

淡水魚池養成七星鱸人工繁殖之研究 — III

養殖、人工催熟及育苗試驗

彭鏡洲·劉嘉剛

Studies on Artificial Propagation of Freshwater Pond-cultured Japanese Sea Bass, *Lateolabrax japonicus* (Cuvier & Valenciennes) — II. Culture, Induced Breeding and Fry Rearing

Ching-Zou Perng and Chia-Kan Liu

Experiments on culture, induced breeding and fry rearing of Japanese sea bass, *Lateolabrax japonicus* were described in this paper. The growth of fry got from sea and through artificial propagation were nearly the same and survival rate and food conversion rates were 65%, 2.10 and 80%, 2.03 respectively. Next, we obtained the better induced breeding result when the matured freshwater pond-cultured spawners were moved to seawater 3-6 months before the hormone treatment was carried out. Third, the fry got from sea were reared at the same density by different treatment such as heater or Furazolidone in 1 ppm was applied or not. The best result was obtained from the treatment that both heater and Furazolidone were applied and reared indoor.

前 言

七星鱸 *Lateolabrax japonicus* 之人工繁殖與幼苗培育均已成功⁽¹⁾⁽²⁾。然有關養殖試驗除莊、胡(1980)⁽³⁾之初步探討外頗為缺乏，尤其是有關人工繁殖苗之養殖資料更是不足。為期明瞭天然苗與人工苗在養殖時生長上有無差異，以及為未來推廣人工苗有無價值奠立一判定依據。乃於1981年5月起至1982年2月止共300天，於分所內之試驗泥底池中進行兩種魚苗之養殖試驗。同時，為期瞭解環境對種魚行人工催熟以及幼苗處理方式對育苗結果有何種影響，於1981年12月到1982年2月間亦進行人工催熟與育苗試驗。

材料與方法

1. 養殖試驗

本試驗所用天然苗係購自沿海魚苗商，人工苗則係得自1981年元月人工繁殖，均經淡水馴化馴餌後，選取體型相近者分別放養於面積為132 m²之泥底池中，水深維持1 m，半流水無打氣透明度維持在30~35 cm。

每池各放250尾之天然苗與人工苗，前者之平均體長體重為7.43 cm 與 4.36 g，後者則為7.32 cm 與 4.28 g。試驗中使用下雜魚35%，鰻魚飼料62%及酵母粉或其他物品3%混合製成之粒狀餌投餵；所用鰻魚飼料之概略成分為粗蛋白質高於45%，粗脂肪低於6%，粗灰分低於16.5%，粗纖

雜低於1.2%，水分低於13%，夾雜物低於1%。每日分上、下午投餵兩次，並紀錄水溫。同時定期捕10尾測定，至試驗結束時清池測定體長體重。養殖期間之水溫變化如Fig.1。

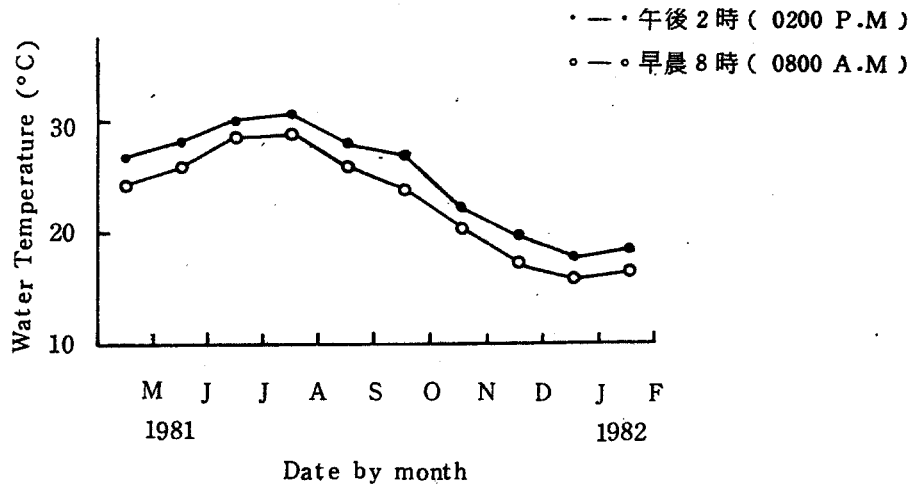


圖1 養殖期間之水溫變化

Fig.1 Change of water temperature in the pond of experiment.

2 人工催熟與育苗試驗

人工催熟所用種魚係分所培養之4齡以上者，於1981年7月捕起部份移於海水環境中，餘仍留於原淡水環境中，但均按前法⁽¹⁾⁽²⁾投與同餌。於1981年12月起按前法⁽¹⁾⁽²⁾行人工催熟（如Table 2）。其中F1、F2及F4均捕自淡水池經催熟處理後才放入海水環境中，而F3是經海水環境6個月後者，經處理後仍放回原海水環境中。

育苗試驗所用魚苗是購自沿海魚苗商，購回後即以同密度分別放養於室內（I1-I3）、外（O1-O2），以水蚤及人工飼料培育30天。其中I1不保溫、不投藥；I2保溫於18-20°C之間，亦不投藥；I3亦保溫於18-20°C之間，且於放入後即加呋喃劑（Furazolidone）成1 ppm濃度；O1與I1同，O2不保溫但用呋喃劑1 ppm藥浴。培育期間定期抽底並注換新水。

結 果

1 養殖試驗

七星鱸之天然苗、人工苗以淡水養殖300天，其結果如Table 1。天然苗由平均體重4.36g增至712.3g，活存率與餌料係數分別為65%與2.10；人工苗則由4.28g增至720.1g，活存率與餌料係數分別為80%與2.03。大部份死亡係放入後次日或捕起測定時受傷致死。其生長情形如Fig. 2。至試驗結束清池之體重分佈如Fig. 3。

2 人工催熟與育苗試驗

人工催熟結果如Table 2，F1、F2兩尾是卵徑小於0.4mm以下即行催熟，均無產卵且F2於處理後3天死亡。F3於處理後順利排卵，且採卵時卵自然流出，未熟之白色小卵粒極為稀少，受精率極佳；但F4雖排卵，然採卵時卵粒無法自然流出，而且混有許多白色未熟卵粒，受精率亦低。

育苗結果如Table 3。於室內培育者活存率均高於60%，其中以I3組最高達81.7%；而室外者却均低於50%，尤以O1組為最，僅10.2%。然而生長情形却無很明顯差異。

表1 鱸魚養殖結果

Table 1 Result of culture of Japanese sea bass in freshwater pond

組別 (平方公尺)	池面積 (公尺)	水深 (公尺)	放養期間 (天)	放養時		收成時			活存率 (%)	餌料轉 換率	
				尾數	平均體長 (公分)	平均體重 (公克)	尾數	平均體長 (公分)			平均體重 (公克)
Group	Pond area (m ²)	Water depth (m)	Exp. Period (days)	Stocking		Harvesting			Surv. rate (%)	Conv. rate	
				No.	A.B.L. (cm)	A.B.W. (g)	No.	A.B.L. (cm)	A.B.W. (g)		
N*	132	1	300	250	7.43	4.36	163	38.8	712.3	65	2.10
A**	132	1	300	250	7.32	4.28	200	39.8	720.1	80	2.03

* : Fry got from sea.

** : Fry through artificial propagation.

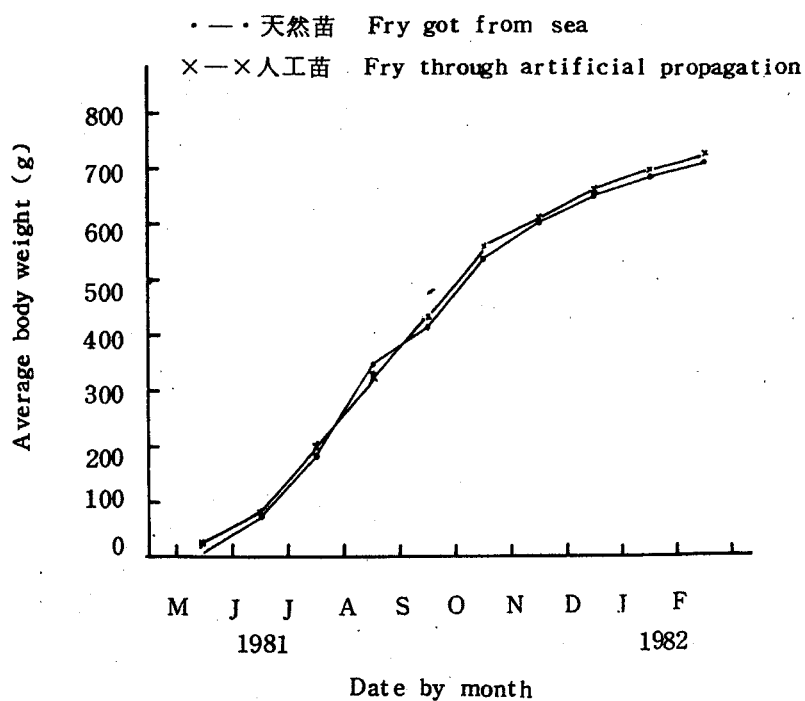


圖2 鱸魚成長情形

Fig.2 Growth of Japanese sea bass in freshwater pond.

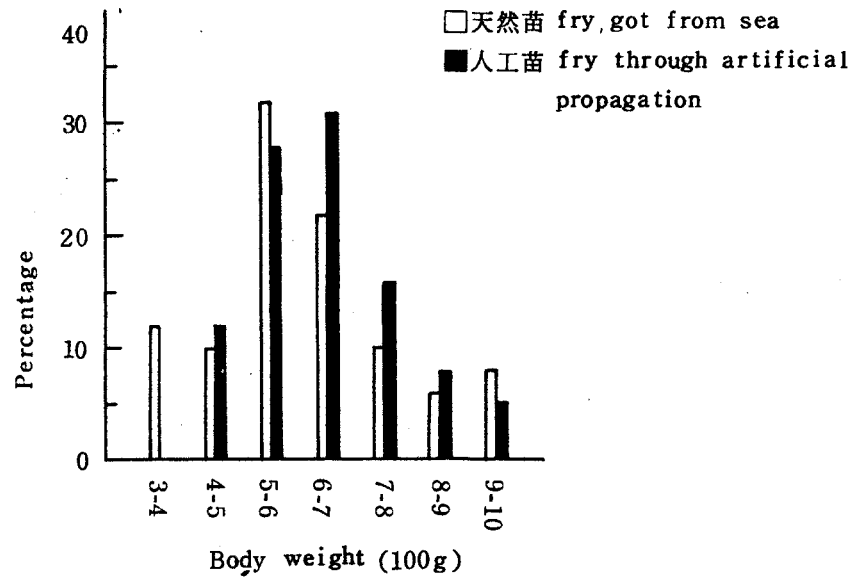


圖3 體重組成

Fig.3 Frequency distribution of body weight of cultured Japanese sea bass.

表2 人工催熟結果

Table 2 Response of spawner to hormone treatment

Sex	體重 (公斤) B.W. (kg)	第一次打針		第二次打針		第三次打針		採卵 時間 Ovul Date	附註 Remark
		時間 Date	劑量 Dosage	時間 Date	劑量 Dosage	時間 Date	劑量 Dosage		
F1	2.1	22-12-81 10:30	C:2.1 P:2100	23-12-81 10:10	C:2.1 P:2100	24-12-81 10:10	C:2.1 P:2100		no spawn
F2	1.7	22-12-81 10:40	C:1.7 G:1700	23-12-81 10:15	C:1.7 G:1700	24-12-81 10:05	C:1.7 G:1700		died on 25-12-81
F3	3.5	18-01-82 16:50	C:3.5 G:3500	19-01-82 15:10	C:3.5 G:3500	21-01-82 15:30	C:3.5 G:3500	24-01-82	
F4	6.6	20-01-82 17:40	C:6.6 G:6600	21-01-82 17:40	C:6.6 G:6600	22-01-82 17:40	C:6.6 G:6600	24-01-82 16:30	

C : Pituitary of carp, Kg. P : Pubergen, IU. G : Chorionic Gonadotropin, IU.

表3 幼苗培育結果

Table 3 Results of fry rearing experiments at different treatment

組別	放養期間 (天)	放 養 時				收 成 時			活存率 (%)
		尾數	平均體長 (釐米)	平均體重 (公克)	密 度 (尾/平方公尺)	尾數	平均體長 (釐米)	平均體重 (公克)	
Exp.	Group	Stocking				Harvesting			Survival
period	period	No.	A. B. L. (mm)	A. B. W. (g)	Density (fish/m ²)	No.	A. B. L. (mm)	A. B. W. (g)	rate (%)
(days)	(days)								
I1	30	120	12	0.062	250	75	22	0.131	62.5
I2	30	120	12	0.061	250	84	26	0.170	70.0
I3	30	120	12	0.062	250	98	30	0.201	81.7
O1	30	2500	12	0.062	250	180	31	0.207	7.2
O2	30	2500	12	0.062	250	684	29	0.182	45.6

I1: indoor, neither heater nor drug was applied.

I2: indoor, only heater was applied and water temperature kept at 18-20° C.

I3: indoor, heater and Furazolidone (1 ppm) were applied.

O1: outdoor, neither heater nor drug was applied.

O2: outdoor, only Furazolidone (1 ppm) was applied.

討 論

於養殖試驗中，天然苗增重達 707.9g，每月平均增重為 2.36g，而人工苗則分別為 715.8g 與 2.39g，兩者之增重情形頗為相近，由 Fig.2 亦可知生長情形也十分相似，均以水溫較高之 5-10 月及回升之 2-3 月成長較快，而以較低之冬季較緩些。同時，由 Fig.3 之體重組成分佈以人工苗較均勻，再由 Table 2 知人工苗之活存率與餌料係數均較天然苗為佳，似可以判定人工苗之生長與天然苗間並無多大差異，應有其推廣價值：

於莊、胡 (1978)⁽³⁾ 之報告中指出鱸魚之成長季節以 4-10 月為最適宜，本試驗亦有相同之傾向。但是本試驗之成長情況較佳，亦比畑中、關野 (1962)⁽⁴⁾ 柳谷 (1980)⁽⁵⁾ 之報告為佳，顯示半流水並以人工餌投餵七星鱸之養殖確屬可行。唯本次試驗之放養密度稍低，僅 1.89 尾/m² 強，尚未達 2 尾/m²，較莊、胡 (1978)⁽³⁾ 之 4 尾/m² 少。若將密度提高到每 m² 為 4 尾，6 尾甚或 8 尾，而改以流水式養殖時情況如何，實有待探討。

於人工催熱試驗中，卵徑在 0.4 mm 以下者即施以催熱，結果不僅無法排卵甚至有個體死亡；而於達到 0.6 mm 以上者方行催熱，均能得到預期之效應。在前報⁽¹⁾⁽²⁾ 中亦推論在 0.6 mm 以上催熱方有效。由而可以肯定七星鱸人工催熱欲有效果，應在卵徑自然發育達 0.6 mm 以上時方可實施。同時，由 F3 之經海水環境較未經者 F4 為佳的結果，以及與前報⁽¹⁾⁽²⁾ 之比較，吾人似可以判定已屆成熟之母種魚，若能在人工繁殖前 1-2 個月或以上即由淡水環境移到海水環境，當能獲得較佳之催熱效果。然而，此種環境改變之作用到底是透過那一種機制，即內分泌系之作用抑是滲透壓差異之作用，均有待作更進一步之探討。

育苗試驗中室內各組之活存率均比室外者為高，可能是室內溫度變化較室外為小，即水溫較穩定所致。而加藥處理者之活存率亦要比未用藥者為高，此顯示漁民捕獲時可能常傷及魚體，致使於溫度變化大且病害自傷口侵入而易死亡，如 01 組。然若維持恆溫如 I 2 或再加以用藥時即可使傷口痊癒而提高活存率如 I 3。由而吾人似可以明瞭天然幼苗於購入培育時，以保溫及用藥物處理該可以增高其活存率。然者用他種藥物如福馬林、磺胺劑或保溫溫度提高時情況如何，是另一育苗上應加以探討之課題。

摘 要

本試驗包含天然者與人工者之養殖、催熟及育苗等部份。養殖試驗係以同餌同密度飼育天然苗與人工苗 300 天。兩種苗之生長情況相近無明顯差異。天然苗之活存率與餌料係數為 65 % 與 2.10，人工苗則分別為 80 % 與 2.03。

淡水養成種魚經海水刺激且卵徑達 0.6 mm 以上再施以人工催熟可得較佳之結果。同時，捕得之天然幼苗於培育期間保持水溫恒定 18 - 20°C 並用呋喃劑 1 ppm 藥浴可得較佳之活存率。

謝 辭

本試驗承李所長燦然博士之支持，本分所同仁之鼎力相助，得以順利進行，謹致最深謝意。亦感謝農發會之補助，本試驗編號為 71 農建 401 - 4 - 77 (5)。

參考文獻

- 1 彭鏡洲、莊訓練、劉嘉剛 (1980). 淡水魚池養成七星鱸之人工授精與孵化。中國水產，330，18 - 22。
- 2 彭鏡洲、莊訓練、劉嘉剛 (1981). 淡水魚池養成七星鱸人工繁殖之研究 - II，人工繁殖與幼苗培育。台灣省水產試驗所試驗研究報告 33，511 - 518。
- 3 莊訓練、胡興華 (1978). 鱸魚 *Lateolabrax japonicus* 餌料試驗。台灣省水產試驗所試驗研究報告 30，449 - 455。
- 4 畑中正吉、關野清成 (1962). スズキの生態學的研究 II。スズキの生長。日本水產學會誌，28(9)，857 - 861。
- 5 柳谷弘道 (1980). スズキの種苗生産と養殖の可能性。養殖，17(4)，56 - 58。