

日本温泉科学会第18回大会

講演要旨

日時 昭和40年6月10日(木) 11日(金) 12日(土)
会場 北海道登別温泉

1. 定山溪温泉の湧出量におよぼす川水位及び他泉源の影響

(北大理) 福富孝治・須川 明・徳永英二
大槻栄・三好日出天・和氣 徹
愛沢行三

精度 1/20mm の読み取り水位計を作って、定山溪湧出泉源と川に各々2カ所に取りつけて、温泉水頭と川水位の変化を8月5日~15日の期日、時間的精密測定を行った。その結果、川の水位が1m上昇すると15~50cmの温泉水頭の上昇が起り、従って湧出量が増加する事がわかった。又附近の泉源が揚湯すると著しい温泉水頭の低下が観測された。そして影響圏の概値として、80m±50mを得た。これらの結果と湧出機構について述べたいと思う。

2. 島根県元湯温泉について

(島根県温泉津町) 伊藤 恕介

元湯温泉は古くからの自噴温泉であるが、近年この温泉より50m離れた温泉井において動力を使用して揚湯した為、湧出量が著しく減少した。本泉は雨量が多いとき又北風強く高波の際には湧出量が増加するのを認めた。温泉治療に関しては原爆症、糖尿病、高血圧に特効がある。

3. 温泉井の電気検層・温度検層について

(北海道地下資源調) 早川福利・横山英二

温泉源を得る目的でボーリングを行った場合、温泉脈の深度位置・温度・湯量等についての検討が行われる。泉質・湯量・温度等については井戸が仕上げがってから確認することができるが、井戸の仕上げ方に関与する問題がある。例えば、どの深さの脈を採取するかあるいはしないか、更に深く掘って地温の上昇が期待されるか、また、仕上げられた泉源井についても地下水が混入したりしないか、等々。

これからの判断を行うために一つの方法として、掘進中あるいは変調の起った泉源井に対しての電気

検層法がある。比抵抗ログ、自然電位ログと合わせて温度ログも行って来た。これらの資料を検討し、特に温度ログを中心として次の点の考察を行った。

- (1) 温度ログと孔底地温との対比
- (2) 温度ログにおける温泉上昇率
- (3) 温度ログにおける温泉脈の示徴

4. 北海道、アトサヌプリ(硫黄山)の地球物理学的研究

(北大理) 福富孝治・須川 明・小林大二
徳永英二・和昭昭夫・和氣 徹

北海道、屈斜路カルデラ内にあるアトサヌプリ(硫黄山)には高地温地帯におよそ60の噴気孔が存在する。昭和38年11月と昭和39年3月、1m深地温調査、噴気孔の温度、蒸気量の測定を行なった。その結果、アトサヌプリ周辺には3帯の高地温地域があることが明らかになった。各噴気孔の温度は92°C~118°Cで蒸気量は5~550g/secであった。熱伝導によって放出されている総熱量は 12×10^7 cal/min、蒸気として放出されている熱量の総計は 31×10^7 cal/minであった。

5. 湯田川温泉の湧出機構について

(山形県業務課) 東海林辰雄・桜井 寺
鈴木生男

湯田川温泉は古くは第三紀層を薄く被うた沖積層から自然湧出していたが、大正初期の掘さくにより、浅井よりの自噴状態となり、さらに現在は1源泉に依存し、動力揚湯となっている。泉量は約1000 l/minであるが、泉温が44°Cで比較的低いので高温泉採取の可能性を調査するため、地質調査、地温調査、土壌調査及び電気探査を実施した。

地温調査は1m深の土中温度を測定し、土壌調査は1m深から採取した資料について SO_4^{2-} 、 Cl^- を定量しまた電気探査はL10型大地比抵抗機を使用して水平探査と垂直探査を行った。

結果を総括すると高温帯と SO_4^{2-} の異常分布帯が一致することが認められ、さらに電気探査の比抵抗値を加味すると温泉賦存帯が略々判明し、湧出機構に対する一考察が得られた。

6. 岩石の割れ目中の温泉水の流動

(北大理) 福富 孝治

北海道では総数のおよそ 60% に当る温泉が岩石の割れ目から直接あるいはそれに近い状態でわき出している。故に、岩石の割れ目の中の温泉水がどんな法則に従って流動しているかを知ることは極めて大切であるが、筆者の知る限りでは従来この方面の研究は行われていない。

帯水層から穿井によってわき出る温泉については湧出量と湧出口の高さとの間には負の直線関係があることが認められていたが、筆者は岩石の割れ目から直接わき出る温泉についても同様の関係あることを数カ所の温泉の実測結果から確めた。そして、岩石の割れ目の中の温泉水の流動式を導いた。

将来、岩石の割れ目から直接わき出る温泉についての実測を更に加えるとともに、この流動式を種々の問題に適用してゆきたいと思う。

7. 温泉の母岩と胎岩の区別を提唱する

(広島大教養) 豊田 英義

従来温泉の泉源については幾多の論文が発表されているが、多くの場合その付近の母岩について論ぜられている(普通の案内書ではその記載すらない)。然し母岩 (country rocks) はあくまで地表のその湧出す附近の地質であり、必ずしもここにいう胎岩 (mother rocks) には関係はない、たとえば沖積層内に湧出する場合には必ずといってよいくらいその起源が論ぜられるが、母岩が火山岩であると多くの場合不問のまま(理の当然として)にされる。

演者はここに温泉科学の研究を一步進める意味で胎岩すなわちその温泉水を生み出した地下の源に密接な関係のある地質を区別して特に注意を払うよう提唱する。

8. 温泉涸歇に関する考察

(地調) 中村 久由

温泉の開発が進むと例外なく温泉の水位が下り、ある限界を越える揚湯量の減少、水温の低下がみられ、ここに温泉涸歇問題が生じる。このように、温泉の開発と泉源保護とは一見宿命的なきずなで結ばれているように見えるが、この関係を幾つかの実例で説明し、温泉涸歇の現象を解析することによって、合理的な開発計画の必要性を強調しようとする

ものである。

9. カルルス温泉の調査開発

(北海道地下資源調) 河田 英

カルルス温泉は登別温泉の北西 4 km にあり、登別川の上流千歳川に沿い 5 軒の旅館があり、療養地として知られている。従来は川岸に自然湧出する泉源により共同浴場を設けていた。この付近の地質は登別クツラ火山よりやや古いカルルス火山のカルデラのほぼ中央を貫流する千歳川にそって、温泉の露頭が点在している。カルルス火山は新第三紀緑色凝灰岩を基盤とし、この上に噴出した両輝石安山岩熔岩の成層火山であるが、カルルス盆地は爆裂カルデラで盆地内には湖底堆積物である砂礫層が極めて厚く分布している。地表では見えないが、ボーリングならびに電気比抵抗法探査の結果から判断すると、基盤の緑色凝灰岩は盆地の南部では極めて浅く、上流北方では急激に深くなる。この上に集塊岩・熔結凝灰岩・火山灰浮石層が層状に載っており、これらは数箇の階段状の断層によって盆地の中央部が落下している。地温は基盤が浅い所ほど高く、温泉水はこの断層に沿って上昇し来たり、上部の透水層に浸透し地下水に混入して稀釈され低温となって各所の露頭を形成している。泉質はいずれも単純泉で、今までに数本のボーリング(深さ 40~170m によって 30~70°C の温泉が各々 100~250 l/m 程度自噴乃至ポンプアップにより得られ水量はかなり豊富である。各ボーリング孔で電気検層・温度検層および流速測定を行った結果、温泉の湧出機構は可成り明かになった。また地下の地温分布は基盤や断層付近では勾配が急であるが、これを遠ざかるに従って緩かになる。要するにカルルス温泉の本源は、古火山活動に基因するとされている北湯沢・蟠溪・弁景などの温泉群の型式に類似し、むしろ地理的に近い登別などとは異なる温泉に属する。

10. 長野県湯田中温泉(噴騰泉の 1 例として)

(中央温研) 佐藤 幸二

昨年の学会では、紀伊白浜温泉を例として、噴騰泉について考察した。今回は長野県湯田中温泉を例にとって同様の考察を進める。

- (1) 以前は自然湧出ない手掘の源泉のみであったが、現在はボーリングによる噴騰が多数存在

する。

- (2) 新第三紀のいわゆる緑色凝灰岩層中に貫入したと思われる石英閃緑岩から沸騰点に近い高温の温泉水が噴騰する。
- (3) 高温噴騰泉は Na^+ , Cl^- に富み、冷地下水は、 Ca^{2+} , SO_4^{2-} に富み、自然湧出・手掘の温泉水は両者の混合したものである。
- (4) 著量の CaCO_3 を主成分とする温泉華が沈積する。
- (5) 源泉口を閉鎖することによって噴騰は停止し、これを再開させるにはエアリフトによる揚湯が必要である。

これらの状況は噴騰泉の多くに共通した特徴であり、これらの特徴を手がかりに、噴騰泉の出来方まで考察したい。

11. 秋田県玉川温泉のアルカリ土類含量

(都立大理) 野口喜三雄・高野穆一郎

秋田県玉川温泉には、バリウムおよび鉛の硫酸塩である北投石の沈殿がみられ、また温泉水の蒸発残渣の定性分光分析ではバリウムのスペクトル線が顕著に現われるので温泉水は比較的多量のバリウムを含んでいると考えられていたが、これまで報告された値として菅沼(1928)が大噴について求めた 0.68 mg/l があるだけである。この値を再検討し、大噴以外の源泉についてもバリウムを定量する必要性は以前から認められていたが、これまでその種の報告がなかったのは、バリウムの分析法が面倒であるというのが第一の原因であった。我々はケイ光X線法によってバリウムを定量する方法を確立し、バリウムの定量値を他のアルカリ土類であるカルシウムおよびストロンチウムの含有量と比較した。

バリウムの分析法は次の通りである。まず現地において試料 20 l をとり、過酸化水素を加えて鉄を酸化し、さらに炭酸ナトリウムを過剰に加えて、バリウムを鉄、アルミニウムの水酸化物、カルシウムの炭酸塩と共沈させ、一夜放置後上澄液を捨て、沈殿部分を実験室にもち帰る。実験室において硫酸を加え、大部分の鉄、アルミニウムを溶解する。バリウムはカルシウムとともに硫酸塩として残留する。残渣に塩酸を作用させるとカルシウムが溶解し、硫酸バリウムだけが残るから、これをミリポアフィルターで濾別し、ケイ光X線分析にかける。

湯花採取用の樋の末端、赤増池への落口で採取した試料についてバリウム含量 0.70 mg/l がえられた。これは菅沼の結果とよく一致している。また Ba/Ca の値は 0.43×10^{-2} となるが、大噴、小噴などの源泉についてえられた Sr/Ca の値が約 0.2×10^{-2} であることから、玉川温泉の源泉におけるアルカリ土類金属の濃度の大きさの順は $\text{Ca} > \text{Ba} > \text{Sr}$ となり、ふつうの温泉で $\text{Ca} > \text{Sr} > \text{Ba}$ であるのと比較して、バリウムがストロンチウムより高濃度に含まれるのが玉川温泉の特徴であるといえよう。

12. 化学成分から見た別府旧市内温泉の水系

(京大理) 山下幸三郎

別府における地下高温熱水の化学的特性が明らかになったので、これらの化学成分について旧市内温泉約200個を分析し、その化学成分間の関係、並に分布について調べた結果次の点が指摘される。

1. 温泉水中の Li^+ , Na^+ , K^+ 量の間には高温熱水と同様な一次関係が成立する。
2. 旧市内西部山の手には Li^+ , Na^+ , K^+ を多量に含む高温な温泉があり、この温泉水が旧市内温泉の原温泉水であると思う。
3. 前記3成分間の相関関係並にその分布とから、旧市内の温泉は原温泉水と冷地下水の混合である。
4. 旧市内南部海岸の一部には Na^+ 多く Li^+ の少ない温泉があるが、これは海水の直接混入によるもので、これに関しては既に多くの事実が指摘されている。
5. Li^+ の分布から旧市内中央部で、西部より東部に亘る Li^+ の少ない温泉がある。この地帯は「田の湯温泉脈」と称せられ温泉の密集地帯である。この地帯の温泉には地下水が最も多く混入している。
6. 3成分の相関関係から原温泉水と冷地下水との混合比を求めた結果、約3:7の割合となった。

13. 温泉中に混入した海水の化学組成について

(京大理・大分大学芸) 吉川恭三・志賀志光

温泉水に含まれる化学成分の起源やその地層中での変化につき議論を進める前に、従来の研究から、近年海水が浸入したことの明かな海岸温泉で、その

混入海水が地層内でどのような変化を受けて来たかを確かめようとした。その例として、別府、小浜、白浜の三温泉地につき、海水混入の状態と、その主要成分の組成や臭素、ヨウ素量などにつき考察する。これまでも云われて来たように臭素量の地層中での変化は無視出来る程度だがヨウ素には相当の濃縮が認められる。しかし、これも化石水などにみられる濃縮度とは格段の差があり、その判別に利用出来る。白浜温泉では海水にほとんど変化を受けていないと考えてよく、その浸入径路の地層の質によるものと考えられる。

14. 草津・万座周辺の弱酸性ないし中性温泉とその沈殿物

(東大教養) 綿拔 邦彦

草津、万座には草津白根火山をはさんで湧出する温泉群がある。これらはほとんどが pH 1.5~2.0 の強酸性の温泉であり、また沢水も毒水沢で代表されるように pH 1.5~3.0 の酸性である。しかしこれらの沢および万座温泉の地域では性質の著しく異なる温泉がある。たとえば万座温泉では、たちばなの湯、そてつ湯、たでの湯などがあり、草津では常布温泉がある。これらの温泉は沈殿物に特色があり他の温泉と異なる様相を呈する。

たちばなの湯は硫化水素含量が著しく、温泉水中にはヒ素も多量に含まれている。沈殿物としてはヒ素を含む硫黄の沈殿物が生成している。そてつ湯は pH の変化が著しく、万座温泉のように強酸性温泉湧出地帯の中性ないし弱アルカリ性温泉が比較的せまい範囲の影響をうけることが推定される。この温泉水からは、硫化鉄、水酸化鉄、炭酸カルシウムが沈殿生成している。たでの湯もそてつ湯に類似した性質を示す。

草津側大沢には鉄質鐘乳石を生成する鉱泉 (24°C) があり、さらに白根山の熔岩と凝灰岩の境界から湧出する水は pH 4 内外である。この大沢の中にある常布温泉ではアルミニウムの水酸化物の生成するところがある。これらの酸性温泉湧出地域における中性ないし弱酸性の温泉について調査した結果を報告する。

15. 東北における国民保養温泉の触媒作用 (II)

(岩手県衛研) 佐藤 彰・高橋正直・中野 弥

先の第17回大会においては北3県(青森・秋田・岩手)の7温泉における触媒作用について報告したが、今回は南3県(福島・山形・宮城)の5温泉についてその概要を報告する。今回は特に岳(福島)・蔵王(山形)・鬼首(宮城)温泉では国民宿舎に使用されている源泉を対象としてその浴槽取入口で採取し分析を行った。定性的試験についてみるとフェノールフタリン反応はいずれも陽性を呈し、ベンチデン反応は中山平、鬼首、川渡(いずれも宮城)とも陰性を示した。KMnO₄ 滴定法による一次反応速度定数は川渡(支所の湯)が一番強く、岳、中山平はゆるやかな下降をみせ、鬼首は下降ののちゆるやかな上昇をみせている。蔵王は同温泉の源泉近くの高見屋の浴槽口と比較するに大分弱く、同泉質でも反応曲線より触媒物質の含量の差が推察されるし、又引湯距離も影響を与えらると思われる。前回の北3県の国民保養温泉に比し蔵王(高見屋)、川渡(支所の湯)を除いては触媒能が一般に弱く、微量金属成分も山形の蔵王(酸性泉)を除いてはいずれも見ることがなかった。なお微量金属成分のうち亜鉛、鉛などについては原子吸光分析法によって分析を行ったのでこれについても併せて報告する。

16. 温泉中の希土類元素の研究 (I) 分析法について

(九大温研) 川上弘泰・小田敏之

希土類元素の分析法としては分光分析、蛍光分析、放射化分析等が考えられるが今回は分光分析法、蛍光分析法について各種希土類元素の検出感度を調べた。これらの分析法を利用して別府温泉の代表的酸性泉である竜巻地獄、海地獄の希土類元素の定性、定量を試みた。

17. チロジナーゼ活性に及ぼす温泉作用の研究 (III) 試験管内反応における温泉水の影響

(九大温研) 野崎 秀俊

第1報、第2報において、活性値測定法を考按、更にこの酵素活性値に及ぼす微量元素の影響を観察、これら微量元素の働きを或程度つかむことが出来たが、これはあくまでも単一元素の働きであり、実際の温泉においては、それらが混合された状態で

又色々な働きを見せるであろうし、更に他の成分によっても、その活性が影響を受けることは考えられることである。今回は試験管内で直接温泉水を作用させ、どの様に酵素活性に影響を当てるか検討し、温泉の個性を探ると同時にその影響度について、泉種による差異、或は湧出後の時間による差異についても研究を行い報告する予定である。

18. 温泉浴槽水の汚染度の解析 (III)

(中央温研) 益子 安・甘露寺泰雄

著者等はこれまで浴槽水の汚染度と注湯量の間の主として理論的な関係を検討して来たが(温泉工学会誌 Vol. 1, No. 1, Vol. 2, No. 1, No. 4, 参照), 今回は実際の浴槽で汚染度のある基準以下に保つには注湯量をどのようにきめたらよいかという問題を取り上げた。

浴槽内容積 V (m^3), 注湯量 v (m^3/hr), 槽内残存汚染物量 w (g), 使用者によって新しく加わる汚染物量 f (g/hr), 時間 t (hr) の間には次の関係が成立する。

$$\frac{dw}{dt} = f(t) - \frac{w}{V} \cdot v$$

いま浴客がつきつぎとあって、よごれが経時的にほぼ均等に加わるような場合を想定する。即ち $f(t) = \text{const}$ として式を解くと

$$w = k \cdot \frac{V}{v} \left(1 - e^{-\frac{v}{V}t} \right)$$

本式はつぎのように書きかえることが出来る。

$$\frac{V \cdot A}{N \cdot P} = \frac{V}{v} \left(1 - e^{-\frac{v}{V}t} \right)$$

但し、 A は汚染の限度度、 N は一時間の利用者数、 P は利用者1人に起因する汚染物量である。

A については、例えば一般公衆浴場では、濁度は5度、 $KMnO_4$ 消費量は25 p.p.m. 大腸菌群は1ml中1個をこえてはならないという規準がある。また P について例えば濁度では0.1~0.5(g), が報告されている。

濁度を例にとつて、温泉浴槽でいまかりに A (限度度) を2.5度以下(公衆浴場の規準の半分)に保つに要する注湯量 (v/V) を計算してみると(1人に起因する P を1g, 浴槽内で1人が占める容積を $0.3m^3$ とする),

$$\frac{0.3 \times 2.5}{1 \times 1} = \frac{V}{v} \left(1 - e^{-\frac{v}{V}t} \right)$$

これから、1時間後2.5度以下に保つには $v/V \doteq 0.6$, 2時間後も同程度にするには $v/V \doteq 1, 2$, 3時間では $v/V \doteq 1.3$ と計算される。

19. 温泉浴の尿酸代謝

(東大物療・群大草津分院)

大島良雄・小島碩夫・石原 茂・小暮 敬
齋藤幾久次郎・増田武弘・荒田 孚

我々は温泉浴が尿酸代謝に及ぼす影響を検討する目的をもって、随時草津温泉に入浴を行っている草津在住者及び略々同一高度、気象を有する温泉浴を行わない地域在住者及び他地区より温泉療法を目的として入院した各種疾患の患者について血清尿酸値の変化を追求した。

まず草津在住者について空腹時を目標に1日4回にわたって血清尿酸値を測定して時差変化を、また4週を隔てて日差変化による血清尿酸値を測定したが、その変動の幅は平均5%程度で、一定の傾向を認めず略々安定していることが判った。又草津在住者140名(男70名・女70名)についての値は95%信頼限界で男女で男 4.5 ± 0.2 mg, 女 3.5 ± 0.2 mg の性差が明らかで、女性では更年期後上昇し、60才以後下降する傾向を認めた。対照群では95%信頼限界で男 4.3 ± 0.4 mg, 女 3.4 ± 0.2 mg で草津在住者との間に有意の差を認めることが出来なかった。

短期連浴による血清尿酸値は16名について追求したが、内7例は1~2週を中心に減少し3~4週後には浴前値に復帰の傾向を示した。内9例は1~2週を中心に増加し、3~4週後浴前値に復帰の傾向を示した。3~4週後浴前値に比し10%以上増加しているものは7例であった。又入浴によりその値が10%以下の変動に留ったものは僅か2例であった。

20. 泉浴の体腔吸収に及ぼす影響

(九大温研) 八田 秋・中村泰也・石川 晃

関節の疾患は、しばしば温泉治療の対象となるところであるが、関節腔液の吸収に及ぼす温泉の影響をうかがうために、ウラニン色素を用いて、関節液の吸収速度並びに吸収率を測定した。

実験にはかとうを使用し、連浴(2~3週間, $26^{\circ}C \sim 42^{\circ}C$)、の成績について、別府地区の6泉(紺

屋、野口、堀田、温研、海地獄、薬師場）及び総合研究で行った9地区（長湯、俵山、道後、雲仙、霧島、阿蘇、由布院、湯の平、九重）の成績を総合的に比較観察し、温度の影響並びに温泉水中の成分などの関係について、検討を行い、さらに髄腔、腹腔、胸腔などについても検討する。

21. 温浴の血圧変動に及ぼす薬剤の影響(第2報)

(金沢大医) 柿下正雄・長田俊彦

温浴に対する血圧の変動を抑制する目的で数種の薬剤を使用し実験を行った。38°C 浴については第29回日本温泉気候物理学会総会に於て発表した。今回は45°C 浴に対する変動を発表する。岐阜県吉城郡上宝村枳尾温泉(単純泉)を使用し、成年男子(高血圧患者も含む)を10分間入浴せしめ、入浴前、入浴直後、入浴後5分、出槽直後その後5分、15分、30分、45分、60分に血圧測定を行った。測定装置には自動記録血圧計(脈波血圧曲線記録器)を使用した。

同一人は、薬剤を用いない対照の外、ヒヨスチン-N-ブチルプロマイド20mg(ブスコパン2錠)、塩酸クロルジアゼポキサイド20mg(バランス2錠)へキサメトニウムプロマイド500mg(メトプロミン0.5g)、ヒドラジン500mg(アプレゾリン0.5g)を入浴時間前に夫々使用し、前回と同様の血圧測定を行った。昨年報告した38°C入浴に於て対照群、塩酸クロルジアゼポキサイドの外これらの薬剤は入浴直後下降、浴中下降は最大となり、出槽直後は浴中より上昇、その後若干の下降状態が続いた。とくにヒヨスチン-N-ブチルプロマイドの群で最も顕著であったが、45°C浴に於ては入浴直後上昇は薬剤使用群に於ても見られるが、へキサメトニウムプロマイド使用群に入浴直後上昇少く、出槽後の血圧下降も著しかった。又上昇下降の血圧変動の少ないのは塩酸ジアゼポキサイド使用群に見られた。

22. 温泉村落の実態調査(その1)老人の血圧について

(金沢大医) 柿下正雄・長田俊彦

第17回日本温泉科学会に於て、平湯温泉、枳尾温泉の気象概況について報告したが、今回は、これら温泉村落住民の血圧及び食事中Na、Kについて調査を行ったので報告する。

血圧測定は、65才以上の老人を対象として温泉村落に定住するものについて血圧測定を行い、対照として温泉村落と標高のほぼ同じ温泉を有しない村落住民と比較を行った。

温泉を有する村落住民の血圧は温泉を有しない村落に比較し低く、高血圧患者の数も少なかった。

住民の食事のNa、Kの摂取等の測定を行い温泉住民と温泉を利用しない山間部の住民との比較を行った。その結果余り差を認めなかった。

これ等の調査により標高1000m前後の住民の血圧は、温泉入浴と云う条件により血圧の差を認め、高血圧患者少ないことは興味ある事である。

23. 温泉浴中の血圧変動と不快指数

(慶大医) 藤巻 時男

余及び新野は昭和34年及び35年の本学会で、温泉浴中の血圧変動に季節差のあることを報告した。浴中の血圧動揺から脳出血或は脳貧血を起すことあるは衆知の通りである。よって入浴による血圧動揺の大小を浴前に推定できることが望ましい。そのために今回は慶応義塾大学医学部附属温泉研究所にて、所員及び明かな循環系疾患なき患者について測定した成績を、入浴時の不快指数と対照し、不快指数の大小が入浴中の血圧変動に影響あることを知った。しかしその影響は著しいものではなく、泉温によって室内の不快指数に余り関係ない血圧変動を示すもので、この点を更に検討する必要がある。しかし一般の傾向は不快指数の低い程、入浴中の血圧下降が著しかった。

24. 各地温泉地の死亡統計について

(九大温研) 八田 秋・曾我部輝久

各地の総合研究の際に行われた死亡統計の成績を集計してみると、全国統計に比べて、9温泉地中、中枢血管損傷の少ないものは、阿蘇、九重、やや上まわるものは、道後、霧島、湯布院、六ヶ迫であった。

胃腸疾患、殊に胃、十二指腸潰瘍による死亡は、各地とも全国なみか、又はこれを下まわっている。

全結核は、阿蘇、湯の平、九重、六ヶ迫などにやや多いが、これはただちに温泉の作用にのみ期し難く、局地的な影響も考えられなければならない。

悪性新生物による死亡は、道後を除いてすべて少

なく興味ある成績である。

老衰死は、湯の平を除き、全国なみか高率であり、長命であることの一端を示すものであろう。

なお、これらの成績と別府の成績を比較する。

25. 温鉱泉水 その他における ラドンおよびウランなどの分布とウラン鉱床の化学探鉱について

(原燃公社・原子力研)

大橋収司・青山安雄・目黒昇
村上悠紀雄

三朝・関金地区(鳥取)、人形峠ウラン鉱山、その管内仏ヶ仙地区および湯原地区(岡山)、東濃地区(岐阜)などの試料137(A—温鉱泉水15, B—井戸水および一般の湧水63, C—試錐孔湧水9, D—河川沢水39, E—湖沼池水8, その他一坑内水3)についてそれぞれウランおよびラドンを同時に定量した。ウランについては透過方式固体蛍光法(定量値下限 0.01 ppb U), ラドンについては液体シンチレーションカウンター法(10^{-13} c/l Rn の程度によった 0.05 ppb U および 1×10^{-9} c/l Rn の両濃度を一応基準と考えそれ以上の値についてこれらの結果をうかがうと、おおむね次のような状態が示唆される。

1) ウラン、ラドンの濃度における相関はAにおいてもっとも良くB, Cなどがこれにつぐ、しかしD, Eなどにおいてはその関係はほとんどみとめられないようである。

2) ある範囲(面積)の地域について濃度分布の状態をみるとウラン、ラドンの両者あるいはそのいずれかに高濃度の状態がみられるものが多い。このような分布はウラン鉱床ないし放射能異常のみられる付近の地域においてA~Eのすべての試料についてよくみとめられ、温鉱泉などにおいて特に顕著である(事実このような鉱泉の付近でウラン鉱床の発見された例もみられる)など。

したがって、ウラン鉱床として一般にあげられる鉱脈型、堆積型などの鉱床が前者は温鉱泉などと同種あるいは類似の鉱液、鉱化ガスなどよりもたらされたものであり、後者すなわち資源的意義をわけて大と考えられ注目される。例えば人形峠のような鉱床においても同様な作用をその成因の一つとしてあげるむきの説もみられることなどとあわせて考える

と、化学探鉱法によるウラン鉱床の探査においては、温鉱泉などに特に着目し、従来よりのウランに加えて、ラドンなども同時に検出する方式によることが、よりよき探査効果をみちびく上にきわめて重要であろう。

26. 温泉孔井に於けるシンチレーション検層

(防災センター) 湯原 浩三

別府温泉、城崎温泉孔井に於て、Aloka SL-2型シンチレーション検層機を用いて、孔井内のガンマ線強度を測定した。その結果、ガンマ線強度の明らかな垂直分布が得られた。結果の解釈については、種々の因子を考慮しなければならないので、まだはっきりした結論をみちびくことは出来ないが、温泉孔井に於けるシンチレーション検層が温泉調査の一つの有力な方法に発展する可能性を示しているものと思われる。

27. 液体シンチレーションカウンターを用いて測定した温泉および地下水の微量ラドン含量について

(原子力研・中央温研)

村上悠紀雄・久保興子・益子安
佐藤幸二・甘露寺泰雄

前回において村上等が報告した方法に基づいて、寒河江(山形県)、片山津(石川県)、芦原(福井県)各温泉地における温泉および地下水の微量ラドン含量を測定し、次の各項目について検討を行った。

- (1) ラドン含量の平面的分布、および他の成分分布との関係
- (2) ラドン含量と水温との関係
- (3) ラドン含量と Na^+ , Ca^{2+} , Cl^- , SO_4^{2-} , HC O_3^- , 蒸発残渣, pH との相互関係。

以上の結果、この方法が温泉調査の一つの手段となり得ることがわかった。

28. 南極ビクトリアランドの塩水湖に関する温泉起因説について

(千葉工大・公衆衛生院)

鳥居鉄也・山泉 登

南極大陸ロス海の西岸にあるビクトリアランドには広大な露岩地域があって、中でも通称 dry valley と呼ばれる地域には多数の湖水湖が存在して

いる。

Wright valley のバンダ湖の温度成層をみると、一般に水深とともに水温が上昇し、66.8m の底層では -25.1°C の高温がみられる。

一方 Taylor valley のボニー湖では、水深 14m 附近に 8°C 前後の水温のピークがみられるが、それ以深では次第に水温が下り、32m の底層では -2.5°C 前後となっている。

これらの塩水湖が存在する付近の年間平均気温

は、大体 -20°C と推定されるが、水温がバンダ湖のような異常に高いものについては、その原因として太陽輻射の影響ばかりでなく、湖底附近から温泉水が湧出する可能性も十分に検討する必要がある。

演者らは 2 回にわたって現地調査を行なったが、湖水の分析結果とともに温泉起因説について論じたと思う。

学 会 記 事

○評議員会

昭和 40 年 6 月 10 日 18 時 30 分～19 時
北海道登別温泉第一滝本館

出席者 斎藤会長、高安、伊東、伊藤、大島、
斎藤(幾)、下方、中村、八田、初田、
広瀬、福富、藤巻、益子

議 題

1. 庶務、会計および編集報告
2. 次期評議員推薦の件
3. 第19回大会開催地および次期会長
開催地は別府とし、新会長に八田秋氏を
内定。
開催時期は、新会長が別府市と相談の上
決定することにした。

○総 会

昭和 40 年 6 月 11 日 13 時～13 時 30 分

1. 会長挨拶
2. 庶務および会計報告
3. 次期評議員が次のように選出された。

赤羽治郎、石川俊夫、伊東祐一、伊藤嘉夫
今井英夫、岩崎岩次、太秦康光、梅垣嘉治、
梅本春次、大内太門、大島良雄、吉川恭三、
高津寿雄、斎藤幾久次郎、斎藤省三、斎藤信
房、坂本峻雄、佐藤八郎、下方鉦蔵、杉山尚
足沢三之介、露木利貞、豊田英義、中村久由
野口喜三雄、八田秋、初田甚一郎、服部安蔵
平松博、広瀬弘幸、福富孝治、藤巻時男、益
子安、三角省三、南英一、村上悠紀雄、森永
寛、矢野良一、山下幸三郎、渡辺厳一

なお次期評議員の互選により、次期会長に八田秋
氏が選ばれた。

4. 次期会長挨拶