木と人のサイエンス ◀6▶

SUSHI（すし）、TENPURA（天ぷら）、KABUKI（歌舞伎）、KAIZEN（改善）。日本語がそのまま海外で通じるケースは数多あり、それらはいずれも日本特有のものだ。「森林浴」。この言葉も今、訳語である"Forest bathing"と並び、"Shinrin-yoku"として海外で注目を集めている。我々が森のなかで本能的に感じる心地良さを後押しするように、森林浴の生理的効果に関する実験データが蓄積・発表されていることも、関心を誘う一助になっている。今回は、森林浴の生理的効果に関する実験データを振り返りながら、森林浴の効能や今後の可能性について考えていく。

森林浴

「森林浴」は、1982年に林野庁長官（当時）だった秋山智英氏が、海水浴になぞらえ考案した用語だ。

〝浴〟の文字の通り、体全体で森林環境を感じ、体に良い効果を期待できるだろうか？　そもそも、森林浴の「体に良い効果」とはいったいどのようなものなのか。温泉浴に行けば、「単純温泉、効能は疲労回復、神経痛……」と科学的根拠は心もとないが、一応の効能の説明書きを見ることができる。では、森林浴は？

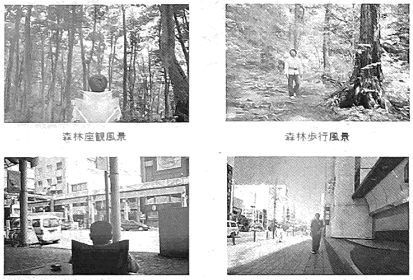
連載の第1回（4月10日付）でも紹介したとおり、人類は600万～700万年間を自然環境下で過ごしてきたのに対し、人類が自然の少ない人工環境下に置かれたのは産業革命以降と考えた場合、せいぜい200～300年に過ぎない。これを考えれば、我々は森林のなかで、人としてあるべき状態に戻り、心地良いと感じたり、体に良さそうと感じたりするのは本能的なことだといえそうだ。

これに科学的エビデンスで臨んだのが宮崎良文氏だ。1990年3月に屋久島で初めて森林浴の生理的効果に関する実験を実施。唾液中のコルチゾールを指標に、森林浴にリラックス効果があることを認めた。

コルチゾールは「ストレスホルモン」とも呼ばれ、ストレスを受けた時に、脳からの刺激を受けて分泌が増える。以前は血液でなければ測れなかったが、屋久島での実験は唾液で測れるようになったことを生かした世界初の実験ともなった。

近年では、脳活動や自律神経活動の計測法の進歩や計測機器そのものの開発が進み、森林浴だけでなく木材の生理的効果についても科学的エビデンスが蓄積されつつある。こうしたことは、これまでの連載で紹介してきたとおりだ。

森林部と都市部での実験風景



宮崎良文　池井晴美

科学的エビデンスに基づくリラックス効果

長野県上松町（2005年）、長野県飯山市（同年）、和歌山県高野町（06年）、北海道釧路市（同年）、沖縄県国頭村（07年）など、これまで森林浴のフィールド実験が重ねられてきた（2006～20年、英文発表論文27報）。これらの実験では、被験者が森林部と都市部を同じスピードで歩行する歩行実験と森林と都市を座って眺める座観実験のデータを蓄積している。

座観実験や歩行実験では、森林部の唾液中のコルチゾール濃度は、都市部に比べ低下するという実験結果が得られている。つまり、森林部では都市部に比べストレス状態が緩和される。

また、副交感活動は森林部において、座観実験でも歩行実験でも都市部に比べ増加した。つまり、都市部に比べ森林部では生理的にリラックスすることが分かった。脳前頭前野活動も森林部の座観実験や歩行実験において、都市部に比べ鎮静化した。脳がリラックスした状態になったということだ。

森林浴には、リラックス効果があると科学的エビデンスに基づいていえるだろう。

自然の持つ生体調整効果

人類は長い間、自然環境下で暮らしてきた。こうした環境が我々に及ぼす作用はリラックス効果だけだろうか。

森林浴のフィールド実験では、森林の歩行と座観により、生体調整効果がもたらされることが分かっている（14年、15年発表論文）。

では、この生体調整効果とはいったいどういったことだろう？

森林浴の歩行実験では拡張期血圧の変化に注目した。つまり、血圧の変化だ。被験者は森林部と都市部をそれぞれ15分間歩く。その結果、拡張期血圧はどのように変化しただろうか？

図1を見てみよう。これは森林部を歩いた場合、歩行前に比べ血圧が高い人は下がり、低い人は上がったことを示したものだ。これが生体調整効果だ。一方、都市部では、こうした調整効果が見られなかった。（15年発表論文）また、座観実験でも同様の効果が認められた（14年発表論文）。

セラピー効果を求めて、森林のなかを歩いたり寝たり深呼吸したりする6時間程度のプログラム実験でも、生理的リラックス効果を確認している（15年度発表論文2報）。さらに、高血圧者を対象としたプログラム実験では、職場に戻った後5日間、血圧の低下が継続することが明らかになっている（17年発表論文）。

体や身の回りすべてで森林環境を感じる森林浴。これにはリラックス効果や自分の体を「あるべき状態」に調整する効果がある。しかも、こうした効果は持続する。これら一連の実験結果は世界に驚きを持って受け入れられ、世界最大の英文週刊ニュース誌「TIME」、ニューヨークタイムズ紙、ナショナルジオグラフィックなどで報じられていることは周知されるところだ。

宮崎氏は「こうした効果は自然が持つ普遍的な機能ではないかと考えている。花でも同様の効果がある。木材でも同じことが起こるだろうと考えており、今後の大きな研究課題だ」と語る。

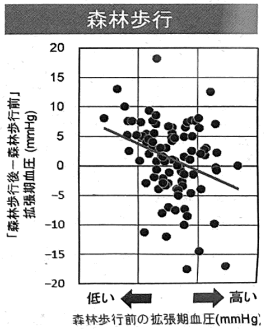
自然の持つこうしたリラックス効果機能や生体調整機能を、我々は生かせないだろうか。木と人の相性が良いことは、これまでの連載で示してきたとおり。連載1回目で触れたように、木材で病気が治ることはない。だが、木材は生理的リラックス効果を持ち、病気になりにくい体になることが期待される。もしも高ストレス者に対し、こうしたリラックス効果が作用したらどうだろうか？

次回はこの可能性を示す一連の実験を紹介する。

（つづく）

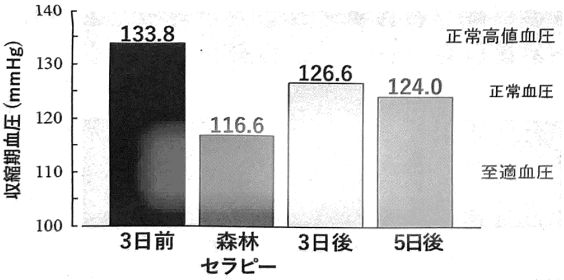
―次回は31日付。「うつ患者と木材」。

【図1】森林浴の生体調整効果（拡張期血圧）



C.Song, H.Ikei,Y.Miyazaki et al. Int JEnviron Res Public Health 12:4247-4255 2015を改変

【図2】森林部の生体調整効果



C. Song, H. Ikei, Y. Miyazaki. Urban For. Urban Gree. 27 246-252, 2017を改変

収縮期血圧が低下し、効果が持続する