

# 感性を介した 自然セラピーのサイエンス

千葉大学名誉教授 特命研究員 宮崎 良文

千葉大学環境健康フィールド科学センター テニュアトラック准教授 池井 晴美

本特集のテーマは「人が森や自然に夢中になる」であるが、人が自然対応用のできているため、当然のことと考える。人は600万～700万年間、自然環境下で生活してきたが、人工化を産業革命と仮定するとたかだか200～300年間に過ぎない。遺伝子は300年間では変化することができず、自然対応用の身体を持って、人工環境下で生活しているため、慢性的なストレス状態になっているのである。このような状況下、人は「自然」に触れると「自然に」ストレス状態が改善され、「森や自然に夢中になる」のである。

一方、「夢中になる」という状態は、上記した「先天的」要素と「後天的」要素が相俟って生じるため、その対象となる「自然」は様々である。ここで重要なのは、「好きな自然」の選択となる。自分で自分はどんな自然が好きなのか、気付くことが重要であり、その好きな自然によって「夢中になれる」のである。

以下、(1)「感性」の定義、(2)「快適性」の定義、(3)「自然」という言葉、(4)森林セラピー実験の紹介、(5)森林セラピー研究の将来展望について記す。

## (1) 「感性」の定義<sup>1)</sup>

感性は、日常的によく用いられる言葉であるが、現在のところ、その定義は確定していない。

その意味を考えると、イマヌエル・カントが著した「純粋理性批判」が

大きな意味を持つ。カントは1781年に著した「純粋理性批判」において、Sinnlichkeit という単語を使用しているが、その日本語訳が「感性」である。その訳はカントが執筆した140年後の1921年に天野貞祐(1884-1980年、学者・元京都帝大教授、元文部大臣)によってなされた。カントは、その著書の中で、感性は「直観」に対応するとした。

一方、感性の辞書的な意味としては、当初、「感受性の略」とされていたが、「純粋理性批判」の日本語訳が出版された後、「Sinnlichkeit の訳」「直観の能力」等が記されるようになった。大筋として、「直観」と「感受性」に集約されるが、感受性の略としての感性は、受動的な意味合いが強い。それに対し、カントの「純粋理性批判」の Sinnlichkeit の訳としての感性には能動的な意味合いが色濃く感じられる。今、求められている、あるいは使用されている「感性」は、この能動的な意味合いの強いものであり、自然と人の関係を論じるときの感性も直観という意味合いで使用されている。

これらを勘案し、宮崎は、感性を「非論理的、直観的な能力の特性。従って、その処理過程を言葉では表現することができない」と定義した。

なお、感性という言葉自体は、西周(にしあまね、1829～97年、哲学者)が、「感性」に「センシビリチー」とルビをふって造語したものであり、西によって初めて哲学用語として使用された。ちなみに、天野貞祐による「純粋理性批判」の和訳は、西の没後24年のことである。

「人」と「自然」は、感性を介して一体化するのである。

## (2) 「快適性」の定義<sup>1)</sup>

「快適性」に関する学問分野の定義も「感性」同様に、まだ、定まっていないが、宮崎は、「快適」とは、「人と環境間のリズムがシンクロナイズした状態」、つまり「人がその環境と一体化した状態」であると定義している。

一方、快適性の種類に関しては、コンセンサスが得られている。

乾正雄は、快適性を二つに分け、「消極的快適性」「積極的快適性」と命名した。宮崎は、乾の考え方を基本として、「受動的快適性」と「能動的快適性」に分け、図1に示すように整理している。「受動的快適」の目的は、マイナスの除去である。個人の考え方や感じ方の違いが入ることなく、合意が

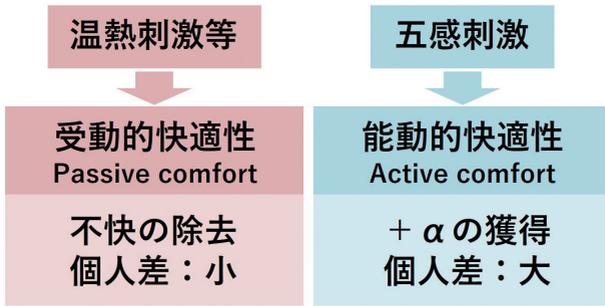


図1 快適性の種類

得られやすい。そのほとんどは、暑い・寒いを対象とした温熱研究と騒音等のストレス研究となる。夏の炎天下、大汗をかいた状態で、涼しい喫茶店に入ると全員が快適になる。一方、「能動的快適」は、プラス $\alpha$ の獲得を目的としており、大きな個人差を生じる。本来、人は「能動的快適」を求めており、現代の社会が求めている快適さも「能動的快適」である。

現代社会において求められている、あるいは人が本来求めている「快適性」は「能動的快適性」であり、「森林セラピー」を含めた「自然セラピー」は「能動的快適性」の範疇に含まれる。

### (3) 「自然」という言葉

「自然」「Nature」という言葉の変遷を図2に示した。

「自然」には「じねん」と「しぜん」という二通りの読み方がある。

「じねん」は親鸞による自然法爾（じねんほうに、1258年）に由来し、「自」は「おのずからといふ」、「然」は「しからしむといふ」ことばなりと記されている。つまり、「おのずから」「そうである」ことである<sup>2,3)</sup>。親鸞による仏教用語として定着し、副詞、形容詞として使用され、「自然に」「おのずから」という意味で使用されている<sup>4)</sup>。

一方、我々が、日常的に用いている山川草木（さんせんそうもく）としての「自然」については、1796年に出版された蘭和辞典「ハルマ和解（わけ）」に記されており、1887年以降に定着してきたと言われている。1873年の英和字彙においては、「nature」の訳として、「自然」「天地」「万物」「宇宙」

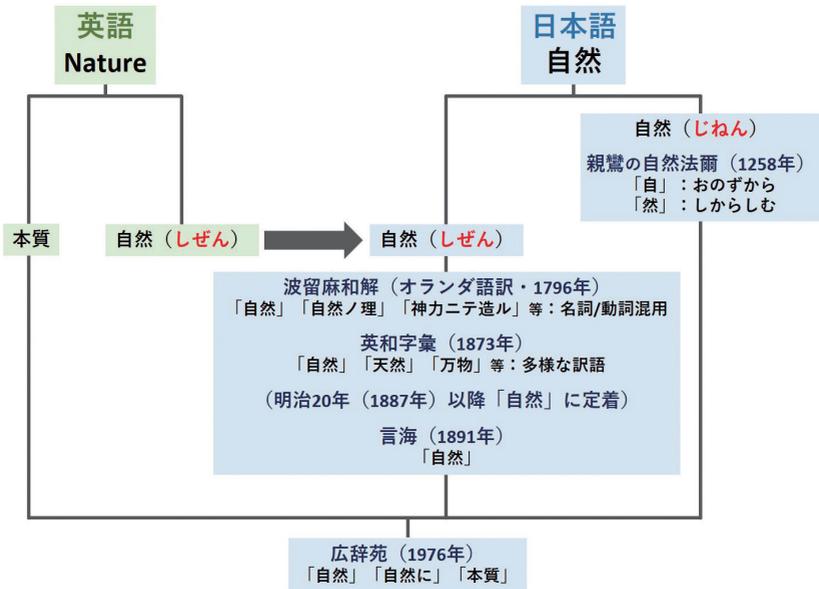


図2 「自然」「Nature」の変遷

「品種」「本体」「天理」「性質」「造物者」と記されており、「自然」には定着していない。その後、1887年以降、山川草木や天地日月（てんちじつげつ）の「対象物自然」を「自然」と呼称するようになってきたとされている<sup>2)</sup>。1887年以降、「山川草木」「万物」「造化」などの訳を試みた後、「自然」に定着したのである<sup>4)</sup>。

代表的な辞書である「広辞苑」における「自然」に関する経緯を以下に記す。

1955年（1版）から「山川草木（さんせんそうもく）」としての意味は記されているが、「じねん」については記載はなく、1969年（2版）から2018年（7版、最新版）には、「（ジネンとも）おのずからそうになっているさま」と記されている。最新版においては、「自然（しぜん）（山川草木の意味）（名詞）」、「自然（じねん）（おのずからそうあること）（名詞）」、「自然に（じねんの意味）（副詞的に用いる）」が記されている。

また、海外における「Nature」の訳としては、「本質」という意味が強く示されており、広辞苑においても、初版から最新版まで、一貫して「本質」

が記されている。

「人」と「自然」は、「本質」的に「自然に」「感性」を介して一体化すると言えよう。

## (4) 森林セラピー実験の紹介

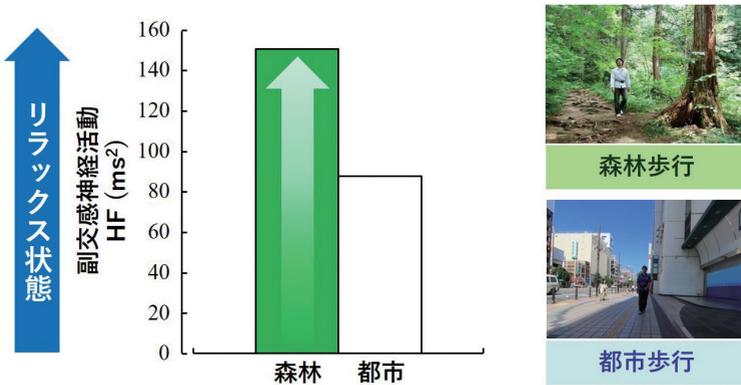
### 1) 森林セラピー 63 カ所大型実験

2005年から2017年まで、沖縄から北海道に至る全国63カ所の森林において、それぞれ、予備調査を含めて、約1週間を目処に森林セラピー実験を実施した。比較対照実験は、近隣の都市部とした。実験には20代の男性684人、同じく20代の女性72人の計756人が参加し、測定指標としては、①心拍変動性による自律神経活動（交感・副交感神経活動）と②ストレスホルモンである唾液中コルチゾール濃度を中心に、③脈拍数ならびに④血圧を用い、1人ずつ森林部あるいは都市部において15分間の歩行ならびに座って眺める座観を行った。

20代の男性が参加した57カ所の具体的な結果を以下に記す。森林セラピー時の歩行により、都市部に比べて、リラックス時に高まる副交感神経活動は高まり（485人・図3）、ストレス時に高まる交感神経活動は低下した（485人・図4）<sup>5)</sup>。唾液中コルチゾール濃度も低下した（348人）<sup>6)</sup>。座観時においても、歩行時とほぼ同様であり、副交感神経活動は高まり（625人）、交感神経活動は低下した（625人）<sup>7)</sup>。唾液中コルチゾール濃度も低下した（74人）<sup>8)</sup>。

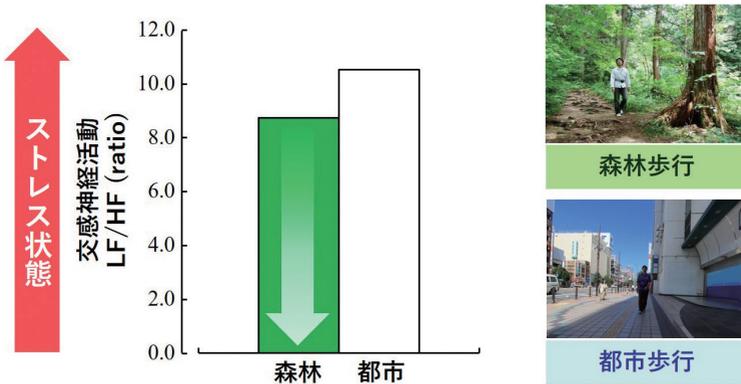
20代の女性においても、ほぼ同様の結果を示し、森林セラピー時の歩行により、都市部に比べて、副交感神経活動は高まり（60人）、交感神経活動は低下した（60人）<sup>9)</sup>。座観時における副交感神経活動は高まり（65人）、交感神経活動は低下した（65人）<sup>10)</sup>。

さらに、森林セラピーが脳活動にもたらす効果を明らかにするために、近赤外時間分解分光法を用いた脳前頭前野活動の計測実験も実施した<sup>11)</sup>。本実験においては、20代の12人の男子大学生に協力してもらって実施したが、森林部における歩行、座観ともに、都市部に比べて、脳前頭前野活動が鎮静化していることが明らかになった。脳前頭前野も森林セラピーによってリ



20代男性485人（57カ所）の平均値，森林vs都市：統計的有意差あり

図3 森林歩行が副交感神経活動にもたらすリラックス効果<sup>5)</sup>を改変



20代男性485人（57カ所）の平均値，森林vs都市：統計的有意差あり

図4 森林歩行が交感神経活動にもたらすストレス軽減効果<sup>5)</sup>を改変

リラックスしたと解釈される。

## 2) 森林セラピープログラム実験

男性高血圧者（平均 56.0 歳）9 人に協力してもらい、10 時 30 分から 15 時 05 分まで森林内で活動する森林セラピープログラムの影響を調べ



図5 智頭町における森林セラピープログラム実験風景<sup>13)</sup>を改変

た<sup>12)</sup>。長野県上松町の森林で行い、生理計測は、森林セラピープログラム終了後に実施した。日常生活時との比較を行うため、前日の同時刻に計測したところ、森林セラピーによって、収縮期血圧は 140.1 mmHg から 123.9 mmHg に低下し、収縮期血圧は 84.4 mmHg から 76.6 mmHg に低下した。さらに、ストレス状態で高まる尿中アドレナリン濃度と血中コルチゾール濃度も低下したのである。以上より、数時間の森林セラピープログラムは、男性高血圧者に対して生理的リラックス効果をもたらすことが明らかとなった。

さらに、血圧の高い社会人を対象として、鳥取県智頭町における9時から15時30分までの森林セラピープログラムがもたらす生理的効果を調べた<sup>13)</sup>。被験者はオフィスワーカー26人とし、森林セラピー3日前（自宅あるいは社内）、森林セラピー当日、森林セラピー後3日目、5日目（自宅あるいは社内）における計測を実施した（図5）。元々血圧の高い9名の収縮

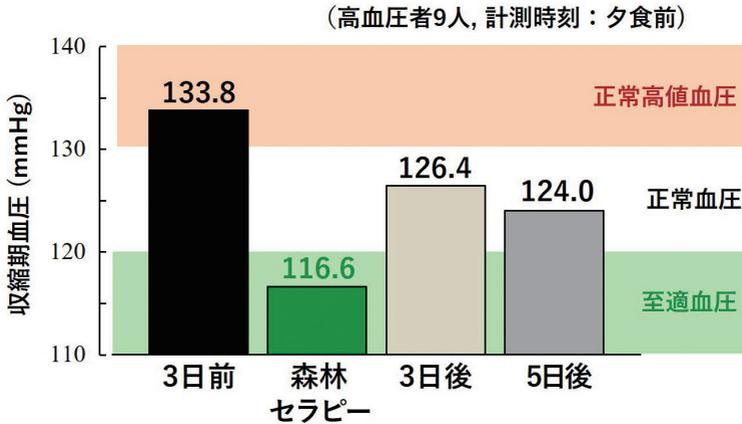


図6 森林セラピープログラムにおける収縮期血圧低下の継続<sup>13)</sup>を改変

期血圧の結果を図6に示す。夕食前における収縮期血圧は、3日前の計測時(133.8 mmHg)と比較し、森林セラピー時(116.6 mmHg)、3日後(126.4 mmHg)、5日後(124.0 mmHg)ともに低下していた。つまり、1日の仕事が終わる夕食前の計測において、森林セラピー後の職場でも、血圧の低下が5日間継続することが明らかとなったのである。拡張期血圧も同様の傾向を示した。

女性高齢者17人についても、10時30分から15時まで森林内で活動する森林セラピープログラム実験を行った<sup>14)</sup>。その結果、代表的なストレスホルモンである唾液中コルチゾール濃度は、森林セラピー後には $0.124 \mu\text{g}/\text{dL}$ となり、前日の同時刻における $0.168 \mu\text{g}/\text{dL}$ に比べ、低下することが分かった。脈拍数も低下した。数時間の森林セラピープログラムは、女性高齢者に対して生理的リラックス効果をもたらすことが明らかとなった。

### 3) 室内実験

人工気候室における室内実験を実施し、森林・都市風景の視覚刺激が脳前頭前野活動にもたらす影響を調べた<sup>15)</sup>。図7に実験風景を示す。

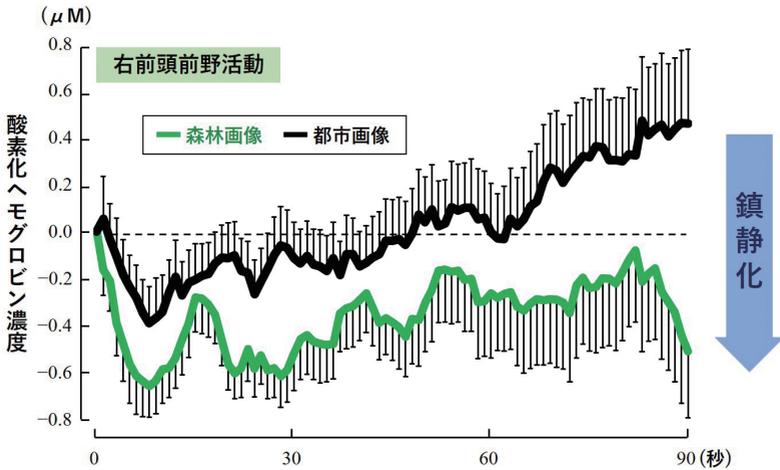
図8に右前頭前野活動の経時的变化(90秒間・毎秒計測)を示す。視覚刺激によって、都市風景(新宿ビル群)においては、後半部に高まるが、森林風景においては、鎮静化することが分かった。フィールド実験においても、



森林画像

都市画像

図7 室内実験における森林視覚刺激実験風景<sup>15)</sup>を改変



20代女性17人の平均値, 森林vs都市: 統計的有意差あり

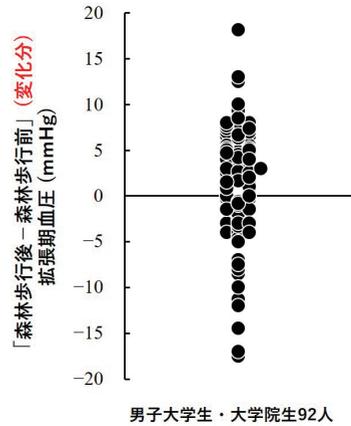
図8 森林視覚刺激における右脳前頭前野活動<sup>15)</sup>を改変

室内実験においても、森林風景は脳前頭前野活動の鎮静化をもたらすことが明らかとなった。

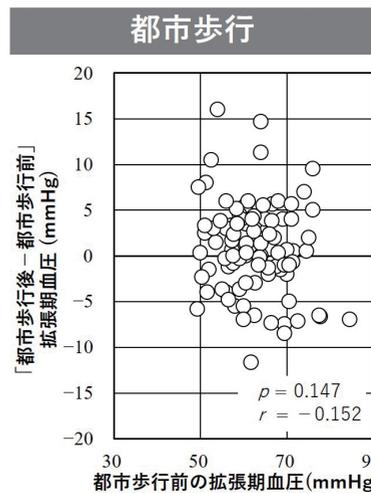
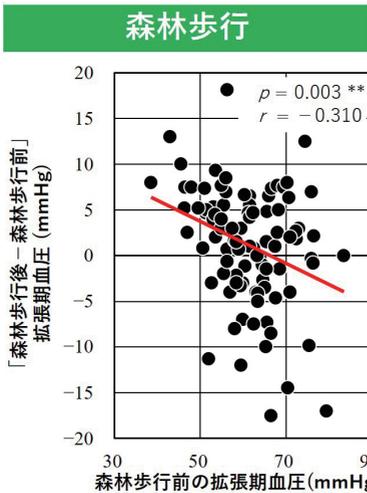
## (5) 森林セラピー研究の将来展望

将来展望として最も重要な視点は、「生体調整効果」であり、その実験例<sup>16)</sup>を以下に記す。

20代男性96名が参加し、1人ずつ森林において、15分間の歩行を行い、血圧を指標とした。図9に示すように、縦軸を「森林歩行後-森林歩行前の拡張期血圧」の「変化分」とした。森林を歩行するため、一般的には、血圧が低下すると考えられ、この図においては、下半分（「0」より下）に位置すると予想されるが、上昇する人も沢山いて、大きな「個人差」を示した。そこで、横軸をその人の「元々の拡張期血圧」として相関を取ったところ、赤線で示す負の相関が得られた(図10左)。つまり、元々、血圧の高い人は、森林歩行によって低下するが、元々血圧の低い人は、森林歩行によって上昇することが分かった。森林歩行は、「血圧を調整する効果」を持っているのである。同じ歩行実験を同じ学生にて、都市部で実施したところ、「生体調整効果」は認められなかつ



男子大学生・大学院生92人  
図9 森林歩行における拡張期血圧の変化<sup>16)</sup>を改変



男子大学生・大学院生92人, \*\*: 統計的に有意な相関あり

図10 森林歩行がもたらす生体調整効果(拡張期血圧)<sup>16)</sup>を改変

た (図 10 右)。

なお、本実験は夏季に実施し、30 度を超えていたため、高温によって、血圧の絶対値が低値を示している。

森林セラピーは、これまでの我々の研究によって、「平均値」という観点から見ると生体を生理的にリラックスさせることが明らかになっている。一方、「個人」という観点から見ると面白いことが明らかになってきた。全員が同じ方向に変化するのではなく、「高い人」は低下し、「低い人」は上昇し、「森林セラピー」が人を最適な状態に近づけているのである。花<sup>17)</sup>や室内ディスプレイの視覚実験<sup>18)</sup>でも、同様の効果を報告している。この「生体調整効果」こそが「森林セラピー」を含めた「自然セラピー」の最も重要な効果であると考えており、現在、この観点から重点的に研究を進めている。

[ 引用文献 ]

- 1) 宮崎良文. 森林浴はなぜ体にいいか. 文藝春秋, 2003 年
- 2) 相良亨. 相良亨著作集 6: 超越・自然. ペリかん社, 1995 年
- 3) 三省堂編修所 (編). 新明解四字熟語辞典. 三省堂, 1998 年
- 4) 相楽勉. 日本における「哲学」受容と自然観の転換. 国際哲学研究 2016, 5:17-21.
- 5) Kobayashi H, Ikei H, Miyazaki Y, et al. Forest Walking Affects Autonomic Nervous Activity: A Population-Based Study. *Front Public Health* 2018, 6:278.
- 6) Park BJ, Miyazaki Y, et al., Effect of the forest environment on physiological relaxation-the results of field tests at 35 sites throughout Japan. In *Forest Medicine* (Li Q. Ed.), Nova Science Publishers, New York, USA, 2012; pp. 55-65.
- 7) Kobayashi H, Ikei H, Miyazaki Y, et al., Analysis of Individual Variations in Autonomic Responses to Urban and Forest Environments. *Evid Based Complement Alternat Med* 2015, 671094.
- 8) Park BJ, Miyazaki Y et al., The physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the forest atmosphere or forest bathing): evidence from field experiments in 24 forests across Japan. *Environ Health Prev Med* 2010, 15:18-26.
- 9) Song C, Ikei H, Miyazaki Y, et al., Effects of walking in a forest on young women. *Int J Environ Res Public Health* 2019, 16:229.
- 10) Song C, Ikei H, Miyazaki Y, et al., Physiological and psychological effects of viewing forests on young women. *Forests* 2019, 10:635.
- 11) Park BJ, Miyazaki Y, et al. Physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the atmosphere of the forest): using salivary cortisol and cerebral activity as indicators. *J Physiol Anthropol* 2007, 26:123-128.
- 12) Ochiai H, Ikei H, Miyazaki Y, et al. Physiological and psychological effects of forest therapy on middle-aged males with high-normal blood pressure. *Int J Environ Res Public Health*

- 2015, 12:2532-2542.
- 13) Song C, Ikei H, & Miyazaki, Y. Sustained effects of a forest therapy program on the blood pressure of office workers. *Urban For Urban Green* 2017, 27:246-252.
  - 14) Ochiai H, Ikei H, Miyazaki Y, et al. Physiological and psychological effects of forest therapy program on middle-aged females. *Int J Environ Res Public Health* 2015, 12:15222-15232.
  - 15) Song C, Ikei H, & Miyazaki Y. Physiological effects of visual stimulation with forest imagery. *Int J Environ Res Public Health* 2018, 15:213.
  - 16) Song C, Ikei H, & Miyazaki Y. Elucidation of a physiological adjustment effect in a forest environment: a pilot study. *Int J Environ Res Public Health* 2015, 12:4247-4255.
  - 17) Ikei H, Song C, & Miyazaki Y. Physiological adjustment effect of visual stimulation by fresh rose flowers on sympathetic nervous activity. *Front Psychol.* 2023, 14:1159458.
  - 18) Mizumoto T, Ikei H, Miyazaki Y, et al. Physiological adjustment effects of viewing natural environment images on heart rate variability in individuals with depressive and anxiety disorders. *Sci Rep* 2025, 15:16317.