

温泉による生物生体に対する・ミコフ式・環境療法の研究 (第三報)

Studies on the MIKOF Equation Environmental Therapy by Hot Spring for Biology—Living Body (Third Report)

石井 猛¹, 木村 碩志², 岡田 敏彦³, 延原 玲子³, 山村 勲⁴

¹Takeshi ISHII, ²Hiroshi KIMURA, ³Tosihiko OKADA, ³Reiko NOBUHARA
and ⁴Isao YAMAMURA

¹ 加計学園・岡山理科大学・玉野総合医療専門学校 ² 環境・健康研究所
³ ミコフ環境科学研究所 ⁴ にっこり商研

1. はじめに

著者の一人、石井 猛は、長年、環境化学(大気汚染問題、水質汚濁問題、騒音問題、土壤汚染問題並びに農薬問題等)を研究し、世界各国でその成果を研究発表して来ている。そしてその時、諸外国の人々は、日本は有名な公害の国ですなと言う会話を耳にします。そして又、新しい放射能汚染問題が台頭即ち今年3月11日に、ソ連のチェルノブイリに続く、まれに見る東北・福島地方の原子力発電所の重大事故を引き起こしている。実に残念な過去にない重大な汚染問題である。著者の石井 猛は、公害と環境化学についていつでも対応出来る対処方法について実際に応用できる研究方法を目的として研究して来ている。

先の第一報では、遠赤外線による生物生体に対するミコフ式・環境療法の研究、さらに第二報では、電磁波による生物生体に対する・ミコフ式・環境療法について一般の概要等について報告したものである。

今回は、第二報でも少し述べたように、電磁波による生物生体の影響を、岡本やす子氏の研究報告によれば、温泉利用方法により電磁波が除去できる研究方法：即ち温泉に入浴すると体全体の機能が調整され、自律神経系、内分泌系、免疫系のバランスを整え、働きを活性化させる事実が解明されて来たことと報告されている。そこで、第三報では著者等は以前より温泉の有効利用方法について研究し成功しているので、それらの関係から今回はその詳細について報告する。

昔から、温泉は薬として一般に効果があると言われていた。著者らの遠い祖先は、有史以来から温泉を浴びて、もろもろの病を癒してきたと言われていた。その他、各地の多くの温泉、鉱泉或いは自然の泉は病気の療養に、いろいろな効能のあることが語りつがれ、書き伝えられている。世界の温泉、特にヨーロッパなどでは病気を温泉で治療する有名な温泉がいくつもある。

また、日本は世界一の温泉所有国で、素晴らしい歴史を持った温泉が約2万6000カ所もある。そして、2000年以上も昔から経験的に利用されてきている温泉には、大変興味ある未知の研究テーマが数々あ

るので、著者らもこういったすばらしい温泉を、環境化学と言う全く新しい立場から研究している者の一人である。

以上のような背景から、『岡山の温泉』について研究し、『岡山の温泉』という単行本を執筆し、出版した。さらに、『世界の温泉』をも出版した。

以上の研究成果から得られた事実を、著者等はミコフ式・環境療法の立場としての対策として、その詳細を報告する。

2. 温泉の定義

広辞苑によれば、『温泉』とは地熱のために平均気温以上で熱せられてわき出る泉。多少の鉱物質を含み、浴用、または飲用として医療効果を有する。硫黄泉、食塩、炭酸泉、鉄泉などがある。わが国の温泉法では、地中から湧出する温泉、鉱水および水蒸気その他のガスで、摂氏25度以上を有するか、または溶存物質を1kg中規定量以上含有するものを温泉といっている。

わが国では、昭和23年7月10日に『温泉法』が公布され、その中の第一章、第二章に『この法律で「温泉」とは、地中から湧出する温水、鉱水および水蒸気その他のガス(炭化水素を種生物とする天然ガスを除く)で、別表(表1)に掲げる温度又は物質を有するものをいう』と定義されている。

また、温泉の泉質の分類については、1957年に厚生省厚生労働省によって公布されているが、すなわち化学的分類として、表2に示す11種類の泉質が分類されている。

この他の分類方法としては、泉温による分類、pHによる分類、医学的分類等が見られるが、それぞれの項目を列挙してみると、表3のようになる。

3. 日本の温泉の歴史

3.1 『日本書記』『出雲国風土記』『枕草子』にみられる温泉

温泉が湯または出湯と呼ばれ、わが国において入浴にもちいられたのは古い時代からで口碑、伝説、実録、旧記などに残されている。

例えば、『日本書記』舒明記に天皇が撰津国(兵庫県)有馬温泉に行幸したことや、『試しに近江国の盆

表1 温泉の定義

1. 温度(温泉源から採取されるとき温度)25℃以上
 Temperature(at the time when acquired from the source of the hot spring) of 25℃ or higher
2. 下に掲げる物質のいずれか一つ
 Mineral content of any of the followings

物質名 Name of components	含有量(1kg中) Content(per kg)	物質名 Name of components	含有量(1kg中) Content(per kg)
全溶解性物質(ガス性のものを除く) Total dissolved ingredients (except gaseous substances)	≧ 1000mg	フッ素イオン(F ⁻) Fluorine ion	≧ 2mg
遊離炭酸(CO ₂) Free carbon dioxide	≧ 250mg	ヒドロヒ酸イオン(HAsO ₄ ²⁻) Hydro-arsenic acid ion	≧ 1.3mg
リチウムイオン(Li ⁺) Lithium ion	≧ 1mg	メタ亜ヒ酸(HAsO ₂) Meta-arsenious acid	≧ 1mg
ストロンチウムイオン(Sr ²⁺) Strontium ion	≧ 10mg	全硫黄(HS ⁻ +S ₂ O ₃ ²⁻ +H ₂ S(新 asS)) Total sulphur	≧ 1mg
バリウムイオン(Ba ²⁺) Barium ion	≧ 5mg	メタホウ酸(HBO ₂) Meta-boric acid	≧ 5mg
全鉄イオン(Fe ²⁺ +Fe ³⁺) Ferrous and Ferric ion	≧ 10mg	メタケイ酸(H ₂ SiO ₃) Meta-sillicic acid	≧ 50mg
第一マンガンイオン(Mn ²⁺) Manganous ion	≧ 10mg	重炭酸ナトリウム(NaHCO ₃) Sodium bicarbonate	≧ 340mg
水素イオン(H ⁺) Hydrogen ion	≧ 1mg	ラドン(Rn)	≧ 20(10 ⁻¹⁰ Curie unit)
臭素イオン(Br) Bromine ion	≧ 5mg	ラジウム塩(Ra)	≧ 10 ⁻⁸ mg
ヨウ素イオン(I) Iodine ion	≧ 1mg		

(地質調査所, 1975²⁾)

表2 泉質の分類(Classification of hot springs by chemical composition)

泉質名 Name	溶存物質総量 [mg/kg] Total dissolved ingredients	主要成分 Main components	特殊成分 Special components
I 単純泉 Simple springs	<1000		CO ₃ <1000mg/kg
II 単純炭酸泉 Simple carbon-dioxide springs	<1000		CO ₂ ≧1000mg/kg
III 重炭酸土類泉 Calcium magnesium bicarbonate springs	>1000	Ca ²⁺ , Mg ²⁺ , HCO ₃ ⁻	
IV 重曹泉 Sodium bicarbonate springs	>1000	Na ⁺ , HCO ₃ ⁻	
V 食塩泉 Common salt springs	>1000	Na ⁺ , Cl ⁻	
VI 硫酸塩泉 Sulphate springs	>1000	SO ₄ ²⁻	
VII 鉄泉 Iron springs			Fe ²⁺ +Fe ³⁺ >20mg/kg
VIII 明ばん泉 Alum springs	>1000	SO ₄ ²⁻	Al ³⁺ >100mg/kg
IX 硫黄泉 Sulphur springs			S>2mg/kg
X 酸性泉 Acid springs			H ⁺ >1mg/kg
XI 放射能泉 Radioactive			Rn>8.25mache

(厚生省, 1957)

表3 温泉の分類方法

泉塩による分類
1. 冷泉
2. 微温水
3. 温泉
4. 高温水
浸透圧による分類
1. 低張泉
2. 等張泉
3. 高張泉
pHによる分類
1. 強酸性泉
2. 酸性泉
3. 弱酸性泉
4. 中性泉
5. 弱アルカリ泉
6. アルカリ泉
7. 強アルカリ泉
医学的分類
1. 日本: 庇の湯, 中気の湯, 痔の湯, 子宮の湯, 冷えの湯, 熱の湯, 塩の湯, 饅頭の湯, 洪の湯, 酸が湯, 赤湯, 繻の湯
2. アメリカ: 消化泉, 下剤泉, 制酸泉, 利尿泉, 利胆泉, 収斂泉, 強壯泉
3. ドイツ: リウマチ泉, カタル泉, 腎臓泉, 心臓泉, 脱脂泉, 婦人病泉

(第16回温泉経営管理研修会テキスト, 1976より)

須郡の霊泉を飲服ましめたまふ』という文に鉱泉が霊泉として書き残されている。

『出雲国風土記』の忌郡の神戸の項に「川の辺に出雲あり老男女が集まり市をなす」とあり、ここに浴すれば万の病のことごとく治療するので神の湯と称したとある。また、湯野の小川の川辺に葉の湯というのがあり、「この湯に浴すれば身体やわらざ万病に効能があるので、昼夜をわかつた人々が群集する」

とある。

清少納言は『枕草子』に、湯は七久里の湯、有馬の湯、玉造の湯と書いてある。また、伊予の道後、熊野の矛婁、摂津の有馬などは、聖徳太子や聖武天皇、舒明天皇の行幸をもってよく知られ、奈良朝から平安期にかけては、そのほかにかなりの数の温泉が一般に知られていたようである。

3.2 遊歴僧による温泉の発見

当時温泉のすべてが薬師信仰に連なるものか、あるいは医薬療病の神である多くに大国主命、少名彦命を祀ってその靈験をもっていたことも知られ、温泉の発見者は神仏に仕える者の名を結びつけられていることが多い。なかでも、行基菩薩は日本国中を遊歴しておられ、日本温泉の発見の歴史によく出てくる名僧である。行基は奈良時代の名僧として知られていたが、社会事業に熱心で、各地に温泉を発見し宿泊所を設け、道場を建てて人々に法を説いたほか、新しい船着場を造ったり、あるいは橋をかけて旅人に便利をはかったり、池を築き灌漑水路を開いたりして農民や貧困に苦しんだ人の為に尽くしたので、彼を『行儀菩薩』と尊称している。この菩薩は、洪温泉、草津温泉、山中温泉、山代温泉、吉奈温泉、蓮台温泉、東山温泉などの数多くの温泉を発見している。更にこの他に、図1に示されるような『行儀菩薩』の手によるものと伝えられる日本地図をも作成している。現在の日本地図と比較すると、この時代のものとしては非常に良く出来ていると感心されるものである。ここで、日本の地質調査所が

の湯で知られている湯郷鷺温泉であろう。獵師のわなにでもかかって逃げ出してきたのか、傷ついた黒いきゃしゃな足を癒している鷺の絵が大切に残されている。そのときの名残の鷺の絵が今日でも尚、この温泉に伝えられている(写真1)。

また岡山県内で鷺に由来のある温泉は湯郷温泉だけでなく、御津郡加茂川町の小森温泉、上房郡賀陽町：鷺の巢温泉は湯郷温泉と同じく鷺の湯である。鷺が入浴しているのを発見して、人々がそれぞれの温泉を利用したことが言い伝えられている。

湯原温泉は、遠く一条天皇の時代に獵師が大蛇を撃ち、その後、目に矢傷を負った大蛇が川原に出る湯で傷を癒していたのを里人が見つけたといわれている。さらに岡山県内では、悪純の限りをつくす鬼が負傷して傷を癒したという由来のある温泉が非常に多い。吉備津彦命が備中の新山に城を構え、身長1丈4尺(約4.2m)に及ぶ鬼神・温羅を退治する話の中に出てくる物語である。温羅が傷ついてもすぐ治してきて抵抗するので不思議に思っ調べてみると、温泉で傷を癒していたというのである。これらの言い伝えのある各温泉は、まずその名の示すごとく、

世界の温泉と生体作用

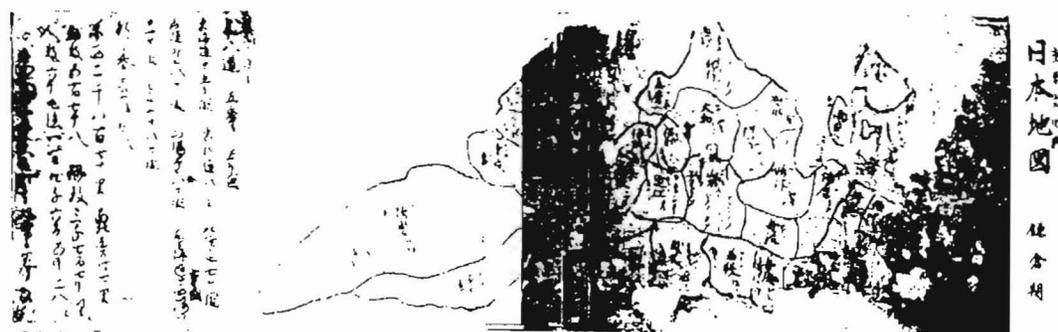


図1 行基菩薩の作と伝えられる日本地図(日本古地図大成、鎌倉期)

1957年にわが国の温泉分布について調査したものを図2に示してみよう。図中の●印は25℃以上のものを示し、○印は25℃以下のものをそれぞれ示す。

その他、弘法法師は修善寺温泉、温海温泉、法師温泉、道智上人は城崎温泉、役の行者は竜神温泉、円仁法師は湯郷温泉、重源上人は湯迫温泉、性空上人は湯原温泉、法道上人は有福温泉、裸形上人は赤倉温泉、知由は湯田中温泉などを発見している。中でも、行儀菩薩とか弘法大師の称で広く知られる空海、一遍上人は鉄輪温泉を発見し出湯の効用を教え、らい病(ハンセン病)を治療した高僧である。いずれの高僧も今も尚、崇められている。

3.3 温泉発見の由来を語る伝説

現在、著者らの住む岡山県内においても、こうした伝説をもつ温泉が多く、その代表的なものは鷺

小田郡美星町にある鬼ヶ嶽温泉を筆頭に、岡山市足守の浮田温泉、浅口郡金光町の遥照山温泉などがある。これらの伝承とは逆に、吉備津彦命が鬼退治をする際に負傷した。吉備津彦命の家来の負傷者が入浴させて効能があったと言い伝えられる温泉もある。上房郡賀陽町にある月の原温泉と鷺の巢温泉である(写真2、写真3)。

温泉発見の由来を語る伝説で全国に広く分布しているのは、鳥獣によって人間に知らされたというのが非常に多い。それらを列挙してみると、表4のようである。また露天風呂として有名な温泉を相撲の番付表になぞって『露天風呂番付表』を図3に示す。

3.4 子宝の湯

湯郷温泉の湯は、“子宝の湯”とも別名言われてい



●: 25℃以上, ○: 25℃以下(地質調査所, 1957年)

図2 日本温泉地図分布図



写真1 湯郷・鷺温泉に残されている鷺の絵



写真2 鷺の巣温泉の由来

るところから、不妊症の女性にも大変人気があり、多くの女性に利用されている。“子宝の湯”にまつわる話は数多くある。“子宝の湯”と言われている温泉は全国で約20ヶ所存在し、その中には“子宝の湯”と呼ばれる宿に男っぷりのよい若い元気な番頭さんばかり集めて女中さんは置かないということで、それが“子宝の湯”につながるのではないかという温泉があるそうである。また伊豆には“子供欲しけりや、吉名へおいで、お湯の力で子ができる”と、ひと昔前に吉野川のほとりて静かな流行をみせたコマ



写真3 鷺の巣温泉の泉源風景

表4 鳥獣の名のついた温泉

北海道	養老牛、丸駒、駒の湯、鹿部、馬場、鶴の湯
青森	大鱒、猿倉、馬門、鶴ガ坂
岩手	駒ガ岳、鷲宿
秋田	男鹿、熊沢、象湯、鶴の湯、鷹の湯、鳩の湯
山形	駒の湯、辰ガ湯
福島	猫崎、馬湯、兔の内、鷲倉、白鳥
群馬	猿ガ宗、鹿沢、新鹿沢、鳩の湯、鶴ガ湯、白鹿の湯
茨城	鹿の湯、鳩の湯
栃木	郭公
埼玉	鹿の湯、鳩の湯
千葉	鷲沼
神奈川	鶴巻、鶴見
山梨	梨
静岡	矢懸
新潟	麒麟山、兔の口、白馬、鷹の巣、雁の湯、矢田鷲、燕
長野	駒ガ根、鹿塩、熊の湯、鹿教湯、白馬鍵、馬貝塚
富山	高熊、鳥越
石川	辰の口
福井	熊川、鳩ガ湯
岐阜	白狐、鹿の湯、金竜
和歌山	竜神、鶴の湯
兵庫	有馬、鳥ガ谷
鳥取	鳥取
島根	鷲の湯
岡山	鷲の湯、鷲の巣
高知	猪野々
福岡	原鶴
佐賀	熊の川
熊本	熊人、山鹿
宮崎	白鳥、鶴の湯
大分	鳴良



図3 露天風呂番付表(岡山県/湯原温泉, 2003)

ーシャルソングの一説で有名な吉名温泉があり、この温泉は徳川家康の側室お万も幾度か、この吉名の湯に滞在して、家康と愛を語らい、紀州の頼宣、水戸の頼房の二人を授かったということが古い記録に残されており、特に女性客の多い温泉で大変人気のある温泉である。

3.5 美人湯の由来

美人湯として有名な温泉が日本にはたくさんある。その温泉は岡山県内の奥津温泉であり、奥津の温泉には多量の諸物質が含まれているが、同時に微量のヒ素が含まれ、この微量のヒ素が人の肌を綺麗にするのだと言われている。その湯は化粧水にも似た肌触りから、俗に美人湯の名称がある。この美人で有名な、しかも小倉百人一首および歌仙の一人に数えられ、歌聖とあがめられた小野小町に由来する小町温泉がある。その昔、小野小町が肌にできものを痛み、病を治しながら余生を送った所ということで、この近郷近在の人々が小野小町にあやかり美肌になることを願って、また皮膚の病を癒そうとして賑わった温泉である。

なお、日本の温泉表示マークであるが、この温泉マークは図4に示すような長い歴史の結果、明治33年に完成した。しかし、昭和51年7月に新しい天然温泉表示マーク(写真4)が国民に愛され、親しまれる天然温泉のシンボルとして誕生した。

○	江戸時代(伊香保の湯、有馬の湯)
↑	江戸時代(湯小屋を表現)
⦿	明治14年内務省地理局測量課作成 浴槽より湯気が立ちのぼっている有様を表現
△	明治18年地質調査所作成(温泉)
△	" (冷泉)
⦿	" (温泉浴場)
⦿	明治18年 " (温泉)
⦿	明治19年(旧陸軍参謀本部) これが現在まで使用されていた原型
⦿	明治24年に改正
⦿	明治33年に完成

図4 温泉表示マークの歴史(日本)

天然 (♨) 温泉

国民に愛され、親しまれる天然温泉のシンボルとして、1976年7月に誕生した。

写真4 新しい天然温泉表示マーク

4. 温泉の有効利用の研究

日本は、世界に誇れる温泉王国であるにもかかわらず温泉を科学的に・化学的に研究しようとする研究者は非常に少なく、特に環境化学からみた研究はほとんどなされていない状態である。『温泉試説』の江戸時代の宇田川楊庵とかドイツの学者：ベルツぐらいで詳細は研究されていない。温泉水には地球が約46億年前に出来た非常に興味ある図5に示す元素が含有されている。これらの各元素が科学的、化学的、医療効果を示すものと考察される。

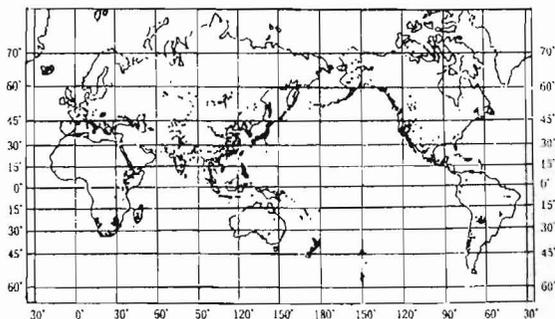


図5 世界の温泉分布(冷鉱泉を除く)(湯原浩三, 1970)

近年、世界で研究報告されている大変興味ある研究者：George 博士によれば、現在、人は図6、図7に示した人体に有害な物質をたくさん蓄積していることを発表している。

筆者等は、これらの環境汚染物質を如何に除去し、長寿に結びつく生活が出来るかを真剣に研究している。これが温泉の有効利用の研究であろうと考察し研究を続けた。

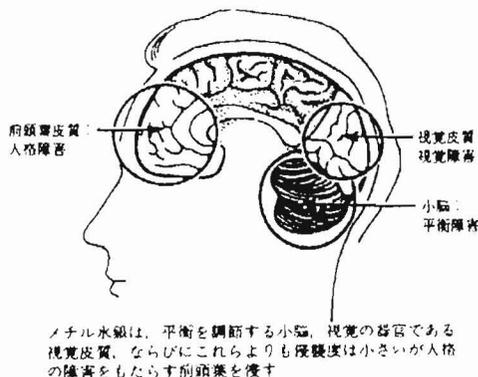


図6 脳中の水銀蓄積図(L. George, et al., 1973)

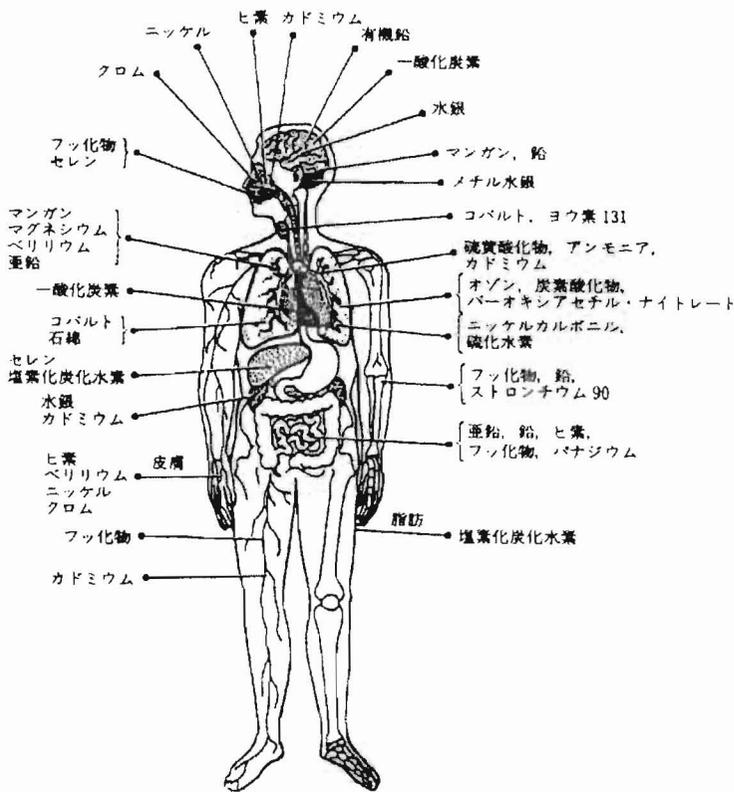


図7 主要大気汚染物質の主な標的臓器 (L. Geroge, et al., 1973)

5. 岡山の温泉についての分析解析

5. 1 岡山の温泉の ICP 発光分析装置による元素分析

岡山の A 温泉水を使用した。実験装置として、ノーベル化学賞を受賞した田中耕一氏が勤務している島津製作所製の島津シーケンシャル製プラズマ発光分析装置 ICP-7000 を使用して分析を行った。この

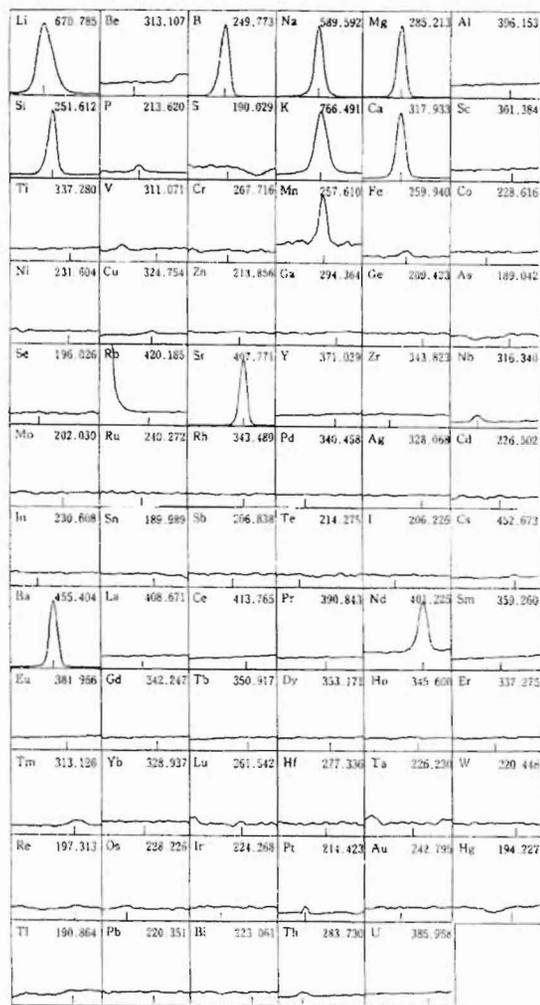


図 8 温泉の定性分析図

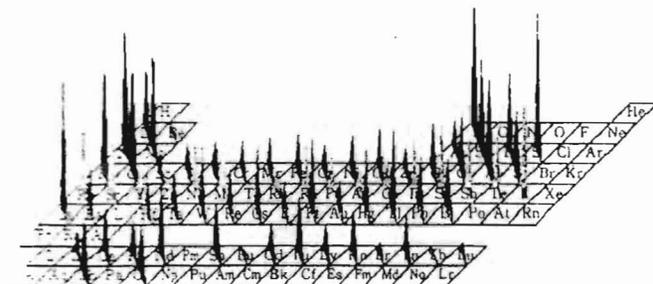


図 9 温泉の定量分析図

ICP 発光分析装置は、光源に高周波誘導結合プラズマを利用する発光分光分析法であり、アークやスパークを光源とする発光分光分析と本質的に同じである。発光分光分析とは、温泉水試料に電気的、熱的エネルギーを与えることにより発光を放射された光を分光器により元素特有のスペクトル線に分けて、そのスペクトル線の有無と強度を測定することにより、A 温泉試料水に含まれるの 71 元素が同時に定性分析並びに定量分析が出来るという利点がある。被検体として、岡山県内の「A 温泉水」を使用した。この温泉の定性分析図を図 7 に、定量分析図を図 8 にそれぞれ示す。また、それぞれ 71 元素の定量分析結果を表 5 に示した。

5. 2 岡山の温泉を使用してのマウスの作用効果

5. 2. 1 マウスの運動能力および筋肉への効果

著者の一人・石井 猛は、公害・環境分析環境汚染の立場から生物生体マウスを使用して、種々の研究すなわち慣行農法：農薬農法、無農薬農法自然農法などの研究、また水処理の研究、上水道、中水道、下水道の研究をしている。約 30 年前、この岡山実験動物研究会が発足し、発足当時よりの会員となり、研究討論会にも参加している。この同研究会にも、マウスを使用しての自然農法米を投与しての研究、更にマウスを使用しての水、還元水の研究などについて度々報告したことがある。

今回は、環境分析の立場から温泉と生体の関連性について検討したので、その一例を報告する。写真 5 は、マウスの運動能力の一つとして温泉中水泳方法を行ったものであるが、特に、先の ICP 発光分析装置で分析したところの A 温泉水中では、驚くことなけれ予想した以上に非常に長く 90 分もの水泳が続いた。人間の水泳記録はオリンピックなどで競争されて、世界新記録が次々と発表されているが、これらのマウスに関しての記録はまったく発表がなく、ギネスブックにも出ていない。著者の研究室だけの実験ではなかろうか？

同様な実験方法として、筋力の測定の一つとして、ぶらさがり方法を実験したが、その様子を写真 6 に示す。

この場合も A 温泉水中で泳がせたマウスが最も長く、

表5 それぞれ 71 元素の定量結果

100ppm 以上	Na 140	S 110	Cs 820							
10ppm 以上	B 30	Mg 12	K 24	Ca 17						
1ppm 以上	Si 2.5	As 2.5	Rb 1.9	I 3.0	Tl 1.2					
0.1ppm 以上	Li .45	P .90	Ge .11	Se .18	Sr .25	Nb .14	Sn .34	Te .12		
	Nd .28	Tb .12	W .25	Os .25	Pt .45	Hg .23	Pb .13	Bi .10		
	Th .18									
0.1ppm 未満	Be .0009	Al .015	Ti .011	V .015	Cr .014	Mn .018	Fe .026	Co .010		
	Ni .022	Cu .039	Ga .067	Mo.035	Rh .046	Pd .019	Cd .020	In .076		
	Sb .089	Ba .095	Ce .048	Pr .018	Sm .068	Gd .015	Dy .011	Ho .038		
	Tm .026	Yb .0007	Hf .022	Ta .039	Re .044	Ir .015	Au .014	U .080		
検出不能	Sc .0048	Zn .0080	Y .0072	Zr .0041	Ru .0074	Ag .0076	La .0043	Eu .0012		
	Er .0031	Lu .0030								

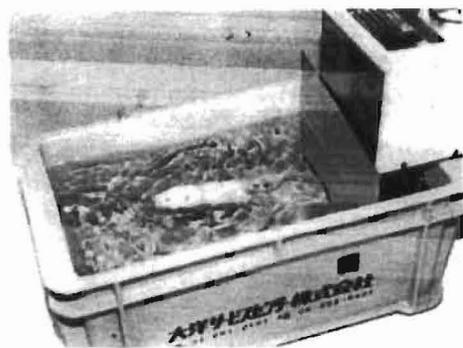


写真5 温泉中でのマウスの水泳方法

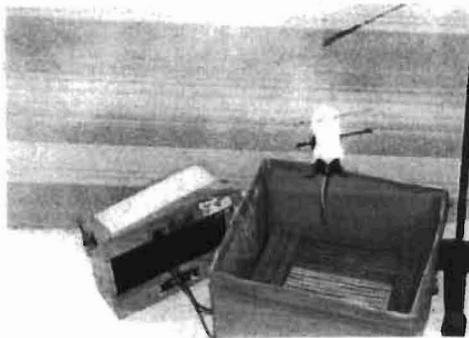


写真6 ぶらさがり方法



写真7 マウス毛並みの美しさ

60分近くぶらさがりが続いた。この実験結果も、どこにも報告されていない研究成果である。

この実験は周知のごとく、非常に時間がかかるために、実験測定者が疲れるために、まったく新しい

独自に考えた記録式回転方法についても検討したが、上記の実験と同様に A 温泉水中で泳がせたマウスは、殆ど休むことなく運動する好結果が得られた。

5. 2. 2 マウスの毛並みへの効果

A 温泉水中で泳がせたマウスの毛並みを見るために、背ブの毛を採取し、電子顕微鏡で観察したところ、繊維が長く細かい繊維状をしていることが見られた。写真に示すように、毛並みが大変美しく、また目の色もよりいっそう澄んだ赤色となったのが確認された。

以上に使用したマウスの成長性については現在も尚実験中であるので、詳細は次回に報告する予定である。

6. 今後の検討課題

近年、著者等の身の回りには、実に様々な汚染問題：すなわち環境汚染問題、電磁波問題、放射線汚染問題などが台頭してきている。

現在、エコ環境という観点から、健康、長寿が日本国挙げて叫ばれているが、今まで著者等が詳細に研究した成果を発表してきたように、温泉の有効利用方法は、今の有効利用は未だ研究されていないようであるので、更にこれを機会に研究を進めている。更に、著者の一人の石井は加計学園・岡山理科大学・玉野総合医療専門学校で生物物理学を教授している。この生物物理学の講義は全国に看護学校は 500 数校と数多くあるが、石井が講義しているのは当玉野総合医療専門学校のみである。上述の温泉を有効に利用する目的と視覚について著者等は日本及び世界で最初の試みである『温泉療法師』を計画中の今日この頃である。

参考文献

- 1)石井 猛・円堂 稔：岡山の温泉、日本文教出版社、2004.
- 2)石井 猛：世界の温泉、生体物理刺激と生体反応、フジ・テクノ出版社、2005.
- 3)石井 猛：温泉の化学的効能、日本物理療学会誌、p1-15、2007.