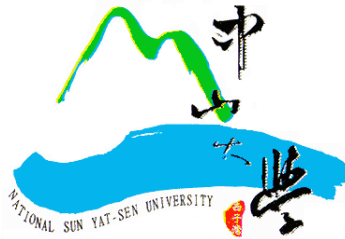


2011 台灣水產學會學術論文發表會

The Fisheries Society of Taiwan

2011 Annual Meeting



主辦單位：台灣水產學會

承辦單位：國立中山大學海洋生物研究所

協辦單位：國立中山大學海洋科學學院

財團法人海洋發展教育基金會

國立海洋科技博物館

國立中山大學漁業推廣委員會

論文集

Program and Abstracts

出版者：台灣水產學會

發行人：李國添

秘書長：廖正信

總編輯：宋克義、陳正旺

編輯：陳佳坤、詹政強、陳筱尹、薛祥泰

召集人：宋克義

工作人員(依姓名筆劃)：

王秀梅	王湘淳	王思蘋	方怡婷	宋柏青	宋明軒
呂秋錦	余冠霖	吳詩嘉	林祐賢	林欣芸	郝嘉郁
洪明昌	莊筱芸	莊明達	陳正旺	陳雅柔	陳佳坤
陳筱尹	陳俊男	陳姿潔	黃淑慧	黃筱丹	詹政強
趙日新	廖健翔	廖菡燁	葉栢雄	劉惠敏	鄭宇君
盧嘉綺	薛翔泰	薛仁鈞			

2011 臺灣水產學會學術論文發表會

目錄

主持人分配場次表.....	A1
會議程序.....	A2
口頭發表論文摘要目次.....	A4
壁報展示論文摘要目次.....	A13
會場位置圖.....	A24
理事長的話.....	B1
邀請演講.....	C1
口頭發表論文摘要.....	1
養殖技術、生理、內分泌(AO)	1
水產生物技術(BO).....	10
漁業資源管理(CO).....	15
食品科學及飼料(DO).....	33
水生生物生態、環境(EO).....	37
水產疾病及微生物(FO)	48
漁業、經濟、政策、文化(觀光休閒) (GO).....	53
壁報展示論文摘要.....	61
養殖技術、生理、內分泌(AP)	61
水產生物技術(BP)	80
漁業資源管理(CP)	97
食品科學及飼料(DP)	107
水生生物生態、環境(EP).....	118
水產疾病及微生物(FP).....	135
漁業、經濟、政策、文化、觀光休閒 (GP).....	154
作者索引	159
贊助廠商	165

主持人分配場次表

組別	A0	B0 F0	C0	C0	D0	E0	E0 G0
教室	海 C2006	海 C4016	海 C1010	海 C1008	海 C3013	海 C3002	海 C3006
上午 11:15~ 12:30	李宗翰 嚴宏洋 (第 A4 頁)	陳宗嶽 潘崇良 (第 A5 頁)	李明安 岳文勛 (第 A6 頁)	廖正信 王勝平 (第 A7 頁)	沈士新 鄭金華 (第 A8 頁)	林清龍 黃將修 (第 A9 頁)	蔣國平 黃登福 (第 A11 頁)
下午 I 14:10~ 15:55	蘇惠美 吳淑美 (第 A4 頁)	潘志弘 郭建民 (第 A5, A10)	孫志陸 李英周 (第 A6 頁)	陳朝清 鄭學淵 (第 A7 頁)	楊順德 (第 A8 頁)	蕭仁傑 黃榮富 (第 A9 頁)	方新疇 李國誥 (第 A11 頁)
下午 II 16:25~ 18:10	李奇英 陳建初 (第 A4 頁)	洪健睿 賴弘智 (第 A10)	呂學榮 曾宗德 (第 A6 頁)	陳孟仙 葉信明 (第 A7 頁)		呂明毅 陳志遠 (第 A9 頁)	何源興 陳亮憲 (第 A11 頁)

*若需調整，可自行尋找適當人選

預備主持人：陳宏遠、莫顯蕎、劉莉蓮

2011 台灣水產學會年會暨學術論文發表會會議程序

時間：中華民國 100 年 12 月 3 日（星期六）

地點：國立中山大學

時間	項目						
12 月 3 日（星期六）							
09:00~09:40	報到註冊（海工大樓一樓 C1010 外走廊）						
09:40~09:50	開幕致辭-李理事長國添（海工大樓一樓 C1010）						
09:50~10:00	致歡迎辭-中山大學海洋科學學院陳院長宏遠（海工大樓一樓 C1010）						
10:00~10:10	台灣水產學會報告-廖秘書長正信（海工大樓一樓 C1010）						
10:10~10:50	專題演講-鄭博士明修（海工大樓一樓 C1010）						
10:50~10:55	承辦單位報告-中山大學海生所宋所長克義（海工大樓一樓 C1010）						
10:55~11:15	休息/前往各會場						
11:15~12:30	口頭發表會場						
	海 C2006 (AO)	海 C4016 (BO)+(FO)	海 C1010 (CO)一	海 C1008 (CO)二	海 C3013 (DO)	海 C3002 (EO)	海 C3006 (EO)、(GO)
	養殖技術、生理、 內分泌	水產生物 技術、水產 疾病及微 生物	漁業資源 、管理	漁業資源 、管理	食品科學 及飼料	水生生物 生態、環境	水生生物 生態、環境 以及漁 業、經濟政 策、文化、 觀光休閒
12:30~14:10	午餐、壁報展示及參觀廠商商品展示						
14:10~15:55	海 C2006 (AO)	海 C4016 (BO)+(FO)	海 C1010 (CO)一	海 C1008 (CO)二	海 C3013 (DO)	海 C3002 (EO)	海 C3006 (EO)、(GO)
	養殖技術、生理、 內分泌	水產生物 技術、水產 疾病及微 生物	漁業資源 、管理	漁業資源 、管理	食品科學 及飼料	水生生物 生態、環境	水生生物 生態、環境 以及漁 業、經濟政 策、文化、 觀光休閒
15:55~16:25	休息、壁報展示及參觀廠商商品展示						
16:10~18:10	海 C2006 (AO)	海 C4016 (BO)+(FO)	海 C1010 (CO)一	海 C1008 (CO)二		海 C3002 (EO)	海 C3006 (EO)、(GO)
	養殖技術、生理、 內分泌	水產生物 技術、水產 疾病及微 生物	漁業資源 、管理	漁業資源 、管理		水生生物 生態、環境	水生生物 生態、環境 以及漁 業、經濟政 策、文化、 觀光休閒
18:10~	賦歸						

一、口頭發表：每人 15 分鐘，12 分鐘鈴聲結束報告，發問時間 3 分鐘，請會議主持人掌握時間。

二、簡報檔案請於報到時至簡報檔案收受處繳交，檔名依所予編號設定，不接受個人電腦播放（副檔名為 .ppt）。

三、壁報展示：地點為海工大樓二樓及三樓走廊。商品展示：海工大樓一樓

四、壁報請於 12 月 3 日 10 時前張貼完成，12:50~14:00 解說（未派員解說者，不列入壁報比賽評分）；17-18 時拆除。請依編號張貼；如需解說器材，請自行準備。

邀請演講

會場：海工大樓一樓 C1010

時間：中華民國 100 年 12 月 03 日（星期六）

時間	題 目
10:10~10:50	專題演講 鄭博士明修 講題：水產永續與海洋保護區的雙贏策略

壁報展示及比賽會場

會場：海工大樓二、三樓走廊

時間：中華民國 100 年 12 月 03 日（星期六）

廠商展示會場

會場：海工大樓一樓走廊

時間：中華民國 100 年 12 月 03 日（星期六）

口頭發表論文摘要目次

地點：二樓階梯教室(海 C2006)

主題：養殖技術、生理、內分泌(AO)14:

<u>養殖技術、生理、內分泌(AO)</u>				
主持人：李宗翰、嚴宏洋				
時間	題目	作者	編號	頁次
11:15~11:30	不同體表顏色型泰國鬥魚視覺光譜之初步探討	曾惠真*、嚴宏洋	AO-04	2
11:30~11:45	飼料添加花生四烯酸對石斑稚魚成長表現及免疫的影響	吳詩婷*、陳宏遠	AO-05	3
11:45~12:00	台灣櫻花鉤吻鮭視覺光譜與視覺基因研究	傅雯君*、王豐寓、廖林彥、嚴宏洋	AO-03	2
12:00~12:15	美食螻蛄蝦(Austinopecten edulis)生殖生理之研究	白志年*、陳冠如、劉富光	AO-06	3
12:15~12:30	豹鰨(Plectropomus leopardus)種魚養殖及產卵之研究	許鐘鋼*、涂嘉猷、蘇鵬忠、莊成意、黃金峰、陳岳川、蔡萬生	AO-07	4
主持人：蘇惠美、吳淑美 午餐及壁報展示				
14:10~14:25	黑鯛發育過程中視覺光譜之變化	王豐寓、傅雯君、嚴宏洋*	AO-01	1
14:25~14:40	能產生螢光的松球魚的色彩視覺能力研究	安樂和彥、吳珈瑩、張佳瑜、施彤煒、陳麗淑、嚴宏洋*	AO-02	1
14:40~14:55	投餌甲基羥固酮對玳瑁石斑(Epinephelus quoyanus)生殖腺及生殖管發育的影響	黃賢齊*、黃靜端、張清風、李孟芳	AO-08	4
14:55~15:10	九孔養殖品系選育研究	蘇惠美*、謝隆聲、王淑欣、黃郁儒	AO-09	5
15:10~15:25	兩種鹽度對甲磺氯黴素在紅色吳郭魚體內分佈及排除之影響	戴麗嬪*、群海國際集團、冉繁華	AO-10	5
15:25~15:40	以香魚作為「老化研究」的模式動物	張芳瑜*、嚴宏洋	AO-11	6
15:40~15:55	溫度對海洋微藻生長和吸收氮能力之影響	陳士元、潘麗英、洪敏哲、李安進*	AO-12	6
主持人：李奇英、陳建初 休息及壁報展示				
16:25~16:40	套袋式高密度海水輪蟲養殖技術可行性之研究	張大偉*、陳良宇、林翰佐	AO-13	7
16:40~16:55	以LED藍光激發奈米二氧化鈦光觸媒之抗海鱺病原菌效應	鄭達智*、許浩展、Fredy Gonzalez、李英杰	AO-14	7
16:55~17:10	甲殼類鳥苷酸環化酶之表現與特性及其配體之分析	黃劭彥*、楊瑞彬、李奇英	AO-15	8

17:10~17:25	龍鬚菜萃取物飼料增強白蝦免疫反應以及對溶藻弧菌 <i>Vibrio alginolyticus</i> 的抵抗	林永慶、葉書屯、沈蘇心、邱曉莉、陳建初*	AO-16	8
17:25~17:40	大量養殖蜈蚣藻 <i>Grateloupia sparsa</i> 的方法研究	楊嘉穎*、周宏農	AO-17	9

地點：四樓階梯教室(海 C4016)

主題：水產生物技術(BO)、水產疾病及微生物(FO)

<u>水產生物技術(BO)、水產疾病及微生物(FO)</u>				
主持人：陳宗嶽、潘崇良				
時間	題目	作者	編號	頁次
11:15~11:30	琥珀酸硫基酶的分離與特性探討	潘麗英、李明貞、李安進*	BO-01	10
11:30~11:45	點帶石斑魚肌肉生長抑制基因啟動子的功能特性	陳永茂*、羅至思、陳宗嶽	BO-02	10
11:45~12:00	由文蛤 (<i>Meretrix lusoria</i>) 斧足純化 strombine dehydrogenase 並探討其活性特性	李坤聰、潘麗英、李安進*	BO-03	11
12:00~12:15	脂肪酸對海鱺前脂肪細胞分化及脂質累積之影響	鄭宇君*、陳宏遠	BO-04	11
12:15~12:30	CBM 複合益生菌應用在提升白蝦 (<i>Litopenaeus vannamei</i>) 及中華絨螯蟹 (<i>Eriocheir sinensis</i>) 免疫力	陳亭宇*、黃嫻馨、陸振岡	BO-05	12
主持人：潘志弘、郭建民 午餐及壁報展示				
14:10~14:25	Tbx5 基因缺損對斑馬魚 (<i>Danio rerio</i>) 胚胎時期細胞外基質之影響	簡欣屏*、林奕岑、陸振翻、陸振岡	BO-06	12
14:25~14:40	利用生長相關荷爾蒙 GH、IGF-1 改善 tbx5 基因弱化後在斑馬魚胚胎細胞外基質所造成的缺損情形	王佳禾*、林奕岑、陸振翻、陸振岡	BO-07	13
14:40~14:55	新型抗菌肽—表面素抗老化與抗病毒功能之研究	許偉豪*、盧沛延、陸振岡	BO-08	13
14:55~15:10	CBM 複合益生菌定量及應用在水質改善	林詩紘*、黃嫻馨、陸振岡	BO-09	14
15:10~15:25	枯草桿菌分泌表面素產量優化條件之探討	王心政*、陸振岡	BO-10	14
接(FO)(第 A10 頁)				

地點：一樓演講廳(海 C1010)

主題：漁業資源管理(CO) 一

主持人：李明安、岳文勛

時間	題目	作者	編號	頁次
11:15~11:30	應用生命條碼鑑定市售之帶魚商品	曾志翔*、丘臺生	CO-01	15
11:30~11:45	利用生物條碼確認鯢科物種並推論其親緣地理關係	魏可婷*、丘臺生	CO-02	15
11:45~12:00	台灣東部海域斑鰭飛魚 (Cypselurus poecilopterus) 之空間分佈與成長	蔡嘉和*、林忠暉、張水錯、郭子豪、張學文	CO-03	16
12:00~12:15	稚仔魚分布組成與 ENSO 現象變化的關聯	張又元*、丘臺生	CO-04	16
12:15~12:30	南海北部海域仔稚魚群聚時空分布之研究	陳律祺*、李明安、陳玟玟、王怡甄	CO-05	17
主持人：孫志陸、李英周 午餐及壁報展示				
14:10~14:25	單位加入量模式之生物參考點對於參數精確性之敏感度分析：以日本鰻為例	林裕嘉*、張以杰、孫志陸、曾萬年	CO-06	17
14:25~14:40	大西洋黑皮旗魚之豐度指標標準化及資源評估	蔡易霖*、孫志陸、葉素然	CO-07	18
14:40~14:55	臺灣澎湖海域沙拉白眼鰐 (Carcharhinus sorrah) 之年齡與成長研究	許智宇*、莊守正	CO-08	18
14:55~15:10	台灣東北部海域黃扁魷 (Urolophus aurantiacus) 年齡與成長之研究	楚繼興*、莊守正	CO-09	19
15:10~15:25	南半球大西洋及太平洋水域鋸峰齒鰐 (Prionace glauca) 年齡與成長研究	呂冠廷*、莊守正	CO-10	19
15:25~15:40	台灣海域紅肉旗魚之性比、性成熟及生殖季節研究	張筱筠*、孫志陸、葉素然	CO-11	20
15:40~15:55	冷烙與四環黴素雙重標識台灣鯛魚之行爲觀察	陳曉仁*、陳宗佑、李英周	CO-12	20
主持人：呂學榮、曾宗德 休息及壁報展示				
16:25~16:40	台灣東北海域真鯊之年齡與成長	陳治君*、鄭鍵錄、呂學榮、李國添	CO-13	21
16:40~16:55	台灣西南海域蛇鰻屬 (Saurida spp.) 魚類漁場及生殖洄游	葉信明*、吳春基、陳羿惠、陳秋月、吳龍靜	CO-14	21
16:55~17:10	不同體長黑鯛魚苗標誌放流效果比較	張惟哲*、李英周	CO-15	22
17:10~17:25	冷烙與四環黴素雙重標識台灣鯛魚之存活率與標誌留存率研究	陳宗佑*、陳曉仁、李英周	CO-16	22
17:25~17:40	台灣島內日本沼蝦之族群遺傳結構與地理親緣關係之研究	朱達仁、施君翰、陳柏成*、曾宗德、葉顯樞	CO-17	23

17:40~17:55	利用食物網網路結構定量物種間的營養衝擊	陳宣汶	CO-18	23
-------------	---------------------	-----	-------	----

地點：一樓階梯教室(海 C1008)

主題：漁業資源管理(CO) 二

漁業資源管理(CO)				
主持人：廖正信、王勝平				
時間	題目	作者	編號	頁次
11:15~11:30	臺灣西南海域刺鰓洄游生態	賴繼昌*、吳龍靜、呂學榮	CO-19	24
11:30~11:45	利用穩定同位素解析台灣東部海域雨傘旗魚之食物階層結構	蔡政南*、江偉全、孫志陸、邵廣昭、陳淑穎	CO-20	24
11:45~12:00	颱風期間台灣東北部海域鎖管漁況變動之研究	王文伸*、廖正信	CO-21	25
12:00~12:15	印度洋劍旗魚漁況與海洋環境變動關係之研究	陳昭仰*、藍國璋、詹瑞文、李明安	CO-22	25
12:15~12:30	應用非平衡剩餘生產量模式進行印度洋黑皮旗魚資源評估之研究	林世勳*、王勝平	CO-23	26
主持人：陳朝清、鄭學淵 午餐及壁報展示				
14:10~14:25	台灣飛魚卵漁業成本收益分析	莊立*、王世斌	CO-24	26
14:25~14:40	利用漁船航程記錄器資料探討飛魚卵漁業實際作業規模	莊立*、王世斌	CO-25	27
14:40~14:55	台灣嘉義海域桁桿式蝦拖網漁獲之群聚結構	吳伊淑*、陳朝清	CO-26	27
14:55~15:10	台灣西南沿海拖網與其他漁業衝突之現況及其對策研究	謝祐懋*、陳朝清	CO-27	28
15:10~15:25	東澳定置網漁獲組成長期變遷分析	李曉玲*、鄭鍵錄、呂學榮	CO-28	28
15:25~15:40	印尼鮪漁業管理和鮪魚區域漁業管理組織之關係	蘇諾卡*、黃向文	CO-29	29
15:40~15:55	考慮氣候變遷之族群動態模式建構：台灣東部沿海密毛龍蝦漁業之個體模式研究	張以杰*、孫志陸、Yong Chen、葉素然	CO-30	29
主持人：陳孟仙、葉信明 休息及壁報展示				
16:10~16:25	臺灣海峽環境因子與烏魚資源變動之長期觀測	王沛元*、李明安、張懿	CO-31	30
16:25~16:40	雲林麥寮海域之中華白海豚食餌魚類資源調查	吳欣儒、周蓮香、陳孟仙*	CO-32	30

16:40~16:55	以漁業與環境資料探討太平洋紅肉旗魚時空分布	蘇楠傑*、孫志陸、葉素然	CO-33	31
16:55~17:10	比較不同漁法採樣下劍尖槍鎖管生殖生物學之差異	陳姿瑩*、廖正信、王凱毅	CO-34	31
17:10~17:25	以泛加成模式建構南太平洋長鰭鮪漁獲及努力量標準化經驗模式	黃敏茜*、嚴國維、鄭秋霞、呂學榮	CO-35	32
17:25~17:40	雲林縣海洋捕撈業漁業實際作業規模評估	陳文魁*、王世斌	CO-36	32
17:40~17:55	臺灣東北部海域真鯆生殖生物學及產卵場之研究	鄭鍵錄*、李國添、呂學榮	GO-15	60

地點：三樓教室(海 C3013)

主題：食品科學及飼料(DO)

食品科學及飼料(DO)				
主持人：沈士新、鄭金華				
時間	題目	作者	編號	頁次
11:15~11:30	飼料中添加不同蝦紅素來源對錦鯉及玉如意體表呈色之影響	許騰元*、沈士新	DO-01	33
11:30~11:45	飼料中添加蝦紅素對神仙魚成長、活存及體表呈色之影響	郭家榮*、沈士新	DO-02	33
11:45~12:00	鬼頭刀魚排與魚乾之組織胺含量與組織胺生產菌之分離	蔡幸娟*、林家民、黃俊勇、蔡永祥	DO-03	34
12:00~12:15	飼料中不同蛋白質含量對鱸鰻成長之影響	賴崇文*、沈士新	DO-04	34
12:15~12:30	PCR-DGGE Analysis of Intestinal Microbiota Diversity of the Orange Spotted Grouper (<i>Epinephelus coioides</i>) Following Probiotic <i>Bacillus subtilis</i> Administration	Anggraini Ratih Purwandari	DO-05	35
主持人：楊順德 午餐及壁報展示				
14:10~14:25	點帶石斑魚對結晶甲硫胺酸之利用	林欣芸*、陳宏遠	DO-06	35
14:25~14:40	台灣地區常見魚類之脂肪酸組成研究	杜宛蓁*、陳孟仙、陳宏遠	DO-07	36
14:40~14:55	開發日本鰻苗人工膏狀飼料取代絲蚯蚓馴餌	楊順德*、張錦宜、周瑞良、劉富光	DO-08	36

地點：三樓教室(海 C3002)

主題：水生生物生態、環境(EO)

<u>水生生物生態、環境(EO)</u>				
主持人：林清龍、黃將修				
時間	題目	作者	編號	頁次
11:15~11:30	龜山島熱泉食物網結構初探	吳靖穎*、林秀彥、陳雅柔、劉莉蓮	EO-01	37
11:30~11:45	台灣龜山島海底熱泉的烏龜怪方蟹(Xenograpsus testudinatus)之頭胸甲寬、體長、重量關係及族群分布之研究	余昱明*、曾立鈞、黃將修	EO-02	37
11:45~12:00	2008 年澎湖寒害對海域內橈足類群聚之影響	藍揚麒*、李季恬、張懿、李明安、吳繼倫	EO-03	38
12:00~12:15	石門水庫集水區川蜷生殖生態與棲地因子比較	徐正勳*、李英周	EO-04	38
12:15~12:30	以耳石微細結構與穩定性同位素探討深海底棲魷魚之垂直洄游	劉恩諭*、林先詠、蕭仁傑	EO-05	39
主持人：蕭仁傑、黃榮富 午餐及壁報展示				
14:10~14:25	長江輸入顆粒態有機物及無機營養鹽對東海底棲生態系統的貢獻	張妮娜*、蕭仁傑、龔國慶、高樹基	EO-06	39
14:25~14:40	以粒線體控制區與 COI 探討臺灣山區澤蟹屬之親緣關係	巫國志*、施習德	EO-07	40
14:40~14:55	南台灣黃灰澤蟹和屏東澤蟹的生長、背甲顏色與行為之比較	張幼佳*、施習德	EO-08	40
14:55~15:10	台灣西南海域之牡蠣成長研究	楊天成*、黃榮富	EO-09	41
15:10~15:25	拉氏清溪蟹(Candidiopotamon rathbunae)的親代照顧行為研究	陳清茜*、劉烘昌、何平合	EO-10	41
15:25~15:40	南台灣兩種海膽生殖排放之研究	林仕傑*、宋克義	EO-11	42
15:40~15:55	一種未命名澎湖潮間帶小體型章魚的外觀形質、行為及生殖腺特徵研究	馬暉倫*、蕭蕙敏、黃靜端、張清風、李孟芳	EO-12	42
主持人：呂明毅、陳志遠 休息及壁報展示				
16:25~16:40	台灣蜆(Corbicula fumea)近似有機與傳統養殖之效益比較	張秉宏*、李英周、施君翰、張惟哲、劉登富	EO-13	43
16:40~16:55	鞍斑海葵魚(Amphiprion polymnus)的微細構造與氮氫、亞硝酸鹽及硝酸鹽的急性耐受性研究	楊雅捷*、郭傑民、呂明毅、孟培傑	EO-14	43
16:55~17:10	西印度洋大目魷胃內容物之研究	林璟翔*、陳孟仙、陳志遠、許建宗	EO-15	44

17:10~17:25	臺灣北部海岸之潮池魚類類聚研究	傅育文*、廖運志、邵廣昭、陳義雄	EO-16	44
17:25~17:40	比較不同網目的浮游生物網於台灣周邊海域採集仔稚魚之效率	陳郁凱*、潘佳怡、王友慈、李明安、吳繼倫、劉燈城	EO-17	45
17:40~17:55	甲殼類物種之成長模式研究	張以杰*、孫志陸、Yong Chen、葉素然	EO-18	45

地點：四樓階梯教室(海 C4016)

主題：水產生物技術(BO)、水產疾病及微生物(FO)

<u>水產生物技術(BO)、水產疾病及微生物(FO)</u>				
主持人：潘志弘、郭建民				
時間	題目	作者	編號	頁次
15:25~15:40	證明野田病毒非結構蛋白 B2 於細胞與活體內具有誘發粒腺體參予之細胞死亡	蘇郁清、洪健睿*	FO-01	48
15:40~15:55	石斑魚病毒口服疫苗之研發與應用	劉興懿*、陳彥璋、王姿文、朱永桐、周信佑	FO-02	48
主持人：洪健睿、賴弘智 休息及壁報展示				
16:25~16:40	養殖台灣鮑之鮑魚疱疹病毒及新興噬菌體相關病毒感染調查	林亞蓓*、葉士漢、周信佑	FO-03	49
16:40~16:55	白蝦 Dscam 於細菌性及病毒性病原體刺激後表現量上升現象探討	洪欣宜*、王涵青	FO-04	49
16:55~17:10	以比較蛋白體學探討蝦白點症病毒感染前後蝦血球細胞蛋白質表現差異	黃韻慈*、邱繼輝、羅竹芳、王涵青	FO-05	50
17:10~17:25	三種白蝦丙酮酸激酶異構型基因之選殖與表現	張勝雄*、王涵青	FO-06	50
17:25~17:40	利用新型螢光探針式聚合酶連鎖反應檢測平台，POCKIT 系統，用以檢測蝦的病毒性疾病	蔡洵龍、李珮瑜	FO-07	51
17:40~17:55	分析石斑魚 DSCAM 在生理作用之角色	葉盈君*、李崇璋、潘怡文、陳逸民、林翰佑、楊惠郎、王涵青	FO-08	51
17:55~18:10	奈米銀對四株革蘭氏陰性菌之抑菌試驗及對黑鯛受精卵消毒並檢測其孵化率之研究	吳之凡*、以斯帖材料科技有限公司、冉繁華	FO-09	52

地點：三樓階梯教室(海 C3006)

主題：水生生物生態、環境(EO) 及 漁業、經濟、政策、文化、觀光休閒(GO)

<u>水生生物生態、環境(EO) 及 漁業、經濟、政策、文化、觀光休閒(GO)</u>				
主持人：蔣國平、黃登福				
時間	題目	作者	編號	頁次
11:15~11:30	於臺灣東北沿岸海域利用沉澱法和定量蛋白銀染色法進行少毛類纖毛虫種類鑑	曾鈺婷*、蔣國平	EO-19	46
11:30~11:45	台灣東北沿岸海域舞毛目纖毛虫 Pelagostrobilidium sp. 形態、纖毛圖示及演化之研究	陳柏丞*、蔣國平	EO-20	46
11:45~12:00	亞熱帶大陸棚生態微細鞭毛蟲對細菌攝食壓的空間變動	蔡佩容*、蔡安益、蔣國平	EO-21	47
12:00~12:15	溫度改變對海洋藍綠菌 (Synechococcus sp. 聚球藻) 光合作用色素的變化影響	陳信良*、李惠婷、徐慧君、黃穰	EO-22	47
12:15~12:30	鱸魚養殖產業最適生產規模之研究	林韋志*、黃振庭、繆峽	GO-01	53
主持人：方新疇、李國誥 午餐及壁報展示				
14:10~14:25	以生態旅遊評鑑指標探討台南市七股潟湖區娛樂漁筏的經營管理	洪鉛沼*、李英周、施君翰	GO-02	53
14:25~14:40	河域觀光遊憩發展對區域漁業之影響——以淡水河域為例	許旻棋*、陳均龍、莊慶達	GO-03	54
14:40~14:55	消費者對產銷履歷漁產品認知、態度及購買意願之研究	左繡蘭*、冉繁華	GO-04	54
14:55~15:10	海洋保護區治理之研究——以行政法人為中心	高規肯*、邱文彥、陳國勝	GO-05	55
15:10~15:25	可持續發展的生活和海洋保護區個案研究——以 Pointe Sable 環境保護區為例	紐宣娜*、莊慶達	GO-06	55
15:25~15:40	以社區為基礎參與紅樹林自然保育——個案研究：以亞齊省 Kuala Langsa 灣為例	仕偉*、莊慶達	GO-07	56
15:40~15:55	基隆嶼生態旅遊發展與潛力分析之研究	許心怡*、莊慶達	GO-08	56
主持人：何源興、陳亮憲 休息及壁報展示				
16:25~16:40	臺灣虱目魚養殖場之產量預測-時間序列法與灰預測之應用	陳俊佑*、莊慶達	GO-09	57
16:40~16:55	運用複合指標評估石門水庫集水區環境教育方案之實踐	施君翰*、李英周、朱達仁、曾宗德、張秉宏	GO-10	57

16:55~17:10	蘭嶼劃設海龜保護區之可行性研究—權益關係人的認知與態度之探討	張豈銘*、莊慶達、程一駿	GO-11	58
17:10~17:25	台灣中華鰲養殖產業之生產經濟分析	黃振庭*、陳俊宏、繆峽	GO-12	58
17:25~17:40	日本核災對臺灣與世界漁業經濟之影響評估	李篤華*、許聖民、吳秋鳳、洪景彬	GO-13	59
17:40~17:55	臺灣發展海洋能之經濟影響評估	李篤華	GO-14	59

壁報展示論文摘要目次

地點：海工大樓二樓及三樓走廊

主題：養殖技術、生理、內分泌

—比賽發表組—

題 目	作 者	編號	頁次
海鱺育種繁殖之研究	吳祥恩*、曾美珍、李彥宏	AP-01	61
探討鈣敏感接受器在調節魚類對鈣離子吸收功能上之角色	蘇哲賢*、林家豪、黃鵬鵬	AP-02	61
皮質醇經特定受器調控維他命 D 代謝以促進魚類鈣吸收	林家豪*、蔡依倫、蘇哲賢、黃鵬鵬	AP-03	62
紅腳蟳 (Scylla olivacea) 甲殼類升血糖荷爾蒙功能位點之研究	劉純君*、黃筱珊、張政彥、李奇英	AP-04	62
恩氏多鰭魚(Polypterus endlicheri endlicheri)生殖行為及育苗研究	蔡明展*、熊文俊	AP-05	63
光合菌(Rhodospirillum rubrum)和養殖密度對於羅氏沼蝦(Macrobrachium rosenbergii)成長、活存及水質環境之影響	蔡喬欣*、呂明毅、孟培傑	AP-06	63
利用免疫抑制法建構點帶石斑魚(Epinephelus coioides) SPARC 基因功能性分析模組	蔡永裕*、黃意菱、陳永茂、陳宗嶽	AP-07	64
台灣西半部地區水稻活動對福壽螺(Pomacea canaliculata)肝胰臟生理生化值變化	謝宗志*、葉芳伶、吳宗澤、黃大駿、邱郁文	AP-08	64
兩種不同原始棲地且關係相近的青鱔魚其鰓上 FXFD 基因鹽度依賴性表現之比較	楊文凱*、康兆凱、李宗翰	AP-09	65
墨綠凹鼻鰐在不同環境鹽度下鰓上 Cyclooxygenase isoforms 的基因表現情形	洪國凱*、湯政豪、李宗翰	AP-10	65
緊密連結蛋白 occludin 在日本鰻(Anguilla japonica)馴養於不同鹽度環境下之基因組織分佈與表現情形	陳建宏*、湯政豪、賴東洋、李宗翰	AP-11	66
不同鹽度環境下日本青鱔魚腎臟及腸道鈉鉀幫浦和 FXFD12 之表現	許安均*、楊文凱、李宗翰	AP-12	66
白斑病毒對克氏鰻鰻體神經內分泌系統的活化研究	陳彥州*、王銘川、李奇英	AP-13	67
點帶石斑魚幽門垂胰蛋白酶的純化與特性分析	徐雅麗、葉信平、劉俊宏	AP-14	67

—一般發表組—

題 目	作 者	編號	頁次
皮質醇調節吳郭魚鈣離子吸收作用	管威鈞*、曾登裕	APN-01	68
塹養褐石斑種魚培育及種苗生產	朱永桐*、陳陽德、張丁仁、	APN-02	68

	梁貴龍、劉天和、葉信利		
摩鹿加雀鯛 <i>Pomacentrus moluccensis</i> 人工繁殖研究	鄭明忠、江玉瑛、何源興、 陳文義	APN-03	69
Pioglitazone 對絕食狀態日本鰻其肌肉與肝臟中能量代謝相關基因表現的影響	張子媛、高培鈞、吳豐成、 黃永森*	APN-04	69
應用養豬排放水養殖生質料原擬球藻	蘇惠美*、王淑欣	APN-05	70
無齒鰱 <i>Gnathanodon speciosus</i> 的初期發育及育苗研究	何源興*、鄭明忠、江玉瑛、 陳文義	APN-06	70
鮭魚腦下垂體(SPE)添加睪固酮(testosterone)可促進鰻魚卵巢血管新生因子基因的表現	高培鈞、廖珮綺、張子媛、 李彥宏、黃永森*	APN-07	71
銅暴露對吳郭魚稚魚之鰓組織損傷與修復	曾文男*、丁惠茹、吳淑美	APN-08	71
文蛤(<i>Meretrix lusoria</i>)血淋巴抗菌物質的研究	陳銘琪、潘麗英、李安進*	APN-09	72
文蛤(<i>Meretrix lusoria</i>)組織中鎂離子調節之研究	林純如、潘麗英、李安進*	APN-10	72
開發周氏扁藻(<i>Tetraselmis chui</i>)大量培養配方的研究	洪敏哲、李安進*	APN-11	73
溫度和溶氧量對文蛤(<i>Meretrix lusoria</i>)氮和尿素代謝的影響	陳俊男、潘麗英、李安進*	APN-12	73
鮭魚腦下垂體(salmon pituitary extracts)添加睪固酮(testosterone)對日本鰻卵巢催熟之影響 - 以組織免疫染色觀察 VEGF 與 Angiopoietin 1 之含量	廖珮綺、高培鈞、李彥宏、 黃永森*	APN-13	74
棘頰海葵魚初期骨骼發育研究	鄭明忠、江玉瑛*、何源興、 陳文義、張文炳	APN-14	74
無特定病原泰國蝦之繁養殖技術	鄭金華、王盈斌*、許哲榕、 陳紫嫻	APN-15	75
草蝦高密度零換水養殖技術	鄭金華、楊明樺*、許哲榕、 陳紫嫻	APN-16	75
棕點石斑魚之生物防疫生產模式	鄭金華、任俊懿*、許月娥、 陳紫嫻	APN-17	76
探究藍綠光鰓雀面臨高溫逆境時鰓上蛋白質恆定與滲透壓調節機制的反應	湯政豪*、李宗翰、張文炳	APN-18	76
深層海水利用於蠕枝藻的影響	吳東昇*、高瑋勵、李士哇、 林志善	APN-19	77
大和米蝦(<i>Caridina multidentata</i>)貿易運輸包裝技術改進	彭楚涵、蕭名儂、黃之暘	APN-20	77
稀毛菩提藻室內人工育苗及養殖之研究	周立進*、曾智、徐振豐、 陳衍昌、陳志謙、張國亮	APN-21	78
不同麻醉劑對黃尾藍劍沙(<i>Cyprichromis leptosoma</i>)在航空運輸的影響	林翰承	APN-22	78

雌二醇受體在黃鰭鯛卵成熟之可能調控功能	岳文勛*、鄭絢如、孫淑芳、 張清風	APN-23	79
---------------------	----------------------	--------	----

主題：水產生物技術

—比賽發表組—

題 目	作 者	編號	頁次
利用飼料添加劑改善石斑魚隻飼料轉換率	陳怡安	BP-01	80
龍膽石斑轉錄體微衛星序列分析應用於分子標誌輔助育種	戴澤宇*、陳韋燕、龔紘毅	BP-02	80
建立龍膽石斑生長相關基因與第一型微衛星做為標誌輔助育種之功能性生物標誌	陳韋燕*、戴澤宇、龔紘毅	BP-03	81
建立活體篩選骨頭代謝化合物之斑馬魚動物平台	蔡志杰、蕭崇德	BP-04	81
點帶石斑重組蛋白白血球間素-12 與其單體之分子定性和活性分析	蔡瑞玲*、宋延齡	BP-05	82
神仙魚抗穆氏管賀爾蒙基因與啟動子之選殖與特性分析	胡紹揚、汪榮光*	BP-06	82
吳郭魚 Granulins 調控魚類先天性免疫之分子機制研究及應用	吳聖韓*、林宏傑、龔紘毅	BP-07	83
九孔螺(Haliotis diversicolor)肌肉原肌球蛋白之萃取與分析	尤御丞*、黃銘志	BP-08	83
Cathepsin L 在點帶石斑魚上的功能性分析	蔡侑翰*、林翰佑	BP-09	84
海產蟹類肌肉原肌球蛋白之特性及純化條件試驗	高士傑*、張詠鈞、黃銘志	BP-10	84
頭足類生物章魚(Octopus vulgaris)原肌球蛋白純化之研究	張詠鈞*、高士傑、黃銘志	BP-11	85
台灣點帶石斑魚微衛星基因座之親源分析研究	徐浩軒	BP-12	85
點帶石斑魚腫瘤壞死因子- α 蛋白功能性分析之探討	林伯峰*、林翰佑	BP-13	86
點帶石斑魚之 CC 家族趨化因子 4 在免疫學上之表現分析暨生物功能應用性探討	徐義九*、林翰佑	BP-14	86
微核醣核酸-140 透過 JunB 訊息傳遞調控吳郭魚骨骼肌肉成長	宋源中	BP-15	87
開發石斑魚功能性基因整合檢測技術及套組產品	蔡子星*、徐浩軒、陳宗嶽	BP-16	87
探討重組吳郭魚肌肉生長抑制素前趨胜肽對肌肉增生影響	胡紹揚、陳虹文*	BP-17	88
白蝦注射白點症病毒次單位疫苗其蛋白質體組成差異研究	陳力豪*、蔡志明	BP-18	88
澳洲螯蝦錳型超氧歧化酵素及原酚氧化酵素基因選殖與感染蝦類白點症病毒後的酵素活性變化	劉彥廷*、蔡志明	BP-19	89

斑馬魚顆粒蛋白前體在肝臟再生中的調控角色	江耕宇*、黎雁行、吳金洌	BP-20	89
石斑魚神經壞死性病毒(NNV)之自動化快速檢測技術研發	左淳熙*、吳金洌、楊謝樂、呂明偉	BP-21	90

—一般發表組—

題 目	作 者	編號	頁次
馬尾藻經 <i>P. vesicularis</i> MA103 及 <i>A. salmonicida</i> MAEF108 被誘導酵素處理後發酵生產生質乙醇之探討	吳奕霈*、李樵、黃立曄、陳衍昌、唐世杰、潘崇良	BPN-01	91
<i>Pseudomonas vesicularis</i> MA103 以洋菜、洋菜糖、半乳糖及新洋菜二糖誘導其不同洋菜酶基因表現之探討	蔡品嫻*、陳柏璇、鄒文雄、溫端南、曾國政、潘崇良	BPN-02	92
深層海水高密度培養利瑪原甲藻之研究	陳睿哲*、周宏農	BPN-03	93
臺灣石魚賓魚卵之初步毒性試驗	陳建宏*、黃登福	BPN-04	93
極蠱蛋白在石斑魚飼料配方應用與效益評估	陳逸民、林翰佑	BPN-05	94
吳郭魚肌肉成長相關微核糖核酸轉錄體之系統性分析	黃章文*、胡紹揚、黎雁行、紀璟叡、林錦華、林慶君、龔紘毅、汪惟倫、陳榮華、張素容、劉富光、吳金洌	BPN-06	94
抗脂多醣因子在淡水長腳大蝦防禦系統中可能的角色	林長宜*、陳冠穎*、宋宏紅	BPN-07	95
石斑魚在神經壞死病毒感染下與內質網壓力相關路徑的轉錄體及基因表現分析	饒芳華*、邱品文、呂明偉	BPN-08	95
建立石斑魚神經壞死病毒監控資料庫	陳薇向*、蕭文翊、吳金洌、呂明偉	BPN-09	96

主題：漁業資源、管理

—比賽發表組—

題 目	作 者	編號	頁次
苗栗竹南花蛤之永續利用（雙殼綱:簾蛤科）	洪韻軒*、吳宗澤、邱郁文	CP-01	97
以 von Bertalanffy 成長方程式及氧穩定同位素分析法估算台灣東北部卯澳灣海域九孔年齡之比較	林修巧*、彭暉閔、李英周	CP-02	97
頭足類平衡石輪紋形成周期初探	張惟翔*、王律棚、王佳惠	CP-03	98
東海南部斷面仔稚魚垂直分布特性研究	李明安*、陳思璟	CP-04	98
颱風過後保力溪及四重溪口水樣對海水青鱗魚之發育及行為毒性	周世明*、李柏諺、陳德豪	CP-05	99

季風效應對於澎湖馬公灣海上箱網養殖漁業鄰近海域底部環境及底棲動物群聚組成之影響	黃元照*、黃守忠、謝恆毅、孟培傑、陳昭倫	CP-06	99
台江環文蛤(<i>Cyclina sinensis</i>)漁獲資源調查	吳宗澤*、謝宗志、洪韻軒、邱郁文	CP-07	100
台灣藻蝦科及異指蝦科之分類研究	張素菁*、陳天任	CP-08	100

—一般發表組—

題 目	作 者	編號	頁次
利用袖珍型上脫型衛星標識器探討台灣東部海域黃鰭鮪(<i>Thunnus albacares</i>)幼魚垂直及移動行為特徵	江偉全	CPN-01	101
台灣東部海域長腰鮪(<i>Thunnus tonggol</i>)攝食生態之研究	陳邦碩*、江偉全、王勝平、陳文義	CPN-02	101
應用碳氧穩定同位素探討海膽的年齡	陳高松、陳世欽、李英周	CPN-03	102
台灣東部海域長腰鮪之日齡與成長研究	邱惠君*、江偉全、王勝平、陳文義	CPN-04	102
模擬方式對於模擬線性模式及非線性范氏成長模式之影響	林裕嘉*、蘇楠傑、江偉全、孫志陸、曾萬年、葉素然	CPN-05	103
臺灣水域桃紅珊瑚(<i>Corallium elatius</i>)資源量之時空分布型態	李琲文*、陳志炘	CPN-06	103
宜蘭灣劍尖鎖管(<i>Uroteuthis (Photololigo) edulis</i>)成長與成熟	陳靜瑜*、陳志炘	CPN-07	104
澎湖海域棘冠海星族群密度調查	冼宜樂*、鐘金水、蔡萬生	CPN-08	104
雲林縣歷年漁業的變化	陳孟仙*、陳逸廷	CPN-09	105
中西太平洋海洋環境因子對黃鰭鮪漁獲分布影響之研究	曾振德*、孫志陸、葉素然、陳世欽、劉燈城、蘇偉成	CPN-10	105
綠島漁業資源保育區之調查及建議	陳靜怡、陳天任、張睿昇、劉鳳芝、宋克義、吳書平、朱麗珠、李瑞怡、林紋如、陳佳宜、楊倩惠、林嘉瑋、吳龍靜、邵廣昭	CPN-11	106

主題：食品科學及飼料

—比賽發表組—

題 目	作 者	編號	頁次
飼糧中添加類胡蘿蔔素對紅色吳郭魚(<i>Oreochromis</i> sp.)呈色、抗氧化能力、免疫反應及抗病之影響	陳珊珊*、潘志弘	DP-01	107

培養條件對於 <i>Aurantiochytrium</i> sp. BL10 脂肪酸組成的影響	蘇昱銘*、莊凱荃、朱鈞耀、陳逸民	DP-02	107
超音波處理對螺旋藻水草萃取率之影響	黃秋燕*、蔡敏郎	DP-03	108
臺灣產玫瑰毒鮋粗毒液之特性分析	張郁懷*、黃登福	DP-04	108
IgY 抗體之製備及其於水產養殖之應用研究	張維仁*、黃博謙、沈國愉	DP-05	109

—一般發表組—

題 目	作 者	編號	頁次
Effect of Dietary Protein/lipid Ratio on Growth Performance of Juvenile Giant Grouper (<i>Epinephelus lanceolatus</i>)	Feng-cheng Wu*、Shinn-lih, Yeh	DPN-01	110
調查台灣地區水產飼料中黴菌菌數與黴菌毒素含量之情形	鄭閔謙*、周碧雅、左克華、黃振文、范揚廣	DPN-02	110
養殖食用海藻海葡萄、海萵苣、海木耳的營養成分	蘇惠美、張銀戀、施建宏*	DPN-03	111
自銅藻 <i>Sargassum horneri</i> 發酵生產生質乙醇之初步探討	李樵*、黃立暉、吳奕霈、陳衍昌、潘崇良	DPN-04	111
飼料中添加山藥對吳郭魚生長及抗氧化之影響	陳珮寧*、許成光、黃承輝	DPN-05	112
台灣水產飼料之礦物質含量之調查	左克華*、藍珊金、鄭閔謙、范揚廣	DPN-06	112
飼料含植酸時雜交吳郭魚對鋅之需求	李孟儒*、黃承輝	DPN-07	113
砷於缺乏酪蛋白大鼠氧化傷害之探討	陳鴻祥*、黃登福	DPN-08	113
臺灣產養殖點帶石斑肌肉之一般組成及游離胺基酸探討	陳映璇*、陳泰源、黃登福	DPN-09	114
三種微藻在不同生長階段的營養成分分析	張瓊文*、陳淑美	DPN-10	114
以液相層析串聯式質譜儀分析四環素類抗生素在魚肉中之殘留	魏琨洲、陳容峻、余玉滿、李鑄穎、蔡仲偉*	DPN-11	115
以液相層析串聯式質譜儀分析染劑及其代謝物在魚肉中之殘留	陳容峻、魏琨洲、余玉滿、李鑄穎、蔡仲偉*	DPN-12	115
菜蛤水煮貝肉及抽出物之水解物抑制 ACE 活性探討	楊景雍*、蔡忻紘、劉雅蕙、羅敏慈	DPN-13	116
海洋菌 <i>Aquimarina salinaria</i> 分泌蛋白酶之特性	郭建民*、林奇霓	DPN-14	116
白棘三列海膽生殖腺萃取物對人類皮膚纖維細胞之存活率及膠原蛋白生成量之影響	陳禹雋*、黃登福	DPN-15	117

主題：水生生物生態、環境

—比賽發表組—

題目	作者	編號	頁次
墾丁海岸不同潮位之棲地與軟體動物分布關係	林孟賢*、邱郁文	EP-01	118
臺灣北部南勢溪支流桶后溪生物相調查	林宣佑*、李英周	EP-02	118
石門水庫集水區涌仔溝溪之臺灣馬口魚年齡與成長研究	許庭瑋*、楊芷毓、李英周	EP-03	119
矽藻二次代謝物對橈足類 <i>Acartia bilobata</i> 游泳行為之影響	洪健文*、黃將修	EP-04	119
台灣海域白棘三列海膽的雄性偏向性比	宋克義*、林仕傑	EP-05	120
不同污染環境中無共生藻石珊瑚目短管星珊瑚體內金屬累積之比較	艾墨*、洪佳章、彭紹宏、張清風、黃將修	EP-06	120
雜色兵鯰之仔稚魚骨骼初期發育研究 (鯰形目：美甲鯰科)	陳義洋*、陳鴻鳴	EP-07	121
棲息於澎湖竹灣延繩式養殖牡蠣串上一種未命名小體形章魚(<i>Octopus</i> sp. PH 2) 的實驗室產卵紀錄	蕭蕙敏*、馬暉倫、黃靜端、張清風、李孟芳	EP-08	121
人類常用藥物殘留水體中對石田螺 (<i>Sinotaia quadrata</i>) 的影響	孔奕舜、葉芳伶、黃大駿、宋宏紅*	EP-09	122
黑鯛在不同原油 WSF 濃度下組織礦物性油脂蓄積量研究	呂葶瑜*、劉百蟬、鄭學淵	EP-10	122
近似有機養殖蜆排放水之水質分析	張秉宏*、李英周、施君翰、張惟哲、劉登富	EP-11	123
花斑掃帚蝦 <i>Saron marmoratus</i> 幼苗形態發育研究	歐陽廣*、施志昀	EP-12	123
掩蔽物對遠海梭子蟹 <i>Portunus pelagicus</i> 稚蟹活存率之研究	陳亞筠*、黃丁士、施志昀	EP-13	124
光掌硬殼寄居蟹 <i>Calcinus laevimanus</i> 之幼苗形態發育研究	吳迪益*、施志昀	EP-14	124
短指沼蝦 <i>Macrobrachium latidactylus</i> 之幼苗形態發育研究	李旻修*、江國辰、施志昀	EP-15	125
影響臺灣養殖文蛤(<i>Meretrix lusoria</i>)肥滿度的因子	王苑茹*、鍾國仁	EP-16	125
人工雌激素 17 α -ethinylestradiol 對海水黑點青鱗 (<i>Oryzias dancena</i>) 產卵與求偶行為的影響	李柏諺*、林純瑤、陳德豪	EP-17	126
利用生命條碼方法進行東海魚卵種類組成之研究	林翰揚*、邵廣昭、陳義雄	EP-18	126
養殖環境下巨藻葉狀體表面微細附著藻之群聚變化	張譽馨*、張桂祥	EP-19	127

—一般發表組—

題目	作者	編號	頁次
斑馬魚應用於污水排放之監測	王冠鎮、袁又宸*、蔡淑娟*	EPN-01	128

台灣東部海域魚類多樣性調查與研究	黃梓倫*、吳瑞賢、江偉全、 陳文義、蘇偉成	EPN-02	129
氣候變遷，降海洄游物種族群動態與生殖生物學的影響	陳亮憲*、黃為、徐文志、 徐紫玫、翁嘉鎰	EPN-03	129
以粒線體 COI 基因探討西北太平洋尖頭細身飛魚 (Hirundichthys oxycephalus)之族群親緣關係	周常恩*、林宗威、張學文、 張水錯	EPN-04	130
不同食物濃度下中華哲水蚤之游泳行為研究	陳銘仁*、黃將修	EPN-05	130
水產用抗生素 Oxolinic acid 及 flumequine 的光觸媒降解	賴弘智*、林靜如	EPN-06	131
二種水產用磺胺藥對四種水生生物的急毒性	賴弘智*、侯榮圻	EPN-07	131
多齒新米蝦之微衛星 DNA 分子標記之開發與特性分析	陳聿康*、張桂祥、韓僑權	EPN-08	132
中華沙蟹 Ocypode sinensis 之幼苗形態發育觀察	江國辰*、陳國勤、陳天任	EPN-09	132
台東縣藤橋溪一大和米蝦(Caridina multidentata) 之生物學研究	蔡秉儒	EPN-10	133
烏龜怪方蟹在龜山島淺海熱泉的食性與蛋白質表現 之研究	林秀彥、陳雅柔、吳靖穎、 劉莉蓮*	EPN-11	133
養殖鱸魚類重金屬調查及食用安全評估	陳昶佐*、秦宗顯	EPN-12	134
Mitochondrial sequence differentiation of Sicyopterus japonicus in Taiwan	Y. M. Ju*、C. H. Hsu、L. S. Fang、H. D. Lin、J. H. Wu、 C. C. Han、I. S. Chen、T. Y. Chiang	EPN-13	134

主題：水產疾病及微生物

—比賽發表組—

題 目	作 者	編號	頁次
石斑魚抗病毒蛋白 Mx 干擾神經壞死病毒外殼蛋白細胞內的運輸路徑	陳祖淞、陳永茂、謝佩璇、 陳宗嶽	FP-01	135
海水白點蟲核酸疫苗	林彥宏*、卜莉亞、宋延齡	FP-02	135
白點症病毒結構性蛋白質 VP53A 之膜拓撲學與 交互作用蛋白質分析	賴柔吟*、劉宛菁、李泰林、 黃尉東、張雲祥	FP-03	136
點帶石斑魚感染虹彩病毒所造成的差異基因表現	吳宗瀚*、呂健宏、周信佑	FP-04	136
白點症病毒結構性蛋白質 VP24 之定位與交互作用蛋 白質分析	石權勝*、劉宛菁、李泰林、 黃尉東、張雲祥	FP-05	137
以 RNA 干擾技術在活體外抑制石斑魚虹彩病毒複製 效果評估	林韋任*、呂健宏、周信佑	FP-06	137

利用蝦血球細胞探討白點症病毒之入侵機制	黃子禎*、陳歷歷	FP-07	138
利用重組型李斯特菌發展水產病毒性疾病口服載體系統	戚伯維*、吳純宜、陳歷歷	FP-08	138
點帶石斑魚 HSC70 基因於不同逆境影響下之表現分析	陳冠儒*、陳永茂、陳宗嶽	FP-09	139
白點症病毒結構性蛋白質 VP11 之定位與交互作用蛋白質分析	黃柏軒*、熊慧歡、劉宛菁、黃尉東、李泰林、張雲祥	FP-10	139
草蝦受體與白點症病毒結構性蛋白質交互作用之研究	曲君平*、劉宛菁、黃尉東、李泰林、張雲祥	FP-11	140
神經壞死病毒感染點帶石斑魚幼魚時期之趨化素接受器 CXCR4 表現量分析	林浩平*、林慶餘、陳永茂、陳宗嶽	FP-12	140
Nessie!? 中華淺鰓虱(Rhopalione sinensis)在豆蟹病(Pinnotherosis)中扮演的角色(Family: Bopyridae)	黃聖智*、鄭筑云、李昱葳、李坤瑄、邱郁文	FP-13	141
環境因子對篩選之光合細菌的生長與氨氮去除之影響	游孟貞*、蔡明勳、吳建一	FP-14	141
石斑魚熱休克蛋白 90 與神經壞死病毒外殼蛋白複製之相關特性	王廷瑜*、陳永茂、陳宗嶽	FP-15	142
溶血孤菌造成繁殖期間之中華絨螯蟹種蟹嚴重死亡	陳雅惠、葉信平、劉俊宏	FP-16	142
微藻 Picochlorum sp. S1b 對於弧菌生長抑制能力的探討	郭榮哲*、陳逸民	FP-17	143

—一般發表組—

題 目	作 者	編號	頁次
探討 Streptococcus iniae 在不同環境下之生長特性與毒性	翁儷瑄*、曾梓淵、張朴性、王瑜琦	FPN-01	144
以石斑魚鰭細胞株及青鱗魚進行魚類神經壞死症病毒抑制劑之篩選及確效	黃怡誠*、張鴻鈞、韓玉山	FPN-02	144
原位雜交技術應用於餌料生物感染石斑神經壞死病毒(NNV)研究	黃耀霖*、張朴性	FPN-03	145
虹彩病毒感染於宿主細胞內基因表現轉錄體之分析	鄭雅萍、溫秋明、周信佑、吳鴻程、洪健睿*	FPN-04	145
神經壞死病毒誘導魚類細胞內質網壓力與自噬現象之關係研究	李昂融*、廖泓鈞、吳金洌、洪健睿	FPN-05	146
神經壞死病毒 B1 蛋白於魚細胞中具有抗氧化能力之研究	林衡道*、張芝瑋、洪健睿	FPN-06	146
淡水長腳大蝦肝胰臟之兩種分離株對蝦子防禦力的影響	彭怡瑄*、宋宏紅	FPN-07	147
不同序列 CpG 寡去氧核糖核酸對蝦類血球基因表現的影響	楊茵涵、廖文敬、楊鉅文、宋宏紅	FPN-08	147

刺花椒萃取物對提升魚類免疫力及抗神經壞死病毒能力的研究	林侑臻*、呂明偉	FPN-09	148
半淡鹹水與海水觀賞魚弧菌症之監控	陳博、闕嘉偉、黃之暘	FPN-10	148
石斑魚虹彩病毒 ORF097L 基因的特性分析	林淑玫、黃建智、邱品文、賴裕順	FPN-11	149
寄生在臺灣鯊魚上的將魚虱科橈足類-Pagina tunica Cressey, 1964	何汝諧、劉維城、林清龍*	FPN-12	149
鏈球菌對吳郭魚非特異性免疫反應之影響	王筱蓉	FPN-13	150
台灣養殖牡蠣感染類立克次體情形	葉妍希	FPN-14	150
具益生菌潛力以對抗病原性弧菌之細菌株篩選研究	安琪亞*、莊文劬、劉秉忠、李國誥	FPN-15	151
石斑種魚接種弧菌疫苗之免疫反應與卵中抗體傳遞之研究	林宗民*、莊文劬、劉秉忠、李國誥	FPN-16	151
海鱺接種含不同佐劑的發光桿菌疫苗之抗體反應	郭錦朱*、黃美瑩、沈昱德、郭誌明、周瑞良、李彥宏、陳紫嫻	FPN-17	152
錦鯉疱疹病毒 5 個可能套膜蛋白分析	李珮瑜*、蔡芷園、黃舒楣、吳正男	FPN-18	152
異種抗原蛋白對石斑魚保護力的影響	林青丘、張晉榮、楊惠郎、林翰佑*	FPN-19	153

主題：漁業、經濟、政策、文化、觀光休閒

—比賽發表組—

題 目	作 者	編號	頁次
台南市七股溪河口魚類時間別生物量及生產值分布比較	謝昀諭*、呂政達、李英周	GP-01	154
石門水庫集水區影響國民小學教師推動溪流環境教育原因	黃柏涵*、王鍾菁、李英周	GP-02	154
吳郭魚生產統計模式建立之研究	邱彥穎*、黃振庭、繆峽	GP-03	155
安平地區牡蠣產業發展—棚架管理措施之探討	鍾慧雯*、紀佳法	GP-04	155
台灣西部漁獲量對中華白海豚食餌資源的影響	林儀禎*、李政諦、陳孟仙	GP-05	156
台灣沿岸漁業活動與海域分區管理制度之關係研究	王品涵*、許澤平、李政諦	GP-06	156
我國養殖漁業調查統計改進及虱目魚生產查核模式建立之研究	曹仲卿*、黃振庭、繆峽	GP-07	157
極端氣候現象對臺灣海鱺箱網養殖產業之影響	高鈺茶*、黃振庭、繆峽	GP-08	157

—一般發表組—

題 目	作 者	編號	頁次
台 灣 東 部 海 域 鱗 網 帶 鱈 (Lepidocybium flavobrunneum)產卵季節及孕卵數之研究	許紅虹*、江偉全、王勝平、 陳文義	GPN-01	158

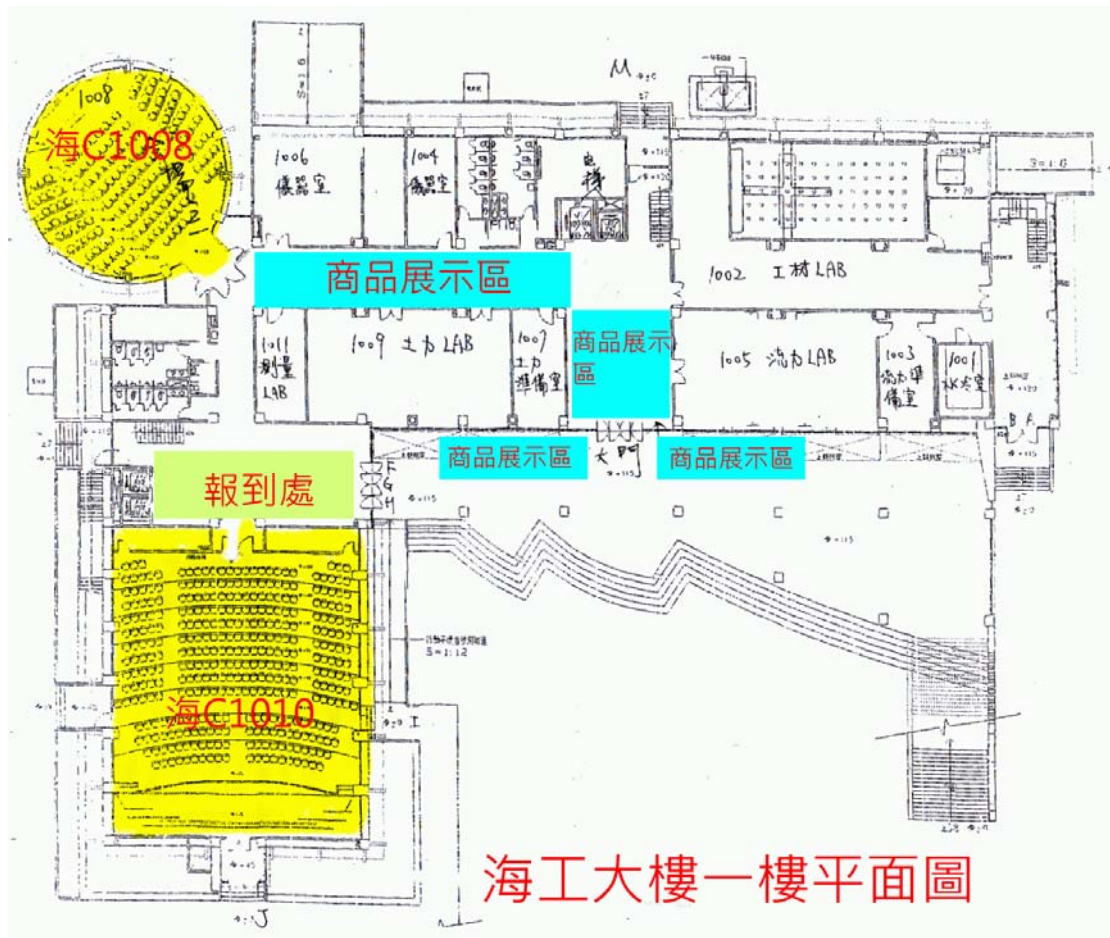
會場位置圖



2011 台灣水產學會學術論文發表會會場

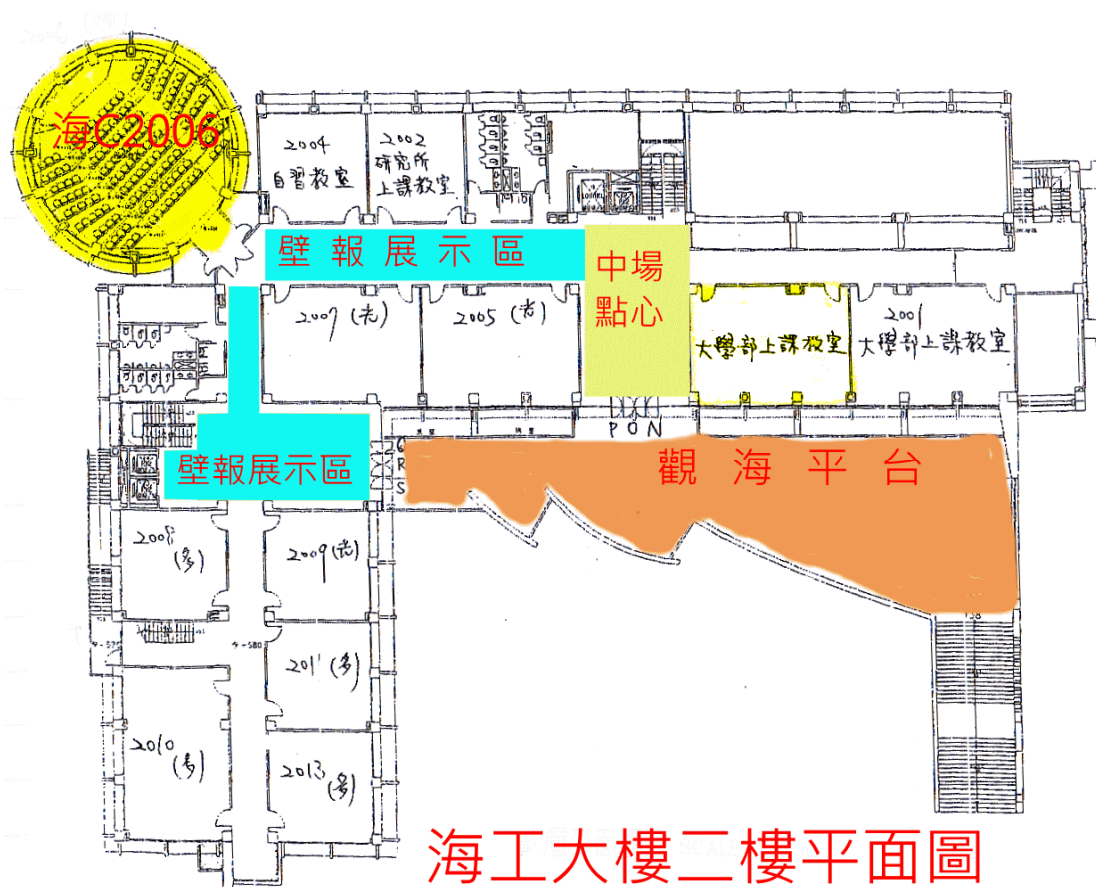


2011 台灣水產學會學術論文發表會會場地圖



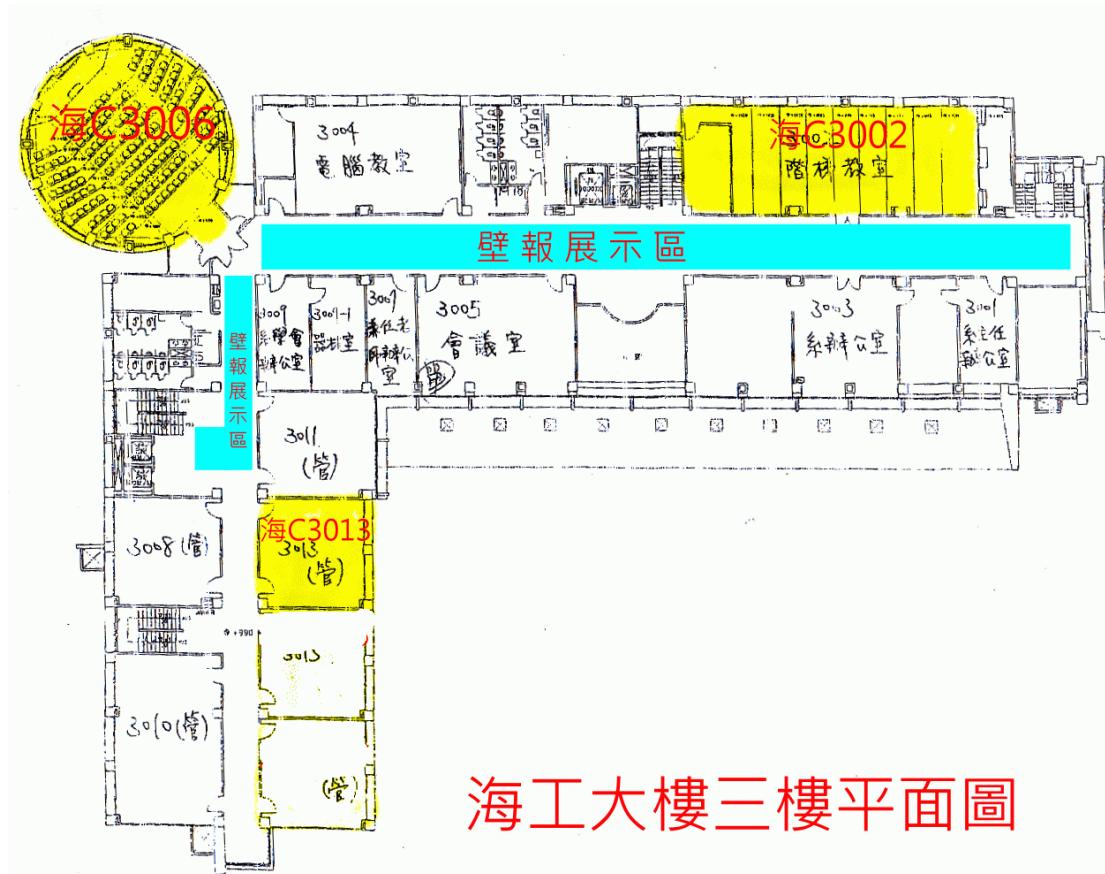
海工大樓 1F

(海 C1008 會場、海 C1010 會場、報到處及商品展示區)



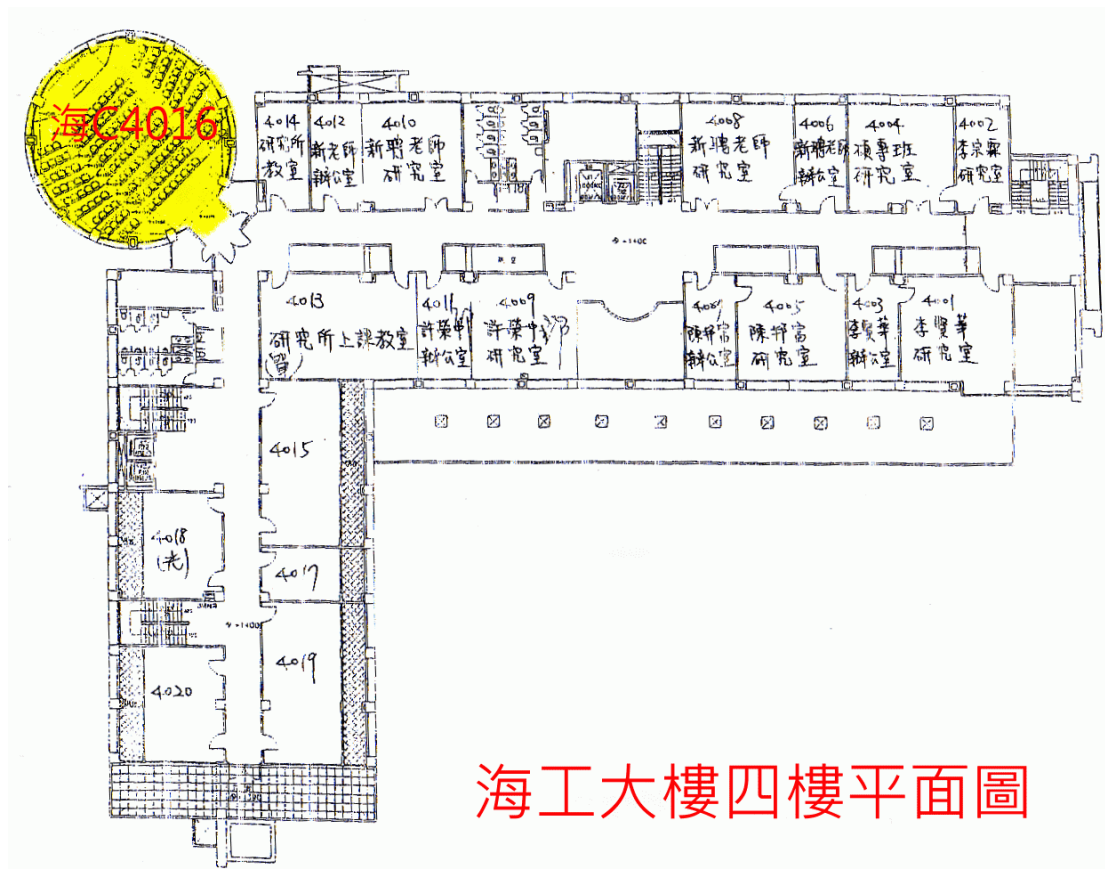
海工大樓 2F

(海 C2006 會場、壁報展示區、中場點心區)



海工大樓 3F

(海 C3002 會場、海 C3006 會場、海 C3013 會場及壁報
展示區)



海工大樓四樓平面圖

海工大樓 4F
(海 C4016 會場)

理事長的話

各位女士、先生及水產界的先進：

大家好！首先，歡迎各位蒞臨風光明媚、景色宜人的國立中山大學，參加本學會 100 年度會員大會暨學術論文發表會，本年度學術論文發表會，包括「養殖技術、生理、內分泌」、「水產生物技術」、「漁業資源、管理」、「食品科學及飼料」、「水生生物生態、環境」、「水產疾病及微生物」及「漁業、經濟、政策、文化（觀光休閒）」等 7 大領域，以契合水產研究多元化發展的新趨勢。經統計計有 117 篇口頭論文發表、92 篇論文研究成果壁報展示及 91 篇論文研究成果壁報參加比賽，總計 300 篇研究成果發表。

另外，本年度會員大會暨學術論文發表會特別邀請中央研究院鄭明修研究員主講「水產永續與海洋保護區的雙贏策略」，讓大家有機會分享鄭明修研究員多年來的精心研究成果。

本學會自民國 44 年成立以來，在歷任理事長及會員先進們，披荊斬棘與無私的奉獻下，才能開創出現今的規模，為不負全體會員所託，國添自 98 年 3 月忝接任理事長一職後，與總編輯、副總編輯、編輯委員及全體理監事盡全力促使本會刊進入 EI 及 SCI 刊物之列；另又在本年度邀請大陸地區福建省水產學會來臺參訪，並在國立澎湖科技大學舉辦「海峽兩岸現代化漁業設施與裝備研討會」，共同研討現代化漁業設施與裝備等議題外，亦擬拜會相關水產機構並進行座談交流訪問，以期能讓海峽兩岸在水產養殖學術研究上有共同之認識，並達到良性的互動關係。

最後，感謝提供經費贊助的贊助廠商，與參加本次年會的貴賓、先進及參與論文發表的青年學子，歡迎各位加入臺灣水產學會。

最後，敬祝各位身體健康！

理事長 李國添

2011 年 12 月 3 日

水產永續與海洋保護區的雙贏策略

鄭明修

中央研究院生物多樣性研究中心

台灣四面環海，所轄的領海面積約 17 萬平方公里，為領土面積 3 萬 6 千平方公里的 4.72 倍；對於如此廣闊的藍色國土過去都只有漁業的撈捕，未有海洋永續經營管理的政策。由於台灣位居全球最大的大陸棚邊緣，以及全世界海洋生物最豐富的印度西太平洋群島北緣，海洋魚類種類約佔全球的十分之一。東側海域鄰廣大的太平洋，附近有黑潮主流經過，洄游魚類資源豐沛；南部海域為珊瑚裙礁，溫暖的海水、複雜多樣的棲地環境，造就出生物多樣性極高的珊瑚礁海域，如此得天獨厚的環境條件，讓臺灣先天上即具備多樣且豐富的海洋生態資源，也成為發展遠洋、近海及沿岸漁業的有利條件。豐饒的海洋資源，過去台灣擁有發達的遠近海漁業，目前仍是全球前六大遠洋漁業國，鮪魚業更高居世界第二位，遠洋漁船超過 2,000 艘，每年產值高達數百億新台幣，為國家、漁民帶來豐富的收益。近十餘年來，全球海洋資源迅速耗竭，過去認為取之不盡、用之不竭的海洋，遭到污染、過度捕撈的衝擊，雖然漁具、漁法不斷的進步，但漁獲從增幅漸減，到目前每年的漁獲量正逐漸下降中。近幾年來全球氣候變遷現象日益明顯，海洋暖化、冬季的異常低溫等現象，造成海洋生物的異常或死亡，讓漁獲量更顯著的降低，如果更詳細的做魚種的分析，可以發現許多的魚種已經嚴重枯竭，目前的漁獲物組成已與過去不同，過去族群龐大的沙丁魚、鯷魚、鱈魚等都已经顯著減少，鱈魚甚至被列為瀕危物種，嚴格限制捕撈數量。

有鑑於生物資源量的遽降，保護海洋的聲音開始被提出，從瀕危物種的保護與復育，保育觀念進化到保護區的劃設，成立大型的保護區，讓生物可以不受干擾的生存，族群量即可逐漸的復原，在陸域環境獲得不錯的成果，也積極的推廣到海洋，1962 年在「世界國家公園大會」海洋保護區（Marine Protected Area, MPA）的概念首次公開提出，也逐漸被世界各國所接受，目前已經有幾千個海洋保護區在世界各地成立，但有許多的保護區仍受到陸域發展的威脅，在管理執行上仍有許多的缺失與不足。在加入生物多樣性的概念後，MPA 的劃設與管理有更重要的演進，過去針對瀕危物種的棲地，轉而變成大型、多樣與建立聯合網路的海洋保護區更為重要，讓 MPA 的劃設可以發揮更大的效能，但到 2003 年全世界被保護的海洋與沿岸區域僅不到 1%，當年舉行的「第五屆世

界公園大會」通過「德班協定」，建議各國 10 年後目標劃設 10% 的海域為海洋保護區。海洋是互相流通的區域，過小的保護區無法提供生物足夠的棲地，因此近幾年來大型的海洋保護區開始被劃設，2004 年澳洲大堡礁的核心區從 4% 擴大到 33%；2006 年美國設立西北夏威夷群島國家保護區，面積達 36 萬平方公里；2007 年南太平洋的吉里巴斯共和國將 Phoenix 島周邊 41 萬平方公里劃設為保護區；2009 年美國將馬里亞納海溝與群島、羅斯環礁及其周邊海域共 50 萬平方公里劃設為海洋保護區；2010 年英國將 Chagos 群島周邊 54.5 萬平方公里海域劃設為海洋保護區，也是目前全世界最大的保護區，而且上述海洋保護區都是核心保護區，幾乎完全禁止任何漁撈的禁漁區。

傳統的概念中，海洋保護區與漁場相互牴觸，大型保護區劃設越多可能影響到許多漁船的作業漁區，直接影響到漁獲與收入，因此保護區劃設的最大阻力常是漁業團體，保育與經濟無法共存也成為一種常態。在最新的海洋保育概念已經將資源的合理利用涵蓋其中，連 IUCN 給 MPA 的定義與特性分開論述，都可發現國際社會在 MPA 的努力，希望在保育與經濟發展求得一個較佳的平衡點，從保護的概念、標的及管理方法演進至今，已有相當大的轉變。IUCN 定義 MPA 為「潮間帶和亞潮帶所覆蓋的水域，連同其上之水體、動植物、歷史及文化特徵，藉由法律或其他有效方法保存此環境區」；而其特性 IUCN 更新指出 MPA 除了保護特定物種，同時也是整合海岸和海洋區域以實踐永續發展的關鍵部分，並期待未來可發展成 MPA 全球網絡，來保護、恢復、適度的使用、瞭解和享受世界海洋遺產。目前 MPA 的功能，已經從完全的隔離保護，轉變為可以和當地居民生活互動之保留區，截至今日，國際社會已出現幾個代表性的國家型 MPA，例如：澳洲大堡礁、泰國斯米蘭、馬爾地夫、印尼西巴丹、馬來西亞峇里島等，這些海洋保護區的管理措施，都已經往雙贏的目標邁進。

臺灣的水產除了漁業還有發達的養殖業，台灣周邊海域是許多經濟水產生物的產卵場與棲地，近海及沿岸淺海面積廣達四萬公頃，可供養殖的海岸與海埔地也有數萬公頃，加上天候、水產技術及環境條件適合養殖漁業的發展，養殖水產種類多達百種，在種苗的產業上也有舉足輕重的角色。近年來氣候變遷與污染等問題，衝擊到漁業與水產養殖，特別是枯竭的漁業資源與高漲的油價、物價，讓臺灣的漁業面臨很大的存亡問題，傳統的漁業需要「轉型」，以尋求產業的第二春，這些問題不是只有從降低漁船數量、休漁等方式來解決，解決的方式是如何永保足夠的漁獲量可以讓產業永續發展，而漁獲

量的增加的源頭就是 MPA。

MPA 的劃設是最簡單、有效、花費最少的保育方式，只要劃設禁止捕撈、開採或干擾破壞的「完全保護區」，生物有了安全的家之後，即可安全無慮進行生長、繁衍，就可以達到復育的目的。如果有足夠的時間繁衍，因為保護區的面積有限，雖然在嚴格管制的保護區內禁止採捕，但因為連通的廣大海洋並無藩籬，在保護區內充分繁衍而族群過大的魚類，會離開保護區而被漁民所捕獲，這種溢出效應能源源不絕提供水產資源給漁民捕撈，保護區就如同水產銀行，不斷的滋生利息以供漁業永續利用，只享用利息而不用本金，不會沒魚可抓、沒錢可用。當然越大的銀行越穩固，不容易發生「倒帳」危機，強調的是保本兼領利息。當然政府仍須有多方面的配合，足夠的保護區劃設後，最重要的是有效的漁業管理尤其是在保護區外圍漁業撈捕仍需做總量管制，而且必須減少誤捕和禁止非永續的漁具、漁法使用，並嚴格執行非法採捕的取締。在漁業資源尚未復原的期間，需對受影響的既有漁民提供適當的回饋措施，甚至可以轉型成為保護者，讓禁止採捕能徹底執行，從反對的力量變成支持的助力，為明日漁業資源的永續利用盡一份心力。

台灣地處西太平洋國際海上活動的中繼站，掌握著區位發展的優勢，無論從文化歷史、地理區位或生態環境的角度，都顯示海洋對台灣發展的重要性；然而台灣海洋生態資源的保育與永續利用一直未受到重視。隨著大陸人民生活水準的提高，其水產品的消費需求量越來越大，特別是公款消費群的推動下，餐廳、酒店的高級海鮮早已呈現供給吃緊，對於台灣的野生高價海鮮和水產養殖魚類需求更多，未來將對海洋生態造成巨大的衝擊，如何因應和擬定對策已刻不容緩。2012 年即將到來，各國積極努力達成「德班協定」海域 12% 為保護區的目標，台灣目前僅 6% 海域為保護區，僅達目標的一半，尤其是「完全保護區」的面積更不到 1%，政府在推廣上仍遭遇相當程度的阻力，面對可能即將到來的危機，臺灣的政府與民眾都有許多努力的空間。

A0-01

黑鯛發育過程中視覺光譜之變化

王豐寓^{1*}・傅雯君²・嚴宏洋²

1. 國家實驗研究院台灣海洋科技研究中心

2. 中央研究院臨海研究站感覺神經生理實驗室

本研究以顯微分光光譜儀測量黑鯛在不同發育階段時錐狀感光細胞的最大吸收光波長 (λ_{\max}) 的變化。結果發現, 40 天以內的黑鯛魚苗, 視網膜中有兩種錐狀細胞, 其 λ_{\max} 為分別為 498 與 524nm。40~100 天的仔魚也有兩種錐狀細胞, 分別是吸收藍光的單錐以及綠光的雙錐細胞, 其 λ_{\max} 分別為 461 以及 527nm。100~210 天幼魚以及一年至兩年的亞成魚則有相似的表現, 意即含有三種錐狀細胞, 其 λ_{\max} 值分別為 465、533 與 558nm 左右。這些結果顯示, 黑鯛的視覺光譜會伴隨著發育時期的成長, 而有明顯的不同。此外, 我們也測量了不同發育階段的黑鯛, 其視覺基因的表現量。結果發現, 黑鯛視覺光譜的變化應該是由視覺基因表現量的差異所造成的。因此, 由本實驗的結果顯示, 黑鯛的視覺光譜與視覺基因的表現量, 會受到不同發育時期的棲地光環境的變化影響。

關鍵字: 顯微分光光譜儀, 錐狀感光細胞, 最大吸收光波長

E-mail: hitachiwang@gmail.com

A0-02

能產生螢光的松毬魚的色彩視覺能力研究

安樂和彥^{1,2}・吳珈瑩^{1,3}・張佳瑜^{1,3}・施彤煒⁴・陳麗淑⁴・嚴宏洋^{1,*}

1. 中央研究院臨海研究站感覺神經生理實驗室・2. 日本國鹿兒島大學水產學部
漁業工学分野・3. 國立台灣大學獸醫學系・4. 國立海洋科技博物館籌備處

松毬魚生活於 10~200 公尺的熱帶水域, 屬於夜行性魚類。此魚下顎吻端下方有一對發光器, 內有細菌共生在黑暗狀況下可發出螢光。本研究以組織解剖、分光光譜儀及視網膜電圖方法, 瞭解視網膜細胞的結構、色光的最大吸收值及光子量的靈敏度閾值。結果顯示: (1) 松毬魚的視網膜細胞周圍的濾光色素可隨光環境變動; (2) 色光感受波長介於 443~508 nm (淺綠與淺藍之間); (3) 光子量的靈敏度閾值為 9.27 to 9.67 ($\log \text{photon} \cdot \text{cm}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$)。這些數據顯示松毬魚對色彩的感受能力, 已演化成可偵測暗環境下的生物螢光。

關鍵字: 松毬魚, 顯微分光光譜儀, 視覺光譜, 視網膜電圖

E-mail: hyyan@gate.sinica.edu.tw

A0-03

台灣櫻花鉤吻鮭視覺光譜與視覺基因研究

傅雯君^{*,1} · 王豐寓² · 廖林彥³ · 嚴宏洋¹

1. 中央研究院臨海研究站感覺神經生理實驗室
2. 台灣海洋科技研究中心
3. 雪霸國家公園武陵管理站

本實驗目的在於瞭解台灣特有種櫻花鉤吻鮭視蛋白基因表達與視覺感受色光能力變化的相互關係。針對不同發育時期的人工繁殖櫻花鉤吻鮭，以顯微分光光譜儀量測其眼球內視網膜細胞對於不同顏色色光的吸收程度。結果發現負責明暗視覺的桿狀細胞之最大吸收光波長在所有時期都穩定地落在 498-501 nm 之間。隨著年齡的增長，吸收紅色色光 (558-571 nm) 的錐狀細胞有往長波長產生光譜位移的現象；吸收綠光 (494-513 nm) 的錐狀細胞則有些微的來回變動。吸收藍光 (430-439 nm) 的錐狀細胞，則在幼鮭時期以後才有被紀錄到。我們選殖定序了櫻花鉤吻鮭五種視覺蛋白基因(Rh1, Rh2, SWS1, SWS2 and LWS)，並利用即時聚合酶鏈鎖反應，來分析櫻花鉤吻鮭視網膜當中，這些視覺基因的表現來與生理上所測得的數據做比對。

關鍵字：櫻花鉤吻鮭，顯微分光光譜儀，視網膜，視蛋白覺基因

E-mail: aquamarinnee@gmail.com

A0-04

不同體表顏色型泰國鬥魚視覺光譜之初步探討

曾惠真^{*} · 嚴宏洋

中央研究院臨海研究站感覺神經生理實驗室

市面上所販售的原產於泰國的馬尾型泰國鬥魚(*Betta splendens*)，是經過人工不斷改良、育種而有多種體表顏色型。本研究目的想探討在選汰的人工繁殖下，是否會造成不同顏色型的泰國鬥魚視覺生理的變化。利用色度計測量藍色與紅色型的泰國鬥魚體表顏色，另外使用顯微分光光譜儀量測視網膜細胞對於不同波長色光的吸收程度。結果顯示泰國鬥魚體表顏色參數 CIE(1976) L*a*b*值，在不同顏色類型的泰國鬥魚，綠紅值(a*)以及藍黃值(b*)色度值皆有顯著差異($P < 0.001$)。紅色型泰國鬥魚具有桿狀細胞，其最大吸收光波長為 492.4 ± 6.4 nm，而藍色型泰國鬥魚桿狀細胞最大吸收光波長則是 494.9 ± 1.0 nm。進行中的實驗持續的收集更多不同顏色型的泰國鬥魚錐狀細胞的吸收光波長數據，以及使用視網膜電波圖來檢測不同顏色型的泰國鬥魚，對不同波長色光反應的靈敏度。

關鍵字：泰國鬥魚，顯微分光光譜儀，視覺光譜

E-mail: hueijen.tseng@gmail.com

A0-05

飼料添加花生四烯酸對石斑稚魚成長表現及免疫反應影響

吳詩婷* 陳宏遠

試驗飼料以酪蛋白為蛋白質源，含油脂 9 g/100 g diet，以鱈魚肝油和花生四烯酸油調整比例，得到 ARA 的濃度分別為 0、0.2、0.4、0.6、0.8 和 1.0 g/100g diet 六種飼料。經十二週飼育試驗，發現 ARA 添加並不顯著影響石斑魚之增重，而 0.6 % 組及 0.8 % 組平均增重率高於其他各組，飼料添加 ARA 顯著 ($p < 0.05$) 提升石斑魚的免疫活性：ARA 添加顯著提升試驗魚溶菌酶活性、頭腎之呼吸爆活性、白血球增生指數、吞噬活性和細胞激素表現量 IL-1 β 與 TNF- α 。本研究結果顯示飼料 ARA 含量對點帶石斑幼魚成長無顯著影響，但會影響魚體免疫反應，當添加量為 0.6-0.8 % 魚體多項免疫反應顯著高於其他添加量。

關鍵字：花生四烯酸 免疫反應

A0-06

美食螞蟴蝦(*Austinoergia edulis*)生殖生理之研究

白志年*、陳冠如、劉富光

行政院農業委員會水產試驗所淡水繁養殖研究中心

美食螞蟴蝦俗稱「蝦猴」，主要分布於台灣西部泥灘地，自古即是鹿港地區傳統的美食。本試驗主要在於探討蝦猴的生殖生理機制，俾利達到幼苗繁殖，增加產地資源的目的。試驗結果顯示，由外觀檢視雌蝦猴背部，可觀察到其卵巢發育情況，並概分為：未發育、發育初期、發育中期及發育後期等階段，以做為判定雌蝦猴成熟階段的準則。另外，雌蝦猴具有體外抱卵孵化的習性，產出之受精卵會粘附在腹部第 1 到第 4 對腹肢的剛毛上。雌蝦猴受精卵孵化時間相當長，發育過程外觀顏色會由黃綠轉橙黃最後呈暗灰色，比較其胚胎發育形態，亦可將其分為初期、後期及末期等階段。

關鍵字：蝦猴，受精卵，胚胎

E-mail: pai@mail.fwlk.tfrin.gov.tw

A0-07

豹鰨 (*Plectropomus leopardus*) 種魚養殖及產卵之研究

許鐘鋼*、涂嘉猷、蘇鰲忠、莊成意、黃金峰、陳岳川、蔡萬生

行政院農業委員會水產試驗所 澎湖海洋生物研究中心

本(2011)年度於4-9月份共計購買28尾野生豹鰨，平均體重 2.16 ± 1.18 kg，體重分佈0.70-4.00 kg，活存26尾(死亡2尾)，活存率92.86%。6月7日進行催熟，6月9日發現交配產卵，產卵期從6月9日至10月4日，產卵期達118日，產卵64日。總計產卵量共計21,822 g(4,364.4萬粒)，其中上浮卵15,455 g(70.82%)(3091.0萬粒)，下沉卵6,367 g(29.18%)(1273.4萬粒)。平均日產卵量 341 ± 265 g(68.2萬粒)，日產卵量最高1450 g(290.0萬粒)。產卵期間養殖水溫範圍23.3-29.4 °C。

關鍵字：豹鰨、養殖、產卵

E-mail: dcks0511@ms23.hinet.net

A0-08

投餵甲基睪固酮對玳瑁石斑(*Epinephelus quoyanus*)生殖腺及生殖管發育的影響

黃賢齊^{1*}、黃靜端²、張清風³、李孟芳¹

¹ 國立澎湖科技大學水產養殖系

² 國立臺灣海洋大學海洋生物研究所

³ 國立臺灣海洋大學水產養殖系

玳瑁石斑為澎湖地區市場每天都可見到的小型石斑魚種，它也是一種雌性先熟型的雌雄同體魚。有關雌雄同體魚生殖管分化發育的模式，在雄性先熟型的黑鯛已被建立；至於在雌性先熟型的石斑魚，目前仍不清楚。本研究利用鰻粉飼料添加甲基睪固酮(20 mg/kg 飼料)投餵玳瑁石斑一個月後，發現處理組的生殖腺，在卵巢薄板內出現許多不同階段的精巢囊包，分別包含精原細胞、精母細胞、精細胞及精子，而位在中腎管下方的生殖管，在輸卵管管壁出現輸精管管腔，形成部份輸精管圍繞輸卵管的現象。至於控制組魚的生殖腺，部份魚在卵巢薄板邊緣也會有精巢囊包，但不論數量或階段都比處理組少；另外在生殖管部份，控制組魚就沒有發現輸精管構造。

關鍵字：玳瑁石斑、雌雄同體魚、雌性先熟型、生殖腺、生殖

E-mail: mongfong@gms.npu.edu.tw

A0-09

九孔養殖品系選育研究

蘇惠美*、謝隆聲、王淑欣、黃郁儒
水產試驗所 東港生技研究中心

為探討台灣九孔大量死亡原因及尋求解決方法，本中心數年來自台南(南南 2004 年)、基隆(和和野生 2005 年)、高雄、澎湖(2007 年)、台東(2008 年)與宜蘭(台日 F1&F2 2010 年)移入九孔，以蓄養之龍鬚菜及養殖之石蓴與循環流水系統養成為種貝。應用分離保種之附著藻，進行九孔自交與雜交繁殖，培育成 F1~F3 子代。從稚貝(0.2-2cm)、成貝(>2cm)之成長與活存，種貝及幼苗之活存、畸苗率與育成率等繁殖性狀，探討不同家族自交與雜交之差異。結果顯示自海水繁養殖中心移入之南南家族雜交 F1 子代(如和南及台日)育成率及成長較佳，但該子代再自交，則無法維持雜交優勢。因此要達到生產穩定且高效率利用雜種優勢，需再建立並維持日本近交系或純系，然後以台日雜交第一代作為養殖推廣品系。

關鍵字：九孔，選育，雜種優勢，水產養殖
E-mail:hmsu@mail.tfrin.gov.tw

A0-10

兩種鹽度對甲磺氯黴素在紅色吳郭魚體內分佈及排除之影響

戴麗嬪^{1*}、群海國際集團²、冉繁華¹

1. 國立台灣海洋大學水產養殖學系研究所
2. 群海國際集團
- 3.

本論文研究目的在於探討兩種鹽度對甲磺氯黴素(Thiamphenicol, TAP)在紅色吳郭魚(*Oreochromis spp.*)血漿及各組織(肌肉、皮、胃、腸、肝臟、膽及腮)吸收、分佈及排除之影響，並進行方法確效。飼養於鹽度0‰及16‰的紅色吳郭魚，以單一劑量 20 mg/kg/day TAP連續灌食 5 天，於停藥後第 1、6、12、18、24、48、72、96、168、240、360 及 720 小時採取並檢測血漿及各組織中TAP殘留之濃度。方法確效結果顯示，平均回收率介於99.16%至102.29%；重複性之變異係數介於 1.67%至2.12%；判斷極限(CC α)為51.72 ng/g；偵測能力(CC β)為53.72 ng/g。殘留實驗結果顯示，鹽度 0‰處理組之紅色吳郭魚，其血漿及各組織中TAP最高殘留濃度(C_{max})皆高於16‰處理組；鹽度0‰處理組的血漿、肌肉及肝臟比16‰處理組須較長的時間達到C_{max}。

關鍵字：紅色吳郭魚、甲磺氯黴素、鹽度、藥物排除
Email:fhnan@mail.ntou.edu.tw

A0-11

以香魚作為「老化研究」的模式動物

張芳瑜*・嚴宏洋

中央研究院臨海研究站感覺神經生理實驗室

由於香魚的老化過程快速且養殖香魚容易取得，本研究以香魚作為研究脊椎動物老化的模式動物。我們發現，香魚老化之後會有記憶力喪失、腦部出現澱粉樣蛋白前驅物與澱粉樣蛋白的抗原反應，這些症狀與人類阿茲海默症所表現的有相似的現象。我們也測試老化相關的生物標記，結果顯示腦部的細胞色素 c 氧化酶的活性會隨著生殖線的成熟而增加，生殖過後則會快速下降；皮膚內的老化相關半乳糖苷酶與肝臟組織內的褐脂質，則會隨著香魚的成長與老化過程逐漸地累積。針對香魚腦進行蛋白質體與基因體的分析之後，也找到一些可能造成香魚快速老化的關鍵性訊息傳遞路徑。本研究目前所獲致的初步資料顯示，香魚與高等脊椎動物具有共同的老化生物標記，因而適合作為老化研究的模式動物。

關鍵字：香魚，老化，模式動物，生物指標

E-mail: fychang7@gate.sinica.edu.tw

A0-12

溫度對海洋微藻生長和吸收氮氮能力的影響

陳士元、潘麗英、洪敏哲、李安進*

國立嘉義大學生命科學院水生生物科學系

擬球藻(*Nannochloropsis oculata*)、等鞭金藻(*Isochrysis* aff. *Galbana*)、牟氏角毛藻(*Chaetoceros muelleri*)和周氏扁藻(*Tetraselmis chui*)在三天的培養中以第一天的生長速率最快。將四種微藻培養在不同的溫度，以第一天的生長速率比較它們的生長和吸收總氮氮(TAN)的效率。它們在 25 °C 時，每個細胞的乾重分別為 10.3、40.4、39.7 和 369 pg。它們的最適成長溫度分別為 26、28、33 和 25 °C。在 25 °C 時，四種微藻的生長速率沒有顯著的差異。四種微藻最大生產量的溫度分別為 30、30、35 和 20~30 °C，最大比 TAN 吸收效率的溫度分別為 25、25、20~30 和 25 °C。在所有測試的溫度中，周氏扁藻 TAN 吸收的效率在四種微藻中是最高的。而且其在 25 °C 的 TAN 吸收效率高於其它溫度。本研究的結果建議利用周氏扁藻去除集約海水養殖系統的氮氮是最好的選擇。

關鍵詞：氮、海洋微藻、生長速率、藻類產量

Email:aclee@mail.ncyu.edu.tw

A0-13

套袋式高密度海水輪蟲養殖技術可行性之研究

張大偉*，陳良宇，林翰佐

銘傳大學健康科技學院生物科技研究所

海水型輪蟲是海水養殖產業上重要的資產。基於其適口性，如 *Brachionus plicatilis*。等海水輪蟲現今已被大量的繁殖。本研究利用醋酸纖維為基質的透析袋為材料，裝填輪蟲及藻菌，然後置於傳統開放式水體中進行培養，來評估其未來商業推廣的可能性。結果發現，以醋酸纖維為基質的培養袋具有良好的物理張性，能夠承受搬運及操作上所需。醋酸纖維袋同時亦具有病原菌的屏蔽效應。醋酸纖維袋對於輪蟲代謝所產生之氨氮廢物具有良好的通透性，可以藉擴散作用釋放於袋外水體。透過化學反應進行醋酸纖維的表面改質，並經實驗證明改質後的醋酸纖維袋透氧效率具有明顯的提升，同時培養輪蟲的最終養殖密度亦可達到 1000 隻/ ml。我們將持續優化裝填袋中配方及開發大容積的量產輪蟲等級之醋酸纖維袋，朝實際臨場應用的可能進行發展

關鍵詞：醋酸纖維，抗菌培養，開放水體，化學改質。

E-mail:david02317d124429@hotmail.com

A0-14

以LED藍光激發奈米二氧化鈦光觸媒之抗海鱚病原菌效應

鄭達智^{*1}，許浩展¹，Fredy Gonzalez¹，李英杰²國立屏東科技大學 熱帶農業及國際合作系¹ 材料工程研究所²

傳統二氧化鈦(TiO₂)光觸媒，必須配合紫外光(UV light)的照射才具有抗菌之作用，應用範圍受限。本研究合成可以被可見光激發之TiO₂/Fe₃O₄顆粒，並以藍光LED激發，評估其光觸媒效應以及在不同鹽度海水中之殺菌效率(*Photobacterium damsela* subsp. *Piscicida* BCRC17065)。以sol-gel法合成出不同莫耳比例之TiO₂與Fe₃O₄，製備出TiO₂/Fe₃O₄光觸媒奈米顆粒。結果顯示1)較高莫耳mole濃度比的TiO₂/Fe₃O₄顆粒，具有較高的光觸媒效應，2)在海水與淡水中均有光觸媒效應，但是隨海水鹽度增高而遞減，3)在海水中具抗魚類病原菌效率，但是隨海水鹽度增高而遞減，4)以掃描式電子顯微鏡觀察發現，病原菌在含有以藍光LED激發的TiO₂/Fe₃O₄溶液中，其細胞表面出現破損現象。結論是以藍光LED激發的TiO₂/Fe₃O₄光觸媒，可以同時達到不傷害眼睛、節能及抗菌等作用，擴大TiO₂光觸媒應用範圍。

關鍵字：二氧化鈦，光觸媒，LED，海鱚

E-mail:cheng.tachih@gmail.com

A0-15

甲殼類鳥苷酸環化酶之表現與特性及其配體之分析

黃劭彥^{*1}, 楊瑞彬², 李奇英¹

1. 國立彰化師範大學生物學系研究所

2. 中央研究院生物醫學科學研究所

鳥苷酸環化酶能將GTP轉變成環鳥苷單磷酸，並且依據鳥苷酸環化酶所在位置可分成兩類：膜蛋白型鳥苷酸環化酶與水溶蛋白型鳥苷酸環化酶。在本研究中，我們利用人類胚胎腎臟上皮細胞異源表現從克氏螯蝦 (*Procambarus clarkii*) 腹部肌肉選殖到的兩個膜蛋白型鳥苷酸環化酶PcGC-M2與PcGC-M2B。發現其為表現於細胞膜表面並可糖基化之蛋白質，同時具有典型鳥苷酸環化酶酵素特性。進一步發現此甲殼類鳥苷酸環化酶的配體並探討PcGC-M2與PcGC-M2B這兩個蛋白質產生的交互作用影響其配體結合的親和性。

關鍵字：鳥苷酸環化酶，環鳥苷單磷酸，克氏螯蝦

A0-16

龍鬚菜萃取物飼料增強白蝦免疫反應以及對溶藻弧菌

Vibrio alginolyticus 的抵抗

林永慶，葉書屯，沈蘇心，邱曉莉，陳建初^{*}

白蝦飼食含龍鬚菜 0 (control), 0.5, 1.0, 以及 2.0 g kg⁻¹ 7-35 天，測定血球數、酚氧化酵素 (PO)活性、呼吸爆 (RBs)、超氧歧化酵素 (SOD)、半穀胱胺過氧化氫酶活性、溶菌酶活性。這些免疫指標隨著飼料中龍鬚菜萃取物的濃度與施用時間而增加。呼吸爆，超氧歧化酵素、半穀胱胺過氧化氫酶活性在 14 天達到最高，酚氧化酵素活性，溶菌酶活性在 28 天達到最高。在另外的實驗中，白蝦飼食含有龍鬚菜萃取物飼料經過 14 天，以 *Vibrio alginolyticus* (2×10⁶ cfu shrimp⁻¹)進行攻擊實驗。結果顯示，進行攻擊後 72-144 小時，飼食含有龍鬚菜萃取物的白蝦存活率明顯比飼食對照組飼料來的高。我們做出結論，飼料中含有龍鬚菜萃取物 1.0 g kg⁻¹ 飼食 14 天對白蝦的免疫有較優異的表現。

關鍵字：白蝦、龍鬚菜萃取物、飼料投餵、溶藻弧菌。

大量養殖蜈蚣藻 *Grateloupia sparsa* 的方法研究

楊嘉穎*、周宏農

國立臺灣大學漁業科學研究所

稀毛蜈蚣藻 *Grateloupia sparsa* 是一種屬海膜藻科 Halymeniaceae 的紅藻，本屬的一些種類已廣泛地被利用為海洋天然食品中，然而相關其商業化的大量養殖仍無，僅止於實驗室的生活史中各階段的生長研究。一般咸認為商業性的發展受限於其孢子的季節性成熟釋放與發芽時機。過去我們以澎湖稀毛蜈蚣藻為材，研究其生活史中各階段的季節性生長與發育條件，其中的四分孢子與果孢子可藉成熟葉片的乾燥與再潤濕處理而釋出，不同的孢子在水中可萌發成盤狀體，再從盤狀體發育成直立的幼芽再長成為配子體或四分孢子體。由於水流干擾或其他處理，在盤狀體期可能長出絲狀結構往外延伸藉以擴張地盤，而這絲狀體與來自其葉狀體偽髓部絲狀組織的絲狀體培養型態不同，因此稱之為結節絲狀體，並加以繁殖以為苗種開發的來源。結節絲狀體可藉果汁機打碎並噴附於尼龍繩上，隨後發育成盤狀體而後長成葉狀體小苗。藉此，再也不受孢子的季節性限制而可全年進行附苗與苗繩開發。目前在漁業屬計畫下已開發出數公里長的苗繩下海試養中。

關鍵字：稀毛蜈蚣藻、苗繩、養殖

B0-01

琥珀酸硫基酶的分離與特性探討

潘麗英、李明貞、李安進*

國立嘉義大學生命科學院水生生物科學系

由豬心分離的琥珀酸硫基酶(STK),其純度提高 850 倍。它的分子量為 69,200 Da,具有兩個次單位分別為 α 和 β ,其分子量分別為 38,000 和 47,000 Da。在所有的分離步驟中,以 CHT ceramic hydroxyapatite 管柱的純化因子為最高。STK 不耐熱。在 60 °C,STK 在 2.4 M 硫酸銨中較在 20%甘油中穩定。STK 在沒有鎂離子的環境下沒有活性,在 20 mM MgCl₂的環境中,8 mM CaCl₂抑制 STK 50%的活性。在 4 °C 下,將 STK 儲存在甘油中較儲存在硫酸銨中安定。將 STK 儲存在 20~30%甘油中 6 和 12 個月,其活性分別殘留 60%和 35%。

關鍵詞:琥珀酸硫基酶、硫酸銨、甘油、鎂離子

Email:aclee@mail.ncyu.edu.tw

B0-02

點帶石斑魚肌肉生長抑制基因啟動子的功能特性

陳永茂*¹, 羅至恩¹, 陳宗嶽^{1, 2, 3}

1. 國立成功大學生物科技研究所
2. 國立成功大學海洋環境與工程技術研究中心
3. 國立成功大學農業生物技術研究中心

在老鼠,牛和斑馬魚的肌肉發育上,肌肉生長抑制素扮演著負向調控的角色;若是此基因失去功能,則會造成肌肉備增的現象。但影響肌肉生長抑制素表現的調控機制現今仍不清楚。石斑魚生長抑制基因的啟動子全長為 1936 b. p,具有 10 個由 CANNTG 短序列組成的 E-Box,可能為肌肉生長抑制啟動子相關的調節區。我們首先將不同片段石斑魚肌肉生長抑制基因啟動子接到有螢火蟲螢光蛋白的質體,導入石斑幼魚肌肉及石斑魚鰭細胞株(GF-1),分析生長抑制基因啟動子調節活性,找出肌肉生長抑制啟動子重要的調控區。之後利用區域性剔除、序列刪除和點突變之方法找出活化子和抑制子的確切位置,達到控制啟動子活性的目的。從結果得知,肌肉生長抑制啟動子最主重要的活性調控區是在 E6 及 E5 E-Box 區域,特別是 E6 區域的 HNF-3b 位置、E6 E-Box 位置和 E5 區域的 c-Ets 位置。

關鍵字:石斑魚生長抑制基因啟動子,螢火蟲螢光蛋白活性

E-mail: ymc868@yahoo.com.tw

B0-03

由文蛤(*Meretrix lusoria*)斧足純化 strombine dehydrogenase 並探討其活性特性

李坤聰、潘麗英、李安進*

國立嘉義大學生命科學院水生生物科學系

從文蛤斧足分離到 strombine dehydrogenase(SDH)，其純度提高 470 倍。它具有一個次單位，兩個等電點(6.83 和 6.88)，其分子量為 46,000 Da。SDH 不耐熱。其最適 pH 和最適溫度分別為 7.4~7.6 和 45~46 °C。丙胺酸、甘胺酸和丙酮酸是最佳的受質，絲胺酸僅次於丙胺酸和甘胺酸。在琥珀酸、醋酸、iminodiacetate、草醋酸和乳酸這些抑制劑中，在 pH 6.5 和 7.5 時，以 iminodiacetate 對 SDH 的 K_i 值最小，因此 iminodiacetate 為最強的抑制劑。琥珀酸在 pH 6.5 時具有較強的抑制活性，然而 iminodiacetate 和草醋酸則在 pH 7.5 具有較佳的抑制活性。這些是屬於競爭性和混合競爭性的抑制劑。在 0.2 mM Fe^{3+} and 0.6 mM Zn^{2+} 的環境下，50%SDH 活性被抑制。

關鍵詞：特性、文蛤、純化、strombine dehydrogenase

Email:aclee@mail.ncyu.edu.tw

B0-04

脂肪酸對海鱷前脂肪細胞分化及脂質累積之影響

鄭宇君^{1*}、陳宏遠¹¹ 國立中山大學海洋生物研究所

本研究以不同脂肪酸培養海鱷前脂肪細胞，觀察其對分化及脂質累積的影響。所添加的脂肪酸包括 SFA (saturated fatty acid)、MUFA (mono-unsaturated fatty acid) 及 PUFA (poly-unsaturated fatty acid) 中的代表性脂肪酸，分別為 PA (palmitic acid)、OA (oleic acid)、EPA (eicosapentaenoic acid) 及 DHA。前脂肪細胞分化初期，添加 EPA 及 DHA，脂肪細胞分化初期相關基因表現量顯著高於其他脂肪酸，而以 EPA 添加組分化相關基因表現量顯著高於 DHA 添加組。當前脂肪細胞分化至後期時，EPA 添加組的脂肪分化末期相關基因表現量顯著高於其他脂肪酸。OA 添加組的脂肪生成相關基因表現量、脂肪細胞直徑以及脂質蓄積量，顯著高於其他脂肪酸。SFA 添加對海鱷前脂肪細胞分化及脂質累積，相較於 MUFA 及 PUFA 影響效果不大。PUFA 添加促進海鱷前脂肪細胞的分化初期相關基因表現量，其中 EPA 的效果優於 DHA；當前脂肪細胞已進行分化為脂肪細胞後，OA 添加能促進脂質合成相關基因表現以及脂質蓄積量，最後可看見有較大直徑的脂肪細胞。

關鍵字：海鱷，前脂肪細胞，脂肪酸

B0-05

CBM 複合益生菌應用在提升白蝦(*Litopenaeus vannamei*) 及中華絨螯蟹(*Eriocheir sinensis*)免疫力

陳亭宇*、黃珮馨、陸振岡

國立台灣海洋大學水產養殖研究所

益生菌是指對宿主有益的微生物或其產物，應用在水產養殖上，直接影響著產量、物質循環、動物營養、水質、疾病控制。以直接投餵(Direct-Fed-Microbial)方式於南美白對蝦 (*Litopenaeus vannamei*) 飼料裡添加 CBM 菌結果顯示 *haemocyanin*、*crustin* 及 *penaeidin* 等先天免疫基因表現量均有增加趨勢，其中 *haemocyanin*、*crustin* mRNA 表現量高出對照組兩倍以上。以 CBM 菌刺激白蝦免疫反應後以病原菌株及活化白點病毒株進行攻毒試驗中，結果顯示在哈威弧菌攻毒實驗中投餵 CBM 菌處理組白蝦可提高存活率約 30%；在白點病毒攻毒實驗中投餵 CBM 菌處理組可提高白蝦存活率約 20%。中華絨螯蟹，經由分子選殖(cloning)技術，調出 *haemocyanin*、*crustin* 的部分片段作為探針，長度為 473bp，*crustin* 為 210bp。以 CBM 菌投餵正在進行中，觀察 *haemocyanin*、*crustin* 分別在肝、血的免疫表現量。

關鍵字：CBM 複合益生菌、南美白蝦、中華絨螯蟹(大閘蟹)

B0-06

Tbx5 基因缺損對斑馬魚(*Danio rerio*)胚胎時期細胞外基質之影響

簡欣屏*¹、林奕岑¹、陸振翹²、陸振岡¹¹. 國立臺灣海洋大學水產養殖系². 台北榮民總醫院兒童心臟醫學部

Tbx5 屬於 T-box 家族之轉錄因子，表現於脊椎動物胚胎時期的心臟、前肢和眼睛。利用專一性反意股寡核苷酸抑制斑馬魚胚胎 *tbx5* 基因表現，會造成胚胎心臟缺損、心博減緩、胸鰭發育不全和軀幹彎曲等現象。透過斑馬魚 DNA 晶片偵測注射 *tbx5*-MO(Morpholino)後斑馬魚胚胎在 24、30 及 48hpf 基因表現情形，在 1.5 倍篩選條件下，表現量上升者包含細胞凋亡、抑制細胞增生等相關基因；表現量下降則包含膠原蛋白、生長激素受體、細胞生長等功能相關基因。進一步分析發現細胞外基質生成相關基因在 *tbx5* 弱化後其表現量下降；利用晶片結果進行相對即時定量偵測細胞外基質路徑相關基因，結果顯示其表現量皆有顯著下降情形。接著使用免疫螢光染色觀察細胞外基質相關蛋白質 HA、Collagen、Fibronectin，結果顯示表現量均有下降趨勢。本研究結果表明斑馬魚作為研究細胞外基質形成與心臟發育模式物種的可能性。

關鍵字：*tbx5*、細胞外基質、DNA 晶片

B0-07

利用生長相關荷爾蒙 GH、IGF-1 改善 *tbx5* 基因弱化後在斑馬魚胚胎細胞外基質所造成的缺損情形

王佳禾^{*1}、林奕岑¹、陸振翹²、陸振岡¹

1. 國立臺灣海洋大學水產養殖系
2. 台北榮民總醫院兒童心臟醫學部

Tbx5 是屬於 T-box 家族中的轉錄因子，在脊椎動物胚胎發育時期表現於心臟、前肢和眼睛，此基因缺損會導致胚胎胸鰭及心臟的缺損。本研究目的是為了解生長相關荷爾蒙 GH、IGF-1 是否能改善 *tbx5* 基因所造成的缺損情形。利用 *tbx5*-M0 抑制斑馬魚胚胎 *tbx5* 基因的表現，並且透過斑馬魚 DNA 晶片偵測注射 *tbx5*-M0 (Morpholino) 後斑馬魚胚胎 24、30 及 48hpf 基因表現情形。進一步分析顯示，發現細胞外基質相關基因在 *tbx5* 基因弱化後表現量下降，利用晶片的結果進行相對即時定量偵測細胞外基質相關基因均有顯著下降($p < 0.05$)。利用生長荷爾蒙 GH、IGF-1 改善 *tbx5* 基因所造成的缺損情形，結果顯示心臟、胸鰭及軀幹的缺損情形減少，心搏數增加。在相對即時定量分析結果中細胞外基質相關基因經生長荷爾蒙 GH、IGF-1 處理細胞外基質相關基因表現量均有上升趨勢。在免疫螢光染色的實驗中，*tbx5*-M0 共同注射荷爾蒙 GH、IGF-1 後細胞外基質相關蛋白表現量皆有上升。關鍵字：*tbx5*、GH、IGF-1、細胞外基質、DNA 晶片

B0-08

新型抗菌肽—表面素抗老化與抗病毒功能之研究

許偉豪^{1*}、盧沛延¹、陸振岡¹¹國立海洋大學水產養殖研究所

表面素(surfacin)是枯草桿菌(*Bacillus subtilis*)經由二次代謝後所生產的環型脂肽，具有降低界面及表面張力的能力，亦有抗病毒、抗腫瘤的效果。本研究之目的為探討表面素對於細胞抗老化基因的表現以及其對於抗病毒的效力。抗老化實驗中，在BALB/3T3 Clone A31的培養液中添加不同濃度的表面素，以 sirtuin、collagen 以及 elastin 測定其mRNA的表現量，實驗結果顯示表面素可能與 Leuphayl 等肽類有相似的功能。抗病毒實驗中，GK cell為宿主，GIV為病原，先以表面素處理過後，再以Mx、Viperin及IL-1b、TNF-a為基因表現指標，以TEM觀察表面素與病毒的作用，結果顯示表面素對於抗GIV有顯著效果，推測表面素可能將GIV的外套膜包覆，使其與宿主細胞無法結合以達到抗病毒的效果。表面素於濃度100 μ g/ml對NNV有破壞其病毒外鞘結構及抑制其核酸複製的能力，比較表面素作用於GIV與NNV的不同效果。

關鍵字：表面素、抗病毒、抗老化

B0-09

CBM 複合益生菌定量及應用在水質改善

林詩紘^{*1}、黃婉馨¹、陸振岡¹¹國立台灣海洋大學水產養殖研究所

益生菌是指對宿主有益的微生物或其產物，應用在水產養殖上，直接影響著產量、物質循環、動物營養、水質、疾病控制。由於 CBM 菌 (Complex Beneficial Microorganisms) 是一複合益生菌配方，在混合發酵過程中，不易針對特定菌株定量。本研究利用 Real-time PCR 對 CBM 菌進行絕對定量，其中 *R. palustris*, *R. rubrum*, *R. sphaeroides*, *L. pentosus*, *L. lactis*, *Bacillus*, *S. fibuligera*, *O. anthropi*, *T. pantotropha*, *A. denitrificans*, *P. citrinum*, *C. globosum*, *A. oryzae*, *M. verrucaria*, *A. niger* 在共棲培養階段菌量為 $2.13 \times 10^8 \sim 4.10 \times 10^9$ CFU · mL⁻¹；第一次擴量培養中，菌量為 $1.16 \times 10^6 \sim 6.77 \times 10^8$ CFU · mL⁻¹；第二次擴量培養後的菌量為 $3.12 \times 10^5 \sim 7.94 \times 10^8$ CFU · mL⁻¹。在水質處理試驗中，添加 100 ppm CBM 菌可改善淡水養殖廢水、海水養殖廢水、高鹽高油脂廢水的氨氮、亞硝酸含量；在廢水中額外添加碳源可以增加 CBM 菌促進 CBM 菌的反硝化作用及廢水中氨氮及亞硝酸的降解能力。

關鍵字：CBM 複合益生菌、及時定量 PCR、水質

B0-10

枯草桿菌分泌表面素產量優化條件之探討

王心玫^{1*}、陸振岡¹¹國立海洋大學水產養殖研究所

表面素(surfacin)是枯草桿菌(*Bacillus subtilis*)經由非核糖體合成機制所生產的環型脂肽兩性分子，其具有降低界面及表面張力的能力，為一強效型生物界面活性劑。本研究之目的為探討泰國株枯草桿菌(*Bacillus subtilis* TH)的表面素產量優化之條件，並測試表面素的生物活性。實驗結果顯示表面素在枯草桿菌生長的平坦期時有最佳的表現量，並且得知合成surfactin相關酵素的sfp基因之mRNA表現和surfactin蛋白質表現量有正相關。並且利用EtBr作為突變劑來篩選高產量突變株。因此進一步探討surfactin的產量與枯草桿菌菌數、型態的相關性。以震盪培養方式，將*Bacillus subtilis* TH 培養於礦物鹽培養基(MS)中，並改變MS培養基的碳源與氮源以提高表面素的產量。再者探討以黃豆為載體進行固態、半固態和液態試驗，選出最適宜表面素生產的發酵培養方式。由表面張力儀測試*Bacillus subtilis* TH所產生的表面素可將去離子水的表面張力72 mN/m下降至29 mN/m。

關鍵字：表面素、突變株、表面張力

CO-01

應用生命條碼鑑定市售之帶魚商品

曾志翔*、丘臺生

國立台灣大學動物學研究所

帶魚在西北太平洋陸棚區域為相當重要的漁獲，由於缺乏資源的管理目前已經遭受嚴重的過漁。本研究建立一準確且有效率的帶魚物種鑑定標準，此方法可應用在漁業資源管理及商品標示檢驗。本研究共使用12種帶魚科物種，利用此12物種之粒線體COI序列作為鑑定的標準。本研究所有的物種所得DNA序列都與其同種標準DNA序列相似度>95%，且不同物種之間距明顯不會混淆，為測試此方法之有效性，我們另外採取市面上之帶魚新鮮及冷凍商品來做為驗證，其結果顯示此方法有很高的可信度，此方法之建立將對漁業資源管理及檢驗商品的標示有很大的貢獻。

關鍵字：帶魚、COI、物種鑑定、漁業管理

E-mail: r92b41022@ntu.edu.tw

CO-02

利用生物條碼確認鯷科物種並推論其親緣地理關係

魏可婷*、丘臺生

國立台灣大學 動物學研究所

鯷科為我國高經濟價值魚類，在漁業上的管理，值得我們關心。目前鯷科在台灣共有五屬十二種，而其研究大多是以形態為鑑定、分類及源系關係分析之依據。故我們希望在分子層級上，利用物種間DNA之鹼基差異進行分析，並且呼應國際公會擬建立物種生物條碼之主張。我們使用粒線體中，具高保留性的COI的部分序列進行分析，找出種內、種間及整個鯷科的變異。

另一方面，若欲調查某海域的魚種的族群組成，普遍而言，是以型態鑑定進行分類統計，進而判斷該海域的族群結構，長久下來相當耗時耗力。故我們希望能夠透過COI部分序列所得到的資訊，設計在魷魷漁業中，各主要被捕獲魚種的專一性引子，以求透過簡單的分子技術，便能得知一個海域中物種組成或群集結構。

關鍵字：鯷科, 生物條碼

C0-03

台灣東部海域斑鰭飛魚 (*Cypselurus poecilopterus*) 之空間分佈與成長

蔡嘉和^{1*}、林忠暉¹、張水鍔¹、郭子豪²、張學文²

1. 國立中山大學海洋科學學院 海洋事務研究所

2. 國立中山大學 生物科學系

斑鰭飛魚 (*Cypselurus poecilopterus*) 為台灣東部海域主要飛魚漁獲及飛魚優勢種之一。本研究於 2010 年 4 月至 2011 年 4 月間，由屏東追逐網、東部沿岸定置網及綠島流刺網，計採獲 551 尾尾叉長介於 15.2~28.2 之間 (平均值±標準偏差 19.40±8.82cm)，體重 56~168.5g (108.63±19.06g) 之斑鰭飛魚。初步結果，極限體長約為 29.68cm，取出耳石(星狀石及礫石)進行日齡成長之判讀發現耳石輪數皆未超過兩輪，DNA 分析結果，台灣周遭海域之斑鰭飛魚為同一系群。

關鍵字：斑鰭飛魚，空間分佈，成長，耳石

C0-04

稚仔魚分布組成與 ENSO 現象變化的關聯

張又元*、丘臺生

國立台灣大學動物學研究所

ENSO 以 3-7 年的週期發生於熱帶太平洋，其原因仍在研究中。ENSO 發生時，熱帶西太平洋的海水較冷，進而使西太平洋各區域的漁獲狀況產生不同的波動。本研究旨在探討台灣週遭海域的仔魚漁業收穫情況是否隨 ENSO 現象發生變動。探討區域包含台灣東北海域、西北海域以及西南海域。仔魚的分析分為鯷科魚類和其他種兩方面：鯷科魚類部分以台灣地區仔漁業常捕獲的三種鯷科魚類：日本鯷、異葉公鯷、刺公鯷為主要目標，整理出各地點不同月份漁獲中三者的數量比例以及體長狀況，並比對其豐度及物種組成是否和 ENSO 的發生有所相應。除鯷科魚類外，也分析非多獲性的非鯷科稚仔魚的物種組成，並探討各海域之群集組成變化和 ENSO 現象是否相關。

關鍵字：仔漁業、ENSO 現象、鯷

E-mail:catshadowluster3@yahoo.com.tw

CO-05

南海北部海域仔稚魚群聚時空分布之研究

陳律祺*、李明安、陳玟妤、王怡甄

國立臺灣海洋大學環境生物與漁業科學學系

本研究利用海研 1 號 866 航次於 2008 年 5 月 31 日到 6 月 6 日所進行現場水文探測及生物樣本採集，分析南海北部海域仔稚魚群聚變動與水文情況變動之關係。生物樣本採集是利用 ORI-net (網口直徑 160cm、網目 335 μ m) 進行仔稚魚採集，水文資料則於各測站使用溫深鹽探測儀(CTD)進行探測。研究期間共採集到 1,299 尾仔稚魚，並區分出 62 科 120 taxa。魚種組成結果發現台灣西南海域可區分為近岸及離岸兩群，其中，近岸群優勢物種分別為 *Gobiidae* spp. (16.14%)、*Clupeidae* spp. (10.95%)、*Embolichthys mitsukurii* (10.09%)，而離岸群優勢物種則為 *Diaphus* A group (13.94%)、*Vinciguerrria nimbaria* (9.51%) 和 *Cyclothone alba* (8.63%)。亦即南海北部仔稚魚之組成結構、發育階段、多樣性及豐度隨其空間分布不同而有所改變。

關鍵字：南海北部海域、仔稚魚、空間分布

CO-06

單位加入量模式之生物參考點對於參數精確性之敏感度分析：以日本鰻為例

林裕嘉*、張以杰、孫志陸、曾萬年

台灣大學海洋研究所

單位加入量模式，包括單位加入生產量(YPR)及單位加入親魚量模式(SPR)，為廣泛使用之漁業評估模式，估計發生過漁之可能性。在實務上，模式參數往往有準確性(偏離真值)及精確性(估計變異)之問題。本研究利用蒙地卡羅模擬並利用日本鰻之生物資料，探討參數準確及精確性對於模式及過漁機率之影響。當自然死亡率及成長參數偏離真值時，生物參考點之平均值及變異數皆明顯受此偏差影響，亦即此兩個參數之準確性亦會影響過漁機率之估算結果。當參數誤差對稱時，其大小並不會影響生物參考點之平均值，僅些許影響其變異數及過漁機率。為了正確評估漁業資源，研究者應專注於提升參數之準確性。

關鍵字：單位加入量模式、準確性、精確性、生物參考點。

C0-07

大西洋黑皮旗魚之豐度指標標準化及資源評估

蔡易霖*、孫志陸、葉素然

國立台灣大學海洋研究所

大西洋黑皮旗魚為大洋表層洄游性魚種，大部分由鮪延繩釣所混獲。本研究從大西洋鮪類保育委員會取得日本、韓國、巴西、美國延繩釣，以及迦納流刺網漁業漁獲量與努力量資料。而台灣延繩釣的漁獲量及努力量資料則由中華民國對外漁協取得。首先，以泛線性模式將上述漁業的單位努力漁獲量標準化，考慮的因子為年、月、漁區及月與漁區交感效應。接著，套適非平衡剩餘生產量模式以評估該系群，結果顯示最大持續生產量為 1,896 公噸，而 2010 年的相對系群生物量為 0.5359，2009 年的相對漁獲死亡率為 2.773；這些結果顯示，大西洋黑皮旗魚資源已呈現過漁狀態，應將總容許漁獲量限制在 2000 公噸以內，以使資源回復最大持續生產量時的生物量水準。

關鍵字：大西洋黑皮旗魚、單位努力漁獲量標準化、泛線性模式、非平衡剩餘生產量模式

E-mail: r98241210@ntu.edu.tw

C0-08

臺灣澎湖海域沙拉白眼鮫(*Carcharhinus sorrah*)之年齡與成長

研究

許智宇*、莊守正

國立臺灣海洋大學環境生物與漁業科學學系

沙拉白眼鮫(*Carcharhinus sorrah*)為澎湖海域常見的白眼鮫類，廣泛分布於西南海域的陸棚及珊瑚礁區，為延繩釣漁業經常混獲對象。本研究使用之樣本為 2010 年 10 月至 2011 年 10 月間於馬公魚市場採集所得，共得雌魚 143 尾，雄魚 138 尾，計 281 尾；樣本雌魚體長 (TL) 範圍 57-115 cm、雄魚 60-142 cm，主要於澎湖周邊海域所漁獲 (23°10'-23°50'N、119°18'-119°41'E)，漁獲水深 20-60 公尺。雄性體長體重 (W) 關係式為： $W=0.0169TL^{3.116}$ (n=95)；雌性 $W=0.0173TL^{2.988}$ (n=95)。本研究以脊椎骨做為形質，利用解剖顯微鏡 (Stemi SV6, ZEISS) 進行觀察並讀輪，目前雌魚判讀最多可至 4 輪 (115 cm, TL)，雄魚可至 6 輪 (142 cm, TL) 本研究假設輪紋形成週期為一年，初步結果之最佳套適成長方程式為 von Bertalanffy growth function，各成長參數分別為 $L_{\infty}=198.0$ cm TL， $k=0.115$ yr⁻¹， $t_0=-3.482$ yr。關鍵字：沙拉白眼鮫，年齡成長，VB 成長方程式

CO-09

台灣東北部海域黃扁魷 (*Urolophus aurantiacus*) 年齡與成長之研究

楚繼興*、莊守正

國立臺灣海洋大學環境生物與漁業科學學系

黃扁魷 (*Urolophus aurantiacus*) 為小型的底棲性魷類，分布於台灣東北部海域。本研究以大溪漁港所得樣本進行成長參數推估，樣本全數為底拖網所混獲，主要漁獲地點在龜山島、澳底、彭佳嶼附近水域 (24°30'-26°00'N、120°30'-122°30'E)，水深約為 30-300 公尺。自 2010 年 9 月起至 2011 年 8 月，採得雌魚 297 尾及雄魚 156 尾，共計 453 尾，雌魚體盤寬(DW)範圍 6.6-23.7 cm、雄魚為 9.0-21.1 cm。體盤寬及去內臟重關係式為 $EW=0.025DW^{3.105}$ ，雌雄間經最大概似比檢定無顯著差異故合併表示。本研究以脊椎骨做為年齡形質，其輪紋經判讀雌魚最高可至 13 輪 (22.0 cm DW)，雄魚可至 8 輪 (19.6 cm DW)。假設輪紋形成週期為一年，初步結果顯示最適成長方程式為 von Bertalanffy growth function，成長方程式各參數分別為 $L_{\infty}=23.3$ cm DW、 $k=0.146$ yr⁻¹， $t_0=-5.190$ yrs。關鍵字：黃扁魷、年齡與成長、脊椎骨、VB 成長方程式

CO-10

南半球大西洋及太平洋水域鋸峰齒鮫(*Prionace glauca*)年齡與成長研究

呂冠廷*、莊守正

國立臺灣海洋大學環境生物與漁業科學學系

鋸峰齒鮫(*Prionace glauca*)為大洋洄游性的板鰐魚類，是遠洋延繩釣漁業最常混獲的魚種之一。本研究利用台灣遠洋延繩釣漁船上觀察員所採集的鋸峰齒鮫脊椎骨樣本來進行年齡與成長參數推估。大西洋(0°57'-40°00'S、29°59'W-13°51'E)採樣期間自 2006 年 5 月起至 2011 年 5 月，共採得雌魚 245 尾、雄魚 272 尾，太平洋(41°13'-1°17'S、178°24'W-161°9'E)採樣期間自 2009 年 3 月起至 2011 年 5 月，共採得雌魚 81 尾、雄魚 164 尾。輪紋形成週期經 MIR 分析結果顯示為一年。最佳套適成長方程式為 von Bertalanffy growth function。大西洋雌雄樣本經最大概似法檢定並無顯著差異($p>0.05$)故合併處理， $L_{\infty}=340.1$ cm TL、 $k=0.146$ yr⁻¹；太平洋雌雄間存在顯著差異($p<0.05$)因此分開表示，雌魚 $L_{\infty}=348.0$ cm TL、 $k=0.156$ yr⁻¹，雄魚 $L_{\infty}=361.0$ cm TL、 $k=0.139$ yr⁻¹。

關鍵字：鋸峰齒鮫、年齡與成長、脊椎骨、von Bertalanffy 成長方程式

E-mail: 19931014@ntou.edu.tw

C0-11

台灣海域紅肉旗魚之性比、性成熟及生殖季節研究

張筱筠*、孫志陸、葉素然

國立台灣大學海洋研究所

本研究自 2004 年 7 月至 2010 年 9 月，於屏東東港、臺東新港及宜蘭南方澳魚市場記錄紅肉旗魚體長、體重與性別等資料，並採集其生殖腺樣本。總計測量得 1,260 筆體長體重資料(雌魚 536 尾；雄魚 683 尾；無性別記錄者 41 尾)，並採得其中 534 尾之生殖腺樣本(雌魚 236 尾；雄魚 298 尾)，樣本體長(eye-to-fork length, EFL)範圍介於 95~206 公分，體重(round weight, RW)介於 8~88 公斤。採樣期間內總性比為 0.44，經卡方檢定與 0.5 有顯著差異；年別性比有差異；體長別性比經卡方檢定結果亦有顯著差異，體長(EFL)介於 140~210 公分時，雌魚所佔比例隨體長增加而上升。根據生殖腺成熟指數(gonadosomatic index, GSI)、生殖腺外觀及組織切片觀察分析結果，推估生殖季節為每年 4 至 8 月，生殖高峰期為 6 月至 7 月，50%性成熟體長雌魚為 180.78 公分(約 4.8 歲)，雄魚為 146.96 公分(約 2 歲)。

關鍵字：紅肉旗魚、性比、生殖季節、性成熟體長

C0-12

冷烙與四環黴素雙重標識台灣鯛魚之行為觀察

陳暉仁*、陳宗佑、李英周

國立臺灣大學漁業科學研究所

魚類資源的評估與復育研究中，標識技術被廣泛利用，然而卻鮮少針對標識後魚隻的緊迫行為進行研究，因此，本研究針對冷烙與四環黴素雙重標識後的台灣鯛魚進行觀察，並計數單位時間內魚隻在水層及平面的分布情形，結果顯示，(1)魚隻受緊迫後起初會出現沉底、往魚缸角落聚集的行為，隨著時間增加，魚群出現群游行為，再經一段時間後，魚隻在水中分散游動。(2)魚隻由沉底約歷時 15-30 分鐘可回復至中上水層棲息並呈現穩定游動 (3)魚群出現群游行為約歷

時 10-20 分鐘可回復至分散泳動。

關鍵字：冷烙、四環黴素、群游

E-mail: r99b45020@ntu.edu.tw

C0-13

台灣東北海域真鯪之年齡與成長

陳治君*、鄭鍵銘、呂學榮、李國添

國立台灣海洋大學環境生物與漁業科學學系

真鯪(*Trachurus Japonicus*)是分布於東、黃、日本海及日本太平洋沿岸水域的跨界魚種，台灣東北海域是其分佈的南界且終年均可漁獲，但有關其年齡成長及目前漁獲組成之研究仍舊缺乏。本研究以鯖鯪扒網及拖網漁獲之真鯪為對象，於2010年5月至2011年4月間，每月採集其生物樣本進行年齡成長研究。目前為止，共採集291個耳石樣本作為推估真鯪成長之年齡形質，捨棄三人讀輪皆不同之28個樣本(佔讀輪總樣本數的9.6%)，計算263個樣本的百分平均誤差指數(IAPE)為4.6%。結果顯示真鯪耳石暗帶形成期為1月~2月，週期為一年一輪，將初步讀輪結果推算各樣本之年齡與其對應體長套入成長方程式(VBGE)模式，得各成長參數為 $L_{\infty}=40.552\text{cm}$ ， $k=0.227\text{yr}^{-1}$ ， $t_0=-1.529\text{yrs}$ 。由漁獲體長($n=4345$)頻度月別推移可發現，扒網在11月~4月及拖網在9月~3月均有0歲魚加入漁場現象，漁獲年齡組成方面，扒網以2歲魚為主，拖網以1歲魚為主，分別佔總漁獲尾數的57.4%及52.1%；而3歲魚以上的利用方面，扒網佔18%，拖網為31.1%。關鍵字：真鯪，耳石，年齡與成長。E-mail：10031014@mail.ntou.edu.tw

C0-14

台灣西南海域蛇鯔屬(*Saurida* spp.)魚類漁場及生殖洄游

葉信明*、吳春基、陳羿惠、陳秋月、吳龍靜

行政院農業委員會水產試驗所沿近海資源研究中心

經濟魚種的產卵場及漁場為漁業資源保育及管理上的重要訊息之一。本研究嘗試結合GPS導航、樣本船每週漁獲物調查、生殖腺發育階段判別及地理資訊系統(GIS)等資訊，以瞭解台灣西南海域蛇鯔屬魚類 *Saurida* spp.的漁場及生殖洄游。台灣西南海域底拖漁船的蛇鯔屬魚類，主要為多齒蛇鯔(*Saurida tumbil*)及花斑蛇鯔(*Saurida undosquamis*)。多齒蛇鯔的體形較花斑蛇鯔體形為大，漁場為100 m以淺的海域。雌魚主要於3~4月間產卵。花斑蛇鯔主要漁場為水深100~200 m間，具成熟卵雌魚主要出現於9月的梓官海域。而9月出現於梓官海域水深115~165 m的成熟雌魚，至10月上旬前往水深18~87 m、離岸最近距離僅1.2海浬海域產卵。10月中旬所有雌魚回到100 m以深，離岸6.5海浬以上的海域。

關鍵字：蛇鯔屬，漁場，生殖洄游，台灣西南海域

E-mail: hmingyeh@gmail.com

C0-15

不同體長黑鯛魚苗標誌放流效果比較

張惟哲* . 李英周

國立台灣大學漁業科學研究所

本研究利用先餵食四環黴素飼料再將螢光色素噴打在魚體表的雙重標識方法，分別在 2005 年 9 月期間，標誌放流平均體長 6.0cm 約十萬八千尾以及 2008 年 9 月，平均體長 7.0cm 約三萬尾的黑鯛 (*Acanthopagrus schlegeli*) 魚苗至苗栗縣白沙屯一帶海域，放流後利用再捕進行放流效果的評估，結果如下。2005 年的放流魚經過一年後總檢測漁獲 531 尾，其中有標誌魚 41 尾，2008 年放流為總檢測漁獲 1,047 尾，其中有標誌魚 96 尾，2005 年放流魚體長增加約 3 倍，體重增加約 50 倍，2008 年放流魚體長增加約 3 倍，體重增加約 70 倍，2005 年放流魚體重體長關係式為 $y=0.0082x^{3.2621}$ ，2008 年為 $y=0.0072x^{3.2864}$ ，兩者無顯著差異 ($p>0.05$)，放流貢獻度 2005 年放流魚為 6.63%，2008 年放流魚為 1.38%，後者較低 ($p<0.05$)。本研究發現 2005 年的放流魚在海中存活時間較久且放流貢獻率也較高，推測與放流時的體長相關，對於黑鯛魚苗的放流來說 6.0cm 相對於 7.0cm 是較為適合的體長。

關鍵字：大量標誌、放流貢獻度

C0-16

冷烙與四環黴素雙重標識台灣鯛魚

之存活率與標誌留存率研究

陳宗佑* 陳暉仁 李英周

國立臺灣大學漁業科學研究所

標識放流再捕通常是研究魚群大小、分布、移動及評估放流成效的方法之一，本研究針對體長 12-17cm 台灣鯛魚，二重複，每重複 15 尾，採用液態氮冷烙法在魚體側線上方與腹部標識，並浸泡 500ppm 四環黴素 30 分鐘做雙重標誌，並設置一對照組。目前結果顯示，存活率在側線組 100%，腹部組與對照組分別為 96.7%；兩種標識留存率在側線組均為 100%，腹部組與對照組分別為 96.7%。

關鍵字：冷烙法、四環黴素、存活率、標誌留存率

E-mail: r99b45019@ntu.edu.tw

C0-17

台灣島內日本沼蝦之族群遺傳結構與地理親緣關係之研究

朱達仁¹·施君翰²·陳柏成^{3*}·曾宗德⁴·葉顯桺³¹中華大學 休閒遊憩規劃與管理學系;²東南科技大學 休閒事業管理系³台灣大學 海洋研究所;⁴樹德科技大學 休閒事業管理系

本研究利用粒線體 COI 片斷序列研析台灣島內日本沼蝦之族群遺傳結構及地理親緣之關係。採集來於石門水庫(SR)、明德水庫(MTR)、曾文水庫(TWR)、澄清湖水庫(CCHR)、花蓮鯉魚潭(LL)及金門陽明湖(YML)等 6 個地區,共 213 個個體加以分析。單倍型網狀圖及 neighbor-Joining 樹狀圖分析顯示可分為二大群:群 A 包含來自於 MTR、TWR、CCHR、LL 及 YML 的個體;群 B 包含來自 SR、MTR、TWR 及 YML。群 A 中又可分為台灣群(MTR、TWR、CCHR 及 LL 個體)及金門群(只含 YML 個體)兩群。配對的 F_{ST} 值顯示 6 個族群間皆具有顯著之遺傳差異。中性測驗及 mismatched 分佈分析顯示兩大群之日本沼蝦皆經歷過族群的擴張。

關鍵字: 日本沼蝦, 族群結構, 地理親緣, COI

e-mail:tdtzeng@stu.edu.tw

C0-18

利用食物網網路結構定量物種間的營養衝擊

陳宣汶

中央研究院生物多樣性研究中心

綜合營養衝擊 (MTI)是生態系分析軟體 Ecopath with Ecosim (EwE)中,常被用來評估物種間作用交互關係的指標。雖然MTI與EwE在漁業生態系經營管理上的應用廣泛,但是需要大量的參數推估,以導出模式中生物量輸入與輸出的淨平衡。在我們的方法中,只需利用網路結構,即可用來推導出生態系中物種或功能群之營養衝擊關係矩陣。此方法一併考量物種間的直接、間接影響,計算透過食物網所產生的上行、下行與瀉流效應,並推導出系統中生物群聚之營養衝擊關係矩陣。同時,比較此方法所求得的水生食物網模式之營養衝擊關係矩陣,與利用EwE所得的MTI,顯示二者間有顯著的線性正相關。此一純粹以食物網網路結構為主的定量方法,提供了簡單、快速的物種影響評估與生態系管理工具。

關鍵字: 營養衝擊、食物網模式、間接影響

E-mail: chen7@sinica.edu.tw

CO-19

臺灣西南海域刺鰓洄游生態

賴繼昌^{1、2*}、吳龍靜¹、呂學榮²

1. 農委會水產試驗所沿近海資源研究中心

2. 國立臺灣海洋大學環境生物與漁業科學研究所

刺鰓 (*Psenopsis anomala*) 屬於底棲性洄游魚類，為臺灣周邊海域底拖網冬、春季重要經濟性魚種，亦是沿近海漁業產量最穩定的魚類之一，然而 10 年來其漁獲體長、漁獲量及 CPUE 正急遽下降，因此有必要針對刺鰓在臺灣周邊海域的洄游生態進行研究。本研究以海洋表水溫、漁獲量、體長頻度及生殖腺發育情形等因子探討臺灣西南海域刺鰓之洄游生態。由漁獲狀況分析刺鰓盛漁期為每年 10 月至隔年 1 月，與表水溫 26 度等溫線前緣之推移狀況吻合。而依據體長頻度及生殖腺發育狀況推論，刺鰓為春季產卵型魚種，產卵期為 3~5 月，成熟魚於產卵後有往北游離該海域之現象，因此西南海域傳統作業漁區並非刺鰓之主要產卵場。本研究結果可作為評估刺鰓來游機制、資源量及擬定管理政策之參考依據。

關鍵字：刺鰓，西南海域，洄游，產卵

E-mail: romalio820@gmail.com

CO-20

利用穩定同位素解析台灣東部海域雨傘旗魚之食物階層結

構

蔡政南^{*1}、江偉全²、孫志陸¹、邵廣昭³、陳淑穎²

1. 國立台灣大學海洋研究所、2. 水產試驗所東部海洋生物中心、3. 中央研究院生物多樣性研究中心

過去漁業資源的利用與評估著重於單一魚種的管理模式，為資源永續利用，FAO 提出以生態系為基準之漁業管理方式，此漁業管理方式需考慮物種間的食階結構與能量流。有關雨傘旗魚的族群特徵已累積許多研究成果，但對於食階結構研究卻是完全闕如。本研究利用雨傘旗魚肌肉之氮、碳穩定同位素來探討其食階結構，經檢測雨傘旗魚(n=194)肌肉之氮同位素測量值為 8.24‰至 14.19‰，平均值為 12.15±1.121‰；碳同位素測量值為 -21.66‰至 -15.95‰，平均值為 -17.81±1.096‰。氮同位素的測量值與雨傘旗魚之體長呈正相關；碳同位素的測量值與體長呈負相關。各體長組間之雨傘旗魚之估算營養階層，顯示不同體型之雨傘旗魚分別位於生態系中不同的生態位階，推論影響的因素為餌料食物來源、棲地環境及洄游路徑之不同。關鍵字：雨傘旗魚、穩定同位素、食物階層結構

E-mail: gs079@ms90.url.com.tw

CO-21

颱風期間台灣東北部海域鎖管漁況變動之研究

王文伸*、廖正信

國立臺灣海洋大學環境生物與漁業科學研究所

本研究收集 2005~2009 年間之海棠、泰利、龍王、凱米、碧利斯、鳳凰及莫拉克等颱風前後一週之衛星遙測表水溫及水色資料，以及在台灣東北海域作業之鎖管棒受網漁業標本船的日別漁業活動資料，以探究颱風所造成的海洋擾動，對台灣東北部海域鎖管漁況之影響。研究結果顯示，颱風來臨前一週台灣東北海域最大冷水渦之面積平均約為 $242 \pm 187 \text{ km}^2$ 、表水溫(SST)平均約為 $28.0 \pm 0.4^\circ\text{C}$ 、葉綠素 a 濃度(Chl-a)平均約為 $0.41 \pm 0.21 \text{ mg m}^{-3}$ ；而颱風過後的一週期間，其 SST 則平均下降至 $27.4 \pm 0.2^\circ\text{C}$ 、葉綠素 a 濃度則平均增加至 $1.01 \pm 0.14 \text{ mg m}^{-3}$ ，最大冷水渦之面積平均增加至約 $5856 \pm 6129 \text{ km}^2$ 。此外，颱風來臨前一週，鎖管棒受網漁業標本船的單位努力漁獲量(CPUE)平均約為 $74.2 \pm 76.0 \text{ kg d}^{-1} \text{ boat}^{-1}$ ，而颱風過後的一週期間，其 CPUE 則平均增加至 $124 \pm 67.2 \text{ kg d}^{-1} \text{ boat}^{-1}$ 。

關鍵詞：颱風、衛星遙測、鎖管棒受網漁業、單位努力漁獲量、臺灣東北部海域

CO-22

印度洋劍旗魚漁況與海洋環境變動關係之研究

陳昭仰^{1*}、藍國璋¹、詹瑞文²、李明安¹¹國立臺灣海洋大學環境生物與漁業科學學系²國家實驗研究院海洋科技研究中心

劍旗魚(*Xiphias gladius*)為臺灣鮪延繩釣在印度洋的重要目標魚種之一，本研究蒐集 1993~2009 年臺灣印度洋鮪釣漁船的漁獲資料，並將其作業形式劃分為淺層與深層式漁法。另外收集遙測海洋表面水溫、海洋表面鹽度、海表面高度、混合層深度、東西向海流速度、 20°C 水溫之深度與印度洋海溫偶極指標等環境因子，利用主成份分析法分析漁況與海洋環境間之變動關係。根據 IOTC 所劃分之印度洋五大漁區中，高 CPUE 區域主要集中於第四區(西南印度洋海域)，每年 7~9 月則是主要漁獲時期，此時海表水溫為 $19.6^\circ\text{C} \sim 20.8^\circ\text{C}$ ，波高則介於 $0.39\text{m} \sim 0.51\text{m}$ 之間。主成份分析結果中，前三個主成分所累積的解釋變異量高達 75.41%，第一主成分顯示淺層式鮪延繩釣之 CPUE 與海洋表面水溫及海表面高度呈現正相關，而與東西向海流速度呈現負相關。關鍵字：劍旗魚、印度洋、衛星遙測、主成份分析法

CO-23

應用非平衡剩餘生產量模式進行印度洋黑皮旗魚(*Makaira mazara*)資源評估之研究

林世勳*、王勝平

國立臺灣海洋大學環境生物與漁業科學學系

黑皮旗魚為印度洋商業性漁業與沿岸小型漁業的混獲魚種，但為遊憩漁業的目標魚種。自 1950 年代起於印度洋作業之漁船即開始對該資源進行利用，主要為日本與台灣之延繩釣漁業以及斯里蘭卡之刺網漁業所利用，近年來漁獲量約為 8,000 公噸。本研究彙整 1955 至 2009 年印度洋黑皮旗魚之歷年總漁獲量資料以及主要漁業利用國之努力量與漁獲量資料，名目 CPUE 經 two-step delta-lognormal model 與泛線性模式(general linear model)進行標準化，再利用非平衡生產量模式分析印度洋黑皮旗魚資源現況。初步估計結果顯示，目前黑皮旗魚的最大持續生產量(MSY)為 19,400 公噸，現今(2009 年)之資源量與漁獲死亡率相對於最大持續生產量水準之比值分別為 $B_{2009}/B_{MSY}=1.91$ 及 $F_{2009}/F_{MSY}=0.11$ 。因此，根據本研究初步結果，目前印度洋黑皮旗魚資源尚屬適度開發階段，但由於部份沿岸漁業之漁獲資料及生物參數等仍存在不確定性，因此為保護該資源永續利用其資源動態及漁業發展必須持續加以評估及監視。關鍵字：印度洋，黑皮旗魚，非平衡剩餘生產量模式，資源評估。

E-mail: aa770318@hotmail.com

CO-24

台灣飛魚卵漁業成本收益分析

莊立* 王世斌

國立臺灣海洋大學海洋事務與資源管理研究所

臺灣飛魚卵漁業實際作業規模變動頗大；收益大小受除受漁況好壞影響甚鉅外，其他替代漁獲好壞與漁價均有密切關聯。而該漁業盈虧與否也一直無法獲知，因此對於合理船隊規模也難以評估。本研究依據該漁業漁船噸位大小，油料耗費，暨聘雇船員數，以及其他相關花費，配合漁價暨 VDR (Voyage Data Recorder, VDR)所記錄之實際投入努力，首次對此漁業進行成本與收益之分析，了解該漁業的實際盈虧，並據此提出未來該漁業合理船隊規模之估算，做為未來有效漁業管理之參考依據。

關鍵字：飛魚卵漁業、成本、收益、合理船隊規模

E-mail: sbwang@mail.ntou.edu.tw

C0-25

利用漁船航程記錄器資料探討飛魚卵漁業實際作業規模

莊立在*王世斌

國立臺灣海洋大學海洋事務與資源管理研究所

本研究根據 2010-2011 年間，飛魚卵漁船航程紀錄器(VDR)之資料，以 3 分鐘一筆的資料做為基準，分析漁期中所有作業漁船之船速記錄，並依其作業行為之差異，區隔飛魚卵作業船與非作業船，做為本漁業漁船實際投入努力量(或有效努力)之估算依據。初步結果顯示，從事飛魚卵作業的漁船比例為 41%。進一步分析個別船隻 VDR 船速紀錄可發現，漁期中完全從事飛魚卵漁業的船隻僅佔所有船隻的 8%。由於飛魚卵漁業乃屬於兼營漁業，因此作業船隻中尚包含許多不同的作業型態(如延繩釣、刺網、籠具)。此外，天候環境的影響(水溫偏低)、魚卵價格偏低等，這些因素都是影響實際從事飛魚卵漁業比例高低的原因。有關 VDR 資料運用於本漁業管理之有效性，也將一併予以討論。

關鍵字：漁船航程紀錄器、飛魚卵漁業、有效努力量

E-mail：sbwang@mail.ntou.edu.tw

C0-26

台灣嘉義海域桁桿式蝦拖網漁獲之群聚結構

吳伊淑*. 陳朝清

國立高雄海洋科技大學漁業生產與管理研究所

桁桿式蝦拖網是嘉義地區重要之漁業，其漁法為貼底拖曳海底之漁獲，長期作業以來，漁民深感漁獲已愈來愈少。為了解該拖網漁業是否對嘉義海域底棲生物棲息環境造成影響，本研究於 2010 年 4 月至 2011 年 7 月期間，使用桁桿式蝦拖網每月依其平時模式作業採樣一次漁獲，紀錄作業海域、水深，分析其捕獲種類組成之變動情形。依據本研究結果，該蝦拖網作業海域於外傘頂洲至台南七股外海，作業水深 8~20 公尺，研究期間共捕獲魚類 108 種、蝦類 24 種、蟹類 29 種、頭足類 6 種。全年皆漁獲之種類有扁銜、橫帶牛尾魚、角突魴對蝦、長毛對蝦、長角魴對蝦、紅星梭子蟹及銀光梭子蟹。利用漁獲重量分析各個月分主要漁獲，發現春夏季(3~8 月)為雙線舌鰷、長角魴對蝦、角突魴對蝦、紅星梭子蟹及台灣鎖管；秋冬季(9~2 月)為大頭白姑魚、長角魴對蝦、長毛對蝦、紅星梭子蟹及耳烏賊。

關鍵字：台灣嘉義海域，桁桿式蝦拖網，群聚組成

E-mail:991533101@stu.nkmu.edu.tw

C0-27

台灣西南沿海拖網與其他漁業衝突之現況及對策研究

謝祐懋*, 陳朝清

國立高雄海洋科技大學漁業生產與管理研究所

西南海域為重要漁場，適合各種漁業作業，亦為重要之拖網作業海域。拖網模式和其他漁業之作業海域重疊時，易發生漁業衝突，及其現行之解決方法，並對拖網之經營調整進行分析。本研究的成果如下：

- 一、目前拖網與其他漁業之衝突分為七種類型，包含拖網與(1) 刺網類佔 39.58% 最高；(2) 拖網佔 23.61%；(3) 大陸滾輪式拖網佔 7.64%；(4) 底延繩釣類佔 4.86%；(5) 蟹籠佔 3.47%；(6) 一支釣類佔 0.69%；(7) 其它則佔 4.86%。
- 二、拖網與其他漁業衝突成因主要有作業時間與空間的重疊，人為的疏失和大陸漁船違規越界捕魚等三種因素。最易衝突之地方以沿岸 3 浬線內外區域為主。
- 三、台灣漁民之間有衝突後多為私下和解，如果和解失敗或為不同地域者會委請雙方所轄漁會出面協調，協調不成則採法律途徑解決。若和大陸越界捕魚之漁民發生衝突，則因無法追究為何人所為，多為自行吸收漁具之損失。關鍵字：拖網漁業、漁業衝突、對策、輔導轉型。

關鍵字：拖網漁業、漁業衝突、對策、輔導轉型

E-mail: 982533009@stu.nkmu.edu.tw

C0-28

東澳定置網漁獲組成長期變遷分析

李曉玲*, 鄭鍵鎔、呂學榮

國立臺灣海洋大學環境生物與漁業科學學系

定置網為固定設置在沿岸海域的被動性漁具，其網具構造自 1995 年以來未有重大改變，漁獲效率較任何其他漁法穩定，漁況之變動主要取決於魚群的來游量，其漁獲組成的改變可探討海洋環境的變遷。本研究蒐集 1993~2010 年東澳定置網漁獲交易尾數及重量資料，並且每月赴現場拍攝漁獲物相片，辨識並推算缺乏尾數紀錄之漁獲資料，重建 1993~2010 年魚種別漁獲尾數，進行計算此期間生物多樣性指數(Shannon-Weiner index; H')變動趨勢。分析結果顯示，魚種總數方面雖由 91 種上升至 157 種，但 H' 年平均值介於 0.66~1.14 之間，除 1995 及 1998 年明顯下降，沒有一致走向。各年優勢漁獲魚種(漁獲量前十名)變動不大，大多為大洋洄游性魚類，但 1995、1998 年卻有三線雞魚、大眼鯛、藍圓鰻、金梭魚及白帶魚等沿岸性魚類大量來游的現象，導致該兩年 H' 下降。分析單月長期變化發現 18 年來 5 月份之 H' 有明顯下降趨勢，檢視其漁獲組成發現與大洋洄游性魚種比率增加有關，另 6 月及 11 月亦有類似情形，其原因可能與黑潮流勢增強及流態改變有關，但尚需進一步究明。

關鍵字：生物多樣性、定置網、漁獲組成

C0-29

印尼鮪漁業管理和鮪魚區域漁業管理組織之關係

蘇諾卡*、黃向文

國立臺灣海洋大學海洋事務與資源管理研究所

鮪魚對印尼海洋漁業產量及產值有顯著貢獻。印尼海洋事務與漁業部(MMAF) 2010 年至 2014 年漁業發展計畫預計每年增加 0.5% 的捕撈量。另一方面, 根據聯合國糧農組織估計, 已有 23 個系群在 2008 年接近完全捕撈狀況。此外, 鮪魚區域漁業管理組織(RFMOs) 試圖加強鮪漁業的管理與保育措施。面對更嚴格的鮪魚區域漁業管理組織的管理, 使得印尼政府希望增加或至少維持其鮪魚生產更具有挑戰性。本研究的目標是: (1) 檢視印尼鮪漁業發展史 (2) 分析印尼是否遵守鮪魚區域漁業管理組織的養護和管理措施。 (3) 確定可能影響印尼鮪魚漁業未來發展和內部與外部因素 (4) 提供發展印尼鮪漁業的建議。本研究將針對印尼政府官員, 鮪漁船船主, 鮪魚區域漁業管理組織(印度洋鮪魚委員會、南方黑鮪保育委員會、中西太平洋漁業委員會)進行專家訪談, 以挑選內外影響因素。另外並利用郵寄問卷調查印尼鮪漁船船東之知覺與態度。此外, SWOT (強弱機威) 分析和量化策略規劃矩陣 (QSPM) 將用以分析印尼鮪漁業的發展前景和管理方案。

關鍵字: 印尼鮪魚業管理、鮪漁業、RFMOs 鮪魚區域漁業管理組織、SWOT(強弱機威) 分析-QSPM 量化策略規劃矩陣

E-mail: rahm_koko@yahoo.com

C0-30

考慮氣候變遷之族群動態模式建構：台灣東部沿海密毛龍蝦漁業之個體模式研究

張以杰¹*、孫志陸¹、Yong Chen²、葉素然¹

¹ 國立台灣大學海洋研究所

² School of Marine Sciences, University of Maine, Orono, ME 04469, USA

在不斷變化的環境中, 評估漁業對海洋生物族群的影響是漁業管理中最具挑戰的課題。以台灣東部沿海的密毛龍蝦 (*Panulirus penicillatus*) 漁業為例, 我們建構了一個以個體為基礎, 且考慮溫度變化的族群動態模式, 稱為『個體模式』。利用上述模式來探討氣候變遷對於生物參考點的影響, 結果顯示海水溫度上升會提高龍蝦的生產力, 並減少未來資源過度開發的風險。然而, 若海水溫度變暖伴隨較高的自然死亡率, 則未來資源有較高的過度開發風險。本研究建議在不利的環境條件下, 提高最小合法捕抓體長為有效的漁業管理策略。

關鍵字: 氣候變遷、個體模式、生物參考點、龍蝦

C0-31

臺灣海峽環境因子與烏魚資源變動之長期觀測

王沛元^{1*}、李明安¹、張懿¹¹ 國立臺灣海洋大學環境生物與漁業科學研究所

本研究收集 1988 至 2008 年衛星遙測海表面水溫資料，配合全省各區漁會所彙整之烏魚漁獲資料，以時序列分析臺灣海峽烏魚漁獲期間(11 月至隔年 1 月)，沿岸烏魚資源與水溫變動之相關性。研究結果顯示，1988 年至 1997 年間烏魚捕獲量較高之漁港多集中於東石、布袋以南；其中，1995-1997 三年漁獲有一明顯上升，漁獲量佔了研究期間總漁獲的 29.9%。自 1998 年起，漁獲緯度開始明顯的由南向北推移，總漁獲則有明顯逐年下降的趨勢，1999-2008 年的漁獲只佔了研究期間總漁獲的 18.12%。雲彰隆起 1995-1997 年之冬季平均水溫為 19.93°C，1998 年後水溫則呈現上升趨勢，1998 年後的冬季平均水溫較之前上升了 0.45°C。綜上所述，烏魚漁獲的南北推移現象，與雲彰隆起處水溫離均差的時序列變動趨於一致。當冬季水溫較高時，漁獲多集中於北部，反之則集中於南部。

關鍵字：烏魚、時序列分析、表水溫

E-mail：ivan0922800362@yahoo.com.tw

C0-32

雲林麥寮海域之中華白海豚食餌魚類資源調查

吳欣儒¹、周蓮香²、陳孟仙^{1*}

1. 國立中山大學海洋生物科技暨資源學系
2. 國立台灣大學生態與演化研究所

本研究於 2010 年 7 月至 2011 年 2 月，在濁水溪口南岸、麥寮港北堤及新虎尾溪口水深 5 至 25 米海域，以桁桿式蝦拖網，分別進行 6、3 和 3 網次之大型底拖採樣。期間共捕獲底棲生物 7,115 尾，總重 103 公斤。其中魚類有 32 科 46 屬 70 種 3,404 尾，包括中華白海豚食餌魚類 12 科 19 屬 31 種，計 3,098 尾，佔本海域之大型底拖生物中之 44%，全部捕獲魚類數量之 91%。前 10 優勢魚種依序為鏢海鯰、黑邊魮、大鼻孔叫姑魚、布氏鬚鯛、鱗鰭叫姑魚、皮氏叫姑魚、大頭白姑魚、沙鯪、道氏叫姑魚和鰻鯰。除鰻鯰外，其餘皆為中華白海豚的食餌或潛在食餌魚類。優勢魚種的分佈有地點和季節上的差異，並可能影響中華白海豚於此海域之出現。整體而言，本海域每 1000 平方公尺可提供 9.6 ± 5.6 尾和 262 ± 83.3 克之中華白海豚的食餌魚類，並以夏季新虎尾溪口水深 6 米海域最佳，每 1000 平方公尺可提供 25.5 隻和 304 克的食餌魚類。此結果與中華白海豚在夏季新虎尾溪口有高目擊率相吻合。

關鍵字：魚種組成、濁水溪、新虎尾溪、漁業

C0-33

以漁業與環境資料探討太平洋紅肉旗魚時空分布

蘇楠傑*、孫志陸、葉素然

國立台灣大學海洋研究所

紅肉旗魚為大洋性洄游重要經濟魚種，目前紅肉旗魚空間分布的基本資訊缺乏，其系群數目與系群地理界限等仍存在未確定性，最適的棲息地環境資訊與棲地特性等相關研究也都付之闕如。本研究蒐集延繩釣漁業以及海洋環境因子資料，如海表層水溫、混合層深度、葉綠素濃度、海高距平值，以統計模式分析結果顯示，海表層水溫與混合層深度為影響紅肉旗魚資源分布最主要環境因子，較高資源豐度出現在海水溫 26°C 與混合層深度 30-70 公尺的海域，依據環境因子分析時空分布的結果顯示，紅肉旗魚在太平洋有數個高資源豐度的潛在漁場。

關鍵詞：環境因子，時空分布，紅肉旗魚

E-mail: chilu@ntu.edu.tw

C0-34

比較不同漁法採樣下劍尖槍鎖管生殖生物學之差異

陳姿瑩*、廖正信、王凱毅

國立臺灣海洋大學環境生物與漁業科學系

為探究不同漁法所捕獲之劍尖槍鎖管，其生殖生物學是否有差異，本研究除收集在台灣東北部海域作業之火誘網漁船所捕獲之鎖管樣本，共4,558尾(雌性1,973尾、雄性2,405尾、未知性別180尾)外，亦利用水產試驗所海富號實驗船，在台灣東北部海域以底拖網進行鎖管樣本之採集，共9,797尾(雌性3,197尾、雄性3,334尾、未知性別3,266尾)。由鎖管外套膜長量測的結果顯示，拖網所捕獲之鎖管，其外套膜長之分布範圍(1.8~40.82cm)，比火誘網所捕獲之鎖管(2.1~32.9cm)來得廣，且由性比來看，火誘網以雄性鎖管較多，拖網則是趨近於等比形式。另比較鎖管生殖腺指數(GSI)之月別變動顯示，兩種漁法所捕獲之雄性鎖管，其GSI皆在春秋兩季時出現高峰值。此外，由50%性成熟體長顯示，拖網所捕獲之雌雄鎖管均比火誘網小，而由日齡與外套長之關係顯示，拖網所捕獲之鎖管其年齡成長方程式，則有較佳之迴歸關係。

關鍵字：火誘網、拖網、劍尖槍鎖管、生殖生物學

C0-35

以泛加成模式建構南太平洋長鰭鮪漁獲及努力量 標準化經驗模式

黃敏茜*、嚴國維、鄭秋霞、呂學榮

國立臺灣海洋大學環境生物與漁業科學學系

單位努力漁獲量(CPUE)常被作為用以估計漁業資源的豐度指標，但是CPUE變動趨勢亦受許多外部因素的影響，如何透過標準化來排除外部因素之影響成為重要的研究課題。本研究整合1981至2009年我國南太平洋延繩釣長鰭鮪漁獲及海洋環境遙測資料，透過漁獲資料中所記錄之每筐鉤數的多寡細分為傳統式(RLL)及深層式(DLL)作業型態，而經統計檢定，兩種作業型態所捕獲長鰭鮪體長有顯著差異，故將兩種作業型態分別考量年間、月別、漁區、海水表面溫度、分層(5M、55M、105M、155M、205M、303M)水溫、海水表面高度及混合層深度等因素，對CPUE進行泛加成模式(GAM)標準化。研究結果顯示，以RLL作業型態之漁獲資訊所建構之資源變動模型具有53%的解釋能力，環境資料中最具影響的因子是5M及205M分層水溫；而以DLL作業型態漁獲資訊所建構之模型其解釋能力達55%，以海水表面溫度、205M及303M分層水溫對CPUE影響最甚。另本研究亦比較CPUE之實際觀察值與模式預測值之空間分佈差異性以檢視其正確性。

關鍵字：泛加成模式、長鰭鮪、努力量標準化、鮪延繩釣

C0-36

雲林縣海洋捕撈業漁業實際作業規模評估

陳文魁* 王世斌

國立臺灣海洋大學海洋事務與資源管理研究所

本研究結合2009年7月至2011年9月間樣本船所回收的作業報表資料，及2007至2010年間海巡署所記錄之船隻進出港資料，對雲林地區的海洋捕撈業進行實際作業規模的估算。初步結果顯示，本縣實際作業船數僅約註冊船數的2/3，且船隻漁獲量與魚種組成也依使用漁具及季節的不同而有相當大的差異。另外，不少船隻(包括刺網，拖網與一支釣)亦有兼營牡蠣養殖的情形，本研究基於這些結果，對雲林縣海洋捕撈業的實際作業規模進行估算，並發現與漁業年報紀錄值差距甚大。此估算結果的合理性與其對台灣沿海漁業管理之隱喻，也將一併予以討論。

關鍵字：海洋捕撈業、群聚、漁獲量、作業規模

E-mail：sbwang@mail.ntou.edu.tw

D0-01

飼料中添加不同蝦紅素來源對錦鯉及玉如意體表呈色影響

許騰元*. 沈士新

國立台灣海洋大學水產養殖研究所

市售鯉科觀賞魚價值會隨著其體色鮮艷程度而有所增加。本實驗目的為探討在飼料中添加 3 種蝦紅素源及 3 種添加量組成的 9 組飼料分別投餵玉如意

(*Carassius auratus*) 紅白錦鯉 (*Cyprinus carpio*) 對其體表呈色和成長表現的影響。實驗飼料分別為：合成蝦紅素 5、10 和 15 g/kg；綠藻 20、40 和 60 g/kg；玫瑰紅 20、40 和 60 g/kg，和 1 組未添加蝦紅素飼料之控制組。玉如意魚體初重 3.2g，錦鯉 26.9g，投餵 4 週後以色卡比色觀測其體表呈色，並計算增重率。測得結果玉如意增重率為 98.92~145.29%，色彩 a* 值為 45.47~76.40、C 值為 75.17~95.83、H 值為 37.44~53.24；錦鯉增重率為 27.32~46.85 色彩 a* 值為 54.61~71.76、C 值為 81.96~101.99、H 值為 36.31~49.49。

關鍵字：錦鯉，玉如意，蝦紅素，體表呈色

E-mail: 19933029@ntou.edu.tw

D0-02

飼料中添加蝦紅素對神仙魚(*Pterophyllum scalare*)

成長、活存及體表呈色之影響

郭家榮*. 沈士新

國立台灣海洋大學水產養殖研究所

蝦紅素為水生動物主要色素來源，但魚類無法在體內合成蝦紅素，必須仰賴食物供給來達到呈色效果。本實驗目的為探討在飼料中添加不同蝦紅素來源及添加量，對神仙魚(*Pterophyllum scalare*)成長、活存、魚體蝦紅素含量及體表呈色之影響。實驗分十組，於飼料中分別添加螺旋藻(2%、4%、6%)、玫瑰紅(2%、4%、6%)、合成蝦紅素(0.05%、0.1%、0.2%)，魚體初重 4.161g，實驗進行六週，於 0、2、4、6 週拍攝照片，並比對色卡記錄其體色變化。實驗結束後秤重計算成長參數，並取魚體之鰭、表皮及肌肉，以 HPLC 定量各組組織樣本蝦紅素含量。餵食添加合成蝦紅素 0.2% 之組別有最佳的增重率(24.63%)及呈色表現(a*=24)，活存率各組皆為 100%。

關鍵字：神仙魚、蝦紅素、體表呈色

E-mail: jaron0517@yahoo.com.tw

D0-03**鬼頭刀魚排與魚乾之組織胺含量與組織胺生產菌之分離**

蔡幸娟、林家民、黃俊勇、蔡永祥
國立高雄海洋科技大學水產食品科學系

2009 年 1 月高雄市某高中發生食用營養午餐之魚排導致組織胺中毒案，而從魚排中驗出 377 ppm 之組織胺並以基因分析鑑定為鬼頭刀 (mahimahi) 魚排。為了解市售鬼頭刀魚排及魚乾製品之相關組織胺衛生品質，本研究自台灣各地漁村採集鬼頭刀樣品，包括 42 件鬼頭刀魚排及 10 件鬼頭刀魚乾樣品，探討其組織胺相關衛生品質及組織胺生產菌之分離與鑑定。研究結果顯示：鬼頭刀魚排與魚乾產品中衛生品質之數值平均值分別為：pH 值 6.07 與 6.05、鹽度為 0.22 與 2.92%、水分為 77.55 與 20.93%、水活性為 0.98 與 0.69、總揮發性鹽基態氮為 13.7 與 339.6 mg/100g、總生菌數為 3.76 與 5.91 log CFU/g、大腸桿菌群為 1.54 與 2.19 log MPN/g 以及大腸桿菌為 0.26 與 0.55 log MPN/g。其次，在組織胺含量方面，只有 4 件魚乾樣品之組織胺含量範圍為 6.0-68.2 mg/100g，高於美國食品藥物管理局 (US. Food and Drug Administration) 之限量標準 5 mg/100g，若食用高含量魚乾樣品可能有組織胺中毒的風險存在。另外，從鬼頭刀魚排及魚乾樣品中分離出共 15 株組織胺生產菌，於含 1% histidine 之 TSB 培養基中可產生 1.43-561.7 ppm 之組織胺能力。

關鍵字:鬼頭刀魚排魚乾、組織胺、組織胺生產菌
E-mail: yht@webmail.nkmu.edu.tw

D0-04**飼料中不同蛋白質含量對鱸鰻成長之影響**

賴崇文*. 沈士新
國立台灣海洋大學水產養殖研究所

本實驗探討飼料中不同蛋白質含量對鱸鰻(*Anguilla marmorata*)成長之影響。鱸鰻初重為 0.200 ± 0.004 g，以紅魚粉為蛋白質來源，鱈魚肝油為油脂來源，配製成蛋白質含量為 35%、40%、45% 及 50% 之等能量飼料。經過一個月的實驗，鱸鰻的增重率以投餵蛋白質含量 45% 的處理組最佳(96.47%)，以投餵蛋白質含量 50% 的處理組最差(71.16%)，而蛋白質含量 35% 及 40% 處理組其增重率在統計上與蛋白質含量 45% 處理組並無顯著差異，利用增重率以二次回歸分析作圖顯示鱸鰻魚苗的蛋白質需求量为 42.25%。各處理組日成長率(Specific Growth Rate, SGR)在 0.018 - 0.023 之間，蛋白質效率(Protein Efficiency Ratio, PER)在 0.018 - 0.026 之間，活存率在 84% - 91% 之間。

關鍵字: 鱸鰻，鰻魚，蛋白質
E-mail: b0911141028@hotmail.com

D0-05

PCR-DGGE Analysis of Intestinal Microbiota Diversity of the Orange Spotted Grouper (*Epinephelus coioides*) Following Probiotic *Bacillus subtilis* Administration

Anggraini Ratih Purwandari Institute of Marine Biology
National Sun Yat-sen University, Kaohsiung, Taiwan 804, R.O.C

In this study we used polymerase chain reaction–denaturing gradient gel electrophoresis (PCR-DGGE) and sequence analysis were used to investigate microbiota in intestines including adherent bacteria and non-adherent bacteria in orange spotted grouper. Total bacterial species were identified using phylogenetic analysis. The fish were fed for 6 months with three different diets : control diet (without probiotics) as group A, diet supplemented with 0.1 % *Bacillus subtilis* as group B and diet supplemented with 1 % *Bacillus subtilis* as group C. Weight gain of the group B and group C were significantly higher than control group. FCR of the group B and C were significantly lower than control group. The result indicate that dietary administration of probiotic *Bacillus subtilis* has beneficial effects on grouper *Epinephelus coioides*. Bacterial DNA extracted from the guts of the initial fish without prior cultivation, reveals a more diverse bacterial community. This study suggests that a considerable proportion of unknown bacteria in the gut of *E. coioides*.
Keywords: orange spotted grouper, microbiota, PCR-DGGE, *Bacillus subtilis*.

D0-06

點帶石斑魚對飼料中結晶甲硫胺酸之利用

林欣芸^{1*}、陳宏遠¹

¹ 國立中山大學海洋生物研究所

摘要

本實驗探討以大豆蛋白取代魚粉 60%之飼料蛋白源時，有或無添加枯草芽孢桿菌內孢子對點帶石斑魚稚魚利用結晶甲硫胺酸的影響。餵食 100%魚粉飼料的石斑魚體增重表現最佳，其次是投餵大豆蛋白+結晶甲硫胺酸，而以 60%大豆蛋白組最差。顯見在植物性蛋白為主的飼料中添加結晶甲硫胺酸可促進石斑魚的生長。在本研究中，枯草芽孢桿菌內孢子的添加並沒有顯著改善石斑魚成長表現。
關鍵字：點帶石斑魚、大豆蛋白、結晶甲硫胺酸

D0-07

台灣地區常見魚類之脂肪酸組成研究

杜宛蓁^{1*}、陳孟仙¹、陳宏遠²¹ 國立中山大學海洋生物科技暨資源學系(所)² 國立中山大學海洋生物研究所

本研究於 2010 年至 2011 年間，採集台灣西部沿海地區捕撈或養殖之魚類，共有 28 種進行分析研究。所有樣品皆取乾重約 0.5 g 的肌肉組織分析水分、灰份、粗脂肪、粗蛋白及脂肪酸組成。分析結果顯示，本研究中的 28 種魚粗脂肪量介於 0.33-28.95 (g / 100 g fish meat) 間，以養殖的四指馬鮫魚(*Eleutheronema rhadinum*) 為最高，而野生的長體蛇鯔(*Saurida elongata*) 為最低。粗蛋白量介於 26.86-90.18 之間(g/100 g fish meat)，以單角革單棘魷(*Aluterus monoceros*)以及黃鰭鯛(*Acanthopagrus latus*)分別為最高及最低。養殖的四指馬鮫魚 (15.6 mg)有最高的 n-3 不飽和脂肪酸比例，而最低的為海鱸(*Rachycentron canadum*) (0.37mg)。另外，最高 n-3 不飽和脂肪酸與 n-6 不飽和脂肪酸比例的魚種為灰鰭鯛(*Acanthopagrus berda*)(13.4)，最低為野生的買虱目魚(*Chanos chanos*)(0.06)。(Σ SFA+ Σ MUFA)/Σ PUFAs 比例最高的魚種為灰鰭鯛(16.0)，最低為長體蛇鯔(*Saurida elongata*) (0.3)。大頭花桿狗母(*Trachinocephalus myops*)(44.1)有最高的 AA/EPA 比值，而最低的為短棘魷(*Leiognathus equulus*)(0.1)。本研究的魚皆為熱帶魚種，所含之多元不飽和脂肪酸較溫帶魚種為低。台灣地區常見魚類每 100 公克魚肉(鮮重)中大多含有平均 0.5 毫克的 n-3 不飽和脂肪酸，故建議國人每天攝取一次魚餐(約 200 公克鮮重的魚肉)，以達到預防心血管疾病的效果。

關鍵字: n-3 不飽和脂肪酸、魚餐、心血管疾病、營養

D0-08

開發日本鰻苗人工膏狀飼料取代絲蚯蚓馴餌

楊順德^{1*}、張錦宜²、周瑞良³、劉富光¹

1.行政院農業委員會水產試驗所淡水繁養殖研究中心

2.行政院農業委員會水產試驗所水產養殖組

3.行政院農業委員會水產試驗所東港生技研究中心

本試驗目的為開發白身鰻苗人工膏狀飼料，用以取代傳統的絲蚯蚓養殖方式。在已建立之飼料配方基礎上，探討膏狀飼料合適的黏結劑添加量、不同水解蛋白、維生素和礦物質預混劑對增進鰻苗成長的效果，並檢測以絲蚯蚓和人工膏狀飼料馴餌後，鰻苗消化道的帶菌情形。結果顯示，鰻線飼料黏結劑的添加量為 2% 或 3% 者鰻苗成長較佳，而添加水解蛋白可增進鰻苗的成長；此外，維生素可較實驗室劑量低，而礦物質則以實驗室劑量較佳。鰻線經馴餌後消化道的總生菌數，在膏狀飼料為 3.0×10^6 CFU/ g，投餵絲蚯蚓者為 8.1×10^6 CFU/ g；而且，以膏狀飼料馴養之鰻苗不帶有愛德華氏菌，比使用絲蚯蚓(帶菌數 3.9×10^5 CFU/g)馴餌更衛生安全。

關鍵字：日本鰻苗、膏狀飼料、育苗。E-mail: sderyang@mail.tfrin.gov.tw

EO-01

龜山島熱泉食物網結構初探

吳靖穎*、林秀彥、陳雅柔、劉莉蓮
國立中山大學海洋科學院海洋生物研究所

本研究以穩定同位素方法探討龜山島熱泉區食物網結構。自 2009 年至 2010 年於龜首兩熱泉區（白泉、黃泉），及龜尾亞潮帶採集底棲生物，以氮碳穩定同位素比較樣點差異，發現熱泉區底質有機物 $\delta^{15}\text{N}$ (‰) 及 $\delta^{13}\text{C}$ (‰) 明顯低於龜尾亞潮帶；黃泉烏龜怪方蟹 $\delta^{15}\text{N}$ (‰) 明顯較白泉低， $\delta^{13}\text{C}$ (‰) 則反之；而不同地點的橈腳類及魚類並無差異。以食物階層來看，熱泉區底棲生物有三階層（生產者、初級消費者及次級消費者），舟螺可能以底質有機物為主食，石鯊則吃食浮游動物殘骸，利用 SIAR 軟體分析怪方蟹可能的食物來源，結果顯示白泉區之怪方蟹主要以軟體動物為食，而黃泉區以底質有機物為主食。

關鍵字：龜山島、烏龜怪方蟹、穩定同位素

E-mail: brueworld@gmail.com

EO-02

台灣龜山島海底熱泉的烏龜怪方蟹(*Xenograpsus testudinatus*)之頭胸

甲寬、體長、重量關係及族群分布之研究

余昱明*、曾立鈞、黃將修
國立台灣海洋大學海洋生物研究所

龜山島位於台灣東北方，其龜首部分擁有世界少有的淺海熱泉。在這充滿硫化物及酸性的環境，烏龜怪方蟹在此極端嚴苛的環境下族群數量及密度卻是相當的高。本次實驗針對龜山島熱泉區之烏龜怪方蟹的頭胸甲、體重、及螯長做型態特質測量與性別關係的比較。此次實驗之螃蟹樣本皆由潛水人員兩次做水下籠具架設在野外採集所獲得。總獲個體數為1750隻，其中1172隻為公蟹，578隻為母蟹，採集回來之樣本作基本型態特質測量。分析結果發現不同的籠具捕獲之螃蟹數量也有顯著的差異，距離熱液噴口的遠近也會影響螃蟹之數量，再者為怪方蟹的各型態（例如螯長與重量）間皆有顯著的差異

關鍵字：烏龜怪方蟹、淺海熱泉、龜山島、個體生物學

E0-03

2008 年澎湖寒害對海域內橈足類群聚之影響

藍揚麒^{1,*}、李季恬²、張懿²、李明安²、吳繼倫¹¹水產試驗所海洋漁業組²國立台灣海洋大學環境生物與漁業科學學系

大陸沿岸流冷水於冬季期間由東海向南流經台灣海峽，並受黑潮支流溫暖海水阻擋於澎湖西側海域。但其流勢於 2008 年 2 月期間變強，進而向東南海域推進，涵蓋澎湖附近海域，使得青灣內海水溫度較往年約下降 3.5 °C。本研究調查期間共記錄橈足類 103 種，分屬 3 目 21 科 41 屬，前 5 種主要優勢種類為瘦尾胸刺水蚤(*Centropages tenuiremis*)、針刺擬哲水蚤(*Paracalanus aculeatus*)、麗隆水蚤(*Oncaea venusta*)、錐形寬水蚤(*Temora turbinata*)及長尾基齒哲水蚤(*Clausocalanus furcatus*)。群集分析結果顯示，青灣海域內外之橈足類組成有明顯之差異，其中瘦尾胸刺水蚤於寒害次月大量出現於該灣內海域。青灣海域於寒害後連續二個月期間，其橈足類組成發生明顯之差異，而灣外海域受寒害之影響相對較小。

關鍵字：台灣海峽，澎湖，瘦尾胸刺水蚤，大陸沿岸流，黑潮，鋒面，寒害

E-mail:yclan@mail.tfri.gov.tw

E0-04

石門水庫集水區川蜷生殖生態與棲地因子比較

徐正勳^{1*}、李英周¹

1. 國立臺灣大學漁業科學研究所

淡水螺類為溪流之常見底棲物種，也是反應溪流環境品質的重要指標。本研究調查石門水庫集水區三民溪及霞雲溪的螺類相及棲地因子，並進一步探討共同出現物種川蜷的生殖生態學。每月採樣一次，記錄其種類、數量，並進一步解剖川蜷，總計採獲 2 目 6 科 7 種。結果顯示，三民溪螺類種類較豐富，而霞雲溪僅採獲川蜷一種但數量與密度較高；兩溪流川蜷在殼高、濕重頻度分布有顯著差異，性比皆顯著偏離 1:1 且雌性較多，而大型個體多為雌性；霞雲溪的雌川蜷在較小殼高時即有排放稚螺的能力。初步分析環境資料顯示三民溪水溫、導電度及泥沙比例較高。推測不同棲地類型及其他螺類物種的競爭下導致兩溪流川蜷在族群結構及生殖生態上有所差異。

關鍵字：川蜷，生殖生態，棲地，石門水庫

E-mail:kingda.grey@gmail.com.tw

E0-05**以耳石微細結構與穩定性同位素探討深海底棲鮑魚之垂直洄游**劉恩諭^{*}、林先詠、蕭仁傑

國立台灣大學海洋研究所

魚類耳石為生物礦化所形成的碳酸鈣結構，由其微細結構可得知魚類年齡與生活史，其化學成分則記錄魚類所經歷的環境特性與生理狀態。本研究對象為深海底棲性的鮑魚目(Ophidiiformes)魚類共2科4種，藉由不同深度的溫度與鹽度梯度特性，配合耳石 $\delta^{18}\text{O}$ 以推得不同生活史階段魚類所在的深度，結果顯示可分為具有發育性垂直遷徙的種類，與不顯著的種類，結果部分與前人研究相符。耳石 $\delta^{13}\text{C}$ 分析結果則顯示在具有垂直洄游的個體，其幼齡時具較高新陳代謝狀態，而在遷徙至深處時則降低，垂直洄游不明顯的個體，其發育過程中新陳代謝作用無明顯改變。

關鍵字:深海底棲魚，耳石，穩定性同位素，發育性垂直遷徙

E-mail: r00241213@ntu.edu.tw**E0-06****長江輸入顆粒態有機物及無機營養鹽對東海底棲生態系統的貢獻**張妮娜^{1*}、蕭仁傑¹、龔國慶²、高樹基³¹. 國立台灣大學海洋研究所². 國立海洋大學海洋環境化學與生態研究所³. 中央研究院環境變遷研究所

河流的輸入常和沿岸的高生產力有密切關係。在東海，長江每年匯入大量有機物及無機營養鹽，造就了東海的高初級生產力及豐富漁獲資源。然而，過多營養鹽亦常造成東海沿岸優養化及赤潮的發生。本研究欲利用穩定性同位素分析，釐清長江帶入有機物及無機營養鹽對東海底棲生態系統的貢獻，並且評估優養化對底棲生物的影響。結果發現魚類及甲殼類生物的穩定性碳同位素值($\delta^{13}\text{C}$)由近岸向離岸遞減，並且所有生物標本皆以海源性有機物(-19‰)為主要食物來源，顯示長江輸入的陸源性有機物質對東海的貢獻有限。近岸測站較高的 $\delta^{13}\text{C}$ 可能反映了藻華發生時，生物所利用的無機碳源及同位素分餾改變，此同位素特徵傳遞至底棲生物，提供了優養化對底棲生態系統影響的直接證據。

關鍵字：東海，長江，穩定性同位素，優養化

E0-07

以粒線體控制區與 COI 探討臺灣山區澤蟹屬之親緣關係

巫國志*, 施習德

國立中興大學生命科學系

本研究利用粒線體控制區以及 COI 序列探討臺灣山區澤蟹屬物種之親緣關係, 以及其控制區序列之變異。基於控制區與 COI 之 neighbor-joining 親緣樹, 臺灣山區澤蟹可分成南北兩分支; 對齊後的控制區序列包括三區域: 兩側區域較保守, 可能存有調控粒線體 DNA 複製的相關序列; 中間區域則有高變異性, 包括大量的插入與缺失、以及串聯重複序列。相近物種之間, 中間區域仍具有高相似度, 且其串聯重複序列單元也有類似的組成。相較於 COI 樹的弱支持度, 控制區基因樹則相當支持南北分支形成一單系群, 其在部分分支內的分群支持度不高, 可能是其中間區域高變異性的影響。高變異的串聯重複序列之形成, 可能是 DNA 的複製過程中因滑動錯配所造成的結果。

關鍵字: 控制區、澤蟹屬、親緣關係

Email: wukuochih@gmail.com

E0-08

南台灣黃灰澤蟹和屏東澤蟹的生長、背甲顏色與行為之比較

張幼佳*, 施習德

國立中興大學生命科學系研究所

本研究比較南台灣兩種大型澤蟹(黃灰澤蟹和屏東澤蟹)之體型、體色與水流衝擊實驗。未成熟的黃灰澤蟹每次脫殼成長幅度大於屏東澤蟹(平均 2.31 mm, $n=173$ vs 2 mm, $n=123$), 黃灰澤蟹脫殼間隔大於屏東澤蟹(平均 95 日, $n=45$ vs 52 日, $n=42$), 生長率不同可能因前者棲地終年有水, 後者棲地冬季乾涸, 因此生長策略不同。以三原色 RGB 量化體色, 顯示背甲上下層、不同體型、性別之間均有顯著差異 (two way ANOVA, p 值均 <0.05), 在 R 值方面影響最大。由於小個體需躲避捕食者, 暗淡的體色具保護作用, 大個體體色多變可能與生殖求偶有關。水流衝擊實驗, 顯示黃灰澤蟹開始聚集時間短於屏東澤蟹(平均 7.1 秒, $n=38$ vs 9.96 秒, $n=25$; t test, $p<0.05$); 聚集隻數比例, 黃灰澤蟹高於屏東澤蟹(平均 80% vs 72%; $p<0.05$); 水停後的散開時間, 黃灰澤蟹晚於屏東澤蟹(平均 20.34 秒 vs 6.16 秒; $p<0.05$); 顯示黃灰澤蟹較屏東澤蟹容易因水流而聚集, 推論其原因為黃灰澤蟹之棲地易受洪水影響, 演化出聚集行為可增加生存機率。

關鍵字: 黃灰澤蟹、屏東澤蟹、脫殼、背甲體色、聚集

E-mail: g9752103@mail.nchu.edu.tw

EO-09

台灣西南海域之牡蠣成長研究

楊天成*、黃榮富

國立高雄海洋科技大學水圈學院水產養殖研究所

臺灣西南海域牡蠣養殖主要的生產模式是先於雲林、嘉義著苗，養殖至中蚵階段，再移殖至台南及其他地區進行追肥養殖，此模式除增加運銷成本外，也提高因搬運時造成的死亡，其成效有需要予以科學評估。本研究經一年逐月採樣不同地區的牡蠣，並透過實際測量個體的殼長、殼寬、殼高及內部組織重量以分析其成長狀況，並記錄棲息海域的水質環境參數，以探討不同時空背景條件下對牡蠣生長的差異性。結果得知牡蠣在相同海域不同測線間殼長、殼寬與殼高生長趨勢呈正相關性；內部組織乾重最高值彰化海域在 6 月($0.91\text{g}\pm 0.32$)、雲林海域在 8 月($0.95\text{g}\pm 0.4$)、台南海域在 8 月($2.20\text{g}\pm 0.90$)。比較三海域牡蠣成長情形，台南海域明顯高於其他海域，尤以 6 與 8 月(1.56 ； 2.44g)成長最為明顯；評估台灣現階段牡蠣移殖到台南追肥的養殖模式是有其成效。

關鍵字：牡蠣、成長、環境因子

E-mail: mikeek76717@yahoo.com.tw

EO-10

拉氏清溪蟹(*Candidiopotamon rathbunae*, de Man 1914)的

親代照顧行為研究

陳洳茜^{1*}、劉烘昌²、何平合¹¹ 國立海洋大學環境生物與漁業科學系² 靜宜大學生態學系

溪蟹(true freshwater crab)具有直接發育的繁殖方式，卵孵化為幼蟹後，還會停留在母蟹的腹部一段時間，此種親代照顧行為的行為在蟹類並不常見。本研究探討拉氏清溪蟹(*Candidiopotamon rathbunae*)的親代照顧行為。在野外共觀察抱幼母蟹 70 隻次，沒有發現母蟹具有明顯的照顧行為，夜晚時母蟹多靜止不動的將腹部浸泡在溪水中。過去的研究推測幼蟹離開母蟹的時機與幼蟹體內鈣含量變化有關。在讓抱子母蟹在三種不同鈣離子濃度環境下：純溪水、10 倍稀釋之溪水、1000 倍稀釋之溪水，分析幼蟹體內鈣含量隨時間之變化以及離開母蟹之時間。研究結果顯示在稀釋之溪水環境下，幼蟹體內鈣含量隨時間之累積明顯較正常幼蟹低，但幼蟹離開母蟹之時間與正常溪水環境下幼蟹沒有明顯差異。

關鍵字：親代照顧、直接型發育、拉氏清溪蟹。

E-mail: 19931009@ntou.edu.tw

E0-11

南台灣兩種海膽生殖排放之研究

林仕傑*、宋克義

國立中山大學海洋生物研究所

對於體外受精的海洋生物來說，同一物種同時大量排放精卵有其必要性。但是目前無法準確地預測海膽排放精卵的時間，那麼海膽彼此又是靠什麼機制在同步呢？本研究在2010至2011年期間探討台灣南部墾丁兩種海膽—喇叭毒棘海膽(*Toxopneustes pileolus*)和白棘三列海膽(*Tripneustes gratilla*)排放配子週期性的變化，並研究海膽生殖排放的時間與環境因子的關係。我們藉由半人工的乾出法來觀察海膽排放精卵的潛力，驗證牠們是否有自然的週期。連續兩個月內的資料沒有發現明顯的月、半月週期，但是經由二項式檢定發現，兩種海膽的排放都不是隨機分佈，而是有聚集的現象，針對週期性出現的因子如：潮汐做檢定，發現高潮或低潮，海膽排放的比率沒有明顯差異，潮汐可能不會影響海膽排放精卵的時間。後續針對非週期性環境因子做測試，觀察中發現雄性排放的比例較高，而且時間也較雌性來的早，但實驗中卻都沒發現海膽的精液及卵液有誘導異性的能力。；當水溫升高，排放隻數也顯著上升；水流擾動的差異對於排放比率沒發現有顯著的影響。一天之內，白天排放比率顯著較高，在進一步實驗中我們發現海膽生殖排放可能有內生性日週期的角色。

關鍵字：喇叭毒棘海膽、白棘三列海膽、生殖週率、同步排放

E0-12

一種未命名澎湖潮間帶小體形章魚(*Octopus* sp. PH1)的外觀形質、行為及生殖腺特徵研究馬暉倫^{1*}、蕭蕙敏¹、黃靜端²、張清風³、李孟芳¹¹ 國立澎湖科技大學水產養殖系² 國立臺灣海洋大學海洋生物研究所³ 國立臺灣海洋大學水產養殖系

依據2008年盧重成「臺灣頭足類修訂名錄」顯示，臺灣產頭足類共29科60屬93種，其中章魚科有7屬16種；另2005年洪國雄於「澎湖海邊常見的生物」一書中列出8種章魚，但部份種別鑑定仍不明確。本研究對象為新發現且未命名的小體型章魚（經比對檢索資料，暫以*Octopus* sp. PH1命名，並簡稱沙港章魚，全長約達16.9公分，胴體長約達3.5公分），從2011年5月至8月採集自澎湖縣湖西鄉沙港村潮間帶，於夜間低潮時段，利用頭燈及手抄網方式捕獲。在野外及實驗室，沙港章魚皆有長時間潛埋砂中的特性；雄性右側第三腕末端特化成交接莖，從組織學觀察結果發現精巢達2b階段，由彎曲折繞的細精管構成，成熟的精子出現細精管中央。雌性孕卵總數約16-30顆，卵巢發育亦達2b階段，內有卵黃堆積期的卵細胞。

關鍵字：章魚，行為，精巢，卵巢，組織學

E-mail: mongfong@gms.npu.edu.tw

E0-13**台灣蜆(*Corbicula fluminea*)近似有機與傳統養殖之效益比較**張秉宏^{1*,3}、李英周¹、施君翰²、張惟哲¹、劉登富³

1.國立臺灣大學漁業科學研究所

2.東南科技大學休閒事業管理系

3.花蓮縣水產培育所

近年來水產養殖的安全與環境保育議題已引起大眾的注意，台灣的花蓮縣具有好山好水，縣內生產大量養殖蜆供應內外銷市場。本研究參考國際有機養殖規範，以花蓮近似有機養殖台灣蜆(*Corbicula fluminea*)一處養殖場 A 與兩處傳統養殖場 B、C，以生理特性表現作為養殖效益之評估，評估項目包括台灣蜆之成長、殼色、殼重百分比、潛沙能力進行比較。研究結果顯示：近似有機養殖方式所生產的台灣蜆，比兩種慣性養殖成長快、色澤好、健康佳及活力強。也就是說，就對生物的友善性而言，近似有機養殖方式可降低用藥風險及提高養殖效益。

關鍵字：台灣蜆，有機水產養殖，養殖效益

E-mail：d95b45003@ntu.edu.tw**E0-14****鞍斑海葵魚(*Amphirion polymnus*)的微細構造與氨氮、亞硝酸鹽及硝****酸鹽的急毒性耐受性研究**楊雅捷^{1,*}、郭傑民^{1,2}、呂明毅^{2,3}、孟培傑^{2,3}¹ 國立東華大學海洋生物科技研究所 ² 國立海洋生物博物館³ 國立東華大學海洋生物多樣性及演化研究所

本研究以掃描式電子顯微鏡觀察鞍斑海葵魚受精卵為橢圓形，卵之壁孔均勻分布於卵門旁，密度為 56/100 μm^2 。卵門為漏斗狀，具一層環狀脊狀物，卵門直徑為 2.0 μm 。於孵化後第三日起可在魚體兩側及頭部觀察到神經丘。於孵化後第七日可觀察到 3 枚前鰓蓋棘，於孵化後第 15 日發育完全。孵化後第 30 日，體表鱗片始發育完全。並針對其稚魚進行 96 小時氨氮、亞硝酸鹽及硝酸鹽急毒耐受性實驗，稚魚先經馴化試驗條件(溫度 26°C 和鹽度 34 ppt)，並分別暴露於氨氮 (0-3 mg/L)、亞硝酸鹽 (0-300 mg/L) 和硝酸鹽 (0-2000 mg/L) 96 小時，養殖密度為 0.5 尾魚/L，採完全隨機三重複實驗。結果顯示，氨氮的 LC50-96 h 為 0.75 mg/L 未解離氨(unionized ammonia-N, UIAN-N)，建議養殖安全值則為 0.075 mg/L UIAN-N；亞硝酸鹽的 LC50-96 h 為 213.3 mg/L NO₂-N，建議養殖安全值則為 21.3mg/L NO₂-N；硝酸鹽的 LC50-96 h 為 1419 mg/L NO₃-N，建議養殖安全值則為 141.9mg/L NO₃-N。關鍵字：微細構造、氨氮、急毒性耐受性、鞍斑海葵魚

E0-15

西印度洋大目魷胃內容物之研究

林璟翔^{1*}、陳孟仙¹、陳志遠²、許建宗³¹國立中山大學海洋生物科技暨資源學系²國立高雄海洋科技大學海洋環境工程學系³國立台灣大學海洋研究所

本研究分析三艘我國籍遠洋魷釣船在西印度洋海域捕獲的 113 尾大目魷的胃內容物。樣品尾叉長從 89–198 cm，其中 31 個為胃外翻樣品。胃內容物中以魚類、甲殼類、頭足類為主，可辨識的食餌包括 18 科 21 屬 18 種，其中折胸魚屬的巨銀斧魚(*Argyropelecus gigas*)、高銀斧魚(*A. sladeni*)、鈍吻燈籠魚(*Myctophum obtusirostre*)以及玉鰯屬(*Psenes*)為本研究發現的新記錄食餌。食餌魚類的數量優勢種為帆蜥魚屬(*Alepisaurus*, 8.02%)及裸蜥魚科(*Paralepididae*, 4.45%)，而甲殼類則以棘蝦屬(*Acantheephyra*, 37.28%)和蟬屬(*Charybdis*, 11.96%)。出現頻率最高的是棘蝦屬(54.9%)和帆蜥魚屬(30.5%)。重量百分比則是帆蜥魚屬(12.6%)為最高。而 IRI 的最高和次高值為棘蝦屬和帆蜥魚屬。大目魷食餌的體長隨其體型增加而增加，平均食餌體長為 64 mm，最大食餌體長為 655 mm，超過 130 cm 以上的大目魷，無因體型增加而呈現捕食更大之食餌。尾叉長越大的大目魷平均每個胃袋裡的食餌數目越少，重量則有些微上升。棘蝦屬的出現率和數量百分比明顯較過去文獻的記錄為高，可能為採樣洋區之差異。

關鍵字：食性、帆蜥魚屬、棘蝦屬、洋區差異

E0-16

臺灣北部海岸之潮池魚類類聚研究

傅育文^{1*}、廖運志²、邵廣昭²、陳義雄¹

1. 國立臺灣海洋大學生命科學院海洋生物研究所

2. 中央研究院生物多樣性研究中心

臺灣北部海岸潮間帶具有多樣化的地形地貌及特殊的生物棲境，具有高度生物多樣性及生態旅遊的價值，也易造成人為干擾。本研究於2011年夏季在臺灣北部海岸進行調查，探討不同底質型態潮間帶(包含岩礁、藻礁及藻礁與礫石混和區)的魚類類聚，經過不同的干擾頻度(間隔1-3天、1-2週及1個月)後回復至初始狀態的能力(resilience)。初步結果顯示，三種底質型態之魚類類聚並無顯著差異，而比較生物量、物種數、個體數及歧異度指數後發現，間隔1-3天的魚類個體數及生物量普遍降低，物種數及歧異度指數則增加，間隔10-18天則大致恢復至原始狀態，甚至歧異度指數會有增加的情形。推論臺灣北部海岸潮池魚類類聚受干擾後之回復情形，大致符合Connell的中度干擾假說。

關鍵字：魚類類聚、回復力、潮池、臺灣

E-mail: bccfu@livemail.tw

EO-17**比較不同網目的浮游生物網於台灣周邊海域採集仔稚魚效率**陳郁凱^{1*}、潘佳怡¹、王友慈¹、李明安²、吳繼倫¹、劉燈城¹

1. 行政院農業委員會水產試驗所
2. 國立台灣海洋大學環境生物與漁業科學系

本研究於2011年4月23日至26日期間，利用水試一號於台灣海峽至台灣北部海域共10個測站，以網目大小分別為200 μm 及330 μm 之Bongo浮游生物網進行仔稚魚採集，共採得50科651尾仔稚魚，其中大於2%的優勢種有8科460尾(佔70.7%)，依次為鯡科、燈籠魚科、鯉科、鰱科、鯖科、海鰱科、合齒魚科、鰻科。在拖曳特性的部分，以無母數的Mann-Whitney tests檢定結果顯示濾水體積與濕重的平均數在兩個網目間並沒有差異。觀察8種優勢仔稚魚的體長分布，發現小網目採集到小體型的仔稚魚數量較多，尤其在細長型的種類(鯉、鯡、合齒魚、海鰱)特別明顯，而基本型的種類(鰱、鯖)體長分布的差異就不是那麼明顯，寬高型的鰻科也沒有網目間的差異，顯示仔稚魚的體型差異可能會影響到不同網目的採集效率，亦即細長型仔稚魚存在因水流擠壓而逃逸330 μm 網目的情形。群集分析的分群結果在兩種網目間相當的類似，顯示以200 μm 或330 μm 的網目採集仔稚魚，並不會造成群聚分析時的差異。

關鍵詞：仔稚魚、浮游生物採集網、網目比較

E-mail: ykchen@mail.tfrin.gov.tw

EO-18**甲殼類物種之成長模式研究**張以杰^{1*}、孫志陸¹、Yong Chen²、葉素然¹

¹ 國立台灣大學海洋研究所

² School of Marine Sciences, University of Maine, Orono, ME 04469, USA

甲殼類動物在海洋生態系統和漁業中扮演重要的角色。在進行海洋生物族群統計及漁業資源評估時，準確及量化描述生物的成長是很重要的。由於甲殼類的蛻脫活動及蛻脫後缺乏可定齡的鈣質組織，因此應用在魚類上的連續型成長模式並不適用在甲殼類。本研究回顧各種量化甲殼類成長之模式(例如：成長率，范式成長模式，階梯型成長模式及成長矩陣)，探討各種方法所需資料及結果的不確定性。以四種不同甲殼類(*Homarus americanus*、*Metacarcinus magister*、*Callinectes sapidus*、*Panulirus penicillatus*)資料為例，本研究應用不同成長模式來進行其成長量化研究，比較不同成長模式之結果，探討如何依據資料情報理論來進行模式選擇及多模式推論，並討論各種影響甲殼類成長的因子。

關鍵字：甲殼類動物、蛻脫、成長模式、環境因子、不確定性。

Email: d94241004@ntu.edu.tw

E0-19

於臺灣東北沿岸海域利用沉澱法和定量蛋白銀染色法進行

少毛類纖毛虫種類鑑定比較

曾鈺婷^{1,*} 蔣國平^{1,2}

國立臺灣海洋大學環境生物與漁業科學系
國立臺灣海洋大學海洋環境化學與生態研究所

本研究利用沉澱法和定量蛋白銀染色法進行台灣東北沿岸海域少毛類纖毛虫之種類鑑定力之比較。沉澱法與定量蛋白銀染色法辨識至目、科、屬及種等級，分別有 86% vs. 83%, 32% vs. 32%, 26% vs. 32%, 0% vs. 14%之鑑別率。兩個方法幾乎都可以辨識至目的程度，但相較之下定量蛋白銀法可以再進一步深入鑑定至屬及種的等級。定量蛋白銀染色法即使只有 14%的種級鑑定率，但較沉澱法有更高辨識度。因此進行纖毛虫種類鑑定時，定量蛋白銀染色法為較佳之實驗方法，僅管其染色效果仍無法完全滿足種的分類鑑定條件。

關鍵字：沉澱法、定量蛋白銀染色法、少毛類纖毛虫

E-mail: 10031011@ntou.edu.tw

E0-20

台灣東北沿岸海域舞毛目纖毛虫 *Pelagostrobilidium* sp. 形態、

纖毛圖示及演化之研究

陳柏丞* 蔣國平

國立臺灣海洋大學環境生物與漁業科學系

夏季於臺灣東北沿岸採集表層水，並利用活體觀察、蛋白銀染色及序列分析進行寡毛類纖毛虫之分類與鑑定。研究期間發現一游盜虫屬(*Pelagostrobilidium*)，特徵如下：虫體長寬分別為 16 (12.8–20.8) μm 及 14 (11.2–19.2) μm 。大核呈 C 形，大小 3.9×12.6 μm 。口圍帶由領區及口區小膜組成，分別為 20 (17–23) 片及 8 (5–11) 片，呈環繞閉鎖狀。3 條體動基列呈經線狀分布，第二動基列於虫體尾端呈彎曲狀。利用 18S rRNA 序列進行演化樹描繪，游盜虫屬種類聚集成單一群聚。目前此屬已發表之種類共有八種，體動基列數介於 5–6 列間，而本研究種僅具 4 體動基列，明顯與其他八種相異。依據形態特徵及序列分析結果推測為一新種。依據 Kupperts, et al. (2006) 對此屬提出的演化途徑，本研究並嘗試探討該屬動基列演化過程。

關鍵字：蛋白銀染色法，舞毛目纖毛虫，體動基列

E-mail: 19931008@mail.ntou.edu.tw

E0-21

亞熱帶大陸棚生態微細鞭毛蟲對細菌攝食壓的空間變動

蔡佩容*, 蔡安益, 蔣國平

國立臺灣海洋大學海洋環境化學與生態研究所

為研究東海南部海域夏季鞭毛蟲對細菌和藍綠細菌攝食情況，因而於2010-2011年夏季，以分割過濾培養進行四次實驗。由 T-S diagram 得知四航次本海域表層均被高溫低鹽之台灣暖流水所佔據。實驗結果得知本海域細菌的成長量和攝食量 $1.13\sim 58.77 \mu\text{g C L}^{-1} \text{d}^{-1}$ 和 $0\sim 25.80 \mu\text{g C L}^{-1} \text{d}^{-1}$ 平均為 $12.96 \mu\text{g C L}^{-1} \text{d}^{-1}$ 和 $8.05 \mu\text{g C L}^{-1} \text{d}^{-1}$ ，藍綠細菌的成長量和攝食量 $1.85\sim 32.02 \mu\text{g C L}^{-1} \text{d}^{-1}$ 和 $0\sim 25.99 \mu\text{g C L}^{-1} \text{d}^{-1}$ ，平均為 $10.65 \mu\text{g C L}^{-1} \text{d}^{-1}$ 和 $4.05 \mu\text{g C L}^{-1} \text{d}^{-1}$ ，各航次間沒有明顯差異。且細菌和藍綠細菌的成長量和攝食量有明顯的正相關。除2011年6月因湧昇流影響測站外，細菌與異營性鞭毛蟲數量在一個小範圍內，呈現 prey-predator eddy 循環。此外本實驗也發現，細菌成長量之62%曾經由鞭毛蟲向上傳遞，而藍綠細菌僅將成長量的38%被鞭毛蟲所攝食。

關鍵字：細菌，藍綠細菌，微細鞭毛蟲，prey-predator eddy

E-mail: 19983003@ntou.edu.tw

E0-22

溫度改變對海洋藍綠菌 (*Synechococcus* sp. 聚球藻) 光

合作用色素的變化影響

陳信良¹、李惠婷²、徐慧君²、黃穰²

1. 財團法人石材暨資源產業研究發展中心，花蓮，台灣

2. 國立台灣大學海洋研究所，台北，台灣

在有養分供應的培育環境狀況下，我們分析了不同的溫度改變對海洋藍綠藻 (*Synechococcus* sp. 聚球藻) 的光合作用色素之影響情形。實驗結果顯示這一種聚球藻是可以適當地忍受熱的刺激到 45°C ，並且在刺激後維持高的生長速率。葉綠素 a 和藻膽蛋白色素兩種色素會隨著溫度的升高而增加含量，並且在 40°C 時達到最大值。而葉綠素 a 和藻藍素兩種色素的變化比率可以從 25°C 的 11:1 到 40°C 的 15:1，而且還能從培養一天的 3:1 變化到培養五天的 5:1。而藻藍素在升溫的狀況下，呈現顯著的增加情況，發現了藻膽蛋白色素除了在光合作用上光子的集結功能之外，在氮的保留上也扮演著一個重要的角色。這些光合作用色素改變的結果讓聚球藻的能夠快速適應溫度的增加，以及維持高光合作用效率，尤其是在熱帶水域的混合層中，可以與其他自營性生物競爭生存。

關鍵字：聚球藻，光合作用色素，藻藍素，溫度

F0-01

證明野田病毒非結構蛋白 B2 於細胞與活體內具有誘發粒腺

體參予之細胞死亡

蘇郁清、洪健睿*

國立成功大學生物科技研究所分子病毒與生物科技研室

野田病毒屬(RGNNV)非結構蛋白 B2，是一個新發現與神經壞死有關的因子，但其在調控粒腺體所扮演的角色機制尚未明瞭。利用綠螢光蛋白與免疫電顯在粒腺體中可發現 B2 的存在。因此想進一步了解 B2 是如何進入粒腺體中。關於 B2 在魚細胞中之粒腺體標記訊號研究，分別利用序列剔除及定點突變方式證實其功能與粒腺體膜電位喪失是有直接相關。最後，我們發現 B2 會造成斑馬魚胚胎於第 10 小時與 24 小時大量死亡，且會減少 ATP 含量。總結以上結果，野田病毒(RGNNV) B2 蛋白能誘導細胞死亡，主要是透過專一性的訊號肽進入粒線體基質中，並且能抑制粒線體複合物 II(mitochondria complex II)的活性，因此減少 ATP 生成量，而造成宿主細胞死亡。

關鍵字：野田病毒、粒腺體、死亡基因 B2、目標序列、ATP

Email: jrhong@mail.ncku.edu.tw

F0-02

石斑魚病毒口服疫苗之研發與應用

劉興懿^{1*}、陳彥璋¹、王姿文¹、朱永桐^{1,2}、周信佑¹

國立台灣海洋大學水產養殖系

農委會水產試驗所海水繁養殖研究中心

本研究製作抗石斑魚神經壞死病毒蛋粉 IgY 被動式疫苗，和石斑虹彩病毒主動式不活化疫苗，以兩階段乳化技術製作為口服疫苗製劑後，評估較大規模養殖現場應用的效果。結果兩者皆顯現良好保護力，且測試魚體內也檢出抗體，顯示口服疫苗的有效性。另外我們嘗試針對目前兩種石斑虹彩病毒(TGIV 和 GIV)開發次單位疫苗，選殖出主要外鞘蛋白並嘗試在體外表現。然而原核生物系統無法有效表現該蛋白，因此改選擇不同表現方式，目前已順利表現主要外鞘蛋白並進行 DNA 疫苗的測試。

關鍵字：多重相乳化口服疫苗、石斑魚病毒、次單位疫苗

E-mail: Duo.Liu@msa.hinet.net

F0-03

養殖台灣鮑之鮑魚疱疹病毒及新興噬菌體相關病毒感染調查

林亞蓓*、葉士漢、周信佑
國立臺灣海洋大學水產養殖系研究所

台灣通霄、澳底、福隆及宜蘭地區養殖台灣鮑不明原因的大量死亡，病鮑腹足吸附力降低、攝食差且活力減弱，嚴重者腹足肌肉組織萎縮及死亡。進行可能病原之 PCR 檢測，部分病鮑測得鮑魚疱疹病毒 (AbHV) 及新興噬菌體相關病毒 (AbSV)；進而設計 AbSV 特異引子，其病鮑樣本 PCR 結果經與 AbSV 基因序列比對相似度達 100%。光學顯微鏡觀察病鮑組織，腹足肌肉纖維參差斷裂、腸道上皮細胞萎縮及肝臟組織壞死。電子顯微鏡以負染觀察全組織研磨液，發現約 150nm 之疑似疱疹病毒顆粒及大小不同桿狀物。取組織濾液進行感染試驗，感染後台灣鮑出現腹足吸附力及活力均降低，於第 6 天達到 50% 死亡率，顯示養殖台灣鮑大量死亡疫情可能和病毒有關。

關鍵字：台灣鮑、鮑魚疱疹病毒、鮑噬菌體相關病毒

E-mail:10033013@ntou.edu.tw

F0-04

白蝦 Dscam 於細菌性及病毒性病原體刺激後表現量上升現象探討

洪欣宜*、王涵青
國立成功大學生物科技研究所

無脊椎動物 Dscam 被認為參與在“專一性免疫印記”使動物體獲得短期專一性免疫反應，Dscam 胞外區域經選擇性剪接具有多變性，多變性在神經發育及專一性免疫反應的過程中被推測具有功能。除了胞外區，蝦類 Dscam 胞質尾亦可經選擇性剪接產生多種表現型，胞質尾的多變性推測與驅動下游訊號分子產生不同訊息傳遞能力有關。此篇分析蝦類 Dscam 在蝦類病原體哈維氏弧菌及白點症病毒感染後基因調控現象，推測其於蝦類免疫所扮演之角色。結果顯示在各種形式 Dscam 及不同胞質尾表現型皆被病原體刺激使表現量上升。親源關係分析發現，針對弧菌所誘導出蝦類 Dscam 異構型具有高相似度，可與正常蝦體 Dscam 區分。以上顯示蝦類 Dscam 對蝦類病原體刺激具有反應，因此推測蝦類 Dscam 應參與蝦類免疫作用。

關鍵字：Dscam、專一性免疫印記、哈維氏弧菌、白點症病毒

F0-05

以比較蛋白體學探討蝦白點症病毒感染前後

蝦血球細胞蛋白質表現差異

黃韻慈¹、邱繼輝²、羅竹芳³、王涵青¹¹ 國立成功大學生物科技研究所² 中央研究院生物化學研究所³ 國立台灣大學動物學研究所

自九零年代始，蝦白點症爆發造成嚴重經濟損失。造成蝦白點症之病源為蝦白點症病毒，其致病機轉至今仍未明瞭。於我們過去研究發現，白點症病毒感染後宿主血淋巴中葡萄糖被大量利用且乳糖大量累積。此現象類似於癌細胞中所發現之瓦伯效應。為了更加了解病毒感染後可能誘導之瓦伯效應，本研究利用免標定之液相層析串聯式質譜儀分析感染病毒前後蝦血球細胞蛋白質之差異。根據超過六百個經由上述分析鑑定之蛋白質，我們發現許多參與能量代謝路徑之蛋白質於感染後有改變之趨勢。因此我們推測白點症病毒感染不只造成代謝路徑之改變，更加證明白點症病毒可能於感染細胞誘導瓦伯效應。本研究提供後續研究之起點，希望藉此更加釐清病毒與宿主之間的關係。

關鍵字：白點症病毒、瓦伯效應、比較蛋白質體學

Email: L66994013@mail.ncku.edu.tw

F0-06

三種白蝦丙酮酸激酶異構型基因之選殖與表現

張勝雄*、王涵青

國立成功大學生物科技研究所

多數腫瘤細胞中具特殊的醣類代謝路徑，即是指無論氧氣供給充足與否，糖解產物丙酮酸皆以轉換成乳酸為主，此現象稱為瓦伯效應(Warburg effect)，而哺乳動物四種丙酮酸激酶異構型中的M2型為此效應的重要調控要素。在蝦類白點症病毒(WSSV)最新研究指出，受感染的白蝦細胞對於葡萄糖消耗量與乳酸累積量有明顯增加的現象，與上述效應相似，但其分子調控機制未明。因此本研究進行白蝦丙酮酸激酶基因的鑑定與其在WSSV感染過程中的基因表現。本研究共發現三種丙酮酸激酶基因異構型(LvPK1-3)，三者在校對序列具高相似度，但各具獨特的插入序列。此三種異構型具有不同的組織特異性表現，推測三者可能參與不同生理作用。在WSSV感染過程中，此三種異構型並不具持續顯著性改變的基因表現量，因此需後續蛋白質功能分析以確認其扮演之角色。

關鍵字：瓦伯效應、白點症病毒、白蝦、丙酮酸激酶

F0-07

利用新型螢光探針式聚合酶連鎖反應檢測平台，POCKIT 系統， 用以檢測蝦的病毒性疾病

蔡洵龍¹、李珮瑜²¹ 瑞基海洋生物科技股份有限公司研發部² 中臺科技大學醫學生物科技所

為發展一快速、價格低廉且方便操作檢測方式用於蝦子的病毒性疾病檢測，本研究探討利用 POCKIT 系統建立對蝦子的白點病毒及陶拉病候群病毒檢測之可能性。POCKIT 係運用對流式 PCR 原理於毛細管內在隔熱同溫條件下進行反應。POCKIT 可以提供執行 one-step RT-PCR 二階段反應所需的溫度。POCKIT 亦搭配了簡易光學系統，能偵測二種波長的螢光訊號(520 及 550 nm)，以利 multiplex PCR 的偵測。因此，可用以分別針對病原 (520 nm) 及內部參考組(550 nm)所設計的專一性 TaqMan 探針偵測 PCR 引子擴增後產物的反應訊號。經實驗結果顯示，WSSV iiPCR 及 TSV RT-iiPCR 反應後在 POCKIT 中只有受病毒感染的蝦子檢體呈現陽性訊號；而寄主(內部參考組)的訊號可在沒有病毒感染的蝦子檢體中呈現。此結果証明了 POCKIT 可以進行 multiplex PCR 反應及偵測其訊號；且偵測目標病毒的靈敏度及專一性與 nested PCR/RT-PCR 測試結果相似。

關鍵字：POCKIT 系統，蝦白點病毒，陶拉病候群病毒

F0-08

分析石斑魚 DSCAM 在生理作用之角色

葉盈君*、李崇瑋、潘怡文、陳逸民、林翰佑、楊惠郎、王涵青**

國立成功大學生物科技研究所

免疫球蛋白超家族分子-唐氏綜合症細胞黏附分子，主要參與在多種神經發育過程中，如軸突引導及神經細胞遷移等。然而 DSCAM 相關研究多數偏重於哺乳類及節肢動物，目前對硬骨魚 DSCAM 的研究資訊仍不清楚。於此我們已從點帶石斑魚中選殖出兩種 DSCAM isoforms，分別命名為 EcDSCAM A 及 EcDSCAM B。經親緣關係分析結果顯示 EcDSCAM 被歸類在硬骨魚類的群集中。EcDSCAM 在孵化後 3 至 5 天及 9 至 12 天表現量有顯著提升，其中 EcDSCAM B 為主要表現的 isoform。EcDSCAM 主要表現在腸道、神經相關系統與胃組織。接著我們利用病毒性神經壞死病的神經壞死病毒 (nervous necrosis virus) 感染點帶石斑魚，探討 NNV 的感染是否會影響 DSCAM 的表現，其初步結果顯示在 NNV 感染後不會持續影響 EcDSCAM 的表現情形。

關鍵字：石斑魚、EcDSCAM、神經壞死病毒

F0-09

奈米銀對四株革蘭氏陰性菌之抑菌試驗及對黑鯛受精卵消毒並檢測其孵化率之研究

吳之凡^{1*}、以斯帖材料科技有限公司²、冉繁華¹

國立臺灣海洋大學水產養殖研究所

以斯帖材料科技有限公司

本研究利用奈米銀對四株水產養殖常見病原菌(溶藻弧菌、腸炎弧菌、嗜水性產氣單胞菌及愛德華氏菌)進行抑菌實驗，結果顯示 4 ppm 奈米銀作用 2、4 小時分別對 10^3 和 10^5 CFU/mL 溶藻弧菌有顯著效果；2 ppm 及 4 ppm 奈米銀作用 1 小時分別對 10^3 和 10^5 CFU/mL 腸炎弧菌有顯著效果；0.5 ppm 奈米銀濃度作用 30 分鐘及 1 小時分別對 10^3 和 10^5 CFU/mL 產氣單胞菌有顯著效果；0.5 ppm 奈米銀作用 2 小時對 10^3 、 10^5 CFU/mL 愛德華氏菌有顯著效果。

本研究利用奈米銀對黑鯛受精卵進行洗卵並觀察其孵化率，結果顯示，黑鯛卵受精 6 小時後，利用不同濃度奈米銀(0、2.5、5、7.5、12.5 及 25 ppm)進行洗卵消毒 10 分鐘並置於乾淨海水使其孵化，36 小時後每組孵化率皆高達 93.99 % 以上，顯示利用 25 ppm 以下奈米銀濃度進行洗卵消毒並不會對其孵化率造成影響。

關鍵字：奈米銀、溶藻弧菌、腸炎弧菌、產氣單胞菌、愛德華氏菌、黑鯛卵、孵化率

Email:fhnan@mail.ntou.edu.tw

GO-01**鱸魚養殖產業最適生產規模之研究**

林韋志 1* · 黃振庭 · 繆峽

國立台灣海洋大學水產養殖學系

鱸魚是台灣重要養殖魚種之一。研究該產業時，常藉漁業年報統計資料進行分析，但台灣漁業統計調查資料準確性尚待改善，其與事實之落差，易導致產業現況誤判。因此需建立生產統計的查核模式，檢核調查資料，提升統計年報之精確度。本研究應用田間放養量、養殖面積和單位產量等歷年生物與經濟性生產資訊，建立鱸魚年間生產量的估計模式，以利未來漁業統計調查過程之資料檢核。結果顯示，2010 年鱸魚產量估計值為 3.4 萬噸，與年報統計的 2.2 萬噸，差異達 1.2 萬噸。

並將生產量估計之研究結果，結合 MARKET (Modelling Approach to Resource economics decision-making in Ecoaquaculture) 模式，估算產量變化對產業收益、支出、淨利潤之影響。應用於模擬鱸魚養殖產業，最佳經濟效益的產量期望值，提供產業政策發展之參考依據。

關鍵字：鱸魚、漁業年報、最適產量

E-mail: 19933044@ntou.edu.tw

GO-02**以生態旅遊評鑑指標探討台南市七股潟湖區娛樂漁筏的經營管理**

洪鉛洺* · 李英周 · 施君翰

國立臺灣大學漁業科學研究所 東南科技大學休閒事業管理系

隨著國內生態旅遊的積極推廣，台南市七股潟湖區娛樂漁筏具有一定經濟規模的旅遊產業，然而鮮少能反應生態旅遊的實質與內涵，長期更缺乏有效的生態旅遊經營品質評估機制。因此，本研究以社團法人中華民國永續生態旅遊協會所發展出來的生態旅遊遊程評鑑指標作為評量生態旅遊經營品質管理的依據，各別有 4 位經過訓練的專家針對區內所有 12 家娛樂漁筏業者在四個不同碼頭的經營管理進行評鑑，並有 59 位未經體驗但有接受課程介紹之學生作為對照組。結果顯示，對照組與海寮、六孔、南灣以及龍山碼頭的經營管理之比較達顯著差異，而海寮與其他碼頭的經營管理也達顯著差異。由此可知，海寮碼頭的經營管理型態比其它的碼頭更接近一般預期的生態旅遊。

關鍵字：生態旅遊、娛樂漁筏、七股潟湖

E-mail: r98b45003@ntu.edu.tw

GO-03

河域觀光遊憩發展對區域漁業之影響－以淡水河域為例

許旻棋*,1・陳均龍 2・莊慶達 3

1. 台北海洋技術學院海洋休閒觀光系
2. 國立臺灣海洋大學環境生物與漁業科學系
3. 國立臺灣海洋大學海洋事務與資源管理研究所

淡水河為北台灣的主要河川，近年政府積極投入活化淡水河系整治計畫，大力推動多元河域觀光遊憩，如藍色公路、非動力船艇等，營造豐富水域環境供休憩使用，藉以提升整體遊憩價值。故本文旨在探討淡水河域觀光遊憩發展，對下游及河口漁業發展之影響；研究結果顯示，近年因河岸及上游觀光遊憩快速發展等因素，對淡水河口及紅樹林生態系統，產生環境衝擊、河域利用及漁港轉型等競合關係；對淡、海水交會處，原有富含高營養鹽之仔稚魚孵育及覓食場所，以及傳統漁民捕撈鰻苗及魴鯪等主要漁場，確實影響區域漁業活動型態。故本文亦針對河域資源運用及管理制度建立等構面，對有關單位提出建議，進而促進地區產業經濟活絡，以達共存共容、並進發展之目標。

關鍵字：河域觀光、水域遊憩活動、區域漁業、淡水河

E-mail：minhsu@mail.tcmt.edu.tw

GO-04

消費者對產銷履歷漁產品認知、態度及購買意願之研究

左繡蘭*・冉繁華

國立台灣海洋大學水產養殖學系研究所

本近年來，國人對食品安全日趨重視，2007 年政府單位為了未來國際化的趨勢與要求，原推動 GAP 認證制度正式轉入產銷履歷制度(TGAP)，預定 2015 年全面實施農漁產品產銷履歷制度。

但台灣目前現階段仍處於“產、銷”不平衡狀態，本研究旨在對於消費者的想法和購買意願上做瞭解，進一步研究對購買意願之影響，以利行銷策略及政策之擬定。本研究選定家樂福量販店台北市各分店之客群為問卷調查之對象，共 1212 份有效問卷，結果發現，消費大眾對產銷履歷制度瞭解程度偏低；68%的消費者未食用過產銷履歷之漁產品，但絕大部分消費者在意購買的漁產品來自何處與如何而來，且認同經過產銷履歷驗證過後之漁產品能安心食用，願付價格高於原本金額的 3 % 至 10% 之間進行購買。

關鍵字：食品安全、產銷履歷、認知、態度、購買意願

E-mail: fhnan@mail.ntou.edu.tw

GO-05

海洋保護區治理之研究---以行政法人為中心

高規肯*·邱文彥·陳國勝

中央警察大學水上警察研究所

國立台灣海洋大學海洋事務與資源管理研究所

魚群正呈現逐漸降低趨勢，未來更可能在沒有前兆的狀況下潰滅，因而劃設海洋保護區有其必要與未來性，然則以目前海洋保護區的法制基礎，卻面臨到事權混淆、主管機關繁雜等問題，無法有效地全面解決，需有賴一套更完善的管理機制之設計。為配合政府組織縮編及因應政府財務困窘，並落實績效管理責任制度等種種因素，行政法人制度係可供選擇的途徑。本研究期使海洋保護區之成立及執行更有效率，且可適當縮減政府組織規模，一方面擺脫人事束縛以達專業化及提昇效能等目的，另一方面可與民法財團法人相區隔，俾能確保任務之遂行，並處理現有人員權益保障及公共財產問題；再者參採企業化經營理念，以提升保護區經營績效，並使政府應有之補助正常化、制度化及透明化。

關鍵字：海洋保護區，行政法人

E-mail：M93740011@yahoo.com.tw

GO-06

可持續發展的生活和海洋保護區個案研究—以 Pointe Sable 環境保護區為例

紐宣娜*·莊慶達

國立臺灣海洋大學海洋事務與資源管理研究所

海洋保護區(MPA)在海洋資源管理上發揮重大的作用，對一些發展中的國家，亦扮演著保護和發展間的重要環節。聖露西亞是位在加勒比海中一個發展中的島嶼國家，Pointe Sable 環境保護區(PSEPA)成立於 2009 年。PSEPA 對社會、管理者及幾個生態系統提出獨特的挑戰，包括島內兩個最大的紅樹林、數個珊瑚礁、三個小型島嶼和沙灘。為了執行這些目標，預期 PSEPA 的成立會對經常使用的權益關係人造成影響，特別是生計是高度依賴著 PSEPA 週邊資源的人。主要權益關係人為漁民、農民、木炭製造商和旅遊業者。本研究針對主要權益關係人發放 80 份問卷，並收回 65 份有效問卷，除了評估 PSEPA 對不同權益關係人的影響，也進行了深入訪談。結果發現，多數主要權益關係人贊成 PSEPA 的成立，其中旅遊業者被視為是主要受益方，這意味 PSEPA 的形成可持續援助這些主要權益關係人的生計，為他們提供所需要的管理機制以及財務上的支持。

關鍵字：海洋保護區、民生的、可持續性發展、聖露西亞

E-mail：shans29@hotmail.com

GO-07**以社區為基礎參與紅樹林自然保育一個案研究：以亞齊省
Kuala Langsa 灣為例**

仕偉*・莊慶達

國立臺灣海洋大學海洋事務與資源管理研究所

紅樹林是豐富的沿海生態系統，提供了部分自然產品和生態服務，不過，它也是沿海棲息地最受威脅的生態系。印尼的紅樹林區是一個嚴重經歷破壞的熱帶國家之一。本研究範圍為 The Municipality of Langsa, Aceh Province，該地區紅樹林歷年損失狀況達面積的 70% 左右，而在恢復生態系統中，社區參與是一個相當重要的關鍵因素。本文針對在紅樹林保護區的居民進行一系列影響他們參與的訪問調查，針對母體進行抽取 81 名樣本戶，並使用多元迴歸統計分析。根據本文研究之結果顯示，大部分受訪者對參與紅樹林保護行動採正面肯定，社區居民也都意識到紅樹林的功能及其效益。本文研究結果建議，政府應加強紅樹林保護，持續對非法採伐森林採監測方案，以減少對紅樹林的破壞。這些研究成果可影響政府制訂相關政策，並鼓勵更多社區積極參與紅樹林區保護行動。

關鍵字：社區參與、紅樹林保護、Kuala Langsa、多元迴歸

E-mail：fahrul_smile@yahoo.com

GO-08**基隆嶼生態旅遊發展與潛力分析之研究**

許心怡*・莊慶達

國立臺灣海洋大學海洋事務與資源管理研究所

近年來，生態旅遊已是全球許多島嶼主要經濟來源，因此展現島嶼生態與文化獨特性，妥善評估規劃與經營管理，已是國際共同關懷的課題。基隆嶼為北臺灣最鮮明的火山島嶼地標，島上觀光資源豐富，具有發展生態旅遊之潛力，但目前缺乏完善規劃，遊客人數更從 2006 年 90,905 人次下降至 2010 年 19,114 人次，其未來發展定位策略值得吾人探討。本研究以非市場價值評估法中的條件評估法（Contingent Valuation Method, CVM），設計針對一般遊客了解其對基隆嶼發展生態旅遊之認知及態度，本研究問卷採結構式問卷。於 2011 年 8、9 月共計發放 420 份，回收 390 份有效問卷。根據實證結果，94% 受訪者支持基隆嶼發展生態旅遊，行前期望部份，92% 遊客重視船隻舒適安全；實際體驗部份，78% 遊客重視景觀解說牌的設置；活動設計部份，76% 遊客重視海洋教育(如淨灘)等活動；經營管理部份，92% 的遊客重視旅遊保險。在願付價格方面，18% 的遊客表示不願意支付任何金額，平均願意支付金額為 387 元。本文研究結果可供政府未來規劃基隆嶼生態旅遊之參考，並將生態永續的理念宣傳給下一代。

關鍵字：基隆嶼、生態旅遊、條件評估法、願付價格

E-mail：19937001@mail.ntou.edu.tw

GO-09**臺灣虱目魚養殖場之產量預測-時間序列法與灰預測之應用**

陳俊佑*・莊慶達

*蘭陽技術學院理財與保險管理系

國立臺灣海洋大學海洋事務與資源管理研究所

虱目魚乃國內重要大宗養殖漁貨之一，因生物特性、產區氣候條件及水資源相近，導致收穫期集中形成盛產，價格因而下跌，而非盛產期又因產量不足，價格上漲。有鑑於此，本文旨在對虱目魚養殖場進行產量預測，以供政府輔導業者或業者擬定經營策略之參考。本研究首先蒐集與虱目魚生產有關的數據，再以單位面積產量、市場交易量及放養量等數據來推測歷年產量，最後利用時間序列法在考慮氣候及季節因素下，進行月產量之預測，同時運用灰預測推估年產量。經實證分析之歸納結果，每月產量預測以 ARIMA (1,0,1) 有較佳的預測能力，且降雨量多寡是重要的影響因素，年產量預測使用灰預測 GM(1,1) 模型，計算結果平均殘差為 8.37%，精準度達到 3 級。

關鍵詞：虱目魚、產量預測、時間序列法、灰預測

E-mail: bruce.chen.229@gmail.com

GO-10**運用複合指標評估石門水庫集水區環境教育方案之實踐**施君翰^{1*}・李英周²・朱達仁³・曾宗德⁴・張秉宏²

1 東南科技大學休閒事業管理系

2 國立臺灣大學生命科學院漁業科學研究所

3 中華大學休閒遊憩規劃暨景觀建築所

4 樹德科技大學休閒事業管理系

本研究於 2009-2011 年間針對石門水庫集水區的學校和當地社區的環境教育實踐活動進行了分項的評估。本研究也回顧整理臺灣及國際上溪流環境教育相關文獻，並且分析石門水庫集水區受輔導的 3 所學校和 10 個當地社區的環境教育實踐的狀況。此外，為了測試與比較環境教育訓練的成果，本研究針對兩種組別(A:專業組及 B:居民組)數據資料進行差異性比較。其中 B 組的環境教育志工包括在地居民及教師，分別在 10 個保育樣點培訓 80 位志工。經過 30 天的教育訓練後，本研究利用了 8 個生態指標，以評估培訓志工所監測的生態環境數據的準確性。研究結果顯示，專業組的生態監測數據相對居民組的數據較為穩定，然而這主要是受限於教育訓練的持續性。此外，建立標準作業程序至環境教育的教育訓練課程對在地居民而言是有益的，因此本研究的結果與意涵應可推論到未來類似的環境教育訓練案例。

關鍵字：環境教育、石門水庫集水區、生態指標

E-mail: chshih@mail.tnu.edu.tw

GO-11**蘭嶼劃設海龜保護區之可行性研究—權益關係人的認知與態度之探討**張豈銘^{*1}・莊慶達¹・程一駿²

1 國立臺灣海洋大學海洋事務與資源管理研究所

2 國立臺灣海洋大學海洋生物研究所

海龜覓食及產卵棲地遭受嚴重破壞及人類獵殺，使全球海龜瀕臨絕種，所有海龜都被列入 IUCN 的 2011「Red List」；目前臺灣僅剩蘭嶼和望安有綠蠵龜穩定上岸產卵，但近年來蘭嶼因受到不當開發與遊客大量湧入，使綠蠵龜面臨嚴重威脅。因而劃設保護區來保護其產卵棲地，成為各界討論的焦點，然此舉勢必影響權益關係人對原有資源的使用方式，並可能發生衝突。有鑑於此，本研究就權益關係人對海龜保育之認知與態度進行研究，尋找可落實海龜保護區劃設之規劃方向。本文採結構式問卷，以海龜保育及劃設海龜產卵沙灘保護區為架構，於 2011 年 7、8 月共發放 400 份，回收 360 份。結果顯示，83%受訪者同意劃設海龜產卵沙灘保護區，保護區主要目標以教育宣傳、海龜保育及沙灘管理為主；以小八代灣（34%）及東清灣（29%）適合規劃為保護區，規劃單位以研究單位（21%）及中央政府（21%）為主，管理單位以地方政府（22%）及民間團體（19%）為主；研究顯示政府在未來應該加強與當地居民溝通，以減少執行時的阻力。

關鍵字：蘭嶼、綠蠵龜、保護區、權益關係人

E-mail：19937004@mail.ntou.edu.tw

GO-12**台灣中華鰲養殖產業之生產經濟分析**

黃振庭*・陳俊宏・繆峽

國立台灣海洋大學水產養殖學系

本研究針對彰化和屏東的中華鰲養殖產業，進行生產經濟分析。結果顯示，成本、收益及生物性變數，均因地區別具有顯著差異。整體而言，台灣的中華鰲養殖產業，年均生產總成本為 57 萬元/分，年均產值為 53 萬元/分。區域別分析，彰化年均生產總成本（72 萬元/分）比屏東（51 萬元/分）高。收益面，屏東總產值與益本比（59 萬元/分；0.14）略勝彰化（38 萬元/分；-0.9）。經營績效之別，與地區間之環境條件與管理模式不同有關，導致種鰲與餌料成本、放養密度、養殖週期及活存率等，在生產過程中均有差異，進而影響兩地之獲利。未來產業在生產面應加強養殖經營管理，如降低放養密度及減低生鮮餌料使用率以減少罹病機會；在藉由銷售面拓展，以期提升產業經營效益。

關鍵字：中華鰲、養殖經濟、多變量統計

Email: D93330004@ntou.edu.tw

GO-13

日本核災對臺灣與世界漁業經濟之影響評估

李篤華^{*1}・許聖民²・吳秋鳳¹・洪景彬³

1 國立臺灣海洋大學應用經濟所

2 國立臺灣大學農業經濟所

3 真理大學經濟系

我國與日本的漁業進出口貿易密切，日本核災影響其總體經濟與漁業生產，國外預估日本核災將減少其實質 GDP 與產業產值，核污染亦衝擊漁業生產，因此對臺灣漁業進出口有直接影響。為完整評估日本核災對各國漁業之影響，本文將以全球可計算一般均衡模型(GTAP)及臺灣 CGE 模型為兩種模擬工具並軟連結，以日本核災為衝擊，觀察對臺灣、日本與世界漁業進出口影響。模擬結果顯示，我國對日本出口增加約 5%，日本對其他各國漁產出口降低約 15%。此結果除可觀察日本對我國與世界漁業影響與替代互補關係，藉以調整我國的漁業貿易與生產結構，因應未來巨災對我國漁業之可能影響。

關鍵詞：日本核災、全球可計算一般均衡模型、台灣 CGE 模型、漁業政策

E-mail: dhlee@ntou.edu.tw

GO-14

臺灣發展海洋能之經濟影響評估

李篤華^{*}

國立臺灣海洋大學應用經濟研究所

海洋能(Ocean energy)蘊藏大量能量，為各國發展再生能源之新選擇。臺灣四面環海，適合發展海洋能技術，本文將針對潮流發電(tidal/current)、波浪發電(wave)與藻類生質柴油(algal biodiesel)產業在臺灣之發展可能性與經濟影響評估。可計算一般均衡模型相當適合評估具有能源替代下新產業發展對其可能性與對總體經濟之相關影響，故本文採用臺灣能源一般均衡模型(TAIGEM-CE)進行上述三種新能源至 2030(或 2040)年在臺灣發展下之產業發展經濟評估，藉以幫助政府進行相關產業扶植政策或對於投資技術研發之補助參考，冀望對於我國發展再生能源時提供更適合的選擇。

關鍵字：海洋能、潮流發電、波浪發電、藻類生質柴油、可計算一般均衡模型

E-mail: dhlee@ntou.edu.tw

臺灣東北部海域真鯪生殖生物學及產卵場之研究

鄭鍵錄*、李國添、呂學榮

國立臺灣海洋大學環境生物與漁業科學學系

臺灣東北部海域之鯖鯪資源，以鯖鯪大型圍網與扒網為主要作業漁法，由於鯖鯪大型圍網之經營成本、漁撈效率及作業機動性等因素，導致鯖鯪大型圍網日趨式微，逐漸被扒網取代。經解析鯖鯪的漁獲組成發現，真鯪(*Trachurus japonicus*)的魚種組成比率，由 5% 增加至 27%，有成為主要漁獲魚種之趨勢，惟真鯪之生殖生物學及資源評估等尚無相關研究資料。為究明真鯪之生殖生物學，本研究自 2010 年 8 月至 2011 年 9 月以隨機採樣法，蒐集臺灣東北海域至宜蘭灣之拖網及扒網漁法所捕獲之 5,712 尾真鯪樣本，進行尾叉長、體重、生殖腺及肝臟等統計分析，結果顯示尾叉長與體重之關係式為 $BW=0.0137FL^{2.9673}$ ，另發現真鯪之生殖腺指數自 11 月開始上升，到了 12 月至翌年 5 月生殖腺指數為最高，且由雌魚生殖腺組織切片結果顯示，卵細胞之成熟期為 12 月到翌年 5 月。配合體長頻度可知，宜蘭灣之真鯪於 4~12 月有之小型個體(尾叉長 12cm 以下)加入之現象，初步研判該海域可能為真鯪產卵場及育成場。

關鍵字：真鯪、產卵場、生殖腺

AP-01

海鱸育種繁殖之研究

吳祥恩^{*1}、曾美珍¹、李彥宏²¹ 國立屏東科技大學水產養殖系² 行政院農業委員會水產試驗所東港生技研究中心

海鱸(*Rachycentron canadum*)是重要的養殖魚種之一，但近年來，因近親繁殖，導致仔魚畸型率增加、幼魚易感染疾病、成長緩慢及早熟等問題。本研究嘗試以野外捕獲種魚進行繁殖及魚苗培育(遠親組)，與目前業界所繁殖之海鱸(近親組)進行比較。結果顯示，遠親組卵受精率與孵化率(78±2.3%；63±1.3%)明顯高於近親組(66±1.3%；55±1.3%)。遠親組魚苗飢餓耐受性及生長曲線也明顯較高。在畸形率方面，剛孵化之魚苗畸形率分別為 1.3%(遠親組)及 7.2%(近親組)；孵化後 30 天，遠親組仔魚畸型率為 0.06%也明顯低於近親組 6%。因此，以野外捕獲海鱸種魚進行繁殖，能增加親緣歧異度，提昇海鱸繁殖品質，有效解決現今產業的問題。

關鍵字：海鱸、近親交配、畸形率

E-mail：pz814192@hotmail.com

AP-02

探討鈣敏感接受器在調節魚類對鈣離子吸收功能上之角色

蘇哲賢^{1,2*}、林家豪¹、黃鵬鵬^{1,2}

1. 中央研究院細胞與個體生物學研究所

2. 國立台灣大學漁業科學研究所

鈣敏感接受器(calcium-sensing receptor, CaSR)是一種C型G蛋白耦合接受器。CaSR 在哺乳動物中能感受體液鈣離子濃度，進而調控內分泌釋放調節鈣離子吸收以維持鈣離子濃度恆定。在魚類研究上，雖有研究間接證實 CaSR 能刺激史丹尼氏降鈣素(STC1)的分泌與合成，進而抑制鈣離子吸收，但是對 CaSR 在魚類鈣離子吸收調控上的功能研究仍不是很清楚。因此本研究以斑馬魚為實驗動物，想藉斑馬魚在發育及分子生物學上的優勢，來進一步探討 CaSR 在魚類吸收鈣離子功能中所扮演的角色。利用專一性反義核酸(morpholino)來抑CaSR蛋白質轉譯，結果發現魚體鈣離子含量會增加並且表皮鈣離子通道基因表現會被刺激。此外，抑制斑馬魚 CaSR 轉譯的其 STC1 跟副甲狀腺素基因表現會被明顯向上或向下調控。

關鍵字：鈣敏感接受器，斑馬魚，表皮鈣離子通道，副甲狀腺素

e-mail：nonowater@hotmail.com

AP-03

皮質醇經特定受器調控維他命 D 代謝以促進魚類鈣吸收

林家豪^{1,2*}、蔡依倫¹、蘇哲賢¹、黃鵬鵬^{1,2}

1.中央研究院細胞與個體生物學研究所

2.國防醫學院生命科學研究所

皮質醇 (cortisol) 在哺乳動物會抑制鈣的吸收，但是皮質醇則會促進魚類對鈣離子的吸收，而這背後的分子機制仍然不是很清楚。在本研究我們使用斑馬魚來更進一步探討皮質醇調控魚類鈣吸收的機制。研究結果顯示皮質醇是經由醣類皮質醇受器 (GR) 而非礦物性皮質醇受器 (MR) 來調控鈣吸收。為深入瞭解皮質醇調控魚類對鈣吸收上作用的機制，我們在此實驗探討皮質醇對維他命 D 代謝的影響。結果顯示皮質醇能經由 GR 受器來調控合成維他命 D 相關基因的轉錄，這在魚類上第一次探討皮質醇對維他命 D 訊息傳遞的影響。總結本研究的結果發現：皮質醇能直接或是經由影響維他命 D 訊息傳遞來刺激表皮鈣離子通道基因表現，這樣結果能增加魚類鈣離子吸收能力，而這作用是經由 GR 受器調控。關鍵字：皮質醇，斑馬魚，表皮鈣離子通道，維他命 D

e-mail: teleost.tw@yahoo.com.tw

AP-04

紅腳蟬 (*Scylla olivacea*) 甲殼類升血糖荷爾蒙功能位點之研究

劉純君*、黃筱珊、張政彥、李奇英

國立彰化師範大學 生物學系研究所

紅腳蟬 (*Scylla olivacea*) 中，有兩種甲殼類升血糖荷爾蒙 (crustacean hyperglycemic hormone, CHH) 異構物，分別為 Sco-CHH 及 Sco-CHH-L (CHH-like peptide)。其特徵為 N 端前 40 個殘基完全相同，C 端 32-35 個殘基相異，推測此兩種 CHH 異構物為 RNA 替代性剪接 (alternative splicing) 之產物。經生理活性測試得知 Sco-CHH 具有升血糖活性，而 Sco-CHH-L 則無。為了確認 Sco-CHH 升血糖活性的關鍵性功能位點，本實驗利用定點突變的方法對 Sco-CHH 進行丙胺酸掃描式突變分析，建立 rSco-CHH-Gly 突變株 (I2A, F3A, D4A, D12A, R13A, Q51A, E54A, D60A, I69A, Q70A, V72A)。利用大腸桿菌表現系統，表現重組蛋白突變株，經由再折疊作用後，利用高效能液相色層分析儀 (High Performance Liquid Chromatography, HPLC) 純化，並以西方墨點法、質譜儀確認其重組蛋白突變株分子量，以圓二色光譜測量其二級結構。

關鍵字：甲殼類升血糖荷爾蒙、定點突變技術、升血糖活性。

E-mail: bicylee@cc.ncue.edu.tw

AP-05

恩氏多鰭魚(*Polypterus endlicheri endlicheri*)生殖行為 及育苗研究

蔡明展^{*}、熊文俊

國立嘉義大學水生生物科學系研究所

本研究主要目的是建立恩氏多鰭魚 *Polypterus endlicheri endlicheri* (Heckel, 1847) 的人工繁養殖技術，並提供相關技術與業者作為其他淡水魚類繁殖之參考。親魚為購入坊間水族館技術交流，經過一年的馴養在無激素刺激處理下。於 2011 年 8 月至 9 月下旬，以人為環境中自然產卵。恩氏多鰭魚的受精卵為微弱黏著性的沉性卵，水溫在 24-28°C 下受精卵於 48-53 小時孵化，其卵徑為 2.37 ± 0.11 mm，孵化仔魚全長為 2.42 ± 0.20 mm。孵化後第三天，稚魚體全長為 6.18 ± 0.45 mm，卵黃吸收殆盡，初期攝餌料為剛孵化豐年幼蝦，第 14 天投餵予水蚤，第 35 天即可間投餵水蚤與豐年蝦，第 45 天即可間投餵絲蚯蚓與紅蟲，第 60 天投餵人工餌料。

關鍵字：恩氏多鰭魚(虎斑恐龍魚)，生殖行為，育苗。

E-mail: kg1091107026@msn.com

AP-06

光合菌(*Rhodospirillum rubrum*)和養殖密度對於羅氏沼 蝦(*Macrobrachium rosenbergii*)成長、活存及水質環境之影響

蔡喬欣^{1,*}、呂明毅^{1,2}、孟培傑^{1,2}

¹國立東華大學海洋生物多樣性及演化研究所

²國立海洋生物博物館

本研究在不換水的情況下，進行不同設定條件對羅氏沼蝦養殖存活率之影響。實驗一以不同濃度光合菌(*Rhodospirillum rubrum*)對羅氏沼蝦稚蝦存活率之影響，實驗濃度分別為 10^3 、 10^5 及 10^7 cells mL⁻¹，藻水為控制組；實驗二是在不同稚蝦養殖密度對於羅氏沼蝦存活率之影響，養殖密度分別為7、10、13及16 尾 L⁻¹，每組三重覆，每三天監測一次水質因子，其包括NH₃-N、NO₂-N、NO₃-N、PO₄-P及BOD₅。實驗結果顯示，存活率在光合菌濃度為 10^5 cells mL⁻¹和 10^7 cells mL⁻¹有顯著差異($p < 0.05$)；養殖期間之水質因子變化(NH₃-N、NO₂⁻-N、NO₃⁻-N、PO₄-P、BOD₅)之統計分析皆無顯著差異($p > 0.05$)。

關鍵字：淡水長臂大蝦、光合菌、養殖密度、存活率

E-mail: pjmeng@nmmmba.gov.tw

AP-07

利用免疫抑制法建構點帶石斑魚(*Epinephelus coioides*) SPARC

基因功能性分析模組

蔡永裕^{*1}, 黃意菱¹, 陳永茂^{1, 2, 3}, 陳宗嶽^{1, 2, 3}

國立成功大學生物科技研究所 國立成功大學海洋環境及工程技術研究中心

國立成功大學農業生物技術研究中心

石斑魚的 SPARC 蛋白為一個 303 個胺基酸組成的高度保留蛋白。分三個功能區 1. 酸性區(Acidic domain): 於蛋白質 N 端, 此區與 5~8 個鈣離子形成弱親和力的結合, 具有抑制細胞延展及調控細胞外基質生產的功能; 2. Follistatin like domain 包含多個 Cystein, 且有類似 follistatin 的功能; 3. 細胞外鈣離子結合區(EC domain)位於 SPARC 的 C 端, 具有兩個 EF-hand motif 可與鈣離子形成高親和力的結合, 能與細胞或某些膠原蛋白做結合, 亦具有抑制細胞增生及延展的效果。透過免疫抑制技術成功建立具有抗 SPARC 抗體之點帶石斑魚模組, 並且根據實驗結果發現在點帶石斑魚體內缺少 SPARC 蛋白時, 脂肪細胞數目明顯增加, 證明 SPARC 蛋白具有抑制脂肪細胞生成之功能, 另外體內缺少 SPARC 蛋白的石斑魚體重明顯上升, SPARC 可能具有調節 Myostatin 的功能。

關鍵字: 點帶石斑魚、sparc、免疫抑制。

E-mail: BBKING083@hotmail.com

AP-08

台灣西半部地區水稻活動對福壽螺(*Pomacea canaliculata*)肝胰臟

生理生化值變化

謝宗志^{*1}、葉芳伶²、吳宗澤¹、黃大駿²、邱郁文¹¹高雄醫學大學生物醫學暨環境生物學研究所²嘉南藥理科技大學環境資源管理系

福壽螺(*Pomacea canaliculata*)為外來入侵種, 對於環境汙染有較高的耐受力, 成為水域中的優勢物種。試驗四個地區共有五個樣點, 其中屏東龍鑾潭一個樣點為未使用任何農藥的有機農田。結果顯示, 解毒酵素分析方面屏東龍鑾潭地區非有機農田的樣點中, 福壽螺體內MO活性較於其他地區高; GST活性分析方面雲林地區與新竹地區皆有偏高的現象。因此推估屏東龍鑾潭、新竹及雲林地區水稻活動使用的藥物已造成福壽螺的影響。VTG分析方面, 新竹地區試驗結果有明顯高於控制組及其他地區, 因此推估新竹地區水稻種植活動中可能曾使用含有類雌性素之物質。

關鍵字: 福壽螺、卵黃前質素、雌性素

E-mail: zhi751130@yahoo.com.tw

AP-09

兩種不同原始棲地且關係相近的青鱔魚其鰓上 FXYP 基因

鹽度依賴性表現之比較

楊文凱*、康兆凱、李宗翰

國立中興大學生命科學系

面臨環境鹽度改變時，魚類滲透壓調節器官（例如鰓）中的鈉鉀幫浦（ $\text{Na}^+\text{-K}^+\text{-ATPase}$ ；NKA）是驅動許多離子運輸系統的主要動力。並且，廣鹽性硬骨魚鰓上 NKA 的不同反應趨勢通常與其原始棲地環境有關聯。近年來發現 FXYP 蛋白家族是新的 NKA 調控者。雖然 FXYP 蛋白在哺乳類動物及鯊魚上的表現與功能已被廣泛研究，但在硬骨魚類則較少有相關研究。因此我們研究兩種親緣關係相近的青鱔魚（*Oryzias latipes* 及 *O. dancena*）其 FXYP 蛋白家族面臨環境鹽度改變時的變化。並透過比較鰓上 *fxyp* 基因的鹽度依賴性表現來探討此兩種不同原始棲地的廣鹽性青鱔魚，其 FXYP 及 NKA 表現的分子調節機制。

關鍵字：青鱔魚，FXYP，鹽度，廣鹽性硬骨魚

E-mail：kevinyang27@gmail.com

AP-10

墨綠凹鼻魨在不同環境鹽度下鰓上 Cyclooxygenase

isoforms 的基因表現情形

洪國凱^{*1}、湯政豪²、李宗翰¹¹國立中興大學生命科學系 ²國立海洋生物博物館

Cyclooxygenase (COX)是具有調節不同生理反應的重要酵素；然而在水生生物的研究上卻鮮少對 COX 進行相關的探討。墨綠凹鼻魨(*Tetraodon nigroviridis*)是具有基因體資料庫的廣鹽性魚類，因此本研究利用此模式物種來探討水生生物的 COX 是否可能具有抗鹽度逆境的生理功能。本研究利用生物資訊學的方式確認墨綠凹鼻魨具有三種 COX isoforms，不同的 isoforms 在各實驗的組織皆有表現。鰓是魚類直接接觸外界環境的滲透壓調節器官，因此本實驗利用 real-time PCR 來探討鰓上 COX isoforms 的基因表現量是否會受到鹽度變化所影響。由結果可以發現，鰓上 COX1a 表現量並無顯著差異，而 COX1b 及 COX2 在鰓上的基因表現量為淡水>半淡鹹水>海水。綜合以上的初步結果可推測 COX1b 與 COX2 在墨綠凹鼻魨面臨低滲透壓逆境時可能扮演著重要的調節角色。未來實驗將再進一步分析 COX 的蛋白表現量及其參與的生理調控機制。

關鍵字：cyclooxygenase、滲透壓逆境、廣鹽性硬骨魚類

AP-11

緊密連結蛋白 occludin 在日本鰻(*Anguilla japonica*)馴養 於不同鹽度環境下之基因組織分佈與表現情形

陳建宏^{1*}、湯政豪²、賴東洋¹、李宗翰¹¹國立中興大學生命科學院生命科學系²國立海洋生物博物館

鰻魚為洄游性的廣鹽性魚類，在其生活周期當中必須得面臨環境鹽度極大的變化，因此鰻魚有著極佳的鹽度適應能力。由初步的測試結果也證實了鰻魚可存活於海水、淡水甚至離子較為缺乏的環境中(ion-poor water)。然而鰻魚要適應在這些截然不同的離子環境當中，其必須具有相對應的生理調控機轉。鰓、腎臟、腸為魚類的主要滲透壓調節器官；緊密結合蛋白 occludin 則是參與著調控旁分泌(paracellular pathway)的機轉來調節離子吸收與排出。因此本實驗先藉由分子選殖的技術定序出鰻魚的 occludin mRNA 的部分序列，進一步利用即時定量 PCR 來偵測 occludin mRNA 在不同鹽度下，各組織的表現情形，以便於探討 occludin 在鰻魚適應不同離子濃度的環境時的可能角色與功能。

關鍵字：日本鰻，緊密連結蛋白，滲透壓調節，旁分泌

Email: reductil2001@hotmail.com

AP-12

不同鹽度環境下日本青鱈魚腎臟及腸道鈉鉀幫浦和 FXD12

之表現

許安均^{*}、楊文凱、李宗翰

國立中興大學生命科學系

當魚類面臨環境鹽度改變時，體內的滲透壓調節器官會進行離子調節作用，以維持體內的生理恆定。鈉鉀幫浦(Na^+/K^+ -ATPase; NKA)在魚類滲透壓調節器官(鰓、腎、腸)中是維持離子恆定的重要膜蛋白。近年來，FXD 蛋白家族被發現具有影響 NKA 的功能。雖然已有研究報導了魚類鰓上的 FXD 蛋白表現，但卻沒有硬骨魚類腎臟和腸道上的 NKA 及 FXD 蛋白的相關研究。日本青鱈魚

(*Oryzias latipes*)在不同器官上被發現具有七種 FXD 蛋白 isoforms，而腎臟和腸道主要表現為 FXD12。我們以日本青鱈魚為實驗物種，將其長期馴養(四星期以上)在淡水、半淡鹹水(15‰)及海水(35‰)環境中。採樣後藉由免疫螢光染色確認其 NKA 和 FXD12 的分布情形；同時也測定其 mRNA 與蛋白質表現量及 NKA 活性，藉此說明日本青鱈魚面對環境鹽度改變時 NKA 和 FXD12 間的關聯。

關鍵字：腎臟、腸道、鈉鉀幫浦、FXD12

E-mail: s88142001@gmail.com

白斑病毒對克氏螯蝦體神經內分泌系統的活化研究

陳彥州*, 王銘川, 李奇英¹

國立彰化師範大學生物學系研究所

甲殼類升血糖荷爾蒙 (Crustacean Hyperglycemic Hormone, CHH1) 是一甲殼類的重要神經肽, 具有升血糖, 蛻殼抑制, 離子調控和遭受環境壓迫時的生理調控功能。此研究, 以白斑病毒注射入刺激挑戰克氏螯蝦實驗後, 發現不同神經組織, 包含眼柄神經節, 腦神經節, 胸神經節, 血球細胞和血淋巴液中 CHH1 含量的改變。經白斑病毒注射入後, 血淋巴液中所含的 CHH1 含量有顯著的提升, 並且出現升血糖反應, 相反的在眼柄神經節與腦神經節中所含的 CHH1 含量在病毒感染後 24 和 48 小時有顯著的下降, 但胸神經節或血球細胞中所含有的 CHH1 改變量並無顯著的差異。有趣的是, 在白斑病毒感染後 24 和 48 小時, 在胸神經節或腦神經節中, CHH1 基因表現量有顯著的提升。總結以上所得結果, 可推測白斑病毒可刺激 CHH1 蛋白, 從主要儲存的組織 (眼柄神經節) 或次要含有 CHH1 的神經組織 (腦神經節, 胸神經節和血球細胞) 中釋放至血淋巴液中, 引起白斑病毒感染對於生理免疫功能所造成的壓力反應 (例: 升血糖反應)。

關鍵字: 甲殼類升血糖荷爾蒙, 克氏螯蝦, 白斑病毒

點帶石斑魚幽門垂胰蛋白酶的純化與特性分析

徐雅麗、葉信平、劉俊宏

國立屏東科技大學水產養殖系

利用硫酸銨分化、陰離子交換及親和性管柱由點帶石斑魚的幽門垂分離純化出一個 24 kDa 的胰蛋白酶。其最適酵素反應溫度及 pH 分別為 50 °C 及 8~10。熱穩定及 pH 穩定分析顯示, 該胰蛋白酶在 50 °C 以下及 pH 6~8 間最為穩定。此純化之胰蛋白酶之活性會隨 NaCl (0~0.6 M) 濃度增加而下降, 其活性亦明顯受到大豆胰蛋白酶抑制劑及 *N*-p-tosyl-L-lysine cholromethyl ketone 的抑制。蛋白質身份鑑定獲得二段勝肽序列 (LGEHNI 及 NLDNDIML), 顯示其高度相似於其他魚類的胰蛋白酶。不同組織胰蛋白酶活性分析顯示, 幽門垂具有最高的胰蛋白酶活性。點帶石斑魚體重與其幽門垂、前腸、中腸及後腸之胰蛋白酶活性呈負相關, 但確與其胃蛋白酶成正相關, 顯示胃蛋白酶活性高低與點帶石斑魚的成長有關。

關鍵字: 點帶石斑魚、胰蛋白酶純化、特性分析、幽門垂

E-mail: chliu@mail.npust.edu.tw

APN-01

皮質醇調節吳郭魚鈣離子吸收作用

管威鈞*、曾登裕

國立台南大學生物科技學系

皮質醇在哺乳類中會使血中的鈣降低，而在魚類反而是增加血液中的鈣含量。魚類在鈣的吸收上主要是藉由鰓以及皮膚來調節自己的鈣吸收機制。先前的研究中指出，皮質醇會參與魚類鈣的吸收，但其中的機制還有很多並不清楚。為了瞭解其中的機制，我們利用吳郭魚做為實驗物種。當吳郭魚處在低鈣的環境時，表皮鈣離子通道以及礦物質皮質激素接受器的表現量會上升。經由皮質醇處理，魚體內鈣的含量以及表皮鈣離子通道的表現量都會上升，但其他鈣離子相關的運輸蛋白並不受皮質醇影響。當使用兩種皮質類固醇接受器的拮抗劑時，此兩種拮抗劑都會抑制表皮鈣離子通道的表現量。總結來說，皮質醇藉由調節鈣離子通道表現量來促進鈣的吸收，而這個機制能夠同時由兩個皮質類固醇接受器去控制。

關鍵字：皮質醇，鈣離子吸收

E-mail:dytseng@mail.nutn.edu.tw

APN-02

塭養褐石斑種魚培育及種苗生產

朱永桐*a，陳陽德 a，張丁仁 a，梁貴龍 a，劉天和 b，葉信利 a

行政院農委會水產試驗所海水繁養殖研究中心 a、

天和生物股份有限公司 b

褐石斑魚是種高經濟石斑魚種，能耐低溫之特性在台灣是極具潛力之新開發魚種。本魚種屬雌雄同體雌性先熟魚種，經魚塭培育 4~5 年之最小成熟體型約 3.6 公斤，成熟卵徑平均約 $580 \pm 178 \mu\text{m}$ 。以混合雄性素 AM 埋植於雌魚背肌誘導性轉變，於埋植後 60 天獲得可排精雄魚 18.75%，120 天可排精雄魚達 37.5%。挑選成熟雌魚及變性成功雄魚施予 HCG 及 LHRHa，成功獲得受精卵。受精卵平均卵徑 $895 \pm 11 \mu\text{m}$ ，具單一油滴大小為 $234 \pm 8 \mu\text{m}$ ；於水溫 $23.6 \sim 25^\circ\text{C}$ 孵化所需時間約為 35.5 小時。剛孵出仔魚全長為 $1.78 \pm 0.21 \text{ mm}$ ，孵化後 10 天成長為 $3.88 \pm 0.14 \text{ mm}$ ，第 20 天為 $5.65 \pm 0.36 \text{ mm}$ ，第 34 天為 $13.00 \pm 1.41 \text{ mm}$ ，於第 43 天成長為 $25.40 \pm 4.16 \text{ mm}$ 並變態為稚魚型態，至第 125 天成長為 $100.76 \pm 13.77 \text{ mm}$ 之稚魚。

關鍵字：褐石斑魚，種魚培育，種苗生產

E-mail:chuyt.mrc@msa.hinet.net

APN-03

摩鹿加雀鯛 *Pomacentrus moluccensis* 人工繁殖研究

鄭明忠^{*}、江玉瑛、何源興、陳文義

行政院農委會水產試驗所東部海洋生物研究中心

本論文之目的是研究在藍刻齒雀鯛之人工繁殖技術，以應觀賞魚產業之需求。研究發現摩鹿加雀鯛受精卵呈淡白色至淡黃色，呈長橢圓形、分離之沉性黏著卵，受精卵之平均長徑為 1.22 ± 0.05 mm (Mean \pm SD)；短徑為 0.63 ± 0.02 mm；卵黃長徑為 0.73 ± 0.05 mm，油球徑 0.10 ± 0.05 mm。仔魚孵化全長為 2.73 ± 0.30 mm。親魚會有護卵行為，主要是由雄魚擔任。在水溫 26 ± 0.5 °C 時約 100 小時後開始孵化。初期餌料生物為纖毛蟲、輪蟲及橈腳類，並添加微藻來穩定水質及滋養輪蟲，同時餌料生物之提供應該注意各個餌料必須重疊使用。

關鍵詞：摩鹿加雀鯛、生殖行為、初期發育、育苗

E-mail: wv2877@gmail.com

APN-04

Pioglitazone 對絕食狀態日本鰻其肌肉與肝臟中能量代謝

相關基因表現的影響

張子媛¹，高培鈞¹，吳豐成²，黃永森^{*1}

國立高雄大學生命科學系

農業委員會水產試驗所 海水魚繁養殖研究中心

魚類的醣代謝機能低下，無法有效率的利用吸收的碳水化合物，造成高血糖體質。本實驗目的為藉由施打人工合成藥物 Pioglitazone(人類口服抗糖尿病藥物，為一種 PPAR γ 的 agonist)，分析 Pioglitazone 對脂肪合成以及肌肉、肝臟中 PPARs 和其他能量代謝相關基因表現的效果。實驗材料取自養殖日本鰻，以腹腔注射分別施打 PBS、Pioglitazone、Pioglitazone + Glucose、Glucose，連續施打四週，一週兩針；四週後萃取組織 RNA，反轉錄成 cDNA，以 qPCR 進行分析。結果發現和對照組相比，只施打 Pioglitazone 組別的體脂肪含量(%)較高，體重減輕率較低，另外血糖濃度下降率也較低。分析 PPARs 基因，發現在肌肉中，PPAR γ 、PPAR β 表現量提升，而 PPAR α 表現量降低；在肝臟中，PPAR γ 表現量提升，而 PPAR β 、PPAR α 表現量降低。另外分析了能量相關基因，如:RXR α short、Lep-R、LPL、ACC、pyruvate carboxylase 等，發現到只施打 Pioglitazone 組別的基因表現量皆降低。

關鍵字：Pioglitazone，PPARs，血糖，體脂肪，能量代謝，日本鰻

E-mail: yshuang@nuk.edu.tw

APN-05

應用養豬排放水養殖生質料原擬球藻

蘇惠美*、王淑欣
水產試驗所東港生技研究中心

屏東縣養豬在頭數、戶數、產值均為全國第一，養豬場分布於縣內七鄉鎮。養豬糞尿經過處理後之排放水，仍含有氮、磷、有機碳、鎂、鐵、銅、鋅等有利藻類增殖的成分。為降低藻類生質之成本，本研究探討如何利用養豬排放水來培養EPA/蛋白質/油脂含量高的擬球藻。自南州取得種豬場之排放水，含有260 ppm總氮及31 ppm磷。比較添加20~60%之排放水與提供培養液2F，在連續光照、提供CO₂，以1L 扁平瓶養殖擬球藻之增殖。結果顯示養殖3天可吸收5.5 mM-N及0.83 mM-P。海水中添加20%排放水，養殖8天，藻細胞乾重由0.47 g/L增加為3.80 g/L，為以培養液養殖者(2.95 g/L)之129%；但添加60%反而抑制增殖，降為75%。顯然擬球藻可用養豬排放水來培養，可降低生產成本並解決環境優養化問題。

關鍵字：擬球藻，養豬排放水，藻類生質，營養鹽移除

E-mail:hmsu@mail.tfrin.gov.tw

APN-06

無齒鰺 *Gnathanodon speciosus* 的初期發育及育苗研究

何源興*、鄭明忠、江玉瑛、陳文義
行政院農委會水產試驗所東部海洋生物研究中心

本研究之目的為應觀賞魚產業之需求，進行無齒鰺 (Golden trevally, *Gnathanodon speciosus*) 之人工繁殖試驗研究。無齒鰺受精卵為浮性的透明卵，平均卵徑為 0.91 ± 0.06 mm，內具單一油球，油球的平均直徑為 0.26 ± 0.01 mm。在水溫 25 ± 0.5 °C 及鹽度 32 ~ 33 psu 下，受精卵約 22 小時孵化，剛孵化時仔魚平均全長為 2.73 ± 0.10 mm，第 3 日齡仔魚平均全長為 2.81 ± 0.06 mm，開始投餵小型輪蟲，並添加微藻來穩定水質及滋養輪蟲。第 10 日齡平均全長為 4.20 ± 0.28 mm，此時仔魚攝食能力增強，可混投橈腳類，同時餌料生物之提供應該注意各種餌料必須重疊使用。第 30 日齡平均全長為 13.76 ± 1.48 mm，此時仔魚可以接受人工飼料。第 100 日齡幼魚平均全長為 100.70 ± 25.02 mm，此時仔魚之體色及斑紋已與成魚一致。

關鍵詞：無齒鰺、生殖行為、初期發育、育苗

E-mail: yuanho18@gmail.com

APN-07

鮭魚腦下垂體(SPE)添加睪固酮(testosterone)可促進鰻魚卵巢

血管新生因子基因的表現

高培鈞¹, 廖珮綺¹, 張子媛¹, 李彥宏², 黃永森^{*1}

國立高雄大學生命科學系

農業委員會水產試驗所 東港生物技術研究中心

注射腦下垂體萃取液為刺激日本鰻性腺發育的方法,但卵細胞發育程度卻歧異而不同步,故難以判斷催產時間。睪固酮(T)已證明能同步卵細胞的發育,但雄性素在鰻魚卵細胞發育過程中是否與卵巢的血管新生有相關性並不清楚。因此本實驗分別將SPE、T,以及兩者混合後處理鰻魚9週,分析各項變化。分析GSI結果發現:單獨T或單獨SPE的,兩者皆可以讓卵巢發育。使用qPCR分析卵巢基因的變化:單獨投以T的 Angiopoietin 1、NGF、AR α 、PTEN short,與AMH的基因表現量與對照組比較有顯著差異($P < 0.05$),而這些基因中在單獨投以SPE的實驗組只有AR α 這個基因有顯著差異,在混合施打的組別中,Angiopoietin 1與AMH的表現量有顯著差異。實驗結果顯示,混合施打T與SPE可以達到最佳的催熟效果。

關鍵字:鰻魚、睪固酮、Angiopoietin 1、NGF、AR、PTEN、AMH、人工繁殖

E-mail: yshuang@nuk.edu.tw

APN-08

銅暴露對吳郭魚稚魚之鰓組織損傷與修復

曾文男^{*}、丁惠茹、吳淑美

國立嘉義大學水生生物科學研究所

銅會影響魚類鰓上皮細胞之 $\text{Na}^+/\text{K}^+ - \text{ATPase}$ (NKA)的活性,因此本研究主要是探討銅對魚類鰓NKA的影響,以及此酵素活性是否可以作為銅對魚類組織損傷模式之參考。本報告之研究目標是以NKA之數據為基礎,並參考其 LC_{50} 之數據、銅對鰓鹽類細胞型態的影響程度與個體之銅累積量設計銅對吳郭魚稚魚的損傷評估模式(Damage Assessment Model, DAM)。本實驗將吳郭魚幼魚分別暴露在0.2、1、2ppm濃度下,隨著暴露時間的變化發現在48及72小時NKA的活性顯著下降,直到在96小時與對照組無顯著差異,但在120小時發現NKA的活性又再度呈現下降趨勢;吳郭魚稚魚之銅毒的 LC_{50} 實驗中,魚體經過銅暴露後之第48、72、96、120小時分別是9.26、7.45、6.41、5.99 ppm。目前的數據顯示魚類的鰓NKA具有銅對魚類組織損傷模式之潛力。

關鍵字:吳郭魚;銅;生物累積; $\text{Na}^+/\text{K}^+ - \text{ATPase}$

APN-09

文蛤(*Meretrix lusoria*)血淋巴抗菌物質的研究

陳銘琪、潘麗英、李安進*
國立嘉義大學水生生物科學系

無脊椎動物不具B淋巴球無法產生專一性抗體，而是以非專一性防禦機制來抵抗入侵的病原菌。非專一性的體液防禦因子主要為血淋巴中的蛋白質。本研究主要在探討文蛤血淋巴中的抗菌物質：溶菌酶和凝集素。結果顯示文蛤的血淋巴中沒有溶菌酶的活性，而鰓和肝胰臟則測得溶菌酶的活性。文蛤血淋巴液在 2 倍和 4 倍稀釋後，其凝集素對雞紅血球細胞具有凝集活性，添加 10 mM Ca^{2+} 可提高至 16 倍的稀釋倍數，而 50 mM Mg^{2+} 則可提高至 8 倍，但過多的 Mg^{2+} 反而會抑制凝集活性。文蛤非細胞性血淋巴液可促進溶藻弧菌的生長，而血球具有抑制溶藻弧菌的能力。

關鍵字：血淋巴、溶菌酶、凝集素、溶藻弧菌

E-mail: aclee@mail.ncyu.edu.tw

APN-10

文蛤(*Meretrix lusoria*)組織中鎂離子調節之研究

林純如、潘麗英、李安進*
國立嘉義大學水生生物科學系

文蛤對離子的調節是屬於滲透壓順應者(osmoconformer)，文蛤體液中離子成份受海水組成所影響。海水中鎂離子為文蛤具潛砂能力的必要成份，因此本研究探討文蛤組織中鎂離子的調節。文蛤經過沒有鎂離子人工海水處理後，其血淋巴和斧足中鎂離子會流失；在無氧環境下，其血淋巴鎂離子會流失 23%，然而斧足中鎂離子的量並不受影響。文蛤經鈣離子孔道阻斷者(Verapamil 和 LaCl_3)和代謝抑制劑(Ouabain 和 2,4-dinitrophenol)處理後，不會顯著地影響文蛤組織中鎂離子的含量，然而硫氫基結合蛋白(N-ethyl-maleimide)卻會顯著地抑制鎂離子進入血淋巴和斧足中。由此可知，鎂離子可能是藉由硫氫基結合蛋白進入文蛤體，而非經由鈣離子孔道。

關鍵字：文蛤、鎂離子、硫氫基結合蛋白、代謝抑制劑

E-mail: aclee@mail.ncyu.edu.tw

APN-11

開發周氏扁藻(*Tetraselmis chui*)大量培養配方的研究

洪敏哲、李安進*

國立嘉義大學生命科學院水生生物科學系

周氏扁藻(*Tetraselmis chui*)為貝類的重要餌料之一，一般以韋因培養液保種，而且也以該培養液作少量培養。然而由於韋因培養液的價格不便宜，不適合作大量的培養。雖然農用肥料可作大量的培養，然而培養藻類的濃度不高，無法足夠提供養殖之所需。本研究以1%的韋因培養液作為補充微量元素的主要來源，氮和磷的含量則維持與韋因培養液相當。在不同 EDTA 含量的實驗中，發現以 6.5 μM EDTA 時微藻的生長較好；在不同 Fe^{3+} 含量的實驗中，發現以 0.48 μM Fe^{3+} 時微藻的生長較好；在不同 Mn^{2+} 含量的實驗中，發現以 0.018 μM Mn^{2+} 時微藻的生長較好。因此大量培養周氏扁藻的配方為 1.18 mM NaNO_3 、128 μM NaH_2PO_4 、0.48 μM Fe^{3+} 、0.018 μM Mn^{2+} 和 6.5 μM EDTA。

關鍵詞：周氏扁藻、韋因培養液、配方、生長

Email:aclee@mail.ncyu.edu.tw

APN-12

溫度和溶氧量對文蛤(*Meretrix lusoria*)氨和尿素代謝的影響

陳俊男、潘麗英、李安進*

國立嘉義大學水生生物科學系

文蛤含氮廢物的排放除了氨以外，也會排放尿素。文蛤在高溫的季節裡常發生大量死亡，是否與氨和尿素的排放有關仍不清楚。本研究主要探討溫度(25°C 和 30°C)和溶氧量對文蛤氨和尿素代謝的影響。結果顯示文蛤經 25°C 和 30°C 處理 96 小時後，血淋巴中氨的含量分別為 9.53 和 3.05g $\text{NH}_4^+\text{-N/ml}$ ，而培育水中氨的含量則分別為 8.8 ppm 和 1.1 ppm，25°C 處理組顯著地高於 30°C 處理組。經過無氧處理後文蛤血淋巴中氨的含量為 0.33 g $\text{NH}_4^+\text{-N/ml}$ ，而培育水中氨的含量為 0.69 ppm，皆顯著地低於有氧處理組。溫度對文蛤血淋巴和培育水中尿素含量的影響不顯著，但無氧處理後，培育水中尿素的含量顯著地低於有氧處理。關鍵字：文蛤、血淋巴、氨、尿素

E-mail:aclee@mail.ncyu.edu.tw

APN-13

鮭魚腦下垂體(salmon pituitary extracts)添加睪固酮(testosterone)

對日本鰻卵巢催熟之影響 - 以組織免疫染色觀察 VEGF 與

Angiopoietin 1 之含量

廖珮綺¹, 高培鈞¹, 李彥宏², 黃永森^{*1}

1. 國立高雄大學生命科學系

2. 農業委員會水產試驗所 東港生物技術研究中心

注射腦下垂體萃取液為刺激日本鰻性腺發育的通用方法，但會使卵細胞發育不同步，難以判斷催產時間。睪固酮 (T) 已證明能同步卵細胞的發育，但雄性素在鰻魚卵細胞發育過程中是否與卵巢的血管新生有相關性並不清楚。為研究此現象，鰻魚施以鮭魚腦下垂體萃取液腹腔注射 (2 個/千克體重)、睪固酮(3 mg/ 千克體重)、萃取液添加睪固酮(3 mg / 千克體重)，卵巢組織以石蠟切片機切出 3 μ m 厚度，分別以兔子抗-鰻魚 VEGF 或 -Angiopoietin 1 血清進行免疫染色，觀察此兩者蛋白在卵巢組織的含量。結果顯示，VEGF 的含量在施打兩者混合液的含量更高，表示腦下垂體萃取液添加睪固酮可能會促進卵巢血管生長。Angiopoietin 1 的含量在施打組較低，表示卵巢血管可能尚未成熟，可能正處於不穩定的階段。

關鍵字：VEGF，Angiopoietin 1，睪固酮，卵巢，組織免疫染色，日本鰻

E-mail: yshuang@nuk.edu.tw

APN-14

棘鰓海葵魚初期骨骼發育研究

鄭明忠¹、江玉瑛^{1*}、何源興¹、陳文義¹、張文炳²¹. 行政院農委會水產試驗所東部海洋生物研究中心². 國立海洋生物博物館

初孵化的棘鰓海葵魚仔魚全長為 3.64 ± 0.31 mm，具趨光性，開口口徑為 470 ± 60 μ m 可攝食輪蟲 (*Brachionus plicatilis*)，此時頭部所有骨骼元素均以軟骨形式存在，上頷骨、齒骨與咽齒骨會隨著口部發育於第 2 日開始骨化；第 3 日神經棘、血管棘及椎體橫突等骨骼已達定數；第 7~8 日，體表橫帶開始形成且下尾骨開始骨化並可發現牙齒形成；第 10 日脊索末端上屈後期且鰭條開始發育，仔魚游泳能力明顯增強；第 15 天前後體表色素開始擴散全身，下尾骨及主要鰭條完全骨化；孵化後第 20 日，仔魚全長已達 8.60 ± 1.04 mm，可開始接受人工粒狀飼料；第 31 日後全長為 9.88 ± 1.48 mm 開始進入稚魚階段。由骨骼與形質結果可知，仔魚發育初期主要將能量運用攝食相關形質發育上，顯示仔魚之攝食機能發育必需優先於游泳機能，如此可確保仔稚魚在初期階段不會因飢餓及營養不良而遭到淘汰。

關鍵詞：棘鰓海葵魚、魚苗、形態、骨骼發育

APN-15

無特定病原泰國蝦之繁養殖技術

鄭金華, 王盈斌*, 許哲榕, 陳紫嫻
行政院農委會水產試驗所東港生技研究中心

本試驗在SPF隔離防疫設施中進行SPF泰國蝦種蝦培育並建立其繁養殖技術，進而建立高成長的SPF泰國蝦種原。三個泰國蝦種原經4個月的成長以九如最快，里港次之，夏威夷最慢；各組♂、♀的平均體重分別為40.2±4.1 g、32.4±3.1 g，37.3±3.4 g、30.0±3.3 g，29.1±2.2 g、23.6±2.5 g。在存活率方面，則以夏威夷最高(76.2±3.4 %)，九如次之(61.3±4.1 %)，里港最低(54.7±3.4 %)。以0.5噸FRP桶進行不換水泰國蝦苗培育，育苗率最高達56.7%，平均為45.2±8.1%，以200m²飼育池進行高密度養殖試驗，經過8個月的飼養，其平均體重為11.3±2.0g，存活率達81.2±3.4 %，FCR為2.4。本試驗並利用qPCR技術篩檢台灣本土SPF泰國蝦種蝦，共篩檢7批322尾，其中不帶MrNV只有32尾，僅佔12.5%。

關鍵字：泰國蝦，生物防疫，白尾病
E-mail: enbing6869@yahoo.com.tw

APN-16

草蝦高密度零換水養殖技術

鄭金華, 楊明樺*, 許哲榕, 陳紫嫻
行政院農委會水產試驗所東港生技研究中心

本研究以4個20 m² FRP桶進行草蝦(*Penaeus monodon*)高密度零換水養殖試驗。養殖桶中央懸吊掛網，以增加硝化細菌附著面積，並以0.5 hp 泵浦搭配文氏管加強曝氣，以形成渠道式系統，每桶放養0.79 g 草蝦2,800尾，共進行15週。試驗分2組各2重複，分別以收集袋與沈澱槽兩種處理以移除過多的懸浮顆粒。兩種處理均可維持總懸浮固體濃度在150-300 ppm之間，總氨氮與亞硝酸氮分別在0.5與1.0 ppm以下的安全範圍內。收集袋與沈澱槽兩種處理對草蝦的成長、活存與產量，分別為1.91 vs 1.74 g/week、85.5% vs 95.5%、3.51 vs 3.59 kg/m²。以上結果顯示，草蝦在上述高密度零換水養殖模式下，不但成長快、活存高，而且單位面積產量較一般養殖的0.5kg/m²高出6倍以上。

關鍵字：草蝦，零換水，懸浮固體
E-mail: iamfourh@yahoo.com.tw

APN-17

棕點石斑魚之生物防疫生產模式

鄭金華, 任俊懿*, 許月娥, 陳紫嫻
行政院農委會水產試驗所東港生技研究中心

本研究利用臭氧洗卵技術降低或阻斷所有病原的垂直感染。本研究並利用SPF育苗技術, 包括在SPF養殖池培養微藻、輪虫、橈腳類豐年蝦等餌料生物, 以完全阻斷所有病原的水平感染途徑。本研究並建立PCR技術針對神經壞死病毒(NNV)和虹彩病毒(IV)進行監控, 藉以提升魚苗的存活率, 並生產SPF棕點石斑魚苗。本研究在整個繁養殖過程都不使用任何藥物的情形下, 沒有任何疾病發生, 育苗率3%以上、中間育成率60~80%。

關鍵字: 棕點石斑, 生物防疫, 神經壞死病毒

E-mail: renjyunyi@gmail.com

APN-18

探究藍綠光鰓雀面臨高溫逆境時鰓上蛋白質恆定與滲透壓調節機制的反應

湯政豪^{1,*}, 李宗翰², 張文炳^{1,3}

¹ 國立海洋生物博物館 ² 國立中興大學生命科學系

³ 國立東華大學海洋生物多樣性及演化研究所

自然環境中的溫度變化, 對外溫動物的生化反應和生理調節能力亟具影響力。而現今全球暖化造成了海洋溫度上升, 也必定對海洋生物造成生存壓力。魚類的鰓, 由於直接接觸外界水生環境, 因此被視為維持生命必需的重要滲透壓調節器官。當魚類面臨環境變化而造成緊迫時, 其鰓上的細胞防衛機制必需啟動, 才能維持細胞的活性以及正常功能。因此本實驗利用珊瑚礁魚類--藍綠光鰓雀(*Chromis viridis*), 探討短期暴露於高溫環境下對其生理調節機制上所造成的影響。實驗結果顯示, 短期暴露於高溫的環境下, 會導致藍綠光鰓雀其鰓上的熱休克蛋白(HSP)以及被泛素(ubiquitin)標定的蛋白的表現量均顯著提昇, 以防止失去活性的蛋白質凝集於細胞中產生毒性。然而, 比較常溫控制組及高溫處理組, 鰓上鈉鉀幫浦(NKA)的蛋白質表現量並無顯著差異, 然而鈉鉀幫浦的活性卻在高溫處理下顯著降低; 同時血液滲透壓及肌肉含水量的結果也顯示在高溫逆境下分別有顯著的提昇和下降。由上述結果可以反應出即使蛋白質保護機制在高溫逆境刺激之下會被活化, 但外界溫度的上升仍然會損害藍綠光鰓雀的滲透壓調節能力。

關鍵字: 藍綠光鰓雀、蛋白質恆定機制、高溫逆境

Email: wtang@nmmba.gov.tw

APN-19

深層海水利用於蠕枝藻的影響

吳東昇^{1*}、高瑋勵²、李士畦³、林志善⁴¹財團法人石材暨資源產業研究發展中心 助理研究員²財團法人石材暨資源產業研究發展中心 助理研究員³財團法人石材暨資源產業研究發展中心 協理兼水資源組長⁴財團法人石材暨資源產業研究發展中心 總經理

海藻是指生長在潮間帶及亞潮間帶肉眼可見的大型藻類，通常包括綠藻、褐藻及紅藻三大類。海藻生長在海水裡，每天吸收無機元素做為營養成分，因此海藻含有多種及多量的天然無機元素，可以提供人體所需。而深層海水比一般的海水更富含豐富的營養鹽(如硝酸鹽、矽酸鹽、磷酸鹽等)。本研究針對本土沿岸常見的蠕枝藻進行觀察。目前在培養蠕枝藻都是以一般表層海水培養，而表層海水大多都受到汙染，因此在培養上一直無法有效穩定生長，因此藉由深層海水培育蠕枝藻絲狀體進行試驗。而目標是以深層海水來增加紅藻絲狀體內有更多更好的微量元素，並以此來增加其產品的附加價值。未來可針對深層海水培育藻類之研究做更進一步的探討。

關鍵字：深層海水，蠕枝藻

E-mail: arieswu@srdc.org.tw

APN-20

大和米蝦(*Caridina multidentata*)貿易運輸包裝技術改進

彭楚涵、蕭名儂、黃之暘

國立臺灣海洋大學水產養殖學系

探討大和米蝦 (*Caridina multidentata*)於不同溫度、鹽度與包裝密度下，模擬運輸 48 小時後之活存率與蛻殼率；藉以建立不同溫度、包裝水量及包裝密度與氮代謝回歸方程式，作為開發觀賞性新米蝦於包裝及長途運輸技術之參考。大和米蝦之溫度溫受範圍介於 12-32°C，於 34°C 下累積 8 小時陸續死亡，並於 24 小時內之回復過程全數死亡。密閉包裝環境中之氮代謝速率，隨溫度升高而增加，包裝水體 pH 在 12-24 小時內有明顯下降，但於 32 小時後趨於穩定；個體可於 16-18°C 進行至少 30 小時之離水運輸。在 20°C 以 140 尾/公升密度包裝 (55.4±1.58 ml/g TBW) 於模擬運輸 48 小時及運抵後 48 小時之蓄養狀態下，能分別確保活存率達 95.5% 與 92.0%，蛻殼率則為 10.5% 及 2.5%。藉由低溫控制與適當密度包裝，可顯著提升現行貿易流通之包裝酬載。

關鍵字：米蝦、觀賞魚、運輸、代謝、活存

E-mail: cyhuang@mail.ntou.edu.tw

APN-21

稀毛菩提藻室內人工育苗及養殖之研究

周立進^{1*}、曾智¹、徐振豐¹、陳衍昌²、陳志謙³、張國亮³

1. 國立澎湖科技大學 水產養殖系
2. 國立台灣海洋大學 水產養殖系
3. 澎湖縣水產種苗繁殖場

本研究利用稀毛菩提藻果孢子發芽及葉狀體碎片再生來獲得絲狀體。結果以果孢子所獲得的絲狀體最佳，其最適培育溫度以 15-20 °C、光照強度 20 $\mu\text{mole photon m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ 及光照週期為 8 L : 16 D 生長良好。將所生產的絲狀體碎片(<100 μm)當作種苗，直接噴灑附於帆布、尼龍繩、細繩及牡蠣殼等基質上，培養一個月的絲狀體會牢固附著形成盤狀體，以帆布附著結果最佳，再將其野外進行養殖的幼苗會再生長成葉狀體。

關鍵字:稀毛菩提藻、絲狀體、果孢子、人工育苗

E-mail: jfshyu@npu.edu.tw¹; jfshyu@gms.npu.edu.tw¹

APN-22

不同麻醉劑對黃尾藍劍莎(*Cyprichromis leptosoma*)在航空運輸的影響

林翰承

國立高雄海洋科技大學水產養殖所

台灣觀賞魚外銷值大約十億新台幣，故觀賞魚的航空運輸尤其重要。為了增加台灣在外銷觀賞魚的競爭力，本實驗利用黃尾藍劍莎作為實驗魚種，黃尾藍劍莎屬於慈鯛科，原產於東非坦干依克湖。在實驗中利用 MS-222，丁香油和二苯酚作為航空運輸中的鎮定作用的麻醉劑，並且互相比較黃尾藍劍莎對不同麻醉劑的適應性和其鎮定效果的測定。黃尾藍劍莎對麻醉劑的適應性中，MS-222 為 150 ppm，丁香油為 100 ppm 和二苯酚為 500 ppm 能達到最佳有效濃度。在鎮定效果中，降低呼吸頻率中，MS-222 為 50 ppm、丁香油為 15ppm 和二苯酚為 50ppm 的降低比率最佳。

關鍵字：航空運輸，觀賞魚，MS-222，丁香油，二苯酚

雌二醇受體在黃鰭鯛卵成熟之可能調控功能

岳文勛 1*, 鄭絢如 1, 孫淑芳 1, 張清風 2

1 國立高雄海洋科技大學水產養殖學系

2 國立台灣海洋大學水產養殖學系

黃鰭鯛雌魚卵成熟過程，血液雌二醇(estradiol-17)有大量生成之現象，其功能尚未明確。本研究擬以探討生殖腺雌性素受體(estrogen receptor, er)和相關基因表現來瞭解雌二醇在黃鰭鯛卵成熟過程所扮演之功能。實驗結果顯示，雌性素受體年週期之變化中，卵巢 er, gper(G protein-coupled estrogen receptor)於繁殖季節有顯著性增加；在肝臟則以 er, er2 之表現量在繁殖季節前有顯著性增加，gper 則於繁殖季節內有顯著性增加。以 LHRH-A 催熟處理下卵巢之 er, er1, er2, gper 之表現量有顯著性增加，肝臟只有 er 表現量有增加。檢測不同卵群(徑)基因表現，發現四種雌性素受體之表現量均為 200-300 m(卵黃蓄積中)>400 m(卵黃蓄積完成)> 700m(GVBD)>排卵。卵巢中產生雌性素及最後成熟激素之酵素基因(cytochrome P450 aromatase 及 20-hydroxysteroid dehydrogenase)表現量在卵細胞最後成熟過程均有顯著性增加，且以 200-300 m 卵群表現量最高。本研究顯示 er, er2 可能涉及肝臟卵黃素生成，er, er1, er2 則可能參與卵細胞卵黃生成。由組織免疫染色及體外卵細胞檢測，確認 gper 為膜受體，並具有調控抑制卵細胞最後成熟之功能。

關鍵字：黃鰭鯛、雌性素受體、gpre、卵成熟

E-mail: yws@mail.nkmu.edu.tw

BP-01

藉由飼料添加劑改善石斑魚之飼料轉換率

陳怡安^{1,4}， 陳永茂^{1,2,3}， 陳宗嶽^{1,2,3}

1. 國立成功大學生物科技所
2. 國立成功大學海洋環境及工程技術研究中心
3. 國立成功大學農業生物技術研究中心
4. 中華醫事科技大學食品營養系

肌肉生長抑制素是 TGF- β 家族中的一個和生長及分化相關的因子，它主要的功能為抑制動物及動物骨骼肌生長。在功能分析方面，肌肉生長抑制素之 open reading frame 的保留度很高，主要包含三個區塊：(1)N 端具有 signal peptide 的序列，(2)中間的部分包含保留度極高的胺基酸重複序列 RXRR，(3)C 端為一富含胱胺酸之具有生物功能性的區塊。我們發展出一種可以引發石斑魚抵抗肌肉生長抑制素免疫反應的飼料添加劑，這種飼料添加劑可以提升石斑魚的增重及飼料轉換率，且經過初步安全性測試後，消費者在食用上，並不會有太大的疑慮。

關鍵字：肌肉生長抑制素，飼料轉換率，飼料添加劑，安全性 電

子信箱：yian8@yahoo.com.tw

BP-02

龍膽石斑轉錄體微衛星序列分析應用於分子標誌輔助育種

戴澤宇*， 陳韋燕， 龔紘毅

國立臺灣海洋大學水產養殖研究所

龍膽石斑是一種高經濟價值的水產，但由於成熟時間過長，以傳統育種的方式需耗費大量的時間。因此本研究希望利用龍膽石斑轉錄體中的微衛星序列，開發出具有遺傳特性的分子標誌，並應用於輔助育種，篩選出較為優良的品系。經過分析次世代定序所得的大量轉錄體序列，得到轉錄體內 Dimer 至 Hexamer 微衛星序列分別有 1775、1996、147、113、566，共 4697 個。經過 WebSat 軟體設計有註釋基因 2552 對引子，其中微衛星序列位於 5'UTR 為 453 個，位於 3'UTR 為 858 個，並透過基因註釋與 gene ontology (GO) 選出與生長或免疫功能相關的基因，希望藉由族群研究分析微衛星序列重複次數，以找出位於功能性基因上具有多型性的微衛星序列當作分子標誌並應用於龍膽石斑輔助育種。

關鍵字：龍膽石斑、微衛星序列、生物標誌、分子標誌輔助育種

E-mail:hygong@gmail.com

建立龍膽石斑生長相關基因與第一型微衛星做為標誌輔助

育種之功能性生物標誌

陳韋燕^{*}、戴澤宇、龔紘毅[#]

國立臺灣海洋大學水產養殖研究所

龍膽石斑是具有高經濟價值的最大珊瑚礁魚種。與其它魚種相比石斑魚養殖除了高經濟價值外，也具高死亡率、低成長率的特性。因此對於生長相對快速的龍膽石斑之生長研究有利於對石斑魚養殖產業的發展。本研究目的在於建立龍膽石斑標誌輔助育種之生長相關功能性基因標誌。首先將龍膽石斑三吋幼魚經過腹腔注射金頭鯛(*Sparus aurata*)生長激素(500ng GH/g 體重)後三個小時肝臟 IGF1 基因被誘發表現至四倍最高量，並以數位基因表現(DGE)方法尋找生長激素下游調控生長相關基因。並建立肌肉專一性啟動子過量表現龍膽石斑生長激素之基因轉殖斑馬魚，以研究生長激素作用長期調控及影響。同時自本實驗室建立之龍膽石斑轉錄體尋找生長相關表現基因 mRNA 序列中之第一型微衛星標誌。經由本研究找到之功能性分子標誌以期改善傳統石斑育種技術。

關鍵字：龍膽石斑；生長；微衛星；標誌輔助育種。

[#]E-mail: hygong@gmail.com

建立活體篩選骨頭代謝化合物之斑馬魚動物平台

蔡志杰¹、蕭崇德^{1,2}

¹ 中原大學奈米碩士學位學程、² 中原大學生物科技系

斑馬魚 (*Danio rerio*) 在醫學研究上是新興的低等脊椎動物模式，斑馬魚具有世代周期短、體外受精、胚胎數量多、透明度高、可活體觀察藥物對個體的影響等優點。目前中原大學已成立斑馬魚藥物篩選平台主要是利用高通量跳躍基因技術製造出多種獨特的轉基因斑馬魚品系，可以用來進行活體藥性篩選。近年來斑馬魚動物模型用於研究骨骼越來越多，主要以斑馬魚為初步篩選的平台有以下優點：(1) 實驗所需時間較短及成本較低 (2) 活體螢光系統，可長期觀察其骨頭發育上的變化 (3) 可利用其螢光表現程度進行定量，有助於說明其變化程度。(4) 可觀察其健康程度測試藥物的毒性等等，對於篩選骨頭相關之未知小分子藥物提供一個較快速、較動態的新平台。

BP-05

點帶石斑重組蛋白白血球間素-12 與其單體之分子定性和活性分析

蔡瑞玲^{a*}，宋延齡^{ab}^a動物學研究所，^b生命科學系，國立臺灣大學

IL-12 含 p35 及 p40 次體。當宿主被感染，抗原呈現細胞會分泌 IL-12，刺激 T 淋巴球、自然殺手細胞增殖，提升免疫。本研究選殖石斑 p35 和 p40 cDNAs。p35 cDNA 轉譯 196 個胺基酸，推估成熟蛋白質分子量 18.7 kDa，等電點 4.76；p40 cDNA 轉譯 356 個胺基酸，分子量 38.9kDa，等電點 6.99。轉染 p40 cDNA 至昆蟲細胞-桿狀病毒表現系統，進行 Native PAGE 的 Western 分析，出現 p40 同質二聚體(87.61、82.54 kDa)，p40H、p40L 單體 (43.96、41.93 kDa)，以及部分降解的 p40 單體(30.77 kDa)。Reducing PAGE 的 Western 結果符合 Native PAGE 的蛋白單體。轉染 p35 及 p40 cDNAs，觀察到重組蛋白 80.48、72.24、33.79 kDa。Reducing PAGE 的 Western 則有 43.65、41.54 及 37.32 kDa 蛋白，推測 80.48kDa 為 p40L 同質二聚體，72.24 為 IL-12 (p35p40H)，33.79、37.32kDa 皆為部分降解的 p40 單體。分離魚週邊血白血球，加入 ConA 刺激 3 天，利用 WST-8 細胞增殖套組，評估石斑魚 IL-12 及其次體的生物活性。

關鍵字:石斑魚、白血球間素-12、細胞增殖

E-mail :d97b41008@ntu.edu.tw

BP-06

神仙魚抗穆氏管賀爾蒙基因與啟動子之選殖與特性分析

胡紹揚，汪榮光*

國立屏東科技大學生物科技系

抗穆勒氏管賀爾蒙(Anti-Mullerian Hormone, AMH)又可稱為穆勒氏管抑制物質(Mullerian inhibiting substance, MIS)，是一種醣蛋白屬於 transforming growth factor- β (TGF- β)家族中的一員。AMH 基因在硬骨魚早期的性腺發展扮演很重要角色，可調控性腺細胞的成長與分化。有鑑於此，本研究將選殖神仙魚 AMH cDNA 與 AMH promoter，並利用 AMH promoter 表現毒殺蛋白，在性腺分化時誘導性腺細胞走向凋亡以達到控制不孕的目的。本研究以 RT-PCR 和 RACE 技術，從神仙魚性腺組織中選殖 AMH cDNA，分別由 AMH 基因的 start code 與 stop code 設計 primer，利用 PCR 夾出神仙魚 AMH 基因的全長片段約 1.5 kb，而後將以 genome walker 的技術，從神仙魚 DNA genome 選殖出 AMH promoter，並於吳郭魚卵母細胞中驗證 AMH promoter 的功能。

關鍵字: Pterophyllum scalare; Anti-Mullerian hormone (AMH); Promoter

E-mail: danny555555@yahoo.com.tw

BP-07

吳郭魚 Granulins 調控魚類先天性免疫之分子機制研究及應用

吳聖韓*、林宏傑、龔紘毅

國立台灣海洋大學水產養殖系暨研究所

Progranulin (PGRN) 為多功能性生長因子，參與細胞增生、癌症形成、發炎反應、組織修復等功能。PGRN 會被嗜中性球產生的蛋白酶裂解後產生不同 granulin (GRN) 胜肽單元。本實驗室從吳郭魚中發現多個 *PGRN* 基因，皆具有 2 個 GRN 胜肽單元。第一類有兩個 *PGRN* 基因，根據前端 GRN 胺基酸序列差異命名為 PGRN-1 及 PGRN-2，另外本實驗室發現由 *PGRN-1* 所產生的選擇性剪接 mRNA 產物，可轉譯出含有 41 個分泌型胜肽，將其命名為 GRN-41。本研究利用基因轉殖斑馬魚表現吳郭魚 GRNs 探討其在調控魚類免疫系統之分子機制。結果顯示 GRN-41 具有強烈活化先天性免疫基因之作用，如 *IL-8*、*IL-1 β* 、*TNF α* 等。本研究進一步建立基因轉殖斑馬魚以肌肉作為生物反應器大量生產具有生物活性之吳郭魚 GRNs 重組蛋白，欲應用於高經濟價值水產養殖魚種，作為抗病之功能性添加物。

Key words: Progranulin, Granulin, Transgenic zebrafish, Bioreactors

E-mail: hygong@gmail.com

BP-08

九孔螺(*Haliotis diversicolor*)肌肉原肌球蛋白之萃取與分析

尤御丞*、黃銘志

國立台南大學環境生態學院生物科技研究所

九孔螺(*Haliotis diversicolor*)是水生腹足類軟體動物，屬於鮑螺科、鮑螺屬。主要分布於日本房總半島到九州、朝鮮半島、中國南部沿海、香港及臺灣等暖海流域。哺乳動物及魚類肌肉皆具有明顯的絲狀結構，而九孔螺的肌肉結構柔軟有彈性且纖維不明顯，故對其肌肉結構及組成有相當大的興趣。

原肌球蛋白(tropomyosin, TM)廣泛存在於各種細胞中，在肌肉細胞中能藉由與肌動蛋白(actin)、肌凝蛋白(myosin)之協調促進肌肉之調節與收縮。有別於肌動蛋白與肌凝蛋白的高分子量，肌肉中的TM以284個胺基酸為主，分子量約33kDa。由於其保守性較高且較易研究，固本次研究以TM為研究對象，利用超高速離心、等電點沉澱、硫酸分劃及離子交換樹脂等方式找出精製九孔螺TM蛋白質的條件，並以一次電泳確認蛋白質純化結果。

關鍵字：原肌球蛋白、九孔螺、超高速離心

E-mail: roro900363@gmail.com

Cathepsin L在點帶石斑魚上的功能性分析

蔡侑翰^{1*}、林翰佑^{1,2}

國立成功大學生物科技研究所

Cathepsin L 屬於 cathepsin 酵素家族的一員，惟一在酸性環境下具有生物功能，具有以胺基酸為主的生化中心之蛋白質內切酶。在哺乳類的研究中發現，cathepsin L 主要是位於細胞的溶小體內，與細胞組織蛋白以及免疫反應發生時抗原的降解有密切關係。然而在魚類之研究則為數不多。過去有研究指出在魚體黏液中發現具有 cathepsin 的活性，據推測可能與魚隻表皮疾病防禦機制有關。在本研究中我們成功的在受到刺激的免疫細胞mRNA中選殖到本基因之cDNA全長。並成功的表現出具有生物活性的重組蛋白。並進一步探討其在免疫反應下的表現及功能分析。以推斷其在魚類免疫反應中可能扮演的角色。

關鍵字：點帶石斑魚、細胞自溶酵素、蛋白酶

E-mail: L66991099@mail.ncku.edu.tw

海產蟹類肌肉原肌球蛋白之特性及純化條件試驗

高士傑^{*}、張詠鈞、黃銘志

國立台南大學環境生態學院生物科技學系

原肌球蛋白 (Tropomyosin, TM) 是廣泛存在於真核生物中肌肉纖維的一種蛋白，分子量約為 33 kDa。其基本結構由兩條 α -helix 胜肽鏈以 coiled-coil 形式相互纏繞而成，位於 actin 上與 myosin 相互作用調節肌肉收縮。目前研究結果可知，肌肉中 TM 的胺基酸序列具有高度保守性，顯示 TM 在生物演化上的重要性。有文獻指出蟹類 TM 是造成人類過敏反應的原因之一，為了解蟹類 TM 與脊椎動物之異同，本實驗採用台灣常見的三種海產蟹類包含：鋸緣青蟬 (*Scylla serrate*)、鏽斑蟬 (*Charybdis feriata*) 及遠海梭子蟹 (*Portunus pelagicus*) 為實驗材料，利用已知種類精製 TM 之方法，嘗試使用高速離心、硫酸分劃及等電點沉澱等，找出最適合純化蟹類肌肉 TM 的條件。確認蟹類純化方式後，將利用精製蟹類肌肉 TM，作更進一步研究，期望能了解更多蟹類造成過敏之原因，造福人群。

關鍵字：原肌球蛋白、台灣海水蟹類、蛋白質純化

E-mail: double-a-jack@livemail.tw

BP-11

頭足類生物章魚(*Octopus vulgaris*)原肌球蛋白純化之研究

張詠鈞*、高士傑、黃銘志

國立台南大學生物科技學系

原肌球蛋白(tropomyosin, TM)是一種廣泛存在真核生物中的肌肉蛋白，與肌鈣蛋白(troponin)形成複合體，藉由與肌動蛋白(actin)的結合來調節肌肉之收縮。目前已知在脊椎動物如人類、兔及魚類之橫紋肌原肌球蛋白的分子量約為33 kDa，284 個胺基酸殘基所組成。近年來發現食物過敏的過敏原常源自無脊椎動物中的原肌球蛋白，其中以蝦、蟹等甲殼類被發表論文較多，但其他無脊椎動物之研究卻相當有限。本研究以無脊椎動物中頭足類(Cephalopoda)章魚(*Octopus vulgaris*)為研究對象，探討肌肉原肌球蛋白生化特性，作為與脊椎動物比較之依據。本研究參考已知生物純化原肌球蛋白之條件，使用超高速離心、硫銨分劃、等電點沉澱等生化方式嘗試找出純化頭足類原肌球蛋白的最佳條件。期望對於食品加工業及醫療領域有所貢獻。

關鍵字：原肌球蛋白、頭足類、章魚、蛋白純化

E-mail: dryadk62097@hotmail.com

BP-12

台灣點帶石斑魚微衛星基因座之親源分析研究

徐浩軒^{1*}、陳宗嶽^{1,2,3}

1. 國立成功大學生物科技研究所

2. 國立成功大學海洋環境及技術工程研究中心

3. 國立成功大學農業生物技術中心

石斑魚是台灣養殖業當中相當重要的經濟魚種，保留養成速度快、飼料轉換率低、抗病力高、抗寒力強等特性之石斑魚種魚品系，是一關鍵課題；本研究試圖為石斑魚種建立親子關係鑑定技術，確保優質特殊功能品系之養成。微衛星序列，是一段以2~6個鹼基對為重複單位的DNA片段，因其共顯性遺傳、多對偶基因、再現性高與易以聚合酶連鎖反應偵測等優點，而成為廣泛應用於分子育種及遺傳多樣性評估的分子標誌。本研究採用PIMA法進行點帶石斑魚微衛星基因座選殖，至目前為止，已成功篩選出一微衛星基因座，可於點帶石斑魚擴增出多型性的條帶組合，並有效進入個體差異性之判讀，可為分析親源關係之分子標誌。此外，本研究另利用過去文獻由龍膽石斑與虎斑當中所發現之微衛星基因座，進行跨物種石斑樣本之聚合酶連鎖反應，並分析其擴增條帶，推斷部份微衛星序列亦可提供石斑魚物種間與物種內之鑑別依據。

關鍵字：石斑魚，微衛星基因座，親源鑑定

E-mail: samuel0801@hotmail.com

點帶石斑魚腫瘤壞死因子- α 蛋白功能性分析之探討

林伯峰*，林翰佑

國立成功大學生命科學院生物科技所

先天免疫反應是魚類抵抗疾病的第一道防線，許多細胞激素參與其中，例如腫瘤壞死因子- α (TNF- α) 就是一個非常多效性的細胞激素，也是腫瘤壞死因子家族中，相當具有代表性的蛋白質之一，它由數個相似結構和功能的蛋白質所組成，並且可由數種免疫細胞製造，因此它在免疫系統及前發炎反應中都扮演著相當重要的角色，因為它不但能夠活化巨噬細胞吞噬外來病原菌，並能調控活化細胞毒素反應。本研究，我們利用重組點帶石斑魚TNF- α 1、TNF- α 2，分析兩相異TNF- α 蛋白之生物功能，研究分成對巨噬細胞行為及相關基因表現的分析。以及對於魚隻面對病原攻毒時存活的影響。希望能釐清這兩種不同蛋白的功能。

關鍵字：點帶石斑魚，腫瘤壞死因子，細胞激素，巨噬細胞。

E:-mail:L66994039@mail.ncku.edu.tw

點帶石斑魚之CC 家族趨化因子4 在免疫學上之表現分析暨

生物功能應用性探討

徐義九* 林翰佑

國立成功大學生命科學院生物科技研究所

趨化因子主要於動物體中在炎症反應被分泌，其功能主要參與吸引白血球至組織發炎處聚集，活化免疫細胞吞噬病原體，血管新生、誘發抗病毒感染等相關反應。然而在硬骨魚類趨化因子之生物功能及免疫分析之表現仍僅止於初步階段。本研究目前透過脂多醣刺激點帶石斑魚之巨噬細胞後發現 *CCL4* 具高量表現之現象，因此探討 *CCL4* 受不同免疫刺激物處理下，在特定時間點內各臟器之表現趨勢，並同時和數種趨化因子之表現趨勢進行比較，結果顯示 *CCL4* 受刺激下之具高表現強度與長持續性因而具有擔任生物標記以偵測相關病原感染之潛在發展潛力。未來將進一步探討 *CCL4* 之趨化能力，以及高度表現時對於魚隻受病原感染下存活率的影響。

關鍵字：趨化因子，*CCL4*，免疫刺激物，生物標記，存活率

E-mail: nick_6210438@hotmail.com

BP-15

微核糖核酸-140 透過 JunB 訊息傳遞調控吳郭魚骨骼肌肉成長

宋源中^{1,2*}、張巧宜^{1,3}、陳叙仔¹、黃章文^{1*}、汪惟倫¹、黎雁行¹、龔紘毅⁴、林錦華¹、
陳榮華⁵、張素容⁵、劉富光⁵、吳金洌^{1*}

¹中央研究院細胞與個體生物學研究所 ²國立臺灣海洋大學生物科技研究所

³國立臺灣大學漁業科學研究所 ⁴國立臺灣海洋大學水產養殖學系

⁵行政院農業委員會水產試驗所淡水繁養殖研究中心

微核糖核酸(miRNAs)為一種單股、短序列、不具蛋白編碼功能且在物種間具高度保留之RNA,已知miRNAs可經由結合目標mRNA的3'未轉譯區域,並在基因表現的轉譯調控中扮演一重要角色。至今miRNAs對於魚類骨骼肌肉細胞的生長發育調控作用還有許多尚待釐清之處,特別是基因體尚未定序的非模式動物,例如台灣重要的養殖魚類之一:尼羅吳郭魚(*O. niloticus*)。從先前文獻顯示,轉錄因子JunB可維持骨骼肌的質量並促使肌肉的增生與肥大,本研究藉由跨物種JunB保留序列設計引子,再以5'與3'RACE技術將吳郭魚JunB基因序列進行定序。從許多已知物種JunB基因序列預測miRNAs標的區域的結果,顯示miR-140為一具有潛在性標的之miRNA。進一步利用螢光素酶檢測法與西方點墨法分析,證實miR-140屬負向調控下游轉錄因子JunB的訊息傳遞。試驗結果推測miR-140可透過JunB訊息傳遞調控路徑吳郭魚骨骼肌肉細胞增生或肥大成長。

關鍵字:微核糖核酸、轉錄因子、肌肉成長、水產養殖

E-mail: dying.grace@gmail.com

BP-16

開發石斑魚功能性基因整合檢測技術及套組產品

蔡子星^{1*}、徐浩軒¹、陳宗嶽^{1,2,3}

1. 國立成功大學生物科技研究所

2. 國立成功大學海洋環境及工程技術研究中心

3. 國立成功大學農業生物技術研究中心

台灣石斑魚水產養殖之技術為東南亞國家之中心,石斑魚養殖戶也是技術傳播大陸及東南亞國家之橋樑。然而,環視整個石斑魚水產養殖產業結構,死亡率的控制及優質石斑魚種苗的獲得仍是養殖業未能突破之瓶頸,因此藉由基因標識來篩選出優質石斑魚種苗,對石斑種苗產業競爭力將有重大影響。本研究目前已成功利用篩選出的抗病力、成長力、與逆境功能標識開發多重基因標誌檢測技術及套組,作為辨別石斑魚優質種苗品系的基礎,未來可進一步協助產出更多有效抗病毒、高發育、與抗寒的優質石斑魚種苗,具備產業上的實際應用價值。

關鍵字:石斑魚,基因標識,優質種苗品系

BP-17

探討重組吳郭魚肌肉生長抑制素前趨胜肽對肌肉增生影響

胡紹揚，陳虹文*

國立屏東科技大學生物科技系

肌肉生長抑制素(Myostatin)，屬於 TGF- β 家族的成員。對肌肉發育而言，肌肉生長抑制素扮演負向調控的角色，可以藉著抑制其功能，使得生物體產生肌肉倍增的表現型。肌肉生長抑制素前趨胜肽(myostatin propeptide)是由肌肉生長抑制素前趨物 N 端截切下來的一段胜肽，其功能為結合並抑制肌肉生長抑制素的作用。研究顯示，肌肉生長抑制素前趨胜肽過量表現之基因轉殖小鼠，可抑制肌肉生長抑制素的功能，明顯的促進肌肉生長。本實驗目的乃探討重組吳郭魚的肌肉生長抑制素前趨胜肽對吳郭魚肌肉增生的影響。本實驗中將選殖吳郭魚 myostatin propeptide(tpromSTN)的基因，並以 *NcoI* 和 *XhoI* 兩種酵素將 tpromSTN 接合至 pET28b 載體而構築成一表現質體 pET28-tpromSTN，並將其轉型至 *E. coli* BL21(DE3)中表現重組蛋白。本實驗將近一步探討最適生產條件，利用 Ni-NTA 親和性管柱純化 myostatin propeptide，並進一步地測試純化後 myostatin propeptide 之生物活性。

關鍵字：肌肉生長抑制素、肌肉生長抑制素前趨胜肽、第八號生長因子、吳郭魚
E-mail: bear7521@hotmail.com

BP-18

白蝦注射白點症病毒次單位疫苗其蛋白質體組成差異研究

陳力豪* 蔡志明

國立高雄海洋科技大學海洋生物技術研究所

蝦類白點症病毒(white spot syndrome virus, WSSV)為養殖蝦類的重要病毒性病原，先前的研究證實給予病毒結構性蛋白質，可如疫苗作用，提高實驗蝦感染白點症病毒後之存活率。本研究先利用大腸桿菌表現重組蛋白 rVP28 與 rVP36B，實驗分為三組於第一天及第四天施打兩劑 rVP28、rVP36B 或 PBS，於第七天收取白蝦鰓組織，進行二維電泳與質譜儀分析，取得各組間蛋白質表現倍率變化及身分，以比較疫苗處理組及對照組之蛋白質表現量差異。後續以反轉錄聚合酶鏈鎖反應，比較差異基因於 mRNA 之表現量變化。目前已辨識出數個重要蛋白質，諸如抗超氧陰離子相關的超氧歧化酵素(Superoxide dismutase)、訊息傳導相關因子 G 蛋白次單位(G protein beta 1 subunit)以及可引起宿主專一性免疫反應之保護性抗原磷酸丙酮酸水合酵素(Phosphopyruvate hydratase, Enolase)。

關鍵字：白點症病毒，次單位疫苗，蛋白質體分析，白蝦

E-mail: jmtsai@webmail.nkmu.edu.tw

澳洲螯蝦錳型超氧歧化酵素及原酚氧化酵素基因選殖

與感染蝦類白點症病毒後的酵素活性變化

劉彥廷* 蔡志明

國立高雄海洋科技大學海洋生物技術研究所

超氧歧化酵素(superoxide dimutase, SOD)及原酚氧化酵素(prophenoloxidase, proPO)是甲殼類重要的免疫相關蛋白質。利用 RT-PCR 和 RACE 從澳洲螯蝦(*Cherax quadricarinatus*)血球細胞選殖出 cMnSOD 和 proPO 這兩種基因。cMnSOD 的 cDNA 序列全長為 1096 bp, 轉譯出的蛋白質全長為 287 aa, 經由序列分析得知, 具有保守序列 Mn SOD domain。proPO 的 cDNA 序列全長為 2930 bp, 轉譯出的蛋白質全長為 665 aa, 經由序列比對得知, 具有保守序列 Hemocyanin domain。cMnSOD 和 proPO 的組織表現分布, 在螯蝦的血球、肝胰腺、心臟、鰓、生殖腺、消化道和肌肉都有表現。其中於血球、肝胰腺及鰓的表現量最高, 而 proPO 則是在血球和鰓的表現量最高。澳洲螯蝦注射不同劑量白點症病毒(White Spot Syndrome Virus, WSSV)感染試驗, 發現血球 SOD 及 PO 的活性反應。有不同的趨勢變化。

關鍵字: 超氧歧化酵素, 原酚氧化酵素, 澳洲螯蝦, 白點症病毒

E-mail: jmtsai@webmail.nkmu.edu.tw

斑馬魚顆粒蛋白前體在肝臟再生中的調控角色

江耕宇^{1*}, 黎雁行², 吳金洵^{1,2}

國立台灣大學漁業科學研究所¹

中央研究院細胞與個體生物學研究所²

肝臟的生長除了於胚胎發育階段, 另可發生於肝臟受到損傷時所啟動的肝臟再生機制。本實驗室先前的研究指出, 顆粒蛋白前體藉由調控肝細胞生長因子接受器訊息傳遞路徑進而影響肝細胞生長。本研究欲探究顆粒蛋白前體參與在肝臟再生中所扮演之角色, 使顆粒蛋白前體在肝臟生長發育的調控功能更完整。我們選用斑馬魚建立肝臟再生的模式魚種, 將肝臟專一性表現螢光的成魚及幼魚分別進行部分肝切除手術, 觀察顆粒蛋白前體是否會參與在肝臟再生中。利用定量聚合酶連鎖反應的結果顯示, 在肝臟受到損傷後, 此顆粒蛋白前體的訊息核糖核酸表現量及細胞週期、細胞增生相關基因群會伴隨肝臟再生的過程而被誘發表現。因此, 我們推測顆粒蛋白前體可能會伴隨細胞增生及細胞週期進而參與肝臟再生。然而其調控機制仍待後續實驗探討。

關鍵字: 顆粒蛋白前體, 斑馬魚, 肝切除手術, 肝臟再生

E-mail: r99b45017@ntu.edu.tw

石斑魚神經壞死性病毒(NNV)之自動化快速檢測技術研發

左淳熙*¹. 吳金洌³. 楊謝樂². 呂明偉¹

¹國立海洋大學水產養殖系 ²磁量生技股份有限公司 ³中央研究院細胞與個體生物學研究所

研發一套快速，靈敏且自動化的疾病檢測平台，是目前水產養殖中可以有效控制病毒性疾病的防治對策。MagQu 的免疫磁減量檢測系統，是利用標誌有抗體的磁珠與病毒結合後產生的磁減量現象，將微弱的磁訊號轉變為可量測的電壓訊息，具相當高的靈敏度。在過去的計劃中我們已針對海水魚類透過磁珠轉動速度來偵測NNV病毒量，已經建立病毒標準曲線。接著進行敏感度試驗，結果可以偵測到 2×10^1 TCID₅₀ /ml以下的病毒量。另外進行專一性試驗，用此平台來檢測胰臟壞死症病毒及虹彩病毒等兩種病毒，所得到的讀值皆低於背景值，顯示本技術平台有可信賴的專一性，同時今年的計畫亦針對磁珠系統的外界影響因子來做檢測，發現並不會引發干擾，最後針對病魚病毒萃取溶液進行研發。

關鍵字：神經壞死症病毒，免疫磁減量，快速檢測，病毒萃取

E-mail : mingwei@ntou.edu.tw

馬尾藻經 *P. vesicularis* MA103 及 *A. salmonicida* MAEF108

被誘導酵素處理後發酵生產生質乙醇之探討

吳奕霈^{1*}、李樵¹、黃立曄¹、陳衍昌²、唐世杰³、潘崇良¹

¹ 國立臺灣海洋大學食品科學系

² 國立臺灣海洋大學水產養殖學系

³ 國立臺灣海洋大學生命科學系

本研究探討利用 MA103 及 MAEF108 酵素水解馬尾藻生產可再生能源生質乙醇。馬尾藻 (*Sargassum cristaefolium*) 產自臺灣基隆沿海，經使用多組酵素降解，再以酵母菌進行乙醇發酵。實驗中先以熱萃液誘導之 *Pseudomonas vesicularis* MA103 及 *Aeromonas salmonicida* MAEF108 產出富含多組多醣降解酵素之粗酵素液。馬尾藻多醣以 0.4 M HCl、3% 纖維素酶、與 MA103 及 MAEF108 酵素依序水解處理後。加入 4% 酵母菌 *Saccharomyces cerevisiae* BCRC21686、BCRC21687、與 BCRC22220 於 18°C 發酵 7 天。發酵 3 天後發酵液中之 pH 值由 6.50 降至 4.48，總醣量由 52.70 mg/mL 降至 7.72 mg/mL，還原醣量則由 19.74 mg/mL 降至 3.57 mg/mL，乙醇濃度為 1.08%。經計算發酵液總體積和乙醇之比重等因子後，本實驗結果可在 3 天發酵期間自 100 g 馬尾藻中生產 18.15 g 生質乙醇。

關鍵字：馬尾藻、生質乙醇 (酒精)、藻類多醣水解液、酵母菌發酵

E-mail: clover7755@hotmail.com

Pseudomonas vesicularis MA103 以洋菜、洋菜糖、半乳糖 及

新洋菜二糖誘導其不同洋菜酶基因表現之探討

蔡品嫻^{1*}、陳柏璇¹、鄒文雄²、溫端南³、曾國政⁴、潘崇良¹

¹ 國立臺灣海洋大學食品科學系

² 國立臺灣海洋大學生物科技研究所

³ 中央研究院植物暨微生物學研究所

⁴ 東方設計學院食品科技系

本研究主要探討以洋菜、洋菜糖、半乳糖及新洋菜二糖誘導 *Pseudomonas vesicularis* MA103 其基因表現之差異。設計專一性引子，並以聚合酶鏈鎖反應 (polymerase chain reaction, PCR) 擴增反應觀察各洋菜酶基因表現，添加 agar 誘導後，培養 90 sec 之基因 AS4-36 和培養 30 min 之基因 AS4-16 表現量較低，在培養 1 h 時各基因皆明顯的表現；添加 agarose 誘導後培養 90 sec 時各基因皆明顯表現，且各時間點的 10 組洋菜酶基因表現量皆相似；添加 galactose 誘導之後培養 90 sec 之基因 AS4-28 和 AS90-28 未表現，培養 10 min 後基因 AS90-28 亦未表現，培養 30 min 後 AS4-28 表現量減弱，培養 1 h 後各基因皆有表現；以 N2 誘導時培養 90 sec 後基因 AS4-28 和 AS90-28 未表現，培養 10 min 後各基因皆開始表現。

關鍵字：洋菜、洋菜糖、半乳糖、新洋菜二糖

E-mail: mi31202@yahoo.com.tw

BPN-03

深層海水高密度培養利瑪原甲藻之研究

陳睿哲*、周宏農

石材暨資源產業研究發展中心

利瑪原甲藻是一種常見的底棲性含毒甲藻，其所產生的岡田海綿酸為蛋白質磷酸化酵素的抑制劑，廣泛的使用於細胞內去磷酸化的研究，由於該物質具有強烈的細胞毒性，因此當赤潮發生後，毒素往往會經由食物鏈的累積影響人類，對公共衛生安全造成威脅，各國均有制訂嚴格的水產品檢驗標準。鑒於水產品檢驗及生化實驗需要岡田海綿酸純質作為分析的標準品，但由於岡田海綿酸結構複雜，不易藉化學合成方式生產，必須透過培育毒源藻類取得大量的生物質，經萃取純化來生產純毒標準品，因此建立有效率的高密度培養方式，成為純毒標準品生產製程之關鍵。本研究利用營養鹽的批次追加，成功將利瑪原甲藻培養的細胞密度提升至 1×10^5 cells/ml，在培養進入生長穩定期時，以富含營養鹽及微量元素的深層海水取代原本的培養液，發現細胞密度會進一步的提升至 1.3×10^5 cells/ml，而單位細胞的毒素含量沒有顯著的差異。

關鍵字：深層海水，利瑪原甲藻，岡田海綿酸

BPN-04

臺灣石魚賓魚卵之初步毒性試驗

陳建宏*、黃登福

國立臺灣海洋大學食品科學系

目前淡水魚和海水魚中約有 50 種魚種被推測含有魚卵毒 (dinogunellin)。魚卵毒為一特殊磷脂類毒素，結構上具腺嘌呤及 2-aminosuccinamide。其存在於成熟魚卵中，會引起食用者的腸胃不適。臺灣石鱗魚 (*Acrossocheilus paradoxus*) 為臺灣西部、東北部及北部常見之初級淡水魚，臺灣民眾有食用生殖期石魚而發生食物中毒事件，因而懷疑其含有魚卵毒。本研究利用氣相層析 (gas chromatography; GC) 及 ninhydrin 等技術，針對不同生殖腺指數 (gonadosomatic index; GSI) 之臺灣石魚魚卵進行檢測。以 chloroform: methanol (2:1) 萃取魚卵之粗脂肪 (約 6%)。GC 分析是以 2 μ L 甲酯化後之粗脂肪比對標準品 (F.A.M.E. Mix C4-C24, Supelco, U.S.A.) 進行檢測。Ninhydrin 試驗則是利用魚卵毒含有 α -胺基之特性進行檢測。取 5 μ L 粗脂肪以甲醇稀釋 10 倍，再加入等體積之 ninhydrin 試劑反應，測量 570 nm 之吸光值。結果顯示高成熟度較低成熟度之臺灣石魚組別，飽和脂肪酸比例提高至 30.36% 和含較低的單元不飽和脂肪酸。

關鍵字：臺灣石鱗魚、魚卵、魚卵毒

E-mail: s9122099s@hotmail.com

BPN-05

極蠱蛋白在石斑魚飼料配方應用與效益評估

陳逸民、林翰佑

全能營養技術股份有限公司

極蠱蛋白為乳酸菌完全發酵後的高消化率蛋白，本試驗欲探討飼料中以極蠱蛋白作為石斑魚配合飼料中蛋白質來源對石斑魚成長的影響。實驗共分為四組，由一組對照組(A組:實驗配方中所有的蛋白質皆來自魚粉)以及試驗組三組(B組:以極蠱蛋白取代 10 %魚粉;C組:取代 20%魚粉;D組:取代 30%魚粉)。實驗飼料蛋白質及油脂為 46.5%和 12%，每組共使用 120 隻魚，隨機分為四欄飼養，每欄共三十隻。本次研究結果，可以發現添加極蠱蛋白以取代部份的魚粉，在 30%的取代量內，對於兩寸以上的石斑魚，無論在飼料的誘引性、魚隻的攝食與成長、飼料及蛋白質的應用、魚隻的體態、肝體比、腸道組織及免疫基因的表現量上，皆未發現與全魚粉組有明顯的差異。綜合以上結果，飼料中以極蠱蛋白添加於石斑配合飼料中，在符合配方營養設計下，可安全地用以取代部份魚粉。

關鍵字：石斑魚、極蠱蛋白、飼料換肉率

BPN-06

吳郭魚肌肉成長相關微核糖核酸轉錄體之系統性分析

黃章文^{1*}、胡紹揚²、黎雁行¹、紀璟歡^{1,3,4}、林錦華¹、林慶君¹、龔紘毅⁵、汪惟倫¹
陳榮華⁶、張素容⁶、劉富光⁶、吳金洵^{1#}

¹ 中央研究院細胞與個體生物學研究所 ² 國立屏東科技大學生物科技系 ³ 食品工業發展研究所 ⁴ 國立臺灣大學生化科技學系 ⁵ 國立臺灣海洋大學水產養殖學系
⁶ 行政院農業委員會水產試驗所淡水繁養殖研究中心

本研究目的為利用次世代定序技術分析對照與高成長品系尼羅吳郭魚之微核糖核酸在骨骼肌肉生長所扮演的功能性角色。由 SOLiD 高通量定序結果，共產生 231,547,767 條總長度為 20-40 bp 之 miRNAs 讀序，經與斑馬魚 miRBase 資料庫比對共有 13,761,442 條數可進行註釋，有 71.34%可被定義。在 1~456,540 讀數中共確認 184 個骨骼肌 miRNA 序列。依據讀數之數位基因表現分析篩選出 *let-7j*、*miR-140*、*miR-192*、*miR-204*、*miR-218a*、*miR-218b*、*miR-301c* 及 *miR-460* 等向下調控，以及 *let-7b*、*let-7c*、*miR-133*、*miR-152*、*miR-15a*、*miR-193a*、*miR-30b* 及 *miR-34* 等向上調控之微核糖核酸，顯示此表現差異之微核糖核酸可能參與生長相關基因之調控，於吳郭魚肌肉生長上扮演一重要的角色。再利用轉錄體序列之系統性分析程式預測微核糖核酸與目標基因之相互結合資訊，進一步驗證微核糖核酸於吳郭魚骨骼肌生長相關因子之調控機制，研究成果除建立骨骼肌成長之訊息傳遞路徑，未來有潛力作為尼羅吳郭魚分子育種計畫之生物標記。

關鍵字：尼羅吳郭魚、微核糖核酸、肌肉成長、分子育種

E-mail: changwen@gate.sinica.edu.tw

BPN-07

抗脂多醣因子在淡水長腳大蝦防禦系統中可能的角色

林長宜*、陳冠穎*、宋宏紅
私立東吳大學 微生物學系

抗脂多醣因子(簡稱ALF)是一種抗微生物肽,但是其在蝦體內實際生理濃度是否足以對抗病原體及可能扮演的防禦角色不詳。本研究將淡水長腳大蝦的重組ALF蛋白製備ALF之抗血清。利用間接酵素免疫法,分別測定ALF與細菌細胞壁成分脂多醣(簡稱LPS)及脂壁酸(簡稱LTA)分子的結合力。結果顯示,ALF與*Escherichia coli*的LPS、*Bacillus subtilis*及*Streptococcus faecalis*的LTA之解離常數分別為 8.3×10^{-7} M、 3.1×10^{-7} M和 2.9×10^{-6} M。三明治酵素免疫法測得LPS刺激蝦子的血球內和血淋巴液中ALF生理濃度分別為1.689 µg/ml和3.457 µg/ml。體外分析測得,隨著ALF濃度的上升,血球存活率隨之下降。本研究結果顯示,蝦子受刺激後的ALF生理濃度不足以殺死細菌,且殺菌所需濃度亦會對自身產生傷害。由於ALF會與細菌的細胞壁分子結合,推測在蝦子防禦系統中,ALF雖無法直接殺死細菌,但可能作為調理素或細胞激素以增強其他免疫作用。

關鍵字:淡水長腳大蝦、抗脂多醣因子

E-mail: a0958608972@hotmail.com

BPN-08

石斑魚在神經壞死病毒感染下與內質網壓力相關路徑的轉

錄體及基因表現分析

饒芳華^{*1}、邱品文²、呂明偉¹

¹國立臺灣海洋大學水產養殖系 ²中央研究院細胞與個體生物學研究所

石斑魚為臺灣水產養殖業中的高經濟價值魚種,但在幼魚與稚魚時期爆發的神經壞死病毒的感染與傳播,對石斑魚養殖業造成嚴重的損失。神經壞死病毒的感染機制與途徑至今尚未完全了解,而先前研究中則指出神經壞死病毒會誘導內質網壓力與細胞凋亡有所關聯。近年來基因轉錄體學提供了一個可以綜觀基因產物的細胞特性、功能和表現量的平臺;並且可運用於了解病毒感染機制與基因調控。我們利用Illumina次世代定序技術為石斑魚腎細胞(GK cell)的基因轉錄組定序,完成定序並組裝後取得66,582 unigenes。組裝後的unigenes於各個數據庫比對與分類後,可判別unigenes的類別與參與的基因調控路徑。除此之外,與內質網壓力相關之路徑與基因也在此研究中被確定其表現。

關鍵字:石斑魚、神經壞死病毒、基因轉錄體學、內質網壓力

建立石斑魚神經壞死病毒監控資料庫

陳薇向^{*1} · 蕭文翊¹ · 吳金洌² · 呂明偉¹

¹ 國立台灣海洋大學水產養殖學系 ² 中央研究院細胞與個體生物學研究所

台灣的石斑魚繁養殖一向在全球居於領導地位，但缺乏整套標準生產流程，故魚苗品質及產量一直無法穩定，也對於台灣要形成亞太種苗中心有很大的阻礙，所以研發一套快速，靈敏且自動化的疾病檢測平台，是有效控制病毒性疾病的重要防治對策。本實驗同時利用 Real time PCR 搭配磁減量系統來建立神經壞死病毒(NNV)感染及發病資料庫，如 NNV 發病的可能因子：水溫、水質與病毒量(copies number/ μ L)等，以提供數種有用的資訊，如魚苗買入時安全病毒量、氣候因子與用藥判斷等，建立可靠的量化數據以供參考。

關鍵字：石斑魚、神經壞死病毒、監控資料庫

Email:mingwei@ntou.edu.tw

CP-01

苗栗竹南花蛤之永續利用（雙殼綱:簾蛤科）

洪韻軒*、吳宗澤、邱郁文
高雄醫學大學生物醫學暨環境生物學系

花蛤(*Gomphina aequilatera*)為苗栗縣竹南海濱的特色漁獲物，但因過度撈捕濫採導致當地野生花蛤族群數量下降。本研究由生殖生物學、棲地管理及族群遺傳學三個層面來進行分析。於2010年6、7月進行共棲物種及花蛤豐度調查外，自2010年6月至2011年10月起，每月隨機取30隻樣本，測量殼長、殼重及計算肥滿度，並利用mtDNA上COI片段探討族群遺傳多樣性。由花蛤豐度調查比較得知花蛤多分佈於沙質海底棲地；肥滿度結果顯示8至10月為花蛤的生殖季；而族群遺傳多樣性分析在15個樣本中，共發現10種單基因型(haplotypes)，核苷酸多樣性(Pi)為 0.0036，單基因型多樣性(Hd)為 0.943。綜合以上結果，花蛤豐度調查可作為日後劃設保育區之依據，並規劃8月至10月生殖週期間限制或禁止採捕。而花蛤之遺傳多樣性可提供育種管理與種苗流放之基礎資料，以達到增殖之目的。

關鍵字：花蛤、生殖週期、肥滿度、保育區
E-mail: jjuusa@hotmail.com

CP-02

以 von Bertalanffy 成長方程式及氧穩定同位素分析法估算台灣
東北部卯澳灣海域九孔年齡之比較

林修巧*、彭暉閔、李英周
國立臺灣大學漁業科學研究所

在眾多的水產經濟生物中，九孔(*Haliotis diversicolor*)是台灣相當重要的經濟性食用貝類。對於經濟性捕撈軟體動物的資源量，年齡是用來評估資源狀態的重要因子之一，本研究以1997-2003年在台灣東北部卯澳灣海域所採集14顆九孔為樣本，以彭(2004)之體長成長方程式： $L_t = 111.15 (1 - e^{-0.2575 (t + 0.6749)})$ 代入殼長回推年齡，與以氧穩定同位素分析年齡進行比較，結果顯示如下：殼長 $\leq 32.2\text{mm}$ 時，前者估算年齡較後者小；而從殼長 $\geq 35.4\text{mm}$ ，前者估算年齡較後者大。推測其原因為九孔生長初期，輪紋密集致易低估年齡；而至成熟時期，九孔外殼受環境影響產生多樣輪紋，而誤判為年輪導致高估。

關鍵字：九孔，年齡，von Bertalanffy 成長方程式，氧穩定同位素分析
E-mail: r00b45017@ntu.edu.tw

頭足類平衡石輪紋形成周期初探

張惟翔* 王律棚 王佳惠
國立臺灣海洋大學環境生物與漁業科學系

頭足類平衡石為類似魚類耳石之碳酸鈣結晶，許多研究利用頭足類平衡石上的輪紋構造，來判定年齡以及估計其成長率，然而不同種類頭足類的平衡石輪紋形成周期，須經過驗證才能適用於野外個體上。本研究以飼育法來直接驗證三種採自於台灣東北部沿岸海域的頭足類，包括萊氏擬烏賊(*Sepioteuthis lessoniana*)、虎斑烏賊(*Sepia pharaonis*)以及眼斑烏賊(*S. lycidas*)的平衡石輪紋形成周期。實驗期間使用 Alizarin complexone(ALC)以及 Oxytetracycline(OTC)兩種螢光染劑進行交互標定染色，並於養殖池中固定飼育天數，染色後樣本之平衡石上會留下螢光記號，藉以判定成長之輪紋形成頻率。實驗結束後將平衡石取出，經包埋、研磨爾後以螢光顯微鏡觀察標定記號。初步研究結果顯示，自卵飼育至幼體階段的虎斑烏賊及眼斑烏賊個體中，平衡石之輪紋形成概略為一天一輪，而萊氏擬烏賊的平衡石之輪紋形成頻率為一天一輪。

關鍵字：頭足類、平衡石、日輪、驗證

E-mail: moderate35@hotmail.com

東海南部斷面仔稚魚垂直分布特性研究

陳思瑾*、李明安
國立臺灣海洋大學環境生物與漁業科學學系

本研究於 2011 年 4 月 11 日航次 1783，分別在東海南部所設定的三個測站(st.3、st.7、st.11)，以 MTD 分層浮游生物採集網和溫深鹽度計(CTD, Conductivity Temperature Depth profiler)來進行仔稚魚的採集和水文資料觀測，探討東海南部仔稚魚與水文環境關係。

在水文資料方面，st.3 的溫度範圍 18.83°C 到 21.59°C 間，鹽度在 34.05 到 34.48 之間變動，st.7 的溫度範圍 16.52°C 到 23.43°C 間，鹽度在 34.40 psu 到 34.56 psu 之間變動，st.11 的溫度 15.97°C 到 25.07°C 間，鹽度在 34.43 psu 到 34.71 psu 之間變動。

研究期間共採獲 270 尾仔稚魚，分屬 42 科 74 taxa。前五種優勢物種分別為 *Benthosema pterotum*(10.49%)、*Engraulis japonicus*(7.05%)、*Bregmaceros* spp. (7.02%)、*Vinciguerrria nibaria*(5.47%)、*Gobiidae* spp. (4.34%)。

在多樣性指數方面，st.3 的歧異度在 1.58 到 3.55 之間變動，而均勻度在 0.8 到 1 之間變動，豐富度在 1.26 到 3.29 之間變動；st.7 的歧異度在 1.37 到 4.00 之間變動，而均勻度在 0.86 到 0.99 之間變動，豐富度在 0.86 到 3.50 之間變動；st.11 的歧異度在 3.03 到 4.28 之間變動，而均勻度在 0.84 到 0.95 之間變動，豐富度在 2.16 到 5.30 之間變動。

關鍵字：仔稚魚、垂直分布、生物多樣性、東海南部

E-mail: B98310024@mail.ntou.edu.com

CP-05

颱風過後保力溪及四重溪口水樣對海水青鱈魚之發育及行為毒性

周世明^{*1}，李柏諺¹，陳德豪^{1,2}¹ 國立東華大學海洋生物多樣性及演化研究所² 國立海洋生物博物館

本研究以颱風過後採集的四重溪與保力溪之河口水樣，探討暴雨後之溪水對於海水黑點青鱈魚 (*Oryzias dancena*) 胚胎發育及魚苗游泳行為的影響。實驗分為Control、保力溪與四重溪組，從受精卵開始每 24 小時觀察胚胎發育以及換水，共進行 30 天。當仔魚孵化時測量其平均泳速、最大泳速、總移動距離、活動時間、絕對及相對旋轉角度。結果顯示，保力溪組的累積孵化率顯著較低，孵化時間各組間則無顯著差異。保力溪組與四重溪組的總移動距離及平均泳速都明顯降低，相對旋轉角度則明顯增加，顯示其幼魚之活動能力及游泳路徑受到影響。本研究顯示，暴雨後的保力溪與四重溪河口渾濁的溪水會對魚類胚胎發育及游泳行為產生不良影響。

關鍵字：黑點青鱈、胚胎發育、行為、河口

CP-06

季風效應對於澎湖馬公灣海上箱網養殖漁業鄰近海域 底部環境及底棲動物群聚組成之影響

黃元照^{1,2*}，黃守忠²、謝恆毅³、孟培傑⁴、陳昭倫^{1,2,5}

1. 國立台灣大學海洋研究所海洋生物暨漁業組
2. 中央研究院生物多樣性研究中心
3. 行政院農委會水產試驗所澎湖海洋生物研究中心
4. 國立海洋生物博物館
5. 國立台東大學生命科學研究所

本研究藉由分析不同季風（東北與西南）季節內澎湖馬公灣海域的沉降作用、底質物化特性與底棲群聚分布，並探討東北季風效應是否會影響箱網養殖所造成鄰近海域的有機污染程度。研究顯示，東北季風季節裡的養殖區沉降作用及有機質通量明顯高於西南季風季節，而底質有機污染範圍則會延伸到箱網外 500 公尺（西南季風季節則無擴散）。推測原因為該季節具有較高養殖密度、東北季風造成該淺水灣的底質產生再懸浮作用以及推動水體流動並攜帶污染物向外延伸。此外，高耐污的絲鰓蟲科與小頭蟲科多毛類群聚於 2006 年不同季節間皆大量繁生於富含有機質的養殖區及區外 500 公尺範圍內，並且與小型二枚貝與甲殼類、陽遂足及水棲昆蟲伴生。本研究說明澎湖地區東北季風所產生的水文效應對於馬公灣內箱網養殖漁業所造成的底棲環境惡化狀況具有重要的影響力，但對於底棲生物群聚分布的影響則較不明顯。

關鍵字：海上箱網養殖、有機質增生、季風效應、底質物化特性
E-mail: tunghai@gate.sinica.edu.tw

CP-07

台江環文蛤(*Cyclina sinensis*)漁獲資源調查

吳宗澤*、謝宗志、洪韻軒、邱郁文

高雄醫學大學生物暨環境生物系

水生生物永續利用是漁業資源管理的重要目標，台江國家公園管理處於2011年開放當地漁民在非黑面琵鷺渡冬季節進入保護區採捕貝類資源如環文蛤等，為防止濫採導致當地貝類資源減少，進行漁獲調查及生殖季推估是急迫且必須的，達到永續利用之目的。於2011年5至9月開放期間記錄漁民採捕人次及漁獲，並進行範圍定量調查，另隨機取20隻環文蛤樣本，分析其殼長、殼重及肥滿度。各月份漁民採捕總量平均為 $1000 \pm 136.07\text{kg}$ ，5月為最高且有顯著差異($p < 0.05$)，且漁民採捕總量與採捕人數呈高度正相關($p < 0.05$, $R^2 = 0.9428$)，得知採捕總量受撿拾人數影響。範圍定量調查顯示除某些月份有顯著差異外($p < 0.05$)，其餘各月差異不大，推論環文蛤數量仍在穩定範圍內。肥滿度顯示8至10月為環文蛤之生殖季。台江地區環文蛤族群尚穩定，未因採捕行為而影響，未來經營管理方向因人數及採捕總量限制，且應在8至10月生殖期間內禁止採捕，以達到增殖之目的。

關鍵字詞：台江國家公園、環文蛤，漁獲調查

E-mail: b027891289@hotmail.com

CP-08

台灣藻蝦科及異指蝦科之分類研究

張素菁* 陳天任

國立台灣海洋大學生命科學院海洋生物研究所

台灣藻蝦類相以往記錄有5屬8種，異指蝦則從無相關紀錄；然而，台灣處於熱帶及亞熱帶氣候，擁有珊瑚礁及深海環境，周邊海域又有黑潮經過；種種環境條件，很適合藻蝦及異指蝦生存。本研究針對過去深海拖網及淺水域所採集到的真蝦類藻蝦科(Family Hippolytidae)及異指蝦(Family Processidae)標本進行分類鑑定後發現，台灣藻蝦科共有11屬22種，其中6屬10種為新紀錄，4種為新種(3種為 *Lebbeus* 屬，1種為 *Latreutes* 屬)；異指蝦科則具3屬9種，屬種皆為新紀錄；另外，比較印度—太平洋地區藻蝦及異指蝦類相相似度後發現，台灣藻蝦類相與印尼及菲律賓最為相似，異指蝦類相則與塞席爾群島相似度較高；生物地理分析結果發現，北太平洋冷水域的藻蝦類相似似乎與其他暖水域地區差異較大，而印度—馬來亞區與西印度洋亞區目前無法區分；異指蝦類相大致已可分為印度—馬來亞區及西印度洋亞區，其中台灣屬於印度—馬來亞區。

關鍵字：台灣、藻蝦、異指蝦、生物地理分析

E-mail: 29934002@ntou.edu.tw

CPN-01

利用袖珍型上脫型衛星標識器探討台灣東部海域黃鰭鮪 (*Thunnus albacares*)幼魚垂直及移動行為特徵

江偉全^{1*}、洪曉敏¹、陳信志¹、孫志陸²、陳文義¹、劉燈城³、蘇偉成³

1.水產試驗所東部海洋生物研究中心

2.台灣大學海洋研究所

3.水產試驗所

黃鰭鮪(*Thunnus albacares*)棲息於三大洋熱帶及亞熱帶水域，為大部分表層漁業的主要漁獲對象。台灣海域對於大尺度的黃鰭鮪行為特徵尚屬缺乏，本研究首次透窺台灣東部海域黃鰭鮪幼魚之垂直及移動行為特徵，針對黃鰭鮪幼魚(尾叉長 107 cm)進行配置 X-tag(袖珍型上脫型衛星標識器)，標識野放後黃鰭鮪往北洄游，記錄追蹤天數為 50 天，獲得棲息深度及溫度等訊息。紀錄資料黃鰭鮪移動行為與混和層及溫躍層有密切關係，具有明顯的夜間棲息於表層或混和層之上及白天棲息於較深水域的行為特徵。經常持續性垂直移動行為之下潛深度受限於水層溫度，深度通常在與表水溫差異 6°C 之間的水域。

關鍵字：黃鰭鮪、上脫型衛星標識器、移動行為

E-mail: wcchiang@mail.tfrin.gov.tw

CPN-02

台灣東部海域長腰鮪(*Thunnus tonggol*)攝食生態之研究

陳邦碩^{1*}、江偉全²、王勝平¹、陳文義²

1. 國立臺灣海洋大學環境生物與漁業科學學系

2. 農業委員會水產試驗所東部海洋生物研究中心

長腰鮪(*Thunnus tonggol*)廣泛分布於印尼-太平洋熱帶及溫帶海域，台灣東部海域長腰鮪幼魚資源相當豐富，亦是東部沿近海漁業重要漁獲對象。目前對於長腰鮪與食階動態研究卻相當稀少，而攝食生態探討對於魚種之資源評估是不可或缺的重要基礎資料。本研究於宜蘭、花蓮及新港魚市場及定置網採長腰鮪樣本(450 尾)，尾叉長為 30 至 75.3 cm，進行胃內含物組成分析。初步研究結果顯示長腰鮪尾叉長於 45 至 50 cm 間食性具有明顯轉變情形，體長小於 50 cm 之長腰鮪除了攝食魚類外，亦喜好攝食棲息於混合層之浮游性之口足類幼蟲及端足類，體長大於 50 cm 之長腰鮪游泳能力增強，並攝食小型鎖管類。本研究未來亦將利用穩定同位素分析法建構台灣東部海域長腰鮪之食階動態。

關鍵字：台灣東部海域、長腰鮪、攝食生態

E-mail: x702500719@hotmail.com

應用碳氧穩定同位素探討海膽的年齡

陳高松¹ 陳世欽¹ 李英周²

¹ 行政院農業委員會水產試驗所

² 國立台灣大學漁業科學研究所

海膽在底棲生態系上扮演著很重要的角色，也是具有經濟價值的漁業生物資源之一。以往關於海膽年齡成長的研究，大多是藉由骨片的成長輪進行年齡判讀，但並非所有種類的海膽都適用此方法，且此成長輪是否為年輪尚無定論。本研究應用碳氧穩定同位素分析方法檢視海膽間步帶骨片的氧穩定同位素比例來估算其年齡。結果顯示：1.海膽間步帶骨片的成長不是由骨片兩側邊緣累積附加新的組織，而是由骨片中央的生長輪向外成長；2.海膽的成長快速，且間步帶骨片上的成長輪形成週期不是每年的。未來可利用碳氧穩定同位素分析驗證養殖海膽的絕對年齡，及正確的生長模式，以推估出海膽的成長方程式，將有助於海膽資源的管理與利用。

關鍵字：海膽，碳氧穩定同位素分析，年齡決定

台灣東部海域長腰鮪之日齡與成長研究

邱惠君^{1*}、江偉全²、王勝平¹、陳文義²

1. 國立臺灣海洋大學環境生物與漁業科學學系

2. 農業委員會水產試驗所東部海洋生物研究中心

長腰鮪廣泛分布於印度洋-太平洋熱帶及溫帶沿岸海域，為重要的表層性經濟魚種，然而其生物性研究卻相當闕如。本研究以耳石進行台灣東部海域長腰鮪之日齡成長研究，自 2005 年 12 月至 2010 年 11 月間，於台灣東部沿岸定置網及延繩釣捕獲之長腰鮪進行樣本採集共 245 個樣本。其尾叉長(FL)範圍為 31.4 至 74.5 公分、體重範圍為 0.45 至 7.10 公斤。尾叉長與耳石長(OL, mm)之關係式為 $FL=0.08OL-7.85$ ，體重與耳石重(OW, mg)之關係式為 $W=0.26OW-0.66$ ，顯示耳石長及耳石重分別與體長及體重皆有高度相關性，因此耳石應為長腰鮪之良好年齡形質。以耳石橫切面進行日齡推估，初步估計台灣東部海域長腰鮪日齡組成為 84 至 366 天，尾叉長與日齡(ds)迴歸關係為 $FL=0.0827ds+28.79$

。研究結果顯示台灣東部與澳洲海域長腰鮪年齡組成有明顯差異，未來將持續探討其年齡組成差異之因素及研究族群結構以了解西太平洋長腰鮪之族群動態。

關鍵字：長腰鮪、年齡與成長、耳石、台灣東部海域

E-mail:katrinaciou@gmail.com

CPN-05

模擬方式對於模擬線性模式及非線性范氏成長模式之影響

林裕嘉*、蘇楠傑、江偉全、孫志陸、曾萬年、葉素然

台灣大學海洋研究所

蒙地卡羅模擬是一有力之工具，來將各種不確定性納入漁業評估模式中考量。然而在實務上，將不確定性納入模式之方式，往往在不同研究間有所差異。本研究探討四種不同之模擬方式：加成性誤差於模式參數並考量參數相關、加成性誤差於模式參數並忽略參數相關、加成性(additive) 及乘積性(multiplicative)誤差於模式期望值。本研究利用范氏成長模式(VBGM)，作為非線性模式之範例。在線性模式及 VBGM 中，推導出四種模擬方式其條件期望值差異甚微。然而不同模擬方式對模擬值之條件變異有較大影響。根據迴歸理論，將誤差在模式期望值之下模擬，才能完整表現出資料之不確定性。因此應避免使用將誤差加入模式參數之模擬方式。

關鍵字：蒙地卡羅模擬、不確定性、模式參數、加成性及乘積性誤差。

CPN-06

臺灣水域桃紅珊瑚(*Corallium elatius*)資源量之時空分布型態

李珩文*、陳志旻

國立臺灣海洋大學海洋事務與資源管理研究所

寶石珊瑚(Precious corals)為具高經濟價值之海洋資源之一。臺灣寶石珊瑚漁業發展已90餘年，但對生物及生態學之瞭解仍相當有限。政府自2009年起依修訂法規管理寶石珊瑚漁業，本研究應用2年之漁獲資料分析主要目標物種桃紅珊瑚(*Corallium elatius*)之時空間分布型態。桃紅珊瑚2年總漁獲量為3245公斤，佔總生產量83%，其中活枝佔2%。2009年高漁獲努力量在7月，2010年在6月，但2009年高漁獲量(活枝)出現在4月，2010年則在3月。2年之漁獲努力量主要集中於A漁場(東北水域，佔60%)，而漁獲量(活枝)則以E漁場(西南水域)較高(佔65%)。寶石珊瑚漁業之漁獲努力量與活枝珊瑚漁獲量無顯著相關($r = 0.613$, $P = 0.109$)。漁獲量之活枝珊瑚比例低，及主要漁場之活枝珊瑚漁獲量逐漸下降，建議管理辦法應思考建立海洋保護區之途徑。

關鍵字：寶石珊瑚、桃紅珊瑚、漁獲量、漁業管理。

E-mail: M97370004@mail.ntou.edu.tw

CPN-07

宜蘭灣劍尖鎖管(*Uroteuthis (Photololigo) edulis*)成長與成熟

陳靜瑜*、陳志旻

國立臺灣海洋大學海洋事務與資源管理研究所

劍尖鎖管(*Uroteuthis (Photololigo) edulis*)分布於西太平洋水域，為東海陸棚火誘網漁業之主要組成物種。本研究分析宜蘭灣劍尖鎖管族群之成長與成熟季節性變化。於2011年1至9月間，按月由宜蘭灣作業之拖網漁船漁獲物中採集劍尖鎖管，共計1010尾。其中雌鎖管360尾(外套長14~254 mm)，雄鎖管334尾(外套長39~233 mm)，未知性別316尾(外套長<11 mm)。雌、雄鎖管之體長-體重關係具顯著差異(ANCOVA, $F = 70.289$, $P < 0.05$)，可分別表為雌 $BW = 0.004 ML^{2.093}$ ($R^2 = 0.884$)；雄 $BW = 0.002 ML^{2.199}$ ($R^2 = 0.930$)。雌、雄鎖管最大外套長出現在1月(雌 195 ± 11 mm；雄 143 ± 49 mm)，最小外套長雌鎖管出現在3月(80 ± 20 mm)，雄鎖管則在2月(57 ± 15 mm)，每月個體皆以雌鎖管較大。雌、雄鎖管之GSI值於5月達最高值，但每月均有成熟個體。雌鎖管之50%成熟體長(105 mm)略大於雄鎖管(102 mm)。目前結果顯示，宜蘭灣劍尖鎖管族群至少有一產卵群(5月)，其成熟個體小於臺灣北部水域族群。

關鍵字：劍尖鎖管、成長、成熟度、宜蘭灣、西太平洋。

E-mail: M97370003@mail.ntou.edu.tw

CPN-08

澎湖海域棘冠海星族群密度調查

沈宜樂*、鐘金水、蔡萬生

行政院農業委員會水產試驗所澎湖海洋生物研究中心

本調查從今(2011)年的6月初迄7月底止共完成15處海域的調查。

(一) 分布情形：在澎湖本島的族群仍侷限於山水與鎖港之間的海域；而澎湖南方離島海域除西吉嶼外，緊鄰的東吉和七美也有發現，顯示該族群在澎湖南方海域有擴散現象。

(二) 族群密度與體長頻度分析：

1. 澎湖本島：山水和鎖港之間海域的棘冠海星之族群密度每公頃平均為120隻。與去年相較，仍有微幅成長趨勢；體長頻度方面，此2處族群的體長平均分別為 40.2 ± 3.6 cm 及 44.7 ± 4.5 cm。與去年相較，除未有新入添的幼小族群外，也進入成長趨緩並邁入年老的階段。

2. 澎湖南方離島：西吉嶼的族群密度平均每公頃160隻；平均體長為 27.5 ± 5.5 cm。與去年相較，本海域族群密度仍處於增加的趨勢，並有新入添的幼小族群。另去年在東吉和七美海域並未發現棘冠海星，在今年也都有出現，顯示該族群已向鄰近海域擴散。

關鍵字：棘冠海星、族群密度

CPN-09

雲林縣歷年漁業的變化

陳孟仙^{1*}、陳逸廷¹

1. 國立中山大學海洋生物科技暨資源學系

本研究分析 1993 至 2009 年的漁業年報統計資料，用以探討工業區對海域生態環境的衝擊。雲林縣漁業的產量和產值平均值分別為 4.8 ± 1.5 萬噸及 42 ± 13 億元。相較於全國漁業的變動趨勢，雲林縣漁業總產量和總產值分別與 2004 年以前，及 1999 年以前之全國漁業變動相似。2001 年後，與鄰近的彰化和嘉義縣相較，則呈現不同的變動趨勢。歷年來雲林縣漁戶的年平均產量逐年升高，從 2000-2009 年雲林縣刺網漁業的年平均漁獲單位努力量(CPUE)相較於全國及鄰近的彰化和嘉義皆較低只有 0.33 噸/艘，2000-2006 年平均只有約 0.15 噸/艘；然而到了 2007 年至 2009 年卻大幅躍昇並維持在 0.6 噸/艘；漁獲收益單位努力量(IPUE)也呈現相同的趨勢。然雲林縣漁業歷年來變動的變異過大，未來須採用更精確的漁業統計及校正才得以釐清漁業與工業開發之交互關係。

關鍵字：雲林縣漁業、刺網漁業、漁獲單位努力量

CPN-10

中西太平洋海洋環境因子對黃鰭鮪漁獲分布影響之研究

曾振德^{1,2*}、孫志陸²、葉素然²、陳世欽¹、劉燈城¹、蘇偉成¹¹行政院農業委員會水產試驗所²國立台灣大學海洋研究所

黃鰭鮪是中西太平洋海域重要的鮪類資源之一，也是台灣遠洋大型鰹鮪圍網及鮪釣漁業的主要漁獲對象之一。本研究分析1998-2007年黃鰭鮪漁獲資料及衛星遙測影像（包含海面水溫、海洋水色及海面高度等），利用經驗累積頻度分布分析方法，探討黃鰭鮪最適漁獲海洋參數值。結果顯示，黃鰭鮪最適漁獲海面水溫範圍為28.6至30.2 °C，最適漁獲海洋水色（葉綠素濃度）範圍為0.06至0.16 mg m⁻³，而最適漁獲海面高度距平值範圍為-2.0至10.0 cm。這些結果可以提供未來發展漁海況速預報之重要基礎，亦可提供黃鰭鮪漁業資源評估及漁業管理重要參考資訊。

關鍵字：黃鰭鮪、衛星遙測、經驗累積頻度分布、海面水溫

綠島漁業資源保育區之調查及建議

¹ 中央研究院生物多樣性研究中心、² 台灣海洋大學海洋生物研究所、³ 中山大學海洋生物研究所、⁴ 育達商業技術學院休閒事業管理系、⁵ 海洋生物博物館、⁶ 台北教育大學自科系、⁷ 水產試驗所沿近海資源研究中心
陳靜怡⁷、陳天任²、張睿昇⁴、劉鳳芝⁴、宋克義³、吳書平⁶、朱麗珠⁴、李瑞怡²、林紋如³、陳佳宜¹、楊倩惠²、林嘉瑋⁵、吳龍靜⁷、邵廣昭¹

政府自 1978 年開始在台灣周邊海岸共劃設了 20 餘處漁業資源保護區，但經過 30 多年，仍缺乏各保育區內生態調查的資料，原先所擬保育的標的物種是否仍然存在，或已消失亦均無所悉，雖曾在 2004 年與 2006 年都有過保育區生物的調查研究，但其實都未曾在各保育區實地調查過，以致於各保護區無法進行有效且實際的管理。綠島每年超過 10 萬人次造訪，觀光與保育是否能同時兼顧，成為重要課題，本研究團隊實地在綠島保育區進行多樣性的生物相調查，希望藉由各生物類群的調查與整合了解實地現況，並就現存狀況提出建議以供政府參考。

研究團隊在柴口、石朗、龜灣(大白沙) 保育區調查，生物分為以下幾大類群分別進行潮間帶與亞潮帶的穿越線調查：1. 魚類、2. 珊瑚礁生物與棘皮動物、3. 甲殼類：主要標的物種—龍蝦、4. 軟體動物：主要標的物種—九孔、5. 海藻。在魚類方面：綠島記錄到的魚種不但數量多且體長也較大於台灣其他保護區，業者因為商業考量自發性的保護海洋，除帶客浮潛外，並組成保育志工，巡視海岸，禁止在保育區範圍內以各種漁法捕魚，在海岸邊都可見到清楚設立的保育區範圍告示牌，因此成效較好，就魚類而言，建議延續現狀。在軟體動物方面：綠島為珊瑚礁棲地環境，軟體動物的豐度很高，但無法發現九孔。因遊憩與觀光壓力極大，原保育區的範圍、規模與主要保護之物種可考慮擴大。在海藻方面：亞潮帶的海藻尚未取代珊瑚成為優勢物種，而潮間帶海藻以熱帶種類為主，顯示此區域的生態系統仍維持在穩定狀態，建議維持現狀，並持續維護管理。此外，就綠島各保護區的範圍與保護標的物種的之建議方案為：(1) 柴口分區向東、西向稍微擴大，自高潮線向外海延伸 500 m，面積約 1 km²，保育物種增加珊瑚礁生物；(2) 石朗與龜灣分區合併，自高潮線向外海延伸 500 m，面積約 2.1 km²，保育物種增加珊瑚礁生物。

DP-01

飼糧中添加類胡蘿蔔素對紅色吳郭魚 (*Oreochromis sp.*) 呈色、抗氧化能力、免疫反應及抗病之影響

陳珊珊*, 潘志弘

國立高雄海洋科技大學水產養殖系暨研究所

本研究探討紅色吳郭魚添加類胡蘿蔔素源的呈色之利用。天然類胡蘿蔔素包括從蝦紅素提取的紅酵母 *Phaffia rhodozyma* (P)，藻類 *Haematococcus pluvialis* (H)、人工合成蝦紅素 Astaxanthin (A) 及 β -carotene (B) 分別為兩個濃度 80 及 160 mg kg⁻¹ 添加在飼料中，共有九個處理組，控制組飼料不添加胡蘿蔔素(C)。結果顯示，色素處理組的色素含量高於控制組。總抗氧化狀態(TAS)，抗氧化酵素(SOD、GPx、ALT、AST)為魚體抗氧化能力評估指標。在投餵不同色素濃度的飼料十二週後評估魚類先天免疫反應。TAS 及 GPx 活性顯著高於控制組。呼吸爆 (Respiratory bursts) 及 SOD 顯著高於投餵控制組。紅色吳郭魚投餵添加類胡蘿蔔素之飼料可提升呈色、抗氧化能力、免疫反應及抗病力。

關鍵字：紅色吳郭魚、呈色、抗氧化能力、免疫

E-mail: chpan@mail.nkmu.edu.tw

DP-02

培養條件對於 *Aurantiochytrium sp.* BL10 脂肪酸組成的影響

蘇昱銘¹，莊凱荃¹，朱鈞耀²，陳逸民¹¹國立成功大學生物科技研究所²味丹企業股份有限公司

本研究的目的，在於探討培養條件（鹽類種類及濃度、碳氮源（葡萄糖及酵母萃出物）濃度、溶氧、生長階段、抑制劑的添加）對於 BL10 內 3 種主要脂肪酸 - 22 碳 6 烯酸 (DHA)、22 碳 5 烯酸(DPA) 以及 16 碳飽和酸（棕櫚酸,PA）組成的影響。結果顯示，BL10 在培養於低於 5 psu 的鹽度時，PA/DHA 的比例會明顯提昇；以添加硫酸鈉來提昇鹽度的作法會進一步提昇 PA/DHA 的比例。此外，PA/DHA 的比例亦隨培養基葡萄糖濃度以及碳/氮比的提高而提昇。在細胞停止分裂，開始累積油脂時調降溶氧，結合 fatty acid synthase 抑制劑 - cerulenin 添加的作法，能在不降低 DHA 產量的前提下，有效降低 DPA 及 PA 的比例，進而改善藻油的品質。

關鍵字：BL10、22 碳 6 烯酸、22 碳 5 烯酸、棕櫚酸

E-mail: darrylmarine@hotmail.com

DP-03

超音波處理對螺旋藻水萃取物萃取率的影響

黃秋燕*、蔡敏郎

國立臺灣海洋大學食品科學系

螺旋藻水萃取物藍藻蛋白近年來被應用在保健食品中。溶液經超音波處理形成氣穴效應，作用於細胞導致藻體破裂。本研究以水為溶劑在不同功率(120、210、300 W)、作用溫度(30、45、60°C)和時間(10、20、30 分)處理螺旋藻，觀察萃取後藻體、萃取物顏色以及回收率。處理條件對破壞藻體以功率效應最明顯，其次為溫度及時間。在超音波 100 W 時，萃取溫度較低時，萃取物為綠色，而在高溫時則呈現深藍色；而在 300 W 時，任何溫度下都呈現藍色。螺旋藻萃取率，最高的條件在 300 W、60°C 和 20 min，回收率 $28.37 \pm 0.69\%$ ，且萃取率隨著萃取功率、時間以及溫度的增加都有增加的趨勢。顯示超音波作用時，作用的功率、時間和溫度都能有效破壞螺旋藻進而增加萃取率。

關鍵字：螺旋藻、超音波、藻體破裂、萃取率

E-mail: iamsmallla@hotmail.com

DP-04

臺灣產玫瑰毒鮋粗毒液之特性分析

張郁懷*、黃登福

國立臺灣海洋大學食品科學系

刺毒魚類即為背鰭、腹鰭或尾鰭上具有毒腺或毒囊之魚類，當人類誤踩或觸碰到毒棘時，使得毒液進入傷口而造成中毒反應，導致患者引起心血管危害、溶血活性、血小板凝集、水腫等中毒症狀。玫瑰毒鮋 (*Synanceja verrucosa*) 主要棲息於熱帶及亞熱帶淺海海域，背鰭上約有 11~17 根毒棘，毒棘兩側具有兩顆毒囊。本研究以臺灣產玫瑰毒鮋進行粗毒液之特性探討，以針頭抽取毒囊之液體，並將此視為粗毒液。自 Wistar 系雄性大鼠尾部靜脈抽取血液，進行粗毒液溶血活性試驗，發現玫瑰毒鮋之粗毒液於低濃度即具有 100% 溶血活性，再利用蛋白質電泳技術分析粗毒液之組成分分子量，其粗毒液與標準品比對後，初步判定粗毒液於 63、50、47 及 43 kDa 處均具明顯單一亮帶，且進一步以 MALDI-TOF 分析後得知其粗毒液為 neoverrucotoxin α -subunit、neoverrucotoxin β -subunit 及 verrucotoxin α -subunit。

關鍵字：鮋魚、玫瑰毒鮋、溶血試驗、蛋白質電泳技術

E-mail: 19932041@mail.ntou.edu.tw

IgY 抗體之製備及其於水產養殖之應用研究

張維仁*, 黃博謙, 沈國愉
嘉南藥理科技大學生物科技系

禽類在接受到抗原感染後，會產生免疫球蛋白並貯存於蛋黃中，因此稱為IgY。本實驗以*Edwardsiella tarda* 及*Aeromonas hydrophila* 兩種菌注射來亨雞誘發免疫，以生產含特異性IgY 抗體之雞蛋，測試IgY 抗體是否可提高魚隻遭受感染時之存活率。此外嘗試以異源表達蛋白生產特異性IgY 抗體，希望提高抗體對魚隻的保護效力。結果顯示*A. hydrophila* 作為全菌抗原免疫雞隻可在六週內得到效價高於控制組625 倍的IgY 抗體，若以*E. tarda* 作為抗原時則效價高於控制組125 倍。當IgY 抗體稀釋5 倍與病原菌共同培養時，可抑制病原菌之生長。當魚隻感染*E. tarda* 5×10^7 CFU/ml 時，持續以IgY 蛋粉50%混和飼料粉餵食吳郭魚，可使其存活率由5%提高至50%；感染*E. tarda* 1×10^7 CFU/ml 時，IgY 蛋粉30%及50%混和飼料粉持續餵食，可使其存活率由25%提高至60%及70%。

關鍵字：免疫球蛋白， IgY， *E. tarda*， *A. hydrophila*
E-mail: v7671@hotmail.com

DPN-01

Effect of Dietary Protein/lipid Ratio on Growth Performance of Juvenile Giant Grouper (*Epinephelus lanceolatus*)

Feng-cheng Wu* and Shinn-lih, Yeh

Mariculture Research Center, Fisheries Research Institute, Taiwan; email: mrc06fri@yahoo.com

An 8-week trial was carried out to evaluate the effect of dietary protein/lipid ratio on the growth performance of juvenile giant grouper (*Epinephelus lanceolatus*). The fish (initial average weight 2.9 g) were fed six experimental diets contain three protein (P) levels (40, 45 and 50 %) combined with two lipid (L) levels (8 and 12 %). Significant differences ($P < 0.05$) in growth were observed among the dietary treatments but not in survival rate. The growth performance of fish fed with the 45P/8L diet were the highest with a significantly ($P < 0.05$) difference compared to the groups fed with the 40P/8L and 40P/12L diets. An increase in growth performance with decreasing dietary lipid was registered for the whole population. Hence, the 45P/8L diet was the most cost-effective for juvenile giant grouper.

DPN-02

調查台灣地區水產飼料中黴菌菌數與

黴菌毒素含量之情形

鄭閔謙^{*(1)(3)} 周碧雅⁽¹⁾、左克華⁽¹⁾ 黃振文⁽²⁾ 范揚廣⁽¹⁾

⁽¹⁾ 國立中興大學動物科學系 ⁽²⁾ 國立中興大學植物病理學系 ⁽³⁾ 行政院農業委員會畜產試驗所

本次調查台灣2007年共27件水產飼料所含之真菌數和伏馬毒素 (fumonisin, FB₁與FB₂)、黃麴毒素與赭麴毒素之含量。飼料之菌落數調查分別使用 dichloran-rose bengal-chloramphenicol agar (DRBC)、dichloran-18% glycerol agar (DG18) 來分離與計數 *Aspergillus* 與 *Penicillium*，與使用 pentachloronitrobenzene (PCNB) 分離與計數 *Fusarium*。結果顯示檢測出 *Aspergillus*、*Fusarium* 與 *Penicillium* 之樣品數佔總樣品數之比例分別為85.7、21.4與64.3%，平均菌數分別為0.59、0.06 與 0.28×10^4 CFU/g。使用高效能液相層析儀檢測飼料中伏馬毒素含量與用液相層析質譜儀檢測黃麴毒素與赭麴毒素之含量，結果顯示水產飼料檢測出含FB₁與FB₂之樣品數佔總樣品數比例分別為81.5與29.6%，鱸魚料含1.78 mg FB₁/kg為水產飼料樣品中含量最高者。

關鍵語：水產飼料、黴菌毒素、黴菌

DPN-03

養殖食用海藻海葡萄、海萵苣、海木耳的營養成分

蘇惠美、張銀戀、施建宏*
水產試驗所東港生技研究中心

本中心以水槽養殖法，培育出海葡萄、海萵苣及海木耳，週產量達2 kg/m²以上的鮮藻。進一步分析3種海藻的營養成分，綠藻類之海葡萄粗蛋白含量低(11.04%)，海木耳與海萵苣為(21.85-22.66%)。總膳食纖維含量以石蓴最高(36.0%)海木耳與海葡萄為(32.5% & 17.8%)。海萵苣含有較高量的維生素B₂(0.23 mg)及維生素E α(3.23 mg/100g DW)，海木耳含維生素E α(0.70 mg/100g DW)，海葡萄含維生素B₂(0.22 mg/100g DW)。巨量礦物質鈉、鈣、鉀、鎂、磷含量差異大，皆含鋅、硒、鐵等多種微量礦物質。海木耳主要含棕櫚酸(51.10%)與花生四烯酸(27.10 %)，海葡萄以多元不飽和脂肪酸(34.97%)及Omega-3脂肪酸(15.73 %)比例較高，海萵苣則含棕櫚酸(30.59 %)、二十碳二烯酸(13.48 %)及其他脂肪酸(28.67 %)。必需胺基酸總量以海萵苣最高(9561 mg/100g DW)，其次依序為海木耳(7910 mg/100g DW)及海葡萄(3517 mg/100g DW)。

關鍵字：食用海藻，一般成分，胺基酸組成，脂肪酸組成
E-mail: hawk21s@yahoo.com.tw

DPN-04

自銅藻 *Sargassum horneri* 發酵生產生質乙醇之初步探討

李樵^{1*}、黃立暉¹、吳奕霈¹、陳衍昌²、潘崇良¹

¹ 國立臺灣海洋大學食品科學系

² 國立臺灣海洋大學水產養殖學系

本研究為探討自銅藻 (*Sargassum horneri*) 產生可供未來能源用途之可再生生質乙醇。使用之銅藻採集自基隆沿海，取其熱萃多醣溶液，利用多種多醣降解酵素依序降解，再添加酵母菌進行乙醇發酵。經以 0.4 M HCl、3% 纖維素酶、與 *Pseudomonas vesicularis* MA103 粗酵素液及 *Aeromonas salmonicida* MAEF108 粗酵素液依序逐次水解。再加入 4% 酵母菌 *Saccharomyces cerevisiae* BCRC21686、BCRC21687、與 BCRC22220 進行發酵，發酵反應 0-4 天中，發酵液之 pH 值經由 5.27 降至 4.54、全醣量由 43.44 mg/mL 降至 10.93 mg/mL，還原醣則由 19.16 mg/mL 降至 8.44 mg/mL，乙醇濃度為 0.77%。故本實驗所得之初步結果為 4 天發酵期間即可自 100 g 銅藻中生產 16.43 g 生質乙醇。

關鍵字：銅藻、生質乙醇 (酒精)、藻類多醣水解液、酵母菌發酵

DPN-05

飼料中添加山藥對吳郭魚生長及抗氧化之影響

陳珮寧^{1*} 許成光¹ 黃承輝²¹國立嘉義大學食品科學系；²國立嘉義大學水生生物科學系

山藥具有降血糖、降血脂及抗氧化等生物活性。本研究探討在魚飼料中以不同山藥部位為原料，探討其對雜交吳郭魚 (*Oreochromis niloticus* × *O. aureus*) 生長情形與抗氧化能力之影響。對照組以酪蛋白與糊精為基礎飼料，實驗組為添加台農一號山藥之果肉或果皮。餵食魚體平均初重為 1.10 ± 0.02 g，於密閉循環系統中飼養八週。結果顯示，在增重百分率與蛋白質效率，添加果肉組與基礎飼料組間沒有顯著性差異，添加果皮組則比基礎飼料組差；飼料轉換率則皆無顯著性差異。不同處理飼料組之存活率結果為餵食添加台農一號山藥皮為最佳：96 %。肝臟中之超氧化物歧化酶與麩胱甘肽過氧化酶活性，皆為果皮組>果肉組>基礎飼料組；脂質過氧化物 (TBARS) 分析之結果顯示，基礎飼料組>果皮組>果肉組。

關鍵字：雜交吳郭魚，山藥，超氧化物歧化酶，麩胱甘肽過氧化酶

DPN-06

台灣水產飼料之礦物質含量之調查

左克華^{(1)*} 藍珊金⁽¹⁾ 鄭閔謙⁽¹⁾⁽²⁾ 范揚廣⁽¹⁾國立中興大學動物科學系⁽¹⁾ 畜產試驗所經營組⁽²⁾

本次調查台灣於2007到2010年20家廠牌總共160件水產飼料，檢測其鎘、銅、硒、鋅、鈣和磷之含量，以瞭解台灣之水產飼料之礦物質含量狀態。調查結果顯示水產飼料其硒、鎘、銅和鋅之平均含量分別為0.353、0.891、21.3和120 mg/kg，磷和鈣之平均含量分別為1.58和1.73 %。鎘和磷之各別含量於飼料別間之差異顯著 ($P < 0.0001$)，而鎘和銅之各別含量於廠牌間之差異顯著 ($P = 0.0001$)，鈣、硒和鋅等之各別含量則於飼料別間或廠牌間均無顯著差異。同廠牌且同一飼料別之磷、鈣、鋅、銅、鎘和硒之含量之變異係數 (Coefficient of variance, CV) 分別為6.34、9.46、24.9、33.8、43.2和49.9 %，顯示台灣之水產飼料同廠牌且同一飼料別其磷和鈣之含量較鋅、銅、鎘和硒之含量穩定 (CV < 10 %)。

關鍵字：水產飼料、鈣、鎘、銅、磷、硒、鋅

E-mail: dog73331@yahoo.com.tw

DPN-07

飼料含植酸時雜交吳郭魚對鋅之需求

李孟儒* 黃承輝

國立嘉義大學水生生物科學系

本試驗探討飼料含植酸時，雜交吳郭魚(*Oreochromis niloticus* x *O. aureus*)對飼料鋅之需求。以分別含有 9、37、66、99、138、161、196 與 226 mg Zn/kg 的飼料，餵飼平均體重 0.93 ± 0.02 g 的吳郭魚稚魚八週。結果以增重為指標的迴歸模式估得當每公斤飼料中含有 12 克的植酸鈉時，雜交吳郭魚對鋅的最適需求約為 117 mg Zn/kg diet。

關鍵字:雜交吳郭魚，鋅，植酸鈉

DPN-08

砷於缺乏酪蛋白大鼠氧化傷害之探討

陳鴻祥* . 黃登福

國立台灣海洋大學食品科學系

長期攝取含砷之飲用水會導致慢性砷中毒，砷化合物致病的原因可能是藉由誘發氧化壓力導致組織損傷。氧化壓力和營養缺乏皆會影響細胞的正常功能，因此在營養缺乏的條件下可能使得砷的毒作用增加。本試驗以管灌方式每日給予大鼠一毫升的砷溶液 (50 ppm, 500ppm) 配合不同酪蛋白含量之飲食 (20%, 10%, 0%)，於飼養六周後收集血液和肝臟進行分析。結果顯示，營養缺乏會造成大鼠的體重減輕以及肝體比增加。此外，飲食中缺乏蛋白質加上砷的毒性作用會影響大鼠體內抗氧化酵素的活性，導致大鼠體內氧化壓力增加。上述結果顯示飲食中缺乏蛋白質似乎會造成體內的防禦能力減弱，加劇砷所造成的氧化傷害。

關鍵字：砷、氧化傷害、蛋白質缺乏

E-mail: 19932025@mail.ntou.edu.tw

DPN-09

臺灣產養殖點帶石斑肌肉之一般組成及游離胺基酸探討

陳映璇*. 陳泰源. 黃登福

國立臺灣海洋大學食品科學系

石斑魚又名過魚，其肉質鮮美，為臺灣養殖漁業之高經濟價值魚種。本研究將探討養殖點帶石斑 (*Epinephelus coioides*) 一般組成和 pH 值之季節變化及游離胺基酸組成。魚種採自高雄養殖點帶石斑魚，採樣時間自 2010 年 9 月至 2011 年 8 月，其結果指出，水分含量以 9 至 11 月及 3 至 5 月含量較高，約為 75.24-76.38%，灰分於 12 月至 2 月含量較低，約為 1.15-1.16%，粗蛋白於 12 至 2 月及 6 至 8 月含量較高，約為 20.37-21.19%，pH 值則以 6 至 8 月較高，約為 6.74-6.86，且背部肉高於腹部肉。游離胺基酸部分，點帶石斑肌肉中主要游離胺基酸為 taurine、glycine、glutamic acid 及 alanine，其中又以 taurine 含量最高，於 9 月至 11 月，其含量比例個別為 51.59%、6.54%、4.78% 及 4.19%。而於 12 月至 2 月，glycine 含量上升至 29.37%，taurine 下降至 38.66%。

關鍵字：點帶石斑，一般組成，游離胺基酸

E-mail: 19932019@ntou.edu.tw

DPN-10

三種微藻在不同生長階段的營養成分分析

張瓊文*. 陳淑美

國立嘉義大學水生生物科學系

本實驗選取三種餌料微藻，*Tetraselmis chui*、*Isochrysis galbana* 及 *Chaetoceros muelleri*，分析在不同生長階段的營養組成。結果顯示三種微藻的藻細胞數在第 1 至 4 天時明顯增加，為指數生長期，第 4~5 天生長減緩，進入生長下降期。接著選擇第 0、2、4、6 天時做組成份分析。結果顯示 *C. muelleri* 脂質含量最高 (14-21%) 而 *T. chui* 含量最低 (3.7-5.3%)。三種微藻在不同階段的脂質含量均無顯著差異 ($p > 0.05$)，*T. chui* 和 *I. galbana* 在不同生長階段的蛋白質含量亦無顯著差異，而 *C. muelleri* 的蛋白質含量則在生長下降期時最高，並顯著高於延緩期 ($p < 0.05$)。總結，就營養價而言，*I. galbana* 和 *C. muelleri* 脂質含量較高，適合作為海水魚蝦苗的餌料；就不同生長階段的營養而言，*I. galbana* 各階段間均無顯著差異，而 *C. muelleri* 則以生長下降期之營養含量最佳。

關鍵字：微藻，生長曲線，營養組成

E-mail: s0972919@mail.ncyu.edu.tw

DPN-11**以液相層析串聯式質譜儀分析四環素類抗生素在魚肉中之殘留**

魏琨洲，陳容峻，余玉滿，李鑄穎，蔡仲偉*

台灣檢驗科技股份有限公司

利用液相層析串聯式質譜儀檢測魚肉中微量殘留之七項四環黴素類抗生素的實驗方法開發，其測項包括四環黴素(tetracycline)、羥四環黴素(oxytetracycline)、氯四環黴素(chlortetracycline)、脫氧羥四環黴素(doxycycline)、4-epimer-tetracycline、4-epimer-oxytetracycline、4-epimer-chlortetracycline。實驗流程為使用 McIlvaine 緩衝溶液(10mM EDTA, pH=4.0)，萃取魚肉中四環黴素類抗生素，並利用固相萃取匣以 HLB 管柱淨化並濃縮，最後以液相層析電灑游離串聯式質譜儀(LC-ESI-MS/MS)以多重反應掃描模式分析每項待測物之定量及定性離子對。在本實驗中，上述七種待測物平均添加回收率在魚肉中分別為 94%、104%、100%、102%、105%、98%和 103%。而魚肉判定極限(CC α)值介於 0.35-0.99 $\mu\text{g/kg}$ ，檢出能力(CC β)介於 0.38-1.16 $\mu\text{g/kg}$ (n=15)，其最低檢測能力要求低於 TFDA 規定之魚肉殘留限量 2.5 $\mu\text{g/kg}$ 。

關鍵字：四環素，差向異構物，液相層析串聯式質譜儀

E-mail: dio.tsai@sgs.ocm**DPN-12****以液相層析串聯式質譜儀分析染劑及其代謝物在魚肉中之殘留**

陳容峻，魏琨洲，余玉滿，李鑄穎，蔡仲偉*

台灣檢驗科技股份有限公司

利用液相層析串聯式質譜儀檢測魚肉中微量殘留之五項染劑的實驗方法開發，其檢測項目包括甲基藍(MB)、結晶紫(CV)、還原性結晶紫(LCV)、孔雀綠(MG)及還原性孔雀綠(LMG)。實驗流程使用 McIlvaine 與氫甲烷(1:1)混合溶液萃取魚肉中的染劑，並利用陽離子交換固相萃取匣(MCX)淨化並濃縮，最後以液相層析電灑游離串聯式質譜儀並採用多重反應掃描模式分析每個化合物之定量及定性離子對。在本篇實驗中，上述五種待測物之離子對比值分別為 17.16、39.69、82.82、25.37和 39.60，平均添加回收率分別為 99.68%、98.93%、100.49%、100.01%和 100.00%，而判定極限(CC α)值介於 0.28 - 0.54 $\mu\text{g/kg}$ ，檢出能力(CC β)介於 0.35 - 0.67 $\mu\text{g/kg}$ (n=97)，孔雀綠及還原性孔雀綠之最低檢測能力要求(MRPL)均低於 TFDA 規定之 0.5 $\mu\text{g/kg}$ 。

關鍵字：孔雀綠，結晶紫，液相層析串聯式質譜儀

DPN-13

菜蛤水煮貝肉及抽出物之水解物抑制 ACE 活性探討

楊景雍* 蔡忻紘 劉雅蕙 羅敏慈

國立高雄海洋科技大學 水產食品科學系

本研究以去內臟菜蛤的水煮貝肉(RM)與熱水抽出物(HE)，經冷凍乾燥後以蛋白酶進行水解，探討不同水解時間(1-11 h)的RM與HE水解產物抑制ACE的效應。結果發現經酵素水解的RM與HE水解物，具有顯著清除自由基能力以及抑制ACE能力。從SDS-PAGE電泳圖我們發現增加水解時間，水解物分子量變小；以HPLC來觀察RM與HE分子量的分佈，結果顯示RM水解物主要分子量小於6500 Da，而HE水解物幾乎是分子量為700~180 Da小分子寡肽。顯示RM與HE水解產物以胜肽為主，而當水解時間延長可生更多小於1 kDa的寡胜。RM及HE水解物抑制ACE活性分別為85 %與73 %，經膠體過濾層析分離並收集區分物，顯示RM-PN5_C區分物和HE-PN5_B區分物的抑制率最高。RM-PN5_C和HE-PN5_B再以RP-HPLC進一步純化，得到單一胜肽並進行定序。這機能胜肽水解物可發展成具機能性的食品添加物。

DPN-14

海洋菌 *Aquimarina salinaria* 分泌蛋白酶之特性

郭建民*、林奇霓

國立高雄海洋科技大學水產食品科學系

本研究目的為探討分離自台南市七股區鹽田水域的海洋菌 *Aquimarina salinaria* 所分泌蛋白酶的特性。*Aquimarina salinaria* 為革蘭氏陰性之長桿菌，可於15-37℃間生長，最適生長溫度為25℃；適合生長pH 7.0-9.0，最適為pH 8.0；適合生長鹽度範圍2-5%，最適為3%。將 *Aquimarina salinaria* 培養4天後，離心過濾獲得之上清液為粗酵素液。將粗酵素液經0-30%、30-60%、60-100%硫酸銨分劃後，獲得部分純化酵素液，純化倍數及回收率分別為2.0、5.9、7.5倍及12.55、13、8.66%。該部分純化酵素最適作用pH為8，pH 7.5~9.0 酵素活性穩定，最適作用溫度為50℃，50℃以下酵素活性穩定。粗酵素液貯藏於4或-20℃下10星期後仍維持95.6%以上的酵素活性，貯存於25℃下4週後酵素活性殘留69.8%。該酵素對鹽液具忍受性，進一步經管柱層析法純化並探討其特性。

關鍵字：*Aquimarina salinaria*、純化、蛋白酶

白棘三列海膽生殖腺萃取物對人類皮膚纖維細胞之存活率 及膠原蛋白生成量之影響

陳禹雋*, 黃登福

國立台灣海洋大學食品科學系

白棘三列海膽 (*Tripneustes gratilla*) 為臺灣常見海膽，因風味獨特，其生殖腺有雲丹美稱，目前研究得知，海膽生殖腺具多樣生理功能，如抗氧化能力及抗發炎效果等。此研究針對白棘三列海膽生殖腺進行活性物質萃取，先由 70% 乙醇抽出三次，殘留物再以 100% 乙醇抽出得乙醇層 (GA)，另 70% 乙醇層經減壓濃縮去除乙醇後，再以乙醚抽取而得乙醚層 (GE)，剩餘水層即為去蛋白水層 (GW)，其次將海膽生殖腺直接以水抽取，屬含蛋白水層 (GOW)。上述四種 GW、GA、GE、GOW 抽出液經凍乾後，以人類皮膚纖維細胞 (CCD966SK) 之存活率及膠原蛋白生成量作為評估指標。得知 GA 及 GOW 之樣品膠原蛋白含量分別為 4.81 $\mu\text{g}/\text{mg}$ 及 18.14 $\mu\text{g}/\text{mg}$ ，但 GW 及 GE 則無膠原蛋白 ($<1.0 \mu\text{g}/\text{mg}$)。四種萃取物經以不同濃度檢測得 CCD966SK 存活率，得知 GW 及 GOW 組別之存活率隨樣品濃度上升而有增生現象，GA 組別則隨濃度上升而有抑制現象，GE 組別於低濃度時有助細胞增生，但於高濃度時則對細胞生長有抑制現象。參考細胞存活率結果，選定 100 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 濃度進行膠原蛋白生成量影響測試，發現 GW、GE 及 GOW 組別對 CCD966SK 合成膠原蛋白有顯著影響，相較於控制組，其上升量分別為 $129.55 \pm 0.01\%$ 、 $154.55 \pm 12.86\%$ 及 $161.36 \pm 25.71\%$ ，GA 組別則為 $56.81 \pm 41.78\%$ 。

關鍵字：白棘三列海膽、活性物質、人類皮膚纖維細胞、膠原蛋白生成

E-mail: D98320009@ntou.edu.tw

EP-01**墾丁海岸不同潮位之棲地與軟體動物分布關係**

林孟賢*、邱郁文

高雄醫學大學生物醫學暨環境生物學系

研究珊瑚礁生物有助於了解珊瑚礁生態之變動，而軟體動物是海洋生物多樣性最高的物種之一，生存於各個生態棲位，而移動緩慢之特性使其可快速反應環境之改變，因此建立軟體動物之棲息環境資料為當前重要之研究。本研究於 2011 年利用調查墾丁雷打石、後壁湖與後灣軟體動物之帶狀分布，將棲地與各物種離岸距離量化，探討不同潮位之棲地與軟體動物分布關係。研究結果顯示，雷打石軟體動物個體數量分布較平均，而後壁湖與後灣多集中於離岸近之部分。各樣點離岸遠之中、低潮位皆為平坦珊瑚礁棲地。雷打石離岸近之高潮位棲地為地勢崎嶇之大型珊瑚礁及岩礁，多高潮位物種；後壁湖地勢平坦，較少高潮位物種，離岸近之區域為海草與沙地棲地；後灣地勢平坦且潮間帶狹窄，離岸近之高潮位由許多珊瑚礁及岩礁之礫石組成，高潮位物種數量多。本研究提供軟體動物微棲地資料，可作為海岸生物之保育與海岸資源之經營資料。

關鍵字：帶狀分布、棲地、軟體動物

EP-02**臺灣北部南勢溪支流桶后溪生物相調查**

林宣佑*、李英周

國立台灣大學漁業科學研究所

本研究從桶后溪林道的野生動物調查與遊客之活動行為以問卷訪談的方式，用以反應桶后地區的自然生態現況與現行之管制實施後遊客反應，作為主管機關擬定桶后地區未來的保育定位與經營管理規劃之參考。本研究於 2006 年 7 月至 2007 年 12 月，每季進行哺乳類、鳥類、兩棲爬蟲類、魚類、蝦蟹類等動物相調查。魚類相調查以電器採集法每次進行 30 分鐘，調查共記錄 100 種野生動物，其中包括 28 種保育類與 28 種台灣特有種之野生動物，顯示本區有豐富的野生動物資源，進入桶后地區遊客人數與車輛結果呈現與季節有明顯的淡旺季之分。本區常見魚種中以臺灣鏟頰魚與臺灣石賓受劇烈氣候環境影響而下降，但經過一二季則可回復穩定族群量。

。

關鍵詞：生物相調查、生態定位

E-mail：r99b45030@ntu.edu.tw

EP-03

石門水庫集水區湳仔溝溪之臺灣馬口魚年齡與成長研究

許庭瑋^{*}、楊芷毓、李英周

國立臺灣大學漁業科學研究所

臺灣馬口魚(*Candidia barbata*)為臺灣特有種魚類，分布於台灣西部各河川中上游及其支流。本實驗利用鱗片作為年齡形質，探討湳仔溝溪馬口魚年齡與成長的關係。自 2009 年 9 月至 2010 年 11 月共採樣到 192 隻樣本，記錄樣本魚尾叉長 (FL)、體重 (W) 等生物資料，以光學顯微鏡計數鱗片年輪，並估算 Bertalanffy 成長曲線為 $\ell_t = 919.16(1 - e^{-1.27(t-0.28)})$ 。一歲魚平均尾叉長 7.51cm，

兩歲魚 10.15cm，三歲魚 13.56cm。

關鍵字：鱗片，年齡形質，成長曲線

E-mail : ft12323@hotmail.com

EP-04

矽藻二次代謝物對橈足類 *Acartia bilobata* 游泳行為之影響

洪健文^{*}、黃將修

國立臺灣海洋大學海洋生物研究所

本研究是針對橈足類 *Acartia bilobata* 的成熟雌蟲在添加矽藻所產生不同的三種二次代謝物 poly-unsaturated aldehyde(decadienal, heptadienal and octadienal) 條件環境下，記錄並比較其游泳行為上的差異，行為軌跡利用手動追蹤影片中橈足類游泳的方式建立，我們對於游泳行為的分析，主要著重在平均游泳速度以及碎行維度 (NGDR) 上，目前的分析結果顯示在正常環境與低濃度 PUA 情況下橈足類游泳行為的平均速度以及 NGDR 值並沒有顯著的差異性存在。

關鍵字：橈足類，游泳行為，矽藻，PUA

E-mail : s19934021@mail.ntou.edu.tw

台灣海域白棘三列海膽的雄性偏向性比

宋克義*、林仕傑

國立中山大學海洋生物研究所

白棘三列海膽(*Tripneustes gratilla*)，屬棘皮動物門、毒棘海膽科，俗稱馬糞海膽，行體外受精。廣泛分布於環熱帶與亞熱帶區域，西起東非，東至西印度太平洋的海域，南至澳洲，北至日本南方海域都有其蹤跡(Lawrence & Agatsuma, 2001)。台灣南部墾丁海域的海膽的性比有偏向雄性的現象，自 2010 年 3 月 6 日開始到 2010 年 5 月 16 日止，總共採集了雄性 799 隻，雌性 196 隻，雄：雌性比為 1：0.245，和 1：1 有顯著差異。2011 年 6 月 18 日在台灣東部海域的海膽也發現同樣的現象，雄性 74 隻，雌性 43 隻，雄：雌性比為 1：0.581，和 1：1 有顯著差異。在台灣西部澎湖海域據當地漁民的觀察海膽性比偏向雄性，雄：雌性比約為 1：0.3。隨著季節的不同，性比也有所不同。

Key words：Male-biased sex ratio、sea urchin、*Tripneustes gratilla*

不同污染環境中無共生藻石珊瑚目短管星珊瑚體內金屬累積之比較

艾墨^{1*}、洪佳章²、彭紹宏²、張清風³、黃將修¹

¹ 國立台灣海洋大學海洋生物研究所

² 國立中山大學海洋化學與地質研究所

³ 國立台灣海洋大學養殖系

無共生藻石珊瑚目短管星珊瑚(*T. coccinea*)已被證實體內含有次級代謝物，有助於其繁衍並適應新的海域。本研究比較龜山島、綠島、陰陽海域珊瑚體內金屬累積情況，龜山島海底熱泉口湧出的白色及黃色熱泉具有微量元素、高溫及酸性環境的特性，而綠島擁有原始的海底環境。位於台灣東北角的海岸砂礦造成當地海水重金屬含量過高，而形成陰陽海(YYS)的特殊環境，帶有微量金屬的懸浮顆粒對世界各地的珊瑚礁生態造成威脅。本文作者 2011 年研究生物多樣性的研究中發現 *T. coccinea* 的組織/骨骼及研究區域水體中含有大量的微量金屬。本研究在離龜山島白色熱泉口 30 公尺遠、海平面下 20 公尺處發現 *T. coccinea*，另外分別在綠島海平面下 8 公尺處與陰陽海海平面下 13 公尺處發現 *T. coccinea*。這是首次在這些異常環境下發現無共生藻石珊瑚目 *T. coccinea* 存活，代表該珊瑚可生長並適應龜山島海底熱泉區附近及陰陽海高污染的海域。

關鍵字：短管星珊瑚、重金屬

E-mail: isani360@hotmail.com

雜色兵鯰之仔稚魚骨骼初期發育研究

(鯰形目：美甲鯰科)

陳義洋* 陳鴻鳴

國立臺灣海洋大學生命科學院水產養殖學系

本研究以軟硬骨染色法探討雜色兵鯰(*Corydoras paleatus*)仔稚魚骨骼的初期發育。雜色兵鯰孵化後三天在顯微鏡下未發現有明顯的軟硬骨骼發育。第四天(全長約 7.46 mm)，尾部軟骨鰭條開始發育。直到第八天(全長約 8.44 mm)，脊椎前後端開始硬骨化。第九天(全長約 8.49 mm)，顱骨開始硬骨化，而齒骨複合體、角骨複合體、方骨、腹側下舌骨、前角舌骨、準尾舌骨、後角舌骨、角鰓骨、下鰓骨、舌頷骨、間鰓蓋骨、主鰓蓋骨、鎖骨、鰓條骨、副蝶骨和顎骨在第十四天(全長約 8.84 mm)時完全硬骨化。第二十三天(全長約 11.43 mm)，背鰭、胸鰭、臀鰭等各軟鰭條開始硬骨化。

關鍵字：初期骨骼發育，雜色兵鯰，鯰形目，美甲鯰科

E-mail:19933035@mail.ntou.edu.tw

棲息於澎湖竹灣延繩式養殖牡蠣串上一種未命名小體形章

魚(*Octopus* sp. PH 2) 的實驗室產卵紀錄

蕭蕙敏^{1*}·馬暉倫¹·黃靜端²·張清風³·李孟芳¹

¹國立澎湖科技大學水產養殖系

²國立臺灣海洋大學海洋生物研究所

³國立臺灣海洋大學水產養殖系

2005 年洪國雄於「澎湖海邊常見的生物」一書中列出 8 種章魚，但部份種別鑑定仍不明確。2008 年盧重成在「臺灣頭足類修訂名錄」中顯示，臺灣產頭足類共 29 科 60 屬 93 種，其中章魚科有 7 屬 16 種，而且這些標本大都來自沿近海岸砂泥底質的水域。本研究對象為新發現且未命名的小體型章魚(經比對檢索資料，暫以 *Octopus* sp. PH2 命名，並簡稱竹灣章魚；全長約 7-10 公分，胴體長約 1.5-2.5 公分)，於 2011 年 8 月中旬採集自澎湖西嶼鄉竹灣村延繩式養殖牡蠣串上，帶回實驗室蓄養於 50 x 50 x 50 公分的玻璃水族缸，以方蟹、短槳蟹或槍蝦飼育，至 10 月下旬共有 4 隻竹灣章魚產卵於棲習的塑膠管內，每隻章魚每次產 3-4 卵串，每串約有 20-30 粒卵，卵徑約 3 x 1.5 mm，由此確認捕獲的竹灣章魚(7-10 公分)，即為成熟個體。

關鍵字：章魚，產卵，牡蠣，延繩式養殖

EP-09

人類常用藥物殘留水體中對石田螺 (*Sinotaia quadrata*) 的影響孔奕舜¹、葉芳伶¹、黃大駿^{1*}、宋宏紅^{2*}

1. 嘉南藥理科技大學 環境資源管理系

2. 東吳大學 微生物學系

本研究為瞭解人類常用藥物-抗生素氯四環黴素(chlortetracycline, CTC)及止痛劑乙醯胺酚(acetaminophen, ACE)殘留於水體後對水生生物的影響,應用石田螺(*Sinotaia quadrata*)曝露於濃度 0、0.1、5.0mg/L 的 CTC 及 ACE 後,於試驗的 1、2 及 7 天進行解毒酵素 monooxygenase (Mon) 及 glutathione-S-transferase (GST) 活性、肝胰臟破壞生理指標 GOT (glutamic oxaloacetic transaminase)及 GPT (glutamic pyruvic transaminase)與排泄功能或器官是否異常的生理指標 CREA (creatinine)及 UREA (urea nitrogen) 六種血淋巴酵素分析。試驗結果顯示,石田螺曝露於 5mg/L 的 CTC 7 天時,Mon 活性因石田螺啟動解毒機制而有偏高(0 與 5.0mg/L 分別 0.29-1.74 與 2.09-5.00 Δ A/30min/mg)的情形。

關鍵字:石田螺(*Sinotaia quadrata*)、藥物殘留、血液生化指標

EP-10

黑鯛在不同原油 WSF 濃度下組織礦物性油脂蓄積量研究

呂葶瑜* 劉百蟬 鄭學淵

國立臺灣海洋大學環境生物與漁業科學學系

當油汙洩漏到海面上,原油溶入水體環境中對沿近海生物具有高度性影響,本研究為瞭解其受到汙染程度與對水生生物之影響程度。將黑鯛(*Acanthopagrus schlegelii*)暴露在不同濃度的水體可溶性原油(Crude oil water soluble fraction, WSF),各組織礦物性油脂蓄積量隨暴露時間增加及原油 WSF 濃度增加而增加。黑鯛組織礦物性油脂單位蓄積量由高至低依序為腸道、鰓、肝及肌肉,分別為 274.10、220.31、155.09 與 54.54 mg oil/g dw。黑鯛組織所萃取出總礦物性油脂量由高至低則為肌肉、肝、鰓及腸道,其百分比分別為 34%、28%、23%與 15%,含高量礦物性油脂之肌肉與肝臟可能會影響水產品之風味。

關鍵字:黑鯛,水體可溶性原油,組織蓄積

E-mail: pupu890812@hotmail.com

近似有機養殖蜆排放水之水質分析

張秉宏^{1*、2、3}、李英周¹、施君翰²、張惟哲¹、劉登富³

1. 國立臺灣大學漁業科學研究所 2. 東南科技大學休閒事業管理系

3. 花蓮縣水產培育所

近年來水產養殖產業的養殖排放水與環境保育的議題越來越受到重視，台灣的花蓮縣具有好山好水，縣內生產大量養殖蜆供應內外銷市場。本研究參考國際有機養殖規範，以花蓮近似有機養殖台灣蜆(*Corbicula fluminea*)一處養殖場 A 與兩處傳統養殖場 B、C，以養殖環境排放水之 Do, pH, 溫度, P, NO⁴, NO² 及 NO³ 進行比較。結果顯示：近似有機養殖方式的養殖環境排放水，比兩種慣性養殖水質的 Do 高、pH 高、溫度低、含 P 低及含氮廢物低。換句話說，近似有機養殖臺灣蜆水質佳，養殖生物的生長環境佳、降低河川與海洋污染及降低全球暖化，它是一個節能減碳與友善環境的養殖方式。

關鍵字：台灣蜆，有機水產養殖，養殖排放水

E-mail：d95b45003@ntu.edu.tw

花斑掃帚蝦 *Saron marmoratus* 幼苗形態發育研究

歐陽廣*、施志昀

國立澎湖科技大學水產養殖學系

花斑掃帚蝦 *Saron marmoratus* (Olivier, 1811) 屬藻蝦科 Hippolytidae，廣泛分布於印度洋-西太平洋海域，在澎湖潮間帶具其族群分布。本研究主要對各階段幼苗進行外部形態觀察，希望對日後相關繁殖技術建立、生態保育及海洋藻蝦科幼苗分類鑑定等有所幫助。實驗種蝦由澎湖縣龍門村裡正角附近海域之潮間帶捕獲。將蝦苗飼養於鹽度 33~35‰，水溫 26~28℃ 之水族缸中(20×20×25cm³)，每日以豐年蝦無節幼蟲 (*Artemia* sp.) 投餵，經 22 天變態為後期蝦苗。觀察結果發現：本研究具七期蚤狀幼體(Zoea)及後期蝦苗(Poatlarvae)。各期主要特徵如下：Z₁-不具眼柄；Z₂-具眼柄；Z₃-尾柄外肢生成；Z₄-尾柄內肢生成；Z₅-腹部泳足為芽狀突起；Z₆-泳足具雙肢芽狀；Z₇-泳足具內外肢分節；P-泳足發育完成，行底棲生活。

關鍵字：掃帚蝦屬、藻蝦科、幼苗

EP-13

掩蔽物對遠海梭子蟹 *Portunus pelagicus* 稚蟹活存率之研究陳亞筠^{1*}、黃丁士²、施志昀¹

1.國立澎湖科技大學 水產養殖系

2.行政院農委會水產試驗所澎湖海洋生物研究中心

遠海梭子蟹 *Portunus pelagicus* (Linnaeus, 1766) 屬梭子蟹科 Portunidae。廣泛分布於印度洋-西太平洋海域，為澎湖潮間帶常見之食用蟹類。本研究擬不同掩蔽物，探討稚蟹於不同掩蔽因子活存率之差異。本實驗之稚蟹於澎湖海洋生物研究中心取得，溫度為 27.5~29.2℃，鹽度為 34~36 ‰，飼養於 45×33×30cm³ 之塑膠桶內，放置圓柱狀紗網、PVC 管、網片、不織布及四種掩蔽物混合的五種掩蔽基質，將稚蟹以密度 56 ind/m³ 養置其中，每日投餵下雜魚並進行觀察其活存率及掩蔽情形，每處理做二重複試驗之。經觀察結果發現，圓柱狀紗網之掩蔽效果最佳，其次為網片，第三為不織布。推測原因為：由於紗窗網具孔隙，利於稚蟹攀附，使空間有效利用，可降低相互攻擊之機會。相較之下，不織布無可直接穿透之孔洞僅能依附於表面，故攀附效果較差。

關鍵字：遠海梭子蟹、殘食、掩蔽物、稚蟹

Email: ivy79830@yahoo.com.tw

EP-14

光掌硬殼寄居蟹 *Calcinus laevimanus* 之幼苗形態發育研究

吳迪益*、施志昀

國立澎湖科技大學水產養殖系

光掌硬殼寄居蟹 *Calcinus laevimanus* (Randall, 1840) 屬活額寄居蟹科 Diogenidae，棲息於珊瑚礁和岩礁潮間帶，屬底棲性甲殼類。本研究以人工育苗方式對各階段幼苗進行外部形態觀察，以期應用於日後寄居蟹類幼苗分類鑑定及演化上之參考。本實驗種蟹由澎湖龍門裡正角及山水之潮間帶捕獲，帶回於實驗室以 50×30×25 cm³ 塑膠桶內，水溫 26~27℃，鹽度 34~35‰，孵化後之幼苗以相同條件飼養至 20×20×25 cm³ 水族缸內，並以豐年蝦無節幼蟲 (*Artemia* sp.) 投餵。本研究目前已觀察三期蚤狀幼體 (Zoea)，其主要特徵如下：Z₁-不具眼柄，第一、二顎足外肢具 4 根羽狀毛，尾柄內側具 5 對羽狀棘；Z₂-具眼柄，第一、二顎足外肢具 6 根羽狀毛，尾柄內側具 6 對羽狀棘；Z₃-尾柄外肢生成。

關鍵字：澎湖，光掌硬殼寄居蟹，蚤狀幼體，形態學

E-mail: yjo4c04@yahoo.com.tw

EP-15

短指沼蝦 *Macrobrachium latidactylus* 之幼苗形態發育研究

李旻修^{1*}、江國辰²、施志昀¹

1. 國立澎湖科技大學水產資源與養殖研究所
2. 國立台灣海洋大學海洋生物研究所

短指沼蝦 *Macrobrachium latidactylus* (Thallwitz, 1891) 屬長臂蝦科 Palaemonidae，為臺灣原生淡水蝦類。棲息於沙質河川下游及略有鹽分之平緩水域。本研究主要觀察蚤狀幼體階段之發育情形，以提供日後相關養殖技術之建立及蝦類鑑種等之參考。本研究在溫度 $26\pm 1^{\circ}\text{C}$ 、鹽度 25‰條件下，經過 32 天飼養變態為後期蝦苗。各期主要特徵如下：Z₁-不具眼柄；Z₂-眼柄生成，第一、二步足發育；Z₃-尾柄外肢生成，內肢僅為芽狀；Z₄-尾柄內肢生成，第三、五步足發育；Z₅-尾柄近似長方形；Z₆-第四步足發育；Z₇-第一~五泳足發育，呈單肢型芽狀；Z₈-泳足基節發育；Z₉-泳足外肢均具 2-4 根羽狀毛。P-第一~四步足外肢退化並營底棲生活。

關鍵字：沼蝦屬，長臂蝦科，淡水蝦類，幼苗

E-mail: t90535@hotmail.com

EP-16

影響臺灣養殖文蛤(*Meretrix lusoria*)肥滿度的因子

王苑茹* 鍾國仁

國立嘉義大學生物資源研究所

文蛤(*Meretrix lusoria*)為臺灣最重要的陸上池養殖貝類，主要的養殖區由彰化分布至臺南沿海。彰化與臺南地處南北二端，氣候、淡水資源與土質的差異，造成二地不同的經營模式。比較二地文蛤的肥滿度與養殖池環境因子的關係，期能對產業提供有利的資訊。測定的環境的因子有養殖密度、鹽度、溫度、溶氧、酸鹼度、氨態氮，亞硝酸態氮、底質硫化氫、底質有機含量、化學需氧量與葉綠素濃度。主成分分析結果顯示影響文蛤品質最大的因子為養殖密度，高水溫有利於成長，高鹽度為不利的因子。普遍幼貝的肥滿度較成貝佳，顯示底質亦有顯著的影響。

關鍵字：貝類養殖、文蛤(*Meretrix lusoria*)、肥滿度、環境因子

EP-17

人工雌激素 17α -ethinylestradiol 對海水黑點青鱈 (*Oryzias dancena*) 產卵與求偶行為的影響

李柏諺^{1*}, 林純瑤¹, 陳德豪^{1,2}¹國立東華大學海洋生物多樣性研究所²國立海洋生物博物館

人工合成雌性素 17α -ethinylestradiol (EE2) 常用於做為口服避孕藥的成分, 可能會經由人體的排泄物或直接丟棄進入至環境水體中, 研究顯示經由污水處理廠後的排放水中仍可測到一定濃度的 EE2, 本實驗旨在研究 EE2 對於海水黑點青鱈的 (*Oryzias dancena*) 的產卵量與求偶行為的影響。實驗結果顯示, 產卵量在高濃度處理組在第四天後即停止產卵, 低濃度組的產卵量則是與控制組無明顯差異; 基本運動行為方面, 無論高低濃度都顯示無影響; 生殖行為方面, 在高濃度組的跳舞與受精行為則有明顯下降的情形, 在低濃度暴露下則無影響。由結果得知, 高濃度的 EE2 會使黑點青鱈停止產卵與減少其生殖行為的出現。本實驗結果也顯示, 黑點青鱈的生殖行為可以作為海水裡的環境荷爾蒙之生態毒理研究的行為觀察標的。

關鍵字: 人工雌激素、產卵、求偶行為、黑點青鱈

EP-18

利用生命條碼方法進行東海魚卵種類組成之研究

林翰揚^{1, 2*}、邵廣昭^{1, 2}、陳義雄¹

1. 國立臺灣海洋大學海洋生物研究所

2. 中央研究院生物多樣性研究中心

2009 年 7 月配合國科會東海長期觀測計畫(LORECS), 利用 1000 μ m 浮動網於 25 個測站共採獲 8,440 顆魚卵, 依形態可分為 117 個形態型(morpho-types)。若扣除其中 35 個為初期卵或未受精卵(佔 49.7%)而無法鑑定, 其餘 82 個形態型中有 7 個只能鑑定到目, 24 個到科(共分屬 6 目、4 科), 其他 51 個也無法鑑定。但利用生命條碼方法則可將全部 117 個形態型鑑定出 47 個到屬, 53 個到種(共分屬於 10 目、32 科、42 屬、33 種), 其餘 17 個仍無法鑑定。種類組成以 7 種鯖科為最優勢(佔 21.5%), 依序為六斑二齒鮃(6.71%)、日本帶魚(3.25%)。而經由採樣測站的位置與採獲量的推估, 重要經濟魚種的鯖科的主要產卵場位於東海南部, 日本帶魚位於東海南部及中北部兩處。因此, 利用生命條碼方法進行魚卵種類鑑定較形態方法更為準確, 對了解魚類早期生活史、產卵季、產卵場等資訊均有所助益。

關鍵字: 東海、魚卵、生命條碼

E-mail: bb54jay@gmail.com

養殖環境下巨藻葉狀體表面微細附著藻之群聚變化

張譽馨^{*1}，張桂祥^{1, 2}

¹國立東華大學海洋生物多樣性及演化研究所

²國立海洋生物博物館

梨型囊巨藻是美洲太平洋沿岸溫帶的生態優勢種，生長快速。因其複雜的形態，可以改變生物和非生物條件，提供生物棲地及食物。國立海洋生物博物館是全球唯一附近沒有自然巨藻棲地而有展示的場所，在養殖上有一定的難度。養殖過程中生物體上常有附著藻繁生而影響其生長，因此本實驗目的即觀察巨藻在養殖環境下不同深度孢子葉上附著藻之物種歧異度及群聚變化。結果顯示附著藻豐度隨著時間大量增加，表層豐度高於中及深層，而矽藻為主要優勢族群。歧異度指數隨著時間而減少，但在深度間沒有差異。本研究希望透過了解巨藻附著藻的變化，能利於後續展示缸的管理。

關鍵字：微細附著藻，梨型囊巨藻，藻種群聚

E-mail: tewks@nmmmba.gov.tw

斑馬魚應用於污水排放之監測

王冠鎮、袁又宸* 蔡淑娟*

*中臺科技大學生命科學研究所

各種廢水的排放已成為台灣水污染的主要來源，因此須進行監測以確保水質安全。早期環境監測都是利用理化監測法進行，理化監測法可確定環境中污染物的種類，且能準確地測定污染物的含量，但是無法得知污染物是否會對水生生物造成毒害，所以近年進行環境監測時多併用生物監測以彌補理化監測之不足。本研究對汙水排放之監測即屬於生物監測法中之生物毒性試驗法，利用體長 1.5 公分之斑馬魚小魚對中臺校園實驗廢水及生活廢水污水處理場水樣進行監測。

96 小時急毒性試驗：觀察各水樣處理組之死亡率、鰓病理切片、腦組織乙醯膽鹼脂酶活性、肝胰臟金屬硫蛋白(MT)濃度。30 天慢性毒性試驗：測量體重和體長計算肥滿度、觀察死亡率。結果顯示，96 小時急毒性試驗中發現未經處理的實驗廢水(Ei)及生活廢水入水處理組(Li)魚隻均完全死亡，而二種排放水處理組之死亡率均低於 3%；鰓絲病理切片之結果發現，Ei 組之鰓絲呈現邊緣破損且有紅血球細胞堆疊的情形，Li 組之鰓絲有邊緣膨脹現象，二種排放水處理組之鰓絲與對照組相似；23°C 處理組腦組織之乙醯膽鹼酯酶相對活性約為 28°C 處理組的 12 倍，23°C 對照組 53.3、Lo 80、Li 48.3、Eo 42.1、Ei 35.9，28°C 對照組 8.1、Lo 3.1、Li 4.9、Eo 1.5、Ei 2.0。MT 蛋白質相對表現量實驗廢水處理組為對照組之 2 倍，生活廢水處理組和二種排放水處理組則與對照組相似。30 天慢性毒性試驗中測量魚隻肥滿度 (Condition Factor, CF)(體重/體長)結果顯示，對照組 60 天之肥滿度 12.87 高於各個處理組(生活排放水處理組(Lo)10.2、生活廢水稀釋 2 倍處理組 12.5、實驗廢水排放水(Eo)處理組 6.9 實驗廢水稀釋 2 倍之處理組 9.6)，而各個水樣處理組死亡率 Lo 73%、Li 稀釋 2 倍處理組 76.6%、Eo 處理組 66%、Eo 稀釋 2 倍之處理組為 90%，明顯高於對照組 16.6%。由以上結果可得知中臺校園污水處理場能有效降低廢水的毒性。

EPN-02

台灣東部海域魚類多樣性調查與研究

黃梓倫^{1*}、吳瑞賢¹、江偉全¹、陳文義¹、蘇偉成²

1. 農委會水產試驗所東部海洋生物研究中心

2. 農委會水產試驗所

漁業資源的過度利用與誤捕、海洋環境的破壞、污染及全球變遷等因素造成魚類多樣性的衰減，多樣性研究工作實已刻不容緩，魚類相組成與名錄建立為魚類多樣性研究的第一步。本研究目的為重新整理舊有東部魚類標本與相關文獻，且進行魚類多樣性調查與樣本採集。本年度進行東部河口海域魚類相調查，共記錄 17 科 42 種河口海域魚類。魚種類數以鰕虎科的 10 種最多。整理過去東部地區魚類採樣資料共計記錄 856 種，河口海域約佔 4.9%。本研究結果可進一步整編東部魚類名錄及建立資料庫，並提供製作教育推廣魚類多樣性素材，並作為臺灣東部海洋漁業資源永續利用之基本資料。

關鍵字：多樣性，魚類群聚，臺灣東部

E-mail: tlhuang@mail.tfrin.gov.tw

EPN-03

氣候變遷，降海洄游物種族群動態與生殖生物學的影響

陳亮憲*、黃為、徐文志、徐紫玫、翁嘉鎰

中國文化大學生命科學系

日本絨螯蟹(*Eriocheir japonicus* De Haan)廣泛的分佈在日本及台灣。我們對其如何應對氣候的變化調整生殖策略及遷徙行為感到興趣。台灣的溪流生態受到氣候因素影響。本研究以蝦籠在老梅溪三個測站(上游、中游及下游)採集日本絨螯蟹(*E. japonicus*)，記錄甲殼寬(精確至 0.1mm)及重量(以分析用天秤測量，精確至 0.1g)，測量後將其原地放回。日本絨螯蟹生命週期可分為三個階段：產卵洄游(秋冬)，生長期(春季和夏季)，幼蟹溯河(春季和秋季)，以補充成蟹降海產卵洄游(春季和秋季)。然而 2000 年 10 月受象神颱風影響，經調查後上游蟹類密度減少。但在土石流事件後之聖嬰現象(2002-2003)豐度卻顯著上升。由研究結果顯示日本絨螯蟹族群可受全球暖化長期氣候變化及人類行為影響。

關鍵字：日本絨螯蟹，氣候變遷，族群動態

E-mail: hsien@faculty.pccu.edu.tw

EPN-04

以粒線體 COI 基因探討西北太平洋尖頭細身飛魚 (*Hirundichthys oxycephalus*)之族群親緣關係

周常恩^{1*}、林宗威²、張學文¹、張水鍇³

1. 國立中山大學生物科學系
2. 國立中山大學海洋生物研究所
3. 國立中山大學海洋事務研究所

尖頭細身飛魚為台灣東北部飛魚卵漁業主要漁獲對象，也是飛魚優勢種之一，在2006~2007年飛魚及飛魚卵漁獲量的顯著下降，引起了漁業界和學界的重視，為能有效管理此種飛魚資源，必須先瞭解其親緣關係和族群結構。

本研究以粒線體中的COI片段來探討西北太平洋尖頭細身飛魚之親緣關係，分別從台灣基隆、宜蘭、花蓮、綠島四個地區採集共55尾飛魚樣本，及日本種子島、屋久島尖頭細身飛魚共計8尾。透過親緣關係樹的建立，可將尖頭細身飛魚分成來自基隆、宜蘭之「基隆群」以及主要群之「黑潮群」。推測「黑潮群」形成原因可能與黑潮流向有關，所以日本及大部分台灣東部樣本皆來自同一群。但推測基隆群則有可能是台灣近岸的族群，並未參與在黑潮的迴游上。

關鍵字：尖頭細身飛魚、黑潮、COI、親緣關係

EPN-05

不同食物濃度下中華哲水蚤之游泳行為研究

陳銘仁*、黃將修

國立臺灣海洋大學海洋生物研究所

生態系中攝食是能量與物質由低階傳遞到高階重要的方式。橈足類是在海洋生態系中的關鍵物種，在食物鏈中牠扮演著生產者和消費者之間鏈結的角色。海洋橈足類中華哲水蚤廣布在西北太平洋中的海域，從日本到越南都可發現，是一些經濟魚類的重要食物來源。在渤海、黃海和東海，中華哲水蚤是主要的優勢種類，占了80%的浮游動物生物量。

本研究將中華哲水蚤放在內裝20°C、30 PSU過濾消毒海水的10立方公分的透明玻璃水缸中，利用錄影設備觀察在不同食物濃度下游泳行為的表現。結果顯示中華哲水蚤會出現休息、跳、滑行、下沉、迂迴和螺旋的游泳方式。只有在低濃度食物的時候才會出現規則的螺旋行為。說明了中華哲水蚤會因為食物濃度的不同而改變攝食的行為。

關鍵字：橈足類，中華哲水蚤，游泳行為，軌跡

Email:chenia@mail.ntou.edu.tw

EPN-06

水產用抗生素 Oxolinic acid 及 flumequine 的光觸媒降解

賴弘智^{*}，林靜如

國立嘉義大學水生生物科學系

Oxolinic acid (OXA) 和 flumequine (FLU) 是水產養殖業控制細菌性疾病常用的抗菌藥物，但由於抗生素使用後易殘留在環境中，故本實驗目的在探討以光觸媒二氧化鈦 (titanium dioxide, TiO_2) 分解此二種藥物之成效，並瞭解經光觸媒分解後之產物的特性及對小球藻 (*Chlorella pyrenoidosa*) 的毒性。

在光觸媒降解實驗中，OXA 和 FLU 的 $t_{1/2}$ (half-lives) 分別為 33 及 41 分鐘，而代表生物可降解性的 BOD_5/COD 數值分別由 0.015 及 0.004 提高至 0.320 及 0.035，顯示這兩種抗生素在經光觸媒分解後的中間產物有較高的生物降解性，而 OXA 及 FLU 在光觸媒分解過程產物對小球藻的生長並無顯著影響。

關鍵字：光觸媒降解，二氧化鈦，oxolinic acid，flumequine，毒性

E-mail: htlai@mail.ncyu.edu.tw

EPN-07

二種水產用磺胺藥對四種水生生物的急毒性

賴弘智^{*}，侯榮炘

國立嘉義大學水生生物科學系

SDM (sulfadimethoxine) 及 SMM (sulfamonomethoxine) 是經常用來治療水產動物疾病的磺胺藥。本研究探討此二種磺胺藥對四種水生生物的毒性影響，包括淡水小球藻 (*Chlorella pyrenoidosa*)、海水等鞭金藻 (*Isochrysis galbana*)、淡水水蚤 (*Daphnia similis*) 及青鱈魚 (*Oryzias latipes*)。結果顯示磺胺藥對藻類及水蚤具有毒性，SMM (EC_{50} , 8.4~9.4 mg L^{-1}) 對藻類的毒性較 SDM (40.7~59.9 mg L^{-1}) 高。同樣地，SMM (LC_{50} , 382 mg L^{-1}) 也顯示對 *D. similis* 的毒性較 SDM (625 mg L^{-1}) 高。磺胺藥對青鱈魚則無顯著毒性 ($\text{LC}_{50} > 1000 \text{ mg L}^{-1}$)。此二種磺胺藥混合時，對 *D. similis* 的毒性有加乘作用，對兩種藻類的毒性則抵消加乘作用。

關鍵字：磺胺二甲氧嘧啶，磺胺一甲氧嘧啶，毒性，藻類，水蚤，魚

E-mail: htlai@mail.ncyu.edu.tw

EPN-08

多齒新米蝦之微衛星 DNA 分子標記之開發與特性分析

陳聿康*、張桂祥、韓僑權

國立東華大學海洋生物多樣性及演化研究所

多齒新米蝦(*Neocaridina denticulata*)為分佈於全島的陸封型淡水蝦，野外常發現形態上有差異的個體。為瞭解不同區域的多齒新米蝦是否有遺傳上的差異，本研究以微衛星 DNA (microsatellite DNA)做為研究族群間遺傳歧異度的指標工具。微衛星 DNA 是由 1-6 個核苷酸組成的重複序列，遍佈於基因組中，並且基因座大小適中、在基因組中分布均勻、高度多型性和豐富性等特性。本研究藉由尋找多齒新米蝦的微衛星 DNA，進一步設計出微衛星 DNA 的引子，利用引子攫取其他族群的微衛星 DNA，以分析不同族群間的遺傳歧異度，進一步探討人為放流對於野外族群間或種間雜交對族群遺傳歧異度的影響。

關鍵字：微衛星 DNA，多齒新米蝦，引子，多型性

E-mail: formosa70001@yahoo.com.tw

EPN-09

中華沙蟹 *Ocypode sinensis* 之幼苗形態發育觀察

江國辰^{1*}、陳國勤^{1,2}、陳天任¹

1. 國立臺灣海洋大學海洋生物研究所

2. 中央研究院生物多樣性研究中心

中華沙蟹(*O. sinensis*)俗稱沙馬仔，屬沙蟹科 Ocypodidae，為臺灣產四種沙蟹之一。

本種分布於印度-西太平洋，多棲息於附近有溪流河口之沙灘高潮帶。本研究主要觀察幼苗階段形態上之變化，以提供未來海洋蟹苗鑑定、演化或資源保育等參考。目前已觀察至蚤狀幼體第三期，且研究仍進行中。三期主要特徵如下：Z₁-不具眼柄，第一顎足外肢具 4 根羽狀毛；Z₂-具眼柄，第一顎足外肢具 6 根羽狀毛；Z₃-第一顎足外肢具 8 根羽狀毛。另外，初孵化之幼苗單以輪蟲或豐年蝦進行投餵，則無法使其變態至第二期。而兩種餌料混合投餵後，雖可使其變態至第三期，但數量甚少。推測可能因提供之餌料缺乏蟹苗生長所需的營養，而導致無法成功變態，爾後本研究將進一步探討餌料對其生長的關係並期望能瞭解完整之幼苗生活史。

關鍵字：沙蟹科、沙蟹屬、形態學、幼苗發育、蚤狀幼體

E-mail: 20034003@mail.ntou.edu.tw

台東縣籐橋溪—大和米蝦(*Caridina multidentata*)

之生物學研究

蔡秉儒

國立高雄海洋科技大學水產養殖所

大和米蝦分布非常廣，從日本、台灣到馬達加斯加都有其蹤跡。台灣主要分布在北部、東北部、東部與南部低海拔的溪流中。此蝦屬兩側洄游型，雌蝦交配抱卵後，遷移至下游或河口產卵，蝦苗順著水流到達有鹽分的水域中進行浮游生活，待其脫殼發育到稚蝦後，再上溯回到河川，完成其生活史。此模式使得其族群量容易受到外界干擾而不易恢復。另外由於大和米蝦具觀賞價值，為目前外銷量最大的水族觀賞蝦，因此人為捕撈壓力甚大，使得族群大量減少。本研究自2010年12月至2011年11月間進行，地點位在台東縣東河鄉籐橋溪，在六個測站分別捕捉記錄此蝦數量時空分布與雌蝦生殖情形。

關鍵字：台東縣籐橋溪、大和米蝦、兩側洄游

烏龜怪方蟹在龜山島淺海熱泉的食性與蛋白質表現之研究

林秀彥、陳雅柔、吳靖穎、劉莉蓮*

國立中山大學海洋生物研究所

烏龜怪方蟹在龜山島龜首淺海熱泉區為優勢物種，但目前對其族群動態仍不清楚。本研究利用穩定同位素方法，探討烏龜怪方蟹在黃泉與白泉兩種不同棲地的食性。另利用蛋白質電泳分析烏龜怪方蟹經人工馴養後，與原棲地蛋白質表現之差異。同位素 $\delta^{15}\text{N}$ 的研究結果顯示，2009年烏龜怪方蟹於白泉之食物階層較黃泉高，且不同年度間，白泉怪方蟹之 $\delta^{15}\text{N}$ 值範圍有差異；此項結果可能與當地較多元的食物來源有關。不同棲地的烏龜怪方蟹，在肌肉蛋白質表現上有顯著差異，人工馴養12小時的烏龜怪方蟹，與馴養3.5天及24周的烏龜怪方蟹蛋白質表現較相似，反而與原棲地的烏龜怪方蟹差異較大，顯示其於12小時內即對人工新環境有反應。

關鍵字：龜山島，烏龜怪方蟹，同位素，蛋白質表現

EPN-12

養殖鱸魚類重金屬調查及食用安全評估

陳昶佐*, 秦宗顯

國立嘉義大學水生生物科學研究所

本研究調查台灣養殖的鱸魚種類：金目鱸 (*Lates calcarifer*)、條紋鱸 (*Morone saxatilis*)、加州鱸 (*Micropterus salmoides*)、七星鱸 (*Lateolabrax japonicus*) 的重金屬含量，取魚體的肌肉、皮膚、內臟進行銅、鋅、鉛、鎘、砷的檢測，再運用消費者健康風險評估推估魚體可食用組織中重金屬濃度是否符合食品安全之要求，以及提出魚體每日建議食用量。

關鍵字：重金屬，鱸魚，健康風險評估，食品安全

E-mail: hi0963190682@hotmail.com

EPN-13

Mitochondrial sequence differentiation of *Sicyopterus japonicus* in Taiwan

Y. M. Ju^{1,2*}, C. H. Hsu³, L. S. Fang⁴, H. D. Lin², J. H. Wu⁵, C. C. Han¹, I. S. Chen⁶ and
T. Y. Chiang²

日本瓢鰭鰕虎 (*Sicyopterus japonicus*) 為兩域洄游型 (amphidromous) 魚類。本研究以台灣及蘭嶼共 22 個採集點 107 個樣本，以 mtDNA D-loop 全段基因為遺傳標示，探討日本瓢鰭鰕虎之遺傳多樣性，族群分化與歷史族群動態 (demographic history)。D-loop 長度為 843 bp，共有 101 個單倍基因型，具高度的單倍基因型歧異度 ($h=0.999$) 與低度的核酸歧異度 ($\theta_{\pi}=0.008$)，由 Neighbor-joining 樹狀圖顯示族群與地理間無明顯的分化，AMOVA 與 *Fst* 統計發現各族群間存在著基因流，mismatch distribution 分析與中性檢測結果顯示曾歷經族群擴張事件，擴張時間約在 110,000 年前 (更新世紀)。結果推測，生活史中長期的幼苗海洋漂游期 (planktonic larvae) 可能扮演著重要角色。

Key words: *Sicyopterus japonicus*, amphidromous, D-loop, planktonic larvae, population structure, demographic history.

Email: yumine@nmmmba.gov.tw

FP-01

石斑魚抗病毒蛋白 Mx 干擾神經壞死病毒外殼蛋白細胞內的運輸路徑

陳祖淞¹，陳永茂¹，謝佩璇¹，陳宗嶽^{1, 2, 3}

1. 國立成功大學生物科技研究所
2. 國立成功大學海洋環境與工程技術研究中心
3. 國立成功大學農業生物技術研究中心

石斑魚(*Epinephelus coioides*)為台灣最重要經濟魚種之一。先前研究顯示，石斑魚 Mx 透過直接與神經壞死病毒的外殼蛋白結合作用對於神經壞死病毒活性是扮演負調節的角色，石斑魚 Mx 誘發性表現可能結合和干擾外套蛋白(CP)在細胞內的分布。石斑魚 Mx 基因的功能區刪除分析顯示神經壞死病毒外殼蛋白作用在 Mx 結合在作用子區域。石斑魚 Mx 表現在 dsRNA (I:C)干擾素系統中抑制神經壞死病毒感染，其顯示出表現的石斑魚 Mx 對於外殼蛋白及神經壞死病毒的抗原之 RNA—依賴性的 RNA 聚合酵素(RdRp)具抑制作用，造成病毒顆粒量減少。因此，使用螢光共振能量轉移(FRET)分析證實 Mx 與病毒 CP 在活體中具交互結合作用。進行 Mx 功能區點突變作用研究，研究結果顯示點突變在 Mx 之 N 端白胺酸拉鏈區足夠減弱與病毒外殼蛋白在試管內交互結合作用，從螢光共振能量轉移結果觀察，在活體內亦減少結合作用。

關鍵字：石斑魚抗病毒蛋白 Mx，神經壞死病毒，螢光共振能量轉移

FP-02

海水白點蟲核酸疫苗

林彥宏*、卜莉亞、宋延齡

台灣大學動物學研究所

寄生性海水白點蟲屬原生動物週纖毛蟲類，文獻記載已感染 93 種海水魚類，造成體表白點症狀，在魚苗階段死亡率更可高達 100%。本研究從海水白點蟲纖毛幼蟲選殖制動抗原 cDNA，為了在大腸桿菌和石斑魚細胞株得以表現，將載碼區內 7 個終結密碼子置換其他較為適當的氨基酸、提高鳥嘌呤與胞嘧啶含量，將其建構於 pcDNA3.1 質體上。質體經油-水-油三層相包覆成 19 微米顆粒。將核酸疫苗從肌肉注射點帶石斑幼苗，7 天後浸泡活的海水白點蟲(LD85)進行人工感染，實驗魚相對存活率 46% (實驗一)。以核酸疫苗免疫點帶石斑幼苗，10 天後追加注射制動抗原重組蛋白，浸泡感染後實驗魚相對存活率 40% (實驗二)。研究結果顯示密碼修飾後制動抗原 cDNA 是一個有潛力的寄生蟲核酸疫苗。

關鍵字：海水白點蟲，制動抗原，終結密碼子置換，核酸疫苗

E:-mail:R98b41035@ntu.edu.tw

FP-03

白點症病毒結構性蛋白質 VP53A 之膜拓撲學與

交互作用蛋白質分析

賴柔吟^{1*}、劉宛菁²、李泰林¹、黃尉東¹、張雲祥¹

1. 大葉大學分子生物學系
2. 地球環境暨生物資源學系

白點症病毒(white spot syndrome virus, WSSV)是一具外套膜蛋白質的大型 DNA 病毒，迄今至少有 58 個病毒顆粒結構性蛋白質被鑑定出來。VP53A(WSSV-TW ORF067, GeneBank accession no. AF440570)為白點症病毒外套膜蛋白質之一，並於文獻指出蛋白質 VP53A 能辨認宿主細胞受體蛋白。本篇研究中，VP53A 進行病毒顆粒膜拓撲學分析及白點症病毒結構性蛋白質交互作用。膜拓撲學分析證實 VP53A 為一穿膜蛋白且 C 端暴露於膜外。利用酵母菌雙雜交資料庫全面性的篩選白點症病毒結構蛋白質與某些宿主細胞蛋白質顯示 VP53A 能與白點症病毒結構性蛋白質 VP36B、VP51B、VP53A、VP53B、VP95、VP124、VP136B、VP187、VP448 及草蝦受體蛋白質 pmCBP、pmRACK1 與 F1-ATP synthase beta subunit 具有交互作用。

關鍵字：白點症病毒，結構性蛋白質，蛋白質交互作用，酵母菌雙雜交

E-mail: lai79512@yahoo.com.tw

FP-04

點帶石斑魚感染虹彩病毒所造成的差異基因表現

吳宗瀚^{1*}、呂健宏²、周信佑¹

1. 國立臺灣海洋大學水產養殖研究所
2. 國立臺灣海洋大學海洋生物研究所

台灣養殖石斑魚的病源虹彩病毒有歸屬於巨大細胞病毒屬之 TGIV 以及歸屬蛙病毒之 GIV，都已證實會引起多種養殖海水魚類嚴重疫情，導致高死亡率。至今，針對於巨大細胞病毒屬病毒在石斑魚所造成之免疫和抗病相關基因尚未有深入的報告。本研究嘗試針對此兩種石斑虹彩病毒，探討病毒感染後石斑魚脾臟中某些免疫相關基因的表現情形。我們選擇 Toll-like receptors S5 (TLR-S5)、Mx、Proteasome subunit alpha type 7(PSAT7)、Haemoglobin beta chain (HBBC)、Hyaluronan-binding protein 2 precursor (Pre-HABP-2)做為研究的目標基因，以即時定量 PCR (real-time PCR)分析這五個基因表現的變化。此結果將幫助我們了解點帶石斑魚宿主與病原的相互關係，也有助於發展對於控制虹彩病毒感染的策略。

關鍵字：臺灣石斑虹彩病毒、即時定量 PCR

E-mail: 19933015@ntou.edu.tw

FP-05

白點症病毒結構性蛋白質 VP24 之定位與交互作用蛋白質分析

石權勝 1*、劉宛菁 2、李泰林 1、黃尉東 1、張雲祥 1

大葉大學分子生物科技學系

地球環境暨生物資源學系

白點症病毒(white spot syndrome virus, WSSV)之病毒顆粒由外套膜、中間層以及核鞘三種結構層圍繞著核心 DNA 所組成。VP24 為白點症病毒主要結構性蛋白質之一，其在病毒顆粒上的定位一直以來存在著爭議，本研究首先主要即試圖釐清 VP24 定位的爭議，此外並進一步分析 VP24 之交互作用蛋白質。西方墨點法分析分離之病毒蛋白質組成物，顯示 VP24 為外套膜蛋白質。膜拓撲學分析進一步指出 VP24 為 N 端裸露於膜外之穿膜蛋白質，利用白點症病毒結構性蛋白質與宿主細胞蛋白質基因所構築之酵母菌雙雜交基因庫，整體分析 VP24 之交互作用蛋白質，發現 VP24 與白點症病毒結構性蛋白 VP36A、VP53B、VP53C、VP136B 及草蝦細胞受體 F1-ATP synthase beta subunit 以及 PmCBP 具交互作用。

關鍵詞：白點症病毒、VP24、結構性蛋白質、蛋白質間交互作用。

E-mail:bhuop@yahoo.com.tw

FP-06

以 RNA 干擾技術在活體外抑制石斑魚虹彩病毒複製效果評估

林韋任^{1*}、呂健宏²、周信佑¹

1. 國立臺灣海洋大學水產養殖學系

2. 國立臺灣海洋大學海洋生物研究所

虹彩病毒為養殖石斑魚重要病源，但目前沒有便宜且有效的治療方式，因此本研究嘗試開發 RNA 干擾技術，作為有效的病毒抑制對策。RNA 干擾作用是在真核細胞內由一種小型干擾 RNA (siRNA) 與一些特定蛋白質主導使特定基因沉默化。近幾年來此項技術被廣泛用來當作對抗病毒的工具。在本研究中，試以針對石斑魚虹彩病毒的主要外鞘蛋白 (major capsid protein, MCP) 設計 siRNA，在活體外進行抑制病毒複製的測試。我們建構一個質體 pcDNA3-EGFP-MCP 並且與針對 MCP 所設計的 siRNA 共同轉染石斑魚細胞株。藉由螢光顯微鏡觀察 siRNA 抑制的效果，之後再利用 real-time PCR 分析 siRNA 抑制病毒 mRNA 表現的效率。

關鍵字：RNA 干擾、石斑魚虹彩病毒、主要外鞘蛋白

Email: 19933017@ntou.edu.tw

FP-07

利用蝦血球細胞探討白點症病毒之入侵機制

黃子禎*. 陳歷歷

國立臺灣海洋大學海洋生物研究所

白點症病毒為目前影響蝦類養殖產業最嚴重的蝦類病毒之一，它是一種具有封套蛋白的雙股 DNA 病毒。封套病毒可能的入侵途徑有兩種，一種為膜融合方式，另一種為胞吞作用。過去由於缺乏可繼代培養的蝦類細胞株，有關於病毒入侵的機制尚未明瞭。本研究以培養初代蝦血球細胞為實驗模式。利用螢光染劑 R-18 作為膜融合指標，當膜融合發生時螢光染劑 R-18 會在膜上產生螢光，實驗結果發現，蝦血球細胞被螢光染劑 R-18 標定的病毒感染 30 分鐘後觀察到細胞膜上出現明顯的螢光訊號；此外，將細胞培養在含有抑制胞吞作用的藥物中，發現病毒仍可以入侵細胞。由上述實驗結果顯示，蝦白點症病毒可能是以膜融合方式入侵蝦血球細胞。

關鍵字：白點症病毒，膜融合，胞吞作用

E-mail:19934011@ntou.edu.tw

FP-08

利用重組型李斯特菌發展水產病毒性疾病口服載體系統

戚伯維*. 吳純宜 . 陳歷歷

國立臺灣海洋大學海洋生物研究所

病毒性疾病至今依舊侵擾著水產養殖蝦業，造成經濟損失。目前有關病毒性疾病的研究大多使用病毒的封套蛋白開發疫苗，且多使用注射方式，但考慮現場養殖與成本考量，注射形式勢必無法大規模實際用於現場養殖。因此，開發口服載體系統將會是未來發展的主要目標。近來人類癌症治療的研究中使用單核球增多性李斯特菌，利用基因工程技術使此李斯特菌失去致病力卻仍保有其優點，顯示此系統具水產養殖應用之潛力。本研究利用突變型李斯特菌開發口服運送系統用以對抗病毒性疾病，實驗結果顯示將初代培養蝦血球細胞與熱致死的帶綠色螢光基因之重組型李斯特菌混合，發現基因量有上升；在餵食實驗中，將熱致死的菌與飼料混合餵食白蝦，在腸道內有偵測到螢光。由我們的結果顯示此突變型李斯特菌具有發展成口服運送系統之潛力以應用於養殖蝦業中。

關鍵字：單核球增多性李斯特菌，致病力，熱致死，口服運送系統

E-mail:reoviridae@gmail.com

FP-09

點帶石斑魚 HSC70 基因於不同逆境影響下之表現分析

陳冠儒^{1*}、陳永茂^{1,2,3}、陳宗嶽^{1,2,3}

1. 國立成功大學生物科技研究所
2. 國立成功大學農業生物技術研究中心
3. 國立成功大學海洋環境及工程技術研究中心

生物體中 HSC70 (heat-shock cognate protein 70)，主要扮演伴隨蛋白(chaperone)的角色，主要功能為協助細胞中的蛋白質作摺疊、移動位置的工作，另外，HSC70 為熱休克蛋白的一員，為逆境蛋白一種，主要在生物體受到逆境刺激時，會大量表現的蛋白質，因此將探討 HSC70 在石斑魚面臨逆境時，是否有其重要性，本研究利用 real-time PCR 的方式，偵測在石斑魚的各組織中，HSC70 基因的表現量的相對差異，藉由已知器官的功能來推斷 HSC70 基因可能具有的生理功能，同時地，觀察石斑魚在感染神經壞死病毒後，對於體內 HSC70 基因表現量的影響，目前可從實驗結果得知，石斑魚在經過熱逆境處理後，在頭腎、脾、腸、心等組織中的 HSC70 基因表現量相對於控制組的魚隻都有上升的情形，而在感染神經壞死病毒的石斑魚鰭細胞株中，偵測到的 HSC70 基因表現量則是低於健康的石斑魚鰭細胞株。

關鍵字：石斑魚，HSC70，逆境，神經壞死病毒

E-mail: green310525@yahoo.com.tw

FP-10

白點症病毒結構性蛋白質 VP11 之定位與交互作用蛋白質分析

黃柏軒^{1*}、熊慧叡¹、劉宛菁²、黃尉東¹、李泰林¹、張雲祥¹。

1. 大葉大學分子生物科技學系
2. 台北市立教育大學地球環境暨生物資源學系

白點症病毒(white spot syndrome virus, WSSV)之病毒顆粒由外套膜、中間層以及核鞘三種結構層圍繞著核心 DNA 所組成。VP24 為白點症病毒主要結構性蛋白質之一，其在病毒顆粒上的定位一直以來存在著爭議，本研究首先主要即試圖釐清 VP24 定位的爭議，此外並進一步分析 VP24 之交互作用蛋白質。西方墨點法分析分離之病毒蛋白質組成物，顯示 VP24 為外套膜蛋白質。膜拓撲學分析進一步指出 VP24 為 N 端裸露於膜外之穿膜蛋白質，利用白點症病毒結構性蛋白質與宿主細胞蛋白質基因所構築之酵母菌雙雜交基因庫，整體分析 VP24 之交互作用蛋白質，發現 VP24 與白點症病毒結構性蛋白 VP36A、VP53B、VP53C、VP136B 及草蝦細胞受體 F1-ATP synthase beta subunit 以及 PmCBP 具交互作用。

關鍵詞：白點症病毒、VP24、結構性蛋白質、蛋白質間交互作用。

E-mail: bhuop@yahoo.com.tw

FP-11**草蝦受體與白點症病毒結構性蛋白質交互作用之研究**

曲君平 1*、劉宛菁 2、黃尉東 1、李泰林 1、張雲祥 1

大葉大學分子生物學系、地球環境暨生物資源學系

白點症病毒(white spot syndrome virus, WSSV 隸屬於線極病毒科，白點病毒屬)是一能感染養殖蝦類與多數甲殼類生物的廣域性病毒，並造成全球養殖蝦業嚴重的經濟損失，截至目前為止並無任何有效的方法可治療此病毒所引起的疾病。近年來許多宿主細胞與 WSSV 相關研究陸續被報導。本研究，三種草蝦受體蛋白質 pmRab7 (P, monodon Rab7 protein)、pmgC1qR (P, monodon C1q binding protein)及 Lamr (laminin receptor)藉由酵母菌雙雜交基因庫全面性分析其交互作用之 WSSV 結構性蛋白質，結果顯示 pmRab7、pmgC1qR 和 Lamr 分別能與 24、19 以及 42 個病毒結構性蛋白質進行交互作用，共免疫沉澱分析進一步確認了 pmRab7 與 VP52B、VP56；pmgC1qR 與 VP52A、VP19；Lamr 與 VP31、VP264C 間之交互作用。

關鍵詞：白點症病毒、受體蛋白質、草蝦、病毒宿主間交互作用。

E-mail: f9461035@gmail.com

FP-12**神經壞死病毒感染點帶石斑魚幼魚時期之趨化素接受器****CXCR4 表現量分析**

林浩平 1*，林慶餘 1，陳永茂 123，陳宗嶽 123

1. 國立成功大學生物科技研究所
2. 國立成功大學農業生物技術研究中心
3. 國立成功大學海洋環境及工程技術研究中心

趨化素蛋白接受器屬於 G 蛋白耦合性受器(G protein-coupled receptor, GPCR)。本研究利用 RT-PCR 和 real-time PCR 分析 grouper CXCR4 (gCXCR4) 基因表現情形，發現在各組織中皆可偵測到 gCXCR4 的表現，但特別在幼魚眼睛及腦部有著較高的表現量，而此分布也與神經壞死病毒 NNV 之感染位置雷同。我們也利用 real-time PCR 來偵測 gCXCR4 在各個生長階段的表現情形，發現從孵化後第 1 天到第 40 天皆可偵測到其基因表現，特別的是在第 18 天與第 38 天表現量顯著增加。另外免疫組織螢光染色亦可觀察到 gCXCR4 主要表現於幼魚頭腎之 marginal zone 區以及小腸微絨毛表面。而在免疫調控方面，當受到 LPS 刺激以及 NNV 攻毒後皆可發現幼魚眼睛及脾臟之 gCXCR4 基因表現量顯著提高，由以上結果推測 gCXCR4 或許參與點帶石斑魚在病原刺激下早期免疫反應的調控。

關鍵字：點帶石斑魚，趨化素接受器，CXCR4，神經壞死病毒

Email: 166991023@mail.ncku.edu.tw

FP-13

Nessie!? 中華淺鰓虱(*Rhopalione sinensis*)在豆蟹病 (Pinnotheresosis)中扮演的角色(Family: Bopyridae)

黃聖智^{1*}、鄭筑云²、李昱葳³、李坤瑄⁴、邱郁文⁵

1. 高雄師範大學生物科技系 2. 右昌國中

3. 高雄師範大學科學教育所 4. 國立自然科學博物館動物學組

5. 高雄醫學大學生物醫學暨環境生物學系

豆蟹病(Pinnotheresosis)是豆蟹寄生在特定瓣鰓類外套膜所產生的疾病，會造成寄主鰓受損，影響濾食，導致瘦弱、變性，甚至死亡；而鰓虱科生物主要寄生於甲殼類鰓腔上。Markham (1990)於牡蠣寄生性甲殼類-中華豆蟹(*Pinnotheres sinensis*)腹甲上發現中華淺鰓虱(*Rhopalione sinensis*)，本研究進一步對中華淺鰓虱與牡蠣及豆蟹病之間的關係進行相關研究。2011年7月在南部沿海採集寄生葡萄牙牡蠣(*Crassostrea angulata*)的中華蚶豆蟹(*Arcotheres sinensis*)腹甲上，發現有中華淺鰓虱寄生。將有鰓虱寄生豆蟹的牡蠣、只有豆蟹的牡蠣與未被寄生的牡蠣，各採集60組共180組，進行牡蠣肥滿度(CF)與空腔值(STI)分析，並分析差異，結果發現豆蟹被鰓虱寄生的牡蠣平均肥滿度(391.55 ± 141.99)高於沒被鰓虱寄生牡蠣的平均肥滿度(288.26 ± 120.32)；且牡蠣身上雖被豆蟹寄生但無鰓虱寄生的平均空腔值較高($2.02 \pm 0.38 > 1.87 \pm 0.38$)。關鍵字：中華淺鰓虱，中華蚶豆蟹，葡萄牙牡蠣，中華豆蟹，豆蟹病 E-mail: sheng_chih88@hotmail.com

FP-14

環境因子對篩選之光合細菌的生長與氨氮去除之影響

游孟貞^{1*}、蔡明勳²、吳建一²

¹大葉大學生物產業科技學系 研究所

²大葉大學生物產業科技學系 副教授

氨氮濃度是限制水產養殖系統的關鍵參數，因此透過微生物活性去除氨，在水產養殖系統的設計上相當重要。本研究自彰化湖泊篩選出光合細菌，可生長於水產養殖系統進而代謝氨氮。探討初始pH 4-11對其生長之影響，pH 9可生成最高1680 mg/L菌量，在不同光源下，白熾熱燈泡可提升菌量達2420 mg/L，然而相對於靜置在曝氣環境下，4 vvm有最高氨利用率(4 mg/L/h)，這可能歸因於溶氧量的提升。且提供足夠的溶氧量，可發現菌體生長量在24 h內能達3710 mg/L。菌量、氨去除率和利用率都會隨著曝氣量提升而增加，且在空氣中混入CO₂(10%)可使菌量提高到5230 mg/L，氨氮去除率達100%，但氨利用率卻會下降(3.6 mg/L/h)。另外，在發酵液中發現一種紅色色素，經由FTIR分析可能是類胡蘿蔔素的一種。

關鍵字：光合細菌，水產養殖系統，紅色色素

E-mail: jywu@mail.dyu.edu.tw

FP-15

石斑魚熱休克蛋白 90 與神經壞死病毒外殼蛋白複製之相關特性

王廷瑜^{*1}，陳永茂^{1, 2, 3}，陳宗嶽^{1, 2, 3}

1. 國立成功大學生物科技研究所
2. 國立成功大學農業生物技術研究中心
3. 國立成功大學海洋環境與工程技術研究中心

HSP90(熱休克蛋白 90)為溫度依賴性蛋白擁有伴護活性及參與蛋白質摺疊，訊息傳遞，或細胞內壓力防禦的功能。此研究目標是評估 HSP90 與神經壞死病毒複製之間關係。共免疫沉澱實驗顯示 HSP90 與病毒外殼蛋白(CP)具關聯性。藉由 RNA 干擾方式降低 HSP90 轉錄作用後發現病毒複製能力也降低。除此之外，神經壞死病毒感染力受到重組的 HSP90 抑制。藉由使用螢光共振能量轉移(FRET)分析證實 HSP90 與病毒 CP 在細胞內具交互作用。總而言之，神經壞死病毒的複製是需要石斑魚 HSP90 參與。

關鍵字：熱休克蛋白 90，神經壞死病毒，螢光共振能量轉移

FP-16

溶血孤菌造成繁殖期間之中華絨螯蟹種蟹嚴重死亡

陳雅惠、葉信平、劉俊宏
國立屏東科技大學水產養殖系

本研究主要為中華絨螯蟹繁殖期間之病害調查。利用 API 20E 商業套組及 16S rDNA 定序分析，證實造成於半淡海水中繁殖之種蟹嚴重死亡的為溶血孤菌。發病之種蟹呈現厭食、沒有活力、肝胰腺壞死、肌肉白濁及壞死、血淋巴為黃棕色且不凝固，及死亡。組織病理分析顯示，壞死的肌肉組織同時存在大量聚集的血球細胞，明顯壞死及空泡化的肝胰腺小葉及壞死的表皮細胞也在病蟹樣本中發現。感染試驗分析顯示，溶血孤菌 ES05 的 96 小時半致死濃度為 7.8×10^3 colony-forming units (g crab)⁻¹。實驗同時顯示，感染溶血孤菌 ES05 中華絨螯蟹在鹽度緊迫 (15‰) 死亡率會明顯較淡水條件下來的高。因此，推測帶原的種蟹繁殖時，被移入半淡海水中，會導致疾病的爆發及嚴重死亡。

關鍵字：中華絨螯蟹、溶血孤菌、繁殖、16S rDNA 序列
E:-mail:chliu@mail.npust.edu.tw

微藻 *Picochlorum* sp. S1b 對於弧菌生長抑制能力的探討

郭榮哲*, 陳逸民

國立成功大學生命科學院生物科技研究所

我們將一種微藻 *Picochlorum* sp. S1b 作為綠水系統的原料，添加在青斑的養殖池內，發現弧菌比例減低(<15%總菌數)。為了解 S1b 為何會抑制弧菌生長，因此我們選取兩種弧菌，*Vibrio harveyi* 與 *V. campbellii*，利用抑菌圈的方法，研究 S1b 是否含有抑菌成分；同時接種（密度 3.35×10^3 CFU/mL）弧菌，研究並比較無菌與有菌（開放式培養）的 S1b 藻液在抑制兩種弧菌生長的差別。抑菌圈的結果顯示，來自 S1b 的物質並不具抑菌能力(5mg/mL 粗萃物)。接種弧菌於無菌或有菌的 S1b 藻液結果明顯不同，在接種 48 小時後，無菌的藻液會明顯促進弧菌生長（菌數約增加 500 倍），然而有菌的藻液則會明顯殺死弧菌（<15 CFU/mL）。初步推測 S1b 抑制弧菌的能力，來自其共生的細菌。在開放式培養時，S1b 會改變其遭遇的菌相，進而達到抑制弧菌的目的。

關鍵字：微藻、抑制弧菌、菌相

E-mail: owen304184@gmail.com

FPN-01

探討 *Streptococcus iniae* 在不同環境下之生長特性與毒性

翁儷瑄^{1*}、曾梓淵¹、張朴性¹、王瑜琦²

1. 國立高雄海洋科技大學水產養殖系暨研究所

2. 義守大學生物科技學系

鏈球菌(*Streptococcus iniae*)為鏈球菌症主要的病原體。台灣的水產養殖亦受到鏈球菌感染而造成嚴重死亡率與經濟損失，特別是出現在高水溫季節。本研究的 *S. iniae* 分離自南台灣受感染的金目鱸、吳郭魚、龍膽石斑，根據基本生化特性初步鑑定為鏈球菌屬後，進一步利用 *S. iniae* 專一性引子以聚合酶連鎖反應作菌種鑑定。*S. iniae* 分離株經由不同鹽度、溫度培養分析生長特性後，配合隨機擴增多型性 DNA (Random Amplified Polymorphic DNA, RAPD) 分型結果篩選出具差異性的菌株，比較 *S. iniae* 分離株在不同鹽度和溫度中的生長特性及對其溶血活性的影響。結果顯示菌株在低鹽、高溫的環境下生長最好，溶血活性試驗以綿羊血分析，在低鹽、高溫下的活性最佳，以鱸魚血及吳郭魚血分析則無顯著溶血效果。在毒性試驗中，斑馬魚以肌肉注射 *S. iniae* 強、弱毒力株(97u1602、98u1617)的高、低劑量，發現不同劑量僅差別於魚體感染後的發病時間，弱毒力且低劑量的菌株只要在適合的環境下增殖亦會造成高死亡率。

關鍵字：鏈球菌、鹽度、溫度、溶血活性

FPN-02

以石斑魚鰭細胞株及青鱗魚進行魚類神經壞死症病毒抑制劑之篩選及確效

黃怡誠*、張鴻鈞、韓玉山

國立台灣大學漁業科學研究所

魚類神經壞死症病毒(Nervous necrosis virus, NNV)是一帶有兩條單股 RNA 之顆粒狀病毒，其宿主包含淡水及海水魚類，並且在魚體幼苗階段感染容易引發大量死亡，對於水產養殖產業具有嚴重的影響。目前針對魚苗階段之 NNV 感染防治對策除了利用抗體反應之外，能夠應用於產業之方法仍然有待開發；且有鑒於 RNA 病毒的複製具有高度突變的特性，容易產生抗性，因此，針對不同生物路徑進行病毒抑制的研究亦有其必要性。本研究利用石斑魚細胞株(GF-1)進行神經壞死症病毒抑制劑之篩選，所篩選出之化合物透過濃度相依實驗(Dose-response assay)以及反轉錄即時定量聚合酶連鎖反應(Reverse transcriptase real-time PCR)進行抗病毒活性之確認。經確認具有病毒抑制活性之化合物將更進一步利用青鱗魚進行活體之活性測試。本研究結果將提供魚類神經壞死症病毒防治一項具有潛力的解決方案。

關鍵字：魚類神經壞死病毒、石斑魚、藥物篩選

E-mail:f96b45016@ntu.edu.tw

FPN-03

原位雜交技術應用於餌料生物感染石斑神經壞死病毒(NNV)研究

黃耀霖*、張朴性

國立高雄海洋科技大學水產養殖系暨研究所

台灣近年來因為水產病毒的關係造成許多養殖業者重大的損失。其中以石斑養殖現況中育苗的階段感染神經壞死病毒的狀況最為嚴重，常常造成90%以上的死亡率。本實驗將以原位雜交來研究餌料生物體上攜帶神經壞死病毒之相關研究，研究過程中將餌料生物浸泡病毒液然後在不同時間點進行採樣，並以養殖現場的消毒方式來進行消毒，隨後再以組織包埋切片技術及原位雜交技術來進行研究，探討病毒停留在餌料生物的組織位置和時間，藉以研究無病毒餌料生物的最佳的處理方式，進而解決石斑魚在育苗階段所遇到的問題。

關鍵字：神經壞死病毒、原位雜交技術、餌料生物

FPN-04

虹彩病毒感染於宿主細胞內基因表現轉錄體之分析

鄭雅萍¹、溫秋明²、周信佑³、吳鴻程⁴、洪健睿^{1*}

¹ 國立成功大學生物科技研究所分子病毒與生物技術研究室；

² 國立高雄大學生命科學系；³ 國立台灣海洋大學水產養殖學系；⁴ 嘉南藥理科技大學食品科技系

嘉納虹彩病毒分類上為虹彩病毒科的巨大細胞屬的雙股 DNA 病毒。為了瞭解該病毒於魚類宿主細胞的基因調控機制，我們利用微陣列寡核苷酸微陣列晶片分析斑馬魚細胞株 ZF4 細胞感染嘉納虹彩病毒後，其不同時間點的基因表現變化。根據微陣列晶片數據分析結果，有 1431 個基因增加，1355 個基因減少。這些基因功能包括 nucleotide binding、ion binding、transcription factor activity 和 metabolic process，並與 p53 signaling pathway responses、ECM-receptor interaction、purine metabolism、cell cycle 及 DNA replication 等訊號路徑相關，此研究可提供 DNA 病毒致病機轉重要相關資訊。

關鍵字：ZF4 細胞株，嘉納虹彩病毒，微陣列晶片，代謝

E-mail: digyfan@yahoo.com.tw

FPN-05

神經壞死病毒誘導魚類細胞內質網壓力與自噬現象之關係 研究

李昂融^{1*}、廖滋鈞¹、吳金洌²、洪健睿¹¹ 國立成功大學生物科技研究所分子病毒與生物技術研究室；² 中央研究院細胞與個體生物學研究所

自噬作用是細胞抵抗壓力的一種措施，藉由分解細胞內損壞的胞器蛋白來合成新物質。細胞使用自噬作用來抵抗病毒。目前我們已證實，神經壞死病毒(NNV)複製誘導的內質網壓力，與自噬現象間的相互關係。野田病毒屬(RGNNV)會造成病毒性神經壞死(VNN)，是造成石斑魚幼苗以及經濟魚種大量死亡的原因。之前的研究中，我們發現神經壞死病毒會誘導由 PERK 調控所造成內質網壓力，但內質網壓力是否與自噬現象有相關仍然未知。結果證實，RGNNV 感染會誘導自噬現象的指標 LC3-II 表現量上升，在穩定表現 mRFP-LC3 的細胞中看到 LC3 的點狀聚集。另一方面，我們發現在感染後 24 小時，由 PERK 調控的內質網壓力可以使下游的 eIF2 α 表現量上升。然而，我們想進一步確認，在 RGNNV 感染後，eIF2 α 是如何去調控自噬現象，嘗試找出 RNA 病毒感染後新的治病機制。

關鍵字:野田病毒、內質網壓力、自噬作用、eIF2 α E-mail: wayne841503@hotmail.com

FPN-06

神經壞死病毒 B1 蛋白於魚細胞中具有抗氧化能力之研究

林衡道*、張芝瑋、洪健睿

國立成功大學生物科技研究所分子病毒與生物技術研究室

RGNNV B1 是一種在病毒感染早期就表現的基因，其能降低在病毒感染後 12 小時及 24 小時的病毒的複製。目前我們試著了解非結構蛋白 B1 是否具有抗氧化的功能。我們的實驗結果中發現，若把 RGNNV B1 轉染進細胞或用穩定表現 B1 的細胞株中可以誘發銅鋅型超氧化物歧化酶(SOD)的表現。接著，在抗氧化活性測試中發現，在使用 H₂O₂ 處理 48 小時和 72 小時後，B1 蛋白會保護細胞，使細胞傷害減少。此外 B1 蛋白在 H₂O₂ 處理 48 小時和 72 小時後也能增強細胞的存活力有 80% 以上。根據我們的結果我們推測 B1 蛋白可能藉著增加調控抗氧化酵素達到抗氧化的效果。此發現之結果未來可用於控制或阻止野田病毒之感染。

關鍵字:野田病毒、非結構性蛋白 B1、活性氧化物、氧化壓力反應、抗氧化物

E-mail: shaman700@hotmail.com

FPN-07

淡水長腳大蝦肝胰臟之兩種分離株對蝦子防禦力的影響

彭怡瑄*、宋宏紅 東吳大學微生物系

本研究以分離自淡水長腳大蝦的菌株 LL58 及 RS550 餵食蝦子後，測定蝦子易感性及原酚氧化酵素活性和基因 *proPO* 的表現，探討此兩株菌對提高蝦子防禦力的效應。分離株分別以單一或混合方式連續餵食蝦子五天後，以致病菌 *L. garvieae* 感染，控制組致死率為 100%，單一分離株處理的兩組蝦子致死率皆為 40%，然混合處理組則無死亡。進行連續五天的餵食，並在開始餵食後不同時間，分別測定不含血球之血淋巴液的酚氧化酵素活性(簡稱胞外 PO)及血球基因 *proPO* 表現的變化。與控制組比較，連續餵食 5 天後的 LL58 組蝦子的胞外 PO_S 及 PO_T 均較高，RS550 組則皆低，混合組的 PO_S 較低但 PO_T 則較高。在停止餵食後，控制組的 PO_S 和 PO_T 均顯著下降，並於第 8 天後低於混合組。*proPO* 基因表現的結果顯示，僅混合組在餵食前後都高於控制組。綜合上述結果，LL58 和 RS550 都能降低蝦子的易感性，但是不及混合後的效應；兩分離株對 PO 活性的影響效應相反，而混合組 PO_S 活性和基因的表現在停止餵食後能保持一定程度且高於未餵食和餵食單一分離株的蝦子。

關鍵字：蝦子分離株、餵食處理、易感性、原酚氧化酵素

FPN-08

不同序列 CpG 寡去氧核糖核酸對蝦類血球基因表現的影響

楊茵涵、廖文敬、楊鉅文、宋宏紅

東吳大學生物學系

CpG 寡去氧核糖核酸(簡稱 CpG ODN)會影響蝦子的原酚氧化酵素活化系統活性。本研究設計六段不同序列且疑似促進性、中性或抑制性之 ODNs (ODN3006、4006、2050、2051、2052 和 2053)後，測定此六段 ODNs 對蝦血球免疫力的影響。不同 ODNs 分別以其最適濃度注射處理蝦子後 1 小時，測定不含血球之血淋巴液中總酚氧化酵素活性(PO_T)作為血球釋顆粒作用的指標，以及 3 小時測定五種血球免疫相關基因(*propo*、*pon*、*cos*、*α-2m* 及 *alf*)的表現。結果發現，除 ODN2053 (20 μg/ml)對 PO_T 和基因表現皆無影響外，ODN2050 (40 μg/ml) 及 ODN2052 (50 μg/ml)皆能促進 PO_T，ODN2051 (20 μg/ml)僅增進近半數實驗蝦 PO_T，ODN3006 (20 μg/ml)對 PO_T 無影響，ODN4006 (20 μg/ml)則明顯抑制 PO_T。至於基因表現，發現其他五段 ODNs 都會促進 *propo* 表現，但對 *cos* 及 *alf* 皆無影響。綜合上述結果，推測 6 段 ODNs 對蝦子血球釋顆粒作用和免疫基因表現的效應，ODN2050、ODN2051 及 ODN2052 為促進性，ODN2053 為中性，並未獲得抑制性 ODN。

關鍵字：CpG 寡去氧核糖核酸、原酚氧化酵素活化系統、免疫相關基因

FPN-09

刺花椒萃取物對提升魚類免疫力及抗神經壞死病毒能力的研究

林侑臻* . 呂明偉

國立台灣海洋大學水產養殖學系

神經壞死病毒的肆虐使得養殖石斑魚產業的發展受到一定的限制，由於感染時期魚體內免疫機制尚未成熟，往往造成重大的損失。近年來利用中草藥做為免疫刺激物的實驗越來越多，因此本實驗利用刺花椒的萃取液浸泡石斑魚鰭細胞(GF-1)及斑馬魚幼魚，觀察其對於魚隻的影響及幼魚在不同的萃取液稀釋倍數下免疫相關基因的變化，再進行攻毒實驗。實驗結果證實，添加刺花椒萃取液的組別相關免疫基因確實有些許上升的趨勢，而後進行的攻毒，其辨識病毒的基因(TLR3、RIG-I、MDA5)相較於未添加萃取液攻毒組表現量較高，至於干擾素相關及其他基因(MyD88、TRIF)添加萃取液攻毒組也有較高的數值。

關鍵字：神經壞死病毒、免疫刺激物、刺花椒

E-mail: mingwei@ntou.edu.tw

FPN-10

半淡鹹水與海水觀賞魚弧菌症之監控

陳博、闕嘉偉、黃之暘

國立臺灣海洋大學水產養殖學系

針對 2009 至 2011 年間由東南亞輸入臺灣市場之半淡鹹水與海水觀賞魚，進行多種類弧菌感染盛行率之調查。試驗共分析由觀賞水族貿易流通之半淡鹹水及海水觀賞魚達 32 種計 164 尾樣本。針對樣本進行弧菌種類與菌株之傳統生理生化特性、商業快速鑑定套組、培養及攻擊試驗。以 TCBS 培養進行弧菌菌株篩選，分別可於半淡鹹水及海水觀賞魚樣本分離明顯比例之弧菌菌株，其中分離菌株種類包括溶藻弧菌、鮫弧菌、雀鯛弧菌、費雪氏弧菌、河流弧菌、擬弧菌、腸炎弧菌、塔氏弧菌與僅確定至屬之多株弧菌，菌株間分別對淡海水特定種類具感染性與致死性。藉由分離自半淡鹹水與海水觀賞魚之多種類與品系之弧菌，不僅顯示弧菌為觀賞魚蓄養與包裝水體微生物相中之優勢組成，同時也具有種別與品系之多樣性。

關鍵字：觀賞魚、弧菌症、病原、疾病、運輸

E-mail: cyhuang@mail.ntou.edu.tw

FPN-11

石斑魚虹彩病毒 ORF097L 基因的特性分析

林淑玟¹、黃建智²、邱品文²、賴裕順³

1. 耕莘健康管理專科學校護理科
2. 中央研究院細胞與個體生物學研究所
3. 宜蘭大學生物技術研究所

石斑魚虹彩病毒危害石斑魚養殖甚重，主要感染於幼魚階段，經常造成經濟重大損失。GIV ORF097L 基因推測為 NTPase-helicase 基因，可以轉錄出 325 個胺基酸分子量約為 36.7 kDa 的蛋白。利用引子與自備的抗體進行 RT-PCR 和西方點墨法實驗，結果證實 ORF097L 為病毒感染早期基因。接著利用免疫螢光染色證實 ORF097L 蛋白在病毒感染過程中主要位於細胞質中表現。本研究是第一次報告有關 ORF097L 基因在病毒感染時表現情況，希望未來能提供虹彩病毒感染相關機制的研究訊息。

關鍵字: 石斑魚，虹彩病毒，NTPase-解旋酶，免疫螢光

FPN-12

寄生在臺灣鯊魚上的將魚虱科橈足類-*Pagina tunica* Cressey,

1964

何汝諧¹・劉維城²・林清龍^{2*}¹ 加州州立大學長灘分校生物科學系，加州 90840-3702，美國² 國立嘉義大學水生生物科學系，嘉義，60083，臺灣

Pagina 屬(橈足亞綱、將魚虱科)的種類數僅有 *Pagina tunica* 一種，由 Cressey 於 1964 年時在馬達加斯加的馬任加所捕獲的深海狐鮫 [*Alopias superciliosus* (Lowe)] 體表上發現，當時共收集到 21 隻標本(18 雌 3 雄)。在這之後 Cressey 於同年以及 Benz 於 1986 年時，分別在東太平洋 0°38' N、124°23' W 處，以及西北大西洋的同種鯊魚上收集到。因此，我們在臺灣東部沿海捕獲的鯊魚上所發現的 *P. tunica*，為西太平洋的首次記錄。有趣的是，*P. tunica* 是在臺灣海域的三種鯊魚上發現到，除了深海狐鮫外，另兩種鯊魚為長鰭真鯊 [*Carcharhinus longimanus* (Poey)] 以及鋸峰齒鯊 [*Prionace glauca* (Linnaeus)]，此兩種鯊魚為 *P. tunica* 的新宿主。

關鍵字：寄生性橈足類，*Pagina*，鯊魚，臺灣

E-mail: cllin@mail.ncyu.edu.tw

FPN-13

鏈球菌對吳郭魚非特異性免疫反應之影響

王筱蓉

國立高雄海洋科技大學水產養殖所

吳郭魚是台灣重要的養殖魚類，然而，因鏈球菌的感染常造成吳郭魚養殖的嚴重經濟損失，了解鏈球菌對吳郭魚非特異性免疫反應的影響，有助於預防並減少疾病爆發的機會以降低養殖管理風險。本研究使用腹腔注射 2×10^6 CFU/200 μ l 的 *Streptococcus iniae* 菌液為實驗組，控制組則注射 1x PBS。於注射後 0、3、6、12、24、36、48、72 小時，分別採血分析溶菌酶活性(Lysozyme activity assay)，取頭腎組織以偵測超氧歧化酶活性(Superoxide dismutase activity, SOD)、麩胱甘肽過氧化酶活性(Glutathione peroxidase activity, GPx)等免疫指標。實驗結果顯示，注射鏈球菌 36 至 72 小時後，超氧歧化酶活性明顯高於控制組、注射鏈球菌 24 至 72 小時後，麩胱甘肽過氧化酶活性明顯高於控制組，而溶菌酶活性則無顯著差異。

關鍵字：鏈球菌、吳郭魚、非特異性免疫反應

FPN-14

台灣養殖牡蠣感染類立克次體情形

葉妍希

國立嘉義大學生命科學院生物資源研究所

類立克次體感染所引起的海洋貝類病害及大規模死亡，已在全世界影響海洋貝類養殖。本研究於 2010 至 2011 年調查台灣西部沿海地區三處不同生長環境之牡蠣：大肚溪潮間帶、東石外海及七股潟湖，並針對其外套膜、鰓和消化腺進行類立克次體包含體觀察。結果顯示，類立克次體感染率分別為 97%、96%和 98%；而外套膜、鰓和消化腺感染強度分別為：3.1、8.6、3.0，10.3、16.9、6.8，6.3、16.6、5.5。初步調查結果可知，此三處養殖牡蠣可能已遭受類立克次體感染。

關鍵字：類立克次體、包含體、感染

FPN-15

具益生菌潛力以對抗病原性弧菌之細菌株篩選研究

安琪亞*、莊文劬、劉秉忠、李國誥

國立台灣海洋大學水產養殖學系

本文主要研究益生菌之篩選與具抑菌能力之菌株在白蝦養殖之應用。由養殖蝦池底泥與白蝦消化道內共分離188株細菌，其中有三株對*Vibrio harveyi*有高度的抑制能力，對*V. carchariae*、*V. alginolyticus*與*V. parahaemolyticus*亦有作用。鑑定結果顯示其中一株為*Pseudomonas* 屬，兩株為*Bacillus* 屬，而三者細胞外產物在well diffusion、cross streaking 與disc diffusion試驗中均有突出的抑制弧菌效果。*Pseudomonas* sp.的細胞外產物在80°C與在pH 5-9中可穩定存在抑制活性，同時可以抵抗 α -amylase、proteinase K與trypsin 的作用；而另兩株*Bacillus* sp.細胞外產物抑制活性可穩定存在於pH 7-10，但會隨著溫度增加而消失，無法存在80°C的高溫下；*Bacillus* T1可抵抗 α -amylase、proteinase K 與trypsin 的作用，但*Bacillus* RM 則會受此三種酵素所影響。所篩選分離的三株細菌在浸泡試驗結果顯示對白蝦無毒性，且三株菌株對於弧菌均有良好之抑制效果。

關鍵字：益生菌，*Pseudomonas aeruginosa*，細胞外產物，細胞外產物抑制物

E-mail:b0092@mail.ntou.edu.tw

FPN-16

石斑種魚接種弧菌疫苗之免疫反應與卵中抗體傳遞之研究

林宗民*、莊文劬、劉秉忠、李國誥

國立台灣海洋大學水產養殖學系

將點帶石斑魚接種 *Vibrio alginolyticus* 及 *Vibrio carchariae* 不活化菌體疫苗後，分析石斑魚血清抗體力價、血清凝集能力以及血清殺菌能力，藉此做為點帶石斑魚種魚接種疫苗的免疫持久性依據，並收集免疫前後種魚產下之魚卵，將魚卵進行檢測母體抗體傳遞及特異性抗體力價分析。接種疫苗後，抗體力價、血清凝集力價以及血清殺菌指數有明顯提升並持續長達 65 週。另經過疫苗注射種魚產下的魚卵對於 *V. alginolyticus* 及 *V. carchariae* 的抗體力價比未經免疫種魚之魚卵明顯較高。本研究結果顯示，點帶石斑種魚中具有母體抗體傳遞之現象，施打弧菌疫苗後，可避免受到此類病原感染，可做為水產養殖業對石斑魚種魚施打疫苗及疾病防治的參考。

關鍵字：點帶石斑，溶藻弧菌，鮫弧菌，疫苗

E-mail:b0092@mail.ntou.edu.tw

FPN-17

海鱷接種含不同佐劑的發光桿菌疫苗之抗體反應

郭錦朱^{a,*}、黃美瑩^b、沈昱德^a、郭誌明^a、周瑞良^a、李彥宏^a、陳紫嫻^a^a 行政院農業委員會水產試驗所東港生技研究中心^b 行政院農業委員會水產試驗所水產養殖組

本研究旨在研發海鱷發光桿菌疫苗製劑的最佳配方組成，以不活化菌體和不同佐劑如氫氧化鋁、磷酸鋁、果聚糖、多醣體、單磷酸酯、Titermax Gold 佐劑等複合製備成多種候選疫苗製劑，由海鱷產生的血清抗體，評估發光桿菌疫苗的最佳製備組成。結果發現，製備的候選疫苗製劑中，以[不活化菌體+氫氧化鋁+果聚糖]複合疫苗製劑的抗體力價最高，於接種後 35~83 天，海鱷的凝集抗體力價達 277~768 倍，若以有效力價為 224±66 倍為評估標準，則效期為 48 天；其次為僅含不活化菌體的疫苗製劑，接種後 19~83 天的凝集抗體力價為 213~683 倍，效期為 64 天；接著為[不活化菌體+氫氧化鋁+多醣體]複合疫苗製劑，接種後 42~83 天，海鱷的凝集抗體力價為 213~512 倍，效期為 41 天。

關鍵字：海鱷，疫苗，發光桿菌，抗體

E-mail: jjguo@mail.tfrin.gov.tw

FPN-18

錦鯉疱疹病毒 5 個可能套膜蛋白分析

李珮瑜*、蔡芷園、黃舒楣、吳正男

中臺科技大學,醫學生物科技研究所

錦鯉疱疹病毒 (koi herpesvirus; KHV) 疾病的高傳染性及高致死率對食用鯉魚 (*Ciprinus carpio*) 及錦鯉 (*C. carpio koi*) 養殖業造成嚴重威脅。有效的 KHV 疫苗可降低 KHV 所導致之經濟損失。已知疱疹病毒之主要免疫原為病毒套膜糖蛋白，為篩選 KHV 免疫原，針對 5 個由蛋白質體學所推論的穿膜糖蛋白基因(ORF1、ORF126、ORF145、ORF148 及 ORF149)，進行定性分析及抗原篩選。將目標基因全長片段選殖到真核細胞表現，以表現目標蛋白與 EGFP(C 端)的重組蛋白。EGFP 標定有利進行蛋白次細胞定位，結果發現這 5 個蛋白應均為細胞質蛋白，分布在細胞中不同位置。並以免疫轉漬法確認重組蛋白的表現。最後免疫轉漬法分析結果顯示，錦鯉抗 KHV 血清並未與大量表現的 5 個重組可能套膜蛋白進行專一反應，推論此 5 個蛋白並非 KHV 的主要抗原。

關鍵詞：錦鯉疱疹病毒、穿膜蛋白、免疫原

Email: pylee@ctust.edu.tw

異種抗原蛋白對石斑魚保護力的影響

林青丘，張晉榮，楊惠郎，林翰佑*

國立成功大學生命科學院生物科技所

國立中興大學農業生物中心

對防治魚類疾病而言，使用疫苗來防治疾病可以減少抗生素使用及增加魚隻存活率，具有良好的效果。但疫苗的專一性反應使得面對不同的病原必需以不同的抗原因應。在過去以蛋白體學分析魚類抗血清與病原之間的關聯。發現有許多蛋白在不同病原菌中，皆為具保護效果的抗原。進一步分析這些蛋白的相似度。發現有近90%的胺基酸組成相同。是否可以因此而設計出通用的抗原。使得疫苗的保護範圍增大。是值得討論的問題。本研究利用病原性的巴斯德桿菌及坎氏弧菌之三個保護抗原對魚隻進行免疫，以探討異種抗原蛋白對石斑魚免疫保護力的影響。

關鍵字：點帶石斑魚，細菌性疫苗，異種抗原。

E:-mail: linhanyou57@gmail.com

GP-01

台南市七股溪河口魚類時間別生物量及生產值分布比較

謝昀諭^{*}、呂政達、李英周
國立臺灣大學漁業科學研究所

台南市七股溪河口沿岸遍佈紅樹林，擁有豐富的生物資源，許多漁民會架設網筍(定置網)來捕撈漁獲。本次研究在 2008 年 11 月至 2009 年 10 月間於七股溪河口地區選取七股溪中下游(簡稱中下游)、七股溪與三股溪交會口(簡稱交會口)及七股瀉湖(簡稱瀉湖)三個樣點，分析網筍漁獲時間別生物量及生產值分布，利用 K-S 檢定法分析樣區間兩兩間是否有差異。結果顯示，三個樣點間的時間別魚類生物量分布兩兩沒有差異($p > 0.05$)，而時間別生產值分布在中下游與交會口、中下游與瀉湖有差異，而交會口與瀉湖沒有差異。

關鍵字：七股溪、河口、生物量
E-mail：r00b45011@ntu.edu.tw

GP-02

石門水庫集水區影響國民小學教師推動溪流環境教育原因

黃柏涵^{1*}、王鍾菁¹、李英周¹

國立臺灣大學漁業科學研究所

桃園縣石門水庫則為北區供水的主要水庫之一，其集水區環境對於水庫的水質息息相關，非常適合將溪流環境教育融入到當地的學校課程中。本研究於環境教育法通過前，於 2009 年的 7 月到 2010 年 8 月，採問卷方式調查，以李克特式五點量表，調查溪流環境教學是否適合集水區國民小學，本篇以 Kolmogorov-Smirnov 檢定各年級群之教師對於影響推動溪流環境教育之原因是否具有差異。結果顯示出教師對於影響推動溪流環境教育之原因是沒有顯著差異的，總和來說，影響教師推動溪流環境教育之原因，多數老師認為最主要原因是教師的溪流知識素養不足、其次為無統一的溪流環境教育教材和授課時數及教學進度壓力，最後才是家長對於孩子的安全有所顧慮。

關鍵字：石門水庫、溪流環境教育、集水區、Kolmogorov-Smirnov 檢定
E-mail：r00b45007@ntu.edu.tw

吳郭魚生產統計模式建立之研究

邱彥穎*、黃振庭、繆峽
國立臺灣海洋大學水產養殖學系

漁業統計年報係維持養殖漁業發展之重要參考依據，但現有調查體系資源不足，導致統計資料準確性與事實產生落差。因此，建立生產統計調查資料的檢測模式，進而估計生產量，可作為年間養殖漁業統計資料之比對參考機制。本研究以台灣地區各養殖漁業統計調查系統作為研究對象，彙整出各年度吳郭魚之消費量、放養量、單位面積及放養密度等以上參數估計生產量。分析結果顯示，由漁業統計年報系統放養量推估產量較符合實際產量；在養殖面積方面，申報系統較符合實際產量。故建立合理生產統計調查資料檢測模式，可減少估計產量與實際產量之落差，進而提升漁業統計資料之精確性。

關鍵字：吳郭魚、模式、產量

E-mail: 19933040@ntou.edu.tw

安平地區牡蠣產業發展—棚架管理措施之探討

鍾慧雯* 紀佳法
國立中山大學海洋事務研究所
國立中山大學海洋環境及工程學系

安平地區牡蠣(蚵)浮棚式養殖已有近 50 年的發展規模，因地理氣候與資本優勢，產業蓬勃發展，棚架數量不斷增加，造成後續回收、災害補償以及空間利用等管理問題，本研究探討以上問題的產生機制，提出整合管理的因應策略。利用空照圖顯示的棚架數，再以現場勘查、漁會訪查及文件資料收集進行牡蠣養殖現況交叉分析，顯示實際施放棚數明顯多於登記棚數。建議在因應管理策略中，減緩方面，進行棚架總量管制的措施；調適方面，增加棚架處理點，落實棚架登記制度。綜合地方政府與漁會的意見，安平地區的牡蠣養殖治理應優先處理棚架管理問題，再尋求增加生產。

關鍵字：海岸整合管理、牡蠣養殖、產業調適

台灣西部漁獲量對中華白海豚食餌資源的影響

林儀禎^{*1}、李政諦¹、陳孟仙²

¹ 國立中山大學海洋事務研究所

² 國立中山大學海洋生物科技暨資源學系

中華白海豚 (*Sousa chinensis*) 是台灣稀有的海洋哺乳保育動物。針對白海豚的保育，目前我們對漁業捕獲量與白海豚生存關聯性之瞭解很少。本研究以漁業年報統計資料進行 17 年 (1993 年至 2009 年) 間，台灣西部沿海六縣市 (苗栗至台南) 漁獲量變化的分析，探討兩者之間的關連，以做為保育因應措施實行之用。參考國外學者研究，將中華白海豚食餌分為四大類。結果顯示食餌魚種捕獲量有逐年下降趨勢，包括以鰻科、石首魚科與帶魚科組成之「主要食餌魚科」，無論在全區或熱點區皆呈下降趨勢。船艘數逐年增加，漁獲量卻逐年下降，顯示沿岸漁業資源匱乏的狀態，相對的白海豚的食餌資源也日益減少。因此積極恢復沿岸漁業資源，落實三海浬內禁漁政策為白海豚保育中不可忽視的一環。

關鍵字：食餌魚類，熱點區，保育

E-mail: m985070001@student.nsysu.edu.tw

台灣沿岸漁業活動與海域分區管理制度之關係研究

王品涵^{*}、許澤平、李政諦

國立中山大學海洋事務研究所

沿近海漁業是台灣傳統與主要的海岸資源利用產業，因此在海域分區管理上都需與漁業活動進行協商，特別是近十幾年來以生態保育為目的劃設的分區管理。本研究針對墾丁國家公園海域與規劃中之中華白海豚重要棲息環境兩案例進行漁民認知與漁業活動衝突的比較分析，得到上述兩案例，不同腳色的一些共識：

1. 漁業現況正在衰退，不致對生態保育造成持續擴大的影響。
2. 生態保護區有溢出效應，並與水產資源保育效果相同。
3. 漁民仍使用某些(如:流刺網)漁具，是否造成保育衝擊與在分區管理上的認知都有很大的落差。

總結，台灣目前漁業活動對生態保育並不會有擴大影響。兩案例裡，皆須針對特定漁法與漁民溝通，以達成逐年減量或不再使用可能具衝擊之漁法。本研究可知，分區管理制度若能對特定漁法做整體規畫，則可在漁業活動與保育間取得平衡。

關鍵字：海岸整合管理，衝突，保育

GP-07

我國養殖漁業調查統計改進及虱目魚生產查核模式建立之研究

曹仲卿*、黃振庭、繆峽
國立台灣海洋大學水產養殖學系

漁業統計資料是產官學在進行產業發展、政策規劃及學術研究的重要參考依據。因此，統計資料準確性之重要不可言喻。本研究針對漁業年報的調查及使用人員進行問卷訪查，了解受訪者對漁業統計資料調查內容、執行方法與認知的差異性。其次藉由虱目魚歷年生產資料，建立生產查核模式，以利各階段統計彙整人員資料檢核，提高統計資料的精確度。

研究結果顯示，有六成以上使用人員認為養殖生產量統計資料與現況不符，主要原因為基層人員專職性不足及資料缺少重複檢測機制所致。因此，藉由消費量、放養量、單位產量及放養密度等生產資訊所建立的查核模式，可提供調查人員查核資料，以提高資料使用者的信賴度。

關鍵字：虱目魚，統計資料系統，問卷，模式

E-mail：19933033@ntou.edu.tw

GP-08

極端氣候現象對臺灣海鱷箱網養殖產業之影響

高鈺棻*、黃振庭、繆峽
國立臺灣海洋大學水產養殖學系

海鱷箱網養殖產業之生產過程位處開放式水域中，養殖環境常遭颱風及寒害等天然災害衝擊，其產量受極端氣候事件影響甚鉅。本研究蒐集 1993 年至 2010 年間臺灣海鱷於屏東、澎湖等生產區域之極端天氣/環境型態之氣象、海況及衛星遙測資料，配合氣候變遷指標(ENSO)與 Niño 指標區分聖嬰、反聖嬰與常態現象，再加入海鱷生產資訊，應用多變量統計分析釐清各種氣候因素對海鱷箱網養殖的衝擊程度。研究結果可提供漁政單位建立極端氣象事件之預警系統。

關鍵字：箱網養殖、海鱷、極端氣候事件、聖嬰現象

E-mail：19933047@mail.ntou.edu.tw

台灣東部海域鱗網帶鰩(*Lepidocybium flavobrunneum*)產卵

季節及孕卵數之研究

許紅虹 1*、江偉全 1、王勝平 2、陳文義 1

1. 水產試驗所東部海洋生物研究中心
2. 國立海洋大學環境生物與漁業科學系

鱗網帶鰩 (*Lepidocybium flavobrunneum*) 屬大洋性魚種主要分佈於全球熱帶和溫帶海域，三大洋除北印度洋之外皆有分佈。鱗網帶鰩是鮪延繩釣混獲魚種之一，尤其在以劍旗魚及大目鮪為標的魚種之深層式延繩釣作業中，有相當高的混獲率，對於該魚種生物特徵與族群動態日益受到重視。本研究自 2009 年 3 月至 2011 年 3 月於於台東縣新港魚市場蒐集鱗網帶鰩樣本，共計採集 299 尾雌魚生物性樣本。根據卵母細胞卵徑分布型態判別鱗網帶鰩產卵型式為非同步成熟型，由組織學方法觀察卵巢成熟之平均月別變化發現性成熟比例最高的季節為 2~3 月。本研究利用卵徑頻度分佈法估算鱗網帶鰩總孕卵數為 $4,679 \pm 3,103$ (S.D.) 萬粒卵，平均相對孕卵數為每克魚體重含有 2,604 700 (S.D.) 粒卵細胞。

關鍵字：鱗網帶鰩、台灣東部海域、產卵季節、孕卵數。

E-mail:hhung.18@gmail.com

作者索引							
A~Z					左克華	110.112	
Fredy Gonzalez	7				石榴勝	137	
Yong Chen	29						
Feng-cheng Wu	110						
Shinn-lih, Yeh	110				六劃		
					安樂和彥	1	
兩劃					安琪亞	151	
丁惠茹	71				朱達仁	23	
卜莉亞	135				朱永桐	68	
					朱麗珠	106	
					朱鈞耀	107	
四劃					江偉全	24.101.102.103.129.158	
王淑欣	5				江玉瑛	69.70.74	
王豐寓	1				江耕宇	89	
王心玫	14				江國辰	125.132	
王佳禾	13				艾墨	120	
王文伸	25				任俊懿	76	
王世斌	26.27.32				曲君平	140	
王沛元	30						
王怡甄	17						
王凱毅	31				七劃		
王勝平	26				吳珈瑩	1	
王盈斌	75				吳詩婷	3	
王淑欣	70				吳宗澤	64	
王銘川	67				吳東昇	77	
尤御丞	83				吳淑美	71	
王佳惠	98				吳祥恩	6	
王律棚	98				吳豐成	69	
王勝平	101.102				吳金洌	87.89.90.94.96	
孔奕舜	122				吳奕霽	91.111	
王冠鎮	128				吳聖韓	83	
王苑茹	125				吳宗澤	1.97	
王廷瑜	142				吳書平	106	
王瑜琦	144				吳龍靜	106	
王筱蓉	150				吳純宜	138	
王品涵	156				吳鴻程	145	
王勝平	158				吳迪益	124	
王鍾菁	154				吳瑞賢	129	
					吳靖穎	133	
					吳正男	152	
五劃					吳宗瀚	136	
白志年	3				吳金洌	146	
冉繁華	5				吳建一	141	
丘臺生	15.16						
左淳熙	90						

李英杰		7		何汝諧		149	
李孟芳		4					
李士畦		77					
李安進		6.10.11.72.73		八劃			
李奇英		8.62.67		林翰佐		7	
李坤璵		11		林永慶		8	
李明貞		10		林奕岑		12.13	
李宗翰		65.66.76		林詩紘		14	
李彥宏		61.71.74		林志善		77	
李樵		91		林家豪		61.62	
李坤瑄		141		林純如		72	
李昂融		146		林翰承		78	
李彥宏		152		林伯峰		86	
李昱葳		141		林宏傑		83	
李泰林		136.137.139.140		林長宜		95	
李珮瑜		152		林慶君		94	
李國誥		151		林翰佑		84.86.94	
李政諦		156		林錦華		87.94	
李明安		98		林修巧		97	
李柏諺		99		林紋如		106	
李英周		97.102.118.119.123.154		林裕嘉		103	
李琲文		103		林嘉瑋		106	
李瑞怡		106		林奇霓		116	
李孟儒		113		林仕傑		120	
李樵		111		林秀彥		133	
李鑄穎		115		林孟賢		118	
李孟芳		121		林宗威		130	
李旻修		125		林宣佑		118	
李柏諺		126		林純瑤		126	
呂明毅		63		林翰揚		126	
呂明偉		90.95.96.148		林靜如		131	
呂政達		154		林侑臻		148	
呂健宏		136.137		林宗民		151	
呂葶瑜		122		林青丘		153	
宋克義		106.120.		林彥宏		135	
宋宏紅		95.122.147		林韋任		137	
宋延齡		82.135		林浩平		140	
宋源中		87		林淑玟		149	
汪惟倫		87		林清龍		149	
汪惟倫		94		林慶餘		140	
汪榮光		82		林翰佑		153	
冼宜樂		104		林衡道		146	
余玉滿		115		林儀禎		156	
何源興		69.70.74					
沈蘇心		8					
沈國倫		109					

周信佑	136.137.145	胡紹揚	88
周瑞良	152	胡紹揚	94
周常恩	130	孫志陸	101.103.105
周碧雅	110	孫淑芳	79
周世明	99	范揚廣	110
周宏農	9.93	范揚廣	112
周立進	78	唐世杰	91
邱郁文	97.100.	施建宏	111
邱惠君	102	秦宗顯	134
邱品文	95.149	翁嘉鎡	129
邱彥穎	155	袁又宸	128
邱郁文	118	馬暉倫	121
邱曉莉	8	高鈺棻	157
邱郁文	64.141		
沈昱德	152		
紀璟叡	94	十一劃	
紀佳法	155	陳士元	6
岳文勛	79	陳宏遠	3.11
孟培傑	63.99	陳良宇	7
		陳岳川	4
		陳冠如	3
九劃		陳建初	8
洪敏哲	6.73	陳麗淑	1
洪國凱	65	陳亭宇	12
洪曉敏	101	陳文義	69.70.74.129.158
洪韻軒	97.100.	陳志謙	78
洪佳章	120	陳俊男	73
洪健文	119	陳建宏	66.93
洪健睿	145.146	陳彥州	67
施君翰	123	陳紫嫻	75.76.152
施志昀	123.124.124	陳陽德	68
施彤煒	1	陳銘琪	72
邵廣昭	106.126	陳力豪	88
侯榮圻	131	陳怡安	80
		陳冠穎	95
		陳叙仔	87
十劃		陳柏璇	92
涂嘉猷	4	陳虹文	88
徐雅麗	67	陳衍昌	78.91.111
徐振豐	78	陳韋燕	80.81
徐浩軒	87	陳逸民	94
徐浩軒	85	陳榮華	87.94
徐義九	86	陳睿哲	93
徐文志	129	陳薇向	96
徐紫玫	129	陳思璟	98
胡紹揚	82	陳昭倫	99

陳天任	100.106.132	莊成意	4
陳文義	101.102	莊凱荃	107
陳世欽	102.105	莊文効	151
陳志圻	103.104	許偉豪	13
陳邦碩	101	許月娥	76
陳佳宜	106	許安鈞	66
陳孟仙	105.156	許哲榕	75
陳信志	101	許浩展	7
陳高松	102	許鐘鋼	4
陳逸廷	105	許庭瑋	119
陳德豪	99	許成光	112
陳靜怡	106	許紅虹	158
陳靜瑜	104	許澤平	156
陳映璇	114	高士傑	84.85
陳珊珊	107	高培鈞	69.71.74
陳禹雋	117	高瑋勵	77
陳容峻	115	康兆凱	65
陳泰源	114	曹仲卿	157
陳珮寧	112	翁儷瑄	144
陳淑美	114	郭建民	116
陳逸民	107.143	戚伯維	138
陳鴻祥	113	傅雯君	1
陳聿康	132	張大偉	7
陳亞筠	124	張佳瑜	1
陳亮憲	129	張芳瑜	6
陳昶佐	134	張清風	4
陳國勤	132	張丁仁	68
陳雅柔	133	張子媛	69.71
陳義洋	121	張文炳	74.76
陳義雄	126	張政彥	62
陳銘仁	130	張國亮	78
陳德豪	126	張清風	79
陳鴻鳴	121	張巧宜	87
陳永茂	10.64.80.135.139.140.142	張素容	87.94
陳宗嶽	10.64.80.85.87.135.139.140.142	張詠鈞	84.85
陳冠儒	139	張素菁	100
陳祖淞	135	張惟翔	98
陳博	148	張睿昇	106
陳雅惠	142	張水錯	130
陳歷歷	138	張秉宏	123
陸振岡	12.13.14	張桂祥	127.132
陸振翮	12.13	張惟哲	123
郭榮哲	143	張清風	120.121
郭誌明	152	張學文	130
郭錦朱	152	張譽馨	127
梁貴龍	68	張郁懷	108

張維仁		109		黃聖智		141	
張銀戀		111		黃耀霖		145	
張瓊文		114		黃柏涵		154	
張朴性		144.145		黃振庭		155.157	
張芝瑋		146		曾惠真		2	
張晉榮		153		曾文男		71	
張雲祥		136.137.139.140		曾美珍		6	
張鴻鈞		144		曾智		78	
				曾登裕		68	
				曾國政		92	
十二劃				曾振德		105	
黃劭彥		8		曾萬年		103	
黃金峰		4		曾梓淵		144	
黃郁儒		5		彭楚涵		77	
黃賢齊		4		彭暉閔		97	
黃靜端		4		彭紹宏		120	
黃佩馨		12.14		彭怡瑄		147	
黃大駿		64.122		湯政豪		65.66.76	
黃之暘		77.148		游孟貞		141	
黃永森		69.71.74					
黃意菱		64					
黃筱珊		62		十三劃			
黃鵬鵬		61.62		楊瑞彬		8	
黃立曄		91		楊嘉穎		9	
黃章文		87.94		楊文凱		65.66	
黃銘志		83.84.85		楊明樺		75	
黃元照		99		楊謝樂		90	
黃守忠		99		楊倩惠		106	
黃立曄		111		楊景雍		116	
黃承輝		112.113		楊芷毓		119	
黃秋燕		108		楊茵涵		147	
黃振文		110		楊惠郎		153	
黃博謙		109		楊鉅文		147	
黃登福		93.108.113.114.117		溫秋明		145	
黃丁士		124		溫端南		92	
黃為		129		群海國際集團		5	
黃將修		119.120.130.					
黃梓倫		129					
黃靜端		121		十四劃以上			
黃子禎		138		劉富光		3	
黃怡誠		144		劉天和		68	
黃建智		149		劉俊宏		67.142	
黃柏軒		139		劉純君		62	
黃美瑩		152		劉彥廷		89	
黃尉東		136.137.139.140		劉富光		87.94	
黃舒楣		152		劉鳳芝		106	

劉燈城		101.105		鄭宇君		11	
劉雅蕙		116		鄭明忠		69.70.74	
劉百蟬		122		鄭金華		75.76	
劉莉蓮		133		鄭絢如		79	
劉登富		123		鄭閔謙		110.112	
劉宛菁		136.137.139.140.		鄭學淵		122	
劉秉忠		151		鄭筑云		141	
劉維城		149		鄭雅萍		145	
謝隆聲		5		賴東洋		66	
謝宗志		64.100.		賴弘智		131	
謝恆毅		99		賴柔吟		136	
謝佩璇		135		賴裕順		149	
謝昀諭		154		廖珮綺		71.74	
蔡萬生		4		廖文敬		147	
蔡永裕		64		廖泓鈞		146	
蔡依倫		62		蕭名農		77	
蔡明展		63		蕭文翊		96	
蔡喬欣		63		蕭崇德		81	
蔡子星		87		蕭蕙敏		121	
蔡志明		88.89		戴麗嬪		5	
蔡志杰		81		戴澤宇		80.81	
蔡侑翰		84		熊文俊		63	
蔡品嫻		92		熊慧叡		139	
蔡瑞玲		82		繆峽		155.157	
蔡萬生		104		鍾金水		104	
蔡仲偉		115		鍾國仁		125	
蔡忻紘		116		鍾慧雯		155	
蔡敏郎		108		羅至恩		10	
蔡秉儒		133		羅敏慈		116	
蔡淑娟		128		潘麗英		6.10.11.72.73	
蔡明勳		141		潘崇良		91.92.111	
蔡芷園		152		潘志弘		107	
蘇惠美		5.70.111		魏琨洲		115	
蘇勰忠		4		韓僑權		132	
蘇哲賢		61.62		盧沛延		13	
蘇偉成		101.105.129		韓玉山		144	
蘇楠傑		103		管威鈞		68	
蘇昱銘		107		闕嘉偉		148	
葉書屯		8		簡欣屏		12	
葉芳伶		64		鄒文雄		92	
葉信平		67.142		饒芳華		95	
葉信利		68		歐陽廣		123	
葉素然		103.105		藍珊金		112	
葉芳伶		122		龔紘毅		80.81.83.87.94	
葉妍希		150		嚴宏洋		1.2.6	
鄭達智		7		黎雁行		87.89.94	

感謝(依筆畫順序)

中央研究院生多研究中心魚類生態與進化實驗室
中華民國對外漁業合作發展協會
友德國際股份有限公司
台灣檢驗科技股份有限公司
台灣賽爾克斯應用生技有限公司
台灣區遠洋鮪延繩釣漁船魚類輸出業同業公會
安諾生物科技股份有限公司
美商沃特斯國際股份有限公司台灣分公司
美商應用生命系統股份有限公司台灣分公司
金萬林企業股份有限公司
明欣生物科技有限公司
冠滿食品股份有限公司
科安企業股份有限公司
科易資訊有限公司
益弘儀器股份有限公司
益晟儀器有限公司
書揚企業公司
高盈貿易有限公司
富寰科技有限公司
綺麗珊瑚有限公司
銓日儀企業有限公司
樂盟科技有限公司
翰林電子股份有限公司

提供廣告贊助…

感謝(依筆畫順序)

三朋儀器股份有限公司
友德國際股份有限公司
金萬林企業股份有限公司
美商沃特斯國際股份有限公司台灣分公司
美商應用生命系統股份有限公司台灣分公司
國華牙材股份有限公司
景興電腦科技有限公司
瑞基海洋生科技股份有限公司
樂盟科技有限公司
友和貿易股份有限公司

提供商品展示贊助…