

衣料用洗剤

1 目的

最近は、防臭や漂白など様々な効果を併せ持った衣料用洗剤が目立つようになった。消費者の生活様式の多様化に対応して品揃えが豊かになり、店頭には数多くの衣料用洗剤が並んでどれを選んでいいのか迷う程である。洗濯は毎日かかせないものだけに消費者の関心も高く、洗剤の効果や洗濯の方法などについて問い合わせを受けることもある。そこで、様々な衣料用洗剤の汚れ落ちについてテストを行い、家庭で洗濯をする際の参考となるよう情報提供することとした。

2 テスト実施期間

平成15年12月～平成16年3月

3 テストした銘柄

洗濯用合成洗剤	20銘柄	
洗濯用石けん	5銘柄	
洗濯ボール	2銘柄	(詳細は別表1のとおり)

洗濯用合成洗剤は、粉末合成洗剤5銘柄(No.1～5)、効果について問い合わせの寄せられていた漂白剤入り洗剤4銘柄(No.6～9)、100円洗剤6銘柄(No.10～15)、液体洗剤3銘柄(No.16～18)と中性洗剤2銘柄(No.19、20)のあわせて20銘柄をテストした。

洗濯ボールとは、ボールの中にあるトルマリンやセラミックスなどが洗濯に使う水の性質をかえ、洗剤を使わなくても汚れを落とすというものである。いろいろな種類のもので出回っており、その効果についての問い合わせがあったため、テスト銘柄に加えることとした。

4 テスト項目及び方法

(1) 汚れの落ち具合

各銘柄を用いた洗濯での汚れの落ち具合を調べるため、人工汚れ及び食品汚れについてテストを行った。

人工汚れ

JISの人工汚染布(財団法人洗濯科学協会製)を衣類に縫い付け、各銘柄を用いて全自動洗濯機で洗濯を行った。汚れの落ち具合は、

洗濯前後の汚染布の表面反射率を測定して洗浄度を算出し、その平均値（3回平均）を比較した。

$$D = (R_w - R_1) / (R_0 - R_1)$$

D : 洗浄度

R_w : 汚染布洗濯後の反射率 (%)

R_1 : 汚染布洗濯前の反射率 (%)

R_0 : 原布の反射率 (%)

食品汚れ

しょうゆ、ケチャップ、コーヒー、とんかつソース、ミートソース、カレー、マヨネーズを一定量綿白布に滴下し、24時間以内に衣類に縫い付けて洗濯を行った。テストは、洗剤（No.1、4、6、7、14、15）、石けん（No.21、22）及び洗濯ボール（No.26、27）を用いて行った。汚れの落ち具合は、綿白布との色の違いの大きいものを1、小さいものを5として目視で判断した。

洗濯条件

洗濯機	:	全自動洗濯機（標準洗濯容量4.5kg）
水量	:	中水位（43L）
洗濯物	:	2.1kg（中水位の洗濯容量の約7割）
洗剤	:	各洗剤の標準使用量
水温	:	人工汚れ 10、30 食品汚れ 20
内容	:	水流 標準 洗い 10分 すすぎ 2回 脱水 5分

粉末洗剤及び石けんの溶かし方

粉末洗剤：洗濯槽に水をはり、洗剤を投入して1分間まわす。

石けん：温湯で溶かし、水をはった洗濯槽で1分間まわす。

また、部分用洗剤や石けん等により前処理を行った場合、洗剤等を使わず水のみで洗濯を行った場合などについてもテストを行った。

(2) 粉末合成洗剤の溶け残り

綿布でつくった袋の中に粉末合成洗剤10gを入れて洗濯を行い、洗濯後に溶け残りがあるかどうか調べた。水温は15で行い、水量

や洗濯物の量などは(1)と同様の条件で行った。綿布は比較的目のつまった生地を選んだ。

(3) 家庭における洗濯

家庭で行う洗濯は、家族構成や生活習慣、洗剤の種類や使用量、水温、浴比、洗濯機の機種の違いなど洗濯条件が全く異なるため、洗い上がりにも差がでてくるものと思われる。実際に家庭で行う洗濯で、どのくらいの汚れ落ちがみられるのか参考とするために、人工汚染布を縫い付けたタオルをモニターの家庭で洗濯してもらった。

5 テスト結果及び考察

(1) 汚れの落ち具合

人工汚れ(図1、図2、別表2)

JISの人工汚染布を衣類に縫い付け、洗剤(No.1~20)、石けん(No.21~25)及び洗濯ボール(No.26、27)を用いて、水温10及び30で洗濯を行った。洗濯後、汚染布の表面反射率を測定して洗浄度を求め、汚れの落ち具合を比較した(図1)。

その結果、液体合成洗剤(No.16~18)や中性洗剤(No.19、20)、洗濯ボールを使用した場合は洗浄度が低い傾向にあり、石けんは全体的に洗浄度が高かった。粉末合成洗剤は漂白剤の効果を強調したものや100円洗剤など多くの銘柄についてテストを行ったが、洗濯温度が低くても汚れ落ちのよい銘柄がある一方、かなり洗浄力の劣る銘柄もあった。また、洗濯に使用する水の温度についてみると、水温が上がると洗浄度も高くなるものが多く、銘柄間の洗浄度の差は小さくなった。

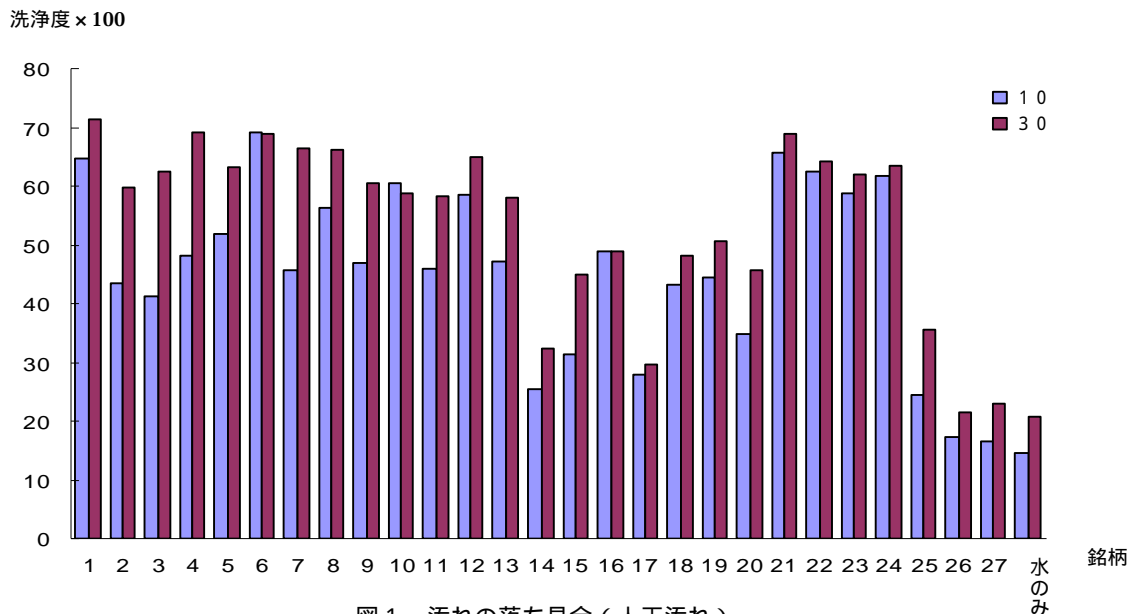


図1 汚れの落ち具合 (人工汚れ)

また、粉末合成洗剤 1 銘柄 (No.2) について、洗剤液に漬け込んだり、漂白剤や部分用洗剤などで前処理したりした後、10 で洗濯した場合の洗浄度をテストした。その結果、前処理をすると洗浄度は高くなり、特に部分用洗剤を使用した場合や石けんでもみ洗した 場合に汚れ落ちがよかった。

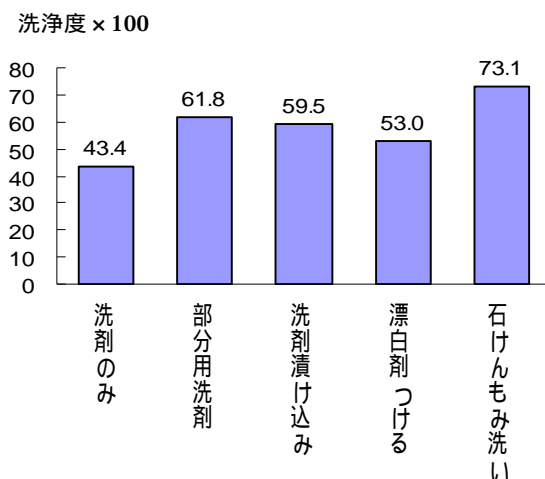


図2 前処理したときの汚れ落ち (銘柄 2)

食品汚れ (別表 3)

しょうゆ、コーヒー、ケチャップ、とんかつソース、ミートソース、カレー、マヨネーズを一定量つけた綿布を衣類に縫いつけ、水温 20 で洗濯を行い、汚れの落ち具合を目視により比較した。

しょうゆの汚れはどの洗剤を用いてもほとんど落ちた。洗剤を使用せずに水のみで洗濯してもほとんど目立たない程度にまで落ちており、付着してすぐならば落とすのは割合簡単な汚れといえる。

ケチャップやとんかつソースは、どの洗剤でも完全には落ちなかったが、乾いてしまえばほとんど分からない程度にまでなった。

コーヒー、ミートソース、カレーは、しみを完全に落とすことが難しい汚れであった。

マヨネーズは、白い布ではシミの落ち具合が分からなかったもので、色つきの綿布でテストを行ったところ、人工汚れのテストで汚れ落ちのよくなかった銘柄と水洗いのみの場合でシミが残った。

食品によってシミの落ちやすさは違うが、洗剤によって落ち方が大きく違うということはない。人工汚染布のテストで洗浄度が低かった銘柄では、少しシミの落ち具合がよくなかった。通常の洗濯でこれらのシミを完全に落とすのは難しく、部分的な漂白や洗剤液の塗布などが必要である。

(2) 粉末合成洗剤の溶け残り (別表 2)

粉末合成洗剤 (銘柄 1 ~ 15) を布袋に入れて他の洗濯物と一緒に洗濯し、洗濯後に溶け残りがあるかどうかテストした。その結果、一部の銘柄で洗濯後も袋の中で溶け残った洗剤があった。これらは他の洗剤に比べると溶けにくいものと思われるが、別の布袋 (目がつまっていないもの) に替えてテストすると溶け残りは見られなくなった。

最近の洗剤は溶けやすくなっているので簡単には溶け残らないが、洗剤の入れ方や生地の種類によっては溶け残る場合もあるので注意したい。

(3) 家庭における洗濯 (図 3)

13人のモニターに、通常家庭で行う洗濯方法で、汚染布を縫い付けたタオルを洗濯してもらった。洗濯に用いる水は風呂水を使っている家庭が多かったが、洗剤の種類や浴比などは様々であった。特に洗浄度の低いケース (B、E、G) では、使用洗剤の洗浄度があまり高くない (人工汚染布のテスト結果より) こともその原因のひとつであると考えられるが、家庭洗濯では洗浄力を左右する要因が多く、様々な条件からそうなったものと考えられる。しかし、洗浄度の一番低かった G について、洗濯前に部分用洗剤で前処理してもらったところ、洗浄度をかなり上げることができたので、汚れのひどいものには前処理などを行っていくことで、他の洗濯条件を変えなくても、さらに汚れ落ちをよくすることができる。

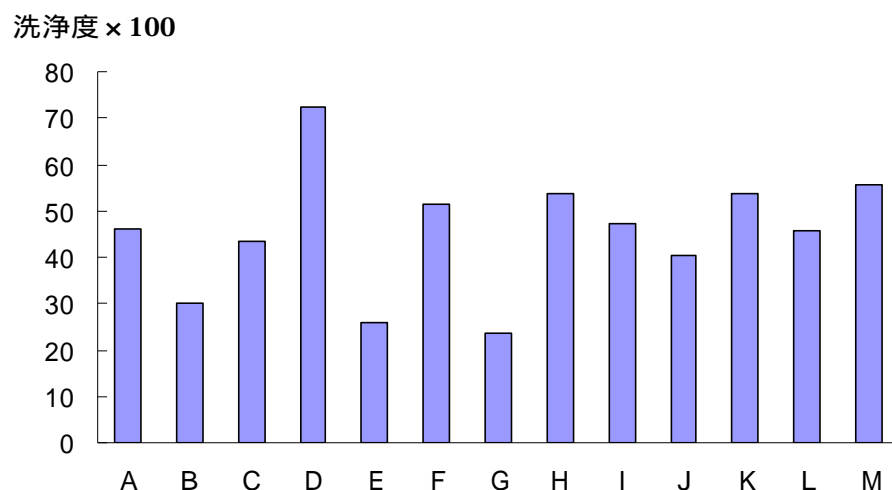


図 3 家庭における洗濯

6 まとめ

- (1) 人工汚染布を用いたテストでは、中性洗剤や液体洗剤、洗濯ボールで洗浄度の低いものが多かった。
- (2) 石けんは、合成洗剤と比べると使用の際に温湯で溶かす手間がかかることや1回の洗濯での使用量が多いこと、黄ばみやカビの問題などがあるが、洗浄度の高いものが多く、洗濯温度が低い場合でも汚れ落ちがよかった。
- (3) 粉末合成洗剤は種類も多く、洗濯温度が低くても汚れ落ちのよい銘柄もあれば、かなり洗浄力の劣る銘柄もあった。しかし、洗濯温度を上げるとほとんどの銘柄で汚れ落ちはよくなり、銘柄間の差もあまりなくなった。
- (4) 洗濯の前に、部分用洗剤を塗布したり石けんでもみ洗いをしたりすると、かなり汚れ落ちがよくなった。
- (5) 食品汚れのテストでは、洗剤によって落ち方が大きく違うということにはなかったが、人工汚染布を用いたテストで洗浄度が低かった銘柄では、食品汚れの落ち具合もよくなかった。通常の洗濯でこれらのシミを完全に落とすのは難しく、部分的な漂白や洗剤液の塗布などが必要である。
- (6) 100円洗剤の中には、他の銘柄よりも溶け残りやすいものがあった。条件をかえれば溶けたので、洗濯時にはよく溶かしてから使うことが必要である。

洗剤を選ぶ際、どのくらいの洗浄力があるのか気になるところである。普段の洗濯物の汚れは人工汚染布やカレーのシミ汚れなどの頑固な汚ればかりでなく、すぐに洗濯をすれば簡単に落ちる汚れも多い。また、洗濯温度を上げたり前処理をしたりするなど洗濯時にひと手間かければ洗浄力をアップさせることもできる。こうしたことを考慮しながら、洗剤は、洗浄力のほかに備えている機能や使いやすさ、値段、香りなどをよく比べて選びたい。

別表1 テスト品

銘柄	分類	用途	液性	酵素	漂白剤	蛍光剤	内容量	標準使用量 水30Lに対して 20g	標準使用量 での使用回数	備考
1	洗濯用合成洗剤 粉末	綿・麻・合成繊維用	弱アルカリ性		×		1.2Kg	水30Lに対して 20g	60回	
2		"	"		×		1.2Kg	20g	60回	
3		"	"		×		1.0Kg	25g	40回	
4		"	"		×		1.2Kg	15g	80回	
5		"	"		×		1.1Kg	25g	44回	
6		"	"			×	1.25Kg	25g	50回	
7		"	"				1.0Kg	20g	50回	
8		"	"				1.1Kg	25g	44回	
9		"	"				1.1Kg	20g	55回	
10		綿・麻・レーヨン 合成繊維用	"	"		×	350g	30g	11回	100円洗剤
11		綿・麻・合成繊維用	"	"		×	500g	25g	20回	"
12		"	"	"		×	600g	20g	30回	"
13		"	"	"		×	800g	20g	40回	"
14		"	"	"	×	×	500g	20g	25回	"
15		"	"	"		×	600g	20g	30回	"

銘柄	分類	用途	液性	酵素	漂白剤	蛍光剤	内容量	標準使用量	標準使用量での使用回数	備考
16	液体 洗濯用合成洗剤	〃	〃		×	×	800ml	25ml	32回	
17		〃	〃		×		920ml	20ml	46回	
18		〃	〃		×	×	640ml	20ml	32回	
19	中性 毛・絹・綿・麻 合成繊維用		中性	×	×	×	500ml	40ml	12回	
20		〃	〃	×	×	×	500ml	40ml	12回	
21	洗濯用石けん	綿・麻・レーヨン 合成繊維・毛・絹 アセテート用	弱アルカリ性	×	×	×	500g	35g	14回	
22		綿・麻 合成繊維用	〃	×	×	×	2.16Kg	36g	60回	
23		〃	〃	×	×	×	500ml	40ml	12回	液体
24		〃	〃	×	×	×	3Kg	50g	60回	
25		〃	〃	×	×	×	1.2L	50ml	24回	液体

銘柄	分類	使用方法的表示	成分	使用期間	その他の表示
26	洗濯ボウル	普通汚れの場合 洗濯物といっしょに入れて洗濯してください。 (洗剤はいりません) 油汚れやひどい汚れの場合 あらかじめ部分洗いをしておくか、通常の4分の1量の洗剤を入れて洗濯してください。	特殊セラミクス	約1年	ポール内部の特殊セラミクスの成分がイオン化して水に溶け、洗浄力を高め汚れを落とします。 洗濯槽の裏に黒カビが繁殖しにくくなります。 柔軟剤を使わなくてもソフトに仕上がります。 抗菌効果があるので、雑菌の繁殖を抑えます。 セラミクス効果で衣類のイヤな臭いを解消します。
27		直接洗濯槽に入れ、洗濯・すすぎ・脱水を行ってください。	トルマリン 酸化チタン光触媒	約2年	浸透性が高く、界面活性効果を持った水になるため、汚れが落ちやすくなります。 洗濯槽内にカビが付きにくくなります。 衣類についた臭いがとれます。

別表2

銘柄	人工汚れの落ち具合 (洗浄度×100)(1)		洗剤の溶け残り (2)
	10	30	
1	64.8	71.3	
2	43.4	59.9	
3	41.3	62.6	
4	48.1	69.1	
5	51.8	63.2	
6	69.1	68.9	
7	45.8	66.5	
8	56.4	66.2	
9	46.9	60.5	
10	60.5	58.9	×
11	45.9	58.3	
12	58.4	65.0	
13	47.2	57.9	
14	25.4	32.3	
15	31.3	45.1	×

銘柄	人工汚れの落ち具合 (洗浄度×100)(1)		洗剤の溶け残り (2)
	10	30	
16	48.9	48.8	
17	28.0	29.7	
18	43.3	48.3	
19	44.5	50.6	
20	34.9	45.7	
21	65.7	68.8	
22	62.5	64.3	
23	58.8	62.0	
24	61.7	63.5	
25	24.4	35.4	
26	17.2	21.4	
27	16.4	23.0	
水のみ	14.5	20.9	

(1) 値が高い程汚れがよく落ちていていることをあらわす。

(2) :溶け残りなし :少し溶け残る ×:溶け残りがある

別表3 食品汚れの落ちやすさ

銘柄	汚れの落ち具合(1)						
	しょうゆ	コーヒー	ケチャップ	とんかつソース	ミートソース	カレー	マヨネーズ (2)
1	5	4	4.5	4.5	4	3	5
4	5	4	4.5	4.5	4	3	5
6	5	4	4.5	4.5	4	3	5
7	5	4	4.5	4.5	4	3	5
14	5	3	4	4	4	3	3
15	5	4	4.5	4.5	4	3	5
21	5	4	4.5	4.5	4	3	5
22	5	4	4.5	4.5	4	3	5
26	5	3	4	4	4	1	3
27	5	3	4	4	4	1	3
洗剤なし	5	3	4	4	4	1	3

(1) 5 : ほとんど落ちている 4 : シミがうすく残っている 3 : シミが残っている
 2 : シミがはっきり残っている 1 : ほとんど落ちていない

(2) 色つきの布で比較したもの