

エコ石鹼製作プロジェクト 試作リポート

チーム名	石鹼プロジェクト	チーム泡
リーダー	武藤育子	
メンバー	志村友樹	
サポート	熊谷直丈	

取り上げた理由

NPO 法人 あいかわ工房 において、従来からの内職下請けから、自主製品の開発を試み、仕事量の平準化を図る。

自主製品の候補としては多々あるが、廃油による石鹼作りを選んだ理由として。

1. 原料となる廃油は比較的大量に手に入る。
2. 一方の原料は苛性ソーダであり、劇物であるが、少量ずつの使用を行えば、安全は確保できる。
3. 作業手順としては単純化出来、利用者の方にも出来る。
4. 流し込みの型を考えれば、デザインの思考などバリエーションを広げることができる。
5. 上記の型と同様に、着色、添加物の選択等商品開発の意識付けが出来、他の製品開発にも考え方が応用できる。
6. 製作から実使用までは、養生期間を含めて2ヶ月程度のスパンがあり、出来上がった製品の包装、ラベル作りなど、他の利用者の方の作業も確保できる。
7. 家庭や店舗で出る廃油の処理は、それぞれに処分をしているが、そのまま下水に流せば終末処理場の処理能力を落とすばかりか、排水配管の内部に付着し、つまりの原因になる。
8. 凝固材を購入して、燃焼ゴミとして出せば、ゴミ処分場での火勢が強くなり処分場の設備の老朽化を早め、巡れば住民への税金の形で負担が増大する。
9. 油脂とアルカリの反応(けん化)により石鹼を作り、使用すれば上記のような問題も概ねクリアできる。

このような観点から、プロジェクト **チーム泡** を立ち上げ、試作を開始しました。

原料となる廃油の確保

利用者の方達に協力を求めたところ、飲食店をされている方（中島さん）から早速届けがありました。

理事会でのお願いに応じて、理事で家主の成井さんから近所の方達に声をかけていただき、定期的に届けていただけようになりました。

理事長は知り合いの飲食店数件に声をかけて、業務用の廃油を定期的に供給していただけるルートを作っていました。

試作 1

概念的にどのような程度の化学変化が起こるのか、ボランティアに来ていた中学生と共に試作を行いました。

1回目はゴマ油100%だったので、固形化して2週間くらいはゴマ油の匂いが強かったのですが、1ヶ月を経過する頃には匂いはほとんど無くなっていました。

記録が不十分でしたが、苛性ソーダの水溶液を作る際の反応熱を完全に冷まさず、また気温の高い環境下

で行ったために、けん化速度が速く、牛乳パックへの流し込み以前にゲル状が進み、作業性の悪いケースも生じました。

試作2

これらの経験から、廃油 水 苛性ソーダ の配合比を数通り作り、試作を行ったので、以下に記載します。

試作年月日 平成21年9月4日

使用機材

容器

容器1 (アルミボウル)

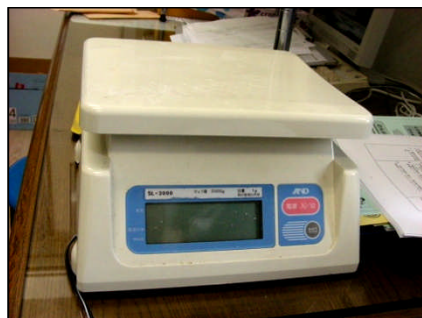


容器2 (ガラスボウル)



計量

デジタル秤



計量カップ



攪拌機 (ブレンダー)



流し込み容器 (1000mlの紙パック)



試作場所 あいかわ工房内

試作時間 2時間30分

気温 27℃

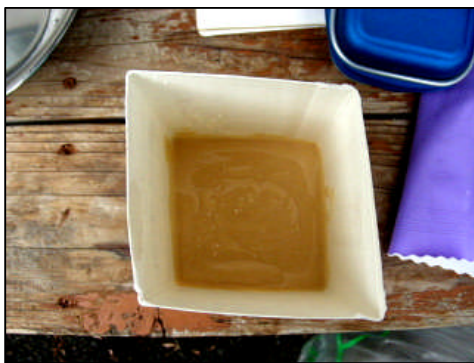
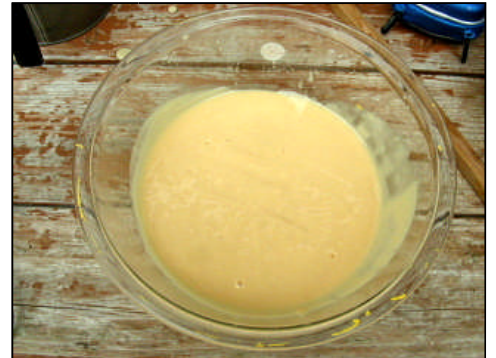
天候 曇り

まず試作するにあたり、文献より配合比を調べ、その中から以下の3つの配合比での試作を行いました。

① 廃油	500ml	水	100cc	苛性ソーダ	50g
② 廃油	600ml	水	300cc	苛性ソーダ	85g
③ 廃油	420ml	水	85cc	苛性ソーダ	50g

① 廃油 500ml 水 100cc 苛性ソーダ 50g

水と苛性ソーダは充分溶解、煙も大して上がることはありませんでした。この水溶液を廃油に入れ、5分ほどかき混ぜると段々と粘度が増し、さらに数分かき混ぜるとドロドロとした状態になったので、ここで紙パックに移しました。



紙パックに移してから5分ほどでゲル状に固まり始めました。横に傾けても形は崩れませんでした。

所要時間：25分～30分

② 廃油 600ml 水300cc 苛性ソーダ 85g

水と苛性ソーダは充分に溶けましたが、水溶液を冷ますのに若干時間がかかりました。

水溶液を廃油に入れてかき混ぜてみると、とろみが徐々に出てくるものの、固まるには若干時間がかかる模様でした。

「5分かき混ぜ、数分置く」というパターンを10回ほど繰り返しましたが、とろみは徐々に増すものの、ドロドロとした状態にまでは至らず、時間の都合でこの時点で紙パックに移すことになってしまいました。





この時点でもまだクリーム状で、横に傾けるとこぼれそうになります。

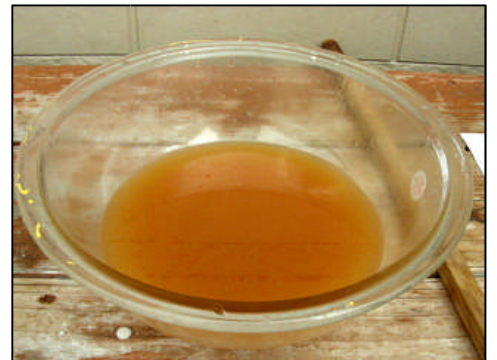
午前10時40分に開始して正午に終了しましたが、実際にはもう少し時間が必要となる模様です。

所要時間：1時間20分以上

③ 廃油420ml 水85cc 苛性ソーダ 50g

水と苛性ソーダを混ぜた際にやや煙が上がります。また苛性ソーダが水に溶けきるまでに若干時間がかかります（それほど大きな時間ではありませんが、①、②と比べて）

この水溶液を廃油に入れ、かき混ぜてみると、5分ほどでドロドロとした状態になりました。



そのまま紙パックに移すと、数分ほどでゲル状になり、横に傾けても流れ出すような様子はなく、形を保っていました。

所要時間：20分～25分

試作後考察

今回試作した分量では、①、③は若干急ぎの作業となりました。比率を倍にすることで、時間にも余裕が生まれ、ゆとりを持って製作が行えるのではないかと感じました。

試作に時間がかかった②も当初はしっかりと固まるかが心配でしたが、今回試作した3つを1週間室内に置いて様子を見ていたところ、3つ共にゴムのような硬さ・弾力が生まれ、色に若干の違いはあるものの、大きな差は見当たりませんでした（色は日が経つにつれ段々と落ち着いてきます）。

① 1 週間後



② 1 週間後



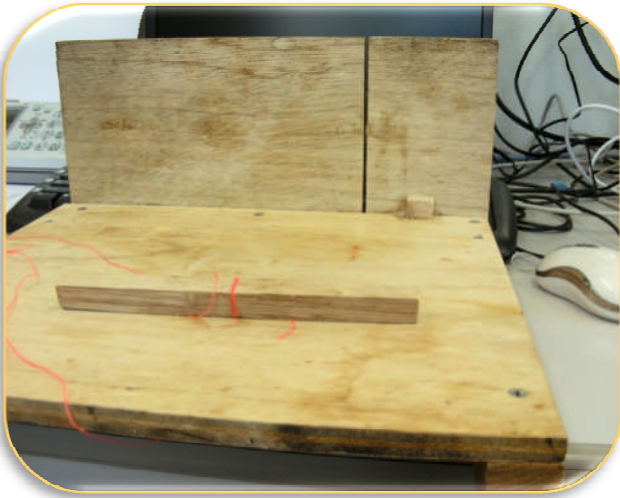
③ 1 週間後



切り出し

1週間置いたものを型から取り出し、切り出すことにしました。

サポートの熊谷が「糸を使って切り出すのが良いのではないか？」と、ソーパークッターを自作しました。



← サポートの熊谷製作のソーパークッター

切り出したものを1ヶ月屋内に置いて熟成させたところ、一般的なお店で販売されている固形せっけんのよ
うな硬さになりました。

色も黄色みが薄くなり、乳白色のような色に落ち着きました。

また廃油のにおいが薄まり、米ぬかのような匂いがほのかに感じられました。



← 切り出して1ヶ月熟成させたもの

試用

1ヶ月熟成させたものをチームのメンバーをはじめ多くの方に試用していただきました。

リーダーの武藤は、野球をしている息子さんのソックスをもみ洗いする際にこの石鹸を使ったところ、今まで落ちなかった土汚れがきれいに落ちたとの嬉しいご報告。

また、メンバーの志村は洗車の際にエコ石鹸を試用。汚れを落とすと同時にエコ石鹸の成分が膜となって車体に張られ、ワックスをかけたような水はけの良さ、輝きが得られたと驚いていました（ただし窓には使わないほうがよいとのこと）。

他にも食器を洗う際や衣服の洗濯など、様々な用途に試用していただきましたが、「泡立ちもよく、市販されている石鹸よりも汚れ落ちが良い」とのご感想を多くいただきました。

