

環境科学調査センター

だより

Vol.31
2020.1



しらべる

洗剤による
水の汚れを調べています



つたえる

令和元年度
調査研究発表会を
開催します など



洗剤による 水の汚れを調べています



① はじめに

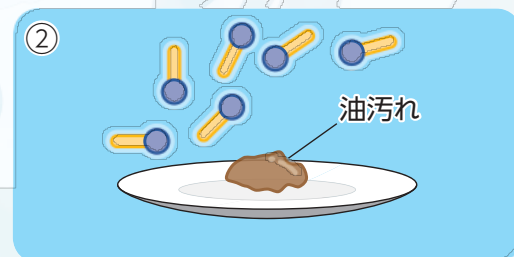
皆さんは、手が汚れたときにどうしますか？また、食事をした後に汚れた食器をどうしますか？おそらく、石けんを使って手を洗ったり、洗剤を使って食器を洗ったりすると思います。一般に、汚れを落とす目的で使う石けんなどに含まれる化学物質のことを、【界面活性剤】といいます。界面活性剤は、皆さんにとって最も身近な化学物質の一つであると言えます。この界面活性剤は、大量に川などに流れ込むと泡立ったり、生息する魚などの生き物に悪影響を与えたりすることがあります。

② 界面活性剤が油汚れを落とす仕組み

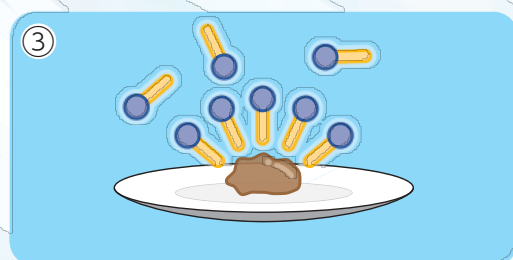
界面活性剤によって、水の中で油汚れが付着した食器から油汚れが落ちる仕組みを表した模式図を、図1に示しました。



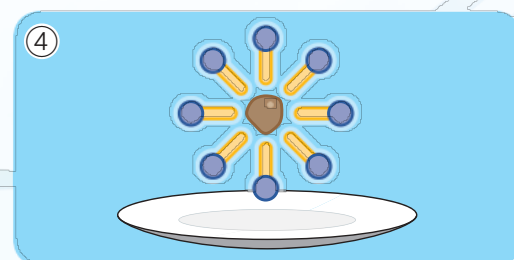
①界面活性剤は、親水性（水になじみやすい）の部分と疎水性（水になじみにくく、油になじみやすい）の部分という相反する性質の部分の併せ持っている。



②油汚れが付着した食器を水にひたし、洗剤（界面活性剤）を入れる。



③界面活性剤の疎水性の部分が食器についた油汚れを徐々に取り囲む。



④界面活性剤が完全に油汚れを取り囲むことによって、外側の水に対して親水性の部分が向くため、本来は水と混ざらない油が水に混ざり、油汚れを落とすことができる。

図1 界面活性剤による汚れを落とす仕組みの模式図

③ 界面活性剤の種類

界面活性剤は、多くの種類があります。例えば、天然の油脂（ヤシ油や牛乳）は、食用油以外の用途として、皆さんがよく使われる石けんの原料として使用されています。それ以外にも、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩は、家庭用の合成洗剤としてよく使用されています。また、**ノニルフェノールエトキシレート**は、主に工業用の合成洗剤としてよく使用されています。これらの界面活性剤のほとんどは、人工的に作られた物ばかりですが、大豆などに含まれるサポニンなどのように、界面活性剤と同様な特徴を持つ物質が自然界にも存在することが知られています。このサポニンは、主に食品添加物として広く使用されています。

4 水環境中におけるノニルフェノールエトキシレートの分解および毒性

ノニルフェノールエトキシレートは、ノニルフェノールを原料として製造されています。ノニルフェノールは、国内において年間で約6,000トン製造されており、製造量の60%程度がノニルフェノールエトキシレートの原料として使用されています。さて、ノニルフェノールエトキシレートは、排水として河川などに流れ込むと微生物の作用などにより原料であるノニルフェノールへと分解されることがわかっています（図2）。このノニルフェノールは、ノニルフェノールエトキシレートと比較して毒性が強いことが知られており、加えて内分泌かく乱作用^{*1}を持つことも疑われています。

*1 内分泌系に影響を及ぼすことにより、生体に障害や有害な影響を引き起こす作用

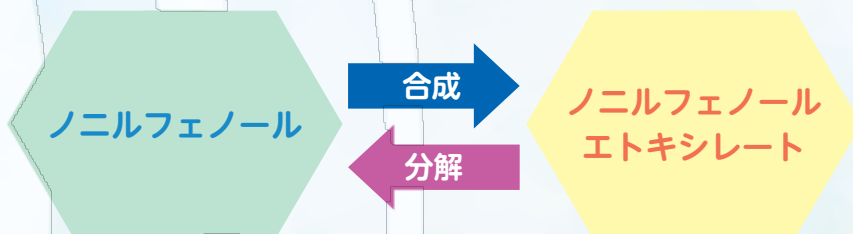


図2 ノニルフェノールエトキシレートの合成と分解

5 環境基準

こうした中で、我が国では、「公共用水域における水生生物の保全に係る環境基準」^{*2}として、ノニルフェノールが定められています。名古屋市においても、ノニルフェノールについて、荒子川ポンプ所（荒子川）や東海橋（中川運河）などの市内7ヶ所をはじめ複数の河川や海域において、水質環境濃度の測定を定期的に行っています。

*2 水生生物とその生息や生育環境を保全することを目的として設定された基準。【ノニルフェノール】に加えて、【全亜鉛】と【直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩】が定められている。

6 ノニルフェノールの水質環境濃度

表1に、市内7ヶ所において、毎月採取した水質中のノニルフェノールの平均濃度を示します。

ノニルフェノールの環境基準は、コイ、フナ等の水生生物が生育する水域として、荒子川から矢田川の6河川で2.0μg/L以下と定められています。また、水生生物の産卵場など特に保全が必要な海域として、藤前干潟で0.7μg/L以下と定められています。すべての調査地点で、ノニルフェノールが観測されましたが、環境基準を十分に下回っていることがわかりました。環境科学調査センターでは、今後もノニルフェノールの定期的な監視を続けていきます。

表1 名古屋市内の河川や海域におけるノニルフェノールの水質環境濃度（2015年1月～2016年12月）

調査地点		平均濃度 (μg/L) ^{*3}	環境基準値 (μg/L)
荒子川ポンプ所	(荒子川)	0.276	2.0
東海橋	(中川運河)	0.055	2.0
港新橋	(堀川)	0.100	2.0
道德橋	(山崎川)	0.123	2.0
千鳥橋	(天白川)	0.114	2.0
大森橋	(矢田川)	0.141	2.0
藤前干潟	(名古屋港)	0.123	0.7

*3 1μg（マイクログラム）は1gの100万分の1を表している。1μg/Lは、1Lの水の中に1μg含まれていることを示している。

7 最後に

利便性の高い界面活性剤は、私たちの生活には無くてはならない化学物質となっています。一方で、過剰に使用することで水環境や、生息する生物にも悪影響を及ぼしかねないことも事実です。水環境や生息する生物に配慮して、界面活性剤を使い過ぎないように注意する必要があります。

参考資料

- (1) 環境省水・大気環境局水環境課、平成16年度内分泌攪乱化学物質における環境実態調査結果（水環境）（2006）
- (2) 水生生物の保全に係る水質環境基準の項目追加等に係る環境省告示について、環境省、平成24年8月22日

つたえる

お知らせ

令和元年度調査研究発表会を開催します

当センター職員による市内の環境に関する調査・研究の成果を発表します。

- 日時** 令和2年2月7日(金) 13:45~16:45
場所 愛知芸術文化センター 12階アートスペースA
(名古屋市東区東桜一丁目13番2号)
定員 100名(先着順)
参加費 無料
申込方法 電話、FAX、E-Mailいずれかの方法で下記まで
お申込み下さい。
令和2年1月14日(火) から受付を開始します。

研究発表内容

「市内のため池の現況」
「露橋水処理センター再稼働に伴う中川運河の水質の変化」
「中川運河の季節変化」
「名古屋市内産魚類中の残留性有機汚染物質(POPs)の環境調査」
「光化学スモッグ注意報発令日におけるPM2.5高濃度現象の解析」

なごや環境大学共育講座を開催しました

なごや環境大学共育講座の一環として、11月の2、9、16日の3日間、「実験!体験!かんきょうラボ」というテーマで講座を開催しました。参加者の皆さんは、研究員と環境分析等を行いました。また、研究員との意見交換も活発に行われました。

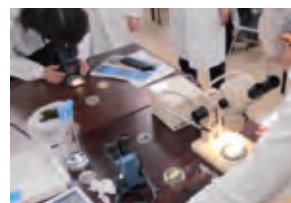
11月2日(土)
「きれいな水って?
~にぎりについて考える~」



11月9日(土)
「PM2.5と気候変動の
関わりを考える」



11月16日(土)
「最強?!クマムシ^{たるか}
『樽化』して観察する」



当センターの研究員が表彰されました!

大気環境学会論文賞 研究員 池盛 文数

「石英繊維ろ紙に捕集したPM2.5中の有機トレーサー成分におけるガス吸着の影響」
PM2.5の発生源特定に有用な技術・調査報告として高く評価され、本賞を受賞しました。

施設見学受付しています

編集・発行 **名古屋市環境科学調査センター**

〒457-0841

名古屋市南区豊田五丁目16番8号

TEL 692-8481 FAX 692-8483

電子メール a6928481@kankyokyoku.city.nagoya.lg.jp

ホームページ 名古屋市公式ウェブサイト(<http://www.city.nagoya.jp/>)から

環境科学調査センター

サイト内検索

