

## 海産の甲殻類と魚類胚を用いた 短期慢性毒性試験法の開発

SATテクノロジー・ショーケース2020

### ■ はじめに

多種多様な化学物質が製造・使用され、水環境中に排出されている。そのため、未知・未規制物質や複数化学物質による水生生物への影響を包括的に評価・管理するには既存の単一化学物質の化学分析をベースにした手法だけでは十分ではない。これを踏まえ、近年排水総体の水生生物への影響(全排水毒性: Whole Effluent Toxicity, WET)を評価する手法が着目されており、これまで淡水生物を用いる試験法についての検討・開発を進めてきた。国内の水生生物を用いた生態毒性試験は、この排水試験法(検討案)を含め、ほとんど淡水生物を用いることが推奨されているため、海産生物を用いた試験法の十分な標準化や規格化が進んでいない。

日本は周りを海に囲まれた環境にあり、工場排水や船舶由来の化学物質が海域に多く流れ込むことが考えられる。また、近年のバラスト水条約への批准に伴う処理水の排出問題に対応するための海産生物を用いた試験法が必要とされている。これまで、海産・汽水生物を用いた標準的な試験法としては、国立環境研究所から平成17年に公表した急性毒性試験法案、水産庁から平成22年に公表された海産生物毒性試験指針のほか、ISOのいくつかの試験法、米国WETの海産・汽水生物試験法などが挙げられるが、淡水生物に比べて非常に限定的である。

そこで本研究では、排水評価、水質環境基準設定や化審法などのリスク評価への利用を想定して、海産生物の中でも甲殻類と魚類胚を用いた短期の慢性毒性試験法を開発することを目的とした。

### ■ 方法

甲殻類は、米国WETにおいて短期慢性毒性試験法に適用されているアミ(*Americamysis bahia*)を用いた。アミは生後2週間ほどで成熟するため7日齢のアミの仔虫を7日間ばく露し、生存・成長・成熟への影響を調べる試験法の検証を行った。

魚類胚では、国内の試験法でも用いられているマダイ(*Pagrus major*)とヒラメ(*Paralichthys olivaceus*)の魚類胚に着目した。どちらの胚も受精後2、3日でふ化し、ふ化後3日目には開口し、自ら餌を食べ始める。そこで胚期(初期桑実胚)から仔魚期(開口)までの6日間ばく露を行い、生存および成長の影響を調べる試験法の検証を行った。

試験は全て人工海水(MARINE ART SF-1)を用いて行った。被験物質は、3,5-ジクロロフェノール、硫酸銅の他、

アミでは推奨物質になっているドデシル硫酸ナトリウムもばく露した。

### ■ 結果

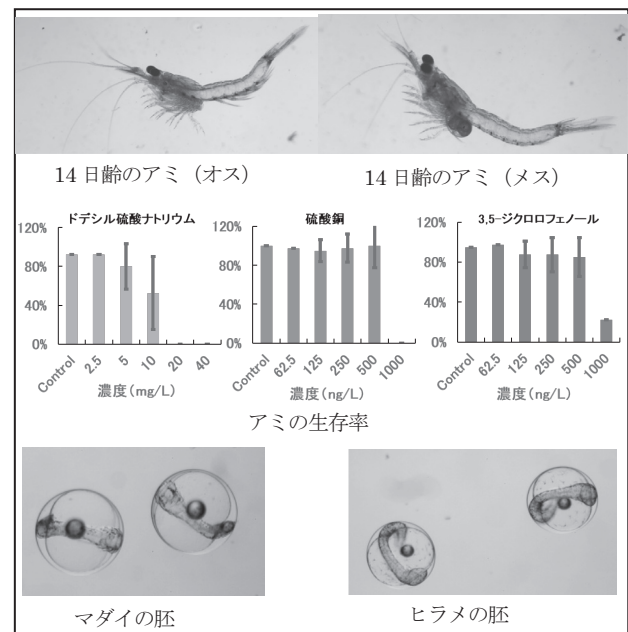
硫酸銅およびドデシル硫酸ナトリウムをばく露したところ、ドデシル硫酸ナトリウムでは既存データとほぼ同じ影響が見られたのに対し、硫酸銅や3,5-ジクロロフェノールでは既存データよりも高い毒性値が得られた。

魚類胚では、3,5-ジクロロフェノールと硫酸銅をそれぞればく露したところ、硫酸銅では開口後(ふ化3日目)の死亡は確認されなかったが、3,5-ジクロロフェノールでは開口後に死亡する個体が観察された。

### ■ 今後について

今後は、試験法の有用性及び妥当性等を検証するために複数機関で同一物質の検証試験(リングテスト)を行う。

アミの試験法は米国WET試験法の検証と共に、国内の類縁種での試験法確立の先駆けとなる。また、養殖魚のマダイやヒラメを用いた胚から仔魚期までの試験法の確立は、日本近海での化学物質の環境影響評価にも有効である。これら国内種の海産生物を用いた試験法が確立されることで、工場排水等による国内種の水生生物への安全確保に貢献することが期待できる。



代表発表者 河野 真知 (かわの まち)  
所属 研究開発法人国立環境研究所  
環境リスク・健康研究センター  
生態毒性研究室

問合せ先 〒305-8506 茨城県つくば市小野川 16-2  
TEL: 029-850-2864  
E-mail: kawano.machi@nies.go.jp

■ キーワード: (1) 海産生物  
(2) 短期慢性毒性試験  
(3) 海水 WET

■ 共同研究者: 山本 裕史  
国立環境研究所、環境リスク・健康  
研究センター・生態毒性研究室