

愛床コンサルティング 代表 吉野 泰

新しい汚れ落としの化学

洗剤=合成洗剤の時代から

手や衣服の汚れを落とすには石鹼を使う…これが昔の常識です。高度成長時代に石油系の合成洗剤が中心になり、含リン洗剤のために湖沼や海が富栄養化しアオコや赤潮などプランクトンの異常繁殖で水中の酸素不足が起こり、養魚場が被害を受けたり、大量の遊魚が死んだりしました。含リン洗剤が姿を消し新たな中性洗剤が出回っておりますが、いわゆる洗剤負けをして手荒れしたり、洗濯物に残留した微量の洗剤でアレルギー症状が出るなどの被害が知られてきました。

これらの問題とは別に、カーペットの洗浄やシミとりにどうしても石油系合成洗剤の使用が避けられず、カーペットが再汚染を重ね、急速に外観を損なって行くのを知って、私は「カーペットは洗浄するものではありません」「シミトリには洗剤は要注意」といつづけてきました。しかし、プロがカーペットのメンテナンスを担当する場合に、適宜に洗剤を使用せざるを得ない現実が消えませんでした。

汚れ落とし=洗剤=石油系合成洗剤 という方程式みたいな記憶は今後次第に消えて行くものと思われます。これも21世紀のはじまりと受け止めて下さい。

これからはカーペットだけにこだわらず、ビルクリーニングにおける「汚れ落とし」についての新しい理論と実際についても研究して行きたいと思っています。

河川・湖沼・海からの地球温暖化

駅舎やビルの清掃に、そして工場や家庭においてたくさんの石油系洗剤が用いられ、下水に流され、これが河川、最後に湖沼や海に注がれ薄められてゆく過程において何が起こるのでしょうか？

すでに多くの方が認識する生物学的酸素要求量（BOD）といわれる公害要素の指標があります。使用した洗剤が最後に分解してどの様に地球上で完結して行くのかを考慮した場合に、酸素要求量が多い、ということは分解過程においてそれだけ多く熱を出すということなのです。今問題の地球温暖化を少しでも軽減して行くためには酸素が何かと結合すること、つまり酸化反応を少しでも減らして行かねばならないし、できた酸化物から酸素を取り戻して（還元して）地球上を浄化して行かねばなりません。これがこの21世紀初頭の大きな課題です。この課題にすこしでも貢献して行くのが私たち人類の義務であるということ、20世紀にあった時よりもいっそう真剣に考えなければなりません。

地球温暖化は石油や石炭を燃やすことだけでなく、河川・湖沼・海に流れ込む水の温度が高まることもまた地球温暖化に繋がるのです。すなわち排水中に有機物など酸素を要求

する数値の高いものが多く含まれることも地球温暖化を進めます。洗剤を使うにもこのようなことに敏捷に反応し対処して行かねばなりません。

BODの少ない洗剤

先に2月号で紹介した森内さんがカーペット、フタンのクリーニングで新しく使い始め、好成績を上げておられる汚れ落としとして「マザータッチ」があります。今回はこれを調査取材しました。

マザータッチの製造元、原光化学工業の代表取締役である原田光博さんは今年60歳になられる年男、巳年生まれです。これまで私が会った人とは少々違った人材です。汚れを落とすためのあらゆる手段をことごとく研究しておられ、学校で学んだのではなくすべて独学と実験と経験で化学をマスターしておられ、著名大学の医学部の教授からガン研究について私的に数年間学ばれ、教授と共同研究もされ、町のお医者さん顔負けの医学知識も備えておられます。森内さんの御紹介で始めてお会いしてから私は無条件で「原田先生」と呼ぶようになりました。屈託のない楽しい方ですがこと化学的、医学的な話になると、直接でも電話でも情熱の権化となられ、私も時間がたつのを忘れます。大阪の中百舌鳥(なかもず)という、地下鉄駅とJR駅が最寄駅となる、やや田舎っぽい場所に小さな工場があり、ここで10日間の間をあけて2回にわたり数時間づつお話しやら取材をさせていただいたのですが、従業員数名の小規模な会社ながら、工場全体至るところ実験中の陶器カメラやポリ容器や天然実験材料で満たされており約8年間の研究開発の結果、平成12年夏「マザータッチ」を発売されたのでした。

石鹼や石油系界面活性剤、合成洗剤は一切使わない天然オンリー派の汚れ落とし剤です。

配合は、EM醗酵物質、ハーブ(青森産ヒバのエキス)、それにミネラル類(トルマリン、スメクタイト、備長炭の三つの粉末)、これらを自家地下水(井戸水)を精製した水に溶解、分散させたものですが、配合物のバランスと溶解、分散の手順にもノウハウがあります。

マザータッチと、数種の洗剤のBOD(生物学的酸素要求量)を比較してみます。

BOD試験結果 (試験機関 財団法人 日本食品分析センター)

- | | |
|-------------------------------|-------------|
| ① 普通の粉石鹼洗濯水排水 1.2g/リットル | 3200mg/リットル |
| ② 合成洗剤アルキル硫酸エステルナトリウム 2g/リットル | 1400mg/リットル |
| ③ 白米のとぎ汁 1リットル | 1500mg/リットル |
| ④ マザータッチ 5ml入り白米とぎ汁/リットル | 640mg/リットル |
| ⑤ マザータッチ 10ml入り白米とぎ汁/リットル | 54mg/リットル |
| ⑥ マザータッチ洗濯用水 0.33g/リットル | 21mg/リットル |

マザータッチの生物学的酸素要求量が非常に少ないことに注目。④より⑤のBODが低レベルなのはマザータッチ使用量が2倍となり、とぎ汁中の有機物の一部がすでに分解消化されていることを意味します。

さらにマザータッチをマウスに飲ませたり注入したときの毒性試験も行われ、全く安全なデータが得られています。

各成分とそのはたらき

トルマリンという鉱物は昔から宝石の一つに数えられ、六方晶系に属する結晶体です。紅色のものはルベライト、藍青色のものはインヂゴライト、緑色のものはブラジルエメラルドとよばれます。真っ黒のトルマリン、白色のトルマリンもあり、すべて鋭い光沢を有します。化学成分は鉄、マグネシウム、アルカリ金属などとアルミニウムの複雑な硼酸塩、珪酸塩です。マザータッチには主に白、黒、紅色のものが使われます。トルマリンは別名電気石（でんきせき）ともよばれ、摩擦によって電気を生じ、熱すると両端が正負に帯電します。最近、遠赤外線を出すことがわかり、肌着類、フトンカバーなどに粉末がインク糊とともにプリントされ、保温効果を高めた商品が市販されている例があります。マザータッチではトルマリンは細かに砕いたものをさらに乳鉢の中で高温水とともに微粉にすりつぶされます。

スメクタイトは粘土物質の一種、単斜結晶で成分はアルミ、珪素の酸化物からなる2層の間にナトリウム、カルシウム、アルミニウム、マグネシウム、鉄、珪素など各種の交換性陽イオンを出す物質を含み水中でイオン交換機能を発揮し、水を吸収してよく膨潤する性質があります。

いまひとつのミネラルである備長炭は代表的な木炭で、活性炭としての用途や波動効果面での用途が広がっています。最近では備長炭より竹炭の方が吸着能、遠赤外効果がいっそう高いことがわかり、竹炭へのシフトが行われつつあります。

どちらの活性炭も微粉化され水中に分散した場合に水中の微細な汚れ物質をよく吸着し、また、やや大きい汚れ粒子をとり囲んで、汚れ物質が繊維に戻るのを防止します。そして独自の活性によって水のクラスター細分化にも貢献します。元来、炭というものは水にはまったく溶解しないものとされてきましたが、不思議なことにトルマリンが溶解した水中では木竹炭の微粉は分散というよりも水に溶解していると考えざるを得ない状況がみえます。その証拠にはトルマリン溶液中では分散した微量の活性炭微粉末は黒い姿が消え、液全体が無色透明に見えます。製品となったマザータッチ製剤も、活性炭が含まれているにも拘わらず、ヒバエキスの希薄なレモン色こそ帯びてはいますが、ほとんど透明状態です。

3種類のミネラルが半溶解分散したミネラル水は、水そのもののクラスターを細かくし、水の酸化還元電位を著しく下げ還元性の強い水をつくり出します。相乗効果で繊維についていた汚れ物質の離反を促進し、活性炭が、繊維から遊離した汚れ成分を吸着します。

一方、EM醗酵物質はこれまた水のクラスターの細分化を促進し、汚れ物質中の有機物を急速に分解し不快臭を消臭します。また前号で触れたようにミネラル成分と相乗的に働き、汚れ物質やすでに酸化が進んだ染料の還元蘇生を分担し繊維の色模様を新鮮化し、洗濯物の乾燥後、繊維のソフト化をもたらします。

酸化還元電位の下がった水は無機物有機物を還元し、有機酸化物についてはペットの糞尿などの不快臭までも除去します。それ自体単独でも繊維そのものや古くなりかけた染色模様の活性化をもたらします。

適量が配合されているハーブ（ヒバの樹木エキス）はその独自の芳香が洗濯物の仕上がりに爽やかな森林の芳香を微妙にもたらし、含まれるヒノキチオールは蒸発してなくなるまでは雑菌の増殖を抑制し、ダニを忌避させる効果もあります。さらにこのハーブは、遊

離してきた汚れ物質を洗濯水中で包み込み繊維への再付着を防止する作用があります。

こうして夫々の成分の個々のはたらきが重複しているやに思われますが重複を単なる加算に終わらさず、渾然とした相乗効果をもたらすために、マザータッチ独自の洗濯効果が得られるわけです。

本物というものは決して高価ではない

21世紀初頭には本物が理解され、大いに売れるようになる時代だ、と言われます。本物といえる条件は、

- ① 天然素材使用で、あまり化学的加工を施さず、使用面、廃棄分解、自然への無害回帰のサイクルが完結しているもの
- ② びっくりするほど安価でびっくりするほど使いやすく、びっくりするほど効果が高く、危険性のないものとされます。

マザータッチの洗浄液を作るのに標準的使用量は30リットルの水に対して10ミリリットルです。マザータッチの市販価格は業務用5リットル入りで8500円ですから原液1ミリリットルあたり1.7円のコストです。1リットル入りでも2000円です(2円/ml)。

30リットルの洗浄用水をつくるのにマザータッチは10ml 要りますがそのコストは1.7円です。本物ですから非常に安価です。マザータッチの洗濯要領には次のように書かれています。

「3000倍にうすめて使用して下さい。マザータッチを入れた洗濯水に洗濯物を入れて、1時間以上つけておきます。その後、洗濯機を15分以上回して下さい。がんこな汚れもよくとれます。すすぎは最低1回以上してください。きれいになります。」

ビルメンテナンス業者がマザータッチを使用するには、1時間以上の漬け置きをする点がネックとなりますが、たくさん使用するタオルとか作業着などの洗濯には利用できると考えられます。タイルカーペットのオフ・ロケーション洗浄とかカーペットマットの取り外しクリーニングには森内さんの清流システムが好適であり洗剤のかわりにマザータッチを利用するのがよいと思われます。

洗濯後の排水はそのまま下水に流せば文句なく下水の浄化に貢献します。毎日のように流せば排水管の管壁がきれいになるはずですが、それだけに流し捨ててはもったいないと思います。原田先生は、「ドラム缶に一晩溜置きしたものを、ビルのロビーの石床などの洗浄に洗剤水の代わりに使用してもらえれば効果的だと思います。この流し水が下水溝に流れてもなおマザータッチの浄化作用は残っています。石床の洗浄に洗濯排水を利用する時キャップにもう一杯のマザータッチを追加してやれば、効果が倍増します。普通の中性洗剤で手荒れする女性にはまったく害のない理想的洗剤です。」

筆者の拙宅ではお風呂の湯に直接にキャップ3杯(45ml)のマザータッチを入れ私自身はこの10日間まだ頭や体に石鹸を使っておりません。檜の湯船みたいな香りが漂い、実によく暖まり肌がすべすべしております。家族4人がそれぞれ入浴した後は湯をホース送りして洗濯機を満たしておき、洗濯物を浸しておき翌朝、洗濯機にマザータ