

# 放熱促進アームカバーの開発

製品科学課 中橋美幸 生産システム課 金丸亮二  
株式会社ゴールドウィンテクニカルセンター 鈴木千早 中村研二  
神戸女子大学 平田耕造

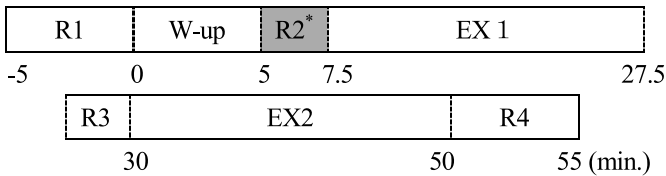
## 1. 緒言

近年、ランニングや健康志向のブームによって運動意識が高まっている。しかし一方で、特に暑熱環境下においては、運動による脱水症や熱中症が多発し、社会的な問題となっている。

そこで本研究では、運動時や野外活動時の暑熱負荷に伴う生理的負荷を軽減するため、前腕部の放熱による生理反応に着目した製品の開発を目的とした。まず、素材物性評価により、保水量と乾燥速度、着用感を考慮した素材を開発し、それをを用いて湿潤状態の着用を前提としたアームカバー「VAPORCOOLER」を試作した。次に、試作アームカバーの着用が、人の温熱生理的負荷や着用感評価の軽減に有効か否かについて検討を行った。

## 2. 実験方法

被験者は、大学や企業の運動部に所属している年齢20～31歳の健康な男性14名とした。実験は、温度35°C、湿度70%RH、風速1.5m/sの人工気象室内で約50%強度の自転車エルゴメータ運動を負荷し、試作アームカバー「VAPORCOOLER」の着用時（有り）および非着用時（無し）の2条件とした。実験手順は以下の通りである。



R:安静、W-up:ウォーミングアップ、EX:運動

※安静時（R2\*）に保水させた「VAPORCOOLER」着用

## 3. 実験結果および結言

図1に、安静時（R1）心拍数の平均値と各時間の心拍数の差（ $\Delta$ 心拍数）の積算値を比較した結果を示す。運動開始8分後以降において、「VAPORCOOLER」着用時は非着用時に比べ有意に低値を示すことが認められた。

図2に、発汗量を実験前後の体重差と定義し、比較した結果を示す。「VAPORCOOLER」着用時は非着用時に比べて有意に低下することが認められた。

図3に、温冷感覚を比較した結果を示す。安静後や、2回目運動中に、「VAPORCOOLER」着用時は非着用時に比べて有意に低下することが認められた。

(1) 試作アームカバー「VAPORCOOLER」の着用は、運動時の温熱生理的負荷を有意に軽減することが示された。

(2) 今後の課題として、深部温、皮膚温の測定により蓄熱量を換算することや、運動強度と時間に応じた最適素材の追求を行っていききたい。

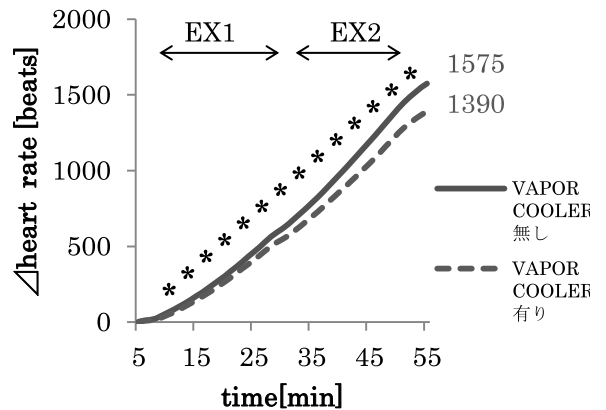


図1  $\Delta$ 心拍数積算値 (\*:p<0.05)

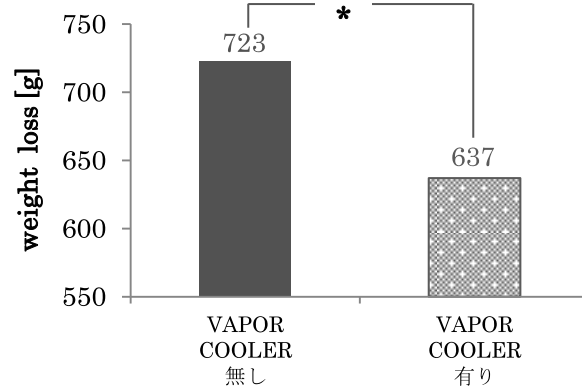


図2 発汗量 (\*:p<0.05)

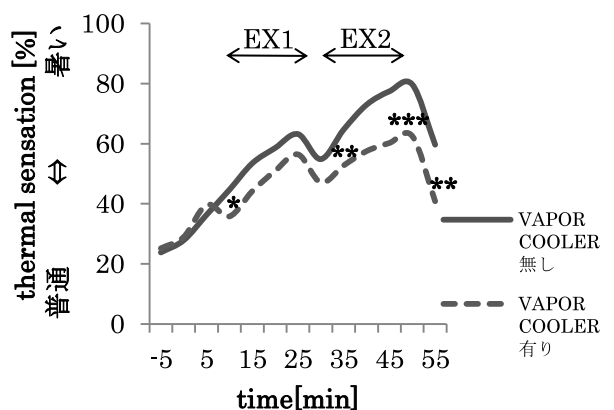


図3 温冷感覚 (\*:p<0.05, \*\*:p<0.01, \*\*\*:p<0.001)