



～地域環境の保全を目指して～

令和4年8月

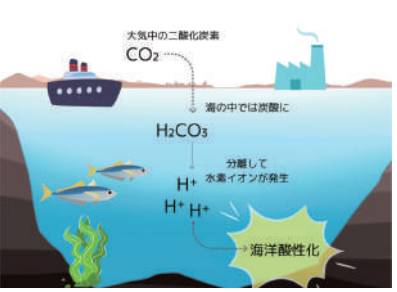
# 栃木環境レポート 第4号

## 知ってますか? 「海洋酸性化」 海が悲鳴を上げています!



### 海洋酸性化とは? どうしておこっているの?

海洋酸性化とは、海水が酸性になる、または酸性に近づいていく現象です。海洋酸性化の主な原因は、大気中の二酸化炭素です。海は、大気中に排出される二酸化炭素全体の約30%を吸収していると言われていて、海に二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)が吸収されると、その一部が炭酸(H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>)になります。さらに炭酸が分離し、結果的に水素イオン(H<sup>+</sup>)が増加します。この水素イオンが酸性を示すものなのです。本来であれば、吸収された二酸化炭素は海藻などの海洋生物の役割などによって分解され、酸性化の問題は起こりません。しかし、二酸化炭素の排出量が多くなったことで吸収量も増加し、処理しきれなくなった結果、海洋酸性化が進行しているのです。

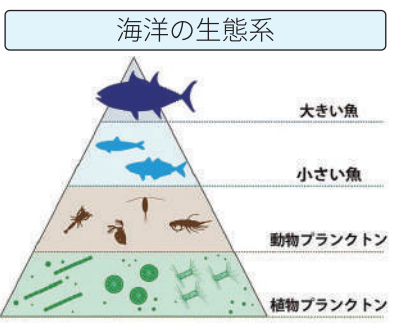


### 海洋酸性化による影響

海洋酸性化の代表的な影響だと言える、サンゴについて見ていきましょう。サンゴは特に骨格が酸に溶けやすい成分でできていること、酸性化の影響を直接的に受ける海の表面付近に生息しているため、非常に酸性化の影響を受けやすい生物です。サンゴが海洋酸性化の影響を受けると①骨を作るための「石灰化」が出来ず、サンゴが育たない②今あるサンゴの骨が溶け出す③サンゴの石灰質の骨格が積み重なってできたサンゴ礁が破壊されるなどの現象が起こります。このように石灰化(骨格形成)の速度が遅くなることで、骨が支えているポリブと呼ばれる生殖や吸収を行う部分に影響があり、最悪の場合サンゴの死に繋がる恐れがあります。海洋酸性化は、サンゴだけではなく海の生態系に深刻な影響を及ぼす恐れがあります。なぜなら酸性化によって骨格や甲殻類の殻が形成できなかったり、溶け出してしまったりするからです。ウニ サンゴ カニやエビなどの甲殻類 ホタテ・牡蠣などの貝類 植物プランクトン 動物プランクトンといった生物に影響が出ています。これらの生き物に共通するのは「炭酸カルシウム」という成分で出来た骨や殻が、体の表面など海水の影響を受けやすい場所にあるという事です。特に、動物プランクトンが育たないことで魚類の成長にまで影響が出てきます。海洋酸性化による生態系の破壊で、魚介類が成長しにくくなります。なぜなら、食物連鎖の下位にいる植物・動物プランクトンの数が海洋酸性化の影響で減少し、魚の餌となるものが減るからです。このような食物連鎖を保つためには、それぞれが必要な量の餌を食べることが重要です。生物が生涯生きるには、体重の約10倍の餌が必要と言われています。例えば、100kgのマグロには1トンのイワシ、1トンのイワシが生きるためには10tもの動物プランクトンが必要になります。海洋酸性化によりプランクトンが減少・小型化すると、プランクトンを餌とする魚が適切な量の餌を食べることが難しくなり、成長できなくなります。そして、特に影響を受けるのはその魚を餌とする生態系の上位の大型の魚です。大型の魚ほど多くの餌を必要とするため、ブリやマグロ、サケなどが成長しにくくなり、さらには漁業にも影響があると懸念されています。特に日本では、全体の漁業に占める貝・甲殻類の割合が高い地域が多数あり、経済損失も大きいと言われています。海洋酸性化による日本沿岸の水産業での経済的な損失は、5千億～2兆円と言われているほどです。海洋酸性化を抑制するために生態系や水産業などに大きな影響が出る海洋酸性化をこれ以上進行させないためには、二酸化炭素を減らしていくことが非常に大切です。2050年までに温室効果ガス実質排出ゼロという目標に向かって、世界も日本も様々な対策を行っています。私たちが身近なことから行動し、海洋酸性化を防いでいきましょう。



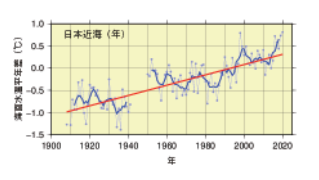
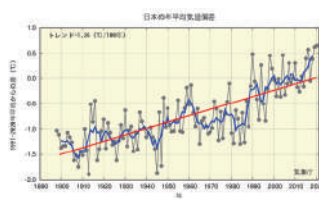
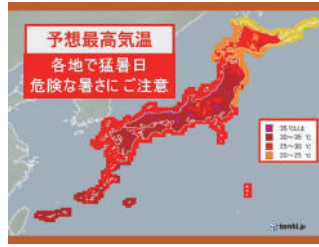
世界中の珊瑚礁が死滅の危機に



## 今年も記録的な暑さ! 急がれる環境保全対策



地球温暖化は現在の世界にとって様々な問題を引き起こしています。その中の1つに猛暑が含まれていますが、これは非常に危険な温度まで上昇し、人々だけでなく動植物にも被害をもたらす現象です。その原因は元をたどれば私たちの生活に直結しており、このまま行けば自分の行為で追い詰められることにもなりかねません。近年、日本では夏になると猛烈な暑さに襲われる日が発生するようになりました。これは天気予報などで真夏日や猛暑日という言葉で表現され、気象庁によって決められた気温を超えたときや警戒を呼びかけるときに使われます。基準は最高気温が35℃以上の日を猛暑日、30℃以上35℃未満の日を真夏日、25℃以上30℃未満の日を夏日と言います。この猛暑日という言葉は、2007年の予報用語の改正において、熱中症と共に予報用語として追加されました。ではなぜ猛暑日を追加しなければいけなかったのか、それまでに猛暑日という言葉がなかったのはなぜか、それには猛暑日の日数などが関係しています。猛暑日とは最高気温が35℃以上の日であり、人間の体温とほぼ変わらない気温あるいはそれ以上に高い気温になることもあります。この猛暑日が2007年以降に予報用語に追加された背景には、その日数に関係があります。1910年以降、気象庁で観測した全国の最高気温の統計によると、猛暑日、つまり35℃以上を観測した日数が1994年頃から大きな変化を見せていることが明らかになっています。1994年以前で35℃以上を記録した日数は少なく、1942年を除いてほとんどが3日以下となりました。一方で1994年には猛暑日が6日以上を記録し、記録的な暑さとなりました。同様に、猛暑日を記録した日数が多かったのは2010年と2018年になります。気象庁の統計では猛暑日が1910年から2019年までの100年あたりで1.8日増加していることが報告されており、年間日数は徐々に増加しています。



また猛暑日の平均年間日数について1990年から2019年までの最近30年間は約2.3日に対して、1910年から1939年の0.8日であり、約2.9倍も増加していることも明らかになっています。地球温暖化は温室効果ガスが原因であり、その主な気体である二酸化炭素の増加が大きな問題となっています。地球では太陽からの太陽光エネルギーを受け、地上が温められます。この地上に吸収された熱は夜間に放出されるため、太陽が出ない夜間には熱が溜まらず気温が下がる傾向にあります。しかし温室効果ガスは地上から放射する熱を吸収し、再放射することで大気が温まってしまいます。温室効果ガスの濃度が上がればこの効果がより強くなり、地上の温度が上昇して、地球温暖化が進んでしまったと見られています。地球温暖化が猛暑日と関連していることが証明されたのはごく最近のことです。それまではおそらく影響しているだろうという予想はあったものの、自然である大気の偶発的な揺らぎが重なったという考えは否定できず、猛暑日の発生は偶発的なものである可能性が示唆されてきました。しかし近年に日本を襲った記録的な猛暑に対して、気象研究所などが新たな手法を開発し、地球温暖化との関連を裏付ける評価を可能としました。猛暑の脅威は、すでに危険な領域にまで達しています。熱中症となる可能性が高まり、救急搬送となることもあります。最悪、命を落とす場合があるため、真夏日や猛暑日には注意しなければいけません。現状はこの異常高温となる夏に適応していかなければいけません。今後このような高温が続けば、私たちの身体には耐えられない領域になる危険性もあります。それは人類だけでなく、他の動植物においても同じです。生態系を維持できず、絶滅する生物も出てきます。そうならないためにも短期的に熱中症への対策を行いつつ、長期的に地球温暖化を緩和する取組を進めていく必要があります。地球温暖化を含む気候変動は猛暑だけでなく、様々な問題にも関係していることから、対策を講じ、すぐにも行動を起こしていくことが今の私たちには求められています。人間の生産やエネルギーを利用した経済活動は産業革命以降、飛躍的な進化を遂げましたが、同時に石油や石炭などの化石資源を燃やして経済成長を果たしたことから、大気中の二酸化炭素濃度は大きく上昇したと見られています。また平均気温が上昇するということは、真夏日や猛暑日の日数や最高気温の上昇はもちろんのこと、冬における最低気温の全体的な上昇などが見られ、海水温の上昇から膨張が起こり、平均海面水位も上昇する恐れがあります。



発行 「まもる」「そだてる」「つなぐ」

栃木環境オフィス



栃木市大平町富田330-6  
代表 広瀬 義明

## HP紹介! 栃木環境オフィス



ホームページ公開してます!  
環境情報やイベント等の掲載。  
皆さまからのご意見等、有効にご利用いただければ幸いです。  
まずは覗いてみてくださいね。

編集後記  
GW頃から暑さが感じられておりましたが6月の猛暑には体調を崩された方も多くいらっしゃったのではないのでしょうか。ヒートアイランド現象以上に温室効果ガスによる気温上昇が顕著になっているのは間違いありません。加えて、異常気象による線状降水帯の多発が全国各地において水害を発生させており、国の治水対策も現状に追いついていない状況です。今回は温室効果ガスが与える大気と海洋への影響を掲載させていただきます。意識を向けていただく機会になれば幸いです。

## R4年度 環境保全事業 協賛会員の事業所(敬称略)をご紹介します

未来へ確かなリサイクル  
株式会社 岸興業

栃木市環境協同組合

AJS エイジェイスタッフ株式会社

NRK 日冷工業株式会社

小矢島産業 有限会社

プロ新特級AAA  
株式会社 共同プロ保険事務所  
トラベル レジャー  
ゴルフ 自動車  
バイク 自転車等

(株)富山鉄工

EBINUMA FOODS 海老沼食品(株)

白沢電気株式会社



# 皆さんが捨てているゴミについて 「環境」のために もう一度見直してみませんか？

「フードロス」皆さんの「もったいない」が「環境をまもる」につながります



食品ロスとはまだ食べられるのに捨てられている食べ物のことを言います。政府広報からは、日本では年間約643万トン、日本人1人当たり換算すると、毎日お茶碗約1杯分(約139g)のご飯の量を捨てていることになるということです。

私たちは多くの食べ物を輸入しながら、大量に捨てているのです。お肉やお米、野菜でも外国産が目立つようになっていますが、令和元年10月1日に施行された「食品ロスの削減の推進に関する法律」により食品ロスの削減に関する理解と関心を深めるため、10月を「食品ロス削減月間」、10月30日を「食品ロス削減の日」と定められています。フードロスは必要以上の資源を消費し、加工調理に使用される油や洗剤、残された飲み物等が排水として流出することにより、自然分解されるまでには大量のきれいな水が必要とされます。そのため、川や海、浸透していく土壌にも影響が出るのは避けられなくなってしまいます。知らず知らず蓄積します。栃木市でも、福井県ではじめた「全国おいしい食べきり運動ネットワーク協議会 全国共同キャンペーン」に参加をし、「おいしく残さずたべきろう!」をスローガンに食品ロスの取り組みを始めました。ぜひ皆さんのご家庭でも、買いすぎない、作り過ぎない、そして「おいしく残さず食べきろう!」をスローガンに、ご協力をお願いします。「もったいない」は日本人の良いところ。推進しませんか？

## もうひとつのフードロス



フードロスが問題になっている日本に住んでいると想像しにくいかもしれませんが、世界には深刻な食糧問題があります。2018年の調査によると、世界の飢餓人口は8億2千万人以上で、9人に1人が飢餓に直面しているという状態です。世界では、年間で約920万人の子どもが栄養不良で亡くなっています。日本が廃棄している食料の1割で、その子どもたちの命が救えるのです。資源と環境に気遣うことがひいては世界の飢餓を救う一助になるかもしれない。真剣に考えてみてはいかがでしょうか。

**みんなでチャレンジ！**  
食品ロスを減らす「**3きり運動**」

料理はおいしく。「**食べきり!**」  
食材はムダなく。「**使いきり!**」  
生ゴミはギュッと。「**水きり!**」

まだ食べられるにもかかわらず、捨てられてしまう食べ物。全国で年間約600万トン発生し、国民1人1日あたり「茶わん」1杯分のごはんの量に相当(約132g)します。もったいないと思いませんか？

栃木市のキャラクターチームでは、この運動を推進しています。

**SDGsでもフードロスは重点目標になっています**

2 飢餓をゼロに  
7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに  
12 つくる責任 つかう責任  
14 海の豊かさを守ろう  
15 陸の豊かさも守ろう  
17 パートナリシップで目標を達成しよう

**食べものに、もったいないを、もういちど。**  
NO-FOODLOSS PROJECT  
栃木市では食品ロスの削減を推進しています。

## 家庭だけでなく事業所にも責任をもったゴミの処分が課題です

「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」及び「栃木市廃棄物の処理及び清掃に関する条例」により、事業者は、その事業活動に伴って生じた廃棄物を自らの責任において適正に処理しなければなりません。また、その廃棄物の再生利用等を行うことにより、廃棄物の減量に努めなければなりません。(=排出事業者責任) 産業廃棄物は一般廃棄物と異なり、事業により排出されたごみです。事業活動によって何が産業廃棄物とみなされるかという違いはありますが、基本的には廃油やゴムくずなど、廃棄物処分法で定められた20種の廃棄物を産業廃棄物と呼びます。現状の課題として以下があります。



### 不法投棄

環境省によると2018年の不法投棄件数は155件、不法投棄量15.7万トンでした。これに対して、2019年の不法投棄件数は151件、不法投棄量は7.6万トンで減少傾向にあります。不法投棄のピークであった2000年頃よりは大幅に減少しているものの、完全に解決したわけではありません。

### 公害による人体への健康被害

人体に健康被害を与える公害の例としては、大気汚染や水質汚染などが有名です。過去に処分場として使用された土地は、汚染の可能性を完全には取り除けません。そのため、不動産取引においては、最終処分場跡地であったことの説明が重要事項に含まれています。

## 身近な家庭ゴミの流れと意外に知らない課題を掲載しました

**一般家庭から収集所へ**  
よくあるゴミ出し風景ですが、選別が適切でない方も多くそうで業者さん泣かせだとか。ゴミの選別が環境保全への第一歩です！

地域によってゴミの出し方が違うから気を付けないといけないのよね・・・。

**各ゴミステーション**  
ゴミステーションの管理は自治会単位でおこなっておりますが、昨今自治会未加入の方が増え「自治会未加入者が勝手にごみ集積所を使って困っている。」という声や、「ごみ当番の苦勞を知らないので、ごみの分別も守らない人が多い。」といった声もあり、利用できない仕組みのなかで勝手に捨てる人やそれによって生じる問題もあることが分かりました。



中にはガラスや猫による被害対策で金網付きのステーションが増えたけどコスト的に皆さんの負担が増えるのがたいへんですね・・・。

**ゴミ収集車による回収**  
ごみ収集業務は、市民の生活環境を保全し、公衆衛生を維持するために1日たりとも欠かすことができない重要な業務です。「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」においても、一般廃棄物の処理は市町村の事務とされ市町村に処理責任があります。ですが、ゴミの量が増えると車両量も増えEV車の検討も必要です。

不法投棄や種類の確認をしながらの回収なので結構な手間がかかります。発火性のゴミが混ざり収集中に火災になることもあるんです。



**クリーンプラザで処理**  
とちぎクリーンプラザ施設概要

(1)ごみ焼却施設	規模 237トン/日	平成15年 竣工
(2)リサイクルプラザ	規模 30トン/日	平成15年 竣工
(3)リサイクルセンター	規模 20トン/日	平成3年 竣工

栃木市のゴミ処理を担うクリーンプラザも施設・機器の老朽化が進み基幹的設備改良工事が実施されます。ゴミの削減が施設の老朽化を遅らせることにつながります。当然、二酸化炭素排出量も抑えられますので、カーボンニュートラルにもつながってまいります。



2003年に供用開始です。1日に237tの処理能力があります。長寿命化工事が来年度からおこなわれますので、皆さんのご不安が無いよう頑張って燃えています。工事後は二酸化炭素排出も30%削減しますよ。

## 委託先の最終処分場で埋設処理

最終処分場は再利用や再資源化ができないとされている、ごみや不用品などの廃棄物を埋め立てて処分するための場所や施設などのことを表わします。これらの施設では、廃棄物の減容化や無害化、安定化などの処理がおこなわれます。中でも廃棄物処理の最終的な目的とされている安定化作業をスムーズに進めるために、焼却を行っている中間処理も実施されます。廃棄物の処理方法は世界の地域ごとによってそれぞれ異なっています。日本では投棄型埋立と準好気性埋立ての2種類があります。投棄型埋立ては昔から利用されているごみ処理方法で、地下水などの周辺環境に影響を与える心配の少ない土地を選んで穴を掘り、廃棄物を埋めた後、重機を利用して地中に埋める方法です。準好気性埋立ては埋立地内の水分の排水処理や、発生したガスを濃度の薄い状態で大気中に放出させるという構造をもつ設備で、廃棄物を処理します。日本の最終処分場には、この埋め立て方法がよく採用されているといわれています。



栃木市が委託している草津の最終処分場

日本の国民1人当たりのごみ排出量は世界の中でも多く、中間処理施設や最終処分場の不足問題が心配されています。また、廃棄物処理法改正の影響で、適切な条件を満たした施設が減少しているなどの問題もあります。処分された廃棄物の無害化には十数年から百年という長い時間が必要となる上に、無害化が終了するまではその土地自体使用できなくなります。このような状況が続くことで、再利用や再資源化が必要な廃棄物処理ができないということになってしまうのです。処分場設備による適切な処理作業ができないことで、廃棄物の不法投棄なども増えたり、適切でない焼却処分の増加も懸念されるのです。不法投棄された廃棄物に有害物質が含まれている場合、その物質が土壌や地下水などを汚染して、自然環境に悪影響を及ぼすのです。そして、それによって、生きていく上で必要不可欠な水や食の安全自体が脅かされてしまうこととなります。不適切に焼却処分された場合、処理時に発生した煙や粉塵などに含有されている二酸化炭素やダイオキシン類は広範囲にわたって拡散されるのです。二酸化炭素は地球温暖化の原因物質です。廃棄物を増やすことで、地球温暖化が進行するのです。世界中で環境問題とそのリスクについての啓発活動が行われています。これ以上地球を住みにくい場所にしないために、どうすることが大切なのかを一人一人が真剣に考える時代になっているのです。