

## 衣類の濡れに伴う変色

吉田 弥生\* 池田 善光\*

## Color change caused by the wetting of clothing

Yayoi Yoshida, Yoshimitsu Ikeda

キーワード：濡れ効果，スレ，白化

Keywords：wetting effect, friction mark, whitening

## 1. はじめに

ドライクリーニングは，製品に加工されている各種の加工剤を脱落させやすいために，処理後に光の表面反射量が増し，あたかも色が淡色化したように見える事故が起こる。これとは反対に，油分や水分が付着するために起こる濃色化<sup>(1)</sup>の変色事故も繰り返し発生している。

当センターに寄せられた相談や依頼試験を調査した結果，油剤(加工剤)脱落による淡色化(白化) 油剤の付着による濃色化(濡れ効果) スレによる白化の3種の原因に分類できた。これらの原因は単独の場合も複合している場合もあり，また，製品によって目立ちやすいものと，そうでないものがあることがわかった。

そこで，どのような色や素材の製品にこの種の事故が起こりやすいのかについて検討を行った。

## 2. 試験方法

濡れ効果測定用の試料は，直接染料(3原色+黒)4色で濃度を3水準(濃，中，淡)で染色した綿ニット布と，分散染料で染色したポリエステルニット布及びポリエステル50/綿50ニット布を使用した。スレ効果の確認試料は，酸性染料(黒)を用いて染色堅ろう度試験用添付白布の絹(2-2号)を常法により染色した。付着させる物質として，水，シリコンオイル，パラフィンオイルの3種を使用した。濃色化程度の評価にはL\*値(グレッタグマクス社製マクベス・カラー・アイ7000で測色)を用いた。

## 3. 試験結果

## 3.1 製品の色，素材による濡れ効果の差

図1は含水させた綿染色布(赤色)の場合で，水付着率が25%付近からL\*値が減少傾向で濃色化が目立つようになる。他の色についても同様の傾向が認められた。素材間で比較すると，ポリエステル布では低い水付着率から濃色化が認められるが，水付着率が増えても濃色化の程度は綿布にくらべて少なく，水付着率100%以上では濃色化は進まな

かった。これは，ポリエステルに吸湿性がないため，僅かの量の水でも繊維表面が覆われやすくなるためと考えられる。ポリエステル/綿は，綿の吸水性のため水分量の増加に伴い，濃度は低下していく(図2)。

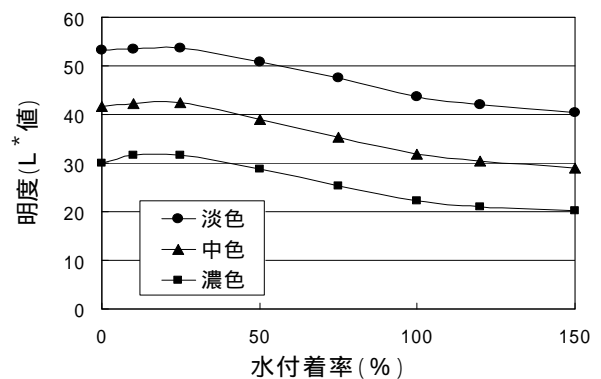


図1．水付着量と明るさの変化(赤・綿布)

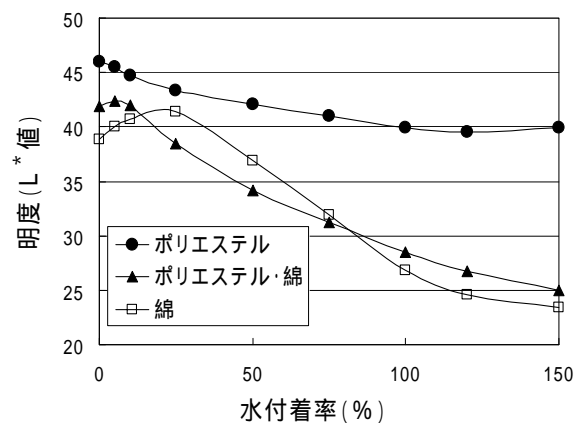


図2．繊維素材と濡れ効果(黒)

## 3.2 染色濃度，色相と濡れ効果

図3は，水を含まないときと150%の水を含んだときのL\*値の差を表した。染色濃度では，黄色を除いて濃色より淡色の方が濡れ効果は大きい傾向にある。色相では，黒，青で濃色化が目立ちやすい。

\* 八王子支所

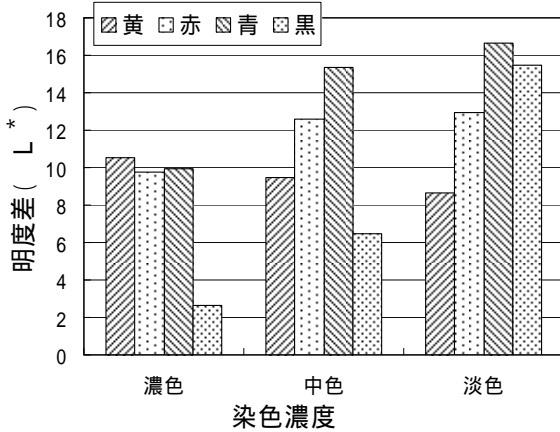


図3. 染色濃度・色相と濡れ効果(綿布)

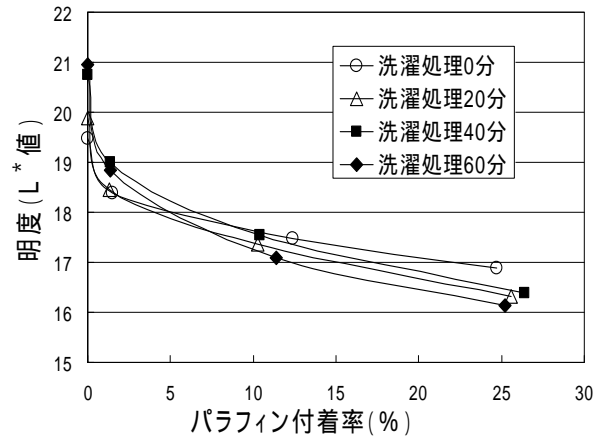


図5. 繊維のスレと濡れ効果

### 3.3 液体の種類と濡れ効果

水, シリコン油, パラフィン油の3種類の液体による濡れ効果を比較した。図4は綿染色布(赤色)に加工した場合で, 液体の種類によって異なるが, いずれも付着量が増すに従って濃色化が進む。他の色についても同様の傾向が認められた。水については付着量が少ない領域で明度の低下が認められないのは, 繊維内部に吸水され, 繊維表面を覆うまでに至っていないためと考えられる。

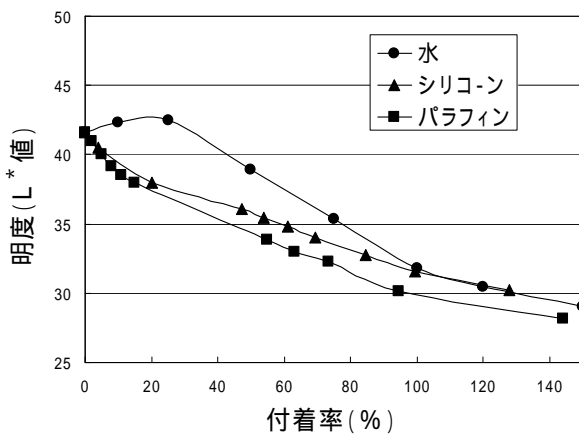


図4: 液体の種類と濡れ効果(赤・綿布)

### 3.3 繊維のスレと濡れ効果

図5は, 黒色の絹布を洗濯機で攪拌し繊維表面をフィブリル化させたものの濡れ効果を見たものである<sup>(2)</sup>。フィブリル化に伴って光の反射量が増えるため, 洗濯時間が長くなるにつれて明度は増大する。これに油分を付着させると, 明度は逆転しフィブリル化の大きいものほど濃くなってしまふ傾向が見られた。つまり, 繊維表面がフィブリル化しているピーチスキン調の絹や新合繊などでは, 油分が繊維表面に保持されることになり, 油分の脱着による濃度変化が大きくなると考えられる。これは実際のクレーム発生傾向と一致している。

### 3.5 市販スレ修正剤の分析

クリーニング店などでは, 絹などがスレて色が薄く変色した場合には, 市販のスレ修正剤を使用することも多い<sup>(3)</sup>。よく使用されている市販のスレ修正剤の成分は, シリコン油をイソヘキサンに溶解したものであった。この修正剤には, 淡色用と濃色用とがあり, 薬剤中の油分量を変えて, 生地に供給される油分量の調整を行ったものであった。

### 4. まとめ

ドライクリーニング等で発生する繊維製品の油分の付着スレによる外観変化に伴う変色について検討した結果, 次の知見が得られた。

- (1) 濡れの目立ちやすさは, 色相では黒>青>赤>黄色の順であり, 濃度では淡色>濃色であった。特にピーチスキン調のもので目立ちやすい傾向がある。
- (2) 付着する液体と素材の関係では, シリコン, パラフィンでは付着量に比例して濃色化するが, 水の場合には繊維内部への吸水性も関与している。
- (3) 色や表面形状, 素材によって油分の付着量による濃色化に差があることから, スレ修正剤の使用に関しては, 一時に多量の修正剤を付着させるのではなく, 効果を確認しながら薄い修正剤を塗り重ねていく等の使用方法が望ましい。

(平成19年6月29日受付, 平成19年8月10日再受付)

### 文 献

- (1) 加藤弘:「深色加工」, 絹繊維の加工技術とその応用, Vol.巻数, No.号数 pp.162-164 (1990)
- (2) 池田善光・朝倉守:「観察機器を応用した繊維のスレ現象の解明」, 東京都立繊維工業試験場研究報告, 第41号 pp.14-17 (1994)
- (3) 全国クリーニング生活衛生同業組合連合会:「スレ修正剤による白色化衣類の修正方法」, 技術情報, Vol.31, No.5, pp.11-12 (2001)