

出國報告（出國類別：其他）

參加第 18 屆歐洲魚類病理學會年會
暨魚貝類疾病國際研討會

服務機關：行政院農業委員會家畜衛生試驗所

姓名職稱：魯懿萍助理研究員

派赴國家：英國

出國期間：106 年 9 月 1 日至 106 年 9 月 10 日

報告日期：106 年 12 月 10 日

摘要

由歐洲魚類病理學會(European association fish pathologists, EAFP)所舉辦之國際研討會每 2 年舉辦一次，是歐洲極為重要之水產動物疾病國際學術交流活動，每年來自世界各國與會研究者皆超過 4 百人以上，齊聚一堂研討世界最新關心議題及研究發展結果。第 18 屆歐洲魚類病理學會年會暨魚貝類疾病國際研討會是於 2017 年 9 月 3 日至 9 月 8 日為期 6 天在北愛爾蘭貝爾法斯特市中心希爾頓飯店 Waterfront 國際會議中心舉行。本次參與會議目的為發表水生動物疾病相關研究成果，增加我國參與國際學研活動能見度，並與國外研究學者交流，建立研究單位合作與互訪關係，吸收國際間魚蝦貝類疾病新知，瞭解世界各地疫病流行情形，以增進魚病研究之視野及發展。此次參與會議人數為歷年來最多的一次，共約 530 人與會。大會邀請 4 位具領導地位水生動物領域科學家做專題演講，另舉辦淡水魚常被忽視的疾病、黏液孢子蟲、新興水生動物皮膚性疾病、魚類寄生蟲預防控制、疾病清淨水生動物生產、科學論文寫作等 6 個專題研討會。各國論文投稿相當踴躍，會議現場共有 213 篇口頭論文發表及 239 篇海報論文發表。今年研討會最重要的主題為海蝨(Sea lice)及黏液孢子蟲(Myxozoa)等寄生蟲性疾病，尤其是海蝨已成為全球各地包含挪威、智利、美國、加拿大的鮭魚養殖場頭痛問題，也是重大經濟損失原因，並導致全球水產養殖業年損約 10 億美元，使鮭魚批發價節節攀升，較去年高出 50%。本次參加會議心得為會議主辦單位安排活動進行方式使各國學者能充分交流令人印象深刻，另歐洲跨國研究機構通力合作致力研究水生動物疾病防治方法，包括定期監測魚群病原與寄生蟲數量、診斷技術建立、治療藥物疫苗開發等團隊合作研究精神實值得我們學習效法。

目次

	頁次
壹、 目的	4
貳、 行程	5
參、 過程	6-7
肆、 心得	8-9
伍、 建議	10
陸、 研討會相關圖片	11-13
柒、 研討會議議程	14-15

壹、目的

由歐洲魚類病理學會(European association fish pathologists, EAFP)所舉辦的年會暨國際研討會每 2 年舉辦一次，是歐洲極為重要之水產動物疾病國際學術交流活動，每年來自世界各國與會研究者皆超過 4 百人以上，齊聚一堂研討世界最新關心議題及研究發展結果。本年為第 18 屆年會，於 2017 年 9 月 3 日至 9 月 8 日為期 6 天在北愛爾蘭貝爾法斯特市中心希爾頓飯店 Waterfront 國際會議中心舉行，本次參與會議人數為歷年來最多的一次，共約 530 人與會。本次參與會議主要目的為：(一) 發表水生動物疾病相關研究成果，增加我國參與國際學研活動能見度(筆者參與一篇壁報論文展示，題目為” First isolation, identification and characterization of *Burkholderia pseudomallei* from diseased walking catfish (*Clarias fuscus*) cultured in Taiwan”)。(二) 與國外研究學者交流，建立研究單位合作與互訪關係。(三) 吸收國際間魚蝦貝類疾病新知，瞭解世界各地疫病流行情形，以增進魚病研究之視野及發展。

貳、行程

日期	時間	活動內容
2017 年 9 月 1~2 日 (星期五~六)	21:25~22:55 00:25~06:20 11:10~12:30	高雄小港機場→香港國際機場→倫敦希斯洛機場→北愛爾蘭貝爾法斯特 BHD 機場
9 月 3 日 (星期日)	09:00~17:00	歐洲魚類病理學會魚類組織病理研討會 (EAFP Histopathology Workshop)
9 月 4~7 日 (星期一~四)	09:00~18:30	第 18 屆歐洲魚類病理學會年會暨魚貝類疾病國際會議 (EAFP 18 th International Conference on Disease of Fish and Shellfish)
9 月 8 日 (星期五)	08:00~18:00	參訪 Bushmills 的 River Bush 鮭魚工作站
9 月 9~10 日 (星期六~日)	13:15~14:35 18:20~13:15 16:55~18:25	北愛爾蘭貝爾法斯特城 BHD 機場→倫敦希斯洛機場→香港國際機場→高雄小港機場

叁、過程

(一) 魚類組織病理研討會議

本次會議首次改用數位化組織切片即時影像供學者討論本次主題-硬骨魚腎臟疾病。病例研討前先前邀請美國獸醫病理學專家**Dr. Jeff Wolff**針對魚類腎臟優劣病理組織切片製作與圖片拍攝技巧做精闢專題演講。其後會議共有魚類黏液角孢子蟲症、增生性腎病(PKD)(病原 *Tetracapsuloides bryosalmonae*)、阿米巴原蟲(*Endolimax piscium*)症、鯉魚疱疹病毒2型(CyHV-2)感染症、Zearalenone (ZEN)黴菌毒素對於魚類之致害性、魚類腎臟鈣化性疾病等共8個病例組織切片進行研討。整個研討會進行方式使參與人員與病例發表者、演講者互動良好，達到充分交流目的。此點與國內相較，台灣在中華民國獸醫病理學會之研討會中也早已使用數位化組織切片即時影像作為病例討論互動方式多年，研討會包含各種動物疾病，其實良好獸醫病理學學術研討模式及風氣早已建立。(圖一)。

(二) 第18屆歐洲魚類病理學會年會暨魚貝類疾病國際會議邀請4位具領導地位水生動物領域科學家做專題演講

包括「鮭魚海蝨研究」、「魚類疫苗研發目標」、「歐洲水生軟體動物疾病」、「歐洲30年鰻魚疾病研究等4個演講主題」，演講者皆為一時之選，共通特色為多個跨國研究團隊合作共通主題，依循極為有系統而紮實的研究策略與分工，達成豐碩研究成果，並讓參與人員迅速了解掌握國際水生動物疾病關注議題及研究方向，這種團隊合作研究方式值得借鏡與學習。(圖二及圖三)。

(三) 6個專題研討會

包括「淡水魚常被忽視的疾病」、「黏液孢子蟲」、「新興水生動物皮膚性疾病」、「魚類寄生蟲預防控制」、「疾病清淨水生動物生產」、「科學論文寫作」等6

個專題，以歐洲領導專題研究團隊報告與經驗分享或互動研討方式進行，與會研究者能針對有興趣主題進一步與領導研究團隊人員詳細討論各自研究結果與經驗，尤其在科學論文寫作專題部分，請到專門教授科學論文寫作專家及EAFP雜誌期刊編輯者來座談互動，讓與會學者更清楚知道期刊論文要求與喜好，對投稿準備有極大助益。

(四) 各國學者213篇口頭論文發表及239篇海報論文發表

(1) **口頭論文發表**分類成疫苗、海蟲、營養與健康、公共衛生關注議題、新興病原、細菌性疾病、病毒性疾病、清潔魚類(Cleaner fish)疾病、宿主寄生蟲交互作用、魚貝類免疫機制、水生動物福利、免疫刺激、鰓病、診斷方法、環境與中毒性疾病、水生動物流行病學、黏液孢子蟲、雙殼貝及甲殼類疾病等18個主題分5天在3個討論室中分別進行研討。

(2) **239篇海報論文發表**則於每日固定時間，分批由參與者共同關注發表與進行討論及茶敘。大會安排論文研討方式，可讓參與者容易適切安排選擇參與有興趣的主題論文發表，與各國學者密切討論交換意見。(圖四~圖八)。

(五) 學習之旅

大會最後一日安排參與會議人員至 Bushmills 的 River Bush 鮭魚工作站參訪。北愛爾蘭政府對鮭魚資源極為珍惜。當地學者對鮭魚投入長期大量研究，不但每年監測海洋野生鮭魚仔魚及洄游生產成魚數量，並建立鮭魚人工孵育技術及生存環境條件數據，利用每年工作站監測族群數量決定調節放養人工孵育仔苗數量，使當地鮭魚資源能永續發展，並豐富各河域鮭魚季垂釣觀光休閒事業，使民生經濟育樂發展之餘又兼顧生態平衡，令人印象深刻。(圖九~圖十四)。

肆、心得

本次研討會最重要的主題為海蝨(Sea lice)及黏液孢子蟲(Myxozoa)等寄生蟲性疾病。因海蝨已成為全球各地包含挪威、智利、美國、加拿大的鮭魚養殖場頭痛問題，也是重大經濟損失原因，並導致全球水產養殖業年損約10億美元，使鮭魚批發價節節攀升，較去年高出50%。海蝨是橈腳類魚虱科生物，寄生在海洋魚類體表，其中鮭瘡痂魚虱屬特別喜歡寄生在鮭魚上，吸食鮭魚血液與表皮組織等，讓魚體受創、免疫力降低，可能引發繼發性感染，上述情況皆提升鮭魚死亡風險。海蝨猖獗原因仍不明，海水溫度提升有助於海蝨活動與擴散，是否有可能因全球暖化，使得海蝨大量繁殖、感染魚類的機率提高，值得關注。過去鮭魚業者普遍使用稀釋雙氧水來清洗活鮭魚，雖然可消滅海蝨，但缺點是部分鮭魚也會死亡。科學家和養殖業者還在尋找更有效除蝨方法，不過至今還沒能發現一勞永逸的做法。目前海蝨並沒有列入我國邊境檢驗項目，海蝨造成的風險還要再評估，但因我國近年積極開發海上箱網養殖，國內業者與主管機關仍宜多加留意，避免所飼養高經濟價值且具感受性魚種遭受感染。

黏液孢子蟲曾被認為是和變形蟲、草履蟲等屬於同一群體的原生生物，不過目前已證實其為刺胞動物門成員，與水母具共同祖先。黏液孢子蟲病近年來已發展成危害嚴重的水產動物病害之一。目前已發現 2,500 餘個品種；從無脊椎動物到脊椎動物皆會感染。*Myxobolus cerebralis* 感染鮭、鱒魚會引起迴旋病，已造成歐洲鮭鱒魚類養殖業嚴重的經濟損失，且野生虹鱒種群數量急劇下降發生生態災難。其它品種黏液孢子蟲之病害包括造成鮭鱒魚腎腫大(PKD)的 *Tetracapsuloides bryosalmonae*、鮭鱒魚等肌肉液化症、鮭鱒魚消化系統炎症的 *Ceratomyxa shasta*、鯉鱒類或河豚腸炎的 *Enteromyxum spp.*等。我國在食用魚種及觀賞魚種皆發現過黏液孢子蟲爆發病例，多數與餵飼遭受病原污染活餌與下雜魚有關，另筆者實驗室接受業者送檢進口觀賞海

水魚種病例中亦常檢驗出 *Ceratomyxa shasta* 病原，因此此類病原在台灣引發之疫情及嚴重性值得相關動物防疫單位後續持續關注、追蹤與研究。

歐洲的貝類生產是極為重要養殖產業，但近年常發生不明死亡案件，因此歐盟成立 VIVALDI 研究團隊，共有跨領域及國家的 21 個研究團隊結合，旨在更好地預防和治療控制海洋雙殼類疾病。VIVALDI 將帶來有關交互的新知識貝類，環境和病原體之間。目標設定在確認影響這些物種之致害病原體，如疱疹病毒 1 型 (OsHV-1)、弧菌 (*V. aestuarianus*)、條蟲、*Perkinsus olseni* 和 *Bonamia ostreae* 等。國內目前貝類水生動物亦有類似不明原因死亡疫情發生，歐洲目前發現可能致病原因與研究成果值得我們重視與參考。

另此次會議特別有一議題為”常被忽略影響淡水魚養殖的病毒性疾病”。其中提及養殖淡水魚的病毒，如鱸形目魚已發現彈狀病毒(Percids perhabdovirus)，會造成仔魚快速死亡，成魚魚鰭出血及持續數月慢性死亡，瀕死魚隻無法維持平衡游泳。養殖虹鱖也出現 Orthoreoviruses 病毒感染病例。鯉魚場一旦感染第二型疱疹病毒，可藉水平及垂直傳播持續循環發生在養殖場內，且很難清除。近年造成鯉魚水腫病經歐洲團隊研究發現是由病毒與細菌混合感染造成的。而認清哪些是台灣淡水中最重要的被忽視的病毒性疾病問題？甚麼診斷方法是最新適用的？預防措施是否到位？需要哪些特定的疫苗？是我們後續必須關注的研究主題，以保持與世界接軌的訊息並防止水生動物互相傳播。

此次會議中優秀的亮點研究成果大都是歐洲跨國研究機構通力合作所達成，其團隊合作分工細緻研究水生動物疾病防治方法，包括定期監測魚群病原與寄生蟲數量、診斷技術建立、治療藥物疫苗開發等精神值得我國學習效法。

伍、建議

- (一) 建議持續派員積極參與國際組織，鼓勵學研人員參與國際學術活動，除增廣研究人員視野外，也可建立國際人脈，並可透過與他國合作研究與國際接軌，以提升國際影響力與能見度。
- (二) 建議加強培育動物防疫單位水產動物疾病診斷技術，並持續健全水產動物疾病監控網及提高養殖場生產醫學觀念，防止國內外疾病疫情傳播。
- (三) 建議針對我國重要水生動物養殖動物除推展生產醫學觀念外，亦能重視其與生態環境平衡發展，以利我國水生動物資源永續發展。
- (四) 中華民國獸醫病理學會良好獸醫病理學學術研討模式及風氣早已建立，也有定期出版病理專輯，若能逐步朝向如歐洲魚類病理學會有自己國際認同的 SCI 期刊，應可使我國獸醫病理研究發展成果國際能見度提高。

陸、研討會相關圖片



圖一、9月3日歐洲魚類組織病理研討會逾60人與會合影。



圖二、9月4至8日歐洲魚類病理學會魚貝類疾病國際研討會在英國北愛爾蘭貝爾法斯特市希爾飯店舉辦，共有43個國家約530人參與，並於開幕式後留下合照。



圖三、美國獸醫病理學專家 Dr. Jeff Wolff 針對魚類腎臟優劣病理組織切片製作與圖片拍攝做精闢專題演講。



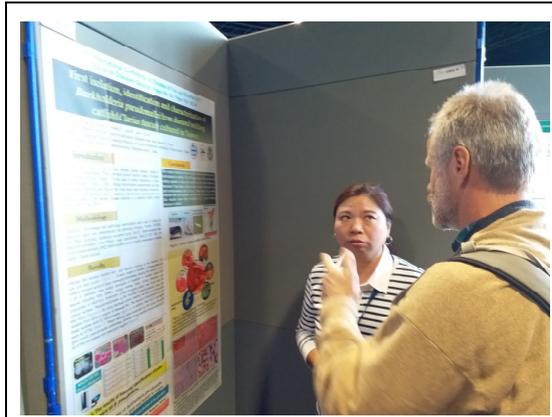
圖四、213篇口頭論文發表分類成18個主題在5天中分別進行研討。



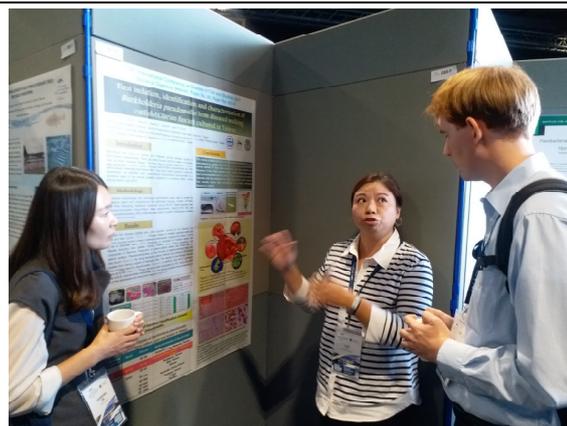
圖五、會議於每日下午時間由參與者共同關注分類之海報論文發表並進行討論及茶敘。



圖六、筆者與以色列學者討論發表論文內容。



圖七、筆者與德國學者討論發表論文內容。



圖八、筆者與韓國及德國學者討論發表論文內容。



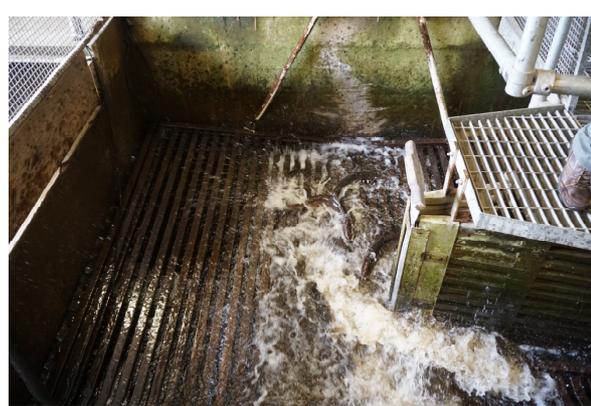
圖九、9月8日參訪北愛爾蘭 River Bush 鮭魚工作站了解當地對鮭魚生態之研究及保育工作情形。



圖十、鮭魚工作站人員解說並展示歷年研究成果及相關研究工具。



圖十一、鮭魚工作站人員領隊沿 River Bush 溯溪解說鮭魚生態及其如何設計鮭魚洄游階梯。



圖十二、鮭魚工作站利用洄游階梯中截流閘門可觀察與採樣洄游產卵之鮭魚成魚。



圖十三、鮭魚工作站建立人工孵育技術，並利用每年工作站監測族群數量決定調節放養人工孵育仔苗數量使當地鮭魚資源能永續發展。



圖十四、北愛爾蘭政府在鮭魚工作站協助下，河流鮭魚資源豐富，各河域鮭魚季垂釣觀光休閒發達，使民生經濟育樂發展之餘又兼顧生態平衡。

捌、會議議程



Programme Overview

Sunday, September 3, 2017

ROOM 1	
09:00 - 17:00	Histopathology Workshop

Monday, September 4, 2017

HALL 1A			
09:00 - 10:00	Registration/Hanging of Posters		
10:00 - 10:45	Opening Ceremony & Keynote 1 (Frank Nilsen)		
10:45 - 11:15	Coffee break & group photo		
	ROOM 3	ROOM 2	ROOM 1
11:15 - 13:00	Keynote 2 (Geert Wiegertjes) Vaccines I	Sea Lice I	Nutrition & Health I
13:00 - 14:00	Lunch		
14:00 - 15:15	Vaccines II	Sea Lice II	Diseases of Public Concern
15:15 - 15:45	Poster Session & Coffee Break		
15:45 - 18:15	Workshop: Neglected Viral Diseases Affecting Freshwater Fish Farming	Cleaner Fish	Parasitological Diseases
			Emerging Pathogens
18:15 - 20:00	Host Organisation Reception - Riverside Foyer, Belfast Waterfront		

Tuesday, September 5, 2017

	ROOM 3	ROOM 2	ROOM 1
09:00 - 10:45	Bacterial Diseases I	Viruses I	Keynote 3 (Isabelle Arzul) Bivalve & Crustacean Diseases I
10:45 - 11:15	Coffee break		
11:15 - 13:00	Host-Parasite Interaction I	Fish & Shellfish Immunity I	Nutrition & Health II
			Aquatic Animal Welfare
13:00 - 14:00	Lunch (Branch Officers working lunch)		
14:00 - 15:15	Immunostimulation	Industry Forum ParaFishControl I	Bivalve & Crustacean Diseases II
15:15 - 15:45	Poster Session & Coffee Break		
15:45 - 18:15	Bacterial Diseases II	Industry Forum ParaFishControl II	Gill Diseases
19:00 - 20:30	Civic Reception - Belfast City Hall		

Programme Overview

Wednesday, September 6, 2017

	ROOM 3	ROOM 2	ROOM 1
09:00 - 10:45	Bacterial Diseases III	Diagnostics I	Keynote 4 (Olga Haenen) Environmental & Toxicological Diseases
10:45 - 11:15	Coffee break		
11:15 - 13:00	Host-Parasite Interaction II	Viruses II	Workshop: Student Writing
13:00 - 14:00	Lunch		
14:00 - 15:15	Bacterial Diseases IV	Fish & Shellfish Immunity II	Bivalve & Crustacean Diseases III
15:15 - 15:45	Poster Session & Coffee Break		
15:45 - 18:15	General Assembly - Room 3		

Thursday, September 7, 2017

	ROOM 3	ROOM 2	ROOM 1
09:00 - 10:45	Workshop: Targetfish	Diagnostics II	Viral Myopathies
		Aquatic Animal Epidemiology I	
10:45 - 11:15	Coffee break		
11:15 - 13:00	Workshop: Myxozoa I	Salmonid Viral Diseases	Aquatic Animal Epidemiology II
13:00 - 14:00	Lunch		
14:00 - 15:15	Workshop: Myxozoa II	Fish & Shellfish Immunity III	Workshop: Vivaldi
15:15 - 15:45	Poster Session & Coffee Break		
15:45 - 18:15	Workshop: Emerging Skin Diseases in Aquaculture	Fish & Shellfish Immunity IV	Bivalve & Crustacean Diseases IV
19:30 - 23:00	Gala Dinner - Titanic Belfast		

Friday, September 8, 2017

	STUDY TOUR
08:00 - 18:00	Study Tour including a visit to the River Bush Salmon Station at Bushmills