Review

消費科学 — 物理的特性を中心に

小林 茂雄

1. はじめに

消費科学に関する研究は非常に多岐にわたっているために、レビューで全体的にカバーすることはむずかしい。ここでは物理的特性を中心に疲労、帯電、燃焼などについて、消費科学的立場からの研究を扱う。

消費科学の物理的特性に関しては、木下¹⁾、酒井²⁾が本誌に最近記述した消費科学のレビューのなかでも一部ふれている。この消費科学のレビューでは1981年までの10年間を扱っており、今回のものと一部重複している点もある。

今回のレビューでは1978年以後の研究を対象とし、繊維学会誌、繊維機械学会誌、繊維製品消費科学会誌、家政学雑誌、Journal of Textile Institute、Textile Research Journalを主体にレビューしたものである。なお、レビューの対象とした研究は消費科学的立場からアプローチしたものとしたため、物理的特性の研究でも対象から除いている研究もある。

2. 衣服の性能劣化に関する研究

服部、丹羽³⁾は衣服の着用によって生じる布の疲労現象を、布の基本的な力学的性質の変化として実験的にとらえ、衣服の着用による疲労を予測するための基礎資料を得る目的で、織物の疲労現象について検討している。すなわち、毛織物の紳士スラックスを3シーズンにわたって着用後、腰、膝、裾部位より試験布を採取し、力学特性及び形状変化を観測している。さらに、服部、丹羽⁴⁾は上記の研究を発展させ、疲労試験機によるシミュレーション試験結果と着用試験結果との対応関係を調べ、カーボランダムを付着させて繰返し変形を与える疲労試験法によって、着用による布の疲労現象を短時間で再現で

き、疲労予測に有用であることを述べている。

Neelakantan と Mehta⁵⁾はイージーケア綿布の着用寿命について報告している。シャツとずぼんの着用性能を検討した結果、着用と洗たくのサイクルによる布地の疲労は、引裂き強さと伸びの初期性能値により回帰式として予測できることを明らかにしている。

岡村、芦沢^{6,7)}はガードルの疲労傾向をアンケート調査をもとに調べた結果、ガードルの寿命、洗たくの繰返しによる劣化がワイブル分布とよく合致することを明らかにしている。さらに、洗たくがどの程度ガードル編地を劣化させるかを知るために、押圧破裂繰返し試験機による加速試験も試み、これから得られる疲労寿命曲線について考察している。

豊間^{8~10)}はナイロンストッキングのランの伝播の要因に関して、着用によるストッキング各部の歪み分布、2軸方向にストレスされたストッキングを横切って伝播されるラン距離と速度の測定、2軸方向に引張られたくつ下編地の歪みとラン伝播速度の関係を検討している。

広田^{11,12)}は着用によるピリング機構について研究している。すなわち、カーディガンを実際に着用してピルを発生させ、着用中に起るピルと測定法を検討している。さらに、着用と洗たく処理によるピルの発生機構についても、カーディガンに発生したピルをもとに調べている。

原田、黒木¹³⁾は着用中のしわの評価法について、実用性に適合した測定法を提案している。それによると、JIS法の乾防しわ度の測定条件のうち、温度を35℃、湿度を90% RHに変更すれば、簡便でしかも着じわと良い対応関係のある測定値が得られると指摘している。

3. 燃焼性に関する研究

この分野の研究は難燃加工剤との関連で難燃効果を検討している研究が多いが、ここではより消費科学的観点から繊維製品の燃焼性を扱っているものについて考えることにする。

大林¹⁴⁾は寝具、特にふとんの燃焼性について、わたの燃焼温度測定および45度メセナミン法によるふとんの燃焼性試験の2観点から考察している。その結果では、

Textile Ende Uses — Mainly Physical Property
SHIGEO KOBAYASHI

Faculty of Home Economics, Kyoritsu Women's
University, Chiyoda-ku, Tokyo Japan.

共立女子大学家政学部 教授 (工博)

燃焼性能のみを考えれば、中わたが何であるかにかかわらず、側生地が難燃性であればある程度ふとんの燃焼性を低下させることが期待できるといっている。

Broughら¹⁶⁾はドレーパリー製品の燃焼挙動について報告している。試料の長さは幅に比較して燃焼上重要な因子であり、ギャザーやプリーツはそれ程大きな影響がないことなどを明らかにしている。

W.F. BaitingerとP.L. Haynes¹⁶⁾は室内装飾用及びインテリア用製品の燃焼性に関して、綿、ポリエステル、綿・ポリエステル混、綿・レーヨン混の各種混紡布について考察している。

P.N. Mehta, D.L. Norman¹⁷⁾は新しい消防衣の性能について分析している。この服は厚いブラッシウールの絶縁材、軽目の綿布、ウールサージの薄いシェルの3層構造からできている。防炎性や耐熱性の面ばかりでなく、着心地の面からも、十分に満足できる性能を有することがわかったと報告している。

4. 帯電性に関する研究

松岡¹⁸⁾は温度、湿度、接圧(摩擦圧力)、摩擦速度を制御できる実験装置を試作し、これらの要因の条件と静電気発生量との関係を調べ、またフェラデーケージを作製し、衣服の着脱時における帯電量を測定している。その結果、静電気は繊維の種類、湿度、接圧、摩擦速度の各要因とは有意性が認められたが、温度とは有意性が認められないこと、着脱時の静電気は織物より編物が発生しやすいことなどを明らかにしている。

渡辺¹⁹⁾は暖房室内における静電気の発生に関連して、衣服材料と床材の影響を検討している。椅子からの立上がりによる帯電について、ビニルレザーと衣服材料との関係、カーペットの帯電性について繊維材料の影響を調べている。人体に帯電する静電気は、衣服に関しては、布の重なり方、形態、素材や構成によって差があること、床材に関しては制電性加工が有効であることがわかった。

また、履物に何らかの形で導電性を持たせる工夫をすることで、人体の帯電を抑えることができる。

大地²⁰⁾は歩行時におけるスカート表面の帯電傾向について、スカートの種類や製作の仕方の違いの面から調べている。スカートの種類の影響については、裾幅の狭いものや、ひだのあるものは、裾幅の広いものや裾の割れるものよりも帯電量が高い。裏地の影響については、表地にポリエステル、裏地にキュプラまたはポリエステルをつけたものは、裏なしのものに比べて帯電電位の増加が緩やかで平衡帯電電位が低い。また、ナイロンストッキング着用時には素足の場合に比べて、帯電電位の増え方が速く、平衡帯電電位も高くなるといっている。

文 献

- 1) 木下; 織学誌, **38**, P-117(1982)
- 2) 酒井; 織学誌, **38**, P-123(1982)
- 3) 服部, 丹羽; 織消誌, **22**, 290(1981)
- 4) 服部, 丹羽; 織消誌, **24**, 115(1983)
- 5) P. Neelakantan, H. U. Mehta; *Text. Res. J.*, **51**, 665 (1981)
- 6) 芦沢, 岡村, 田中; 織機誌, **32**, P457(1979)
- 7) 岡村, 芦沢, 田中; 織機誌, **32**, P504(1979)
- 8) 佐々木, 豊間, 加藤, 田中; 家政誌, **30**, 336(1979)
- 9) 豊間, 加藤, 田中; 家政誌, **31**, 666(1980)
- 10) 豊間, 加藤, 田中; 家政誌, **33**, 337(1982)
- 11) 広田; 織消誌, **19**, 225(1978)
- 12) 広田; 織消誌, **19**, 231(1978)
- 13) 原田, 黒木; 織機誌, **35**, P495(1982)
- 14) 大林, 古里, 岡田; 織消誌, **20**, 38(1979)
- 15) J. A. Brough, G. C. Frank, K. Slater; *J. Text. Inst.*, **72**, 1 (1981)
- 16) W. F. Baitinger, P. L. Haynes; *Text. Res. J.*, **50**, 201 (1980)
- 17) P. N. Mehta, D. L. Norman; *Text. Res. J.*, **53**, 153 (1983)
- 18) 松岡; 織消誌, **21**, 67(1980)
- 19) 渡辺; 織消誌, **23**, 113(1982)
- 20) 大地; 家政誌, **34**, 167(1983)

(昭和58年12月5日受理)