



## 自分だけの石けんを作る本 2

Let's make Hand-made Soap for yourself

- ・ 全面改定最新版
- ・ 苛性ソーダの注意点と安全な取り扱い方法をやさしく解説
- ・ 石けんに添加する材料が本当に有効なのかを科学的に検証
- ・ 手作り化粧水と軟水の話を追加掲載
- ・ 手作り石けん、化粧水、軟水を使ったシンプルで効果的なスキンケアの提案
- ・ 7年間にお寄せいただいた質問と回答を掲載

uki☆uki☆せっけんライフ

# 自分だけの石けんを作る本2

手作り石けん、手作り化粧水、そして軟水でシンプルで理想的なスキンケアを実現する

## CONTENTS

はじめに	1
手作り石けん	
まずは石けんの基礎を知ろう ー石けんの化学ー	2
手作り石けんと市販の石けんの違い	6
石けんの性質は脂肪酸で決まる	
オリーブ石けんとココナッツ石けん	6
石けんを構成する脂肪酸の性質	7
石けんの性質を知る方法	11
石けん作りに使う油の性質	15
いろいろな石けんの性質を比べてみました マルセイユ石けんなど、ネットなどで公開されている石けんの性質をグラフで比較	18
あなたの石けんの作り方は間違っていないか？	27
手作り石けんのウソ・ホント 手作り石けん作りの常識を科学的に確かめると???	27
苛性ソーダって危険？ 苛性ソーダは大変危険な薬品、過信は禁物!	30
安全で簡単な石けんの作り方	33
自分だけの石けんを作る	39
石けんシミュレーション 原料の油から、できる石けんの性質が予想できる	39
肌質にあった石けんを作る	42
理想の石けんを作る バランスソープの秘密	45
オリジナルソープ	46
そのオプション材料、本当に入れても大丈夫？ エッセンシャルオイル、ハーブティー、茶、黒砂糖、蜂蜜、グリセリン、ヒアルロン酸、 コラーゲン、アロエ、海藻、牛乳、母乳、コーヒー、炭、オートミール、クレイ、ヨー グルト、豆乳、おから、酒粕、死海の塩、ミネラルウォーター、青汁、フルーツ、ザク ロ	52
本物のハーブソープを作る	57
リバッチ法で苛性ソーダを使わない石けんを作る リバッチなら苛性ソーダを使わないで、簡単、安全に石けんが作れる	59
香りのカプセル エッセンシャルオイルや肌によい材料を閉じこめ、苛性ソーダで分解しないように 手作り石けんに加える方法	60
液体石けんの作り方	61
廃油石けんの作り方	62

石けんの酸化を防止する	63
手作り石けん Q&A <small>7年間に寄せられた質問にお答えします</small>	64
手作り化粧水	
化粧品に注目される材料	70
化粧水の作り方	71
配合変化 <small>混ぜると変化する材料の組み合わせに注意</small>	73
保湿剤としてのヒアルロン酸	74
手作り化粧水の防腐について	74
軟 水	
手作り石けんと軟水の出会い	76
軟水ユーザの声	77
軟水アンケート結果	81
理想の洗顔	84
バブルバスレシピ	88
美人の湯レシピ	89
軟水はエコノミー&エコロジー	92
軟水器を自作する	93
市販されている軟水器	94
あとがき	95
手作り石けんなどの材料の購入先	96
関連リンク	96
参考文献	97

## ■ はじめに

健康志向、自然志向の高まりから、近年、石けんや化粧水を手作りする人が増えています。手作り石けんは、オリーブオイル、ココナッツ油などの食用油脂を使って台所で作る石けんです。これらの冷製法で作る石けんは、適度の油脂が残っている、いわゆる過脂肪石けんであることから、使い心地は市販の石けんとはずいぶん違ったものになります。良質の手作り石けんは、泡立ち、汚れ落ちも良好で、何より、洗い上がった後のしっとり感は石けんに対する常識が全く変わるくらいです。

ここ数年の間に、手作り石けんの本が多く出版され、インターネットでも手作り石けんを扱うサイトが増えました。いずれのメディアも手作り石けんの良さを絶賛するような内容です。しかし、このようなブームの中、いくつかの疑問も出てきました。

第一に、手作り石けんを作る際の安全性を軽視している情報が多くなってきている点です。石けん作りに使う苛性ソーダは劇物であり、化学の専門家でも、その取り扱いには細心の注意を払わなければならないものです。そのような危険な薬品を、十分な安全設備もない台所で、子供やペットもいるような環境で扱っても大丈夫なのでしょうか？今のような、ボールと泡立て器で作っていて、本当に事故が起こらないのでしょうか？

第二の疑問は、自分にあつた手作り石けんを簡単に作ることができるのかという点です。多くの手作り石けんの本は、作者自らのレシピを自画自賛していますが、実際に作ってみると、期待していた石けんができない場合もよくあります。「もっと泡立ちをよくしたいけれど、刺激が出るのはいや」、「もう少し固い石けんを作りたいが、どの油をどれくらい加えればいいのか」などは誰もが考えることですが、今までの手作り石けん本を読んでも答えは見つかりません。つまり、手作り石けんの性質について科学的に考えて、自分の肌質にあつた石けんを作るとい

う試みは、今まで十分に行われていなかったのです。

この本では、手作り石けんの作り方を見直し、より安全に、品質の良い石けんを家庭で作る方法を紹介しします。また、手作り石けんの性質を科学的にとらえて、原料油脂の種類から、できあがる石けんの性質をシミュレートする方法を紹介しします。この方法を使えば、誰でも、自分の作ろうとする石けんが、どのような性質を持つかを予想できるようになります。手作り石けんには、体に良さそうないろいろな材料を添加することが多いのですが、それらが本当に効果があるのかどうか、科学的に検証しました。

そして手作り石けんの性質を最大限に引き出すために、水にもこだわりました。石けんの欠点は石けんカスができるため、洗顔後、肌につっぱり感がでることです。せっかくの手作り石けんも、石けんカスのために、本来の性質を生かし切っていないのも事実です。軟水を使うと、石けんカスができないため、洗顔後の肌はすべすべに仕上がります。軟水＋手作り石けんで、汚れを落としながら、肌に大切な成分を残すという理想的な洗顔が実現できます。

さらに、手作り石けんでは不十分なスキンケアの方法を補うために手作り化粧水のことも触れています。

「自分だけの石けんを作る本」は、この7年間で、多くの方に支持されてきました。この間に寄せられた疑問点にもお答えする内容を追加し、7年ぶりに全面改訂しました。

手作り石けん、手作り化粧水、そして手作りの軟水、これだけあれば自分の最高の美肌を作ることができる、これがこの本のテーマです。この本が、みなさんの、石けんライフに、少しでもお役に立てれば幸いです。

2012年11月

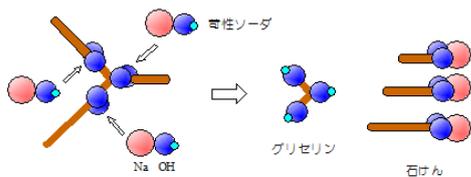
# まずは石けんの基礎を知ろう - 石けんの化学 -

## ●石けんって何でできているの？

油脂（動植物製の油）は、グリセリンに3つの脂肪酸が結合してできています。



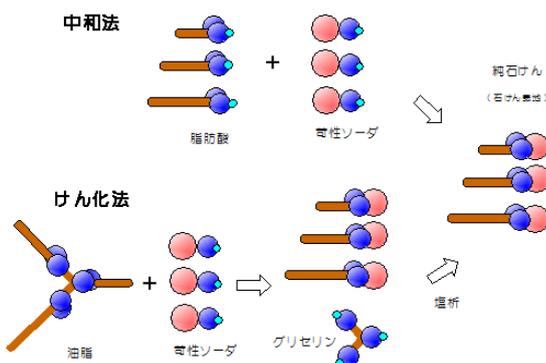
油脂に苛性ソーダ（NaOH）を加えてかき混ぜると、苛性ソーダはとても反応性が強いので、油脂と反応して、油脂は脂肪酸とグリセリンに分解します。この脂肪酸のナトリウム塩（脂肪酸ナトリウム）が純石けんと呼ばれるものです。



## ●石けんってどうやって作られているの？

工業的に作られる石けんは主として「中和法」と、「けん化法」で作られています。

中和法は、あらかじめ油脂を脂肪酸とグリセリンに分け、脂肪酸だけをアルカリと反応させて作ります。この方法だと、わずか4時間で石けんを作ることができるため、大量に生産される大メーカーの石けんは、主にこの中和法で作られています。



けん化法は、原料油脂とアルカリをけん化釜で焚いて作ります。高温でけん化させた後、食塩を加えて、グリセリンや不純物を除く（塩析する）ことで、純度の高い石けんを作ることができます。けん化法だと石けんができるまで4~5日かかり、技術も必要なため、今ではこの方法で石けんを作ることは少なくなってきましたが、高品質を売りにしている無添加石けんは、けん化法で作られた物が多いようです。

中和法やけん化法で作られたばかりの純石けんを「石けん素地」と言います。石けん素地から化粧石けんや固形石けんを作るには、「枠練り」または「機械練り」という方法で行われます。枠練りは、石けん素地に香料やその他の添加物を加えた後、木枠や金属枠に流し込んで固めます。機械練りは、石けん素地を機械で乾燥、粉碎、添加物との混合、型打ちなどを自動的に行います。市販石けんの多くは、効率化を考えて機械練りで作られています。



## ●手作り石けんを作るとき、このような化学反応が起こっています

見本版では省略

## ●石けんが汚れを落とす仕組みは

見本版では省略

## 手作り石けんと市販の石けんの違い

### ●原料が違う

市販の浴用石けんの原料は主に牛脂とココナッツ油です。これは、アメリカから工業用牛脂を安く買えることが大きな理由です。牛脂だけでは泡立ちが悪いので、泡立ちをよくするココナッツ油が15～25%程度配合されています。一方、手作り石けんで使う油は、オリーブオイル、ココナッツ油、パーム油、ゴマ油、米ぬか油、スイートアーモンドオイル、マカデミアナッツ油、アボガド油などの食用油か、つばき油、ホホバオイル、シアバターなど、化粧品に使うような高級油脂です。石けんのできは、使う油の品質によると言われていますので、贅沢な油脂を使って作った手作り石けんが肌に優しいのも理解できます。

### ●作り方が違う

市販の浴用石けんや化粧石けんは、大量に生産するため大きな工場で、中和法を使って短時間で作った石けん素地に様々な添加物を配合し、押し固めて作られています。

手作り石けんは食品に使うような高品質の油を使い、コールドプロセス法で、熱をかけずていねいに作り、長時間熟成させた後やっと使えるようになります。このようにして作られた石けんは、原材料の性質を生かし、使い心地の良いものとなります。

工業的に生産するには材料費や手間がかかりすぎて、採算を考慮すると高価なものになりますが、自分で作るのであれば、材料費だけですみます。わずかな材料費で、1個何千円もする市販の石けんと同程度以上のものを作ることができます。

### ●添加物が違う

市販の化粧石けんには酸化防止剤、金属封鎖剤、

着色料、香料などが含まれたものが多くあります。市販の石けんは、作られてから消費者に購入されるまでに時間がかかるので、その間に色が変わったり、酸化して悪臭が発生したりするのを防ぐため、どうしても酸化防止剤などを添加する必要があるのです。なかには、商品価値を高めるために色や香りを付けただけのものもあります。しかし、敏感肌の人などは、これらの添加物にアレルギーを起こすこともあるので、可能なら避けたいものです。手作り石けんは、保存料、色素、香料も無添加で作ることができます。石けんの変質も、酸化しにくい油脂を選んだり、古くなる前に使い切ったりすることで、酸化防止剤を使わなくても管理できます。

また、自分の肌質にあった素材を混ぜこむことができるのも、手作り石けんならではの楽しみです。保湿力の高い油、洗浄力を高めるスクラブや、肌荒れを防ぐハーブ類などを添加して、自分だけのオリジナルソープを作ることができます。

### ●市販の過脂肪石けんと手作り石けん

市販の高級化粧石けんの中には、ラノリンや高級油脂成分を加え、洗浄後、皮膚に潤滑膜を残すようにしたものがあります。一方、手作り石けんは、け

見本版では省略

## ■石けんの性質を知る方法

### ●良い石けんの条件

良い石けんとは、どんな石けんでしょう。

- (1)汚れが良く落ちる（洗浄力）
- (2)泡立ちが良い（起泡力）
- (3)適度の硬さがある
- (4)溶け崩れが少ない

(5)使用中、保管中に変質しない（安定性）

(6)肌に対して刺激が少ない（肌適性）

基本的には、以上の条件を満たすものが良い石けんです。このうち、(1)(6)については使う人の肌質によって合う、合わないがあるので、石けんの性質をよく調べて使う必要があります。乾燥肌や敏感肌の人は、洗浄力を少し落としても、極力、肌への刺激が少ない物を選ぶ必要がありますし、脂性肌の人は洗浄力が高く、皮脂や汚れを落としやすい物を選ぶ必要があるということです。

しかし、手作り石けんの本を読んでも、オリーブオイル中心の石けんは保湿力がある、ココナッツ油をいれると泡立ちはよくなるが入れすぎると肌を乾燥させる……という説明はあっても、じゃあ、自分にあった配合はどうすればいいのかがよくわかりません。

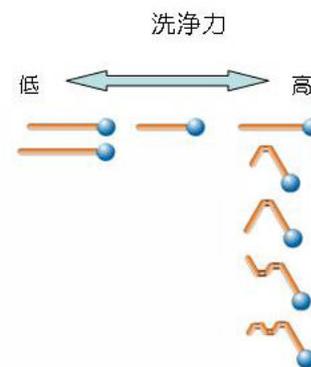
公開されているレシピを片っ端から作って確かめてもいいのですが、1つの石けんができるのに1か月以上もかかりますから、一つ一つ作っていたら、自分にあった石けんを見つけ出すまでに何年もかかりそうです。また、使ってみて気に入らなかった場合は、残った石けんの処分に困ってしまいます。

そこで、石けんの性質を決める、(1)洗浄力、(2)起泡力、(3)硬さ、(4)崩れにくさ、(5)安定性、(6)肌適性に点数をつけ、それをレーダーチャートにしてみました。こうすれば、実際に作ってみなくても、石けんのおおよその性質がわかりますし、公開されているレシピと比較することもできますから、自分の肌質にあった石けんを短時間で見つけることができるでしょう。ここではまず、代表的で個性のはっきりしたオリーブ石けんとココナッツ石けんをレーダーチャートにして、比較してみたいと思います。

## ●点数のつけ方

(1) 洗浄力 石けんが洗浄力を発揮するには、まず

水に溶けなければなりません。けれども、ステアリン酸、パルミチン酸は低温～中温では溶けにくく、また耐硬水性も悪いので、十分な洗浄力は発揮できません。ラウリン酸やミリスチン酸は低温でも溶けやすいため洗浄力も高くなりますが、ラウリン酸は他の脂肪酸より分量を多くしないと十分な洗浄力は得られません。不飽和脂肪酸であるオレイン酸、リノール酸などは水に溶けやすく洗浄力も良好です。以上のようなことをふまえて、洗浄力については、ステアリン酸の2点からオレイン酸の10点まで、各脂肪酸ごとに点数をつけました。



(2) 起泡力 起泡力試験は、一定濃度に溶かした石けん溶液をフラスコに入れ、ふりまぜて泡の高さがどれくらいになるかを調べるという試験で、各種脂肪酸についてすでに調べられています。それらの文献値と、単独油脂で作った石けんを実験を行なった結果から、0点から21点までを起泡力の点数としました。

見本版では省略

## ■ いろいろな石けんの性質を比べてみました

この章では、市販されている石けんや、公開されている手作り石けんのレシピで作った石けんが、どのような性質を持っているのかをみていくことにします。

市販されている石けんや手作り石けんは、単独の油脂で作られることは少なく、何種類かの油脂が混ぜ合わされています。ベースオイルを中心に、泡立ちを良くする油脂、石けんを硬くして使い勝手を良くする油脂などをどのような配分で合わせるかによ

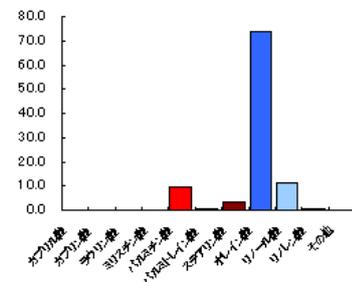
って、その石けんの個性が決まります。それぞれの石けんの脂肪酸組成のグラフとレーダーチャートを見くらべて、その石けんの持つ個性を実感してください。

乾燥肌、脂性肌に適しているかどうかは、五段階評価の★印で表示しました。評価は、乾燥肌に適した石けんは保湿力に優れ、肌への刺激の小さい指標である「肌特性」の点数が高い物を5点としました。一方、脂性肌に適した石けんは泡立ちが良く、洗浄力の強い物を5点としました。

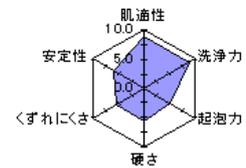
### ▼前田京子さんのオリーブ石けん

手作り石けんブームの火付け役となった前田さんのオリーブ石けんは、あまりに有名です。この石けんは、乾燥肌や敏感肌の人には、他の石けんにはないしっとり感を与えてくれます。反面、脂性肌の人には、洗い上がりがすっきりしない、ぬるぬる感が残るという感じを与えます。固まりにくい、柔らかくて溶け崩れが激しい、酸化が早い、油くさい、などの欠点も併せ持ちます。

乾燥肌 ★★★★★ 脂性肌 ★☆☆☆☆



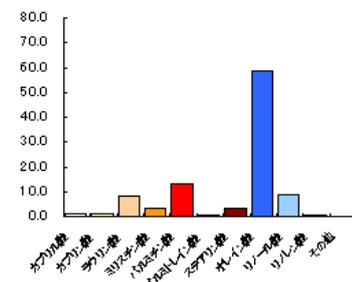
特性	ポイント
肌適性	8.8
洗浄力	8.9
起泡力	5.0
硬さ	5.6
くずれにくさ	5.3
安定性	5.8



### ▼前田京子さんのマルセイユ石けん

オリーブオイルに、泡立ちを良くするココナッツ油と、硬く、崩れにくくするパーム油を加えた完成度の高い石けんです。前田さんの石けんは、肌に優しいことを第一に考えられているので、肌に刺激のあるココナッツ油は20%以下に抑えられています。失敗の少ない石けんですから、初めて石けんを手作りする方はこの石けんを基本にアレンジされると良いでしょう。できた石けんは、柔らかめで、やや溶け崩れやすいものになります。

乾燥肌 ★★★★★ 脂性肌 ★★★★★



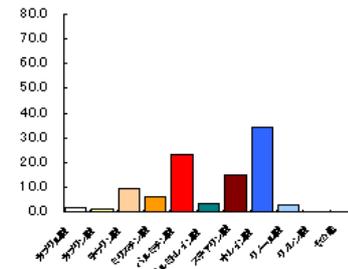
特性	ポイント
肌適性	7.4
洗浄力	8.0
起泡力	6.6
硬さ	6.3
くずれにくさ	6.1
安定性	6.4



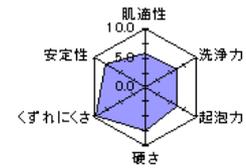
### ▼市販の無添加石けん

市販されている浴用石けんの多くは、安価に入手できる工業用牛脂が80%程度と、泡立ちを高めるためのココナッツ油が20%程度配合されています。レーダーチャートからもわかるように、硬く、崩れにくく、酸化しにくいいため、工業製品としての性質は満たしています。しかし、ステアリン酸が多いため、冷水に溶けにくく、石けんカスができるので、洗顔後肌がつっぱる、肌に膜が張ったようだと感じる人もいます。

乾燥肌 ★★☆☆☆ 脂性肌 ★★☆☆☆



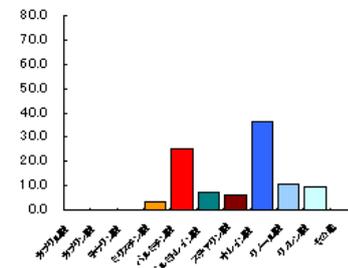
特性	ポイント
肌適性	5.8
洗浄力	6.0
起泡力	6.3
硬さ	7.4
くずれにくさ	9.5
安定性	7.7



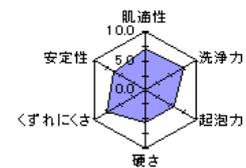
### ▼市販の馬油石けん

化粧石けんとしても人気のある馬油石けんです。馬油は脂肪酸のバランスが良いので、他の油脂を配合せずに単独で使っても、肌に優しく使いやすい石けんになります。特に、皮膚の再生に役立つと言われるパルミトリン酸を含むことでも注目されています。

乾燥肌 ★★★★★ 脂性肌 ★★★★★



特性	ポイント
肌適性	7.0
洗浄力	7.3
起泡力	5.5
硬さ	5.7
くずれにくさ	7.6
安定性	6.0



その他以下の石けんを収録

▼前田京子さんの最高に贅沢な石けん

▼小幡有樹子さんの椿油石けん

▼小幡有樹子さんのたおベーシック

▼小幡有樹子さんのロード米ぬか油石けん

▼アン・ブラムソンさんのカスチール石けん

▼アン・ブラムソンさんのココナッツ・オリーブ石けん

▼アン・ブラムソンさんのパルマ・クリスティ石けん

▼佐々木薫さんの夏のさっぱりボディソープ

▼佐々木薫さんの冬のしっとりソープ

▼前田京子さんの透明石けん

▼JunkoさんのFace Soap

▼JunkoさんのBaby Soap

▼JunkoさんのM&Pグリセリンソープ

▼JunkoさんのCoconut Bar Soap

▼JunkoさんのBasic Bar Soap

▼福田みずえさんのオールパーパスソープ

▼浅野さおりさんのベビーソープ

▼浅野さおりさんのスペシャルドッグソープ

## あなたの石けんの作り方は間違っていないですか？

### ■ 手作り石けんのウソ・ホント

手作り石けん・化粧品がブームになって、石けん作りを始める人が増えています。でも、日本では家庭で手作り石けんを作るという習慣は始まったばかりで、参考になるはずの本の中には、科学的にみて疑問を感じる情報もあります。今、石けん作りで、常識のように伝えられている情報について、少し考えてみましょう。

#### ●手作り石けんは劇物である苛性ソーダを使って作るので危険？

苛性ソーダの安全性については、「苛性ソーダって危険？」の章で詳しく述べました。苛性ソーダは、取扱に細心の中が必要な薬品です。このような薬品を使って作った手作り石けんは危険ではないか？という質問をよく受けます。「まずは石けんの基礎を知ろう」の章で説明した石けんの作り方を見てもらえばおわかりになれると思いますが、苛性ソーダは油脂と反応して石けんに変わります。そして、反応が完全に進んだら（熟成が終わった時点では）石けんの中には苛性ソーダは残っていません。苛性ソーダは、石けんを作るときには危険な薬品ですが、量を間違えずに、ていねいに作られた手作り石けんには苛性ソーダは入っていないので安全です。

#### ●手作り石けんはグリセリンがたっぷり残っているから保湿力が高い？

どんな手作り石けんの本や、手作り石けんを紹介するホームページにも、「手作り石けんは、市販の石けんでは除かれるグリセリンが、石けんの中に残っているから保湿力が高い」と書かれています。一見もっともらしい説明ですが、よく考えてみると疑問

が生じます。グリセリンはとても水に溶けやすい性質を持っているので、石けんで洗顔後、すすぎの時に全部流れてしまいます。グリセリンだけ顔に塗って、すぐに水で洗い流しても保湿間は得られません。また、市販の液体石けん（カリ石けん・石けんシャンプー）にはグリセリンが残っていますが、それらで洗顔しても、手作り石けんのような保湿力はありません。手作り石けんには保湿力があるのは、未反応の油脂が石けんの中に残っていて、洗顔後その油脂が皮膚に残るからです。また、グリセリンや油脂が適度に残っていることにより、純石けんより洗浄力が弱く、皮脂をとりすぎないのも保湿力を感じる理由です。

以下取り上げた項目

- 手作り石けんにはグリセリンが入っているから洗浄力が強い？
- 高価な油を使えばいい石けんができる？
- 石けんにはハーブティーを入れても、効果はほとんどない
- 卵石けんや牛乳石けんは本当に肌にいいの？
- エッセンシャルオイルを大量に使うのは危険
- ジェル化という不思議な言葉
- オリーブ石けんは誰にとっても優しい石けん？
- おいしい水、ステンレス器具は使わない
- 廃油石けんで肌を洗うのはやめよう
- 透明石けんは肌に優しくない

## ■ 苛性ソーダって危険？

ー 苛性ソーダは大変危険な薬品、過信は禁物！ ー

### ●石けん作りとお菓子作りは違う

石けん作りに使う道具は、普段料理に使っているような、ボール、泡立て器、計量カップなどだから、苛性ソーダさえ気を付けて使えば、お菓子作りと変わらない……などと説明した書籍やホームページが見られますが、これには賛成できません。決定的に違うのは材料の安全性です。

石けん作りに欠かせない薬品である苛性ソーダは、毒・劇物取扱法や薬事法で劇物と指定されているたいへん危険な薬品です。私は化学物質の安全性試験を行なう研究所に勤めていますが、苛性ソーダはその中でも最も取り扱いに注意しなければならない試験薬の一つで、私たちが実験室で苛性ソーダを扱うときは、白衣、保護めがね、保護手袋をつけ、安全キャビネット内で慎重に取り扱っているほどです。石けん作りには濃度にして約 30%の苛性ソーダ溶液を使いますが、このような高濃度の苛性ソーダ溶液はきわめて危険で、皮膚についたら激しく皮膚を侵し、ほんの 1 滴でも目にはいると失明のおそれがあります。苛性ソーダの「苛性」とは、皮膚を侵す性質があるという意味なのです。市販のレンジ用洗剤やカビ取り用洗剤には、油やタンパク質を分解するために苛性ソーダが入っていますが、石けん作りに使う苛性ソーダの濃度は、カビ取り洗剤中の濃度より実に 50 倍も濃いのです。

このような危険な薬品を家庭に持ち込むのですから、相当慎重になった方がいいでしょう。はじめは、おそるおそる慎重に扱っていても、少し慣れてくると、誰でもちょっとした不注意をすることがあり、事故はこのようなときに起こります。

自分はベテランソーパーで、もう 100 バッチ作っているけれど事故は 1 回もないと過信している人が、101 回目に誤って、苛性ソーダが子供の目に入り、

失明でもしたらどうでしょう・・・一生後悔することになります。苛性ソーダは、それくらい危険な薬品であることは決して忘れてはいけません。

### ●どのような事故が起こる可能性があるのか

- (1) 苛性ソーダをはかり取る時にこぼしてしまい、掃除するときに触れてしまう。
- (2) こぼしたことに気づかなかった苛性ソーダが水を吸って溶けて、濃い溶液になっていた。
- (3) 苛性ソーダに水を注いだら、発熱し、突沸した。

中略

### 苛性ソーダの MSDS

最重要危険有害性：

・強アルカリ性、腐食性

有害性：

・蛋白質を分解する作用があり、付着したものを完全に除かない限り、次第に組織の深部に及び恐れがある。

見本版では省略

### ●苛性ソーダを扱うときの注意点

苛性ソーダで石けんを作るときの注意点をあげておきました。

▼ 苛性ソーダを溶かすのにジャムの瓶を使ってはいけない

化学実験をする人にとって、急に発熱する薬品を肉厚のガラス容器に入れないのは常識です。その理

以下注意点を詳しく解説

## ■ 安全で簡単な石けんの作り方

### ●ペットボトルで簡単・安全に石けんを作る

この方法は、簡単にいうと、ペットボトルに油を計り取り、そこに苛性ソーダ溶液を入れてふり混ぜるだけ、というものです。今までのように、ボールも、泡立て器もありません。ペットボトルは密封されるので、石けん生地が飛び散るということもありません。泡立て器に比べて簡単に均一に攪拌できるので、トレースが出るのも早く、失敗することはほとんどありません。片づけも簡単です。ペットボトルに残った石けん生地は、そのまま1週間ほど放置しておくことで石けんになるので、ペットボトルに水を入れて液体石けんにして使うことができます。ゴミは全く出ません。また、ペットボトルを数本用意すれば、同時にいろいろな種類の石けんを作ることができます。

### ●ペットボトル法の利点、欠点

石けんの作り方を扱っている多くの本やサイトでは、調理用のボール、泡だて器やブレンダーを用いる方法が、常識のように紹介されています。これは、石けんを作っている間、自分だけでなく、子供やペットが触れる怖れのある「開放系」の方法で、化学の専門家としては、きわめて危険なやり方と言わざるをえません。この本で紹介しているペットボトル法（PB法）と従来の方法の利点、欠点を比較してみました。

PB法の利点は、従来法と比較して、(1)道具が少なく、準備や片付けが簡単、(2)攪拌が楽で、保温もできて、均一にかき混ぜることができる。その結果、トレースが出るのも早い、(3)ペットボトルに油脂と苛性ソーダを入れた後は、石けんのタネに触れることなく操作できるので、従来法に比べてはるかに安全性は高い、(4)攪拌時にタネは空気や金属に触れることが少ないので、酸化しにくい高品質の石けん

ができる。

欠点は、タネの混合（マーブル石けん）がやりにくい点や、誤操作によるペットボトルからのタネの漏れなどですが、マーブル石けんを作りたい時だけ、従来法で作れば問題ありません。また、ペットボトル法の注意点は、以下のページで詳しく述べます。

項目	PB法	従来法	備考
必要な道具の数	○	△	
攪拌の大変さ	◎	△	PB法は楽
攪拌時の保温	○	△	ジャケット使用
攪拌の均一さ	◎	△	PB法は均一
攪拌時の安全性	◎	×	明らか
トレースの出る早さ	○	△	PB法は早い
トレースの見極め	○	○	
型入れの容易さ	○	○	
タネの混合（マーブル）	△	○	
少量の石けん作り	○	△	小容量のPB
同時多種類石けん作り	○	×	
道具片付けの容易さ	◎	△	
石けんの酸化	○	△	
できた石けんの品質	◎	△	
総合評価	◎	△	

### ●石けん作りの道具

#### (1) 2リットルペットボトル

繰り返し使うことができますが、使う前にヒビなどが無いことを確かめてください。まとめて作った石けん生地を小分けし、ハーブなどを加えるなどしていろいろな種類の石けんを作ろうと思うなら同時に500mL程度のペットボトルも用意してください。

最近のペットボトルの中には肉厚が薄く強度の弱い物もあります（特にミネラルウォーターのペットボトル）ので、できるだけ丈夫なものを選んでください。ポリエチレン製の瓶や冷水筒（蓋がきちんと閉まるもの）なども同様に使えます。

#### (2) ペットボトルジャケット

油と苛性ソーダを入れて振り混ぜるときに使う、ペットボトルを保温するためのジャケットです（ホームセンターなどで入手できます）。またはタオルか毛布、余ったフリースなどで封筒状に作ってもいいでしょう。これがあると保温だけでなく、万一ペットボトルが破裂したときも石けん生地が飛び散らないため、より安全になります。



### (3) 200mL 計量カップ

苛性ソーダを計り取るために使います。プラスチック（ポリエチレン製）のものを用意してください。

### (4) 500mL 計量カップ

苛性ソーダを溶かすために使います。ガラス製のあまり肉厚でないもの、またはポリエチレン製のものを用意してください。



### (5) ステンレス製のスプーン

苛性ソーダを計り取るときと、水に溶かすときに使います。アルミ製は苛性ソーダに侵されるので使えません。プラスチック製のものは量り取りには使

えますが、溶かすときには熱で変形するので使えません。

### (6) ペットボトルを浸けることができる鍋

湯煎（直接火にかけず湯に入れて間接的に温める方法）をするときに使います。計り取った油を温めたり、石けん生地がさめないように温めるときなどに必要です。

### (7) デジタルばかり

料理用の 1g 単位で量り取れるもの。苛性ソーダを計り取ったり、油を計り取ったりするときに使います。



### (8) 温度計

ガラス製で 100 度まで計れるもの。

### (9) クーラーボックスか発泡スチロール製の箱

石けん生地を保温するときに使います。

### (10) ゴム手袋、めがねかゴーグル、マスク

肌や目、鼻の粘膜を苛性ソーダから保護するために使います。

### (11) 石けんの型

タッパー、ポリプロピレン製の容器、牛乳パック、耐油紙でできたケーキ用の型など



#### (12) チーズナイフか包丁

石けん生地を切るときに使います。穴の空いたチーズナイフだと石けん生地がナイフにつかず、きれいに切れます。



### ●石けん作りに使う油や材料

#### (1) 原料の油

レシピを参考に、石けん原料の油脂をそろえてください

#### (2) 水

精製水（薬局で購入できる）を使ってください。ミネラルウォーターは、石けんの酸化を促進する金属分が入っているので使えません。

#### (3) 苛性ソーダ

薬局で購入できます。劇物扱いなので、購入の際は印鑑が必要です。

#### (4) その他の材料

エッセンシャルオイル、ハーブ、クレイ、スクラブ用の素材など、入れたいと思う材料を準備してください。

### ●石けん作りの手順

#### (1) 油をペットボトルに計り取る。

原料の油をペットボトルに計り取ります。デジタルはかりにペットボトルを乗せ、ペットボトルの中に直接、油を入れながら計り取ればいいでしょう。目盛りが必要な分量に近づいたら、目盛りを見ながら、ゆっくり、少しずつ入れてください。パーム油、ココナツ油などは室温が低いと固まっていることもあるので、熱いお湯の中に入れて湯煎し、溶かしてから入れてください。



#### (2) 苛性ソーダを計り取る。

200mL プラスチック製計量カップをデジタルはかりにのせて、苛性ソーダを計り取ります。苛性ソーダを扱うときは、必ずゴム手袋、保護めがね、マスクを付けてください。また、苛性ソーダがこぼれた場合を考えて、テーブルには新聞紙をひいてください。



#### (3) 水を計り取る

ガラス製、またはポリエチレン製の 500mL 計量

カップに、精製水を計り取ってください。計量カップの目盛りよりデジタルはかりで計り取った方が正確に量れます。

注意：苛性ソーダを溶かす容器は肉厚が薄いガラス製を使ってください。シャムの瓶など厚い瓶は頑丈そうに見えますが、厚いガラス瓶は苛性ソーダを作るときの熱で割れて、中身が飛び散ることがあるので大変危険です。プラスチック製のカップも使えますが、熱で変形することがあるので必ず耐熱性（100度以上）のものを使ってください。



#### (4) 苛性ソーダを溶かす

苛性ソーダを溶かすと、急激に水温が上がり、苛性ソーダを含んだ蒸気が発生します。底が平らなステンレス製の鍋かバットに水の入った計量カップを入れ、保護めがね、マスクをつけて換気扇の下で作業してください。苛性ソーダは一気に入れると温度が急激にあがるので、数回に分けて入れましょう。作業は換気扇を回しながら、風上側で行なってください。溶かした後、苛性ソーダ溶液の温度が40～50℃になるまで冷まします。計量カップを入れた鍋やバットに水をはり、そこに氷を入れて冷ましてもかまいません。

注意：必ず水の中に少量ずつ苛性ソーダを入れてください。苛性ソーダの中に水を入れると急激に温度が上がり大変危険です（これは化学の常識です）。

苛性ソーダをペットボトルで作らないでください、熱で変形することがあります。耐熱性のプラスチック瓶で作るときも、苛性ソーダを入れた後は絶対に蓋をしないでください、急激に温度が上がり、内部の空気が膨張し爆発する危険があります。蓋を開けたまま苛性ソーダ溶液の温度が冷えるのを待ってください。



#### (5) 油を暖める

鍋に水を入れて、お湯を沸かします（沸騰させる必要はありません）。お湯がわいたら火を止めて、油の入ったペットボトルをお湯に浸け、時々ふり混ぜながら油の温度が40～50℃になるまで暖めてください。このとき、鍋の火は必ず止めてください。火がついたままだと、ペットボトルが鍋の底に触れたときに溶けてしまいます。

#### (6) 油に苛性ソーダを入れる

油の入ったペットボトルに苛性ソーダ溶液を注ぎ入れます。



#### (7) 油と苛性ソーダを混ぜる

見本版では省略

## 自分だけの石けんを作る

### ■ 石けんシミュレーション

公開されているレシピで作った石けんが、自分にぴったりあっていたらいいのですが、「もう少し泡立ちの良いものがいい」、「少し硬くて、溶けにくい方がいい」、「もっと保湿力が欲しい」など、工夫したいと思うことは多いと思います。

今までのように、試行錯誤で石けんを作っている、なかなか自分の肌質に合ったお気に入りの石けんに出会うことができません。けれども、手作り石けんの材料から、できる石けんの性質をシミュレーションできれば、自分にあった石けんを短時間で見つけることができますし、アレンジも自由にできるようになります。

そこで、使う油から石けんの性質を割り出す計算シートを作りました。これを使えば、実際に石けんを作る前に、できあがる石けんの性質を予想することができます。つまり、自分で簡単に、できあがる石けんをシミュレーションすることができるわけです。以下で、石けんシミュレーションをするための計算シートの使い方を説明します。

石けんシミュレーションの計算シートは次のページにありますが、このシートを使えば、石けんの6つの特性を示すレーダーチャートを作ることができるだけでなく、選んだ油に合った精製水の量、必要な苛性ソーダの量もかんたんに計算することができます。自分でレーダーチャートを作れるようになれば、自分の作った石けんと、すでに公開されている石けんを比較することもできるし、今まで作った石けんを自分の思い通りに改良することもできます。

(1) 原料の油脂を選び、使用量を①の列に記入します。それからすべての油脂の量を合計して⑩に記入してください。

(2) 精製水の量を計算します。精製水の量は、油脂合計量の30~40%なので、例えば35%とする場合は、⑩×0.35が、精製水の量になります。

(3) 苛性ソーダの量は、油脂ごとに計算します。①×③が、その油脂を100%けん化するのに必要な苛性ソーダの量(g)になります。それぞれの量を合計してください。⑪が合計量になります。けん化率⑲は、85~95%にします。手作り石けんは、原料の油脂をすべて石けんにするのではなく、5~15%をそのままの形で石けんの中に残し、石けんで洗い終わったあとに、その油を肌に残して保湿しようというものです。⑪×⑲÷100が石けん作りに使う苛性ソーダの量になります。

(4) 石けんの性質を計算する。肌適性、洗浄力、気泡力など、石けんの性質は表に従って計算できます。たとえば肌適性が知りたい場合は、使う油ごとに②の割合と④の数字をかけて④×②とある欄に記入。すべての油を計算し終わったら、それらを合計して⑫の欄に書き入れます。その数字を、レーダーチャートに入れば、肌適性がどの位置に来るかがわかります。

洗浄力が知りたければ②の割合と⑤の数をかけ、同じように表に書き入れて合計してください。そうやって6つの特性の数字をすべて出し、レーダーチャートに書き入れれば完成です。

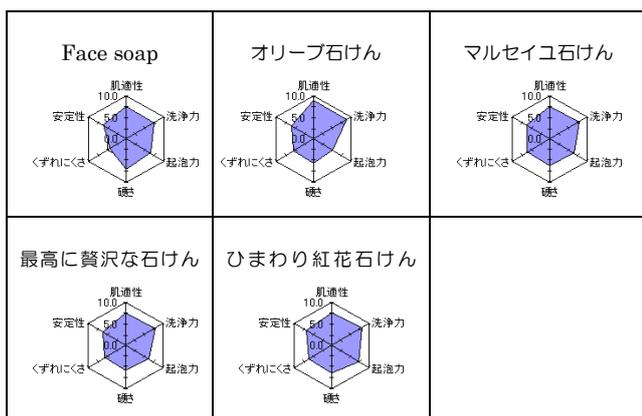
見本版では省略

### ●石けんシミュレーション計算シートの使い方

## ■ 肌質にあった石けんを作る

さて、石けんシミュレーションのやり方がわかったところで、実際に自分にあった石けんを作ってみましょう。

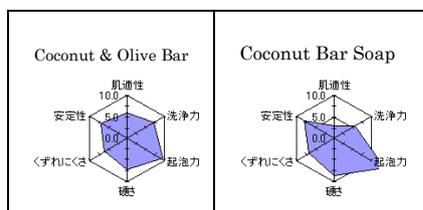
(1) 乾燥肌の場合 まずは、公開されたレシピで乾燥肌用のものをシミュレーションしてみます。Junkoさんの「Face Soap」、前田さんの「オリーブ石けん」「マルセイユ石けん」「最高に贅沢な石けん」、オリジナルの「ひまわり紅花せっけん」などが乾燥肌に適した石けんです。これらの特徴は、計算シートでグループ1としてある「ベースオイルとして使いたい油脂」が50%以上含まれ、ココナッツ油は30%以下となっています。



以上、洗浄力も高めですが、硬さ、溶け崩れのポイントが低めになっていて、六角形は右上に偏っています。ベースオイルはオリーブオイルが使われることが多いですが、オリーブオイルの一部、または全部をグループ1の他の油に換えてもかまいません。グループ2の油は、「さっぱりした石けんになる油脂」ですし、石けんが柔らかくなるので加えない方が無難です。グループ3の「石けんを硬くする油脂」は、パーム油を使うのが一般的ですが、脂肪酸組成のバランスが良いラードも、硬くて泡立ちの良い石けんになるのです。ステアリン酸やみ

つろろは少量で硬い石けんを作ることができますから、それらをちょっと加えてもいいでしょう。さらに、保湿力を高めたい場合は、型入れ前に、シアバター、ココアバター、ホホバオイルなどを加えると効果的です。けん化率は85%程度でいいでしょう。

(2) 脂性肌の場合 公開されたレシピの中では、Junkoさんの「Coconut & Olive Bar Soap」や、「Coconut Bar Soap」などが、脂性肌に向けたもので、泡立ち、洗浄力が良く、さっぱり洗い上がるタイプの石けんです。グループ1のベースオイルは50%以下、ココナッツ油が30%以上となっています。



石けんシミュレーションのグラフを見ると、どれも肌適性は6.0以下ですが、起泡力、硬さ、崩れにくさのポイントは高く、六角形は右下に偏っています。ベースオイルとしてグループ1の油以外に、グループ2のごま油、コーン油などを混ぜるとさっぱりした石けんに仕上がります。グループ3のなかから選ぶ油脂は、肌に残りやすいステアリン酸の少ないパーム油が適しています。けん化率は90~95%と高めにした方がいいでしょう。

見本版では省略

## そのオプション材料、本当に入れても大丈夫？

多くの方が手作り石けんを作るようになって、様々な材料を添加した石けんが紹介されています。

手作り石けんの目的の一つは、お菓子作りのように形や色や香りを楽しむことにあり、きれいな石けんが多く公開されています。このような「作る」楽しみは否定できませんし、安全に気をつけて自由にされればよいと思います。

もう一つの目的は、何らかの皮膚トラブルがある人が、その改善のために自分にあった石けんを作ることです。体に良さそうないろいろな材料を添加して、石けんを作り、自画自賛でネットに公開したり、本を出版したりする方もいますが、それって本当ですか？どのようにして確かめられたのですか？

公開されたレシピを見てみると、とんでもないものを添加している例も多く、何の役にも立たないばかりか、毒性が出るものが疑われるものも多々あります。

この章では、公開されているレシピから、手作り石けんに入れていい材料、入れてはいけない材料を科学的に検証してみます。

### ●手作り石けんよく使われる添加材料

手作り石けんによく使われる添加材料と、うたわれている効能の例をまとめてみました。効能は添加材料についてのもので、それらを石けんに入れても効能があるかはほとんど調べられていません。実際、化粧石けんとして市販されているものでも、効能がパッケージに書かれているものはほとんどありません。

### ●基本的な考え方

手作り石けんに添加する材料について、基本的な考え方は次の通りです。

### (1) 手作り石けんに加える多くの材料は苛性ソーダで分解してしまう

先にも述べたとおり、市販の石けんは、あらかじめ作っておいた石けん素地に添加材料を加えて、機械で練り、押し固めたものです。この場合は、添加材料を石けんと混ぜるだけなので、分解することなく石けんの中に入っています。しかし、手作り石けんの場合は、添加した材料は苛性ソーダに触れてしまいます。苛性ソーダはタンパク質を簡単に分解してしまい、金属すら腐食させるほど反応性が強い薬品です。添加材料の有効成分は簡単に分解されてしまうものも多いので、材料を厳選する必要があります

以下の項目

(2) 食品だから安全とは限らない

(3) 水に溶けるものは基本的に効果は期待できない

(4) 石けんにとって、添加材料も汚れも同じもの

●ハーブを効果的に使うには

●クレイソープは要注意

●ミネラルと石けんは相性が悪い

●ヨーグルト、豆乳、おから、卵などの美肌成分の効果は残るか？

●保湿効果の正体は

●何でも石けんに入れればよいというものではない

## 手作り石けんQ&A

自分だけの石けんを作る本第1版を発行して、7年間にお寄せいただいた質問にお答えしました。石けん作りの参考にしてください、

### 苛性ソーダの取り扱いについて

Q 苛性ソーダ液をペットボトルへ注ぐ時はロウトなどは使わなくても上手に移し替えられる物なのでしょうか？ロウトを使う場合はやはりプラスチック製がいいのでしょうか。(シリコン、ホーロー様々ありますので)

A HPで紹介している口つきのピーカなら、ろうとを使わなくてもペットボトルに移すことができます。ろうとを使うなら、ポリエチレン製かポリプロピレン製を使ってください。

Q 苛性ソーダを測って水に入れる際、何にのせると良いのですか？今まで、キッチンペーパーにのせて、測って入れていますが、すぐ、くっついてしまい、無理やり水の中に入れようとして、テーブルや床にこぼしてしまいます。

A HPで紹介しているようなプラスチック製の容器でいいと思います。

Q 苛性ソーダが付いた、または付いたかもしれない道具類(計量カップ・スプーン・手袋等)はどのように洗えばよいですか？また、計りの上等洗えない場合はどうしたらよいですか？

A 苛性ソーダは水に溶けやすいので、水洗いだけで完全に洗い流すことができます。石けんなどで洗う必要はありません。はかりの上などは、水に濡らしたキッチンペーパーなどでふき取ってください。

Q 20年ほど前に、石けんを作りたくなり、苛性ソー

ダを購入したのですが、なんとなく取り扱いに自信がなく、そのまま封も開けずに引っ越しのたびに捨てることもできずに持ちつづけていました。これはまだ使えるのでしょうか？

A 苛性ソーダは、空気中の二酸化炭素を吸収して、炭酸ソーダに変わります。保存状態がわからないので、使えるかどうかはわかりません。20年はいくら何でも長すぎるので、かなり劣化していると考えられます。処分方法ですが、中和がいいのですが、500gの苛性ソーダを中和するには、お酢なら20リットル必要です。業者に処理してもらうにも、数千円から数万円かかります。少量なら、下水に流しても問題ないので、少量ずつトイレなどに流すのが現実的です。

Q 石鹸の型ですが、アルミメッキはやはり腐食しますでしょうか？

A 苛性ソーダはアルミを腐食しますので使わないでください。

Q 計量カップは200ml→プラスチック(ポリエチレン製)、500ml→ガラスまたはポリエチレン製とありますが、ポリエチレンでなければ使用できないのでしょうか？

ポリプロピレンは耐熱温度が120度ですが使用できませんか？

A ポリプロピレン製で問題ありません。

以下、合計36の質問と答え

## 手作り化粧水

最近、市販の化粧品にも生薬、ハーブ、海藻などの天然素材が用いられる例が多くなっています。これは、2001年に化粧品原料に関する規制が撤廃され、化粧品メーカーが自由に素材を用いることができるようになったことによります。天然素材の機能に関する研究も、近年著しく増えています。

そのような研究の中から、手作り化粧水に使える

うなものを探してみました。手作り化粧品を作る上で参考にしてください。ただし、これらの素材の使用に際しては、必ずパッチテストを行い、自分の肌に合うかどうかは確かめた上で使ってください。また、使用は「自己責任」で行うことになるので十分注意し、何らかのトラブルがあった場合は直ちに使用を中止してください。

素材名	保湿	美白	老化防止・抗しわ	抗炎症	抗アレルギー	育毛	皮膚用医薬品としての実績
β-カロチン		○	○				
アガリクス			○		○	○	
アセロラ		○	○				
アロエ		○	○			○	
イタドリ（虎丈根）		○		○			
イチョウ		○	○	○	○	◎	
ウーロン茶		○			○		
ウワウルシ		◎		○	◎		抗炎症剤

## ■ 化粧水の作り方

## 手作り石けんと軟水の出会い

### ●石けんカスの問題

石けんは、水中のカルシウムやマグネシウムと結合して石けんカス（金属石けん）になります。お風呂で、石けんのついたタオルを洗面器ですすいたときに白い垢状のものが浮いてくることがありますが、あれが石けんカスです。石けんカスは洗面器や浴槽などのプラスチックに付着しやすく、こびりついたら落とすのに苦労します。実は、石けんで体を洗ったり、洗顔、洗髪したりするときも、これと同じことがおこっているのです。石けんを洗い流すときに石けんカスができて、それが肌や髪の毛に付着し、肌についた石けんカスは、肌の表面に薄い膜を作ります。石けん洗顔後、顔がつっぱるのは、保湿力のない石けんカスの膜のせいなのです。髪の毛がぱさぱさになるのも、やはり石けんカスが原因です。

肌に優しいはずの石けんも、石けんカスができるという欠点で、その魅力は半減してしまいます。洗顔後、肌がつっぱるので、どうしても化粧水、クリームなどの保湿剤に頼ってしまいます。特に、乾燥肌やアトピーなどの肌にトラブルを持つ人は、洗顔後、肌に石けんや洗浄剤が残留しない方がいいのですが、石けんカスが残ると、放置しているうちに加水分解され、アルカリ性になるので肌を刺激してしまいます。

### 軟水ユーザの声

□30代男性（東京都）

洗濯が非常に楽になりました。

□20代女性

軟水にして、お風呂関係はお肌という意味でも石けんカスの改善という意味でも大変よくなった。しかし意外なのは、浴室の床・桶などは汚れにくくなった（ほとんど汚れなくなった）が、排水パイプ内でカビが発生しやすくなっている（ようだ）というこ

と。軟水と手作り石鹸で、体に優しいが、カビにも優しくなってしまったのかもしれない(笑)と思っている。

□30代男性（神戸市）

洗濯時は石鹸の量が半分くらいですむので、非常に経済的ですし、最終濯ぎにはリンス類を使用しなくてもふんわり仕上がってくれるのが助かっています。特に夏場などは、洗濯物が急激に乾くので、以前でしたらごわごわになりやすかったのですが、肌に対する効果と一緒に衣類が突っ張りにくくなり助かっています。ただ、飲用に使うと（コーヒー）など立てる時は、味が良くないのは否めません。

□30代女性（神奈川）

＜石鹸シャンプーについて＞ 硬水利用時のような石鹸カスによる、べたつきからまりがなくなりサラサラして大満足 石鹸シャンプー派には 軟水器は欠かせない一品です。

□30代女性（神戸市）

お風呂用に使っている軟水器からの水を手作り石鹸に使っています。硬度が低いので、手作り石鹸にはちょうどいいと感じます。精製水を使うよりも手軽で簡単なのが気に入っています。

□30代女性（愛知県）

石鹸でシャンプーをするのももっと快適にしたいなあとおもいペットソフナーを使いましたが、顔や体もびかびかになりました。現在妊娠中ですが妊娠線のケアを何もしなくてもおなかのびかびかのつるつるです。

□20代女性（沖縄県）

猫を手作り石鹸と軟水で洗いました。これまでは水道水と市販合成ノミ取りシャンプーでした。仕上がりがとても柔らかくふわふわつやつやです。私の手も荒れないので、猫にも優しいはず。

□30代女性（岐阜県）

とにかく洗濯に対する効果がすごいです。汚れが綺麗に落ちるうえ、洗濯物はびっくりするくらいにやわらかく、せっけんの二オイもあまりしません。

## ■ 市販されている軟水器

<p>(1) CS ソフナー、簡単再生器 Cuddly SAVON (カドリーサボン) <a href="http://cuddly-savon.chew.jp/">http://cuddly-savon.chew.jp/</a> 本書で紹介している本格的なソフナーや簡単再生器を安価に購入できます。 (イオン交換樹脂：5リットル、手動再生)</p>	
<p>(2) ペットボトル軟水器、耐圧性軟水器： AquaShop REI <a href="http://rei0.nsf.tc/">http://rei0.nsf.tc/</a> 小型軟水器、イオン交換樹脂などが購入できます。リーズナブルな価格で手軽に軟水をためることができます。 (イオン交換樹脂：1～3リットル、手動再生)</p>	
<p>(2) 美肌っ子：三浦工業 <a href="http://www.miuraz.co.jp/home/index.html">http://www.miuraz.co.jp/home/index.html</a> 家庭用軟水器では最大のメーカー三浦工業の製品で、高価ですが専用の食塩を入れておくと自動的に再生してくれるので手間いらずです。 (イオン交換樹脂：7リットル、自動再生)</p>	