

出國報告（出國類別：出席國際會議發表論文）

出席第 10 屆亞洲水產論壇發表論文

服務機關：國立嘉義大學

姓名職稱：黃承輝教授兼生科院長

派赴國家：韓國

出國期間：102 年 4 月 29 日至 5 月 4 日

報告日期：102 年 5 月 22 日

摘要

此次於 2013 年 4 月 30 日至 5 月 4 日在韓國麗水舉辦的亞洲水產論壇論文發表大會(簡稱 10AFAF&CAA4)。原預計有超過 800 位的人員與會，然而由於正值北韓政權的文攻武嚇，以致參加人數減為 520 位來自於 27 個國家及地區的水產界人士；臺灣參加人員共有 29 名。在參加會議期間，韓國仍是一切正常，沒有因北韓恐嚇有任何緊張氣氛。筆者並以[光照影響甲魚之成長、組織維生素 D 狀態與背甲強度(Light exposure influences the growth, tissue vitamin D status, and carapace strength of soft-shelled turtle, *Pelodiscus sinensis*)]為題發表研究報告。本次的亞水會大會理事選舉，筆者與中山大學陳宏遠院長皆當選第 11 屆亞洲水產學會理事，將在未來 3 年代表臺灣參與亞水會的決策。

目次

目的.....	1
過程.....	1
心得與建議.....	5

目的

亞洲水產學會成立於 1984 年，我國為創始會員國，會員國家西起印度東達紐澳。學會創立的目的是促進亞洲地區漁業(含水產養殖)相關科學家、技術人員的合作，以提高糧食安全和健全的管理做法，永續利用水生資源。亞水會會員數約 1300 人，每三年一次於不同國家舉辦學術研討會並召開會員大會選出下屆理事。過去已分別於泰國、菲律賓、中國、印度、日本及我國舉辦。本次亞水會除了學會論文發表會之外，並召開會員大會選舉第 11 屆的理事會成員。筆者與中山大學海科院陳宏遠院長則被推薦為第 11 屆亞水會理事候選人。本次國外會議之主要目的為出席第 10 屆亞洲水產年會發表學術論文，並代表臺灣參選第 11 屆亞水會理事席次。經費方面則由筆者過往之研究計畫結餘款支出。

過程

2013 年第十屆亞洲水產論壇(10th Asian Fisheries and Aquaculture Forum) 合併第四屆亞洲國際箱網養殖研討會(4th International Symposium on Cage Aquaculture in Asia)聯合於 2013 年 4 月 30 日至 5 月 4 日在韓國麗水舉辦。我國並無直飛麗水航班，故本次訪韓必須先飛釜山再轉搭地面交通工具到達麗水。此次大會原預計有超過 800 位的人員與會，然而由於正值北韓政權的文攻武嚇，以致參加人數減為 520 位來自於 27 個國家及地區的水產界人士。臺灣參加人員包括 20 名老師，6 名研究生(包括其中一名海大外籍生)及業界人士 1 名，共有 29 名。在南韓麗水市，此次會議以亞洲學者居多，會議邀請

了許多重量級的學者與會演講，場面盛大。本次研討會議主題為藍色海洋與綠色漁業 (Blue Waters and Green Fisheries)。分組項目共有 13 大項，議題種類多元豐富。

會議第一天為報到與接待會，在接待會中前後任理事主席進行會務與亞水會歷史簡報。在此筆者與舊識日本水產學會副會長佐藤俊一博士就魚類營養與未來可能的交流進行商談。會中尚與比利時學者 Dr. Sorgelos (前歐洲水產學會會長)商討嘉義大學與比利時根特大學進行雙聯學位之可行性。

第二天的議程主要參與論文發表會與亞洲水產學會第 10 次會員大會暨第 11 屆亞水會理事選舉。研討會由前會長以亞水會的願景為序幕並由韓國水產學會副會長 Dr. Sohn Sang-Gyu 與西中太平洋地區漁業聯盟的 Dr. Harry Glenn 分別就韓國與太平洋區漁業永續經營的主題進行演講。聯合國糧農組織的 Dr. Matthias Halwart 則就與序箱網養殖的技術與政策面發表演說。下午的會員大會討論熱烈，由於將進行第 11 屆理事選舉，在僧多粥少的情況下，澳洲籍的華裔前會長 Dr. Chan Lui Lee 企圖勸退臺灣與日本的參選者，且以我國兩位候選人參選可能到落得雙雙落選為理由要求我國協商一人退出選舉以提供名額給特定候選人。日本代表雖被勸退，我國則在廖一久院士與劉錫江教授堅決反對下不為所動，決定全案附諸於表決。選舉結果由於我國會員的高參予度以及團隊選票力量，使得中山大學陳宏遠院長與筆者兩位理事候選人皆順利當選。在這種國際學術學會中選舉中，我國會員參予的人數常常舉足輕重。

往後兩日的會議筆者主要參與水生動物營養學相關領域的論文分組討論。其中尚包

括韓國水產學會配合此次亞水會而舉行的年度大會。值得稱許與借鏡的是該學會為配合此次聯合研討會將所有韓國學生與學者發表論文之語言一律規定為英文。從此次營養相關論文發表的情況來看，主題環繞在動物性蛋白取代、魚油替代方案、永續飼料原料、提升水生動物健康之機能性水產飼料開發、生技飼料等等。我國目前在這些主題皆有研究人員參與中，然而與韓國或其他國家比較起來，研究人力相對短絀，應提早因應。

筆者與指導之研究生共同發表兩篇論文，其一為光照影響甲魚之成長、組織維生素 D 狀態與背甲強度(Light exposure influences the growth, tissue vitamin D status, and carapace strength of soft-shelled turtle, *Pelodiscus sinensis*)。本文主要探討紫外線照射與否對於甲魚的成長、肌肉與肝臟維生素 D 組成乃至於背甲的強度是否有所影響。維生素 D 與體內鈣磷的代謝有關，若缺乏維生 D 則骨骼與硬組織皆有不良影響。一般動物可藉由光照將體內之維生素 D3 前驅物質轉換為維生素 D3。不過水產動物因生活在水中，光照並不充分，故常需在飼料中額外補充。此篇研究顯示甲魚在無光照環境下成長甚佳然而體內維生素 D 顯著低於每日暴露於 8 小時光照的試驗組，同時其背甲強度亦顯著地低於有光照之甲魚。另一篇論文為 Effect of dietary choline supplement on growth of soft-shelled turtle, *Pelodiscus sinensis* (飼料膽鹼對甲魚成長之影響)，主要探討甲魚對飼料膽鹼的需求量，以成長表現為指標透過線性迴歸分析結果，甲魚幼苗對於飼料膽鹼的需求量約為每公斤飼料 1800mg，這些成果皆獲得參加研討會人員熱烈的回應。

在結束聚會中，筆者分別與新任理事們進行未來會務運作的交流溝通，並規畫參予

之次委員會分組，將在未來 3 年代表臺灣參與亞水會的決策。下一屆的論壇原則上在

2017 年於日本舉行，然因未達成完整程序，仍待本屆理事會決定。

LIGHT EXPOSURE INFLUENCES GROWTH, VITAMIN D STATUS, AND CARAPACE STRENGTH OF SOFT-SHELLED TURTLE, *Pelodiscus sinensis*

Chen-Huei Huang* and Saint-Jet Chou
Department of Aquatic Biosciences, National Chiayi University, Taiwan.
Email: chuhuang@mail.ncyu.edu.tw



Abstract

The turtles were kept on either 0 or 8 hr UV-b environment per day and fed a casein-based vitamin D-free diet for 12 weeks. Weight gain of the turtles kept in 24 hr darkness was significantly ($p < 0.05$) higher than those exposed to light. Both liver and muscle vitamin D content of turtles exposed to light were greater ($p < 0.05$) than the turtles kept in dark. Further, carapace strength was significantly stronger ($p < 0.05$) for turtles exposed to light than those kept in darkness. No difference ($p > 0.05$) was detected between the body proximate compositions of these two groups. These results indicate that soft-shelled turtles were able to manufacture vitamin D through UV-b exposure. Soft-shelled turtles are capable of manufacturing vitamin D through UV-b exposure.

Introduction

Soft-shelled turtle, *Pelodiscus sinensis*, is a high-valued aquaculture species in Asia. This animal is considered an excellent nutraceutical in traditional Chinese medicine. Nonetheless, the ability of this reptile to produce vitamin D under light exposure has not yet been investigated.

Experimental Conditions

- ⊙ Species: Soft-shelled turtle (*Pelodiscus sinensis*)
- ⊙ Feeding Period: 12 weeks
- ⊙ Initial Weight: 6.2 g
- ⊙ Light exposure: 0, 8 hr/day
- ⊙ Design: CRD
- ⊙ Carapace strength: Rheometer
- ⊙ Sample Size: 20/treatment



Table 1. Basal diet for soft-shell turtle during the trial.

Ingredient	g/kg
Casein (vitamin-free)	420.0
α-Starch	200.0
Cellulose	40.0
Soybean oil	60.0
Vitamin premix (vitamin D-free)	20.0
Mineral premix	50.0
Attractant	60.0
Dextrin	150.0

Results

Table 2. Effect of UV exposure on initial weight, final weight, weight gain (WG), feed conversion ratio (FCR) and protein efficiency ratio (PER) and survival of juvenile soft-shelled turtles fed diets without vitamin D3 supplementation for 12 weeks..

Groups	Initial Weight(g)	Final Weight (g)	WG (%)	FCR	PER	Survival (%)
No UV exposure	6.2±0.1	27.5±1.6**	362±31**	1.48±0.09	1.63±0.08**	76
UV exposed	6.2±0.1	22.2±1.9	250±28	1.88±0.15**	1.30±0.11	80

** Highly significantly different between means±S.E. (n=19-20, $p \leq 0.01$)

Table 3. Effect of UV exposure on vitamin D3 concentrations in liver and muscle of juvenile soft-shelled turtles fed diets without vitamin D3 supplementation for 12 weeks.

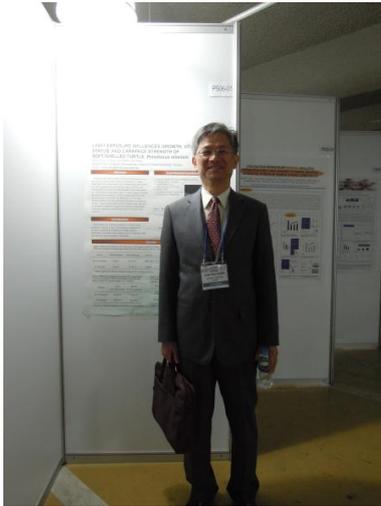
Groups	Liver (IU VD3/g tissue)	Muscle (IU VD3 /g tissue)
No UV exposure	35.6±2.8*	1.2±1.2
UV exposed	35.6±2.8*	35.2±8.8*

*Significant difference between means±S.E. (n=4, $p \leq 0.05$).

Table 4. Effect of UV exposure on carapace strength (mm/200g force) of juvenile soft-shelled turtles fed diets without vitamin D3 supplementation for 12 weeks.

Groups	1/3	1/2	2/3
No UV exposure	1.34±0.12**	1.48±0.13**	1.42±0.11**
UV exposed	0.83±0.08	0.73±0.06	0.50±0.07

**Highly significant difference between means±S.E. (n=19-20, $p \leq 0.01$).



照片一、筆者於發表之壁報
論文前



照片二、筆者於亞洲
水產學會會員大會上
發表競選理事說明



照片三、參加比次亞
洲水產年會之臺灣分
會會員(前排中為中
研院士廖一久博士)

心得與建議

亞洲國家在水產養殖與傳統漁業上向來表現優於其他地區。而在水產養殖方面傳統上則又以日本、台灣與韓國的技術冠於亞洲。但是近年來在中南半島與印尼、菲律賓等

國家則由於人力相對便宜，且來自台灣的技术轉移使得該地區的水產養殖產量大增，可能會變成本區極重要的資源。

本次會議主辦單位在註冊、報名、論文上傳、現場運作方面問題重重，使得與會人員抱怨連連。與會最大收穫為我國取得理事席位，既然亞洲水產學會為亞澳地區西自印度東達紐西蘭最重要的漁業相關學術組織，且我國又仍保有相當影響力，我們當然在未來仍應積極參與所有的運作。臺灣欲增加在國際學術會的影響力必須以堅強的學術表現與增加我國會員人數的方式進行才有辦法。我們在水產科學上無論是水產養殖技術或傳統漁業科學方面皆具堅強實力，我國政府更應在參與會議的相關經費上寬列。期望未來臺灣有機會能再次爭取到亞洲水產論壇主辦權，相信我們可以辦得比韓國出色。