

北海道函館市湯ノ川温泉炭酸ガス調査報告

牧野 登喜男

函館市根崎町において函館市営炭酸製造所が温泉に随伴して湧出する炭酸ガスを採取しているが、この状況を昭和29年11月11日から13日までの3日間調査した。

本地域は旧来湯ノ川温泉として知られている地域である。湯ノ川温泉は那須火山脈のなかにはいり、北方約35 kmには活火山「駒ヶ嶽」が存在する。

この温泉は昭和15～16年頃から函館市が温泉管理および炭酸製造所の経営にあたっており、本業務の所管は同市水道局業務課である。

炭酸ガス産出地としては本地域以外に群馬県磯部町・宮崎県加久藤地区および兵庫県平野鉱泉等があり、磯部・加久藤地区のものは堆積岩中に胚胎し、一部は炭化水素系天然ガスと火山性天然ガスの混合体として観察されている。

第 1 表

坑 井 名	湯ノ川市営 No. に号井
湯 温	64° C±
湯 量	470 m ³ /day
ガ ス 量	315 "
水 位	+ 1.2m
ガ ス 質*	CO ₂ 93.2% (Vol.)
(他地区との比較は第3表に示す)	O ₂ 0.3% "
	CH ₄ 0.1% " 精度以下参考値
	N ₂ etc 6.4% "

* オルザット氏法による分析

水質 *		
pH		6.6
RPH		7.1
HCO ₃ ⁻		897 mg/l
Cl ⁻		3,960 "
NH ₄ ⁺		0.44 "
Total Fe		0.04 "
Ca ²⁺		615 "
Mg ²⁺		382 "
SO ₄ ²⁻		810 "
KMnO ₄ cons.		13.7 "

※の分析:牧 真一

湯ノ川温泉のものは坑井の地質状況は判然とせず、10 m位までは砂、10m以下は岩盤といわれるが多分安山岩ではないかと思われる。これら安山岩(?)の裂罅から

温泉とともに炭酸ガスが湧出しており、この炭酸ガスは純然たる火山性炭酸ガスと考えて良いと思う。

昭和29年11月現在、約160 m²のなかに炭酸ガスおよび温泉採取井が13坑井あるが、湯ノ川温泉の大約の分布は東西700m、南北360m、面積0.25km²といわれている。

13坑井の深度はそれぞれ異なるが60～80mであつて、炭酸ガス・温泉の採取深度は50～80mである。坑井は全坑井とも口径3吋の木管を使用し、その腐食等はなく、坑井年令も40～50年と長い。

採ガス、採湯はすべて自噴採取で、坑口に直接鉄製分離槽(釣鐘型)をかぶせ、下部はセメントにて完全密閉しているものがほとんどであるため、湯量およびガス量は坑井ごとに測定もできず、また坑井別試料(ガス、湯)の採取も不可能なものが多かつた。

ガス量は13坑井で約3,300 m³/dayであり、湯量は約3,000 m³/dayである。しかし現地担当者の言では大よ湯量の3分の2程度の産ガス量であるといわれる。

前述のように各坑井が分離槽をセメントにて固定しているため、試料採取が可能であつたのは1坑井のみであつた。その測定結果および分析値を第1表に示す。

全坑井の集合については北海道衛生研究所の分析値があり、第2表に示す通りである。

第 2 表

Kation		
K ⁺	70.34	mg/kg
Na ⁺	2,650.6	"
NH ₄ ⁺	1.04	"
Ca ²⁺	217.2	"
Mg ²⁺	194.4	"
Fe ²⁺	0.41	"
Fe ³⁺	0.23	"
Al ³⁺	1.79	"
Anion		
Cl ⁻	3,902.2	mg/kg
SO ₄ ²⁻	952.3	"
HPO ₄ ²⁻	0.3	"
HCO ₃ ⁻	871.3	"
H ₂ SiO ₂	132.8	mg/kg
HBO ₂	34.6	"

炭酸ガスは圧縮工程、窒素・水分除去の工程を経て液体炭酸を製造し、また一部は固形炭酸としている。液体炭酸製造量は 2t/day である。
 本地域は温泉として開発された地域で、炭酸ガスに従

属的なものとして取扱われているので、採ガス管理および開発等については今後の問題であろう。
 湯の川温泉以外に昭和25年に発見された函館市谷地頭温泉も炭酸ガスを伴っている。

第3表 ガス成分比較表

成分 (Vol. %)	CO ₂	O ₂	CH ₄	N ₂	
産地					
群馬県磯部原市 上毛 R1甲	99.43	—	—	—	} 鉱産誌IIから引用
群馬県磯部 朝光 R-1	99.50	—	—	—	
鹿児島敷根敷根天然ガス 29号井	37.92	0.31	43.96	12.81	
北海道山越郡長万部町 二股温泉	98.8	0.17	0.01*	1.02	
函館市湯ノ川	93.2	0.3	0.1 *	6.4	* 参考値

(昭和29年11月調査)