

港區浮游生物及懸浮顆粒中重金屬的污染現況與控制因子之評估

王沛筑(P.Z. Wang)¹, 陳秋妘(C.W. Chen)^{2*}, 董正欽(C.D. Dong)³, 林裕程(Y.C. Lim)⁴

¹ 國立高雄科技大學海洋環境工程系暨研究所 碩士班研究生

² 國立高雄科技大學海洋環境工程系暨研究所 特聘教授(cwchen@nkust.edu.tw)

³ 國立高雄科技大學海洋環境工程系暨研究所 講座教授

⁴ 國立高雄科技大學海洋環境工程系暨研究所 專案助理教授

摘要

在海洋食物鏈中，浮游生物扮演著消費者及營養傳遞的角色，同時也是食物鏈中更高階級生物的食物來源。然而，當浮游生物遭受重金屬污染時，會積聚在組織中，隨之傳遞至各營養階層，因此本研究目的是探討港區浮游生物及懸浮顆粒污染現況及其控制因子，藉以評估港區活動與污染對海域浮游生態系的影響。本研究在 2023 年 8 月於高雄市興達港與其周邊海域十個測點進行樣品採集，其中懸浮顆粒在各採樣點均採集 1L 的水樣，浮游植物使用 55 μm 植浮網進行採樣，並將其經尺寸與密度分級後，分為大型 (>120 μm) 及小型 (55 μm ~120 μm) 浮游植物，浮游動物則使用 330 μm 動浮網進行採樣。各樣品經前處理後利用石墨加熱爐以濃硝酸進行消化，再使用感應耦合電漿質譜(ICP-MS)分析鉻、鎳、銅、砷、鉻、汞、鉛等潛在毒性金屬濃度。

研究結果顯示，懸浮顆粒重金屬濃度由高到低趨勢為鉛(81.64 $\mu\text{g/g}$)>鉻(23.73 $\mu\text{g/g}$)>鎳(10.31 $\mu\text{g/g}$)>砷(8.85 $\mu\text{g/g}$)>銅(5.71 $\mu\text{g/g}$)>汞(1.46 $\mu\text{g/g}$)>鎘(0.19 $\mu\text{g/g}$)，大型浮游植物 (>120 μm) 重金屬濃度與懸浮顆粒重金屬濃度分佈相似，皆以鉛為最高(0.69 $\mu\text{g/g}$)，而小型浮游植物(55 μm ~120 μm) 重金屬濃度則是以銅為最高(1.03 $\mu\text{g/g}$)，其次為鉛(0.85 $\mu\text{g/g}$)；至於浮游動物港外重金屬濃度，則普遍高於港外大型和小型浮游植物重金屬濃度，以銅、鉛濃度較高。港外懸浮顆粒的重金屬濃度大多高於港內，推測原因為水流匯集處而導，然而浮游植物重金屬濃度則普遍港內高於港外，尤其以在興達漁港內的採樣點最高，推測原因為漁港活動以及來往船隻導致(如漁船防污漆)。

透過研究結果可得知，在興達港中所有樣品種類中，鉛的含量大多為最高。然而，當地居民大多依賴海鮮作為收入來源及主要糧食來源。因此，定期監測和減少興達港的污染對於該地區永續發展至關重要。

關鍵字: 重金屬、浮游植物、浮游動物、懸浮顆粒、港口水域。