

「環境に優しいお洗濯のサイエンス」

産業技術総合研究所 環境化学技術研究部門 井村知弘
ライオン株式会社 研究開発本部 岡野知道
花王株式会社 ハウスホールド研究所 藤生 明

【1】お洗濯とそれを取り巻く環境課題

オレオサイエンスフェアのテーマである「美しく」・「健康で」・「清潔な」な日々の生活を送ることは、多くの人々にとって共通の願いです。この3つは、それぞれが独立しているものではなく、相互に関連していることにお気づきでしょうか？「美しく」あるためには、身も心も「健康で」「清潔」にしておく必要があるし、健康でいるためには、身の回りを「清潔」に保つことが大切です。このように「清潔」は生活にとっての大切な基盤であり、今回のフェアでは、それを支える洗浄技術を『オレオサイエンス実験』でご紹介し、「手洗い」を楽しく正しく行うための体操を『遊び広場』でお子様に体験頂いています。

そもそも洗濯は古くから大切な仕事でしたが、道具がなく手仕事だった時代には大変な重労働だったものと思います。今回のイベントでは、展示コーナーにて、昭和初期まで使われていた「石けん」・「たらい」を使った洗濯から始まり「洗剤」・「電気洗濯機」が時代とともにどのように変わって来たのかを振り返ってみています。「洗濯道具」の変化によりもたらされた家事労働の軽減は、女性の社会進出を促しただけでなく、「美しく」・「健康で」暮らすための衛生環境も大きく改善しました。今では、夜間にスプーン一杯の洗剤を入れれば、ボタン一つで洗濯することが当たり前かもしれませんが、長い洗濯の歴史を考えると大変な進歩なのです（ぜひとも展示コーナーをご覧ください）。

一方で、環境問題に目を向けてみましょう。例えば、環境に優しい・エコと言うと、節電努力やエコカー、エコバッグを活用するなどを思い浮かべるのではないのでしょうか。私たち一人ひとりが生活を見直して、環境に優しい生活スタイルを心がけることがとても大切です。皆さんが普段何気なく行っている「お洗濯」でも、実は二酸化炭素（CO₂）の削減などに貢献することができるということをテーマにリレートークをお届けしたいと思います。

洗剤のような化成品を製造してお店まで送り届け、生活者の方が使って、使い終わった製品や容器がゴミとして処分、あるいはリサイクルされるまでを、「製品のライフサイクル」と呼び、環境を配慮する際にはこの製品ライフサイクル全般にわたって考えることが重要です。本日のリレートークでは、この製品ライフサイクルの流れに沿って、洗剤を作る原料に着目した取組み（川上）と、生活者が利用する場面での工夫（川下）の主に二つのパートに分けてご紹介します。お話いただくのは、衛生環境を担いながら、実際にこれらの課題に真摯に取り組んできた日本を代表する企業の方々となります。

【2】ご存知でしたか？洗剤は植物油を原料としています。

皆さんが毎日の「お洗濯」で使われている洗剤の原料についてのお話です。古来より

水資源に恵まれた日本では、衣服を水にさらすことを、身を浄める神事になぞらえて尊んできたという歴史があります。万葉集においても、「川にさらす」・「衣乾す」と水辺で洗濯する情景が読まれていて、夏の風物詩と考えられています。清潔好きと言われる我々日本人にとって、洗濯は井戸端会議を楽しむお母さんのイメージとともに、我々の情緒に深く結びついています。

洗剤というと、どうしても「合成洗剤」という言葉の印象から人工的なものだと思っている方が多いと思います。ちょうど東京タワーが建った頃からの高度経済成長期には、電気洗濯機の急激な普及と歩調を合わせ、急速に技術が進歩した石油化学の恩恵を受けて石油系の原料を使用した「合成洗剤」が拡大しました。当初は自然環境への配慮も不十分で、富栄養化のために湖や沼に生き物がすみにくくなる問題（後に、洗剤成分だけが原因ではないことが分かりますが）や生活排水が流れ込む川が泡立ってしまう発泡問題に直面したことも事実です。

昨今では、このことも真摯に受け止め、私たちメーカーは、洗剤を原料から見直し、MESに代表される植物由来の高性能界面活性剤を開発し、「スパーク」などの洗剤に応用しています。なぜ、私たちが「植物原料」にこだわっているかというと、植物の恵みは太陽エネルギーを吸収して得られるので再生可能であるということ、そして温暖化ガスとして問題視されている二酸化炭素（CO₂）を吸収してくれるからです。スカイツリーが建った現代では、粉洗剤にも液体洗剤にも、積極的に植物原料が応用されているのです。

【3】お洗濯で実現できる「一緒にエコ」

洗剤の原料見直しと同時に、大きく進化したのが洗剤のコンパクト化です。コンパクト化は、単に持ち運びしやすいだけでなく、エネルギーや資源の削減など様々な環境負荷低減に結びついています。この代表的な事例が、1987年日本に初めて登場した粉末コンパクト洗剤「アタック」です。このコンパクト洗剤は、アルカリセルラーゼという新酵素の活用により洗浄力を高め、作り方も工夫して高圧縮により隙間のない粒を作れるようにしたことで実現しました。標準的な「お洗濯」で使う量は、コップ一杯だったものが、スプーン一杯になり、洗剤をきちんと計って使うという新しい習慣にもなりました。さて、ここで、お洗濯という行動全体で、何が環境負荷に寄与するのかということ詳しく調べたところ、生活者の皆さんがお洗濯をしている工程、つまり水を使い、捨てる・電気を使うという使用時の温室効果ガス排出量が、洗剤製品に関する部分（作るから捨てる）での排出量とほとんど同じくらいであることが判かりました。皆さんが何気なく使っている水道水を作るのにも、たくさんのエネルギーを使っていることが原因なのです。メーカーができることは、基本的に製品を作り届けるところまでですが、それでも「お洗濯」を通じて使う方と作る側が共同で環境負荷を低減するような工夫ができないかと考え、「すすぎ1回」洗濯を含め、お洗濯で節水しようと呼びかけています。そのために私たちメーカーは、節水条件でも高い洗浄力と高いすすぎ性を持つ性能の良い洗剤を目指し努力しています。今日のリレートークをきっかけに、皆さんも「一緒にエコ」を考え、そして実行してみませんか？