

R3_夏号のトピックス

新型コロナウイルスのワクチン接種が進みつつありますが、未だ感染拡大が止まりません。部員一同、引き続き手洗い・うがい・マスク着用を実施し、三密を避け、感染予防に努めながら業務に取り組んでいきます。

さて、西技環境ニュース R3 夏号では、下記トピックスをご紹介します。

- ✓ ブルーカーボンについて
- ✓ 環境部の主な業務内容（R3年度）
- ✓ 水のにおいの話

干潟で成長する
カブトガニの幼生



ブルーカーボンについて

地球温暖化に伴う気候変動・海水温上昇などのリスクが高まる中、脱炭素社会への転換が全世界で求められています。しかし、CO₂の吸収源となる陸域の森林等は、世界中で減少が続き、温暖化の歯止めがかからない状況です。今回は、新たなCO₂吸収源として期待されている「ブルーカーボン」についてのご紹介です。

【ブルーカーボンのメカニズム】

ブルーカーボンとは、藻場※1・干潟・マングローブ林等の海洋生態系が吸収・固定する炭素のことで、藻場等が吸収した炭素の一部は、分解されずに海底や海中に長期間貯留されます。

※1：ワカメ等の海藻やアマモ等の海藻の群落

※1：ワカメ等の海藻やアマモ等の海草の群落

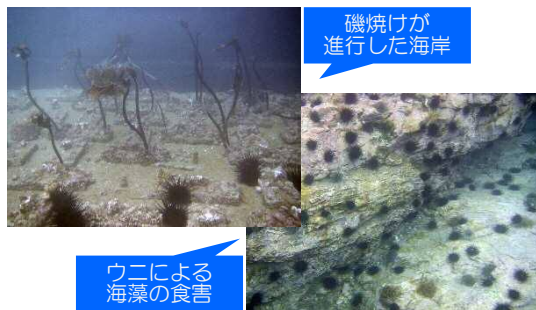
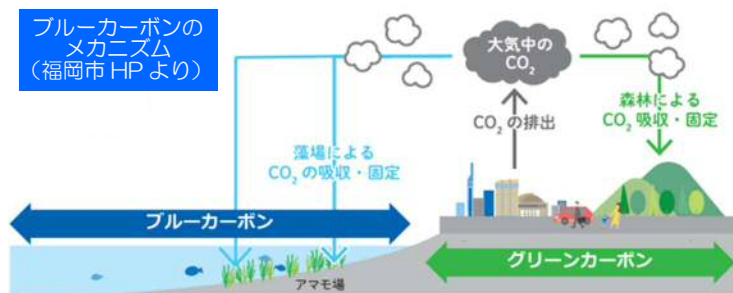
また、藻場等による炭素の吸収・貯留量は、森林の同面積の25倍に上るとの試算もあります。

【海域生態系の多面的機能】

ブルーカーボンのメカニズムで重要な役割を果たす藻場は、幼稚仔魚の成長の場・隠れ場・イカ類の産卵場等としても機能し、生物生産性が非常に高いことから「海のゆりかご」とも呼ばれています。

また、藻場や干潟に成り立つ生態系は、食料としての水産資源を育むだけでなく、水質浄化・美しい景観形成・国土保全（海岸侵食の防止）・防災（津波等の被害の低減）・教育・文化の場といった多面的な機能を有しています。

海洋生態系の保全は、地球温暖化の予防・緩和だけでなく、海からの豊かな恵みを次世代に引き継ぎ、持続的な社会を構築する上でも大切です。



【我が国における藻場等の現状と対策】

ところが、沿岸域の開発等で藻場等の面積は大きく減少しており、近年では「磯焼け」と呼ばれる藻場の衰退（海の砂漠化）もみられます。

磯焼けは、「海流や海水温の変化」「海中の栄養分の減少」「土砂の流入」「アイゴやウニ類等の海藻を食べる生物の食害」等、様々な要因が関わっており、地球規模でのゴミや化学物質汚染も課題です。

このように、海の問題はメカニズムが複雑で対象も広大であるため、地域住民・行政・漁業者等の多様な主体が連携して持続的に取り組むことが必要となってきます。

【新たな取り組み：ブルーカーボン・オフセット制度】

福岡市は、令和2年10月、博多湾のアマモなどの藻場が吸収・固定したCO₂量をクレジットとして販売することで、温室効果ガスの削減を目指す「福岡市博多湾ブルーカーボン・オフセット制度」を創設しています。

横浜市に次ぐ国内２番目の取り組みで、クレジットの購入代金は、市民・市民団体・漁業関係者・企業・教育・行政など多様な主体で構成される「博多湾NEXT会議」のアマモ場づくり活動や、その他博多湾の環境保全活動に活用されています。

西技環境部も当会議の構成員として参画しており、少しではありますが、クレジット購入を済ませたところです。

【漁業者等と協働した環境教育・普及啓発】

また西枝環境部では、海域調査経験を活かし、地元の漁業者・メディア・大学等と連携して市民への体験型環境教育・普及啓発活動も行っています。

取り組みを通じ、事業の合意形成促進や地域づくりに貢献しています。

小学生を対象とした
オンライン環境学習

現地での地引網・食育体験イベント

クレジット購入証明書

CERTIFICATE OF CARBON OFFSET

博多湾ブルーカーボン・オフセット証明書



FUKUOKA CITY
博多湾
ブルーカーボン
オフセット

西日本技術開発 株式会社 様

福岡県福岡市東区ブルーカーボン・オフセット事務局が認定した博多湾の、以下の博多湾ブルーカーボン・オフセットが認められ、当該博多湾ブルーカーボン・オフセットの博多湾ブルーカーボン・オフセットの削減効果は、以下のとおりと認められます。

削減分野・削減対象・削減量 カーボン・オフセットが認められた水産物の削減	カラシナシロイワシ 100kg削減 1.0 t (CO₂)
カーボン・オフセットの認定書 カラシナシロイワシ	削減効果は1.0t
クレジットの取得 福岡市東区水産物加工流通センター 株式会社	削減効果は1.0t
カーボン・オフセットが認められた水産物の削減額 削減効果は1.0t	削減効果は1.0t

博多湾ブルーカーボン・オフセット事務局
 福岡市東区水産物加工流通センター 株式会社

西枝環境部では、藻場・干潟の環境調査、保全・造成法の検討、現地施工、施工後モニタリング等を実施しており、漁業者等の地域住民と協働した環境普及啓発活動の企画立案・運営・教材作成等にも取り組んでおります。

本記事は堀田（海域専門）が担当しました。海域環境や事業推進検討のお問合せは、いつでもお気軽にどうぞ！

環境部の主な業務内容(R3 年度)

R3.8 時点での主な業務内容は、以下のとおりとなっています。

官公庁事業関連		民間事業関連	
国交省	- 遠賀川水系自然再生事業モニタリング調査業務 - 遠賀川水系水辺現地調査(陸上昆虫類)業務 - 球磨川流域環境調査(魚類外)業務 - 球磨川流域環境調査(植物)業務 - 球磨川流域環境調査(陸上昆虫類外)業務 - 大淀川・小丸川水系河川水辺環境調査(基図・魚類)業務 - 宮崎海岸モニタリング環境調査・分析検討業務	環境調査 予測評価 対策検討ほか	- ダム水質や排砂事業に伴う環境調査 - 植物モニタリング - 騒音等生活環境調査 - 通砂に関する調査・解析 - 魚類迷入防止対策検討 など
福岡県	那珂川 河川水辺の国勢調査業務	法・条例に基づく 環境影響評価	- 洋上風力新設に係る環境影響評価 - 陸上風力新設に係る環境影響評価、事後調査、環境監視対応 など
長崎県	浦上ダム建設工事(環境影響検討業務委託)		
熊本県	長洲港機能保全対策検討(環境調査)委託	事業者が自主的に 行う環境影響評価	- 送電線工事に伴う希少植物、猛禽類調査 - 地熱開発に係る猛禽類、動植物調査 - 水力発電に係る現況調査・予測・評価 など
和泊町	和泊ライフ版 COOL CHOICE の普及事業		
JICA	- エチオピア国アルトランガノ地熱発電事業準備調査 - キューバ国電力セクターマスタープラン策定プロジェクト - インド 初国地熱開発における中長期的な促進制度設計支援プロジェクト 2 - インド 初国国有地熱発電事業者の新規開発地点に関する情報収集・確認調査		
PT.PLN	インドネシア国ウロン・マタロコ地熱発電プロジェクト業務	海外業務	ジブチ国地熱開発に係る環境社会配慮調査

水のにおいの話

皆さんは、雨が降っている時の「におい」を感じたことがありますか。
とある気象情報会社が行ったアンケートによると、「雨のにおいを感じたことがあるか」との問いに、97%もの人が「感じたことがある」と回答したとのこと。
雨の降り始めと雨上がりのにおいは異なっており、降り始めはギリシャ語で「ペトリコール(石のエッセンス)」、雨上がりは「ジェオスミン(大地のにおい)」と呼ばれています。
今回はそんな水のにおいに関するお話です。



【ジェオスミンとは】

ジェオスミンは、雨が降ったときに大地から微かに香るくらいであれば問題ないのですが、この物質が水道水に混入すると、ごく微量であっても異臭味を感じたりカビ臭さを感じたりするため、水道関係者にとっては厄介な物質です。
時々ニュースなどで水道水のカビ臭が問題となっていることがありますが、カビ臭の原因となる物質は、「ジェオスミン」のほか「2-MIB(2-メチルイソボルネオール)」が知られています。

【水道水のカビ臭が起きる要因】

水道水のカビ臭は、植物プランクトンのユレモ^{※1}(フォルミディウム属、オシラトリア属)やネンジュモ^{※1}(アナバナ属^{※2})、細菌の一種である放線菌が生成する物質が原因となるため、貯水池や河川を水源とする水道で、よく問題になります。

※1：ラン藻類の一種 ※2：広義の意味で使用

また、ジェオスミンや 2-MIB のカビ臭物質は、人が感じ始める濃度(閾値)が 5~10ng/L^{※3} 程度と非常に低く、ジェオスミンは 30~40ng/L 以上、2-MIB は 20ng/L 程度以上になるとカビ臭に関する苦情が多くなるようです。このため、水道水の「水質基準に関する省令」(平成 15 年、厚生労働省令第 101 号)において、ジェオスミン、2-MIB 共に「0.00001mg/L(10ng/L) 以下であること」が定められています。

※3：ナノグラム

【カビ臭の除去方法】

カビ臭物質が水道原水に混入すると、我が国の多くの浄水場で行われている急速濾過方式の処理では取り除くことができません。このため、以前は都市部の水道でも、毎年のようにカビ臭問題が発生していました。

現在、都市部の浄水場の多くは、カビ臭の除去に有効であるオゾンや粒状活性炭による高度な水処理^{※4} が行われおり、カビ臭問題の発生は減少しています。しかし、地方では未対応の浄水場も多く、水源でカビ臭物質を生成する植物プランクトンが大増殖すると、カビ臭が発生して問題となることがあります。この場合、粉末活性炭による処理^{※5} を行う必要がありますが、処理コストが高いため、カビ臭の発生回数が多くなると経済的な問題が生じてくるようです。

※4：専用の装置を設置する必要がある

※5：急速濾過方式で使用可能だが、使い捨て処理となる

【要因を取り除くには】

貯水池でカビ臭物質を生成する植物プランクトンは、カビ臭の発生原因となるだけでなく、夏季に大量発生してアオコを形成し、景観悪化の問題も引き起こします。そのため、これら植物プランクトンの増殖を抑制することは、カビ臭問題だけでなく、アオコ問題の対策としても有効な対策となります。

このため西技環境部では、貯水池等で水質調査を実施し、植物プランクトンの増殖要因の解析を行った上で、植物プランクトンの増殖を抑制する対策法の提案を行っています。

アリストテレスは、雨上がりのかすかに「ツーン」とするジェオスミンのにおいを「虹のにおい」と名付けたそうですが、生活用水には厄介者の様です。

本記事を担当した森(水質専門)は、豊富な経験と知見を持っています。お困りごとは是非ご相談を！