

専攻：生物圏科学専攻

受賞者：長谷川 貴章（ハセガワ タカアキ）氏

論文名：Trophic transfer of microplastics from mysids to fish greatly exceeds direct ingestion from the water column

著者名：Hasegawa, Takaaki and Nakaoka, Masahiro

掲載誌名、巻、ページ、掲載年： *Environmental Pollution* 273: 116468, 2021, Doi: 10.1016/j.envpol.2021.116468

松野環境科学賞受賞理由

【対象論文の内容】

海洋に廃棄されたプラスチックのうち、特に粒径が 5 mm 以下の「マイクロプラスチック」は、あらゆる生物に取り込まれていることが報告されており、生態系への影響が懸念されている。海洋動物はマイクロプラスチックを海水中から直接取り込むだけでなく、マイクロプラスチックを体内にもつ小型の餌生物を食べることにより取り込むことも知られているが、この2つの経路の相対的な重要性を調べた研究はこれまでなかった。そこで本研究では、肉食性魚類シモフリカジカ（以下、カジカ）とその餌生物である小型甲殻類イサザアミ類（以下、アミ）を用いて、魚類のマイクロプラスチック摂取における餌生物を介した間接経路の重要性について検証した。

その検証方法として、北海道東部の厚岸湖で採取したカジカとアミを用いて、飼育実験を行った。水中からの直接経路によるマイクロプラスチックの摂取は、マイクロプラスチックを海水中に入れた水槽でカジカを飼育することで調べ（水中区）、餌生物を介した間接経路によるマイクロプラスチックの摂取は、同じ濃度条件でマイクロプラスチックに曝したアミを、マイクロプラスチックの入っていない水槽内のカジカへ与えることで調べた（アミ区）。

その結果、アミ区のカジカは水中区のカジカよりも個数で8～11倍、質量で3～5倍のマイクロプラスチックを取り込んでいた。また、マイクロプラスチックはアミに取り込まれる過程で細粒化されることも判明した。これより、魚類のマイクロプラスチック摂取において、水中からの直接経路よりも、餌生物を介した間接経路の方がより重要であることが明らかになった。

【受賞理由】

本研究は、マイクロプラスチックが食物連鎖を通じて海洋生態系のより高次に位置する動物に移行することを実験的に初めて示した成果であり、今後プラスチック汚染の進行と共に、食物連鎖を通じたマイクロプラスチックの海洋生態系への影響も深刻化する可能性を示したことで、学術的にも、社会的にもインパクトのある成果であると考えられる。

なお、掲載された *Environmental Pollution* は環境汚染分野の代表的なジャーナルの1つであり(IF: 8.071)、2021年1月に出版された本論文は既に12本の論文に引用されている（2022年5月26日段階）。

また、JST サイエンスポータル¹や yahoo ニュース²、NHK スペシャル³などの報道を通じて広く配信され、海洋プラスチック汚染問題の社会的な喚起にも貢献している。

以上のことから、本論文は、松野環境科学賞を受けるに相応しい論文であると判断された。

¹https://scienceportal.jst.go.jp/newsflash/20210205_n01/?fbclid=IwAR2z6ykNdGyTAfdb2tmzQt2zlj3jIdfhVJXiu9_KJ5vpHhF1QOZFb_z75k

²<https://news.yahoo.co.jp/articles/f42188451c4c7a23ef7f468244fcf90d62693c3b>, 2021/2/5 配信（現在は削除）

³<https://www.nhk.jp/p/special/ts/2NY2QQLPM3/episode/te/586L338ZJ8/>