

発表日	平成 30 年 10 月 31 日 (水)	発表形式	ポスター展示
所属・氏名	環境科学研究所 堀 美智子、中里 亜利咲		
発表名称	魚類の消化管内のマイクロプラスチック調査		
ジャンル	環境研究	部門	研究成果

## 1 はじめに

2016 年に東京農工大学の高田教授らが東京湾で捕獲したカタクチイワシのマイクロプラスチック調査結果を発表した<sup>1)</sup>。環境科学研究所では横浜港での実態を知るため、平成 29 年度より魚類の体内のマイクロプラスチック調査をはじめた。調査は、消化管を傷つけずに分離すること、微小なプラスチックを扱うことなど技術的な課題もあり、今回の調査では、解剖技術の習得、実験方法の確認を目的とした。これまでの調査結果について報告する。

## 2 調査方法

### (1) 魚類の捕獲地点、捕獲方法及び捕獲日

魚類の捕獲地点を図 1 に、捕獲日等を表 1 に示す。

表 1 魚類の捕獲地点及び捕獲日

魚種	地点	捕獲方法	捕獲日
ボラ	①平潟湾	投網	2017/7/24
アジ	②金沢湾沖	底引き網	2017/7/28
カタクチイワシ	③本牧	釣り	2018/6/13

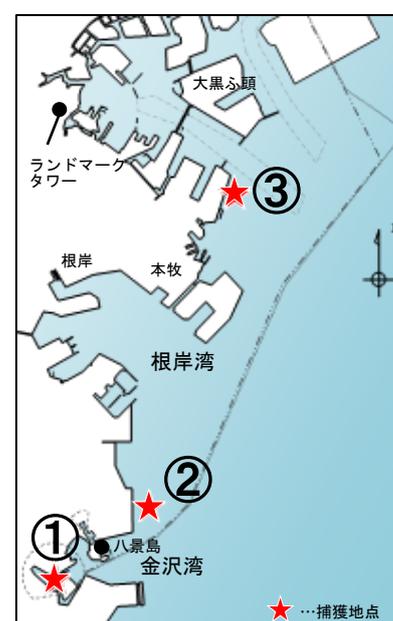


図 1 魚類の捕獲地点

### (2) 調査手順

実験方法は、文献<sup>1)</sup>と同様とし、以下のとおり実施した。

- ア 使用する器具は洗剤で洗ったものを使用し、付着物がないようにした。
- イ 魚の重さ、体長、全長をはかり、記録した。
- ウ 消化管（食道から肛門まで）を取り出し、10～25mL 容量の試験管に入れた。
- エ 消化管の容量の 3 倍以上の 10%KOH を入れ 40℃で 10 日間保温した。
- オ 試験管を 20 回程度振り、水面の泡が消えるまで数日放置した。
- カ 上澄みを 10mL 容量の試験管に移し、水面の浮遊物を取り分けた。
- キ 取り分けた浮遊物を赤外分光光度計で測定し、材質を判定した。

## 3 結果

### (1) 捕獲した魚の重さ、大きさ、個体数及びプラスチックの個数

捕獲した魚の写真を図 2 に、重さ、大きさ、個体数、及び見つかったプラスチックの個数を表 2 に示す。



図 2 捕獲した魚の写真 (左：ボラ、中央：アジ、右：カタクチイワシ)

表 2 魚の重さ、大きさ、個体数、及び見つかったプラスチックの個数

魚種	湿重量 (g WW)	全長 (c m)	体長 (c m)	個体数	見つかったプラスチック (個)
ボラ	13.2～21.5	10.2～12.5	8.7～10.5	15	1
アジ	43.4～71.8	16.7～19.5	14.0～16.5	9	0
カタクチイワシ	4.1～11.6	8.0～12.0	6.9～10.4	27	129

## (2) プラスチック測定結果

### ア ボラ

15 匹のうち 1 匹の消化管内から 1 つの破片が見つかり、プラスチックの一種であるポリエチレンと判定された (図 3)。

### イ アジ

異物は見つからなかった。

### ウ カタクチイワシ

153 個の異物が見つかり、そのうち 129 個がプラスチックと判定された。

27 匹のうち 25 匹にプラスチックが見つかり、見つかった個体では 1 匹あたり 1~17 個であった。

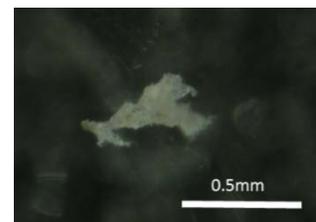


図 3 ボラの消化管内のポリエチレン

## (3) カタクチイワシ (本牧) のプラスチックの内訳

カタクチイワシから見つかった 129 個のマイクロプラスチックについて、色、材質、形状等について内訳を示す。

### ア サイズ

0.1~1mmまでのものが全体の 79%を占めた。目視確認できるものを対象としているため、0.1mmより小さいものはなかった (図 4)。

### イ 色

半透明、透明、白、薄黄色、黒、緑、水色、赤、茶、灰色のものが見つかり、透明、半透明、白で全体の 79%を占めた。

### ウ 材質

比重の小さいプラスチックが多く見つかり、ポリエチレンが 54%、ポリプロピレンが 43%、その他のプラスチックが 2%の割合を占めた (図 5)。

### エ 形状

破片、ビーズ (球)、糸状、フィルム (薄膜) などの形状のものがあり (図 6)、破片が全体の 87%を占めた。

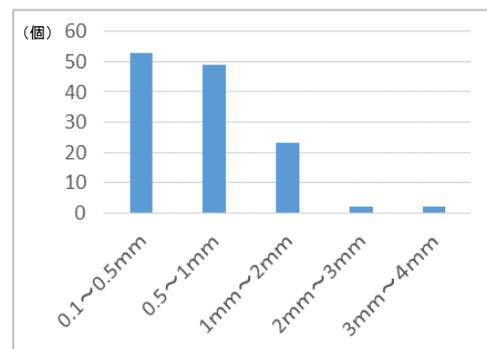


図 4 プラスチックのサイズ分布



図 6 さまざまな形状のマイクロプラスチック (左から、破片、ビーズ (球)、糸状、フィルム (薄膜))

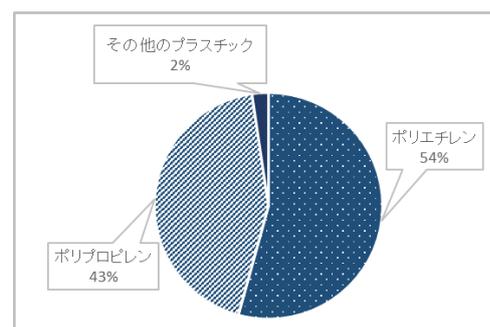


図 5 プラスチックの材質別割合

## 5 まとめ

ボラ、アジ、カタクチイワシについて消化管内のマイクロプラスチックの有無を調べ、ボラ 15 匹から 1 個、カタクチイワシ 27 匹から 129 個のマイクロプラスチックが見つかった。アジ 9 匹からはマイクロプラスチックは見つからなかった。今回調査した 3 種類の魚類では消化管内のプラスチックの数に大きな差があった。カタクチイワシは海の表層付近を口を大きく開けながら泳ぎ、エラでプランクトンをろ過して餌を得る (ろ過食性)。一方でアジやボラはろ過食性ではないため、餌を得る方法の違いが、消化管内のマイクロプラスチックの数に影響した可能性がある。また、今回比較した 3 種は捕獲した場所が異なるため、その影響も考えられる。魚類を対象としたマイクロプラスチック調査の事例は少なく、引き続き調査し、実態把握に努めたい。

### 参考文献

- 1) Kosuke Tanaka & Hideshige Takada, Microplastic fragments and microbeads in digestive tracts of planktivorous fish from urban coastal waters

【共同研究者】環境科学研究所 浦垣 直子、市川 竜也、潮田 健太郎、七里 浩志