

山梨県の療養泉について

—昭和48年度から58年度までの分析結果—

深澤喜延 田中久 雨宮英子 沼田一

山梨県内の温泉については、勲中央温泉研究所、山梨大学などから数多くの報告がなされている。山梨県は、勲中央温泉研究所に委託して、それらの報告を収集するとともに温泉地別の解析を行なっている^{1,2,3)}。

本研究所は昭和23年に、温泉法施行規則第5条第2項の規定により定められた温泉の成分の分析検査を行なう県内における最初の機関であり⁴⁾、28年度以降の分析結果については、各年度ごとに研究所年報に報告してきた。山梨県立医学研究所報第1号には28年度から31年度までの結果を収載している⁵⁾。

山梨県内の温泉は、甲府・湯村温泉群、石和・春日居温泉群、下部温泉群、西山・奈良田温泉群、増富温泉群などに大別されている^{2,6-8)}。これら既存の温泉群のほかに、最近では県内各地でボーリングが行なわれ、あわせてブームになりつつある自然湧出水など数多くの試料が本研究所に持ち込まれている。研究所では環境化学科が鉱泉分析法指針(以下「指針」)⁹⁾に基づいて中分析を実施してきたが、研究所の組織変更で59年度からは衛生研究専門部が業務を引き継いでいる。

今回、研究所年報で報告様式が定着した48年以降の結果について、指針に定める分類に従って若干の解析を試みたので報告する。

調査の方法

48年度から58年度までの11年間に本研究所が中分析を実施し、研究所年報に報告した療養泉70件を調査対象とし、泉温、液性、溶存物質総量(Total dissolved matter: TDM)、泉質の4点について解析した。

結果と考察

1. 調査対象について

年度別の療養泉数を表1に示した。56年度に最高11件が基準に適合したのをはじめ、年平均6.4件の療養泉が報告されている。

泉源の所在地を管轄保健所ならびに行政区画別にまとめて表2に示した。また、山梨県における分布を知る目的で図1を作成した。既存の温泉地からの依頼が多かったが、従来の温泉群分類からはずれた地域にも広がっており、国中地区のほぼ全域にわたっている。

2. 泉温について

70件の療養泉の泉温を指針の分類に従って分布図を作成すると図2に示したとおりであり、泉温のみで療養泉に該当したものが54件(77.1%)であった。その内で高温

表1 年度別療養泉数

年度	療養泉数
48	6
49	8
50	8
51	5
52	6
53	6
54	3
55	5
56	11
57	8
58	4
合計	70

表2 管轄保健所別療養泉数

管轄保健所	療養泉数	市町村別内訳
甲府	21	甲府(15), 竜王(3), 玉穂(2), 昭和(1)
日下部	9	春日居(3), 牧丘(3), 山梨(1), 塩山(1), 三富(1)
石和	13	石和(9), 御坂(2), 一宮(1), 中道(1)
身延	10	早川(3), 飯沢(3), 下部(1), 南部(1), 富沢(1), 増穂(1)
小笠原	2	芦安(2)
韭崎	14	須玉(8), 韭崎(4), 双葉(1), 白州(1)
吉田	0	
大月	1	丹波山(1)
合計	70	



図1 療養泉の分布 (S48~58)

泉(42°C以上)は11件(15.7%), 温泉(34°C以上42°C未満)が19件(27.1%), 低温泉(25°C以上34°C未満)が24件(34.3%)であった。また冷鉱泉は16件(22.9%)であった。全療養泉の平均泉温は30.9°C, 中央値は31.9°Cであった。盆地の底部と周辺部に分けてみると図1, 図5に示したように, 底部とくに石和, 春日居地区の泉温が高いことが知られた。この地域は県などが計画的にボーリングした泉源であり当然の結果ともいえる。また甲府とその周辺部については, 南部地域に比較的高温な温泉がみられるが, 北部山つき地域は1, 2の例外を除いて低温泉に分類されるものが多い。

図2の分布図と平均泉温を40年に山梨県が集計したデータ¹⁰⁾と比較すると, 分布はよく一致し, 平均泉温もほとんど変らなかった。しかし, 全国の温泉と比べれば, 平均泉温で約25°Cも低く, 本県の療養泉が泉温に関しては低位に位置していることが知られた。全国平均に近い地域は盆地底部に限定されるということが出来る。ただ早川町奈良田(42.2°C), 芦安村芦倉(38.6°C)など盆地周辺部にも温度が高いものも散見され, 今後の開発が期待される。

この期間の最高泉温は56年に分析した石和町川中島の66.3°Cであった。

3. 液性について

指針では鉱泉の液性を湧出時のpH値で酸性(pH<3), 弱酸性(3≤pH<6), 中性(6≤pH<7.5), 弱アルカリ性(7.5≤pH<8.5), アルカリ性(pH≥8.5)に分類している。全試料の液性分布を図3に示した。

本県の鉱泉の液性は弱アルカリ性泉が38件(54.3%)を占め, ついでアルカリ性泉が19件(27.1%)であった。

pHとTDMの関係を見ると, pH値が高い鉱泉はTDM値が低くTDMが1g/kgを超えるものはアルカリ性泉ではわずか1件(5.3%)であった。

酸性泉は牧丘町北原と増穂町平林から湧出したものであった。この2件の泉質はいずれもアルミニウム・鉄(Ⅱ)―硫酸泉であり, 共に49年度に分析している。

4. 溶存物質質量について

指針ではガス性のものを除くTDMが試料1g中に

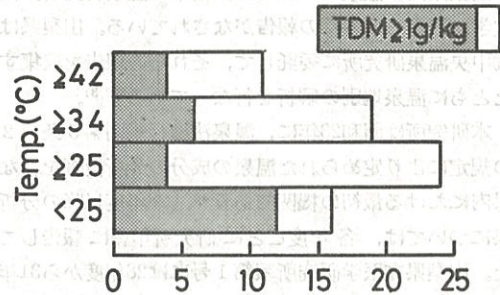


図2 泉温分布

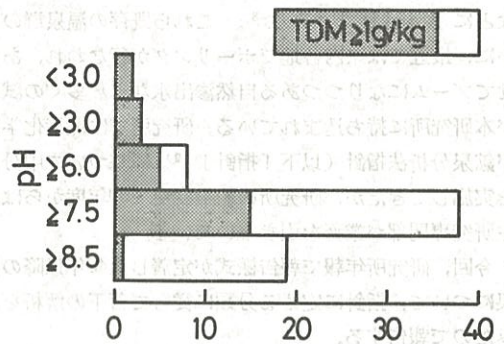


図3 液性分布

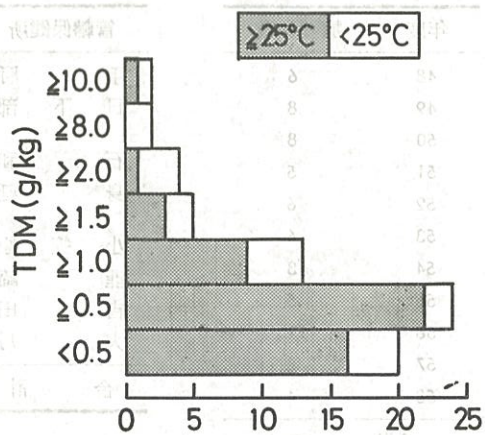


図4 TDM分布

1,000 mg 以上含まれるものを鉱泉としている。26件 (37.1%) がこの基準を超えていた。

また、滲透圧の分類では高張性 (TDM \geq 10 g/kg) に該当するのは須玉町小尾から湧出した2件のみであり、等張性 (8 \leq TDM<10 g/kg) を有する療養泉も同じ須玉町の小尾と比志から得られたものであった。その他の66件 (94.3%) はTDMが8 g/kg未満の低張性泉であった。

TDMの分布を図4に示したが、平均値は2.51 g/kgであり中間値は0.70 g/kgであった。平均値と中央値の差から明らかなように、分布は少量域に集中していた。

5. 泉質について

療養泉の泉質を、指針では塩類泉、単純温泉、特殊成分を含む療養泉に大別している。39件 (55.7%) が単純温泉であり、湧出地は盆地の底部に集中し石和・春日居地域とその周辺が17件、甲府とその南西周辺が13件を占めていた。

一方、塩類泉と特殊成分を含む療養泉の内訳を表3に示したが、塩類泉としてはナトリウム-塩化物泉 (Na-Cl 泉) が最も多く10件であった。そのうち4件は炭酸ガスを1 g/kg以上含む含CO₂-Na-Cl 泉であったが、これらはいずれも須玉町内に湧出したものであった。

特殊成分を含むものとしては、単純硫黄泉が5件であった。これらの湧出地は盆地の周辺部に限られ、これまでの温泉分布からはずれた地域であった。

6. 総合評価

この期間に本研究所が中分析を実施した療養泉の泉温、液性、TDMを図5にまとめた。既存の温泉地については既知の傾向とよく一致していた。すなわち、甲府東部から石和・春日居・御坂・一宮地域は比較的温度が

高い単純温泉であり、甲府中・西部とその周辺部はある程度温度があるナトリウム-塩化物泉がほとんどであった。一方、これまで報告例の少ない地域についても数多くの値が得られ、県内温泉地図の空白を埋める一助になるものとする。と同時に、未開発地域にも今後有望な泉源が発掘される可能性が示唆された。

ま と め

昭和48年度から11年間に、本研究所が実施した温泉中分析で療養泉と認定した70件について、温泉を評価する上で重要な要素である泉温、液性、溶存物質総量、泉質の4項目をとりあげて考察した。

1. 泉温は、平均値30.9°C、でこれまでの報告値とよく一致した。指針により高温泉と分類されたのは甲府・石和とその周辺部10件と早川町奈良田の1件であった。
2. 液性は、弱アルカリ性とアルカリ性で81.4%を占めていた。須玉町はpHが6前後に、また牧丘、罫沢、増穂にpHが3前後の酸性泉がみられた。
3. 溶存物質量は特定の地域を除いて低く、62.9%が1 g/kg未満であった。ただ、増富温泉に隣接する須玉町地内は特異的に高く10 g/kgを超えるものもあった。
4. 泉質は、単純温泉が全体の55.7%であり、塩類泉としてはナトリウム-塩化物泉が最も多く10件であった。

本報告の全データは、本研究所の旧環境化学科所属の笠井和平、田辺 克、堤 充紀、中島郁子、庄司元和、田中正二郎、笹本 順、長田照子、岩下まさ子の各氏が調査ならびに分析を担当されたものであり、稿を終るにあたり深謝します。

表3 塩類泉と特殊成分を含む療養泉

泉 質 名	鉱泉数	備 考
Na-Cl 泉	6	甲府(3)、竜王(2)、須玉
含CO ₂ -Na-Cl 泉	4	須玉(4)
Na-Cl·HCO ₃ 泉	5	早川(2)、韭崎(2)、甲府
Na-HCO ₃ ·Cl 泉	1	須玉
Na-HCO ₃ 泉	1	須玉
Na·Ca-Cl 泉	2	甲府、富沢
Na·Ca-Cl·HCO ₃ 泉	1	双葉
Na·Ca-Cl·HCO ₃ ·SO ₄ 泉	1	須玉
Na-Cl·SO ₄ ·HCO ₃ 泉	1	甲府
S 泉	5	丹波山、罫沢、南部、早川、白州
Fe(II)-SO ₄ 泉	1	罫沢
Al·Fe(II)-SO ₄ 泉	2	牧丘、増穂
含Fe-Ca-Al-SO ₄ 泉	1	罫沢
合 計	31	

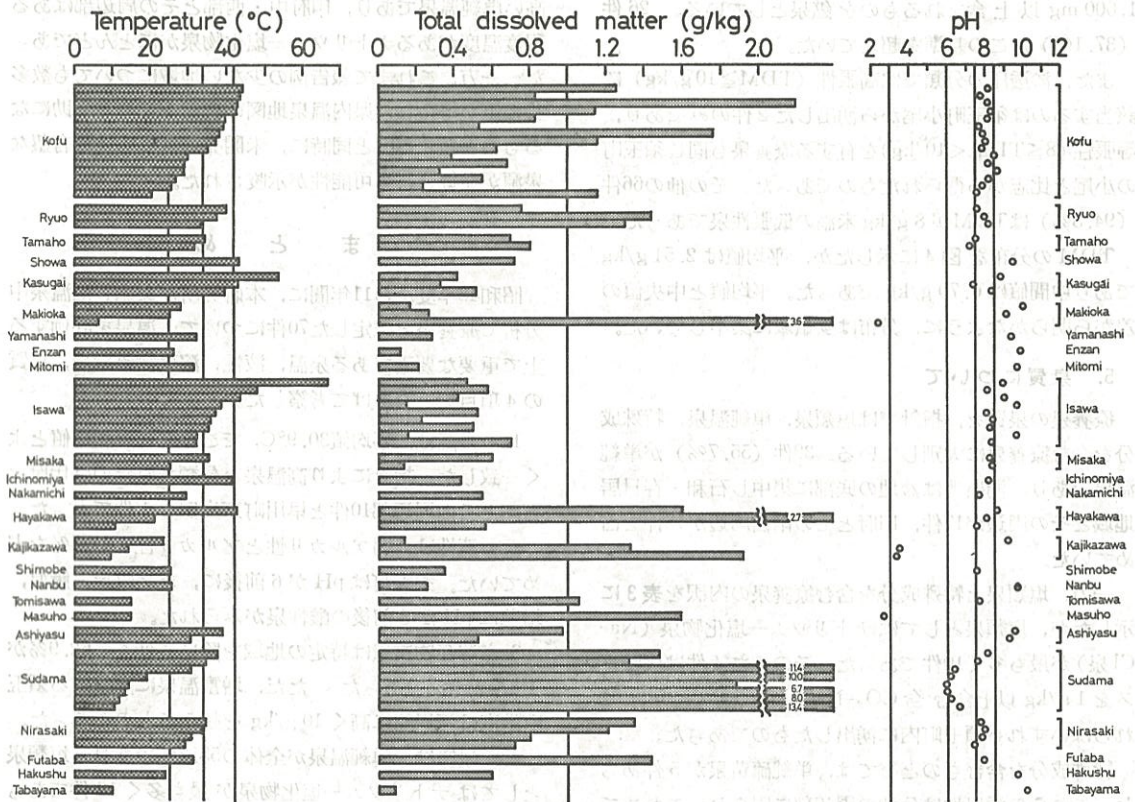


図5 全療養泉の泉温, TDM, 液性

文 献

- 1) 山梨県：山梨県温泉調査資料集 (1961)
- 2) 山梨県：山梨県温泉調査資料集 (1972)
- 3) 中央温泉研究所：温泉資源報告書 (1982)
- 4) 昭和23年厚生省告示第69号：昭和23年9月4日
- 5) 温泉分析試験結果：山梨医研所報 No. 1, 45~46 (1958)
- 6) 秋山悌四郎：山梨県立女子短大紀要 No. 6, 13~24 (1973)
- 7) 杉原 健, 島口たけみ：山梨大学教育学部研究報告 No. 29, 30~36 (1978)
- 8) 杉原 健, 島口たけみ：同上 No. 30, 17~23(1979)
- 9) 環境庁自然保護局監修：鉱泉分析法指針(改訂), 温泉工学会 (1978)
- 10) 山梨県企画開発部企画課：山梨県の水資源と利用の現況(地下水編) p.121, 山梨県 (1965)