

著者が中村教授から直接聞いた所によると四国における地方病性甲状腺腫の存在地域は花崗岩地帯ではない由である。四国には認むべき放射能泉が存在せず、従来知られている鉱泉のラドン含有量は道後の如き花崗岩地帯の温泉でさえ4マツへ前後である。又七条教授が地方病性甲状腺腫を確認している群馬県の諸温泉のラドン含有量も従来報告せられているものは2マツへ以下で、之等からみて四国や群馬における甲状腺腫と大地のラドンとの間に直接の因果関係があるとは想像しがたい。従つてラドンが甲状腺の腫大度に何等かの関係を持つとしても、それは地方病性甲状腺腫の発生因子としてそれほど決定的なものではない様に思われる。

総括

1) 長野県松本市内某小学校に於て満7才より12才に至る計1194名の学童につき甲状腺の腫大度を検査し、触知率20.5%、視診率0.5%を得た。

2) 岐阜県恵那郡川上村小学校並に中学校に於て満6才より14才に至る計268名の学童については触知率60.8%、視診率18.6%を得た。川上村小学生のみにつ

いてみると触知率は48.8%、視診率は7.5%であつた。

3) 之等の成績を鳥取県下における学童の甲状腺腫大度と比較し、各地の飲料水乃至地下水のラドン含有量との関係を検討した。

- 1) T. Lang: Wien. klin. Wschr 3. 295. 1938, Strahlentherap. 49; 92, (1934)
- 2) V. Pfandlner: zit. n. Brezina: Klima, Wetter, Mensch, Leipzig. 1938
- 3) 音田作衛: 放射能泉研究所報告(4): 40, 昭26 岡大温研報告(9): 49, 昭28
- 4) 布施為松その他: 信州医学雑誌 3(1): 14, 昭29.
- 5) 岩崎岩次: 温泉. 白水社 1949.
- 6) 大島良雄: 岡大温研報告(2): 6, 昭24
- 7) 杉原健: 全誌(9): 37, 昭28.
- 8) 河石九二夫: 日本外科会誌 40(5) 昭14
- 9) 中村正巳等: 臨牀内科小児科 3(4) 昭23
- 10) 七条小次郎: 北関東医学 1(8.4): 1 昭2, 全誌 3(3) 199 昭28
- 11) 勝又, 村上: J. med. Sciences 7. 59. 昭 8
- 12) 下方敏藏: 名古屋工業大学々報(4), 昭27
- 13) 御船政明: 私 信

硫黄泉の研究

- (I) 上山田温泉飲用の食餌性過血糖に及ぼす影響
- (II) 上山田温泉入浴の血液ヨード酸値に及ぼす影響

昭和29年5月6日受付

信大医学部第二内科 (指導 大島教授)

国立長野病院内科 中 島 富 彦

Studies on Sulfur Springs

- (1) Effect of the Internal Use of Kamiyamada Hot Spring on Alimentary Hypofrglycemia in Man
- (2) Effect of the Thermal Bath of Kamiyamada Hot Spring on Blood Iodate Value

Tomihiko Nakajima

Department of Internal Medicine Faculty of Medicine,

Shinshu University

(Director: Prof. Y. Oshima)

Water temperature, pH, and titrable sulfur of 12 thermal waters of Kamiyamada Hot Springs (Nagano Prefecture, Japan) were measured in March 1954.

The water temperature ranged from 32°C to 65°C, pH ranged from 7.8 to 9.5. The titrable sulfur ranged from 4.7 to 9.7 mgm. per liter.

Spring No. 11 was used for the experiment, its pH being 8.2, total solid substances being 0.412 gm. per liter.

After the ingestion of 50 gms of glucose in 350 ml. of the thermal water, postprandial hyperglycemia proved to be suppressed, compared the result with control blood sugar level after taking the same quantity of glucose in plain water.

This blood sugar lowering effect remained unchanged after a series of daily thermal baths during 30 days.

A transitory elevation of blood iodate value (iodate consumption of protein free blood filtrate, an index of total reductive substance in the blood filtrate) was shown after the twice repeated thermal baths at 42°C for 6-10 minutes.

緒言

上山田温泉は善光寺平の東南端、其尽きる所に位し海抜375m、千曲川河畔に湧出するアルカリ性の単純硫酸泉で、隣接の戸倉、新戸倉温泉と同一系統に属し、殆んど泉質を同じくしている。其詳細は既に森氏⁽¹⁾により紹介されている通りである。源泉は現在湧出中のもの14、現在掘さく中のもの5、源泉分布は図1に示す如くである。源泉温度は第1表の如く摂氏32度から65度迄であり、戦前からのものは大体摂氏45度以下で、戦後比較的高温泉(例へば上山田観光ホテル65度清風園52度)が掘出されておる。pHは7.8から9.5。其成分中滴定硫黄は4.7mg/lから9.7mg/lである。尙、本実験に使用せる上山田第11号源泉は中央温泉研究所の分析によると第2表の如き成分を有する。

表 I

	源泉温度	P H	滴定硫黄
国立長野病院	39 °C	8.2	5.0 mg
清風園	45	8.2	5.0
清風園	52	9.5	9.7
円山荘	43	7.8	5.3
滝の湯	32	7.8	5.0
笹屋ホテル	43	8.0	
みよしや	45		4.6
みよしや	36		5.6
宮本氏所有	54		
長生荘	48	5.8	6.5
観光ホテル	65	8.3	7.8
温泉会社	44	8.8	5.4

上山田温泉に対する医学的研究には森氏が上山田温泉のpHと細菌数、(2)入浴の喚菌、殺菌作用に及ぼす影響、(3)飲用の胃液分泌、(1)利尿に及ぼす影響⁽⁴⁾等を報告している。

著者は今回上山田温泉飲用の食餌性過血糖に及ぼす影響並びに泉浴の血液沃度酸値へ及ぼす影響に就いて

て研究したので茲に報告する。

国立長野病院温泉分析表 表 II

pH 8.2 総硫化水素 4.6^{mg}/L 硫化水素 3.1^{mg}/L
固形物総量 0.412^g/L
鉱水 1kg 中の含量

カチオン	gm	millival	アニオン	gm	millival
K'	0.005	0.13	Cl'	0.1055	2.975
Na'	0.115	5.00	SO ₃ '	0.0664	1.38
Cu'	0.016	0.80	CHO ₃ '	0.1023	1.677
Mg'	0.001	0.08	CO ₃ '	0.0010	0.034
			SH'	0.003	0.091
			OH'	0.00003	0.002
計	0.137	6.01		0.276	6.125

メタ H₂S₂O₃ 0.0598g. その他 S₂O₃ BO₂微量
総計 0.476 泉質: 単純研泉
中央温泉研究所調査 昭和29年3月12日検査

(1) 上山田温泉飲用の食餌性過血糖に及ぼす影響

温泉水、特に硫酸泉飲用の食餌性過血糖に及ぼす影響に就いては既に多くの研究発表があるが、本邦に於ける研究の多くは家兎について行われているので、著者は入院患者に就き研究を試みた。

実験方法と実験材料

泉水は国立長野病院内湯(上山田第11号源泉水)を使用。pH8.2 滴定硫黄 4.5mg/l。国立長野病院入院患者(軽症結核患者其他)の8例を使用。結核患者は極めて軽症で結核菌塗抹、培養陰性、自、他覚的症狀殆んど正常。安静度4度乃至6度の者。其他は温泉療法の為入院中の患者を利用。いづれも尿糖陰性、肝機能正常。泉水350c.c. 葡萄糖50瓦を溶解せしめて経口投与。採血は午前7時から9時半迄に終る様にした。負荷前と負荷後30分毎に2時間迄計5回採血。水道水対照試験との間隔は3日以内とした。血糖測定法はHagedorn-Jensenの法による。

実験成績

第Ⅲ表血糖実測値に示す如く、飲用前値は平均74.5mg/dl、泉水、対照共血糖曲線がほぼ平行している。併し温泉水使用の場合は対照水道水に比し、全般的に飲用後の血糖値が低く、30分値前者平均111mg/dl、後者平均114mg/dl。1時間値前者平均92mg/dl、後者平均108mg/dl。90分値前者平均78mg/dl、後者平均83mg/dl。2時間値は共にほぼ飲用前値に戻っている。其平均値グラフは図Ⅱに示す如くである。

一ヶ月間毎日一回上山田温泉入浴を行わしめた4例の患者につき、浴前並びに一ヶ月間の温泉浴終了後に葡萄糖加泉水を負荷した際の血糖曲線は表Ⅳに示す如く連浴前後で差違を認めなかつた。

(Ⅱ) 温泉浴と血液沃度酸値

泉浴の血液沃度酸値に及ぼす影響に就いては外園⁽⁵⁾、関⁽⁶⁾、安波⁽⁷⁾氏等の報告があり、関教授⁽⁶⁾は硫化ソーダの静注により動物の血液沃度酸値が増大する事、即ち還元力の増大を認めた。硫黄泉入浴が血液の還元グルタチオンや還元型アスコルビン酸値を増大させる事が知られているので⁽⁸⁾著者は入院患者につき、温泉入浴の血液沃度酸値に及ぼす影響を観察した。

実験方法と実験材料

国立長野病院入院軽症結核患者其他の計11人に施行。早朝入浴前採血。直ちに入浴(浴温42°C、6乃至10分の2回入浴)浴后30分、1時間、2時間計4回採血。対照試験としての淡水浴が直ちに施行できない状況にあつたので同一条件にて絶食安静臥床せしめ2時間迄採血測定した。測定方法は西垣明治変法⁽⁹⁾による。

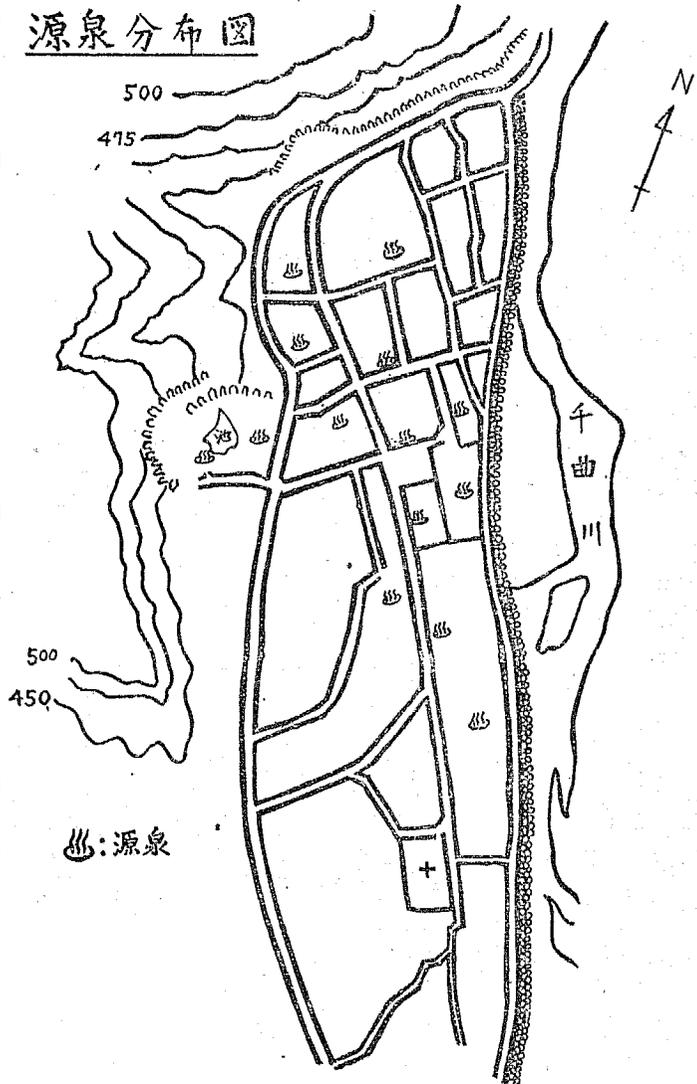
実験成績

表Ⅴに示す如く、全例浴後に沃度酸値が上昇して30分後に最高値(平均0.192)を示し、2時間後には大体浴前値に戻つた。対照の無入浴の場合は殆んど動搖を示さなかつた。

考 按

鉱泉飲用が糖尿病患者の尿糖を減少させる事は既に19世紀末より諸家の臨牀観察により知られて居り、⁽¹⁰⁾今世紀に入り温泉水、特に硫黄泉飲用の食餌性過血糖に及ぼす影響については本邦でも菅野氏等⁽¹¹⁾多くの研究発表があるが、著者の成績も諸家の成績と

源泉分布図



一致し、泉水の場合は明らかに血糖抑制を示し推計学的にも危険率5%で対照水道水使用の場合に比し有意の差を認めた。(表Ⅵ)

血液沃度酸値については、浴后明らかな上昇を示すも、浴水浴との比較がない為、硫黄泉に特異的であるか否かは断定しがたい。併し外園博士⁽⁵⁾は此程度の温水浴(40乃至43°C)では家兔の血液沃度酸値は一般に増加するが、人体に対しては一定せず、むしろ浴後減少する傾向があると報告している。関教授其他の報告に明かな如く硫黄泉は還元力が最も強い泉質に属するから、そのみでは著しい血液沃度酸値の上昇を伴うとは考えがたい浴温によつても猶浴後血液沃度酸値の上昇を来したのではないかと考えられる。

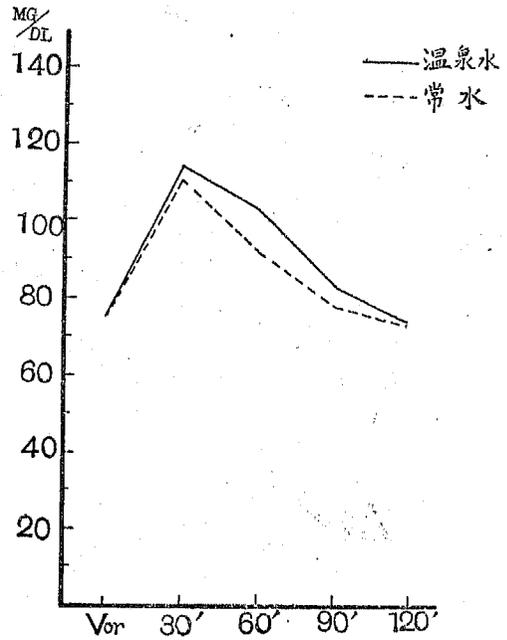
表 III

血糖実側値

例	時間		前	30'	60'	90'	120'
	W	Q					
I	W	Q	77	121	93	86	77
	W	Q	79	111	93	82	79
II	W	Q	78	107	89	84	66
	W	Q	75	100	86	82	76
III	W	Q	70	112	102	79	75
	W	Q	69	107	78	73	65
IV	W	Q	79	114	105	100	87
	W	Q	78	107	91	75	71
V	W	Q	58	116	92	65	61
	W	Q	58	100	82	61	58
VI	W	Q	70	98	119	91	82
	W	Q	81	148	107	98	95
VII	W	Q	84	129	116	79	63
	W	Q	82	107	94	70	64
VIII	W	Q	80	116	107	82	80
	W	Q	79	110	103	86	77
平均	W	Q	74.5	114	103	83	74
	W	Q	74.5	111	92	78	73

単位 mg/dl W:常水 Q:温泉水

血糖曲線



血液ヨード酸値 表 V

例	時間	入浴	無入浴	例	入浴	無入浴
I	Vor	0.17	0.16	VII	0.20	0.22
	30	0.21	0.16		0.27	0.22
	60	0.20	0.17		0.24	0.21
	120	0.16	0.17		0.22	0.22
II	Vor	0.16	0.17	VIII	0.23	0.22
	30	0.21	0.17		0.25	0.22
	60	0.18	0.18		0.23	0.23
	120	0.16	0.16		0.22	0.22
III	Vor	0.15	0.14	IX	0.12	0.13
	30	0.17	0.15		0.15	0.13
	60	0.15	0.15		0.14	0.12
	120	0.14	0.15		0.13	0.13
IV	Vor	0.11	0.11	X	0.11	0.12
	30	0.14	0.12		0.15	0.12
	60	0.12	0.11		0.13	0.13
	120	0.11	0.11		0.12	0.11
V	Vor	0.15	0.15	XI	0.13	0.14
	30	0.18	0.14		0.17	0.15
	60	0.17	0.15		0.15	0.14
	120	0.14	0.14		0.13	0.13
平均	Vor	0.17	0.17	平均	0.155	0.157
	30	0.21	0.18		0.192	0.162
	60	0.19	0.18		0.173	0.16
	120	0.17	0.19		0.155	0.157

表 IV

一ヶ月間連日温泉浴の前後におけるブドウ糖負荷試験

例	時間		前	80'	60'	90'	120'
	前	后					
I	前	后	89	111	93	82	79
	前	后	78	115	93	88	79
II	前	后	58	100	82	61	58
	前	后	67	100	84	70	67
III	前	后	80	135	110	100	73
	前	后	78	134	116	100	75
IV	前	后	75	100	86	82	76
	前	后	74	102	87	80	75

前:浴前 后:連浴 一ヶ月后

結 論

(1) 単純硫黄泉, 上山田温泉の飲用は人体に於て, 対照水道水に比し, 食餌性過血糖を抑制する。此抑制効果は1ヶ月間の温泉連浴後に於ても同程度に認められた。

(2) 上山田温泉入浴 (42°C, 6—10分2回) は人体の血液沃度酸値を一過性に上昇させる。

本論文の要旨は昭和29年4月5日。第19回日本温泉気候学会總會に於て発表した。

文 献

- (1) 森茂重: 日本温泉気候学会雑誌。6巻4号。14頁 昭和16年3月 (2) 森茂重: 日本温泉気候学会雑誌 12巻3~4号。10頁 昭和16年3月 (3) 森茂重:

- 日本温泉気候学会雑誌。5巻2号。53頁 昭和14年12月 (4) 森茂重: 日本温泉気候学会雑誌。9巻4号。29頁 昭和19年3月 (5) 外衛正純: 放射能泉研究所報告。3頁。昭和25年7月 (6) 関正次, 里見堯: 日本温泉気候学会雑誌。17巻3号。48頁 昭和28年7月 (7) 安波動: 日本温泉気候学会第19回總會発表。昭和29年4月 (8) 大島良雄: 温泉療法。医学書院 昭和26年 (9) 西垣明治: 大阪医学会雑誌。30巻3号。807頁 (10) 高安慎一: 日本温泉気候学会雑誌。5巻2号。8頁より引用 (11) 菅野巖, 宮坂治雄, 猪股伝二郎, 日本温泉気候学会雑誌。9巻1号。16頁 昭和18年7月。

温泉の理化學的性狀と醫學的作用との連関に関する研究

- (1) 野沢温泉の酸化還元電位並びにコロイド凝縮作用と皮膚の色素還元能力並びに白血球墨粒喰作用

信州大学医学部第二内科 信大医学部温泉研究所 (主任 大島良雄教授)

鄭 士 麟

A Study on the Relationship between the Physical and Chemical Properties of Thermal Waters and their Medical Effects

- (1) Oxidation-Reduction Potential, Colloid-coagulation Value of the Spring Waters of Nozawa, their Effects on Rotter's Reaction and Phagocytosis of Human Leucocytes in Vitro

Department of Internal Medicine, Shinshiu University Medical School
Shirin Tei

Eighteen thermal waters of Nozawa were investigated in October 1953. Nozawa-Hot Springs belong to a simple sulfur spring. Their pH ranges from 6.4 to 10.0. The temperature of the water ranges from 40.5°C to 89°C. The Eh ranges from -137mv to +112mv. The thermal waters of Nozawa promoted the phagocytosis of human leucocytes in vitro. The thermal bath of Nozawa (at 40°C for 10 minutes) increased the dichlorophenol-indophenol reducing power of the skin significantly, compared the result with the plain water bath at the same temperature.

(1) 緒 言

野沢温泉は長野県の北端信越国境にあり, 古くから神経痛とリウマチ患者が多く集つて来る療養泉である。源泉は80前後あり, 真湯, 熊の手洗湯, 大湯, 麻釜, 山の湯(灌の湯)等が代表する。当温泉の医学的

研究に関しては関教授が酸化還元電位に就いて発表せられて居るが, 著者は野沢温泉の水素イオン濃度, 酸化還元電位, 並びに, コロイド凝縮作用, と皮膚の色素還元能力並びに, 白血球墨粒喰作用に就いて実験した。