

200401273B

厚生労働科学研究研究費補助金健康科学総合研究事業

温泉利用健康増進施設が住民の生活の質と
健康寿命の改善に果たす役割に関する研究

平成14年度～16年度 総合研究報告書

主任研究者 鏡 森 定 信
(富山医科薬科大学医学部保健医学教室)

平成17(2005)年3月

目 次

I 総合研究報告

温泉利用健康増進施設が住民の生活の質と健康寿命の改善に果たす役割に関する研究
主任研究者 鏡森定信 富山医科薬科大学医学部保健医学…………… 1

II 研究成果の刊行に関する一覧表……………10

III 研究成果の刊行物・別冊……………11

厚生労働科学研究費補助金（健康科学総合研究事業）

総合研究報告書

温泉利用健康増進施設が住民の生活の質と健康寿命の改善に果たす役割に関する研究

主任研究者 鏡森定信 富山医科薬科大学医学部 教授

研究要旨

温泉を使った健康関連施設の利用に伴う健康作用を疫学および実験的研究により検討を行った。①温泉を使った健康増進施設の地域の健康寿命に対する影響の検討では、総合計画に基づいて温泉を使った健康増進施設が開設され、多くの町民の利用が達成された J 町において、40 歳以上の温泉利用頻度の多い群では少ない群に比較して、開設後 3 年間の追跡調査で死亡および骨折の発生が有意に、脳卒中は有意の傾向で少なかった。この結果は、運動習慣と WHO-QOL といった交絡要因を調整しても変わらなかった。②温泉での週 1 回の運動浴教室の効果に関する調査では、平均 2.2 年以上継続的に参加している 70 歳以上女性では、運動浴を実施していない群に比較して、平衡機能や脚筋力が優れていた。③温泉の保養効果では、温泉やその関連施設で休養・保養を目的に滞在するホワイトカラー男女では、それが少ない群に比較して、睡眠の質、WHO の身体・精神的 QOL が有意に高かった。これらの結果は、日常の入浴、職域ストレスなどの交絡要因を調整しても変わらなかった。④温浴の実験的研究では、朝および夕方の温浴いずれにおいても、睡眠の質や心理的健康度が上昇することを支持する成績であった。以上、温泉を適切に利用した場合の、生活の質の向上や健康寿命の延伸への寄与を明らかにした。しかし、温泉利用には危険もともなう。このような危険として、循環器事故とレジオネラ感染をとりあげた。前者では出浴時と出浴後 30 分位までの起立性脳虚血（脳血流減少による失神）による転倒・溺死の危険性を実験的に明らかにした。また、レジオネラ感染症の実態に基づき、疑わしい症例における早期の特効薬の使用と確認のための尿中抗原測定的重要性を指摘した。

分担研究者

松原 勇・石川県立看護大学教授
梶田悦子・名古屋大学医学部教授
土井由利子・国立保健医療科学院室長
中谷芳美・浜松医科大学医学部講師
関根道和・富山医科薬科大学医学部講師
(平成 14, 15 年度のみ)の分担研究者)

健康増進施設の利用の効果を横断的ならびに縦断的に明らかにすることを目的に、地域および職域集団を対象に調査本研究を行った。一般に温泉や健康増進施設の利用者には、健康意識が高く日常の保健行動でも熱心であるという選択バイアスが作用している。そこで、これらの交絡要因を調整したうえで各種の検討を行った。また、勤労集団において、温泉関連施設での休養・保養と心身の健康度と関連を調査し、働き盛り

A. 研究目的

本研究の 3 年間に、温泉を使用した健

の心身の健康管理における温泉の寄与について検討した。

温浴の直接効果に関するものとしては、入浴の時間帯による健康作用の差異に関する実験的検討に加えて、最近、多くの温泉施設で取り入れられている運動浴の効果を、呼吸・循環系や筋骨格・平衡機能系に関する健診で検討し、骨折、脳卒中、長期入院および福祉施設入所などの健康寿命の短縮につながる健康事象との関連を追跡調査により検討した。

さらに、温泉を利用する際の危険について調査・実験を行い、感染や入浴事故のない安全な温浴について提示を行った。

B. 研究方法

本研究の3年間のうち、1年目は、追跡的研究のベースラインとして、温泉を使った健康増進施設を開設した富山県 J 町の40歳以上の全住民約6000人を対象とした健康調査の検討を行った。

このアンケート調査票の回収率は96.5%であった。本調査における温泉利用の質問は、「温泉やお湯（温水プールを含む）に行き、運動したり、楽しんだりすることがありますか---①この2-3年全くない、②年に1回程度、③年に2-3回、④月に1回程度、⑤月に2-3回以上、⑥その他」であり、その利用内容については、「①温泉、②プール、③自然療法や自分に処方された運動浴、④セラピー（マッサージ・美容）、⑤レストラン」からなっていた。また、Hansonらの社会生活状況、WHO-QOL（生活の質）および運動や喫煙などの保健行動といった温泉の利用と関連する生活要因ならびに、睡眠（WHO 生活の質の睡眠満足度）、転倒、骨

折、疾病罹患（外来受診、入院歴）など温泉利用と関連する健康状態も設問項目に加えた。追跡調査研究では、老人保健事業、国民健康保険保健事業、老人保健医療、介護保険などに関わる地域活動から脳卒中、骨折、長期入院、認知症、福祉施設入所、死亡の掌握を町の保健センターおよび福祉担当部署において行い、これらの事例と、性・年齢をマッチした対照による事例対照研究を行った。

地域における調査としては他に、研究期間の2年と3年目に、長野県内の温泉地であるA村の温泉プールでの週1回、45分の運動浴実施者とその対照者の呼吸・循環および筋骨格・平衡機能系に関する検査を実施し、また運動浴実施者の追跡調査を健康・福祉の面から行った。長野県の温泉地であるこのA村においては、10年余り前から週1回の温泉運動浴（深さ120cmで34℃の単純泉で歩行、屈伸、ひねり、浮遊などで構成される45分間の温泉水中運動）の教室が実施されている。この教室への参加者を対象とし、この対象者と性、年齢をマッチしたA村内の対照者を選出し比較を行った。この運動浴の教室は6ヶ月を1単位として参加者を募り有料で実施されており、1回あたり30人前後の出席（定員の70~80%）であった。本研究では、過去4年余りに、50%以上の出席率で平均2.2年以上継続した村民（女性）を継続群（38人；平均年齢74.2±3.0歳）としてまず選出した。ついで、温泉運動浴非実施者から性別・年齢（±5歳）をマッチして選んだ対照群112人に健診を呼びかけた。その結果、継続群では38人（受診率100%）、対照群では（93人；平均年齢74.0±2.7歳、受診

率 83.0%) が受診した。

実施した検査は、①身長・体重測定 (TANITA 自動身長付体重計)、②血圧測定 (2回測定; Kenz-45G)、③肺機能; %努力性肺活量 (%FVC) および 1 秒率 (2~3 回測定; アプトディト社 UV10208 スパイロメータ)、④握力 (左右交互 2 回測定; 握力計)、⑤重心動揺; 総軌跡長、外周面積および (総軌跡長/外周面積) で定義される単位面積軌跡長 (開眼 30 秒測定; スズケン社製 Kenz Stabilo 101)、⑥ファンクショナル・リーチ (FR) (2 回測定; SAKAI 社 CK/101 リーチ計)、⑦最大一步幅 (1 回練習後 1 回測定; 下肢長で除して測定値)、⑧開眼片足立ち (練習 5 秒; 180 秒で打ち切り)、⑨骨密度; ステフネス指標 (右側外踵部測定; 超音波骨密度測定装置 A1000EXPRESS) および⑩10m 全力歩行 (10m の前 2m に加速区間、10m のあと 2m にスピード保持区間を設定) であった。この他にアンケート調査として、運動習慣 (1 回 20 分以上で週 2 回以上)、骨折、転倒、転倒への恐怖、WHO-QOL (QOL の総括、健康および睡眠の評価に関するもの各 1 質問、計 5 質問)、社会参加を中心とした生活状況調査などを実施した。また、1 年後に健診を再度実施し、この間の各検査値の変化を温泉運動浴継続群と対照群で比較した。

他に集団調査としては、富山県内の 2 事業所で勤労者の健康調査時に、温泉を有する施設での保養を目的とした滞在について質問事項を追加して集団調査を行い、心身の健康との関連を分析した。

そのうち A 事業所では、5396 人を対象とし、質問票による調査を平成 15 年 1 月から 2 月

にかけて実施し、回答の得られた 4272 名 (回収率 79.2%) から質問に対して未記入がある者を除いた 3341 人 (男性 2280 人、女性 1061 人) について分析した。

調査事項は、温泉および関連施設の利用状況として、「あなたは、最近 3 年間で、休養のために、温泉や関連施設などに滞在しましたか。」という質問項目を用いて、これと SF-36 の精神のおよび身体的健康度、睡眠の質 (ピッツバーグ睡眠質問票)、過去 1 年の病欠および入院との関連を検討した。

この際、社会経済水準 (職階)、健康関連行動 (喫煙、飲酒、運動習慣)、慢性疾患の有無は、温泉や関連施設の利用に影響を与えると同時に、将来の健康に対しても影響を与えることから、今回の研究における交絡要因として、多変量解析の際に調整に加えた。

また、もう一方所の職域集団である T 市役所では、職員 2046 人を対象に平成 16 年の春から夏にかけて、定期健診にあわせて調査を実施した。1647 人 (80.5%) が自己記入によるアンケート調査表を提出し、そのうち記入不備者を除いた 1634 人 (79.9%) を今回の分析対象とした。調査項目は、生活習慣 (一週間の入浴回数、最近 3 年間の休養目的の温泉や関連施設の利用回数; A 事業所の質問項目と同じ内容)、睡眠の質 (ピッツバーグ睡眠質問票)、WHO の生活の質の主要項目に加えて、職種、職域ストレス (Karasek の仕事量-自己裁量モデル)、気分などの交絡要因であった。

これらの集団調査とは別に、温浴の効果を多面的に把握すうために、朝と夕方の異なる時間帯の温浴の睡眠への影響を実験的に検討した。すなわち、成人男性を対象に

40-41℃の温浴後の睡眠中の脳波や拍変動分析、起床時の尿中睡眠関連物質濃度やOSA睡眠調査を朝浴と夕方浴で検討を行った。また、温泉利用時の安全・危険回避の面からは、レジオネラ感染や入浴時失神について調査と実験的研究を行った。

倫理面への配慮

それぞれの調査研究については、当該委員会において内容に関する倫理面での審査を受け、実施に際しては、被験者に書面による「説明と同意」を得て行なった。調査票やデータの取り扱いには、氏名を記号化するなどプライバシーに配慮した。いずれの場合も、被調査員、被験者は、自分の意志で中止する権利を保障された。

C. 研究結果

1. 地域集団を対象とした研究結果

1) 温泉の利用状況と生活および健康状態との関係についてのJ町ベースライン調査 (単変量解析)

(1) 温泉利用状況と社会生活との関連

温泉利用年2回以上の群では、年に1回以下の利用群に比較して、社会とのつながりとしての、交流、参加、役割分担が多く、共同意識も強く、社会的関係に対する満足度も高く、またその程度は、温泉の利用頻度と共に上昇していた。

(2) 温泉の利用状況とWHO-QOLとの関連
温泉利用頻度別に分類した群の、①この2～3年の間に全く利用しない群、②年に1～3回程度利用する群、③年に4回以上利用する群の順にWHO-QOLの身体、心理、社会関係および環境の各領域のスコアも有意

に上昇した。このWHO-QOLの4つの領域の各スコアを合計した総合スコアでは、同様の関連がより一層明らかになった。また、温水プールやセラピーなどを含む温泉施設の複数利用群では、温浴のみの利用群に比較してWHO-QOLのスコアは高い傾向を示した。

(3) 温泉利用状況と保健行動との関連

「週に2日以上少なくとも20分は歩くような程度の運動をしている」と回答した割合は、温泉利用年2回以上の群が年1回以下の群に比較して高かった。飲酒については、毎日飲酒が、温泉利用年2回以上群の方でより多く、有意差は60歳以上の男性のみみられた。一方、喫煙に関しては、60歳未満の男性の温泉利用年2回以上群で1回以下群に比較して有意に少なかった。食事や肥満度では有意な差はみられなかった。

(4) 温泉利用状況と睡眠の満足度との関連
温泉利用の年2回以上の群、年1回以下の群のいずれにおいても、睡眠に関して満足と答えた者の割合が40-60%台であった。温泉利用の年2回以上の群では、その割合がより高かったが、有意差はみられなかった。

(5) 温泉利用状況と転倒および骨折の既往歴との関連

過去1年間の転倒の既往歴では、60歳以上の男性の温泉利用年2回以上の群で、温泉利用年1回以下の群に比較して有意に少なかったが、60歳未満の男女および60歳以上の女性では有意差がみられなかった。

転倒による骨折の既往歴を有する者の割合は、60歳以上の男女いずれにおいても、温泉利用年2回以上の群で、年1回以下の群より有意に少なかった。

(6) 温泉利用状況と疾病罹患歴との関連
過去1年間の通院ありの割合では、温泉利用年2回以上群で1回以下の群に比較して多かったが、有意差がみられたのは、60歳未満の男女、60歳以上の男性であった。

一方、過去1年間の入院ありの割合は、60歳以上の男女の温泉利用年2回以上群で、1回群より少なく、男性で有意差がみられた。

これらのベースラインの成績では、温浴利用時に運動浴やセラピーを取り入れている場合とそうでない場合には有意差はみられなかった。

2) 温泉の利用状況と健康の状態との関連 についてのJ町追跡調査

J町の住民の3年間の追跡調査で把握した70歳以上の死亡、骨折、脳卒中、長期入院、寝たきり、認知症、福祉施設入所、糖尿病の発生例を事例として、性、年齢をマッチした対照を選び、温泉利用状況(年2回以上)との関連を分析した。この際、WHO-QOLと運動習慣を交絡要因として加えて多変量解析を行った。その結果、死亡と骨折では、温泉利用が年1回以下の群(対照群)に対するオッズ比は、死亡で0.64、骨折で0.65といずれも統計的に有意であった。脳卒中(オッズ比;0.71)は有意な傾向であった。

3) 温泉運動浴の健康効果に関する事例対照研究

長野県の温泉のあるA村で、週1回45分間の温泉運動浴コースを過去平均2.2年以上にわたって継続していた70歳以上の女性の群(継続群)と対照群を比較した。

初回の比較研究では、群間で統計的に有意差がみられたのは、肥満度(BMI)、収縮期血圧、10m全力歩行、踵骨密度であった。なお、運動習慣(1回20分以上週2回以上)、転倒や骨折の既往、生活の質、社会参加に関しては、群間に差はみられなかった。継続群と対照群とを判別するための多重ロジスティック解析をBMI、収縮期血圧、10m歩行、踵骨密度の4検査項目で行ったところ、BMI、収縮期血圧、10m全力歩行が、それぞれ独立に統計的に有意であった。

同様の比較を1年後に例数を追加して再度行ったところ、有意差がみられたのは、血圧(収縮期および拡張期)、総軌跡長、外周面積、ファンクショナル・リーチ、最大一步幅の検査項目であった。また、継続群では、対照群に比較して1年間の追跡期間中に10m全力歩行時間の延長が有意に小さかった。これらの結果を、成人病検診の受診状と運動習慣を調整した多変量解析にかけると、前者では、外周面積のみが有意となり、後者の10m全力歩行時間の延長の有意性は変わらなかった。

2、職域集団を対象とした研究結果

温泉を有する施設での保養を目的とした滞在と心身の健康に関する研究を2カ所の事業所で行った。

A事業所の結果では、SF36生活の質のうち、心理的領域のスコアは、温泉や関連施設の滞在の頻度上昇にともなって有意に増

大した。また、睡眠の質（ピッツバーグ睡眠票）の向上や、病欠の減少（男のみ）についても同様の結果であった。しかし、SF36 生活の質の身体的健康領域のスコアや入院については有意差はみられなかった。

T 市の公務員の結果では、WHO-QOL の身体的および精神的領域、睡眠の質（ピッツバーグ睡眠票）は、温泉や関連施設の滞在の頻度上昇にともなって有意に増大した。しかし、1 週間の入浴回数とはこのような関連を示さなかった。

3. 温浴の効果に関する実験的研究

1) 温浴時間帯の睡眠への影響に関する研究

夕方の 40℃ の 15～20 分の温浴日では、睡眠潜時と睡眠の質（OSA 睡眠調査票）に有意な相関がみられたが、非入浴日にはそのような関連はみられなかった。また、ブルーカラー労働者の徹夜勤務後の朝の温浴（40℃ で約 15 分）は、温浴しない場合に比較して、レム睡眠時間を増加させ、POMS で緊張-不安感や抑鬱のスコアが減少した。

2) 安全な入浴法に関する研究

富山県では毎年 1～2 例の温浴による死亡例を含むレジオネラ感染が届けられており、また、診断に時間を要することなどからレジオネラの特効薬の使用など適切な初期治療が容易でない実情であった。入浴時失神については、40℃ を超えて 10 分以上の入浴では、起立により失神につながる心・脳血管系の影響が大きくなることが分かった。また、頭位を低くして出浴を行うと起立して出浴する場合に比べ、その影響が少ないことが示された。また、入浴後に

傾斜負荷試験を行った実験では、入浴による温熱効果では、血管収縮能が落ちているために、入浴後は起立性失調（失神）を起こしやすい状態にあることが示された。

D. 考察

1. 横断調査の結果について

温泉利用状況に影響する背景要因として、生活状況、生活の質および保健行動を取り上げ、これらと温泉の利用状況の関連をまず検討した。その結果、温泉をよく利用する者は、社会的にも活発に活動しその満足度も大きい人たちであり、また生活の質との関連からみてもその質の高い人たちが、いろいろな温浴の仕方を楽しんでいることを示す成績であった。

さらに保健行動でも、温泉利用者は、運動習慣があり、喫煙していない人たちでもあった。すなわち、これらの生活要因は、今後検討していく温泉利用と健康寿命の延伸との関連における交絡要因として作用していた。

一方、温泉の直接作用が期待される項目として、睡眠、転倒・骨折および疾病罹患状況を取り上げて検討した。睡眠の質や骨折では、施設利用の頻度の増加にともない、睡眠の満足度の上昇や骨折の既往歴の減少する傾向がみられた。しかしながら、このような関係は、温泉の利用状況を温浴を中心とした場合と温水プールやセラピーなどを併用した利用の場合と比較すると両者の間にはいずれも有意差はみられなかった。したがって、温泉の利用内容よりは、温泉に出かけることが、これらに関連していることをうかがわせる成績であった。追跡調査では、上述した交絡要因を調整して死亡

および骨折の発生と温泉利用との関連を分析したところ、利用頻度の高い群でいずれもその発生が有意に少なかった。J町では、町民の半数以上が、新たに開設された温泉を使った健康増進施設を利用しており、このような高い利用率が、地域集団に実質的な効果をもたらしたものと推定される。

A村の運動浴教室参加集団では、初回の健診で、血圧、呼吸機能、筋骨格・平衡機能系で運動浴の効果が観察された。しかし、1年後に例数を増やし、健診受診状況と運動習慣の交絡要因を調整して再検討を行ったところ、平衡機能のみが運動浴と有意な関連を示した。また、これらの運動浴教室参加者の1年後の追跡調査では、10m 全力歩行時間の延長率が、対照に比較した有意に小さかった。この結果は、健診受診状況と運動習慣の交絡要因を調整しても変わらなかったため、運動浴の効果を示すものであろう。

職域集団における調査では、A、T事業所のいずれにおいても、温泉などを利用した休養・保養施設に滞在することと精神的健康度が関連していることを示した。これらは、関連する交絡要因を調整しても有意であったことから、特に心の健康づくりの面からの有用性が示唆された。入浴頻度とは有意な関連がみられなかったため、定期的に休養・保養をとることが、心筋梗塞の発作の減少と関連していたというフラミンガ研究の成績と併せ、健康増進に果たす温泉の今日的意義を示す成績といえよう。

温浴効果の実験的研究では、夕方の温浴で目覚め時の熟睡感が高まり、寝つくまでの時間と睡眠中の副交感神経活動の相関が確認されたことは、温浴の睡眠の質向上作用

を示すものであった。朝の温浴によって睡眠時のレム睡眠量は温浴しない場合に比較して増加し、自覚的にも気分の改善がみられた。これまでの報告通り、朝の睡眠では、睡眠深度Ⅳ期を3回以上みることはなかった。

温泉を利用した健康づくりにおけるリスク管理では、死亡事故につながる温浴時の脳虚血とレジオネラ感染を取りあげた。不感体温以上の入浴では出浴の際に、めまい等の症状をとまなう起立性失調が生じ、転倒し溺水という事故につながる。この失調は温浴後30分でも観察された。高齢者では特に転倒とそれに付随する傷害のリスクを避けるために出浴後も30分以上は安静にすることが望ましいと考えられた。また、安全のためには、急に立ち上がることなく、頭を低くして出浴することが勧められる。入浴時の感染については、レジオネラ肺炎が疑われたら、まず有効な薬剤(細胞内移行性のよいマクロライド系、テトラサイクリン系、ニューキノロン系)を尿中レジオネラ抗原の確認前にも使用することが必要である。

E. 結論

健康寿命の延伸との関連で温泉利用について調査と実験的研究を行った。

主な結果は以下のようにまとめられる。

- 1、地域の中高年期の住民が半数以上利用するような温泉を使った健康増進施設が開設されている町では、温泉利用の多い群で、利用の少ない群に比較して、死亡および骨折の発生が少なかった。この結果は、運動習慣とWHO-QOLのような交絡要因を調整しても変わらなかった。

- 2、週1回の温泉での運動浴を平2.2年上

継続している群では、平衡機能や脚筋力が、運動浴を実施していない対照に比較して優れていた。この結果は、成人病健診受診状況と運動習慣のような交絡要因を調整しても変わらなかった。

3、事業所の職場では、休養・保養を目的に温泉関連施設に滞在することが多い群の精神的健康度は、その少ない群に比較して高かった。この結果は、生活習慣や職域ストレスのような交絡要因を調整しても変わらなかった。

4、温浴の出浴時そして出浴後 30 分程度は、起立性失調の危険が高かった。また、温泉利用時のレジオネラ感染の危険性が否定できないことから、救命につながる発生時の迅速で適切な医療に関する啓発が必要である。

以上、温浴の適切な利用が、生活の質の向上と健康寿命の延伸に奇与することを明らかにした。

F. 健康危険情報

温浴に伴う循環器系ストレスやレジオネラ感染による死亡事故の発生の危険を指摘した。

G. 研究発表

1. 論文発表

1) 鏡森定信、王 紅兵、アリ ナセルモアデリ、関根道和；保養における快適性と安全性。温泉気候物理医学会誌、66, 205-213, 2003.

2) Doi Y., Minowa M. Gender differences in excessive daytime sleepiness among Japanese workers. *Social Science & Medicine*, 56,883-894, 2003.

3)鏡森定信, 中谷芳美, 梶田悦子, 堀井

雅恵, 松原 勇. 温泉利用と WHO 生活の質—温泉利用の健康影響に対する交絡要因としての検討—. *日本温泉気候物理医学会誌*, 67, 71-78, 2004.

4)Gaina A, Zhang M, Sekine M, Hamanishi S, Wang H., Nasermoaddeli A, Kagamimori S. Improvement of daytime rapid eye movement parameters following a hot bath in night-shift workers. *Sleep and Biological Rhythms*, 2:144-149, 2004.

5)堀井雅恵, 鏡森定信, 麻野井英次, 山田邦博. 脳血流を主とした入浴中の血行動態から見た安全な入浴法の検討. *日本温泉気候物理医学会誌* (印刷中)

6)Nasermoaddeli A, Kagamimori S. Health effects of spa resorts: a review. *Environ & Preve Health*(In progress)

2. 学会発表

1) 松原 勇, 中谷芳美, 梶田悦子, 関根道和, 金山ひとみ, 鏡森定信. 温浴施設利用と健康状況の追跡調査の分析—40 歳以上の住民に対する悉皆調査をベースに—. 第 62 回日本公衆衛生学会, 2003 年 10 月, 京都.

2) 江藤真紀, 中谷芳美, 松原 勇, 梶田悦子, 郷内直子, 鏡森定信. 地域高齢者の転倒経験と温泉利用との関連. 第 62 回日本公衆衛生学会, 2003 年 10 月, 京都.

3) 金山ひとみ, 中谷芳美, 松原 勇, 梶田悦子, 陳曉莉, 広田直美, 泉 一郎, 関根道和, 鏡森定信. WHO-QOL に関する地域住民調査の検討—温泉利用の効用に関する交絡因子として—. 第 62 回日本公衆衛生学会, 2003 年 10 月, 京都.

4) 高林知佳子, 泉一郎, 櫻田惣太郎, 垣内

- 孝子、鏡森定信. 保養地講座事業の成果—4年間の取り組みを通して.—第62回日本公衆衛生学会, 2003年10月, 京都.
- 5) 鏡森定信, 王紅兵, アリ ナセルモアッデリ, 掘井雅恵, 関根道和: 現役労働者は温泉を利用し心理精神的養生の面で効果をあげている—職域ストレスコホート研究の結果から—. 第69回日本温泉物理医学会総会, 2004年, 5月, 鹿児島.
- 6) 広田直美, 松原 勇, 梶田悦子: 温泉運動浴の長期・慢性効果に関する事例対照研究. 第63回日本公衆衛生学会, 2004年10月, 松江.
- 7) Sekine M., Nasermoaddeli A., Wang H., Kanayama H., Kagamimori S.: Effect of spa resort use on health-related quality of life, sleep, sickness absence, and hospital admission: the Japanese civil servants study. The 11th Annual Symposium on Complementary Health Care, 2004, 12, Exeter.
- 8) 鏡森定信, 広田直美: 温泉運動浴の長期・慢性効果に関する事例対照研究. 第16回日本体力医学会北陸地方会. 2004年5月, 福井.
- G. 知的所有権の出願・登録状況
該当する事項なし

Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	著書名	出版社名	出版地	ページ	出版年
鏡森定信	温泉の医学領域への応用とその評価	新温泉医学	温泉気候物理医学会	東京	12-24	2004
鏡森定信	温泉を利用した健康、福祉増進と疾病予防	新温泉医学	温泉気候物理医学会	東京	365-374	2004

雑誌

発表者	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
鏡森定信、王 紅兵、アリ ナセルモアデリ、関根道和	保養からみた快適性ならびに安全性に関する気象因子の時間衛生学的検討	日本温泉気候物理医学会誌	66	205-213	2003
Doi Y., Minowa M.	Gender differences in excessive daytime sleepiness among Japanese workers	Social Science & Medicine	56	883-894	2003
鏡森定信、中谷芳美、梶田悦子、堀井雅恵、松原 勇.	温泉利用と WHO 生活の質－温泉利用の健康影響に対する交絡要因としての検討－	日本温泉気候物理医学会誌	67	71-78	2004
Gaina A, Zhang M, Sekine M, Hamanishi S, Wang H., Nasermoaddeli A, Kagamimori S.	Improvement of daytime rapid eye movement parameters following a hot bath in night-shift workers.	Sleep and Biological Rhythms	2	144-149	2004
堀井雅恵、鏡森定信、麻野井英次、山田邦博.	脳血流を主とした入浴中の血行動態から見た安全な入浴法の検討.	日本温泉気候物理医学会誌	68	印刷中	2005

IV. 研究成果の刊行物・別刷

1. 温泉医学・将来の展望－温泉を利用した健康増進および疾患予防
2. 温泉の医学領域への応用とその評価
3. 温泉を利用した健康、福祉増進と疾病予防
4. 保養からみた快適性ならびに安全性に関する気象因子の時間衛生学的検討
5. 温泉利用と WHO 生活の質－温泉利用の健康影響に対する交絡要因としての検討－
6. Improvement of daytime rapid eye movement parameters following a hot bath in night-shift workers
7. 脳血流を主とした入浴中の血行動態から見た安全な入浴法の検討
8. Health effects of spa resorts: a review. Environ & Preve Health(In progress)

シンポジウムⅡ

「温泉医学・将来の展望—温泉を利用した
健康増進および疾患予防」（一般公開講座）

司会 群馬大学医学部附属病院 久保田一雄
信濃毎日新聞社 飯島 裕一

Symposium II

**The Future Prospects of Balneology—Utilization of hot spring for the purpose of
promotion of health and prevention of diseases—**

Chairpersons : Kazuo KUBOTA

Gunma University Hospital

Yuichi IJIMA

The Shinano Mainichi Shimbun Inc.

温泉資源を健康増進や疾患予防にどのように活用したらよいかということを考える目的で本シンポジウムを企画した。現在、そのような分野で活躍している5名の方に講演をお願いした。

第1席の信濃毎日新聞社の飯島裕一氏は温泉を生かした健康づくりに取り組んでいる長野県の北御牧村の事例を紹介し、そのような自治体の活動が増大する医療費の軽減につながる成績を示した。さらに、欧州の温泉事情と比較し、本邦の保健・福祉分野での温泉利用の特徴と先進性を指摘した。

第2席の富山医科薬科大学の鏡森定信氏は新しい温泉利用法を健康増進型、保養地連携型、福祉増進型に分類し、生活習慣病の予防としての積極的な利用を提案した。また、障害者のノマライゼーションの視点から温泉地のバリアフリーについても提起した。

第3席の岡山大学の芦田耕三氏は医師としての立場から、気管支喘息や慢性閉塞性呼吸器疾患の患者の治療に温泉療法を併用

すると薬剤費が削減されることを報告し、医療の分野での温泉療法の重要性を強調した。

第4席の岡山大学の青山英康氏は、氏が中心となって進めてきた国民健康保険中央会の実態調査の成績を示し、温泉を持っているだけでなく、保健事業に積極的に活用することが医療費を軽減することを実証した。

第5席の三朝町の高見昌利氏は三朝温泉のラジウム泉の特徴について説明したが、医学的効能については今後の課題である。

21世紀初頭の本邦はまさに超高齢社会である。しかし、医療や介護に当てられる財源には限りがあるので、私たち一人一人は自助努力を重ね、元気な老後を過ごさねばならない。今回のシンポジウムで温泉の有効利用が医療費を抑制する可能性が報告されたが、本学会の会員は「なぜ温泉を利用すると健康が増進され、疾患を予防できるか」ということを科学的に解明しなくてはならない。

1. 温泉に期待されるもの

飯島 裕一

信濃毎日新聞社・編集委員

Hopes for using Hot Springs

Yuuichi IJIMA

The Shinanomainichi Daily Newspaper • a Member of

Editorial Staff Writer

私は、長野県を中心に発行されています信濃毎日新聞で、ここ17年ほど医学・医療を中心に取材・執筆をしております。

こうした報道に携わるようになったきっかけは、一本の映画をみたことからでした。1985年秋のことで、アルツハイマー病をテーマにした「花いちもんめ」という作品でした。大学を退職した元教授が、アルツハイマー病を発症します。ご承知のように、この病気は進行性の痴ほうであり、人格の崩壊なども招きます。病気の進行（病状）を実にリアルに描きながら、看病する家族の愛情、不安、葛藤を織り交ぜてストーリーが展開していく力作でした。

この映画をみまして、例え病気とはいえ、人の精神や心が、こんなにもろくも崩れてしまうのかーと大きな衝撃を受けました。その背景にある脳、加齢、老化、精神、心について医学的に追いたいーと思ったのです。

「花いちもんめ」は、三朝温泉でロケした映画で、本日ここで私がこのようなお話をさせていただくのも、何か因果を感じます。

そんな思いの取材の中で、「現代人の心の疲労」を1年半余にわたって連載しました。私たちは、便利で豊か、清潔な社会を築きました。これは、とても素晴らしいのですが、半面で時間やノルマに追われる生活、昼夜連続の24時間社会、コンピューターに象徴されるような対話を欠いた仕事、過剰な情報ーなどの中に生きています。現代人は、どうも、適度なスポーツの後に感じ

る「爽やかな疲労」とは異なる、ぐったりとした精神的疲労がたまった半健康状態にあると言えそうです。

そんな「半健康人」にとって、温泉が疲労解消の受け皿になるのではーと思い、国内外の「温泉の医学」を取材し始めて5年余りになります。

温泉に入ると、心身が和らぎ、汗とともに疲れが流れていくことを、私たちは肌で感じています。このように仕事を終えた後の入浴、日帰りの温泉入浴でも効用はあります。

一方、かつての湯治に象徴される温泉療法については、泉質（化学成分）、温熱、浮力・粘性・水圧など「温泉水そのものの影響（入浴の繰り返し）」、気候、地形、緑や水などの「温泉地の自然環境（転地効果）」「運動と栄養」の三つの要素が、体にさまざまな刺激を与え、自律神経系、免疫系、内分泌系などを揺さぶって、ひずんだ状態にある体のリズムを整えてくれるーと医学的には考えられています。これを「総合的生体調整作用」というのです。

しかし、温泉の効用はファジーです。西洋医学と異なり“切れ味”が悪いこと、データの数値化、集約化が難しいだけにEBM（科学的根拠に基づいた医療）が主流の現代医学の中では、旗色が悪いのも事実です。

ただ、“切れ味”がいい西洋医学は、体にとっては攻撃的であり、患者さんは医療に対して受け身のことが多い。温泉療法は、ひずんだ状態にある体のリズムを整える点では能動的で、副作用も少ないわけです。両者のメリットを生かしつつ、補完療法、健康増進、疲労回復、予防医学に温泉をうまく活用すべきーと考えます。

これは、忙しい現代人にとっての温泉保養の勧めであります。また、温泉を上手に活用している自治体では、老人医療費の抑

制につながっている一との国民健康保険中央会の研究報告もあります。

ぐったり疲労を解消し、休養して明日の活力を生み出す温泉保養のための休暇が取れるよう、行政、企業、労組、個人がそれぞれ真剣に検討すべきでしょう。温泉地側も、観光地的要素から脱却して、保養地としての受け入れ体制をもっと整えるべきです。

2. 温泉を用いた健康・福祉増進と疾病予防

鏡森定信

富山医科薬科大学医学部保健医学教室

**Spa as Resources for Health - Welfare
Promotion and Disease Prevention**

Sadanobu KAGAMIMORI

Department of Welfare Promotion Epidemiology,
Toyama Medical & Pharmaceutical University.

長寿・ストレス社会にあって温泉の利用も新しい局面を迎えている。ここでは私達の取り組みを中心に温泉を利用した①健康増進、②福祉増進、そして③地域づくり、の3点について報告する。

1. 温泉を利用した健康増進

ストレス社会のせいもあって「不眠」あるいは「ぐっすり眠りたい」への対応の一環として就寝前のぬるめの入浴がすすめられている。実際欧米の文献レビューでも、その効果が報告されている。しかしながら、それは被検者へのアンケートによるものが中心であったので、睡眠中の心臓自律神経活動（心拍変動スペクトル解析）から検討を行った。その結果、40℃、10分の入浴時

ピン・ピン・コロリという言葉があります。コロリの響きがよくない一との声もありますが、これは心筋梗塞や脳卒中などであつてなく…というのではなく、元気に天寿を全うして長患いせずに亡くなる一と解釈してください。人生80年時代を元気に生き抜くためにも、保養地医学、予防医学、ウエルネス（健康づくり）の立場から、温泉をもっともっと活用したいものです。

には、寝つきスコア（OSA調査票）と睡眠開始3～4時間の副交感活動に正の相関がみられたが、非入浴時の対照ではそれがみられなかった。また、芳香浴も同様に睡眠中の副交感神経活動と関連していた。一方、肩こり、腰痛さらにはリラックスへの対応も温泉への今日的要望であることから、ストレッチ、歩行、浮遊のそれぞれ30分コースを取り入れた温浴（35℃）を設定し、その効果を気分（POMS調査票）やリラックス反応指標（唾液中のNa、K濃度）から検討した。その結果、非温浴時の対照に比較して気分の改善や唾液中のNa濃度およびNa/K比の上昇（リラックス反応）がみられた。最近では、ストレス解消、筋骨格系関節の手当、そして美容をかねて温泉を利用する人が増加している。運動と温浴を統合することはその効果を一層高めることにつながる。市町村の保健センターと温浴施設の連携による健康づくりもすすんでいる。

2. 温泉を利用した福祉増進

在宅で長期にわたり療養生活を送っている特定疾患患者は、閉じこもり傾向にあり、それへの対応も行われてきているが、必ずしもうまくいっていない。保健福祉関係者が患者に「温泉にでも入りに行こう」と呼びかけたところ、これまで経験したことが

ない積極的な反応があった。そこで富山県のT2次医療圏では難病患者の在宅療養支援サービスの一環として「日帰り温泉ツアー」を実施している。難病患者20人前後の参加に対してその2～3倍の介護者・ボランティア・専門職の参加・協力のもと、近隣の温泉めぐりを行っている。医療スタッフの健康チェックもあわせて行いつつ、このツアーを毎年1回実施し4年目を迎えた。この温泉ツアーの間接的効果として、難病患者が在宅介護支援機器の見学会にこれまで以上に参加したり、難病患者同士の親交が芽ばえたりするなど、社会的ネットワークのひろがりが見られている。実際に参加してみて、難病患者さん達の温泉につかる歓びを強く印象づけられた。一方で受け入れ側の温泉の課題、すなわち施設や人々の意識のバリアフリー化や失禁（特に大便）への対応なども浮かび上がってきている。

3. 温泉を利用した地域づくり

富山県では総合計画のなかで、県民の健康づくりの拠点として健康スポーツ財団の組織のもと「国際健康パーク」を学習、実践、研究の3つの視点から設置されている。実践では健康スタジアムのなかでエアロビクスとくつろぎスペースを利用した諸

活動、そして温泉を使った健康測定など健康づくりが行われている。この健康スタジアムと温泉を有して保養宿泊ができる県内の市町村とを結び、健康保養講座を原則2泊3日で実施してきた。毎年数市町村がこの事業に参加しており、各地で宿泊して地元の料理、景観、行事、温泉そして健康実践と講話を楽しんでいる。健康スタジアムでの健康づくり、健康測定コース利用も組み込みながら、各講座の参加者（数人から20～30人までと幅がある）とともに実施してきている。これまでの調査で、1泊目より2泊目で睡眠の質のスコア（OSA睡眠調査票）や起床時尿中成長ホルモン濃度（クレアチニン補正）の上昇が観察されている。県の拠点施設と各地の自然・文化資源の連携による温泉を組み込んだ健康づくりとして定着をはかり、地域の活性化につながることを期待している。

以上、長寿・ストレス社会における温泉の利用した最近の取り組みを紹介した。最近、特に人気の高い運動浴には血圧や血糖値に対する好ましい効果も期待されており、温泉の新しい利用方法として健康維持・増進のみならず、疾病予防の面から体系的な取り組みが望まれる。

3. 温泉療法による医療費削減計画

芦田耕三、岡本 誠

岡山大学医学部附属病院三朝医療センター内科

Clinical Trial to Suppress Medical Cost

with Spa Therapy

Kozo ASHIDA et al.

Department of Medicine, Misasa Medical Center,

Okayama University Medical School

今回慢性呼吸器疾患患者さんに対し、長

期的な温泉療法を行う事によりその呼吸器疾患治療のための薬剤費に及ぼす影響を検討したので報告する。

1. 対象及び方法

対象は当院で4年間以上継続的に加療された気管支喘息患者27例で温泉療法を受けた21例を温泉療法を受けていない6例をコントロールとして検討を行った。更に慢性閉塞性肺疾患の患者4例<肺気腫3例：全員温泉療法を受けている>についても検討

を行った。

薬剤費は治療開始初年度と4年目の各一年間に当該疾患に必要とした総薬剤費を定期処方と臨時処方に分け、比較検討した。

ここでの定期処方とは病気のコントロール目的で2週間毎などになされた処方で、身体的あるいは精神的ストレスや風邪などの感染により喘息が増悪をきたした時新たに追加した薬剤を本検討では臨時処方とした。またそれぞれの処方を更に内服薬と吸入・注射薬に分けて検討を行った。

2. 結果

気管支喘息に対しての要した年間総薬剤点数の推移は、温泉療法を行った群でも行っていない群においても総薬剤点数の減少を認めた。温泉療法を行った群では50歳台で42.9%、60歳代で22.1%、70歳台で26.5%の総薬剤費の減少を認めたが、温泉療法を行っていない群では3.7%の減少であった (Table 1)。この内訳の検討では、定期処方：内服薬の年間点数の変化では、削減率は50歳台で38.8%の削減効果を認めたものの、他の群でも17.4%から28.2%の間にあり、温泉療法の有無で削減率に差は認めなかった。定期処方：吸入・注射に要した費用の削減率は温泉療法群では各群間で差を認め、50歳台では定期的吸入・注射薬が増加したが、60歳、70歳台では2.2%、26.4%と年代が上がるに従い減少する傾向

にあった。臨時処方では内服薬、吸入・注射薬ともに温泉療法施行群において医療費の減少を認めたが、非施行群では逆に増加した。

肺気腫患者さんでの検討では定期処方・臨時処方・内服・吸入点滴ともにむしろ増加する傾向を認めた。

3. 考察

今回薬剤費という観点で温泉療法による変化について検討を行った。多く種類および投与経路で喘息の治療は行われ、薬剤費に含まれるものは、多種多様である。具体的にはキサンチン製剤、交感神経刺激薬、去痰剤、抗アレルギー剤などがあげられ、投与形式では今回検討を行ったように内服薬・吸入薬・注射薬に分類可能と考える。臨床上的効果が必ずしも薬価に相関するわけではなく、その意味で、医師による治療方針の差異により治療の内容が変更し、薬剤費の変動をきたす可能性が考えられる。したがって今回は観察期間中同じ医師においても管理・治療を受けた症例のみで検討を行い、また使用薬剤は当院採用薬のみでその内容に大きな変化はなかった。薬価改訂の影響も考えられたため今回は主としてコントロール群との削減率の比較に焦点を絞った。また本検討は後ろ向き研究で作為的要素はない。また今回薬剤費を求めるにあたっての期間を一年に設定した。これは

Table 1 温泉療法による医療費の削減効果

温泉療法	年令 [歳]	定期処方			臨時処方			総計
		内服	吸入・ 注射	小計	内服	吸入・ 注射	小計	
有	50-59	38.8	-57.6	20.8	95	58	90	42.9
有	60-69	28.2	2.2	21.6	82	2	60	22.1
有	70-79	17.4	26.4	22.6	61	26	74	26.5
有	平均	25.6	7.6	21.5	90	8	84	29.6
無	50-80	23.6	2.5	6.2	-76	-74	-75	3.7

気管支喘息では内的・外的要因により状態の悪化をきたし、短い期間で設定するとその状態のばらつきを反映してしまう可能性があるためである。

定期処方では温泉療法実施群・非実施群ともに薬剤費の減少を認めた。その削減率は温泉療法実施群平均21%において非実施群6%より高い傾向を認めた。その中で温泉療法を行った50-59歳のグループのみで定期処方:吸入・注射薬で薬剤費の増加を認めた。これは定期処方を内服から吸入療法に移行した症例があった事によるものと考えられた。臨時処方については実施群すべてのグループで薬剤費の減少傾向を認めしたが、非実施群では、臨時の処方点数が増加する傾向にあった。以上の結果より温泉療法を行った気管支喘息患者群では定期処方・臨時処方ともに薬剤費の減少を認めた。非実施群でも同様の薬剤の削減を図り、定期処方では薬剤費の減少を認めたが、臨時処方は増加し、その結果年間総薬剤費は非実施群で3.7%の減少にとどまったものと考えられた。これらの結果は気管支喘息患者における温泉療法を行うことが薬剤[費]の削減に結びつく可能性を示唆するものであった。

気管支喘息に対しての当施設での温泉療法の効果の機序については主として3点が指摘されており¹⁾、一つ目は温泉プールを利用した運動療法で、運動耐用能や副腎皮質ホルモン基礎値の上昇の可能性が指摘されている。他の二つは鉱泥湿布とヨードゾルの吸入で、それぞれ痰の喀出の改善、気道の浄化作用が示唆されている。これらの

多面的な作用点を介して効果により、最終的に薬剤費の減少となったものと推察された。

今回は温泉療法を受けた肺気腫の3症例の検討も行った。これら患者においては気管支喘息患者と異なり、年間薬剤点数の減少効果を認めなかった。症例数が3例と少なく、温泉療法をしない群との検討がないため、詳細を述べる事は難しいが、肺気腫は肺胞組織破壊などの非可逆的変化に基づいている点、病気そのものが加齢などの影響を受けやすい点などが関与したためと考えられた。

4. まとめ

気管支喘息患者に対して温泉療法を行ったグループと行わなかったグループについて治療開始一年目と4年目の要した総薬剤費を検討した。

定期処方では温泉療法実施群・非実施群ともに薬剤費の減少を認めた。が、臨時処方については実施群すべてのグループで薬剤費の減少傾向を認めしたが、非実施群では、臨時の処方点数が増加する傾向にあった。

その結果年間総薬剤費は非実施群で3.7%の減少に対し、温泉療法実施群では平均29.6%の減少を認めた。以上より気管支喘息患者における温泉療法の薬剤費削減効果が示唆された。

参考文献

- 1) Mitsunobu F, Mifune T, Kajimoto K, et al.: Effects of spa therapy on immune system in patients with bronchial asthma. J Jpn Assoc Phys Med Med Baln Clim 1995; 58-180-186.

4. 温泉療法と医療保険

青山 英康

岡山大学名誉教授

Spa Therapy under Health

Insurance Scheme

Hideyasu AOYAMA

Professor Emeritus of Okayama University

研究目的

WHO憲章によって、「健康の概念」とともに基本的人権としての「健康権」が国際的に確認され、各国政府は国民の健康に対する責任を持つことになった。その結果、地球レベルで「医療の社会化」＝医療受診を社会的に保障する制度の確立に各国が取り組むことになり、我が国でも1961年に「国民皆保険制度」が発足した。しかし、「医療の社会化」に取り組む各国は、健康権に基づく保健・医療要求が時代とともに無限に拡大し、増大するのに対応して必要となる社会的資源＝財源や人材、施設等が有限であるために生じる様々な社会的な課題に直面することになった。

我が国では、国際的に他に例を見ない急速な少子・高齢社会を迎えて、年々増大する老人医療費対策として、「効果的な保健・福祉事業」の展開による対応が社会的な関心を集め、温泉の活用による医療費増大の抑制効果を検討することが求められるようになった。

調査対象と方法

まず、全国の市町村を対象に、温泉の有無と活用状況について調査し、活用の有無による医療費の動向についても調査を行った。次に、温泉の利用頻度別の医療費の動向についても調査した。さらに、現在「温泉療法」が医療保険の適用を受けているドイツとフランスとイタリアの温泉地を視察し、温泉療法と医療保険適用の実態

を現地調査した。

調査結果

1) 全国市町村別温泉の有無

全国 3,232 市町村の中で、温泉を保有している市町村が 2,184 市町村 (67.6%) も存在していた。

2) 温泉の活用状況

温泉を「保健事業に活用している」との回答を得た市町村数は温泉を保有する市町村の 24.1% であり、温泉を保有していない市町村の 5.8% と比較して当然のことながら多く、「町おこしに活用している」との回答も、温泉を保有している市町村が 32.5% であったのに対して、温泉を保有していない市町村では 3.0% と極めて低かった。(いずれも有効回答数に対する比率)尚、温泉利用者数についても調査を行ったが、活用の取り組みがある市町村では利用者数も多かった。

3) 温泉利用者に対する調査

全国調査の書類審査の結果から、先進的な取り組みを行っている 10 市町村を選び、活用状況の実態調査を行い、同時に各市町村毎に 300 名の利用者を抽出し、利用の実態を調査した。有効回答数は 2,303 名 (76.8%) であり、年間に男性は 10～30 回、女性は 10 回未満の利用頻度であることが明らかにされた。利用目的は多彩であり、最も多かったのが「健康づくり」であり、次いで「気分の転換」、「親睦」の順であった。温泉の利用に当たって、「かかりつけ医」の助言を受けている者が各市町村を通じて 60～70% 認められたのが注目された。

4) 温泉の活用実態

温泉を保健事業に活用している市町村においても必ずしも医療費の抑制に成果が認められていない市町村もあり、成果を挙げている市町村との比較で、医療費抑制に効果をもたらしたと考えられる活用策を検討し、明らかにした。