

千葉県環境研究センター・環境だより

編集・発行／千葉県環境研究センター 住所：〒290-0046 市原市岩崎西1-8-8
電話番号：0436【24】5309 FAX 番号：0436【21】6810
HP：http://www.pref.chiba.lg.jp/wit/index.html



「千葉県いすみ環境と文化のさと」で、さとの自然や文化との触れ合い体験をしてみませんか？！	p1
排水処理の「い・ろ・は」 / 教えて！ 研究員「青潮（あおしお）って？」	p2-3
これが出来ればあなたもプロ！ 船上ロープワーク	p4
我が家のCO2CO2 スマート大作戦2017・冬 参加者募集	p4



⇐ 水路での生き物探しの様子

（見つけた生き物：ドジョウ、メダカ、トウヨシノボリ、カワエビ、ゲンジボタルの幼虫、サワガニ、カワナナ等）

ミヤコタナゴの雌（左）雄（右） ↓



◇環境学習施設のご紹介◇

「千葉県いすみ環境と文化のさと」で、さとの自然や文化との触れ合い体験をしてみませんか？！

千葉県いすみ環境と文化のさととは、夷隅地域の豊かな自然やさとの文化を楽しく学ぶことができる施設として、平成7年にいすみ市内に設置されました。

田んぼや畑、ハス田、雑木林、湿性生態園などがあり、生き物の観察や田植え・稲刈り体験などがあります。

また、国指定天然記念物の「ミヤコタナゴ」や平成21年に発見された地域固有種の「イスミスズカケ」の展示、水路や堰などで見られる生き物の飼育展示、ホタルや鳴く虫等の自然解説の展示、昔の農機具の展示等があります。

8月には「環境講座」でも親子連れ42名が訪れ、藁で縄を縛う体験、水路や小川での生き物探しを行いました（上部左写真）。

年間を通して、様々なイベントを開催しており、平成30年2月には「水辺の鳥の観察」や「そばうち体験」、3月には「トウキョウサンショウウオの卵のうを見つけよう」なども予定されています。また、その他にも事前申し込みによる「ガイドウォーク」も行っています。

詳しくは、下記ホームページでご覧になれます。

是非体験を通して、自然と人との関りを感じてみてください。

千葉県いすみ環境と文化のさと <http://www.isumi-sato.com>

（指定管理者 一般財団法人 千葉県環境財団）

イスミスズカケ（地域固有種）



排水処理の「い・ろ・は」

（1）主役は微生物

排水処理方法の一つである生物処理とは、微生物を利用して排水から汚れを取り除く方法です。例として、「標準活性汚泥法」と呼ばれる排水処理方法を見ていきたいと思います。（図 1）

「標準活性汚泥法」とは、プールやタンクに微生物（活性汚泥）を高い濃度（約 4000mg/L）で飼育して、排水中の汚れを食べてもらう方法です。微生物は性質上、酸素を利用するもの（好気性微生物）と酸素が必要ないもの（嫌気性菌）がありますが、標準活性汚泥法では好気性微生物を利用します。好気性微生物は、水中にある酸素を取り込みながら、排水中の有機物を分解して増殖します。そのため、槽には常に空気を吹き込む（ばっ気）設備がついています。微生物は増殖してくるとフロックとよばれる浮遊物（活性汚泥）となり、さらに多くの種類の微生物が住むようになり、排水中の汚れを取り除いてくれます。（写真 1 ばっ気槽）

ばっ気槽では、排水が浄化される一方で、微生物はどんどん増殖します。そのため、増えた微生物ときれいになった水とを分ける必要があります。良好な活性汚泥は、静置すると周りの浮遊物を伴いながら下に沈む性質があります。（写真 2 活性汚泥）そこで、ばっ気槽の水を別の槽（沈殿槽）に引き込み静置させ、上澄みの水だけを滅菌後に川や海に放流しています。（写真 3 沈殿槽）また、沈降した活性汚泥の一部は、ばっ気槽に戻して活性汚泥の濃度が維持されるようにし、増えすぎた分の活性汚泥は廃棄物等として処分します。

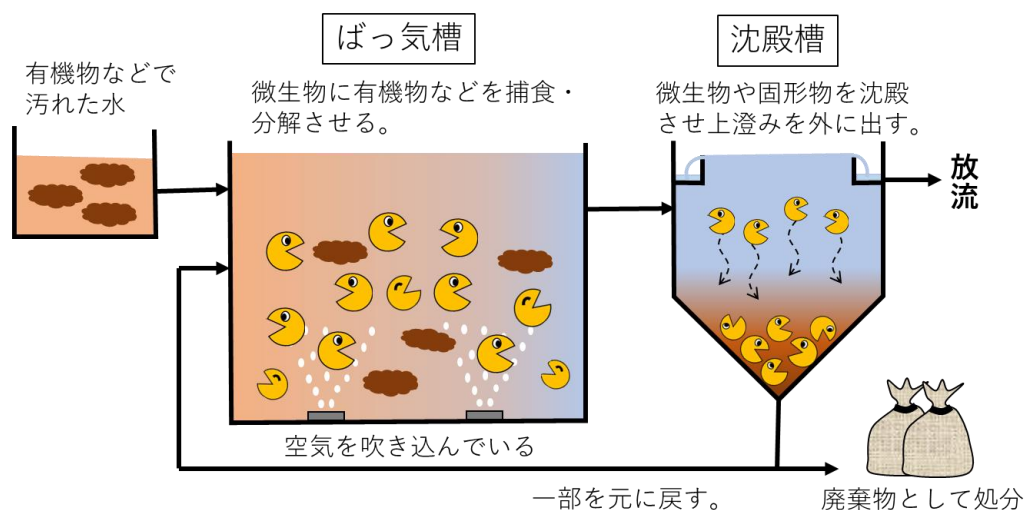


図 1 「標準活性汚泥法」フロー図



写真 1 ばっ気槽

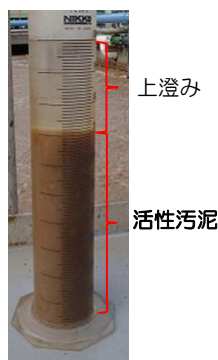


写真 2 活性汚泥
（ばっ気槽の水を 30 分間静置）



写真 3 沈殿槽
（赤矢印：上澄みの水が堰を超えて流れ出る）

（2）活性汚泥で活躍する微生物

活性汚泥の形成には、細菌、原生動物、藻類、後生動物など多くの生物相が関係しています。

細菌類では、活性汚泥中に普通に観察されるズーグレア（Zooglea）属があります。ズーグレア属は菌体がゼラチン状で活性汚泥処理の中心をなす細菌です。活性汚泥が良好なとき、沈降性の良いフロックを形成します。

一方、スフェロティルス（Sphaerotilus）は糸のような菌体で、糸状菌ともいい、この細菌が多いと活性汚泥がバルキング（膨化）し沈降性が悪くなります。活性汚泥の状態が悪い時によく見られます。（写真 4）

原生動物や後生動物は、細菌や有機物をえさとするため、細菌類のフロックと行動をともにし、ばっ気槽内の状態に敏感に反応するので、ばっ気槽の状態を知る良い指標になります。（写真5、写真6）

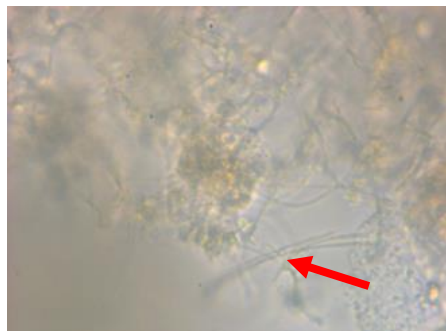


写真4 状態の悪い活性汚泥に見られる
生物相（糸状菌（スフェロティルス））



写真5 状態の良い活性汚泥に見られる
生物相（原生動物（ツリガネムシ））



写真6 状態の良い活性汚泥に見られる
生物相（後生動物（ヒルガタムシ））

（3）むすび

今回は、生物処理の例として標準活性汚泥法を見てきました。

生物処理には、標準活性汚泥法以外にも、ばっ気方法や時間を変えて効率化等をはかる方法、東京湾や印旛沼・手賀沼のプランクトン増加の原因物質である「窒素」や「りん」を排水から除去するための方法など数十種類があります。しかし、どの方法でも主役は微生物です。育て方が悪いと、調子を崩して浮上したり、ひどい場合は死んで腐敗して流出してしまうこともあります。排水処理施設の担当者は常に流入水量や水質に応じてポンプやばっ気施設等を調整して微生物のご機嫌を伺っているのです。

私たちが普段何気なく流している排水も、その先には微生物が働いています。水を流す際には、微生物たちに負担のかからないような工夫をお願いします。

教えて！ 研究員 「青潮（あおしお）って？」

突然海が青白く見える現象『青潮（あおしお）』... 今年大きく話題となりました。青潮についての疑問に研究員がお答えします。

Q なぜ突然青白くなってしまうの？

A 海底にたまったプランクトンの死がい腐るときに水中の酸素が使われてしまい、酸素のない層が海底にできます。そこに陸から海に向かって風が吹くと表面の水が沖に流され、代わって海底の酸素の少ない水が上昇してきます。酸素の少ない海水に多く含まれている硫化物イオンは大気中の酸素と反応するとイオウになります。このイオウが青い光を散乱させて、青白く見えるのです。この現象を青潮といいます。海底に青い水が溜まっているわけではないのですよ。



青潮のようす(2012.5.23 茜浜)

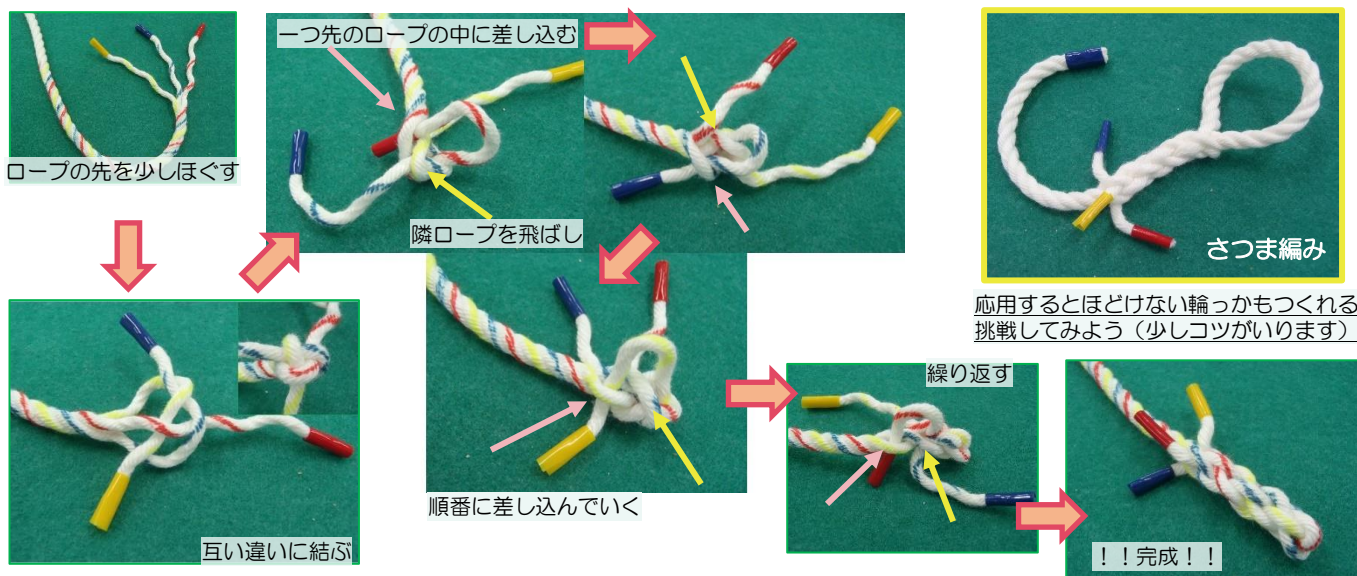
Q 青潮になるとどんな影響が出るの？

A 海水の酸素がないと魚や貝たちも生きていられません。青潮の海ではこれらの生物たちが死んでしまうこともあります。特に貝は逃げることができないので大変です。また、青潮の水はオナラみたいなニオイがします。青潮の主な原因は海底にたまった大量のプランクトンの死がいです。汚れた生活排水や工場排水にはプランクトンのエサとなる窒素やリンが多く含まれ、その水が海に流れ込むことでプランクトンの大発生が起きます。青潮で魚や貝を苦しませないためにも水の浄化が大切です。

これが出来ればあなたもプロ👏 船上ロープワーク

いったん沖に出てしまうと、陸上のように簡単に道具を調達することができないため、船上では限られた道具で作業することになります。中でも、用途に応じた多種多様の結び方があるロープワークは、船員にとって必須ともいえる技術であり、千葉県の調査船でも様々なところでロープワークが利用されています。

その中から今号では、「返し結び（バック・sprays）」をご紹介します。『ロープの先がほぐれて困る〜』という悩みもこれで解決！基本を覚えれば、ひも同士をつなぎ合わせる「さつま推し（ショート・sprays）」や、丈夫な輪っかを作る「さつま編み（アイ・sprays）」にも応用できます。



千葉県マスコットキャラクター
チーバくん

我が家のCO2CO2スマート大作戦2017・冬 参加者募集 「食のちばの逸品」がもらえる！

千葉県では、2017年12月から2018年2月までの間、家庭の省エネキャンペーン「我が家のCO2CO2スマート大作戦2017・冬」を実施しています。

県が配布するミッションシートで省エネに取り組み、1カ月分の電気使用量等を県に報告いただいた方の中から、抽選で毎月10名様に「食のちばの逸品」受賞品を差し上げます。

また、2カ月（2回）以上報告いただいた方にはもちろん「チーバくん節電ピンバッジ」を差し上げます。

さらに、期間中、省エネ性能が5つ星の冷蔵庫・テレビ・エアコンを購入し、報告に併せて購入日と製品型番が分かるもの（レシートや保証書、納品書等）の写しを送付いただいた方の中から、抽選で5名様に千葉県いちご新品種「チーバベリー」を差し上げます。

ミッションシートの入手先

- ・県ウェブサイト（右のQRコード又は「我が家 コツコツ」で検索）
- ・県地域振興事務所県政コーナー、各市町村環境関係窓口



写真上・中
食のちばの逸品
2016一般販売部門金賞・銀賞品
写真下
チーバベリー

取組期間 2017年12月から2018年2月まで
報告期限 各月分とも翌月の15日までに報告
問合せ先 千葉県環境生活部循環型社会推進課
 TEL 043-223-4645 FAX 043-221-3970