

# 台灣河川湖泊魚類的生態特性與棲地現況

陳義雄<sup>2</sup>、方力行<sup>1</sup>

1. 國立海洋生物博物館籌備處
2. 國立中山大學海洋資源研究所

在台灣三萬六千餘平方公里的土地上密布著許多大大小小的河川溪流，有名字的就有 129 條，其中主要的河川有十九條，次要者三十二條，加上其他上百條中小型的溪流，分布在全省各地，提供了各種淡水魚類所需的水源及棲地。在這些河川湖泊中，根據我們的調查資料顯示，記錄有高達 221 種以上的魚類，其中約八十種左右，是只能在純粹淡水的河川、湖泊、埤塘中生活繁衍的初級淡水魚類，另外的一百四十餘種，則是在河海交匯的河口及海水漲退潮影響所及的河段中所發現的魚類。在這些魚類中，又有約三十七種的淡水魚，是台灣特有的種類，在這麼有限的土地上有如此豐富的種化現象，是這塊土地上珍貴而豐饒的自然生物資源。

可惜的是，因為長期的缺乏對淡水魚類的瞭解，更沒有明確的保育政策及作為，台灣的淡水魚類因為嚴重的棲地破壞，河川汙染，過量和非法捕獵、人類的貪食，以及無規畫之土地開發政策，早已瀕臨存亡繼絕的關頭，甚至已有許多種類完全絕滅的情況發生了，今分述其因果如後：

## 一、台灣河川魚類的生態特性

台灣因為中央山脈高聳，平原狹小，河川自發源地到流入海中，雖然最長不過百餘公里，但期間的落差則可高達數千公尺，所以在短短的河段中，形成非常複雜多變的棲地環境，包括了澗道、瀑布、急瀨、平瀨、淺灘、深潭。而且因為河道順山谷間切割，河和河之間並不相連，以致三、五十公里之間，就有數條互不相連，各自流入海中的河川。這些天然環境條件相互加成所形成的適應及隔離效應，造就了台灣淡水魚在這塊面積有限的土地上，演化出眾多特有種類的特殊生物現象及學術價值。

台灣因為地處亞熱帶，年雨量雖然有 2510 公厘，但是除北部地區年雨量較平均外，中、南部地區，年雨量四分之三集中在五至十月，造成雨季河川洪泛，其餘的旱季不但水量稀少，河川上游，更常有斷流的現象，這種自然氣候條件長期影響的結果，使得台灣淡水魚類形成了非常強而特殊的地域性適應力，許多純淡水魚種都能在有限（如幾公里）但棲地完整（含深潭以及有大石塊的平瀨、急瀨，有緩流的淺灘）的河段中完成其生活史，以大甲溪的粗首鱖及台灣石鱖為例，在谷關十八公里短短的河段中，即存有兩個獨立的生殖及幼魚成長區，但整個河段的族群卻可以互相遷移流通，顯然是對台灣高山溪流冬季常有斷流現象的一種繁殖適應策略（Fang et al., 1993）；並且在環境條件良好時，具有快速繁殖、成熟、擴張的能力，譬如前述兩種魚類的仔稚魚，在一年的成長週期中都能快速的發育成長，卻又巧妙的在雙方生長期的食物資源利用上有所區隔；以底藻為主的石鱖在底藻繁盛期發育較快，而以小型浮游生物為主的粗首鱖則在底藻衰退期，溪中浮游顆粒增多時將發育速度趕上；十二個月後，雙方的成長結果則幾乎是一樣的（Fang et al., 1993），部份中、南部魚種其生

殖季節也已演化至水量穩定的秋末到春初時有繁殖的現象，小魚在初夏雨季來臨時，已具有相當的游泳潛藏能力，以應付狂暴的山洪，譬如中部的台灣石鱚、粗首鱚以及南部的高身鱮魚，其類似的魚種在溫帶（如日本）多以春天為繁殖季節，而在台灣則已演變成春天（三~五月）及秋末冬初（九~十一月）都會有生殖現象，主要應是源自台灣中、南部六至九月的洪泛季節對族群長期天擇的結果（Fang et al.,1993, Wang et al., 1995, Fang et al., 1996），另外，台灣山溪的魚類族群也有明顯的遷移洄游的現象，雖然洄游的河段長度不過幾十公里，但是海拔的高度則可差到幾百公尺，在水溫變化，棲地選擇（如生殖時需利用淺灘緩流區），越冬（利用深潭），覓食（利用早春低溫時繁盛的底藻），以及洪水水量及流速的變化上，都有極強的生態意義（Fang et al., 1993,方等,1996），這些都是世界物種演化自然史上，非常具有特性的案例，值得我們深入的瞭解探討。

## 二、台灣河川湖泊魚類棲地的現況：

以現在台灣淡水魚消失破壞的狀況來講，除了台灣東部以外，其他地區惡化程度都極為嚴重，而東部因為近年來各種農、工產業、觀光及交通建設的發展，在缺乏生態保育觀念的指導下，也一樣造成淡水魚類的生機日益薄弱，其直接、間接的原因，則可從生態棲地的角度分析上，找到答案。

### (一)河川上游地區

台灣河川上游地區，一般指人跡罕至的高山區段溪流，這些地方原本林木茂密、雲霧繚繞，水流在旱季時雖少，但因河床中有許多大石頭形成的水塘、石隙等等，終年也都能提供許多的魚族，如鱮魚、台灣馬口魚、鰕虎魚等生息其間，形成高山區特有的魚類群聚。

現今台灣山溪上游的破壞，以濫墾濫伐，以及森林地區農作化所造成的傷害最大，上述行為因為動輒是幾公頃甚至幾十公頃的植被遭砍伐，所造成的水土流失都非常嚴重，再加上農作、果樹的農藥施肥以及為了灌溉所截取的水源，附近的山溪往往在幾個月之間，被土石掩蓋，水流乾涸，或造成有限水量的極度污染或優養化，而使得溪流面目全非，水中的生命完全死亡，就算雨季時再有洪水的沖刷稀釋，重新恢復溪流的舊觀，但是因為原始的生命種類已消失，無法繁衍，而導致溪流實質上已宣告死亡，是非常可怕的破壞力。

台灣山溪上游另外的一個致命殺手就是“攔砂壩”，這種自以為是的人為建設，將山溪切割成“一段一段”，幾次颱風一來，很快就將壩體填滿，就是河川更變成了“一階一階”，溪中的水流都成了伏流，河段自此再無生命，也再無法恢復了。全台灣現有的攔砂壩已有八千多個，為了因應人為濫墾所造成的水土流失，更多的攔砂壩正在計畫興建中，應是我們急需正視的危機。

### (二)河川中游：

台灣河川中游，一般指產業道路可達，國民山林旅遊常常造訪的河段，這個河段也是台灣溪流生態最具特色的地區，因為水量較豐，河床變寬，地形變化複雜，所以棲所及生息其間的魚類都非常豐富，可以有平瀨、急瀨、平潭、深潭、瀑布、澗道、迴水等等，而大部份的台灣特有種淡水魚，如高身鱮魚、粗首鱚、短吻鏢柄魚、台灣石鱚、台灣間爬岩鰍等，也多棲息於此。

河川中游的破壞原因非常的多，而且其結果也非常嚴重，最主要的有道路的不當開闢，濫墾的果園及農地，違法的觀光據點，沒有管理及污水處理的旅館以餐廳、房地產商違法的休憩小木屋開發，成千上萬遊客的垃圾、排泄以及在溪流中的攪擾，以及嗜食溪產所帶來的毒、電、炸魚，再加上橋樑的切割以及新興越野吉普車的輾壓，台灣河川中游淡水魚的種類和數量，早已在急速減少，而且有許多種類都已面臨絕滅的情況了。

在這些破壞原因中，現今最具殺傷力的就是棲地毀滅，棲地之所以遭受破壞，並不是由上述任何一個單一原因所造成的結果，但是其中任何一項如果直接間接使得大量的土石流入溪流中，掩埋了魚、蝦、蟹、貝等水族原本賴以渡過冬天枯水季的潭區，覆蓋了牠們產卵繁殖時所必需的淺灘區，或是掩埋了原本河床中的礫石，使得魚類攝食的底藻、水中昆蟲無法繁生，而終至飢餓而死，都是使得現今中，上游淡水魚類大量減少的主要原因，最直接而明顯的例子就是民國八十五年的賀伯颱風，多年來濫墾山林的結果，在自然災害的引爆下，一夕間全部爆發，大量沖刷的土石使得全省山溪中，上游的天然棲地幾乎全部毀滅，淡水魚、蝦、蟹類的數量，損失超過三分之二以上，第二年更因為沒有了適當的過冬及繁殖場所，親魚的持續減少及稚魚的繁殖成功率降低到平日的百分之三十，使得淡水魚及其它河川生物的整體族群，不及往年的一半，有些地區，如濁水溪上游的主要支流，更是完全沒有了魚蹤，直到八十七年春天仍然是如此，可見台灣淡水魚類未來命運之黯淡。

河川中、上游常見的另一種巨幅改變淡水溪流生態的原因就是水庫的建設，建一座上百公尺高的水庫，不但直接阻絕了河川中迴游魚類的生活史，在壩上方更使得幾十平方公里原本生意盎然的山溪及林野生態區，完全變成幾百公尺水深的幽暗世界，而在壩下方幾十公里的河川則因為水量的驟減，而深遠地影響了原來河川生存水族的種類及數量。堪稱最巨大的河川中游生態改變因素。

### (三)河川的下游區域：

台灣河川下游通常指的是流出山區後的平原地帶，這個地區河川魚類所受到殘害的原因也較為一般大眾所熟悉，第一就是工業廢水、民生污水、畜牧廢水等的污染，但是還有五項是我們常見但是通常沒有和影響河川生態及淡水魚類直接聯想在一起的。

第二就是在河床採砂石，濫採砂石的挖掘行為不但直接破壞了淺水區魚類的產卵繁殖區，淘洗砂石的混濁河水也大幅降低了河川光合作用的能力，覆蓋了許多下游魚蝦的正常棲地，影響甚為廣大。

第三是沒有生態考量的水利建設與制式化的堤防護床工、攔河堰，使得河川成為超大型的水泥溝渠，而不再是充滿生命的泉源。

第四是單向思考的河川利用，譬如河川新生地的開闢，施放大量肥料及農藥的河川地農作，用毒藥清池的河床違法魚塢，以及大量設置在河川地上的鄉鎮垃圾場等等，都是破壞淡水魚棲地，毒殺魚族的重大原因。

第五是不當的交通建設及保護措施，主要在近年來才發生，河川上的橋樑雖跨過水流，但是它的橋墩或是為保護裸露橋墩基樁的大量堆石蛇籠，已實質上截斷了河流，使得迴游魚、蝦、蟹類，都無法完成其生活史而絕滅。

第六是錯誤的放生行為，宗教團體或一般民眾大量野放的吳郭魚、琵琶鼠魚以及其他許多外來魚種，已直接造成原生魚族種類及數量大量減少，甚至瀕臨絕滅。譬如高屏溪及東港溪的許多下游河段，吳郭魚及琵琶鼠魚已佔了河川生物量的百分之七十以上，令人觸目驚心。

#### (四)湖泊及埤塘：

台灣湖泊分為高山及平原湖泊，大型天然湖泊約有 40 個（陳和王，1997），小型埤塘則星羅棋布，難以計數。高山湖泊的淡水魚類本來就少，甚至許多現有的魚類都是人為放生進去的，談及保育，乏善可陳。平原湖泊則和埤塘面臨甚為類似的問題，最重要的包括：都市化的土地需求將許多野塘直接填埋，造成多種平原魚類快速的絕滅；原有水道的消失，造成埤塘的乾涸，將污水排入湖泊中，造成水質的惡化，進而將整湖水排乾填土，以及交通與公有建設，如工業區等，故意選擇地價低而又容易取得的溼地湖泊區，將之掩埋以取得建設用地。

平原湖泊埤塘的改變，絕大多數都是不可逆的棲地毀滅，所以在這些地區生息的台灣本土淡水魚類，事實上是如今種類和數量都消失最快的一群

#### (五)水庫及大型人工蓄水區：

台灣現有的水庫約 23 座（陳和王，1997），水體雖然頗大，但是因為水庫及大型人工蓄水區原本都不是存在這塊土地上的天然棲地，所以台灣原生淡水魚種很少有能大量利用這些棲地的魚種。如今一般在水庫中常見魚種，如鱸魚、草魚、鯉魚、吳郭魚、日本鯽、團頭魴、鯪魚、烏鰡...等，絕大部份都已是引入台灣的外來種了，只有在水庫的周緣水邊或山溪注入水庫處，少數的台灣原生魚種，如平頷鱻、粗首鱻、紅、馬口魚、極樂吻鰕虎、鯰魚、鱧魚...尚有族群生存，但是因為水庫本身也有壽命，三、五十年淤積以後，整個棲地環境的變遷，未可逆料，較諸原本千百年川流不息的溪河，對魚類來講，實在是非常巨大的變動。

台灣淡水魚生物多樣性的形成，與各種各樣的棲地有著絕對的相關性，而魚類對這些棲地的適應，又發展出獨特的生態特性，使得他們在演化上與學術上都有重要的價值，如果不能注意保存棲地，進而維護淡水魚的多樣性，將是國家社會極大的損失。

### 三、參考文獻

- 方力行、蘇六裕、陳義雄、韓僑權、陳益惠 (1996) 高身鰻魚形態、分布及生物學之研究。生物科學。39(1): 78-87。
- 陳鎮東、王冰潔 (1997) 台灣的湖泊與水庫。國立編譯館出版。
- Fang, L. S., L. Y. Su, I-S Chen, C. C. Han and Y. H. Chen (1996) The morphology, distribution and biology of endemic cyprinid, *Varicorhinus alticorpus* from Taiwan. Chinese Bioscience. 39(1): 78~87.
- Fang, L. S., C. C. Han, I-S. Chen and L. Y. Su (1996) The enviromental biology of an endangered endemic species, *Varicorhinus alticorpus* (Oshima, 1920), in the high mountain stream of Taiwan. 2nd World Fisher-Congress. July 08- Aug 2; 1996, Brisbane.
- Fang, L. S., I-S. Chen, C. H. Yang, J. J. Li, J. T. Wang and M. C. Liu (1993) The fish community of a high mountain stream in Taiwan and its relation to dam design. Enviro. Biol. Fish. 38: 321-330.