

7. 災害時救援衣料のパッケージングに関する基礎研究

田村 照子

(文化女子大学家政学部)

1. 緒言

安田らは阪神・淡路大震災後の被災者の生活に関する調査を実施し、その問題点をまとめている。この中から、特に衣に関する問題を抽出すると、まず今回の震災では、時間帯が早朝であったことから、被災時の服装は、パジャマ・ネグリジェ・和服ねまきなど寝衣が大半を占め、次いで日常着、ジャージ、外出着が続き、ほとんどの人が着のみ着のままであったことが示されている。また、季節が冬期であったことにより、避難した人の中には毛布や衣類・靴下が不足して寒かった人、風邪をひいた人などが報告されている。さらに、冬期であるにもかかわらず、洗濯ができないため、下着や靴下の汚れ、着替えの不足、衛生品の不足などの困難さが訴えられている。

一方、この実情に対し、救援物資はかなり多く送られてきているにもかかわらず、実際にこれを受け取った人は少なく、その理由として、救援衣料の整理分配が困難であったことがあげられる。救援衣料には年齢・性別・サイズ・用途・服種などさまざまなものが混在し、それを仕分けるための人手がとられる。いざという緊急の際に、一つ一つ箱を開けてその中味を吟味し、用途・サイズ・素材等の別に区分整理し、これを分配するという作業は、ボランティアの手をとるばかりではなく、その物資の中味を吟味する能力のある人にしかできない作業である。緊急時の救援衣料は、むしろ個人の所有する雑多なものが送付されるよりも、サイズ・素材・内容等が明瞭に示された、規格パッケージの形で補給される方がよいのではないかと考えられる。そのためには、数日間を健康に過ごすための必要最低限のパッケージをどのように構成するのがよいかという課題解決のための研究が必要になる。本報では、冬用衣料のパッケージとして、どの程度の衣服があれば耐えられるかを検討するための基礎実験を行ったので報告する。

II. 研究方法

環境条件は、関東地方の冬の、少なくとも簡単な囲いのある、しかし暖房のない室内条件として、人工気候室を室温 $5\pm 1^{\circ}\text{C}$ 及び $10\pm 1^{\circ}\text{C}$ に設定し、床面にはダンボール及びフリースを敷いた。着衣量を求めるため、次の実験を行った。

着衣条件のうち肌に接する基本着衣としては、汚れを吸収しやすく、皮膚を健康に保つことのできる素材を念頭に、綿ショーツ、綿Tシャツ、綿スウェットパンツを設定した（写真1）。寒さ調節用の衣服については、パッケージの条件を次のように考え、再生ポリエステル繊維のフリースを用いた各種衣服を設定した。

- ① 一つのサイズにカバー率が大きく、多様な体型の人に適用される形状であること
- ② 素材が軽くて暖かく、長時間の保存によって、変質しにくいこと
- ③ 洗濯がしやすく、乾きやすいこと
- ④ 生分解性があって、環境にやさしく、できればリサイクル品が利用でき、安価であること

服種としては、長袖Tシャツ、長ズボン、長スカート、袖なしベスト、フード付アノラック、フードなしアノラックとし、その他 $1\text{ m}\times 1.5\text{ m}$ 布等を用意した。着衣量(clo)はその着衣の被覆面積(BSAC, %)と布地の厚さ(THICK, mm)から、次式により求めた。

$$Y=0.0043\text{BSAC}+0.0014\text{BSA}\times\text{THICK}$$

被験者は健康な女子大学生で、 5°C 環境下では18名、 10°C 環境では4名である。滞在時間は60分間、実験中の姿勢は自由とし、快適を得るために必要とする着衣量を求めるために、寒くなったら、上半身はトレーナー→ジャンパー→布、下半身はズボン→スカート→布、靴下3枚の順に何枚でも重ね着してよいと指示した。

温冷感スケールは表1の通りとし、入室後5分毎に回答させた。

この他、各被験者の上腹部における衣服最内層の温度・湿度を（株）神栄製データストッカーにより、入室直後から1分毎に計測した。



写真1 基本着衣



写真2 実験風景 (5℃、5分後)



写真3 実験風景 (5℃、50分後)

表1 温冷感スケール

- 0 普通
- 1 やや涼しい
- 2 涼しい
- 3 やや寒い
- 4 寒い
- 5 大変寒い

III. 結果及び考察

図 1、2 に結果を示す。

図 1 は、5℃の室に入室後の、温冷感・着衣量・衣服内温湿度の経時変化を女子大学生 18 名の平均値±SE で示したものである。同様に図 2 は 10℃の結果で、4 名の平均値±SE で示している。

これによれば、5℃では 60 分後約 4.0clo の着衣で衣服内温度が 33.3℃のほぼ定常状態に達している。この衣服内温度は快適温度域に入るが、この時温冷感が「やや涼しい」と「涼しい」の中間程度となっているのは、被験者のコメントから手足の冷えが作用したことによる。完全に暖かい状態ではないが、この状況としてはまあ満足できる状態といえる。

一方、10℃の場合は、着衣量がやや低い 3.5clo 程度で、衣服内温度は 35℃近くに達し、充分快適温度が保たれている。この条件でも、手足の冷えは温冷感を低下させ、「涼しい」となっている。

以上の結果を、冬用救援パッケージに応用するとすると、平均値的には、5℃で 4clo、これを基本下着（ショーツ、Tシャツ、綿スウェットパンツ）にフリースのみで構成するとすると、トレーナー、アノラック、布 2 枚、ズボン、スカート、靴下 1 枚、総重量 2.15kg となる。また、10℃では、3.5clo で、基本下着+トレーナー、アノラック、布 1 枚、ズボン、靴下 1 枚、総重量 1.66kg となる。

本研究は、このような研究の出発点としての試みである。今回はパッケージの基準量を平均値で考えたが、個人差をどう考えるか、弱者や年齢差をどう考えるかなどの問題もあり、また環境温度の設定についても尚多くの検討事項を残している。衣の救援物資をパッケージで考えるという基本思想も含めて、今後さらに検討の必要がある。

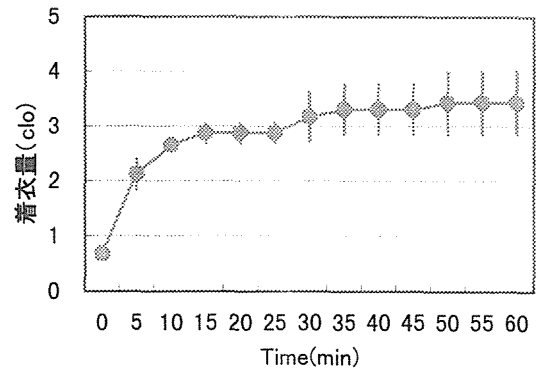
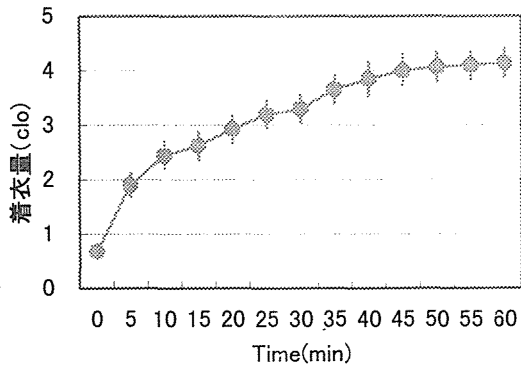
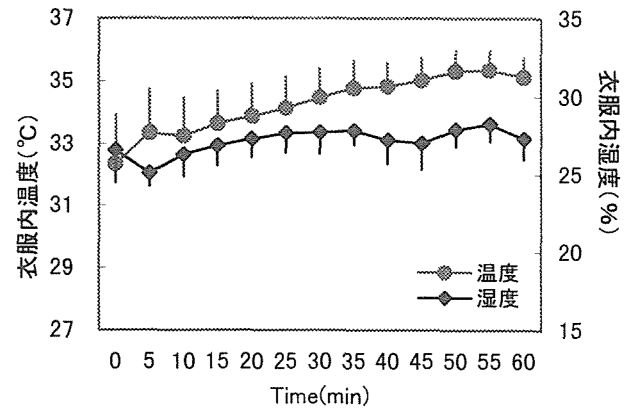
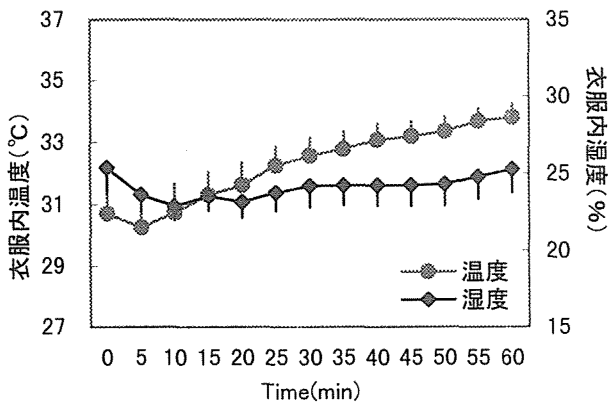
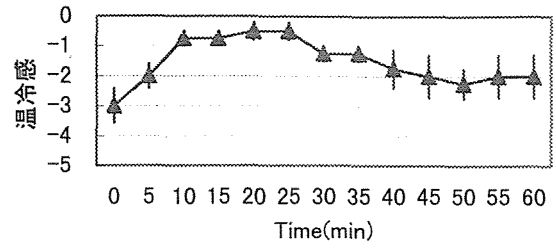
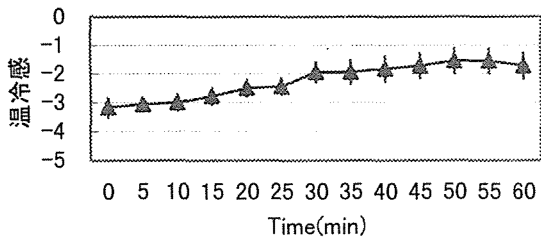


図1 気温5°Cの室内入室後の選択着衣量, 衣服内温・湿度および温冷感の経時変化 (女子学生18名の平均±標準誤差)

図2 気温10°Cの室内入室後の選択着衣量, 衣服内温・湿度および温冷感の経時変化 (女子学生4名の平均±標準誤差)