

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

研究テーマ	駿河湾におけるプラスチック吸着有機汚染物質の実態解明				
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
	研究分担者	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吸着した光触媒性多環芳香族炭化水素類の汚染実態調査
研究の目的、成果及び今後の展望	<p>近年、海洋プラスチックごみ(プラごみ)による環境汚染が問題となっている。また、プラごみが海水中に溶存する有害化学物質を吸着・濃縮し、それらを摂取した生物が高濃度で化学物質を取り込むリスクも懸念されている。プラごみに吸着している代表的な物質である多環芳香族炭化水素類(PAHs)の一部は、高い毒性や環境残留性を示す。また、我々の研究グループではPAHsがプラスチックの劣化・分解の促進に寄与していることが示唆されている。しかし、プラごみに吸着したPAHs濃度に関する調査例では、対象としたPAHsやプラスチックの種類が限定的であり、網羅的な実態が把握されていない。本研究では、プラスチック素材ごとに抽出溶媒を最適化し、海水からのPAHsの抽出法を開発した。また、駿河湾と大阪湾の海水に溶存したPAHsとプラごみに吸着したPAHs濃度を調査した。</p> <p>2023年4月から2024年2月において、月2回駿河湾と大阪湾において、プラごみと海水2Lのサンプリングを行った。本研究では、PAHsは26種、対象プラスチックは、ポリ塩化ビニル(PVC)、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレン(PE)の5種類を対象とした。プラスチック標準をフーリエ赤外分光法(FIR)で分析し、その結果とプラごみの結果を比較し素材を同定した。同定したサンプルを約1g測り、凍結粉碎機を用いて粉碎した。その後、素材ごとに最適化された抽出溶媒10mLで10分間超音波抽出した。抽出液をシリカゲルカラムで精製し、100μLまで濃縮し、GC-MS/MSで分析した。海水サンプル2Lをガラス繊維フィルターでろ過し、ろ過液に450mLの2-プロパノールを加えた。サンプルをRP-1カートリッジに通過後、5mLのアセトンと5mLのジクロロメタンで溶出した。溶出液を100μLまで濃縮し、GC-MS/MSで分析した。</p> <p>駿河湾から15個、大阪湾から7個の計22個プラごみを採取した。FTIR分析より、19個の素材同定をした。その内訳はPS:3個とPP:7個、PE:9個であった。</p> <p>比較的高濃度で検出されたFluとBbFの平均濃度はそれぞれ131、84pgg⁻¹であり、その濃度範囲は13.9-421、0.897-1,146pgg⁻¹であった。駿河湾のPE、PP、PSに吸着したPAHsの平均濃度はそれぞれ376、117、212pgg⁻¹であった。駿河湾中の平均総PAHs濃度は296pgg⁻¹であり、大阪湾中の平均総PAHs濃度は1,009pgg⁻¹であった。海水からは25種のPAHsが検出され、総濃度の範囲は17.5-59.5ngL⁻¹であった。比較的毒性の高い6-7環のPAHsが初めて海水中から検出され、今後もモニタリングを行う必要があることが示唆された。</p>