

## 第8回大会講演抄録

### 鹿児島縣霧島地方温泉の Maus 皮下 組織所見に及ぼす影響について

鹿児島大・医・第二解剖 有馬行治

鹿児島縣霧島地方新川溪流に点在する日当山、姫城、清姫、折橋、妙見、安楽、新川、山の湯、ラムネ、塩浸の各温泉につき、Mausの湧出直後浴、温泉蒸溜水浴、老化七日後温泉水浴及び温泉蒸溜水浴を40~41度に15分間行い、又上記温泉に近い人工温泉を作つて温浴を行い、対照に無処置及び蒸溜水温浴を行つて、皮下組織所見に及ぼす影響をしらべた。

その結果各温泉とも湧出直後浴及び温泉蒸溜水浴では、線維細胞を減少せしめ、線組球、組織球、単核球を増加せしめた。孔核白血球は大体増加するが、個体差が強い様であつた。老化七日後の温浴では著明な変化は認められなかつた。又各温泉間に著明な差は認められなかつた。実験に使用した温泉に近い PH6,3 と PH7,5 の人工温泉を作つて温浴させた結果では、対照との間に著明な差は認められなかつた。

### 南九州温泉の湧出状態について

鹿児島大・文理 霧木利真

南九州の温泉は、阿蘇、九重、鶴見、由布などに属するものを除き、殆んど全部がその西部に偏在している。この地域を構成している中に、右生層から温泉が湧出していても大部分のものは、火山活動に関係があると考えるより外なく、天草の右第三系、宮崎県の右第三系、大隅半島などには温泉の存在しないことから、鹿児島縣西部に現在の霧島火山帯と並走する旧期霧島火山（中新世後半以後）に限られている。このことは、例え温泉が中、古生代に属する岩類の割れ目から湧出していても（この例は非常に多い）、温度のある温泉の成立の要件は、少とも南九州では中新世以後の火山活動といえる。

更に霧島等噴気性の温泉について略述した。

### 鹿児島縣温泉の微量成分について

鹿児島大・文理 鎌田政明・大西富雄

1) 南九州温泉のうち代表的な57例について温泉水の蒸発残渣を弧光分光定性分析により検し、次の27元素を検出し得た。Si, Al, Fe, Ca, Na, K, Mg, Ti, P, Mn, Ba, Cr, Sr, V, Cu, W, Li, Pb, Co, B, Sn, Be, As, Ge, Ag, Bi, Sb。

2) 木村健二郎博士等の得た本那温泉の弧分光定性分析の結果と比較すればCr, Pb, Sn, Ag, の分が広範囲に亘つて居ると言う特異性がある。Baの分布は逆に少ない。

3) 各元素の分布状況とPHとの関係を見るに酸性泉 (PH<4) にMn, Fe, V, Sn, Pb, Mg が多く、アルカリ性泉 (PH>8) にLi, K, Na, Ge が広く分布し、又Alは酸性泉、アルカリ性泉の双方に多く、中性泉に少ないと言ふ一般的な傾向を示した。

4) 微量元素として興味深いものにAg, Bi, W, Be等があり、又Geは南九州の西部地域の温泉のみ見出されたことは注目すべき現象である。

5) 温泉ガスのみが強い放射能を示す温泉水中の微量金属成分に注意したが、さしたる特異性を認め得なかつた。

## 玉川温泉に関する研究

### 第1報 玉川温泉湯治状況実態調査成績

岩手医大・放射線 足沢三之介、柳沢融、杉江忠之助、笹森典雄、鈴木静二

昭和29年8月玉川温泉にて療養実態調査を約120名の湯治者について観察し次の如き成績を得た。

- 1) 年齢別、性別、県別、職業別に分類し、更に来湯回数、来湯目的並に動機等に就て調査した。
- 2) 疾患別にみると整形外科的疾患が最も多く、次で消化器疾患、高血圧症、肺疾患、気管支喘息が多く、皮膚疾患、婦人科疾患は比較的少かつた。
- 3) 入浴回数は総体的には3~5回が最も多いが、疾患別にみれば肺疾患2回、消化器疾患3回、高血圧症4回、リウマチ、神経痛4~5回、気管支喘息不定となつている。
- 4) 飲泉についてみると、リウマチ、神経痛、高血圧症患者では飲泉する方が多く、肺疾患ではその逆であり、気管支喘息では半々である。尙本泉の飲泉は便秘の傾向を来さしめる大きな原因となる故適応を更に嚴重にする必要を認めた。
- 5) 高血圧患者について入浴による血圧の変動を検したが、大きな変化を来さなかつた。
- 6) 今回の調査から、今後本泉の気候環境等の療養地学的観察、飲泉の基礎的な吟味等に就いて調査の必要を認めた。

### 鳴子炭酸泉の発泡について

東北大・第一教養 有井癸巳雄

温泉水を泉温 $37.1^{\circ}$ で発泡せしめて、これをガスピューレットに集め、10Lの温泉水から発生する $\text{CO}_2$ の量をN.T.Pで50時間について測定した。この $\text{CO}_2$ の発生量と時間との関係をFickの拡散速度式で表すと直線となる。

$$\text{CO}_2 = 2A (C_0 - C') \sqrt{D/\pi} \sqrt{t}$$

但しAは液柱の断面積、 $C_0$ と $C'$ は液内初濃度と液面の濃度Dは拡散恒数を示す。故に $\text{CO}_2$ は拡散によつて液面に至り蒸発するのである。次にPHと $\text{Fe}^{++} \rightarrow \text{Fe}^{+++}$ の関係、バケツ、桶、洗面器を用いて静置、攪拌、タワシを入れた場合等の $\text{CO}_2$ の発生とPHの関係を見た。

次に温泉水中の $\text{CO}_2$ の量とPHとの関係を求めると、 $\text{CO}_2$ 340mgの所で急変が起り、PH6.35で白濁する、これを $\text{H}_2\text{CO}_3$ の $K_1$ と $K_2$ を用いて $\text{CO}_3^{--}$ の量を計算し、分析表による $\text{Ca}^{++}$ との溶解積を求めると $0.1 \times 10^{-8}$ となり文献値の $0.87 \times 10^{-8}$ と一致するからPH6.35の所で $\text{CaCO}_3$ が沈澱すると思われる。

### 引湯による温泉成分の變化に就いて

飯坂病院 鈴木一男・遠藤幹夫・渡辺広

引湯により温泉成分の變化することは、夙に知られているところであるが、本院泉の如く、 $\text{Na}^+$ 及び $\text{SO}_4^{--}$ を主成分とし、 $\text{Ca}^{++}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、乃至 $\text{Cl}^-$ を副成分とする単純泉は、比較的安定性を有すと云はれるも、引湯による成分変化の実態を把握せんとして、源湯より浴槽に至る4箇所の分析を行い(福島県衛生研究所による)次の如き関係あるを知つた。即ち泉温は距離に反比例して遞減。PH及び比重に變化なく、蒸発残渣量は一概に距離の因子に比例するとは断じ得ず。個々の成分變化率を観るに、 $\text{Fe}^{++}$ に變化なく、主成分たる $\text{Na}^+$ 及び $\text{SO}_4^{--}$ は他に比し低率。最も高率を示したのは $\text{HS}^-$ で77.4%。ラドン量は56.3%。増減率も従つて上記成績に一致した。又各元素間の存在量比は、 $\text{SO}_4^{--}/\text{Cl}^-$ に遞増

傾向を認め、Na/K、Ca/Mgの原子比には特別の関係は見られなかつた。又Na、Ca、Mg、SO<sub>4</sub>、Cl、HCO<sub>3</sub>の各元素間の関係を見るに、いづれもNa>Ca>Mg、SO<sub>4</sub>>HCO<sub>3</sub>>Cl型を示し、本院泉(PH8.1)の如き弱アルカリ泉型に特有な Pattern とは云はれない。

## 硫黄泉の研究 (第四報)

信州大・医・大島内科 中島 富彦

前回報告した硫黄泉水の抗生物質に対する抗菌作用増強に関する成績に検討を加うるべく、ワールブルグ検圧計を用い、黄色葡萄球菌寺島株の呼吸を指標として硫化水素水の抗生物質に及ぼす影響を検索し、合せて上山田温泉水との比較を試み次の成績を得た。

- (1) オーレオマイシン、テラマイシン、ストレプトマイシン、クロロマイセチンの菌呼吸抑制作用は硫化水素水を加える事に依り相加的に増大する。此作用は上山田温泉水添加の場合も全く同様に認められた。
- (2) ペニシリンに対しては硫化水素水及び上山田温泉水添加のいずれの場合も呼吸抑制作用増大は認められなかつた。

## 温泉水及び油田鹹水中に含まれる硼酸、弗素、塩素、臭素、沃素について

東京都立大・理・化 野口喜三雄・上野精一・高橋保夫

岩手県下の温泉のハロゲンや硼酸含量については昨年の講演会に報告したが今回は岩手県下の温泉のみならず、伊豆、箱根地方の温泉並に油田鹹水について調査した結果を比較して述べる。一般に一つの地域の油田鹹水には Br と Cl、JとCl の間に正の直線関係が成立するが、大きく観察すれば北海道の石狩原田油田と秋田、山形、新潟地方の油田の鹹水については Br/Cl と J/Cl の間に正の直線関係が成立する。尙又一般に油田鹹水の Br/Cl、J/Cl は海水の値より著しく大きい。岩手県下の温泉水は Br/Cl が  $0.17 \sim 0.25 \times 10^{-2}$  で海水の値  $0.34 \times 10^{-2}$  より小さく、伊豆、箱根地方の温泉については Br/Cl が  $0.27 \sim 0.35 \times 10^{-2}$  で海水の値に接近している。F と Cl、HBO<sub>2</sub> と Cl に関しては一つの温泉例へば宮城県鳴子温泉とか熊本県立願寺温泉の如き狭い地域に出る温泉水については正の直線関係成立する。このことから地下深処から上昇する熱水中にこれ等の元素が含まれていることが明らかである。然し広い地域例へば岩手県下とか伊豆、箱根地方全般については F/Cl、HBO<sub>2</sub>/Cl が一定して居ない。従つて那須火山帯の温泉、富士火山帯の温泉の如き広範囲の温泉に着目した場合に Br/Cl は HBO<sub>2</sub>/Cl、F/Cl より重要であると考えられる。弗素は一般に熱水中に多く含まれているごとく熱水には全く関係のない深層地下水に多量含まれている場合もある。

## 山形県東根温泉の総合調査の結果について

山形縣衛生部 佐藤晋三・東海林辰雄・桜井守

東根温泉は山形市の北方約25kmに位し、海拔97m、白水川でつくられた緩かな扇状地に湧出する。本地域に於いて地学的及び化学的調査を実施し凡そ次の結果を得た。

- 1) 温泉街周辺の地温調査及び各源泉の平均温度上昇率からみて地温分布を総合すれば温泉街を2分して北西—南東に延びる比較高地温中心帯が考えられる。
- 2) 現在湧出する温泉は厚い沖積層内に賦存された同一泉源にもとづくものどあるが温泉成分と湧出泉温、源泉深度等との相関々係から推定して沖積層内では深度別に少くとも四つの温泉水系が考え

られ、地温中心帯の周辺に於ける温泉の賦存はこの中心帯から分岐した温泉の流れと考えられる。

3) 本温泉の総湧出水量の増減は降水量に関し、降水量に対して約2カ月遅れの相関々係を示している。

## 和歌山県湯の花温泉について

大阪学大・生理 伊東祐一・今井英夫

湯の花温泉は和歌山県串本より北北西約50軒、古座川の上流平井川の沿岸より4ヶ所、添野川の1ヶ所から湧出する温泉である。

特に平井川の東岸の泉源は温度も高く(34°C)湧出量も最も多い。(1日約100石)平井川一帯は昭和31年完成予定で電源開発の工事が進められており、温泉湧出地帯はダムの建設のために湖底となるので、昭和29年1月現地調査を行った。

PH8.4で化学成分の試験の結果泉質はいづれも硫化物含有のアルカリ泉である。泉温と化学成分との関係から此等の泉源は地下深部から上昇する唯一の温泉水系であるものと思われる。

尙ダム建設後に於ける泉源の堀穿、それによる湧出量、泉温、及び化学成分等については今後の興味ある問題で次の機会に報告したい。

## 山形県小野川温泉の化学的研究

### 第1報 Rn分布に対する一考察

山形県衛生部 鈴木哲哉・東海林辰雄

小野川温泉は米沢駅の南西方約9kmに位し、海拔320m大樽川下流の河畔のせまい沖積地に湧出する。源泉総数22ヶ所につきRnを測定してその分布状態を観察したが凡そ次の如き結果を得た。

- 1) 温泉街をA、B、Cの4地区に分けた場合、A地区が15~30M.E.、B地区が5~10M.E.、C地区が5M.E.以下となり泉温とは負と相関関係を示す。
- 2) 本温泉地に於ては泉温とCl'が正の相関関係を示す。従つてRnとCl'は負の相関となる。
- 3) 概して泉温、化学成分が小さい場合Rnが大となる傾向があり、此等の事実からしてRnの介入機構を解明することが可能である。

## 別府温泉に於けるヒ素の分布

九大・温研 野崎秀俊・川上弘泰・古賀昭人

別府温泉のヒ素の含有量を48ヶ所。温泉につき調査しその37ヶ所より検出した。検出高は72.2%である。地域的分布は観海寺堀田明礬各地区に検出されず旧市内亀川、鉄輪地区に検出され、最高は十万地獄の1671.7 $\gamma$ /lである。第六回当会に於て発表したGeとの相関関係は相関係数0.81の順相関を示し危険率1%でGeの多い温泉はヒ素も多いと云い得る。

この相関関係が全国的にも成立するか否かは今後の興味ある問題である。

## 鹿児島県指宿温泉の弗素

九大・理 松浦新之助・国分信英 鹿大・教 船元重春

指宿温泉地帯の54ヶ所の温泉水、井水の弗素含有量と併せて泉温、PH、塩素の量を測定した。

若干の測定値を例示すると

場	所	泉温°C	PH	Fmg/L	Clmg/L	F/Clモル比×10
二月田	県工業試験所	70	6.0	1.3	2734	8.8
湯ノ里	九州食品K.K	64	6.8	0.7	1906	6.9
弥次ヶ湯	鹿大農試験場	62	6.0	0.9	2174	7.7
湊湯		50	6.6	0.5	2223	4.1
湯山	上田氏宅隣	47	6.2	0.7	2772	4.7
摺ヶ浜	町営温泉	57.4	6.6	1.2	47475	5.0

以上は各地区に於てF含量最大のものであるが嬉野原鶴等に比するに遙に小さい又Cl含有量は大きい従つてF/Clモル比は小さく数字上の誤差率は大きいがCl含有量泉温地形等を考慮して泉源相互の関連や地上水海水の混入の模様を推定することが出来る。

## 泉浴の血清ヒヨリンエステラーゼに及ぼす影響

九六・温研・内科 荘 野 満

温研泉(単純泉PH6.2)海地獄(酸性食塩泉PH2.7)紺屋地獄泥(硫黄鉱泥)及対照として水道水より37°C、42°Cの1回浴及び14日連続浴による家兎血球及血清ChEの変動を慈恵樋口教授の方法を利用して測定し次の成績を得た。

A) 1回浴、血球ChEは不感浴では温研泉、海に浴直後に増加し、高温浴では何れも減少するが海、紺屋は淡水に比し軽度である。

B) 連続浴・血球ChEは海、紺屋泥は不感浴、高温浴共14日目増加を来し、温研泉は不感連続14日目に増加を示し、此は該浴がCholin性神経活動を活発にする事を示している。

猶血情ChEは概して減少の傾向が見られた。然して血球ChEと血清ChEとは明確な関連性は見られなかつたが、生体のAch代謝を検査する場合両者を比較検討すべきであると思ふ。

## 温泉浴の副腎ビタミンCに及ぼす影響

信州大・医・第二内科 原 善 徳

雑系ラツテにより1回10分間の各種泉浴を行い、Deane氏法により副腎皮質各層のビタミンC量並びに顆粒の大きさの変化を浴直後より4時間追求した。

1) 束状層の変化は量及顆粒微細化に於て泉質並に時間に関し有意であつたが球状層網状層では値が区々で有意でなかつた。

2) 水道水浴に於ては37°C10分浴ではビタミンC量には変化は少く顆粒の変動も軽微で42°C浴では顆粒の変化は最高で4時間持続し25°C浴の変化は之に次いで居た。

3) ビタミンC量の減少及び微細顆粒の増加は多く同時に浴后30分より3時間大部分は60分及120分におこつた。

4) 浴后3~4時間でビタミンC量及顆粒の変化は恢復するが猶非入浴に比し夫々低値及高値をとり皮質活動が猶持続していることを想像させる。

5) 毒沢鉱泉4日連浴でビタミンC量は増加14日連浴で減少、微細顆粒は漸次増加の傾向をとつた。

## 硫酸イオン泉の作用機轉に関する新しい解釋

信州大・医・第二内科 大 島 良 雄

3年前の本学会で浴水中の硫酸イオンが入浴に際し皮膚を通して体内に進入すること、この際体内

に進入した硫酸イオンの一部がコンドロイチン硫酸の形で固定せられるということを述べた。その後教室の栗田はコレステリン飼養による家兎の実験的動脈硬化症に対しコンドロイチン硫酸並にカルシウム硫酸が共に明な抑制作用を有することを証明し得たので、昔から経験的に脈出血、動脈硬化症等に使用せられていた硫酸塩泉の効果に新しい解釈が与えられたと考えられる。

## 連浴が水中のイオンの経皮膚体内進入に及ぼす影響

信州大・医・第二内科 大 島 良 雄

演者は先に横田並に佐竹と共に硫酸ナトリウム水溶液連浴に際しては硫酸イオンの塩化カルシウム水溶液連浴に際してはカルシウムイオンの経皮膚体内進入が漸次減少してくることを明らかにした。今回は $Ca^{45}$ で標識した塩化カルシウム水溶液を用い、ハツカネヅミにつき、食塩水乃至塩化マグネシウム水溶液入浴の反復がカルシウムイオンの体内進入をも抑制するに至ることを明にした。即ち連浴による浴水中イオンの経皮膚体内進入抑制の機転は非特異的であると考えられる。

## 別府市内の一温泉井水位に及ぼす気圧影響に就て

京大・火温研 山 下 幸 三 郎

別府市内の一温泉井水位の変化を水位計により自記的に記録した。其の結果水位変化の原因は

- (1) 降雨の影響 (2) 潮汐の影響 (3) 自然減衰 (4) 気圧影響

等が考えられて内気圧以外の影響を除去して気圧の影響が如何に表はれるかを調べて見た其の結果夏期高水位に於ては影響が表はれず、冬期低水位に於て表はれた其の関係は負の相関を示し水位変化の位相は気圧変化の位相より進んでいる。又低水位になる程気圧影響は大きく気圧変化が急である程大きく表はれる以上の結果から見て露頭に於ける地下水面に作用する空気の圧力が気圧の変化に全く一致しない為この空気の圧力と気圧の差が気圧影響として井水位に変化を生ずるのではないかと思う。

## 単純泉「湯中り」と浴治効果との関係

鹿児島大・温研 安 部 康 三 郎

連続浴に際して浴者は非特異的刺戟変調の表われと解釈されている「湯中り」現象が、温泉浴適応症の疾患の浴治効果との相関関係を大分県別府市所在麻生温泉(単純泉)に湯治を行う患者25名に就て調べた。被験者の疾患は慢性関節リュウマチの炎症疾患群とであるが、此等のものは17名(68%)に於て、而もその大多数(95.5%)は10日迄に「湯中り」を発現し来たり、かかる浴治状況に於て、被験者の全身的反応状態を併せ照合すると、体重、血沈に於ては特別な変化と意義は見出されぬが、網内皮系機能は原形質賦活作用の為か刺戟元進され、殊に「湯中り」期前後には甚だ著明となる。

上記疾患者の浴治効果は「湯中り」発現者17名中治効あつた者14名(82%)、又非発現者8名中治効あつた者5名(62%)であつたが、かかる生体の賦活作用を同時に直接に結び付けては考えられぬが、其の二次的結果として、生体の治癒機転上に良好なる影響を及ぼし、これに依り「湯中り」発現者に幾分良好な傾向を生じた事が窺われる。

## 温泉植物成分の化學的研究 (第3報)

岡大・温研 御 船 政 明

前報、温泉産及び淡水産の藻類を分光分析した結果、多量に含有される元素は、Na、Mg、Ca、Al、

Siであり、両群の藻類ともに検出される元素は、K、Na、Mg、Ca、Al、Ti、Si、Ge、Mn、Feであり、前者に後者より多量に含有される元素は、Fe、Mn、Ge、Ti、Co、As、Wであつた。

三朝温泉産の藻類(1)及び同温泉淡水産の藻類(2)中に含有される主要元素を定量分析した結果、Fe、Mn、Si、は(2)より(1)に多く、K、Alは(1)より(2)に多く含有されることを知つた。

2、三朝温泉積湯産(3)の植物を6月より10月に互つて採集し分析した結果、含有量に規則的な変動のあるのは、灰分、Si、Alであり、殆んど変動のない元素はFeであつた。

3、(3)と(2)が水よりFe、Siを濃縮する程度を調査した結果、両者とも同じく夫々 $10^6$ 、 $10^3$ 倍のオーダーで濃縮されていることを知つた。

## 温泉浴マウス副腎の組織學的研究

鹿兒大・医・第二解剖  
第二内科 前田 郷平

霧島丸尾の温泉にマウスを毎日1回入浴させ、1日、5日、10日、20日、のうちに副腎を取出して、組織學的検索をした。その成績は次の通りである。

1) 副腎皮質のリポイドは温泉入浴により束状帯では減少を示し、球状帯ではやや増加する。この変化は5日ないし10日を最高として20日後には大体元にかえる。

2) 糸粒体は副腎皮質各部の細胞において、温泉入浴によつて太く短くなる。この変化も20日入浴のものでは著明ではない。

3) 副腎皮質細胞の等電点は温泉入浴によつて球状帯と網状帯では上昇し、束状帯では下降する。此変化も20日後にはおおむね元にかえる。

## 主として明礬地区（別府温泉）で発生した 鑛泉皮膚炎について

九大・温研 波多野裕敏・郷野 博雄

明礬温泉及び塚原温泉で発生した皮膚炎中草津温泉で発生する皮膚炎に似ているもの19例を観察したので、報告した。

症例中15例が40才以上で、年令的に壮年期以上が多く、皮膚炎発生前の病名は、湿疹が最も多く14例、他は汗疱状、白癬、蕁麻疹薬物性皮膚炎、癩風、瘙痒症等であつた。

発生部位は鼠蹊部が最も多く、腋窩、肘窩、膝脛、陰部の順である。

局所症状は発赤、腫脹、立疹、高度の瘙痒及び、糜爛中には悪寒戦慄を伴うものがある。

使用温泉のPHは1.4~3.0、入浴回数、1日4回以下2例、4回以上11例、7回以上3例、入温時間は15分迄3例、30分迄4例、60分迄7例で15分以上が多い。入浴期間は、14日迄4例、15日以上が12例。

検尿の結果は6例中蛋白陽性3例、ウロビリイゲン陽性5例である。

## 胃腸泉としての大分縣湯平温泉の研究

九大・温研 矢野 良一

我々は俗間いう温泉の医治効果を科学的に実証すべく努力しているが、今回胃腸泉として有名な湯平温泉をとりあげた。今年1月当所川上等の分析成績では、3ヶ所調査の中、金の湯（源泉）については陽イオンはNaが470.2mg/kgで最も多く陰イオンではCl<sup>-</sup>の631.8mgが最高である。微量成分ではCa、Sr、Baが最も多く、弱食塩泉である。（松尾）

要するに昭和8年 高安教授門下の研究以来、戦中戦後は中絶していたので、昭和28年来 私は当所内科木崎との協同によつて研究を開始した。温泉の効果を内分泌学的殊に下垂体副腎系への作用に立脚し、可能ならば最も合理的な飲泉量を求めたいと考えている。現在当所入院患者について対照として別府における胃腸泉についての内分泌学的実験を行いつつある。

要するに本邦に温泉は多いが、療養泉として適応症の確然としたものが少く、同学士のと共にこの方面を開拓したいものである。

## 鹿 児 島 縣 下 海 岸 温 泉 について

京大・地球物理 瀬野錦蔵 鹿児大・水産 高橋淳雄

鹿児島県衛生試験所分析結果(1954)及鹿児島温泉誌(1939)によると県下温泉の海岸に近いものはCl成分が多いものがあり、海水混入を暗示する。Na、SO<sub>4</sub>、Mg、Ca、KのClに対する比を海水と温泉水について比較するとよく似ていて海水混入の可能性が強い。阿久根温泉には現代海水の混入ではない。鹿児島市内にもその疑いのある温泉がある。古里温泉は海面より水位が低いからどこからでも海水は混入出来る。海瀉温泉は湧出口が海面上2m位であるからこの水圧に勝つて海水が混入するには百米以深であると算定される。指宿温泉も海水混入が推定されるが、海岸に遠いものほど泉温低く、Cl量が少いので泉源は海の方にあるようである。以上すべての温泉は海水比以上にカリウムを含有していることにも注目する。

## 温 泉 坑 井 の 調 査 法 について

I. 物理検層について

II. 化学検層について

工業技術院・地質調査所 金井光明・高橋 清・藤原健一

最近温法調査法の研究として、地質調査所では温泉坑井の物理検層と化学検層及地表調査を併用する事によつて、地下の地質及温泉に直接関係する種々の現象を知ろうとする試みが始められている。温泉坑井は近年著しく増加し利用されているが、地下における湧出状態、地質状況との関係を知る事は中々困難で地表調査だけでは分り難い。それで我々は坑井に直接種々の機械を下し、物理的・化学的テストを行つている。—(検層)

### I 物理検層 (Physical logging)

1. 温度、2. 自然電位、3. 比抵抗、4. 液体抵抗等を地表から坑底迄の間各深度で測る。

### II 化学検層 (Chemical logging)

1. PH及アルカリ度、2. 塩素(Cl)、3. 硫酸(SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>)、4. 溶存酸素(Dis.O<sub>2</sub>)、5. 窒素(NH<sub>4</sub><sup>+</sup>-N、NO<sub>2</sub><sup>-</sup>-N等)、6. 鉄、7. カルシウム(Ca<sup>2+</sup>)等の必要成分の化学分析を各深度の温泉水を採水して行う。

グラフの縦軸に坑井の深さと地質柱状を、横軸に各深度で測つたI、IIの各数値を記入したものを検層図と称している。

検層図の解釈は坑井により異なるが、温泉水が湧出していると思われる深度附近では温度曲線は極大値を示し、その上下では温度が低くなる。同時に同じ位置附近の化学成分は、硫黄泉では硫酸イオンが増加し、塩類泉では塩素、カルシウム等が増す等のあることがある。又地表水が途中から混入していると思われる深度附近では、温度曲線は極小値を示し、溶存酸素、鉄等が増加する。比抵抗と自然電位は、坑井内の岩石の性質をよく表わすので、地質柱状と参照してみると、温泉の湧出個所が砂岩で

孔隙の多い所とか、泥岩や安山岩等の割目の多い所とかの判定が出来る。検層の例として、山梨県下部温泉、長野県浅間温泉（何れも泥岩中より湧出）及箱根芦の湯を挙げ、検層図の結果より湧出状態及び地質状況との関係を説明した。

## 道後温泉の研究

九大・温研 八 田 秋

昭和29年9～12月の間、我々は生物学的に総合研究を行った。

(1)水分代謝 連浴飲共に脱水的。(2)蛋白代謝 連浴飲共に充進的。(3)血清鈣質 連浴飲共K.Mgや、増Ca減、P不定。(4)呼吸代謝 浴で $O_2$ 消費抑制的。(5)自律神経系 連浴飲共副交感緊張性。(6)連浴飲共赤白血球減少。(7)副腎皮質 軽度賦活。(8)肝連浴飲共充進的。(9)血漿 MBRT 延長 (10)創傷治療 拡散因子連浴でや、促進。(11)関節吸収 連浴で促進。(12)血圧 1回浴直后最低著減。(13)心電図 浴后軽度心悸充進以外不変。(14)糖忍容力 連飲より連浴によく抑制的。(15)死亡率 結腸、潰瘍、腸疾患が少ない。

本泉は従来単純性アルカリ性泉とされているが、14mg/l F、5ME/l Rnを有し、連浴、連飲に共通な変化が見られることの多いのは、主としてRnの作用によると考えられる。

## 別府市中部の地下水と温泉

京大・理・地球物理 湯 原 浩 三

別府市中部の温泉探査に關聯して、その地域の浅層地下水の水位、水温、 $Cl'$ 量、 $HCO_3'$ 量を調査した。地下水位は一般に非常に浅く、等水位線はほぼ地表の等高線に似ており、地下水は海岸に向かって流れている。水温調査から境川北岸と春木川南岸に東西方向の水温の高い地帯が認められ、これらはさきに調査された地温分布に類似している。 $Cl'$ 、 $HCO_3'$ 量を参照すれば、境川北岸の地下水はより深くにある温泉水から熱と化学成分を得ていると思われ、この地域の地下には温泉脈の存在が充分考えられる。春木川沿いでは、温度 $Cl'$ 量共にや、大きい地下水が海に向かって流れているが、深処に温泉脈があるという証拠はあげ得なかつた。

両者の中間地域では $Cl'$ 、 $HCO_3'$ 量共に少い地下水が実相寺山麓から流下している。実相寺山麓の二三の湧泉は20°C以上もあるが、その熱源に就ては今後の調査を必要とする。

## 武田尾鑛泉について

大阪学大・生理 伊 東 祐一 大阪学大・地質 赤塚久兵衛

兵庫県六甲山の周辺には有馬温泉を初めとして多くの鈣泉が分布している。武田尾鈣泉もその中の1群である。それ等の泉源は六甲山をつくる花崗岩体中にはなく、その周囲に分布する主に新生代の岩層中に存在している。即ち六甲花崗岩体は Cap rock をなしている。

武田尾鈣泉は武庫川上流、福知山線武田尾駅西方約1軒にあり、北から紅葉館、④、元湯の三泉源から成立している。この泉源は北東北—南西南方向の裂罅にそひ約100米間隔で湧出している。紅葉館泉源と④泉源との間には武庫川があり泉質が異つているが地質的には変化はない。此の附近には有馬温泉と同様、石英粗面岩よりなりたつているが、この岩石の厚さは割合うすくその下に古生層があるものと思われる。

従来武田尾鈣泉は硫化水素原と言われて来たが、紅葉館泉源は食塩含有放射能泉で、④及び元湯泉源は硫化水素泉である。

有馬温泉を含めて此の地域の放射能泉の放射能を六甲花崗岩は勿論、石英粗面岩に直接由来するとも考えられない。又食塩泉の塩分の起源も地下に岩塩の存在を仮定することも、海水に求めることも困難と思われ、これ等は今後の問題である。

	PH	泉温	K·	Na·	Ca··	Mg··	Al <sup>+++</sup> + Fe <sup>+++</sup>	Cl'	SO <sub>4</sub> ''	HCO <sub>3</sub> '	H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	蒸発 残滓	ラドン
紅葉館 源泉	7.6	19°C	19,33	381,45	190,00	9,498	6.3	797,85	37,323	42,244	179,723	3,817	0.34	1655	16.23 マツヘ
元湯 源泉	7.9	19°C	4,029	53,875	41,715	20,436	1.29	95,742	20,245	70,406	27,978	3,344	1.105	255	3.14 マツヘ

(1954. 12. 10)

## 細胞核分裂に及ぼす新鮮及び陳旧温泉の相違に就て

鹿児島・温研 安部 康三郎

新鮮な温泉と、湧出後時日が経過した陳旧泉とは、元来同一温泉であり乍ら而も両者生物学的作用に於て如何ふる相違を生ずるかに就て検索する事を企図し、大分県別府市所在の海地獄温泉(食塩酸性泉)、十万地獄泉(石膏食塩泉)を用い、生活細胞(*Tradescantia reflexa*)の諸生活現象に対して起る変化を生体観察法に依つて追究した。被験細胞に温泉を其の環境液として封入し、直接に作用させたが、其結果細胞核の分裂速度に於ては、新(海)は旧(海)より速く、新(+ )は旧(+ )より遅い。分裂遂行率では新(海)は旧より劣り、新(+ )は旧より良好である。異常細胞の発生は新(海)は旧より多く、新(+ )は旧より少い。又異常細胞の発生時期は(海)は新旧相違はなく、新(+ )は前期、旧(+ )は前期と後期に、又異常細胞の種類は特別な意味はなかつた。細胞生存期間は旧(海)は新より長く、新(+ )は旧より長い。この様に新旧泉の相違は一律に定め難いが、温泉には細胞に害を与える因子と利を与える因子とがあり、温泉の老化によつてその光の緩急の度を異にして消長するものと考察される。(海)泉と(+ )泉とはこの因子の消長は逆の関係になつていていると思われる。

## 熊本縣杖立温泉について

鹿児島・文理 露木 利貞

阿蘇北麓に位する杖立温泉は、100°Cに達する沸騰泉と、掘さくによる間歇泉及び60°Cの自噴泉が一地区に存在する点に於て特異なものである。

杖立川の溪谷に沿う当温泉は、輝石安山岩と凝灰岩、凝灰質砂岩、礫岩よりなる地層との断層接触地点を界としてすべて後者中より湧出し、又後者のみが熱水変質をうけている。この堆積岩は南に15°位のゆるやかな傾斜をした成層をしている。温泉はこの成層にある透水性中地層に沿つて存在し、地下の温度勾配と水圧との関係によつて微妙な平衡を保つており、表層の比較的溫度の低い地下水と、加熱された地下水との量的関係で沸騰泉とも間歇泉ともなつている(温泉が老衰するとき停止する前には必ず間歇するに至る)又休止温泉孔も孔底120°C以上ありコンプレッサーにより水圧を減ずれば沸騰するに至る。

## 鹿児島縣の温泉分布並びに泉質について

鹿児島縣衛生部 有島文雄 上野直彦

鹿児島縣の温泉は主として霧島火山系に沿う地域に湧出している特に薩摩半島地域に湧出し大隅半島には海瀉地区のみで其他の地域はない。県下の泉孔数は 孔でその利用状況は指宿市のみに見られて製塩と砂蒸しを除いてはその他はすべて浴用に供せられている最後に現在まで中分析の完了した92件について泉質、泉温、PH、並びにRnについて紹介した。

## 第8回日本温泉科学々會記事

第8回日本温泉科学々會は昭和28年7月24日25日の2日間鹿児島大学医学部佐藤八郎教授を地元幹事として、鹿児島市旭文化ホールに於て開催された。

演題34、特別講演3題、南端のしかも炎暑の候にも不拘全国より多数の出席者あり始終盛會を極めたことは地元側としても非常な感激であつた。

24日定刻より30分後れて9時より開會された。春名会長、副会長やむを得ざる事情により欠席されたため、地元準委員長として佐藤教授の開會の辭があり、次いで直に一般講演に移つた。医学、地質、生物、物理、化学等多面からの研究発表があり、會は熱心な質疑應答、追加討論の中に終始したが、平常専門分野に限られている研究者にとつて如斯多方面からの知識を得るに好適な會合をもつた事は誠に喜ばしいことであつた。

第1日の講演は22席までであつたが、5席21席は欠演となり、又時間の都合上4席、8席、13席、22席は紙上发表にまわされた。1席より6席まで高安慎一博士、7席より13席まで伊東祐一博士、14より17席まで瀬野錦藏博士、18席より22席まで野口喜三雄教授が座長をつとめられ、夫々名司会ぶりを発揮された。一般傍聴者は開會当時約50名であつたが正午頃には100余名を数えるに至り、会場は常に100名を下ることのない程の盛會であつた。

午前11時より12時まで、鹿児島大学文理学部助教鎌田政明氏の「温泉の放射性成分特に温泉ガスの放射性成分について」の特別講演があり、氏の多年に亘る廣範な業績を発表された。松浦新之助教授より同氏への謝辭があり、現今忘れられ勝た天然放射能源の研究應用を益々活発にして頂き度いと切望された。

以上で午前中の講演を終り、直に、鹿児島市山下町に立つ、同市の産んだ明治維新の偉人西郷隆盛銅像前に參集して記念撮影を行つた。午後は1時30分より總會を開催伊東教授より庶務會計報告が行われ、29年12月31日現在本會々員350名を数えるに至つているが、會費未納者多きため會の運営にも支障を來すので、會員各位の協力を御願すると述べられた。次いで議事に入り、本年は会長、副会長評議員の改選の時期に當るが、出席者會員の3分の1にも満たないため役員協議にまかせることに決定、其の結果別記の通りに決定又次回開催地としては2年前より候補に上つていた新潟縣松之山温泉に全員一致で決定した。

午後1時40分より、鹿児島大学医学部教授佐藤八郎氏、同助教徳重敏夫氏の「温泉浴と生体反應」に関する特別講演があり、温泉作用を脾臓反應、副腎皮質に及ぼす非特異刺激、酵素像、ビタミン等種々の方面より検討し、温泉作用の新しい解釈を試みられた。八田教授の謝辭につぎ、午後の一般講演は14席より開始された。評議員室に於て、遠來の高安、伊東、大島、松浦、八田、矢野、野口、瀬野、藤卷氏等の各評議員は地元の佐藤教授と晝食をとり乍ら評議員會をひらいた。

午後4時一般講演を終り、直に鹿児島縣観光課提供の天然色映画が映写され、櫻島、霧島、指宿地方を中心とした温泉地の南国情緒豊かな風土、民藝等が紹介された。

映画終了後山形屋デパートのホールに於て鹿児島市長招待の評議員夕會食が開催され第1日の日程を終了した。翌25日は23席より開始され29席まで大島良雄教授、30席より34席まで藤卷時雄博士が座長をつとめられた。

当日は恰も恒例の鹿児島市祇園祭に當り、会場の窓からはにぎやかな鳴り物の音が入り込み、傍聴にも不便を感じた事は遺憾であつたが、情緒豊かなお祭りの行列は会場下の道路を延々と続き、會員の中にも専ら祇園見物に専念された方もあるらしく、出席者も第1日に比べ稍々減少していた。

第2日も活発な討論に終始し、屢々座長も時間経過の忠告を寄せられたが、スケジュールの進行上、34席は紙上发表にまわされた。

午前11時より東京大学教授大島良雄氏の欧米温泉視察談があり、ドイツ、オーストリア、イタリー、フランス、アメリカ等の温泉療養施設等を天然色スライドを以て詳細に紹介されたが、貧乏な日本では到底想像も出来ないような施設、温泉管理の嚴重さ等に一驚するとともに、今後の温泉研究の進み方に非常な示唆を與えるものがあつた。次で矢野教授の謝辭があり、以上を以て、2日間に亘る学会講演を終り、伊東教授の挨拶によつて會は多大の成果を上げて閉會した。

閉會後、予定通りエキスカッションに一同そろつて出発した。

12時20分、特別講演終了し閉會するやエキスカッション参加者43名は直にバスに乘車し先づ城山に向つた。途中鶴丸城趾、私学校跡薩摩義士碑、岩崎谷、西郷洞窟等幾多の古蹟を目の辺りにみつゝガイドの城山戰鬥の話をきき、

そらるに往時を回顧し感亦新なるものがあつた。城山頂上展望台に於いては西郷南洲翁を彷彿せしめる様な容貌魁偉な茶店の老主人より詳細なる市街解説あり、進んで西南戦役に於ける城山戰鬥の段々に至つては老人の熱弁は一汐冴えて熱氣を帯び、全員全く魅せられて最後の詩吟を終るまで只一人として動く者もなく聞き入つていた。此の間地元側としては櫻島への渡船時間の切迫に全くはらはらさせられた。

午後1時35分第3棧橋より櫻島丸に乗船、眞夏の太陽に輝く錦江湾を櫻島に向つたが、碧波に映えて悠然と江上に聳え立つ櫻島の秀麗な山容、そして累々と横たわる暗褐色の熔岩の奇景に全員暑さを忘れて甲板に飛び出し盛にシャッターを切つていた。1時55分袴腰着、先着のバスに乗車、晝食を攝りつゝ熔岩道路のドライブに向つた。廣々と横たわる奇々怪々の熔岩平原、殆んど草もみない死の熔岩平原の眞中を遙か左方に櫻島の雄姿を、右に紺碧の錦江湾を隔てゝ鹿児島市を眺めつつ突走る爽快さは筆絶に盡し難く、窓外の絶景に思はずストップがかゝりシャッターを切ること數回に及んだ。一方南国の夏は気温も一汐高く用意した氷水の愛用者も多く途々氷の補給に多大忙であつた。古里温泉にて林芙美子文学碑を訪れ、昭和熔岩を過ぎて、海瀉温泉を右手に望み乍ら島と大隅半島を接続せしめた大正熔岩を過り大隅半島に達したのは午後3時20分であつた。之から櫻島を左に眺めつゝ牛根、福山の海岸道路を走ること約1時間半、此の間鹿大露木助教授等より始良カルデラその他の解説あり、午後5時姫城温泉に達し序いで川向うの日当山温泉に達す。此処を通過して、午後5時半新川溪谷の入口妙見温泉に至り全員下車して約15分間休憩を行つたが、此の頃より涼風吹き渡り誠に爽快であつた。之より新川溪谷を上り犬飼の滝を右に眺めつゝ牧園牧場に向い、6時20分頃牧園町長等に迎えられて全員下車し冷い牛乳を心ゆくまで御馳走になつて1日の渴を癒し、次いで加工場、馬の放牧場等を見学し涼風吹き渡る高原の夕景を満喫した。

午後7時本日の目的地霧島館に到着、同館は「歓迎日本温泉科学会」の緑のアーチを作り館主以下全員玄関に出迎えて歓迎の意を表した。直に宿舎に入り、浪々と溢れる温泉に浸りヒグラシの声をきつゝ暮れゆく高原の夕景を味い1日の疲れを忘れた。午後8時より同館廣間にて全員浴衣に緩ぎ懇親会に入る。福田学長、知事代理島崎衛生部長、永田牧園町長、田平縣医師会長等の歓迎の辭に次いで高安博士会員を代表して謝辭を述べられた。2日間の学会及び6時間余のバスの旅で親しさのました会員は、浴衣姿に一汐くつろぎ、会は初めから和氣あいあいとして、会員有志のかくし藝も飛び出す始末で、誠に盛会、欲を盡して11時過ぎ散会した。

26日は午前9時宿舎発、林田温泉の泉源を視察し、霧島神宮に詣で、霧島神宮駅で去る者、残る者互に別離を惜しみつゝ來年の再会を約して散会した。

(鹿児島大学医学部佐藤内科、袖木、水流記)

### 役 員 氏 名

會 長 岡 田 彌 一 郎

副會長 伊 東 祐 一

評議員 岩崎岩次、太秦康光、江本義教、大島良雄、木村健二郎、黒川利雄、齊藤省三、佐藤八郎、柴田雄次、杉山尙、関正次、瀬野錦藏、高安慎一、坪井誠太郎、足沢三之介、八田秋、野口喜三雄、平松博、福富孝治、藤卷時男、松浦新之助、松永周三郎、松村久吉、三沢敬義、南英一、矢野良一

幹 事 今井英夫、横山祐之

(50音順)