



推廣海水魚養殖系列③ (續上期)

市場賣價好・適合浮箱飼育 青甘鯻的養殖

國立台灣大學動物所教授／陳弘成

圖 1，青甘鯻為溫水性魚類，市場上的賣價很高。(宋薰華攝)



圖 2，紅甘鯻產於本省及中國大陸沿海，值得開發養殖。(宋薰華攝)



青甘鱈(圖1)是上等的生魚片材料,做成生魚片壽司及味鱈烤魚,味道十分鮮美;鹽漬品及乾製品的青甘鱈,更是年節重要的禮品。台灣與中國大陸則亦生產另種紅甘鱈(圖2)其生長快速,亦值得發展推動。

特徵與生活習性

青甘鱈屬於鱈科、鱈目、硬骨魚綱,最大體型的青甘鱈長又長96公分,體重13公斤。最小體型,長又長60公分,體重3公斤。上市體型約長又長40公分以上,體重800公斤。

青甘鱈的體色,體背深藍色,腹部銀白色,體側中央有黃色縱帶。魚苗標準體長30~80公厘,體色呈金屬光澤的黃棕色,體側有6—11條紅棕色的帶狀斑紋。身體呈圓錐形,體側稍微扁平,背鰭5硬棘(稚魚或標準體長小於35公分的幼魚有6硬棘)及29—36軟條,臀鰭1離棘(branched Spine)及17—22軟條,鰓的上半部有8—12鰓耙,下半部有17—23鰓耙,側線鱗片數210—220。

青甘鱈為溫水性魚類,其分佈為北部起自日本北海道,南部到台灣黑潮或其支流Tsu-shima flons。春季到夏季,稚魚和青年魚向北索餌洄游,秋季到冬季,成魚則向南產卵洄游。

青甘鱈的產卵場在東中國海南方及九洲、四國島外海。產卵季節,南部較北部早,在東中國海是2月到3月,在四國及九洲外海是3月到5月,在日本中南部外海是6月。青甘鱈的卵為表層浮游性(Pelagic)卵,卵徑1.15—1.44公釐,有油球,油球直徑0.24—0.37公厘。成熟卵的表面有網狀紋路,卵產出後,水溫在18.0—24.5°C,約51小時可孵出,剛孵出的幼苗全長3.5公厘。水溫在19—21°C,及氣度19.10—19.30‰的水域,產卵的數量最多。

孵化後的魚苗隨著黑潮(Kuroshio)及其支流北上,聚集棲息在漂浮的海草中生活,從1.5公分成長到15公分標準體長時,才離開

海草行游泳期生活,在海草中生活的青甘鱈魚苗叫做mojako,mo是海岸的意思,jako是小魚的意思。

小於4cm的魚苗主要攝食如calanus的橈腳類,大於4公分的魚苗,則以小的鯷魚(anchovy)或其他的小型魚為主要食物,長到15公分後,開始攝食鯊魷魚、鯖魚及烏賊等。青甘鱈的壽命為7年。

在日本的養殖現況

青甘鱈的養殖始於1930年,位於四國(Shikoku)島面向瀨戶內海(Seto Inland Sea)的香川縣(Kagawa Prefecture),後來很快地遍佈瀨戶內海四周。大約在1965年開始發展青甘鱈的浮動箱網養殖,青甘鱈的產量因此而急劇增加。1979年養殖的產量為154,872公噸,1988年包括魚獲量已達30萬公噸,其成長快速且產量相當驚人。近幾年,野生青甘鱈的捕獲量已經減少了3.4倍。

近年來,青甘鱈的養殖場遍佈日本的中部到南部,1979年在愛媛縣(Ehime Prefecture)的產量最高,由於青甘鱈的養殖增加,所以,在市場上整年都可以買到青甘鱈,在年尾時以及外海捕獲量減少時,養殖的青甘鱈供應產量較大,1979年,養殖青甘鱈的市場價格為每公斤美金(US\$)3.4到5.4元之間的高價賣出。目前之價格每公斤超過美金8元。

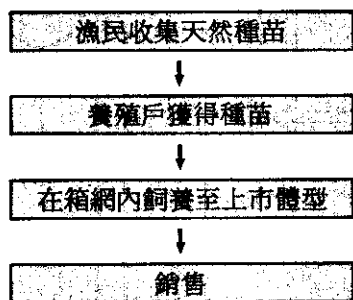


圖3. 青甘鱈的養殖過程

養殖技術

青甘鱈的養殖方式有3，即築堤、圍網及浮箱3種方式。築堤是在海邊造個池子，海水只能經由網門進出而交換。但此時之網門必須特別加大，以利海水之交換。圍網則是在海上圍成網池子，不同的是四周或三面都可進出海水。浮箱網是四面及底部都可進出海水。這3種養殖方式以浮箱網的生產力最大，因為水的交換率最大。日本近來用築堤和圍網養殖青甘鱈的養殖場已經大幅減少，因此，本文僅談浮箱網養殖法。切記，鱈科魚類因為游泳速度及耗氧量都極大，因此極不適合於池中養殖。

1. 魚苗(mojako)的捕法

一般商業規模的養殖，不用人工繁殖的種苗，都是在5~6月份時，於日本南方海面收集天然的青甘鱈魚苗。較小的魚苗生活在漂浮的海草下，隨著海流洄游，被持有執照的漁民用手操網或圓拖網捕撈，蓄養到一定體長再賣給養殖場，養殖業者購回之後可直接養在浮箱網中。其不用人工繁殖苗的主因，是因魚苗的健康情形較差，較易得病，畸形率高及生長較慢之故。

2. 在浮箱網中養成

浮箱網基本上由一個懸掛網及有浮球的框

組成，網由合成纖維或包著尼龍的鋼鐵做成，材料的選擇視海水條件及魚的體型大小而定(圖4)。

多數的浮箱網放置排列如圖5所示。用鐵線及水泥方塊固定。並且將它置於尾鷲(Owase)灣整齊的放置，這是日本青甘鱈的養殖中心之一，總面積為6.7平方公里，可養200萬尾以上的青甘鱈。而浮箱網必需加蓋，以防魚類跳躍而逃逸，並可下沉以防大風大浪。

3. 養殖場的水質

(1) 水溫

青甘鱈生存的水溫在7~28°C之間，適合成長的水溫在24~26°C之間。水溫對青甘鱈攝食的影響如下：

- 11°C以下 魚不會攝食。
- 11—13°C 魚稍會攝食，但不成長。
- 14—17°C 魚會攝食，但成長慢。
- 18—27°C 魚會攝食活躍且成長快。
- 28°C以上 魚攝食不活躍，長期的高水溫常引起死亡。另外一種紅甘鱈，則可適應到30°C左右的高水溫。

(2) 比重

下大雨後，海水比重由正常的1.025劇降至1.015，則對魚有不利的影響。不健康的魚可能因此而致死，健康的魚也會喪失食慾，但

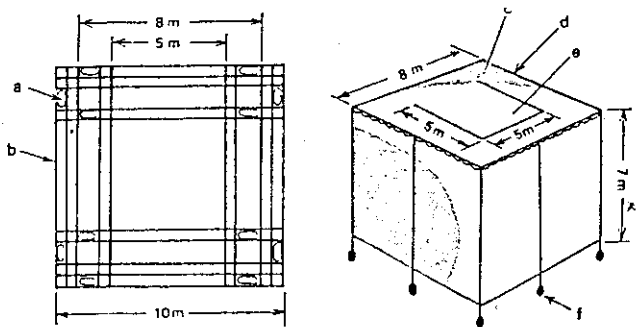


圖4. 養殖青甘鱈用的浮動箱網

a. 浮筏(300公斤×12)；b. 木頭(10公尺×12)；
c. 網蓋；d. 主繩(φ12公厘)；e. 網口；f. 鉛錘

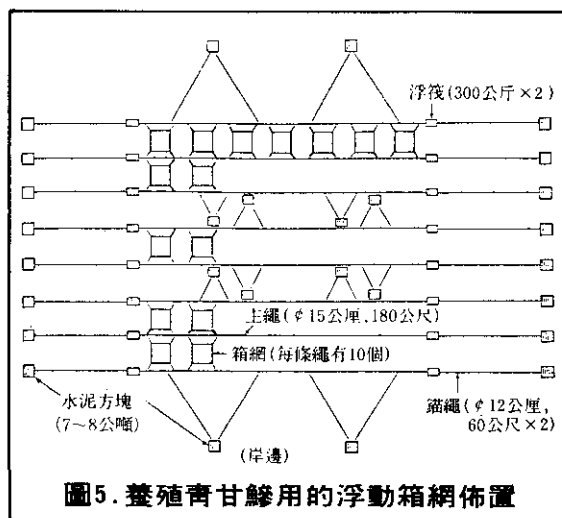


圖5. 養殖青甘鱈用的浮動箱網佈置

在逐漸降低海水比重的情形下，對魚較無影響。尤其水溫較高的季節，對魚的存活較佳。

(3)溶氧量

青甘鯨在正常狀況下，每小時每公斤體重的魚要消耗500ml的氧氣，正常海水含氧量在5—6ml/ℓ以上，如果浮箱網的換水率已知，就可估算可供利用的總溶氧量箱網內的溶氧量必須維持在5ml/ℓ以上，若低於4ml/ℓ，魚會失去食慾。影響消化率而抑制成長。

表1為此魚對不同溶氧量的反應。

表1青甘鯨對各種溶氧量的反應

溶氧	影響
c.c./ℓ	
0~1	窒息死亡
1~2	呼吸困難
2~3	游泳異常
3~4	食慾差
4~5	正常
5~6	行動活潑
6以上	行動更活躍

(4)攝食

魚一天餵飼一次。為避免攝食過多，每週偶而1~2天不餵食亦可。每公斤體重的投餵量

要隨著成長而減少，青甘鯨第一年養殖時，體重、水溫與投餵量有着極為密切的關係，投餵量在夏天要增加，在冬天要減少，第二年養殖時，投餵量在夏天要增加到魚體重的8%，在冬天則要減少3—4%。

通常使用昂貴的魚如沙鰻 (Ammodytes Personatus)，鯖魚 (Scomber japonicus)，鯷魚 (Engraulis japonica)、鯊魷魚 (Sardinops melanostictus) 及針魚 (Cololabis saira) 等投餵青甘鯨。在台灣可投餵一般之下雜魚，並加入維他命製劑，其中，VitB及VitC宜多加些。餌料一定要新鮮，避免使用腐敗氧化的餌料致使青甘鯨得病。餌料魚要儲存在-20°C，在投餵前須解凍，解凍時間不宜過長並注意衛生，小魚可整隻投餵，大魚要剝碎。

有些魚如鮭魚及針魚因含有Chiaminase (一種分解維生素B₁的酵素)，可能引起B₁缺乏症，所以，最好混合多種魚一起投餵，另外也有市售的青甘鯨粒狀的飼料。近年來，更發展出一種浮性的軟飼料，效果相當良好，頗受業者喜歡。

(5)成長及活存率

青甘鯨的養殖期間約2年。於5月，將仔魚

“施利耐® 硬質薄膜”

完

全

透

明

!

連絡處：宜蘭：廖鴻清(03)328630
 桃園：欽山企業(03)3256052
 台南：千葉園藝(06)2214892
 台南：方主宜(06)2535379
 高雄：綠歌造景(07)7153112
 屏東：陳雨兆(08)7781839

●本設施園藝從設計到完工
均採一貫作業方式處理。
●對大量採購使用此設施之
農友們將予優待，歡迎洽詢。—

三菱 園藝浪板

具有(a)透明(b)不破裂(c)不易變色等三大要素

超透光、
耐候、
耐衝擊

元鈞有限公司

地址：台北市昆陽街171巷3弄8號1F
 電話：(02)7850550-3 FAX:7850554

代理 三菱瓦斯化學株式會社
 三和農藝設施株式會社

服務專線：(02)7859588
 郵政劃撥帳號：1326176-2

放養入浮箱網，同年10月，有些可長到體重600~700公克，已經可以上市，一年後可達1公斤以上，2年後可長到5~7公斤，就可以全部上市，結束養殖期。飼養青甘鯪，第一年的活存率可達80%，若發生疾病引起死亡，可能降到30~50%。第二年的活存率平均也在80~90%。

(6) 養殖密度

從養殖場的深度，面積及水流速度來決定青甘鯪的養殖密度。通常1立方公尺浮箱網體積最高可蓄養20公斤的魚。

(7) 網目的大小與換網

網目的大小應隨著魚的成長而增大。二年的養殖期間，漁民通常要更換下面幾個網目，1、1.5、1.7、2.5、4.3及6.0公分等網目。當網目被有機物質阻塞時，必須更換，以提高換水速率，若以抗雜物附著劑（Antifouling paint）處理，可以長期使用而不必更換。附著劑近年來已改善甚多，但仍多少有些毒性，故勿使用有機汞，有機錫者。

(8) 狂風大浪時的準備

日本在夏末秋初是大浪的季節，有時更有颱風，故要加強養殖設施，避免浮箱網被流水將其他漂流物沖毀，所以浮箱網要加網蓋並使

病名	症狀	預防對策
弧菌病 (Vibrio disease)	弧菌感染口部及傷口。皮膚潰爛化膿，眼柄和眼門紅腫，肌肉中內臟化膿，魚狂跳，最後死亡。	投喂含呋喃酮或磺胺類的飼料，投喂味喃素。
假結核菌疾病 (Pseudotuberculosis)	體表除於背部有暗紫色或黑色的斑點外，看起來還正常。內臟有許多白色結節，尤其是脾和腎。	使用抗生素，立即撈出病魚。
土壤絲菌疾病 (Nocardia disease)	體表及器官表面有結節，尤其是脾、腎，死亡率低。但一年魚在鰓有結節者，死亡率極高。	沒有有效的藥物。隨時撈出病魚。
鏈球菌疾病 (Streptococcal disease)	在鰓蓋內部，鰓、肝及腸有充血及化膿的症狀，長期的逐漸死亡，感染率高。	放養密度過高，隨時撈出病魚。感染的魚不要投餵。

表2. 青甘鯪養殖的疾病及預防對策

下沉在海面下1.5m處。待大風大浪過後，再使之浮上。在台灣箱網的結構與抗蝕性仍有待改善。

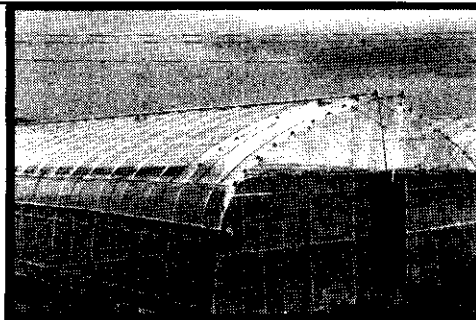
(9) 疾病與預防對策

1965年，養殖的青甘鯪曾遭寄生蟲的侵襲而大量死亡，近年來由於找到驅除虱子方法，已無傷害發生。

另一方面，近年來在細菌性疾病方面有增加的情形，日本養殖的青甘鯪，主要的魚病有土壤絲菌疾病（Nocardia disease），假結核菌疾病（Pseudotuberculosis）及鏈球菌疾病（Streptococcal disease）。土壤絲菌疾病感染首次發生於1967年，假結核菌疾病感染首次發生於1969年，鏈球菌疾病發生於1974年。這些疾病的預防對策列於表2。用味喃劑或其他抗

流滴®透明耐候膠布

- 適合台灣亞熱高溫高濕栽培環境，經測試2~3年耐候性強韌，具防塵防霧，流滴效果，信用卓著，頗獲好評。
- 適用於洋香瓜、蘭花、水耕蔬菜栽培。
- 流滴為本公司註冊商標請認明購買並請同業勿以仿冒。



紅泥®耐候塑膠布

- 耐候性強，久曝日照，不易老化。
- 並經中、美、比、加、印、英、澳、韓、法等國專利。
- 適用於沼氣槽、水耕、洋香菇舍、養殖池及其他水利、建築、防水工程等。

捲揚式溫室

- 克服亞熱高溫高濕及連作障害，以捲揚塑膠布節省能源使通風順暢，並降溫效果。
- 代客設計、批售、施工。

玉和實業股份有限公司

台北市木柵區保儀路109巷3弄34號
電話：(02) 9385066~8
傳真機：(02) 9385018

其他農業資材

固定壓條(ビニペット)日製固定帶(ハウスバンド)、遮光網、白、青網，溫室搭建零件、捲揚機等批售。

生素，應有相當程度的治療效果。

(10)收成

青甘鯪長至上市體長即可用手操網撈起出售。撈起時立即殺死放血，放在冰水中，保持新鮮度，最後加冰塊裝盒運到市場出售。

待解決的問題

在日本的中部及南部，普遍都使用浮箱網養殖青甘鯪，此種養殖方式已有15年之久，如今已出現養殖場污染及疾病侵襲的情形。

1. 養殖的污染

生產一公斤的青甘鯪，平均大約需要8公斤的飼料，需視環境條件、飼料種類及魚的健康等情形而調整。養殖漁民為使魚快速成長，通常會過度投餵，所以魚糞便及殘餌就多，累積在養殖場底部，隨著養殖規模的擴張，有機質的累積量也愈大，造成養殖場海水的優養化及底質腐敗。使溶氧降低，有毒物質產生，影

響其成長。

另外，在飼料中添加的油脂會浮在海水表面，降低水的透明度及氧氣的滲入。因此，富營養化使養殖場透明度下降、生產力減少，以及紅潮引起死亡和疾病感染在在都是此業的困難，但只要放養密度適當與有效的投餵管理，甚至於更換養殖地點，仍會有穩定性的高生產量。

2. 疾病的感染

養殖場愈老化，疾病的感染率愈高，如果用藥不當，包括過量，過久或施錯藥等情形，將會造成抗藥性細菌發生，而引起大量死亡。因此藥物使用宜非常小心，最好能就教於水產研究單位。

過度投餵、放養密度高、空間太小及缺乏運動都容易引起疾病，所以養殖業者應該注意維持魚的健康，而不應只注重生長率及高生產力。

自動控制壓力 動力噴霧機

產品系列

- 果園全自動噴霧系統設計施工。
- 150kg/cm²高壓動力洗淨機。
- 免黃油，陶磁柱塞動力噴霧機。

壓力-150kg WL-2000MD

直接式 陶磁柱塞



多種機型資料備索

學術美國專利4546791號 學術國際專利26508-32002號

台灣台中 物理農業機械有限公司

電話：04-3303108 10 傳真：886-4-3339530

台北總公司：台北路155號449號 電話：58209 WULIAGRI

HARDIE IRRIGATION 哈迪灌溉系統

從家庭、學校、社區、機構、飯店、公園、高爾夫球場至農業栽種的平地、荒原、山坡高地、溫室栽培，甚至沙漠地帶。

領世界之先 創自動灌溉之華

於澳洲、美國、歐洲共有12家工廠，專門研究發展和生產自動灌溉設備。國際性的專業設計規劃和品質保證，現在您相信它、採用它，您就擁有了與國際同步的最先進全自動灌溉系統。

台灣總代理

GENIUS WATER ENGINEERING INC.
巨靈水工有限公司

高雄市大同二路143號11樓4室
電話：(07) 2019850 傳真：(07) 2019855

○ 徵求全省各地經銷商 ○