

## 温泉の重金属等実態調査

平野 温馬 宮原典正 松田純子

県下の温泉地11地区、約240源泉の有害性金属等の実態は殆ど調査されていないことから、全地区108源泉を対象に、昭和54年度から3ヶ年計画で調査を実施した。

分析はHg、Pb、Cd、As、Cu、Zn、Mn、FeおよびFの9項目について、鉱泉分析指針及びJISK 0102により行った。

3年間に実施した108源泉の分析結果を表1に示し、その概略について述べる。

Hg ……全源泉ND

Pb ……4源泉でわずかに検出

Cd ……全源泉でND

As ……全源泉で検出。うち湯谷地区が最も高く、次いで鹿野、鳥取の順に東部温泉

地区が高い。

Cu ……8地区28源泉で検出。殆どの源泉ではNDに近い値である。

Zn ……1地区を除く51源泉よりND~0.38mg/lの範囲で検出。

Mn ……全地区90源泉で検出。うち皆生地区が比較的高い。

Fe ……1地区を除く66源泉で検出。うち鳥取地区が比較的高い。

F ……全源泉より0.19~12mg/lの範囲で検出。最高は三朝地区の1源泉より12mg/lを検出したが、皆生地区は比較的低い値である。

これらのうち、温泉を飲用利用する立場からは、

表1 温泉の重金属等調査結果(昭和54年~56年度)

(単位:mg/l)

	源泉数	調査源泉数	Hg	Pb	Cd	As	Cu	Zn	Mn	Fe	F
岩井	8	3	ND	ND	ND	0.18~ 0.23 (0.21)	ND~ 0.01 (0.00)	0.005~ 0.068 (0.025)	0.03~ 0.16 (0.10)	0.42~ 0.99 (0.64)	2.1~ 2.9 (2.5)
鳥取	29	14	ND	ND	ND	0.33~ 1.1 (0.49)	ND~ 0.19 (0.07)	0.005~ 0.20 (0.060)	0.06~ 0.97 (0.30)	0.41~ 4.5 (1.7)	4.2~ 7.8 (6.2)
湯谷	5	3	ND	ND	ND	0.66~ 1.7 (1.2)	ND	ND	0.13~ 0.18 (0.15)	0.87 1.1 (0.97)	5.2~ 5.7 (5.5)
吉岡	5	3	ND	ND	ND	0.034~ 0.076 (0.048)	ND	ND~ 0.024 (0.010)	ND~ 0.02 (0.00)	ND	3.2~ 4.4 (3.7)
鹿野	7	4	ND	ND	ND	0.54~ 0.75 (0.66)	ND	0.006~ 0.024 (0.013)	ND~ 0.07 (0.02)	ND~ 0.12 (0.07)	3.0~ 3.5 (3.2)
浜村	27	13	ND	ND	ND	0.043~ 0.22 (0.16)	ND~ 0.27 (0.02)	ND~ 0.38 (0.031)	ND~ 0.29 (0.07)	ND~ 4.6 (0.48)	4.7~ 6.6 (5.3)

	源泉数	調査源泉数	Hg	Pb	Cd	As	Cu	Zn	Mn	Fe	F
東郷	39	14	ND	ND	ND	0.002~ 0.16 (0.060)	ND~ 0.02 (0.00)	ND~ 0.060 (0.006)	0.02~ 0.59 (0.23)	ND~ 1.1 (0.28)	1.0~ 5.6 (4.2)
羽合	7	4	ND	ND~ 0.02 (0.00)	ND	0.061~ 0.14 (0.092)	0.01~ 0.04 (0.02)	ND~ 0.017 (0.010)	0.11~ 0.17 (0.14)	0.09~ 0.60 (0.29)	4.3~ 5.9 (4.9)
関金	17	7	ND	ND	ND	0.007~ 0.098 (0.069)	ND~ 0.01 (0.00)	ND~ 0.027 (0.010)	ND~ 0.25 (0.05)	ND~ 0.05 (0.02)	2.8~ 9.9 (7.4)
三朝	82	33	ND	ND~ 0.03 (0.00)	ND	0.077~ 0.49 (0.25)	ND~ 0.06 (0.00)	ND~ 0.13 (0.015)	ND~ 0.51 (0.15)	ND~ 1.6 (0.21)	0.48~ 12 (4.3)
皆生	21	10	ND	ND	ND	0.013~ 0.12 (0.071)	ND~ 0.04 (0.00)	ND~ 0.016 (0.000)	ND~ 23 (0.85)	ND~ 0.64 (0.17)	0.19~ 2.0 (1.3)

注 上段：最小～最大 下段( )：平均 ND：不検出

適用対象となる6成分のうちAs、Fに対する注意が必要である。そこで、飲用利用規準に定められた算出法によりAs、F両成分の平均許容量を求め、いずれかの低値をもって、湯治のための平均温泉飲用許容量とした。これを地区別に示したのが表2である。なおCO<sub>2</sub>については既存分析書を照合、すべての源泉が基準以下であった。

県下の11温泉地区247源泉から、108源泉を調べ、9項目の成分含有量を調査した結果、有害性

金属のうち、Asを除くHg、Pb、CdはNDか検出されても極めて低い値であった。その他金属の検出値は、各温泉地ともFを最高にFe、Mn、Zn、Cuの順になっている。

湯治のための飲用利用の面からは、Asが鳥取、湯谷、鹿野と三朝地区の一部の源泉で、Fは皆生地区の一部源泉を含む全地区殆どの源泉で注意が肝要である。

表2 温泉水飲用許容量(大人)

(単位: ml/日)

	As		F		平均飲用許容量
	飲用範囲	平均	飲用範囲	平均	
岩井	1,000	1,000	552~762	640	640
鳥取	273~909	612	205~381	258	260
湯谷	176~454	250	281~308	291	250
吉岡	1,000	1,000	364~500	432	430
鹿野	400~556	455	457~533	500	460
浜村	1,000	1,000	242~340	302	300
東郷	1,000	1,000	286~1,000	381	380
羽合	1,000	1,000	271~372	327	330
関金	1,000	1,000	162~571	216	220
三朝	612~1,000	1,000	133~1,000	372	370
皆生	1,000	1,000	800~1,000	1,000	1,000

注 (1) 成分量は密度を勘案せず (2) 1,000ml以上は1,000mlとした。