

國立臺灣海洋大學
海洋環境與生態研究所 專題討論

題目：在培養皿養殖珊瑚系統 (COOL) 中進行 3 種有機溶劑與二苯甲酮對隆起軸孔珊瑚 (*Acropora tumida*) 的毒性測試

報告人：曲昱玲 碩二

指導教授：識名信也

報告日期：12/21/2022

中文摘要

防曬油 (乳) 是大多數現代人日常生活中不可少的保養品之一，紫外線過濾劑為防曬油 (乳) 中主要保護肌膚避免受到紫外線傷害的成分，其能以多種方式進入海洋，對海洋環境與生態造成影響。本研究的最終目標是評估商用防曬油 (乳) 中的紫外線過濾劑對珊瑚存活的影响，並為未來開發對珊瑚無害的防曬油 (乳) 累積基礎研究資料。為了高效與詳細地評估紫外線過濾劑的影响，本研究嘗試使用實驗室先前所建立的培養皿養殖珊瑚系統 (COOL) 研究紫外線過濾劑對隆起軸孔珊瑚 (*Acropora tumida*) 的影响。首先進行實驗 1，測試甲醇、丙酮和二甲基亞砷 (DMSO) 對珊瑚的影响，這三種有機溶劑在先前的研究中常被用來溶解紫外線過濾劑。接著進行實驗 2，使用實驗 1 中所確認毒性最小的有機溶劑溶解紫外線過濾器 Benzophenone-3 (二苯甲酮, BP-3)，進行對隆起軸孔珊瑚的毒性試驗，觀察與紀錄珊瑚蟲的存活、組織完整性、顏色變化和珊瑚蟲體內共生藻的影响。將珊瑚飼養在含有甲醇、丙酮或 DMSO (濃度：0、0.05、0.1%) 的海水中放置一週，結果顯示甲醇和 DMSO 中的珊瑚片段均有組織異常和死亡，而三種有機溶劑對珊瑚顏色變化和共生藻光合作用效率均不受影响。根據上述實驗結果，將 BP-3 溶於丙酮進行急毒性試驗，BP-3 濃度為 0、1、2、4、6、8、10 mg/L，進行毒性試驗 7 天。結果表明，BP-3 在為期 7 天的試驗中對隆起軸孔珊瑚表現出劇毒作用。BP-3 濃度為 1、2、4 mg/L 時，第 7 天珊瑚片段全部存活，濃度為 6 mg/L 時珊瑚片段從第 4 天開始逐漸死亡，到第 7 天全部死亡。在 8 mg/L 的濃度下，超過半數的珊瑚碎片在第 3 天死亡，第 5 天全部死亡。在 10 mg/L 的濃度下，第 3 天全部死亡。用 SPSS 軟體計算 96 小時半致死濃度 (LC50) 出現在 BP-3 濃度為 6.938 mg/L。此外，在實驗的第 1 天和第 2 天，部分濃度為 6、8 和 10 mg/L 的珊瑚片段在排出大量共生藻類後死亡。各濃度組間珊瑚片段顏色變化無顯著差異，共生藻光合作用效率在 0 和 4 mg/L 濃度之間無顯著差異，但與 6 mg/L 濃度有顯著差異。本次實驗我們用培養皿系統成功地證明了有機溶劑和紫外線過濾劑 BP-3 對珊瑚的影响，所得結果可作為未來進行紫外線過濾劑對隆起軸孔珊瑚的長期低濃度影响研究參考。