

研究区分	教員特別研究推進（地域振興）
------	----------------

研 究 テーマ	海洋プラスチックごみに含有する難燃剤の汚染実態調査と生態リスク評価				
研究組織	代 表 者	所属・職名	食品栄養科学部・助教	氏名	野呂 和嗣
	研究協力者	所属・職名		氏名	
		所属・職名		氏名	
		所属・職名		氏名	
	発 表 者	所属・職名	食品栄養科学部・助教	氏名	野呂 和嗣

講演題目
海洋プラスチックごみに含有する難燃剤の汚染実態調査と生態リスク評価
研究の目的、成果及び今後の展望
1. はじめに 海洋プラスチックごみは、海水中の汚染物質を吸着・濃縮することが知られており、吸着した汚染物質が生態系へ移行する可能性や、プラスチックの劣化を促進することが懸念されている。しかし、実環境における汚染物質のプラスチックごみへの吸着動態に関する知見は十分ではなく、両者の相互作用を考慮したリスク評価は未だ不十分である。添加剤として使用される難燃剤がプラスチックの誤飲を通じて生体に移行することも報告されている。 本研究では、海水および海洋プラスチックごみを採取し、難燃剤の汚染実態を把握するとともに、実環境におけるプラスチックごみへの見かけの分配係数（K_{pw}）を算出し、その吸着挙動を評価した。
2. 実験方法 対象としたプラスチックは、ポリエチレン（PE）、ポリプロピレン（PP）、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリスチレン（PS）、ポリ塩化ビニルである。2023 年から 2025 年にかけて、駿河湾および大阪湾において月 2 回の頻度でプラスチックごみ（計 726 個）および海水を採取した。 プラスチックごみおよび海水試料を前処理した後、難燃剤は液体クロマトグラフタンデム質量分析計により定量した。同一地点・同日に採取した試料について、プラスチックごみ中濃度（C_p, mg kg⁻¹）と海水中濃度（C_w, mg L⁻¹）から、分配係数（$K_{pw} = C_p / C_w$, L kg⁻¹）を算出した。
3. 実験結果と考察 難燃剤については、PE および PP において K_{pw} とオクタノール-水分配係数の間に正の相関関係が認められ、疎水性相互作用により海水からプラスチックごみに吸着していることが示唆された。難燃剤の log K_{pw} は、PE、PP、PS においてそれぞれ 3.0–6.8、2.9–6.2、2.3–4.8 の範囲であった。 規制物質である hexabromocyclododecanes が一部のプラスチックごみサンプルから高濃度で検出され、その濃度（13.7 mg g⁻¹）から添加剤として使用されていた可能性が示唆された。当該サンプルについて内層と外層を分けて分析した結果、外層の HBCD 濃度は内層の約 0.7 倍であり、プラスチックごみから海洋環境へ HBCDs が流出した可能性が示された。