

別府ONSENアカデミア2023 シンポジウム等報告書

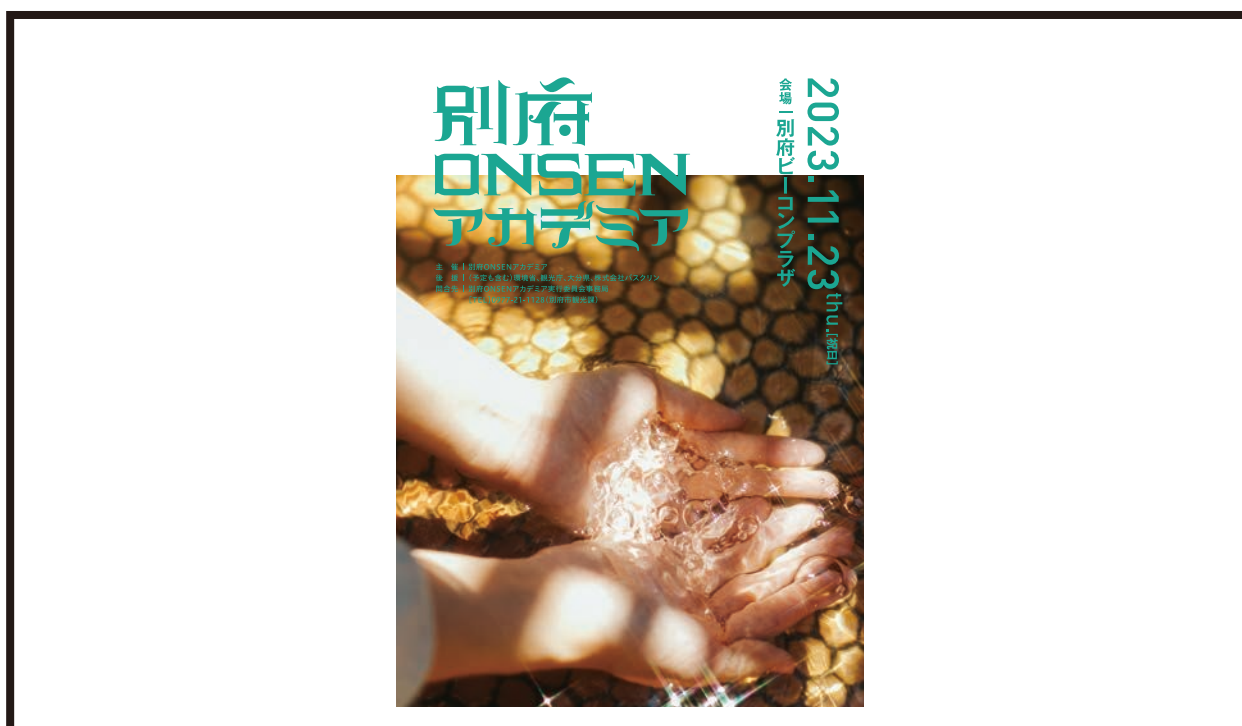
別府 ONSEN アカデミア

主催 | 別府ONSENアカデミア
後援 | (予定も含む) 環境省、観光庁、大分県、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)

2023.11.23 thu. [祝日]
会場 | 別府ビーコンプラザ



別府ONSENアカデミア2023 Web特集記事公開中!



別府市公式観光情報サイト『別府たび』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>

YouTube <https://youtu.be/ydhdbUvYHbQ>

YouTubeはこちらからでもご覧いただけます→



オープニング	1
講演	2
ヴィシー市のウェルネスツーリズム	
● 日仏温泉ウェルネスツーリズム	
● ヴィシー市の温泉療法とユネスコ世界遺産登録	
研究発表①	9
バスクリン プレゼンツ！ 学生から見た温泉の現状とこれから 第1部	
研究発表②	20
バスクリン プレゼンツ！ 学生から見た温泉の現状とこれから 第2部	
研究発表&トークセッション	26
パラアスリートのコンディショニングからリハビリテーションのヒントを探る	
研究発表③	33
温泉入浴による腸内細菌叢研究の実証実験について	
パネルディスカッション	42
温泉と健康～医師たちと語る温泉の効能と可能性	

名 称 別府ONSENアカデミア2023
開催日 2023年11月23日（木・祝）13：00～17：00
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、(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



パネル展示

ヴィシー市のウェルネスツーリズム

「日仏温泉ウェルネスツーリズム」

講演者

一般社団法人日仏温泉・タラソセラピー
文化振興会SPALOHAS倶楽部代表理事
ジュアンド ヤスコ 氏

長年、日仏温泉交流の活動を行っております。日本とフランスの温泉は、いきなり話を聞いても全く分からない程違いますので、最初に私から15分、急ぎ足でご紹介させていただきます。ヴィシー市は『ヴィシー・ジャポン2021』というイベントを4か月にわたり開催し、その間、ユネスコの登録も決まりました。期間中最後の催し「日仏温泉円卓会議」に登壇させていただきました。その後もヴィシー市とコンタクトはございましたが、本日は、副市長で医学博士のビニオン先生にご登壇いただける運びとなり、繋いでこれたことを大変嬉しく思っております。

本日は、次の順でプレゼンさせていただきます：

- 1 フランスの癒しの場で出会う“JAPON!”
- 2 フランスの温泉療法（健康保険との関係、考え方、温泉以外の要素など）
- 3 ウェルネスツーリズムは必要か？日本の役割は？
- 4 18年のフランス温泉体験取材から日本型ウェルネスツーリズムを完成させたら（大分県豊後高田市事例）。

フランス人は日本の温泉に対してどう思っているか、皆さまも気になるのではないのでしょうか？パリから電車で15分ほどの温泉地アンギャンレバン市のテルメでは、“ONSEN”と表記してしまっていて、パリ五輪後は、日本式の温泉に改築されることが決まっています。

おしぼりが映っている写真がありますが、この方々に10年ほど前お会いして、「来日の際に出されたおしぼりが素晴らしかった」と、現在、ヨーロッパ中におしぼり事業をしています。ヨーロッパでは、日本の食材も注目を集め、オキナワプログラムなど実施していた温泉地もございますし、シンポジウム等でも、おにぎりや味噌汁、わかめなど紹介されています。

こちらの画像は、スペイン有数の温泉地オウレンセ市の温泉施設で、川沿いに日本風の温泉施設が建って



講演者 ジュアンド ヤスコ 氏

います。スペイン大使館の方が草津温泉の会議に参加された時、大変感動して、建てられたそうです。また、カリフォルニアのスパの方は、京都で2年ほど日本の庭づくりを習いに来て、カリフォルニアで日本風庭園のある日本風スパを運営しています。日本の温泉は世界中で認められていることが分かりますよね。

フランスの温泉は日本とまったく異なりますが、ヨーロッパでは、基本的に温泉療法に健康保険が適用されています。適用方法は国によって異なりますが、フランスは最も業界が整理されて、科学的研究も大変進んでいます。

フランスの温泉は主に3つのタイプがあります。基本は、健康保険が適用される温泉療法。それをベースにしたウェルネスな温泉では、たとえばアルツハイマー型認知症の患者さんと家族を受け入れたり、メタボや糖尿病の予防、のちほどヴィニオン先生からお話があると思いますが、乳がん寛解後の心身のケアなど、「人」を中心として、人々の暮らしに寄り添う温泉を提供しています。3つ目は、日本のようなリラクゼーションです。健康だけでなく、経済効果も視野に入れております。

フランスの温泉療法ですが、温泉地は約100カ所あり、12の疾患に健康保険が適用されています。およそ7割がリウマチ系疾患で、呼吸器系、消化器系疾患と続きます。フランスは飲泉だけでなく、多種、源泉を強いシャワーにしたものやジェットバス、ペロイド泥パック等を組み合わせたものが、温泉療法の施術であり、これに健康保険が適用されます。これは決してエステではありません。源泉シャワーは、日本で馴染

みがありませんが、(4人の結果ではありますが)強い流水浴で認知症が改善した実証例もあります。

フランスでは、軽度のうつ病も温泉で治療しています。温泉療法だけではなく、認知行動療法とって、問題が起こると負のスパイラルにどんどん入ってしまうのを防ぐような精神科の治療と組み合わせています。また、先に体がリラックスすることで脳が勘違いしてリラックスするという説もご紹介します。

それを思いますと、日本の傷病手当では、20~34歳の50%以上が「精神および行動の障害」という現実がございます。日本で、うつ病の治療を温泉ではできませんが、予防はできるのではないかと思います。

温泉やタラソテラピーの話をしてまいりましたが、温泉の泉質や組成、物理的な効果もあります。ウェルネスもいろいろですが、温泉や海水を活用することは、超少子高齢社会の健康と経済発展に非常に有意義だといえます。

ヘルスリゾートメディシンの健康素材として、温泉療法だけでなく植物療法やアロマ、食事療法などいろいろなものを組み合わせる。泉質だけにこだわっているとなかなかうまくいきません。フランスの施設では、リラクゼーション、食事、適度な外での運動が自然にできる仕組みが完成しています。

ヘルスツーリズムとして、ミネラルウォーターの取水地、コントレックスとヴィッテル(車で約20分)は興味深いです。コントレックスでは、どこで食べても1日1400キロカロリーの食事を提供していました。

世界的にスパ(水による健康法)を拠点として、どのようなことをやっているのか?世界中どこでも、今は、地域性を打ち出しています。大分には塩をはじめ、はちみつやハーブなどいろいろと健康的で素晴らしいものが沢山ございます。リトアニアのスパでは琥珀まで使っています。

「ウェルネス」という言葉は、1986年頃のスローフードあたりから始まり、テロワール、ロハス、マインドフルネスなどと変化していきましたが、今、国連が提唱する“SDGs”「人と地球にやさしく」へと繋がっています。

私どもがこのような活動を始めたきっかけは、1991年に日本のバブル経済が崩壊しましたが、その頃、フランス大使館に勤務していて、機械や自動車等の市

場調査を行っておりましたので、戦後経済を牽引してきた業界の工場は閉鎖され、レストランの嵐が吹き荒れるのを目の当たりにして、大きな不安を感じていました。ある日、1976年頃から、日本政府が、温泉やタラソテラピーに健康保険が適用されるヨーロッパ視察を行い、日本の健康資本有効活用を試みていたことを知りました。これが、活動を始めたきっかけです。

日本は、過疎化や空き家、賃金水準の低迷、2025年には人口の1/3が65歳以上の超高齢社会に突入します。温泉や海を有効活用することで、治療は無理でも予防はできますし、少しずつ社会保険の負担を軽減できます。滞在型プランを作れば、地元経済にも貢献できます。

フランスが、超少子高齢社会において、温泉やタラソテラピーで健康と地域経済発展を実現できていますので、日本でできないとは思えません。そして日本の温泉文化を発信することは、温泉が非常にマイナーなフランスにとっても、温泉に目を向けてもらうきっかけになると思います、有意義な日仏温泉交流が図れます。

日本は、こうした活動がやりやすい時代になつて参りました。私が知るだけでも、厚労省、環境省、経産省、林野庁、観光庁など、ウェルネス・ウェルビーイングを視野にした政策が打ち出されています。経産省の健康経営や、ワーケーションなどと繋がれば、健康と経済が循環する仕組みも成立します。

保険適用やユネスコも大事かもしれませんが、日本型の温泉を有効活用した社会を創り上げる。これこそが、他の何にも勝る、温泉大国日本からのメッセージとなり、インバウンドで来日しても、「素晴らしい健康資本活用!」と認められると思います。

ちょうどコロナの流行と同時期でしたが、大分県豊後高田市で2016~2020年に長崎鼻ビーチで「ヘルスツーリズムの核を完成してほしい」とご依頼をいただきました。フランスでは、「食事、運動、リラクゼーション」は必ず三本柱として行っていましたので、この三本柱を地元の特産や有志の方々を集めて、リラクゼーションの施術を習ってもらったり、1週間かけて沖縄でSUPヨガ講師の資格を取得してもらったり(主には海の安全面の対策)、特産をフル活用したランチメニュー開発、タラソテラピーのノウハウを活かした楽しい運動を開発しました。

日本での温泉宿泊は、1泊がほとんどです。フランスのように3週間の滞在などいきなりは難しいので、

短期でいかに効果を上げるか？即効性のあるアロマセラピーやフィットセラピーなど、地元の植物等を有効活用するのは大切です。

地元の方も健康になっていただきたいので、ビーチのサンドウォークも実施して、フットルック（足裏の圧を測る器械）で、浮足改善等専門家をお願いして実施しました。転倒防止や腰痛改善や、実際、「坐骨神経痛が気にならなくなった」「一週間に一度みんなと会えるのが楽しい」と高い評価を得られました。

真玉海岸の干潟に夕日が沈む特別な日（日本の夕陽100選）だけに、サンセットヨガを行うというイベントを完成させて、大変好評となりました。近隣の市からも人を呼べるシステムを地元の方々の協力を得て完成しました。悪天候の時は、初期のチームラボが建てた施設を利用することで、通常不可能な空間でヨガ体験ができるようになりました。

また、モニターツアーから商品化を実現して、市やホテルと協働で、売上はすべて、参加された地元の有志で100%分配する仕組みも完成しました。ワンコイン（500円）ハンドマッサージのバスツアーも行き、コロナ前の始めたばかりの時、年間わずか40日で、2,227人の方が訪れ、140万円もの売上がありました。次の年にはプログラムを商品化して、SUPヨガやトリートメント、食事を提供し、およそ70万円を売り上げ、私の手が離れた後は市と共に、自分たちだけで運営して、コロナ禍右肩上がり売上となりました。もしコロナがなければ、初年度でも、年間200万円ほど地元の参加者で分配できるわけで、5年間の事業で、1,350万円のプロジェクト予算でしたので、計算すると5～6年ほどで元が取れてる上、地場産業としての発展も望めると思います。

実は、自然豊かな日本は、世界有数のオーガニック100%コスメが作れる技術があります。今から地元コスメを創るなら、地域性を活かした、自然療法とリラクゼーションに適したオーガニック商品でなければ意味がありません。インバウンドを狙うなら尚更です。

豊後高田市は、このプロジェクトで国土交通省の地域づくり表彰審査会で「審査員特別賞」を受賞し、「恋人の聖地」地域活性化大賞で「観光庁長官賞」を受賞しました。魅力的な場所に変貌させたことが高く評価されました。

先ほどもお話ししましたが、ヴィシー市でも4か月に亘り、「ヴィシー・ジャポン2021」を行い、最近も、

温泉地で日本の祭りやイベントを開催したり、築地のお茶屋さんやカッパ橋の包丁専門店がパリに出店していたりと非常に日本がブームになっています。ワーケーションや健康経営事業所宇などと綱得て、日本のウェルネスツーリズムが広がることを心から願っております。



別府ONSENアカデミア
日仏温泉ウェルネスツーリズム

2023年11月23日
一般社団法人日仏温泉・タラソテラピー・文化振興会
SPALOHAS倶楽部
代表理事 ジュアンド ヤスコ
WWW.SPALOHAS.COM

ヴィシー・ジャポン2021 @Ville de Vichy

ヴィシー市のウェルネスツーリズム

「ヴィシー市の温泉療法と ユネスコ世界遺産登録」

講演者

ヴィシー市副市長
クレモンオーヴェルニュ大学名誉教授、医学博士
イヴ ジャン ビニョン 氏



講演者 イヴ ジャン ビニョン 氏

今日は、皆さまにヴィシーという町でどのように温泉療養が行われているのか。『ヴィシーと世界遺産の水治療法』というスライドをもとに、西側ヨーロッパの温泉療法と重ねてご紹介させていただきます。このユネスコ世界遺産に登録されたヴィシーは、ちょうどフランスの中心にあります。人口2万5,000人ほどです。

川が右岸に広がっています。町の真ん中にある緑の公園の中に源泉があり、温泉を中心に公園ができ、そして街ができていきました。

ユネスコ世界遺産ですが、ヨーロッパの大温泉都市群として2021年7月24日に登録されました。温泉療法が文化的な伝統として根付いている、そして西ヨーロッパ特有のものということで認められました。イギリス、ベルギー、ドイツ、チェコ、イタリアなどが登録され、フランスでは、ヴィシーが選ばれました。

特に、イギリスのバースという街は、別府市と姉妹関係を結んでいますのでご存知でしょう。全部で11の温泉都市が選ばれました。認定されるには、いろいろな基準をクリアしなければなりません。卓越した普遍的な価値がなければいけないのです。18世紀から第二次大戦まで、水の都として認められた場所であり、また治療や医療効果があることが認められた水であること。そして、複数の源泉を利用するために、必要な宿泊施設やインフラをセットに開発したという地でないといけない。このような基準に適合していることで登録されました。

革新的なアイデアと影響を与え合う重要な交流が行われた場所である、そしてたぐいまれな伝統文化を証とする場所であることが分かったわけです。

それは、治療、療養に与えられたもので、無形遺産として考えられました。温泉療法は、体系的にプログラムが組まれています。1つは別府と同じように入浴（源泉の各種シャワー、ジェットバス等）。そして飲泉、

吸入といった療養を行います。

もう1つは、屋外での運動です。治療に役立つような運動をしていく。温泉の街は、温泉があるだけではなく、療養に役立つような公園や散歩道など運動の場やスポーツ施設があり、そのような環境を整えています。

3つ目には、温泉療法に役立つ娯楽を備えていること。会議や集会ができるような場所やダンスホール、オペラ劇場、音楽用ステージなど社会的な娯楽があり、カジノや演劇場、居住宿泊できる場所が揃っている場所です。揃えるために都市設計も合わせたものになっています。つまり、温泉療法という無形遺産にプラスアルファで有形遺産が必要なわけです。

街の北には療養する場所があります。医学的な療養施設で、ネオヴィサンチン形式の大きな施設です。2つ目の柱は、野外での運動ができる施設です。源泉があるところと療養施設のすぐとなりに公園を作っています。3つ目の柱である娯楽は、カジノ、オペラが公園の反対側にあります。西洋の考え方では、温泉療養とはこの3つの柱が揃っているものであります。

医療療養から考えると、特徴は5つあります。

まずは、薬効のある水。体に害がなく、体を傷めない水。

2つ目は、患者さんを受け入れる時にいろんな側面を考える。体を動かすスポーツも考えますし、入浴をする動的な部分や、病気を忘れるために楽しみを与えるということもあります。美味しいごはんも用意し、肥満や通風にならないように栄養を考えた食事。そしてウォーキングやスポーツができる場所、緑の環境を揃える。

3つ目の特徴は、ゆっくり効く療養である。3週間の療養期間を考えています。入院をする場合は異なり

ますね。なるべく入院期間は短く考えますが、温泉療養はゆったりとした時間を過ごしてもらい、生活習慣を完全に変えるように指導もしていきます。

4つ目は、患者さんだからと言って寝たきりにしない。毎日生活して療養もしますが、コンサートや演劇などの楽しみもあり運動もする。

5つ目はとても重要ですが、温泉療法を中心に街ができています。温泉療養がしやすい環境づくりがされているということです。

日本とヴィシーの温泉療法を見て比較をしていきます。私は別府に来て、いろいろな温泉にも入りました。似ているのは、お風呂がある・入浴できる・足湯手浴ができる・自然の触れ合いがある・リラクゼーション・心身がリフレッシュして浄化できる環境があり、社会性もある。

一方で大きな違いとしては、ヴィシーの温泉療法は、医学的目的を持っています。日本の温泉は、心地よさです。ヴィシーはケアをする人が、3週間ずっと寄りそっています。アドバイザーやドクターがいます。日本は1日といった短期間であり、別府という街に温泉がありますが、フランスの場合は、温泉を中心にして街ができあがっています。温泉の温度も違います。日本は40度くらいですが、フランスは温度が低いです。そして、日本の場合には裸で入りますが、フランスは水着で入ります。フランスは飲泉もあります。長野市長と映っている火祭りの写真のように、伝統に結びついているというのはフランスにはありません。自然と結びついているということは、私たちも思っています。

日本では、すべての日本人が温泉に少なくとも1回は行ったことがあるという国民性。フランスは、実際に療養に来る人は定期的に来ますが、国民全体で温泉に行ったことがあるというわけではありません。フランスでは、治療目的ということもあって、6歳以下の子どもは温泉には入りません。禁止されています。

ヴィシーの温泉を見ていきます。いくつかの源泉がありますが、自然に湧き出てきたものです。掘削したものではありません。源泉に名前が付いています。温度もそれぞれ異なり、22度から66度まであります。源泉の使い方ですが、温泉療法施設が建てられて、こちら温泉療法を受けます。ヴィシーにはクラス別に3軒のテルメがあります。カルーというテルメはホテルに泊まりながら、治療も同じ建物内で受けられます。

さらに高級感のある最高クラスは、1903年に建てられたドームというテルメです。1978年にはメルキュールホテルと一緒になっています。そして1993年に作られた高級感のあるセレスタというテルメがあります。

泉質は、炭酸水素ナトリウム塩泉を含む温泉です。炭酸が出てくるので泡が出てきます。1リットル当たり5グラム以上のミネラル塩が含まれています。ナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウム、塩化物などいろんなミネラルが入っています。非常に強力な制酸剤でもあります。シリカも入っていてデトックス効果がありますし、リチウムも入っていて気分を調整する作用もあります。

炭酸が水に入っているので血管が拡張するという特徴があります。そのような泉質です。非常に消化が楽になる、胃腸機能を調整する、そして胆汁分泌促進や食欲の増進といった役割を果たします。医療利用として、アルカリ性が強い酸の緩和作用があります。胃酸過多を抑え、痛風や高尿酸血症に効きます。運動後は、乳酸アシドーシスという状態になりますが、温泉に入ると体の状態が良くなります。抗炎症作用があり、皮膚や変形性関節症にも効きます。血管拡張により、細胞に潤いを与える役割もあります。セレスタンの源泉に入ると、肌の色が非常にきれいになるといわれていて、スベスベして柔らかく、潤いある『セレスタンの肌』といわれています。

ヴィシーの療養は、代謝、消化器系疾患、リウマチ性に処方されるわけですが、ユネスコ世界遺産になりますが、散歩や野外スポーツもできて、適切な栄養指導もあり、リラクゼーションと療養ができます。消化を助けて、全身にも効く飲泉もあります。体の外から働きかける入浴や、体全体を包むようにかかるシャワー、プールに皆で入るタイプ、腸に働きかけるように部分的にかかるシャワーもあります。シャワーをかけて2人の人が4本の手でマッサージし、リラクセス



効果を得られる施術もあります。これはヴィシーシャワーと呼ばれています。そして、抗炎症効果が得られるファンゴセラピーもあります。セレスタンの水は、ミネラルウォーターとしてボトルに入れて販売されています。ミネラル塩を含むヴィシーのお菓子やトローチなども作っています。別府でも作っていると思いますが、湯の花を販売していて、いろいろな活用ができるようになっていきます。ロレアルという世界的化粧品ブランドでは、私たちの源泉を使って化粧品が作っています。

体の関節が痛くなるというのは誰しもあることです。リウマチ、または消化器系の病理もあります。関節炎がひどくなってしまうと、体を動かしにくくなります。すると太ってしまい、さらに痛くなるという悪循環が始まるので痛み止めを飲むことになります。

しかし、ヴィシーでは個人の状態に合わせた医療フォローをしてくれます。そして、変形性関節症や、骨、軟骨、体重についてもアドバイスします。薬ではなく、ヴィシーの治療によって体の痛みや長期短期の不具合を軽減してくれます。それを研究したのがパリのコシャン大学病院のルベル教授です。「ヴィシーでの療養から6か月後には、変形性関節症患者の関節可動性が良くなった。痛みが少なくなった。抗炎症薬の摂取量が減らせた。などといわれています。西洋では、癌もあります。毎年だいたい4万5,000人も女性が乳癌にかかるといわれます。そして治療を受けて寛解に至るわけです。がんが再発せず、治療期間は終わったとしても、女性の方は長い治療期間の後に仕事に復帰したり、家庭生活に普通に返るのは難しいわけです。辛さがあって疲れもあり、後遺症もあり、体重も増えるといったことはよくあります。病気があるからまた治療しなければならぬ、だから体を動かさなくなり、旅行にも行かなくなっていきます。癌が治ったとして、突然、病院に行かなくなり、フォローしてくれる病院の人が近くにいなくなり、家族もフォローがしづらいという問題が生じています。

乳がん治療を終了した後に、普通の生活に戻るための中間機関として、たとえばヴィシーへ行って、温泉療法をやって、体も心も普通に戻していくという療法です。実際にこの研究も行われており、いくつかの施設と共同研究しています。医療的な効果、経済効果を予測するという研究ですが、希望者を募り、参加してもらい、そこから無作為に抽出して臨床研修に参加してもらいました。ある1つのグループはがん治療を受

けて完全寛解をした女性。一方のグループは、施設で温泉療法を受けてもらう。もう一方は施設に行かず自宅療養をしてもらう。これで5年間の追跡調査をしました。

フランスでは3つの施設が参加し、施設で皆が寝起きして、食事も見ながら料理教室なども行なわれました。楽しく、しかしきちんと栄養バランスがとれた食事を学びますし、講義も受けます。手術や治療を受けた方たちですから、思いっきりリラックスしてもらうように、源泉シャワーの施術を行います。主に首と肩(肩甲骨部分)に当てるなど、リラックス効果の高い施術を行います。体重が増えてしまうので、心理カウンセラーやドクターが相談にのります。個々の人たちの体格や体調に合わせて、運動療法としてスポーツトレーナーが、運動の仕方を指導します。

これまで4回の国際的研究発表があり、今5回目の研究が行われています。251人の女性が参加して調査をしましたが、結果として「SF36」という、生活の質がどれくらい良くなったかを測るアンケートで「心理的にどのように回復したか。身体的にはどんな感じで回復したのか」を6か月ごとに5年間行っています。

自宅で療養したグループと温泉グループを比較します。温泉療法をやった方が、だんだんと生活の質が改善することがグラフからわかります。また、自宅ではなかなか難しいこともわかります。

このスコアは、自宅組(ピンク)よりも高く、生活の質が下がりにません。温泉療法を受けた人たちの生活の質は上がっていているわけです。この調査が終わった後も上がっています。ですので、統計的に見ると $p=0.009$ 、デルタ7.2という結果が出ているわけです。この結果はずっと持続するということが分かっています。

経済的にどうなのかも分析をしました。コストがかかり、数週間の療養をするわけですから、健康保険を利用するとはいえ費用が発生するわけです。運動療法士が自宅で指導すると、腕を上げるということが手術を受けた後にはできないわけです。運動療法士にお願いして、費用を出してもらってやらなければならないのです。自宅で療養した人と、温泉療法を受けた人を比較すると、経済的にも効果があることがわかります。全体の費用が安くなる、それが初めから1年掛けて分かれますが、これがずっと持続することも分かっています。最初は研究を目的として調査が行われてきましたが、今現在では、フランスで治療後のプログラムを25施設で行っています。2~3週間ほどのプログラム

です。温泉療法が健康保険適用になっているとはいえ、先ほどジュアンドさんが仰っていたように、12の疾患に適用され、癌には適用されません。ですので、健康保険適用を検討してほしいという要請があり、更に深い調査をしてほしいということで、19施設で、1,200人の女性が参加した調査が始まりました。2025年まで続く調査プログラムです。SF36というアンケートを使ってQOLスコアを見ていきます。どのような癌治療を受けたとしても、女性の生活の質が良くなります。元の研究では、治療が終わった直後に温泉療法を行った際の状態を調べましたが、今回は治療が終わってから数年たった方も治療対象としています。実際に、治療後すぐでなくても、心も体も、生活の質（QOL）がより良くなったと結果で実証できました。最終結果は2025年です。

まとめですが、温泉療法で癌は治らないということです。しかし、がん治療後のプログラムとして温泉は有効です。アイスランドやアメリカ、アフリカにも温泉はありますが、温泉療法ではない。私が説明した温泉療法は、西洋ヨーロッパでしか行われていません。

それは、温泉療法と栄養バランス、食事と屋外の運動、余暇といった有形、無形両方の遺産を混ぜたものです。

最後に、長野市長、今回はご招待いただきありがとうございました。ジュアンドさん、通訳の方にもお礼申し上げます。このような企画をしていただいたおかげで、別府に来ることができました。

ご清聴ありがとうございました。



バスクリン プレゼンツ！「学生から見た温泉の現状とこれから」第1部

登壇者

株式会社バスクリン バスライフ推進部長
東原 好克 氏

大分県立別府翔青高等学校生徒

秋田県立角館高等学校生徒（Web）

東原 弊社は、ご当地別府市と秋田県仙北市において、健康、温泉、地域活性化に関することをもとに包括連携協定を結んでおります。その中で、これからを担う若者、特に学生の皆さまに入浴や地元の温泉に対する課題と解決のための探求の時間を提案いたしました。今日は、『バスクリンプレゼンツ！学生から見た温泉の現状とこれから』と題し、第1部では大分県立別府翔青高校の皆さんと秋田県立角館高校の皆さんが、高校生の目線で温泉をテーマに探求研究した内容を発表していただきます。

第2部では、共同温泉の存続には何が必要なのか。別府大学温泉愛好会の重光宏哉さんと別府翔青高校の皆さんに、現状の確認と今後の展望やアイデアについて発表していただきます。

今回は、両高校の先生方にも大変お世話になりました。この場をお借りして厚く御礼申し上げます。それでは、第1部からスタートいたします。

別府翔青高校A こんにちは。別府翔青高校の矢野と

別府翔青高校B 室谷です。

別府翔青高校A 私たちは、バスクリンさんの企画で、秋田県角館高校と交流しながら温泉や入浴について探求しています。

別府翔青高校B 今日は私たちの探求の様子を紹介します。途中、秋田からの中継もありますので、お楽しみに。

別府翔青高校A では、早速、手浴しゅよくについて探求している班からレポートです。手浴とはどういうものなのでしょうか。



大分県立別府翔青高等学校生徒



秋田県立角館高等学校生徒

別府翔青高校C はい。手浴とは、全身をお風呂に浸ける全身浴ではなく、手だけをお湯につけることを言います。皆さんが身近に感じるのは足湯かもしれません。それではスクリーンにご注目ください。グラフは、温泉のある老人ホーム施設の数です。大分県は“おんせん県”といわれますが、介護施設に温泉があるところはそう多くなく、全国で5位となっています。おんせん県というならば、もっと多くの施設に温泉があってもいいのではないかと、思いました。

別府翔青高校D 温泉には痛み改善、リラックス効果があり、QOL向上につながります。そこで私たちは、高齢者の方ほど温泉に入ってほしいと考えました。しかし、温泉管理には費用と労力がかかるため、私たちにできる方法はないかと考え、温泉での手浴について探求を行うこととしました。

学校で予備実験を行ったのち、NPO法人助け合い組織コローさんに協力いただき、高齢者と交流しな

がら手浴による体温変化の実験を行いました。

別府翔青高校C 時間は5分、水温40度、体温は手浴前と手浴中、手浴後に計測しました。衛生面を考慮し、体温計測は非接触型体温計を用いました。また、温泉気分を高めるために、アヒルのおもちゃを浮かべています。

実験結果です。私たちは手浴によりわずかでも体温が上昇することを予想していましたが、体温は下がってしまいました。生徒も同様の実験を行いました。体温は横ばいで、体温上昇という結果は得られませんでした。

別府翔青高校D これは、非接触型体温計を使用したこと、体温計計測部に冷房風が当たったこと等が原因と考えられ、仮説が正しいことは証明できませんでした。数値的に予想した結果は出ませんでした。[温かくて落ち着くことができた] [気持ちよかった]などの感想をいただけたことから、リラックス効果は得られたのではないかと思います。

これからの展望は、時間や湯温等を変えて、また測定精度を上げる工夫をし、入浴剤を入れたお湯で効果が変わるかなど、いろいろな実験を行う予定です。

別府翔青高校A ありがとうございます。夏に始めた時は、汗をかきながらの手浴だったそうですが、これからの季節なら楽しそうですね。

別府翔青高校B 本当に、汗をかきながらの実験でしたね…。

別府翔青高校E ところで、私たちが一番に気になる温泉の効能といえば？

別府翔青高校A もちろん美肌効果ではないですか？

別府翔青高校E ということで、温泉コスメ班の探求を紹介します。

別府翔青高校F ところで、皆さんは温泉コスメを知っていますか？別府翔青高校の生徒約100人に聞いてみたところ、知っている人は13.2%と少なかったです。

しかし、別府には温泉コスメがたくさんあるのです。私たちの目標は、地元の高校生にも温泉コスメを知ってもらうこと。理由は、温泉離れしている私たち高校生や、若い人たちに温泉に触れてもらいたいからです。

別府翔青高校E そこで、別府で温泉コスメを製造している岩見商事様を訪問しました。当日、多田社長さんに会社の成り立ちや扱っているコスメ商品の変移など、日ごろ聞けないような話をたくさんしていただきました。

別府翔青高校F それを踏まえ、スキンケアに対する意識について校内アンケートを実施しました。まず、「スキンケアに何を使っているか」の質問に対して、1位メラノCC、2位白潤、3位処方されたもの、他にハトムギなどがありました。

別府翔青高校E 次に、「スキンケア商品を購入する際の予算」を尋ねました。最も多かった1位は1,500円以下、2位1,000円以下でした。個人的には、みんな結構スキンケアにお金をかけているんだなと思いました。

別府翔青高校F 「購入する際に重視していること」としては、1位成分や効果、2位口コミ、3位値段などがありました。

別府翔青高校E 最後に、「使用後の効果に何を求めるか」を質問したところ、1位さらさら、2位もちもち、3位しっとり、でした。これからは、高校生の求めるものと温泉コスメがマッチしているかなどを中心に、探求していきたいと思います。

別府翔青高校A ありがとうございます。秋田の角館高校でも温泉の美肌効果について探求しているんです。

別府翔青高校B 秋田と言えば秋田美人というくらいですから、やはり、米どころ秋田には美人が多いということでしょうか。ここで秋田から中継です。

秋田県立角館高等学校A こちら、秋田県立角館高等学校です。

別府翔青高校A 先日、Zoomでお話したときは、紅葉が見ごろとのことでしたが、今はどうでしょうか。

秋田県立角館高等学校A まだ見ごろですが、熊ヶ岳では雪景色となっています。

別府翔青高校A 今日は、角館高校の探求発表を楽しみにしていました。それでは、お願いします。

「温泉成分の効能を調べ、化粧水を作れるか」

秋田県立角館高等学校A 皆さん、こんにちは。秋田県立角館高等学校2年、川井結月と

秋田県立角館高等学校B 新田目晃成です。私たちは、このテーマで探究活動を行なっています。よろしくをお願いします。

まず、秋田県仙北市を紹介します。仙北市は、秋田県の中ほどで岩手県との県境にあり強酸性の湯と木刀石の岩盤浴で有名な玉川温泉、じゃらんオススメしたい温泉第一位、あこがれの温泉地第一位の乳頭温泉郷、日本一深い湖である田沢湖、四季折々美しい青い溪流抱返り溪谷、武家屋敷や桜で知られる角館など、自然の恵み豊かな場所です。

秋田県立角館高等学校A 私たちが通う角館高校は、仙北市角館にあり、生徒数約550人、仙北市内唯一の高等学校です。春には桜並木に花見に行き、夏は駒ヶ岳へ登山に行ったり、学校祭ではクラス演劇に力を入れており、他の学校にはない行事があります。進学系コースと実技系コースに分かれています。部活動がさかんで、スキー部や飾山囃子部などは、全国大会に出場しています。

では、探求内容について発表します。

仙北市にはたくさんの温泉がありますが、交通手段や時間の問題から、普段温泉を利用していませんでした。家にいながら温泉の効果を実感できるものを作り、入浴への意欲を高め、温泉を利用する人が増えたらいいなという思いが、同探求の動機となりました。

私たちは初めに、予備実験として6カ所の温泉から温泉水をいただき、肌につけた時の水分・油分量の

変化、pH、香りについて調べました。水分・油分はスキンチェッカーを使用しました。

結果はこちらです（スライド）。油分は時間の経過とともに減少傾向にありますが、水分は温泉水を付ける前と比較すると高くなったことがわかります。よって、温泉水には保湿効果があるといえるでしょう。

秋田県立角館高等学校B pHについて、泉質によって違いがあるのか、万能pH試験紙と、pHメーターで調べました。値は、酸性のものもありましたが、塩基性のものが多いことがわかりました。香りは卵のようなものと、香りをあまり感じないもの、鉄っぽさを感じるものがありました。

予備検査の結果から、東風の湯、休暇村乳頭温泉郷、水沢温泉の3つに絞りました。選んだ温泉水を中心に、温泉の付け心地、水との違い、還元性について実験を行いました。

秋田県立角館高等学校A 表をご覧ください。温泉水の付け心地について、角館高校の生徒協力のもと調査を行った結果です。

「しっとりしない」を1、「しっとりする」を10として10段階評価を行いました。表中の数字は回答人数を示しています。

温泉水によってしっとりするものもあれば、さっぱり・さらさらになるものもありました。温泉水の違い、感じ方、水との違いについてのコメントは「しっとりした」「つるつる、さらさらした」等の良い評価もありましたが、「きしきしした」「水との変化をあまり感じられなかった」とのコメントもありました。

秋田県立角館高等学校B 次に、別府翔青高校から送っていただいた湯の花を使った実験について。約40度の湯を2つ準備し、片方は湯の花を入れた温泉水を作って、湯と温泉水で使用感や温かさの違いを実験しました。

湯の花を作っている様子の映像を眺めて別府を思いながら、3分30秒の間、双方の湯に手を入れました。湯の花を入れた温泉水は、湯と比較すると、しっとり感やぽかぽか感が持続し、明らかに温かいことがわかりました。

秋田県立角館高等学校A 次にヨウ素でんぷん反応と

orp還元変化について調べた結果です。要素ヨウ化カリウム水溶液に、新鮮な各温泉水と水道水を同量入れたところ、温泉水は透明になり、水道水は色が残りました。この結果から、温泉水には還元力があるのではないかと思いました。

秋田県立角館高等学校B 今までたくさんの実験を行ってきて、温泉は体に良いということがよりわかりました。実験の結果を関連付けし、より詳しくまとめて化粧水を作っていきたいです。また、温度による違いにも興味を抱けたので、こちらも調べてホットマスクのようなものへ広げていきたいです。

秋田県立角館高等学校A 最後に、このような発表の機会を与えてくださり、ありがとうございました。バスクリンの皆さま、別府翔青高校の皆さん、各温泉施設営業者の皆さま、ご支援ご協力ありがとうございました。以上で発表を終わります。

別府翔青高校A ありがとうございました。これからも研究を頑張ってください。またお互いに結果を報告しあいましょう。

別府翔青高校B ここからは、別府翔青高校の他の探求グループの研究内容を発表します。

別府翔青高校A 最初はVTRでの紹介です。

(ここから投影不具合トラブル)

財前 機材トラブルで少しお時間をいただきます。ここまで発表していただいて、本当に素晴らしいですね。地元テレビも顔負けのようなりポートで、中継をはさんだりされていて。堪能しています。このようなサークルをされているのですか？

高校生A 部活動ではなく、探求の授業で行っています。

財前 メンバーは何人くらいいらしているのですか？

高校生A 19人です。2年生だけです。

財前 授業で温泉のことを知ってみて、地元の温泉についてどう思いましたか。

高校生B 別府市民としてより深く温泉を知ることができました。いい体験になっています。

財前 別府は源泉、湧出量ともに日本一、世界有数ですが、日ごろは温泉に入ったりしますか。

高校生B あまり温泉には入りません。

財前 私たちより上の世代は、割と地域の温泉に、たとえば月額900円で入れたり。1回100円で入浴できた世代ですが、私も私の子どもたちも地域の温泉に行かないので、入る機会がないと言われたのわかる気がします。気になる温泉はありますか？

高校生B 杉乃井ホテルです。波のある温泉プール、アクアビートです。

財前 アクアビートにつながっているアクアガーデンも別府温泉ですし、観光客に人気の棚湯もありますからね。もう少し大人になったら、お休みの機会にでも行っていただきたいと思います。アドリブにも対応してくれる頼もしい別府の高校生たちです。VTRいかがでしょうか。お名前を伺っていいですか。

高校生B 室谷ゆうとです。

高校生A 矢野まいかです。

財前 話の仕方も美しいですが普段からレッスンをしているのですか。部活動はなにを？

高校生A 私が演劇部なので。

財前 そうでしょうね。とても伝え方が美しくそのスキルを活かしてらっしゃるのですね。室谷さんは何部ですか？

高校生B 自転車競技部です。

財前 ロードですか？

高校生B 両方です。

財前 別府翔青高校は自転車競技部も有名ですが、今

年の成績はどうでしたか。

高校生 B 先日行われたポイントレースで優勝しました。

財前 すごいですね。そんな方がこちらにいらしているとは思っていませんでしたが、ポイントレースで優勝ですか。すごいですね。体を使っているということで、積極的に温泉を利用してリフレッシュするといったのかなと思いました。では、ここでVTRへの振りをお願いします。

(トラブルトークここまで)

別府翔青高校 A それでは、VTRをお願いします。

VTR こんにちは、研究紹介の前に、別府翔青高校の紹介をします。どうですか、自慢の景色です。私たちは校舎3階の渡り廊下にいます。遠く四国が見える日もあるんですよ。

別府翔青高校は、グローバルコミュニケーション科、普通科、商業科の3つがある学校です。ヨット部や自転車部の他たくさんの部活があります。

私たちは、入浴剤の成分の中に炭酸成分を含むものが多いことに着目し、炭酸の効果について調べました。

先日行った実験は、炭酸水と水をコットンに含ませ、手に当てて変化を見るものです。

結果は、表上が炭酸水、下が水です。炭酸水のほうが薄く赤色に変わっています。

赤くなったことで血行が良くなったのではないかと考えています。

この考察が正しいかどうか、時間と条件を変えて、次に実験したいと思います。

別府翔青高校 B ありがとうございます。

別府翔青高校 A 室谷君、この写真はどこかわかりますか？

別府翔青高校 B これは湯の花小屋ですか？

別府翔青高校 G 正解です。私たちは湯の花について、元祖入浴剤は湯の花ではないかと思い、湯の花について探求することにしました。

別府翔青高校 H そして、湯の花を作っている小屋を見るために、フィールドワークに行きました。実際に湯の花を作っている様子です。

別府翔青高校 G 次に湯の花を溶かした湯、温泉、入浴剤を溶かした湯、何も入れていない湯で違いがあるのか。同じ温度の湯を作り、温度の下がり方を測定してみました。

別府翔青高校 H 実験の様子です。結果については会場外のポスターで記載しています。大きな差異はありませんでしたが、3回実施し検証した結果、湯の花が若干温度の下がり方が早く、不思議に思いました。

別府翔青高校 G さらに、実験終了後に手を浸けてみたところ、湯の花の湯が最も温かく感じました。この不思議な結果について、今後実験数を増やし、体感については被験者を増やして、効果について調べていく予定です。

別府翔青高校 B ありがとうございます。面白い結果が出るといいですね。

別府翔青高校 A これは、なんのアンケート結果ですか。

別府翔青高校 I これは、別府翔青高校2年生に行った入浴習慣と共同温泉の利用状況についてのアンケート結果です。グラフは、入浴方法について7月から9月と、10月、それぞれの期間について、居住が別府市内か市外かに分けて回答を得たものです。市内の人のグラフを比べると、少し寒くなった10月のほうが湯船につかると答えた人の割合が高くなっています。市外の人についても同じ結果です。そもそも、湯船につからない人の割合が一定でいることがわかります。

入浴時間について聞いたところ、多かった回答は夕食後、午後10時ころでした。

別府翔青高校 J また共同温泉の利用についても聞きましたが、利用しない理由としては、「部活動などで時間に余裕がない」「衛生面が心配」等の理由が挙げられていました。

施設の理想の利用金額を聞いたところ、一番多かったのは100~200円、次が200~300円でした。私

たちの予想では、無料が大半を占めると思っていたので驚きました。

その他にもありますが、時間の関係ですべてを紹介することができません。詳しい結果は、会場外にポスター掲示していますので、ぜひご覧ください。

別府翔青高校A ありがとうございます。

別府翔青高校B 駆け足で私たちの探求活動の一部を紹介しましたが、2月の校内発表会に向けて探求を進めていきます。まだまだ途中の紹介となってしまいましたが、先ほどのアンケート結果と同じように、活動の様子を会場外にポスターとして掲示しています。

別府翔青高校A また、秋田県角館高校の探求も展示しています。お時間がありましたら見ていただけると嬉しいです。

別府翔青高校B 矢野さん、まだ途中ではありますが、温泉について探求してみたいかがですか？

別府翔青高校A 私たちは湯の花を探求しているのですが、知らないことばかりでとても楽しいです。

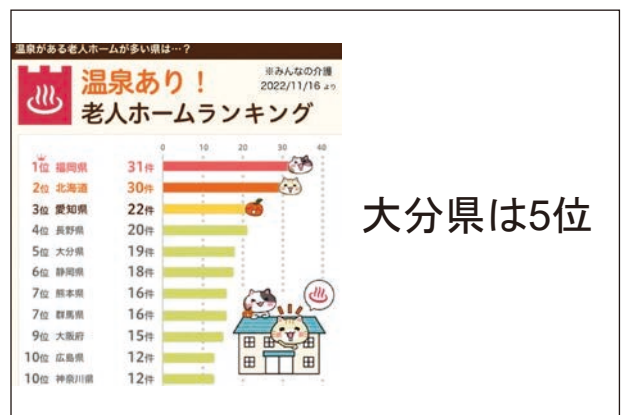
別府翔青高校B 私も今回の発表で、初めて知ることが多く、非常におもしろかったです。

別府翔青高校A 途中経過での発表ではありましたが、新しい課題を引き続き解決していきたいと思っています。このような機会をいただき、東原さんをはじめバスクリンの皆様には本当に感謝しています。そして、ご来場の方々にも、一部トラブルはありましたがご清聴いただきありがとうございました。

別府翔青高校B 意外と地元においても温泉のことについて知る機会がありませんが、これをきっかけに、温泉や地元別府にかかわっていければと思います。これで、私たちの探究活動報告を終わります。

財前 ありがとうございます。秋田の皆さんつながっているのでしょうか。写真を眺めて別府を思いながら、湯の花で手浴して検証してくれていた様子がとても微笑ましかったです。大分にも遊びに来てください。別府翔青高校と角館高校の皆さんに大きな拍手をお願いします。





大分県は5位

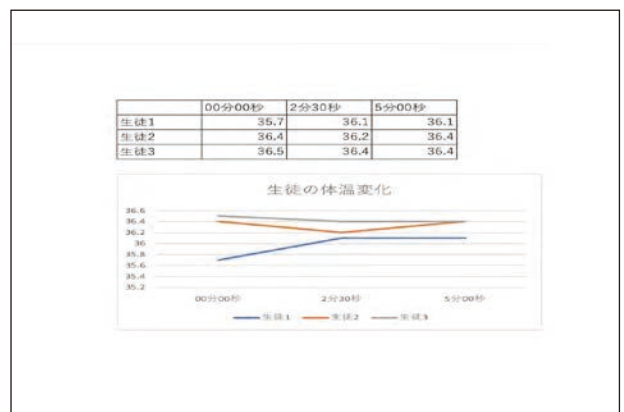
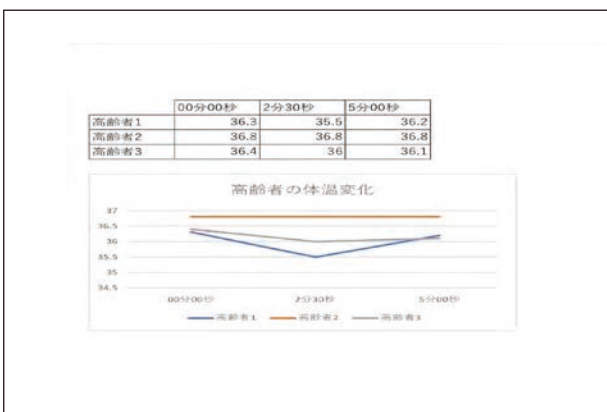
手浴による体温変化の測定

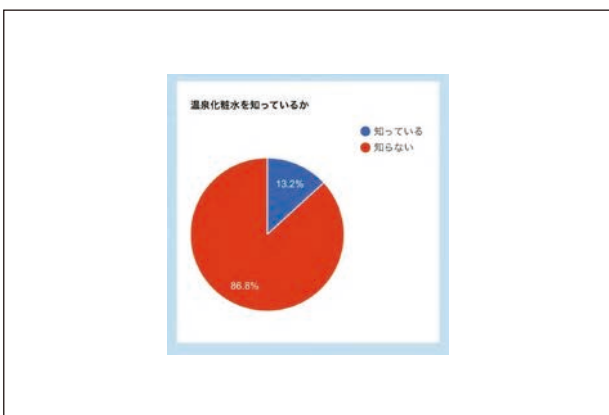
時間：5分間
水温：40℃

体温の測定は、手浴前・中・後
体温計は非接触



手浴実験中





温泉コスメをつかってもらえるように
魅力を伝える!!

有限会社岩見商事様

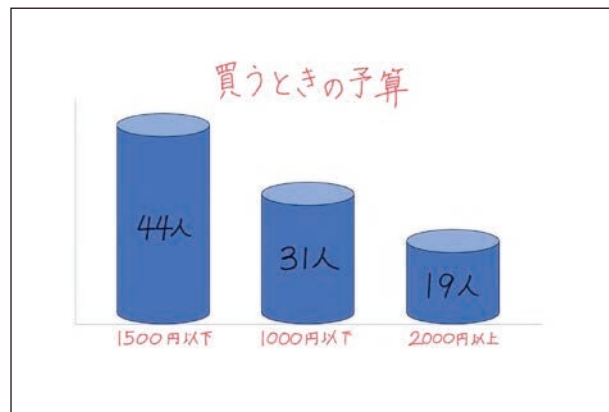
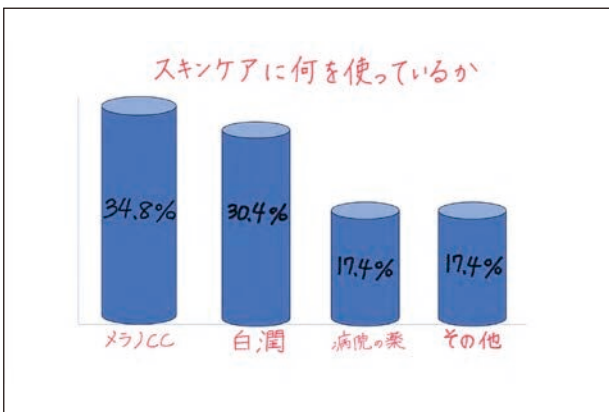
温泉コスメの主な成分

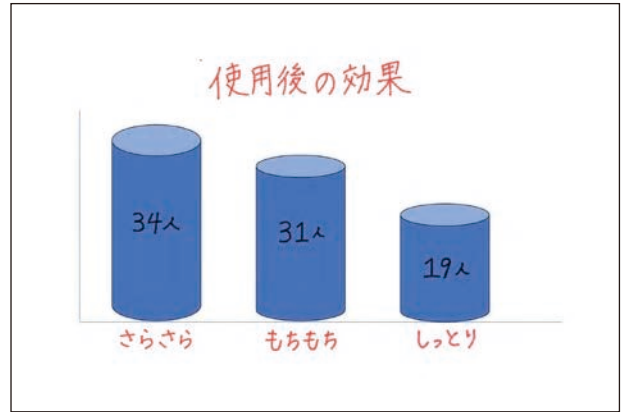
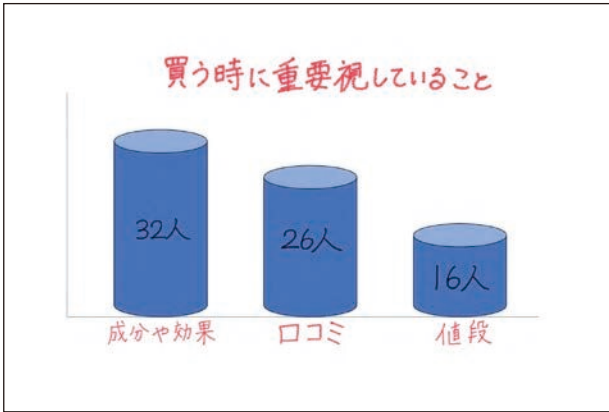
- メタケイ酸が多い
→しっとりする効果
- ゆーらぼ
→炎症を抑える効果

他の商品のターゲットは年配の方

ゆーらぼのターゲットはネットのユーザー

校内でとったアンケート

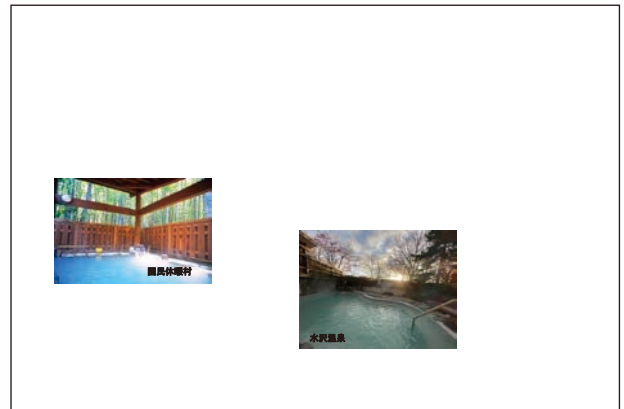




これから...



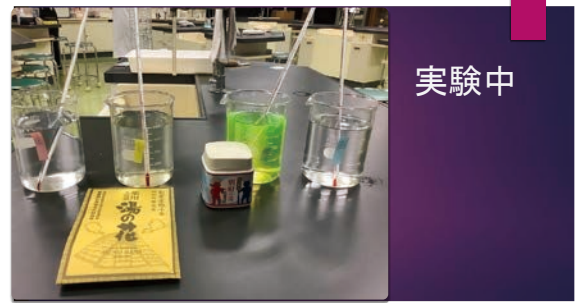
角館
はじめての
スライド



角館 最終スライド

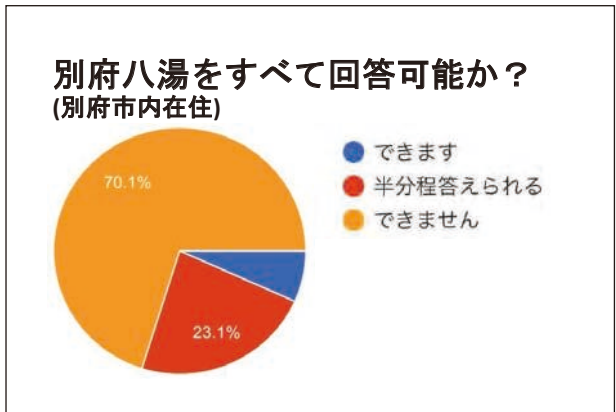
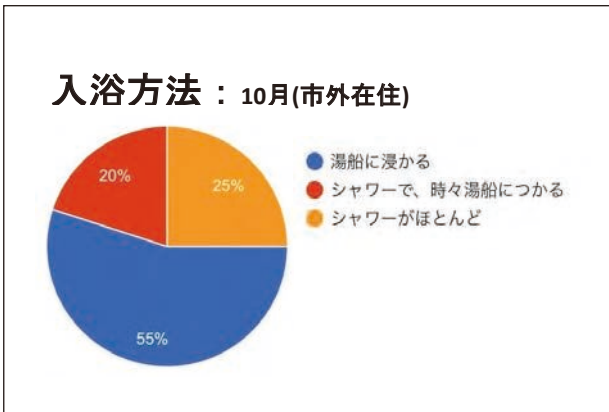
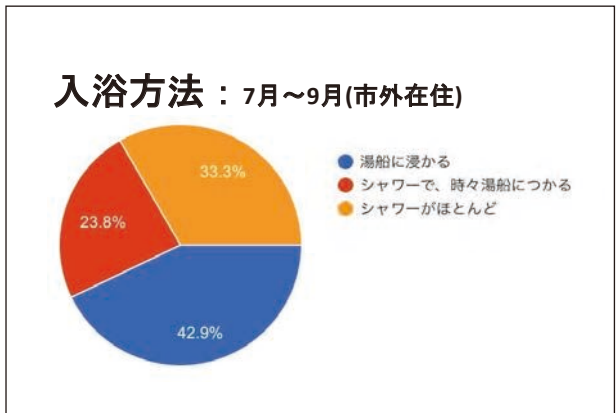
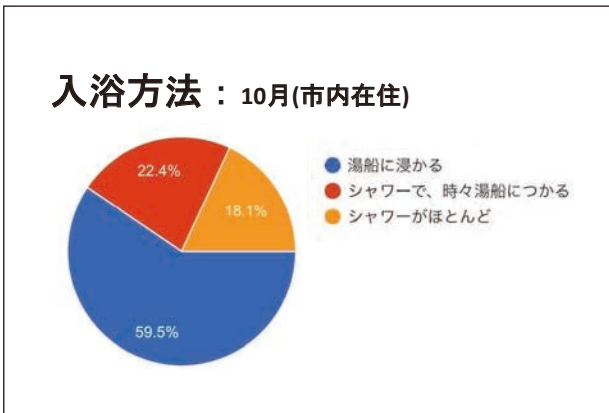
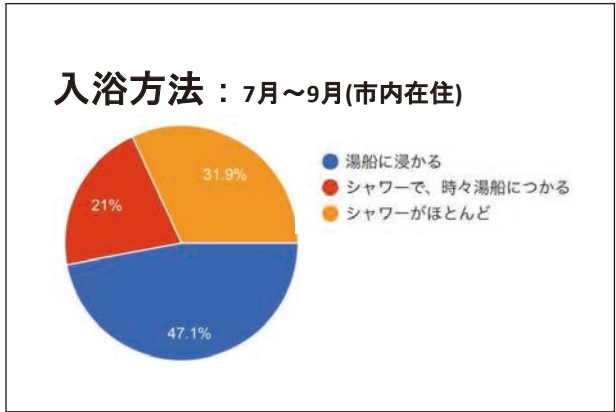


湯の花の効能
について



温度測定中





ご清聴ありがとうございました

大分県立別府翔青高等学校

・秋田県立角館高等学校

(手浴)	(温泉コスメ班)	(湯の花班)
本津 紀花	藤原 華	矢野 真衣佳
熊谷 遼天	西村 琴年	加藤 余未
糸永 日々希	足立 美緒	此本 真奈香
河野 徳幸	河合 理彩	衛藤 璃乃
永野 恵枝	(炭酸成分班)	多田 信音
至谷 優斗	有田 璃子	(入浴習慣班)
	角 亜莉紗	松本 乃々
	小城 陽乃	島津 彩理香
		永松 百代

可会
室谷 優斗
矢野 真衣佳

(ツアープランニング班) (温泉班)
高岡 美海 川井 結月
藤井 美侑 新田目 晃成
千葉 凛

バスクリン プレゼンツ！ 「学生から見た温泉の現状とこれから」 第2部

登壇者

大分県立別府翔青高等学校生徒

別府大学文学部史学・文化財学科4年 温泉愛好会

重光 宏哉 氏

ファシリテーター

滝上キャリアコンサルティング事務所

滝上 博章 氏



登壇者 大分県立別府翔青高等学校生徒

司会 共同温泉の存続をテーマとした研究発表です。

ご出演は、別府大学文学部史学・文化財学科4年生、温泉愛好会の重光宏哉様、別府翔青高校の皆さん、ファシリテーターとして滝上キャリアコンサルティング事務所の滝上様です。

別府大学の重光様は、昨年同アカデミアで共同温泉とこれからの課題について、パネルディスカッションを行っていただきました。今回は高校生の皆さんと一緒に、現状と今後の展望について発言していただきます。それでは、滝上様、よろしくお願いいたします。



登壇者 重光 宏哉 氏

滝上 本日はよろしくお願いいたします。それでは、第1部を受けて第2部では、別府の共同温泉をテーマに、現状課題と展望について、高校生の率直な本音を聞きながら考えて行きたいと思います。

現状課題、すなわち利用者や管理者の減少により別府の文化を象徴する共同温泉の存続が危ぶまれている現状について、大学生や高校生がともに清掃活動を行なうプロセスで、現状課題の認識と今後の展望について考えるというのが本セッションの趣旨です。第1部でもさまざまなアンケート結果をもとにした発表レポートがありましたが、「もし近所に共同温泉施設があれば利用するか」という質問に対して約6割が「利用したくない」という回答でした。とりわけ若い利用者が減っている現状の中で、当事者である高校生や大学生と本テーマでディスカッションをしていきます。

今回、このディスカッションに参加してくれるのは、大分県立別府翔青高校の3名の生徒さんと重光さんです。では、自己紹介をお願いします。



ファシリテーター 滝上 博章 氏

別府翔政高校A 2年のアベメグミです。

別府翔政高校B 同じく、ゴトウカナです。

別府翔政高校C 同じく、2年キヅヒメカです。

重光 別府大学文学部史学・文化財学科4年生の重光と申します。

滝上 ここからは率直に、本音でお話していければと思いますが、代表してアベさん。まず、どうしてこの活動に参加しようと思ったのですか。

別府翔政高校A (アベ) 学校に共同温泉の清掃の案内が来た時に、共同温泉は存続が難しくなってきたという問題点を発見し、その理由が清掃する人たちの高齢化に伴って、担う人がいなくなっているということを目にして、清掃をやってみようと思募しました。

滝上 まっすぐな心がけに頼もしい次第ですね。ここでスライドを見ていただきます。

参加した高校生が共同温泉についてどれほど知っていたか、という事前アンケートを見ながら話を聞いていきたいと思います。ちなみに、今回壇上に上がっているのは3名の生徒さんですが、全11名の生徒さんが清掃活動やアンケート回答を行なってくれて、協力していただいています。

続いて、ゴトウさん。共同温泉に対してどんなイメージを持っていたかを教えてください。

別府翔政高校B (ゴトウ) 私は、別府に住んでいないので、共同温泉についてあまり知りませんでした。実際に清掃をしてみて、お年寄りの方が集まっているのと、少し古い外観だったので若い人は来ないのかなという印象でした。

滝上 自分たちとは縁の遠いものかな、という印象でしょうか。次に、参加した高校生全員が、そうはいつでも「共同温泉の存続を願っている」という結果もあります。

全ての回答に「存続させるべき」という回答があり、もう少し具体的に聞きたいと思う内容がありました。(下から3つ目) 木津さんが回答してくれたものですね。「存続させるべきだと思う。ただしすべてを存続させるのは少し違うと思う」これについてキツさん、お願いします。

別府翔政高校C (キツ) 利用者が減っていて、問題を抱えて運営している温泉はたくさんあると聞きました。その中で、地域の人が集まることでコミュニティが生まれたり、また集まることで防犯面にも役立っているのではないかと思います。しかし、問

題を抱えたまま運営するのはやはり違うなと思います。利用者のニーズに合わせた変化が必要だと思います。

滝上 ニーズに合わせた変化、時代の流れに抗いきれないところもあるだろうけれど…というところですね。今回、この活動に参加した高校生の皆さんはそうはいつでも基本的に、共同温泉を残していくべきと考えていることがアンケート結果からわかります。ここで聞きしたいのは、存続を願っているけれど、自分たちはどうして共同温泉を利用しないのか、これについて、アベさんいかがですか。

別府翔政高校A (アベ) 私は、家が別府ではなく日出にあるので、もし温泉に行ったとして新しくできた温泉施設や、家にお風呂があるという点で、温泉までは…となります。

滝上 家にお風呂があるから、あえて行くまでは…ということでしょうか。残していくべきだろうけれど、自分自身の足が向かないという現状を踏まえて、ならば、若い人がもっと利用するようにしようということで、共同温泉を若い人たちが利用するためのアイデアも募っています。結果はこちらです。

いろいろな意見がありますね。BGMやイベント、SNSにゲームなどですね。利用回数に応じて豪華景品ゲット、などあります。ここでゴトウさんにお聞きしますが、スパポートなどの販促プロモーションはご存知ですか？

別府翔政高校B (ゴトウ) いえ、知りませんでした。

滝上 たとえばスパポートを知っていて、無料券があつてBGMが流れていて、シャワーもたくさんあつてSNSでバズっているとしたら、行きますか。

別府翔政高校B (ゴトウ) 行かない… (笑)

滝上 (笑) 率直に言ってくれてありがとうございます。これが本テーマなんですね。皆さんいかがでしょうか。こうした状況をビフォーとして、重光さんが日々、別府の共同温泉清掃している、別府大学の学生の皆さんや、別府大学職員の石川さんの協力のもと、清掃活動に取り組んだ様子を写真で紹介します。

共同温泉の存続に必要な基本のキは、やはり日々の清掃活動だということから、11名の生徒さんが、前田温泉や朝見温泉の清掃活動を行ないました。最後の方は楽しくなって、みんなで集合写真を撮ってしまうような高揚を感じましたね。ここで、別府温泉の清掃活動を主導してくれた別府大学の重光さんに、日々の活動を紹介していただきます。お願いします。

重光 2020年10月から温泉の清掃活動は始まりました。私たちが大学に入学したころは、新型コロナウイルス感染症のために活動が何もできなかった中、共同温泉の課題となっている、組合員の高齢化によって存続できないというのが、ちょうど別府大学近くの前田温泉で起こったことなので。その課題を少しでも解決につながってほしいと、自分が参加したのが温泉清掃に携わることになったスタート、きっかけです。

現在、前田温泉の清掃を担ってくれる後輩も増え、他にも11月26日の“いい風呂”の日だったり、前田温泉が建てられた8月5日のイベントに合わせて学生が無料で入れるイベントだったりを行なっています。前田温泉に限らず、私が担当しているのは8か所ほどです。それぞれで清掃時間帯も違いますし、前田温泉は比較的学生にとって近い存在ですが、他の温泉はなかなか学生が行きにくい、掃除したいけれどもなかなか手を出すことができないということもあり、今はそのような課題を解決するために日々活動しています。

滝上 ありがとうございます。清掃活動を主導している重光さんのもとで清掃を経験した、キツさん。いかがでしたか？

別府翔政高校C (キツ) 楽しかったですが、今回は掃除の人数がまだいましたが、普段はもっと少ない人数で掃除をしているということですので、大変だろうと思いました。

滝上 そうですよ。これが毎日となると、疲れてくるのかなと想像したりしますね。アンケート結果にもあるように、清掃をしてみても良いイメージになったという印象を持っていますが、どうでしょうか。アベさん。共同温泉に行ってみようかな、という気

持ちになりましたか？

別府翔政高校A (アベ) 行かないです (笑)

滝上 これが現実ということでしょうか。何がハードルになっているのでしょうか。

別府翔政高校B (ゴトウ) やはり、普段から温泉に入る習慣がないこと。もう1つは、恥ずかしさがあるから。

滝上 なるほど。恥ずかしいという気持ちがあるんですね。今までの話をまとめると、家にお風呂があるので日々のお風呂タイムを共同温泉にシフトするのはやはりハードルがあると。そうはいつでも存続させたいと思っているんですね。ここでキツさん。何がそう思わせるのかをぜひ言葉にして教えてください。

別府翔政高校C (キツ) 温泉に入りに行っている光景は、別府独自の文化だと思うので、それがなくなってしまうのは悲しいと思います。

滝上 別府独自の文化という言葉が出ましたが、そういうことなんですよ。ここからは、共同温泉についてお話ししてきた現状課題を踏まえて、これからの展望についても考えていきたいと思います。お話ししてきたように、一般的には若者にもっと共同温泉を利用してほしい、という問題に正面から向き合うとなかなか難しいと認識できました。たとえば、お風呂に入るかどうかは別として、若い人が共同温泉に集い、地域のコミュニティが維持されるという仕組みづくり。この発想転換は現状課題に対する新たな1つの展望となり得るのではないかと。このような仮説を持っているのですが、これについて、アベさんはどう思いますか？

別府翔政高校A (アベ) お風呂に入ることが第一の目的ではなくて、娯楽施設のような利用者のニーズに合わせた施設を一緒に併設することで、共同温泉の利用者も増えるのではないかと思います。

滝上 共同温泉に併設された公民館などもありますが、そのようなところが地域のコミュニティの中心になっ

てきた、という歴史がありますからね。地域のコミュニティを維持する役割としての共同温泉には、どのような形があるのか。ここも自由な発想で聞いていきたいと思います。いかがでしょうか。ゴトウさん。

別府翔政高校B(ゴトウ) 共同温泉がある目的として、地域のコミュニティを維持するというのですが、私自身が地域のコミュニティが大事だというイメージをあまり抱いていません。私が住んでいる地域も皆で活動して行う行事もあまりないので、実際にイメージすることができないのですが、一人でおじいちゃんとおばあちゃんたちが多い共同温泉に行くのは、やはり恥ずかしいし行きにくさがあるので、高校生は友達といえるのが楽しい時期ですし友達と一緒に行けるような温泉になればいいなと思っています。考えたのは、大きなスクリーンがあって、みんなで映画が見られたりするようなスペースがあると面白いかなと思います。

滝上 まさに自由な発想ですね。日々、温泉の清掃活動をされている重光さんは、今のアイデアを聞いていかがですか。

重光 地域のコミュニティを大事にするのはとても重要なことだと思います。なおかつ、新型コロナウイルスによって逆に地域のコミュニティが薄れてしまったのではないかと、大学の研究の1つとしても行なったのですが、感染前後で比べても地域のコミュニティの結束力はそれほど変わっていません。私の地元は国東市ですが、別府市のほうがより根強いように感じました。地域だけでこのように成り立たせるということが難しくなっているのです、若い学生の方々と何かイベントをやるとか。今回は高校生の皆さんに清掃体験をしてもらいましたが、小学生のころから何かしら地域に携われるようにすると、別府でしかできないことが実現できるのではないかと、というふうに思います。

滝上 象徴的ですね。まさに、別府の文化・歴史としての多様性が、共同温泉の中でまた新たな形で継続する1つの形態なのかなと感じています。世代や国籍も含めてあらゆる違いを受け入れて、お互いに挨拶をしたり交流したりする空間になっていくかもしれません。もしそうなっていけば、キツさん、ど

うでしょうか。これから足が向くかなという感じがありますか。

別府翔青高校C(キツ) 交流するような空間という目的だったら行くかもしれませんが、温泉に入りに行くというのはちょっとないかな…と思います。

滝上 入る、入らないは自由ですからね。入りたいときは入って、別のコミュニティ活動をするということも十分に地域のコミュニティを維持できるかなと考えます。しかし、ここで水を差すような質問をしますが、皆さんは1人1台スマホを持っていて、一人で漫画を読んだり映画を見たり、動画を見たりしますよね。それは楽しいじゃないですか。交流する機会があっても、おひとりさま時間の方がリラックスできる、ということもあるのかなと思います。アベさん、残された課題として、この一人の時間の方が楽しいという気持ちに対して抗えるものなのか。いかがですか。

別府翔青高校A(アベ) 一人で動画や漫画を見るのは楽しいから行っているわけで、それならば、温泉に入ることが楽しくなれば行きたくなくなるじゃないかと思っています。私が思う温泉の楽しさは、誰かと一緒に楽しいを共有できるかつリラックスできるという、先ほどゴトウさんが言ったように、ただ一人で入るのではなくて、一緒にそういうことをしたい相手は友達とか、家族とかといっしょに入りやすい環境になれば、もっと利用が増えるかなと思います。

滝上 なるほど、ありがとうございます。コミュニティというものの出発点は、楽しい人、好きな人と一緒に何かをやるということなのかなと、お話を聞いていて思いました。ありがとうございます。難しい問題に挑戦してみましたが、最後に、今回の高校生の発表を聞いて、共同温泉の現状課題と展望について、皆さんはどのようにお考えになったのでしょうか。このテーマはこの場で完結できるような簡単なものではなく、継続的に皆で考えていかなければならないものだろうと感じています。ぜひ次は、会場の皆さんと近所の共同温泉で再会し、共に浸かりながら続きを考えたいと思っています。これで、発表を終わります。ありがとうございました。

共同温泉の現状課題と展望



かつての共同温泉とは…



共同温泉の現状課題

- 時代の変遷
各家庭にお風呂があるのは当然
地域住民の生活リズムが多様化
TV、ゲーム、スマホの普及
- 後継者不足・経営難
利用者の減少
番台や清掃を担当する人の高齢化

時代の流れとともに共同温泉はその役割を終えたのか…

共同温泉のイメージについて

地域の人しか来ない場所
地元の方々常在いて、他から来た人とも気軽に仲良くなれる場
おじいちゃんおばあちゃんの交流の場
地域のお年寄りが集まること
若者は行きにくく高齢者だけが使っている印象
ザ・地域の人たちのお風呂
お年寄りが多そう
高齢者が多いところ

共同温泉の存続について

掃除当番を決めて存続させるべき
存続させたほうがいいと思う。歳をとると子供たちもいなくなり1人の時間も多いため、こういう交流の場があることで生活が楽しくなると思ったから。しかし、このままではいつかなくなってしまうので若者にも来てもらえるような工夫をするのもあり。
存続されるべき
場所を決めて存続させるべき
利用者が得するサービスを提供する
存続させるべきだと思う。ただ、全てを存続させるのは少し違うと思う。問題を抱えているのならば、住民が困らない程度に減らしてニーズにあった変化をしていくべき。また、人が集まることで地域のつながりが生まれ、健康面や防犯の面でも良いと思うのでむやみやたらに無くすべきではない。
その温泉を利用している人たちの憩いの場として存続させるべき
家にお風呂がなかったり、いろいろな理由で来られる方がいると思うので存続させるべき

共同温泉の若者利用促進に向けたアイデア

人目につきやすい場所に建てる。若者が行きたいと思うようなイベント
無音の中地元の方々の話し声だけだと、他から来た人や若い人たちは少し気まずいかもしれないので、かるーくBGMを流してみる。
若者が入りやすくなる
近くに商業施設など人が集まる要素があった方がいい
温泉でイベントを開催する
SNSで発信したくなるような環境づくり。例えば写真や食べ物、内装など。地方自治体による情報発信。若者に温泉の効果とかを実感してもらうために温泉のメリットなどを発信する。
ゲームをする
学校の宿題として共同温泉を使ってみた感想を書くようにしたり、毎日入る券を買っていたら何回かタダで入れるようにしたりする。
利用回数に応じた豪華景品プレゼント！
若者も効能を感じられるようなこと→SNSで発信





別府大学 重光宏哉さん



清掃活動をする前と後で、共同温泉に関するイメージに変化はありましたか？

- 意外とオープンで入りやすい場所
- みんなが思っているよりも温かい場所なんだと思いました。
- ありました
- あまり変わりはありません
- 思ったより綺麗
- コミュニティの大切な場所だと感じた
- 意外と落ち着ける場所



私たちが考える
共同温泉の展望



ご清聴ありがとうございました！



パラアスリートのコンディショニングからリハビリテーションのヒントを探る

登壇者

西別府病院スポーツ医学センター長

松田 貴雄 氏

プロ車椅子テニスプレーヤー

上地 結衣 氏

アナウンサー

財前 真由美 氏



登壇者 松田 貴雄 氏 上地 結衣 氏

財前 ゲストを紹介します。車椅子テニスプレーヤーの上地結衣選手です。

上地選手 よろしくお願ひします。

財前 昨日大分に入られたそうで、別府の印象を教えてください。

上地選手 昨日も今日もとても温かくて、過ごしやすい気候ですね。秋晴れの中こちらに参りました。別府を訪れるのは3度目ですが、初めて来たのは4歳くらいの時で、家族旅行で地獄めぐりに行きました。2回目は7月に松田先生の病院へ診察に来まして、久しぶりに地獄を2か所ほど回りました。地獄蒸しも食べました。そして今回が3度目です。

財前 別府の観光、グルメも味わっているのですね。

上地選手 はい、昨晚と今朝も温泉に入りまして、満喫しました。露天風呂で気持ちよい風の中入ってきました。

財前 右手に座っていらっしゃるのが、西別府病院スポーツ医学センター長の松田貴雄先生です。松田先生はスポーツ選手の貧血や身長の研究をなさっています。男性でも筋肉の多い代表格といえるラグビーの別府市キャンプの誘致にも一役買っているらしいです。元なでしこジャパンのドクターというご経歴もお持ちです。産婦人科が専門で、「女性の内面からのコンディショニングに女性ホルモンが大事だ」と訴えていらっしゃる、筋肉だけではなくコラーゲ



財前 真由美 氏

ンにも詳しい先生です。よろしくお願ひします。では松田先生、まず上地選手との関係から教えてください。

松田先生 私は女性アスリート支援を行っていきまして、その過程でいろいろなトラブルもあつたりするのですが、上地選手が困っていることがあると栄養士の先生から紹介いただきまして、コンディショニングを少し担当させていただいています。

財前 そういった上地選手の内面的なアドバイスもなさっている松田先生には、この後詳しくお話を伺っていきます。

では、早速ですが、スライドをご覧くださいながら上地選手の紹介をさせていただきます。来年のパリパラリンピック出場権も獲得されているのですね。素晴らしいです。成績を見ていきましょう。テニスには4大大会と言われる大会がありますが、車椅子部門のシングルとダブルスで何度も優勝されています。2014年にはダブルスでグランドスラムも達成

された世界的なプレーヤーでいらっしゃる。筋肉流石な方だと思っていたのですが、意外と小柄なのですね。

上地選手 ポスターや映像で見てくださっていた方と直接お会いすると、だいたいの方が「160センチくらい身長があると思っていた」と言われますが、私は140センチ前半で、選手の中でも最も小さい体格です。おそらく、コートの中で大きく見えるのは態度の大きさだろうと自分でも思っています。

財前 いえ、プレーが格好いいからだと思います。そんな小柄な選手の特徴をフルに生かしたプレースタイルといえるのでしょうか。

上地選手 やはり欧米、特に女子はオランダの選手がトップで活躍していますが、手足が長ければ車椅子をこぐにしても、ボールに届く距離にしても有利ですし、長いということはその分パワーも出ますから、スピードやパワーという点で対等に戦うのは難しくなります。その分、戦術といいますか、ボールの精度や相手を走らせるポジショニング、相手からどのように自分が見えているか。空いているところがないように見せる動作、フェイントなどもかけますし。そうやって補いながら戦っています。

財前 世界を舞台に活躍していらっしゃいますが、車椅子テニスを始めたのはいつ頃なのですか。

上地選手 最初に始めたのは10歳ころで、試合に出始めたのは13歳くらいです。写真は14歳ころの私ですね。となりに映っているのが同じクラブの男子選手で、この大会は公式試合ではなく、ミックスタブルスと言いますか、地域の中でプレーができる大会でして、男子の選手と組んだり、健常者と組むニューミックステニスという大会も各地で行われています。当時は世界をそれほど意識しておらず、一緒にいるクラブの人と楽しくできたらいいなという感じでした。

財前 単純に楽しい、という時代ですね。それから世界大会に出られるようになって、この写真の上地選手はいつごろでしょうか。

上地選手 18歳の時に初めて出場したロンドンパラリンピックの開会式のものでした。

財前 ロンドンパラリンピックではベスト8でしたね。いい写真ですね。

上地選手 両側にいる女性選手たちは先輩でして、3人とも体が小さいのですが、その分いつも固まって行動していました。初めてのパラリンピックだったので、いろいろと教えていただきました。左の選手は今まだテニスもしていますが、パワーリフティングに転向して、今も現役で戦っていらっしゃいます。右の選手は、徳島の方ですが引退してバレーボールの選手を追いかけて海外旅行に行かれたりしていますね。アクティブなメンバーです。

財前 車椅子テニスだけではなく、他の競技にも興味をもっていらっしゃるんですね。元気な皆さんですね。このロンドン大会をきっかけに、上地選手は2016年のリオパラで銅メダル、2021年開催の東京パラで銀メダルという記録を残していらっしゃいます。いよいよ、パリですね。今はどんな生活を送っていらっしゃいますか？

上地選手 年内のシーズン試合は終わりましたが、私たちはいつも翌年の1月にオーストラリアでのツアーがあります。先ほどご紹介いただいた全豪オープンも1月末開催ですので、それが終わるまでがシーズンとなります。2~3月を長期のトレーニング期に充てて、4月からはまたツアーに入るといって、1年を通してトレーニングを行い、夏を追いかけてツアーに回るような生活をしています。

財前 シーズン中とオフの過ごし方を一年中考えながらの生活ですね。

上地選手 一年のうち半分は海外での生活ですので、ほとんどがホテル暮らしです。残りの半分が国内でのイベントであったりトレーニングで関東にすることが多いです。地元は兵庫県ですから、地元に戻るのは年の4分の1くらいですね。

財前 忙しいですね。別府はラグビー誘致に成功しまして、ワールドカップの際はニュージーランドをは

じめ代表チームもキャンプを行いました。こういった合宿もあるのですか？

上地選手 コロナの影響もあって、チーム全体で行う合宿は、なかなか今も開催できていません。それぞれの選手が回っている大会や、トレーニング時期も自分のレベルに合わせて選んだりしているので、チームがまとまって集まる時期の設定が難しいですね。ただ、個人でチームを作ってトレーナー、コーチ、栄養士と個人合宿をすることはあります。

財前 いろんな立場の方からアドバイスやサポートを受けていらっしゃるんですね。

上地選手 実際にテニスは個人競技で、ダブルスが唯一団体といますか。ただ実際にコートに立ってプレーするのは1人で、そこに立つまでに、たくさんの方々に支えられています。自分がプレーしているというよりは、プレイヤー上地結衣をみんなと一緒に作り上げていくような感覚です。

財前 上地結衣をみんなで作り上げる、そんな一助になったかもしれない、今回温泉に関するパイロット研究にご協力いただいているそうですね。具体的には何をされたのですか？

上地選手 今は足に装着していますが、昨日までは手首にスマートウォッチを付けて、松田先生からは寝ている間ずっとつけているようにとご指示いただいていた。

財前 ウェアラブル端末ですが、これで何を研究されているのですか。

松田先生 今回装着していただいているのは一般的なスマートウォッチの形状ですが、実は睡眠に特化した機械です。いい睡眠がとれたかが分かる、医学的に装着する大掛かりな機械とほぼ同等の機能を持っている機器です。

財前 別府にまつわる研究ですから、温泉に入ってゆっくり眠れたのかどうかという研究ですか。

松田先生 そのつもりで行っています。

財前 昨日、別府の温泉に入られたと聞きましたが、昨夜はよく眠れましたか？

上地選手 そうですね、寝たかったので先生の病院に伺って、「今日は21時に寝ます」と宣言して帰りました。ですが、ただ美味しい食事をいただき、ゆっくり温泉に入るとついつい夜も更けてしまっていました。寝たのは23時くらいでしたので、どんな結果が出たのか私もドキドキしています。

松田先生 今日はまだ結果を教えていませんからね。

財前 では、松田先生。結果をお願いします。

松田先生 検査結果をお見せしていますが、別府市の協力をいただいて、別府市消防局の方、市役所職員の方にもお願いして、同じ機械を付けてもらいました。今お見せしているのは上地さんの結果ではありません。“3番”の方としていますが、寝つきが良いか悪いか。筋肉が多いタイプのスポーツ選手や消防署職員の方は、起きているところがレム睡眠で夢を見たりするところです。ノンレム睡眠は軽めの深くない睡眠、深いノンレム睡眠と波があります。これがいきなりガクンと落ちるタイプが、寝つきが良いといわれる波形です。この方は残念ながら寝つきが悪く、起きては寝て、また起きてという感じです。深い睡眠に至るまで随分時間がかかっています。

財前 これは人によって違うのですか？

松田先生 そうですね。良いタイプの方をお見せします。ちょっと寝て、就寝したらいきなりガンと深い眠りに落ちています。これは非常に眠りの良い方で、別府市役所の方です。職場のストレスがなく、非常にいい環境だと思っていただいて良いかと思います。いよいよ上地さんの結果ですが、これは11月19日の結果です。

上地選手 19日は、割と早めに寝て、睡眠時間でいえば長く時間が取れた日ですね。

松田先生 睡眠自体はあまり良くないようですね。どこから帰ってきた日ですか。

上地選手 移動もこの時期は多くて。

松田先生 ですので、寝つきが悪い波形が出ています。翌日の結果は、比較的寝つきは早いですが、寝る時間が遅かったんですね。

上地選手 この日は、久しぶりに実家に帰りまして。母に会って、遠征のあれこれと質問攻めに遭っていました。基本的に遠征期間中はあまり連絡をしていません。連絡がないということは元気に戦っているんだと。その分帰るといろいろ聞かれますので、もう少し本当は早く寝られていたのですが、寝かせてもらえなかった日ですね。

松田先生 次の結果が、別府に来る前日です。これはよく眠れたとおっしゃっていましたね。

上地選手 この日も、その前の日が大阪・東京間を車で移動して、早く出発したのでその分寝られなくて。一日活動した日の夜の睡眠なので、ベッドに倒れこむようにして寝た日でした。自分としては起きた時に「すごく寝た」と思いましたね。

財前 でもあまり深い眠りではないようですね。

松田先生 ある程度早い寝つきで、初めのうちは体の疲れを取る眠りですね。次のレム睡眠は頭の疲れを取る感じです。ですので、体が疲れているのであれば、寝入りからの深い睡眠が長い方が良いです。特に、最初の1時間半くらいの深い睡眠が多くなってくると、体の疲れとしては取れたと実感してくるようになります。

財前 別府に来る前の日の睡眠が、割と良かったんですね。では温泉に入ってから結果と差があまり出ないのではないかと。

松田先生 困ったな、と思いつつ結果を出します。

財前 別府温泉に浸かった後の睡眠です。松田先生、解説をお願いします。

松田先生 もう少し早く眠りに落ちてほしかった、というところがありますね。これは温泉の温度なども

関係しますが、深い睡眠自体は長くなっています。先ほどの前日の波形と比べると、この日の方が長いんです。体の疲れは取れている。体が疲れるような、寝つきのほうに関係するような疲れそのものがなかったこともあるかなと思います。そして昨日、私がレクチャーし過ぎたせいで、緊張されたような印象もありますね。

上地選手 本当にいろいろと、前日もそうでしたが時間をオーバーしてしまうほどたくさんのお話を聞かせていただきましたので、こちらとしてもいろんな質問をしてしまい、お話をし過ぎてしまいました。

財前 いえ、忝度無しの結論、結果ということですね。前日にリラックスした状態で別府にいらしたのは、われわれにとってもうれしいことですからね。

松田先生 そうですね。あれほど説明していながら、きちんと結果として出てきていますので。これは全くこの波形がなかったらやばいな…と。朝に受け取ってデータを同期させたときに、非常にドキドキしました。

財前 同期だけに、ですね。食事なども関係するのではないですか。

松田先生 今回、パイロット実験で栄養の良い食事を摂っていただいて、というところがポイントになりますが、昨日に採血をした結果としては、スポーツ選手にしては糖質の摂り方が少ないように感じます。意識してご飯や、糖質を摂ってもらいたいなというところはありますね。

財前 どうでしょうか。

上地選手 7月に受診した際にも、糖質の栄養指導をしていただきました。糖質の摂取を意識はしているのですが、なかなか遠征が続いたりすると、正直疲れて食べられない時もあります。それから、各地海外に出た時に日本にいる時と同じ量を食べるとすると、ごはんがパンになるといったように、主食が変わると量はたくさん食べなければいけないけれどもご飯と比べると糖質が低いといったようなばらつきはあります。バランスよく食べながら糖質にも気を

配るというのは、自分自身もアスリートフードマイスターという資格をコロナ禍に取得したので、気をつけてはいるのですがなかなかですね。整えられていないと感じています。

財前 松田先生、どうして糖質が必要なのですか？

松田先生 糖質はすぐに使えるエネルギーなんです。それと、糖質は代謝されると元は炭水化物ですよ。炭水化物+酸素で息を吸いますね。すると、炭素(炭水化物)と酸素で二酸化炭素になります。地球環境にはよくないですが、その後には水素と酸素になります。つまり水になるわけです。ですので、炭水化物を摂取して、スポーツをすると息を多く吸いますので、水をたくさん飲まなくても糖質が摂れていれば代謝水という水ができます。少し糖分を摂ってもらったほうが、脱水の予防にもなるのです。

財前 これは、アスリートに限ったことですか？

松田先生 アスリートに限らず皆さんそうですね。どうしても夜は糖質カットをしたり、ダイエットのために晩御飯を食べないとか、炭水化物を摂らない方が結構多いですね。それがどうしても体の水を摂る、「脱水になる、水を摂れ」というのですが、実は糖質を摂ってもらうことがかなり重要なんです。

財前 たとえば、呑んだ後のシメのラーメンなどは、背徳感がありますが実は食べたほうが良いということはないですか。

松田先生 脱水予防という意味では、やはりある程度の炭水化物を入れてほしいですね。

財前 あとで、ラーメンを食べてもいいですよ。

松田先生 量は考えて下さいね。

財前 わかりました。では温泉療養と結び付けることを考えると、糖質の摂取方法としてはいかがでしょうか。

松田先生 各地に温泉まんじゅうがありますね。なぜなのかとずっと疑問だったのですが、そういう点で

意味はあるのかなと思います。疑問がわくとその理由付けを考えてしまうのですが、温泉に入って脱水状態になると考えると、特に熱いお湯では息が上がりますね。酸素をたくさん吸っているとトイレに行きたくなってきます。お水を摂取して入湯しても、尿意をもよおしてしまう。そうすると、体の水分が少なくなってしまいます。お風呂に入っている間に息をして水分が減少するので、糖質を摂ってから入れればそれが水に変わってくれるので、お風呂に入って倒れたりしない。熱中症になって朝に高齢者が亡くなっていたりということが話題にもなりますが、あれは水不足になっている状態で、寝ている間は水分が摂れませんからね。ですから寝る前に甘いものを食べるのは良いことなんです。歯はちゃんと磨いてくださいね。

財前 では、温泉まんじゅうは理にかなっているんですね。

松田先生 と、別府観光のためを思って、ですね。それは意味があるのではないかと考えています。

財前 まとめに入らせていただきます。今回のテーマについて、パラアスリートに限ったことではないですが、まとめとアドバイスをお願いします。

松田先生 温泉ツーリズムで、よく食べてよく寝てよく力を発揮しましょうということです。そして、その合間に温泉にしっかり浸かりましょう。温泉はマッサージ効果としては、特にパラアスリートの方は麻痺があったり、血管が開いたり閉じたりという反応が苦手な方が多いです。そこに、温度だけではなくお湯に浸かるということで、圧がかかって血圧が上がったり下がったりが自然とできますので、それを含めてお風呂に入ることは良いことです。別府に来て温泉に浸かっていただきたいと思います。今回このような実験を行いました。今後測定器を装着してくれるそうですので、ぜひ今後もデータを見守っていききたいと思います。

財前 よく食べ、よく浸かり、よく寝てリハビリを、ということですね。これからも上地選手の研究を続けられるということですので、パリも楽しみです。

松田先生 是非。フランスのヴィシーからもいらしていますので、この辺の治験も含めて一緒に共同研究させていただきたいと思います。上地選手は来年パリに行きますので。

財前 ぜひ、お願いいたします。そんな松田先生の話と今日の睡眠の結果を受けて、上地選手からどんなことを感じられたか教えてください。

上地選手 私も結果にどきどきしながら見させていただきましたが、松田先生がおっしゃったように、深い眠りの時間が他の日と比べて違っていたので、温泉効果を実感しましたし、皆さまに結果をお見せできてよかったと思います。先ほどの話で、障害についてですが私は左右の足でも差がありまして、特に左が麻痺側で感覚や運動機能が著しく低いんです。夏でも触ると氷のような冷たさがある日も少なくありません。お湯から出たとたんに足が冷えてしまうのですが、昨日温泉に入って部屋に戻った時は、温泉から上がってから通路を戻す道すがら、布団に入るまでずっとぽかぽかしていました。お風呂自体が

良い、というのも聞きますが、別府の温泉は他よりも温度が高いと聞いていますので、是非またシーズン終わりの頃に別府に来て、ウェアラブルも付けたと思います。

財前 是非またいらしてください。最後に、パリパラに向けての抱負を皆さんに向けて、お願いします。

上地選手 先月のアジア大会で、シングルス金メダルを獲得し2024年パリパラリンピックの出場権が内定しました。私はロンドンから始めて4度目のオリンピック出場となります。メダルの色が少しずつ良くなって、「次こそは」と思っています。良い調整をしてしっかり本番に臨んで、来年は皆様に金メダルの報告ができればいいなと思っています。応援よろしくお願いします。

財前 別府の地から、上地選手のご活躍を心よりお祈りしまして、今セッションを終了いたします。上地結衣選手、松田先生。ありがとうございました。





3



11



温泉入浴による腸内細菌叢研究の実証実験について

登壇者

九州大学都市研究センターセンター長
馬奈木 俊介 氏

それでは20分ほどではございますが、どんな研究をしているのか、その概要と検証の結果についてお話をさせていただきます。

昨年は、泉質によって体に与える影響に差が出ること、またどんな効果があるかといった話をいたしました。今年はそこからまた進捗がありまして「なぜそうなるのか」という深掘りをしています。

何のためにこの研究を実施しているかについて、まずはお話いたします。コロナ禍によって、観光都市である別府もお客様が相当減りました。一方、後に温泉の医学的効果の話があると思いますが、温泉を観光に使えるほどの効果はまだまだわかりません。それを、もっとしっかりとわかり観光ツールにもできる、かつ市民の方も正しい温泉の入り方がわかること。そして外にも発信していくために、われわれはこの温泉医学プロジェクトを2年半前から始めることとなりました。コロナとともに始まったのです。

ここでまず、自己紹介をいたします。私は、九州大学別府病院の現医院長である三森先生および前医院長の堀内先生、また以前いらした前田先生と連携しながら研究しています。

私とチームのコアメンバーについてお話しします。私は、工学エンジニア、ものづくりの方の専門です。また医学雑誌にも国際的論文を書いています。工学、医学、経済学のすべてをまとめて、新しい取り組みを発信するために、いろんな国の政府や企業と連携を取りながら活動しています。

今月発表された、世界トップの研究者ランキングにおいて、九州大学から2名がランクインしています。私ともう1名、学際的にさまざまな分野をまとめる担当としてトップ入りしました。

私が一番にやりたいのは、国連国際的な中で新しい正しい、化学的に良い指標を使えるよう働きかけていくことです。それが当たり前の社会になるようにしていきたい、と思いながら研究を行っています。

それを進めるために、別府病院だけでなく2人の医



登壇者 馬奈木 俊介 氏

学博士号を取得しているスタッフに来てもらっています。武田さん、チ（CHOI）さんの2人とも、そもそもガンや異なる病気の研究をしていました。当センターに来て、どのような医学的メカニズムによって、温泉の良い効果や変わった効果を得ることができるのか。また場合によって効果はないのか、などをきちんと科学的に行っているというわけです。

その分野において、この2人は実績がある方々です。そのチームでもって、最終的にきちんと温泉効果がかかることで、個人である市民または観光に別府へいらっしゃる方がより幸福になれる。かつ度合いを計測する技術がありますので、幸福度を計測しよう。そして、関係する民間企業の方々新しい社会貢献をしながら、プラスで利益になるような仕組みを作る。最後に別府市としてまちづくり、社会貢献がより豊かになるようにしよう。このように、個人・企業・行政の3つがwinwinとなるような取り組みを行っています。

2年半前に、『別府温泉免疫力日本一宣言プロジェクト』を開始しました。免疫という言葉自体はコロナで有名になりましたけれども、構造はかなり複雑です。ただし、きちんと分解するヒントとなるのが、今日の私の話にある2つのキーワード。腸内細菌という非常に細かい菌、もう一つは短鎖脂肪酸という、なぜそうなるのかという理由がわかる、2つの単語に絞られます。これがわかることで基本的な人間の免疫をアップさせるのを理解しよう、ということで取り組みを進めています。

そして、大事なのが国連の新しい指標「自然資本」「人的資本」「人工資本」の3つの言葉です。

われわれは、10年ほど前までは、世の中のほとんどがインフラ・箱もの・物的な新しいものを作ろうとして経済成長を狙っていました。5年ほど前から、“人的資本”ということが言われ始めました。特に、政府や企業においてです。いかに活力を上げていくか。それを数値化するか、とよく言われました。

また、この一年で非常に有名になったのは“自然資本”です。気候変動、温暖化などにより社会が悪くなることで自然資本が下がります。このように、それぞれの数値が表現できるようになったのが、ここ10年の大きな科学の進歩です。これら全体の足し算の取りまとめを、私が国連で9年間代表して行っています。国連のロゴの隣に九州大学を入れながら世界を先導的に走っているわけです。

この“自然資本”。別府の言葉でたとえるなら、温泉という元からある資源を使い、その良さがあるという言葉です。民間市場でも最近では、共同研究者で大手企業の大成建設や、東急などいろんなところで使われています。新しい地域開発でこれを活用していこうということです。

今回、実質4度目の報告になりますが、最初は「取り組みを始める」という話をし、中間報告をして結果を話し、その都度地元メディアや全国版メディアに取り上げていただきました。おかげで、まったく異なる地域でも、温泉に興味を抱いてもらえたり海外4カ国のメディアでも取り上げられています。

別府の特徴としては、お湯の数が大量にあり、泉質も多い。ということは、いろんな効果が後々発見され明らかになっていくこととなります。それが別の自治体で、1つの泉質しかない、または将来的にお湯が枯れるかもしれないとなれば、取り組みをやらないかもしれません。ですので、温泉がある各地に行っては、別府の話をしています。日本中の多様な地域で協力してもらい、「別府の仕組みができればうまく協力しましょう」と話をします。お話しした方皆さんから「別府ならではですね」と言っていただけます。ですから、この自然が豊かな別府から始めているというわけです。

後ほど、山崎先生と松田先生からも、温泉のいろんな効果の話が出るでしょう。温泉の科学はまだまだ足りていません。それは、事前事後で温泉に入っている方がどう変わったか、どんな傾向にあるか、中止にな

らざるを得ない状況があったからです。われわれも三森病院長らとこれまで研究を行ってきて、精神面にもプラスがあった。つまり、温泉に入った人ほど総じて幸福でありストレスが少ないとなります。しかし、温泉との因果関係は明らかでないため、「なぜ健康にいいのかわかりたい」。実は、これが大もとだったのです。

ここで、腸内細菌および短鎖脂肪酸の話を簡単にしたいと思います。

腸内フローラなどいろんな言葉がありますが、腸内細菌という言葉が正しい言い方です。細菌という言葉を聞くと悪いイメージを抱くかもしれませんが、体の中で活着しているものだと思ってください。なぜそれが、この数年非常に科学的に興味を持たれたのかというと、非常に細かいからです。腸内細菌は何億個、何兆個といわれますが、実際の数ははっきりしていません。40兆個程度だとか、種類は千種類など、実はこれがいいのです。とにかくいっぱいいるということは、いろんなものの反応を見やすいということです。

「温泉に効果がありますか」という質問でyes、〇が増える。また、逆に悪かったのであれば×が付けられる。これならば、〇×の結果が大雑把に見やすいですね。今日は高校生の方もいますが、たとえば「成績が全体偏差値で上がりました」と言われても、ぱっと効果が見えづらいですね。数学が良かったのか、数Ⅰが良かったのか、理科か物理の何が良かったのか…何が良かったのかが細かくわからなければ改善方法が見えません。それと同じです。細かくわかることで、自分が何をすればいいかわかる。「それに応じた温泉の浸かり方を考えましょう」とつながって、深掘りしていく。細かすぎて誰もわからないようなことでは意味がないので、掘過ぎなくてもよい。ほどほど細かく、しっかりわかる必要があるので、今日はその、ほどほ



ど細かい話を最後にいたします。

腸内細菌があることにより、食物繊維が消化されたり、人に役立つ物質が出たり、そういった特徴があります。人間にとって良い効果や、場合によっては悪い効果もあります。昨年発表した際も、温泉の泉質ごとに差が出るのがわかりましたし、それが多くのWEBメディアや市の広報でも掲載されていますので、興味がある方は、泉質の差についてどんな病気に効くのかを調べてみてください。

その時によく聞かれたのが「なぜなのか」。なぜ温泉に入るといいのか。簡単にいえば、温泉のプレッシャーによって体の中が変わる、温泉の泉質によって、プレッシャー（圧力）の度合いが変わるからです。「だからなぜ？」がわからないのですが、そこで活躍するのが腸内細菌とより詳しく結びついている短鎖脂肪酸です。それは何かというと、腸内細菌が入ることで食べ物を分解する時に影響して、スライドには「代謝物質」と書いていますが、その処理する影響に関わってくるということで、それ自体が大事なのです。そして後に出てくる、3つの酸（キーワード）に連携していくのです。なので、脂肪と聞くと「太る」のような悪いイメージかもしれませんが、分解を助けるためにはこの3つの酸が大事です。これがわかることで、なぜ温泉にはいることで腸内細菌が影響を受けて、最終的にこの3つの酸が増えたり減ったりするのか、ということが特徴的にわかります。

総じて、短鎖脂肪酸というのは、こちらに書いているような良いことがあります。肥満、免疫、アレルギー、持久力、アレルギーの抑制。このような特徴に影響があるということです。

製薬会社であれば、これをもっと増やすために、非常に多くのお金を投じて頑張っておられます。将来に出てくるいろんな薬は、これらがわかれば、どれほど多くの効果があるか、きちんと効果を表せるか。そのようなことに皆さんは科学物質として興味を持っておられるのです。

昨年までの結果は、「温泉に入った⇒健康になった」○か×か。結果として簡易に伝えるなら、ビフィズス菌が増えたりいろんな病気に影響がありました。その体質や、なぜそうなったか理解をしていきたい、というところまではいていたのです。中下部分にある「なぜそうなったか」がわかるのが今年の結果です。

その「なぜ」の話をします。短鎖脂肪酸は、模式図のようなイメージで体の中に入っている、人間が物を食べてどうやって消化していくか。その流れに関係します。スライド右下にエネルギーと書いていますが、これはわれわれが食べて、消化して、元気になっていく時にある傾向として、食べ過ぎで太ってしまう。そして体が悪くなってしまいます。その時に、体内で処理をするものがあるわけです。人によってはこの、処理するものの2割ほどが短鎖脂肪酸で説明できたりします。ここが非常に大事で、先ほど肥満に対して影響があるかという話がここなのです。きちんと活躍してくれるから増えて、活性化されるから体にとっていい。とつながるのです。つまりこれが「なぜ」につながるのです。

2つの実験をしましたので、その話をします。1つが明礬湯の里の硫黄成分です。実験についての詳細は省略しますが、皆さんご存知の明礬温泉、ここは硫黄が強いことで有名ですが、温泉に入る前と入った後でのゲノム解析をしました。ゲノム解析とは、きちんとどれくらい腸が変わったのか、それが本当に正しく数値計算できるかというプロセスです。その因果関係をもって結果がどうだったのかという説明をします。そもそも変わっているかどうかですが、イメージとして左下から01~03と書いています。1番号で一人の人の結果を表します。一人めの中にT1T2とありますが、凸凹で色が変わっていますよね。もし温泉に意味がなかったらそもそもの高さ、色の具合も変わりません。因果関係を持って差が出るということは、腸内細菌で事後に差が出たということになります。これがゲノム解析での分析です。

1つの結果を紹介すると、便通改善、耐糖能改善の効果がありました。このような、いい意味での効果を見つけたのが効果の1つです。

そして、肝炎の抑制効果、腎機能の改善効果等も出てきています。因果関係がわかるからこそ、それを違う方向でもやっつけていこうということで話を進めます。するともう1つの「なぜ」にも短鎖脂肪酸の話がつながって、これも同じように一人一人できちんと差を見えていきました。

昨年までは140人分の分析をし、一気に統計をみながら傾向に注力しました。今年は、もっと細かく、一人一人にどんな差があったかを理解していくということをやりました。

温泉入浴が、医学的にきちんと差が出てきたことを表しています。先ほどいった統計の差、3つ酸のこ

るにも優位に影響を与えます。まとめると、プラスの効果がちんと表れていることになります。

次に、塩化物で実験を行いました。基本的には、先ほどの140人に温泉の泉質ごとにきちんと一人一人の数値化してみようという取り組みをしています。そして、その差を見ていきます。

こちらは深く調べたので2回、人によって4回、下のメモに書いてあるような効果が表れました。また泉質ごとに効果が見えたということ。これらの効果がちんと物質ごとで出るのが大事です。

同じように、もっと多様なことに対して来年以降も続けながら、「泉質ごとにどんな差が出るか」「どの病気に何が効くのか」「私は特定のタイプだからどの温泉に入ったらいいか」まで突き詰めたいですね。

最後に、付属してつながっているプロジェクトを紹介して終わります。昨年発表いたしました、ブルガリアヨーグルト（株式会社明治）は別府市と連携を結んでいます。その中でわれわれの役割は、同じようにヨーグルトと温泉にはどのような特性があるか。それを理解しよう。ということをやっています。

既存の研究では、そもそもヨーグルトは冷たいので体が冷えるんです。温泉に入った後にヨーグルトを食べるのではなく、ヨーグルトを食べた後に温泉に入った方がいい。では、何もしていない人とのヨーグルトを食べた人との結果の差にはどんな根拠があるのだろうか。これも実は腸内細菌、短鎖脂肪酸の話でわかっていなかったのだから、ということになりました。そこにプラスして温泉に入るとどうなるのか、2重効果イメージをやっているところです。

このような研究が進むと、別府市としては「本当に面白いところなんです。いろんな研究ができる場所なので、皆さん、試してみませんか。新しい取り組みをやりますよ」という話につながっていくのです。

まとめますと、昨年までは泉質ごとに差が出ました。病気にとってもきちんと、可能性が「ある」または「わからない」ということも選別できました。今年はそこから「なぜ」を研究するために、腸内細菌だけでなく短鎖脂肪酸を用いました。医学の中で大きな2つのキーワードを組み合わせることで、温泉と医学は一見関係がなさそうに見えますが、どちらかといえば単純に学問で終わるものではなく、もう少し街づくりのほう

で踏み込んだ話をしたいところです。

われわれの中できちんと結果を出して、それが面白いモデルになればまた検討する、といった形で、他の温泉地域も同じようにされると思います。泉質と言っても、温泉毎の差は地域ごとに大きくなるようです。濃さ・暑さなどいろんなことが関わると、受ける影響も結果も違うでしょう。

それを、きちんと見るための代表的な場所として、別府をモデル都市として広めて、皆さんと「同じようなやり方でやりませんか」と尋ねながら、押し広げてこの1番の中心地になることで、ある種、療養型ツーリズムの代表になると思います。

そして同様に、市民の方々には、自分の体の特徴がわかることで、「どの温泉に・どのヒントで入ればいいか」に繋がっていただろうと思います。ぜひ、このような取り組みをしながらより別府を豊かにし、そして市民の幸福度 (well being) も上がって、ウェルネスにあがるようなものになっていけばと思います。

以上で、私の発表は終わります。

研究発表③

温泉医学
腸内細菌叢研究の実証実験

馬奈木俊介

2023年11月23日

九州大学

馬奈木俊介
九州大学工学部 教授・総長補佐
(主幹教授、都市研究センター長)

- 医学×工学×経済学
- 世界最高峰の研究者リスト

国連・新国富報告書代表
国連・世界SDGs報告書評議員
国連・新しい資本円卓会議委員

Highly Cited Researcher 2023
Shunsuke Managi





武田 美都里
九州大学都市研究センター 特任助教
京都大学医学研究科 客員研究員
博士 (社会健康医学、京都大学)

Jungmi CHOI
九州大学都市研究センター フェロー
京都大学医学研究科 客員研究員
博士 (社会健康医学、京都大学)








出版物

ESG経営の実践
新国富指標による財務価値の評価

幸福の測定
ウェルビーイングを測る

Well being
Measurement of Happiness

持続可能なまらつき
GDPでは計れない真の豊かさ、持続可能性を計測する事ができる新たな指標「新国富指標」は?





別府温泉
免疫力日本一宣言
プロジェクト



新国富
人工資本 人的資本 自然資本

生産
新国富の運用益
消費 投資

現在の世代の豊かさ || 将来の世代の豊かさ

現在入国富に影響します
将来入国富に影響します

自然資本
森林・漁業資源、農地、
鉱物資源、生態系サービスなど

人的資本
教育、健康など

人工資本
設備、機械、建物や道路など

INCLUSIVE WEALTH REPORT 2022
Executive Summary



主要国は「自然資本」活用へ

開発ニュース (自然資本)

2023/4/26
未来型の「高度産業集積」実現に向け共同研究
-三井不動産、日鉄興和不動産、九州大学の3者は「持続可能性に資する未来型の高度産業集積に関する共同研究」を開始したと発表

2023/10/28
自然再生、動く10兆ドル市場 大成建設が建設の影響測定














これまで

- 2021年4月30日 包括連携協定式
- 2021年12月15日 中間報告
- 2022年11月26日 報告会



温泉医学の先行研究

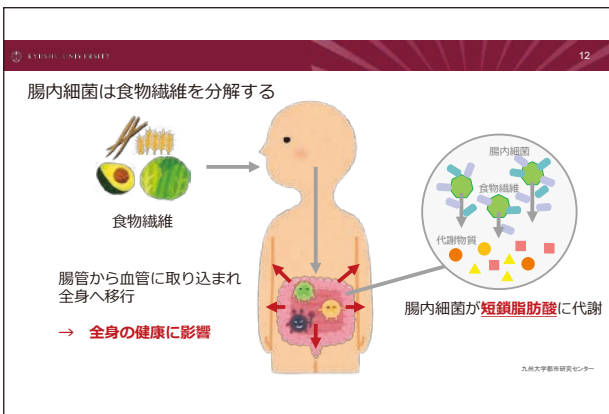
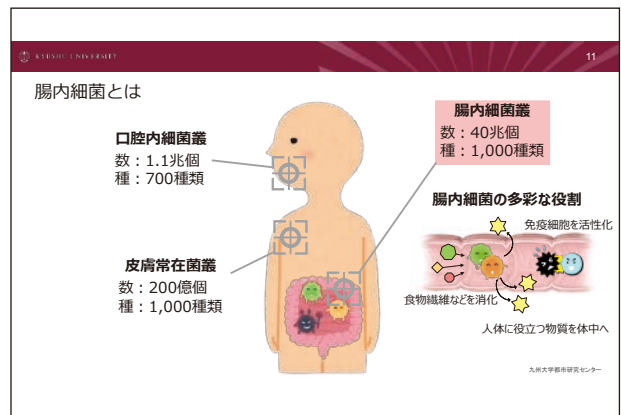
Contents	影響	参考文献
心血管機能	温泉入浴による血圧低下 慢性心不全に關する炎症性サイトカインの減少 慢性静脈不全患者の臨床状態、症状の改善	Ojima S. et al., Hypertens Res. 2023 Oyama J. et al., Heart Vessels. 2013 de Moraes Silva MA. et al., Cochrane Database Syst Rev. 2023
変形性関節症	硫黄泉浴は継続的な関節痛緩和、OA後の運動機能障害の予防に關わる 病因の一つでもあるmiRNAの全血発現レベルの低下	Vasamonde-Garcia C. et al., Int J Biometeorol. 2020 Branco M. et al., Eur J Phys Rehabil Med. 2016
線維筋痛症	温泉入浴による痛みの軽減	Int J Biometeorol. 2017 Rheumatol Int. 2011 J Hyperthermia. 2018
創傷治癒	温泉入浴による創傷治癒の促進	Int J Biometeorol. 2017 J Hyperthermia. 2018
消化器疾患	ラドン水の吸入、飲用による胃粘膜炎の改善 慢性便秘の改善	Etani R. et al., J Radnet Res. 2017 Dandinoglu T. et al., Int J Biometeorol. 2017.
免疫機構	アルカリ泉入浴による酵素活性の低下 炎症、酸化ストレス、軟骨および骨代謝、体液性および細胞免疫応答のメディエーターに対する有益な効果 糖尿病における好中球バーストによる酸化活性化	Bender T. et al., Arch Med Res. 2007 Chaleschi S. et al., Environ Sci Pollut Res Int. 2022 Braga PC. et al., Respiration. 2008
糖尿病	II型糖尿病に対する血小板アラチン代謝の改善	Ohtsuka Y. et al., Int J Biometeorol. 1995

温泉入浴と精神的健康

温泉入浴習慣と有意に相関

- 満足度 (生活、仕事、健康) : 正の相関
- ストレス (仕事、健康) : 負の相関

Hot spring bathing practices have a positive effect on mental health in Japan
Mikeli Tokuda¹, Hironori Nakamura², Hajime Ono³, Koshi Mizutani⁴, Toyoki Maeda⁵, Shunichi Managi⁶



腸内細菌の代表的な代謝物質：短鎖脂肪酸

- 短鎖脂肪酸とは、腸内細菌が食物繊維を分解して作る代謝物質
- 主に酢酸、酪酸、プロピオン酸の3つ
- 短鎖脂肪酸には様々な健康効果が期待される

CC(=O)O
酢酸

CCC(=O)O
酪酸

CCC(=O)O
プロピオン酸

短鎖脂肪酸は様々な健康効果が報告されている

- 肥満抑制^[1, 2]
- 免疫賦活化^[3, 4]
- 耐糖能改善^[5]
- アレルギー抑制^[6]
- 便秘改善^[7]
- 腸管バリア機能向上^[8]
- 持久力向上^[9]
- 炎症抑制^[10, 11]

[1] Kimura et al., 2013, Nat Commun. 4: 1820 [2] Chambers et al., 2015, Gut. 64(11): 1744-54 [3] Funasawa et al., 2013, Nature. 504(7480): 446-50
[4] Chen et al., 2020, Nat Rev Immunol. 20(7):407-411 [5] De Vosder et al., 2014, Cell. 156(1-2): 94-98 [6] Liu et al., 2020, Food Immunol. 11: 1025
[7] Makizaki et al., 2019, Biosci Microbiota Food Health. 38(2):49-53 [8] Liu et al., 2021, Pharmacol Res. 165: 105420
[9] Morita et al., 2023, Sci Adv. 9(4): ead3120 [10] Thorburn et al., 2015, Nat Commun. 6: 7320 [11] Smith et al., 2013, Science. 341(6145): 569-73

前回の結果は？

温泉入浴が身体的健康に影響するのか

- 温泉入浴は、健康に寄与するのか、泉質による差はあるのか腸内細菌叢との関連は検討されていない
- 温泉入浴が腸内細菌叢へ与える影響について泉質別に検討することにより健康効果を理解する

Confidential 16

試験結果のまとめ (前回)

結果

- 泉質毎に変化した腸内細菌叢が異なる
- 炭酸水素塩泉入浴群の、*Bifidobacterium* (ビフィズス菌) 増加が一番大きい

考察

単純泉・硫黄泉
多様な効果が考えられる
→ 今後、腸内細菌叢の代謝物質の変化を調べることで、健康影響を評価したい

炭酸水素塩泉
大きく増加した*Bifidobacterium*によって、便秘改善、肥満や糖尿病改善の効果が期待される

九州大学微生物研究センター

Confidential 17

温泉入浴が腸内細菌や短鎖脂肪酸に影響するのか (新しい結果)

- 腸内細菌叢の変化は正と負の両側面が示唆されたが、まだわかっていないことが多い
- 短鎖脂肪酸の濃度変化を調べることで、より機能的な影響を理解する

九州大学微生物研究センター

Confidential 18

健康に貢献する短鎖脂肪酸の役割

大腸粘膜のエネルギー源
脂肪 (脂質合成)
グルコース (糖新生)
免疫力増強
耐糖能を改善
末梢組織のエネルギー源

九州大学微生物研究センター

Confidential 19

試験① 参加者の条件と実験内容

参加人数：16人 (成人男性)

参加者の選定：

- 九州地方在住の健康な成人 (20~65歳)
- 直近2週間に温泉入浴歴のない方 (普段温泉に入浴されていない方)
- 抗生物質の服用中ではない方
- 個人情報の研究利用への同意、およびアンケート調査への回答が可能な方

実施期間：2023年1月16日~2月28日

方法：

- みよづぼん湯の里 硫黄泉
- 2週間の間に4回 (土日×2等)、温泉入浴を行う
- 1回あたりの入浴時間：10~15分
- できるだけ同じ浴槽を使用
- 可能な限り脱衣所の温度を一定に保つ

九州大学微生物研究センター

Confidential 20

検証実験タイムライン (実施日：2023.1.16~2.26)

参加者は、週に2回を2セット、合計4回温泉入浴を行う (例：1週目の土日、2週目の土日)
温泉の入浴前後に検便を提出し、腸内細菌叢メタゲノム解析・メタボローム解析を行った

九州大学微生物研究センター

Confidential 21

腸内細菌叢の前後比較

T1: 入浴前
T2: 温泉入浴後

九州大学微生物研究センター

Confidential 22

Bifidobacterium (ビフィズス菌)

善玉菌としてヒトの腸内環境を整える
酢酸を産生

関連事例	参考文献
癌主の予防反応の調節と感染症に対する防御	Fukuda, S. et al., 2011
肥満や糖尿病を改善	Le, T. K. C. et al., 2014
腸菌叢を介して高齢者の便秘改善	Ogata, T. et al., 1997
高齢症候群の改善や減少	Lakshmanan, A. et al., 2021
パーキンソン病症状改善	Parra, I. et al., 2023
炎症性サイトカイン減少	Xue, J.-M. et al., 2019

T1: 入浴前, T2: 温泉入浴後

Bifidobacteriumの増加 = 便秘改善や耐糖能改善効果

九州大学微生物研究センター

Confidential 23

Anaerostipes (アナエロスティペス菌)

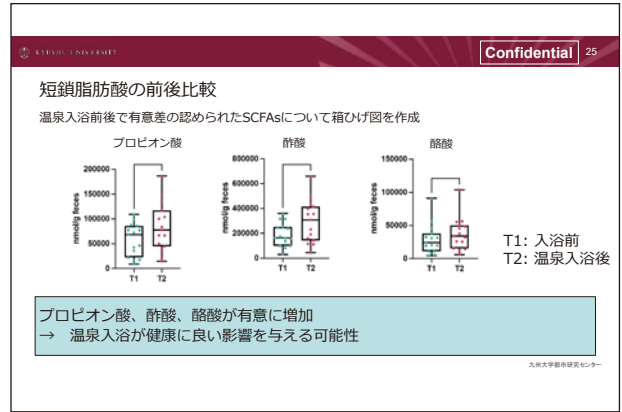
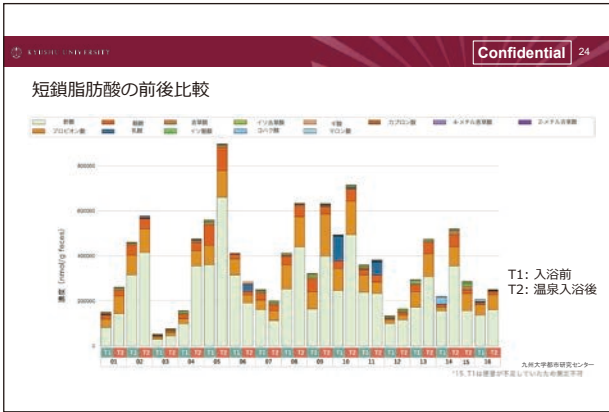
善玉菌としてヒトの腸内環境を整える
酪酸を産生

関連事例	参考文献
腎機能改善	Mazidi, M. et al., 2020.
アレルギー反応調節	Feehley, T. et al., 2019
IBD患者の腸内で減少	Lo, Presti, A. et al., 2019
うつ病治療の効能で減少	Caso, JR. et al., 2021.

T1: 入浴前, T2: 温泉入浴後

Anaerostipesの増加 = 肝炎の抑制効果や腎機能改善効果

九州大学微生物研究センター



九州大学 Confidential 26

試験① 結果のまとめ

結果
硫黄泉入浴前後で、
・ ビフィズ菌とAnaerostipes (酪酸産生菌) が有意に増加
・ プロピオン酸、酢酸、酪酸が有意に増加していた
→ **良好な結果**

考察
温泉入浴が、善玉菌を増やし、その結果短鎖脂肪酸を増加させる可能性が示唆された
短鎖脂肪酸の増加は、既に健康に良い影響が証明されていることから、本研究により温泉入浴の健康効果の一部説明できる

九州大学健康科学研究センター

九州大学 Confidential 27

試験② 参加者の条件と実験内容

参加人数：16人 (成人男女)

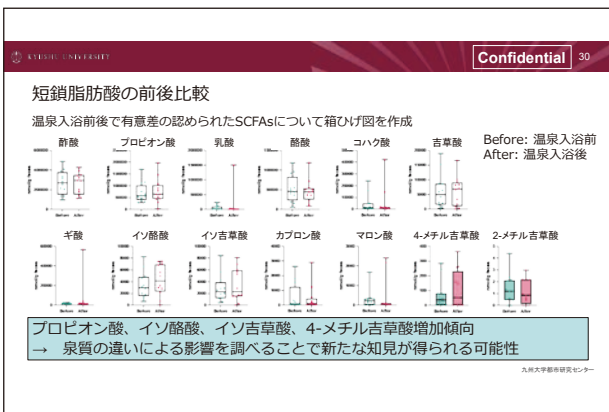
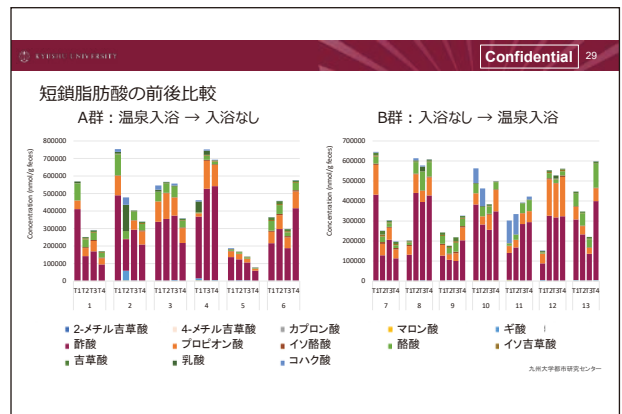
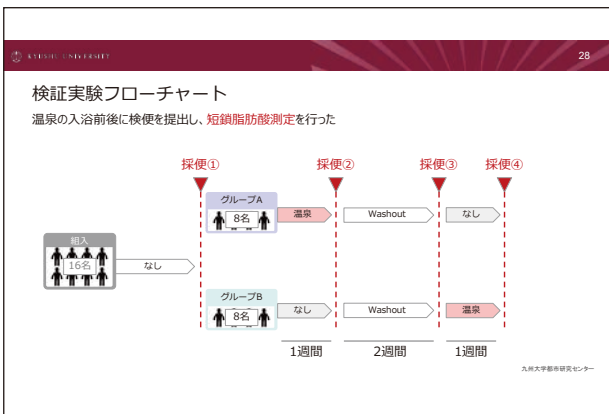
参加者の選定：
・ 九州地方在住の健康な成人 (20~65歳)
・ 直近2週間に温泉入浴歴のない方 (普段温泉に入浴されていない方)
・ 抗生物質の服用中ではない方
・ 個人情報の研究利用への同意、およびアンケート調査への回答が可能な方

実施期間：2023年8月~2023年10月

方法：
・ 塩化物泉
・ 同じ温泉に続けて7日間温泉入浴を行う
・ 1回あたりの入浴時間：20分以上

・ できるだけ同じ浴槽を使用
・ 可能な限り脱衣所の温度を一定に保つ

九州大学健康科学研究センター



九州大学 Confidential 31

試験② 結果

結果
塩化物泉入浴前後で、
プロピオン酸、イソ酪酸、イソ吉草酸、4-メチル吉草酸増加傾向
→ **良好な結果**

考察
温泉入浴が、善玉菌を増やし、その結果短鎖脂肪酸を増加させる可能性が示唆された
硫黄泉入浴による短鎖脂肪酸変動量と塩化物泉入浴による短鎖脂肪酸変動量に異なる結果が得られたことから、泉質の違いを研究することで新たな知見が得られる可能性を示唆

九州大学健康科学研究センター

32

試験③ 現在進行中



参加人数：42人（成人男女）

実施期間：2023年9月～2023年12月

方法：

- ヨーグルト群は、毎日夕食後にヨーグルトを摂取する（明治ブルガリアヨーグルト低糖、180g）
- 温泉+ヨーグルト群は、毎日夕食後から入浴前までにヨーグルトを摂取する
それに加え、同じ温泉施設（塩化物泉）に2日に1回以上入浴する（合計15分以上/回）

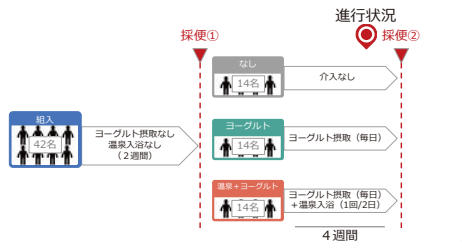
九州大学都市健康センター

33

試験③ 現在進行中

試験に検便を提出し、腸内細菌叢メタゲノム解析・メタボローム解析（短鎖脂肪酸測定）を行う。

進行状況



九州大学都市健康センター

34

今後：健康を高める効果を科学的に証明

泉質ごとに効果
本物の療養型メディカルリゾートとして国内外にPRし、質の高いお客様の長期的集客を目指す
どのような温泉入浴が良いか提案する（泉質ごとに分析を行う）

市民
体の特徴ごとに、どのような温泉入浴が良いか実施できるようにする

別府モデルを普及
他の温泉地域に、別府モデルを普及する

九州大学都市健康センター

35

健康に貢献する短鎖脂肪酸の役割

大腸上皮細胞の主要なエネルギー源として機能 - 腸管バリア機能向上

短鎖脂肪酸によって予防・抑制



細胞間がすきまが生じ、バリア機能が破綻
↓
過敏性腸症候群
炎症性腸疾患
糖尿病
動脈硬化 などに影響

九州大学都市健康センター

温泉と健康～医師たちと語る温泉の効能と可能性

ファシリテーター

別府市長

長野 恭紘 氏

パネリスト

九州大学都市研究センター センター長

馬奈木 俊介 氏

西別府病院 スポーツ医学センター長

松田 貴雄 氏

九州大学病院別府病院 内科

山崎 聡 氏

株式会社bacterico 代表取締役

菅沼 名津季 氏

長野 では、最後のパネルになりました。オールスター勢ぞろいです。4名に登壇していただいておりますが、すでに別府とは深く関わりのある皆さんです。松田先生、馬奈木先生には先に登壇いただいておりますが、まずは、初登壇の山崎先生と菅沼さんに、自己紹介を兼ねて、これまでのそれぞれが取り組まれてきた活動、別府市の今後についてなど、ここで多角的に想いを語っていただければと思います。

山崎 九州大学別府病院の山崎です。皆さんからは温研と呼ばれています。堀内孝彦名誉教授、前田豊樹先生がこれまでずっと温泉を研究されてきました。昨年に円満退官されて堀内先生は福岡市民病院長に、前田先生は大分市の老健施設長になられ、重責を担われております。その中で、私は今上司二人を失った非常に辛い立場となっております。前田先生に救済を申し出たところ、実は3.11の悲惨な東北大地震後、別府市の多くの市民の方々、別府市役所の協力のもとで1万人以上のデータを集積し、前田先生はすでに論文を2018年に発表されていましたが、そのデータが残っています。私は内科医で血液ガンを専門にしており、温泉とはまったく縁もゆかりもありませんが、温研ですので何かやらなけ



ファシリテーター 長野 恭紘 氏

パネリスト



馬奈木 俊介 氏



松田 貴雄 氏



山崎 聡 氏



菅沼 名津季 氏

ればならないとご相談させていただき、高血圧が実は温泉と関係しているということについて昨年11月に発表させていただきました。うつ病も関係していることはわかっているのですが、私は内科医ですので専門外ということで勘弁させていただきます。そして、皆さんもご存知のとおり、当院は新しい病院を建設しています。来年3月から生まれ変わりますので、今後ともよろしく願いいたします。別府市1万人以上の65歳以上の温泉利用者の方での

元から持っている病気の違いを見ると、実は高血圧の少なさに夜間の入浴が関係しているというデータが出ました。最初は「これが何なのか」と、いろいろな先生の研究を見ていたのですが、どうも睡眠だろうと。そこから予防としてつながり、幸いにも論文に採択されました。この後にドラマがありまして、ニューヨークメディカルビューンの非常に有名な記者から突然メールをもらいました。私はその時に怪しいスパムメールではないかと疑ったほどですが、たくさんの連名でメールをいただいており慌てて返信したところ、これが一気に世界中にこの話が広まりました。

私がやるべきこととして、まずは毎年400万人が訪れる別府温泉観光客の方に、正しい入浴習慣をつけていただきたい。実は、血圧を下げるのは良いことがある反面、もし血管が詰まりやすい人やそのような疾患を持っている人にとっては病気を誘発し、リスクを高める事故になってしまいます。そこで、別府市観光ホテル組合連合の専務さん、およびホテルの方に協力をいただき、どれだけの施設で血圧計を置いているかを調べたところ、100人収容のホテルで3施設ほどだったのが12施設に増えました。別府市も市営温泉施設に血圧計がありませんでしたが、関係者のおかげで7つ設置していただきました。温泉日和でこれからますます寒くなりますので、血圧が上がりやすくなります。ぜひ皆さん、温泉に入る前には血圧を計っていただき、160/100の目安はありますが、高い時は長く浸かるような無理をせずに早めに上がって、そうでない時はしっかり浸かっていただきたいと思います。

幸いにも始めたのは6月末でしたが、参加型スマホアプリの検査調査が終了しました。3ヶ月間で1,116人の方に参加していただきました。ありがとうございました。結論としては、65歳以上の収縮血圧と拡張圧どちらも、若い人と比較してかなり下がります。先ほども言いましたが、拡張血圧が下がるといことは、心筋梗塞や脳卒中の危険性を上げてしまいますので、血圧が高い人は十分にお気をつけください。

それに対して、われわれ医師として対応しなければならないこととしては、現在、高血圧の温泉療法プログラムを行なっています。目的は、実は睡眠の質向上です。ですが、血圧はもともとストレスでもありますし、決して生活習慣1つではありません。示

した通り、食事や運動、処方薬も大事ですし、何より正しい入浴習慣、そして質の良い睡眠が影響します。それによって、温泉で体内時計をリセットすることで、正しい朝食で体内時計を再稼働し、国民の病気ともいわれている睡眠負債が解消できれば、私は日本人として正しいことをしたのだらうと、いつ死んでもいいかなと思っています（笑）。これからもよろしくお願いいたします。

長野 ありがとうございます。まだ死なれては困りますので。別府のために、また世の人のためにこれからも協力し、いろいろなデータを採って皆さんに公開して、結果として世界がハッピーになるよう取り組んでいただけるとありがたいです。後ほどお話を伺います。

それでは、菅沼名津季さん、自己紹介をお願いいたします。

菅沼 ありがとうございます。私は1年前にこちらで斎藤工さんとお話させていただきました。あれ以来、斎藤さんとラジオの話や別府ブルーバード劇場の話などをしています。

私は腸内細菌の検査や研究を行っている「株式会社バクテリコ」の代表取締役をしています。実は慶応大学の薬学部で教員もしておりまして、大学で研究もしつつ、会社もやりつつ研究を社会に実装していく会社です。

腸内細菌は1人ひとりで異なります。これを個別最適化して幸せに、また、健康にしたいという思いで会社を設立いたしました。腸内細菌の話は先ほど、馬奈木先生より非常にわかりやすくお話いただきました。お腹の中にはたくさんの腸内細菌がいます。肥満や免疫力だけでなく、睡眠やメンタル（精神面）など、心身の健康と関わっているということが、すでに研究で明らかになっています。実は、この腸内細菌は、人の顔がそれぞれ違うように、また遺伝子が異なるように、腸内細菌も違います。栄養吸収を助けたり、免疫バランスを整えたり、いろんな仕事をしてくれるのですが、腸内細菌の給料は食事です。菌によって好きな食べ物が違います。玄米が好きだったり、サツマイモが好きだったり。皆さんが食べる食事の内容によって、お腹で育つ菌も違ってきます。こういった食事が合っているのか、ということを弊社では分析してレポートにしてお伝えしています。

先ほどの馬奈木先生のデータを見ても、温泉もこの人にはこんな温泉がっているというように、住んでいる菌が違うので、自分にあった温泉、食事が実はあるということが最近の研究でわかってきています。弊社では、「あなたの腸内細菌には、こんな食事が良いですよ」といった分析を妊婦さん向けにやっています。昨年実は同じ問題を皆さんにお出ししたのですが、お腹の中に住んでいる菌は一体、どこから来ているのでしょうか？実は、お母さんからの贈り物だといわれています。お母さんから菌を受け継いで生まれてくるので、家族の健康がすごく大事です。家族からも、親族の方も菌を赤ちゃんにあげています。『三つ子の魂百まで』といいますが菌も同じで、赤ちゃんに渡した菌は3歳くらいまでに決まってしまう。私たちが死ぬまで付き合っていく菌になるので、家族みんなで腸内細菌を整えるのはとても大事です。妊娠中のお母さんが何を食べていたかによって菌が決まりますし、自分の健康にも、赤ちゃんの健康にも関わりますので、こんな食材を食べるといいという指導を弊社では行っています。

腸内細菌のデータが先ほどありましたが、腸内フローラのデータをもとに、一人ひとりに合った温泉と食事をプランニングする旅を提供したいですね。別府で自分に合った旅をすることで、心も体も健康になれるような、パーソナルウェルネスツーリズムが作れるようになったら良いかと、私は考えています。よろしくお願いたします。

長野 ありがとうございます。次の議題に踏み込んだ内容もありましたので、また後でお話を詳しく伺っていきます。それでは、松田先生。先ほどお話し

いただきましたが、他にお話ししたいことがあればお願いします。

松田 先ほど、良い糖質を摂っていただくと腸内細菌に効いてくれるので、私が話した糖質のところと関係があるのかな、と思いました。

長野 ありがとうございます。馬奈木先生は、先ほどのお話を聞いて、いかがでしょうか。気になる点などありましたら是非。

馬奈木 夜に私はよく温泉に入りますので、お話を聞いてよかったなと思いました。お酒を飲んで、その後入ってもいいんでしょうか。

山崎 お酒は申し訳ありませんが、そちらは私にはわかりません。幸いにも私は2020年1月に公言してお酒をやめました。お酒の益は私は医学的にまったく知りませんが、急に辞めるのはいけないと思いますので、減らしていただき、私のような50を超えた人は辞めた方がいいかなと思います。ただ、コミュニケーションを円滑にするなど、効果は全くないわけではありませんし、お酒が強い人も確かにいます。私のような人は、お酒が弱くはないけれどなにか翌日の仕事に影響する人は、確かに今後のお酒の習慣は考えられた方がいいかなと思います。

馬奈木 あの、ヨーグルトと温泉も私たちはやっているの、元の予定通りですけれどお酒と温泉もやる理由になりますね、長野市長。



長野 実は某有名酒造メーカーさんから、お酒がもともと強い人か弱い人か、どこまで飲めるのかといったようなテストをやってはどうか、という提案を受けています。

それは、成人式の時にみんなにやってもらってはどうかと。その時に温泉も一緒にやると、いろんなデータの組み合わせというのか。温泉にプラスする掛け合わせはいろいろとできると思います。先ほど、松田先生が「ラーメンをシメに食べて良い」という大胆な発言がありました。

松田 脱水になることを考えると、脱水後にお風呂に入ってしまうと、やはり血圧が上がったり、という度合いが強くなると思います。ですので、シメを食べてお風呂に入ればいいのかというのはまた微妙なところですが。

長野 別の問題が発生してくる可能性があるということですが、脱水という点でいえばラーメンを食べてもいいのではないかという話でしたが。

松田 ラーメンもこってりから何から、いろんな種類がありますので、市長の好みのラーメンがどうかというのはイメージが皆さんとは違うかも知れませんが、少なくとも糖質は摂ったほうが私はいいと思っています。

長野 松田先生は馬奈木先生の質問にあった、お酒を飲んだ後の入浴についてはどうでしょうか。

松田 酔っぱらって入るのはさすがに交感神経と副交感神経でいうと、交感神経を上げるために熱いお風呂に入ると脳出血の可能性が当然上がります。そこが抑制がかかって副交感神経優位のままで入ってしまうと、そのままブクブクと沈んでしまいますので。そこはお酒の飲み方次第というか、ある程度どのくらいの度合いがいいのかというのは難しいので。たとえば簡単に血圧のように、入浴前に血圧を計って、高めまたは低めだからどうぞといった、なにかの目安があればいいでしょうね。その目安が今の時点でないから、なんとなく、こうではないか、と。医者が言うのと絶対に「いいことはないよ」とばかり言うことが多いので、100人中1人または2人悪いことを皆さんに向けて悪いと言ってしまうクセが医者には

ありますから。やはり、一般の、普通の方たちはどうなのかで、血圧などの目安で「低ければ入浴しない方が良い」といったようなことだとか、体温も今はすぐに測れますので。体の水分量や体重など何かの形で体水分量計のような、今私はこれを開発しているので話をしているのですが。そのようなものが簡単に測れます。「脱水になっているからちゃんと水分を摂ろう」といった目安ができるようになればですし、先ほどの腸内細菌も同じように、糖質を摂って入ったら脱水になりにくいといったようなことをかぶせていけばいいですし。お酒を飲んでも、どのあたりのアルコール量ならばいい、と。糖質が入っていますけど、糖質オフのお酒とオフじゃないお酒のどちらが良いのかは、私は糖質が入っているほうが良いと思いますが、これは言い過ぎですかね。

長野 さすが、温泉アカデミア。アカデミックですね。

馬奈木 お酒を飲んでヨーグルトを食べてそのまま温泉に入ったらわけわからなくなるので、やらない方がいいということですね。

長野 それもやってみましょう。やってみて、面白いデータがもしかしたら出てくるかも知れませんが、また今後のテーマの一つということで。先ほどからお話を伺っていると、共通のテーマは『ウェルネス』ということで、ウェルビーイングとも深く関係があるかもしれませんが、とにかく別府として、これからいろいろな科学的エビデンスを取りながら、しかしエビデンスを取らなくても、どこまでをエビデンスというかは難しい問題でもありますね。先ほどの、山崎先生が集めたデータもそうだろうと思います。今のあるものを使って、たとえばうつ病に対しての別府なりのアプローチをして。これは現代病と言える病気だと思しますので、それに対してエビデンスを採るところはやりつつも、それに対して別府市でできることをしっかりとやっていって、菅沼さんがおっしゃったような提案型の旅をプロモーションすることもできるのではないかと、思ったわけです。そのような話も踏まえて、別府市の観光に特化していえば、観光は何のためにあるかといえ、私は市民を幸せにするための1つの大事な産業だと思っています。ですから、市民の皆さんのために観光はあると思っています。ただ、観光で来るお客さんも、

これは準市民として徹底的に幸せにして喜んでもらおう、そして何度もリピートしてもらって別府を愛してもらおうという、これもとても大事なことです。観光に関連する産業が盛んになる点、外からの事業者も中にある事業者に対してもそのように思います。最近ではSDGsという言葉が普及してきて、誰もが知っている言葉になりました。市民の皆さん方、事業者、観光者の皆さん、この3者みんなが経済的に回って、さらに環境としても回っていく、両面がすごくあるのかなと私は思っています。経済的にも環境的にも持続可能な地域でなければ、特に欧米圏の方は「行きたくない」といわれる方と接する機会が多いので、思うこともあります。

そこで、すべてこれらを含めて、それぞれの専門領域で主治医として思う別府の将来の理想形について、経済的、社会的、環境的にもきちんと回っていく、夢のある別府の話をご提案していただきたいと思っています。

菅沼 先ほど提案したように、たくさんの腸内細菌データや健康データが別府市に集まっています、これを貯めているだけではもったいないと思います。そのため、将来的にはデータを用いて健康になる旅を市民の方にも体験していただき、海外からまた他の地域から来る方にも体験してもらいたいですね。「別府に来ると、心も体も健康になった。私のために旅を作ってくれた、体験を用意してくれた」と喜んで帰っていただき、また自分を癒したいと思った時に別府に来るといような旅行ができる町、市にしていきたいですね。ここにしかないような温泉なども使っていただいて、今までパーソナルで提案ができるからこそ、「この温泉は知らなかった。提案してもらって始めて知った。私に合っているというなら行ってみようか」と市民の方にも、外から来る方にも知っていただけるような旅を提案できるような街にできたらいいなと思っています。

長野 データを活用し、プッシュ型提案の旅で何度も来てもらうということですね。正に今それをやろうとしているところですので、また協力していただければと思います。

山崎先生お願いします。

山崎 私は、海外の人に対するアプローチが大事だと思っています。先ほどのアプリの調査の際に、非常

に多くのホテルの方から協力を頂きましたが、やはり「ほとんど海外の方しかいないので、調査は日本語なので無理だ」とお断りされた施設も結構いらっしゃいます。私は今プログラムをやっていますが、問い合わせが最近ではインドネシア、台湾、韓国の方から英語でメールが来て、どうにかならないかと言われるのです。が、申し訳ないのですが、私ども病院が保険診療しか行いませんし、日本人対応のみです。海外の方にはやっていません。今後はホテルや旅館で宿泊している人に対して、ちゃんと医療面もカバーできるようなプログラムをホテルや旅館と協力してやることができれば、ますます別府は健康を促進できる町だと、海外に向けて確実に示すことができると期待しています。

長野 本当に大きなご提案をいただきました。保険適用が1つのエビデンスデータを取得するうえでは非常に重要で、日本はそれができていませんので。海外では温泉が一般的に使われているのですが、そこにいくまでにはなかなかハードルも高いです。保険適用でなくても、お金をいくら出してもいいから、医療的行為も受けていただきながら別府に泊ってもらって、いわゆる湯治のアップグレード版のような産業を起こしていく、全体がうまく回っていくというような仕組みが重要だと思っています。松田先生いかがですか。

松田 私はスポーツの仕事に携わっていますが、元は産婦人科です。今はいろんなスポーツの世界の中で、変わっているというか、日本ではこのようなことを言っていないというようなことがかなり耳に入ります。

「妊娠中に運動したお母さんから生まれた子は運動ができる子供になる」というデータが出ています。それはほぼ間違いなく、アメリカに行くと、妊娠中のお母さんに運動をさせます。ビタミンDと一緒に摂ってあげると運動できる子になる、と。結果はいつ出るのか非常に不思議ですが、少々突飛ないことがスポーツ医学では特に起こってきています。特に変わったことをやるわけではないのですが、「お母さんに運動をさせたらいいんじゃない？」ということ。妊娠中はさすがに走り回るとは良くない、と思っているかもしれませんが、意外に走らせて大丈夫です。温泉に入って何も悪くことはない。「何

か悪そうだ」というだけで悪いとなっているわけで。実は温泉に入ってもいい。それは、別の意味でいえば温泉は軽い運動ですよ。心臓が悪い人に運動をさせてはいけません、といわれるのと同じで、熱いお風呂を「運動だ」と思ってやっていただくと、何kmも走れなくても運動効果が得られます。筋肉に対する圧がかかることで筋肉が付くこともわかっています。今まで知らなかったような、かろうじて妊婦さんの話で産婦人科医の名が保てていますが。地元の子どもたちの中には、なかなかお風呂に入らない子がいるという話も聞きましたが、彼らに是非、別府の温泉の良さを自分たちでわかってほしいですね。地元の子たちにとって良いことだとわかれば、津久見などはそうですが、高校野球をやるために家族で移住したりするんです。ですから、別府の温泉に浸かることで頭もよくなり、運動もできるようになる。そして、私のような産婦人科にもかかわらずスポーツ医学センターに来る子は、背を伸ばしたいという子が多いです。「野球選手になるために180cmなければいけないが、僕はあと何cm伸びますか?」といわれる子どもを、どうやったら背が伸びるのか、相談に来るケースが一番多いです。そんな地元の子どもにいろんなノウハウを教えて、いろんな意味で温泉に入って早く寝たり、良い糖質を摂ったり、良い腸内細菌になりなさいと。いい方向に向かう別府市は、子育てにも良い市だと言っていたきたい。実際にその地で住んでいる人が幸せにならなければ来た人も幸せになれません。別府の子どもさんに幸せになってほしい、そのために別府の温泉を活用してほしいと思います。

長野 先生、いいことをおっしゃいますね。寡黙な方だと思っていましたが、とても饒舌にお話をいただきました。先生、たとえば、身長が今は〇cmだけど、これだけ伸ばしたいというのは、どの段階でどうなのか。相談の条件はありますか。

松田 男の子は11歳、女の子は9歳の段階で相談していただければ、遺伝的な背の高さプラス4cmから8cmのばすことが可能だろうと言われていました。

長野 先生はすごい人なんですね。それも、別府が持っている優位性ですね。

松田 温泉にぜひ浸かってほしいという話で、効果については大分県のスポーツ関係者以外には言いません。県外の方には言わないでください。大分県スポーツ協会から、この話はしないでと言われていましたので。大分県が国体順位を上げたら言ってもいいと言われていました。

長野 先生の話で興味深かったのは、激しい運動はしなくても温泉に入浴するだけで運動と近い効果があると。

松田 運動次第ということもありますね。今は二極化が進んでいますので、激しい運動する子はそうですし、しない子にとってはしませんから。温泉に浸かるのは軽い運動ですのでもやっていただきたいですし、マッサージを中学生が受けてもらえるわけでもないので。お風呂に浸かるのはマッサージ効果がありますし、熱いお風呂とぬるいお風呂があるというのは、全国各地なかなかありませんから。「交互に入るだけで良くなるよ」とやっていけば。ぜひスポーツをやる子どもたちにお風呂に入っていたいただければと思いますね。

長野 ありがとうございます。

山崎 当院では来年から婦人科の診療が再度始まるのですが、婦人科にいらっしゃる加藤教授が来られて言っておられたのは、最近是不妊の原因として若い方の低体温、ダイエットによるものですが、先生がいわれるように糖質も大事ですが。そのようなことがあるので「体を温めるということが本当に大事だ」と繰り返し言われていました。啓蒙活動もさせていただく予定ですが、先ほど、高校生が温泉に入らないといわれていて、若い方で不妊に苦しんでいる方が私の知り合いでも本当にたくさんいらっしゃいます。そのようにならないために、温泉、または入浴の習慣を戻していただいて、ぜひ健康な元気なお子さんを生んでいただける環境になればと思っています。

長野 体温が上がるのが、一つの不妊に対する有効な対策だということが、逆説的にいえば体温との関係はいかがでしょうか。

山崎 芯部体温が高ければ不妊は少ないというのは証

明されていますし、過度なダイエットをするよりも、女性は女性らしい体形でいいのではないかなと思います。

長野 最後に馬奈井先生にまとめていただきたいのですが、その前に菅沼さんに伺います。ここにいる女性の1人としていかがですか。

菅沼 実は、私も不妊関係の研究をしています。『腸内細菌と不妊』という文脈で論文も出てきているんです。妊活している人に対しては、腸内環境を整えていただきたいと思いますし、それに対して温泉が有効であるとなれば、入浴するだけです。たくさん宝物がここ別府にあるので、温泉に入って妊活を促進するには大事だと思います。

長野 温泉と相性がよさそうな腸内細菌の改善、温泉の効果にプラスアルファで掛け合わせて、いつも気を使って食べているものはありますか。

菅沼 私は自分で検査をして自分に合っているものを食べていますので。たとえば、白米よりも玄米の方が体に合っていることがわかったので玄米に変えたり、ですとか。

長野 それはどんな調査でわかったのですか？

菅沼 自分の腸内細菌を調べて、玄米が好きな菌がいるから玄米を取り入れよう、といった感じです。

長野 どの食べ物が自分にとってどんな反応をするか（太りやすくなるとか）そんなこともあるんですか？

菅沼 それもありますし、たとえばアスリートに多い菌もあるのです。お母さんが運動をするとアスリートに特徴的な菌が増えて、それが子どもにいくのかなど、今考えていました。腸内細菌を整えることで、カルシウムであったり栄養素の吸収率が上がるので、たとえば身長にも関係があるのかなとか、考えていました。あとで松田先生にゆっくりお話を伺いたいです。

長野 それでは、最後に馬奈井先生。SDGsやウェルビーイングなど先生がお得意、専門領域の話だと思い

ますが、今やっておられる研究が将来的にどうなっていくのか。それをどのように展望して別府や日本、世界に対して幸せが全体に広がる社会を創っていくか。大きな話でも結構ですので最後に締めていただけますか。

馬奈木 だんだんと世の中は文句をいわれるようになっていくんです。企業もいろんなことを言われますし、行政も言われますし。個人も言われていると思います。その良い面は、持続可能性なんです。国連のSDGs、それはそれで大事ですが、2030年にまた新しい目標ができます。その次の15年間に渡る目標を何にしようかという会議が今内部で始まっていて、われわれも関わってやっています。大事なのは、だんだんと地域がそれを証明しなければ、他の地域から相手にされなくなるほど、きついものです。企業ならば対策をしなければ取引相手からはずされたり。欧州はサッカーやバスケットなどスポーツがかなり盛んで、持続可能性に対してしっかりと何をしているのかが必要条件となっています。日本のスポーツ業界はそんなことをやっていません。これからそうなると思います。行政も、地域としてどんなに良いことを別府市としてやっているか。先ほどのヨーグルトの話や病院もそうですが、一緒に連携してどんな社会的価値を出しているのか。それを出していくことになると思います。それが出せないと、人もだんだん訪れなくなるし、イベントも開催されない、それが最終的には移住者減少や企業衰退、となっていくのだと思います。私の出したスライドの途中にもありますが、自然の価値・人の価値・ものの価値がすべて足し合わせて社会の価値になるのです。温泉という、地盤から出てきた熱の力を使った温泉が健康にいいというのは、われわれもどんどん出していくと思います。それに基づいて多くの方が連携しながら、活性化できたらというのはあるでしょう。それに基づいて、人がさらに健康になって、温泉博士が増えて、町的に健康になるというのが人的資本の価値ですね。そこを誘発するような施設がもっとできれば、箱モノの価値にもなるのです。すると、3つの足し算の結果で出てくる社会に対してわれわれが貢献する。その免疫はわれわれの世代にもありますが、それ以上に次の世代、孫の世代といった将来にとってこの取組は良いので、市が掲げるウェルネス・ウェルビーイング、社会にとっ

て良いことをすることで、人が幸せになりましょう、の部分に跳ね返ってきます。自分たちの子孫が、人が住んでいない地域で暮らしていたり、自然豊かといいながら自然管理もしていなかったり、物も壊れてアスファルト道路も半分が動いていないとか、そんなところに住ませたくないですね。それと真逆で、自然豊かでものもあって、人も楽しそうなところに住ませたいですね。ウェルネス、社会課題というのは、今後の地域の中心となっていくでしょうから、今回のテーマである温泉と健康を良いきっかけにしながら、いろんな取り組みをして科学的な照明もしながら、いろんな企業にも参加してもらって新しい取り組みを適切に出して、報告して皆さんに報告するというものがあるって、賢く楽しくなるようなものを作っていただければと思います。そのような面を含めて皆さん、よろしくお願いします。ありがとうございます。

長野 ありがとうございます。今日は本当にたくさんの良いヒントをいただきました。こうして、さまざまなエビデンス、いろいろなデータを集積し分析して、それをプッシュ型でたくさんの方に提案していく。それによって市民だけでなく観光客の方々に幸せになっていただく。別府市は世界でナンバーワンの資源がありますから、その役割というか責任が別府にはあるんだなと思います。「私たちが良くなればいい」とは私自身思っていません。このようなデータはオープンで、誰もが活用できるようなものにして、みんなが幸せになってもらえるような、広い心で国民の皆さんや世界中が幸せになっていただきたいという思いでやっています。これからもアカデミックに温泉を議論する今イベントとして、常連の4名に登壇いただきました。拍手をお願いします。ありがとうございました。

高血圧の温泉療法プログラム

山崎 聡
九州大学病院別府病院 内科 講師

旧九州帝国大学温泉治療学研究所
“温研（おんけん）”昭和6年（1931年）創設



令和6年3月 新病院開院

1

『65歳以上の温泉利用と高血圧』

高血圧の少なさに夜間入浴



夜間入浴は睡眠障害の改善



睡眠の質向上は高血圧予防

Yamasaki et al. Scientific Rep 2022

2

温泉客の夜の温泉入浴前後の血圧測定

温泉が好きな19府山県に温泉入浴する10歳以上の方対象

九州大学から調査で協力モニター募集

90年以上温泉治療を研究しています

モニターご協力の流れ

- 01 専用の二次元バーコードからWebページにアクセスします。アンケート用紙は郵送でのご案内が可能です。アンケートに併せて郵送ください。
- 02 ページご協力を記入いただきます。
- 03 10分程度温泉に入浴します。
- 04 入浴後、もう一度血圧を測定。ページにアクセスし情報を記入いただきます。

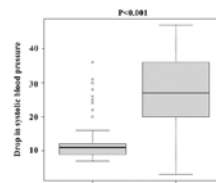
参加型・協働作業

＜詳しくは裏面へ＞

3

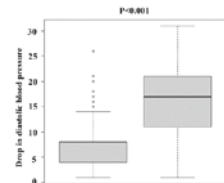
総数1116人：アプリ 562人、紙 556人

収縮期血圧 ↓



65歳以下 639人
65歳以上 477人

拡張期血圧 ↓



Yamasaki et al. in submission.

4

高血圧の温泉療法プログラム：3泊4日

夜間の温泉入浴は睡眠の質向上を促進するか？

- 6:30 起床
- 7:00 血圧測定
- 8:00 朝食
- 9:00 運動療法（歩行 2~4km/30~60分、またはリハビリ指導）
- 10:00 栄養指導
- 12:00 昼 **温泉で体内時計をリセット、**
- 13:00 運動指導
- 15:00 夜 **朝食で体内時計を再稼働、**
- 18:00 夕食
- 19:00 **温泉療法 睡眠負債解消を！ 測定**
- 21:00 就寝

プログラム導入群（45名）⇒3ヵ月後の最終評価

評価方法：SF-36+睡眠評価（ピッツバーグ睡眠質問票,PSQI）
同意取得後、入院、1・3ヵ月後（最終評価）

5



bacterico
微生物のチカラで人々に笑顔と健康を届けたい

「腸内細菌の個別最適化」

info@bacterico.co.jp

会社概要・代表紹介 bacterico



株式会社bacterico
代表取締役
菅沼名津季

株式会社bacterico
【会社概要】

- 所在地
〒530-0027 大阪市北区堂山町1-5 三共梅田ビル7階
- 創業
2020年11月11日

【代表経歴】

- 大学院修了後、大手食品メーカーに研究員として就職。腸内細菌と出会い、予防医学への可能性を感じる。
- 夢の実現のために、1人ひとりの腸内細菌に合った製品や食の提案を行うサービスを創りたいと株式会社bactericoを創業。
- 慶應義塾大学の教員も動めている。

CONFIDENTIAL

bacterico

**腸内フローラの個別最適化により
世界のヒトを健康に幸せにする**

私たちbactericoは、最新の研究に基づいた腸内フローラケアサービスを通じて健康でその人らしい人生を過ごすためのサポートをしています



腸内フローラとは



私たちの腸内には約1,000種40兆個もの細菌が生息しています。その多種多様な細菌の密集している様子が「お花畑」のようにみえることから、**腸内フローラ**と呼ばれています

腸内フローラと健康は密接に関係しています



免疫UP
腸内細菌の定着する物質が免疫システムを強化や感染症の感染防止に役立つ

睡眠改善
腸内細菌は、睡眠誘発ホルモンのメラトリンの材料となるトリプトファンやセロトニンを産生

疾病予防
大腸がん、過敏性腸症候群、糖尿病、動脈硬化、アレルギーとの関連が明らか

メンタル
うつ、不安障害、アルツハイマー病、自閉症スペクトラムなどとも関連

共生

腸内フローラは私たちにさまざまな良い効果をもたらしてくれます

腸内フローラはそれぞれ違っています

腸内フローラは会社と同じ
いろんな菌が、色んな仕事をしています。



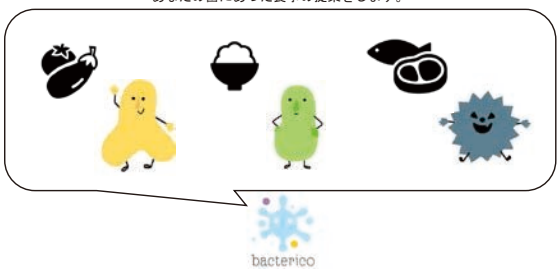
腸内フローラのお給料は「食事」

菌によって好きな食べ物が違います。
誰にどれだけのお給料（食事）を渡すのかはあなた次第。



腸内フローラの菌たちに適した食事を提案

あなたの菌にあった食事の提案をします。



bacterico

mama flora

ママと産まれてくる子供たちの健康を支えたい

事業紹介

問題です

mama flora

おなかの中にはたくさんの菌が住んでいますが、
いったいどこから来ているのでしょうか？

CONFIDENTIAL

お母さんからの贈り物！

mama flora



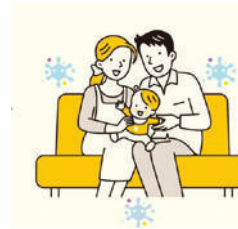
おなかのなかにいるときは
菌がないと言われていました。

赤ちゃんは産道を通るときに
お母さんの菌を受け継いで
出ています。

CONFIDENTIAL

3歳までにどんな菌が住むのか決まります

mama flora



「三つ子の魂百まで」という
ことわざもありますが、
腸内細菌も同じ。

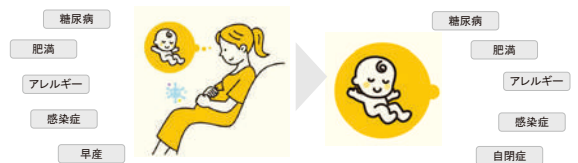
**家族みんなで腸内細菌を
整えることが重要です。**

CONFIDENTIAL

妊娠中の腸内細菌も赤ちゃんの健康に重要

mama flora

お母さんの腸内細菌が子供に受け継がれます。
妊婦さんの腸内細菌が乱れていると本人だけでなく
生まれてくる**子供にも影響**することがわかってきています。



CONFIDENTIAL

妊婦さん向け「mamaflora」

mama flora



個人の腸内細菌の検査結果



検査をもとにしたパーソナル栄養指導

CONFIDENTIAL

mamaflora

mama flora

＼腸内フローラケアで赤ちゃんの笑顔をつくる！

腸内フローラ検査 × 専門家による個別栄養指導



CONFIDENTIAL

腸内フローラのデータをもとに最適な旅を提案



別府で自分に合った旅を。
そしてココロもカラダも健康に！

