

前言

台灣櫻花鉤吻鮭的棲息分布隨著人為的開發對自然環境造成衝擊而逐年縮減，從1940年代遍佈松茂以上整個大甲溪上游流域，包括有七家灣溪、高山溪、司界蘭溪、南湖溪、合歡溪、有勝溪及思源啞口附近。1960年代剩七家灣溪、高山溪和司界蘭溪；而後又因保護德基水庫而興建攔砂壩，改變棲息的環境阻斷鮭魚洄游的路線。到1980年代後，當專家學者意識到有物種滅絕危機時，其生存流域已縮減剩七家灣溪流域七公里左右的河段。在雪霸國家公園設立保護區及多方學者專家研究調查，近年來的保育工作有了多項的成果，如人工族群復育保種於前年達到「完全養殖」；以軟式字元數碼進行標識放流；生態環境調查評估對其食性、棲地需求、生活史等的了解；部分學者認為七家灣溪野外族群最低安全數量為五百尾，歷年來調查結果顯示了豪雨、颱風對於七家灣溪流域的櫻花鉤吻鮭族群數量變動有直接且顯著的影響。今年(2004)七、八月的敏督利與艾莉兩個颱風使野外及人工族群量的減少與棲地破壞，使野外與人工族群的沖失嚴重。就復育觀點而言，魚苗孵育與放流工作是重要且直接影響野外族群量的關鍵。而台灣櫻花鉤吻鮭放流前的充分準備紀錄及資料，才能在野外調查或繁殖捕獲種魚時有詳細的識別資料以評估放流成效。個體的追蹤研究，在整體族群研究中是相當重要的，當個體追蹤數量累積至相當程度時，分析所測得之體長、體重

SGR 便可明確的了解雌雄個別區間成長狀況，族群成長輪廓動態就能逐漸浮現。

延續了前兩年研究的結果，選擇以標識死亡率最低，最容易觀察區分個體之軟式字元數碼標識做個體追蹤，去年八月發現標識於頭頂，其辨識力會因色素堆積所影響，因此於去年底在眼周透明組織植入標識。雖然確定標識體型需大於17公分，辨識率提高甚多，脫落率亦相對提高，又為求降低脫落率，今年植入體型選定平均在23公分左右有效放流體型(具繁殖潛力，約為孵化後第19個月)，標識植入後一周的脫落率為0.16%，較去年的0.29%為低。在人工族群近親繁殖的問題方面也可藉由親代標識來避免，並作為日後繁殖配對的依據。未來標識放流目標以間接增加族群數量的方式，如放流在當年具有繁殖潛力的魚隻。持續追蹤累積生物資料，與以2001年級群所得之資料做進一步的驗證!

本實驗研究目標為：

- (一)建立養殖族群基本成長資料 2002年級群 之標識及記錄追蹤
- (二)建立養殖 及放流 族群 標識 資料
- (三)建立可供評估棲地環境及族群成長指標 之養殖族群基本成長資料
- (四)標識 2004年底供繁殖用 之人工復育族群 與野外天然種魚 以建立 魚苗親 代資料

材料與方法

標識內容：

(一)、2001年級群之標識及記錄追蹤：

1. 使用軟式字元數碼標識(VIalpha)標識雪霸復育場2001年底人工繁殖之二齡魚。
2. 建立體重、體長等基本資料。
3. 每月定期隨機取樣追蹤記錄復育場內基本成長資料。

(二)、2002年級群之標識及記錄追蹤：

1. 每月定期隨機取樣追蹤記錄復育場內2002年級群基本資料。
2. 累積兩年級群之基本成長資料並相互驗證。分析體重-體長關係。

(三)、2003年級群之標識及記錄追蹤：

標識零齡魚：每月檢視記錄當魚體長平均到達23公分開始進行標識作業。

(四)、2004年底野外天然種魚之標識：

1. 將採自野外族群之親魚在完成人工繁殖目的後標識放流。
2. 記錄體長體重資料以及產卵數。
3. 不同親源之子代分池培養飼育以供日後標識紀錄親子關係。

標識方法及記錄

(一)、麻醉及標識：

以濃度 100ppm 之 2-苯氧基乙醇(2-Phenoxyethanol)麻醉約 1-2 分鐘，完成體重體長等基本資料測定後，立刻以標誌器將軟式字元數碼標識(VIalpha)植入眼眶後方表面透明組織中。

(二)、死亡率及 成長資料分析：

1. 死亡個體紀錄標識號碼及最終資料。

2. 族群動態成長資料分析：

將每月測定之體重、體長資料，作成頻度分布圖及體長體重關係式，以分析族群成長動態。

(三)、成長指標：

以日成長率 (Specific growth rate, SGR)追蹤標識個體成長區間之成長狀況；其公式如下：

$$SGR = \text{Log} (W_{t2}/W_{t1}) / (t2-t1)$$

W_{t1} ： 成長區段起始體重

W_{t2} ： 成長區段終點體重

$t1$ ： 成長區段起始日期

$t2$ ： 成長區段終點日期

(四)、體長體重關係式：

$$W = a L^b, \text{ 或 } \log W = \log a + b * \log L$$

a, b ：常數

W ：體重

L ：體長

(五)、肥滿度：

$$\text{Condition Factor (\%)} = W/L^3 \times 100 \%$$

W：體重(g)

L：體長(cm)

結果

本年度實驗共計標識 359 尾 2002 年級群魚隻(附錄一)，累計植入標識 1715 尾，自 2001 年級群與 2002 年級群所測得分析之死亡率、族群成長動態及個體成長指標之分析結果分述如下。

標識死亡率：

使用軟式字元數碼標識(Soft Visible Implant Alphanumeric, VIApha) 植入 2001 年級群魚隻死亡率(表 1)，僅在 2003/3/27 所標識的死亡率 5.74% 稍微偏高之外，其總死亡率低於 2%。由於 2003 年 8 月份採樣檢視之辨識率不及五成(表 2)，故於 2003/8/31 重新標識 203 尾魚於眼眶外圍透明組織層中，6 尾在麻醉過程中死亡，標識死亡率為 2.95%。後因繁殖季加上空間問題造成大量死亡(包括復育場內其他同年級群魚隻)，將剩餘同年級群(2001 年級群)集中並於十二月重新標識 71 尾，其中兩尾於麻醉過程中死亡標識死亡率為 2.81%。

表 1 台灣櫻花鉤吻鮭標識植入 2001 年級群隻數及標識死亡率

Table 1. The mortality rate of 2001 year class after implanted with VIApha

Implant Date	No. Dead	Total Tagged	Mortality rate (%)
2003/2/10	1	142	0.70
2003/3/14	2	236	0.85
2003/3/27	7	122	5.74
2003/4/05	6	300	2.00
2003/4/17	8	485	1.65
2003/12/28	2	71	2.81
Total	26	1356	1.91

脫落率及辨識率：

2003年3月在平均體長17cm的魚體頭頂透明組織層中共植入標識1285尾，標識植入過淺造成脫落，過深在成長後色素覆蓋使辨識率降低，至7月取樣100隻，無標識者有52隻(即脫落者)，辨識不清者17隻，辨識率約65%，至8月由於辨識率不及五成(47.9%)，故2003年8月底嘗試於2001年級群眼眶外圍透明組織層植入標識，共植入203尾並持續追蹤。繁殖季大量死亡後，將原飼養於水泥池(體色較深)剩下魚隻集中並重新標識，總共標識71尾，標識作業後隨即發現一尾脫落。2004年七月底對2002年級群進行標識作業，總共標識359尾，隔週取樣203尾，脫落32尾，脫落率為15.7%(表2)。八月份後則因颱風沖毀復育場，致無法繼續追蹤。

表2 台灣櫻花鈎吻鮭2001年級群標識植入脫落及辨識率

Table 2. The fall off rate and recognition rate of 2001 year class after implanted with VIAlpha

	92年12月	93年01月	93年02月	93年03月	93年05月	93年07月
取樣數	71	66	65	59	53	22
累計死亡數	2	7	8	14	20	51
群體總數	73	73	73	73	73	73
無標識數	1	22	22	20	18	5
累計死亡有標識數	2	7	7	10	15	33
累計死亡無標識數	0	0	1	3	5	18
累計脫落率(%)	0.013699	0.30137	0.315068	0.315068	0.315068	0.315068
辨識率(%)	100	97.4	97.7	100	100	100

族群月成長動態

於 2002 年 7 月至 2004 年 7 月份以及 2003 年 6 月至 2004 年 7 月份所採樣測定之 2001 與 2002 年級群魚隻成長資料分析結果如下。

(一)、體長體重月平均值

2001 年級群，平均體長由 2002 年 7 月份的 7 公分成長至 2004 年 7 月已經達到 30 公分，體重則由平均 3 克增加到 280 克。2002 年級群，平均體長由 2003 年 6 月的 8 公分成長至 2004 年 7 月達 25 公分，體重則由平均 5 克增加到 185 克。兩年即群隨著體型隻增大魚體體重標準偏差有明顯大於體長標準偏差之趨勢(圖 1.1、圖 1.2)。將測得體長體重分別做出兩年級群之成長曲線(圖 3.1、圖 3.2)可以明顯看出繁殖季節前後體重的變化，於繁殖季節前兩個月體重與肥滿度(圖 3.3)增加，繁殖季節過後(12 月)下降。

(二)、體長、體重頻度分布

依據組距分析所作成之頻度分布月變化結果，在 2001 及 2002 兩年級群所得數據，無論是體長或體重眾數(Mode)有逐漸變成雙峰或多峰現象尤其在體重頻度月變化表現更為明顯(圖 4.1、圖 4.2、圖 4.3、圖 4.4)。

(三)、成長指標及個體追蹤

根據兩年級群每月測得體長體重資料分別做出體長體重各月的關係(圖 5.1、圖 5.2)而將所有數據收集分析所得關係式為：

$$y = 3.1179 x - 2.0865 \quad (\text{圖 } 5.3)$$

依據採樣測定比對標識號碼追蹤魚隻個體所有成長資料，並將之代入前述之日成長率(SGR)公式計算出其成長期間的 SGR。追蹤，表 3 為所追蹤到 2001 年級群標識魚隻的個體自三月至十月份之 SGR 值。由於繁殖季節性徵表現明顯較易辨別雌雄，人工族群可藉由繁殖季節所得標識資料追蹤分析出雌雄間的體長、體重的成長差異(表 4、表 5)。表 6、表 7 為 2001 年級群重新標識後體長、體重 SGR 追蹤。

(四)、野外親魚標識

今(2004)年10月中生殖季節所捕捉野生種魚總共58尾，具有繁殖潛力者才進行標識作業，雌雄共標識40尾(表8)。因為繁殖季節前兩個月的颱風影響，所捕獲之野生種魚均較人工族群消瘦，藉由體長、體重、肥滿度等分析結果可明顯看出(圖6.1、圖6.2、圖6.3)。

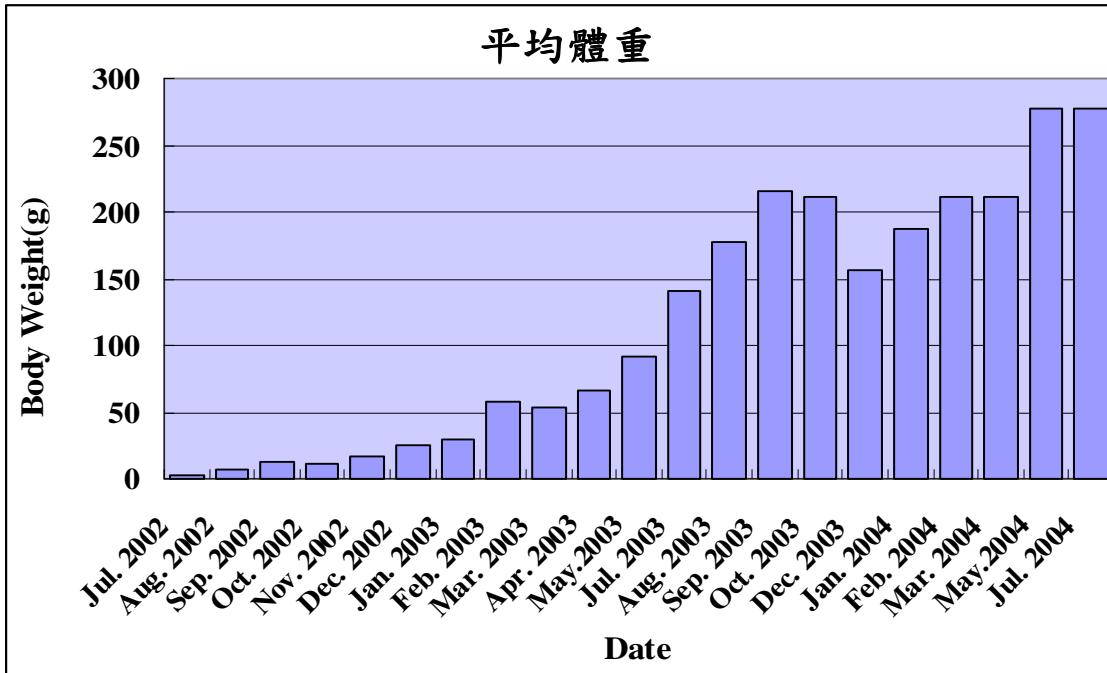


圖 1.1 台灣櫻花鉤吻鮭 2001 年級群體重月平均值

Figure 1.1 Monthly mean values of body weight of 2001 year class of Taiwan landlocked salmon

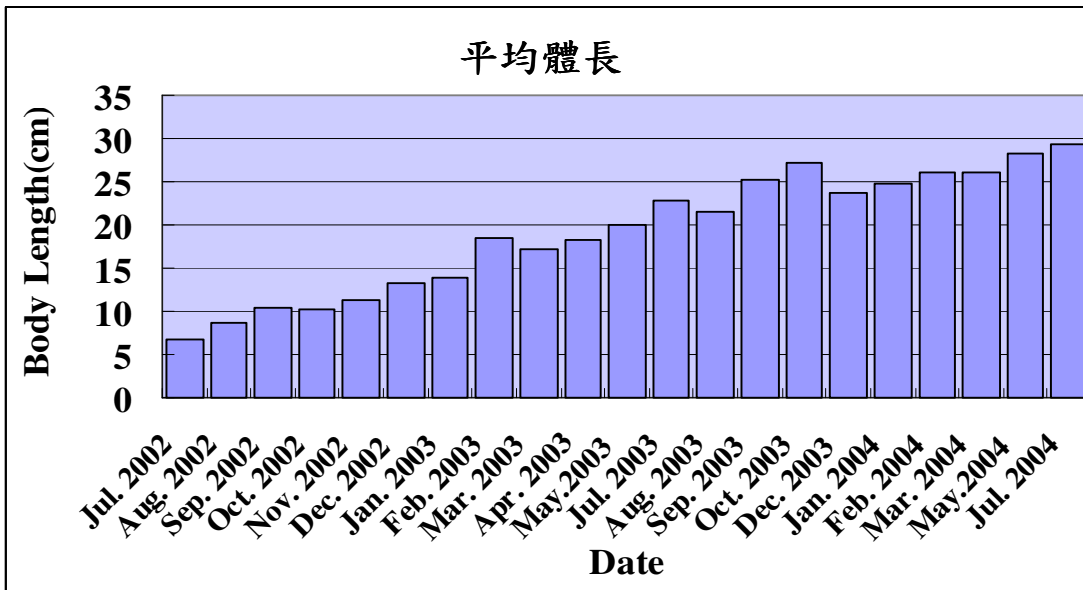


圖 1.2 台灣櫻花鉤吻鮭 2001 年級群體長月平均值

Figure 1.2 Monthly mean values of body length of 2001 year class of Taiwan landlocked salmon

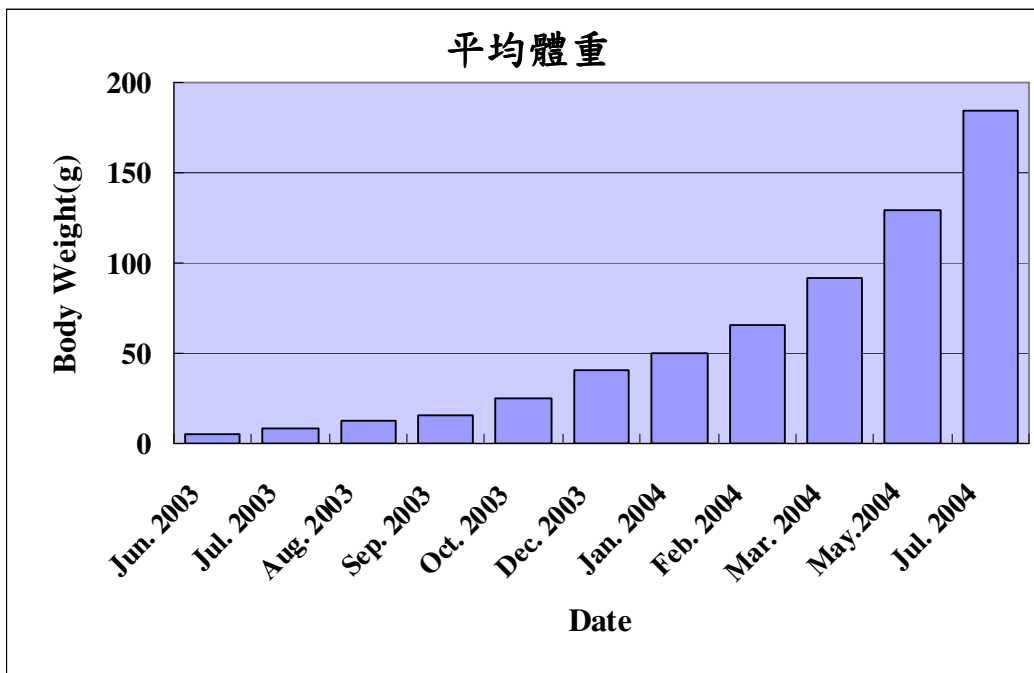


圖 2.1 台灣櫻花鉤吻鮭 2002 年級群體重月平均值

Figure 2.1 Monthly mean values of body weight of 2002 year class of Taiwan landlocked salmon

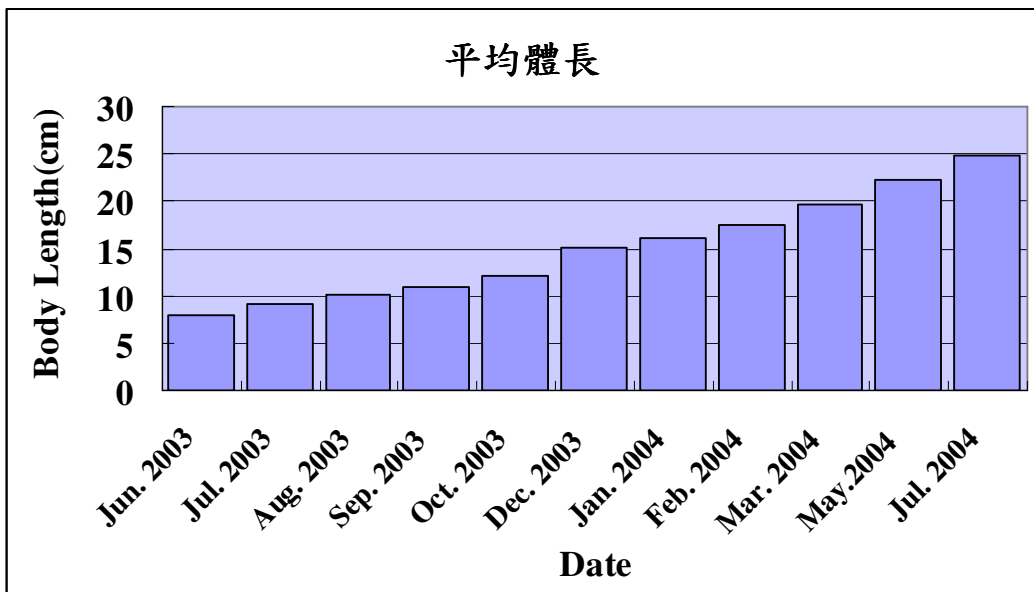


圖 2.2 台灣櫻花鉤吻鮭 2002 年級群體長月平均值

Figure 2.2 Monthly mean values of body length of 2002 year class of Taiwan landlocked salmon

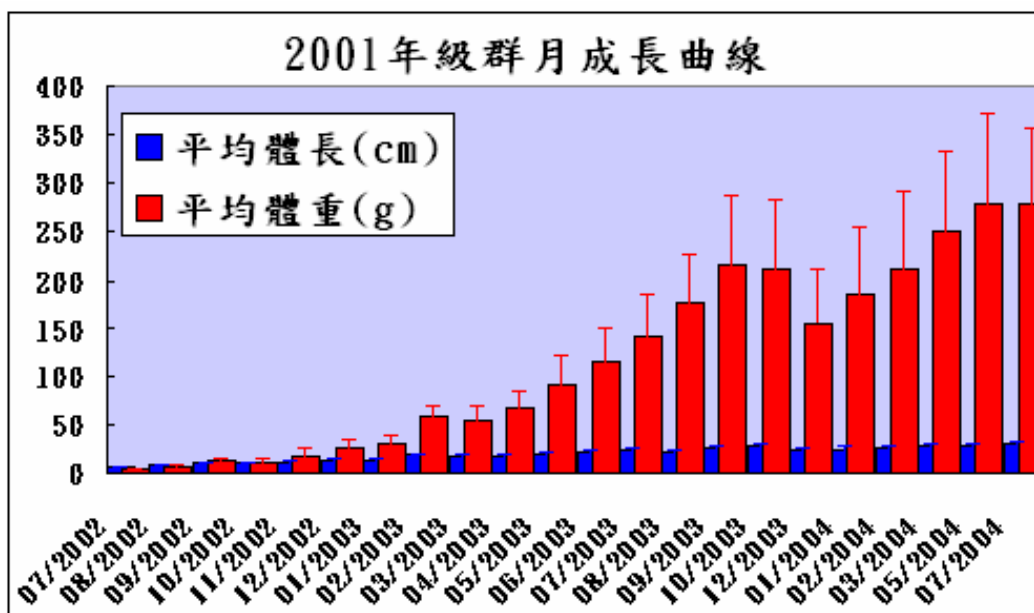


圖 3.1 台灣櫻花鉤吻鮭 2001 年級群成長曲線

Figure 3.1 The growth curve line of 2001 year class of Taiwan landlocked salmon

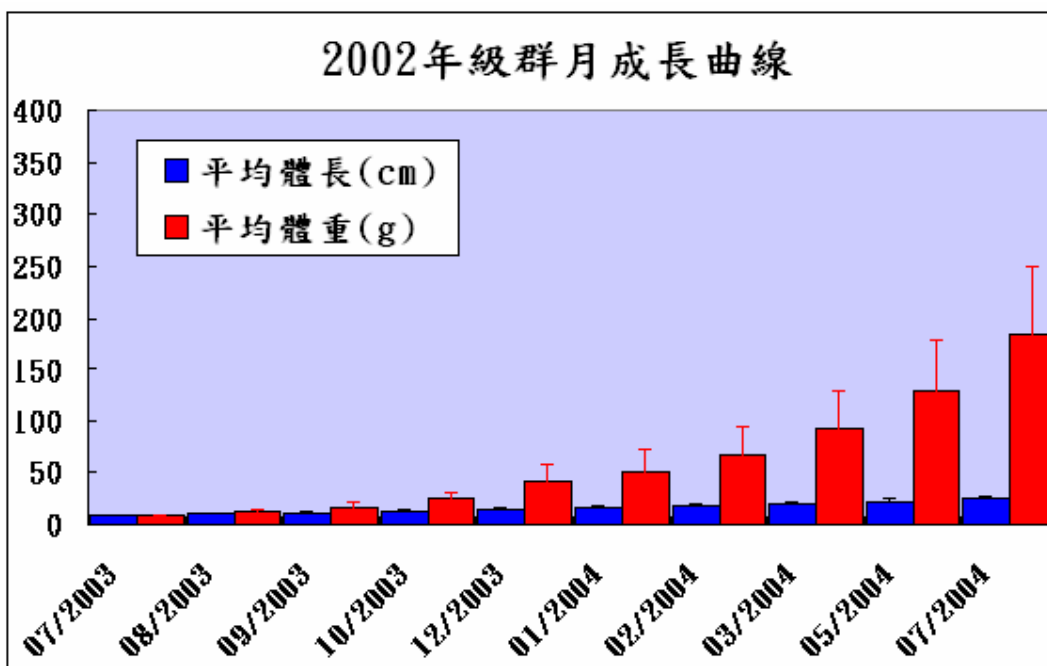


圖 3.2 台灣櫻花鉤吻鮭 2002 年級群成長曲線

Figure 3.2 The growth curve line of 2002 year class of Taiwan landlocked salmon

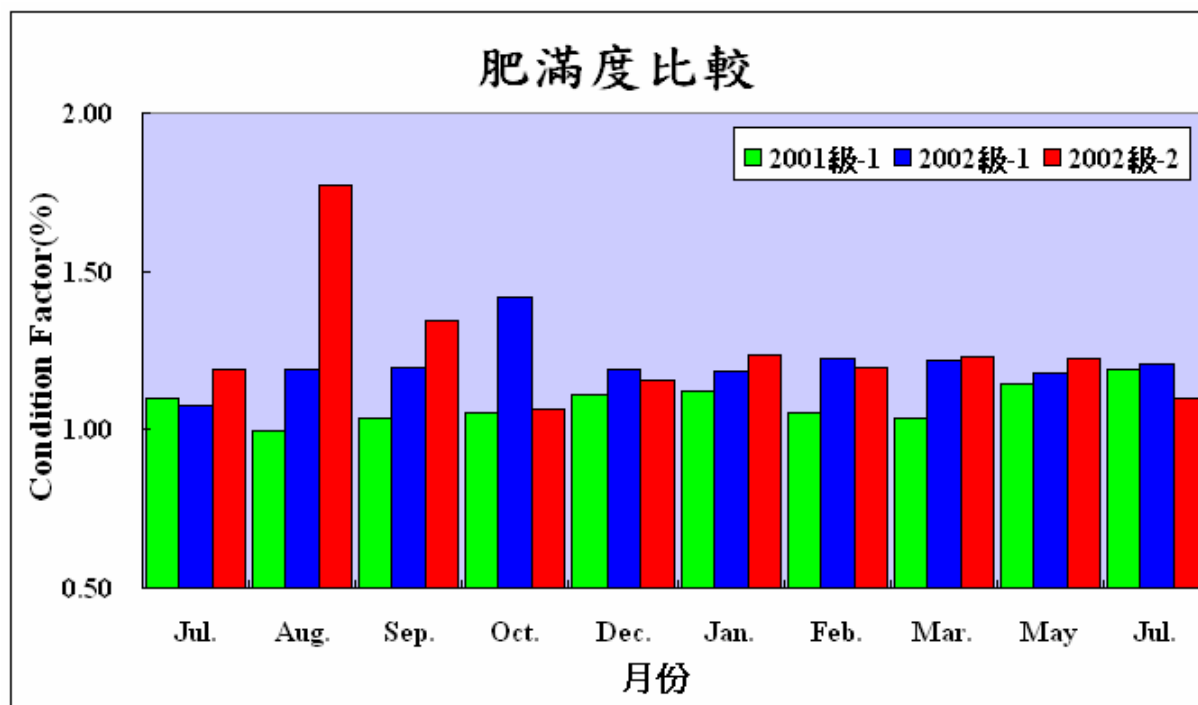


圖 3.3 台灣櫻花鉤吻鮭 2001、2002 年級群肥滿度比較

Figure 3.3 The condition factor of 2001、2002 year class of Taiwan landlocked salmon

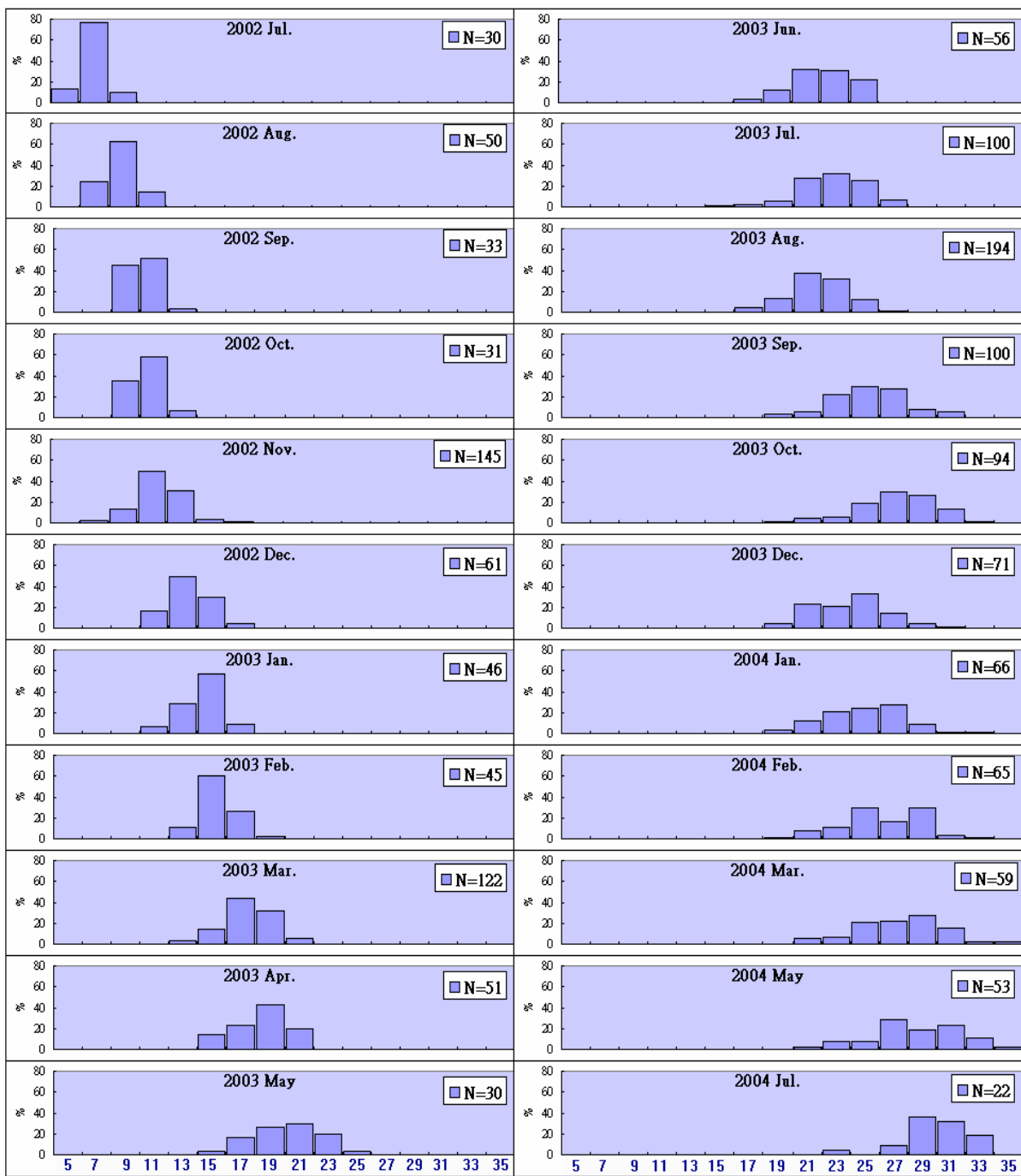


圖 4.1 台灣櫻花鉤吻鮭 2001 年級群體長頻度分布 2002 年 7 至 2004 年 7 月變化

Figure 4.1 Monthly frequency distribution of body length of 2001 year class of Taiwan landlocked salmon

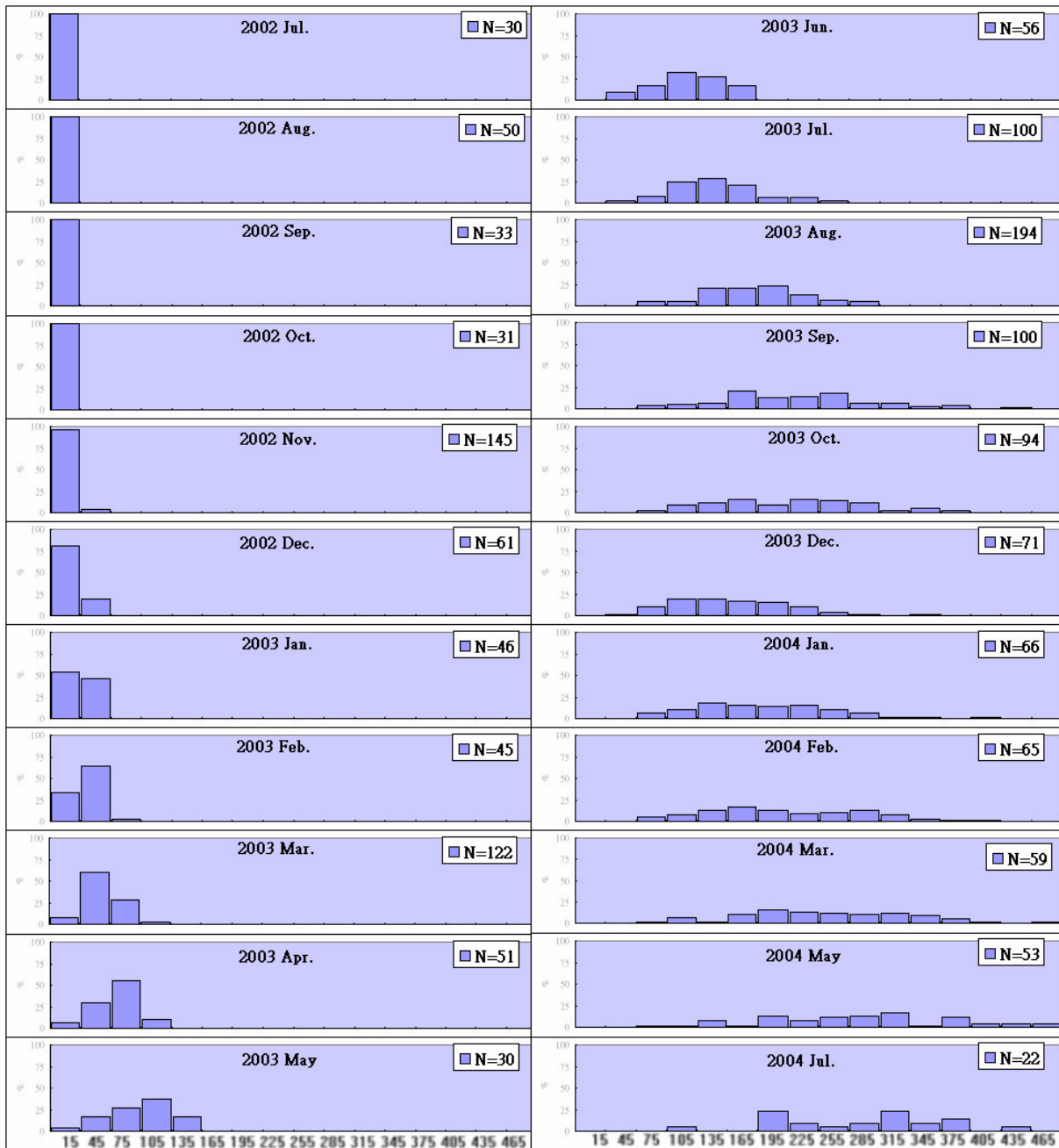


圖 4.2 台灣櫻花鉤吻鮭 2001 年級群體重頻度分布 2002 年 7 月至 2004 年 7 月變化

Figure 4.2 Monthly frequency distribution of body weight of 2001 year class of Taiwan landlocked salmon

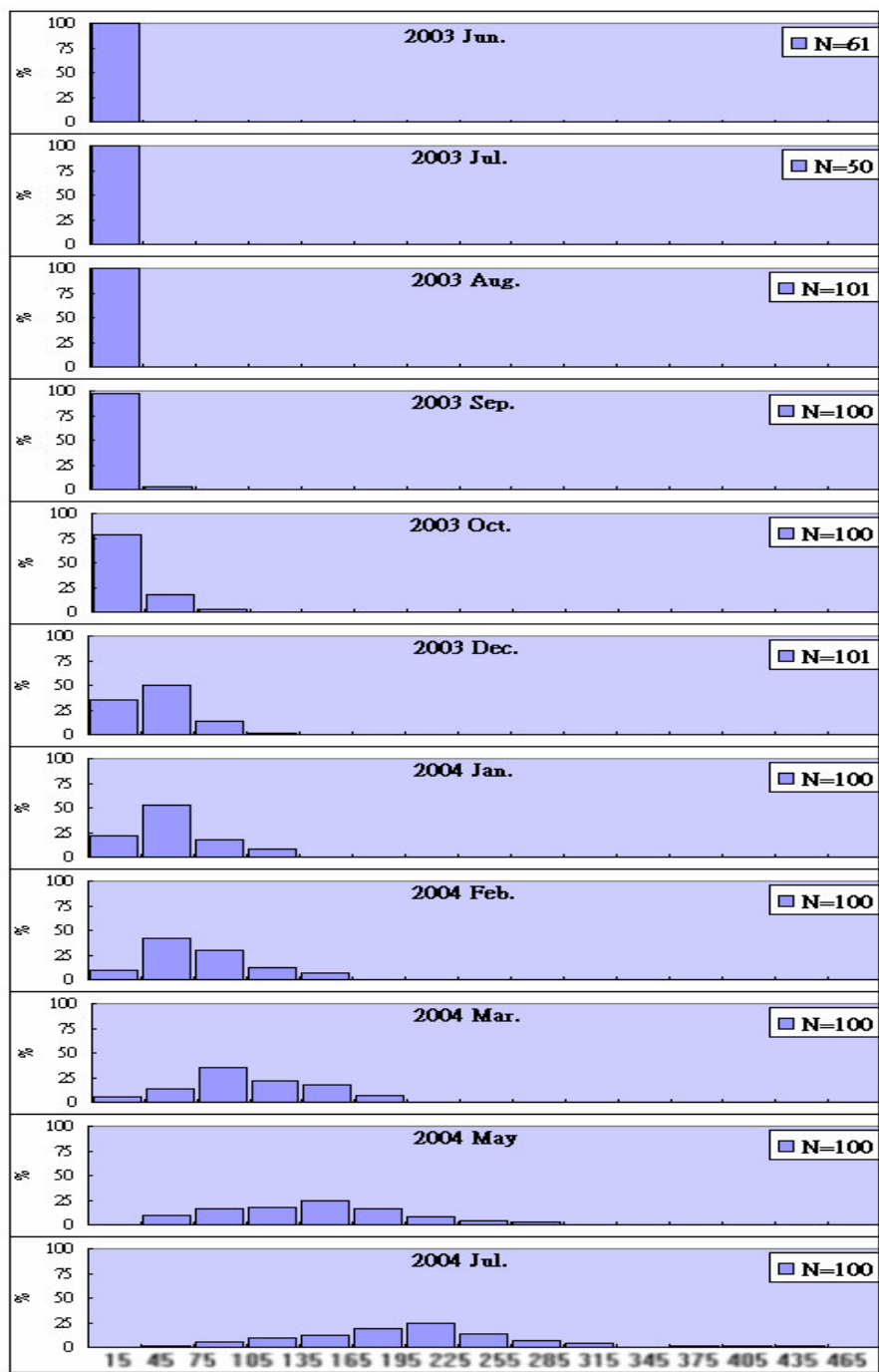


圖 4.3 台灣櫻花鉤吻鮭 2002 年級群體重頻度分布 2003 年 6 月至 2004 年 7 月變化

Figure 4.3 Monthly frequency distribution of body weight of 2002 year class of Taiwan landlocked salmon

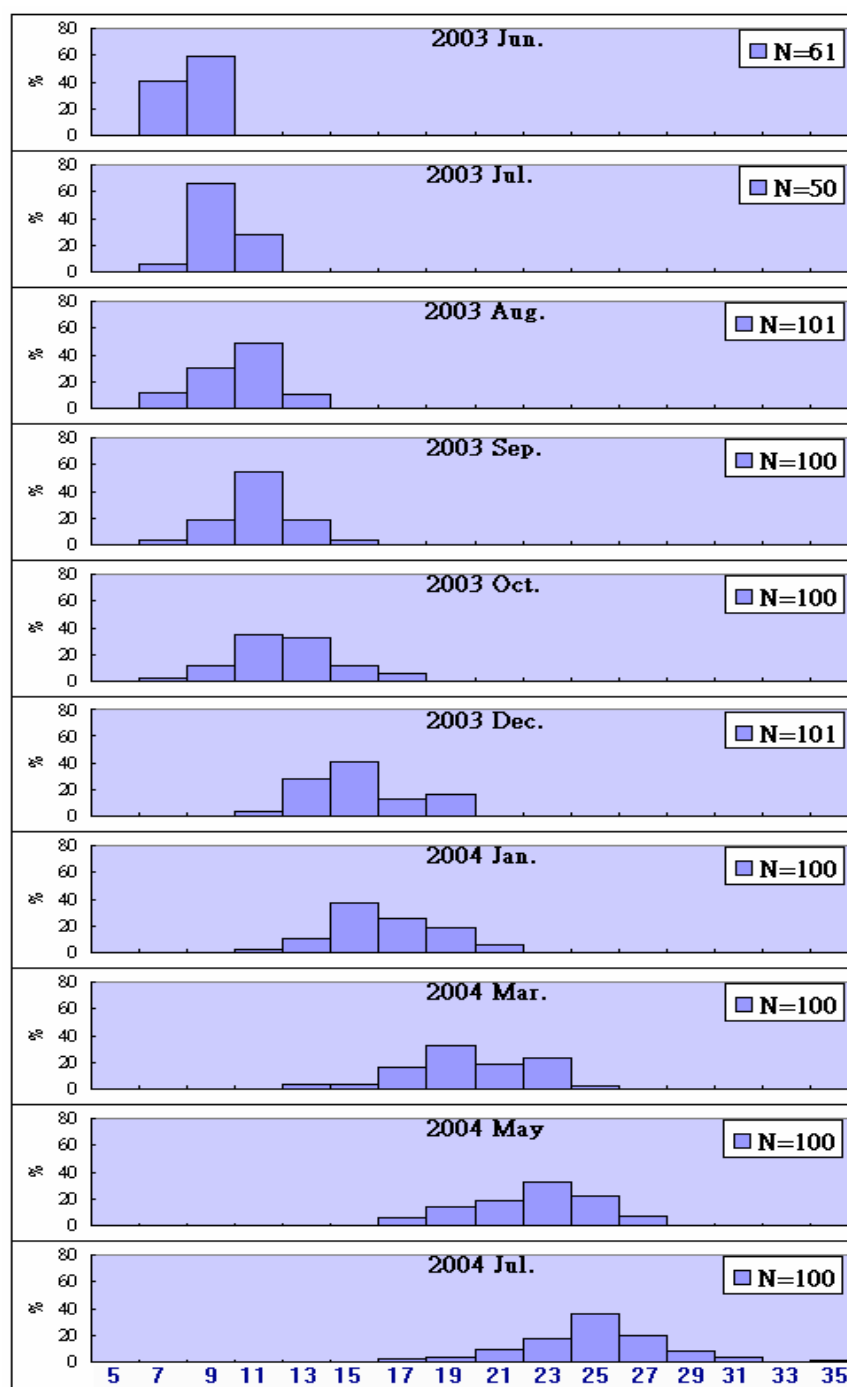


圖 4.4 台灣櫻花鉤吻鮭 2002 年級群體長頻度分布 2003 年 6 月至 2004 年 7 月變化

Figure 4.4 Monthly frequency distribution of body length of 2002 year class of Taiwan landlocked salmon

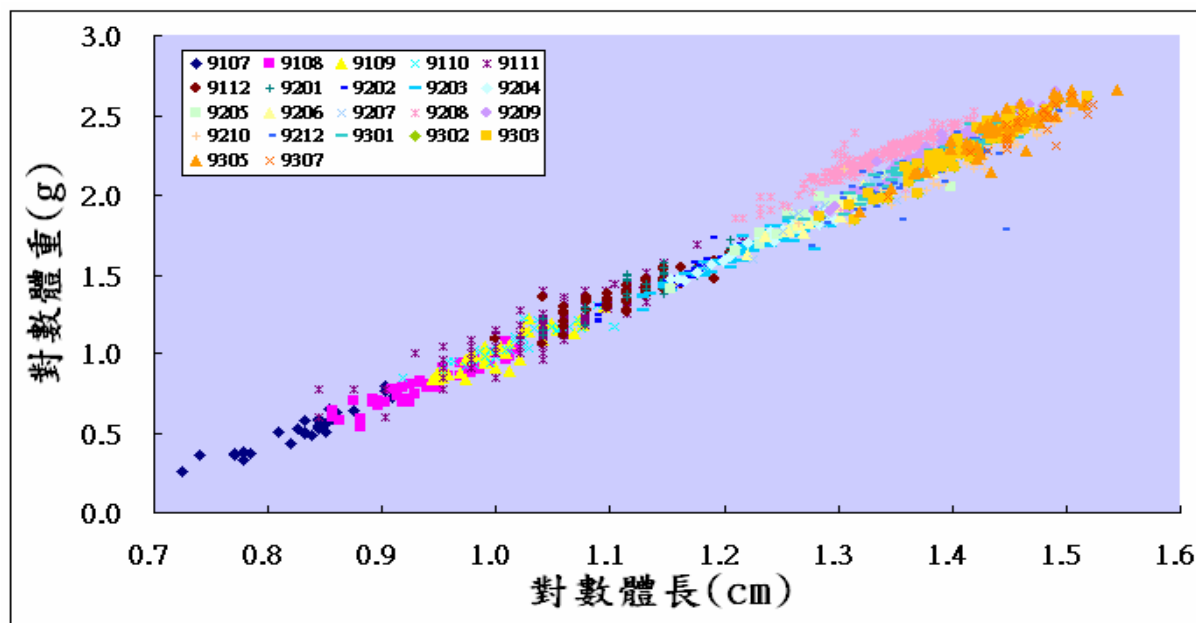


圖 5.1 台灣櫻花鉤吻鮭 2001 年級群體長-體重關係

Figure 5.1 The relation between body length and body weight of 2001 year class of Taiwan landlocked salmon

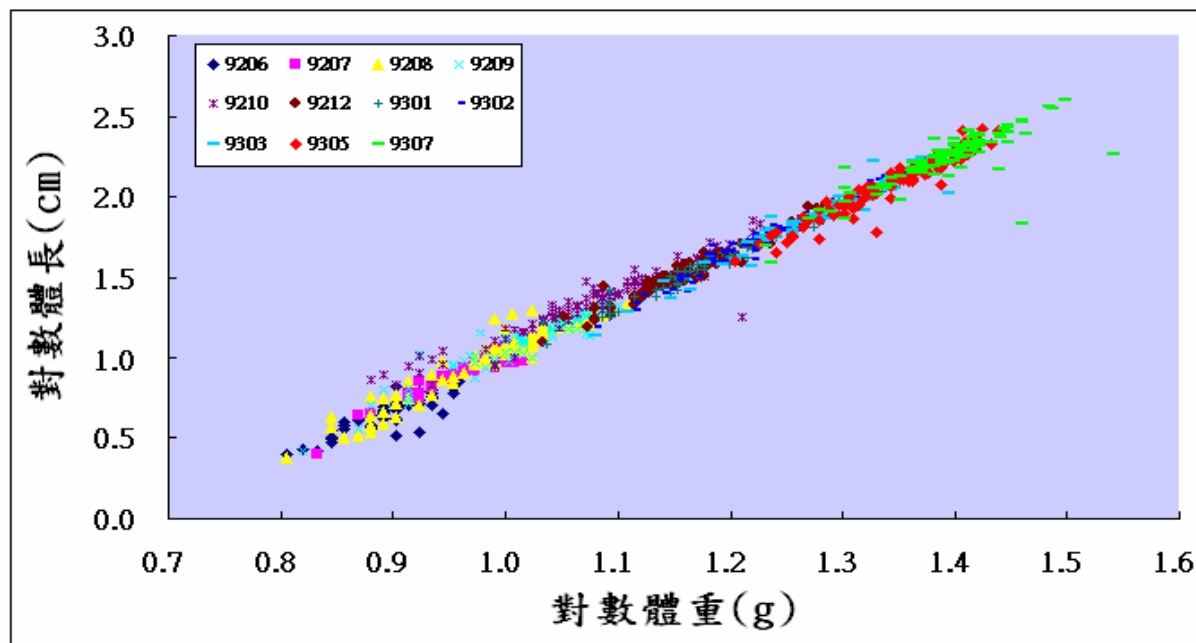


圖 5.2 台灣櫻花鉤吻鮭 2002 年級群體長-體重關係

Figure 5.2 The relation between body length and body weight of 2002 year class of Taiwan landlocked salmon

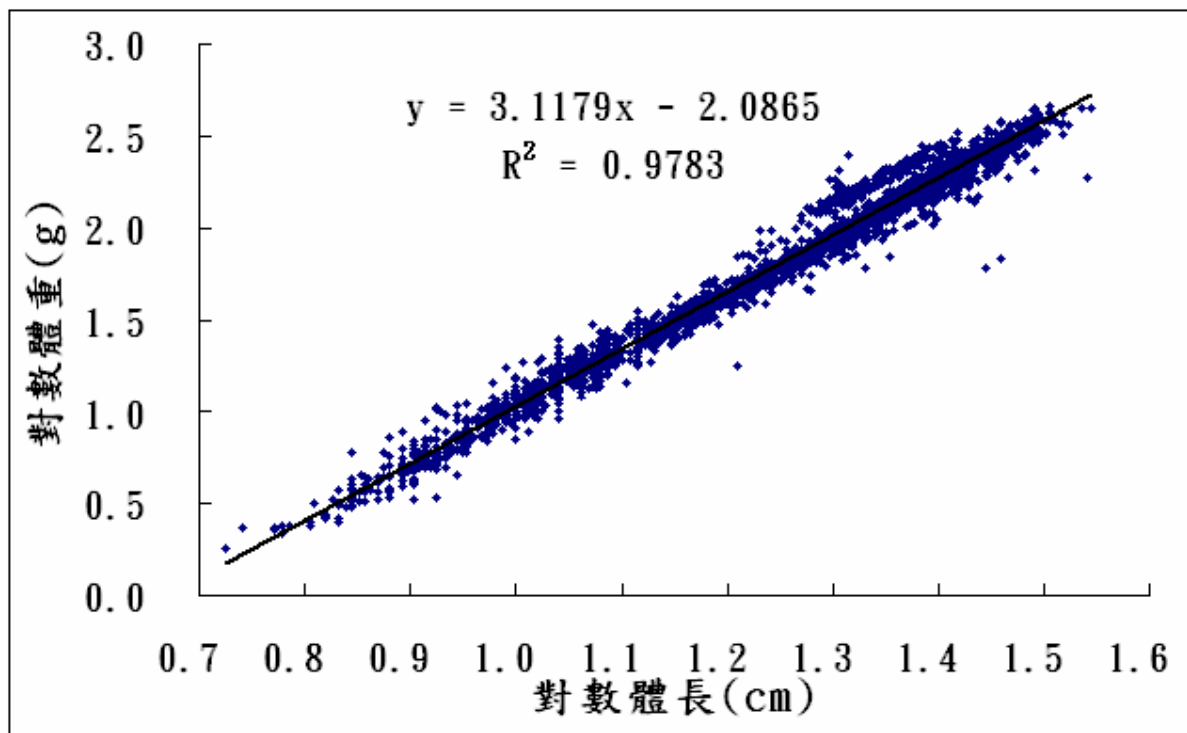


圖 5.3 台灣櫻花鉤吻鮭體長-體重關係

Figure 5.3 The relation between body length and body weight of Taiwan landlocked salmon

表 3 台灣櫻花鉤吻鮭 2001 年級群標識個體 2003/3/27 至 2003/10/29 成長區間之日
成長率(SGR)

Table 3 Specific growth rate (SGR) calculated between 2003/3/27 and 2003/10/29 of the
individually marked fish of the 2001 year class of Taiwan landlocked salmon

終時間	始時間	舊號碼	新號碼	SGR(體重)	SGR(體長)
2003/10/29	2003/3/27	J01	P76	0.003153	0.001022
2003/10/29	2003/3/27	J04	P80	0.002952	0.000913
2003/10/29	2003/3/27	J05	D80	0.002654	0.000741
2003/10/29	2003/3/27	J07	D32	0.002038	0.000676
2003/10/29	2003/3/27	M14	P23	0.003093	0.001045
2003/10/29	2003/3/27	M19	P41	0.003438	0.00094
2003/10/29	2003/3/27	M21	D27	0.003365	0.000915
2003/10/29	2003/3/27	M24	M24	0.001731	0.000549
2003/10/29	2003/3/27	M48	P53	0.002263	0.00085
2003/10/29	2003/3/27	M50	P38	0.002721	0.000994
2003/10/29	2003/3/27	M51	P44	0.003411	0.001111
2003/10/29	2003/3/27	M61	P22	0.002842	0.000971
2003/10/29	2003/3/27	M64	P09	0.0027	0.000683
2003/10/29	2003/3/27	M70	P16	0.002268	0.000772
2003/10/29	2003/3/27	M71	P63	0.002463	0.00096
2003/10/29	2003/3/27	M78	M78	0.003179	0.000876
2003/10/29	2003/3/27	M91	M91	0.002196	0.000739
2003/10/29	2003/3/27	M93	M93	0.002515	0.000975
2003/10/29	2003/3/27	M96	D23	0.002868	0.001047
2003/10/29	2003/3/27	O00	P31	0.002515	0.000861

表 4 人工族群 2001 年級群種魚追蹤雌雄之體長 SGR(綠色：雄;紅色：雌)
 Table 4 Individual tracing on the specific growth rate (SGR) of body length of 2001 year class of Taiwan landlocked salmon by VIA tags.(Green : male;Red : female)

Tag No.	3-4月	3-5月	3-6月	3-7月	3-8月	3-9月	3-10月
J01 P76	0.002548	0.006987	0.006925		0.00459	0.005318	0.001022
J04 P80			0.00715		0.004695		0.000913
J05 D80	0.001584		0.004968		0.000937	0.004685	0.000741
M25 P77			0.014782		0.008554		
M41 D24			0.008138	0.006815	0.004894		
M64 P09			0.00669		0.003059	0.00475	0.000683
M93 D89	0.001418		0.008138	0.00639	0.004695		0.000975
J07 D32	0.00099		0.006442		0.001309		0.000677
M24 D38	-0.00189		-0.00247			0.005512	0.000549
M48 P53	0.001001		0.006442		0.003407		0.00085
M50 P38				0.007103	0.005079	0.005417	0.000994
M51 P44					0.004988	0.005368	0.001111
M61 P22	0.001194		0.005905		0.004367	0.006458	0.000971
M70 P16	0.001404				0.003859		0.000772
M71 P63	0.001736				0.004367	0.004935	0.000961
M78 P08				0.006275	0.003995	0.004813	0.000876
M85 D87	0.00135				0.004125	0.004935	
M91 D85					0.003995	0.004935	0.000739
M96 D23	0.002168		0.008483		0.004695		0.001047
O00 P31					0.004481	0.004935	0.000861

表 5 人工族群 2002 年級群種魚追蹤雌雄之體重 SGR(綠色：雄;紅色：雌)
 Table 5 Individual tracing on the specific growth rate (SGR) of body weight of 2001 year class of Taiwan landlocked salmon by VIA tags.(Green : male;Red : female)

Tag No.	3-4月	3-5月	3-6月	3-7月	3-8月	3-9月	3-10月
J01 P76	0.006606	0.025167	0.020361		0.013648	0.01261	0.003153
J04 P80			0.021253		0.01435		0.002952
J05 D80	0.004654		0.019355		0.013448	0.011926	0.002654
M25 P77			0.022065		0.014296		
M41 D24			0.021455	0.017232	0.01448		
M64 P09			0.021556		0.014042	0.012651	0.0027
M93 D89	0.004885		0.021023	0.017021	0.013785		0.002515
J07 D32	0.003987		0.018916		0.01257		0.002038
M24 D38	-0.00439		0.011571		0.009734	0.012882	0.001731
M48 P53	0.004423		0.01717		0.011743		0.002263
M50 P38				0.016854	0.014059	0.012418	0.002721
M51 P44					0.013158	0.011761	0.003411
M61 P22	0.006844		0.017372		0.012648	0.013746	0.002843
M70 P16	0.005218				0.013347		0.002268
M71 P63	0.00674				0.012903	0.011641	0.002463
M78 P08				0.014763	0.01254	0.011293	0.003179
M85 D87	0.004479				0.013321	0.011902	
M91 D85					0.013988	0.012615	0.002196
M96 D23	0.007015		0.020076		0.013151		0.002868
O00 P31					0.013868	0.012075	0.002515

表 6 台灣櫻花鉤吻鮭 2001 年級群標識個體成長區間體長之日成長率(SGR)追蹤
 Table 6 Individual tracing on the specific growth rate (SGR) of body length of 2001
 year class of Taiwan landlocked salmon by VIA tags.

標識號	9212-9301	12-2 月	12-3 月	12-5 月	12-7 月
D17	-0.00026	0.000316			
D69	0.001006	0.000872	0.000749		
P55	0.001049	0.000822	0.000801	0.000607	0.00052
V00	0.000771	0.000903			
V01	0.000132	0.000388	0.000259	0.000641	
V02	0.000844	0.001012	0.000999	0.000737	0.000633
V03					
V04					
V05					
V06	0.001354		0.001893		
V07	0.000771		0.000568	0.000381	
V08	0.000611	0.000713	0.00055	0.000606	0.000636
V09					
V10	0.000661	0.00089	0.000593	0.000541	0.000561
V11					
V12	0.000777	0.000808	0.000673	0.000558	0.000481
V13					
V14					
V15					
V16	0.000504	0.000614	0.000639	0.00062	
V17	0.00087	0.000845	0.000858	0.00062	0.000585
V18	0.000634	0.000571	0.000447	0.000327	0.000304
V19					
V20					
V21	0.000467	0.000839	0.000833	0.000598	
V22	0.000658	0.000746	0.000696	0.000642	
V23	0.000412	0.000665	0.000568	0.000533	
V24	0.000577	0.000511	0.000304		
V25	-0.00027	0.0002	0.000133	0.000106	6.67E-05
V26	0.000449	0.000169	0.000539		

續表 6 (Table 6 continue)

標識號	9212-9301	12-2 月	12-3 月	12-5 月	12-7 月
V27	0.000898	0.00082	0.000848	0.000604	0.000596
V28	0.000943	0.001096	0.00104	0.000777	
V29					
V30	0.001202	0.001036	0.000888	0.000712	0.000717
V31	0.000943	0.001096	0.00104	0.000712	
V32					
V33	0.000479	0.000528	0.000464	0.0003	
V34	0.000673	0.000711	0.000644	0.000505	0.000453
V35	0.000213	0.000417	0.000244	0.000126	
V36	0.00014	0.000276	0.000317	0.000418	
V37					
V38	0.000701	0.000846	0.000704	0.00066	
V39					
V40	-0.00163	-0.00067	-0.00035	-0.00024	
V41	0.000706	0.00069	0.000568	0.000426	
V42					
V43					
V44					
V45	-0.00629	-0.00268			
V46					
V47	0.000736	0.000832	0.000774	0.000507	0.000475
V48					
V49	-0.00024	0.000176	0.00038		
V50	0	0.000284	0.000371	0.000158	
V51					
V52					
V53	0.000759	0.00079	0.000786	0.000601	0.000604
V54					
V55	0.000512	0.000743	0.000688	0.000502	
V56	0.000205	0.000595	0.00046		
V57	0.000852	0.00073	0.000744	0.000557	0.000538
V58	0.000252	0.000491	0.000521	0.000511	0.000496
V59	0.000795	0.000878	0.000755	0.00057	0.000523

續表 6 (Table 6 continue)

標識號	9212-9301	12-2 月	12-3 月	12-5 月	12-7 月
V60	0.000445	0.0007			
V61	0.000769	0.00069			
V62	0.000855	0.000887	0.000809	0.00073	0.000657
V63					
V64					
V65					
V66					
V67					

表 7 台灣櫻花鉤吻鮭 2001 年級群標識個體成長區間體重之日成長率(SGR)追蹤
 Table 7 Individual tracing on the specific growth rate (SGR) of body weight of 2001
 year class of Taiwan landlocked salmon by VIA tags.

標識號	9212-9301	12-2 月	12-3 月	12-5 月	12-7 月
D17	-0.00114	-0.00055			
D69	0.005077	0.00334	0.00319		
P55	0.000959	0.001877	0.002034	0.00154	0.000955
V00	0.003074	0.00281			
V01	0.000401	0.001055	0.001407	0.000662	
V02	0.00167	0.002444	0.002718	0.00214	0.00143
V03					
V04					
V05					
V06	0.003759		0.005655		
V07	0.003684		0.000884	8.67E-05	
V08	0.001128	0.001361	0.001593	0.001885	0.001722
V09					
V10	0.000666	0.001424	0.001444	0.001178	0.000915
V11					
V12	0.002014	0.002296	0.002107	0.001891	0.001397
V13					
V14					
V15					
V16	0.001039	0.001795	0.002095	0.002032	
V17	0.002692	0.002646	0.002565	0.002326	0.001687
V18	0.003149	0.00208	0.001936	0.001476	0.001209
V19					
V20					
V21	0.001715	0.002062	0.002336	0.001747	
V22	0.001534	0.002025	0.001883	0.001689	
V23	0.004377	0.003017	0.002743	0.00231	
V24	0.001323	0.000278	0.000497		
V25	-0.0014	-0.00043	0.000691	0.000202	-0.00012
V26	-0.00016	-0.00016	0.00162		

續表 7 (Table 7 continue)

標識號	9212-9301	12-2 月	12-3 月	12-5 月	12-7 月
V27	0.002566	0.002318	0.002625	0.002001	0.001582
V28	0.003732	0.003549	0.003143	0.002349	
V29					
V30	0.001502	0.001634	0.002138	0.001796	0.001633
V31	0.006144	0.004085	0.003683	0.002344	
V32					
V33	0.002065	0.001462	0.001465	0.000658	
V34	0.001339	0.001658	0.001869	0.001317	0.000849
V35	0.003446	0.002041	0.000832	0.000391	
V36	0.001103	0.001091	0.001436	0.001615	
V37					
V38	0.002507	0.002175	0.002432	0.001943	
V39					
V40	0.000873	-3.2E-05	7.29E-05	0.000358	
V41	0.003649	0.003118	0.002391	0.001335	
V42					
V43					
V44					
V45	0.00233	0.001332			
V46					
V47	0.002137	0.001758	0.002219	0.001641	0.001001
V48					
V49	-0.00041	0.001105	0.001691		
V50	0.001617	0.001671	0.00135	0.000504	
V51					
V52					
V53	0.003561	0.002799	0.002713	0.002143	0.001405
V54					
V55	0.00164	0.002335	0.00214	0.001434	
V56	0.002616	0.002216	0.001563		
V57	0.002881	0.002451	0.001993	0.001603	0.001285
V58	0.001692	0.001791	0.00204	0.002067	0.001273
V59	0.002142	0.002348	0.002299	0.001541	0.001115

續表 7 (Table 7 continue)

標識號	9212-9301	12-2 月	12-3 月	12-5 月	12-7 月
V60	0.001448	0.001885			
V61	0.002048	0.001012			
V62	0.002445	0.002549	0.002559	0.002167	0.002112
V63					
V64					
V65					
V66					
V67					

表 8 2004 野外親魚標識資料

Table 8 Documentation of wild caught male spawners

Tag No.	Tag Color	性別	體長(cm)	體重(g)	備註
A23	Red	♀	25	126.5	
A24	Red	♀	27	182.5	
A25	Red	♀	23	107.5	
A26	Red	♀	27	181.5	
A27	Red	♀	26	157	
A28	Red	♀	24	128.5	
A29	Red	♀	24.5	117	
A30	Red	♀	24.5	112	
A31	Red	♀	23	109.5	
A32	Red	♀	27.5	175.5	
A33	Red	♀	26	151.5	
A34	Red	♀	24.5	129.5	
A35	Red	♀	25	135.5	
A37	Red	♀	18.5	54	
A38	Red	♀	25	145.5	
A41	Red	♀	19.2	75	
A45	Red	♀	22.6	106	
A46	Red	♀	22	105.5	
A47	Red	♀	18	68	
A48	Red	♀	24.6	133.5	折到變 A4
A49	Red	♀	24.4	150.5	
A51	Red	♀	17.4	47	
A11	Red	♂	17.2	48	
A12	Red	♂	18	65.5	
A13	Red	♂	28	194	
A14	Red	♂	26.5	167.5	
A15	Red	♂	18	63.5	
A16	Red	♂	26	137	
A17	Red	♂	18.5	65	
A18	Red	♂	27.5	207	
A19	Red	♂	17.5	57	

續表 8 (Table 8 continue)

Tag No.	Tag Color	性別	體長	體重	備註
A20	Red	♂	17.5	55.5	
A21	Red	♂	19.3	68.5	
A36	Red	♂	17	50	
A39	Red	♂	23.7	128	
A40	Red	♂	18	59	
A42	Red	♂	18	59	
A43	Red	♂	19.6	77.5	
A44	Red	♂	18.2	61.5	
A50	Red	♂	19.3	84.5	

討論

天然族群各項生物學資料 需經過長時間的追蹤紀錄逐漸累積，個體追蹤辨識能充分運用於族群數量不多的台灣櫻花鈎吻鮭，藉由可靠的標識作業系統可縮短各項生物學基本資料實際取得及驗證所需花費的時間。而本計畫在復育場內所紀錄人工養殖族群的成長及死亡資料更可做為與天然族群比較之依據。

自從 2001 年底開始進行台灣櫻花鈎吻鮭人工養殖，至今(2004)已進入第四年。目前已有 2001 年級群兩年的成長與變動資料。2001 年級群的成長變動與 2002 年底繁殖的仔魚，按月測量的體重體長資料，可以做為兩個年級之間目測年齡的依據。在進行標識時魚體死亡率小於 2%，且死亡魚隻健康狀況不佳，在操作的過程中因麻醉等緊迫而造成死亡。在植入眼眶外圍透明組織層部分脫落率約有兩成；目前依據所觀察的紀錄，脫落時間大都在植入後 1~2 週之內。此外在標識植入後二週內應進行篩檢，將標識完整的魚隻移至新的水池，如此連續確認三次，應可將放流魚隻脫落率降至 5% 以下。今年七月底對 2002 年級群進行標識作業，隔週觀察結果脫落率為 15.7%，所得結果與預期相近，預計隔兩週要再次取樣，卻因颱風影響而使資料缺失。脫落率除了與植入標識時之魚體大小有關之外，也受到魚體營養狀況的影響，如去年繁殖季節野外種魚在完成交配放流前進行標識作業，因繁殖季節並未進

食致使眼窩凹陷，雖然平均體長超過 23 公分，但操作仍相當困難。於是今年在進行繁殖工作前便先行標識作業。

敏督利及艾莉兩個颱風，使舊有的復育中心遭沖毀，造成包括 2001、2002 與 2003 三個年級群的嚴重損失，受風災影響數據並未能完全有效的掌握，損失了許多具有寶貴的資料。今年所採集到的野外親魚，並未發現有任何具有標識的放流魚隻(包括約 300 尾已標識遭颱風沖失之 2001、2002 年級群)，是否受到颱風洪水影響沖失？而人工族群親魚部分雖有搶救少數 2002 年級群的魚隻(不到 50 尾)，但受到環境緊迫的影響，整體的卵質與成熟度也受到影響，截至目前為止孵化率也較去年低，後續的存活率還需進一步的追蹤觀察。2001 年級群魚隻的沖失，無法得知是否還具備繁殖能力？如果有，平均可以生產多少卵，孵化率、孵化後子代活力？對於其極限體長與年齡的追蹤也依舊存著問號。

雖然新復育中心的維生系統設備完善，但空間仍舊是個問題，目前可用於復育成魚之室內池僅有三池六個河道，所能容納數量有限。在野外環境暫時不適合進行放流作業的情況下，需考慮到 2004 年級群孵化後的飼育空間，以避免繁殖季節雄魚領域行為互相攻擊造成死亡的狀況再次發生。

體長、體重 SGR 值的變動受到魚隻健康情形、投餵及攝餌量的影響而有所增減，在排除人為誤差的狀況下，這些數值可用作參考

櫻花鉤吻鮭在不同季節、水溫、水量時的成長率及能量的利用情形，而以長期來看取得其成長平均值，可參考推算魚隻年齡。雖然從2001年級群兩年所得之成長資料可約略看出成長模式，但所得結果不能完全排除人為誤差，必須累積多個年級群成長資料以修正偏差。以肥滿度而言，2001年級群在2003年8月所得數值相當高，是屬繁殖季前的正常結果抑或是有其他原因？原本期望可在2004年繁殖季節以2002年級群做驗證，無奈卻遭逢風災而失去佐證，甚為可惜。在雌雄體長、體重區間成長率追蹤結果，僅有20尾10個月的資料，統計所得結果並不足以代表整個族群。從生物統計觀點而言，單一年級群所得一年兩年之數據仍有相當大的修正空間，故標識追蹤的工作必須持續進行。

目前限於復育場的規模，人工繁殖的新生魚，都無法細分區別所由來之親源，只能簡單區分野生族群與人工繁殖族群。在未有更好的標識方法之前，此標識作業的進行仍有其一貫及必要性。未來標識放流目標以間接增加族群數量的方式，如放流在當年具有繁殖潛力的魚隻。並持續追蹤累積生物資料，與以2001、2002年級群所得之資料做進一步的驗證比較！

建議

雖然舊復育場被沖毀魚隻流失，但對於危機預防與處理的經驗以及基本成長數據的累積是相當可貴的。

1. 目前野外環境需一段時間來回復穩定，在這段時間內應該對野外放流地點重新評估，且不能只侷限於七家灣溪河段，對於有勝溪、高山溪、司界蘭溪、何歡溪、南胡溪等原本存在的流域甚至其他域外放流點也該做全面性的評估，以降低族群滅絕的風險。
2. 在如何利用有限空間方面，除擴建復育繁殖場之外，亦可利用標識植入以區分不同年級群及不同親代魚隻，如此即使混養於同一池亦能辨別身分。

參考文獻

- 曾晴賢 2001. 櫻花鉤吻鮭族群監測與生態調查(四) 34頁 內政部營建署雪霸國家公園管理處計畫執行專刊9001號.
- 曾晴賢 2002. 櫻花鉤吻鮭族群監測與生態調查(五) 36頁 內政部營建署雪霸國家公園管理處計畫執行專刊9101號.
- 曾晴賢 1997. 櫻花鉤吻鮭族群生態調查和育種場址評估 71頁 內政部營建署雪霸國家公園管理處計畫執行專刊.
- 黃沂訓、黃琦妮、陳忠佑、周劭鴻、黃國昇 2002. 櫻花鉤吻鮭晶片植入技術之研究 40頁 內政部營建署雪霸國家公園管理處計畫執行專刊9109號.
- 黃沂訓、陳忠佑、藍智鴻、陳恬如、楊宜勳、陳耀弘 2003. 台灣櫻花鉤吻鮭標識放流系統之研究 61頁 內政部營建署雪霸國家公園管理處計畫執行專刊9210號.
- 吳全橙、郭慶老 1994 台灣北部標識放流黑鯛之移動與再捕 水產研究, 2(2): 1-13.
- 陳毅峰、何德奎、曹文宣、段中華 2002. 色林錯裸鯉的生長. 動物學報, 48(5): 667~676.
- 殷名稱 1995. 魚類生態學 淡水漁業、海水養殖、水生生物和魚類資源與應用, 第二章: 34-55.
- Buckley, R. M., J. E. West and D. C. Doty. 1994. Internal micro-tag systems for marking juvenile reef fishes. *Bulletin of Marine Science*, 55(2): 850-859.
- Bonneau, J. L., R. F. Thurow, and D. L. Scarnecchia. 1995. Capture, marking, and enumeration of juvenile bull trout and cutthroat trout in small, low-conductivity streams. *North American Journal of Fisheries Management* 15: 563-568.

- Emata, A. C. and C. L. Marte. 1992. The use of a visual implant tag to monitor the reproductive performance of individual milkfish *Chanos chanos* Forsskal. J. Appl. Ichthyol. 8 : 314-317.
- Frederick, J. L. 1997. Evaluation of fluorescent elastomer injection as a method for marking small fish. Bulletin of Marine Science 61(2) : 399-408.
- Godin, D. M., W. H. Carr, G. Hagino, F. Segura, J. N. Sweeney, and L. Blankenship. 1995. Evaluation of a fluorescent elastomer internal tag in juvenile and adult shrimp *Penaeus vannamei*. Aquaculture 139 : 243-248.
- Jefferts, K.B., P.K. Bergman, and H.F. Fiscus. 1963. A coded wire identification system for macro-organisms. Nature 198 (4879) : 460-462
- Malone, J. C., G. E. Forrester, and M. A. Steele. 1999. Effects of subcutaneous microtags on the growth, survival, and vulnerability to predation of small reef fishes. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 237 : 243-253.
- Nielsen, L. A. 1992. Methods of marking fish and shellfish. American Fisheries Society Special Publication 23 : pp208.
- Olsen, E. M., L. A. Vollestad. 2001. An evaluation of visible implant elastomer for marking age-0 brown trout. North American Journal of Fisheries Management. 21 : 967-970
- Rikardsen, A. H. 2000. Effects of Floy and Soft V1alpha tags on growth and survival of juvenile Arctic char. North American Journal of Fisheries Management 20 : 720-729.

附錄一 2002 年級群標識與隔週脫落檢查

日期	編號	標識顏色	體重	體長	備註
2004/7/31	C00	Red	284.0	29.2	一號池
2004/7/31	C01	Red	211.0	25.6	一號池
2004/7/31	C02	Red	160.6	24.6	一號池
2004/7/31	C03	Red	261.8	27.0	一號池
2004/7/31	C04	Red	165.0	23.6	一號池
2004/7/31	C05	Red	174.0	24.6	一號池
2004/7/31	C06	Red	140.3	23.4	一號池
2004/7/31	C07	Red	172.0	24.4	一號池
2004/7/31	C08	Red	179.7	24.8	一號池
2004/7/31	C09	Red	168.7	23.4	一號池
2004/7/31	C10	Red	137.6	22.4	一號池
2004/7/31	C11	Red	245.9	27.6	一號池
2004/7/31	C12	Red	187.6	24.8	一號池
2004/7/31	C13	Red	244.4	27.4	一號池
2004/7/31	C14	Red	176.4	24.2	一號池
2004/7/31	C15	Red	140.7	23.0	一號池
2004/7/31	C16	Red	146.9	23.6	一號池
2004/7/31	C17	Red	237.7	27.4	一號池
2004/7/31	C18	Red	98.7	19.4	一號池
2004/7/31	C19	Red	247.8	27.6	一號池
2004/7/31	C20	Red	169.0	26.0	一號池
2004/7/31	C21	Red	172.4	24.4	一號池
2004/7/31	C22	Red	192.1	24.8	一號池
2004/7/31	C23	Red	176.3	26.0	一號池
2004/7/31	C24	Red	159.3	22.6	一號池
2004/7/31	C25	Red	263.9	26.8	一號池
2004/7/31	C26	Red	185.5	23.6	一號池
2004/7/31	C27	Red	167.8	24.4	一號池
2004/7/31	C28	Red	197.7	26.0	一號池
2004/7/31	C29	Red	185.5	24.4	一號池
2004/7/31	C30	Red	123.8	22.0	一號池
2004/7/31	C31	Red	239.0	26.8	一號池

續附錄一

日期	編號	標識顏色	體重	體長	備註
2004/7/31	C32	Red	104.3	21.6	一號池
2004/7/31	C33	Red	186.8	24.2	一號池
2004/7/31	C34	Red	172.6	25.8	一號池
2004/7/31	C35	Red	188.9	24.2	一號池
2004/7/31	C36	Red	124.8	23.4	一號池
2004/7/31	C37	Red	151.7	23.6	一號池
2004/7/31	C38	Red	171.7	24.6	一號池
2004/7/31	C39	Red	184.4	24.2	一號池
2004/7/31	C40	Red	133.7	22.0	一號池
2004/7/31	C41	Red	135.1	22.0	一號池
2004/7/31	C42	Red	233.4	26.4	一號池
2004/7/31	C43	Red	96.1	21.0	一號池
2004/7/31	C44	Red	182.4	25.4	一號池
2004/7/31	C45	Red	203.0	25.0	一號池
2004/7/31	C46	Red	87.6	19.2	一號池
2004/7/31	C47	Red	168.3	23.4	一號池
2004/7/31	C48	Red	55.3	18.0	一號池
2004/7/31	C49	Red	216.3	25.0	一號池
2004/7/31	C50	Red	118.5	21.8	一號池
2004/7/31	C51	Red	148.7	23.0	一號池
2004/7/31	C52	Red	281.2	28.2	一號池
2004/7/31	C53	Red	121.3	21.4	一號池
2004/7/31	C54	Red	144.8	22.8	一號池
2004/7/31	C55	Red	135.8	23.0	一號池
2004/7/31	C56	Red	171.5	24.6	一號池
2004/7/31	C57	Red	182.9	24.6	一號池
2004/7/31	C58	Red	151.8	24.0	一號池
2004/7/31	C59	Red	200.5	25.2	一號池
2004/7/31	C60	Red	113.2	21.4	一號池
2004/7/31	C61	Red	80.0	20.0	一號池
2004/7/31	C62	Red	183.0	24.6	一號池
2004/7/31	C63	Red	209.6	25.2	一號池

續附錄一

日期	編號	標識顏色	體重	體長	備註
2004/7/31	C64	Red	64.7	18.6	一號池
2004/7/31	C65	Red	139.6	22.0	一號池
2004/7/31	C66	Red	126.1	22.0	一號池
2004/7/31	C67	Red	220.6	26.0	一號池
2004/7/31	C68	Red	308.0	28.4	一號池
2004/7/31	C69	Red	119.8	21.0	一號池
2004/7/31	C70	Red	57.1	17.0	一號池
2004/7/31	C71	Red	222.2	26.0	一號池
2004/7/31	C72	Red	102.7	21.0	一號池
2004/7/31	C73	Red	152.2	23.2	一號池
2004/7/31	C74	Red	107.3	20.4	一號池
2004/7/31	C75	Red	179.8	24.2	一號池
2004/7/31	C76	Red	168.9	24.6	一號池
2004/7/31	C77	Red	194.8	24.2	一號池
2004/7/31	C78	Red	150.4	23.0	一號池
2004/7/31	C79	Red	173.5	25.0	一號池
2004/7/31	C80	Red	272.1	28.6	一號池
2004/7/31	C81	Red	117.6	22.0	一號池
2004/7/31	C82	Red	78.9	19.2	一號池
2004/7/31	C83	Red	262.2	27.4	一號池
2004/7/31	C84	Red	152.9	23.0	一號池
2004/7/31	C85	Red	148.6	22.6	一號池
2004/7/31	C86	Red	117.9	21.4	一號池
2004/7/31	C87	Red	225.5	26.4	一號池
2004/7/31	C88	Red	123.1	21.6	一號池
2004/7/31	C89	Red	97.5	20.6	一號池
2004/7/31	C90	Red	78.9	19.0	一號池
2004/7/31	C91	Red	85.4	18.0	一號池
2004/7/31	C92	Red	224.6	25.6	一號池
2004/7/31	C93	Red	62.6	20.0	一號池
2004/7/31	C94	Red	316.0	29.2	一號池
2004/7/31	C95	Red	127.6	21.2	一號池

續附錄一

日期	編號	標識顏色	體重	體長	備註
2004/7/31	C96	Red	169.0	23.6	一號池
2004/7/31	C97	Red	207.6	25.6	一號池
2004/7/31	C98	Red	217.0	27.0	一號池
2004/7/31	C99	Red	295.5	28.0	一號池
2004/7/31	D00	Red	100.1	20.8	一號池
2004/7/31	D01	Red	227.8	26.2	一號池
2004/7/31	D02	Red	178.3	23.2	一號池
2004/7/31	D03	Red	95.9	20.4	一號池
2004/7/31	D04	Red	256.4	26.8	一號池
2004/7/31	D05	Red	264.8	27.4	一號池
2004/7/31	D06	Red	165.1	24.4	一號池
2004/7/31	D07	Red	140.9	23.2	一號池
2004/7/31	D08	Red	175.4	25.4	一號池
2004/7/31	D09	Red	276.5	27.0	一號池
2004/7/31	D10	Red	223.4	26.2	一號池
2004/7/31	D11	Red	145.3	22.6	一號池
2004/7/31	D12	Red	130.6	22.4	一號池
2004/7/31	D13	Red	46.8	17.4	一號池
2004/7/31	D14	Red	167.3	25.4	一號池
2004/7/31	D15	Red	271.3	27.0	一號池
2004/7/31	D16	Red	230.4	26.0	一號池
2004/7/31	D17	Red	165.0	23.6	一號池
2004/7/31	D18	Red	168.9	24.4	一號池
2004/7/31	D19	Red	191.5	24.6	一號池
2004/7/31	D20	Red	175.4	24.4	一號池
2004/7/31	D21	Red	165.9	23.2	一號池
2004/7/31	D22	Red	158.2	24.0	一號池
2004/7/31	D23	Red	221.1	26.0	一號池
2004/7/31	D24	Red	254.5	27.8	一號池
2004/7/31	D25	Red	221.6	25.6	一號池
2004/7/31	D26	Red	106.6	22.6	一號池
2004/7/31	D27	Red	229.1	27.4	一號池

續附錄一

日期	編號	標識顏色	體重	體長	備註
2004/7/31	D28	Red	146.0	24.0	一號池
2004/7/31	D29	Red	188.7	25.6	一號池
2004/7/31	D30	Red	188.6	24.4	一號池
2004/7/31	D31	Red	195.3	25.4	一號池
2004/7/31	D32	Red	213.8	25.6	一號池
2004/7/31	D33	Red	317.2	30.0	一號池
2004/7/31	D34	Red	170.8	24.0	一號池
2004/7/31	D35	Red	370.4	29.2	一號池
2004/7/31	D36	Red	282.0	24.4	一號池
2004/7/31	D37	Red	168.5	24.2	一號池
2004/7/31	D38	Red	139.5	22.4	一號池
2004/7/31	D39	Red	263.7	27.0	一號池
2004/7/31	D40	Red	138.1	22.2	一號池
2004/7/31	D41	Red	233.0	26.0	一號池
2004/7/31	D42	Red	214.6	25.0	一號池
2004/7/31	D43	Red	123.1	23.2	一號池
2004/7/31	D44	Red	245.4	27.2	一號池
2004/7/31	D45	Red	204.0	27.0	一號池
2004/7/31	D46	Red	125.9	21.6	一號池
2004/7/31	D47	Red	156.5	23.6	一號池
2004/7/31	D48	Red	208.4	25.8	一號池
2004/7/31	D49	Red	74.1	19.4	一號池
2004/7/31	D50	Red	168.9	24.6	一號池
2004/7/31	D51	Red	162.6	23.0	一號池
2004/7/31	D52	Red	155.1	24.2	一號池
2004/7/31	D53	Red	200.9	25.4	一號池

續附錄一

日期	標識號	標識顏色	體重(g)	體長(cm)	隔一周檢查	備註
2004/7/31	B00	Red	278.6	28	●	11 號池
2004/7/31	B01	Red	233.1	26	●	●表未脫落
2004/7/31	B02	Red	148.4	23.4	●	○ 表脫落
2004/7/31	B03	Red	165.8	23.4	●	
2004/7/31	B04	Red	211.2	26.4	○	
2004/7/31	B05	Red	96.3	22.4	○	
2004/7/31	B06	Red	208.2	25.8	●	
2004/7/31	B07	Red	135.8	24.8	●	
2004/7/31	B08	Red	192.6	25.4	●	
2004/7/31	B09	Red	235.6	27.6	●	8/7 死亡
2004/7/31	B10	Red	160.6	24.4	●	
2004/7/31	B11	Red	134.8	22.4	○	
2004/7/31	B12	Red	207.1	25.4	○	
2004/7/31	B13	Red	247.1	26.4	●	
2004/7/31	B14	Red	255.5	25.8	●	
2004/7/31	B15	Red	160.3	23.4	○	
2004/7/31	B16	Red	151.3	23.4	○	
2004/7/31	B17	Red	172.9	24.4	○	
2004/7/31	B18	Red	141.8	23.4	○	
2004/7/31	B19	Red	229.3	24	●	
2004/7/31	B20	Red	367.0	30.4	●	
2004/7/31	B21	Red	358.9	30.4	○	
2004/7/31	B22	Red	150.7	20	○	
2004/7/31	B23	Red	200.7	25.4	●	
2004/7/31	B24	Red	118.6	22	○	
2004/7/31	B25	Red	93.7	20	○	
2004/7/31	B26	Red	193.3	25	○	
2004/7/31	B27	Red	200.5	25.4	●	
2004/7/31	B28	Red	180.8	25.8	●	
2004/7/31	B29	Red	246.8	29	●	
2004/7/31	B30	Red	166.9	25	●	
2004/7/31	B31	Red	181.8	24.4	●	

台灣櫻花鈎吻鮭標識放流系統之研究(二)

日期	標識號	標識顏色	體重(g)	體長(cm)	隔一周檢查	備註
2004/7/31	B32	Red	50.6	17	●	
2004/7/31	B33	Red	240.2	26.4	●	
2004/7/31	B34	Red	68.9	28.8	●	
2004/7/31	B35	Red	355.2	30.6	●	
2004/7/31	B36	Red	39.2	17.2	●	
2004/7/31	B37	Red	73.9	18.6	●	
2004/7/31	B38	Red	151.7	23.4	●	
2004/7/31	B39	Red	155.0	23.8	●	
2004/7/31	B40	Red	176.7	25.4	●	
2004/7/31	B41	Red	267.9	27.8	●	
2004/7/31	B42	Red	153.2	23	●	
2004/7/31	B43	Red	204.5	26.2	●	
2004/7/31	B44	Red	244.4	26.2	●	
2004/7/31	B45	Red	220.7	27	●	
2004/7/31	B46	Red	225.4	26.4	○	
2004/7/31	B47	Red	150.5	23.8	●	
2004/7/31	B48	Red	163.5	24.8	○	
2004/7/31	B49	Red	179.6	25	●	
2004/7/31	B50	Red	254.1	28	●	
2004/7/31	B51	Red	185.0	25	●	
2004/7/31	B52	Red	195.3	26	●	
2004/7/31	B53	Red	165.2	23	●	
2004/7/31	B54	Red	188.5	26.4	●	
2004/7/31	B55	Red	73.7	20	●	
2004/7/31	B56	Red	176.4	24.4	●	
2004/7/31	B57	Red	164.6	24.4	●	
2004/7/31	B58	Red	293.8	28.8	●	
2004/7/31	B59	Red	220.3	26.6	●	
2004/7/31	B60	Red	219.6	28	●	
2004/7/31	B61	Red	141.8	23	●	
2004/7/31	B62	Red	182.5	24.8	●	
2004/7/31	B63	Red	114.0	20	●	
2004/7/31	B64	Red	175.1	24	●	
2004/7/31	B65	Red	181.2	24	○	

台灣櫻花鈎吻鮭標識放流系統之研究(二)

日期	標識號	標識顏色	體重(g)	體長(cm)	隔一周檢查	備註
2004/7/31	B66	Red	130.6	22	○	
2004/7/31	B67	Red	212.4	25	●	
2004/7/31	B68	Red	193.5	24.2	●	
2004/7/31	B69	Red	140.0	23	○	
2004/7/31	B70	Red	207.4	26	●	
2004/7/31	B71	Red	295.8	28.8	●	
2004/7/31	B72	Red	186.5	34.8	●	
2004/7/31	B73	Red	215.8	25.8	●	
2004/7/31	B74	Red	206.4	25	●	
2004/7/31	B75	Red	271.9	28	●	8/7 死亡
2004/7/31	B76	Red	83.2	19	●	8/7 死亡
2004/7/31	B77	Red	138.5	24	○	
2004/7/31	B78	Red	229.8	25	●	
2004/7/31	B79	Red	115.1	21.2	●	
2004/7/31	B80	Red	182.6	25.2	●	
2004/7/31	B81	Red	396.7	31.4	●	
2004/7/31	B82	Red	155.7	24	●	
2004/7/31	B83	Red	192.6	24.6	○	
2004/7/31	B84	Red	152.7	25.4	●	
2004/7/31	B85	Red	113.1	21.8	●	
2004/7/31	B86	Red	221.3	26.4	●	
2004/7/31	B87	Red	105.3	20.2	○	
2004/7/31	B88	Red	188.9	26.4	●	
2004/7/31	B89	Red	81.9	19.4	●	
2004/7/31	B90	Red	150.0	27.4	●	
2004/7/31	B91	Red	207.4	26.4	●	
2004/7/31	B92	Red	249.3	27.4	●	
2004/7/31	B93	Red	208.0	25	●	
2004/7/31	B94	Red	190.7	24.4	●	
2004/7/31	B95	Red	207.5	26.4	●	
2004/7/31	B96	Red	147.3	23	○	
2004/7/31	B97	Red	120.5	21.6	●	
2004/7/31	B98	Red	188.1	25	●	
2004/7/31	B99	Red	103.3	21.4	●	

續附錄一

日期	標識號	標識顏色	體重(g)	體長(cm)	隔一周檢查	備註
2004/8/1	D54	Red	56.2	28.4	●	10 號池
2004/8/1	D55	Red	263.6	27	●	
2004/8/1	D56	Red	133.0	21.4	●	
2004/8/1	D57	Red	218.0	26.8	●	
2004/8/1	D58	Red	241.1	25.6	●	
2004/8/1	D59	Red	127.1	22.4	●	
2004/8/1	D60	Red	157.5	23.2	●	
2004/8/1	D61	Red	216.9	25	●	
2004/8/1	D62	Red	139.4	23.6	●	
2004/8/1	D63	Red	215.3	25.2	●	
2004/8/1	D64	Red	127.8	22.4	●	
2004/8/1	D65	Red	145.3	22.4	●	
2004/8/1	D66	Red	203.2	25.8	●	
2004/8/1	D67	Red	314.4	30	●	
2004/8/1	D68	Red	222.8	26.4	●	
2004/8/1	D69	Red	105.7	20.8	●	
2004/8/1	D70	Red	146.6	24.2	●	
2004/8/1	D71	Red	181.5	24	●	
2004/8/1	D72	Red	179.0	22.2	●	
2004/8/1	D73	Red	192.0	24.2	●	
2004/8/1	D74	Red	191.5	24.6	●	
2004/8/1	D75	Red	121.7	21.2	○	
2004/8/1	D76	Red	279.8	26.2	●	
2004/8/1	D77	Red	178.1	22.4	○	
2004/8/1	D78	Red	184.7	24.4	●	
2004/8/1	D79	Red	174.3	24.8	●	
2004/8/1	D80	Red	127.3	22.8	●	
2004/8/1	D81	Red	123.1	23.4	○	
2004/8/1	D82	Red	156.9	22.4	●	
2004/8/1	D83	Red	228.3	25.4	●	
2004/8/1	D84	Red	198.7	25.4	●	
2004/8/1	D85	Red	180.6	24	●	

台灣櫻花鉤吻鮭標識放流系統之研究(二)

日期	標識號	標識顏色	體重(g)	體長(cm)	隔一周檢查	備註
2004/8/1	D86	Red	160.6	23	●	10 號池
2004/8/1	D87	Red	209.6	25	●	
2004/8/1	D88	Red	282.6	27.2	●	
2004/8/1	D89	Red	144.3	23.6	○	
2004/8/1	D90	Red	183.0	22.2	●	
2004/8/1	D91	Red	160.6	23	●	
2004/8/1	D92	Red	337.4	30.4	●	
2004/8/1	D93	Red	168.3	22.6	●	
2004/8/1	D94	Red	124.5	20.8	●	
2004/8/1	D95	Red	151.3	21.6	●	
2004/8/1	D96	Red	27.4	27.4	●	
2004/8/1	D97	Red	20.0	20	●	
2004/8/1	D98	Red	24.4	24.4	●	
2004/8/1	D99	Red	23.4	23.4	●	
2004/8/1	E00	Red	147.9	24	●	
2004/8/1	E01	Red	136.9	23.4	●	
2004/8/1	E02	Red	186.2	27.4	●	
2004/8/1	E03	Red	172.1	23.6	●	
2004/8/1	E04	Red	230.6	26.8	●	
2004/8/1	E05	Red	172.4	23.6	●	
2004/8/1	E06	Red	250.2	27	●	
2004/8/1	E07	Red	181.9	24.4	●	
2004/8/1	E08	Red	178.4	23.4	●	
2004/8/1	E09	Red	127.1	22.4	●	
2004/8/1	E10	Red	230.3	25.6	●	
2004/8/1	E11	Red	190.4	24	●	
2004/8/1	E12	Red	216.4	25.4	●	
2004/8/1	E13	Red	91.4	19.4	●	
2004/8/1	E14	Red	187.4	24.6	●	
2004/8/1	E15	Red	46.6	17	●	
2004/8/1	E16	Red	224.2	25.2	●	
2004/8/1	E17	Red	159.3	23.6	○	
2004/8/1	E18	Red	322.5	29.4	●	
2004/8/1	E19	Red	128.4	22.6	○	

台灣櫻花鉤吻鮭標識放流系統之研究(二)

日期	標識號	標識顏色	體重(g)	體長(cm)	隔一周檢查	備註
2004/8/1	E20	Red	174.0	23	●	10 號池
2004/8/1	E21	Red	152.5	23.4	●	
2004/8/1	E22	Red	167.9	23	●	
2004/8/1	E23	Red	185.8	26.4	●	
2004/8/1	E24	Red	200.4	26.4	●	
2004/8/1	E25	Red	152.0	23.2	●	
2004/8/1	E26	Red	101.1	22.6	●	
2004/8/1	E27	Red	96.0	21.2	●	
2004/8/1	E28	Red	150.7	24	●	
2004/8/1	E29	Red	168.0	24.4	●	
2004/8/1	E30	Red	195.5	27.4	●	
2004/8/1	E31	Red	147.5	22	●	
2004/8/1	E32	Red	142.0	23.4	●	
2004/8/1	E33	Red	139.7	21.6	●	
2004/8/1	E34	Red	失敗		●	tag 看不到
2004/8/1	E35	Red	145.8	24.6	●	
2004/8/1	E36	Red	282.3	28	●	
2004/8/1	E37	Red	223.7	27.6	●	
2004/8/1	E38	Red	270.9	28.6	○	
2004/8/1	E39	Red	124.0	24	○	
2004/8/1	E40	Red	179.1	26.4	○	
2004/8/1	E41	Red	146.1	24	●	
2004/8/1	E42	Red	144.6	23.4	●	
2004/8/1	E43	Red	213.0	24.4	●	
2004/8/1	E44	Red	167.5	24	●	
2004/8/1	E45	Red	151.4	24.8	●	
2004/8/1	E46	Red	141.0	22.4	●	
2004/8/1	E47	Red	190.1	23	●	
2004/8/1	E48	Red	162.1	23	●	
2004/8/1	E49	Red	159.6	23.8	●	
2004/8/1	E50	Red	162.3	24.4	●	
2004/8/1	E51	Red	115.0	21.6	●	
2004/8/1	E52	Red	169.4	24.8	●	
2004/8/1	E53	Red	255.0	27.4	○	

續 附錄一						
日期	標識號	標識顏色	體重(g)	體長(cm)	隔一周檢查	備註
2004/8/1	E54	Red			●	10 號池
2004/8/1	E55	Red	173.9	24	●	
2004/8/1	E56	Red	142.8	22.2	●	
2004/8/1	E57	Red	114.4	21.6	●	
2004/8/1	E58	Red	100.9	21.8	●	

附錄二 標識魚體長追蹤記錄表

標識號	92年3月	92年4月	92年5月	92年6月	92年7月	92年8月	92年9月	92年10月
J00 D79	17.4			21.4	22.8	20.8		
J01 P76	16.8	19.8	19.6	21		22	26.2	27.8
J02 P54	21					26		
J03 P84	17.6			20.4		21.8		
J04 P80	19			23.4		24.4		29.8
J05 D80	18.6	20.6		21.4				
J06	16.4							
J07 D32	18.2	19.4		22		19.8		25.4
J08	15.4	17	18.6	20				
J09 P50	16.4			21.6		21.2	24.6	
J10	16.4				21.6			
J11	17.4	19.4		22.2				
J12	16							
M00				24				
M03	14							
M04	17	19	20.6	21.4	22.6			
M05	17.8							
M06	15.6							
M07	17.8							
M08	17	18.6	19.2					
M09 D69	16	17.5	19			20	23.6	
M10	16			21.6				
M11	19.2							
M12	16.4	18.2		20	19.4			
M13 D20	16		18.2	18.6	23.2	17.8		
M14 P23	19	20.4	23	24.2		24.6		31.8
M15	21				27.6			
M16	21.2							
M17	14	14.4		23.4	15.2			
M18	13.6	14.2	14.2					

台灣櫻花鈎吻鮭標識放流系統之研究(二)

M19 P41	19					23.2	27.8	30.2
標識號	92年3月	92年4月	92年5月	92年6月	92年7月	92年8月	92年9月	92年10月
M20	20.2			24.2				
M21 D27	18.6			25	26.8	24.4		29.2
M22	15.6	17.4						
M23	14.2							
M24 D38	17.4	15.4	17	18		17.4	27.6(新標脫落)	22.8(新標脫落)
M25 P77	18.2	18.4		21.4		21.6		27.3
M26	17.2	20.4						
M27	18.2	19.4		22.1				
M28	15.4	19.4						
M29	18.2							
M30	18.2							
M31 P86	16.6			22.8		21.2		
M32	17.6	18		20.6				
M33	21.8		19.8	22				
M34	16.4							
M35	16.8			22				
M36	17							
M37 P26	17.2	19.1	21	22		20.4		
M38	18.4	19.2						
M39	19.2		21.2	23				
M40	18.6			24	26			
M41 D24	16.9			24	25.6	24.4		
M42	16.4							
M43	19.2							
M44	16.4							
M45 P43	19				21.2	20.2		
M46	15.1		22.4	23.6	24.2			
M47	15				21.2			

續附錄二

標識號	92年3月	92年4月	92年5月	92年6月	92年7月	92年8月	92年9月	92年10月
M48 P53	19.4	16	17	18.8		18.4		22.8
M49 P67	17.4				27	26.2	31	
M50 P38	14				25	23.6	27.2	28.4
M51 P44	16.8					20	23.6	24.2
M52	19.4		20	22				
M53	18							
M54 D93	18.8			23.4	24.4	23.2		
M55	18			24				
M56 P33	18.6					23		
M57	18		22	24.4				
M58	18.2	19.6	20.4					
M59	17	20	21.6					
M60	15	18.8						
M61 P22	18.4	16.2	17.2	18.4		19.8	23.2	24.2
M62	13.4			23.6				
M63	21	14.6		16.6				
M64 P09	19			25		24	28.4	29.4
M65	17.2							
M66	16.2	19.2			24.2			
M67	16.6			21.8				
M68	18			21.4				
M69	19	21.2						
M70 P16	15.2	20.8				23		27.8
M71 P63	19.2	17	18.4			20	23.2	24.4
M72 P57	19.6		23.4			25.8	30.8	
M73 P25	16.2		22	23		22.6		
M74 P40	19.2					21.4	24.8	
M75	14							
M76	19.9	15						
M77	15.2							

續附錄二

標識號	92年3月	92年4月	92年5月	92年6月	92年7月	92年8月	92年9月	92年10月
M78 P08	17		17.6		21.2	19.4	22.8(新標脫落)	23.4(新標脫落)
M79	16.2				24.2			
M80	17.4							
M81 P02	18.6	19.6		23		24.2		
M82	18.6	20						
M83	18.8		22.4	24				
M84	17.6	20.2	25					
M85 D87	17	19.2	21			22	25.6	
M86	16.9			21.6				
M87	15.2			20				
M88 P29	20	16.6		18.4		19	22.4	
M89	15.4							
M90	18.2	17.4						
M91 D85	18.2					22.4	26.2	26.2(新標脫落)
M92	18.8							
M93 P89	16.6	20.6		24.2	25	24.2		30.4(新標脫落)
M94	19.4			18.4				
M95	16			24.2	25			
M96 D23	17.2	18.4	20.6	21.8		21.4		26.8
M97	16.6	19.2						
M98 P60	17.4		18	20.2		19.8	22.4	
M99	17.8							
O00 P31	16.2					22.8	25.8	27.2
O01	16	18.2						
O02	17.4							
O03	17.4			23.4				
O04	16.2							
O05	17.4	17.8						
O06	16	19.2						
O07	16.8	17.8		20.4	21.6			

續附錄二

標識號	92年3月	92年4月	92年5月	92年6月	92年7月	92年8月	92年9月	92年10月
O08	14.6							
O09	13.4	15.8		18	19.4			
O10 P13	14		16.2	17.2		17		
O11	13.4	15.4						
O12					17.8			
D06						20	23	24.2
D07						19.6		
D08						25	31	
D09						21.9		
D10						22.2		
D11						21.8	26	
D12						20.2		25.2
D13						21.1	26.4	29.2
D14						19.4		
D15						18.8		20.2
D16						20.6	24.8	
D17						16.2	19.8	21.8
D18						22.2		
D19						25.2		
D20 M13						17.8		
D21						24.4	28.8	
D22						21.2	26.2	29.4
D23 M96						21.4		26.8
D24 M41						24.4		
D25						22		
D26						20.4(新標脫落)		
D27 M21						24.4		29.2
D28						21.2		
D29						23.8	27.2	
D30						22	26.4	28.2

續附錄二

標識號	92年3月	92年4月	92年5月	92年6月	92年7月	92年8月	92年9月	92年10月
D31						20.4	23.8	
D32 J07						19.8		25.4
D33						20	25.2	
D34						23.4		
D35						19.6	22.4	
D36						20.6	24	26.2
D37						19		
D38 M24						17.4	27.6(新標脫落)	22.8(新標脫落)
D39						17.4		
D40						19.8		
D41						20.6		
D42						25.2	29	
D43						16.4	19	18.4
D44						19.4	22.6	
D45						24.4	29	
D46						20.2		
D47						19.4	23.8	25.2
D48						23	23.2	24.8
D49						17		
D50						21		26.2
D51						21.4	24	
D52						23		
D53						21		
D54						22.4		
D55						23.4		
D56						23.2		29.8
D57						24.4		30.4
D58						22.8		
D59						19.8		24.2
D60						21.2		

續附錄二

標識號	92年3月	92年4月	92年5月	92年6月	92年7月	92年8月	92年9月	92年10月
D61						18.6	22.2	
D62						23.2	26.6	
D63						19.3		
D64						20.4		
D65						20.2(新標脫落)		
D66						19		
D67						22.2		
D68						22.2		29.4
D69 M09						20	23.6	
D70						20.8	25	
D71						19.8		
D72						21.2		
D73						17		
D74						20.2		
D75						22.2	24.8	
D76						21.2	25.4	26.8
D77						20.6	24.2	26.8
D78						21.2	25.8	
D79 J00						20.8		
D80 J05						20	25.8	26.8
D81						21.4	24.8	26.8
D82						22.2		
D83						22.6		
D84						20	23.6	
D85 M91						22.4	26.2	26.2(新標脫落)
D86						22.4		
D87 M85						22	25.6	
D88						22.6	26	
D89						20.6		
D90						18.9	21.4	21.8
D91						19.4	22	

續附錄二

標識號	92年3月	92年4月	92年5月	92年6月	92年7月	92年8月	92年9月	92年10月
D92						21.4	24.8	26.4
D93 M54						23.2		
D94						21.8	25.6	
D95						20.4	25.2	26.8
D96						26.2		
D97						25		
D98						22.2		
D99						21.2		
P00						21.2		26.8
P01						22.2		
P02 M81						24.2		
P03						24.2		
P04						23.2		29.8
P05						21.2		
P06						23.8	28.8	
P07						23.2	27.8	30.6
P08 M78						19.4	22.8(新標脫落)	23.4(新標脫落)
P09 M64						24	28.4	29.4
P10						23.8		27.4
P11						20.4		26.2
P12						22.8		29.6
P13 O10						17		
P14						21	24.2	
P15						23.6		29.8
P16 M70						23		27.8
P17						20.8	24.2	25.8
P18						21		
P19						23.4	26.2	27.8
P20						20		
P21						23		28.2

續附錄二

標識號	92年3月	92年4月	92年5月	92年6月	92年7月	92年8月	92年9月	92年10月
P22 M61						19.8	23.2	24.2
P23 M14						24.6		31.8
P24						21		27.8
P25 M73						22.6		
P26 M37						20.4		
P27						20		
P28						21.4		26.2
P29 M88						19	22.4	
P30						23		
P31 O00						22.8	25.8	27.2
P32						22.6	27.2	
P33 M56						23		
P34						19		
P35						18	20.4	
P36						23.2	26.2	28.4
P37						23.2		
P38 M50						23.6	27.2	28.4
P39						20	22	23.8
P40 M74						21.4	24.8	
P41 M19						23.2	27.8	30.2
P42						24.8		
P43 M45						20.2		
P44 M51						20	23.6	24.2
P45						21.2	24.6	
P46						24		
P47						23.2		30.4
P48						21		
P49						23.6	28.4	31.2
P50 J09						21.2	24.6	
P51						20.8	24.4	

續附錄二

標識號	92年3月	92年4月	92年5月	92年6月	92年7月	92年8月	92年9月	92年10月
P52						22.2		28.6
P53 M48						18.4		22.8
P54 J02						26		
P55						20.4		
P56						24		32.4
P57 M72						25.8	30.8	
P58						22.2		26.8
P59						25.4		
P60 M98						19.8	22.4	
P61						18.6		
P62						21.2		
P63 M71						20	23.2	24.4
P64						22.8	27.4	
P65						22		28.8
P66						23		
P67 M49						26.2	31	
P68						25.4	29.4	
P69						23.2		28.4
P70						23	25.8	27.8
P71						23	27.2	
P72						20.6		25.2
P73						21.2		28.8
P74						19.8	23	
P75						23		
P76 J01						22	26.2	27.8
P77 M25						21.6		27.3
P78						23.4		
P79						21.4		
P80 J04						24.4		29.8
P81						23.2		

續附錄二

標識號	92年3月	92年4月	92年5月	92年6月	92年7月	92年8月	92年9月	92年10月
P82						24.2		
P83						21.4	25.4	
P84 J03						21.8		
P85						17		
P86 M31						21.2		
P87						22	26.4	
P88						19.8	23	
P89 M93						24.2		30.4(新標脫落)
P90						20.4		
P91						20.6		29.8
P92						19.6	24	25.4
P93						22.2	24.6	27.2
P94						21.4		26.8
P95						21.8		
P96						22		26.4
P97						22		
P98						20.8	24	29.8
P99						22.4	26.6	

附錄三 標識魚體重追蹤記錄表

標識號	92年3月	92年4月	92年5月	92年6月	92年7月	92年8月	92年9月	92年10月
J00 D79	49			108.2	130	162.8		
J01 P76	47	69.8	87.8	115		181.6		222.21
J02 P54	88.7					295.8		
J03 P84	64			93		184.7		
J04 P80	67			148.8		240.2		286.90
J05 D80	61	80.6		116.2		186.3		225.58
J06	54.8							
J07 D32	54.9	69.7		105.3		146.3		149.88
J08	37	53.9	74.6	88.2				
J09 P50	47			111.9		172.9		
J10	47				117			
J11	58	80.9		110				
J12	41							
M00				146.6				
M03	28							
M04	50	74.8	90.5	104.5	123			
M05	52							
M06	37							
M07	53.3							
M08	49.1	72	97.6					
M09 D69	35	51	69			123.4		
M10	38			107				
M11	78							
M12	42.5	65.2		74.1	66			
M13 D20	39.5		61	57.5	148	87.3		
M14 P23	71	95.8	139.4	172		274.9		325.90
M15	93				257			
M16	95							
M17	27	29.9		138.6	36			

續附錄三

標識號	92年3月	92年4月	92年5月	92年6月	92年7月	92年8月	92年9月	92年10月
M18	24	29.5	25.8					
M19 P41	46					203		250.30
M20	81			163.3				
M21 D27	66			178	234	263.9		346.42
M22	39	58.8						
M23	25							
M24 D38	48	36.9	48.6	59		81	275.7(新標脫落)	112.64(新標脫落)
M25 P77		62.1		96.8		169.9		245.38
M26	67	91						
M27	50.6	78.9		113.8				
M28	59	71.9						
M29	33							
M30	63.3							
M31 P86	58			124.1		169.2		
M32	45	60.9		89.6				
M33	51		94	104.2				
M34	96.9							
M35	47			125				
M36	49							
M37 P26	51	73.5	99.8	107		145.8		
M38	49.9	74.1						
M39	61		113.9	133.8				
M40	69			160	220			
M41 D24	63			148.3	200	244.5		
M42	47.5							
M43	45							
M44	78							
M45 P43	39				112	149.5		
M46	68			136	175			

續附錄三

標識號	92年3月	92年4月	92年5月	92年6月	92年7月	92年8月	92年9月	92年10月
M47	31.7				109			
M48 P53	32	41.7	58.5	67.1		99.9		97.60
M49 P67	75				267	332.5		
M50 P38	63				186	219		240.80
M51 P44	27.5					140.4		147.64
M52	45		91.5	109				
M53	78							
M54 D93	58			140.7	171	203.8		
M55	67			153				
M56 P33	56					216.8		
M57	70		134.5	173				
M58	61	81	97.1					
M59	62	80.6	105.7					
M60	51	74						
M61 P22	31	46.7	54.2	67.6		125	142.4	125.79
M62	64			136.4				
M63	19	29		42.6				
M64 P09	88.9			176		244		336.27
M65	77							
M66	48	76.3			176			
M67	48			125				
M68	49			100				
M69	69	104.2						
M70 P16	66	90.2				186.8		201.83
M71 P63	34	50.9	70.9			137		114.42
M72 P57	83		145.1			298.4		
M73 P25	63		110.5	132		186.3		
M74 P40	46					180.1		
M75	71							
M76	26.3	33						
M77	78							

續附錄三

標識號	92年3月	92年4月	92年5月	92年6月	92年7月	92年8月	92年9月	92年10月
M78 P08	31.3		56.3		99	121.7	147.9(新標脫落)	149.89(新標脫落)
M79	54				174			
M80	44							
M81 P02	59	85.5		150.8		254.8		
M82	59	81.4						
M83	59		132.7	157				
M84	64	86.3	111.5					
M85 D87	53	69.3	90.8			172.7		
M86	52			107.8				
M87	49			84.9				
M88 P29	38	50.7		67.3		127.9		
M89	89							
M90	37	54.9						
M91 D85	51.5					203.6		152(新標脫落)
M92	55							
M93 P89	73	97.8		151	202	214.4		252.07(新標脫落)
M94	50			65.3				
M95	67			138	159			
M96 D23	41	62.4	94.3	105.1		153.6		168.50
M97	48	66						
M98 P60	45		77.6	87.5		125.3		
M99	51							
O00 P31	59					204.7		203.76
O01	47	73						
O02	39							
O03	58			146.4				
O04	53.6							
O05	45.9	61.2						
O06	56.4	80.5						
O07	42	61.4		91	89			
O08	48							

續附錄三

標識號	92年3月	92年4月	92年5月	92年6月	92年7月	92年8月	92年9月	92年10月
O09	31.9	38.8		60.8	86			
O10 P13	23		44.4	55.9		74.8		
O11	27	37						
O12	23.3				59			
D06						144	157.7	141.98
D07						136.5		
D08						267.8	369.7	
D09						189.1		
D10						209		
D11						85.7	249.6	
D12						207		155.40
D13						168.6	258.9	278.46
D14						133.3		
D15						128.9		146.60
D16						165.4	218.9	
D17						70.9	85.2	108.43
D18						188.8		
D19						284.6		
D20 M13						87.3		
D21						262.9	324.9	
D22						182.6	255.9	272.54
D23 M96						153.6		168.50
D24 M41						244.5		
D25						190.1		
D26						147.8		
D27 M21						263.9		346.42
D28						157.5		
D29						218.6	236.5	
D30						183	246.3	237.70
D31						169.5	198.3	
D32 J07						146.3		149.88

續附錄三

標識號	92年3月	92年4月	92年5月	92年6月	92年7月	92年8月	92年9月	92年10月
D33						148.8	231.5	
D34						226.2		
D35						124.4	133.8	
D36						143.4	164.1	144.97
D37						125		
D38 M24						81	275.7(新標脫落)	112.64(新標脫落)
D39						98.4		
D40						126.3		
D41						131.1		
D42						260.6	311.8	
D43						72.3	79.3	67.22
D44						140.3	153.8	
D45						247.8	319.9	
D46						142		
D47						130.8	184.3	162.53
D48						142.8	135	120.59
D49						83		
D50						155.9		160.97
D51						160.8	167.2	
D52						215.1		
D53						163.8		
D54						209.6		
D55						240.1		
D56						208.1		234.95
D57						238.1		253.94
D58						109.4		
D59						125.5		116.69
D60						163		
D61						108.8	143.3	
D62						205.7	257.6	
D63						137.8		

續附錄三

標識號	92年3月	92年4月	92年5月	92年6月	92年7月	92年8月	92年9月	92年10月
D64						156.2		
D65						175.2		
D66						81.7		
D67						183.7		
D68						202.1		271.06
D69 M09						123.4	149.5	
D70						148.7	191	
D71						144.2		
D72						176.2		
D73						97.5		
D74						154.7		
D75						187.1	178.7	
D76						145.6	178.4	145.99
D77						149.2	187.5	
D78						176.3	248.1	244.76
D79 J00						162.8		
D80 J05						186.3	213.2	225.58
D81						108.1	186.2	174.53
D82						189		
D83						212.1		
D84						150.6	170	
D85 M91						203.6	255	152(新標脫落)
D86						212		
D87 M85						172.7	203.7	
D88						181.6	199.5	
D89						139.3		
D90						104.2	107.9	96.73
D91						120.5	118.8	
D92						175.1	213.8	191.65
D93 M54						203.8		
D94						177	215	

續附錄三

標識號	92年3月	92年4月	92年5月	92年6月	92年7月	92年8月	92年9月	92年10月
D95						157.6	217.8	228.18
D96						301.5		
D97						281.8		
D98						201.2		
D99						164.1		
P00						165		241.99
P01						182.5		
P02 M81						254.8		
P03						281		
P04						221.1		292.20
P05						166.8		
P06						242.5	369.6	
P07						217	301.7	307.83
P08 M78						121.7	147.9(新標脫落)	149.89(新標脫落)
P09 M64						244	295.5	336.27
P10						188.5		238.75
P11						147.7		175.84
P12						209.1		258.46
P13 O10						74.8		
P14						164.3	173.8	
P15						219.3		242.23
P16 M70						186.8		201.83
P17						153.7	182.8	157.37
P18						166.3		
P19						203.4	248.3	227.68
P20						137.2		
P21						212		222.36
P22 M61						125	142.4	125.79
P23 M14						274.9		325.90
P24						168.9		247.10

續附錄三

標識號	92年3月	92年4月	92年5月	92年6月	92年7月	92年8月	92年9月	92年10月
P25 M73						186.3		
P26 M37						145.8		
P27						169.5		
P28						169.9		170.46
P29 M88						127.9	155.4	
P30						202		
P31 O00						204.7	221.1	203.76
P32						208.8	282	
P33 M56						216.8		
P34						129.1		
P35						84.8	79	
P36						205.3	223.5	204.70
P37						200		
P38 M50						219	250.3	240.80
P39						79.4	119.7	106.72
P40 M74						180.1	187.9	
P41 M19						203	268.6	250.30
P42						245.9		
P43 M45						149.5		
P44 M51						140.4	169.5	147.64
P45						156	199.5	
P46						237.1		
P47						212.4		340.32
P48						161.4		
P49						235.6	332.2	343.62
P50 J09						172.9	211.5	
P51						146.6	172.8	
P52						181.5		210.84
P53 M48						99.9		97.60
P54 J02						295.8		
P55						141.1		

續附錄三

標識號	92年3月	92年4月	92年5月	92年6月	92年7月	92年8月	92年9月	92年10月
P56						248.9		382.20
P57 M72						298.4	379.7	
P58						176.8		170.95
P59						284.3		
P60 M98						125.3	132.5	
P61						118.8		
P62						148.9		
P63 M71						137	169	114.42
P64						196.5	263.7	
P65						184.2		256.28
P66						223.9		
P67 M49						332.5	448.3	
P68						271.5	368.3	
P69						228		217.12
P70						189.5	210.6	191.60
P71						211.3	262.4	
P72						153		148.46
P73						159.9		244.99
P74						133.1	162.3	
P75						215.6		
P76 J01						181.6	250.1	222.21
P77 M25						169.9		245.38
P78						210.9		
P79						178		
P80 J04						240.2		286.90
P81						217.9		
P82						231.3		
P83						174.1	223.6	
P84 J03						184.7		
P85						82.2		

續附錄三

標識號	92年3月	92年4月	92年5月	92年6月	92年7月	92年8月	92年9月	92年10月
P86 M31						169.2		
P87						190	242.5	
P88						182.7	165.4	
P89 M93						214.4		
P90						139.8		299.10
P91						248.8		
P92						139.2	171.5	169.44
P93						190.3	239.4	215.43
P94						183.6		205.03
P95						169.4		
P96						179.1		228.62
P97						188.7		
P98						140	183.2	279.33
P99						184.9	241.6	

附錄四 2001 年級群重新標識

標識號	標識顏色	體長 (cm)	體重 (g)	備註
D04	Red	22.4	110.38	舊標識
D69	Red	25	148.37	舊標識
P55	Yellow	26.6	216.19	舊標識
V00	Orange	25.6	205.4	
V01	Orange	21.8	110.5	
V02	Orange	20	102.2	
V03	Orange	21.6	115.67	
V04	Orange	24.8	161.25	
V05	Orange	22.6	159.66	
V06	Orange	20.4	113.69	
V07	Orange	25.6	183.52	
V08	Orange	23.2	150.6	
V09	Orange	24.4	192.83	
V10	Orange	21.4	128.64	
V11	Orange	24.8	169.27	
V12	Orange	25.4	207.09	
V13	Orange	21.6	137.64	
V14	Orange	25.6	195.14	
V15	Orange	24.6	120.39	
V16	Orange	22.6	116.53	
V17	Orange	22.6	155.93	
V18	Orange	26.8	192.03	脂鰭剪成 V 字型
V19	Orange	18.8	47.68	
V20	Orange	28.2	291.31	
V21	Orange	24.4	174.63	
V22	Orange	25.8	217.22	
V23	Orange	20.8	97.93	
V24	Orange	24.6	186.64	
V25	Orange	21.4	101.92	
V26	Orange	25.4	175.42	
V27	Orange	25	218.77	
V28	Orange	20.8	108.8	

續附錄 四

標識號	標識顏色	體長 (cm)	體重 (g)	備註
V29	Orange	26.2	222.34	脫落
V30	Orange	20.8	140.81	
V31	Orange	20.8	80.59	
V32	Orange	26.8	186.12	死亡
V33	Orange	23.8	158.93	
V34	Orange	25.2	179.96	
V35	Orange	27	218.17	
V36	Orange	20.6	80.43	
V37	Orange	25.2	245.66	
V38	Orange	24.2	165.59	
V39	Orange	22.8	134.49	
V40	Orange	22.6	70.33	脂鱗已剪過
V41	Orange	24	172.23	標籤折到變 V4
V42	Orange	23.2	140.44	
V43	Orange	24	161.63	
V44	Orange	27.4	180.83	
V45	Orange	27.8	61.04	
V46	Orange	21.4	84.8	
V47	Orange	23	145.29	
V48	Orange	21.2	104.96	
V49	Orange	24.4	139.53	
V50	Orange	25	143.09	
V51	Orange	20	94.6	死亡
V52	Orange	26	222.26	
V53	Orange	26	204.08	
V54	Orange	19.4	66.09	
V55	Orange	22.2	123.93	
V56	Orange	28	254.41	
V57	Orange	26.4	221.27	
V58	Orange	22.8	134.25	
V59	Orange	24.8	190.6	
V60	Orange	25.6	194.62	
V61	Orange	22	123.27	

續附錄四

標識號	標識顏色	體長 (cm)	體重 (g)	備註
V62	Orange	23	143.92	
V63	Orange	31	332.34	
V64	Orange	22.2	119.38	
V65	Orange	21	102.27	
V66	Orange	19.2	71.84	
V67	Orange	28	248.22	

附錄五 2001 年級群重新標識體長追蹤

標識號	92 年 12 月	93 年 1 月	93 年 2 月	93 年 3 月	93 年 5 月	93 年 7 月
D17	22.4	22	23.4			
D69	25	26.8	28.2	29.2		
P55	26.6	28.6	29.8	31.4	32.8	33.0
V00	25.6	27	29			
V01	21.8	22	23	23	27.2	
V02	20	21.2	23	24.6	25.8	26.0
V03	21.6					
V04	24.8					
V05	22.6					
V06	20.4	22.4		30.2		
V07	25.6	27		28.8	29.2	
V08	23.2	24.2	25.6	26	28.6	30.2
V09	24.4					
V10	21.4	22.4	24.2	24.2	25.8	27.0
V11	24.8					
V12	25.4	26.8	28.4	29.2	30.8	31.0
V13	21.6					
V14	25.6					
V15	24.6					
V16	22.6	23.4	24.6	25.8	28	
V17	22.6	24	25.4	27	28	28.8
V18	26.8	28	29	29.4	30	30.4
V19	18.8					
V20	28.2					
V21	24.4	25.2	27.4	29	30	
V22	25.8	27	28.6	29.8	32.2	
V23	20.8	21.4	22.8	23.4	25	
V24	24.6	25.6	26.4	26.2		
V25	21.4	21	22	22	22.2	22.0
V26	25.4	26.2	26	28.4		
V27	25	26.6	28	29.8	30.8	32.0
V28	20.8	22.2	24.2	25.8	27.2	

續附錄五

標識號	92年12月	93年1月	93年2月	93年3月	93年5月	93年7月
V29	26.2					
V30	20.8	22.6	24	25	26.6	28.0
V31	20.8	22.2	24.2	25.8	26.6	
V32	26.8					
V33	23.8	24.6	25.6	26.2	26.4	
V34	25.2	26.4	27.8	28.8	30	30.4
V35	27	27.4	28.6	28.4	28.2	
V36	20.6	20.8	21.4	22	23.8	
V37	25.2					
V38	24.2	25.4	27.2	28	30.4	
V39	22.8					
V40	22.6	20.2	20.6	21	20.8	
V41	24	25.2	26.4	27	27.8	
V42	23.2					
V43	24					
V44	27.4					
V45	27.8	18	19.2			
V46	21.4					
V47	23	24.2	25.8	27	27.4	28.0
V48	21.2					
V49	24.4	24	25	26.4		
V50	25	25	26	27	26.4	
V51	20					
V52	26					
V53	26	27.4	29	30.6	32	33.4
V54	19.4					
V55	22.2	23	24.6	25.6	26.4	
V56	28	28.4	30.4	30.8		
V57	26.4	28	29.2	30.8	32	33.0
V58	22.8	23.2	24.4	25.4	27.2	28.0
V59	24.8	26.2	28	29	30.2	30.8
V60	25.6	26.4	28.2			
V61	22	23.2	24.2			

續附錄五

標識號	92年12月	93年1月	93年2月	93年3月	93年5月	93年7月
V62	23	24.4	26	27.2	29.6	30.2
V63	31					
V64	22.2					
V65	21					
V66	19.2					
V67	28					

附錄六 2001 年級群重新標識體重追蹤

標識號	92 年 12 月	93 年 1 月	93 年 2 月	93 年 3 月	93 年 5 月	93 年 7 月
D17	110.38	102	102.26			
D69	148.37	210.7	235.36	287.4		
P55	216.19	231	280.19	329.5	368	321.2
V00	205.4	254	302.82			
V01	110.5	113.6	127.84	147.9	138.9	
V02	102.2	114.7	143.25	179.5	214	184.9
V03	115.67					
V04	161.25					
V05	159.66					
V06	113.69	147.4		367		
V07	183.52	236.7		220.4	189.1	
V08	150.6	162.8	181.76	209.5	288.8	307.4
V09	192.83					
V10	128.64	134.7	156.61	173.5	193.2	188.0
V11	169.27					
V12	207.09	238	284.39	320.5	397.9	369.5
V13	137.64					
V14	195.14					
V15	120.39					
V16	116.53	125.2	149.33	179.9	235.1	
V17	155.93	187.8	224.76	265.3	348.2	313.8
V18	192.03	238.7	255.97	286.8	319.7	316.9
V19	47.68					
V20	291.31					
V21	174.63	196.6	232.18	283.4	319.3	
V22	217.22	241.5	287.34	320.9	389.3	
V23	97.93	132.5	148.57	172.9	217.5	
V24	186.64	204.5	193.95	206.9		
V25	101.92	92.5	96.07	117.6	109.3	97.1
V26	175.42	173.5	171.53	245.4		
V27	218.77	261.2	301.33	376.9	436.7	421.5
V28	108.8	140.8	177.64	208.7	244.9	

續附錄六

標識號	92年12月	93年1月	93年2月	93年3月	93年5月	93年7月
V29	222.34					
V30	140.81	156.2	176.47	219.3	261.8	277.1
V31	80.59	123.2	141.7	172.9	181.1	
V32	186.12					
V33	158.93	183.3	194.5	215.3	199.5	
V34	179.96	197.4	226.27	265.1	283.6	255.9
V35	218.17	276.8	289.24	259.2	249.7	
V36	80.43	86.8	93.52	108.3	140.5	
V37	245.66					
V38	165.59	196.9	223.62	274.1	323.9	
V39	134.49					
V40	70.33	74.7	70.02	71.4	79.6	
V41	172.23	221.6	264.97	282.7	273.1	
V42	140.44					
V43	161.63					
V44	180.83					
V45	61.04	71.7	73.37			
V46	84.8					
V47	145.29	168.4	185.22	230.1	256.1	220.0
V48	104.96					
V49	139.53	135.6	162.55	198.1		
V50	143.09	160	180.25	189.3	170.3	
V51	94.6					
V52	222.26					
V53	204.08	261	300.41	358.1	427.8	365.4
V54	66.09					
V55	123.93	138.8	171.12	193.1	203.4	
V56	254.41	304.8	345.56	351.7		
V57	221.27	270	310.44	334.4	384.9	376.9
V58	134.25	150.9	171.94	204.9	274.1	227.5
V59	190.6	221	263.62	306.9	324.5	302.6
V60	194.62	215.1	252.5			
V61	123.27	142	141.77			

續附錄六

標識號	92年12月	93年1月	93年2月	93年3月	93年5月	93年7月
V62	143.92	170.4	204.66	244.6	304.2	345.4
V63	332.34					
V64	119.38					
V65	102.27					
V66	71.84					
V67	248.22					