

第九章 温泉及鑛泉

第一節 温泉及鑛泉ノ起源

151. 鑛脈ト温泉 鑛脈ハ温泉ガ下カラ上ニ迸出ル際ニ岩石ノ罅隙ニ沈澱シタ鑛物ノ沈澱物デアルト云フえりー (Élie de Beaumont) ノ主張ハ地質學者ノ大部分ニ依ツテ是認サレテ居ルガ、ドーブルー (Daubrée) モ亦之ヲ賛成シテフオーヂ (Voges) ノふるむびえーる温泉 (Plombières) ト之ニ伴ツテ出ル近代ノふりおりん又ハ弗化カルシューム及ゼおらいト鑛脈ノ間ノ關係ヲ調査シテ諸鑛物ガ同時ニ出來タコトヲ證明シタ。是レ温泉ノ上昇ヲ以テ鑛脈生成ノ原因トスル説デアル。

然ルニ鑛物ヲ含ム大氣中ノ雨ガ降下シテ凝縮シ、之ニ依ツテ鑛脈ガ出來タモノト唱ヘラレル所謂下降説モアル。ドービれー (Douville) ハ永イ間沸ツテアツタ鹽化物ガ地表ニ降下シ 700° 乃至 800° ノ液狀ヲ經テ漸次冷却シ、他ノ諸物質ト結合スルニ至ツタモノト云ツテ居ル。此時水ハ凡ソ 1300° 位ノ溫度デ蒸汽狀ヲ爲シテ出來タガ、勿論水ハ攝氏 365° 即チ水ノ限界溫度以下デ凝縮スル。ベロー (Belot, E.) モ亦此説ヲ信ジ、げぶはー (Guéhard) ハ片麻岩ヤ他ノ岩漿ハ水ヲ分離シテ極メテ古イ地殻ヲ作ツタト云ツテ居ル。而シテ始メノ核トモ云フベキモノニハ揮發性鹽類ヲ介シテ或重金屬ガ地球ノ熔岩内ニ落下シテ之ニ介在スルニ至リ、水ハ溶劑トシテ作用シ 365° ニ限ラレタ。

片麻岩塊カラ成ル地殻内ノ深イ割目ニハ流動狀ノ鑛液ガ浸潤シテ鑛脈ヲ爲スモノモアル。

以上ノ諸説其孰レガ眞デアルカハ別トシテ凡テノ地質時代ニ許多ノ鑛脈ガ

出來タ後ニ地表カラ水ガ滲透シテ或ハ其鑛物質成分ヲ溶シテ之ヲ含有シ、或ハ其成分ヲ他ノ部分ニ沈澱スルナド温度ノ變化ヤ循環ノ経路ノ變化ト共ニ種々ナル變化ガ起リ、又現在モ起リツ、アルコトハ事實デアル。即チ地中ニハ洞窟ガ作ラレ循環スル水ニ依ツテ鑛脈ノ原狀ヲ徹底的ニ覆シツ、アルノデア、地下水ハ其洞窟ノ中ニ再ビ他ノ沈澱ヲ生ジ、之ヲ改造シ、其中デ碎イタ鑛物ヲ再ビ他ノ方面ニ運去リツ、アル。

斯クシテ地中ニ割目ガアレバ鑛物ヲ溶シタ水ヲ享ケルト共ニ外部カラハ水ノ滲透ヲ可能ナラシメル。而シテニノ現象ハ互ニ相錯綜シテ働イテ居ル。

152. 温泉及鑛泉ト滲透説 1847年ノ頃ニえりーハ諸鑛泉ノ源ハ鑛脈ト同ジデアルトシテ之等ヲ火山ノ發生物トシタ。然シ此説ハ其後著シク改善セラレタ。どーぶれーハ現ニ鑛脈ヤ火山ニ依ツテ地表ニ昇ル水ハ元來地表カラ來テ居ルモノデアアルコトヲ唱ヘタ。じゃこー(Jacquot)ヤゐるむ(Willm)ハ其著佛國ノ鑛泉(1894)ニ於テ鑛泉ヤ軟水ハ明カナ源ヲ持ツテ居ルコトヲ述べ、天水ガ地中ニ滲透シテ岩石ニ作用シタモノニ外ナラナイト言ツタガ、もっせにー(Moscheni)ガ1792年以來伊太利ら。く(Lucques)ノ水ニ就イテ想像シタ所ニ一致シテ居ル。

1899年佛國ノらうねー(Launay)ハ温泉ノ源ハ地表カラ滲透シタ水ガ深處ニ至ツテ熱セラレ、鑛物性ヲ帶ビ膨脹噴出シテ地表ニ昇來タモノデアアルト云ツタ。1902年すりひたー(Slichter)ハ殆ド凡テノ温泉ハ斷層ノ中ニ在ルト言ツタガ必ズシモ當ラナイ。然シ斷層ニ伴ツテ現ハレルモノガ甚ダ多イコトハ事實デアツテ多クノ學者ニ認メラレテ居ル。らうねーガ言フ如ク火山地方ニ他ノ性質ノ温泉ガアリ、水ハ内部ニ源ヲ持ツコトハ可能デアアルガ多量ノ水蒸汽ヲ發生スルノハ火山ノカデ而カモ地表ノ水ガ滲透シタモノデアアルコトヲ妨ゲル理由ハナイ。即チ深イ地中ニ壓力ヲ有スル水ガ其噴出力デ地表ニ昇ルカ

又ハ地表ノ水ノ滲入ヲ妨ゲテ之ト混合スルニ至ツテ居ル。

瑞西ノらがつ(Ragaz)ニ近イふえふえる(Pfaefers)ノ温泉ハ高サ700米北緯38.7ニ在ツテ1240年以來人ニ知ラレテ居ルガ、片麻岩ト石灰岩ノ割目カラ湧水シ、殊ニ5月カラ9月マデ流出シ、若シ此地方ニ雪ガ稍々少イトキハ湧出量ヲ減ズル。是レ此温泉ノ源ガ地表ニ在ルコトヲ示スモノデぶれんどり(Brändli)ガ想像シタ如ク高サ2,847米ノぐらうへるなー(Grauhörner)ノ小サイ湖水カラ水ガ下降シテ海拔1700米ノ附近片麻岩ノ中デ其水ガ暖メラレ、且ツ鑛物性ヲ帶ビテ來ルモノラシイ。此種ノ温泉ハ至ル所其例ニ乏シクナイ。

我國ノ温泉ナドモ其湧出量ハ雨量ニ伴フモノガ多ク、雨期ニ泉量ノ豊富ニナルモノガ少クナイ。例ヘバ大正8年ノ終カラ9年ニカケテ別府ノ陸軍衛戍病院ノ温泉十數個ガ其湧出量ヲ減ジテ且ツ其水位ガ著シク沈下シタ爲メ、唧筒揚泉ニ依ツテ纔カニ問ニ合ハセテ居タガ著者ノ豫想ガ適中シテ梅雨期ニ入ルヤ直チニ6月13日カラ俄然自噴ノ状態ヲ呈シタコトガアツタ。

さんぶろーん隧道ノ導坑掘鑿ノ際掘當テタ温泉ハ亦其湧出量ガ雨量ニ關係アルコトヲ示シタ。然シ温泉ノ温度ヲ獲ル爲ニドノ位地中ニ降下スベキモノデアアルカハ問題視スベキモノデアアル。勿論滲透シタ水ハ地層ノ間ヲ潛行シテ不滲透層ニ逢ヒ、再ビ地下水トナリ又ハ源泉トナツテ湧出スルモノモアルベク、又充分深く滲透シテ著シク其温度ヲ高メラレルモノモアル筈デアアル。

水ガ下降シテ一旦其温度ヲ増セバ輕クナツテ再ビ自働的ニ上昇シ、都合ノ良イ割目ヲ潛ツテ湧出スルニ至ル。是レ即チ熱彎管ノ作用デ1901年さんぶろーん隧道ノ掘鑿ニ際シテ知ラレタ現象デアアル。此隧道ノ南坑口いぜる(Iselle)カラ4軒ノ地點ニ於テ攝氏11°乃至19°ノ著シク冷イ水ノ湧出ガアツタガ、是ハ35°乃至38°ノ地熱ノ處ダツタノデアアル。然ルニ1903年11月

22 日以来 1904 年 9 月ニ至ルマデ此坑口ぶらぐ (Brig) カラ 10 軒ノ處ノ北側導坑ニ攝氏 48° 乃至 53° ノ熱湯ノ迸出ヲ見タ。地質學者シャルド (Schardt) ハ其冷泉ノ方ハ結晶石灰岩ノ罅隙ヲ潛ツテ來タねんぶろ河 (Nembro) ノ水源ト溪流ハ 1200 米モ高イテッじおろ (Teggiolo) 及かいらすか (Val Cairasca) 谷ノ割目ニ吸込マレタモノガ現ハレタモノデ、其熱泉ノ方ハ非常ニ深イ地中カラ來タモノダガ之ヲ決定スルコトハ勿論六ケシク、普通ノ温泉ト同ジク湧出シタモノデアロウト云ツタ。是等ハ科學ノ研究ニハ仕合セナ出來事デアツタガ仕事ニ對シテハ不幸ナ事故デ、此偶然ノ機會ニ熱管ニ岐路ヲ横ツタモノデ、一ハ下降スル冷イモノ、他ハ上昇スル熱イモノデアツタ。

殊ニ下降ノ水ハ石膏ヲ含ムコト多ク、其水脈ニ當ル硫酸カルシウムノ鑛脈ヲ溶シツ、アルモノデ、其上昇ノ熱泉ニモ尙多量ノ石膏ガ含マレアルコトガ認メラレタ。而シテ其湧出量ハ時季ニ依ツテ異ナリ、さんぶろ一ノ附近ノ雨量ノ多寡ヤ雪ノ深サナドニ依ツテ多少ガアルコトガ明ニセラレタ。

153. 内生説 温泉ヤ地表水ノ滲透ニ依ツテ出來ルト云フ説ハ即チ滲透説トモ呼バレ又ハ外生説トモ云フコトガ出來ル。即チ其水ノ源ハ外部カラ來ルモノデアルト云フノデアル。之ニ對シテ温泉ヤ鑛泉ガ地球ノ内部カラ出來ルト云フノガ内生説デアル。ごーちえー教授 (Gautier, A.) ハ温泉ノ大部分ガ火山岩地方ニ存在スル事實カラ其泉質泉温及湧出量ノ變化ノナイ點ヲ綜合シテ火山性ノモノデアルト云フ意見ヲ發表シ、1899 年及 1901 年ノ頃ノ實驗カラ岩濕ト毛管水トヲ區別シタ。岩濕ハ即チ其岩石ヲ組成スル水分デ結晶水ナド、モ云ツテ居リ、毛管水ハ岩石ノ間ノ毛管引力又ハ粘性等ニ依ツテ保持セラレタル水分デアル。岩濕ハ岩石ヲ粉末ニ碎キ之ヲ 200° 位ニ熱シ真空ノ中ニ置イテモ之ヲ分離シ得ズ。全體トシテ結晶性火山岩ノ分子ト化學的ニ結合シテ居ル原水トモ云フベク、350° 乃至 400° 以上ニ熱シナケレバ析出シ得

ナイ。此温度ハ恐ラクハ火山ノ爆發ヤ温泉ノ出來ル時ニ岩漿ガ烈シク沸騰動搖シタ時ノモノデアル。此考カラ水素ハ深イ原始岩カラ來ル。ごーちえーハ亦大氣ハ地中ノ深處ニ酸素ヤ天水ヲ重量ヤ毛管力ニ依ツテ送ツテ居ルト云ツテ居ル。之ヲ要スルニ其意見デハ鑛泉ニ二種アツテ其第一種ハ雨水ノ滲透ニ依ツテ生ジタ地表ノ水デ非常ニ變化ニ富ンデ居リ、第二種ハ火山性又ハ内生的ノモノデ非常ニ深イ處ニ發生シ之ヲ處女水ト呼ンデ居ル。火山性ノ源泉ハ火山岩ノ近傍ニ於テノミ見出シ得ラレル。例ヘバ佛蘭西ノ中部平原、ぼへみや、あんごら、小亞細亞ノ如キハ即チ是デ、我國ハ至ル所此種ノ温泉ニ富ンデ居ル。

すえす (Suess, Ed.) モ亦温泉ヲ二種ニ分ケ、地表ニ起源シテ而カモ非常ニ變化ニ富ンダ地下水ト深處カラ發生シタ處女水ニ區別シテ居ル。此後者ハ即チ岩漿水デ今日尙未ダ適確ニ發見セラレテハナイ。例ヘバかーるすばーどノ温泉 (Carlsbad) ハ花崗岩ノ間カラ迸出テ滲透性流域ヲ形ツテ居ラヌヲ見レバ非常ニ深處デ高温度ノ鑛物ノ沈澱ヲ作ツタ反應要素ヲ含ンデ居ル。此温泉ノ湧出量ニハ變化又ハ脈動ヲ持ツテ居ルガ其化學的成分ガ一定シテ居ルノハ其特色デ其深イ火山性又ハ内生的ノモノデアルトヲ默示シテ居ル。但シ間歇噴泉ハ之ト全く性質ヲ異ニシテ居ルモノデアル。

炭化水素ナル瓦斯ハ深處ニ發生シタモノデ水ヲ鑛化スルニ與ツテ力ガ多イト云ハレアル。西班牙バ一せるなノ北とな (Tona) ノさん あんどれー (San-Andrès) ノ鑛泉ハ所謂冷鑛泉デ始新紀ノ岩層中ニ湧出シ、温度 11° 乃至 14° 此瓦斯ヲ含ンデ居ル。

然シ實際ニハ温泉ノ二種類ヲ劃然ト區別スルコトハ困難デ、二者ノ組合ハセガ多カルベク、從テ其泉狀モ亦千差萬別ノモノト言ハナケレバナラナイ。是等ノ研究ハ今後ノ努力ニ待ツベキモノデアル。

第二節 温泉及鑛泉ノ性質

154. 温泉ノ温度ト深サ 温泉ガ如何ナル深サカラ昇リ來リツ、アルカハ全ク不明デアル。

地下増温率ハ第一章第四節 41 ニモ述ベタ通り非常ニ變化多ク、温泉ノ温度カラ其泉源ノ深サヲ推定スルニハ餘リ不精確デアル。

例ヘバかんたる (Cantal) デシャウド ㇿーぐ (Chaudes-Aigues) ハ高サ 758 米ノ處ニ在ツテ平均氣温凡ソ 7° デアルガ其温泉ハ最高 88° ノ温度ヲ保ツテ居ル。今若シ地下増温率ヲ攝氏 1° ニ付キ 33 米トスレバ凡ソ 2700 米ノ下ニ温泉ノ源ガアルベキ筈デアル。然シかんたるノ死火山ノ近傍ニハ地下増温率ハ確ニ弱イカラ温泉ノ湯ハ更ニ深イ處カラ來テ居ルベキ筈デアル。殊ニ火山岩ノ間ニ蓄積セラレテアル熱ニ依ツテ地下水ガ熱セラレルコトモアリ得ルカラ、單ニ温泉ノ温度ヲ以テ其泉源ノ深度ヲ表ハスモノトハ速斷スルコトハ出來ナイ。

今世界ノ温泉ノ中デ温度ノ高イモノ、若干ヲ擧ゲテ見レバ次ノ如クデアル。

第六十表 世界ノ高温度温泉表

温 泉 名	温 度 (攝氏度)
氷州ノ大噴泉 (Iceland)	127°
そふいおに (Soffioni de Toscane, Italy)	100
とりんひあす (Las Trincheas, Venezuela)	96.9
ちゝめっきら (Chichi-Méquilla, Mexico)	96.4
はんまむ (Hamman-Meskoutin, Algeria)	95
シャード ㇿーぐ (Chaudes-Aigues, France)	57—88
ばーでん ばーでん (Baden-Baden, Germany)	86.5
あばの (Abano, Italy)	84.5

温 泉 名	温 度 (攝氏度)
ぶろんす (Bronsse, France)	84
ちべつと (Thibet, China 高サ 4,700 米)	84
湯 村 (兵庫)	90.5—95.0
嬉 野 (佐賀)	95
湯 河 原 (神奈川)	41—88.5
登 別 (北海道)	76—94
和 倉 (石川)	70.5—93
小 濱 (長崎)	59—101
鐵 輪 (大分)	89—90.5
明 攀 (")	98
網 張 (岩手)	95
二 見 (富山)	64.5—95
中 房 (長野)	74—96
湯ノ峯 (和歌山)	87.5—92

ふぁん ひず (Van Hise) ハ地下水ノ理論的最深限度ハ凡ソ 6 哩 (9.6 軒) ノ邊ダロウト言ツテ居ル。即チ此深サトナレバ壓力ハ岩石ノ凡ベテノ罅隙ヤ割目ヲ壓潰スニ足ルカラデアル。然シ温泉ノ實用範圍ハ之ヨリモ遙ニ淺イモノデナケレバナラナイ。すりひたノ説ニ從ヘバでれっせ (Delesse) ガ水ノ達シ得ル深サハ 18500 米 (此深サデ攝氏 600° ノ温度) デ地殻ノ地下水ハ岩石ノ空隙 12% ヲ充スモノト假定スレバ方サニ 1175089×10^{12} 立米ノ容積ヲ有スルト云フ説ハ誇張ニ過ギテ居ルト云ツテ居ル。きんぐ (King) ハ深サ 3 軒ヲ地下水ノ限度トシくらいだー (Crider) 及じょんそん (Johnson) ハ 600 米ノ下ニハ鑛泉ガナイト云ツテ居ルガ、實際ニハ 600 米内外ノ處デ坑内滲透水ニ出逢フコトアルハ第八章 150 ニモ述ベタ通りデアル。又らうねー (Launay) ハ地下水ノ限度ヲ 20 軒、らむぜー (Ramsay) ハ 27 軒、あーれにうす (Arrhénius) ハ 40 乃至 300 軒ト云ツテ居ル。然シ諸説區々トシテ充分信ヲ措キ難イガ、どーぶれー (Daubrée) ガ云フ如ク、水ノ地下循環ハ地殻ノ相當ノ厚

サノ中ニ又大ナル比率ヲ以テ地熱ヤ蒸汽ノ張力ノ影響ノ下ニ行ハレテ居ル(第一章第六節 88 参照)。

155. 冷鑛泉 冷鑛泉又ハ通俗ニ鑛泉ト云フノハ其泉温ガ低クテ平均氣温ニ等シトカ又ハ之ヨリ低イモノヲ云フノデアル。然シ普通ニ鑛泉ト云ヘバ其泉質ガ鑛物ヲ含ンデ居ルト云フコトヲ意味シテ居ル。其泉温ガ攝氏 25° 以上ノモノハ之ヲ微温泉ト呼ブ。然シ人間ノ平温 37° ヲ分界温度トシテ之ヨリ高温ノモノヲ温泉、之ヨリ低温ノモノヲ冷泉ト呼ブコトガ最モ理論的デアルケレドモ地水學上温泉ト鑛泉トノ劃然タル區別ハ六ケシイ。

白耳義すばー (Spa) ノ鑛泉ハ其温度 9.6 と 10.8 ノ間ニ在ツテ此地方ノ平均氣温ニ近イ。而シテ深い處デハ温度ガ高イノデアルガ、中途デ滲透水ガ混和スル爲メ湧出スル水温ハ低イトモ言ハレテ居ル。攝氏 25° 以下ノ微温湯モ亦各處ニ存在シテ居ル。

そぢうむ、まぐねしうむ及かるしうむノ硫酸化合物ヲ含ム源泉ハ一般ニ冷泉デ石膏鑛脈ヲ洗來ツタモノデアル。西班牙まどりっとニ近イからばんな (Carabaña) ノ鑛泉ハ 1 りっと中ニ硫酸そぢうむ 100 瓦、硫酸まぐねしうむ 3 瓦ヲ含ンデ居リ、れりだ (Lérida) ノるびなー (Rubinat) ハ硫酸そぢうむ 96 瓦、硫酸まぐねしうむ 3.26 瓦、石灰 1.94 瓦ヲ含ミ攝氏 13° ヲ示シテ居ル。此外瑞西ノびるめんとるふ (Birmenstorff) ヤはんがりー及ぼへみやノ諸泉及佛國ぼーくるーすノもんとみれーる (Montmirail) ナド皆微温泉ニ屬スル。又硫黄泉ハ多く冷イ。佛國みえーる (Miers) ノ鑛泉ハ高サ 270 米ノ處ニ在ツテ攝氏 13°、此地ノ平均氣温 13° ニ等シク、硫酸かるしうむ、硫酸まぐねしうむ及硫酸そぢうむヲ含ンデ居ル。かーるすばーとやまりえんばーとニ拮抗スルモノト云ハレテアル。

156. 特種ノ温泉及鑛泉 普通ノ温泉及鑛泉ハ一般ニ斷層又ハ罅隙カラ或

ハ孤立シテ或ハ群ヲナシテ、又或ハ系統ヲ作ツタ所謂泉脈ナド、呼バレル状態ヲ爲シテ湧出スルノデアルガ、稀ニハ小サイ洞窟カラ湧出スル温泉及鑛泉ガアル。佛國ノえーれべーん (Ais-les-Bains)、瑞西ノふえふえ (Pfacers)、とりえすとニ近イさんすてふの (San-Stefano)、1849 年偶然発見セラレタ伊太利とすかん (Toscane) ノもんすまの (Mousumano)、1774 年ノ地震ノ爲ニ洞窟ヲ生ジテ温泉ヲ湧出セシメタコーかさすのふるーばる (Proval de Pitagorsk) ノ如キ是デアル。黒海ニ臨ンダそち (Sotchi) ニ近イまっちえすた (Matsesta) ノ鑛泉ハ 21° 乃至 25° ノ温度ヲ有シ、硫酸かるしうむ、鹽化そぢうむト兼ネテ硫化水素ヲ含ミ、石灰洞ガ鑛泉ニ依ツテ出來テ居ル。而シテ此鑛泉ハ東コーかさす主嶺ノ侏羅紀ノ岩石ニ雨雪ガ滲透シテ出來タモノト言ハレテアル。

あいどーる (Aidour) ノ洞窟ハあるぜりやノおらん (Oran) ニ近ク、1911 年十二月発見セラタモノデレーぬノ温泉 (Bains de la Reine) カラ 220 米ノ處ニ在ル。海ニ近ク高サ 35 米ノ洞窟ヲ降り +2.0 米ノ處ニ攝氏 42° ヲ示シテ居ルガ是レ温泉ト或關係ヲ持ツテ居ルコトヲ示シテ居ル。

ぶっぞーるす (Pouzzoles) ノ硫汽口洞窟ハ羅馬人ノ温泉浴用ニ供セラレタモノデアルガ其温度ノ高イノト硫汽ノ爲ニ底ニハ進入セラレタコトガナク、始ハ地平デ次ニ垂直ニ擴ガツテ居ル様デアル。古來大分變ツタガ 1198 年ノ大噴火以來殊ニ著シク變形シタ。

或ル泉脈モ必ズシモ一脈相通ゼズ全ク獨立シテ居ルモノモアル。おるぬ (Bagnoles-de-l'Orne) ニハ 26° ノ微温泉ト 12.3° ノ小サナ鑛泉トガアツタ。1898 年檢水ノ爲ニ試錐ヲ企テ既存ノ泉脈ヲ 136 米餘掘下ゲタガおるぬノ微温泉ヲ涵養シツ、アルト思ハレタ泉脈又ハ泉面ニ掘當テルコトガ出來ナカッタ。

然シナガラ時トシテ之ニ反シテ廣イ泉脈又ハ泉面ガ地下ニ横ツテ居ル處モアル。例ヘバ佛國ビシー (Vichy) ヤブーるぼんぬ (Bourbonne-les-Bains) ノ温泉ノ如キハ其一例デ、我別府温泉ノ如キハ數條ノ斷層線ニ沿ウテ温泉脈ガ夫々獨立シテ配置セラレテアルモノ、如クdealル。

又時トシテ海底ニ温泉ガ湧出シテ居ル處モアルガ、是レ川底カラ湧出スルモノト同ジク我國ニハ其例ニ乏シクナイ。殊ニ斷層ヲ形ツテ居ル川ニ近ク温泉ノ湧出シテ居ルノハ我國至ル所ニ見出サレ、川敷ヤ川底カラ湧出スル温泉ハ少クナイ。

佛國ノ有名ナぶれとん海灣 (Fosse de Cap-Breton) ニハ蛇紋岩ノ岬ニ於テ 59° モアルだくす (Dax) ノ温泉ヲ湧出セシメ、龜裂ガ延ビテ此海灣ニ達シテ居ルモノ、如ク、深サ 200 米ノ處ニ普通水溫 5° 又ハ 6° 位ノモノナルベキニ 29° ノ水溫ヲ測リ得タ。

又潮汐ノ影響ヲ享ケツ、アル温泉ヤ鑛泉モアル。例ヘバあどりやちっく海ノ潮汐ノ爲ニもんふるこーん (Monfalcone) ノ硫黃泉ハ大潮ノ際ノミ湧出シテ居ル。

湖水ノ底ニ湧出シテ居ル温泉ヤ鑛泉モ亦見出サレテアル。河底ノ温泉ハ我國各處ニ存在シテ居ルコト前ニ述ベタ通りdealルガ彼ノ富山縣庄川ノ沿岸ニアツタ大牧ノ温泉ハ小牧ノ堰堤ガ出來タ爲メ堰水内ニ没スベキデアツタノテ混凝土ノ井側ヲ作ツテ豊富ナ泉量ノ温泉ヲ見ルニ至ツタ。佛國けざっく (Quézac) ノ鑛泉ハたるん河 (Tarn) 河床ノ斷層ニ富ンダ雲母片麻岩ノ上ニ石灰岩ガ横ハリ、此ニ炭酸カルシウム、まぐねしうむ及石灰質ノ鑛泉 1 日 5000 りとるノモノガ 13.5° ノ溫度デ湧出シツ、アル。又北米合衆國ノしょーしょーん河 (Shoshone) ノ中ニモ此種ノ例ガアル。

1913 年佛國ぢらんす河 (Durance) ノ邊リ、ぎあぶ (Gap) トあんぶるん

(Embrun) ノ間ニせる ぼんそん (Serre-Ponçon) ノ堰堤ヲ作ルベク工事ニ着手シタ。此工事ハぢらんす河ノ水位ヲ 85 米昂メテ堰水距離 15 軒、水面積 1500 へくたー、貯水量 6 億立米ノ一大人工湖ヲ現出スルコト、ナツタ。而シテぎあぶカラぶりあんそん (Briançon) ニ P. L. M. 鐵道ヲ直達スルコト 6 軒ニ及ブナド非常ナ大工事デアツタ。此堰堤ノ底部ノ厚サ 125 米、混凝土ノ量方ニ 1 百萬立米ニ達シタ。1857 年及 1893 年ニ行ツタ試錐ノ結果ぢらんす河ノ沖積層ハ少クモ 42.50 米ノ厚サニ達シテ技術的ニハ勿論可能ノモノト考ヘラレタ。

然ルニ 55 米マデ掘鑿シテモ岩盤ニ達セズ。一タビハ之ヲ拋棄セントシタ。1912 年 9 月深サ 60 米ノ處カラ横坑ヲ鑿ツテ全河床ノ下ヲ横斷スル検査廊ヲ設ケントシタ。然ルニ 1913 年 2 月 1 日深サ 61 米ノ試錐ニ於テ溫度攝氏 36° ノ熱湯ガ毎分數りとるノ割合デ湧出シ、4 月 1 日横坑又ハ検査廊ヲ掘進スルコト 71.30 米ニ及ンダガ甚ダ等質且ツ水密ナ粘土質ノ泥灰岩ノ中ニ毎秒 10 乃至 20 りとる、溫度 48° ノ温泉ヲ見出シタ。4 月 5 日 75.3 米ノ横坑ニ 49°、290 りとるノ温泉ガ湧出シ、終ニ毎秒 1 立米ニ達シタ。其熱湯ハ 40 分ノ中ニ井戸ノ中ニ 58 米モ高クナリ、唧筒ハ浸水シ、工事中止セラレタ。1917 年工務大臣くらべーゆ (Claveille) ハ測量ヲ再始セントシテ戰爭ノ爲ニ果サズ。戰爭前此堰堤ノ工費 7 千萬弗ヲ計上セラレタガ、前ノ故障ニ達ツテ殆ド豫算ガ立タナクナツタ。然シ此工事完成ノ爲ニぢらんす河ニ沿ウ諸發電所ニ 1 年 5 億きろわと時ノ出力ガ可能デ、此白炭ノ利用ガ産業ニ及ボス効果ハ計リ知ルベカラザルモノガアル。但シ不思議ナコトニハぼんそんノ温泉ハ 188 年以來知ラレテ居リ、河ノ右岸水位ノ近クニニ鑛泉トナツテ湧出テ居ツタモノdealカラ、若シ堰堤工事ノ前ニ上流ノ適當ナ箇所デ之ヲ捕捉分離スルコトハ可能デアツタ様ダ。

米國ありぞな州そると河 (Salt R.) ととろんと溪 (Toronto Creek) ハふえ
 につくす市 (Phoenix) ノ近クデ合流スルガ、茲ニ高サ 94.53 米ノ一すべると堰堤 (Roosevelt) ガ作ラレルコトニナツタ。此堰堤ハしよーしよーん河ノ堰堤高サ 100.10 米 (25.42 米ガ基礎ヲ爲ス) 及ぼいーぜ峡谷 (Boisé Cañon) ノある一ろく堰堤 (Arrow-Rock) ノ高サ 106.70 米ニ次イテ世界大堰堤ノ一デアツタ。此堰堤ノ高サ 97.53 米ノ中 10.97 米ハ砂利ノ中ノ基礎ヲ爲シテ居ル。1911 年 3 月 18 日始業シテ後 18 ヶ月 1912 年 10 月 5 日長石ヲ含ム砂岩トせめんとカラ作ラレタ堰堤カラ下流ノ左岸ニ硫黄分ニ富ンダ多數ノ温泉ガ砂岩ノ罅隙カラ湧出スルノヲ認メタ。岩層ハ北東ニ傾斜シ、そると河ノ流向ニ反對ノ方向ニ高クナリ、自然ニ堰堤ヲ突張ル様ナ風ヲナシテアツタ。1911 年ノ春堰堤ガ完全ナ竣工ヲ見タ後池ニ一部貯水ヲ始メタ所ガ上流 1 軒許ノ處ニ工事前ニ在ツタ温泉ガ移動シテ現ハレ、其壓力ガ漸次増加シテ池ノ水深ガ 18 米カラ 52 米ニ達シタトキ 2 氣壓カラ 5 氣壓トナツタ。是レ地下水ノ循環ト流況ガ此人工湖ヲ作ツタ爲ニ如何ナル故障ト變化ガ起ルカタ示シタモノデアアル。是又大堰堤ノ計劃ニハ兼ネテ拂ハナケレバナラヌ注意事項デアアル。1912 年 10 月 5 日堰堤ニ最モ近イ約 100 米ノ温泉ガ攝氏 37°ヲ示シ、之ヨリ遠カル程溫度ヲ増シテ 500 米ノ距離ニ於テ 51°ヲ示シタ。是レ貯水池ニ近イ程水ノ混入ガ多イ爲デアアル。

一すべると堰堤ノ右岸ノ排水隧道ハ水ノ分布ヲ圓滑ニスル爲ニ作ラレタモノデ其内部ノ侵蝕ノ結果ハ凡テノ豫想ヲ裏切り、基礎ヲ作り、特ニ抵抗カアル護岸ヲ作ラナケレバナラナカツタ。

157. 掘抜温泉 温泉地帯ニ掘抜井戸ヲ掘ツテ温泉ヲ湧出セシメルコトハ我國ニ極メテ普通デアアル。又鑛山ノ試掘又ハ掘進中ニ温泉ニ突當テタ例モ火山國ノ我國ニハ稀デナイ。

1909 年佛國なんしー (Nancy) デ石炭ノ試掘ニ際シ、深サ 803 米デ温泉ニ突當テタ。溫度 35°デ 1 時間 112000 リットルヲ湧出セシメタガ、砂岩ノ間カラ迸出タ。其外更ニ深サ 649 米ト 800 米ノ間ニ 5 個ノ他ノ掘抜温泉ニ突當テタ。斯クシテさんまりー公園又ハなんしー温泉ナド、呼バレル温泉郷ヲ出現シタ。

1915 年佛國あしえー (Assier) デ侏羅紀ノ石灰岩ノ中ニ同ジク石炭ノ試掘ヲ行ヒ深サ 165 米デ攝氏 18°ノ鐵類泉ヲ掘當テタ。其地下増温率ハ 27 米乃至 28 米ヲ示シタ。

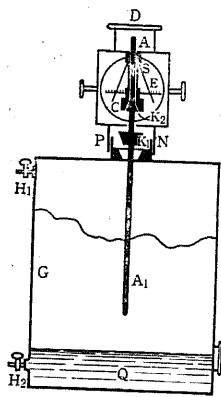
158. 地震ト温泉 地震ハ地殻ノ變動ヲ生ズルカラ、自然地殻ノ間ノ罅隙ニ變化ヲ生ゼシメ、割目ガ塞ガツタリ、又ハ小サイ龜裂ガ擴大スルト云フコトハ想像ニ難クナイ。此理由カラ地震ノ爲ニ或ハ新ニ温泉ガ湧出シタリ、又ハ在來ノ温泉湧出量ニ變化ヲ來シタリ、又更ニ温泉ガ出ナクナルト云フコトハ有り得ベキコトデ、我國ハ地震ヤ火山ガ多ク從テ温泉モ多イ爲メ此種ノ現象ハ古今東西ニ見ラレル。

又地震ハ少クモ一時温泉ノ電氣抵抗ヲ變化スルト云ツテ居ル人モアル。

159. 温泉ノ放射能 温泉及鑛泉ノ放射能ハ醫療ニ効ガアルト云フ點デ重要視セラレテアル。らんどぢー (Laudouzy) ハ泉源カラ出タ許リノ原水又ハ生水ハ外カラ移動運搬セラレタ水又ハ暖メタリ或ハ冷マシタリシタ水ニ勝ツテ病弱ノ人ナドニ特ニ効果ガアルコトヲ證明シタ。温泉ノ湯ヲ外ニ移シタモノハ効果が薄イト云フコトハ一般ニ唱ヘラレテ居ル所デアアル。此點カラ見レバ人體ノ溫度ニ近イ溫度ヲ自然ニ有スル温泉ハ最モ有効ナ筈デアアル。佛國ノぶりど及むーちえー (Brides et Moutiers, Savoie)、しゃてるーぐいよん (Châtel-Guyon, Puy-de-Dôme)、瑞西ノふえふえ (Pfaefers)、もんふあるこーん (Monfalcone)、りゑか (Lucca)、我國ノ單純温泉ナド皆是デアアル。

温泉ノ中ニハ異常瓦斯ヤ稀金屬ナドガ含マレテ居ルモノモアルコトガ研究セラレテアリ、放射能ヤ電離物ノ如キモノト共ニ醫療上効果アルモノガ多イ。又有機物ノ電光ヲ發スル礦泉モアルガ温度が高い程微弱デアル。

元來岩石ヤ土壤ノ中ニハ放射能ノ物質ヲ含有スルコト嘗テ述ベタ通りデアルガ(第一章第五節参照)、其結果トシテ天然ノ源泉殊ニ温泉又ハ礦泉ノ中ニハらぢうむ、らぢうむとーる、めそとーる及其壞變物ノ如キ放射能ヲ有スル固體ヤらどん及とろんノ如キ放射性ノ瓦斯ヲ溶シテ之ヲ含有シテ居ルモノガ多イ。然シ源泉ニハ最も多クらどん及其壞變物ヲ含有スルカラ放射源泉ト云ヘバ通例らどん等ヲ含ムモノヲ云フノデアル。特種ノ病氣例ヘバりうまぢす、神經系統ノ病氣ナドニらどんハ能ク効クコトガ知ラレテカラ湯治ニ利用セラレル温泉ノ効果ノ有無多少ハ放射性及らどんノ量ヲ定メテ判斷セラレル様ニナツタ。今日各地ノ温泉ニ於テ其らどんノ量ガ能ク測定セラレテアルモノガ多ク、らどんヲ含ム源泉又ハ温泉ノ水ハ之ヲ飲用シタリ、浴用シタリ、又ハ吸入ナドニ用ヒラレル。浴用ノ場合ハ皮膚カラ瓦斯ヲ吸收シ、且ツ瓦斯ノ充滿シテアル水面ノ空氣ヲ直接吸入スル爲ニ治療ノ効果が著シイノデアル。



第百四十七圖 放射計

源泉又ハ温泉等ノらどん含有量ヲ測定スルニハ其水ノ一定量ヲ採酌シテ硝子壺ノ中デ充分ニ之ヲ振盪シらどんヲ逐出シ、驗電器ヲ繋イテアル圓筒凝縮器ノ中ニ入レ、電壓ノ降下カラ電離電流ノ強ヲ定メ、一定ノ標準らどん量ノ作用ト比較シテ其強弱ノ數量ヲ定メルコトガ出來ル。現場デ隨時ニ源泉等ノらどんノ量ヲ測ル爲ニ携帯用ノ測定器ガ作ラレテアル。放射計即チ是デアル。第百四十七圖ニ示シタモノハえんぐら一 (Engler) ヤシーベきんぐ (Sievekling) ガ

考案シタモノヲまっへ (Mache, H.) ヤまいやー (Meyer, St.) ナドガ改良シタモノデアル。源水ヲ Q ニ入レ、鐵板ヲ張ツタ電離槽 G ニハ H₁ 及 H₂ ナルニ活嘴ガアル。驗電器 E ハ箔ヲ懸垂シ、環 P ニ依ツテ G ノ上ニ嵌込ム、桿 A ハ二ノ截頭圓錐形栓 K₁ 及 K₂ ナ備ヘ反對ノ方向ニ尖ツテ居ル。蓋 D ナ外シテ A ナ引揚ゲレバ K₂ ハ孔 C ノ處ニ至ツテ小溝 S ニ適合スル彈條デ止メラレル。放電栓棒 A₁ ハ G ノ中ニ突出シテ居ル、E ナ嵌込ム前ニ栓 K₁ ハ彈條ニ依ツテ孔 N ニ推付ケラレテ電離槽内ニ入レル源水ヲ振混ぜらどんノ逸出ヲ防グ仕掛ニナツテ居ル。而シテ K₂ ナ揚ゲテ飽和度ニ達シタ電離電流ヲ驗電器ノ電離降下ニ依ツテ測定スルノデアル。1 りとるノ液體中ニ含マレルらどんノ量ヲ靜電單位デ放射計ノ飽和電離電流ニ依ツテ測リ之ニ 10⁹ ナ乗ズレバまっへ單位デ表シタ放射能ノ量ガ得ラレル。我國ノ理化學研究所デハ大型らぢおすこーぶ、放射能測定用放電計及 IM 泉効計ヲ發賣シテ居ル。

あい えむ泉効計ハ飯盛博士ノ考案ニ成ツたらどんノ定量器デ液體並ニ氣體試料ニ含有セラレルらどんノ量ヲ迅速ニ測ルコトガ出來ル。電離槽、放電栓棒及驗電頭體ノ三部分カラ成リ、之ニ標準體保持棒ヲ備ヘテ居ル。電離槽ハ約 500 立糶ノ容積ヲ有スル亞鉛板製角形函デアル。頭體ハあるみにうむ製角形箔驗電器デ電離槽ノ上部ニ嵌込ム放電栓棒ノ頸却ニ固定セラレテアル。本器ハ一定量ノらどんト全ク同等ナ放射能ヲ有スル固體代用標準體ヲ用ヒテ箔驗電器ニ附屬スル讀取顯微鏡ノ目盛ヲ讀ミ毎分幾目盛丈ケ電壓ガ降下スルカタ測ツテ豫メ此目盛ト電壓ノ關係ヲ泉効計恒數トシテ定メ置キ、一定量ノ電離槽内ノ飽和電流ヲ定メ、之カラらどんノ量ヲ知ルノデアル。

本器ヲ使用スルニハ先ヅ電離槽ノ頭體及栓棒ヲ除イテ槽内ニ一定量ノ立糶(通常約 500 立糶)ヲ自働的ニ量取シ、密栓ヲ施シテ激シク振盪シテ試料内

ノ一定體積ノ空氣中ニ放出セシメル。次ニ栓棒及頭體ヲ箆メテ電離槽内ノ電離電流ニ基ク箔ノ降下速度即チ毎分降下ノ目盛ヲ顯微鏡デ讀取ル。之ニハ箔ノ末端ニ附着スル指示纖維ノ像ガ顯微鏡ノ視野ニ於ケル尺度上ヲ通過スル毎分ノ目盛數ヲ讀取ルノデアル。

而シテ試料ノ振盪ヲ開始シテカラ測定ヲ開始スル迄ニ經過シタ時間ヲ θ トシ、此時刻ニ於ケル放射能ノ測定値ヲ I_0 、らどんヲ電離槽ニ容レタ瞬間ノ元始放射能ヲ I_0 トスレバ1リットルノ試料ガ含有スルらどんノ量 Q キョーリーラどん/リットルハ次式ノ如キモノデアル。

$$Q = \left(1 + \frac{av}{V-v}\right) \frac{1000}{v} KI_0 \text{ キョーリーラどん/リットル} \quad [123]$$

此ニ V ハ電離槽ノ容積、 a ハ測定氣温ニ於ケルらどんノ分配率即チ v ナル試料水ニ残留スルらどんト電離槽内ノ空氣 $V-v$ 内ニ放出セラレタらどんハ一定温度ノ下ニ濃度ノ比ガ一定ナルヲ示ス常數、 K ハ泉効計恒數デ且ツ

$$I_0 = f_0 I_0 \quad [124]$$

f_0 ヲ復元係數ト呼ブ、 Q ヲらどん濃度 Q' ニ換算スレバ

$$Q' = 0.275 \times 10^{10} Q \quad [125]$$

以上ハ極メテ簡單ニ本器ノ使用ヲ述べタモノデアル。

えまなしおんノ量ハ1リットルノ水ノ中ニ含まレテアル靜電流ヲ放射計ノ檢電器デ測リ靜電單位ノ1/1000ナルトキハ之ヲ1まっへ (Mache, M. E.)ト呼ブ。らどんノ國際單位ハキョーリー (Curie) デ1瓦ノらぢうむト平衡スルえまなしおんノ量ヲ謂フモノデ、1キョーリーハ 2.7×10^6 ノ靜電單位ノ飽和電流ヲ出スカラ1まっへ單位ハ1リットルニ 3.6×10^{-10} キョーリーニ應ズル。

佛國デハ1珣ノらぢうむガ1秒ノ間ニ發生スルえまなしおんノ量ヲ指シテ珣秒單位トシテアル。即チ1リットルニ1珣秒ノえまなしおんノ量ハ5.76

まっへニ等シイ。

1921年ふらいべるグニ開カレタ放射學々會ニ於テ源泉ノ實際的單位トシテえまん (Eman) ナルモノガ提案セラレタ。是ハ1リットルニ 10^{-10} キョーリーニ等シイモノデアルカラ、1えまんハ0.275まっへ又ハ1まっへハ3.64えまんニ等シイ。

らどんハ3.86日ノ間ニ壞變シテ半減スルカラえまなしおんヲ含ンダ源泉ノ水ヲ送レバ其含有スルえまなしおんハ凡ソ4日ニシテ半分ニナリ、1日凡ソ16%丈ケ減少スル勘定デアル。多量ノらどんヲ含ンデ居ル我國並ニ外國温泉及鑛泉ノ數例ヲ擧グレバ次表ノ如クデアル。

第六十一表 我國温泉ノらどん (石津博士著 Mineral Springs of Japanニ據ル)

温泉名	泉種	地質	温度 (攝氏度)	流量 (毎日珣)	えまなしおん	
					キョーリー 10^{-10}	まっへ
ミサ、朝 (鳥取)	—	花崗岩	71.0	—	516.87	142.14
"	—	"	51.0	—	371.83	102.25
關金 (")	硫黄	"	44.0	126	109.51	30.12
栃尾又 (新潟)	單純	"	39.0	1800	94.03	25.86
川棚 (山口)	鹽	"	40.0	—	43.21	11.88
勝見 (鳥取)		"	56.0	—	31.18	8.57
キノサキ、城崎 (兵庫)		第三紀層	60.3	—	30.57	8.41
和倉 (石川)		"	93.0	—	25.21	6.93

第六十二表 我國鑛泉ノらどん (同上)

温泉名	泉種	地質	温度 (攝氏度)	流量 (毎日珣)	えまなしおん	
					キョーリー 10^{-10}	まっへ
増富 (山梨)	土類普通鹽	花崗岩	21.5	22	3012.14	828.34

温泉名	泉種	地質	温度 (攝氏度)	流量 (毎日珎)	えまなしおん	
					きゅーりー 10-10	まっへ
高山(岐阜)	單純	花崗岩	10.0	—	1022.15	281.09
池田(島根)	炭酸	"	17.0	—	682.67	187.74
蛭川(岐阜)	單純	"	12.0	—	220.64	60.68
村杉(新潟)	"	"	25.6	530	180.41	49.61
枳尾又(")	"	"	26.0	236	176.61	48.57
有馬(兵庫)		石英斑岩	28.3	—	107.67	29.61
越木岩新田(兵庫)	單純	花崗岩	15.0	—	60.15	16.54
カイダニ 栢谷(岡山)	"	"	14.5	—	48.66	13.38
ボバタ 母畑(福島)	硫黄	片麻岩	14.0	130	43.48	11.96
道後(愛媛)	—	花崗岩	29.0	—	24.04	6.61

第六十三表 外國ノ温泉及鑛泉ノらどん(同上)

温泉地名	國名	泉種	温度 (攝氏度)	高さ (呎)	えまなしおん (まっへ)	摘要
よはひむすたー (Joachimstal)	ちえっこ			2100	2400—1200	坑内水、深サ 900 米
ぶらむばっは (Brambach)	獨逸	鐵炭酸	7.0	—	1964.40	Neue Quelle
あめ湖 (Lacco Ameno)	伊太利		57.0	—	372.00	Altrömische Quelle
がしたいん (Gastein)					155.00	
ばーでん (Baden-Baden)	獨逸	普通鹽	23.5	650	126.00	Bütt Quelle
ぶろびえー (Plombières)	佛蘭西				95.0	
かーるすばーど (Karlsbad)	ちえっこ	あるかり 硫黄	8.4	1230'	54.50	Sieveking
ぢさんぢす (Disentis)	瑞西				48.0	
えろーすとん (Yellowstone, N. P.)	北米合衆國		11.3	7000'	22.10	Apollinaris Spring
まりえんばーど (Marienbad)	ちえっこ	あるかり 硫黄炭酸	冷	2090	16.00	Säuerling Markusgrün
るーすばーでん (Wiesbaden)	獨逸	普通鹽	42.0	380	11.95	Dr. Kurg's Quelle

普通ノ源泉ノ水ハ殆ド常ニ幾ラカノえまなしおんヲ含ンデ居ル。あるふ地

方ノ多クノ井戸ハ 0.1 乃至若干まっへノえまなしおんヲ含ンデ居ル。源泉ノえまなしおんハ其水ガ通過シタ岩石地層カラ來ルノデアルガ、岩石ノらぢうむノ量ト之カラ迸出ル源泉ノえまなしおんノ量トノ間ニハ簡單ナ關係ハ存在シナイ。是レ地下水ハ長イ経路ヲ經テ異ナル地層ノ間ヲ通過シテ地表ニ現ハレ、其温度ガ變化スル許リデナク、空氣ト接觸シテ元來含有シテアツタえまなしおんノ大部分ヲ失フコトガアルカラデアル。

然シ一般ニ火成岩カラ來ル源泉ハ多量ノえまなしおんヲ含ミ、らぢうむノ乏シイ水成岩カラ迸出ル源泉ハえまなしおんノ量が少イ。又多クノ源泉ニ就テ見ルニ最モ冷イ源泉ハ最モ大ナルえまなしおんノ含有量ヲ持つテ居ル。是レ一部ハえまなしおんニ對スル水ノ吸收力ニ依ルモノデ温度ガ高イ程吸收力ガ少イ事實ニ基ヅイテ居ル。例ヘバ攝氏 0° ナレバ 0.5 ナルニ 80° ナレバ 0.1 トナル類ニデアル。まっへ (Mache) ヤシゝわいどらー (Schweidler) ニ從ヘバ深イ源泉ノえまなしおんノ含有量ハ主ニ其最後ニ通過シタ地層ノ性質ニ依ル。源泉カラ昇リ來ル瓦斯ハ多クえまなしおんヲ含ンデ居ル。一般ニ源泉ニ含ンデ居ルらぢうむガアレバ其平衡量ニ相當スルモノヨリモ遙カニ多量ノえまなしおんヲ含ンデ居ル。らぢうむニ平衡スルえまなしおんノ量ト云フノハ金屬らぢうむ 1 瓦ト平衡スル所ノらどんノ量攝氏 0° 水銀柱 76 糎ニ於ケルモノデ、るぎーふおーど (Rutherford) ニ從ヘバ 5.64×10^{-4} 立糎ニ等シイ。

例ヘバがしたいん温泉ハ 1 りとるニ凡ソ 10^{-10} 瓦ノらぢうむヲ含ンデ居ルガ其えまなしおんノ量ハらぢうむノ數百倍ニ達シテ居ル。

放射能ヲ有スル源泉又ハ源泉等ニ沈澱シテ生ズル湯ノ華又ハ沈滓ハ亦放射能ヲ有スル。がしたいん温泉ニアル褐石ノ一種らいさへりと (Reissacherit) ハ凡ソ鑛石ノ 1 瓦ニらぢうむ 7.10^{-9} 瓦ヲ含有シテ居ル。ばーでん ばーでん又ハなうはいむ (Nauheim) 源泉ノ沈澱物ハらぢを一とる及其壞變物ヲ含ミ、

さりんす むーちえーる (Salins-Moutiers, Savoya) ノ沈澱物モ亦同様デア
ル。ぢゑるくはいむ (Dürkheim) ノ温泉泥ニハ RaD, RaE, RaF ナドガ検
出サレタ。

河海湖沼等ノ地表水ガ含有スルえまなしおんノ量ハ源泉ニ比較スレバ比較
ノ出来程少イ。くのへ (Knoche) ノ説ニ從ヘバ海水ニハ 0 ト 0.3 まっへ
ノえまなしおんヲ含ンデ居ルコトヲ見出シタ。

160. 温泉ノ沈澱物 温泉ノ温度ガ高イ程其地下ノ通路ニ横ツテ居ル可溶
性ノ物質ヲ溶シテ之ヲ運去ルコトガ多イコトハ想像シ得ベキコトデア
ル。例ヘバ炭酸石灰ヤ硅酸化合物又ハ可溶土類ノ如キモノハ皆水ニ溶カサレテ運去
ラレル。然シ温泉トナツテ地表ニ近ヅクト共ニ其温度ハ漸次冷却シ、或ハ大
氣ニ觸レルト同時ニ其物理的化學的作用ニ依リ、溶シテ持來ツタ物質ハ漸次
析出セラレテ所謂鑄水カラ沈澱シ、或ハ高く盛上ツタリ、廣ク擴ツタリ、或
ハ懸垂シテ凝灰岩、石灰華又ハ噴泉石ナド、ナリ、厚サ 150 米ニモ達スルモ
ノモアルガ其成立ハ比較的迅速ナルヲ常トスル。

又冷水デ或ハ地下水トナリ或ハ地表水トナリ、其含有シタ礦物質ノモノヲ
沈澱シテ石灰質凝灰岩ヲ作ルモノモアル。之ニ反シテに、一じーらんど、あ
いすらんど (氷洲) 及えろーすとーんノ硅酸沈澱物ハ種々ノ物質ヲ含ミ、最
モ熱イ水ニ屬スル。

前ノ如クシテ出来上ル沈澱物ノ形ハ千狀萬態デハアルガ凝固シタ固形體デ
鐘乳洞ノ鐘乳石ヤ石筍ト同様デアリ、殊ニ小サナ水溜トナリ、又ハ洞窟内ノ
冷イ水流ヲ伴ヒ、或ハ累々タル段丘トナリ、又ハ噴泉ノ口ニ大ナル堆積洞窟
ナドヲ出現シテアル。

是等ノ沈澱物ノ出来ル理由ハ皆一律デ、以上各種ノ成分ヲ含ンデ温泉ガ大
氣ニ觸レバ蒸發シテ飽和ヲ越エタ状態トナリ、又ハ炭酸ノ放散ナドノ爲ニ

方解石かるしうむ化合物硅酸化合物ノ如キモノガ飽和シ、更ニ温度ノ低下ニ
依ツテ一層沈澱ガ助長セラレテ堆積ヲ見ルノデア
ル。

此種ノ沈澱物ノ中非常ニ石理ガ緻密デ着色サレ粘土帶狀ヲ爲シタモノニ透
明大理石又ハ石灰質瑪瑙ナド、呼バレルモノガアリ、米國ノまんもすけーダ
ヤ葡萄牙ノさん あどりあん (St. Adrien)、おらん (Oran) ノえーん てく
ばれく (Ain-Tek-Balek) ナドニ産出スル。

之ニ反シテ凝灰岩ハ建築材料トシテ多く用ヒラレ、其起源モ様々デ、其強
固ノ度モ亦變化ガ多イ。殊ニ火山ニ見出サレル凝灰岩ハ我國ニモ至ル所ニ見
出サレ、非常ニ其種類ガ多イ。是レ水ト接觸ノ工合ニ依ルモノダト信ゼラレ
テアル。

地下川ガ其水中ノ沈澱物ヲ水路ニ委棄スル場合ニハ洞窟内ノ炭酸石灰ナド
ヨリハ柔カナ沈澱物ヲ作ル。是レあるげ、蘚苔及他ノ植物ノ上ニ沈澱シテ出
來上ツテ居ルカラデア
ル。是等ノ有機物ハ蒸發面ヲ多クシ、吸收ヲ助ケ且ツ
空中ノ炭酸ヲ固定スルカヲ持ツテ居ル爲ニ沈澱物ヲ助成スル効ガアル。同様
ニ地下川ノ砂利ハ其周圍ニ沈澱物ヲ附着シテ不滲透性トナリ、洞窟ノ水溜ヲ
作ルニ與ツテ力ガアル。

伊太利ちぼり (Tivoli) ノ沈澱物ヲ顯微鏡デ見レバ 50 % ノあるげヲ示シテ
居ル。えろーすとーんノ噴泉ニハ膠質ノあるげガ著シク多ク硅酸性ノ沈澱ヲ
助長シテ居ル。

斯クノ如ク凝灰岩ハ地下ノ罅隙ヲ生ジ易ク溶蝕ヲ受ケ易イカラ、其上ニ工
作物ヲ設ケルコトハ危険デア
ル。

ろーぜる (Rogers) ハ亞弗利加不毛ノ地方殊ニ喜望峰ノ近クニ凝灰質石灰
岩ガ實際不思議ニ存在シテ居ルコトヲ記シテ居ル。此地方ハ一年一回モ雨ガ
降ラヌコトガアリ、蒸發ガ速カナ爲メ毛管作用デ地下水ヲ吸揚ガテ居ル。然

ルニ此地下水ハ其炭酸石灰ヲ吸揚ゲ來ツテ固イ凝灰質石灰岩ヲ作り、若シ水ガ硅酸ヲ含ンデ居レバ時トシテ硅石化シテ居ル。斯クノ如ク下カラ上ニ吸揚ゲテ來タ沈澱物ノ爲ニ砂丘ハ凝固スルニ至ツタモノデアル。

或火山質凝灰岩ハ海水又ハ湖水ノ底ニ沈澱堆積シテ出來ル。りぱり島(Li-pari)、あいふゑる(Eifel)、あんちーゆ(Antilles)、そんど(Sonde)等ノ諸島ノ火山質灰華ハ溪流ノ泥ニ混ツタ輕石ニ過ギナイ。

米國ゆた一州(Utah)ノそーとれーき市(Salt Lake City)ノ南東40軒ノ處ニゆた一ノ熱壺ト呼バレル小火山又ハ熱湯壺ガ其數20許リモアリ、其或ルモノハ乾燥シテ居ル。其形噴火口ノ如ク、其小イモノハ樽ノ大サカラ、大イモノハ高サ25米内外ノ岡阜位ノモノモアル。其中程ニアル小村ハ攝氏35°ノ恒温ヲ保ツテ居ル熱湯ヲ引イテ浴用ニ供シテ居ル。噴火口ハ地下水ニ依ツテ齎サレタ炭酸石灰ノ沈澱ニ依ツテ出來タモノデ、家屋ノ建築材料ナドニ用ヒラレテアル。水ハ絶エズ溢流シテ岡阜ノ縁ニ堅イ新床ヲ殘シテ居ル。徑60米深サ6米ノ一壺ハ非常ニ炭酸ニ富ミ、絶エズ湯氣ヲ發散シテ居ル。其溶ケテアル鑛物ニ從ヒ、湯ノ色ハ黑カラ綠マデ色々ニ變ツテ居ル。

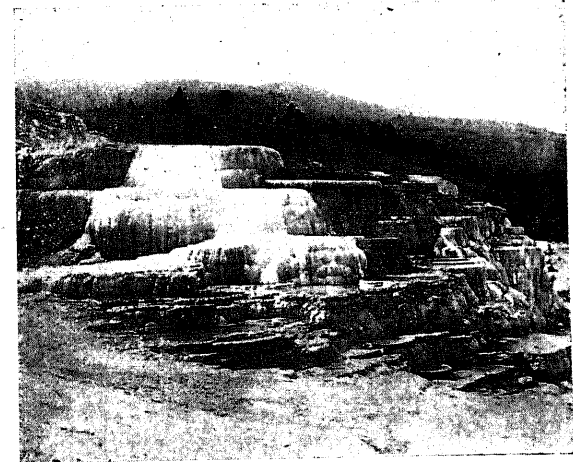
ぼへみやノかーるすば一ど温泉ハ多量ノ炭酸石灰ヲ含ム霰石及特種ノ豆石ガ發見セラレ、熱スレバ紅色ヲ呈スル。我國ニハ信州鎗ヶ岳ノ北方、湯俣温泉ニ産スル霰狀方解石ガアル。湧出スル泉中ニ浮游回轉スル石英又ハ長石或ハ既成ノ方解石ノ小片ノ周圍ニ温泉中ノ溶解分ナル炭酸カルシウムガ層狀ニ沈澱附着シテ生ジタモノデアルガ、時トシテハ中心ガ空虚ナコトガアル。是レ氣泡ノ周圍ニ生ジタ爲デアツテ、其硬度ハ3比重ハ2.72ト言ハレテアル。

はーす(Haas)ノ言フ所ニ依レバ亞細亞土耳其あるめにやノえるつゑるーむ市(Erzeroum)トとれびぞんど市(Trebizonde)ノ間ニ石灰山ヲ流下ル温

泉ガえーるけふるし河(Yör-Köprüsi)ニ落チ凝灰岩ノ懸橋ガ出來テ湯川ガ其下ヲ流レテ居リ、全體ハ植物ヲ以テ覆ハレテアル。ひんどーすたんノすかるぢ(Şkardu)ニ近ク、しょんごー(Chongo)ノ温泉ハ38.2乃至49°ノ溫度ヲ保チ、高サ50米乃至60米直徑200米ノ炭酸石灰錐ノ頂ニ直徑18米ノ池ガ出來テ居ル。

此種ノ温泉カラ出來タ段丘、瀑布、池塘ノ最モ偉大ナルモノハ小亞細亞ノすみるなノ南東250軒ノひえらぼりす(Hierapolis)ノ攝氏35°ノ温泉カラ出來タモノデアル。羅馬時代ノ遺跡ナドヲ存スル平原ニ一泉源ガ湧出テ、めあんどる河(Méandre)ノ谷ヲ流レ、水晶ノ様ナ温泉、石化スル水ハ七個ノ瀑布トナツテ結晶岩ノ上ヲ流レテ居ル。此温泉ノ川ハ長サ3軒ニ亘リ、幅500米高サ100米モアル。温泉ハ天然ノ一池カラ湧出テ、紀元前190年ノ頃既ニ浴村ガ建テラレテアル。泉温35°デ高サ395米ノ處ニ泉源ト同ジク至ル所浴用ニ供セラレテ居ル。色ガ透明デ多クノ洞孔ヤ噴汽淵ガアルガ水ガ透明ナルニ係ハラズ底ガ暗クテ解ラナイカラ氣味ガ悪ルイト言ハレテアル。

又あるぜりやはんまむめすくーちん(Hammam Meskoutine)ノ段丘ハ高サ10乃至30米、其泉温95°ニ達シテ居ル。又北米合衆國ノえろーすとーんばーくノまんもす温泉



第四百四十八圖 まんます温泉段丘

(Mammoth Hot Spring)ノ段丘ハ偉大ナルモノデ第百四十八圖ニ示スガ如クデア。之ニハニーゼーランド (New Zealand)ノ北島ナルるとるま (Rotorua)ノ温泉地帯ナルるとまはな (Rotomahana)湖ノモノト加ヘテ此種段丘ノ世界四大偉觀ヲ呈シテ居ル。



第百四十九圖 千 枚 皿

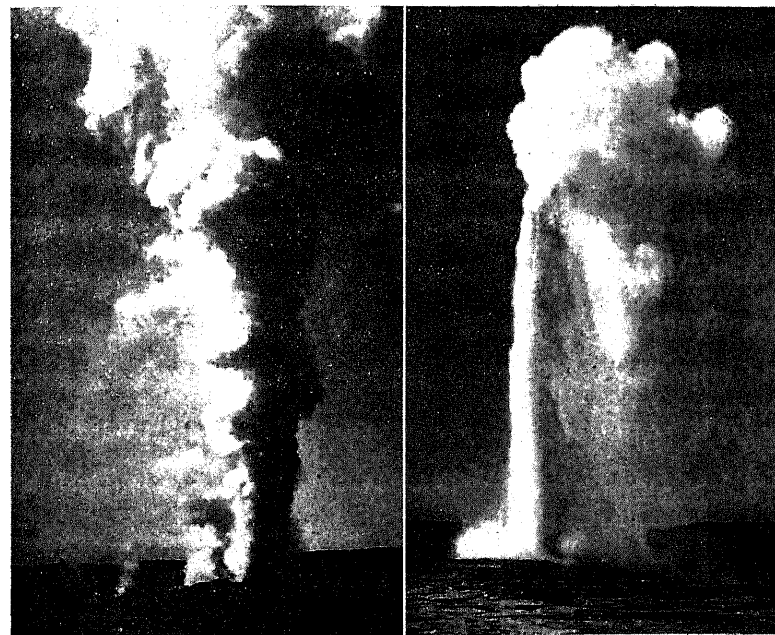
濃國湯侯ニ湧出スル温泉ノ沈澱物ハ美麗ナ噴湯丘又ハ段丘ヲ作ツテ居ル。此噴湯丘ハ地中深イ處ノ割目等ニ鑛脈及晶族ヲナシテ出來ル鑛物ノ生成ガ眼前ニ見ラレルモノデア。爲メ學術上肝要デ、大正 14 年ニ天然紀念物ニ指定サレタ。

第三節 噴 泉

161. 噴泉又ハ間歇泉 噴泉ハ温泉ガ殊ニ多ク瓦斯又ハ水蒸氣ヲ發散シ、間歇的ニ熱湯ヤ蒸氣ヲ噴出スルモノデ、時間的ニ言ハバ凡ソ夫々一定ノ時間ヲ隔テ、噴揚ゲルカラ間歇泉トモ呼バレテアル。1811 年ろんどんノまっけんじー (Mackenzie)ハ氷洲ノ噴泉ヲ研究シ、1818 年へんだーそん (Henderson)ハ更ニ之ヲ研究シタ。其理論ハまっけんじーヲ始メ、くるぐ (Krug von Nidda)、くろあじょー (des Cloizeaux)、ぶんぜん (Bunseu)、もーる (Mohr)、

第百四十九圖ニ示シテアルモノハ山口縣秋芳洞ノ中ニ在ル小段丘デ温泉テハナイガ炭酸石灰ヲ含ム水ノ沈澱ニ依ツテ生ジタモノデア。又信

だむーる (Damour)、ふーるぶす (Forbes)、ちんだる (Tyndall)、ほっほすてー (Hochstetter)、かいらく (Keilhack)、びーる (Peale) 等ニ依ツテ發表セラレタ。迂回シタ地下溝ガ直接地熱ノ作用ヲ受ケテ突然蒸氣ヲ作ルニ至ルノデア。水ノ沸騰スル温度ハ 2 氣壓、11 米ノ深サデ 120°.5、22 米デ 134°, 97 米デ 180°デア。立揚ガリノ管内デ夫々熱源ノ深サニ應ジテ熱セラレタ水柱ガ进出テ終ニ大氣中ニ逸出スルニ至レバ既ニ沸騰點ヲ超過シテ居ル液柱ハ突然汽化スルノガ噴泉デア。從テ噴泉ノ噴出口ニ近イ所デハ其温度ガ 127°ニ達スルモノガアル。而シテ之ガ爲ニハ附近ニ河川湖沼ナドノ地表水ガ滲透シテ居ルモノガアルヲ常トスル。



第百五十圖 じあいんと噴泉(左)及おーるど ふえーすふる噴泉(右)

噴泉ハ氷洲、えろーすとーん ばーく及ニニーゼーランドヲ始メ、其外ちべ

と (Thibet) ナド河湖水河ニ富ンデ居ル處ニ見出サレル。孰レノ場合ニモ噴泉ハ火山ノ現象ト離ルルコトガ出来ナイノハ明カデア。第百五十圖ハえろーすとーん ばーくノじょいあんと噴泉及おーど ふゑーすふる噴泉ヲ示シタモノデ其高サ夫々 250 及 150 呎ニ達スル。えろーすとーん ばーくノ下ノ池 (Lower Basin) 及上ノ池 (Upper Basin) ナル温泉ノ池ハえろーすとーん湖 (Yellowstone Lake) ヨリ低キコト夫々 125 米及 140 米ノ處ニ在ル。此邊泥火山ヤ噴氣口ガ其數實ニ數千ニ達シ、煮エ沸ギツテ物凄イ。

噴泉ノ間歇噴出ノ時間ハ或ハ數分ニ 1 回現ハレタリ、永イノニナルト數ヶ月、稀ニハ數年ニ 1 回ト云フノモアル。えろーすとーん ばーくノおーど ふゑーすふる (Old Faithful) ニハ週期ガ 1 時間 5 分カラ 1 時間 10 分ト云フ規則正シイモノモアル。噴泉ノ形ハ亦非常ニ異同ガアツテに。ーじーらんどノ噴泉ニハわいろあ (Wairoa)、ぱぶた (Pabuta) 等ガ最モ著名デア。

又るとまはんな湖ニ近いわいまんぢー (Waimangee) ノ噴泉ハ 36 時間毎ニ噴出シテ其水柱ハ 50 米ニ達シ、蒸氣ノ柱ハ 300 米ニモ騰ガツタ。然シ 3 年半續イタ後 1886 年ノ大噴火ノ際ニ消滅シタ。其後 1898 年及 1903 年ニ再ビ現ハレ其水柱ノ高サ 450 米ニ及ビ、80 萬りつとる以上ノ水ヲ送出シ、蒸氣柱ハ 1000 米ニ及ンダト云ハレタガ蓋シ全世界噴泉ノ巨擘デアツタロウニ、1904 年以來規則正シク噴出シナクナツタ。是等ノ噴泉ニハ小サナ段丘ガ出来タガ 1886 年ニ破壊セラレタモノ程美シクハナイ。

あらすか半島ノありうしやん山脈ノ中ニかっとまい (Katmai) 火山ガアル。其爆發ハ 1912 年ニ起ツテ最モ凄慘ヲ極メタモノ、一ツトシテ有名デア。此火山ノ噴火口ハ高サ 2100 米ノ處ニ在ツテ深サ 1100 米ニ達シ、沸騰シタ湯ガ常ニ煮エ沸ギツテ居ル。山麓ニハ峽谷トぢっくす みらー (Dix-Miller) ノ谷ガアツテ長サ 52 軒幅 3 軒ニ達シ、此ニ熱湯ヲ噴出スルモノ無慮數百萬

ヲ數ヘえろーすとーんノ 4000 乃至 7000 ヲ遙ニ凌駕シテ居ル。多クノ噴泉ハ高サ 1500 米以上ニ迸ツテ居ル。

多クノ實例ニ徴スレバ噴泉ハ徐々トシテ頽廢ノ傾向ヲ辿リツ、アル様ダ。死滅シタリ又ハ破壊シタモノモ頗ル多イ。殊ニ火山ノ噴火ニ依リ又ハ地震ノ爲ニ斯クナルモノガ多イ。然シ之ニ反シテ新ニ出来上リツ、アルモノハ亦少クナイ。唯所謂減少ト云ツテモ甲カラ乙ニ位置ヲ變ズルモノガ多イト云ツテ居ル人ガアル。

休止シタ噴泉ノ形相ヲ見レバ亦様々デア。硅酸ニ依ツテ泉口ノ塞ツタモノモアリ。えろーすとーん、まんもす ほつとすふりんぐノりばーちー かつぶ (Liberty Cap) ノ如ク突出シタ圓錐體ヲ爲スモノモアル。中ニハ亦尙口ヲ眩イテ居ル泉竅ヲ備ヘテ居ルモノモアル。米國わいおみんぐ (Wyoming) ノ休止噴泉ノ如クどりねニ似タ形ヲシタモノモアル。わいおみんぐ市ノ西 3 哩しよーしよーん河 (Shoshone) ノ河床内ニ多數ノ温泉ガ石灰岩ノ罅隙カラ噴出シ、岩ノ割目カラハ硫化水素ヲ發散シ、石灰ハ非常ニ古イ。噴泉ノ沈澱物ハ非常ニ多ク、其中噴火口ノ形ヲシタ主ナモノハ直徑 21 米、深サ 12 米デ熱湯ヲ湛ヘテ居ルガ、外ノモノハ皆小サイ。

温泉ノ中ト同ジク噴泉ノ中ニモ沈澱物ガ一杯塞ツテ湯ヲ迸出ルノヲ妨ゲルトキハ之ガ爲ニ外ノ部分ニ噴出スル様ニナル。

我國熱海ノ大湯ハ亦此間歇噴泉デアツタ。海岸カラ 1 軒離レ、高サ 22 米ノ處ニ在ツテ蒸氣ト熱湯トヲ交々噴出スルコト凡ソ 1 時間半 1 晝夜ニ凡ソ 5 回ノ噴出ヲシテ居ツタ。然シ其後 1 ヶ月ニ凡ソ 1 回トナリ、12 時間湧キ、又 12 時間涸レタコトモアリ、之ヲ長湧ナド、呼ンデ居タ。但シ噴出ノ時間ヤ狀況ハ年ト共ニ變化シタ様デア。大湯噴口ノ南方 3.5 米許ノ處ニ他ノ泉竅ガアツテ亦蒸氣ヲ 1 晝夜ニ 4 回、熱湯ヲ 9 回噴出セシメ、大湯トノ關係ハ

彼熱湯ノ時は是蒸気ト云フ有様デアツタ。其後此間歇泉ハ終熄シタ。而シテ海水ノ連絡アルコトハ其鹽化そぢうむガ海水ノ凡ソ 1/5 デアツタコトニ依ツテ想像スルコトガ出來ル。

陸前鬼首ノ噴泉ノ高サハ 6 米ニ達シタト言ハレ吹上ナド、呼バレテアル。長崎縣小湊ノ噴騰湯モ亦此種ニ屬スル。越後ノ瀬波温泉ハ熱湯ガ常ニ 90 呎以上モ高ク噴出シテ壯觀デアアル。

162. 人工噴泉 人工的ニ井戸ヲ掘ツテ噴泉ヲ見タ例モアル。例ヘバ米國ペンシルバニア州ケーン (Kane) 市ニ於テハ 600 米掘下ゲ、又佛國さんがるみあ (Saint Galmier) ニ近イもんとろんど (Montrond) ニ於テハ 502 米掘下ゲテ共ニ噴泉ニ突當テタ。此後者ハ深サ 23 米デ軟水ヲ得、180 米デ硬水ヲ得、502 米デ炭酸ガ壓搾セラレテアル温泉ニ突當テタモノデアアル。然シ後ニ噴出ガ止ング。又ありえー (Allier) 河ノ左岸びしー (Vichy) ニ面シタふえす (Vesse) ノ噴泉ハ 115 米ノ試錐デ突當テ、25 時間乃至 27 時間デ 3 回乃至 4 回噴出シ、各噴出ハ 1 時間繼續スル。高サ 6 米乃至 8 米ノ噴水柱ヲ作り、1.8 乃至 2.0 萬り。とる、溫度 31°、非常ニ重炭酸そぢうむニ富ンデ居ル。

佛國あるでーし (Ardèche) ノヴるす (Vals) ニ於テハ深サ 72 米デ花崗岩カラ噴出シ、高サ 15 米ニ達シ、3 時間ニ涉リ溫度 16° デアツタ。

1919 年十一月佛國ふいどどーむ (Puy-de-Dôme) ノまるとるす (Mars d'Artieres) ニ石油採鑛ヲ行ツタ所ガ深サ 415 米デ攝氏 31° ノ温泉ガ噴出シタガ非常ニ炭酸ニ富ンデ而カモ間歇的ニ爆發狀ヲナシテ迸出タ。炭酸瓦斯ガ噴出ノ唯一ノ動力デアアルシク、もんとろんどノ如ク夭折スルニ至ルヤ否ヤハ未タ明カデナイ。地層ハ凡ベテ石灰岩デ地下増溫率ハ凡ソ 18 米デアアル。

163. 噴泉ノ生因ニ就テ 湖沼河川等ノ水ガ滲透シテ噴泉ヲ生ズルノハ地

下水ト火山ノ關係ニ依ルモノト考ヘルコトガ出來ル。之ニハ種々ノ假説ヲ想像ガアル。だうぶれー (Daubrée) ハ火山ヲ以テ第一ニ噴泉ノ水源ヲ爲スモノト考ヘタ。即チ水蒸気ノ形ヲ爲ス水ハ火山活動ノ主ナル生産物デアアルモノトシ、壓力ト毛管力ノ爲ニ地殻ニ海水ガ滲透シ、火山ノ噴出物ハ水ヲ密閉シ熱灼シテ水蒸気ヲ作り、噴泉ノ動力トナルト云フノデアアル。此説ハ多クノ地質學者ニ支持セラレ、18 世紀ノ終ニすばらんざニ (Spallanzani) ニ依ツテ明ニ證明セラレタ。水蒸気ニ化シタ水珠ニ海水ハ甚シイ大爆發ノ中ニ入り、水ハ地下溝ニ依ツテ火山脈ニ横ツテ居ル大キナ空洞ト連絡シテ居ルラシイ。

でれせ (Delesse) ハ噴泉ヲ爲ス地下水ハ海水ノ滲透及一般ニ地表水ノ滲透シタモノト言ツテ居ル。

あるばーとぶらん (Albert Brun) ハ伊太利、じば、かなりー及さんどゐち諸島ノ火山ヲ研究シタ後火山ノ現象ニ水ガ介在シタト云フ考ヲ拒ンデ云フニハ噴汽、噴泉及温泉ハ火山生命ノ略易イ表徴デアアル。1906 年ノべすぶ噴火ノ際瓦斯ハ全然水分ヲ含ンデ居ラナカッタ。潛行ノ水即チ滲透スル水ハ噴汽ノ唯一ノ原因デ、地下 120° 乃至 340° ノ間ノ等地温面ノ間デ水ガ捉ヘラレ熱セラレテ噴出スル。

1900 年ノ終ごーちえー (Gautier, A.) ハ地球内部ノ熱ニ依ツテ岩漿水ガ排出セラレルニ依ツテ噴泉ヲ生ズルモノトシ、處女水ノ介入ヲ主張シタ。

以上ノ外むーにえー (Meunier)、らまるく (Lamarck) 或ハめるかりー (Mer-calli) ナドノ種々ノ説ガアル。

第四節 温泉及鑛泉ト醫療的效果

164. 温泉及鑛泉ノ分類 ひんつ教授 (Prof. Hintz) 及ぐりゅんふーと博士 (Dr. Grünhut) ガ近代ノ物理化學ノ溶液論ニ基イテ鑛泉ヲ其化學的成分ニ依

ツテ次ノ如ク分類シタ。但シ鐵泉ニ溶ケテアル物質ハ其1 升ノ水中ニ溶解含有セラレテアル固形分ノ量(瓦)ヲ指スノデアアル。

第一、單純泉 年中 37° 以上ノ高温デ地中カラ湧出シ、其遊離二酸化炭素ノ量ハ1 瓦以内デ溶解固形分ノ量モ亦少イモノヲ云フノデアアル。

第二、單純炭酸泉 遊離二酸化炭素ノ量ガ1 瓦以上デ、溶解固形分ノ量1 瓦以内ノモノヲ云フ。

若シ酸化鐵又ハ二酸化鐵ノいおんノ 10 瓦相當量以内ヲ含ム場合ニハ藥用トシテ効果ガ多イ。

第三、土類炭酸泉 遊離二酸化炭素並ニ溶解固形分ノ 1 瓦以上ヲ含有スルモノデ陽性含水炭酸いおんガ多ク並ニ陰性カルシウム及マグネシウムいおんヲ含ンデ居ル。從テ其鹽類中ニハ遊離二酸化炭素ノ外ニ炭酸カルシウム及炭酸マグネシウムガ主ナル成分ヲ成シテ居ル。

第四、あるかり泉 あるかり泉ハ溶解シタ固形分ノ 1 瓦以上ト陽性含水炭酸いおんヲ主トシ陰性あるかりいおんヲ含ンデ居ル。今此温泉ノ水ヲ煮沸スレバ炭酸瓦斯ハ出デ含水炭酸いおんハ炭酸いおんニ變リ、後者ハ又あるかり土類金屬いおんと半バ結合シテ析出セラレ、含水炭酸いおんノ大部分ハ其儘ニナツテ居ル。

其水分解ハあるかり反應ヲ呈スル。若シ遊離炭酸ガ1 瓦以上トナレバ之ヲ**あるかり炭酸泉**ト呼ブ。

若シ又鹽化物、硫酸化合物又ハあるかり土類金屬いおんガ主ナル量トナツテ存在シテ居ルナラバ之ヲ**あるかり鹽類泉**、**あるかり土類泉**ナド、呼ンデ純粹ナルあるかり泉ニ區別スル。

第五、普通鹽泉 普通鹽泉ハ溶解シタ固形分ノ 1 瓦以上ヲ含ム、鹽素いおんハ主ナ陽性電子デそちうむいおんハ主ナ陰性電子デアアル。是等ノ鐵泉ニシ

テ若シ鹽素いおん並ニそちうむいおんノ量ガ 260 瓦相當量ヨリ少イトキ(又ハ鹽類計算デ普通鹽ノ 15 瓦)ハ稀薄單純食鹽泉ト呼ビ、若シ之ヨリ多量ノ時ハ濃厚食鹽泉ト呼ブ。

若シ又遊離炭酸ガ1 瓦以上アルトキハ之ヲ炭酸含有食鹽泉ト呼ブ。又含水炭酸又ハ硫酸いおんガ主ナル量トシテ存在シテ居ルナラバ普通鹽泉トハ呼バナイデ、**あるかり食鹽泉**又ハ**鹽性食鹽泉**ト呼ブ。然シあるかり土類金屬いおん又ハ是等ト含水炭酸いおん又ハあるかり土類金屬及硫酸いおんガ多クアルトキハ之ヲ**鹽性土類食鹽泉**、**土類食鹽泉**又ハ**硫酸性食鹽泉**ト呼ブ。

第六、苦味泉 溶解シタ固形分ノ 1 瓦以上デ硫酸いおんガあにょん即チ陽性電子ノ中ニ多イモノヲ云フノデアアル。そちうむ、カルシウム又ハマグネシウムいおんガ主ナルかしょん即チ陰性電子ナラバ之ヲ**鹽性苦味泉**又ハ**硫酸性苦味泉**ナド、呼ブ。若シ鹽素いおんガ以上三ノかしょんノ外ニ加ヘテ存在スルトキハ**食鹽性苦味泉**又ハ**硫酸性食鹽苦味泉**ト呼ブ。

第七、炭酸鐵泉 一般ニ一酸化鐵いおんと含水炭酸いおんノ 0.01 瓦以上ヲ含ムモノヲ云フ。

第八、びとりおる泉 一般ニ一酸化鐵又ハ二酸化鐵いおんと硫酸いおんノ 0.01 瓦以上ヲ含ムモノヲ云フ。

第九、明礬びとりおる泉 一般ニ一酸化鐵又ハ二酸化鐵いおんと硫酸いおんノ 0.01 瓦以上ヲ含ミ、あるみにうむいおんノ量ハ 10 瓦相當量以上ナルモノヲ云フ。

第十、酸性びとりおる泉 一般ニ硫酸及水素いおんノ外ニ一酸化鐵又ハ二酸化鐵いおんノ 0.01 瓦以上ヲ含ムモノヲ云フ。

第十一、酸明礬泉 硫酸及水素いおんヲ含ミ、且ツあるみにうむいおんノ量ガ 10 瓦相當量以上ノモノヲ云フ。

第十二、酸明礬びとりおる泉 一般ニ一酸化鐵又ハ二酸化鐵ノ 0.01 瓦以上ヲ含ミ、硫酸及水素いおん並ニあるみにうむいおんノ 10 珎相當量以上ヲ含ムモノヲ云フ。

第十三、硫黃泉 含水硫化物いおんヲ含ミ、時トシテハ遊離シタ硫化水素ヲ含ムモノ居ル。

而シテ若シ遊離炭酸又ハ遊離硫化水素ヲ含有スルトシナイトニ依ツテ嚴密ナ意味デ硫化水素表泉又ハ硫黃泉トニ區別スル。

第十四、酸性硫化水素泉 遊離硫化水素ト水素いおんトヲ含ムモノヲ云フ。

以上ノ外酸性泉又ハ礬酸泉ナドガアル。

我國溫泉及礦泉ヲ示セバ次ノ如クデアル。(The mineral spring of Japanニ據ル)。

第六十四表 我國源泉及礦泉一覽表

番號	泉種	地名	縣名	高サ (呎)	溫度 (攝氏度)	總殘渣 (1珎=付瓦)
1	單純冷泉	菰野三	三重	2500	29°	0.14
		村杉新	新潟	400	25.6	0.35
		下部山	山梨	—	34—36	0.46
		高山岐	山梨	1200	10—13	0.12
		猫啼福	福島	—	22	—
		袋田茨	茨城	—	34	0.3
		越木岩	兵庫	—	11—19	—
		關湯根	山形	—	28	—
		新田根	山形	—	28	—
		湯谷	山形	—	14.5	—

番號	泉質	地名	縣名	高サ (呎)	溫度 (攝氏度)	總殘渣 (1珎=付瓦)
2	單純溫泉	湯塔之本	神奈川	150	42—47.3	0.50—0.81
		姥子	"	2877	40	0.65
		道後愛媛	愛媛	35	42—47	0.78—0.83
		別府大分	大分	50	40—66	0.68—0.93
		伊東靜岡	靜岡	—	46—47.8	0.98
		武雄佐賀	佐賀	100	49	0.77
		上諏訪長野	長野	2500	47.5—83	—
		飯坂福島	福島	550	50—70	0.92—0.95
		那須栃木	栃木	4000—5000	38—71	0.58—0.85
		長岡靜岡	靜岡	—	44—53	0.70
		淺間長野	長野	1600	36.5—53	0.44—0.45
		安代	"	1643	55—56	0.95
		安陽	朝鮮	—	38—48	0.21
		五色山形	山形	3000	38.5—44.5	0.78
		青根宮城	宮城	1800	43—52	0.54
		東郷鳥取	鳥取	—	40—49	0.93
		栃尾又新潟	新潟	920	38—39	0.28
		畑尾靜岡	靜岡	—	38—40	0.64—0.90
		古奈	"	—	52	—
		依山山口	山口	1000	40—42	0.08
北投臺	臺灣	—	43—68.5	0.21—1.09		
有福島根	福島	900	44.5—49	0.29		
三朝鳥取	鳥取	50	67—71.5	0.86—0.87		
甲子福島	福島	3000	48.5—51	—		
院湯内秋田	秋田	679	39.5—41	0.13		
上高地長野	長野	4725	53.5	—		
大湯新潟	新潟	900	53—57	0.38		

番號	泉質	地名	縣名	高サ (呎)	溫度 (攝氏度)	總殘渣 (1㍗=付瓦)	治療上必要成分				
							遊離炭酸 CO ₂ (瓦)				
	カルス湯 朱	北海道 村島根 乙朝鮮		1120	48—60	0.96					
				600	43	0.32					
				4000	50	0.18					
3	純別府大分 炭酸泉有馬兵庫 寶塚	別府大分	50	48.5—67	0.69—0.97	1.12—2.51					
	別府大分	1155	16.5—17.4	0.16—0.31	1.12—1.20						
	寶塚	82	14.7—18.5	0.58	1.54						
	船小屋福 神戶兵庫	—	17.5—21.0	0.17	1.94						
	砂連山兵庫	—	21.5	0.75	1.14						
	蘇澳臺灣	—	23	0.14	1.57						
	大鹽福島	—	冷	0.08	3.07						
	アメ戸岐阜	—	15	0.43	1.00						
	グツネヤン 俱知安	北海道	—	冷	0.43	1.31					
							Ca(HCO ₃) ₂ (瓦)	Mg(HCO ₃) ₂ (瓦)			
4	土類白 炭酸泉	白矢奈良	—	冷	1.74	1.42	1.42	0.12			
		澤口秋田	—	"	4.00	1.46	1.71	0.06			
		椒井洞朝鮮	—	"	1.26	2.04	0.93	0.57			
5	あるか あり温泉 炭酸泉	鹽原栃木 小谷長野	1150	51.5—60	0.97—1.16	0.49—0.79					
a		3785	46.1—59	1.82—2.42	2.42—2.84						
b		磯部群馬	1210	13.5—15.5	15.60—28.64	5.97—9.49	遊離炭酸 0.97—1.18				
		ヒトノカネ 瀬戸磯山	—	42—60	4.09—5.07	2.57—4.17	0.94—1.56				

番號	泉質	地名	縣名	高サ (呎)	溫度 (攝氏度)	總殘渣 (1㍗=付瓦)					
あるか り鹽類泉	付稻籠湯 鹽 樽野佐賀 笠置京都	京都 兵庫 栃木 京都		—	冷	4.83	4.00	1.87			
				150	90.5—95.0	0.99	0.37	1.24			
				1150	15—70	1.35—2.23	0.52—0.77	0.62—0.88			
				400	95	1.55	1.30	0.38			
あるか り土類泉	白骨長野			205	13.6	5.08	4.28	1.61			
				3750	48—52	1.35	0.29	Ca(HCO ₃) ₂ Mg(HCO ₃) ₂	0.46 0.28		
6	普通鹽 稀薄單 純食鹽泉	宮ノ下神奈川	1123	36—81	1.08—2.35	NaCl (瓦) 0.71—1.05					
		底倉	1123	64—76	1.83—2.19	1.15—1.61					
		堂ヶ島	790	46	1.46—1.79	0.97—1.39					
		別府大分	50	56—60	2.57—3.33	1.72—2.26					
		鹽原栃木	1150	42—71.5	1.41—3.84	0.69—2.33					
		湯河原神奈川	350	41—88.5	1.38—2.42	0.85—1.45					
		大鰐青森	248	62—80	2.93—3.33	1.78—2.56					
		シマ萬群馬	3000	55—84	2.48	1.49					
		藏館青森	248	56—78	2.32—3.14	1.27—2.13					
		碓り關	680	54—62	1.25—1.62	0.75—1.36					
		大湯秋田	572	46—70.5	1.62—2.10	1.12—1.54					
		龜川大分	50	57	1.22	0.68					
		玉造島根	—	64	1.58	0.91					
		三朝鳥取	50	72	1.16	0.71					
		志學島根	1500	46.5	2.39	1.52					

番號	泉質	地名	縣名	高サ(呎)	溫度(攝氏度)	總殘渣(1㊦=付瓦)					
b	稀薄單 純食鹽 泉	增富山梨	3000	16-21.5	2.18	1.40					
		片山津石川	—	61-79	15.79	7.28					
		瀨波新瀨	—	102	4.19	3.38					
		東萊朝鮮	—	50-53	5.50	2.96					
		登別北海道	600	76-94	4.51	3.01					
		吉田宮崎	—	42	4.90	—					
		有馬兵庫	1155	37.5-53.4	19.56- 65.70	14.72- 43.21					
		磯部群馬	1200	15.5-17.2	26.91- 29.75	19.43- 21.05					
		八鹽	—	冷	19.65- 30.28	14.53- 22.84					
		大鹽福島	—	"	20.40	15.30					
c	濃厚食 鹽泉	鹿鹽長野	—	"	28.57	25.85					
		原市群馬	—	"	27.60- 27.86	19.25- 19.87					
		武庫山兵庫	—	12.8	22.7	17.06					
		炭酸含 有食鹽 泉	寶塚兵庫	82	18.5	13.76	11.13	遊離碳酸 CO ₂ 瓦 0.93			
		磯部群馬	1200	15.5	15.60- 28.64	11.01- 28.64	0.97- 1.18	"			
		平野兵庫	—	27	4.59-7.10	2.57- 4.31	1.17- 1.19	"			
		八鹽群馬	—	冷	8.90- 30.28	6.19- 22.84	1.06- 1.46	"			
		原市	—	"	27.86	19.87	1.51	"			
		あるか り食鹽 泉	磯部	1200	15.5-17.2	15.60- 29.75	11.61- 21.05	5.97- 11.88	NaCO ₃		
		平野兵庫	—	27	2.59-7.10	1.36- 4.31	0.94- 1.74	"			
d	炭酸含 有食鹽 泉	小川富山	—	49-60	1.08-1.22	0.59- 0.67	0.25- 0.31	"			
		關仔嶺臺灣	—	44-80	7.91-8.51	3.62- 4.18	3.53- 3.78	"			
		八鹽群馬	—	冷	5.80- 30.28	3.69- 22.84	1.53- 5.99	"			
		原市	—	"	27.60- 27.86	19.25- 19.87	6.03- 11.19	"			

番號	泉種	地名	縣名	高サ(呎)	溫度(攝氏度)	總殘渣(1㊦=付瓦)				
f	鹽性食 鹽泉	修善寺靜岡	250	55-77	1.08-1.21	0.46- 0.53	0.22- 0.45	Na ₂ SO ₄		
		鎌先宮城	600	37-48	5.03-5.19	2.41- 2.47	1.50- 1.69			
		鹽性土 類食鹽 泉	有馬兵庫	1155	37.8-38.3	19.56- 19.66	14.72- 43.21	2.90- 11.30	CaCl ₂	
		熱海靜岡	—	77-108	8.1-9.87	4.79- 5.66	2.57- 3.19			
		城崎兵庫	—	44.2-60.3	5.32-5.91	3.02	1.59			
		和倉石川	—	70.5-93	20.93- 21.55	11.03- 18.67	8.61- 8.94			
		小濱長崎	—	59-101	6.47-8.84	4.00- 5.43	1.01- 1.26	CaCl ₂		
		蘆原福井	—	53-76	10.03- 10.33	5.90- 6.13	3.09- 3.29	MgCl ₂	0.60-0.91	
		赤湯山形	700	42.58	2.91-3.07	1.90- 2.06	0.50- 0.55			
		小野川	1000	65.5-73.5	5.67	3.90	1.16			
g	土類食 鹽泉	湯郷岡山	240	37.7-38	2.25-2.27	1.17- 1.18	0.94- 0.95			
		湯川北海道	—	50	7.03	4.40	—			
		松之山新潟	1200	44-73	13.87- 15.08	7.93- 8.68	5.05- 5.33	CaCl ₂		
		湯野濱山形	—	43-47.2	4.71-5.69	2.79	1.51			
		熱鹽福島	1200	46	11.50	7.85	2.24			
		森ヶ崎東京府	—	17	6.08	3.83	0.90	CaCl ₂		
		湯ノ本長崎	—	43-47	16.39- 21.64	11.56- 14.51	0.82- 1.74	CaCl ₂		
		大鹽福島	—	冷	20.40	15.30	1.90	CaCl ₂		
		湯川北海道	—	40.5-50	—	—	—			
		熱鹽福島	1200	35-78	4.55-5.11	2.65- 3.26	0.08- 1.21	Ca(HCO ₃) ₂		
h	土類食 鹽泉	赤城群馬	1490	20	2.25	1.08	Mg(HCO ₃) ₂	0.82		
		青山北海道	—	42-44	2.97	1.72	Ca(HCO ₃) ₂	0.39	Mg(HCO ₃) ₂	0.29

番號	泉種	地名	縣名	高サ(呎)	溫度(攝氏度)	總殘渣(1匁=付瓦)			
i	硫酸性食鹽泉	增富山梨	3000	15—24.5	5.98—9.86	3.84—6.49	{ Ca(HCO ₃) ₂ 0.96—1.29 Mg(HCO ₃) ₂ 痕跡—0.49 CaSO ₄		
		シヒラオ長野	6950	45—76	1.21	0.53	0.36		
		シマ群馬	3000	62	1.47	0.72	0.45		
		アツ海山形	50	45—70	3.51	2.35	0.61		
		ユノ温泉津島根	—	46—50	7.06	4.79	1.10		
		ユ湯沸石川	1300	41	3.31	2.15	0.71		
		大牧富山	850	49	3.29	1.86	0.82		
		大湯澤秋田	700	33.5—45.5	11.31—14.79	7.00—11.03	H ₂ S 0.23		
		有馬兵庫	1155	33.3—47	19.56—65.70	14.72—43.21	Br 0.0116—0.0854		
		城崎	—	58.3	5.32	3.02	0.0005		
j	硫化水素含有食鹽泉	磯部群馬	1200	13.5—15.5	26.91—29.75	19.43—21.05	{ Br 0.0113—0.0298 I 0.0020—0.0047		
		武庫山兵庫	—	冷	7.40	5.97	I 0.0026		
		シカノノ鹿野田宮崎	—	"	16.04	14.43	{ Br 0.0784 I 0.0294		
		大瀬戸	—	"	3.69	2.22	{ Br 0.0155 I 0.0075		
		七つ井戸千葉	—	"	16.01	13.76	I 0.0476		
		志太静岡	—	"	11.80	9.36	I 0.0127		
		宮垣内和歌山	—	"	12.03	8.29	{ Br 0.0039 I 0.0008		
		磯部群馬	1200	15.5	26.91	19.43	HBO ₂ 1.00		
		原市	1200	冷	27.86	19.87	5.54		
		淨法寺青森	—	"	16.83	10.17	3.03		

7 苦味泉

a 苦味泉 上ノ山山形 574 56—61.5 2.58

番號	泉種	地名	縣名	高サ(呎)	溫度(攝氏度)	總殘渣(1匁=付瓦)			
b	鹽性苦味泉	シヒラオ岩手	700	76	1.26				
		シシノ海潮島根	300	41.5	1.22				
		シシノ原栃木	1150	55—57.5	1.49			Na ₂ SO ₄ 0.84	
		シシノ吉奈靜岡	360	41—50	1.15—1.24	0.62			
		東山福島	850	34—61	1.95	0.69			
		船原靜岡	—	35—47	1.09	0.47			
		岩井鳥取	40	46—60	1.96—2.00	1.07—1.10			
		ユ湯宿群馬	—	37.2—79	1.42	0.64			
		伊香保	2500—2700	45—47	0.96—1.34	0.18—0.45			
		伊豆山靜岡	42	60	1.42	0.75			
c	硫酸性苦味泉	岩井鳥取	40	45—58.5	1.83—1.91	0.96—0.98			
		淺蟲青森	—	61.5—79	1.15—1.34	0.31—0.63			
		湯ヶ島靜岡	625	41—64	1.7	—			
		土肥	30	36—66	1.37—1.69	0.89—1.11			
		栃木熊本	450	39—45	2.08	—			
		吉方鳥取	—	24.4—47.5	4.03—4.62	{ NaCl 1.42—1.69 Na ₂ SO ₄ 1.49—1.78			
		カチ見	—	51.5—56	1.12—1.36	{ NaCl 0.10—0.49 Na ₂ SO ₄ 0.39—0.65			
		濱村	—	45—49	1.07	{ NaCl 0.40 Na ₂ SO ₄ 0.32			
		湯田中長野	1643	74—76					

8 炭酸鐵

a 炭酸鐵 別府大分 50 57.5 0.85 Fe(HCO₃)₂ 0.0333

觀海寺 200 57 0.77 —

シバセキ 200 69 1.59 0.2207

番號	泉種	地名	縣名	高サ (呎)	溫度 (攝氏度)	總殘渣 (1リ=付瓦)					
b	炭酸鐵食鹽泉	有馬兵庫	庫	1155	37.8—47	19.66—65.70	Fe (HCO ₃) ₂ 0.6085—0.8980	NaCl 14.72—43.16			
		有村(櫻島)	鹿兒島	—	38.9—45	5.38—5.70	0.0952—0.2236	4.03—4.07			
		穴守	東京府	—	17	9.38	0.0445	7.48			
		小屋原	島根	900	38.2	5.28	0.0324	3.91			
		平野	兵庫	—	27	4.58—5.50	0.0302—0.0342	{NaCl 2.57—3.33 遊離炭酸 1.19			
c	炭酸鐵食鹽泉	八鹽群馬	—	冷	8.90	0.0779					

9	びとりおる泉	鹿野園	奈良	—	20.5	3.79	FeSO ₄ 2.923			
		道之尾	長崎	—	24	—	—			
		比霜燃	鹿兒島	2706	78.9	0.360	0.0400			

10	明攀びとりおる泉	湯ノ本	長崎(壹岐)	—	43—47	19.84—21.64	FeSO ₄ 0.2882—0.2989	Fe ₂ (SO ₄) ₃ —	Al ₂ (SO ₄) ₃ 0.650—0.669	
		磯邊	富山	—	冷	20.52—31.33	4.1420—12.1192	0—2.1063	13.540—16.461	
		好間	福島	—	"	18.75	4.5196	—	9.784	
		内山	長野	—	"	10.28	7.0320	—	2.048	
		日向山	"	—	"	8.77	3.6602	0.3965	3.247	

11	酸性びとりおる泉	草津	群馬	3740	60—63.9	4.07—4.71	HCl (遊離) 0.7461—0.8485	H ₂ SO ₄ (遊離) 2.6188—2.2688	Fe(SO ₄) 0.1663—0.2688	
		温泉	長崎	2145	65	1.20	—	1.2887	0.2539	
		小涌谷	神奈川	2000	35.6	1.13	—	0.1920	0.3982	
		鐵輪	大分	150	89—90.5	2.67—3.51	0.2214—0.7910	—	0.0451—0.3513	

番號	泉種	地名	縣名	高サ (呎)	溫度 (攝氏度)	總殘渣 (1リ=付瓦)				
	ノボリベツ登別	北海道	600	71.5	0.81	—	0.2316	0.0650		
		鳴子宮城	—	92	—	—	0.3397	0.0878	Fe ₂ (SO ₄) ₃	
		蓮華新湯	4500	36—39	0.80	—	0.0845	0.0524		
		ノロシ狼煙石川	—	15	1.16	—	0.2893	0.6582		
		シモフ下風呂	青森	—	17	4.03	—	0.3674	0.0364	

12	酸性明攀泉	高湯	福島	2640	45—49	1.52—1.70	HCl 0—0.1012	H ₂ SO ₄ (遊離) 0.1152—0.3645	Al ₂ (SO ₄) ₂ 0.2722—0.9702	
		峠下	北海道	—	冷	3.89	—	0.0112	1.8459	

13	酸性明攀びとりおる泉	草津	群馬	3740	43—64.4	0.31—7.25	HCl 0.2664—14.8861	H ₂ SO ₄ (遊離) 0—2.1674	FeSO ₄ 0.2177—1.5603	Fe ₂ (SO ₄) ₃ —	Al ₂ (SO ₄) ₃ 0.720—4.749
		別府	大分	50	—	6.65	—	1.1833	0.2130	5.2100	1.120
		明攀	"	400	63—97	2.52	—	1.9870	0.1590	0.3150	0.863
		北投	臺灣	—	48.5—94	9.21	2.3737	—	0.3745	—	0.989
		磯邊	富山	—	冷	5.01—42.00	0—0.0499	0—1.5648	0—7.1060	0—29.0544	1.780—11.067
		ミカマヌマ御釜沼	宮城	—	—	15.63	4.0300	0.2621	1.1800	—	7.390
		澁黒	秋田	2700—2800	—	2.65—5.02	1.2681—2.5497	0.1254—0.4247	0—0.6746	0—0.1712	0.549—0.608
		瀧ノ入	長野	—	冷	27.03	0.0157	3.5791	13.7179	—	7.326
		山ノ神澤	"	—	"	15.07	—	3.2454	7.0859	—	4.5289
		福澤神	"	—	"	19.91	0.0779	5.2010	10.7539	—	3.3967

14 硫黄泉

番號	泉種	地名	縣名	高サ (呎)	溫度 (攝氏度)	總殘渣 (1リ=付瓦)	H ₂ S				
a	硫黄泉	武藏	福岡	—	41—46	0.72	—				
		堀田	大分	300	36	—	—				
		粟津	石川	—	47—58	2.23—2.24	0.0054				
		野澤	長野	993	41—82	0.70—0.98	0.0119— 0.3230				
		明礬	大分	400	98	—	—				
		網張	岩手	2517	95	0.76	—				
		鳴子	宮城	—	40.5	—	—				
		關金	鳥取	500	42—46	0.52—0.56	0.0002— 0.0023				
		中房	長野	5300	59.5	0.55	0.0090				
		二見	富山	650	64.5—95	0.50—0.61	0.0004— 0.00023				
		燕新	湯	3000	42—48	—	—				
		垂玉	熊本	850	57—64	—	—				
		ツガニ	湯	4000	60	0.66	—				
		b	硫化水 素泉	日光	栃木	5088	22—69	0.88—1.44	0.0268— 0.0506		
那須	本			3000	23	0.62	0.0292				
硫黄谷	鹿兒島			3343	48.7—59.5	0.47	0.0522				
メイノ 榮之尾	"			2410	34—39	1.02	0.2374				
立山	富山			4627	63	1.39	0.0022				
鹽ノ江	香川			713	17	0.47	0.0021				
c	あるか り硫黄 泉	大湯	秋田	700	33.5—45.5	11.31— 14.78	0.2246	NaCl 7.00— 11.03			
		赤倉	新潟	3000	55.5—62	1.19	0.0268				
d	食鹽性 硫黄泉	鳴子	宮城	—	103	3.52	—				
		中房	長野	5300	74—96	0.46—1.14	—				
		武田	尾兵庫	340	19.5—23.5	1.13	0.0014	NaCl 0.73			
		三朝	鳥取	50	56.5	1.24	0.0023	0.71			
		湯本	福島	—	48.9	3.16—3.20	0.0164— 0.0195	2.05			

番號	泉種	地名	縣名	高サ (呎)	溫度 (攝氏度)	總殘渣 (1リ=付瓦)					
e	鹽類性 硫黄泉	ワ 澤	群馬	2200	33.9—32.8	1.23—2.71	0.0255	1.23			
		山代	石川	—	59—71.5	1.66—1.74	0.00102— 0.00545	0.69	Na ₂ SO ₄		
		湯ノ峯	和歌山	630	87.5—92	1.33	0.01014	//	0.74		
		山中	石川	240	49	1.65	0.0010	0.93	CaSO ₄		
f	硫酸鹽 性諸硫 黄泉	川原湯	群馬	2160	28.9—70.7	1.52—1.72	0.0034— 0.0091	—			

15	酸性硫 化水素 泉						HCl (遊離)	H ₂ SO ₄ (遊離)	H ₂ S (遊離)		
		草津	群馬	3740	58—64.6	2.38—5.60	0.3085— 0.8742	1.8334— 2.1674	0.0041— 0.0055		
		シ ン 温 泉	長崎	2145	38—65	0.36—1.20	少量	0.1860— 1.2887	0.0012— 0.0041		
		那須湯本	栃木	3000	43—74.5	0.72—19.1	0.0838— 0.2140	0.2171— 0.4580	0.240— 0.264		
		湯之花澤	神奈川	3300	40	0.7	—	0.0180	0.1205		
		萬座	群馬	5180	50.6—81.7	0.95—1.54	0— 0.0365	0.0990— 0.4535	0.0527— 0.3256		
		高湯	福島	2640	45—49	1.52—1.77	0.1012— 0.1114	0.1152— 0.2294	0.0447— 0.0840		
		沼尻	"	—	63	1.94	0.5185	0.1698	0.1271		
		滋(諏訪)	長野	6950	27	0.86	—	0.6692	0.0167		

16	酸性泉						HCl (遊離) 痕跡	H ₂ SO ₄ (遊離)		
		温泉	長崎	2145	56—74	0.36—0.37		0.0735— 0.1176		
		岳	青森	2500	45—83.9	1.90	—	0.9564		

17	硼酸泉						HBO ₃		
		高泉	群馬	—	—	2.16	1.43		

165. 温泉及鑛泉ト醫療 温泉ノ湧出スル所ハ山腹平地山間谿谷河海ノ

岸、湖沼ノ邊又ハ河底海底等多種多様デアルガ其交通ノ難易トカ又ハ營養物資ノ供給トカ飲料水ノ清濁有無トカ閑靜デアルカ熱鬧デアルカ等ノ人爲的ノ影響モ非常ニ多イカラ一概ニ醫療ニ効ガアルトハ速斷スルコトガ出來ナイケレドモ山容水態多ク景色ガ佳ク、朝嵐暮靄空氣ガ澄ンデ居ル所ガ多ク、病弱者ナドノ所謂湯治ニ適シテ居ル所ガ少クナイノミナラズ、健康者ニ取ツテモ保養散ノ目的ニ利用セラレルコトガ少クナイ。

温泉ノ最モ普通ナ利用方法ハ其中ニ入浴スルコトデアル。然シ入浴スル外ニ蒸風呂ト稱シテ蒸汽ノ中ニ立籠メラル、モノト又温泉ノ湯ヲ飲ム方法ナドモアル。又湯瀧ヲ作ツテ肩ヤ頭ヲ打タセテ温泉まっさーびヲ行ラセルモノモアル。湯瀧ノ幅ヤ大サヤ高サナドガ色々アツテ氣持ノ良イモノダト言ハレテ居ル。又湯溜ヤ導管其他ノ場所ニ沈澱シテ居ル残渣物ヲ集メテ之ヲ湯ノ花ト呼ビ、之ヲ自分ノ浴槽ナドニ投ジテ治療ニ供スル人モアル。湯ノ花ノ中ニハ硫黃酸化鐵又ハ礬土ナドヲ含有シテ居ル。

食鹽泉ハ其湯ヲ煮沸シテ水分ヲ蒸發シ、食鹽ヲ作ツテ居ル處モアル。又鐵礦泉ハ染物ニ用ヒタリ、又ハ煎餅ナドノ中ニ鐵泉ノ水ヲ混ジテ之ヲ饅イデ居ル處モアル。

又温泉デ煮炊ヲシテ居ル處モアル。温泉ノ湯敷ガ池ヲ爲シテ居ル處デ野菜ヲ煮、卵ヲウデタリ、又ハ製鹽ノ熱源トシタリ、又ハ最近温泉ノ熱ヲ利用シテ發電ヲ爲シ之カラ動力ヲ得ルコトガ歐洲ナドデ試ミラレタル。又温泉ノ上ニ壩ヲ建テ、麴ヲ作ツテ居ル所モアル。

今各種ノ温泉等ニ就キ其醫療的効果ノ一斑ヲ記セバ次ノ如クデアル（大體石津博士温泉療養法ニ從フ）。

冷礦泉ハ之ヲ飲用スレバ一般ニ腸胃ノ蠕動ヲ刺戟シテ便通ガ良クナリ、殊ニ朝胃ノ中ガ空虛ノ時稍々多量ノ冷礦泉ヲ飲ンデ適度ニ身體ヲ動かセバ便通

ハ更ニ良クナル。但シ冷礦泉ヲ特種ノ治療ニ用ヒルニハ之ヲ温メテ用ヒナケレバナラナイ。

冷礦泉ハ風邪ニ罹リ易イ人、病後ノ虛弱者、神經過敏症ノ人、神經衰弱ニ苦シム人、腦ニ充血シテ憂鬱症ニナツテ仕方ノナイ人ナドニモ頗ル效能ガアル。

單純温泉ハ其成分ガ特色ヲ持タナイ。溶解シテ居ル礦物質ガ少イ丈ケニ格別ドノ病ニ効クト取立テ、言フベキモノハナイガ、溫度ノ加減ト水ノ作用ニ依ツテ效能ガアル。

單純炭酸泉ハ之ヲ飲ンデモ又ハ之ヲ浴用トシテモニツナガラ宜シイガ、浴用ニスル方ハ寧ろ稀デアル。又此種ノ礦泉ハ單ニ藥用トスルヨリモ食卓上ノ清涼水トシテ各方面ニ用ヒラレテ居ル。歐洲デ能ク用ヒラレタルぜるたーわさー、びしー、あほりなりすナド及我國ノ平野水ナドモ之デアル。

單純炭酸泉ヲ冷メタイ儘飲用スレバ便通ヲツケ、胃腸内ヲ洗淨スル效能ガアリ、更ニ胃腸ノ粘膜ノ血管ヲ膨脹サセテ消化液ノ分泌ヲ熾ナラシメ、滋養分ノ吸收ヲ良好ニスル。從テ食事中又ハ食後ナドニ適度ニ之ヲ使用スレバ胃腸ノ消化力ヲ昂進サセ腹ノ脹ルコトヤ食滯レテ重苦シイ不快ノ感ジテ去ルコトガ出來ル。然シ餘リ多ク繼續シテ之ヲ飲ムカ又ハ一度ニ多量飲ムトキハ胃液ヲ薄クシ、炭酸ノ過多ノ爲ニ胃腸ヲ傷ヅケテ消化作用ハ之ガ爲ニ却ツテ悪クナルコトガアルカラ注意シナケレバナラナイ。之ト同理デ炭酸ガ飽和シテ居ル量ガ餘リニ多過ギタモノハヤハリ胃腸ヲ害スルカラ、斯樣ナモノハ之ニ適度ノ水ヲ割ツテ飲マナケレバナラナイ。

斯クシテ此炭酸泉ヲ適度ニ飲用スレバ胃ノ消化不良、胃弱、胃腸かたる、腎臟、膀胱等尿ノ病氣、中氣ヤ尿酸ノ諸病、尿毒症等デ同化作用ノ悪クナツテ居ル人ニ最モ效能ガアル。

土類炭酸泉ハ之ヲ沸カス時ニ炭酸ヲ發散サセナイ様ニスレバ炭酸風呂トシテ之ヲ利用スルコトガ出來ル。炭酸風呂ハ皮膚病ニ効能ガアル。又土類炭酸泉ヲ其儘内用スレバ慢性下痢症、中風、膀胱及尿道かたるニ効能ガアル。

あるかり温泉ハ其中ニ非常ニ多量ノ炭酸ヲ含メバ亦單純炭酸泉ト同様ニ皮膚ヲ刺戟スル。

故ニ若シあるかり温泉ガ適度ノ溫度デアラナラバ婦人病ナドニ効能ガアル。然シあるかり泉ノ飲用ハ胃液ノ中ニ少シデモ炭酸ノアル人トカ、或ハ消化不良ヤ病後ノ衰弱デ稍々モスレバ胃腸ニかたるヲ起シ易イ人ニハ有害トナル。殊ニ肺結核患者悪性腫瘍ニ罹レルモノ及一般病弱者ニハあるかり泉ヲ飲ムコトハ禁物デアアル。此種ノ温泉ニハあるかり温泉、あるかり炭酸泉、あるかり鹽類泉及あるかり土類泉ナドノ種類ガアル。

普通ノ食鹽ヲ含ム温泉即チ食鹽泉ハ其食鹽ノ含有量ガ 0.5 乃至 25 % デアツタナラバ營養不良、血液及淋巴液ノ諸病、脾臟肝臟ノ肥大、血液ノ循環ノ補償作用ガ悪クナツタ人、習慣性流産ノ人、中風、りぢまぢす、一般ノ肥滿症、糖尿病、各種ノ皮膚病及傷痕ノ恢復ニ最モ良イ。若シ 25 % ノ食鹽ヲ含ム居ル食鹽泉ナラロデ味ツテ丁度味ノ良イ鹽辛サデ之ヲ飲用スレバ胃ノ蠕動ヲ刺戟シ、胃液ノ分泌ヲ良クシ、蛋白質ノ消化ヲ良クスル。且其鹽分ニヨク吸収セラレテ尿ノ出ガ良クナリ、更ニ亦大便ノ通シテモ非常ニ良クシ、又膽汁ノ分泌ヲ促進スル氣味モアルノデ、之ヲ飲用スレバ營養不良ノモノ、胃ノ蠕動ヤ分泌ノ悪イモノ、腸ノ働キノ悪イモノ、新陳代謝ニ異常ヲ來シテ居ル一般ノ患者ニ最モ効能ガアル。食鹽泉ハモウツ吸入法デ色々ノ呼吸器慢性かたる、慢性氣管支炎、咽喉かたるニモ最モ効果ガ多く、其他肺ノかたる、肺萎縮、皮膚硬結又ハ結膜ノ瘰癧、鼻ヤ咽喉ノ諸病ニモ良イ。鼻ヤ咽喉ノ病氣ニハ食鹽泉ヲ注入シタリ、又ハ之ヲ含嗽用ニスルコトガ出來ル。

此食鹽泉ノ中ニハ稀薄ノ單純食鹽泉、單純食鹽泉、濃厚食鹽泉、炭酸含有食鹽泉、あるかり食鹽泉、鹽性食鹽泉及鹽性土類食鹽泉、土類食鹽泉、硫酸性食鹽泉、硫化水素含有食鹽泉、臭素ト沃度トヲ含ム普通食鹽泉、硼酸ヲ含ム食鹽泉ナドノ種類ガアル。

苦味泉ヲ飲メバ胃腸ノ粘膜炎ヲ刺戟シ、消化液ノ分泌ヲ良クシ、蠕動ヲ促シ、吸収ヲ良クシテ便通ガ非常ニ良クナル。飲ミ加減ニ依ツテ自由ニ便通ノ具合ヲ調節スルコトノ出來ルノハ便利デアアル。例ヘバ 250 瓦位ヲ飲用スレバ極メテ輕イ通ジ樂トナリ、500 瓦位飲メバ非常ニ強ク利クノ類ニデアアル。然シ餘リ多量ニ併カモ長ク服用スレバ時トシテ消化不良ニ陥リ、かたる様ノ具合ニナル事ガアルカラ注意ヲ要スル。

從テ苦味泉ノ効能ハ一般的ニハ便秘ニ苦シム人、胃腸ノ弱イ人、肥滿病、充血シテ頭ノ具合ノ悪イ人、糖尿病、中風、殊ニ糖尿病ノ如キ體內ニ酸化作用ノ缺ケテ居ル者ニハ別シテ良イ。但シ其中ニそぢうむトカかるしうむトカ又ハまぐねしうむトカ鹽化物トカノ孰レカ、最モ多量ニ含マレテアル事ニ依ツテ其効能ハ異ツテ來ル。

泉種トシテハ苦味泉、鹽性苦味泉、硫酸性苦味泉、食鹽性苦味泉、硫酸性食鹽苦味泉ナドガアル。

鐵礦泉ノ療養上ニ効能ノアルノハ人體ニ必要デ缺クベカラザル鐵分ヲ多ク含ム居ルカラデアアル。殊ニ人工的鐵劑ハ動モスレバ胃腸ノ消化作用ニ害ヲ及ボスガ、天然ノ鐵礦泉ハ如何ニ永ク服用シテモ其憂ハナイ。又此種ノ鐵礦泉中ニ鐵ノ外ニ遊離炭酸類ヲ含ム居ルナラバ尙更効能ガ著シイ。

炭酸鐵又ハ硫酸鐵ノ礦泉ハ飲用浴用共ニ効能ガアル。飲用トシテハ第一ニ貧血性ニ良イ。

又鐵礦中ニ砒素ヲ含ム居ルモノハ慢性神經諸症、ひすてりー、神經衰弱

等ニ良イ。局部的ノ效能トシテハ慢性消化不良ニ最モ良ク、硫酸鐵泉ニ屬スルモノハ慢性下痢症ニ效能ガアル。

浴用ニハ炭酸ヲ含ンダ鐵泉ハ心臟病、子宮病、慢性脈衝、流産シ易イ人、不妊症、遺精、腎虛等ニ效能ガアル。又炭酸ヲ含マズ硫酸ノミヲ含ムモノハ皮膚病ニ最モ良イ。

鐵泉ノ主ナ種類ニハ炭酸鐵泉、炭酸鐵食鹽泉、炭酸鐵鹽泉ナドガアル。

硫黃泉ヲ内用シタリ外用シタリシテ身體ニ効ク理由ハ未ダ學術的ニハ説明セラレナイガ兎ニ角在來ノ實驗ヲ主トシテ考ヘテ見レバ硫黃泉ハ飲用、浴用、吸入灌漑、瓦斯浴等ノ方法ニ依リ治療ニ應用セラレテアル。

硫黃泉ノ飲ミ方ハ100乃至1000瓦ヲ一日ノ量トシ、朝夕二回ニ分ケテ冷イママ或ハ溫イノヲ飲用スル。溫イ牛乳ニ混ジテ飲ンデモ良イ。之ヲ飲ム時ハ細ク長ク徐々ニ飲下スガ良イ。飲ンダ後ハ適度ノ運動ヲスルガ良イ。初メハ香ヒヤ味ガ稍々不快デアアルガ直チニ馴レテ了フ。飲用ノ場合ニハ硫黃泉ハ其遊離狀ノ硫化水素ヲ含ムニセヨ、又ハ硫化物デアアルニセヨ何レモ能ク胃腸ニ吸收セラレル。

硫黃泉ノ入浴ノ仕方ハ湯ノ溫度ハ33°乃至36°デ入浴時間ハ10分乃至40分間デアアル。随分永ク入浴スル法モアルガ宜シクナイ。一回ノ入浴ガ濟ンダラ一時間寢床ノ上デ休ム事ガ必要デアアル。硫黃泉ハ21回乃至28回ノ入浴デー湯治期間ガ終ルガ病人ナドハ二三日入浴シタナラバ其間ニ暫時ノ休養時間ヲ挿ミ4週間乃至5週間デー治療ニ費スガ良イ。浴用ノ場合硫黃泉ガ硫化水素デアアル時ニ限り、最モ良ク皮膚ニ吸收セラレ效能ハ體內ニ及ブ。體內ニ硫黃泉ノ水ガ入ツテ行ケバ血液中ノ鐵ト化合シテ硫化鐵トナリ、血球ノ改造ガ速メラレ、同化作用ガ盛ニナリ、効果ハ血管ノ上ニモ及ンデ、膽汁ノ分泌

ガ一層良クナル。又硫黃ノ一部ハ血液中ノ酸素ト盛ニ酸化作用ヲ營ミ最後ニ硫酸トナツテ尿ノ内ニ排泄セラレルノデアアル。

又硫黃泉ノ灌漑法ハ護謨ノ如キ自由ニ動カセル管デ身體ノ必要ナ場所何處デモ適度ノ壓力ト適度ノ溫度ヲ以テ灌漑スルガ良イ。

吸入法ハ室ノ中央ニ大キナ鹽ヲ置キ、其鹽ノ眞中カラ硫黃泉ヲ噴出サセテ恰カモ煙ノ如キ微細ナ粉末状態トシ、其粉末ガ空中ニ浮游シテ居ルノヲ吸入スルノデアアル。一回ノ吸入時間ハ約15分間デアアル。吸入法ハ殺菌の效果ガアルカラ氣管ノ流行性かたるニ最モ良イ。又小サナ室内ヲ攝氏28°位ニ暖メテ其中ニ上記ノ方法デ硫黃泉ノ瓦斯ヲ充タシ、患者ヲ裸體ニシテ其室内ノ中央ノ籐椅子ニ坐ラシメ、全身ノ皮膚ニ瓦斯ヲ作用セシメル方法モアル。此硫黃瓦斯沿ハ痒ユクテ堪ラヌ皮膚病、神經過敏症、慢性ノ種々呼吸器かたる、喘息等ニ良イ。又含嗽ヤ鼻孔ニ注入スル方法ヲ取レバ口腔、鼻孔、咽喉等ノ慢性諸症ニ頗ル効目ガアル。

以上各種ノ方法ヲ病氣ノ種類ニ依ツテ或ハ一種或ハ二種以上ノ方法ヲ適宜ニ應用スレバ各種ノ中風、血管ノ充血ニ起因スル諸症、膽石病、痔疾、下腹部多血症、各種ノ呼吸器病（殊ニ鼻腔、咽頭、喉頭、氣管等ノ慢性諸症ハ勿論喘息肺癆ニスラ良イ）筋肉又ハ關節ノリウマチス（此場合硫黃土風呂ガ最モ效ク）、關節、炎畸形、各部ノ神經痛、各種神經痛（リウマチスノ原因カラ來ル舞蹈病、神經衰弱、ひすてりー等）、リウマチス或ハ中風或ハ外傷ニ基ヅク痲痺症、惡液質、各種皮膚病、婦人病、彈痕、打撲傷、刺傷ヲ受ケタ骨ノ部分カラ起ル痛ミ、化膿シタ傷、骨折後ノ痛ミ、創痕ノ痛ミ、各種ノ骨ニ起ル病氣及梅毒等ノ諸症ニ效能ガ顯著デアアル。

泉種ニハ硫黃泉、硫化水素泉、あるかり硫黃泉、食鹽性硫黃泉、鹽類性硫黃泉、硫酸鹽性硫黃泉ナドガアル。

明礬泉ハ内用トシテハ急性及慢性ノかたる、胃腸ノ出血、貧血、神經病、痔疾等ニ良イ。又浴用ニスレバ婦人病、營養不良、りぢまぢす、病後ノ衰弱等ニ良イ。明礬浴ハ草津ヤ別府ニ近イ明礬温泉デ入浴ガ出來ル。

以上ノ外ニモ是等ト性質ヲ異ニスル數種ノ温泉ハアルガ治療上特別ニ擧グベキ必要ガナイカラ之ヲ省ク。