

# 鯪 · 鰱及鯢在阿公店水庫繁殖調查

## 第三報 鯪 · 鰱及鯢生殖習性調查

### 一、前言

繼續去年度調查工作，本年度（50年7月至51年6月）按原定計劃在雨季中（50年7月至10月）調查鯪、鰱及鯢的產卵習性及水庫的水理狀況；在水庫落水期（51年3月至6月），準備及試行人工繁殖試驗。

為便於本調查工作之進行，關於水庫的地形，特別是對於去年魚苗分布較密的地點，即水庫下游各溝谷的頂端處，曾用橫斷測量法（Traverse Survey），測量各不同水位的等深線（Contour-line），及岸線（Shore-line），然後繪製水域地圖（Hydrographic Map），以供魚苗及魚卵採集、親魚產卵調查以及其他各項水理觀測等野外工作之參考。（圖略）

關於此等魚類的產卵地點調查，為證實其是否在水庫下游各溝谷頂端之草叢間產卵，在水庫漲水前，將去年魚苗分布較多之一溝谷入口處，用尼龍絲網封閉，使漲水後，親魚不得進入該溝谷。為試行控制此等魚類產卵場的範圍，更進一步證明去年所推測之產卵地點是否正確，曾計劃在另一處封閉的溝谷選放親魚，但因成熟親魚捕獲困難，此計劃未得實施。

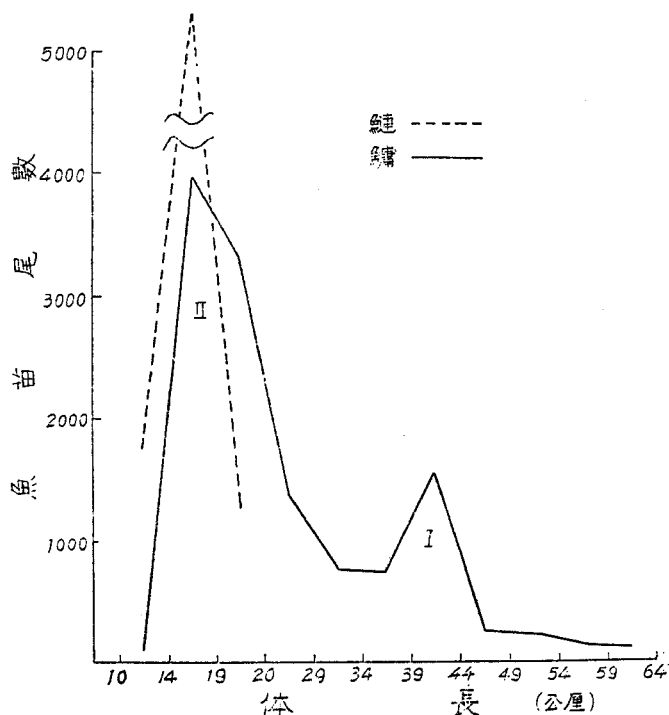
為採集此等在靜止水中的半浮性卵（Bathypelagic egg），曾利用空氣在水中昇揚原理，使此等已沈下或將要沈下水底之受精卵，隨氣泡浮起水面，然後用浮游生物採集網採集之。此種工具（包括2.5匹馬力空氣壓縮機，十匹馬力掛舵引擎快艇，四支長達水底的排氣管及大型浮游生物採集網），雖經試驗其對半浮性物體在靜止水中的昇揚力及捕獲率均佳，但在預期的產卵期中，並未採獲此等魚卵。

為觀察此等魚類的產卵行動，在雨季中，特別當水位驟然增高時，曾不斷在水庫各處巡迴，但並未發現如林（1935）及稻葉（1957）所記述目睹此等魚類，特別是鯪魚，在六河流中所表現的產卵行動。

### 二、本年產卵時期及地點

根據鯪及鰱（鯢苗數量很少，未予推算）魚苗體長頻度的分布，很明顯地，鰱苗呈兩個不同的成長級群：即體長

14至19公厘級群及體長39至44公厘級群。但是鯪苗僅有體長14至19公厘一級群。由此可知：鰱



第一圖 鯪及鰱苗體長頻度分布

I為第一次產卵級群；II為第二次產卵級群

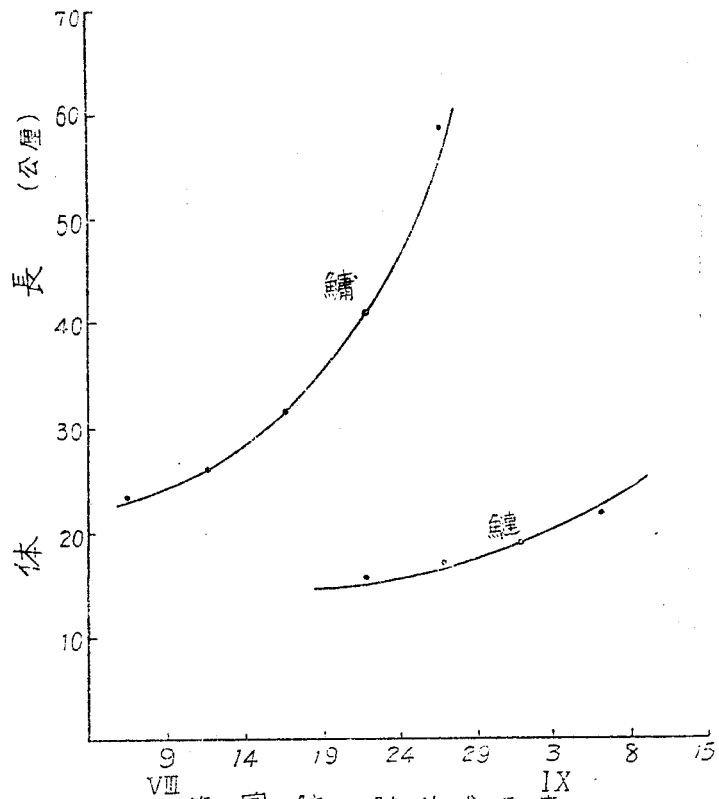
在本年產卵兩次，而鱧僅有一次(參考第一圖)。再根據兩個不同鱖苗級群之成長(體長相差約25公厘)來推測，此二次產卵日期的距離約，三至四週之間。

關於鱧、鱖及鱧在河川中卵產場的自然環境條件，有林(1935)及稻葉(1957)之記述。筆者在1960年之調查報告，曾指出此等魚類在水庫等靜止水域(Lentic environments or Standing water series)的產卵，與水位的驟然增高關係至大，水之流速，似乎並不是控制此等魚類產卵的重要因素。本年使用普萊士測流儀(Price Mechanical Current meter)觀測結果在8月9日水位在海拔34,674公尺時(超出溢洪管67公分)，距離溢洪管50公尺處的流速，為每秒鐘0.189公尺；距離150公尺處為每秒0.122公尺；距離250公尺處為0.11公尺。此與林(1935)記錄廣東西江產卵場的流速每秒1至1.8公尺及稻葉記載日本利根川產卵場的流速每秒0.6至1.2公尺，相差甚遠。至於水位尚未達到溢洪管之高度，或水位驟增僅在1.2公尺之內時，其流速皆在每秒0.05公尺以下，非本項儀器所能精測。總合此等魚類產卵的自然環境因素來推測：本年鱖的兩次產卵是在7月中旬(7月14前後)及8月初旬(8月7日前後)；鱧僅在8月初旬產卵一次。此兩次產卵日期的距離，與前述兩個不同鱖苗級群的平均成長差相符(參考第二圖)。8月6日及7日阿公店水庫一帶降雨量高達400餘公厘，水位在8月7日24小時之內增漲達五公尺。該日平均水溫為攝氏27度，透明度為2.5至3公分(使用Seccki Disk)。7月14及

15日，水庫降雨量約達100公厘，水位的變動約在1.2公尺。此次產卵日期水位變動很小的原因，係由於灌溉用水的需要，一部分庫水在此期間內由水庫大壩底部水管排出。因之，含魚類新陳代謝排泄物質較多的庫水被置換。這可能與水位增漲對此等魚類的產卵促進，係屬同一道理(參考筆者1961年報告)。

在本年8月6日，水庫的水位為海拔30.2公尺。當此高度的水位，地高在海拔30.2公尺以上的各溝谷(包括49年此等魚苗捕獲較多的水庫下游各溝谷)，尚乾涸無水，但是當8月7日，水位驟然在24小時之內增漲達海拔34.9公尺時(參考第三圖)，在距離大壩溢洪管較近的淺岸及溝谷的頂端處，即發現體長10至24公厘的鱖苗，但在同1日期內，距離大壩溢洪管較遠的岸邊

及溝谷，雖經同一方法採捕多次，並未發現魚苗。及至數日後，魚苗始逐漸分布達距離溢洪管較遠的淺岸及溝谷。再由76,312尾此等魚苗在整個水庫分布的情形及由溢洪管流出庫外魚苗捕獲記錄考察之(參考第1及第2表與第4圖)，鱧、及鱖苗皆集中在大壩溢洪管一帶及其周近各溝谷水域。此等事實，可以察知此等魚類的產卵場，是在大壩溢洪管周近，海拔30.2公尺以下之水域。此等魚卵產後經短時間即孵化(水溫在攝氏26至30度時，約需32至40小時)。孵化後的稚魚，乘逆流(Ceunter-Current)逐漸浮游至淺岸或各溝谷的頂端處。



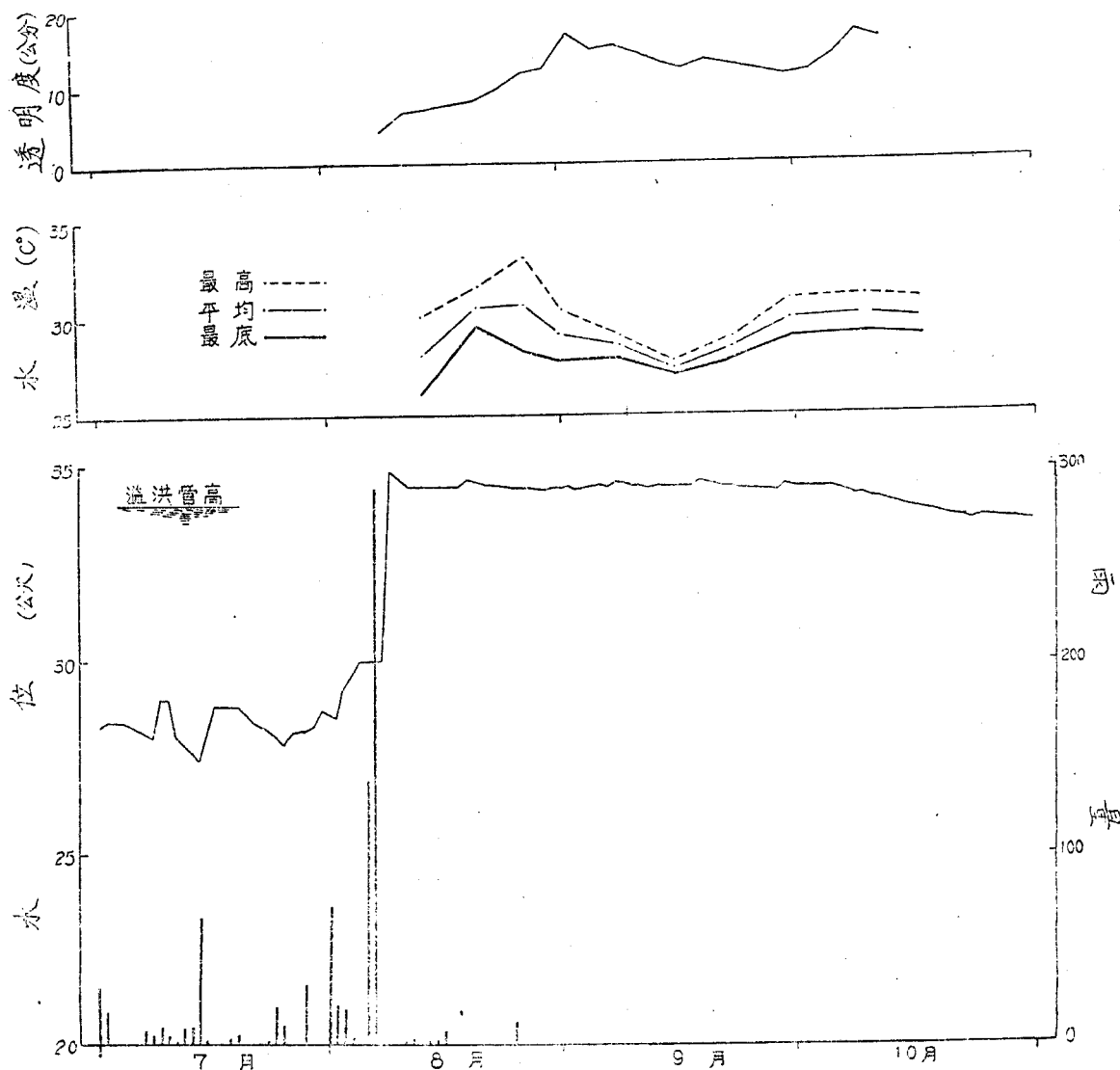
第二圖 鱖及鱧的成長度

## 三、魚苗的組成及生長

第三表 採捕魚苗種類別組成百分比

| 產卵次別  | 魚種 | 鰱    | 鰻    | 鯪   |
|-------|----|------|------|-----|
| 第一次產卵 |    |      | 100  |     |
| 第二次產卵 |    | 41.8 | 55.9 | 2.3 |
| 全年平均  |    | 40.4 | 53.7 | 0.9 |

根據所採集76,312尾魚苗分析，其魚種別的組成，如第三表所示：即第一次產卵，鰻佔百分之一百；第二次產卵，鰱佔百分之41.8，鰻佔百分之55.9，鯪佔百分之2.3；全年平均，鰱佔百分之40.4，鰻佔百分之53.7，鯪佔百分之0.9。



第三圖 阿公店水庫在7月至10月間的降雨量水位(海拔)水温透明度(Secchi Disk)的變動。

第一表 鯪鰱及鯪的分佈及採捕日期

| 地<br>月 區<br>日 | 濁 水 溪  |        |       |       |       |       |       |       |     |     |     |     |    |    |    |    |    | 旺 萊 溪 |        |    |     |     |    |
|---------------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|-------|--------|----|-----|-----|----|
|               | 0      | 1      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8   | 9   | 10  | 11  | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17    | 0      | 1  | 2   | 3   | 4  |
| 8. 8          | 70     | 24     | 16    | 19    | 5     | —     | 6     | —     | 14  | —   | 26  | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 9             | 7      | —      | —     | —     | 6     | —     | —     | —     | 5   | —   | —   | 2   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | 8      | —  | —   | —   | —  |
| 10            | —      | —      | 96    | —     | —     | —     | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | 3   | 3   | —  |
| 11            | 151    | —      | 12    | —     | 6     | —     | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | 2   | 12  | —  |
| 12            | 64     | —      | —     | —     | —     | —     | —     | 7     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | 16     | —  | —   | —   | —  |
| 13            | 9      | —      | 84    | 2     | 117   | —     | 67    | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 14            | —      | —      | —     | —     | 343   | —     | —     | —     | 1   | 4   | 39  | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 15            | —      | —      | 61    | —     | 128   | —     | —     | —     | —   | 4   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | 28 | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 16            | —      | 46     | —     | —     | 34    | —     | —     | 171   | 15  | —   | 72  | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 17            | —      | —      | —     | 1     | —     | —     | 75    | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 18            | —      | —      | —     | —     | —     | —     | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 19            | —      | 54     | —     | —     | —     | —     | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 20            | —      | 700    | —     | —     | —     | —     | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | 140    | —  | —   | —   | —  |
| 21            | —      | —      | 531   | —     | 220   | —     | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | 135 | —   | —  |
| 22            | —      | 66     | 263   | 69    | —     | —     | 220   | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | 3  | —   | 135 | 70 |
| 23            | 170    | 47     | 113   | —     | 9     | —     | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | 3,467  | —  | —   | —   | 20 |
| 24            | —      | —      | 1,414 | —     | 122   | —     | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | 41 | 42  | —   | —  |
| 25            | —      | —      | —     | —     | —     | —     | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 26            | 1,036  | —      | —     | —     | —     | —     | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 27            | —      | —      | —     | —     | 1,010 | —     | 500   | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 28            | 1,500  | 2,020  | —     | —     | —     | —     | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | 510    | —  | —   | —   | —  |
| 29            | —      | 1,000  | 1,000 | 1,200 | 60    | 1,500 | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | 193    | —  | —   | —   | —  |
| 30            | —      | 1,800  | 1,200 | —     | —     | —     | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | 58     | —  | —   | —   | —  |
| 31            | —      | —      | —     | —     | —     | —     | —     | —     | —   | 248 | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | 1,820  | —  | —   | —   | —  |
| 9. 1          | 260    | —      | —     | —     | —     | —     | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 2             | —      | 1,500  | 1,900 | —     | 1,300 | —     | 280   | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | 1,846  | —  | —   | —   | —  |
| 3             | —      | 1,600  | —     | —     | —     | —     | —     | —     | —   | —   | —   | 232 | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 4             | 400    | 3,020  | 600   | —     | —     | —     | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | 50     | —  | —   | —   | —  |
| 5             | 1,200  | 800    | —     | —     | —     | —     | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | 2,561  | —  | —   | —   | —  |
| 6             | 1,835  | —      | 40    | —     | —     | —     | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | 45     | —  | —   | —   | —  |
| 7             | 2,000  | —      | —     | 304   | —     | —     | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 8             | 2,578  | 1,261  | —     | 767   | —     | 97    | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 9             | 720    | 1,022  | 42    | 764   | —     | —     | 55    | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | 14 | —     | 309    | —  | —   | —   | —  |
| 10            | —      | 2,156  | —     | 814   | —     | —     | —     | 378   | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | 523    | —  | —   | —   | —  |
| 11            | —      | 2,613  | —     | 334   | 671   | —     | —     | 64    | 102 | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 12            | 367    | 417    | 22    | —     | —     | —     | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | 6      | —  | —   | —   | —  |
| 13            | 725    | 554    | —     | 769   | —     | 652   | —     | —     | 190 | —   | 130 | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 14            | —      | —      | —     | —     | —     | —     | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | 3      | —  | —   | —   | —  |
| 15            | 292    | 13     | —     | 369   | —     | —     | —     | 153   | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | 7      | —  | —   | —   | —  |
| 16            | 568    | —      | —     | 290   | —     | 202   | —     | —     | —   | —   | 18  | —   | 3  | —  | 12 | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 17            | 683    | —      | —     | 9     | —     | 3     | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 18            | 26     | —      | —     | —     | —     | 31    | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 19            | 16     | 43     | —     | —     | —     | —     | —     | —     | —   | —   | —   | 10  | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 20            | —      | 162    | —     | —     | —     | —     | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 21            | 75     | —      | —     | —     | —     | —     | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 22            | —      | 63     | —     | —     | —     | —     | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 23            | —      | —      | —     | —     | —     | —     | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 24            | —      | —      | —     | —     | —     | —     | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 25            | —      | —      | —     | —     | —     | —     | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 26            | —      | —      | 9     | —     | 3     | —     | 31    | 504   | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | 5      | —  | 1   | —   | —  |
| 27            | —      | —      | —     | 4     | —     | 13    | —     | 106   | 11  | —   | —   | —   | 9  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 28            | —      | 53     | 40    | 32    | —     | —     | 60    | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 29            | —      | —      | —     | —     | —     | 10    | —     | 28    | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | 1      | —  | —   | —   | —  |
| 30            | —      | —      | —     | —     | —     | 120   | 45    | 46    | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 10. 1         | —      | 25     | 16    | 19    | 14    | 17    | 20    | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 2             | —      | 23     | —     | 20    | 15    | —     | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 3             | 37     | 95     | —     | —     | —     | —     | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 4             | 7      | 3      | —     | —     | —     | —     | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 5             | 10     | 9      | 18    | —     | —     | —     | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 6             | 5      | 4      | —     | 23    | —     | —     | 15    | 8     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 7             | —      | 23     | —     | —     | —     | —     | —     | —     | —   | —   | —   | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —     | —      | —  | —   | —   | —  |
| 合計            | 14,811 | 21,216 | 7,207 | 5,836 | 4,053 | 2,639 | 1,375 | 1,583 | 336 | 488 | 293 | 12  | 48 | —  | 12 | —  | —  | 42    | 11,568 | 44 | 183 | 150 | 90 |

鱖苗的體長組成，以全長 15 至 24 公厘者最多，約佔全數量百分之 74.3，其次為 25 至 44 公厘者，佔百分 20.6，體長在 45 公厘以上及 14 公厘以下者，各佔百分 4.7 及 0.4。鱖苗也是體長在 15 至 24 公厘者最多，約佔全數量之百分之 84.9。25 公厘以上及 14 公厘以下者，各佔約百分之 7.5。鯢苗以體長 20 至 29 公厘者約佔百分之 52.8，其他為 30 公厘以上及 19 公厘以下者。

鱖及鱖之成長，如第二圖所示之曲線（鯢因抽採樣不足未予計算）。由此生長曲線可以察知：鱖苗體長達 20 至 30 公厘以上生長特別迅速。

#### 四、本年魚苗產量估計

根據每日調查全水庫中採集魚苗的人數、使用網具及工作時間、溢洪管每日流出水量及含魚苗量估計，本年阿公店水庫共產魚苗為 968,064 尾（參考第二表）。

#### 五、摘 要

1. 根據所採集 75,605 尾鱖及鱖魚苗體長頻度的分布，本年雨季中，此等魚類共計產卵二次。
2. 按此等魚類產卵場的自然環境條件，特別是水位的驟增，及水溫及透明度的適應，以及計算鱖及鱖魚苗生長率推測之，本年此等魚類在阿公店水庫的產卵日期為 7 月 14 日前後及 8 月 73 日前後兩次。
3. 按照魚苗的分布及水位的變動，此等魚類在此水庫的產卵地點，是在大壩溢洪管周近水位在海拔 30.2 公尺以下之水域。
4. 本年所採捕魚苗種類別的組成：鱖佔百分 40.4，鱖佔百分之 58.7，鯢佔百分之 0.9。
5. 魚苗體長（全長）的組成：鱖及鱖苗體長在 15 至 24 公厘者，約佔全數量百分之 80。
6. 根據估計，本年阿公店水庫魚苗總產量為 968,064 尾。

#### 參 考 文 獻

- Inaba, D., M. Nomura & M. Nakamura  
 1957. Preliminary report on the spawning of grass carp and siler carp in the Tone River, Japan and the development of their eggs. Journal of Tokyo University of Fisheries. Vol. 43, no 1, pp. 81-86.
- Lin, S. Y.  
 1935. Life history of Waan Wu. *Ctenopharyngodon idellus*, Lingnan scientific Journal Vol. 14, No. 2, pp. 271 274  
 1949. Notes on fish fry industry of China, IPFC Proc. 1st Meeting.
- Tang, Y. A.  
 1960. Reproduction of the Chinese carps, *Ctenopharyngodon idellus* and *hypophthalmichthys molitrix* in a reservoir in Taiwan. Japanes Journal Ichthyology, t Vol. VIII, no. 1/2, pp. 1-2.  
 1961. Report of the investigation on spawning of Chinese carps in Ah Kung Tian Reservoir (for the period september, 1959 to November 1960.) China Fisheries Monthly, no. 96, pp. 1-11.  
 1961. The testicular development of the sil ercarp *Hypophthalmichthys molitrix* (C. & V.) in captivity in relation to the repressive effects of wastes from fishes, Symposium on progress in the culture of culture of pondfishes, 10th Pacific Science Congress, September, 1961.

第二表 民國五十年度阿公店水庫鯉鱸及鯢苗總捕獲量估價

| 日 期           | 水產試驗所與桃園魚殖處共同捕獲量 (1) | 溢洪管外溢出數量 (2) | 無捕魚苗許定者所捕獲量 (3) | 經正式登記者捕獲量 (4) | 總 計     |
|---------------|----------------------|--------------|-----------------|---------------|---------|
| 8 月 9 日至 25 日 | 8,501                | 38,400       | —               | —             | 8,501   |
| 8 月 26        | 1,040                | 43,200       | —               | —             | 39,440  |
| 27            | 2,260                | 35,040       | —               | —             | 45,460  |
| 28            | 4,033                | 45,960       | —               | —             | 39,073  |
| 29            | 6,769                | 36,840       | —               | —             | 52,729  |
| 30            | 5,068                | 30,000       | 20,000          | —             | 61,908  |
| 31            | 2,023                | 23,520       | 35,000          | —             | 67,028  |
| 9 月 1         | 260                  | 13,200       | 51,500          | —             | 75,280  |
| 2             | 6,826                | 29,784       | 52,500          | —             | 72,526  |
| 3             | 2,221                | 24,768       | 53,000          | —             | 85,005  |
| 4             | 4,070                | 24,000       | 51,500          | —             | 80,338  |
| 5             | 4,562                | 19,800       | 44,500          | —             | 73,062  |
| 6             | 1,800                | 28,800       | 32,500          | —             | 54,100  |
| 7             | 2,300                | 12,570       | 32,500          | —             | 63,500  |
| 8             | 5,044                | 4,464        | 29,000          | —             | 46,614  |
| 9             | 3,136                | 2,208        | 28,500          | —             | 35,100  |
| 10            | 3,348                | 72           | 24,000          | —             | 29,556  |
| 11            | 3,816                | —            | 11,600          | —             | 15,488  |
| 12            | 812                  | —            | 4,600           | —             | 5,412   |
| 13            | 3,047                | —            | 2,100           | —             | 5,147   |
| 14            | 3                    | —            | 1,800           | —             | 1,803   |
| 15            | 1,423                | —            | 1,600           | —             | 3,023   |
| 16            | 1,104                | —            | 1,500           | —             | 2,604   |
| 17            | 563                  | —            | 400             | —             | 963     |
| 18            | 71                   | —            | 150             | —             | 221     |
| 19            | 62                   | —            | 150             | —             | 212     |
| 20            | 161                  | —            | 100             | —             | 261     |
| 21            | 75                   | —            | —               | —             | 75      |
| 22            | 63                   | —            | —               | —             | 63      |
| 25            | —                    | —            | —               | 134           | 134     |
| 26            | 627                  | —            | —               | 158           | 785     |
| 27            | 143                  | —            | —               | 67            | 210     |
| 28            | 185                  | —            | —               | 100           | 285     |
| 29            | 40                   | —            | —               | 36            | 76      |
| 30            | 211                  | —            | —               | 59            | 270     |
| 10 月 1        | 105                  | —            | —               | 58            | 163     |
| 2             | 158                  | —            | —               | 12            | 170     |
| 3             | 140                  | —            | —               | 2             | 142     |
| 4             | 113                  | —            | —               | —             | 113     |
| 5             | 38                   | —            | —               | —             | 38      |
| 6             | 63                   | —            | —               | —             | 63      |
| 7             | 23                   | —            | —               | —             | 23      |
| 合 計           | 76,912               | 412,626      | 478,500         | 626           | 968,064 |

備註：(1) 實際捕獲數量。(2) 按溢水量所含魚苗數估計。

(3) 按捕魚苗人數，使用網具，及工作時間估計。(4) 經由捕魚者報告。

鰮

[illegible]

| 全長<br>mm | Ⅷ        |            |       | Ⅸ     |       |       | Ⅹ     |       |       | Ⅺ     |       |      | Ⅻ   |  |  |
|----------|----------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-----|--|--|
|          | 月<br>5—9 | 日<br>10—14 | 15—19 | 20—24 | 25—29 | 30—3  | 4—3   | 9—13  | 14—18 | 19—23 | 24—28 | 29—3 | 4—7 |  |  |
| 10—14    |          |            |       | 1,254 | 438   | 375   | 85    | 141   |       |       |       |      |     |  |  |
| 15—19    |          |            |       | 2,711 | 4,409 | 4,960 | 1,360 | 2,454 | 348   | 49    |       | 7    |     |  |  |
| 20—24    |          |            |       | 81    | 1,148 | 2,179 | 1,360 | 4,137 | 802   | 91    | 29    | 44   | 29  |  |  |
| 25—29    |          |            |       |       |       |       | 1,191 | 280   | 167   | 6     | 49    | 48   | 39  |  |  |
| 30—34    |          |            |       |       |       |       | 255   |       | 106   | 8     | 9     | 5    |     |  |  |
| 35—39    |          |            |       |       |       |       |       |       | 91    | 8     | 4     | —    |     |  |  |
| 40—44    |          |            |       |       |       |       |       |       |       |       | —     | 5    |     |  |  |
| 45—49    |          |            |       |       |       |       |       |       |       |       | 4     | —    |     |  |  |
| 50—54    |          |            |       |       |       |       |       |       |       |       | 9     | —    |     |  |  |
| 55—59    |          |            |       |       |       |       |       |       |       |       | 7     | —    |     |  |  |
| 60—64    |          |            |       |       |       |       |       |       |       |       | 6     | —    |     |  |  |
| 65—69    |          |            |       |       |       |       |       |       |       |       | —     | —    |     |  |  |
| 70—74    |          |            |       |       |       |       |       |       |       |       | 6     | —    |     |  |  |
| 75—79    |          |            |       |       |       |       |       |       |       |       | 3     | —    |     |  |  |
| 80—84    |          |            |       |       |       |       |       |       |       |       | —     | —    |     |  |  |
| 85—89    |          |            |       |       |       |       |       |       |       |       | —     | —    |     |  |  |
| 90—94    |          |            |       |       |       |       |       |       |       |       | 3     | 3    |     |  |  |
| 9—599    |          |            |       |       |       |       |       |       |       |       | —     | —    |     |  |  |
| 100—104  |          |            |       |       |       |       |       |       |       |       | 3     | —    |     |  |  |
| 105—109  |          |            |       |       |       |       |       |       |       |       | —     | —    |     |  |  |
| 110—114  |          |            |       |       |       |       |       |       |       |       | —     | —    |     |  |  |
| 115—119  |          |            |       |       |       |       |       |       |       |       | —     | —    |     |  |  |
| 120—124  |          |            |       |       |       |       |       |       |       |       | —     | 3    |     |  |  |

[illegible]