

東京農工大学はペットボトルの削減を通して、SDGs(持続可能開発目標)に貢献します



我々東京農工大学農学部は、昨年までオープンキャンパスで配付していたペットボトルの配付を止め、ペットボトルの削減に取り組むことにしました。

ペットボトルの削減は、国連の掲げる持続可能な開発目標(SDGs)の

- 目標12. つくる責任つかう責任
 - 目標13. 気候変動に具体的な対策を
 - 目標14. 海の豊かさを守ろう
 - 目標15. 陸の豊かさを守ろう
- に貢献するものです。

ペットボトルの問題点

日本では年間に200億本以上のペットボトルが消費され、そのうち89%は回収されるが、20億本以上が回収されず、その一部が水環境へ流出し、環境汚染を引き起こしています。



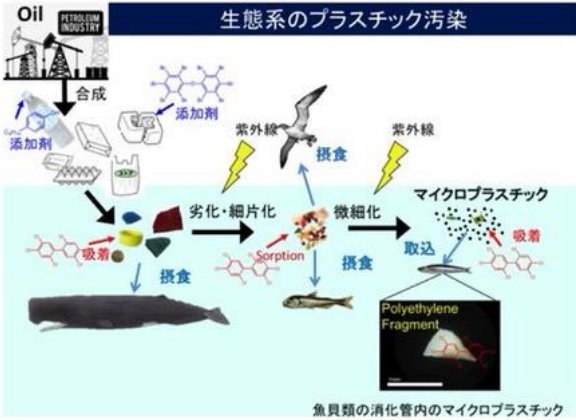
東京湾から3km離れた荒川の河川敷を埋め尽くすプラゴミ、大部分がペットボトル

ペットボトル本体は水より重いので、海底に溜まっています。蓋は水より軽いポリエチレンで作られており、水に浮き海面を漂い、紫外線や波の力で微細化し、マイクロプラスチックとなっていくます。

海のプラスチックごみはその大きさに応じて、クジラから魚貝類、そして動物プランクトンまで様々な生物に取り込まれます。

さらに、それらのプラスチックは添加剤として加えられていた化学物質や水中の汚染物質を吸着・濃縮し、海洋生物へ運び込むことも明らかにされています。

この化学物質による影響はまだ灰色の段階ですが、石油から作られるプラスチックを減らすことは温暖化対策にもつながるため、国際社会は予防的な対策をとりはじめ、ペットボトルを含む使い捨てプラスチックの削減が世界各国で進められています。



魚貝類の消化管内のマイクロプラスチック

リサイクルすればよいというわけではない

日本で1年間に発生する廃ペットボトルは約60万トン。これらを収集・運搬する費用として年間に250億円以上かかっています。ただでリサイクルされるわけではないのです。

1年間に発生する廃ペットボトルの約60万トンのうち半分の30万トンが昨年まで中国にプラゴミとして輸出されていた。しかし、リサイクルの過程で水質汚染などの環境汚染が起きることから、中国では今年1月から、外国からのプラゴミ受け入れを中止しました。これが「中国ショック」とよばれています。

ヨーロッパ諸国はこれを受け、使い捨てプラスチックの使用削減を加速しました。

一方、日本は輸出先を東南アジアに切り替えました。しかし、東南アジア諸国のゴミ処理のキャパシティは低いため、日本から大量のプラゴミを持ち込むと、溢れたものが川を経て海に出て、それらが黒潮に乗る、マイクロプラスチックとなりながら日本周辺海域に漂う可能性もあります。

実際に、日本周辺の海域のマイクロプラスチック浮遊量は世界の他の海域よりも一桁高いです。自国で発生するゴミは自国で処理しなければ、もたらなければならない問題は解決しません。

さらに、日本国内でリサイクルされるペットボトルの一部はフリースなどの化学繊維になります。化学繊維の衣服の洗濯屑もマイクロプラスチックです。下水処理場で100%取り除くこともできず、下水処理水にも含まれており、人口規模50万人程度の下水処理場から一日に5億本以上の繊維状のマイクロプラスチックが放出されています。

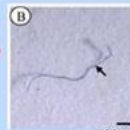
日本が中国や東南アジアに押しつけたプラゴミがブーメランのように日本近海に



inputs of plastic wastes to the ocean (Aber Jambek et al, 2015)



二枚目から検出された化学繊維 (中国沿岸) Li et al. (2015)



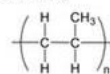
100 μm

Reduce!

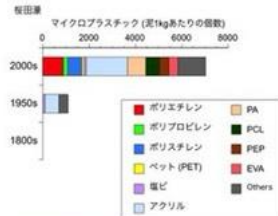
キャップはポリエチレンというポリマー。密度が0.95程度で水より軽い。浮いて遠くまで運ばれ、その間に紫外線や波の力で劣化し、微細化し、マイクロプラスチックとなる。水中の汚染物質を吸着する能力が一番高いポリマー、すなわち一番有害化しやすいポリマー。柔らかいポリマーなので、添加剤が加えられている。この点でも海洋生物には脅威となる。



ラベルはポリプロピレンというポリマー。これも密度が0.9なので、水に浮き、劣化し、マイクロプラスチックになります。



本体はペット (ポリエチレンテレフタレート) というポリマー。密度が1.3程度で水より重い。キャップが外れ、水が満たされると海底に沈む。



皇居のお濠の堆積物に刻まれたマイクロプラスチック汚染

同じような増加傾向は世界各地で観測されており、プラスチック汚染が深刻化していることを物語っている。



深海底に沈むペットボトル (地中海、水深約1000m)

微生物分解もしないので、半永久的に海底に蓄積する。Galgani et al. (1996)

結論：様々な面から考えて、ペットボトルの削減は環境保護につながります。