

鳥取県三朝温泉に於ける二、三の放射性元素の存在について*

岡山大学理学部 物理学教室

佐藤 三雄

鳥取県三朝温泉に於ては既に多くの放射性元素の存在が確認されている。¹⁾ここに述べるRaB, C, ThB, RaEに就いてみるに、三朝温泉に於ては大なり小なりRnの存在が確かめられているので、RaB, Cの存在は当然で、しかもPoの存在が知られているのでRaEの存在の可能性もあり、又一部源泉では存在が確認されている。又ThBに就いてもTnの存在する源泉にあつては当然存在すると考へられるのであるが、之等の放射性元素に関しては充分な研究が行われていない。従つて三朝温泉の各地域より抽出的に数源泉を選んで之等の元素を濃縮してみた。

ナトリウムにて沈澱させ、この沈澱を塩酸にて溶解し、ピスマスと鉛を加えて硫化水素を通じて硫化物の沈澱を作り、濾別後焼灼して得たものをGeiger-Müller Counterにてβ放射能を測定した。

測定装置

測定に用いたGeiger-Müller管はmica window typeでその厚さは3.6mg/cm²であり、計数はscale of 16を用いた。natural countsは50±5 Counts/minであつた。

測定結果並びに考察

参考迄に測定時に於ける各源泉の化学成分の含有量を示すと第1表の通りである。

第 一 表 (梅本春次氏の分析による)

採水源泉	採水日時	気温 °C	泉温 °C	HCO ₃ ⁻ mg/ℓ	Cl ⁻ mg/ℓ	SO ₄ ⁻⁻ mg/ℓ	Fe mg/ℓ	Rn mache
岡山大学温泉研究所 分室源泉	8/VIII P.m. 2.30m	32.0	59.3	226.4	376.5	91.01	0.02~0.03	80.98
中湯	9/VIII a.m. 11.30m	31.8	57.0	219.3	371.0	88.12	0.02~0.03	13.09
郡是神泉寮	10/VIII a.m. 10.30m	30.5	51.2	166.1	590.0	117.3	0.07~0.08	199.4
大橋天然靈泉	11/VIII a.m. 10. ~P.m. 2	31.0	37.0	112.2	373.5	70.24	—	101.4
岩湯炭酸泉	12/VIII	—	44.3	187.7	252.5	63.1	—	—
三朝館月見の湯	13/VIII a.m. 10.30m	30.7	67.5	200.7	818.5	153.5	0.50	16.03

実験方法²⁾

昭和26年(1951)8月、岡山大学温泉研究所分室源泉、中湯、郡是神泉寮、大橋天然靈泉(O.T.R)、岩湯炭酸泉、三朝館月見の湯の6源泉より100ℓの温泉水を採水し(O.T.Rは10ℓ)、塩化第二鉄約20gを加へて後水酸化

放射能測定値は郡是神泉寮並びにO.T.R.が最も強く、之等の源泉のRn含量の大なる事からみれば当然とも考えられ、又この事よりこの際のβ放射能は主としてRaB, Cによるものなる事がわかる。又O.T.R.は10ℓの試水を用いたにもかゝらず他の源泉の100ℓ

*本研究は岡山大学温泉研究所に於て行つた

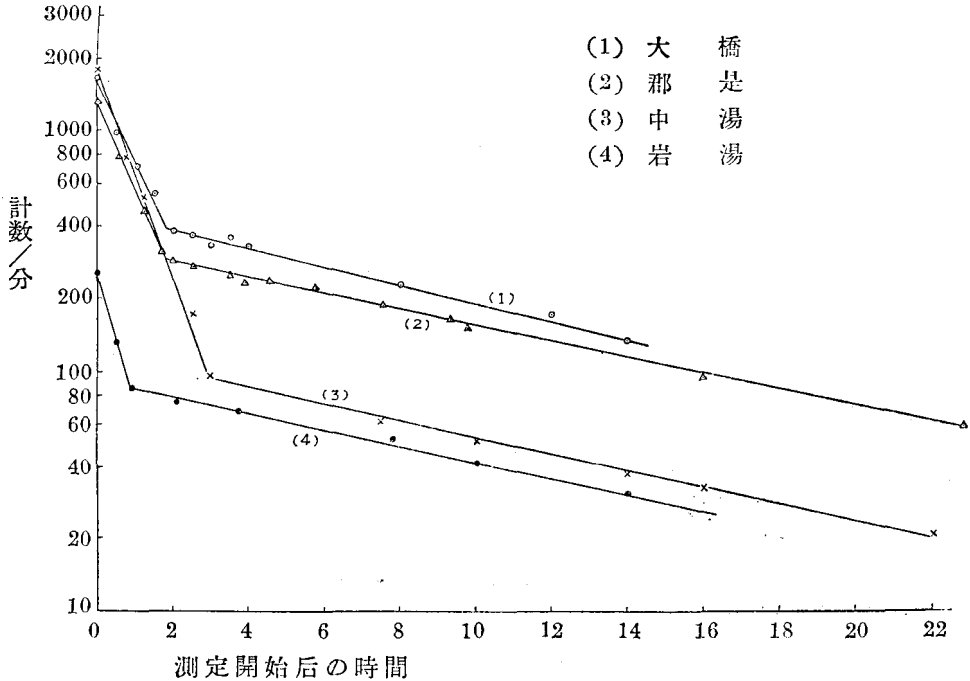
の試水から得た放射能よりも強い事は多量の Tn の存在が確認されている関係上興味ある事である。

放射能の測定は採水後 4 時間にして開始したものでその結果は第 1 図の通りである。

の存在する以上かゝる半減期が得られなければならない筈である。即ち之等の結果より Ra B, Th B の存在が確認される。

次に更に引き続き 5 日間放射能測定を行つた結果は第 2 図の通りである。

第 1 図



採水後 4 時間を経過した時に測定を開始したのであるから Ra A は既に存在せず、第 1 図に於ける初めの傾斜は主として Ra B, C の壊変に基くものと考へられる。最初の傾斜より半減期を求めると約 30 分となり、Ra B の半減期 26.8 分と畧々一致する。Ra B, C 分離後 4 時間を経過してゐるので Ra B, C は既に殆んど過渡平衡の状態に達している筈であるから、かかる一致を見なければならぬわけである。次に来る直線より求められた半減期は約 10 時間となり、Th B の半減期 10.6 時間とよく一致している。これも前と同様 Th C とは既に過渡平衡にある筈であるから、Th B

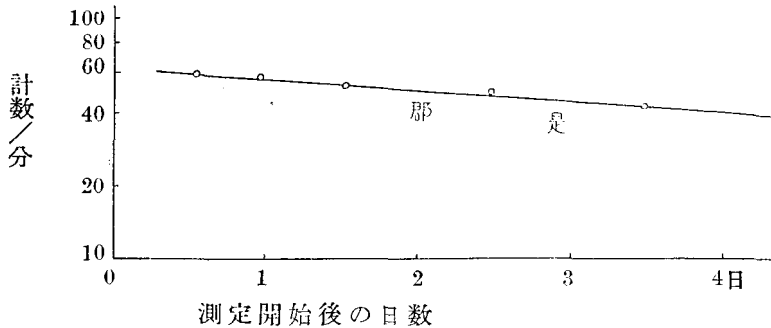
第 2 図の曲線より半減期 5 日の壊変が認められるが counts が natural counts と同程度であるので Ra E の存在を確認したものとは言い難い。

次に郡是神泉寮の曲線とモナズ石より抽出した Th B の曲線と比較する事によつて 1.1×10^{-12} curies/l なる値を得た。然しモナズ石より抽出した Th B は温泉水と同様に処理したものではないので共沈等の問題より生ずる誤差が可成りあり、上に示した Th B 含量は概畧値に過ぎない。

結 論

三朝温泉に於いて数源泉より採水した試水

第 2 図



につき、Ra B, Th B の存在を確認又は再確認した。Ra E に就ては放射能が弱いため存在を確認したとは言い難い。又 Th B に就ては郡是神泉寮の値の概畧を示した。

本研究に関し絶大なる御甚力を惜しまれなかつた芦沢峻氏並びに岡山大学温泉研究所職員の方々に深甚の謝意を表する次第である。

文 献

- 1) 黒田和夫：横山裕之，化学の研究，**3**，29 (1943).
芦沢 峻：本誌 **4**，5, 6 (1951).
- 2) Herman Yagoda, Radioactive Measurements with Nuclear Emulsion P. 143 (1949).

ON THE EXISTENCE OF RADIUM B, RADIUM C AND THORIUM B IN MISASA HOT SPRINGS.

Mitsuo SATO

(DEPARTMENT OF PHYSICS, FACULTY OF SCIENCE,
OKAYAMA UNIVERSITY)

The author tried to measure RaB, RaC and ThB in the hot spring waters using G-M counter and proved the existence of RaB and ThB in Misasa Hot Springs.

To 100 liters of spring water about 20 gms of ferric chloride and then sodium hydroxide were added. Precipitate was dissolved in hydrochloric acid and after adding bismuth and lead, the solution was saturated with hydrogen sulfide. The precipitate of sulfides was filtered and ignited to ashes after drying. The β -activity of the ashes was measured by a mica-window

type G-M counter with the recording circuits of scale of 16. Natural background was 50 ± 5 counts per minutes.

Six spring waters of Misasa, namely "Spring of Branch Laboratory", "Nakayu", "Gunze" "O-T-R", "Jwayu", and "Tsakiminoyu" were investigated. RaB was detected in all samples. ThB was found only in "Gunze" and "O-T-R". ThB content of "Gunze" was estimated, to be roughly 1×10^{-12} Curie units per liter.
