

參加國際海洋環境保護及沿岸 生物資源監視工作研討會

蘇惠美(東港分所副研究員)・周宏農(台灣大學漁業科學研究所副教授兼所長)

一、前言

由於海域環境的優養化，促使有毒藻華的發生，進而經由食物鏈之傳遞，導致消費者誤食含毒水產品而危及健康之事件普遍發生於世界各沿海國家，且有逐年增加之情形。德國布萊梅州政府因此邀請已開發與開發中國家紅潮或優養化環境專家，聚集一起討論沿岸資源與養殖漁業維護等共有之問題，並針對各國之區域性需求，擬訂訓練與教育課程，尋求聯合國教科文組織(UNESCO)國際海洋學諮議委員會或其他國際組織在經費上的資助，以轉移技術，使能即時辨識環境災害，因而避免有害結果之發生。

二、會議記要

(一)行程

1、9月27日：

於臺北出發，香港轉機，直赴德國法蘭克福入境。

2、9月28日：

由法蘭克福轉機至布萊梅，於布萊梅機場乘坐旅館接送專車至布萊梅港之 Hotel Havercamp 一大會安排之旅館，同機同車的尚有越南及泰國的專家代表。晚上 8 時舉行會前會，由主辦單位負責保險事宜及翌日旅館遷移和報到事項。

3、9月29日：

大會準備之巴士接送至布萊梅原始林公園 Burgerark 內之 Parkhotel，行李尚未遷入即行報到開始會議議程。當晚布萊梅港市長 Mr. K. Wilms 於會議地點之旅館內設宴款待與會代表，共有 71 位來自 30 個不同國家。

4、9月30日：

繼續專題報告及穿插國情報告。晚上觀看自動水文資料記錄系統用於箱網養魚之管理的影帶及池塘養魚，密度與魚類行為之教學影帶。隨後搭車夜遊布萊梅港區，此為歐洲大陸之吞吐港，面積龐大，包括汽車碼頭、旅遊碼頭、貨櫃碼頭及漁獲碼頭與拍賣場。

5、10月1日：

繼續專題報告及穿插國情報告，分成『半封閉性海洋優養化現象』及『有害藻華』兩組，分別就此兩主題討論教育訓練課程的擬訂、各國家之地域性從事監測或防範工作的需求及政策擬訂者的教育題材等，提出推薦並進行討論。晚上則聽取接受聯合國補助之分類應用軟體簡介。

6、10月2日：

繼續依『半封閉性海洋優養化現象』及『有害藻華』兩主題，分別進行討論。下午參觀 Alfred Wegener Institute，此為布萊梅港臨海的海洋研究所，主要從事極地海洋生物與生態研究，為德國從事極地研究之中心，擁有長 118m 重 11,400 噸之破冰研究船，兩測量飛航機及固定地基之南極工作站，中國大陸與其有極密切之研究合作關係。

7、10月3日：

繼續依『半封閉性海洋優養化現象』及『有害藻華』兩主題，分別進行討論，並於隨後之下午進行綜結，宣讀決議事項而後結束 5 天以來的會議。完整之會議報告將於日後整理完畢後寄出。

8、10月 4日：

整理會議資料，撰寫報告。

9、10月 5日：

由布萊梅港搭火車至北郊庫克斯港，乘船過海至海果嵐島，參觀其上之海果嵐海洋生物研究所海洋工作站，並與Dr.Hagmeier 討論該島發生之紅潮與微藻之培養，晚間回程至布萊梅港。

10、10月 6日：

由布萊梅港搭火車南經漢堡轉往北渡海至韋斯特蘭，轉搭巴士至立特斯參觀海洋生物研究所臨海工作站，並與Dr.Elbrachter

討論有毒渦鞭毛藻之形態、分類、生理、生態、藻毒與培養等問題。

11、10月 7日：

由韋斯特蘭搭火車南至基爾市，拜訪基爾大學之海洋科學研究所漁業生物系 Prof. Rosenthal 討論環境對海水養殖之影響，養殖用水水處理以及球狀箱網之優點，並參觀位於基爾港內的箱網養殖。

12、10月 8日：

由基爾搭乘回程飛機至法蘭克福。

13、10月 9日：

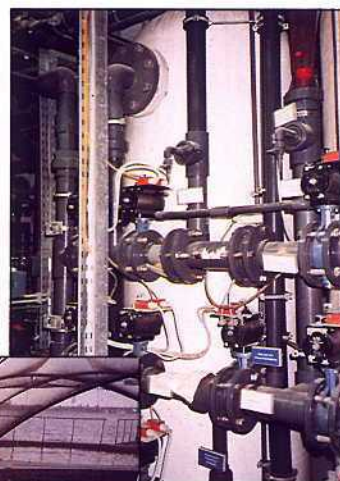
由法蘭克福轉機返回高雄。



海果嵐海洋生物研究所海洋工作站恆溫室12間



基爾灣內球型箱網



基爾大學砂過濾槽



海果嵐海洋生物研究所海洋工作站飼育水槽



基爾灣內球型箱網 (近視)

(二)會議內容

首先由布萊梅州海港、航運、外貿評議會主席 U. Beckmeyer 致開幕辭，隨後由布萊梅海事訓練中心理事長G. Hilliges 代表布萊梅州州府發展合作處致歡迎詞；另請聯合國教科文組織(UNESCO)國際海洋學諮議委員會(IOC)代表 Dr. Ibe致辭後，德國波羅的海研究所 Dr.Alheit擔任主席並介紹本會議之主要內涵及召開的目的，希望能結論出相關於國際海洋環境保護及沿岸生物資源監視等工作的實踐規畫及人事訓練課程的擬訂。主題演講者及其題目：

1、Dr. C. Ibe, IOC of Unesco, Paris

開發中國家在海洋污染學門下科學從業者的訓練

(Training of Scientists from Developing Countries in the Field of Marine Pollution)

2、Dr. S. Johansson, Swedish EPA, Solna, Sweden

波羅的海的優養化現象——一個共有的問題 (Eutrophication of the Baltic Sea - a Common Problem)

3、Dr. M. Elbrachter, BAH, Sylt, Germany

有害的藻華一概論 (Harmful Algal Blooms : General

Overview)

- 4、Dr. K. Sherman, NOAA, Rhode Island, U.S.A.
大海洋生態系的健康監測
(Monitoring the Health of Large Marine Ecosystem)
- 5、Dr. E. Nothig, AWI, Bremerhaven
海岸優養化現象—原因與結果
(Coastal Eutrophication : Causes and Consequences)
- 6、Dr. G. Gabrielides, FAO-MAP, Greece
地中海行動計畫下的優養化與藻華現象的監測
(The Mediterranean Action Plan with Special Reference to Eutrophication and Plankton Bloom)
- 7、Dr. Y. Z. Qi, IHB, Univ. of Qinan, PROC
有害藻華在中國大陸所引起的問題
(Problems Caused by Harmful Algal Blooms in China)
- 8、Dr. Y. Zaitsev, IBSS, Odessa, Ukrain
黑海的優養化問題
(Eutrophication Problems in Black Sea)
- 9、Dr. N. Friligos, NCMR, Athens, Greece
東地中海的優養化問題
(Eutrophication Problems in Eastern Mediterranean)
- 10、Dr. K. Tangen, OCEANOR, Trondheim, Norway
有害藻華與漁業
(Harmful Algal Blooms and Fisheries)
- 11、Dr. H. Rosenthal, FBD, Univ. of Kiel, Kiel, Germany
相關水產養殖發展之環境考量
(Environmental Issues related to Aquaculture Development)
- 12、Dr. A. Bakun, FAO, ROME
全球變遷—物理與生物學上考量
(The Global Change : Physical and Biological Aspects)
- 13、Dr. R. Sluys, Expert-Center for Taxonomy Identification, Amsterdam, The Netherlands

林奈氏軟體用於藻類鑑定下的展示

(Presentation of the Linnaeus Software on Identification of Algae)

由於內容爭議性問題極多，主席認為討論有助於最後計畫結論之擬訂，故原訂兩天之演講報告拖延至 3 天，其間穿插著與會諸國相關議題的國情報告。參加會議之代表共 71 人，分別來自埃及、阿爾及利亞、保加利亞、中國大陸、愛沙尼亞、法國、希臘、印度、約旦、菲律賓、羅馬尼亞、俄羅斯、中華民國、泰國、土耳其、突尼西亞、烏克蘭、越南、意大利、德國、美國、挪威、韓國、克羅西亞、拉脫維亞、立陶宛、馬來西亞、巴基斯坦、比利時、瑞典等 30 國。其中東歐、北歐、非洲、中東及東南亞諸開發中國家均有住宿，甚或旅費補助，而中華民國臺灣因已列入已開發國家故均無補助。

三、感想

由本次會議了解到全球海洋環境的惡化有日趨嚴重的趨勢，尤以一些半封閉性的海洋，如波羅的海、地中海、黑海等，由於沿岸由多國所共有，需國際間的條約來加以約束管理。同時東歐國協等，由於經濟與科技的落後，極需國際組織與開發國家在監測技術與經費上的援助，故藉由德國布萊梅州政府提供此次會議經費，邀請已開發與開發中國家紅潮或優養化環境專家，針對各國之區域性需求，擬訂訓練與教育課程，尋求聯合國教科文組織(UNESCO)國際海洋學諮議委員會或其他國際組織在經費上的資助。

臺灣拜外匯存底之賜忝為已開發國家，在紅潮、毒藻及優養化問題方面，政府已投入相當大之經費，在學術認知與科技上亦擁有先進的地位，唯從事人口尚嫌不足。又由於本國不在聯合國席內，在國際性的這些組織中鮮於參與而不為所知。依筆者拙見，由於中國大陸、東南亞諸國在紅潮方面極待援助，而本國在經濟與技術已成熟的條件下，當可籌開世界性研討會亦或是區域(東亞)性研習會，藉以協助東亞諸國亦與西方及日本等較先進諸國切磋學術，提高我國國際認知與地位。

有毒紅潮之問題，在近 10 年內被認知與察覺的案例多於過去之總和，是由於較多研究者或教育使然，抑或是全球性的變遷(因人類的

活動力、污染) 所造成，目前仍無確切的解答。但這問題是一直存在的，也唯有投入更多細密的監測與研究，從環境因子的變遷與紅潮發生的相關性，尋出一定的模式，來了解藻華出現的條件或原因，從而能預測藻華或紅潮的發生，以作應變處理，甚或於未發生前加以預防或消弭之。

四、參觀訪問

10月 2日下午至Alfred Wegener Institute 參觀，此為布萊梅港臨海的海洋研究所，主要從事極地海洋生物與生態研究，為德國從事極地研究之中心，擁有長 118m 重11,400噸之破冰研究船，兩測量飛航機及固定地基之南極工作站，中國大陸與其有極密切之研究合作關係。

10月 5日由布萊梅港搭火車至北郊庫克斯港乘船過海至海果嵐島，參觀其上之海果嵐海

洋生物研究所海洋工作站，並與 Dr.Hagmeier 討論該島發生之紅潮與微藻之培養。此工作站設備非常好，尤其有十幾間之恆溫室及良善之供水系統，適合海洋生態之研究。

10月 6日由布萊梅港搭火車南經漢堡轉往北渡海至韋斯特蘭，轉搭巴士至立特斯參觀海洋生物研究所臨海工作站，並與Dr.Elbrachter 討論有毒渦鞭毛藻之形態、分類、生理、生態、藻毒與培養等問題。

10月 7日由韋斯特蘭搭火車南至基爾市，拜訪基爾大學海洋科學研究所漁業生物系Prof. Rosenthal 討論環境對海水養殖之影響，養殖用水水處理以及球狀箱網之優點，並參觀位於基爾港內的箱網養殖。Prof.Rosenthal對球狀箱網之設計、用水之處理及環境與養殖物之關係均有深入之研究，值得有興趣者前往請益。