

# 魚類發光菌疫苗介紹

**魚**類發光菌 (*Photobacterium damsela* subsp. *psicicida*，舊名為*Pasteurella multocida*) 為一種有病原性的革蘭氏陰性細菌，其引起的病害已逐漸變成全球海水養殖魚類的重要威脅。但是本菌最早在1963年卻是因為美國柴斯匹克灣野生白鱸 (white perch) 及條紋鱸 (striped bass) 大量死亡而引起世人的注意。本病主要的病變為引起內臟多發性的結節，故又稱為「假性結核症」。1971年傳至日本，造成日本養殖青甘鱸 (yellowtail) 的大量損失；1991年引起歐洲 (西班牙、希臘) 海水養殖鯛 (gilthead bass) 及鱸魚的嚴重損失；目前在台灣為引起海水箱網養殖海鱸 (cobia) 的主要病害。研究者曾針對不同國家分離到的發光菌，以分子生物的方法對各個分離細菌株的基因組加以分析，發



感染發光菌之海鱸體色呈黑色

現不同地域的發光菌僅有些微的基因差異，證明目前全球不同國家的發光菌病例基本上均來自於同一個原始的傳播源頭。目前全球交通便捷，加上貿易日趨瀕繁，本病的傳播不僅可因輸入潛在帶病原的魚苗而引進此病原，尚可能因為帶病原的野生魚類隨洋流散佈至全世界養殖區。由於海域中野生魚類的異動無法加以管制，因此海水箱網養殖業者若想依靠飼養管理來杜絕本病的傳播似乎有些不易。

## 發光菌的防範

發光菌的傳播除了帶菌的野生魚類不易管制的問題外，本菌尚能在環境中長時間生存也是本菌難以防治的另一重要原因。研究發現本菌在海水中擁有長達一年生存能力，雖然此狀態下的細菌無法以人工培養基分離，但是若有感受性的魚類處於此環境下仍然會引起發病死亡。現實環境下，箱網養殖業者受限於資金及許可養殖的海域範圍，既無法讓污染的海域長期停養，讓本菌在海域中自然消逝，亦無法選擇新的養殖場所；只能於收穫後短期間即在原海域重

新養殖，這也就是雖然放養入箱網的為健康魚苗 (並無感染本菌)，但最後卻爆發本病的主要原因。因此世界上想要在有限海域中發展箱網養殖的國家均對本病的

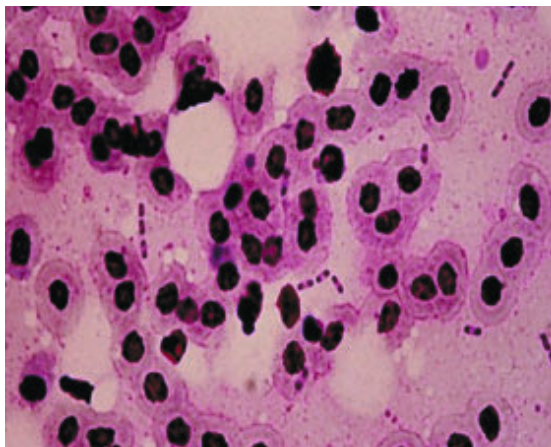
控制展開研究。

水產養殖界對細菌性疾病慣常使用抗生素來控制，既快又有效。但研究指出本菌會寄生在吞噬細胞內，造成魚類血液中的藥物無法將體內所有細菌殺死。一般魚類投藥期約為7天 (考慮藥物成本及魚類的代謝藥物問題)，投藥期間病魚死亡率雖會下降，但停藥後此病復發率極高，造成須要反覆投藥。初期雖有效，但長期下來，各國均發現使用化學藥物治療會使本菌產生嚴重的抗藥

性，不但成為臨床治療上棘手的問題，尚會由於細菌彼此間抗藥性的傳遞，造成人類公共衛生的威脅；另外，世界各國消費意識抬頭，健康有機產品蔚為主流，不合標準的藥物殘留產品根本無法上市。

### 發光菌疫苗介紹

魚類用疫苗使用一般分為注射、口服及浸泡三種方式，其中以注射方式的保護效力最佳及保護時間最長，雖然耗費人力最多，但可用自動化注射機來克服；由於預期效果最好，高單價的魚類如鮭、鱒類仍然使用注射型疫苗來免疫，事實證明歐美鮭、鱒養殖業也因免疫而成功地降低病害問題，因此在全球成為高產值的產業。有鑑於此，目前世界各國，包括挪威、英國、希臘、西班牙、日本及我國均積極研發注射型發光菌疫苗以期控制本病。口服型疫苗因牽涉到須克服疫苗通過消化道時會被消化的問題，目前並無大突破；浸泡型疫苗有效與否跟疫苗濃度、浸泡時間、魚隻大小，浸泡環境均有關係，並不適用於所有魚類病原。因此目前商品化的魚類用疫苗以注射型疫苗最多，浸泡型疫苗次之，口服型疫苗最少。

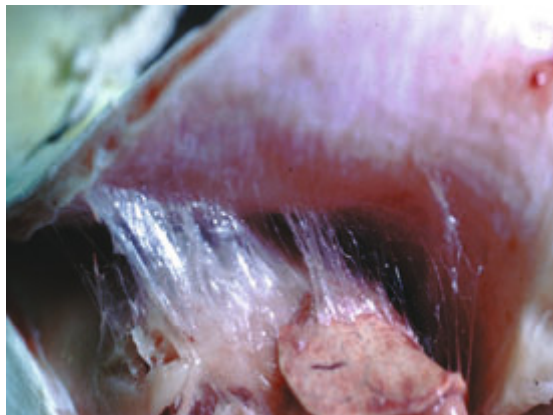


罹病海鱸血液中出现許多桿狀、兩端濃染的發光菌

加入WTO後，研究評估顯示海鱸箱網養殖為我國具有高度競爭潛力的重要產業之一。我國海鱸箱網養殖優勢包括：魚苗人工繁殖技術已建立；人工飼料已開發；飼養時間短，只需1年即可達6-8公斤的上市體型。劣勢為疾病的損失；根據調查，我國目前海鱸養殖最主要的疾病為發光菌感染，通常發生於陸地養殖海鱸魚苗（約100-200克體重）移至海水箱網養殖後2個月內發生，由於本菌屬於細胞內寄生性的細菌，以抗生素處理後極易復發，其死亡率可達7至9成，造成養殖農民提高海鱸箱網養殖育成率上重大的障礙。家畜衛生試驗所及



罹病海鱸腎臟出現許多黃色粟粒狀的結節



罹病海鱸腹腔出現呈現白色棉花狀的纖維素性漿膜炎



試驗人員正在為海鱺進行疫苗免疫（本照片由張正芳博士提供）



免疫過的健康海鱺呈淡色體色（本照片由張正芳博士提供）

水產試驗共同組成研發團隊已開發出海鱺發光菌疫苗，其保護指數高達八成，目前正在進行田間試驗，待通過國家檢定，即可量產平價供應業者。

我國海鱺養殖現實環境為，有限的養殖海域（屏東及澎湖），無法定期移動箱

網，無法選擇無污染養殖場所。需要達成的目標為，降低藥物使用的開支，減少抗藥性產生及藥物殘留的問題，以提高海鱺產品外銷之國際競爭力。因此發光菌疫苗的使用應是預防發光菌症及減少用藥後遺症的最佳的選擇。🌱



### 平地造林樹種之研究

作者：陳明義、呂福原、  
洪富文、張 彬、  
陳秀雄、陳阿興、  
陳啓峰、羅紹麟

定價：300元



### 平地造林推薦樹種簡介

作者：呂福原教授  
定價：150元  
(適合在校的林科學生參考)

- 台灣似乎對平地森林的經營尚缺乏經驗，尤其在樹種選擇方面。林務局雖成立了專案小組，但在樹種選擇上仍多為以前山地造林所用樹種，以木材利用為主。
- 平地造林的目的應以保育生態環境為主，森林也可造成優美的景觀，供作國民休閒遊憩的場所，同時也可採行擇伐或其他作業，以發展林產品的特殊利用。
- 書中「德國平地造林考察」一節，對其平地造林的歷史變革、政策目標、經營方法、功能顯示及民間合作等均具參考價值。
- 本書選擇了10種主林木樹種及5種林下栽培樹種，提供林務局及造林人的參考。

### 豐年社

台北市溫州街14號  
電話(02)2362-8148 轉30/31  
郵撥00059300 財團法人豐年社  
(郵購另加掛號郵資60元)