

学 位 論 文 要 旨	
氏 名	隠 塚 俊 満
題 目	ニトロアレーンの海産生物に及ぼす影響 (Study on the effect of nitroarenes on marine organisms)
<p>ニトロアレーン (NPAHs) は主に化石燃料の不完全燃焼により非意図的に生成し、最終的には海域環境に流入すると考えられており、海産生物に対する影響が懸念されている。また、NPAHs と分子構造の近いピレン等の多環芳香族炭化水素は紫外線照射により、海産生物に対する毒性が強まる事が知られており、太陽光により NPAHs の環境に及ぼす影響が増大する可能性が考えられる。そのため、生残、生長、再生産などに対する一般的毒性に加えて、光条件を考慮した NPAHs の海産生物に対する毒性影響を明らかにし、既報の環境中濃度と比較することで、現時点における NPAHs の海洋生態系への初期リスク評価を行う事を目的とし、本研究を実施した。</p> <p>栄養段階の異なる、海産藻類スケルトネマ、甲殻類シオダマリミジンコ、魚類マミチヨグおよびマコガレイを供試生物とし、10種のNPAHsを被検物質として急性毒性試験を行った結果、試験生物によって物質ごとの感受性が異なり、生物の種類により強い毒性を示す物質が異なる事を明らかにした。1-ニトロナフタレンまたは1-ニトロピレンを含んだコレステロールペレットを抱卵中のマミチヨグメスの筋肉中に打ち込み、受精卵への移行試験を実施した結果、抱卵魚中の卵に化学物質を移行させる手法として、コレステロールペレット移植法の有効性を確認した。同手法を用いて、被検物質が移行した受精卵への毒性影響を検討した結果、いずれの物質もふ化率に最も顕著な影響を及ぼし、受精卵中の被検物質濃度を基に慢性毒性値を明らかにした。</p> <p>NPAHs のシオダマリミジンコに対する毒性の光照射による変化について検討した結果、検討した10種類のNPAHsのうち9種類は、光照射により毒性が強まった。毒性の変化を検討した物質のうち、1-ニトロピレンが最も光照射により毒性が強まり、暗条件下と比較して明条件下で毒性が千倍以上強まった。光照射による1-ニトロピレンの毒性の変化の原因について活性酸素種 (ROS) および光分解物の発生の両面から検討した結果、毒性変化には主にROSの生成が寄与している事を明らかにした。</p> <p>上記の試験で得られた毒性値または影響を及ぼす濃度と既報の環境水中濃度を比較し、NPAHsの初期リスク評価を行った。その結果、環境水中濃度が実測または推定されている5種のNPAHsのうち、4種については光による毒性変化や魚類に対する慢性毒性値の不確実性を考慮しても、現在の海水中濃度で海産生物に影響を及ぼす可能性は低いと想定されるが、1-ニトロピレンについては海産生物、主に藻類に影響を及ぼす可能性がある事を明らかにした。本研究で得られた研究成果はこれまでほとんど研究例のないNPAHsの海洋生態系に対する環境影響評価に繋がるものであり、主に沿岸域の海洋環境の保全に有益な情報となる事が期待される。</p>	