

温度感覚、温熱的快適感の部位差

Regional differences in temperature sensation and thermal comfort in humans

1K04B055-3

春日 桃子

指導教員

主査 彼末一之先生

副査 永島計先生

■ 緒言

温度に関係した感覚（温熱適感覚）には「温度感覚」と「温熱的快適感」がある。前者は「熱い」、「冷たい」といった温度を客観的に評価する感覚で、後者は「暑い、寒い、温かい、涼しい」といった主観的なもので、身体内部の温熱的条件に強く依存する感覚である（Mower, 1976）。その為、大勢が集まる場でエアコン等により環境温を調節しても、全員が「温熱的に快適」と感じ続けるのは難しい。個人個人が暑さや寒さに対する効率的な対処法を知っていれば、無駄なエネルギー消費を減らすことができる。これらの解決法に、局所的な加温・冷却が有効な手段として挙げられるのではないだろうか。温熱的快適感の身体各部位における特徴、またその全身的な分布や部位差を生じる要因はほとんど明らかになっていない。これを明らかにする目的で、頸部、腹部、手部、足底部で行うことにした。

■ 方法

健康な男性11名を被験者として、室温33.8℃、湿度50%の暑熱環境下で実験を行った。被験者の服装はショートパンツのみとした。ビニールチューブをつなぎ合わせた刺激装置に、設定した温度の水を流し、頸部、腹部、手部、足底部の4箇所それぞれ270 cm²を温度刺激した。ベースラインの水温は35℃とし、温刺激時42℃、冷刺激時25℃とした。1度の刺激は90秒とし各刺激は4分30秒の間隔をとって行った。皮膚温は4刺激部位及び全身11箇所において熱電対にて測定した。深部体温は経口式のテレメーターシステムを用いて測定した。刺激部位局所の温度感覚・温熱的快適感、全身の温度感覚・温熱的快適感を-10から10の目盛のついたダイヤルを用いて測定し、レバーの位置によって変わる電圧をデータとして取り込めるようにした。

■ 結果

頸部冷却は全身的な不快感を最も軽減し、一方腹部、手部、足底部の冷却は全身的な不快感の軽減

にはあまりつながらなかった。腹部冷却に対する局所の快適感、他部位冷却時と比べて有意に低かった。温刺激では、全身、および局所の温度感覚、温熱的快適感に関して刺激部位による差は認められなかった。

■ 考察

各刺激部位の温熱的快適感における特徴は、その部位の機能と関連させて考えることができ、且つ皮膚表面の温点・冷点分布からだけでは説明できない。そのようなことから、身体各部位の温熱的快適感中枢神経系においてその部位の機能に応じて特徴づけられている可能性が考えられる。そこで、無駄なエネルギー消費を抑えるために、各人が直接皮膚を局所的に温度刺激することで快適感を高く保つことを提案したい。例えば暑い夏場は髪を結わき上げ頸部を風にさらし、冷却する。冷たさに快を感じにくい腹部は夏場あまり冷やさないように露出しないなどである。

■ まとめ

人間の温度感覚、温熱的快適感には、生理的意義があり、その身体各部位における特徴を知ることは、人にとって有益な環境設計を考える上で役立ち、さらには地球の環境を守ることにもつながる。しかし、温熱的快適感の部位差に関する研究はまだあまり進んでいない。だから、1つの同じ結果に関しても異なる視点から様々な推察ができる。様々な温熱条件の違いにより温熱的快適感は大きく変化するので、この研究を、実際の快適でエネルギー消費を削減するような暮らしに役立てるためには、様々な条件の下さらなる実験の展開が必要である。しかし、温熱的快適感の部位差を細かく知ることができたら、それはより具体的な省エネの方法や、未だ不明点の多い温熱的快適感に関する脳の仕組みを解明する手掛かりにもなる、興味深いデータになると思われる。この研究が地球の環境破壊をくいとめることに少しでも役立てればいいと思う。