

温泉コラム

第 2 回

「温泉と成分分析表」

札幌呼吸器科病院 薬剤部

河野文昭

(温泉ソムリエ・温泉保養士・温泉入浴指導員)

1. 成分分析表とは

温泉の性質を知る上で、成分分析表は欠かせない情報源である。よく脱衣所などに掲げてあるこの表は、薬でいうところの添付文書のような物で、その温泉が具体的にどういったものが溶けて、どのような物性なのかを事細かに記してある。

詳細な読み方はネットでも調べられるが、今回はざっくりとその読み方について説明したい。成分分析表は、温泉を理解・説明する上でどうしても避けて通れない情報だが、あくまで溶存している成分の一部が列挙してあるだけなので、成分至上主義に陥らないように注意するべきである。温泉の魅力は、ロケーション、歴史、文学性、そして湯屋の建築美など、様々な方面から評価されるべきであって、決して成分のスペックで決まる物ではないからだ。この成分分析表を読み解く知識は、広い視野で温泉というものを知るきっかけになればよいと思う。

2. 温泉の名前の付き方

成分分析表に掲げられている各成分は、先述の通り効能に関わるいくつかの化合物を表にしたものである。それら化合物の濃度と、温度など温泉その

もののポテンシャルで、泉質名称が決まるわけだが、具体的な話をすると泉質名は、以下の8つの項目から定められている。

- ① 浸透圧 (低張・等張・高張)
- ② 液性 (酸性・中性・アルカリ性)
- ③ 温度 (25℃以上のものは全て温泉となる)
- ④ 陽イオン (ミリバル比で20%以上のものを呼称する)
- ⑤ 陰イオン (ミリバル比で20%以上のものを呼称する)
- ⑥ 非解離成分 (他の泉質名が該当しない場合のみ呼称される場合がある)
- ⑦ 溶存ガス成分
- ⑧ 特殊成分

温度は25℃以上で温泉となるが、④～⑦の成分総計が1000mg/kg未満で、⑧の特殊成分が無い場合は、単純泉と呼ばれる(25℃以下だと冷鉱泉となる)。

定山溪温泉(定山溪・第一寶亭留 翠山亭)の場合を例に挙げる。

道薬検出第 1031 号							
1 申請者	札幌市南区定山溪温泉西3丁目105番4 株式会社 第一寶亭留 代表取締役 志村 礼雄						
2 採水地	札幌市南区定山溪温泉西4丁目地先						
3 採水地における調査および試験成績	札幌市南区定山溪温泉(源泉名 第9号・10号の混合)						
(イ) 調査および試験者	一般財団法人 北海道薬剤師会公衆衛生検査センター					阿部 憲 慎	
(ロ) 調査および試験年月日	平成 26 年 11 月 21 日						
(ハ) 泉 温	(混合)76.4 °C (気温: 4 °C)		(ニ) 利用量	測定不能 8/100 (自然湧出)			
(ホ) 知覚的試験	ほとんど無色透明 弱塩味無臭						
(ヘ) pH	値: 6.6						
(ト) 電気伝導率	0.48 S/m (25°C)		(チ) ラドン (Rn)				
4 試験室における試験成績	札幌市南区定山溪温泉西4丁目地先						
(イ) 試験者	一般財団法人 北海道薬剤師会公衆衛生検査センター					吉田 博文	
(ロ) 分析終了の年月日	平成 26 年 12 月 5 日						
(ハ) 知覚的試験	微淡黄色透明 弱塩味無臭					(採水後 8 時間)	
(ニ) 濃 度	1.0008 g/cm ³ (20°C/4°C)						
(ホ) pH	値: 6.63						
(ヘ) 蒸気残量	2.873 g/kg (180 °C)						
5 試験 1 kg 中の成分: 分量および組成							
(イ) 陽イオン	陽イオン	陽イオン	陽イオン	(ロ) 陰イオン	陰イオン	陰イオン	
水素イオン	H ⁺	1.4	0.07	ふっ化物イオン	F ⁻	1.4	0.07
ナトリウムイオン	Na ⁺	829.1	35.05	塩化物イオン	Cl ⁻	1372.	38.70
カリウムイオン	K ⁺	152.7	3.91	水酸イオン	OH ⁻		
アンモニウムイオン	NH ₄ ⁺	1.4	0.08	硫酸水素イオン	HS ₄ ⁻	0.0	0.00
マグネシウムイオン	Mg ²⁺	7.0	0.58	チオ硫酸イオン	S ₂ O ₃ ²⁻	0.0	0.00
カルシウムイオン	Ca ²⁺	102.0	5.09	リン酸イオン	H ₂ PO ₄ ⁻	3.5	0.04
アルミニウムイオン	Al ³⁺			硫酸イオン	SO ₄ ²⁻	90.2	1.88
マンガンイオン	Mn ²⁺	0.9	0.03	炭酸水素イオン	HCO ₃ ⁻	278.5	4.58
第一鉄イオン	Fe ³⁺	0.7	0.03	炭酸イオン	CO ₃ ²⁻	0.0	0.00
第二鉄イオン	Fe ²⁺	0.0	0.00				
計		1094.	45.78	計		1746.	45.25
(ロ) 遊離成分	非解離成分	非解離成分	非解離成分	非解離成分	非解離成分	非解離成分	非解離成分
メタケイ酸	H ₂ SiO ₄	145.9	1.87	メタ亜硫酸	HA ₂ O ₂	4.9	0.05
メタほう酸	HBO ₂	144.8	3.30				
計		290.5	5.32				
溶存ガス成分	溶存ガス成分	溶存ガス成分	溶存ガス成分	溶存ガス成分	溶存ガス成分	溶存ガス成分	溶存ガス成分
遊離二酸化炭素	CO ₂	91.1	3.07				
遊離硫化水素	H ₂ S	0.0	0.00				
計		91.1	3.07				
成分総計		3.226	g/kg				
(ニ) その他遊離成分	アルミニウムイオン:0.01mg/l 銅イオン:0.012mg/l 亜鉛イオン:0.006mg/l 銀イオン:0.003mg/l 方孔ロム及び総水素 検出せず。						
6 泉 質	ナトリウム-塩化物泉 (低張性中性高温泉)						
7 禁 忌 症・過 敏 症	「温泉分析書別表」中に記載する。						
平成 26 年 12 月 5 日	登録分析機関 登録番号 北海道第2号 札幌市豊平区平岸1条6丁目6番6号 一般財団法人 北海道薬剤師会公衆衛生検査センター						

(参考資料)

源泉は9号泉と10号泉の混合泉であるが、

- ① 成分総量が3226mg/kg(8000mg/kg未満で低張泉)
- ② 液性が中性(pH6.63で中性)
- ③ 泉温が76.4℃(高温泉)
- ④ 主たる陽イオンはナトリウムイオン(78.77mval%)
- ⑤ 主たる陰イオンは塩化物イオン(85.52mval%)
- ⑥ 非解離成分(療養泉の定義にない成分につき、この場合は呼称されない)
- ⑦ 溶存ガス成分(硫化水素無し・炭酸ガスを含むが微量)
- ⑧ 特殊成分無し(実際は若干の鉄分を含むが、規定値以下)

なので、泉質名は「ナトリウム/塩化物泉(成分名)低張性・中性・高温泉(液性)」という表記になっている(参考資料)。もし、これに硫化水素や鉄分などの特殊成分が一定量含まれていると、「含硫黄・ナトリウム/塩化物泉」或いは、「含鉄・ナトリウム/塩化物泉」と呼称される。⑥の非解離成分は、温度が低い場合や、解離成分が薄すぎて泉質名がつかなかった場合のみ、単純メタケイ酸泉などと呼称されることがある(ほぼ湧き水だが、ある意味レア)。

ただ、この成分分析表、欠点もある。平成期に行われた温泉法改正により、進化したポーリング技術に対して、温泉の要件を満たすハードルがかなり低く設定されている為、1000mも掘れば湧き出した水は、ほぼ温泉の要件を満たしてしまう。

また、成分のミリバル比で泉質名を呼称されるので、成分総計でギリギリ1000mg/kg超えの温泉も、30000mg/kg超えの超濃厚温泉も、25℃の温泉も99℃の温泉も、全て同じ泉質で括られてしまうのである。

同じ「ナトリウム/塩化物泉」でも、成分の濃度や加温によって、その浴感・香り・効能が著しく異なる場合があるので、前回、函館の温泉でも書いた通り、湧出温度や浸透圧といった成分以外の液性を見極めることも重要なのである。

3. 分析表から判るもう一つの側面・混合泉

源泉名の欄に書いてあるが、定山溪温泉の湯は混合泉である。混合泉とは、複数の源泉の湯を一ヵ所に集めてから給湯する「集中管理方式」の湯の

ことで、元々バブル期のリゾート地で、源泉の乱開発が行われた際に、湯枯れを防ぐ目的で普及した給湯方式である。「湯水のように使う」という言葉があるが、無駄に使いすぎると、お金もお湯も枯渇してしまうという訳だ。

札幌の奥座敷と称される定山溪温泉は、源泉規模に対してホテルの数も多く、湯の使用量も多い。その為、大規模なホテルでは、集中管理で送られた湯を加水によって温度調整し、或いは循環させることで、僅かな温泉資源を守りながら運営している。加水や循環は、お湯の本来の良さを失わせる要素ではあるが、施設規模と衛生面を考えれば、必要な措置である。その分、設備の充実した大浴場や子供向けの遊興施設もあるし、食事も家族連れにはありがたいバイキング方式だ。中には小規模旅館などのように、少量の湯を時間をかけてフローし、源泉を掛け流して楽しめるように工夫している宿もあるので、要は目的によって施設を使い分けることが大事だといえる。定山溪温泉には、それだけ幅の広い客層のニーズを満たすポテンシャルがあるのだ。

4. 成分が濃ければ良いというものではない

泉質の考え方は、漢方の理論に似ているかもしれない。漢方には桂枝や麻黄の様な主剤があって、それらに補助的な生薬が加わって、バリエーションの豊富な処方形成されるが、温泉の場合も同じである。主剤となる成分は定山溪温泉も含め、多くの温泉が塩化ナトリウムであり、これを基本に、様々な陽イオン・陰イオンが入り混じり、唯一無二の性質を形成している。

塩類泉の次に多いのが、成分総量1000mg/kg未満の単純泉である。成分分析表上は無個性と言ってもいい単純泉だが、実は温泉マニアが最後に傾倒すると言われるほど奥が深い。単純泉は、温熱効果で塩類泉に劣るものの、液性がアルカリ側に寄ることが多いので、浴感もツルツルとしたものが多くなる。身体への負担も少ないことから、実は高齢者向けの温泉ともいえる。薬と同じく、温泉も濃ければ良いというものではないのだ。

北海道にも多くの単純泉が存在するが、石狩や十勝エリアを中心に、泥炭やモール(腐植質)を含むことが多く、単純泉であっても、黄～緑～黒と様々な色調を呈していることが多い。これらは、分析表にも詳細が記載されない不明成分であり、こういった謎が多い点も、単純泉の神秘的で面白い点だ。コーヒーのような黒色のモール泉は、西日本ではほぼ見られることがなく、ある意味希少な温泉ではあるのだが、見方を変えれば、北海道には透明な単純泉が少ない。この辺は完全に好みなのだが、透明な単純泉は、見た目にも美しいので、興味のある人は探してみるとよいだろう。

5. 最後に

外出の自粛が叫ばれる昨今ですが、こういう時だからこそ、身近な温泉を知り、より深く楽しんでもらえれば幸いに思います。しっかり身体を温め、よく汗をかき、よく眠り、よく食べ、コロナに負けない身体を作っていきましょう。



日薬マーク入りネックストラップ幹旋のご案内

日本薬剤師会では、日薬英字名、ロゴマーク、会員証ケース、携帯・PHS吊下げ部品の付いたオリジナルネックストラップを幹旋しております。

■仕様■

- ・ストラップは最長約60cm、伸縮リールで長さの調節が出来ます。リールは、取外し可能です。
- ・表…濃紺地に白文字 裏…オレンジ色地に白文字
- ・日薬ロゴマーク…白地直径30ミリ、厚さ5ミリ、中央に濃紺のロゴマーク。
- ・会員証…透明ケース 外寸…102×88ミリ *横型と縦型があります。

- 会員価格 350円(税込) 送料 1個 140円 2個 205円
3～4個 250円 5～9個 400円
10個以上 宅配便(実費)

- お申し込みは 北海道薬剤師会 書籍担当へTEL又はFAXにてお申込み
ください。 TEL. 011-811-0184 FAX. 011-831-2412

*日薬マーク入り襟章(ピン式)もあります。 350円(税込み) 送料 120円

