

市販染色布の洗たく染色堅ろう度 について

高 橋 睦 子 *

日常の生活の中で、私達は市販染色布を洗たくした場合に色がひどく抜けてしまうのを経験することがある。市販染色布全般にわたって、このような不良品が出現する割合はどのようなものであろうか、またこの割合は洗たく処理の差によってどのように変化するものであろうか、これらの疑問に答えるため市販染色布77種類について洗たく染色堅ろう度を湿式・乾式洗たくにより試験した。これにはJISに従いマルセル石けんを使用するほか、数種合成洗剤について比較も行なった。またこの際、洗たく液に溶出した染料が共存する白色あるいは淡色の洗たく物に対し、汚染等の影響を与えるものかどうかについても実験した。

実験材料および方法

1. 試験布

染色布は東京都内の任意のデパートを含む小売店11店から買い集め、この総数77種となった。材質は本研究ではまず夏物に重点をおいたから、綿が多く53種、その他キュプラ7種、レーヨン3種、ポリエステル、アクリル、毛各々1種ずつ、また混紡品はアセテート70%、ナイロン30%のもの以下計8種であった。これらを10×5cmの布片とし次項の如くに実験した。

別に汚染試験のため無染色の白試験布5×5cmを各材質2枚ずつ用意する。

2. 試験法

洗剤の種類と濃度 基準はマルセル石けん

0.5%、合成洗剤としてLAS系3種を0.2%で使った。その商品名ダッシュ、バルン、スパーク。有機溶剤はミネラルターペンとテトラクロロエチレンを使った。

洗たく操作 JISのL-1045法により、ラウンドオメータを使った。条件は温度50±2°C、時間は30分、回転数42回/分とした。温度は問題のあった布については30°Cの試験も行なった。乾式洗たくでは洗たく後60~65°Cで乾燥する。湿式ではこの後、試験片は直ちに40°Cの水100mlで1分間づつ2回洗浄。さらに26°Cの水酢酸0.01%溶液100mlで1分間洗浄、最後に26°Cの水100mlで1分間洗浄した。この後約6ポンドのアイロンを5秒間押し余分の水を除き、70~75°Cで乾燥した。

試験布 77種の布片に、各々別に用意した白試験布2枚をならべ■辺をあらく縫いつけた。この布はなるべく染色布と同じ材質とした。洗たく実験終了後、染色布については変退色を白試験布については汚染の判定を次項(3)の方法により行った。

次に先の実験で変退色・汚染の判定結果3級以下となった染色布、湿式洗たく13件、乾式洗たく10件計23件について白試験布を縫いつけないうで、染色布とともに同一容器に入れて洗たくする実験を行なった。

そして最初77種を実験したもののうち、変退色・汚染の判定結果3級以下のもの湿式洗たく13件、乾式洗たく8件、計21件について白試験布を添付し洗たくした。洗たく回数は2回とした。

3. 判定

変退色用および汚染用のグレースケールを用

* 文化女子大学助手

い、JIS法により変退色および汚染の程度の判定を行った

変退色 試験前後の試験片を灰色厚紙上で標準灰色色票甲と北窓光線で比較し、基準に従って1～5の等級をつける。数字が多くなる順に堅ろう度が優秀となる。

汚染 前記と同様にして標準灰色色票乙と比較して各実験ごとに等級をつける。

結果と考察

全容 これら洗たく実験の全体を見わたして布の77種、洗剤別、有機溶剤別処理6種、変退色、汚染別の処理2種、この総計924であり、このうちの826が5級であった(表I参照)。各処理について変退色、汚染両判定とも5級であった布は44種、変退色判定のみすべて5級であったものは19種、汚染のみすべて5級であったものは9種。計変退色、汚染のいずれかが5級であったものは28種となった。

湿式乾式の比較 湿式洗たくと乾式洗たくを比較すると前者ではすべて5級であったが後者において4級以下になった布が変退色で5種あり、いずれも1、2級である汚染は16種あったがこのうち3種だけが3級であり、あとはすべて4級であった。反対に有機溶剤はすべて5級であるが洗剤が4級以下のものは変退色では1件もなかった。これは有機溶剤で変退色の結果のよいものは湿式でも結果は良いという事になる。汚染については6件あった。

湿式について 湿式洗たくのみについてみれば、各処理とも5級のものは60種あった。変退色については4級以下の布7種。ただしこの全部が4級であった。変退色は湿式洗たくではほとんどおこらない。

汚染については4級以下の布8種、このうち2、3級があったもの5種、他は4級と5級が混在した。このうち2種はマルセル石けんが5級で、LAS各種ともが3～4級となった。この反対にマルセル石けんが4級でLAS洗剤が5級となったものが1種あった。

変退色と汚染との関係は、変退色に影響があり汚染にない場合は6種あり、これは色はぬけたが汚染はしなかったという事である。この逆の場合変退色には影響なかったが汚染したのは6種あった。これは肉眼で判定出来なかったが、実際には添付白試験布を汚染する程度の退色があったことを意味するかもしれない。いずれにしてもこの原因については将来の研究課題としたい。

温度を30°Cにした場合は変退色はほとんどおこらなかった。汚染は50°Cの結果とあまり変わらなかった。問題のあったものの室温水処理も行なったが液中に色は出ても添付布への影響は少なかった。

乾式洗たくについて 有機溶剤のみを見れば、各処理で5級だったものは51種あった。変退色で4級以下のものは12種、1～4級にまたがっている。ミネラルターペンとテトラクロロエチレンは同級のものは6種、あとはすべてテトラクロロエチレンの方が悪くなっている。1級のあるものが3種あり、そのうちの1件(綿100%)はミネラルターペン、テトラクロロエチレンの両方とも1級である。この布の汚染については5級であった。他の2種(綿100%とレーヨン100%)はテトラクロロエチレンが1級でミネラルターペンが2級であった。これらは顔料樹脂捺染を使用していると思われる。

汚染で4級以下のものは18種。このうち3種が4種で、あとはすべて4級であった。ミネラルターペンが5級でテトラクロロエチレンが4級以下のものは11種、反対にテトラクロロエチレンが5級でミネラルターペンが4級以下のものは3種、同級のものは4種となった。テトラクロロエチレンの方が変退色、汚染とも染色布に対する影響は強いと言える。

変退色と汚染との関係では、変退色に影響があり、汚染にない場合は8種あり、その逆の場合は14種あった(表I)。

低級成績となった布種の再実験 この度は汚染実験のための白試験布は染色布に添付せずに自由に容器に入れて実験した(表II参照)。

表 I 77種1回洗たくした実験

実験の種類	材 質 名													湿式洗たく			乾式洗たく				
	件数 (件)	綿	キュプラ	レーヨン	ポリエステル	アクリル	毛	(アセテート ナイロン)	(麻 ポリエステル)	(綿 レーヨン)	(麻・綿 ポリエステル)	(綿・ナイロン レーヨン)	(レーヨン ポリエステル)	(綿 アセテート)	(毛 ナイロン)	マルセル石けん	LAS (A)	LAS (B)	LAS (C)	ミネラル ターベン	テトラクロレン エチレン
実験染色布数	77	53	7	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	単	位	級			
すべて5級のもの計	変退汚	44	35	1		1			1	1	1		1	1	2	5	5	5	5	5	5
変退色・汚染のいずれかが5級のもの	変退汚	1		1												5	5	5	5	5	5
	変退汚	2	1		1											5	5	5	5	5	5
	変退汚	2	2													5	5	5	5	5	5
	変退汚	3	3													5	5	5	5	5	5
	変退汚	1	1													5	5	5	5	5	5
	変退汚	1	1													5	5	5	5	5	5
	変退汚	1	1													5	5	5	5	5	5
	変退汚	1	1													4	4	4	4	4	5
	変退汚	2	1	1												4	4	4	4	4	4
	変退汚	5	3		1								1			5	5	5	5	5	5
	変退汚	1		1												5	5	5	5	5	5
	変退汚	1										1				5	5	5	5	5	5
	変退汚	1	1													5	5	5	5	4	4
	変退汚	1	1													5	5	5	5	5	4
	変退汚	1	1													5	5	5	5	5	1
	変退汚	1					1									5	5	5	5	5	5
	変退汚	1													1	4	5	5	5	5	5
	変退汚	1	1													5	4	4	4	5	5
	変退汚	1	1													5	5	5	5	5	5
	計	28	15	5	2	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1					
変退色、汚染のいずれかに4級以下のもの	変退汚	1	1													5	5	5	5	4	2
	変退汚	1	1													5	5	5	5	2	1
	変退汚	1	1													4	4	4	4	4	4
	変退汚	1		1												5	5	5	5	2	1
	変退汚	1	1													4	4	4	4	4	4
計	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							

表Ⅱ 染色布と白試験布を遊離して同一容器に入れて洗たくした実験

染色布材質 (%)	石けん、洗剤 有機溶剤	変退色 (級)	添付布汚染(級)				
			木綿	毛	キュプラ	アセテート	ビニロン
キュプラ 100	マルセル	5	5	4	4	5	4
	LAS (A)	5	4	4	3	3	3
	LAS (B)	5	4	3	3	4	3
キュプラ 100	LAS (C)	5	4	3	3	3	2
	LAS (A)	5	4	5	4	5	5
	LAS (B)	5	4	5	4	5	5
レーヨン 45 綿 35 ナイロン 20	LAS (C)	5	4	5	4	5	5
	マルセル	5	3	5	3	5	3
	LAS (A)	5	4	5	3	5	4
(アセテート 38)	LAS (B)	5	3	5	3	5	4
	LAS (C)	5	4	5	3	5	4
	LAS (A)	4	4	4	5	4	3
毛 100	LAS (C)	5	5	5	5	5	4
綿 100	ミネラルターペン	2	4	5	5	5	5
綿 100	ミネラルターペン	2	5	4	4	5	5
	テトラクロルエチレン	1	4	4	5	5	5
綿 100	テトラクロルエチレン	2	5	4	5	5	5
	"	2	4	3	4	4	4
"	"	3	4	4	4	5	5
キュプラ 100	"	5	5	5	5	5	5
綿 100	"	3	5	5	5	5	5
レーヨン 100	ミネラルターペン	2	5	4	5	5	5
レーヨン 100	テトラクロルエチレン	1	4	3	5	5	4

湿式洗たくの変退色は13件中12件までが5級であとの1件も4級であった。汚染においては、実験13件、白色試験布別処理5種類、計65件であったが、2級が1件あり、これはキュプラの染色布がビニロンの試験布に汚染されたものである。他は3級が17件、4級が23件、残りの24件が5級である。汚染は前回同様著しい。ここでもマルセル石けんと洗剤の差はほとんど見られなかった。

乾式の変退色は10件中5級は1件しかなく、1級が2件、2級が5件あった。汚染は10件中3級が2件であとは4～5級であり、結果は湿式にくらべて良好である。

白試験布を添付した実験では部分的に極端に白布に汚染されたものがあつた。そして遊離して実験した際の白試験布には汚染されなかったもので、良い結果となったものもある。これは乾燥時に急に熱を加えたためかと思われる。

洗たくを3回行なった場合 低級成績布について最初の77種の実験同様白試験布を染色布

に添付して3回洗たくをくり返した(表Ⅲ参照)。

湿式の場合の変退色においては全部で5種、13件の中、3回洗たく後に結果の悪くなっているもの5種、10件となっている。3種は3件のみ回数を重ねても同じ5級だったが、他の3件は1回目5級だったのが、3回目で4級へと落ちている。あとの2種は同じ材質のものであるが、1種は1回目5級で3回目が3級となり、マルセル石けん、LAS(A, B, C)を問わず同じ結果となった。あとの1種も、1回目4級で3回目3級と落ちた。

湿式の場合の汚染においては、3回洗たくをくり返しても全体的に見れば1回目の結果とあまり変わらなかった。添付布の種類別に見ると、4種のいずれの石けん、洗剤を問わず、やはり染色布と同一の繊維又はその繊維と性質の似ている材質によく汚染されていた。マルセル石けんとLAS(A, B, C)洗剤の差は3回目終了後も認められなかった。

有機溶剤の場合の変退色は、6種、8件実験した中、洗たく3回目で1級のものは5件、その中の3件は1回目ですでに1級になり(表Ⅲ)、もとの色をとどめなかった。あとの2件は1回目は2級であった。3回目の残りの3件はすべて2級であるが、そのうちの2件は1回目でも2級であった。同一種の布をミネラルターペンとテトラクロルエチレンの両方実験したものは2種しかなかったが、1種ではミネラルターペンもテトラクロルエチレンも1回、3回とも1級であり、あとの1種はテトラクロルエチレンが1回、3回とも1級、ミネラルターペンは1回、3回とも2級となっている。概してミネラルターペンの方がその作用はゆるやかである。

乾式の汚染度は、変退色に反してすべて4又は5級であり、実験回数を重ねても同じ結果となった。添付布における材質の違いによる汚染差はなかった。

また1回目では目立たなかった布の風合いの悪化が洗たく3回後では目につき、それが一見

表Ⅲ 白試験布を染色布に添布し3回洗たくした実験

染色布材質 (%)	石けん洗剤有機溶剤	洗たく回数	変退(級)色	添付布汚染(級)					染色布材質 (%)	石けん洗剤有機溶剤種類	洗たく回数	変退(級)色	添付布汚染(級)					
				木綿	毛	キュプラ	アセテート	ビニロン					木綿	毛	キュプラ	アセテート	ビニロン	
キュプラ 100	マルセル	1	5	5	5	4	5	4	(アセテート 70 ナイロン 30)	LAS (A)	1	5	4	4	5	3	3	
		2		5	/	4	5	5				2		4	5	/	3	3
		3	3	5	/	4	/	4				3	4	4	4	/	4	3
	LAS (A)	1	5	4	4	4	3	2	毛 100	LAS (C)	1	5	4	4	5	5	5	
		2		4	4	4	3	2				2		/	5	/	/	5
		3	3	3	3	3	3	3				3	4	/	5	/	/	5
	LAS (B)	1	5	4	3	4	3	2	綿 100	ミネラルターベン	1	2	5	5	5	5	5	
		2		4	4	4	4	4				2		5	5	5	5	5
		3	3	4	3	3	4	4				3	1	5	5	5	5	5
	LAS (C)	1	5	3	3	4	3	3	綿 100	ミネラルターベン	1	1	5	5	5	5	5	
		2		4	4	4	4	4				2		5	5	/	5	5
		3	3	4	4	4	4	4				3	1	5	5	5	/	5
キュプラ 100	LAS (A)	1	4	3	5	3	5	4		テトラクロルエチレン	1	1	4	5	5	5	5	
		2		4	5	4	/	5				2		5	5	/	/	/
		3	3	3	/	3	/	4				3	1	5	5	/	/	/
	LAS (B)	1	4	3	5	3	5	4	レーヨン 100	ミネラルターベン	1	2	5	5	5	5	5	
		2		4	/	4	/	/				2		/	5	5	/	5
		3	3	4	/	4	/	/				3	2	/	5	5	/	5
	LAS (C)	1	4	3	5	3	5	4		テトラクロルエチレン	1	1	5	5	5	5	5	
		2		4	/	4	/	4				2		5	5	/	5	/
		3	3	4	/	4	/	4				3	1	5	5	/	5	/
(レーヨン 45 綿 35 ナイロン 20)	マルセル	1	5	3	5	2	5	3	綿 100	テトラクロルエチレン	1	4	5	5	5	5	5	
		2		3	/	2	5	3				2		5	5	5	/	5
		3	4	3	/	2	5	3				3	1	5	5	/	/	5
	LAS (A)	1	5	3	5	2	5	3	綿 100	テトラクロルエチレン	1	2	4	4	4	5	5	
		2		3	5	2	/	3				2		4	4	4	5	5
		3	5	3	/	3	/	/				3	2	4	5	5	5	5
	LAS (B)	1	5	2	5	2	5	3	綿 100	テトラクロルエチレン	1	4	4	5	5	5	5	
		2		2	/	2	/	3				2		4	5	5	/	5
		3	5	2	/	2	/	3				3	2	4	4	5	/	5
	LAS (C)	1	5	2	5	3	5	3			1	5	2	5	3	5	3	
		2		3	/	3	/	3				2		3	/	3	/	3
		3	5	3	/	3	/	3				3	5	3	/	3	/	3

して変退色の低下と感じさせる事もあった。

顔料樹脂捺染の染色布の有機溶剤による変退色や汚染の著しいものが多かった。なお、色の出た率の多い染色布の色相は洗剤では赤、青、紫系統、有機溶剤ではオレンジ、黄色系統であった。

結 論

染色布綿100%の布53種中35種(66%)が染色堅ろう度5級となった。残りの18種についても15種は変退色、汚染両判定のいずれかすべて5級であり、全体として4級を下るものがなかった。劣等点の出たのは残る3種のみであった。すなわち木綿品については6%だけがとくに洗たく堅ろう度不良であり、大部分のものは概して良好といえる。

キュプラ100%の染色布については7種中すべて5級であったものは1種、4級のあるものが5種、特に問題のあったものは1種のみである。

あとの混紡を含めた染色布は計17種であるが、各々1~3種づつしかなく確実な判断は出しにくい。レーヨン100%の1種のみが悪い結果となったほかは全体的に洗たく堅ろう度は良好であると言える。

洗たく1回目で色が出た染色布は、3回目の洗たくでもまだ同程度液中に色が出、白布は汚染された。

染色堅ろう度試験に使用する洗剤の種類が異なると、結果も異なるかもしれないという問題については、この実験に使用したマルセル石けんと合成洗剤LAS3種に関する限り、試験結果に差が出て来るとは思われない。

湿式洗たくと乾式洗たくとで、結果に違いが出る場合がある。

乾式に使った溶剤ミネラルターペンとテトラクロロエチレンとでは後者の方が変退色のひどい場合が多かった。

価格の差については、あまり関係なく、1m 800~900円の綿サテンプリントでも堅ろう度

の低いものもあり、100円の綿プリントでも堅ろうのものが多数あった。また購入場所では百貨店の方が、小売店よりやや問題が少なかった。

一般に、変退色・汚染とも数種を除けば湿式洗たくで極端に結果の悪いもので乾式洗たくでは良い結果となるものがあり、またその逆もあり、我々は洗たくをする時、湿式にするか乾式にするか、よく判断し、それに基き、正しい取り扱いをすると良い。

この研究は、高野富士子助教授、宮内道子助手との協同研究の一部である。

文 献

- | | |
|--------|-------------|
| 日本工業規格 | L 0801—1965 |
| 〃 | L 0803—1965 |
| 〃 | L 0804—1965 |
| 〃 | L 0805—1965 |
| 〃 | L 0821—1965 |
| 〃 | L 1045—1969 |