

特集2

繊維や汚れの特性と洗濯方法

牛腸 ヒロミ Gocho Hiromi 実践女子大学生生活科学部教授

家政学修士、博士(工学)。専門は染色整理学、生活素材科学。編著書に『被服学事典』(朝倉書店、2016年)、『被服管理学』(朝倉書店、2012年)、『新稿 被服材料学—概説と実験—』(光生館、2010年)など。



はじめに



繊維製品の汚れを落とすためには、繊維素材の特性や汚れの性質を正しく理解したうえで洗濯方法を選ぶ必要があります。そこで、まず洗濯方法の種類を知り、汚れを分類します。次に繊維の特性と伸縮、風合い変化など発生しやすい苦情現象、洗濯に用いる溶媒や洗剤溶液の液性と関係ある性能について言及し、どのような洗濯方法が適当なのかを探っていきます。

一般には、繊維製品は家庭用品品質表示法の中で、取扱い表示を示すよう決められていて、それに従って取り扱えば、事故なく洗濯ができるといえます。

洗濯方法と汚れの分類



洗濯方法は、家庭洗濯に代表される洗剤水溶液と機械力を使って繊維製品に付着した汚れを除去する湿式洗濯と、商業洗濯で行われる有機溶剤を使って汚れを落とすドライクリーニングを意味する乾式洗濯に大別できます。商業洗濯ではランドリーやウエットクリーニングのような湿式洗濯も行われています。

湿式洗濯で使われる機械力とは、パルセータ式(渦巻き式)、ドラム式、アジテータ式(攪拌式)などの洗濯機や手洗いを指します。

このように洗濯方法には溶媒として“水”を使う場合と“有機溶剤”を使う場合がありますので、

汚れや繊維が水や有機溶剤に対して、どのような性質を持つかを知ったうえで、洗濯方法を選ぶことが大切になるのです。ちなみに有機溶剤は水に対して油のような性質を持ったものと考えればよいでしょう。

前述したように、洗濯は水か有機溶剤(油のようなもの)を使って行われますので、汚れも、水に溶けるもの(水溶性汚れ)、有機溶剤に溶けるもの(油性汚れ)、水にも有機溶剤にも溶けないもの(固体粒子汚れ)に分けて表に示します*1。

汚れの面から考えると、水溶性汚れは湿式洗濯で、油性汚れはドライクリーニングが向いています。固体粒子汚れは、水にも有機溶剤にも溶けませんが、洗剤溶液中に分散する性質があります。したがって湿式洗濯で除去される可能性があります。機械力で除去できなければ、汚れ除去は不可能ということになります。

繊維素材の特性と適切な洗濯方法



次に考えなければならないのは、汚れが付着

表 汚れの分類と例

汚れの種類	人体からの汚れ	環境からの汚れ
水溶性	汗、血液、尿など	ジュース、しょうゆ、ソース、絵の具、インク、水性ペンなど
油性(疎水性)	皮脂など	食用油、バター、口紅、クリーム、クレヨン、ボールペン、機械油(鉱油)、ペンキなど
固体粒子	—	ファンデーション、鉛筆、墨、顔料、泥、ススなど

*1 増子富美ほか『被服管理学』(朝倉書店、2012年)

する繊維素材の性質*2です。洗濯する際には、繊維素材が親水性か親油性(疎水性)であるかを見極めることや、水(湯)や有機溶剤によって、変形するか否かも大切なことです。

● 綿、麻

天然セルロース繊維である綿、麻は、吸湿性、吸水性に富んでいますが、反面、乾燥性が悪く乾きにくいといえます。強度は強いけれど、伸度は小さく、伸長弾性率*3が小さく、しわになりやすい性質を持ちます。ぬれると強度は増しますが、縮みます。アルカリに強いので、弱アルカリ性洗剤で洗えます。洗剤液のアルカリ度が高いほど洗浄性がよくなるので、繊維素材がアルカリで変性しなければアルカリ度の高い洗剤を使ったほうが洗浄効果は上がります。特に皮脂などの有機性の油脂汚れはアルカリによって加水分解され、高級脂肪酸塩(石けん)と水溶性のアルコールを生成して水に溶けるようになります。したがって洗濯方法は湿式洗濯がよいということになります。ただし、膨潤収縮*4を起こしたり、しわになりやすいので、形崩れすると困るような上着などはドライクリーニングがよいでしょう。ただし、ドライクリーニングでは汗のような水溶性汚れは除去できないことに注意してください。

● レーヨン、キュプラ

再生セルロース繊維であるレーヨンやキュプラも、綿と同じく、吸湿性、吸水性に富んでいて、ぬれると大きく縮み、変形しますので湿式洗濯は不向きです。ただし、ニット製品であれば、乾燥させるときに、形を整えて平干しにすれば湿式洗濯が可能です。力学的性質は綿とは異なり、強度は小さく、伸度は大きく、伸長弾性率は小さく、綿よりさらにしわになりやすい

性質を持ちます。綿とは異なり、ぬれると強度は低下するので、水流の中で繊維製品がねじれ、引っ張り、屈曲などを生じ、その力により、汚れを除去する湿式洗濯には不向きです。湿式洗濯をするのであれば、手洗いで生地を傷めないように弱い力で洗濯します。レーヨンなどの再生セルロース繊維織物は基本的には、ドライクリーニングがよいでしょう。

● 羊毛

天然タンパク質繊維である羊毛は吸湿性に富んでいますが、繊維表面を覆うキューティクル(クチクル、鱗片^{りんぺん})がはっ水性なので、水をはじきます。キューティクルは摩擦異方性*5を持ち、こすると収縮するので水洗いの際には注意が必要です。強度は弱いけれど、伸度は大きく、伸長弾性率は大きく、しわになりにくい性質を持ちます。湿式洗濯をするときには、アルカリに弱いので中性洗剤を用い、手洗いの押し洗いで、こすったりもんだりしないように洗い、収縮変形を防ぎましょう。

羊毛は一般に収縮変形が起こらないように、繊維製品に力を加えず、ドライクリーニングをしますが、もまずに押し洗いをすれば収縮は起こらず、湿式洗濯も可能です。タンパク質繊維は日光中の紫外線で黄変するので、陰干しにします。

● ポリエステル

合成繊維の代表であるポリエステルは、疎水性で、吸湿性がほとんどありません。したがって、乾燥性がよいといえます。吸水速乾性素材としても使用されています。強度も伸度も大きく、タフネス(引張りの仕事量)が大きな丈夫な繊維です。伸長弾性率が大きくしわになりません。酸にもアルカリにも強いので、弱アルカリ

*2 中島利誠編著『新稿 被服材料学—概説と実験—』(光生館、2010年)

*3 所定加重時の長さとの差、加重時の長さとの差の長さとの差に対する百分率で表され、防しわ性などに関係している。

*4 親水性繊維が水を吸うと、繊維から成る糸の直径が大きくなり、長さが短くなり、収縮すること。

*5 毛並みに沿った方向になでると滑らかだが、逆になでると引っかかるように、方向によって摩擦による抵抗が異なること。

性洗剤で湿式洗濯ができます。吸湿性がほとんどないので、吸湿による膨潤収縮などの変形も起こらず、繊維間、糸間隙^{かんげき}の水分が蒸発したら乾いた状態になります。しわにならないのでアイロン掛けが不要なイージーケア性があります。有機溶剤にも強いので、ドライクリーニングも可能です。湿式、乾式ともに問題がないので、汚れの性質によって洗濯方法を選びましょう。汚れが水溶性であれば湿式洗濯を、油性であればドライクリーニングにすると汚れがよく落ちます。ただし、タンブル乾燥などにより布表面がこすれて毛玉(ピル)ができると、繊維強度が強いので、簡単に毛玉は脱落せず、ピリング(ピルが生じた状態)が発生するので注意が必要です。

● ナイロン、アクリル

合成繊維のナイロンやアクリル、アクリル系の吸湿性は、ポリエステルほど小さくはありませんが、綿や羊毛には及びません。どちらかといえば、吸湿性が小さく、乾きやすいといえます。強度や伸度もポリエステルほどではありませんが、大きく、よく伸びます。アルカリにも有機溶剤にも強いので、湿式洗濯、乾式洗濯のどちらでも問題ありません。ポリエステルと同様に付着した汚れの種類で洗濯方法を決めましょう。

アクリル、アクリル系はポリエステルと同様にタンブル乾燥によりピリングを生じやすいので、注意が必要です。ナイロンは耐摩耗性が強く、ピリングを生じにくい素材です。ピリングは素材の性質だけでなく、布構造の影響も受けますので、表示をよく見るのが大切です。

新洗濯表示と取扱い方法



2016年12月から施行されているJIS L 0001(新JIS)の洗濯表示と取扱い方法*6、*7

は国際規格ISO 3758を取り入れた表示になっています。記号の種類は、従来の22種から41種に増えました*8。これは繊維製品の取り扱いに関して、よりきめ細かい情報が提供されるようになるとともに、輸入品や海外で購入した繊維製品の取り扱いに戸惑いがなくなることを意味しています。

従来の取扱い表示との主な変更点は、①洗濯処理記号が7種から14種に倍増し、洗濯温度と機械力3種を示し、詳細になっています。②乾燥処理記号に、従来はなかったタンブル乾燥処理記号が温度条件を伴って追加されました。自然乾燥に関する4種の記号が8種に増え、今まではなかった濡れ吊り干し記号が追加されています。③アイロン仕上げ処理記号に関しては、従来はアイロンマークの中に高、中、低と日本語で表示していましたが、「・」(ドット)の数で表されるようになりました。温度も“・・・”は底面の最高温度200℃まで、“・・・”は同150℃まで、“・”は同110℃までと若干変更されていることに注意してください。④商業クリーニング処理記号も3種から9種に増え、今までなかったウェットクリーニング記号が追加されています。ドライクリーニング記号にも溶剤の種類だけでなく、今までなかった機械力の強弱を示すようになっていきます。

また、任意表示ではありますが、「洗濯ネット使用」「あて布使用」など付記用語や文章でも表示できるので、表示者はなるべく丁寧に取扱い方法を表示し、消費者はそれに従って洗濯をすれば、適正な洗濯ができます。

今までに述べた繊維や汚れの性質や洗濯方法を正しく理解して、納得したうえで、適正な洗濯方法を選べば、洗濯による失敗は大きく減少するでしょう。

*6 消費者庁表示対策課、日本衣料管理協会会報No.171(2016)

*7 消費者庁ホームページ www.caa.go.jp

*8 ウェブ版「国民生活」2017年10月号特集1 資料参照。