

三重県北勢域における河川中のマイクロプラスチック分布特性

山本登夢*, 大八木 麻希(四日市大学環境情報学部)

1. 研究目的

河川のマイクロプラスチック研究は調査開始時点で二瓶・片岡(2018)の事例のみであり、東海地方の河川は未実施であった。そこで本研究では、三重県北勢域の員弁川、朝明川、三滝川を流下するマイクロプラスチックの種類と量の特徴及び流域特性を明らかにすることを目的とした。

2. 研究方法

調査河川は、員弁川、朝明川、三滝川とし、陸地から伊勢湾に流出する量を把握するため、河口から近い地点を設定した。調査は各河川計 5 回実施した。採取方法は、橋中央部から稚魚ネット(幅 0.5m 高さ 0.5m, 500 μ m メッシュ)を垂らし 30 分間静置した。流速は流速計で 5 回計測し平均流速を求めた。ネット内の流下物は蒸留水で洗浄し、4 分画(4mm 以上、4mm 未満~2mm 以上、2mm 未満~1mm 以上、1mm 未満~0.35mm 以上)した。採取したマイクロプラスチックは 7 種類(プラスチックフィルム・徐放性肥料カプセル・人工芝・硬質プラスチック片・発泡性プラスチック片・海綿状プラスチック・レジンペレット)に分けた。マイクロプラスチックの個数は平均流速から流量を求め、1 立方あたりの個数で示した。

3. 結果と考察

マイクロプラスチックの大きさ・種類別について三滝川の結果を示した(図)。各河川の個数の平均値は、員弁川が 0.035 個/ m^3 、朝明川が 0.024 個/ m^3 、三滝川が 0.56 個/ m^3 となった。三滝川の個数が多い理由として、他の河川と比較すると、堤防道路が幹線道路(国道 477 号線、湯の山街道)となっている区間が長く、輸送や歩行者など人との関わりの頻度の増加の為、マイクロプラスチック量も増加したと考えられた。三重県北勢域の個数は最大 1.21 個/ m^3 、最小 0 個/ m^3 、平均値 0.21 個/ m^3 、中央値 0.027 個/ m^3 となった。二瓶・片岡(2018)の 23 河川調査の結果では、最大 5.5 個/ m^3 、最小 0.017 個/ m^3 、平均値 0.63 個/ m^3 、中央

値 0.22 個/ m^3 であった。本研究の数値は低く、北勢域はマイクロプラスチック量の少ない地域である。月別個数の最大値は、員弁川が 0.14 個/ m^3 (5・6 月)、朝明川が 0.054 個/ m^3 (5・6 月)、三滝川が 1.21 個/ m^3 (3 月)となった。四日市市の降水量平均値が前月比で高い月は 9 月、3 月、6 月の順である。3 月と 6 月は調査した月の中で、降水量が前月比で高い月となる。どちらも水位が上昇し河川敷に堆積していたマイクロプラスチックが流出したと考えられる。サイズ区分ごとの個数の標準偏差では、発泡性(0.24)や徐放性(0.13)が高い。発泡性は二次プラスチックであるが欠け方に法則性があり、徐放性は一次マイクロプラスチックである為サイズが維持されたと考えられた。また硬質(0.058)やフィルム(0.054)は標準偏差が低く、放出時に、法則性なく欠けた一次マイクロプラスチックの一般的な性状を反映したと考えられる。

調査した河川では三滝川が個数最多だが、流域面積は最小であった。また各河川では種類割合が異なっていたが、土地利用の割合では各河川ともに、似た傾向を示した。マイクロプラスチック量・種類については、流域面積や土地利用と大きく関連していると推測されたが、本研究では、明確な関係性がないことが明らかになった。

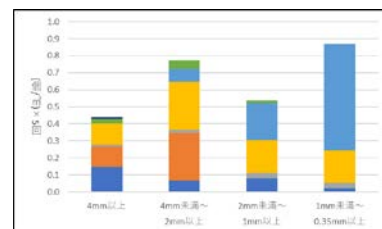


図. 三滝川のマイクロプラスチック個数
■フィルム ■徐放性 ■人工芝 ■硬質 ■発泡性 ■海綿状 ■レジンペレット