

文蛤養殖安全衛生與健康管理之建立 (II)

黃淑敏、高瑜鎂、曾福生
水產養殖組

文蛤 (*Meretrix* spp.) 為臺灣重要養殖貝類之一，近年來養殖過程中常因養殖環境惡化或突然發生死亡使得產量極不穩定。本研究為運用智慧化水質監測系統長期監控池塘水質參數、微氣候條件與池水環境之微生物量 (圖 1)，來因應氣候變遷之挑戰，以預警式之防治減少養殖戶的損失。

因氣候變遷之強降雨或大雨、豪雨致災，2022 年僅於雲林臺西地區收集 2 天雨量達到大雨等級之氣候條件，分別為 7 月 31 日與 8 月 4 日。高溫季節分布於 6-9 月期間，最高水溫發生於 7 月，於永興、臺西與口湖地區分別測得 37°C、36.5°C 與 36.4°C，出現於下午 3-4 時，並持續 1.5-3 小時不等。今年池水最高溫度相較 2021 年之最高水溫增加 0.1-0.4°C；月均溫增加 0.1-0.8°C 不等；另外，比較今年每月之平均水溫與當月最高溫之溫差，最高分別發生於 4、5 及 10 月，其最高溫差度可達 7.7-9.5°C。

由例行監測採樣分析文蛤體內生菌數之菌數量，於 4、5 與 6 月較高於其他月份，分別為 10^7 、 10^6 與 10^6 cfu/ml，而相對的文蛤體內之弧菌數量亦相同，於 4、5 與 6 月較高於其他月份，分別為 10^4 、 10^3 與 10^3 cfu/ml；後續之 7、8 與 9 月之高溫，文蛤體內弧菌數之菌數量則皆維持 $< 10^1$ cfu/ml，已明顯降低許多。

增幅 16s rRNA 基因與定序分析優勢菌種，結果顯示，由例行監測採樣之文蛤體內中，以弧菌屬 (*Vibrio*) 37.7% 佔多數，其中以 *V. harveyi* 與 *V. parahaemolyticus* 為主要優勢菌種。其餘亦可分離出芽孢桿菌屬 (*Bacillus* spp.) 佔 24.52%、發光桿菌屬 (*Photobacterium damsela*) 佔 7.5%、希瓦氏菌屬 (*Shewanella* spp.) 佔 5.6%。

本 (111) 年度自池水與文蛤體內中，檢出芽孢桿菌屬細菌之比率明顯增多，經定序分析與目前養殖戶慣用之益生菌株別相同，顯示現今田間文蛤養殖場，已普遍接受使用益生菌方式進行水質之養護管理 (圖 2)。

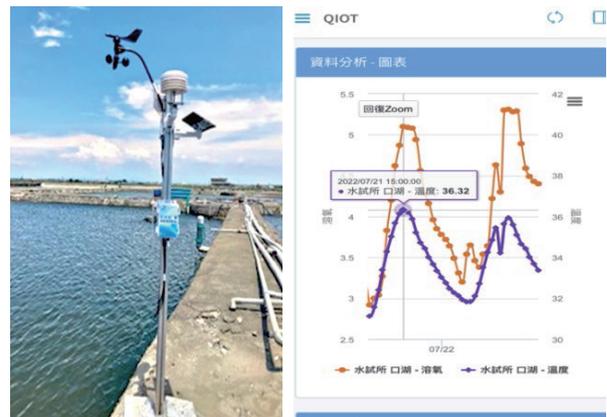


圖 1 運用智慧化水質監測系統長期監控文蛤養殖池之水質參數、水溫、微氣候條件

The poster is titled '夏季來臨, 養殖文蛤要注意!' (Summer is coming, pay attention to clam farming!). It features a central image of a clam being held in a hand. To the right, there are two text boxes. The top one is titled '氣候變遷可能導致死亡' (Climate change may lead to death) and explains that seasonal rainfall intensity and frequency increase, and under the influence of water temperature fluctuations, clams often die due to over-spawning and weakness. The bottom one is titled '隨後有機物沉積池底惡化' (Subsequently, organic matter accumulation in the pond bottom worsens) and explains that due to seasonal changes, many clams are not fully mature and die, leading to organic matter accumulation and rapid deterioration of the pond bottom, so once spawning is observed, water quality management must be paid extra attention to. At the bottom, there are two main pieces of advice: 1. '★ 夏季高溫期來臨之前, 可適時添加 # 益生菌 來強化池底有機物的分解與代謝' (Before the summer high temperature period, it is appropriate to add # probiotics to strengthen the decomposition and metabolism of organic matter in the pond bottom). 2. '⚠ 夏季高水溫期, 池中細菌增殖速度快, 藻類容易過度繁殖, 不利文蛤成長' (During the summer high temperature period, the bacterial reproduction rate in the pond is fast, and algae are easy to over-reproduce, which is unfavorable for clam growth). It also advises not to over-use antibiotics and to strengthen the observation of clam spawning and its growth status to reach the level of bacterial, algal, and water quality condition control for good management operations.

圖 2 2022 年發布新聞稿, 呼籲文蛤養殖戶於夏季高水溫期來臨前, 可適時添加益生菌來強化池底有機物之分解與代謝, 重視事先預警與加強水質管理(圖片來源: 農委會官方網站)