

# 水域環境に人工材料を使用する際の長期的な環境影響評価法の提案とその検証

間野 伸宏<sup>1)</sup>, 中瀬 浩太<sup>2)</sup>, 廣瀬 一美<sup>1)</sup>, 永倉 大朗<sup>1)</sup>, 古賀 大三郎<sup>2)</sup>

## Safety Assessment of Recycling Materials in Aquatic Environment

Nobuhiro Mano<sup>1)</sup>, Kouta Nakase<sup>2)</sup>, Hitomi Hirose<sup>1)</sup>, Dairou Nagakura<sup>1)</sup> and Daisaburo Koga<sup>2)</sup>

### ■ 要 旨 ■

リサイクル材等を活用した環境資材を海域にて利用する際の生物への安全性は、急性毒性試験から評価されることが一般的であり、長期的な影響を評価するための標準的な手法は定まっていない。本研究では、環境資材の長期的環境影響を評価する方法として被検材料を底面に敷設した水槽内にて魚類を対象とした3ヶ月間の亜急性毒性試験を行い、累積死亡数および病理組織学的観察による影響評価法を考案した。ここでは製紙灰を原料とした人工ゼオライトを被検物質とし、考案した環境影響の評価とその妥当性を検証した。

実験では、人工ゼオライトと大磯砂の混合比を変えた5種類の水層に供試魚(ヒメダカやヒラメ)を加え、亜急性毒性実験を行った。実験最終日には全尾について鰓の欠損や潰瘍の有無等を観察した後、定法に従い病理組織学的検査を実施した。実験の結果、①ヒメダカ実験では、開始20-30日後にかけて細菌感染症やミズカビ病が発生し、各実験区で2-7尾が斃死したが、実験終了時の累積死亡数では対照区(大磯砂のみ)より高い値を示した実験区は認められず、病理組織学的観察においても病変は確認されなかった。②ヒラメ実験では、実験期間を通して全実験区で斃死魚が認められたが、成長率に差異はみられず、病理組織学的観察でも生残魚において異常は観察されなかった。斃死の直接原因は餓死によるものと推察された。このように、環境資材の安全性を評価する上で、従来のような単なる死亡個体数や生残率のみでなく実験開始からの累積死亡個体数、および鰓や腎臓など環境(飼育水や底質)と密接に関係する器官の組織学的観察を併用することによって、環境資材適用時の安全性をより的確に評価できるものと考えられた。



図-7 ヒラメの亜急性毒性実験水槽

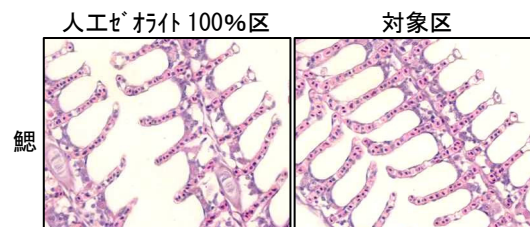


図-8 ヒメダカの鰓、皮膚、および腎臓組織の  
パラフィン薄切組織標本(×400倍). HE染色(抜粋)

1) 日本大学 海洋生物資源科学科  
2) 本社 環境事業部

\*海洋開発論文集, 第25巻, (2009), 土木学会, pp.491-496 掲載