、一ナリ
全郡全村大字菖蒲字笹尾産製品ニシテ

其色ハ灰色ニ極メテ少シク赤味ヲ帶フ原料ハ多孔質ニシテ黒
白ノ斑紋アリ

四號

全郡全村大字菖蒲産ノ製品ニシテ

三號ヨリハ少シク紫色ヲ帶フ其原料ノ外觀ハ第三號ト大差ナ
シ

五號

全郡全村字石室産製品ニシテ

名護屋工場ニ於テ製セルモノナリ其色極メテ鼠色ナリ此原料
中ニハ白色ノ斑點ヲ有セズ而シテ孔穴極メテ小且少ナシ

六號

全郡全村大字菖蒲産製品ニシテ

中野ニ在ル器械工場ノ製造ニ係リ其色赤紫色ナリ之レ前述ノ
菖蒲峠堀割ニ於テ發見セル原料ヲ以テ造レルモノニシテ其原
料ハ赤紫色ヲ呈シ別ニ特徴トスベキ所ナシ

七號 同郡同村字赤木産製品ニシテ其色灰色ナリ外觀ハ三號ニ類似

八號 シ同郡湊村字屋形石産ノ製品ニシテ其色赤灰色ナリ其原料ニ

ハ孔少ナクシテ小且白色ノ斑點極メテ多シ

九號 肥前國五島産原料ナリ之ハ前者ト全ク趣キヲ異ニシ濃赤褐色

指頭大ノ小塊ニシテ無數ノ極メテ小ナル孔ヲ有シ黑白ノ斑紋
ヲ有セス之レ火山礫(Lapilli)ナラント云フ

以上ノ分析結果ニヨリ之ヲ見ルニ供試ノ試験品中ニハ運搬ノ際著シ
ク濕潤セルモノアリテ其灼熱減量ニ大ナル差ヲ生シ或ハ非常ニ多キ
アリ或ハ非常ニ少ナキアリ隨テ之等ヲ比較スルニ困難ヲ來タスガ故
ニ灼熱減量ヲ除キタルモノ、百分中ニ於ケル成分ヲ算出セシニ其結
果左ノ如シ

一 號

二 號

三 號

不溶解殘渣

三四、四四

二八、四八

三六、三八

可溶性硅酸

二四、七四

二九、八八

二三、〇七

鐵

一六、九七

一七、〇四

二四、〇五

礬土

二一、五二

二一、八〇

一四、四五

滿俺

〇、七六

〇、四一

〇、八四

石灰

〇、六〇

〇、三九

〇、六七

苦土

〇、二二

一、四二

〇、七八

曹達

〇、三一

〇、一八

〇、四〇

加里

〇、三七

〇、三二

〇、五〇

四 號

五 號

六 號

不溶解殘渣

三一、七〇

二三、一一

三九、六四

可溶性硅酸

二六、一五

二六、九二

二二、六五

鐵

二〇、三〇

二二、六八

一三、五一

礬土

一七、四六

二三、六〇

二〇、八三

滿俺

一、六八

〇、七〇

〇、七七

石灰	一、七八
苦土	〇、八七
曹達	〇、二〇
加里	〇、四四

七 號

八 號

九 號

石灰	一、一九	一、三五
苦土	二、〇一	一、〇五
曹達	〇、六〇	〇、五六
加里	〇、二二	〇、五一

不溶解殘渣

三三、六一

三二、一六

五八、六五

可溶性硅酸

二四、八〇

二五、七〇

一二、四六

二九、七四

一七、一八

八、一八

礬土

八、六一

二〇、〇五

六、五三

滿俺

一、二〇

〇、六二

一、四六

石灰

〇、九九

二、九四

五、一七

苦土

一、八五

一、一八

四、三四

曹達

〇、二八

〇、三五

二、一三

加里

〇、四八

〇、〇八

一、〇八

是ニ由リ之レヲ觀レハ第九號ノ肥前五島ニ産スルモノヲ除ケハ東松浦郡一帯ノ地ニ産スルモノハ其成分ニ於テ大ナル差異ヲ呈スルヲ見ザルナリ又不溶解殘渣ハ如何ナル成分ヨリ成レルカハ後日火山灰ノ精細ナル分析ヲ經タル後更ニ報告スル所アルヘシ

第四章 歐洲ニ於ケル火山灰ノ成分

左ニ歐洲ニ於ケル火山灰即チ「ブツヅラン」、「トラツス」及ヒ「サントリンアース」ノ成分ヲ掲ゲテ以テ本邦産火山灰ノ成分ヲ比較スルノ便ニ供セントス

「ブツヅラン」ノ成分(無水物百分中)

	(イ) 號	(ロ) 號
不溶解殘渣	七六、〇〇	三四、四二
可溶性硅酸	一〇、二五	二九、四三
鐵(第二酸化)	四、五六	二二、七四
禁土	二、五六	二、〇九

石灰 一、五八

九、三九

苦土

曹達

一、四七

一、五〇

一、二五

加里

(イ) 號ハ伊太利產

(ロ) 號ハ佛國「アウフエルグネ」(Auvergne)產

「トラツス」ノ成分 (無水物百分中)

(イ) 號

(ロ) 號

(ハ) 號

不溶解殘渣

六〇、九五

三八、九二

三二、五二

可溶性硅酸

五、九一

三三、五七

三三、六〇

鐵

三、八二

四、四四

六、六一

礬土

一八、三九

五、八〇

一一、三八

石灰

一、四四

七、四〇

三、二五

苦土

〇、九三

八、〇八

〇、七六

曹達

二、四九

加里

四、〇三

七、二八

一〇、八四

(イ) 號「ブロールタール」ノ青色ヲ呈セル優等品

(ロ) 號和蘭産

(ハ) 號和蘭産

「サントリンアース」ノ成分(無水物百分中)

「サトリンアース」ハ前述ノ如ク鹽酸ニテ分解スベキ硅酸殆ンド無ク之
レニ代フルニ「アルカリ」ノ稀溶液ニテ分解スル硅酸アリ

不溶解残渣 九六、一九

可溶性硅酸 痕跡

鐵 一、四七

礬土 一、四二

石灰 〇、四二

苦土 〇、二四

之レヲ水簸ニ依テ三部ニ分チ各部分ヲ「アルカリ」ノ稀溶液ニテ分解セシ
ニ左ノ如キ結果ヲ得タリト云フ

分解セル硅酸ノ量

(イ) 最モ輕キ部分ヨリ

五、二

(ロ) 中間ニ位スル部分ヨリ

二八、四

(ハ) 荒キ砂狀ノ部分ヨリ

三、四

即チ(ロ)ノ部分ハ「モルタル」用トシテ最モ有効ナルコトヲ知ル然レトモ

シ之レ等ノ事項ハ直接ニ本試験ニ關係ヲ有セサルヲ以テ茲ニ省略スヘ

明治四十一年三月廿八日印刷
明治四十一年三月卅一日發行

著作權所有

農 務 省

印刷者 田中市之助
東京市神田區通新石町三番地

印刷所 東陽堂支店
東京市神田區通新石町三番地

發賣所 東陽堂支店
東京市神田區通新石町三番地