

推廣海水魚養殖系列②

亮麗、美味、海中之王

嘉鱸魚的養殖



台灣大學動物所教授／陳弘成

澎湖水試分所將嘉鱸幼魚
經箱網飼育成熟收成情形。

種魚池以遮陽網覆蓋 種魚搬入產卵池

圖 1 嘉鱸魚的養殖為一相當新的企業；在日本，嘉鱸魚被稱為“海中之王”。
(水試所高雄分所宋薰華提供)



嘉 鱻，又名紅海鯛（圖1），在日本被稱爲「海中之王」，具有亮麗的淡紅色，有力的型態及美味的肉質，因此爲大家所讚賞。這種魚在許多高級餐館中，有不同的調理方法。在特殊慶祝的場合，用整魚以鹽巴來烤。雖然此魚具有高市場價值，然而，直到最近幾年才有大規模商業化的養殖。在台灣的澎湖則已在築堤池內及箱網內養殖多年，成效頗佳。但自從單養草蝦失敗後，也有少數漁民使用蝦池來養殖此魚，但因對池內塩度與溫度之不適，故成長欠佳。

特徵與生活習性

嘉鱻魚爲鯛科、鱸目、硬骨魚綱。在有記錄的標本中，尾叉長爲120公分，體重13公斤，但一般尾叉長80到90公分之間，體重在8到9公斤。

但因地域關係，也有不同之變異。一般而言，3到4年的雌性魚，尾叉長在30至40公分，體重在500公克到1,100克，即已成熟。在養殖池中，有記錄者當尾叉長23到26公分，體重300克到400克，即曾產卵。但最好的種魚至少在1.5公斤以上。

在市場即使幾公分的魚都可買到。一般尾叉長40公分，體重1公斤者，價格最高。

嘉鱻魚的身體背部具燦爛淡紅色。腹部則爲白色。主鰓蓋、胸鰭和尾鰭之後緣微帶暗棕色。除腹部外，身體表面散佈有鈷藍色小點。生活在內灣岩石區的魚，身體的粉紅色較生活在沙底海域的魚，來得鮮明。尤其若岩礁之顏色爲暗紅色者更佳。

嘉鱻爲肉食性、底棲魚類，分佈區域則從沿海到大陸棚地區，受溫洋流的影響。在九州地區，3月到5月爲產卵期；在瀨戶內海，4月至6月爲產卵期；在台灣則爲1月到3月。因此常將台灣的魚苗運到日本，如此可在冬天收成當年的魚苗。產卵期的水溫範圍在15°C到22°C之間。

當產卵期來臨，魚便遷移到沿海區域。在產卵期季節期間，雄魚的體色較雌魚暗些。一般情形，在日落產卵，雄魚追逐雌魚，追至水面，然後一起排卵精此種精卵之特質最佳。所排之卵屬遠洋性浮游卵；直徑0.8到1.2公厘，含有0.18到0.28公厘大小之油球。體重在1.5公斤之雌魚，一個季節可產300,000到400,000粒卵。受精卵孵化的最適水溫在15°C至17.5°C，比重爲1.023。當水溫低於10°C，則胚胎發育停止，超過30°C則發育不正常。在水溫14°C時，產卵後85小時可孵化，15°C需60小時，18°C需50小時，20°C則需40小時。

剛孵化的幼苗全長2到2.2公厘，孵化後藉吸收卵黃囊中之卵黃成長，至第3天或第5天全長已達3.3公厘。此時期嘴巴已形成，開始浮游生活。孵化後30到40天，魚苗已發育至全長17到18公厘的幼魚，開始在內灣淺海中行底棲生活。

稚魚在淺海中生活，索食到9月份。10月時，水溫已開始下降，魚羣則遷移到水深10到100公尺處過冬。在4月和5月，魚已成長到全長15公分，再遷移到沿岸地區淺海中覓食。至9月魚羣再次遷移到較深處過冬，如此，每年重複地在春季與秋季，於兩地洄游。有索餌及越冬所在的海水深度，亦隨魚的成長而變得越來越深。

浮游期的魚苗攝取動物性浮游生物，如橈腳類成體與無節幼虫。當魚發育到稚魚期時，其食性由動物性浮游生物轉變爲底棲生物，其食物包括多毛類和小型甲殼類與端腳類如糠蝦。隨着魚的成長，其餌料生物之大小亦隨着增大，成魚則攝食各種不同的底棲動物，如蝦、蟹、貝類、海盤車和底棲魚類。

3年到4年魚就達到性成熟。春季時，在沿岸水域產卵，據估計此魚之最長壽命爲30年，但超過10年的魚很少被捉到。在台灣當年魚可達400—600公克，滿二年者約爲2公斤重。在日本當年魚只達200—300公克。

日本嘉鱻養殖現況

在高級海魚中，嘉鱻一直都為養殖業者甚感興趣的魚類。以前，業者只將魚暫時蓄養在水箱、水池或箱網中，再待續而沽，但到1965年，才有此種魚的經濟性養殖。雖然嘉鱻養殖之發展，為成長相當快速的企業，但那時的種苗仍從沿岸自然水域採集。

人工魚苗的生產史相當短，在1965年，屬於半官方組織的瀨戶內海養殖業協會，成功的生產了1,500尾、體長為8至15公厘的人工魚苗。1968年，同一協會又生產100,000尾體長36公厘的種苗之後，許多公家機構開始研究此種魚之人工種苗的生產。在1975年，可順利生產多於100萬尾人工魚苗的技術，已完全的被建立起來。幾乎所有由公家生產的人工魚苗都放入大海中，以保持自然的族羣。1975年以後，其所發展出來的魚苗生產技術更擴展到漁民及水產養殖業者。現在，由私人魚苗生產者所生產的體長，在30到50公厘的人工魚苗，正大量的以每尾80到100日圓賣給養成者。

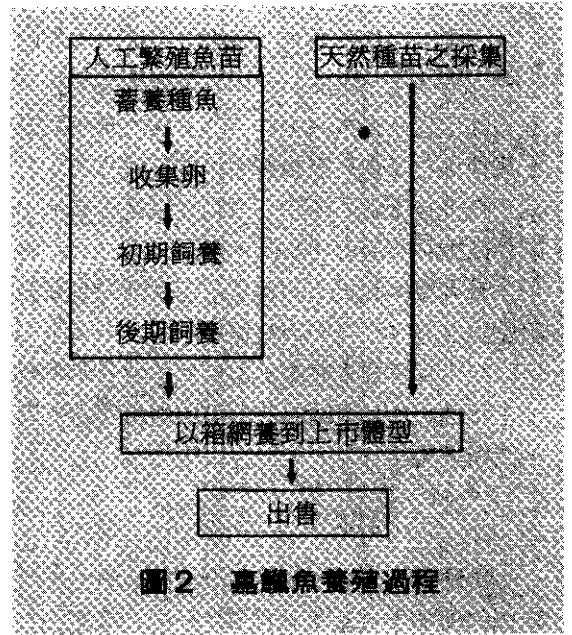
由水產養殖所生產的嘉鱻的產量正快速增加，由1970年的460公噸至1977年的8,120公噸，再由1980年為15,040噸增到1988年的45,476公噸。相反的，由漁場而來的捕獲量漸漸減少，由1970年的22,400公噸減少至1977年的17,000公噸。養殖的嘉鱻，其批發價格全年都相當穩定，每公斤約在2,000日圓。近年來，其價格為每公斤12—15美元，與台灣生產者等差大。

養殖技術

1. 天然種苗之採集

水產養殖所需的種苗仍大量依賴海中採得之天然苗，體長在3到10公分的稚魚都可做為種苗來銷售。海中採收之天然種苗，在送到養殖場前，暫時蓄養在大型箱子或浮式箱網中。

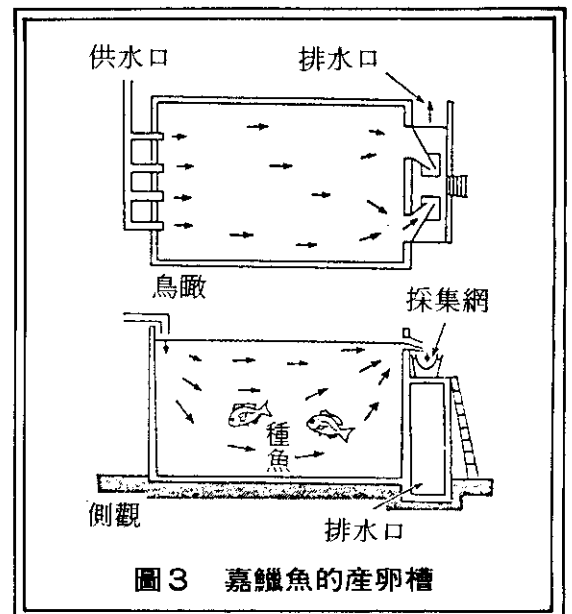
圖2 嘉鱻養殖過程



2. 人工種苗的生產

(1) 親魚養殖和卵的採收：

一條體重2公斤的成魚，在箱網中以每立方公尺5到7公斤的密度，做親魚養殖，並以配合飼料 (formulated feed) 碎魚肉、蝦肉或糠蝦餵食。產卵前，將成熟親魚由箱網移入陸地的水泥產卵箱中，親魚在箱內產卵，受精卵



會浮在水面上，由於海水不斷的注入水箱中，卵會隨着海水溢出水箱，經由0.5公厘網孔之集卵網收集，用此方法，幾乎能採收到所有的卵（圖3）。目前在台灣較進步的繁殖場亦都採用此法。

(2)初期飼養：

採收到的卵，放入體積20到200立方公尺的水箱中，水箱中的水保持氧氣17%到18%。溫度在16到20°C，pH值必須注意保持低於8.6。在植物性浮游生物旺盛期間，養殖水產之pH值會高到8.9至9.0，足以傷害到魚苗。溶氧則必須保持在4.0ml/l以上。當溶氧降到3.5ml/l以下，魚羣會沒有食慾，由於過飽和溶氧，其氣泡會阻礙魚之消化管之正常功能，造成魚的死亡。溶氧過飽和是由於水中茂盛的植物性浮游生物所引起，必須以遮蔽水箱或換水來避免。

飼養嘉鱚魚苗，最主要且有效的飼料為牡蠣授精卵及輪虫（*Brachinus plicatilis*）。種苗的產量，是依據能做為飼料之輪虫的產量而定。生產一尾長10公厘的魚苗，需消耗40,000隻輪虫。因此為建立能大量生產養殖輪虫的系統與方法，已在許多種苗生產場中被採用

了。

體長4公厘之嘉鱚，可吃橈腳類的成體。魚苗雖能吃各種不同的食物，但是餵以橈腳類對成長的效果最佳，而被廣泛用來餵食魚苗之豐年蝦無節幼虫，由於近年來人工飼料技術的發展特別是微粒飼料，故豐年蝦已減少使用了。在餌料生物供應不足時，其他剛孵化的魚、蝦貝幼生亦可做為大於7公厘魚苗的餌料。當魚成長到15公厘，其餌料可由活的生物改變為無生命的物質，如碎魚肉、糠蝦。由卵至10公厘魚苗的存活率平均為60到70%，在種苗水箱內的飼養密度，為每立方公尺30,000到60,000粒卵。

飼養的最初6到10天之期間，魚苗要保持在靜水中，給予極低的打氣量。其後，魚大到可以承受經過濾器交換過的養殖水，才開始增加流水量。換水率應該隨魚的成長而漸漸由每天30%增加到每天100%到200%，並用打氣石來供氧，氣石設置在水底，密度為每2到4平方公尺一個，當剩餘的食物、排泄物及其他殘餘物堆積在水箱底時，要用吸管去吸除。

當魚成長到全長7公厘時，會開始互相對咬，因此水箱中高密度養殖僅能持續1個月，

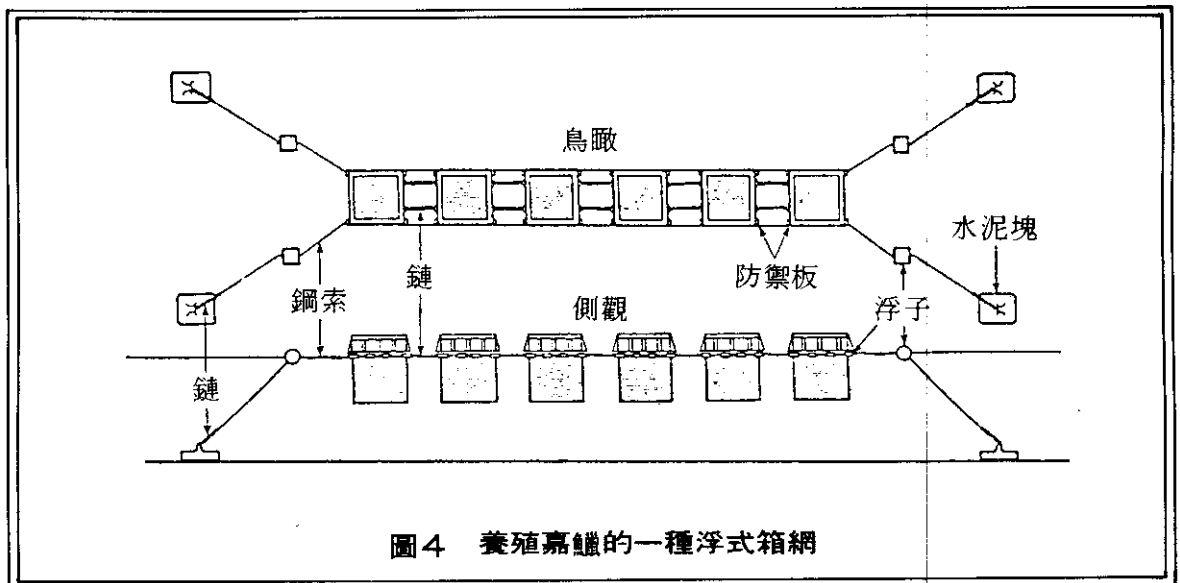


圖4 養殖嘉鱚的一種浮式箱網

養至全長8到13公厘的大小，其後魚要移到海中的浮式箱網或海水池中，做後期養殖。

(3)後期養殖：

在後期養殖中，以浮式箱網養殖到魚飼養到全長30到40公厘（圖4）。

因為在此時期，魚的游泳能力尚弱，所以箱網宜設在水流較慢的海域中。箱網的型態以長寬為2到5公尺為主。後期養殖之初，網孔大小為2公厘，隨魚的成長而增加。當網孔小時，換網要頻繁，約3~5天換一次。若以遮棚蓋住箱網，則可降低網孔的阻塞，因而減少換網的頻率。

每立方公尺的浮式箱網，一般可飼養4,000~5,000尾全長10公厘的魚苗。種苗達到30~40公厘長度時，其活存率平均為40到100%。魚苗主要飼以無生命餌料，如碎魚、蝦及配合飼料，後期養殖約需一個月時間。

(4)魚苗的疾病：

包括弧菌（*Vibrio*）及其他細菌性、寄生蟲及營養性等數種疾病，已有報告指出會影響嘉鱻魚。一般，有效的處理方式，為減少養殖密度，移去已感染的病魚。或在飼料中加入能在腸內生長的有益細菌等。至於身體畸形者，在人工繁殖魚苗中曾被發現，最常見的病例為彎曲脊柱，有時超過養殖魚苗的50%。其他尚包括鰓蓋缺角或腹鰭變形。

(5)魚苗或收成及運輸：

全長小於10公厘的魚苗能藉由直徑50公厘的水管，在水中做水箱到水箱間或水箱到網箱間的運送。若能用光源照射，使魚聚集，再用吸管運送，效率更高。而全長10~30公厘的魚苗，因其游泳能力強到足以抗拒吸管的吸力，所以不能用吸管運輸。在此種情形下，要用網或水桶在水箱中，於水面降低後，才收集魚苗。大於20公厘的魚，要餓一段時間期並操練一、二次後當再餵食，且在其聚集一起時，用網或水桶採集。養殖在浮式箱網中的魚苗採收時，將箱網拉起，用手操網或水桶採收即可。

全長9公厘上的魚苗放入含海水及氧氣的塑膠袋中，能保持約2小時的運送。大於30到40公厘的魚苗，可以用裝備有活魚的船或水箱的卡車來運送。在運送期間，水溫和溶氧，應各別保持在低於20°C及高於3ml/l以上，才不會發生問題。若溶氧能提高到5ml/l以上時，則更佳。

在運送至養成池時，天然或人工種苗要接受硝化呋喃劑之浸泡（確定濃度5%）以防止運送期間受傷而受到細菌感染。

3.浮式箱網的利用

浮式箱網的設置地點要謹慎選擇。設置浮式箱網，最理想的地點為海域中水流流速在5至15公分/秒，年水溫變動在10°C和29°C之間，無劇烈變化，而適宜嘉鱻成長的水溫為20°C和28°C之間。

雖然嘉鱻對鹽度的變化具有相當的容忍力，但是當一地方由於河水的影響，使鹽度降至16%以下者，則不適宜設置箱網。海水的深度應為箱網深度之兩倍以上。其他諸如保護免受狂浪、紅潮及污染的侵襲，還有運輸及裝船的便利，亦為考慮的因素。

魚在放入水箱網之後，就開始餵食。在12小時之內，魚羣漸漸習慣，並在新環境中攝食，故可用便宜的小魚塊或冷凍魚，如：日本鯊魚和日本花鯖餵食。而配合飼料亦可單獨或與碎魚肉混合使用。嘉鱻比其他的魚，如青甘鱒，花費較多時間在攝食上。

養殖過程中，每10~45天要換一次箱網的網；在夏季，因有機物的量增加，則每10~15天應換一次網。而冬季，魚的生理活動較不活潑，則不須常常換網。

因為嘉鱻的養殖為一相當新的企業，故在養殖中發生之疾病所知不多。冬天可看到一些由弧菌（*Vibrio*）感染及桿菌（*Pseudomonas*）之感染，在直腸寄生的鈎頭蟲，在鰓寄生的肝蛭，營養失調及其他原因所造成的死亡。在第一個冬季，魚羣特別容易受

到這些傷害。因此，第一個冬季，箱網中的養殖密度，應低於4公斤/m³，而後密度可升到15到20公斤/m³。在夏季，大量死亡的主要原因則為溶氧缺乏。

活魚運輸與市場需求

養殖的嘉鱖常以活魚送到市場。運送前以低脂肪的配合飼料，餵食一個月，以減少魚肉中的脂肪含量。此時也可以添加含蘿蔔素的餌料如蝦類，以使其體色具有亮麗的粉紅色。

為了增加魚肉的品質，在運送到市場要暫停餵食一段時間，夏天為3~7天，冬天為2~3星期，如此可防止水中排泄物的污染，也可以降低運送時，魚的耗氧量。將大型水箱，放在卡車上是最普遍的運輸方法，各個水箱中的水溫和溶氧要保持在15°C和18°C之間及3ml/l以上。近幾年，活魚裝在塑膠袋中，放在隔離

箱內的運輸方式，也是很普遍，嘉鱖也可用切開延腦的方法，殺死之後，與冰塊一同裝入聚乙烯泡膠（保力龍）箱子中，運送到市場出售。另法是將尾端的腹大動脈刺破流血，以保其原來的色澤。 ■

羊毛肥 羊毛有機複合肥

進口羊毛、羽毛，添加鈣、鎂、硼
等多種要素配方完全發酵製成

特殊功效 改良酸性、膨鬆土壤、壯根、防地下線蟲

最 對 適 象	歡迎試用 各種果樹類、清潔蔬菜用—— 每包30公斤，售價160元。 老花、檳榔、甘蔗專用—— 每包25公斤，售價150元。
------------------	---

配方不同請指名，一通電話(全省服務到家)
 工廠:(03) 4753346 專線:(090) 254378(24小時服務)



最新式懸吊設計
震動減少50%
操作舒適

KURIN 草刈機

三菱·克林

✦ 最大馬力52cc.

職業手專用

軟管	T170	33cc.
	T200	41cc.
	T240	52cc.
硬管	T170	33cc.
	T200	41cc.

零件及刀片規格齊全



徵求各地區經銷商

菱祥企業有限公司

高雄市小港區沿海一路273號
 TEL: (07) 8022066~8
 FAX: (07) 8032198