

## 谷津干潟におけるホンビノスガイのマイクロプラスチック摂食

千葉工業大学 生命科学科 学員 ○増田 涼  
 千葉工業大学 生命科学科 正員 村上和仁

### 1. はじめに

近年、直径 5mm 以下の微細なマイクロプラスチック粒子 (microplastic: MP) が海域や干潟、河川といった水圏生態系にて大きな環境問題となっている。堆積物中のマイクロプラスチックは低次生態系に取り込まれ、何らかの影響を及ぼす可能性が示唆されており、東京湾でも環境省による平成 30 年度マイクロプラスチック調査では、東京湾湾口部および湾中部にてマイクロプラスチックがみられている。また、海洋生物の中で、二枚貝類は海水を吸い込み、植物プランクトンなどを取り込む濾過摂食という特性上、マイクロプラスチックを取り込み、蓄積しやすいことがわかっている。

本研究では、東京湾の最奥部に位置する谷津干潟 (図 1) に生息する二枚貝類であるホンビノスガイ (*Mercenaria mercenaria*) (図 2) を供試生物として、消化器系に含まれるマイクロプラスチックを取り出し、ホンビノスガイの個体差と MP 数の関連性について検討し、マイクロプラスチックによってもたらされる潜在的な健康リスクを把握することを目的とした。

### 2. 実験方法

#### 2.1 供試生物

##### 2.1.1 ホンビノスガイ (*Mercenaria mercenaria*)

マルスダレガイ科メルケナリア属の二枚貝で、殻長 10 cm を越える丸みを帯びた三角型の大型種である。繁殖期は東京湾では春と夏の 2 回で、1~500 万個の卵を放卵する。定着初年度には殻長約 10~15 mm に達し、1 年後には殻長約 25~30 mm に達するとされている。日本では 1998 年に千葉県で発見された外来種であり、北アメリカ大陸大西洋岸原産である。現在東京湾では漁獲対象となるほど増加している。

また、アメリカではサイズに対応して変化する出世貝であり、小さい順にリトルネック (littleneck)、トップネック (topneck)、チェリーストーン (cherrystone) と変化し、最も大きいサイズはクォーホグ (quahogs) またはチャウダークラム (chowder clam) と呼ばれる。

##### 2.1.2 サイズ分類

ホンビノスガイは大きさによって呼び名が変わり、1 個 50g 程度のものをリトルネック、75g 程度のものをトップネック、100g を超えるとチェリーストーン、一番大きい 200g 超のものをクォーホグやチャウダークラムと分類される。

#### 2.2 質量・殻長調査

調査は、県道 15 号 (千葉県習志野市) 下のカルバート内 (K1) で実施した (図 3) (図 4)。重量計およびデジタルノギスを用いて、ホンビノスガイの質量と殻長を測定し、リトルネック、トップネック、チェリーストーン、クォーホグの 4 つのサイズに分類した。

#### 2.3 マイクロプラスチックの計数分析

ホンビノスガイの各サイズ 8 個体を採取した。ホンビノスガイを解剖して消化器系から内容物を取り出し、1 個体毎にビーカーに入れ、過酸化水素水を添加し、1 日間放置して、有機物を分解した。

ピペットを用いて消化器系の内容物を計数板へ載せた後、生物顕微鏡 (Nikon Eclipse E800) で観察しつつ、マイクロプラスチックを計数・同定した。



図 1 谷津干潟 (千葉県習志野市)



図 2 ホンビノスガイ  
(*Mercenaria mercenaria*)



図 3 調査地点



図 4 カルバート (K1)

キーワード: 谷津干潟 ホンビノスガイ マイクロプラスチック 摂食量 サイズ

連絡先: 〒275-0016 千葉県習志野市津田沼 2-17-1 (千葉工業大学生命科学科) TEL; 047-478-0455 FAX; 047-478-0455

### 3. 結果および考察

#### 3.1 質量・殻長調査

リトルネックの質量は 33~48g で平均は 38.6g、殻長は 46~55mm で平均は 48.6mm だった。トップネックの質量は 52~69g で平均は 59.8g、殻長は 53~60mm で平均は 56mm だった。チェリーストーンの質量は 75~98g で平均は 86.2g、殻長は 58~62mm で平均は 59.6mm だった。クォーホグの質量は 101~130g で平均 118.3g、殻長は 67~79mm で平均は 72.9mm であった。図5に示すようにホンビノスの質量と殻長には比例関係がみられた。

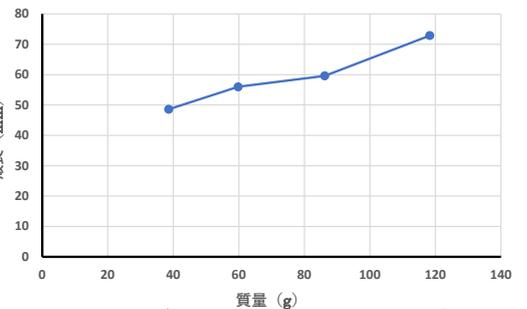


図5 ホンビノスの質量と殻長の関係性

#### 3.2 マイクロプラスチックの計数分析

各個体が含有するマイクロプラスチックを観察したところ、繊維状の赤色マイクロプラスチックと青色マイクロプラスチックがみられた(図6)。各個体ごとのマイクロプラスチックを計数した結果、表1のような結果になった。各サイズにおけるマイクロプラスチックの総量はリトルネックが最も少なく、クォーホグが最も多い結果となった。しかし、サイズ・個体差からマイクロプラスチック数の割合をみると、含有量はやや少なくみえる。これは、藻類除去実験の結果(図7)のとおり、殻長が大きくなるほど1個体あたりの藻類摂食のろ過水量が減少していることからマイクロプラスチック摂食が減少もしくは横這いになっていると考えられる。

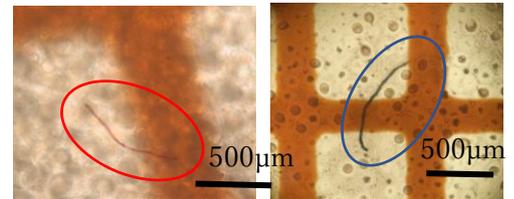


図6 繊維状マイクロプラスチック (左: 赤色 MP、右: 青色 MP)

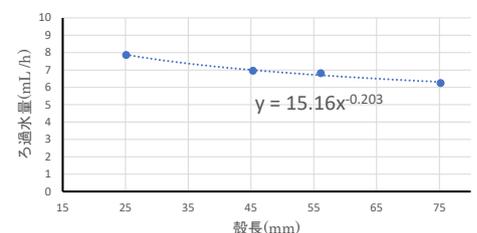


図7 ホンビノスの殻長とろ過水量の関係

赤色マイクロプラスチックと青色プラスチックの総量を比較すると、赤色プラスチックの含有量の方が多かったが、これは谷津干潟内の廃棄物に赤色のプラスチック片が多くみられたためであると考えられる。

表1 各サイズにおける含有マイクロプラスチック数(8個体は①~⑧に分類)

ホンビノスガイ	1個体あたりのMP数(個/個体)	赤色MP数(個/個体)	青色MP数(個/個体)
リトルネック	4 ①0②0③0④0⑤1⑥1⑦1⑧1	3 ①0②0③0④0⑤1⑥1⑦1⑧0	1 ①0②0③0④0⑤0⑥0⑦0⑧1
トップネック	7 ①0②0③1④2⑤0⑥1⑦1⑧2	3 ①0②0③0④1⑤0⑥0⑦0⑧2	4 ①0②0③1④1⑤0⑥1⑦1⑧0
チェリーストーン	11 ①1②1③2④2⑤2⑥1⑦1⑧1	6 ①0②1③1④1⑤1⑥1⑦0⑧1	5 ①1②0③1④1⑤1⑥0⑦1⑧0
クォーホグ	19 ①3②2③2④2⑤2⑥3⑦3⑧2	11 ①2②1③2④1⑤0⑥2⑦1⑧2	8 ①1②1③0④1⑤2⑥1⑦2⑧0

### 4. まとめ

ホンビノスガイの質量と殻長には比例関係がみられ、ホンビノスガイの体内に含有されるマイクロプラスチックはほとんどが繊維状であった。ホンビノスガイの各サイズ間の比較では、総量はクォーホグが最も多く、リトルネックが少ない結果となったが、サイズ・個体差からマイクロプラスチック含有数の割合をみると、ホンビノスガイのサイズとマイクロプラスチック含有量には明確な相関性はみられなかった。殻長とろ過水量の関係から殻長が大きくなるほど藻類摂食のろ過水量が減少していることから、マイクロプラスチック摂食量が減少もしくは横這いになっていると考えられた。

#### 参考文献

- 1) 風呂田利夫・多留聖典 (2016) 干潟生物観察図鑑、誠文堂新光社
- 2) 鈴木孝男ら (2013) 干潟ベントスフィールド図鑑、日本国際湿地保全連合
- 3) 環境省 関東地方環境事務所 (2014) 平成26年度第1回国指定谷津鳥獣保護区保全事業検討会
- 4) Jinfeng Ding, Jingxi Li, Chengjun Sun, Fenghua Jiang, Changfei He, Min Zhang, Peng Ju, Neal Xiangyu Ding, "An examination of the occurrence and potential risks of microplastics across various shellfish", Science of The Total Environment Vol.739, No.15, October 2020, 139-887
- 5) Youna Cho, Won Joon Shim, Mi Jang, Gi Myung Han, Sang Hee Hong, "Abundance and characteristics of microplastics in market bivalves from South Korea" Environmental Pollution, Vol.245, February 2019, p.1107- 1116

謝辞：本研究を遂行するにあたり、谷津干潟自然観察センターならびに習志野市公園緑地課の関係各位に多大なるご理解とご協力を賜った。ここに記して感謝の意を表する。