

モクタールの洗濯方法 その第 1 報

—モクタールと付き合い上手になる為に—

綿製品の場合

固形石鹼編

モクタール洗濯研究班
藤澤重樹
緒方康信
坂 正樹

はじめに

この一連の実験は、商品テスト（試験）ではありません。商品テストは、決められた実験方法によって商品の性能を評価する行為です（入学試験のようなものです）。

しかし、ここで行う実験は、モクタールをきれいに洗濯できる方法を見つけることです。商品テストでは、テスト結果としてモクタールを綺麗にできる洗剤が無いという結果で終わりにできます。ここで行う実験は、モクタールを落とせる洗剤が世の中に存在しなくても洗濯方法を工夫して可能な限り落ちる方法を見つけだすことを目的としています。

従って、実験方法はJ I Sなどの商品テストの内容と一致するとは限りません。

モクタールのユーザーである皆さんに参加していただくことで、より良い洗濯方法を共有できることに繋がると 생각합니다。私どもが行えるのはあくまでも「実験」という限られた範囲での洗濯方法探索でしかありません。こうすればもっと良くなる、もっと楽に落とせる、という組み合わせは無数にあると思います。

そこで、実験結果だけでなくここで行った実験方法は開示しますので各自改良を試みて頂ければ結構です。実験報告は数回に分けて行いますので、結論がいくつも出る形となります。これはもと、ベストワンを提示すれば済むと思っていませんので、いくつでも推奨案を提示することの一環でもあります。それぞれのご家庭での環境（水質、水温、生活パターン、洗濯機の種類、設置場所、風呂の残り湯の利用可否、給湯設備・・・）や、洗剤に対する考え方、体力（腕力？）等々、条件は千差万別であり、この条件でなければ駄目という結論では実施を諦めることになるかもしれません。あるいは、万能な方法というのは、得てして平均的な考え方となり成果に不満が残ることにもなりかねません。各ご家庭で実現可能な方法を選んでいただくのが最良の方法と考えますので、結論は多数提示するつもりです。

1. 目的 簡単にモクタール汚染を洗濯する方法の探求 その1

第1報の前提

- ・対象となる素材：**綿製品 (白もの、色落ちしないもの)**
- ・モクタール汚染：直径2 cm大にシルクスクリーン印刷したもので、24時間以上経過したもの。
- ・洗濯方法：水を使った手洗い

2. 第1報の結論

(実験期間：2002年12月～2003年1月)

洗 剤：石けん分が高純度の固形石けん。

用 法：湿らせた布に石けんを6～10往復して塗る。

洗濯法：25～50回そのまま手もみ洗いをし、その後洗濯機等で通常の洗濯をする。

秘 策：もむ回数を減らせる策

- ①固形石けんはごく少量の水で使う。
- ②固形石けんは少な目よりは気前よく使う。
- ③水や洗濯物の温度を高くする(30℃～)。
- ④石けんを塗ったら、温度を保ってしばらく放置。
- ⑤洗濯機に入れる前に軽く濯ぎ、再度石けんを塗る。

評 価

落ち具合

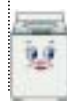
😊 7.5から9.0度位まで落とせる。

☹️ 洗濯機だけの場合は1～2度

尺度

評価の尺度をモクタール原色＝0、真っ白＝10とした場合。

モクタール原色：0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10度：真っ白



今回の
結論

**黄ばみは
残ります**

必要な資源

人

- 😊 もむ手間
- 😊 手順が簡単

物

- 😊 入手性
- 😊 安全性
- 😊 環境性

金

- 😊 投資少ない

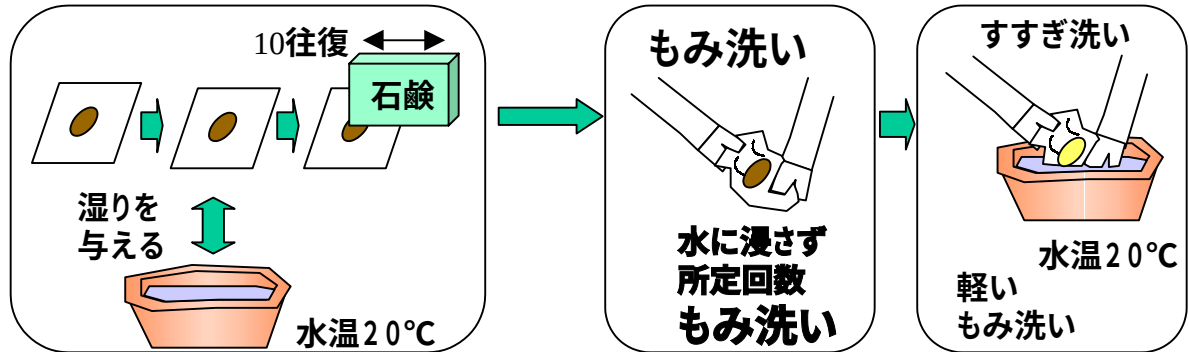
尺度 😊 😊 😊 😊 😊

実験者の主観に依っています。いずれ、実際に実施される方々の意見を反映したいと考えます。

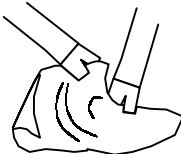
3. 実験方法（洗濯方法）

もみ洗い

基本形



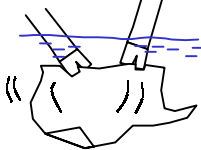
もみ洗いは、手洗い（下記を参考下さい）の中では強力な洗濯方法になりますが、モクタルをよく落とす為には少ない水で洗うと良いことが分かりましたので、この方法を基本形と決めました。



少ない水での もみ洗いが**ポイント**

手洗い4法

振り洗い



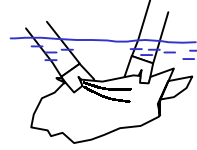
絹、化繊など、薄地のもの、柔らかいもの（スカーフなど）

押し洗い



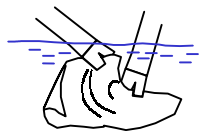
セーターなど毛製品や厚地のもの。しわをつけたくないもの。

つかみ洗い



絹、化繊のブラウスなど、主として柔らかい生地のもの。

もみ洗い



丈夫なもの。色のおちないもの。汚れのひどいもの。

参考：横山暢宏著「クリーニング屋さんが書いたクリーニングの本」(株)山水社

強力版

へえー、こんな方法もあるのか、というほど洗濯方法は沢山あります。可能な限り各洗濯方法を一度試してみました。

その中で、

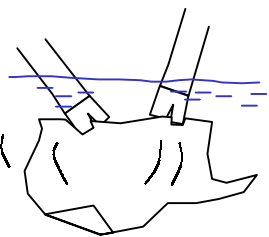
- ・手順が簡単
- ・確実に一定の成果が安定して得られる

ことを観点に検討しましたが、最終的には「洗濯とは洗濯物を放り込んでスイッチを押すことなり」、と心得ている私めの独断で決めました。

様々な洗濯方法は次頁にちりばめました。いずれ詳しく実験の予定です。

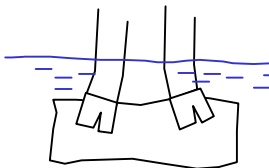
洗濯の方法各種

振り洗い



絹、化繊など、薄地のもの、柔らかいもの（スカーフなど）

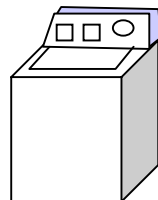
押し洗い



セーターなど毛製品や厚地のもの。しわをつけたくないもの

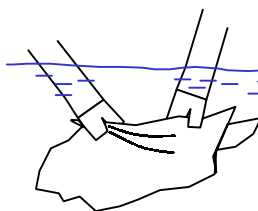


踏み洗い
毛布などの大型



機械洗い
噴流、渦流、ドラム

つかみ洗い



絹、化繊のブラウスなど、主として柔らかい生地のもの

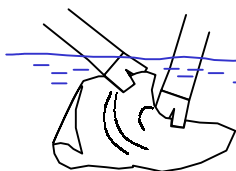


漬け置き洗い水
酵素入り洗剤
通常の5倍の濃度

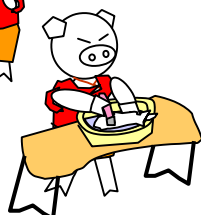


漬け置き洗い湯
酵素入り洗剤
通常の5倍の濃度

もみ洗い

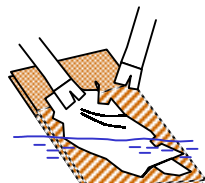


丈夫なもの、色の落ちないもの、汚れのひどいもの

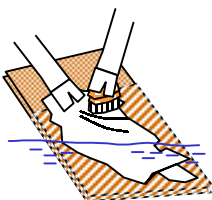


超音波洗浄機

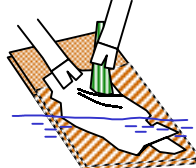
こすり洗い



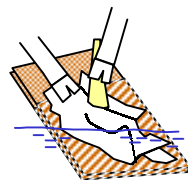
こすり洗い



ブラシ洗い



ささら洗い

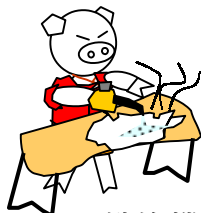


へら洗い

煮洗い



蒸し洗い



スチーム洗浄機

参考図書、文献

横山暢宏著「クリーニング屋さんが書いたクリーニングの本」(株)山水社

西川勢津子著「洗濯便利帳」 芸術生活社

阿部絢子著「洗濯の名人になる」 大和書房

各洗剤メーカーのホームページ

モクタル汚染布

J I Sなどの洗濯機評価の実験方法では、5cm角の汚染布を、実際の洗濯物に近い大きさの布に縫いつけて使用します。

実験できる時間帯が概ね夜と限られていることから、

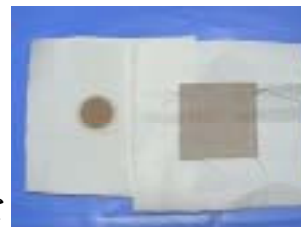
- ・短時間でより多くの実験をこなす
- ・経費を下げる
- ・場所をとられない

を考慮して、10cm角の布にモクタルを印刷したものを試験片としました。

(ギャバジンへはモクタルの量を下げるために裏面に印刷)

布は、素 材：**綿(白)**

織り方：ギャバジン（綾織り）、晒し（平織り）、ガーゼ（平織り）
Tシャツ（メリヤス・・・編み物）



モクタル汚染布（左）
縫い付けたJIS汚染布



裁断：腕力に任せて・・・30年来の葉書用シルクスクリーン印刷機と、大泉学園薬局謹製モクタル 慣れると手際よくリズミカルに印刷が進みます



一体どれぐらいの量が塗られたのでしょうか？

写真のように、10枚毎に印刷前と印刷後の重さを計って把握しました。

ステンシル印刷	： 60mg／枚(ギャバジン)
シルクスクリーン印刷	： 50mg／枚(ギャバジン)



ギャバジン
(ステンシル印刷)

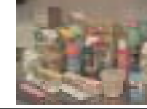


Tシャツ
(シルクスクリーン印刷)



晒し（さらし）
(シルクスクリーン印刷)

4. どんな石けんを実験しましたか？



ド：ドラッグストア
ハ：東急ハンズ
デ：デパート

商 品 名	メーカー名	容量	成 分	購入価格
ウタマロ マホー	 東邦	190 g	純石けん98%	128円（ド）
ニュー 純石けん	 玉の肌石鹸	190 g	純石けん98%	118円（ド）
スノール （洗濯用）	 シャボン玉 石けん	110 g	純石けん99%	130円（デ）
スノール （浴用）	 シャボン玉 石けん	100 g	純石けん99%	（緒方様より）
ライオン 洗濯石けん	 ライオン	220 g	純石けん78%	88円（ド）
青ざらし	 太陽油脂	180 g	純石けん85%	（緒方様より）
牛乳石けん 洗顔用	 牛乳石鹸 共進社	86 g	記載無し	100円ショップ ^o
シューズ クリーン	 不動化学	100 g	純石けん61% アルキルベンゼン ^o ・ ・	100円ショップ ^o
作業着 部分洗い	 不動化学	100 g	純石けん61% アルキルベンゼン ^o ・ ・	100円ショップ ^o
カラクリン 固形	 ジョンソン	110 g	純石けん64% 高級アルコール系	270円（ハ）
シミレス （口紅型）	 河口	35 g	界面活性剤 アルコール	900円（ハ）
墨おとし	 墨運堂	8 枚	記載無し	300円（ハ）
しみとり君	 ユノス	10枚	パラペン	250円（ハ）

5. 落ち具合ってどう評価しますか？

実験を始めるに当たって、このことが最も頭を悩ませることでした。難しい理屈を抜きにして、普段の生活で「汚れた」とか「きれいになった」ということを何を根拠に考えるか？です。

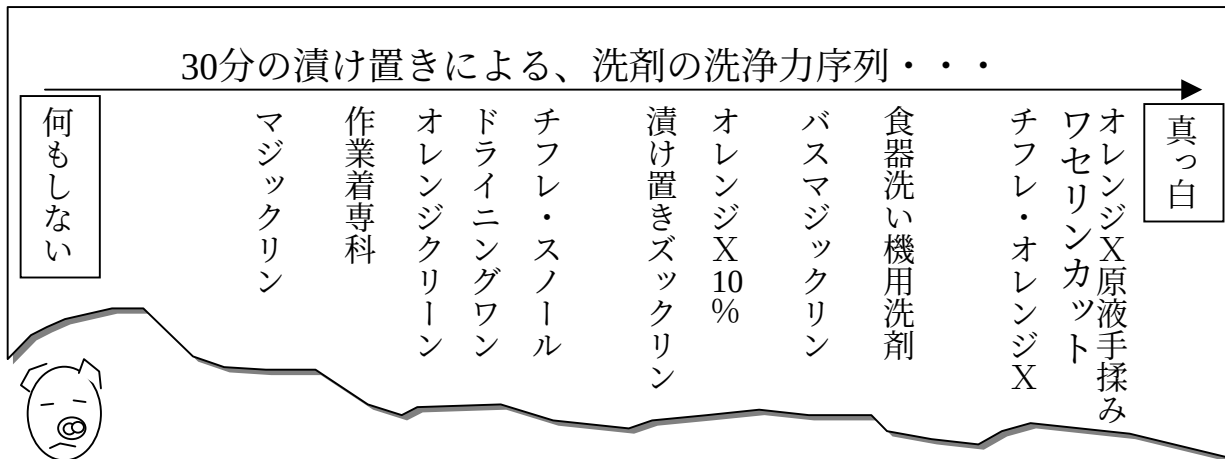


- ・色
- ・匂い
- ・風合い

(財)洗濯科学協会 洗浄力評価方法 (=JIS)

$$\text{洗浄効率 (\%)} = \frac{\text{洗浄布の反射率} - \text{汚染布の反射率}}{\text{白布の反射率} - \text{汚染布の反射率}} \times 100$$

視覚で判断するのが手っ取り早いのですが、先走って実験をスタートさせた時は、洗濯後の布をモクタールの落ちの良い順に並べて、それが洗剤の洗浄能力の序列と考えていました。



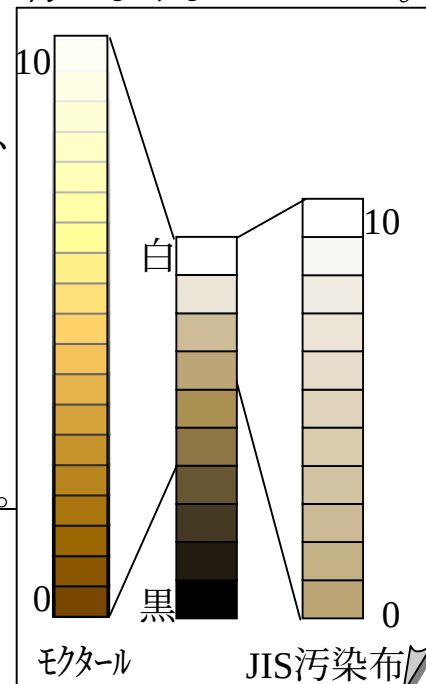
ところが・・・同じ洗剤でも条件（例えば温度）を変えると洗浄力が変わる、組み合わせをやってみても変わる・・・で収集が付かなくなって・・・。

色の变化は、並べて見ると微妙な違いについて区別できることが分かりましたので、昔美術で習った明度表のようなものを作ることにして、パソコンを使って作ってみました。

J I S規格では、反射率を機械計測して評価していますが、最終的に見た目での汚れ落ちとの関係が分からないと意味がないと考えます。再現性は劣るものの、目視であれば誰でも確認可能な尺度になると思えますので、目視による判定としました。±1度はあると考えて下さい。

(JISの洗浄力評価方法と同じ意味です)

パソコンで色指定をすると表示される明度などを参考に比較すると、右のようなものが描けました。(印刷と画面では色が違います)



我が家の洗濯機と・・・

とっても強力な洗濯機でも持っている？と思われる、期待はずれですのでバラシテおきましょう。



洗濯機：M社製 滝すすぎ、オチクリーニングなどが特徴

選択理由：ウールの洗濯ができること。

布団（羊毛）の丸洗いができること。

洗浄力：（国民生活センターの報告書から推定）

7kg用、渦流式、標準

洗浄力：H>T>Mi>S>M

我が家のは最低の洗浄力でした(?_?)。最近の、洗剤不要機（超音波、電解水）の中にはガンコ汚れに強い機種があると言われていますが、それに較べて（遙かに）洗浄力は劣るものです。



乾燥機：T社製 15年選手です。電気式です。

滅多に使いません。梅雨時の仕上げ程度。

かつては、使い込んだ布オムツのゴワゴワを多少解消するために使ったことがあります。



物干し棹：M社製の干し姫

結婚以来、室内に干すことが日常ですから、狭い家にお客が見えても隠せるようになっています。

ここに蒲団まで干しています。



風呂場にも、突っ張り君を1本常設させています。換気扇を常時運転していますから意外と乾くものです。



ポイント汚れクリーナー（超音波）

乾電池で動く超音波洗浄機で、ガンコ汚れ、口紅なども落ちるそうですが、使いこなしていません。



流行りのスチーム洗浄機

T Vや実演店頭販売の手並みの様になるにはどうすればいいか？と使いこなしていない段階です。

6. 実験結果

6-1. 概要

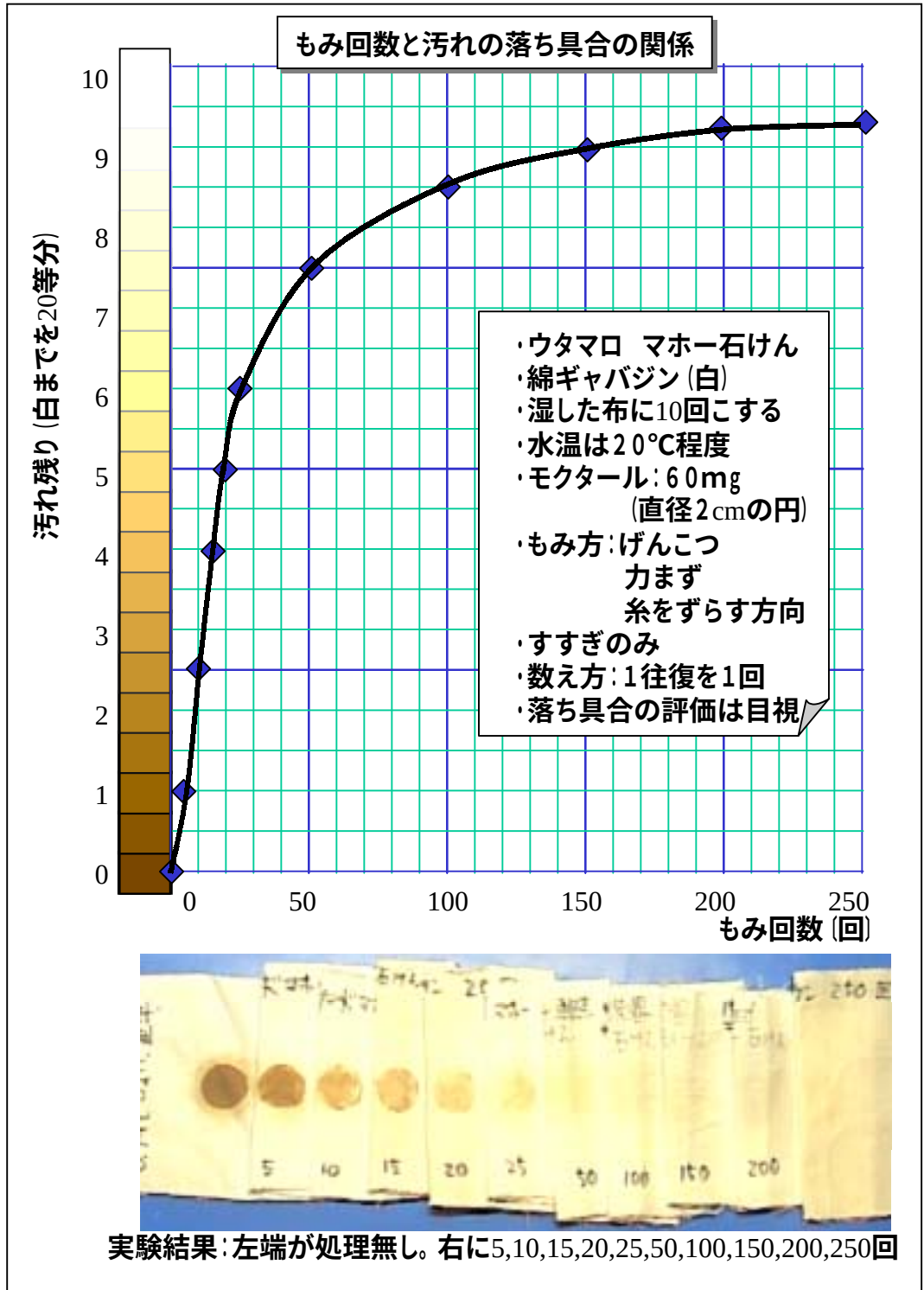
手揉み：25、50、100回
水 温：20℃
すすぎのみ

漬け置き無し
綿ギャバシン
目視評価

商 品 名	成 分	回数	
ウタマロ マホー	純石けん98% 増白剤入り	25 50 100	
ニュー 純石けん	純石けん98%	25 50 100	
スノール (洗濯用)	純石けん99%	25 50 100	
スノール (浴用)	純石けん99%	25 50 100	
ライオン 洗濯石けん	純石けん78%	25 50 100	
青ざらし	純石けん85% 増白剤入り	25 50 100	
牛乳石けん 洗顔用	記載無し	25 50 100	
シューズ クリーン	純石けん61% アルキルベンゼン...	25 50 100	
作業着 部分洗い	純石けん61% アルキルベンゼン...	25 50 100	
カラクリン 固形	純石けん64% 高級アルコール系	25 50 100	
シミレス (口紅型)	界面活性剤 アルコール	25 50 100	
墨おとし	記載無し 紙石鹼状	25 50 100	
しみとり君	パラペン ウェットティッシュ状	25	
			もむ方式ではなく 叩き出す方式です

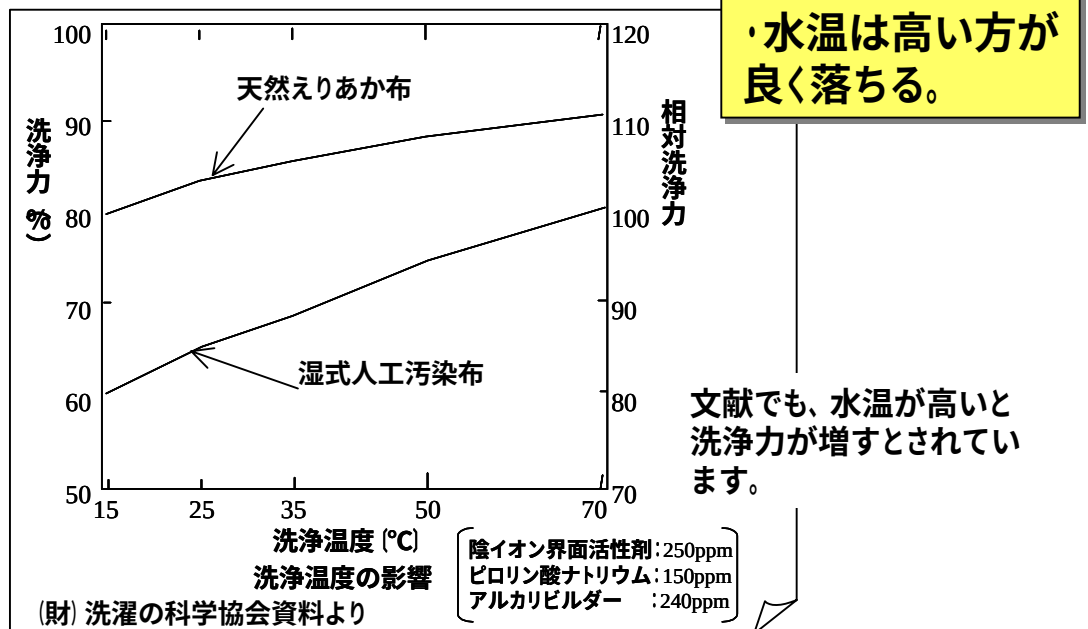
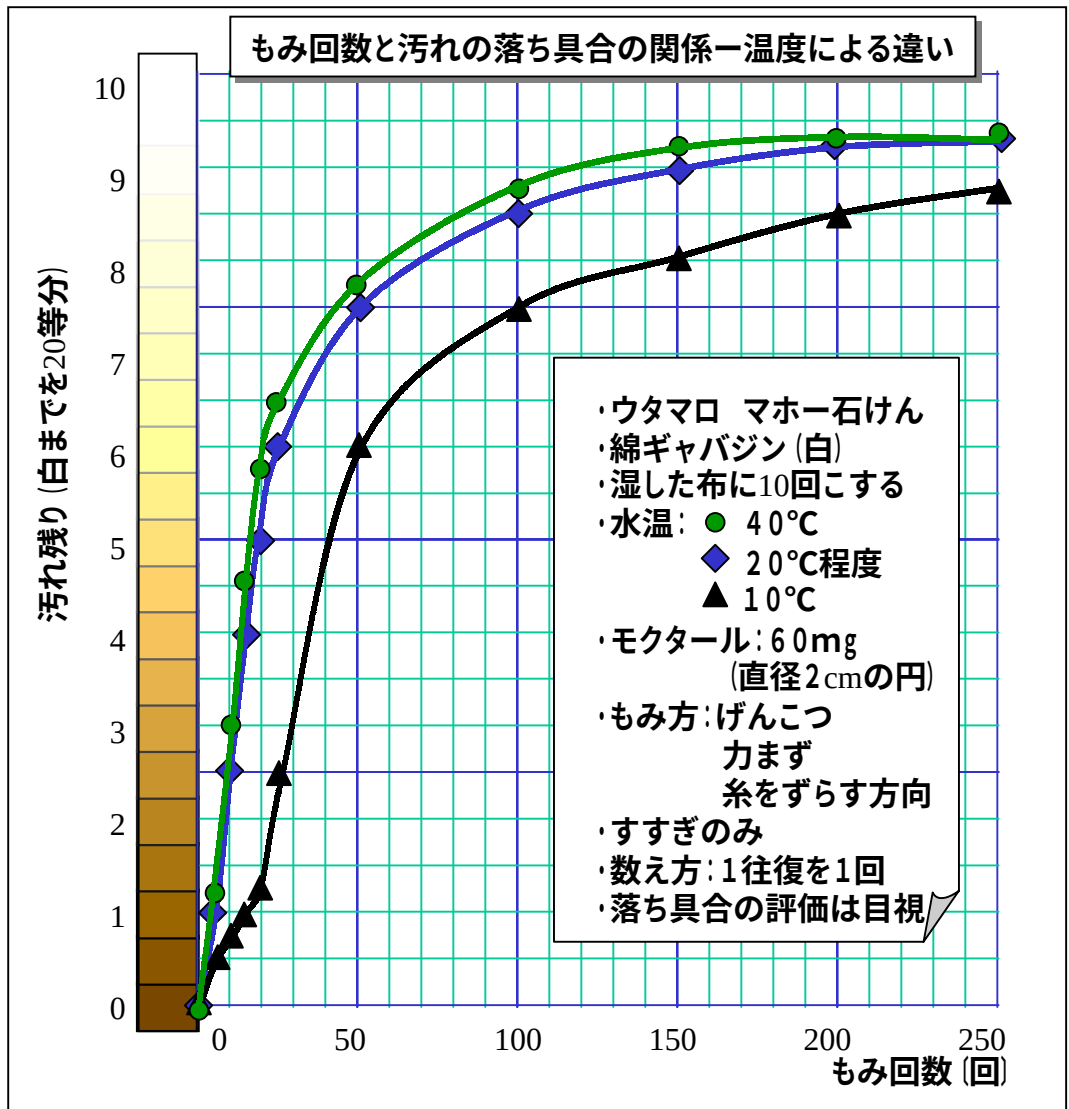
6. 実験結果

6-2. どうやって結論を出したのですか？

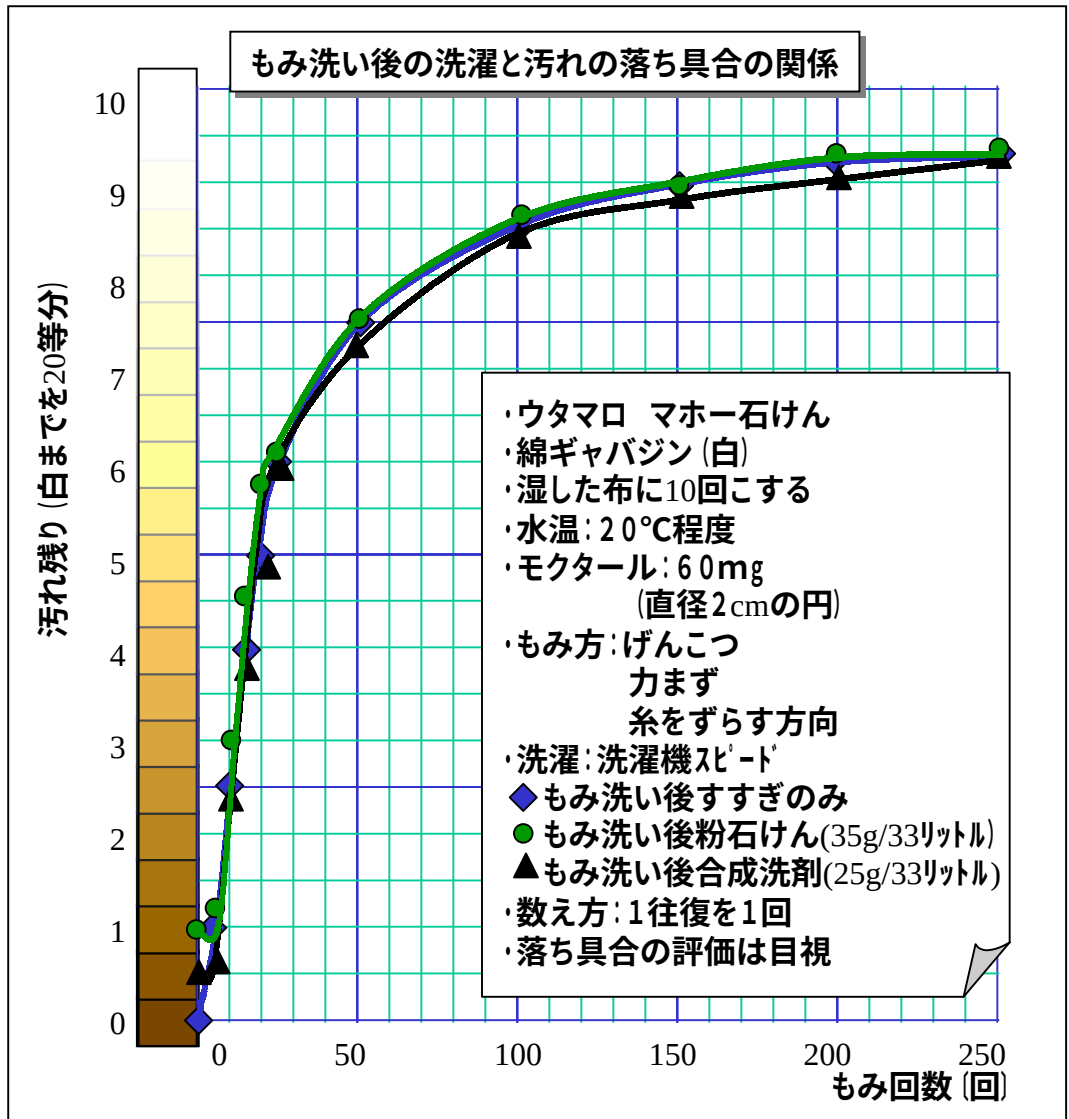


- ・もむ回数が50回付近で、汚れ落ちの様子が変わる。
- ・きばみが残るが50回もむと、ひどい汚れは無くなる。

6-3. 少しでも楽に洗濯するには？



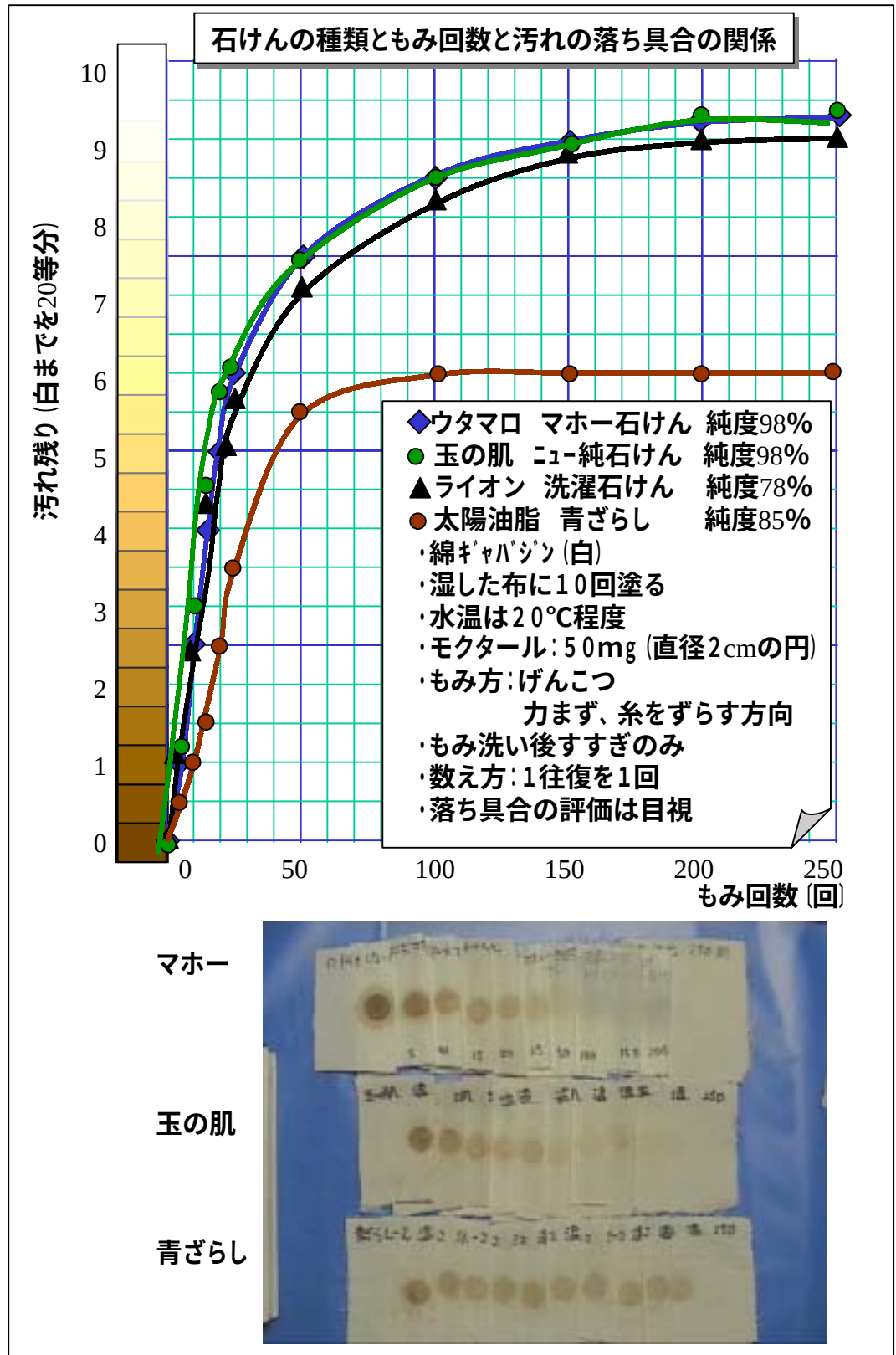
6-4. 洗濯機を併用すると楽になりますか？



- ・洗濯機での洗濯効果は、もみ洗いをほとんど改善しない。
- ・全くもまずに洗濯した場合、0.5～1.0ほどの効果しかない。
- ・粉石鹸と合成洗剤では、落ちない意味ではほとんど差がみられない。

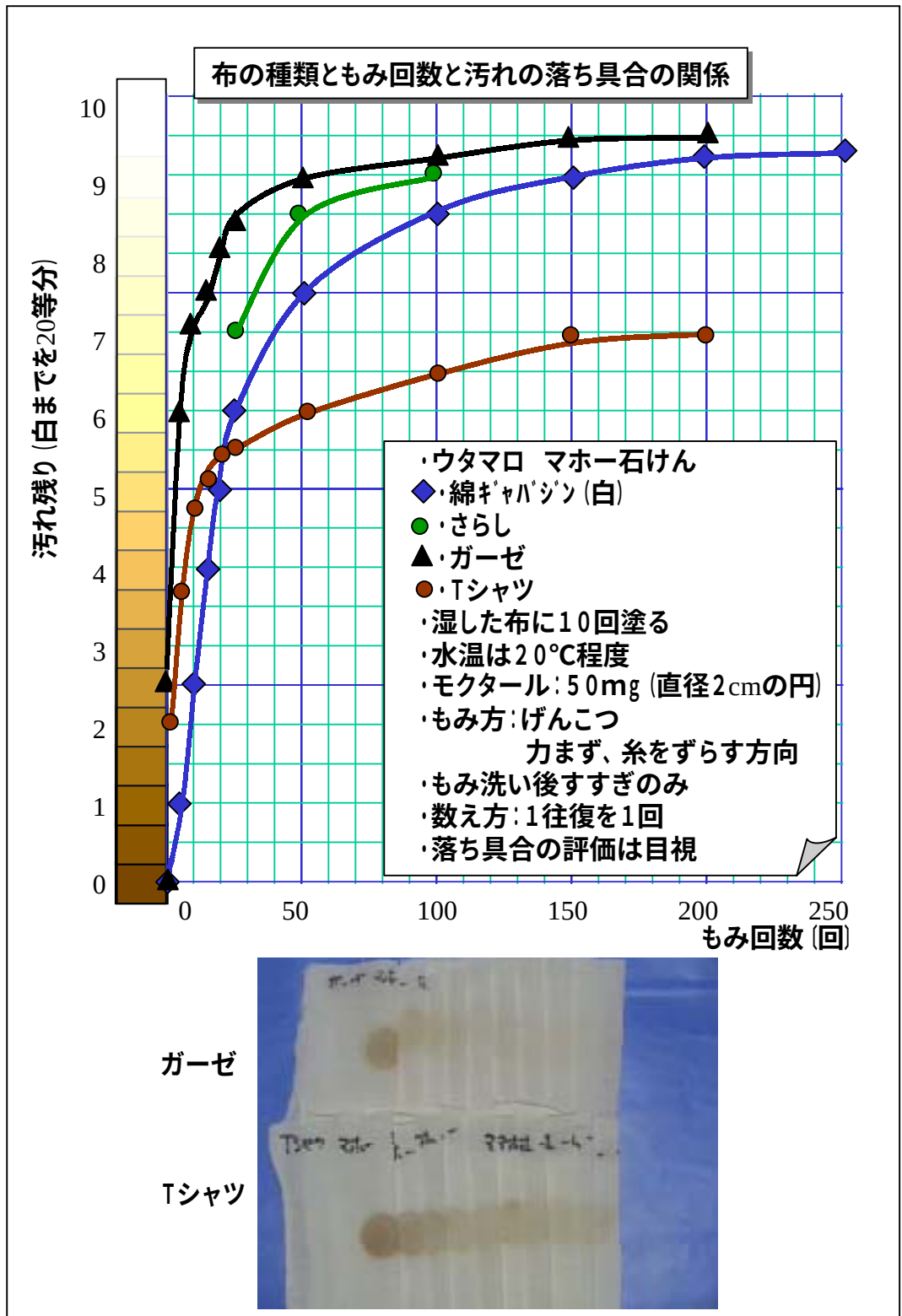
但し、我が家の洗濯機の洗浄力は低い方です
(国民生活センターのデータから推定)。

6-5. もっと楽に洗濯できるいい石鹸はないの？



・柔らかくて純石鹼分の高濃度なほど、良く落ちる。

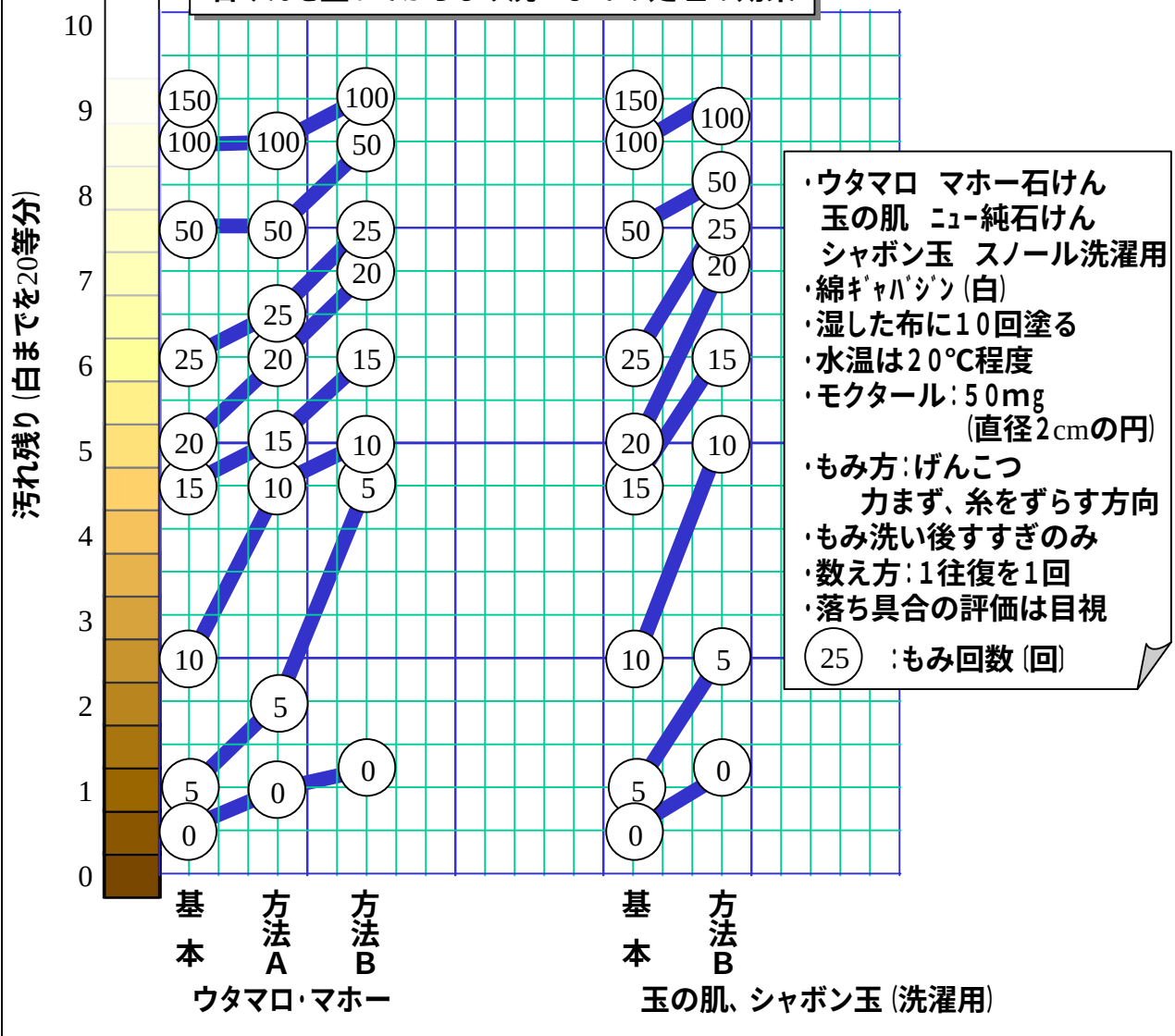
6-6. 生地によって違いはありますか？



・綿製品でも、織り方によって汚れの落ち具合が異なる。

6-7. もう少し楽に洗濯できる方法は？

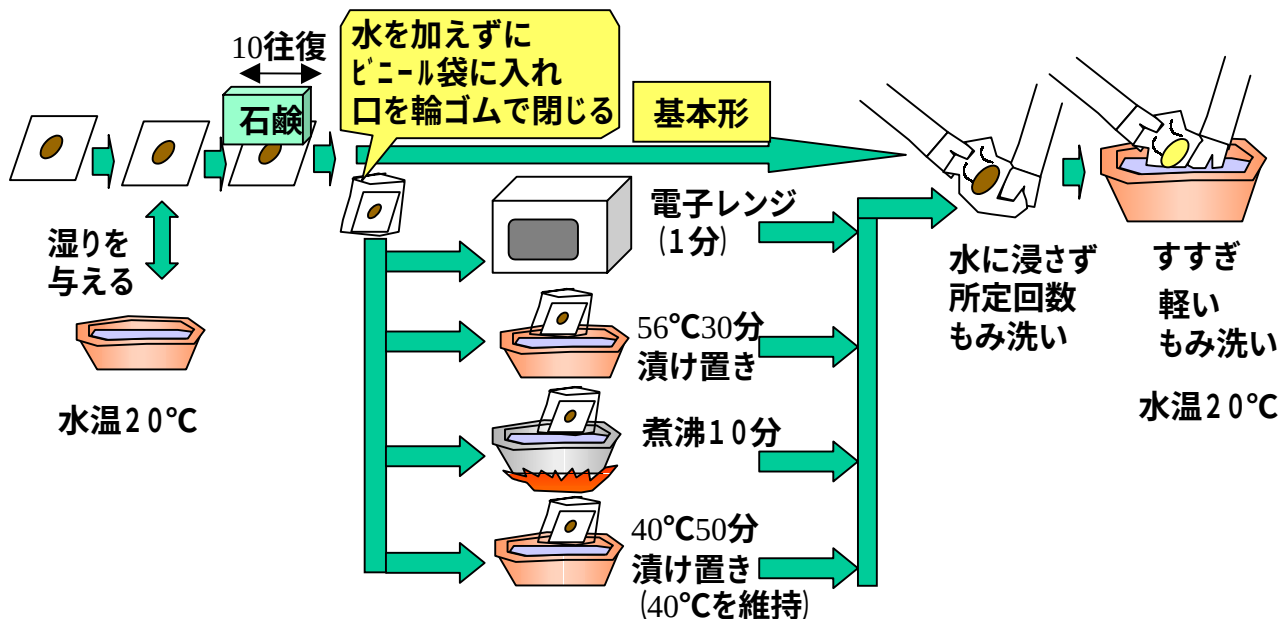
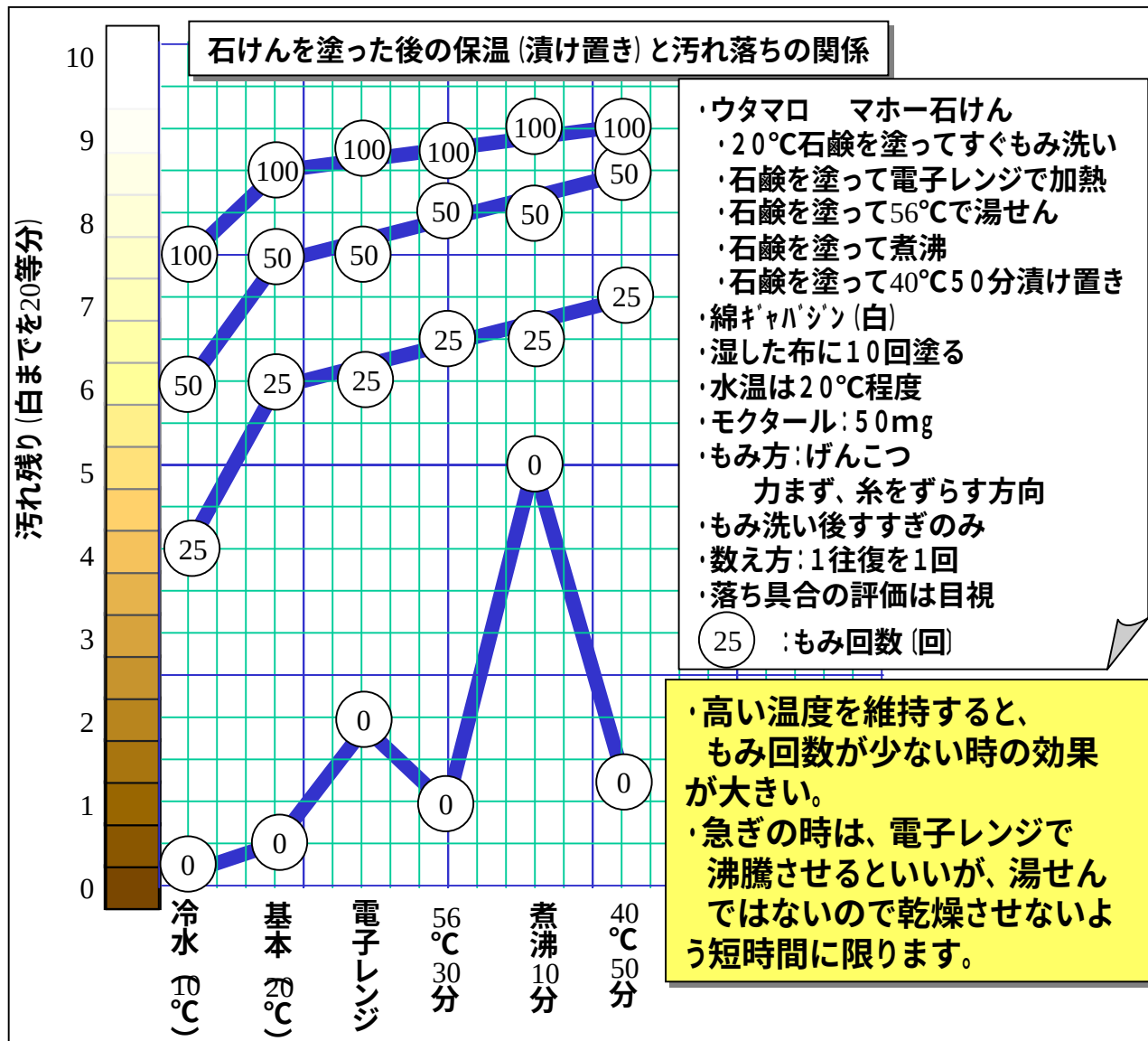
石けんを塗ってからもみ洗いまでの処理の効果



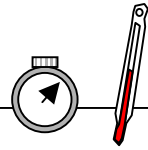
- ・少ない水で固形石鹸を使う。
- ・漬け置きをすると、もむ回数を少なくできる効果がある。



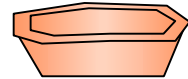
6-8. 更にもう少し楽に洗濯できる方法は？



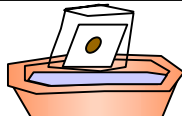
6-9. ところで どのように高温を保ちますか？



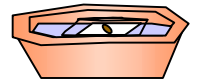
条件A



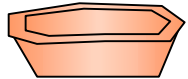
プラスチック洗面器



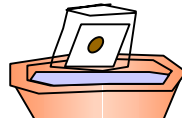
お湯1.2リットル(45°C)



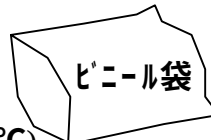
条件B



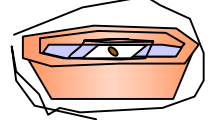
プラスチック洗面器



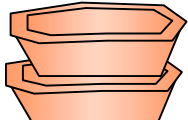
お湯1.2リットル(45°C)



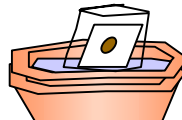
ビニール袋



条件C



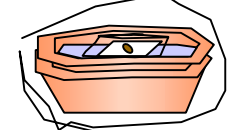
プラスチック洗面器
2つを重ねる



お湯1.2リットル(56°C)



ビニール袋



条件D

洗濯機 (松下NA-F70HP1 7kg用)
渦流式 ステンレス槽 (50°C以下) *
最小水量33リットル *取り扱い
この時の水位約15cm 説明書より

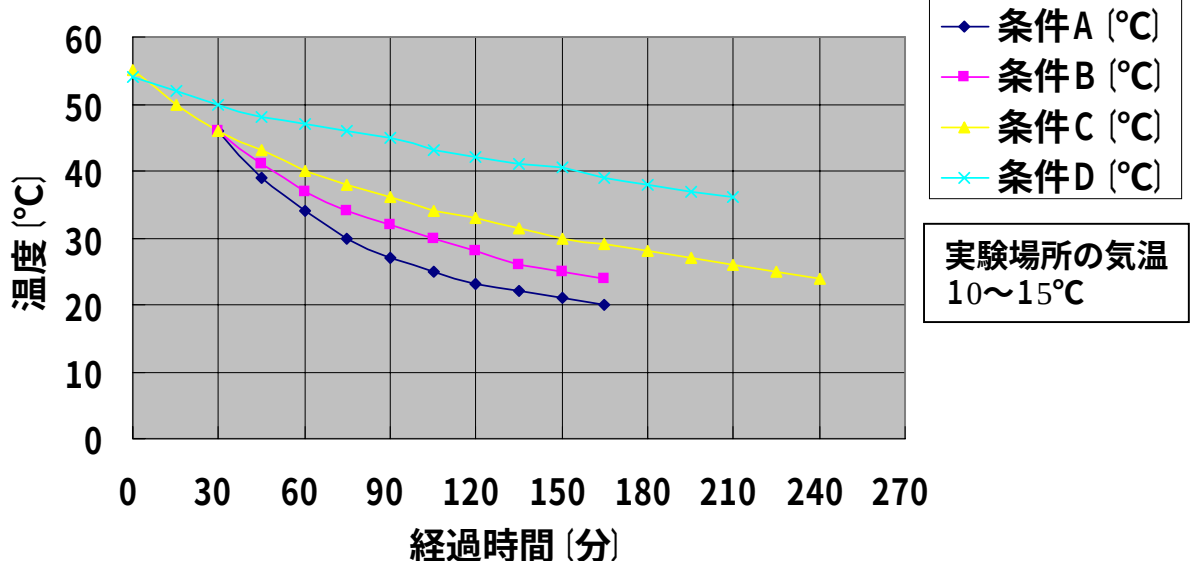


56°Cのお湯を33リットル給湯し
蓋をして温度の経過を計る

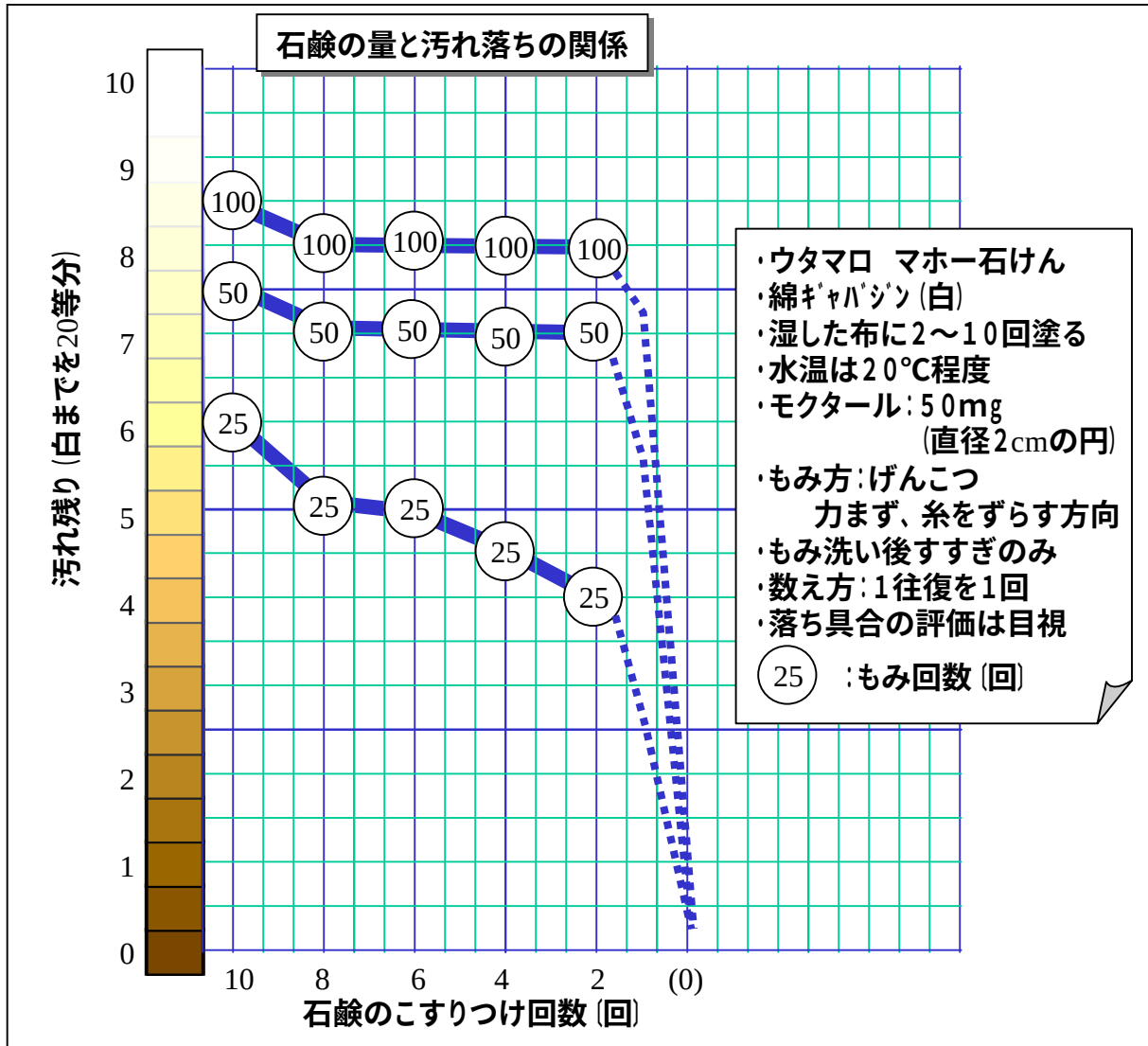
・一般的なガンコ汚れ漬け置きは、通常の5倍の洗剤濃度：モクタールにはあまり効果無し。

・固形石鹼を塗って保温する経済的な方法は、固形石鹼を塗った洗濯物をビニール袋に入れ、袋の口を閉じて湯せんすることです。洗濯物の量が多い場合は洗濯機を使うと、意外と保温性が良いです(お湯の量が多いためです)。

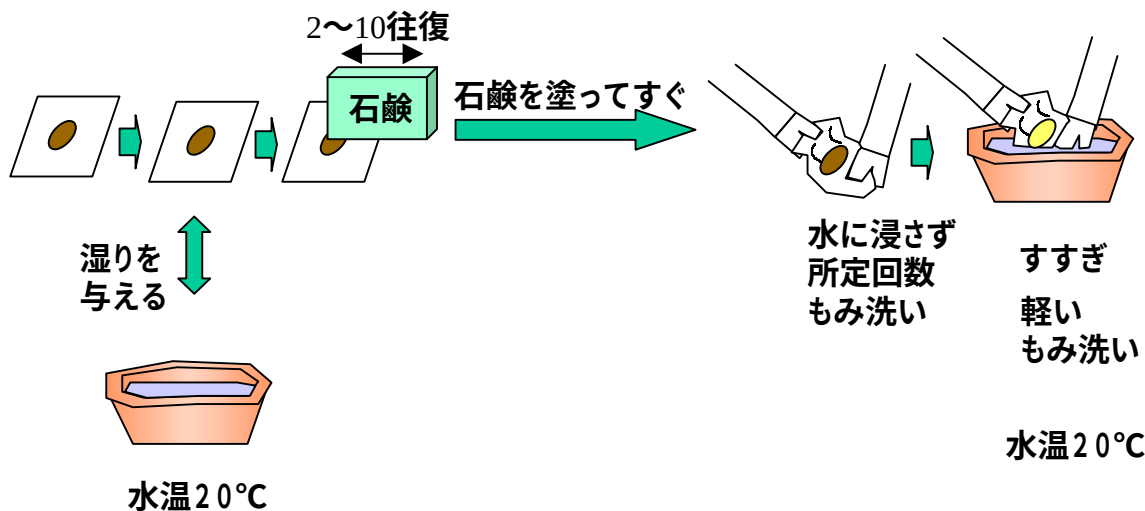
お湯の温度変化



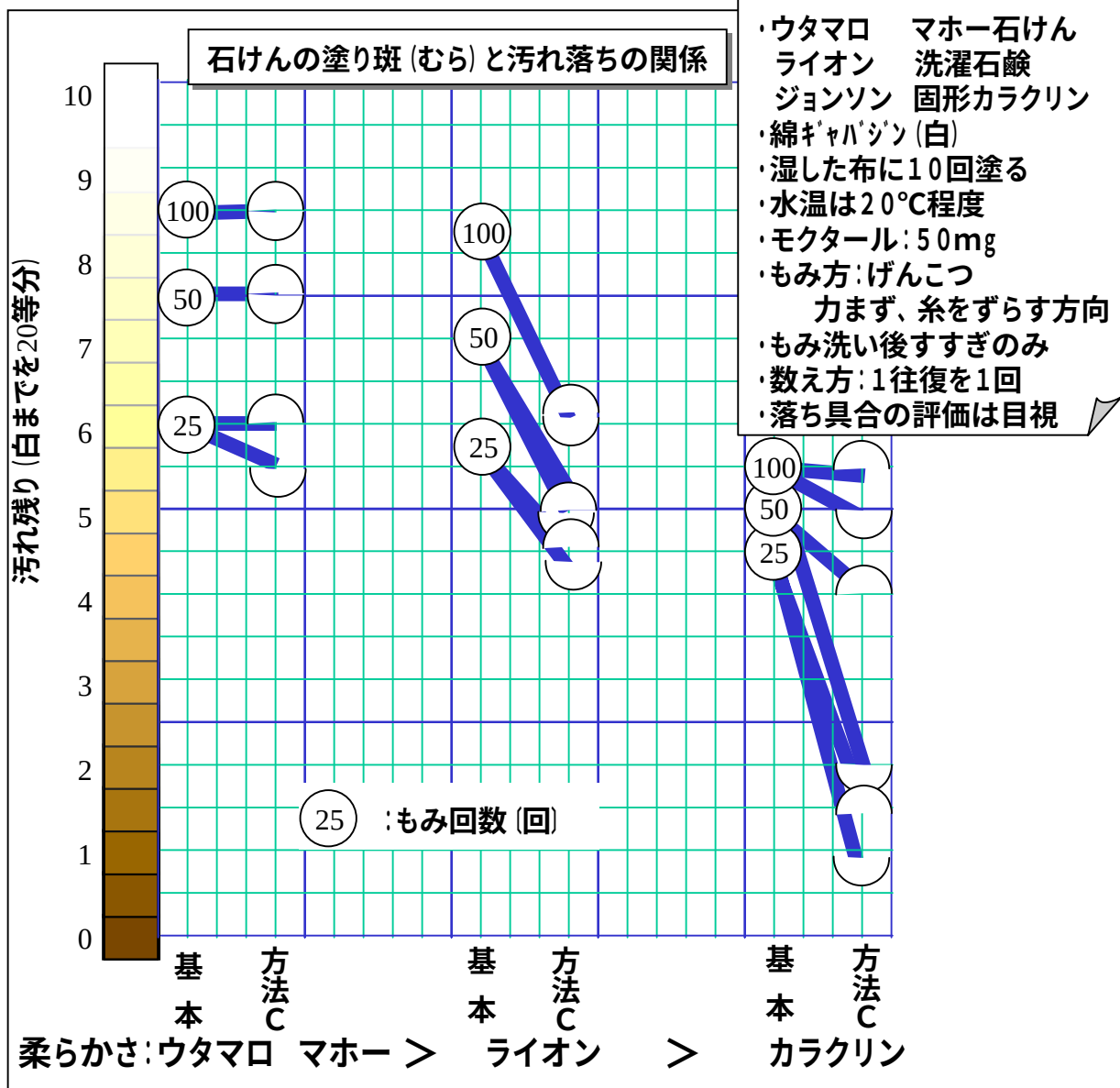
6-10. 石鹸をけちるとどうなりますか？



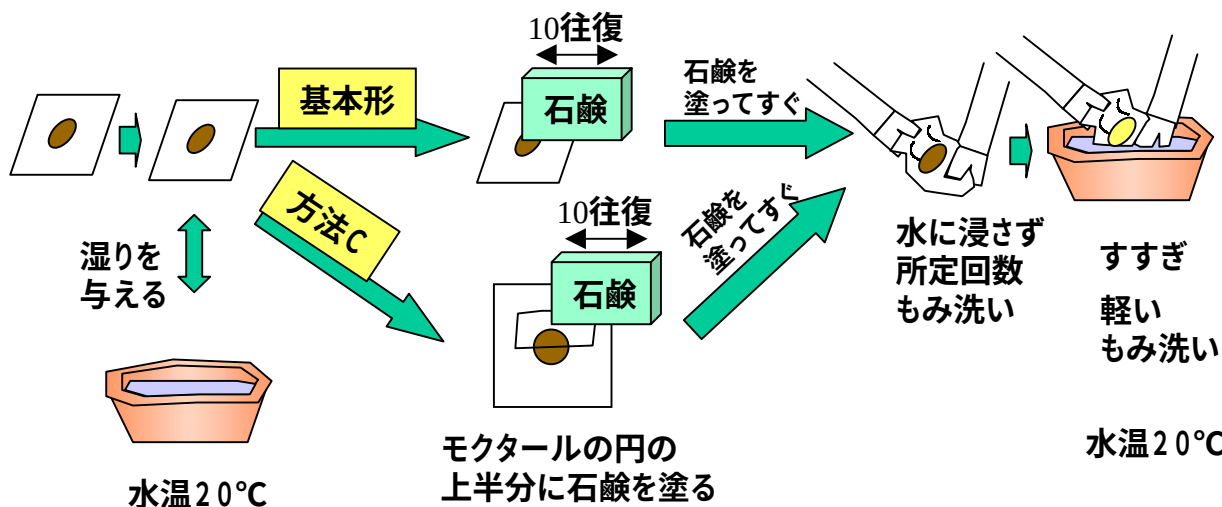
・石鹸の量が減ると、もみ回数が少ない場合に影響が大きい



6-11. 石鹸を丁寧に塗らなかったら？



・柔らかい石鹸は塗りムラがあっても汚れ落ちのムラにはならない。



6-12. 固形石鹸でよく落とすための水の量って どの程度？

石鹸を布にこすりつけた時に、

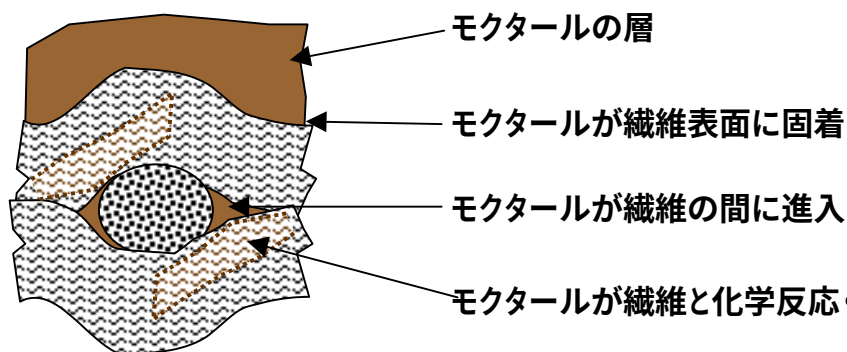
- ・よく延びる感触と
- ・クリーム状になる予感(ネーとした感じ)

が重要です。このために、布に与える水が少なくても多くても駄目です。

石鹸の水に対する濃度、という観点では表現が難しいので、現実的な方法で説明します。

実験に使ったモクターール汚れの布は、モクターールをシルクスクリーンで印刷しましたので、理屈上はシルクスクリーンの厚みの層が布の表面を覆う形になっています。

このモクターールの層は意外とガンコで、単なる漬け置きでは洗剤が内部まで浸透するのに相当な時間を必要とします。いきなり漂白剤に漬けてもはじかれるだけでほとんど効果を発揮できません。



機械的にモクターールを
・はぎ取る
・押し出す
ことが必要

・石鹸を高濃度で使用
・もむ作業

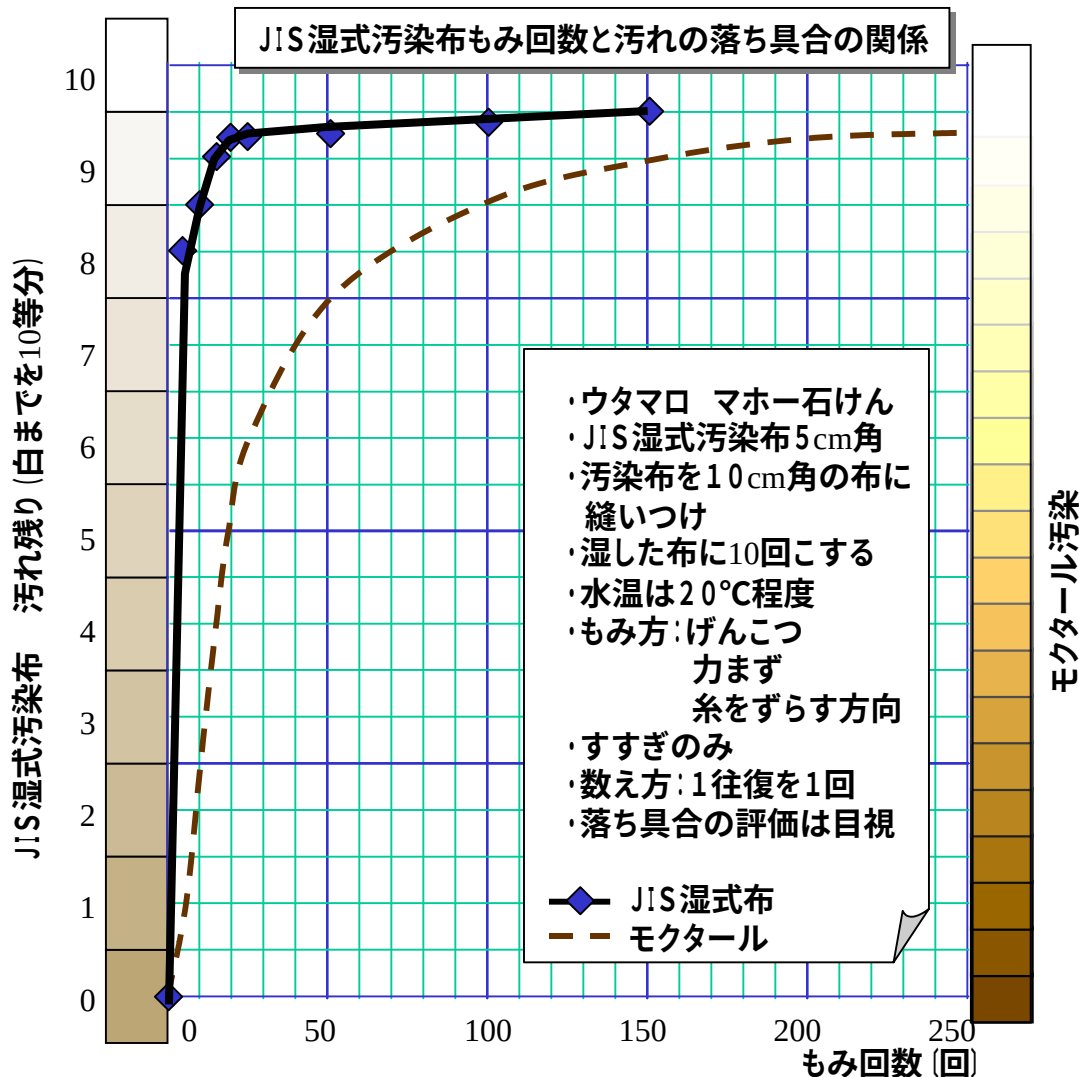
洗浄剤	どうなるか？	濯ぎできれいになる？
水	はじかれるだけ	×
規定濃度の洗剤水	濡れるが汚れは取れない	×
低濃度固形石けん	モクターールが延ばされる	△
高濃度固形石けん+水多め	同 上	△
高濃度固形石けん+水少な目	モクターールが練り取られる感じ	○

固形石けんが特殊な能力を発揮するのは、どうやら少ない水との共存状態です。原理的な難しいお話は別途試みますが、ここでいう「少ない水」はどの程度か？について触れます。

脱水方法	布100g当たりの残水量	
	ギャバジン	ソックス
洗濯機の脱水機	50g	52g
タオルにはさんでねじり絞り	65g	107g
ねじり絞り	86g	150g
握る絞り	103g	189g
滴がおちない程度	138g	263g

適量は、意外と少ない水量です。

6-13. モクタールの汚れってどの位のものですか？

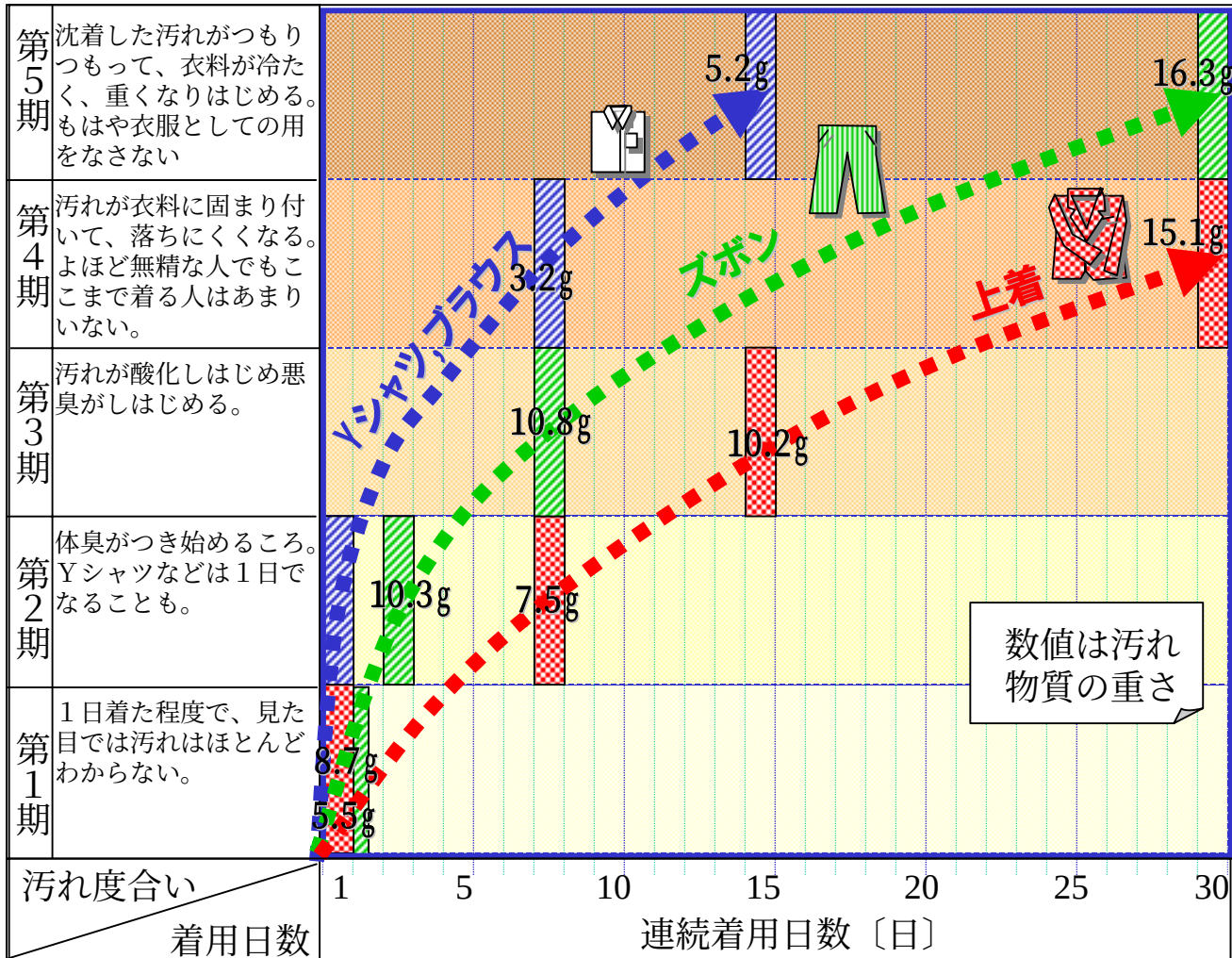


オリジナル 洗濯機 5 10 15 20 25 50 100 150回
マホー石けんでのもみ回数

ガンコと思われる天然えりあかに匹敵する湿式人工汚染布は、モクタール汚染に較べると遙かに遙かに落ちやすい！

6-14. 参考：汚れの階級

横山暢宏著 「クリーニング屋さん書いたクリーニングの本」 三水社 より加工



国民生活センターの洗濯試験では、

- ・1日着た程度の軽い汚れ、
- ・湿式人工汚染布は比較的ガンコな汚れ

と表現していますから、

湿式人工汚染布は、第3期、モクタールは第5期あたりかも知れません。
これは私の勝手な当て推量です。

濯ぎ（すすぎ）のこと

脱水でどの程度、布に水が残るでしょうか。

脱水の方法 \ 布	布100g当たりの残水量	
	ギョバジン	ソックス
脱水機 (3分)	50g	52g
タオルにはさんでねじり絞り	65g	107g
ねじり絞り	86g	150g
握る絞り	103g	189g
滴がおちない程度	138g	263g

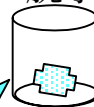
絞って脱水する程度は、我が家の場合、夫婦で差はありませんでした。腕力よりはコツなのかも知れません。

洗濯機による脱水は、脱水時間でこのように変わりました。

表示	実際の所用時間			布100 g 当たりの残水量		洗濯物2kgでは
				ギョバジン	ソックス	ギョバジン
9分	3分	9分	2分	47.1g	36.7g	942g
6分	3分	6分	2分	47.1g	50.8g	942g
3分	3分	3分	2分	50.9g	52.8g	1018g
40秒	20秒	40秒	1分	62.2g	56.6g	1244g

3分の脱水時間で、100 gの布に約50 gの水が残ることを使って、濯ぎによって洗剤の残留がどのように変わるかを見てみます。

2 kgの洗濯物は30リットルで洗うのが、渦流式の標準です。
 1回目の脱水では、2 kgの洗濯物の残水量は1 kg(リットル)ですから、30リットルに溶けた洗剤は1リットル分の水と共に洗濯物に残ります(1/30)。

洗濯工程 \ 洗剤・水		洗い	脱水	濯ぎ1	脱水	濯ぎ2	脱水
							
溜濯ぎ	水 [リットル]	30	→ 1	30	→ 1	30	→ 1
	洗剤 [g]	35	→ 1.16	1.16	→ 0.0386	0.0386	→ 0.00128
	洗剤残留比	1	1/30	30倍	1/900	30倍	1/27000
注水濯ぎ	水 [リットル]	30	→ 1	60	→ 1	60	→ 1
	洗剤 [g]	35	→ 1.16	1.16	→ 0.00193	0.00193	→ 0.000322
	洗剤残留比		1/30		1/1800	4倍	1/108000

濯ぎは、注水濯ぎより溜濯ぎの回数を増やす方が残留洗剤は減る。

隣人はガンコ汚れをどうしてる？



高校野球等ユニホームがかなり汚れる部活に籍を置いていた
お子さんを持つ同僚からの情報です。



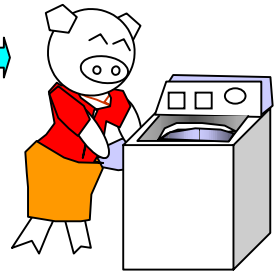
水洗い
泥落とし



お湯35～40℃
作業着専用(カネヨ)
漂白剤(酸素系)
一晚漬け置き



お湯
ウタマロマホー
洗濯板
ブラシ



お湯
作業着専用
全自動洗濯機



我が家は洗濯機の横に会社のトイレに有るモップ洗い槽みたいなのが有ります。
最初の水洗いは泥を落とすのが目的なので、そこで水で泥をなるべく落とします。
その後、その槽にお湯(35から40℃)と洗剤を入れユニフォームを入れます。
汚れがひどい時は、そこで手洗い(洗濯板を使用)して更に泥汚れを落とし、お湯と
洗剤を入れ替え、漂白剤も加えて一晚浸け置きします。
次の日にもう一度洗濯板とブラシを使って汚れ落としを行ないます。ユニフォームは
基本的に汚れを落とすのが第一なので、生地が傷むなどと言うことは二の次になっ
てしまいます。

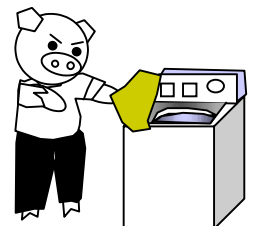
お役に立ったでしょうか？



ソックスは、足の裏とつま先の汚れが一段とひどい。
洗濯板の上でしごくようにもむときれいになるけど、
どうせ靴の中で見えないから、
そこそこしか落とさない。

大学の野球部には、
女子のマネージャーが居て、
試合用のユニフォームを
心を込めて洗濯してくれる。

高校のクラブでは、伝統的に1年生が洗濯係。
洗濯機に入れて洗ったつもりだから、
次第に煮染めたようになる…。



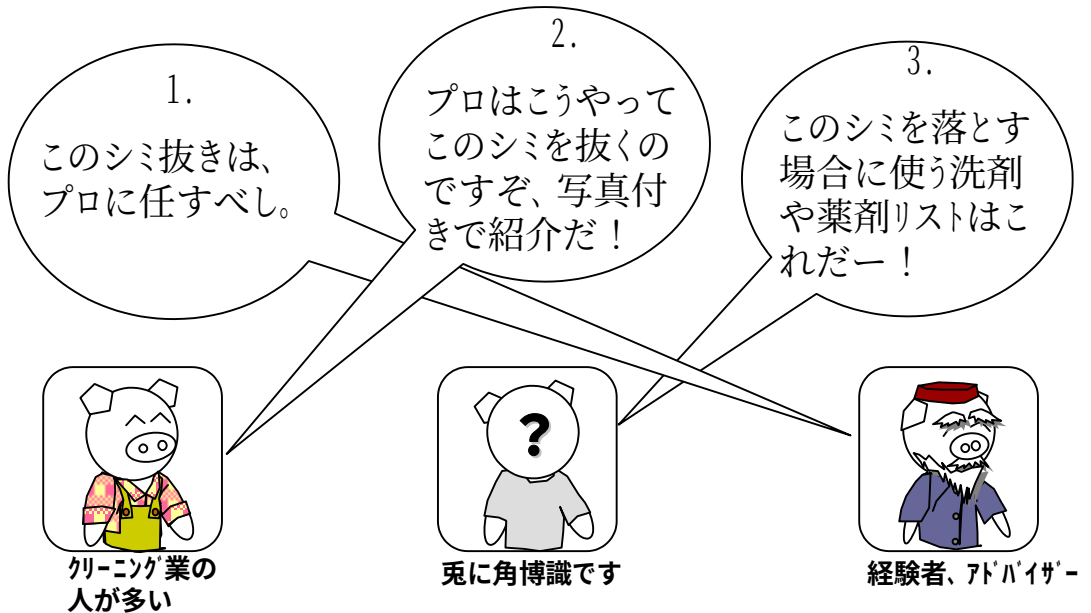
シミと考えるとどんなシミ抜きが参考になる？

- ①赤ワインのしみ抜き
- ②口紅のしみ抜き
- ③ロウ(蠟)のしみ抜き
- ④墨のしみ抜き



固形石鹸で試してみると、再汚染(再付着)の兆候が見られます。従って、100回もむつもりなら、一気に100回もまずに、25回もんだら一度軽く流して、再度石鹸を塗り、のこりの回数もむ方がきれいになります。

インターネットや雑誌などで「しみ抜き」が紹介されていますが、次の3通りに分類できます。



1. は、もっともな指示です。特に上着やスーツや色物や難しい布の場合は、プロにすぎるしかないと思います。

2. は、実際にやってみると、たいていは書いてある通りには行きません。プロに較べて私達素人は

- ・手際が悪い
- ・どの程度やればいいのか分からない

のでプロと同じにはいかないものです。しかし、やる価値はあります。

3. 薬品だけ提示されても、途方に暮れるだけです。

2. の事例を見る限り、例えばベンジンとマジックリンとでは使い方が違います。

兎に角、方法こそが重要と言えますから、実演の写真などが掲載されているもの以外は、試しても無駄と思います。

内政干渉！？ いつ洗濯をしますか？

洗濯の本では、ガンコ汚れなどの場合は、予洗いを勧めています。

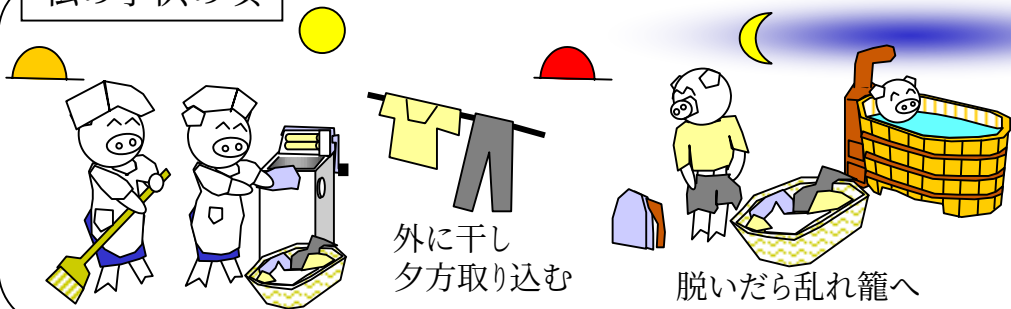
予洗い → 本洗い

<モクタールの汚れ落ちの程度から言えば、洗濯機での洗いが補助的？>

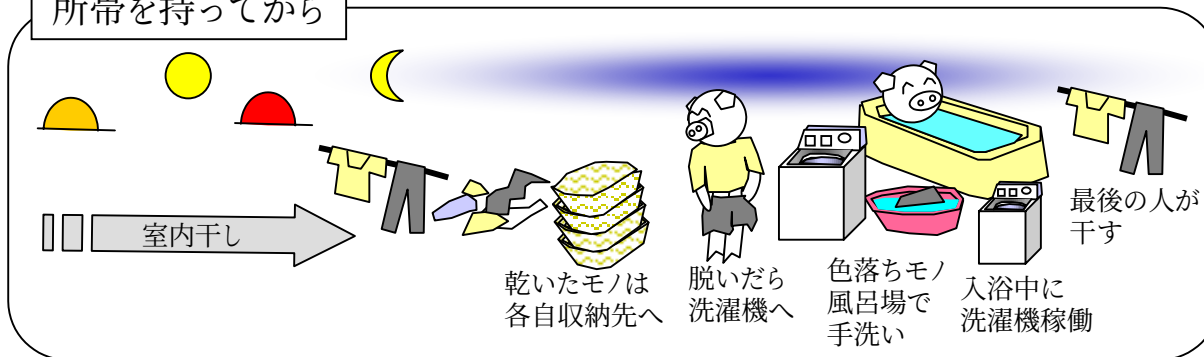
ユニフォームの洗濯では一晩の漬け置き为例でしたが、漬け置きなどの工程を日常の中でどの時間帯にはめ込むか？工夫の余地があると思います。

我が家の場合でも、昔と今では、洗濯の時間帯が変わっています。

私の子供の頃



所帯を持ってから



乱暴な話、モクタールが付いてしまった下着を浴用タオル代わりにしてついでに洗ってしまう、なども考えることは可能ですね。(たまーに出張先などでは、下着で体を洗ってしまいます)

幸いなことに？、スノールの浴用はとても成績が良かったので、旅行や帰省などでも、スノールの浴用を1個携帯すれば、温泉で体を洗うことと、モクタール汚れを洗うことに兼用できますね。(たとえ話です)

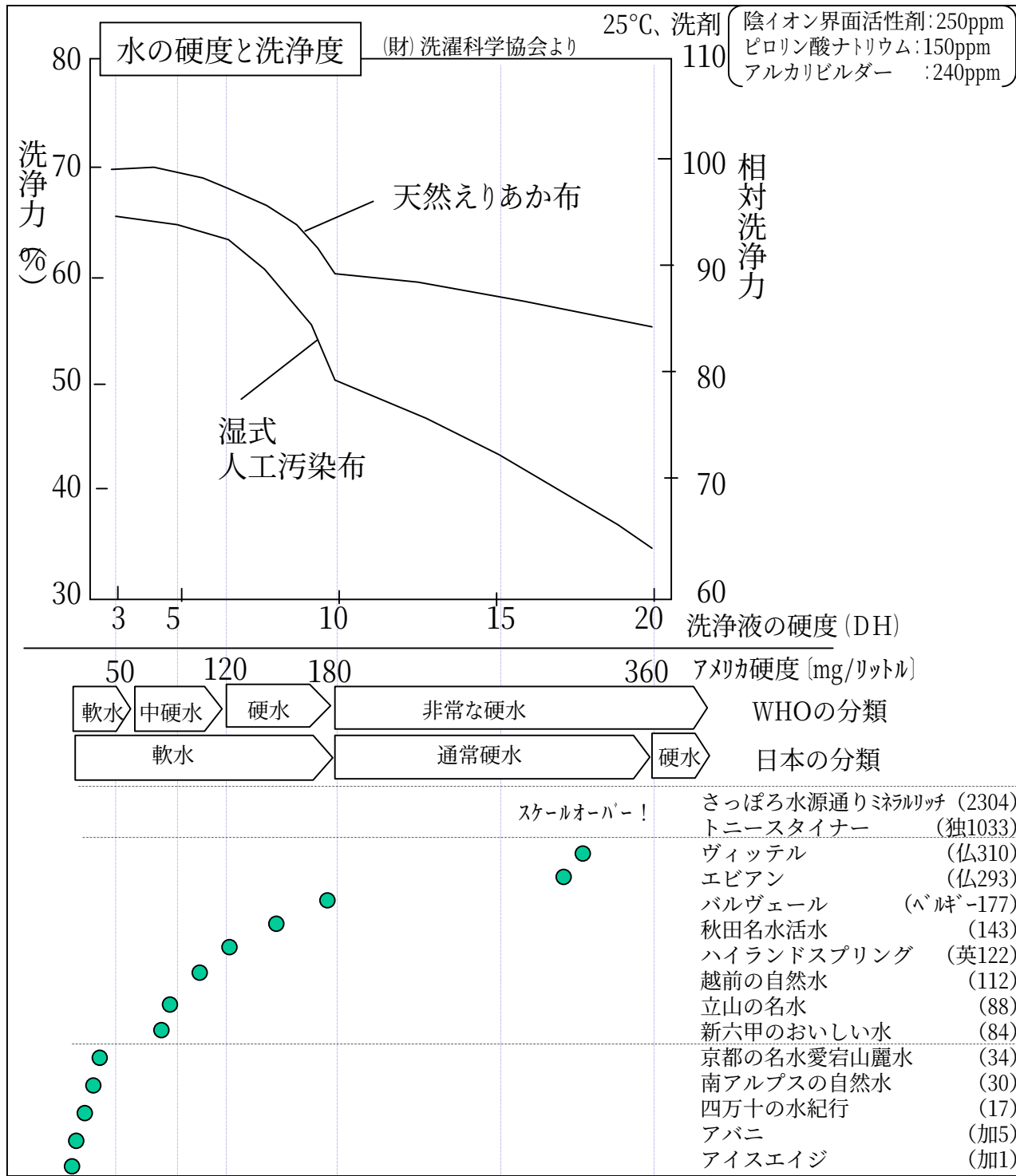
今後の予定としましては、漬け置き洗いを本格的に実験しますが、他のことをやりながら…洗濯が進行する、という場合に何時せんたくするか？は重要になりそうに思っています。

水の硬度と洗濯

水の硬度 (Hardness) は、元々は石けんの泡立ち具合で水の評価したものですから、「泡立ちにくさ」とか「困難さ」のことです。「硬さ」とはお堅い訳ですね。

アメリカ硬度 = 2.5(カルシウムイオン量) + 4.1(マグネシウムイオン量)で、ミネラル・ウォーターなどではこちらの表示が多く、DHと略して使われるのがドイツ硬度で、工学系などで多用されています。

参考までにミネラルウォーターの硬度を併記しました。京都の水はお茶向きではないでしょうか。



水道水の硬度

具体的に、洗濯に使用する水道水の硬度ですが、各自治体の水道局が発表している硬度は下記のようになります。東京は意外と硬度が高いと言えますが、洗濯には問題がないことが分かり一安心です。この水質データーは水道局に問い合わせると、教えてくれることになっています。

ここで使われている硬度は、mg／リットルですから、アメリカ硬度ではないかと思いますが、よく分かりません。

厚生労働省の基準：硬度 300mg／リットル以下

地方自治体	硬度(mg/L)	地方自治体	硬度(mg/L)	地方自治体	硬度(mg/L)
愛知県	19.0～39.5	秋田市	32.9～28.8	足利市	45.5～98.8
尼崎市	47	石川県	31.9	伊丹市	57.5
出雲市	21.2～38.6	入間市	81.7～88.4	宇都宮市	20.7～53.1
宇部市	64.5	大阪市	45	大津市	40
岡山市	32.5	沖縄県	31～143	加古川市	48.4～86.7
門真市	46.7～50.4	神奈川県	52～73	金沢市	30.7
加茂市	11～47	亀田市	21	川崎市	57～73
北九州市	23～74	北見市	28.6～34.0	京都市	42～44
桐生市	43.4	釧路市	31～33	倉敷市	46～95
呉市	12.5～58.2	神戸市	22.7～41.0	小松島市	49
佐賀市	25.8～40.7	酒田市	24～52	札幌市	30
静岡市	78.5	上越市	33～60	瀬戸市	27.1
仙台市	25.4	高槻市	29～82	高松市	75～99
宝塚市	51	千葉県	28～120	東京都	40.5～90
所沢市	64.8～92	鳥取市	26.3	豊川市	30～56.7
豊田市	17.0～52.7	富田林市	107.5	長岡市	46
長野市	22.5～94.4	名古屋市	20.1	新潟市	18～35.8
西尾市	17.5～29.3	西宮市	26～107	寝屋川市	46
廿日市市	14～27	広島市	19.2	日向市	44.1～48.6
福井市	34～96	富士市	28.6～78.7	松江市	27
水戸市	54	箕面市	40～80	八尾市	51～52
四日市市	28～77	横須賀市	64.0～135	横浜市	42～61

水温の補足

水温と洗浄力の関係は様々なところで言われています。
水温が高い方が洗浄力が向上しますが、洗剤によってその効果と意味は異なります。

- ・石けんを使う場合は、30℃以上でないと、洗剤の能力を引き出せません。
- ・いずれ実験をする酵素入りの場合菌、酵素（微生物）がよく働く温度にしてあげる必要があります、上限は60℃ぐらいです。

家庭用の食器洗い器では機械が温度管理をしてくれますが、家庭用洗濯機で温度管理までやってくれる機種はほとんどありません（国内）。

水道水をそのまま使うと、下記のように季節によっては相当に温度が下がっていますから、暖める工夫が必要になります。

- ・やかんなどでお湯を沸かして、それを洗濯槽に足す。
- ・お風呂の残り湯を使う（うまく保温できていれば30℃ほどだそうです）
- ・洗濯機用にお湯と水の混合水栓を設置する。
- ・温水器は、燃料を使うものと、屋根に乘せる太陽温水器などあります。
- ・私が子供の頃に北海道に居た時は、石炭ストーブには湯沸かし器が接続されていて、常時お湯が沸騰していました。このお湯を洗濯槽に入れていたように思います。
- ・その他のも工夫の余地はあるかと思います。

