

妊娠後期女性の自律神経活動が温泉入浴を含む ヘルスツーリズムにおいて改善を示した1例

藤田小矢香, 小田美紀子, 林 健司

概 要

2016年度からメンタルヘルス対策として、成人を対象に日帰りのヘルスツーリズムを企画・実施し、効果の検証を重ねてきた。今回、屋内型日帰りヘルスツーリズム（講話、食事、陶芸、温泉入浴の体験）を企画した。参加申し込みがあった妊娠後期女性において自律神経機能が改善したので報告する。分析対象者は、屋内型日帰りヘルスツーリズム（以後：ヘルスツーリズム）に家族とともに参加した現在産前産後休暇中の妊娠37週女性1名である。ヘルスツーリズム前の自律神経活動反応は安静CVRR 6.94%、着席ccvHF 3.80%と過剰であり、安静ccvL/H 0.09%、 Δ CVRR -1.41、 Δ ccvL/H -0.01は低値を示していた。ヘルスツーリズム後は安静CVRR 3.75%、 Δ CVRR 1.89、 Δ ccvL/H 0.08は標準に修正していた。安静ccvL/H 0.07%と着席ccvHF 3.87%に変化はみられなかった。平均心拍および瞬時心拍は測定においてヘルスツーリズム前後で大きな変化は見られなかった。CVRRはヘルスツーリズム前の安静座位で過剰であったが、起立・立位・着席には変化はみられなかった。本調査における1症例の結果、屋内型日帰りヘルスツーリズム（講話、食事、陶芸、温泉入浴の体験）は、妊娠後期女性の自律神経機能を改善に導く可能性が示唆された。

キーワード：妊娠後期、自律神経機能、ヘルスツーリズム、温泉浴

I. はじめに

ヘルスツーリズム¹⁾とは、健康・未病・病気の方、また老人・成人から子どもまですべての人々に対し、科学的根拠に基づく健康増進を理念に、旅をきっかけに健康増進・維持・回復・疾病予防に寄与するものと定義されている。ヘルスツーリズムの歴史は古代ギリシャ時代にさかのぼり、温泉のわき出る場所は人々の癒しの場であったとされる。日本においても江戸時代に湯治の習慣があり、温泉地に長期滞在し、日

頃の疲れやストレスをとると同時に、心身の健康度を高め次の仕事への充電をしていたとされる²⁾。

我々は、ヘルスツーリズムの中でも健康増進を目的とした疾病予防に着目し2016年度から成人を対象に温泉入浴を含む日帰りヘルスツーリズムを企画・実施し、効果の検証を重ねてきた。温泉入浴や自然散策を含む日帰りヘルスツーリズム³⁾⁴⁾では、自然散策や自然散策後の温泉入浴が疲労回復につながることで、心理面⁵⁾では企画したヘルスツーリズムにおいて参加当日に悲観的自己感情の一部が軽減し、ものの見方や捉え方、考え方に変化をもたらす、気分転換やリラクセスを意図的に行う行動につながることも明

らかとなった。しかし、自然散策を含むヘルスツーリズムは天候や気温等に効果が左右されるため、実施する期間が制限される欠点がある。そこで今回、天候に左右されない屋内型日帰りヘルスツーリズム（温泉入浴を含む）（以後本ヘルスツーリズム）を企画した。本ヘルスツーリズムでは講話、食事、陶芸、温泉入浴の体験をプログラムとして組み立てた。

1982年制定の温泉法第18条において妊婦（とくに初期と末期）の温泉入浴は一般的禁忌症に示されていた⁶⁾。しかし2014年に温泉法が改訂され、最新の医学的知見及び科学的根拠の反映により一般的禁忌症から妊婦（とくに初期と末期）の文言は削除された。併せて健康増進を主とした一般適応症が増加した⁷⁾。温泉の効果は泉質により多様であるが、塩化物泉・炭酸水素塩泉・硫酸塩泉などによる冷え症や末梢循環障害への効果、単純温泉・二酸化炭素泉などの自律神経不安定症への効果などがある。その他、うつ状態や不眠症などメンタルヘルスの改善にも期待がされている。これらの適応症は、妊娠期のマイナートラブルと合致しており、温泉入浴は妊婦のマイナートラブル改善策の1つとなりうる可能性がある。妊娠期に起こる不快症状であるマイナートラブルは、多彩な自律神経失調症の症状と類似し、自律神経活動の不応も一因だと考えられている⁸⁾。妊娠による生理的変化に適応するために自律神経活動の役割は重要であると考えられる。妊婦の温泉の活用について松井⁹⁾らは妊婦やその家族が妊婦禁忌が削除されていることを認知していない可能性を示唆している。その結果、妊婦の温泉活用が進んでおらず、温泉法が改訂された2014年以降も妊婦を

対象とした温泉入浴やヘルスツーリズムの効果の報告はほとんどされていない。

そこで今回、本ヘルスツーリズムに参加した妊娠後期女性1事例において自律神経機能が改善傾向を示したので報告する。

Ⅱ. 対象と方法

1. 分析対象者

本ヘルスツーリズムに家族とともに参加した妊娠37週の30歳代経産婦1名（現在産前産後休暇中）である。いままでの妊娠経過には異常はない。

2. 調査期間と方法

1) 調査期間

2018年9月である。

2) 調査方法

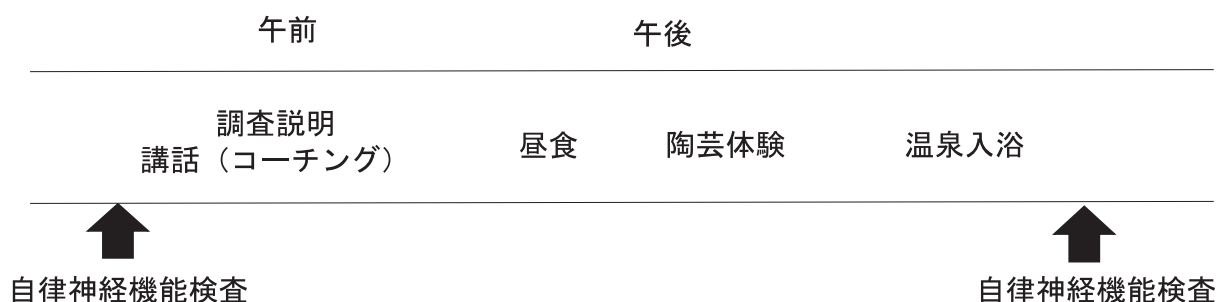
本ヘルスツーリズムの行程とプロトコルは表1に示す。

講話：（一財）生涯学習開発財団認定コーチ、日本コーチ協会認定メディカルコーチの資格を持つ研究者によるコーチングの講話を60分程度行った。

陶芸体験：地元陶芸家の指導のもと、陶芸体験を行った。作品は自分自身の作りたい物とし、作成の説明と作品作りを含め約60分程度要した。

温泉入浴：陶芸体験後、対象者は温泉ソムリエ協会認定の温泉ソムリエ[☆]から温泉の効能や入浴方法の話しを聞いた後、自分自身のペースで温泉入浴を行った。その際の入浴時間や入浴手順等は定めていない。なお、本ヘルスツーリズムにおける温泉の泉質はナトリウム・カルシウム・硫酸塩・塩化物泉であった。

表1 ヘルスツーリズムの行程とプロトコル



3) 調査内容

自律神経機能検査は、血圧・心拍変動解析ソフト meijin「きりつ名人」(株式会社クロスウェル：きりつ名人無線対応版Bluetooth方式による解析ソフト)を用いた。「きりつ名人」は安静座位3分の後、起立し3分30秒立位保持、その後着席する間の自律神経機能を測定する。測定は非侵襲性であり、専用センサを右前腕と左下腿に装着し測定した。また、食事の影響があるため、測定は食後2時間以上あけて行った¹⁰⁾。測定値と概要を表2に示す。

3. 倫理的配慮

研究参加者は公募で募集した。研究参加への同意を得る際に、口頭と文書で研究目的と方法について説明し、研究への参加は自由意思に基づくものであること、また研究への不参加によってなんら不利益を生じないこと、研究への参加に同意した後でも、参加を取りやめることができ、その際も何ら不利益を生じないことを説明した。また、研究データの使用目的と管理、守秘義務、公表について説明した。研究への参加

は同意書への署名により確認した。また事故対応としてレクリエーション保険に加入し、本ヘルスツーリズムには看護師・助産師が同行した。自律神経機能の結果はプリントアウトし、ヘルスツーリズム当日に分析対象者に説明を行った。島根県立大学出雲キャンパス研究倫理審査委員会の承認を得て行った(承認番号：187)。

Ⅲ. 結 果

本ヘルスツーリズム前後の自律神経活動のレーダーチャートを図1に示す。ヘルスツーリズム前は安静CVRR 6.94%，着席ccvHF 3.80%と過剰であり、安静ccvL/H 0.09%， Δ CVRR -1.41， Δ ccvL/H -0.01は低値を示していた。ヘルスツーリズム後は安静CVRR 3.75%， Δ CVRR 1.89， Δ ccvL/H 0.08は標準に修正していた。安静ccvL/H 0.07%と着席ccvHF 3.87%に変化はみられなかった。

本ヘルスツーリズム前後の心拍とCVRRのトレンドグラフを図2に示す。平均心拍および瞬

表2 自律機能検査の測定と概要

Δ CVRR	自律神経の変化であり、座位から起立した時の自律神経活動(心拍の揺らぎ)の変化を示す
Δ ccvL/H	Sympathovagal Balance の変化で、座位から起立した時のバランス指標の変化を示す
ccvL/H (%)	component coefficient of variance Low Frequency /High Frequency ゆらぎの交感神経と副交感神経のバランス指標 交感神経の活性度を示す
ccvHF (%)	component coefficient of variance High Frequency ゆらぎの高周波成分で副交感神経作用を表す副交感神経の指標

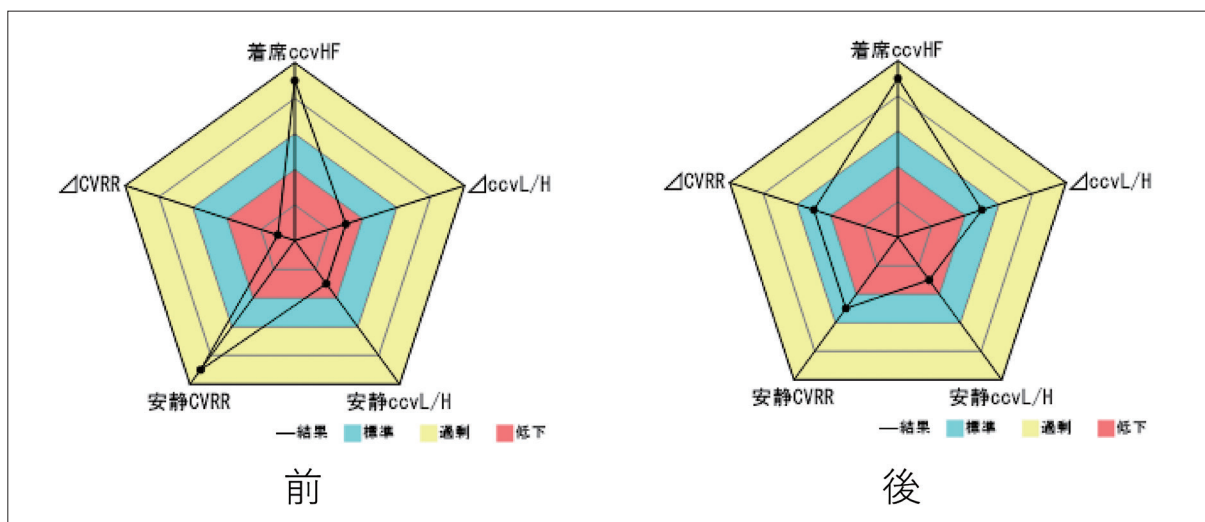


図1 ヘルスツーリズム前後の自律神経活動

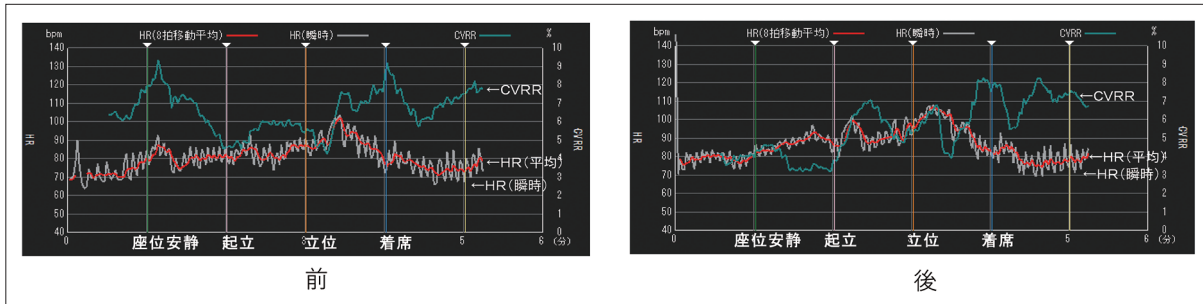


図2 ヘルスツーリズム前後の心拍と CVRR

時心拍はヘルスツーリズム前後で大きな変化は見られなかった。CVRRはヘルスツーリズム前の安静座位で過剰であったが、ヘルスツーリズム後では標準を示した。起立・立位・着席においては、ヘルスツーリズム前後で変化はみられなかった。

Ⅳ. 考 察

女性には月経周期があり、女性ホルモンにより様々な心身の影響をもたらす。健常女性の自律神経活動には、月経周期による影響は受けないとされる⁸⁾。しかし、妊娠期女性の自律神経機能は、妊娠維持の女性ホルモンの影響を受け、非妊時とは異なる反応を示す¹¹⁾。妊娠期における自律神経活動についてOHNISHI¹¹⁾らは、特に夜間のRR50(=CVRR)が、妊娠週数が進むにつれ減少し、心拍数の日内変動は夜間減少すると述べている。妊娠中は妊娠の維持にエストロゲン、プロゲステロンが欠かせない。妊娠中は血液量の増加や心拍数の増加等の生理的変化がある。竹林¹²⁾らは自律神経活動において生理的変化として交感神経活動度が優位になることや妊娠中の自律神経活動度にはホルモンが強い関わりを持つことを示唆している。

本調査の対象である妊娠後期女性の安静CVRRはヘルスツーリズム前6.94%、ヘルスツーリズム後3.75%であった。CVRRは、男女差はないが加齢により低下傾向がある¹³⁾。またCVRRの数値について池谷¹³⁾は糖尿病やうつ病では安静時CVRRが低値となり、反対にCVRRの上昇は不安と関連した現象である可能性があると述べている。今回の対象者は、ヘルスツーリズム前はやや不安な状態であった可能

性があるが、ヘルスツーリズムにより改善が示された。

Δ CVRRは座位から起立した時の自律神経活動(心拍のゆらぎ)の変化を示す¹⁴⁾。酒井¹⁵⁾は Δ CVRRについてカラオケと自律神経活動の調査において、カラオケ熱唱により有意に増加し、自律神経活動の活性化につながると示唆している。今回ヘルスツーリズム前の Δ CVRRは-1.41、ヘルスツーリズム後は1.89で数値は上昇していたことから、本ヘルスツーリズムにより自律神経活動が活性化したと考える。

Δ ccvL/Hは交感神経の活性度を示す。 Δ ccvL/Hとストレスチェックの関連について¹⁶⁾、交感神経反応過剰タイプはストレスに対する自覚症状が低い傾向にあり、反対に交感神経反射が低下していると自覚症状が高い傾向にあると示唆されている。今回、ヘルスツーリズム前の Δ ccvL/Hは-0.01%と低値を示していた。つまり、交感神経反射が低下状態にあり、ストレスの自覚症状があった可能性が示唆される。ヘルスツーリズム後は Δ ccvL/Hは0.08に若干改善していた。

本調査では、副交感神経の指標である着席ccvHFはヘルスツーリズム前3.80%、ヘルスツーリズム後3.87%と過剰であり、前後での変化はみられなかった。また交感神経の活性度を示す安静時ccvL/Hもヘルスツーリズム前0.09%、ヘルスツーリズム後0.07%と変化はなく、低値であった。妊婦のストレッチと自律神経活動について松浦ら¹⁷⁾は、心臓副交感神経の指標であるHFはストレッチ前後に増減はなく、実施後にやや増加傾向を示し、交感神経の指標としてのLF/HFはストレッチ後に低下傾向つまり、心臓副交感神経が優位になったと推察し

ている。本調査ではヘルスツーリズム前から交感神経の指標は低値で、副交感神経の指標を示す着席ccvHFは過剰であった。ccvHFの変化について和泉ら⁸⁾は、妊娠初期から中期、後期と下降傾向にあり産褥期に上昇または上昇傾向であったと述べている。本結果は妊娠期の変化を調査していないため推移は明らかではないが、もともと副交感神経活動が優位な状態であった可能性がある。これは個人差である可能性も視野に今後症例数が重ね検討する必要がある。

今回、温泉入浴を含むヘルスツーリズムであった。松井⁹⁾らは母親が希望する設備の充実が妊婦の温泉入浴の促進になると述べている。つまり、妊婦が公共の場である温泉を活用する際の配慮として、転倒予防対策などヘルスツーリズムを企画する際には温泉施設での安全確認が必要であると考ええる。また、温泉入浴の妊婦への影響として岩永¹⁸⁾らの報告では週1回以上の日常的な温泉入浴が妊婦のいずれの時期においても流産や早産などの産科的トラブルを増加されることなく、むしろ妊娠後期では温泉入浴群が有意に産科的トラブルとの関連が少なかった。妊婦に好影響がある温泉入浴を含めたヘルスツーリズムは、今後妊娠期の健康増進に活用できることが期待できると考える。

以上より、本ヘルスツーリズムでの講話、食事、陶芸、温泉入浴を体験することは、自律神経機能を改善に導くことが示唆された。本調査は1症例の報告であること、また自律神経機能は個人差がある点において一般化できない可能性がある。今後、調査対象者を増やし引き続き調査が必要である。

VI. 結 論

温泉入浴体験を含む本ヘルスツーリズムは妊娠後期女性において自律神経機能の改善に導く可能性が示唆された。

(本研究は、平成30年度北東アジア地域学術交流助成金の助成を受けて行った。本論文は第73回自律神経機能学会シンポジウムで発表した内容を加筆修正したものである)。

本研究における利益相反関係は存在しない。

文 献

- 1) NPO 法人ヘルスツーリズム復興機構. ヘルスツーリズムとは. 2022.8.8. <https://www.npo-healthtourism.or.jp/about/>
- 2) 西村典芳. ヘルスツーリズムによる地方創生. 2016; 東京: 株式会社カナリアコミュニケーションズ.
- 3) 藤田小矢香, 小田美紀子. 自然散策, 温泉入浴が女性の自律神経機能へ及ぼす影. 島根県立大学出雲キャンパス紀要, 2018; 13: 35-40.
- 4) 藤田小矢香, 小田美紀子. ヘルスツーリズムでの男性への自律神経機能への影響. 日本医学看護学教育学会誌, 2019; 27(3): 19-22.
- 5) 小田美紀子, 藤田小矢香. コーチングによる積極的認知対処・自然散策・温泉入浴によるメンタルヘルス対策への効果－自記式質問紙による主観的データの分析結果－. 日本医学看護学教育学会誌, 2018; 27(2): 29-35.
- 6) 環境省. 温泉法. 2022.8.8. www.env.go.jp/council/mat03_1
- 7) 遠間和広監修. 温泉ソムリエテキスト. 2019; 東京: 三条印刷株式会社.
- 8) 和泉美枝, 真鍋えみ子, 植松紗代, 他. 妊娠期から産褥期の自律神経活動の推移, 女性心身医学, 2019; 24(2): 149-156.
- 9) 松井咲樹, 梅野貴恵, 桶口幸. 温泉地の妊婦の温泉入浴頻度と温泉入浴への希望, 禁忌症からの「妊娠中」削除の認知に関する実態, 母性衛生, 2021; 62(1): 152-157.
- 10) 近藤正彦, 平野貴博, 岡村靖. R-R 間隔変動係数を用いた正常月経周期における自律神経機能変動の検討. 日本産科婦人科学会雑誌, 1989; 41(5): 513-518.
- 11) OHNISHI Miyako, MIYAKE Yoshiaki, NAGAOKA Toshiaki et al. The Changes of Parasympathetic Control in Normal Pregnancies. 基礎と臨床, 1996; 30(8): 1983-1985.
- 12) 竹林桂子, 松尾博哉. つわりの推移ならび

- に重症度と自律神経活動との関連. 神戸大学大学院保健学研究科紀要, 2010 ; 26 : 1-8.
- 13) 池谷満. CVRR 簡便法の外来臨床における有用性. Pharma Medica, 2005 ; 23(8) : 87-91.
- 14) 自律神経語彙辞典. △CVRR. 2022.8.8. <http://cms.crosswell.jp/dictionaries>.
- 15) 酒井博美. カラオケ歌唱が自律神経活動と感情に及ぼす影響の検討. 第2回臨床自律神経機能Forum, 2018 : 21.
- 16) 臨床自律神経フォーラム. 反射過剰タイプはストレスを感じにくい?. 2022.8.8. <http://forum.crosswell.jp/news/stress/4241/>
- 17) 松浦志保, 清水嘉子, 赤羽洋子, 他. Bed Rest 治療中のハイリスク妊婦に行うストレッチの自律神経活動および気分への影響. 長野県看護大学紀要, 2012 ; 14 : 1-14.
- 18) 岩永成晃, 宮田昌明, 早坂信哉. 妊婦の温泉浴の安全性と検討. 日本温泉気候物理医学界雑誌, 2020 ; 83(3) : 140-150.

Effects of one day health tourism (including the hot spring) on the Autonomic Nervous System A Late pregnancy Case Report

Sayaka FUJITA, Mikiko ODA, Kenji HAYASHI

Key Words and Phrases : Late pregnancy,
Autonomic nerve function,
health tourism,
hot spring

The University of Shimane