

マイクロプラスチックの採集報告 (2019年5月)

報告者 佐藤 道夫

マイクロプラスチック(MP)とは、5mm以下のプラスチックとされている。始めから5mm以下である一次MP(プラスチック製品の間接原料であるレジンペレット、研磨剤としてのマイクロビーズなど)と、二次MP(プラスチック製品や化学繊維等が、紫外線や波の作用により細分化したものに)に分類される。海岸に漂着したMPは、両者に由来すると考えられる。以下、MPの説明は、神奈川県環境科学センター・調査研究部の難波あゆみ氏による「県民参加調査による相模湾漂着マイクロプラスチックの実態」[環境科学センター業績発表会(2018)]に準じている。

MPの環境への影響は、海洋から化学物質を吸着・濃縮し、遠隔地へ輸送する(周辺海域の十万倍～百万倍に濃縮)、海洋生物に捕食され、ダメージを与える、などが確認されている。海洋中のMP総量は約5兆個とも推計されており、膨大な量で、その影響は広範囲にわたると思われ、世界的にも注目されていて、いろいろな規制も行われているところである。環境省でもMP調査が行われているが、対象は日本近海の漂流MPであり、相模湾の保全及びその前段にあたる研究は、地元である神奈川県が主体的に行うべき、として、環境科学センターを中心として、MPの研究が行われている。また、より広い地域での採集・分析を目指して、県民参加による採集が2018年から行われてきた。

金目川水系流域ネットワークでも、1昨年に続いて、今年度も参加した。当ネットワークでは、柳川会長の発議で、2019年3月より計画を練り、環境科学センターと打ち合わせを繰り返して、1昨年同様、5月に行うこととした。

5月14日(火)に、採集器具を借用し、15日の10時に決行する予定であったが、14日かなりの雨が降り、当日朝の下見でも砂が濡れていて採取が困難と予想された。一応、現地集まって、実際に採取に適さないことを確認後、20日(月)の15時に延期することにした。月曜日は、かながわ海岸美化財団が行っている、海岸清掃と重なる恐れがあると思われたため、先方と相談したところ、重ならないよう、清掃時間と場所を調整していただけることになった。

当日は雨が危惧されたため、満潮時からの砂が乾く時間が少なくなるが、やむを得ず、10時に早めた。採取場所をGPS付きカメラで撮影(図1)して、場所(緯度経度)を記録後、色つきのMPがありそうな場所に40cm四方の枠を設置した(図2)。MP採取操作は、環境科学センターの指示に従って、40cm四方の枠内の深さ3cmの砂をスコップで篩セット(4.75mm篩を上、2mm篩を下にセットしたもの)にすくい取り、5mm篩を通過して2mmを通過できなかったものを集めて、ポリ袋に入れていった。砂の乾きは十分とはいえなかったが、2mm篩への詰まりに配慮しながら、時間をかけて念入りに作業を続けた。砂が乾いていれば、比較的容易な作業だが、苦労を強いられた。結局、この操作に、4名でも2時間半を要した。



図 1



図 2

色の付いた MP が多そうな場所を選んで枠を張ったつもりだが、全体的に、色つきの MP は少なかった。途中、発泡スチロールの破片と思しき白色球状の軽いものは、よく見られたが、風で飛んでしまい、捉えられたのは一部だけだった。念のため、10カ所でこの作業(枠設置から砂を採取して袋に入れる)を繰り返し、10袋を採取した。近くのレストランへ移動し、休憩を兼ねた食事後に、1袋ずつ、ステンレス・パットに取り出し、ピンセットで、MPと思しき固形物を拾い上げた。着色した MP は、容易に判断できたが、白色や、若干、茶色身を帯びた固形物は、難しく、重さ(重いものは砂利か貝の破片の可能性大)や、形状(複雑なものは生物由来の可能性大)から判断した。

ポリスチレンやポリウレタンは取りこぼすことが多いとのことで、MPの可能性がありそうなものは、誤りを恐れず、拾うこととした。採取基準(100個まで)となる着色した MP は、50個しか見つからず、結局、10袋全部を処理した。1昨年は、この分取処理に目を酷使したこともあり、虫眼鏡等を併用した。採取した MP を図 3 に示す。この作業にも1時間強を要した。幸い、雨には降られることなく、帰宅できた。

着色 MP だけの判断だが、1昨年よりは、かなり少なかった印象を受けた。人工芝からの緑色の固形物が目立った。もっとも、一回きりの採取であり、この変化は、各条件による影響が大きく、比較にはならないであろう。採取した MP 試料は、環境科学センターで、実体顕微鏡[形状と色]、FT-IR[赤外線スペクトル測定装置・材質判別に必要])などを用いて、分析されるそうである。



図 3

今後の採取に関して参考になることをまとめておく。採取の条件として、満潮の3時間ぐらい前(砂が乾いて、しかも満潮への波の不安も少ない)、可能であれば、大潮の後(満潮線に MP が残り、その後、満潮線は濡れないで乾くだけ)、発泡スチロールが散逸しないように風が強くない時、が望ましい。もちろん、雨は大敵で、天候にも左右されてしまう。従って、採取には、このような条件を加味した上で、

最適なタイミングを掴む必要があり、フットワークが軽いことが望まれる。砂が乾いていることは絶対条件で、3cm 下まで、サラサラ状態で、2mm 篩を用意に通過する砂(湿っていると篩が詰まってしまう)になっている必要がある。

なお、1 昨年の採集 MP の分析による材質比較では、図 4 に示すとおりで、ポリエチレン(PE, 66%)が一番多く、次いで、ポリプロピレン(PP, 32%)で、ポリスチレン(PS, 2%)は少なかった。PS が少ないのは、風で飛びやすいことも一因かと思われる。今回の昨年(2020年)の5月、及び11月(せせらぎ通信に採取記事を掲載)の環境科学センターの分析結果も期待したい。

