

横塚

地質調査所報告

第八十七號



昭和廿五年三月廿日

東京分室

地質調査所報告 第八十七號

大正十一年十月

目次

長野縣諏訪溫泉調查報文

一頁

山形縣上ノ山溫泉調查報文

二五頁

千葉縣下天然瓦斯調查報文

五一頁

長野縣諏訪溫泉調查報文

# 長野縣諏訪溫泉調查報文

## 目次

- |   |             |     |
|---|-------------|-----|
| 一 | 位置及地形       | 一頁  |
| 二 | 地質          | 三頁  |
| 三 | 溫泉ノ沿革及湧出ノ狀況 | 八頁  |
| 四 | 湧出量ノ減少及涸渴   | 一〇頁 |
| 五 | 溫泉ノ原因       | 一二頁 |
| 六 | 溫泉ノ性質、湧出量等  | 一四頁 |
|   | 溫泉涸渴ノ原因     | 一九頁 |
| 八 | 諏訪溫泉ノ保護策    | 二二頁 |

# 長野縣諏訪溫泉調查報文

農商務技師 佐藤 傳藏

## 一 位置及地形

諏訪溫泉ハ長野縣諏訪郡上諏訪町、下諏訪町、中洲村等ニ湧出スルモ上諏訪町ノモノヲ主ナルモノトシ下諏訪町之ニ次キ中洲村ハ湧出量最モ少シ上諏訪溫泉ハ中央線上諏訪驛附近諏訪湖ノ沿岸ニ湧出シ古來諏訪溫泉ノ名ヲ以テ汎ク社會ニ知ラレ東京ヨリハ八時間内外ヲ以テ此地ニ到達スルヲ得ヘク、附近ニ諏訪湖ヲ控ユルヲ以テ夏期ニ於テハ良好ナル避暑地トシテ、冬期ニ於テハ氷滑ノ好適地トシテ都人士ノ來リ浴スルモノ尠カラス

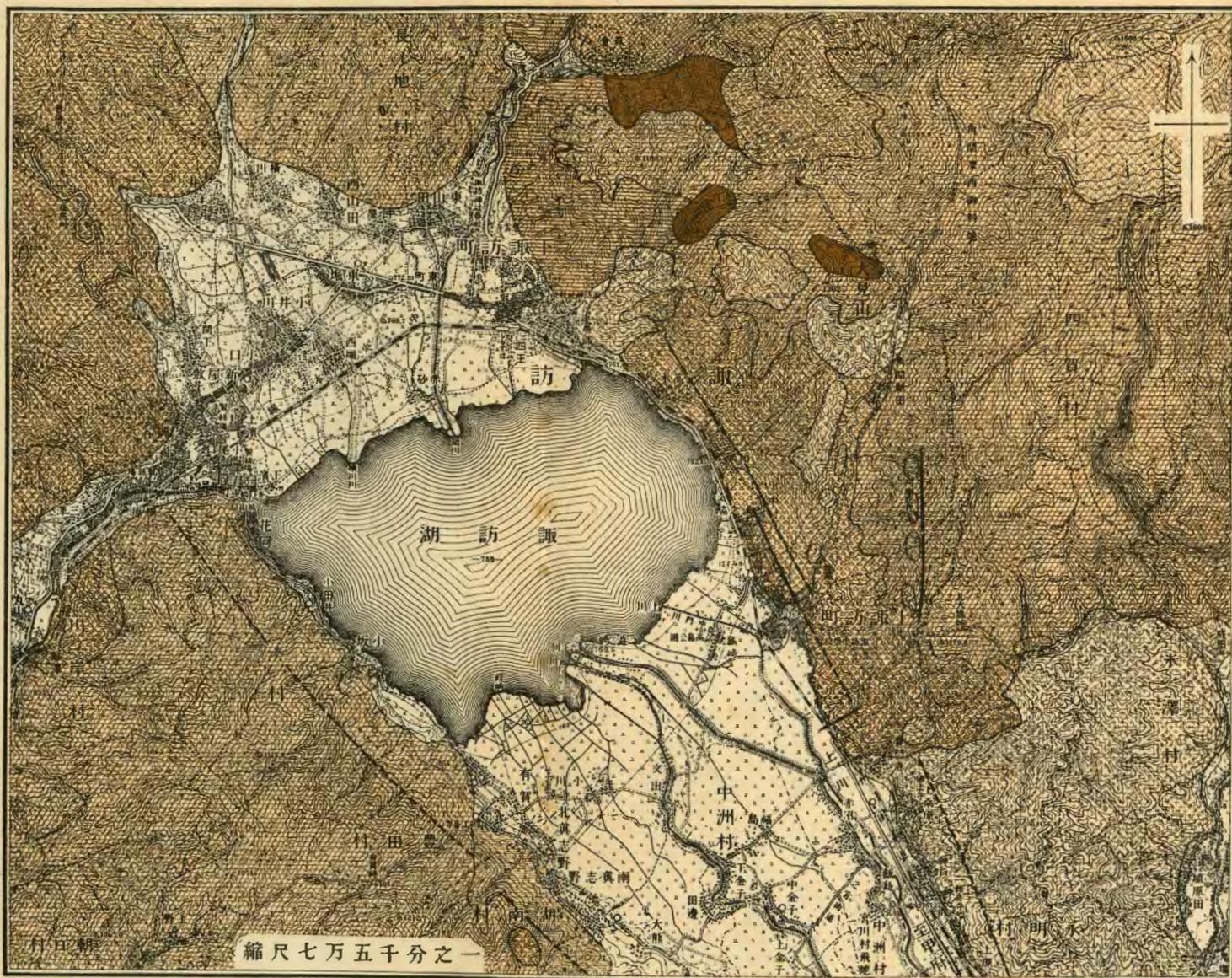
諏訪溫泉ハ諏訪盆地ノ東邊諏訪湖ノ東岸海拔約八百米ノ地ニアリ、盆地ハ北西方ニ長ク南東方ニ短キ楔形ヲ呈シ南東方ハ八ヶ嶽連山ノ山麓ニ接シ北西方ハ赤石山脈ノ北方ニ連ナル、盆地ノ北部ニハ激澗ナル諏訪湖ノ水ヲ湛ヘ實ニ釜無斷層ニ

沿ヒ地體ノ陷沒ニ由リテ生セル地溝ナリトス、而シテ八ヶ嶽火山ノ噴出物ハ盆地ノ南部ヲ閉塞シ其結果トシテ水流ハ堰止メラレテ茲ニ諏訪湖ヲ生スルニ至リシモノナリ、此ノ如ク諏訪盆地附近ハ地質ノ變動ヲ受ケタルコト尠カラサルヲ以テ水系モ亦其影響ヲ受ケ或ハ其水路ヲ變シ又ハ盜水作用ヲ蒙リタル證據アルモノ尠カラス、湖水ノ東岸大和田附近ニハ顯著ナル扇狀地發達シ下諏訪町櫻ヶ岡ニハ湖水面ヨリ二十米ノ高處ニ湖成階段發達セリ、盆地ノ湖水以外ノ部分ハ概シテ田地ヲナシ湖水附近ノ平地ハ一般ニ濕潤ニシテ少シク之ヲ掘鑿スレハ水生植物ノ腐爛セルモノヲ出シ明カニ其湖底沈澱物タルヲ知ルニ足ルモノアリ

河流ノ主ナルモノヲ六斗川及宮ノ川トス、其他衣ノ渡川等アルモ人工的ノ溝渠ニ過キス、六斗川ハ二源アリ一ハ八ヶ嶽ニ發源スル柳川ニシテ他ノ一ハ蓼科川ニ發源スル上川トス、此二流ハ茅野驛ノ北東方鬼場ニ於テ相合シ矢ヶ崎ノ南方ヲ流レ茅野ニ於テ諏訪盆地ニ入り盆地ノ東邊ニ沿ヒ北西方ニ折レ中洲村飯島附近ニ於テ上川ヲ分チ二流殆ト相並行シテ諏訪湖ニ注ク

# 諏訪湖附近地質圖

第一版



- |     |        |     |     |       |       |       |     |            |     |    |
|-----|--------|-----|-----|-------|-------|-------|-----|------------|-----|----|
|     |        |     |     |       |       |       |     |            |     |    |
| 古生層 | 綠色凝灰岩層 | 冲積層 | 花崗岩 | 石英閃綠岩 | 角閃安山岩 | 輝石安山岩 | 集塊岩 | 集塊岩<br>大見山 | 玄武岩 | 断層 |
- 場所=口外觀ノ異=ス (凝灰岩ヲ換ム)

二 地 質 (第一版參照)

諏訪溫泉附近ノ地質ハ古生層、綠色凝灰岩層、沖積層、花崗岩、石英閃綠岩、輝石安山岩、角閃安山岩及其集塊岩並ニ玄武岩ヨリ成ル

古生層ハ下諏訪町ノ北方ニ露出シ粘板岩、硬砂岩、アヂノール板岩及輝綠凝灰岩ノ累層ヨリ成リ其花崗岩ト接スルトコロハ變質シテ、ホルンフェルストナル、一般ニ層理判然セサルヲ以テ其層向傾斜ハ之ヲ測ルヘカラス、本層ヨリハ化石ヲ産セサルヲ以テ其精確ナル地質時代ハ之ヲ知ルヲ得スト雖モ岩質上ヨリ假ニ之ヲ古生層トセリ

綠色凝灰岩層ハ諏訪盆地ノ西側ニ露出ス、本層ハ綠色ノ輝綠玢岩質角疊凝灰岩及暗綠色ノ疊岩ノ累層ヨリ成リ北二十度乃至三十度西ニ走リテ略諏訪盆地ノ長軸ノ方向ト一致シ五十度乃至六十度ノ角度ヲ以テ南西方ニ傾斜ス、疊岩ヲ構成スルモノハ角岩、片麻岩及綠泥片岩等ノ横徑一、センチメートル内外ノ礫及其土砂ニシテ層理概ネ著シカラス、本層ハ化石ヲ産セサルヲ以テ其地質時代ハ之ヲ知ルヘカ

ラスト雖モ岩質ハ所謂御坂層ニ似タル點鈔カラス

沖積層ハ諏訪盆地ヲ形成ス、本層ハ主トシテ湖底ノ沈澱物及河口ノ三角洲ニシテ概ネ砂、粘土及礫ノ累層ヨリ成ル、鑿井ノ結果ニ據レハ山嶽ニ近キトコロハ其厚サ三十米内外ニ過キサルモ湖水ニ近キトコロハ其厚サ百八十米ニ達ス而シテ粘土層中ニハ概ネ蘆葦ノ莖根ヲ埋藏シ其量山岳ニ近キトコロハ少ク、湖水ニ近キトコロハ多シ、砂層ハ三十餘層アリテ其中ニ溫泉、瓦斯及水ヲ貯溜ス、蓋シ瓦斯ハ蘆葦ノ莖根ノ空氣ノ流通不完全ナル粘土中ニ分解シテ生シタル沼氣ニシテ鑿井業者ノ言ニ據レハ瓦斯ハ地表下二十六七米以上ノ砂層ノ上部ニ貯溜シ水ハ其下部ニ貯藏セラル、ト云フ

花崗岩ハ上諏訪町ノ南方志賀村普門寺ヨリ永明村矢ヶ崎ニ至ル間ニ露出スルモノヲ主ナルモノトシ、其他下諏訪町ノ東部ニ小區域ヲ領ス、岩石ハ中粒乃至粗粒ニシテ主トシテ石英、長石、黑雲母及角閃石ヨリ成リ、普門寺ヨリ上桑原ニ互リ露出スルモノハ黑雲母ノ量角閃石ニ比シテ甚タ多ク所謂黑雲母花崗岩ニ屬シ神戶<sup>下</sup>ヨリ埴原田ニ互リ露出スルモノハ黑雲母少ク角閃石多ク所謂角閃花崗岩トナル、而シ

テ此兩者ハ漸次ニ推移シ其間ニ明確ナル境界線ヲ劃スル能ハス  
石英閃綠岩ハ諏訪湖ノ北方和田峠以南ニ廣域ヲ領シテ露出シ主トシテ綠色角閃  
石、斜長石及石英ヨリ成リ綠色ニシテ閃綠岩構造ヲ呈シ斜長石及角閃石ハ半自形  
ヲナスヲ常トシ石英ハ不規則ナル粒狀ヲ呈ス、又角閃石ハ屢分解シテ綠泥質物ト  
ナリ長石モ亦概ネ分解シテ不透明トナル、横河川ノ上流ニ於テハ綠色凝灰岩層ヲ  
貫通シテ頁岩ニ接觸變質ヲ與フルノ事實ヨリシテ考フレハ其噴出ハ綠色凝灰岩  
層成生以後ナルヲ知ルヘシ

輝石安山岩ハ盆地ノ北東部及南西部ニ露出ス、前者ハ霧ヶ峯火山ノ噴出物ニシテ  
黝色緻密ノ石基ニ白色鹽基性ノ斜長石及黑色單斜及斜方輝石ノ斑晶ヲ散點スル  
兩輝石安山岩ニ屬シ粗大ナル柱狀節理ニ加フルニ顯著ナル板狀節理發達シ諏訪  
ノ平石トシテ其名夙ニ噴々トシテ瓦石、敷石等ニ盛ニ利用セラル、モノナリ、後者  
ハ噴火孔ヲ缺キ或ハ前者ノ諏訪盆地ノ爲ニ切斷セラレタルモノカ、又ハ小規模ノ  
裂罅噴出ニ係ルモノ、如シ、岩石ハ其構造石理必スシモ均一ナラス、諏訪湖ノ西岸  
小坂觀音附近ニ露出スルモノハ流理構造ヲ呈シ黝色ノ石基ニ輝石、綠色及褐色ノ

角閃石及鹽基性ノ斜長石ノ斑晶散點ス、湖南村ニ露出スルモノハ上下二層ニ分レ下層ヲナスモノハ黝色緻密ニシテ板狀節理發達シ岩質前者ニ類似シ、上層ヲナスモノハ流理ヲ呈シ灰黝色ノ石基ニ鹽基性ノ斜長石及輝石ノ斑晶散點ス

角閃安山岩ハ輝石安山岩ニ亞テ噴出セシ火山岩ニシテ霧ヶ峯火山最後ノ噴出ニ係ルモノヲ主ナルモノトス、岩石ハ粗鬆ニシテ氣泡ニ富ミ往々ニシテ流狀構造ヲ呈シ斑晶トシテ綠色及褐色ノ角閃石、少量ノ輝石及灰曹長石ヲ有ス

集塊岩ハ主トシテ輝石安山岩質ニシテ盆地ノ北東邊及南西邊ニ露出ス、前者ハ霧ヶ峯火山最初ノ噴出ニ係リ拳大乃至牛頭大ノ安山岩塊及火山砂礫ヨリ成リ、四賀村武津ニ露出スルモノハ更ニ粘板岩及花崗岩ノ角礫ヲ含ム、後者ハ守屋火山最初ノ噴出ニ係リ不整合ニ綠色凝灰岩層ヲ被覆シ北方ニ十度内外ノ角度ヲ以テ傾斜ス、本岩ハ一般ニ黑色及黝色ノ安山岩塊及凝灰岩ヨリ成ルモ直接ニ綠色凝灰岩層ト相接スルトコロニハ淡灰褐色ノ火山灰及其分解ニ係ル粘土ノ薄層アリテ其中ニ殆ト鑑定ニ堪ヘサル植物化石及炭質物ヲ含ム、綠色凝灰岩層ノ諏訪盆地ニ臨ム山腹ニハ集塊岩塊ノ三帶盆地ノ長軸ノ方向ニ排列ス

鑿井ノ結果ニ據レハ盆地ヲ構成スル冲積層ノ下部ニモ亦安山岩質集塊岩アリテ  
溫泉ハ此集塊岩ノ裂罅ヨリ湧出シ冲積層中ニ入り其砂層中ニ蓄積シ或ハ自然ニ  
地表ニ湧出スルモノ、如シ  
諏訪溫泉附近ニ於ケル主要ナル斷層ハ諏訪盆地ヲ生セシメタル所謂釜無川斷層  
ニシテ盆地ノ北東部ニ於テハ北西ノ方向ニ走リ盆地ノ南西部ニ於テハ西北西ノ  
方向ニ走ル、此斷層ハ南方ハ富士見附近ニ於テ相會シテ一線トナルモ北方ハ鹽尻  
峠附近ヲ構成スル新火山岩下ニ沒シ之ヲ追跡スル能ハス、而シテ盆地ノ東邊ヲ劃  
スル斷層ハ最モ溫泉ノ湧出ニ關係アルモノニシテ特ニ上諏訪町及下諏訪町ノ溫  
泉ハ前者ニ沿フテ湧出ス、而シテ附近ノ地質構造上ヨリ推測スルニ本斷層ハ西方  
諏訪湖方面ニ陷落シ其落差二百米以上ニ達スルモノ、如シ、蓋シ湖成層タル冲積  
層ノ厚サハ鑿井ノ結果ニ據レハ約二百米ニ達スレハナリ、盆地ノ西側ニ於テハ綠  
色凝灰岩層及其上ヲ被覆スル集塊岩ハ塔狀斷層ヲナシ斷層ニヨリテ生セル壓碎  
角礫岩ヲ認ムルヲ得ヘシ

### 三 温泉ノ沿革及湧出ノ狀況

沿革 諏訪温泉ノ沿革ハ之ヲ詳ニセス、明治維新以前ハ其名廣ク世上ニ知ラレサ  
リシカ維新以後漸ク世ニ顯ハレ殊ニ中央線開通シテ上諏訪町ニ上諏訪驛、下諏訪  
町ニ下諏訪驛敷設セラレシヨリ都人士ノ來リ浴スルモノ甚タ多ク殊ニ近年ニ於  
テハ夏季ニハ避暑地トシテ、冬季ニハ氷滑リノ好適地トシテ來遊スルモノ益増加  
スルニ至レリ、加之富豪ノ別邸ヲ建築スルモノ續々トシテ出テ各自競ツテ邸内ニ  
鑿井ヲ施シ現時鑿井ノ數上諏訪町ヲ通シテ五百數十ノ多キニ達スルニ至レリ  
湧出ノ狀況 諏訪温泉ハ自然ニ湧出スルモノト錐鑿ニヨリ掘下シタル湯井ヨリ  
湧出スルモノトノ二種アリ、而シテ自然湧出ハ又陸上ヨリ湧出スルモノト諏訪湖  
底ヨリ湧出スルモノトノ二アリ、陸上ヨリ湧出スルモノハ略盆地ノ北東側ニ沿ヘ  
ル南北ノ方向ニ排列ス、之ヲ北方ニアルモノヨリ擧クレハ最北湯町ニ湯ノ脇ノ湯  
アリテ三個ノ湧出口ヲ有シ其南方本町ニ精進湯及千野氏ノ湯アリ、田宿ニ田宿ノ  
湯アリ四個ノ湧出口アリ、湯小路ニハ湯小路ノ湯アリ、之ヲ北方ニ延長スレハ下諏

訪町ノ温泉ニ達ス、下諏訪町ニハ且過ノ湯、小湯及綿ノ湯アリテ盆地ノ長軸ノ方向ニ平行ニ排列セラル

湖底ヨリ湧出スルモノハ俗ニ其湧出地點ヲ釜孔ト稱ス、釜孔ノ主ナルモノハ濱町ノ北岸ニ七個、大和ノ沿岸ニ三個アリテ孰レモ北十度西ノ方向ニ排列ス、前者ハ之ヲ七ツ釜ト稱シ後者ハ之ヲ三ツ釜ト云フ、七ツ釜中最南端ニアルモノハ湧出量最大ナルヲ以テ俗ニ之ヲ大釜ト云フ、湖水面ノ波浪靜穩ナル時ハ湧出量ノ大ナルモノハ沸々トシテ氣泡ヲ出シ水面ハ爲メニ小渦紋ヲ描キ、從來湧出最モ盛ナリシ時ノ如キハ大渦紋ヲ描キテ水面隆起スルト共ニ濛々タル水蒸氣ヲ昇騰セシメ甚シキハ其上ヲ通過スル小舟ハ多少ノ動搖ヲ感シ且ツ押シ流サル、コトアリシト云フ、然レトモ湧出量小ナルモノハ其水面ニ於ケル水温ノ湖面一般ノ表層水温ヨリ高キモノアルニヨリ知ルニ過キス、又ハ湖面ノ波浪靜穩ナル時ハ温泉ニ伴ヒ出ツル瓦斯ノ氣泡トナリテ水面ニ昇騰スルニ過キス、然レトモ竿頭ヲ數分間湧出地點ノ泥土中ニ挿入シテ之ヲ引キ揚ケ之ニ觸ルレハ竿頭ハ温暖ヲ感スルヲ常トス、此他大和ノ沿岸ヲ距ル一・五基米ノ處ニハ二三ノ小湧出地點アルカ如シ、漁夫ノ談ニ

據レハ釜孔中ニハ數多ノ魚骨、ニナ介ノ介殼アリト云フ、蓋シ湖底ノ湧出地點附近ハ溫暖ナルヲ以テ魚類及介類ハ其附近ニ來リ遂ニ釜孔中ニ陷リシモノナラン湯井ハ明治十五年ノ頃ヨリ掘鑿シ安房式鑿泉及上總式鑿泉ニヨリ現在ハ其數五十以上ニ達セリ、湯井ノ深サハ地面下二十米乃至四十米ヲ普通トシ、深キモノハ百五十米乃至百八十米ニ達スルモノアリ、而シテ一般ニ山麓ニ近キ處ノモノハ淺ク湖岸ニ近キ處ノモノハ深キ傾向ヲ有セリ、前者ノ例ハ波多野氏ノ湯ノ二十米、河西氏ノ湯ノ二十二米、大和ノ湯ノ三十三米ニシテ、後者ノ例ハ湖明館ノ湯ノ百六十米、田ノ湯ノ百六十七米、衣ヶ崎田ノ湯ノ百八十二米、<sup>(6)</sup>ノ湯ノ百七十米等ナリ

#### 四 湧出量ノ減少及涸渴

從來諏訪溫泉ハ湧出量ノ豊富ヲ以テ知ラレ、泉量ハ殆ト無盡藏ナルカ如キノ觀アリシカ鑿井大ニ流行シ湯井ノ數次第ニ増加スルニ從ヒ諏訪溫泉ノ湧出力ハ漸次減退シ湧出量ハ著シク減少シ或ハ全ク涸渴セルモノスラアルニ至レリ、即チ從來全ク自然ニ地上ニ湧出セシモノ今ハ地下數米ノ深處迄掘鑿セサレハ湧出セサル

ニ至レリ、又自然ニ湧出セシモノモ電力ノ如キ特別ノ力ヲ藉ラサレハ湧出セサルニ至リ或ハ全ク涸渴スルニ至レリ、又溫泉ノ湧出力カ減退スル結果トシテ湧出地點ハ低下シ湧出地點低下スルノ結果浴槽ノ位置モ亦低下セサル可ラサルニ至リ、浴槽ノ位置低下スルノ結果遂ニ排水ニ困難ヲ來シ爲メニ浴槽ノ全ク廢棄セラレタルモノ尠カラサルニ至レリ、今其實例ノ一斑ヲ舉クレハ次ノ如シ

(一) 諏訪中學校ノ湯ハ元來二個ノ浴槽アリテ百有餘名ノ生徒ハ隨意ニ之ニ浴セシカ其附近ニ幾多ノ湯井新ニ掘鑿セラレシヨリ本泉ハ數年來全ク涸渴シ浴槽ハ空シク廢物トナルニ至レリ

(二) 本町精進湯ハ元來地上一、二米ノ處迄湧出セシカ數年來ハ地下一米ノ處ヨリ湧出スルニ至レリ

(三) 上諏訪驛前湖月館ノ湯ハ其湧出地點ノ位置數年前ヨリ約一、二米低下シ其湧出量ハ從來ノ約十分ノ一トナレリ

(四) 辨天島ノ面積約三百坪ノ地點ニハ溫泉一面ニ湧出シ家屋ヲ其上ニ建築スレハ疊、建具ノ如キハ水蒸氣ノ爲ニ短時日ノ間ニ腐朽シ、又田地トシテ稻ヲ養植スレハ

稻ハ溫泉熱ノ爲メニ直ニ枯死スルノ狀況ナリシカ今ハ特ニ掘鑿セサレハ溫泉ノ湧出ヲ見サルニ至レリ

(五) 田端ノ湯ノ湧出點ノ位置ハ從來ヨリ約一米低下セリ

這般ノ類例ハ其他一々枚舉スルニ違アラス

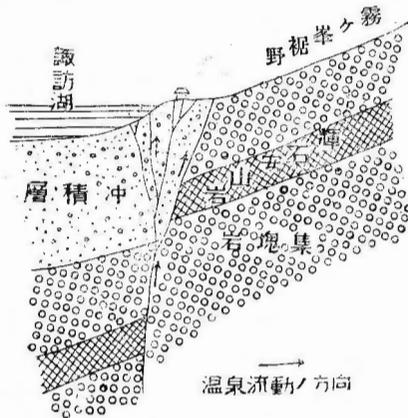
諏訪溫泉ハ此ノ如ク近年著ク其湧出力減退シ湧出量モ亦減少シタルヲ以テ有志者相謀リ上諏訪町ニ於テハ溫泉保護及利用ノ目的ヲ以テ一規約ヲ設ケントノ議起リ、下諏訪町ニ於テハ溫泉取締組合ヲ設ケ一定ノ取締法ヲ遵守スルノ規約ヲ立テ長野縣ニ於テハ縣令ヲ以テ溫泉地區取締規則ヲ發布スルニ至レリ

## 五 溫泉ノ原因

溫泉ノ原因ニ二種アリ、一ハ雨水地中ニ滲入シテ地殻内ノ深處ニ至リ地熱ノ爲ニ暖メラレ再ヒ地表ニ湧出スルモノナリ、他ノ一ハ地殻ノ内部ニ存在スル岩漿水ノ地殻ノ裂罅ニ沿ヒ上昇シ遂ニ地上ニ湧出スルモノナリ、而シテ諏訪溫泉ハ之ヲ其溫度ヨリ見將タ之ヲ其火山噴出物中ヨリ湧出スルノ事實ニ徵スルモ雨水ノ地中

ニ滲入シテ暖メラレタルモノト認ムル能ハス而シテ諏訪盆地ノ東部ニハ八ヶ嶽ヲ始メトシ立科、霧ヶ峯等ノ諸火山アリテ地殻ノ比較的淺處ニ岩漿溜ノ存在ヲ推知スルニ難カラス、果シテ然ラハ諏訪温泉ハ一岩漿溜中ノ岩漿ヨリ發散スル岩漿

第一圖



水ノ集塊岩及沖積層ヲ通シテ地表ニ湧出スルモノナルヲ推知スルヲ得ヘシ、然レトモ這般ノ岩漿水ノ地表ニ湧出スルニ至ル間ハ地中ヲ循環スル多少ノ地下水ヲ混シテ其水量ヲ増加スルハ亦争フヘカラサルノ事實ナリ、即チ諏訪温泉ノ主源ハ地中ノ深所ヨリ湧出スル岩漿水ニアルモ副源ハ地中ヲ循環スル地下水ナルカ如ク、而シテ其地上ニ湧出スルハ一部ハ地下水及諏訪湖水ノ静水壓

ニヨリ誘導セラル、ナルヘシ、而シテ一般ニ温泉ノ地表ニ湧出スル徑路ハ相異ナル地質ノ境界又ハ岩層中ノ裂罅或ハ地層ノ斷層線ニ沿フテ上昇スルヲ普通トシ諏訪地方ニ於テハ温泉ハ釜無斷層線ニ沿フテ地上ニ湧出シ或ハ沖積層中ノ砂中

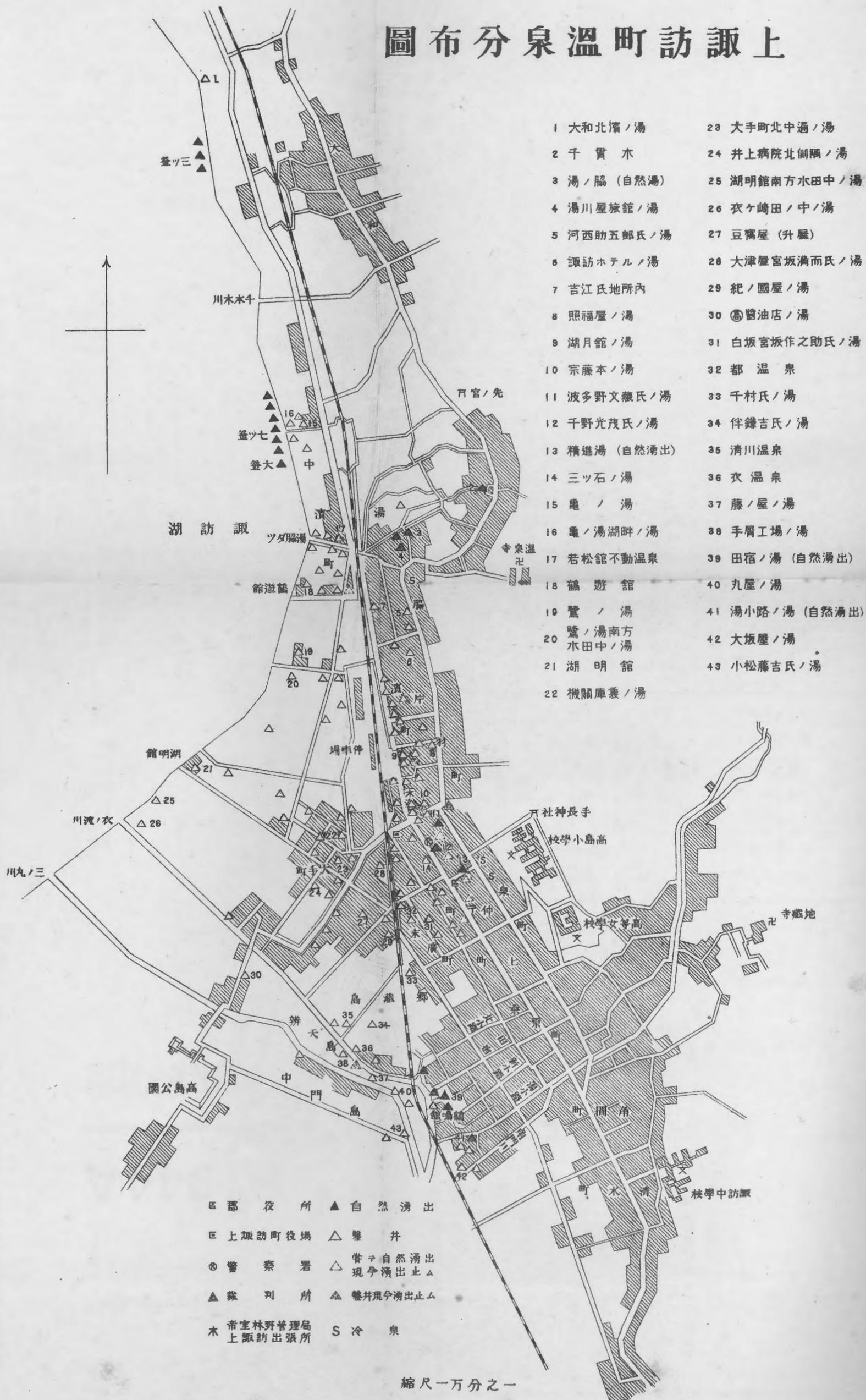
ニ停滯シ鑿井ヲ得テ地上ニ出ツルモノナラン、第一圖ハ溫泉湧出地點附近ノ想像斷面圖ニシテ是ニ由リテ溫泉湧出状態ノ一斑ヲ知ルヲ得ヘシ、而シテ上諏訪町區域ニ於テ溫泉群集シ其湧出量古來ヨリ豊富ナルハ此附近地皮軟弱ニシテ爲ニ數多ノ裂隙生シ或ハ塔狀斷層ヲナシ其結果溫泉ノ湧出ヲ誘導スルニ最モ便ナルニ由ルナランカ

### 六 溫泉ノ性質、湧出量等

諏訪溫泉ニ就テ其性質及湧出量等ヲ調査セシ結果次ノ如シ(大正七年三月調査、第二版參照)

番號	溫泉	湧出量 (分間)	泉質	井深 (米)	溫度 (攝氏度)	備考
一	大和ノ湯	一〇・〇立	中性	三三	五二	
二	千貫ノ水	二二・〇	中性	然	二一・五	
三	湯ノ股ノ湯	七・三	中性	然	六九	
四	湯川屋ノ湯	—	微アルカリ性	然	七九	
五	河西氏ノ湯	一八・〇	中性	二二	四〇	
六	諏訪「ホテル」ノ湯	一八・〇	中性	三三、四四	五二	硫化水素アリ

# 上諏訪町溫泉分布圖



- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 1 大和北濱 / 湯        | 23 大手町北中過 / 湯     |
| 2 千貫木             | 24 井上病院北側隅 / 湯    |
| 3 湯 / 脇 (自然湯)     | 25 湖明館南方水田中 / 湯   |
| 4 湯川屋旅館 / 湯       | 26 衣ヶ崎田 / 中 / 湯   |
| 5 河西助五郎氏 / 湯      | 27 豆腐屋 (升屋)       |
| 6 諏訪ホテル / 湯       | 28 大津屋宮坂満而氏 / 湯   |
| 7 吉江氏地所内          | 29 紀 / 國屋 / 湯     |
| 8 照福屋 / 湯         | 30 醬油店 / 湯        |
| 9 湖月館 / 湯         | 31 白坂宮坂作之助氏 / 湯   |
| 10 宗藤本 / 湯        | 32 都温泉            |
| 11 波多野文藏氏 / 湯     | 33 千村氏 / 湯        |
| 12 千野光茂氏 / 湯      | 34 伴鎌吉氏 / 湯       |
| 13 精進湯 (自然湧出)     | 35 清川温泉           |
| 14 三ツ石 / 湯        | 36 衣温泉            |
| 15 龜 / 湯          | 37 藤 / 屋 / 湯      |
| 16 龜 / 湯湖畔 / 湯    | 38 手屑工場 / 湯       |
| 17 若松館不動温泉        | 39 田宿 / 湯 (自然湧出)  |
| 18 鶴遊館            | 40 丸屋 / 湯         |
| 19 鷺 / 湯          | 41 湯小路 / 湯 (自然湧出) |
| 20 鷺 / 湯南方水田中 / 湯 | 42 大坂屋 / 湯        |
| 21 湖明館            | 43 小松藤吉氏 / 湯      |
| 22 機關庫裏 / 湯       |                   |

区 部 役 所 ▲ 自然湧出  
 区 上諏訪町役場 △ 鑿井  
 警察署 △ 管下自然湧出  
 ▲ 裁判所 ▲ 鑿井現今湧出止  
 水 帝室林野管理局 上諏訪出張所 S 冷泉

縮尺一万分之一



二六	衣ヶ崎田ノ湯	一五・六	中	性	一八二	三〇	硫化水素アリ
二七	豆腐屋ノ湯	八・四	中	性	八二	八一	硫化水素アリ
二八	大津屋ノ湯	八・六	中	性	四三	七二	硫化水素アリ
二九	紀伊國家ノ湯	一五・六	中	性	一七〇	七一・五	淡褐色ニシテ硫化水素アリ
三〇	鹽油店ノ湯	一・〇	中	性	四三	四三	沼氣ヲ伴ヒ硫化水素アリ
三一	白作ノ湯	七・三	中	性	七四	七四	硫化水素アリ
三二	都ノ湯	六・〇	中	性	八二	四八・五	硫化水素ノ痕跡アリ
三三	千村ノ湯	六・七	中	性	七八	七〇	淡褐色ニシテ硫化水素アリ
三四	伴氏ノ湯	六・七	中	性	六二	七八	硫化水素アリ
三五	清川ノ湯	六・七	中	性	四五	六七	硫化水素アリ
三六	衣温泉	六・七	微「アルカリ」性	性	四五	八二―八七	硫化水素、白色及黄色ノ露華狀沈澱アリ
三七	藤野屋ノ湯	二・〇	微「アルカリ」性	性	七九	七七	硫化水素アリ
三八	手屑工場ノ湯	二・〇	「アルカリ」性	性	七九	七六―七九	硫化水素アリ
三九	田宿ノ湯	二・〇	「アルカリ」性	性	七九	七七	硫化水素アリ
四〇	丸屋ノ湯	二・〇	「アルカリ」性	性	七九	七七	硫化水素アリ
四一	湯小路ノ湯	三・三	「アルカリ」性	性	七九	五六	硫化水素及白色露華狀ノ沈澱アリ
四二	大阪屋ノ湯	三・三	「アルカリ」性	性	七九	七八	淡褐色ニシテ硫化水素アリ
四三	小松藤吉氏ノ湯	三・六	中	性	七九	六八	淡褐色

本所分析係ニ於テ湖岸ニ最モ近キ湖明館ノ湯、割合ニ湖岸ニ遠キ藤野屋ノ湯竝ニ天然湧出ノ精進ノ湯ヲ分析セシニ其結果次ノ如シ(十萬分中グラム)

溫泉	比重	反應	全固物	硅酸	酸化鐵及礬土	カルシウム	マグネシウム	ナトリウム	カリウム	硫酸(SO <sub>4</sub> )	鹽素	アンモ
湖明館湯	1.001	弱アルカリ性	113.30	11.73	痕跡	7.03	0.60	33.96	3.00	16.19	33.40	0.34
精進湯	1.001	中性	104.70	7.10	同	6.46	0.33	26.82	1.54	30.11	27.11	現存セス
藤野屋湯	1.001	中性	95.10	6.76	同	4.11	0.17	28.13	0.39	13.51	30.48	痕跡

諏訪溫泉ノ其性質、成分、溫度及湯井ノ深サハ其湧出口ヲ異ニスルニ隨ヒ差異アルハ前表ニ示スカ如シ、其故ハ蓋シ溫泉ノ本源ニ於テ差異アルニアラス其上昇スル徑路ヲ異ニスルニ因ルモノ、如シ、上諏訪町ノ溫泉ニ就テ之ヲ觀ルモ各泉悉ク其溫度及成分ヲ同フスルニアラス或ハアルカリ性ノ反應ヲ呈シ又ハ中性ノ反應ヲ示シ其溫度ノ如キモ或ハ攝氏八十七度(藤野屋ノ湯)ニ達シ又ハ三十度(衣ヶ崎田ノ湯)乃至二十一度半(千貫水)ノモノアリ、之ヲ成分上ヨリ云ヘハ硫化水素ノ反應著シキモノアリ否ラサルモノアリ、一般ニ湖岸ニ近キ處ヨリ湧出スルモノハ其溫度高ク硫化水素又ハ硫化物ヲ含ムモノ多ク水色モ亦淡褐色乃至酒黃色ヲ帶ヒ且ツ湯

井ノ深サモ亦深キモノ多シ之ニ反シテ山麓ニ近キ處ヨリ湧出スル溫泉ハ溫度概  
ネ低ク又無色透明ニシテ中性ノ反應ヲ呈シ硫化水素又ハ硫化物ヲ含ムコト尠ク  
湯井モ亦淺キ傾向アリ蓋シ其成分ヲ異ニスルハ恐ラク溫泉カ湖底沈澱層中ニ停  
滯シ又ハ同層ヲ通シテ上昇スル際同層中ニ含有スル蘆葦其他ノ有機物ノ分解成  
生物ヲ溶カシテ含有スルニ基因スルモノ、如ク其溫度ノ山麓ニ近キ處ヨリ湧出  
スルモノニ低ク湖岸ニ近キ處ヨリ湧出スルモノニ高キ傾向アルハ前者ハ山麓附  
近ニ屢發見スル伏流泉水等ノ混スルコト多ク後者ハ湖底沈澱層中ニ停滯スル多  
少ノ地下水ヲ混スヘキモ其量山麓附近ニ湧出スルモノ、多量ノ泉水ヲ混スルモ  
ノニ比シテ少量ナルニ由ルモノナルカ如シ又溫泉ノ沈澱物ノ如キモ山麓ニ近キ  
處ヨリ湧出スルモノニハ殆ト之ヲ觀サルモ湖岸ニ近キ處ヨリ湧出スル鷺ノ湯藤  
野屋ノ湯等ニハ其湧出口附近ニ白色鹽類ノ沈澱附著セルモノヲ多ク見ルハ其湖  
水沈澱物中ノ鹽類ヲ多ク溶カスニ由ルナラン

本所分析係ニ於テ分析セル成績ヲ觀ルニ湖底沈澱層中ニ其本源アリト思惟セラ  
ル、アンモニウムカ湖岸ニ最モ近キ湖明館ノ湯ニ十萬分中〇・三四ヲ含ミ比較的湖

岸ニ遠キ藤野屋ノ湯ニ其痕跡ヲ見、山麓ニ近キ自然湧出ノ精進湯ニハ全ク現存セス、是レ實ニ湖成沈澱層中ノ成分カ溫泉ノ成分ニ著シキ關係アルコトヲ裏書スルノ事實ト云フヲ得ヘシ

溫泉湧出量ノ處ニヨリテ差異アルハ地盤ノ裂罅ノ大小又ハ靜水壓等ノ關係ニ因ルモノナリ

之ヲ要スルニ四十有餘ノ湧出口ヲ有スル上諏訪溫泉ハ湖底沈澱層ニ其本源アリト思惟セラル、硫化水素アンモニウム等ヲ除ケハ其成分大體ニ於テ相類似スルモノト做スモ敢テ不可ナカラシ

## 七 溫泉涸渴ノ原因

諏訪溫泉ノ湧出量次第ニ減少シ湧出ノ地位亦低下セルハ多少地殻ノ變動或ハ地下深處ニ存在スル源泉ノ自然ノ減退ニ基因スルヤモ亦知ルヘカラスト雖モ他ノ其原因ト思惟スヘキモノ亦是ナキニ非ス、其第一ハ泉井ノ濫掘ニシテ第二ハ諏訪湖水面ノ低下ナリ

泉井濫掘ノ直接溫泉ノ湧出力ヲ減退セシムルハ頗ル明白ナル事實ニシテ諸地方ノ溫泉ニ其例乏シカラス、蓋シ本溫泉ノ基盤ヲナセル集塊岩ノ裂隙ヲ出テタル溫泉ハ其上ニ堆積セル沖積層中ニ浸入シ廣ク蓄積セラル、カ故ニ相接近シテ泉井ヲ掘鑿セハ其湧出量ニ著シキ影響ヲ及ホスハ言ヲ俟タサルトコロタリ、特ニ淺キ泉井ノ近傍ニ更ニ之ヨリ深キ泉井ヲ掘鑿スルトキハ前者ハ直ニ其影響ヲ受ケテ其湧出量ヲ減少シ同時ニ湧出ノ地位亦低下スルハ敢テ怪ムニ足ラサルナリ

本溫泉ハ最近四、五年間ニ於テ泉井ノ濫掘最モ甚タシク鑿井ノ數實ニ五百有餘ニ及ヘリ、而シテ鑿井ノ廢棄セラレタルモノ又ハ舊溫泉井ノ廢井ニ歸シタルモノハ悉ク之ヲ遺棄シ湧出スル溫泉モ亦其儘之ヲ放流シテ顧ミサルモノ尠カラス、斯ノ如キハ一般溫泉ノ湧出量ヲ減退セシメ又ハ湧出地點ノ地位ヲ低下セシムル主ナル原因ト云フヘキナリ

諏訪湖水面ノ低下モ亦溫泉ノ湧出量ヲ減退シ又ハ湧出地點ノ地位ヲ低下セシムルニ關係ナシト云フヘカラス、是ヨリ先キ諏訪盆地ニ於ケル洪水氾濫ノ害ヲ除カシカ爲メニ諏訪湖唯一ノ地表排水口タル天龍河口ニ種々ノ工事ヲ施シ以テ其排

水ヲ容易ナラシメントシ其結果トシテ湖水面ノ水位ヲ低下セシコト屢ナリキ、即チ大正元年十二月湖水面ノ水位ヲハ平水ヨリ〇・三米丈ヲ低下セシムルノ計劃ヲ以テ釜口橋ヨリ橋原橋ニ至ル約千四百五十米ノ間、上流ニ於テハ川床ノ中央幅五十五米、下流ニ於テハ幅十五米ノ區域ヲ通シテ深サ〇・五米丈ヲ掘リ下ケ其結果トシテ釜口量水標附近ニ於テ約〇・三米ノ減水ヲ見ルニ至リ、同時ニ水車ニ必要ナル所謂「湛エ」ヲ撤廢シテ更ニ約〇・三米ノ水位ヲ低下セシメ合計約〇・六米ノ水位ハ以上ノ人工的工事ノ爲メニ低下スルニ至レリ、諏訪溫泉湧出力ノ衰弱及湧出量ノ減少ハ一部ハ其理由ヲ此諏訪湖水位ノ低下ニ歸スルモノアルハ怪ムニ足ラサルナリ、蓋シ溫泉湧出地點附近ノ靜水壓カ溫泉ノ湧出ニ密接ノ關係ヲ有スルコトハ頗ル顯著ナル事實ニシテ靜水壓低下スレハ溫泉ノ溫度ノ發散又ハ泉水ノ漏洩ヲ容易ナラシメ從ツテ其湧出量及溫度ハ減却スルニ至ルヘク靜水壓増加スレハ溫泉熱ハ容易ニ發散セス泉水ハ容易ニ漏洩セサルヘク從ツテ其湧出量及溫度ハ増加スルニ至ルヘシ、佐賀縣嬉野溫泉ハ嬉野川ニ沿フテ湧出スルモノナルカ溫泉ノ湧出量ヲ増加シ又ハ其溫度ノ低下ヲ防ク爲ニ河水ハ堰キ留メラレテ溫泉湧出地點

附近ハ一ノ深淵ヲ形成スルニ至リ、神奈川縣箱根宮之下溫泉ノ源泉ハ早川ノ支流蛇骨川ニ沿フテ湧出セルカ蛇骨川ノ河水ヲ堰キ留メテヨリ以來宮之下溫泉ノ湧出量ハ増加スルニ至レリ、果シテ然ラハ諏訪湖水面ノ低下ハ諏訪溫泉ノ湧出量ヲ減シ竝ニ又湧出地點ヲ低下セシムルニ與リテ力アリシコトハ殆ト爭フヘカラサル事實ナルカ如シ

## 八 諏訪溫泉ノ保護策

諏訪溫泉湧出量ノ減退、湧出地點ノ低下、泉井ノ涸渴ノ原因前述ノ如シトセハ諏訪溫泉ノ保護策ヲ建ツル必スシモ難事ニ非ス、第一、泉井ノ濫掘ヲ嚴重ニ禁止スヘシ、既ニ泉井ノ濫掘ヲ以テ湧出量ノ減少、湧出地點ノ低下等ノ主ナル原因ナリトセハ濫掘ヲ嚴重ニ禁止スルコトハ溫泉ノ保護上必要ナルコトハ言ヲ俟タサルトコロナリ

第二、從來廢井ニ歸シタルモノハ宜シク之ヲ充填スヘシ、蓋シ廢井ノ存在ハ恰モ溫泉湧出地附近ニ新ニ隧道ヲ開鑿スルノ場合ト同シク溫泉ノ上昇ヲ誘致スルトコ

ロノ靜水壓ヲ低減シ或ハ溫泉ノ漏洩ヲ容易ナラシムルノ恐レアルモノナリ、故ニ溫泉ノ湧出量ヲ減少セサラシメ又ハ湧出地點ノ低下ヲ拒クニハ廢井ハ宜シク之ヲ充填スヘキナリ、又廢井ヲ充填スルト同時ニ利用セサル泉井モ亦之ヲ充填スルハ機宜ノ處置ナリト云フヘシ

第三、湖中ノ釜孔ハ宜シク之ヲ閉塞スヘシ、蓋シ釜孔ヨリ湧出スル溫泉ハ諏訪溫泉ト同一ノ泉源ニ屬シ釜孔ハ諏訪溫泉ノ湖中ニ於ケル漏洩口ト稱スヘキモノナリ、故ニ釜穴ヲ閉塞シテ溫泉ノ漏洩ヲ拒クハ即チ溫泉ヲ保護スル所以ナリ

第四、諏訪湖水面ハ成ルヘク其低下ヲ拒クヘシ、已ニ述ヘタル如ク諏訪湖水面ヲ低下スルハ溫泉ノ上昇ヲ誘致スルトコロノ靜水壓ヲ低減スル所以ナルヲ以テ諏訪溫泉ノ湧出量ヲシテ減退セシメス、又其湧出地點ヲシテ低下セサラシムルニハ湖水面ヲ低下セシムヘカラス

第五、泉井中ニ挿入セル鐵管ヲ小ナル者ニ改ムルコトモ湧出地點ノ上昇ヲ來ス可能性ヲ有スルモノナリ

諏訪地方ニシテ既ニ泉井ノ濫掘ハ止ミ廢井ハ充填セラレ釜穴ハ閉塞セラレ又諏

訪湖水面ノ低下ヲ來スコトナケレハ諏訪温泉ノ將來ハ多ク憂フルニ足ラサルヘ  
シ

本報文ヲ終ルニ當リ調査上種々ノ便利ヲ與ヘラレタル上諏訪町長及其他役場吏  
員諸氏并ニ調査ノ際及地質圖調製ニ當リ特ニ助力セラレタル諏訪中學校教諭牛  
山傳造氏ニ深厚ナル謝意ヲ表ス

山形縣上ノ山溫泉調查報文

# 山形縣上ノ山溫泉調查報文

## 目次

緒言	二五頁
一 位置及溫泉沿革	二六頁
二 新溫泉ノ湧出状態	二七頁
三 舊溫泉ノ湧出状態及新溫泉湧出後ニ起リタル變化	二九頁
四 上ノ山町附近ノ地質及其溫泉トノ關係	四三頁
五 大正十年ニ於ケル上ノ山町ノ降水量	四五頁
六 結論	四七頁

# 山形縣上ノ山溫泉調查報文

農商務技師 小林儀一郎

## 緒言

山形縣上ノ山溫泉地字澤町地内ニ大正十年ヨリ同十一年ニ互リ溫泉井四個ヲ掘鑿セルモノアリ、是等ノ溫泉井ニハ孰レモ地表以下五十二間乃至七十八間ニテ新ニ溫泉湧出セリ、之カ爲メ字湯町ニ湧出スル舊溫泉ノ湧出量減退スルト共ニ溫度低下シ浴用ニ堪ヘサル數多ノ浴槽ヲ生セリトナシ同地溫泉營業者ハ之カ救濟方ヲ縣當局ニ請願セリ、本官命ヲ受ケ大正十一年三月四日ヨリ十二日ニ至ル九日間之カ實地調査ニ從事セリ、茲ニ其結果ヲ報告ス、調査ニ際シ特ニ同行セラレシ内務技師松尾仁氏及山形縣技手山口徳兵衛、永田重雄兩氏、上ノ山警察署長藤田勝太郎氏外溫泉營業者諸氏ノ與ヘラレシ便宜ニ對シ茲ニ深謝ス

## 一 位置及溫泉沿革

上ノ山町ハ戸數約千五百餘、人口九千五百内外アリ、山形平野ノ南端ニ位シ山形市ヲ去ル南方三里ニアリテ奥羽線ノ一驛タリ、町ノ東半部ハ平地ナルモ西半部ハ丘陵地ニシテ其北西隅ニ溫泉湧出ス、該丘陵地ハ西方ニ漸次其高サヲ増シ終ニ經塚山、虚空藏山ニ連續ス、町ノ中央ニハ古城趾タル月岡公園アリ、前川ノ谷ヲ隔テ、三吉山、葉山ト相對ス

本町ニ湧出スル溫泉ハ古來鶴脛溫泉ト稱シ東北地方ニ於テ有名ナリトス、其發見時代ハ詳カナラサルモ今ヨリ約四十年前ノ長祿年間ニシテ肥前ノ人釋月秀始メテ之ヲ知レリト云フ、爾來今日ニ至ル迄連續トシテ存續シ地方人ノ浴用ニ供セシカ奥羽線開通後急ニ浴客増加シ年々數十萬人ヲ數フルニ至レリ

## 二 新溫泉ノ湧出狀態

上ノ山溫泉ハ字湯町ニアリテ數多ノ泉源アリ、之ヨリ湧出スル溫泉ヲ土管又ハ木

管、石樋ニヨリ七個ノ共同浴場竝ニ二十軒ノ温泉旅館ニ誘導分配シ以テ浴用ニ供セリ、然ルニ上ノ山温泉地ノ漸次發展スルヤ舊來ノ温泉ヲ以テ足レリトナサス新ニ別方面ニ掘鑿ニヨリ新温泉ノ湧出ヲ企圖スルモノヲ生スルニ至レリ、即チ大正九年十二月一日武田利兵衛ナルモノ宇澤町ニ上總掘ヲ開始シ十年三月十八日ニ至リ深度五十二間ニ達シテ攝氏五十二度ノ温泉湧出シ一分間ノ湧出量四斗二升アリタリ、次テ同年三月二十日第二上總掘ヲ開始シ七月三十日ニ至リ深度六十間ニ達シテ攝氏五十七度ノ温泉湧出シ一分間ノ湧出量三斗五升アリタリ、該武田第二上總掘開始ト殆ト同時ナル三月二十一日ニ須藤清藏ナル者亦澤町ニ上總掘ヲ開始シ五月十九日ニ至リ深度五十七間ニ達シテ攝氏六十度ノ温泉湧出シ一分間ノ湧出量一石一斗二升アリタリ、其地質ハ大約左ノ如シ(地表ヨリ)

- |     |    |            |
|-----|----|------------|
| (1) | 三尺 | 表土         |
| (2) | 八間 | 石英粗面岩塊及凝灰岩 |
| (3) | 四尺 | 黒砂         |
| (4) | 十間 | 石英粗面岩及凝灰岩  |

- (5) 二尺 黑色硅質岩
- (6) 十九間 霽爛シタル石英粗面岩
- (7) 十七間三尺 石英粗面岩

此外村尾要助ナル者武田及須藤兩溫泉井ノ中間ニ位置ヲ定メ大正十年一月二日上總掘ヲ開始セルモ掘鑿上ノ困難アリシ爲メ大正十一年三月四日漸ク深度七十間ニ達シ攝氏六十四度ノ溫泉湧出シ一分間ノ湧出量四斗五升アリタリ其地質ハ約左ノ如シ(地表ヨリ)

約二十間 石英粗面岩塊及凝灰質粘土

約三十五間 角礫質凝灰岩(本岩中ヨリ四十八度、五十七度等ノ溫泉二、三箇處ニ湧出セリ)

約二十三間 暗灰色石英粗面岩(井底ニテ六十七度ノ溫度ヲ有スト云フ)

本官調査中前後數回ニ互リ前記各新溫泉ノ溫度竝ニ湧出量ヲ測定セリ其平均ヲ舉クレハ左ノ如シ

武田第一號井	溫度(攝氏)	湧出量(一分間)	深(度)	氣溫
	五一・八	一斗六升五勺	五十二間	六度乃至八度

武田第二號井  
須藤井  
村尾井

五七〇  
五九・五  
六三・八

二斗一升四合  
八斗二合五勺  
四斗二升八合

六  
五  
七  
十  
十  
六  
八  
間

同  
同  
同

### 三 舊溫泉ノ湧出狀態及新溫泉湧出後ニ

#### 起リタル變化

前記四個ノ新溫泉澤町ニ湧出セシ以來湯町舊溫泉ニ漸次影響ヲ與ヘタルモノ、如ク、大正十年十月ニ至リ舊溫泉ノ湧出量減退ト共ニ溫泉溫度ノ低下セル爲メ浴槽ノ使用ニ堪ヘサルニ至レルモノ新丁大湯湯元五助湯ヲ始メトシ其數少ナカラス、之レ全ク新溫泉湧出ノ結果ニ外ナラストナシ湯町溫泉組合ハ其救濟竝ニ善後策ヲ縣當局ニ訴ヘタリ、依テ縣ハ十一月下旬湯町溫泉ノ誘導管ニツキ其内ヲ流走スル溫泉量ヲ檢定セリ、越エテ大正十一年三月四日本官上ノ山町到著ノ日ニ村尾溫泉井湧出シ同時ニ高内源之助内湯外一二ハ著シク湧出量減退セリト稱セラレタリ、依テ本官ハ湯町ニ於ケル舊溫泉ノ泉源ニツキ果シテ新溫泉湧出ノ爲ニ變化

ヲ來セルヤ否ヤヲ調査スルノ最モ急務ナルヲ感シ約四日ヲ費シ之ヲ開掘シテ檢セリ、而シテ泉源ノ位置及周圍ノ狀況ヨリ其多數ハ泉源ニツキテ直ニ湧出量ヲ測定スルヲ得サリシ爲ニ湯町ニ於ケル誘導管ノ流量竝ニ各溫泉旅館ノ浴槽ニツキテ其湧出量ヲ計レリ、然レトモ茲ニ最モ不便トセシハ舊溫泉ノ湧出狀態ニ關シ新溫泉湧出以前ノ精確ナル調査ナキコトニシテ只僅カニ明治三十六年高内源之助地内ニ掘鑿セル溫泉井訴訟事件當時檢證ノ爲メ數個ノ泉源ヲ發掘シ其湧出狀態ヲ調査セル調査アルノミ、該檢證ハ既ニ二十年以前ノ事ニ屬シ直ニ之ヲ以テ最近新溫泉湧出以前ニ於ケル舊溫泉湧出狀態ト思惟スルハ或ハ穩當ナラサルヘシト雖モ爾來溫泉ニ變化ヲ生セシヤ否ヤヲ判定スヘキ資料ナキト、檢證後溫泉營業者ノ注意ヲ喚起スルカ如キ變化ナカリシヲ以テ已ムヲ得ス之ヲ本官調査ノ結果ト比較對照スル唯一ノ材料トナセリ、當時ノ檢證ハ前後三回之ヲ行ヒ第一回ハ溫泉井ヲ自然ニ湧出スルニ任セタルトキ、第二回ハ溫泉井ノ溫泉ヲ極力唧筒ヲ用ヒテ排除吸取セシトキ、第三回ハ溫泉井ヲ閉塞セシトキニシテ是等ノ内第一回檢證當時ノ狀況ハ目下ノ新溫泉對舊溫泉ノ狀況ニ最モ類似スルヲ以テ同檢證ノ結果ヲ

比較ノ標準トセリ

第一回檢證結果及檢證ヲ經タル泉源ノ排列ハ第一圖ニ示スカ如シ

泉源名 石柁ノ上端ヨリ溫泉面迄ノ距離

八分

三寸五分

四寸

二寸

二寸

一寸三分

丁 戊 己 庚 辛 壬 癸

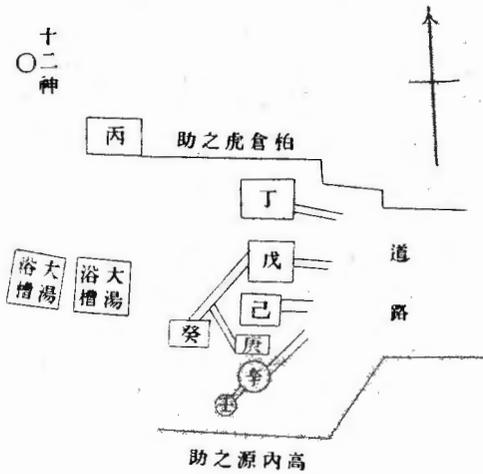
以下各泉源ニツキ本官調査ノ結果ヲ記シ檢

證結果ト比較セントス

湯町ニ於ケル泉源ハ合計十五個アリテ前川

水面上廿五尺乃至三十尺ニ位ス、其内藥師堂境内十二神背後ニアルモノ最モ高シ

第一圖



## (甲) 藥師堂境内十二神背後ノ泉源(清野五助内湯泉源)

湯町藥師堂境内十二神ノ背後ニ二泉源アリ、一ハ藥師堂ニ近ク石垣上ニアリテ地表下約四尺ニ横タハル石英粗面岩ノ裂罅中ヨリ溫泉湧出ス、其周圍ニ石塊ヲ排列シ梓ヲ設ケス湧出セル溫泉ハ約四尺ノ間土中ヲ流レテ土管ニ達シ其内ヲ流走スルコト二間ニシテ木樋ニ移リ清野五助俗稱湯元五助浴槽ニ誘導ス、土管ノ内部ハ溫泉面以上約五分ノ間湯垢附著シ新ニ溫泉面低下セルヲ示セリ、他ノ一泉源ハ之ト三尺ヲ隔テ稍下方ニアリ、溫泉ハ同シク石英粗面岩ノ裂罅ヨリ湧出シ其周圍ニ木枠ヲ插入セリ、其流出口ハ前記土管ニ連結ス、木枠ノ内側ハ底部ヨリ約一寸五分湯垢附著シ亦新ニ溫泉面ノ低下セルヲ示セリ、調査當時ハ溫泉ノ湧出極メテ微弱ニシテ殆ント休止狀態ニアリタリ

是等二泉源ヲ見ルニ其周圍ニ附著セル湯垢及土管中ノ湯垢ノ狀況ヨリ推察シテ溫泉湧出量ノ最近減退セルハ明ナリトス、其減退ノ主因ハ恐ラク新溫泉湧出ニアルヘシト雖モ本二泉源ハ古來嘗テ之ヲ開掘セシコトナク溫泉湧出口ハ土砂、湯垢等ノ爲メ溫泉ノ湧出ヲ阻害セルコト少ナカラサルヲ認メタルニヨリ之ヲ排除シ

同時ニ流路ヲ整理セルニ忽チ湧出量増加シ二泉源ノ湧出量合シテ一分間約五升五合五勺ナリシモノ變シテ一分間約八升四合五勺トナリ溫度ハ攝氏五十九五度ヲ示セリ、是等ノ溫泉ハ孰レモ湯元五助内湯ニ誘導セラレテ浴槽三個ニ使用セラレシモ新溫泉湧出以來辛ウシテ一浴槽ニ使用シ得ルニ過キサリキ、然ルニ調査後溫泉増加シタル爲メ再ヒ優ニ二浴槽ニ使用シ得ルニ至レリ、即チ本二泉源ノ溫泉湧出量ノ減退ハ一部湧出口及流路ノ設備不完全ナリシニ歸因スト稱スルヲ得ヘシ

(乙) 湯町大湯北側ノ泉源(大湯ノ泉源)

本泉源ハ大湯ノ北方七尺ニ位シ地表ニ露出スル石英粗面岩ノ裂罅中ヨリ溫泉湧出ス、其周圍ニハ長サ六尺、幅四尺、深サ二尺五寸ノ石枠ヲ設ケ底部ニ小石ヲ排列セリ、調査當時溫泉面ハ附近ノ地表面ニ及ハスシテ深サ一寸五分ニ過キサリキ、石枠ノ下部ニハ湯垢附著ノ部分一寸内外露出セリ、本泉源ハ以前溫泉面ト地表ト略同シク盛ニ湧出セルモノナリト云フ、即チ本泉源ニアリテモ溫泉湧出量減少セルヲ示セリ

(丙)湯町大湯東側道路下ニ於ケル泉源

湯町大湯ノ東側道路ノ下ニ十個ノ泉源アリテ地表下約三尺ニ各石枠又ハ木枠ヲ設ケ湧出溫泉ヲ溜溜シ之ヲ樋ニヨリテ共同浴場又ハ溫泉旅館ニ誘導ス

第一泉源

本泉源ハ方三尺ノ大サヲ有スル石枠ニテ圍マレ底部ニ石塊ヲ排列シ其間數箇處ヨリ溫泉湧出ス、溫度攝氏六十三度アリ(氣溫六度)、石枠ノ上端ヨリ溫泉面ニ至ル距離約二寸アリ、本泉源ハ明治三十六年檢證調査セシモノニシテ第一圖丁ト稱スルモノナリ、故ニ同檢證當時ニ比シ溫泉面約一寸二分減低下セルカ如シ、本泉源ヨリ湧出スル溫泉ハ下大湯共同浴場ニ誘導セラル

第二泉源

本泉源ハ第一圖丁及戊ノ中間ニ位シ橢圓形ノ木枠ニ圍マル、其長徑一尺三寸五分、短徑一尺二寸アリ、其底部ニ石塊ヲ排列シ其間ヨリ溫泉湧出ス、溫度攝氏六十一度半(氣溫六度)アリ、木枠ノ内側ニ溫泉面上約七分湯垢附著セリ、恐ラク溫泉面低下セルモノナラン、本泉源ハ下大湯共同浴場ニ誘導セラル

### 第三泉源

本泉源ハ方三尺ノ石枠ニ圍マレ底部ニ石塊ヲ排列シ其間ヨリ温泉湧出ス、溫度攝氏六十二度三分(氣溫六度)、溫泉面ト石枠上端トノ距離三寸九分アリ、本泉源ハ前年檢證調査ノ際戊ト稱セシモノニシテ當時石枠上端ヨリ溫泉面マテ三寸五分アリタリ、即チ當時ニ比シ四分ノ低下ヲ示セリ、本溫泉ハ二日町共同浴場ニ誘導セラル

### 第四泉源

本泉源ハ方三尺ノ石枠ニテ圍マレ底部ニ石塊ヲ排列シ溫泉其間ヨリ湧出ス、溫度攝氏六十二度八分、溫泉面ヨリ石枠上端迄四寸八分アリ、本泉源ハ第一圖己トセルモノニシテ檢證當時ニ比シテ約八分溫泉面低下セルモノ、如シ、本溫泉ハ新丁上湯共同浴場、米屋旅館、八幡屋、龜屋等ニ誘導セラル

### 第五泉源

本泉源ハ第一圖庚トセルモノニシテ三尺四方ノ石枠ニテ圍マレ底部ニ石塊ヲ排列シ溫泉其間ヨリ湧出ス、溫度攝氏六十二度二分(氣溫七度)、石枠ノ上端ヨリ溫泉面迄約二寸一分アリテ檢證當時ニ比シテ僅カニ一分ノ差アルノミ、本溫泉ハ二日町

共同浴場、第三泉源ニ誘導セラル

### 第六泉源

本泉源ハ第一圖辛トセルモノニシテ橢圓形ノ木枠ヲ以テ圍マル、其長徑二尺八寸、短徑一尺七寸アリ、底部ニ石塊ヲ排列ス、溫泉ハ俗稱「冷ノ湯」ト稱シ其湯垢ノ色暗灰色ヲ呈シ前泉源ニ見タル白色ノ湯華ト異ナレリ、溫度攝氏六十一度二分ナリ、木枠上端ト溫泉面トノ距離約八分ニシテ檢證當時ニ比シテ一寸二分溫泉面上昇セルカ如キ觀アリ、本溫泉ハ下大湯共同浴場ニ誘導セラル

### 第七泉源

本泉源ハ圓形ノ木枠ニテ圍マレ直徑約一尺二寸五分、底部ニ石塊ヲ排列ス、第六泉源ノ溫泉ト泉質同一ナリ、溫度攝氏六十度八分（氣溫七度）、木枠ノ上端ヨリ溫泉迄一寸アリ、本溫泉ハ下大湯共同浴場ニ誘導セラル、第一圖壬トセルモノナリ

### 第八泉源

本泉源ハ第一圖癸トセルモノニシテ方三尺ノ石枠ニテ圍マレ底部ニ石塊ヲ排列ス、溫度攝氏六十二度（氣溫六度）、石枠ノ上端ヨリ溫泉面迄一寸三分ニシテ檢證當時

溫泉面同一ナリ、本溫泉ハ二日町中湯其他ニ誘導セラル、本泉源ノ南方ニ一泉源アリテ之レヨリ流出スル溫泉ノ溫度攝氏六十二度二分(氣溫五度)アルモ之ヲ發掘スルヲ得サリキ、尙第五泉源及第六泉源ノ中間ニ一小泉源アリテ石椀ヲ設ク、其溫度攝氏六十一度八分アリタリ

是等ヲ通覽スルニ第一ヨリ第五ニ至ル五泉源ニアリテハ明治三十六年檢證當時ノ狀況ニ比シ溫泉面何レモ低下セルモ第六以下即チ冷ノ湯ト稱スル三泉源ハ溫泉面ノ低下著シカラサルノミナラス第六泉源ノ如キハ寧ロ上昇セルカ如シ、然レトモ全體トシテ考察スルトキハ溫泉面低下セリトスルヲ至當トス、第一ヨリ第五ニ至ル泉源ノ底部ニハ石塊ニ附著シテ白色又ハ帶褐白色ノ湯垢多シ、恐ラク硫酸「カルシウム」ナルヘシ

(丁) 高内源之助内湯泉源

高内源之助宅地内ニ溫泉井ニアリ、甲ハ明治三十四年一月ニ掘鑿セルモノニシテ店ノ床下ニアリ、乙ハ之ヨリ南方二間半炊事場ノ床下ニアリ、甲ノ深サ十八尺ト稱スルモ實測ノ結果二十尺四寸アルヲ知レリ、口徑五寸ノ土管ヲ插入ス、掘鑿當時溫

泉ハ地表上一尺五寸ニ達セリト云ヒ調査當時ニハ溫度攝氏六十二度(氣溫五度)ニシテ一分間ノ湧出量約一升八合二勺アリタリ、乙ハ明治三十六年五月ニ掘鑿セルモノニシテ其當時深サ三十三尺アリタリト稱スルモ其後土砂セメントヲ以テ埋没シ調査當時ハ僅カニ十七尺八寸ニ過キサリキ、溫度ハ攝氏六十二度(氣溫五度)ニシテ湧出量ハ一分間ニ約九升アリタリ、村尾溫泉井湧出以前ハ一分間ニ約一斗五升三合ノ湧出量アリタリト云フ、地表下ノ井内地質ハ地表ヨリ二十尺ハ土砂、粘土ニシテ其以下ハ岩石ナリト云フ、恐ラク石英粗面岩ナラン

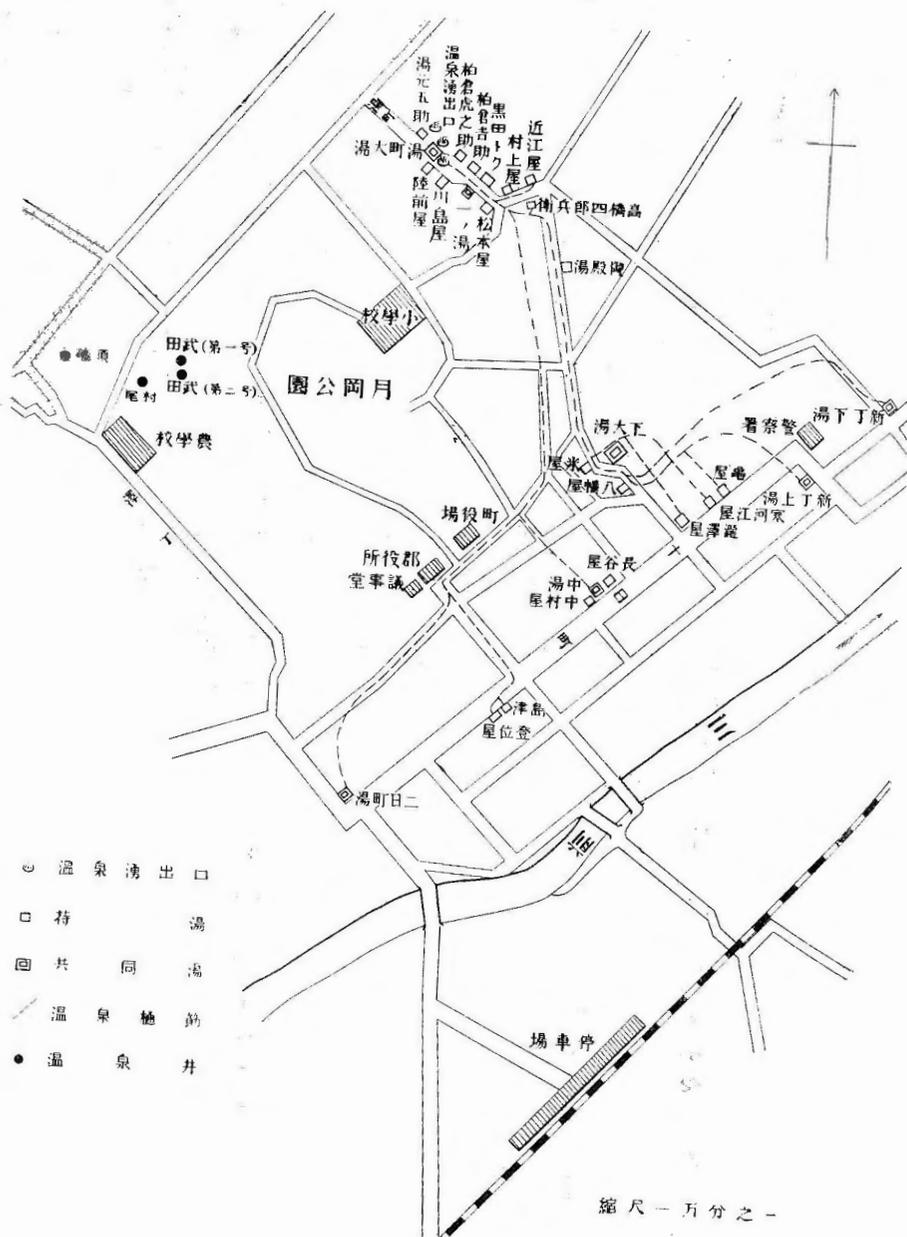
要之本溫泉ハ新溫泉湧出前ニ比シテ其湧出量ノ減退シタルハ疑フヘカラサルモノナリトスルモ又管内ニ埋積セル泥土ノ爲メ湧出量ノ減セルニ至リシモノアルヘシ

湯町大湯東側ニ於ケル泉源ヨリ湧出スル溫泉ノ湧出量ハ泉源ニ於テ之カ測定ヲナスヲ得サリシカ故ニ是等全部ヲ誘導スル三線ノ樋ニツキテ之ヲ測定セリ(第二圖參照)同測定ハ三回宛施行シ其平均數ヲ採用セリ(三月八日測定)即チ左ノ如シ

樋 名

一分間ノ流量

# 圖 二 第



第一線(新丁下湯等ニ行ク) 五斗四升四合  
 第二線(二日町方面ニ行ク) 七斗三升二合  
 第三線(米屋、龜屋等ニ行ク) 四斗五升六合

## 合 計

一石七斗三升

大正十年十一月二十七日同一樋ニツキ縣當事者ノナセル測定結果左ノ如シ

## 樋 名

一分間ノ流量

第一線 五斗八升

第二線 八斗六升二合

第三線 四斗八升八合

合 計 一石九斗三升

即チ大正十年十一月二十七日ヨリ同十一年三月八日ニ至ル間ニ一分間ニ一斗九升八合ノ減退ヲ示セリ

舊溫泉ヲ使用スル共同浴場及旅館ニ於ケル溫泉溫度竝ニ溫泉量ヲ示セハ左ノ如シ(氣溫一・五度乃至四度)

温泉所在地	温 度(攝氏)	温 泉 量(一分間ノ流入量) 升
湯元五助 川島一屋 柏倉虎之助 柏倉吉助 黒田卜ヶ 村上屋 近江屋 高橋四郎兵衛 御殿湯 下大江湯 塞河江屋 新丁下湯 龍澤屋 一ノ湯 松本屋 米本屋 八幡屋	五六・〇 <sup>度</sup> 六二・〇 五八・五 五八・五 五七・二 六一・〇 六〇・五 五八・五 五四・八 五三・八 四七・五 四三・〇 四八・八 五九・五 五七・〇 五四・〇 四八・二	第一回 五・五五 第二回 八・四五 (發掘後ノ測定) 七・八九 九・〇六 五・三三 六・四二 三八・〇四 二二・七四 一五・六〇 四・九九 五・六四 二二・一〇 一四・一六 一〇・八〇 三・七二 九・四六 六・三九

龜屋湯	新丁上湯	長谷屋湯	中湯	中村屋湯	島津屋湯	登佐屋湯	二日町湯
四七・二	四一・八	五四・〇	五六・〇	五四・二	四七・三	四七・三	四九・〇
六一・五							
五・七三	一三・五六	五・七六	一八・二〇	五・三〇	六・六六	七・九五	二五・六二
							二八・一八

泉源ヨリ各浴槽ニ溫泉ヲ誘導スルニ石樋土管木管或ハ竹管ヲ以テス、而シテ泉源  
 ヨリ遠キハ約十町アリテ其距離短カシトセス、是等ノ誘導管ハ其設備必スシモ完  
 全ナリト稱スヘカラサルカ如ク現ニ本官調査ノ際ニモ管ニ破損ヲ生セシ部分ア  
 リテ溫泉漏出セリ、且ツ保温設備缺如シ、或ハ管ハ半ハ地中ニ埋没セルカ如キ處ア  
 リ、故ニ泉源ニ故障ナクモ其途中ニテ溫泉ノ溫度ノ低下ヲ致シ流量ヲ減スルナキ  
 ヤノ疑アリトス

#### 四 上ノ山町附近ノ地質及其溫泉トノ關係

上ノ山町附近ヲ構成スル地層ハ

一 石英粗面岩

二 角礫質凝灰岩

三 冲積層

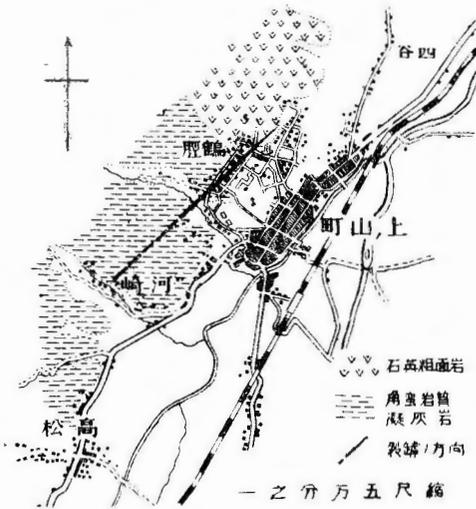
ナリトス(第三圖參照)

一、石英粗面岩

本岩ハ町ノ北西部ヲ構成シ白色又ハ灰白色ヲ呈シ質堅硬ナリ、溫泉ハ本岩ノ裂罅ヨリ湧出ス、湯町十二神背後及大湯北側ノ泉源ニツキテ見ルニ何レモ本岩中ニ北二十度乃至四十度東ヨリ南二十度乃至四十度西ニ走ル數多ノ裂罅アリテ之ヨリ溫泉ノ湧出スル状態ヲ檢スルヲ得ヘシ、澤町新溫泉井ノ井内地質ヲ調フルニ孰レモ本岩中ニ達シテ溫泉湧出セリ

二、角礫質凝灰岩

第三圖



湧出セルヲ記セリ、然レトモ本岩ヨリ湧出スル温泉ハ石英粗面岩ヨリ湧出スルモノニ比シ温度低シ

三、沖積層

本層ハ粘土、砂礫ヨリ成リ河岸ノ平地ヲナス、温泉ト直接ノ關係ナシ

本岩ハ町ノ南西部ヨリ米澤街道ニ沿ヒテ廣ク發達シ石英粗面岩ノ岩塊ヲ凝灰砂ヲ以テ膠著セシモノナリ、其内ニ薄キ凝灰岩ヲ挾有ス、本岩モ亦温泉ト關係深ク石英粗面岩中ヲ上昇セル温泉ニシテ本岩ノ裂罅ヲ傳ハリ湧出スルモノアリ、上ノ山町ノ南河崎字河原子ニハ本岩地域ヨリ攝氏三十三度内外ノ微温ヲ有スル鑛泉湧出スル處二箇處アリ、又澤町温泉井ノ井内地質ニヨルモ本岩中ヨリ四十八度及五十七度ノ温泉

惟フニ本温泉地ニ於ケル温泉ハ石英粗面岩中ニ胚胎シ同岩中ニ生セル數多ノ裂罅ヲ傳フテ地表ニ湧出ス、而シテ裂罅ノ多クハ北東—南西ノ方向ニ走リ一ノ帶狀地域内ニ群集竝列スルモノ、如シ、湯町泉源ヨリ裂罅ノ方向ヲ延長スレハ新温泉附近ニ至リ尙之ヲ延長スレハ河崎鑛泉附近ヲ過ク、即チ舊温泉、新温泉竝ニ河崎ノ鑛泉ハ一ノ裂罅帶上ニ位スルモノニシテ是等ノ泉源ハ恐ラク地下深キ處ニ於テ互ニ連絡ヲ有スルモノナルヘシ、然レトモ地下ヨリ湧出上騰スル温泉量ノ上ノ山町附近ノ温泉湧出状態ニ徴シテ少量ナラサルヘキハ想像スルニ難カラサルノミナラス本温泉地ノ裂罅ハ單純ナルモノニアラス、故ニ一方ニ掘鑿湧出セシムルトキハ直ニ他方ニ大ナル影響ヲ及ホスモノト速斷スルハ早計ニ失スト雖モ理論上多少ノ影響ヲ及ホスモノト見ルヲ至當ナリトス

## 五 大正十年ニ於ケル上ノ山町ノ降水量

温泉湧出ト天候トノ間ニ時ニ密接ナル關係ヲ有スルコトハ周知ノ事ナリ、上ノ山温泉地ニ於ケル大正十年ノ降水量ヲ例年ノ降水量ニ比スルニ其間ニ著シキ差異

ヲ認ムル能ハス、大正九年及十年ノ降水量ヲ示セハ左ノ如シ(單位ミリメートル)

月	大正九年	大正十年
一	一三〇・五	九一・三
二	七一・〇	七一・〇
三	一二五・〇	一二八・一
四	五五・二	四二・七
五	一三九・七	七八・三
六	六九・五	六九・一
七	九五・七	一五七・一
八	一一八・四	一一四・七
九	一二三・〇	二四三・四
十	一三一・八	一〇七・二
十一	七二・四	一三四・七
十二	八〇・八	八八・〇

## 六 結 論

上ノ山町ニ於ケル舊溫泉減退ノ狀況ハ前章記載ノ如シ、要之澤町ニ於ケル新溫泉湧出ハ舊溫泉湧出量ノ上ニ幾分ノ影響ヲ與ヘタルモノト認ム、故ニ將來新ニ溫泉井ヲ掘鑿スレハ更ニ舊溫泉ニ影響ヲ及ホス恐アルヲ以テ之ヲ禁止スルヲ可トス、減湯シタル舊溫泉ヲ復舊セシムル爲メ一部ノ溫泉業者間ニ新溫泉閉塞ヲ主張スルモノアルモ地下ニ於ケル溫泉湧出脈タル石英粗面岩中ノ多クノ裂罅間ノ關係ハ各泉源ニツキ見ルモ簡單ナルモノニアラス、故ニ新溫泉ヲ閉塞シ直ニ舊溫泉ノ湧出量ヲ増加復舊セシムルヲ得ルヤ否ヤ疑問ナリトス、尙又明治三十六年檢證ノ際高内源之助宅地内新井ヲ閉塞シテ試驗セルノ結果ニ徴スルモ新溫泉ヲ閉塞シテ果シテ著シキ效果アルヤ之ヲ保シ難シトス

新溫泉ノ湧出量ハ頗ル多量ニシテ舊溫泉減退ノ爲メ使用困難トナリタル浴槽ニ補給シテ餘リアリ、故ニ舊溫泉復舊策トシテ新溫泉ノ一部ヲ分割シ誘導補給スルヲ最モ安全ナリトス、唯湯元五助泉源ハ其位置高クシテ新溫泉ヲ補給スル能ハス

故ニ已ムヲ得スンハ泉源ヲ少シク掘下シ溫泉湧出量ヲ増加セシムヘシ、高内源之助泉源ハ多年埋沒堆積セル泥土ノ爲メ湧出ヲ阻止スルコト少ナカラサルヘキヲ以テ宜シク井内ヲ浚渫スヘシ

一般ニ上ノ山舊溫泉ニ於ケル泉源ヲ圍ム石柵又ハ木柵ノ構造不完全ニシテ湧出スル溫泉ヲ完全ニ滯溜スルヲ得ス、且ツ之ヲ誘導スル樋ハ處々ニ破損ノ恐アルノミナラス或ハ無蓋ノ儘露出シ又ハ樋ノ一部地下水ニ浸サル、等其保温ニ對スル注意不充分ニシテ爲ニ泉温ヲ低下シ泉量ヲ減スルコト少ナカラサルカ如シ、宜シク是等ヲ改造修繕シ溫泉利用保護上ニ最善ノ方法ヲ講スヘシ

舊溫泉及新溫泉ハ無色ニシテ異臭ナク稍鹹味アリ微ニアルカリ性反應ヲ呈シ石膏含有弱食鹽泉ニ屬ス、之ヲ内務省衛生試驗所ニテ分析セシ結果次ノ如シ(一)キログラム(中)

成 分	泉 源	下ノ湯	中湯及二日町	十二神	五 助	米屋、八幡屋	村尼要助	須藤清藏	武田利兵衛
比重 (攝氏十五度ニ於テ)		1.0011	1.00196	1.0011	1.0019	1.0011	1.0096	1.0010	1.00112

之ヲ化合物トシテ計算スレハ左ノ如シ(一「キログラム」中)

泉源ノ溫度(攝氏)	六十一度	六十二度	六十度	五十九度	六十二度八	六十四度	五十九度	五十七度
固形物總量	二・四五八〇	二・五五四六	二・五〇八四	二・四六七七	二・四七六〇	二・五二一四	二・五二七一	二・五三一六
カリウム	〇・〇一三三	〇・〇一七八	〇・〇〇九三	〇・〇一一二	〇・〇一八四	〇・〇〇九一	〇・〇二六五	〇・〇一四四
ソヂウム	〇・四八九七	〇・五一二五	〇・四九八九	〇・四九一〇	〇・五〇一九	〇・四七八二	〇・五四七二	〇・五〇九五
カルシウム	〇・三二四五	〇・三〇九七	〇・三一〇七	〇・三二四二	〇・三〇八三	〇・三三七二	〇・二九〇一	〇・三〇九七
マグネシウム	〇・〇〇四〇	〇・〇〇〇五	〇・〇〇〇四	〇・〇〇一六	〇・〇〇〇四	〇・〇〇〇二	〇・〇〇一	〇・〇〇〇九
鐵	微量							
アルミニウム	痕跡							
鹽素	〇・七四二四	〇・七六一二	〇・七三六五	〇・七四四七	〇・七四〇四	〇・八〇六〇	〇・七八五六	〇・七五二七
硫酸(SO <sub>4</sub> )	〇・八〇〇九	〇・八〇七四	〇・八〇三八	〇・七九七六	〇・八〇九五	〇・七八二三	〇・八一〇〇	〇・八〇九〇
硅酸(H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> )	〇・〇五三〇	〇・〇五八五	〇・〇五八五	〇・〇五二三	〇・〇五九六	〇・〇五九四	〇・〇七〇一	〇・〇六〇一
合計	二・四一四一	二・四六七六	二・四二七一	二・四二二六	二・四三八五	二・五一四〇	二・五三〇六	二・四五六三

泉源	下ノ湯	中湯及二日町	十二神	五助	米屋、八幡屋	村尾要助	須藤清藏	武田利兵衛
鹽化カリウム	〇・〇一五二	〇・〇三三九	〇・〇一七七	〇・〇二二四	〇・〇三五一	〇・〇九三六	〇・〇五〇五	〇・〇二七五
鹽化ソヂウム	一・一〇四二	一・一三八三	一・二〇〇三	一・二二一四	一・一九三二	一・二二五二	一・三九〇六	一・二七四

硫酸ソヂウム	〇・〇四九二								
硫酸カルシウム	一・〇六八四								
硫酸マグネシウム	〇・〇〇二〇								
硫酸亜酸化鐵	微	量							
硫酸アルミニウム	痕	跡							
合計	二・四〇一〇	〇・〇五三〇							
硫酸ソヂウム	〇・〇九〇二								
硫酸カルシウム	一・〇五二七								
硫酸マグネシウム	〇・〇〇二五								
硫酸亜酸化鐵	微	量							
硫酸アルミニウム	痕	跡							
合計	二・四六五一	〇・〇五八五							
硫酸ソヂウム	〇・〇八三三								
硫酸カルシウム	一・〇五五五								
硫酸マグネシウム	〇・〇〇二〇								
硫酸亜酸化鐵	微	量							
硫酸アルミニウム	痕	跡							
合計	二・四一六三	〇・〇五八五							
硫酸ソヂウム	〇・〇四五〇								
硫酸カルシウム	一・〇六七四								
硫酸マグネシウム	〇・〇〇七九								
硫酸亜酸化鐵	微	量							
硫酸アルミニウム	痕	跡							
合計	二・四〇五四	〇・〇五二三							
硫酸ソヂウム	〇・〇二〇三								
硫酸カルシウム	一・〇四七四								
硫酸マグネシウム	〇・〇〇二〇								
硫酸亜酸化鐵	微	量							
硫酸アルミニウム	痕	跡							
合計	二・四三七五	〇・〇五九六							
硫酸ソヂウム	〇・〇三八一								
硫酸カルシウム	一・〇九八〇								
硫酸マグネシウム	〇・〇〇九五								
硫酸亜酸化鐵	微	量							
硫酸アルミニウム	痕	跡							
合計	二・五一三八	〇・〇五九四							
硫酸ソヂウム	〇・〇〇一六								
硫酸カルシウム	〇・九八五二								
硫酸マグネシウム	〇・〇〇五一								
硫酸亜酸化鐵	微	量							
硫酸アルミニウム	痕	跡							
合計	二・五〇三〇	〇・〇七〇一							
硫酸ソヂウム	〇・〇一九一								
硫酸カルシウム	一・〇五二七								
硫酸マグネシウム	〇・〇〇四四								
硫酸亜酸化鐵	微	量							
硫酸アルミニウム	痕	跡							
合計	二・四五五〇	〇・〇六一一							

千葉縣下天然瓦斯調查報文

# 千葉縣下天然瓦斯調查報文

## 目次

- |   |         |     |
|---|---------|-----|
| 一 | 產地ノ現狀   | 五一頁 |
| 二 | 瓦斯井ノ構造  | 六二頁 |
| 三 | 瓦斯及水ノ成分 | 六四頁 |

# 千葉縣下天然瓦斯調査報文

農商務技師 大橋 敏 男

大正十年一月命ヲ承ケテ千葉縣下天然瓦斯產地ニ出張シ其現狀ヲ調査シ瓦斯ノ成分竝ニ之ニ伴ヒテ噴出セル水ニ就キテ分析試驗ヲ施行セリ、茲ニ其結果ヲ報告ス

## 一 產地ノ現狀

千葉縣下ニ於ケル天然瓦斯產地ハ長生、夷隅、君津、香取等ノ諸郡ニシテ長生郡ニ於テハ其量最モ多ク各處ニ之ヲ利用ス、夷隅郡之ニ次キ他ノ諸郡ニ於テハ甚タ微少ナリ、地質ハ第三紀層及第四紀層ヨリ成ル、第三紀層ハ凝灰岩及砂岩ノ互層、第四紀洪積層ハ凝灰質粘土、砂、第四紀沖積層ハ粘土、砂ヨリ成ル、瓦斯ハ第三紀層中ヨリ發生シ多量ノ水ト共ニ噴出ス、而シテ其發生ハ通常地下七十米ニ始マリ三百米ヨリ

四百米内外ニ於テ量最モ多ク稀ニ五百五十米ヲ超ユル井アレトモ其量ニ於テハ大差ナキカ如シ、今左ニ各產地ノ情況ヲ述ヘン

### 長生郡

本郡中ノ最モ著名ナル瓦斯產出地ハ郡ノ中央ニ位シ郡役所ノ所在地タル茂原町トシ又其南方ニ互リテ多數ノ產出地アリ

茂原町　ハ縣下ニ於テ現今最モ多量ニ瓦斯ヲ產出スル處ニシテ又其利用ノ發達上ニ深キ關係ヲ有ス、明治三十六年灌漑用水源ヲ得ル目的ヲ以テ當町ノ東端ニ在ル縣立農學校構内ニ鑿井セシニ深サ二百三十五米ニ及ヒテ漸ク水源ニ到著シ噴水スルニ至レリ、然レトモ其湧水ハ濃褐色ヲ呈シ多量ノ有機物及鹽類ヲ含有シ却テ作物ヲ害シテ直ニ之ヲ利用スルヲ得ス且多量ノ瓦斯ヲ伴ヒ、之ニ火氣ヲ近クレハ忽チ燃燒シ危險ナルヲ以テ唯放擲シテ更ニ顧ルモノナカリシカ、明治三十八年ニ至リ同郡鶴枝村ノ人千葉彌次馬其瓦斯ヲ採リテ試ニ點燈並ニ炊事ニ應用セシニ好果アリ、遂ニ同町内數個處ニ鑿井ヲ行ヒ稍完備セル瓦斯槽ヲ設置シ全町ニ誘導シテ各戸ニ之ヲ利用セシメタリ、其後明治四十三年頃ニ至リ尙之ヲ動力ニ使用

スルノ有利ナルヲ知り益利用ノ途ヲ講セントシタルニ各井ノ瓦斯量漸ク減退シ且鑿井費著シク騰貴セルノ機運ニ會シ殊ニ大正六七年頃ヨリハ電燈會社ノ設置セラレ瓦斯燈ノ電燈ニ及ハサルコトヲ認メラル、ニ至リテ瓦斯ノ利用ハ甚シク衰微セリ、調査當時猶使用セル瓦斯井ハ郡役所ノ北西約五十米ナル本町一丁目、其北東約二百米ナル昌平町、其南方約百五十米ナル本町二丁目及東方約七百米ナル林精米所等ニアリ、是等各井ノ狀況ヲ表示スヘシ

地名	所有主名	鑿井時期	鑿井ノ目的	深サ(米)	噴水量(リットル) (約)	水ノ色	瓦斯量(リットル) (約)	用途
昌平町	組合代表者 田中孫七	明治四十四年三月起工 七月竣成	瓦斯利用	三九〇	八一	濃褐	五三、二〇〇	點燈及炊事用トシテ數十戸ニ使用ス
本町一丁目	武田徳次郎	大正四年	同	四〇〇	四五	同	七、〇〇〇	點燈及炊事用
本町二丁目	組合代表者 秋葉善次郎	大正二年十二月竣成	同	三七三	六三	同	四二、〇〇〇	點燈及炊事用トシテ數十戸ニ使用ス
同三號井	同	大正四年八月竣成	同	三九〇	五四	同	四二、〇〇〇	同
茂原	林太喜一郎	明治四十四年九月起工 同四十五年一月竣成	同	四〇六	一〇八	同	九八、〇〇〇	八馬力發動機ヲ廻轉シテ精米麥ヲ營ミ其外點燈炊事用ニ供ス

此外一二ノ瓦斯井アレトモ殆ト使用ニ堪ヘス

鶴枝村 茂原町ノ南方約四基米ナル大字上永吉ニ瓦斯ノ噴出アリ、同地ニハ天然

瓦斯應用ニ就キテ熱心ナル研究者故千葉彌次馬ノ住居アリ眼科醫ヲ業トシ多數ノ病室ヲ有ス、邸内ニ數個處ノ瓦斯井ヲ掘鑿シテ點燈及炊事ニ使用シ又噴出スル水ヲ以テ水車ヲ廻轉シテ動力ヲ起セシカ大正九年頃ヨリ瓦斯量頓ニ減退シ調査當時ハ全ク使用ニ堪ヘサル有様トナリ更ニ一井掘鑿ノ工ヲ起セリ、其西方約七百五十米ニアル千葉彌惣治方ノ瓦斯井ハ現今當地ニ於テ最モ多量ニ產出セルモノニシテ動力及點燈炊事ニ使用セリ、其附近尙二三個處ニ瓦斯井アレトモ噴出量孰レモ微少ニシテ一戸ノ炊事用ニモ足ラサルカ如シ、又村役場内ニ一井アリテ僅ニ瓦斯ヲ產シ隣接セル小學校ト共同シテ之ヲ點燈及炊事ニ應用ス、本村瓦斯井ノ狀況左表ノ如シ

地名	所有主名	鑿井時期	鑿井ノ目	深サ(米)	噴水(米)	水色	瓦斯量(リットル)	用途
上 永吉	千葉彌惣治	大正三年八月起工 大正四年一月竣成	瓦斯利用	五五〇	二七	濃褐	四二、〇〇〇 大正二年頃ヨリ著 少ク減シ現今尙多 大正元年頃ヨリ甚 微現今尙多少益 大正九年七月頃ヨ リ益微現今尙多少	五馬力發動機ヲ廻轉シテ 精米麥ヲ營ミ其他點燈炊 事用ニ供ス
同	千葉彌太郎 一號井	明治四十二年竣成	同	三六〇				同
同	同 二號井	明治四十四年竣成	同	三九三				同
同	同 三號井	大正五年竣成	同	六〇五				同
同	同 四號井	大正八年竣成	同	三五二				同



室、火鉢ノ類ニ至ルマテ之ヲ引用セリ、是等各井ノ現狀ヲ示セハ左ノ如シ

地名	所有主名	鑿井時期	鑿井ノ目的	深サ(米)	噴水量(リットル) (約)	水ノ色	瓦斯量(リットル) (約)	用途
川嶋	關和助	大正六年	瓦斯利用	四九一	四五	殆ト無色	四二、〇〇〇	五馬力發動機ヲ制動シテ製粉精米麥ヲ磨キ其他製粉、即燈炊事用等ニ供ス 五馬力發動機ヲ制動シテ精米麥ヲ磨キ其他製粉炊事用ニ供ス
大谷木	森川仲	同	同	三五一	四一	微ニ濁	三六、四〇〇	工事中
下之郷	耕地整理組合	大正九年七月起工 大正三年九月起工 大正十一年一月竣成	同	二九一	六三	濃濁	一九、六〇〇	炊事、點燈等
上之郷	池澤正一	同	灌溉用水	二六九				

此外下之郷ニ於テ耕地整理組合ハ尙一個處鑿井ノ豫定ナリキ

東村 ハ本郡中最モ古キ歴史ヲ有スル產地ナレトモ元來交通不便ナリシヲ以テ人ニ知ラレス、明治二十六年飲料水ヲ得ル目的ヲ以テ土陸村ノ西方約二基米當村ノ中央ニ位セル芝原ナル仁茂田兵四郎邸内ニ鑿井シタルニ深サ百米内外ニシテ濃褐色ノ水ト共ニ多量ノ瓦斯發生セルヲ以テ其後之ヲ他ノ地方ニ倣ヒ炊事用ニ供セリ、現今此井ハ存セサレトモ他ニ二井ヲ掘鑿シテ使用シ動力トシテノ應用モ亦漸ク其緒ニ著ケリ、之ト前後シテ其南東約二基米當村ノ南東隅字長樂寺ナル田邊均邸内ニモ同シク飲料水ヲ得ントシテ深サ二百十八米ノ鑿井ヲ試ミタレト

モ其目的ハ達セスシテ却テ發生セル瓦斯ヲ利用セシ事アリ、以上ノ外現今甚々微量ノ瓦斯ヲ發生セル井ハ長樂寺ノ東隣宇森上芝原ノ西方約一基米ナル豐原及其南方約一基米ナル字地引等ニアリ、是等ノ現狀左ノ如シ

地名	所有主名	鑿井時期	鑿井ノ 目的	深サ(米)	噴水量一 分間(リ) トル(約)	水ノ色	瓦斯量二十四 ル(約)	用 途
芝原	仁茂田兵四郎 一號井	大正二年 大正九年七月起工 大正十年一月落成	瓦斯利用	一九一 二七三	九	濃褐	四六、四〇〇	五馬力發動機ヲ廻轉シ精 米ヲ營ミ其他點燈炊事用 ニ供ス
同	同 二號井	大正二年	同	七〇	同	同	微量	大正四年頃ヨリ使用セス
同	伊江崎・臺壽	大正二年	同	二九六	同	同	少量	點燈、炊事
地引	白井喜代藏	大正九年	同	同	同	同	同	同
豐原	田邊要三	同	同	同	同	同	同	同
森	田邊俊孝	大正三年頃	同	一四六	同	同	同	同
長樂寺	田邊均	明治二十六年頃	飲料水	二一八	同	同	同	同

以上諸村ノ外本郡内ニ於テハ豐岡村字南吉田附近ナル醬油業山本善太夫方ニテ明治二十年頃鑿井セシニ可燃性ノ瓦斯發生セシコトアリト傳フレトモ今其跡ヲ止メス

夷隅郡

夷隅郡ハ長生郡ニ次ク瓦斯ノ産出地ニシテ大多喜町、千町村、老川村ニ於テ之ヲ利用ス

大多喜町　ハ郡役所ノ所在地ニシテ千葉、勝浦間鐵道ノ沿線大原驛ノ西方約十五基米ニアリ、此間人車鐵道ノ布設アレトモ交通便ナリトセス、當地ノ天然瓦斯ハ縣下ニ最モ古クヨリ人ニ知ラレシ所ニシテ明治二十四年當町ノ北端字紺屋ナル西尾發造邸内ニ於テ飲料水ヲ得ル目的ヲ以テ鑿井ヲ始メシニ深サ百六十五米ニ至リ濃褐色ノ水ト共ニ盛ニ泡沫ヲ發散シ其年末ニ及ヒテ漸ク百八十一米ニ達セリ、當時其泡沫ノ何物ナルヤヲ知ラスシテ試ニ之ニ點火セシニ盛ニ燃燒セリ、隣人等其奇ニ驚キ遂ニ傳ヘテ廣ク人ノ知ル所トナリ一時ハ觀客踵ヲ接シ其應答ニ忙殺サレタリト云フ、是ニ前後シテ町ノ南端字上原ナル太田伊之太郎方ニ於テモ鑿井シテ瓦斯ヲ得之ヲ炊事用ニ供セリ、其後諸處ニ瓦斯利用ノ目的ヲ以テ掘鑿ヲ始メタレトモ現今ニ於テハ西尾邸ニ南接セル猿田寬藏方ニテ動力ニ應用セル外他ニ廣ク使用セラレス、又字紺屋附近ノ小流中ニハ時々泡沫狀トナリテ瓦斯ヲ發散セ

ル事アリト云フ、當町内ニ於テ現今瓦斯ヲ發生セル諸井ニ就キ其情況ヲ表示スレハ左ノ如シ

地名	所有主名	鑿井時期	鑿井ノ目的	深サ(米)	噴水量(リットル) (約)	水ノ色	瓦斯量(リットル) (約)	用(途)
紺屋	西尾發造	明治二十四年	飲料水	一八一	一	濃褐	二、四〇〇	二三年前ヨリ使用セス 五馬力發動機ヲ廻轉シテ 製油精米ヲ營ミ其他點燈 炊事用ニ供ス
同	猿田寛藏	大正元年七月竣成	瓦斯利用	三二七	二	濃褐	二、四〇〇	同上
櫻臺	共有	明治三十年頃	飲料水	二一八	同	同	三、四〇〇	同上
同	田嶋幸三	大正元年頃	瓦斯利用	四〇〇	同	同	一四、〇〇〇	同上
上原	三上傳次郎	大正八年	同	一八一	〇・四	同	四、二〇〇	炊事用
同	太田伊之太郎	明治二十四年	飲料水	一八五	〇・四	同	四、二〇〇	同

千町村 鑿井シテ天然瓦斯ヲ應用セルハ大多喜町ノ北東約六基米字荻原ナル眼科醫市原煉三邸内ニ一個處アルノミニシテ炊事及點燈用ニ供ス、明治四十五年飲料水ヲ得ル目的ヲ以テ掘鑿セシニ濃褐色ノ水ト共ニ多量ノ瓦斯ヲ發生セリ、其深サ三百二十七米ニシテ以後三四年間ハ瓦斯量多ク點燈數モ十個ニ及ヒ盛ニ使用セラレシモ次第ニ其量減シ現今ニテハ二十四時間約五千五百リットルノ割合ト

ナリ漸ク點燈二個ノ外炊事用ニ供セラル、ニ過キス、其他當村内小流又ハ水田中ニ褐色ノ水ヲ湧出シ若クハ泡沫狀トナリテ時々瓦斯ヲ發散スル所アリト云フ  
老川村 大多喜町ノ南西約八基米ナル字葛藤ニ三十米内外ヲ隔テ、二井アリ、共ニ瓦斯ヲ噴出シ其一井ヨリノ瓦斯ハ之ヲ二戸ニ引用シテ點燈及炊事ニ供スレトモ其量多カラス、此井ハ四倉平作ノ所有ニ屬シ大正二年飲料水ヲ得ル目的ヲ以テ掘鑿セルモノニシテ深サ百二十七米餘、伴ヘル水ハ淡褐色ニシテ噴出量一分間ニ約五リートル、瓦斯ハ二十四時間ニ約三千三百リートルノ割合ナリ、尙他ノ一井ハ其水質殆ト同様ニシテ瓦斯ハ稍少量ナリ

瑞澤村 ニ於ケル天然瓦斯ノ發生地ハ千町村字荻原ノ北方約六基米ニシテ長生郡東村ノ南約二基米ニ位セル字大上ニアリ、明治四十四年ノ頃灌漑用水ヲ得ル目的ヲ以テ鑿井シタルニ約九十米ニ至リテ褐色ノ水ヲ噴出スルト共ニ瓦斯ヲ發生セシカ何レノ用ニモ供シ得スシテ放擲セラル

以上ノ外勝浦町ノ北約八基米ナル總野村ニ於テハ小流附近川床、井等ヨリ時々泡沫ヲ發スル所アリ、又其北二基米ナル西畑村字市野郷ノ水田中ヨリ瓦斯ヲ發散セ

ル處アレトモ何レモ甚タ少量ニシテ人ノ注意ヲ促スニ足ラス、又此附近ニハ深キ  
鑿井ヲ試ミタル例ナキヲ以テ前掲諸村ノ如キ多量ノ天然瓦斯ノ噴出アリシ事實  
ヲ聞カス

#### 君津郡

君津郡ニ於テハ天然瓦斯ヲ利用セル處ナシ、但木更津町ノ東方約八基米ナル中川  
村字横田、佐貫町及其南東約八基米ナル環村、尙其北東約八基米ナル秋元村等ニテ  
掘抜井ノ掘鑿ニヨリ褐色ノ水ト共ニ多少ノ可燃性瓦斯ヲ發散セシコトアリト云  
フ

#### 香取郡

本郡ノ南隅ニ位シ成田町ヨリ發スル輕便鐵道ノ終點ナル多古町ニ於テ字飯土井  
ニ管テ井ヲ掘鑿シ五十五米ニ至リテ瓦斯ヲ發生セシコトアリト傳フ、尙此他附近  
二三ノ村内ニモ可燃性瓦斯ノ生セシコトアリシヲ以テ日本石油株式會社及一二  
ノ企業者ハ之ヲ石油ニ關係ヲ有スルモノトナシ多古町ノ外東條、中、吉田、日吉、豊和、  
古城ノ諸村ニ石油鑛區トシテ大正八年頃其試掘權ヲ獲得セリ、然レトモ未タ之ニ

著手セルモノナシ、現今ニ於テ天然瓦斯ヲ發生セルハ多古町ノ北東約八基米ナル久賀村字小三倉ニテ隣村常磐村ノ境界ニ近キ水田中ニ大正六七年ノ頃灌漑用水ヲ得ルタメ深サ二十六七米ノ鑿井ヲナセシニ褐色ノ水及瓦斯ノ湧出セシヲ以テ其儘放棄サレタルモノ一個處アリ、其量ハ天候晝夜ニヨリテ著シク差アルカ如キモ二十四時間漸ク二千リートル内外ニ過キス

## 二 瓦斯井ノ構造

本縣下ノ天然瓦斯ハ何レモ其產量鑿井後次第ニ減少スルモノニシテ其減退率ハ前述ノ如ク產地ニヨリテ甚タ不同ナリ、是單ニ地下ニ含藏セラル、瓦斯ノ消費ニ關係スルノミニアラスシテ其井ノ構造不完全ナルニ基ク事モ亦決シテ看過スヘカラサルハ事實ナリ、又鑿井ノ作業中不注意ニヨリテ器具ノ類ヲ墜落シ是カ爲メニ瓦斯ノ發生ヲ妨クル事屢アリ、是ニヨリ近來漸ク鑿井法竝ニ其構造ニ注意シ多少ノ進歩ヲ見ルニ至レリト雖モ未タ不完全ナル點少カラサルカ如シ

鑿井ノ方法ハ皆所謂上總掘式ニシテ井ノ直徑約七糎トシ上部二十五六米ノ間ハ

竹ヲ使用シ土質比較的堅硬ナル大多喜町附近及舊式ノモノヲ除キテハ何レモ其下層部へ鐵板ヲ以テ造レル管ヲ嵌入ス、其管ハ普通厚サ〇七耗直徑三耗乃至四・五耗ニシテ周圍ニ約一・五耗ヲ隔テ、直徑〇六耗乃至〇七耗ノ小孔ヲ穿チ管相互ノ接續ハ總テ鐵著トナシ井底ニ達スルマテ竹管ノ内側ニ沿フテ降スモノトス、而シテ此管ノ小孔ハ瓦斯發生層ニ近キ個處以下ニ穿ツモノニシテ其大サハ井ノ保存ニ密接ナル關係ヲ有スルカ如ク大ニ過クレハ砂管内ニ侵入シテ次第ニ井底ニ沈澱シ、小ニ過クレハ種々ノ物質ノ孔ヲ閉塞シテ瓦斯又ハ水ノ流通ヲ妨クルカ故ニ多年ノ經驗上此地方ノ土質ニテハ以上ノ大サヲ適當トスト云ヘリ、而シテ水ト共ニ泡沫狀ヲ爲シテ發生スル瓦斯ヲ採リテ用ニ供セントスルニハ井ノ周圍ニ淺キ水溜ヲ造リ其中へ鐵製ノ鐘狀蓋又ハ樽ヲ伏セ水ヲ其下部ヨリ流出セシム、然ル時ハ瓦斯ハ蓋又ハ樽ノ上部ニ集マルヲ以テ其中ニ鐵管ヲ立テ、瓦斯槽ニ導キ之ヨリ鐵管及鉛管ヲ以テ適當ニ誘致シテ使用ス、瓦斯槽ハ普通亞鉛引鐵板製トシ現時最モ大ナルハ茂原町昌平町ニ使用セルモノニシテ容量四萬二千リートルニ達シ其外多クハ千五百乃至三千リートルトシ就中瓦斯ノ發生量少キ所ニテハ酒樽ノ

如キモノヲ應用シ又ハ全ク瓦斯槽ヲ用ヒス井ノ鐘狀蓋中ヨリ直ニ引用セル所アリ、鑿井ノ費用ハ地質ニヨリテ多少ノ差アリト雖モ現今ニ於ケル標準ハ通常始メ百八十一米(百間)マテハ一・八米(一間)ニ就キ一圓四十錢、三百六十二米(二百間)マテハ同シク二圓八十錢、五百四十三米(三百間)マテハ同シク五圓六十錢トス

### 三 瓦斯及水ノ成分

調査ノ當時發生セル天然瓦斯ニ就キ施行セル本所ノ分析成績左ノ如シ、但數字ハ容量百分率ヲ以テ示ス

産地	二酸化炭素	「ガヒン」	「ベンゼン」	酸素	一酸化炭素	水素	「メセン」	窒素
長生郡茂原町昌平町	一・五	○	○	三・六	○・八	○・二	七八・九	一五・〇
同 茂原 林 太喜一郎	一・六	○・一	○	二・八	○・八	○	八二・四	一一・三
同 鶴枝村上永吉 千葉彌惣治	○・七	○・二	○・二	二・一	○・九	○・二	八五・五	一〇・二
同 土醜村川島 關 和助	一・二	○・一	○	二・三	○・八	○	八五・四	一〇・三
同 同上之郷 池澤正一	一・二	○	○	二・五	一・〇	○	八四・五	一〇・八
同 東村芝原 仁茂田兵四郎	○・八	○	○	三・七	○・六	○	七九・四	一五・五

夷隅郡大多喜町紺屋	猿田寛藏	一・〇	〇・三	〇・四	二・四	〇・五	〇・七	八四・〇	一〇・八
同 千町村萩原	市原煉三	〇・七	〇・三	〇・二	三・五	〇・五	〇・三	七九・八	一四・八
同 老川村葛藤	四倉平作	一・〇	〇	〇	三・六	〇・七	〇	七九・七	一五・〇
香取郡久賀村小三倉		一・二	〇	〇	三・九	〇・五	〇	七八・五	一六・〇

表中其主成分ヲ占ムル「メセン」ハ尙之ヲ確ムルタメニ二酸化炭素ハ苛性加里液ニ、「オレフヒン」類ハ臭素水ニ、「ベンゼン」類ハ發煙硝酸ニ、酸素ハ焦性沒食子酸ノ「アルカリ」溶液ニ、一酸化炭素ハ第一鹽化銅ノ鹽酸溶液ニ吸收セシメ水素ハ空氣ト混シテ「パラヂウム」石綿中ニ燃燒セシメタル後其殘リノ「メセン」ト認ムルモノニ就キ元素分析ヲ施行セリ、其結果左ノ如シ

産地	炭素 (瓦)	水素 (瓦)
長生郡茂原町茂原 林 太喜一郎	〇・一二九三	〇・〇四三五
同 土陸村川島 關 和 助	〇・一三五六	〇・〇四五五
夷隅郡大多喜町紺屋 猿田 寛藏	〇・一四八〇	〇・〇四九八
香取郡久賀村小三倉	〇・一三一二	〇・〇四四四

斯ノ如ク炭素水素ノ比ハ約三ト一ニシテ $\text{C}_3\text{H}_4$ ノ式ニ相當ス、即チ本縣下ニ産スル

天然瓦斯ハ酸素及窒素ヲ空氣ニ換算シテ引キ去ル時ハ少量ノ炭酸瓦斯、一酸化炭素及窒素ノ外何レモ百分中九十六内外ノ「メセン」ヨリ成ル事ヲ知ルヘシ  
 尙大正九年八月縣廳ノ調査ニ係ル土陸村產天然瓦斯發熱量測定ノ結果ヲ掲ケテ  
 參考ニ供ス

測定ハ「ウンケル」氏熱量計ヲ使用シ數字ハ「リートル」ニ就キテノ瓦カロリーヲ以テ示ス

産地	第一回試驗	第二回試驗	第三回試驗	以上ノ平均
長生郡土陸村上之郷 池澤 正一	八、一一六	八、七五〇	八、四五五	八、四三八
同 同 川島 關 和助	八、五七一	八、四二九	八、六〇七	八、五三六

備考 此瓦斯ヲ以テ瓦斯發動機ヲ運轉セシムルニハ之ニ其八乃至十倍ノ空氣ヲ混シテ爆發セシムヘキモノニシテ一馬力ヲ供給スルニ要スル瓦斯消費量ハ一時間四百二十「リートル」以下ヲ以テ足レリトス

瓦斯ニ伴ヒテ湧出スル水ハ何レモ多量ノ鹽類ヲ含有シ平均攝氏十八度ノ溫度ヲ有ス、色ハ長生郡土陸村字川島ノ殆ト無色、同村字大谷木及夷隅郡老川村ノ淡褐色

ナルヲ除キテ他ハ悉ク濃褐色ヲ呈シ飲料竝ニ灌漑用ニ適セス、或ハ之ヲ稀釋シテ肥料ニ供シ若クハ之ヲ浴湯ニ利用セル處ナキニアラサレトモ多クハ之ヲ河川ニ排泄セリ、是等水ノ成分ニ就キ本所施行ノ分析結果左ノ如シ、但數字ハ「リートル」中ノ瓦ヲ以テ示ス

成分	產地	濃	同	同	同	同	同	同	同
色	長生郡茂原町	褐	上	上	甚々微ニ褐色	淡	褐	同	上
比重	昌平	一・〇〇四五	一・〇〇五〇	一・〇〇七〇	一・〇一六〇	一・〇〇八〇	一・〇〇三五		
攝氏十五度ニテ	長生郡茂原町	弱「アルカリ」性	同	同	同	同	同		
反應	長生郡茂原町	同	上	上	上	上	上		
有機物	林太喜一郎	〇・五〇〇〇	〇・四三一〇	〇・九六一〇	〇・六二一〇	〇・三〇〇〇	〇・一〇二〇		
矽酸	永吉	〇	〇	〇	〇	〇	〇		
第二磷酸	千葉彌惣治	〇・五四〇	〇・二二五〇	〇・二八〇	〇・〇〇二〇	〇・〇〇七〇	〇・〇〇二〇		
鐵及土灰	長生郡土陸村	〇・五二〇	〇・四二二〇	〇・〇六〇〇	〇・一九八〇	〇・〇三三〇	〇・〇五四〇		
石土	川島	〇・九〇〇	〇・〇二五〇	〇・一六〇〇	〇・三六六〇	〇・二七五〇	〇・〇二三二		
苦土	關和助	二・一五四〇	二・五三八〇	三・五四五〇	八・七六二〇	四・六七一〇	一・一九六〇		
曹達	長生郡土陸村	〇・四八四	〇・七六八	〇・七九五	〇・一六六〇	〇・〇八八〇	〇・〇三一〇		
加里	谷木	一・五四八〇	一・四七〇〇	一・〇二〇〇	〇・八六二〇	一・二一六〇	〇・六九六〇		
二酸化炭素	森川伸								
	藤隅郡老川村葛藤四倉平作								

「アムモニウム」	〇・〇四一六	〇・〇四九七	〇・〇六五九	〇・一四五四	〇・〇八三一	〇・〇六五九
鹽素	一・三四六一	一・九二三一	三・七五八七	一・〇五三五四	五・一〇二三	一・〇一四〇
沃度	〇・〇〇〇四	〇・〇〇四六	〇・〇〇五一	〇・〇三六八	〇・〇一〇四	〇・〇〇一五
臭素	〇・〇〇三九	〇・〇一一四	〇・〇〇六〇	〇・〇〇八〇	〇・〇一二五	微量

右ノ結果ヨリ計算シテ含有鹽類ノ割合ヲ示セハ左ノ如シ、但數字ハ一「リートル」中ノ瓦ヲ以テ示ス(鐵及礬土ノ含量ハ鹽基性水酸化鹽類トシテ存セルモノト見テ計算中ニ略セリ)

産地	重炭酸石灰	重炭酸	「マグネシウム」	重炭酸曹達	沃度加里	鹽化加里	鹽化曹達	臭化曹達
長生郡茂原町 昌平	〇・一四四七	〇・三二六七	一・九二五三	〇・〇〇〇五	〇・〇〇〇五	二・〇二四三	〇・〇〇五〇	
長生郡茂原町茂 林太喜一郎	〇・一二一四	〇・〇九〇九	二・四七八三	〇・〇〇〇六	〇・一一八八	二・九一六二	〇・〇一四七	
長生郡鶴枝村上 永吉 千葉彌惣治	〇・一七三五	〇・五八〇七	一・〇六一一	〇・〇〇六六	〇・一二二八	五・八八六八	〇・〇〇七七	
長生郡土陸村 川島 關 和助	〇・五七二四	〇・九一六六	—	〇・〇四八一	〇・二四一二	一六・五一六五	〇・〇一一三	
長生郡土陸村大 谷木 森川 仲	〇・〇九五五	〇・九九八三	一・〇五七八	〇・〇一三六	〇・一三三一	八・〇三八一	〇・〇一六一	
夷隅郡老川村葛 藤 四倉 半作	〇・一五六一	〇・〇七四二	〇・九四一七	〇・〇〇二〇	〇・〇四八〇	一・四二〇六	微量	

「アムモニア」	「炭酸曹達」	「アムモニウム」	「鹽」	「グネシウム」	「化」
〇・六三〇一	〇・二二三九	〇・一三三四	〇・二四七四	〇・一九五四	〇・二六八二
〇・〇五〇二	〇・〇二二六	〇・三〇五八	〇・二二六四	〇・一九五四	〇・一六二二
〇・〇八二二					

以上分析結果ニ於テ見ル如ク其伴ヘル水ノ濃度ハ各處ヨリ來ル地下水ニヨリテ稀釋セラル、ヲ以テ一定セサレトモ何レモ曹達ノ炭酸及鹽化物其主成分ヲ爲シ著色ハ溶解性ノ有機物ヨリ來ルモノナルヘシ、而シテ其沃度ノ存在ハ海草等ニ關係アルカ如ク臭素ノ現存ハ海水ニ基因セルニ似タリ

是ニ由テ之ヲ觀レハ一般ニ信セラル、カ如ク當地ノ天然瓦斯及水中溶解物質ハ此附近一帶太古ノ海底ニシテ其當時生存セシ諸有機體ノ分解ニヨリ構成セラレシモノト爲スハ至當ナルカ如シ、然ラハ此地ハ石油產地ト如何ナル關係狀態ニアルヤハ諸人ノ知ラント欲スル處ニシテ種々ノ異論モ亦茲ニ存スルモノ多シ、而シテ我國油田地方及諸外國ノ例ニ徵スルニ其發生セル天然瓦斯竝ニ地下水ハ此地ノモノニ比シ夫等ノ成分ニ於テハ大同小異ニシテ是ヲ以テ區別スル事難シ、然レ

トモ諸學者間ニ稱ヘラル、石油成因説ニ依ル時ハ要スルニ埋沒有機體ノ種類經過年代、壓力、地下溫度、附近ニ存セル鹽類等ニ大ナル關係ヲ有スルモノニシテ海産物ノ腐蝕ハ常ニ石油ニ變化スルモノト稱スルヲ得ス、又油田地方ノ沼氣モ石油成因ト同一條件ノ下ニ發生セルモノト見做シ得ルヤ否ヤハ未タ頗ル疑問ニシテ可燃性瓦斯ノ噴出ヲ見テ直ニ石油ノ存在ヲ稱ヘムトナスハ早計ナルカ如ク、當地モ石油地方ニ存スル條件ヲ或程度マテ具備セル事ハ否ミ難カルヘシト雖モ盛ニ瓦斯ヲ發生セル諸井ニ於テ同時ニ有機物ヲ含有セル水ヲ噴出スレトモ毛管引力ノ強キ油質物ノ此附近何レノ場處ニ於テモ發見スル事ヲ得サルハ現時各處ニ存スルカ如キ五百五十米以内ノ深度ニ於ケル此近傍ノ地層中ニハ尙石油ノ成生ナキモノト觀テ信ニ近カルヘシ

大正十一年十二月五日印刷  
大正十一年十二月八日發行

定價 壹圓參拾八錢

著作權所有

農 商 務 省

東京市日本橋區兜町二番地

印刷者 神谷岩次郎

東京市日本橋區兜町二番地

印刷所 東京印刷株式會社

東京市日本橋區兜町二番地

發賣所 東京印刷株式會社

電話濱町(區)三〇〇〇番 三〇〇〇番  
振替口座東京七九六三番

東京市神田區通新石町三番地

發賣所 合資會社 東陽堂

電話神田九二九番  
振替口座東京二三四三六番

東京市赤坂區新町五丁目三十九、四十番地

發賣所 日本鑛業新聞社

電話芝六五〇三番  
振替口座東京二一五三七番

# IMPERIAL GEOLOGICAL SURVEY OF JAPAN

REPORT NO. 87

---

## The Suwa Hot Spring in the Prefecture of Nagano.

BY

DENZŌ SATŌ, Geologist.

## The Kaminoyama Hot Spring in the Prefecture of Yamagata.

BY

GIICHIRO KOBAYASHI, Geologist.

## Natural Gas in the Prefecture of Chiba.

BY

TOSHIO ŌHASHI, Chemist.

The principal localities in the Prefecture of Chiba where natural gas exists are Chōsei-, Isumi-, Kimitsu-, and Katori-gun, of which Chōsei-gun is most productive and yields about 15,000 cub. ft. of gas per 24 hours. The gas is used for lighting, cooking, and motive power. The geology of the district is of the Tertiary and Quaternary, and the gas issues from the Tertiary accompanied by large quantities of water. The depth of the gas wells is usually from 250 to 360 meters, rarely exceeding 550 meters.

The compositions of gas and water from one locality in Chōsei-gun are described below :

## Gas (in volume per cent)

CO<sub>2</sub> 1.5    O 3.6    CO 0.8    H 0.2    CH<sub>4</sub> 78.9    N 15

## Water (in grams in one litre)

Organic matter	0.5000	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.0540	CaO	0.0520
Mg O	0.0900	Na <sub>2</sub> O	2.1540	K <sub>2</sub> O	0.0480
CO <sub>2</sub>	1.5480	NH <sub>4</sub>	0.0416	Cl	1.3461
I	0.0004	Br	0.0039		

---

IMPERIAL

GEOLOGICAL SURVEY

OF

JAPAN

REPORT No. 87

TOKYO 1922

