次に水素氣流中にて加熱せる石炭の CO_2 の始發溫度及第2次重量變化の狀態を見るに 270°C 附近に於て急激なる變化を示し、本石炭が既に此溫度附近に於て或る種の分解を起す事を察知せしむるものなり。加熱中に於ける重量變化が $260^\circ\text{C}\sim 270^\circ\text{C}$ にて其狀態を僅少ながら變化せしは此分解¹⁾の影響なるべし。猶ほ上記兩性質及第1次重量變化は共に 550°C 及 650°C 附近に於て加熱溫度に對する關係を變じ、低温乾餾現象の終息及高温乾餾現象の開始を示すもの、如くなれども、是等に關しては未だ實驗の盡きざる所多く此處に論及する能はざるを以て更に後日の機會に譲らんとす。

擧筆に際し終始懇篤なる御指導を賜はりし神津先生に深甚なる謝意を表し、併せて本溪湖の石炭を惠與せられし本溪湖日支合辦煤鐵公司並に筑豐炭田に於ける試料を送附されし三原、内藤兩理學士に深謝するものなり。

研究短報文

北海道層雲別溫泉ラヂウムエマナチオン含有量

理學士 田中 館 秀 三

序 說 大正14年余は在旭川市大雪山調査會より、石狩川上流層雲別溫泉の研究を委嘱せられたるを以て、同年夏東北帝國大學地球物理學教室濱田秀則、早川數馬兩理學士に托し、ラヂウムエマナチオン含有量を測定せり次に其結果を大正13年以來余がなせる同溫泉調査²⁾の1~2項と合せて記述すべし。

位 置 此溫泉は石狩川上流、大雪山火山群の北麓峽中にあり。旭川市よりは石北線にて上川驛に至り、こゝより自動車約207 kmにて層雲別峽の層

1) 岩石礦物礦床學 5, 230, 昭和6年。

2) 田中館秀三、大雪山調査概報(其三)地質學雜誌、大正14年10月刊。

雲別温泉に着す。此處には荒井温泉(現今鹽谷温泉と稱す)及第七師團療養所(普通師團温泉と云ふ)とあり。

地 質 此附近は主として古生層頁岩を基底とし、これを被覆する巨大なる柱狀組織を示せる流紋岩族の火山岩よりなる。流紋岩及ペベリノ岩は古生層を刻める成年の谷を流下せるものにて、谷壁 700 m の標高より 900 m に及ぶ厚層をなせり。現在の谷はこの火山岩層を深く刻み、更に前流紋岩時代の谷底を 100~150 m 丈け削剝せり。温泉湧出點は標高 700 m 以下の谷底部にあり。而して(1)古生層を貫く安山岩質集塊岩(2)集塊岩附近の古生層(3)河床の砂利より湧出せり。又湧出點は一直線に排列して裂隙より湧出するを思はしむることあれど、又不規則に排列する場合もあり。

ラヂウムエマナチオン含有量 第壹表の如し。

第 一 表

番 號	湧 出 點	エマナチオン含有量 (マツヘ/立) (大正14 年8月濱田,早川測定)	温度 °C (大 正13年8月田 中館測定)
(1)a	師團温泉(古生層段丘上)	0.83	76.0—90.5
(2) b c	橋下小川の右岸集塊岩崖 橋の直下 稍々下流噴湧泉	1.02 0.90	73.0 93.0
(3) d e f g	現今の鹽谷温泉下石狩河岸 自炊宿舍背後 河岸大浴場背後下流の方 河岸大浴場背後上流の方 河岸大浴場背後最も下流	1.02 2.52 1.30 2.00	60.0 67.0 62.0 62.0
(4) h i	元加藤温泉現今登仙閣湯元 元加藤温泉河原の下流の方 元加藤温泉河原の上流の方	0.41 0.72	46.0 46.0
(5)j	國澤温泉(元飯田温泉)	0.90	28.0

各湧出點記載

(1) 師團温泉は現今の鹽谷温泉と小支流を隔て、南方にあり。古生層臺地 5ヶ所に湧出し。多くは附近に小池をつくれり。此古生層より湧出する

温泉中、湧出量の最大なるもの^aは1分間5斗を下らず。皆 H_2S の臭を有せり。今此湧出量最大なるものを普通師團温泉と稱せり。此温泉に就きて陸軍二等藥劑官小川清美氏の分析せる結果は第二表の如し。

師團温泉、無色透明、硫化水素臭を有し、鹽味あり、弱アルカリ反應を呈す。

第 二 表

比 重	1.0008(15°C に於て)	
蒸發殘渣	0.9764(グラム/立)	
溫 度	89°C (氣溫 8°C)	
化學成分	KCl	0.0463
	NaCl	0.0869
	Na_2SO_4	0.2041
	$NaHCO_3$	0.4215
	$Ca(HCO_3)_2$	0.0520
	$Mg(HCO_3)_2$	0.0006
	SiO_2	0.1885
	CO_2	0.0242
	H_2S	0.0003
		1.2169

以上の分析表より該温泉は、アルカリ泉に分類せらるべきものなるを知る。

(2) 師團温泉と現鹽谷温泉との間を東北に流下する小支流の右岸、橋下の集塊岩崖に併列せる湧泉なり。就中最高温度 93°C を示すもの^cは崖上に壺狀の陥没池を形成し、其中央より盛に H_2S の臭氣ある温泉を湧噴せり。毎分湧量

1斗2升なり。此等は皆現今コンクリートにて湧出口を閉ぢられたり。

(3) 現鹽谷温泉の下、石狩河の河岸集塊岩の屋上の數ヶ所より湧出せり。此等の湧出點は現今同温泉自炊宿舍及大浴室の背後に當る。毎分湧出量は^dは8升、^eは2升なり。^d及^fの湧出點に於ては地表に淡水の混入するあり。故に比較的溫度低く、エマナチオン含有量も少なきならん。

(4) 登仙閣の湯元はもと河原の中にあり、温泉は大石の間より湧出し、其附近は赤褐色にして含炭酸鐵礦泉の湧出を見たり。湧出口は2ありて數十m相距れり。

(5) 大正2年4月以來古生層中の東西裂隙より湧出し、著しく H_2S の臭を有し、白色沈澱物を浮べたり。

結 論 以上各所に湧出するものゝ中(1)(2)(3)の温泉は化學成分同様な

るが如し。而して、湧出點の地質は異なるも、恐らくは同じく古生層を貫く集塊岩附近より來るものなるべし。これ等に就きて見るに、高温度のものはエマナチオン含有量は多く、低温度のものは少し。また化學的及び物理的性質の異なる(4)の温泉及び(5)の冷泉にありては、エマナチオン含有量少なし。

今次に北海道に於ける現今迄測定せられたる温泉のラヂウムエマナチオン含有量を見るに次の如し。

湯の川(石津)¹⁾ 3.02~13.21 根 崎(石津, 中村)²⁾ 2.16~5.54

留之湯(中村) 0.62~0.78 鹿 部(中村) 0.55~6.43

青山及宮川(石津) 0.54~1.63 登 別(石津) 0.18~0.68

カルルス(石津) 0.37~0.57 定山溪(石津) 0.72~0.92

層雲別登仙閣(h,i) 0.41~0.72 雲層別(師團及鹽谷)_{a-g} 0.83~2.52

以上の外北海道に於ては二股温泉³⁾の如きはラヂウムエマナチオン含有量頗る大なりと目せられ居るも、未だ湧出點に於て直接測定せしことなし。故に含有量の最大なる温泉は何處にあるや明かならざれども、現今迄の調査の結果を綜合すれば中村博士⁴⁾が已に推論せるが如く、渡島半島にはエマナチオンの含有量大なる温泉多し。而してこれに次ぐは石狩地帯の東部にある層雲別地方の温泉なり。

1) R. Ishidzu, The Mineral springs of Japan, 1915.

2) 中村左衛門太郎, 北海道大沼附近諸温泉のラヂウムエマナチオン含有量, 本誌第4巻第4號昭和5年10月。

3) 脇水鐵五郎, 北海道二股温泉の放射性石灰華, 地學雜誌大正11年1月刊。

4) Saem. Nakamura, On the distribution of radioactive mineral springs in Japan. Proceeding of the Third Pan-Pacific Science Congress, Tôkyô, 1926.