

サクッと読めて、 ざっくり分かる!

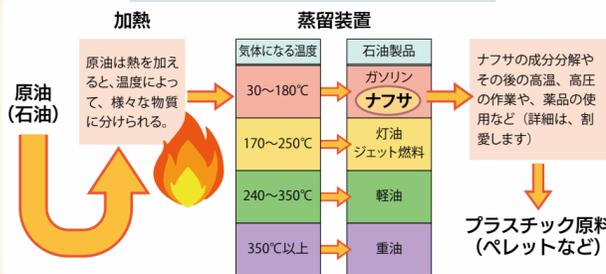
5～10分ほどで読めると思います。(少しだけ、お時間をいただけないでしょうか…)

プラスチックと環境の話

この記事では、プラスチックや環境のことについて、複数の書籍や資料から市民の皆さまにお伝えしたい情報を絞って、なるべく簡潔にまとめました。難しい内容はないかと思っておりますので、気軽にお読みいただければと思います。なお、イメージしにくい話には、なるべく図をつけるようにしました。その箇所が分かりづらいと感じた場合には、図のみをご覧ください。

はじめに、「プラスチックがどうやってできるのか」について、イメージをお伝えします。おそらく、プラスチックの原料が原油(石油)だということをご存じの方は多いのではないのでしょうか。この原油に熱を加えて蒸留すると、沸点の違いによって様々な石油製品を取り出すことができます。そのうちの「ナフサ」という物質を分解・加熱し、さらに高温・高圧の作業や薬品の使用などを経て、プラスチックの原料をつくります。最終的には、原料を再び溶かして、用途にあった添加剤等と混ぜ合わせてから製品として成形していきます。この成型方法が多様で、用途に合わせた幅広い製品を作り出せるのがプラスチックの特徴です。

イメージ図：プラスチックができるまで



「ファーストブック 身近なプラスチックがわかる」P37の図を参考に作成
「イチからつくるプラスチック」P12,13を参考に作成

次に、プラスチックとそれ以外の素材の違いについて、お話ししたいと思います。プラスチックと同じように、ある素材を加工したり、化学反応を起こさせて利用することについては、プラスチックが広まる以前から人類が行ってきたことです。代表的なのは鉄や銀などの金属類。その他に木材や粘土鉱物を使用した陶磁器の作成なども古くから行われています。しかし、人間は鉄や木や土などの物質の純度を高めたり、加工したりはしていますが、それそのものを「作り出すこと」はしていません。

プラスチックとこれらの素材の違いは、その点にあります。原料である石油そのものは天然資源ですが、プラスチックは石油を分解してから高温や高圧を加えたり、薬品を使って化学反応を起こして別の物質につくりかえるなどして、生み出される物質です。つまり、プラスチックは素材そのものを人間が化学的に作り出した「人工物」だと言えます。自然界で作り出された物質は、それらを分解する微生物等の働きによって自然に還るため、なくなります。しかし、人工物であるプラスチックは自然界に放り出された場合、そのままでは分解されず、なくなりません(正確には、プラスチックを海や陸に放置したとき、最終的にどうなるかということについて、科学的にまだきちんと説明できる段階に至っていないようです)。

そんなプラスチックが大量に生産・消費されています。ひとり一人がどんなに気を付けていても、河川などを通じて海に流れ込んでしまうプラスチックが発生してしまふようです。前述のように、人工物であるプラスチックは、自然界でもそのままの状態では残り続けますので、大量のプラスチックが世界中の海に漂ってしまっています。

用語解説 マイクロプラスチック

海に流れ込んだプラスチックは、紫外線や波の影響によって細かく砕けて「かけら」になります。このかけらのうち、5mm以下のものを「マイクロプラスチック」と言います。

参考：プラスチック片の分類

- マクロプラスチック: 元の形がわかる!
- メソプラスチック: 5mm以上のかけら
- マイクロプラスチック: 5mm以下のかけら
- ナノプラスチック: 数mm以下のサイズ!

「ファーストブック 身近なプラスチックがわかる」P73の図をもとに作成

「海に漂うプラスチックを生き物が誤食して、体内に取り込んでしまっている」という情報を見聞きしたことがあるのではないのでしょうか。大きなプラスチックを誤食してしまった場合、その生物の内臓を傷つけたり、栄養不足による餓死の要因になるといった悪影響が報告されています。では、マイクロプラスチックの場合、それを食べてしまった生物への影響はあるのでしょうか。まず前提として、動物には体内に取り込んだ不要物を便で排出するという仕組みがあります。マイクロプラスチックが体内に入っても、そのまま体内で残り続ける訳ではなく、そのほとんどが排泄されると考えるのが自然です。

しかし、マイクロプラスチックには「海水中の化学物質を吸収しやすい」という性質があるとされています。マイクロプラスチックが吸収した化学物質とそれらが生物に与える影響については、現在進行形で研究等が行われているようですが、その中には動物実験の結果「悪影響があった」という報告もなされています。「怖い」と感じた方もいらっしゃるかもしれませんが、マイクロプラスチックを摂取したことによる人間への影響については、はっきりしたことは分かっていないようです。

プラスチックを減らして、二酸化炭素(CO₂)を減らしましょう。これも、プラスチックの情報が発信される際によく目にするメッセージかと思えます。二酸化炭素の削減に向けて、どうしてプラスチックを減らすことが声高に叫ばれるのか。今回は、数ある考え方のうちのひとつをご紹介します。

キーワードは「循環」です。地球上の生物が大气中の物質をエネルギーとして利用して生き、死後には形を変え物質として自然に還り、再び他の生物のエネルギー源になるという地球の壮大なサイクルのことです。では、この循環を「炭素」に当てはめて考えてみましょう。大气中の二酸化炭素(以下、CO₂)は、植物の光合成に必要なため、植物が取り込みます。大气中のCO₂を取り込んで形成されている植物が仮に焼却されたとしても、その時に排出されるCO₂はもともと大气中に存在していた炭素です。つまり、この仮定においては大气中のCO₂の総量には増減が発生しません。

用語解説 カーボンニュートラル

CO₂を吸収するのは、植物だけではなく、右図のようなイメージでCO₂の排出量と吸収量のバランスを崩さない社会を目指す概念を「カーボンニュートラル」と言います。

イメージ図：炭素の循環



「ファーストブック 身近なプラスチックがわかる」P148の図をもとに作成

もしも、人間が長い時間をかけて石油を採取・使用し、焼却するのであれば、CO₂が排出されたとしても前述の循環の範囲を超越することはありません。大气中のCO₂が増えすぎるといってもないでしょう。しかし、長大な地球の歴史から考えると、凄まじい勢いで石油を採取・使用しているのが現代です。大气中に排出されるCO₂の量は、植物等が吸収する量を上回り、循環の範囲におさまりません。

石油を原料としたプラスチックの生産量や使用量を減らすことが、CO₂の削減につながるというメッセージの背景には、このような考え方が含まれています。しかし、色々と調べてみると、気になる資料や考え方も目に入ってきましたので、以下に箇条書きでご紹介します。

- ・2018年に生産されたプラスチックの重量は、もともとなった原油の約3%程度。
- ・原油から生成された石油の用途の約8割が暖房などで使用する熱源や車などを動かす動力源として使用されており、その他の約2割がプラスチックなどの製品に使用されている。
- ・ある食品の包装をプラスチック以外の素材で代替したとき、その包装がプラスチックよりも重ければ、輸送時のエネルギー消費量が増え、結果的にプラスチックを使わなかった時よりもCO₂の排出量が多くなる。

ここまでご紹介してきた世界的な環境の課題に対して、プラスチックの生産量や使用量を減らしていくことがその解決策のひとつであることは間違いのないかと思えます。ですが、それらの課題の解決に向けて「プラスチックだけを減らせばいいんだろうか…」と考えさせられるデータや主張なども、世の中には存在しています(前段の最後は、その一例としてご紹介させていただきます)。

レジ袋の有料化に続き、最近では「プラスチック資源循環法」が成立するなど、日本でもプラスチックの生産や使用に関しての仕組みづくりが着々と進められてきています。しかし、プラスチックとどう向き合っていくかについて、最終的に判断するのはひとり一人です。今回の内容がそうした判断の一助になれば幸いです。

さいごに、市民の皆さまにお願いがございます。プラスチックは、レジ袋などの使い捨ての製品によく使われます。これらの削減は、お伝えしてきた課題の解決につながるという一面もありますが、そもそも他のもので代替出来ることが多くあります。感覚的な話で恐縮ですが、ある製品を1回使っただけでごみにしてしまうのは、やっぱり「もったいない」。使い捨てプラスチックの削減については、すぐに始められることが多くあります。その代表例を以下に載せましたので、こうした取り組みにぜひ協力いただければと思います。

買い物をするときは、エコバッグを持参する

いつでもどこでも、マイボトル(水筒)を持参する

使い捨てのスプーンやフォークをもらわない

参考書籍等

- 「海洋プラスチック：永遠のごみの行方」保坂直紀 角川新書(2020)
- 「ファーストブック：身近なプラスチックがわかる」西岡真由美 技術評論社(2020)
- 「イチからつくるプラスチック」岩田忠久・内田かずひろ 農山漁村文化協会(2020)
- 「プラスチックのリサイクル8つの？」一般社団法人 プラスチック循環利用協会(2020)
- 一般財団法人日本エネルギー経済研究所 石油情報センター ウェブサイト (http://oil-info.ieej.or.jp/whats_sekiyu/1-10.html)

エコバッグちゃんのこれってどうなの? Vol.27

マイボトル持って出かけよう!の巻



説明

ペットボトルやカンなどの飲料容器ごみの発生を防ぐ効果のほかに、お出かけ先でいつでも水分補給ができるマイボトルを使いましょう。マイボトルがあれば、中身がなくなっても途中で飲料を補充することができます。

市内に31店舗あるマイボトルOK店では、マイボトルにコーヒーなどの飲料を入れてもらうことができます。飲料をマイボトルに入れてもらうことで、使い捨ての飲料容器を持ち帰る必要もなくなり、ごみを減らすこともできます。また、お店によっては割引や増量などのサービスもありますので、マイボトルOK店をぜひご利用ください。(マイボトルOK店を紹介したガイドブックを公共施設等で配布しています。)

