

研究 成 果 報 告 書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB		水環境中に残存する生理活性物質による水生生物への毒性発現における共存界面活性剤の影響に関する研究			
研究テーマ (欧文) AZ		Effect of surfactant on the toxicity of pharmaceutically active compounds on aquatic organisms.			
研究氏 代 表 名 者	カカナ CC	姓)ナカダ	名)ノリヒデ	研究期間 B	2010 ~ 2012 年
	漢字 CB	中田	典秀	報告年度 YR	2012 年
	ローマ字 CZ	Nakada	Norihide	研究機関名	
研究代表者 CD 所属機関・職名		京都大学大学院工学研究科附属流域圏総合環境質研究センター・助教			
概要 EA (600 字～800 字程度にまとめてください。) 医薬品類、日用品由来の微量化学物質 (PPCPs) は低濃度で生理活性を有するようにデザインされた化学物質であり、水生生物への影響が懸念されている。一方、界面活性剤は膜の流動性を上昇させ、化学物質の膜透過性を変化させることが危惧される。これまでに界面活性剤および個別の PPCPs の環境中動態や生態リスクについて多くの研究報告がある。しかし、生活排水の流れ込む河川において共存が予想されるこれらの化学物質について魚類や甲殻類などの水生生物を用いて複合影響を評価した報告は少ない。そこで、本研究ではオオミジンコ、ヒメダカならびにゼブラフィッシュを対象とした急性・短期慢性毒性試験を実施し、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸 (LAS : 消費量が多い) と PPCPs (水生生物に対して低濃度での影響が報告されている propranolol (降圧剤)、triclosan (抗菌剤)、benzophenone-3 (紫外線吸収剤)) の複合影響を評価することとした。 Propranolol と LAS を共存させた際にヒメダカおよびゼブラフィッシュを用いた試験において相加的または相乗的な毒性影響が検出された。ゼブラフィッシュにおいては低濃度で LAS を添加した propranolol との複合毒性試験において心拍数の測定を実施し、propranolol 単独での毒性試験と比較して、より低濃度での心拍数の低下を確認した。一方で、オオミジンコについては propranolol 単独での試験結果と複合毒性試験結果の用量応答反応曲線に有意な差は確認されなかった。また、生態リスクが高いとされる triclosan についてはヒメダカを用いた複合毒性試験において毒性の緩和傾向が確認された。benzophenone-3 は今回実施した複合毒性試験においては相加・相乗・拮抗的な毒性影響は検出されなかった。					
キーワード FA	界面活性剤	医薬品類	複合影響	毒性試験	

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA								
研究機関番号 AC					シート番号								

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）										
雑誌	論文標題 ^{GB}	PPCPs と LAS の水生生物に対する複合影響の急性、短期慢性毒性試験とバイオマーカーによる評価								
	著者名 ^{GA}	鷺田啓一郎、田村生弥、安田侑右、森田集平、鎌迫典久、中田典秀、山本裕史	雑誌名 ^{GC}	第 46 回日本水環境学会年会講演集						
	ページ ^{GF}	298	発行年 ^{GE}	2	0	1	2	巻号 ^{GD}		
雑誌	論文標題 ^{GB}	界面活性剤と PPCPs の水生生物に対する複合影響評価								
	著者名 ^{GA}	鷺田啓一郎、田村生弥、池幡佳織、安田侑右、鎌迫典久、中田典秀、山本裕史	雑誌名 ^{GC}	第 20 回環境化学討論会プログラム集						
	ページ ^{GF}	48	発行年 ^{GE}	2	0	1	1	巻号 ^{GD}		
雑誌	論文標題 ^{GB}									
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}							
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}		
図書	著者名 ^{HA}									
	書名 ^{HC}									
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}		
図書	著者名 ^{HA}									
	書名 ^{HC}									
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}		

欧文概要^{EZ}

Both surfactants and pharmaceuticals and personal care products (PPCPs) exist in effluents of wastewater treatment plants and effluent-dominant urban streams at relatively high concentrations. Since some surfactants might increase the fluidity of biological membrane and enhance the penetration of chemical compounds inside of the membrane to enhance adverse effects, mixture toxicity effects of a major surfactant linear alkylbenzene sulfonate (LAS) and two of hazardous PPCPs, a beta blocker propranolol and an antimicrobial triclosan were investigated using *Daphnia magna*, Japanese medaka, and zebrafish. Individual toxicity tests were conducted followed by the two sets of exposure systems, one was to set the dilution series on the basis of EC_x of both compounds and the other was to change the concentration of propranolol or triclosan only with the fixed LAS concentration below the threshold. The results showed the additive and independent for most of the cases except for synergistic effects observed for the mixture of LAS and propranolol for the hatching of zebrafish and antagonistic effects observed for the mixture of LAS and triclosan for acute toxicity of Japanese medaka.