

○村山雅己*, 板垣恒男*, 大橋 巖**, 村田康一**, 竹内正敏**, 中橋美智子, 生野晴美***, 長田 修
(*船舶機装品研、**日本舶用品検定協会、***東京学芸大)

【目的】

油および化学薬品火災用の消防員装具、農薬散布のための防護服等々、外部環境から人体を防護するための衣服は頭部も含み体全体を覆う密閉型となる。このような密閉型で衣服内気候の換気が少ない衣服は、発汗による潜熱放熱が抑制され人体の蓄熱を短時間で増大させてしまうことが知られている。密閉型の耐熱服に呼吸具を装備した消防活動は、炎の輻射熱は遮るにしても、人体の熱ストレスを増大させるため、消火活動可能時間が僅かに数十分程度と非常に短いことが報告されている。このような密閉型衣服においては、活動可能時間を評価することが必要となる。このためには、消防員装具の換気能力及び衣服の透湿性がどの程度であるのかを確認する必要がある。

【方法】

恒温恒湿室においてサーマルマネキンに消防員装具を着用させ、熱平衡状態とする。その後、衣服内に皮膚温の温水約2リットルを注ぎ込み皮膚温の降下を測定する。そして、人体熱平衡方程式により皮膚表面からの潜熱放熱の項にどの程度の抑制があると、実験における温度降下曲線と一致するかを検討した。

【結果】

人体熱平衡方程式における皮膚表面からの潜熱放熱の項に透湿抑制係数を設け、実験測定値の温度降下曲線との比較した結果、透湿抑制係数の差が実際の着用感と一致し、消防員装具の透湿性およびヒートストレスの評価が可能であることがわかった。