

77年生態研究第011號

(財團法人台灣漁業技術顧問社合作)

櫻花鈎吻鮭魚道勘查規劃

第一報

鄭枝修 張瑞欣



櫻花鈎吻鮭魚道勘查規劃

第一報

七十八年度調查台灣北部香魚棲息資料作為將來是否在七家灣溪興建櫻花鈎吻鮭魚梯之依據計畫

A FISH WAY CONSTRUCTING PROJECT FOR FISCAL YEAR OF 1989 AT CHI-CHIA WAN BASED ON THE SURVEY RESULTS OF THE LIVING HABITS OF PLECOGLOSSUS ALTIVELIS IN NORTHERN PART OF TAIWAN

鄭枝修 張瑞欣

中華民國七十七年十一月

計劃編號(77農建11.2-林22(7))

謝 辭

本項計劃承行政院農業委員會之鼎力支持及提供研究經費，始得繼續蒐集有關國外之魚道資料研究，本社深表謝忱。

再者本項計劃進行期間屢蒙農業委員會葛副主任委員錦昭、張院長崑雄、袁處長柏偉、李副處長健全、李科長三畏、吳技正英陵、陳超仁先生、林教授曜松等關注指導在此特表謝意，又本項工作勘查期間台灣省水產試驗所鹿港分所余分所長廷基提供寶貴意見，本社工程部游工程師禎欣、陳工程師昌生參與研究，許專員志宏、櫻花鈎吻鮭復育中心朱偉棟先生、張洪民先生熱心協助，監察院專門委員鄭炳南先生提供有關向日本引進香魚苗資料，使報告順利完成在此一併致謝。

摘 要

- 一、依據行政院農業委員會自然景觀審議小組暨技術組聯席委員會七十六年十月之決議，有關櫻花鉤鮭復育工作——魚道勘查規劃，宜先行另覓其他河流試辦並觀測其效果後，再考慮是否於七家灣溪興建魚梯，為瞭解魚梯設置後之效果如何，經實地勘查台灣北部有設置香魚魚道之河川，即北勢溪及南勢溪，並就香魚之棲息環境及習性，與河川構造物（如水壩、攔砂壩）上之魚梯等關係予以研究，發現國內香魚之能持續不斷的繁殖，實歸功於國內外對香魚溯河、迴遊及各種生態習性研究有完整資料所致外，設置魚道發揮效果，增大香魚之生活領域，乃是主要原因之一，故設置魚道確有其必要性。
- 二、組織調查隊，再次實地勘探大甲溪上游，並調查武陵農場附近之各河川之攔砂壩情況及量測河川的水質（如水溫、酸鹼度、溶氧量）及流速等資料，以供將來設置魚道之可行性與位置之參考。
- 三、本報告為魚道勘查全程規劃中77年度之研究報告，初步結論為有勝溪及合歡溪之地理條件，並無較佳可供魚道設置，又其水中之水質、水溫以及污染程度，均非適合櫻花鉤吻鮭生存之條件。另雪山溪除溶解性磷酸鹽濃度較高（林、楊（76））及河川坡度較陡，水潭數量較少外，其他生態及自然條件與七家灣溪相似，符合櫻花鉤吻鮭之生存，惟依據林及楊調查雪山溪目前尚未發現櫻花鉤吻鮭之踪跡，其原因有待學者專家今後查究。至雪山溪發現各壩間距離太短，各壩都非常巨大，對設置魚道之經濟價值如何，則有待進一步商榷。

四、理想之魚道設置位置爲必須能提供櫻花鉤吻鮭適合生存、棲息之河川或場所，而其生態、迴游、趨流性及跳躍能力之瞭解，實爲魚道設計成功與否之關鍵，希望本計畫在執行中能早日覓到一合適地點，提供興建魚道，爲我國漁業界及工程單位樹立良好典範。

。

目 錄

謝 辭	I
摘 要	II
第一章 緒 言	1
第二章 香魚之研究	3
一、香魚之生態及習性	3
二、香魚之分佈	4
三、香魚與櫻花鈎吻鮭之生態與習性比較	5
四、調查南勢溪及北勢溪之河床情形	6
五、調查南勢溪流域之香魚概況	8
六、調查北勢溪流域之香魚概況	9
七、調查結果	10
第三章 櫻花鈎吻鮭魚道位置之勘查	12
一、勘查魚道位置之條件	12
二、勘查河川之攔砂壩情形	13
(一)攔砂壩設置目的	13
(二)攔砂壩數量	13
(三)魚道、魚梯之定義與目的	16
(四)攔砂壩之描述	16
1.雪山溪	16
2.有勝溪	18
3.南湖溪	18
4.合歡溪	19

三、	勘查結果	19
第四章	建 議	22
參考文獻		23
附 錄		25
一、表一：	南勢溪及北勢溪調查魚種分佈表	27
二、表二：	耐嚴重污染魚種	29
三、圖一：	本省香魚棲息分佈圖	31
四、圖二：	南勢溪、北勢溪流域實地勘查經過圖	32
五、圖三：	雪山溪、有勝溪、南湖溪、合歡溪流域實地勘查經過圖	33
照 片		35
附 件：	歷年香魚（苗、卵）放流經過情形	59

第一章 緒 言

台灣原產種魚 (Native fishes) ——陸封性台灣櫻花鉤吻鮭 (*Oncorhynchus masou formosanus*) 之復育工作是台灣地區自然生態保育工作之一，行政院農業委員會為加速推動其復育工作，自民國七十四年起即委請台灣省水產試驗所鹿港分所負責櫻花鉤吻鮭之人工繁殖與培育工作，並請台灣大學動物學系作生態環境調查及研究，另由武陵農場擔任巡邏保護之任務。實施以來對人工孵育工作已獲初步成功，對河域生態研究亦已獲相當效果。惟獨對櫻花鉤吻鮭生長之七家灣溪中，在短短約五公里河段上，設有四座攔砂壩，分割河段，阻礙了魚類上下來游，減少彼此交配之機會外，攔砂壩下方所形成之水潭常有淹沒產卵場及其發育場所，影響魚類之成長與繁殖，因此如何擴大櫻花鉤吻鮭之生存空間，聯絡各攔砂壩間之族群，使其自由迴游、交配、繁殖在攔砂壩上設置魚道仍是目前亟待解決之問題。

鑑於此行政院農業委員會於民國七十五年六月，委託台灣漁業技術顧問社辦理櫻花鉤吻鮭之溯游河段，予以勘查，並研究規劃設置魚道之可行性，即於民國七十六年六月完成了「櫻花鉤吻鮭魚道勘查規劃」報告書一種，文中對設置魚道之地點及設計斷面等問題，在櫻花鉤吻鮭生態迴游、跳躍等特性資料未完全明瞭前，宜採較慎重及保留態度，並有繼續研究及調查之建議。然復育工作不可一日停止，乃先行參考國外有關魚道之設計及規範，並以魚類體型及習性相似者作為設計基準，設計一種「小型混凝土階梯式實驗魚梯」乙座，請由水產試驗單位試驗，以爭取時效，同時觀察魚類溯游狀態，以為將來是否設置之參考。報告書提出後復於同年十月奉行政院農業委員會自然

景觀審議小組暨技術組聯席委員會決議：「本項計劃工作仍由本社先行另覓其他河流試辦並觀測其效果後，再考慮是否於七家灣興建魚道」。本社乃遵奉決議於七十七年度繼續積極辦理魚道設置地點勘查工作，並先行勘查台灣北部北勢溪等河川之香魚魚梯設置情況，俾瞭解香魚之生態，習性與櫻花鉤吻鮭相同之處，以爲將來魚道設計之參考。另一方面再次實地勘查武陵農場附近，大甲溪上游之河川，如雪山溪、有勝溪、合歡溪、南湖溪等之攔砂壩，水流環境（水溫、流速、酸鹼度、溶氧量等項）以供將來選定魚道設置地點之參考及依據。因此本報告共分香魚習性及香魚魚梯之探討，及勘查武陵農場附近河系之攔砂壩結果兩部份，又因本計劃工作爲期二年，須至七十八年六月底方能完成，此次所提報告係屬全程計畫中七十七年度之研究報告，特此說明。

第二章 香魚之研究

一、香魚之生態及習性

香魚 (*Plecoglossus altivelis* Temminck & Schlegel) 世界上只有一屬一種。在河川、水庫、池塘均可養殖。棲息水溫範圍較廣，通常在 9°C 至 28°C，而適溫範圍為 15°C 至 20°C。

香魚之產卵期通常自九月下旬至翌年十一月上旬，其孕卵數依體型大小雖有差異，全長 18 公分至 23 公分平均約有 20,000 粒，受精卵徑 0.2 公分呈淺黃色為粘性，水溫在 20°C 左右約在 10 天即孵化，孵化後之稚魚體長 4.3 公厘，孵化後 1 天即臍囊縮小稱為稚魚前期，至全長達 6.6 公厘臍囊完全消失為稚魚後期。全長達 32.5 公厘魚體外型類似鱈類的 Shirasu 型稚魚後期，全長達 60 公厘即似已過 Shirasu 型稚魚後期。溯河期之體型普通全長約為 70 公厘至 85 公厘，很少有超過 100 公厘。香魚攝餌活動限於白天，孵化後 0 ~ 60 天之稚魚 (前期稚魚及後期稚魚)，白天分佈於表層面不定向連續游泳，故初期飼料為輪蟲，中期飼料為浮游性甲殼類，孵化後 60 ~ 80 天之後期稚魚與 Shirasu 型稚魚投飼方法不同，後期稚魚群用散佈式，而 Shirasu 型稚魚群因其回轉群游並分佈於中層，故在人工養殖時用滴下給餌較佳。

香魚可分溯河魚 (Anadromous fish) 及陸封型 (Land-locked form) 二型。溯河魚於春季溯河成長，秋季產卵，稚魚至海灣生育，春季再溯河而成長。陸封型魚係與海隔離而在湖內生活著，比原種較小，體長 10 公分左右。日本之滋賀縣琵琶湖、鹿兒島池田湖、山梨縣本栖湖、宮崎縣泷池及韓國雲岩貯水池均有之。

四、調查南勢溪及北勢溪之河床情形

南勢溪爲新店溪上游，發源於烏來鄉打棒附近（海拔約 900 公尺）途中流經烏來（桶後溪合流處）繼續流至龜山與北勢溪匯合流入新店溪，此次調查範圍自碧潭大橋至烏來，分五河段進行，詳情如下：

A 河段：該河段廣闊，河流形成彎彎曲曲，而兩岸樹木茂盛，南岸沿河流部份爲岩壁，北岸有公路可分別通往宜蘭與烏來等地，本段由下而上，有碧潭大橋、碧潭吊橋、青潭水壩、小粗坑水壩、海會寺水壩、直潭水壩等設施，因而河床處處形成深潭，水流湍急，有時產生渦流，而河床較淺者有砂礫石等分散其間，流水清澈，惟未發現有香魚棲息之情形（圖二）。

B 河段：該河段之北岸設有發電廠用之取水口乙座，沿著河岸有公路通往烏來而該河段下游設有堰堤，其南岸附設有魚梯一座（照片 1～1-5）爲日據時代由台電公司建設提供香魚等魚類溯河洄游之用，因已有百年歷史，且久未修護，已失魚梯功能，惟當河川水量大，有溢堤時，原魚梯堤腳處即形成水潭，魚群密集是一良好釣魚場所，游釣者聞之競相前往，爲數相當可觀（圖二及照片 1～1-5）。

C 河段：該河段由下游而上，有龜山橋、屈尺橋、雙溪口、翡翠橋、下龜山橋、上龜山橋等設施，河流由下龜山橋經過北岸之蛇舌口及南側之龜山分開，爲北勢溪及南勢溪之匯流處，蛇舌口距離翡翠水庫約 3 公里，而雙溪口流域之水域較寬而水流緩慢，並有一小村莊，居民不多。

D 河段：該河段，沿著河流兩岸，高山聳立，樹木繁茂，河川寬度越上流越狹小，溪底多爲岩石大石、卵石等處處裸露，又有舊橋墩（照片 2～2-1）似多年未用，在低水位時似有妨害魚類之溯河。

E 河段：該河段溪底多爲砂礫石，形成凹凸狀況，在枯水期處會

形成滯流現象，靠近於紅河村莊，有一座水壩（照片 3）壩提相當高似有影響魚類之溯河。

北勢溪發源於雙溪鄉芋藜坑附近（海拔約 500 M），流經三水潭（灣潭溪合流處）再經坪林金瓜寮（鱧魚堀溪合流處）流入翡翠水庫，然後排流至龜山與南勢溪匯流至新店溪。本溪調查先將翡翠水庫上游分二段進行，即第 I 河段自黃檉皮寮至嶺脚坑，第 II 河段自嶺脚坑至坪林。（圖二）

I 河段：

該河段兩岸高山聳立樹木繁茂，河寬廣濶，河床處處為砂泥地，其中水流湍急之淺灘地區多為砂礫形成，有部份砂礫被水沖擊而裸露，很適宜於香魚之棲息，本(77)年五、六月間，香魚盛產期，游釣業者多群集於此垂釣，其漁獲量相當可觀，所釣香魚體型五月間為 15—17 公分，六月間為 19 至 22.5 公分，據聞成長情形相當良好（照片 7、8）。

II 河段：

該河段連接與第 I 河段，上界為坪林流域相當廣濶，處處為砂泥底，而淺灘地區多以砂、小石形成，兩岸為山坡地並與山丘連立，山坡地多為茶園，該地有坪林小村莊，宜蘭縣公路跨於北勢溪流，且該溪流建有新、舊兩座坪林橋，靠近新橋邊建有水壩，水壩附設有魚梯一座。（照片 5、6）

五、調查南勢溪流域之香魚概況

河 川		新店溪上游 → 南勢溪				
區 域		A 河 段	B 河 段	C 河 段	D 河 段	E 河 段
		碧潭大橋 → 堰 堤	堰 堤 → 下龜山橋	下龜山橋 → 堰 堤	上龜山橋 → 堰 頂	堰 堤 → 烏 來
距 離		12.400 M	1,000 M	2.400 M	5.600 M	1.400 M
訪 問	時 間	77.3	77.3	77.3	77.3	77.3
	香 魚	-	-	-	-	-
	其他魚類	鯽 魚 +	-	-	-	-
	捕魚方式	釣	-	-	-	-
內 容	時 間	77.4	77.4	77.4	77.4	77.4
	香 魚	-	-	-	-	-
	其他魚類	鯽 魚 +	平合鰻 ++	平合鰻 ++	平和鰻 +	-
	捕魚方式	釣	釣	釣	釣	-
內 容	時 間	77.5	77.5	77.5	77.5	77.5
	香 魚	-	-	-	-	-
	其他魚類	平合鰻 +	平合鰻 ++, 鯉魚 ++	平合鰻 ++	平合鰻 +	-
	捕魚方式	釣	釣	釣	釣	-
內 容	時 間	77.6	77.6	77.6	77.6	77.6
	香 魚	-	-	-	-	-
	其他魚類	平合鰻 +	鯉魚 ++, 平和鰻 +++	平合鰻 ++	平和鰻 +	-
內 容	捕魚方式	釣	釣	釣	釣	-

註：1. 為明瞭新店溪上游，碧潭—烏來之香魚動態按上表式任意向河川流域釣魚者實地訪問。

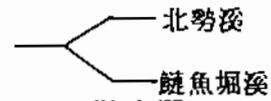
2. 訪問事項：香魚出現時間、地點、香魚大小、是否有其他魚類、釣魚方法。

3. 於漁期中常出現之魚類以+++ 表示，有時出現以++ 表示，很少出現以+ 表示。

4. 水質測測

77年4月B河段之水溫為 18.2 °C，PH 6.34，O₂ 8.5。

六、調查北勢溪之香魚概況

河 川		北 勢 溪			
					
區 域		I 河 段	II 河 段		
		黃樺皮寮 → 嶺脚坑	嶺脚坑 → 坪林		
距 離		1.600 M	1.800 M		
訪 問 內 容	時 間	77.3	77.3		
	香 魚	-	-		
	其他魚類	-	-		
	捕魚方式	-	-		
	時 間	77.4	77.4		
	香 魚	-	-		
	其他魚類	平合鱸 ⁺	鯉魚 ⁺ , 平和鱸 ⁺		
	捕魚方式	釣	釣		
	時 間	77.5	77.5		
	香 魚	香魚 ⁺⁺⁺ cm 15.3—17.0	香魚 ⁺⁺⁺ cm 14.0—15.0		
	其他魚類	平合鱸 ⁺⁺	平合鱸 ⁺⁺		
	捕魚方式	釣	釣		
時 間	77.6	77.6			
香 魚	⁺⁺⁺ cm 19.0—22.5	⁺⁺⁺ cm 17.0—20.5			
其他魚類	平合鱸 ⁺	平合鱸 ⁺⁺⁺			
捕魚方式	釣	釣			

註；1.本表係針對北勢溪上游；即翡翠水庫之進水口一帶實地訪問釣魚者，由於五、六月份多集中在此兩地使用友釣方法（釣竿之垂線前端串綁活香魚，活香魚之尾柄綁數只釣鉤以便誘釣香魚）釣捕香魚。

2.訪問事項：香魚出現時間、地點、香魚大小、是否有其他魚類、釣魚方法。

3.於漁期中常出現之魚類以+++表示，有時出現以++表示，很少出現以+表示。

4.水質勘测

I 河段：77年5月水溫 23.5℃，PH 7.23，O₂ 9.0。

II 河段：77年5月水溫 23.2℃，PH 7.25，O₂ 8.8。

七、勘查結果

(一)據經濟部水資源統一規劃委員會，自民國70年至75年間之八次採樣調查結果，淡水河系之感潮河段（河口）為污染最嚴重之河段，惟該河段原為各種魚、蝦、貝類繁殖及聚集漁場，目前除僅為耐污染之魚種（表二）棲息外，而高經濟價值之魚種如香魚、鰻魚、鱸魚、烏魚等因不能忍受水質長期惡化。又中下游流域亦已受污染等之影響，本社這次在新店溪碧潭大橋至南勢溪烏來分五河段之實地勘查，仍未見有香魚之棲息。

(二)本社此次之實地勘查發現龜山橋下游之堰堤附設之魚梯因年久失修已失功能故亟待修護外，C及E河段內如青潭水壩、小粗坑水壩、海會寺附近水壩、直潭水壩、紅河村莊附近水壩等均無附設魚梯，惟為使魚類易於溯河與洄游以增魚類資源亟待設置。又如D河段之舊橋墩多年來未使用，荒廢於溪底，在低水時却阻礙魚類之通行而影響其成育，故該項構造物應予廢除。

(三)過去台灣之香魚盛產自淡水河系之新店溪、南勢溪、北勢溪等河川，其年產量相當可觀，而其魚類型態均屬於溯河性。目前此項香魚幾乎絕跡，惟為使其資源繁育，下列三項乃為其重要措施：

- 1.河川污染等公害之整治。
- 2.已設水壩應設置魚梯。
- 3.河川構造物之取除應有所決定。

上述有關第1項據聞環保署預計於民國84年完成淡水河系之整治工作，是時該河系之水質始能達到各河川分類水質標準。第2、3項建議有關機關從速配合第1項之整治工作分年分段實施辦理，魚梯之設置及河川構造物之取除工作，並向國外引進溯河性香魚，俾資實施放流而加速增加香魚資源。

(四)設在北勢溪上游坪林附近水壩附設之魚梯功能，以及陸封性香魚之棲息情形，範圍，亟待明瞭，故建議學術機構或者水產研究單位，作長期調查研究，以爲將資源復育工作之參考。

以上勘查結果，僅係部份河段之資料，因本項工作仍在進行當中，有關將來對此河流設置或整修魚道等問題，將於明（78）年6月全期報告中提出。

第三章 櫻花鈎吻鮭魚道位置之勘查

一、勘查魚道位置之條件

查櫻花鈎吻鮭為冷水性魚類，適宜在水溫 16°C 以下生存，台灣地屬亞熱帶地區，氣溫高熱，除非在高山深溪中不容易找到適宜之環境，然據資料顯示，在台灣大甲溪上諸溪川中均有為數不少之櫻花鈎吻鮭生存，而近年來却未見增多而有絕跡之現象，據查目前大甲溪上游諸溪川中僅在海拔 $1,700 - 2,000$ 公尺之七家灣溪流中尚有為數稀少之櫻花鈎吻鮭生存，至其他溪川原有之櫻花鈎吻鮭為何絕跡，其原因何在？有待今後學者專家繼續稽考外，在此不做深入探討。明瞭上述情形後，我們對櫻花鈎吻鮭魚道位置之勘查，其條件必須符合魚類習性，其選擇位置必須符合原有魚類生存出現之範圍，因此過去櫻花鈎吻鮭生存出現之資料頗為珍惜重要，茲列述於後提供將來有志之士參考。

1. 合歡溪，在此分布的魚群密度並不大，可是由環山部落至望洋部落一帶，沿路上之河流中可見到山胞用筊捕魚，漁獲不少，在下游會合點附近以下，夏季時水冷山高，看不見鱒魚的分布。到福壽山，松嶺派出所附近才有鱒魚出現。

2. 南湖溪：這條溪流與下游溪流會合點附近的水溫也高，夏天看不到鱒魚，而上游地區與山胞之部落相差很遠，有關鱒魚的事並不清楚。

3. 司界蘭溪：水量豐富，魚類也多，大型魚也多，當地山胞最常在此捕魚。

4.七家灣溪：這條溪流水量最爲豐富，水溫也比其他溪流低。魚類分布最多，是環山部落山胞之捕魚區。志良節派出所人員用投網方式捕捉，一人一夜漁獲十五公斤並不算稀奇。

5.有勝溪：在大甲溪上游的諸多溪流中，這條溪水量最爲缺乏，河床傾斜也最緩。過去魚類好像甚爲豐富。由於漁獲甚爲容易，濫捕的結果，現在數量已極爲稀少。

二、勘查河川之攔砂埧情形

(一)攔砂埧設置目的

一般攔砂埧設置目的爲攔阻或調節河床砂石，減緩河床坡度，防止縱橫向沖蝕，及控制流水，抑止水流，固定兩岸山脚，防止崩坍等作用。本區河川皆屬大甲溪上游，河床坡陡水急，於河川上游之攔砂埧，其主要目的則爲攔阻粗顆粒砂石及調節溪床坡度，以求達到穩定坡脚之功能，惟其無法攔截細粒泥砂，懸浮物質仍會繼續隨溪而下。本區河川之攔砂埧皆屬此種，而每一埧高度高且多爲主、副埧在一起，是本區河川攔砂埧之特色。

(二)攔砂埧數量

依「德基水庫集水區水土保持第二期整體規劃報告」中指出，德基水庫集水區內現有攔砂埧數量，共有69座，如表三所示，其中與櫻花鉤吻鮭曾經生長區域有關之河川現有攔砂埧數量爲雪山溪（4座）、七家灣溪（9座）、南湖溪（5座）、合歡溪（1座）、伊卡丸溪（4座），而這些攔砂埧於德基水庫集水區水土保持第一期工程（66～69年度）中興建或改善者，共有17處，詳如表四所示，且於集水區水土保持第二期工程（69～74年度）中，共計劃興建18處攔砂埧，由於目前櫻花鉤吻鮭僅於七家灣溪中有發現，且七家灣溪共有9處攔砂埧，而攔砂埧之存在，於防砂之功能上雖確有其不可泯沒之功效，但

表三 德基水庫集水區現有攔砂壩數量統計表

小集水區 代 號	集 水 區 名 稱	現有攔砂壩 數量(座)	說 明
一	水庫北岸支流	2	依據山地農牧 局攔砂壩調查 報告。
二	四季郎溪	2	
三	雪山溪	4	
四	七家灣溪	9	
五	大甲溪上游(伊卡丸溪)	4	
六	南湖溪	5	
七	耳無溪	3	
八	畢祿溪	24	
九	合歡溪	1	
十	水庫兩岸支流	15	

※資料來源：德基水庫集水區水土保持第二期整體規劃報告。

於生態上，對於櫻花鉤吻鮭之生存却造成分割河段，生活領域無法連貫之傷害，除興建魚道及人工放流外似無其他補救之辦法。因此在致力維護台灣之國寶魚——櫻花鉤吻鮭之生存及繁殖上，建議有關單位，在此河段禁止再興建攔砂壩，改於中下游興建攔砂壩，做好水土保持及坡地植草整治工作，來達成防砂之效果。

表四 德基水庫集水區水土保持第一期工程實際完成之攔砂埧

實際完成攔砂埧工程	說明
七家灣溪 1 號埧加設副埧	原副埧流失
七家灣溪 2 號埧加強工程	溢流口破損
七家灣溪 3 號埧加強工程	溢流口破損
七家灣溪 3 號埧加高工程	為增加淤積容量
七家灣溪 4 號埧	新建
七家灣溪 4 號埧加高工程	為增加淤積容量
七家灣溪 5 號埧	新建
七家灣溪 6 號埧	上游大量砂石下移，予以增設。
七家灣溪 7 號埧	上游大量砂石下移，予以增設。
雪山溪 3 號埧	上游大量砂石下移，予以增設。
雪山溪 4 號埧	新建
南湖溪 1 號埧	新建
南湖溪 2 號埧	新建
南湖溪 3 號埧	新建
南湖溪 5 號埧加強補修工程	溢流口破損
有勝溪 1 號埧	
合歡溪 3 號埧	新建

資料來源：德基水庫集水區水土保持第二期整體規劃報告。

本表僅列有關之河川，其他河川段並未列入。

，床底坡度 1 / 7，在武陵農場之億年橋與七家灣溪匯合。從億年橋下雪山溪，溯溪而上即遇一轉彎，於轉彎處河道分而為二，左方較大為其主流，右方較小為其分流，河床坡度大，水流急，且河床多巨石林立，約行 200 公尺，可見雪山溪一號埧，埧分兩層，如照片 11 所示，埧基附近多為岩質地形，而埧底多深潭，經調查水溫 16.5 °C，溶氧量 8.34 ppm，PH 7.16，雖然埧前之河道頗直，然其有主、副埧之分，興建魚道於工程技術上雖無太大問題，但經濟效益較低，由於埧高水急，兩岸岩壁聳立，無法攀登。折返億年橋，沿雪山溪左岸登山步道而上，雪山溪湍湍溪水之聲，處處可聞，約行 40 分鐘，從小路直下溪邊，是為雪山溪二號埧與三號埧之間。沿溪而下，兩側植物茂盛，足可遮蔽陽光，清涼舒暢，約行 150 公尺，可至雪山溪二號埧（如照片 13）。於此，雪山溪與二號埧約成 45° 角，埧亦分兩層，比一號埧窄但埧高較高，上層埧寬約 14 公尺，其兩側有高約 7 公尺之翼牆保護工，下層埧前河段較彎曲，經調查上層埧附近之水質，水溫 15.6 °C，溶氧量 8.97 ppm，PH 7.36，由於主、副埧高差頗大，魚道之興建於工程技術上較不易，經濟效益亦低。從二號埧溯河而上，約行 500 公尺，可見雪山溪三號埧，如照片 15、16 共分三層，上層較窄，下層較寬，成階梯狀，此段河流底床坡度大，溪中多卵石，巨石參雜，偶有深潭，經水質調查，其水溫 13.9 °C，溶氧量 9.8 ppm，PH 7.36，於三號埧興建魚道亦不甚經濟與價值。雪山溪四號埧本社未實際勘查，茲參考（楊、林（75）武陵農場流域之水棲昆蟲相及生態調查，文中之說明）：從三號埧前行約 200 公尺，可見雪山四號埧，壩前有一小水潭，河寬約 7 公尺，河道筆直，前方不遠處有一地形突降之處，落差頗大，水勢亦急；而四號埧以上；無攔砂埧阻攔，水深、巨石與流速均明顯增加。

謝平 2. 有勝溪

本溪源自思源啞口鞍部附近，流域共 31.1 平方公里，源頭高程 2,500 公尺，受蘭陽溪襲奪而成斷頭河，因此高度較其他支流低。向西流至武陵農場附近，納七家灣溪，至環山附近，標高降至 1,500 公尺，又有四季郎溪匯入，自此與下，稱伊卡丸溪；又流至松茂北方與南湖溪會合。

有勝溪在武陵國民賓館前與七家灣溪會合，河岸多為岩壁，河道窄，有許多深潭險灘，有勝溪共有三處攔砂埧，本社共勘查前面兩處，此兩處位於武陵農場收費站旁，如照片 20、21 此兩埧相距很近，第一號埧高度較小，第二號埧埧高較高，一號埧前河道彎曲，深潭多，水流急。依工程觀點而言，於此處興建試驗魚道，工程造價高，並不經濟，雖然此二埧接近有勝溪與七家灣溪之匯合處，自然條件應該非常相似，但依（楊及林（75））報告中指出，有勝溪水溫曾多次達 18°C，對櫻花鉤吻鮭生長有致命之威脅，年平均水溫為 14.3°C 為各調查站中最高者，PH 值變化在 8.2~8.8 之間，平均 8.5，溶氧量 9.0 ppm 以上，且有勝溪受人為影響較大，其營養鹽含量、導電度、及雨後混濁度均遠較七家灣溪及雪山溪為大，故其自然環境及條件似乎都對櫻花鉤吻鮭不利，故於此溪興建魚道並不是理想之處所。

3. 南湖溪

本溪長 27.1 公里，源自南湖大山，底床坡度 1 / 13，南湖溪於清泉橋附近與大甲溪匯合，本溪共有五處攔砂埧，本社勘查於清泉橋附近之攔砂埧，如照片 28、29。此埧於公路旁，即可遠遠見到為兩層埧，於上層埧頂有堰口，為水利單位之流量站，主、副埧皆為深潭，尚未被泥砂覆蓋，流量大，埧高低且埧前河道寬敞，對魚道工程非常有利，唯經實測其水質，發現水溫達 16.5°C，溶氧量 9.8 ppm，PH 7.4，水溫於此處對櫻花鉤吻鮭較不利。至於南湖溪其他攔砂埧

則尚未勘查，依前人之記載，此溪夏天看不到鱒魚之存在，而上游地區與部落相差很遠，是否有鱒魚之存在，並不清楚。有關南湖溪上游狀況，俟進一步勘查後再予以提出。

4. 合歡溪

本溪源至合歡山，於環山橋附近與南湖溪匯合，本溪與南湖溪匯合處，水深，流速急，且兩岸巨石林立，離環山橋約 100 公尺處，有一橫河而過之索道，由資料本溪有攔砂埧一處，由於勘查時間之關係本社調查隊並未踏勘到此攔砂埧，僅於索道附近量測水質，供日後參考，其水溫 16.5 °C，溶氧量 9.8 ppm，PH 7.5 水溫對櫻花鉤吻鮭並不適合。本溪有關之攔砂埧及上游狀況，俟進一步勘查後再予以說明。

三、勘查結果

(一)初步勘查各河川，其主要結果為有勝溪、合歡溪並無可供魚道設置之較佳場所，且其水質、水溫等自然生態條件或受人為污染之情形，似未能提供適合櫻花鉤吻鮭之生存環境。而雪山溪除溶解時磷酸鹽濃度較大及河川坡度較陡，水潭數量較少外，其他生態條件皆非常適合櫻花鉤吻鮭之生存，可能為一合適設置魚道之河流，惟目前雪山溪中並未發現櫻花鉤吻鮭之生存，其原因有待學者專家更進一步調查研究外（依呂及汪（76）說明：雪山溪低溫加上坡度較大，缺少平潭及避難所，可能為限制魚種分佈之原因），雪山溪中各埧間距離太短，且各埧都非常巨大，設置魚道之經濟性及價值性則有待更進一步之商榷。

(二)本魚道設置可行性之評估，除針對攔砂埧上魚道設計工程純技術性層面之考慮外，並兼考慮是否適合櫻花鉤吻鮭生存之環境及水質、水溫基本之條件。惟於武陵農場流域原產之鮭魚及台灣櫻口鰍亦生存

於櫻花鉤吻鮭之棲息溪流中（雪山溪除外），而這些原產種魚類在溪流資源（如食物、棲地空間）上之詳細利用情形，以及是否和櫻花鉤吻鮭有無競爭現象亦或資源共用之情形發生，則皆未為本文考慮之重點，有待將來學者專家之研究及瞭解。

(三)本勘查結果僅就所勘查河川而說明，至於最後之結論——有關將來魚道是否可能在七家灣溪以外之河流先行試辦之可行性及魚道設置位置，有待明（78）年6月全期報告始提出。

表五 雪山溪、有勝溪、七家灣溪、南湖溪、合歡溪等
流域之水質概況

溪名	項目	第1號	第2號	第3號	千祥橋	佛像區	距攔砂 坝 200 M 處	環山橋	備註
		攔砂坝 (靠近 億年橋)	攔砂坝	攔砂坝					
雪山溪	水溫	77.10 上	16.5°C	15.6°C	13.9°C				照片 10 - 16
	⊗ 最高	76.6	16.5°C	-	-				
	⊗ 最低	76.2	5.0°C	-	-				
	O ₂	77.10 上	8.34	8.97	9.8				
PH	77.10 上	7.16	7.36	7.36					
有勝溪	水溫	77.10 上			16.0°C				照片 19 - 22
	⊗ 最高	76.6			21.5°C				
	⊗ 最低	76.2			6.0°C				
	O ₂	77.10 上			8.59				
PH	77.10 上			7.45					
七家灣溪	水溫	77.10 上				16.2°C			照片 17、18
	⊗ 最高	76.6				21.0°C			
	⊗ 最低	76.4 - 6				9.5°C			
	O ₂	77.10 上				7.8			
PH	77.10 上				7.5				
南湖溪	水溫	77.10 上				16.5°C			照片 23 - 26
	O ₂	77.10 上				9.8			
	PH	77.10 上				7.4			
合歡溪	水溫	77.10 上					16.5°C		照片 27-29-1
	O ₂	77.10 上					9.8		
	PH	77.10 上					7.5		

註：⊗印處資料摘自76年生態研究第010號「武陵農場河域之原產種魚類生態之初步研究報告」。

第四章 建 議

關於櫻花鈎吻鮭的生態，於溯河上游時之各種情形，如跳躍高度、游水緩衝長度、跳躍次數……等，雖於余及賴（76）櫻花鈎吻鮭繁殖試驗報告中有說明，然未做非常有系統的統計及整理，故建議有關單位於武陵農場櫻花鈎吻鮭復育中心，利用其現有設備及自然生態條件，由有關單位積極試驗研究，俾供將來設計魚梯之依據，確保魚梯設計之成功。

參考文獻

- 一、櫻花鈎吻鮭魚道勘查規劃，闕壯狄等三人，76年生態研究第007號，76.6。
- 二、魚道設置事業魚道設計業務報告，社團法人北海道栽培漁業振興公社 1980年度，1983年度。
- 三、木曾三川河口資源調查報告第一號，木曾三川河口資源調查團 1964年度。
- 四、淡水河水系魚類分佈與生態環境關係之研究 03—資—33，經濟部水資源統一規劃委員會75.5。
- 五、淡水河流域的吳郭魚與溪哥，王漢泉，中國水產 386期。
- 六、翡翠水庫初期蓄水有關浮游生物消長與水質變化研究報告，行政院衛生署環境保護局。
- 七、翡翠水庫藻類相調查及水質指標之建立研究報告，台北翡翠水庫建設委員會76.9。
- 八、武陵農場河域之原產種魚類生態之初步研究，呂光洋、汪靜明，76年生態研究第010號。
- 九、日本香魚的人工繁殖，鄭枝修，中國水產 188期。

附 錄

附表一：北勢溪及南勢溪（坪林、下龜山橋）調查魚種分佈表

魚 類 名 稱	棲 息 河 段	
	坪 林	下龜山橋
1. 羅漢魚 <i>Pseudorasbora parva</i>	✓	✓
2. 短吻鰱柄魚 <i>Pseudogobio brevirostris</i>	✓	✓
3. 平頰鱮 <i>Zacco platypus</i>	✓	✓
4. 丹氏鱮 <i>Zacco temmincki</i>	✓	✓
5. 粗首鱮 <i>Zacco pachycephalus</i>	✓	✓
6. 鱮魚 <i>Hemibarbus labeo</i>	✓	✓
7. 鯽魚 <i>Carassius auratus auratus</i>	✓	✓
8. 淡水河鮭 <i>Leiocassis adiposalis</i>	✓	
9. 台灣鮭 <i>Leiocassis taiwanensis</i>	✓	
10. 日月潭鮭 <i>Leiocassis brevianalis</i>	✓	
11. 鱮魚 <i>Vsricorhinus barbatulus</i>	✓	
12. 石鱮 <i>Acrossocheilus formosanus</i>	✓	
13. 沙鰕 <i>Cobitis taenia</i>	✓	✓
14. 台灣平鰭鰕 <i>Crossostoma lacustre</i>	✓	
15. 土鰕 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	✓	✓
16. 川鰕虎 <i>Rhinogobius similis</i>	✓	✓
17. 大目孔 <i>Meglobrama macrops</i>		✓
18. 台灣石鮒 <i>Acheilognathus himantegus</i>		✓

魚 類 名 稱	棲 息 河 段	
	坪 林	下 龜 山 橋
19. 鱮魚 <i>Rhodeus spinalis</i>		✓
20. 鱮魚 <i>Fluta alba</i>		✓
21. 鯉魚 <i>Cyprinus capio</i>		✓
22. 鱧魚 <i>Channa maculatus</i>		✓
23. 白鰻 <i>Anguilla japonica</i>		✓
24. 吉利吳郭魚 <i>Tilapia zillii</i>		✓
25. 雜種吳郭魚 <i>Tilapia spp</i>		✓
26. 塘虱魚 <i>Clarias fuscus</i>		✓
27. 極樂鰕虎 <i>Rhinogobius giurinus</i>		✓

註； 1. 本表摘自經濟部水資源統一規劃委員會，75年5月，03—資—53，淡水河水系魚類分佈與生態環境關係之研究，8次採樣調查分佈表。

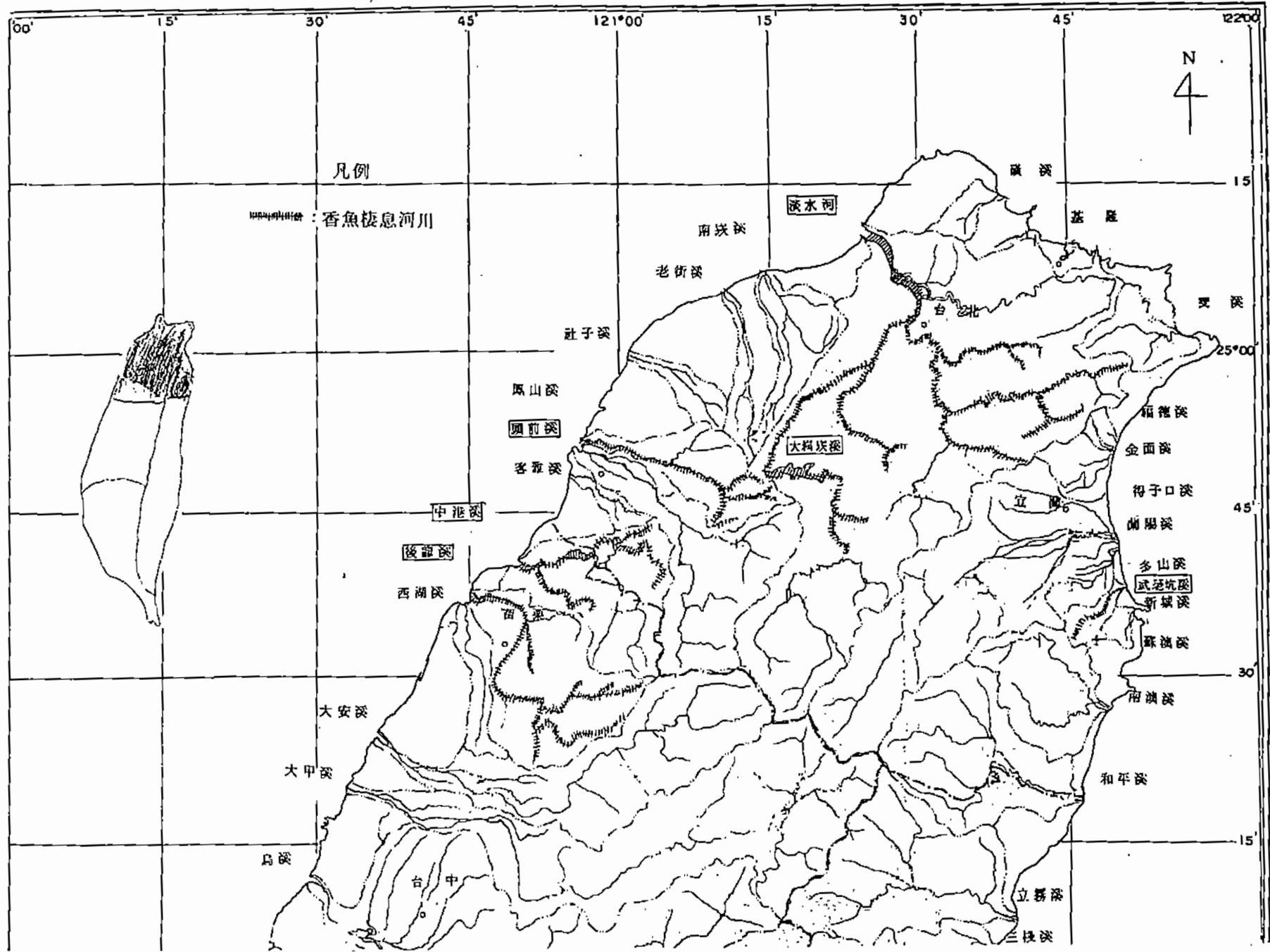
✓：有棲息

2. 本社勘查期中在坪林、下龜山橋兩河段仍發現有3. 4. 5. 三項魚類，同時在坪林，已發現香魚 *Plecoglossus Altivelis*。

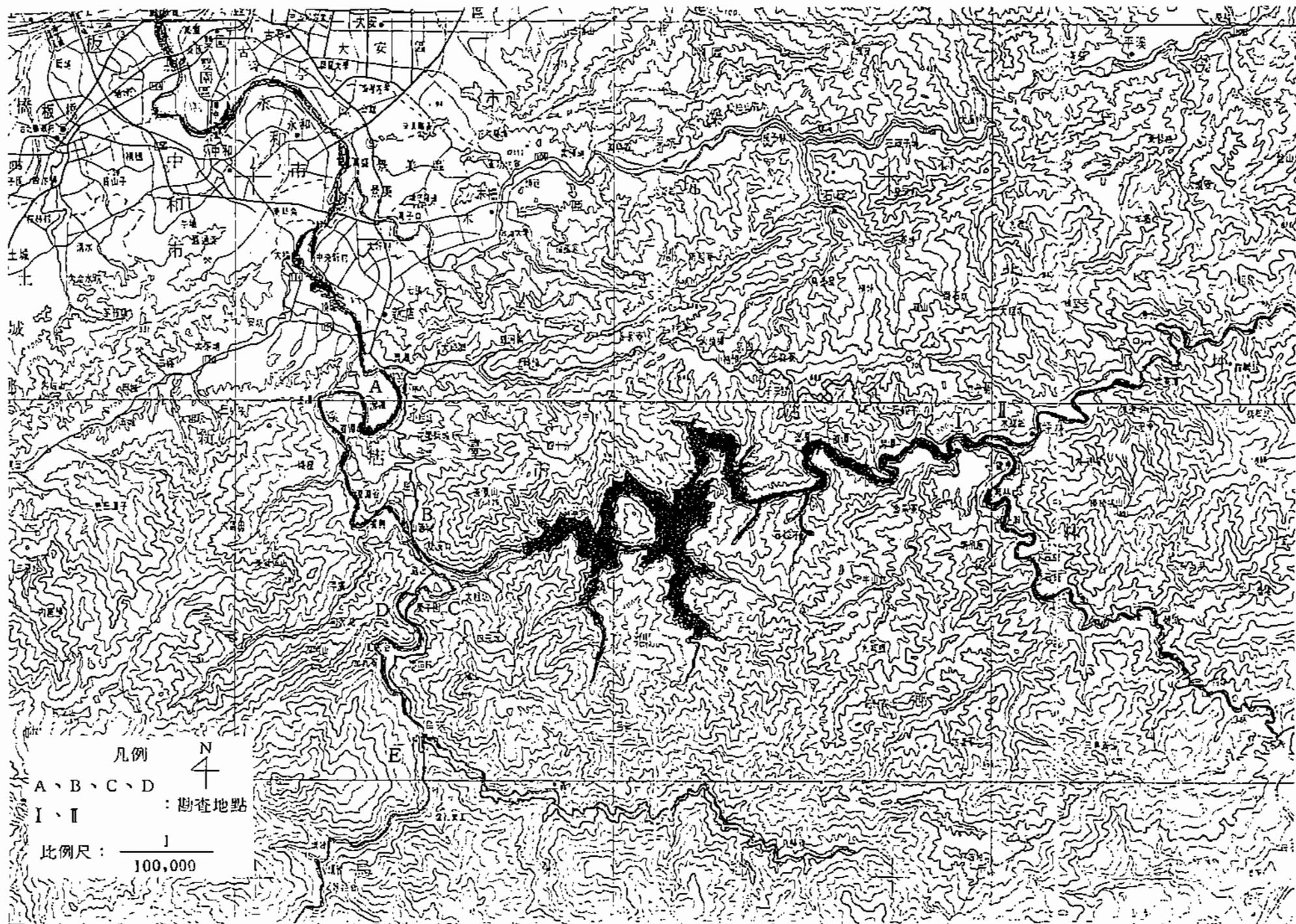
附表二：耐嚴重污染魚種

耐 嚴 重 污 染 魚 種	
鱧魚	<i>Channa maculatus</i>
泰國鱧魚	<i>Channa sp</i>
七星鱧魚	<i>Channa asiatica</i>
大頭海鱧	<i>Megalopa cyrpinoidea</i>
吳郭魚（吉利）	<i>Tilapia zillii</i>
吳郭魚（在來）	<i>Tilapia mossambica</i>
吳郭魚（尼羅）	<i>Tilapia nilotica</i>
吳郭魚（什種）	<i>Tilapia spp</i>
塘虱魚	<i>Clarias fuscus</i>
土鱧	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>
彈塗魚	<i>Periophthalmus cantonensis</i>
大肚魚	<i>Gambusia affinis</i>

圖一 本省香魚棲息分佈圖



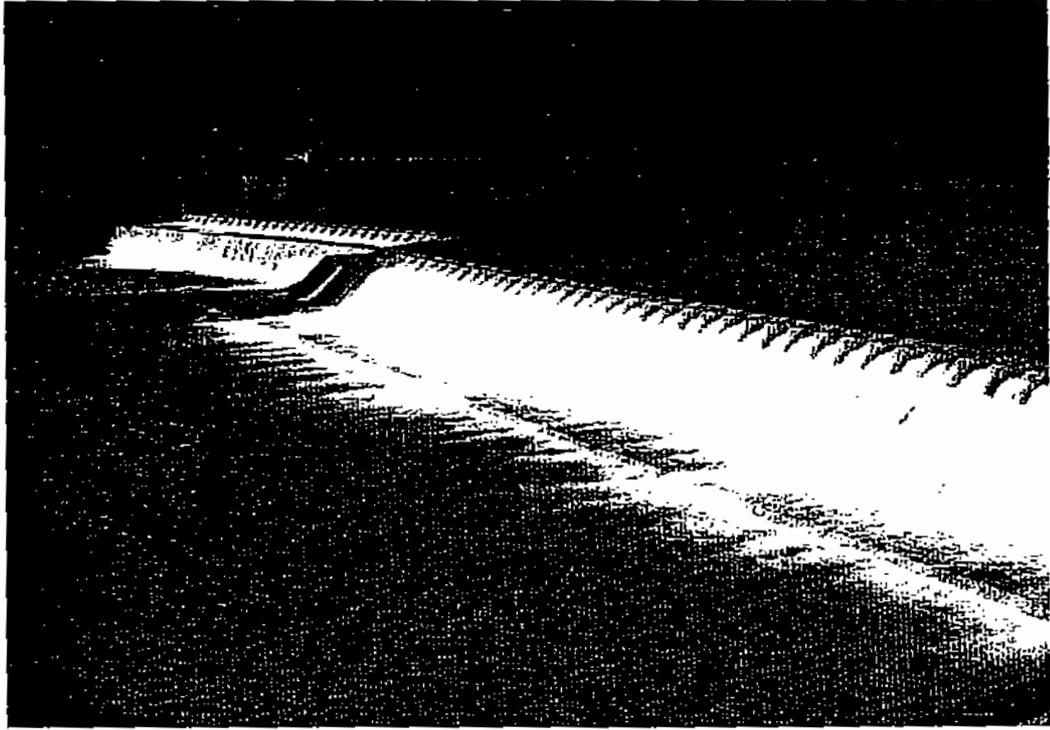
圖二 南勢溪、北勢溪流域實地勘查經過圖



照片目錄

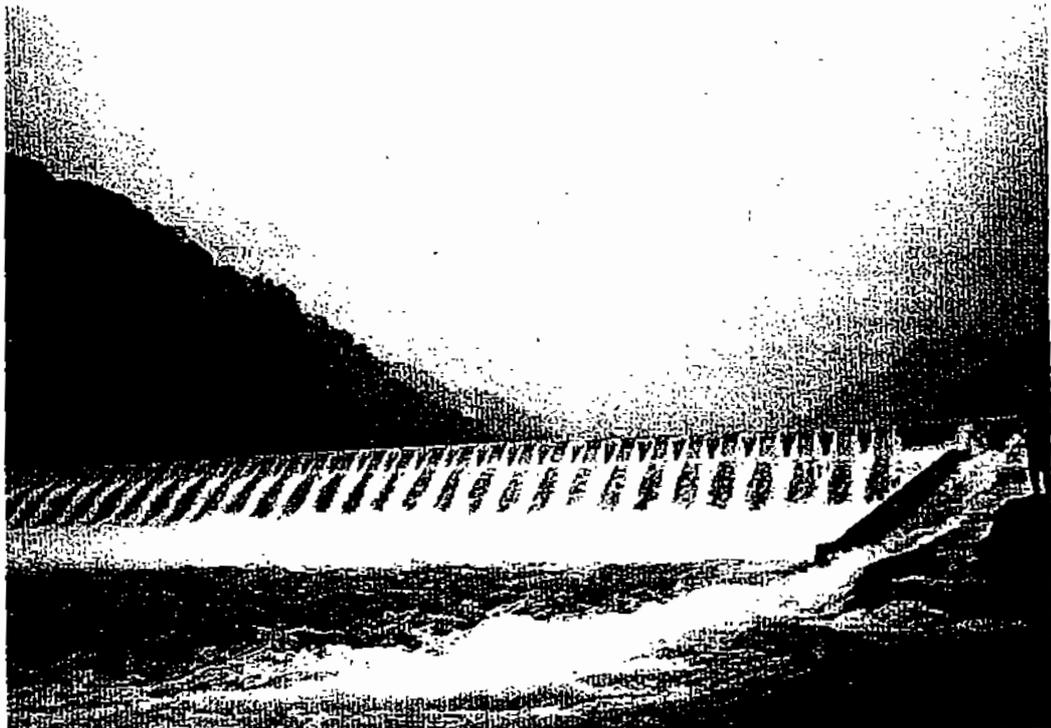
照片 1	堰堤附設魚梯 (其一)	37
照片 1-1	堰堤附設魚梯 (其二)	37
照片 1-2	堰堤附設魚梯 (其三)	38
照片 1-3	堰堤附設魚梯 (其四)	38
照片 1-4	堰堤附設魚梯 (其五)	39
照片 1-5	堰堤附設魚梯 (其六)	39
照片 2	廢用橋墩 (其一)	40
照片 2-1	廢用橋墩 (其二)	40
照片 3	烏來附近之水壩	41
照片 4	南勢溪香魚喜游之流域	41
照片 5	北勢溪 (坪林) 攔砂壩附設之魚梯 (其一)	42
照片 6	北勢溪 (坪林) 攔砂壩附設之魚梯 (其二)	42
照片 7	北勢溪 (坪林—黃樺皮寮) 香魚棲息密集河段 (其一)	43
照片 8	北勢溪 (坪林—黃樺皮寮) 香魚棲息密集河段 (其二)	43
照片 9	七家灣溪上游與無名溪匯流處	44
照片 10	雪山溪 (億年橋附近)	44
照片 10-1	雪山溪 (億年橋下面)	45
照片 11	雪山溪第 1 號攔砂壩	45
照片 12	雪山溪第 1 號攔砂壩上游	46
照片 13	雪山溪第 2 號攔砂壩	46
照片 14	雪山溪第 2 號攔砂壩上游	47
照片 15	雪山溪第 3 號攔砂壩 (其一)	47
照片 16	雪山溪第 3 號攔砂壩 (其二)	48

照片 17	七家灣溪、有勝溪與大甲溪(主流)匯流處.....	48
照片 18	七家灣溪下游與有勝溪下游匯流處.....	49
照片 19	有勝溪上游.....	49
照片 20	有勝溪距七家灣溪下游匯流處約 1 KM.....	50
照片 21	有勝溪第 1 號攔砂壩.....	50
照片 22	有勝溪流域(距千祥橋約 150 KM 處).....	51
照片 23	合歡溪與南湖溪匯流處.....	51
照片 24	合歡溪環山橋(其一).....	52
照片 24-1	合歡溪環山橋(其二).....	52
照片 25	合歡溪下游.....	53
照片 26	合歡溪上游.....	53
照片 27	南湖溪與合歡溪匯流進入大甲溪主流(清泉橋)(其一)	54
照片 27-1	南湖溪畔(其二).....	54
照片 28	南湖溪(其一).....	55
照片 28-1	南湖溪(其二).....	55
照片 28-2	南湖溪(其三).....	56
照片 28-3	南湖溪(其四).....	56
照片 29	南湖溪第 1 號攔砂壩(其一).....	57
照片 29-1	南湖溪第 1 號攔砂壩(其二).....	57

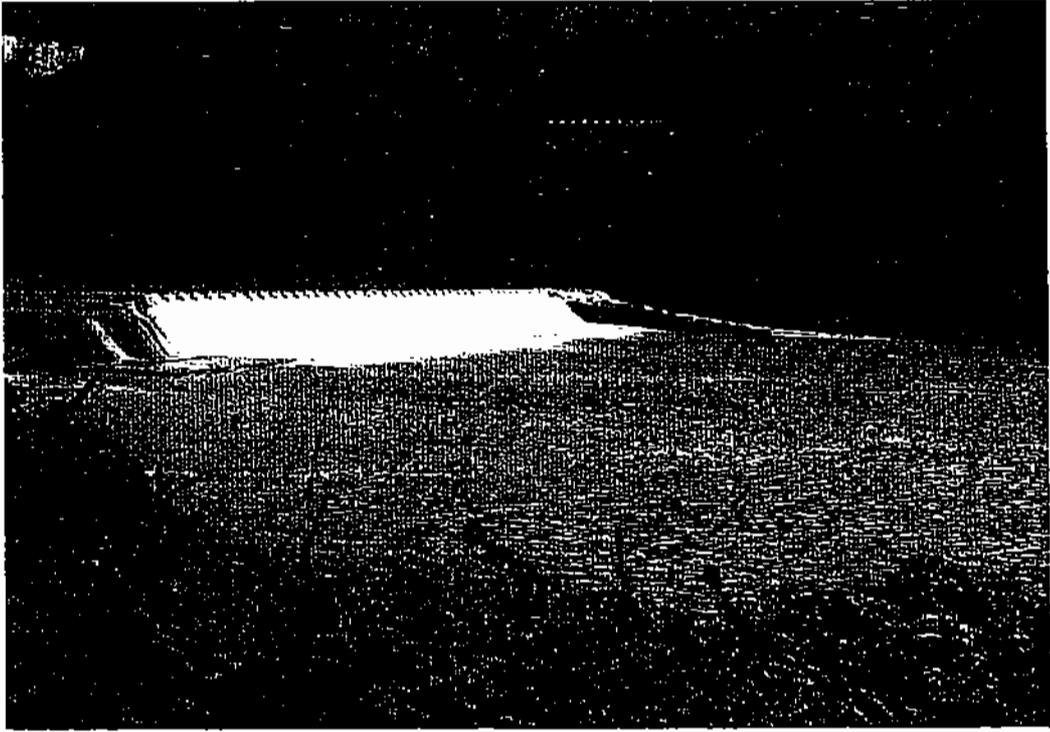


照片 1 堰堤附設魚梯（其一）

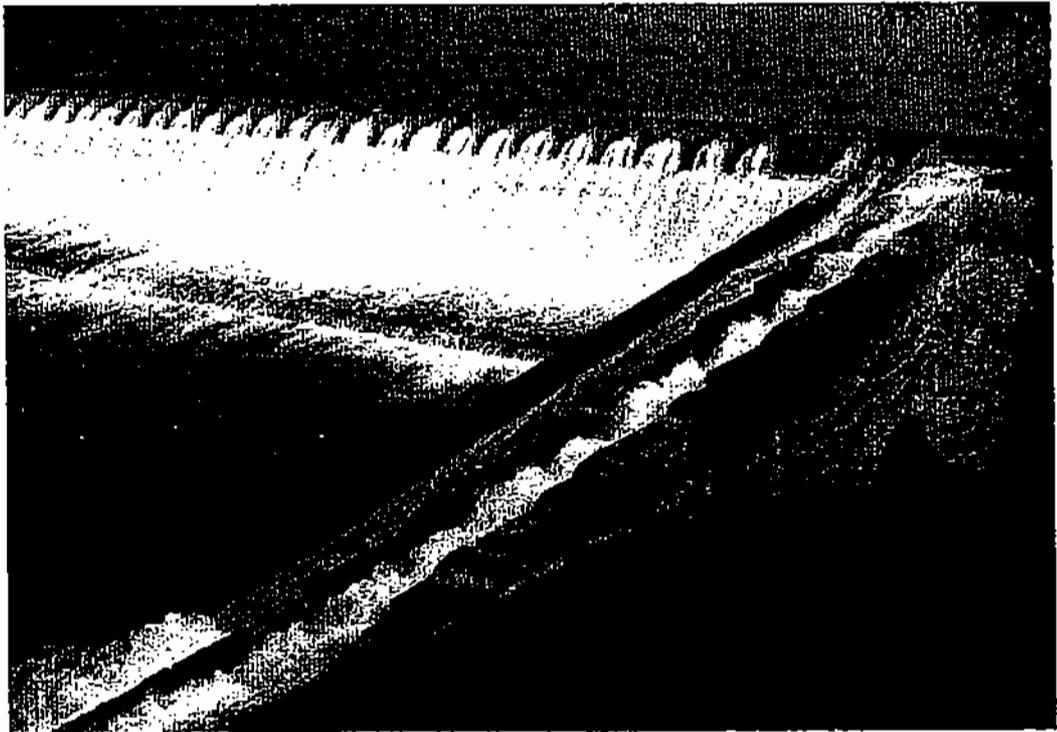
曾由台電公司建造現已損害不堪使用



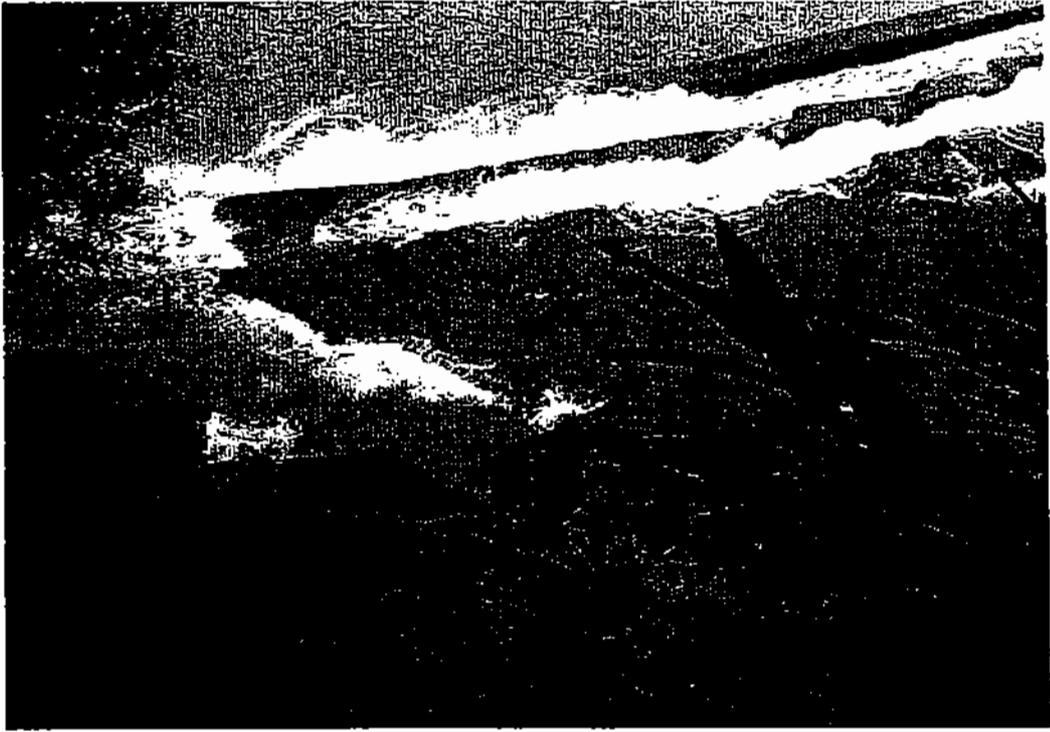
照片 1-1 堰堤附設魚梯（其二）



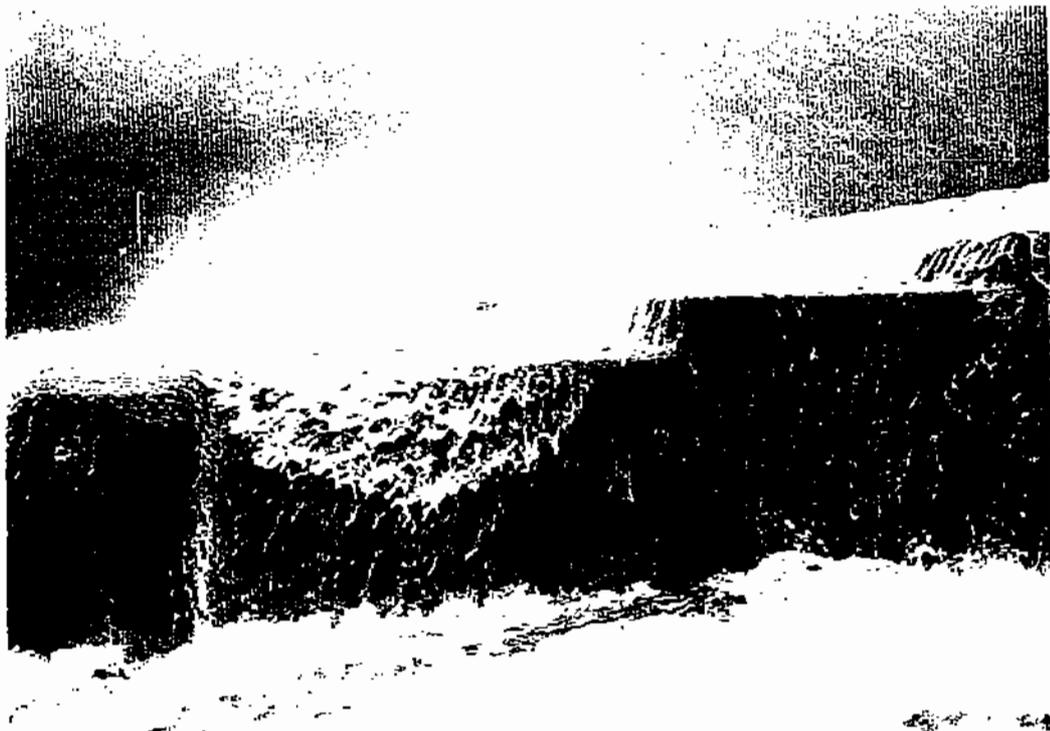
照片 1-2 堰堤附設魚梯（其三）



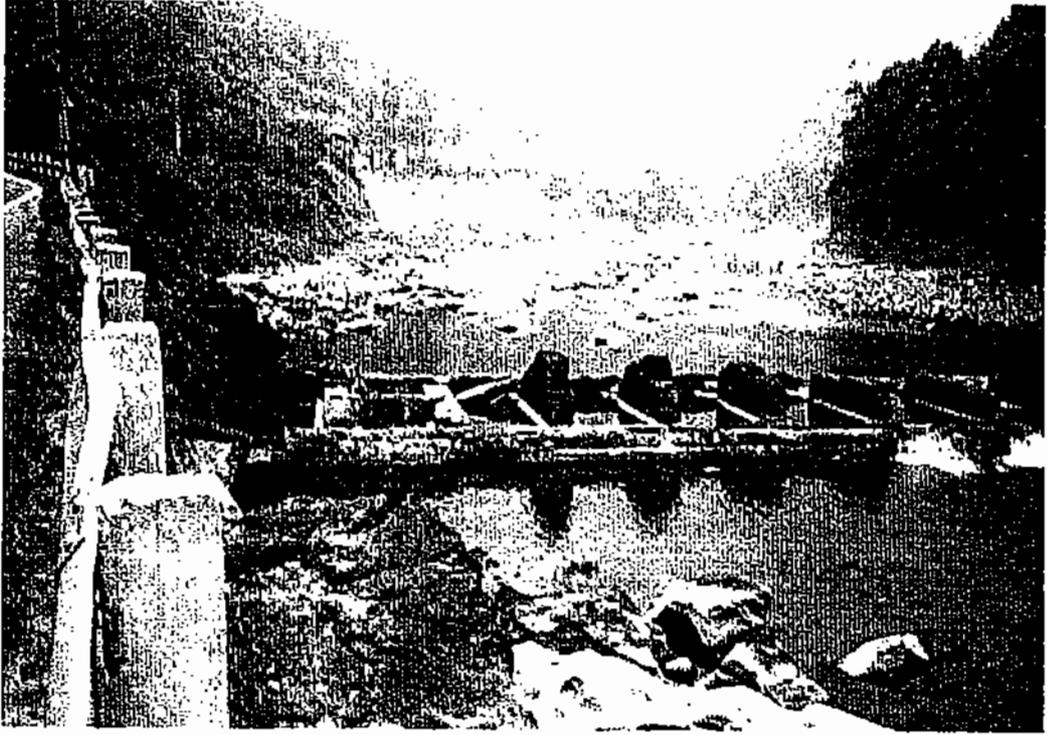
照片 1-3 堰堤附設魚梯（其四）



照片 1-4 堰堤附設魚梯（其五）



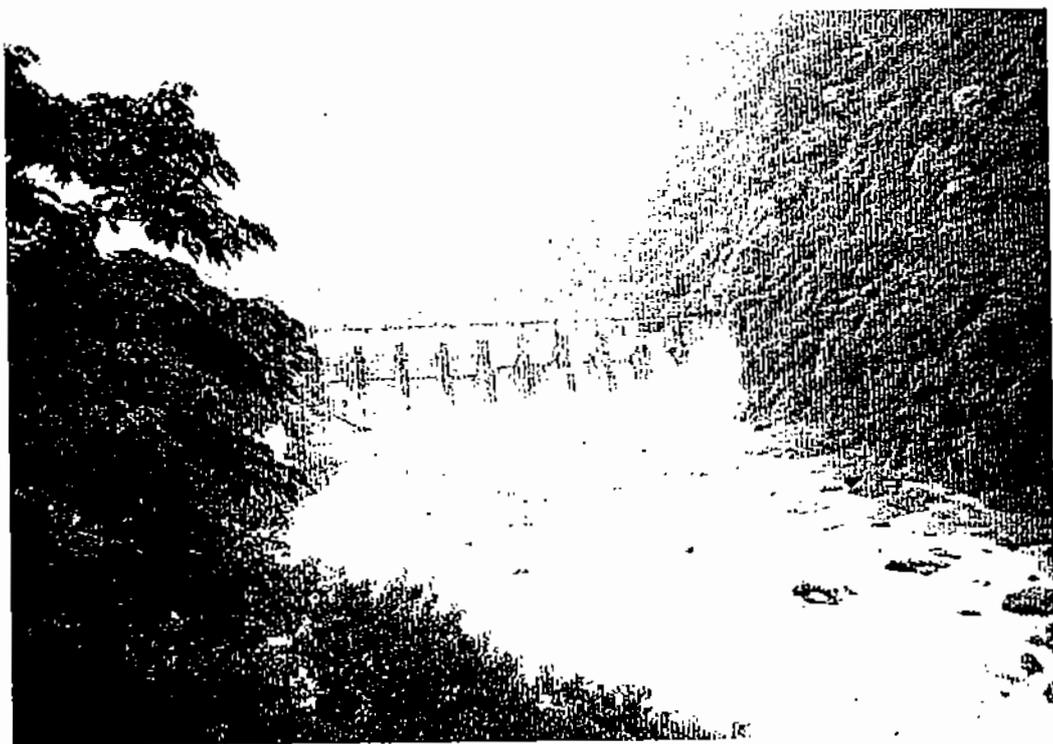
照片 1-5 堰堤附設魚梯（其六）



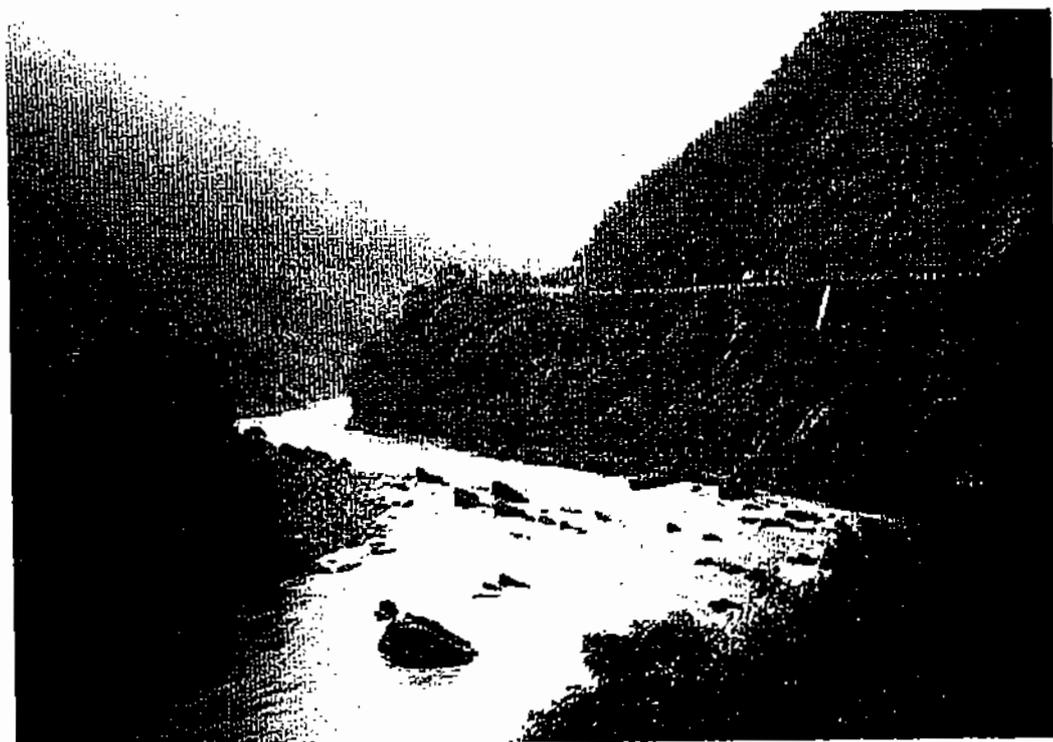
照片 2 廢用橋墩（其一）



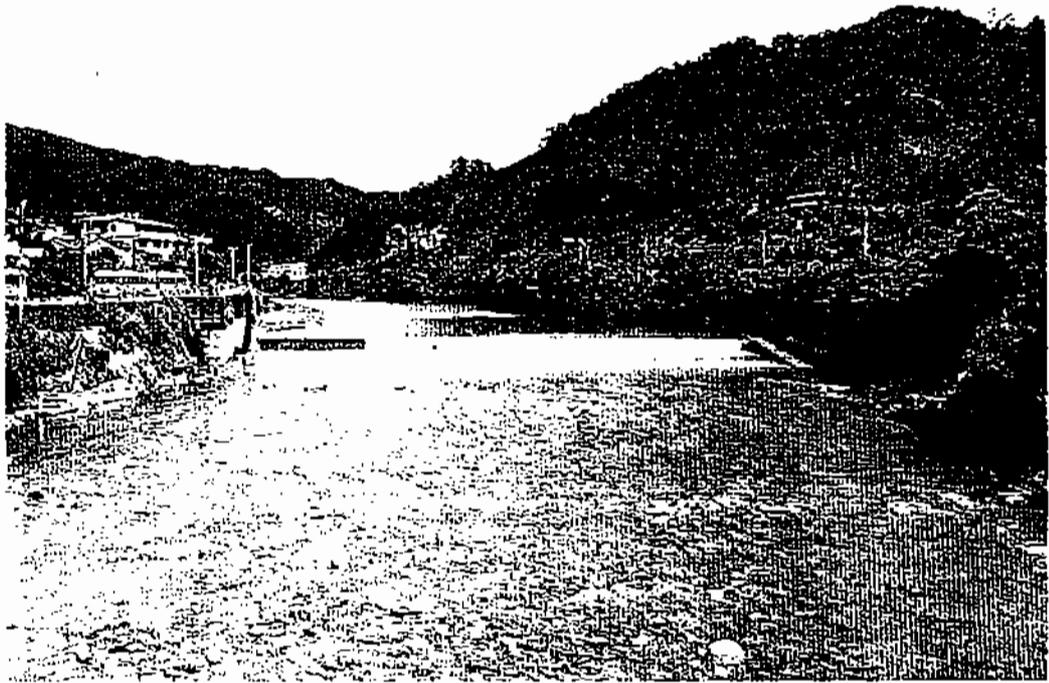
照片 2-1 廢用橋墩（其二）



照片 3 烏來附近之水壩



照片 4 南勢溪香魚喜游之流域



照片 5 北勢溪（坪林）攔砂壩附設之魚梯（其一）



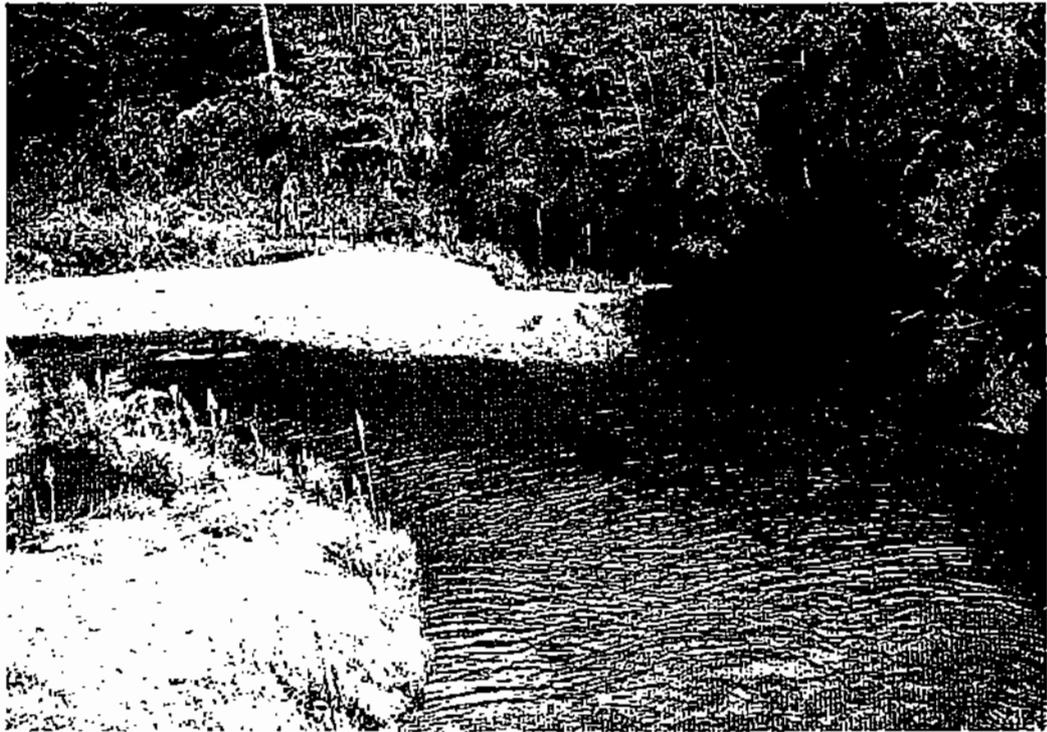
照片 6 北勢溪（坪林）攔砂壩附設之魚梯（其二）



照片 7 北勢溪（坪林—黃櫨皮寮），香魚棲息密集河段
（其一）



照片 8 北勢溪（坪林—黃櫨皮寮），香魚棲息密集河段
（其二）



照片 9 七家灣溪上游與無名溪匯流處，靠近於武陵吊橋南側的攔砂壩



照片 10 雪山溪（億年橋附近）



照片10-1 雪山溪（億年橋下面）



照片11 雪山溪第1號攔砂壩



照片 12 雪山溪第 1 號攔砂壩上游



照片 13 雪山溪第 2 號攔砂壩



照片 14 雪山溪第 2 號攔砂壩上游



照片 15 雪山溪第 3 號攔砂壩（其一）



照片 16 雪山溪第 3 號攔砂壩 (其二)



照片 17 七家灣溪、有勝溪與大甲溪匯流處，並建有迎賓橋
(靠近側) 與千祥橋 (遠離處)



照片 18 七家灣下游與有勝溪下游匯流處



照片 19 有勝溪上游，海拔為 1841 M



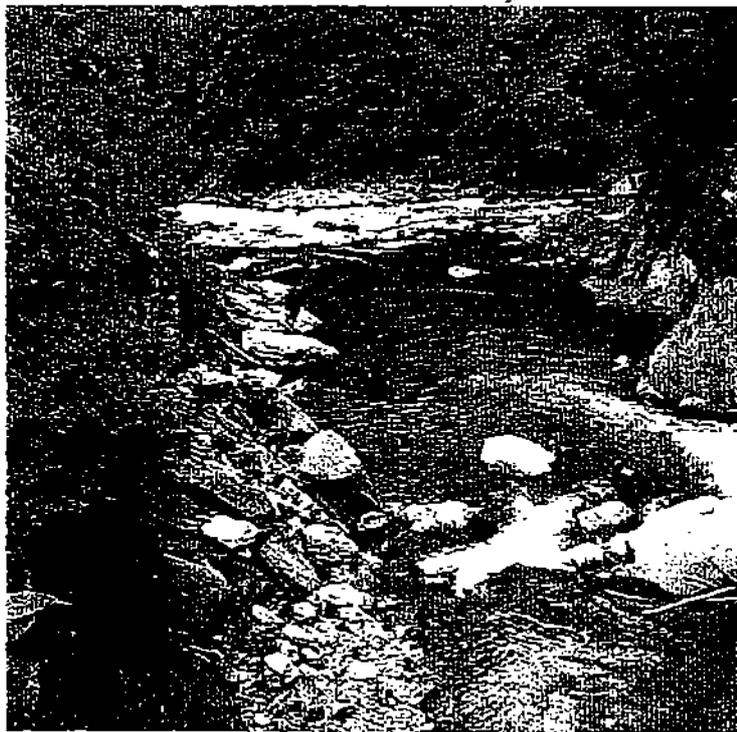
照片 20 有勝溪距七家灣溪下游匯流處約 1 KM



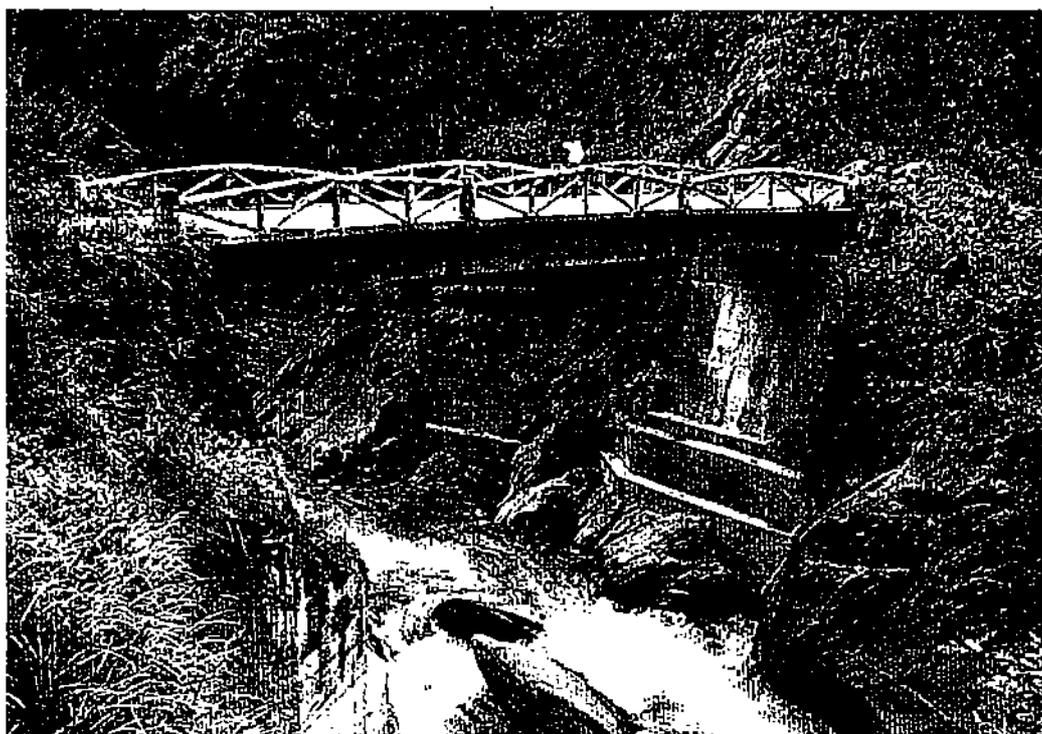
照片 21 有勝溪第 1 號攔砂壩，距千祥橋約 500 M 處



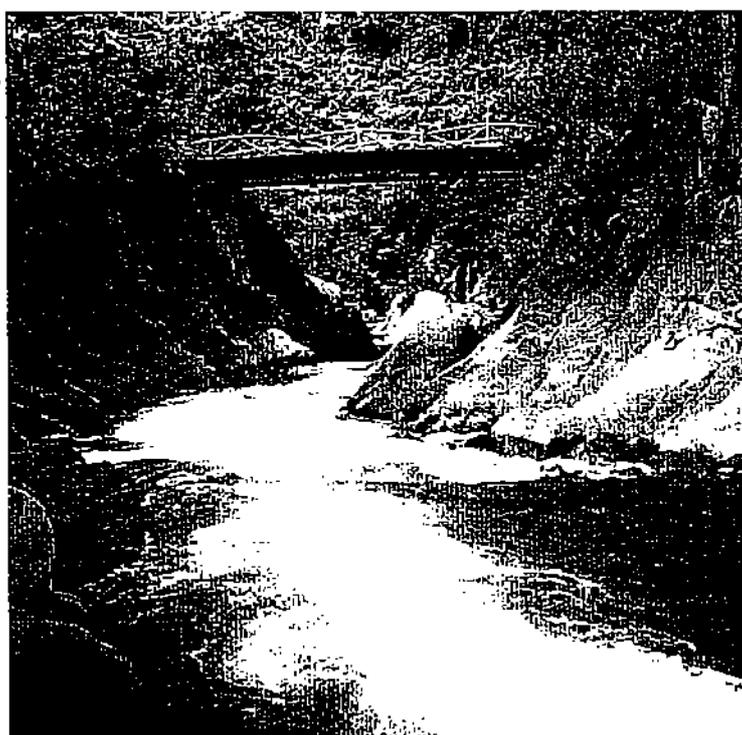
照片 22 有勝溪流域，距千祥橋約 150 M 處



照片 23 合歡溪與南湖溪匯流處



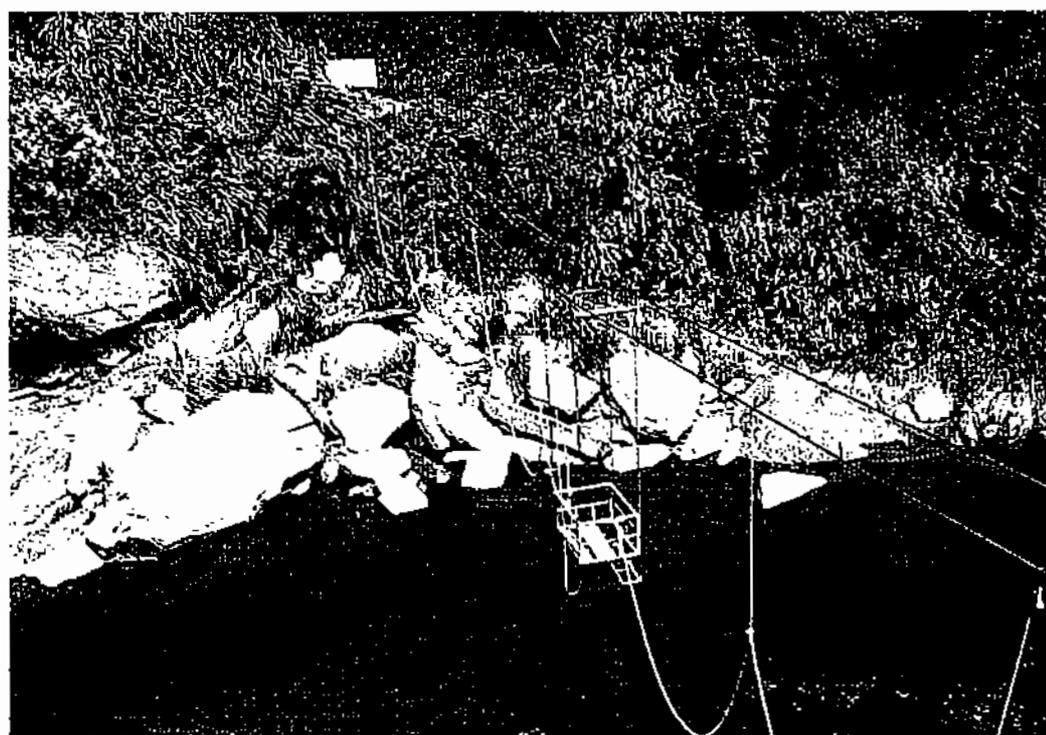
照片 24 合歡溪、環山橋（其一）



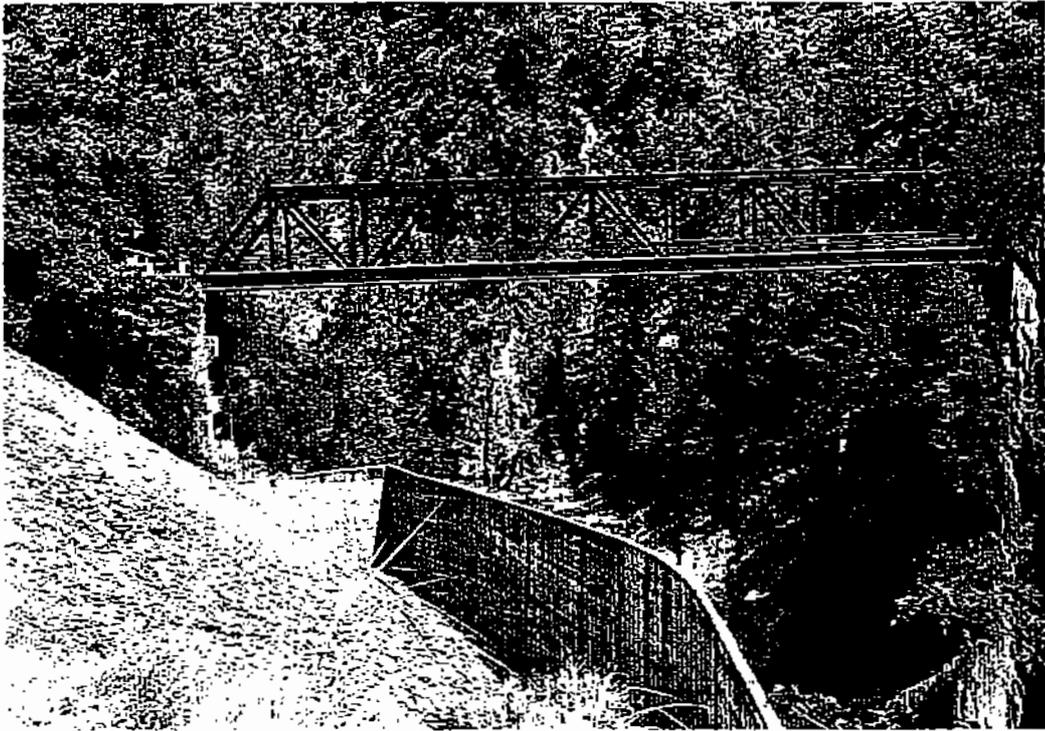
照片 24-1 合歡溪、環山橋（其二）



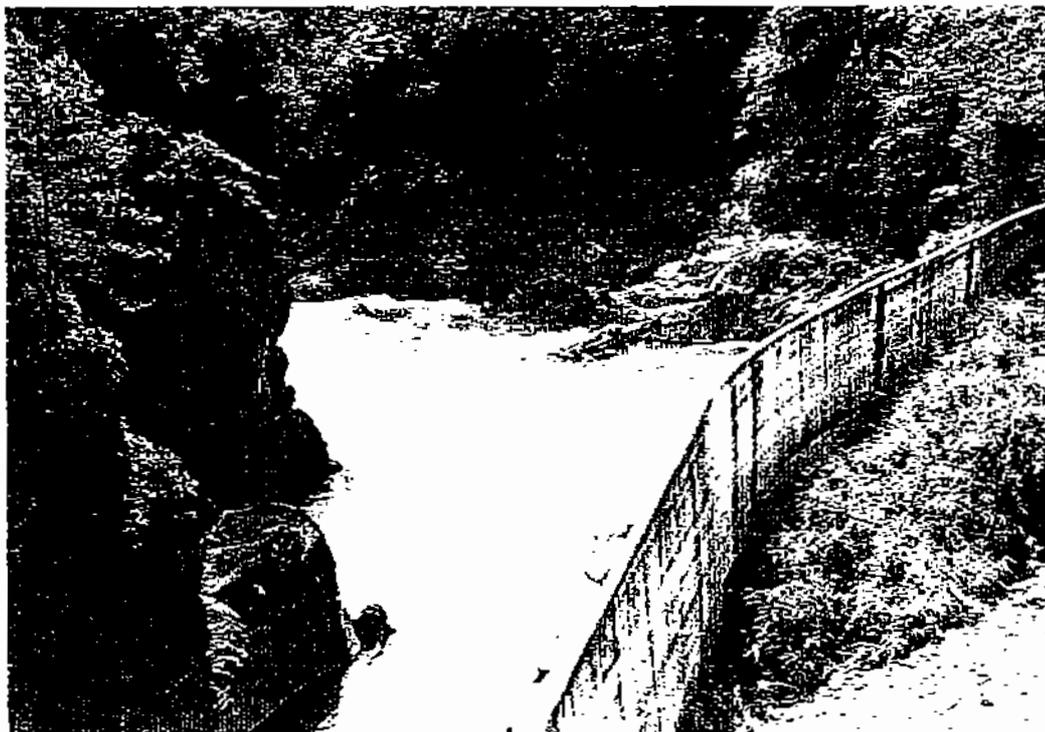
照片 25 合歡溪下游，距環山橋 1 KM



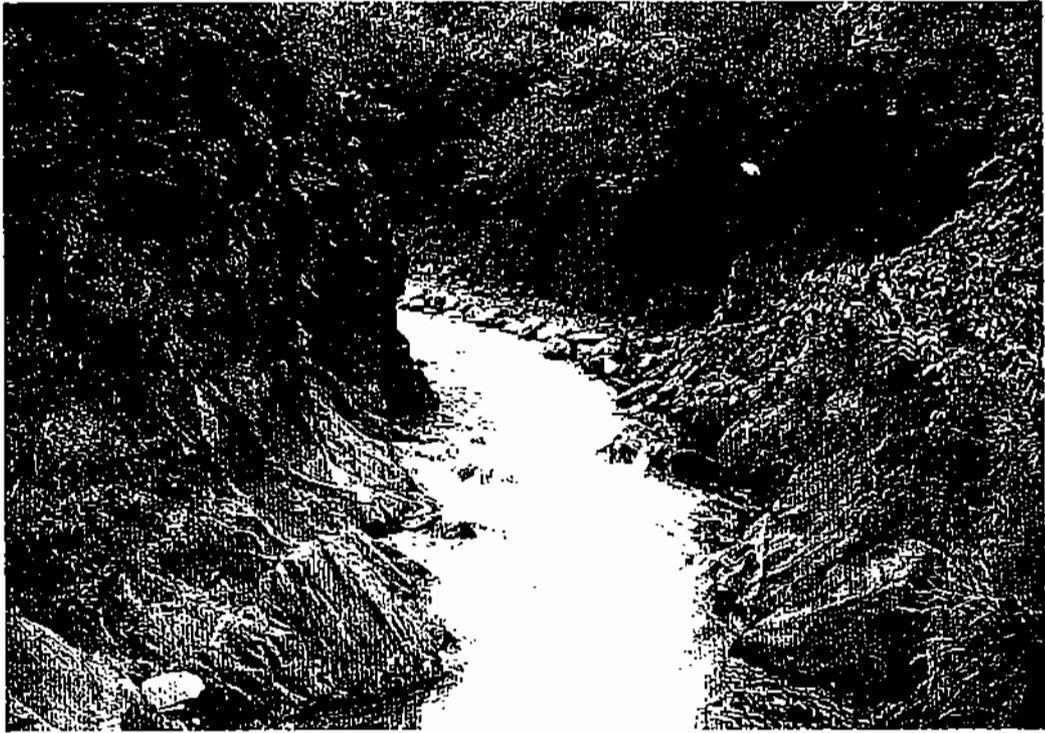
照片 26 合歡溪上游



照片 27 南湖溪與合歡溪匯流進入大甲溪主流（清泉橋）
（其一）



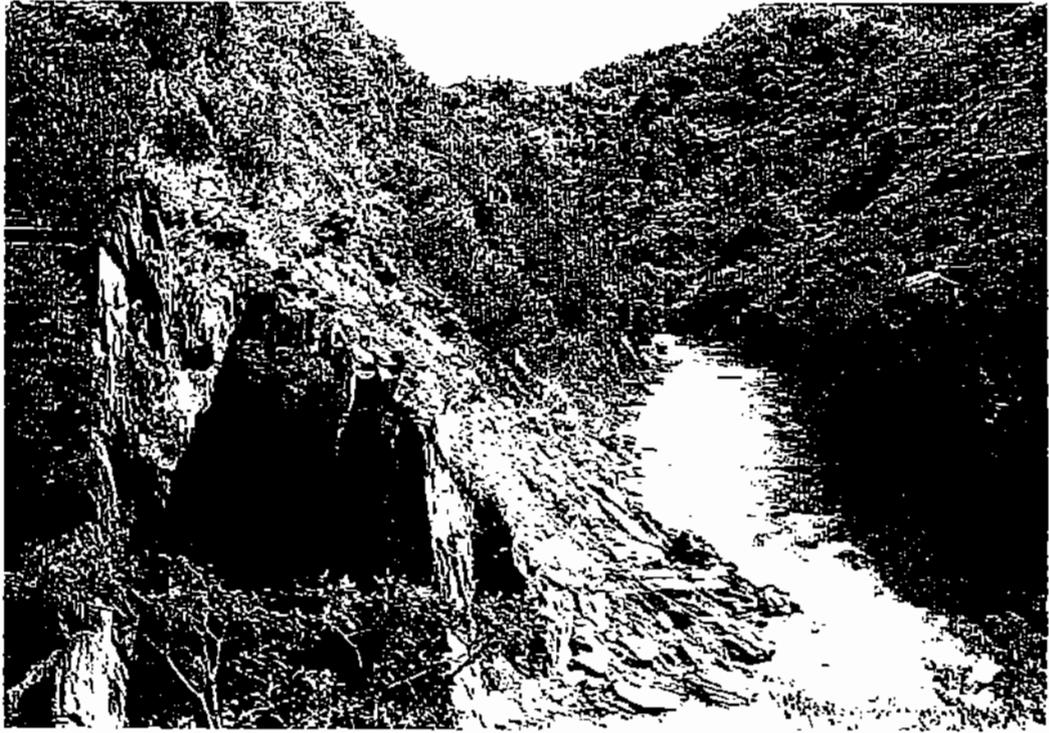
照片 27-1 清泉橋側之南湖溪畔（其二）



照片 28 南湖溪 (其一)



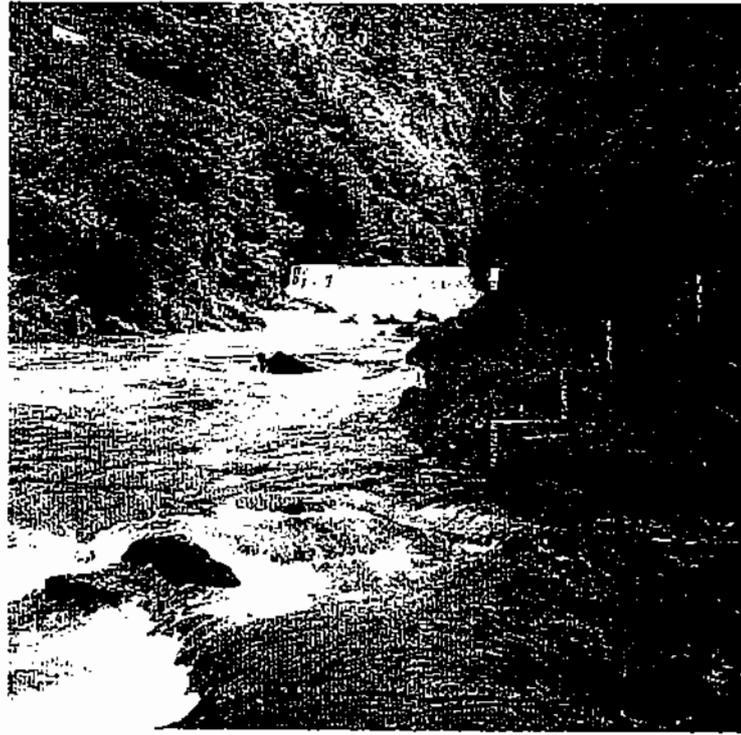
照片 28-1 南湖溪 (其二)



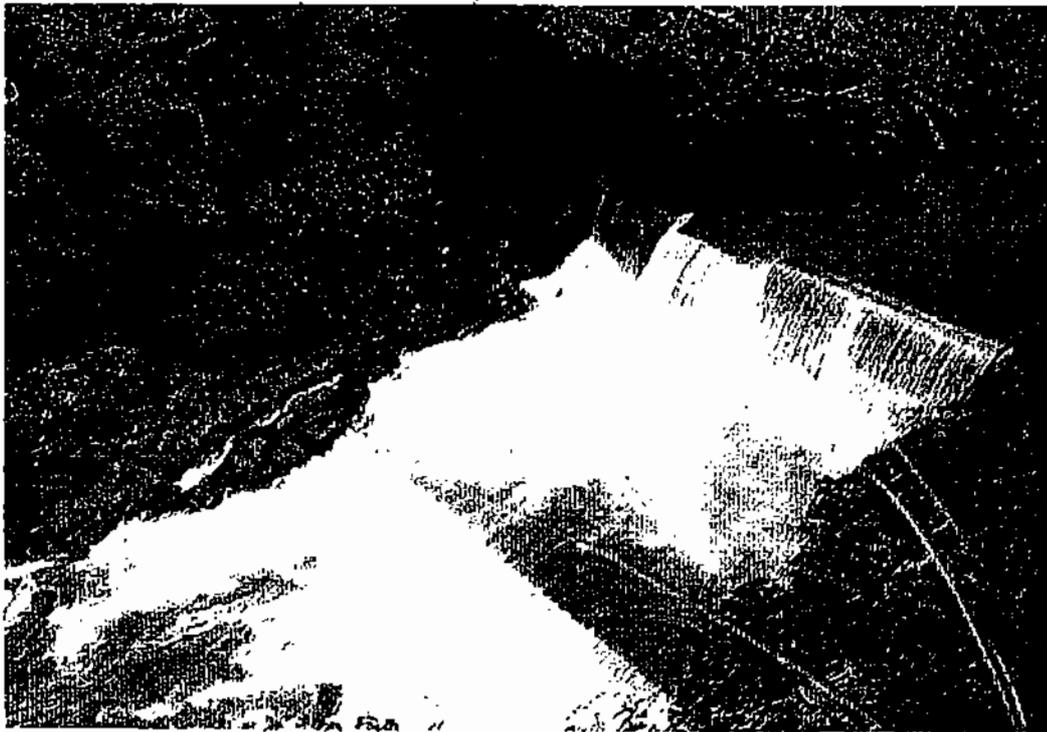
照片28-2 南湖溪（其三）



照片28-3 南湖溪（其四）



照片 29 南湖溪第 1 號攔砂壩 (其一)



照片 29-1 南湖溪第 1 號攔砂壩 (其二)

附件：歷年香魚(苗、卵)放流 經過情形

日 期	經 過 情 形
66年(1977) 5月	台灣省漁業局實施放流香魚稚苗 28,000 尾。 香魚苗購自民間人工繁殖者(受精卵向日本九州購進) 體型 3 - 6 cm。 放流地點：新店溪上游、南勢溪、北勢溪、貢寮溪、大漢溪。
67年(1978) 4月	台灣省漁業局實施放流香魚稚苗 33,400 尾。 香魚苗購自民間人工繁殖者(受精卵向日本九州購進) 體型 3 - 6 cm。 放流地點：新店溪上游、南勢溪、北勢溪、貢寮溪、大漢溪。
69年(1980) 5月24日	日本蒲克漁具株式會社(兵庫縣西脇市鄉瀨郡 417 番地) 藤井繁克先生致監察院專門委員鄭炳南先生，贈送香魚苗函。 藤井先生為使台灣的香魚資源恢復以私費購買湖產或者海產香魚苗贈送台灣，由於台灣的河川上游不致於污染，水質良好，尚適於放流，且放流後可期待成功，此項事業不但對於河川魚產可增加，也可提倡友釣娛樂，招攬國外觀光客而敦睦親善，同時也可獲得一筆外匯收入。 藤井先生除贈送香魚苗外，尚附帶條件如下： (1)實施要點：預定自 1980 年起每年購贈價值日幣 100

萬元之湖產或海產魚苗。

(2)請嚴格取締非法捕魚。如毒魚、電氣捕魚、鈎釣魚法等。

(3)請制定禁漁期。

(4)捕魚方法：僅限於友釣同時應指定供售活餌廠商。

(5)向捕魚者收集入漁費充為管理費。

(6)應從速制定保護規定。

上記之事項一切委託鄭炳南先生辦理。

70年(1981)

1月28日

日本流友會會長佐古田修一等一行代表蒲克漁具株式會社藤井繁克來台實地會勘香魚苗放流地點，川那部浩哉先生(京都大學農學博士)曾來過。

會勘人員：

日方：佐古田修一、喜多豐彥、坂本 實、鹿嶽 繁、
會 康夫、明石 馬。

我方：台灣省漁業局：鄭組長枝修、曹股長宏成。

台灣省水產試驗所竹北分所：劉分所長嘉剛、莊
技士訓練。

台北縣政府：廖課長為政。

70年(1981)

2月23日

台灣省漁業局邀集有關單位「研討日本贈送香魚苗放流
有關問題」會議(70.3.25.漁二字第00955號函)

參加開會人員：

監察院專門委員(兼中華民國釣魚協會理事台北市釣魚
協會顧問)：鄭炳南

台灣省漁業局：陳組長明榮(主持人)、侯股長英物、
孫技士健夫、蘇技士富泉

台灣省水產試驗所竹北分所：劉分所長嘉剛、莊技士訓

鍊。

台北縣政府：林技士清福

烏來鄉公所：簡春霖

70年(1981)

3月7日

鄭炳南先生(兼台北市釣魚協會顧問)於三月七日赴日接洽香魚苗輸送問題，並向亞細亞航空公司交涉免費輸送之可能性。

70年(1981)

3月27日

由蒲克漁具株式會社社長藤井繁克先生贈送琵琶湖產香魚苗 25,000 尾一批，搭載於亞細亞航空公司 E G 221 號班機，由大阪 10:40 起飛空運來台，抵達台北機場為 12:40，提領後 1:00 即分用卡車載運至南勢溪福山放流為時 16:15 (水溫 17°C)。

會勘人員：

台北縣警察局分駐所：吳迪民

福山村幹事：蔡馬新

新店市民代表：施雲星

烏來鄉長：林紅隆

烏來鄉公所經建課長：簡春霖

監察院專門委員：鄭炳南

蒲克漁具株式會社：佐古田彥一

蒲克漁具株式會社：喜多豐彥

放流的香魚成長情形：

放 養	中間測定 (15 / 5)	(9 / 7)
5-6 cm 4 gm	18.5 cm	22.5 cm

75年(1986)

4月14日

，另一部分放流於烏來南勢溪。

日本蒲克釣具株式會社(社長藤井繁克)與中華民國釣魚協會(常務理事鄭炳南)訂定日華釣魚親善協議書。
