

2. 化 学

(財)中央温泉研究所 益 子 安

(昭和49年8月30日受理)

温泉、鉱泉を常水と区別して、人類が認識したのは、近代科学の発生以前である。識別の根きよとなったのは、経験に基づいた医療上の効果の有無であった。この歴史的な経過から、温泉；鉱泉についての近代科学的な定義として、現代の臨床医学レベルでの医療効果の有無が温泉の定義の根本であるという考え方がある筈で、現にフランスその他では、このような考え方にもとづいて、温泉、鉱泉を認定していることは周知のことである。

一方わが国では、温泉の定義について、泉水の物理、化学的数値限界値を定めて、常水と識別する立て前になっている。このような考え方は、20世紀初頭のドイツの Grünhut の考え方によるものである。この方法によれば、温泉であるか否かは、温度、化学成分の数値的な測定値により、いわば機械的に、臨床医学の検討を要せずして識別が出来る。しかし、医療上の効果があるのかないか、区別の根本であるとするならば、ここに問題があるのは当然のことである。因みに、Grünhut の限界値についての経過を簡単にのべれば、次の通りである。

Grünhut は、古来、医療上価値ありとされている、療養泉、飲用ミネラルウオターの多数を化学分析し、統計的な考慮に基づいて、常水と区別する限界値を発表し、これが、1911年、Nauheim に於て、いわゆる“Nauheimer Geschlüssen” (ナウハイム決議) としてドイツの温泉関係学会に採用されたという。¹⁾ 更に、1931年5月ドイツ飲食物学会第28回総会で、Nauheimer Geschlüssen は追認され、ただし、

マンガンイオン	10 mg/kg 以上
ラジウムエマナチオン	50 マッヘ/l 以上

が追加及び改定された。²⁾

しかし、Fresenius によれば³⁾薬理学方面からの意見により、50年を経た今日、ドイツ(西)温泉協会の Heilwässer (療養泉) の限界値は表のように、改正された。¹⁾

又、1969年版にある“Wässer, die keine der angeführten Voraussetzungen erfüllen (mineralarme kalte Quellen=Akratopegen) müssen die eingangs geforderten krankheitsheilenden, -lindernden oder -verhütenden Eigenschafter durch exakte klinische Gutachten nachweisen.” という条件の他に1973年版では成分に乏しい鉱泉のみならず、全体の Heilwässer について“Ihre krankheitsheilenden, -lindernden oder -verhütenden Eigenschaften sind durch wissenschaftlich Gutachten eines Balneologischen Instituts oder eines anerkannten Balneologen nachzuweisen.” なる条件が附加され、50年前の Grünhut の考え方から、臨床上の効果の実証が、鉱泉、温泉を常水と区別する条件であると

1) W. Fresenius: Deutscher Bäderkalender, p. 53, 1973.

2) 衣笠 豊: 温泉大鑑, 第2章, p. 14 (昭和10年版) 日本温泉協会編.

3) W. Fresenius: Deutscher Bäderkalender, p. 36 (1969).

表. 温泉の成分等限界値

	Nauheimer Geschlüssen (1911), Grünhut による. () は 1931 年, ドイツ飲食物学会 (第 28 回) による.	温泉法 第 2 条別表による定義	Deutscher Bäderkalender (1973), Fresenius による.	衛生検査指針鉱泉分析法, 療養泉の規定 (昭和 32 年)	日本温泉協会学術部温泉法第二条改正案 (昭和 47 年)
溶存物質	1000	1000	1000	1000	1000
遊離炭酸	250	250	1000	1000	数値の検討を要す
Li ⁺	1	1	—	—	削除
Sr ²⁺	10	10	—	—	"
Ba ²⁺	5	5	—	—	"
Fe ²⁺ or Fe ³⁺	10	10	10	20	数値の検討を要する
Mn ²⁺	(10)	10	—	—	10
H ⁺	—	1	—	1	1
Br ⁻	5	5	—	30	5
I ⁻	1	1	1	10	1
F ⁻	2	2	—	—	削除
HAsO ₄ ²⁻	1.3	1.3	As として	—	1.3
HAsO ₂	1	1		0.7	—
S, [HS, S ₂ O ₃ ²⁻ , H ₂ S に対応するもの]	1	1	1	2	1
HBO ₂	5	5	—	100	削除又は数値検討
H ₂ SiO ₃	—	50	—	—	削除
NaHCO ₃	—	340	—	—	{ 表示を HCO ₃ ⁻ に変更, 数値を検討する
狭義のアルカリ度	4 mv.	—	—	—	
Rn	3.5* (50*)	5.5*	50*	8.25*	5.5*
Ra 塩	—	10 ⁻⁸	—	10 ⁻⁷	削除
Al ³⁺ **	—	—	—	—	100 (追加)
OH ^{-**}	—	—	—	—	0.17 (")
温 泉	20°C 以上	25°C 以上	20°C 以上	25°C 以上	25°C 以上

* マツヘ/kg 以上 () は 1931 年改訂 単位の記入なき数値は mg/kg 以上
** 日本温泉協会案による追加項目

とを明確にした。現行温泉法第 2 条別表の温泉の定義は、表で対比した如く、50 年前の Grünhut の限界値そのものであると云つてよく、今日のわが国温泉医学の進歩に鑑みて、大いに問題のあるところである。

これについては昭和 47 年 2 月、日本温泉協会学術部は、改正を提言している。(表参照)

又、この提言には、わが国に於ける温泉利用の実体を考慮して、休養、保養的な温泉利用について、浴室内の H₂S 等について、又飲用の際に、含有される重金属類、F⁻, As 等につき、安全な利用のために基準を設けるべきことも同時に提言している。

この日本温泉協会の改正案についてもなお多くの意見があつて然るべきであり、今日、温泉の定義、その利用について真剣な検討がなされるべきものとする。