論文

本邦における炭酸泉の歴史的概観(2)

中村 昭

七沢リハビリテーション病院 脳血管センター 院長

. 近代(明治時代 昭和時代)

1. 明治時代

前回に、わが国の温泉学は江戸時代の末期までに蘭学者達の努力によってかなりの水準に達したことを述べた。明治になってからわが国はドイツ医学を取り入れ、それに伴って温泉学もドイツを範とするようになった。わが国のドイツ医学の導入は明治4年に、東京大学医学部の前身である東校に2人のドイツ人教師、ミュルレルとホフマンが赴任した時から始まった。この後明治9年に来日したベルツは温泉医学に造詣が深かったことでよく知られているが、この頃のドイツ人医師は皆ある程度の温泉医学の知識を持っていたようである。

内科学が専門であったホフマンは薬物学の講義も担当し、その講義録の写本を私は所有しているが、それには炭酸泉についての簡単な講義も含まれている¹⁾。その部分を下に引用する。

炭酸

炭酸ハ瓦斯体ニシテ体中ニ生ジ、呼気ニヨリテ肺ヨリ駆除サルル者ナリ。此ノ者血中ニ存スル事過多ナル時ハ、外ヨリ体中ニ送入スルト同ジ働キヲナス。炭酸氣中ニ浴スレバ初メ精神爽快ヲ覺エ発汗スレドモ、長ク浴スレバ呼吸脈搏共ニ速カニナリ、終ニ中毒頭痛眩暈ヲ発ス。是レ全身ニ作用スルニ依ル。

〔医治効用〕

炭酸ハ水ニ和シ内服シテ要用ノ薬品タリ。近世欧州及ビ世界各国ニ於テ夏日消暑ノ為ニ一般ニ是ヲ服ス。炭酸水ハ微カニ酸味アリ、口内鼻中ヲ刺激シテ爽快ノ感ヲ覺エ、渴ヲ止ム。多服スル時ハ嘔氣ヲ発シ、胃ニ一種ノ温ヲ覺エ、消化機盛トナリ、脈度又少シク増進ス。

浴場トシテ天然ノ鉱泉ニ炭酸ヲ含ム者ヲ用ユ。

欧州ニ多数アリ。エムス(ドイツ)、ウイシー(フランス)、ソーダ、セルテル水是ナリ。胃ノカタルニハエムス、ウイテル効アリ。炭酸及ビ炭酸アルカリヲ含ム故、遅鈍ナル咽喉気管炎ニ効アリ。鉄ニ和シテ用ヒバ兼ネテ消化ヲ助ク。利尿薬トシテ腎及ビ膀胱病ニ用ユ。

浴湯トシテ用ル時ハ慢性ノリョーマチス、麻痺症ニ効アリ。又ドウシュトシテ陰部ニ用ユ。月経不來、不孕等ノ子宮弛緩ニ由ル者ニ効アリ。

次に前回にも引用した明治19年に内務省編纂によ成る『日本鉱泉誌²⁾』を再び見てみる。これは明治13年にドイツで万国鉱泉博覧会が行われた際に、それに出品する為にドイツ人教師ベルツに懇請されて輯集した資料をもとにしたものである。鉱泉の分析は不完全ながら日本全国の鉱泉(温泉)を網羅している。まずこれで採用している鉱泉の分類はこれ以後にも影響を及ぼしているので、それを掲げる。なお炭酸泉の所だけ細かい分類を載せる。

- 第1 単純温泉
- 第2 酸性泉(又酸性硫黄泉)
- 第3 炭酸泉

単純炭酸泉
 カルキ
 加爾基炭酸泉
 アルカリ
 垂兒加里性炭酸泉
 アルカリ
 食塩泉垂兒加里泉
 含鉄炭酸泉(即チ鋼鉄泉)

- 第4 塩類泉
- 第5 硫黄泉

次にこの鉱泉誌に載っている炭酸泉のうち利用客が多い注目すべきもの6ヶ所の要点を下に引用する。

川度^{カワタビ}鉱泉，宮城県玉造郡，炭酸泉，重炭酸塩，炭酸多量，温度 51 ，浴客 1 ヶ年オヨソ 4,962 人³⁾。

湊山^{ミナト}鉱泉，兵庫県八部郡，炭酸泉，遊離炭酸 0.5742 g/kg，温度 22 ，火温ヲ加ヘテ浴用ニ供ス。浴客 1 ヶ年オヨソ 27,640 人⁴⁾。

諏訪山^{スワフ}鉱泉，兵庫県神戸区，炭酸泉，温度 22 ，温メテ洗浴ニ供ス，又火温ヲ借ラズ直ニ源泉ニ就キテ浴スル者アリ。浴客平均 1 ヶ年オヨソ 21,333 人。明治 3 年 8 月英国人ガール氏之ヲ発見ス⁵⁾。

三朝^{ミササキ}鉱泉，鳥取県河村郡，炭酸泉，炭酸著名，温度 58 ，湯槽 45 ，浴客 1 ヶ年オヨソ 2,336 人⁶⁾。

安楽^{アムラク}鉱泉，鹿児島県桑原郡，炭酸泉，遊離炭酸 0.3854 g/kg，温度 54 ，安楽川ノ傍ニシテ涌泉数所，地勢高キニ在ルヲ以テ諸泉齊シク瀑勢ヲ成シ各池ニ入ル。因リテ熱度亦減ジ人体適度ノ温ト為ル。浴池ハ皆民屋ノ庭前ニ在リ。浴客 1 ヶ年オヨソ 7,697 人⁷⁾。

塩浸^{シヨビタン}鉱泉，鹿児島県桑原郡，炭酸泉，遊離炭酸 0.9463 g/kg，温度 八中ノ湯 49 ，下ノ湯 54 。浴客平均 1 ヶ年オヨソ 27,846 人。此ノ地ハ深谷ノ間ニシテ塩浸川ノ岸ニ在リ，客舎八川ノ兩岸ニ連宇シ，屋背ハ嶮崖聳立セリ。明治戊辰(元年)ノ役ニ際シエヲ起シテ客舎ヲ増設シ，嶮ヲ削リ窪ヲメテ道路ヲ修シ，銃創ヲ負フ者ヲシテ之ニ浴セシムト云フ⁸⁾。

次に明治 43 年に出た長尾藻城の『日本転地療養誌，一名浴泉案内』を取り上げるが，これの鉱泉分類は上記の『日本鉱泉誌』がヨーロッパになくて日本に特徴的な強酸性泉を一つの分類としたのに対して，これを取らず，炭酸泉又酸性泉と一緒にしてしまっている。これからは有馬の炭酸泉の記述だけ引用する。

炭酸泉(俗に鉄砲水と云う)は温泉場より東南三丁余，射場山の麓字杉ヶ谷行宮遺址に在り，此の泉冷泉の名あるも微温にして飲用に適す。泉は無色透明にして微かに硫化水素臭あり，其の味清涼，少しく刺激性を帯ぶ。明治 34 年 1 月大阪衛生試験所の試験成績に拠れば単純炭酸泉にして，泉源は海拔 365 m，温度は 17.5 を示す。飲浴共に適す⁹⁾。

2. 大正時代

大正 4 年に国立衛生試験所の石津利作が英文で“ The Mineral Springs of Japan ”を著している。これは太平洋パナマ博覧会に日本の鉱泉(温泉)を紹介する為に編纂したものである。これでは鉱泉分類はドイツの Hintz と Grünhut の規準によって

13 種類に分け，それをさらに細分している。炭酸泉に関しては鉱泉 1 kg 中遊離炭酸ガスは 1 g 以上を含み，他の溶解成分 1 g 未満の場合を単純炭酸泉としている。その他も含めて炭酸泉に該当するものは次の通りである¹⁰⁾。

Simple carbondioxated springs 単純炭酸泉
Earthy carbondioxated springs 土類炭酸泉
Alkaline carbondioxated springs アルカリ性炭酸泉
Carbondioxated common salt springs 食塩性炭酸泉

そしてこれらに該当するわが国の温泉の実例を次のようにあげている¹¹⁾。

単純炭酸泉

(温泉名)	(所在地)	(温度)	CO ₂ (g/kg)
別府	大分県	48.5°-67	1.12-2.51
有馬地獄谷	兵庫県	16.5°-17.4	1.12-1.20
宝塚	兵庫県	14.7°-18.5	1.54
船小屋	福岡県	17.5°-21.0	1.94
大塩 ^{アマベ}	福島県	冷	3.07
余戸 ^{アチアン}	岐阜県	15	1.00
倶知安	北海道	冷	1.31

土類炭酸泉

白矢	奈良県	冷	1.42
沢口	秋田県	冷	1.46

アルカリ性炭酸泉

磯部	群馬県	13.5°-15.5	0.97-1.18
瀬戸鉛山 ^{カノヤマ}	和歌山県	42°-60	0.94-1.56
稲竈 ^{カマド}	京都府	冷	1.87
湯村	兵庫県	90.5°-99.5	1.24

食塩性炭酸泉

宝塚	兵庫県	18.5	0.93
平野	兵庫県	27	1.17-1.19
八塩	群馬県	冷	1.06-1.46

薬学者であった石津はこの本で泉質別の医学的効能も述べているが，炭酸泉に関しては飲用の場合の消化器に対する効能しか述べておらず，浴用の効能は述べていない。この頃ヨーロッパでは炭酸泉の浴用が循環器疾患に与える効能は博く認められ実施されていたにも拘わらず，それに全く言及していないのは奇異の感を受ける。石津はまだそれを信じるに至らなかったのだろうか。そうすると，次項に述べる西川義方がわが国で最初に循環器疾患に対する炭酸泉の浴用の効果を宣伝した人だったのかも知れない。

西川義方は大正15年2月から11月までヨーロッパの医学事情を視察し、雑誌等に発表した。後にこれは『欧州医学遍路¹²⁾』としてまとめられた。この訪欧中に彼はNauheim, Kissingen, Franzenbad等の炭酸泉療養地を視察し、そこで自分の体験を交えて報告している。またその後の『温泉須知¹³⁾』においては、炭酸泉の原理とHerzheilbad心臓療養泉としての利用法を詳しく述べている。

西川の記述によれば、Beneke教授が含炭酸食塩泉であるBad Nauheimに從來禁忌とされていた心不全の患者を入浴させて意外にも効果を収めたのは1859年である。しかしこれはすぐに人の認める所とはならなかった。その後、1880年代、90年代にSchott教授、Groedel教授らが研究を重ねて国際的にも認められるに至った。20世紀になってからはBad Nauheimだけでも1年間に3万人から4万人の心臓病者が訪れるようになった。Nauheimがとくに盛名を馳せたのは、温泉の炭酸気泡が微細でかつ平等な含塩炭酸泉であると同時に、泉温が34.4℃で、湧出したままで入浴できる温度であった為とのことである。また、炭酸泉浴の心臓に対する作用の原理としては、Groedel教授はÜbung鍛錬とSchonung庇護という見方をしたとのことである。

3. 昭和時代初期

昭和6年に別府に設立された九州大学温泉治療学研究所では、大分県直入郡直入町の長湯温泉が炭酸含有量が多い土類炭酸泉であることに着目して研究を進めた。とくにドイツに留学して温泉医学を学んだ松尾武幸教授はこの研究に取り組み、「飲んで効き長湯して効く長湯のお湯は、心臓胃腸に血の薬」と折紙をつけた。また地元の御重徳は長湯温泉協会を設立し、自分が経営する旅館の敷地内に松尾教授の指導により、昭和10年にドイツ式建築の共同浴場を建て御幸湯と名づけた¹⁴⁾。ここは湧出温度も40℃以上あって適温なのであるが、地理的に不便な為に多勢の浴客や療養者を集めるに至らなかった。

この頃わが国の温泉医学研究のもう一つの中心であった東京大学の物療内科の三沢敬義教授は昭和19年に『温泉療法¹⁵⁾』(南山堂)を刊行し、この中で炭酸泉の浴療法、飲用療法についても詳しく紹介している。心疾患に対する炭酸泉の浴療法は練習療法Trainingであるという見解を示している。そして最後にわが国の炭酸泉の実態について次のように述べている。

併し我国は天与の温泉国であって、国内に約一千有余の温泉が湧出して居るが、単純炭酸泉や遊離炭酸を多量に含有して居る温泉は非常に尠く、而もこれらは有馬の炭酸泉や上州の磯部鉱泉の如く冷泉が多い。又紀州の鮎川温泉の如きは遊離炭酸がその鉱泉1kg中に2.6882g存在するアルカリ性炭酸泉であるが、その温度は29℃であって、温泉学上では温泉に属するが、本邦人の好んで入浴する温泉浴の温度としては低温に過ぎる。即ち我国の炭酸泉は多くは冷泉である為、之を浴用に供する為に加温する場合適当な設備を欠いて居り又は余り適度に加熱する為鉱泉中に含有せられる炭酸瓦斯は全く逸散して、吾々が実際入浴するときには浴槽中の鉱泉は炭酸瓦斯を殆んど失って居るものが多い。それで我国に於ける炭酸泉は從來実際に於て炭酸泉浴として治療上応用されて居らないと云っても過言ではなく、炭酸泉浴の施設とその医学的応用は我国に於ては今後大いに改善を必要とする現状にある。併し宮城県鳴子の炭酸泉に於ては微温の天然炭酸泉浴を実際に行って居る。

4. 昭和時代中期(鳴子の炭酸泉について)

これに関して、昭和27年に出た『宮城県の温泉』(宮城県衛生部)という本をしてみる。これの医学的な面は当時東北大学の助教授だった杉山尚が書いている。鳴子には種々の泉質の温泉があるが、炭酸泉に該当するものとしては、鳴子町河原湯、農民の家の硫化水素含有炭酸泉(杉山分析), 35℃があり¹⁶⁾、またこれに隣接して、炭酸泉(昭和15年、東京衛生試験所、服部分分析), 38℃, CO₂ 583.4 mg/kgがある¹⁷⁾。農民の家は農民の共同組合によるもので、最近の分析でもCO₂は600 mg/kg程あるといわれる¹⁸⁾。

鳴子には昭和19年に東北大学鳴子分院が開設され、杉山は共同研究者とともに炭酸泉の医学的応用の研究をした。そして最高血圧200 mmHg以上の高血圧者でも、入浴開始前数日間の安静と部分炭酸泉浴で開始すれば、38℃の炭酸泉浴で入浴時間、入浴回数を調節しつつ、降圧の目的を達し得ることを証明した¹⁹⁾。

この『宮城県の温泉』で鉱泉の医治効用としてあげているもののうち、単純炭酸泉の部分を参考の為に紹介する²⁰⁾。

まず浴用の適応としては、一般的に疲労回復、健康増進、体位向上、胃腸病で胃酸減少、胃弛緩症、皮膚病で硬結性紅斑、凍瘡、湿疹、間擦疹、婦人病で慢性炎症性疾患、外科疾患で創傷、挫傷、火傷、下肢潰瘍、運動器外傷後遺症、腎臓病で慢性腎炎、腎硬化症、呼吸器病で肺気腫、気管支喘

息, アレルギー性鼻炎, 心臓血行病で心筋衰弱, 後天性弁膜症, 慢性心膜炎, 血管神経症, 動脈疾患, 神経病で坐骨神経痛, 叢神経痛, 多発神経炎等をあげている。そして浴用の禁忌としては, 高度の心臓機能不全, 神経衰弱症, 及びヒステリー等の興奮型をあげている。

飲用の適応としては, 慢性胃カタル特に胃酸減少症, 胃弛緩症, 慢性便秘, 腎盂炎, 膀胱カタルをあげ, 飲用の禁忌としては, 胃十二指腸潰瘍, 胃酸過多症, 下痢症をあげている。

また含炭酸土類泉もこれに準ずるとしている。適応症, 禁忌症ともにこの当時としては至れりというべきだろう。

この後, 東北大学鳴子分院の萱場倫夫が上記の鳴子温泉農民の家(炭酸泉)における湯治の実態について調査報告している²¹⁾。第1回の調査は昭和28年に580名の来湯者について, 第2回は昭和52年に340名の来湯者について行っている。

まず第1回の際の年齢分布は表1のとおりで, 男女比は表2のとおりである。第2回では年齢構成はやや高齢化し, 男女比は逆転している。また第1回の職業別は表3のとおりであり, 第2回では農業が減り, 無職(高齢者であろう)が増えた。来湯の動機は第1回の際は表4のとおりであり, 第2回では医師の指導と自分の経験でが増えている。湯治日数は第1回では表5のとおりであり, 1日の入浴回数は5回以上が87%であった。第2回の際には湯治日数はやや多くなり, 1日の入浴回数が減っている。疾患別では, 第1回では神経痛, 腰痛, 変形性関節症, 皮膚疾患, 胃腸疾患(飲用)が主体であった。第2回では神経痛, 腰痛など40.5%

表1 年齢分布(S.28)

0-9歳	69名	11.9%
10-19 "	15	2.5
20-29 "	140	24.1
30-39 "	103	17.8
40-49 "	89	15.2
50-59 "	87	15.0
60-69 "	66	11.4
70歳以上	11	1.9
計	580名	100%

表2 男女比(S.28)

男	330名	56.9%
女	250名	43.1%
計	580名	100%

高血圧19.3%, 胃腸疾患10.2%で, 高血圧が増えた。

5. 炭酸を多く含んだ鉱泉(温泉)

国では昭和23年7月に「温泉法」を制定し, 25年4月からこれを施行した。厚生省ではこれに伴って昭和29年に『日本鉱泉誌²²⁾』を刊行し, 鉱泉(温泉)の分類と医効能を示し, またその頃存在した約7000の源泉のうち1148泉の分析結果を示した。この分析をした年次は大正時代から昭和20年代までである。

炭酸泉に関していえば, ここに示されている医効能は先に述べた『宮城県の温泉』に示されているものよりも簡単である。

また全国の源泉の分析結果も, ここに示されているものは一部分にしか過ぎず, その後さらに新しい掘削が年を追って増えていることは周知のとおりであるが, 今ここに示されている1148泉のうち, 遊離炭酸500mg/kg以上を含む源泉を拾い出し, 源泉名, 泉質名(旧分類), 源泉温度, CO₂含有量(mg/kg), 分析年次の順に示し, 参考に供する。現在の実態はまた違って来ているだろうが, いずれにせよ, その数がかかなり多く, 温度も低いものばかりでないことに注意すべきである。

表3 職業別(S.28)

農業	424名	73.7%
商業	18	3.1
会社員・公務員	5	0.8
学生・生徒・小児	66	11.5
労働・労務	19	3.3
無職	34	5.9
その他	9	1.6
計	575名	100%

表4 来湯動機(S.28)

医師の指導	29名	5.0%
周囲の人のすすめ	251	43.3
自分の経験で	212	36.5
その他	89	17.4
計	581名	100%

表5 湯治日数(S.28)

2-7日	49名	8.5%
8-14日	286	49.2
15-20日	184	31.7
21日以上	50	8.6
計	569名	100%

- 北海道
 岩尾別温泉, 含石膏・硫化水素泉, 45 , 722.9 (T. 10)
 二股温泉, 含塩化土類・硼酸・土類・食塩泉, 48 , 667.5 (T. 15)
 二股温泉, 含硼酸・食塩重曹泉, 42 , 685.0 (S. 11)
 昆布温泉 (鯉川温泉), 含重曹・食塩泉, 45 , 656.0 (S. 26)
 昆布温泉 (青山温泉), 含塩化土類・食塩泉, 47.2 , 538.0 (S. 28)
- 岩手県
 夏油温泉 (滝の湯), 含硫化水素・石膏泉, 55 , 750.6 (S. 13)
 国見温泉 (下の湯), 含硫化水素・食塩泉, 42 , 1178.0 (S. 13)
 国見温泉 (上の湯), 含硫化水素重曹・食塩泉, 50.2 , 1495.0 (S. 13)
 浄法寺鉱泉, 含炭酸硼酸・食塩泉, 温度不明, 1408.0 (T. 7)
- 宮城県
 鳴子温泉 (炭酸泉), 単純泉, 38 , 583.4 (S. 15)
 実沢鉱泉, 含土類炭酸硼酸・食塩泉, 温度不明, 1516.4 (T. 15)
- 山形県
 新飯豊温泉 (泡の湯), 芒硝・食塩泉, 39.4 , 1505 (S. 25)
 蔵王温泉 (観光ホテルの湯), 含硫化水素・酸性明礬緑礬泉, 41.1 , 502.4 (S. 25)
 蔵王高湯温泉 (川原共同浴場), 泉質同上, 41.9 , 612.7 (S. 25)
 蔵王高湯温泉 (大湯), 泉質同上, 42.6 , 621.2 (S. 25)
 蔵王高湯温泉 (高見屋の湯), 泉質同上, 42.8 , 882.2 (S. 25)
 蔵王高湯温泉 (川原屋内湯), 泉質同上, 41.7 , 569.4 (S. 25)
 朝日鉱泉, 含土類・食塩泉, 19.8 , 2218 (S. 25)
 今神鉱泉, 含食塩芒硝・重曹泉, 35.7 , 503.4 (S. 26)
 湯の台温泉, 単純土類泉, 28.5 , 747.1 (S. 9)
- 福島県
 熱塩鉱泉, 含土類・弱食塩泉, 温度不明, 539.2 (S. 8)
 熱塩鉱泉, 炭酸土類含有弱食塩泉, 温度不明, 882.9 (T. 3)
- 群馬県
 伊香保温泉 (第5号泉, 吹上の湯), 含土類・弱石膏泉, 41 , 515.7 (S. 9)
 磯部鉱泉, 含硼酸炭酸重曹・強食塩泉, 温度不明, 1192.2 (S. 4)
 磯部冷鉱泉, 泉質同上, 温度不明, 1983 (S. 10)
 磯部鉱泉, 含沃素硼酸炭酸重曹・強食塩泉, 温度不明, 1021.7 (S. 5)
- 神奈川県
 湯河原温泉 (間々根屋湯), 弱食塩泉, 温度不明, 809.2 (T. 11)
 湯河原温泉 (箱根屋湯), 泉質同上, 79 , 632.5 (T. 11)
 湯河原温泉 (下の湯), 泉質同上, 63 , 927.5 (T. 11)
- 富山県
 三楽鉱泉, 含土類・重曹泉, 14.5 , 1135.2 (S. 25)
 船見鉱泉, 含塩重曹・土類炭酸泉, 温度不明, 1559.5 (M. 44)
 長江鉱泉, 含食塩重曹泉, 16.2 , 1008.4 (S. 7)
- 福井県
 池ヶ島鉱泉, 単純炭酸泉, 13 , 1307.3 (S. 25)
- 長野県
 木曾ラジウム鉱泉, 含炭酸・炭酸鉄泉, 温度不明, 1650 (T. 4)
- 山梨県
 増富鉱泉 (栃久保の湯), 含土類硼酸・食塩泉, 温度不明, 770.4 (T. 3)
 増富ラジウム鉱泉 (栗原鉱泉), 弱食塩泉, 温度不明, 512.7 (T. 3)
- 静岡県
 古奈温泉, 単純泉, 69.2 , 701.9 (T. 11)
- 岐阜県
 一宝水鉱泉, 単純炭酸泉, 19.5 , 1606 (S. 25)
 桃原鉱泉, 放射能泉, 13 , 1392.4 (S. 24)
 下島鉱泉, 放射能泉, 14 , 1699 (S. 24)
 下島鉱泉, 含食塩・重曹泉, 13 , 586.4 (S. 24)
 下島鉱泉, 泉質同上, 温度不明, 597.2 (T. 11)
- 大阪府
 天見鉱泉, 含炭酸・炭酸鉄泉, 温度不明, 1576 (S. 9)
 平野鉱泉 (第五号源泉), 含土類・強食塩泉, 18 , 637.5 (S. 28)
- 兵庫県
 宝塚鉱泉, 含食塩・炭酸鉄泉, 温度不明, 1315 (T. 7)
 宝塚鉱泉 (旅館内湯), 含重曹・強食塩泉, 15.5 , 840.4 (S. 25)
 布引鉱泉, 単純炭酸泉, 温度不明, 838.3 (T. 3)
 有馬温泉 (炭酸泉), 単純炭酸泉, 16 , 1947.9 (S. 27)
 国領鉱泉, 含炭酸・炭酸鉄泉, 温度不明, 1705 (T. 12)
 高雄鉱泉, 含炭酸・炭酸鉄泉, 温度不明, 1042 (T. 12)
 唐櫃鉱泉, 含炭酸・炭酸鉄泉, 温度不明, 1850 (S. 2)