

報 告

海浜セラピーの紹介

— 海浜環境での活動が気分・感情の変化に及ぼす影響 —

大塚 彰¹ 石倉 英樹¹ 馬屋原 康高¹ 宮原 崇¹
上川 紀道¹ 加藤 みわ子¹ 富樫 誠二¹

抄 録

現代社会はストレスを持った人が多く、具体的には対人関係、仕事関係が原因で生じるもの、生活習慣や肉体的疲労からくるストレスが存在し社会的問題となっている。今、ストレスに対応するケアの重要性が叫ばれており、そのストレスを軽減する効果があるものの一つに森林セラピーがある。その方法論を用いて森林セラピーと同様のリラックス効果があると思われる「海浜セラピー（造語）」を提案しその効果を検証した。

今回、海浜環境でもたらされるリラックス効果すなわち生理学的效果と心理学的效果について、唾液アミラーゼ測定、感情プロフィール検査、血圧・脈拍測定、心拍変動性および、脳波測定などから有効性を認めた。併せて、砂浜ウォーキングによる運動効果に対しても筋電位測定や足底圧から有効性を認めた。

海浜セラピーを今後重要性が増してくる予防医学の1つとして広めていき、観光資源として活用していきたい。

Key words: 海浜セラピー, 森林セラピー, 癒し, ストレス

I. はじめに

現代社会は、ストレス社会とも表現される。ヒトはあらゆる場面での人間関係の複雑・多様化により精神的に不安定になることも多く、社会的な問題となっている。ストレス状態が続くことによって高血圧や狭心症、心筋梗塞、消化性潰瘍といった病気を発症・増悪させ、加えて免疫力が低下し、様々な病気となるリスクが上がる¹⁾。今、ストレスに対応す

るケアの重要性が増しており、その一つの方法として森林セラピーが提案され、実施されている²⁾。

今回、よく知られて市民権を得ている森林セラピーの方法論を活かした、瀬戸内の海浜を活用した「海浜セラピー（著者らの造語）」を提案する。ここで言う「海浜セラピー」とは医学的なエビデンスに基づいた効果を言い、海浜環境を利用して心身の健康維持・増進、疾病の予防を行う事を指すものと定義する。

本報告は広島県三原市の佐木島において実施している海浜セラピーに関するものである。具体的には、観る、嗅ぐ、聞く、触れる、味わうといった五感による癒しの効果判定や、ストレスの軽減効果に対す

受稿：2018年9月22日 受理：2019年4月23日

¹ 広島都市学園大学健康科学部リハビリテーション学科理学療法専攻

〒731-3166 広島市安佐南区大塚東3丁目2-1

る評価を行い、主観的側面、客観的側面の両面から得られた海浜セラピーの有用性に関するものである。併せて、海浜セラピーの実施プログラムを作成し、セラピー参加者に対して実践を試行してきたので報告する。

また、報告する海浜セラピーは、瀬戸内海の島々や海岸を活かした「健康づくり」や、あわただしい生活からの「癒し」を医学的エビデンスを基に、東瀬戸のアートに対して西瀬戸での「癒し」を伴う滞在型観光を目指し、とくに、佐木島の地域の活性化を図ることである。

II. 研究背景

厚生労働省によると現在の日本では、2016年時点で平均寿命は男性で80.98歳、女性で87.14歳となっており、非常に高い水準が維持されている。この要因として日本が病気を治すといった治療(cure)に力を入れてきたという経緯がある。しかし、近年、高齢化に伴って病や障害を持つ者の人口が増加しており、今後はより豊かに生きるためのケア(care)の重要性が増してくる。加えて、医療費や介護費などの増大も問題となっていることを受け、厚生労働省は人生の中で障害なく生活ができる期間、いわゆる健康寿命を延ばすために様々な方策を検討している。そうした流れの中で病になる前に防ぐという予防医学の役割が今後、ますます重要になってくると考えられる。

先行実施されている「森林セラピー」³⁾は森の中に身を置いて、歩行や運動、リクリエーションなどによって健康の維持・増進を目指すもので、森林環境の中で五感を意識することで日常のストレスを軽減させる。効果としては、代表的な自然環境である森林や、樹木に触れた時に強すぎる緊張状態、高すぎる交感神経活動が抑制され、生理的にリラックスし、低下していた免疫機能が改善する。これが「予防医学的效果」であり、森林セラピーの目的である。森林セラピーにリラックス効果があることは様々な方法によってデータの蓄積が行われている。森林セラピーの定義としては、「科学的エビデンスを持ち、予防医学的效果を目指す森林浴」とされている。また、2004年ごろから「森林セラピー」という言葉

が発信され、現在様々なEBM(evidence-based medicine)：(以下EBM)が蓄積されつつあり、ストレス軽減効果やリラックス効果があることが証明されつつある。

日本では森林自然が多く存在する各地で森林セラピーが行われ、ストレス軽減効果やリラックス効果があることが証明されつつある。しかし、森林と同じように日本に多く存在する海浜環境で同様のセラピーを行った結果は報告されていない。いずれにせよ、森林および海浜に身をおくことは、非日常の体験である。とくに、海浜環境下で景色をみたり運動を行ったりした場合にストレス軽減効果や他の効果がみられるならば、将来的に全国の広い範囲で行っていくことができ、ストレス社会である現代では非常に有用な方法であると考えている。

III. 研究の目的と対象および方法

1. 目的

本研究の目的は、海浜セラピーが生み出す、生理的・心理的効果のEBMを確立させ、海浜セラピーの概念と実践を発信していくことにある。また、佐木島にて行い、「癒し」や「健康づくり」を広め、佐木島を含む瀬戸内の観光の拡大・発展を目指すことも大きな目的としている。

2. 対象

対象は事前に本研究の趣旨について説明を行い、参加の同意を得る事の出来た、県立広島大学に在籍する理学療法学科の学生5名(男性・平均年齢22.2歳)とした。また、海浜セラピーの実践への参加者に関しては希望者を募って展開した。

3. 方法

3-1. 海浜セラピーの生理学的・心理学的効果検証実験

本報告では、人の多い騒がしい場所(今回は健康診査会場とした)と、実際の海浜環境で、もたらされる生理学的効果、心理学的効果についての比較について解説する。対象者には事前に海浜セラピーの実験についての簡単な説明を行ったのち、①唾液アミラーゼ測定⁴⁾、②血圧・脈拍測定、③感情プロ

フィール検査⁵⁾ (Profile of Mood States; 以下 POMS) を行い、実験前のデータとした。その後、健康診査場面に向かって椅子に座り、3分間の閉眼安静を取った後に④心拍変動性⁶⁾を測定し始め、開始後15分間健康診査場面を眺める座観中、連続的に測定をした。実験終了後には再度、①唾液アミラーゼ測定、②血圧・脈拍測定、③POMSテストを行った。

ついで、海浜環境下で海に向かって椅子に座り、3分間の閉眼安静を取った後に④心拍変動性を測定し始め、開始後15分間海を眺める座観中、連続的に測定をした。実験終了後には再度、①唾液アミラーゼ測定、②血圧・脈拍測定、③POMSテストを行った。

実験期間中を通じて実験環境による刺激以外の条件を与えないようにするために、喫煙や飲酒、カフェインの摂取は禁止とした。

なお本研究は県立広島大学研究倫理委員会からの承認を受け行った (承認番号 第14MH025号)。

3-2. 生理学的・心理学的測定指標

① 唾液アミラーゼ活性

唾液アミラーゼの測定は、NIPRO社製：唾液アミラーゼモニター CM-2.1により行った。

唾液分泌は自律神経によって調節されているが、主な唾液の供給源は耳下腺で分泌は交感神経支配である。ストレスによって交感神経が興奮することで耳下腺唾液アミラーゼ産生・分泌増加し、その結果唾液アミラーゼ活性が増加する。測定時は飲食による影響を除くために実験30分前から飲食は禁止とする。実験前、実験後に測定する。測定の際に唾液アミラーゼ活性はストレスに対して鋭敏に反応するために測定項目のうち最初に測定した。

② 血圧・心(脈)拍数

自律神経活動の指標としての血圧・脈拍は、OMRON製：手首式血圧計 HEM-6310Fを用いて測定した。血圧測定や脈拍測定は自律神経の活動を反映できる最も簡易な方法である。とくに、心拍は緊張すれば「ドキドキ」と速くなるなど、感情との結びつきが自覚できる。血圧は各人の健康状態を反映する基本指標として健康診査などで広く用いられている。心臓の収縮と拡張に対応する、収縮期(最

高) 血圧と拡張期(最低) 血圧を指標とすることが多い。基本的に生体がリラクセス状態にあるときは血圧および脈拍数は低下し、ストレスがかかっている状態では上昇する。すなわち、低減は副交感神経活動を優位に示し、リラクセスしている。反対に増加は交感神経の興奮を示し、緊張状況を意味する。

③ 感情プロフィール検査 (POMS)

海浜環境における被験者の気分評価として、実験前後で金子書房：POMS短縮版を用いた。POMS短縮版は30項目の質問からなっており、5段階で評定させる。本来のPOMSと比べ質問数は半分となるために短時間で言うことができ、被験者への負担が少ないことが特徴である。この評価は被験者の一時的な気分や感情の状態を6感情尺度(「緊張-不安」「抑鬱-落ち込み」「怒り-敵意」「活気」「疲労」「混乱」)に分けて定量的に評価することができる。

④ 心拍変動性

携帯用の心電図モニター、Camntech Ltd製：ActiHR 4を用いて1分毎に測定し、15分間行った。この心拍変動性を周波数解析することで高周波領域(HF)と低周波領域(LF)に分け、HF、LFのパワー比(LF/HF)をとることで交感神経活動の指標となる⁶⁾。

IV. 結 果

唾液アミラーゼ活性では、実験前の時点で人の多い騒がしい場所より海浜環境の方が低値を示していた。また実験後では、海浜環境において騒がしい環境よりも若干高値を示した(Fig. 1)。

血圧では拡張期・収縮期共に海浜環境では騒がしい場所での条件と比べ、大きく減少していた(Fig. 2)。

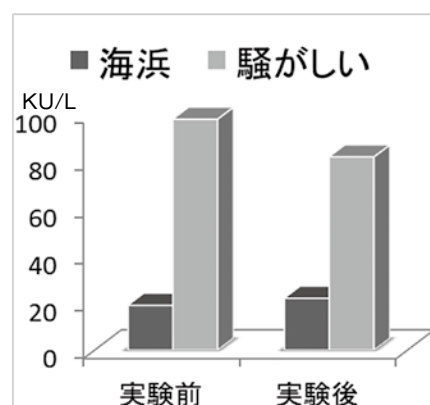


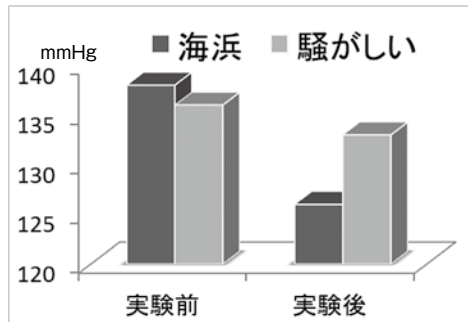
Fig.1 唾液アミラーゼ活性の変動

心（脈）拍数も座観後は低下がみられた（Fig. 3）。

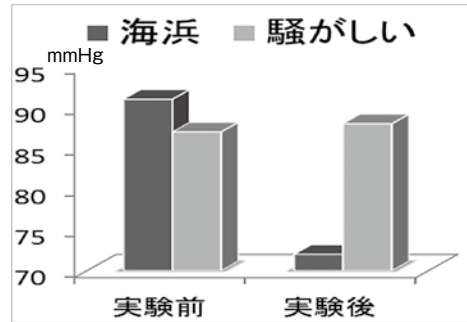
次に心拍変動性によって得た LF/HF であるが、座観条件ではこれまでの結果と同様に騒がしい場所の条件と比較し、海浜環境では値が低くなっており

交感神経活動が抑制されていることがわかる（Fig. 4）。

心理学的評価として POMS をみると騒がしい場所での測定では「怒り－敵意」、「疲労」といった項



a：収縮期血圧の変動



b：拡張期血圧の変動

Fig.2 血圧の変動

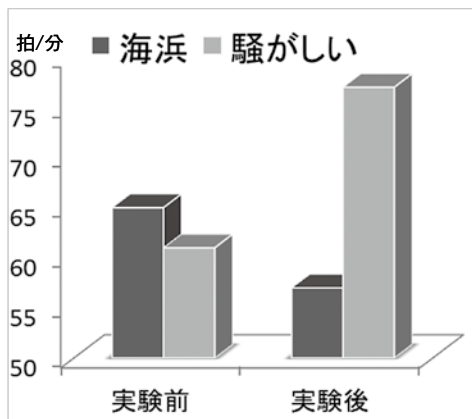


Fig.3 心拍数の変動

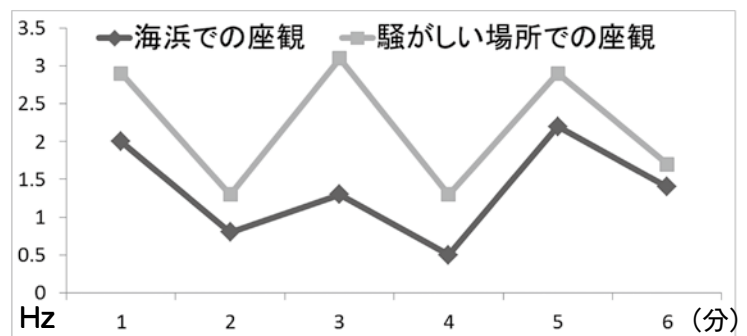
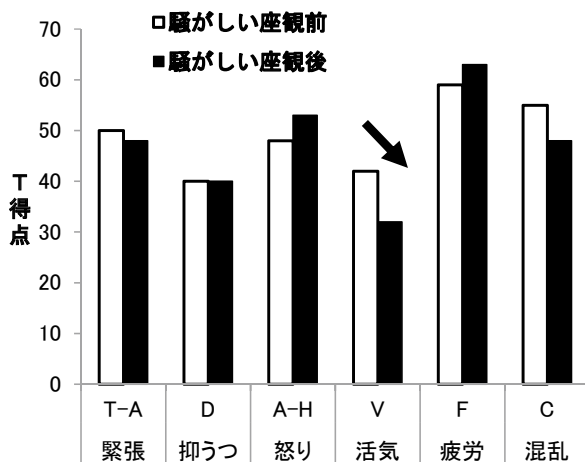
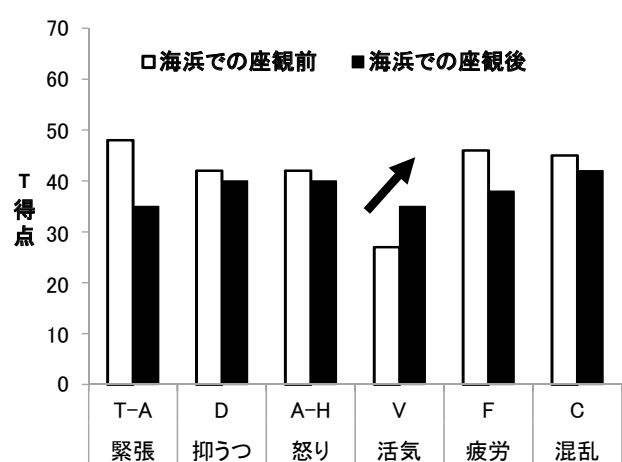


Fig.4 心拍変動性



a：騒がしい条件でのPOMS



b：海浜座観でのPOMS

Fig.5 POMS

目に増加, 「活気」の項目に減少がみられた。海浜環境では「緊張－不安」「抑鬱－落ち込み」「怒り－敵意」「疲労」「混乱」の項目は減少がみられ, 副交感神経の優位を示すとされる「活気」は上昇した (Fig. 5)。

V. 考 察

本研究では海浜環境がもたらす生理的効果, 心理学的効果について測定条件を変化させ検証した。その結果, 海浜環境でセラピーを行うことで自律神経活動, 特に副交感神経活動の亢進に影響を与える傾向があることが分かった。

自律神経活動の指標となる脈拍数や収縮期・拡張期血圧の結果において海浜環境での実験後に数値が低下する結果となり, 人の多い騒がしい場所と比べ, 低下を示す結果となった。これらは被験者が海浜環境にいる時に副交感神経活動が優位となっており, リラックスさせる効果があると考えられる。これは, 森林セラピー分野においても宮崎ら⁷⁾によって, 副交感神経活動が亢進し, 交感神経活動が抑制されることが報告されており, 本研究の結果と一致している。

唾液アミラーゼ活性に関しては, 海浜座観後の値が騒がしい場面での座観後の22KU/Lよりも26KU/Lと高い数値を示しているが, アミラーゼ活性の成人の基準値は0～30KU/Lとされている。また, 31～45 KU/Lで「ややストレスを感じている」, 46～60 KU/Lで「ストレスを感じている」, 61 KU/L以上で「かなりストレスを感じている」である。このことは測定前の時点で海浜環境にて過ごした影響が出たためと考えられる。いずれにしても, ストレスの少ない基準値内である。

唾液アミラーゼ活性は種々の条件で値が変動しやすい評価法であり, 個人差が大きいという短所もある。このことが, 今回の測定にも生じたと考えられる。今後は, より正確性と確実性の高い唾液コルチゾール測定を試みたい。

次に, 心拍変動性から取ったLF/HFをみる。人が多く騒がしい場所と比べて海浜環境といった自然環境下での座観ではLF/HFが大きく低下しており, 交感神経活動が抑制され, 副交感神経が優位に

高くなっていることが示されている。先行研究では, 日本の代表的な都市緑地である新宿御苑と新宿駅周辺を比べた結果, 新宿御苑での心拍変動性から評価した副交感神経活動が有意に高く, 心拍数が有意に低下することが明らかになっている⁸⁾。

POMSにおいては騒がしい場所と比べ, 「緊張－不安」「抑鬱－落ち込み」「怒り－敵意」「疲労」「混乱」に関して大きく減少を示し, 「活気」に関しては上昇させるという結果となった。よって, 騒がしい場所での座観と比べ, 海浜セラピーは, 海浜環境で過ごすことで緊張がほぐれ, 疲労を感じにくく, 活気が出やすい環境であるとわかる。これらの結果は, 森林における座観後に「活気」が有意に高くなるとする, 恒次らの報告とよく一致している⁹⁾。

また, 李卿は, 森林環境に身を置くことでナチュラル・キラー細胞 (NK) 活性が上昇し, 免疫機能が改善されたとしている¹⁰⁾。

海浜環境での座観というシンプルに自然を感じることで大きな効果が得られるものと考えられる。

海浜を活用した健康増進に関しては, エネルギー消費の面からも筋の活動の面からも, 海浜での砂浜歩行は環境の変化を楽しみながら砂という足場の柔らかさからの負荷を体感する。この負荷は, 想像以上に全身に効率よく体を鍛えることができる。換言すれば, 砂浜歩行は自然の優れたトレーニングマシンといえる。我々の歩行に関する先行研究¹¹⁾では「裸足歩行」を推奨しており, 砂浜においても裸足歩行を勧めている。この際, 足裏などのアクシデントを回避でき, 裸足を再現できる砂浜歩行用履物「鷺ラップ (裸歩)」¹²⁾を開発して実施している (Fig. 6)。

VI. セラピープログラムの紹介

海浜セラピーは五感を意識した, リラクゼーションを中心としたプログラムに加えて運動プログラムも実施している。

佐木島は橋の架かっていない離島であり, 渡船を利用するため乗船した時から海を感じ, 海浜セラピーが始まり, 日常と異なる体験が始まる。港ではガイド達が歓迎の出迎えをしてくれる。

小さな半島を回った出発地でセラピー開始前の血圧などの生理的計測と気分アンケートを実施した



a：砂浜歩行用履き物鷺ラッポ（裸歩）



b：砂浜歩行の実際

Fig.6 砂浜歩行用履き物と砂浜歩行の実際



a：砂浜での臥床リラクゼーション



b：海を観てのストレッチ

Fig.7 海浜セラピーの実際

後、波打ち際に裸足で立ち足裏に砂浜を感じ、青い海を眺め波のリズムを感じ、耳に巻貝をあてて潮騒と風の音を聞き、潮風を嗅ぎ、春ならばみかんの花の香りを感じ、ボランティアによって用意された「乾燥ヒジキ」を味わい、最後に沖に向かって大声で叫ぶ。次いで、砂浜に敷かれたマットに横になり冥想後、軽いストレッチ体操などを行い、海辺を楽しむ。

心尽くしの島の特産品や野菜で、ガイドが調理した「海浜セラピーランチ」を頂き、食後の軽い運動として「鷺ラッポ（裸歩）」での砂浜歩行を提供する。引き続き、設定した「セラピーロード」の一つを海浜植物や海岸線などの説明と共にウォーキングで軽く汗を流す。途中では休憩の際に、ガイド特製の「セラピージュース」などが提供される。出発点に戻り、セラピー後の計測などを行い、再び乗船してガイド達の見送りを受けて終了である。

結論として海浜での座観では、（１）副交感神経活動を有意に上昇させる。（２）交感神経活動を有意に低下させる。（３）心理的に「気分状態」を改善させる傾向があることがわかった。これらのことから海浜セラピーにおいても森林セラピー同様に生理的・心理的リラックス効果があることが示唆された。

【今後の課題】

本報告は被験者の数が少ないため、海浜セラピーの効果の傾向を示したものである。よって、今後は被験者数を増やしていくと共に、性別・年齢での変化、日常生活時の海浜環境との接触機会による影響、セラピーの効果的な頻度や持続時間の調査も必要であると考ええる。また、今後は脳波の指標も用い、海浜セラピーの効果についてより詳しく見ていく

い。加えて、今後重要性が増してくる予防医学の一つとして海浜セラピーの確立を目指し、身近な海浜という環境でセラピーを体験できる場所を整えば、「心身の健康づくり」というキーワードの基で多くの人達が海浜を訪れる機会をも広げることができる。この点を利用して瀬戸内の島々への集客を図り地域の活性化と滞在型観光の活性化への発展の一助になれることを願っている (Fig. 7)。

本論文発表に関連し、開示すべき COI (利益相反) 関係にある企業などはない。

引用文献

- 1) 李 卿, 川田智之: 森林医学の臨床応用の可能性. 日衛誌 2014; 69: 117-121
- 2) 宮崎良文, 朴範鎮, 恒次祐子: 森林セラピー. NPO 法人森林セラピーソサエティ, 東京, 2011, pp12-46
- 3) 宮崎良文, 池井晴美・朴チョロン. 日本における森林医学研究. 日衛誌 2014; 69: 122-135
- 4) 中野敦行, 山口昌樹: 唾液アミラーゼによるストレス評価. バイオフィードバック研究 2011; 38(1): 3-9
- 5) 横山和仁: POMS 日本語版 マニュアル. 初版. 東京: 金子書房; 2015, p.14-23.
- 6) 山口勝機: 心拍変動による精神負荷ストレスの分析. 志學館大学人間関係学部研究紀要 2010; 31(1): 1-10
- 7) 宮崎良文, 李 宙営・朴範鎮: 自然セラピーの予防医学的効果. 日衛誌 2011; 66: 651-656
- 8) 松葉直也, 李 宙営・朴範鎮, 李旻宣, 宋チョロン, 宮崎良文: 大規模都市緑地における歩行がもたらす生理的影響-新宿御苑における実験-. 日生理人類会誌, 2011; 16(3): 133-139
- 9) 恒次祐子, 朴範鎮, 李宙栄, 香川隆英, 宮崎良文: 森林セラピーの心理的リラックス効果-全国 19 森林 228 名被験者の結果より-. 日衛誌. 2011; 66: 670-676
- 10) 李 卿, 川田智之: 森林セラピーによる「精神心理・神経系-内分泌系-免疫系」ネットワークへの影響. 日衛誌, 2011; 66: 645-650
- 11) 大塚彰, 金井秀作: 筋活動とエネルギー消費からみた砂浜歩行. 健康応援都市みはら. 初版. 岡山市. 大学教育出版. 2009, p.99-115.
- 12) 大塚彰, 島田雅史, 大塚麻矢子, 長谷川正哉, 金井秀作, 沖貞明: 砂浜歩行用履物の開発・研究. 靴の医学, 2011; 24(2): 9-13

An Introduction to Beach Therapy

— Effect of Relaxation on Psychological Indicators in a Coastal Environment —

Akira OTSUKA¹
Sou MIYAHARA¹
Seiji TOGASHI¹

Hideki ISHIKURA¹
Norimichi KAMIKAWA¹

Yasutaka Umayahara¹
Miwako KATOU¹

Abstract

In modern society, a large number of individuals are suffering from stress, mainly associated with interpersonal relationships, work, lifestyles, and physical fatigue. Now that stress is regarded as a social problem, the importance of care to manage it is being emphasized. Forest therapy is one of the methods to effectively reduce such stress. Based on its methodology, we proposed ‘beach therapy’ (a newly coined phrase), which may have relaxing effects similar to those of the above-mentioned therapy, and evaluated it.

The relaxing effects of beach environments, particularly their physio- and psychological effects, were confirmed through salivary amylase testing, assessment using the Profile of Mood States (POMS), blood pressure, pulse, heart rate variability measurements, and electroencephalography. The effects of exercise by walking on a sandy beach were also confirmed through myogenic potential and plantar pressure measurements.

Based on the results, we will disseminate beach therapy as an approach of preventive medicine that is expected to become more important in the future, and effectively use it as a resource for tourism.

Key words: Beach Therapy, Forest Therapy, Mend, Stress

¹ Hiroshima Cosmopolitan University Faculty of Health Sciences Department of Rehabilitation / Physical Therapist
3-2-1 Ozukahigashi, Asaminami-ku, Hiroshima 731-3166, Japan