

# 厚生労働科学研究費補助金

## 循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業

(課題番号 H18-循環器等(生習)-一般-036)

### 温泉利用と生活・運動・食事指導を組み合わせた 職種別の健康支援プログラムの有効性に関する研究

#### 平成 19 年度 総括・分担研究報告書

主任研究者            上岡 洋晴  
(東京農業大学地域環境科学部教養分野・准教授)

平成 20(2008)年 3 月

## 目 次

I. 総括研究報告	
温泉利用と生活・運動・食事指導を組み合わせた職種別の健康支援 プログラムの有効性に関する研究	----- 1
上岡 洋晴（東京農業大学地域環境科学部教養分野）	
II. 分担研究報告	
1. ホワイトカラー男性を対象とした温泉入浴と生活・運動・食事指導 による総合的健康教育の効果：ランダム化比較試験	----- 4
上岡 洋晴（東京農業大学地域環境科学部教養分野）ほか	
2. ブルーカラー男性を対象とした温泉入浴と生活・運動・食事指導に よる総合的健康教育の効果：ランダム化比較試験	----- 12
岡田 真平（身体教育医学研究所）ほか	
III. 研究成果の刊行に関する一覧表	----- 21
IV. 研究成果の刊行物・別刷 （印刷中論文）	----- 22

# 厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業） 総括研究報告書

主任研究者 上岡 洋晴 東京農業大学地域環境科学部教養分野 准教授

分担研究者 岡田 真平（身体教育医学研究所・研究部長）  
中村 好一（自治医科大学公衆衛生学教室・教授）

## 研究要旨

本研究班は、ブルーカラー男性とホワイトカラー男性を対象とした温泉利用と生活・運動・食事指導を組み合わせた介入による健康増進効果をランダム化比較試験により明らかにすることを目的とした。

### <分担研究1>

ホワイトカラー男性を対象として、2週間に1回の温泉入浴と生活・運動・食事指導（集団）及び週1回のテーラーメイド・プログラム（個人指定）を6ヶ月間実施し、健康増進効果を介入終了後、1年間の観察期間を設けて明らかにすることを目的とした。一方のコントロール群は、3回の指導（講義2回とストレッチング実技1回）のみである。現在、事前の設定どおりに進行中である。2008年5月の最終評価をもって研究が完了し、結論づける予定である。

### <分担研究2>

ブルーカラー男性を対象に、生活・運動・食事指導により構成される2週間に1回の総合的な集団健康教育プログラムと個別の運動実践プログラム+温泉入浴のある群を介入群、集団健康教育プログラムと個別の運動実践プログラムだけ（温泉入浴なし）の群をコントロール群とし、健康増進効果を介入終了後、及び1年間の観察期間を設けて明らかにすることを目的とした。現在、事前の設定どおりに進行中である。2008年6月に最終評価を行い、結論づける予定である。

## A.研究目的

本研究班は、ブルーカラー男性とホワイトカラー男性を対象とした温泉利用と生活・運動・食事指導を組み合わせた介入による健康増進効果を明らかにすることを目的とした。

### <分担研究1>

当研究は、温泉資源を有する地において、典型的な座位を中心とした職種の男性（ホワイトカラー男性）を対象として、2週間に1回の温泉入浴と生活・運動・食事指導（集団）及び週1回のテーラーメイド・プログラム（個人指定）を6ヶ月間実施し、健康増進効果を介入終了後、1年間の観察期間を設けて明らかにすることを目的とした。

### <分担研究2>

当研究は、第二次産業に従事する男性（ブルーカラー男性）を対象に、生活・運動・食事指導により構成される2週間に1回の総合的な集団健康教育プログラムと、個別の運動実践プログラムとを組み合わせた週回の介入を実施し、これに温泉入浴を組み合わせることによる健康増進効果を、介入終了後、及び1年間の観察期間を設けて明らかにすることを目的とした。

## B.研究方法

### 1)分担研究1:

2006年8-9月の期間に、島根県雲南市役所内の職員専用ホームページを通じて被検者の公募を行い、43名の参加希

望者があった。抽選により、それぞれ「介入群：22名」と「コントロール群：21名」に無作為割付を行った。

介入群には、2006年11月から2007年4月までの6ヶ月間、2週間に1回の温泉入浴と生活・運動・食事指導を行い、毎回1時間の複合的な運動プログラム(健康運動指導士によるストレッチ、ウォーキング等)や食事指導(外食での望ましい注文方法、適量の把握等)、医師による疾病予防の講話と、その後約30-45分間のナトリウム・カルシウム硫酸塩泉での半身浴(洗身、更衣等含む)を行った。さらに、1週間に最低でも1回だけは、「テーラーメイド・プログラム(自分で決めた運動等を実施してその後に温泉入浴)」を実践させた。

コントロール群は、6ヶ月間で健康づくりのための講義2回と実技1回を行った以外は、それまでどおりの生活を営むように設定した。2006年10月と2007年5月にベースラインと介入後の評価を実施した。

主要な調査・測定項目は、体格(身長・体重・BMI・体脂肪率・ウエスト囲)、血液検査(総コレステロール、LDL・HDLコレステロール、尿酸、ヘモグロビンA1c、フルクトサミン、乳酸、コリンエステラーゼ、NK細胞活性、CD4/8等)、体力(体幹筋力:徒手筋力計、有酸素性作業能力:自転車エルゴメータによるPWC<sub>HRmax</sub>等)、質問紙調査(Profile of Mood State、JALSPAQ等)であった。

現在、1年間の観察期間中である。

## 2) 分担研究 2 :

2006年9-10月の期間に、長野県東御市近隣の第二次産業を主な業種とする企業に協力を依頼し、理解を得られた企業において職場内回覧によって被検者を募集した。加えて地元新聞による公募も行い、計44名の参加希望者があった。抽選により、それぞれ「介入群：22名」と「コントロール群：22名」に無作為割付を行った。

介入群、コントロール群とも、2006年12月から2007年6月までの6ヶ月間、2週間に1回、60~90分のプログラムで、健康運動指導士や理学療法士による複合的な運動指導(ストレッチ、筋力増強運動、ウォーキング、水中運動等)や、管理栄養士による食事指導(日常生活における食事バランスの見直しや、外食で

の望ましい選択方法、適量の把握等)、保健師による疾病予防の講話などの総合的な健康教育を行った。加えて、「テーラーメイド・プログラム」に基づいて個別に運動を行い、1週間に最低でも1回だけは何らかのプログラムを実践した。

介入群は、プログラムの実践の後に約30-45分間のナトリウム・塩化物泉での半身浴(洗身、更衣等含む)を組み合わせで行い、コントロール群には行わなかった。

主要な調査・測定項目は、体格(身長・体重・BMI・体脂肪率・ウエスト囲)、血液検査(総コレステロール、LDL・HDLコレステロール、尿酸、ヘモグロビンA1c、フルクトサミン、乳酸、コリンエステラーゼ、NK細胞活性、CD4/8等)、体力(体幹筋力:徒手筋力計、有酸素性作業能力:自転車エルゴメータによるPWC<sub>75%HRmax</sub>)、質問紙調査(Profile of Mood State、JALSPAQ等)であった。

現在、1年間の観察期間中である。

## 3) 倫理面への配慮

本研究班の研究全体の内容については、東京農業大学倫理審査委員会ならびに身体教育医学研究所倫理審査委員会の承認を得た。参加者に対しては、考えられる危険性やデメリットも含めて十分に研究内容を説明し、文書で承諾を得た。また、大学病院医療情報ネットワークの臨床試験登録(UMIN-CTR)を行った。

## C. 研究結果と考察

### 1) 分担研究 1 :

本研究は、2年目の中途報告であり、現在は1年間の観察期間中であるため、効果の考察を行うのは困難である。しかし、コントロール群においても、改善・向上となる有意な変化が見られる項目があり、1年後のデータを踏まえ、プロセス評価との因果関係を合わせて慎重に考察する必要がある。

すべてのデータが得られたら、ITT分析の実施に合わせて、コンプライアンス別のサブグループ分析も行う予定である。

### 2) 分担研究 2 :

本研究は、2年目の中間報告であり、現在は1年間の観察期間中であるため、効果の考察を行うのは困難である。しかし、コントロール群においても、改善・向上となる有意な変化が見られる項目があり、

1年後のデータを踏まえ、プロセス評価との因果関係を合わせて慎重に考察する必要がある。

上馬場ら(2006)<sup>9)</sup>の報告によれば、中高年女性を対象とした3ヶ月間の介入研究において、①生活指導と運動のみ、②生活指導と運動+温泉入浴群、③対照群の効果の比較を行ったが、温泉を組み合わせることに由来する得られた特異的な効果として、中性脂肪と総コレステロール、動脈硬化指数の有意な改善、及び不安・緊張の低下を挙げている。しかし、本研究の対象である働き盛りの男性は、仕事において精神的・肉体的に過度なストレスがかかっている状況が想定され、中高年女性を対象とした場合と同様の短期間で効果が得られることは困難であったかもしれない。働き盛り男性を対象とした本研究の長期間の追跡から、対象別に温泉が及ぼす効果についてさらに検証する必要がある。また、働き盛り男性は、現実的に日々の仕事等の都合と折り合いをつけるなど、継続の障害となる様々な状況に直面しながらプログラムに参加している。実践面では、対象者がそれぞれの生活実態に応じて温泉を活用した「テラーメイド」の実践プログラムを身につけて、継続できるよう支援する、という本研究における介入手法の問題は、今後の現場応用的な場面において重要な課題になると考えられる。分析面では、すべてのデータが得られたら、ITT分析の実施に合わせて、コンプライアンス別のサブグループ分析も行う予定である。

#### D. 結論

2研究ともに1年間の観察期間中であり、現段階では、健康増進効果についての結論づけはできない。

#### E. 健康危険情報 なし

#### F. 研究発表

##### 1. 論文発表

- 1) Kamioka H, Okada S, Kitayuguchi J, et al: A cross-sectional study on the present state of spa bathing and related factors in male white- and blue-collar employees, *Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 70(3):143-154, 2007.
- 2) 上岡洋晴, 津谷喜一郎, 高橋美絵他: 温泉に関する研究の質を高めるための「チェックリストや声明の活用」の意義: 疫学・臨床研究のエビデンス・グレー

ディングと研究デザイン, *日温気物医誌*, 71(2):87-96, 2008.

- 3) 上岡洋晴, 津谷喜一郎, 高橋美絵他: レジャー活動とレクリエーションに関するランダム化比較試験のシステムティック・レビュー, *レジャー・レクリエーション研究* 54:2008. (印刷中)
- 4) 上岡洋晴, 津谷喜一郎, 川野因他: 臨床研究と疫学研究における論文の質を高めるための国際動向: 人を対象とした研究デザインのエビデンス・グレーディング, *農学集報*, 53, 2008. (印刷中)
- 5) Kamioka H, Ohshiro H, Mutoh Y, et al: Effects of Long-Term Comprehensive Health Education on the Elderly in a Japanese Village: Unnan Cohort Study, *Int J Sports Health Science*, 6: 2008. (in press)
- 6) 上岡洋晴: 疫学・臨床研究デザインと司書の役割, *ほすびたるらいぶらりあん*, 33:2008. (印刷中)

#### 2. 学会発表

- 1) 上岡洋晴, 津谷喜一郎, 高橋美絵他: レジャー活動とレクリエーションに関するランダム化比較試験のシステムティック・レビュー, 第36回日本レジャー・レクリエーション学会学術総会, 2006年12月3日 (平安女学院大学)
- 2) 上岡洋晴: エビデンス・グレーディングの流れと温泉研究(パネリスト), 第72回日本温泉気候物理医学会学術総会, 2007年5月19日 (箱根小涌園).
- 3) 上岡洋晴, 本多卓也: 人を対象とした研究の質を高めるための声明・チェックリストとエビデンス・グレーディングの考え方—疫学・臨床研究分野の国際動向を参考にして, 第37回日本レジャー・レクリエーション学会学術総会, 2007年12月2日 (東洋大学).
- 4) 上岡洋晴, 岡田真平, 高橋美絵他: ホワイトカラー男性に対する温泉入浴と生活・運動・食事指導による健康増進効果に関するランダム化比較試験, 第73回日本温泉気候物理医学会学術総会, 2008年5月16日 (鳴子温泉公民館) 発表予定.

#### G. 知的所有権の取得状況 なし

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業）  
分担研究報告書

ホワイトカラー男性を対象とした温泉入浴と生活・運動・食事指導による  
総合的健康教育の効果：ランダム化比較試験

分担研究者 上岡 洋晴 東京農業大学地域環境科学部教養分野 准教授

研究協力者 中村 好一（自治医科大学公衆衛生学教室）  
北湯口 純 鎌田 真光（雲南市立身体教育医学研究所うんなん）  
松井 譲（公立雲南総合病院）  
岡田 真平（身体教育医学研究所）  
宮本 義久 本多 卓也 森山 翔子（東京大学大学院身体教育学講座）

### 研究要旨

本研究は、温泉資源を有する地において、典型的な座位を中心とした職種の男性（ホワイトカラー男性）を対象として、2週間に1回の温泉入浴と生活・運動・食事指導（集団）及び週1回のテーラーメイド・プログラム（個人指定）を6ヶ月間実施し、健康増進効果を介入終了後、1年間の観察期間を設けて明らかにすることを目的とした。

2006年8-9月の期間に、市役所内の職員専用ホームページを通じて被検者の公募を行い、43名の参加希望者があった。抽選により、それぞれ「介入群：22名」と「コントロール群：21名」に無作為割付を行った。

介入群には、2006年11月から2007年4月までの6ヶ月間、2週間に1回の温泉入浴と生活・運動・食事指導を行い、毎回1時間の複合的な運動プログラム（健康運動指導士によるストレッチング、ウォーキング等）や食事指導（外食での望ましい注文方法、適量の把握等）、医師による疾病予防の講話と、その後に約30-45分間のナトリウム・カルシウム硫酸泉での半身浴（洗身、更衣等含む）を行った。さらに、1週間に最低でも1回だけは、「テーラーメイド・プログラム（自分で決めた運動等を実施してその後温泉入浴）」を実践させた。コントロール群は、6ヶ月間で健康づくりのための講義2回と実技1回を行った以外は、それまでどおりの生活を営むように設定した。2006年10月にベースライン、2007年11月に介入後評価を実施した。主要なアウトカムは、体格（身長・体重・BMI・体脂肪率・ウエスト囲）、血液検査（総コレステロール、LDL・HDL コレステロール、尿酸、ヘモグロビン A1c、フルクトサミン、乳酸、コリンエステラーゼ、NK 細胞活性、CD4/8等）、体力（体幹筋力：徒手筋力計、有酸素性作業能力：自転車エルゴメータによる  $PWC_{HRmax}$  等）、質問紙調査（Profile of Mood State、JALSPAQ 等）であった。

現在、1年間の観察期間中であり、2008年5月に最終評価を実施する予定である。

キーワード：総合的健康教育、温泉、ホワイトカラー、男性、ランダム化比較試験

#### A. 研究目的

温泉の作用としては、温熱作用、水圧作用、化学作用、そして「総合的生

体調節作用（非特異的変調作用）」<sup>1)</sup>があり、人体に様々な効用をもたらすことが知られている。

最近の温泉の治療と健康増進効果に

関するランダム化比較試験のシステマティック・レビュー<sup>2)</sup>では、関節リウマチや変形性関節症、腰痛症といった運動器の疾患の除痛効果（疼痛の軽減、非ステロイド性抗炎症薬や鎮痛剤の使用量の減少）がある可能性が高いことを報告している。コクランレビュー<sup>3)</sup>でも、統計分析や主要なアウトカムの不適切さなどの問題はあっても、関節リウマチと変形性関節症において同様な結論が出されている。

しかし、その他の疾患については明確な効果を得られておらず、また健康増進効果についてもほとんど研究が行われていない。

健康増進効果に関するランダム化比較試験<sup>4)</sup>では、通い型で週1回の温泉入浴と生活・運動指導を3ヶ月間実施した介入では効果の持続は見られないが、同じ介入を2倍の6ヶ月間実施すると、1年後まで血液、精神心理状況などの主要なアウトカムで効果の持続があったことを報告している。しかし、週1回という高頻度で6ヶ月間（24回）にわたる介入であるため、そのコストとともに参加者への負担も大きく、実現可能性には問題が残る。

王ら<sup>5)</sup>は、1983-2004年の20年間に日本で掲載された温泉の健康増進効果に関する58論文をレビューした。その結果、「効果があった」は0編、「恐らく効果的である」は32編（55.2%）、「効果はないかもしれない」は26編（44.8%）となったことを報告している。とくに健康増進効果に関しては、明確な結論が導き出せているとは言えない。

このように、特定の疾患を有する者の治療成績や付随する効果を示す研究は比較的多く、重篤な基礎疾患を有しない者、いわゆる「比較的健康な者」に対する温泉の健康増進効果をエビデンス・グレーディングの高いランダム化比較試験により明らかにした研究は数少ない。

一方で、ホワイトカラー男性では、年齢的にも重篤な基礎疾患を有する者は少ないが、座位業務が多く、身体活動量の不足から、糖尿病や高脂血症、肥満症などの生活習慣病を有する者が

ある。こうした者の行動変容をもたらすための健康教育では、包括的かつ多面的なアプローチが必要となる。一般に「中年男性」は、ライフスタイルが固定化されていて、健康教育が困難な対象であり、これまでの労働衛生の施策と異なった切り口での介入が求められている。

そこで、本研究は、温泉資源を有する地において、典型的な座位を中心とした職種の男性（ホワイトカラー男性）を対象として、2週間に1回の温泉入浴と生活・運動・食事指導（集団）及び週1回のテーラーメイド・プログラム（個人指定）を6ヶ月間実施し、健康増進効果を介入終了後、1年間の観察期間を設けて明らかにすることを目的とした。

## B. 研究方法

### 1) 対象

参加者のリクルートメントを図1に示す。2006年8-9月の期間に、市役所内の職員専用ホームページを通じて被検者の公募（30-57歳までの男性40名ずつ）を行い、43名の参加希望者があった。同年9月25-26日の期間に説明会を実施し、43名全員が抽選により「介入群」「コントロール群」のいずれになるか分からないことも含めて承諾した。抽選により、それぞれ「介入群：22名」と「コントロール群：21名」に無作為割付を行った。方法は、まず申し込み順の名簿の番号について、ビンゴ抽選機を用いて名簿のランダム化を行った。次に、その番号順に封をされた箱から「印あり（介入群）：22本」「印なし（コントロール群）：21本」の棒を1本ずつ引いて割付した。これは、当該研究者・介入者・評価者ではない第三者が行い、隠蔽（concealment）が確保された。

### 2) 介入方法

介入群には、2006年11月から6ヶ月間、2週間に1回の温泉入浴と生活・運動・食事指導を行い、毎回1時間の複合的な運動プログラム（健康運動指導士によるストレッチング、ウォーキング等）や食事指導（外食での望ましい注文方法、適量の把握等）、

医師による疾病予防の講話や学識経験者による生活指導、その後約30-45分間のナトリウム・カルシウム硫酸塩泉での半身浴(洗身、更衣等含む)を実施した(表1)。さらに、1週間に最低でも1回だけは、「テラーメイド・プログラム(自分で決めた運動等を実施してその後温泉入浴)」の実践を促した。

一方、コントロール群は、一般的な保健指導1回、1回のストレッチング指導、1回の食事指導を行い、日常生活に対する指示としては、従来どおりの生活を営むように促した。

### 3) 調査・測定項目

2006年10月にベースライン、2007年5月に介入後の評価を実施した。主要な調査項目は、体格(身長・体重・BMI・体脂肪率・ウエスト囲)、血液検査(総コレステロール、LDL・HDLコレステロール、尿酸、ヘモグロビンA1c、フルクトサミン、乳酸、コリンエステラーゼ、NK細胞活性等)、体力(体幹筋力:徒手筋力計、有酸素性作業能力:自転車エルゴメータによるPWC<sub>1700</sub>等)、質問紙調査(Profile of Mood State、JALSPAQ等)であった。

2008年5月に観察1年後評価を実施する予定である。現在、予定されたとおり、順調に介入が実施されている。

### 4) 分析統計

分析では、連続変数において、群間比較は対応のないt検定、群内比較は対応のあるt検定を行った。離散変数の群間比較では、Fisherの直接確率計算法による $\chi^2$ 検定、Mann-Whitney検定を、群内比較では、McNemar検定、Wilcoxon検定を行った。両群間の変化量の差異については、繰り返しの二元配置分散分析を行った。すべて有意水準5%未満をもって有意差と判断した。統計解析プログラムソフトは、SPSS.11.0J for Windowsを用いた。

### 5) 倫理面への配慮

東京農業大学倫理審査委員会に研究計画書を提出して承認を得た。

被検者に対して、途中で辞めたい場

合には、いつでも可能であることや考えられるデメリットを含む研究計画を文書と口頭で十分に説明し、参加の承諾を文書で受けた。コントロール群への配慮として、1回の一般的な保健指導と1回のストレッチング指導、1回の食事指導を行った。さらに、健康づくり関連の各種のリーフレットと、本人に限らず誰が使用しても構わないという説明の上で、温泉施設の回数券とトレーニングジムの回数券を贈呈した。

また、大学病院医療情報ネットワークの臨床試験登録(UMIN-CTR)を行った(ID 000000607)。

### C. 結果

表2は、ベースラインにおける基礎疾患の罹患状況である。両群間に有病率の有意差はなかった。年齢は、コントロール群で有意に高かった。

表3は、アウトカム評価値の群内比較の一覧である。介入群で有意な変化があったのは、右握力の向上、長座体前屈の増加、背筋力の増加、フルクトサミンの減少、総コレステロール、中性脂肪、HDLコレステロール、LDLコレステロールの増加、遊離脂肪酸の低下、B細胞活性の低下、CD4/8の低下、活気の増加であった。一方、コントロール群で有意な変化があったのは、体脂肪率の減少、腹筋力、背筋力の増加、グルコースの増加、フルクトサミンの減少、HDLコレステロールの増加、遊離脂肪酸の減少、NK細胞活性の増大、B細胞活性の低下、CD4+の増加、CD8+の低下、CD4/8の低下、活気の低下であった。活気において、交互作用があり、介入群で高まっていた。その他のアウトカムでは、交互作用は見られなかった。

表4は、プロセス評価値の群内変化の一覧である。有意に変化した項目はなかった。

### D. 考察

ベースラインにおいて、両群間で年齢に有意差あったが、最終的には調整した分析が必要だと考えられる。

本研究は、2年目の中途報告であり、



現在は1年間の観察期間中であるため、効果の考察を行うのは困難である。しかし、コントロール群においても、改善・向上となる有意な変化が見られる項目があり、1年後のデータを踏まえ、プロセス評価との因果関係を合わせて慎重に考察する必要がある。

すべてのデータが得られたら、ITT分析の実施に合わせて、コンプライアンス別のサブグループ分析も行う予定である。

ところで、短期間の宿泊、いわゆる「湯治」での温泉の効果として、3-7日間の研究<sup>6)</sup>、6日間の研究<sup>7)</sup>、3日間の研究<sup>8)</sup>では、それぞれ介入の前後比較において、少なくとも主要なアウトカムがひとつ以上有意な改善効果があったことを報告しているが、いずれも効果の持続を見る研究デザインではない。本研究は、日帰り温泉を活用した介入であるが、効果の持続を正しく検討することが不可欠である。

日本における従来からの保健事業や労働衛生における健康づくり事業（ポピュレーション/グループ・アプローチ）では、有識者により講演会の実施や関連する啓発冊子等の配布、あるいは数回の教室だけであるが本当に効果があるかは疑問であり、本研究の介入成果はこれらと深く関連した知見を示すものだと考えられる。

#### E. 結論

ホワイトカラー男性を対象とした温泉入浴と生活・運動・食事指導を組み合わせた介入とその評価が予定したとおりに進行中である。現在の1年の観察期間後の2008年5月の最終評価をもってすべてのデータが揃うため、効果を結論づける予定である。

#### 【参考文献】

1) Kubota K, Kurabayashi H, Tamura J: A proposal for a new word 'General Conditioning Action' and the aim of research in balneology in future. J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol 1998; 61: 216-218. (in Japanese)

2) Kamioka K, Kuroyanagi R, Komatsu T, et al.: A systematic review of randomized controlled trials on the therapeutic and health-promoting effects of spas. J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol 2006; 69:155-166. (in Japanese)

3) Verhagen AP, Bierma-Zeinstra SMA: Balneotherapy for rheumatoid arthritis and osteoarthritis. The Cochrane Library, Issue 2003;4:CD000518.

4) Kamioka H, Nakamura K, Yazaki T, et al.: Effectiveness of comprehensive health education combining hot spa bathing and lifestyle education in middle-aged and elderly women: one-year follow-up on randomized controlled trial of three- and six month interventions. J Epidemiol 2006; 16:35-44.

5) Wang H, Kagamimori S: Review on Japanese articles of spa's health promotion effects in past 20 years. J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol 2006; 69:81-102. (in Japanese)

6) Nobunaga M, Katagiri S, Kubota K: Effect of short staying spa therapy on QOL. J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol 2002; 65:161-176. (in Japanese)

7) Uehata T, Oobori T, Matsuoka T, et al.: A study of the physical effects of short-time recreation activities at a hot spring resort on unhealthy middle-aged workers. Jpn J Hyg 1989; 44:593-606. (in Japanese)

8) Imanishi J, Kuriyama H, Watanabe H: Health promotion project using complementary and alternative therapies in Nishi-aizu town, Fukushima Prefecture, Japan. J Kyoto Prefectural Univ Med 2003; 112: 475-485.

F. 健康危険情報  
なし。

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

1) Kamioka H, Okada S, Kitayuguchi J, et al.: A cross-sectional study on the present state of spa bathing and related

factors in male white- and blue-collar employees, Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol 70(3):143-154,2007.

- 2)上岡洋晴,津谷喜一郎,高橋美絵他:温泉に関する研究の質を高めるためのチェックリストや声明の活用の意義:疫学・臨床研究のエビデンス・グレーディングと研究デザイン,日温気物医誌,71(2):87-96,2008.
- 3)上岡洋晴,津谷喜一郎,高橋美絵他:レジャー活動とレクリエーションに関するランダム化比較試験のシステムティック・レビュー,レジャー・レクリエーション研究 54:2008. (印刷中)
- 4)上岡洋晴:疫学・臨床研究デザインと司書の役割,ほすびたるらいぶらりあん,33:2008. (印刷中)
- 5)上岡洋晴,津谷喜一郎,川野因他:臨床研究と疫学研究における論文の質を高めるための国際動向:人を対象とした研究デザインのエビデンス・グレーディング,農学集報,53,2008.(印刷中)
- 6)Kamioka H, Ohshiro H, Mutoh Y, et al: Effects of Long-Term Comprehensive Health Education on the Elderly in a Japanese Village: Unnan Cohort Study, Int J Sports Health Science, 6: 2008.(in press)

## 2. 学会発表

- 1)上岡洋晴,津谷喜一郎,高橋美絵他:レジャー活動とレクリエーションに関するランダム化比較試験のシステムティック・レビュー,第36回日本レジャー・レクリエーション学会学術総会,2006年12月3日(平安女学院大学).
- 2)上岡洋晴:エビデンス・グレーディングの流れと温泉研究(パネリスト),第72回日本温泉気候物理医学会学術総会,2007年5月19日(箱根小涌園).
- 3)上岡洋晴,本多卓也:人を対象とした研究の質を高めるための声明・チェックリストとエビデンス・グレーディングの考え方ー疫学・臨床研究分野の国際動向を参考にして,第37回日本レジャー・レクリエーション学会学術総会,2007年12月2日(東洋大学).
- 4)上岡洋晴,岡田真平,高橋美絵他:ホワ

イトカラー男性に対する温泉入浴と生活・運動・食事指導による健康増進効果に関するランダム化比較試験,第73回日本温泉気候物理医学会学術総会,2008年5月16日(鳴子温泉公民館)発表予定.

## H. 知的所有権の取得状況 なし

表1 介入群の生活・運動・食事による総合的プログラム

セッション	実施日(月/日)	担当者	内容
1	10/30, 31(月・火)	保健師	講義「教室の意義と目標設定」
2	11/13, 14(月・火)	整形外科医	講義「男に多い腰痛・肩こり予防」
3	11/27, 28(月・火)	健康運動指導士	実技「軽運動・レクリエーション(1)」
4	12/11, 12(月・火)	内科医	講義「生活習慣病の予防策」
5	12/25, 26(月・火)	健康運動指導士	実技「軽運動・レクリエーション(2)」
6	1/15, 16(月・火)	精神科医	講義「精神的ストレスの発散方法」
7	1/29, 30(月・火)	健康運動指導士	実技「軽運動・レクリエーション(3)」
8	2/13, 14(火・水)	健康運動指導士	実技「軽運動・レクリエーション(4)」
9	2/26, 27(月・火)	学識経験者	講義「現実にはできる良好な行動修正」
10	3/12, 13(月・火)	管理栄養士	講義「サラリーマンの上手な食事法」
11	3/26, 27(月・火)	健康運動指導士	実技「軽運動・レクリエーション(5)」
12	4/9, 10(月・火)	保健師	講義「自己管理による健康づくり - 巣立ちのタベ -」

[注] 講義・実技ともに60分間実施し、その後に温泉入浴を30-45分間した。  
「テラーメイド・プログラム」は、参加者自身自身が「少なくとも週1回は実施できる」と申告した運動・身体活動のことである。

表2 基礎疾患の罹患状況

	介入群	コントロール群
N	22	21
年齢(歳)	41.1 ± 7.5	46.3 ± 7.0*
内科的疾患		
糖尿病	1(4.5%)	0(0%)
高脂血症	1(4.5%)	0(0%)
高尿酸血症	1(4.5%)	0(0%)
甲状腺機能亢進症	0(0%)	1(4.8%)
大動脈弁狭窄症	0(0%)	1(4.8%)
整形外科的疾患		
変形性膝関節症	0(0%)	1(4.8%)
椎間板ヘルニア	0(0%)	2(9.5%)
頸肩腕症候群	1(4.5%)	0(0%)

N(%). \* 対応のある t 検定 p<0.05.

表3 アウトカム評価値の群内変化

	介入群 (N=22)			コントロール群 (N=21)			
	ベースライン評価	6ヶ月後評価	p値	ベースライン評価	6ヶ月後評価	p値	
体格	体重 (kg)	70.7 ± 9.7	70.4 ± 10	0.518	64.2 ± 5.8	64.1 ± 6.3	0.653
	BMI (cm)	24.2 ± 2.8	24.1 ± 3.1	0.377	22.8 ± 2.5	22.7 ± 2.5	0.438
	腹囲 (cm)	85.2 ± 7.7	84.8 ± 7.0	0.591	80.4 ± 5.4	80.7 ± 6.4	0.624
	ヒップ囲 (cm)	93.6 ± 4.9	93.4 ± 4.7	0.669	89.4 ± 4.9	90.1 ± 3.7	0.440
	体脂肪率 (%)	20.2 ± 5.2	18.7 ± 4.7	0.075	17.8 ± 3.8	16.5 ± 3.8	0.049 *
体力	石握力 (kg)	47.6 ± 7.2	49.8 ± 6.3	0.024 *	45.5 ± 6.2	46.5 ± 6.0	0.293
	左握力 (kg)	45.6 ± 6.7	45.8 ± 7.3	0.816	44.0 ± 7.1	43.8 ± 7.7	0.858
	長座体前屈 (cm)	38.3 ± 7.6	41.6 ± 8.9	0.007 *	37.9 ± 9.8	38.4 ± 7.5	0.642
	PWCmax (W)	193.6 ± 61.9	189.2 ± 50.5	0.571	180.8 ± 38.5	186.8 ± 28.0	0.381
	腹筋力 (kgf)	25.7 ± 7.4	28.7 ± 5.1	0.051	21.4 ± 6.7	24.9 ± 5.1	0.021 *
	背筋力 (kgf)	26.8 ± 6.2	34.1 ± 3.8	0.000 *	24.5 ± 6.6	31.2 ± 5.7	0.000 *
	血清アルブミン (mg/dL)	99.8 ± 26.5	99.0 ± 20.7	0.766	95.5 ± 9.0	99.7 ± 12.1	0.044 *
血液性状	HbA1c (%)	5.2 ± 0.8	5.1 ± 0.6	0.192	5.1 ± 0.4	5.0 ± 0.4	0.242
	フルクトサミン (μmol/L)	258.0 ± 28.2	214.0 ± 30.4	0.000 *	261.2 ± 19.4	206.3 ± 49.4	0.000 *
	乳酸 (mg/dL)	9.1 ± 3.5	8.1 ± 3.0	0.319	8.9 ± 4.3	9.9 ± 4.3	0.354
	T-C (mg/dL)	197.1 ± 27.0	212.6 ± 28.7	0.002 *	190.2 ± 14.8	189.2 ± 48.8	0.918
血液性状	TG (mg/dL)	125.0 ± 114.5	141.0 ± 128.0	0.032 *	105.0 ± 52.7	118.7 ± 58.6	0.080
	HDL-C (mg/dL)	59.5 ± 17.0	63.7 ± 16.0	0.014 *	59.0 ± 15.1	61.8 ± 14.5	0.004 *
	LDL-C (mg/dL)	112.7 ± 32.3	120.7 ± 28.3	0.038 *	110.1 ± 17.9	112.7 ± 24.5	0.409
	遊離脂肪酸 (mEq/L)	0.4 ± 0.2	0.3 ± 0.2	0.011 *	0.4 ± 0.1	0.3 ± 0.1	0.016 *
	GOT (IU/L)	22.0 ± 5.5	20.5 ± 4.9	0.076	21.0 ± 4.8	19.2 ± 3.6	0.094
	GPT (IU/L)	27.5 ± 16.7	25.4 ± 13.3	0.251	20.6 ± 8.8	22.3 ± 7.9	0.084
	γ-GTP (IU/L)	52.5 ± 43.3	46.1 ± 29.1	0.185	43.8 ± 55.2	40.1 ± 47.5	0.116
	コリンエステラーゼ (IU/L)	346.8 ± 57.8	351.0 ± 55.3	0.386	357.4 ± 55.6	363.3 ± 58.4	0.193
	NK細胞活性 (%)	33.6 ± 17.9	36.5 ± 15.2	0.115	35.2 ± 14.9	41.1 ± 13.9	0.025 *
	T細胞 (%)	87.7 ± 5.6	88.5 ± 4.4	0.369	87.3 ± 4.0	87.6 ± 4.0	0.658
精神状況	B細胞 (%)	5.7 ± 5.4	3.1 ± 1.7	0.032 *	4.3 ± 3.3	2.6 ± 1.2	0.025 *
	CD4+ (%)	39.7 ± 8.3	37.8 ± 6.1	0.102	43.7 ± 8.7	39 ± 9.9	0.000 *
	CD8+ (%)	35.9 ± 8.7	36.9 ± 8.1	0.129	33.0 ± 7.2	34.6 ± 6.4	0.010 *
	CD4/8	1.2 ± 0.5	1.1 ± 0.4	0.028 *	1.4 ± 0.7	1.2 ± 0.5	0.000 *
	UA (mg/dL)	6.3 ± 0.9	6.1 ± 1.3	0.264	5.9 ± 1.3	5.8 ± 1.1	0.600
	緊張(T-A) (Tスコア)	48.6 ± 9.0	50.7 ± 9.0	0.290	45.8 ± 5.2	46.3 ± 8.1	0.543
	抑うつ(D)	50.6 ± 7.7	50.1 ± 7.354	0.774	46.9 ± 6.7	48.2 ± 8.7	0.379
	怒り(A-H)	50.0 ± 8.0	50.5 ± 6.552	0.770	44.4 ± 6.5	46.6 ± 7.9	0.499
心理状況	活気(V)	43.2 ± 6.7	47.4 ± 9.147	0.009 *	43.7 ± 11.3	43.0 ± 11.7	0.022 *
	疲労(F)	51.0 ± 10.1	52.0 ± 8.588	0.709	48.8 ± 8.9	50.6 ± 11.0	0.776
状況	混乱(C)	52.7 ± 10.0	50.7 ± 8.241	0.167	51.0 ± 6.9	51.0 ± 7.0	0.291

対応のあるt検定 \* p<0.05

表4 プロセス評価値の群内変化

測定・評価項目	介入群 (N=22)		コントロール群 (N=21)	
	ベースライン評価	6ヶ月後評価	ベースライン評価	6ヶ月後評価
朝食の規則性	あり	なし	あり	なし
睡眠時間	1日あたり時間	6.9 ± 0.9	6.9 ± 0.9	6.7 ± 0.8
間食の習慣	ほとんど食べない	月に1-2回	ほとんど食べない	月に1-2回
	週に1-2回	週に3-4回	週に1-2回	週に3-4回
	ほぼ毎日	ほぼ毎日	ほぼ毎日	ほぼ毎日
飲酒状況	飲む	以前は飲んだがやめている	飲む	以前は飲んだがやめている
	以前は飲んだがやめている	ほとんど飲まない	以前は飲んだがやめている	ほとんど飲まない
酒量(合)	1.6 ± 0.8	1.2 ± 0.8	1.0 ± 0.8	1.4 ± 1.1
喫煙状況	吸っている	以前は吸っていたがやめた	吸っている	以前は吸っていたがやめた
	吸わない	吸わない	吸わない	吸わない
日常のストレス	かなり多い	多い	かなり多い	多い
	多い	ふつう	多い	ふつう
	少ない	少ない	少ない	少ない
中等度運動時間(分)	1ヶ月当たり(3METs以上)	405 ± 423.1	335 ± 377.5	162.1 ± 218.9
身体活動	いつも意識している	1 ( 5 %)	3 ( 14 %)	0 ( 0 %)
実践意識	まあまあ意識している	10 ( 46 %)	8 ( 36 %)	11 ( 52 %)
	あまり意識していない	6 ( 27 %)	8 ( 36 %)	5 ( 24 %)
	ほとんど意識していない	5 ( 23 %)	3 ( 14 %)	5 ( 24 %)
運動の実施状況	無関心期	3 ( 14 %)	1 ( 5 %)	5 ( 24 %)
	関心期	6 ( 27 %)	4 ( 18 %)	4 ( 19 %)
	準備期	5 ( 23 %)	11 ( 50 %)	5 ( 24 %)
	実行期	4 ( 18 %)	0 ( 0 %)	2 ( 10 %)
	維持期	4 ( 18 %)	6 ( 27 %)	5 ( 24 %)
温泉入浴回数	月当たり回数	1.5 ± 1.6	2.0 ± 2.4	1.0 ± 1.9
入浴回数	月当たり回数	22.9 ± 8.5	24.2 ± 6.6	24 ± 7.5
連続変数は、平均±標準偏差で表記し、群ごとに対応のあるt検定				
カテゴリ変数は、度数とパーセンテージで表記し、2カテゴリデータは群ごとにMcNemar検定、3カテゴリ以上のデータは群ごとにWilcoxon検定				
p値	1.000	0.958	1.000	0.422
p値	1.000	0.549	1.000	0.491
p値	0.705	0.351	0.317	0.100
p値	0.644	0.535	0.276	0.317
p値	0.524	0.524	0.524	0.904
p値	0.307	0.307	0.888	0.265
p値	0.888	0.888	0.888	0.231

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業）  
分担研究報告書

ブルーカラー男性を対象とした温泉入浴と生活・運動・食事指導による  
総合的健康教育の効果：ランダム化比較試験

分担研究者 岡田 真平 身体教育医学研究所・研究部長  
研究協力者 中村 好一（自治医科大学公衆衛生学教室）  
上岡 洋晴（東京農業大学地域環境科学部教養分野）  
高橋 亮輔（身体教育医学研究所）  
久堀 周治郎 半田 秀一（東御市立みまき温泉診療所）

研究要旨

本研究は、第二次産業に従事する男性（ブルーカラー男性）を対象に、生活・運動・食事指導により構成される2週間に1回の総合的な集団健康教育プログラムと、個別の運動実践プログラムとを組み合わせた週1回の介入を実施し、これに温泉入浴を組み合わせることによる健康増進効果を、介入終了後、及び1年間の観察期間を設けて明らかにすることを目的とした。

2006年9月から11月の期間に、長野県東御市近隣の第二次産業従事者に対して募集を行い、44名の参加希望者があった。抽選により、それぞれ「介入群：22名」と「コントロール群：22名」に無作為割付を行った。

介入群、コントロール群とも、2006年12月下旬から2007年6月上旬までの6ヶ月間、2週間に1回、60-90分のプログラムで、健康運動指導士や理学療法士による複合的な運動指導（ストレッチング、筋力増強運動、ウォーキング、水中運動等）や、管理栄養士による食事指導（日常生活における食事バランスの見直しや、外食での望ましい選択方法、適量の把握等）、保健師による疾病予防の講話などの総合的な健康教育を受けた。加えて、「テーラーメイド・プログラム」に基づいて個別に運動を行い、1週間に最低でも1回だけは何らかのプログラムを実践した。

介入群は、プログラムの実践の後に約30-45分間のナトリウム・塩化物泉での半身浴（洗身、更衣等含む）を組み合わせで行い、コントロール群には行わなかった。

主要なアウトカムは、体格（身長・体重・BMI・体脂肪率・ウエスト囲）、血液検査（総コレステロール、LDL・HDLコレステロール、尿酸、ヘモグロビンA1c、フルクトサミン、乳酸、コリンエステラーゼ、NK細胞活性、CD4/8等）、体力（体幹筋力：徒手筋力計、有酸素性作業能力：自転車エルゴメータによるPWCHRmax）、質問紙調査（Profile of Mood State、JALSPAQ等）であった。

現在、1年間の観察期間中であり、2008年6月に最終評価を実施する予定である。

キーワード：総合的健康教育、温泉、ブルーカラー、男性、ランダム化比較試験

A. 研究目的

メタボリック・シンドロームの問題が社会的にも広く認知されてきつつある中、仕事により生活習慣がある程度固定化している働き盛りの男性は、健康管理の対象として重要なターゲットである。

働き盛りの男性の健康管理の問題は、職域、つまり産業保健の分野においてこれまで取り組まれてきた課題である。第二次産業に従事する労働者を対象とし

た場合、腰痛<sup>1)</sup>、血圧<sup>2)</sup>、ストレス管理<sup>3)</sup>、生活習慣病予防や健康・体力づくり全般<sup>4)</sup><sup>5)</sup><sup>6)</sup>など、多岐にわたる取り組みの報告があるが、その多くは企業の工場や労働衛生センターにおけるTHP（トータル・ヘルス・プロモーション・プラン）活動が多く、地域資源を活用した事例、特に温泉資源を活用した取り組みの報告はない。

一方、地域資源を活用した健康教育プログラムを実施する場合、参加者のほと

んどは女性であり、男性の参加があったとしても退職後の高齢者に限られる。我々の研究グループが行った温泉を活用した健康教育プログラム<sup>7)</sup>においても、対象者は全て女性であった。

こうした、働き盛りの男性＝職域、女性・高齢者＝地域という介入場面の選択は、介入対象者への継続的な関わりの観点からは妥当な選択と思われる。しかし、地域資源、特に温泉資源の活用という介入手法の観点からは、働き盛りの男性を対象とした温泉を活用した総合的健康教育プログラムの有効性を検証することは意義深いと考えられる。

というのも、第二次産業に従事する労働者に特異的な、同一姿勢や無理な姿勢での連続的な作業による肉体的なストレス、機械化に伴う労働環境の変化や交代勤務等による精神的ストレスなどに対して、温泉が有する温熱作用、水圧作用、化学作用、そして「総合的生体調節作用（非特異的変調作用）」<sup>8)</sup>などの人体にもたらす様々な効用が有効に働くことが期待されるからである。

そこで、本研究は、第二次産業に従事する男性（ブルーカラー男性）を対象に、生活・運動・食事指導により構成される2週間に1回の総合的な集団健康教育プログラムと、個別の運動実践プログラムとを組み合わせた週1回の介入を実施し、これに温泉入浴を組み合わせることによる健康増進効果を、介入終了後、及び1年間の観察期間を設けて明らかにすることを目的とした。

## B. 研究方法

### 1) 対象

2006年9月から11月の期間に、長野県東御市近隣の第二次産業に主な業種とする企業に協力を依頼し、理解を得られた企業において職場内回覧によって被検者を募集した。加えて地元の信濃毎日新聞による公募も行い、計44名の参加希望者があった。同年11月14日から27日の期間に説明会を実施し、44名全員が抽選により「介入群」「コントロール群」のいずれになるか分からないことも含めて参加に承諾した。抽選により、「介入群（生活・運動・食事指導＋温泉）：22名」と「コントロール群（生活・運動・食事指導のみ）：22名」に無作為割付を行った。方法は、事前に乱数を発生させた名簿の番号順に、第三者が抽選箱から「1」と「2」だけの印のついたくじを番号順に引いて「1」22名、「2」22名に分けた。その

後、さらに第三者が「1」と「2」の2枚のみ入った抽選箱からくじを引き、最初に引いたくじの番号を介入群、残りのくじをコントロール群として、いずれの群になるかを決定した。これは、当該研究者・介入者・評価者ではない第三者が行い、隠蔽（concealment）が確保された。

### 2) 介入方法

介入群、コントロール群とも、2006年12月20日から2007年6月7日までの約6ヶ月間、2週間に1回、60-90分のプログラムで、健康運動指導士や理学療法士による複合的な運動指導（ストレッチング、筋力増強運動、ウォーキング、水中運動等）や、管理栄養士による食事指導（日常生活における食事バランスの見直しや、外食での望ましい選択方法、適量の把握等）、保健師による疾病予防の講話などの総合的な健康教育を受けた（表1）。加えて、「テラーメイド・プログラム」に基づいて個別に運動を行い、1週間に最低でも1回だけは何らかのプログラムを実践した。

介入群は、こうしたプログラムの実践の後に約30-45分間のナトリウム・塩化物泉での半身浴（洗身、更衣等含む）を組み合わせで行ったが、コントロール群は、温泉入浴を行わなかった。

### 3) 調査・測定項目

2006年11月20日から12月14日の期間にベースライン、2007年6月11日から29日の期間に介入後の評価を実施した。主要なアウトカムは、体格（身長・体重・BMI・体脂肪率・ウエスト囲）、血液検査（総コレステロール、LDL・HDLコレステロール、尿酸、ヘモグロビンA1c、フルクトサミン、乳酸、コリンエステラーゼ、NK細胞活性等）、体力（体幹筋力：徒手筋力計、有酸素性作業能力：自転車エルゴメータによるPWCHRmax）、質問紙調査（Profile of Mood State、JALSPAQ等）であった。

2008年6月に観察1年後評価を実施する予定である。現在、予定されたとおり、順調に介入が実施されている。

### 4) 分析統計

分析では、連続変数において、群間比較は対応のないt検定、群内比較は対応のあるt検定を行った。離散変量の群間比較では、Fisherの直接確率計算法による $\chi^2$ 検定、Mann-Whitney検定を群内比較では、McNemar検定、Wilcoxon検定を行った。両群間の変化量の際については、繰

り返しの二元配置分散分析を行った。すべて有意水準5%未満をもって有意差と判断した。統計解析プログラムソフトは、SPSS 15.0J for Windowsを用いた。

#### 5) 倫理面への配慮

身体教育医学研究所倫理審査委員会に研究計画書を提出して承認を得た。

被検者に対して、途中で辞めたい場合には、いつでも可能であることや考えられるデメリットを含む研究計画を文書と口頭で十分に説明し、参加の承諾を文書で受けた。コントロール群への配慮として、観察1年後評価終了後に、介入群と同等の温泉利用券の贈呈を予定している。

なお、本研究は、大学病院医療情報ネットワークの臨床試験登録 (UMIN-CTR) を行っている (ID 000000767)。

#### C. 結果

参加者のリクルートメントを図1に示す。ベースライン評価への参加は44名であったが、介入後評価への参加は38名 (介入群19名、コントロール群19名) であった。プロトコルから逸脱の理由は、「仕事上の都合」3名、「体調不良 (ぎっくり腰)」2名、「家庭の事情」1名であった。

表2は、介入後評価参加者38名のベースラインにおける基礎疾患の罹患状況で、両群間に罹患率の有意差はなかった。また、年齢も両群間で有意差はなかった。

表3は、アウトカム評価値の群内比較の一覧である。介入群で有意な変化があったのは、BMIの減少、腹囲の減少、空腹時血糖の増加、フルクトサミンの減少、γ-GTPの減少、コリンエステラーゼの減少、NK細胞活性の低下、CD4+の増加、怒りの低下であった。一方、コントロール群で有意な変化があったのは、BMIの減少、腹囲の減少、長座体前屈の向上、フルクトサミンの減少、中性脂肪の減少、コリンエステラーゼの減少、NK細胞活性の低下、緊張の定価、抑うつ低下、怒りの低下であった。中性脂肪において交互作用があり、コントロール群で低下していた。その他のアウトカムでは、交互作用は見られなかった。

表4は、プロセス評価の群内評価の一覧である。介入群で有意な変化があったのは、身体活動実践意識の向上、運動の実施状況の改善、温泉入浴回数の増加であった。一方、コントロール群で有意な変化があったのは、運動の実施状況の改善のみであった。温泉入浴回数において交互作用があり、介入群で増加していた。

#### D. 考察

本研究は、2年目の中間報告であり、現在は1年間の観察期間中であるため、効果の考察を行うのは困難である。しかし、コントロール群においても、改善・向上となる有意な変化が見られる項目があり、1年後のデータを踏まえ、プロセス評価との因果関係を合わせて慎重に考察する必要がある。

上馬場ら<sup>9)</sup>の報告によれば、中高年女性を対象とした3ヶ月間の介入研究において、①生活指導と運動のみ、②生活指導と運動+温泉入浴群、③対照群の効果の比較を行ったが、温泉を組み合わせることによる得られた特異的な効果として、中性脂肪と総コレステロール、動脈硬化指数の有意な改善、及び不安・緊張の低下を挙げている。この結果については、温泉のリラクゼーション効果が副交感神経の活動レベルを向上させて、生活指導と運動のみの介入以上の効果につながったものと推察している。しかし、本研究の対象である働き盛りの男性は、仕事において精神的・肉体的に過度なストレスがかかっている状況が想定され、中高年女性を対象とした場合と同様の短期間で効果が得られることは困難であったかもしれない。働き盛り男性を対象とした本研究の長期間の追跡から、対象別に温泉が及ぼす効果についてさらに検証する必要があると考えられる。

また、働き盛り男性は、現実的に日々の仕事等の都合と折り合いをつけるなど、継続の障害となる様々な状況に直面しながらプログラムに参加している。実践面では、対象者がそれぞれの生活実態に応じて温泉を活用した「テラーメイド」の実践プログラムを身につけて、継続できるような支援する、という本研究における介入手法の問題は、今後の現場応用的な場面において重要な課題になると考えられる。分析面では、すべてのデータが得られたら、ITT分析の実施に合わせて、コンプライアンス別のサブグループ分析も行う予定である。

#### E. 結論

ブルーカラー男性を対象とした温泉入浴と生活・運動・食事指導を組み合わせた介入とその評価が予定したとおりに進行中である。現在の1年の観察期間後の2008年6月の最終評価で揃うすべてのデータを分析し、効果を結論づける予定である。



#### 【参考文献】

- 1) 山本華代, 神代雅晴, 衛藤理砂, 他. 某製造工場における腰痛と作業姿勢及び生活習慣の関係. 産業衛生学雑誌. 46 ; 78-88, 2004.
- 2) 大西一男. 肉体労働と血圧. 日本災害医学会会誌. 46(5) ; 283-289, 1998.
- 3) 今田とも子, 吉積宏治, 東敏昭. 職業性ストレスと生活習慣、健康診断との関連性. 産業衛生学雑誌. 44 ; 543, 2002.
- 4) 我満衛, 山形美保, 伊藤紀恵, 他. 男性労働者における動脈硬化危険因子と全身持久力維持目標値との関連. 健康医学 : 日本人間ドック学会誌. 19(1) ; 41-45, 2004.
- 5) 田澤美香代, 横田京子, 福田洋. 従業員の健康づくりに関する意欲とライフスタイルの関連～健康づくりに関する横断調査～. 産業衛生学雑誌. 48 ; 336, 2006.
- 6) 永島昭司. 職場が主体となって展開する健康増進活動の事例 (THPの現状と課題). 産業医科大学雑誌. 23(1) ; 89, 2001.
- 7) Kamioka H, Nakamura K, Yazaki T, et al. Effectiveness of comprehensive health education combining hot spa bathing and lifestyle education in middle-aged and elderly women : one-year follow-up on randomized controlled trial of three- and six month inter-

ventions. J Epidemiol. 16 ; 35-44, 2006.

8) 久保田一雄, 倉林均, 田村遵一. 非特異的変調作用に代わる新しい用語「総合的生体調整作用」の提唱とこれからの温泉医学の研究の方向. 日本温泉気候物理医学会誌. 61(4) ; 216-218, 1998.

9) 上馬場和夫, 許鳳浩, 矢崎俊樹, 他. 総合的な温泉療法の健康増進効果に関する検討. 日本温泉気候物理医学会誌. 69(2) ; 128-138, 2006.

#### F. 健康危険情報

現在のところなし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

1) Kamioka H, Okada S, Kitayuguchi J, et al: A cross-sectional study on the present state of spa bathing and related factors in male white- and blue-collar employees, Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol 70(3):143-154, 2007.

##### 2. 学会発表

第67回日本公衆衛生学会 (福岡11月) で発表予定

#### H. 知的財産権の出願登録

なし

表1 生活・運動・食事による総合的プログラム（介入群・コントロール群とも）

セッション	実施日	担当者	内容
1回目	12/20, 28 (水, 木)	学識経験者 健康運動指導士	血液検査・体力測定の結果返却 年末年始の過ごし方について
2回目	1/11, 17 (木, 水)	保健師 健康運動指導士	講義「病気の知識と家計への影響」 マシンを使った筋力トレーニング1
3回目	1/25, 31 (木, 水)	健康運動指導士	プールを使った健康運動1 個別運動プログラムの提示
4回目	2/ 8, 14 (木, 水)	管理栄養士 健康運動指導士	講義「個々の食生活の見直し」 「健康元年」のプランづくり
5回目	2/22, 28 (木, 水)	健康運動指導士	プールを使った健康運動2
6回目	3/ 8, 14 (木, 水)	理学療法士 健康運動指導士	肩こり、腰痛等に関する個別相談 マシンを使った筋力トレーニング2
7回目	3/22, 28 (木, 水)	健康運動指導士	プールを使った健康運動3
8回目	4/ 5, 11 (木, 水)	健康運動指導士	春だからウォーキング インターバル速歩実践
9回目	4/18, 26 (水, 木)	健康運動指導士	プールを使った健康運動4
10回目	5/ 2, 10 (水, 木)	健康運動指導士	マシンを使ったトレーニング3 個別運動プログラムの相談
11回目	5/16, 24 (水, 木)	健康運動指導士	プールを使った健康運動5
12回目	5/30, 6/7 (水, 木)	保健師 健康運動指導士	今後の継続に向けて 血液検査と体力測定のご案内

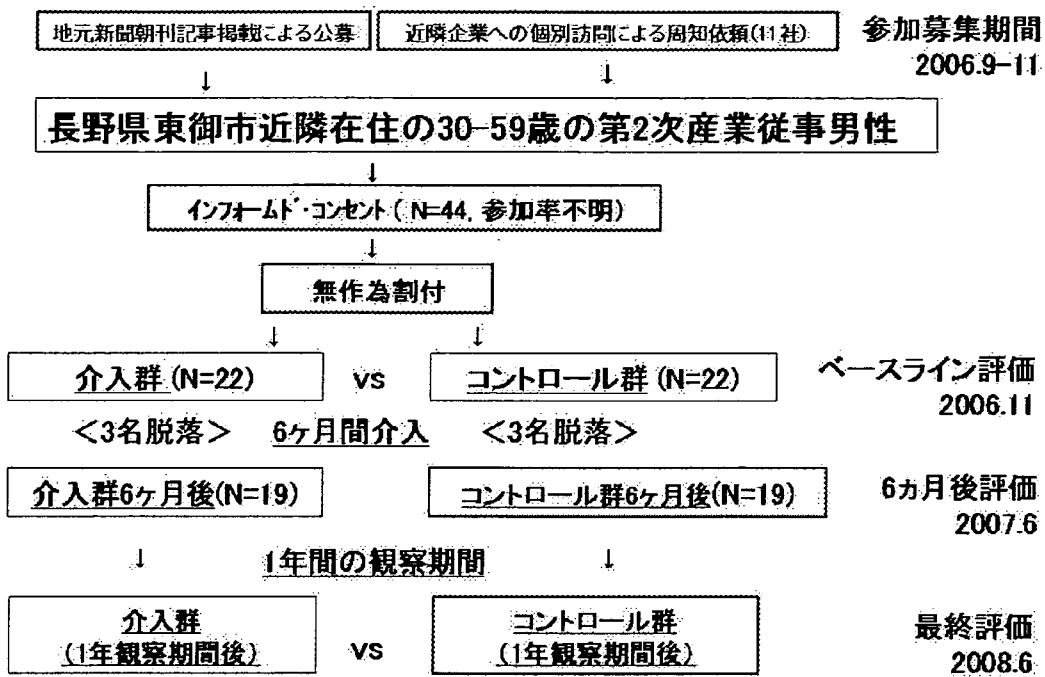


図1 参加者のリクルートメント

表2 基礎疾患の罹患状況

	介入群	コントロール群
N	19	19
年齢 (歳)	45.9±7.4	47.7±6.8
内科的疾患		
高血圧	2 ( 11% )	4 ( 21% )
糖尿病	2 ( 11% )	0 ( 0% )
高脂血	0 ( 0% )	1 ( 5% )
心臓病	0 ( 0% )	1 ( 5% )
整形外科的疾患		
頰椎症	1 ( 5% )	0 ( 0% )
腰椎変形すべり症	1 ( 5% )	0 ( 0% )
椎間板ヘルニア	0 ( 0% )	1 ( 5% )
その他		
貧血	1 ( 5% )	0 ( 0% )
気管支喘息	1 ( 5% )	0 ( 0% )
膝炎	1 ( 5% )	0 ( 0% )
良性脳腫瘍	0 ( 0% )	1 ( 5% )
眼疾患	0 ( 0% )	1 ( 5% )
N (%)		