

千葉県環境研究センターニュース

発行日 平成23年7月28日

通巻20号

1 東京湾の赤潮プランクトンとその出現状況

(1) 赤潮とは

赤潮とは、プランクトンが大量に発生して、海水の色が変化した現象のことをいいます。色はプランクトンの種類により黄色から赤茶色などさまざまで、いつもは白く見える航跡(船の通ったあと)などが、赤潮のところでは色づいているのでよくわかります。家庭や工場、下水処理場からの廃水が流入し、海中の窒素やりんなどの栄養塩類が増加(これを富栄養化といいます)すると、赤潮が発生しやすくなります。東京湾のような閉鎖性水域は、外海との水の交換が悪いため、流入河川から流れてくる汚濁物質がたまりやすく、富栄養化しやすい海域です。

(2) 赤潮発生状況の経年変化

千葉県では調査に出た日数のうち赤潮が発生していた日の割合で赤潮発生状況の評価をしています。赤潮が特に発生しやすい4月～10月の発生率(赤)は1994、5年では約80%と高かったのですが、その後は低下し、この5年間は30%台で横ばいです。一方、11月～3月では2002年度以降は発生率ゼロが続いています。

(3) 東京湾に流入する汚濁量の変化

東京湾の水質を改善するために、これまで多くの努力を重ねてきました。下水道を普及させ、工場については濃度規制(排水の濃さだけで規制する)では限界があるので、総量規制(濃度×排水量)や、富栄養化対策として窒素・りんを規制するようになりました。この結果、図2に示すように、工場や家庭で発生する汚れの量は着実に減らすことができました。汚濁量の千葉県分の内訳は、図3(平成16年度)のようになっています。一番汚れを出しているのは、流域に住んでいる人たちの家庭です。まだ下水道ができていない地域からの生活系の汚れが全体の46%と半分近くを占めています。下水道地域からも、下水処理場を経て東京湾に流入する汚れが22%にもなっています。下水処理をしたからといって、汚れがゼロになるわけではないのです。下水道と生活系を合わせると、東京湾に流入している有機物(COD)の68%にもなっています。工場からの汚れは25%、そのほか、市街地などからの汚れが7%あります。

(4) 東京湾に出現する赤潮プランクトン

東京湾に出現する主な赤潮プランクトンを紹介します。

① *Heterosigma akashiwo* (ヘテロシグマ・アカシオ) 写真3、4

ヘテロシグマの赤潮は、醤油色です。本来は真っ白な航跡が、モカ・クリームのような色になってしまいます。「アカシオ」という名前のとおり、代表的な赤潮形成プランクトンです。次ページのグラフにあるように最近では出現頻度が大きく減少していましたが、今年(平成23年)6月、十数年ぶりの大発生が見られました。

② *Skeletonema costatum* (スケルトネマ・コスターツム) 写真5、6

東京湾で昔も今も、最も代表的な種類です。ケイ藻なので、シリカの殻を持っていますが、材料のケイ酸が豊富な、河川水の流入するような沿岸域に生息します。長く直線状につながっている小さな四角形が1コの細胞です。スケルトネマによる赤潮が発生すると、海はオリーブ色になります。



写真1 赤潮



写真2 赤潮で色づいた航跡

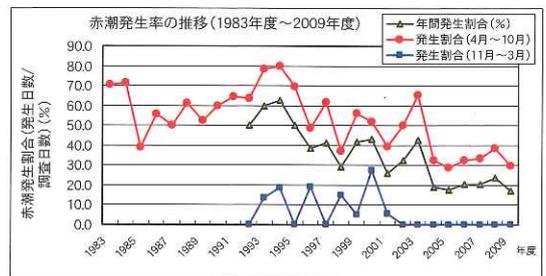


図1 赤潮発生率の推移

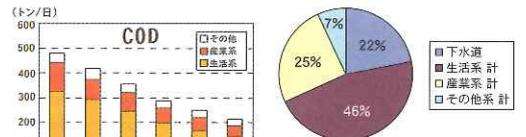


図3 東京湾のCOD 負荷量^{*2}

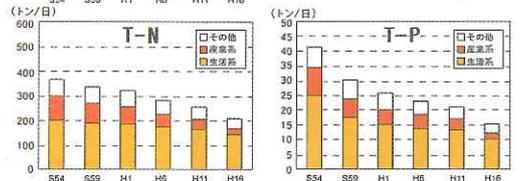


図2 東京湾における発生汚濁負荷量の推移^{*1}



写真3、4 テトロシグマによる赤潮

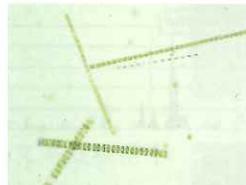


写真5、6 スケルトネマによる赤潮

目次	1 p, 2 p	1 最近の環境問題 東京湾の赤潮プランクトンとその出現状況
	3 p	2 公開講座について 平成23年5月～6月開催講座の様子
	4 p	3 センターからのお知らせ

東京湾の赤潮プランクトンとその出現状況

③ *Noctiluca scintillans* (ノクチルカ・シンチランス) 写真7、8

夜光虫という和名のとおり、波などの刺激を与えると光ります。ノクチルカの赤潮は、トマトジュースのように鮮やかな朱色なので、ニュースなどでよく話題になります。写真のように縞模様になったり、パッチ状に発生します。動物プランクトンなので、窒素やりんを吸収して増えるわけではなく、汚濁とは直接関係ないといわれています。直径が約0.1mmと比較的大型なので、肉眼でもよく見るとツブツブがわかります。

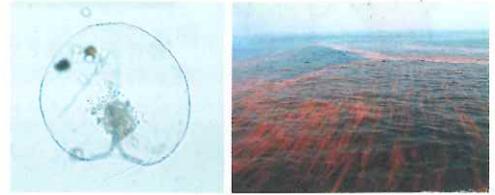


写真7、8 ノクチルカによる赤潮

④ *Coscinodiscus granii* (コスキノディスクス・グラニイ) 写真9

珪藻の仲間で、薄い円筒形がハンバーガーのように2枚重なった形をしています。写真には上(下)から見た形と横から見た形が写っていますが、同じ種類のプランクトンです。

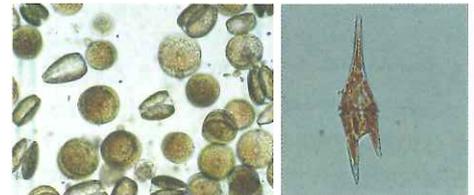


写真9 コスキノディスクス 写真10 ケラチウム

⑤ *Ceratium furca* (ケラチウム・フルカ) 写真10

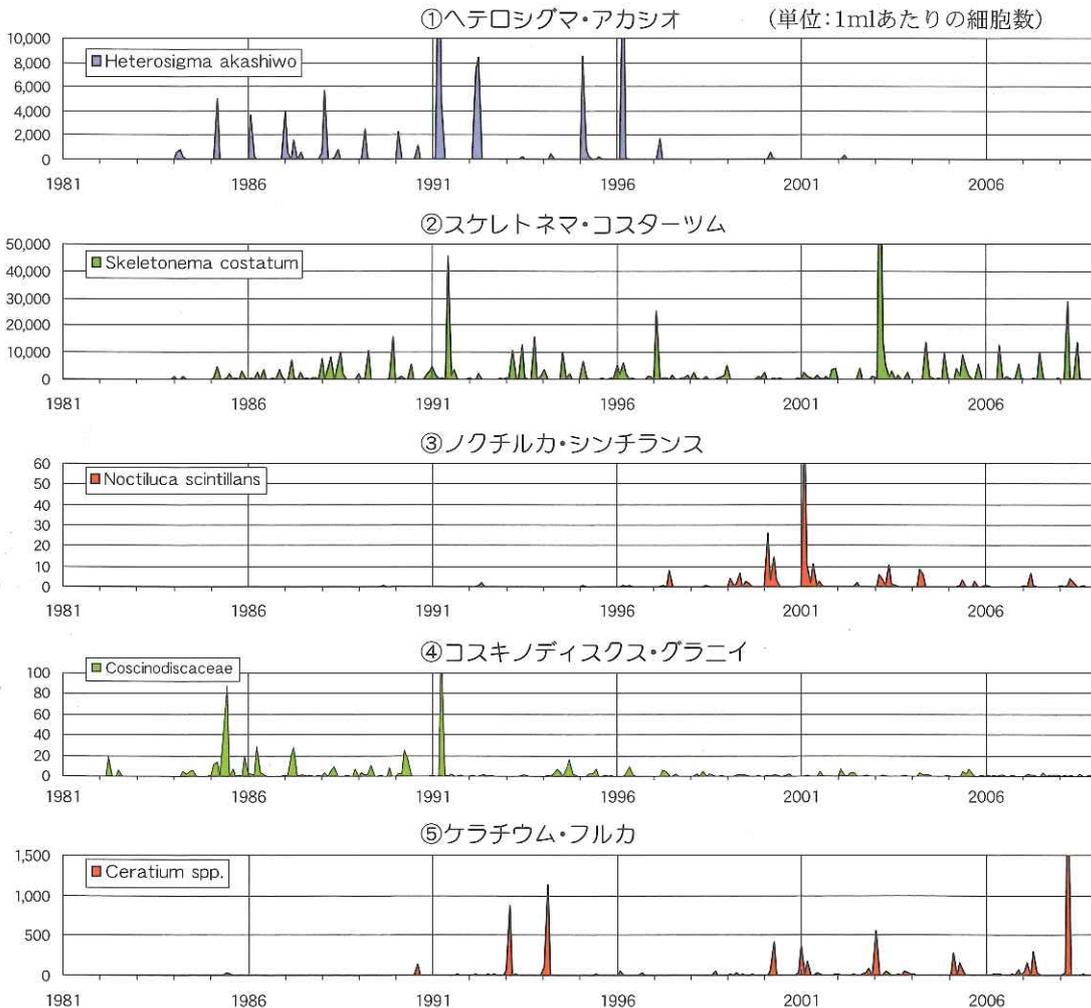
渦鞭毛藻。細胞の中央あたりに鞭毛を持っており、珪藻よりも遊泳力があるといわれています。春季に海の中層に赤潮が発生することがありますが、このケラチウムの仲間が水深5、6mくらいの深さに異常発生したものです。ケラチウムの赤潮は珪藻赤潮よりも、やや赤っぽい茶色です。

(5) おもなプランクトンの出現状況

1981年～2009年度の出現状況の変化を下に示しました。①ヘテロシグマや④コスキノディスクスの仲間の出現が減少して、③ノクチルカや⑤ケラチウムの細胞数が増加している傾向が見られますが、その原因は明らかではありません。

(6) まとめ

東京湾では、汚れの流入を減らす対策などの結果、赤潮の発生割合は減少し、赤潮プランクトンの種類にも変化がみられていますが、それでもまだ赤潮の発生はしばしば起こっています。これからも、富栄養化を改善して単一の種が異常に増殖するような赤潮を抑え、東京湾の生物多様性を高めていく努力が必要です。



*1: 東京湾再生会議 *2: 「アユを育む東京湾をめざして」千葉県環境生活部水質保全課

2 公開講座について

公開講座は、県民の方々とのパートナーシップの確立を目指し、様々な環境に関するテーマについて、原則として月1回、土曜日に開催することにしております。今回は、5月～6月に実施した公開講座について紹介します。

平成23年5月27日(土) 環境研究センター市原地区施設見学

会場：環境研究センター市原地区

放射能についての講義の後、①ダイオキシン分析施設、②環境放射能測定棟、③無響室、残響室、④大気汚染常時監視測定局の見学を行いました。

あいにくの雨でしたが、多くの方が参加されました。放射能への関心が高く、講義でも、放射能測定棟の見学に於いても質問が多く出ました。

以下は参加された方々の感想・ご意見です。

- ・福島第一原子力発電所の事故発生以後、半減期30年のセシウムが残って、以前の水準までさがらないということ。平常時の測定の大切さ。
- ・日々のデータの積み重ねが、現状を知る手がかりとなっているということ。
- ・以前から放射性物質は検出されていたこと。
- ・環境放射能測定のモニタリングポストの実物を見て、どういやり方をしているか理解できた。
- ・普通に生活しているだけでも被ばくしているということ。
- ・セシウム137は、半減期が30年と長い。長期監視しなくてはならない。
- ・今話題の放射能測定の現場を見る事ができて良かった。
- ・環境研究センターでは、いろいろな調査を継続的に行っていること。
- ・想像していたよりも千葉は危険ではないということ。
- ・ダイオキシンも恐ろしかったんだ！ということ。
- ・残響室というものを初めて見た。室内の反射がどこも同じで後ろ向きでも会話ができるのがおもしろかった。



放射能についての講義



環境放射能測定棟



モニタリングポスト



大気汚染常時監視測定局

平成23年6月11日(土) ふれてみよう房総の地質環境

会場：環境研究センター稲毛地区

液状化や地下水汚染などについて、模型やパネルを使って説明いたしました。

- (1) 地層の液状化実験水を含んだ砂の地層の模型を使って、液状化が起こる様子を再現しました。(写真上)
- (2) 地震と液状化についてのパネルを展示し、3月11日の地震による液状化等について説明をいたしました。
- (3) 地下水汚染のしくみ模型を使い、地下に汚染物質が浸透していき、地下水が汚染されていく様子を見ていただきました。(写真下)

この他に、地下水の水質検査、地層などについて説明を行いました。

以下は参加された方々の感想・ご意見です。

- ・地質はどのように作られたか、概要がわかった。
- ・液状化のしくみが簡単ではないこと。
- ・東日本震災時の液状化で埋め立て工法によって、同じ埋め立て地帯であっても液状化しなかった場所があったことに驚いた
- ・天然ガス採取により地盤沈下が起きること。
- ・地下水流動模型を使っての説明はよく理解できた。
- ・千葉県でのヨウ素生産量が世界の1/3を占めること
- ・今すんでいる場所の昔の地形を調べたいと思いました。
- ・自分の住んでいる土地の形態と地層の変化がわかってよかった。



液状化再現模型



パネルによる液状化の説明



地下水汚染再現模型

3 センターからのお知らせ

(1) 目で見える東京湾の水環境発行について

本号の「最近の環境問題」でご紹介した内容も含んだ、啓発冊子「目で見える東京湾の水環境」を平成23年3月に発行いたしました。今回ご紹介した内容以外に、東京湾の水質の変化や、水質を平面的に表した図などを掲載しております。ご希望の方は、企画情報室・環境学習施設（電話0436-24-5309）まで、お申し込みください。（冊子代、送料とも無料です。）



(2) 環境学習への講師派遣

環境研究センターでは、皆様の要望に応じて、施設見学・学習会等の開催を行っております。また、学校、地域での環境学習へ、ご要望に応じて講師を派遣しております。ご希望の方は、企画情報室までご連絡下さい。（下記学習施設）。なお、全てのご要望に応えられない場合もあることをあらかじめご承知おき下さい。

講師派遣等を行っている講座(主なタイトル) 内容についてはお問い合わせ下さい。			
地球温暖化について	大気汚染について	水質汚濁について	ゴミ問題について
地下水汚染について	地震、液状化問題について	騒音問題について	化学物質について

(3) 公開講座のお知らせ

「親子リサイクル工作教室」 万華鏡やペットボトルロケットなどを作ります。

日時、場所：8月20日(土) 13時30分～16時30分(予定)、環境研究センター市原地区

募集人員：100名（小学生とその保護者、小学校5、6年生は子供だけでも可）

参加ご希望の方は、下記学習施設までお申し込み下さい。（メール、FAX、電話いずれでも可）

持参できる方は、牛乳パック（1L）、炭酸用ペットボトル（500mL）をお持ちください。

(4) センター見学、環境学習施設、講師派遣の利用について

「みんなどこかで印旛沼につながっている」

第1展示会場：環境研究センター環境学習施設、

会期 2011年6月1日(水)～7月22日(金)、8月16日(火)～9月2日(金)(土・日・祭日 休館)

第2展示会場：きぼーる1階アトリウム 会期 2011年7月25日(月)～7月29日(金)

第3展示会場：佐倉市立中央公民館 会期 2011年8月2日(火)～8月12日(金)、8月8日(月) 休館

編集後記

今回は、東京湾の赤潮についての調査結果を紹介いたしました。今後も研究成果をわかりやすくセンターニュースなどで、県民の方々にお知らせして行きたいと考えています。また、環境に関するご質問、センター宛のご意見、ご要望については下記のメールアドレス、電話、FAXでお受けしております。（電子メールについては、送信途中において悪意のある第三者による盗聴等の可能性も指摘されていますのでご注意ください。）



市原地区
市原市岩崎西1-8-8
大気・騒音関係：
0436-21-6371
廃棄物・化学物質関係：
0436-23-7777
・内房線五井駅より徒歩30分
・バス
五井駅西口3番乗場：姉ヶ崎
西口行き
吹上通り角下車
徒歩約10分
バスの本数が少ないのでご
注意下さい。



稲毛地区
千葉市美浜区稲毛海岸3-5-1
水質関係：043-243-2935
地質関係：043-243-0261
・京葉線稲毛海岸駅より徒歩8分
・総武線稲毛駅より徒歩25分
・稲毛駅よりバス
西口1番乗場：稲毛海岸駅行き(歯
科大経由、こじま公園経由)、西
口5番乗場：マリスタジアム
行き、アクアリンクちば行き
稲岸公園下車、徒歩2分

発行：千葉県環境研究センター
電話 0436-21-6371 FAX. 0436-21-6810
学習施設 電話 0436-24-5309 FAX. 0436-21-6810

住所：290-0046 市原市岩崎西 1-8-8
E-mail: kankyoken@pref.chiba.lg.jp
URL: http://www.wit.pref.chiba.lg.jp