

人体

高感度

低熱抵抗

温感が定量化できる

目的

ヒータから板材を介して人体へ伝わる熱にて、ヒータと人体(指)間の板材質により、温感が異なる。この温感を熱流計測にて捉えることにより、定量的な表現をする。

測定方法

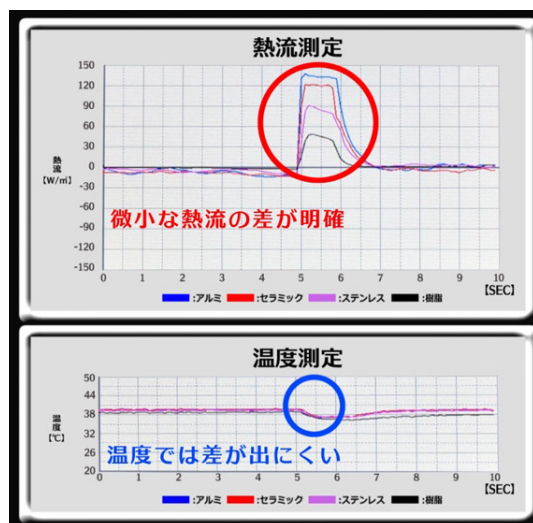
室内温度約25℃環境にて、下図のように40℃設定したヒータ上に4種類の材料板(アルミ、セラミック、ステンレス、樹脂)の上に熱電対内蔵熱流センサを貼り付け、それぞれの温度と熱流を計測する。また、温感評価として、ヒータ上のそれぞれの板材表面を指で触れ、その際の温かさを比較する。

ヒータ上の板材の熱流計測と指での温感評価



結果

ヒータ上のそれぞれの板材表面を指で触れた際の温感評価としてその温かさを4種類の材料板(アルミ、セラミック、ステンレス、樹脂)で比較した結果、温かさはアルミ>セラミック>ステンレス>樹脂であった。この際、熱流センサで計測した、それぞれの材質の熱流は、アルミ135W/m²、セラミック120W/m²、ステンレス90W/m²、樹脂45W/m²にて、熱流=アルミ>セラミック>ステンレス>樹脂となり、温感と同様の順となった。また、同時に計測した温度においては、いずれも37℃近傍にて差が見られなかった。本結果より、人体温感として、暖かいと感じる順に相対し、熱流センサでの熱流は大きい値を示し、温感を定量的に把握することが出来た。



考察

ヒータから板材を介して人体(指)に伝わる温感は、板材表面に触れた時に血流を通じ熱が奪われていく、その際、暖かさを感じるものとする。本事例では、板材として最も差がある、樹脂と金属を比較した場合、板材の熱伝導率より考察すれば、樹脂の熱伝導率は、0.25 W/m・Kに対し、金属の熱伝導率は、16W/m・Kと大きい為、板に触れた時の人体(指)で感じる温感は、樹脂に対し金属は、暖かいと感じる。また、その際の熱流センサによる熱流は大きい値を示すものである。本結果より、これまで温感は、人の感覚でしか表現し得なかったが、温感を定量的に示す事が出来る。また、人体温感にて、快適と感じる領域を熱流束にて定量化することにより、人の快適性を見える化できる指標の一つとなる可能性があると考えられる。

