

別府ONSENアカデミア2022 シンポジウム等報告書



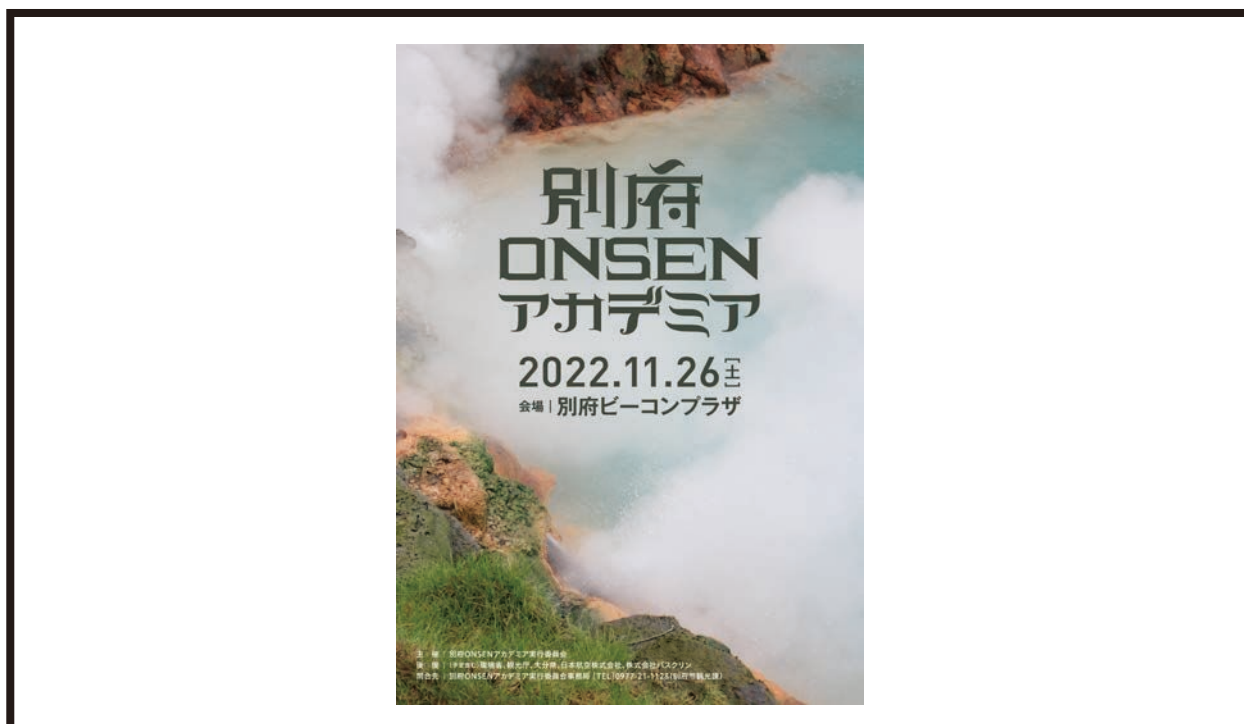
別府 ONSEN アカデミア

2022.11.26^{〔土〕}

会場 | 別府ビーコンプラザ

主催 | 別府ONSENアカデミア実行委員会
後援 | (予定含む) 環境省、観光庁、大分県、日本航空株式会社、株式会社バスクリン
問合せ | 別府ONSENアカデミア実行委員会事務局 [TEL]0977-21-1128(別府市観光課)

別府ONSENアカデミア2022 Web特集記事公開中!



別府市公式観光情報サイト『別府たび』と公式別府ワーケーションサイト『BEPPU YUKEMURI WORKATION』で、講演の特集記事を公開中です。ぜひご覧ください。

別府たび <https://beppu-tourism.com>

BEPPU YUKEMURI WORKATION <https://beppu-workation.jp>

オープニング	1
パネルディスカッション	2
温泉文化を持続可能にするために	
研究発表	15
温泉地でのワーケーション	
トークセッション	22
旅と温泉と	
シンポジウム	28
別府温泉で免疫力日本一宣言	

名 称 別府ONSENアカデミア2022
 開催日 2022年11月26日（土）13：00～16：20
 会 場 別府国際コンベンションセンター ビーコンプラザ 国際会議室
 主 催 別府ONSENアカデミア実行委員会
 後 援 環境省、観光庁、大分県、日本航空(株)、(株)バスクリン

オープニング

主催者あいさつ

別府ONSENアカデミア実行委員会 実行委員長
 別府市長
 長野 恭紘



会場入口



開 会



主催者あいさつ



司会者



会場全景



温泉文化を持続可能にするために

ファシリテーター

有限会社サンエスマンテナンス
塩見 泰美 氏

パネリスト

別府大学文学部 史学・文化財学科3年 温泉愛好会
重光 宏哉 氏 (国東市出身)

立命館アジア太平洋大学2回生
山田 笑莉 氏 (京都府出身)

別府大学 広報室課長
石川 万実 氏

2022年6月、別府ONSENアカデミア実行委員会開催のワークショップにおいて、共同温泉の現状と今後の展望についてディスカッションを重ねた。その際に示された提案や、共同温泉の清掃を通じて、温泉文化を守り若い世代の利用者増加を促すための取組を紹介する。

自己紹介

塩見 別府生まれ別府育ち。現在、サンエスマンテナンスで市営温泉の指定管理者として温泉の管理運営と、つばきラボという温泉清掃をする障がい者就労支援施設の運営を行っている。

共同温泉は地域住民にとって、入浴だけでなく情報交換・交流の場であり生活の一部となっており、温泉コミュニティを守るべく日々活動を行っている。南部浜脇地区では温泉部会に参加し、10箇所の温泉管理者と情報共有や創意工夫を実施し、持続可能な温泉を形成すべく活動を行っている。

重光 実家は重光家住宅主家（設計者、吉武東里：国会議事堂内部設計に携わる）という、国の登録文化財に登録された歴史ある家に育った。

温泉愛好会サークルに所属し、たくさんの方に出会い経験を重ねてきた。好きな温泉ベスト3のうち1つが錦栄温泉、初めて共同温泉に入った思い出のある温泉。2つ目は前田温泉で、地域の方とたくさん交流することができた。3つ目が田の湯温泉、別府



ファシリテーター 塩見 泰美 氏



パネリスト
石川 万実 氏 重光 宏哉 氏 山田 笑莉 氏

の中でも最も好みの泉質である。

学生と企業を繋ぐコミュニティ「BOND OITA」に参加している。また、各温泉の清掃にも携わっており、朝早くから夜遅くまで清掃活動を行っている。辛く感じることもあるが、地域の方々の支えもあって継続できている。

山田 私の通う立命館アジア太平洋大学（APU）は、103カ国、国内47都道府県から学生が集っている。毎日が新しい文化や価値観の出会いであり、互いの文化や考え方の違いに触れながら日々過ごしている。京都出身であり別府歴は浅いが、別府に来たからにはここでしか出会えない人や文化に巡り合いたいと考えていたところ、6月に開催されたディスカッションへ参加することとなった。他県の学生という立場で温泉について語ったが「文化は自然と残っていくものだ」と思っていた考えから「守りたいと思っている人の努力があってこそだ」と変わる機会となった。前田温泉の清掃にも関わった。

パネルディスカッション

今回のディスカッションも、温泉文化を学ぶ側の立場として参加させていただいた。

石川 別府に生まれ育ち、別府大学を卒業。就職のため市外に出た後、9年前に別府市に戻り母校に勤務している。

別府温泉の豊かさを改めて感じているところだが、「学生が温泉の魅力に気づいておらず関心が薄い、4年間の学生生活がもったいない」と思い、大学と地域をつなげる広報活動を行っている。

別府大学は70年の歴史があり、キャンパスには4つの源泉8つの温泉がある全国的にも珍しい有泉大学だ。温泉を学ぶ授業も行っており、一般教養にある温泉概論では、学内教員がそれぞれの専門分野から温泉へアプローチした講義を行っている。地域の方にも講師としてお越しいただき、温泉に関する活動をお話しいただいたり、地元ボランティアが行うウォーキングに参加するなど、実習も組み込んだ温泉をテーマにした授業を行っている。

また、別府市とBEAMSのコラボ企画で甘酒を開発したり、学内温泉に入浴する企画、冬至に子どもたちを招いて足湯を行ったりといった活動をしている。温泉がある都市（松山短期大学（愛媛県松山市）、高崎商科大学（群馬県高崎市））と温泉・観光をテーマにした交流を図っている。

* * *

塩見 別府温泉には多数の温泉があるが、共同温泉は運営が厳しい現状にあり課題も多い。そのような中で、学生をはじめ若い人たちの前田温泉での取組を紹介する。

重光 前田温泉は2年前に一度閉鎖を経験した。原因は、管理者の高齢、不足、若者の温泉ばなれが挙げられる。別府の共同温泉約80カ所すべてにおいて、管理者の高齢化は深刻な問題だった。温泉学概論の授業を通じて「閉鎖された温泉を再開するので手伝ってほしい」との相談を受け、学生6人でボランティアを形成した。

活動は、主に共同温泉の毎日の清掃で、高圧洗浄機での洗浄、棚拭きを行っている。現在は前田温泉の清掃に40名の学生が関わっている。温泉内だけでなく外の草刈りも行っている。これらのスケジュールはアプリケーションを使用し、空き時間を活用し

ながら活動している。

11月26日（いい風呂の日）等のイベントを通じて、前田温泉の周知活動を行い、新聞などメディアにも紹介された。前田温泉が誕生した昭和30年8月5日にちなんで、「前田温泉の日」として大塚製菓の協力をいただき入浴の冊子とイオンウォーターの配布を行った。

温泉学概論では200人近くの学生が履修しているが、そこでも前田温泉の活動やイベントを紹介した。（協）大分県塗装防水仕上工業会の協力を得て、前田温泉の壁の塗り替えの活動も行った。

清掃メンバー以外にもたくさんの人が集まるようになり、地域交流をしながら一体となって活動を行ってきた。亀川湯人会の方々も活動に興味を示してくださり、湯桶等の寄贈も受けた。

6月のディスカッションでは、企業と学生の目線を入り交えて意見交換ができた。主な話題として、温泉管理者の高齢化、若者利用者の減少が課題となった。この課題を共有し、今後の方向性と、魅力発信、学生が関わりたいと思うようなイベント開催について検討した。

前田温泉をイメージしたキャラクターを別府大学の学生が考案し、無料で温泉利用できる入湯チケットを200枚程度配布したが、利用者は0人だった。

活動する中で辛い場面は多々あるが、私たちが行う活動を通じて「ありがとう」と地元の方々からお礼や感謝の手紙をいただくことで続けられている。11月にLEDネオンの看板を設置し、夜道を明るく照らされるようになった。また日本に2人しかいない銭湯絵師に別府の景色を描いてもらえたので、前田温泉を是非とも利用していただきたい。

前田温泉の実践活動が、別府の他の共同温泉の未来を担えるような結果となるよう、応援をお願いしたい。

塩見 掃除をしてくれる人がいないという問題があると聞くことが多いが、これまでに何回清掃を経験したのか。

重光 前田温泉が2年前に閉鎖され、他の共同温泉の清掃も行ってきたが1,200～1,300回ほど清掃活動をした。1日に7、8カ所を掛け持ちすることもあり、自分のアルバイトスケジュールとの兼ね合いもあって、午前から深夜まで清掃を行っている。

山田 共同温泉の清掃は、家の風呂を清掃するよりもずっと気持ちよく感じた。浴槽を掃除した後に熱めの温泉を張ると、自然の恵みを感じた。

APUに通う海外の学生2人にインタビューを行ったが、温泉に入るとリラックスできる、疲れが取れたように感じる、知らない人同士で温泉に入ることには抵抗がある（1人での入湯は問題ないが、知り合いがいると裸で入ることが恥ずかしく感じる）、温泉ルールを禁止事項ではなくステップで示してくれると入りやすい、といった意見を得た。

留学生の中では、別府温泉の文化に興味があり、入りたいと思っている人は多いが、自国にない文化であるがゆえに抵抗を感じるという部分もあった。

塩見 別府共同温泉を後世に継ぎたいと考えているが、これまでの活動を通じてどのように感じたか。

石川 重光氏の清掃回数に驚いた。山田氏が行ったインタビューで、留学生の温泉に対する意識や意見を聞くことができた。学生がこのように考えてくれ嬉しいと感じる。温泉の維持には、学生の力がキーワードになりワクワクしてきた。

塩見 今回の話を通じて、別府共同温泉の未来を実感できたように思える。

重光 この会に参加できたことに感謝したい。清掃は辛いことが大半だが、続けてきたことがきっと誰かの役に立ち、誰かが続けなければ知ってもらうこともない。活動を通じて、企業や学生、地域全体で新たな何かを生み出すきっかけになればと願っている。

山田 これから清掃に参加していきたい。また、海外の友人が共同温泉の扉を開けるきっかけを考えたいと思った。地獄巡りならぬ、共同温泉巡りのようなものを英語で行えたらおもしろそうだ。

石川 共同温泉がこれほどある町は他にないかもしれないが、他県の温泉に携わる人たちの希望になればいいと思う。学生の活動が活力となり別府市内全体の共同温泉の存続につながって欲しい。別府大学やAPUといった学校の枠を超えて「別府の学生」として活動を広げていきたいと思っている。

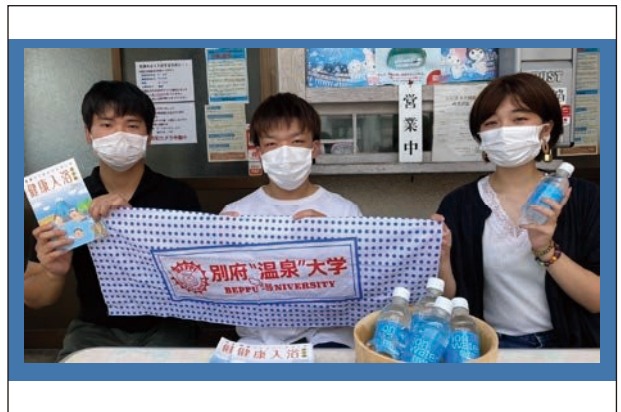
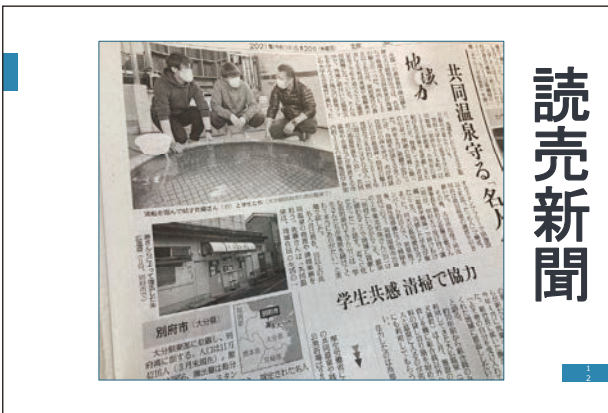






高齢化による管理者不足
「若者の温泉離れ」





前田温泉の日 大塚製薬がイオンウォーターを提供!



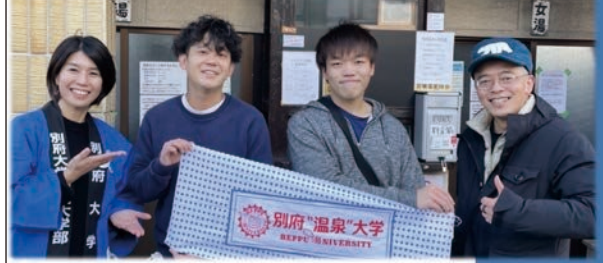
不老泉 「大塚製薬×別府大学」



温泉学概論



「地元のバラエティー番組」



前田温泉 × 日本塗装工業会



before



after



after



前田温泉×亀川湯人会



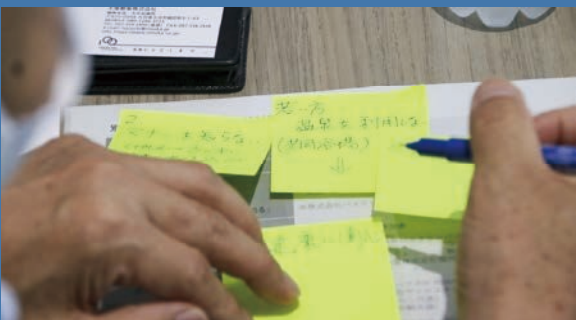
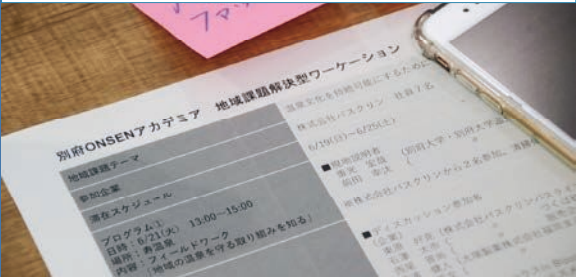
持続可能な温泉文化を考える
「地域課題解決型ワークショップ」



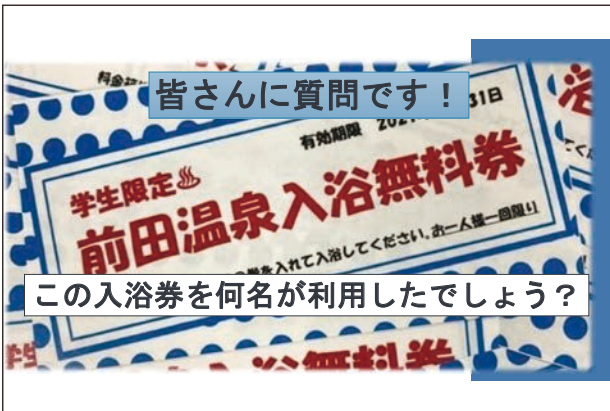
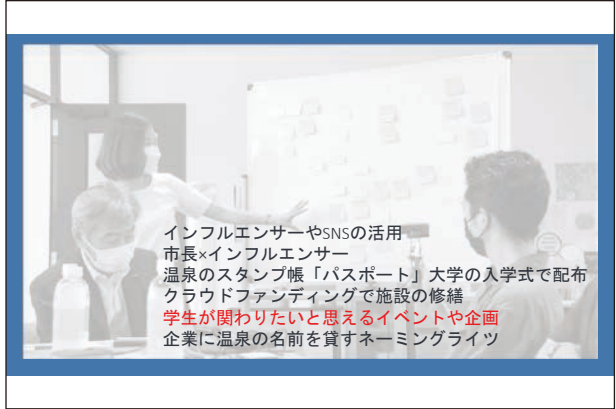
温泉の文化・歴史をのこしていきたい



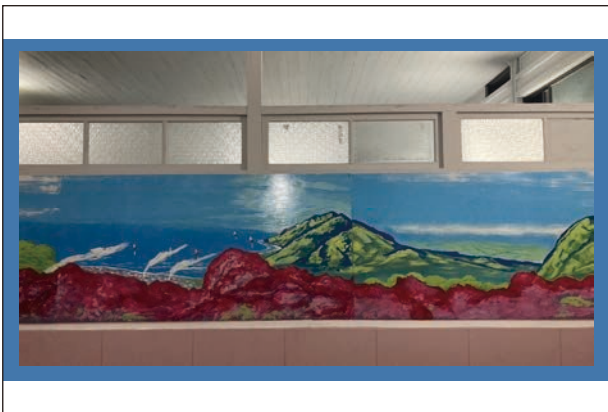
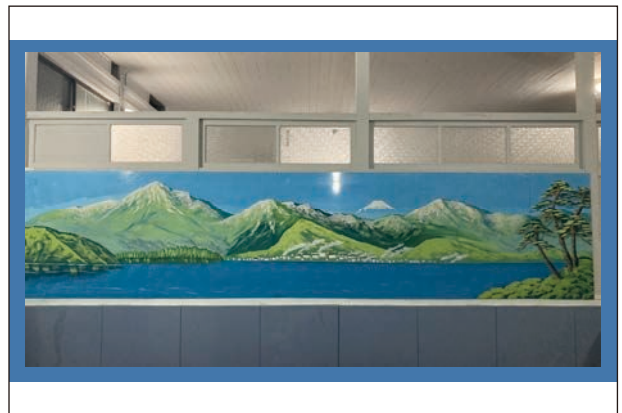
「温泉文化を持続可能にするために」



温泉組合の高齢化に伴う減少
 建物が古い
 一緒にお風呂に入る事への抵抗感
 共同温泉の入浴マナーを知らない
 温泉の魅力が伝わっていない
 温泉の成分や効果がわからない
 清掃する人不足



パネルディスカッション





パネリスト

自己紹介



山田笑莉(やまだえみり)

立命館アジア太平洋
大学 (APU)

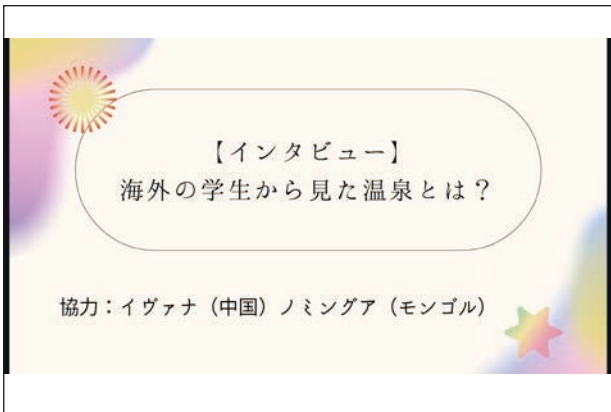
世界94ヵ国・地域
47都道府県から集う学生

登壇の経緯

		
京都出身 別府暦 1年8ヶ月	温泉文化を 持続可能に するために	前田温泉 清掃の お手伝い



自己紹介 -完-





【インタビュー】
海外の学生から見た温泉とは？


協力：イヴァナ（中国）ノミングア（モンゴル）


動画【インタビュー】
<https://youtu.be/AIRiHe DVcE>

まとめ

 好きな理由
日本ならではの文化
リラックスできる場所
友達とゆっくりお話できる場所

 心配なこと
異文化であること
プライバシー面での抵抗

 温泉文化を
経験してみたい
学生が多数。

 共同温泉にも
チャレンジして
みたい。



別府ONSENアカデミア パネルディスカッション

パネルディスカッション

別府大学・別府大学短期大学部
 建学の精神 **真理はわれらを自由にする**



キャンパスに内に4つの源泉、8つの湯船 全国でも珍しい有泉大学



教養科目「温泉学概論」

- 2009年より毎年後期に開講
- 15回のリレー講座
- 公開授業として一般にも公開

温泉学概論の学びの場

- 別府の歴史愛好家・絵巻収集家 小野 弘氏
- 平野資料館館長 平野 芳弘氏
- 別府温泉地球博物館 由佐 悠紀氏
- (一社) 別府市観光協会 田中 伯尚氏
- ONSENカストロ/ミーツーリズム推進協議 理事 小川正人氏
- 映画ライター 森田真帆氏

温泉

さまざまな分野から温泉にアプローチ

- 歴史
- 食文化
- 文学
- 自然エネルギー
- 観光
- 心理
- 温泉と東九州古墳文化
- 温泉と信仰の関係
- 温泉入浴のリラックス効果
- 厄介者の地獄を観光資源に
- 温泉水を活用した介護食
- 新スタイル地獄蒸し
- 別府温泉水あまざけ
- 近代文学の温泉文化
- 別府を舞台にした小説
- 温泉とエネルギー

地域の方と作る学びの場


<令和4年度温泉学概論 外部講師>

温泉道やまち歩きの実習も!




別府温泉水あまざけの開発

2018年、別府市とBEAMSのコラボ企画「BEAMS EYE on Beppu」で、発酵食品学科の学生らが市内の温泉水を使用した甘酒を開発。



別府“温泉”大学の湯 特別開放

2019年11月3日(日) / 第二体育館
 第二体育館の男女内湯を特別開放。「別府八湯温泉道」の限定スタンプも発行。



市内・県内外から約60名の温泉ファンが参加!

卒業記念「別府“温泉”大学の湯」で温泉染! ~卒業を温泉で染めよう~

2021年2月15日(月)

「温泉染研究所」代表のユキハントモヒコさんを講師に迎え、学内の温泉を使った「温泉染」で卒業記念の手ぬぐいを制作



冬至の日に合わせて幼稚園児にざぼん足湯

冬至に合わせて、「大分香りの博物館」足湯でざぼん湯を実施



🔥 温泉地をつなぐ学生交流

県外の大学生と温泉や観光をテーマに交流。

● 松山短期大学 (愛媛県松山市)



● 高崎商科大学 (群馬県高崎市)

温泉地でのワーケーション

発表者

株式会社バスクリンつくば研究所フェロー
博士（薬学）バスライフ推進
石澤 太市 氏

発表内容

研究背景として、2022年6月、別府市 ONSEN アカデミア主催のワーケーションに参加し、ワーケーションが業務効率化につながるかについて評価した。

ここでいうワーケーションとは、別府温泉の仕事と温泉をさまざまな形で体験することを1週間実施したことを指す。

研究目的として、「温泉地での業務効率アップにつながるか」「効率化のために朝の入浴は有効か」について検証した。

「温泉地での業務効率アップにつながるか」についての報告

試験方法

研究対象者は、弊社マーケティング関連の仕事を行う男女7名。入浴方法は、6月13日～18日、東京で通常業務ならびにさら湯・温泉タイプ入浴剤を使った入浴を使い、翌朝の起床状態および業務開始時の状態を評価した。温泉については6月19日に入浴し、20日朝の起床状態および業務開始時の状態の測定を行い睡眠感、業務開始時の気分状態、QOL等を測定した。

結 果

起床時の結果は、スライドに示す5つの項目においてすべて温泉が良好、特に疲労回復感において優れていた。

リラックス・リフレッシュ・集中力・意欲・気分等の主観評価は、さら湯より入浴剤、温泉で優れていることがわかった。

これらをまとめると、さら湯－入浴剤－別府温泉の順でリラックス感や疲労回復感、集中力、意欲の面で有意な差を認め、良好な睡眠を得たといえる。

業務開始時の状態については、POMS-2（気分状態を測る指標）を用いて、疲労感や緊張感は低く、活気高く人付き合い度が高いのが良好な状態を示すが、温泉が一番理想的な気分状態だといえる。



石澤 太市 氏 発表

QOLにおいても、身体的領域・心理的領域、環境領域においても同じ結果を示した。

温泉地に滞在する生活によって心身ともに満足したといえる結果となった。リラックス感評価においても、温泉が一番良いという結果になっている。

業務効率アップにおいて、さら湯、入浴剤、温泉の順でリラックス感や活気、集中力、QOLが上昇し気分状態への満足度が高いことがわかる。

ワーケーションの効果をまとめると、起床時の状態や業務開始時の状態が温泉では最も良く、業務効率アップが期待できると考えられる。

入浴剤浴は温泉に及ばなかったものの、それに近い結果だと考えている。その要因として、転地効果や日常からの開放感が高いかと思うが、入浴によって体温を高めたことに注目したい。

入浴時においてもさまざまなことを測定したが、湯船に浸かる時間では、さら湯で平均13.7分、入浴剤浴で15.9分、温泉では19.3分となり、温泉が最も長かった。

温度は多少の差があれど、入浴直後の体温変化ではさら湯で0.3℃、入浴剤浴で0.5、温泉浴で0.8上昇する結果となっている。温泉ではしっかり入浴しているという結果になっている。

考 察

別府温泉におけるワーケーションは、業務効率化が期待できるといえる。理由として、転地効果や入浴によって体温を高めたことによる可能性が高い。

転地効果はリフレッシュ・リラックス感を高め、入浴で体温を高めたことにより良質な睡眠を得、血行促進による疲労回復度を高めたことによると考えられる。

程よい体温上昇が健康にとって良いことは、これか

らの研究でも明らかにしていきたい。

「より効率化にむけて朝の入浴は有効か」についての報告

試験方法

入湯時刻や時間などは規定せず、業務開始前に入ることとした。評価方法は生活の質や主観評価、気分状態を用いている。交感神経由来の唾液摂取によるアミラーゼ測定、タッチパネル操作による脳年齢やストレス度、頭の回転率測定を行った。

結 果

生活の質の身体的領域や心理的領域において、“入浴あり”のほうが“入浴無し”よりも有意に働いた。主観評価においてもリラックス感やリフレッシュ感、疲労感などで朝の入浴は良いという結果となった。

ストレス測定方法については、ディスプレイに表示された数とひらがなを交互に押す方法。この反応性や思考力、集中力の結果からストレス度や頭の回転率を判定した。

入浴無しの場合、推定される能力年齢は実際年齢より6歳ほど若い結果となった。しかし、朝入浴によって、能力年齢は年相応の年齢となった。ストレスや頭の回転率には有意な差がないが、入浴によってストレス度が上がる・頭の回転率が下がるという結果になった。

個人のばらつきもあるため、ここで個人ごとの結果を検証する。5分間入浴した人は、入浴ありでストレスは下がり、頭の回転率も上がっているのに対して、15～20分入浴した人は、ストレス度が上がり頭の回転率が下がるという結果が見えた。これは「のぼせ」が原因と考えられる。

対象者に再試験を実施し、5分入浴した人には首まで浸かっていた入浴を浅めの湯に、15分以上入浴した人には3分から8分程度に時間を短縮した。

これにより、再試験を実施した3人ともにストレス度が下がった。

頭の回転率も同じく、浅めの湯に入浴したり時間を短縮することによって、“入浴無し”時より回転率が更に上がった。

ま と め

朝入浴することで良好な精神状態となった。ストレスや頭の回転率に個人差はあるが、入浴時間を短縮す

ることでもいずれも良好な結果となった。

考 察

朝風呂は短めに行うことが必要だと考える。「気持ちよすぎてつい長風呂になってしまった」という感想もあったため、注意が必要である。

全体まとめ

温泉地でのワーケーションは業務効率アップが期待できる。要因として、転地効果に加えて、しっかり入浴することで体温上昇したことが示唆された。温泉タイプの入浴剤は温泉に及ばないものの近い効果が期待できた。

朝入浴は業務効率化につながるが、入浴時間を短めにするのが適していると考えられる。

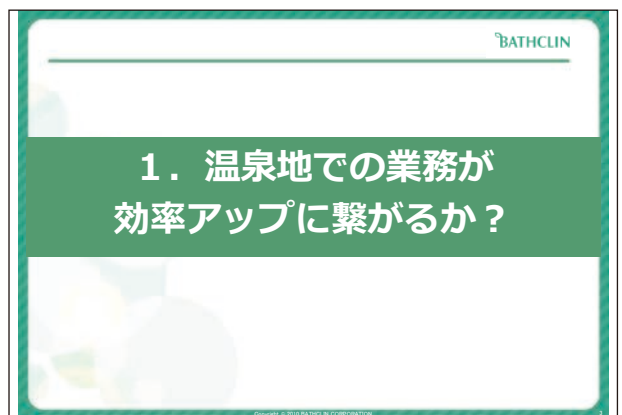
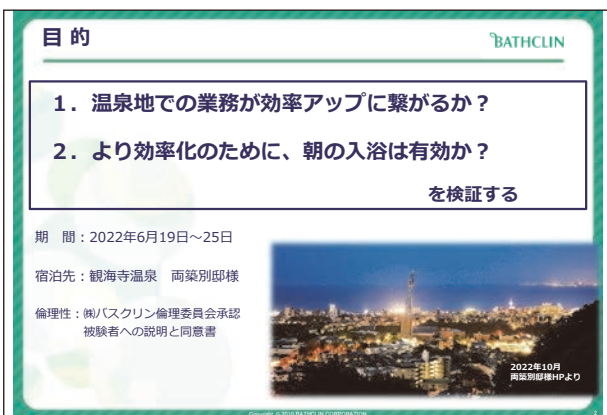
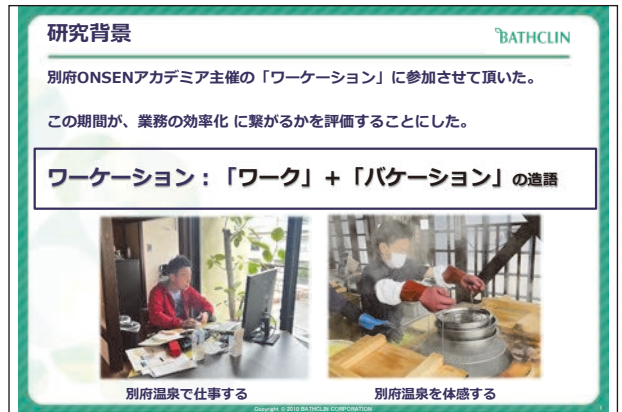
結 論

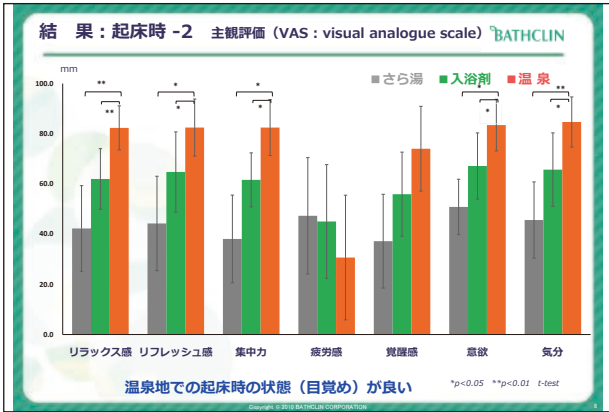
ワーケーションを行うならば別府温泉が適しているといえる。また、入浴後にはイオンウォーターなど水分補給が必要である。

参加者の主なコメントの内、「温泉というご褒美があることで、毎日楽しく仕事できた」「仕事とプライベートの切替が温泉に入ることによって可能となった」「リラックスした状態で仕事ができ、スピードや実績が上がったように感じた」等有意義な時間を過ごせたという感想があった。

最後に、本研究およびワーケーションに協力いただいた皆様に感謝いたします。ありがとうございました。







起床時の状態 まとめ BATHCLIN

さら湯 < 入浴剤 < 別府温泉

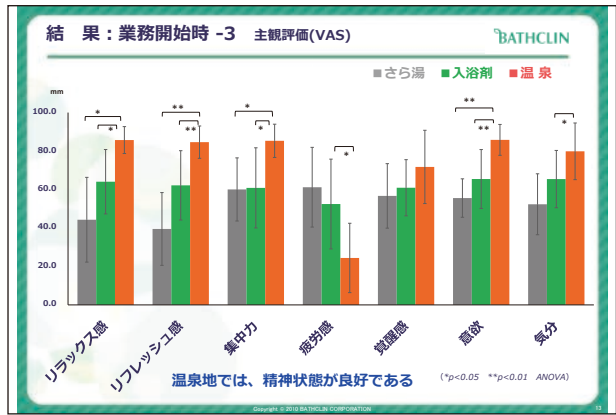
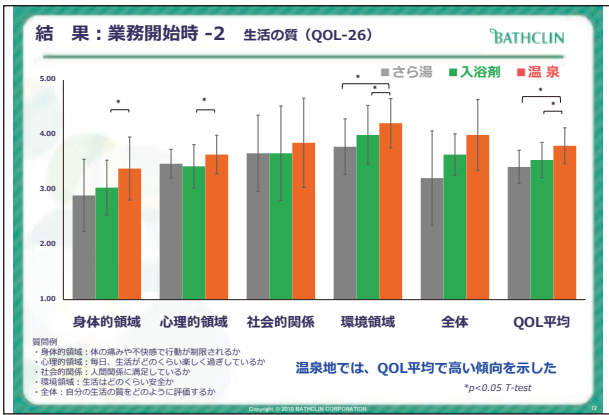
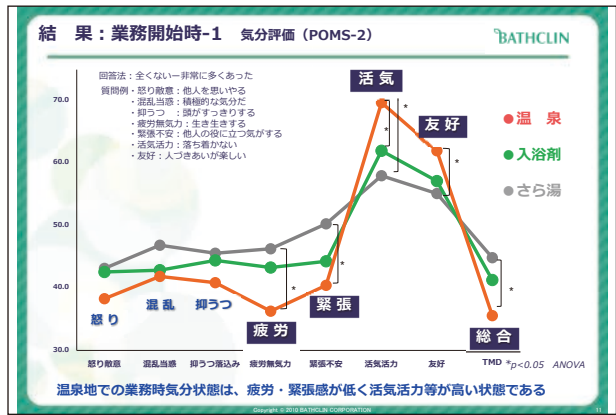
2022年10月 別府別荘HPより

起床時の「疲労回復感」「リラックス感」「集中力」「意欲」等において有意な差を認めた

↓

良好な睡眠状態

結果：業務開始時



業務開始時の状態 まとめ BATHCLIN

さら湯 < 入浴剤 < 別府温泉

2022年10月 別府別荘HPより

業務開始時は、「活気」「リラックス感」「集中力」「意欲」「QOL」等が有意に高い

↓

気分状態・生活への満足度が高い

小括：ワーケーション効果

小 括 BATHCLIN

起床時

- 良質な睡眠を得た
「起床時の状態が良好」

さら湯く入浴剤く温泉

業務開始時

- 良質な精神状態
「疲労感」や「緊張感」が低い
「活気・活力」が高い
「集中力」や「意欲」が高い

温泉：業務効率アップが期待できる

「入浴剤浴」は「温泉浴」に及ばなかった

要 因： ① 転地効果（日常からの開放感）
② 「入浴で体温を高めた」ことに注目

結 果：入浴時の測定項目 BATHCLIN

入浴時項目	さら湯浴 (n=7)	入浴剤浴 (n=7)	温泉浴 (n=7)	有意差 ANOVA
入浴時間：分 (湯船につかる)	13.7 ± 5.2	15.9 ± 3.7	19.3 ± 4.5	p=0.09
湯 温 度：℃	40.1 ± 1.1	40.3 ± 1.0	41.6	N.S
体 温 変 化：℃ (入浴直後－前値)	0.31 ± 0.26	0.49 ± 0.34	0.78 ± 0.46	p=0.06

入浴時間 および 体温上昇値は 「さら湯く入浴剤く温泉」となる 別途報告を裏付ける結果
 温泉では、しっかり温まる（体温上昇が高い） いることがわかる
 ※ 大分県における温泉及び自宅入浴のWeb大規模調査：日本健康開発財団.2019 でも入浴時間は「自宅く温泉」の調査結果あり

考 察：別府温泉におけるワーケーションは、業務の効率化が期待できる

[理 由]

「転地効果」 + 「入浴で体温を高めた」

可能性が示唆された

リフレッシュ感
リラックス感

良質な睡眠
血行促進による疲労回復

「入浴時の程よい体温の上昇は、健康状態を良好にする」
 は、別途研究で明らかにする

BATHCLIN

2. より効率化のために、朝の入浴は有効か？

BATHCLIN

「せっかく温泉に来たんだから、朝もお風呂に入らなきゃ！」

より効率をあげる方法として、朝風呂の有無による効果を検証した

BATHCLIN

試験方法：入浴のタイミングや条件は規定しない（業務開始前に入浴する）

測定指標：生活の質、主観評価、気分状態（調査票）

唾液アミラーゼ活性（交感神経由来）

脳年齢・ストレス度・頭の回転率：ATMT（タッチパネル操作）

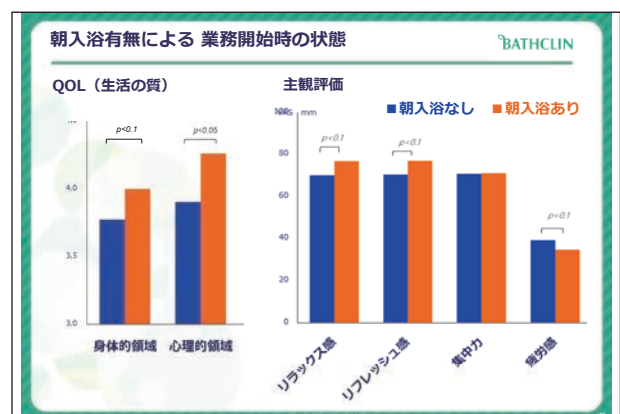
試験期間：2022年6月22日～24日
朝入浴の有無（順序）は、ランダムに被験者を割り付けた

被 験 者：男性5名、女性2名 計7名

倫理委員会：株式会社バスクリン倫理審査委員会承認
被験者への説明と同意書

BATHCLIN

結果：朝入浴の有無（業務開始時）



ストレス度・頭の回転率 測定

操作：1→あ→2→い→3→
“数”と“ひらがな”を交互に順番に押す

ストレス度・頭の回転率
“反応性・思考力・注意力”の変化から判定

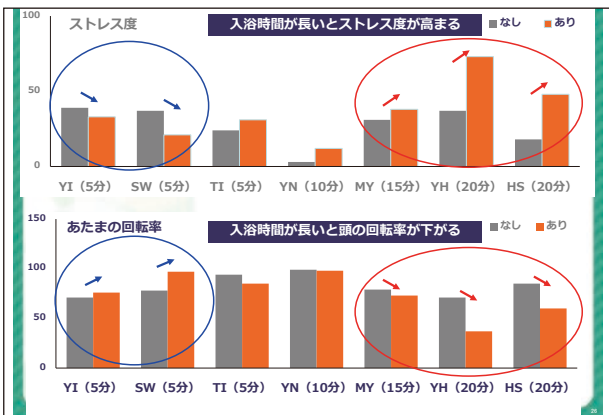
ATMT (脳年齢測定) イメージ

業務開始時

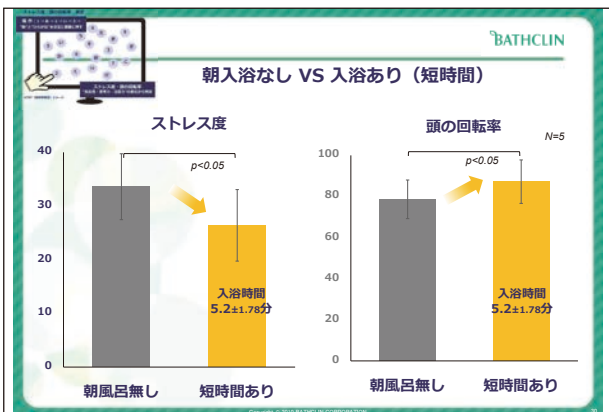
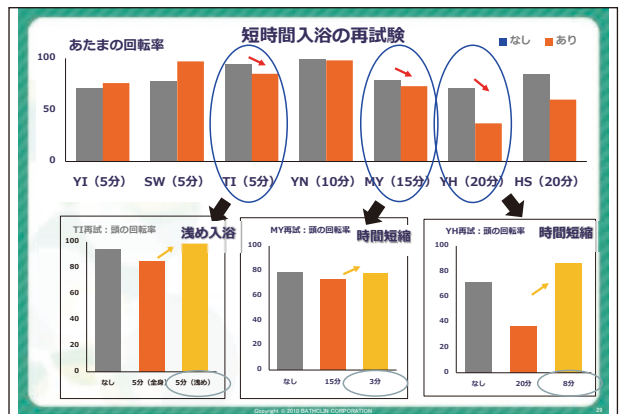
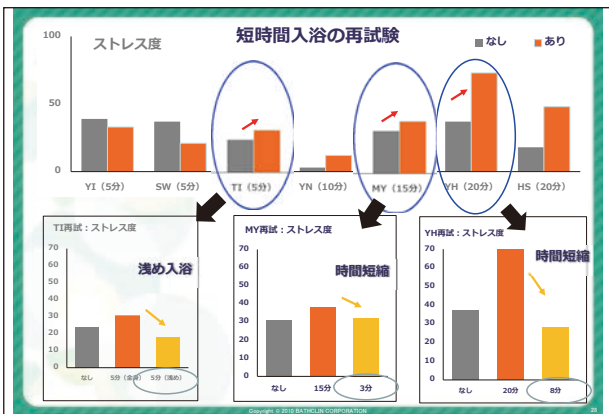
BATHCLIN n=7 平均値±S.D

	朝入浴なし	朝入浴あり
唾液アミラーゼ	18.0 ±23.08	7.6 ±6.48
脳年齢 (実年齢との差)	-5.7歳 ±5.02	-0.7歳 ±8.18
ストレス度	27.0% ±13.08	36.6% ±19.79
記憶力と処理能力を測定する あたまの回転率	82.4% ±10.86	75.1% ±21.55

朝入浴ありで、ストレス度が高値・回転率で低値を示す
(個人差もあり、統計的な有意差なし)



再試験 (入浴時間短縮)



小括：朝入浴

小 括 BATHCLIN

1. 朝入浴により「**良好な精神状態**」であった
2. 「**ストレス度**」や「**頭の回転率**」で、
個人による **ばらつき** が大きかった
3. 「**入浴時間短縮**」で、
「**ストレス度**」「**頭の回転率**」が良好な結果となった

考 察：朝入浴は、短めに行う（10分以内）
「つかり過ぎない程度に入ったつもりが、気持ち良すぎて・・・」の声あり。注意！

Copyright © 2018 BATHCLIN CORPORATION

BATHCLIN

ま と め

Copyright © 2018 BATHCLIN CORPORATION

ま と め BATHCLIN

1. 温泉地でのワーケーションは、**業務効率アップ**が期待できる
(起床時、業務開始時の心身状態が良好)
2. 「**転地効果**」に加え、「**入浴で体温を上げた**」ことが影響している可能性がある
3. 「**温泉タイプの入浴剤浴**」は「**温泉浴**」に及ばないものの、近い効果が期待できる
4. 朝入浴は、業務開始時の心身の状態は良く、短めに入浴することが**効率アップ**につながる

結 語：ワーケーションは、別府温泉が適している

Copyright © 2018 BATHCLIN CORPORATION

ワーケーション参加者の主なコメント BATHCLIN

- ・「**温泉という褒美**」があったことで、
毎日楽しく仕事ができた。
- ・「**仕事とプライベートの切り替え**」が、
温泉に入ることでも可能だった。
- ・「**リラックス状態**」で仕事ができ、
スピードや実績が上がるように感じた。等

大変有意義な時間を過ごすことができました

Copyright © 2018 BATHCLIN CORPORATION

謝 辞 BATHCLIN

本研究およびワーケーションにご協力いただきました

- ・ 別府ONSENアカデミア実行委員会様
- ・ B-biz LINK様
- ・ 株式会社両築様
- ・ 別府市の皆様
- ・ 被験者の方

皆様に感謝いたします。ありがとうございました。

Copyright © 2018 BATHCLIN CORPORATION

健康は、進化する。
BATHCLIN

ご清聴ありがとうございました。

Copyright © 2018 BATHCLIN CORPORATION

旅と温泉と

ファシリテーター

別府市長

長野 恭紘 氏



ファシリテーター 長野 恭紘 氏

登壇者

映画ライター

森田 真帆 氏

2016年に東京より別府へ移住し、現在は別府ブルーバード劇場運営に携わる。

俳優、映画監督

斎藤 工 氏

2023年年明けより別府ブルーバード劇場で上映される映画『縁石』の監督を務める。



登壇者

森田 真帆 氏 斎藤 工 氏 菅沼 名津季 氏

株式会社bacterico代表取締役

菅沼 名津季 氏

森田 両親ともに東京生まれ東京育ちであるため、故郷と呼べる場所がなかったが、移住して以降別府市が「戻ればホッとする場所」になった。

移住のきっかけともなったのが、別府ブルーバード劇場館長岡山テル氏との出会いで、縁あって劇場の手伝いをする事となった。映画所上映と同時に仕掛けを考えてきたが、コロナ禍の中で映画を見に来る旅行者より「映画は見たいが2時間は長い」との声をいただき、30分程度の短編映画ならば旅行者も楽しめるのではないかと考え、交流のある監督や俳優に声掛けを行った。

オール別府温泉ロケでの撮影をお願いし、同劇場で上映することを考えた別府短編映画制作プロジェクトだ。今回で3作目となるが、監督に斎藤工氏を迎えてこの度完成させるに至った。

斎藤 別府は温泉はもちろんのこと、食に魅せられる。

どの店でも美味しい料理が出る以上に、別府では地獄蒸し（地熱料理）をすれば、さまざまな食材が美味しく食べられる。ミネラルが熱とともにしみ込み、置きすぎても腐らない、崩れないという不思議な魔法のような地球の威力を見ているようだった。

コロナ禍の中で、自分なりの腸活を実践してみたのだが、日本特有の温泉地による湯治に魅了されている。

森田 映画撮影中はずっと湯治宿に宿泊し、皆で一緒に2週間を過ごしていた様子が印象的だった。

斎藤 2日以降はスタッフが別府の住宅情報を切実に探している姿が印象的だった。本気で移住を考えている様子もあり、撮影最終日には「帰りたくない」という言葉も出るほどだった。体と心の健康のためにも別府の魅力を存分に感じているところだ。

長野 斎藤氏と別府との関わりは、今回の短編映画が初めてだったのか。

斎藤 ブルーバード劇場を訪れたことは何度もあったが、別府を基軸に何かを行うというのは初めての取組だ。

トークセッション

長野 実際に撮影をしてみて、他の温泉地と異なる点はどこにあると感じるか。

斎藤 やはり“人”。別府に観光で訪れた方に短編映画を楽しんでもらいたいという館長の思いから始まったのだが、別府のみでなく、全国で苦しんでいるローカルミュージシャンがたくさんおり、そのような場所と連携したり、自分のところだけでない想いを感じた。個ではなく調和を基本的にあり、人を想う温度を感じる。お節介が必要な時代だなとも思う。

長野 多くの人が「別府＝人」だとおっしゃる。別府の人はお節介で、それが別府の魅力だという別府の本質のようなものを見極めていただいているように感じている。

森田 ここで、映画制作の際の思い出を振り返りながら、短編映画の紹介をさせていただく。別府短編映画制作プロジェクトは、必ずワンシーンでもいいので別府の「ジモ泉」を劇中に入れることを条件にしている。日常で地元の人が使用している「ジモ泉」が失われていくのは寂しいことであり、必ず映画に入れてほしいという要望を伝えている。

斎藤 撮影のために貸し切りを申し出せる空気ではなく、しかし利用者にとっては入湯こそが日常であり当たり前のことであって、結局全体を通して地元の方に出演いただくようなかたちとなった。主演の安部賢一氏をはじめ、大分県の方にエキストラとして出演していただいた。

森田 別府市内の小学校で撮影した際も、先生と生徒の距離が非常に近く、地域の家族感も伝わるものが

あった。子どもたちの挨拶の音が大きいのは、毎日温泉で会う方々と挨拶をかわすからかもしれない。湯治宿で撮影した際に、安部氏が演じているちょうどその時、スタッフが地獄蒸しの野菜を食しながら撮影が進んでいった様子は印象的だった。

斎藤 本日のテーマとしても取り上げられていたワーケーションのような状態で、スタッフ・キャストとも撮影が進むと精神的肉体的に摩耗（疲弊）していくのだが、それが補われるような恵みが多く、心が太っていくような日々だった。撮影でくたびれてしまうような状態にならず、撮影の合間には地元の方々が差し入れを毎日してくださっていた。人と景色、すべてに温かさがあった。

森田 別府朝見神社のロケでは、珈琲の差し入れもいただき、常に人の支えや温かさを感じられた。

斎藤 同所が映画の1つのメインカットであり、出演の男の子の表現が素晴らしく涙したところだ。意図的に撮影は進んでいくのだが、それ以外の何かが残るような瞬間が多々あり、その瞬間を出演の男の子がギフトしてくれたように感じている。

長野 腸から人を健康にしたいという思いで研究が続けられている菅沼氏は、私も以前に話を聞いて、これこそ別府市が進めようとしている新湯治ウェルネスツーリズムに合致するものだと思います登壇をお願いしたのだが、これまでの研究と、これからの温泉と腸内細菌の未来等、広義に話を伺いたい。

菅沼 私は大手食品メーカー研究員として在籍し、その後、「世界の人たちを健康に、幸せにしたい」と思いながら、1人1人に合った腸内細菌に合った成



分や食品を提案すべく会社を創設した。大学での研究も重ねながらエビデンスを大事にした製品づくりを行っている。

趣味は旅行や読書、発酵食にハマリ各地を旅行した経験等をここでご紹介したい。

私が「世界の人を健康に、幸せにしたい」と思ったのは、高校生の時。当時は医師を志していたが、若くして亡くなる方々と家族を目の当たりにし、「治療も大事だが予防が大事だ」と思ったことから、予防のために研究職への道を進んだ。

人は最後まで健康な状態でいられるわけではない。そして人の病気の多くは腸内細菌と関係しているということがわかってきている。そのような中で、発酵食が腸内環境に非常に良いと見直され、私は世界のさまざまな場所へ発酵食を求めて旅をしてきた。たとえば、スウェーデンの“くさい缶詰”として知られるシュールストレミングは、数キロ先まで臭いが伝わり、体内にも長く残るほどの刺激臭がする。トルコの朝食では、数キロの容器に入ったヨーグルトを食す（数キロのヨーグルトを食すわけではありません）。トルコはヨーグルトの発祥地といわれており、料理にも用いられている。

ベトナムで若者にご当地の美味しいものを尋ねたところ、コーヒーヨーグルトを紹介された。非常に苦いコーヒーに練乳を入れて飲むそうだが、健康志向からかヨーグルトを入れて飲むのだそうだ。食文化や地域に合った発酵食があることを体感した。

別府には今春から4回ほど訪れており、別府の発酵食品としては温泉で作られた甘酒や、地獄蒸しは腸活に非常に適している。朝食にいただいた大分名物のからしシイタケも腸活食食材である。

同社は「バクテリアとともに」の意でバクテリコという名称にしているのだが、世界の人を健康にしたいという思いで、腸内細菌のパーソナライゼーションを目指している。人は遺伝子が人それぞれで異なるように、同じ腸内細菌の状態の人は誰一人おらず、人の数だけパターンがある。腸内細菌をその人にとって最も良い状態にすることで、生涯をイキイキと過ごせるのではないかと考えている。

睡眠や食事、運動など、日常生活の中でまず食事を最適化すること。ギャップを埋めて行きながら、病気が知らずの生涯を過ごせることを目的にしている。腸内細菌の状態から、1人1人に合った旅行や食事を提案するといったプランニングができるのではな

いかと興味を抱いているところだ。

産婦人科領域では、妊娠期に力を入れている。妊婦、ママのサポートを行っており、お腹の中にいる時赤ちゃんの体内には菌はどれくらいいて、どこからくるのか。

人の体内細胞は37兆ほどだが、細菌は40兆個ほどが住んでいるといわれている。そして細菌はママからの贈り物であり、お腹の中にいる赤ちゃんには菌がおらず、産道を通る際に菌を受け継ぐ。腸内細菌は、3歳あたりまででどのような菌が住むかが決まり、それ以後は食事や生活によって変化していく。妊娠中の腸内細菌の状態が赤ちゃんに影響し、その部分をサポートするのが弊社である。

齋藤 質問を1つ。母の菌をわれわれは受け継いでいるという話だが、父の菌の状態が母の菌と異なるという理由で、「お父さんの洗濯物と一緒にしてほしい」という感覚になるものなのか。

菅沼 臭いなどに違いはあるが、実は父の菌が入浴時に子へ移る。基本的に3歳までは菌を受け継ぐため、もしかすると、別府市の人（温泉で親以外の）いろんな人たちの菌を受け継いでいる可能性がある。

森田 公衆浴場で赤ちゃんが入浴する姿は見かけるし、産湯が公衆浴場というのは珍しいことではない。

菅沼 たとえば土遊びをする際も菌を摂ることがあり、菌の多様性が実は世代ごとで徐々に小さくなってきている。土遊びをしなくなり、温泉に入る習慣もなくなるなど、生活習慣が変化することで、祖父母世代と比較すると菌の種類が減少している。

齋藤 親や祖母の漬ける漬物を好んで食べていた。菌の状態が近いからだと思うが、今でも商店街で作られた手作りの漬物を極力いただくようにしている。その漬物を作る夫婦から実は菌を取り入れたい、と思う私の発想は大丈夫なのか。

菅沼 ただ、菌の状態は3歳あたりまでで決まってしまう。毎日食すことで、お腹に一時留まるのは期待できる。3歳以降は、外から入ってきた菌を異物と認識する。菌のよし悪しは判断ができないため、基本的には3歳までに取り入れた菌以外は排泄される

トークセッション

といわれている。

森田 では、斎藤氏が食べていた祖母の漬物（に含まれる）菌は斎藤氏にとって良いものなのか。

菅沼 良いもの。体にいる菌の手助けをすることになる。

長野 斎藤氏は積極的に菌を受け入れるという画期的なプランを実践しているが、それ以外に日常生活で腸内細菌を意識することはあるか。

斎藤 私も菅沼氏のように海外意識が強かったが、コロナ禍で国内にフォーカスせざるを得なくなり、発酵食品がこれほどまでに充実している国は他にないことに気づいた。食の恵みを感じ、発酵食を中心に食べるようになってきた。

日ごろは、豆腐・納豆・アカモク（海藻）・無塩さば缶を日々の昼食にしているが、これが自分なりに良いものだと感じているし実際に体調も優れている。共演者やスタッフの間でも話題になった。共演者から「赤ちゃんのにおいがする」といわれたことがあり、赤ちゃんの腸内環境は最も強い状態とおっしゃっていたが。

菅沼 生まれたところはビフィズス菌という善玉が9割を占めている。ヨーグルトのような臭いがするのが特徴。

斎藤 「乳くさい」と言われたことがあるのだが、同じ腸活を行っている俳優も同じことをいわれたことがあると聞いた。自分が意識している以上に、周りから変化を指摘されることが多くなってきた。腸内がキレイで、健康体の人は性格もおだやかなように感じるがどうなのだろうか。

菅沼 いわれるように、脳と腸には相関性がある。腸には脳データとなる神経細胞が多く、ストレスがかかるとトイレに行くタイプの人がいるが、それはまさしく腸と脳の伝達が起こっている状態。逆に、食事の状態が良くない、たとえば、GABA神経伝達物質で、それが作られないと、腸から脳への情報伝達が行われずイライラしたり、心拍が上昇したりする。そのため、性格に現れることはあると思われる。

ポジティブな人格に多い菌もある。斎藤氏の菌の分析を是非してみたい。

長野 今後の腸活で気になることはないか。

斎藤 海藻が消化できない文化圏の人、麦等を日本人が腸内分解できるのかなど、出身エリアによって菌が異なると聞いたことがあるのだが、出身地にあるものを食していく方がいいのか。自分の生まれた国にある豊かな恵みをいただいた方が腸にいいのだろうか。

菅沼 いわれるように、国ごとに顔や性格が異なるのと同じようなもので、腸内菌も異なる。海藻を優位に使える菌を持っている人は少なく、日本人でも有無がわかれる。地元のをキッチンと食べて、菌もそれを消化できるのは良いことだ。

斎藤 時代劇に参加すると、着物で芝居をしている際、下半身の主に“丹田”（ツボ）を軸に生活を築いていったように感じることもある。「腑に落ちる」「腹が立つ」「切腹」など、重要度を意識していたのではないかと思う。なれずしは、生魚の腹に米を詰めた保存食だが、そこから寿司が始まったりと、今以上に腸を中心として生活していた気がする。腸が原形の動物や昆虫もいて、数億年前から存在する生物にも感じるものがある。

人間には脳と腸があるが、腸のみで生活している生き物もいるので、菅沼氏が言うのは正にそうだと思う。人間はもっと腸を大事にしていくべきだろう。

菅沼 言葉でもそうだが、発生的にも腸が非常に大事であり、脳が死んでも生きられるが、腸が死んで生きていけない。



長野 温泉は体に良いものだが、それを測る物差しがない。何に良いのかと聞かれた場合、具体的にどのような方がいいかが科学的にわかると、それだけで観光地の武器になり、広く温泉が世界中で活用されたことで、人は腸内細菌と合わせて元気に、健康になれるのではないだろうか。その物差しとして腸内細菌をピックアップすることを決定し、九州大学都市研究センターや別府市旅館ホテル組合連合会などと連携協定を組んだ。

ライフスタイルはコロナ禍によって価値観が劇変し、生き方や働き方が大きく変化した。研究成果論文の発表がこの後に行われるが、ワーケーションに注目が集まる今、どこにいても仕事が可能で、いつもより快適になれる場所が全国にできれば、非常に良いことだというのが今期の研究発表でもある。

斎藤 正に撮影していた1週間はワーケーションだった。また、撮影で伺った朝見神社のご神木ではないけれども、自然崇拜がこの国の文化だと思う。温泉の効能でもエビデンスという形ではなく、信じ続けられて今に受け継がれた自然のエネルギーであって、それを数値化することの信ぴょう性が今求められている。それが明らかになれば温泉の見られ方が一段と変わってくるだろう。研究の結果を聞くのが楽しみであり、歴史的瞬間かもしれない。

長野 それを広く皆さんに知っていただきたいし、日本世界に広まれば人々がさらに幸せになれるであろう。別府市が推進しようとする取組だ。

森田 別府に移住してから13kg太ったのだが、(斎藤：以前の痩せた体系を知っているけれど、別府での肥え方は魅力的だ) 35歳を過ぎたあたりから、食べたものが体にとどまっている感じがあるが、これは腸が弱くなってしまったからなのか。

菅沼 女性は、腹筋が弱い・食べる量が少ない・ホルモンバランスの3つの理由で便秘になりがちである。食物繊維を摂取すること、地獄蒸し料理を食べること。温泉で体を温め、ストレスを解消するのが適しているのではないかと。私は、別府で甘酒を購入し、発酵食を探して地獄蒸しをいただいた。日ごろは何でも食べるが、自炊するときは発酵した食品を意識して摂るようにしてい

る。絞り醤油の大豆かすで調理をしたり、主食は食物繊維が豊富なため玄米をいただいている。

斎藤 地獄蒸しは、野菜の甘味や旨みが引き出されるため、食事は野菜から食べるようにした方が良さだろう。

長野 今後の活動についてひとことずつ言葉をいただきたい。

菅沼 この後のデータ研究発表には非常に注目している。データを活用して旅のパーソナライズを行ってみたい。旅行先で自分に合った温泉に入り、その入り方であったり、自分の腸内細菌に適した食事を旅館でいただいたりすることができるプランを実現したい。

長野 別府と短編映画、温泉の親和性はあると感じている。感性と温泉は相性が良いだろう。

森田 映画ライターになり、子どもの頃に見た映画館や内容、帰り道での思い出を1つの映画を通して覚えていて感じる。短編映画を見た方が、温泉やロケ地を映画を含めて別府の町を思い出にして帰っていただきたい。いろんな監督と一緒にこれからも短編映画を作っていきたい。

斎藤 短編プロジェクトは3作目だが、制作実行委員会の方が熱心に現場へ足を運んでくれて、また館長への愛がどんどんと強くなっているように感じる。発見や反省が次に繋がるような制作体制が育っていること、そのものが別府市や大分県の宝となるだろう。県外から来た人間にとっては、人柄や多くのサポートが温泉や食の恵み以上に温もりを感じた。映画業界の人間としては、世界が主戦場という意識が加速しているようだが、グローバル以上にローカライズされた地域性(広いテーマかもしれないが)自分にほど近いような世界が大事だと思う。これからは、別府のようなローカルの価値がエンタメ世界だけでなく価値を広げていくターニングポイントに来ているとも思っている。ふるさと納税を上手に活用して映画産業を盛り上げている活動をしている人たちもいる。どうすれば、旅で訪れた特別な場所に対して貢献できるか。滞在期間に買い物をし

たり、土地を楽しむだけでなく、離れた時にどんな関わり方があるかを見える化していけば、さまざまな心を寄せるサポート（ふるさと納税という形）ができるのではないかと考えている。一国民として手法や手段を明確にいただけると、別府に来た人が愛情を返せるのではないかと思う。

長野 別府を離れている間に、いかにして訪れた方々に対してフックをかけるかが大事であろうし、ローカルであることがグローバルになるとも感じている。別府ブルーバード劇場を今後とも盛り上げていただきたい。

別府温泉で免疫力日本一宣言

登壇者

九州大学病院別府病院 准教授

前田 豊樹 氏

九州大学都市研究センター センター長

馬奈木 俊介 氏

別府市旅館ホテル組合連合会 会長

西田 陽一 氏

別府市長

長野 恭紘 氏

2022年6、7月に行われたワーケーションを活用し、100人規模の腸内細菌検査で温泉効果を検証する実証実験について、馬奈木氏より結果を報告。その内容に基づき、今後の可能性についてディスカッションを行う。2021年12月には中間報告を発表したが、今回は最終報告となる。

2021年4月30日、別府市、別府市旅館ホテル組合連合会、九州大学都市研究センターで免疫力日本一宣言の実現を目指した包括連携協定を締結した。温泉そのものの力を見直し、個人の体質や状態に合わせて温泉の効果を活用することの可能性を発信することで、温泉地および温泉を利用する事業者全体の活性化につなげるための取組である。

馬奈木 共同実証実験の結果について報告する。別府＝観光。観光＝温泉（人が入浴できる）。温泉湧出量世界一の別府から始めようというきっかけで、1年半前に同取組を行うことを決めた。

「温泉は体に良いに違いない」これは誰もが信じていることだが本当に良いのかはわかっていない。温泉の効能は示されているが、それらはいずれも言い伝えが多い。しかし、最近では非常に細かいところまで、人間の体にいいものかどうかを判別できるようになってきた。そこで、温泉の理学に詳しい方々と連携して実証実験を始動し、昨年12月に40人、今回100名から実験データを得た。統計的に十分な数値となったため同報告を行う。

私は、国連の持続可能な開発目標の取りまとめを行っ



前田 豊樹 氏



馬奈木 俊介 氏



西田 陽一 氏



長野 恭紘 氏

ている。この取組が地域に関係する理由として、あらゆるものについて、人の住む「地域」、活動するモノ・生産・サービスを提供している「企業」、「個人」の3つを取りまとめた仕組み作りが必要であり、いかにして幸福度を上げるかが焦点となるからだ。

たとえば「風呂効果はウェルビーイング、幸福、ウェルネスを平均で2%ほど上昇させる」といったように数値化を行うのが私の仕事である。そして、地域、企業、個人が物ごとの最終的現場となる。

自然・資源（温泉）、人（教育と健康）、インフラの3つを良くしていこうとするのが国連のSDGsであり、最も大事なものは、人とインフラは日本で増え続けているのに対して自然は減少していることであり、これを世界中で元に戻さねばならない。そして、価値があるものを認識して活用すること。持続的な使い方をしなければ町が消滅してしまわないよう、価値を理解し深めることが自然資本である。

温泉への理解はどうだったかといえば、「わからない」と言われながらも女性の高血圧や男性の心疾患など、一定の効果があることはアンケートを通して

わかっていた。温泉は確かにいいが、細かく見るために、継続して検証しているところである。

入浴習慣がある人は、高血圧の予防など温泉のプラス効果を認めている。ストレスが減少し幸福度がアップする、これが別府市の掲げる新湯治ウェルネスに繋がっていく。健康について医学的に良いことがわかり、さらに幸せ度合いがあるという効果は元よりわかっていた。

それを現実につなげるための取組を行うのが、連携した理由である。さらに良い観光に、きちんと目的を持って健康に、幸せにするために今取組を実践している。

検証場所は、別府市の旅館に協力してもらい、1週間連続して別府市外の方に温泉に入ってもらおう。取りまとめは市や連合会に行ってもらい、その結果を報告するのが今回の趣旨である。

当初から100以上の対象を集めることが目的であったため、市の推進をいただき、今回の最終報告を行い、次の政策や取組に繋がげながらそれぞれの良さを見いだすことが次のステップとなってくる。

今回は、企業と連携した療養型メディカルリゾートを目指し、気分だけでなく実際に温泉が良いことを示さねばならず、入湯の適度な量を理解することが主旨となる。

泉質が異なる温泉ではなく、特定の温泉の効果と言えるようにするため、タイプごとの温泉効果を示すため、病歴をさらに細かく見るために、1週間連続して、毎日同じ温泉に浸かってもらった。これが成功すれば、参加者にとっては自分の健康状態を知ることができ、どれくらいの頻度で何分入るべきか、悪くなればどの点に気をつければいいのか、といったおおよその指標ができる。

宿泊施設はどのような売り方をすればいいのかという点で、今回活用したのは検査キットである。基本的には日本人の国内最大検体数を集め、数値統計として病気と腸内細菌の関係から温泉で改善改悪したかを調べる方法として、腸内細菌の量を測定することとした。わかりやすいいえば、最も細かく人の病気の可能性がわかる検査を実施し、数字でその可能性を明瞭にしたというのが今回の目玉といえる。

われわれの行った取組を後に発表したことで、問い

合わせが増えた。それはきちんと本当の効果を示したことによるものだ。知的なおもしろさもあるが、個人の感想ではなくしっかりと数値で証明できるのがメリットであると考ええる。

(スライド解説) 全体で137人に協力いただき、実際に宿泊した温泉施設リストを掲示する。それぞれの施設の泉質を右に示す。特定の1つの温泉に1週間入り、事前事後の2回、検査キットを使って腸内細菌を測定し、体の調子の改善改悪を統計数字で見た。

考え方について、腸内細菌種(内容)が増えれば体に良いか、悪いかという結果を見る。増えて良ければ体にとって良い影響と効果がある。それを以てどれほど良くなったか話をしていく。

メイン結果を示すが、大事な点は男性と女性で差があり、泉質ごとに書いている病名も異なることだ。病名の隣にある数字は、-2%ならば2%の人が改善。1週間温泉に入れば、その病気の可能性がある人は2%改善していたということを示す。過敏性腸症候群は単純温泉ならば7%改善する。

女性では、肥満が-4%、糖尿病が-10%、うつが-14%といったように数値があることで、その病気の可能性がある人や実際に病気の人が、検査キットを使用しなくても「特定の泉質を選んで行きましょう」となる。

同内容と病気TOP3を図で示す。可能性という点で認識してほしいのだが、女性でぜんそくの可能性がある場合は気温が急に上昇したことでぜんそく症状が誘発される可能性はある。

プラスとマイナスは常にあり、マイナスを含めてプラスの入湯方法をいかにすれば良いかを考えることが必要だ。



入湯時間を「20分前後」としたのは、個人差が生じるためである。20分以上の入湯であれば、男性は腎臓病等リスクが減少する結果になり、20分未満では前立腺がんのリスクが減少する可能性があるといえるのだが、まだこれは途中段階の結果である。女性も、入湯時間を20分前後にわけており、いずれ入湯時間等を精査しながらどの病気のリスクや可能性があるのか、病気の改善改悪と時間、タイミングの関係を詳細にしていきたい。

前回40人で行った中間報告の際は、女性の結果が見えづらかった。単純温泉のみであったが、今回は泉質を増やして検証したことで前回以上に見えてきた部分がある。効果が大きなものでは10%以上減少した。少しでも病気のリスクが減少していれば可能性が見いだせるので、参考にしながら今後の取組に活かし、旅館、行政、旅行会社で検討いただければと思う。

われわれのメッセージとして、これまでは病気の結果とその人の特性で温泉効果を見るのみであった。しかし、習慣で温泉に浸かる人とそうでない人もおり、温泉に入った後にどうなったのかが不明であった。7日間温泉に入り続けた結果を示し、「たった7日間では変わらないだろう」というのが一般的な意見であるが、それは変わるツールが無かったからである。腸内細菌という深い部分に反応するDNAなど、ゲノム解析を行いながら検査に用いることで更に細かく結果を導くことができる。それを活用した結果が、信用しがたいと思われるか、学術的に正しいと思われるかはあれど、信じざるを得なくなる。

通常、行政はこの部分が苦手であり着手しづらい部分なのだが、別府市で実践することができた点は素晴らしいことだ。

今回、実質140人の方々が、7日間通して同じ温泉に入るといふ苦行を実施してくれたことに対して、会社内の人選等苦勞があったことと思われる。旅館組合の協力も得て、受け入れ態勢を整備していた。取りまとめる行政も大変なことがあっただろう。3者のおかげで分析ができたことに感謝申し上げます。その結果、こうして論文にすることができ、この結果を次の策に活かしていただきたいと思います。

別府と温泉の今後について、ここからディスカッショ

ンを進めていくこととする。

長野 実際にこのようなチャレンジを行う自治体はほとんどないのだが、誰かがやって、温泉の種類や検証データを見える化することが重要だ。日本はその部分が苦手であり、今回予算の元となる根拠（データ）を集積したが、根拠がなければ行動を起こすことはできない。温泉も同じく、良いものだと思って入湯しても、泉質によって症状が悪化する可能性があるケースが生じている。温泉の可能性として、泉質のみならず時間や温度など掛け合わせると条件や注意すべきポイントはさらに増える。

「アスリートは高温度で短時間入湯すればパフォーマンスが向上する」といったデータもある。科学的に検証することで将来の市民の皆さんを幸せにすることが、行政の役割であると考えている。それを武器にし、「別府に行けば体の状態が良くなる、1年に一度は別府に行かねば」と思われるような観光地を作り上げることが、別府市の大きな柱となる。今回の結果は大きな武器となるだろう。

西田 温泉泉質が7種類あるのは日本国内で別府温泉のみだが、泉質が豊富だということを知らない人は全国にたくさんいる。泉質によって改善する症状を明示できるような取組はありがたく栄養なことだ。行政や医療分野の方々との連携によって、研究を行えるというのは全国的に見ても稀な取組である。このデータを基に、別府温泉をどのように伝え、いかにしてお越しいただくか。次の段階に進むための強みとして商品構成し、お客様に喜んでいただけるような取組を組合として行っていきたい。

馬奈木 前田先生は、日本でも温泉医学に精通しており、困りごとを質問できる頼れる存在だが、なぜ温泉が健康に良いのか、どのような可能性があり、デメリットがあればそれはどのようなものなのかも含めてお話を聞きたい。

前田 私は温泉医学に関わり、別府で温泉に携わってさまざまな研究、実践を行っているという立場で同連携に参加している。

病院勤務をしているため、聴衆の中には受診をされた方もいらっしゃるかもしれないし、別府にいる最

大のゆかりで、温泉と疾病に関する疫学調査をしている。「温泉と健康に関する2万人アンケート」と銘打って、別府市、医師会、九州大学病院別府病院の3者共同で、厚生労働省のバックアップを得ながら調査を行った。その際は、65歳以上の別府市民を対象とし、1万人あまりの市民から回答を得て成果を発表した。

私が10年前に行った調査内容は、長く別府に住んで温泉を利用している人の病気発症や好転、改悪を長期的に見た場合では、温泉地に住んでいる人の参考になるだろう。しかし、普段温泉には入らない人の参考にするのは難しい。

今回は別府外からお越しいただいた方に、1週間という期間で温泉効果がどのように出るのかを楽しみにしていた。馬奈木氏からの結果報告を聞き、非常に感銘を受けており、合点がいくことが大いにあった。

温泉効果として理学的な話をすると、病院勤務をする医師は患者の病気を治すのが仕事であって、予防や健康増進とはならない。病院には病気を患った人が来るのであって、健康を維持・増進したいという人は来ない。普段は患者さんの治療を行うが、主に慢性疼痛、難渋する方に温泉を進めると症状が和らぐことがわかっており、これは温泉地の独特の効果である。

予防や健康増進となると、全国または世界から別府を目指して行きたいというおおよその根拠となると考えていだろう。

その根拠の1つは今回のテーマでもある免疫力。免疫力を意識するのは正に新型コロナウイルスが蔓延するような時の対策として、ワクチンを摂取したりするのであり、病気の時に免疫力がクローズアップされる。

病気には頭痛や咳といった症状があるが、まずは発熱する。温泉は人為的に発熱をさせ、発熱によってウイルスや菌を殺しているというのが実態である。体を温めて腸管免疫を高めると、善玉菌だけを残して悪玉菌を減少させることができ、良い効果が得られる。

次に血液循環。温泉に入ると体が温まり、血液の循環が良くなって赤みが増し、心臓の動きを軽く増進させて体内隅々に血液を送り出すことができる。結

果として血圧を下げ、細部に血液を送ることで溜まった疲労物質、ストレス物質をきちんと流すことができるため、健康な体になる。二重三重の効果で健康な状態となる。

一般の人で特に高齢の方は、血液が固まりやすくなるため、43℃以上のお風呂に入らない方が良い。若い方やアスリートのような血液循環が良い人は構わないが5分程度（長くても10分以内の）短時間入浴にすることを勧める。高温の入浴は、熱刺激でアドレナリンが増幅するためパワーアップにつながる。また短時間で体の温度が上がることで筋肉がほぐれ、血液量が増えて血管が広がるため、心臓が動くとも血液が回りやすくなり、酸素や栄養がいきわたりやすくなることからスポーツにも寄与できる。

ぜんそくについての話があったが、温泉治療を掲げるとどこかにデメリットも出てくるため、副作用を避けて温泉利用することとなる。たとえば硫黄泉のような、臭いが強い温泉に入ると気道を刺激し、ぜんそくを起こすという方が実際にいるわけで、そのような方は温泉を利用しないというのは一般的な話でもある。

このように、細かい条件を上手に設定して、温泉の良いところ取りをするというヒントがここでプレゼンされたと感じている。

馬奈木 今回の結果は最低限、十分に合せたと感じている。マイナス事由や理由、結果の良し悪しは事前にわかるものではない。統計的理由で実施をしたが、泉質に差があるという点は興味深く、7日間で（効果が得られて）良かったところもある。

全員に7日入湯を強要するのは難しいが、7日行うことで十分な結果がはっきりと見える。1日の入湯で、今回示した結果の7分の1の効果が得られるとは限らない。健康に良いとわかるための十分な量として7日を充てた。1泊でも構わないのだが、月に1度や年に数回など、その人毎の可能性を探ること。それはあくまで研究のうちであり、行政とも接点がないかもしれないが、結果をもとに市の政策に関する可能性は何らかの形で得られたらどうか。

長野 コロナ禍によって、「温泉を利用・活用して自分の体を整える、心身ともに健康な体をつくる」と

ということが顕在化したと感じている。今後、医学的にもわからないことなのかもしれないのだが、コロナの後遺症に（関わりがあるのか）についてなど、目の前に苦しい人がいれば、そこに因果関係がないとしても手を差し伸べたい、苦痛を和らげたいと思っている。

温泉入浴と先のトークセッションで話にあったように、腸内細菌がすべて温泉入浴で左右されることではない。食事や睡眠、運動などの要素は複合的にあるが、少なくとも、「別府に来ると体が楽になり、心も軽くなる。元気を取り戻して日常に戻る」といった街を作っていきたい。

今回までで140人のデータが集まったわけだが、今後もデータを蓄積していかなければならない。このデータを使って旅行商品、ツアーを作って旅を提案する際に、旅行者の現在の身体状態を知り、2週間のデトックス・ファスティング、ウェルネススパなどを掛け合わせた旅行商品を、将来的にはもっと精緻なデータから作りたい。

例えば、行政が、旅館やホテルに宿泊して自分の体を知るためのツアーを一部負担し、そこで温泉データの提供に協力をいただきつつ、数万のデータが蓄積したときに自信をもって商品としてそのコース内容を示すことができるだろう。本当の意味でのウェルネスリゾートが実現できる町になると思っている。

馬奈木 今回の最終報告で終わるのではなく、新たな方向性や展開を得られることは非常に嬉しい。民間企業としては今後、どのような方向性で関わっていけるだろうか。

西田 今回の実証実験で難しかったのは「7日間の滞在期間」であった。効果を得られると考えられる検証結果が示されて安心した。手軽に簡単な方法で、滞在中に自分の状態をチェックできれば集客にも繋がるだろうが、今回きちんとデータが公表されたことはよろこばしい。

鉄輪温泉にも、湯治で2~3週間滞在しながら健康増進や病気を改善する文化があるので、そこも含めて発信できるという意味で自信が持てた。民間が中心となってコミュニケーションをとりながら一枚岩で取組を行っていく、今日がそのスタートの瞬間と

なるだろう。今後も別府ファンを増やすための良い取組ができるだろうと思っている。今日の結果はありがたいものであった。

馬奈木 市の方向性や新たな取組と同時に、民間としても新たな事業として捉えて行けるものだろうと思う。医学者として、サンプルが増えることでどのような需要創出になるか。別府に限らず、他の地域でも同じような結果が出るか。科学的に深入りすることで生まれる楽しさのようなものを外に向けて発信することについて意見をいただきたい。

前田 究極はパーソナライゼーションであろうと思う。温泉側と入る側両方についてだが、同じ泉質でも温泉によって異なるし、入る人の体質や腸内細菌状態も1人1人で違う。

そこをどのように詰めて行くか。目安となるのは温度だろうと思う。「温泉が良い」というが、普通のお風呂と温泉の違いはどこなのか。多くの人は水を温めてお風呂にするが、地面から湧いた温泉と違うのは何か。これらの点を理解しておかなければ、単に「温泉が良い」という時の説得力に欠ける。説得力の材料となるべく本日の論文発表があったわけだが、温泉とお風呂の違いは「水の中に水以外のものが存在しているかどうか」の一点である。

地面から湧き出る温泉には石灰物や塩、重曹、炭酸水などが解けている。水以外の物は熱を通しやすい性質があり、水単体は水中物質のなかで最も熱を通しにくい。水以外の物が含まれていれば、早く熱が上がり体に浸透し、体の中心部が温まりやすくなることで腸内温度が高まる。脳も温まり、ストレスが軽減していくということになる。

どの・何度の温泉に入るか、元の体温は何度か、水中酸素濃度は濃いほど熱浸透率は上昇するが濃度は濃いのか、といったことを詰めていくのが次のステップになるだろう。

現在の環境省の分類とは異なる視点で、温泉の入り方や良し悪しについて、医師に聞かずに旅館やホテルレベルで判断することが可能になるだろう。ワーケーションについてもデータを取ったことがあるが、以前は1泉質について温泉ツアーを行った。その際、血圧低下やストレス低下が結果として表れ、

シンポジウム

血中ストレスを測定したところ、ストレス防御ホルモンが高い人は下がり、低い人は上昇してちょうどよい所にもってくることが判明した。

ストレスに弱い人を保全するという効果が見られたのだが、これは医学的療法では得られないことであり、医学では上げるか下げるかしかできない。これが温泉独自の効果として素晴らしいところである。

温泉で非日常空間を味わうことができ、気持ちが開放されて体温を上げて血管を広げ、免疫力を上げてストレスを緩和することができる場所として、別府は名を馳せることができるだろう。

温泉の理解を深めて、危険を避け、指導を受けなが

ら温泉に入ることができるという管理と環境を整えていき「温泉の本質を知っている」点もふまえて情報発信していくことが大切だろうと考える。

馬奈木 温泉メカニズムの話をいただき、民間として意味もあり、結果をふまえて行政も今後活動をしていけるという話をいただいた。別府市として、新湯治ウェルネスツーリズムを今後も推進して、日本一にするための取組をさらに促進することだろう。「免疫力日本一宣言」の意味では今回で研究を終えるが、引き続きよろしくお願ひしたい。



別府市×別府市旅館ホテル組合連合会×九州大学都市研究センター

「免疫力日本一宣言」実証実験結果報告

九州大学都市研究センター(所在地:福岡市 センター長:馬奈木 俊介)は別府市、別府市旅館ホテル組合連合会(所在地:別府市 会長:西田 陽一)と包括連携協定を結び、温泉に一定期間入ることに健康効果があるかどうかを測定する「免疫力日本一宣言」実証実験を実施してきました。この実証実験で、温泉の入浴によって「疾病リスク」と「※腸内細菌叢」に変化が生じることを証明しました。

※腸内細菌叢(腸内フローラ):腸内に生息している多種多様な細菌が、バランスをとりながら腸内環境を良くしており、腸内フローラとも呼ばれます。

1. 背景

2021/4/30 に締結した別府市、別府市旅館ホテル組合連合会との包括連携協定の元、九州大学都市研究センターは温泉入浴による健康効果について、腸内細菌叢の※ゲノム解析技術を利用して、その効果の測定を行ってきました。温泉入浴による健康効果については、以下の仮説があります。1) 泉質別に様々な健康効果があるとされ、また毎日入浴することで心筋梗塞に代表される虚血性心疾患や脳卒中の発症数が減る、2) 温泉入浴により、発症「予防効果」の促進がされている。しかし、温泉入浴による医学的な健康効果はまだ未解明の部分が多く残されています。「免疫力日本一宣言」実証実験では、参加者 140 人に泉質が異なる温泉に一週間入浴してもらい、その入浴前後の腸内細菌叢をゲノム解析し、その解析結果から温泉入浴の健康効果を科学的に実証しました。本発表では、その結果を報告します。

※ゲノム解析とは多くの生物の遺伝情報を解明することです。

※別府市には 10 種類ある掲示用泉質のうち、7 種類の泉質が確認されています。

2. 分析結果

腸内細菌叢のゲノム解析結果から得られた参加者の実験参加前後の疾病リスク値の平均値の差の変化を分析しました。分析の軸としては、参加者が入浴を行った 5 つの泉質の温泉「塩化物泉」・「単純温泉」・「炭酸水素塩泉」・「硫黄泉」・「硫酸塩泉」と男女別・年代別で分けました。実験参加者が入浴したホテルとその泉質の内訳は下表となります。

表 1. 参加者が入浴したホテルとその泉質

施設名	掲示用泉質
AMANE RESORT SEIKAI	塩化物泉
温泉閣	塩化物泉
ホテルニューツルタ 内湯	塩化物泉
もと湯の宿 黒田や	塩化物泉
金の湯 ベっふ昭和園	塩化物泉
二彩乃湯宿アサヒヤ	塩化物泉
ホテルシーウェーブ別府 熊八の湯	炭酸水素塩泉
ホテル白菊	炭酸水素塩泉
べっふ好楽	炭酸水素塩泉
悠彩の宿 望海	炭酸水素塩泉
亀の井ホテル別府	単純温泉
美湯の宿 両築別邸	単純温泉
湯屋えびす	単純温泉
ホテルサンバリーアネックス	単純温泉
ANAインターコンチネンタルホテル別府リゾート&スパ	単純温泉
湯元屋旅館	硫酸塩泉
岡本屋旅館	硫黄泉
明礬 湯の里	硫黄泉

入浴前後で疾病リスクが減少した疾病は泉質別・男女別で下表の結果となりました(表2)。この一覧から分かるように、泉質別・男女別で異なる疾病リスクの減少が見受けられます。疾病リスクの変化に統計的な有意な結果が出たものとしては、単純温泉に男性が入浴すると「過敏性腸症候群」の疾病リスクが有意に減少することが判明しました(図1左)。また男性の50歳未満では5つの泉質の温泉のどれかに入浴することで「通風」の疾病リスクが有意に減少することが判明しました(図1右)。

表 2. 泉質別男女別で疾病リスクが下がった疾病

	男性				女性			
	単純温泉	塩化物泉	炭酸水素塩泉	硫黄泉	単純温泉	塩化物泉	炭酸水素塩泉	硫黄泉
過敏性腸症候群	-7.91	胃食道逆流症 -4.30	前立腺がん -7.80	低体重 -11.26	肥満 -4.83	II型糖尿病 -10.69	大腸がん -15.75	子宮筋腫・子宮内腺症 -7.00
喘息	-5.94	高血圧 -3.85	アトピー性皮膚病 -2.27	炎症性大腸炎 -7.29	アトピー性皮膚病 -3.57	不整脈 -8.92	狭心症 -15.25	関節リウマチ -5.33
低体重	-4.94	大腸がん -3.60	低体重 -1.73	肝臓病 -2.43	肝臓病 -3.20	乳がん -8.38	うつ病 -14.00	II型糖尿病 -4.00
脂質異常症	-3.13	痛風 -3.40	脂質異常症 -1.60	不整脈 -2.14	子宮筋腫・子宮内腺症 -2.93	関節リウマチ -6.77	腰痛・関節痛 -12.00	
痛風	-2.53	肥満 -2.25	腰痛・関節痛 -1.00	肥満 -1.71	喘息 -2.87	便秘 -6.69	骨病・関節病 -12.00	
便秘	-2.34	腰痛・関節痛 -2.00	うつ病 -0.80	大腸がん -1.43	うつ病 -1.53	過敏性腸症候群 -6.54	バセドウ病 -11.75	
花粉症	-1.59	群 -1.90		痛風 -0.86	関節リウマチ -1.23	腰痛・関節痛 -6.00	乳がん -10.75	
狭心症	-1.41		腎臓病 -0.14	腎臓病 -0.14	狭心症 -0.53	低体重 -5.92	肥満 -7.50	
脳血管疾患	-1.13				低体重 -0.47	喘息 -5.54	胃食道逆流症 -7.50	
高血圧	-1.06				II型糖尿病 -0.40	バセドウ病 -4.77	子宮筋腫・子宮内腺症 -6.75	
腎病・関節病	-0.25				橋本病 -0.20	狭心症 -4.62	不整脈 -2.75	
					花粉症 -3.92	腎臓病 -2.50		
					肝臓病 -3.38	月経異常 -1.25		
					うつ病 -1.77	喘息 -1.00		
					腎臓病 -1.62	低体重 -0.50		
					月経異常 -1.54	花粉症 -0.25		
					脳血管疾患 -0.62	アトピー性皮膚炎 -0.25		

(※赤字は平均変化量が10%以上減少したもの。「硫酸塩泉」についてはデータ数の関係によりここでは省略しています。)

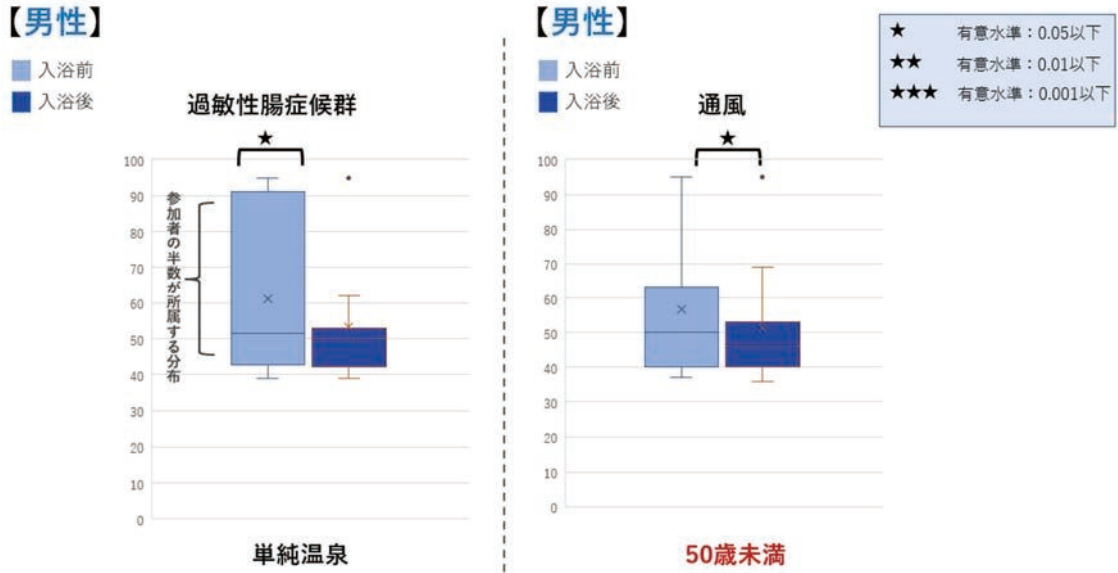


図 1. 統計的に有意に疾病リスクが減少した疾病

【参考資料】

温泉入浴による腸内細菌叢の変化

疾病リスクの数値の予測に腸内細菌叢の占有率を用いています。この腸内細菌叢の各細菌の占有率の変化が疾病リスク増減の要因となるものであるため、この腸内細菌叢についても分析を行いました。腸内細菌叢における各種細菌は人によって腸内における出現率と占有率が大きく異なるため、今回は各参加者の腸内で上位 20 件の占有率を持つ腸内細菌を対象に分析を行いました。そしてその中から様々な疾病との相関が報告されている腸内細菌に着目して分析を行いました。下記一覧は着目した腸内細菌が疾病とどのように関連するかをまとめた表となります(表 3)。「疾病リスク悪化要因」の列に疾病の記載がある場合、その腸内細菌が増加することによって、疾病リスクが増加すると言われていています。一方で、「疾病改善・緩和要因」の列に疾病の記載がある場合、その腸内細菌が増加することで、疾病リスクの減少が見込まれます。

表 3. 腸内細菌と疾病リスクの相関表

細菌名称 (日本語)	男性		女性	
	疾病リスク悪化要因	疾病改善・緩和要因	疾病リスク悪化要因	疾病改善・緩和要因
ビフィドバクテリウム (ビフィズス菌)		高血圧、前立腺がん		
フィーカリバクテリウム		骨病・関節病、高血圧、大腸がん		過敏性腸症候群、大腸がん、腎臓病、アトピー性皮膚炎、腰痛・関節痛、大腸がん、うつ病、乳がん
ロゼブリア				肝臓病、アトピー性皮膚炎
コプロコッカス				胃食道逆流症、潰瘍性大腸炎、腎臓病、骨病・関節痛、関節リウマチ、アトピー性皮膚炎、喘息、腰痛・関節痛、大腸がん、うつ病、低体重、脳血管疾患、橋本病
フソバクテリウム			過敏性腸症候群	

分析の結果、男性が炭酸水素塩泉に入浴することでビフィズス菌の占有率が増加し、女性が単純温泉に入浴することでコプロコッカスの占有率が増加することが、統計的に有意な結果となりました(図 2 左、中央)。また 50 歳未満の女性が塩化物泉に入浴することでフィーカリバクテリウムの占有率の増加が統計的に有意な結果となりました(図 2 右)。今回有意な結果が出た細菌は増加することで各種疾病の改善要因になることが示唆されています。そのため、温泉に入浴することで、各種疾病リスクを減少出来る可能性があります。

【男性】 入浴前
入浴後

【女性】 入浴前
入浴後

★ 有意水準：0.05以下
★★ 有意水準：0.01以下
★★★ 有意水準：0.001以下

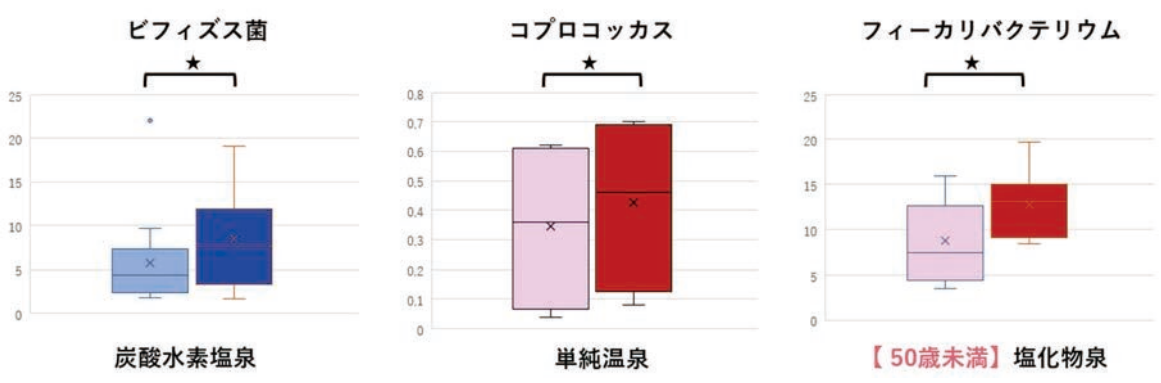


図 2. 統計的に有意に占有率が増加した細菌

