

國內河海洄游淡水鰕虎魚類的 多樣性、研究、及保育展望

黃世彬

從首次被納入國內野生動物保育名錄的鰕虎 魚類說起

依據農業部在2023年10月24日公告的陸域保育類野生動物名錄第五點修正規定（文號：農林業字第1121701494號），計有14種淡水魚被增列為陸域保育類野生動物，其中的9種是臺灣原生河海洄游淡水鰕虎魚類（砂棲瓢眼鰕虎、尾鱗銳齒鰕虎、明仁枝牙鰕虎、棘鱗韌鰕虎、布納加亞韌鰕虎、奇吉木納韌鰕虎、新喀里多尼亞韌鰕虎、棉蘭老韌鰕虎、及巴拉望紅韌鰕虎），這是鰕虎魚類首次被納入野生動物保育名錄。

鰕虎魚類的鑑定與識別相當困難，因此在今年度，筆者受農業部林業及自然保育署委託，編製「臺灣保育類及其他稀有河海洄游鰕虎科魚種鑑定手冊」一書，以圖文並列的方式介紹本次保育類野生動物修正規定中新增的11種河海洄游淡水鰕虎魚（包含分布於國外的兩種）及分布在國內外的20種非保育河海洄游淡水鰕虎魚類。希望透過

鑑定手冊的出版，協助主管機關及執法人員準確且快速地辨識受保育的野生鰕虎魚類。該書已於2023年10月由中央研究院生物多樣性研究中心出版。無論是新近被列入保育的鰕虎魚類，或是其他臺灣原生的非保育河海洄游鰕虎魚類，牠們仍是國內溪流生態中較鮮為人知的一群，因此特撰此文，把這群在河與海之間洄游的鰕虎魚類介紹給讀者。

國內河海洄游鰕虎魚類的生態與多樣性

鰕虎魚係指系統分類上被歸屬在鰕虎科（Gobiidae）的魚種，目前計有近兩千種，牠們是多樣性最高的魚類群之一。大多數的鰕虎魚是海水或半淡鹹水魚類，僅有少數



圖一、2023年10月24日被公告為保育類野生動物的奇吉木納韌鰕虎。



圖二、2023年10月24日被公告為保育類野生動物的尾鱗銳齒鰕虎。



圖三、在國內僅被記錄過一次的帛琉枝牙鰕虎。



圖四、大吻鰕虎是一種典型的河海洄游鰕虎魚類。

在淡水域中完成其生活史。河海洄游淡水鰕虎魚類的演化源於海域環境，故稱之為「海源性淡水魚」，此類魚種的生活史涵蓋了河川及海洋兩種水域環境，其親魚在溪流產卵並完成授精，剛孵化的仔魚不具備游泳能力，在被河水帶至海洋並成長至一定階段後，具備游泳能力的稚魚經由河口上溯至溪流中棲息，最終在溪流的純淡水域或是河川出海口的半淡鹹水域中成長至成魚。海源性淡水魚在海洋及出海口的半淡鹹水域中可歷經多達數個月的成長期，當牠們進入河川的中上游後，可在淡水域中存活多達數年之久，雖然這些魚種的大部分生命歷程是在溪流或河口中渡過，但其生命週期仍離不開海洋環境，而「河海洄游鰕虎魚類」就是這群洄游於河川與海洋魚類的代表之一。

在臺灣，大於270種的鰕虎魚被記錄過，其中有70種以上被歸類為河海洄游魚類，牠們是臺灣溪流生態體系的重要成員之一。然而，人們對這群河海洄游鰕虎魚類的了

解卻明顯不足。舉例來說，5種在2023年10月被列為保育類的原生河海洄游鰕虎魚（布納加亞勒鰕虎、奇吉木納勒鰕虎、新喀里多尼亞勒鰕虎、棉蘭老勒鰕虎、及巴拉望紅勒鰕虎）是晚至2021年才被確定是臺灣原生種。國人對這群鰕虎魚種的陌生，主要的原因是牠們在野外較為罕見，例如，同樣為河海洄游鰕虎魚類的帛琉枝牙鰕虎（*Stiphodon pelewensis*），其在臺灣被觀察到的個體僅在2016年被筆者於屏東捕獲並描述為新紀錄種，此後在國內未曾有再被記錄的案例，這個例子突顯部分鰕虎魚種在臺灣的罕見程度，也表示我們對於河海洄游鰕虎魚類的基礎調查及研究仍有許多不足之處。

河海洄游鰕虎魚類的生活史較一般淡水魚複雜，有些魚種自海洋進入河川後會停留在河口附近，主要棲息在河口或紅樹林等半淡鹹水域，阿部鰕鰕虎（*Mugilogobius abei*）就是典型的例子；有些魚種從海洋進入河川後，只會在河口區停留一段時間，隨後便進入純淡水域的河段，並在河川水域中成長、配對、及產卵，這類魚種以東部常見的大吻鰕虎（*Rhinogobius gigas*）為代表。雖然河海洄游鰕虎魚類的大部分生命歷程是在河川中渡過，但是其生活史的早期仍離不開海洋，牠們在仔稚魚階段的播遷易受洋流影響，西北太平洋的黑潮及臺灣周遭海域的沿岸流都是影響其播遷的重要因子。

這種隨著洋流播遷的特性，造成多數的河海洄游鰕虎魚類擁有廣闊的地理分布，尤其在北自日本，南抵大洋洲



圖五、無障礙的河口水域是河海迴游鰕虎魚類繁衍的保障。



圖六、水泥溝渠不適合河海迴游鰕虎魚類的棲息。

的印度－西太平洋島鏈區，在這個這個廣袤的區域中，許多河海洄游鰕虎魚種的分布皆橫跨上千公里，包含多個國家，也因此這類魚種在形成區域性特有種的比例上，遠低於一生皆在純淡水域棲息，較易受到地理隔離而產生區域性特有種的初級性淡水魚類。然而，在洋流、地理特性、及魚種浮游期等因素的交互影響下，部分河海洄游鰕虎魚仍演化成只生活在臺灣的特有種，分布在臺灣北部的臺灣吻鰕虎（*Rhinogobius formosanus*）便是一個實例，而與牠親緣關係最相近的魚種則分布在日本。

河海洄游鰕虎魚類擁有複雜的生活史，牠們的生活環境涵蓋海洋與河川，因此對其生活史及洄游等生態研究的難度頗高；此外，雖然在國內記錄過不少種類，但許多鰕虎魚種都非常罕見且不易取得；另一方面，鰕虎魚種的鑑別對非專業人員是一件困難的工作。上述的諸多因素造成國內對於河海洄游鰕虎魚類的研究多集中在形態或分子親緣分析，其他的面向，例如生活史、生態、及環境適應等研究，則皆甚少被探討，但這也表示河海洄游鰕虎魚類的研究仍有許多值得投入之處。

國內河海洄游鰕虎魚類的生存危機與保育

如同其他野生動物，臺灣原生淡水魚類的生存威脅主要來自棲地破壞、外來入侵種競爭、環境汙染、過度捕撈、及氣候變遷等。這其中以棲地破壞、過度捕撈、及氣

候變遷對河海洄游鰕虎科魚類的影響最鉅。河海洄游鰕虎魚類的成魚及幼魚需要往返於河川與海洋，在其棲息河川的任何施工，包括溪床與邊坡的水泥化及攔沙壩等橫向構造物的建置，若沒有施行生態友善的工法，都可能會阻斷鰕虎魚類的洄游路徑，也使溪流環境不再適合鰕虎魚類的生存。棲地破壞對河海洄游鰕虎魚類的影響甚鉅，若沒有適度改善，最終將造成河海洄游鰕虎魚類消失在整條溪流之中。所幸近年來，河川治理工程的規劃與設計已逐漸加入生態友善的觀念，透過生態友善的新營造溪流工程，或是適度改建舊有工程以符合洄游魚類的繁衍所需，相信這



圖七、溪流中過高的橫向構造物阻礙河海洄游鰕虎魚類的洄游。

些措施對河海洄游淡水鰕虎魚類的保育應有所助益。

過度捕撈是國內河海洄游鰕虎魚類在近年來所面臨的普遍問題。部分河海洄游鰕虎魚類的體色艷麗，或是外型奇特，常引起不肖人士的大量捕撈，被捕獲的魚隻被飼養在捕撈者的水族箱中供玩賞，或被大批販賣至水族市場。根據在水族市場的調查，9種被增列為保育類的臺灣原生河海洄游淡水鰕虎魚，都曾被標上售價等待出售，每一尾的價格從數百元至數千元新台幣不等。這些被標價的魚隻不僅來自國內，也有來自國外水域，所造成的生物多樣性損失與威脅，遍及國內外多個國家。幸而國內保育主管機關已經公告9種原生河海洄游淡水鰕虎魚類（砂棲瓢眼鰕虎、尾鱗銳齒鰕虎、明仁枝牙鰕虎、棘鱗韌鰕虎、布納加亞韌鰕虎、奇吉木納韌鰕虎、新喀里多尼亞韌鰕虎、棉蘭老韌鰕虎、巴拉望紅韌鰕虎）以及兩種國外受脅河海洄游淡水鰕虎魚類（異齒龍韌鰕虎、沃森氏韌鰕虎）為受法令保護之保育類野生動物。相信在法律的保護及主管機關的監控下，不法的採集行為將被有效地遏阻。

氣候變遷是河海洄游鰕虎魚類面臨的另一個問題，其所帶來的問題包括降雨量減少或不均而使溪流乾涸，而生態不友善的溪流工程往往會讓河川乾涸的問題雪上加霜，例如河床高度因設計不當的橫向構造物而抬升，如果又遇到降雨量減少，溪流水便有可能沒入溪床底下形成伏流，使得溪流更容易發生乾涸。一般而言，小型溪流的水量較少，因此相對於水量較豐沛的中大型溪流，小型溪流受到

氣候變遷的威脅更大。此外，氣候變遷也可能會影響洋流的流向與規模，而洋流改變將對各種河海洄游淡水鰕虎魚類仔稚魚的播遷造成根本的影響。

臺灣擁有多樣的河海洄游鰕虎魚種，牠們是我國溪流生物多樣性的重要自然資源，這些魚種的存在也證實臺灣與其他西太平洋島鏈在生態上的共通性與關聯性，為我國引以為傲的豐富生物資源立下了一個最好的註解。棲地破壞、過度捕撈、及氣候變遷等威脅因子也提醒我們，保育珍貴的河海洄游鰕虎魚類仍有很大的挑戰，為應對這些挑戰，保育主管機關與學界的合作，應針對各項危害因素與基礎生態習性進行相關的研究，並進一步研擬相對應的保育策略，亦要教導一般民眾杜絕購買不明來源的魚種、積極參與溪流環境的維護、及遵守野生動物保育法的規範，讓我們一起守護這群努力不懈，洄游於河海之間的不凡小勇士吧。

後 記

本文作者長年來參與國內各地的魚類生物多樣性研究及水域生態調查研究工作，因而對國內魚類的現況與其所面臨的問題有深入的認識。有感於國內部分魚種在物種存續上飽受威脅，近年來也協助保育主管機關進行國內瀕危魚種的保育及復育工作。除了從事研究之外，更希望能妥善利用這些科學資訊來幫助國內各種亟需保育的魚種，以擺脫其現有的生存困境。

作者簡介



黃世彬

國立臺灣海洋大學海洋生物研究所博士。在隸屬於中央研究院生物多樣性研究中心的生物多樣性研究博物館擔任資深經理一職，在館內主要負責魚類標本及野生動物冷凍遺傳物質的典藏管理，也協助維護管理臺灣魚類資料庫的內容。主要專長為魚類系統分類學、魚類生態學及魚類分子親緣研究。