

台灣東北部海域魷仔魚之種類組成及其季節變動

陳宗雄

Species Composition and Seasonal Variation of "Bull-ary"

Catch in the Northeastern Waters of Taiwan.

Tzong-Shyong Chen

To understand the seasonal variation of the species composition of "bull-ary" catch, a total of 223 samples of "bull-ary" catch were collected from Ta-chi, in the northeastern waters of Taiwan, from April 1985 to June 1988. The results are summarized as follows:

1. The percentage of larval anchovy in "bull-ary" catches varied with the season. About 95% of the "bull-ary" caught in the season of spring and fall were larval anchovy. About 80% of the "bull-ary" was caught in summer.
2. There were about 10 families and 3 orders of commercially important fish larvae in the "bull-ary" catches. They were Clupeidae, Leignathidae, Trichiuridae, Synodontidae, Scombridae, Menidae, Sphyraenidae, Mugilidae, Carangidae, Sparidae, Elopiformes, Pleuronectiformes and Anguilliformes.
3. The blooming of petropods occurred in summer lowering the price of "bull-ary" catches during that season. For economic and resource conservation reasons, "bull-ary" catching is not favorable in summer.

前 言

有關魷仔漁獲物種類組成過去陳(1980)⁽¹⁾在本省魷魚資源調查與研究曾指出本省魷仔漁獲物以鱈科*為主要種類約佔95%以上,而5%為其他種魚類之仔稚魚。又認為魷魚雙拖網所撈捕之魷仔漁獲物所含之其他種類之百分比比較一般傳統性漁具—焚寄網、搖鐘網等為多,由於雙拖魷仔漁法引進本省有10年,為瞭解此種漁法對魷仔漁獲種類組成是否有所影響而從事此項調查,以做為日後對此資源管理之參考。

材料與方法

*: 鱈科 = 鱈科 (ENGRAULIDAE; Anchouies)

本試驗於 74 年 4 月～77 年 6 月間，按月在宜蘭大溪隨機採樣，共得 223 個樣本（表 1），樣本

表 1 1985 年 4 月～1988 年 6 月在大溪所採獲之魴仔魚標本
Table 1 Samples collected from Ta-chi during April 1985 to June 1988.

| Year | Month | | | | | | | | | |
|------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | Apr | May | Jun | Jul | Aug | Sep | Oct | Nov | Dec | |
| 1985 | 5 | 15 | 13 | 4 | 5 | 14 | 16 | 8 | 4 | |
| 1986 | 5 | 16 | 15 | 4 | 6 | 16 | 13 | 9 | 4 | |
| 1987 | | | | | | 10 | 8 | 5 | | |
| 1988 | 4 | 13 | 11 | | | | | | | |

均以 70 % 酒精固定。樣本分析方法是先秤出每一樣本之總重量 (G) 而後再將鱈科仔稚魚分離求其重量 (g) 及個體數 (No)。再從非鱈科生物中分出經濟魚類仔稚魚、非經濟性魚類仔稚魚、甲殼類、頭足類、翼足虫類等。標本之鑑定是參考內田 (1958)⁽²⁾、山路 (1959)⁽³⁾、水戶 (1966)⁽⁴⁾、陳、黃等 (1985)⁽⁵⁾ 及陳 (1987)⁽⁶⁾ 等之文獻。

鱈科魚類百分比及經濟魚類出現率則以下式表示：

$$1. \text{鱈科魚類重量百分比} = \frac{\text{樣本所含鱈科魚類重量 (g)}}{\text{樣本重量 (G)}} \times 100$$

$$2. \text{鱈科魚類個體數百分比} = \frac{\text{鱈科魚類仔稚魚個體數 (n_0)}}{\text{樣本總個體數 (N)}} \times 100$$

$$N = n_0 + n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5$$

n_0 : 鱈科魚類個體數

n_1 : 經濟魚類仔稚魚個體數

n_2 : 非經濟魚類仔稚魚個體數

n_3 : 甲殼類幼虫個體數

n_4 : 頭足類個體數

n_5 : 翼足虫類個體數

$$3. \text{某月份某經濟魚類出現率} = \frac{\text{某月出現某經濟魚類之樣本數}}{\text{某月份所採集之樣本總數}} \times 100$$

結果與討論

一、魴仔魚獲物中鱈科魚類百分比及其季節變動

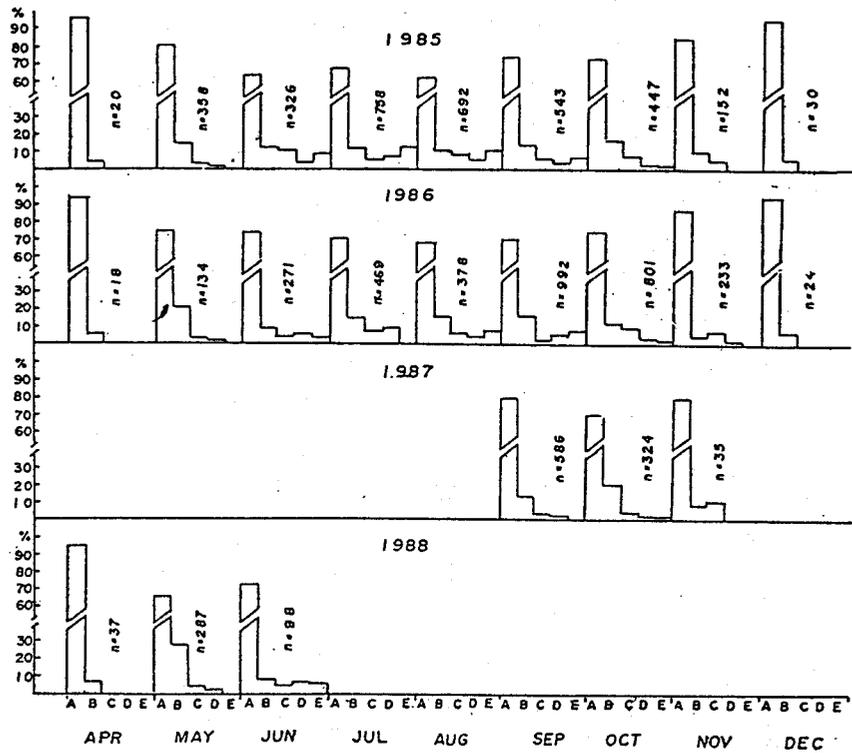


Fig. 2 Rate of percentage of non-anchovy species in the "bull-ary" catch from April 1985 through June 1988.

A: Economic fish larvae D: Cephalopoda larvae
 B: Uneconomic fish larvae E: Pteropoda
 C: Crustacea larvae

有 18 ~ 37 個體數，而且絕大部分屬於經濟魚類（魷科 96 % 左右），非經濟性魚類者約 4 %；5 月份則平均有 158 ~ 345 個體數，其中經濟魚類約 66 ~ 82 %，非經濟魚類 14 ~ 28 %，甲殼類幼虫約為 3 %，頭足類幼生為 1 ~ 2 %；6 月份平均有 233 ~ 326 個體數，其中經濟魚類佔 65 ~ 75 %，非經濟魚類 8 ~ 12 %，甲殼類 6 ~ 11 %，頭足類 4 ~ 7 %，翼足虫類 6 ~ 8 %；7 月份平均有 469 ~ 753 個體數，其中經濟魚類佔 68 ~ 70 %，非經濟魚類 11 ~ 15 %，甲殼類 6 ~ 15 %，頭足類約 7 %，翼足虫類 8 ~ 12 %；8 月份平均有 387 ~ 692 個體數，其中經濟魚類 62 ~ 68 %，非經濟魚類 10 ~ 16 %，甲殼類幼虫 5 ~ 10 %，頭足類 4 ~ 6 %，翼足虫類 6 ~ 12 %；9 月份平均有 543 ~ 892 個體數，其中經濟魚類佔 70 ~ 80 %，非經濟魚類 12 ~ 17 %，甲殼類 2 ~ 5 %，頭足類 2 ~ 5 %，翼足虫類 2 ~ 7 %；10 月份平均有 324 ~ 801 個體數，其中經濟魚類佔 71 ~ 75 %，非經濟魚類 12 ~ 20 %，甲殼類 5 ~ 9 %，頭足類 1 ~ 2 %，翼足虫類 1 ~ 2 %；11 月份平均有 35 ~ 233 個體數，其中經濟魚類佔 80 ~ 87 %，非經濟魚類 6 ~ 10 %，甲殼類 5 ~ 9 %

；12月份平均有20~30個體數，其中經濟魚類約95%，非經濟魚類約5%。

由以上之非鱈科生物種類組成之變化，可明顯的看出各月份所採集到之魷仔魚其種類組成有一定的變化，4月份之魚種類較單純，5月以後由於許多種類之稚魚亦加入魷仔魚群內，故其種類組成漸趨複雜，尤其7~8月許多經濟性、非經濟性之仔稚魚、甲殼類幼虫、頭足類幼虫及翼足虫類等之加入，使魷仔魚中鱈科仔稚魚比率下降，而造成魷仔魚之經濟價值隨而降低。同時由於翼足虫類（俗名海針）之大量出現，也使魷仔魚之品質滑落，故以經濟和資源保育之觀點而言，7~8月實不宜採捕魷仔魚。

三、魷仔魚漁獲物中經濟性魚類之百分比及季節變動

1985年4月~1988年6月魷仔魚漁獲物中之經濟性魚類仔稚魚經鑑定，可區分為10科3目。分別為鮨科（Clupeidae）、鰻科（Leioganthidae）、帶魚科（Trichiuridae）、合齒科（Synodontidae）、鯖科（Scombridae）、眼匡魚科（Menidae）、尖梭科（Sphraenidae）、鱈科（Mugilidae）、鰺科（Carangidae）、鯛科（Sparidae）、海鰱目（Elopiformes）、側泳目（Pleuroneatiformes）和鰻目（Anguilliformes）。圖3、4所示者為這些經濟性魚類之出現率及出現量。各種要魚種之出現情形，則分如下述：

鮨科：幾乎每個月均有出現，但以5、8及9月出現率較高，約在50~60%，平均每100克魷仔魚漁獲物中約在65個體數，最高達328個體數。

鰻科：每個月均有出現，且出現率均超過80%以上，平均每100克魷仔魚漁獲物之出現量為163個體數，最高453個體數。

帶魚科：主要出現於4~6月及9~12月，以9~10月之出現量較多，平均每100克魷仔魚漁獲物10個體數以上。

合齒科：幾乎每個月均有出現，以9月份之出現率及出現量較高，約在75%以上，平均每100克魷仔魚漁獲物可達32個體數。

鯖科：出現於5~11月，出現率以5~6月為最高，約佔60%以上，平均每100克魷仔魚漁獲物出現量約在11個體數，最高為5月份，可達100個以上個體數。

眼匡魚科：出現之月份為5~7月及9~10月，其出現率約在20~50%，平均每100克魷仔魚漁獲物出現量為1~14個體數，而以10月份為最高。

尖梭科：出現於4~6月及9~10月，出現率為10~25%，平均每100克魷仔魚漁獲物中之出現量為1~8個體數。

鱈科：出現月份為4~5月及10~11月，出現率約在20~30%，平均每100克魷仔魚漁獲物之出現量為3~15個體數。

鰺科：出現月份為5~10月，出現率為10~50%，平均每100克魷仔魚漁獲物中之出現量為5~39個體數，以7、10月份之出現量為最高。

鯛科：出現之月份為5~11月，出現率為10~30%，平均每100克魷仔魚漁獲物中之出現量約10個體數左右。

側泳目：出現月份為4~12月，出現率10~50%，平均每100克魷仔魚漁獲物出現量為2~3個體數。

海鰱目：出現之月份為5~7月及9~12月，出現率為10~40%，平均每100克魷仔魚漁獲物中之出現量為1~7個體數。

鰻目：出現之月份為5月及8~11月，出現率為5~20%，平均每100克魷仔魚漁獲物出現量為1~2個體數。

| Family , Order | Apr | May | Jun | Jul | Aug | Sep | Oct | Nov | Dec |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | ABCD |
| Clupeidae | | + | + | ++ | + | ++ | | ++ | ++ |
| | | + | + | ++ | + | ++ | | + | ++ |
| | | + | | | | + | | | |
| Leioganthidae | + | + | +++ | + | +++ | + | +++ | + | +++ |
| | | +++ | + | +++ | + | +++ | | + | +++ |
| Trichiuridae | + | ++ | + | + | | + | ++ | ++ | + |
| | | | | | | + | + | | |
| Synodontidae | + | + | + | +++ | + | + | ++ | +++ | |
| | | + | | | + | + | + | | |
| Scombridae | | | + | + | + | + | +++ | ++ | |
| | | +++ | + | +++ | + | + | | | |
| Menidae | | ++ | + | ++ | + | +++ | ++ | | |
| | | | | | | | + | | |
| Sphyraenidae | ++ | ++ | + | +++ | + | +++ | +++ | | |
| Mugilidae | ++ | + | +++ | + | | | ++ | +++ | |
| | | | + | | | | + | | |
| Carangidae | | ++ | + | +++ | + | + | +++ | + | |
| | | | | | + | | ++ | | |
| Sparidae | | + | + | +++ | + | ++ | +++ | + | |
| Elopiformes | | ++ | + | +++ | + | +++ | +++ | + | + |
| Pleuronectiformes | + | ++ | + | +++ | + | +++ | +++ | + | + |
| | | | | | | + | | | |
| Anguilliformes | | + | + | | | ++ | +++ | +++ | + |

Note A: 1985 B: 1986 C: 1987 D: 1988

$0 < + < 10$ $11 < \begin{matrix} + \\ + \end{matrix} < 100$ $101 < \begin{matrix} + \\ + \\ + \end{matrix} < 1000$ ind / 100 g

圖 4 1985 年 4 月~1988 年 6 月每 100 克魩仔漁獲物之重要經濟魚類仔稚魚之出現量範圍

Fig. 4 Frequency of occurrence of important economic fish larve in the "bull-ary" catches from April 1985 though June 1988.

摘 要

為瞭解魴仔漁獲物之種類組成季節之變化，1985年4月～1988年6月在大溪附近做定點連續標本採集，共獲223標本，經整理分析其結果如下：

一、魴仔漁獲物中之鱈科仔稚魚所佔之百分比隨季節之變動有所不同，在春季及秋季均約佔95%，在夏季則降至80%左右。

二、在魴仔漁獲物中共發現有10科3目之經濟魚類之仔稚魚為鯡科、鰻科、帶魚科、合齒科、鯖科、眼匡魚科、梭魚科、鯔科、鰻科、鯛科、海鱸目、側泳目及鰻目等。

三、翼足虫類之大量出現是在夏季，由於翼足虫類之大量出現將會影響魴仔漁獲品質，經濟及保育觀點，在夏季不宜採捕魴仔魚。

謝 辭

本報告得以順利完成蒙廖所長一久博士之支持與鼓勵，本系主任郭慶老博士之修正，本系同仁陳春暉博士之提供寶貴意見及大溪漁會謝祀田先生、周炎同先生之協助採集標本，謹此一併致謝。

參考文獻

1. 陳宗雄 (1980)。台灣沿岸魴鰻資源調查研究。台灣省水產試驗所試驗報告，32，219—273。
2. 內田惠太郎等 (1958)。日本魚類の稚魚期の研究第1集。九州大學農業學部水產第2教室VI，86—89。
3. 山路勇 (1959)。日本プランワト圖鑑，保育社。
4. 水戶敏 (1966)。日本海洋プランワトン圖鑑。7，魚卵、稚魚，1—74。
5. 陳朝欽、黃哲崇等 (1985)。台灣沿岸仔稚魚苗研究專集。農委會漁業特刊，2，1—279。
6. 陳宗雄 (1987)。鱈科魚類仔稚魚識別。台灣省水產試驗所試驗報告，42，77—89。