

地質調查所報告

第四十七號



昭和二十五年十二月廿日

地質調査所報告第四十七號

大正三年七月

目次

福島縣石城郡湯本溫泉調查報文	一頁
青森縣南津輕郡大鰐藏館溫泉調查報文	三九頁
青森縣南津輕郡碓ヶ關溫泉調查報文	五七頁
堺市水道水源地附近地下水調查報文	六七頁
神奈川縣津久井郡 <small>又野、三ヶ木、串川三箇村</small> 飲用水調查報文	七九頁
秋田縣南秋田郡黒川油井噴油視察報文	九九頁

福島縣石城郡湯本溫泉調查報文

福島縣石城郡湯本溫泉調查報文

目次

一 位置及地勢……………一頁

二 地質……………三頁

三 溫泉……………六頁

(一) 沿革……………六頁

(二) 泉源及泉質……………一頁

四 湯本附近ニ於ケル諸炭礦ノ坑内水及鑛泉……………一六頁

(イ) 町田炭坑ノ出水……………一七頁

(ロ) 小野田炭坑ノ出水……………一七頁

(ハ) 入山炭礦第三坑ノ坑内水……………一九頁

(ニ) 入山炭礦第四坑ノ坑内水……………二一頁

(ホ) 三星炭坑ノ坑内水……………二二頁

(ハ) 其他ノ鑛泉……………二三頁

五 大正二年五月三星炭坑ニ於ケル大出水……………二五頁

六 三星炭坑大出水當時ニ於ケル湯本溫泉ノ變動及其現

況並ニ溫泉ト坑内水トノ關係……………二九頁

七 湯本溫泉ノ將來及其救護策……………三三頁

福島縣石城郡湯本溫泉調查報文

農商務技師 山 根 新 次

大正二年五月二十二日福島縣石城郡内郷村三星炭山坑内ニ大出水アリテ同時ニ同郡湯本村湯本溫泉甚タシク減退セリ、仍テ村民福島縣廳ヲ通シテ之カ調査ヲ本省ニ申請セルニ基キ本官命ヲ受ケ六月二十二日同地ニ出張シ二週日調査ヲ施行セリ、茲ニ其結果ヲ報告ス

一 位置及地勢

湯本溫泉ハ磐城國石城郡湯本村字三函ニ在リテ常磐鐵道湯本驛ノ北四町、平町ヲ南ニ距ル二里餘ノ地ニ位ス、溫泉ハ近時其附近ニ於ケル炭山ノ發達スルト共ニ漸次殷盛ニ赴キ殊ニ夏期ハ東方二里ナル小名濱ニ海水浴場開カル、ヲ以テ隨テ此地ニ遊フ浴客頗ル多シ

湯本溫泉ハ湯川ノ平地ニアリテ海拔僅ニ十三米内外ナリ、東方ハ湯川ヲ隔テ、臺山(海拔約八十一米)ヲ望ミ西方ニハ觀音山(海拔約五十米)及其他ノ小丘南北ニ連リ急斜シテ直ニ市街ニ臨メリ

湯本附近一帶ノ地ハ第三紀層ヨリ成レル丘陵性山地ニシテ其高サ概シテ海拔二百米以下ナリ、其西緣ニハ俄ニ海拔六百米内外ノ湯ノ嶽ノ連山隆起シテ阿武隈山地ニ連レリ、丘陵性山地ハ湯本ヨリ平町ニ通スル國道ノ東西ニ於テ稍地貌ヲ異ニス、即チ東部ハ山勢一般ニ緩慢ニシテ岩石ノ露出稀ナルニ反シ西部ニハ到ル處岩磐露ハレ虚空藏(海拔百四十七米)、湯本高倉(海拔百六十六米)等ニ觀ルカ如ク恰モ城壁ヲ築キタルカ如キ絕壁ヲ成ス處少ナカラス、是レ東西其地質ヲ異ニセルニ基因スルモノニシテ西部ハ殆ント砂岩ノミヨリ成レルニ反シ東部ニハ頁岩ノ發達比較的著シキヲ以テナリ

湯川ハ湯ノ嶽ノ東麓ニ發源シ略ホ東流シテ小野田炭山ヲ過キ、湯本村字傾城ニ至リテ其流路ヲ南ニ轉シ湯本ノ東側ヲ流下シ西郷ニ於テ藤

原川ニ會ス、沿岸ニハ其河身ノ小ナルニ拘ラス比較的廣キ平地發達シ、尙ホ處々ニ狹小ナル階段地アリ

二 地 質

湯本四近一帶ノ地ハ主トシテ第三紀層ヨリ成ル、其基盤ヲ成セルモノハ之ヲ湯ノ嶽附近ノ地質並ニ各炭山ノ坑内及試錐ニ徴スルニ主ニ花崗岩若クハ閃綠岩ナルカ如シ、第三紀層ハ砂岩、頁岩、蠶岩、凝灰岩等ヨリ成ル、岩石中砂岩最モ良ク發達シ蠶岩ハ主ニ下部ニ、頁岩ハ主ニ中部ニ、凝灰岩ハ上部ニ現ハレ下部ニ二層乃至五層ノ石炭ヲ挾有ス、地質ノ分布ヲ觀ルニ湯本以西ノ地ハ主ニ砂岩及蠶岩ヨリ成リ、同地以東ノ地ハ砂岩及頁岩ヨリ成レリ、凝灰岩ハ湯本ノ東方一里餘ナル鹿島村及湯本ノ西方一里半ノ渡邊村ニ現出ス、中村元本所技師ハ本地方ノ第三紀層ヲ精査シ之ヲ下部、中部及上部ニ大別シ更ニ之ヲ十九層ニ細別セリ、即チ左ノ如シ

第三紀層中ニハ數多ノ植物化石及貝化石ヲ包藏セリ、中村技師ハ是等ノ化石ニヨリ下部層ヲ中新期ニ、中部層及上部層ヲ最新期ニ屬スルモノト論定セリ

第三紀層ハ概シテ層向南北又ハ北西ヨリ南東ニシテ東方若クハ北東ニ十度乃至二十度ノ角度ヲ以テ緩斜ス、隨テ一般ニ西方山地ニ接シテ下部層、東方ニ進ムニ從ヒ上部層露出ス、然レトモ湯本ノ南東關船及下船尾ニ於テハ地層ハ一部西方ニ斜下シ一種ノ向斜構造ヲ形成セリ、是レ恐ラク斷層ノ爲メニ成生セラレタル局部的變位ニ外ナラサルヘシ、

白土層	(厚+290尺+)	上部第
三澤砂岩層	(680尺)	中部
龜尾頁岩層 (綾羽介層)	(590)	第三紀層
砂岩帶	水野谷砂岩層 (325)	}
頁岩帶		
五安砂岩層	(295)	下部
白坂頁岩層	(340)	
淺貝砂岩層 (鳥介層)	(145)	
第四砂岩帶	石城砂岩層 (690)	
高倉砂岩帶		
第三砂岩帶		
栴窪變岩帶	}	
第二砂岩帶		
滑津變岩帶		
第一砂岩帶	第三紀層	
上部夾炭帶		
白水砂岩帶		夾炭層 (228)
下部夾炭帶	}	
基底層		(85)

湯本附近ニハ數多ノ斷層アリテ略ホ岩層ノ傾斜方向ニ一致シ東西ニ走ルモノ最モ多ク、南北ニ走ルモノ寧ロ稀ナリトス、落差ハ小ナルモノハ數寸乃至數尺ナルモ大ナルモノニ至リテハ千尺以上ニ達スルコトアリ、又斷層面ノ傾斜ハ一般ニ急ニシテ六十度以上八十度内外ナリ、而シテ主要ナル斷層ハ第三紀層中ヲ截斷セルノミナラス基盤タル花崗岩若クハ閃綠岩中ニ及ヘルモノ多シ

湯本附近ニ於ケル主要ナル斷層ヲ舉クレハ左ノ如シ

略ホ東西ニ走ルモノ

斷層名

最大落差

斷層名

最大落差

白水斷層

四〇〇_R

日渡斷層

一二〇_R

白坂斷層

二〇〇

烏館斷層

一五〇〇

相川斷層

一三〇〇

略ホ南北ニ走ルモノ

滑津斷層

一〇〇

三星斷層

不明

辰ノ口斷層

五六

湯本斷層

五〇？

是等ノ斷層ハ溫泉ニ關係ヲ有スルモノニシテ特ニ南北ニ走ル斷層ノ内湯本斷層、辰ノ口斷層及三星斷層ハ湯本溫泉帶ニ關シテ最モ重要ナルモノナリトス、而シテ以上三斷層ハ直接連續セサルカ如キモ共ニ北々東ニ走リ東南東ニ墜落シ略ホ一直線上ニ排列ス

第四紀洪積層ハ粘土、砂及礫ヨリ成リ湯川及其他ノ河流ニ沿ヒ第三紀層ヲ被覆シテ狭小ナル階段地ヲ形成シ其厚サ二十尺以内ナリ、沖積層ハ砂、泥土等ヨリ成リ湯本以南及綴附近ニ於テ稍廣濶ナル地積ヲ領ス、湯本ニ於テハ其厚サ九尺乃至三十六尺以上ニ達シ、内郷村高坂ニ於テハ三十三尺ニシテ往々木幹及草莖ヲ埋藏ス

三 溫 泉

(一) 沿 革

湯本溫泉ハ古來三函ノ御湯ト稱ヘ三函地内ノ各處ニ湧出シ、五十三個ノ湯竅ヨリ引湯シテ八十五ノ浴槽ヲ構ヘタリト傳ヘ、明治二十二年ニ

於ケル原泉ノ數ハ當時ノ記錄ニ徵スルニ約六十アリ、而シテ其原泉ノ湯井ハ皆淺ク第三紀層(俗稱磐)ニ達スルモノナカリシモ觀音山麓二三箇處ニ於テハ第三紀層ノ裂罅ヨリ湧出セルモノアリシト云フ、明治三十五年三月市街ノ中央東側ナル鯨岡善平宅地内ニ於テ上總掘錐鑿ニ據リ地表ヨリ五十七尺掘下セルニ第三紀層ヨリ一分時間ニ五六斗以上ノ泉量ヲ以テ軒頭ニ達スル噴湯アリタリ、是ニ於テ人々競ウテ錐鑿ヲ施シ、同年末ニハ鑿井ノ數既ニ百六十餘ヲ數フルニ至レリ、錐鑿ノ結果一鑿井ノ噴湯スルヤ其附近ノ原泉ハ減退シ明治三十七年秋市街ノ南方ナル荒川惣太郎宅地ニ錐鑿セシ時ノ如キハ湯本原泉ノ殆ント全部ニ影響シ爲メニ溫泉ノ流出セサルニ至リシモノ十一箇處ニ及ヒタリト云フ、而シテ同年末ニハ鑿井ノ數ハ實ニ二百十餘個ニ及ヒ其深サ淺キハ三十尺、深キハ四百尺以上ニ達セリ、斯ク錐鑿亂掘ノ結果溫泉全體ノ湧出力漸次減退スルヲ認ムルヤ茲ニ有志相謀リテ同三十八年九月湯本溫泉保全組合會ヲ組織シ各自隨意ノ錐鑿ヲ禁シ溫泉保全ニ關

シ共同ノ利ヲ損セサラントセリ、然レトモ組合會ノ規約ハ一般ニ勵行セラレサリシヲ以テ遂ニ同四十年五月福島縣令第二十四號ヲ以テ溫泉地區取締規則ヲ發布スルニ至リ、組合會モ亦更ニ申合規約ヲ改メ茲ニ亂掘ノ弊ヲ除クト共ニ各自ノ導水器ニ制限ヲ加ヘ以テ原泉ノ相互ニ及ホス影響ヲ輕減スルヲ得タリ

是ヨリ先明治三十八年五月十日湯本ノ北西約一里餘ニ位スル内郷村町田炭坑内ニ於テ出水アリ、地人ハ之ヲ溫泉湧出量減退ノ原因ト認メタリ、當時溫泉一分時間ノ湧出量ニ約二石ノ減少ヲ生シタルト稱セラ、モ明ナラス、今湧出量ノミニ就キ、明治三十八年十月ヨリ同四十二年十一月ニ至ル間村役場員ノ測定セシ結果ヲ擧クレハ次ノ如シ

溫泉湧出量表 (水量ハ各原泉ノ一分時間ニ於ケル湧出量ヲ合計セルモノナリ)

明治三十八年十月廿二日 四七〇(石) 立方尺

同 年十一月十四日 四七〇(石) 立方尺

明治三十九年四月廿三日 三七六(石) 立方尺

同 年七月十五日 三六六(石) 立方尺

明治三十九年七月二十日 三九一(石) 立方尺

同 年九月廿九日 三二二(石) 立方尺

同 年十一月十二日 三九七(石) 立方尺

同 一年同 月廿六日 三〇二(石) 立方尺

明治三十九年十二月十四日 石 立方尺 三,一五二(三〇,四〇〇)

明治四十年四月廿五日 三,二〇六(三〇,七四〇)

同 年五月五日 三,九四二(一九,〇六六)

同 年同月三十日 三,一二四(二〇,一八七)

同 年七月三十日 三,一八八(三〇,六六七)

同 年十月十五日 三,九四二(一九,〇六六)

同 年同月卅一日 三,一〇二(一九,五八四)

同 年十二月九日 三,七五五(一七,九五)

同 年同月三十日 三,五七五(一六,六九三)

明治四十一年三月二日 三,五五(一六,七六)

同 年四月八日 三,四〇八(一五,六一〇)

同 年五月廿二日 三,四一七(一五,六九九)

同 年七月七日 三,三三六(一五,三四四)

同 年十一月九日 三,二七九(一四,七四〇)

同 年十二月十五日 三,二三八(一四,三九九)

明治四十二年二月廿三日 三,一〇六(一四,一三四)

明治四十二年三月廿七日 石 立方尺 三,四七三(一六,〇三三)

同 年四月十七日 三,七九〇(一八,〇八七)

同 年八月八日 三,二二四(一三,七〇四)

同 年十月十一日 一,六〇〇(一〇,三七一)

同 年同月十三日 一,〇四六(六,六七一)

同 年同月十五日 一,〇六〇(六,八七一)内×〇,四三〇(二,七八)

同 年同月十七日 〇,八九二(五,七六六)内×〇,六三七(四,〇六六)

同 年同月二十日 〇,九四八(六,二四六)内×〇,六四四(四,一七五)

同 年同月廿三日 〇,八八二(五,七二一)内×〇,六七五(四,三七六)

同 年同月廿五日 〇,五七七(三,七四一)内×〇,四三三(二,七四三)

同 年同月廿七日 〇,七三三(四,七四五)内×〇,五五六(三,四七五)

同 年同月廿八日 〇,五七三(三,七〇八)内×〇,四〇七(二,六三〇)

同 年同月卅一日 〇,五七五(三,七三八)内×〇,四〇〇(三,五〇一)

同 年十一月三日 〇,四六九(三,〇四〇)

同 年同月七日 〇,三九四(一,六四〇)

同 年同月十三日 〇,四七三(三,〇九二)

×印ハ臨時ニ湧出口ヲ切り下ケテ流出セシメタルモノナリ

但シ湧出セサル原泉ニシテ之ヲ唧筒又ハ釣瓶ニテ汲取セルモノハ算入セス、又其測定法ハ樋口若クハ浴槽口ニ一升枴ヲ當テ其充滿ニ要スル時間ヲ計上シ一分時間ニ於ケル水量ニ換算シタルモノナリ以上ノ表ニ就テ見ルニ湧出量ハ明治三十八年十一月ヨリ同三十九年九月ニ互リテ減退甚タ著シク、以後同四十二年十月ニ至ル間ハ比較的緩慢ナリ、而シテ同四十年一月頃ニ於テ從來ノ木管口ヨリ湧出セサル原泉已ニ二十七個ヲ數フルニ至リ、爲メニ唧筒ヲ使用セシモノ八箇處ニ及ヘリ、降テ同四十二年中村技師調査ノ當時ニ於テハ湧出スル原泉三十八個、汲湯セルモノ約十六個アリタリ、然ルニ同年十月九日湯本ヲ西ニ距ル二十町餘ナル小野田炭坑内ニ大出水アルヤ溫泉ノ湧出量俄ニ減退シ遂ニ十五個ノ原泉ハ流出セサルニ至レリ、而シテ同月三十一日ニ於テハ從來ノ木管口ヨリ流出スル泉量ハ一分時間僅ニ三升五合ニシテ之ニ當時臨時ニ湧出口ヲ切り下ケテ湧出セシメタル量五斗四

升ヲ加フルモ尙ホ五斗七升五合ニ過キス、實ニ小野田炭坑出水以後同年十一月二十四日ニ至ル間ニ溫泉面ノ低下約二尺ニ達セリト云フ、斯クシテ應急切下ケ工事モ漸次其極限ニ達シ同年末ニハ溫泉ノ殆ント全部ハ唧筒ヲ以テ汲湯スルノ已ムヲ得サルニ至レリ、爾來今日ニ至ル迄溫泉面ノ測定ヲ繼續セシモノナキモ其漸次低減セシハ事實ニシテ本年五月二十二日ニ於ケル三星炭坑内大出水以前ニ於テ水面ハ既ニ木管口ヲ下ル約十六尺乃至三十尺以上ナリシカ如ク當時使用セシ原泉ハ約三十六個ナリ、三星炭坑大出水以來溫泉面ハ更ニ十尺内外低下シ木管口ヨリ三十尺以上ノ下位ニアリ、隨テ從來ノ唧筒裝置ニテハ汲水ニ困難ヲ來シ之カ修繕ヲ行ヒ辛ウシテ汲湯セルモノ現今僅ニ十五箇處ニ過キス

(二) 泉源及泉質

從來溫泉ハ普通降水ノ地中ニ滲入セル所謂循環水(Vadose water)ノ地殻ノ比較的深處ニ達シ地熱ノ爲メニ熱セラレ再ヒ地表ニ湧出スルモノ

ト思惟セラレタリ、然ルニ近年ニ至リ溫泉ニハ直接循環水ト關係ナク地殻内部ノ岩漿ヨリ噴出スル岩漿水 (Juvenile water) ニ其主源ヲ仰クモノアリトノ學說起ルニ至レリ、而シテ中村技師ハ地質調査所報告第十四號ニ於テ實ニ湯本溫泉ノ主源ヲ岩漿水ニ歸セリ

本溫泉ノ成因ニ關シテハ固ヨリ俄ニ之ヲ確言シ難シト雖モ其泉源ノ少ナクトモ第三紀層ヨリ下位ニ存スルコトハ殆ント疑ヲ容レス、蓋シ溫泉附近ノ第三紀層ハ其最下底ト雖モ地表ヨリノ深サ千尺ヲ超ユルコト稀ナリ隨テ該層中ニ於テ循環水ヲシテ溫泉ニ變セシムル程度ノ熱源ノ存在スルコトハ之ヲ想像スルニ難キノミナラス、各炭礦坑内ニ於ケル類似溫泉ハ何レモ第三紀層ノ下底ヨリ數尺乃至百尺内外ノ上位ニアル本層炭層(炭層ノ名稱)以下ヨリ湧出シ殊ニ入山炭礦第四坑内ニ於テハ現ニ花崗岩ノ裂罅ヨリ湧出スルノ事實アリ、而シテ泉源ノ第三紀層ノ基盤ヲ成セル花崗岩若クハ閃綠岩中ニ存在スルコトハ之ヲ想像スルニ難シ、何トナレハ花崗岩ノ如キ岩體中ニアリテハ茲ニ循環

水ヲ止メテ水脈ヲ形成スヘキ滲水帶ヲ考フルコト難ケレハナリ、仍テ本溫泉ノ主源ハ第三紀層及花崗岩若クハ閃綠岩以外ニ之ヲ求メサルヘカラス、而シテ中村技師ノ假想セシ如ク地殼ノ比較的淺キ處ニ溫泉ノ主源ト思惟スヘキ岩漿溜ノ存在スルコトハ湯本ノ西方約一里半ナル藤原川畔ニ第三紀層ヲ貫ク安山岩質集塊岩ノ現出ニ據リテ之ヲ想像スルニ難カラス、是ニ由リテ之ヲ觀ルニ湯本溫泉ハ恐ラク地殼内ニ於ケル一岩漿溜ヨリ噴出スル岩漿水ノ花崗岩若クハ閃綠岩及第三紀層中ヲ通シテ湧出スルモノナルヘシ、而シテ其湧出ハ一部循環水ノ靜水壓ニヨリテ誘導セラル、ナルヘク、尙ホ湧出ニ際シ循環水ノ爲メニ涵養セラレ其分量ヲ増加スルハ明ナリ

本溫泉ノ原泉ハ略ホ東ハ古川ト西ハ表町トノ間ニ介在シ北ハ上町鐵道踏切ヨリ南ハ下横町ニ至レル細長ナル地帶ニ湧出ス、該溫泉帶ハ市街ノ中央吾妻通以南ニ於テハ略ホ南北ニ走レトモ同通以北ニ於テハ北々東ニ向ヘリ、而シテ南部ニ於テハ原泉ハ稍規則正シク約三列ヲ成

セトモ北部ニ於テハ其配置不規則ナリ、實ニ溫泉帶ハ一ノ斷層(湯本斷層)ニ該當スルモノニシテ附近ノ地質ヨリ推測スルニ斷層ハ東方ニ墜落シ其落差五十尺内外ナルヘシ、而シテ本斷層ハ市街ノ南端ニ於テ烏館斷層ニヨリテ斷タレ其北端ハ市街ノ北東ニ位スル白坂ニ於テ白坂斷層ニ會ス、尙ホ湯本ノ西側ニ横ハル丘陵ニ就テ觀ルニ東北東ニ走ル二三ノ斷層アリテ前記湯本斷層ニ斜交スルモノ、如ク、是等交叉點附近ニ該當スル區域ニ於テ原泉群集シ其湧出量亦古ヨリ豊富ナルカ如シ、是レ斷層ノ交叉點附近ハ地殼薄弱ニシテ爲メニ數多ノ裂罅生シ溫泉ノ上昇ヲ誘導スルニ最モ便ナレハナリ

溫泉ハ硫質鹽類泉ニ屬シ無色透明ニシテ稍鹹味ヲ帶ヒ著シク硫化水素臭ヲ放チ又僅ニ黃色若クハ白色ノ湯華ヲ生ス、溫度ハ明治四十二年中村技師調査ノ當時ハ原泉中ニ於テ攝氏四十九度乃至五十四度ナリシモ現今ハ木管口ヨリ約七十尺ノ下位ニ於テ最高四十九度内外、最低僅ニ二十一度内外ニシテ表面ニ於ケル溫度ハ更ニ之ヨリ一度半乃至

四 湯本附近ニ於ケル諸炭礦ノ坑内水及

鑛泉

湯本ノ西方及北方ニ互リ磐崎村、湯本村及内郷村ニ散在セル諸炭礦ノ坑内ヨリハ少ナカラサル坑内水ヲ排出ス、坑内水ニハ概シテ二種アリ、一ハ降水ノ地下ニ滲入セル普通ノ循環水ニシテ一ハ温泉若クハ冷泉ナリ、而シテ坑内水ノ大部分ハ寧ロ後者ニ屬シ探炭上最モ障碍ヲ與フルモノナリ、其出水状態ハ普通ノ坑内水ト異ナリ常ニ本層炭層以下ヨリ突然湧出スルコト多シ、其湧出箇處ハ斷層面若クハ斷層ニ接近セル處ニシテ特ニ二斷層ノ交叉點附近ニ最モ多シトス、是等ノ坑内水ニハ直接若クハ間接ニ湯本温泉ニ關係ヲ有スルモノアリ、左ニ近年ニ於ケル著シキ出水並ニ坑内水ノ現況ニ就キ其概略ヲ述ヘン

炭	反	比
酸	應	重
一・三一	アルカリ性	1
現存セス	中性	一・〇〇二五
一・三六	アルカリ性	1
現存セス	中性	一・〇〇二

(イ) 町田炭坑ノ出水 湯本ノ北西約一里餘ニ位スル町田炭坑ニ於テハ明治三十八年五月十日鑿坑ヲ南ニ距ル八百三十尺、海面以下百七十六尺ニ位スル坑内ニ於テ東西ニ走ル斷層附近ノ採炭跡ヨリ俄然出水アリ、當初ノ出水量ハ一分時間ニ約四百立方尺ナリ、同年七月九日ニハ坑内水面ノ高サ海面以下四十六尺ニ達シ此處ニ排水ニ據リ水面ノ上昇ヲ防止スルヲ得タリ(之ヲ抑水ト稱ス即チ排水量ト出水量ト平衡ヲ保ツヲ云フ)、而シテ當時ノ出水量ハ一分時間約二百五十立方尺ナリ、以後漸次出水量減少シ同四十年末ニハ一分時間百二十立方尺ニ減シ現今ハ約百立方尺トナレリ(但シ降水多キトキハ二百四十立方尺乃至二百八十立方尺ニ増加スト云フ)、坑内水ハ無色透明ニシテ微弱ナル硫化水素臭ヲ放チ稍鹹味ヲ帶ヒ溫度ハ攝氏二十二度内外ナリ、町田炭坑ノ出水點ヲ西北西ニ距ル二百七十間ノ宮炭坑内ニ於テモ亦之ニ類スル坑内水アリ、現今其出水量一分時間約二十立方尺ナリト云フ

(ロ) 小野田炭坑ノ出水 湯本ヲ西ニ距ル二十町餘ニ位スル小野田炭坑

ニ於テハ明治四十二年十月九日右五坑道四卸ノ採炭跡ヨリ出水アリ、出水點ハ東西ノ斷層ト南北ノ斷層トノ交叉點ニ接近シ海面以下二百七十三尺ニ位ス、出水ノ初期ニ於テハ一分時間ノ出水量平均三百六十二立方尺ナリ、同月二十七日ヨリ十二吋蒸氣唧筒數基ヲ以テ排水ニ着手セシモ其功少ナク坑内水面ハ漸次上昇シ同年十二月十八日ニ至リ遂ニ海面以下二十二尺ノ位置ニ達シ此處ニ漸ク抑水スルヲ得タリ、當時一分時間ノ出水量ハ六十五立方尺ナリ、然ルニ翌四十四年六月ヨリ排水功ヲ奏シ水面漸次低下シ本年一月頃ニ至リ海面以下二百尺内外ニ達シ五月末ニハ出水點ヲ上ル僅ニ八尺内外ニ過キサルニ至レリ、而シテ現今ノ一分時間出水量ハ平均百五立方尺ニシテ之ヲ出水當初ノ量ニ比スレハ約其三割ナリトス、坑内水ハ無色透明ニシテ稍硫化水素臭ヲ帶ヒ僅ニ白色ノ沈澱物ヲ生シ溫度ハ攝氏二十度ナリ、梅ヶ平坑ニ於テハ左斜坑左三坑道切替本線引立(海面以下二百三尺)ノ斷層附近ヨリ一分時間半立方尺弱ノ鑛泉湧出ス、尙ホ烏館斷層ノ南方ニ於ケル岩

城炭礦第六號試錐(地表ヨリノ深サ八百十尺)ヨリ一分時間約一立方尺半ノ鑛泉湧出スト云フ、是等ノ坑内水ニ普通ノ坑内水ヲ加算スルトキハ小野田全鑛區ノ一分時間ノ出水量約二百五十五立方尺ナリ

(ハ)入山炭礦第三坑ノ坑内水 湯本ヲ北西ニ距ル約二十町ナル入山炭礦第三坑ニ於テハ溫泉ノ性質ヲ有スル坑内水六箇處ヨリ湧出ス、之ヲ北方ヨリ順次ニ舉クレハ左ノ如シ

坪下北曲片十卸(海面以下二百五十尺)ニ於テハ七八年前走向東西傾斜北方ニシテ落差約四十尺ノ斷層面ヨリ溫泉湧出ス、其量湧出ノ當初ニ於テハ一分時間約二十立方尺ナリシモ現時ハ約五立方尺ニ減退セリ、同一斷層ニ沿ヘル本卸三十半片斜坑北曲片七昇(海面以下三百七十七尺)ニ於テ本年三月末頃ヨリ攝氏三十二度ノ溫泉湧出シ現今湧出量一分時間約十立方尺ナリ

本卸左十八片十六卸(海面以下三百尺)附近ニ於テ大正元年九月ノ交採炭跡ノ下盤ヨリ攝氏三十八度内外ノ溫泉徐々ニ湧出シ其量一分時間

約三十五立方尺ナリシモ三星炭坑ノ大出水以後現時ニ至ル迄ニ約二十立方尺ニ減少セリト云フ、出水箇處ハ走向略ホ東西、傾斜北方ニシテ落差六十尺ナル斷層ノ北側ニ位ス、尙ホ本斷層ニ沿ヘル本卸左十八片九卸(海面以下二百八十尺)ヨリ五年前溫泉湧出ス、其當時一分時間ノ湧出量約七立方尺ナリシモ現今ハ三立方尺ニ減少セリ

本卸左三十八半片引立(海面以下三百五十五尺)即チ日渡斷層ノ北側ニ於テ大正元年十一月頃ヨリ一分時間約三立方尺ノ割合ヲ以テ攝氏三十五度ノ溫泉湧出ス、尙ホ本斷層ニ沿ヘル南「エンドレス」坑道三十四片四卸(海面以下二百七十五尺)ヨリ溫泉湧出シ其量現今一分時間約三立方尺ニシテ溫度攝氏二十一度内外ナリ

以上ノ溫泉ハ何レモ無色透明ニシテ稍硫化水素臭ヲ帶ヒ又白色ノ沈澱物ヲ生ス、溫泉ノ外尙ホ多量ノ普通ノ坑内水アリ(其大部ハ舊川平坑ヨリ來ルモノナリ)、是等溫泉及普通ノ坑内水全部ヲ合スルトキハ實ニ一分時間約二百八十立方尺ニ達セリ

(二) 入山炭礦第四坑ノ坑内水 湯本ノ北西僅ニ七八町ニ位スル入山炭礦第四坑ニ於テハ溫泉湧出箇處二三アリ、日渡斷層ノ南側ニ位スル北坑道十一卸引立(海面以下三百八十五尺ニ於テハ明治四十五年二月採炭跡ノ下盤ヨリ溫泉湧出ス、現今ノ湧出量ハ一分時間約九立方尺ニシテ溫度ハ攝氏三十六度ナリ)

日渡斷層ノ北側青葉卸(海面以下三百六十六尺ニ於テハ本年六月二十日頃ヨリ花崗岩ノ裂罅ヲ通シ攝氏三十五度半ノ溫泉一分時間約二立方尺ノ割合ヲ以テ湧出ス)

右第二坑道引立(海面以下三百尺)ノ斷層面ヨリ嘗テ一分時間四立方尺ノ溫泉湧出セシモ現時ハ他ノ普通ノ坑内水ト混合スルモノ、如ク其湧出狀態明ナラス

以上ノ外本卸右一自轉十五卸左六片(海面以下三百七十三尺)、第七號試錐(深サ五百九十尺)及第二十九號試錐(深サ海面以下五百八十二尺)ニ於テモ亦溫泉湧出ノ徵アリト云フ

溫泉ハ無色透明ニシテ稍硫化水素臭ヲ帶ヒ僅ニ白色ノ沈澱物ヲ生ス、而シテ是等ノ溫泉ニ普通ノ坑内水ヲ加算スレハ一分時間約三十三立方尺ノ出水量アリ

(ホ)三星炭坑ノ坑内水 三星炭坑ハ湯本ノ北約二十町ニ位シ斷層比較的少ナク大正二年五月ノ大出水以前ニハ坑内水若クハ溫泉ノ湧出著シカラス、而シテ從來溫泉ノ湧出セシ箇處ハ僅ニ二三ニシテ其量亦極メテ少ナシ、大正元年十月二十六日右一坑道(海面以下五百一十一尺)ニ於ケル大斷層(略ホ東西ニ走リ南方ニ落下シ落差百尺以上)ノ斷層面ヨリ溫度攝氏三十八度内外ニシテ白色ノ湯華ヲ生スル溫泉湧出ス、其量初メ一分時間約五立方尺ナリシモ後二立方尺半ニ減少セリ

本年一月十日右四坑道(海面以下七百七十六尺)ニ於テ北々東ニ走リ東方ニ傾斜セル一斷層面ヨリ溫泉(攝氏三十七度以上)及冷水湧出シ其量合セテ一分時間三立方尺ナリ、而シテ溫泉ハ斷層面ノ下方ヨリ冷水ハ上方ヨリ湧出セシト云フ、尙ホ南斜坑曲片ニ於テ低溫ナル溫泉湧出シ

又第三號試錐(深サ八百三十七尺)ニ於テハ錐鑿ノ當時溫泉湧出ノ徵アリ鐵器ニ黑色ノ沈澱物附着セシト云フ

大正二年五月ニ於ケル出水ハ實ニ稀有ノ大出水ナリ、爲メニ湯本溫泉ハ大ナル影響ヲ被レリ、其詳細ハ後章ニ記述スヘシ

(ヘ)其他ノ鑛泉 湯本ヲ距ル北方一里餘、綴停車場ノ北三町ニ位スル内郷村高坂字八反田ニ溫度攝氏二十一度内外ノ硫質鹽類泉アリ、明治三十五年此處ニ三個ノ泉井ヲ錐鑿シタルニ一ハ地表ヨリ五十三間、他ノ二ハ三十三間ニテ地上七八尺ニ噴泉シタリ、同三十八年五月町田炭坑出水ノ當時ヨリ噴出力漸次衰退セシヲ以テ一原泉ハ更ニ鑿進シテ地表ヨリ八十間ニ至リ噴出力一時恢復セシモ更ニ減退シ同四十年末遂ニ唧筒ヲ使用シテ鑛泉ヲ汲取セサルヘカラサルニ至レリ、以後泉量益減少シ三星炭坑大出水以前ニ於ケル水面ハ地表ヨリ十一尺五寸ノ下位ニアリシモ該出水後更ニ十尺以上低下セリト云フ

三星炭坑第二豎坑ノ南東一町半ニ位スル路傍ノ第三紀砂岩ノ裂罅ヨ

リ數年前迄硫黃質冷泉湧出シ、地人之ヲ汲取シテ浴用ニ供シタリト云
 フモ近時全ク涸渴セリ
 湯本ノ北々東十町餘ニ位スル「ボンテン」山西麓ノ水田ニ管テ硫黃質冷
 泉ノ湧出アリシト云フ

諸炭山ノ坑内ヨリ湧出セル鑛泉質坑内水及高坂鑛泉ニ就キ本所分析
 係ニ於テ施行セシ、定量分析ノ結果ハ左ノ如シ(十萬分)

曹 達	四九、四六八	二七、七二八	七八、八三四	二五、三二四	八七、〇〇〇	五六、二一〇
加 里	七、一六四	〇、八六四	三、九五四	二、四一一	五、〇二〇	二、五三〇
苦 土	〇、八一八	一三、八〇〇	〇、五三六	六、五六〇	四、九六〇	〇、一九〇
石 灰	一一、一八〇	五五、二二〇	一四、九二〇	一一、〇五〇	五六、四四〇	八、二〇〇
酸化鐵及礬士	〇、四六〇	四七、六四六	現存セス	〇、四六四	一四、二八〇	〇、二二〇
不溶解物若クハ硅酸	二、一二〇 (不溶解物)	三、六七八 (不溶解物)	五、〇〇〇 (不溶解物)	三、三八〇 (不溶解物)	四、七六〇 (硅酸)	〇、六六〇 (硅酸)
	町田炭坑々内水	坑小野田炭 々々内水	入山第三坑坪下北 曲片十卸坑内水	入山第三坑南一エ ンドレツス坑道 三十四片四卸坑内水	三星炭坑々内水	高坂青木 方鑛泉

アンモニヤ	痕跡	—	痕跡	—	〇、二二〇	現存セス
鹽素	四六、七九一	九、一八四	二一、九七二	六〇、〇五〇	七六、九二〇	三四、八六〇
硫化水素	痕跡	一二、三九〇	二、九三四	一〇、八三一	現存セス	痕跡
硫酸	三三、二五三	二二二、〇三八	二一、九七二	二〇、九四八	一四四、八一〇	四五、一三〇
炭酸	九、〇〇〇	四、〇六〇	四、四〇〇	五八〇〇	七、七〇〇	一、二六〇
反應	酸性	酸性	酸性	中性	酸性	アルカリ性
比重	一、〇〇〇	一、〇〇二	一、〇〇〇	一、〇〇〇	一、〇〇四	—

五 大正二年五月三星炭坑ニ於ケル大出水

大正二年五月二十二日正午三星炭坑右三坑道上連レ(海面下六百七十尺)ノ北々東ニ走リ東方ニ傾斜セル斷層面(大正二年一月十日ノ右四坑道出水點ト同一斷層)ヨリ俄然出水シ、同日午後四時ニ至ル迄ハ冷水ニシテ其出水量一分時間約百立方尺ナリシカ如ク而モ出水状態ハ間歇的ナリシト云フ、而シテ該時刻ニ至リ忽然鳴動ト共ニ蒸氣ヲ伴ヒ多量

ノ熱湯噴出シ、午後九時即チ僅ニ五時間ニシテ竪坑ノ坪下(海面以下四百七十尺)ニ達セリ、爾後六時間ノ後即チ翌二十三日午前三時ニ於テハ已ニ海面以下二百三十尺ニ上昇シ殆ント坑内ノ全探掘跡ヲ滿タセリ、同日正午即チ出水後一晝夜ニシテ水面ハ竪坑口(海面以上百十四尺二寸)ヨリ百六十一尺ノ下位即チ海面以下僅ニ四十六尺八寸ノ位置ニ上昇セリ、是ヨリ以後ノ増水ハ比較的緩慢ニシテ六月二日ニ於ケル水面ハ竪坑口ヨリ百十四尺三寸ノ下位即チ略ホ海水面ト一致シ、此處ニ増水ハ漸ク停止セルカ如シ、同日ヨリ試験的ニ排水ニ着手シ「ガンポー」並ニ十八吋及十四吋ノ蒸氣唧筒各一基ヲ使用シ第一第二ノ兩竪坑ヨリ一日平均十八萬八千五百四十九立方尺ノ水ヲ排除セシト雖モ六月末日ニ至ル迄水面ハ尙ホ坑口ヨリ百二十一尺乃至百三十三尺ノ間ヲ上下スルニ止リ未タ排水ノ功果ヲ收ムルニ至ラス、換言スレハ當時略ホ抑水ノ状態ニアリタリ、今種々ノ材料ニ基キ大出水當時ノ出水量ヲ概算スルニ二十二日午後四時熱湯噴出ノ當初ヨリ同日午後九時水面ノ

坪下ニ達シタル時間即チ五時間中一分時間平均ノ出水量ハ二萬八千四百十七立方尺ナリ、坪下ヨリ上位ニアル採掘跡ハ其最高點海面以下約二百三十尺ニシテ其容積約五百二十六萬二千八百八十八立方尺ニ達スト雖モ直接坑外ニ連絡ヲ有セサルヲ以テ水ハ恐ラク全採掘跡ヲ一時ニ滿タサ、リシナラン、是レ小野田炭坑大出水當時ノ實例ニ徴シテ明ナリ、隨テ坪下以上ノ増水ニ關シテハ其出水量ヲ算出スルコト難シ、然レトモ今假リニ坪下以上ノ採掘跡全部滿水セシモノト想像スルトキハ其出水量ハ一分時間平均一萬四千六百七十七立方尺ナリ、六月末巡回當時ニ於ケル出水量ハ規則正シキモノニアラサレトモ排水量及水面ノ上下ニ徴スルニ概略一分時間百九十立方尺内外ナルカ如シ坑内水ハ無色透明ニシテ赤褐色ノ沈澱物ヲ生シ、比較的少量ノ硫酸ヲ含有スルモノ、如ク稍著シキ酸性ヲ呈ス、溫度ハ湧出ノ當初正確ナル測定ヲ爲サ、リシモ普通ノ入浴程度ノ溫度ニ比シ遙ニ高温ナリシト云ヘハ恐ラク攝氏五十度以上ナルヘク現今ハ約三十六度半ナリ

三星炭坑ノ出水ヲ以テ明治四十二年ノ小野田炭坑ノ出水ニ比較スルニ前者ハ僅ニ五時間ニシテ坪下ニ達シ、其直立増水ハ二百尺ニシテ當時ノ一分時間ノ平均出水量ノ實ニ二萬八千立方尺以上ナルニ比シ後者ハ十六時間ニシテ其直立増水三十六尺七寸、其一分時間ノ平均出水量ハ僅ニ三百六十三立方尺ナリ、而シテ小野田炭坑ニ於テ水面ノ坪下ヨリ下位二尺(海面以下二十一尺)ニ達シタルハ出水ノ當初ヨリ七十二日ノ後ニシテ(此間排水セリ)此處ニ至リテ初メテ抑水スルニ至レリ、當時坑内ニ充滿セル全水量ハ概略千百四十八萬六千四百四十九立方尺ニシテ以後一日十萬乃至二十萬立方尺ノ水量ヲ排出シ、本年五月下旬ニ至リ漸ク直立十尺内外ニ低減セシムルヲ得タリ、而シテ當時ノ出水量ハ一分時間百五立方尺内外ニシテ之ヲ當初ノ量ニ比スレハ約三割ナルコトハ已ニ述ヘタル所ナリ、蓋シ三星炭坑ノ出水量ハ實ニ小野田炭坑ノ出水量ニ比シ七十八倍ナリ、而シテ三星炭坑ニ於ケル以後ノ出水量ヲ假リニ小野田炭坑ト同一ノ割合即チ約三割ニ減少スルモノトナ

スモ水面低下ノ曉ニハ實ニ一分時間數千立方尺ノ水ヲ排出セサルヘ
カラス、加之三星炭坑ニ於テハ現時水面ハ坪下以上ニアルヲ以テ大規
模ノ排水設備ヲ施スコト困難ナルヘシ、是ニ由リテ之ヲ觀レハ三星炭
坑ノ排水ノ難事タル想像ニ餘リアリ、然レトモ三星炭坑ノ出水ハ其増
水急激ナリシヲ以テ將來ハ出水量或ハ意外ニ少量ナルヤ知ルヘカラ
ス、要スルニ今後排水裝置ヲ完全ニシ暫ク嚴密ナル試驗的排水ニヨリ
出水量ヲ精査シ以テ排水ノ方針ヲ定ムルコトハ蓋シ目下ノ急務ナル
ヘシ

六 三星炭坑大出水當時ニ於ケル湯本溫泉 ノ變動及其現況並ニ溫泉ト坑水トノ關 係

三星炭坑ニ大出水ノアリシハ本年五月二十二日午後四時ナリ、當時湯
本溫泉ニ於テハ溫泉面俄ニ低下シ同日午後八時ニ於テハ己ニ三原泉
ヲ除クノ外悉ク唧筒汲水不能トナリ、夜半ニ至リ右三原泉ノ内其二個

相踵テ涸渴シ、翌二十三日午前八時ニ至リ全部汲水不能トナレリ(三原泉ハ鯨岡徳次郎、鈴木唯七及比佐榮吉ノ所有ニシテ是等ノ一時涸渴ヲ免レシハ單ニ其湧出力ノ比較的強盛ナルカ爲メノミニアラスシテ唧筒設備ノ宜シキカ爲メナリシナラン)、而シテ入山炭坑員ノ數個ノ原泉ニ就テ調査セシ結果ニ據ルニ各原泉ノ水面ハ二十四日午前若クハ夕刻ニ最低限ニ達セリ、之ヲ三星坑内満水ノ時刻即チ二十三日午前三時ヨリ算スルニ三十時間乃至三十八時間ヲ經過セリ、而シテ其最低限ハ各原泉ニヨリ多少ノ差異アレトモ三星炭坑出水以前ノ温泉面ヨリ下位ニアルコト十五尺乃至二十八尺(特ニ三十尺以上ノモノアリ)ニシテ海面以下五尺内外ナリ、以後三星炭坑ニ於テ出水力頓ニ減退シ増水緩慢トナルヤ湯本ニ於ケル温泉面ハ漸次上昇シ、六月二日三星炭坑ニ於テ水面略ホ海水面ト一致シ増水ナキニ至ルヤ二日後ノ六月四日ニ至リ温泉面モ亦上昇セサルニ至レリ、而シテ其水面ハ二十四日ニ於テ最も低下セシ時ノ水面ヨリ十五尺内外高ク出水前ノ水面ヲ下ル尙ホ五

尺乃至十四尺ニシテ一般ニ木管口ヲ下ル三十二尺内外ナリ、以後暫時
畧ホ一定ノ水面ヲ保テリ、然ルニ六月下旬本官巡回當時水面ハ日々少
シク低下シ同月末日ニハ同月四日ニ於テ恢復セル水面ヨリ約一尺内
外低下セリ、該低下ノ原因ニハ種々アルヘシト雖モ三星炭坑ノ排水其
一因タルヲ失ハサルヘシ

上述ノ現象ニ由リテ之ヲ觀レハ湯本溫泉今回ノ減退ハ三星炭坑ノ出
水ト密接ノ關係ヲ有スルモノニシテ其偶發的ニアラサルヲ知ルヘシ
隨テ湯本溫泉帶ハ從來思惟セラレタルカ如キ小規模ノモノニアラサ
ルヲ知ルヘク之ヲ地質構造、炭坑内外ノ鑛泉ノ分布及試錐ノ結果等ニ
徴スルニ該溫泉帶ハ湯本ヨリ白坂及「ボンテン」山附近ヲ經テ三星炭坑
暨坑ノ東方秋山附近ニ至リ更ニ高坂鑛泉ニ連互シ、略ホ北々東ニ敷衍
スルモノ、如シ、而シテ各處ニ湧出スル溫泉ハ其溫度、成分及湧出狀態
ニ於テ異ナルモノアリト雖モ元ト地下深處ニ於ケル同一泉源ヨリ起
來セルモノニシテ南北及東西ノ斷層特ニ兩者ノ交叉點附近ヨリ湧出

スルモノナリ、即チ湯本原泉及三星炭坑ノ出水箇處ハ恰モ這般ノ交叉點附近ニ該當シ、入山炭坑第三坑及第四坑ニ於ケルモノハ主要溫泉脈ヨリ分岐セル支脈ヨリ湧出シ主ニ東西ノ斷層ニ沿ヘリ、小野田炭坑及町田炭坑ノ坑内水ト溫泉帶トノ關係ニ至リテハ更ニ精細ナル研究ニ待タサレハ俄ニ之ヲ明言シ難シ

各處ニ湧出スル鑛泉ノ成分及溫度ニ差異アルハ其上昇スル經路ヲ異ニスルニ基因スルモノナリ、單ニ湯本溫泉ノミニ就テ之ヲ觀ルモ各原泉悉ク其溫度及成分ヲ同シクスルモノニアラスシテ其反應或ハ「アルカリ」性或ハ中性ヲ示セリ(分析表參照)、隨テ二十町餘ヲ隔テ且ツ湧出狀態相異レル三星炭坑ノ坑内水ト湯本溫泉トノ成分ニ差異アルハ敢テ怪ムニ足ラス、一般ニ炭坑内ヨリ湧出スル鑛泉質坑内水ハ湯本溫泉ニ比シ著シク硫酸及鐵ニ富ミ其反應多クハ酸性ナリ、是レ恐ラク石炭中ニ含有セラル、硫化鐵ノ分解ニヨリテ生シタル硫酸及硫酸鐵ヲ溶解セルニ基因スルモノナルヘシ、其他ノ成分ニ就テ湯本溫泉ト坑内水ト

ヲ比較スルニ兩者共ニ石灰、曹達及鹽素ヲ以テ其主成分トナスコトニ於テ相一致セリ、尙ホ坑内水及溫泉ニハ分析ノ結果往々硫化水素現存セサルコトアリト雖モ之ヲ以テ直ニ其元來ノ存在ヲ否認スルコト能ハス、何トナレハ硫化水素ハ屢他ノ鹽類ヲ還元スル爲メニ消費セララル、コトアレハナリ、之ヲ要スルニ湯本溫泉ト坑内水トハ石炭ニ資源ヲ仰クモノト思惟セラル、硫酸及鐵ヲ除ケハ其成分大體ニ於テ相類似スルモノト思惟スルモ敢テ不可ナカラシム

溫泉及坑内水ノ湧出力ノ處ニヨリテ差異アルハ地盤ノ裂罅ノ大小或ハ靜水壓等ノ關係ニ基因スルモノナリ

七 湯本溫泉ノ將來及其救護策

本問題ニ入ルニ先チ溫泉減退ニ關スル原因ニ就キ少シク述フル所アラントス

一般ニ溫泉ハ地殼ノ變動或ハ火山活動力自然ノ減退ニ因リ其湧出量ノ減スルニ至ルコトアリ、本溫泉ノ衰退モ亦斯ル原因ニ基クモノアル

ヤモ知ルヘカラスト雖モ未タ之カ確證ヲ得ルコト能ハス、而カモ他ニ減退ノ原因ト思惟スヘキモノアリ

本溫泉ハ過去十年以來漸次減退ノ徵ヲ認ムルニ至レリ、而シテ其減退ノ原因ハ直接炭坑内ノ出水ト湯井濫掘ノ結果ニ歸セサルヘカラス已ニ述ヘタル如ク溫泉質坑内水ト溫泉トハ地下ニ於ケル同一泉源ヨリ起來セルモノナルヲ以テ溫泉質坑内水出水ノ直接溫泉ノ湧出力ヲ衰退セシムルハ自然ノ理ナリ、是レ町田炭坑、小野田炭坑並ニ三星炭坑ノ三大出水期日ト湯本溫泉ノ最モ急激ニシテ顯著ナリシ減量ノ期日ト略ホ一致スルニ觀テ明ナリ、又循環水ヨリ成レル普通ノ坑内水ト雖モ之ヲ排水スルトキハ一ハ溫泉ノ主源タル岩漿水ヲ涵養増加セシムル資源減退シ、一ハ溫泉ノ上昇ヲ一部誘致スル所ノ靜水壓ヲ除去シ溫泉湧出力ニ對シ影響スル所少ナカラス

湯井濫掘ノ溫泉湧出力ヲ減退セシムルハ明ナル事實ニシテ各地ノ溫泉ニ其例少ナカラス、即チ濫掘ニ依リ一時溫泉ハ多量ニ湧出スルモ其

結果ハ却テ湧出スル壓力ヲ減殺シ遂ニ溫泉全般ノ湧出力ヲ衰退セシムルモノナリ、本溫泉ハ明治三十五年ヨリ同三十七年ニ互リ濫掘最モ甚シク鑿井ノ數實ニ二百十餘個ニ及ヘリ、而シテ鑿井ノ廢棄セラレタルモノ又ハ舊泉ノ廢井ニ歸シタルモノハ悉ク之ヲ遺棄シテ顧ミス、爲メニ溫泉湧出力ノ減退ヲ招クニ至レリ

湯本溫泉ノ減退ハ本官ノ觀察シタル所ニ據レハ要スルニ上述ノ二原因ニ歸着ス、隨テ溫泉ハ三星炭坑ノ大出水ナカリシトスルモ將來三星、入山、小野田等諸炭坑ニ於テ坑内出水ヲ防止セサル限り又廢井ヲ完全ニ埋沒セサルニ於テハ到底其減退ヲ免レサルヘシ、若シ夫レ三星炭坑ニ於テ以後排水大ニ進ミ復採掘ニ着手スルニ至ラハ湯本溫泉ノ水面ハ再ヒ低下スルニ至ルヘシ、然レトモ爾後三星炭坑ニ於テ嚴密ナル試驗的排水ニ依リテ測定シ得タル出水量並ニ水面ノ昇降ト之ニ應スル湯本溫泉ノ狀態トヲ比較研究スルニアラサレハ溫泉減退ノ程度ハ今日ニ於テ殆ント之ヲ知ルコト能ハサルナリ、況ヤ溫泉ハ三星大出水以

前ヨリ年ト共ニ減退アリシニ於テヲヤ、尙ホ溫泉帶タル已ニ述ヘタルカ如ク南ハ湯本ヨリ北ハ内郷村高坂鑛泉ニ互レルヲ以テ此帶中ニ於ケル採掘ハ斷層及水理ノ上ヨリ考察シ溫泉ニ影響スル所蓋シ尠少ナラサルヘシ、就中三函内ニ於ケル採掘ハ特ニ注意ヲ要スル所ナリトス」抑モ湯本溫泉ハ常磐鐵道ニ沿ヘル唯一ノ溫泉ニシテ其衰頽ヲ憂フルモノ豈ニ獨リ湯本村民ノミナランヤ、而モ其減退ヲ防止スル頗ル難事タルヘシト雖モ今ヤ直ニ之ヲ廢棄スルハ蓋シ早計ニシテ此際寧ロ最善ノ策ヲ講シ以テ、溫泉ノ保護ニカムルコト肝要ナリ、蓋シ溫泉ノ減退ヲ輕減シ得ヘキ一策ハ二三ノ代表的湯井ヲ錐鑿シ他ノ鑿井ハ悉ク適當ノ方法ニ依リ完全ニ之ヲ埋沒スルニアランカ、然レトモ鑿井ノ數甚タ多キヲ以テ之カ埋沒困難ナルニ於テハ少ナクトモ之カ使用ヲ嚴禁セサルヘカラス、而シテ代表的湯井錐鑿ノ位置撰定ニ關シテハ從來ノ各原泉ノ分布及沿革並ニ新ニ撰定セントスル各湯井相互ノ間隔及市街ニ對スル位置等ヲ攻究スルノ要アリ、而シテ是等ノ事項ニ就キ攻究

セル結果最モ適當ト認ムヘキ三箇處ヲ選メハ市街ノ北部ニ於テハ石
風呂若クハ木村重五郎宅地附近中部ニ於テハ若松ツタ宅地附近南部
ニ於テハ大湯釜若クハ佐藤カル宅地附近ナリトス、是等三地點附近ハ
地質上ノ觀察ニ徴スルニ南北ニ走ル所謂湯本斷層ト東北東ニ走ル二
三ノ斷層トノ交叉點附近ニ中リ、溫泉ノ湧出力從來（錐鑿時代以前ヨリ）
比較的旺盛ナリシ處ニシテ其位置モ亦適當ナリト云フヘシ
尙ホ錐鑿スルニ當リ新ナル箇處ヲ選ハスシテ寧ロ舊來ノ鑿井ヲ利用
シ更ニ之ヲ掘進スルトキハ經費ヲ節減シ得ヘク又浴場ノ如キモ溫泉
使用量節約ノ點ヨリ觀テ全然共同浴場ノ設備ニ變セサルヘカラス
溫泉汲取ニ要スル唧筒等ハ錐鑿ノ結果ヲ觀テ然ル後之カ設計ニ着手
スヘク決シテ初ヨリ大規模ノ設備ヲ企圖セサラシコトヲ要ス

湯本溫泉原泉分布圖ノ符號及數字説明

△ 大正二年五月二十二日變動以前ニ汲湯セラレシ原泉

▲ 大正二年五月二十二日變動以前已ニ廢棄セラレシ原泉

△ 大正二年五月二十二日變動後臨時工事ヲ施シ汲湯セラレシ原泉

以上ノ記號ニ更ニ

○ フ附シタルモノハ明治三十五年錐鑿以前湧出量豊多ナリシ原泉

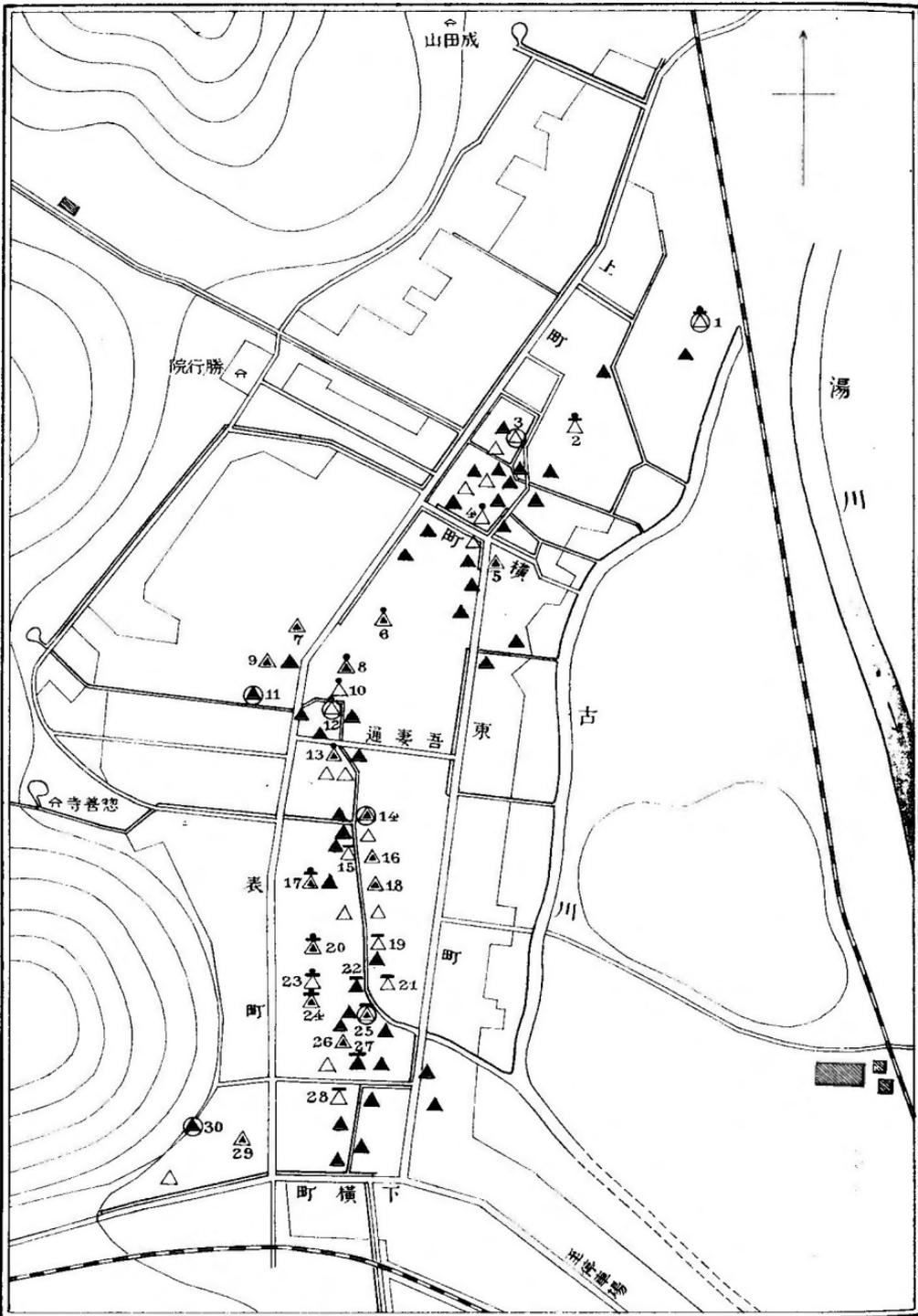
一 フ附シタルモノハ明治四十二年三月測定當時一分時間七斗五升五合以上湧出セル原泉

● フ附シタルモノハ大正二年五月二十二日變動以前泉量比較的豊多ナリシ原泉

- | | | | | | | | |
|----|---------|----|----------|----|----------|----|---------|
| 1 | 石 | 風 | 呂 | 11 | 鯨岡久作宅地 | 21 | 若松高之助宅地 |
| 2 | 木村重五郎宅地 | 12 | 若松ツタ宅地 | 22 | 鯨岡善兵衛持 | 23 | 佐藤カル宅地 |
| 3 | 仲里顯太郎宅地 | 13 | 鈴木唯七宅地 | 24 | 荒川惣太郎宅地 | 25 | 大湯釜 |
| 4 | 志賀團平宅地 | 14 | 佐波古直元宅地 | 26 | 佐藤善八宅地 | 27 | 藁谷長造宅地 |
| 5 | 織田保次郎宅地 | 15 | 若松條助宅地 | 28 | 磐城炭礦俱樂部内 | 29 | 鯨岡徳次郎宅地 |
| 6 | 比佐榮吉宅地 | 16 | 比佐太郎兵衛宅地 | 30 | 鯨岡徳次郎宅地 | | |
| 7 | 比佐文次宅地 | 17 | 大竹兵馬宅地 | | | | |
| 8 | 小野春之助宅地 | 18 | 菅波駒之助宅地 | | | | |
| 9 | 比佐榮一宅地 | 19 | 若松治右衛門宅地 | | | | |
| 10 | 鯨岡作兵衛宅地 | 20 | 鈴木虎次郎宅地 | | | | |

湯本温泉原分泉布圖

縮尺三千分の一



青森縣南津輕郡大鰐藏館溫泉調查報文

青森縣南津輕郡大鰐藏館溫泉調查報文

目次

位置及沿革	三九頁
溫泉ノ湧出狀態	四一頁
地質ト溫泉湧出ノ關係	四七頁
溫泉相互ノ影響及河水ノ溫泉ニ對スル影響	五二頁
溫泉ノ性質	五三頁
結論	五四頁

青森縣南津輕郡大鰐藏館溫泉調查報文

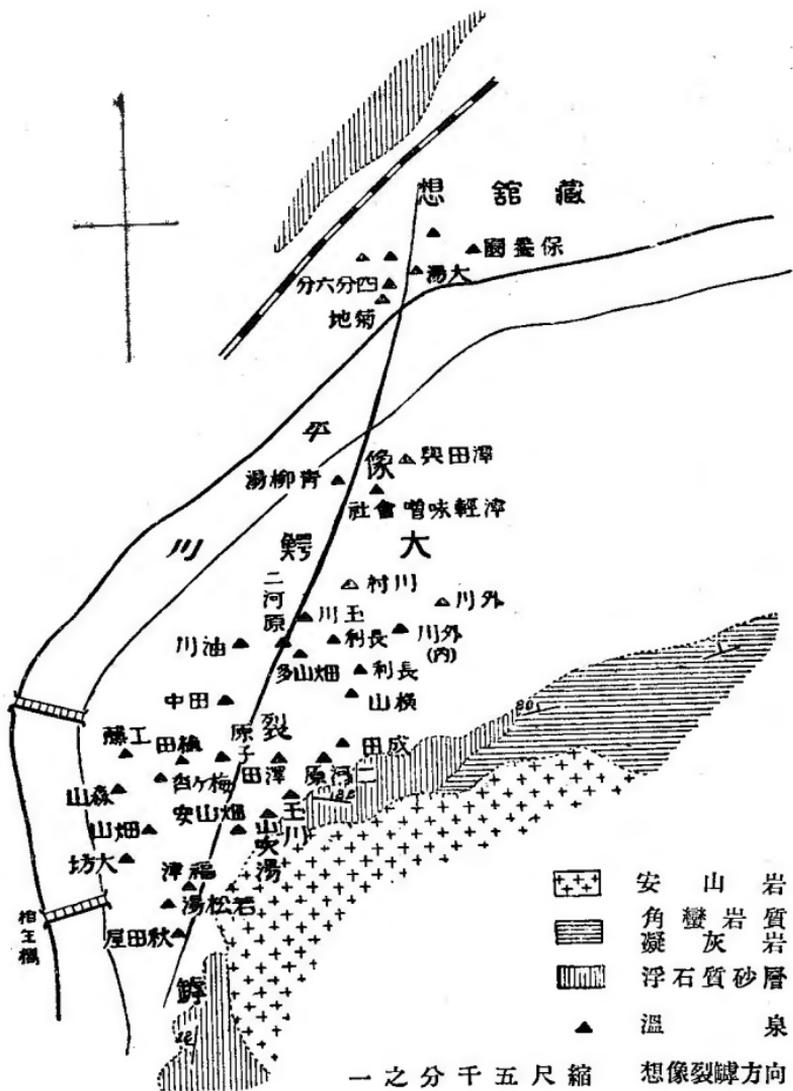
農商務技師 小林儀一郎

位置及沿革

大鰐、藏館ノ二溫泉ハ元來同一溫泉地ニ屬シ一ハ兩溫泉地ノ中間ヲ流ル、平川ノ南岸ニ、一ハ北岸ニ位ス、蓋シ其所屬部落ノ異ナルヨリ大鰐、藏館ト二個ノ異ナル溫泉ノ如クニ稱セラル、モノナリ、本溫泉地ハ南津輕郡ノ南西部ニ位シ弘前市ノ南東約三里ニアリ、弘前市ヨリハ奥羽線ニヨリ二十分ヲ以テ大鰐停車場ニ達シ之ヨリ約八町ニシテ本溫泉ニ達スヘク道路平坦ナリ

本溫泉ノ沿革ニツキ大鰐、藏館溫泉誌ノ記スル處ニ據レハ大鰐溫泉ハ慶長年間ニ、藏館溫泉ハ建久年間ニ發見セラレタルモノ、如シ、爾來水火ノ災厄アリテ時々盛衰アリシモ漸次殷賑ニ赴キ、明治年間ニ入リテ

大鱈館溫泉地質圖



益々盛
 大トナ
 リ現時
 溫泉湧
 出箇處
 三十餘
 ニ達シ、
 浴客年
 三十萬
 アリト
 云フ

溫泉ノ湧出狀態

本溫泉地ニ於ケル溫泉湧出ノ狀態ヲ見ルニ自然ニ地表ニ湧出スルモノト、堀抜井ニヨリテ地表ニ湧出スルモノトアリ、前者ハ河岸ノ礫層又ハ砂層中ニ三四尺ノ木槽ヲ挿入シテ湧出セシメ浴用ニ供ス、堀抜井ハ二十二間ヲ最深トシ通常十間内外ノモノ多シ、堀抜井ハ大鱈、藏館ヲ合シテ八個アリ、孰レモ明治四十年以後ニ堀鑿セルモノナリト云フ

(一) 山吹湯(共同湯)

礫層中ニ長サ六尺六寸五分、幅六尺三寸五分、深サ二尺一寸五分ノ浴槽ヲ設ク、溫泉ハ浴槽ノ下底ヨリ湧出スルモノニシテ、溫度攝氏六十三度ヲ有シ、一分間ノ湧出量、約一石六斗アリ

(二) 玉川孫十郎内湯

粗粒質ノ砂層中ニ長サ三尺八寸五分、幅三尺九寸、深サ二尺三寸ノ浴槽ヲ設ク溫泉ハ浴槽ノ下底ヨリ湧出スルモノニシテ、溫度攝氏五十八度ヲ有シ、一分間ノ湧出量約一斗六升アリ、泉質少シク鹽味

ヲ帶ヒ河水面上三尺餘ニ上騰ス

(三) 梅ヶ香湯

本溫泉ハ礫層中ニ湧出スルモノニシテ溫度攝氏六十五度ヲ有ス
(上記ノ溫度ハ調査當時氣溫攝氏十一度ニ於テ測定セルモノナリ)

(四) 植田元太郎内湯

本溫泉ハ礫層ヨリ湧出ス、浴槽ハ長サ四尺一寸、幅四尺二寸、深サ二尺八分アリ、溫泉一分間ノ湧出量四升四合アリ、隣家原子保雄地内ニテ三四尺掘下シテ溫泉ヲ湧出セシメタル爲メ本溫泉ノ湧出量、溫度共ニ減少セリト云フ

(五) 青柳ノ湯(共同湯)

本溫泉ハ平川ノ河岸ニ近接シテ礫層ヨリ湧出ス、溫度ハ攝氏七十度ヲ有シ、一分間ノ湧出量一斗五升アリテ河水面上四尺ニ上騰ス、河水ノ増減ハ本溫泉ノ湧出量並ニ溫度ニ影響セスト云フ

(六) 外川平八外湯 堀抜井

井深二十二間餘ニシテ本溫泉地ニ於ケル最深井タリ、溫度ハ攝氏七十三度ナリ

(七) 外川平八内湯 堀拔井

井深十五間、溫泉ノ溫度攝氏七十六度ニシテ、鹽味ヲ帶フ、其一分間ノ湧出量約五升ヲ算ス

(八) 長利才次郎内湯

本溫泉ハ砂層ヨリ湧出ス、浴槽ハ長サ四尺七寸、幅七寸二分、深サ二尺四寸五分ナリ、溫泉一分間ノ湧出量五升二合アリ、本溫泉ハ近傍ニ溫泉ヲ湧出セシメタル爲メ浴槽内ニ於ケル其湧出ノ高サニ於テ五六寸減セリト稱ス

(上記ノ溫度ハ調査當時ノ氣溫攝氏十三度ニ於テ測定セルモノナリ)

(九) 川村和四郎内湯

本溫泉ハ礫層中ニ湧出ス、其溫度攝氏六十六度ナリ

(十) 畑山多七内湯

本温泉ハ砂交リ礫層ヨリ湧出スルモノニシテ温度攝氏五十度アリ、其一分間ノ湧出量五升二合餘ヲ有ス

(十一) 原子保雄内湯

本温泉ハ礫層ヨリ湧出ス、浴槽ハ長サ四尺、幅三尺八寸、深サ二尺一寸ナリ、温泉ノ温度攝氏六十九度、一分間ノ湧出量約一升アリ

(十二) 油川善吉内湯 堀抜井

井深八間、温泉ノ温度攝氏六十九度ニシテ鹽味ヲ帶フ

(十三) 横山藤次郎内湯

本温泉ハ砂層ヨリ湧出ス、浴槽ハ長サ五尺五寸、幅五尺、深サ三尺三寸ナリ、温泉ノ温度攝氏六十五度、一分間ノ湧出量七斗アリ

(上記温度ハ調査當時氣温攝氏七度ニ於テ測定セルモノナリ)

(十四) 福津兼藏内湯

本温泉ハ礫層ヨリ湧出ス、浴槽ハ長サ五尺八寸、幅五尺八寸、深サ二

(五) 尺六寸ナリ、温泉ノ温度攝氏六十二度、一分間ノ湧出量八升六合アリ
齋藤章内湯

本温泉ハ礫層ヨリ湧出ス、浴槽ハ長サ七尺八寸、幅三尺八寸、深サ二尺七寸ナリ温泉ノ温度攝氏六十三度ヲ有シ湧出量多シ

(六) 田中善吉内湯

本温泉ハ礫層ヨリ湧出ス、浴槽ハ長サ四尺五寸、幅四尺、深サ二尺二寸ナリ、温泉ノ温度攝氏五十三度、一分間ノ湧出量五升六合餘アリ

(七) 工藤加賀助内湯

本温泉ハ温度攝氏七十一度ノ高温ヲ有シ礫層中ニ湧出ス、湧出量多量ニシテ鹽味ヲ帶フ

(八) 上記ノ温度ハ調査當時ノ氣温攝氏十度ニ於テ測定セルモノナリ
上記諸温泉ハ大鱈ニ屬スルモノナリ

(九) 菊地正一地内温泉 堀抜井

井深十二間アリ、温泉ノ温度攝氏七十三度、一分間ノ湧出量約一斗

ヲ有ス

(九) 大湯(共同湯)

本溫泉ハ藏館ニ於ケル唯一ノ自然ニ湧出スル溫泉ニシテ泥土交
リ礫層ヨリ湧出ス、其溫度ハ攝氏七十一度ニシテ、湧出量多シ

(辛) 田中文次郎宅地前ニ湧出スル溫泉 堀抜井

井深六間、溫泉ノ溫度攝氏七十度アリ

(壬) 四分六分ノ湯 堀抜井

井深六間、溫泉ノ溫度攝氏七十六度アリ

(三) 菊地權左衛門内湯 堀抜井

井深十二間、溫泉ノ溫度攝氏六十六度、溫泉一分間ノ湧出量四斗七

升アリ

(三) 菊地權三郎内湯 堀抜井

井深不明、溫泉ノ溫度攝氏五十六度、溫泉一分間ノ湧出量約二斗二
升アリ

上記諸温泉ハ藏館ニ屬シ温度ハ調査當時ノ氣温攝氏十一度ニ於テ測定セルモノナリ

是ニ由リテ之ヲ觀ルニ大鰐ニアリテハ温泉ハ二三ノモノヲ除ケハ悉ク自然ニ湧出スルモノナリ、之ニ反シ藏館ニアリテハ温泉ハ大湯ヲ除ケハ堀抜井ニヨリテ湧出ス、一般ニ同一場所ニテハ堀抜井ニテ湧出スル温泉ハ其温度高キモノ、如シ

地質ト温泉湧出ノ關係

本温泉地ハ東ヨリ西ニ流ル、平川ニ跨リテ其兩岸ニ延長ス、温泉ハ悉ク河岸ノ平地ニ湧出シ浴舎此處ニ櫛立ス、平川ノ南北ハ三百米内外ノ山峯ヲ負フ山麓ハ二三十米ノ低卑ナル丘阜ヲナシ一部ハ河岸ニ迫リテ斷崖ヲ成シ或ハ緩斜シテ平地ニ接ス、本温泉地ヲ構成スル地質ハ安山岩、角礫岩質凝灰岩、浮石質砂層及砂層、礫層ナリトス、安山岩ハ帶綠灰色ニシテ平川ノ南岸ニ露出シ大鰐温泉南東ノ山峯ヲ構成ス、角礫岩質凝灰岩ハ大鰐ノ東部平川ノ南岸ニ廣ク布衍シ安山岩ヲ被覆スルモノ

、如シ、岩質種々アリテ處ニヨリ全ク角礫岩ニ變シ或ハ凝灰岩ニ移化
スルモノアリ、普通灰白色又ハ暗灰色ヲ呈ス

浮石質砂層ハ大鰐ノ西端平川ニ臨ミテ斷崖ヲナシ、又ハ藏館北方ノ低
卑ナル丘阜ヲ構成ス、岩質ハ粗鬆軟弱ニシテ容易ニ崩壞ス、本層ハ内ニ
薄キ粘土ヲ挾有ス

安山岩及角礫岩質凝灰岩ハ第三紀層ニ屬スヘキモノナリ、浮石質砂層
ハ第三紀層ニ屬スヘキモノナルカ又ハ洪積層ニ屬スヘキモノナルカ
茲ニ之ヲ斷定スルヲ得ス、地形ヨリ推スルトキハ本層ハ恐ラク洪積層
ニ屬スヘキモノナラン、礫層、砂層ハ互層シテ河岸ノ平地ヲナシ第四紀
ニ屬ス

本溫泉地ニ堀鑿シタル堀抜井ノ井内記録ニヨリ地下ノ地質ヲ見ルニ
左ノ如シ

外川平八堀抜井（上部ヨリ下部ニ至ル）

一 間

泥 土

二 間

砂

玉川長五郎堀抜井	二尺	三尺	二間	四尺	後藤善四郎堀抜井	三尺	四尺	四間	一	油川善吉堀抜井	一間半	六間	一間
	磐	粘土	砂利	砂		磐	泥土交小砂利	大砂利	砂		小砂利	大砂利	砂利

四間	二尺	三尺	三間	三間	以下白砂	二尺	四間	二尺	二尺	三尺	二尺	二尺
砂	粘土	磐	砂	砂		磐	砂	粘土	砂	以下白砂	砂	磐

五 間

砂 利

三 尺

磐

五 間

粘 土 及 砂 利

以 下 粘 土 交 砂 利

菊地權左衛門

四 間

砂 利

四 尺

磐

五 尺

粘 土

二 間

小 砂 利

一 間

石

三 尺

磐

二 間

小 砂 利

二 間

砂

二 尺

粘 土

二 間

砂

斯ク河岸ニ於ケル沖積層ハ砂利、砂及粘土ヨリ成リ地表ヨリ五間内外
 及十間内外ノ處ニ所謂磐ト稱スル稍固粘セル礫雜ノ砂層ヲ挟有スル
 モノ、如シ、白砂ト稱スルモノハ浮石質砂層ヲナセルモノニ酷似ス
 前記諸地層ハ變動ヲ受クルコト比較的少ナシ、角礫岩質凝灰岩ハ北方
 ニ傾斜ス、其角度ハ二十度内外ナラン、浮石質砂層ハ其構造判然セサル
 モ温泉地ノ西端專稱院近傍ニテハ層向南北ニシテ西方二十度内外ニ

傾斜スルモノ、如シ、專稱院ヨリ東ニ至レハ同層ノ層向ハ全ク變シテ北七十度西ニ轉シ北東ニ傾斜ス、是等兩層ハ露出セルコト少ナキヲ以テ其溫泉トノ關係ヲ明カニスルヲ得サルヲ遺憾トス、只其層向傾斜ノ變化ヲ地層ノ錯亂ニ歸シ是ニヨリ發生シタル裂罅ヨリ溫泉湧出スルモノナリト假想スルヲ得ヘシ

想フニ地下深度大ナル所ニアル溫泉ハ本溫泉地ノ基磐ヲ構成スル安山岩又ハ角礫岩質凝灰岩中ニ生シタル裂罅ヲ傳ヒテ地表ニ近ク上騰シ、浮石質砂層又ハ沖積層中ニ入りテ地表ニ達シ、又ハ中途掘抜井ニヨリ湧出セルモノナラン、而シテ其裂罅ノ方向ハ溫泉分布ノ狀態ヨリ推スルニ略ホ若松共同湯ト河原湯(青柳共同湯)トヲ連結シタルモノニ一致シ北東平川ヲ越エテ藏館大湯附近ヲ通過スルモノ、如ク、即チ南西ヨリ北東ニ延長ス、而シテ此裂罅中ニ於テ溫泉ノ容易ニ上騰スル部分ト其然ラサル部分トアルモノ、如ク大鱈ニテハ溫泉ハ原子保雄、梅ヶ香湯附近ニ於テ湧出最モ盛ニシテ溫度亦高シトシ裂罅ノ北東端藏館

ニテハ大湯附近ニ於テ溫泉最モ豊富ナリ

溫泉相互ノ影響及河水ノ溫泉ニ對スル影響

本溫泉地ニ於ケル溫泉相互ノ影響ハ甚タシキニ至ラサルモ處ニヨリ溫泉湧出量溫度ニ稍著シキ變化ヲ來セルモノアリ

(一) 津輕味噌醬油製造會社ハ醱酵作用ニ要スル溫度ヲ得ンカ爲メ倉

庫内ヲ堀下シタルニ多量ノ溫泉湧出シタリ、其結果之ニ近接セル青柳ノ湯並ニ澤田芳次郎内湯ノ溫泉ハ其溫度低下シ、湧出量著シク減少シタリト云フ

(二) 工藤加賀助旅館前面ノ共同湯タル梅ヶ香湯ヲ多量ニ使用スルトキハ近傍ノ溫泉ノ湧出量減少スト云フ

(三) 森山旅館(昌三郎)溫泉ノ近傍ヲ堀下シタルニ溫泉湧出シ其結果同旅館ノ溫泉ハ直ニ湧出セサルニ至レリト云フ

(四) 青柳ノ湯ヲ堀下シタルニ藏館ノ大湯ニ於テハ溫泉ノ湧出量及溫度共ニ多少減退セリト云フ

(五) 長利才次郎内湯ハ其近傍ニ於テ堀抜井ヲナシ溫泉湧出シタルト

同時ニ其湧出量減少セリト云フ

平川ノ増水及減水ト溫泉ノ溫度並ニ湧出量トノ間ニ關係アリトハ一般ニ唱ル處ナリ、即チ河水ノ増加スルトキハ溫泉ノ溫度及湧出量共ニ増加シ減水スルトキハ減退スルヲ常トスト云フ

本溫泉地ノ基盤ノ裂罅ヲ出テタル溫泉ハ其上ニ堆積スル冲積層ニ入り廣ク胚胎セラル、故ニ相接近シテ溫泉井ヲ堀下スレハ其湧出量並ニ泉温ニ影響アルモノナリ、特ニ淺キ溫泉井ノ傍ラニ更ニ之ヨリ深キ溫泉井ヲ堀下スルトキハ淺井ハ爲メニ其影響ヲ受ケテ其溫泉湧出量並ニ溫度ノ減少スルコトハ敢テ怪ムニ足ラサルナリ

溫泉ノ性質

本所分析係ニ於テ本溫泉ヲ分析セルニ其結果左ノ如シ

工藤加賀助内湯

微弱アルカリ性	反 應
一、〇二	比攝氏五度半重
二四〇・三六	全形物固
六八四	硅酸
〇・八〇	酸化鐵及礬土
一、八八六	カルシウム
〇・八五	マグネシウム
六・五〇	ナトリウム
五・四九	カリウム
痕跡	アンモニア
八四〇・三	鹽素
五〇・五七	硫酸
八四九	炭酸
痕跡	硫酸水素化

結 論

本温泉地ハ前述ノ如ク大鱈、藏館ニ跨リテ温泉ノ數三十有餘ニ達シ、温泉ノ量、豊富ニ、溫度亦高ク現今ノ狀態ニテハ浴客ニ比シテ欠乏ヲ感セサルノミナラス將來多少ノ浴客増加スルモ毫モ憂フルニ足ラサルヘシ、數年前ニ比スルニ新温泉ノ續出殊ニ堀抜井ノ堀鑿ニヨリ從來ノ温泉ノ上騰高度著シク低下セルハ里人ノ等シク認ムル處ナリ、今ニ於テ濫堀ヲ戒ムルニアラスンハ温泉ノ湧出量並ニ溫度減退シ温泉地ノ衰微ヲ來スコトナキニシモアラサルヘシ、特ニ津輕味噌醬油製造會社ノ如ク多量ノ温泉ヲ使用スルカ如キハ他ノ温泉ニ大ナル影響ヲ與フルナルヘク之ヲ慎マサルヘカラス

堀抜井ニアリテハ同一場所ニテ深サ大ナルモノハ淺キモノヨリ高温

ノ温泉ニ會スヘキモ濫リニ深井ヲ堀鑿スヘカラス、是レ近傍ノ淺井ニ
及ス影響大ナルヲ以テナリ、而シテ堀抜井ノ管内ハ常ニ浚渫シテ怠ラ
ス温泉ヲシテ自由ニ上騰シテ障害ナカラシムルヲ要ス

青森縣南津輕郡碓ヶ關溫泉調查報文

青森縣南津輕郡碓ヶ關溫泉調查報文

目次

位置及地形	五七頁
溫泉ノ湧出狀態	五七頁
地質ト溫泉湧出ノ關係	六一頁
溫泉相互ノ影響	六三頁
溫泉ノ性質	六四頁
溫泉發展方面及取締方針	六四頁

青森縣南津輕郡碓ヶ關溫泉調查報文

農商務技師 小林儀一郎

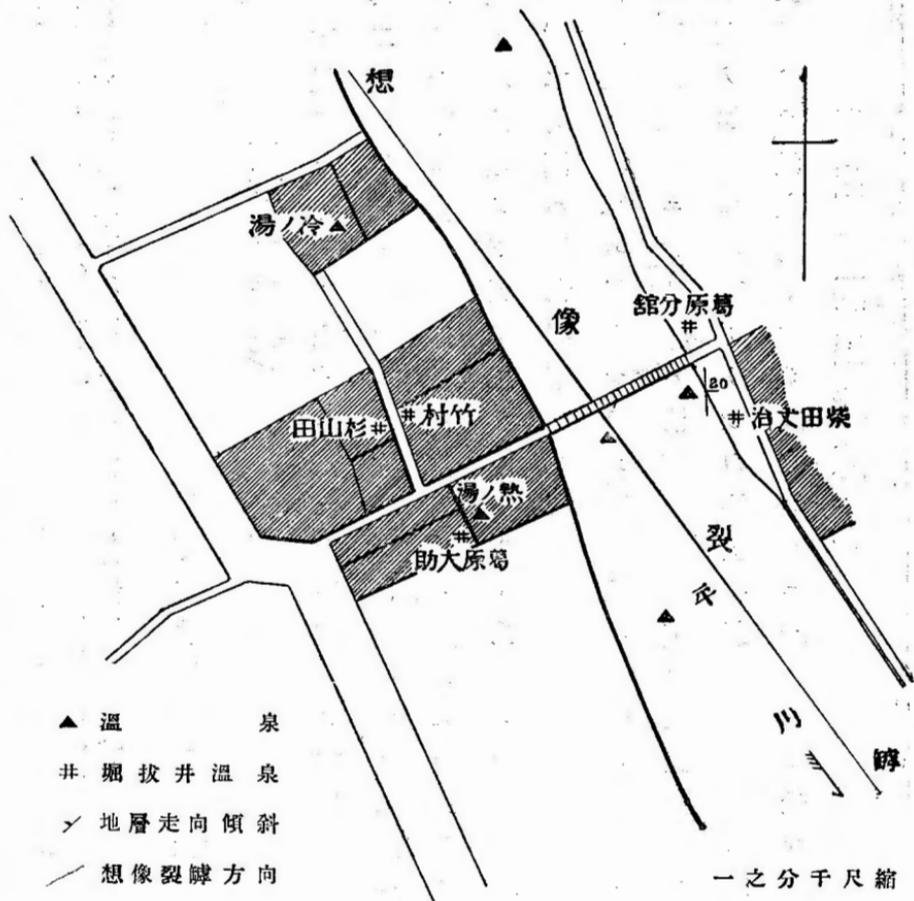
位置及地形

碓ヶ關溫泉ハ平川ノ上流ニ沿ヒ南津輕郡ノ南端ニ位シ大鱈溫泉ヲ去ル約二里、羽後ノ國境タル矢立峠ノ北麓ニアリ、本溫泉地ハ平川ノ溪流ニ跨リテ略ホ南北ニ延長シ其西側ハ阿者羅山ノ山麓直ニ河岸ニ迫リ、東側ハ志津嶺ノ支脈ヲ以テ圍マル、山間ノ一小地域タルニ過キスト雖モ溪水清冽ニ風光明媚交通便ナリ

本溫泉地ノ沿革ハ詳カナラス、蓋シ足利時代ノ發見ニ係ルモノナリト云フ、明治以前ニアリテハ藩政上ヨリ廣ク世人ニ知ラル、ヲ避ケタル爲メ之ヲ知ルモノ稀ナリシカ明治維新後漸ク世ニ現ハレ、同三十一年ノ交始メテ溫泉場トシテ成立スルニ至レリト云フ

溫泉ノ湧出狀態

圖 泉 溫 關 ヶ 碓



本温泉地ニ於
 ケル温泉ハ多
 ク河岸ニ湧出
 スルモノニシ
 テ總計七個ア
 リ、内三個ハ自
 然ニ湧出スル
 モノニシテ四
 個ハ堀抜井ヨ
 リ湧出ス、此外
 河中處々ニ温
 泉湧出スルモ
 未タ多ク利用
 セラル、ニ至
 ラス

(一) 熱ノ湯(共同湯)

本温泉ハ河岸ノ礫層ヨリ湧出スルモノニシテ温度攝氏六十五度
(氣温攝氏十一度)アリ、浴槽ハ長サ八尺三寸、幅二尺九寸、深サ三尺六
寸ニシテ其底部ハ磐ト稱スル角變岩質凝灰岩ニ達スト云フ、温泉
一分間ノ湧出量二斗六升強アリ、本温泉ハ河水面ト畧ホ同高ニ上
騰ス、而シテ河水ノ増加スルトキハ温泉ノ温度上昇スルカ如シト
云フ

(二) 竹村喜藏内湯 堀抜井

井深四間明治四十三年ノ堀鑿ニ係ルト云フ、温泉ノ温度攝氏六十
一度、一分間ノ湧出量約二斗四升アリ、本温泉ハ河水面上一尺迄上
騰ス

(三) 杉山田保次郎内湯 堀抜井

大正二年ノ堀鑿ニ係リ井深六間、温泉ノ温度攝氏五十三度アリ

(四) 冷ノ湯(共同湯)

本温泉ハ礫層ヨリ湧出スルモノニシテ、溫度攝氏五十五度、一分間ノ湧出量約二斗ヲ有ス、本温泉ハ河水面ト同高ニ上騰ス

(五) 葛原大助内湯

本温泉ハ礫層ヨリ湧出ス、洛槽ハ長サ四尺八寸五分、幅四尺六寸五分、深サ二尺七寸ナリ、温泉一分間ノ湧出量一斗八升、溫度ハ攝氏五十三度ヲ有ス、本温泉ハ竹村喜藏堀抜井ノ成功後頓ニ上騰ノ高サ減シタリト云フ

(六) 葛原大助分館内湯

本温泉ハ平川ノ東岸ニアルモノニシテ堀抜井ヨリ湧出シ其深サ十二尺アリ、温泉ハ角礫岩質凝灰岩ヨリ湧出シ、溫度攝氏六十三度、一分間ノ湧出量一斗五升強アリ

(七) 柴田丈次郎内湯 堀抜井

井深十二尺アリ、本堀抜井ハ本温泉地ニ始メテ堀下セルモノニシテ温泉ハ河水面上三尺五寸ニ上騰ス、温泉ノ溫度攝氏六十二度、一

分間ノ湧出量一斗七升アリ

(上記ノ溫度ハ調査當時氣溫攝氏十五度乃至十七度ニ於テ測定セ
ルモノナリ)

上記諸溫泉ノ外平川ノ河中處々ニ溫泉湧出ス、柴田丈次郎ハ其内ノ一
ヲ利用シテ浴用ニ供ス

地質ト溫泉湧出ノ關係

本溫泉地ノ基磐ヲ構成スル地層ハ角礫岩質凝灰岩ニシテ浮石質砂層
之ヲ被覆ス、角礫岩質凝灰岩ハ古期岩礫並ニ安山岩礫ヲ火山灰ニテ膠
着シタルモノニシテ、時ニ礫岩ニ推移スルコトアリ、又内ニ砂質凝灰岩
ヲ挾有スルコトアリ、浮石質砂層ハ溫泉地北東ノ臺地性丘阜ヲ構成ス、
本岩ハ大礫溫泉地ニ露出セル浮石質砂層ト酷似スレトモ處ニヨリ礫
ヲ交ヘ礫岩質ナルコトアリ、溫泉地ノ南方平川ノ西岸ニハ古期粘板岩
及安山岩露出ス

本溫泉ニ堀鑿セラレタル堀抜井ニヨリ地下ノ地質ヲ見ルニ左ノ如シ

(一) 杉山田保次郎 堀抜井(上部ヨリ下部ニ至ル)

六尺 砂及礫 五尺 礫 三間 磐(角蠻岩質凝灰岩)

(二) 葛原大助分館堀抜井

十二尺 磐

是ニ由リテ之ヲ觀ルニ河岸ノ沖積層ハ十尺内外ノ厚サヲ有シ砂層及礫層ヨリナル、其下ハ直ニ角蠻岩質凝灰岩ナルカ如シ

角蠻岩質凝灰岩ハ溫泉地役場ノ對岸ニテハ北四十五度東ニ走リ南東十七度ニ傾斜ス、柴田旅館前ノ河中ニ露ル、モノハ北八十度西ノ層向ヲ有シ北東二十度ニ傾斜ス、溫泉ノ泉源ハ角蠻岩質凝灰岩中ノ裂罅ニ存シ其構造並ニ溫泉湧出分布ノ状態ヨリ推スルニ裂罅ハ斷層ニヨリ生シタルモノ、如ク、其方向ハ略ホ平川ノ流路ト一致シテ其上流及下流ニ連互シ北々西ヨリ南々東ニ走レルカ如シ、而シテ該裂罅ハ竹村喜藏、葛原大助、柴田丈次郎附近ニテ溫泉ノ上騰ニ適當ナル状態ニアルモノナルヘシ

温泉相互ノ影響

本温泉地ニハ湧出温泉多カラサルモ相接近セル温泉間ニハ互ニ影響ヲ及ホセルヲ見ル

(一) 冷ノ湯ノ前面ニ温泉湧出セルモ竹村喜藏ノ堀抜井堀鑿ト同時ニ湧出セサルニ至レリト云フ

(二) 竹村喜藏堀抜井堀鑿ト共ニ葛原大助内湯ノ上騰ノ高サ減シタリト云フ

(三) 竹村喜藏堀抜井ノ湧出口ヲ閉塞セルニ同地内雜用温泉ノ湧出量増加セリト云フ

(四) 竹村喜藏浴槽ノ下水ヲ三尺堀下シ温泉ノ排泄ヲ自由ナラシメシニ近傍ニ於ケル温泉ノ湧出量減少セリト云フ

本温泉地ニアリテモ又大鱈温泉地ト同シク河水ノ増減ニヨリ温泉ノ湧出量及温度ニ影響ヲ及スコトアリ熱ノ湯ハ河水ノ増減ト共ニ温度、泉量増減ス

溫泉ノ性質

本溫泉ノ分析結果左ノ如シ

葛原大助内湯

中 性	1,000	1,316	784	0.40	729	0.26	360	1.90	痕跡	624	5.10	2.60	現存セス
反 應	比 重 攝氏 十 五 度	全 固 形 物	硅 酸	酸 化 鐵 及 礬 土	カ ル シ ウ ム	マ グ ネ シ ウ ム	ナ ト リ ウ ム	ウ カ リ ム	ア ン モ ニ ア ー	鹽 素	硫 酸	炭 酸	水 硫 素 化

溫泉發展ノ方面及取締方針

本溫泉地ニ於ケル溫泉ハ上記ノ如ク平川ヲ中心ニ其兩岸ニ湧出ス、其湧出區域ハ現今ニ於テハ冷ノ湯ヨリ柴田丈次郎宅地ニ至ル間ナリトス、然レトモ地質構造ヨリ推測スルニ溫泉ノ湧出スル裂罅ハ上記區域ヨリ尙南北ニ連互スルモノ、如ク冷ノ湯ノ下湯及柴田宅地ノ上流ニ溫泉ノ湧出ヲ期待スルヲ得ヘシ、而シテ溫泉地屋舎ノ關係上冷ノ湯以北ハ殆ント發展ノ餘地ナク本溫泉地將來柴田丈次郎宅地ノ上流ニ當ル川添地方ニ發展スルニ至ルノ時アランヲ欲ス

本温泉地現在ノ温泉ヲ以テシテハ將來多數ノ浴客ヲ吸收スルコト能ハサルヘシ、宜シク川添附近ニ堀抜井ヲ堀鑿シ果シテ高温度ノ温泉ノ湧出スルヤ否ヤヲ試堀スルハ目下ノ急務ナリト信ス、尙現今ノ湧出區域内ニ於テ地ヲ撰ヒ二三ノ新温泉井ヲ堀下スルハ敢テ阻ケナカルヘシ、而モ其舊温泉ニ接近スルヲ避ケサルヘカラサルハ言ヲ須サルナリ平川ノ河中ニハ數個ノ温泉湧出ス、其利用セラル、モノ現今只一個ニ過キス、宜シク相當ノ設備ニヨリ之カ利用ニ努メサルヘカラス堀抜井ヲ堀鑿スルニ當リテハ舊温泉ノ近傍ニ堀鑿スルヲ避クヘシ、然ラサレハ他ノ温泉地ニ見ルカ如ク舊温泉ヲシテ荒廢ニ歸セシムル憂ナキニシモアラス

本温泉地ノ温泉ノ多クハ河水面ヨリ稍高ク或ハ略同高ニ上騰スルニ過キス、故ニ浴槽内ノ温泉ノ排池路(下水)ノ深サハ接近セル温泉ニアリテハ略同深ニナスヲ可トス

竹村喜藏ノ下水ヲ堀下セシ爲メ附近ハ温泉ノ上騰スル高サハ減シ爲

メニ温泉ノ排泄ニ困難ヲ來シタルカ如キ注意セサルヘカラス
温泉井ニハ竹管ヲ挿入ス、管ノ腐敗管内ノ浚渫等ハ常ニ意ヲ用キテ怠
タルコトナク温泉湧出ノ上ニ障害ナキヲ期スヘシ

堺市水道水源地附近地下水調査報文

堺市水道水源地附近地下水調査報文

目次

一 位置及地勢	六七頁
二 地質	六八頁
三 井水	七五頁
四 結論	七六頁

堺市水道水源地附近地下水調査報文

農商務技師 佐藤 傳藏

一 位置及地勢

堺市ハ大阪平野ノ南端ニ位シ北ハ大和川ヲ界トシテ東成郡安立町ニ接シ南ハ一溝渠ヲ隔テ、泉北郡湊村ニ隣シ東ハ向井、舩松兩村ノ平野ヲ控ヘ西ハ漫々タル茅渟海ニ臨ム、戶數一萬四千、人口六萬有餘、大和川ノ水ヲ採リテ水道ノ水源ニ充ツ、而シテ其水源地ハ市ノ北東約八町ノ處ニアリ

境市以西ノ低地ハ概ネ海拔二十尺以下ニシテ冲積層ニ屬シ海濱ハ年月ヲ經過スルニ從ヒ次第ニ洲地ヲ形成シ陸地ハ次第ニ増加スルノ傾向アリ、是レ一ハ大和川ノ土砂ヲ流送シ來リテ灣内ニ吐瀉スルニ由ルヘキモ附近ノ土地ノ多少隆起ノ状態ニアルコトモ亦與リテ力アリト云ハサルヘカラス、更ニ之ヲ古書舊圖ニ徵スルニ境市ノ冲積層ハ大阪

市ノ冲積層ト同シク有史時代ニ於テ海滋タリシノ證多シ
 市ノ東部臺地ハ即チ洪積層ニシテ海拔僅カニ五十尺乃至百二十尺ノ
 高距ニ過キス、隨テ溪流ニ乏シク或ハ唧筒ヲ以テ大和川ノ河水ヲ汲ミ
 上ケ或ハ所謂野井戸ヲ掘鑿シ上部礫層中ニ存在スル地下水ヲ汲ミテ
 灌溉ニ供ス、遠望シテ煉瓦製烟突ノ大和川畔ニ屹立スルヲ見ルハ唧筒
 据附所ニ屬スルモノニシテ帆檣ノ林立スルカ如キハ野井戸ノ釣瓶竿
 ノ聳立スルモノニ外ナラサルナリ

二 地 質

堺市水源地附近ノ地質ハ之ヲ洪積層及冲積層ニ區別スルヲ得ヘシ
 (一) 洪積層

洪積層ハ冲積層ヨリ高キコト約三四十尺ニシテ海拔最モ高キ處ハ百
 二十尺ニ達シ低キ處ト雖モ五六十尺ニ及フ、其冲積層ニ接スル處ハ關
 東平野ニ於ケルカ如ク斷崖ヲ以テ臨ムニ非スシテ極メテ緩慢ナル斜
 面ヲ以テ相境ス、洪積層成層ノ順序ハ南海鐵道東堺驛、天王寺驛、狹山村

等ノ露出ニ就テ之ヲ觀ルニ最上部ニ厚サ十五尺内外ノ砂礫層アリテ
花崗岩、砂岩、礫質砂岩、角岩等ノ栗子大乃至拳大ノ圓礫ヨリ成リ、往々鐵
質ヲ帶ヒ黃褐色ヲ呈スル粘土層及砂層ヲ挾ム、次ニ砂質粘土ノ層アリ
其厚サ厚カラス、其下部ヲ構成スルモノハ其露頭ナク親ク之ヲ檢スル
コト能ハスト雖モ水源地ノ大和川底ニ穿テル鑿井ノ記録ニ據リテ之
ヲ推測スルヲ得ヘシ參考ノ爲ニ其記録ヲ左ニ掲ク

一 黃褐色ノ粗粒石英砂(四尺九寸)

二 青灰色砂質粘土(一尺四寸)

三 角岩ノ小礫ヲ混スル青灰色粘土(一尺五寸)

四 硅岩、角岩等ノ粗粒砂(五尺四寸)

五 灰色中粒ノ雲母ヲ混スル石英砂(四尺九寸)

六 角岩ノ小片ヲ混スル黃色粘土(二尺二寸)

七 黃灰色砂質粘土(一尺八寸)

八 角岩ノ小片ヲ混スル黃灰色砂(五尺一寸)

九 角岩、花崗岩等ノ礫(五尺八寸)

十 灰色石英砂(四尺七寸)

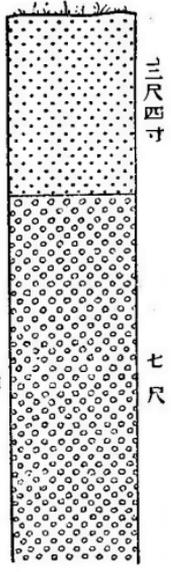
十一 角岩、花崗岩等ノ礫ヲ混スル黄灰色粘土質砂(八尺六寸)

十二 砂岩質礫(一丈三尺三寸)

十三 硅岩、角岩等ノ礫ヲ混スル灰色粘土質砂(未詳)

以上最上部ヲ占ムル黄褐色ノ粗粒石英砂ハ現今ノ河流ノ堆積ニ掛リ
沖積層ニ屬ス、其下部ハ洪積層ニシテ最下部ハ第三紀層ナルヘキモ化
石ナク且ツ露頭ヲ檢シタルニ非ルヲ以テ洪積層ト第三紀層トノ境界
ハ之ヲ確ムル能ハス

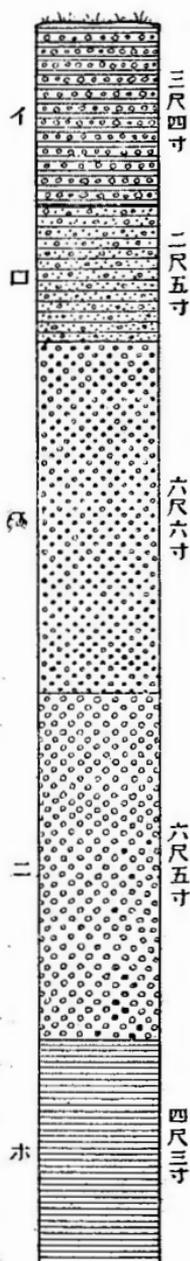
阿倍野神社附近ノ鐵道線路ニ露出スル洪積層ハ次ノ如キ層順ヲ有ス



イ 細粒ニシテ黄白色ヲ呈スル砂層
ナルモ一部ハ青色ヲ帶ヒ、中ニ厚
サ七寸ノ黄褐色鐵質砂層アリ

ロ 礫層ニシテ角岩、珪岩等ノ圓礫ヨリ成リ各礫ノ直徑一センチメ
 ートル内外ナリ露出部ノ厚サハ七尺ナルモ其ヨリ下部ノ厚サ
 ハ明ナラス

狭山村字半田ニ於ケル露頭ハ次ノ如シ



イ 礫ヲ混スル赤褐色粘土

ロ 礫ヲ混シ黄褐色ノ斑點アル淡灰色砂質粘土ニシテ煉瓦燒製ノ
 原料ニ供セラル

ハ 粗粒ノ花崗質砂ニシテ多少ノ礫ヲ混ス

ニ 礫層ニシテ角岩、珪岩、花崗岩等ノ礫ヨリ成リ其大サ人頭大ノモ
 ノ少カラス

ホ 青黝色ノ粘土ニシテ不整合的ニ前者ノ下ニ横タハル傾向アル
ニヨリテ觀レハ蓋シ第三紀層ニ屬スルモノナラン

層位ハ孰レモ水平ナリ

(二) 冲積層

冲積層ハ海拔二十尺以下ノ低地ヲ構成ス、成層ノ状態ハ地方ニヨリ多
少異ナルヲ免レスト雖モ一般ニ上部ニハ黄褐色ノ石英砂層アリ其下
ニ粘土及礫層アリ往々ニシテ介殼片及木片等ヲ混ス、南海軌道株式會
社住江發電所構内ノ鑿井ノ記録ヲ見ルニ次ノ如シ

一 鐵質石英砂(一丈九尺)

二 細粒灰色石英砂(三尺)

三 花崗岩礫及砂(五尺)

四 灰色粘土、木片ヲ含ム(三尺)

五 泥炭(六尺)

六 淡黝色砂質粘土(一丈三尺)

- 七 礫ヲ混スル石英砂(五尺)
- 八 淡黝色砂質粘土(一丈四尺)
- 九 介殻片ヲ含ム同上(一丈七尺)
- 十 黄灰色砂質粘土(三尺)
- 十一 灰色砂質粘土(五尺)
- 十二 介殻片ヲ含ム砂質粘土(三尺二寸)
- 十三 灰色砂質粘土(七尺)
- 十四 礫ヲ混スル灰色砂(八尺)
- 十五 花崗岩、角岩等ノ礫(二尺)
- 十六 灰色粘土(六尺)
- 十七 石英質砂(九尺)
- 十八 雲母片及介殻ノ小片ヲ含ム粘土質砂(九尺)
- 十九 雲母ヲ含メル粗粒石英砂(一丈四尺)
- 二十 黄灰色砂質粘土(七尺)

三二 細粒雲母質砂(一丈五尺)

三三 介殼片ヲ混スル灰色雲母質粘土(八尺)

三三 淡灰色細粒粘土質砂(一丈一尺)

三四 介殼片ヲ混スル灰色雲母質粘土(二尺)

三五 介殼片ヲ混スル黝色粘土(一丈)

三六 礫及木片ヲ混スル黃黝色粘土(四尺)

三七 淡青色粘土(三尺)

三八 礫ヲ混スル粗粒砂(一尺)

三九 黃黝色ニシテ雲母ヲ混スル粘土(九尺)

三 紫黝色ニシテ木片及砂ヲ混スル粘土(八尺)

三一 黝色ニシテ雲母ヲ混スル粘土(八尺)

三二 介殼片及木片ヲ混スル砂(一丈八尺)

三三 介殼片ヲ含ム雲母質黝色粘土(三丈四尺)

三四 介殼片ヲ含ム黝色粗粒砂(六尺)

- 三五 雲母ヲ混スル黃黝色粘土(二尺)
- 三六 介殼片ヲ含ミ角岩礫ヲ混スル粗粒雲母質砂(一丈三尺)
- 三七 介殼片ヲ混スル雲母質黝色細粒砂(四尺)
- 三八 介殼片ヲ混スル雲母質淡黝色粘土(未詳)

三 井 水

堺市内及其附近ノ著名ナル井ニ就キ滯水ノ状態ヲ調査セシニ其結果次ノ如シ但シ、是等ノ井ハ從來旱魃ノ際ニモ殆ント乾涸セシコトナク且ツ孰レモ飲料ニ適スト稱セララル

井		地表ヨリ水面迄ノ深サ	水面ヨリ井底迄ノ深サ	地質
向井村首切地藏ノ井	一尺八寸	六尺七寸	沖積層	
堺市農人町ノ井	四尺三寸	六尺七寸	同上	
淺香山ノ井	一丈二尺一寸	一丈五尺	洪積層	
堺市海會寺ノ井	一丈一尺九寸	一丈	沖積層	

同 妙光寺ノ井 一丈二尺五尺 沖積層

同 永福寺ノ井 一丈九尺一寸 一丈六寸 同 上

是ニ由リテ之ヲ觀レハ地表ヨリ井底迄ノ深サハ永福寺ノ井ノ二丈九尺七寸ヲ以テ最モ深シトシ首切地藏ノ井ノ八尺五寸ヲ以テ最モ淺シトシ孰レモ洪積層若クハ沖積層ノ最上部ヲ占ムル砂礫層中ノ水ニ供給ヲ仰ケルモノナリ、而シテ是等ノ堀井ハ孰レモ岩石又ハ木材ノ井框ヲ有スルヲ以テ側壁ノ地質ハ實際ノ露頭ニ就テ之ヲ確ムル能ハス

四 結 論

今回調査ノ目的ハ堺市水道水源附近ニ鑿井シテ自噴シ又ハ揚水シテ水道ノ本源トナルヘキ地下水ヲ得ルヤ否ヤニ在リ、蓋シ地下水ノ地表ニ噴出スルニハ砂礫ノ如キ透水層ノ粘土ノ如キ不透水層ノ傾斜セル中ニ介在シ、且ツ透水層ハ高所ニ於テ常ニ雨水ヲ獲得吸收スルノ位置ニ露出セサルヘカラス、然ルトキハ水ハ露出セル透水層中ノ水壓ニヨリ水ノ飽和點ノ上部ニ昇騰スルナリ、而シテ此場合種々アリ

第一 楔形ヲ呈セル透水層ノ地表ヨリ一定ノ傾斜ヲ爲シテ不透水層中ニ介在ス、此地層ノ状態ヲ鑿井楔 *Artesian wedge* ト云ヒ、此場合ニ於テ不透水層ニ鑿井スレハ噴水ヲ見ルコトアルヘシ

第二 二ノ不透水層間ニ介在セル透水層緩慢ニ一方ニ傾斜シ且ツ傾斜ノ方向ト反對ノ方向ニ露出スル場合ニハ不透水層ニ鑿井シテ噴水ヲ見ルコトアルヘシ、此場合ヲ鑿井坂 *Artesian slope* ト云フ

第三 山地ト海岸トノ間ニ存在スル沿岸平地ノ基盤、不透水性ノ堅岩ヨリ成リ其上ニ山地ヨリ海岸ニ向ヒ傾斜セル透水層アリテ山地ニ近キ處ニ其一端露出シ其上ニ同方向ニ傾斜セル粘土層横タハルコトアリ、然ルトキハ此粘土層上ニ鑿井スレハ噴水スルコトアルヘシ

第四 盆狀ヲ爲セル不透水層間ニ透水層介在スルトキハ標式的ノ鑿井ヲ得ヘシ

堺市附近ノ地質構造ヲ觀ルニ以上ノ孰レノ場合ニモ相當スルヲ發見スル能ハス、故ニ水源地附近ニ鑿井シテ地下水ノ間斷ナク噴出スルハ

容易ニ之ヲ期スヘカラス、固ヨリ透水層ヲ被覆スル地層甚タ厚キトキハ壓力ノ爲ニ噴水スルコトナキニアラサルヲ以テ水源地附近ニ鑿井シテ或ハ一時噴水スルコトナキヲ保セスト雖モ永久ニ同一ノ状態ヲ繼續シテ水道ノ水源タラシムルカ如キハ容易ニ之ヲ望ムヘカラス然ラハ則チ水源地附近ニ鑿井シテ唧筒ニテ汲ミ上クレハ水道ノ水源トシテ十分ナル地下水ヲ得ルヤ否ヤハ次ニ起ルヘキ問題ナリ、此問題ヲ解決スルニハ水源地附近ノ地層中ニ存在スル含水層即チ砂礫層ノ水平ノ廣袤及垂直ノ厚薄ヲ知ラサルヘカラス、前記セル大和川水源地及住江發電所ニ於ケル試錐ノ結果ニ據レハ含水層ノ厚サハ必スシモ甚タシク薄シト云フヘカラサルモ、此含水層ヲ包藏スル第四紀層ノ平野ハ幅約四里、長サ約十里ニシテ之ヲ關東平野及濃尾平野ニ比スレハ寧ロ狹小ナリト云ハサルヘカラス、果シテ然ラハ其含水量ヲ數字のニ定量スルハ容易ノ事ニアラサルモ鑿井シテ水源不足ノ際ノ補充ニ供スル程度ノ水量ヲ得ルコトハ全ク望ミナキニアラサルカ如シ

神奈川縣津久井郡

又野、三ヶ木、
串川三箇村

飲用水調査報文

神奈川縣津久津郡又野、三ヶ木、串川、三箇村飲用水調査報文

目次

一 位置、區域及交通	七九頁
二 地勢及地質	八〇頁
三 飲用水減退ノ狀態	八五頁
四 飲用水減退ノ原因	八九頁
五 結 論	九三頁

神奈川縣津久井郡

又野、三ヶ木、串川、三箇村

飲用水調査報文

農商務技師

河

野

密

大正二年八月愛媛縣下出張ノ序ヲ以テ同月三十日ヨリ九月二日ニ至ル四日間神奈川縣津久井郡又野、三ヶ木、串川三箇村ニ於ケル井水及溪水ノ状態ヲ調査セリ、茲ニ其結果ヲ報告ス(地質調査所報告第三十六號神奈川縣津久井郡中野村及太井村井水澗減調査報文參照)

一 位置、區域及交通 (第二圖參照)

神奈川縣津久井郡又野村ハ同郡中野村ノ北西方約十町、相模川ノ南岸臺地上ニ位ス、三ヶ木村ハ又野村ノ西方約十町、道志川ノ東岸臺地上ニアリ、串川村ハ相模川ノ支流烏屋川ノ北側ニ位シ約東西ニ互レル山地ヲ以テ中野、太井、又野ノ三箇村ト相隔離セリ

調査區域ハ又野村全部、三ヶ木村ノ北部及南部、串川村大字根小屋、長竹

及青山ニ互レル鳥屋川北側ノ山地及臺地ナリ

三ヶ木村ヨリ又野村ヲ經テ中野村ニ通スルハ舊國道ナルモ現今道路
 荒廢シ車ヲ通スルヲ得ス、三ヶ木村ヨリ中野村及串川村大字青山ニ至
 ル間ハ縣道ニシテ車馬ノ交通自由ナルモ青山ヨリ長竹ヲ經テ根小屋
 ニ至ル間ハ里道ニシテ車ヲ通スルコト困難ナリ、東京ヨリ是等ノ地方
 ニ至ルニハ横濱鐵道橋本驛ヨリ中野村ヲ經テ又野村及三ヶ木村ニ、又
 同驛ヨリ川尻村大字久保澤ヲ經由シ串川村ノ東部ニ達スヘシ、而シテ
 串川村ノ西部ニ至ルニハ中野、三ヶ木兩村ヲ通過スルヲ便トス

二 地勢及地質 (第一圖、第二圖、第一表、第二表參照)

地勢 調査區域ニハ西部ヨリ東部ニ互リ約東西ニ走レル山地アリテ
 中野村、太井村、又野村及三ヶ木村ノ諸溪流ト串川村大字青山、長竹及根
 小屋ノ諸溪流トノ分水嶺ヲナシ概シテ中部ニ高ク東部及西部ニ低ク
 而シテ其北部、西部及南部ハ稍急ニ東部ハ稍緩慢ニ傾斜ス、中部ノ最高
 點ハ海拔三百九十七米ノ平代山ヘイダイサンニシテ其北東方ニ海拔約三百四十米

ノ地點アリ、是ヨリ北西方ハ漸次低ク海拔約三百十米ノ觀音寺山トナル、調査區域ノ東邊ニ接シ海拔約三百七十五米ノ城山アリテ山側稍急ニ傾斜ス、是等山地ヲ圍繞シテ廣キ臺地アリ、山地ノ北西方及北方ニアルハ又野村、三ヶ木村、中野村及太井村ノ臺地ニシテ北方相模川西方道志川ニ向ヒ極メテ緩慢ニ傾斜シ斷崖ヲ以テ急ニ兩河ニ臨ム、該山地ノ南方及城山ノ南西方ニアルハ串川村ノ臺地ニシテ南方鳥屋川ニ向ヒ極テ緩慢ニ傾斜シ急傾斜ヲ以テ該河ニ臨ム

平地ハ各河川ノ屈曲部ニ極テ小面積ヲ占ムルノミ

河川ノ主ナルハ調査區域ノ北邊ヲ南東流スル相模川、西邊ヲ北東流シテ相模川ニ合スル道志川、南邊ヲ東流シテ相模川ニ合スル鳥屋川ニシテ是等河川ノ支流タル大小十數ノ溪流ノ水ハ飲用及雜用ニ供セララル宮川ハ三ヶ木村字馬場地内、小學校ノ東方ニ發源シ臺地ヲ北々東ニ走リ相模川ニ入ル

青柳川ハ小學校ノ西方ニ發源シ同一臺地ヲ北々西ニ進ミ道志川ノ相

模川ニ會スル處ヨリ少シク東方ニ於テ相模川ニ合ス

谷戸澤ハ串川村大字青山字小澤ノ山地ニ發源シ北西ニ向ヒ、荒屋敷附近ニ發源シテ北々西ニ流下スル道志川ノ支流ニ合ス

大掘川ハ平代山ノ南側ニ發源シ大部分臺地ヲ南東ニ流レテ鳥屋川ニ注ク

圍澤^{カクイ}ハ平代山ノ東方ニ發源シ大部分ハ臺地ヲ南東ニ流レテ大字長竹字稻生ニ於テ鳥屋川ニ入ル

蛭窪川ハ山地ノ中部ニ發源シ主ニ臺地ヲ蜿蜒々東流シ根小屋字荒久ニ於テ鳥屋川ニ會ス

地質 地質ハ古生層、洪積層及沖積層ヨリ成ル、古生層ハ山地及臺地ノ基盤ヲ構成シ砂岩及粘板岩ノ互層ヨリ成リ西微北ヨリ東微南ニ走リ北微東ニ急斜ス、本層ハ其表面表土ニ被覆セララル

洪積層ハ臺地ヲ構成シ概シテ下部ヨリ上部ニ向ヒ砂礫、壩母ノ順序ニ疊積シ古生層ヲ不整合ニ被覆ス、又野村及三ヶ木村ニ於テハ古生層ニ

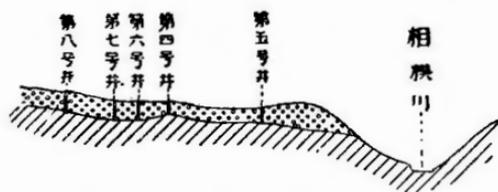
接シ砂礫層ノ下部ニ水滯溜シ、串川村大字根小屋小字根本、寺澤、谷戸ニ於テハ山地ニ近キ部分ニテハ砂礫層ナク古生層ハ直ニ壩埒層ヲ冠リ古生層ニ接シ壩埒層ノ下部ニ水滯溜シ南方ニ至ルニ從ヒ漸次壩埒層ノ下ニ砂礫層加ハリ古生層ニ接シテ砂礫層ノ下部ニ水滯溜シ、小字土澤及沼ニ於テハ壩埒層厚ク該層中數多ノ小孔ヨリ湧水シ共ニ含水層形成セラル、本官ノ測定ニ係ル洪積層ノ厚サハ第一表及第二表ニ示スカ如ク又野村ニ於テハ壩埒層十九尺乃至三十六尺砂礫層九尺一寸乃至三十六尺四寸ニシテ三ヶ木村ニ於テハ壩埒層二十六尺乃至三十二尺五寸、砂礫層七尺一寸乃至十六尺九寸ナリ、串川村ニ於テハ壩埒層六十七尺ヲ超エ砂礫層ノ厚サハ不明ナリ

第一表ハ村役場員及本官ノ測定セル井戸測定表ニシテ第二表ハ本官ノ測定セル井戸測定表ナリ

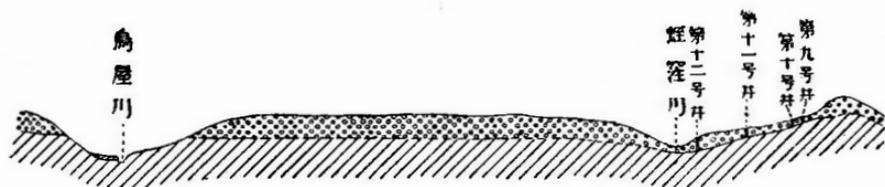
沖積層ハ相模川、道志川及鳥屋川ノ屈曲部ニ小面積ノ平地ヲナシ粘土及砂礫ヨリ成ル

第一圖

又野村地質斷面圖



申川大村字根小屋地質斷面圖



縮尺 水垂 平直 二一 萬分 之一

以上ノ事實ニヨ
 リ考察スルニ又
 野村ニ於テハ第
 一圖(第八號井第
 五號井間ノ斷面
 圖)ニ示スカ如ク
 含水層ハ概シテ
 東北東相模川ニ
 向ヒ傾斜スルモ
 第四號井ノ部分
 ニ於テ一背斜狀
 ヲ形成セリ、第九
 號井、第五號井間
 ニ於テモ前同様
 ニシテ含水層ハ

第十一號井ノ部分ニ於テ一背斜狀ヲ形成シ東方相模川ニ向ヒ傾斜セリ、第二號井第五號井間ニ於テモ前同様ニシテ含水層ハ第三號井ノ部分ニ於テ一背斜狀ヲナシ概シテ北東方相模川ニ向ヒ傾斜セリ、即チ又野村ニ於ケル含水層ハ第一號井、第三號井、第四號井及第十一號井ヲ連結スル線ヲ軸トシ北東及南西ニ傾斜セル一背斜狀ヲ形成ス、此事實ハ第一號井ノ南西方大澤ノ左岸ニ於テモ亦之ヲ觀察スルヲ得ヘシ三ヶ木村全部ニ於ケル含水層ノ構造ハ未タ該村ノ全部ニ互レル調査ヲナサ、ルヲ以テ不明ナレトモ測定シタル四井ニヨリ想像スル時ハ該層ハ概シテ地表ノ傾斜ノ方向即チ北西ニ傾斜スルモノ、如シ串川村ニ於ケル含水層ハ地表ノ傾斜ノ方向即チ根本ニ於テハ南方ニ、寺澤ニ於テハ東部ノモノハ南東方ニ、西部ノモノハ南西方ニ、中部ノモノハ南方ニ、土澤ニ於テハ約東方ニ傾斜セリ

三 飲用水減退ノ狀態 (第一表、第二表參照)

又野村ニ於ケル飲用水ハ主トシテ井水ニ其供給ヲ仰ク、井戸ハ直徑約

三尺ノ圓柱形ヲナス、而シテ井戸ノ總數ハ十八個ナルモ調査當時使用セルハ十五井ナルヲ以テ本官ハ該十五井ヲ調査セリ、第一表ニ示ス如ク大正二年六月十三日ヨリ同年八月四日ニ至ル間三回ノ測定(村役場員測定)ニヨレハ水量ハ漸次減退セルモ著シカラス、而シテ八月二十七日ノ大雨以後ハ井水悉ク増加シ八月三十日本官測定ノ當時ハ水深二尺一寸乃至九尺一寸ニ達シ水量多シ隨テ調査當時ニ於テハ飲用水ハ過剩ノ狀態ニアリ、一號井ノ南西大澤ノ左岸ニアル溜溜水カハ含水層ヨリ漏出セルモノニシテ本年五月頃ヨリ八月二十七日ノ大雨前ニハ甚シク減退セシモ調査當時ニハ稍多量トナレリ

三ヶ木村ニ於テハ飲用水トシテ井水(井戸ノ形ハ又野村ト同一ナリ)及溪水ヲ用フ、井水ノ調査ハ串川村ト界スル附近即チ横濱市水道用隧道ニ最モ接近セル附近ノ五井中四井ニ就キ之ヲ施行セリ、從來測定セル結果ナキヲ以テ減水ノ狀態明ナラサレトモ本年五月頃ヨリ漸次減水セシハ事實ナルカ如シ、水深ハ一尺三寸乃至三尺三寸ナリ

溪水ハ之ヲ宮川、青柳川及谷戸澤ヨリ汲用ス、宮川ノ水源ハ壩母層ニシテ同層中二三ノ小孔ヨリ盛ニ湧水ス、青柳川ノ水源ニテハ壩母層ト砂礫層トノ境界ヨリ多量ニ湧水ス、是等二溪水ハ之ヲ從來各六十戸ノ使用ニ供セシモ本年五月ノ頃ヨリ漸次減退シテ前記ノ戸數ニ應スル能ハサルニ至レリ、然レトモ八月二十七日ノ大雨後ニ至リ水量増加セリト云フ、谷戸澤ノ水源ニテハ古生層ト表土トノ間ヨリ湧水シ本年五月頃ヨリ減水セシモ八月二十七日ノ大雨以後ニ至リ水量復舊セリト云フ

串川村ニ於テハ飲用ニ使用スル井戸、飲用及灌漑用ニ供スル溪流アリ、井戸ハ形前記二村ノモノト同一ニシテ總數五十九アリ、溪流ハ蛭窪川本支流、圍澤、大掘澤及荒屋敷ニ於ケル二三ノ小溪流ナリ、此内本官ノ調査セルハ三十井及溪流全部ナリ、同村大字根小屋小字根本ニ於ケル調査井戸ハ其數十四ニシテ水深ハ第一號井ノ二尺二寸及第三號井ノ一尺二寸ヲ除ケハ他ハ悉ク深度大ニシテ七尺七寸乃至二十七尺九寸ニ

達シ多クハ井戸縁ヨリ四五尺ニシテ水面ニ達スルコトヲ得ヘク殊ニ第十三號井ノ如キハ水溢レテ地表ニ流出セリ

同村同大字小字寺澤、谷戸、土澤及大字長竹小字沼ニ於テハ井戸外ニ溢出スルモノナキモ第二號井ノ水深一尺四寸及第六號井ノ同四尺一寸ヲ除ケハ他ハ水深八尺乃至三十五尺ニ達ス

小字谷戸ニ於ケル溪水ハヨ及タニ於テ壩垣層ノ小孔ヨリ多量ニ湧出ス、雲居寺ノ東側レニ於テハ粘板岩ト壩垣層トノ境界ヨリ湧水シ其量大ナリ、又同寺ノ西側ソニ於テハ粘板岩ト表土トノ境界ヨリ少量ニ湧水ス、小字土澤ノツニテハ粘板岩ト壩垣層トノ境界ヨリ及ネニテハ表土中ノ水粘板岩中ニ浸潤シ該岩ノ裂罅ヨリ何レモ多量ニ湧水ス、是等溪流ハ共ニ蛭窪川ノ支流ナルヲ以テ、同川ノ本流ハ水量多大ナリ

圍澤ノ水ハナニ於テ大掘澤ノ水ハラ及ムニ於テ共ニ粘板岩ト表土トノ境界ヨリ稍多量ニ湧出ス

荒屋敷ニ於ケルウクヤノ三溪水ハ共ニ砂岩ト表土トノ境界ヨリ湧出

シ其量尠ナカラス

串川村ノ諸井及諸溪流ハ本官ノ調査當時ニ於テハ概シテ水量多大ニシテ些少ノ不自由ヲ感セサルモノ、如シ、然レトモ本年五月頃ヨリ八月二十七日ノ大雨以前ニ於テハ甚シク水量減退セリト云フ

四 飲用水減退ノ原因

又野、三ヶ木、串川三箇村ニ於ケル井水及溪水ノ本年五月頃ヨリ減退セシハ果シテ横濱市水道用隧道開鑿ニ起因セシモノナリヤ、將又單ニ天候ニ起因セルモノナリヤ、又ハ他ニ原因ノ存セルモノナルヤ以下之ヲ説明セン

該隧道ハ本年八月三十日正午ニ於テ上口ヨリ東微北方ニ四千三百八十四尺掘進シ大澤ノ水源菅澤ノ下部ニ達シ、又第一横坑ト隧道トノ會點ヨリ西微南方ニ三千十四尺掘進シ觀音寺山ノ北側溪水ハノ下部ニ達セリ、隧道内中野村ノ東端附近ヨリ下口ニ互リ今尙ホ多量ニ漏水シ又上口ヨリ東微北方四千三百二十尺ノ點ヨリ東微北方約三十尺ノ間

ヨリ少量ニ漏水スル外ハ隧道内殆ト漏水ナシ
該隧道ト井水及溪水トノ關係ヲ觀ルニ又野村ニ於テハ含水層ハ未成
隧道ヨリ滯溜水カニ至ル水平距離約三千尺ナリ、斯カル長距離ニ於テ
ハ大ナル斷層若クハ大ナル裂罅ノ存在セサル限リ隧道開鑿ハ含水層
ニ影響セサルヘシ、然レトモ若シ影響スルトセハ又野村ノ含水層ニ影
響ヲ與フル以前ニ於テ近距離ニアル大澤其他附近ノ溪水ハ減水スヘ
ク降雨ノ後ニハ一時増水スルモ直ニ著シキ減退ヲ呈スヘキ理ナリ、況
ンヤ又野村部落ノ南方ニハ未タ隧道開通セス、且ツ既成隧道附近ノ溪
流ニ何等ノ變化ナキノミナラス含水層ノ水ハ一時減退セルノミニテ
涸渴セス降雨ノ後ニ水量増加シタル儘減退ノ模様ナキニ於テオヤ
三ヶ木村ノ南端ニ於ケル含水層ハ既成隧道ニ近シト雖モ其垂直距離
約百三十尺ニシテ隧道ニ關係ヲ生スヘキ近距離ニ非ス、若シ兩者間ニ
關係アリトセハ井戸ノ南方ニ隧道開鑿ノ際(明治四十四年十二月ヨリ
翌年三四月頃マテ)直ニ井戸ニ影響ヲ及ホスヘキナリ、然ルニ隧道開鑿

理ナシ

串川村ノ井戸ト既成隧道トノ距離ハ水平垂直共ニ大ニシテ且ツ含水層ハ東西ニ走レル山地ニヨリテ中野、太井兩村ノ含水層ト相隔離セラ
ル、ヲ以テ隧道ト關係ヲ生セサルコト明ナリ、又諸溪水ハ共ニ表土ノ
下部ニ滯溜セルモノ其下ノ塩母層若クハ古生層ノ裂隙中ニ浸潤シテ
表土ノ直下若クハ上記兩層中ヨリ湧出スルモノナレハ隧道ヨリノ距
離遠ク全ク隧道ニ關係ナキモノト云フヘシ

次ニ減水ト山林トノ關係ヲ觀ルニ三箇村ノ山地ニハ杉松等ノ針葉樹
其他ノ潤葉樹繁茂ス、而シテ該山地ハ溪水ノ調節地トシテ適當ナル狀
態ニアリテ今次減水ノ前後ニ於テ何等ノ變化ヲ呈セシコトナキヲ以
テ減水ノ原因ヲ山林ニ歸スル能ハサルナリ

然ラハ減水ノ原因ハ天候ニアリヤ、曰ク然リ、何トナレハ若シ該減水カ
隧道ニ起因セシナランニハ降雨ノ後ニ一時増水スルモ絶ヘス隧道中
ニ漏水スヘキヲ以テ數日ナラスシテ再ヒ減水ノ悲境ニ陥ルコト明白

ナリ、然ルニ旱魃ニ際シテ一時減水セシ井水及溪水ハ降雨ノ後直ニ其量ヲ回復セシノミナラス爾後、多量ノ水ヲ持續シテ依然タルヲ以テナリ

五 結 論

又野村及三ヶ木村ノ井水ハ砂礫層ノ下部含水層ニ、串川村ノ井水ハ山地ニ近キ部分ニ於テハ壩埒層ノ下部含水層ニ、又山地ニ遠キ部分ニ於テハ砂礫層ノ下部含水層ニ其供給ヲ仰ク、三ヶ木村ノ溪水ハ古生層ト表土トノ間及地表ニ近キ壩埒層若クハ砂礫層中ニ、串川村ノ溪水ハ古生層ト表土トノ間、古生層ト壩埒層トノ間若クハ壩埒層中ニ其供給ヲ仰ク、而シテ是等井水及溪水ハ横濱市水道用隧道ヨリノ距離大ニシテ其減退ヲ來タスヘキ何等ノ現象ヲ隧道内ニ發見スル能ハス、殊ニ減水ノ開始ハ本年五月頃ヨリニシテ各村殆ント其時期ヲ同ウシ本年八月二十七日ノ大雨ノ後各村ノ井水及溪水ハ共ニ増加シ同月三十日日本官調査ノ際ノ如キハ更ニ減退ノ模様ナク概シテ水ニ潤澤ナルヨリ觀

レハ該減水ハ全ク其當時旱魃ノ影響ヲ受ケタルコト明ナリ、若シ假ニ井水及溪水ニシテ隧道ニ關係アリトセハ大雨後ニハ一時増水スト雖モ數日ナラスシテ減水シ當初ノ状態ニ復歸スヘキノミナラス隧道内ニハ盛ニ漏水アルヘキニ事實ハ之ニ反スルヨリ觀レハ各村ニ於ケル井水及溪水ト隧道トハ何等ノ關係ナキモノト云フヘシ、各村ニ於ケル井水及溪水ハ其減退前述ノ如ク天候ニ關係セルモノナレハ降雨ノ時季ニ於テハ減水ヲ免ルヘキモ晴天長ク持續スル時ハ勢ヒ著シキ減水ヲ來タシ遂ニハ一時的ニ殆ト涸渴ノ状態ニ陥ルヤモ知ルヘカラス、若シ夫レ著シキ減水ヲ防止セント欲セハ山林ノ濫伐及落葉ノ除去ヲ禁止シ可成の針葉樹ノ植栽ヲ獎勵シテ益水源涵養ニ努力スルニアリ

第一表 井戸測定表

村名	井戸番號	井水ノ水深(尺)	井戸ノ深サ(尺)	海面上海面ノ高サ(尺)	海面上海面ノ高サ(尺)	井戸内部ノ地質及各層ノ厚サ(尺)	井戸所有者
一	一・二一〇	大正二年六月十三日測定 同年七月十六日測定 同年八月四日測定 同年八月三十日日本官測定	六六・七	五五・三	四八・六・三	表土 壙母 砂礫	井戸所有者
	一・三〇						
	一・〇五						
	二・三〇						
	一〇・五						
	一九・八						
	三六・四						
	大用喜市						

村 木 ヶ 三				村										野										又									
四	三	二	一	一五	一四	一三	一二	一一	一〇	九	八	七	六	五	四	三	二	一五	一四	一三	一二	一一	一〇	九	八	七	六	五	四	三	二		
						五三〇	一四五	六八〇	二五五	六八〇	三七〇	八四五	四八五	二四〇	二九〇	一三〇	四一五			四八〇	一四五	六六〇	一七〇	五五〇	六四五	四一五	二〇五	一八五	一一〇	三七〇			
					二九五	四八〇	一一五	六六〇	一七〇	五五〇	三〇〇	六四五	四一五	二〇五	一八五	一一〇	三七八			三〇〇	〇八〇	六一〇	二四〇	六〇〇	二五〇	三四〇	一九〇	二四五	一〇〇	三八〇			
三二〇	一三〇	三三〇	二五〇	八九〇	五九〇	八五〇	五五〇	七五〇	四五〇	九一〇	五六〇	四六〇		二七〇	五七〇	二一〇		三二〇	一三〇	三三〇	二五〇	四五〇	四七〇	五五〇	五七〇	五六〇	四六〇	四〇二	四四七	五三七			
三九六	四六五	四六二	四六五	五四〇	五三〇	四四九	四八六	四七六	四九三	五五〇	六八一	五二四	五四八	七四三	四〇二	五三七	三九六	四六五	四六二	四六五	四八六	四七六	四九三	五五〇	六八一	五二四	五四三	四〇二	四四七	五三七			
六七六	六八〇	六八〇	六七六	五七七	五七九	五四二	五五八	五七二	五七七	五七七	五七七	五六一	五五五	五三一	五五一	五五五	六七六	六八〇	六八〇	六七六	五四二	五五八	五七二	五七七	五六一	五五五	五三一	五五一	五五五				
六三六	六三三	六三三	六二九五	五二三〇	五二六〇	四九七一	五〇九四	五二四四	五二七七	五二二〇	五〇八九	五〇〇二	五〇〇二	四五六七	五一〇八	五〇一三	六三六	六三三	六三三	六二九五	四九七一	五〇九四	五二四四	五二七七	五〇八九	五〇〇二	四五六七	五一〇八	五〇一三				
四〇	四〇	三九	三六			三八	四七	二〇	一〇	二二	二〇	〇四	四四	二三	一〇	一〇	四〇	四〇	三九	三六	三八	四七	二〇	一〇	二二	〇四	四四	二三	一〇	一〇			
二八五	三二五	二九五	二六〇			三二〇	三三九	二五二	三一〇	三一〇	五〇〇	三六〇	三一六	三五九	二四八	三五八	二八五	三二五	二九五	二六〇	三二〇	三三九	二五二	三一〇	三一〇	五〇〇	三六〇	三一六	三五九	二四八	三五八		
七一〇	一〇〇	一二八	一六九			九一	一〇〇	二〇四	一七三	二一八	一六一	一六〇	一八八	三六一	一四四	一六九	七一〇	一〇〇	一二八	一六九	九一	一〇〇	二〇四	一七三	二一八	一六一	一六〇	一八八	三六一	一四四	一六九		
成瀬來藏	梅澤泰輔	齋藤半彌	三樹ノ吉	安田吉松	安田健司	和光守一	大用忠次郎	和光惣藏	大用源吾	山本利助	西山丑之助	小野澤仙太郎	吉澤利八	和田友次郎	大用久司	大用傳右衛門	成瀬來藏	梅澤泰輔	齋藤半彌	三樹ノ吉	安田吉松	安田健司	和光守一	大用忠次郎	和光惣藏	大用源吾	山本利助	西山丑之助	小野澤仙太郎	吉澤利八	和田友次郎	大用久司	大用傳右衛門

一ハ測定セサリシヲ示シ、海面上井底ノ高サハ海面上地表ノ高サト井戸ノ深サトニヨリ之ヲ計上セリ

秋田縣南秋田郡黑川油井噴油視察報文

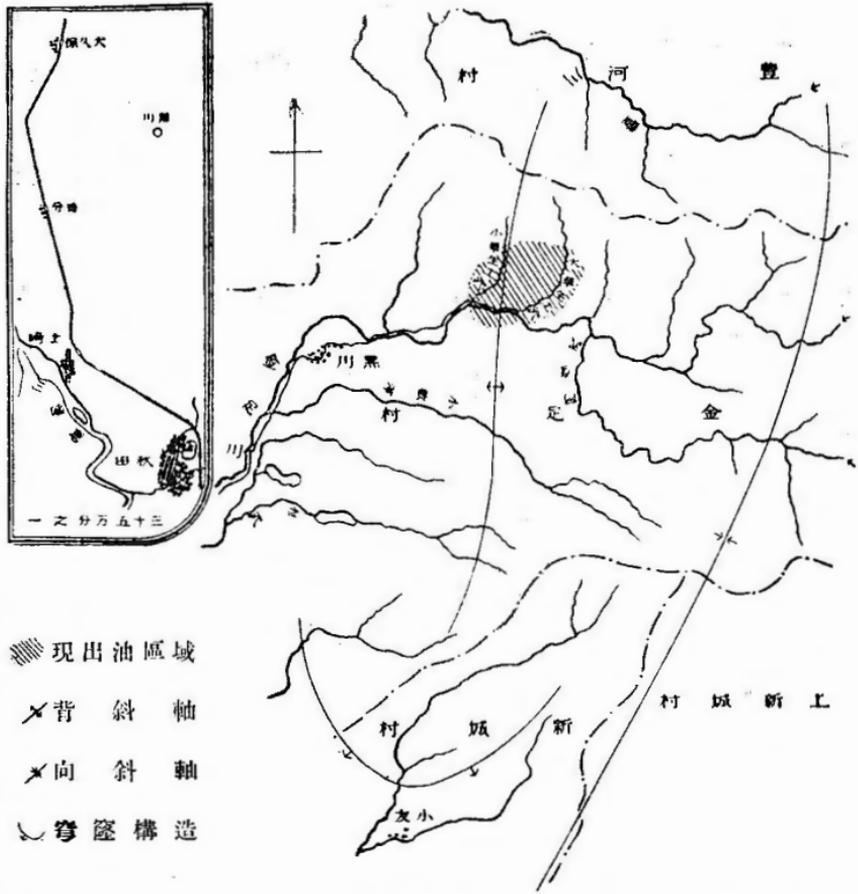
秋田縣南秋田郡黑川油井噴油視察報文

農商務技師 井上 禧之助

大正三年五月二十六日黑川日本石油株式會社第五號井大ニ噴油ス、小官命ニ依リ五月三十日東京出發、六月四日歸京セリ、茲ニ視察ノ結果ヲ報告ス

位置及沿革 黑川ハ秋田市ノ北約四五里、土崎ノ次驛追分ノ東約三里ノ地ニアリ(第一圖參照)明治ノ初年「ライマン」氏此地ニ四井ヲ掘鑿シ共ニ出油シタリト云フ、明治四十五年六月日本石油株式會社此地ノ事業ニ著手シ、油井ヲ掘鑿シ同年九月ニ至リ始メテ出油セリ、爾來今日ニ至ル迄「ロタリ」堀鑿井五、綱堀鑿井六、輕便綱堀鑿井五、合計十六井ヲ算スルニ至リ一井モ出油セサルナシ、此外今回大噴油ヲナセル一井、掘鑿著手中ノモノ一井、將ニ著手セントスルモノ二井アリ、既堀十六井ヨリノ出

圖 一 第



- ▨ 現出油區域
- × 背斜軸
- × 向斜軸
- ∩ 穹窿構造

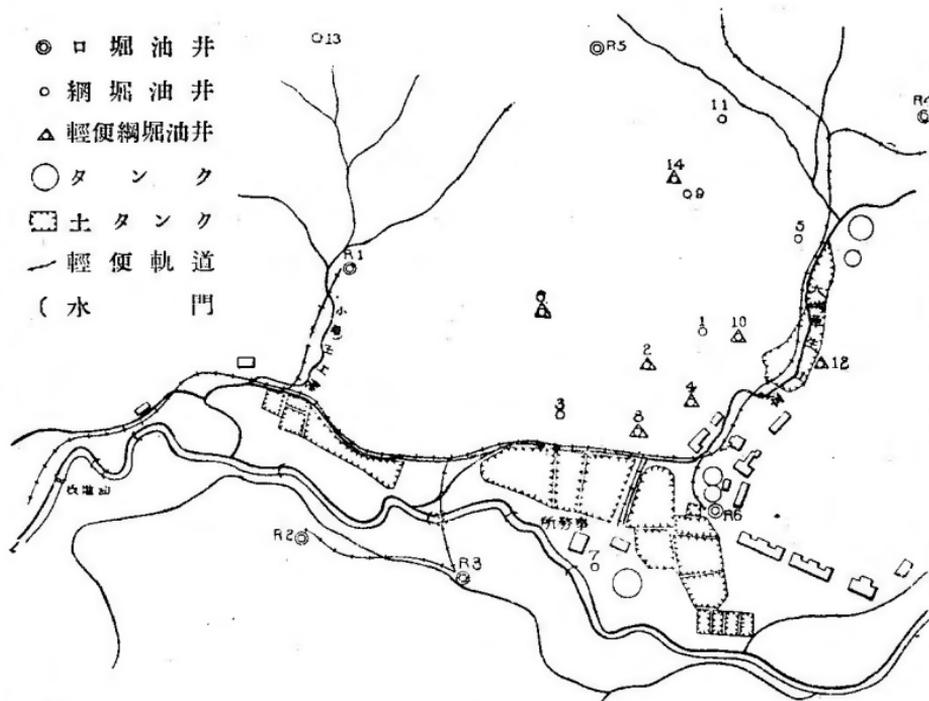
縮尺約六萬分之一

油量ハ最近一日最多
 千三百餘石ニ達シ平
 均日産八九百石ナリ
 (第二圖参照)
 今回ノ大噴油 今回
 大噴油ヲナセル「ロタ
 リ」堀第五號井ハ本年
 五月四日著手、同月二
 十五日二百二十八間
 ニシテ甚タ堅硬ナル
 岩石ニ遭遇シ、之ヲ穿
 ツコト困難ナルヲ以
 テ掘止採油ヲ試ミン
 トシ井内ヲ洗滌スル

圖 二 第

圖取見井油ルケ於ニ川黒

- ◎ 口 堀 油 井
- 網 堀 油 井
- △ 輕 便 網 堀 油 井
- タ ン ク
- 土 タ ン ク
- 輕 便 軌 道
- (水 門



一 之 分 千 九 約 尺 縮

爲メ鐵管ヲ挿入シタリ、蓋
 シ「ロタリ」堀鑿井ノ際深サ
 百五十八間迄八吋ノ鐵管
 ヲ挿入シ、洗滌ノ爲メ五吋
 五分ノ鐵管ヲ深サ百九十
 間ニ至ル迄垂下セルニ二
 十六日午前十二時十五分
 俄然八吋鐵管ト五吋五分
 鐵管トノ間ヨリ出油シタ
 リ、是レ五吋管内「チユービ
 ング」ハ粘土ノ爲メ閉塞セ
 ルヲ以テナリ、更ニ詳説ス
 レハ掘鑿中ハ泥土ヲ注入
 ス、此泥土ハ管外ヨリ地表

ニ流出スルモ二十五日ニハ注入セル泥水約千石餘井内ニ吸收セラレ
タリ、而シテ噴油ノ際當初ノ二十五分間泥水ヲ噴出シタリ、是レ或ハ曩
ニ注入セル泥土ナラン、泥土ニ續テ原油ハ約二間半ノ高サニ噴出シタ
リ、其際特ニ大ナル音響ナカリシト云フ、其當時ノ出油量ハ一分間六石
乃至八石ト稱ス、二十七日午後二時「ケーシング、ヘッド」ヲ裝置シ、二十九日
午後三時「ホース」ヲ連結セル「ウオッシュ、パイプ」ヲ除去シテ普通鐵管ニ換ヘ
管頭ニ「ゲート、ヴァルヴ」ヲ裝置シ、午後三時「コック」ヲ締メ始メテ出油量ヲ制
限シタリ、即チ之ニヨリ一分間ノ出油量ヲ約二石ニ制限シタルニ壓力
ハ一平方吋六十封度ニ上レリ、蓋シ「ケーシング、ヘッド」ニ附セル出油口所
謂蛇口ハ四個ニシテ口徑各三吋ナリトス、出油量ヲ制限スルニハ三個
ノ出油口ヲ締メテ其一ニ壓力計ヲ裝置シ殘餘一個ノ「コック」ニテ適宜ニ
制限スルナリ(第四圖一、二、四參照)三十日午前十時ニハ同一出油量ニテ
壓力六十乃至六十二封度ナリ、同日午後四時一晝夜ノ出油量ヲ千二百
石ニ制限シ壓力六十八封度ニ増加セリ、六月一日午後六時ヨリ翌二日

午前六時ニ至ル十二時間ノ出油量三百石、壓力七十封度ナリ、二日ヨリ三日ニ互ル二十四時間ノ出油量三百石、壓力七十二三封度ナリ、此間時々「コック」ヲ開キ出油量ヲ試験セルニ變化ナシ

出油量 出油量ハ正確ニ之ヲ測定シタルニアラサルヲ以テ明カナラス、四個ノ出油口ヨリ噴出セル石油ハ集リテ一ノ樋ヨリ直徑約五尺ノ油槽ニ入り更ニ泥溜ニ流下ス、而シテ普通六石ニ滿ツルノ時間ヲ測ルナリ、小官等出張當時ノ測定ハ四十三秒ニシテ六石ニ滿テリ、然ルニ石油中ニハ瓦斯ヲ含有シ且ツ強ク油槽ニ入ルヲ以テ靜止シ及瓦斯ヲ發散スルニ於テハ六割乃至八割ニ減少スヘク、最後二日間ノ測定ハ油槽内ニ於テセルヲ以テ比較的正確ナリ、想フニ一日ノ噴油量ハ五千石乃至一萬石ノ間ニアリテ實ニ空前ノ盛事ナリトス(第四圖二、四、五、參照)

「ロタリ」堀第五號井ト他油井トノ關係 「ロタリ」堀第五號井噴油以來他ノ油井ニ如何ナル影響ヲ及ホセルヤハ係員業務多忙ニシテ全ク之ヲ顧ミルニ暇ナカリシヲ以テ之ヲ知ルコト能ハスト雖モ大體ニ於テ影

響ナカリシカ如ク、出油調節後ニ於テモ亦相關セサルカ如シ、而シテ「ロ
タリ」堀第五號井噴油後汲油ハ全ク之ヲ中止シ自噴油ノミヲ採取ス、蓋
シ「ロタリ」堀第五號井噴油前ハ悉ク唧筒ヲ以テ採油シタリシモ唧筒ヲ
使用セサルニ至リ自噴スルニ至レリ、將來ハ「ロタリ」堀第五號井ノ噴油
スル間ハ自噴油ノミヲ採取スルノ計畫ナリト云フ

各油井地質ノ關係 油井ノ地質ハ悉ク明カナラス、日本石油株式會社
ノ記録ニ據リ油井ノ斷面ヲ見ルニ第三圖ニ示スカ如シ、即チ此地方ニ
於ケル第三紀ノ主要岩石ハ頁岩ニシテ處ニ依リ多少ノ砂ヲ交ユ、凡ソ
地下百五十間乃至二百五十間ノ間ニ油層アリテ二三尺ノ柔軟ナル砂
岩及稍堅硬ナル頁岩ノ互層ヨリ成リ總厚約十間ニ達スルコトアリ、而
シテ各油井ノ高距未タ明カナラサルヲ以テ此地ノ地質構造ヲ知ルニ
難キモ明治三十六年本所出版ノ油田詳圖第二區ニ見ルカ如ク此地ノ
油井ハ皆背斜軸若クハ其附近ニ當リ、油井ノ位置ハ此圖ニ基ツキ撰定
シタルモノニシテ此地方ノ開發ハ此圖ニ負フトコロ大ナリ(第一圖參

照、該圖ニ據ルニ背斜軸ハ略南北ニ走リテ約一里以上ニ亙リ、其地域ハ殆ント日本石油株式會社ノ獨占スル所ナリ、實ニ井櫓ハ整然トシ中央線トシテ南北約百四十間、東西約八十間ノ距離ヲ保チ掘鑿シ又掘鑿スル方針ニシテ鑛利保存上最モ其當ヲ得タルモノナリ

貯油ト既出油量 上述ノ如キ多量ノ出油ハ之ヲ豫期セサリシヲ以テ其出油スルヤ之ヲ處理スルノ法ニ苦シミ、之ヲ油槽ニ送致スルコト能ハス、石油ハ一度泥溜ニ入りタル後瀑布ヲ成シ大草生土澤ニ下リ更ニ草生土澤ヲ流下ス(第四圖五、六、三參照)即チ大草生土澤ニ堰堤ヲ築キ及水田ヲ掘下スルト共ニ堤防ヲ高メ土油槽トナシ、一時石油ヲ之ニ導キ貯油シ三十日略其工事ヲ終レリ(第四圖七、八、九參照)而シテ小河ニ注入セルモノハ數箇處ニ水門若クハ土堰ヲ設ケ之ヲ抑止シ、現今事務所ヨリ下流十二三町内外ニシテ石油ヲ堰止スルコトヲ得タリ(第二圖參照)、既出油量ハ明カナラサレトモ六月二日ノ概算約四萬石内外ナルヘク、地中ニ滲入シタルモノ亦多大ナルヘシ、是等石油ヲ湛ヘタル所謂土油

槽ノ周圍ハ二十八日ヨリ板圍ヲナシ三十日之ヲ了シ(第四圖八、九參照)人ノ出入ヲ嚴ニシ、働力用汽罐ノ其附近ニアルモノハ使用ヲ中止シ、働カハ遠方ヨリ之ヲ引用シ以テ防火ニ注意スルノミナラス、二十餘名ノ消防夫ヲ雇傭シ會社ノ傭夫二十餘名ト共ニ常ニ工場内ヲ巡視シ非常ヲ戒シム、土油槽(第四圖七、八參照)ハ其數八個、七萬餘石ヲ容ルヘク、瀘過池(第四圖九參照)ノ數三組、水門ノ數八個アリ、而シテ土油槽ノ堤防甚タ堅固ナラサルヲ以テ更ニ二箇ノ堅固ナル土油槽建設中ナリ、其完成スルノ日ハ二十餘萬石ヲ容ル、ニ足ルト云フ、目下最モ注意スヘキハ火ト水ニシテ速カニ油槽中ニアル石油ヲ處理スルノ必要アルヘシ石油賦存ノ狀態 石油賦存ノ狀態ハ之ヲ推測スルニ難シト雖モ要スルニ地下ニ大ナル貯油處アルコトヲ想像セサルヲ得ス、而シテ其附近ヨリ之ヲ涵養スル油脈アルコト疑フヘカラス、故ニ採油ニ際シ常ニ多少ノ壓力ヲ加フルコトハ油井ノ保存上安全ナル一方法ナルヘシ、今回ノ大噴油ヲ一日三百石ニ制限スルコトヲ得タルハ油井保存上不可ナ

キノミナラス設備未タ完成セサル際多量ノ噴油アルニ於テハ石油ヲ流出セシメ、且ツ田畑ニ不測ノ損害ヲ被ラシムルコトナキヲ保セス、隨テ之ヲ制限スルコトハ獨リ會社ノ幸福ノミニアラサルナリ

油質 石油ハ揮發分ニ乏シク比重「ボーム」十九度七内外ナリ、現ニ土崎ニ於テ精製スル黒川石油ハ百分中燈油分十二、輕油分三十三、重油分五十五ナリトシ油質良好ナラス、而シテ油質ノ良好ナラスシテ揮發分ニ乏シキハ防火上甚タ幸福ニシテ火災ノ危險比較的少ナシ、又瓦斯ハ其量明カナラサレトモ少量ニシテ是レ亦防火上甚タ幸福ナルコトノ一ナリトス、水ハ未タ之ヲ見ス

石油ノ處理 現時土崎ニ十二萬石、福田ニ一萬石、黒川ニ七千六百石ノ貯油力アル油槽アリ、現貯油量ハ土崎ニ五六萬石アリ、今後貯油シ得ヘキ量ハ七八萬石ナルヘシ、現出油量ハ「ロタリ」堀第五號井三百石ニシテ其他ハ土油槽ノ石油ヲ之ニ容ル、豫定ナリト云フ、現時土崎製油所黒川間ニハ四吋鐵管ノ敷設アリテ一日約千五百石ノ石油ヲ輸送スルヲ

得ヘク、隨テ現ニ土油槽ニアル貯油ヲ土崎ニ輸送スヘク、尙直チニ四吋又ハ八吋ノ輸送鐵管ヲ敷設シテ一日數千石ノ石油ヲ土崎ニ輸送スルノ設備ヲナシ土崎ニ油槽ヲ増設スル計畫ナリト云フ

結尾 以上ノ如キ狀況ニアルヲ以テ一週日ヲ經レハ相當ノ設備ヲ了シテ徐ロニ其經營ノ方針ヲ定ムルヲ得ヘク、新土油槽完成スルニ至レハ二三十萬石ヲ貯油スルヲ得ヘク、八吋又ハ四吋ノ輸送鐵管ヲ敷設シ土崎ニ油槽ヲ増設シ之ニ依リ經營ノ方針ヲ定ムルモノナラン

之ヲ要スルニ今回ノ噴油ハ詢ニ稀有ノコトニ屬シ本邦ノ油田ニ於ケル新記錄ヲナセルモノニシテ國家經濟上實ニ慶賀スヘキコトナリトス、然リ而シテ本鑛區ノ一會社ノ專有ニ屬シ相當油井間ノ距離ヲ保ツヲ得ルハ鑛利ノ保存上大ナル幸福ナリトシ、百油井ノ附近ニ鑿井スルコトハ之ヲ戒メサルヘカラス、尙出油ニ多少ノ壓力即チ制限ヲ加フルハ油井ノ保存上効果アルヘキヲ信ス、而シテ背斜軸ハ尙遠ク南北ニ互リ鑿井スヘキ地域甚タ廣ク、當業會社ニ於テ速カニ新油井ヲ掘鑿シテ

テ其良否ヲ檢センコトハ最モ望ム所ナリトス、今ヤ製油所ノ設備ハ小ニシテ一日四五百石ヲ製油スルニ止マリ現擴張工事ハ近日完成スルニ至ルヘキモ合計千石ヲ製油シ得ルニ過キスシテ悉ク以上ノ石油ヲ精製スルコト能ハサルナリ、想フニ油質ハ劣等ナリト雖モ直チニ之ヲ燃料トシ燈油ヲ無視スルハ一考ヲ要スヘキコトナルヘシ

秋田黒川油田ノ大噴油ハ空前ノ盛事ニ屬シ日産六千石以上アリテ本邦全國ノ日産額五千石ヨリ大ナリ、其將來ニ關シテハ地質學上之ヲ斷定スルコト能ハサレトモ其永續センコトハ切ニ望ムトコロナリトス、之ヲ世界ニ於ケル油田ノ出油量ニ比スレハ誇ルニ足ラス、本年ニ入りテ墨西哥ノ如キ五六萬石ノ出油井、北米合衆國加州ノ如キ一萬石以上ノ數多ノ出油井ヲ掘鑿セリ、而シテ本邦ニ於テハ僅カニ一萬石ノ出油ニ對シ之カ處理ノ方法ニ苦メリ、即チ斯業ノ未タ幼稚ノ域ニアルヲ示スモノニシテ當業者ノ大ニ奮勵セラレンコトヲ切望スルモノナリ

由來此地方ハ石油ノ湧出セル處ナリ、明治三十六年本所出版ノ油田第

二區ニ於テ此地ノ背斜層即チ油脈ノ位置ヲ明カニシタレトモ久シク之ヲ顧ミルモノナシ、一昨年日本石油株式會社此調査ニ基ツキ鑿井シ成績甚タ良好ナリ、而シテ遂ニ今回ノ大噴油見ルニ至レリ、實ニ本所ノ事業ノ直接ニ應用セラレタルヲ見ルハ欣ニ堪エサル所ナリ

今回ノ噴油前日本石油株式會社ハ黒川ニ於テ既ニ十六井ヲ掘鑿シ各井皆出油シテ日産八九百石ニ達シ該地ノ良好ナル油田ナルヲ明カニシ、今回ノ大噴油ニ依テ益其多望ナルヲ確カメタリ、彼ノ大噴油井ノ南北ニハ尙長ク背斜軸即チ所謂油脈ノ連續スルモノアリテ將來大ニ發達スルノ餘地アルヲ認ムルモノナリ

内地産石油ハ未タ全國ノ需要ヲ充タスニ足ラスシテ輸入燈油額千二百餘萬圓ニ達ス、今回ノ如キ大噴油ハ稀有ノコトナリト雖モ大ニ石油業ニ刺戟ヲ與フルモノニシテ將來ニ於テ輸入ヲ防遏センコトハ最も希望スル所ナリ、茲ニ未調査ノ油田ニ對シ更ニ大ニ調査ノ步ヲ進ムルハ喫緊ノコトナリト信ス

附記 (六月二十六日)

「ロタリ」堀第五號井ハ六月三日以後前述ノ如ク其出油量ヲ制限シタル
 モ貯油ノ準備整ヒタルヲ以テ六月十九日其制限ヲ解キ四吋ノ鐵管ニ
 依リ約五百間ヲ隔ツル高サ二十五尺ノ五千餘石ヲ容ル、油槽ニ送油
 シタリ、其時間、油槽ニ入レル石油ノ石數等ハ次ノ如シ

時	間	油槽ニ入レル石油ノ深サ	石	數	壓	力(一平方吋ニ對スル)
至自 同午 後	五四 時四 十五分	一・六〇		三三四		六八
至自 同午 後	三二 時四 十五分	〇・九五		一九八		六八
至自 同午 後	二一 時四 十五分	一・一〇		二二九		六八
至自 同午 後	一一 時四 十五分	一・〇〇		二〇八・七		六八
至自 同午 後	一二 時四 十五分	〇・九二		一九二		六八
至自 同午 前	十一 時四 十五分	〇・九八		二〇四・六		六八
至自 同午 前	十 時四 十五分	約一・二〇		約二五〇	(此間「ヴァルヴ」故障アリ出油量 二百五十石内外ナルベシ)	六八
至自 同午 前	九 時二 十分	一・〇五		二一九石		六八

合計 七時間五十五分

約八・八〇

一、八三五・三

六月十九日午後五時十五分ヨリ同八時十五分ニ至ル間ハ鐵管取付ノ爲メ送油ヲ中止シタリ
 同日午後八時十五分ヨリ約二百間ヲ隔ツル千石ノ油槽ニ送油スルコト二時二十分間即チ午前十時三十分ニ至リテ中止シタリ、其間ノ送油量七百九十五石、壓力一平方吋二十四半封度ニシテ一時間ノ出油量三百四十二石ナリ
 六月二十日午前十二時十分ヨリ午後三時ニ至ル間前記ノ五千石ノ油槽ニ送油シタリ、其時間、油槽ニ入レル石油ノ深サ、石數等ハ左ノ如シ

時間	油槽ニ入レル石油ノ深サ	石數	壓力
自午前十二時十分 至同四時十分	四・三 ^尺	八九七六 ^石	
自午前四時十分 至同七時十分	二・五	五一九四	
(平均一時間約二百石)			
			六六 ^{封度}

自午前七時十分	自正午十時	自正午十時	至正午十時	合計
四・五	二・九	一四・二	二・九	二・九六二
九三九	六〇六	二・九六二	六六	六六

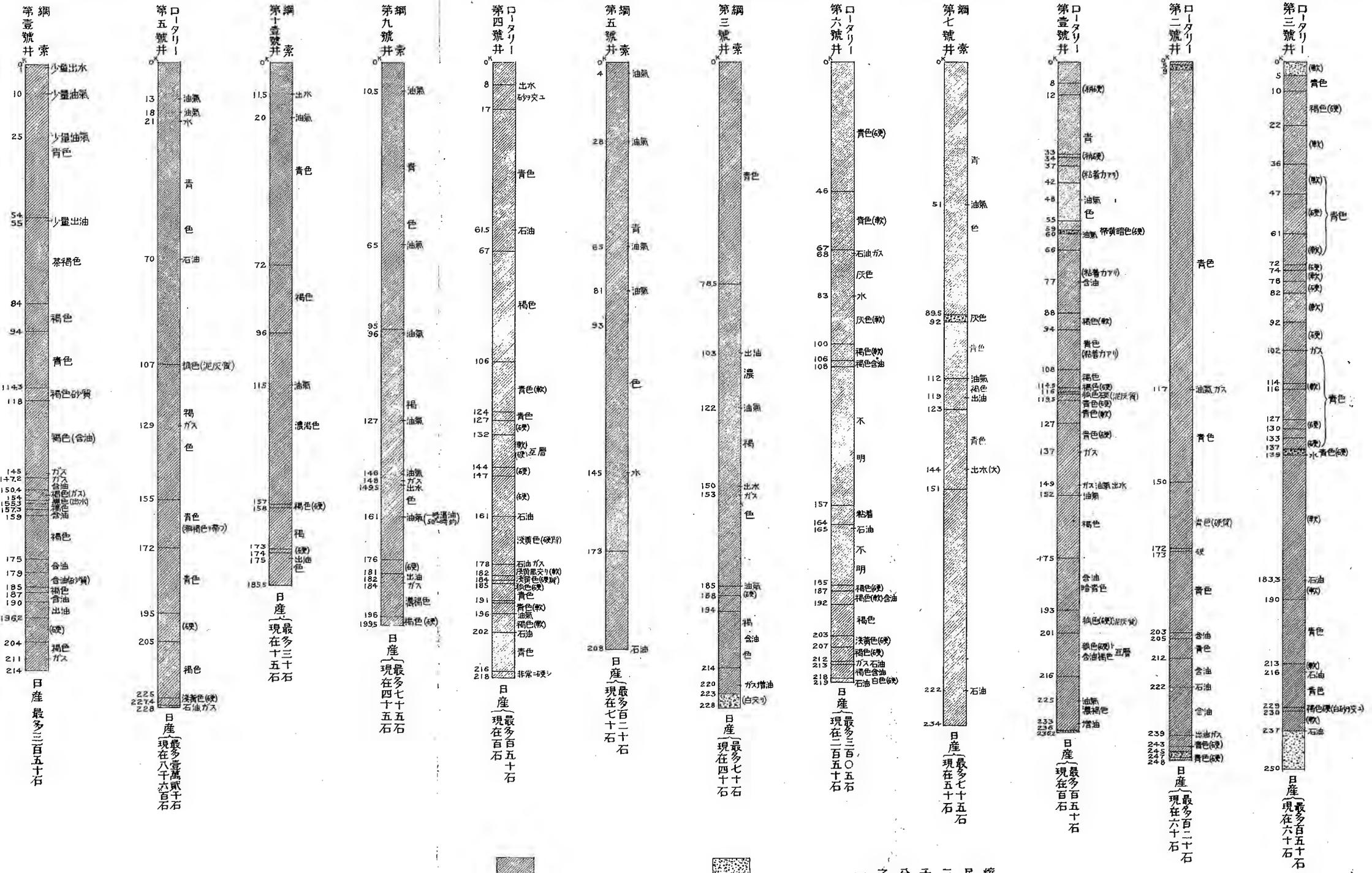
午後三時ニ至リ油槽充滿シタルヲ以テ二十餘萬石ヲ容ル、土油槽ニ送油シタリ、翌二十一日午後五時二十二分ニ至ル間ノ送油量次ノ如シ

時間	石	數	壓力 (一平方吋ニ對スル)
自二十日午後三時	大	三、一〇五石	七〇 <small>對度</small>
至二十一日午前六時	約	一、二四〇	七〇
自二十一日午前六時	同	一、〇二〇	七〇
至同日正午十二時	同	五、三六五	
合計			

午後五時二十二分ヨリ一時間ノ出油量ヲ七十石ニ制限シ五百石ヲ容ル、油槽ニ送油ス、其壓力七十封度ナリ、二十二日ニハ一時間六十石ニ制限シ壓力七十封度ナリ

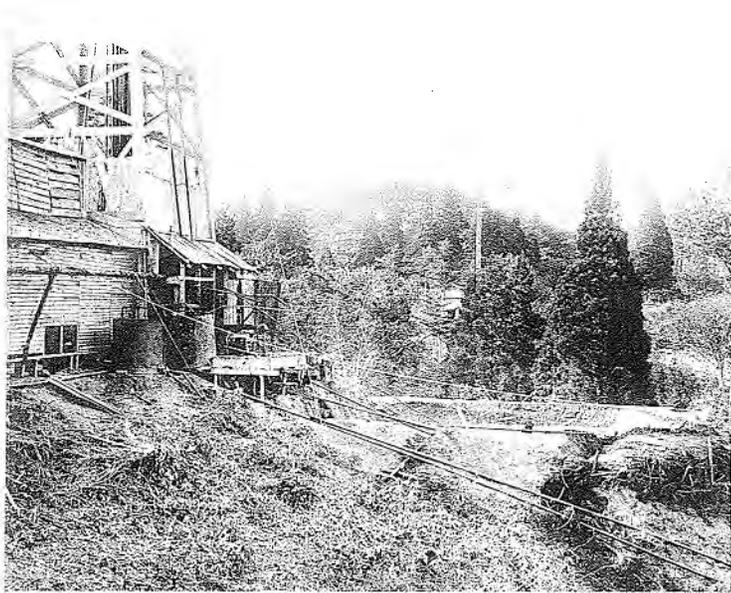
以上ノ如ク距離ノ大小ニ依リ壓力ニ差アリ、隨テ出油量亦異ナレリ、又噴油量ハ普通見ルカ如ク時ニ依リ多少ノ消長アリテ常ニ同一ナラサルナリ

「ロタリ」堀第五號井出油當時即チ五月二十六日午前十二時十五分ヨリ同二十九日午後二時ニ至ル出油量ハ大約三萬五千石、二十九日ヨリ六月一日迄ノ出油量大約五千石ナリ、其後ハ一日三百石乃至五百石ニ制限シタリ、六月十九日午前八時十分ヨリ二十一日午後五時二十二分迄ノ出油量ハ大約油槽ニ五千五百九十三石、土油槽ニ五千三百六十五石、總計一萬九百五十八石ナリトス

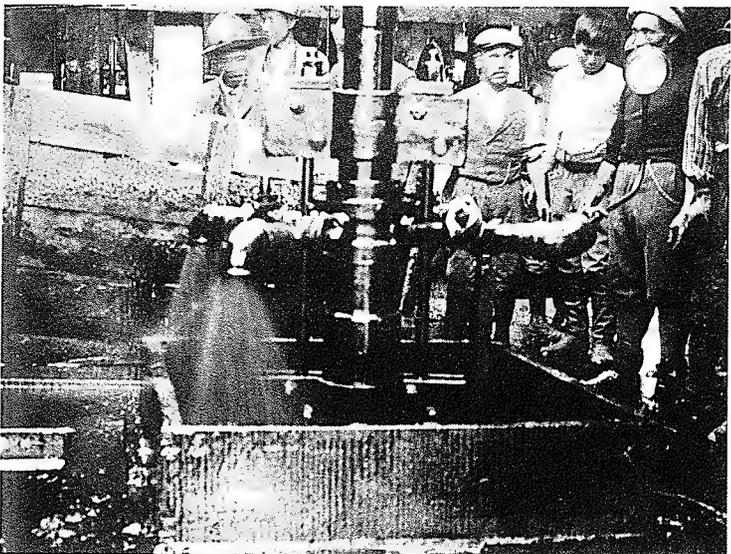


一之分子三尺縮

一、ロタリ堀第五號井（噴油前）



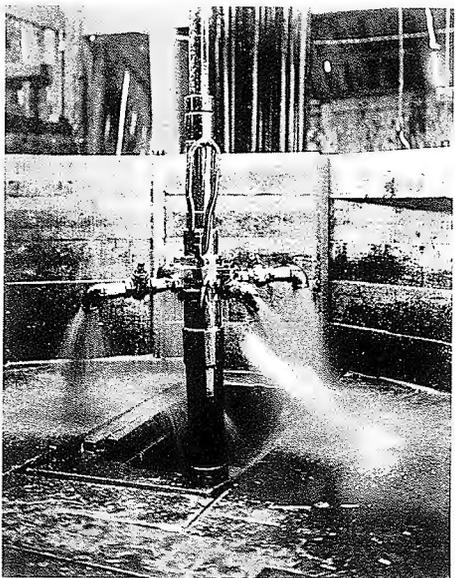
二、石油二個ノ蛇口ヨリ噴出ス一個ニハ壓力計ヲ装置ス



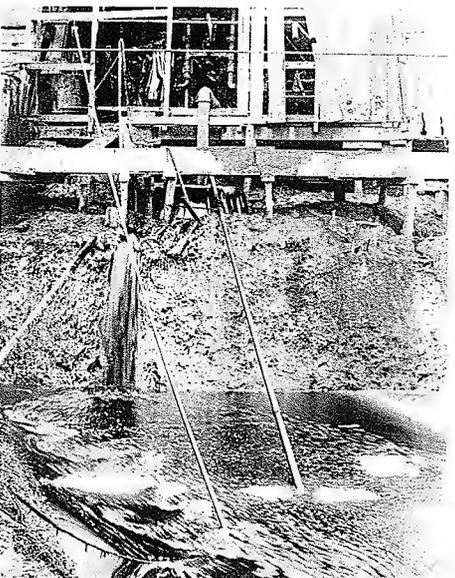
三、石油大草生土澤ヲ流下ス



四、石油四個ノ蛇口ヨリ噴出ス



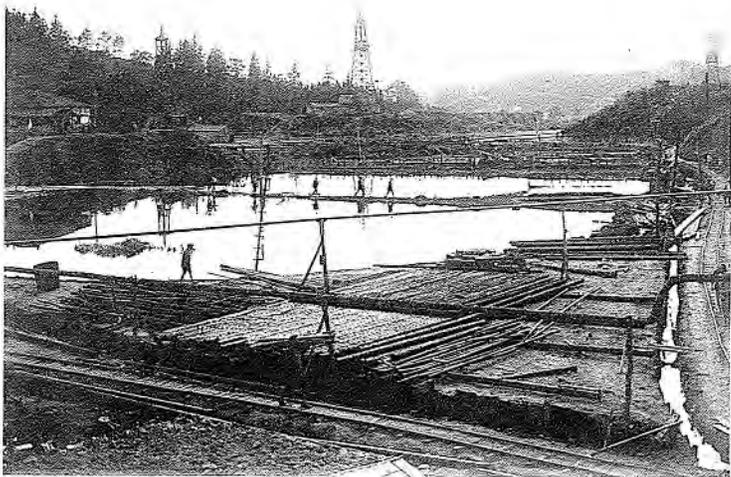
五、石油小油槽ニ入り更ニ泥溜ニ注入ス



六、石油瀑ヲ成シテ草生土澤ニ下ル



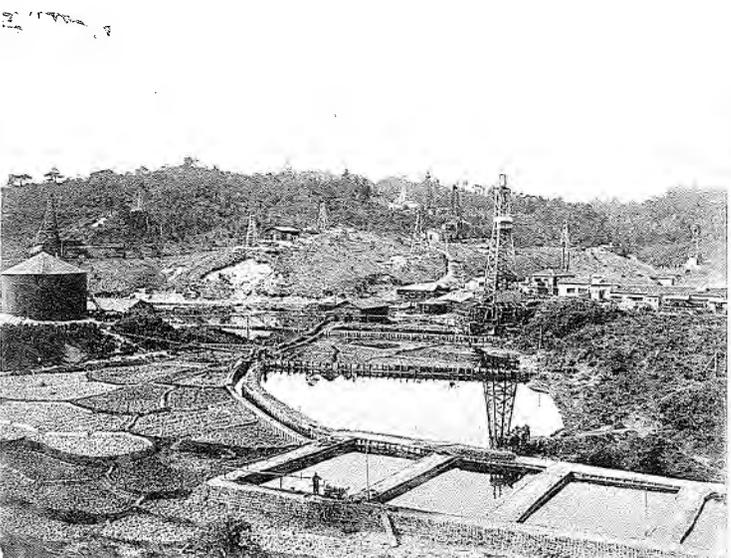
七、石油溝渠ヨリ水田ニ入ル（事務所附近、同所ノ北）



八、水田ニ貯溜セル石油（土油槽）（事務所附近、同所ノ北）



九、土油槽及沈澱地（事務所附近、同所ノ東）



大正三年七月二十日印刷

大正三年七月廿三日發行

著作權所有

農 商 務 省

定價金九十錢

印刷者 水野磯次郎

東京市神田區通新石町三番地

印刷所 東陽堂

東京市神田區通新石町三番地

發賣所 東陽堂

東京市神田區通新石町三番地

合資
會社

電話本局九七〇番
振替口座東京二三四三六番

地質調查所新刊圖書

平	同	村	同	一	同	七	福	福	木	長	平	村	敦	七	金	尻
戶	上	上	上	戶	上	戶	江	江	會	崎	戶	上	賀	戶	澤	屋
圖	圖	圖	圖	圖	圖	圖	圖	圖	圖	圖	圖	圖	圖	圖	圖	岬
幅	說	幅	說	幅	說	幅	幅	幅	幅	幅	幅	幅	幅	幅	幅	圖
地	明	地	明	地	明	地	說	地	地	地	地	地	地	地	地	幅
質	書	質	書	質	書	質	明	質	形	形	形	形	形	形	形	地
圖	書	圖	書	圖	書	圖	書	圖	圖	圖	圖	圖	圖	圖	圖	形

定價																
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

歐和																
各	各	各	各	各	各	各	各	各	各	各	各	各	各	各	各	各

金四拾五錢	金四拾七錢	金四拾五錢	金四拾六錢	金四拾五錢	金貳拾五錢	金四拾五錢	金參拾七錢	金四拾五錢	金參拾五錢							
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

發 賣 所

堂

陽

東

合資
會社

東京市神田區通新石町

地質調查所新刊圖書

鑛物調查報告第十一號(北海道ノ部)

北海道北部中央地域地質調查報告文

石狩國惠袋別德富產油地調查報告文

(附圖三葉)

岡村技師
小林技師
小林技師

石狩國濱益郡濱益川流域及厚田郡安瀨間地質調查報告文

上第十二號(北海道ノ部)

定價金參圓拾壹錢

大日方技師

後志國及渡島國鑛床調查報告文

上第十三號(北海道ノ部)

定價金五拾六錢

伊木技師

同 四十五年 度鑛物調查ノ概要 (附圖三葉)

定價金壹圓貳拾錢

小林技師

北見國宗谷郡 產油地調查報告文 (附圖三葉)

同 天鹽國天鹽郡 天鹽國幌延炭田調查報告文 (附圖三葉)

定價金 壹 圓

小林技師

同 北海道北東部地質調查報告文 (附圖一葉)

岡村技師

上第十六號(北海道ノ部)

定價金 七 拾 錢

天鹽國遠別及築別地方地質調查報告 (附圖二葉)

同 石狩國札幌郡 定山溪附近地質及鑛物調查報告

渡邊技手
定價金 四 拾 七 錢

上第十七號(北海道ノ部)

渡邊技手
小林技師

大正二年度鑛物調查概要 (附圖四葉)

發 賣 所

東 陽 堂 合資會社

東京市神田區通新石町

地質調查所新刊圖書

地質調查所報告第四十號(大正二年三月刊)

蘭領印度及緬甸ノ石油業調査報文(附圖八葉)

同 上第四十一號(大正二年五月刊)

四十五年、大正元年度事業報告

同 上第四十二號(品切)

本邦ニ於ケル石炭(附圖五葉)

本邦産石炭分類及品質

同 上第四十三號(大正二年十二月刊)

朝鮮ニ於ケル石炭

滿洲ニ於ケル石炭(附圖三葉)

支那ニ於ケル石炭

同 上第四十四號(大正二年十二月刊)

千葉縣産建築石材試驗報文(附圖一葉)

神奈川縣産建築石材試驗報文

同 上第四十五號(大正二年十二月刊)

北海道石狩國産試石油驗報文

越後國古志郡桂澤産石油試驗報文

硅藻土ノ試驗及應用

同 上第四十六號(大正三年三月刊)

神山鑛山調査報文(附圖七葉)

定價金壹圓

伊木技師

定價金四拾錢

井上所長

定價金壹圓九拾錢

井上技師

清水技師

定價金貳圓七拾錢

井上技師

同人

同人

定價金四拾七錢

清水技師

同人

定價金四拾七錢

河村技師

同人

同人

定價金壹圓四拾五錢

野田技師
伊木技師

發賣所

堂

陽

東

會社資

東京市神田區通新石町