木と人のサイエンス ◀4▶

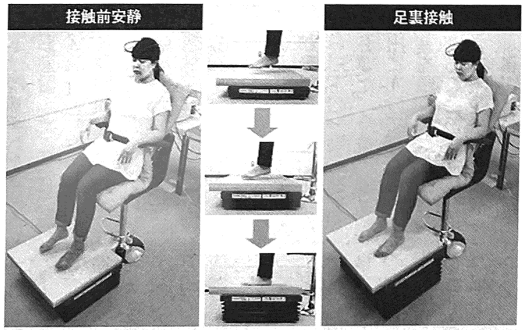
木を足で触る

魚をくわえたドラ猫を「はだし」で追い掛けるのは、サザエさんである。どうやらサザエさんは、家の中で盗人を働いた猫を家から飛び出し追い掛けたわけではなく、戦後間もなくの配給時に、人々の隙をついて魚を奪った猫を、走りにくいサンダルを脱いで必死になって追い掛けたというのが真相らしい。とにもかくにも、日本には、家の中で靴を脱ぐ文化がある。床に素足で触れる機会は他国に比べ多く、「素足で歩くと気持ち良い」という感覚も、誰もが一度は経験したことがあるに違いない。手と同様に、足から得る情報も多い。では、「木を足で触る」と、体にはどんな変化が生じるのだろうか?

前回はホワイトオークを手で触った時に、体が勝手にリラックスしていることが分かった。だが、木を手で触った時のリラックス効果は、何もホワイトオークに限ったことではない。桧(無塗装、浮造り)や杉を手で触った場合にも、リラックス効果を得られることが分かっている。(2018・19年発表論文)

では、足ではどうだろうか?

多くの作業をこなす手に比べ、足の触覚にはそれほどの作用を及ぼさないのだろうか? だが我々は、家の中では靴を脱いで生活を送っている。床がべとつけば雑巾掛けし、拭き上げた床は確かに心地が良い。だが、手の時のように、木材に足で「ただ触れただけ」で、体に変化は生じるのだろうか?



測定風景

H. Ikei, C. Song, Y. Miyazaki. Int. J. Environ. Res. Public Health. 15(10) 2135, 2018を改変

世界初の研究 実験手法から検討

今回紹介する研究(2018年発表論文)以前に、木材に足で触った時の触覚刺激を調べた研究論文は発表されていない。つまり、世界で初めて、木材に足で触った時の生理応答を調べることになった。

このため、実験手法から検討を重ねた。体が動くと生理的な反応は大きくなる。極力体を動かさず、試料に触れることができる手法はないか。

結果として、油圧式昇降機を採用することにした。ぶらぶら浮いている被験者の足に、下から試料を近付け接触させるという手法だ。

この手法により、前回紹介した手を「置くだけ」の時と同様に、木を足で「触れるだけ」の状態をつくる。あとは手と同様、視覚の影響を受けないように目を閉じて安静にし、60㌢角の「桧」「大理石」の2種類の試料に、足を90秒間接触させた。

20代の女子大学生19人を被験者に、接触前後の生理応答を計測した。桧の比較建材として大理石を選定したのは、大理石が木材と対極にある建材だと考えたためだ。

触れた方がリラックス

実験の結果、桧に足で触れた時に、大理石に比べて、副交感神経活動は高まり、交感神経活動は低下した。つまり、足で桧に触れた時はリラックス状態となった。脳前頭前野活動については、大理石に比べて鎮静化することが分かった。

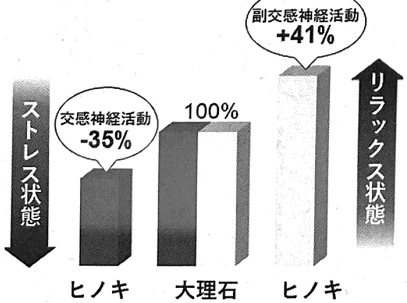
図を見てみよう。副交感神経活動は、大理石に足で触れた場合を100%とした場合、桧に足で触れた時は41%高くなった。一方、交感神経活動は大理石に比べ35%低かった。

既に幾度か紹介しているとおり、自律神経には副交感神経と交感神経の2種類がある。副交感神経の働きが、リラックス状態と大きく関係しているのはこれまで見てきたとおり。これに対し、交感神経活動はストレス時に活発になる神経活動だ。

実験では、桧に足で触れた時に、大理石に比べて、副交感神経活動が高まる一方で、交感神経活動は低下している。

つまりは、桧を足で触るとリラックスする。比較試料とした大理石に比べ、リラックス度は高かったと捉えることができるだろう。

また、実験の結果、足で桧に触れた時、脳前頭前野の活動も大理石に比べて鎮静化した。つまり、桧に足で触れると、脳も体もリラックスする。



木に足で触れた時の交感神経・副交感神経活動の変化

H. Ikei, C. Song, Y. Miyazaki. Int. J. Environ. Res. Public Health. 15(10) 2135, 2018を改変

では、足で触れてリラックスするのは桧だけだろうか?

「杉」を足で触った場合はどうか?

次は「杉(浮造り仕上げ)」「杉(サンダー仕上げ)」「大理石」の3つの試料を用いて調べた実験を見てみよう(2020年発表論文)。

杉(浮造り仕上げ)、杉(サンダー仕上げ)では、脳前頭前野の活動はともに、足で試料を触る前に比べて鎮静化した。つまり、リラックスしている状態だ。

さらに興味深いのは、杉(浮造り仕上げ)では、触れる前に比べて副交感神経活動がより高まる一方で、交感神経活動がより低下し、リラックス状態になることが分かった。つまり、何も触らず足を宙に浮かせている状態より、杉(浮造り仕上げ)に触った方がリラックスした状態になったということだ。

研究の進展に期待

これら一連の研究により、世界で初めて、木を足で触れた時の生理応答が得られた。だが、「木を足で触る」研究はまだまだ始まったばかりだ。桧や杉を足で触るとリラックス効果を得られることは分かった。

だが、桧や杉のツキ板に触れた場合でも同じ生理応答を得られるのか? ではツキ板の厚さを変えた場合はどうか? 木の厚みは反応に関係しないのだろうか?

また、手の研究と同様に、塗装の違いにより、生理応答に差は見られないのだろうか?

これについて宮崎・池井の両氏は「今後、塗装の厚さや種類の違いによる実験をし、実生活に直結するエビデンス(根拠)を蓄積する予定だ」と話す。

(つづく)

—次回は、26日付。「木目を見ると?」

※今回紹介した研究は、東京原木協同組合との共同研究。