

森林浴の歴史について

小林 功・近藤照彦・武田淳史

群馬パース大学紀要第15号別刷

2013年3月

総 説

森林浴の歴史について

小林 功¹⁾・近藤照彦²⁾・武田淳史²⁾

History of the forest bathing

Isao KOBAYASHI¹⁾, Atsushi TAKEDA²⁾, Teruhiko KONDOU²⁾

抄 録

林野庁長官、秋山氏は1982年、最初に“森林浴”を提唱し、森林療法の概念を確立した。“森林の中には殺菌力を持つ独特の方向が存在し、森の中にいることが健康な体をつくる”とする、この構想の下につくられた林野庁のオリジナルの概念であった。それは健康な体をつくるために、国有林や他の自然林を利用して、心身ともに鍛えるためにそれらを利用することから始まる。国有林と自然林での生体反応を楽しみながら、健康な身体の状態を取り戻すためには、森林浴でのハイキングにより、健全な心身の健康状態を取り戻す必要がある。

ところで、我々を含む人間、日本国民が、人為的に古代からの自然環境の下で現代文明、文化を発展させてきた。人間は約500万年前の人類の誕生から、その長い歴史の中で人間と自然との関係について考えるとき、人類は現代の都市文明の中で生きていると言える。人間は、自然界に適応しながら、サルから進化した人間にとってこのことは、長い歴史から見れば、ごく最近の出来事であるが、それまでは、森林の中で、長い時間を共存してきた偉大な歴史があり、この中で、人類は進化してきた。加えて、我々日本人は欧米人とは異なる親密な自然観のもとに生活をしている。この点からも、現代人においても、私たちの周囲の自然環境が密接に温泉周辺の森林生活環境に快適性を認めている。日本は森林の土地面積が全体の75%を占め、世界有数の森林国の一つである。この数値は、アマゾン流域の無限のジャングルを持つブラジルと同一である。

一方、中国、イギリスに至っては、10%前後の少ない森林の土地面積となっている。日本は、亜寒帯から亜熱帯まで、北海道から沖縄まで細長い気候分布を持つ中で人々が生活している特色を持っているのである。

キーワード：森林浴、森林療法、フィトンチッド、 α -ピネン、血圧

1. はじめに

森林浴とは、1982年林野庁の「森林浴構想」に端を発し当時の秋山林野庁長官が命名し、「森林の中には殺菌力を持つ独特の芳香が存在し森の中にいることが健康体をつくる。」との構想のもとに発表された言葉である。

自然休養林などの国有林を積極的に利用し、森林に

おけるレクリエーションを楽しみながら健康なからだづくりをしようと呼びかけたものから始まっている。ここで言う、健康なからだづくりとは、ハイキングや、景観を眺めるために体を動かし身体をリフレッシュさせることだけでは無く、体の奥の心までをも鍛えようというものである。森林の新鮮な息吹にふれて精神的なストレスも吹き飛ばそうというものであった²⁹⁾。

ところで、日本人を含め、世界中の人間は太古の昔

1) 群馬バース大学 2) 東京医療学院大学保健医療学部、リハビリテーション学科

から自然環境が取り巻く環境下で進化を繰り返えし、現代の発達した人工的、機械文明、それぞれの文化を築いてきた。人間と自然との関わりを考えたときに、明らかなことは、人類が約500万年前の人類誕生からの長い歴史の経過の中で、発達した人工的都市文明の中で暮らすようになったのはごくごく最近である、という事実である。それまでは、人類が誕生し、猿人から進化し、人間にはほとんどの長い期間を森林と共存し、自然界と適応しながら進化を遂げてきた途方もない長い大きな歴史がある。また、我々日本人は独特な西洋人とは異なる自然観を持ち、自然と人間とを、対立した物では無く、同等の物として考え、自然を親密な一体感の関係の中で生活をしてきて今に至っている。この様な長い時間経過において、我々は現代文明の中で生活し、たとえ小さな自然に触れる機会がある際においても、何となくほっとし、リラックス感を覚える経験がある。このような経験の中で、我々現代人にとっても、生活環境に密接に関係する自然環境、特に日本の場合、主に温泉地を取り巻く森林地域の森林浴健康増進効果、快適性が認められている。

また、森林が国土面積の75%を占める日本は、世界でも有数の森林国である。この数値はアマゾンの流域に果てしなく広がるジャングルを持つブラジルとほぼ同じである。イギリスや中国にいたっては10%前後と少ない面積となっている。そして、北海道から沖縄まで南北に細長い日本は、亜寒帯から温帯を経て亜熱帯までが分布し、その地方に特徴のある木々で覆われている。その種類も豊富で、トドマツ、カラマツ、ミズナラ、シラカバ、ブナ、カシ、シイ、クリ、コナラ、カエデなどが認められている^{19,20,25,30}。

2. 人間と自然との関わり

生理人類学者の佐藤方彦は、人と自然の関係について「人間が人間になってからの500万年の間、人間が生活してきたのは自然環境でした。人間の歴史の中で都市が出現したのはごく最近のことで、人類は森の中で生まれた。霊長類の仲間として森に住み始めたのはそれより前のことである。さらに、猿人・原人・旧人・新人と続く進化の過程を通して、おそらく森は人間の体質に深く刻み込まれてきたはずである。」と基本的な自然と人間との関係を述べている²⁶⁾。

このように、農耕、牧畜のはじまりは、約1万年前であることを考えてみても、ほとんどの時間を自然環

境下で過ごし、長い時間を経て現代に至っている。

生まれた時から、現代文明で生活してきた我々は、様々なストレスの中で生活し、交感神経緊張状態の中にいる、と考えられる。この様な状態は、自然環境、木の香り、ロジ滞在などの人工的自然環境においてさえも、癒やし効果で精神状態が改善される事が知られている。日本人の自然観は、西洋と比較すると明らかなように、「自然は、西洋と違い、征服したりする対象物であるという考えではなく、自然と人間が同等の存在であるとする考え方」である。さらに、興味ある点は、森林環境研究会が実施した国際間の森林に対する意識調査では、日本人の特徴として、欧米人たちが好む「深い森」ではなく、「見晴らしの良い山」、「高原の牧場」のような開けている人の手の入った自然を好む傾向にあることが判明した。この自然感は、生活の中での自然との接触の機会を増やし、癒やし効果を得るチャンスを増やす、むしろ有利な方向へ作用していると考えられる^{10,11,21,22)}。

3. 自然にふれる快適性、アメニティについて

快適は、角川新版実用辞典では「心身ともに具合が良いこと (pleasant, comfortable)」と記載されている。世界保健機構は、1961年に快適性を積極的快適性 (pleasantness) と消極的快適性 (comfort) に分けて分類している。積極的快適性は、適度な刺激によりもたらされる成長欲求を意味し、消極的快適性は安全性や健康維持を含む不快の除去を目的としている。消極的快適性は基本的欲求として必要であるが、さらに今後は、むしろ積極的快適性を取り入れる方向が現代社会に求められてくると考えられる。

また、近年さまざまな広い分野でアメニティ (amenity) の言葉が使われている、角川新版実用辞典では、これを快適性、居住性と訳している。本来この言葉は、広辞苑によると「都市計画などで求める、建物、場所、景観、気候など生活環境の快適さ」を表すと記載されている。この言葉は元々、英国を中心とする環境に対する思想を表しており、「住み心地の良さ」が根幹に存在している言葉である^{2,4)}。

4. 健康にとっての快適性について

まず、健康の定義を考えてみると、1948年 WHO が世界保健機関憲章で定めた「健康とは肉体的、精神的、

並びに社会的に完全な良好状態を表し、単に病や弱さがないということだけを言っているのではない。到達しうる最高度の健康を享受することは、すべての人類の基本的権利の一つであって、人種や宗教、政治的信念、経済的、社会的条件によって変わるものではない」に則っている。特に、現代の健康に対する考えは、人が遺伝によって受け継いだ潜在的な能力を可能な限り発揮している状態であり、また外界環境に良く適応し、外部環境とリズムの同調を保つ状態を含んでいると考えられる¹²⁾。

5. 個体差、性差の問題

さらに、この快適性に関しては個人の価値観により大きく左右されると考えられる。このことは、本人の先天的な要因と、文化や環境により修飾された後天的要因が大きく関与している。特に、人の場合は、動物と異なり個体差、性差を気にしなければならない問題が存在する。

ここで、嗅覚を例に挙げると、女性は、月経周期と共ににおいに対する感受性や識別能力が変化することが以前より知られている。また、においに対する感受性が高く、識別能力も優れていることも知られている。今まで、においに対する感受性の研究は、ムスクを用いた実験など様々報告がなされてきており、女性の場合、月経周期で感受性が大きく変化することが知られている。また、触覚においても嗅覚同様女性においては、月経周期に応じて感受性が変化することが知られている。男女差を論じる場合に、注意が必要となる⁵⁾。

6. 生理学的に見た快適性

森林浴快適性を評価する場合に、生理学的見地からの生体への刺激に対する客観的評価が必要となってくる。最近では、心電図を用いた自律神経活動、脳血流変化を捉え、脳活動の評価などが行われ、生体の刺激に対する評価が行われている。血圧、脈拍変動からの自律神経活動評価、また中枢神経活動の評価により、森林浴の快適性を評価する試みがなされてきている。脳活動の評価として近赤外線分光法を用い、血中のヘモグロビンが、その光を吸収する程度を計ることにより、脳血流量を測定し、活動部位を地図上で表示出来る装置が研究に用いられている。今後は多チャンネルの装置も開発され用いられる方向がみられる。一方、

自律神経活動においては、出来るだけストレスをかけずに評価を行う方法が重要と考えられて検討されてきている。指を用いた血圧測定、脈拍数、末梢血流量測定などである。自律神経の変化に影響する、様々なストレスの完全に近い除去による測定方法が今後の課題である。さらに、免疫、内分泌系変動測定も行われており、簡易的には以前より唾液を用いた測定が様々な研究機関において広く行われている。採血では、ストレスホルモンとしてのコルチゾール、ヒト免疫グロブリンAなどが測定されている。しかしながら、日内変動、食事の影響などによる変動があり、測定条件をそろえる必要が求められる^{1,17,18,25)}。

7. 心理学的に見た快適性

主観的快適性の評価として、感情プロフィールを用いた心理的評価法が広く用いられている。これにはPOMSの評価法などがあり、緊張—不安、抑鬱—落ち込み、怒り—敵意、混乱、疲労、活気などの感情状態を半定量的に測定できる評価法である。森林浴後の評価では、リラクセス効果により、ストレスが軽減している結果が出されている^{17,25)}。

8. 森林浴快適性の評価

森林浴評価には、フィールド実験と室内実験の2種類が存在する。前者に関しては、人間の五感を通した総合的な評価は可能であるが、気候変動、環境変化に左右され、再現性の点が困難であるという欠点がある。一方、室内においては、温度、湿度などで環境条件を整えた気密室で行うが、再現性はあるものの、木の香り、森林の映像、風の音など総合的現実の環境を作り出すことが困難な状況にある。フィールド実験は様々行われてきているが、近藤、宮崎らが実施している結果では、大気中の分析により、 α -ピネン、リモネンなどのテルペン類が検出され、また、質問紙法による主観的評価では、森林浴の精神リラクセス効果が、ストレスホルモン評価では、コルチゾールの低下が知られている³¹⁾。また、森林映像を対象者に見せての室内実験では、宮崎によると、血圧の低下、脳活動の沈静化、脈拍の低下が開始20分からの連続記録にて認められている¹³⁾。また、東京都の多摩地区の森林大気分析調査においても同様に、 α -ピネン、リモネンが検出され(未発表) また、近郊の森林科学学園の測定では、フェニ

ルアセトアルデヒド、アニスアルデヒド、クマリンが春先の桜の時期に同定されている^{1,13,27)}。

また、聴覚による評価として、男子学生を12名を対象に森林の音（小川のせせらぎ、カッコウの鳴き声、ウグイスのさえずり、田園の音）を室内にて個々に聴いて、近赤外線を用いた2分間ごとの前頭葉脳活動の調査では、森林由来の音が含まれている音に、音を流さないときと比較して有意に脳活動の沈静化がみられた¹⁵⁾。また、せせらぎ音を聞いたときの収縮期血圧の変動においても、開始20分後より収縮期血圧の低下が認められている²⁴⁾。

9. テルペン類、フィトンチッドについて

森林においては、その森林特有の匂いがある。森林の匂いの成分は、フェノール類、炭化水素類、エステル類、脂肪酸類など多種類に及ぶが、森林の大気の中で最も多いのがテルペン類である。テルペン類に含まれる化合物の種類は多く、揮発性のものから不揮発性のものまであり、その性質は千差万別である。揮発性のテルペン類は香りを持ち、昔から香料として使用されてきた。また、抗菌力を持ち、また皮膚や粘膜に接触すると適度な刺激を与えるので気管支炎や風邪などの去痰剤、内服すると胃腸の粘膜を刺激し、胃液の分泌を促すので胃腸薬として、皮膚の炎症を防ぐ作用があるので消炎剤などとして用いられてきた²⁸⁾。

森林浴分野にて、フィトンチッドの言葉が広く用いられているが、一般に、フィトンチッドは樹木から発散される揮発性の物質で、森林浴中にそれを吸入すると爽快感があり、効果の主体と考えられてきた。フィトンチッドの一部である、 α -ピネン、リモネンは広く森林で抽出されるが、極めて低濃度であり、森林浴効果は、あくまでも視覚、聴覚、嗅覚、触覚などの他の感覚を含めた総合的な影響であると考えられている。フィトンチッド (phytoncide) という言葉は、植物を意味する「phyto」と、殺すを意味する「cide」で構成されている。1930年ごろ、旧ソ連のB.P.トーキン教授により発見され、名付けられた。この当時は、植物性揮発油成分であると考えられていた。1980年になり、生気象学者、神山恵三教授らは、フィトンチッドの定義を「すべての植物が産生する揮発性および非揮発性物質で、他の生物に影響を与えるもの」と広義の定義に変更がなされた^{3,19,20,25)}。

また、森林浴中に検出される α -ピネンはフィトン

チッドの代表的な成分であるが、室内での吸入実験を行うと、気分の爽快感を得られることが知られている^{15,18,27)}。

それでは、どれほどのテルペン類が森林の大気に浮遊しているか。矢田貝らの調査では、100m四方の杉林からは、夏に1昼夜で約4kgのテルペンが放出されることが分かっている。ヒノキでは約5kgで、季節により変動を認める。大気中のテルペン濃度は非常に希薄で、ppmの千分の一のppbという単位で表現される濃度である。たとえば、ドラム缶5000本の水に1mlのインクを溶かした位の濃度になる³⁰⁾。

10. 木材に対する触覚刺激

男子学生13名による、金属とナラ、ヒノキ、杉材に対する手による接触実験では、主観的評価では有るが、金属では収縮期血圧の上昇を認め、中止にても60秒後でも接触前値への回復は見られなかった。一方、木材では、一過性に上昇を認めるもすぐに、前値への回復を認めている¹⁹⁾。これは、金属との接触は不快であるが、木材への接触は快適であるとも考えることも出来る。また、木材接触が脳波に与える影響を調査したところ、男子学生10名を被験者として人工気候室での実験では、閉眼した状態で右手にて素材に触れ、30秒間なせる動作を併用した実験では、一般に α 波は8~13Hz成分を周波数解析したものであるが、特に木材への接触を行った際には、10~13Hzの α 2波の減衰を認め、金属に比して木材は脳に対する刺激が少なく、人に優しい材料であると考えられた⁶⁾。

11. ま と め

最近の医学的研究においても森林浴は、血圧を下げる効果や、ストレスホルモンの分泌を抑制する効果が認められるなどが次第に明らかになりつつある。しかしながら、未だ限られた条件下におけるデータのみとなっており、今後のさらなる医学的研究の発展が期待される。一部の医療、福祉施設においては、森林を活用した生活習慣病の予防²²⁾など健康増進のための取り組みが見られるようになってきている。今後は、森林の持つ癒やしと健康増進効果を活用した、健康づくりのための森林空間を利用していくことが、エコロジーブームの上からも期待される^{19,20,25)}。

参 考 文 献

- 1) 二渡玉江、林 陸郎、下村洋之助：森林浴の医学的効果、治療：1999：108-109
- 2) 伊藤 孝：地域開発10：1981：11-16
- 3) 神山恵三、B.P.トーキン：植物の不思議な力＝フィトンチッド、講談社：1980：ブルーバックス：1-32
- 4) 木原啓吉、伊藤 孝：地域開発10：1981：1-10
- 5) 勝浦哲夫：快適な療養生活のために－生理人類学への招待、訪問看護と介護、医学書院：2003：246-250
- 6) 菊池吉晃：接触感の違いによる脳波変化、第33回日本人類生理学会大会抄録集：1994：5-6
- 7) 栗田 勇：花を旅する、岩波新書：2001：5-17
- 8) 北村正美：森林と日本人、小学館：1995：5-42
- 9) 宮崎良文：日本生気象学会雑誌27：1990：48-49
- 10) 宮崎良文：森林浴なぜ体にいいか、文春新書：2003：8-20
- 11) 森永晴彦：日本人にも科学が出来るか、自然31(1)：1976：52-58
- 12) 森田 健、宮崎良文：健康の定義とその考え方、日本生理人類学会誌3(1)：1998：31-33
- 13) 宮崎良文：森林浴なぜ体にいいか、文春新書：2003：76-78
- 14) 宮崎良文：森林の音と生理応答(1)脳血流の変化、日本生理人類学会第33回大会要旨集：1994：14
- 15) 宮崎良文：木材精油の吸入による瞳孔径の変化、第33回日本生気象学会特集31(3)：1994：124-125
- 16) 宮崎良文：においならびに接触感の官能評価と生理応答、第24回日本科学技術連合官能検査シンポジウム抄録集：1994：51-56
- 17) 日本生理人類学会計測研究部編：人間科学計測ハンドブック、技報堂出版：1996：3-78
- 18) 大塚義則、藪中宗之、高山 茂：高齢糖尿病患者における運動療法としての森林浴の意義、日本温泉気候物理療法学会誌61(2)：1998：101-105
- 19) 下村洋之助：森林浴と健康、群馬県立医療短期大学紀要7：2000：11-16
- 20) 下村洋之助：森林浴と健康、群馬県立医療短期大学紀要7：2000：35-39
- 21) 佐藤方彦：おはなし生活科学、日本規格協会：1994：10-22
- 22) 佐藤方彦：樹木伝説の現代化－生理人類学の視点 APAST16：1995：4-5
- 23) 須田理恵、宮崎良文：自然風景の視覚刺激が中枢神経活動と自律神経活動に及ぼす影響、日本生理人類学会第45回大会要旨集：2001：84-85
- 24) 鈴木雄一：聴覚刺激が脳血流量、血圧、主観的評価に及ぼす影響、日本生理人類学会第42回大会要旨集4：1999：36-37
- 25) 武田淳史、近藤照彦：森林浴の健康増進効果、リハビリテーションスポーツ28(1)：2009：30-35
- 26) 渡辺正雄：近代における日本人の自然観－西洋との比較において、河出書房新社：1995：42-76
- 27) 矢田貝光克：フィトンチッド、その実態と健康に効果的な作用とは、Aromatopia15(2)：2006：11-15
- 28) 矢田貝光克：森林の不思議、現代書林：1995：16-17
- 29) 矢田貝光克：森林の不思議、現代書林：1995：18-19
- 30) 矢田貝光克：森林の不思議、現代書林：1995：26-27
- 31) 矢田貝光克：森林の不思議、現代書林：1995：40-41

Abstract

Secretary Agency, Mr. Akiyama has named “Forest bathing” first in 1982 as a conception of forest therapy. “When we are in the forest fragrance peculiar with the bacterial exists. We can get the healthy body”, it was the original concept of the Forest Agency. It begins with those calling for activity using national forests and other natural reaction forest, trying to get a healthy body. While enjoying the forest reaction in native forest and national reaction forest. To get the healthy body condition, we must do hiking, refreshing our mind in the forest bathing.

By the way, we, humanbeings including the Japanese peoples have built artificially developed modern civilization and culture under the natural environment from the ancient times. When you think of the relationship between man and nature in the course of its long history from the birth of mankind about 5 million years ago, the human race can live in urban civilization. It is a fairly recent past that mankind is born, man evolved from monkeys, but until then, there is a tremendous long great history to coexist with for the forest a long period of time, the most have evolved while adapting to humans and the natural world. In addition, we, Japanese people have lived in a relationship with a view of nature that is different from Western people. In this point of view, even for the modern people, our natural environments are closely related to living conditions around the hot springs. Japan is one of the world's leading forest country accounted for 75% of the forest land area. This number is about the same Brazil with the endless jungle of the Amazon basin.

On the other hand, the United Kingdom and China has become around 10% less area. And to subtropical distribution through the temperate boreal, Japan elongated from north to south is covered with several kinds of trees that have characterized the region from Hokkaido to Okinawa.

key words : forest bathing, forest therapy, phytoncide, α -pinen, blood pressure