

海洋中心電子報

CENTER OF EXCELLENCE FOR THE OCEANS

專題報導

生物科技帶領養殖業進入新的里程碑： 粉紅神仙魚與磁減量病毒檢測系統

海洋中心水產科技與疾病防禦領域團隊利用生物科技在觀賞魚新品系之培育及魚類病毒檢測技術有重大突破，發展出簡單、高精密度之磁減量病毒檢測系統，未來一般養殖場均可應用。



水產養殖學系
龔紘毅老師（左）、呂明偉老師（右）

新穎魚類肌肉專一性增強子/啟動子在水產養殖應用之潛力

水產養殖學系龔紘毅老師在海洋中心及農委會與國科會產學合作計畫支援下，自斑馬魚找出硬骨魚類特有之肌肉專一性肌肉型肌酸激酶基因(*CKMb*)調控序列（包含一新穎強烈肌肉增強子），可強烈驅動斑馬魚之骨骼肌及心肌之螢光蛋白基因表現。於2012年4月將「新穎肌肉專一性表現單元應用於建立基因轉殖螢光觀賞魚」技術轉移給產學合作之觀賞魚廠商芝林公司。已成功開發以顯微注射法建立肌肉專一性表現軸孔珊瑚紅色螢光蛋白之全世界第一個基因轉殖粉紅神仙魚(*Pterophyllum scalare*)及粉紅金神仙魚品系，並技轉給芝林公司。此「新穎肌肉增強子序列及其應用」已於2013年7月取得中華民國發明專利(第1402343號)。龔紘毅老師利用此技術，發現一新穎吳郭魚免疫調節分泌肽OmGRN-41基因，以肌肉適量表現可顯著活化先天免疫相關基因而增進魚類之抗病力。並可利用大腸桿菌大量生產OmGRN-41可溶性免疫調節肽。此「吳郭魚先天免疫調節分泌肽OmGRN-41以增強魚類抗病存活率技術」已於2012年12月技轉給全興國際水產公司，以期進一步開發做為飼料功能性添加物。因此利用此新穎魚類肌肉專一性增強子/啟動子可以肌肉做為旁分泌/自分泌組織，來研究參與魚類抗病或生長功能性基因之作用機制。亦可應用於建立開發新的基因轉殖觀賞魚品系，及發展以魚類肌肉做為生物反應器(bioreactor)來生產水產養殖產業或醫藥用之重要蛋白質。



海大與芝林公司產學合作成功開發全世界第一隻以新穎斑馬魚*CKMb*增強子/啟動子表現台灣軸孔珊瑚紅色螢光蛋白之中型觀賞魚粉紅神仙魚(上圖)及粉紅金神仙魚(下圖)。

海洋中心電子報

CENTER OF EXCELLENCE FOR THE OCEANS

石斑魚磁減量病毒檢測系統，立刻知道你的魚生病了嗎？

石斑魚為台灣養殖漁業的重要魚種，但因台灣養殖面積狹隘、放養密度過高，現已造成許多疾病產生，其中最嚴重的病毒性疾病為神經壞死病毒(Nervous Necrosis Virus, NNV)與虹彩病毒(Iridoviridae)。石斑魚苗在孵化後四十天內，極易受到神經壞死病毒感染，死亡率高達90%以上；而虹彩病毒的感染是從寸苗到成魚階段，死亡率約60%。曾受感染仍存活的魚隻，會成為帶原者。

現今較常使用的病毒檢測方式屬於分子生物學檢測技術或免疫檢測技術的酵素連結免疫吸附法，包括聚合酶鏈鎖反應(PCR)、即時定量聚合酶鏈鎖反應(Real-Time PCR)、微流體即時定量聚合酶鏈鎖反應以及恆溫圈環形核酸增幅法。但上述檢測方式雖然敏感度與準確度都相當高，但這些檢測技術有非常複雜耗作過程，須時較長，一定要在實驗室，由經過專業訓練操作人員進行。磁減量檢測系統，其屬於免疫檢測技術。優點為耗時短、高敏感度、高專一性，且不需專業技術，並能在養殖現場方便的操作。

磁減量病毒檢測系統，其原理為試劑中的奈米級磁珠會因通電而等速率旋轉，當磁珠上的標誌抗體與特定病毒結合後，會造成磁珠變重或是產生聚集現象，而使得磁珠轉動的速度改變，將一連

串微弱的磁訊號轉為可偵測的電壓訊息，進一步得知待測病毒的濃度。此種方法是一種定量檢測方法，相較於傳統檢測技術，磁減量檢測系統的檢測極限可達20 TCID₅₀/ml的病毒量，並且與Real-Time PCR之結果相關度高達0.955，唯一值得信賴之檢測系統。

台灣的石斑養殖產業分工精細，自魚苗階段就會經歷多次買賣交易。買賣過程中，買家必須在短時間內決定購買與否；今後買家可利用此套檢測系統確認魚苗品質再進行購買。如此可預防慘重的經濟損失。



中心業務報告

1. 中心將於2014年1月7日至1月9日於展示廳舉辦「教育部補助邁向頂尖大學計畫成果展」，歡迎自由參觀。
2. 中心新購入製備型液相層析儀 (HPLC)，不同於舊有分析級液相層析儀，此機型為製備級，應用於純化收集蛋白質或醣類等不同樣品，可針對收集的各成份再進行分析，本機於2013年11月21日教育訓練完成後開放使用。