

温泉地の井戸水中並びに土壤に附着している Cl^- , SO_4^{2-} について（第4報） 島根県玉造温泉

岡山大学温泉研究所 化学部

梅本 春次

緒 言

第1¹⁾, 2²⁾, 3³⁾ 報に続いて島根県玉造温泉について測定を行つた。玉造温泉は宍道湖より約2秆のところに在り、砂礫戸より湧出している。弱塩類泉で、泉温は60°C位である。

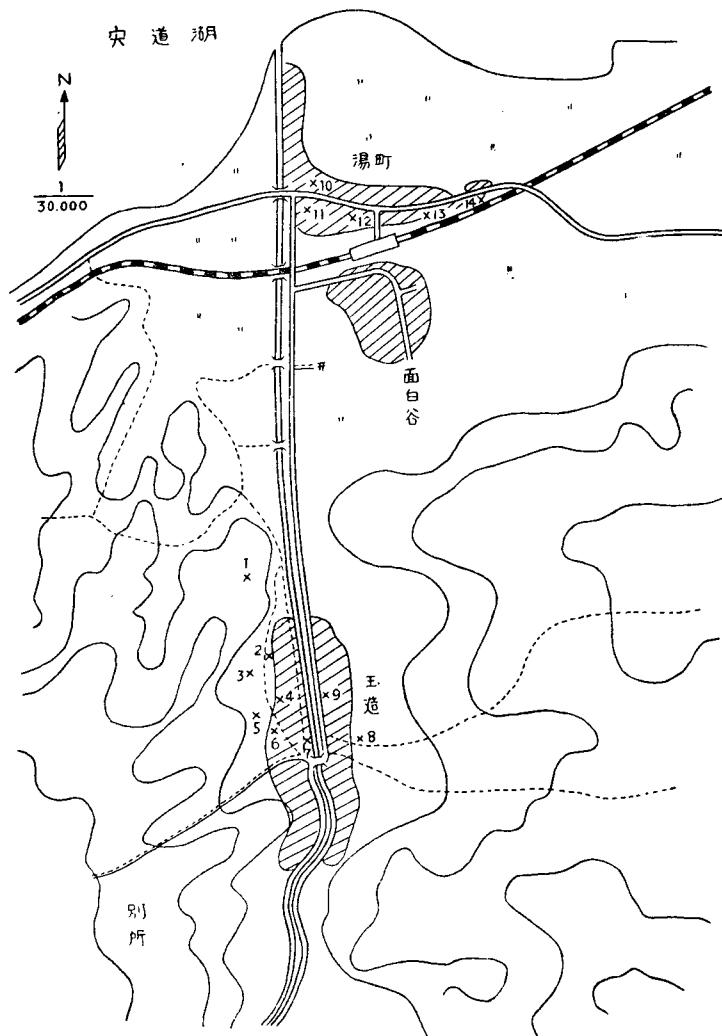
温泉地帯にあつては飲用に供し得る様な井戸は少く、肉眼でも濁りが認められる様なものがある。

実験方法

昭和27年(1952)10月7日、現地に於て試

料採集並びに測定を行つた。方法は第1報¹⁾と全く同様である。温泉地帯の試料採集並びに測定後豪雨に見舞われ、周辺地帯の採集、測定が十分に行われず、特に宍道湖畔に近い方面を測定する事が出来たのみである。

結果並びに考察
採集並びに測定結果は図、表の通りである。



試料番号	試料採集場所	水			土壤		註
		Cl ⁻ mg/ℓ	SO ₄ ²⁻ mg/ℓ	水温 °C	Cl ⁻ mg/ℓ	SO ₄ ²⁻ mg/ℓ	
No. 1	出水	24.4	10	16.0	5.8	4	
No. 2	持田氏宅井戸 深さ3m	36.3	15	19.8	11.6	4	※
No. 3	小泉氏宅井戸 深さ5m	28.3	10	17.5	6.0	5	※
No. 4	森山氏宅井戸 深さ3m	63.6	10	19.5	10.6	6	※
No. 5	竹田氏宅井戸 深さ40m	26.3	10	16.0	8.2	4	※
No. 6	新富氏宅井戸 深さ10m	38.2	35	19.0	6.0	6	※
No. 7	道路傍井戸 深さ2m	27.3	5	16.5	10.0	6	※
No. 8	砂原氏宅井戸 深さ5m	79.0	100	20.5	6.4	6	※
No. 9	こんや旅館井戸 深さ5m	35.6	5	—	11.0	6	※
No. 10	役場井戸 深さ5m	87.0	100	20.0	4.0	9	
No. 11	中島氏宅井戸 深さ3m	66.8	90	17.0	12.4	7	
No. 12	杉谷氏宅井戸 深さ2m	100.0	5	18.0	4.0	6	
No. 13	伊藤氏宅井戸 深さ2m	78.2	5	18.0	18.0	10	
No. 14	福熊氏宅井戸 深さ3m	21.8	90	19.0	10.0	4	

※：温泉地帯に属するもの

土壤についての表示量は第1報¹⁾と同じである。之等の結果を統計的に検定する事にし、平均値の検定によれば、井戸水中のCl⁻含量については、 $F = 2.71 < F_9^5 \{ (0.05) = 3.97 / (0.01) = 7.46$ となり、同一母集団に属すとゆう事が否定されない。温泉地帯の井戸水中のCl⁻含量の平均値 $\bar{x} = 41.8$ 、その周辺地帯のものの平均値 $\bar{y} = 62.2$ で、平均値の差の有意性を検定すると、 $t = 1.528 < t_{12} \{ (0.05) = 2.129 / (0.01) = 3.055$ となり、有意でない。

次に井戸水中のSO₄²⁻含量については、 $F = 2.18 < F_7^5 \{ (0.05) = 3.97 / (0.01) = 7.46$ となり、同一母集団に属すとゆう事が否定されない。温泉地帯の井戸水のSO₄²⁻含量の平均値 $\bar{x} = 23.8$ 、周辺地帯のものの平均値 $\bar{y} = 50.0$ で、平均値の差の有意性を検定すると、 $t = 1.23 < t_{12} \{ (0.05) = 2.129 / (0.01) = 3.055$ となり、有意でない。

水温については、 $F = 1.51 < F_5^6 \{ (0.05) = 4.95 / (0.01) = 10.7$ となり、同一母集団に属すとゆう事が否定されない。温泉地帯の井戸水の水温の平均

値 $\bar{x} = 18.4$ 、その周辺地帯のものの平均値 $\bar{y} = 18.0$ で、平均値の差の有意性を検定すると、 $t = 0.576 < t_{11} \{ (0.05) = 2.201 / (0.01) = 3.106$ となり、有意でない。

土壤に附着しているCl⁻については、 $F = 5.50 > F_7^5 \{ (0.05) = 3.97 / (0.01) = 7.46$ となり、1%の危険率で同一母集団に属すとゆう事が否定されない。温泉地帯の土壤に附着しているCl⁻の量の平均値 $\bar{x} = 8.7$ 、その周辺地帯の土壤に附着しているCl⁻の量の平均値 $\bar{y} = 9.0$ で、平均値の差の有意性を検定すると、 $t = 1.37 < t_{12} \{ (0.05) = 2.121 / (0.01) = 3.055$ となり、有意でない。

土壤に附着しているSO₄²⁻については、 $F = 6.75 > F_7^5 \{ (0.05) = 3.97 / (0.01) = 7.46$ となり、1%の危険率で同一母集団に属すとゆう事が否定されない。温泉地帯の土壤に附着しているSO₄²⁻の量の平均値 $\bar{x} = 5.0$ 、その周辺地帯の土壤に附着しているSO₄²⁻の量の平均値 $\bar{y} = 6.7$ で、平均値の差の有意性を検定すると、 $t = 1.85 < t_{12} \{ (0.05) = 2.129 / (0.01) = 3.055$ となり、有意でな

い。

即ち以上の結果から温泉地帯の井戸水の Cl^- , SO_4^{2-} 含量, 水温, 土壤に附着している Cl^- , SO_4^{2-} の量と, その周辺地帯の井戸水の Cl^- , SO_4^{2-} 含量, 水温, 土壤に附着している Cl^- , SO_4^{2-} の量の間には有意の差は認められなかつたとゆう事が出来る。

第¹⁾, ²⁾, ³⁾ 報の結果から推定すると, 温泉地帯にあつては温泉の影響によつて, Cl^- , SO_4^{2-} の量に大きい値を与えたけれども, その周辺地帯にあつても他の何らかの Cl^- , SO_4^{2-} の供給源があり, Cl^- , SO_4^{2-} に大きな値を与える様な結果になり, 見掛けに於て両地帯で差が認められなくなつたのではないかと考える。さて Cl^- , SO_4^{2-} の供給源であるが, 著者の採集, 測定した周辺地帯は温泉地帯に比し遙かに, 海岸に近いところであり, 海水がその一つの供給源である可能性が

ある。

結 語

玉造温泉に於て, 温泉地帯並びにその周辺地帯に於て井戸水中の Cl^- , SO_4^{2-} 含量, 水温と土壤に附着している Cl^- , SO_4^{2-} の量を測定したところ, 井戸水中の Cl^- , SO_4^{2-} にあつても, 水温についても, 又土壤に附着している Cl^- , SO_4^{2-} の量に於ても, 温泉地帯とその周辺地帯の値との間に有意の差は認められなかつた。第1, 2, 3報の結果から考えて了解に困難な事であるが, 温泉地帯は温泉により, 周辺地帯は海水により夫々影響された結果かもしれない。したがつて詳細にわたつては今後尙お検討する必要があると思う。

本研究に関し御指導御鞭撻を賜つた東京大学教授木村建二郎博士, 岡山大学温泉研究所長大島良雄博士並びに御援助を賜つた島根県衛生部長志水清氏以下衛生部の方々に深甚の謝意を表する。

文 献

- 1) 梅本春次, 岡大温研報, 9, 1 (1953)
- 2) 梅本春次, 同誌, 9, 6 (1953)
- 3) 梅本春次, 同誌, 9, 10 (1953)

STUDIES ON THE CHLORIDE AND SULFATE CONTENT
OF WELL WATERS AND THE AMOUNTS OF CHLORIDE
AND SULFATE FIXED TO THE SOIL IN THE MINERAL
SPRING DISTRICTS (IV)
TAMATSUKURI HOT-SPRINGS, SHIMANE PREFECTURE,
JAPAN.

Shunji UMEMOTO
(CHEMICAL DIVISION, BALNEOLOGICAL LABORATORY,
OKAYAMA UNIVERSITY)

In Tamatsukuri Hot-Springs, the chloride and sulfate content and water temperatures of well waters and the amounts of chloride and sulfate fixed to the soil were determined with the

samples collected from various parts of the mineral spring districts.

For the values which were determined with samples collected from the thermal spring districts and its neighbourhood, no difference was recognized.

This result is quite different from the results given in the previous reports of the present author. But this fact may be explained as the effects of the sea water, and the further study is being continued.
