

出國報告（出國類別：赴境外研究成果發表）

參加 Society of Experimental Biology Annual Meeting 2019 出國報告

服務機關：行政院農業委員會水產試驗所

姓名職稱：王郁峻 助理研究員

派赴國家：西班牙

出國期間：108 年 6 月 30 日至 7 月 7 日

報告日期：108 年 10 月 4 日

摘要

本次赴境外研究成果發表係獲得科技部一般研究計畫補助，赴西班牙參加 2019 年實驗生物學年會(2019 Society for Experimental Biology)國際研討會，並於會中發表研究論文 1 篇，發表研究題目「Explore the umami flavor in tilapia muscle: glutamate-glutamine metabolism under osmotic challenges」。

2019 Society for Experimental Biology 研討會為國際間知名會議，其規模龐大，每年皆有超過 800 位以上來自世界國之學者與研究人員參與該研討會其內容涵蓋層面甚廣，研討議題包括臨床醫學、分子生物學、營養學、解剖學、免疫學、神經生物學、代謝體學等領域。本研究著重於吳郭魚代謝相關試驗研究，將本所研究現況於會場發表，將有相關領域之研究人員給予進一步的討論建議，亦可檢視自身之研究成果，另會後與國外研究人員進更進一步的行學術交流討論可與國際接軌，本研討會聚集跨領域之研究學者，除藉由本次會議同時了解到最新之研究趨勢與議題外，其他不同領域及物種之研究成果，亦可對本研究之後續實驗進行，激盪出更多火花，對本研究進行所後續進行相關研究有所助益。

目次表

摘要-----	2
壹、 目的-----	4
貳、 過程-----	5
參、 心得及建議-----	6
肆、 發表論文摘要-----	8
伍、 相關照片-----	9

壹、目的

臺灣鯛為重要之養殖魚種，具有成長快速、體型大及雜食性的特點，本次研討會以臺灣主要淡水養植物種臺灣鯛研究為題目參與國際交流。參加國際研討會的目的就是能與其他國家的科學家談論科學，尤其是和那些未曾見過，只有在文獻中，原本不認識的科學家們交談，更精確地說，可以在與自己相同研究領域的外國科學家進行學術交流談論科學，或者是對某個學者的著作有問題或評論且想要跟他談論這些議題、以及了解別人對您的著作有何建議與想法、或是技術性的問題、或是可延伸擴展他人的研究、增加國際共同合作的可能性等目的等。本次參與以臺灣鯛能量代謝之途徑為主題進行學術發表，提出科學證據來檢視臺灣鯛風味的議題，除能增加臺灣鯛的附加價值外，亦可提升臺灣鯛的品質，增強臺灣鯛之國際競爭力。

貳、過程

Society for Experimental Biology Annual Meeting 為國際間知名會議，其規模龐大，每年皆有超過 800 位以上來自世界各國之學者與研究人員參與該研討會其內容涵蓋層面甚廣，研討議題包括臨床醫學、分子生物學、營養學、解剖學、免疫學、神經生物學、代謝體學等領域。2019 實驗生物年會(Society of Experimental Biology Annual Meeting) 在西班牙第四大城市，也是西班牙安達魯西亞自治區的首府—塞維亞(Sevilla) FIBES II Conference and Exhibition Centre 盛大舉行，因該國位於西歐，前往西班牙需要花費大約 2 天的路程。該會是歐洲舉辦最盛大的綜合性生物年會，實驗生物協會(Society of Experimental Biology) 為主辦單位。該協會常不定期地分別針對動物生物學、植物生物學、細胞生物學舉辦在規模較小的專業研討會或實驗工作坊。本年度會議共有 45 個 Plenary Lectures 和 3 個 Symposium 及計 971 篇的壁報。為期四天的國際會議，本屆吸引全球約 1000 位學者與會規模盛大。

行程如下：

日期	住宿地	預定行程	備註
6 月 30 日		搭機(桃園機場-阿布達比)	去程
7 月 01 日		轉機(阿布達比-西班牙)	去程
7 月 02 日	西班牙	參與大會與學者交流研討	
7 月 03 日	西班牙	參與大會與學者交流研討	
7 月 04 日	西班牙	參與大會與學者交流研討	
7 月 05 日	西班牙	參與大會與學者交流研討	
7 月 06 日		轉機(阿布達比-西班牙)	返程
7 月 07 日		搭機(桃園機場-阿布達比)	返程

參、心得及建議

- 一、本人以臺灣鯛鹽度轉移過程中肌肉麩胺酸/麩醯胺酸代謝之研究為主題，本研究著重於吳郭魚代謝相關試驗研究，將本所研究現況於會場發表，將有相關領域之研究人員給予進一步的討論建議，亦可檢視自身之研究成果，另會後與國外研究人員進更行進一步的學術交流討論可與國際接軌，本研討會聚集跨領域之研究學者，除藉由本次會議同時了解到最新之研究趨勢與議題外，其他不同領域及物種之研究成果，亦可對本研究之後續實驗進行，激盪出更多火花，對本研究進行後續相關研究有所助益。臺灣鯛為重要之養殖魚種，具有成長快速、體型大及雜食性的特點，本研究針對臺灣鯛能量代謝之途徑，提出科學證據來檢視臺灣鯛風味的議題。
- 二、同行的曾庸哲助研究員於會議中發表的題目是“A systematic review of the responsiveness in juvenile squid under CO₂ perturbation (頭足類動物胚胎時期在二氧化碳影響下的系統性探討)，該研究運用孵化後 45 日(45 dph)的萊氏擬烏賊(*Sepioteuthis lessoniana*)，探討其仔稚時期在海洋酸化下的行為模式與代謝機制的調整。藉由觀察個體泳動行為軌跡分析飼養在正常(pCO₂~343 ppm ; pH 8.1±0.5)與酸化(pCO₂~ 773.8ppm ; pH 7.8±0.5)環境的差異：在孵化當天轉移至酸化條件下的萊氏擬烏賊，在固定空間中的運動能力會明顯下降；此外，即時代謝檢測分析指出酸化處理實驗組的個體，其耗氧氣速率會顯著地下降，而個體排放的銨離子濃度則有上升趨勢。根據實驗結果推測：海洋酸化下的萊氏擬烏賊仔稚個體，會減低需要大量能量支持的噴射式泳動行為，並藉由有氧代謝減少與氨基酸代謝增加的適應性代謝轉換策略，以獲取足夠能量對抗酸化逆境。
- 三、會議中與其他學者發表之研究成果有關 transgenerational response 的相關研究顯然已成為顯學，從德國弗萊堡的馬克斯普朗克免疫生物學和表觀遺傳學研究所的研究者證明遺傳的 DNA 本身與表觀遺傳指令共同調節了後代中的基因表達；Nicola Iovino 解首次描述了這種遺傳信息的生物學結果。長久以來大家都認為這些表觀遺傳修飾不會跨越世代的界限，但研究證實表觀遺傳印記確實會傳遞到下一代中，環境對生物所產生的影響將足以直接傳遞到下一代，因環境變遷致使極端氣候的發生對我國農業影響尤其顯著，如何利用跨世代的遺傳印記應用於我國的農業的選種顯然是一重要的課題。

四、跨世代遺傳的議題在國際上相當熱，反觀國內仍僅部分學者著墨，建議可以由此一議題切入我國目前相關之研究，尤其在我國農業的應用方面更應加強，環境因素即使沒改變基本的 DNA 編碼，也會造成基因開始有不一樣的表現，可積極應用在選種，可利用逆境下倖存者加以選育，藉跨世代表觀遺傳的跨世代記憶能力，選育出可抗逆境的品系，以對抗全球所面臨的極端氣候挑戰。

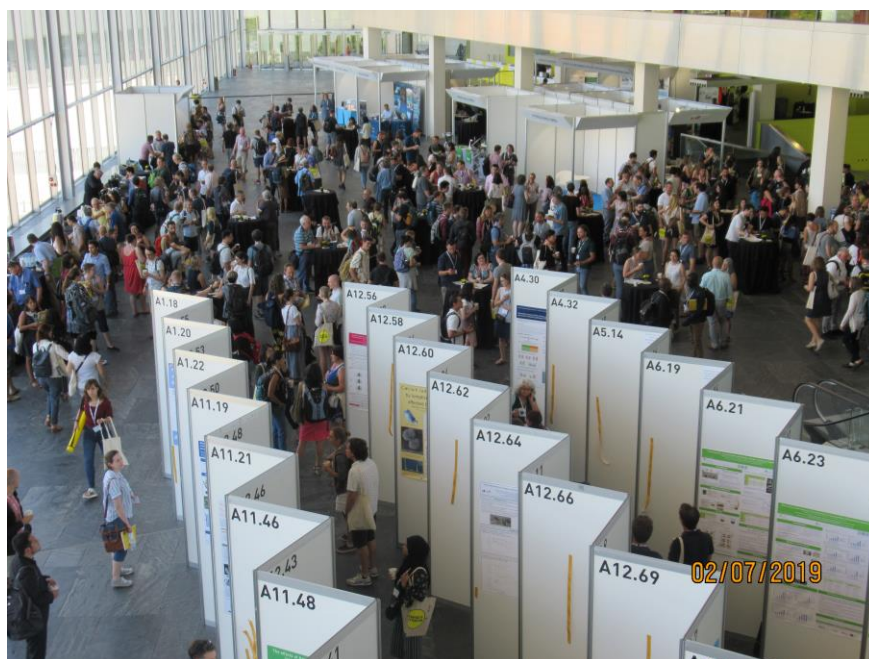
肆、發表論文摘要

In tilapia aquaculture, the transfer of the fish to hyperosmotic seawater (SW) is one of the essential steps for diminishing undesirable flavor in muscle tissue. In this study, Mozambique tilapia (*Oreochromis mossambicus*) was applied to investigate glutamate/glutamine-related metabolism in muscle under various salinity treatments. Transcript expressions of glutamate-ammonia ligase (GLUL) and glutamate dehydrogenase (GLUD) in muscle were found to be significantly increased in 10 ‰ SW. In addition, the contents of glutamine and other amino acids in muscle were found to be increased in both 10 and 20 ‰ SW. In contrast, the ammonia contents in muscle were not apparently affected by different SW conditions. These results inferred that the glutamine accumulated in muscle may be generated by the coupling of glutamate with ammonia following 10 ‰ SW treatment. These physiological strategy utilized by aquaculture tilapia muscle under hyperosmotic stress would cause the accumulation of amino acids and further induce the “umami” flavor of human taste.

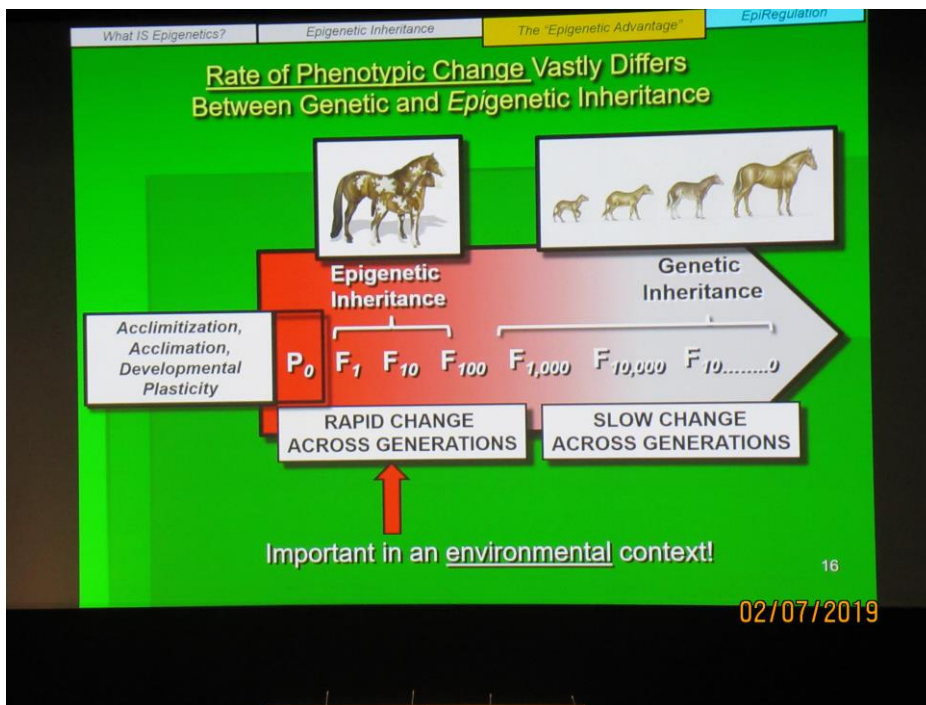
伍、相關照片



研討會於西班牙塞維亞(Sevilla) FIBES II Conference and Exhibition Centre 舉辦



會場一隅



跨世代表觀遺傳相關研究報告