

## 温 泉 化 学 部 門

### 講 演 題 目

#### 昭 和 2 5 年

- 1 芦沢 峻：鳥取県下温泉並びに地下水のフッ素含量 日本温泉科学会 (1950年) 4月
- 2 芦沢 峻：硼酸含有泉の成因に対する考察 日本温泉科学会 (1950年) 4月
- 3 芦沢 峻：温泉分析法の研究 (第1報) 日本温泉科学会 (1950年) 4月
- 4 芦沢 峻：酸性緑礬泉の医化学的研究 日本温泉科学会 (1950年) 4月
- 5 御船政明：温泉の吸引が周囲の源泉に及ぼす影響 岡山医学会 (1950年) 6月
- 6 芦沢 峻：有機試薬による金属クロマトグラフ分析法 水銀，カドミウム，ビスマス，銀等の分析法とその応用例 地球化学・分析化学討論会 (1950年) 9月
- 7 斎藤信房，芦沢 峻：三朝温泉の強放射性温泉沈澱物について (第1報) 温泉沈澱物の化学組成 地球化学・分析化学討論会 (1950年) 9月
- 8 斎藤信房，芦沢 峻：三朝温泉の強放射性温泉沈澱物について (第3報) 母岩と温泉水と沈澱物の関係 地球化学・分析化学討論会 (1950年) 9月
- 9 芦沢 峻：新しい試薬によるカルシウムの直接比色法と直接滴定法 地球化学・分析化学討論会 (1950年) 9月

#### 昭 和 2 6 年

- 10 芦沢 峻：有機試薬による RaB の新測定法と応用例 日本化学会第4年会 (1951年) 4月
- 11 芦沢 峻：イオン交換樹脂による放射性元素の濃縮と分析への応用 日本化学会第4年会 (1951年) 4月
- 12 御船政明：硫黄泉の白濁について 日本温泉科学会 (1951年) 4月
- 13 芦沢 峻：鳥取県の温泉のホウ酸並びにフッ素含量とホウ酸及びカルシウムの新比色法について 地球化学討論会 (1951年) 7月
- 14 梅本春次：鳥取県三朝温泉の地球化学的研究 (第1報) “ひすいの湯”の化学成分の変化 (其の1) 日本化学会中国四国支部大会 (1951年) 9月
- 15 梅本春次：温泉の吸引による結果に対する2,3の知見 日本化学会中国四国支部大会 (1951年) 9月

#### 昭 和 2 7 年

- 16 梅本春次：鳥取県三朝温泉の地球化学的研究 (第2～4報) “ひすいの湯”の化学成分の変化 (其の2～4) 日本化学会第5年会 (1952年) 4月
- 17 御船政明：鳥取県三朝温泉，関金温泉及び皆生温泉の泉質について 日本温泉科学会 (1952年) 7月

- 18 梅本春次：硫酸イオンの簡易半定量法 日本分析化学会第1年会 (1952年) 9月  
 19 杉原 健，外：瀬戸内海島嶼部に於ける地下水の塩素量について  
 地球化学討論会 (1952年) 11月

### 昭和 28 年

- 20 梅本春次：放射能泉中の RaB の定量法 日本分析化学会常会 (1953年) 2月  
 21 梅本春次：鳥取県三朝温泉の地球化学的研究 (第6~8報) 2,3の源泉に於ける放射性元素  
 について 日本化学会第6年会 (1953年) 4月  
 22 杉原 健：温泉の老化に関する研究 (第1報) 三朝温泉の湧出後の珪酸塩の変化について  
 日本化学会第6年会 (1953年) 4月  
 23 梅本春次：温泉地の井戸水中並びに土壤に附着している  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  について (第7報) 温  
 泉所在の化学的探査法の可能性 日本化学会中国四国支部常会 (1953年) 5月  
 24 杉原 健：温泉の老化に関する研究 (第2報) 温泉水中の珪酸の溶存状態  
 日本化学会中国四国支部常会 (1953年) 5月  
 25 梅本春次，御船政明：温泉植物成分の化学的研究 (第1報)  
 日本化学会中国四国支部常会 (1953年) 5月  
 26 木村健二郎，梅本春次：温泉地の井戸水並びに土壤に附着している  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  について  
 (第8報) 鳥取県松崎温泉，東郷温泉，浅津温泉  
 地球化学討論会 (1953年) 9月

### 昭和 29 年

- 27 梅本春次：河川の水位が温泉に及ぼす影響について  
 日本化学会第7年会 (1954年) 4月 論文No. 64参照  
 28 田中重男，梅本春次：天然水中の第一鉄イオンの定量法 (第1報) O-phenanthroline に  
 よる比色定量法の検討 日本化学会第7年会 (1954年) 4月 論文No. 73参照  
 29 梅本春次，田中重男：温泉地の井戸水中並びに土壤に附着している  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  について  
 (第9報) 鳥根県鷺の湯温泉  
 日本化学会地球化学討論会 (1954年) 10月 論文No. 69参照  
 30 田中重男：天然水中の鉄について (その1) 温泉水中の二価鉄の放置による変化について  
 日本化学会地球化学討論会 (1954年) 10月 論文No. 81参照  
 31 梅本春次：温泉地の井戸水中並びに土壤に附着している  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  について (第10報) 鳥  
 取松崎温泉，東郷温泉，浅津温泉及び浜村温泉，勝見温泉 (続報)  
 日本化学会中国四国支部常会 (1954年) 10月 論文No. 70参照

## 32 梅本春次, 御船政明: 温泉植物成分の化学的研究 (第2報)

日本化学会中国四国支部常会 (1954年) 10月

鳥取県浜村温泉, 島根県玉造温泉に生育する温泉藻類中 *Mastigocladus laminosus* Cohn (1) 及び三朝の源泉に生育する藻類 *Rhizoclonium hieroglyphicum* (2) を第1報に示した方法に準じて分析し, 第1報及び Harrold W. Nuiler の海藻に関する研究結果と比較して 2, 3の興味ある結果を得た.

1. 温泉水産の藻類 (3) と河川水産の藻類 (4) との Fe の含有量の差は小で, (3) に少し多いが, Si の含有量の差は極めて大で (3) に多い.
2. (3) の灰分含有量は, 大体 (4) と海藻の灰分との中間に位し, 稀に Fe, Mn の含有量は海藻に比して多いことがある.
3. (3) に含有される無機成分は, 同一植物に在っても質的にも量的にも, 変化が大きく, このことは (3) が生育している温泉水中の溶存物質に依るものと思われる.

## 33 田中重男: 鳥取県三朝温泉の鉄含有量の変動について

日本化学会中国四国支部常会 (1954年) 10月 論文No. 81参照

## 34 大島良雄, 御船政明, 山田尚春, 上山昭子: 鳥取県三朝温泉調査報告

第4回日本薬学会近畿支部総会 (1954年) 10月 論文No. 72参照

## 昭和30年

## 35 梅本春次: 河川の水位が温泉に及ぼす影響について (続報)

日本化学会第8年会 (1955年) 4月 論文No. 71参照

## 36 杉原 健: 本邦温泉の地球化学的研究 鳥取県三朝温泉の季節変化について

日本化学会第8年会 (1955年) 4月

鳥取県三朝温泉の成因, 地下構造並びに特性を知る手がかりを得る.

三朝温泉の多数の源泉について, 昭和27年5月から昭和28年4月までの1年間連続的に Rn, Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Fe<sup>2+</sup>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, SiO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, pH, 泉温, 水位, 湧出量等について同一の日に採取したものを測定した.

各源泉によって, 成分の変化にそれぞれ特徴を示す. A) Rn 含量の最高は, ヒスイの湯の昭和27年7月30日および8月4日に採取したもので, それぞれ702 (泉温42.6°C) 635 (泉温42.2°C) マツヘを示した. また, a) 梅雨並びに夏季に Rn 含量の増加するもの, b) 夏季に低下するもの, c) 一年中著しい変動のないもの, d) 秋から冬に増加するものがある. B) Rn 含量とCl量とが a) ほぼ比例する b) ほぼ反比例する傾向のものがある. C) 泉温は a) 気温の変化に類似するもの, b) 一年中著しい変化のないもの, c) 夏季に低下するもの, d) 冬季に低下するものがある.

## 37 御船政明：温泉植物成分の化学的研究（第3報） 第8回日本温泉科学学会（1955年）7月

1. 温泉産及び河川水産の藻類を分光分析して次のことがわかった。
  - a. 共通して多量に含有される元素は，Na, Mg, Ca, Al, Siである。
  - b. 共通して相当量含有される元素は，K, Na, Mg, Ca, Al, Ti, Si, Ge, Mn, Feである。
  - c. しかし下記の元素は温泉産藻類に多く含有されている。Fe, Mn, Ge, Ti, Co, As, W.
2. 三朝温泉硫湯産の藻類 *Mastigocladus laminosus* Cohn (I) の主要元素を6～10月に亘って採集分析し，Feの含有量は殆んど変動がなく，灰分，Si, Alの含有量には規則的な変化があることがわかった。
3. 温泉（硫湯）産の藻類 (I) と河泉水産の藻類 *Rhizoclonium hieroglyphicum* (II) が，水より Fe, Si を濃縮する能力は，両者とも大差なく，夫々 Fe に対して $10^5$ ，Si に対して $10^3$  倍の程度であった。

## 38 梅本春次：二三の放射能泉におけるラドンとラジウムBの関係

日本化学地球化学討論会（1955年）10月 論文No. 75, No. 77参照

## 39 杉原 健：温泉の老化に関する研究，塩化第一錫の分解作用について

日本化学会地球化学討論会（1955年）10月

温泉の老化現象を研究するために，鳥取県三朝温泉，岡山県三石鉱泉，広島県本郷鉱泉に於て，それぞれ塩化第一錫の分解作用について測定を行ったのでこれらの結果について報告する。

三朝温泉は含食塩放射能泉，三石鉱泉は緑ばん泉，本郷鉱泉は銅含有泉である。測定は概ね次の様に行った。温泉水約500ccを恒温に保持又は自然放冷しながら，或る濃度の塩化第一錫溶液の一定容積を添加して攪拌した後，適当な時間間隔を置いて，ホールピペットにて，試水10ccをマイクロピカーにとり，濃硫酸0.5ccを加えてから，既知濃度の過マンガン酸カリウム溶液で滴定を行った。得られた結果は次の通りである。

- a) 三朝温泉：ヒスイの湯について測定を行った結果，自然放冷では，最初の数十分間に急激な変化が見られ，それ以後は略対数曲線類似の変化を示す。恒温に保持した場合は密栓したものが，開放したものより分解反応がゆるやかであった。やゝ対数曲線に類似した変化を示すが完全ではない。桶屋の湯ではヒスイの湯と略同様な変化を示し，蒸留水よりも分解反応がかんまんである。
- b) 本郷鉱泉：塩化第一錫の分解反応は，蒸留水よりも，遙かに著しい。
- c) 三石鉱泉：他の温泉，鉱泉とはやゝ趣を異にした分解反応を示し，分解速度は蒸留水よりも著しくゆるやかであった。

## 40 相馬徳蔵，田中重男：二三の鉄酸化物及びその水加物沈澱のX線並びに示差熱分析に関する所見

日本化学会地球化学討論会（1955年）10月 論文No. 80参照

## 41 梅本春次，山本泰久：血清中の鉄の定量法

日本分析化学会第4年会（1955年）10月 論文No. 79参照

## 昭和 31 年

42 梅本春次: 温泉成分の変動について (第1報) 日本化学会第9年会 (1956年) 4月

一般に或る温泉の特徴を示すために、或る時刻に於ける測定値を代表的な温泉成分としてこれによって示すのが常である。しかるに実際には温泉成分に変動があり、たゞ1回の測定で真にその温泉成分を代表させる事は困難である。したがって温泉成分の代表的な値を求めるために統計的な方法によって得られた値を用いるのが望ましいと考えるので、その基礎となるべき分布型を調べる事が必要となり、入手し得る測定値から分布型を明らかにする事を目的とした。

本報告に於ては鳥取県三朝温泉ヒスイの湯(湧出口)について1951~1952年に行われた連続測定の結果から統計的な処理の目的に叶う様な測定値を選び出し、頻度分布図を作り、分布型を調べた ( $\chi^2$ 検定)。

湧出量、泉温と  $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、Rn、Ra、 $\text{PO}_4^{3-}$  及び  $\text{NH}_4^+$  含量について頻度分布図を作製したところ、1年間を通じての値は必ずしも全て正規分布とはならなかったが、温泉成分に極度の変動を与える梅雨期と、その他の期間に分けて、同様に処理した場合には、Rn 含量以外は全て正規分布となった。尚梅雨期の Rn 含量は正規分布となり、全般的に正規分布と見做して良い事がわかった。

43 杉原 健: 鳥取県三朝温泉の地球化学的研究—新たに発見された鉱泉の化学成分の変化並びに雨量、地下水の影響について 日本化学会第9年会 (1956年) 4月

放射能泉として新しく発見された鉱泉の湧出機構並びに雨量、地下水等による影響を研究する。

三朝温泉は三朝川によって、南北二地域に分布しているが、川岸からかなり距離を隔てて湧出する温泉は、川の水位との間に相関関係が認められない事が知られたが、雨量、地下水位等によって生ずる変動を知るために、泉温、Rn、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、Fe、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{PO}_4^{3-}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、PH、湧出量、雨量、地下水の水位を連続的に測定した。

新たに発見された井戸に於て、多量の Rn 含量が見出され、最高1088 Mache を示し、三朝温泉の他の何れの源泉よりも大なる含量を示した。又、Rn 含量と Cl 含量との変化の状態は、正の相関が認められ、相関係数は  $r_{51}=0.556$  となり、Rn は地下深所から由来すると思われる  $\text{Cl}^-$  と類似の変化を示す事から、Rn 源は地表下3mより深い所であると結論される。雨量と  $\text{Cl}^-$  含量とは、逆の相関関係がある。又殆ど温泉の混入のない純粋な地下水の湧出する井戸の地下水位と  $\text{Cl}^-$  含量との間にも逆の相関が認められ、雨量、地下水の影響の大きい事が指摘される。

44 田中重男: 非晶質酸化第二鉄の示差熱分析による研究

日本化学会第9年会 (1956年) 4月 論文No. 80参照

45 御船政明: 温泉植物成分の化学的研究 (第4報) アミノ酸について

第9回 日本薬学大会 (1956年) 4月

三朝温泉に生育する温泉藻類の中、藍藻の *Mastigocladus laminosus* Cohn (1), 及び

*Oscillatoria tenuis* Agard (2) に含有する遊離アミノ酸をペーパークロマトグラフィーにより検出した。

即ち極めて純粋に生育している各植物より木片、砂等の異物を除去後早く蒸留水で洗滌し速かに乾燥後エーテルを使って脱脂し、70%エタノールで温浸した。次いで23%含水フェノール、n-ブタノール：氷酢酸：水（4:1:5）、東洋濾紙No. 50を用いて一次元及び二次元クロマトグラフィーを行い次のアミノ酸を検出した。

植物名	卅	卍	+	±
(I)	Glutamic acid	Alanine	Histidine	Methionine
(II)	Glutamic acid	Alanine	Histidine	

46 梅本春次: Eriochrome Cyanine R によるベリリウム光度定量法

化学関係学協会連合秋季研究発表大会 (1956年) 11月 論文No. 74参照

昭和 3 2 年

47 梅本春次, 阪上正信: 堆積機構の地球化学的研究 (第1報) 鳥取県人形峠堆積層と放射能

日本化学会第10年会 (1957年) 4月 論文No. 82参照

48 梅本春次, 市川倫夫: ウランの分析化学的研究 (第1報)

日本化学会第10年会 (1957年) 4月

土壤、岩石特にウランを多量に含み、ウラン鉱石として利用しうる程度のウランを含むものについてのウランの定量分析法として、ウラン分析法中各種の方法から比色分析を選び、チオシアン酸アンモニウムによる方法を、光電分光光度計を用いて検討した。

溶媒に水を用いる場合とアセトンを添加した場合についての報告があるが、アセトン添加による着色溶液の安定度向上に関する記載が明確でないので検討した結果、何れの溶媒の場合にも発色後3時間以内では着色溶液は安定である事を確めた。

なお妨害の不明な陽イオン、陰イオンについてしらべた。

49 杉原 健: 鳥取県三朝温泉の初生水 (温泉源流水) の塩素イオン濃度の推定

日本化学会第10年会 (1957年) 4月

温泉中に存在する初生水量 (温泉源流水の方が適当と思われる) がどの程度かを推定するのが目的である。

昭和30年5月から昭和31年11月にわたって、鳥取県三朝温泉に於て、毎月数回連続測定を行い、次の式から温泉の初生水 (温泉源流水) のCl<sup>-</sup>濃度を推定する。

$$x = \frac{[c_1 c' \{c + c_1\} - c c_1' \{c_1 + c'\}]}{\{c_1 c' - c c_1'\}}$$

但し、X は初生水（温泉源流水）の  $\text{Cl}^-$  濃度、 $c, c_1'$  は夫々前月及び次の降雨の全然なかった月の温泉水の  $\text{Cl}^-$  濃度、 $c, c_1$  は夫々  $c, c_1$  とは別の前月並びに次の全く降雨のなかった月の温泉水の  $\text{Cl}^-$  濃度。

三朝温泉ヒスイの湯の初生水（温泉源流水）の  $\text{Cl}^-$  濃度は  $1496\text{mg/l}$  と推定される。初生水（温泉源流水）の最大は昭和31年3月の  $868.6\text{c.c./分}$ 。最少は、昭和30年10月の  $444.8\text{c.c./分}$  で、その差は、 $423.8\text{c.c./分}$  にも達し、極めて大きい。年平均は、 $633.9\text{c.c./分}$  となる。百分組成では、最高は昭和31年1月の  $44.9\%$  最低は昭和30年8月の  $38.7\%$  で、その差は、 $6.2\%$  で僅かであった。また年平均は、 $42.1\%$  を示した。三朝温泉中最高初生水（最高温泉源流水）は三朝館月見の湯の  $58.3\%$  と推定され、また三朝温泉49源泉の初生水（温泉源流水）は  $208\text{l/分}$  となりその百分組成では  $28.8\%$  と推定された。

50 御船政明，広瀬弘幸，津村孝平：強放射能泉に生育する温泉植物 第1報 島根県池田鉱泉の藻類 第10回日本温泉科学学会（1957年）7月

強放射能泉の植生には何か特徴がみられないかとの疑問を持って、池田（島根）、増富（山梨）、三朝（鳥取）其他の諸鉱泉の調査を始めたが、今回池田鉱泉の調査が終ったので報告する。

本鉱泉に生育する藻類は極めて限られた少数種であって、殆んど完全に石灰化した藍藻の1種 *Calothrix parietina* Thuret の繁茂がみられるが、他に藍藻の *Anabena thermalis* Vouk, 同じく藍藻の *Lyngbia thermalis* Rabenh, 緑藻の *Mikrospora wittrockii* (Wille) Lagerheim., 黄緑藻の *Vaucheria* s p. 及びケイ藻12種の生育するのがみられた。

51 梅本春次：温泉成の変動について（第2報） 日本化学会地球化学討論会（1957年）7月

前報では鳥取県三朝温泉翡翠の湯（湧出口）について温泉成分の連続測定値から頻度分布図を作製し、分布の型を検討して見たが、本報では三朝温泉の他の源泉の測定値を用いて同様に温泉成分の変動に関する頻度分布を調べた。1952年～1953年の満一年間の連続測定値を用いた。測定値の得られた源泉は株湯，分油屋，山田区共同湯，翡翠の湯（浴槽底），湯谷，石湯，療養所前の各源泉である。検討を行った成分は湧出量，泉温， $\text{Cl}^-$  含量， $\text{SO}_4^{2-}$  含量， $\text{HCO}_3^-$  含量，Rn含量， $\text{PO}_4^{3-}$  含量及び  $\text{Mg}^{2+}$  含量である。試料の大きはすべて100前後である。

まづ頻度分布図を作製し、一見明らかに正規分布と推定されたり又は正規分布でないと言推定されるものを除いて残り全部について、 $\chi^2$  検定を行い、分布型が正規といえるかどうかを確かめた。その結果を見ると、三朝温泉に於ける之等の成分の変動は必ずしも正規型を示すとはいえないけれども、変動の要因を考えて見る必要がある。即ち三朝温泉に於ては梅雨の季節に入ると共に田圃に水を入れると急に変動が現われ、秋田圃の水を抜くと又急に変動が現われる源泉が可成り多く、本報告の中の源泉中、株湯，山田区共同湯，翡翠の湯，石湯は著しい影響の現われる事が知られている。又他の源泉も一時的な気象現象に伴う要因によって著しい変動を受ける事が知られている。

したがって前報に於ては翡翠の湯（湧出口）の変動に最も大きな影響を与えると考えられる田圃の水の有無の両時期に分けて分布の型を調べると、たとえ一年間を通じて考えた場合の分布の型が正規であろうと無かろうと、1例を除いては全て正規と推定する事が出来た。本報に於ては夫々著しい変動を与える主な要因にもとづいて前報同様に分けて調べる必要があるわけであるが、その目的には試料の大きさが余りにも小さく、不可能である。

ところが前報の例から推察すれば、之等各源泉に一時的な特異的変動を与える要因にもとづいて分けた場合には分布の型が正規と推定されるだろうと考える。即ち毎年同時期には大体似通った温泉成分をもつ源泉の集団である三朝温泉では、成分変動の分布型は正規であると考えられる。

52 阪上正信：ウランの簡易半定量法——前線反応を利用するペーパークロマトグラフィー

日本分析化学会第6年会（1957年）10月 論文No. 84参照

53 梅本春次，市川倫夫，渡辺昌介：人形峠鉱山及び倉吉鉱山に於ける坑内空気中のラドン含量

日本化学会放射化学討論会（1957年）12月

人形峠鉱山のウラン鉱よりかなり多量のラドンが放出されている事を確認したことから、探鉱坑道の掘進が行われている人形峠鉱山及び倉吉鉱山の坑道の坑内空気中に多量のラドンが含まれている可能性があるので、同鉱山の坑内空気におけるラドンの濃度とその分布状態を調査した。又放射能泉に供給されているラドンの重要な部分が地中ガス中のラドンからの供給によるものがあるのではないかという推論をしていたので、地中ガスのラドン量の極端な一例としてウラン鉱山の坑内空気中のラドンガスの測定を行った。試料は塩化カルシウム管、真鍮の金網と針金をもつたガラス管および注射器よりなる採取器を用いて、坑内空気を完全に採取器内の空気と置換してのち、100mlを坑道内各地点において採取した。測定は試料空気をI. M. 泉効計の電離箱にうつし、水のラドン含量測定と全く同様にして行う。たゞこの場合は電離箱中に水が共存しないので、電離箱中の空気および水に対する分配に関する補正を要しない。

人形峠の1号坑，2号坑，3号坑，および倉吉鉱山のヨコロ谷，小鴨旧坑，円谷坑道について、坑口よりほゞ20～30m間隔に坑道内空気中のラドン含量を測定した結果、通風のよい所ではラドン濃度が低く、通風の悪い所ではラドン濃度が高いことがわかった。

またウラン含量の高いウラン鉱の見出される坑道におけるラドン濃度が一般に高い傾向にある。最高値は $148 \times 10^{-10}$  Curie/lであった。

### 昭和33年

54 梅本春次，市川倫夫：チオシアン酸アンモニウムによるウランの比色定量法（ウランの分析化学的研究第2報）

日本化学会第11年会（1958年）4月

ウラン鉱の分析にあたって、陰イオン交換によって分離したウランをチオシアン酸アンモニウムで比色定量する試みを企てた。本法ではイオン交換分離に依って得られる2N硫酸々性溶液に含まれるウランを比色定量する条件を検討した。即ち2N硫酸々性のウラン溶液15mlを50ml

栓付三角フラスコにとり、10%塩化第一錫の10%塩酸溶液 2ml, アセトン 2.5ml を加え、静かに振りまぜた後直ちに50% (w/v) チオシアン酸アンモニウム水溶液 5ml を加え再び静かに振りまぜた後5分以内に吸光度を測定した。島津 QR-50型光電分光光度計で5cm 石英セルを用い 375m $\mu$  に於て蒸留水を対照液として吸光度測定を行った。

容器内の空気量は吸光度に鋭敏に影響し、更にこれは日光で加速された。又アセトン添加後の振りまぜの強さ、及び放置時間の長短が吸光度に影響する事も判明した。チオシアン酸アンモニウム水溶液は遮光密栓して置けば数ヶ月は安定であった。共存イオンの妨害も調べたが、モリブデンと三価鉄の妨害が顕著であった。再現性は良好で100~900rのウランに対して1%以内の吸光度の変化が認められるだけであった。

55 梅本春次, 渡辺昌介: 陰イオン交換樹脂によるウランの分離 (ウランの分析化学的研究  
第3報) 日本化学会第11年会 (1958年) 4月

鉱石中のウランを分析する目的で数mg以下のウランを対象として、陰イオン交換樹脂を用いて、他の元素との分離について調べた。使用したイオン交換樹脂は Amberlite IRA-400 (径0.2~0.3mm) の硫酸型、カラムは樹脂約0.6g, 径0.5mm, 高さ約50mmである。この装置を用いてウランの吸着と溶離の条件及び他の元素との分離について検討した。ウランの吸着には硫酸マグネシウムの存在が必要であること、硫酸イオンが0.4M以上、硝酸、塩素イオンが0.03M以上、pHが1.5以下であるとウランの脱着がおこることが判った。試料溶液は0.1M硫酸、0.1M硫酸マグネシウムの存在下でpHを1.5~2.0とし、1分間2mlの速度でカラムを通過させるとウランは樹脂に吸着された。0.1M硫酸マグネシウム溶液で洗い、1M硫酸で1分間0.5mlの速度でウランを溶離すると、最初の30ml中に集められた。この結果ウランはアルミニウム、チタン、大部分の鉄と分離された。

イオン交換の操作に要する時間は3時間で、数mg~数100r程度のウランの分離に適用出来る。

56 杉原 健: 銀の微量分析法 日本化学会第11年会 (1958年) 4月

温泉水中には銀が極めて微量しか存在しないであろうと推定されるので、多量の試料から濃縮する必要がある。濃縮剤として、ヒ素に着目し、硫化物として銀と共沈することによって定量可能か否かについて検討し、また共存元素の分離剤として陰イオン交換樹脂を使用して、その分離、定量性を検討するのが目的である。

共沈剤として、ヒ素の溶液を加え0.1N酸性にて硫化物として沈澱せしめる。沈澱を酸に溶解し、塩化物の形に変えて、0.5N塩酸酸性で、陰イオン交換樹脂に通して銀を吸着させた後10N塩酸溶液で銀を溶出し、後硝酸塩に変えて一定濃度の硝酸に溶解して、0.2N硝酸酸性となし5% EDTAの2Na塩溶液 1.0c.c. を加えてから Dithizone にて定量を行った。

ヒ素を沈澱剤として使用することにより、銀の共沈は十分に行われ、陰イオン交換樹脂による分離も定量的になされたので、これらの結果について述べた。金、銅、ビスマス、鉛、水銀、

パラチウム等の共存に於ける銀の定量についても述べた。

57 阪上正信：定電位のクーロメトリーによるウランの分析法

日本化学会第11年会（1958年）4月

ウラン（6価）→（4価）の還元反応を利用し、定電位クーロメトリーによるウランの定量の可能性につき検討した。

即ち 6J5, 6SJ7 真空管を用い、ブロッキング発振器を応用するクーロメーターを自作し、パルスは放射能測定装置の計数部分を利用して録数した。硫酸ウラニル試料は 2N 硫酸溶液とし、水銀陰極、白金陽極によって、島津製自動定電位電解装置を用いて電解還元した。この際分離陽極とする場合と復極剤としてヒドラジンを加える場合とを検討した。尚電解の進行はガルバレコーダーに記録される電解電流の変化によって見守ると共に、電解前後の溶液につき、同一容器内でポーログラフをとって、その組成変化を知る事とした。

クーロメーターは、電解電流を電圧降下としてとり出す場合の抵抗値を適当にかえる事により、数mA～数 $\mu$ Aの電流をよい直線性で積算することを確認した。

種々濃度のウラン試料について、かきまぜ、加熱、残余電流の影響と電解所要時間、所要電量に関して検討を行い定量分析に利用する際の基礎的条件についての知見を得ると共に、ウランとタリウムを含む混合溶液から電解電位をそれぞれ  $-0.3V$ ,  $-0.5V$  にえらぶ事により両元素を逐次分離定量し得る事を確認した。

58 御船政明, 広瀬弘幸：強放射能泉に生育する温泉植物 第2報 山梨県増富温泉の藻類

第11回日本温泉科学学会（1958年）7月

前報に続いて、今回は山梨県増富温泉産の藻類について報告する。

増富温泉は広地域に亘って湧出するため、増富温泉に生育する藻類中優勢種は個々の源泉によって異なるが、次の植物が最も顕著に生育している。

藍藻の 1種 *Calothrix parietina* Thuret, 同じく藍藻の *Synechocystis aquatilis* var *minor* Geitler, Diatome (未同定)

その他藍藻の *Oscillatoria limosa*, 緑藻の *Mikrospora tumidula* Hazen の生育するのが見られた。

増富温泉に生育する温泉植物の植生を支配する主要因は現在なお不明であるが、Rn の存在を無視できないように思われる。

59 杉原 健：温泉の湧出量と溶存イオン濃度との関係

日本化学会地球化学討論会（1958年）11月

温泉の湧出量と溶存イオン濃度特に塩素イオン濃度との関係について、得られた結果を述べた。

すべての温泉に於て、湧出量と塩素イオン濃度との積の値は、各源泉が季節によって変化

し、一定の値を示さなかった。

湧出量と塩素イオン濃度とが負の相関を示す源泉は、湧出量を縦軸にとり、塩素イオン湧出量を横軸にとると、上に凹の傾向を示す場合が多かった。また正の相関を示す源泉に於ては、上に凸の傾向を示す源泉が多かった。

以上の事実から、 $\text{Cl}^-$  はすべて温泉源流のみから供給されるものとし、温泉源流の塩素イオン濃度は一定、更に外界の条件の変化がない限り、温泉源流の湧出量も一定であると仮定すると、外界の条件の変動により、湧出量並びに塩素イオン濃度が変化する時、次の式が与えられる。

$$F = k_j R e^{-\alpha R} + k_g R e^{-\beta R} \dots \dots \dots (1)$$

こゝで、 $F$  は温泉水の湧出量、 $k_j$ 、 $k_g$  は温泉源流並びに地下水の比例常数、 $R$  は外界の条件の変動、 $\alpha$ 、 $\beta$  は温泉源流並びに地下水の増減指数である。

そこで  $R$  が大きくなって、温泉水の湧出量が増せば、温泉源流水の割合も増加することになる。また、温泉水の塩素イオン濃度を  $\text{Cl}_s$ 、温泉源流水の塩素イオン濃度を  $\text{Cl}_j$  とすれば地下水の塩素イオン濃度は無視出来るから

$$\text{Cl}_s = \frac{\text{Cl}_j}{1 + (k_g/k_j) e^{-(\alpha-\beta)R}} \dots \dots \dots (2)$$

となり、 $\alpha = \beta$  であれば、 $R$  が変化すると、湧出量  $F$  は変動するが、塩素イオン濃度には変化がない。 $\alpha > \beta$  の時は、塩素イオン濃度は  $R$  の増加につれて減少する。つぎに、 $\alpha < \beta$  の時は、前述とは逆に  $R$  の増加につれて、即ち湧出量の増加とともに塩素イオン濃度が高くなる。

次に、温泉の湧出量、塩素イオン濃度並びに泉温との関係は次の 2 つの式によって説明される。温泉源流水の水温並びに温泉源流水の塩素イオン濃度も外界の条件の変動がない限り一定と仮定すると、地下水と温泉源流水との混入の変化にともなう泉温の変化の差を  $A$  とすれば次の式が得られる。

$$A = \frac{c_j d_j k_j R_1 e^{-\alpha R_1} T_j + c_g d_g k_g R_1 e^{-\beta R_1} T_{g_1}}{c_j d_j k_j R_1 e^{-\alpha R_1} + c_g d_g k_g R_1 e^{-\beta R_1}} - \frac{c_j d_j k_j R_2 e^{-\alpha R_2} T_j + c_g d_g k_g R_2 e^{-\beta R_2} T_{g_2}}{c_j d_j k_j R_2 e^{-\alpha R_2} + c_g d_g k_g R_2 e^{-\beta R_2}}$$

$$= T_1 - T_2 \dots \dots \dots (3)$$

こゝで、 $c_j$ 、 $c_g$  は温泉源流水並びに地下水の比熱、 $d$  は密度、 $R_1$ 、 $R_2$  は外界の条件の変動、 $T_j$  は温泉源流水の水温、 $T_{g_1}$ 、 $T_{g_2}$  は条件  $R_1$ 、 $R_2$  に於ける地下水温、 $j$ 、 $g$  はそれぞれ温泉源流水並びに地下水を表わす。 $T_1$ 、 $T_2$  はそれぞれ条件  $R_1$ 、 $R_2$  に於ける温泉源流水と地下水とが混合した瞬間の泉温を表わす。

また、温泉源流水と地下水とが混合してから湧出口に達する迄に冷却による温度降下があるので、更に次の式が成立する。

$$B = k_B \kappa f_t S (t_1 - t_2) \dots \dots \dots (4)$$

こゝで、 $B$  は温泉源流水と地下水とが混合した後、条件  $R_1$ 、 $R_2$  のために湧出口に達するまでに冷却によって生ずる泉温降下の差を表わし、 $k_B$  は比例常数、 $\kappa$  は通路の熱伝導度、 $S$  は温泉水が通路に接する有効接触面積、 $t_1$ 、 $t_2$  はそれぞれ温泉源流水と地下水とが混合後湧出口に達す

る迄の時間を表わす。 $t^e$  は気温の変化を考慮する時の気温の函数値を示す。そこで、

$|A|=|B|$  の時には、湧出量、塩素イオン濃度が変動しても泉温は常に一定である。

$|A|>|B|$  の時には、湧出量が増加して、湧出口に達する迄の時間が短くなっても、湧出量が少い時よりも泉温が低下する。次に  $|A|<|B|$  の時には、湧出量の増加により塩素イオン濃度が著しく減少しても、湧出量が少く塩素イオン濃度の高い時よりも、泉温は上昇を示す。

#### 60 阪上正信 人形峠堆積層中のウラン、リン、ヒ素

日本化学会地球化学討論会 (1958年) 11月

人形峠のウラン鉱床の成因を地球化学的に解明するため、今回更に下記事項についての研究を行った。

(1) 堆積層中でのウランの分布。即ち基盤をなす花崗岩の上部に堆積している礫層、砂層、化石土壌と称せられる黒色帯、頁岩層、シルト層等の各部におけるウラン含有量の変化をこまかく調査し、それと層状との関連を調べた。この場合、人形石を産し灰色を呈する非酸化地帯、リン灰ウラン石を産し黄褐色を呈する酸化地帯、更に断層近くや深度のちがいに両者の漸移が見られる地帯、県道ぎわの坑内で頁岩層にも高品位を見る地帯等を、峠地区、夜次地区よりえらんだ。

(2) 上記ウラン分布を調べたのと同じ試料につきヒ素、リンの化学分析を行うと共に、特に高品位の試料と坑内及近隣の倉吉鉱山に産する硫化鉄についても検討を加えた。

(3) 1957年8、9月当時の坑内外の水系における、ウランの地下水による溶出を、坑内外水の分析により知ると共に、実験室内で pH をかえた溶出実験を行い検討を加え、酸化帯、非酸化帯試料の差異を裏づけた。

以上の研究結果を総合的に考察し次の結果を得た。即ちウラン 100ppm 以上の試料につき、そのリン及びヒ素含有量々々との関係を両対数グラフ上に図示した場合、非酸化帯試料についてはウランとリンに緊密な相関が見られ、これと人形石の組成とを比較すると、人形峠層非酸化帯ウラン鉱は、人形石類似の組成のものを主とすることがわかった。又ウランとヒ素とに幾分の相関が見られるが、これは硫化鉄のヒ素含有量の多い事を参照すると、ウランの鉱化作用と硫化鉄の存在との間にある相関があることを推察させる。尚、酸化帯試料についての結果から、ヒ素、リンとウランとの相対的な溶出の差異と共に、水酸化鉄と共沈しやすいリン、ヒ素の性質と、それに比し移動しやすいウラニルイオンの行動がうかがわれた。

### 昭和 3 4 年

#### 61 杉原 健：温泉の化学的研究—鳥取県三朝温泉の地下水位、川の水位、ならびに降水量との関係について

日本化学会中国四国支部常会 (1959年) 1月

鳥取県三朝温泉の川の水位、地下水位を、昭和27年5月から28年4月までの一年間と、昭和30年5月から32年4月までの合計3年間測定した結果と温泉の湧出量、塩素イオン濃度並びに降水量との関係について述べた。その結果、川の水位も、地下水位も降水量にその源をもち、

それらの間には相互に相関関係が認められた。また、三朝温泉のヒスイの湯の源泉に於ては、温泉の湧出量に地下水が最も大きい影響を及ぼし、それについて降水量、川の水位の順序をなすものと推定される。地下水位をY、降水量をR、川の水位をXとすれば、Yは次の式によって推定される。

$$Y=113.7+0.0238R+1.252X\cdots\cdots(1)$$

またヒスイの湯の湧出量をWとすれば、

$$W=-4328.0-0.9577R-34.90X+57.21Y\cdots\cdots(2)$$

で推定される。

さらに、分油屋の湯の塩素イオン濃度をCl、湧出量を $W_{(分)}$ とすれば、Clは次の式で推定される。

$$Cl=412.3-3.754W_{(分)}-0.5337Y-0.4693X\cdots\cdots(3)$$

平均誤差は、地下水位3.1cm、ヒスイの湯の湧出量が211.4c.c./分、分油屋の湯の塩素イオン濃度は、12.1mg/lであった。

62 梅本春次、阪上正信、御船政明、田中昌也：鳥取県東郷松崎温泉の主要化学成分

日本化学会第12年会（1959年）4月 論文No. 85参照

63 杉原 健：鳥取県三朝温泉のRnと湧出量、塩素イオン濃度、気温ならびにPHとの関係

日本化学会第12年会（1959年）4月

鳥取県三朝温泉のRnの供給の機構、状態を知る手がかりを得るために、気温、地下水の混入の割合、湧出量の変化によってRn含量が変動することが考えられるので、これらとの関係を統計的に求めた。また、pHもRn含量に関係すると思われるのでこの関係も求めた。

Rn含量が気温と正の相関があるもの（米原氏井戸）、Rn含量がCl<sup>-</sup>濃度（地下水の混合の割合）との相関がある源泉（ヒスイの湯浴槽底）、Rn含量と湧出量とが正の相関を示す源泉（ヒスイの湯湧出口）などがある。また、Rn含量の対数値とpHとの間に三朝温泉全体が負の相関を示し、PHが6~8の範囲においては、Rn含量はPHの値の小さい温泉に多い傾向があった。つぎに、ヒスイの湯湧出口のRn含量の推定式として、気温(X)、Cl<sup>-</sup>濃度(Z)、湧出量(W)からつぎの式を得た。

$$Rn=107.5-0.1546Z+29.87W\cdots\cdots(1)$$

平均誤差は10マツヘで、実測Rn含量の最大変動差は143マツヘであった。気温の変化はRn含量に対して有意でなかった。

さらに、ヒスイの湯浴槽底のRn含量の各月の平均値の推定式として気温(X)、Cl<sup>-</sup>濃度(Z)、泉温(T)から次の式を得た。

$$Rn=306.3+6.292X-0.4188Z+2.445T\cdots\cdots(2)$$

Tの項が有意でないから無視すると、

$$Rn=405.5+6.511X-0.4300Z\cdots\cdots(2')$$

平均誤差は29マツヘで、実測Rn含量の各月の平均値の最大変動差は276マツヘであった。泉

温の変化はRn含量に対して有意でなかった。

ヒスイの湯湧出口に於ける  $\text{Cl}^-$  濃度並びに湧出量の年間最大変動差によって変動するRn含量の割合は、

$\text{Rn}(Z) : \text{Rn}(W) = 1.00 : 2.3_3$  と推定される。また、ヒスイの湯浴槽底の、 $\text{Cl}^-$  濃度並びに気温の年間最大変動差（各月の平均値による差）によって変動するRn含量の割合は、 $\text{Rn}(Z) : \text{Rn}(X) = 1.00 : 1.0_0$  と推定される。

#### 64 阪上正信：三朝温泉地における水質，水位，特にヒ素含有量

日本化会第12年会（1959年）4月

三朝温泉地における温泉水，井戸水，河川水の水質を全般的に調査することによって，温泉と地下水との関係を明らかにすると共に，その分布状態を知るために行った。即ち，水温， $\text{Cl}^-$ ， $\text{HCO}_3^-$ （以上常法） $\text{SO}_4^{2-}$ （クロム酸バリウムによる比色法）， $\text{Ca}^{2+}$  および  $\text{Mg}^{2+}$ （E. D. T. A. 法），As（水酸化鉄により共沈，Gutzeit 改良法），全鉄（o-phenanthroline 法）などを測定するとともにそれ等相互の関係を調べた。また基準点測量により海拔水位を求め，地下等水位線を推定した。その結果  $\text{Cl}^- - \text{SO}_4^{2-}$  の間には緊密な正相関が見られ，三朝温泉地における水質はほぼ単一な性質の温泉水との混合と考えられると共に， $\text{Ca}^{2+}$  と  $\text{Cl}^-$  の関係も特殊なものを除けば，かなりよい相関をみせる。また As と Cl との間にも正相関が見られ，井戸水中にも Cl 含有量の高いものには As がかなり含有されていることを知るとともに，モリブデン青によるリン酸イオン定量の場合，As の除去を必要とすることを認めた，なお  $\text{HCO}_3^-$  および泉温と  $\text{Cl}^-$  との正相関には地域的な特徴が認められるが，これは深いところでの  $\text{HCO}_3^-$  を多く含む地下水の混入の差などによるのではないかと考えられる。 $\text{Mg}^{2+}$  および Fe については温泉源のものを主とすると考えられるような相関は認められない。

#### 65 御船政明：鳥取県三朝温泉“株湯”

第12回日本薬学大会（1959年）4月，大阪市阪大病院にて発表

鳥取県三朝温泉の2,3の源泉に於いては，三朝川及び水田の水が温泉に及ぼす影響について，大島，梅本によって詳細に研究されている。三朝温泉中温泉群の分布並びに化学成分の上から，特異な位置にある“株湯”について温泉の温度，水位，流出量及び主要化学成分の変動因を調査するため，次の事項について連続測定を行った。水位（株湯の浴槽，美谷川及び三朝川の水位），株湯の枕湯の温度（以下泉温と略称する）及び流出量，塩素イオン及びヒドロ炭酸イオン含有量。結果は次の通りである。

三朝川，美谷川の水位の変化は，株湯の浴槽内の水位及び泉温に対して変動因となり得ない，但し美谷川の川底を現状より更に低下させると流出量は減少する。水田の水は，株湯の浴槽中の水位及び泉温に対して大きい変動因となる。株湯に於いて，泉温と塩素イオン含有量，ヒドロ炭酸イオンと塩素イオン含有量との間には正の相関が成立する。水田の水は，株湯に於いては三朝の或る源泉の場合と異り地下浅所で混入して温泉水を稀釈することなく，地下水圧とし

て作用して、泉温、流出量、塩素含有量の増大に寄与している、従って此の様な温泉付近の地下水の流動方向、地下水位に著しい変化を及ぼさない様留意することが、温泉保護対策上望ましい。

## 論 文 題 目

昭 和 2 5 年

- 1 芦沢 峻：温泉分析法の研究 温泉科学 4 (2) (1950年)
- 2 芦沢 峻：ホウ酸含有泉の成因に対する考察 温泉科学 4 (2) (1950年)
- 3 芦沢 峻：鳥取県温泉並びに地下水のフッ素含量 温泉科学 4 (2) (1950年)
- 芦沢 峻：三朝温泉の化学的研究 (第1～8報)
- 4 (第1報) 三朝温泉に産する天然食塩について
- 5 (第2報) 温泉水の煮沸沈澱物の組成について
- 6 (第3報) 温泉水と温泉ガスとに於けるラドンの分配状態について
- 7 (第4報) 温泉ガスの組成について
- 8 (第5報) 温泉沈澱物の組成について
- 9 (第6報) 三朝温泉の花崗岩の化学組成
- 10 (第7報) 三朝温泉「河原の湯」の化学成分の変化
- 11 (第8報) 重金属とB. pHとについて
- 岡大放研報 3 (1950年) 7月
- 12 芦沢 峻：緑礬泉に関する研究 (第5報) 緑礬泉に含まれる鉄の多核錯塩
- 岡大放研報 3 (1950年) 7月
- 13 芦沢 峻：新しい試薬によるカルシウムの直接比色法及び直接滴定法
- 岡大放研報 3 (1950年) 7月

昭 和 2 6 年

- 芦沢 峻：三朝温泉の化学的研究 (第9～15報)
- 14 (第9報) 硫化水素, 亜硫酸, チオ硫酸について
- 15 (第10報) ヒ素含有量
- 16 (第11報) 浴槽泉水の亜硝酸イオン含有量
- 17 (第12報) ラジウムEについて
- 18 (第13報) トリウムB及びラジウムBについて
- 19 (第14報) トロンの皮膚からの吸収及び浴室内空気のプロトンについて
- 20 (第15報) 温泉中の放射性元素の応用及びラジオトリウムについて
- 岡大温研報 5 (1951年) 8月
- 21 芦沢 峻：有機試薬による金属クロマトグラフ分析法とその応用
- 岡大温研報 5 (1951年) 8月
- 22 芦沢 峻：天然水中のマグネシウムの比色定量法 岡大温研報 5 (1951年) 8月
- 23 芦沢 峻：微量血液中のマグネシウムの比色定量法 岡大温研報 5 (1951年) 8月
- 24 芦沢 峻：緑礬泉に関する研究 (第6報) アンチモン比色法, 非結合の遊離酸の定量法,  
柵原温泉, 第二硫化物の検出法 岡大温研報 5 (1951年) 8月

- 25 芦沢 峻：微量アルミニウム及び鉄の分析法 岡大温研報 5 (1951年) 8月  
 26 芦沢 峻：温泉水の正コロイド凝析作用について 岡大温研報 5 (1951年) 8月

### 昭和 27 年

- 27 梅本春次：三朝温泉のリンの分布について 岡大温研報 6 (1952年) 3月  
 28 芦沢 峻：三朝温泉の化学的研究 (第16~17報)  
 (第16報) 温泉沈澱物について  
 29 (第17報) ラジウムB含量とその測定法 岡大温研報 6 (1952年) 3月  
 30 芦沢 峻：新しい試薬によるカルシウムの直接比色定量法及び直接滴定法 (続報)  
 岡大温研報 6 (1952年) 3月  
 31 芦沢 峻：有機試薬による金属のクロマトグラフ分析法 (第2報) パラジウムの分析法  
 岡大温研報 6 (1952年) 3月  
 32 芦沢 峻：イオン交換樹脂による温泉中の放射性元素の濃縮とその分析への応用  
 岡大温研報 6 (1952年) 3月  
 33 芦沢 峻：ホウ酸の新比色定量法と鳥取県温泉のホウ酸及びフッ素含量有について  
 岡大温研報 6 (1952年) 3月  
 34 御船政明：鳥取温泉の源泉飽和度に関する予備調査報告 岡大温研報 6 (1952年) 3月  
 35 梅本春次：Radon Content of Misasa Hot Springs, Japan  
 岡大温研報 7 (1952年) 8月  
 36 梅本春次：温泉の吸引による結果に対する1,2の考察 岡大温研報 7 (1952年) 8月  
 37 芦沢 峻：硫黄泉の成因に関する黄鉄鉱多硫化物説 岡大温研報 7 (1952年) 8月  
 38 梅本春次：鳥取県三朝温泉の地球化学的研究 (第1~4報) “ひすいの湯”の化学成分の  
 変化 日化 73(10.11.12) (1952年)

### 昭和 28 年

- 梅本春次：温泉地の井戸水中並びに土壤に附着している  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  について (第1~6報)  
 39 (第1報) 鳥取県三朝温泉  
 40 (第2報) 鳥取県関金温泉  
 41 (第3報) 鳥根県志学温泉, 湯抱温泉  
 42 (第4報) 鳥根県玉造温泉  
 43 (第5報) 鳥取県浜村温泉, 勝見温泉  
 44 (第6報) 鳥取県北谷村の湧水附近  
 岡大温研報 9 (1953年) 1月  
 45 梅本春次：硫酸イオンの簡易半定量法 分析化学 2 (1) (1953年)  
 46 杉原 健, 御船政明：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  
 岡大温研報 9 (1953年) 1月

- 47 杉原 健：鳥取県三朝温泉の硝酸塩の分布 岡大温研報 9 (1953年) 1月
- 48 杉原 健：地下水による放射能泉の探査について 岡大温研報 9 (1953年) 1月
- 49 杉原 健外：片山病発生地域の地表水の化学的研究 (其の2)  
岡大温研報 9 (1953年) 1月
- 50 梅本春次：鳥取県三朝温泉の地球化学的研究 (第5報)  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ , 泉温の関係  
日化 74 (2) (1953年)
- 51 梅本春次：放射能泉中の RaB の定量法 分析化学 2 (3) (1953年)
- 52 梅本春次：温泉地の井戸水並びに土壤に附着している  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  について (第7報)  
温泉所在の化学的探査法の可能性 岡大温研報 10 (1953年) 3月
- 53 杉原 健：山陽地方の温泉の化学的研究 (第2報) 岡大温研報 10 (1953年) 3月
- 54 御船政明：関金温泉及び皆生温泉の泉質について 岡大温研報 10 (1953年) 3月
- 55 梅本春次：On the Equilibrium between Radon, Radium and Radium B in  
Radioactive Mineral Waters: Bull. Chem. Soc. Japan. 26 (3) (1953年)
- 56 杉原 健：温泉の老化に関する研究 (第1~2報)  
(第1報) 三朝温泉の湧出後のラドン含量の変化  
(第2報) 三朝温泉の湧出後の珪酸塩の変化  
岡大温研報 11 (1953年) 6月
- 57 木村健二郎, 梅本春次：温泉地の井戸水中並びに土壤に附着している  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  について  
(第8報) 鳥取県松崎温泉, 浅津温泉 岡大温研報 12 (1953年) 9月
- 58 杉原 健：温泉の老化に関する研究 (第3報) 温泉水中の珪酸塩の溶存状態  
岡大温研報 12 (1953年) 9月
- 59 梅本春次, 御船政明：温泉植物成分の化学的研究 (第1報) 無機成分について  
岡大温研報 12 (1953年) 9月
- 60 梅本春次：Photometric Determination of Magnesium in Natural Waters  
岡大温研報 13 (1953年) 12月
- 61 佐藤三雄：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  
岡大温研報 13 (1953年) 12月
- 62 芦沢 峻：緑ばん泉に関する研究 (第4報) 緑ばん泉飲用後血液内微量金属元素の動きに  
ついて 岡大温研報 13 (1953年) 12月

### 昭和 29 年

- 63 大島良雄, 御船政明, 山田尚春：鳥取県下温泉のラドン含有量について  
岡大温研報 14 (1954年) 3月
- 64 梅本春次：河川の水位が温泉に及ぼす影響について 岡大温研報 14 (1954年) 3月  
梅本春次：鳥取県三朝温泉の地球化学的研究
- 65 (第6報) 二, 三の源泉における放射性元素について (その1)

- 66 (第7報) 全 上 (その2)  
 67 (第8報) 全 上 (その3)

日本化学雑誌 75 (4) (1954年) 4月

翡翠の湯の湧出口, 浴槽底, 分油屋, 療養所前の4ヶ所の源泉を選び, 放射性元素の関係を  
 知るために, 天候, 気温, 湧出量, 泉温と $\text{Cl}^-$ , Ra, Rn, RaBの含量を連続的に測定すること  
 を試みた。

第6報に於ては昭和27年(1952年)5月および6月における測定結果を, 第7報に於ては同  
 年7月より9月までの結果を, 第8報には10月より12月までの結果を記した。以上春夏秋冬を  
 通じて見るに, 翡翠の湯の湧出口と浴槽底においては前年における変化の通則があてはまり,  
 RaとRnが供給源を異にすることが更に確かめられた。分油屋, 療養所前の源泉については変  
 化は少く, RaとRnとの関係に対する通則を得ることは困難であったが, 恐らく翡翠の湯の場  
 合同様な通則にあてはめることが出来ると思う。次にRaB(採水後20分にして測定した値)  
 とRnとの関係を見ると, 翡翠の湯(湧出口)にあってはRaB/Rnの値が1以上を示すことがあ  
 るが, 採水直後の値を想像してみても, 既にRaBがRnとの平衡量以上あるだろうということ  
 は間違いない。他の源泉にあってはRaB/Rnが常に1より小であるので, RaBが採水直後に  
 おいてRnとの平衡量以上である場合は少ない。又その比の値は春夏秋冬を通じて大体同一変化  
 をたどる。

さらに湧出量の増減とRaB/Rnの値の変化に注目し, その現象の機構について種々考察を加  
 えた。

- 68 梅本春次: 鳥取県三朝温泉に於ける二, 三の放射性元素について

Radioisotope (1954年) 論文No. 65~67参照

### 昭和30年

- 69 梅本春次, 田中重男: 温泉地の井戸水中並びに土壤に附着している $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ について  
 (第9報) 鳥根県鷺の湯温泉 岡大温研報 15 (1955年) 3月
- 70 梅本春次: 温泉地の井戸水中並びに土壤に附着している $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ について(第10報)  
 鳥取県松崎温泉, 東郷温泉, 浅津温泉, 及び浜村温泉, 勝見温泉(続報)  
 岡大温研報 15 (1955年) 3月
- 71 梅本春次: 河川の水位が温泉に及ぼす影響について(続報)  
 岡大温研報 15 (1955年) 3月

### 昭和31年

- 72 大島良雄, 御船政明, 山田尚春, 上山昭子: 鳥取県三朝温泉調査報告  
 岡大温研報 16 (1956年) 1月

73 田中重男: *o*-Phenanthroline による天然水中の鉄の定量法について

岡大温研報 17 (1956年) 3月

74 Shunji Umemoto: Spectrophotometric determination of beryllium with Eriochrome Cyanin R.

Bull. Chem. Soc. Japan, Vol. 29, No. 8, November, 1956

Preliminary investigation revealed that the color reaction of beryllium at pH 1.42-11.0 was more promising with Eriochrome Cyanine R than with Solochrome Brilliant blue B or the sodium salt of dichlorohydroxydimethylfuchsonedicarboxylic acid. The effects of the following variables on the accuracy, precision, and reproducibility of the method were studied:

temperature (0-50°) ; time of standing (10min. -48hrs.) ;

dye concentration (0.1-0.5%) ; presence of K Na tartrate;

concentration and presence of other metals and anions ( $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Ti}^{4+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Th}^{4+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $(\text{ZrO})^{2+}$ ,  $(\text{UO}_2)^{2+}$ ,  $\text{SiO}_3^{2-}$ ,  $\text{F}^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ).

The addition of tartrate proved essential because it made the working linear, prevented the coprecipitation of Be with metal ions, and increased the color intensity. Mix 1 ml. of sample solution containing  $1-10\gamma$  Be and 10 ml. of 5% K Na tartrate solution with 10 ml. 0.05M borax solution, allow the solution to stand for 1 hr. at 15° and add 1ml. of 0.5% Eriochrome Cyanine R. After 3 hrs. measure the light absorption of the colored solution at 527  $m\mu$  and compare with the calibration curve. In an alternate procedure, pour 0.5g. of K Na tartrate and 20 ml. of a sample solution containing 0.05~0.5mg. Be/l. into a 25 ml. measuring flask. After dissolving the tartrate add 0.191g. of borax, dissolve and dilute to 25 ml. Keep the solution at 15° for 1 hr. and add 1 ml. of 0.5% dye solution. Measure the light absorption at 527  $m\mu$  after 4 hrs. In this case the calibration curve must be used and is prepared by the same procedure for a standard Be solution.

In either case, when an interfering substance is present in an amount greater than the interference limit, the amount had to be decreased below this limit.

### 昭和 3 2 年

75 梅本春次: 2, 3 の放射能泉における Rn と RaB の関係

岡大温研報 18 (1957年) 3月

76 杉原 健: 温泉を支配する基本法則

岡大温研報 18 (1957年) 3月

- 77 Shunji Umemoto: Relation between the contents of radon and radium B in several radioactive mineral springs.

Bull. Chem. Soc. Japan. Vol. 30, No. 4, June, 1957

The Cl, Rn, and Ra B content of water from 7 mineral springs in the Tottori Prefecture was determined, and for 2 of these the SO<sub>4</sub> was also determined. Samples were taken once a month for a year. Weather, air temperature, and rate of flow of the spring are given for the time of each sampling. The sampling sites are described.

A negative correlation was found between the rate of flow and the Ra B/Rn ratio in 2 cases. This indicates that Rn is introduced into the water free from its decay products and is only source of Ra B.

A positive correlation was found in one case. No explanation is available for this.

Most springs show no correlation.

- 78 御船政明: アシツキ *Nostoc verrucosum* Vaucher が鳥取県に産すること

藻類 5, 83 (1957)

本植物は産地によって「アシツキ」, 「カモガワノリ」, 「アネガワクラゲ」と呼ばれ, 「アシツキ」は清流の葦の茎葉につくことから名づけられたものであるが, 普通岩板, 石塊上等につく場合の方が多い。

著者は鳥取県東伯郡三朝町大字三徳の三徳川中に本植物が可成り広範囲に生育していることを認めた。

本植物の幼体は「ひわ色」を呈し, 成体は「こび茶色」を呈し, 表面に半球状の凹凸の著しいこともよく本種の特徴をあらわしている。

昭和 33 年

- 79 Shuuji Umemoto and Yasuhisa Yamamoto: Spectrophotometric determination of iron in serum

Bull. Chem. Soc. Japan, Vol. 31, No. 1, January, 1958

To improve the procedure for photometric determination of iron in human serum, Torii's method recently proposed for the determination of iron was applied to serum. Clear serum (2.0ml.) in a centrifuge tube was acidified with 0.5ml. 6N HCl, solution held 10 min., 1.0ml. 20% trichloroacetic acid added, mixture centrifuged, filtered if necessary, and if filtered, ppt. washed with a mixture of 1.0ml. distilled water and 0.5ml. 20% trichloroacetic acid, to clear filtrate, and to washings if any, was added 0.5ml. 10% hydroxylamine hydrochloride. solution kept 15 min. or more

with frequent shaking until the reduction of iron was complete, and the mixture was then neutralized to p- nitrophenol with 6N ammonium hydroxide. For pH control, 2.0 ml. of acetic acid- sodium acetate buffer solution (pH 4.5) was added, then 0.5 ml. 5% sodium thiosulfate solution added, after 5 min. 1.0 ml. saturated aqueous solution of o- nitrosoresorcinmonomethylether, volume adjusted to 10.0 ml. by addition of distilled water, solution held 15 min., extracted with 3×2 ml. carbon tetrachloride, the carbon tetrachlorid extract discarded, and the aqueous solution centrifuged to remove the suspended carbon tetrachlorid. The supernatant aqueous solution was transferred to a 20-mm. absorption cell and its absorption measured at 700 m $\mu$  with Shimadzu's photoelectric spectrophotometer.

The interference of copper is avoided by the addition of the sodium thiosulfate, and the other substances remaining after the removal of protein from serum do not give any appreciable interference.

80 田中重男: Differential thermal analysis of hydrous ferric oxide formed by direct neutralization of ferric chloride solution 岡大温研報 20 (1958年) 1月

81 田中重男: 鳥取県三朝温泉の温泉水中の二価鉄及び可還元鉄の密栓放置による濃度変化について 岡大温研報 20 (1958年) 1月

82 梅本春次, 阪上正信: 放射性堆積物の地球化学的研究 (第1報) 鳥取県人形峠堆積層とこれに含まれるウラン, ラジウム 日本化学雑誌 79 (1) (1958年)

含ウラン堆積層である鳥取県側人形峠堆積層の一断面をとらえ, その各層について, 放射能測定, ウラン, ラジウムの定量を行い, これらと同時に行った分光分析, マンガン, 鉄等の定量値, 示差熱分析, X線粉末写真等の結果とを比較検討した. すなわちシマ状互層の黒色部においてとくに放射能が著しく, この部分はマンガンの濃縮していること, またその放射能は,  $5.4 \times 10^{-6}$  g/g 含まれているラジウムに大きく依存していることを知った. また本堆積層中の粘土鉱物は主としてハロイサイトであり, これとウラン含有量との間に量的関係の認められることを推定し得た. なおラジウムとこの粘土との間には, マンガン質沈積物との間に見られるような密接な関係はない.

なお同時に砂レキ層より得られたリン灰ウラン石の分析を行い, その生成年代を推定し, これと本堆積の地質年代, および上記堆積各層中のウラン, ラジウム含有量とから, 堆積後の地下水によるウラン, ラジウムの溶出を考察した.

なおラドンの逸散についての測定, 溶液法によるラジウム測定装置の組立てとその方法, 炭酸ナトリウム分離とリン酸アルミニウム共沈, さらにクペロンによる妨害除去ののち, 粒状鉛による還元と硫酸第二セリウムを用いるウランの容量分析法の検討と実施方法を付記した.

83 梅本春次, 市川倫夫, 渡辺昌介: 口紙上の斑点によるウランの定量法

分析化学 7 (4) (1958年) 4月

ウランとフェロシアン化カリウムはロ紙上で反応して茶褐色を呈する。この反応をロ紙上で均一にしかも大体一定面積上におこさせ、その吸光度を測定して本邦産ウラン鉱のウランの定量を行う方法を試みた。

試料中のウランを王水に溶解し、鉄などの元素とともにアンモニア水で水酸化物の沈澱とし、硝酸に溶解後蒸発乾固して、少量の硝酸に溶かし、硝酸アルミニウムを加えて酢酸エチルにてウランを抽出し、酢酸エチル溶液をロ紙上に落し、乾燥後フェロシアン化カリウムの水溶液にて発色させ、生じた斑点をパラフィンで固定して、ロ紙光電光度計で吸光度の測定を行う。検量曲線は毎回作成の必要がある。誤差は最大10%程度である。

84 阪上正信：前線反応を利用するペーパークロマトグラフィーによるウランの簡易微量定量  
法 分析化学 7 (5) (1958年) 5月

ウランの分析法は一般に複雑であるが、一方資源探査上などにおいて単に放射能にのみ目安をおくことは、他の放射性元素との混同の危険をとまなう。簡易分析法としてのペーパークロマトグラフィーを検討、改良し、再現性および感度に望ましい結果を得た。すなわち発色試薬であるフェロシアン化カリウムをペーパー上に待機させ、その前線において、酢酸エチルに抽出、上昇してくるウランを逐次反応呈色させ、その直線状の呈色線を標準系列のそれと比較し定量する。なお試料は硝酸アルミニウムを多量に含む硝酸溶液とし、濾紙には1×40cmに切った東洋濾紙No. 51を用いた。

本法によりペーパー上0.02%のウランも検出し得るので、1gの固体試料または1ℓの試料水中の $10^{-2}$ ~ $10^{-6}$ gのウランを定量し得た。なお本法においては鉄、銅その他の妨害もなく、誤差も±30%以内にとどまり、再現性および保存性（パラフィンに浸すと透過度が増すとともに保存可能）を確保し得る。本法はウランの地化学探鉱、鉱床での分布の研究、さらに精密分析の予備手段として有効である。

85 梅本春次，原田光，岡部茂，宮腰潤一郎，阪上正信，田中昌也，御船政明：

鳥取県東郷松崎温泉に関する研究 岡大温泉報 23 (1958年) 10月