

環境情報センターだより

発行 宮城県環境情報センター
住所 仙台市宮城野区幸町4 -7 -2
TEL 022-352-3862
FAX 022-352-3866

2018年
第24号

2018.12.7

閉塞成冬（そらさむくふゆとなる）

本号の発行日12月7日は、二十四節気では「大雪（たいせつ）」、七十二候では「閉塞成冬（そらさむくふゆとなる）」の共に始まりの日。閉塞成冬とは「天地の気が塞がって冬となる」という意味で、灰色の雲が空一面に垂れ込め、いよいよ本格的な冬到来です。

師走に入り、何かと慌ただしくなるこの時期に、特に気をつけたいのはインフルエンザ等の感染症です。家に帰ったら、手洗い、うがいを忘れずに行い、予防に努めましょう。



情報センターニュース

◆ 今年も夏休み環境学習教室を開催しました！

暮らしに身近な環境問題などを考えてもらうことを目的として、今年も夏休み期間中の小中学生を対象とした夏休み環境学習教室を開催しました。

各教室とも講義のほか、実験やワークを多く取り入れ、受講生だけでなく保護者等の同僚者の方々も興味を持って学べる10教室になりました。各教室修了時には、ひとりひとりに修了証が手渡されました。

7月25日「大切な大気・空気のこと、みんなで考えてみよう」

対象学年：小学校5～6年生

講師：宮城県保健環境センター大気環境部

受講生：7人

空気・大気の役割等の話、酸性雨の説明に続いて、食用酢や重曹など身近なもののpHを試験紙で測定しました。後半は、太陽光で動くエコ扇風機作りを通して、環境問題について考えました。

【受講生の感想】

「酸性雨が地球にどのような影響を引き起こすか学べた。」

「pHをはかる実験が楽しかった。」

「大気・空気を汚さないように、これまでより意識して節電などをする。」



7月27日「身のまわりの放射線、見えるかな？」

対象学年：小学校4～6年生

講師：宮城県環境放射線監視センター

受講生：6人

手作りの実験装置（霧箱）で放射線が飛び様子を観察しました。また、放射線を計るサーベイメーターを使って、戸外で放射線量を測定しました。

【受講生の感想】

「放射線はいろいろなところから出ていることがわかった。」

「霧箱を作って放射線を見たのが楽しかった。」

「放射線をもう一度見てみたいと思った。」



7月30日「水のこと、調べてみたら不思議発見！」

対象学年：小学校5～6年生

講師：宮城県保健環境センター水環境部

受講生：8人

リトマス試験紙とpH計を使ってレモン汁や台所用洗剤などのpHを測定した後、魚の切り身や卵の殻に酢をかけて、どのように変化するか観察しました。また、沼の水を顕微鏡で観察して、水生生物を確認しました。

【受講生の感想】

「pHという言葉は初めて聞いた。」

「身のまわりのものでもリトマス試験紙があればやってみたいと思った。」

「顕微鏡でいろんな生物を探して見つけれられたことがとても楽しかった。」



7月31日「燃料電池を作ってみよう！～オルゴールは鳴るか～」

対象学年：中学校1～3年生

講師：宮城県再生可能エネルギー室・宮城県保健環境センター企画総務部

受講生：2人

再生可能エネルギーとしての水素について特徴や利用形態に関する講義に続き、ペットボトル等身近にあるものを利用した燃料電池の作製、水素を燃料とするミニ水素カーの走行実験に取り組みました。最後に、保健環境センター内にあるスマート水素ステーションと燃料電池自動車の見学をしました。

【受講生の感想】

「燃料電池自動車がどのようなものなのか、水素ステーションの仕組みについて知ることができ、良かった。」

「燃料電池を作る実験が楽しかった。家でも作ってみたい。」



8月1日「生き物の設計図“DNA”を見てみよう」

対象学年：小学校4～6年生

講師：宮城県保健環境センター微生物部

受講生：9人

ブロッコリーを使って、細胞の中にあるDNAを取り出しました。また、酵母や乳酸菌、納豆菌を顕微鏡で観察しました。蛍光ローションを汚れに見立て、洗い残しが無いように正しい手洗いの仕方学びました。

【受講生の感想】

「生き物によってそれぞれのDNAがあるということを知った。」

「実際に実験してみるのがいちばん楽しい！」

「もっとDNAのことが知りたい。」



8月3日「骨を修復するセラミックス～セメントで骨を治す～」

対象学年：小学校5～6年生，中学校1～3年生

講師：東北大学大学院環境科学研究科

受講生：10人

骨の修復等に使われるセラミックスについて，その歴史，生体材料としての利用についての講義に続き，実際にセメントの粉をこね，乾燥機で固め，観察しました。

【受講生の感想】

「セラミックスがいろいろなところに使われていることを知った。」

「セメントを固めて作ったことが一番楽しかった。」

「セラミックスが日常生活でどのように使われているかもっと知りたい。」



8月9日「“Ooho（オウホウ）！”つかめる水を作ってみよう」

対象学年：小学校5～6年生

講師：宮城県保健環境センター生活化学部

受講生：7人

いろいろな器具や薬品を使って，つかめる水 Ooho！を作りました。Ooho！ができる時の化学反応や Ooho！が考案された目的についての説明がありました。

【受講生の感想】

「Ooho！がペットボトル代わりだということに驚いた。」

「Ooho！に触ったとき，プルプルでドキドキした。」

「家でも作ってみたい。」



8月10日「廃泥土のリサイクル～不要な泥土から植物用の土を作ってみよう～」

対象学年：小学校4～6年生

講師：東北大学大学院環境科学研究科

受講生：5人

水道水を作るときに出る泥（廃泥土。今回は模擬泥を使用）と古新聞を活用して、植物が育つ土を作りました。廃泥土が、いろいろな場所で再利用されていることについて説明がありました。

【受講生の感想】

「廃泥土は何の役にも立たないと思い込んでいたが、まさか園芸用の土や堤防になるとは思わなかった。」

「ゴミは捨てずにリサイクルしようと思った。ほかにゴミはどんなことに役立っているのか知りたい。」



8月21日「持てるかな？エネルギーのかばん」

対象学年：小学校4～6年生

講師：宮城県環境教育リーダー

受講生：9人

私たちが使うエネルギーの量の重さのかばんを持つことにより、毎日の使うエネルギー量を実感しました。また、カードを使ってリサイクルについて考えたり、DVDを鑑賞したり、自分ができるエコ活動の発表もしました。

【受講生の感想】

「今、地球がどのような状況か知ることができた。」

「(DVDで)伝説のスピーチを見ることができたことが良かった。」

「エネルギーについて調べてみようと思った。」



8月22日「3R（スリーアール）ってな～に」

対象学年：小学校3～4年生

講師：宮城県循環型社会推進課

受講生：9人

廃油とペットボトル等を利用して石けんを作りました。また、模擬ゴミを使って正しいゴミの分別について学びました。身の周りにある物で、どんな物がリサイクルされているかも

知ることができました。

【保護者等の感想】

「初めての石けん作りやゴミの仕分けといろいろできて、とても楽しかったです。」

「楽しく勉強できました。丁寧に教えていただきありがとうございました。」

「時間が長く感じたので、1時間半くらいだと良いと思いました。」



◆ 平成 30 年度環境学習セミナー「一緒に学ぼう！お天気のみかた。」を開催しました！

これまで、主として夏休み期間に小中学生を対象とした環境学習教室を開催し、多くの子どもたちに参加していただきましたが、11月20日には、初めて大人向けの環境学習セミナーを開催しました。

第1回目のテーマには「天気」を取り上げました。講師に、現在、気象予報士・防災士・健康気象アドバイザー等で活躍されている鈴木智恵さんを迎え、「一緒に学ぼう！お天気のみかた。」と題してお話いただきました。天気図の見方など一般的な知識から、大雨や台風に対する防災まで、情報満載の内容でした。



参加者の方からは、「警報や注意報の見方など、わかりやすく説明していただき良かったです。」「とても楽しいお話でした。空を見たいと思います。」「気象について、さらに興味・関心を持ってました。」といった感想が寄せられました。

これまで何気なく見ていた天気予報を、少しだけ意識して見てもらえるようになっていただければ嬉しいです。

◆ 牛乳パックがクリスマスツリーの飾りに変身！

環境情報センターの入口に11月下旬からクリスマスツリーを飾っています。牛乳パックからハガキを作ったことがある方も多いと思いますが、今回はツリーを飾るオーナメントを作ってみました。キラキラ糊を混ぜて星型にしたり、絵を描いたり、オリジナルな飾りができました。近くの小学生2人もオーナメント作りを手伝ってくれました。



環境教育リーダーの活動

◆「地球温暖化対策や廃棄物の再資源化について ～私が環境教育リーダーとして大切にしていること～」

宮城県環境教育リーダー 後藤 健一

私は環境教育リーダーとして委嘱されて、今年で3年目になります。小学校への派遣・授業を中心に、一般企業、再資源化を推進する組合等でも講演を行っております。

主催者の方には、つぎの3つのメニュー中から選択していただき、授業や講演を行います。

テーマ①「食品残さのリサイクルの現状から私たちの食について」

テーマ②「地球温暖化の現状と私たちの省エネ行動について」

テーマ③「3Rの現状と私たちの分別の価値について」

私が小学校や各企業等で授業を行う上で、大切にしていることが3つあります。

1つ目は、小学校等の相手先が何を求めているのか事前に確認することです。約1ヶ月前に相手先に出向き、先生や担当者と打ち合わせを行います。事前に講義資料も作成し内容の説明をしながら、議論して、相手の要望にできるだけ近づける工夫を行い、資料改訂を常に行っています。資料の数値も最新版を活用します。

2つ目は、講義資料の中に、宮城県内で温暖化対策や適応策、再資源化対策に関する改善活動を行っている企業や再資源化事業者と活動内容について紹介をするようにしております。要望があれば、実際に小学校近郊の企業や再資源化事業者の現場案内の説明も実施し、現場での大変な様子を体験していただいております。

3つ目は、プレゼンテーション資料としては当たり前のことかもしれませんが、環境問題についてインパクトのある内容を写真、図、グラフ等でわかりやすく表現することです。特に、子供たちは飽きてしまうので、身近なものを自分で実験し写真で表現したりしています。それらの資料を使って、受講者との会話を質問形式で必ず行うようにしています。



この3年ほどの活動の中で嬉しいことがあります。それは、児童・生徒のみなさんからのお礼の手紙を読ませていただく時です、とても嬉しく、楽しく、心強く感じます。講座を実施して良かったと思う瞬間です。その手紙は私の大事な宝物になっています。

これからもより良い環境教育リーダーとして活動を続けていきたいと思っております。



用語解説

◆ 底層溶存酸素量(底層DO)について

宮城県保健環境センター 水環境部

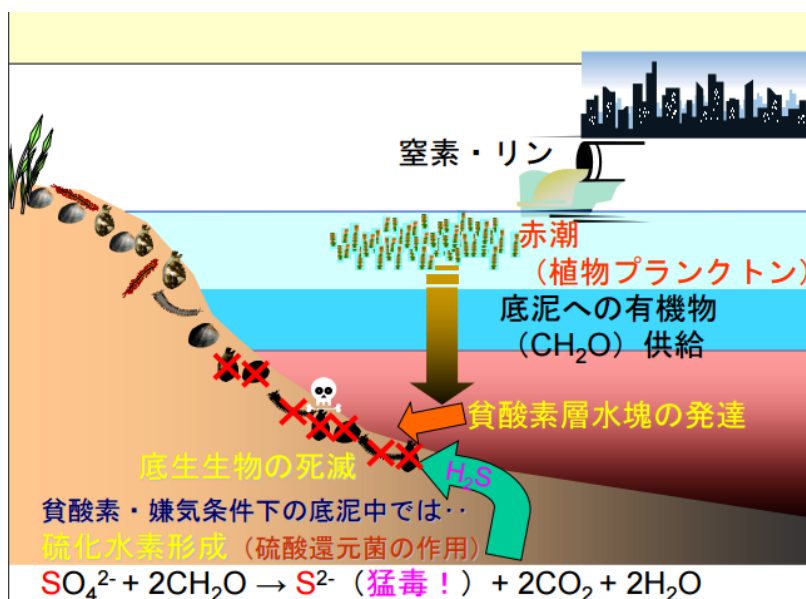
魚や貝類などの水生生物が健全に生息するためには、様々な環境要素が適切に保たれることが重要ですが、水中の酸素量（DO）は特に重要な要素とされています。

中でも底層DOについては、一定レベル以下まで低下すると、それ自身が水生生物の生息を困難にさせる上に、硫酸還元菌の作用により底質から有毒な硫化水素が発生し、広範囲に魚介類の大量へい死などを引き起こすことがあります。また、還元状態になると底質から窒素・燐などの栄養塩類が溶出し、植物プランクトンの異常増殖（赤潮）が起こり、大きな漁業被害などが発生することがあります。

例えば、過去には東京湾などで底層生物やアサリなどの干潟生物の大量へい死がありましたが、付近の海域で底層DOの低下により硫化水素が発生したことが原因との研究報告があります。また、本県を含め夏季に水道水の異臭味や着色障害が発生することがありますが、夏季は表層と底層での水の循環が悪くなり底層DOが低下しやすい季節になります。そのため水源地のダム湖で底層DOが低下し、底層から栄養塩類が溶出することにより、異臭味を発生させる植物プランクトンが大量に増殖することも関係していると考えられています。

このようなことから環境省は、内湾や湖沼を対象として平成28年3月に底層DOに係る環境基準を設定しており、水域毎に2.0mg/L～4.0mg/Lの基準値を設定し、適切な水質管理をすることが必要としています。

当センターでは、この基準の制定にあわせて、湖沼等における魚類等生物種の生息調査や溶存酸素量についての測定を行い、県内における実態を把握するなどし、今後も水域環境の保全のために役立てることができるよう基礎資料の収集に取り組んでいきます。



底層 DO の基準化の背景

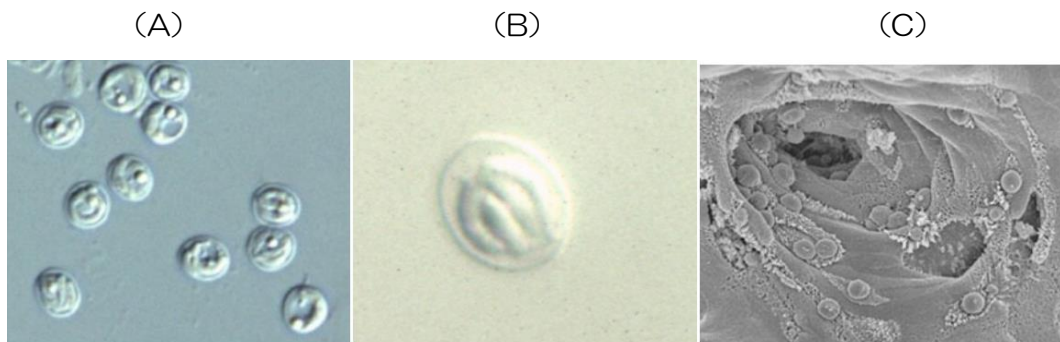
国立環境研究所資料より

◆ 水道原水を汚染する原虫(クリプトスポリジウム)について

宮城県保健環境センター 微生物部

クリプトスポリジウム (Cryptosporidium) は孢子虫類に属する原虫で寄生虫の一種です。人の症状としては、感染して3~10日の後に下痢(主に水様下痢)や腹痛、倦怠感、食欲低下、悪心などが現れます。下痢は1日に数回から20回以上と様々で、数日から2~3週間このような状態が持続します。免疫力が弱っている人では特に重症化しやすく、死亡の原因となることもあります。

クリプトスポリジウムは直径4~5 μm 程度のほぼ球形の原虫です。クリプトスポリジウムは口から入り腸で増えますが、糞便とともに排泄された後に新たな感染を引き起こします。感染した人が出す原虫の数は 10^{10} 個(100億個)とされています。



(国立感染症研究所 疫学情報センターのHPより)

(A) 顕微鏡で見たクリプトスポリジウム。(B) 位相差顕微鏡で拡大すると4つのスポロゾイトが見える。

(C) 感染すると小腸粘膜に袋を作りクリプトスポリジウムは其中で増殖する。

従来、クリプトスポリジウムは家畜やペット、ネズミなどの腸管に寄生する原虫として知られてきたものですが、海外では1980年代中頃から頻りに飲用水の汚染に伴う集団発生が報告されるようになりました。1993年にはアメリカのミルウォーキー市で40万人を超える住民の集団感染が起こっています。日本でも、1994年に神奈川県平塚市で460人の患者が発生し、1996年には埼玉県入間郡越生町で8,800人が被害を受けるなど、水道水や食品の汚染は大きな被害につながります。そこで、日本でも対策の必要性から水道事業者等並びに都道府県が当面講ずべき予防的措置や応急措置等に関する暫定対策指針を定めました。

保健環境センターの微生物部には、県内の水道事業者から年間20数件のクリプトスポリジウム等原虫検査の依頼があります。初めに水道原水を検査し、疑わしい場合には上水(水道水)を検査するという二重の方法で安全を確認しています。水道水の安全を守るためにこのような仕事が行われていることを、みなさんにも知っておいてもらいたいと思います。



みなさんは「SDGs（エスディー・ジーズ）」という言葉を知っていますか？
SDGsは「Sustainable Development Goals」の略で、「持続可能な開発目標」という意味です。

SDGsは、2015年9月の国連サミットにおいて全会一致で採択されました。「誰一人取り残さない」持続可能で多様性と包摂性のある社会の実現のため、2030年までを期限とする17の国際目標です。



国際連合広報センターHPより

環境情報センターには、下記のSDGs関連の図書が配架してあります。いずれもわかりやすく書かれていますので、SDGsを知る初めの1冊に御利用ください。

○「SDGs（国連世界の未来を変えるための17の目標）2030年までのゴール」

日能教務部 編集 みくに出版

「持続可能な開発目標(SDGs)」を多くの小学生にも知ってもらい、さらに自分で考え、取り組んでほしいという願いをこめて刊行されたとのことで、親子で読める本です。

○「未来を変える目標—SDGs アイデアブック」

Think the Earth 著 紀伊國屋書店

写真やマンガ等で17個の目標の説明とともに世界の活動34事例を紹介しています。また、環境問題や金融、福祉等の専門家14名によるコラムも掲載しています。

○「ビジネスパーソンのためのSDGsの教科書」

足達 英一郎 他著 日経BP社

SDGsの成り立ちや企業にまつわるSDGs推進の動きを解説している第1部と、「食品・飲料品」「建設・不動産」など15の産業グループ別にSDGsのリスクと機会を分析している第2部で構成されています。