

嘉南藥理科技大學專題研究計畫成果報告

計畫編號：CNBT94-06

計畫名稱：七股魚塭區浮游生物之研究

執行期間：94年1月1日至94年12月31日

整合型計畫

計畫總主持人：

子計畫主持人：

個別型計畫

計畫主持人：生科系賴雪端



中華民國 95 年 2 月 25 日

七股魚塭區浮游生物之研究

摘要

本研究選擇黑面琵鷺保護區以外之七股魚塭區探討魚塭浮游生物之物種，及其所生長之棲地生態環境。結果發現在相鄰之不同的魚塭區所檢測的水域生態因子，除了 pH 值 (8.83 ± 0.21) 皆偏鹼性，其它因子之標準偏差頗大，包括：鹽度 2.9 ± 2.7 ，電導度 36.8 ± 37.9 ，硝酸鹽氮 0.39 ± 0.39 ，矽酸鹽 1.60 ± 0.67 ，總磷 27.35 ± 11.28 及正磷酸鹽 7.16 ± 6.58 ，表示各魚塭區因養殖魚類物種之差異，水質狀況差異頗大，而其優勢種藻類亦有顯著之差別。其中 F1 以 *Nitzschia longissima*，*Oscillatoria*、*Nitzschia palea* 及 *Navicula* spp 為優勢。F2 以 *Nitzschia longissima* 及小型鞭毛藻為優勢。F3 以綠藻 *Scenedesmus* sp 及藍綠藻 *Merismopedia* sp 及矽藻之 *Navicula* spp 及 *Nitzschia longissima*、*Surirella* sp. 為優勢。

關鍵字：七股、浮游生物、藻類

(Key words: Chi-Ku, plankton, algae

前言 (Introduction)

本研究計畫選擇臨近臺灣西南部的黑面琵鷺保護區之魚塭進行浮游生物物種之研究之主要動機，起因於位於七股的黑面琵鷺棲地，於 2002 年底至 2003 年初之冬季間，有數十幾隻黑面琵鷺相繼死亡之事件令人惋惜，雖經多位學者證實為捕食滋生肉毒桿菌素之死魚所致，但由於黑面琵鷺為珍貴之保育類動物，故黑面琵鷺之棲地與覓食範圍應受到嚴密之監測，以避免其它可能導致鳥類大量死亡之任何因素，如有毒微藻之出現，使保育類動物大量死亡之事件再度發生。藻類在淡水與陸地環境皆扮演相當重要的角色。浮游藻類(planktonic algae)，亦即浮游於海洋、湖泊或水庫之植物性浮游生物(phytoplankton)，是動物性浮游生物(zooplankton)及雙殼貝類如牡蠣、扇貝、蚌及蛤類等濾食動物，以及甲殼類幼蟲之重要食物來源(Sze 1993)。由於浮游藻類是食物鏈之基礎，任何環境污染物或有毒物質，皆可能透過食物鏈之累積作用而造成食物鏈末端之生物如人類或鳥類之重大傷害。例

如民國 1986 年，台灣的屏東地區曾發生的西施舌中毒事件，其禍首即甲藻中之塔馬亞歷山大藻 (*Alexandrium tamarense*) 所分泌的毒素累積於西施舌，而傷害人類性命之藻毒事件。魚塢中微藻之大量增殖所形成藻華 (algal blooms) 對養殖漁業而言大多數情況是有益的，然而，某些藻華之形成卻會產生負面之效應，造成漁業經濟及觀光事業的損失，甚而影響人類的健康。根據文獻記載約有 300 種微藻可在極短時間內增殖形成紅潮 (red tide)，但約只有 40 種左右可產生毒素並透過魚類和貝類危害人類 (Hallegraeff et al., 1995)。世界其它各國亦曾爆發多次相當嚴重之毒藻案例，例如：1987 年秋天於加拿大東部發生因食用養殖貽貝的中毒而有三人死亡，100 多人生病事件，經調查結果證實為貽貝中含大量具神經刺激性胺基酸--Domoic acid (DA)，經確認產生毒素之藻華生物為之矽藻 *Pseudonitzschia pungens* f. *multiseries*。浮游生物之監測雖非一般漁業養殖例行的水質監測管理計畫，但卻是重要的監測計畫，可以發出有

害藻華的預警報告，以避免潛在有害毒藻藻華形成之可能。也可避免保育類鳥類透過食物鏈成為受害者。對於黑面琵鷺保護區而言，調查覓食之魚塢區域的浮游生物及水質，可偵察有害藻類的出現。故本研究選擇七股地區之魚塢區進行研究。

材料與方法

樣的方法浮游生物樣品的收集:選擇三個魚塢區以 1 公升之標準水樣瓶分別收集表面水樣，做為定量分析用。所收集之浮游生物樣品，保存於低溫以觀察新鮮之樣品觀察並計數。

一般藻類在光學顯微鏡下鏡檢部份，採用干擾相差 DIC 顯微鏡 (Zeiss, JENAVAL-DIC)，於 400X，1000X 下直接觀察拍照存證以供鑑定，矽藻部份經酸處理後，一部份以矽藻膠封片後在干擾相差顯微鏡下觀察拍照存證以供鑑定，另一部份則經酸處理後，以掃描式電子顯微鏡觀察拍照存證以供鑑定。若存在可疑之甲藻，甲藻之鑑定以染料 IF (Imamura and Fukuyo) staining solution (Fukuyo, Y. edited. 1999) 染色後鑑定與計數。以光學顯微鏡計算每一毫升水樣中所含的

浮游生物數量。並記錄種的組成 (Species composition) 及數量之豐多度 (numerical abundance) cells/ml 或 units/ml。

結果與討論

調察結果發現在相鄰之不同的魚塭區所檢測的水域生態因子，除了 pH 值 (8.83±0.21) 皆偏鹼性，其它因子之標準偏差頗大，包括：鹽度 2.9±2.7，電導度 36.8±37.9，硝酸鹽氮 0.39±0.39，矽酸鹽 1.60±0.67，總磷 27.35±11.28 及正磷酸鹽 7.16±6.58 (表二、圖一-三)，表示各魚塭區因養殖魚類物種之差異，水質狀況差異頗大，而其優勢種浮游生物亦有顯著之差別。浮游生物主要以矽藻、藍綠藻、綠藻及小型

原生動物為主，調查期間並未發現有毒微藻。其中第一魚塭樣區 F1 以矽藻 *Nitzschia longissima*、*Nitzschia palea*、*Navicula* sp 及藍綠藻 *Oscillatoria* spp 為優勢。第二魚塭樣區 F2 以矽藻 *Nitzschia longissima* 及小型鞭毛藻為優勢。第三魚塭樣區 F3 以綠藻 *Scenedesmus* spp 及藍綠藻 *Merismopedia* spp 以及矽藻之 *Navicula* spp、*Nitzschia longissima* 及 *Surirella* sp. 等為優勢 (表一)，各魚塭樣區於調查期間皆未偵測到有毒之甲藻、矽藻或藍綠藻。

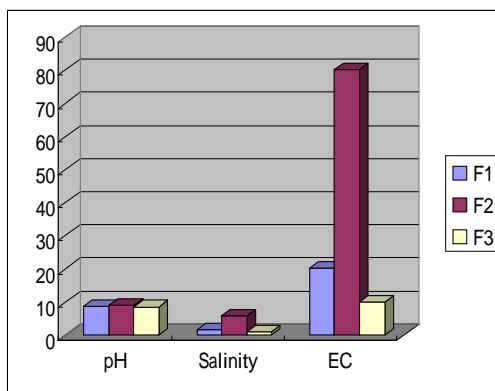
表一 七股魚塭區之優勢種浮游生物

	F1	F2	F3
Blu-Green algae(藍綠藻)			
<i>Merismopedia</i> sp.	-	-	++
<i>Oscillatoria</i> spp.	++	-	-
Diatoms(矽藻)			
<i>Achnanthes</i> spp.	-	-	-
<i>Amphiprora</i> sp.	-	-	-
<i>Navicula</i> spp	++	-	++
<i>Nitzschia longissima</i> (Bréb ex Kütz.) Grun.	++	+++	++
<i>Nitzschia palea</i>	++	-	+

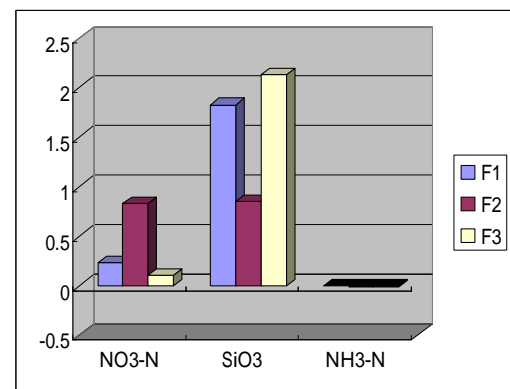
<i>Nitzschia punctata</i> W. Sm.	-	-	-
<i>Surirella</i> sp.	-	-	++
Green algae(綠藻)			
<i>Ankistrodesmus acicularis</i> (A. Br.) Korsch.	-	-	-
<i>Crucigenia</i> sp.	-	-	-
<i>Kirchneriella obesa</i> (West) Schmidl	-	-	-
<i>Oocystis elliptica</i> W. West	-	-	-
<i>Scenedesmus</i> spp.	+	+	+++
Protozoa 原生動物			
<i>Euglena</i> spp. (眼蟲)	-	-	-
<i>Phacus</i> spp. (扁眼蟲)	-	-	-
<i>Euplotes</i> sp. (游仆蟲)	-	-	-
<i>Cyclidium</i> sp.(膜帶蟲)	-	+++	-

表二 七股魚塭區之水質

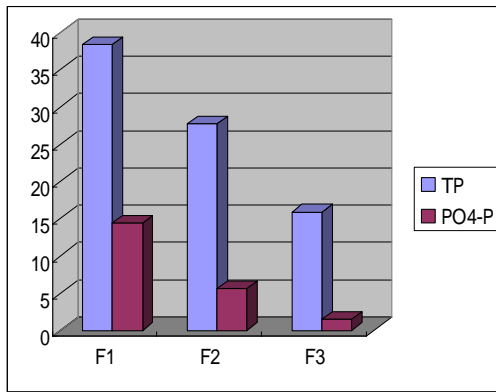
	pH	鹽度	導電度	氨氮	硝酸鹽氮	矽酸鹽	總磷	正磷酸鹽
F1	8.9	1.6	20.2	-0.001	0.236	1.825	38.422	14.378
F2	9	6	80.2	-0.008	0.833	0.847	27.756	5.600
F3	8.6	1	10.1	-0.009	0.109	2.130	15.867	1.489
Mean ±sd	8.83±0. 21	2.9±2. 7	36.8±37. 9	0	0.39±0.39	1.60±0.6 7	27.35± 11.28	7.16± 6.58



圖一、七股魚塭樣區之pH值、鹽度、導電度之比較



圖二、七股魚塭樣區之氨氮、硝酸鹽氮、矽酸鹽之比較



圖三、七股魚塭樣區之總磷及正磷酸鹽之比較

參考文獻

- Sze, P. 1993. *A biology of the algae*. second edition. Printed in the USA by Wm. C. Brown Communion Inc.
- Hallegraeff, G.M. et al edited. (1995). Manual on harmful marine microalgae. Intergovernmental Oceanographic Commission(of UNESCO), Pp551.
- Fukuyo, Y. edited. (1999). A guide for study and monitoring of harmful microalgae. WestPac-HAB, Faculty of Fisheries, Nagasaki University, Asian Natural Environmental Science Center, the University of Tokyo.
- Matsuoka, K and Fukuyo, Y. (2000). Technical guide for modern dinoflagellate cyst study. WestPac-HAB, Faculty of Fisheries, Nagasaki University, Asian Natural Environmental Science Center, the University of Tokyo.
- Jeon J. K. Han, M. S. and Lee H. O. (1996). Paralytic shellfish toxins in the mussels and *Alexandrium tamarense*(Dinoflagellate) from Gamraepo, Korea in 1989.