

協編單位及服務電話	
行政院農委會動植物防疫檢疫局	02-23431401
行政院農委會家畜衛生試驗所	02-26212111
臺北市動物保護處	02-87897158
新北市政府動物保護防疫處	02-29596353
桃園縣政府動物防疫所	03-3326742
新竹縣家畜疾病防治所	03-5519548
苗栗縣動物防疫所	03-7320049
臺中市動物保護防疫處	04-23869420
彰化縣動物防疫所	04-7620774
南投縣家畜疾病防治所	04-92222542
雲林縣動植物防疫所	05-5523250
嘉義縣家畜疾病防治所	05-3620025-7
臺南市動物防疫保護處(新營辦公室)	06-6323039
臺南市動物防疫保護處(忠義辦公室)	06-2130958
高雄市動物保護處	07-7462368
屏東縣家畜疾病防治所	08-7224427
宜蘭縣動植物防疫所	03-9602350
花蓮縣動植物防疫所	03-8227431
臺東縣動物防疫所	08-9233720-3
澎湖縣家畜疾病防治所	06-9212839
金門縣動植物防疫所	08-2336625
北區魚病中心	02-23661475
中區魚病中心	04-22840369
南區魚病中心	08-7740207
嘉義大學獸醫學系	05-2732959
行政院農委會漁業署	02-33436000
行政院農委會水產試驗所	02-24622101
東部海洋生物研究中心	08-9850090
東港生技研究中心	08-8324121~3
沿近海資源研究中心	07-8218104
海水繁殖研究中心	06-7880461
海水繁殖研究中心臺西試驗場	05-6982921
淡水繁殖研究中心	04-7772175
淡水繁殖研究中心竹北試驗場	03-5551190
澎湖海洋生物研究中心	06-9953416
雲林縣臺西魚病檢驗站	05-6984703
嘉義縣東石水產動物疾病檢驗中心	05-3734330
嘉義縣義竹水產動物疾病檢驗中心	05-3427922
臺南市北門水產動物疾病檢驗中心	06-7864793
臺南市七股檢驗站	06-7880461-228
高雄市魚病檢驗站	07-6915512

統 一 編 號	
2009900904	

水產動物防疫簡訊	
雙月刊102年第二十一期	
雲 林 郵 局 許 可 證 雲林 字 第 311 號	雜誌類



歡迎投稿

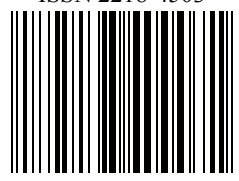
來稿前請先校稿，並附聯絡電話、地址，身份證號碼以利作業

編輯委員
臺灣大學獸醫學系張本恆教授
臺灣大學獸醫學系陳熾玖副教授
中興大學獸醫學系王渭賢教授
中興大學獸醫學系林正忠副教授
嘉義大學獸醫學系王建雄教授
嘉義大學獸醫學系楊瑋誠助理教授
屏東科技大學獸醫學系陳石柱教授
屏東科技大學獸醫學系謝嘉裕博士
家畜衛生試驗所涂堅組長
水產試驗所海水繁殖研究中心葉信利主任
前雲林縣動植物防疫所王進添技正

簡訊下載:<http://www4.yunlin.gov.tw/livestock/>
首頁 > 便民服務 > 表單下載

編 印：雲林縣動植物防疫所
發 行 人：張鴻猷
執行編輯：黃安進、杜弦逸
地 址：雲林縣斗六市雲林路二段517號
電 話：(05) 5523250
登 記：雲林誌第0010號
許 可 證：雲林字第311號為雜誌交寄

ISSN 2218-4503

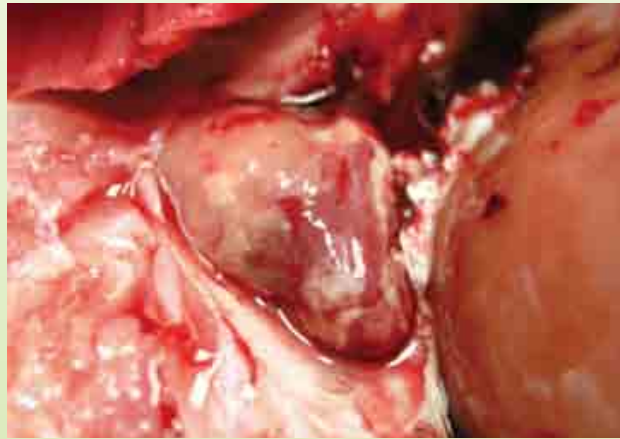


本刊著作權屬發行單位，轉載、截取需經著作權單位同意

水產動物防疫簡訊

贈 閱

Bulletin of the Aquatic Animal Disease Control



本期要目：

- 專題報導：101年度嘉義地區臺灣鯛鏈球菌抗藥性分析與調查
- 魚病專欄：蟹類病毒性疾病介紹
- 政令宣導：修正「檢舉動物用偽藥禁藥及劣藥獎勵辦法」第三、四條

雙月刊

21
102年6月

行政院農業委員會動植物防疫檢疫局補助
雲林縣動植物防疫所編印

101 年度嘉義地區臺灣鯛鏈球菌抗藥性分析與調查

嘉義縣家畜疾病防治所 謝佩珊

前言

根據本所水產動物送檢病例統計發現，嘉義地區常於高水溫期爆發細菌性疾病，在 100 年臺灣鯛送檢病例中細菌性感染為 61 % (61/100)，其中有 44.2 % (27/61) 為鏈球菌感染；而 101 年細菌性感染為 64.4 % (161/250)，鏈球菌感染佔 54 % (87/161)；這項結果顯示，100 到 101 年之間臺灣鯛細菌感染性疾病輕微增加外，鏈球菌症病例數也有上升趨勢，而這樣的結果，除了導因於氣候、水質等因素影響外，也可能與魚隻產生抗藥性造成治療後容易復發，或來源魚苗本身品質不一導致抗病力不足有關，爰此，本研究針對 101 年所分離出的 62 株臺灣鯛鏈球菌進行抗藥性之研究，並對臺灣鯛養殖場進行問卷調查，希望能找出鏈球菌病例數提高之主因。

背景

由水產動物所分離之鏈球菌科細菌對臺灣養殖漁業造成嚴重的經濟損失，且宿主遍佈淡水與海水魚類，包括香魚、吳郭魚、鰻魚、烏魚、鱸魚、鯰魚、鰻魚、觀賞魚類與野生魚類甚至蝦、牛蛙等【7】；除了感染魚類外，許多鏈球菌科細菌為人畜共通病原，如臺灣水產動物分離到的 *Lactococcus garvieae*、*Streptococcus iniae* 和 *Streptococcus agalactiae*【5,6】，有文獻指出可能由傷口引起人類手的蜂窩性組織炎和心囊炎，因此有傷口或與魚接觸時須特別注意避免被刺傷。

魚類鏈球菌症首次報告為 1954 年於日本虹鱒養殖場【8】，本菌為水中的常在菌，於正常及罹病吳郭魚皆可被分離到，可能由於緊迫等誘因引起感染。罹病魚外觀呈現虛弱、食慾廢絕、有時呈現迴旋運動、角膜混濁（圖 1）、凸眼（圖 2）、肛門及鰭基部變紅；眼睛、鰓及肌肉出血【9】。解剖病變可見內臟出血、腹水、腎、脾及肝腫大【9,10】（圖 3、4、5、6）。

現場業者養殖臺灣鯛多在魚苗階段以高密度飼養（例如一分地飼養 2~3 萬尾），待魚苗生長至 5~8 吋時再行分池，然而在考量販賣價格、魚隻生長速度不一等情況，容易造成魚隻過度密飼，而高密度飼養環境下往往會造成魚隻之緊迫，導致抗病力下降。

依行政院農業委員會制定之「水產動物用藥使用規範」建議，目前治療鏈球菌常用藥物為 Amoxicillin 40 mg/kg 連續使用 3~5 天或 Erythromycin 50 mg/kg 連續使用 3~5 天，Darwish 等人曾提到 Amoxicillin 連續使用 8~12 天，使用 80 mg/kg 可有效控制鏈球菌感染【3,4】。另 Erythromycin 也是控制鏈球菌有效之藥物，通常建議使用之天數約 10~14 天。鏈球菌感染症爆發後依「水產動物用藥使用規範」Erythromycin 或 Amoxicillin 建議劑量連續使用 3~5 天，用於現場臺灣鯛之鏈球菌感染症通常無法達到預期效果，且容易有復發的現象【12】，對於現場抗生素使用效果不彰之原因，是否為使用劑量不足，抑或是現場魚隻產生抗藥性所導

致，仍待藉由藥物感受性試驗與最小抑制濃度感受性試驗 (MIC, Minimal inhibitory concentration) 來加以證實。

材料方法

1. 樣品收集

收集 2012 年送至東石、義竹水產動物疾病檢驗中心及嘉義縣家畜疾病防治所之罹病魚隻，進行病例檢驗及病原菌分離培養。

2. 外觀及肉眼解剖病變檢查

罹病魚隻先進行外觀檢視，檢查是否有脫鱗、潮紅、充出血及眼睛病變。以蓋玻片刮取魚體表黏液塗抹於載玻片，並剪下鰓絲作成濕壓片，以光學顯微鏡觀察，有無細菌、寄生蟲、黴菌感染。解剖過程操作，將使用器械先以 70 % 酒精棉花擦拭，經過火焰消毒使其達無菌狀態，再行剖檢並觀察臟器肉眼病變，並將肝、脾、腎及腦等臟器作塗抹片，以劉氏 (Liu's stain) 及革蘭氏染色 (Gram's stain) 檢查。

3. 微生物培養

以無菌白金耳 (loop) 從罹病魚隻的肝臟、脾臟、腎臟、眼睛及腦等病變處釣菌，接種在 5% 綿羊脫纖維血之 Blood agar plate (BAP, Difco) 上，在 28 °C 下經 24~72 小時的培養，觀察菌落生長狀況及溶血現象，並選取獨立菌落，進行革蘭氏染色、catalase 試驗及 oxidase 試驗，若 catalase 試驗及 oxidase 試驗為陰性且革蘭氏染色呈陽性，初步鑑定為鏈球菌，並將菌株以甘油保存於 -80 °C 中備用。

4. 鑑定

將微生物培養後之鏈球菌菌株，委由行政院農業委員會家畜衛生試驗所魚病室進行鑑定分型菌種別。

5. 藥物感受性試驗 - 紙錠擴散法 (Disc

diffusion BHIA, Difco)

使用 Brain-Heart Infusion Agar 並根據「水產動物用藥使用規範」選出可以用於臺灣鯛且對球菌有效之抗生素：Amoxicillin、Ampicillin、Doxycycline、Erythromycin、Florfenicol、Lincomycin、Oxytetracycline 七種藥錠，以鑷子夾取抗生素紙錠於培養基上間隔適當距離貼上紙錠，放至培養箱中培養 24~28 小時量取抑制圈判讀。

6. 最小抑制濃度 (Minimal inhibitory concentration) 測量

(1) 接種細菌的製備—使用菌落懸浮法：

挑選 24~48 小時生長於培養皿上的菌落，懸浮於 MH (Müller-Hinton) 肉汁中。將菌液稀釋成 10^7 CFU/mL，之後加 5 μ L 於 96 孔盤中，使每個孔洞最終的濃度約是 5×10^5 CFU/mL。

(2) 微量肉湯稀釋法步驟：

將不同濃度的抗生素依序加入孔洞中，第一個孔洞為 256 μ g/mL，依次往下加入稀釋倍數較低的抗生素，最後一個孔洞為不加任何抗生素之對照組，接著每個孔洞加入菌液 5 μ L。

7. 問卷調查

確定為臺灣鯛感染鏈球菌的案例，以電話進行問卷調查，針對飼養品種、密度、死亡率以及藥物使用情況進行統計分析。

實驗結果

1. 藥物感受性試驗

多數鏈球菌對於下列所使用之七種藥物皆具感受性，在送檢的 54 株 *S. agalactiae* 中僅有 1 株對 Ampicillin (2 %) 具抗藥性，4 株對 Lincomycin (7.5 %) 具抗藥性。而在 8 株 *S. iniae* 中有 2 株對

Erythromycin (25 %) 具抗藥性，1 株對 Lincomycin (12.5 %) 抗藥性 (表 1)。

2. 最小抑制濃度測量

S. agalactiae 對不同抗生素之 MIC₅₀ 分別如下：Amoxicillin 為 0.125 μ g/mL、Ampicillin 為 0.125 μ g/mL、Doxycycline 為 0.125 μ g/mL、Erythromycin 為 0.125 μ g/mL、Florfenicol 為 1 μ g/mL、Lincomycin 為 0.5 μ g/mL、Oxytetracycline 為 0.5 μ g/mL (表 2)。

而 *S. iniae* 對不同抗生素之 MIC₅₀ 分別如下：Amoxicillin 為 0.625 μ g/mL、Ampicillin 為 0.125 μ g/mL、Doxycycline 為 0.125 μ g/mL、Erythromycin 為 0.25 μ g/mL、Florfenicol 為 1 μ g/mL、Lincomycin 為 0.25 μ g/mL、Oxytetracycline 為 0.5 μ g/mL (表 3)。

3. 問卷調查

共調查 50 件病例，統計資料顯示放養密度與死亡率具線性關係 (圖 7)，顯示放養密度與死亡率呈正相關；而不同來源之魚苗，利用 ANOVA 雙因子變數分析，結果顯示飼養不同品種其死亡率並無明顯差異 ($P>0.05$)。

討論

根據目前實驗結果可以發現，*Streptococcus agalactiae* 在藥物感受性試驗中，僅有少數菌株對 Lincomycin (7.5 %) 與 Ampicillin (2 %) 具有抗藥性；而在 *S. iniae* 中僅有 2 株 (25 %) 對 Erythromycin 具有抗藥性；1 株 (12.5 %) 對 Lincomycin 具有抗藥性，也就是說臺灣鯛鏈球菌對於水產動物用藥品規範中所核准的廣效性或抗革蘭氏陽性菌抗生素多數具有感受性；現場常見使用 Amoxicillin 進行治療後容易出現停藥後復發的情況，但是在本次實驗

結果中發現，多數從臺灣鯛所分離出的鏈球菌對 Amoxicillin 皆具感受性。

推測影響現場抗生素效果的可能原因有下列幾點，首先，患病魚隻攝餌力不佳，導致吃入藥物劑量不足，使效力無法全部發揮；水產動物每天飼料攝餌量隨魚種不同約介於體重 1 % 至 5 % 之間，但考慮在生病時食慾下降，為避免殘餌影響水質，應減少餵食量；根據日本學者實驗中指出，使用磺胺一甲氧嘧啶每天 100 mg/kg 添加於飼料中，投餌量分別為水產動物體重的 1 %、2 % 及 3 %，結果顯示，飼料攝食量為體重 1 % 組的血中藥物尖峰濃度，約為攝食量 3 % 組的兩倍；因此水產動物投藥時，飼料攝食量宜維持在水產動物體重的 1 %，以提升藥物血中濃度，提升治療效果【1】。

據部份養殖業者表示，某些特定業者所供應之魚苗於水溫 30 °C 以上時易爆發細菌性疾病，然而根據本次統計分析結果，魚苗品種來源不同與死亡率無明顯差異，反而與飼養密度有正相關，當飼養密度高者其死亡率有增高的趨勢；在文獻中也指出，當飼養密度過高時，感染 *S. iniae* 死亡率會有顯著增加的趨勢【11】；鏈球菌症常發生於集約化養殖環境，由於養殖密度高、投餌量大等因素導致疾病爆發；水質不良或過度密飼使魚隻緊迫造成免疫力下降，藥物不能有效吸收而無法達到治療效果，顯示若沒有即時改善環境水質，單只用抗生素的治療效果十分有限【2】。因此，在氣候環境不穩定，水質條件不佳的狀況下，更應降低飼養密度，如為了增加收益而過度密飼，反而容易造成更大損失；因此在疾病好發季節時應適當減少投餌量、改善水質與加強養殖環境

消毒，或是在飼料中添加營養補充劑，以提高水產動物對於鏈球菌症之抵抗力，才能有效預防鏈球菌症之發生。

長期給予低於治療劑量的抗生素，不但不能有效抑制細菌生長，反而容易產生抗藥性，導致後續藥物使用無效。臨床上，因養殖戶用藥知識不足，自行將兩種未達治療劑量的抗生素一起使用，使疾病無法有效控制；因此，使用抗生素時應注意使用劑量必須達到治療量，且最好避免不同藥物的併用，以免造成抗藥性的出現。

防治建議

魚隻感染其他細菌性疾病也同樣會出現凸眼、腹水等類似症狀，因此不能單靠臨床症狀就給予抗生素，需確定病原後再給予有效的藥物，以免造成無謂的浪費；當發現魚隻出現凸眼、腹水或死亡等情況時，切忌胡亂投藥，應先交送地方動物防疫機關，確定為細菌感染後，再進行藥物敏感性試驗，找出最有效的抗生素對症下藥，使用合法且合格之抗生素，以正確的治療劑量與治療天數，進行完整治療療程。水產動物使用抗生素的目的為控制與治療疾病，並無促進生長的效果，使用方法為一定時間內、有效劑量之投與。長時間微量添加抗生素於飼料中，不僅無效反而容易造成抗藥性的產生；水產動物用藥品添加於飼料中，其吸收會受到飼料量的影響。飼料量愈多，藥物的吸收愈低；因此在投藥時，飼料的餵飼量要儘量降低，以提高藥效；另外不同抗生素其作用機制不相同，合併使用效果不一定會增加，有時反而會降低藥效，徒增不必要的藥物成本支出。

除了使用正確的抗生素治療外，最

重要的是提高水產動物對於鏈球菌症之抵抗力；魚類鏈球菌感染症爆發主要與溫度有關，近年來氣候環境不穩定，飼養條件不佳，再加上養殖戶為了增加收益常出現過度密飼的狀況，造成水質的惡化；另外為了加快魚隻生長速度，常有過度給料的問題，造成魚隻消化不良、胃腸道積水，導致魚隻緊迫，免疫力下降；因此在平時即要注意餵食量的管理，避免過度餵飼，魚隻患病時隨攝餌量調整餵養量，避免殘餌影響水質。總結以上，嘉義地區臺灣鯛感染鏈球菌之病例，對現場常使用之抗生素尚未出現抗藥性，因此在發現病例時，首要為使用正確有效且達治療劑量的抗生素，並維持良好水質，控制給料量，避免過度密飼，提高魚隻免疫力，如此才能有效防治。

參考文獻

- 【1】 劉朝鑫。獸醫師使用水產動物用藥品的原則。行政院農業委員會家畜、衛生試驗所獸醫專訊第五期，2012。
- 【2】 黃子鳴。獸醫師使用水產動物用藥品的原則。行政院農業委員會家畜衛生試驗所獸醫專訊第六期，2012。
- 【3】 Darwish, A. M. Laboratory efficacy of florfenicol against *Streptococcus iniae* infection in sunshine bass. *Journal of Aquatic Animal Health* 19:1-7, 2007.
- 【4】 Darwish, A. M., and A. A. Ismaiel. Laboratory efficacy of amoxicillin for the control of *Streptococcus iniae* infection in sunshine bass. *Journal of Aquatic Animal Health* 15:209-214, 2003.
- 【5】 Elliott JA, Facklam RR, and Richter CB. Whole-cell protein patterns of nonhemolytic group B, type Ib, streptococci isolated from humans, mice, cattle, frogs, and fish. *J Clin Microbiol* 28:628, 1990.
- 【6】 Eldar A, Horovitz A, Bercovier H. Development and efficacy of a vaccine against infection in farmed rainbow trout. *Vet Immunol Immunopathol.* 56: 175-183, 1997.
- 【7】 Ferguson H, St John V, Roach C, Willoughby S, Parker C, and Ryan R. Caribbean reef fish mortality associated with *Streptococcus iniae*. *Vet Rec* 147:662, 2000.
- 【8】 Hoshina T, Sano T, and Morimoto Y. A *Streptococcus* pathogenic to fish. *Tokyo Univ Fish* 44:57-68, 1958.
- 【9】 Kitao T. Streptococcal infections. In: Inglis V, Roberts RJ, Bromage NR. *Bacterial Disease of Fish*. Blackwell Press, Landon, 196-210, 1993.
- 【10】 Plumb JA. Tilapia bacterial disease. In: *Health maintenance and principal microbial disease of cultured fishes*, Iowa State University Press, Ames, IA, 297-301, 1999.
- 【11】 Shoemaker CA, Evans JJ, Klesius PH. Density and dose: factors affecting mortality of *Streptococcus iniae* infected tilapia (*Oreochromis niloticus*), *Aquaculture* 188, 229 – 235, 2000.
- 【12】 Tung MC, Chen SC, Tasi SS. General septicemia of streptococcal infection in Cage cultured Tilapia, *Tilapia mossambica*, in Southern Taiwan. COA fisheries series No4 Fish Disease Research VII, 95-105, 1985.

表 1 紙錠擴散法

Antimicrobial	<i>Streptococcus agalactiae</i>				<i>Streptococcus iniae</i>			
	敏感性	中間型	抗藥性	Total	敏感性	中間型	抗藥性	Total
Amoxicillin	53(98)	1(2)	0	54	7(87.5)	1(12.5)	0	8
Ampicillin	53(98)	0	1(2)	54	8(100)	0	0	8
Doxyxyxline	54(100)	0	0	54	6(75)	2(25)	0	8
Erythromycin	50(92.5)	4(7.5)	0	54	6(75)	0	2(25)	8
Florfenicol	54(100)	0	0	54	8(100)	0	0	8
Lincomycin	47(87)	3(5.5)	4(7.5)	54	7(87.5)	0	1(12.5)	8
Oxytetracycline	52(96.3)	2(3.7)	0	54	8(100)	0	0	8

註：其表示方法為：數量（％）

表 2 *S. agalactiae* 對於各抗生素的最小抑制濃度

Antimicrobi agents	Cumulative (%) MIC in μ g/mL							
	<i>Streptococcus agalactiae</i>							
	0.0625	0.125	0.25	0.5	1	2	4	8
Amoxicillin	7(13)	42(71)	4(98)					1(100)
Ampicillin	20(37)	24(81)	9(98)					1(100)
Doxyxyxline				19(35)	23(77)	12(100)		
Erythromycin	8(14)	23(57)	19(92)	4(100)				
Florfenicol		30(55)	20(92)	4(100)				
Lincomycin			21(38)	26(87)	1(88)	2(92)	1(94)	3(100)
Oxytetracycline			19(35)	20(72)	12(94)	1(96)	2(100)	

表 3 *S. iniae* 對於各抗生素的最小抑制濃度

Antimicrobi agents	Cumulative (%) MIC in μ g/mL								
	<i>Streptococcus iniae</i>								
	0.0625	0.125	0.25	0.5	1	2	4	8	16
Amoxicillin	5(62)	1(85)	1(87)						1(100)
Ampicillin		8(100)							
Doxyxyxline				4(0.5)	2(75)		2(100)		
Erythromycin		2(25)	4(75)		2(100)				
Florfenicol		5(62)	3(100)						
Lincomycin			6(75)				1(87)	1(100)	
Oxytetracycline		2(25)	1(37)	5(100)					



圖 1 角膜混濁。



圖 2 可見凸眼及出血。



圖 3 脾臟腫大。



圖 4 心臟表面可見黃白色物質包覆。



圖 5 胃腸道積水。

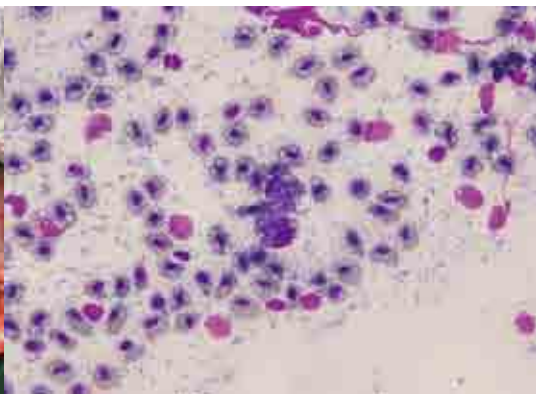


圖 6 臟器抹片可見巨噬細胞嗜菌現象。

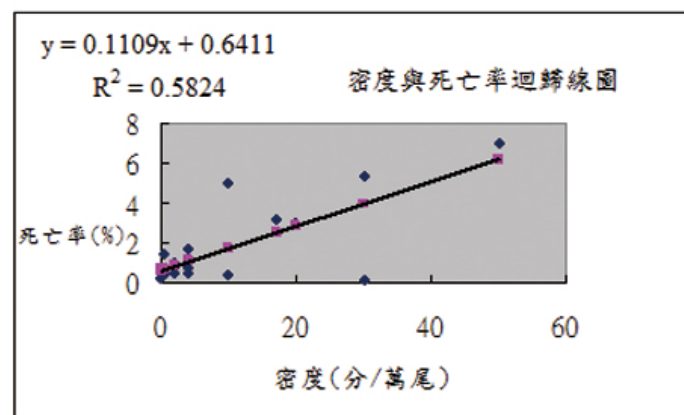


圖 7 飼養密度與死亡率關係圖。

蟹類病毒性疾病介紹

行政院農業委員會家畜衛生試驗所 涂堅

螃蟹分類上屬於動物界Animalia、節肢動物門Arthropoda、甲殼亞門Crustacea、軟甲綱Malacostraca、十足目Decapoda、腹胚亞目Pleocyemata、短尾下目Brachyura。在臺灣主要飼養的螃蟹有兩種，包括少數人飼養的鋸緣青蟹(菜蟳、紅蟳)及近年引進的中華絨毛蟹(大閘蟹)。大閘蟹在華人社會為一高經濟水產品並深受喜好，由於野生蟹已經不敷市場需求，在中國大量高密度人工養殖下，因緊迫產生不同的疾病，因此近年重要蟹類研究都集中在大閘蟹疾病。

從1966年在泳蟹*Macropipus depurator*首先觀察到里奧病毒後，不同病毒持續被發現，但卻沒有進一步分子生物上研究，研究始終只是停留在型態上的觀察，例如病毒的外型、病毒位於胞質內或胞核內，病毒在組織中的病變，病毒對組織的親和性等。與蝦類病毒相比，在美國Lightner等團隊的積極研究下，多數新浮現的蝦類病毒，不但是分子生物的診斷方法建立，連整個病毒基因組核酸序列都被解讀，進一步研究病毒基因的調控機制。這兩者最主要的差別在於商業價值，海蟹在海中大量捕捉容易，而其售價非常平民低廉，因此在投資報酬率太低的前提下，養殖戶也缺乏意願養殖；反觀蝦類由於海中資源有限，市場價格高昂，為各國重要養殖及輸出的水產品，相對也帶動政府投入預算經費

供科學家研究，因此蝦類病毒研究進度遠遠超過蟹類病毒。此外雖然可吃的螃蟹有很多種，但是因人類口感偏好，商業價值上懸殊，例如帝王蟹、紅蟳、大閘蟹售價上遠高於藍蟹、泳蟹、三點蟹。另外，國情不同，喜好食用的蟹類亦有所不同，例如大閘蟹身價，此蟹幼苗隨著貨輪壓艙水在歐洲登陸，成蟹性喜挖掘，造成堤防潰堤；在排水管聚集引起阻塞；在河川漫延，吃掉原生種魚蝦，各國紛紛列為破壞生態及環境的外來入侵種生物，想盡方法撲滅。但是在中國及臺灣卻視為珍品，爭先養殖，市面售價奇高。因此目前較為深入涉及分子生物層級的研究均侷限在這些商業價值高的蟹類。不過由於人類濫捕，海洋資源日漸枯竭，及早對蟹類病毒作深入的研究，也許有一天可應用在人工蟹類養殖的疾病防治上面。

目前發現的螃蟹病毒包括：

雙股 RNA 病毒：里奧病毒科

Reoviridae、雙核醣核酸病毒科 Birnaviridae。

單股 RNA 病毒：本揚病毒科

Bunyaviridae、小核醣核酸病毒科

Picornaviridae、類桿狀病毒科 Roniviridae、棒狀病毒科

Rhabdoviridae。

雙股 DNA 病毒：桿狀病毒科 Baculoviridae
、疱疹病毒科
Herpesviridae、虹彩病毒
科 Iridoviridae。

單股 DNA 病毒：小病毒科 Parvoviridae

Reoviridae 里奧病毒科

病因

螃蟹里奧病毒依據發現的年代、蟹種、地點而有不同名稱。在泳蟹 (*Macropipus depurator*) 稱為 P virus；地中海濱蟹 (*Carcinus mediterraneus*) 發現稱為 RC84 (Reovirus of crabs, isolate 1984) 及 W2 virus (在 Weymouth 發現)；在藍蟹發現稱為 RLV (Reo-like virus)；在大閘蟹發現稱為 EsRV905 及 EsRV806 (*Eriocheir sinensis* reovirus)；在鋸緣青蟹發現稱為 MCRV (mud crab reovirus) 及 SsRV (*Scylla serrata* reovirus)。

本病毒為雙股 RNA 病毒，二十面體，無外套，大小 60~80 nm，具有 10~12 段基因組。

地理分佈

法國、美國、中國。

臨床症狀及死亡率

Mari 等 (1987) 由地中海地區之呈現不動昏睡、食慾廢絕、虛弱發病野生濱蟹中發現里奧病毒，通常在病蟹中里奧病毒也會隨其他不同病毒一起檢出。Weng 等 (2007) 在 5~11 月，溫度 25~32 °C 時，發現中國廣東省飼養的菜蜆 (*Scylla serrata*) 發生一種所謂的「睡眠病」(sleeping disease)，病蟹行動遲緩、食慾廢絕、外殼呈灰色，呈昏睡狀。死亡率高達 70 %。Zhang 等 (2004) 發現自 1996 年開始，中國的江蘇、浙江、安徽、

上海及湖北等省的養殖大閘蟹 (*Eriocheir sinensis*) 就發生一種「顫抖病」(trembling disease)，病蟹腿部顫抖、行動遲緩、食慾廢絕，在夏季尤其嚴重。有些病蟹組織出現大量里奧病毒。(註：後來研究者發現真正引起顫抖病的是一種細菌稱為 *Spiroplasma eriocheiris*，因為在螃蟹體弱時，免疫能力下降，不同的水中微生物都會在體內增殖，所以里奧病毒一起被檢出)。

病理變化

罹病地中海濱蟹在肝胰線的小管上皮 B 細胞細胞質出現病毒包涵體。頻死菜蜆出現肝胰線萎縮及鰓絲脫落。組織病變方面，肝胰腺鰓小腸的結締組織細胞質內可見嗜酸性包涵體、空泡變性及壞死。但是消化道、鰓及肝胰腺上皮細胞均未感染。暗示 RC84 病毒與菜蜆里奧病毒可能是不同種的病毒，因此產生病變也不同。

人工感染

以發病菜蜆的鰓及肝胰腺製作乳劑經 0.2 μ m 過濾後，經肌肉注射、浸泡及經口感染健康菜蜆均可引起 100 % 死亡，但取病蟹與健康蟹同居感染死亡率僅達 80 %。取分離自泳蟹的 P 病毒嘗試感染泳蟹，或以分離自地中海濱蟹的 W2 病毒嘗試感染泳蟹均無法成功，暗示這些病毒無法跨種感染。

Bunyaviridae 本揚病毒科

病因

螃蟹本揚病毒依據發現的年代、蟹種、地點而有不同名稱。在泳蟹 *Macropipus depurator* 稱為 S virus；地中海濱蟹 *Carcinus mediterraneus* 發現稱為 CHV；

在濱蟹 *Carcinus maenas* 無特別名稱；在睡蟹 *Cancer pagurus* 稱 CpSBV；在大閘蟹 *Eriocheir sinensis* 稱 EsBV。其中較重要具商業價值的蟹為睡蟹及大閘蟹。

本病毒為卵圓形，單股RNA病毒，具有三段基因組，具外套，直徑70 × 110 nm大小，帶有一條70~100 nm長的尾狀結構。

在甲殼類，類似的本揚病毒（屬於 Phlebovirus 屬）也在澳洲昆士蘭野生及飼養的草蝦及斑節蝦體內發現，稱為毛利病毒 (Mourilyan virus)。

地理分佈

法國、中國。

臨床症狀及死亡率

Corbel等 (2003) 購買野生睡蟹供人工接種白點病病毒，進行調查螃蟹是否為白點病宿主的實驗時，發現未接種陰性對照的螃蟹出現死亡，病蟹血淋液出現赤羽病毒，後來也在野生的螃蟹發現自然感染病例。Zhang等 (2006) 在2000及2005年，從中國江蘇省發生「顫抖病」的養殖大閘蟹 (*Eriocheir sinensis*) 體內，觀察到本病毒，病蟹出現70 %死亡率。(註：真正引起顫抖病的是一種細菌稱為 *Spiroplasma eriocheiris*，因為在螃蟹體弱時，免疫能力下降，不同的水中微生物都會在體內增殖)。

病理變化

電顯觀察發現病毒顆粒出現在鰓、肝胰腺及心臟的結締組織細胞質內空泡中。另外在血淋液中也可見大量游離病毒。

人工感染

感染本揚病毒的睡蟹觀察接種白點病病毒後，死亡率達100 %；但未接種的感染赤羽病毒的對照組則未發生死亡。另外，在罹患顫抖病的大閘蟹病蟹體內也發現本病毒存在。暗示這些病毒單獨感染可能致病性不強，若是混合感染則病害性就會增加。

Roniviridae 類桿狀病毒科

病因

螃蟹類桿狀病毒依據發現的蟹種而有不同名稱。在地中海濱蟹 *Carcinus mediterraneus* 發現，並無特別名稱；在大閘蟹發現稱為 EsRNV。

本病毒為單股RNA病毒，具外套，大小60~170 nm，直徑25~45 nm，外套上具有次突 (spike)。

在甲殼類，類似的類桿狀病毒發生在澳洲飼養的罹病草蝦的類淋巴器官及鰓，稱為鰓相關病毒 (gill associated virus)；泰國養殖的罹病草蝦亦發現類似病毒，稱為黃頭病毒 (yellow-head virus)。

地理分佈

法國、中國。

臨床症狀及死亡率

Zhang等 (2007) 發現中國湖北省的養殖大閘蟹 (*Eriocheir sinensis*) 出現一種稱為嘆息病 (sigh disease) 的呼吸性障礙，通常伴隨著黑鰓病 (black gill syndrome) 出現。臨床上病蟹出現行動緩慢、食慾不振；另外在夜間會由口中緩慢吐出氣泡，並且發出像嘆氣的聲響。

病理變化

自然感染的大閘蟹鰓呈現黑灰色，嚴重時整個鰓變成暗黑色。主要分布在鰓小葉末端，嚴重時整根鰓絲呈現黑色。顯

微病變主要出現在類淋巴器官；鰓、肝胰腺、心臟及腸道的結締組織細胞。H & E 染色下，類淋巴組織變性及壞死細胞細胞質呈現嗜鹼性染色，伴隨著核溶解、核崩解碎片及病毒包涵體。鰓、肝胰腺、心臟及腸道的結締組織細胞呈現多發性局部至瀰漫性壞死。

人工感染

將感染病蟹組織乳劑過濾後經肌肉注射，17天後引起100 %死亡率。大約30 %感染蟹出現臨床症狀，但是並無黑鰓的病變出現。可能黑鰓病變與環境的二次感染因子有關，因為自然感染的病蟹體內通常具有不只一種病原，也不一定會出現黑鰓病變。暗示類桿狀病毒可以引起嘆息病，但不一定會誘發黑鰓病變。

具外套的桿狀病毒 (Enveloped bacilliform virus)

病因

桿狀病毒是螃蟹病毒中最大的一群。早期被分類在桿狀病毒科 (baculoviridae)；後來2000年又被歸類為未分類的病毒；但是在2005年國際病毒命名學會終於決定將白點病毒 (White spot syndrome virus) 歸屬到線病毒科 (Nimaviridae) 中的白點病毒屬 (whispovirus)，由於型態類似，是否螃蟹桿狀病毒也應歸類在白點病毒屬，目前未定。

此處暫且依照感染部位及舊的分類法將螃蟹桿狀病毒分為兩種：感染肝胰腺的桿狀病毒及全身性感染的桿狀病毒。感染消化道 (肝胰腺) 的桿狀病毒包括在地中海濱蟹發現的Tau (τ) 病毒；在藍蟹發現的Baculo-A病毒；帝王蟹發現的Baculo-

PP病毒；在菜螯發現的SsBV。全身性感染的桿狀病毒：濱蟹發現的B virus；地中海濱蟹發現的B2 virus；濱蟹發現的RV-CM virus；藍蟹發現的Baculo-B virus；睡蟹發現的白點病病毒。

本病毒為雙股DNA病毒，具外套，長240~350 nm，寬43~110 nm，具有尾狀結構。

地理分布

法國、美國、澳洲。

臨床症狀及死亡率

Anderson 等(1992) 例行檢查健康無症狀菜螯發現肝胰腺上皮細胞出現局部肥大，但並無造成疾病及死亡率。

病理變化

肝胰腺上皮細胞內出現肥大的胞核，核內含有嗜鹼性包涵體。

人工感染

截至目前已知所有的甲殼類，包括螃蟹均可被白點病病毒自然感染或人工感染。但是目前為止並無螃蟹自然感染引起大量死亡的報告。

表 1 文獻上報告觀察到病毒的蟹種及分布

學名	英文俗名	中文俗名	分布
<i>Macropipus depurator</i> = <i>Liocarcinus depurator</i>	swimming crab	泳蟹	歐洲
<i>Carcinus maenas</i>	shore crab green crab	濱蟹、綠蟹、歐洲綠蟹	美洲、澳洲、非洲
<i>C. mediterraneus</i> = <i>Carcinus aestuarii</i>	European green crab Mediterranean green crab	地中海濱蟹	地中海、日本
<i>Eriocheir sinensis</i>	Chinese mitten crab	中華絨毛蟹、中華絨螯蟹 大閘蟹	亞洲、歐洲、美國
<i>Scylla serrata</i>	mud crab mangrove crab	鋸緣青蟹 菜罈 紅罈	非洲、亞洲、澳洲
<i>Cancer pagurus</i>	brown crab sleeping crab	棕蟹 睡蟹	歐洲
<i>Hemigrapsus oregonensis</i>	yellow shore crab hairy shore crab green shore crab mud-flat crab Oregon shore crab	奧立岡岸蟹	美國舊金山灣 奧立岡州、華盛頓州
<i>Paralithodes platypus</i>	Blue king crab Zuiderzee crab	帝王蟹	美國阿拉斯加 日本、蘇俄
<i>Rhithropanopeus harrisi</i>	dwarf crab estuarine mud crab Harris mud crab	扇蟹	美洲、歐洲

表 2 蟹類病毒感染器官及蟹種

侵害器官	病毒	宿主
全身 (血淋液結締組織)	里奧病毒科 Reoviridae	泳蟹 <i>Macropipus depurator</i> , 普通濱蟹 <i>Carcinus maenas</i> , 地中海濱蟹 <i>Carinus mediterraneus</i> , 中華絨毛蟹 <i>Eriocheir sinensis</i> , 鋸緣青蟹 <i>Scylla serrata</i>
	雙核醣核酸病毒屬 Birnaviridae	<i>M. depurator</i>
全身 (血淋液結締組織)	赤羽病毒屬 Bunyaviridae	<i>M. depurator</i> , 濱蟹 <i>C.maenas</i> , <i>C. mediterraneus</i> , 睡蟹 <i>Cancer pagurus</i> , <i>E. sinensis</i>
	小核醣核酸病毒屬 Picornaviridae	<i>M. depurator</i> , 藍蟹 <i>C. sapidus</i> , 奧立岡岸蟹 <i>Hemigrapsus oregonensis</i> , <i>E. sinensis</i> ,
全身	類桿狀病毒屬 Roniviridae	<i>C. mediterraneus</i> , <i>E. sinensis</i>
	棒狀病毒屬 Rabdoviridae	<i>C. sapidus</i>
	疱疹病毒屬 Herpesviridae	<i>C. sapidus</i> , 帝王蟹 <i>Paralithodes platypus</i> , 扇蟹 <i>Rhithropanopeus harrisi</i>
中腸、血淋細胞、表皮細胞	封套桿狀病毒 Enveloped bacilliform viruses	<i>C. sapidus</i> , <i>C.maenas</i> , <i>C. mediterraneus</i> , <i>Paralithodes platypus</i> , <i>Scylla serrata</i>
	虹彩病毒屬 Iridoviridae	<i>M. depurator</i>
	小病毒屬 Parvoviridae	<i>C. mediterraneus</i>

由於大多數都是野生螃蟹的病毒觀查報告，在此只挑選引起具商業價值且被深入研究引起養殖蟹類疾病的 Reoviridae、Bunyaviridae、Ronivirida 等病毒加以介紹。

修正「檢舉動物用偽藥禁藥及劣藥獎勵辦法」第三、四條

中華民國一百零二年四月十九日行政院農業委員會農防字第 1021473102 號令訂定發布

第三條 各級主管機關應設置檢舉信箱、專線電話或傳真電話受理檢舉動物用偽藥、禁藥及劣藥案件。

檢舉人檢舉動物用偽藥、禁藥及劣藥案件，得以書面、口頭、電話、傳真或其他方式，提供下列事項：

- 一、檢舉人之姓名及聯絡方式。
- 二、被檢舉人之姓名(商號)、地點及電話。
- 三、涉嫌動物用偽藥、禁藥及劣藥之具體事證及其他相關事項。

依網路、報章雜誌、廣播電視或其他一般民眾皆可取得之公開資訊檢舉者，經受理主管機關限期命其補正或提供涉及違規藥物、廠商間往來文件或其他可供查核之資料，逾期未提供者，不予受理，並將決定及理由告知檢舉人。

以口頭檢舉者，由受理檢舉機關作成紀錄，交由檢舉人親閱後簽章。其以電話、傳真或其他方式檢舉者，受理檢舉機關應通知檢舉人到達指定處所製作紀錄。

匿名或不以真實姓名檢舉或無具體事證或拒絕製作紀錄者，不發給檢舉獎金(以下簡稱獎金)。

第四條 因檢舉動物用偽藥、禁藥及劣藥而查獲者，每一檢舉案件，依下列規定發給獎金。

- 一、檢舉製造或輸入動物用偽藥或禁藥，發給獎金新臺幣二十萬元。
- 二、檢舉明知為動物用偽藥或禁藥而為之分裝、販賣、運送、寄藏、牙保、轉讓或意圖販賣而陳列或貯藏，發給獎金新臺幣十五萬元。
- 三、檢舉製造或輸入動物用劣藥，發給獎金新臺幣六千元。
- 四、檢舉動物用劣藥而為之分裝、販賣、運送、寄藏、牙保、轉讓或意圖販賣而陳列或貯藏，發給獎金新臺幣一千二百元。

檢舉同一案件有前項各款規定競合之情形者，從一最高額發給獎金。

檢舉第一項第一款及第二款之偽藥或禁藥者，經檢察官提起公訴後發給檢舉人獎金二分之一，經法院判決有罪確定後，發給其餘獎金。發給之獎金，經判決無罪確定者，不予追回。

檢舉第一項第一款及第二款之偽藥或禁藥者，檢察官認定有犯罪事實為緩起訴處分或依法為不起訴處分確定者，發給檢舉人二分之一獎金。

檢舉第一項第三款及第四款之劣藥者，於查證屬實並經裁處罰鍰確定後，由中央主管機關發給檢舉人獎金。

檢舉人為犯罪行為人或共犯之一者，不發給獎金。

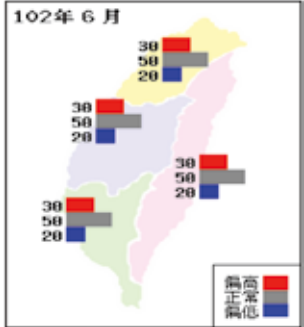
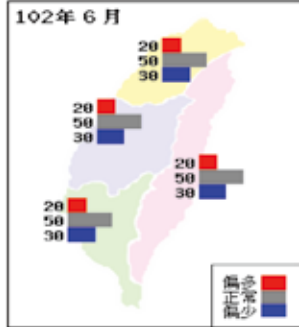
發給獎金者，由受理檢舉機關通知檢舉人親自具名領取。

同時符合其他法令得領取獎金者，僅能擇一領取。

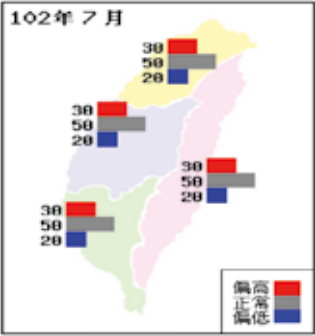
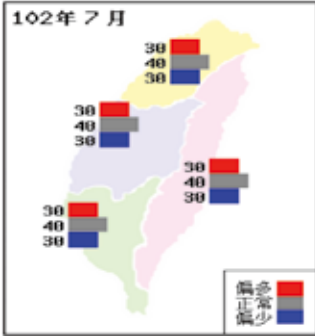
102 年 06 月至 07 月的天氣展望

就氣候而言，5 月到 6 月是臺灣的梅雨季節，其中以 5 月中旬至 6 月中旬之強降水機會較高。當鋒面影響時常伴隨雷雨，並有出現局部性大雨或豪雨的機會。7 月則是夏季的開始，太平洋高壓是影響臺灣最主要的環流系統之一。在太平洋高壓影響下，天氣晴朗炎熱，偶有午後雷陣雨發生。同時，7 月也是西北太平洋颱風開始活躍的月份，平均 7 月有 3.6 個颱風生成，0.8 個颱風侵襲臺灣。展望未來一季，5 月至 7 月溫度預報各模式多為正常至略偏高溫，部分模式於臺灣北方海面有偏冷訊號。降雨方面，統計模式認為梅雨季以偏乾為主，7 月則沒有一致性看法；動力模式預測南海、菲律賓及其東方海面有多雨訊號，部分模式於華南沿岸及日本南方海面有偏乾訊號，臺灣位於偏乾和偏濕的交界處，不確定性較高。因此，未來 1 季之平均氣溫以接近至高於氣候正常範圍的機率較大；累積雨量方面，梅雨季以接近至少於氣候正常範圍的機率較大，7 月則無明顯的預報趨勢。

6月預測

地區	氣溫預測 (°C)		累積雨量預測 (毫米)	
北部	27.5~28.2		186.4~397.3	
中部	27.5~27.9		209.3~410.8	
南部	28.3~28.9		248.7~488.9	
東部	26.8~27.4		119.5~260.3	
說明	氣候上，中旬前的鋒面系統較活躍，易伴有雷雨或有豪、大雨發生；中旬後鋒面北抬，逐漸進入炎熱的夏季。預測平均氣溫各地以「接近」氣候正常值的機會較大，雨量少於、接近、多於氣候正常值的機率均為30 %、50 %、20 %。			

7月預測

地區	氣溫預測 (°C)		累積雨量預測 (毫米)	
北部	29.2~30.0		168.2~291.4	
中部	28.2~29.0		134.9~372.8	
南部	28.9~29.4		220.5~512.5	
東部	28.3~28.8		75.0~271.3	
說明	晴朗炎熱天氣居多，午後偶有局部雷陣雨，7月也是颱風季節的開始。預測平均氣溫各地以「接近」氣候正常值的機會較大，雨量無明顯訊號，各地少於、接近、多於氣候正常值的機率則為30 %、40 %、30 %。			