

牡蠣工廠化養殖模組之研發

戴仁祥、周麗梅、葉信利
海水繁養殖研究中心

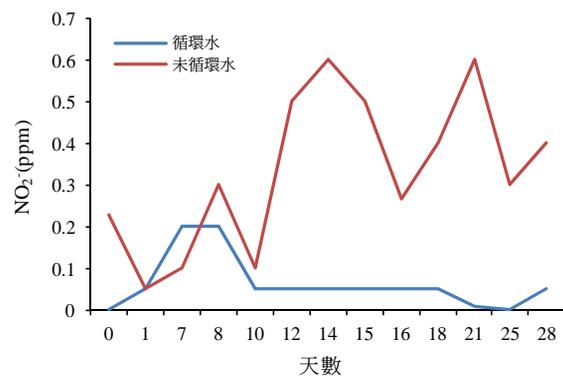
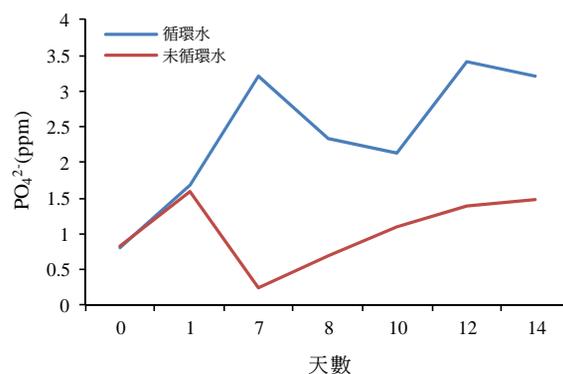
近年來，臺灣牡蠣價格偏高，究其原因可能是因為附苗區域面積縮小、天然養殖面積減少以及天然災害的影響等。在單顆牡蠣養殖方面，由於市場單價較高，雖然有不少漁民嘗試投入，但是受限於天然養殖環境，體型無法達到較大規格，肥滿度與衛生條件也不穩定。因此嘗試以陸上工廠化模組養殖方式，以循環水系統進行高密度養殖與育肥，以生產品質穩定的產品，提高牡蠣價格。

牡蠣苗放養量試驗：在 3 個 FRP 桶 (280 公升)，分別蓄養 200、600 與 1,200 顆牡蠣稚貝 (殼長 2–4 cm)，養殖 1 個月。3 個試驗組之池水 pH 值隨著放養量增加而明顯下降。水溫變化相近。 NO_2^- 隨著放養量增加而增加。 NH_4^+ 沒有顯著差異。 PO_4^{2-} 亦隨著放養量增加而上升。總而言之，隨著放養量的提高， NO_2^- 與 PO_4^{2-} 有顯著增加，但是 NH_4^+ 則無顯著差異。養殖過程水質變化很快，要適時換水以維持良好水質。

牡蠣成貝放養量試驗：280 公升 FRP 桶 3 個，分別蓄養 50,100 與 150 顆的牡蠣成貝 (殼長 7.35 ± 0.68 cm)，共養殖 28 天，記錄溫度等水質變動。結果顯示，pH 隨著放養量增加而呈現下降趨勢。水溫變化相近。 NO_2^- 、 NH_4^+ 與 PO_4^{2-} 均隨著放養量增加而明顯上升。三組牡蠣的活存率相近。以 ANOVA-test 分析其殼長與肥滿度，均無顯著差異，但是肥滿度較最初時為低。綜上結果可知，pH 值隨放養量的提高而下降， NO_2^- 與 PO_4^{2-} 則隨著放養量的增加而明顯上升。成貝在養殖期間沒有成長，肥滿度也下降，建議加強換水與投餵多樣化的餌料。

牡蠣工廠化養殖模組之建立：以 1 噸水的 FRP 桶，採循環水與未循環水方式蓄養 20 kg 牡蠣，每天餵食 3 次 Nano 餌料，循環水組養

殖系統配備硝化細菌槽，每週換水 1 次，未循環水組 2 次，養殖期間 1 個月。結果顯示，pH 與水溫範圍變化相近。循環水組的 NO_2^- (圖 1) 與 NH_4^+ 明顯較未循環水組低， PO_4^{2-} 則比未循環水組高 (圖 2)。這是因為未循環水組每週定期換水 2–3 次，所以未累積 PO_4^{2-} 。未循環水組的活存率較低。循環系統對於亞硝酸與總胺的處理效果很好，但是對 PO_4^{2-} 的處理則沒有效。

圖 1 循環水組與未循環水組的 NO_2^- 變化圖 2 循環水組與未循環水組的 PO_4^{2-} 變化