

# 新竹鳳山溪河口域仔稚魚之調查研究

莊訓練·黃家富·湯弘吉

## Survey of the Fish Larvae and Juveniles in the Feng-shen River Estuary, Hsin-chu

Shun-Lian Chan, Chia-Fu Huang and Hung-Chi Tang

This study was investigation in the estuary of the Feng-shan River from May 1984 to Apr. 1986. The results were summarized as following:

1948 larvae & juveniles were caught by 19 hauls with MARUCHI D fish-larvae net at surface water. Except 11 specimens, the 1837 larvae & juveniles were classified as 46 species belonging to 31 Families. Among the Engraulidae (including *Engraulis japonica* & *Stolephorus sp.*) are dominant species, and Sparidae, Clupeidae, Sillaginidae, Arridae & Priacanthidae are also abundant. The larvae of *Stolephorus sp.* and *Sillago japonica* were almost caught through the survey period.

Seasonal fluctuation of water surface temperature in these estuary were found similarly, it reached the highest from July to September, then gradually decreased after September. From January to February, the temperature were dropped to the lowest. After March the temperature increased gradually. Salinity changed with rainfall and inflow river water. However, it ranged from 19‰ to 37‰.

### 前 言

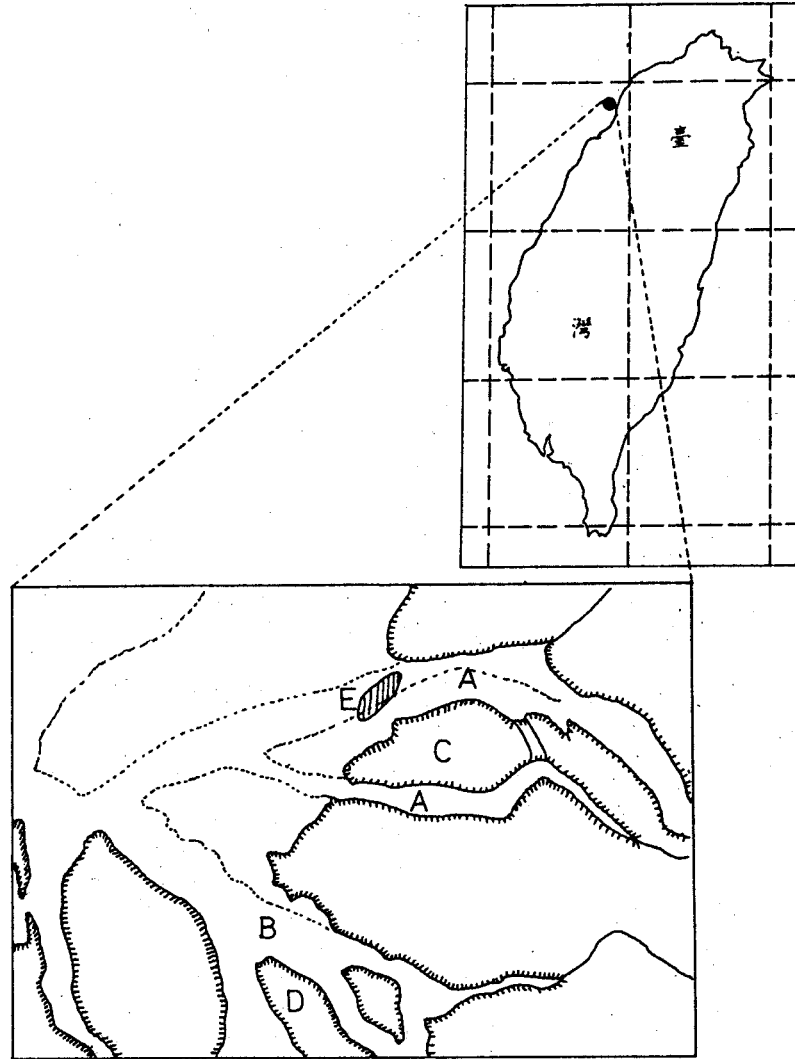
由於河川帶來大量的有機質與無機質營養塩，提供了餌料生物最佳生態環境，使河口海域成爲海洋中的高生產區，吸引各種稚魚趨往覓食，使河口海域成爲魚類的哺育場；近來本省淺海養殖快速的發展和漁具漁法的改良，使仔稚魚漁獲努力增加，再加上河川上游之土地開發、工業及家庭廢水的污染、火力和核能發電廠對水域之影響等因素，促使仔稚魚的生存受到嚴重的威脅，相對的也直接影響漁業資源，故今後爲使仔稚魚資源能善加管理、加強保護、妥善利用、積極栽培等，應瞭解魚類的生活史，並掌握魚卵、仔稚魚的種類、數量、分佈、出現期及在形態、生態上各階段變化等基礎資料，做爲管理、保護，進而爲栽培漁業的礎石。

本文闡明 1984 年 5 月至 1986 年 4 月，本省西北部新竹鳳山溪河口生態環境及仔稚魚種類和季節性變化情形。

### 材料與方法

一、調查採集測站位置：

在新竹南寮地區選擇鳳山溪河口海域為調查採集位置點(圖1)。按月在該地區租借柴油動力筏船(柴油引擎為30馬力)出海實施稚魚網的表層採集,每次採集均利用大潮或漲潮,採集地區離河口100-500公尺之海域範圍內。



- |                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| 鳳山溪                  | 頭前溪                 |
| A : Feng-shan River  | B : Tou-chien River |
| 新港                   | 舊港                  |
| C : Hsin-Kang        | D : Chiu-Kang       |
| 採集區                  |                     |
| E : Collecting area. |                     |

圖1 新竹鳳山溪河口域仔稚魚調查區

Fig. 1 The Sampling area in the estuary of Feng-shan River, Hsin-chu.

二仔稚魚、水文海況調查：

為瞭解漁場之海洋環境狀況,進行採集站表水層之溫度(以棒狀水銀溫度計現場測定之);鹽度(使用屈折塩度計 ATAGO TANAKA S-100 型測定之),濁度(海水樣品採回實驗室,以

HACH model 2100 A 測定) 等基礎資料測定, 用以探討水溫、鹽度和濁度之月別變化。

採集仔稚魚所使用的網具為 MARUCHI-D 型稚魚網, 網質以沙龍網製成, 網目大小約  $0.328 \times 0.328 \text{ mm}^2$ , 網口徑 130 cm, 網身長 450 cm, 網尾口 25 cm (圖 2), 於白晝採集時, 以

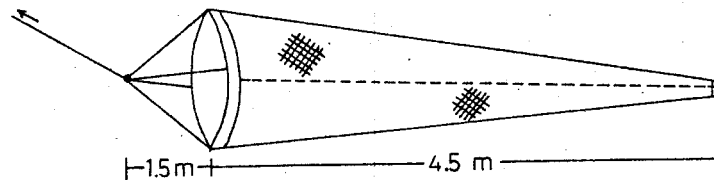


圖 2 MARUCHI D 仔稚魚採集網  
Fig. 2 The MARUCHI D Fish Larvae Net.

2 節的船速, 利用水流的阻抗使網具貼近水面進行表層水平拖曳 (Horizontal haul), 每次作業拖曳兩航次, 每航次拖曳 10 分鐘, 以採集仔稚魚及大型浮游生物。

### 三、標本的處理與分析:

起網後, 網具經海水沖洗, 使採集物充分集中到網具的收集部, 再以小網濾去雜物後, 以 2-5% 的中性福馬林溶液固定保存, 以便攜回實驗室。標本携回實驗室後, 在解剖顯微鏡 (OLYMPUS model S-Z) 下挑出仔稚魚, 再將同種及同一發育階段之仔稚魚經初步分類後, 在萬能投影機 (Nikon-bc-2 PROFILE PROJECTOR) 下測定其全體長 (Total length), 再以 ken-A-Vision Microsprojector model X-1000-1 投影描圖器描繪稚魚形態圖, 再以解剖顯微鏡來測定其形質, 記錄其特徵, 作為種類鑑定之依據。最後將標本置於甘油—福馬林混合液中保存。

## 結 果

於每月採集魚苗之同時進行海況調查, 其結果分述如下:

### 一、海況之月別變化情形:

#### (一) 表層水溫之變化:

於調查期間 (1984.5 ~ 1986.4), 其季節性變化極為明顯 (圖 3), 以 7-9 月間的水溫最高, 在  $27-31^{\circ}\text{C}$  間; 10 月份以後逐漸下降, 至 1-2 月間水溫最低, 在  $15-17^{\circ}\text{C}$  間, 3 月後又逐漸回升, 因此, 可將全年水溫變化歸納為四期: 7-9 月的高溫期、10-12 月的水溫下降期, 1-3 月的低溫期、4-6 月的水溫上升期。

#### (二) 表層鹽度的變化:

新竹鳳山溪河口域表層鹽度的月別變化幅度很大, 自 19% 至 37%, 其中以 1984 年 9 月之 37% 最高, 而以 1985 年 9 月之 19% 為最低 (圖 4), 一般而言, 年平均鹽度, 1984 年較 1985 年為高; 鹽度之變化受到採集時間與當月降雨量及河川降水量等因素影響。

#### (三) 表層濁度變化情形:

新竹鳳山溪河口海域屬於沙質淺灘地形, 其懸浮粒子受潮水的物性作用及河川降水量的相互作用影響下, 其變化幅度為 1.2 NTU - 15.0 NTU (圖 5)。

### 二、仔稚魚之種類組成:

自 1984 年 5 月至 1986 年 4 月間, 共採捕 19 次, 採得之標本計有 1,948 尾, 除 111 尾為未能確定其科名而列入不明種外, 其餘分屬於 31 科 46 種 (表 2)。以仔稚魚出現尾數作為比較時, 出現比例占 1.0% 以上者計有 11 種, 其中以鰲科 (Engraulidae) 占 28.5% (計有 555 尾) 為最多,

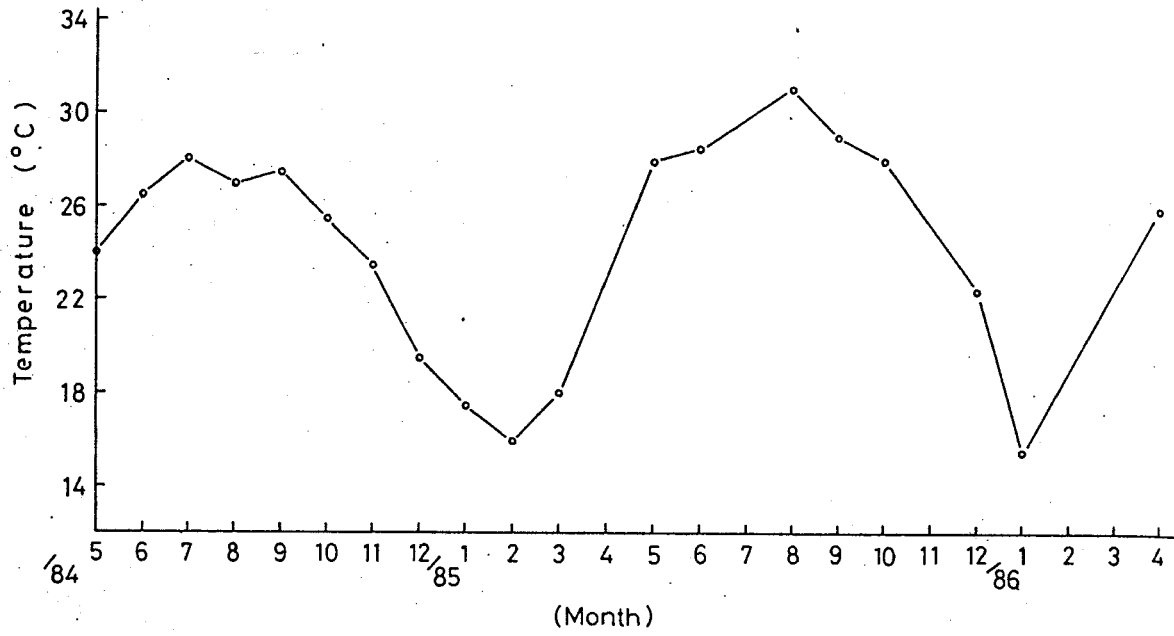


圖 3 鳳山溪河口域表水層溫度的變化情形  
 Fig. 3 Fluctuation of surface water Temperature in the Estuary of Feng-shan River at sampling day.

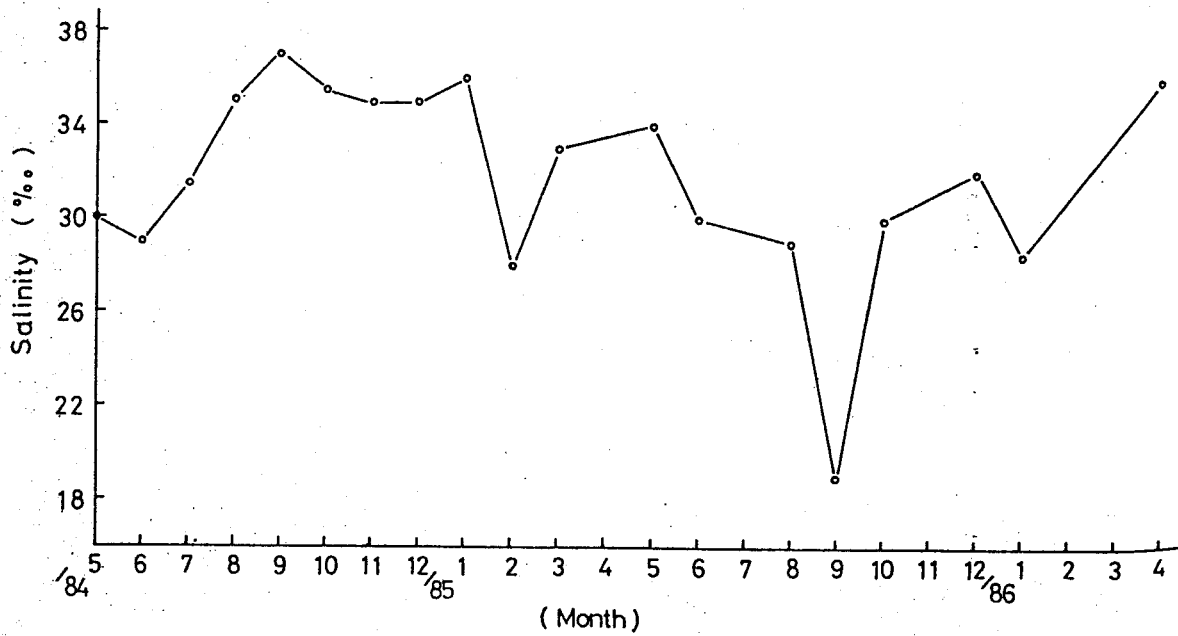


圖 4 鳳山溪河口域表水層鹽度的變化情形  
 Fig. 4 Fluctuation of Surface water Salinity in the Estuary of Feng-shan River at Sampling day.

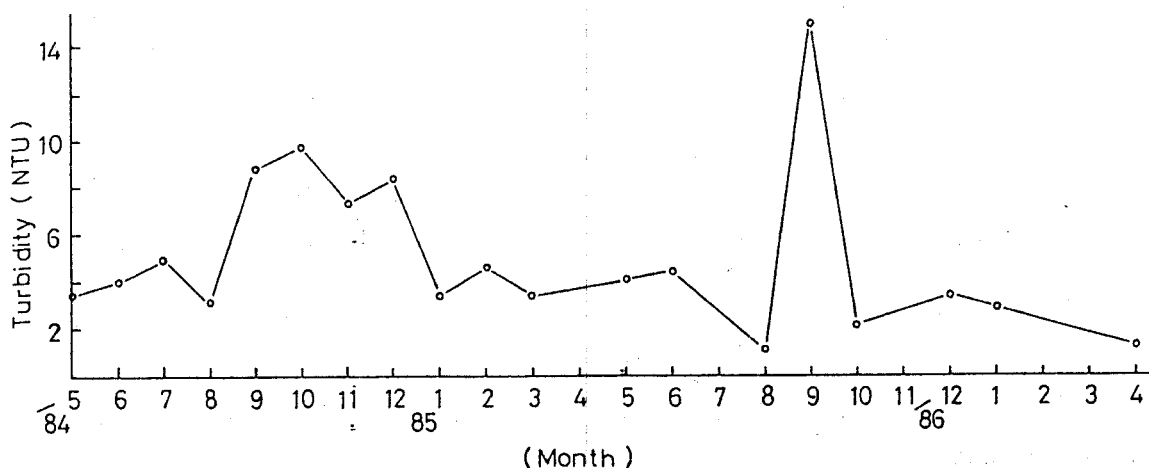


圖5 鳳山溪河口域表水層濁度的變化情形  
 Fig. 5 Fluctuation of Surface water Turbidity in the Estuary of Feng-shan River at Sampling day.

其餘依次為鯛科 (Sparidae) 占 22.5 % (計 439 尾)、鯔科 (Mugillidae) 占 7.5 % (計有 146 尾)、海鯰科 (Arridae) 占 7.2 % (計有 140 尾)、鯆科 (Clupeidae) 和沙鯰科 (Sillaginidae) 均占 5.6 % (分別有 110 尾和 109 尾)、大眼鯛科 (Priacanthidae) 占 3.6 % (計有 70 尾)、鰕虎魚科 (Gobiidae) 占 2.4 % (計有 46 尾)、條紋雞魚科 (Theraponidae) 占 1.8 % (計有 35 尾)、鰻科 (Anguillidae) 占 1.9 % (計有 37 尾)、鰻科 (Leiognathidae) 占 1.3 % (計有 26 尾)，以上 11 科合計占 87.9 %，其餘 20 科合計僅占 12.1 % (表 1、圖 8)，顯示此區域仔稚魚群具有優勢種的存在。

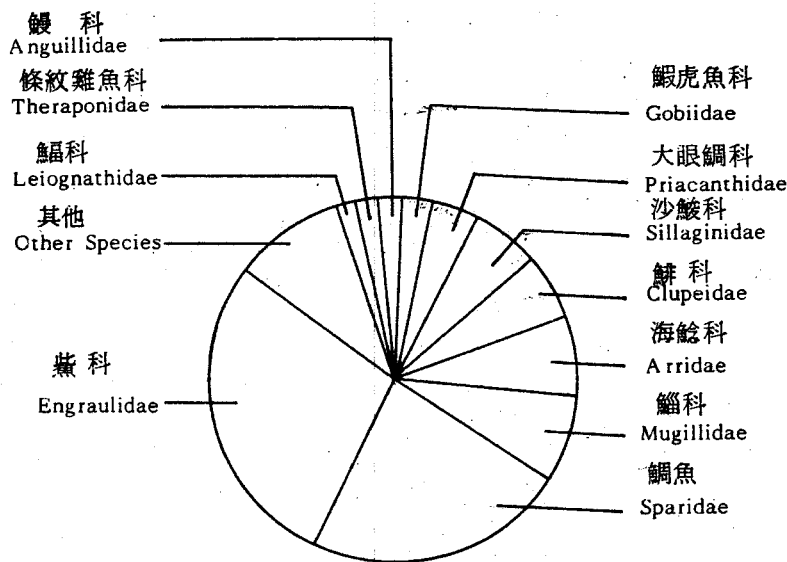


圖8 鳳山溪河口域主要仔稚魚種別及其百分組成  
 Fig. 8 Major fish fry species and percentage in the estuary of Feng-shan River from May 1984 to Apr. 1986.

表2 新竹鳳山溪河口域仔稚魚出現情形

Table 2 The distribution of fry in the estuary of Feng-shan

Family	Species	May 25	Jun. -	Jul. 11	Aug. 22	Sep. 26	Oct. 16	Nov. 9	Dec. -
Engraulidae	<i>Engraulis japonica</i>	1		230	23				
	<i>Stolephorus tri</i>			11	11				
	<i>Stolephorus sp.</i>			150		11	24		
	<i>Thryssa kammalensis</i>								
Sillaginidae	<i>Sillago sihama</i>			1	24	6	5		
Clupeidae	<i>Sardinella xmasi</i>	69			35	1			
	<i>Spratelloides gracilis</i>				2				
	<i>Secutor insidiator</i>			1					
Leiognathidae	<i>Leiognathus rivulatus</i>	1							
	<i>L. bindus</i>								
	<i>L. equulus</i>								
Carangidae	<i>Scomberordes tol</i>			1					
	<i>Seriola dumerili</i>								
Synodontidae					1				
Cynoglossidae		5			4				
Muraenasocidae	<i>Meraenesox cinereus</i>				1		2		
Priacanthidae		66				2			
Gobiidae		10							
Scatophagidae	<i>Scatophagus argus</i>			1					
Theraponidae	<i>Therapon jarbua</i>	1							
Balistidae	<i>Stephanolepis cirrhifer</i>			1					
Ophichthyidae		1							
Scombridae	<i>Scomber japonicus</i>								
	<i>Euthynnus affinis</i>	1							
	<i>Thunnus obesus</i>	11							
Elopidae	<i>Elops hawaiiensis</i>								
Serranidae	<i>Lateolabrax japonicus</i>								
Platycephalidae	<i>P. indicus</i>								
	<i>sp.</i>								
Mugillidae	<i>Mugil cephalus</i>								
Tetraodontidae	<i>L. I. spadiceus</i>								
	<i>Takifugu niphobles</i>								
	<i>sp.</i>								
Sparidae	<i>Acanthopagrus latus</i>								
	<i>A. schlegel</i>								
Blennioidei									
Stomiatoidei									
Mullidae	<i>Upeneus bensasi</i>								
Anguillidae	<i>Anguilla japonica</i>								
Scorpaenidae									
Arriidae	<i>Arius thalassinus</i>								
Bothidae									
Trichiuridae	<i>T. lepturus lepturus</i>								
Centroponmidae	<i>Ambassis gymnocephala</i>								
Atherinidae	<i>Allanetta blrkeri</i>								
Myctophidae									
Gerridae									
Unidentified		12		2	24	1	1	1	
Egg						5	1	4	
Specimen broken		3			2	3			
No. of species		10	0	6	10	4	3	1	



表1 新竹鳳山溪河口域仔稚魚之種組成

Table 1 Species composition of fish larvae in the estuary of Feng-shan River during May 1984-Apr. 1986.

Family	No. of individuals	%	Cumulative %
Engraulidae	555	28.5%	28.5%
Sparidae	439	22.5%	51.0%
Mugillidae	146	7.5%	58.5%
Arriidae	140	7.2%	65.7%
Clupeidae	110	5.6%	71.3%
Sillaginidae	109	5.6%	76.9%
Priacanthidae	70	3.6%	80.5%
Gobiidae	46	2.4%	82.9%
Anguillidae	37	1.9%	84.8%
Theraponidae	35	1.8%	86.6%
Leiognathidae	26	1.3%	87.9%
Other species	235	12.1%	100.0%

## 三種類數與個體數的月別變化：

新竹鳳山溪河口域採集到仔稚魚的個體數之月變化(圖6)，於1984年5月採獲178尾，為第一次出現小高峯，而於6月則無任何仔稚魚採獲，至7月與8月採獲396尾和127尾，呈現第二次高峯，11月降至最低，僅採捕到一尾，直至1985年3月與5月分別採獲55尾和84尾，而出現第三次高峯，到9月呈現第4次高峯，採獲115尾，其後採集量略為下降，至12月及1986年元月，其採獲數再度上升，分別採獲504尾和261尾，呈現另一次高峯，其後又逐漸下降，4月份採獲47尾，又進入另一高峯。

鳳山溪河口海域經採獲鑑定分類確定之仔稚魚種類數的月別變化(圖7)，1984年5月為10種，而6月無所獲，至8月回升至10種類，以後又逐漸減少，至1985年3月與5月增加到6-7種，9月更遽增至15種，為種類數之冠，其後稍減，至12月又回升到11種之多，其後又逐漸減少。

由鳳山溪河口海域仔稚魚的個體數之月變化情形，可見其仔稚魚出現的高峯約有3時期：一為冬季(12月-1月)，約在農曆新年前後，此時為低溫期；二為春季至夏初(3-5月)，此時正為水溫上昇期；三為夏季至秋初(7-9月)，此時為高溫期。

## 四仔稚魚種類之季節變化情形：

新竹鳳山溪口測得表層之水溫以1-2月的水溫最低。主要仔稚魚種類之季節變化情形(表3)，於1984年夏季(5-8月)(1984年5月資料納入1984年夏季統計分析)，出現仔稚魚中，以鯊科(Engraulidae)占60.8%為夏季之優勢種，其餘依次是鯪科(Clupeidae)占15.1%、大眼鯛科(Priacanthidae)占9.4%、沙鯪科(Sillaginidae)占3.6%、鯖科(Scombridae)占1.7%、鰕虎魚科(Gobiidae)占1.4%、左鰩科(Cynoglossidae)占1.3%；秋季



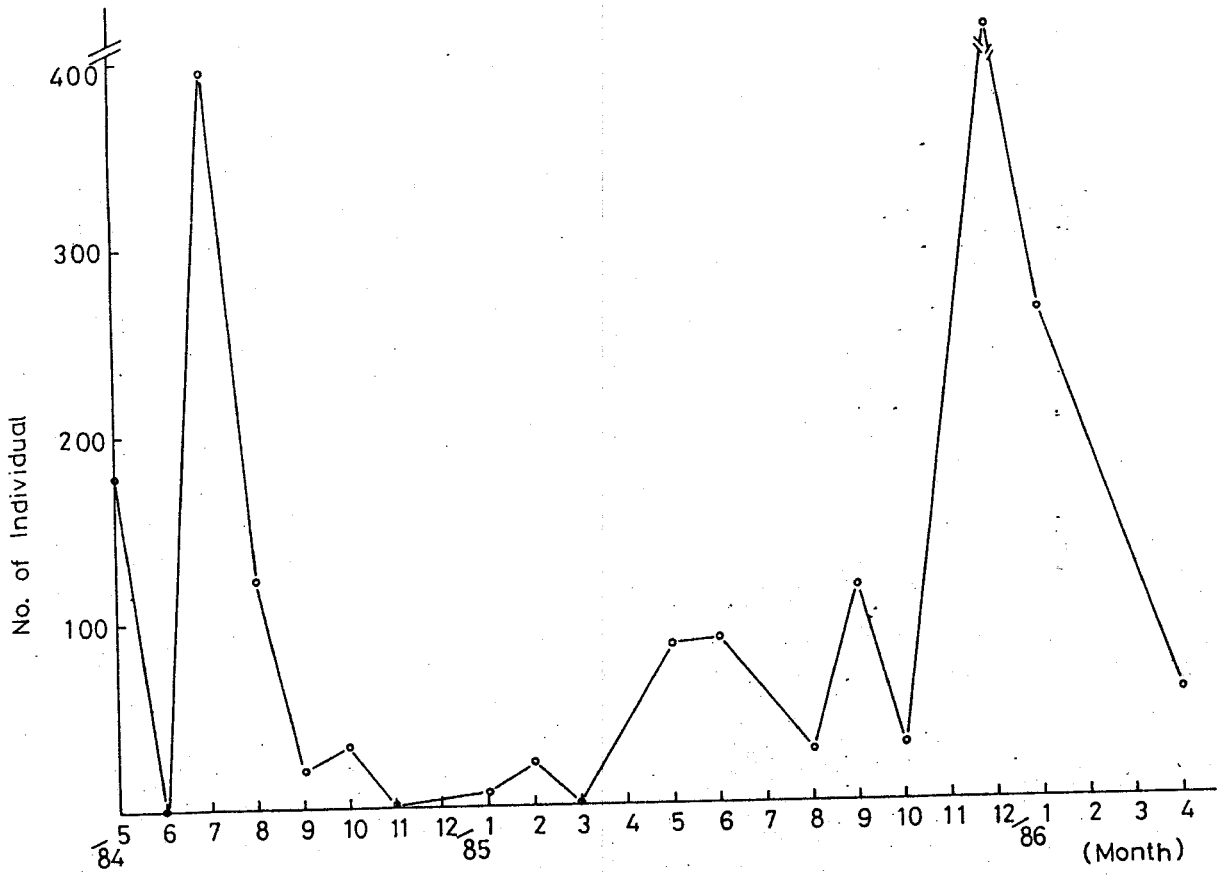


圖 6 仔稚魚量之月變化  
 Fig. 6 Relationship between Catches and month in the Estuary of Feng-shan River.

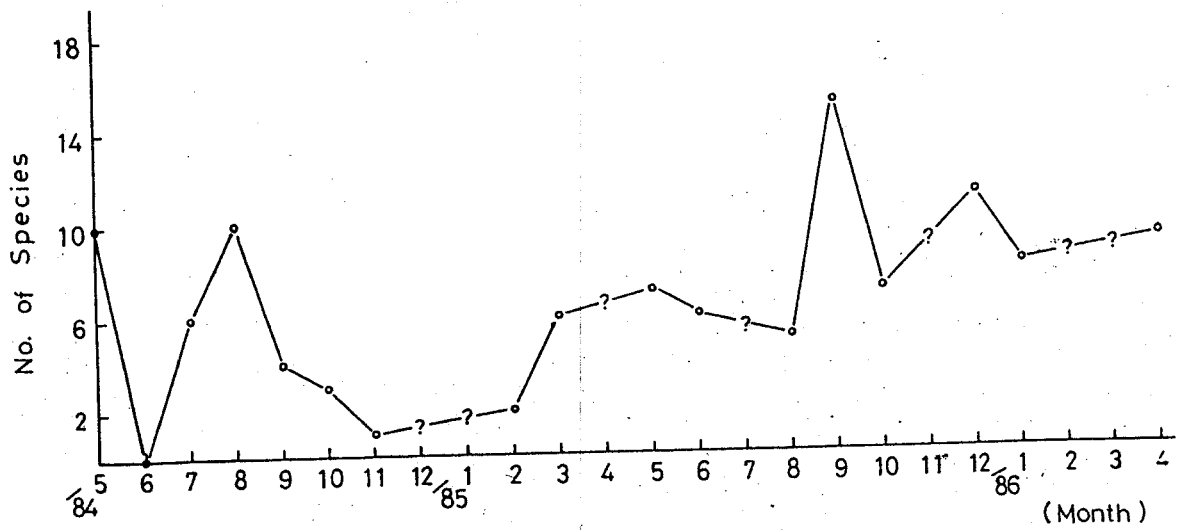


圖 7 鳳山溪河口域種類數之月變化  
 Fig. 7 Monthly changes of No. of Species Collecting in the Estuary of Feng-shan River.

表3 鳳山溪河口域仔稚魚之季節性變化  
Table 3 Seasonal change of the major fish fry in the estuary of Feng-shan River.

73.5 - 73.8		73.9 - 73.11		73.12 - 74.2		74.3 - 74.5	
Engraulidae	60.8%	Engraulidae	64.8%	Serranidae	13.3%	Mugillidae	43.2%
Clupeidae	15.1%	Sillaginidae	20.4%	Elopidae	3.3%	Engillidae	30.9%
Priacanthidae	9.4%	Muraenesocidae	3.7%	Unidentified	83.3%	Platycephalidae	7.2%
Sillaginidae	3.6%	Priacanthidae	3.7%			Tetraodontidae	3.6%
Scombridae	1.7%	Clupeidae	1.8%			Mullidae	2.9%
Gobiidae	1.4%					Sparidae	2.2%
Cynoglossidae	1.3%					Stomiatooids	1.4%
						Sillaginidae	0.7%
74.6 - 74.8		74.9 - 74.11		74.12 - 75.2			
Sparidae	41.9%	Engraulidae	32.4%	Sparidae	53.6%		
Sillaginidae	9.7%	Leignathidae	17.2%	Arridae	18.0%		
Mugillidae	4.8%	Sillaginidae	13.8%	Mugillidae	9.0%		
Scatophagidae	4.8%	Gobiidae	6.2%	Sillaginidae	5.4%		
Scombridae	3.2%	Mugillidae	3.45%	Mullidae	4.7%		
		Tetraodontidae	2.8%	Theraponidae	4.2%		
		Bothidae	2.1%	Gobiidae	2.5%		
		Centropomidae	2.1%	Elopidae	0.9%		
		Priacanthidae	1.4%				
		Theraponidae	1.4%				
		Sparidae	1.4%				
		Arridae	1.4%				

(9~11月)共採獲54尾,其中以鯊科(Engraulidae)為優勢種,占64.8%,其次為沙鯰科(Sillaginidae),占20.4%,再次為大眼鯛科(Priacanthidae)和海鯪科(Muraenesocidae),均占3.7%;冬季(12~2月)共採獲30尾,其中僅鑑定出夏威夷海鯪(Elopo machanta)1尾和七星鱸魚(Lateolabrax japonicus)4尾,其餘標本體型在2mm~3mm間,正鑑定中;1985年春季(3~5月)共採得標本139尾,其中以鱸科(Mugillidae)最多,占43.2%,其次鯊科(Engraulidae)占30.9%,再依次為牛尾魚科(Platycephalidae)占7.2%、4齒鮃科(Tetraodontidae)占3.6%、鬚鯛科(Mullidae)占2.9%、鯛科(Sparidae)占2.2%、鱸鰻類(Stomiatooids)占1.4%;1985年夏季(6~8月)共採獲62尾,其中鯛

科最多，占41.9%，其餘依次為沙鯪科 (Sillaginidae) 占9.7%、鱸科 (Mugillidae) 占4.8%、鯖科 (Scombridae) 占3.2%；1985年秋季 (9~11月) 共採獲145尾，所捕獲仔稚魚的種類最多，其中以鯊科 (Engraulidae) 最多，占32.4%，再依次為鰻科 (Leignathidae) 占17.2%、沙鯪科 (Sillaginidae) 占13.8%、鰕虎魚科 (Gobiidae) 占6.2%、鱸科 (Mugillidae) 占3.45%、4齒鮪科 (Tetraodontidae) 占2.8%、左鰾科 (Bothidae) 和波魚科 (Centropomidae) 皆占2%、其他如大眼鯛科 (Priacanthidae)、條紋雞魚科 (Theraponidae)、鯛科 (Sparidae)、海鯨科 (Arridae)、帶魚科 (Trichiuridae)、銀漢魚科 (Atherinidae) 等6科均占1.4%；1985年冬季，共採獲仔稚魚765尾，其中以鯛科 (Sparidae) 為優勢種，占53.6%，其餘依次為海鯨科 (Arridae) 占18.0%、鱸科 (Mugillidae) 占9.0%、沙鯪科 (Sillaginidae) 占5.4%、鬚鯛科 (Mullidae) 占4.7%、條紋雞魚科 (Theraponidae) 占4.2%、鰕虎魚科 (Gobiidae) 占2.5%、海鯨科 (Elopidae) 占0.9%。

## 討 論

本研究主要調查鳳山溪河口之表層水域，此河口域雖屬沙質底質，由於採集點接近南寮新建漁港灣，故亦能採獲岩礁地區性和沿岸小型洄游性魚類。

由鳳山溪河口域各個季節之主要仔稚魚出現情形，可發現鯊科 (Engraulidae) 和沙鯪科 (Sillaginidae) 幾乎各季均出現，只是各季節所採獲的魚體體型大小有別而已，但乃以夏秋兩季為盛產期；鯛科 (Sparidae) 於夏季末期可採得體長在2~3mm者，於每年10月底起用投網或定置網可採獲體長12~22mm之烏鯨魚苗 (Acauthopagrus latus)，故推測7~8月為烏鯨的產卵期；其他的如鱸科 (Mugillidae)、海鯨科 (Arridae)、鰕虎魚科 (Gobiidae)、左鰾科 (Bothidae) 等之盛產期為冬季，而其他為屬於出現期較短的種類。又從仔稚魚的季節種類組成，可發現此兩年間的變化不盡相似，故此河口域的魚苗相、資源量等的研究，有待長期的追蹤調查。

對於仔稚魚種的鑑定仍有困難，雖然國外文獻不少，但對於地區性的魚種，則有所難處，因此今後研究應朝兩方面：一則為採捕天然受精卵孵化培育，二則為設計不同採集網具，採集不同發育階段的仔稚魚，以利與成魚階段相銜接，藉以瞭解整個仔稚魚的生活史與其生態習性，以期建立完整的栽培漁業與資源保育之基礎資料。

## 摘 要

新竹鳳山溪河口域自1984年5月至1986年4月之仔稚魚調查結果為：

- 一、以MARUCHI D型稚魚網採集19航次，共採得標本1948尾，除魚卵和111尾仔稚魚未能鑑定外，共分屬31科46種，以鯊科 (Engraulidae)、包括日本鯊 (Engraulis japonica) 與銀帶鯊屬 (Stolephorus sp.) 為優勢種，其次為鯛科 (Sparidae)、鮨科 (Clupeidae)、沙鯪科 (Sillaginidae)、海鯨科 (Arridae) 和大眼鯛科 (Priacanthidae) 等，其中銀帶鯊屬和沙鯪 (Sillago japonica) 等兩種幾乎全年均出現。
- 二、鳳山溪河口域之仔稚魚，出現期間短之種類較多，出現長期間之種類較少，而以沿岸小型洄游性魚類較多。
- 三、該河口域表層水溫及鹽度均於採集當天測量，而表層水溫以7~9月間最高，1~2月間水溫最低；表層鹽度受當月降雨量和河川降水量之影響而有所差異，以1984年9月最高為37%、以1985年9月最低為19%。

## 謝 辭

本報告承蒙李所長燦然博士指導與鼓勵，農委會袁處長柏偉、李副處長健全博士指導，又台大漁試所曾萬年教授、台大海研所黃哲崇教授之鼎力協助，得順利完成，謹表謝忱，調查期間蒙曾國川先生協助標本採集與竹北分所全體同仁之協助，在此一併致謝。

## 參考文獻

1. 沈世傑 (1984). 臺灣魚類檢索，南天出版社，pp533.
2. 陳兼善 (1969). 臺灣脊椎動物誌上冊，台灣商務印書館，pp548.
3. 陳正修 (1985a). 高屏溪河口仔稚魚之出現，台灣水產學會刊，12 (1)，1 - 20.
4. 陳正修 (1985b). 高屏溪與濁水溪河口海域仔稚魚之出現，C.O.A. Fisheries Series 2，75 - 110.
5. 曾萬年 (1985). 臺灣北部河口域仔稚魚調查 (1982 - 1983)，C.O.A. Fisheries Series 2，17 - 74.
6. 曾榮政 (1984). 臺灣東北部沿岸岩礁性稚魚苗資源之研究，海洋彙刊，29，61 - 75.
7. 黃哲崇 (1985). 臺灣東部沿岸海域仔稚魚苗資源研究，C.O.A. Fisheries Series 2，145 - 204.
8. 黃治琦 (1982). 臺灣東北部鹽寮灣海域稚魚之初步研究，文化大學海洋研究所資源組碩士論文，pp107.
9. 劉振鄉、蘇偉成 (1984). 臺灣北部沿岸魚苗漁場調查，台灣省水產試驗所試驗報告，37，1-20.
10. 內田惠太郎等 9 人 (19 ). 日本產魚類の稚魚期の研究第 1 集，九州大學農學部水產第 2 教室，pp89.
11. 水戶 敏 (1966). 日本海洋プランクトン圖鑑—第 7 卷魚卵、稚魚，基洋社，日本，pp74.
12. 水戶 敏 (1979). 魚卵稚魚の形質と系統，海洋科學月刊，11(2)，87 - 145.
13. 沖山宗雄 (1979 a). 稚魚分類學入門①稚魚の定義と型分け，海洋と生物，1 (1)，54 - 59.
14. 沖山宗雄 (1979 b). 稚魚分類學入門②幼期形態の読みかたに，海洋と生物，1 (2)，53 - 59.
15. 沖山宗雄 (1979 c). 稚魚分類學入門③イワシ型變態と近似現象，海洋と生物，1 (3)，61 - 66.
16. 沖山宗雄 (1980 a). 稚魚分類學入門④ウナギ型變態，海洋と生物，2 (1)，62 - 68.
17. 沖山宗雄 (1980 b). 稚魚分類學入門⑤ハダカイワシ目幼生の多様性，海洋と生物，2 (2)，124 - 129.
18. 沖山宗雄 (1980 c). 稚魚分類學入門⑥サバ型變態，海洋と生物，2 (5)，334 - 339.
19. 沖山宗雄 (1981 a). 稚魚分類學入門⑦タラ目幼期と分布型，海洋と生物，3 (2)，94 - 99.
20. 沖山宗雄 (1981 b). 稚魚分類學入門⑧アシロ目幼期と Incertae sedis，海洋と生物，3 (4)，258 - 262.
21. 沖山宗雄 (1982). 稚魚分類學入門⑨スズキ亞目幼期と棘形成，海洋と生物，4 (2)，92 - 99.
22. 沖山宗雄 (1983). 稚魚分類學入門⑩カヅガ目幼期と浮游適應，海洋と生物，5 (2)，111 - 118.
23. 沖山宗雄 (1984). 稚魚分類學入門⑪カレイ型變態，海洋と生物，6 (2)，89 - 96.
24. DELSMAN, H.C. (1921). Fish eggs and larvae from the Java sea 1. *Fistularia serrata* Cuv. *Treubia*, 2 (1), 97 - 108.

25. DELSMAN, H.C. (1922). Fish eggs and larvae from the Java sea. 2. *Chirocentrus dorab* (Forsk). Ibid., 3 ( 1 ), 38 - 46.
26. DELSMAN, H.C. (1924). Fish eggs and larvae from the Java sea. 3. A pelagic scom- bresocid egg. Ibid., 5 ( 4 ), 408 - 418.
27. DELSMAN, H.C. ( 1925 ). Fish eggs and larvae from the Java sea. 4. *Dussumieria hasseitii* Blkr. Ibid., 6 ( 3 - 4 ), 297 - 307.
28. DELSMAN, H.C. ( 1929 ). Fish eggs and larvae from the Java sea. 12. The genus *En- graulis*, 13. *chanos chanos* (Forsk). Ibid., 11 ( 2 ), 275 - 286.
29. DELSMAN, H.C. ( 1931 ). Fish eggs and larvae from the Java sea. 17. The genus *stolephorus*. Ibid., 13 ( 2 ), 217 - 243.
30. LEIS, J.M. & D.S. RENNIS ( 1983 ). The larvae of Indo ~ pacific coral reef fishes, New South Wales University press & University of Hawaii press, 269 pp.
31. CROSSLAND, J. ( 1981 ). Fish eggs and larvae of the Hauraki Gulf, New Zealand, Fisheries Research Bulletin, 23, 61 pp.