

布の蒸発放熱特性評価の検討

生活技術・ヘルスケア

生活技術開発セクター 山田 巧
TEL 03-3624-3731

特徴

暑熱環境では、汗の蒸発を促すような衣服素材が求められます。発汗ホットプレートを用い、布の蒸発放熱特性のモデル評価を検討しました。この手法により、汗対策に有効な繊維素材を定量的に評価できます。



図1 発汗ホットプレート外観
(インタークロス(株)製)

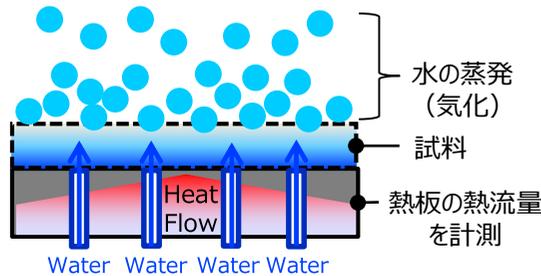


図2 布の蒸発放熱計測の概要

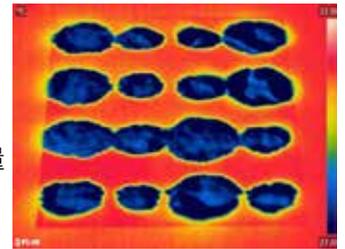


図3 湿潤時のサーモグラフィ画像

【測定条件】

試験環境：30℃/50%RH
熱板温度：30℃
気流：0.3 m/秒
吐水量：53 g/m²h
吐水時間：30分
測定回数：3 または 2 回
測定時間：60分

乾燥状態(10分)→
湿潤(30分)→乾燥(20分)

試料：市販のスポーツウェア素材
丸編ニット

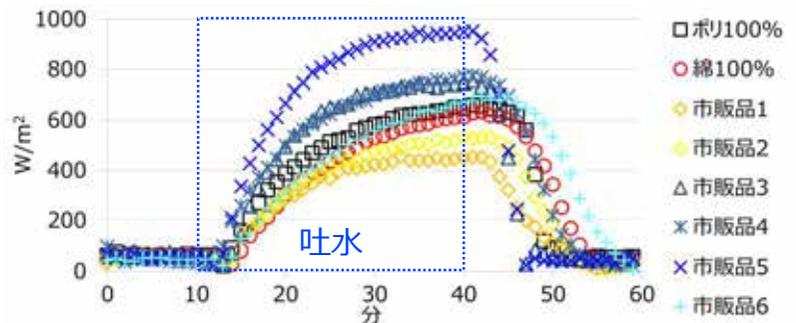


図4 蒸発放熱の経時変化

- ポリエステル100%の布に比べ、綿100%は蒸発放熱量が小さく、乾燥の戻りが遅い
- 市販品のうち、厚いまたは質量が大きい素材の蒸発放熱量は小さい傾向にある

従来技術に比べての優位性

- 着用状態を再現した布の蒸発放熱の定量化
- 布の湿潤から乾燥に至る熱流の経時変化が比較
- 装置実験により、被験者実験のための試験コスト・時間短縮

今後の展開

- スポーツアパレルへの応用
- 熱中症対策分野への展開
- 繊維素材への表面加工の評価

研究成果に関する文献・資料

- 山田他：都産技研研究報告, No.5, P.64 (2010)
- 山田他：運動に伴う体表面蒸散量分布の変化—衣服素材の必要水分透過量設計に向けた基礎研究—, 繊維製品消費科学誌, Vol.53, No.8, P.636 (2012)
- 山田他：繊維製品消費科学会 年次大会要旨集, P.113 (2006)

研究員からのひとこと

この評価技術で汗対策に有効なテキスタイル評価が可能です。

暑熱環境対策ウェア開発にご興味のある中小企業のご相談をお待ちしております。