

目的 環元鉄が酸化する場合、1モルにつき約200 kcalの熱を発生させるが、この熱を利用した自然発熱カイロが作られるようになり、99%市場に出まわっている。そこで、それらの性能と、実際着用した場合の着用感などを明らかにしようとして本実験を行った。

方法 市販されているカイロ約10種の発熱状態を把握するため、0.35 mmの厚さの銅板にガラスチューブで被覆した0.4 mmのニクロム線を緊密に付着させ、直径20 cm、高さ18 cmの円筒形加熱装置を製作した。そして、その側面にまず布地1枚、次にカイロをつけ、さらに布地を巻きつけて一定の熱量を環境温度2条件に与えた。また、人工気候室において、男子9名、女子10名の着装状態や前額、下腹、指先、被服表面温、プレナムモグラムなどを測定し、シュミレーターによる実験に検討を加えた。さらに、カイロ着用時の下着温、体感、カイロ着用感を女子9名を対象とし、昨年12月に実態を調査した。

結果 加熱装置の表面温は、カイロによる加熱部位において局所的に上昇する。また環境温5℃の時、それは、接触する1枚目の布地の温度より高い値であった。さらに、その表面温はカイロを付けて約1時間後にほぼ最高温に達するが、24時間の実験を通して急激な低下を示さなかった。人工気候室実験では、カイロを着用した男女各2名の下腹部プレナムモグラムに時間経過に伴う脈波幅の増加がみられ、カイロ下の皮膚温も上昇した。しかし、カイロ着用感や体感との相関は低く、また実態調査からも同様の結果を得た。自然発熱カイロの発熱状態は、人体や他の発熱源、環境温度条件、着装状況などに依存し、それらの温度変化が少ないと主観的に知覚されにくいと考えられる。