

平成 18 年度共同研究報告書

研究代表者

所属 島根大学医学部 内科学第三

氏名 山口修平

1. 研究テーマ

タラソテラピー（海洋療法）による脳活性化の評価システムの構築

2. 研究者氏名

山口修平、米原希実、狩野賢二、飯島献一

3. 研究概要

目的

ストレスは自律神経、ホルモン等を介して身体だけでなく、脳機能にも重要な影響を及ぼすことが明らかとなっている。ストレスホルモン（グルココルチコイド）が放出され続けると、記憶や情動機能に重要な脳内部位である海馬の萎縮が進行し、短期記憶の障害を来すことも知られている。さらにうつ状態でも注意力の低下や記憶力の低下が引き起こされる。こういった知見の集積を背景に、近年、ストレスからの解放を目指した様々な活動やそれを推進する施設が注目されている。タラソテラピーは、海洋性気候、海水、海藻、海泥など、「海」の資源を活用し、健康の3要素である、運動、栄養、休養を提供するもので、ストレスやうつ等現代病に効果を発揮すると言われている。平成18年夏から出雲市多伎町においてこのタラソテラピー施設がオープンし、医学、神経科学、心理学的なアプローチによる効果の検証が期待されている。本研究では、この多伎町のタラソテラピー施設と共同し、タラソテラピーがストレスの解消や運動療法を通して脳を活性化するかどうかに関して検証を行うことを目的とする。

方法

対象は25歳～60歳の健常成人ボランティア8名（平均36±12歳、男4名、女4名）である。全員健康上の問題はなく、精神・神経疾患の治療は行われていない。

実験の手順として、まずタッチパネル式のコンピューターゲームを行い、その成績を記録した。そしてゲームを行っている最中の自律神経機能をtone-entropy法により評価した。さらにゲームによるストレス負荷に対する生体反応の検討するため、ゲームの前後で血中コチゾール濃度を測定した。その後、被験者はタラソテラピー施設（マリンタラソ出雲）の方に移動した。移動にはストレスを避けるためタクシーを利用した（20分間）。マリンタラソ出雲では約3時間のタラソテラピーを行った。その内容はプール運動、アルゴハマム（海藻ペーストを塗り込み、スチームで蒸らすサウナ浴）、エアロゾール（霧状の海水で満たされた暗室でのリラクセーション）である。タラソテラピー終了後再び大学の方にもどり、テラピー前に行ったものと同様の検査を行った。研究の時間に関しては、タラソテ

ど、セラピー前に行ったものと同様の検査を行った。研究の時間に関しては、タラソセラピー前の検査が 12:30 から 13:30、タラソセラピーが 14:00 から 17:00、後の検査が 17:30 から 18:30 に統一した。

コンピューターゲームにはユーアンドアイ社製の「あそび上手良寛さん」より抜粋した 6 種類のゲームを用いた。その検査内容としては、言語性短期記憶、視覚性短期記憶、視空間短期記憶、計算力、構成能力、運動スピードである。

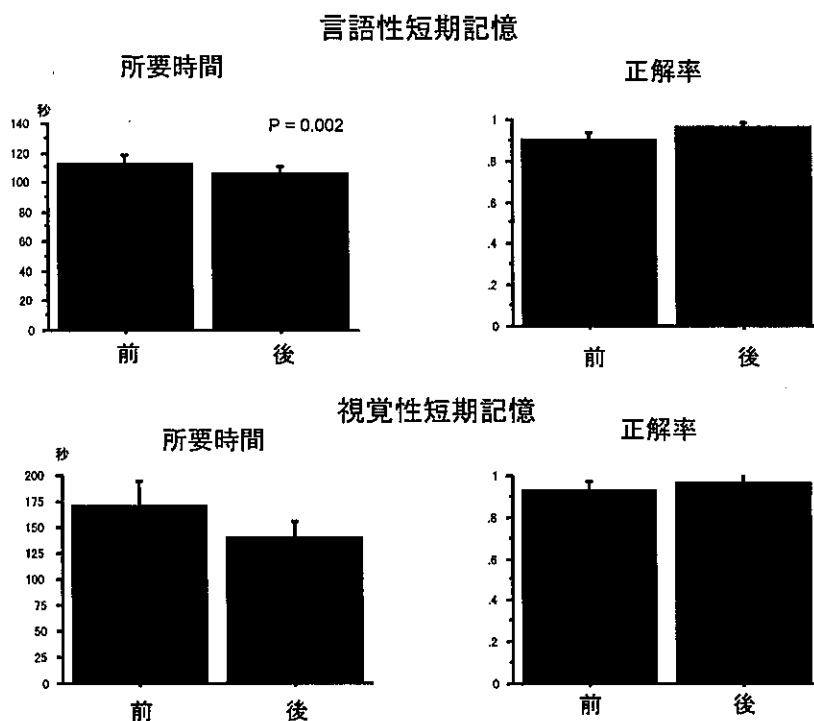
tone-entropy 法は一拍ごとの心拍変動を解析したもので、交感神経と副交感神経のバランスとして心拍間隔の増減率からとらえた tone と、自律神経全体の活動力を心拍の変動幅から捉えた entropy で表現している。tone の上昇は緊張、低下は安静を表し、entropy の上昇は活力上昇、低下は活力低下を表す。

血中コルチゾール測定は島根大学附属病院検査部の協力を得て、RIA 法により行った。

統計処理は paired t-test 及び反復測定分散分析を用いて、タラソセラピー前後の比較を行った。

結果

タラソ前後におけるゲームでの成績変化を図 1 に示す。言語性短期記憶課題では所要時間が 113 秒から 106 秒 ($p = 0.002$)、正解率は 90% から 97% ($p = 0.1$)、視覚性短期記憶では所要時間 170 秒から 141 秒 ($p = 0.2$)、正解率は 93% から 97% ($p = 0.6$)、視空間短期記憶では所要時間が 49 秒から 42 秒 ($p = 0.29$)、誤答数 11.7 から 10.2 ($p = 0.53$)、構成能力 (スピード) では所要時間が 11.6 秒から 8.7 秒 ($p = 0.008$)、計算スピードでは所要時間が 30.6 秒から 20.6 秒 ($p = 0.36$)、運動スピードは所要時間が 73.5 秒から 74.3 秒 ($p = 0.22$) で、正確性が 82% から 85% ($p = 0.31$) の変化を認めた。



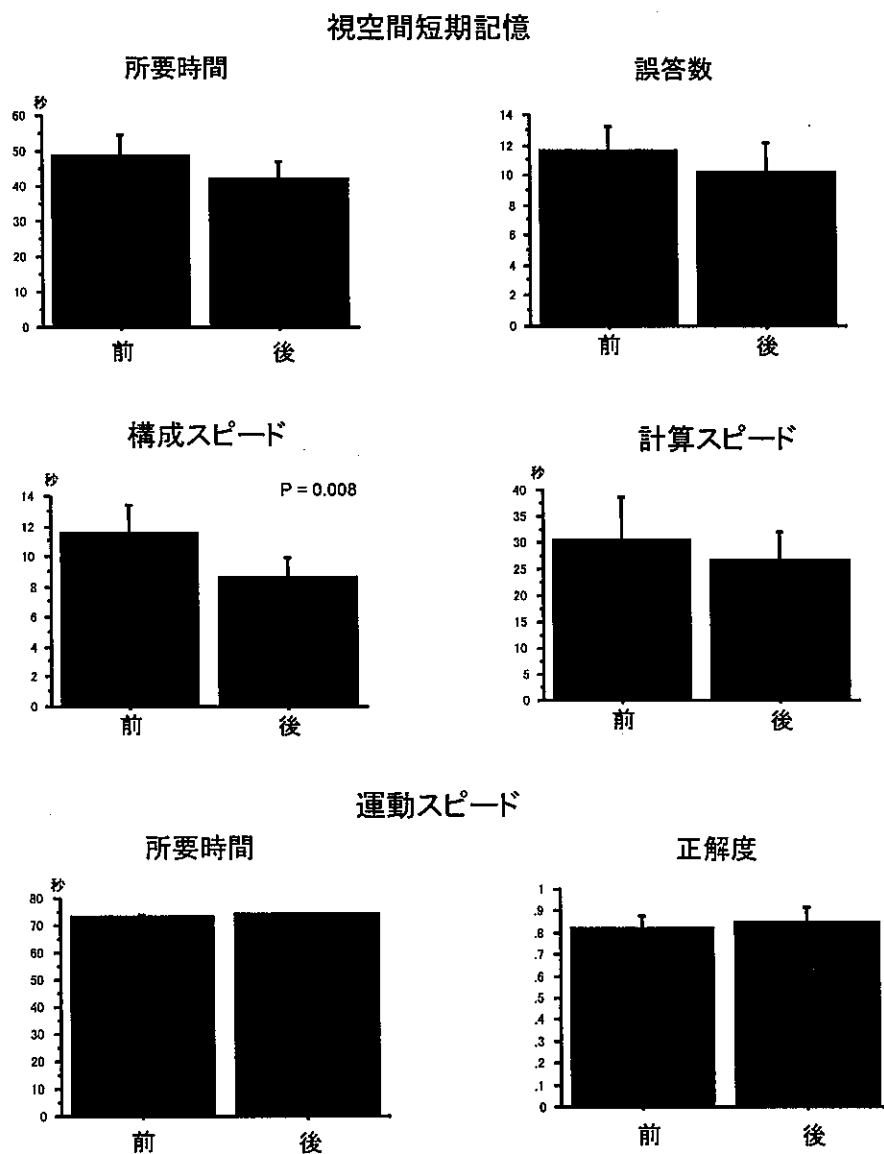


図1：タラソセラピー前後の認知機能の変化

図2に自律神経機能の変化を示す。まず tone の変化では -0.027 ± 0.061 から -0.086 ± 0.027 に低下したが、有意差には至らなかった ($p = 0.3$)。また entropy に関しても 3.63 ± 0.22 から 3.55 ± 0.19 と有意の差は認めなかった。

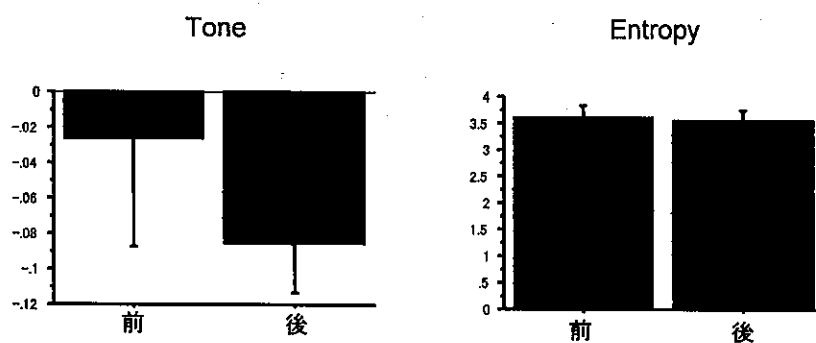


図 2 : タラソセラピー前後の自律神経機能の変化

血中コルチゾール変化に関しては、タラソ前の課題遂行前が $11.2 \pm 1.1 \mu\text{g/dl}$ から課題遂行後に 13.2 ± 1.7 に変化し、一方タラソ後には 8.0 ± 0.8 から 7.4 ± 0.8 に変化した。従って、タラソセラピーにより血中コルチゾールは有意に低下した ($p = 0.012$)。またタラソ前には、課題遂行により血中濃度は増加傾向があるのに対し、タラソ後には低下傾向を示していた。

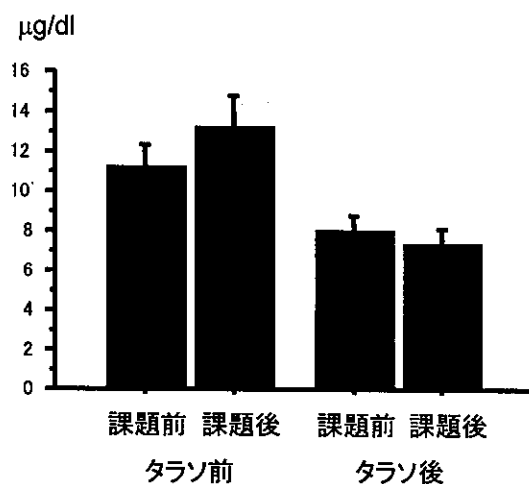


図 3 : タラソセラピー前後と課題遂行前後の血中コルチゾールの変化

考案

今回の検討はタラソセラピーが脳機能および自律神経機能におよぼす直接の影響を見るために、その前後での測定を行った。その結果、脳機能では全般的に良好な方向に変化を示し、言語性短期記憶課題と構成能力課題ではいずれも課題を終了するまでの時間が有意に短縮し、エラーの増加も認められなかった。具体的な刺激の内容は毎回異なっており、

課題に対する訓練効果が少ないように試みたが、今後、再現性や訓練効果についての検討が不可欠である。

一方、自律神経機能については、タラソセラピーの前後で全体として有意な差は認められなかった。トーンの低下は安静を意味しており、タラソセラピーにより平均値としては低下している一方で、個人差も大きい事が考えられる。今後さらに症例を増やして検討を行いたいと考えている。

ストレスに対する生体反応として今回血中コーチゾールを測定した。タラソセラピーにより血中コーチゾールは有意に低下し、当初予測したように癒しあるいはストレス軽減効果があったものと考えられる。さらにゲームというストレス負荷に対して、タラソセラピー後には前に比べてストレス反応が抑制されており、これもタラソセラピーの効果と考えられる。

以上の結果より、タラソセラピーにより軽度ではあるが脳の活性化効果が認められ、さらにストレスに対する抵抗性が増大し、癒し効果がみとめられた。今後は長期的な効果についても検討が必要と考えられる。

4. 論文及び学会発表

なし

