

3. 最近の温泉表示—正式には掲示—についての考え方 Some Considerations on the Indication Systems of Hot Spring Bath

(財)中央温泉研究所 甘露寺泰雄

Yasuo KANROJI (Hot Spring Research Center)

平成17年2月28日付(環自整発第050228001号)環境省より、温泉の掲示に関し、温泉法施行規則の一部改正が通知された。その内容の主たる部分は、温泉水に加水、加温、循環、入浴剤の添加または消毒による薬品類の添加に関するものである。

今回これらの問題について、私なりの考え方をごく簡単に取りまとめたので、以下記述する。

この問題—加水、加温、循環、薬品添加など—については、案外誤解されている点が多い。温泉水の地下での賦存・流動、湧出、採取、引湯、浴槽での利用など更に温泉の人体に対する作用などについて、正確な情報を基礎に考察を加えないと誤解を招く危険性がある。また、温泉の湧出状況、利用状況、泉質は多種多様であり、一律的な対応は必ずしも適正とはいえない。いずれ詳細についてコメントする予定である。

3-1. 加水について

温泉は一般的には、地下水と高温、高濃度の原熱水(温泉水)との混合系である。

温泉現象は地下水の水増し現象そのものである。

自然に湧いていて、丁度入浴適温になっている浴槽での温泉水は地下水が適温になるように加水している。例えば、100%天然温泉といっても、泉温の高いものから低いものまで、濃度も様々である。現状では、全く天然の状態の温泉は少なく、そのまま入浴出来る温泉よりも掘さく、揚湯、加水、加熱といった人為的操作が行われる事例が多い。

地下での天然の加水を無視して温泉は存在しない。ところで、「加水」というのは、地下から湧いた(採取した)温泉水に水(水道水、井戸水、河川(沢)水、湖沼水、雨水等)を加えることを意味する。但し、加水の程度と温泉法の温泉(定義)との関係は不明確。

加水の目的は、高温の冷却、スケール付着の防止～抑制、高濃度塩分の希釈(金属材料などの腐食防止)、増量、などである。

加水によって成分は変化するが、泉質は変わらないことが多い。例えば、溶存物質20g/kgのナトリウム—塩化物泉はおよそ20倍まで希釈しても塩化物泉で、泉質が変わらない。従って表示上の適応症は変わらない。また、加水によって人体に対する温泉の作用が著しく変わるかどうかについてはエビデンスが少なく、塩分濃度の高低は保温効果の有無で感じるができるが、温泉の作用を直接効果、間接効果という形で説明すると、成分は直接効果の一つであるが、療養効果の主役とは限らない。但し、成分の中で、二酸化炭素、硫化水素、ラドン、鉄(Fe^{2+})、塩分含量などの人体に対する作用はエビデンスがあり、これら成分が少ないほど作用も弱い。従って、加水により効果が減退するし、療養泉の資格を失うこともある。しかし、我が国では、塩分含量の少ない単純温泉に「名湯」が多く、成分濃度だけで効能は説明出来ない。一般的に、薄めれば効かなくなるというが、先の特種成分や塩分濃度以外ははっきりしないと云ってよい。なお、加水の度合についての表示を要望する意見が多いことを付言しておく。

3-2. 加温について

日本人の入浴適温は、 $42 \pm 2^\circ\text{C}$ といわれている。不感温度は 36°C 前後である。従って、低温泉は加熱して浴用とするのが普通である。

加熱は直接加熱、間接加熱、熱水（噴気）混合加熱などが行われる。

加熱によって、二酸化炭素、硫化水素、ラドンなどのガス成分は揮散し、これら成分による療養効果は減退し、場合によっては石灰質の温泉沈殿物（スケール）が生成したり、鉄分の酸化が加速され、赤褐色の沈殿（濁り）が生成する。つまり、加熱により成分が変わることは常に起こりうると考えてよい。従って、療養効果は成分変化の程度によって決まる場合もあり得る。加温についても、温度の表示を要望する意見が強い。

温度だけで温泉法に適合した温泉が 25°C 以下に低下すれば温泉の資格を失うが、これを加熱した場合温泉かどうか？

3-3. 循環濾過について

戦前から昭和 30 年代にかけて、多くの温泉地の浴槽は「かけ流し」であった。

一般の公衆浴場もかけ流しであった。当時の浴槽はかなり汚れていて、基準値をクリアするのに苦勞をしていたが、循環濾過、そして殺菌処理が公衆浴場で行われ基準値をクリアする率が高いことがわかって、循環濾過は次第に温泉地で採用されるようになってきた。但し、塩素系殺菌は温泉浴槽では臭気の点でかなり敬遠され、普及はしなかった。換言すれば、かけ流し浴槽が、湯量不足でよごれていたのが、循環濾過が始まった。最近では循環濾過が敬遠され、かけ流しがもてはやされているが、循環濾過を止めればより多量の温泉採取が起こり、枯渇現象が加速される問題が発生する。またかけ流しでも湯量が少ない場合は当然問題となる。湯量豊富な温泉地でかけ流しは当然気持ちがよく、「かけ流し」が大歓迎されるが、問題は、浴槽に対する湯量と、浴槽に加わるよごれの量（利用者数）によって、細菌類の場合は増殖の度合い、更に浴槽施設の衛生管理状況によって浴槽のよごれが決まること、更に、浴槽の衛生管理で大切なのは、浴槽の周囲、いわゆる水周り配管や貯湯槽、濾過器などの清掃洗浄である。なお、循環濾過やかけ流しについては定義をはっきりさせておく必要がある。

3-4. 入浴剤、薬品、殺菌剤などの添加

・入浴剤

入浴剤は一般的に湯の花とも称されることがあるが、湯の花は温泉成分の一部が不溶性となって浮遊或いは析出・付着したり、温泉生物（藻類、細菌類）が増殖してかたまりとなったものを指している。つまり不溶（難溶）性が特徴である。これに対して入浴剤は溶性で、薬事法の医療品や医薬部外品に属するものと、これに属しないものがあり、前者は効能の記載が許される、湯の花そのものは不溶性のために単独では医薬部外品として認められないことが多い。

入浴剤と温泉の相違点は次の通りである。

浴剤というのは、粉末、液体、錠剤、など、持ち運びが簡単、どこでも使用可、医薬部外品が大部分、但し「医薬部外品」表示がないものがある。一般的には疾病の治療が目的ではない。緩和な作用効能が特徴で、疲れ、肩こりなどの効能は薬事法で規制されている。安い、手軽、簡便、どこでも使用可が特徴で家庭を中心に利用、病院でも一部使用されることがある。家庭での使用濃度は、例えば $20 \sim 50 \text{ g}$ を浴槽およそ 200 L に投入すれば、 1 L に換算すると $0.1 \sim 0.25 \text{ g}$ で温泉よりもうすい。着色剤、香料などが含まれ、使用薬剤は規格品（薬局方、化粧品原料基準、食品添加物など）、単品は不可、2 種類以上混合が一般的。

「〇〇温泉」と表示してあっても、その温泉地の温泉成分とは無関係のことが多いが、浴剤の成分は塩化ナトリウム、塩化カリウム、硫酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸ナトリウム、塩化カルシウム、塩化マグネシウム、クエン酸、フマル酸、などは無機成分では限られている。ハーブ、薬草などを使用している製品もある。

温泉水に浴剤を混入することの是非が問われているが、一概に不都合とはいえない。

その温泉の泉質や成分によって判断すべき場合もある。元来、浴剤と温泉は異質のもので、性格や特性が異なり、温泉浴槽と一般家庭浴槽とそれぞれの適用領域が相違していることをわきまえる必要がある。

温泉の中には、泉質名がなく、療養泉に該当しない「温泉法上の温泉」があり、一般的には成分が希薄であり、浴剤を添加しても違和感はさほど生じない。この場合、適応症として、浴剤の効能を表示している場合があるが、その場合は温泉としての利用表示は不適當で、あくまで浴剤としての利用に限るのではなからうか。

・薬品、殺菌剤

薬品としては一般的には浴槽水の殺菌処理に用いる塩素系薬剤、二酸化塩素、オゾンなど、アルキルアンモニウムクロライド系の殺菌剤等とスケール付着抑制剤（ポリリン酸塩等）などがある。

薬品の添加は、それによって温泉水に含まれる成分が変質し、泉質も全く変化しての水になってしまうことがあるので注意が必要である。特に、硫化水素、鉄（ Fe^{2+} ）は酸化性の薬剤、例えば塩素系薬剤の添加によって酸化されて失われる。

殺菌剤はアルキルアンモニウムクロライド系などの殺菌剤を主剤にしたものが多い。本来は「医薬部外品」としての品質が望まれている。

スケール抑制剤は、ポリリン酸系、ポリアクリル酸系、ホスホン酸系、ポリカルボン酸系など種類あるが、品質上は食品添加物に適合することが望ましい。

3-5. 表示以外の問題について

前述したように、温泉の表示—正確には掲示—については、温泉法施行規則の一部を改正することで、当面する問題の解決がはかられるが、これ以外に中・長期的な取り組みが必要と思われる課題が山積しているのもたしかである。そこでこれについて基本的な考え方を述べてみる。

1) 温泉関連

○温泉の定義（第2条別表）

日温協の改正案（昭和47年）を含めて定義の再検討が必要である。また、温泉の利用形態や各種の処理が行われている現状での温泉の定義（範囲：法第二条第一項はゆう出口の状態に適用と云う意味）や療養泉と温泉法との関係ははっきりしない点が多い。温泉法第2条別表については、法の制定当時から種々の疑義がよせられていたが、これを総括する形で、昭和42年2月10日付けで、（社）日本温泉協会会長大野市郎名で改正案が提示された（日本温泉協会70年記念誌125～130頁参照）。これがどのように処理されていたかは定かではないが、検討に値する重要事項を含んでいるので、各方面の意見を聞いて再検討する必要があると思われる。

○温泉権

戦前、（社）日本温泉協会が、温泉法試案を作成し雑誌「温泉」に発表したことはあまり知られていない。この試案では「温泉を占有、取得する権利は無期限の物権、温泉脈は国家の所有。」とか、温泉でないものに「温泉」と表示することの禁止といった内容が示されており、検討に

値する。現行では温泉権については何ら触れられていない。温泉権については、前述の記念誌で、渡辺洋三東大名誉教授が、温泉権のマニュアルをつくろうと題して、温泉権（特に源泉権）の私有財産権的性質、温泉権と土地所有権、集中管理、温泉権の公的規制（温泉行政システム）などについて言及しておられる。特に温泉権は私権であるが、民法で「私権は公共の福祉に遵う」という規定から地下泉脈は公共の物であるという主張は、温泉資源の保護と適正利用をはかる上で最も基本的な概念ではなからうか。

権利の問題は科学者・技術者は苦手で避けて通る傾向が強い。それならば、権利まで議論するのではなく、源泉の位置、深度、泉温、湧出量、水位、成分などこれが財産の内容であれば、認知、記帳、登録、など、つまり第三者対抗要件の明示制度が必要で、これについては、現行の都道府県の温泉資源状況記録や温泉台帳などを、もっとはっきりした形（法律で規定した形が理想）での記録に改める必要がある。現状では、自噴泉の減少、動力泉の増加といった枯渇現象が進展しつつあり、これは、源泉同志の相互影響が重なり合って全体の温泉水位の低下を起していることに他ならない。温泉資源の権利的な内容が常に侵されまた侵し合って温泉地の発展につながっている実態を見直してほしい。つまり、掘削の許可は、公益を侵害するでなければ許可をするという前提、つまり源泉相互間に影響があっても掘削が許可されてきた。権利の内容がそこなわれるかどうかは二の次で掘削が許可され、それが、現在源泉総数 3 万本、総湧出量 2,700 m³/分、温泉地総数 3,000 ヶ所に近い温泉地の大発展につながっている。この辺りで、開発優先に何らかの見直しが必要なのではなからうか。特に資源は有限であり、資源保護に対して自環審の規制はあるものの、施設建設サイドについては全く制限がない。開発・建設サイドの自覚も重要ではなからうか。また、温泉資源について考える時に、土地の所有は個人、温泉水はその地域の天水循環系にくみいれられている。個人の資源量の総和はその循環系の資源の総和ではない。地域全体の視点も必要であろう。換言すると、地域の循環系の中での総温泉量と個人の持ち分の量との関係をどう把握調整するかということである。

温泉は地下で地下水、海水といった他の水系との関連で成立している。温泉は地下水の水増し現象そのもの。また温泉法の「公益」の定義について再確認が必要なのではないだろうか。

ロ) 療養泉の問題

利用施設での適応症の表示は医療行為ではなく、情報の開示である。従って、個々の浴槽の適応症（つまり効能書き）というよりも、一般論（個々の浴槽の効能書きは薬事法との関連が出てくる）と考えるべきではないか。

現行の適応症は温泉法の温泉全てにあてはまるのではなく、療養泉の適応症であり、且つ、2~3 週間の温泉療法を行った結果のもの。従って、直接効果、間接効果（非特異的変調効果）は環境省の通知ではふれていない。温泉は入浴だけでなく、環境、気候、本人の生活、温泉地での行動など総合的なインパクトが関係する。勿論成分だけが効果として現れるわけではない。適応症は薬の効能書き等と相違する。

禁忌症、注意事項などについても見直し（特に入浴前後の水の補給（飲水）の必要性）が必要と思われる。温泉水の人工的処理と療養泉の関係の問題もはっきりしない点が多い。

ハ) 温泉利用施設

資源については、自環審の基準があるが、施設の種類、規模、内容は規制がない（但し、硫化水素による浴室の基準はある）。

施設、浴槽では、温泉、真水、海水、ハーブ、鉦石使用など多様化が進んでいる。温泉量とバラ

ンスのとれた施設規模，泉質を考慮した内容など建設側に配慮が不可欠である．例えば，宿泊定員1名当たりの温泉量の最低基準などの検討も必要であろう．

ニ) 未利用泉の有効利用

資源のおよそ3割が未利用で，且つ未利用温泉が経年的に増加している．その理由？ これも実態の把握と調査が必要である．

ホ) 資源量を測定，把握する機構の整備

県温泉協会，温泉組合，旅館組合，市町村など，連合機構の整備（NPOの利用）．

へ) 保護と適用利用（衛生管理も含む）のアドバイザーの養成，温泉療法医の参画，量的，質的の評価とアメニティの視点からの評価の意義と重要性の確認．

ト) 浴槽の衛生管理（厚生労働省との関連）

特に塩素剤等の使用問題

レジオネラ属菌対策，浴槽の衛生管理については，一律ではなく，温泉の特性を活かした対応が必要である．

表示の注意点に特に言葉の定義に関する事項

かけ流しの定義（＝入れた量と排出する量がほぼ同じ）

湯面上から入れ浴槽のふちから流れ出る

側壁，底から入り，浴槽のふちから流れ出る

側壁，底から入り，底から抜く

源泉かけ流しとは

循環濾過の定義と形式

底から抜いて湯面下でもどす

底から抜いて湯面上から

殺菌，加熱などの処理を伴うもの

側壁溢流型の循環利用の場合

かけ流しと循環濾過の併用，量的な情報をどう表現するか．

浴槽のよごれは，湯量と浴槽容積，加わる（増殖する）よごれが関係する．

循環式では，1時間1ターン以上の能力が必要と規定，微生物中の増殖の抑制，清掃の頻度と方法

加水（水の種類と量，温度），河川，湖沼の中で湧く（海水中に湧く）温泉の場合の対応

加熱 直接加熱，間接加熱（熱交換）とその方式，その他太陽光加熱，熱湯の混合など

殺菌処理（塩素，二酸化塩素，オゾン，銀，光触媒，紫外線，磁石，樹脂，セラミック，殺菌性濾過剤，等）

2 種類以上の温泉の混合使用

温泉に溶剤、ハーブ（生薬）、鉱石などを添加した場合の適応症、禁忌症、注意事項などの取り扱い。

3-6. おわりに

本稿は、表示—掲示—に関連するコメントであるが、現在マスコミやカタログで宣伝している記事の中にも、誤りが多い。例えば、療養泉ではないのに療養効果が掲載されていたり、実際に利用していない温泉名が掲載されていると云った事例は案外多い。

温泉科学者、管理者がもっと勉強し、温泉について正しい情報をもっていることが大切である。そのためには勉強会や研修会を開催して、温泉の現状や、知識についての普及をはかることが大切である。これは現在の情報化社会では容易に実行可能なはずである。