

鳥取県東伯郡北谷村福富附近に於ける 放射能並びに地温について

岡山大学温泉研究所 化学部

杉原 健, 御船政明

緒 言

鳥取県東伯郡北谷村福富石井正一氏宅の庭の一隅に湧水があり、その近傍では冬季に雪が早く解け、旱天には同宅の床下に白く昇華物様のものが附着し、雨天になると湿気を及びて解けてしまう。この湧水は数十年前掘さくが行われ、その時差込んだ管がそのままになつて居り、その管から流出しているものと思われる。掘さく当時は水温も 30°C 前後あつたと聞いている。

この湧水の分析結果は第1表の通りであり、温泉（広義）としては塩類が少く、唯単なる普通の湧水としては極めて塩類の多いものである。

第 1 表

水 温	19.0 $^{\circ}\text{C}$
pH	7.0
蒸発残渣	0.9095mg/ℓ
Ca ²⁺	231.2mg/ℓ
Hg ²⁺	8.406mg/ℓ
Fe ²⁺	0.283mg/ℓ
Cl ⁻	94.78mg/ℓ
SO ₄ ²⁻	479.0mg/ℓ
HCO ₃ ⁻	56.94mg/ℓ

(昭和27年11月7日 採水)

附近の地質状況¹⁾は花崗岩が基盤をなし、その上を覆う沖積層には風化した凝灰岩層や所々に安山岩がみうけられる。尙お地形は第1図に示す通りで、北側は隆起して丘をなし、南側及び西側は水田となつている。

実 験 方 法

昭和27年(1952)6月26日、現地にて井

戸並びに田圃の水のラドン含量を定量し、地下1mの地温を測定した。温泉地にあつては地中ガスの放射能が高い値を示す事が知られているが、²⁾この時期は田植え時期で田圃は一面に水があり、地中ガスの放射能測定も困難であつたので、井戸水並びに田圃の水のラドン含量を測定する事とした。植附けの時期であつたため、田圃の水は流入、流出はなく、一週間位は放置したまゝとなつて居るので、放射能測定には好都合であつた。測定方法は次に述べる通りである。

I. M. 泉効計を現地に携行し、500ccの細口瓶に採水し、一箇所に集めてラドン含量を測定した。多数の試料を出来るだけ短時間に測定するため、次の様な方法によつた。

先づ自然漏電は箔を開いてから約30秒後に測定を開始し、4分間観測してその平均を取つた。試水の測定は自然漏電を測定した後試水500ccを電離函に取り、30秒間激しく振つて後電離函内の気圧を調整して静置し、測定開始後3分にて、放電棒並びに驗電器を電離函に取付け、自然漏電と同様に箔を開いてから約30秒後、即ち測定開始後4分目から4分間測定を行つた。3箇の電離函を次々使用して自然漏電が大きくなるのを防ぐ事が出来た。

次に地温の測定は福富孝治氏の方法³⁾によつた。即ち鉄棒を地中1m迄打ち込んで、その穴に先を封じた硝子管を差込み、その中に入れておいた寒暖計の目盛を約30分後に讀む方法である。

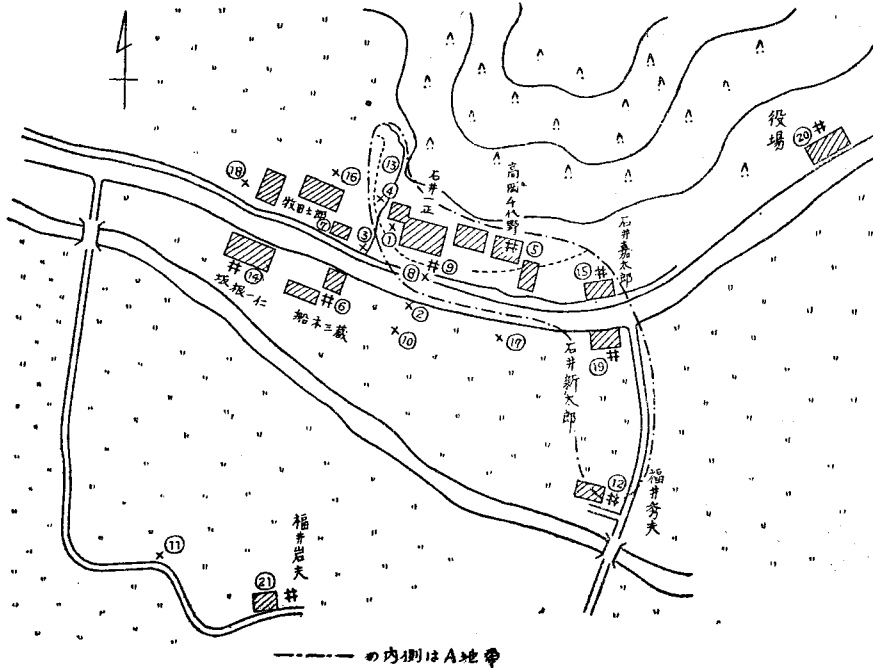
結果並びに考察

果は第1図並びに第2表の通りである。地温の

放射能測定のための試水採集並びに測定結

測定結果は第2図の通りである。

第 1 図



第 2 表

No.	場 所	時 刻 (時 分)	氣 温 (°C)	距離* (m)	深さ(m)	ラドン含量 (マツヘ)
1	石井一正氏所有の湧水	9時30分	23.0°C	0m	—	4.11マツヘ
2	石井一正氏宅前方の田の水	10.13	—	20	—	1.02
3	石井一正氏宅西方の田	10.32	—	6	—	1.20
4	石井一正氏便所裏の田	10.22	—	30	—	0.96
5	高岡千代野氏井戸水	10.50	—	70~100	7m	2.57
6	船木三蔵氏井戸水	10.43	—	50	—	1.78
7	牧田士郎氏井戸水	10.37	—	50	3	2.19
8	石井一正氏宅前の流水	9.38	23.0	20	—	0.95
9	石井一正氏井戸水	9.35	23.0	20	—	4.81
10	石井一正氏南方の田	10.57	—	50~60	—	0.61
11	福井岩夫氏附近の田	16.5	22.0	500	—	0.76
12	福井秀夫氏井戸水	15.40	23.0	250~300	3	1.91
13	石井一正氏宅裏の田	15.7	22.5	60~70	—	1.19
14	坂根一仁氏井戸水	14.45	24.0	120	—	2.35
15	石井嘉太郎氏井戸水	15.30	19.0	200	5	2.52
16	牧田士郎氏宅裏の田	15.12	23.8	100	—	0.51
17	高岡千代野氏前の田	15.23	22.2	80~100	—	0.67
18	坂根一仁氏宅の北の田	14.52	24.0	90	—	0.65

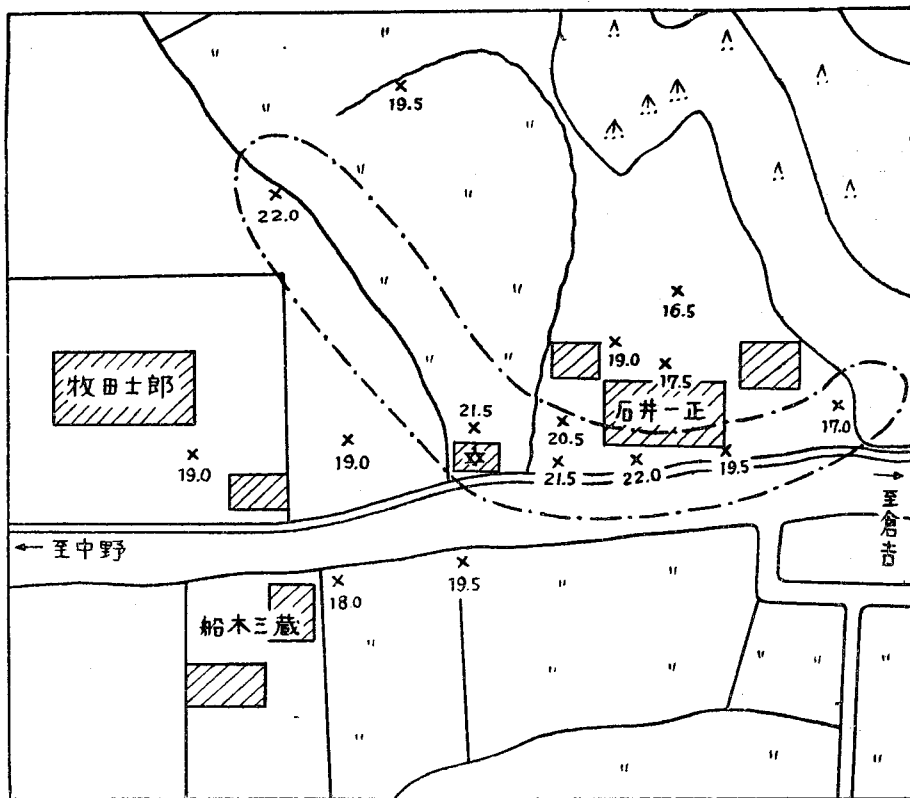
19	石井新太郎氏井戸水	15.37	21.0	200	—	2.17
20	北谷村役場井戸水	17.20	22.5	1000	—	1.81
21	福井岩夫氏井戸水	16.0	21.5	500	—	—
22	蒸溜水 A)	17.0 B)	25.5	—	—	0.03

* 目測により求めた. No.1からの距離を示す.

A) 測定方法を確認するために行ったものである.

B) 昭和27年6月27日の15時0分である.

第 2 図



----- の内側はA'地帯
数字は地温測定値を示す(°C)

前述の様に田圃の水も一応井戸水と同様に考えて考察して行く事にする. 尚お第1図に示したA地帯とその周辺地帯では井戸水の試料数と田圃の水の試料数は凡そ同じである. 尚お石井一正氏宅の湧水と流水は除外して考察を加えた.

水のラドン含量にあつては第1図に示すA地帯とその周辺地帯について平均値の検定を行うと, $F=3.32 \geq F_9^7 \left\{ \begin{matrix} (0.05)=3.29 \\ (0.01)=5.62 \end{matrix} \right.$ 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. A地帯の水のラドン含量の平均値 $\bar{x}=2.5$, その周辺地帯の水のラドン含量 $\bar{y}=1.3$ となり, 平均値の差の有意性を検定すると, $t=2.457 \geq t_{16} \left\{ \begin{matrix} (0.05)=2.120 \\ (0.01)=2.921 \end{matrix} \right.$ となり, 有意である.

次に地温については, 第2図に示すA'地帯とその周辺地帯について平均値の検定を行うに, $F=4.05 \geq F_7^6 \left\{ \begin{matrix} (0.05)=3.87 \\ (0.01)=7.19 \end{matrix} \right.$ となり, 1

%の危険率で同一母集団に屬すとゆう事が否定されない。A'地帯の地温の平均値 $\bar{x}=20.5$, その周辺地帯の地温の平均値 $\bar{y}=18.5$ となり, 平均値の差の有意性を検定すると, $t=2.32$
 $> t_{18} \begin{cases} (0.05)=2.160 \\ (0.01)=3.012 \end{cases}$ となり, 有意である。

即ち第1図に示すA地帯にあつては, その周辺地帯よりも水のラドン含量に大きい値を示し, 地温に関しては第2図に示すA'地帯に於てはその周辺地帯より高い値を示す。しかも第1図中のA地帯と第2図中のA'地帯は畧々一致している。尙このA, A'地帯は梅本氏の観測したA地帯¹⁾とも畧々一致している。

かゝる結果を与えるものは石井一正氏宅湧水を与える源以外には考えられないので, この湧水又はその源と考える。

結 論

鳥取県東伯郡北谷村福富に於ける井戸水並びに田圃の水のラドン含量を測定し, 又地温も測定した。その結果水のラドン含量にあつてはA地帯(第1図)に於けるものの方が, その周辺地帯に於けるものより大きい値を示し, 地温にあつてはA'地帯(第2図)に於てその周辺地帯より高い値を示した。尙おこのA, A'地帯は畧々一致し更に梅本氏のA地帯とも畧々一致している。かゝる結果を与える原因は湧水又はその湧水を与える源と考える。

本研究に関し御指導御鞭撻を賜つた岡山大学温泉研究所長大島良雄博士並びに現地の実験について便宜をはかつて戴いた北谷村長福井忠利氏以下村役場の方々に深甚の謝意を表す。

文 献

- 1) 梅本 春次: 岡大温研報, 9, 24 (1952).
- 2) 初田甚一郎: 第4回日本温泉科学会, 昭和26年(1951)4月.
- 3) 福富 孝治: 全上.

STUDY ON RADON CONTENT OF WATERS AND EARTH TEMPERATURES IN FUKUDOME KITADANI VILLAGE, TOTTORI PREFECTURE, JAPAN.

Takeshi SUGIHARA, and Masaaki MIFUNE
 (CHEMICAL DIVISION, BALNEOLOGICAL LABORATORY,
 OKAYAMA UNIVERSITY)

In Fukudome, Kitadani Village, Tottori Prefecture, the radon content of well waters and waters in rice-field and earth temperatures were determined.

The radon content of waters in "A" district was higher than that in its neighbourhood, and earth temperatures of "A'" district were higher than those in its neighbourhood. Furthermore, "A" district coincides nearly with "A'" district.

These results seem to be due to the effects of the spring which issues in A (or A') district and supplies a water of high salinity.