

## 養殖虱目魚塢衛生調查

劉輝男·駱秋燕

### Hygienic Investigation on the Cultured Milkfish pond

Hui-Nan Liu and Chiu-Yen Lo

Cultural milkfish pond is usually easy pollution from municipal sewage and waste water due to they were locate in the esturine area. Survey on the microbial contamination of milkfish is expected to use as indicator for assessment in the reason of hygienical safety.

Samples were collected from the different milkfish ponds in Chi Ku of Tainan in September, October, November and December, 1984 and January, 1985. The result showed that the fecal coliform and *Vibrio parahaemolyticus* content varied with the collection seasons were high in September and low in January. In September, October and December, 1984. The fecal coliform were  $9.2 \times 10^4$ ,  $1.3 \times 10^3$  and  $2.3 \times 10^3$  MPN/100ml respectively, while the *V. parahaemolyticus* were 53.19, 91.84 and 45.45%, and the Kanagawa positive *V. parahaemolyticus* were 14.89, 40.82 and 33.33% count from TSI slant respectively.

### 前 言

本省最近發現養殖魚介類發生腸炎弧菌污染的問題，例如牛蛙及甲魚。吾人若將魚介類充分煮熟並迅即食用，則多半不致發生細菌性食物中毒，但若未充分煮熟或因烹飪用具未清洗完善，仍然容易發生細菌性食物中毒事件。

虱目魚是本省最大宗的養殖經濟魚種，肉質鮮美頗受一般消費者喜好，但因其養殖在本省西南沿海河口附近，所以很容易產生好塩性腸炎弧菌之污染，但若在產銷過程能維持低溫，則由於腸炎弧菌不易在低溫下大量繁殖，也就不容易發生問題。因此，調查最主要的污染來源—養殖虱目魚的魚塢乃成爲本實驗的重點。

本試驗乃調查台南七股一帶魚塢的池水、底泥及池魚之腸炎弧菌的污染情形，同時測定糞便大腸菌群，以瞭解養殖池水及用水之衛生狀況。

### 材料與方法

#### 一採樣地點與採樣方法

採樣地點（如圖一）選擇台南七股一帶的魚塢，依池水之水源區分爲6個採樣點。

養殖魚塢及水源之水樣各取100 ml置於滅菌採樣瓶中；底泥及虱目魚肉（背肉、表皮及鱗片混合）則各取10g，置於90ml之Cary-Blair transport medium。携回實驗室進行下列測定。

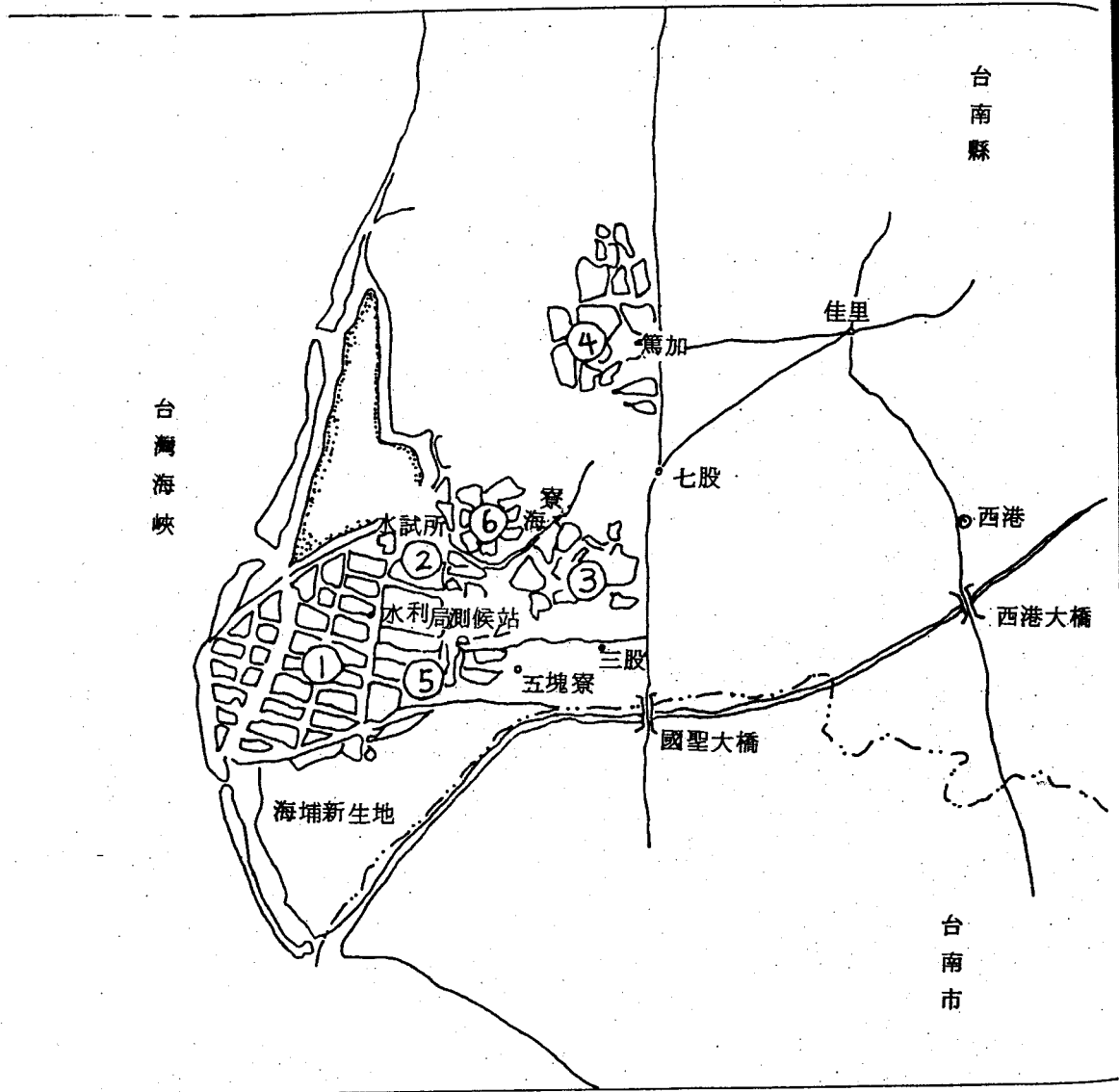


圖 1 本實驗在台南七股一帶採樣分佈地點

Fig. 1 Locations of sampling places in Chi Ku of Tainan.

二、測定方法：

(一)水樣：取一白金耳水樣劃線培養於 TCBS 平面培養基上，於 35℃ 培養 18 小時，鈎取典型腸炎弧菌菌落，劃線及穿刺在 TSI 斜面培養基，若斜面為鹼性，底部為酸性，不產生氣體及硫化氫者，再進行下列測定(1)細胞色素氧化酵素。(2)精胺酸二水解酵素。(3)離胺酸脫羧基酵素。(4)營養明膠分解性。(5)耐鹽度。(6)繁殖於 42℃。(7)MR-VP。(8)吡啶。(9)碳水化合物發酵性。(10)運動性。(11)神奈川現象 (Kanagawa phenomenon)。(12)氧化性、發酵性葡萄糖利用性。另外同時測定糞便大腸菌群量。

(二)度泥及虱目魚樣品：

將攜帶用培養基中的樣品，以 8,000 rpm 均質 1 分鐘，取原液、1/10 及 1/100 稀釋液各一白

金耳劃線於 TCBS 平面上，於 35°C 培養 18 小時，然後如同水樣操作進行各項測定。

### 結果與討論

依圖 1 我們在河川出口、村落等容易受污染之特殊地形標定採樣地點共有六處。第一次於 73 年 9 月 17 日採樣地點其水源主要為北面進水口為主，共取 10 個池水、10 個底泥及 1 個虱目魚肉樣品，其池水中糞便大腸菌群測定結果如表 1，最高為  $9.2 \times 10^4$  MPN / 100ml，魚肉為  $1.1 \times 10^3$  MPN

表 1 各採樣地點池水中糞便大腸菌群含量  
Table 1 Fecal coliform content from different catch timea and area.

日期 Date of catch	糞便大腸 Fecal coliform(MPN/100ml)	地點(見圖一，第一次採樣地點) Samping places.
Sep. 17, 1984	$1.1 \times 10^4$	1 號水門退潮時(鹽度 35 ‰)
Sep. 17, 1984	$1.1 \times 10^3$	養 10
Sep. 17, 1984	$1.4 \times 10^3$	養 29 ~ 2
Sep. 17, 1984	$9.2 \times 10^4$	1 號水門漲潮時
Sep. 17, 1984	$4.0 \times 10^2$	養 1
Sep. 17, 1984	$1.3 \times 10^3$	養 8
Sep. 17, 1984	< 180	養 13
Sep. 17, 1984	$1.1 \times 10^3$	虱目魚肉
Sep. 18, 1984	$2.0 \times 10^2$	援中港養 22
Sep. 18, 1984	$2.0 \times 10^2$	援中港養 67
Sep. 18, 1984	< 180	援中港養 8

/ 100 ml。於 TCBS 洋菜平面培養分離 380 個菌株，經 TSI 培養得到 47 個腸炎孤菌之可疑株(佔 12.37%)再進一步作生化及溶血作用測定結果如表 4，得到 7 株發生神奈川反應即為病原性腸炎孤菌。第二次於 73 年 10 月 16 日採取 4 個池水，4 個底泥及 1 個虱目魚肉樣品，其池水中糞便大腸菌群測定結果如表 2，最高為  $1.3 \times 10^3$  MPN / 100ml，虱目魚肉 < 180 MPN / 100ml 衛生情況良好，於 TCBS 洋菜平面上分離 127 個菌株，經 TSI 培養得到 49 個腸炎孤菌之可疑菌株(佔 38.58%)，再經生化及溶血作用測定結果如表 4，得到 20 株發生神奈川反應即為病原性腸炎孤菌。第三次於 73 年 11 月 1 日採取 4 個池水及 4 個底泥及虱目魚肉，其池水及虱目魚肉其糞便大腸菌數 < 180 MPN / 100ml 衛生情況良好，於 TCBS 洋菜培養平面上無可疑菌株出現。第四次於 73 年 12 月 4 日採樣取得 5 個池水及 5 個底泥測得池水中其糞便大腸菌群結果如表 3，池水中只有一樣品其糞便大腸菌數為  $2.3 \times 10^3$  MPN / 100ml 其餘 < 180 MPN / 100 ml 衛生情況良好。於 TCBS 洋菜平面上分離 96 個菌株經 TSI 培養。得 33 個腸炎孤菌之可疑菌(佔 34.38%)，再經生化及溶血作用測定結果如表 4，得到 11 株發生神奈川反應即病原性腸炎孤菌。第五次於 74 年 1 月 8 日採樣取得 5 個池水及 5 個底泥樣品，其糞便大腸菌群數 < 180 MPN / 100ml，於 TCBS 洋菜平面上分離 300 株，經 TSI 得到可疑菌株 31 個(佔 10.33%)，再經生化及溶血測定其結果如表 4，沒發生神奈川反應。第六次於 74 年 1 月 31 日採樣得到 5 個池水及底泥樣品，其糞便大腸菌數 < 180 MPN / 100 ml 衛生情況良

表2 各採樣地點池水中糞便大腸菌群含量

Table 2 Fecal coliform content from different catch times and area.

日期 Date of catch	鹽度 Salinity(%)	糞便大腸菌群 Fecal coliform (MPN/100ml)	地點(見圖一, 第二次採樣地點) Sampling places.
Oct. 16, 1984	39	< 180	
Oct. 16, 1984	39	$1.3 \times 10^3$	
Oct. 16, 1984	35	$4.5 \times 10^2$	
Oct. 16, 1984	40	< 180	
Oct. 16, 1984	*	< 180	

\* 魚塢中虱目魚肉。

表3 各採樣地點池水中糞便大腸菌群含量

Table 3 Fecal coliform content from different catch times and area.

日期 Date of catch	鹽度 Salinity(%)	糞便大腸菌群 Fecal coliform (MPN/100ml)	地點(見圖一, 第四次採樣地點) Sampling places.
Dec. 4, 1984	7	< 180	
Dec. 4, 1984	7	< 180	
Dec. 4, 1984	7	$2.3 \times 10^3$	
Dec. 4, 1984	7	< 180	
Dec. 4, 1984	7	< 180	

表4 腸炎弧菌可疑菌株鑑定結果

Table 4 *Vibrio parahaemolyticus* content from the cultural milkfish pond.

次數 Sampling times	日期 Date of catch	TSI 可疑菌株 TSI slant	生化鑑定可疑菌 Biochemical test	神奈川現象陽性 Kanagawa positive
1	Sep. 17, 1984	47	25	7
2	Oct. 16, 1984	49	45	20
3	Nov. 1, 1984	0	0	0
4	Dec. 4, 1984	33	15	11
5	Jan. 8, 1985	31	0	0
6	Jan. 31, 1985	14	0	0

好，於 TCBS 洋菜培養基平面上分離 60 株菌種，經 TSI 培養得 14 個可疑菌（佔 23.33%），再經生化及溶血作用測定其結果如表 4，沒發生神奈川反應。

由圖 1 其六次採樣地點，我們的構想是從魚塢的水源着手調查腸炎孤菌的污染情形是否有一定脈落可尋，然後設法改進防止。其結果一、二、四次採取地知已受到病原性腸炎孤菌污染，雖然在魚塢得到的虱目魚樣品沒發現，但魚塢衛生方面必須開始注意，否則將來養殖事業會受到影響。

### 摘 要

一、台南七股一帶虱目魚養殖池受到糞便大腸菌及病原性腸炎孤菌污染，可能因為水源受到污染及養殖方式不良影響。

二、糞便大腸菌的污染以九月份較嚴重，最多為  $9.2 \times 10^4$  MPN / 100ml 最低是一月份  $< 180$  MPN / 100ml。

三、病原性腸炎孤菌以 10 月份最高，發現有 20 個菌株發生神奈川現象，11 月及元月沒發現。四、養殖地點所撈捕的虱目魚肉中未發現帶有病原性腸炎孤菌，但必須注意並防止發生。

### 謝 辭

本試驗承所長李燦然博士鼓勵，前系主任孫朝棟博士協助規劃，台南分所丁分所長慨允借用試驗室及安排分所同作協助採樣，本系邱靜富小姐、劉鴻偉先生幫忙做實驗，特此致謝。

### 參考文獻

1. 王文亮、馮貢國、陳茂松（1979）。台灣產牡蠣之低溫性大腸菌群分佈。台灣省水產試驗所試驗報告，31，321—332。
2. 蔡士及（1979）。水產細菌學。農復會特刊，33，17—26。
3. FDA（1979）。Bacteriocal Analytical Manual, Chapter IX.
4. 駱秋燕、王文亮（1984）。養殖貝類衛生調查及牡蠣淨化試驗。台灣省水產試驗所試驗報告，39，95—105。