



弧菌。霍亂弧菌中有兩個血清型 O1、O139 是有莢膜（Encapsulated）的，可產生霍亂毒素（Cholera Toxin；CT）的 O1、O139 血清型霍亂弧菌，被認為是造成霍亂的病原，過去世界 7 次霍亂大流行，均是產毒性 O1 血清型的霍亂弧菌造成；1992 年孟加拉發現亞洲新型霍亂的爆發，病原則是產毒性 O139 血清型霍亂弧菌。非 O1/O139 血清型霍亂弧菌通常不會產生霍亂毒素，但美國曾報告產霍亂毒素的 O141 與 O75 血清型霍亂弧菌，會造成類似霍亂的症狀，而在我們調查甲魚養殖場的結果也發現，些許非 O1/O139 血清型霍亂弧菌仍會產生霍亂毒素。美國疾管局公告資料中認為，此類霍亂弧菌會造成腸胃的症狀，僅有少數慢性病患與免疫抑制者才會發生腸胃道以外的感染，例如：敗血症。這與會造成世界性流行的產毒性 O1、O139 血清型霍亂弧菌相差甚遠，故在進行霍亂弧菌分離與鑑定時，確認血清型與是否產生霍亂毒素是重要的。我們利用多重聚合酶鏈鎖反應的方式，來分辨霍亂弧菌是否為 O1、O139 血清型以及是否攜帶產生霍亂毒素的基因 *ctxA*（圖 4），之後血清型的部分再用抗血清進行確認。甲魚養殖場分離出的霍亂弧菌大部分都是不產霍亂毒素且非 O1/O139 血清型的霍亂弧菌，僅有 4% 的甲魚養殖場檢出產毒性 O1、O139 血清型霍亂弧菌。

甲魚養殖場環境衛生菌分離

除了甲魚肛門拭子可以分離到衛生菌外，養殖場環境中亦可以分離到霍亂弧菌與沙門氏桿菌，我們進行底泥、池水與下雜魚飼料衛生菌調查，以底泥和池水污染率較高，所以養殖場需要注意養殖池的消毒以及水源的管控，避免誤用到其他養殖池的排放水或是被病原污染的水源，也需要確實進行空池時翻池曝曬的工作。此外用來餵食甲魚的下雜魚飼料也檢出霍亂弧菌與沙門氏桿菌，為避免衛生菌藉下雜魚污染養殖場，應選擇新鮮高品質的魚隻做為飼料，或研發人工合成甲魚飼料，或以加熱方式處理下雜魚，以達到降低污染或殺死霍亂弧菌與沙門氏桿菌的效果。