

台灣西南海域產裴氏金線魚之生物特性研究

吳春基、黃朝盛、翁進興、吳龍靜

水產試驗所沿近海資源研究中心

前言

裴氏金線魚 (*Nemipterus peronii*)，英名 Notchedfin threadfin bream，俗稱紅魚仔 (東港)、紅姑鯉 (梓官)、番紅姑鯉 (澎湖)，隸屬於金線魚科 Nemipteridae (圖 1)。本魚種主要棲息於沿近海水深 8—110 m 之沙泥底水域，主要分布於台灣沿近海域及西太平洋的日本南方至澳洲東北方之海域，印度洋的瑪拿灣、斯里蘭卡、安達曼海、馬六甲海峽及澳洲希南方海域。本魚種係台灣西南海域小型拖網船之主要漁獲對象之一，周年均可捕獲，主要盛漁期在農曆 10—3 月，往往每網次可達 90% 之漁獲量。其肉質細嫩鮮美，售價高昂，是一種高經濟價值之魚種。

本研究之目的在於瞭解並建立裴氏金線魚之生殖特性與攝餌生態等之族群特徵值，俾作為日後對本魚種資源量解析與管理之參考。



圖 1 裴氏金線魚

生殖特性

裴氏金線魚之雌雄性比為 1.4 : 1 (♀ : ♂)，平均性比為 58.9%，不論季節或體型，雌魚均屬於優勢群，尤其是夏季，其大、小型魚的性比更為顯著；裴氏金線魚之體長 (FL) 與體重 (BW) 之間成一指數關係 (圖 2)，其關係式為 $BW = 1.1 \times 10^{-5} FL^{3.096}$ ($r^2 = 0.948$, $n = 1,213$)；而雌雄魚分別為 $BW = 1.2 \times 10^{-5} FL^{3.090}$ ($r^2 = 0.954$, $n = 714$)； $BW = 1.1 \times 10^{-5} FL^{3.107}$ ($r^2 = 0.947$, $n = 499$)。另在生殖期間，雌魚之生殖腺指數達 1.5，而卵徑達 0.5 mm，達成熟階段；產卵期甚長，主要生殖盛期在 2—7 月，產卵盛期為 4—5 月。平均總孕卵數分布範圍為 13,758—398,859 粒，平均孕卵數 149,429 粒；總產卵數 688—192,437 粒，平均產卵數 51,766 粒；卵巢之卵粒平均成熟率約為 35.3%，相對孕卵數為 231—3,981 粒，平均為 1,487 粒。總孕卵數與尾叉長及卵巢重之關係式分別為 $F = 5.0 \times 10^{-5} FL^{3.747}$ ($r^2 = 0.69$)； $F = 4.5 \times 10^{-4} GW^{0.917}$ ($r^2 = 0.79$)。雌雄別各體長階段之成熟率分布曲線式，分別為 $Pr = 1 / (1 + e^{7.3027 - 0.0429 FL})$ ($r^2 = 0.99$, $n = 351$)、 $Pr = 1 / (1 + e^{6.0799 - 0.0369 FL})$ ($r^2 = 0.99$, $n = 258$) (圖 3)；最小性成熟體長，雌魚為 170 mm，雄魚為 175 mm，而相對之年齡分別為 1.72、1.64 歲。

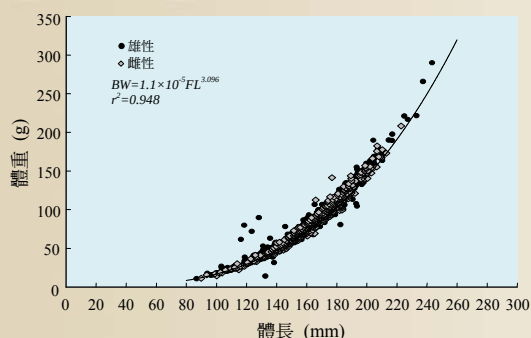


圖 2 裴氏金線魚之體長與體重關係

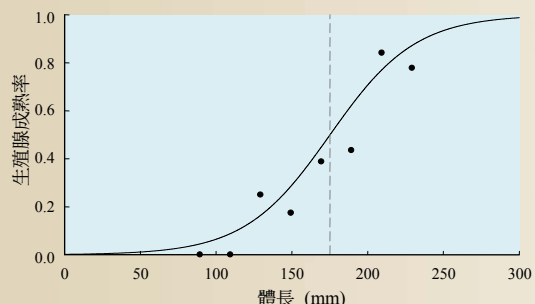
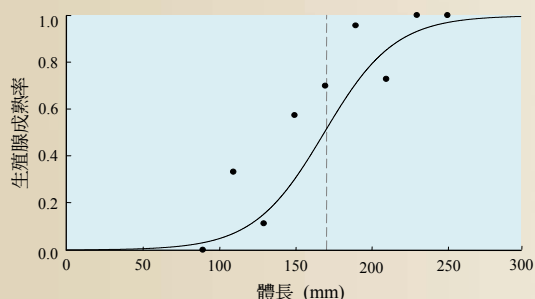


圖 3 裴氏金線魚雌雄別各體長階段之生殖腺成熟率分布 (上圖：雌性魚，下圖：雄性魚)

食性

裴氏金線魚之胃內含物組成如表所示，主要有甲殼類、軟體動物、魚類及其他類等，各類中能辨識之科種分布為甲殼類有 3 科 4 種；軟體動物有 4 科 4 種；魚類最多有 9 科 14 種，其他類主要包含有腔腸類、海草等。裴氏金線魚屬雜食性魚類，以底、中、表層之甲殼類及魚類為主要捕食對象 (圖 4)。

裴氏金線魚之胃內含物組成

I. Crustacean	<i>Spratelloides gracilis</i>
1. Crab	2. Engraulidae
2. Shrimp	<i>Engraulis japonicus</i>
(1) Parasquillidae	3. Synodontidae
<i>Oratosquilla interrupta</i>	<i>Harpodon microchir</i>
(2) Nephropidae	4. Myctophidae
<i>Metanephrops formosanus</i>	<i>Benthosema pterotum</i>
(3) Sergestidae	5. Bregmacerotidae
<i>Acetes intermedius</i>	<i>Bregmaceros lanceolatus</i>
<i>Sergia lucens</i>	6. Platycephalidae
(4) Unidentified shrimp	<i>Sorsogona tuberculatus</i>
II. Mollusca	7. Leionathidae
1. Squids	<i>Leionathus nuchalis</i>
(1) Ommastrephidae	<i>L. lineolatus</i>
<i>Ommastrephes bartrami</i>	<i>L. brevirostris</i>
(2) Loliginidae	<i>L. splendens</i>
<i>Loligo chinensis</i>	<i>Gazza minuta</i>
2. Cuttle fish	<i>Secutor ruconius</i>
(1) Sepiidae	8. Trichiuridae
<i>Sepia esculenta</i>	<i>Trichiurus japonicus</i>
(2) Sepiolidae	9. Bothidae
<i>Sepiola birostrata</i>	<i>Arnoglossus japonicus</i>
3. Spiral	10. Eels & eel larvae
4. Shell	11. Larvae fish
III. Fish	12. Unidentified fish
1. Clupeidae	IV. Others

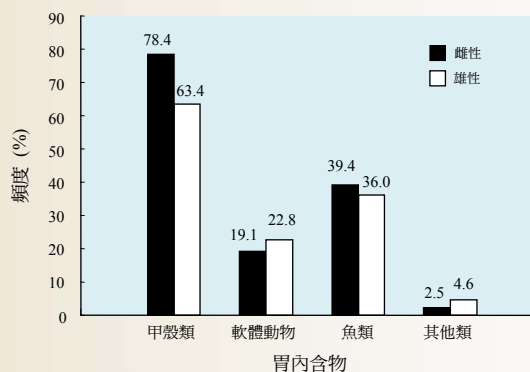


圖 4 裴氏金線魚之各種胃內含物出現率分布

在週年之胃內含物組成中，以甲殼類的數量最高，達 52.8%，其次為魚類 (43.1%)。主要胃內含物包含有蝦類 (Shrimp) 22.6%、小鰭鎌齒魚 (*Harpodon microchir*) 19.9%、蟹類 (Crab) 18.4%、正櫻蝦 (*Sergia lucens*) 10.0%、仔稚魚 (Larvae fish) 9.2%；而胃內

含物有明顯的季節性變動：春季（2—4 月）為蝦類 46.8%、蟹類 16.0%、尖尾海魷魚 (*Bregmaceros lanceolatus*) 11.5%、小鰭鎌齒魚 3.6%；夏季（5—7 月）為蝦類 40.5%、蟹類 33.4%、仔稚魚 7.8%、台灣鎖管 (*Loligo chinensis*) 6.6%、尖尾海魷魚 4.4%、中型毛蝦 (*Acetes intermedius*) 4.2%；秋季（8—10 月）為小鰭鎌齒魚 40.1%、正櫻蝦 21.0%、仔稚魚 14.5%、蟹類 11.0%、蝦類 6.4%；冬季（11—1 月）為蟹類 20.1%、蝦類 16.3%、日本銀帶魷 (*Spratelloides gracilis*) 10.8%、日本舌魷 (*Arnoglossus japonicus*) 10.7%。裴氏金線魚無論在任何體長，其雌雄魚間的食性差異並不明顯。

年齡與成長

為了研究裴氏金線魚之年齡組成及成長模式，作為今後了解該魚類資源動態之參考依據，乃利用鱗片輪紋結構，予以辨識分析裴氏金線魚之年齡與成長組成，其年齡組成之初步結果以 0^+ —3 歲為主，體長範圍為 98—223 mm，其中 0^+ 歲魚約佔 26%， 1^+ 歲魚佔 60%，2 歲魚 8%，3 歲魚佔 6%（圖 5）。

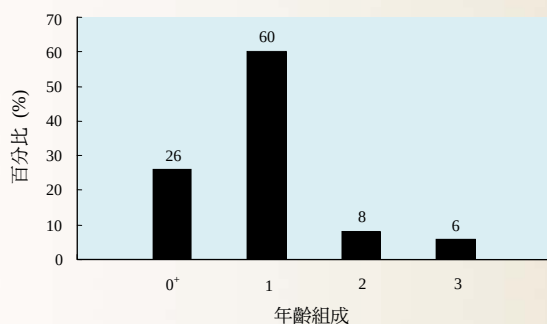


圖 5 裴氏金線魚年齡組成百分比分布

結語

魚類的食性會隨著棲息海域之餌料生物的季節性變動而改變。根據陳等 (1993) 之調查指出，在台灣西南海域每年的 11—5 月為正櫻蝦的盛產期，而 6—10 月則為中型毛蝦（赤尾青）之盛產期；正櫻蝦為裴氏金線魚的主要餌料生物，尤其在秋季佔有極高的比率；夏、秋、冬季，中型毛蝦亦為最主要餌料生物。此外，在台灣西南海域，春、夏季是各魚類之主要產期，而裴氏金線魚在此季節攝食仔稚魚的出現率亦相當的高；同時冬、春季亦為本海域鰻苗豐盛期，而裴氏金線魚在秋冬春三季均有攝食鰻苗之較高出現率與重量百分比，由此結果，裴氏金線魚在台灣西南海域的食性明顯隨著季節及棲息環境之餌料生物之改變而變動。

裴氏金線魚之主要餌料生物中，以中型毛蝦、燈籠魚、正櫻蝦之攝食率最高，而該三種餌料在台灣西南海域有豐富的資源量且終年均盛產，是該地區養殖漁業之重要餌料生物來源。裴氏金線魚在台灣西南海域絕大部分均以小型單拖網漁獲，少部分以延繩釣及手釣所漁獲，但由於近來產量已不如往昔，漁民之收益也相對地大幅減少。因裴氏金線魚棲息水域較淺，捕獲後活存機率較大，另根據 Wu et al. (2008) 之研究報告指出，在台灣西南海域之裴氏金線魚，其產卵期為 2—7 月，產卵盛季為 4—5 月，正是上述各種餌料生物之盛產期，如能運用目前之繁養殖技術，配合上述豐沛的餌料生物，進行本魚種之岸上養殖或沿岸箱網養殖，最後將魚苗大量放流，使魚類資源能生生不息。