

111-112 年度玉山國家公園溪流各流域 魚類及甲殼類生態資源調查計畫

Ecological Survey of aquatic biological resources of
freshwater fishes and crustaceans in all river basins of the
Yushan National Park during 2022-2023



(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

內政部國家公園署玉山國家公園管理處
中華民國 112 年 12 月

111-112 年度玉山國家公園溪流各流域 魚類及甲殼類生態資源調查計畫

受委託單位：國立臺灣海洋大學

計畫主持人：陳 義 雄

協同研究人員：陳天任、施志昀

計畫期程：中華民國 111 年 7 月至 112 年 12 月

計畫經費：新臺幣壹佰肆拾柒萬元整

內政部國家公園署玉山國家公園管理處 委託
中華民國 112 年 12 月

(本報告內容純係作者個人之觀點，不應引申為本機關之意見)

目錄

目錄.....	I
圖目錄.....	III
表目錄.....	VI
附錄.....	VII
摘要.....	VIII
Abstract.....	X
111-112 年度玉山國家公園溪流各流域魚類及甲殼類生態資源調查計畫綜合資料表	1
壹 計畫緣起及目的.....	2
貳 工作方法及步驟.....	5
一、溪流水文調查方法.....	5
二、溪流水質調查方法.....	5
三、溪流淡水魚類調查方法	6
四、淡水蝦類採集方法 :.....	10
五、淡水蟹類採集方法 :	11
六、溪流淡水魚類及蝦蟹類標本攝影及記錄	12
七、玉山各大水系調查期程規劃	12
參 結果.....	14
一、玉山國家公園水系及園區鄰近水域淡水魚類分類物種名錄及生態調查資訊 之文獻回顧與檢討.....	14
二、臺灣重要淡水魚類的地理分布概況	23
三、園區各溪流水域生態調查-基本水文及水質與魚類及甲殼類種類及分布調查 ..	28
(一)濁水溪水系生態調查.....	29
1. 魚類及蝦蟹類普查	29
2. 濁水溪水系蝦蟹類專案調查	53
(二) 秀姑巒溪水系生態調查.....	77
1. 魚類及蝦蟹類普查	77
2. 秀姑巒溪蝦蟹類專案調查	105
(三) 高屏溪水系生態調查.....	117
1. 魚類及蝦蟹類普查	117

2. 高屏溪蝦蟹類專案調查	135
肆 調查主要成果與保育建議	142
一、玉山園區內物種多樣性之重大發現	142
二、園區內各溪流河段之各項基本水文及水質調查	143
三、園區內各流域之魚類及甲殼類種類及分布調查成果	145
四、建構園區水域生態系的監測指標系統	159
五、未來水域生態保育規劃及生態建議	160
參考文獻	162
附錄	附-1

圖目錄

圖 2-1. 玉山國家公園之三大主要溪流水系圖.....	13
圖 3-1 臺灣淡水魚類之地理分區圖 (參考陳, 2009)	23
圖 3-2. 濁水河流域普查樣站分布圖	29
圖 3-3. 濁水河流域普查樣站棲地景觀影像(1/4)	49
圖 3-3. 濁水河流域普查樣站棲地景觀影像(2/4)	50
圖 3-3. 濁水河流域普查樣站棲地景觀影像(3/4)	51
圖 3-3. 濁水河流域普查樣站棲地景觀影像(4/4)	52
圖 3-4. 濁水河流域蝦蟹類專案調查樣站分布圖.....	53
圖 3-5. JC01 小瀑布 與 JC02 雲龍瀑布.....	56
圖 3-6. JC03 小瀑布.....	57
圖 3-7. JC04 樂樂之小溪.....	57
圖 3-8. JC05 樂樂山屋過後之瀑布.....	57
圖 3-9. JC06 彩虹瀑布.....	59
圖 3-10. JC06 拉氏明溪蟹.....	59
圖 3-11. JC07 之溪流環境.....	60
圖 3-12. JC08 採獲之粗糙沼蝦.....	60
圖 3-13. 陳有蘭溪之棲地環境.....	62
圖 3-14. 以籠具進行採集示意圖.....	62
圖 3-15. JC17 佈籠及圖上方之靜水區.....	63
圖 3-16. JC18 河床植被茂密.....	64
圖 3-17. JC19 二號溪為乾涸的峽谷與 JC20 地勢較為平緩.....	64
圖 3-18. JC21 拉氏明溪蟹脫殼殘骸.....	65
圖 3-19. JC22 有多座壩體.....	65
圖 3-20. JC22 上游有多座壩體與下游亦為乾涸狀態.....	66
圖 3-21. JC25 樣點水流平緩與及籠捕之蝦蟹.....	67
圖 3-22. JC26 之小水潭 (左)、棲息於絲藻間之粗糙沼蝦.....	67
圖 3-23. JC27 水流頗豐與捕獲之蝦、蟹.....	68
圖 3-24. JC29 落棧密生青苔, 水中粗糙沼蝦自在爬行.....	68
圖 3-25. JC30 水質稍混濁與捕獲之拉氏明溪蟹.....	69
圖 3-26. JC31 僅發現乾溝與 JC32 山上似有水塔.....	69
圖 3-27. JC33 植被濃密、棲地環境佳.....	70
圖 3-28. JC34 棲地環境頗佳與捕獲拉氏明溪蟹及粗糙沼蝦.....	71
圖 3-29. JC35 平時無水的小溪谷在洪水時可能成為生物避難場.....	71
圖 3-30. JC37 棲地漂沙多僅捕獲拉氏明溪蟹.....	72
圖 3-31. JC38 棲地條件尚佳與捕獲拉氏明溪蟹.....	72
圖 3-32. JC39 為伏流水及山壁滲出水匯聚之河段與捕獲拉氏明溪蟹.....	73

圖 3-33.JC40 為山壁滲出水匯聚於人工水池與捕獲拉氏明溪蟹.....	73
圖 3-34.JC41 為三面光的溝渠與 JC42 為路邊滲水處.....	74
圖 3-35.JC43 為一匯聚溝渠水之水井.....	74
圖 3-36.JC44 仍有引水之管路與觀察到的阿里山山椒魚.....	75
圖 3-37.JC48 之棲地環境與於小水池中佈籠.....	76
圖 3-38. 秀姑巒溪流域普查樣站分布圖.....	77
圖 3-39. 秀姑巒溪流域普查樣站棲地景觀影像(1/5)	100
圖 3-39. 秀姑巒溪流域普查樣站棲地景觀影像(2/5)	101
圖 3-39. 秀姑巒溪流域普查樣站棲地景觀影像(3/5)	102
圖 3-39. 秀姑巒溪流域普查樣站棲地景觀影像(4/5)	103
圖 3-39. 秀姑巒溪流域普查樣站棲地景觀影像(5/5)	104
圖 3-40. 秀姑巒溪流域蝦蟹類專案調查樣站分布圖.....	105
圖 3-41.SC01 與 SC02 環境.....	107
圖 3-42.SC03 與 SC04 棲地環境.....	107
圖 3-43.SC05 棲地環境.....	108
圖 3-44.SC06 山壁青苔茂密且地面有疑似蟹類洞穴.....	108
圖 3-45.SC07 山壁滲出水量豐沛且地面有疑似蟹類洞穴.....	108
圖 3-46.SC08 山壁且疑似蟹類洞穴.....	109
圖 3-47.SC09 上游及下游地貌.....	109
圖 3-48.SC10 小水窪.....	109
圖 3-49.SC11 山風瀑布.....	110
圖 3-50.SC12 青苔頗厚與涵洞形成小水池.....	111
圖 3-51.SC13 南安瀑布厚與籠捕粗糙沼蝦.....	111
圖 3-52.SC14 樂樂溪主流.....	112
圖 3-53.SC15 之小水潭籠捕拉氏明溪蟹.....	112
圖 3-54.SC17 之溪流形態與拉氏明溪蟹.....	113
圖 3-55.SC18 之水流平緩與臺灣石鱸.....	113
圖 3-56.SC19 完全為乾涸狀態.....	114
圖 3-57.SC20 絲藻偏多與拉氏明溪蟹及粗糙沼蝦.....	114
圖 3-58.SC22 之棲地環境及雙色澤蟹.....	115
圖 3-59.SC23 之河岸灘地植物生長茂盛.....	115
圖 3-60.SC23 捕獲之粗糙沼蝦與民眾之漁獲.....	115
圖 3-61.SC24 並無地表逕流水.....	116
圖 3-62. 高屏溪流域普查樣站分布圖-楠梓仙溪段	117
圖 3-63. 高屏溪流域普查樣站分布圖-荖濃溪段	118
圖 3-64. 高屏溪流域普查樣站棲地景觀影像(1/3)	132
圖 3-64. 高屏溪流域普查樣站棲地景觀影像(2/3)	133
圖 3-64. 高屏溪流域普查樣站棲地景觀影像(3/3)	134

圖 3-65. 高屏河流域蝦蟹類專案調查樣站分布圖-荖濃溪段.....	135
圖 3-66. 高屏河流域蝦蟹類專案調查樣站分布圖-楠梓仙溪段.....	135
圖 3-67.本採樣發現之新種淡水蟹-梅山澤蟹	137
圖 3-68.KC03 棲地環境及水井落差影響生物遷徙.....	137
圖 3-69.KC04 植被濃密與水管引水至路邊.....	138
圖 3-70.KC05 棲地優良，但有一條以上的取水管路.....	138
圖 3-71.KC05 棲地為山壁滲出水與採獲之雄性澤蟹.....	139
圖 3-72.KC10 呈乾涸狀態與瀑布已成涓涓細流.....	139
圖 3-73.KC14 之溪流環境，佈滿青苔水質清澈.....	140
圖 3-74.KC15 之溪流環境與壩堤及瀑布	141
圖 4-1. 濁水溪水系之主要魚蝦蟹物種照片影像圖	148
圖 4-2. 濁水溪水系園區內、外之主要魚類物種組成圖	149
圖 4-3. 濁水溪水系園區內、外之主要甲殼類物種組成圖	149
圖 4-4. 甲殼類專案中濁水溪水系園區內、外之主要甲殼類物種組成圖	149
圖 4-5. 秀姑巒溪水系之主要魚蝦蟹物種照片影像圖 (1/2).....	152
圖 4-6. 秀姑巒溪水系之主要魚蝦蟹物種照片影像圖 (2/2).....	153
圖 4-7. 秀姑巒溪水系園區內、外之主要魚類物種組成圖	154
圖 4-8. 秀姑巒溪水系園區內、外之主要甲殼類物種組成圖	154
圖 4-9. 甲殼類專案中秀姑巒溪水系園區內、外之主要甲殼類物種組成圖	154
圖 4-10. 高屏溪水系之主要魚蝦蟹物種照片影像圖.....	157
圖 4-11. 高屏溪水系園區內、外之主要魚類物種組成圖	158
圖 4-12. 高屏溪水系園區內、外之主要甲殼類物種組成圖	158
圖 4-13. 甲殼類專案中高屏溪水系園區內、外之主要甲殼類物種組成圖	158

表目錄

表 2-1. 溪流淡水魚類採集方法表.....	9
表 2-2. 溪流淡水蝦類採集方法表.....	10
表 2-3. 溪流淡水蟹類採集方法表.....	11
表 3-1、郭(2013)提出之秀姑巒溪採集魚類總名錄表.....	18
表 3-2. 秀姑巒溪經分類修正後之魚類總名錄表.....	18
表 3-3、郭(2013)提出之濁水溪採集魚類總名錄表.....	19
表 3-4. 濁水溪經分類修正後之魚類總名錄表.....	20
表 3-5、郭(2013)提出之高屏溪採集魚類總名錄表.....	21
表 3-6.高屏溪流流域經過分類修正後之魚類總名錄表.....	21
表 3-7. 臺灣各地理區主要原生初級淡水魚類地理分布表.....	25
表 3-8. 各地理區主要海緣性淡水魚類地理分布表.....	27
表 3-9. 濁水河流域普查樣站表.....	30
表 3-10. 濁水河流域蝦蟹類專案調查樣站表(1/2)	54
表 3-10. 濁水河流域蝦蟹類專案調查樣站表(2/2)	55
表 3-11. 秀姑巒河流域普查樣站表	78
表 3-12. 秀姑巒河流域蝦蟹類專案調查樣站表	106
表 3-13. 高屏河流域普查樣站表	119
表 3-14. 高屏河流域蝦蟹類專案調查樣站表	136
表 4-1. 各溪流水系普查樣站之水文及水質調查總平均值表	144
表 4-2. 玉山園區內各溪流水系普查樣站之水文及水質調查總平均值表	144
表 4-3. 玉山園區外各溪流水系普查樣站之水文及水質調查總平均值表	145
表 4-4. 濁水溪水系各調查樣站魚蝦蟹物種分布一覽表(黃色為園區內樣站)	147
表 4-5. 秀姑巒溪水系各普查樣站魚蝦蟹物種分布一覽表(黃色為園區內樣站)	151
表 4-6. 高屏溪水系各普查樣站魚蝦蟹物種分布一覽表(黃色為園區內樣站)	156
表 4-7. 玉山園區內推薦之生態監測之指標樣站表 (6 個建議生態調查樣站)	159
表 4-8.玉山園區內推薦之指標種 (各水系代表物種)	159

附 錄

附錄一、玉山國家公園溪流水域動物物種名錄之常用中名對照表	附-1
附錄二、111-112 年度玉山國家公園溪流魚類及甲殼類生態資源調查計畫評選 會議紀錄修正意見對照表 (廠商意見答詢表)	附-3
附錄三、111-112 年度玉山國家公園溪流魚類及甲殼類生態資源調查計畫期初 審查會議委員意見回復表	附-6
附錄四、111-112 年度玉山國家公園溪流魚類及甲殼類生態資源調查計畫期中 審查會議委員意見回復表	附-12
附錄五、111-112 年度玉山國家公園溪流魚類及甲殼類生態資源調查計畫期末 審查會議委員意見回復表	附-18
附錄六、計畫執行申請採集許可之相關公文	附-23
附錄七、玉山國家公園溪流水域動物物種之主要生態習性	附-31
附錄八、玉山間爬岩鰍 2022 年正式命名之學術論文	附-34
附錄九、蓬萊明溪蟹 2023 年正式命名之學術論文	附-41

摘要

本計畫在玉山園區內外之溪流河段及湖泊(如天池)之各項基本水文及水質調查及魚類及蝦蟹類調查。在水文及水質調查中，針對玉山園區內各集水區內，主要的溪流水系棲地，進行各項基本水文測項的檢測及監控。玉山園區內外，所有樣站測定水溫為攝氏 12.3–26.4 (平均 20.7)度，溶氧為 5.2–9.6 (6.7)，所酸鹼值為 6.9–9.2 (8.45)，總溶解固體量為 20.2–326.0 (162.4)，所有樣站測定導電度為 10.3–526.0 (269.8)。整體水質評等皆屬於優良，濁度豐水期時，主流環境變動較大，小支流環境則較穩定。

本計畫在玉山園區內之水域魚類及甲殼類物種多樣性調查及研究有重大科學發現：淡水魚類分布及物種的研究上，於園區高屏溪流域水系發表一臺灣特有新種魚類：**玉山間爬岩鰍** (*Hemimyzon yushanensis*)，本種為玉山園區，高屏溪流域內最具特色之代表魚種。淡水甲殼類分布及物種的研究上，高屏溪流域，本研究在園區內採獲新種之淡水甲殼類特有種，為產自梅山天池一帶的新種蟹類，在此暫稱為**梅山澤蟹**，將由一同參與本次調查的施老師團隊投稿發表，預計明年正式刊登。花東地區，相關研究團隊捷足先登，搶先正式發表新種特有淡水蟹**蓬萊明溪蟹**，一同構建了淡水蟹研究領域新的分類成果。

在玉山園區之水域生態系的監測指標系統調查中，針對玉山園區內各集水區內，主要的溪流水系棲地，針對濁水溪、秀姑巒溪、高屏溪三大水系區域的水域生態系，規劃出可行的監測樣站及未來相關之魚蝦蟹的指標物種，在濁水溪 24 個普查樣站中，魚類共計 4 科 7 屬 9 種，甲殼類共計 2 科 2 屬 2 種，其中魚類包含原生種 7 種，外來引入種高身鮎魚及何氏棘鮑 2 種，指標物種為臺灣間爬岩鰍、鮎魚、臺灣石鱸及拉氏明溪蟹。在秀姑巒溪 28 個普查樣站中，魚類共計 4 科 9 屬 13 種，甲殼類共計 2 科 2 屬 3 種，其中魚類包含原生種 9 種，外來引入種為：臺灣石鱸、臺灣縱紋鱻、粗首馬口鱻及明潭吻鰕虎 4 種，指標物種為大吻鰕虎、高身鮎魚、蓬萊明溪蟹、日本瓢鰕虎。在高屏溪 16 個普查樣站中，魚類共計 3 科 7 屬 8 種，甲殼類共計 2 科 2 屬 2 種，本流域各樣站均無調查到外來種，指標物種為玉山間爬岩鰍、鮎魚、高身鮎魚、臺灣石鱸及拉氏明溪蟹。

本計畫針對玉山園區內各集水區內，荖濃溪上游，未來是玉山南區很重要的淡水魚可在補充調查區域，也期待能解開這片成謎的高山溪流魚類原始生態區的面紗，釐清是否仍有隱蔽魚種的存在。臺灣特有之**細斑吻鰕虎** (*Rhinogibbus delicatus*)，在玉山園區之秀姑巒溪水系內，受到西部引入種生態競爭及襲擾，已近乎絕滅。因此，未來建議啟動相關繁殖研究及復育計畫。

天池生態侵擾目前觀測到**中小型錦鯉**，屬外來放生魚種，至少有 100 尾以上，未來建議進行全面移除。整體而言，各流域區域水質條件尚佳，無明顯污染情勢，未來可能要留意村落或農業活動的相關污染情勢。秀姑巒溪之拉庫拉庫溪水系，長期濁度偏高，對水域魚類生態穩定度上，會降低總生產力，有持續關注。在 2023 年 6 月以後，水質問題逐漸改善，水域生態正逐漸回復中。

未來建議持續推動水域生態普查，及水質現況監測，持續關注水域環境之變動。建議明後年撰寫**玉山國家公園魚蝦蟹生態圖鑑**，更進一步完整陳述魚類及甲殼類之分布及現有生態特色及其資訊。專書撰寫著作時，建議仍應同步作一部分之未溯及之水域點位補充調查，另外該圖鑑，可收錄該水系，緊鄰本園區外，偏中游區系裡，其他重要關鍵物種，隨氣候變遷，都註記一起列入生態叢書內。

關鍵字：生態監測、生態保育、淡水魚類、淡水甲殼類、臺灣特有種

Abstract

This project involves various basic hydrological and water quality investigations, as well as surveys on fish and crustaceans in the drainages and lakes (such as Tianchi) of the Yushan National Park. In the hydrological and water quality investigations, key habitats within the watersheds in the Yushan National Park are examined and monitored for basic hydrological parameters. Across all sampling stations inside and outside the Yushan National Park, the measured water temperature ranged from 12.3 to 26.4 degrees Celsius (average 20.7), dissolved oxygen ranged from 5.2 to 9.6 (6.7), pH values ranged from 6.9 to 9.2 (8.45), total dissolved solids ranged from 20.2 to 326.0 (162.4), and conductivity ranged from 10.3 to 526.0 (269.8). Overall water quality is rated as excellent, with greater environmental fluctuations in the main stream during high-water periods and more stability in small tributaries.

This current project made significant scientific discoveries in the diversity of fish and crustacean species in the aquatic ecosystems of the Yushan National Park. A new endemic fish species, Yushan hillstream loach (*Hemimyzon yushanensis*), was discovered in the Kaoping River basin, representing a distinctive species in the Yushan National Park. In the study of freshwater crustaceans, a new species of crab, temporarily named Meishan river crab (*Geothelphusa* sp.), was discovered in the Meishan Tianchi area and is expected to be formally published next year. Additionally, the research team in the Hualien and Taitung regions made groundbreaking discoveries, including a new species of freshwater crab, Penglai river crab (*Candidiopotamon penglai*).

This project also established a monitoring indicator system for the aquatic ecosystem in the Yushan National Park, identifying feasible monitoring stations and key species for future fish and crustacean monitoring in the Juoshuei, Xiuguluan, and Kaoping River basins. The water quality in these basins is generally good, with no apparent pollution issues, though vigilance is recommended for potential pollution from villages or agricultural activities. The study highlighted ecological concerns in the Laku Laku River system of the Xiuguluan River, characterized by persistently high turbidity affecting the stability of the aquatic ecosystem. However, water quality has shown

gradual improvement after June 2023, and the aquatic ecosystem is gradually recovering.

Future recommendations include continuous efforts in aquatic ecology surveys, water quality monitoring, and vigilance toward environmental changes in water bodies. It is suggested to publish an ecological guidebook for fish and crustaceans in Yushan National Park, providing comprehensive information on their distribution and ecological characteristics. The guidebook shall include supplemental surveys for unexplored water locations. Additionally, it is recommended to document important species in adjacent areas outside the park, considering climate change impacts, and incorporate them into ecological literature.

Keywords: Ecological monitoring, Yushan National Park, freshwater fish, freshwater crustaceans, endemic species.

111-112 年度玉山國家公園溪流各流域魚類及甲殼類生態資源調查計畫

綜合資料表

委託機關：內政部國家公園署玉山國家公園管理處

承辦單位	保育課	執行單位	國立臺灣海洋大學
計畫主持人	姓名：陳義雄		職稱：教授
協同主持人	姓名：陳天任		職稱：教授
執行期間	全程計畫：自111年7月1日起至112年12月31日止		
計畫名稱	中文： 111-112年度玉山國家公園溪流各流域魚類及甲殼類生態資源調查計畫		
	英文： Ecological Survey of aquatic biological resources of freshwater fishes and crustaceans in all river basins of the Yushan National Park during 2022-2023		
計畫類別	<input checked="" type="checkbox"/> 調查監測 <input type="checkbox"/> 研究發展 <input type="checkbox"/> 推廣服務 <input type="checkbox"/> 技術服務		
計畫編號			

經 費 (仟元)	第1年 (111年度)	第2年 (112年度)
僱工費	378,000	484000
一般事務費	171,111	200000
設備使用及維護費	28,000	40000
其他費用	12,000	12000
雜支費 (<5%)	12,000	24000
利潤及稅金 (8%)	33,889	75000
合 計	470,000	1,000,000

計 畫 聯 絡 人	姓名：陳義雄	電話：(公)02-2462-2192 ext.5320	傳真：(公)02-2463-3152
	職稱：教授	通信地址：基隆市北寧路2號	海洋大學海洋生物研究所

計畫主持人： 陳義雄 (簽章)

協同主持人： 陳天任 (簽章)

壹、計畫緣起及目的

臺灣地形東、西差異甚大，西側水系流路較長，東側則短促，中央山脈為臺灣水系之主要分水嶺。玉山國家公園位居臺灣地區核心保護地帶，在臺灣的淡水魚動物地理區中，橫跨東、中、南部三個動物地理區，在遺傳基因與資源保育上面，位居重要地位。

本園區集水區包含濁水溪流域、高屏溪流域及秀姑巒溪流域；園區內之溪流均屬上游地區，人為污染少，為高山溪流淡水魚類的良好生活環境。早期研究記錄到淡水魚類 16 種；其中，臺東間爬岩鰍、大吻鰕虎是僅見於東部的特有種魚類，根據《臺灣淡水魚紅皮書名錄》之分類，臺東間爬岩鰍屬國家瀕危類別；高身鮎魚及何氏棘鮠為僅分布於東、南部溪流的珍貴魚種。

在魚類分布上，目前統計以高屏溪的荖濃溪流域 6 種最多，其次為秀姑巒溪的拉庫拉庫溪水系 5 種，濁水溪之沙里仙溪只有 1 種等。在相對數量上，園區內物種以鮎魚(三河系均有)，臺灣間爬岩鰍(僅濁水溪水系)及玉山間爬岩鰍(僅高屏溪水系)為前三優勢魚種，而臺灣石鱚族群數量則在三個河系皆有分布。然而在臺灣東部，臺灣石鱚則應為西部溪流原生之族群，遭受到人為引入東部的的外來魚種。未來在園區邊界水系，應更加詳進一步細調查，應可以發現到更多的淡水魚物種之棲息。

在蝦、蟹類部分，目前本園區範圍內的濁水溪流域及高屏溪流域均僅記錄到 2 種，分別為粗糙沼蝦及拉氏明溪蟹，且均發現於園區邊緣，分別是南投縣東埔鄉及高雄市桃源區；花蓮縣秀姑巒溪流域則有 5 種，除了拉氏明溪蟹外，尚有雙色澤蟹、貪食沼蝦、大和沼蝦及多齒米蝦 (大和米蝦)，這些種類亦均記錄於園區邊緣的玉里鄉。

然而由臺灣淡水蝦、蟹的種類特性和分布來看，園區範圍內應該尚有多種其他蝦類的分布。此外，在臺灣淡水蟹類的分類研究得知，較高海拔的物種除了廣分布於臺灣的拉氏明溪蟹外，均為澤蟹屬蟹類，目前在中央山脈以西的北部山區有陽明山澤蟹、達觀澤蟹、北山澤蟹、棲蘭澤蟹，中部山區有寬甲澤蟹、高山澤蟹，南部山區尚未發現；中央山脈以東的部分僅發現分布於太魯閣國家公園的細足澤蟹及海端鄉的海端澤蟹。

由前述可以發現，在臺灣包含較高山的 4 座國家公園中，目前僅玉山國家公園尚未記錄到澤蟹類，相信園區範圍內，應該有中高海拔之澤蟹類的分布，甚至可能存在尚未發現的臺灣特有種之新種等。

本處以往並無精確的針對高山溪流魚類及甲殼類有過詳細的調查，亦無全園區長期監測普查資料，有必要對溪流中上游地區作更深入的調查研究，以求能完整地瞭解高山溪流流域整個水域生態的現況與互動關係。

計畫主要工作項目

1. 玉山園區內各集水區之溪流河段及湖泊 (如天池)之各項基本水文及水質調查。
本計畫將針對玉山園區內各集水區內，主要的溪流水系棲地，並且針對湖泊棲地之天池等水域，進行各項基本水文測項的檢測及監控，若有異常情況，隨時通報管理處。
2. 玉山園區內各流域之魚類及甲殼類種類及分布調查。
本計畫將針對玉山園區內各集水區內，主要的溪流水系棲地，並且針對湖泊棲地之天池等水域，進行各項水域內之淡水魚類及甲殼類等，包括溪流種及河海洄游種等。
3. 建構玉山園區之水域生態系的監測指標系統。
本計畫將針對玉山園區內各集水區內，主要的溪流水系棲地，針對三大水系區域的水域生態系，規劃出可行的監測樣站及未來相關之魚蝦蟹的指標物種。
4. 建置玉山未來水域生態保育規劃之具體建議事項。
本計畫將針對玉山園區內各集水區內，主要的溪流水系棲地，針對三大水系區域的水域生態系，相全期程的調查水域動物生態及物種多樣性結果進行分析，提出各水域生態保育規劃之具體建議事項。
5. 連結玉山園區生態監測與臺灣永續發展行動計畫之生物多樣性績效指標。
本計畫將針對玉山園區內各集水區內，完成調查主要的溪流水系棲地的生態情勢現況，以契合及達成臺灣永續發展行動計畫之生物多樣性績效指標。

貳、工作方法及步驟

一、 溪流水文調查方法

記錄溪流物理性因子，瞭解該棲地與物種間互相對應之關係，測量溪寬、水深、流速及流量，選擇樣站溪段上中下三點採樣站，以下列各項目進行測量：

(1) 溪寬： (stream width; cm)

將 100 公尺調查樣區溪段，分成上、中、下三部分，分別測量溪寬並求其平均值。若水位較高時，則測量 1/3 溪寬再估總河寬，或測量溪流上方橋身之長度。

(2) 溪深： (stream depth; cm)

將溪寬分成三等份，分別於 1/3、1/2、2/3 溪寬位置處測量水深。

(3) 流速： (water flow velocity; m/s)

測定地點選定應有適當之水深，避免有大量堆積物，以測定站點為中心，由上游到下游取 3 個樣站測量，依流速及水深選定適當之流速計，以流速計測定各測定點各不同深度之流速，進而求平均流速。

(4) 底質組成因子：

底質由砂礫 (0.0062~0.2 cm)、礫石 (0.2~6.4 cm)、卵石 (6.4~25.6 cm)、塊石 (25.6~409.6 cm)、岩床所組成。將樣站由溪流至少以 1 公尺為橫截面的穿越調查方法，來測量分析該樣區內溪流底床結構之底質組成比例。

二、 溪流水質調查方法

記錄野外自然棲底質環境，並瞭解物種出現頻度與底質特性的相互關係。測定野外溪流水質因子於野外調查樣區中，任選水表層之三個採樣站，以下列各項目進行測量：

(一)水溫 (Water Temperature, Temp.)

水溫可影響水的密度、黏性、蒸氣壓、表面張力等物理特性，在化學方面可影響微生物的活動及生化反應的速率等。對溪流魚類棲息至為重要。因此為測量環境因子重要的基本項目。測量使用攝氏溫標，量測範圍 0 至 100 度，準確度誤差 < 0.1 度。以 ConductivityMeter (型號 WTWCond330i) 測量現場的水溫。

(二) 導電度 (Conductivity, CD.)

導電度是將電流通過 1 cm^2 截面積，長 1 cm 之液柱時電阻之倒數，單位為 mho/cm (S/cm)，導電度較小時以其 10^{-3} 或 10^{-6} 表示，記為 mmho/cm (mS/cm) 或 $\mu\text{mho/cm}$ ($\mu\text{S/cm}$)。同樣以 Conductivity Meter (型號 WTW Cond330i) 測量現場的導電度。

(三) 懸浮固體量 (Suspended Solids, SS; TDS.)

水中懸浮固體量指具有漂浮及懸浮物質如黏粒、粉粒、微細之有機物、浮游生物或微生物等量，使水色混濁不透明。將以 Tintometer-Lovibond SS 懸浮固體分析儀 (型號 PCcheckit-SS) 測得懸浮固體量 (SS)。

若以水質儀器直接現場檢測，可以測定出總溶解固體量 TDS。

(四) 溶氧量 (Dissolved Oxygen, DO.)

氧氣為所有生物維持代謝程序的重要元素，並藉此產生能量來生長與再生細胞，水中溶氧濃度對水生生物相當重要。水中溶氧含量單位為 mg/L 或 ppm 。水中溶氧對魚類的生殖棲息有很密切之關係，一般河川裡對魚類的良好棲息環境，溶氧量至少須高達 5.0mg/L 以上，大多數魚類在溶氧量低於 3.0mg/L 時，即不利生長或甚至導致死亡，在溶氧量低於 2.0mg/L 時，大多魚類已不能生存。因此水中溶氧相當之重要，為水中污染性的指標。將以溶氧 meter (型號 YSI52) 測得溶氧量。

(五) 酸鹼值 (pH)

水中酸鹼度之大小，由溶液中所含氫離子 (H^+) 濃度來決定，通常用氫離子濃度指數 (簡稱 pH 值) 來表示，pH 值的範圍在 $0\sim 14$ 之間，純水為中性，pH 值為 7.0 ，低於 7.0 為酸性，高於 7.0 為鹼性。大部分的水生生物，對水環境中 pH 值相當敏感，故為重要測定項目之一。以 pH Meter 測量酸鹼值 (pH，型號 Suntex TS-1)。

三、 溪流淡水魚類調查方法

主要利用電氣法調查方法，但是仍應依照棲地特性，增加：浮潛、手拋

網等因地制宜調查的方式，若於採集時遇到釣客，也會進行訪問調查，或於巨石林立的山溪環境時，也可以採用垂釣法或魚籠等調查方式。

當水深超過70公分會影響採樣人員安全之水域環境則利用網捕法進行調查，於現場挑選魚類較可能聚集的棲地進行10次拋網網捕，使用網目為12 mm或18 mm的網，其規格為「3分×12尺」，並將捕獲之魚類經鑑定後原地記錄後釋回溪流。此外，局部分佈亂樁或障礙物較多之水域，水深較深或水勢較急等影響拋網調查的環境，另以手抄網配合觀測調查。

因本團隊之調查人員大多具有潛水證照，且潛水經驗豐富，並能辨別水域內之調查物種，故於高山溪流之水質清澈且水深較深之水域會進行潛水調查，可觀察底棲性之鯉科及鰕虎類魚種。

(一)岸邊觀察及手抄網網捕法

在水質環境較為清澈之溪流水體環境，可採岸邊直接觀察與直接用手抄網作捕撈採集的方式。建議本「岸邊觀察及手抄網採集」主要適用於採集仔稚魚或幼魚，並採集會限制於水域清澈的水域中，特別在潭區淺水域與邊緣水體等。選定調查水域之調查面積，可推算出仔稚魚出現的總量與平均出現密度(individuals/cm²)等。

(二)浮潛觀測法 (水質澄清水域可以使用)

可在水質條件較佳的清澈水體內，皆以直接浮潛觀察，本計畫盡可能以此方法進行調查。並以水下記錄簿的方式記載，並且應該要能夠使用水下攝影或錄影等記錄的方式，進行野外淡水魚類之調查及記錄。以其能夠確保對於溪流淡水魚種野外鑑別的準確性。建議本「浮潛觀測法」，可提供不易於岸邊採集或觀察到的較深或水流更急之水域，或是躲藏於石縫中隱蔽性或夜行性底棲魚種，以記錄更完整的中小型淡水魚類相之調查。在野外調查標準作業流程上，建議應至少涵蓋有一完整的潭區或瀨區等棲地環境，且至少要達到流約「20公尺」左右的範圍上較為客觀。本方法的缺點為，若在「水質條件不佳、能見度較差」的水域，則可能無法順利而準確的估算溪流魚類群聚量。

(三)電氣法 (優先使用主要方法)

電氣法(電氣捕魚法)是以電力形成直流電之電場進行魚類採集。背負式電魚法多使用於溪流中上游之可涉水河段，在中下游河段、湖泊與水庫內。電力來源

有來自於「蓄電池」的直流電，採集時由採集者背負之蓄電池或發電機產生電流，經由變壓器而至電極，在兩極間產生升壓之電流迴路，形成感應電場。經過電場的魚類會因受電擊而呈現昏迷狀態，採集者遂可直接以手抄網撈捕。

本「電氣法」採用之電魚器具為於臺灣常用的「背負式電魚器」，即可背負於使用者背部運作之電魚器具，包括變壓器線圈組、繼電彈簧片組、8 V (或 12 V) 之蓄電池、長 1.5 到 2 公尺之陰極與陽極之電極金屬棒與網圈。在河段中，通常由下游往上游以「Z」字型前進，來進行野外調查。魚類採樣區至少涵蓋有一完整的潭區與瀨區棲地環境。

調查範圍要達到流幅「30 公尺」的範圍。電捕時間應達 20 分鐘。進行淡水魚採集時，可以固定河段長度作為採集範圍，採集時並記錄所使用之採集時間，可以計算出單位時間之魚類捕獲量 (individuals/per catch)。或是以採樣範圍單位水域面積的魚類群聚出現密度 (individuals/per m²)。

(四) 手拋網

在部分山區溪流水域，水域環境底質環境，較為平整或是無底部障礙物時，則可利用手拋網採捕法進行調查。於現場挑選魚類較可能聚集的適當棲地，進行5-10網次的手拋網網捕 (依照現場之溪序及溪寬與上游各種地形變化而定)，使用網目規格為3分×12尺，捕獲之魚類經鑑定後，原地記錄後釋回溪流。可計算拋撒面積，計算採集魚類面積平均密度等。

(五) 魚籠法

在部分山區溪流水域，水深較深的潭區調查時，可以使用圓形魚籠，放入適當餌料，誘捕溪流魚類。各調查樣站，可以佈放3籠，進行魚類採樣調查。其捕獲之魚類經鑑定後，原地記錄後釋回溪流。

(六) 垂釣法

部分山區溪流水域，水深較深的潭區或湍急瀨區等區域調查時，若不易於使用上述方式，另可以使用溪流手竿之浮標釣法或是直感法等的垂釣方式，進行原生鯉科或是鰕虎科魚類之調查。其捕獲之魚類經鑑定後，原地記錄後釋回溪流。單位努力量之統計原則，則可以每小時計算釣獲總尾數等計算。

關於溪流淡水魚類魚種之鑑定主要參考「臺灣淡水及河口魚類誌」(陳與方, 1999)，兩冊之「臺灣河川溪流的指標魚類」(陳, 2009 a; b)以及「臺灣魚類資料庫」網路電子版 (邵, 2023)最新歸納資訊等，以及最新的分類或是分子演化學術論文之臺灣特有淡水魚類物種研究成果等，來做為魚種鑑定依據。

表 2-1. 溪流淡水魚類採集方法表

調查或採集對象	調查方法	調查努力量	備註
溪流中上游 淡水魚類	(1)岸邊觀察 及手抄網捕法	每樣站之潭區	主要用於採集仔稚魚或幼魚
	(2) 浮潛觀測法	每樣站之潭區 或 沿溪 30 m	水質澄清水域可以使用
	(3) 電氣法	每樣站沿溪 30 m 以 及 至少 20 min	優先使用主要方法
	(4) 手拋網	每樣站 5-10 網次	
	(5) 魚籠法	每樣站 3 籠	
	(6) 垂釣法	至少 1小時	

四、淡水蝦類採集方法：

臺灣的淡水蝦類包含長臂蝦類、匙指蝦類及外來的螯蝦類，由於各類群物種習性、主要棲地各異，因此綜論各類甲殼類動物，將各以不同方式進行採集，包括有：**蝦籠法**、**網捕法**、**直接翻石法**、**挖掘採集法**等。

茲將依照以下之各淡水蝦的動物類群與分佈習性，分述如下：

長臂蝦類：本類群體型較大，大多偏好在溪流主流、支流水域等均可能出現，採用**蝦籠法**，其籠具採捕方式，包含塑膠蝦籠（長 x 寬=36 x 12 公分）、折疊蝦籠（長 x 寬=60 x 30 公分）及長柄蝦網（長 1 公尺、直徑 15 公分）。操作部分蝦籠為放置誘餌置於溪中，隔夜收回檢視，長柄蝦網之**網捕法**則於夜間配合頭燈沿河川搜尋採捕。

匙指蝦類：本類群體型多半較小，多棲息於山區小型支流或主流之較淺的緩水域，採捕方式除了以前述之**蝦籠法**外，另以細網目撈網之**網捕法**，於日、夜間沿河川搜尋採捕。

螯蝦類：本類群以**低海拔**水流平緩的水域為棲息地，在玉山國家公園範圍內出現之機率較為偏低，因此在本計畫中將於其他蝦、蟹類採樣時同時，一併以上述方法進行調查及生態監測。

表 2-2. 溪流淡水蝦類採集方法表

採集方法	蝦籠法	網捕法 (長柄蝦網)	網捕法 (細網目撈網)	棲息特性
長臂蝦類	V	V		溪流主流、支流水域
匙指蝦類	V		V	溪流小型支流或主流之較淺的緩水域
螯蝦類	V	V		<u>低海拔</u> 水流平緩的水域

五、淡水蟹類採集方法：

淡水蟹類之棲息模式包含水棲和陸棲，前者多隱藏於溪流中的石塊下，後者則多於含泥較多的底質中掘穴而居，此外亦有兼具兩種棲息形態的物種。

因此在野外採捕方式，亦不盡相同，茲將依照蟹類之類群與分佈習性，分述如下：

水棲類型：在溪流主、支流均可能出現，採捕方式與採捕長臂蝦類相同（**蝦籠法+網捕法**），唯**蝦籠法**之籠具內，應該置放腥味較重之誘餌，效果更佳。

陸棲類型：在溪流多半棲息於小溪溝、山壁長年滲水處及青苔下，除了岩石區底質，採用**直接翻石法**以外，採捕時可以搜尋潮濕之小土堆或洞穴痕跡，判斷為蟹類洞穴時，即以花鏟或圓鍬進行**挖掘法**採集，另夜間於可能之出沒的棲地徒步搜尋，以採集不易挖掘或洞穴不易發現之個體。

水陸雙棲類型：綜合上述兩類型之方式採捕。現場調查的結果，依據說明分別記載於現場調查紀錄表格（野外紀錄使用）。記錄表包含調查日期與時間、調查樣站、調查樣區、環境因子及生物種類。

表 2-3. 溪流淡水蟹類採集方法表

採集方法	蝦籠法+網捕法 (主要採集方法)	直接翻石法	挖掘法	棲息特性
水棲類型	V			在溪流主、支流均可能出現
陸棲類型		V	V	多半棲息於小溪溝、山壁長年滲水處
水陸雙棲類型	V	V	V	水陸兩區域，皆有可能棲息

六、溪流淡水魚類及蝦蟹類標本攝影及記錄

每種水域動物（溪流淡水魚類及蝦蟹類等），至少拍攝 3-5 張物種活體個體或新鮮標本等之影像照片，並記錄其採獲之相對座標位置及查詢海拔高度。利用基本方法捕獲的魚類及蝦蟹類均需記錄其種類及生物體之長度（魚類為體長，蝦類為頭胸甲長，蟹類為甲寬長，並使用公分作為記錄單位）、成長狀態（幼體、成體、無法分辨）及所採集使用調查方法。

七、玉山各大水系調查期程規劃

（一）溪流生態調查區域及期程規劃

如同圖 2-1 如上所列出之玉山整體三大流域水系圖之順序，在交通可及性較佳之樣站，將依序進行調查，包括：南投縣為主的濁水河流域水系，以及高雄縣為主之高屏河流域水系，花蓮縣為主的秀姑巒河流域水系，依序來完成選擇樣站之現勘與生態調查等。

未來細部之勘查之可行路線，園區內外的生態調查樣站安排等，都會與玉山管理處保育課同仁請教及進行協調後，才進行實施水域生態調查。

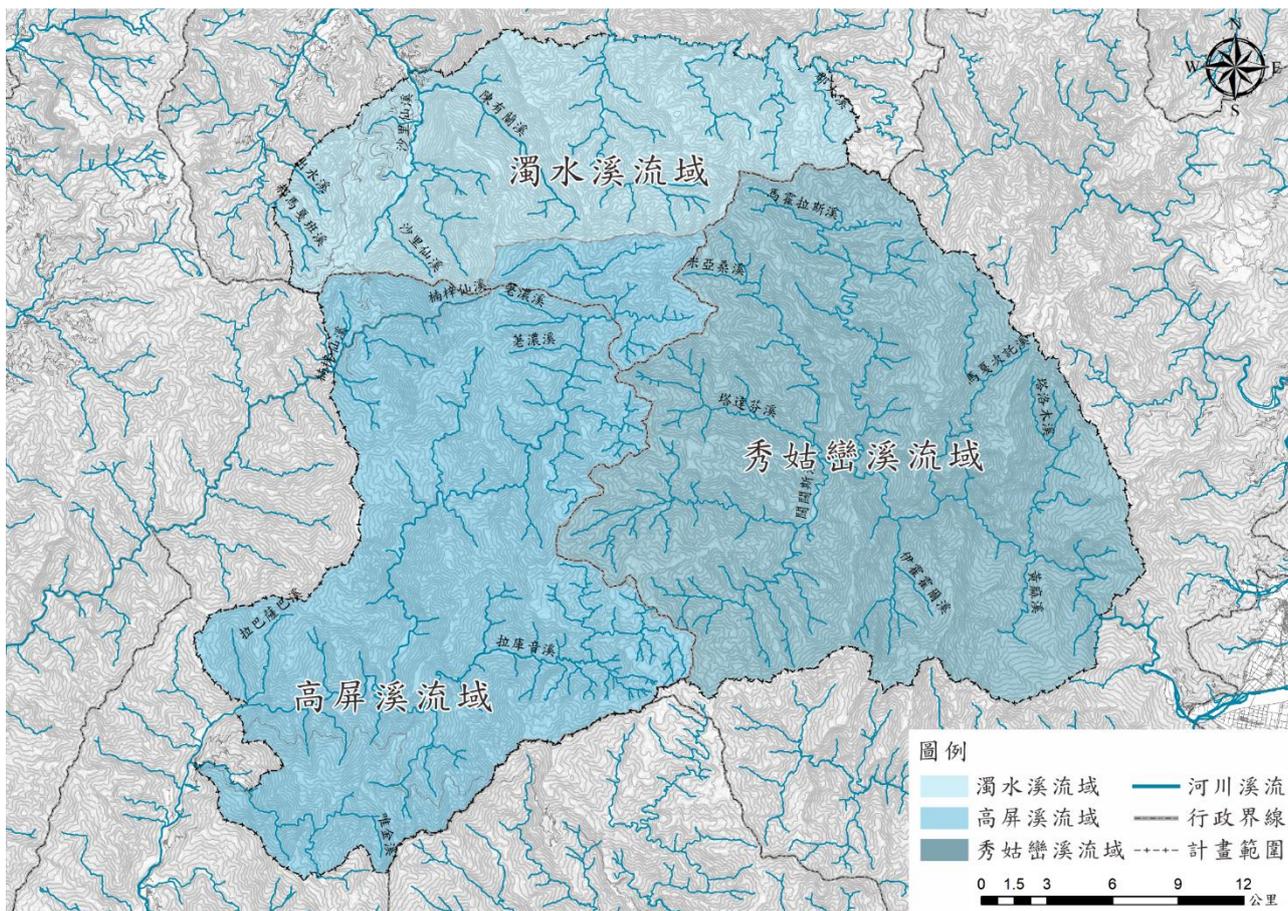


圖 2-1. 玉山國家公園之三大主要溪流水系圖

資料來源：內政部國家公園署玉山國家公園管理處

參 結 果

一、 玉山國家公園水系及園區鄰近水域淡水魚類分類物種名錄 及生態調查資訊之文獻回顧與檢討

針對玉山國家公園之園區相關三大水系 (濁水溪、高屏溪、秀姑巒溪等)之淡水魚類物種調查之魚類分類研究等及魚類生態調查研究的歷程，將以國內淡水魚類分類的研究進展，比對玉山國家公園長期相關淡水魚生態調查資訊，隨時間歷程做彙整及物種誤鑑的重新同步改正，依序相關淡水魚類的重要研究進展之時程順序如下所述。

臺灣特有之世界新魚種正式發表-1982

沈世傑及曾晴賢 (1982) (Shen and Tzeng, 1982)

在臺灣東部溪流 (花蓮溪至卑南溪水系)之世界新種淡水魚類，正式發表了極為重要之東部特有種-臺東間爬岩鰍 (*Hemimyzon taitungensis*)。

林曜松 (1982) 玉山國家公園動物生態景觀資源調查報告。

該計畫調查發現，園區內至少有臺東間爬岩鰍 (*Hemimyzon taitungensis*)以及鮎魚 (*Varicorhinus tamusuiensis*)。

本調查為玉山國家公園最早的正式魚類調查研究資料。確認了 2 種鯉科及爬岩鰍科之淡水魚類棲息於園區內。

曾晴賢 (1986) 臺灣的淡水魚類。

本書籍為闡明了臺灣淡水魚類的主要物種，明確建立臺灣最重要的淡水魚類之基礎分類及分布資訊。

曾晴賢。1990。臺灣淡水魚 (I)。

本書籍增訂更多了臺灣淡水魚類的物種，亦為的臺灣重要淡水魚類之基礎分類及分布資訊。

陳義雄 (1994)臺灣產褐吻鰕虎相似種群系統分類之研究。中山大學海洋資源研究所碩士論文。

本論文正式對全臺灣地區之吻鰕虎屬內物種全面檢討及重新分類，推動後續

學術之淡水魚類分類研究之發表。

臺灣之世界新魚種正式發表-1994

陳義雄，邵廣昭，方力行 (1994) (Chen, Shao & Fang, 1994)

共同發表產於在臺灣花東溪流之世界新種淡水魚類，屬於北部及東部之寬帶裸身鰕虎 (*Schismatogobius amplivinculus*)，本種亦可見於秀姑巒溪水系。

臺灣特有之世界新魚種正式發表-1996

青沼佳芳及陳義雄 (1996) (Aonuma & Chen, 1996)

共同發表產於在臺灣花東溪流 (含秀姑巒溪) 之世界新種淡水魚類，屬於東部特有之大吻鰕虎 (*Rhinogobius gigas*)。

青沼佳芳及陳義雄 (1996) (Aonuma & Chen, 1996)

共同發表產於在臺灣南部溪流 (含高屏溪) 之世界新種淡水魚類，屬於南部特有之南臺吻鰕虎 (*Rhinogobius nantaiensis*)。

李信徹及張絨悌 (1996) (Lee & Chang, 1996)

共同發表產於在臺灣中部溪流之世界新種淡水魚類，屬於中部特有之短吻紅斑鰕虎 (*Rhinogobius rubromaculatus*)，亦可見於濁水溪水系。

陳義雄及邵廣昭 (1996) (Chen & Shao, 1996)

共同發表產於在臺灣西部及南部溪流 (含高屏溪) 之世界新種淡水魚類，屬於西部及南部特有之斑帶吻鰕虎 (*Rhinogobius maculafasciatus*)。

陳義雄及邵廣昭 (1996) (Chen & Shao, 1996)

共同發表產於在臺灣花東溪流 (含秀姑巒溪) 之世界新種淡水魚類，屬於東部特有之細斑吻鰕虎 (*Rhinogobius delicatus*)。

方力行、陳義雄、韓僑權 (1996) 高雄縣河川魚類誌。

本書籍具體收錄了高屏溪流流域約 100 種之淡水及河口魚類，成為未來對於高屏溪流流域睡系內之淡水魚類研究，最重要的分類參考資訊。該書當時也收錄了包括梅山村附近之魚類調查成果。

曾晴賢 (1996) 玉山國家公園拉庫拉庫溪水生生物相調查 (一)。

曾晴賢 (1997) 玉山國家公園拉庫拉庫溪水生生物相調查 (二)。

該計畫兩年研究期間共記錄魚類 4 科 12 種，包括實地發現之鯛魚、高身鯛魚、何氏棘鮃、粗首馬口鱖、臺灣石鱸、臺東間爬岩鰍、日本禿頭鯊、寬頰禿頭鯊、大吻鰕虎、細斑吻鰕虎等 10 種，及訪查當地原住民及國家公園巡山員所得

之記錄，鱸鰻及短鰭鰻等 2 種，其中寬頰禿頭鯊為該年度新增列之魚種。

該計畫對於玉山東部園區的秀姑巒溪水系的重要支流魚類調查結果，為最具實質淡水魚種多樣性調查多樣性之貢獻。

陳義雄、方力行 (1999) 臺灣淡水及河口魚類誌。

本書籍具體收錄了臺灣淡水到河口魚類的高多樣性及涵蓋有許多剛新收錄的新種及新紀錄鰕虎魚類等，收錄達 224 種以上之淡水魚類，為迄今臺灣相當重要的淡水魚類最高物種多樣性之基礎分類及生態資訊之重要研究工具書。

臺灣特有之世界新魚種正式發表-2002

陳義雄、韓僑權、方力行 (2002) (Chen, Han & Fang, 2009)

共同發表產於在臺灣高屏溪及曾文溪之溪流 (含高屏溪) 之世界新種淡水魚類，南臺中華爬岩鰕 (*Sinogastromyzon nantaiensis*)。

陳義雄、張詠青 (2005) 臺灣淡水魚類原色圖鑑。第一卷。鯉形目。

本書籍具體收錄了臺灣淡水魚類中，針對鯉形目魚類，做了最新的分類論述，並記錄數個臺灣水域之未描述種等。

林良恭 (2006) 玉山國家公園生態系結構功能評析—樂樂地區生物多樣性調查。

該計畫針對濁水溪水系-沙里仙溪之樂樂地區調查，發現之生物種類中，真菌 21 屬 37 種；藻類 12 屬 20 種；蜘蛛類 9 科 45 隻、昆蟲類 7 目 16 科 73 隻、鳥類 40 種、哺乳類 15 種、兩棲爬行 8 種及水棲生物 2 種。

魚類方面，在沙里仙溪之樂樂地區，僅捕獲臺灣間爬岩鰕 (*Hemimyzon formosanum*)。

該計畫多著墨於陸域生態的物種調查，但魚類方面，確認了臺灣間爬岩鰕 (*Hemimyzon formosanus*) 的分布。

臺灣特有之世界新魚種正式發表-2009

陳義雄、吳瑞賢 (2009) (Chen & Wu, 2009)

共同發表產於在臺灣高屏溪及其南部之溪流 (含高屏溪) 之世界新種淡水魚類，高屏馬口鱮 (*Opsariichthys kaopingensis*)。

郭建賢 (2013) 「高山溪流水生生物資料建立」魚類指標物種遺傳多樣性分析。

該計畫調查拉庫拉庫溪流域沙里仙溪流域及荖濃溪流域，進行河道形態、溪流棲地型態、水質、魚、蝦、蟹類等水生生物相族群組成及分布之調查。

1. 其主要結論為：荖濃溪水域採得鮎魚、高身鮎魚、臺灣石鱚、臺灣間爬岩鰍以及平頷鱻 5 種魚類；沙里仙溪只採得鮎魚 1 種；拉庫拉溪共採得鮎魚、日本禿頭鯊、臺東間爬岩鰍、大吻鰕虎、臺灣石鱚共 5 種魚類並觀察到何氏棘鮒。
2. 地理親源關係分析，顯示鮎魚在荖濃溪與拉庫拉庫溪為同一系群，而與濁水溪水系之沙里仙溪的族群明顯不同。

該計畫再次提供了三大水系新的調查結果，主要是針對高屏溪水系之荖濃溪水域採得鮎魚、高身鮎魚、臺灣石鱚、臺灣間爬岩鰍以及平頷鱻 5 種魚類等。雖正式報導，但是並沒有其他方等 (1996) 書上以外的淡水魚類物種分布調查之新架構。陳義雄、吳瑞賢 (2009) 所發表之世界新種淡水魚類-高屏馬口鱻，郭 (2013) 也疏忽且發生鑑定錯誤，需待作種名更新等事宜。

表 3-1、郭 (2013)提出之秀姑巒溪採集魚類總名錄表

魚種中名	Species	1996	2009
臺灣石鱚	<i>Acrossochelius paradoxus</i>	V	V
明潭吻鰕虎	<i>Rhinogobius candidianus</i>		V
大吻鰕虎	<i>Rhinogobius gigas</i>	V	V
細斑吻鰕虎	<i>Rhinogobius delicatus</i>	V	
日本禿頭鯊	<i>Sicyopterus japonicus</i>	V	V
何氏棘鮃	<i>Spinibarbus hollandi</i>	V	V
高身鯛魚	<i>Varicorhinus alticorpus</i>	V	V
鯛魚	<i>Varicorhinus barbatulus</i>	V	V
粗首鱚	<i>Opsariichthys pachycephalus</i>	V	V
平頷鱚	<i>Zacco platypus</i>	V	V
臺東間爬岩鰍	<i>Hemimyzon taitungensis</i>	V	V
菊池氏細鯽	<i>Aphyocypris kikuchii</i>		V

*表格摘錄自郭 (2013)

表 3-2. 秀姑巒溪經分類修正後之魚類總名錄表

魚種中名	Species	1996	2009	郭 (2013)
臺灣石鱚	<i>Acrossochelius paradoxus</i>	V	V	V
明潭吻鰕虎	<i>Rhinogobius candidianus</i>		V	
大吻鰕虎	<i>Rhinogobius gigas</i>	V	V	V
細斑吻鰕虎	<i>Rhinogobius delicatus</i>	V		
日本瓢鰭鰕虎	<i>Sicyopterus japonicus</i>	V	V	V
何氏棘鮃	<i>Spinibarbus hollandi</i>	V	V	
高身鯛魚	<i>Onychostoma alticorpus</i>	V	V	
鯛魚	<i>Onychostoma barbatulum</i>	V	V	V
粗首馬口鱚	<i>Opsariichthys pachycephalus</i>	V	V	
臺東間爬岩鰍	<i>Hemimyzon taitungensis</i>	V	V	V
菊池氏細鯽	<i>Aphyocypris kikuchii</i>		V	

* 平頷鱚 (*Z. platypus*) 是為誤鑑，此非臺灣原生種。

秀姑巒溪當地也沒有引入西部之長鰭鱚 (*O. evolans*)。

表 3-3、郭 (2013) 提出之濁水溪採集魚類總名錄表

魚種中名	Species	濁水溪	陳有蘭溪	郡大溪	沙里仙溪
香魚	<i>Plecoglossus altivelis</i>	V			
中華花鰱	<i>Cobitis sinensis</i>	V			
泥鰱	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	V			
臺灣纓口鰱	<i>Formosania lacustre</i>	V	V	V	
臺灣間爬岩鰱	<i>Hemimyzon formosanus</i>	V	V	V	V
埔里中華爬岩鰱	<i>Sinogastromyzon puliensis</i>	V		V	
臺灣石鱚	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	V	V	V	
鯛魚	<i>Varicorhinus barbatulus</i>	V		V	
高身鯽	<i>Carassius curveri</i>	V		V	
臺灣縱紋鱚	<i>Candidia barbata</i>	V			
粗首鱚	<i>Opsariichthys pachycephalus</i>	V			
臺灣鮭	<i>Tachysurus brevianalis brevianalis*</i>	V		V	
明潭吻鰕虎	<i>Rhinogobius candidianus</i>	V	V		
短吻褐斑吻鰕虎	<i>Rhinogobius robromaculatus</i>	V			
陳氏鰕鮎	<i>Gobiobotia cheni</i>	V		V	
吳郭魚	<i>Oreochromis sp.</i>	V			

*表格摘錄自郭 (2013)

表 3-4. 濁水溪經分類修正後之魚類總名錄表

魚種中名	Species	濁水溪	陳有蘭溪	郡大溪	沙里仙溪	郭 (2013)
香魚	<i>Plecoglossus altivelis</i>	V				
中華花鰱疑種	<i>Cobitis</i> sp.	V				
泥鰱	<i>Misgurnus angillicaudatus</i>	V				
臺灣纓口鰱	<i>Formosania lacustre</i>	V	V	V		
臺灣間爬岩鰱	<i>Hemimyzon formosanus</i>	V	V	V	V	
埔里中華爬岩鰱	<i>Sinogastromyzon puliensis</i>	V		V		
臺灣石鱚	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	V	V	V		
鮰魚	<i>Onychostoma barbatulum</i>	V		V		V
高身鯽	<i>Carassius curveri</i>	V		V		
臺灣縱紋鱚	<i>Candidia barbata</i>	V				
粗首馬口鱚	<i>Opsariichthys pachycephalus</i>	V				
短臀鮠	<i>Tachysurus brevianalis</i> <i>brevianalis</i> *	V		V		
明潭吻鰕虎	<i>Rhinogobius candidianus</i>	V	V			
短吻紅斑吻鰕虎	<i>Rhinogobius robromaculatus</i>	V				
陳氏鰕鮠	<i>Gobiobotia cheni</i>	V		V		
口孵非鯽疑種	<i>Oreochromis</i> sp.	V				

*濁水溪水系僅有短臀鮠 (文獻報告之脂鮠及臺灣鮠皆為誤鑑)

表 3-5、郭 (2013)提出之高屏溪採集魚類總名錄表

魚種中名	Species	桃源以上	梅山以下
鯛魚	<i>Varicorhinus barbatulus</i>	V	V
高身鯛魚	<i>Varicorhinus alticorpus</i>		V
臺灣馬口魚	<i>Candidia barbata</i>	V	V
臺灣石鱸	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	V	V
臺灣間爬岩鰍	<i>Hemimyzon formosanus</i>		V
南臺吻鰕虎	<i>Rhinogobius nantaiensis</i>		V
平領鱨	<i>Zacco platypus</i>		

*表格摘錄自郭 (2013)

表 3-6.高屏河流域經過分類修正後之魚類總名錄表

魚種中名	Species	桃源以上	梅山以下	郭 (2013)
鯛魚	<i>Onychostoma barbatulum</i>	V	V	V
高身鯛魚	<i>Onychostoma alticorpus</i>		V	V
臺灣縱紋鱨	<i>Candidia barbata</i>	V	V	
臺灣石鱸	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	V	V	V
臺灣間爬岩鰍	<i>Hemimyzon formosanus</i>		V	V
南臺吻鰕虎	<i>Rhinogobius nantaiensis</i>		V	
高屏馬口鱨	<i>Opsariichthys kaopingensis</i>			V

**Z. platypus* 實為高屏馬口鱨之誤鑑，此非臺灣原生種

曾登裕 (2014) 玉山國家公園溪流魚類遺傳資料庫建立。

該報告曾提及東部水系 (拉庫拉庫溪) 已有平頷鱺 *Z. platypus*、粗首鱺 *Z. pachycephalus*、臺灣石鱸 *A. paradoxus* 等原本只存在西部河系的外來種魚類 (林與李, 1982; 曾, 1996), 其中平頷鱺 *Z. platypus* 只分布於北部淡水河、雙溪和後龍溪等流域, 而粗首鱺 *Z. pachycephalus* 和臺灣石鱸 *A. paradoxus*, 則廣泛分布於中央山脈以西各水系, 包括: 蘭陽溪至高屏溪等水系, 根據郭 (2013) 研究顯示, 在園區內的荖濃溪流域發現只存在北部淡水河、雙溪和後龍溪的平頷鱺 *Z. platypus*。

該報告並將玉山國家公園三大水系, 訂為兩個演化顯著單位, 亦為兩個管理單位, 這兩個單位分別為: 一、濁水溪水系, 二、高屏溪、秀姑巒溪水系。

該報告與郭 (2013) 的淡水魚類分布調查研究工作, 並無明顯新的差別。其對於微衛星分子標示, 有所著墨及研究貢獻。但是對於臺灣 *Zacco* 本屬魚類的分類學發展及物種了解, 明顯不足且錯誤。在臺灣原生種皆應為馬口鱺屬 *Opsariichthys*。並且其中對臺灣原生淡水魚的地理分布總論述, 該報告採用之分類資料, 並未隨著分類現況更新, 仍很多錯誤, 無法直接沿用。

二、 臺灣重要淡水魚類的地理分布概況

本計畫也統籌整理出最新的魚類系統分類結果之地理分布情勢，重新界定及分析。全國之淡水魚類之物種彙整資料來源：參考 Tzeng (1984)；陳和方，1999；陳，2009 等及陳等之未發表資訊，統一整合出下列重要地理區劃。

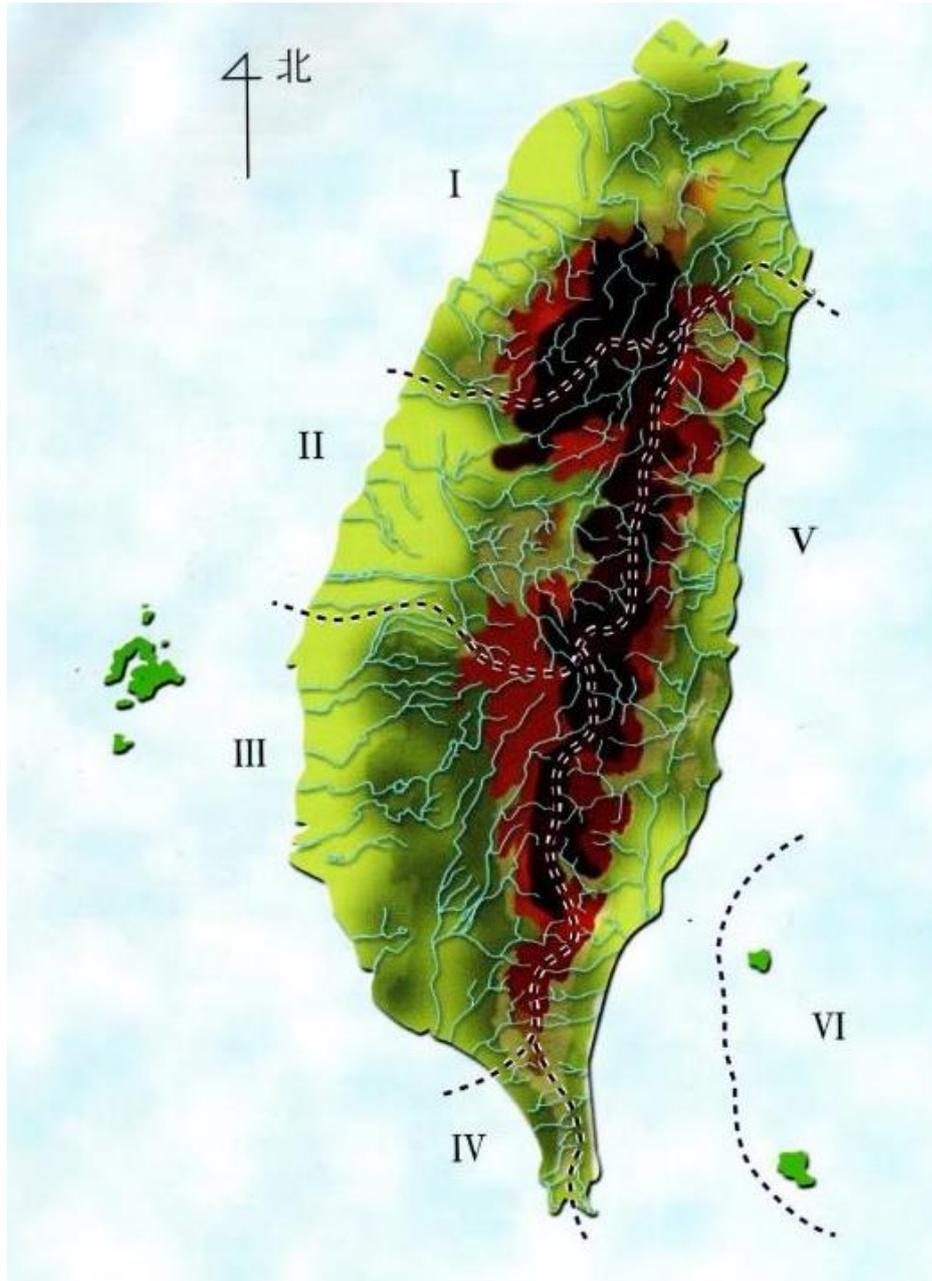


圖 3-1 臺灣淡水魚類之地理分區圖 (參考陳，2009)

在全國的淡水魚地理分布之區劃，以陳和方 (1999)及陳 (2009)論述最為完整，加上近年來淡水魚類系統分類的學術研究新結果，已經明顯突飛猛進，因此確實有必要再重新整理地理分布區劃的結果的重新整理及論述，因為無論

是鯉科、爬鰻科及鰕虎科魚類的物種分類新論述及其分子親緣學分析上，都有長足的進展。因此特地依照臺灣的魚種新分類資訊及地理分區，重新更新如下。臺灣淡水魚類的生物地理區，已界定包括有：

- I 北臺灣區
- II 中臺灣區
- III 南臺灣區
- IV 恆春半島區
- V 東臺灣區
- VI 蘭嶼綠島區

共計6大區系，各自主要代表性的原生初級淡水魚及海緣性淡水魚的地理分布皆羅列在表3-7~3-8，特別是臺灣特有魚種皆收錄於下方的分布表當中。

表 3-7. 臺灣各地理區主要原生初級淡水魚類地理分布表

Family	Species	Chinese name	Geographical regions					
			Endemic	I	II	III	IV	V
Cyprinidae	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	臺灣石鱚	E	+	+	+		*
	<i>Aphyocypris kikuchii</i>	菊池氏細鯽	E	+				+
	<i>Barbodes semifasciolatus</i>	條紋小鯽				+	+	
	<i>Barbodes synderi</i>	史尼氏小鯽		+	+			
	<i>Candidia barbata</i>	臺灣縱紋鱮	E	+	+	+		*
	<i>Candidia pingtungensis</i>	屏東縱紋鱮	E			+	+	
	<i>Carassius auratus</i>	鯽魚		+	+	+	+	+
	<i>Culterichthys erythropterus</i>	紅鰭鮎				+		
	<i>Distoechodon tumirostris</i>	圓吻鮠		+				
	<i>Culter alburnus</i>	翹嘴鮎			+	+		
	<i>Gobiobotia cheni</i>	陳氏鰕鮎	E		+			
	<i>Gobiobotia intermedia</i>	中間鰕鮎	E			+		
	<i>Hemibarbus cf. labeo</i>	唇鰱		+				
	<i>Hemiculter leuscus</i>	白鰱		+	+	+	+	
	<i>Metzia formosae</i>	臺灣梅氏鰱	E	+				
	<i>Metzia mesembrinum</i>	大鱗梅氏鰱		+	+	+		
	<i>Microphysogobio brevirostris</i>	短吻小鰕鮎	E	+				
	<i>Microphysogobio alticorpus</i>	高身小鰕鮎	E		+	+		
	<i>Pararasbora moltrechti</i>	臺灣副細鯽	E		+			
	<i>Pseudorasbora parva</i>	羅漢魚		+	+	+	+	+
	<i>Rhodeus ocellatus</i>	高體鰱鮎		+	+	+	+	+
	<i>Sinibrama macrops</i>	大眼華鰱		+				
	<i>Spinibarbus hollandi</i>	何氏棘鰱	E			+		+
	<i>Squalidus agentatus</i>	銀鮎		+				
	<i>Squalidus banarescui</i>	巴氏銀鮎	E		+			
	<i>Squalidus iijimae</i>	飯島氏銀鮎	E		+			
	<i>Onychostoma alticorpus</i>	高身鰻魚	E			+		+
	<i>Onychostoma barbatulum</i>	鰻魚		+	+	+		+
	<i>Paratanakia himantegus</i>	臺灣石鮎	E	+	+	+	+	+
	<i>Opsariithys evolans</i>	長鰭馬口鱮		+	+			
	<i>Opsariichthys kaopingensis</i>	高屏馬口鱮	E			+	+	
	<i>Opsariichthys pachycephalus</i>	粗首馬口鱮	E	+	+	+		*
Balitoridae	<i>Formosania lacustre</i>	臺灣纓口鰕	E	+	+			
	<i>Hemimyzon formosanus</i>	臺灣間爬岩鰕	E	+	+	+		

Family	Species	Chinese name	Geographical regions						
			Endemic	I	II	III	IV	V	VI
	<i>Hemimyzon sheni</i>	沈氏間爬岩鰍	E						+
	<i>Hemimyzon taitungensis</i>	臺東間爬岩鰍	E						+
	<i>Hemimyzon yushanensis</i>	玉山間爬岩鰍	E				+		
	<i>Sinogastromyzon nantaiensis</i>	南臺中華爬岩鰍	E				+		
	<i>Sinogastromyzon puliensis</i>	埔里中華爬岩鰍	E				+		
Cobitidae	<i>Cobitis cf. sinensis</i>	中華花鰍		+	+	+			
	<i>Cobitis</i> sp.	中華花鰍疑種	E			+			
	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	泥鰍		+	+	+	+	+	
	<i>Misgurnus dabryanus</i>	大鱗副泥鰍		+	+	+			
Synbranchidae	<i>Monopterus albus</i>	黃鱔		+	+	+			
Siluridae	<i>Parasilurus asotus</i>	鯰		+	+	+			+
Clariidae	<i>Clarias fuscus</i>	塘虱魚		+	+	+			
Amblycipitidae	<i>Liobagrus formosanus</i>	臺灣鮰	E			+			
Bagridae	<i>Tachysurus adiposalis</i>	脂鮠	E	+	+				
	<i>Tachysurus brevianalis brevianalis</i>	短臀鮠	E			+			
	<i>Tachysurus brevianalis taiwanensis</i>	臺灣鮠	E	+	+				
	<i>Tachysurus</i> sp.	鮠疑種	E				+		
Aplocheilichthyidae	<i>Oryzias latipes</i>	青鱗		+	+	+			
Channidae	<i>Channa asiatica</i>	七星鱧		+	+	+			
	<i>Channa maculata</i>	斑鱧		+	+	+			
Anabantidae	<i>Macropodus opercularis</i>	蓋斑鬥魚		+	+	+			
Mastacembelidae	<i>Macrognathus aculeatus</i>	中華棘鰍		+	+	+			

* Introduced population

(彙整資料來源：參考陳和方，1999；陳，2009 及陳等之未發表資訊)

表 3-8. 各地理區主要海緣性淡水魚類地理分布表

Family	Species	Chinese name	Endemic	Geographical regions					
				I	II	III	IV	V	VI
Anguillidae	<i>Anguilla japonica</i>	日本鰻鱺		+	+	+	+	+	+
	<i>Anguilla marmorata</i>	鱸鰻		+	+	+	+	+	+
Plecoglossidae	<i>Plecoglossus altivelis</i>	香魚		+	+				
Salmonidae	<i>Oncorhynchus masou formosanus</i>	臺灣櫻花鉤吻鮭	ES		+				
Gobiidae	<i>Rhinogobius candidianus</i>	明潭吻鰕虎	E	+	+	+			*
	<i>Rhinogobius delicatus</i>	細斑吻鰕虎	E						+
	<i>Rhinogobius gigas</i>	大吻鰕虎	E	+					+
	<i>Rhinogobius henchuenensis</i>	恆春吻鰕虎	E				+		
	<i>Rhinogobius maculafasciatus</i>	斑帶吻鰕虎	E			+			
	<i>Rhinogobius formosanus</i>	臺灣吻鰕虎	E	+					
	<i>Rhinogobius nantaiensis</i>	南臺吻鰕虎	E				+		
	<i>Rhinogobius rubromaculatus</i>	短吻紅斑吻鰕虎	E		+	+			
	<i>Rhinogobius lanyuensis</i>	蘭嶼吻鰕虎	E						+
	<i>Rhinogobius similis</i>	極樂吻鰕虎			+	+	+	+	+
	<i>Rhinogobius yangminshanensis</i>	陽明山吻鰕虎	E	+					
	<i>Rhinogobius</i> sp. 1	吻鰕虎	E			+			

* Introduced population

(彙整資料來源：參考陳和方，1999；陳，2009 及陳等之未發表資訊)

三、 園區各溪流水域生態調查-基本水文及水質與魚類及甲殼類 種類及分布調查

本計畫將玉山園區內各集水區之溪流河段及湖泊之基本水文及水質，進行各項基本水文測項的檢測及監控，若有異常情況，隨時通報管理處。並且針對主要的溪流水系棲地，並且針對湖泊棲地，進行水域內之淡水魚類及甲殼類等之物種及分布現況情勢調查。

(一)濁水溪水系生態調查

1. 魚類及蝦蟹類普查

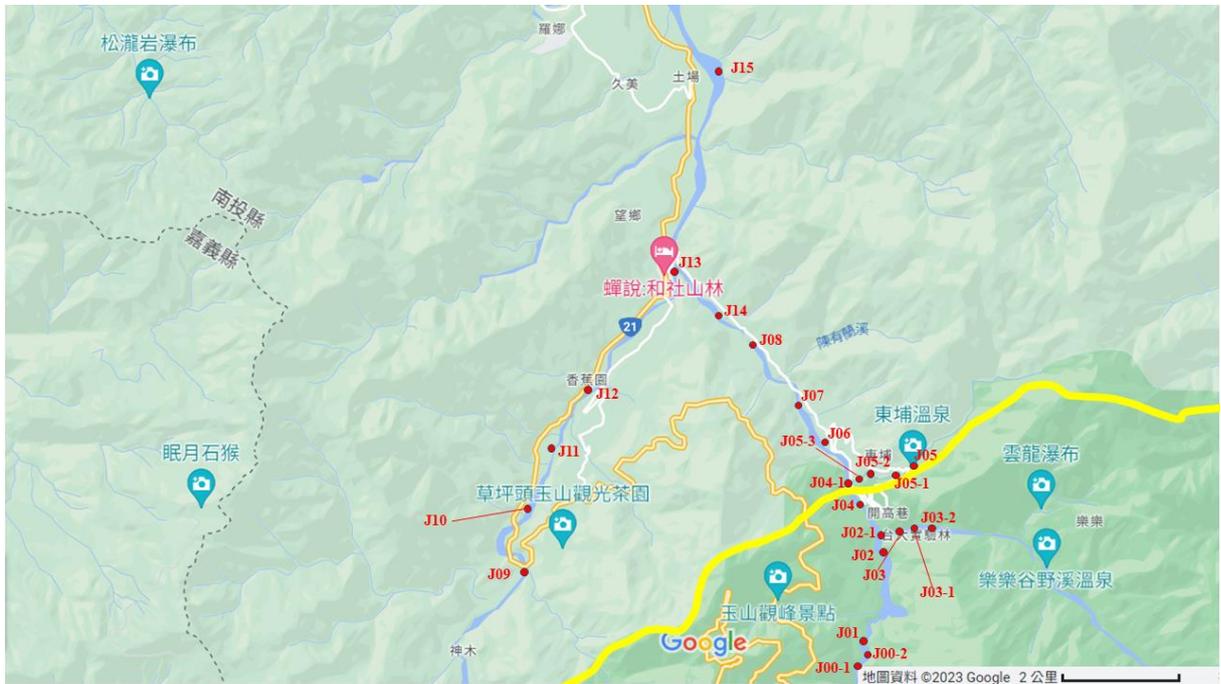


圖 3-2. 濁水河流域普查樣站分布圖

表 3-9. 濁水河流域普查樣站表

序號	樣站代號	樣站名稱	經緯度
1	J00-1	沙里仙隧道東側溪谷	23.529925,120.921114
2	J00-2	同富村農田西側流域	23.531204, 120.922920
3	J01	同富村農田西側流域	23.533110, 120.922644
4	J02	陳有蘭沙里仙匯流口	23.548763, 120.925367
5	J02-1	東光部落西側	23.553414, 120.924031
6	J03	東光部落南側匯流口	23.551653, 120.927848
7	J03-1	東光部落南側	23.551340, 120.929078
8	J03-2	父子斷崖南側	23.553149, 120.932199
9	J04	沙里仙橋下游	23.558918, 120.920177
10	J04-1	沙里仙橋下游	23.5580992, 120.920363
11	J05	東埔溫泉區	23.561886, 120.930792
12	J05-1	東埔溫泉區	23.560339, 120.928060
13	J05-2	東埔吊橋上游	23.560009,120.922556
14	J05-3	東埔吊橋下游	23.560623,120.923686
15	J06	沙里仙吊橋下游	23.563548, 120.918115
16	J07	東埔村西側	23.566122, 120.914645
17	J08	涵碧蘭橋下游	23.579269, 120.904326
18	J09	愛玉橋上游	23.544023, 120.864980
19	J10	松泉橋下游	23.554212, 120.864666
20	J11	神木村東側	23.563702, 120.870205
21	J12	隆華橋上游	23.573735, 120.876620
22	J13	新桐林橋上游	23.587493, 120.889169
23	J14	同富村西側	23.584973,120.898566
24	J15	農富坪吊橋上游	23.625247, 120.896881

*黃色底為園區內樣站，白色底為園區外樣站

1-J00-1 濁水溪-沙里仙溪-沙里仙隧道東側溪谷 (23.529925,120.921114)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位在玉山國家公園園區西北側，地處濁水溪之支流沙里仙溪。樣站河段附近道路僅沙里仙林道，旁有沙里仙隧道，需自林道循山坡下切至溪谷採樣調查。樣站西側直面垂直石壁，僅有短灌木生長，東側則有不甚高聳的樹林，可眺望玉山山脈。

本站之溪谷面積較小，流域面積也較為窄小且稍陡，平均溪寬為 2.78 公尺，平均溪深 0.48 公尺。河床底質粒度偏大，流水湍急，有數個小潭區零星分布，樣站南側上游處有一小瀨區。底質組成部分佔比最大者為粒徑最大的漂石約 60.2%，其餘有圓石約 22.8%，卵石約 10.6%與粒徑最小的礫石佔比 6.4%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 15.1 °C，酸鹼度為 8.77，溶氧為 6.2 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 164 mg/L，而導電度則是 231 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2022 年 12 月份於濁水溪 J00-1 樣站調查採樣共紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 7 尾，數量最多者為鯉科鮎魚屬的鮎魚 7 尾 (4.3–10.4 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 100%。

2-J00-2 濁水溪-沙里仙溪-同富村農田西側流域 (23.531204, 120.922920)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位於玉山國家公園園區西北側，地處濁水溪之支流沙里仙溪。樣站附近道路為東側的沙里仙林道，鄰近河道旁有工寮與農田，也有搭建網室的作物栽種空間，河道就位於農地旁落差不及 3 米的水泥邊坡下。樣站河段曾經過整治，具有數個低矮的水泥壩體，高不及 1 米，壩體因河川的淘洗已有凹陷，推測應不致影響魚類上溯。

本站之溪谷及流域面積均不甚窄小且平坦，平均溪寬為 3.76 公尺，平均溪深 0.63 公尺。河床底質粒度中等不大，水流流速不快，在壩體下有規模稍大的水潭分布。底質組成部分佔比最高的為圓石約 50.4%，其餘有卵石約 10.8%，粒徑最小的礫石佔比 4.7%，

粒徑最大的漂石佔比 22.1%，水泥人造物部分則佔比有 12%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 15.4 °C，酸鹼度為 8.76，溶氧為 6.1 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 179 mg/L，而導電度則是 269 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2022 年 12 月份於濁水溪 J00-2 樣站調查採樣共紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 6 尾，數量最多者為鯉科鯛魚屬的鯛魚 6 尾 (6.8–9.4 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 100%。

3-J01 濁水溪-沙里仙溪-同富村農田西側流域 (23.533110, 120.922644)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位於玉山國家公園園區西北側，地處濁水溪之支流沙里仙溪。樣站附近有農民所搭建的網室栽培建物。樣站河段西側為緊鄰農地建物的土坡和人為堆砌的石牆，已為大量植被覆蓋；東側景觀則由草叢、少數幾株樹木和巨石形成，可遠眺遠方玉山山脈。樣站南側上游有由岩盤和卵石瀨區組成的棲地，向下游去則有一為巨石所圍繞之較大型深潭。

本站之溪谷及流域面積偏開闊平坦，平均溪寬為 5.2 公尺，平均溪深 1.44 公尺。河床底質組成部分佔比最高的為漂石約 69.8%，其餘有圓石佔比約 12.8%，卵石約 10.3%，礫石佔比 5.3%，粒徑最小的沙則佔比約 1.8%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 18.8 °C，酸鹼度為 8.92，溶氧為 7.3 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 74.2 mg/L，而導電度則是 105.3 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2022 年 10 月份於濁水溪 J01 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 30 尾，數量最多者為鯉科鯛魚屬的鯛魚 26 尾 (2.85–14.45 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 86.7%。其餘採獲紀錄物種有爬鰻科間爬岩鰻屬的臺灣間爬岩鰻共 4 尾 (4.67–6.77 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 13.3%。

4-J02 濁水溪-沙里仙溪-陳有蘭沙里仙匯流口 (23.548763, 120.925367)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位於玉山國家公園園區西北側，地處濁水溪之支流沙里仙溪。樣站鄰近沙里仙溪注入濁水溪支流陳有蘭溪之匯流口。樣站距離附近道路沙里仙林道有些距離，河道就位於道路旁落差不及 2 米的土坡下，西側緊鄰高聳山脈，有樹木植被覆蓋。

本站位於開闊溪谷，流域面積則較窄小，平均溪寬為 2.5 公尺，平均溪深 0.7 公尺。河床底質粒度中等稍大，底質組成部分佔比最高的為漂石約 51.4%，其餘有圓石 18.4%，卵石佔比約 16.2%，礫石佔比 8.2%，粒徑最小的沙則佔比約 5.8%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 19.6 °C，酸鹼度為 8.66，溶氧為 6.8 mg/L，總溶解固體 (TDS) 約為 101 mg/L，而導電度則是 156 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2022 年 10 月份於濁水溪 J02 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 3 屬 3 種 20 尾，數量最多者為鯉科鮎魚屬的鮎魚 11 尾 (6.8–9.4 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 55%。其餘採獲紀錄物種包含：爬鰻科間爬岩鰻屬的臺灣間爬岩鰻共 7 尾 (4.67–6.77 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 35%；鯉科石鱸屬的臺灣石鱸共 2 尾 (7.96–13.21 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 10%。

5-J02-1 濁水溪-陳有蘭溪-東光部落西側 (23.553414, 120.924031)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位於玉山國家公園園區西北側，地處濁水溪之支流陳有蘭溪。樣站鄰近東埔東光部落，向西北方望去可見沙里仙橋橫跨於溪上。樣站河道地勢略呈階梯形，於落差處多有深潭形成，河道兩旁多可見巨石或岩盤。

本站位於兩山之間的溪谷，流域面積則相對較窄小，平均溪寬為 2.12 公尺，平均溪

深 0.96 公尺。河床底質組成部分佔比最高的為漂石約 57.4%，其餘有圓石 23.4%，卵石佔比約 12.8%，礫石則佔比 6.4%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 19.5 °C，酸鹼度為 8.68，溶氧為 6.4 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 162 mg/L，而導電度則是 326 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2022 年 7 月份於濁水溪 J02-1 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 3 屬 3 種 12 尾，數量最多者為鯉科鯛魚屬的鯛魚 7 尾 (6.7–9.3 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 58.3%。其餘採獲紀錄物種包含：爬鰻科間爬岩鰻屬的臺灣間爬岩鰻共 3 尾 (4.3–5 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 25%；鯉科石鱸屬的臺灣石鱸共 2 尾 (6.9–15.1 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 16.7%。

6-J03 濁水溪-陳有蘭溪-東光部落南側匯流口 (23.551653, 120.927848)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位於玉山國家公園園區西北側，地處濁水溪之支流陳有蘭溪。樣站位在東埔東光部落，同時西側為濁水溪支流沙里仙溪注入陳有蘭溪的匯流口。樣站河道蜿蜒，地勢略呈階梯狀，水深均不淺。河道兩旁多有圓石分布。

本站位於兩山之間的溪谷，流域面積則相對較窄小，須自下游上溯方可到達。本站平均溪寬為 2.1 公尺，平均溪深 0.67 公尺。河床底質粒度中等稍大，底質組成部分佔比最高的為漂石約 33.1%，其餘有圓石 37.2%，卵石佔比約 14.6%，礫石佔比 9.4%，沙則佔比有 5.7%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 19.7 °C，酸鹼度為 8.77，溶氧為 6.5 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 163.2 mg/L，而導電度則是 237.7 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2022 年 10 月份於濁水溪 J03 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 23 尾，數量

最多者為鯉科鯛魚屬的鯛魚 20 尾 (3.35–9.89 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 87%。其餘採獲紀錄物種有爬鰍科間爬岩鰍屬的臺灣間爬岩鰍共 3 尾 (3.87–5.34 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 13%。

7-J03-1 濁水溪-陳有蘭溪-東光部落南側 (23.551340, 120.929078)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位於玉山國家公園園區西北側，地處濁水溪之支流陳有蘭溪。樣站位在東埔東光部落南方，附近有濁水溪支流沙里仙溪注入陳有蘭溪的匯流口。樣站河道蜿蜒而地勢略呈階梯狀，落差處有較深水潭，河道南側緊鄰垂直險峻山壁，其上有植被覆蓋。

本站流域面積相對溪谷面積而言較窄小，須自下游上溯方可到達。本站平均溪寬為 2.28 公尺，平均溪深 0.41 公尺。河床底質粒度中等稍大，底質組成部分佔比最高的為漂石約 35.2%，其餘有圓石 21.9%，卵石佔比約 16.4%，礫石佔比 18.3%，沙則佔比有 8.2%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 19.5 °C，酸鹼度為 8.76，溶氧為 6.2 mg/L，總溶解固體 (TDS) 約為 221 mg/L，而導電度則是 349 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2022 年 8 月份於濁水溪 J03-1 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 10 尾，數量最多者為鯉科鯛魚屬的鯛魚 6 尾 (3.2–8.5 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 60%。其餘採獲紀錄物種有爬鰍科間爬岩鰍屬的臺灣間爬岩鰍共 4 尾 (2.1–6.3 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 40%。

8-J03-2 濁水溪-陳有蘭溪-父子斷崖南側 (23.553149, 120.932199)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位於玉山國家公園園區西北側，地處濁水溪之支流陳有蘭溪。樣站位在東埔東光部落東南方，附近便是知名景點父子斷崖。樣站河道相對平直而地勢呈多層階梯狀，

落差處有深潭。河道南側有礫石與沙形成之沖積河岸緊鄰垂直山壁，其上有植被覆蓋。河道向西漸進入開闊谷地，最終注入陳有蘭溪主流。

本站地處狹窄之峽谷間，須自下游上溯方可到達。因地處峽谷因此流域面積窄小，平均溪寬為 2.64 公尺，平均溪深 0.41 公尺。河床底質粒度中等，底質組成部分佔比最高的為圓石約 33.9%，其餘有漂石 32.6%，卵石佔比約 18.6%，礫石佔比 10.1%，沙則佔比有 4.8%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 19.1 °C，酸鹼度為 8.71，溶氧為 6.3 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 167 mg/L，而導電度則是 339 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2022 年 8 月份於濁水溪 J03-2 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 14 尾，數量最多者為鯉科鮎魚屬的鮎魚 9 尾 (3–12.6 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 64.3%。其餘採獲紀錄物種有爬鰻科間爬岩鰻屬的臺灣間爬岩鰻共 5 尾 (3.8–4.9 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 35.7%。

9-J04 濁水溪-陳有蘭溪-沙里仙橋下游 (23.558918, 120.920177)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位於玉山國家公園園區外西北邊際，地處濁水溪之支流陳有蘭溪，樣站南側上游便是沙里仙橋。靠附近道路開高巷較近之河道有一小塊沖積地，沿主河道旁可見沖積地曾經被淘洗之痕跡。河道相對筆直且深，南側上游地勢稍呈階梯狀，河道西側緊鄰垂直險峻山壁，其上有植被生長。

本站流域面積相對寬闊，平均溪寬約為 6.4 公尺，平均溪深 1.24 公尺。河床底質粒度中等稍大，底質組成部分佔比最高的為漂石約 47.6%，其餘有圓石 19.4%，卵石佔比約 16.3%，礫石佔比 9.1%，沙佔比約 5.3%，粒徑最小的泥佔比約 2.3%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 22.3 °C，酸鹼度為 8.32，溶氧為 5.4 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 138 mg/L，而導電度則是 196 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2022 年 7 月份於濁水溪 J04 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 22 尾，數量最多者為鯉科鮎魚屬的鮎魚 12 尾 (2.7–11.61 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 54.5%。其餘採獲紀錄物種有爬鰻科間爬岩鰻屬的臺灣間爬岩鰻共 10 尾 (2.89–5.69 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 45.5%。

10-J04-1 濁水溪-陳有蘭溪-沙里仙橋下游 (23.5580992, 120.920363)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位於玉山國家公園園區西北邊際，地處濁水溪之支流陳有蘭溪，沙里仙橋之北側下游處。樣站西側道路位在地勢較高處，河道位於較開闊處，整體地勢趨於平緩。樣站東面則緊鄰有植被的險峻山壁。

本站流域面積相對寬闊，平均溪寬約為 5.67 公尺，平均溪深 0.64 公尺。河床底質粒度中等稍大，底質組成部分佔比最高的為漂石約 44.3%，其餘有圓石 28.6%，卵石佔比約 16.4%，礫石佔比 8.4%，沙則佔比約 2.3%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 19.7 °C，酸鹼度為 8.79，溶氧為 6.4 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 145 mg/L，而導電度則是 392 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2022 年 7 月份於濁水溪 J04-1 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 21 尾，數量最多者為鯉科鮎魚屬的鮎魚 13 尾 (2.7–11.61 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 61.9%。其餘採獲紀錄物種有爬鰻科間爬岩鰻屬的臺灣間爬岩鰻共 8 尾 (2.89–5.69 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 38.1%。

11-J05 濁水溪-八項溪-東埔溫泉區 (23.561886, 120.930792)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位於玉山國家公園園區外西北邊際，地處濁水溪之支流八項溪。樣站位在東埔溫泉遊憩區，開高巷道路橋之上游，需要攀石上溯抵達。樣站河道狹窄緊鄰山壁，河道因巨石繁多，多落差且有較淺水潭，四周林蔭環繞。

本站流域面積狹窄，平均溪寬僅約 0.9 公尺，平均溪深 0.42 公尺。河床底質組成部分佔比最高的為漂石約 63.4%，其餘有圓石 14.5%，卵石佔比約 11.2%，礫石佔比 8.4%，沙則佔比約 2.5%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 20.4°C，酸鹼度為 8.75，溶氧為 6.9 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 80.3 mg/L，而導電度則是 132.6 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2022 年 10 月份於濁水溪 J05 樣站調查採樣共紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 9 尾，甲殼類 1 科 1 屬 1 種 14 尾，數量最多者為長臂蝦科沼蝦屬的粗糙沼蝦 14 尾 (2.3–7.7 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 39.1%。其餘採獲紀錄物種有鯉科鮰魚屬的鮰魚共 9 尾 (5.5–8.76 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 60.9%。

12-J05-1 濁水溪-八項溪-東埔溫泉區 (23.560339, 120.928060)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位於玉山國家公園園區外西北邊際，地處濁水溪之支流八項溪。樣站位在東埔溫泉遊憩區，開高巷道路橋下游。樣站河道位於田邊小溪谷，四周草澤環繞。樣站有人造堤防，堤防下有較深水潭形成，順流而下有一小型瀨區，棲息不少鯽類魚種。

本站流域面積狹窄，平均溪寬僅約 0.65 公尺，平均溪深 0.6 公尺。河床底質組成部分佔比最高的為卵石約 33.4%，其餘有礫石 32.9%，圓石佔比約 12.3%，漂石 5.2%，沙佔比約 4.2%，有機碎屑 4.5%，水泥則有 7.5%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 20.8°C，酸鹼度為 8.4，溶氧為 7.4 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 230 mg/L，而導電度則是 355 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2022 年 10 月份於濁水溪 J05-1 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 3 屬 3 種 24 尾，甲殼類 1 科 1 屬 1 種 5 尾，數量最多者為鯉科鮰魚屬的鮰魚 14 尾 (4.31–10.71 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 48.3%。其餘採獲紀錄物種包含：鯉科石鱸屬的臺灣石鱸共 5 尾 (6.9–15.1 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 17.2%；爬鰻科臺鰻屬的臺灣纓口鰻共 5 尾 (5.5–8.76 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 17.2%；長臂蝦科沼蝦屬的粗糙沼蝦 5 尾 (2.3–7.7 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 17.2%。

13-J05-2 濁水溪-八項溪-東埔吊橋上游 (23.560009,120.922556)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位於玉山國家公園園區外西北邊際，地處濁水溪之支流八項溪。樣站位在東埔吊橋下游，主要地形為一較大水潭，由自樣站上游之兩石壁間流下的溪水注入形成。

本站流域水潭寬大，平均寬度 3.3 公尺，平均水深 0.33 公尺。樣站底質組成部分佔比最高的為圓石 42.4%，其餘有漂石 24.6%，卵石佔比約 18.5%，礫石佔約 10.5%，沙則約佔 4%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 19.3 °C，酸鹼度為 8.21，溶氧為 7.1 mg/L，總溶解固體 (TDS) 約為 220 mg/L，而導電度則是 521 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2023 年 2 月份於濁水溪 J05-2 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 3 屬 3 種 15 尾，甲殼類 2 科 2 屬 2 種 3 尾，數量最多者為鯉科鮰魚屬的鮰魚 8 尾 (6.3–12.4 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 44.4%。其餘採獲紀錄物種包含：鯉科石鱸屬的臺灣石鱸共 4 尾 (4.3–5.6 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 22.2%；爬鰻科臺鰻屬的臺灣纓口鰻共 3 尾 (4.2–5.2 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 16.7%；長臂蝦科沼蝦屬的粗糙沼蝦 2 尾 (4.3–6.2 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 11.1%；溪蟹科明溪蟹屬的拉氏明溪蟹 1 尾 (3.6 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 5.6%。

14-J05-3 濁水溪-八項溪-東埔吊橋下游 (23.560623,120.923686)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位於玉山國家公園園區外西北邊際，地處濁水溪之支流八項溪。樣站位在東埔吊橋下游，河道主要為巨型漂石所覆蓋，棲地以中小型水潭為主，上游河道則呈階梯狀。河道兩側有蘆葦與竹等植被生長。

本站流域水潭較多，平均行水區寬度 3.3 公尺，平均水深 0.33 公尺。樣站底質組成部分佔比最高的為漂石 72.4%，其餘有圓石 10.2%，卵石佔比約 9.4%，礫石則佔 7.4%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 19.7 °C，酸鹼度為 8.37，溶氧為 7.4 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 264 mg/L，而導電度則是 526 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2023 年 2 月份於濁水溪 J05-3 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 3 屬 3 種 14 尾，甲殼類 2 科 2 屬 2 種 5 尾，數量最多者為鯉科鯛魚屬的鯛魚 7 尾 (7.6–14.6 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 36.8%。其餘採獲紀錄物種包含：鯉科石鱸屬的臺灣石鱸共 4 尾 (3.3–6.4 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 21.1%；爬鰻科臺鰻屬的臺灣纓口鰻共 3 尾 (3.3–7.2 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 15.8%；長臂蝦科沼蝦屬的粗糙沼蝦 3 尾 (5.5–6.4 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 15.8%；溪蟹科明溪蟹屬的拉氏明溪蟹 2 尾 (3.2–4.6 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 10.5%。

15-J06 濁水溪-陳有蘭溪-沙里仙吊橋下游 (23.563548, 120.918115)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位於玉山國家公園園區外，地處濁水溪之支流陳有蘭溪，樣站南側上游可見知名景點沙里仙吊橋。樣站位於開放谷地，主河道上有數個小型支流匯聚而成之靜水潭，南側上游溪水蜿蜒自沙里仙吊橋下流經谷地中央後轉往緊貼垂直險峻山壁向北流去，山

壁上有大量植被生長。

本站流域面積相對谷地而言窄小，平均溪寬僅 2.4 公尺，平均溪深 0.8 公尺。河床底質粒度中等稍大，底質組成部分佔比最高的為漂石約 45.4%，其餘有圓石 20.1%，卵石佔比約 16.4%，礫石佔比 11.2%，沙佔比約 6.9%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 22.5 °C，酸鹼度為 8.28，溶氧為 5.7 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 156.5 mg/L，而導電度則是 213.3 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2022 年 10 月份於濁水溪 J06 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 24 尾，數量最多者為鯉科鮎魚屬的鮎魚 18 尾 (2.73–6.84 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 54.5%。其餘採獲紀錄物種有爬鰻科間爬岩鰻屬的臺灣間爬岩鰻共 6 尾 (1.8–3.52 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 45.5%。

16-J07 濁水溪-陳有蘭溪-東埔村西側 (23.566122, 120.914645)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位於玉山國家公園園區外，地處濁水溪之支流陳有蘭溪。樣站位在開闊谷地，主河道南側河岸以沙和礫石為主要組成且有貧瘠灌木叢生長，較靠近山壁，而北側河岸則主要以漂石和圓石組成。河道行水區平直無明顯起伏。

本站流域面積相對谷地而言窄小，平均溪寬僅 2.9 公尺，平均溪深 0.62 公尺。河床底質粒度中等稍大，底質組成部分佔比最高的為漂石約 41.8%，其餘有圓石 21.1%，卵石佔比約 18.6%，礫石佔比 12.6%，沙則佔比約 5.9%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 24.5 °C，酸鹼度為 8.02，溶氧為 5.3 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 138.7 mg/L，而導電度則是 206.4 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2022 年 10 月份於濁水溪 J07 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 7 尾，數量最

多者為鯉科鯛魚屬的鯛魚 3 尾 (3.49–5.09 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 42.9%。其餘採獲紀錄物種有爬鰍科間爬岩鰍屬的臺灣間爬岩鰍 4 尾 (2.7–3.95 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 57.1%。

17-J08 濁水溪-陳有蘭溪-涵碧蘭橋下游 (23.579269, 120.904326)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位於玉山國家公園園區外，地處濁水溪之支流陳有蘭溪，樣站位居涵碧蘭橋下游，向下游可見一無名虹橋。樣站地處開放河谷，河道平直而地勢略呈階梯狀，行水區漸寬而向西流去。北側河岸緊貼山壁而南側河岸主要由漂石、圓石與沙組成。

本站流域面積相對谷地而言稍小，平均溪寬僅 4.9 公尺，平均溪深 0.86 公尺。河床底質粒度中等稍大，底質組成部分佔比最高的為漂石約 41.8%，其餘有圓石 21.1%，卵石佔比約 18.6%，礫石佔比 12.6%，沙則佔比約 5.9%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 21.3 °C，酸鹼度為 8.66，溶氧為 6.4 mg/L，總溶解固體 (TDS) 約為 98.3 mg/L，而導電度則是 161.7 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2022 年 10 月份於濁水溪 J08 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 3 屬 3 種 25 尾，數量最多者為鯉科鯛魚屬的鯛魚 10 尾 (1.71–5.21 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 40%。其餘採獲紀錄物種有爬鰍科間爬岩鰍屬的臺灣間爬岩鰍 14 尾 (2.25–5.25 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 56%；鯉科石鱮屬的臺灣石鱮 1 尾 (4.96 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 4%。

18-J09 濁水溪-和社溪-愛玉橋上游 (23.544023, 120.864980)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位於玉山國家公園園區外，地處濁水溪之支流和社溪，樣站位居玉山景觀公路水里玉山線之愛玉橋上游。樣站地處開放河谷，河道平直而地勢無明顯起伏，主流域

均以瀨區與淺灘為主要組成，兩側河岸則主要以礫石與卵石為主要組成。

本站流域面積相對谷地而言稍小，平均溪寬僅 3.2 公尺，平均溪深 0.32 公尺。河床底質粒度中等，底質組成部分佔比最高的為圓石約 38.3%，其餘有漂石 31.2%，卵石佔比約 15.4%，礫石佔比 13.4%，沙則佔比約 1.7%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 21.8 °C，酸鹼度為 8.82，溶氧為 6.8 mg/L，總溶解固體 (TDS) 約為 102 mg/L，而導電度則是 164 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2022 年 10 月份於濁水溪 J09 樣站調查採樣共紀錄到魚類 3 科 5 屬 5 種 25 尾，甲殼類 1 科 1 屬 1 種 4 尾，數量最多者為爬鰻科間爬岩鰻屬的臺灣間爬岩鰻 17 尾 (3.85–6.85 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 58.6%。其餘採獲紀錄物種有鰕虎科吻鰕虎屬的明潭吻鰕虎 3 尾 (5.82–6.81 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 10.3%；鯉科石鱸屬的臺灣石鱸 2 尾 (7.31–8.8 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 6.9%；鯉科鮎魚屬的鮎魚 2 尾 (8.95–8.79 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 6.9%；爬鰻科臺鰻屬的臺灣纓口鰻 1 尾 (1.25 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 3.4%；長臂蝦科沼蝦屬的粗糙沼蝦 4 尾 (5.25–5.65 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 13.8%。

19-J10 濁水溪-和社溪-松泉橋下游 (23.554212, 120.864666)

(3) 棲地環境簡介

本樣站位於玉山國家公園園區外，地處濁水溪之支流和社溪，樣站位居神木村之松泉橋上游，近和社溪及其小支流四號溪的匯流口。樣站地處開放河谷，河道平直而地勢無明顯起伏，主流域以瀨區為主要組成，兩側河岸則主要以礫石與卵石為主要組成。在此樣站或許曾有採集砂石或工程等人為擾動，因河床有整齊而寬直的痕跡，貌似為砂石車或重機具所造成。

本站流域面積相對谷地而言極窄小，平均溪寬僅 3.4 公尺，平均溪深 0.2 公尺。河床底質粒度中等，底質組成部分佔比最高的為卵石約 38.8%，其餘有圓石 33.4%，礫石佔比 12.1%，漂石佔比約 14.6%，沙則只佔比約 1.1%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 22 °C，酸鹼度為 8.72，溶氧為 6.5 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 84.2 mg/L，而導電度則是 135.3 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(4) 物種群聚組成

2022 年 10 月份於濁水溪 J10 樣站調查採樣共紀錄到魚類 3 科 3 屬 3 種 49 尾，數量最多者為爬鰻科間爬岩鰻屬的臺灣間爬岩鰻 37 尾 (3.55–6.34 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 75.6%。其餘採獲紀錄物種有鯉科鯛魚屬的鯛魚 6 尾 (3.99–12.51 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 12.2%；鰕虎科吻鰕虎屬的明潭吻鰕虎 6 尾 (4.65–6.19 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 12.2%。

20-J11 濁水溪-和社溪-神木村東側 (23.563702, 120.870205)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位於玉山國家公園園區外，地處濁水溪之支流和社溪，神木村之東側。樣站河道稍顯蜿蜒而無明顯起伏，水深頗深外水質混濁不能見底。河道西側緊鄰有大量植被覆蓋如樹林之山壁。河岸主要以卵石、礫石和沙所組成。

本站流域面積相對谷地而言極窄小，平均溪寬僅 4.5 公尺，平均溪深 0.58 公尺。河床底質粒度中等，底質組成部分佔比最高的為卵石約 48.5%，其餘有圓石 34.5%，礫石佔比 14.8%，漂石佔比約 8.1%，沙佔比 3%，泥則只佔比約 1.1%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 22 °C，酸鹼度為 8.34，溶氧為 5.8 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 148.1 mg/L，而導電度則是 200.6 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2022 年 10 月份於濁水溪 J11 樣站調查採樣共紀錄到魚類 3 科 4 屬 4 種 15 尾，數量最多者為鯉科馬口鱖屬的粗首馬口鱖 6 尾 (3.58–7.39 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 40%。其餘採獲紀錄物種有鯉科鯛魚屬的鯛魚 5 尾 (3.1–11.51 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 33.3%；爬鰻科間爬岩鰻屬的臺灣間爬岩鰻 3 尾 (3.89–5.21 cm SL)，佔總採獲物種尾數

的 20%；鰕虎科吻鰕虎屬的明潭吻鰕虎 1 尾 (6.15 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 6.7%。

21-J12 濁水溪-和社溪-隆華橋上游 (23.573735, 120.876620)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位於玉山國家公園園區外，地處濁水溪之支流和社溪，隆華橋之上游。樣站東側有房屋，不遠處有砂石車和重機械進出，該側河岸多已遭開發破壞，西側河岸則多漂石與卵石，且有較低矮灌木生長。樣站河道略呈階梯狀。

本站流域面積相對谷地而言極為窄小，平均溪寬僅 1.8 公尺，平均溪深 0.58 公尺。河床底質粒度中等，底質組成部分佔比最高的為卵石約 48.5%，其餘有圓石 34.5%，礫石佔比 14.8%，漂石佔比約 8.1%，沙佔比 3%，泥則只佔比約 1.1%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 25.5 °C，酸鹼度為 8.14，溶氧為 6.1 mg/L，總溶解固體 (TDS) 約為 286 mg/L，而導電度則是 435 μ s/cm。

(2) 物種群聚組成

2022 年 10 月份於濁水溪 J12 樣站調查採樣共紀錄到魚類 4 科 6 屬 6 種 29 尾，數量最多者為鰕虎科吻鰕虎屬的明潭吻鰕虎 13 尾 (3.2–5.2 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 44.8%。其餘採獲紀錄物種有爬鰕科間爬岩鰕屬的臺灣間爬岩鰕 10 尾 (2.2–5.1 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 34.6%；鯉科石鱸屬的臺灣石鱸 2 尾 (2.2–5.1 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 6.9%；鯉科馬口鱮屬的粗首馬口鱮 2 尾 (4.85–5 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 6.9%；鯉科鮎魚屬的鮎魚 1 尾 (4.85–5 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 3.4%；鱔科鮪屬的短臀鮪 1 尾 (6.8 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 3.4%。

22-J13 濁水溪-和社溪-新桐林橋上游 (23.587493, 120.889169)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位於玉山國家公園園區外，地處濁水溪之支流和社溪，新桐林橋之上游。樣站

河岸多以卵石和礫石組成，有高矮不等的灌木叢零星生長。樣站河道平直而無明顯地勢起伏，過新桐林橋後河道因地形阻隔而開枝散葉成多個小支流，而後匯集成蜿蜒河道繼續往下游流去。

本站流域面積相對谷地而言極為窄小，平均溪寬僅 1.9 公尺，平均溪深 0.3 公尺。河床底質粒度稍小，底質組成部分佔比最高的為礫石約 38.5%，其餘有卵石 25.4%，圓石 24.6%，沙佔比 7.3，漂石佔比約 4.3%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 25.1 °C，酸鹼度為 8.02，溶氧 6 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 267 mg/L，而導電度則是 398 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2022 年 12 月份於濁水溪 J13 樣站調查採樣共紀錄到魚類 3 科 6 屬 6 種 29 尾，數量最多者為鰕虎科吻鰕虎屬的明潭吻鰕虎 (3.39–5.25 cm SL)以及爬鰕科間爬岩鰕屬的臺灣間爬岩鰕 (3.28–4.83 cm SL)，兩物種均採獲 12 尾，各佔總採獲物種尾數的 42.9%。其餘採獲紀錄物種有鯉科石鱸屬的臺灣石鱸 1 尾 (7.03 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 3.6%；鯉科馬口鱖屬的粗首馬口鱖 1 尾 (5.98 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 3.6%；鯉科鮎魚屬的鮎魚 1 尾 (5.54 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 3.6%；鯉科棘鮠屬的何氏棘鮠 1 尾 (19.4 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 3.6%。於本站採獲紀錄的何氏棘鮠為本土跨流域移入種，本種原產於花東與南臺灣。

23-J14 濁水溪-陳有蘭溪-同富村西側 (23.584973,120.898566)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位於玉山國家公園園區外，地處濁水溪之支流陳有蘭溪。樣站行水區與河岸間有因掏洗而形成之明顯落差，河岸多以卵石和漂石組成，有高灌木叢生長。樣站較下游河道東側河岸有人為堆砌的石堤防，上有大量植被與樹林覆蓋。河道整體蜿蜒而地勢略呈階梯狀且湍急。

本站流域面積較為寬闊，平均溪寬 3.9 公尺，平均溪深 2 公尺。河床底質粒度稍大，底質組成部分佔比最高的為漂石約 34.6%，其餘有圓石約 33.4%，卵石約 18.8%，礫石

佔比 12.1%，沙佔比則有 1.1%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 26.4 °C，酸鹼度為 8.72，溶氧為 6 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 186 mg/L，而導電度則是 418 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2022 年 12 月份於濁水溪 J14 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 3 屬 3 種 17 尾，數量最多者為爬鰻科間爬岩鰻屬的臺灣間爬岩鰻 14 尾 (4.24–5.02 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 82.4%。其餘採獲紀錄物種有鯉科鮎魚屬的鮎魚 1 尾 (6.31 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 5.9%；鰕虎科吻鰕虎屬的明潭吻鰕虎 2 尾 (3.81–4.94 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 11.8%。

24-J15 濁水溪-陳有蘭溪-農富坪吊橋上游 (23.625247, 120.896881)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位於玉山國家公園園區外，地處濁水溪之支流陳有蘭溪，上游不遠處為和社溪與陳有蘭溪匯流處，下游處有一無名橋樑與農富坪吊橋。樣站行水區以瀨區為主，水略濁，河岸多以卵石和零星漂石組成，也有零星的水泥人造物殘骸，其內多有鋼筋岔出。樣佔河岸上有矮灌木叢生長。

本站流域面積較為寬闊，平均溪寬 6.5 公尺，平均溪深 0.42 公尺。河床底質粒度稍大，底質組成部分佔比最高的為圓石約 32.3%，其餘有漂石約 28.2%，卵石約 18.3%，礫石佔比 16.1%，沙佔比 2.1%，水泥則約 3%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 26.2 °C，酸鹼度 7.93，溶氧為 5.9 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 325 mg/L，而導電度則是 467 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2022 年 12 月份於濁水溪 J15 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 8 尾，數量最多者為爬鰻科間爬岩鰻屬的臺灣間爬岩鰻 7 尾 (3.43–3.85 cm SL)，佔總採獲物種尾數的

87.5%。其餘採獲紀錄物種有鰕虎科吻鰕虎屬的明潭吻鰕虎 1 尾 (3.0 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 12.5%。



圖 3-3. 濁水溪流域普查樣站棲地景觀影像 (1/4)

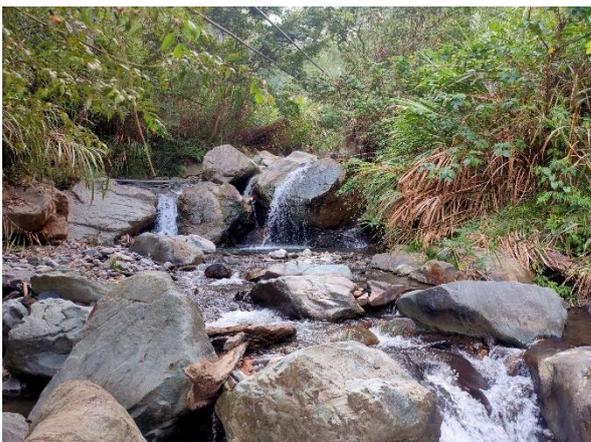
	
<p>J03-1</p>	<p>J03-2</p>
	
<p>J04</p>	<p>J4-1</p>
	
<p>J05</p>	<p>J05-1</p>

圖 3-3. 濁水河流域普查樣站棲地景觀影像 (2/4)

	
<p>J05-2</p>	<p>J05-3</p>
	
<p>J06</p>	<p>J07</p>
	
<p>J08</p>	<p>J09</p>

圖 3-3. 濁水溪流域普查樣站棲地景觀影像 (3/4)

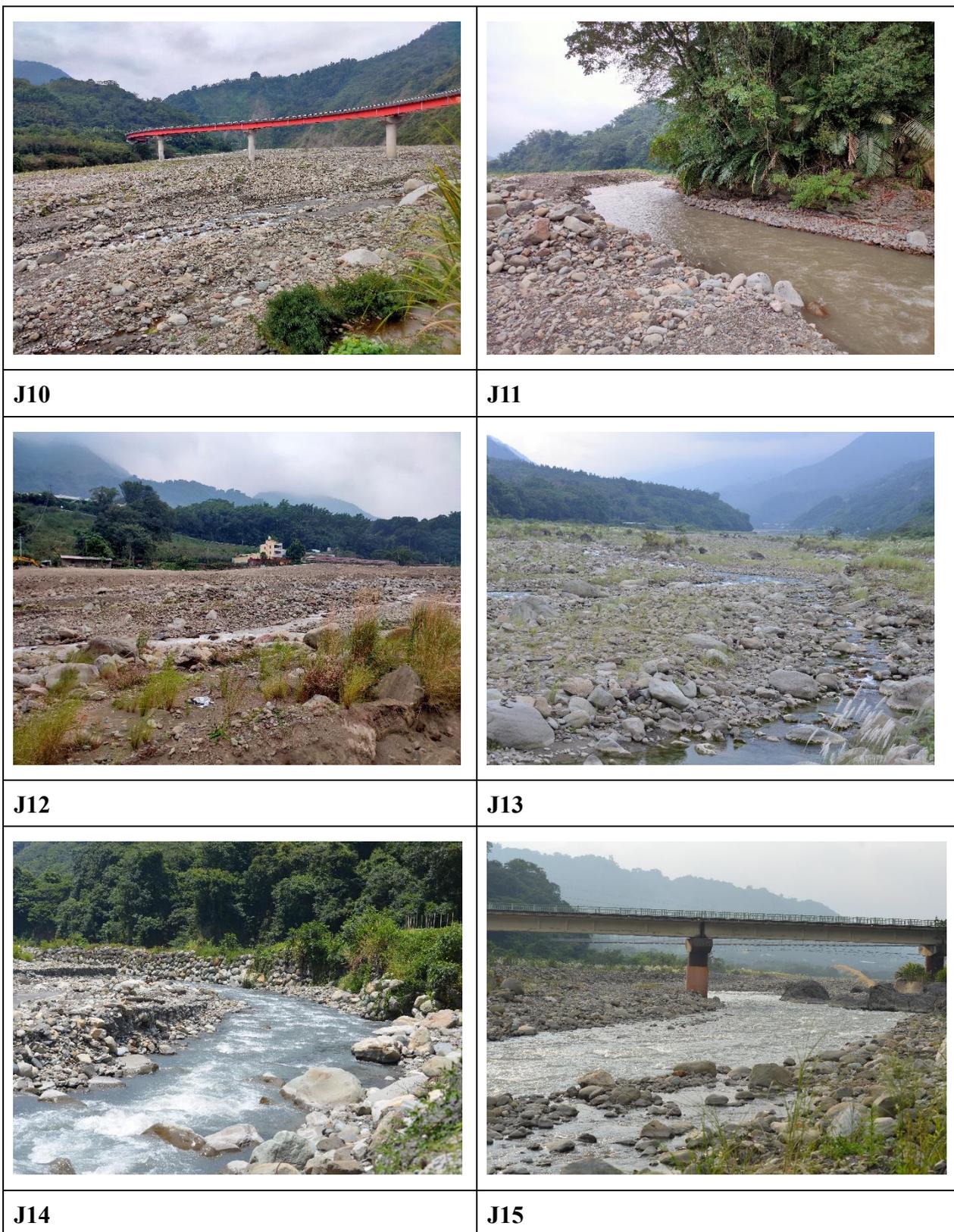


圖 3-3. 濁水溪流域普查樣站棲地景觀影像 (4/4)

2. 濁水溪水系蝦蟹類專案調查

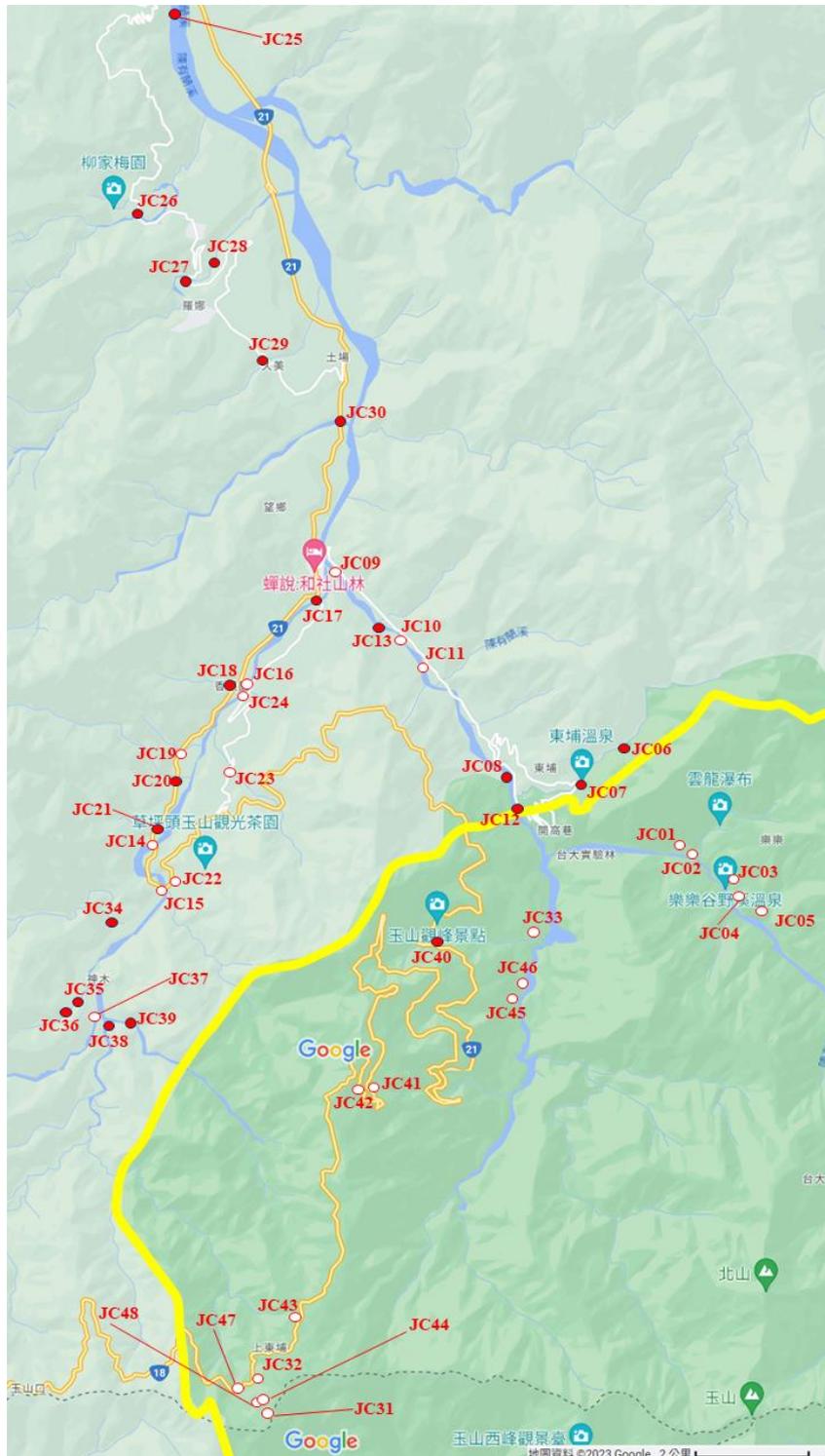


圖 3-4. 濁水河流域蝦蟹類專案調查樣站分布圖

表 3-10. 濁水溪流域蝦蟹類專案調查樣站表 (1/2)

序號	樣站代號	經緯度
25	JC01	23.55129, 120.94860
26	JC02	23.55114, 120.94902
27	JC03	23.54767, 120.95550
28	JC04	23.54662, 120.95696
29	JC05	23.54580, 120.96223
30	JC06	23.566951, 120.937788
31	JC07	23.56130, 120.93028
32	JC08	23.55976, 120.92050
33	JC09	23.59126, 120.89259
34	JC10	23.58329, 120.90091
35	JC11	23.57743, 120.90621
36	JC12	23.55750, 120.92066
37	JC13	23.58472, 120.89967
38	JC14	23.55246, 120.86404
39	JC15	23.54448, 120.86599
40	JC16	23.57499, 120.87893
41	JC17	23.58749, 120.88975
42	JC18	23.57487, 120.87644
43	JC19	23.56588, 120.86800
44	JC20	23.56211, 120.86760
45	JC21	23.55474, 120.86426
46	JC22	23.54506, 120.86658
47	JC23	23.56357, 120.87602
48	JC24	23.57449, 120.87902
49	JC25	23.69187, 120.85072
50	JC26	23.64275, 120.86124
51	JC27	23.63363, 120.86872
52	JC28	23.63463, 120.87408
53	JC29	23.62103, 120.88072
54	JC30	23.61289, 120.89313
55	JC31	23.47139, 120.88118
56	JC32	23.47457, 120.87889
57	JC33	23.53877, 120.92285

表 3-10. 濁水河流域蝦蟹類專案調查樣站表 (2/2)

序號	樣站代號	經緯度
58	JC34	23.54122, 120.85885
59	JC35	23.53096, 120.85280
60	JC36	23.52962, 120.85163
61	JC37	23.52780, 120.85497
62	JC38	23.52672, 120.85594
63	JC39	23.52661, 120.86018
64	JC40	23.53805, 120.90707
65	JC41	23.51569, 120.89803
66	JC42	23.51520, 120.89623
67	JC43	23.48415, 120.88681
68	JC44	23.47349, 120.88000
69	JC45	23.5304, 120.92079
70	JC46	23.53221, 120.922
71	JC47	23.47443, 120.87850
72	JC48	23.47378, 120.87977

*黃色底為園區內樣站，白色底為園區外樣站

JC01-05 濁水溪-陳有蘭溪-八通關東埔入口至乙女瀑布前

(1) 棲地環境簡介

本採樣線為八通關古道東埔入口至乙女瀑布前之小瀑布，沿線包含 5 個採樣站。整體而言棲地呈現不穩定狀態，且地勢陡峭，小溪澗多以瀑布的形態呈現，且部分可能為間歇河或甚至暫時河的水流形態，而水量較豐沛的常流河區域，水文似乎亦並不穩定，且應常有泥沙沖刷現象，因此石頭表面似未有充足的附著性微細藻類可提供為生態系的基礎生產。部分附生青苔的區域雖相對可能有穩定的水流滲出，但範圍偏小，不易提供穩定的棲地環境，且各區距離偏遠且路徑陡峭，各小生境因不易交流而大致呈現隔離的狀態，因此本區域不易形成穩定之水生生物環境。

以下為各採樣站之概述：

25-JC01 23.55129 120.94860

為一小瀑布，溪水由山壁直接垂直落於步道邊緣，並在步道上行程一小溪澗後再近乎垂直往下流。此小溪澗雖可能並非常流狀態，但仍應有機會發現活力較強的拉氏明溪蟹，唯上、下游均無法採樣，採樣地點僅侷限於受人為干擾較大的步道，因此並未發現蟹類活動的蹤跡。步道的上、下游均難以採樣，



圖 3-5. JC01 小瀑布 與 JC02 雲龍瀑布

26-JC02 23.55114 120.94902

為雲龍瀑布，瀑布形成一小水潭，水潭之上、下均為高聳之瀑布，蟹類或仍可上、下遷徙，但蝦類及魚類應難以遷移，且水潭隱蔽空間有限，因此棲息與此的生物極易在暴雨時被沖刷殆盡，即便如此，但仍應可能發現蟹類之棲息，唯本次採樣並未發現。



圖 3-6. JC03 小瀑布

27-JC03 23.54767 120.95550

為經雲龍瀑布後往乙女瀑布之第一座小瀑布。本小溪澗瀑布上游似為裸露之粗礫至岩塊為主，瀑布及瀑布下之區域植被尚屬濃密，且為一小段較為平緩的溪澗形態，此區段石頭表面亦似有褐色之附著性矽藻，如水文穩定，有蟹類棲息之可能性頗高，唯無明顯之下切路徑，且周邊陡峭險峻，無特殊攀爬工具難以安全垂降，因此並未進行採樣。

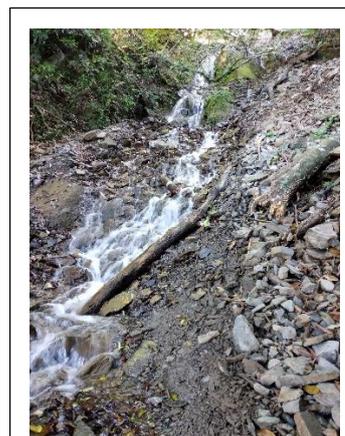


圖 3-7. JC04 樂樂之小溪

28-JC04 23.54662 120.95696

本樣站為抵達樂樂山屋前之小溪，本小溪澗以中礫至極粗礫為主，溪床環境裸露，溪石表面無明顯之附著性矽藻，且似為暫時河的水流形態，不利溪流生物棲息，本樣站亦未採獲蝦蟹類。

JC05 23.54580 120.96223

本樣站為經過樂樂山屋後之第一條小溪，其上游段為瀑布形態，之後為數十公尺相對較為平緩之溪流形態，且通過步道橋樑下方，整理而言植被濃密，河床底質以中礫至大卵（礫）石為主，且表面可見褐色之微細藻類，如果水文穩定，整體而言應屬適合蝦、蟹，甚至魚類棲息之環境，然本樣站仍未採獲任何魚、蝦、蟹類，亦未發現其蹤跡。

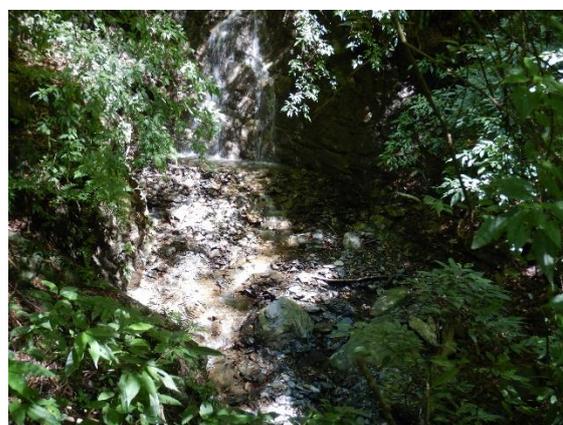


圖 3-8. JC05 樂樂山屋過後之瀑布

(2) 物種群聚組成

本採樣線雖有部分棲地尚屬適合溪流生物棲息，然採樣過程並未採獲任何蝦蟹類，除棲地條件嚴峻以外，適合生存的生境多半偏小，且因地形因素，可能的生境間的交流並不容易，因此其群聚結構非常容易因天然或人為因素而改變，甚至消失，不易形成穩定之族群。唯部分區域，棲地條件尚可，值得再尋機會前往採集，或有發現蝦蟹類的機會。

(3) 訪談資訊 (物種名均為推測)

據當地原住民敘述，本採樣線溪流生物一直都很稀少，偶有拉氏明溪蟹或粗糙沼蝦出現。

JC06-08 濁水溪-陳有蘭溪-八項溪

(1) 棲地環境簡介

八項溪為玉山國家公園之分界溪流，其水文相對穩定、坡度也較為平緩，河床不等大小的礫石錯落，且植被濃密，其落葉或昆蟲均能提供溪流生物能量來源，而其溪石表面亦有明顯的褐色微細藻類，應能提供相當之基礎生產，整體而言是溪流生物頗為優良之棲地環境，唯其引水管路頗多，大量引水於豐水期雖應無大礙，但於枯水期時有可能造成河川之斷流，此斷流現象由部分管路已引水至瀑布上游可推測應已發生，雖然當枯水期河川斷流過後於豐水期時，生物可自陳有蘭溪再度上溯，但對維持八項溪生態環境的穩定而言仍屬不利。此現象在臺灣山區溪流已頗為普遍，對溪流生物已形成嚴峻之考驗。

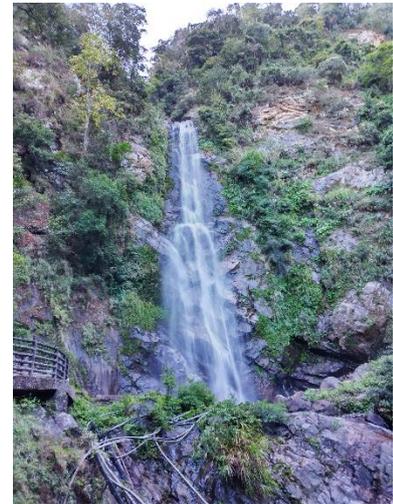


圖 3-9. JC06 彩虹瀑布

以下為各採樣站及群聚組成之概述：

29-JC06 23.566951, 120.937788

本樣站涵蓋彩虹瀑布下游約 50 公尺的河段。此區之河岸植被豐富，湍瀨、水潭均具，應有豐富的魚、蝦、蟹類，但卻僅在瀑布下游數十公尺處之小瀑布下目擊 5 隻拉氏明溪蟹，此與本區引水管路錯綜造成之水文不穩定恐有關係，因此僅發現動能力較強之物種。



圖 3-10. JC06 拉氏明溪蟹

30-JC07 23.56130 120.93028

本樣區為東埔溫泉區開高巷無名橋沿開高巷兩側合計約約 100 公尺之道路邊緣及沿八項溪往上約 150 公尺之範圍。其中道路邊緣為山壁滲出水所形成的行水區，本區域發現 3 隻拉氏明溪蟹的亞成體。溪流區域河岸植被豐富，湍瀨、水潭均具，發現 5 隻拉氏明溪蟹的成體。



圖 3-11. JC07 之溪流環境

31-JC08 23.55976 120.92050

本樣區為八項溪開高巷彩虹橋上游河段，此河段距離陳有蘭溪僅約 30 公尺，屬於與陳有蘭溪交接的河段，本河段河岸植被豐富，湍瀨、水潭均具，具有優良之棲地條件，共計採獲拉氏明溪蟹雄性與雌性各 10 隻及粗糙沼蝦雄性與雌性分別為 3 隻及 10 隻。



圖 3-12. JC08 採獲之粗糙沼蝦

(2) 物種群聚特性

由物種群聚分布來看，往下游之種類由 1 種增加為 2 種，而數量更是明顯增加，且上游之種類為耐旱佳、活力強的物種，由此似乎可看出在某些時候，河川有斷流之情形，因此物種在由陳有蘭溪回溯至上游時，會有越上游越少之趨勢，因此引水問題應加以正視，並進可能在溪流生物和居民需求之間取得平衡點。

(3) 訪談資訊 (物種名均為推測)

經與多人訪談得知：a.瀑布旁有小徑，步行約 4 小時通往上層更壯觀的瀑布，那裡魚、蝦、蟹豐富，為無法得知確切位置，亦無法得之是否為八項溪上游？。b.瀑布下方會斷流 (可能枯水期時水全被引走)，環境不穩定，極少魚、蝦、蟹，此與採樣時，對物種群聚現象之推測相符合。c.二十多年前和開高巷交接的橋上下魚、蝦、蟹很多，那時受訪人常去抓，現在很少，但應該還是多少有，而本調

查僅採獲拉氏明溪蟹，與其敘述搭至相符。

JC09-13 濁水溪-陳有蘭溪主流及無名溪

(1) 棲地環境簡介

本樣線包含陳有蘭溪主流及 1 條無名溪，其中陳有蘭溪為厚泥沙層混合岩塊、大卵石的不穩定淤積環境，雖可提供溪流生物隱蔽環境，但由於為底質不穩定地水流環境，因此生產力偏低，雖然大致不至於因乾涸和大量死亡，但族群量亦難以大量提升。後者無名溪為一小山澗，水量稀少，但蟹類仍可棲息於此。



以下為各採樣站及群聚組成之概述：

32-JC09 23.59126 120.89259、33-JC10 23.58329 120.90091

為典型的陳有蘭溪棲地環境，此 2 樣站因無法覓得下溪路徑，因此僅附近以望遠鏡觀察，唯均未發現蝦、蟹類。

34-JC11 23.57743 120.90621 (涵碧蘭橋)

為典型的陳有蘭溪棲地環境，佈籠及翻找均未發現蝦、蟹類。

35-JC12 23.55750 120.92066 (沙里仙橋)

本樣站位於進入開高巷之入口，採樣期間上游似有工程進行，因此水質時而清澈，時而混濁。本樣區以籠具採獲 3 隻雄性拉氏明溪蟹。



36-JC13 23.58472 120.89967

為靠近陳有蘭溪與和社溪匯流處西邊的第一條小溪溝 (東埔一號橋)，溪溝植被濃密，但上游有多條引水管路，致使水量極為稀少，

呈現半伏流且與主流斷流的狀態，於此溪溝僅採獲 1 隻拉氏明溪蟹。

(2) 物種群聚特性

陳有蘭溪之物種群聚一如前述，為棲地不穩定、生產力低、族群難以增長之環境，雖迄目前為止僅採獲拉氏明溪蟹，但後續採樣應可再發現其他物種。

37-JC14-24 濁水溪-陳有蘭溪支流-和社溪及其支流

(1) 棲地環境簡介

本樣線包含陳有蘭溪之主要支流和社溪 (JC14-17) 及合社溪之各支流 (JC18-24)。其中和社溪與陳有蘭溪類似，為厚泥沙層混合大卵石及大小礫石的不穩定淤積環境，雖可提供溪流生物隱蔽環境，但由於底質及水文均不穩定，而有斷流之可能，然其他各支流環境形態不一，部分支流環境似頗為穩定，適合溪流生物棲息。



圖 3-15. JC17 佈籠及圖上方之靜水區

以下為各採樣站及群聚組成之概述：

**38-JC14 23.55246 120.86404、39-JC15 23.54448 120.86599、40-JC16 23.57499
120.87893**

3 樣站均為典型和社溪棲地環境，其中 JC14 工程進行中，水質呈現黃泥水狀態，因此未進行採樣；JC15 則是有工程進行中，無法通過前往河床的道路，因此並未進行採樣；JC16 通往河床之道路雖無工程，但道路呈現封閉狀態，無法抵達河床。

41JC17 23.58749 120.88975

本樣站為和社溪接近陳有蘭溪交會口的桐林橋下及上、下游各約 100 公尺的範圍。此樣站部分河段似經過整理，其上游為岩塊及大小礫石混合的狀態；橋下部分為岩及大卵石堆砌於河岸，河底部則為大小不等的砂石；下游採樣區域為與河川行水區相連接的靜水區。本採樣站共計採獲粗糙沼蝦雄性 10 隻及雌性 18 隻。此外，在靜水區亦觀察到幼鱉即在上游捕獲白腹遊蛇。

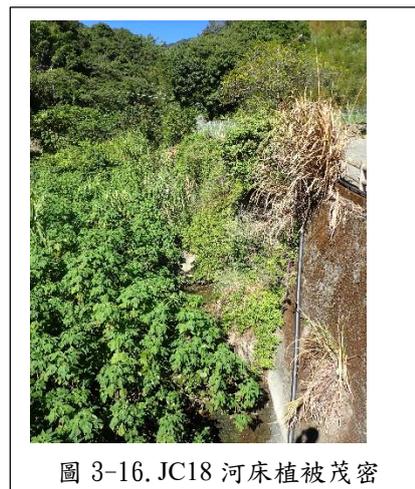


圖 3-16. JC18 河床植被茂密

42-JC18 23.57487 120.87644 (一號溪-玉平橋)

為較為平緩之溪流形態，水量少，水流平緩。底質除岩塊外尚有淤泥，河床上植被覆蓋大部分行水區。本區雖僅採獲 2 隻雄性拉氏清溪蟹，但因有河岸有淤泥環境，不排除可能會有穴居的澤蟹類。

43-JC19 23.56588 120.86800 (二號溪-天和橋)

本樣站為陡峭且乾涸的峽谷形態，可能僅在大雨過後才有水流，應非溪流生物常態棲地。



圖 3-17. JC19 二號溪為乾涸的峽谷與 JC20 地勢較為平緩

44-JC20 23.56211 120.86760

(三號溪-新興橋)

三號溪地勢相對平坦，底質主要為大卵石及大小不一的礫石所組成，並未有太

多的漂砂淤積，行水區之礫石表面雖有臺灣河川生物不易利用的絲藻，但亦可見

褐色之微細藻類可成為河川的基礎生產，整體而言，為較適合溪流生物之棲息環境。本樣區採獲一對拉氏明溪蟹。

45-JC21 23.55474 120.86426 (四號溪-松泉橋)

本樣站植被豐富和 JC20 底質環境相似，均屬較適合溪流生物棲息之環境，但河岸兩側高聳，雖難以下行至河川採集，但仍於路邊引蓄水水塔滲出水處，發現拉氏明溪蟹之殘骸，其殼體薄而脆弱，判斷為脫下之舊殼。



圖 3-18. JC21 拉氏明溪蟹脫殼殘骸

46-JC22 23.54506 120.86658 (四區溪)

JC22 為人工整理過之河段，沿溪有連續數座或高、或低之壩體，對於溪流生物之遷徙應會造成相當程度之阻礙，由於溪流兩岸或陡峭或石塊易於崩落，因此並未下行至河床採集，唯位於樣站下方之水潭可見大量大小不一的鮎魚，而在水潭下游至和社溪之間並無壩體，顯見魚隻應是受困於此約高達 5 米之壩體而無法在上溯所致。本樣區雖適合蝦、蟹類棲息，但卻未發現，據當地農民說法：『以前蝦蟹很多，但現在水常會乾掉，因此沒有蝦蟹』。然而蝦、蟹之消失農業引水造成乾涸或使用農藥所致，則尚難有所定論。

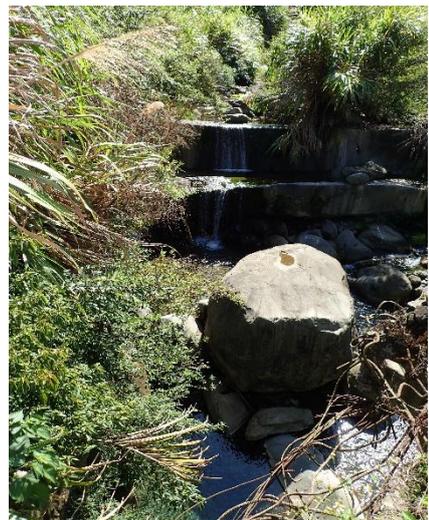


圖 3-19. JC22 有多座壩體

47-JC23 23.56357 120.87602

(頭坑溪-頭坑橋)

頭坑溪坡度稍陡，兩岸植被茂密，底質為大卵石及大小不等的礫石所組成，頭坑橋以上河床沿線有多座頗高之攔砂壩，以下至和社溪雖未見壩體，整體河床雖有一定寬度，但卻無水流跡象，不適合溪流生物棲息。



圖 3-20. JC22 上游有多座壩體與下游亦為乾涸狀態

48-JC24 23.57449 120.87902 (和社溪)

本支流雖亦名和社溪，但實為和社溪之支流。本樣站河床除有壩體外，樣站下方之河床雖裸露出部分溪石，但均已完全被水泥封住，因此並未進行採樣。

(2) 物種群聚特性

和社溪之物種群聚特性與陳有蘭溪相似，均為棲地不穩定、生產力低、族群難以增長之環境，目前為止也僅採獲拉氏明溪蟹，雖然有可能採或其他物種，但種類、數量應該都十分有限。

和社溪各支流特性不一，其中 JC20 的三號溪、JC21 的四號溪與 JC22 的四區溪均相對有較為理想的棲地環境，但或因河川引水或河川整治等各有其問題，但均有恢復其穩定生態之潛力。

JC25-33 濁水溪-陳有蘭溪支流-內茅埔溪、牛稠坑溪、筆石溪、倉庫溪、阿里不動溪、沙里仙溪支流-屋乾坑溪、鹿林山莊一帶

本採樣線為陳有蘭溪各支流，包含其上游的沙里仙溪支流及鹿林山莊一帶，由於樣站環境差異大，因此物種群聚組成及特性於各樣站中各自敘述。

以下為各採樣站之概述：

49-JC25 23.69187 120.85072

(內茅埔溪-自愛橋)

本樣區地勢較為平緩，為潭區和緩瀨兼具的溪流形態，底質為岩塊及大卵石錯落於大小不等的礫石及砂粒。本樣站除採獲相當數量之拉氏明溪蟹及粗糙沼蝦外，亦採獲河鮎、鰕虎、臺灣縱紋鱻及鯛魚，屬與多樣性頗高的水域，唯似有家庭廢水排入，因此水質時而清澈，時而略微混濁。

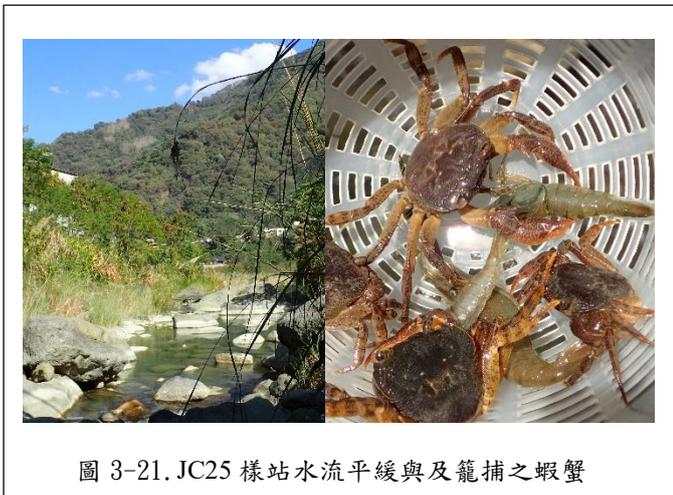


圖 3-21. JC25 樣站水流平緩與及籠捕之蝦蟹

50-JC26 23.64275 120.86124 (牛稠坑溪-新鄉一號橋)

屬山間較為平緩的小溪谷，水流量小，溪水呈連續小水潭、淺流和伏流的狀態，底質為岩塊、大卵石及大小不等的礫石，絲藻頗多，似有優養化之跡象，然仍採獲粗糙沼蝦雄性個體 14 隻、雌性個體 20 隻及 18 隻幼蝦，但並未採獲拉氏明溪蟹。本樣區水流量雖不



圖 3-22. JC26 之小水潭 (左)、棲息於絲藻間之粗糙沼蝦

穩定，但似乎並不易斷流，因此蝦類族群仍多。

51-JC27 23.63363 120.86872 (筆石溪-羅娜橋)

屬山間較為平緩的溪谷，有相當之水流量，溪水清澈且有相當流量，底質為岩塊、大卵石及大小不等的礫石，溪石表面附著性矽藻豐富，應有相當之基礎生產力，唯橋下部分河段水泥直接鋪設於河床，僅露出部分大卵石而未有合宜之空隙供生物躲藏，易造成生物遷徙在經過此河段



圖 3-23. JC27 水流頗豐與捕獲之蝦、蟹

時遭受捕食。本樣區採獲拉氏明溪蟹雄性個體 6 隻、雌性個體 2 隻及粗糙沼蝦雄性個體 5 隻、雌性個體 2 隻，另亦目視發現臺灣縱紋鱺及鮰魚食痕。

52-JC28 23.63463 120.87408 (筆石溪和倉庫溪之間路邊滲出小水流)

本樣站位於筆石溪和倉庫溪之間，為路邊滲出水形成沿路緣流動之小水流，底質主要為中礫至極粗砂，雖看似水流不穩且無隱蔽處，應非蝦類合宜之棲地，但仍發現一尾雌性粗糙沼蝦。



圖 3-24. JC29 落棧密生青苔，水中粗糙沼蝦自在爬行

53-JC29 23.62103 120.88072 (倉庫溪-羅美橋)

此樣站隱藏於濃密之植被間不易現，溪幅雖小，但水流似乎還頗為穩定，由於光線較少，因此落棧處密生青苔，而其中岩塊、大卵石亦提供蝦類躲藏之優良空間，由於地處隱密且較為昏暗，因此白天即可目視發現頗多粗糙沼蝦爬行其間，此外亦發現拉氏明溪蟹脫殼之殘骸。

54-JC30 23.61289 120.89313 (阿里不動溪-望鄉橋)

為山間較大之溪流，水流頗為豐沛，河岸植被茂密，河床主要為岩塊及大卵石，由於地勢尚屬平緩，因此河川樣貌亦多，包含不同型態的湍瀨和潭區，棲地多樣性頗高，但水質不明原因略微混濁。本樣區採獲拉氏明溪蟹雄性個體 8 隻、雌性個體 12 隻，另籠具內亦有鰕虎殘骸。



圖 3-25. JC30 水質稍混濁與捕獲之拉氏明溪蟹

55-JC31 23.47139 120.88118 (排雲登山服務中心至鹿林山莊一帶)

本樣區海拔約 2600-2750 公尺，沿線並未發現蝦、蟹類合宜棲息之小溪流或山壁滲水，僅有數條乾溝，入口處疑為小水庫處僅有管線，未發現蝦蟹合宜之棲地。

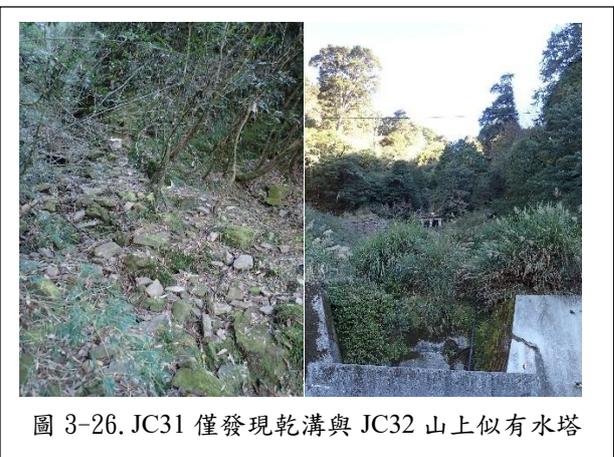


圖 3-26. JC31 僅發現乾溝與 JC32 山上似有水塔

56-JC32 23.47457 120.87889 (鹿林山登山口)

本樣區海拔約 2500 公尺，僅於路邊集水坑有些許積水，但並未發現蝦蟹，而山上似有水塔，將預計再前往勘查。

57-JC33 23.53877 120.92285 (屋乾坑溪-沙巴凡橋)

屬山間小溪流，河岸植被豐富，河床稍陡，水量並不穩定，有時頗大但有時乾涸，底質為大卵石及大小不等之礫石，如水量穩定應屬蝦蟹優良之棲息地，二次採樣一次未發現下河床路徑，另一次則未採獲。



圖 3-27. JC33 植被濃密、棲地環境佳

JC34-44 濁水溪水系東埔神木村和社溪及心中橫沿線至塔塔加一帶

本採樣線為陳有蘭溪位於神木村之和社溪，另包含新中橫沿線至塔塔加及鹿林山登山口之高屏溪上游支流-郝馬嘎班溪源頭，由於樣站環境差異大，因此物種群聚組成及特性於各樣站中各自敘述。

以下為各採樣站之概述：

58-JC34 23.54122 120.85885 (和社溪支流-和社溪)

本樣區大卵石、礫石均具，且表面有適量之附著藻類。此外底質尚有部分砂石利於蝦、蟹掘穴而居，屬相對優良之棲地環境，拉氏明溪蟹及粗糙沼蝦均多。



圖 3-28. JC34 棲地環境頗佳與捕獲拉氏明溪蟹及粗糙沼蝦

59-JC35 23.53096 120.85280 (和社溪支流-和社溪)

本樣區溪谷植被濃密，亦有合宜之底質，採樣時無水但略有潮濕之水氣，唯並未採獲蝦、蟹類，推測有水時蟹類應會於此短暫棲息。這類與主流相通，但平時水量稀少甚至無水之小溪，在洪水期間可能為魚、蝦、蟹重要之避難場所，因此宜維持原狀，不宜進行渠道化之工程。



圖 3-29. JC35 平時無水的小溪谷在洪水時可能成為生物避難場

60-JC36 23.52962 120.85163 (和社溪支流-和社溪)

本樣區環境與 JC35 類似，雖未採獲樣本，但和 JC35 一樣可能是溪流生物避難之場所。

61JC37 23.52780 120.85497 (和社溪)

水質清澈，大卵石、礫石均具，但漂沙頗多，石頭表面亦無藻，似為不太穩定的環境，但仍發現活動力強的拉氏明溪蟹。



圖 3-30. JC37 棲地漂沙多僅捕獲拉氏明溪蟹

62-JC38 23.52672 120.85594 (和社溪支流-郝馬嘎班溪)

河床較為開闊，水質清澈，大卵石、礫石均具，但略有漂沙，但石頭表面似尚有附著性微細藻類，可供為水域的基礎生產。但仍發現活動力強的拉氏明溪蟹。



圖 3-31. JC38 棲地條件尚佳與捕獲拉氏明溪蟹

**63-JC39 23.52661 120.86018 (和社溪
支流-出水溪)**

河床較陡，淤積嚴重，漂沙亦多，行水區僅為一涓涓細流，採樣站為河床及山壁滲出水匯集成的細流，其上游數十公尺即未有地表逕流水，但仍採獲拉氏明溪蟹。



圖 3-32. JC39 為伏流水及山壁滲出水匯聚之河段與捕獲拉氏明溪蟹

**64-JC40 23.53805 120.90707 (烏
乾坑溪-栓兒二號明隧道)**

本樣區海拔較高，達 1577 公尺，為烏乾坑溪源頭之山壁滲水匯聚於人工挖掘的小水池，底質主要為石塊及泥土，水池包含淺水灘、潮濕泥石混合灘及部分完全乾涸。本區採獲拉氏明溪蟹。



圖 3-33. JC40 為山壁滲出水匯聚於人工水池與捕獲拉氏明溪蟹

JC34-JC40 小結：本 6 樣區僅 JC34 發現粗糙沼蝦，而此樣區溪流亦較為平緩，水文似較為穩定。其他樣區包含海拔超過 1500 公尺的 JC40，只要有水的樣區均能發現拉氏明溪蟹，顯見本種蟹類遷徙移動能力甚強，為本區的強勢物種。

65-JC41 23.51569 120.89803

(近塔塔加)

本樣區接近塔塔加，海拔已達 2297 公尺，為一乾涸之小河床，且已施作為三面光的溝渠，並未發現蝦蟹類。



圖 3-34. JC41 為三面光的溝渠與 JC42 為路邊滲水處

66-JC42 23.51520 120.89623 (近塔塔加)

本樣區接近塔塔加，海拔已達 2342 公尺，為公路旁之山壁滲水處，過去的採集經驗，這類的棲地如果水文穩定，有機會發現澤蟹類，唯本樣區並未發現。

67-JC43 23.48415 120.88681 (近塔塔加停車場)

本樣區位於塔塔加停車場附近，海拔達 2591 公尺，為公路旁之山壁滲水處，且為排水溝匯聚之水井，雖水量較 JC42 稍多，但一次日採、一次夜採均未採獲蟹類。此外本樣區可見自上游引水之管線，本樣區區水文穩定可能多少有影響。



圖 3-35. JC43 為一匯聚溝渠水之水井

68-JC44 23.47349 120.88000 (郝馬嘎班溪源頭)

本樣區海拔為 2598 公尺，水量稍豐，已能形成小溪流，且河床似為有毀損之水壩壩體，但仍有引水之管路，底質石塊為主，兼有礫石，泥沙較少，位於水中之石塊及礫石均有明顯之褐色微細藻，而暴露於空氣中之石塊則佈滿苔蘚或地衣，



圖 3-36. JC44 仍有引水之管路與觀察到的阿里山山椒魚

雖未發現蝦蟹類，但發現一尾阿里山山椒魚。

69-JC45 23.5304, 120.92079 (沙里仙隧道)

水泥駁坎滲水處，未採獲。

70-JC46 23.53221, 120.922 (沙里仙溪)

道路有圍欄，無法通過下至河床。

71JC47 23.47443 120.87850 (鹿林山登山口南)

本樣區海拔 2519 公尺，為山壁滲水處，未採獲樣本。

72-JC48 23.47378 120.87977 (和社溪支流-郝馬嘎班溪源頭)

本樣區海拔 2519 公尺，為鹿林山登山步道附近之壩下，環境與 JC44 類似，但水文明顯較壩上游不穩，時而有水，時而乾涸，不利蝦蟹之棲息。本樣區未採獲標本(壩上方之 JC44 採獲阿里山山椒魚)，



圖 3-37. JC48 之棲地環境與於小水池中佈籠

(二)秀姑巒溪水系生態調查

1.魚類及蝦蟹類普查

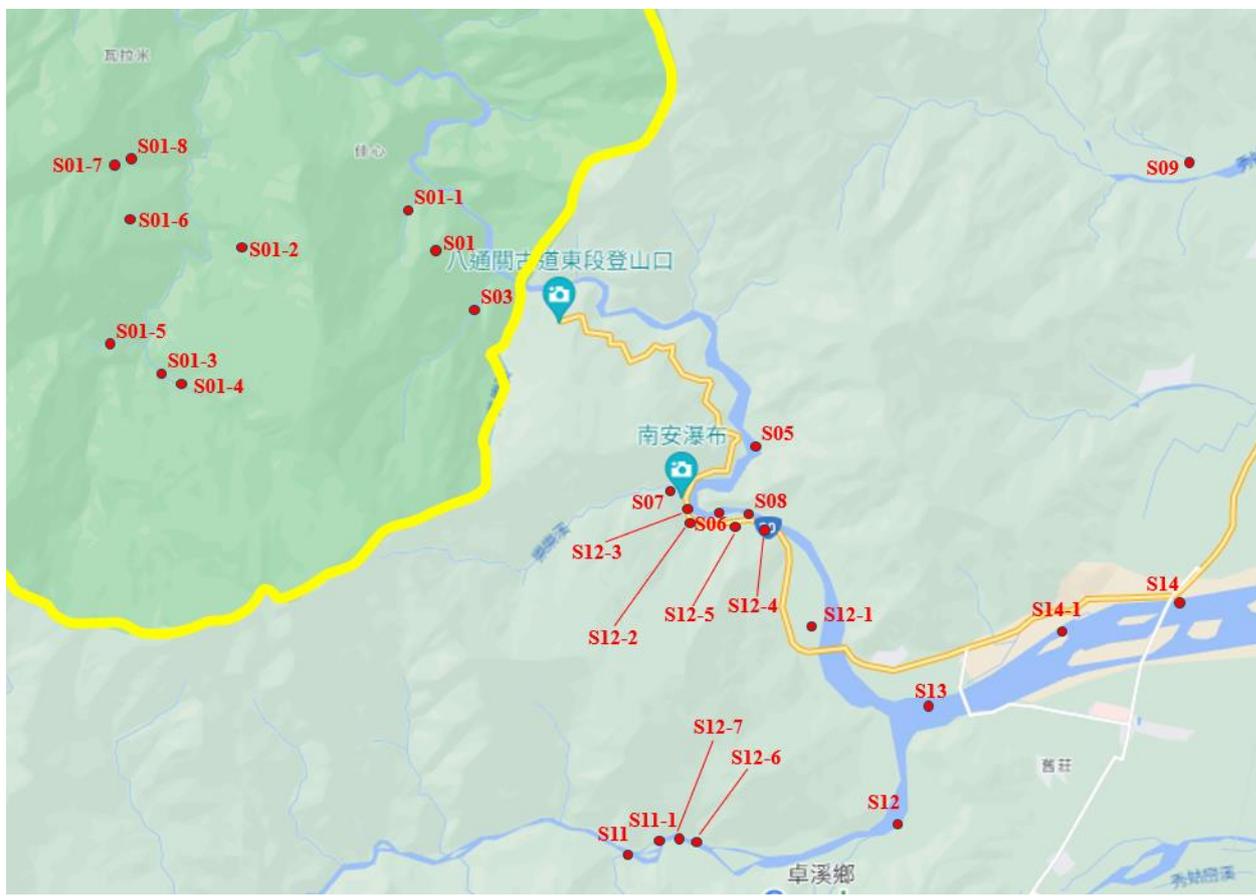


圖 3-38. 秀姑巒溪流域普查樣站分布圖

表 3-11. 秀姑巒溪流域普查樣站表

序號	樣站代號	樣站名稱	經緯度
1	S01	八通關古道山澗	23.336849, 121.218093
2	S01-1	螃蟹谷	23.336806, 121.218222
3	S01-2	黃麻後山澗	23.334417, 121.200566
4	S01-3	黃麻溪主流 1	23.330415, 121.192368
5	S01-4	黃麻溪主流 2	23.330257, 121.192014
6	S01-5	黃麻二號吊橋下	23.334962, 121.193184
7	S01-6	瓦拉米取水處	23.334962, 121.193184
8	S01-7	瓦拉米吊橋 1	23.344766, 121.186271
9	S01-8	瓦拉米吊橋 2	23.344766, 121.186271
10	S03	山風二號吊橋上游	23.329257, 121.224705
11	S05	鹿鳴吊橋步道山澗上游	23.329257, 121.224705
12	S06	臺 30 線 5k 處附近	23.310140, 121.254336
13	S07	南安瀑布下潭區	23.311683, 121.247789
14	S08	臺 30 線 5.5k 處附近	23.307055, 121.260154
15	S09	堤防旁無名橋樑	23.345298, 121.291427
16	S11	清水檢查哨旁	23.275635, 121.243113
17	S11-1	清水林道旁	23.276729, 121.246188
18	S12	卓溪村北側	23.280224, 121.271962
19	S12-1	農田溝渠	23.280224, 121.271962
20	S12-2	開闊谷地	23.280224, 121.271962
21	S12-3	公路崖壁旁	23.280224, 121.271962
22	S12-4	碎石淺灘	23.280224, 121.271962
23	S12-5	漂流木土岸	23.280224, 121.271962
24	S12-6	谷地水潭區	23.280224, 121.271962
25	S12-7	谷地淺灘區	23.280224, 121.271962
26	S13	清水拉庫拉庫匯流口	23.289881, 121.272411
27	S14	玉長大橋上游	23.301525, 121.295823
28	S14-1	卓富大橋下游	23.297915, 121.287486

*黃色底為園區內樣站，白色底為園區外樣站

1-S01 秀姑巒溪-拉庫拉庫溪-八通關古道山澗 (23.336849, 121.218093)

(3) 棲地環境簡介

本樣站位在玉山國家公園園區東南側，地處秀姑巒溪支流拉庫拉庫溪之上游支流，需要經過一小時內的溯溪登山才能抵達。樣站位在林中，自巨石間流出的瀑布下，瀑布則形成一較小而水淺的潭區，四周有植被生長。

本站之溪谷面積較小，流域面積也較為窄小且稍陡，平均溪寬為 2.47 公尺，平均溪深 0.29 公尺。河床底質粒度偏大，流水湍急，有數個小潭區零星分布，樣站南側上游處有一小瀨區。底質組成部分佔比最大者為粒徑最大的漂石約 70.2%，其餘有圓石約 26.4%，卵石約 1.5%與粒徑最小的礫石佔比 1.5%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 18.4 °C，酸鹼度為 8.76，溶氧為 6.8 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 32.4 mg/L，而導電度則是 143 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(4) 物種群聚組成

2022 年 11 月份於秀姑巒溪 S01 樣站調查採樣共紀錄到甲殼類 1 科 1 屬 1 種 4 尾，數量最多者為溪蟹科明溪蟹屬的蓬萊明溪蟹 4 尾 (1.4–3.1 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 100%。

2-S01-1 秀姑巒溪-拉庫拉庫溪-螃蟹谷 (23.336806, 121.218222)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位在玉山國家公園園區東南側，八通關古道內，地處秀姑巒溪支流拉庫拉庫溪之上游，需要經過約一小時的溯溪登山才能抵達。樣站位在林中，自巨石間流出的瀑布下，旁有一已傾頹的便橋，路過此地需稍高繞才能前往山內。

本站之溪谷面積較小，流域面積也較為狹小，平均溪寬為 1.47 公尺，平均溪深 0.49 公尺。河床底質粒度偏大，流水湍急，有數個小潭區零星分布，樣站南側上游處有一小瀨區。底質組成部分佔比最大者為粒徑最大的漂石約 70.2%，其餘有圓石約 20.4%，卵

石約 1.5%與粒徑最小的礫石佔比 7.9%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 18.4 °C，酸鹼度為 8.76，溶氧為 6.8 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 82.4 mg/L，而導電度則是 143 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2023 年 7 月份於秀姑巒溪 S01-1 樣站調查採樣共紀錄到甲殼類 1 科 1 屬 1 種 4 尾，為溪蟹科明溪蟹屬的蓬萊明溪蟹 4 尾 (2.8–3.4 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 100%。

3-S01-2 秀姑巒溪-拉庫拉庫溪-黃麻後山澗 (23.334417924, 121.200566593)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位在玉山國家公園園區東南側，八通關古道內，地處秀姑巒溪支流拉庫拉庫溪之上游支流黃麻溪，需循步道登山約兩個半小時過黃麻駐在所後才能抵達。樣站位在開闊地，自巨石與山壁流出的瀑布下，河道流經一便橋。

本站之溪谷面積較小，流域面積也較為狹小，平均溪寬為 0.4 公尺，平均溪深 0.29 公尺。河床底質粒度偏大，流水湍急，有數個小潭區零星分布，樣站南側上游處有一小瀨區。底質組成部分佔比最大者為粒徑最大的漂石約 70.2%，其餘有圓石約 22.2%，卵石約 4%與粒徑最小的礫石佔比 3.8%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 22.4 °C，酸鹼度為 8.76，溶氧為 6.9 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 42.4 mg/L，而導電度則是 143 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2023 年 7 月份於秀姑巒溪 S01-2 樣站調查採樣共紀錄到甲殼類 1 科 1 屬 1 種 3 尾，為溪蟹科明溪蟹屬的蓬萊明溪蟹 4 尾 (2.1–3.6 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 100%。

4*S01-3 秀姑巒溪-拉庫拉庫溪-黃麻溪主流 1 (23.330415, 121.192368)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位在玉山國家公園園區東南側，八通關古道內，地處秀姑巒溪支流拉庫拉庫溪之上游支流黃麻溪，需循步道登山約四個小時才能抵達。樣站位在黃麻一號吊橋下，下切循舊路往下。

本站之溪谷面積大，平均溪寬為 6.4 公尺，平均溪深 5.29 公尺。河床底質粒度偏大，除有巨石錯落的山澗外還有一個深約 5 公尺的大型深潭。底質組成部分佔比最大者為粒徑最大的漂石約 72.2%，其餘有圓石約 24%，卵石約 2.8%與粒徑最小的礫石佔比 1%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 23.4 °C，酸鹼度為 8.87，溶氧為 7.2 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 41.4 mg/L，而導電度則是 143 μ s/cm。

(2) 物種群聚組成

2023 年 7 月份於秀姑巒溪 S01-3 樣站調查採樣共紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 11 尾，為鯉科鮰魚屬的鮰魚 (2.1–6.5 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 100%。

5-S01-4 秀姑巒溪-拉庫拉庫溪-黃麻溪主流 2 (23.330257, 121.192014)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位在玉山國家公園園區東南側，八通關古道內，地處秀姑巒溪支流拉庫拉庫溪之上游支流黃麻溪，需循步道登山約四個小時才能抵達。樣站位在黃麻一號吊橋下，下切循舊路往下。

本站之溪谷面積中等，平均溪寬為 4.2 公尺，平均溪深 2.4 公尺。河床底質粒度偏大，底質組成部分佔比最大者為粒徑最大的漂石約 82.2%，其餘有圓石約 35%，卵石約 13.8%與粒徑最小的礫石佔比 1%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 22.6 °C，酸鹼度為 8.9，溶氧為 7.2 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 31.4 mg/L，而導電度則是 143 μ s/cm。

(2) 物種群聚組成

2023 年 7 月份於秀姑巒溪 S01-3 樣站調查採樣共紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 8 尾，為鯉科鮎魚屬的鮎魚 (2.3–13.2 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 100%。

6-S01-5 秀姑巒溪-拉庫拉庫溪-黃麻二號吊橋下 (23.334962, 121.193184)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位在玉山國家公園園區東南側，八通關古道內，地處秀姑巒溪支流拉庫拉庫溪之上游支流黃麻溪支流，需循步道登山約五個小時才能抵達。樣站位在黃麻二號吊橋下，下切循舊路往下。本站據當地工人所說原應是乾涸的溪谷，不過本次調查發現有一定程度之流水，推測此處應是連日大量降水所創造的臨時且不穩定棲地。

本站之溪谷面積窄小，平均溪寬為 1 公尺，平均溪深 0.4 公尺。河床底質粒度偏大，底質組成部分佔比最大者為粒徑最大的漂石約 96.2%，其餘有圓石約 3.2%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 23.6 °C，酸鹼度為 8.9，溶氧為 6.8 mg/L，總溶解固體 (TDS) 約為 51 mg/L，而導電度則是 143 μ s/cm。

(2) 物種群聚組成

2023 年 8 月份於秀姑巒溪 S01-5 樣站調查採樣共紀錄到甲殼類 1 科 1 屬 1 種 2 尾，為溪蟹科明溪蟹屬的蓬萊明溪蟹 (3.2–3.3 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 100%。

7-S01-6 秀姑巒溪-拉庫拉庫溪-瓦拉米取水處 (23.334962, 121.193184)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位在玉山國家公園園區東南側，八通關古道內，地處秀姑巒溪支流拉庫拉庫溪之上游支流黃麻溪支流，需循步道登山約五個小時才能抵達。樣站位在步道旁，巨石之間有一人工架設的水管，估計是為方便取水而裝置，不過已無流水流出

本站之溪谷面積窄小，平均溪寬為 2.1 公尺，平均溪深 0.5 公尺。河床底質粒度偏大，

底質組成部分佔比最大者為粒徑最大的漂石約 96.2%，其餘有圓石約 3.2%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 22.6 °C，酸鹼度為 8.9，溶氧為 7.2 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 21.4 mg/L，而導電度則是 143 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2023 年 8 月份於秀姑巒溪 S01-6 樣站調查採樣共紀錄到甲殼類 1 科 1 屬 1 種 1 尾，為溪蟹科明溪蟹屬的蓬萊明溪蟹 (3.1 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 100%。

8-S01-7 秀姑巒溪-拉庫拉庫溪-瓦拉米吊橋 1 (23.344766, 121.186271)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位在玉山國家公園園區東南側，八通關古道內，地處秀姑巒溪支流拉庫拉庫溪之上游支流黃麻溪支流，需循步道登山約五個小時才能抵達。樣站位在瓦拉米吊橋下，下切須循舊路往下到達溪邊後循河道往下游下切。

本站之溪谷面積中等，平均溪寬為 3.1 公尺，平均溪深 0.5 公尺。河床底質粒度偏大，底質組成部分佔比最大者為粒徑最大的漂石約 76.2%，其餘有圓石約 23%及卵石 0.8%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 22.4 °C，酸鹼度為 8.7，溶氧為 7.8 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 28.5 mg/L，而導電度則是 146 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2023 年 8 月份於秀姑巒溪 S01-7 樣站調查採樣共紀錄到甲殼類 1 科 1 屬 1 種 3 尾，為溪蟹科明溪蟹屬的蓬萊明溪蟹(2.1–3 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 100%。

9-S01-8 秀姑巒溪-拉庫拉庫溪-瓦拉米吊橋 2 (23.344766, 121.186271)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位在玉山國家公園園區東南側，八通關古道內，地處秀姑巒溪支流拉庫拉庫溪之上游支流黃麻溪支流，需循步道登山約五個小時才能抵達。樣站位在瓦拉米吊橋下，下切須循舊路往下到達溪邊，溪邊可見已經傾頹的舊瓦拉米橋。

本站之溪谷面積中等，平均溪寬為 4.2 公尺，平均溪深 0.5 公尺。河床底質粒度偏大，底質組成部分佔比最大者為粒徑最大的漂石約 76.2%，其餘有圓石約 23%及卵石 0.8%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 21.6 °C，酸鹼度為 8.9，溶氧 7.4 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 20.2 mg/L，而導電度則是 143 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2023 年 8 月份於秀姑巒溪 S01-8 樣站調查採樣共紀錄到魚類 1 科 2 屬 2 種 4 尾，甲殼類 1 科 1 屬 1 種 2 尾。數量最多者為溪蟹科明溪蟹屬的蓬萊明溪蟹 (2.2–3.4 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 75%。其餘採獲物種有爬鰍科間爬岩鰍屬的臺東間爬岩鰍 2 尾 (3.2–5.8 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 25%。

10-S03 秀姑巒溪-拉庫拉庫溪-山風二號吊橋上游 (23.329257, 121.224705)

(3) 棲地環境簡介

本樣站位在玉山國家公園園區東南側，八通關古道內，地處秀姑巒溪之支流拉庫拉庫溪。之上游支流，需要經過一小時內的溯溪登山才能抵達。樣站位在林中，自巨石間流出的瀑布下，瀑布則形成一較小而水淺的潭區，四周有植被生長。

本站之溪谷面積較小，流域面積也較為窄小且稍陡，平均溪寬為 1.72 公尺，平均溪深 1.12 公尺。河床底質粒度大，底質組成部分佔比最大者為粒徑最大的漂石約 84.6%，其餘有圓石約 12.4%，卵石約 1.5%與粒徑最小的礫石佔比 1.5%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 18.5 °C，酸鹼度為 8.76，溶氧為 6.8 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 87.7 mg/L，而導電度則是 154 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(4) 物種群聚組成

2022 年 11 月份於秀姑巒溪 S03 樣站調查採樣共紀錄到甲殼類 1 科 1 屬 1 種 4 尾，數量最多者為溪蟹科明溪蟹屬的蓬萊明溪蟹 3 尾 (2.6–3.1 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 100%。

11-S05 秀姑巒溪-拉庫拉庫溪-鹿鳴吊橋步道山澗上游 (23.329257, 121.224705)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位在玉山國家公園園區東南側，地處秀姑巒溪支流拉庫拉庫溪之小支流，需循鹿鳴吊橋步道健行約 30 分鐘，過鹿鳴吊橋後才可抵達。樣站之山澗支流位在樹林之中，水質清澈，其上有一小木板橋可供通行。河道狹窄而略呈階梯狀往主流流去，和主流匯流點有極大落差，形成一小瀑布。

本站之溪流流域面積較窄小，平均溪寬為 1.23 公尺，平均溪深 0.3 公尺。河床底質粒度均小，有數個小池零星分布，底質組成部分佔比最大者為有機碎屑約 32.2%，其餘有礫石約 17.9%，卵石約 10.6%，圓石約 12.1%，沙約 12.1%，泥佔比約 6.5%，漂石佔比 3.2%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 20 °C，酸鹼度為 9.16，溶氧為 6.2 mg/L，總溶解固體 (TDS) 約為 164 mg/L，而導電度則是 297 μ s/cm。

(2) 物種群聚組成

2022 年 11 月份於秀姑巒溪 S03 樣站調查採樣共紀錄到甲殼類 1 科 1 屬 1 種 5 尾，數量最多者為溪蟹科明溪蟹屬的蓬萊明溪蟹 5 尾 (1.23–4.54 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 100%。

12-S06 秀姑巒溪-拉庫拉庫溪-臺 30 線 5k 處附近 (23.310140, 121.254336)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位在玉山國家公園園區外，地處秀姑巒溪支流拉庫拉庫溪。樣站河道北側緊鄰有植被覆蓋的險峻山壁，南側河岸有零星的矮灌木生長，河岸近主要道路處有人造的水泥引水渠道。河道無明顯起伏，近乎平坦且平直，偶有幾處河床裸露可見沙石探出。

本站之溪流流域面積寬廣，平均溪寬為 9.64 公尺，平均溪深 0.41 公尺。河床底質粒度偏小，底質組成部分佔比最大者為泥約 34.5%，其餘有礫石約 30%，卵石約 12.8%，圓石約 10.5%，沙約 6.7%，漂石佔比 5.5%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 21.4 °C，酸鹼度為 8.64，溶氧為 5.5 mg/L，總溶解固體 (TDS) 約為 186 mg/L，而導電度則是 353 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2023 年 1 月份於秀姑巒溪 S06 樣站調查採樣共紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 3 尾，甲殼類 1 科 1 屬 1 種 2 尾，數量最多者為鰕虎科吻鰕虎屬的大吻鰕虎 3 尾 (2.8–4.3 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 60%。其餘採獲紀錄物種有長臂蝦科沼蝦屬的粗糙沼蝦 2 尾 (4.4–5.4 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 40%。

13-S07 秀姑巒溪-拉庫拉庫溪-南安瀑布下潭區 (23.311683, 121.247789)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位在玉山國家公園園區外，地處秀姑巒溪支流拉庫拉庫溪，樣站位在知名景點南安瀑布下的一個較大潭區。樣站潭區稍大，有許多的巨石錯置其中，潭區與流向拉庫拉庫溪主流的河道間有一堵寬約 50 公分的水泥堤防，使潭區和下游河道間有較大落差，形成一片小瀑布。

本站之潭區面積寬廣，平均寬度為 8.23 公尺，平均深度 1.34 公尺。河床底質組成部分佔比最大者為漂石約 48.5%，其餘有卵石約 22%，礫石約 17%，圓石則佔 12.3%，水泥佔約 3%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 19.5 °C，酸鹼度為 8.93，溶氧為 6.3 mg/L，總溶解固體 (TDS) 約為 142 mg/L，而導電度則是 208 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2022 年 10 月份於秀姑巒溪 S06 樣站調查採樣共紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 3 尾，甲殼類 1 科 1 屬 1 種 5 尾，數量最多者為長臂蝦科沼蝦屬的粗糙沼蝦 5 尾 (2.1–7.45 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 62.5%。其餘採獲紀錄物種有鰕虎科瓢鰕虎屬的日本瓢鰕虎 3 尾 (5.43–8.23 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 37.5%；鯉科縱紋鱻數的臺灣縱紋鱻 1 尾 (8.45 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 12.5%；溪鱧科溪鱧屬的溪鱧 1 尾 (6.57 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 12.5%。於本站採獲紀錄的臺灣縱紋鱻為本土跨流域移入種，本種原產於臺灣西部、北部與東北部。

14-S08 秀姑巒溪-拉庫拉庫溪-臺 30 線 5.5k 處附近 (23.307055, 121.260154)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位在玉山國家公園園區外，地處秀姑巒溪支流拉庫拉庫溪。樣站位在開闊谷地，兩側河岸面積均不大，有低矮灌木與矮樹生長，河道北側河岸則緊鄰山脈。河道地勢無明顯起伏，幾乎平坦且平直，偶有幾處河床裸露。

本站河道面積寬廣，平均寬度為 11.48 公尺，平均深度 1.14 公尺。河床底質組成部分佔比最大者為沙約 52.4%，其餘有礫石約 32.4%，卵石佔約 6.2%，圓石則佔 4.3%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 20.6 °C，酸鹼度為 8.31，溶氧為 5.5 mg/L，總溶解固體 (TDS) 約為 236 mg/L，而導電度則是 362 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2022 年 11 月份於秀姑巒溪 S08 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 9 尾，甲殼類 1 科 1 屬 1 種 3 尾，數量最多者為鰕虎科吻鰕虎屬的大吻鰕虎 6 尾 (2.6–4.3 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 50%。其餘採獲紀錄物種有爬鰍科間爬岩鰍屬的臺東間爬岩鰍 3 尾 (2.2–3.1 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 25%；長臂蝦科沼蝦屬的粗糙沼蝦 3 尾 (2.8–5.4 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 25%。

15-S09 秀姑巒溪-秀姑巒溪-堤防旁無名橋樑 (23.345298, 121.291427)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位在玉山國家公園園區外，地處秀姑巒溪，樣站位於一堤防邊，偏離主要道路不易察覺發現。樣站河道經過人工整治，有 3 道壩體形成 2 個較大水潭，接續著下游便是覆蓋天然底質的河床。兩側河岸邊均有圓石、卵石和沙形成之較高土坡，河岸有高草生長面積均不大，河道除已經過整治之河段外沒有明顯落差，水量與水深在經過整治區斷後均明顯降低。

本站河道面積相對寬廣，平均寬度為 4.33 公尺，平均深度 0.34 公尺。河床底質組成部分佔比最大者為礫石約 40.8%，其餘有水泥約 20.2%，卵石佔約 10.6%，漂石佔 10.4%，圓石佔比 10%，沙則佔 8%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 19.7 °C，酸鹼度為 8.33，溶氧為 5.7 mg/L，總溶解固體 (TDS) 約為 104.5 mg/L，而導電度則是 162.4 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2022 年 11 月份於秀姑巒溪 S09 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 4 屬 5 種 27 尾，甲殼類 1 科 1 屬 1 種 3 尾，數量最多者為鰕虎科吻鰕虎屬的大吻鰕虎 10 尾 (3.3–9.6 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 33.3%。其餘採獲紀錄物種有鯉科石鱸屬的臺灣石鱸 9 尾 (2.6–7.2 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 30%；鯉科馬口鱮屬的粗首馬口鱮 4 尾 (3.4–6.8 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 13.3%；鰕虎科瓢鰕虎屬的日本瓢鰕虎 3 尾 (6.4–8.7 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 10%；鰕虎科吻鰕虎屬的明潭吻鰕虎 1 尾 (5.6 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 3.33%；長臂蝦科沼蝦屬的粗糙沼蝦 3 尾 (2.8–5.4 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 10%。於本站採獲紀錄的臺灣石鱸、粗首馬口鱮與明潭吻鰕虎均為本土跨流域移入種，臺灣石鱸及明潭吻鰕虎於臺灣西部與北部有較普遍分布，粗首馬口鱮則普遍分布於臺灣西部。

16-S11 秀姑巒溪-清水溪-清水檢查哨旁 (23.275635, 121.243113)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位在玉山國家公園園區外，地處秀姑巒溪之支流清水溪。樣站位在開闊谷地，河道北側河岸有矮灌木生長，南側河岸則是交通便道，有車胎痕跡。樣站的兩側河岸應是以圓石、卵石和沙為主要組成，於北側形成較高的土坡。河道無明顯起伏，在近兩河岸處水深較淺形成淺灘，離開淺灘後水深徒增。

本站河道面積相對寬廣，平均寬度為 14.9 公尺，平均深度 1.6 公尺。河床底質組成部分佔比最大者為礫石約 30%，其餘有卵石佔約 25%，圓石佔 20%，沙佔 15%，漂石則佔比 10%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 21.9 °C，酸鹼度為 8.85，溶氧為 6.8 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 172 mg/L，而導電度則是 257 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2022 年 10 月份於秀姑巒溪 S11 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 5 屬 5 種 37 尾，甲殼類 1 科 1 屬 1 種 7 尾，數量最多者為鯉科鯰魚屬的高身鯰魚 10 尾 (3.4–5.9 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 22.7%。其餘採獲紀錄物種有鯉科石鱸屬的臺灣石鱸 9 尾 (3.5–14.9 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 20.4%；鯉科馬口鱮屬的粗首馬口鱮 8 尾 (2.4–6.4 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 18.2%；鰕虎科吻鰕虎屬的大吻鰕虎 9 尾 (3.2–4.2 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 20.4%；鰕虎科瓢鰕虎屬的日本瓢鰕虎 1 尾 (8.2 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 2.3%；長臂蝦科沼蝦屬的大和沼蝦 7 尾 (2.5–6.2 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 16%。於本站採獲紀錄的臺灣石鱸及粗首馬口鱮均為本土跨流域移入種，臺灣石鱸於臺灣西部與北部有較普遍分布而粗首馬口鱮則普遍分布於臺灣西部。

17-S11-1 秀姑巒溪-清水溪-清水林道旁 (23.276729,121.246188)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位在玉山國家公園園區外，地處秀姑巒溪之支流清水溪。樣站位在開闊谷地，河道北側河岸近山脈，有矮灌木與芒草生長，兩側河岸以圓石與卵石為主要組成。河道

無明顯起伏，有較多巨石露出。

本站河道面積相對寬廣，平均寬度為 14.8 公尺，平均深度 1.7 公尺。河床底質組成部分佔比最大者為礫石約 75%，其餘有圓石佔 20%，卵石佔 4%，礫石則佔僅 1%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 20.1 °C，酸鹼度為 8.95，溶氧為 6.8 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 151 mg/L，而導電度則是 228 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2022 年 10 月份於秀姑巒溪 S11-1 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 3 屬 3 種 22 尾，甲殼類 1 科 1 屬 1 種 3 尾，數量最多者為鰕虎科吻鰕虎屬的大吻鰕虎 13 尾 (2.1–3.3 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 52%。其餘採獲紀錄物種有鯉科石鱸屬的臺灣石鱸 7 尾 (2.8–4.9 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 0.28%；鯉科鮎魚屬的高身鮎魚 2 尾 (3.8–2.8cm SL)，佔總採獲物種尾數的 8%；長臂蝦科沼蝦屬的大和沼蝦 3 尾 (3–5 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 12%。於本站採獲紀錄的臺灣石鱸為本土跨流域移入種，本種於臺灣西部與北部有較普遍分布。

18-S12 秀姑巒溪-清水溪-卓溪村北側 (23.280224, 121.271962)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位在玉山國家公園園區外，地處秀姑巒溪之支流清水溪。樣站位在開闊谷地，河道河岸有矮灌木與芒草生長，北側河岸以圓石與卵石為主要組成，有茂密的芒草生長，河道南側近岸處有較北岸更大面積的淺灘，主河道無明顯起伏。

本站河道面積相對寬廣，平均寬度為 8.23 公尺，平均深度 1.34 公尺。河床底質粒度大，底質組成部分佔比最大者為漂石約 48.5%，其餘有圓石佔 12.3%，卵石佔 22%，礫石佔約 17.9%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 19.5 °C，酸鹼度為 8.93，溶氧為 6.3 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 142 mg/L，而導電度則是 208 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2022年10月份於秀姑巒溪 S12 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 4 屬 6 種 66 尾，數量最多者為鯉科馬口鱖屬的粗首馬口鱖 46 尾 (3.64–6.88 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 69.7%。其餘採獲紀錄物種有鯉科石鱖屬的臺灣石鱖 9 尾 (4.01–6.07 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 13.6%；鯉科鮎魚屬的高身鮎魚 5 尾 (4.66–11.3cm SL)，佔總採獲物種尾數的 7.6%；鯉科鮎魚屬的鮎魚 3 尾 (4.18–6.12cm SL)，佔總採獲物種尾數的 4.5%；鰕虎科吻鰕虎屬的明潭吻鰕虎 2 尾 (3.99–3.38 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 3%；鯉科棘鮠屬的何氏棘鮠 1 尾 (4.28 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 1.5%。於本站採獲紀錄的臺灣石鱖、粗首馬口鱖與明潭吻鰕虎均為本土跨流域移入種，臺灣石鱖及明潭吻鰕虎於臺灣西部與北部有較普遍分布，粗首馬口鱖則普遍分布於臺灣西部。

19-S12-1 秀姑巒溪-清水溪-農田溝渠 (23.280224, 121.271962)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位在玉山國家公園園區外，地處秀姑巒溪之支流清水溪。樣站位在開闊谷地，水域棲地為一位在秀姑巒溪主流旁農田之溝渠，附近則建有一小草屋。

本站水域面積窄小，平均寬度為 8.23 公尺，平均深度 1.34 公尺。河床底質粒度大，底質組成部分佔比最大者為水泥約 65%，其餘有有機碎屑佔 30%，泥則佔 5%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 25 °C，酸鹼度為 8.24，溶氧為 5.7 mg/L，總溶解固體 (TDS) 約為 291mg/L，而導電度則是 366 μ s/cm。

(2) 物種群聚組成

2023年7月份於秀姑巒溪 S12-1 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 35 尾，數量最多者為鯉科細鯽屬的菊池氏細鯽 33 尾 (2–8.2 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 94.3%。其餘採獲紀錄物種有鰕虎科吻鰕虎屬的明潭吻鰕虎 2 尾 (4.9–7.2 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 5.7%。於本站採獲紀錄的明潭吻鰕虎為本土跨流域移入種，其於臺灣西部與北部有較普遍分布。

20-S12-2 秀姑巒溪-清水溪-開闊谷地 (23.280224, 121.271962)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位在玉山國家公園園區外，地處秀姑巒溪之支流清水溪。樣站位在相對開闊谷地，河道兩旁有矮灌木生長，北側河岸則緊貼山壁，植被稀疏。

本站河道面積廣闊，平均寬度為 22.5 公尺，平均深度 0.58 公尺。河床底質粒度中等，底質組成部分佔比最大者為礫石約 73%，其餘有圓石佔 10%，卵石佔 10%，漂石佔約 7%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 25.3 °C，酸鹼度為 8.42，溶氧為 6.4 mg/L，總溶解固體 (TDS) 約為 276 mg/L，而導電度則是 410 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2023 年 7 月份於秀姑巒溪 S12-2 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 4 屬 5 種 23 尾，數量最多者為鯉科馬口鱖屬的粗首馬口鱖 16 尾 (3.1–4.7 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 69.6%。其餘採獲紀錄物種有鯉科石鱖屬的臺灣石鱖 1 尾 (4.1cm SL)，佔總採獲物種尾數的 4.3%；鯉科鮎魚屬的高身鮎魚 1 尾 (4.9 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 4.3%；鰕虎科吻鰕虎屬的明潭吻鰕虎 1 尾 (3.7 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 4.3%；鰕虎科吻鰕虎屬的大吻鰕虎 4 尾 (3.4–5.6 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 17.4%。於本站採獲紀錄的臺灣石鱖、粗首馬口鱖與明潭吻鰕虎均為本土跨流域移入種，臺灣石鱖及明潭吻鰕虎於臺灣西部與北部有較普遍分布，粗首馬口鱖則普遍分布於臺灣西部。

21-S12-3 秀姑巒溪-清水溪-公路崖壁旁 (23.280224, 121.271962)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位在玉山國家公園園區外，地處秀姑巒溪之支流清水溪。樣站位在相對開闊谷地，河道緊鄰臺 30 線公路。河道兩旁有相對大量矮灌木生長，北側河岸則緊貼山壁，植被稀疏。

本站河道面積廣闊，平均寬度為 23.1 公尺，平均深度 0.52 公尺。河床底質粒度中等，底質組成部分佔比最大者為礫石約 71%，其餘有圓石佔 11%，卵石佔 10%，漂石佔約 8%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 24.9 °C，酸鹼度為 8.42，溶氧為 7.1 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 255 mg/L，而導電度則是 387 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2023 年 7 月份於秀姑巒溪 S12-3 樣站調查採樣共紀錄到魚類 3 科 5 屬 6 種 26 尾，甲殼類 1 科 1 屬 1 種 3 尾，數量最多者為鰕虎科吻鰕虎屬的大吻鰕虎 11 尾 (3–7.6 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 37.9%。其餘採獲紀錄物種有鰻鱺科鰻鱺屬的鱸鰻 1 尾 (38 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 3.4%；鯉科石鱸屬的臺灣石鱸 1 尾 (8.7 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 3.4%；鯉科馬口鱮屬的粗首馬口鱮 6 尾 (3–4.6 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 20.7%；鰕虎科吻鰕虎屬的明潭吻鰕虎 1 尾 (4.4 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 3.4%；鰕虎科瓢鰕屬的日本瓢鰕 6 尾 (3.4–5.6 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 20.7%；長臂蝦科沼蝦屬的粗糙沼蝦 3 尾 (3.4–5.6 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 10.3%。於本站採獲紀錄的臺灣石鱸、粗首馬口鱮與明潭吻鰕虎均為本土跨流域移入種，臺灣石鱸及明潭吻鰕虎於臺灣西部與北部有較普遍分布，粗首馬口鱮則普遍分布於臺灣西部。

22-S12-4 秀姑巒溪-清水溪-碎石淺灘 (23.280224, 121.271962)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位在玉山國家公園園區外，地處秀姑巒溪之支流清水溪。樣站位在兩垂直崖壁間，河道深度普遍較淺，兩旁有較高芒草生長。

本站河道面積平均寬度為 43 公尺，平均深度 0.32 公尺。河床底質粒度小，底質組成部分佔比最大者為礫石約 85.3%，其餘有沙佔 9.4%，泥佔 5.3%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 24.7 °C，酸鹼度為 8.44，溶氧為 6.2 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 218 mg/L，而導電度則是 313 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2023 年 7 月份於秀姑巒溪 S12-4 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 5 屬 5 種 43 尾，數量最多者為鯉科馬口鱖屬的粗首馬口鱖 16 尾 (2.1–7 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 37.2%。其餘採獲紀錄物種有鯉科石鱖屬的臺灣石鱖 4 尾 (3–4 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 9.3%；鯉科細鯽屬的菊池氏細鯽 10 尾 (4–6.7 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 23.3%；鯉科棘鮠屬的何氏棘鮠 2 尾 (2.6–3.8 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 4.7%。鰕虎科吻鰕虎屬的明潭吻鰕虎 11 尾 (2–5.5 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 25.6%。於本站採獲紀錄的臺灣石鱖、粗首馬口鱖與明潭吻鰕虎均為本土跨流域移入種，臺灣石鱖及明潭吻鰕虎於臺灣西部與北部有較普遍分布，粗首馬口鱖則普遍分布於臺灣西部。

23-S12-5 秀姑巒溪-清水溪-漂流木土岸 (23.280224, 121.271962)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位在玉山國家公園園區外，地處秀姑巒溪之支流清水溪。樣站位在兩崖壁間，河道旁有應是因大水而被沖下的漂流木堆，且河岸多砂質坡地。

本站河道面積平均寬度為 38 公尺，平均深度 0.36 公尺。河床底質粒度小，底質組成部分佔比最大者為礫石約 79.7%，其餘有沙佔 12%，泥佔 6%，圓石佔 1.2%，卵石佔 0.6%，漂石佔 0.5%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 24.6 °C，酸鹼度為 8.28，溶氧為 6.2 mg/L，總溶解固體 (TDS) 約為 236 mg/L，而導電度則是 338 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2023 年 7 月份於秀姑巒溪 S12-5 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 6 屬 8 種 38 尾，甲殼類 1 科 1 屬 1 種 1 尾，數量最多者為鯉科馬口鱖屬的粗首馬口鱖 22 尾 (3.5–5 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 56.4%。其餘採獲紀錄物種有鯉科石鱖屬的臺灣石鱖 1 尾 (4.6 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 25.6%；鯉科細鯽屬的菊池氏細鯽 1 尾 (5.3 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 25.6%；鯉科鯛魚屬的高身鯛魚 3 尾 (4–5.2 cm SL)，佔總採獲物種尾數的

7.7%。鰕虎科吻鰕虎屬的明潭吻鰕虎 3 尾 (3–3.2 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 7.7%；鰕虎科吻鰕虎屬的大吻鰕虎 3 尾 (3.3–3.7 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 7.7%；鰕虎科瓢鰕屬的日本瓢鰕 5 尾 (4–7.2 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 12.8%；長臂蝦科沼蝦屬的粗糙沼蝦 1 尾 (3.4 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 10.3%。於本站採獲紀錄的臺灣石鱚、粗首馬口鱚與明潭吻鰕虎均為本土跨流域移入種，臺灣石鱚及明潭吻鰕虎於臺灣西部與北部有較普遍分布，粗首馬口鱚則普遍分布於臺灣西部。

24-S12-6 秀姑巒溪-清水溪-谷地水潭區 (23.280224, 121.271962)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位在玉山國家公園園區外，地處秀姑巒溪之支流清水溪。樣站位在開闊谷地，河道淺，密布大小不一的水潭，流速均不快，兩岸密布高矮不等的植被灌木。

本站河道面積平均寬度為 22 公尺，平均深度 0.45 公尺。河床底質組成部分佔比最大者為沙約 28.9%，其餘有卵石佔 22.3%，礫石佔 21.2%，圓石佔 16.6%，漂石佔 11%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 25.6 °C，酸鹼度為 8.35，溶氧為 6.5 mg/L，總溶解固體 (TDS) 約為 176 mg/L，而導電度則是 272 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2023 年 7 月份於秀姑巒溪 S12-6 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 4 屬 5 種 44 尾，甲殼類 1 科 1 屬 1 種 3 尾，數量最多者為鰕虎科吻鰕虎屬的明潭吻鰕虎 33 尾 (2.6–6.6 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 70.2%。其餘採獲紀錄物種有鯉科石鱚屬的臺灣石鱚 2 尾 (4.5–5.5 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 4.3%；鯉科鯛魚屬的高身鯛魚 2 尾 (2.6–3.8 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 4.3%；鯉科馬口鱚屬的粗首馬口鱚 3 尾 (3–3.4 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 6.4%；鰕虎科吻鰕虎屬的大吻鰕虎 1 尾 (7.8 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 2.1%；長臂蝦科沼蝦屬的粗糙沼蝦 3 尾 (3–6.8 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 6.4%。於本站採獲紀錄的臺灣石鱚、粗首馬口鱚與明潭吻鰕虎均為本土跨流域移入種，臺灣石鱚及明潭吻鰕虎於臺灣西部與北部有較普遍分布，粗首馬口鱚則普遍分布於臺灣西部。

25-S12-7 秀姑巒溪-清水溪-谷地淺灘區 (23.280224, 121.271962)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位在玉山國家公園園區外，地處秀姑巒溪之支流清水溪。樣站位在開闊谷地，河道平緩，流速均不快，兩岸密布植被灌木。

本站河道面積平均寬度為 26 公尺，平均深度 0.39 公尺。河床底質組成部分佔比最大者為礫石約 32.3%，其餘有卵石佔 24.1%，圓石佔 19.9%，漂石佔 14.1%，沙佔 9.6%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 25.3 °C，酸鹼度為 8.33，溶氧為 6.1 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 188 mg/L，而導電度則是 297 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2023 年 7 月份於秀姑巒溪 S12-7 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 4 屬 3 種 40 尾，數量最多者為鰕虎科吻鰕虎屬的明潭吻鰕虎 34 尾 (3–7.2cm SL)，佔總採獲物種尾數的 85%。其餘採獲紀錄物種有鯉科馬口鱖屬的粗首馬口鱖 2 尾 (4.5–5.2 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 5%；鰕虎科吻鰕虎屬的大吻鰕虎 1 尾 (7.8 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 2.5%；鰕虎科瓢鰕虎屬的日本瓢鰕虎 3 尾 (7.6–12.8 cm SL)，佔總採獲物種尾數 7.5%。於本站採獲紀錄的粗首馬口鱖與明潭吻鰕虎均為本土跨流域移入種，明潭吻鰕虎於臺灣西部與北部有較普遍分布，粗首馬口鱖則普遍分布於臺灣西部。

26-S13 秀姑巒溪-拉庫拉庫溪-清水拉庫拉庫匯流口 (23.289881, 121.272411)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位在玉山國家公園園區外，地處秀姑巒溪之支流拉庫拉庫溪與清水溪之匯流口。樣站位在開闊谷地，河道與兩側河岸沒有明顯落差。河岸上多有大型機具之胎痕或有大型挖土機與水泥消波塊停置，推測樣站應經常受到不少人為擾動。河岸以圓石與泥沙為主要組成，有漂流木錯置，無明顯植被生長。

本站河道面積相對寬廣，平均寬度為 6.45 公尺，平均深度 1.23 公尺。河床底質粒度

小，底質組成部分佔比最大者為礫石約 40%，其餘有沙佔比 30%，泥佔 18%，圓石佔比約 10%，漂石約 2%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 20.8 °C，酸鹼度為 8.21，溶氧為 5.2 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 144 mg/L，而導電度則是 384 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2022 年 10 月份於秀姑巒溪 S13 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 3 屬 4 種 16 尾，數量最多者為鰕虎科吻鰕虎屬的明潭吻鰕虎 11 尾 (1.9–4.14 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 68.75%。其餘採獲紀錄物種有鯉科鯛魚屬的高身鯛魚 3 尾 (9.35–16cm SL)，佔總採獲物種尾數的 18.75%；鯉科石鱸屬的臺灣石鱸 1 尾 (6.11 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 6.25%；鰕虎科吻鰕虎屬的大吻鰕虎 1 尾 (4.12 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 6.25%。於本站採獲紀錄的臺灣石鱸與明潭吻鰕虎均為本土跨流域移入種，此兩物種於臺灣西部與北部有較普遍的分布。

27-S14 秀姑巒溪-拉庫拉庫溪-玉長大橋上游 (23.301525, 121.295823)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位在玉山國家公園園區外，地處秀姑巒溪之支流拉庫拉庫溪，鄰近玉長公路之交通要道玉長大橋。樣站位在開闊谷地，河岸以沙為主要組成，有零星灌木生長，北側河道有放置數個水泥消波塊。主河道因飽含泥沙而汙濁，地勢無明顯起伏。

本站河道面積相對寬廣，平均寬度為 9.64 公尺，平均深度 0.56 公尺。河床底質粒度小，底質組成部分佔比最大者為沙約 50.4%，其餘有礫石佔比 23.4%，卵石佔比 12.6%，圓石佔 8.6%，漂石佔比約 3%，水泥佔比 2%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 21.2 °C，酸鹼度為 8.64，溶氧為 6.4 mg/L，總溶解固體 (TDS)約 219 mg/L，而導電度則是 355 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2023 年 1 月份於秀姑巒溪 S14 樣站調查採樣共紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 2 尾，數量最多者為鰕虎科吻鰕虎屬的大吻鰕虎 2 尾 (3.6–4.9 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 100%。

28-S14-1 秀姑巒溪-拉庫拉庫溪-卓富大橋下游 (23.297915, 121.287486)

(1) 棲地環境簡介

本樣站位在玉山國家公園園區外，地處秀姑巒溪之支流拉庫拉庫溪，鄰近卓富產業道路之卓富大橋。樣站位在開闊谷地，僅北側有較大面積河岸，以沙為主要組成，南側有圓石和卵石組成的土坡，上有零星生長樹木。主河道因飽含泥沙而汙濁，地勢無明顯起伏。

本站河道面積相對寬廣，平均寬度為 7.68 公尺，平均深度 0.58 公尺。河床底質粒度小，底質組成部分佔比最大者為圓石佔 48.5%，其餘有卵石佔比 22.4%，礫石佔比 10.5%，沙約 10.1%，漂石則佔比約 8.5%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 22.1 °C，酸鹼度為 8.43，溶氧為 5.8 mg/L，總溶解固體 (TDS) 約為 196 mg/L，而導電度則是 388 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2023 年 1 月份於秀姑巒溪 S14-1 樣站調查採樣共紀錄到魚類 1 科 2 屬 2 種 4 尾，甲殼類 1 科 1 屬 1 種 2 尾，數量最多者為鰕虎科吻鰕虎屬的大吻鰕虎 3 尾 (3.6–4.2 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 50%。其餘採獲紀錄物種有鰕虎科瓢鰕虎屬的日本瓢鰕虎 1 尾 (6.4 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 16.7%；長臂蝦科沼蝦屬的大和沼蝦 2 尾 (2.5–6.2 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 3.3%。

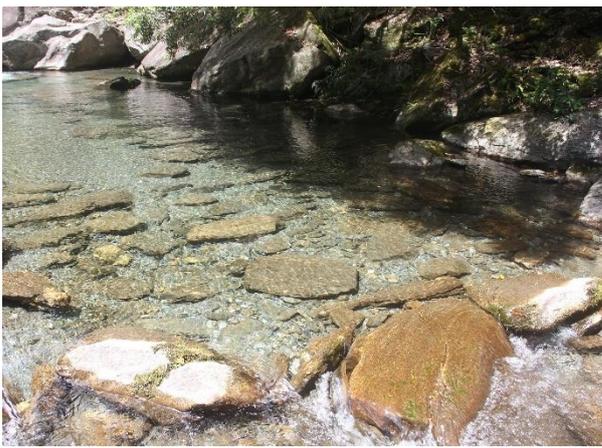
	
<p>S01</p>	<p>S01-1</p>
	
<p>S01-2</p>	<p>S01-3</p>
	
<p>S01-4</p>	<p>S01-5</p>

圖 3-39 秀姑巒溪流域普查樣站棲地景觀影像 (1/5)

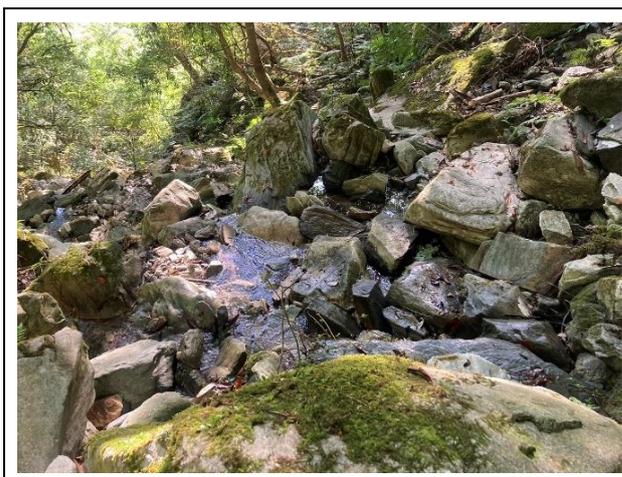
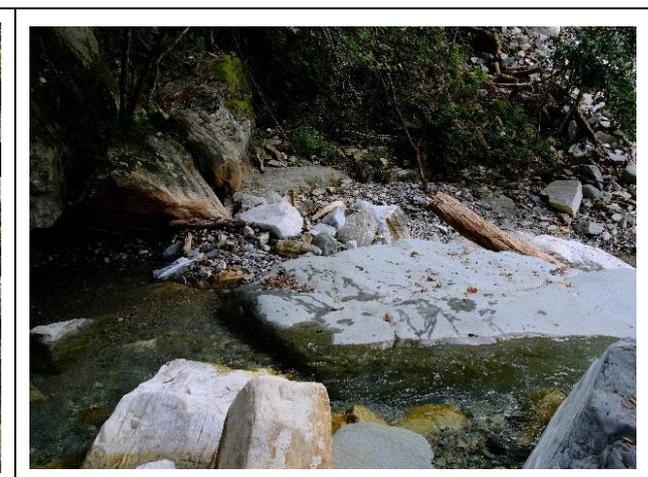
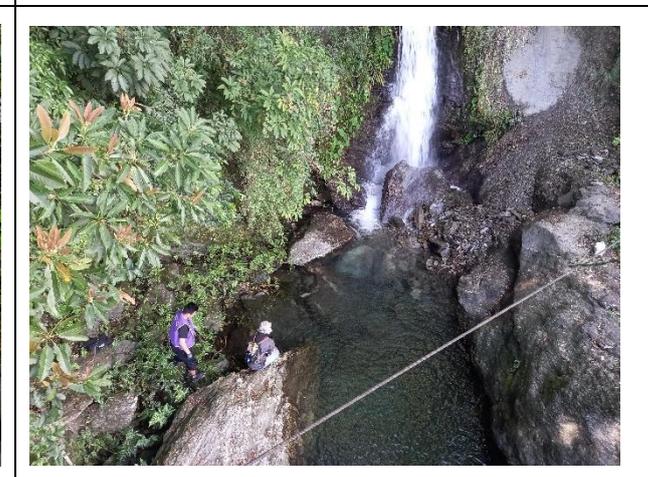
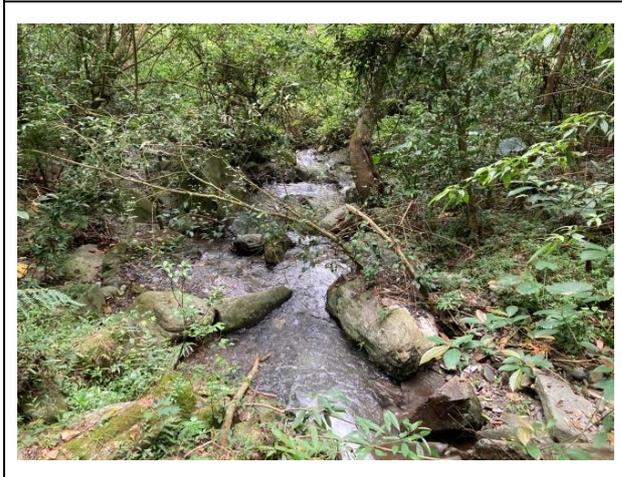
	
<p>S01-6</p>	<p>S01-7</p>
	
<p>S01-8</p>	<p>S03</p>
	
<p>S05</p>	<p>S06</p>

圖 3-39. 秀姑巒溪流域普查樣站棲地景觀影像 (2/5)

	
<p>S07</p>	<p>S08</p>
	
<p>S09</p>	<p>S11</p>
	
<p>S11-1</p>	<p>S12</p>

圖 3-39. 秀姑巒溪流域普查樣站棲地景觀影像 (3/5)

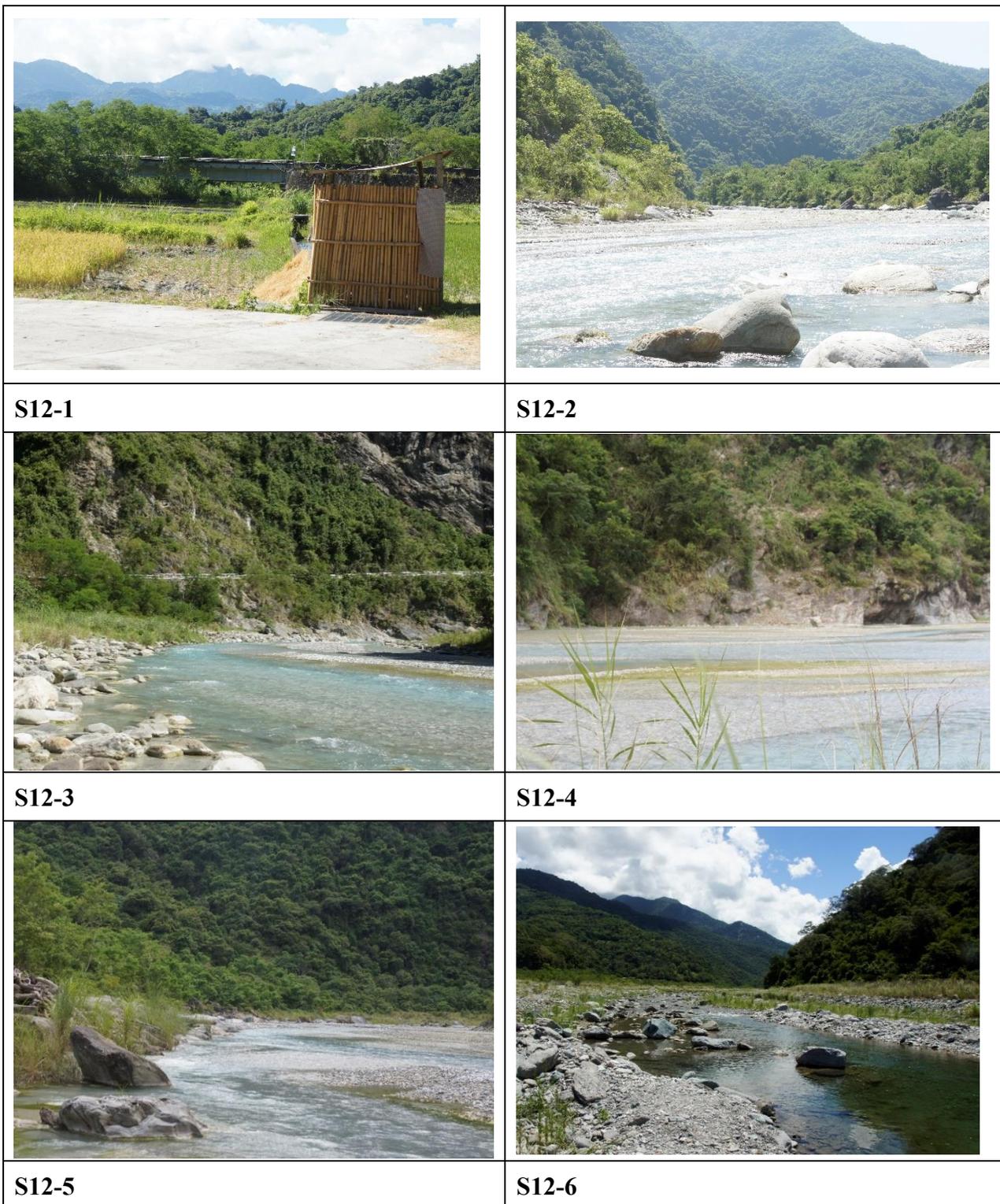


圖 3-39. 秀姑巒溪流域普查樣站棲地景觀影像 (4/5)

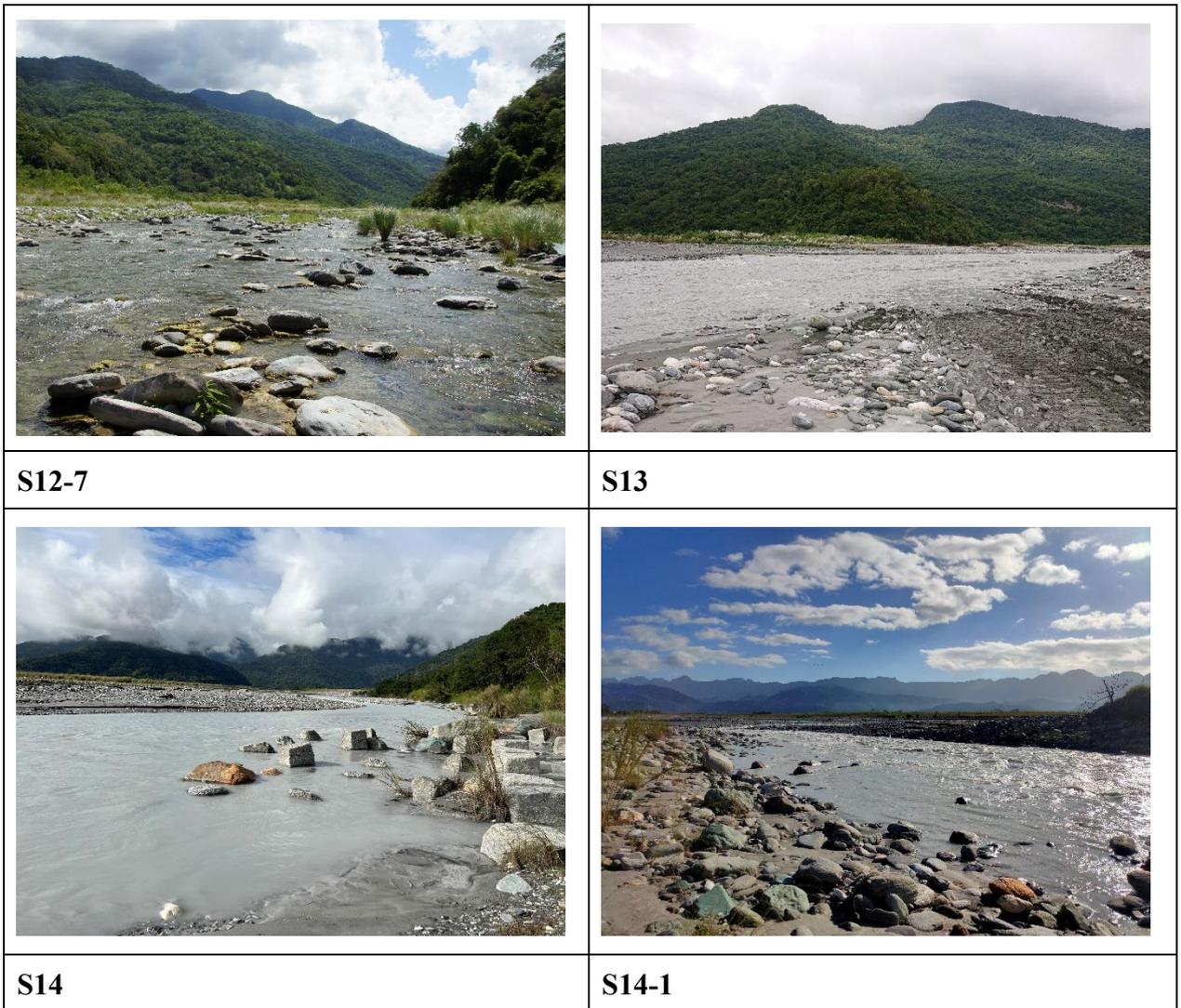


圖 3-39. 秀姑巒溪流域普查樣站棲地景觀影像 (5/5)

2. 秀姑巒溪蝦蟹類專案調查

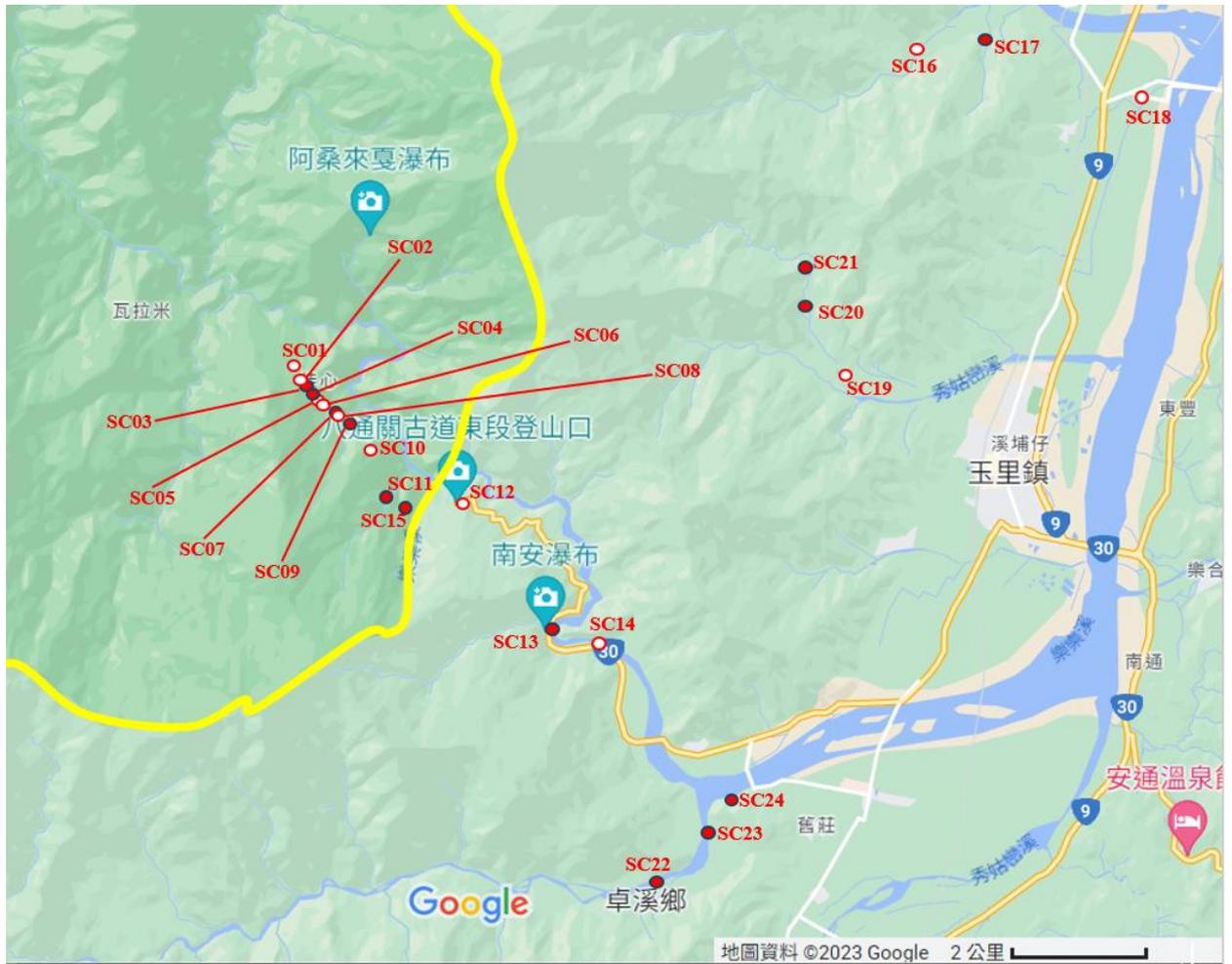


圖 3-40. 秀姑巒河流域蝦蟹類專案調查樣站分布圖

表 3-12. 秀姑巒溪流域蝦蟹類專案調查樣站表

序號	樣站代號	經緯度
29	SC01	23.34479, 121.21319
30	SC02	23.33901, 121.21579
31	SC03	23.33906, 121.21569
32	SC04	23.33888, 121.21583
33	SC05	23.33870, 121.21592
34	SC06	23.33853, 121.21633
35	SC07	23.33793, 121.21711
36	SC08	23.33780, 121.21712
37	SC09	23.33686, 121.21814
38	SC10	23.33646, 121.22211
39	SC11	23.32951, 121.22570
40	SC12	23.32498, 121.24250
41	SC13	23.31172, 121.24763
42	SC14	23.31018, 121.25243
43	SC15	23.32812, 121.22650
44	SC16	23.39430, 121.31271
45	SC17	23.39185, 121.30417
46	SC18	23.38403, 121.33628
47	SC19	23.34539, 121.29143
48	SC20	23.35007, 121.28853
49	SC21	23.36019, 121.28704
50	SC22	23.27403, 121.25623
51	SC23	23.28170, 121.27203
52	SC24	23.31621, 121.33240

*黃色底為園區內樣站，白色底為園區外樣站

SC01-11 秀姑巒溪-拉庫拉庫溪-八通關古道瓦拉米步道入口至佳心

(1) 棲地環境簡介

本樣線為八通關古道的瓦拉米步道入口至佳心，棲地環境包含瀑布、小溪澗和山壁滲出水，其中瀑布為山風瀑布 (SC11)，其他樣站為山壁滲出水或小山澗，水流量相對不穩定，比較不易建立穩定的族群。

以下為各採樣站及群聚組成之概述：

29-SC01 23.34479, 121.21319

為最靠近佳心之山壁滲出水處，此處滲水似乎並不穩定，因此山壁僅有少量淤泥及青苔，亦未見有蟹類活動之跡象。



圖 3-41. SC01 與 SC02 環境

30-SC02 23.33901, 121.21579

此樣站為隱蔽於植被的小溪溝，其寬度僅約 50 公分，溪溝中以大小礫石為主，並堆積有落葉和少量淤泥。由於溪溝甚小，因此可能並非常年有水，雖未發現蟹類，但不排除有個體棲息與此。



圖 3-42. SC03 與 SC04 棲地環境

31-SC03 23.33906, 121.21569

SC03 之棲地環境與 SC02 頗為類似，唯規模稍大，水流量亦較多，本樣站發現 1 隻雄性蓬萊明溪蟹亞成體。

32-SC04 23.33888, 121.21583

本樣站為岩塊及大卵石參雜大小不等礫石之棲地環境，有相當多可提供蟹類隱蔽的環境，但溪幅較小，無法確定是否常年有水。調查過程發現 2 隻雄性蓬萊明溪蟹。

33-SC05 23.33870, 121.21592

本樣站為山壁石縫滲出水，並在步道上形成小溝渠，行水區位於步道干擾較多，而山壁石縫中雖可能有蟹類，但難以採集。



圖 3-43. SC05 棲地環境

34-SC06 23.33853, 121.21633

本樣站為山壁滲出水處，由青苔茂密程度來看，滲水量可能還算穩定，而山壁下方與路面交界處為礫石混合沙泥之底質，頗適合蟹類挖掘洞穴棲息，同時也發現數個



圖 3-44. SC06 山壁青苔茂密且地面有疑似蟹類洞穴

疑似洞穴，唯洞穴並無蟹類活動跡象，經採樣亦未發現蟹類棲息其中。

35-SC07 23.33793, 121.21711

本樣站山壁滲出水量豐沛，已可形成簾珠狀流下，並在下方形成小溪澗，同時在鄰近區域地表亦有滲出水。其中小溪澗底質包含大小礫石，於此區域採獲蓬萊明溪蟹雄性個體



圖 3-45. SC07 山壁滲出水量豐沛且地面有疑似蟹類洞穴

3 隻，雌性個體 2 隻；鄰近地表滲出水處之底質為混合礫石的泥沙層，適合蟹類掘穴棲息，此處發現有數個疑似蟹類洞穴，但並未有活動跡象，亦未採獲個體。

36-SC08 23.33780, 121.21712

本樣站為陡峭之岩壁滲出水，部分泥土累積較多之區域有疑似蟹類洞穴，但並未觀察到活動跡象，經採集發現其泥土層雖薄，但之後為具有縫隙之岩石構造，難以進一步進行採集，因此並未採獲個體。



圖 3-46. SC08 山壁且疑似蟹類洞穴

37-SC09 23.33686 121.21814

本樣站為山壁石縫滲出之水流所形成之小溪溝，上游雖多為岩塊，且水流十分稀少，但往下游較平緩處，已足以形成有一定大小之溪溝，溪溝底質主要為岩塊及大小不等礫石，鮮少沙泥，頗適合蟹類之棲息及隱蔽。蓬萊明溪蟹 2 隻雄性、3 隻雌性個體。



圖 3-47. SC09 上游及下游地貌

38-SC10 23.33646 121.22211

本樣站為山壁滲出水，並在地勢稍低處形成小水窪，由於水流量並不大，因此水窪處水流動微弱，加上枯枝、枯木及大量落葉多，使水色呈現褐色，一般而言，蟹類僅會在這類環境短暫停留，並不會以為棲息地，本調查期間亦位於此樣站發現蟹類。



圖 3-48. SC10 小水窪

39-SC11 23.32951 121.22570

本樣站為山風瀑布，瀑布雖陡峭而高，但瀑布行水區兩側植被茂密，不排除隱藏有微棲地可提供蟹類蟹類上下遷移；瀑布下大致為岩盤結構，供蟹類棲息隱蔽之空間不若礫石，因此族群數量可能有限。本樣站採樣期間記錄蓬萊明溪蟹雄性個體 2 隻，雌性個體 3 隻。此外，本樣區水量雖尚稱穩定，應能符合蝦類之棲息，然而在採樣期間均未發現。



圖 3-49. SC11 山風瀑布

(2) 物種群聚特性

本樣線除山風二號橋下方支流之山風瀑布水量頗大以外，山風一號橋下方支流亦有相當水量，但此支流四無路徑可抵達，且橋面距溪流甚高，即便以望遠鏡亦不易觀察，因此並未列入樣站，但其棲地形態和山風瀑布類似，判斷物種群聚應無明顯差異。此外其他樣站為山壁滲出水或小山澗，水流量相對不穩定，一如前述，比較不易建立穩定的族群，而由採樣結果亦發現有此傾向。整體而言本樣線雖可能尚有其他蟹類，但可能採樣期間為冬季，蟹類活動力較低，因此疑似蟹類洞穴的區域均未採獲蟹類。

(3) 訪談資訊 (物種名均為推測)

過去瓦拉米步道沿線小溪蓬萊明溪蟹極多，也有蝦類，路邊潮濕泥土及山壁有青苔處也常可看到澤蟹，但近年只看到少量的蓬萊明溪蟹，而蝦類則只有拉庫拉庫溪主流還可看到一些。

SC12-15 秀姑巒溪-拉庫拉庫溪及南安瀑布

(1) 棲地環境簡介

本樣線包含拉庫拉庫溪路邊山壁滲水處 (SC12)、南安瀑布 (SC13)及拉庫拉庫溪主流 (SC14)，棲地形態各異，大致尚適合蝦、蟹棲息，為 SC12 為人工構造物，棲息環境較不理想。

以下為各採樣站及群聚組成之概述：

40-SC12 23.32498 121.24250

為臺 30 號公路路邊的人工山壁，其滲出水水量大，已在山壁上形成厚厚之青苔層，同時也在溝渠形成水流，並匯集在涵洞形成小水塘，最後再由涵管排放至拉庫拉庫溪。本樣站雖水量還算豐沛，但由於是人工構造物，棲息隱蔽空間有限，因此並不是蝦、蟹的理想棲地，但在約 100 公尺的行水區範圍內，仍發現體型較小的蓬萊明溪蟹，其中雄性有 3 隻，雌性有 5 隻，另有 2 個蛻下的舊殼。



41-SC13 23.31172 121.24763

本樣站為南安瀑布，水流穩定，溪流潭區、湍瀨均具，底質亦包含岩塊及大小不等之礫石，雖有矮壩，但因有足夠之水流量，因此溪流生物仍可上下遷徙，屬良好的棲地環境。本樣區觀察除觀察到蓬萊明溪蟹以外，亦採獲粗糙沼蝦。



42-SC14 23.31018 121.25243

為拉庫拉庫溪主流，其河床開闊，水流穩定，但漂沙頗多，因此底質為大岩塊及厚泥沙層混合大卵石及大小礫石的不穩定淤積環境，雖可提供溪流生物隱蔽環境，但由於底質不穩定，因此需要穩固底質的底棲性蝦、蟹類在此不易建立大量族群。經佈籠但仍尚未採獲蝦、蟹類。

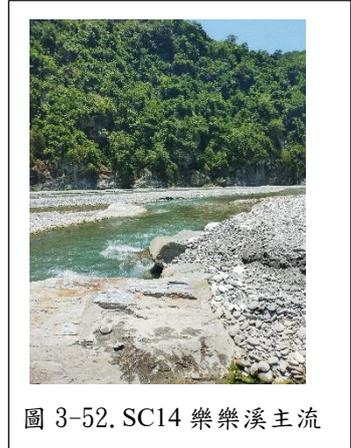


圖 3-52. SC14 樂樂溪主流

43-SC15 23.32812, 121.22650

為山風瀑布前 (東側) 之小山澗，為水流切割岩層形成之小山澗及小水潭，水質清澈，水潭中有零星礫石，經佈籠採獲蓬萊明溪蟹。



圖 3-53. SC15 之小水潭籠捕蓬萊明溪蟹

(2) 物種群聚特性

本區棲地環境各異，但仍為一互相連接之水系，其中 SC12 雖為人工構造物，但小水塘仍可提供為棲地；南安瀑布棲地優良，不排除可發現澤蟹類；而主流如能有更好之回溯環境，在南安瀑布應該可以輕易發現洄游性蝦蟹類，甚至 SC12 的小水塘或更上游的各支流都有可能發現。

SC16-24 秀姑巒溪-豐坪溪、卓溪、清水溪

SC16-24 包含秀姑巒溪之三條支流，以下將分別敘述：

SC16-18 為豐坪溪，整體而言較為平緩，但水量及環境依河段不同或枯或豐，將敘述於各樣區之中。

44-SC16 23.39430 121.31271

為豐坪溪下游之支流，兩岸為水泥構造物，河床平緩無起伏，無地表逕流水，呈現佈滿雜草之狀態。本樣區並未採獲蝦蟹類。

45-SC17 23.39185 121.30417

為水流略為平緩的溪流形態，但仍包含湍瀨之地形，底質為大小不等的卵石、礫石及砂石，水質清澈，整體適合於溪流生物棲息。本樣區採獲蓬萊明溪蟹，另亦可目視原分布於臺灣西部河川的臺灣石鱸及俗稱溪哥等魚類。



圖 3-54. SC17 之溪流形態與蓬萊明溪蟹

46-SC18 23.38403 121.33628 (大禹圳排水)

為人工之引水渠道，底質以卵石及沙泥為主，水流平緩，未採獲蝦蟹類，但目擊相當多之何氏棘鮒、臺灣石鱸、吳郭魚及琵琶鼠。



圖 3-55. SC18 之水流平緩與臺灣石鱸

SC19-21 為卓溪，整體呈現較陡之山溪形態，且棲地環境似乎越往上游越佳，至下游時甚至呈現無水之狀態。以下為各樣區之敘述：

47-SC19 23.34539 121.29143

為卓溪最下游之採樣站，有壩堤及蛇龍護岸，但呈現完全乾涸之狀態，亦未發現蟹類活動之跡象。



圖 3-56. SC19 完全為乾涸狀態

48-SC20 23.35007 121.28853

為卓溪最中游之採樣站，底質以大小不等的卵石、礫石及砂石為主，水質清澈，但絲藻偏多，似有優養化之跡象，但整體尚適合溪流生物棲息。本樣區採獲蓬萊明溪蟹及粗糙沼蝦。



圖 3-57. SC20 絲藻偏多與蓬萊明溪蟹及粗糙沼蝦

49-SC21 23.36019 121.28704

為卓溪最中游之採樣站，底質包含岩塊、卵石、礫石及粗砂，水質清澈，水流較緩之小潭區可見絲藻，整體環境適合溪流生物棲息。本樣區採獲蓬萊明溪蟹、雙色澤蟹及粗糙沼蝦。

SC22-24 為清水溪及其支流，主流呈現較平緩之山溪形態，水量豐沛，棲地環境適合溪流生物之棲息，支流則為水量稀少之小山澗形態。以下為各樣區之敘述：

50-SC22 23.27403, 121.25623

本樣區為一注入清水溪之小山澗，植被茂密，直射之陽光甚少，其底質為大卵石及礫石，並沈積有泥沙，水質清澈，但水量稀少，幾呈斷流狀態，此多少或與有取水管路有關，即便如此，本樣區仍採獲蓬萊明溪蟹及雙色澤蟹。



圖 3-58. SC22 之棲地環境及雙色澤蟹

51-SC23 23.28170, 121.27203

本樣區為清水溪主流，河川整體為較為平緩且深度多半為 1 公尺以淺的湍瀨，水質清澈，河岸雖開闊，但露出水面之廣大灘地，仍有豐富之草本植物及灌木，顯見本區應屬較為穩定之溪流環境；水中溪石表面僅有少量之絲藻，取而代之的是豐富的附著性矽藻，為典型臺灣健康的溪流形態。本樣區採獲蓬萊明溪蟹及數量頗多之粗糙沼蝦，此外尚有鰕虎及臺灣石鱸，另尚有民眾捕獲高身鮎魚、何氏棘鮒。



圖 3-59. SC23 之河岸灘地植物生長茂盛



圖 3-60. SC23 捕獲之粗糙沼蝦與民眾之漁獲

52-SC24 23.31621, 121.33240

為一注入清水溪之小山澗，植被茂密，直射之陽光甚少，其底質為大卵石及礫石，採樣時並無地表逕流水，溪床僅略微呈現潮濕狀態，但可發現有蟹類活動跡象，經調查發現為雙色澤蟹。



圖 3-61. SC24 並無地表逕流水

(三)高屏溪水系生態調查

1.魚類及蝦蟹類普查

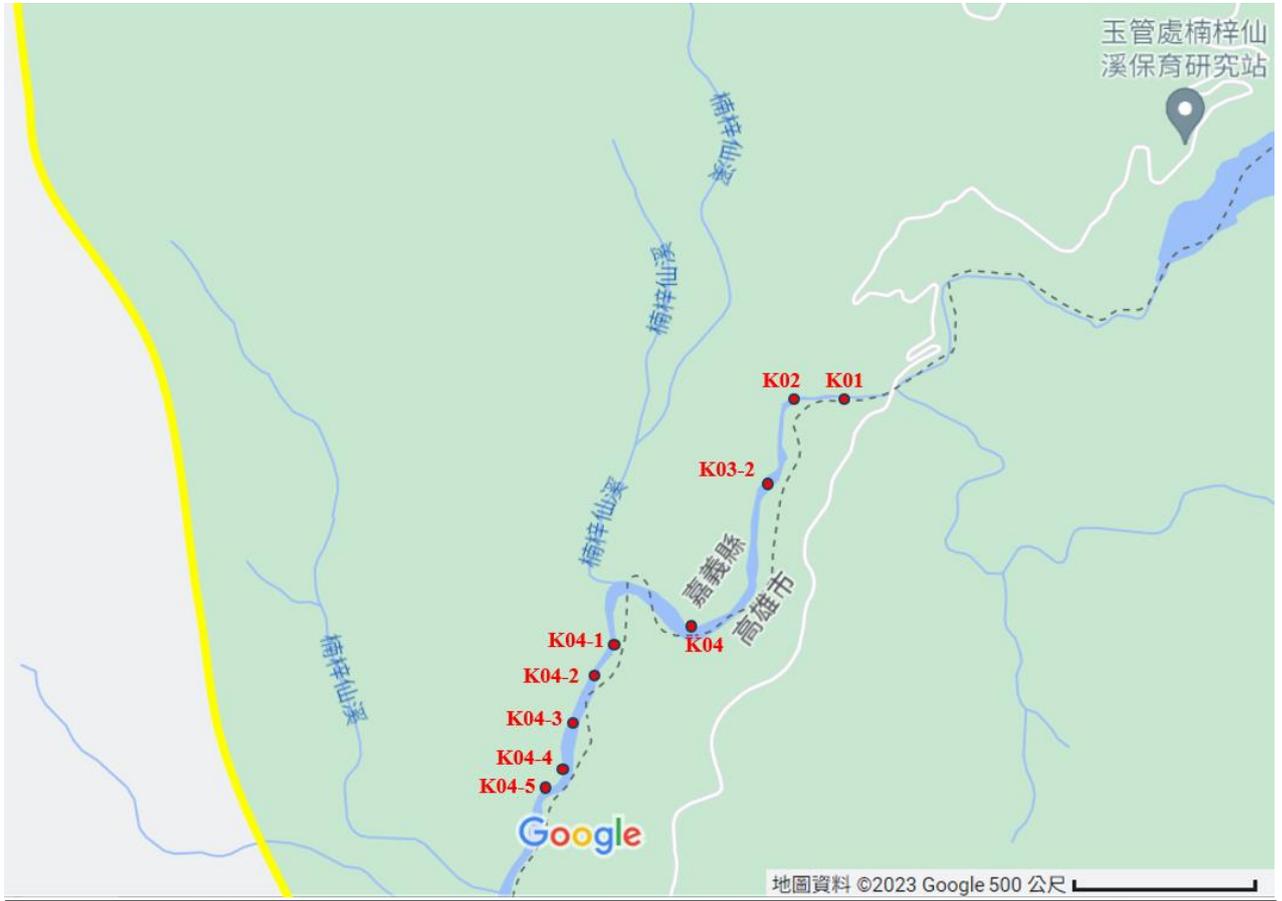


圖 3-62. 高屏溪流域普查樣站分布圖-楠梓仙溪段

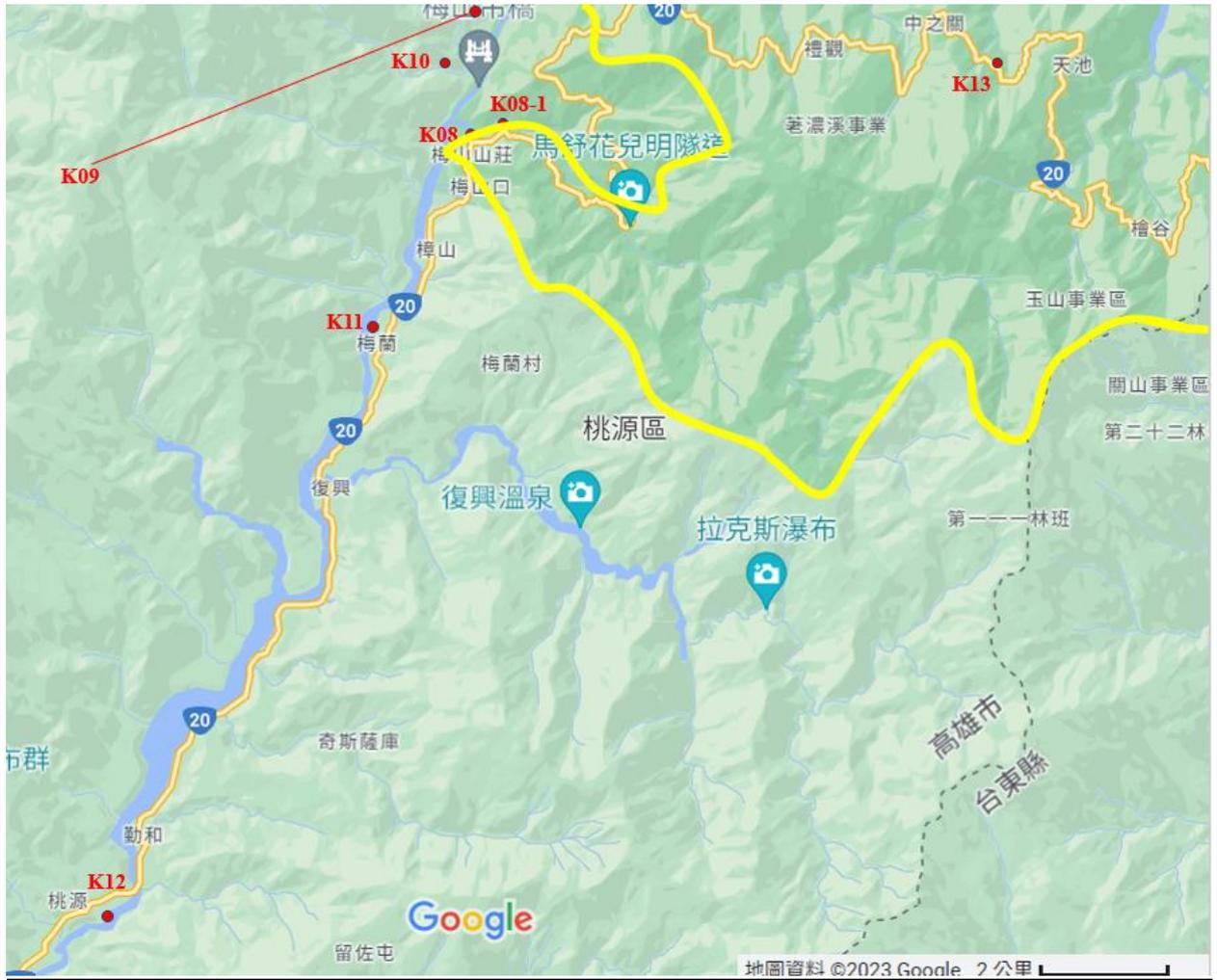


圖 3-63. 高屏河流域普查樣站分布圖-荖濃溪段

表 3-13. 高屏溪流域普查樣站表

序號	樣站代號	樣站名稱	經緯度
1	K01	楠溪橋下游	23.451225, 120.898008
2	K02	楠溪林道旁	23.451212, 120.897172
3	K03-2	楠溪林道溪谷	23.446864, 120.895305
4	K04	楠溪大溪谷	23.445479, 120.893601
5	K04-1	楠溪林道	23.445265, 120.891608
6	K04-2	分界點小瀑布	23.444338, 120.890894
7	K04-3	小樹林水潭	23.443019, 120.890462
8	K04-4	崩塌坡下水潭	23.4418080, 120.890159
9	K04-5	石階瀑布水潭	23.4418082, 120.890161
10	K08	海橋上游	23.270571, 120.827436
11	K08-1	梅山明隧道北側	23.272578, 120.830715
12	K09	五溪	23.290988, 120.830367
13	K10	四溪	23.279163, 120.825077
14	K11	瓦阿係吊橋上游	23.224698, 120.80408
15	K12	嘎拉鳳吊橋	23.158531, 120.770344
16	K13	臺 20 線 21.5k 附近	23.281049, 120.903921
17	KTC	天池	23.281049, 120.903921

*黃色底為園區內樣站，白色底為園區外樣站

1-K01 高屏溪-楠梓仙溪 (旗山溪)-楠溪橋下游 (23.451225, 120.898008)

(5) 棲地環境簡介

樣站 K03 位在玉山國家公園園區西南側，地處高屏溪之支流楠梓仙溪。樣站地處深山，需自玉管處楠梓仙溪保育研究站起循楠溪林道登山約 1 小時左右，途中經過楠溪橋後方可抵達。樣站位在狹窄溪谷，流水較湍急，有一較大水潭，樣站東側上游則較多巨石，兩側河岸以漂石、圓石與碎石片為主要組成，南側河岸則較多高山灌木生長，北側山壁上有稀疏樹木零星覆蓋。

本站流域面積窄小，平均溪寬為 2.67 公尺，平均溪深 0.44 公尺。河床底質粒度偏大，底質組成部分佔比最大者為粒徑最大的漂石約 85.5%，其餘有圓石約 10.5%，卵石 3%，礫石佔比 1%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 18.2 °C，酸鹼度為 8.36，溶氧為 7.2 mg/L，總溶解固體 (TDS) 約為 86.7 mg/L，而導電度則是 133 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(6) 物種群聚組成

2023 年 2 月份於高屏溪 K01 樣站調查採樣無採獲魚類或甲殼類，相對石蠅、石蠶、扁蜉蟬或石蛉等水生昆蟲有較多筆紀錄。

2-K02 高屏溪-楠梓仙溪 (旗山溪)-楠溪林道旁 (23.451212, 120.897172)

(1) 棲地環境簡介

樣站 K03-1 位在玉山國家公園園區西南側，地處高屏溪之支流楠梓仙溪。樣站地處深山，需自玉管處楠梓仙溪保育研究站起循楠溪林道登山約 1 小時左右，途中經過楠溪橋後下切溪谷順流溯溪而下，方可抵達。樣站位在狹窄溪谷，流水湍急，兩側河岸無明顯植被覆蓋，以圓石、礫石與碎石片為主要組成，南側河岸則有一較陡土坡。樣站河道略呈階梯形，有幾個較深水潭，其餘河段以瀨區為主。

本站流域面積窄小，平均溪寬為 2.67 公尺，平均溪深 0.44 公尺。河床底質粒度偏大，

底質組成部分佔比最大者為粒徑最大的漂石約 85.5%，其餘有圓石約 10.5%，卵石 3%，礫石佔比 1%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 18.2 °C，酸鹼度為 8.46，溶氧為 7.1 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 89.6 mg/L，而導電度則是 146 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2023 年 2 月份於高屏溪 K02 樣站調查採樣無採獲魚類或甲殼類，相對石蠅、石蠶、扁蜉蟬或石蛉等水生昆蟲有較多筆紀錄。

3-K03-2 高屏溪-楠梓仙溪 (旗山溪)-楠溪林道溪谷 (23.446864, 120.895305)

(1) 棲地環境簡介

樣站 K03-2 位在玉山國家公園園區西南側，地處高屏溪之支流楠梓仙溪。樣站地處深山，需自玉管處楠梓仙溪保育研究站起循楠溪林道登山約 1 小時左右，途中經過楠溪橋後下切溪谷順流溯溪而下，方可抵達。樣站位在狹窄溪谷，流水湍急，兩側河岸無明顯植被覆蓋，以圓石、礫石與碎石片為主要組成，南側河岸則有一碎石坡。樣站河道略呈階梯形，有幾個較深水潭，其餘河段有巨石錯置其中。

本站流域面積窄小，平均溪寬為 2.7 公尺，平均溪深 0.65 公尺。河床底質粒度偏大，底質組成部分佔比最大者為粒徑最大的漂石約 86.5%，其餘有圓石約 11.5%，與卵石佔比 3%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 12.3 °C，酸鹼度為 7.27，溶氧為 9.6 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 145 mg/L，而導電度則是 211 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2023 年 3 月份於高屏溪 K03-2 樣站調查採樣無採獲魚類或甲殼類，相對較大型石蠅、石蠶、扁蜉蟬或石蛉等水生昆蟲有較多筆紀錄。

4-K04 高屏溪-楠梓仙溪 (旗山溪)-楠溪大溪谷 (23.445479, 120.893601)

(1) 棲地環境簡介

樣站 K04 位在玉山國家公園園區西南側，地處高屏溪之支流楠梓仙溪。樣站地處深山，需自玉管處楠梓仙溪保育研究站起循楠溪林道登山，途中經過楠溪橋後下切溪谷順流溯溪而下，約 90 分鐘左右方可抵達。樣站位在深山間的開闊溪谷，兩側河岸無明顯植被覆蓋，以漂石、礫石與碎石片為主要組成，河岸邊則有枯萎巨木傾倒橫跨河道。樣站河道略呈階梯形，有較淺水潭。

本站流域面積窄小，平均溪寬為 1.6 公尺，平均溪深 0.5 公尺。河床底質粒度偏大，底質組成部分佔比最大者為圓石約 40%，其餘有礫石 37%，漂石 20%，以及卵石占比 3%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 13.1 °C，酸鹼度為 7.45，溶氧為 9.5 mg/L，總溶解固體 (TDS) 約為 144 mg/L，而導電度則是 223 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2023 年 3 月份於高屏溪 K04 樣站調查採樣共紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 1 尾，數量最多者為爬鰻科間爬岩鰻屬的玉山間爬岩鰻 1 尾 (6.9 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 100%。

5-K04-1 高屏溪-楠梓仙溪 (旗山溪)-楠溪林道 (23.445265, 120.891608)

(1) 棲地環境簡介

樣站 K04-1 位在玉山國家公園園區西南側，地處高屏溪之支流楠梓仙溪。樣站地處深山，需自玉管處楠梓仙溪保育研究站起循楠溪林道登山，途中經過楠溪橋後下切溪谷順流溯溪而下，約 2 小時左右方可抵達。樣站主要地形為一潭區，位在溪谷之間，兩側河岸無明顯植被覆蓋，以礫石與碎石片為主要組成。

本站流域面積窄小，平均溪寬為 1.3 公尺，平均溪深 0.79 公尺。河床底質粒度偏大，底質組成部分佔比最大者為圓石約 50%，其餘有礫石 47%，漂石 2%，以及卵石占比 1%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 13.9 °C，酸鹼度為 7.49，溶氧為 9.0 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 153 mg/L，而導電度則是 221 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2023 年 3 月份於高屏溪 K04-1 樣站調查採樣共紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 2 尾，數量最多者為爬鰻科間爬岩鰻屬的玉山間爬岩鰻 2 尾 (6.5–6.7 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 100%。

6-K04-2 高屏溪-楠梓仙溪 (旗山溪)-分界點小瀑布 (23.444338, 120.890894)

(1) 棲地環境簡介

樣站 K04-2 位在玉山國家公園園區西南側，地處高屏溪之支流楠梓仙溪。樣站地處深山，需自玉管處楠梓仙溪保育研究站起循楠溪林道登山，途中經過楠溪橋後下切溪谷順流溯溪而下，約 2 小時左右方可抵達。樣站主要地形為一小潭區，位在溪谷之間，兩側河岸有稀疏樹林，河岸則以礫石與碎石片為主要組成。

本樣站北側有一由巨石和山壁間間隙形成的小水道，此水道與下游流域有較大的落差，加上此瀑布上游僅剩爬鰻科物種分布，因此推測此水道為鯉科魚類分布的最上游界線。

本站流域面積窄小，平均溪寬為 0.9 公尺，平均溪深 0.59 公尺。河床底質粒度偏大，底質組成部分佔比最大者為圓石約 40%，其餘有漂石 32%，礫石 16%，以及卵石占比 12%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 15.9 °C，酸鹼度為 7.65，溶氧為 8.5mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 162 mg/L，而導電度則是 245 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2023 年 3 月份於高屏溪 K04-2 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 6 尾，數量最多者為爬鰻科間爬岩鰻屬的玉山間爬岩鰻 3 尾 (6.6–7.1 cm SL)，佔總採獲物種尾數的

50%，以及鯉科鮰魚屬的鮰魚共 3 尾 (10.6–19.3 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 50%。

7-K04-3 高屏溪-楠梓仙溪 (旗山溪)-小樹林水潭 (23.443019, 120.890462)

(1) 棲地環境簡介

樣站 K04-3 位在玉山國家公園園區西南側，地處高屏溪之支流楠梓仙溪。樣站地處深山，需自玉管處楠梓仙溪保育研究站起循楠溪林道登山，途中經過楠溪橋後下切溪谷順流溯溪而下，約 3 小時左右方可抵達。樣站主要地形為一小潭區，位在溪谷之間，兩側河岸有稀疏樹林，也有較大片的蕨類生長覆蓋。

本站流域面積窄小，平均溪寬為 0.4 公尺，平均溪深 0.63 公尺。河床底質粒度偏大，底質組成部分佔比最大者為圓石約 41%，其餘有漂石 33%，礫石 16%，以及卵石占比 12%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 14.6 °C，酸鹼度為 7.74，溶氧為 9.0 mg/L，總溶解固體 (TDS) 約為 149 mg/L，而導電度則是 211 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2023 年 3 月份於高屏溪 K04-3 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 6 尾，數量最多者為爬鰻科間爬岩鰻屬的玉山間爬岩鰻 3 尾 (6.4–6.9 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 50%，以及鯉科鮰魚屬的鮰魚共 3 尾 (8.9–10.7 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 50%。

8-K04-4 高屏溪-楠梓仙溪 (旗山溪)-崩塌坡下水潭 (23.4418080, 120.890159)

(1) 棲地環境簡介

樣站 K04-4 位在玉山國家公園園區西南側，地處高屏溪之支流楠梓仙溪。樣站地處深山，需自玉管處楠梓仙溪保育研究站起循楠溪林道登山，途中經過楠溪橋後下切溪谷順流溯溪而下，約 3 個小時左右方可抵達。樣站由一中小型深潭及小片卵石灘區為主要地形組成，並位在一中形崩塌地下，兩側河岸貧瘠無植被。

本站平均溪寬為 2.1 公尺，平均溪深 1.6 公尺。河床底質粒度偏大，底質組成部分佔比最大者為漂石約 53%，其餘有卵石 20%，圓石 14%以及礫石約 13%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 19.7 °C，酸鹼度為 7.01，溶氧為 6 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 155 mg/L，而導電度則是 249 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2023 年 3 月份於高屏溪 K04-4 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 6 尾，數量最多者為爬鰻科間爬岩鰻屬的玉山間爬岩鰻 2 尾 (6.4–7.4 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 33.3%，以及鯉科鯛魚屬的鯛魚共 4 尾 (4.3–16.3 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 66.7%。

9-K04-5 高屏溪-楠梓仙溪 (旗山溪)-石階瀑布水潭 (23.4418082, 120.890161)

(1) 棲地環境簡介

樣站 K04-5 位在玉山國家公園園區西南側，地處高屏溪之支流楠梓仙溪。樣站地處深山，需自玉管處楠梓仙溪保育研究站起循楠溪林道登山，途中經過楠溪橋後下切溪谷順流溯溪而下，約 3 小時左右方可抵達。樣站主要地形為一中型潭區，水深及腰並有具大量漂石錯置覆蓋的階梯狀河道與上游連結。兩側河岸有稀疏植被。

本站流域面積窄小，平均溪寬為 3.1 公尺，平均溪深 0.9 公尺。河床底質粒度偏大，底質組成部分佔比最大者為圓石 42%，其餘有卵石 32%，漂石約 23%及礫石約 3%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 19.5 °C，酸鹼度為 6.87，溶氧為 6.2 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 166 mg/L，而導電度則是 252 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2023 年 3 月份於高屏溪 K04-5 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 6 尾，數量最多者為爬鰻科間爬岩鰻屬的玉山間爬岩鰻 2 尾 (2.8–4.5 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 28.6%，以及鯉科鯛魚屬的鯛魚共 4 尾 (6.5–20.3 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 71.4%。

10-K08 高屏溪-唯金溪-海橋上游 (23.270571, 120.827436)

(1) 棲地環境簡介

樣站 K08 位在玉山國家公園園區西南邊際，地處高屏溪之支流唯金溪，梅山聯絡道路之海橋上游。樣站位在狹窄溪谷，流水較湍急，兩側河岸僅為稀疏灌木所覆蓋，以卵石、礫石與碎石片為主要組成。南側河岸上則有零星喬木生長。樣站河道略呈階梯形，西側下游處河道緊鄰垂直山壁向北轉去。河水深度較淺，有絲狀的藻類和其他綠藻依附於石頭上生長。

本站流域面積窄小，平均溪寬為 3.62 公尺，平均溪深 0.54 公尺。河床底質粒度偏大，底質組成部分佔比最大者為粒徑最大的漂石約 48.6%，其餘有圓石約 18.6%，卵石 20.4%，礫石則只佔比 12.4%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 17.2 °C，酸鹼度為 8.67，溶氧為 6.2 mg/L，總溶解固體 (TDS) 約為 252 mg/L，而導電度則是 376 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2023 年 2 月份於高屏溪 K08 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 32 尾，甲殼類 1 科 1 屬 1 種 2 尾，數量最多者為爬鰻科間爬岩鰻屬的玉山間爬岩鰻 28 尾 (3.1–6.4 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 82.36%。其餘採獲紀錄物種包含：鯉科鯛魚屬的鯛魚共 4 尾 (2.8–5.2 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 11.76%；長臂蝦科沼蝦屬的粗糙沼蝦共 2 尾 (2.8–3.2 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 5.88%。

11-K08-1 高屏溪-唯金溪-梅山明隧道北側 (23.272578, 120.830715)

(1) 棲地環境簡介

樣站 K08-1 位在玉山國家公園園區西南邊際，地處高屏溪之支流唯金溪。樣站位在狹窄溪谷，流水較湍急，河道南側緊鄰垂直山壁，上有零星植物生長，北側河岸僅有稀

疏灌木覆蓋並以卵石、礫石與碎石為主要組成。樣站河道地勢無明顯起伏，河水深度較淺，有較大量的絲狀藻類和其他綠藻依附於石頭上生長。河中有人造的水管設施，應是為附近村落用水引水用。

本站流域面積窄小，平均溪寬為 4.22 公尺，平均溪深 0.42 公尺。河床底質粒度偏大，底質組成部分佔比最大者為粒徑最大的漂石約 52.1%，其餘有圓石約 20.2%，卵石 16.4%，礫石則佔比 11.3%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 17.2 °C，酸鹼度為 8.71，溶氧為 6.4 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 220 mg/L，而導電度則是 316 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2023 年 2 月份於高屏溪 K08-1 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 19 尾，甲殼類 1 科 1 屬 1 種 4 尾，數量最多者為鯉科鯛魚屬的鯛魚 9 尾 (3.1–5.9 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 47.4%。其餘採獲紀錄物種包含：爬鰻科間爬岩鰻屬的玉山間爬岩鰻共 6 尾 (4.1–7cm SL)，佔總採獲物種尾數的 31.6%；長臂蝦科沼蝦屬的粗糙沼蝦共 4 尾 (2.4–3.5 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 21%。

12-K09 高屏溪-荖濃溪-五溪 (23.290988, 120.830367)

(1) 棲地環境簡介

樣站 K09 位在玉山國家公園園區西南側，地處高屏溪上游支流荖濃溪的支流怕怕西溪。樣站位在一相對低漥的谷地，河川兩側密佈高山喬木與稀疏的灌木叢。河道地勢平緩而流速較低，在下游處有一較淺水潭及一人工堆砌的石橋。

本站平均溪寬為 2.1 公尺，平均溪深 0.68 公尺。底質組成部分佔比最大者為礫石約 85.6%，其餘有圓石約 6.6%，卵石 3.4%，漂石則佔比 4.4%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 20.3°C，酸鹼度為 7.57，溶氧為 8.4 mg/L，總溶解固體 (TDS)約為 326 mg/L，而導電度則是 421 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2023 年 3 月份於高屏溪 K09 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 4 屬 5 種 38 尾，甲殼類 1 科 1 屬 1 種 6 尾，數量最多者為鯉科鯛魚屬的鯛魚 12 尾 (3.5–15.2 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 27.2%。其餘採獲紀錄物種包含鯉科鯛魚屬的高身鯛魚共 3 尾 (28.5–35.8 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 6.8%；鯉科縱紋鱸屬的臺灣縱紋鱸共 5 尾 (6.8–8.9 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 11.4%；鯉科石鱸屬的臺灣石鱸共 8 尾 (4.5–9.5 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 18.2%；爬鰻科間爬岩鰻屬的玉山間爬岩鰻共 10 尾 (2.3–6.3 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 22.7%；長臂蝦科沼蝦屬的粗糙沼蝦共 4 尾 (2.4–3.5 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 13.6%。

13-K10 高屏溪-荖濃溪-四溪 (23.279163, 120.825077)

(1) 棲地環境簡介

樣站 K10 位在玉山國家公園園區西南側，地處高屏溪上游支流荖濃溪的支流霍俄索溪，近景點梅山吊橋。樣站主體為一較深的水潭，幾乎無流水，水潭旁巨環繞且植被稀疏。

本站平均溪寬為 2.8 公尺，平均溪深 0.8 公尺。底質組成部分佔比最大者為礫石約 60.5%，其餘有圓石約 39.5%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 19.2 °C，酸鹼度為 7.63，溶氧為 8.8 mg/L，總溶解固體 (TDS) 約為 239 mg/L，而導電度則是 338 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2023 年 3 月份於高屏溪 K10 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 18 尾，甲殼類 1 科 1 屬 1 種 6 尾，數量最多者為鯉科鯛魚屬的鯛魚 14 尾 (8.4–17.5 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 58.3%。其餘採獲紀錄物種包含鯉科縱紋鱸屬的臺灣縱紋鱸共 4 尾 (7.6–9.4 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 16.7%；長臂蝦科沼蝦屬的粗糙沼蝦共 4 尾 (1.6–3.5 cm

SL)，佔總採獲物種尾數的 25%。

14-K11 高屏溪-荖濃溪-瓦阿係吊橋上游 (23.224698, 120.80408)

(1) 棲地環境簡介

樣站 K11 位在玉山國家公園園區西南側，地處高屏溪之上游支流荖濃溪瓦阿係吊橋上游，附近有拉克斯溪和荖濃溪的匯流口。樣站位在一開闊大谷地，水淺而湍急，河道兩側均無植被且以砂石為主。

本站平均溪寬為 2.8 公尺，平均溪深 0.8 公尺。底質組成部分佔比最大者為礫石約 60.5%，其餘有圓石約 39.5%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 25 °C，酸鹼度為 7.63，溶氧為 7.8 mg/L，總溶解固體 (TDS) 約為 296 mg/L，而導電度則是 401 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2023 年 3 月份於高屏溪 K11 樣站調查採樣共紀錄到魚類 2 科 3 屬 3 種 37 尾，甲殼類 1 科 1 屬 1 種 8 尾，數量最多者為爬鰻科間爬岩鰻屬的玉山間爬岩鰻共 18 尾 (3.2–9.8 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 40%。其餘採獲紀錄物種包含鯉科鮎魚屬的高身鮎魚共 11 尾 (4.3–10.5 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 24.4%；鯉科石鱸屬的臺灣石鱸共 8 尾 (4.3–6.8 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 17.8%；長臂蝦科沼蝦屬的粗糙沼蝦共 4 尾 (1.8–3.5 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 17.8%。

15-K12 高屏溪-荖濃溪-嘎拉鳳吊橋 (23.158531, 120.770344)

(1) 棲地環境簡介

樣站 K11 位在玉山國家公園園區西南側，地處高屏溪之上游支流荖濃溪的嘎拉鳳吊橋下。樣站位在一開闊大谷地，水淺而湍急，河道僅東側有稀疏植被，河岸以砂石為主要組成。

本站平均溪寬為 3.2 公尺，平均溪深 0.54 公尺。底質組成部分佔比最大者為圓石約 64.6%，其餘有卵石約 24.4%，礫石 6%，沙 2%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 24.2 °C，酸鹼度為 7.8，溶氧為 6.7 mg/L，總溶解固體 (TDS) 約為 323 mg/L，而導電度則是 418 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2023 年 3 月份於高屏溪 K12 樣站調查採樣共紀錄到魚類 3 科 6 屬 6 種 36 尾，甲殼類 1 科 1 屬 1 種 9 尾，數量最多者為爬鰻科間爬岩鰻屬的玉山間爬岩鰻 10 尾 (4.5–10.2 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 22.2%。其餘採獲紀錄物種包含棘鮑屬的何氏棘鮑共 5 尾 (5.3–9.2 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 11.1%；鯉科屬的高身鮎魚共 7 尾 (4.6–11.5 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 15.6%；鯉科小鰾屬的高身小鰾共 3 尾 (4.6–6.4 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 6.7%；鯉科石鱸屬的臺灣石鱸共 6 尾 (4.3–12.3 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 13.3%；鰕虎科吻鰕虎屬的南臺吻鰕虎共 5 尾 (3.6–5.2 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 11.1%；長臂蝦科沼蝦屬的粗糙沼蝦共 10 尾 (1.7–3.5 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 22.2%。

16-K13 高屏溪-拉庫音溪-臺 20 線 21.5k 附近 (23.281049, 120.903921)

(1) 棲地環境簡介

樣站 K13 位在玉山國家公園園區西南側，地處高屏溪之上游支流拉庫音溪。樣站位在公路旁之狹窄山澗，僅有潺潺流水，無明顯河道，且有人造物如水管或塑鋼土等錯置其中，這些應均以取水為目的而設置。

本站平均溪寬為 0.31 公尺，平均溪深 0.08 公尺。底質組成部分佔比最大者為漂石約 85.6%，其餘有圓石約 6.6%，卵石 3.4%，礫石則佔比 4.4%。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 17.1 °C，酸鹼度為 8.56，溶氧為 5.6 mg/L，總溶解固體 (TDS) 約為 122 mg/L，而導電度則是 224 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(2) 物種群聚組成

2023 年 2 月份於高屏溪 K13 樣站調查採樣共紀錄到甲殼類 1 科 1 屬 1 種 2 尾，數量最多者為溪蟹科澤蟹屬的未知種澤蟹共 2 尾 (1.7–1.8 cm SL)，佔總採獲物種尾數的 100%。

17-KTC 天池 (23.281049, 120.903921)

(1) 棲地環境簡介

本站即是天池，典型之高山小湖泊。為玉山國家公園南區範圍內，重要之生態旅遊的景點之一。

於本站的水質測定結果顯示水溫為 16.5 °C，酸鹼度為 8.57，溶氧為 5.6 mg/L，總溶解固體 (TDS) 約為 35.6 mg/L，而導電度則是 28 μ s/cm。

(2) 物種群聚組成

2023 年 3 月份於高屏溪 KTC 樣站調查，水體內未發現大型甲殼類棲息。僅觀察紀錄到大約 100 尾成魚之錦鯉 (15-25 cm)，佔總物種尾數的 100%。

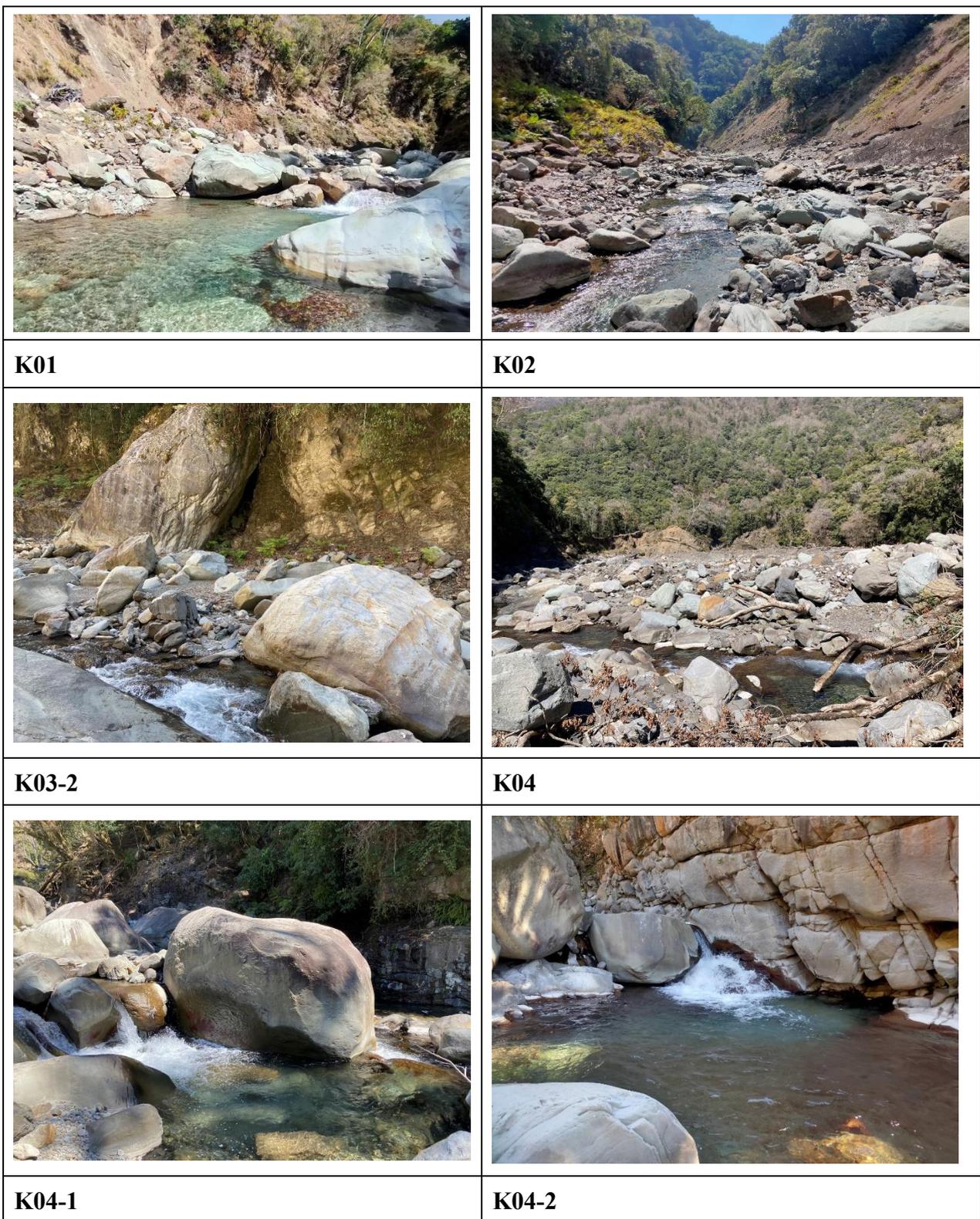


圖 3-64. 高屏溪流域普查樣站棲地景觀影像 (1/3)

	
<p>K04-3</p>	<p>K04-4</p>
	
<p>K04-5</p>	<p>K08</p>
	
<p>K08-1</p>	<p>K09</p>

圖 3-64. 高屏溪流域普查樣站棲地景觀影像 (2/3)

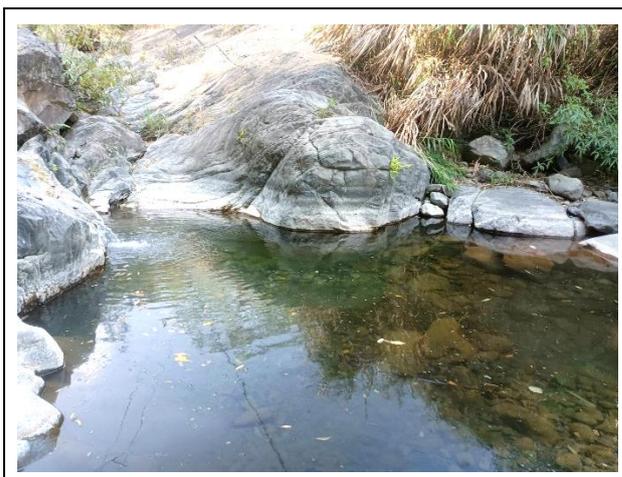
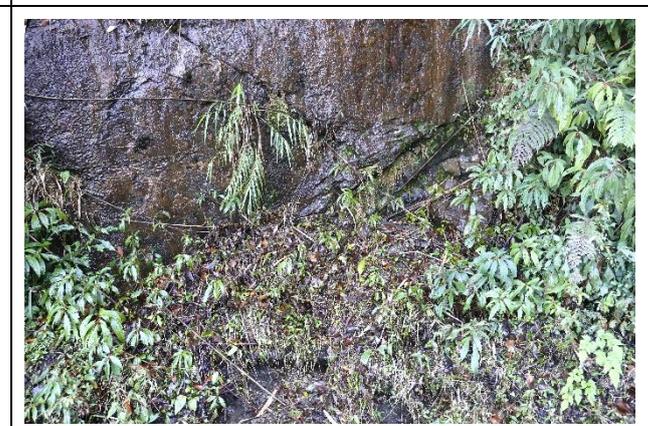
	
<p>K10</p>	<p>K11</p>
	
<p>K12</p>	<p>K13</p>
	
<p>KTC</p>	<p>KTC</p>

圖 3-64. 高屏溪流域普查樣站棲地景觀影像 (3/3)

2. 高屏溪流域蝦蟹類專案調查

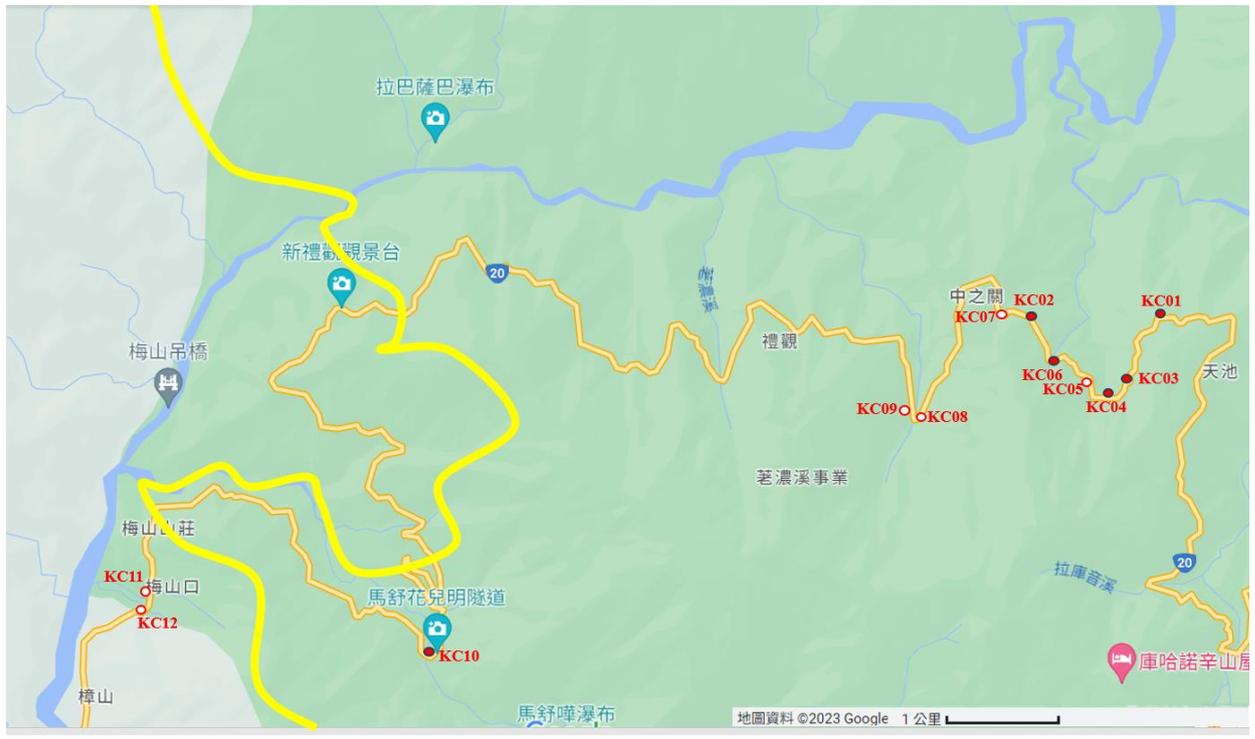


圖 3-65. 高屏溪流域蝦蟹類專案調查樣站分布圖-荖濃溪段



圖 3-66. 高屏溪流域蝦蟹類專案調查樣站分布圖-楠梓仙溪段

表 3-14. 高屏溪流域蝦蟹類專案調查樣站表

序號	樣站代號	經緯度
17	KC01	23.28450 ,120.91393
18	KC02	23.28477 ,120.90166
19	KC03	23.27855 ,120.91035
20	KC04	23.27804 ,120.90890
21	KC05	23.27823 ,120.90769
22	KC06	23.28108 ,120.90397
23	KC07	23.28481 ,120.90008
24	KC08	23.27640 ,120.89246
25	KC09	23.27644 ,120.89215
26	KC10	23.25728 ,120.84966
27	KC11	23.26223 ,120.82571
28	KC12	23.26110 ,120.82517
29	KC13	23.46854 ,120.85857
30	KC14	23.47018 ,120.86182
31	KC15	23.46784 ,120.86490

*黃色底為園區內樣站，白色底為園區外樣站

KC01-12 高屏溪-老濃溪-拉庫音溪支流

(1) 棲地環境簡介

本樣線位於南橫公路梅山至中之關及天池附近，包含荖濃溪小支流、荖濃溪支流-唯金溪、荖濃溪支流-拉庫音溪及小支流，為海拔高度自近千公尺至二千餘公尺的採樣線，樣區除 KC09 (荖濃溪支流-荖濃溪)及 KC10 (唯金溪)為溪流形態外，其餘多為山壁滲出水或細小水流形成的小山澗及水深僅數公分的小水池，而其洞穴則均隱藏於植被之下，不易覓得。

以下為各採樣站及群聚組成之概述：

17-KC01 23.28450 120.91393

本樣站海拔 2130 公尺，樣站僅有微弱水流形成的小瀑布及底質為頁岩的淺水灘，水域周邊遍生茂密之草生植被或苔蘚，底質為少量土質混合頁岩礫石。發現之澤蟹棲息於小水灘或岸邊洞穴、石塊下。本種暫稱梅山澤蟹，是為新種，已正投稿發表。本樣區在 2023.3.24 再次採樣時水已乾涸。



圖 3-67. 本採樣發現之新種淡水蟹-梅山澤蟹

18-KC02 23.28477 120.90166

本樣站海拔 2000 公尺，為山壁滲出水，周邊遍生茂密之草生植被或苔蘚，底質為土質混合頁岩礫石，澤蟹棲息於植被下的洞穴中。本種和 KC01 採獲者為同一種。本樣區在 2023.3.24 再次採樣時水已乾涸。



圖 3-68. KC03 棲地環境及水井落差影響生物遷徙

19-KC03 23.27855, 120.91035

本樣區海拔 2090 公尺，棲地環境與 KC01 相似，但水流下方為一匯集溝渠水之水井。本樣區於石塊下採獲前述新種澤蟹。

20-KC04 23.27804, 120.90890

本樣區海拔 2064 公尺，為隱藏於濃密植被下的小山澗，棲地環境與 KC01 相似，然可能由於水量較穩定，因此有一水管引水至路旁。本樣區採獲前述新種澤蟹。



圖 3-69. KC04 植被濃密與水管引水至路邊

21-KC05 23.27823, 120.90769

本樣區海拔 2071 公尺，本樣區為沿線較大的山澗，植被豐富，底質為岩塊、大卵石及大小不一的礫石，且似為十分穩固，如果水文穩定，應為澤蟹相當優良之棲地，然而本樣區並未採獲澤蟹。本樣區可能也因為水量較豐，因此有一條以上的取水管路。



圖 3-70. KC05 棲地優良，但有一條以上的取水管路

22-KC06 23.28108, 120.90397

本樣區海拔 2025 公尺，植被茂密，為山壁滲出水，落水處有大小不等之礫石為枯枝落葉等所覆蓋，鄰近之溝渠亦可見明顯之積水，螃蟹則於山壁下及礫石堆中挖掘洞穴棲息。本樣區採獲 1 隻雄性個體。

23-KC07 23.28481, 120.90008

本樣區海拔 1994 公尺，為山壁滲出水，植被濃密，難以採樣。



圖 3-71. KC05 棲地為山壁滲出水與採獲之雄性澤蟹

24-KC08 23.27640, 120.89246

本樣區海拔 1866 公尺，為小溪澗形態，溪中以岩塊及大卵石為主，水流稀少，未採獲標本。

25-KC09 23.27644, 120.89215 (荖濃溪支流-荖濃溪)

本樣區海拔 1851 公尺，為溪流形態之環境，亦有流動之溪水，底質為大卵石及岩塊為主，難以挖掘採集，並未採獲標本。

26-KC10 23.25728, 120.84966 (唯金溪)

本樣區海拔 1001 公尺，為略有規模之溪流形態，但幾乎呈現乾涸狀態，僅剩涓涓細流之瀑布及其下方之小水灘，底質為大卵石及岩塊為主，僅採獲拉氏明溪蟹。



圖 3-72. KC10 呈乾涸狀態與瀑布已成涓涓細流

27-KC11 23.26223, 120.82571

本樣區海拔 871 公尺，乾旱無水，已雜草叢生。

28-KC12 23.26110, 120.82517

海拔及棲地環境同 KC11。

(2) 物種群聚特性

本樣線海拔較高，水量稀少，但似乎仍算穩定，因此可以提供蟹類棲息。目前僅發現一新種澤蟹，並不排除可能還有拉氏明溪蟹，此外，本樣線並未發現蝦類。

高海拔山澗小溪屬極易被破壞干擾的棲地，其中影響最大的為水泥化的工程，如三面光的溝渠化工程會直接消滅棲地，而如匯水水井所造成的高低斷差會切斷生物遷徙的路徑。此外，農業或其他用途（包含公廁或其他公共設施）的引水則會造棲地斷流、乾涸，並間接造成生物死亡。而棲息於高海拔的澤蟹類，因活動力低，遷徙能力弱，即便是鄰近棲地間之個別族群，亦不易互相補充，因此個別棲地族群一旦消失，則甚難恢復，且由於活動力弱，極易因地理因素產生的生殖隔離而演化為新種，如與本樣站距離僅約十公里，但在中央山脈東側的向陽國家森林遊樂區，即有一種同樣棲息在海拔 2000 公尺以上的海端澤蟹。

高海拔澤蟹多半族群量小，棲地範圍侷限，且均為無可取代的臺灣特有種，應值得特別重視其存在之價值。

KC13-15 高屏溪源頭-博博猶溪，

位於新中橫約 99.5K 之石山引水道，整體水流雖未中斷，但並不穩定，亦未採獲蝦、蟹類。以下為三個採樣站之環境概述：

29-KC13 23.46854 120.85857

本樣區位於石山引水道隧道東口，海拔 2367 公尺，為山壁滲出水漫流於步道上，底質為岩塊及碎石，經翻找未採獲標本。

30-KC14 23.47018 120.86182

本樣區為步道終點前之小溪溝，海拔 2391 公尺，底質為礫石、大卵石及岩塊，植被濃密，底質上亦佈滿青苔，水質清澈，應適合於高海拔蟹類之棲息，但經佈籠及翻



圖 3-73. KC14 之溪流環境，佈滿青苔水質清澈

找均未發現。

31-KC15 23.46784 120.86490

本樣區為步道終點，海拔 2430 公尺，底質為礫石、大卵石及岩塊，水流量大，水質清澈，有為取水而設置的壩堤，壩堤形成之水潭上游為瀑布，採樣站設於壩堤下游。KC15 應適合於高海拔蟹類之棲息，但經佈籠及翻找均未發現。

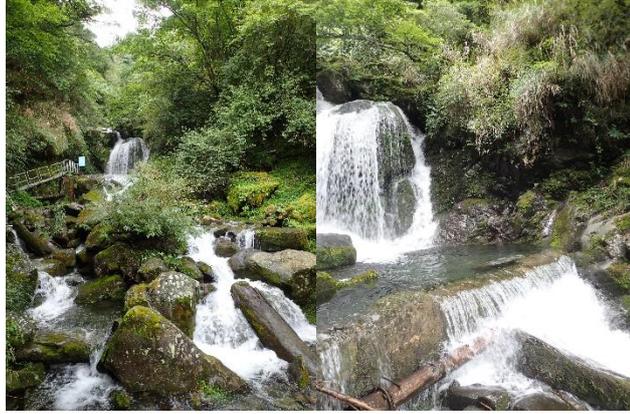


圖 3-74. KC15 之溪流環境與壩堤及瀑布

本樣線雖未採獲蝦、蟹類，但環境應該適宜高山蟹類之棲息，同時可能也有阿里山山椒魚之分佈，唯水流量似乎十分不穩定，部分區域是否會發生斷流而影響蟹類之棲息與分布需要再加以觀察。

肆、 調查主要成果與保育建議

一、 玉山園區內物種多樣性之重大發現

本期計畫之新的科學研究發現。真正的臺灣淡水域物種多樣性研究發表最為高潮的專業學術展現期程。

(一) 淡水魚類分布及物種的發現

園區水系之新發表之臺灣特有新種魚類：高屏溪流域，新種特有淡水魚類 **玉山間爬岩鰍** (*Hemimyzon yushanensis*) 的正式報導及命名發表。本種為玉山園區，高屏溪流域內之玉山園區，最具特色之代表魚種

(二) 淡水甲殼類分布及物種的發現

高屏溪流域，本研究在園區內，有採獲新種之淡水甲殼類特有種，產自梅山天池一帶的新種蟹類，在此暫稱為**梅山澤蟹**，本次調查正式發現，並且由施老師團隊，已投稿發表，預計明年有機會正式刊登。

花東地區，新種特有淡水蟹 **蓬萊明溪蟹** 的正式發表及命名，也在今年 2023 年剛剛發表，新的分類成果。

二、 園區內各溪流河段之各項基本水文及水質調查。

(一)濁水溪水文及水質調查變化範圍及結果

濁水溪流域內，所有樣站測定水溫為攝氏 15.0-26.4 (平均 21.1)度，園區內樣站測定水溫為攝氏 19.3-26.4 (23.3)度。所有樣站測定溶氧為 5.3-7.4 (6.4)，園區內樣站測定溶氧為 5.3-7.1 (6.1) ppm。所有樣站測定酸鹼值為 7.9-8.9 (8.5)，園區內樣站測定酸鹼值為 7.9-8.8 (8.4)。所有樣站測定總溶解固體量為 74.2-325 (170.9)，園區內樣站測定總溶解固體量為 84.2-325 (182.9)。所有樣站測定導電度為 105.3-526.0 (289.0)，園區內樣站測定總溶解固體量為 135.3 -521.0 (301.8)。

整體水質評等皆優良，濁度豐水期時，主流環境變動較大，小支流環境則較穩定。

(二)秀姑巒溪水文及水質調查變化範圍及結果

秀姑巒溪流域內，所有樣站測定水溫為攝氏 18.4-25.6 (平均 22.0)度，園區內樣站測定水溫為攝氏 18.4-23.6 (21.4)度。所有樣站測定溶氧為 5.3-7.4 (6.4)，園區內樣站測定溶氧為 6.8-7.8 (7.1) ppm。所有樣站測定酸鹼值為 8.2-9.2 (8.6)，園區內樣站測定酸鹼值為 6.8-7.8 (7.1)。

所有樣站測定總溶解固體量為 20.2-291 (139.9)，園區內樣站測定總溶解固體量為 20.2-87.7 (42.1)。所有樣站測定導電度為 143-410 (251.1)，園區內樣站測定總溶解固體量為 143.0-154.0 (144.4)。

整體水質評等皆優，濁度豐水期時，秀姑巒溪之拉庫拉庫溪主流環境變動較大，上游受到崩塌地沖刷之影響，其中之細泥灰之懸浮顆粒太多，影響水質濁度甚為嚴重。另外在：小支流環境裡，例如：黃麻溪及南安瀑布等地區，則相對環境較穩定。

(三)高屏溪水文及水質調查變化範圍及結果

高屏溪流域內，所有樣站測定水溫為攝氏 12.3-25.0 (平均 17.9)度，園區內樣站測定水溫為攝氏 12.2-19.7 (16.4)度。所有樣站測定溶氧為 5.6-9.6 (7.6)，園區內樣站測定溶氧為 5.6-9.6 (7.5) ppm。所有樣站測定酸鹼值為 6.9-8.7 (7.8)，園區內樣站測定酸鹼值為 6.9-8.7 (7.9)。

所有樣站測定總溶解固體量為 86.7-326.0 (189.3)，園區內樣站測定總溶解固體量為

86.7-252.0 (153.7)。所有樣站測定導電度為 133.0-421.0 (274.1)，園區內樣站測定總溶解固體量為 133.3-237.6 (233.9)。

整體水質評等皆優，濁度豐水期時，隨著主流環境變動較大，小支流環境則較穩定。

表 4-1. 各溪流水系普查樣站之水文及水質調查總平均值表

	濁水溪				秀姑巒溪				高屏溪			
	總樣站數	最小值	最大值	平均值	總樣站數	最小值	最大值	平均值	總樣站數	最小值	最大值	平均值
水溫(Temp)	24	15.1	26.4	21.1	28	18.4	25.6	22.0	16	12.3	25.0	17.9
溶氧(DO)	24	5.3	7.4	6.4	28	5.2	7.8	6.5	16	5.6	9.6	7.6
酸鹼值(pH)	24	7.9	8.9	8.5	28	8.2	9.2	8.6	16	6.9	8.7	7.8
總溶解固體(TDS)	24	74.2	325.0	170.9	28	20.2	291.0	139.9	16	86.7	326.0	189.3
導電度(CD)	24	105.3	526.0	289.0	28	143.0	410.0	251.1	16	133.0	421.0	274.1
溪寬(公尺)	24	0.7	6.5	3.3	28	0.4	43.0	10.7	16	0.3	4.2	2.3
溪深(公尺)	24	0.2	2.0	0.7	28	0.3	8.5	1.2	16	0.1	1.6	0.7
漂石	24	4.3%	72.4%	36.6%	28	0.0%	96.2%	38.9%	16	0.0%	86.5%	38.2%
圓石	24	10.2%	50.4%	26.7%	28	0.0%	35.0%	14.1%	16	6.6%	64.6%	28.4%
卵石	24	9.4%	48.5%	20.1%	28	0.0%	25.0%	8.2%	16	0.0%	32.0%	9.8%
礫石	24	4.7%	38.5%	12.8%	28	0.0%	85.3%	22.8%	16	1.0%	85.6%	23.6%
砂礫	24	0.0%	8.2%	3.4%	28	0.0%	52.4%	7.9%	16	0.0%	2.0%	0.1%
泥	24	0.0%	1.1%	0.1%	28	0.0%	34.5%	2.4%	16	0.0%	0.0%	0.0%
有機碎屑	24	0.0%	4.5%	0.2%	28	0.0%	32.2%	2.2%	16	0.0%	0.0%	0.0%
水泥	24	0.0%	12.0%	1.0%	28	0.0%	65.0%	3.2%	16	0.0%	0.0%	0.0%

表 4-2. 玉山國家公園園區內各溪流水系普查樣站之水文及水質調查總平均值表

	濁水溪				秀姑巒溪				高屏溪			
	總樣站數	最小值	最大值	平均值	總樣站數	最小值	最大值	平均值	總樣站數	最小值	最大值	平均值
水溫(Temp)	13	15.1	22.3	19.2	10	18.4	23.6	21.4	12	12.3	19.7	16.4
溶氧(DO)	13	5.4	7.4	6.6	10	6.8	7.8	7.1	12	5.6	9.6	7.5
酸鹼值(pH)	13	8.3	8.9	8.7	10	8.7	8.9	8.8	12	6.9	8.7	7.9
總溶解固體(TDS)	13	74.2	264.0	160.7	10	20.2	87.7	42.1	12	86.7	252.0	153.7
導電度(CD)	13	105.3	526.0	278.0	10	143.0	154.0	144.4	12	133.0	376.0	233.9
溪寬(公尺)	13	0.7	6.4	3.1	10	0.4	6.4	2.7	12	0.3	4.2	2.1
溪深(公尺)	13	0.3	1.4	0.7	10	0.3	5.3	1.2	12	0.1	1.6	0.6
漂石	13	5.2%	72.4%	45.7%	10	70.2%	96.2%	79.4%	12	2.0%	86.5%	50.6%
圓石	13	10.2%	50.4%	23.5%	10	3.2%	35.0%	19.3%	12	6.6%	50.0%	25.4%
卵石	13	9.4%	33.4%	15.2%	10	0.0%	13.8%	2.7%	12	1.0%	32.0%	10.8%
礫石	13	4.7%	32.9%	10.4%	10	0.0%	7.9%	1.7%	12	1.0%	47.0%	13.8%
砂礫	13	0.0%	8.2%	3.1%	10	0.0%	0.0%	0.0%	12	0.0%	0.0%	0.0%
泥	13	0.0%	0.0%	0.0%	10	0.0%	0.0%	0.0%	12	0.0%	0.0%	0.0%
有機碎屑	13	0.0%	4.5%	0.3%	10	0.0%	0.0%	0.0%	12	0.0%	0.0%	0.0%
水泥	13	0.0%	12.0%	1.7%	10	0.0%	0.0%	0.0%	12	0.0%	0.0%	0.0%

表 4-3. 玉山園區外各溪流水系普查樣站之水文及水質調查總平均值表

	濁水溪				秀姑巒溪				高屏溪			
	總樣站數	最小值	最大值	平均值	總樣站數	最小值	最大值	平均值	總樣站數	最小值	最大值	平均值
水溫(Temp)	11	19.3	26.4	23.3	18	19.5	25.6	22.3	4	19.2	25.0	22.2
溶氧(DO)	11	5.3	7.1	6.1	18	5.2	7.1	6.2	4	6.7	8.8	7.9
酸鹼值(pH)	11	7.9	8.8	8.4	18	8.2	9.2	8.5	4	7.6	7.8	7.7
總溶解固體(TDS)	11	84.2	325.0	182.9	18	104.5	291.0	194.3	4	239.0	326.0	296.0
導電度(CD)	11	135.3	521.0	301.8	18	7.7	410.0	289.2	4	338.0	421.0	394.5
溪寬(公尺)	11	1.8	6.5	3.5	18	0.6	43.0	15.1	4	2.1	3.2	2.7
溪深(公尺)	11	0.2	2.0	0.6	18	0.3	8.5	1.2	4	0.5	0.8	0.7
漂石	11	4.3%	45.4%	25.7%	18	0.0%	75.0%	16.4%	4	0.0%	4.4%	1.1%
圓石	11	20.1%	42.4%	30.5%	18	0.0%	22.4%	11.2%	4	6.6%	64.6%	37.6%
卵石	11	15.4%	48.5%	26.0%	18	0.0%	25.0%	11.3%	4	0.0%	24.4%	7.0%
礫石	11	10.5%	38.5%	15.6%	18	0.0%	85.3%	34.6%	4	6.0%	85.6%	53.2%
砂礫	11	1.1%	7.3%	3.8%	18	0.0%	52.4%	12.4%	4	0.0%	2.0%	0.5%
泥	11	0.0%	1.1%	0.2%	18	0.0%	34.5%	3.7%	4	0.0%	0.0%	0.0%
有機碎屑	11	0.0%	0.0%	0.0%	18	0.0%	32.2%	3.5%	4	0.0%	0.0%	0.0%
水泥	11	0.0%	3.0%	0.3%	18	0.0%	65.0%	5.0%	4	0.0%	0.0%	0.0%

三、 園區內各流域之魚類及甲殼類種類及分布調查成果。

(一)濁水溪水系綜合普查樣站調查結果

目前綜合各樣站的水生魚蝦蟹物種總歸納之下表 (表 4-4.)，在 24 個普查樣站中，共計調查到 10 種魚蝦蟹類。魚類共計 4 科 7 屬 9 種，以鯉科 4 種最多，其次是爬鮡科 2 種。蝦類為粗糙沼蝦 1 種；蟹類為拉氏明溪蟹 1 種。鯉科的何氏棘鮑在本區段並非原生魚種，可能是由民眾或釣客由高屏溪水系或花東地區的三大河系之族群跨域所引進，未來則可以採用 DNA 釐清引入魚種的來源。

本站的臺灣特有種魚類為臺灣石鱸、粗首馬口鱖、何氏棘鮑、臺灣間爬岩鮡、臺灣纓口鮡、短臀鮠、明潭吻鰕虎等 8 種初級淡水魚類。本站的臺灣特有種蝦蟹類為拉氏明溪蟹。該水系之山區，目前推估應該還有少量之澤蟹等物種棲息於山溪支流或山澗中，惟仍需要更多的現場調查，來確認其棲息範圍。

於本水系調查之魚蝦蟹，含甲殼類專案調查之園區內、外物種組成顯示於圖 4-2、4-3 及 4-4。

表 4-4. 濁水溪水系各調查樣站魚蝦蟹物種分布一覽表 (黃色為園區內樣站)

魚類	Family	中名	Species	特有種	J00-1	J00-2	J01	J02	J02-1	J03	J03-1	J03-2	J04	J04-1	J05	J05-1	J05-3
鯉科	Cyprinidae	臺灣石鱚	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	E				2	2							5	4
鯉科	Cyprinidae	鯛魚	<i>Onychostoma barbatulum</i>		7	6	26	11	7	20	6	9	12	13	9	14	7
爬鰻科	Balitoridae	臺灣纓口鰻	<i>Formosania lacustre</i>	E												5	3
爬鰻科	Balitoridae	臺灣間爬岩鰻	<i>Hemimyzon formosanus</i>	E			4	7	3	3	4	5	10	8			
總尾數					7	6	30	20	12	23	10	14	22	21	9	24	14
種類數					1	1	2	3	3	2	2	2	2	2	1	3	3

甲殼類	Family	中名	Species	特有種	J00-1	J00-2	J01	J02	J02-1	J03	J03-1	J03-2	J04	J04-1	J05	J05-1	J05-3
溪蟹科	Potamidae	拉氏明溪蟹	<i>Candidiopotamon rathbuni</i>	E													2
長臂蝦科	Palaemonidae	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>												14	5	3
總尾數															14	5	5
種類數															1	1	2

魚類	Family	中名	Species	特有種	J05-2	J06	J07	J08	J09	J10	J11	J12	J13	J14	J15
鯉科	Cyprinidae	臺灣石鱚	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	E	4			1	2			2	1		
鯉科	Cyprinidae	鯛魚	<i>Onychostoma barbatulum</i>		8	8	3	10	2	6	5	1	1	1	
鯉科	Cyprinidae	粗首馬口鱮	<i>Opsariichthys pachycephalus</i>	E							6	2	1		
鯉科	Cyprinidae	何氏棘鮠	<i>Spinibarbus hollandi</i>	E									1		
爬鰻科	Balitoridae	臺灣纓口鰻	<i>Formosania lacustre</i>	E	3				1						
爬鰻科	Balitoridae	臺灣間爬岩鰻	<i>Hemimyzon formosanus</i>	E		6	4	14	17	37	3	10	12	14	7
鱒科	Bagroidea	短臀鮭	<i>Tachysurus brevianalis brevianalis</i>	E								1			
鰕虎科	Gobiidae	明潭吻鰕虎	<i>Rhinogobius candidianus</i>	E					3	6	1	13	12	2	1
總尾數					15	14	7	25	25	49	15	29	28	17	8
種類數					3	2	2	3	5	3	4	6	6	3	2

甲殼類	Family	中名	Species	特有種	J05-2	J06	J07	J08	J09	J10	J11	J12	J13	J14	J15
溪蟹科	Potamidae	拉氏明溪蟹	<i>Candidiopotamon rathbuni</i>	E	1										
長臂蝦科	Palaemonidae	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>		2				4						
總尾數					3				4						
種類數					2				1						

	
<p>鯽魚</p>	<p>臺灣石鱚</p>
	
<p>臺灣纓口鰍</p>	<p>臺灣間爬岩鰍</p>
	
<p>明潭吻鰍虎</p>	<p>短臀鮠</p>
	
<p>粗糙沼蝦</p>	<p>拉氏明溪蟹</p>

圖 4-1. 濁水溪水系之主要魚蝦蟹物種照片影像圖

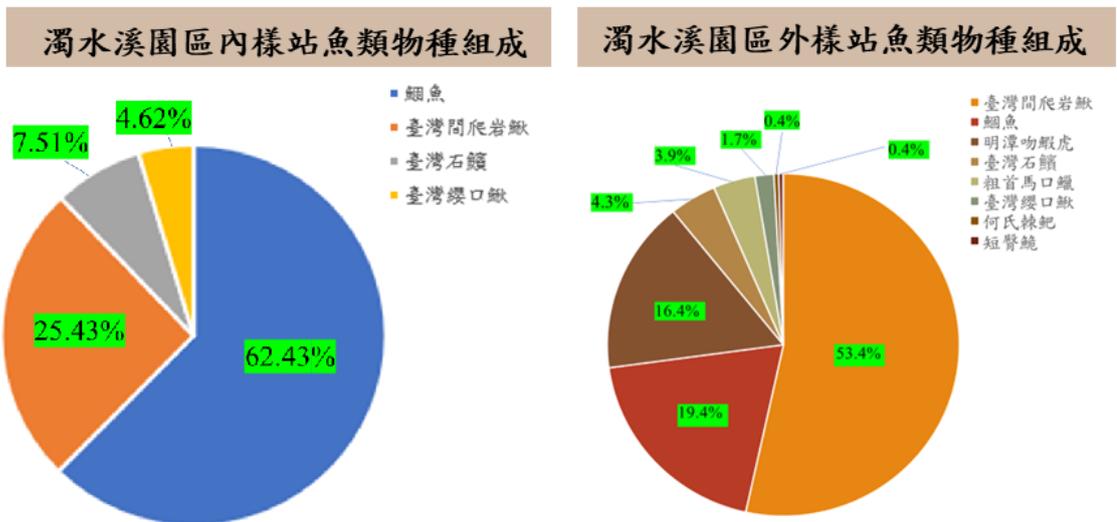


圖 4-2. 濁水溪水系園區內、外之主要魚類物種組成圖

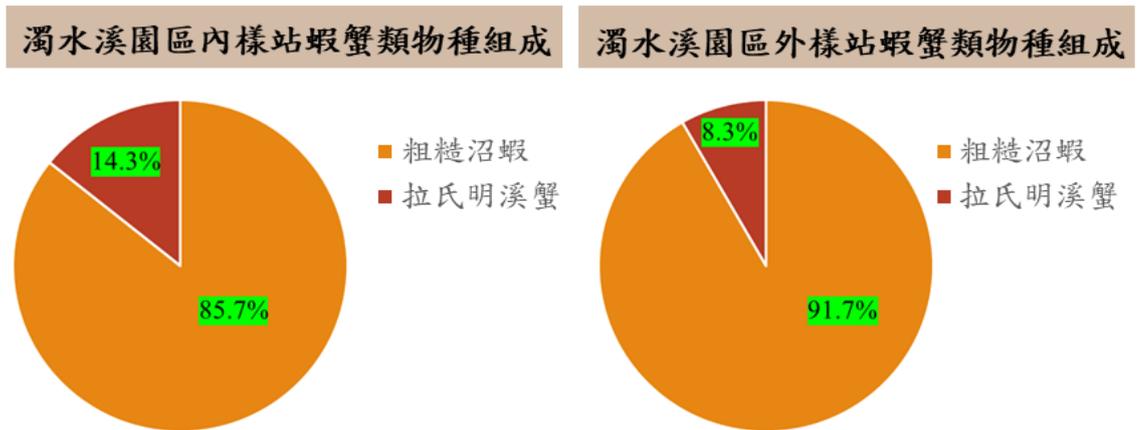


圖 4-3. 濁水溪水系園區內、外之主要甲殼類物種組成圖

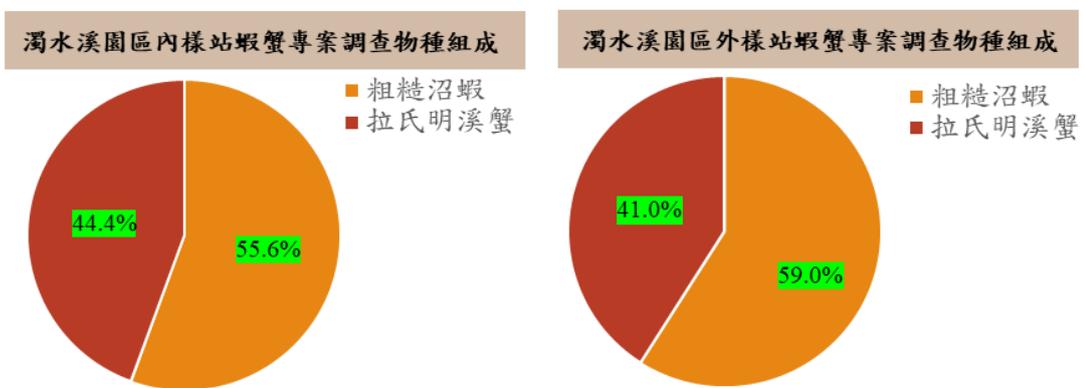


圖 4-4. 甲殼類專案中濁水溪水系園區內、外之主要甲殼類物種組成圖

(二)秀姑巒溪水系普查樣站調查結果

目前綜合各樣站的水生魚蝦蟹物種總歸納之下表(表 4-5)，在 28 個普查樣站中，共計調查到 15 種魚蝦蟹類。魚類共計 4 科 9 屬 13 種，以鰻科 1 種，鯉科 7 種最多，鰕虎科 3 種，爬鰻科 1 種。蝦類為沼蝦 2 種；蟹類為蓬萊明溪蟹 1 種。

鯉科的臺灣石鱸、臺灣縱紋鱸、粗首馬口鱸、明潭吻鰕虎等在本區段並非原生魚種，是由民眾或釣客由西部地區的河系之族群跨域所引進。未來可以採用 DNA 釐清引入魚種的來源。

本站的臺灣特有種魚類為臺灣石鱸(西部引入種)、臺灣縱紋鱸(西部引入種)、粗首馬口鱸(西部引入種)、何氏棘鮑、高身鯛魚、臺東間爬岩鰻、大吻鰕虎、明潭吻鰕虎(西部引入種)等 8 種初級淡水魚類。

本站的臺灣特有種蝦蟹類為蓬萊明溪蟹。該山區水系，目前推估應該還有少量之澤蟹等物種棲息，惟仍需要更多的現場調查，來確認其棲息範圍。

保育類魚種，臺東間爬岩鰻在園區內應普遍分布於拉庫拉庫溪各清澈水域之溪段。

表 4-5. 秀姑巒溪水系各普查樣站魚蝦蟹物種分布一覽表 (黃色為園區內樣站)

魚類	Family	中名	Species	特有種	S01	S01-1	S01-2	S01-3	S01-4	S01-5	S01-6	S01-7	S01-8	S03
鯉科	Cyprinidae	鯛魚	<i>Onychostoma barbatulum</i>					11	8					
爬鰼科	Balitoridae	臺東間爬岩鰼	<i>Hemimyzon taitungensis</i>	E									2	
總尾數								11	8				2	
種類數								1	1				1	

甲殼類	Family	中名	Species	特有種	S01	S01-1	S01-2	S01-3	S01-4	S01-5	S01-6	S01-7	S01-8	S03
溪蟹科	Potamidae	蓬萊明溪蟹	<i>Candidiopotamon penglai</i>	E	4	4	4			2	1	3	2	3
總尾數					4	4	4			2	1	3	2	3
種類數					1	1	1			1	1	1	1	1

魚類	Family	中名	Species	特有種	S05	S06	S07	S08	S09	S11	S11-1	S12	S12-1	S12-2	S12-3	S12-4	S12-5	S12-6	S12-7	S13	S14	S14-1	
鰻鱺科	Anguillidae	鱸鰻	<i>Anguilla marmorata</i>												1								
鯉科	Cyprinidae	臺灣石鱸	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	E					9	9	7	9		1	1	4	1	2		1			
鯉科	Cyprinidae	菊池氏細鯽	<i>Aphyocypris kikuchii</i>	E									33			10	1						
鯉科	Cyprinidae	臺灣縱紋鱻	<i>Candidia barbata</i>	E			1																
鯉科	Cyprinidae	高身鯛魚	<i>Onychostoma alticorpus</i>	E						10	2	5		1			3	2			3		
鯉科	Cyprinidae	鯛魚	<i>Onychostoma barbatulum</i>									3											
鯉科	Cyprinidae	粗首馬口鱻	<i>Opsariichthys pachycephalus</i>	E					4	8		46		16	6	16	22	3	2				
鯉科	Cyprinidae	何氏棘鯽	<i>Spinibarbus hollandi</i>	E								1				2							
爬鰼科	Balitoridae	臺東間爬岩鰼	<i>Hemimyzon taitungensis</i>	E				3															
溪鱧科	Rhyacichthyidae	溪鱧	<i>Rhyacichthys aspro</i>				1																
鰕虎科	Gobiidae	明潭吻鰕虎	<i>Rhinogobius candidianus</i>	E					1			2	2	1	1	11	3	33	34	11			
鰕虎科	Gobiidae	大吻鰕虎	<i>Rhinogobius gigas</i>	E		3		6	10	9	13			4	11		3	1	1		2	3	
鰕虎科	Gobiidae	日本瓢鰕鰕虎	<i>Sicyopterus japonicus</i>				3		3	1					6		5		3			1	
總尾數					3	5	9	27	37	22	66	35	23	26	43	38	41	40	15	2	4		
種類數					1	3	2	5	5	3	6	2	5	6	5	7	5	4	3	1	2		

甲殼類	Family	中名	Species	特有種	S05	S06	S07	S08	S09	S11	S11-1	S12	S12-1	S12-2	S12-3	S12-4	S12-5	S12-6	S12-7	S13	S14	S14-1	
溪蟹科	Potamidae	蓬萊明溪蟹	<i>Candidiopotamon penglai</i>	E	5																		
長臂蝦科	Palaemonidae	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>			2	5	3	3							3		1	3				
長臂蝦科	Palaemonidae	大和沼蝦	<i>Macrobrachium japonicum</i>							7	3												2
總尾數					5	2	5	3	3	7	3				3		1	3					2
種類數					1	1	1	1	1	1	1				1		1	1					1

	
<p>高身鰱魚</p>	<p>鰱魚</p>
	
<p>何氏棘鮠</p>	<p>粗首馬口鱮 (西部引入種)</p>
	
<p>臺灣石鱚 (西部引入種)</p>	<p>臺東間爬岩鰍 (保育類)</p>

圖 4-5. 秀姑巒溪水系之主要魚蝦蟹物種照片影像圖 (1/2)

	
<p>臺灣縱紋鱻 (西部引入種)</p>	<p>明潭吻鰕虎 (西部引入種)</p>
	
<p>溪鱧</p>	<p>大吻鰕虎</p>
	
<p>粗糙沼蝦</p>	<p>蓬萊明溪蟹</p>

圖 4-6. 秀姑巒溪水系之主要魚蝦蟹物種照片影像圖 (2/2)

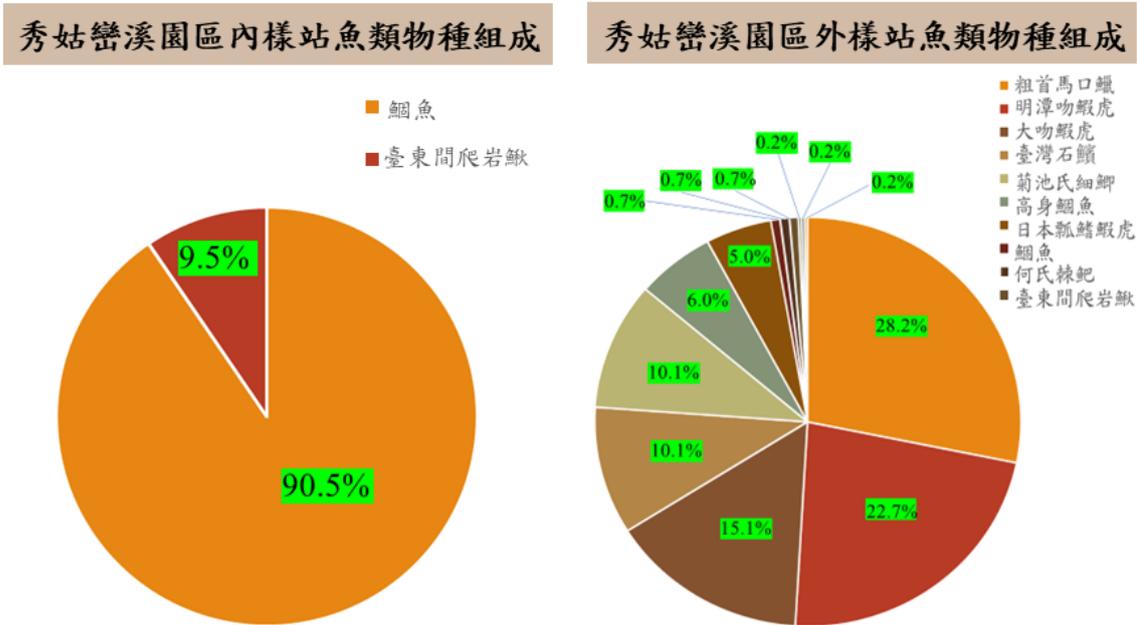


圖 4-7. 秀姑巒溪水系園區內、外之主要魚類物種組成圖

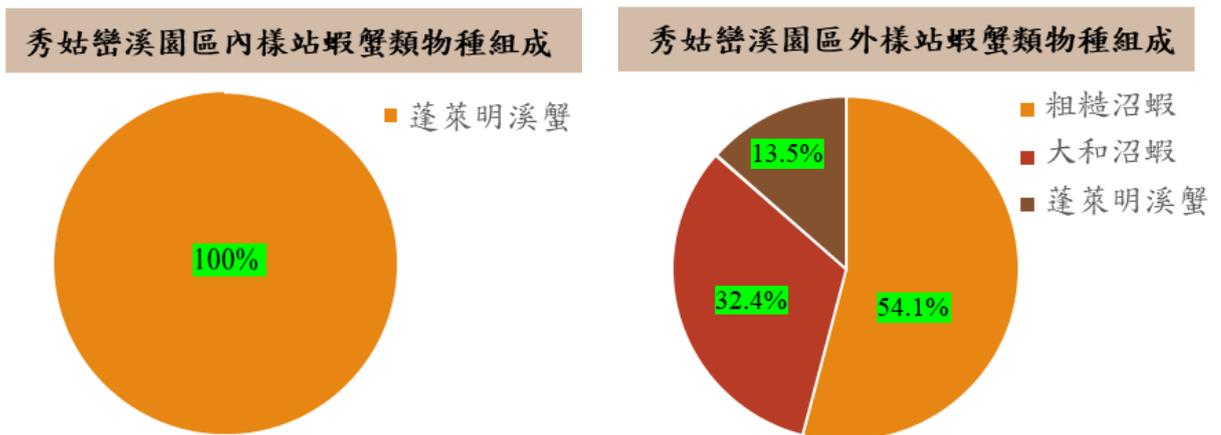


圖 4-8. 秀姑巒溪水系園區內、外之主要甲殼類物種組成圖

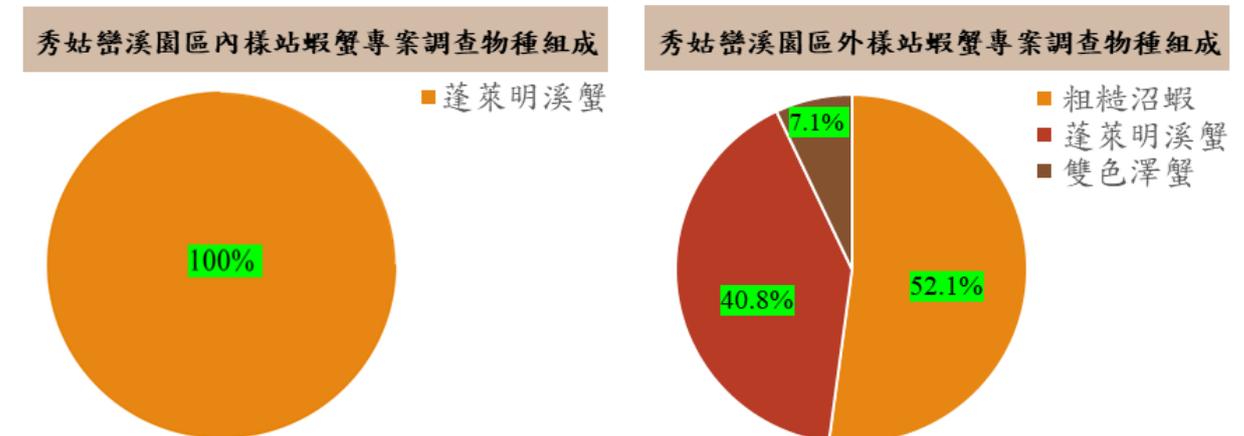


圖 4-9. 甲殼類專案中秀姑巒溪水系園區內、外之主要甲殼類物種組成圖

(三)高屏溪水系普查樣站調查結果

目前綜合各樣站的水生魚蝦蟹物種總歸納之下表(表 4-6)，在 4 個普查樣站中，共計調查到 2 種魚蝦蟹類。魚類共計 3 科 7 屬 8 種。蝦類為粗糙沼蝦 1 種；蟹類為梅山附近之未命名澤蟹 1 種。

本站的臺灣特有種魚類為玉山間爬岩鰍。亦為本計畫第一年度之重要淡水魚分類研究成果。

本站的臺灣特有種蝦蟹類為梅山至天池附近之未命名特有種澤蟹，此為本次調查研究之非常重要的科學發現。該山區水系，目前推估應該還有少量之其他澤蟹物種棲息，惟仍需要更多的現場調查，來確認其棲息範圍。

表 4-6. 高屏溪水系各普查樣站魚蝦蟹物種分布一覽表 (黃色為園區內樣站)

魚類	Family	中名	Species	特有種	K01	K02	K03-2	K04	K04-1	K04-2	K04-3	K04-4	K04-5	K08	K08-1	K13
鯉科	Cyprinidae	鯛魚	<i>Onychostoma barbatulum</i>							3	3	4	4	4	9	
爬鰻科	Balitoridae	玉山間爬岩鰻	<i>Hemimyzon yushanensis</i>	E				1	2	3	3	2	2	28	6	
總尾數								1	2	6	6	6	6	32	15	
種類數								1	1	2	2	2	2	2	2	

甲殼類	Family	中名	Species	特有種	K01	K02	K03-2	K04	K04-1	K04-2	K04-3	K04-4	K04-5	K08	K08-1	K13
溪蟹科	Potamidae	梅山澤蟹	<i>Geothelphusa</i> sp.	E												2
長臂蝦科	Palaemonidae	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>											2	4	
總尾數														2	4	2
種類數														1	1	1

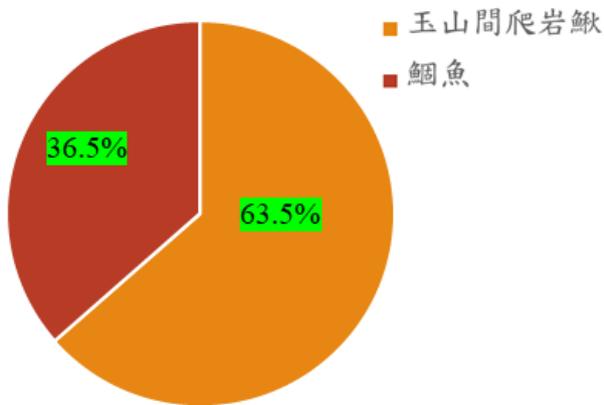
魚類	Family	中名	Species	特有種	K09	K10	K11	K12
鯉科	Cyprinidae	臺灣石鱚	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	E	8		8	6
鯉科	Cyprinidae	臺灣縱紋鱚	<i>Candidia barbata</i>	E	5	4		
鯉科	Cyprinidae	高身小鰮鮡	<i>Microphysogobio alticorpus</i>	E				3
鯉科	Cyprinidae	高身鯛魚	<i>Onychostoma alticorpus</i>	E	3		11	7
鯉科	Cyprinidae	鯛魚	<i>Onychostoma barbatulum</i>		12	14		
鯉科	Cyprinidae	何氏棘鮳	<i>Spinibarbus hollandi</i>	E				5
爬鰻科	Balitoridae	玉山間爬岩鰻	<i>Hemimyzon yushanensis</i>	E	10		18	10
鰕虎科	Gobiidae	南臺吻鰕虎	<i>Rhinogobius nantaiensis</i>	E				5
總尾數					38	18	37	36
種類數					5	2	3	6

甲殼類	Family	中名	Species	特有種	K09	K10	K11	K12
長臂蝦科	Palaemonidae	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>		4	4	4	10
總尾數					4	4	4	10
種類數					1	1	1	1



圖 4-10. 高屏溪水系之主要魚蝦蟹物種照片影像圖

高屏溪園區內樣站魚類物種組成



高屏溪園區外樣站魚類物種組成

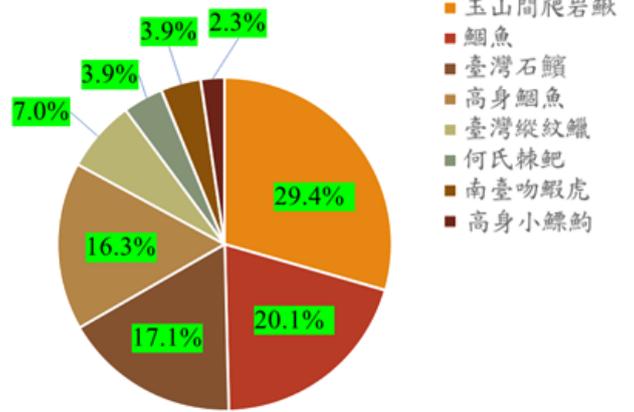
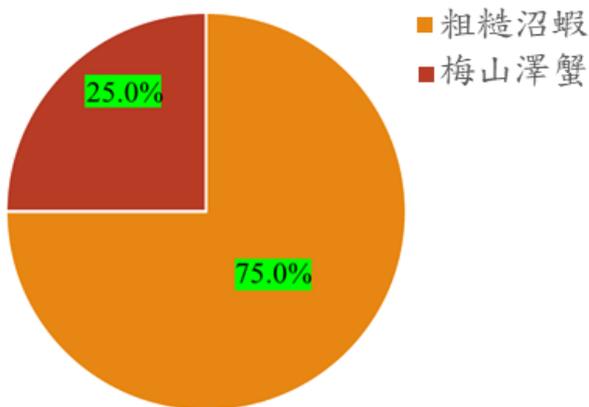


圖 4-11. 高屏溪水系園區內、外之主要魚類物種組成圖

高屏溪園區內樣站蝦蟹類物種組成



高屏溪園區外樣站蝦蟹類物種組成

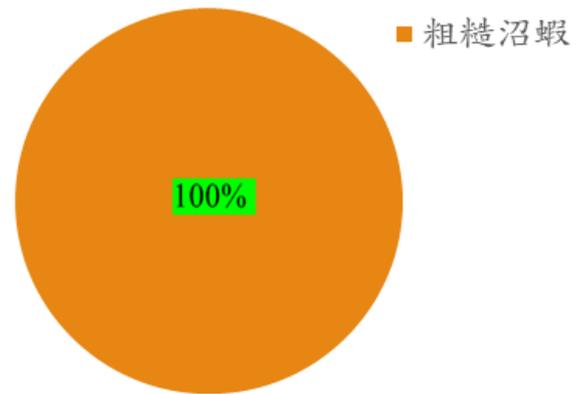
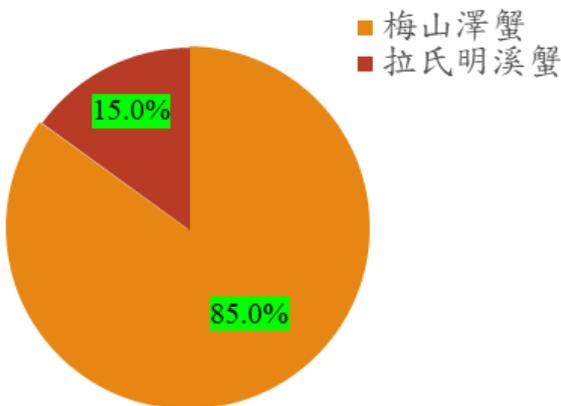


圖 4-12. 高屏溪水系園區內、外之主要甲殼類物種組成圖

高屏溪園區內樣站蝦蟹專案調查物種組成



高屏溪園區外樣站蝦蟹專案調查物種組成

無採獲紀錄

圖 4-13. 甲殼類專案中高屏溪水系園區內、外之主要甲殼類物種組成圖

四、 建構園區水域生態系的監測指標系統。

經過這 2 期程之調查後，統合考量未來調查可及性與各生態區位之代表性，建議以下相關之生態調查指標樣站，與生態環境監控之關鍵物種之簡化之評測系統之代表指標物種，羅列如下表，各溪流地理分布區域迥異，選出原生代表種類各有 4-5 種。

表 4-7. 玉山園區內推薦之生態監測之指標樣站表 (6 個建議生態調查樣站)

獨立水系	生態固定監測之指標樣站	備註
濁水溪流域	J01, J02, J04, J05, J02-1, J03, J05-1, J07, J12, J13	園區內 7 站 園區外 3 站 (對照分析)
秀姑巒溪流域	S01, S01-2, S01-3, S01-4, S03, S07, S06, S08, S12-1, S12-6	園區內 6 站 園區外 4 站 (對照分析)
高屏溪流域	K01, K03-2, K04, K04-2, K04-3, K13, K08, K8-1, K09, K11	園區內 8 站 園區外 2 站 (對照分析)

PS: 黃色為園區內樣站

表 4-8. 玉山園區內推薦之指標種 (各水系代表物種)

獨立水系	建議指標代表魚種	備註
濁水溪流域	臺灣間爬岩鰍 鯛魚 臺灣石鱚 拉氏明溪蟹	
秀姑巒溪流域	大吻鰕虎 高身鯛魚 蓬萊明溪蟹 日本瓢鰕鰕虎	不建議推薦破壞原水系生態之西部引入種
高屏溪流域	玉山間爬岩鰍 鯛魚 高身鯛魚 臺灣石鱚 拉氏明溪蟹	

五、未來水域生態保育規劃及生態建議

(一) 未來將建議持續再深入園區內部，進行多天的溯溪等多日期程之採集，包括慎選枯水季期間，串連進入這些更原始天然溪谷，詳細調查玉山國家公園之淡水域魚蝦蟹資源。

(二) 未來針對小型特定棲地，應該要持續對高山地區，作更多之蝦蟹類專案調查行程，以期能發現更多的高山溪流水系流域內之隱蔽性蝦蟹物種之棲息。特別是高山的澤蟹，應會有更多的科學發現。

(三) 荖濃溪上游，未來是玉山南區很重要的淡水魚調查區域，也期待能解開這片成謎的高山溪流魚類原始生態區的面紗，更釐清是否仍有隱蔽魚種的存在。

(四) 臺灣特有之**細斑吻鰕虎** (*Rhinogibus delicatus*)，在玉山園區之秀姑巒溪水系內，受到西部引入種生態競爭及襲擾，已近乎絕滅。因此，未來建議啟動相關繁殖研究及復育計畫。

(五) 天池的生態侵擾問題，本計畫經由上次初探，確實看到有外來魚種存在。目前有觀測到**中小型錦鯉**，至少有 100 尾以上，未來是否進行全面移除，再由管理處決策進行。天池內，訪問原住民表示，水體內仍確實存在放生之龜類，後續仍應考慮將其移除。

(六) 整體而言，各流域區域水質條件尚佳，無明顯污染情勢，未來可能要留意村落或農業活動的相關污染情勢。秀姑巒溪之拉庫拉庫溪水系，長期濁度偏高，對水域魚類生態穩定度上，會降低總生產力，有持續關注。在 2023 年 6 月以後，水質問題逐漸改善，水域生態正逐漸回復中。

(七) 未來建議持續推動水域生態普查，及水質現況監測，持續關注水域環境之變動。

(八) 建議明後年撰寫玉山國家公園魚蝦蟹生態圖鑑，更進一步完整陳述魚類及甲殼類之分布及現有生態特色及其資訊。若考慮建置更完整的溪流動物保育及管理情資，專書撰寫著作時，建議仍應同步作一部分之未溯及之水域樣站補充調查，另外該圖鑑，可收錄該水系，緊鄰本園區外，偏中游區系裡，其他重要關鍵物種，隨氣候變遷，都註記一起列入生態叢書內。

參考文獻

- Aonuma, Y. and I-S. Chen 1996. Two new species of *Rhinogobius* (Teleostei, Gobiidae) from Taiwan. *J. Taiwan Mus.*, 49 (1): 7-13.
- Chen, I-S. and K.T. Shao 1996. A taxonomic review of the gobiid fish genus *Rhinogobius* Gill, 1859, from Taiwan, with descriptions of three new species. *Zool. Stud.*, 35 (3): 200-214.
- Hilsenhoff. W.L. 1988. Rapid Field Assessment of Organic Pollution with a Family-Level Biotic Index. *J. N. Am. Benthol. Soc.* 7 °
- Lee, S.C. and J.T. Chang 1996. A new goby, *Rhinogobius rubromaculatus* (Teleostei: Gobiidae), from Taiwan. *Zool. Stud.*, 35: 30-35.
- Shy J.Y., H.T. Shih & J.J. Mao 2014. Description of a new montane freshwater crab (Crustacea: Potamidae: *Geothelphusa*) from northern Taiwan. *Zootaxa*, 3869 (5): 565-572.
- Shy J.Y., H.T. Shih & J.J. Mao 2021. *Geothelphusa boreas*, a new montane freshwater crab (Crustacea: Potamidae: *Geothelphusa*) from northeastern Taiwan, and the identity of *G. hirsuta* Tan & Liu, 1998. *Zootaxa*, 5060 (1): 093-104.

Shy J.Y., H.T. Shih and P.K.L. Ng 2020. Crustacean fauna of Taiwan: Brachyura crabs. Volum III – Freshwater crabs – Potamidae, Gecarcinucidae. Publish by: National Penghu University of Science and Technology. P. 232.

Shy, J.Y., P.K.L. Ng & H.P. Yu 1994. Crabs of the Genus *Geothelphusa* Stimpson, 1858 (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Potamidae) from Taiwan, with descriptions of 25 new species. *Raffles Bull. Zool.*, 42 (4): 781-846.

Yu H.P., J.Y. Shy & T.Y. Chan 1999. General situation of the Crustacea Decapoda Study from Taiwan. *National Science Council Monthly*. 27 (10) : 1170-1178.

- 于明振。1989。東埔玉山區河川生態系調查。內政部國家公園署玉山國家公園管理處。
- 田志仁、汪碧涵。2004。淡水生物多樣性調查方法與評估指標。環境檢驗季刊 (50)：14-21。
- 吳俊宗、周晉文。1999。淡水河系污染整治對生物群聚動態影響。行政院環境保護署。
- 林良恭。2006。玉山國家公園生態系結構功能評析—樂樂地區生物多樣性調查計畫。內政部國家公園署玉山國家公園管理處。
- 林良恭。2010。玉山國家公園郡大溪流地區生物資源勘查。內政部國家公園署玉山國家公園管理處。51 頁。
- 林春吉。2011。臺灣淡水魚蝦生態大圖鑑 (上)。天下遠見出版。239 頁。
- 林春吉。2011。臺灣淡水魚蝦生態大圖鑑 (下)。天下遠見出版。239 頁。
- 林曜松、李培芬。1982。玉山國家公園動物生態景觀資源調查報告。內政部營建署。
- 邵廣昭、張睿昇、鄭明修、涂子萱、邱郁文、何瓊紋、陳天任、何平合、莊守正、趙世民、林沛立。2015。臺灣常見經濟性水產動植物圖鑑。行政院農委會漁業署。498 頁。
- 邵廣昭。2022。臺灣魚類資料庫 網路電子版。取自 <http://fishdb.sinica.edu.tw> , (2022-3-24)
- 施志昫、李伯雯。2009。臺灣淡水蟹圖鑑。晨星出版。240 頁。
- 施志昫、李伯雯。2009。臺灣淡水蟹圖鑑。晨星出版社。221 頁。
- 施志昫、游祥平。2001。臺灣的淡水蝦 (修訂二版)。國立海洋生物博物館。108 頁。
- 施志昫、游祥平。2003。臺灣的淡水蟹 (修訂二版)。國立海洋生物博物館。120 頁。
- 梁世雄。2000。水生水生昆蟲相關調查及利用其建立河川水質多測項評估系統之研究—以高屏溪中上游為例。經濟部水資源局。
- 郭城孟。1988。玉山國家公園瓦拉米地區生態資源與經營管理之研究。內政部國家公園署玉山國家公園管理處。
- 郭建賢。2013。高山溪流水生生物資料建立。內政部國家公園署玉山國家公園管理處。
- 陳文德。2011。臺灣淡水貝類。國立海洋生物博物館。326 頁。

- 陳溫柔、施志昫、鄭金華、徐芝敏。2001。高屏地區水系之淡水蟹類。自然保育季刊。36: 42-47。
- 陳義雄。2009。臺灣河川溪流的指標魚類—兩側洄游魚類。國立臺灣海洋大學。基隆市。96 頁。
- 陳義雄。2009。臺灣河川溪流的指標魚類—初級淡水魚類。國立臺灣海洋大學。基隆市。136 頁。
- 陳義雄、方力行。1999。臺灣淡水及河口魚類誌。國立海洋生物博物館籌備處，屏東縣。288 頁。
- 陳義雄、吳瑞賢、方力行。2002。金門淡水及河口魚類誌。金門國家公園管理處，金門縣。164 頁。
- 陳義雄、林逸洋、陳光耀。2019。金門魚類誌-淡水及河口魚類。金門縣政府，金門縣。224 頁。
- 陳義雄、張詠青。2005。臺灣淡水魚類原色圖鑑第一卷：鯉形目。水產出版社。284 頁。
- 陳義雄、陳天任。2018。陽明魚蝦蟹-陽明山魚蝦蟹解說手冊。陽明山國家公園管理處，臺北市。160 頁。
- 陳義雄、曾晴賢、邵廣昭。2012。臺灣淡水魚類紅皮書。行政院農業委員會林務局，臺北市。242 頁。
- 陳義雄、黃世彬、林逸洋、夏譽陽 (2019) 臺江國家公園濕地魚類圖鑑-魚游河瀉。臺江國家公園管理處，臺南市。260 頁。
- 陳義雄、黃世彬、劉建泰。2010。臺灣的外來入侵淡水魚類。國立臺灣海洋大學，基隆市。128 頁。
- 曾登裕。2014。玉山國家公園溪流魚類遺傳資料庫建立。內政部國家公園署玉山國家公園管理處。
- 曾晴賢。1996。玉山國家公園水生生物相調查 (一)。內政部國家公園署玉山國家公園管理處。73 頁。
- 曾晴賢。1996。玉山國家公園水生生物相調查 (二)。內政部國家公園署玉山國家公園管理處。126 頁。
- 游祥平、陳天任。1998。太魯閣國家公園立霧河流域蝦蟹類相調查。太魯閣國家公園管理處。1-9。

經濟部水利署。2005。淡水河系河川情勢調查計畫。503 頁。

經濟部水利署第九河川局。2005。秀姑巒溪河系情勢調查 (2/2)。319 頁。

經濟部水利署第九河川局。2019。花蓮溪水系 (含主流及 10 條主次支流)106 到 108 年
河川情勢調查。400 頁

經濟部水利署第三河川局。2020。烏溪水系河川情勢調查計畫 (1/3)。626 頁。

經濟部水利署第四河川局。2006。濁水溪河川情勢調查計畫。608 頁。

經濟部水利署第四河川局。2017。濁水溪水系河川情勢調查 (3/3)。1173 頁。

經濟部水利署第四河川局。2020。濁水溪流域生態檢核作業及檢討計畫 (1/2)。216
頁。

鍾國芳、邵廣昭。2022。臺灣物種名錄 網路電子版。取自 <http://taibnet.sinica.edu.tw>。

附錄一、玉山國家公園溪流水域動物物種名錄之常用中名對照表

科名	學名	中文常見名稱	中文其他俗名	園區分布情形
鰻鱺科	<i>Anguilla marmorata</i>	鱸鰻	花鰻鱺、花鰻、黑鰻	園區外
鰻鱺科	<i>Anguilla bicolor pacifica</i>	雙色鰻	太平洋雙色鰻鱺、短鰭鰻、二色鰻、雙色鰻	本計畫中未有調查到
鯉科	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	臺灣石鱚	臺灣光唇魚、石斑、石鱚、秋斑	園區內外皆有
鯉科	<i>Aphyocypris kikuchii</i>	菊池氏細鯽	吉氏細鯽、臺細鯽	園區外
鯉科	<i>Candidia barbata</i>	臺灣縱紋鱚	一枝花、臺灣馬口魚、馬口	園區外
鯉科	<i>Onychostoma alticorpus</i>	高身鮎魚	高身白甲魚、鮎仔、高身鏟領魚	園區外
鯉科	<i>Onychostoma barbatulum</i>	鮎魚	臺灣白甲魚、苦花、臺灣鏟領魚	園區內外皆有
鯉科	<i>Opsariichthys pachycephalus</i>	粗首馬口鱚	粗首鱚、溪哥、闊嘴郎	園區外
鯉科	<i>Spinibarbus hollandi</i>	何氏棘鮠	何氏倒刺鮠、更仔、留仔、捲仔	園區外
爬鮡科	<i>Formosania lacustre</i>	臺灣纓口鮡	纓口臺鮡、鹿仔魚、花貼仔	園區外
爬鮡科	<i>Hemimyzon formosanus</i>	臺灣間爬岩鮡	臺灣間爬吸鮡、臺灣石爬子、石貼仔	園區內外皆有
爬鮡科	<i>Hemimyzon taitungensis</i>	臺東間爬岩鮡	臺東間爬吸鮡、石貼仔	園區內外皆有
爬鮡科	<i>Hemimyzon yushanensis</i>	玉山間爬岩鮡	玉山間爬吸鮡、石貼仔	園區內外皆有
鱔科	<i>Tachysurus brevianalis brevianalis</i>	短臀鮠	短臀瘋鱔、短臀擬鱔、三角鈎、三角姑	園區外

溪鱧科	<i>Rhyacichthys aspro</i>	溪鱧	溪塘鱧、石貼仔	園區外
鰕虎科	<i>Rhinogobius candidianus</i>	明潭吻鰕虎	明潭吻鰕虎魚、苦甘仔、狗甘仔	園區外
鰕虎科	<i>Rhinogobius delicatus</i>	細斑吻鰕虎	細斑吻鰕虎魚、苦甘仔、狗甘仔	本計畫中未有調查到
鰕虎科	<i>Rhinogobius gigas</i>	大吻鰕虎	大吻鰕虎魚、苦甘仔、狗甘仔	園區外
鰕虎科	<i>Rhinogobius nantaiensis</i>	南臺吻鰕虎	南臺吻鰕虎魚、苦甘仔、狗甘仔	園區外
鰕虎科	<i>Sicyopterus japonicus</i>	日本瓢鰓鰕虎	日本禿頭鯊、日本瓢鰓鰕虎魚、和尚魚	園區外
鰕虎科	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	兔頭瓢鰓鰕虎	寬頰禿頭鯊、寬頰瓢鰓鰕虎魚、和尚魚	園區外
溪蟹科	<i>Geothelphusa bicolor</i>	雙色澤蟹		園區外
溪蟹科	<i>Candidiopotamon rathbuni</i>	拉氏明溪蟹	拉氏清溪蟹、芮氏明溪蟹	園區內外皆有
溪蟹科	<i>Candidiopotamon penglai</i>	蓬萊明溪蟹	蓬萊清溪蟹、芮氏明溪蟹	園區內外皆有
溪蟹科	<i>Geothelphusa sp.</i>	梅山澤蟹	老王澤蟹	園區內
長臂蝦科	<i>Macrobrachium asperulum</i>	粗糙沼蝦	溪蝦、草蝦仔、黑殼蝦	園區內外皆有
長臂蝦科	<i>Macrobrachium japonicum</i>	大和沼蝦	溪蝦、草蝦仔、黑殼蝦	園區外

附錄二、

111-112 年度玉山國家公園溪流魚類及甲殼類生態資源調查計畫 評選會議紀錄修正意見對照表 (廠商意見答詢表)

審查意見	意見答詢
<p>1. 投標廠商國立臺灣海洋大學陳教授團隊能力佳，足以勝任本計畫無虞。</p> <p>2. 未來相關調查可否做到量化成果，並將相關結果匯入資料庫。</p> <p>3. 園區周邊調查文獻建議可參考特生中心相關研究報告。</p> <p>4. 建議增加天池碗豆蜆之追蹤調查。</p> <p>5. 服務建議書 P15 之表 4-4 內增列『調查樣站數量』，俾以後附之樣站分布圖有所對應；部分表內之溪流未見預計調查點，請補充說明。</p> <p>6. 請說明規劃監測樣點與水系之對應關係，服務建議書圖 4-3 之和社溪水系、圖 4-6 之卓溪及清水溪中上游水系，並</p>	<p>1. 謝謝委員意見，本團隊會盡力配合執行本計畫案。</p> <p>2. 未來會將實際調查或採獲物種群聚組成資料，依照本計畫相關調查資料將會以各物種詳細量化方式呈現，並提供相關調查點位資料，配合管理處來給國內相關多樣性或生態資料庫使用。有關物種中文名稱及學名，因 Taibif 名錄有多種僅以大陸名稱為主，本計畫之物種名錄未來將製作物種名錄對照表於附錄中呈現。</p> <p>3. 會彙整園區內及特生中心與河川局等之相關水系的報告，將其納入各水域的魚類及甲殼類多樣性調查之基礎背景分析，。</p> <p>4. 謝謝委員意見，若徵得管理處同仁同意後，我們就會附帶進行天池碗豆蜆之追蹤調查。</p> <p>5. 關於委員提及服務建議書內容有『調查樣站數量』對應或未清楚地方，未來將依委員意見補充說明。</p> <p>6. 謝謝委員意見，關於溪流名稱，我們都會統一以大型水系名稱來做界定，至於小型支流，我們則是都以 GPS，以及</p>

<p>非表 4-4 所列之溪名。</p> <p>7. 本計畫協同主持人於人力配置中有 2 位，惟計畫經費中協同主持人費用僅編列 1 人 18 個月，將如何因應？</p> <p>8. 服務建議書 P16~18 規劃各流域之生態監測樣點，請說明其樣點位置選擇之方式及原因？調查頻度？溪流物理環境因子、水質因子測定頻度是否與生態調查相同？</p> <p>9. 差旅費不含園區住宿費編列高達 45 萬元，車輛使用維護、油料僅為 6,000 元，其編列比例差距過大，執行上是否可行，請說明。</p> <p>10. 服務建議書 P17~18 執行期程應為誤植，未來若得標請務必修正。</p> <p>11. 園區溪流大部分在汛期時(豐水期)水</p>	<p>樣站名稱來呈現。</p> <p>7. 本計畫甲殼類部分，協同主持人以海洋大學海洋生物研究所陳天任教授為主做計劃整合彙整，另一位施志昫教授，則以配合現場調查為主。</p> <p>8. 謝謝委員意見，生態監測樣點，會通盤考量道路的可及性，工作人員的安全性等。到達各點位以後，則將會涵蓋現場各種水域棲所類型。以及本計畫將會園區內及同水域下游周邊相關調查文獻，一併納入進行參考。</p> <p>另外關於須進行多日登山或溯溪的調查活動等等，目前正以道路、林道可行性來進行規劃；未來進行細部勘查與管理處討論後，將依據管理處需求及契約工作項目進行調查點調整，會再增加調查點位。</p> <p>服務建議書中規劃生態監測樣點，除了調查物種外，皆會一併調查水文資料。</p> <p>9. 謝謝委員指正。有關差旅費項目編列較高，因本校位於基隆相關研究人員至園區調查或出差，不一定會只會於園區內住宿，可能於路程中住宿旅店，因此編列費用有彈性。經費編列部分，都會依管理處編列規定進行調整。</p> <p>10. 謝謝委員指正，皆已進行修正。</p> <p>11. 謝謝委員提醒，本計畫人員皆有浮潛工作能力，並會避免在洪期做涉溪穿</p>
--	--

<p>流量大，需要渡溪等有其危險性，請說明如何克服困難地形去蒐集資料。</p> <p>12. 服務建議書 P25 經費規劃主要是僱工費及差旅費，請問本計畫人力配置及調查頻度如何安排？另外主持人及協同主持人按月支付，未來若得標請依實規劃編列。</p>	<p>越調查。園區內溪流調查須採取調查溯溪方式之點位，都會穿著救生衣，提高留意調查人員之安全注意事項。</p> <p>12. 本計畫會再與主辦同仁請益，重新調整僱工費，主持人費用，將會依照實際合約月別之期程做調整。</p>
--	---

附錄三、

111-112 年度玉山國家公園溪流魚類及甲殼類生態資源調查計畫期初

審查會議委員意見回復表

委員意見	回復或辦理情形
<p>李訓煌 委員</p> <p>1. 報告書部分用詞建議應一致，如調查樣站與樣點、物種之中文名稱，避免讀者容易混淆；例如報告書之高身鏟頰魚(P3)與高身白甲魚(P27~28)、拉氏清溪蟹(P3)與拉氏明溪蟹(P12)、鮰魚(P3)與臺灣白甲魚(P26~28)等。</p> <p>2. 報告書部分不明確用詞，如 P7 所敘「建議可以」、「儘量」及 P9 所敘「可採用」等，請改以肯定口吻敘出。</p> <p>3. 為利計算單位時間之魚類捕獲量或魚類群聚出現密度，請於電氣法中敘出魚類採集之樣區(站)長度(如 50 公尺或 100 公尺)，或將電捕時間設定(如 20 分鐘或 30 分鐘)，以利資料明確。</p> <p>4. 蝦蟹類調查採集方面建議如下： (1) 請於報告中補敘其鑑定、學名</p>	<p>1. 感謝委員建議，調查點位將統一稱為「樣站」。生物之中文名稱，將為統一套使用，其餘不同別稱會統一一列於附錄中。</p> <p>2. 感謝委員建議，已於期末報告中統一修正。</p> <p>3. 感謝委員建議，已於期末報告中修正。魚類採集之樣站電捕長度已 30 公尺為原則。若小支流現場，可以行走距離少於 20 公尺，則在樣站內，可及之潭區，作電捕 20 分鐘為原則。</p> <p>4. (1) 感謝委員建議，蝦蟹類物種鑑</p>

<p>中文名及生態特性之認定依據為何。</p> <p>(2) 若以蝦籠法進行採集，每一樣區(點)欲布設之蝦籠數量為多少(是否如魚籠法之布放為3籠)?請補充說明。</p> <p>5. 計畫範圍內應有調查文獻蒐集方面，建議在未來報告書中加強說明。</p>	<p>定之依據，主要以協同主持人施志昫教授所著作一系列臺灣淡水蝦及淡水蟹之學術專書為依據。並輔以最新科學文獻來作圖鑑物種更新及校正。</p> <p>(2) 感謝委員建議，每一樣站布設蝦籠3個。</p> <p>5. 後續會加強彙整園區內及特生中心與河川局等之相關水系的報告，將其納入各水域的魚類及甲殼類多樣性調查之基礎背景分析。</p>
<p>曾晴賢 委員</p> <p>1. 部分服務建議書的項目(如主持人學經歷、合作同意書等等)可省略，簡報可就期初相關的工作重點摘要報告即可。</p> <p>2. 提供玉山園區內相關研究調查計畫供參，計畫案如下：</p> <p>(1) 1982年臺灣大學林曜松教授執行玉山國家公園動物生態景觀資源調查報告。</p> <p>(2) 1989年東海大學于明振教授執行東埔玉山區河川生態系調查。</p> <p>(3) 1998年臺灣大學郭城孟教</p>	<p>1. 感謝委員建議。</p> <p>2. 非常感謝委員提供相關研究調查參考資料，已列入本計畫的參考資料當中。未來調查若有任何困難，也會再跟委員請益。</p>

<p>授執行東埔玉山區河川生態系調查。</p> <p>(4) 2013年嘉義大學郭建賢老師執行高山溪流水生生物資料建立。</p> <p>(5) 2006年東海大學林良恭教授執行玉山國家公園生態系結構功能評析—樂樂地區生物多樣性調查計畫。</p> <p>(6) 2014年台南大學曾登裕老師執行玉山國家公園溪流魚類遺傳資料庫建立。</p> <p>3. 建議相關外業調查作業時，可請管理處指派同仁或是志工提供協助和參與學習。</p> <p>4. 關於26年前的調查經驗，個人與以前協辦的同仁樂於提供，也希望能夠看得到這段時間的分佈和生態變化。</p> <p>5. 相關山區野外調查，請注意安全和保險。</p>	<p>3. 感謝委員建議，管理處同仁確實有共同參與楠溪水系之生態調查與環境現勘，共同瞭解該溪段地理阻隔對水生生物分布的限制。未來將會與管理處共同協商是否改善現地溪流生物造成阻隔之問題。</p> <p>4. 非常感謝曾委員建議及指導。</p> <p>5. 感謝委員提醒。本計畫會避免在洪期做涉溪穿越調查，溪流調查須採取調查溯溪方式之點位，提高調查人員之安全性。</p>
<p>玉山國家公園管理處各單位</p> <p>1. 報告書P22內文描敘「闊葉林內到處被人擺設神像，天池畔不時可見信眾做法事焚燒、香燭紙錢，還有人</p>	<p>1. 感謝委員說明，內文敘述會更正，並刪除敘述。</p>

<p>不斷把烏龜、鯉魚等外來動物放生到池中，造成池水污染日益嚴重及生態破壞。」現在還是有法事焚燒、香燭紙錢，但應該已無人將外來動物放生到池中，建議修正此段敘述。</p> <p>2. 基本水文跟水質調查包含哪些項目？請說明。</p> <p>3. 報告書P27有關三大流域的調查分A園區內部、B園區外部、C未來園區可能調查出現魚種推估。關於全流域的定義應該是整條流域？包含上、中、下游；但在B園區外的文中敘述，有時會用全流域，既是園區外，用全流域敘述是否較不精準，建議修正說法。</p> <p>4. 依據貴研究團隊 20 多年的全省魚類分布現況之調查與了解，必然比我們更了解各種淡水魚蝦類，建議在未來備註欄(P30-31)或是附錄補述園區內溪流之調查物種特色(而不只是型態描述)、習性與生態區位，以利未來科普推廣上更讓人易懂這些淡水魚蝦在生態環境上的意義。</p> <p>5. 目前本園區三大溪流中下游是</p>	<p>2. 基本水文包含，溪流流速、溪流寬度及溪流深度，水質包含溪流溫度(Temp)、酸鹼度(pH)、導電度(CD)及溶氧量(DO)。</p> <p>3. 感謝委員建議。就相對位置而言，任何支流的較上游部分屬於園區內的範圍，較下游的部分及其主流都屬於園區外部的流域。在調查結論時，會依委員建議，區分為 A,B 兩大區系，以及評估園區內目前未採獲，但很可能再出現的溪流物種。</p> <p>4. 感謝委員建議，已於期末報告中之附錄，做補充說明。</p> <p>5. 謝謝委員建議，將於期末報告的結論中進行評估。</p>
--	--

<p>否有因為外來物種的問題與可能的危害狀況與影響發生，可能擴及上游的可能性(除洄游性魚類)。</p> <p>6. 南二段長程縱走中央金礦段為荖濃溪上游，拉庫音溪山屋旁為拉庫音溪上游；此2點建議可納入採樣點。</p> <p>7. 園區三大溪流樣點採樣頻度為何？各溪流12-14個樣點僅調查半年嗎？上游水量豐枯其顯著，是否影響調查取樣。建議探討各魚種之族群特性，例如：年齡體長分布、族群個體大小分布、性別比...等等。</p> <p>8. 園區三大溪流水域生態樣點，建議如下：</p> <p>(1)沙里仙溪建議依沙里仙林道再往上游地區設置樣點。</p> <p>(2)陳有蘭溪建議樂樂谷溫泉溪段。</p> <p>(3)南部園區拉巴薩巴瀑布右邊那2個樣區位置，人車不易抵達，剛剛有詢問過本站當地的巡查員，步行是可以抵達。</p>	<p>6. 感謝委員建議，本團隊會評估魚蝦蟹的可能出現熱點，做全盤樣站規劃考量。</p> <p>7. 謝謝委員建議，本年度之規劃主要目標，以盤查園區三大水系之魚蝦蟹物種多樣性為主要目的。另則是了解園區內現有物種分布及豐度組成。</p> <p>8. 謝謝委員建議，本年度會依據魚蝦蟹的物種特性，規劃各流域之生態監測樣點，目前以道路、林道可行性來進行規劃，為本計畫基礎調查數量；未來進行細部勘查與管理處討論後，將依據管理處需求及工作項目進行調查點調整，必要時會調整調查點位。</p>
---	---

<p>(4)建議樣區位置可以至管理站與外站巡查員討論，以便後續協助相關事宜。</p> <p>(5)玉山園區可及性高的溪流不在少數，三大溪流調查樣點及樣站應儘量挑選於本園區內為主，以利後續規劃長期監測樣點；並請受託單位儘早規劃，以利本處人力協助。</p> <p>9. 南部園區(梅山部落附近)邊界線已於三通時變動，請更新。</p> <p>10. 園區氣象資料建議可向中央氣象局布設之測站索取。</p> <p>11. 建議可請當地部落提供早期資料呈現報告中，以利部落進一步認識環境及參與，提升生態保育觀念。</p>	<p>9. 感謝委員告知，已更新期末報告的地圖圖程。</p> <p>10. 後續會向中央氣象局洽詢相關氣象資料，以利長程縱走調查行程之安排。</p> <p>11. 感謝委員建議，本調查有協同部落原住民等，協同參與調查，並與他們請益現場調查的樣站可行性及行前的安全評估等。</p>
---	---

附錄四、

111-112 年度玉山國家公園溪流魚類及甲殼類生態資源調查計畫期中

審查會議委員意見回復表

委員意見	回復或辦理情形
<p>李訓煌 委員</p> <p>1.</p> <p>(1) 樣站、採樣點之用詞使用應統一。</p> <p>(2) 調查方法仍使用「建議」、「建議可以」、「儘量」及「可採用」等不明確用詞，請改以肯定口吻敘出。</p> <p>(3) 魚類中文名如參照「臺灣魚類資料庫」，則報告書內文敘及『鮎魚、高身鮎魚、短臂鮎、臺灣纓口鮎、臺灣縱紋鱻』等處，請修正為『臺灣白甲魚、高身白甲魚、短臂瘋鱻、纓口鮎、臺灣鬚鱻』。</p> <p>2. 蝦蟹類之調查方法已有補敘，請補充其鑑定依據為何？</p> <p>3. 本計畫第1年度之重要淡水魚分類研究成果，如 P137 所敘為發表臺灣新特有魚種-玉山間爬岩鮎(附錄四)，建議納入參考文獻中。</p> <p>4. 報告書章節目前所敘架構各節，請再補列其下小節，以利查閱。</p> <p>5. 委辦計畫工作項目有關各項基本水文及水質調查成果，目前僅於報告書附錄五以各調查樣站水質數值紀錄表呈</p>	<p>1. 感謝委員建議。</p> <p>(1) 調查點位將統一稱為「樣站」。</p> <p>(2) 感謝委員建議，已於期末報告中統一修正。</p> <p>(3) 生物之中文名稱，將為統一一套使用，其餘不同別稱會統一一列於附錄中。</p> <p>2. 感謝委員建議，蝦蟹類物種鑑定之依據，主要以協同主持人施志昫教授所著作一系列臺灣淡水蝦及淡水蟹之學術專書為依據。並輔以最新科學文獻來作圖鑑物種更新及校正。</p> <p>3. 感謝委員建議，本物種為本研究的發表成果，會將全文放於附錄七「玉山間爬岩鮎 2022 年 9 月正式命名之學術論文」(附 29-35)中。</p> <p>4. 感謝委員建議，會視內文情況調整。</p> <p>5. 感謝委員建議，已放入結果的論述中。</p>

<p>現，建議未來報告書內文多加著墨。</p> <p>6. 目前已調查已樣站在玉山國家公園園區外之比例較高，期初審查管處表示儘量以園區內樣站為優先，未來尚待調查之區域及樣站之挑選建議加以考量。</p> <p>7. 報告書內容有錯別字或誤植處，請檢視修正：</p> <p>(1) 摘要及 P132、134、137 所敘各水系綜合普查樣站調查中，濁水溪、秀姑巒溪、高屏溪水系之魚蝦蟹類調查結果數量是否正確。</p> <p>(2) P97 所敘秀姑巒溪 S07 樣站共記錄到之魚類為 3 科 3 屬 5 尾？</p> <p>(3) P118 所敘「但此支流四無路徑可抵達」，P119 圖 3-65 之圖說所敘「南安瀑布厚(左)」等。</p> <p>(4) P127 所敘高屏溪 K08-1 樣站共記錄到之魚類為「19 尾」，是否為誤植？</p> <p>(5) P134 將台東間爬岩鰍誤植為「台東間鰍岩鰍」。</p>	<p>6. 感謝委員建議，本期程已大量增加園區內的樣站調查工作，確實以園區內樣站為優先。園區外樣站調查的目的，在於關切未來園區內可能的分布物種，以做河川流域豐枯水期的魚類遷移推估。</p> <p>7. 感謝委員提醒，已於期末報告中統一修正。</p>
<p>曾晴賢 委員</p> <p>6. 本計畫第一階段的工作順利執行，調查工作也有不錯成果，值得肯定。</p> <p>7. 初步成果主要是在園區範圍內的物種分類和分佈為主，未來建議可多增加生態的調查。</p> <p>8. 計畫主要工作項目 1 的相關基本水文和水質調查的工作方法缺少敘述，建議補充，並將簡報中的資料再納入報告中。</p> <p>9. 蝦蟹的體長測量是否仍用 SL？或是有其</p>	<p>6. 非常感謝曾委員建議及指導。</p> <p>7. 感謝委員建議。在本期程做水域生物物種普查後，建議未來年度仍應持續關切溪流水域生態之物種時空變化情勢，來了解各季別魚類群聚之洄游的遷移情形。</p> <p>8. 感謝委員建議，期末報告已補充。</p> <p>9. 感謝委員，蝦蟹測量：蝦類由額角</p>

<p>專用名詞?</p> <p>10. 參考文獻不列章節，過去建議的參考文獻並未見到增加，主持人所發表的新種文章亦未列入。</p> <p>11. 期末報告建議多著墨管理處維管可參考的重點。</p>	<p>尖端量至尾的尖端之總長度；蟹類為測量背甲最寬處之長度。</p> <p>10. 感謝委員建議，已改正。玉山間爬岩鰍為本研究的發表成果，會將學術論文全文放於附錄七「玉山間爬岩鰍 2022 年 9 月正式命名之學術論文」(附 29-35)中。</p> <p>11. 謝謝委員建議，期末報告會提供相關保育管理之建議。</p>
<p>玉山國家公園管理處各單位</p> <p>12. 基本水文及水質調查部分</p> <p>(1) 基本水文跟水質調查為本計畫工作項目請說明執行內容，請補充各流域之水文調查(如:河道型態、河床底質組成、水質等資訊)。</p> <p>(2) 報告書附錄五水質調查數值表，請說明檢測項目及數值代表意義，並請分析相關調查結果及建議。</p> <p>(3) 報告書請補充分析拉庫拉庫溪濁度偏高之異常原因。</p> <p>13. 各溪流生態資料及物種調查部分</p> <p>(1) 報告書P7表2-3溪流淡水蟹採集方法表，建議與園區可能採集到的物種作連結。</p> <p>(2) 報告書P8~13規劃調查點位，請說明規劃調查點位於本處園區內之樣點及挑選方式及代表性為何?建議現階段已調查完成之數量以列表方式呈現，以利閱讀。</p> <p>(3) 報告書P13第3階段生態調查建議於S08~S13之間(如卓樂橋)增加點位，作為拉庫拉庫溪行經南安田區前後段之物種變化監測。</p> <p>(4) 報告書P20~24中彙整文獻調查物種清單，建議整理為附表方式</p>	<p>12. 感謝委員建議。</p> <p>(1) 謝謝委員建議已補充。</p> <p>(2) 謝謝委員建議，檢測項目包括溪流溫度(Temp)、酸鹼度(pH)、導電度(CD)及溶氧量(DO)等。水質調查數值將會於結果中論述。</p> <p>(3) 拉庫拉庫溪由於上游的崩塌地，造成長達半年以上的水域混濁現象，直到 2023 年下半年才漸獲改善。未來仍應持續追蹤夏秋季強降雨對於山區邊坡穩定性與大量沉積物對河川生態的影響。</p> <p>13. 感謝委員建議。</p> <p>(1) 因地形限制，各站皆以蝦籠法及網捕法為主要的調查方法，其他方法為輔。</p> <p>(2) 本樣站的選擇依照魚蝦蟹特性的不同，去分成兩個團隊，一為溪谷河道的魚蝦蟹普查團隊，二則為山區小溪流或瀑布、山澗等之淡水蝦蟹之調查團隊，同步進行調查。</p> <p>(3) 謝謝委員建議，已增加調查樣站。</p> <p>(4) 感謝委員建議，該物種表單甚為重要，須放在結果中論述清</p>

<p>呈現，並加強彙整說明。</p> <p>(5) 報告書P25~26臺灣重要淡水魚類的地理分布概況與本計畫調查之關連為何?</p> <p>(6) 報告書P28表3-7建議科名及魚種名稱加入中文名，以利參照。</p> <p>(7) 報告書P30、89、121建議補充該點位(樣站)之調查日期、調查方法(電氣法、手拋網等)、環境因子，未來是否作為本處園區溪流魚類長期監測樣點?</p> <p>(8) 報告書樣點棲地環境簡介及物種群聚組成，建議整合重要樣站，並標示園區內溪流或支流名稱，輔以地圖圖示呈現不同調查區域之魚種分布地點，以利閱讀。</p> <p>(9) 沙里仙溪流域目前均在農地附近進行調查，建議可往上游調查排除農耕影響。</p> <p>(10) 報告書無蝦蟹調查分布圖，請補充。</p> <p>(11) 八通關縱走路線會經過高屏流域最上游-荖濃溪(中央金礦、白楊金礦旁)，建議可納入樣點規劃。</p> <p>14. 報告書章節書寫部分</p> <p>(1) 報告書請依計畫目標及工作項目調整報告書章節，以利報告書之閱讀參考；報告書後續請增加各溪流調查點位</p>	<p>楚，該糾正的物種鑑定錯誤，需一併澄清。</p> <p>(5) 臺灣重要淡水魚類的地理分布概況甚為重要，因為玉山橫跨了臺灣淡水魚類三大重要地理區系，有許多物種結構已明顯迥異或已發生種化，需一併說明。</p> <p>(6) 感謝委員建議，已於期末報告中加註中文名。</p> <p>(7) 感謝委員建議，已於期末報告中將各樣站調查資訊建置於表單中。期末會提供溪流魚類長期監測樣站之規畫建議。</p> <p>(8) 謝謝委員建議，各樣站之流域屬性都已標註清楚，該內容已整合環境介紹、水文參數以及生態調查現況，做精簡報導。</p> <p>(9) 謝謝委員建議，已增設沙里仙溪之調查樣站。本團隊也嘗試下切主流，到對岸重要支流行調查，與農地附近溪段生態並無明顯差異。</p> <p>(10) 感謝委員建議，已補正。</p> <p>(11) 謝謝委員建議，為今年所需調查樣站眾多，加上強降雨及颱風侵襲因素之襲擾，中長程入山調查行程曾多次因暫停入山中斷。目前已改從三大溪谷主流，可溯級之樣站加強水域生態調查。</p> <p>14. 感謝委員建議，期末報告已修正。</p>
---	---

<p>坐標，以總表或總圖方式呈現。</p> <p>(2) 報告書圖表資料所要表達之意思應說明清楚，且與內文敘述應相互對應，部分用詞建議應一致，如調查樣站與樣點、物種之中文名稱，避免讀者容易混淆。</p> <p>(3) 報告書請將歷次會議紀錄之意見回覆表納入，提供具體經營管理及後續研究方向之建議。</p> <p>(4) 簡報部分內容未於期中報告書中呈現，請補充於期末報告書。</p> <p>15. 其他建議部分</p> <p>(1) 本案之登山溯溪調查目前規劃進度如何？因近期旱季上游水量豐枯其顯著，是否影響調查取樣。</p> <p>(2) 報告書初步成果拉庫拉庫溪未見有菊池氏細鯽之記錄，是否有相關文獻資料。</p> <p>(3) 計畫工作項目4建議事項請納入可供解說推廣之內容。</p> <p>(4) 本計畫調查到魚種及數量與以往認知有所不同，請評估說明其原因為何？</p> <p>(5) 各水系流域皆有原住民部落，建議納入相關文獻資料，以了解各溪流魚類之變化。</p> <p>(6) 請提供園區外來種相關資料及後續經營管理建議。</p>	<p>15. 感謝委員建議。</p> <p>(1) 本案之登山溯溪調查，因強降雨級颱風侵擾。多次暫停入山而取消。因此目前已改從三大溪谷主流，可溯級之樣站加強水域生態調查。</p> <p>(2) 本報告下半年度的延續調查，已發現到菊池氏細鯽在拉庫拉庫溪之重要生存棲位，未來應採取相關保育規劃與措施。</p> <p>(3) 本報告的研究結果產出，皆可由保育課提供給解說課做任何解說教育推廣之基本素材。</p> <p>(4) 以往某些報告之主持人，其淡水魚分類專業程度不一，以致造成某些資料仍需做校正。</p> <p>(5) 感謝委員建議，本調查有協同部落原住民等，協同參與調查，並與他們請益現場調查的樣站可行性及行前的安全評估等。</p> <p>(6) 謝謝委員建議，將於期末報告中進行經營管理之建議。</p>
---	---

<p>16. 報告書內容誤植處</p> <p>(1) P8內文敘述表4-4經查無相關表格，請確認。</p> <p>(2) P9~10砂里仙溪...應為「沙」里仙溪之誤植，請修正。</p> <p>(3) P27本計畫調查水系則包括：有淡水河、磺溪、蘭陽溪，請確認。</p> <p>(4) 報告書結論與初步建議章節，濁水溪調查結果數量(P132)、秀姑巒溪調查結果數量(P134)內容前後文及表格不一致，請確認。</p> <p>(5) 報告書「台灣」請全面檢視修正為「臺灣」。</p>	<p>16. 感謝委員建議。</p> <p>(1) 感謝委員提醒，已修正。</p> <p>(2) 感謝委員提醒，已修正。</p> <p>(3) 感謝委員提醒，已修正。</p> <p>(4) 感謝委員提醒，已修正。</p> <p>(5) 感謝委員提醒，已修正。</p>
--	---

附錄五、

111-112 年度玉山國家公園溪流魚類及甲殼類生態資源調查計畫期末

審查會議委員意見回復表

委員意見	回復或辦理情形
<p>葉明峰 委員</p> <p>1. 本日簡報檔中各溪流園區內、外物種組成圖未見於報告，建議予以納入。</p> <p>2.</p> <p>(1) 附錄一「玉山國家公園溪流水域動物物種名錄之常用中名對照表」之何氏棘鮠，報告中部分章節使用何氏棘魷(例如 P144)，魚名用字請統一。</p> <p>(2) 本名錄係指園區內或外之物種？若皆有，建議表格內註明園區內、外。</p> <p>3. 報告中魚名之使用係採附錄一的「中文常見名稱」嗎？表中「中文常見名稱」的臺灣縱紋鱻，報告中卻使用「馬口魚」(例如 P68)(「馬口魚」用法亦未見於附錄一之「其他中文俗名」)。報告魚類中文名使用若以附錄一「中文常見名稱」為原則，請再依附錄通盤檢核修正。</p> <p>4. 魚、蝦、蟹類調查皆有表列調查努力量，請問各樣站調查頻度為何？計畫期內皆為單次調查？</p>	<p>1. 感謝委員建議，各河系之園區內外物種組成圖已補充進成果報告中，濁水溪部分補充為圖 4-2~4-4，秀姑巒溪部分補充為圖 4-7~4-9，高屏溪部分則補充為圖 4-11~4-13</p> <p>2.</p> <p>(1) 感謝委員建議，魚名選用字的修正已根據附錄一完成於成果報告中。</p> <p>(2) 感謝委員建議，本名錄中物種係指玉山國家公園三大水系之園區內及園區外周邊區域的物種，附錄一表格已加上物種於園區內外的分布情形。</p> <p>3. 感謝委員建議，魚名選用字的修正已根據附錄一完成於成果報告中。</p> <p>4. 感謝委員意見，為增加普查樣區覆蓋度及普查資料筆數，每個樣站於計畫期內均只進行單次調查。</p>

<p>5. P11 表 2-3 溪流淡水蟹類採集方法表，水棲類型僅使用蝦籠法與網捕法，請問是否曾考量使用直接翻石法？。</p> <p>6. 高屏溪蝦蟹類專案調查，園區外未採集到任何蝦蟹類，樣站分布圖中園區外 K9、K10、K11 樣站人煙稀少且皆相當接近園區，亦未採集到任何蝦蟹類，現場調查人員是否有發現原因或異狀？。</p> <p>7. P7「三、溪流淡水魚類調查方法 溪流淡水魚類調查方法」，「…現場挑選魚類較可能聚集的棲地進行 10 次拋網網捕」，惟 P8 之「(四) 手拋網」為「進行 5-10 網次的手拋網網捕(依照現場之溪序及溪寬與上游各種地形變化而定)」。請問進行 10 次或 5-10 網次拋網網捕，依循原則為何？</p> <p>8. P143-144 之表 4-1、4-2、4-3. 各溪流水系普查樣站之水文及水質調查總平均值表，表中僅顯示水質，無水文資料。</p> <p>9.</p> <p>(1) P153.「四、建構園區水域生態系的監測指標統」，「…統合考量未來可即(及)性與各生態區為(位)代表性，建議…」，請修正誤植文字。</p> <p>(2) 建議補充推薦之生態監測指標樣站與建議指標代表魚種之篩選原則。(例如拉氏明溪蟹被列入，梅山澤蟹未列入。本日簡報有口頭說明，可將說明內容撰寫納入報告)。</p> <p>10. P154 「五、未來水域生態保育規劃及建議」研究團隊研議出許多寶貴的意見，建議未來能依其輕重緩急賡續推動。細斑吻蝦虎在玉山園區之秀姑巒溪水系內受到西部引入種生態競爭</p>	<p>5. 感謝委員意見，針對水棲蝦蟹進行網捕以及配合蝦蟹夜行習性，以設有餌食的籠具可提升捕獲效率。</p> <p>6. 感謝委員意見，專案調查點位 KC09 底質較硬且體積大，難以挖掘採集；KC10 與 KC11 棲地乾涸，或許因而難有需近水棲息的溪蟹、澤蟹或蝦類棲息。</p> <p>7. 感謝委員意見，由於園區內地形崎嶇或底質岩石銳利，少有適合進行投網施作的樣站地點，因此調查均以電捕法及水下攝影機計數統計為主。</p> <p>8. 感謝委員意見，已於成果報告中的表 4-1、4-2、4-3 補上水文資料。</p> <p>9.</p> <p>(1) 感謝委員建議，已於成果報告中修正。</p> <p>(2) 感謝委員建議，監測指標樣站之選擇乃根據交通可及性高且包含有一級至三級溪區之樣站進行選定，好比濁水溪流域將選擇八項溪流站點作為未來之建議生態監測樣站。</p> <p>10. 感謝委員建議，於未來計畫期程將規畫進行細斑吻蝦虎之可能復育場域，包含棲地選定以及物種種魚的異地保種對策。</p>
---	---

<p>及襲擾，現況危急，建議優先推動相關繁殖研究與棲地復育計畫。</p> <p>11. 天池錦鯉、放生龜類外來種問題，建議未來移除時應同步落實配套管制計畫，避免不當人為放生行為再次發生。</p>	<p>11. 感謝委員寶貴建議，未來會與玉管處討論研擬未來可行對策。</p>
<p>玉山國家公園管理處各單位</p> <p>1. 建議各水系物種分布表加註各樣站之採集日期及方式，並將表格頁以橫式呈現，適當放大表格提高清晰度。</p> <p>2. 建議濁水溪流域之結果，應修正為園區周邊，以及有發現新紀錄種以符實際。如:第141頁臺灣纓口鰍檢視樣站站坐標位置仍位在園區外圍，而非區域內。</p> <p>3. 報告書普查樣站(如表3-9~表3-14),建議補充該樣站之調查日期、調查頻度、使用方法(電氣法、手拋網等)及環境因子等資訊。</p> <p>4. 蝦蟹類表3-10、表3-12、表3-14，建議加上樣站名稱。</p> <p>5. 報告書樣點棲地環境簡介及物種群聚組成，建議整合重要樣站，並標示園區內溪流或支流名稱，輔以地圖圖示呈現不同調查區域之魚種分布地點，以利閱讀。</p> <p>6. 建議各樣站水文、水質資料能於附錄呈現各站資料，並標註調查日</p>	<p>1. 感謝委員建議，已遵照辦理並於成果報告中修改完成。</p> <p>2. 感謝委員建議，國家公園邊際以及物種分布已修正完成。</p> <p>3. 感謝委員建議，表3-9至表3-14以呈現計畫普查樣站之各站點GPS座標為主，而該樣站之調查日期、調查頻度、使用方法及環境因子等資訊已於該樣站之個別描述中呈現。</p> <p>4. 感謝委員建議，由於甲殼類專案調查點位相對均人煙罕至或無明顯地標、地名，因此樣站均以編號及經緯度座標紀錄為主。</p> <p>5. 感謝委員建議，將於未來之補充調查或是監測資料完善後再做統計整合</p> <p>6. 感謝委員建議，本計畫普查目標均以物種於園區水系分布為主，無針對豐枯水期對各樣站做重複調查或</p>

<p>期、枯水期或豐水期等棲地條件。</p> <p>7. 濁水溪流域之八項溪為西北園區之邊界，鄰近東埔溫泉區人為干擾較大，建議未來可於樂樂溪增加調查樣站最為對照組。</p> <p>8. 請提供園區(如天池)外來種相關資料、移除方式，以及細斑吻鰕虎繁殖研究與棲地復育，以利本處後續經營管理規劃。</p> <p>9. 本案調查之資料豐富，請受託單位提供相關新聞稿給本處宣導，並建議於國家公園學報或國外相關期刊進行發表。</p> <p>10. 報告書普查樣站圖3-2及3-4玉山園區界框有誤植，爰此，表3-9至表3-10濁水溪樣站調查表之坐標資料多數位於園區周緣及外圍，請協助釐清並修正樣站表，另表3-12之誤植處(SC12坐標應屬於園區外圍)，也請一併修正。</p> <p>11. 簡報部分內容未於期末報告書中呈現，請補充於成果報告書。</p> <p>12. 報告書內容誤植處</p> <p>(1) 報告書調查點位將統一稱為「樣站」，請全面檢視修正。</p> <p>(2) 報告書「台灣」請修正為「臺灣」、「玉山國家公園管理處」請修正為「內政部國家公園署玉山國家公園管理處」，請全面檢視修正。</p> <p>(3) 報告書目錄章節、圖表資料、內文敘述等部分前後不一致(如物種之中文名稱、外來物</p>	<p>長期監測，預計將來在各選定長期監測樣站資料補充更為完善後再做整合統計。</p> <p>7. 感謝委員建議，會再針對八項溪規劃未來監測樣站的設立。</p> <p>8. 感謝委員建議，天池外來種資料已在成果報告之未來水域生態保育規劃及生態建議提供，建議未來可以魚籠或蛇籠等網具捕捉移除，以減少對魚體傷害。</p> <p>9. 感謝委員建議，將遵照辦理。</p> <p>10. 感謝委員建議</p> <p>11. 感謝委員建議，已遵照辦理並於成果報告中補充完成</p> <p>12.</p> <p>(1) 感謝委員建議，已遵照辦理並於成果報告中修改完成。</p> <p>(2) 感謝委員建議，已遵照辦理並於成果報告中修改完成。</p> <p>(3) 感謝委員建議，已遵照辦理並於成果報告中修改完成。</p>
--	---

<p>種建議方式)，以及部分用詞較不通順建議應全面檢視，避免讀者容易混淆。</p> <p>(4) 報告書PⅧ第2段內文敘述較不通順，以及第3段濁水溪「外來種」應修正為「外來引入種」。</p> <p>(5) 報告書P24最後一行列在「表4-6~4-7」應修正為「表3-7~3-8」。</p> <p>(6) 報告書P147內文敘述臺東間爬岩鰍應普遍分布於拉庫拉庫溪各水域，但P148該物種分布僅2樣站少數隻數。</p>	<p>(4) 感謝委員建議，文句敘述與用詞已於成果報告中修改完成。</p> <p>(5) 感謝委員建議，表格標示敘述已於成果報告中修改完成。</p> <p>(6) 感謝委員意見，本種雖在拉庫拉庫溪有較普遍分布，惟調查採獲本種的樣站地勢較為險惡且因該河段的調查期程時逢颱風季節，本種分布應有受大量降水或崩塌影響因而只有較少採樣尾數。</p>
---	---

附錄六、計畫執行申請採集許可之相關公文

A. 內政部

電子公文

檔 號：
保存年限：

內政部 函

地址：105404 臺北市松山區八德路2
段342號(營建署)

聯絡人：鄭凱方
聯絡電話：02-87712669
電子郵件：kaifang@cpami.gov.tw
傳真：02-87712681

受文者：國立臺灣海洋大學(海洋生物
研究所)

發文日期：中華民國111年10月19日
發文字號：內投營園字第1110818357號
類別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

主旨：關於臺灣海洋大學海洋生物研究所陳義雄教授等12人，
為執行「111-112年度玉山國家公園溪流各流域魚類及甲
殼類生態資源調查計畫」，申請進入貴園區（含生態保
護區）進行標本採集1案，復如說明，請查照。

說明：

- 一、復本部營建署案陳貴處111年10月13日營玉保字第111000
3891號函。
- 二、本案原則同意，採集研究結束後，應請其繳交研究報告
及資源調查採集定位資料，以作為將來繼續核可之依據
及提供其他學術單位參考。

正本：玉山國家公園管理處

副本：國立臺灣海洋大學(海洋生物研究所)、本部營建署(國家公園組)

111/10/19
電子檔
1110818357



B. 玉山國家公園管理處

電子公文

檔 號：
保存年限：

玉山國家公園管理處 函

地址：553203 南投縣水里鄉中山路
一段515號

聯絡人：尤曉雯
聯絡電話：049-2773121#259
電子郵件：wendy60001@ysnp.gov.tw
傳真：049-2348254

受文者：國立臺灣海洋大學

發文日期：中華民國111年10月13日
發文字號：營玉保字第1110003891號
類別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如說明四

主旨：關於臺灣海洋大學海洋生物研究所陳義雄教授等12人，為執行「111-112年度玉山國家公園溪流各流域魚類及甲殼類生態資源調查計畫」，申請至本處園區進行學術研究暨標本採集案，本處初核同意，謹請鈞署呈轉內政部核可，請鑒核。

說明：

- 一、依據國立臺灣海洋大學111年10月6日海生所字第1110021822號函辦理。
- 二、旨揭計畫相關事項詳列如下：
 - (一) 申請單位：國立臺灣海洋大學海洋生物研究所陳義雄教授等12人。
 - (二) 申請計畫：111-112年度玉山國家公園溪流各流域魚類及甲殼類生態資源調查計畫。
 - (三) 研究期間：自核准日起至112年12月31日。
 - (四) 採集地區：園區內三大水系濁水溪流域、高屏溪流域、秀姑巒溪流域。
 - (五) 採集數量：採集鯛魚、臺灣光唇魚、臺灣縱紋鰻、粗首馬口鰻、明潭吻鰕虎、大吻鰕虎、日本瓢鰕虎、貪食沼蝦、多齒米蝦、澤蟹、拉氏明溪蟹，每種20隻

總收文 111/10/13



1110022910

第1頁，共2頁

為上限，總計200隻為上限。

- 三、本案依漁業法第48條規定取得農委會及高雄市政府農業局之許可，並經本處初審符合規定，惟研究地點包含生態保護區，依據「內政部營建署所屬各國家公園管理處學術研究標本採集證核發要點」第9點規定，陳請鈞署層轉內政部核可。
- 四、檢陳國立臺灣海洋大學來文、申請書、研究計畫書、人員名冊、採集計畫、農委會同意函及高市農業局同意函等相關文件各1份。
- 五、副本抄送國立臺灣海洋大學，如需進入森林遊樂區、野生動物重要棲息環境、國家風景區，或其他機關管轄區域進行調查採集，請逕向轄管單位申請研究及採集許可。

正本：內政部營建署

副本：國立臺灣海洋大學、本處保育研究課

111/10/13
09:12:28

C. 行政院農業委員會

電子公文

檔 號：
保存年限：

行政院農業委員會 函

地址：100臺北市南海路37號
承辦人：林家齊
電話：(02)23835745
傳真：(02)23327537
電子信箱：chiachi0613@msl.f.a.gov.tw

受文者：國立臺灣海洋大學

發文日期：中華民國111年9月12日

發文字號：農投漁字第1111268401號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如說明二

主旨：貴校受玉山國家公園管理處委託執行「111-112年度玉山國家公園溪流魚類及甲殼類生態資源調查計畫」，申請使用電氣法進行生態調查案，同意依說明辦理，請查照。

說明：

- 一、依據本會漁業署案陳貴校111年9月2日海生所字第1110019227號函辦理。
- 二、同意貴校陳義雄等11位調查人員，自發文日起至112年12月31日止於南投縣、嘉義縣、高雄市及花蓮縣水域測站，以電氣法進行生態調查，其調查地點、方法、期間及調查人員名冊如附件。另貴校調查人員倘以網捕及籠具方式於前揭地點進行生態調查時，請先依野生動物保育法第21條規定向當地縣(市)政府申請。
- 三、貴校調查人員進行調查研究時，對於被採樣之生物，原則請速就地放回；另應遵守野生動物保育法第18條及其施行細則第20條、第21條規定，若採集時發現有保育類野生動物，應原地釋放，不得攜回；倘被採樣非為保育類生物，原則於採樣取得資料後，請速就地放回。另於調查時，應攜帶本函影本及身分證明文件，倘涉及說明



四情形，亦同。

- 四、當地縣(市)政府、國家公園管理處、國家風景區管理處，如有依據漁業法、野生動物保育法、文化資產保存法、國家公園法或發展觀光條例等相關規定，在前揭地點公告禁止採捕水產動植物者，貴校應於採集前另向相關權責單位申請核准。
- 五、請於本調查研究結束後3個月內，將生態調查資料建檔上傳至本會林務局「生態調查資料庫系統」（網址：<https://ecollect.forest.gov.tw/>），並將上傳證明及成果報告送本會漁業署備查，作為爾後核准生態調查之依據。

正本：國立臺灣海洋大學

副本：南投縣政府(含附件)、嘉義縣政府(含附件)、高雄市政府(含附件)、花蓮縣政府(含附件)、玉山國家公園管理處(含附件)、本會林務局(含附件)、漁業署

電話：11-9918-3333

D. 高雄市政府

電子公文

檔 號：
保存年限：

高雄市政府農業局 函

地址：83001高雄市鳳山區光復路2段
132號

承辦單位：植物防疫及生態保育科

承辦人：蔡祐丞

電話：07-7995678#6161

傳真：07-7467774

電子信箱：ppgd2000@kcg.gov.tw

受文者：國立臺灣海洋大學

發文日期：中華民國111年9月12日

發文字號：高市農植字第11132702300號

類別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如說明三

主旨：貴校生命科學院海洋生物研究所陳義雄教授申請採集一般野生動物案，本局復如說明，請查照。

說明：

- 一、依據本府海洋局111年9月6日高市海洋行字第11104344200號函辦理。
- 二、貴校陳義雄教授為辦理「111-112年度玉山國家公園溪流魚類及甲殼類生態資源」調查計畫申請利用野生動物，本局准予自文到日至112年12月31日止，於本市轄區內採集一般類野生動物（詳細物種、位置如附件）；採集之野生動物除研究所需數量外，應於拍照及鑑定後立即悉數釋放，如為外來種請協助逕予移除；若涉及利用保育類野生動物，請依野生動物保育法規定，向行政院農業委員會申請許可。
- 三、副本受文者檢附採集計畫說明書及工作人員名冊。

正本：國立臺灣海洋大學

副本：高雄市政府警察局、本局植物防疫及生態保育科

111/09/12
13:48:53



E. 花蓮縣政府

花蓮縣政府 函

地址：970270花蓮縣花蓮市府前路17號

承辦人：蔡南益

電話：03-8226050

傳真：03-8235801

電子信箱：ag7297@hl.gov.tw

受文者：國立臺灣海洋大學

發文日期：中華民國111年10月12日

發文字號：府農林字第1110202872號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：同意事項

主旨：有關貴校生命科學院海洋生物研究所陳義雄教授為執行玉山國家公園管理處計畫委託「111-112年度玉山國家公園溪流魚類及甲殼類生態資源調查計畫」，申請於本縣轄區採集生物案，本府原則同意，復如說明，請查照。

說明：

- 一、復貴校111年10月7日海生所字第1110021831號函。
- 二、旨揭調查計畫本府原則同意，同意事項詳如附件。
- 三、依野生動物保育法施行細則第20條規定，執行採集時請隨身攜帶服務機關、機構之證明文件及本核定公文。
- 四、請於研究結束後提供研究報告乙份供本府存參，以利推動本縣地方保育業務。
- 五、如需進入國家公園、森林遊樂區、野生動物重要棲息環境、國家風景區，或其他機關管轄區域進行調查，請向該管單位申請進入許可或採集許可。

正本：國立臺灣海洋大學

副本：內政部警政署保安警察第七總隊第九大隊、花蓮縣警察局、玉山國家公園管理處、本府農業處保育與林政科

111/10/12
10:26:08



F. 南投縣政府

電子公文

檔 號：
保存年限：

南投縣政府 函

地址：54001南投縣南投市中興路660號

承辦人：蔡沛諭
電話：049-2222340
電子信箱：peiyu35@nantou.gov.tw

受文者：國立臺灣海洋大學

發文日期：中華民國111年10月12日

發文字號：府農林字第1110241328號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如說明二

主旨：貴校生命科學院海洋生物研究所陳義雄教授為執行玉山國家公園管理處委託「111-112年度玉山國家公園溪流魚類及甲殼類生態資源調查計畫」，申請於本縣轄內以網捕及誘捕方式進行一般類魚類及甲殼類採集調查案，復如說明，請查照。

說明：

- 一、依據野生動物保育法第19條暨其施行細則第20條規定辦理併復貴校111年10月7日海生所字第1110021830號函。
- 二、本府同意生命科學院海洋生物研究所陳義雄教授等12位人員，自即日起至112年12月31日止，於本縣進行旨揭採集調查工作，調查方法及人員詳附件「同意利用一般類野生動物事項」及「同意執行人員名冊」。申請採集調查地點倘涉及其他管理單位，請逕向該單位申請許可。
- 三、貴校人員進行採集調查時，應遵守野生動物保育法相關規定。採集過程倘捕獲其他野生動物，應原地釋放。於進行研究採集期間，請隨身攜帶本文及身分證明文件，以備查驗。
- 四、請於核准調查截止日期後3個月內，將成果報告函送本府備查。

附錄七、玉山國家公園溪流水域動物物種之主要生態習性

物種名稱	生態習性	備註
<i>Anguilla marmorata</i> 鱸鰻	屬降河性洄游魚類。以魚類、蝦蟹等為食。每隻鰻魚均有一定的勢力範圍，大都會固定在一個深潭洞穴定居。	
<i>Acrossocheilus paradoxus</i> 臺灣石鱚	喜歡棲息於水流湍急、較高溶氧的溪流及較清澈的深潭底層中。雜食性，主要攝食石頭上的藻類及水生昆蟲。	臺灣特有種
<i>Aphyocypris kikuchii</i> 菊池氏細鯽	主要棲息於緩水流之河渠或池沼中，尤其是水生植物繁生之水域，以掉落水面之昆蟲和藻類為食。	臺灣特有種
<i>Candidia barbata</i> 臺灣縱紋鱻	喜低溫而清澈的水域，游泳能力強，多棲息在河川中、上游及支流。其族群大多喜好在潭尾、潭邊的淺灘以及潭頭較緩流處活動。雜食性。	臺灣特有種
<i>Microphysogobio alticorpus</i> 高身小鰈鮎	性喜棲息於淺瀨、深潭及潭頭的河床石礫上，群聚溯游而覓食。雜食性，以啃食附著藻類為主，另外也食有機碎屑及水生昆蟲。	臺灣特有種
<i>Onychostoma alticorpus</i> 高身鮎魚	棲息於水流湍急，水流量大並且分布有巨石及岩壁的中上游溪流中棲息。以附著於石頭上的藻類為主食，也攝取水生昆蟲。	臺灣特有種
<i>Onychostoma barbatulum</i> 鮎魚	棲息於河川上游水質冷而清澈的水域。以附著於石頭上的藻類為主食，也攝取小型之無脊椎動物。	
<i>Opsariichthys pachycephalus</i> 粗首馬口鱻	喜好棲息於河川的中、下游及溝渠中水流較緩的潭區或淺灘。偏肉食性，以水生昆蟲、小魚及小蝦等為食。	臺灣特有種

<p><i>Spinibarbus hollandi</i> 何氏棘鮳</p>	<p>喜歡棲息於水流稍急、河底為礫石之河段，性活潑，而善跳躍，以水生昆蟲、小魚、蝦、藻類和水生植物碎屑為食。</p>	<p>臺灣特有種</p>
<p><i>Formosania lacustre</i> 臺灣纓口鰍</p>	<p>喜好棲息於河川的中、上游湍急的河段。底棲性，常以扁平的身體及胸、腹鰭平貼在石頭上。雜食性，以刮食石頭上之藻類，以及捕食水生昆蟲、或攝食有機碎屑等為食。</p>	<p>臺灣特有種</p>
<p><i>Hemimyzon formosanus</i> 臺灣間爬岩鰍</p>	<p>喜好棲息於河川的中、上游湍急的河段。底棲性，常以扁平的身體及胸、腹鰭平貼在石頭上。雜食性，以刮食石頭上之藻類，以及捕食水生昆蟲、或攝食有機碎屑等為食。</p>	<p>臺灣特有種</p>
<p><i>Hemimyzon taitungensis</i> 臺東間爬岩鰍</p>	<p>喜好棲息於河川的中、上游湍急的河段。底棲性，常以扁平的身體及胸、腹鰭平貼在石頭上。雜食性，以刮食石頭上之藻類，以及捕食水生昆蟲、或攝食有機碎屑等為食。</p>	<p>臺灣特有種</p>
<p><i>Hemimyzon yushanensis</i> 玉山間爬岩鰍</p>	<p>喜好棲息於河川的中、上游湍急的河段。底棲性，常以扁平的身體及胸、腹鰭平貼在石頭上。雜食性，以刮食石頭上之藻類，以及捕食水生昆蟲、或攝食有機碎屑等為食。</p>	<p>臺灣特有種</p>
<p><i>Tachysurus brevianalis</i> <i>brevianalis</i> 短臀鮠</p>	<p>喜歡棲息於河川中上游的水層底部棲息。白天躲於岩石縫隙中，大多於夜間或洪水期才出來覓食。肉食性，以水生昆蟲、小魚及小蝦等小型動物為食。</p>	<p>臺灣特有種</p>
<p><i>Rhyacichthys aspro</i> 溪鱧</p>	<p>棲息於臺灣各地的溪流中下游。成魚會到河口沿岸產卵，仔稚魚則從沿岸區溯河成長，為兩側洄游性魚。雜食性，會捕食水生昆蟲，也會攝食有機碎屑與附著藻類。</p>	<p>臺灣特有種</p>
<p><i>Rhinogobius candidianus</i> 明潭吻鰕虎</p>	<p>分布於溪流上、中游的溪流河段。以水生小型脊椎與無脊椎動物為食。屬於臺灣數量最普遍的吻鰕虎之一。</p>	<p>臺灣特有種</p>

<i>Rhinogobius gigas</i> 大吻鰕虎	兩域河海洄游魚種，主要棲息於溪流中下游。肉食性，以小型水中生物為主食。	臺灣特有種
<i>Rhinogobius nantaiensis</i> 南臺吻鰕虎	分布於溪流中上游水域底棲性魚類。肉食性，以小型水生動物為食。	臺灣特有種
<i>Sicyopterus japonicus</i> 日本瓢鰕鰕虎	屬於典型的兩域洄游型淡水魚類。棲息於清澈溪流中下游的卵、礫石底質河段。以水中附著藻類、水生昆蟲與有機碎屑等為食。	
<i>Geothelphusa bicolor</i> 雙色澤蟹	多棲息在流動且乾淨的水域附近，沒有浮游期。雜食性，偏好肉食，性情兇猛，水裡的藻類、水生昆蟲、魚類、蝦都是牠們愛吃的食物。	臺灣特有種
<i>Candidiopotamon rathbuni</i> 拉氏明溪蟹	多棲息在流動且乾淨的水域附近，沒有浮游期。雜食性，偏好肉食，性情兇猛，水裡的藻類、水生昆蟲、魚類、蝦都是牠們愛吃的食物。	臺灣特有種
<i>Candidiopotamon penglai</i> 蓬萊明溪蟹	多棲息在流動且乾淨的水域附近，沒有浮游期。雜食性，偏好肉食，性情兇猛，水裡的藻類、水生昆蟲、魚類、蝦都是牠們愛吃的食物。	臺灣特有種
<i>Geothelphusa</i> sp. 梅山澤蟹	多棲息在流動且乾淨的水域附近，沒有浮游期。雜食性，偏好肉食，性情兇猛，水裡的藻類、水生昆蟲、魚類、蝦都是牠們愛吃的食物。	臺灣特有種
<i>Macrobrachium asperulum</i> 粗糙沼蝦	棲息於水流略急而清澈之水底石縫或洞穴，雜食而偏於肉食。陸封型蝦類整個生活史都在淡水域中完成	
<i>Macrobrachium japonicum</i> 大和沼蝦	廣分布於台灣東部的大小溪流中。具有特殊的降海洄游行為。雜食而偏於肉食。	

***Hemimyzon yushanensis*, a new species of balitorid fish (Teleostei: Balitioridae) from southern Taiwan**

I-SHIUNG CHEN^{1,2,*}, TONISMAN HAREFA^{1†}, YUNG-CHING CHANG¹ & CHIAO-CHUAN HAN^{3,*}

¹Institute of Marine Biology, National Taiwan Ocean University, Keelung, 20224, Taiwan, ROC

²Center for Excellence of the Oceans, National Taiwan Ocean University, Keelung, 20224, Taiwan, ROC

³National Museum of Marine Biology/Aquarium, Pingtung, Taiwan, ROC

* Corresponding authors: ISC: iscfish@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-4190-7720>

CCH: hance@nmmba.gov.tw

† The author shares equal contribution to first author

Abstract

The new balitorid fish was collected in the Kaoping river basin from southern Taiwan. The new balitorid, *Hemimyzon yushanensis* n. sp. can be well distinguished from other congeneric species by following combination of features: (1) dorsal fin rays 3 + 8; pectoral fin rays 11-13 + 9-11 (total 22-23; modally 22); (2) lateral-line scales 69-72 (modally 70); predorsal scales 25-30 (26-27); (3) pelvic fin moderate large, extending to rear vertical of dorsal fin; (4) the position of anus with larger distance of pelvic rear tip to anus about 1.2-1.7 times of that of anus to anal fin origin; and (5) specific coloration: predorsal region and head with rounded creamy yellow spots, pectoral and pelvic fins with several small whitish spots on greenish brown background. The morphological comparison of congeners and diagnostic key of Taiwanese species would be also provided in this paper.

Key words: *Hemimyzon*, New species, Balitoridae, Fish fauna, Taiwan

Introduction

The freshwater and estuarine fish fauna of Taiwan has been reviewed by Chen and Fang, 1999. There are at least 224 freshwater and brackish fish species recorded in Taiwanese waters. Among them, there are three genera with 6 valid, endemic nominal species of balitorid loaches: *Formosania lacustre* (Steindachner, 1908); *Hemimyzon formosanus* (Boulenger, 1894); *Hemimyzon taitungensis* Tzeng & Shen, 1982; *Hemimyzon sheni* Chen & Fang, 2009; *Sinogastromyzon puliensis* Liang, 1974; and *Sinogastromyzon nantaisensis* Chen *et al.*, 2002 (Shen 1993; Chen & Fang 1999; Chen & Chang 2005; Chen & Fang 2009).

In recent years, many fish collections of hill stream survey which have been conducted from the Kaoping river basin originating from southern slope of the Yushan mountain Ridge, Taiwan and the undescribed balitorid fish would be formally describe as the new species herein. Its morphological comparison with congeners and artificial key to all nominal species in Taiwan would be also addressed.

Materials and methods

Type specimens were collected by hand-net. Other comparative, congeneric specimens were collected by casting-net or electro-fishing. The counts and measurement followed those of Kottelat and Chu (1988) and Doi and Kottelat (1998), except the anal fin base length followed Chen *et al.* (2002). Abbreviation used: NTOUP, the Pisces collection of National Taiwan Ocean University, Keelung; and NTUM, National Taiwan University, Taipei. Other comparative materials listed in the Appendix I.

6 Accepted by Y.-T. Shao: 6 Jul. 2022; published: 23 Sept. 2022

Licensed under Creative Commons Attribution-N.C. 4.0 International <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Systematics

Hemimyzon Regan, 1911

(Type species, *Homaloptera formosana* Boulenger, 1894)

Hemimyzon yushanensis new species (Figure 1)

Holotype.- NTOUP-2021-12-325, 55.3 mm SL, Nar-Mar-Shar County, Nan-Tsi-Shien River, Kaoping River basin, coll. C.C. Han, July, 20, 2021, Kaohsiung City, Taiwan, ROC.

Paratypes.- NTOUP-2021-12-326, 8 specimens, 51.9–66.6 mm SL, Nar-Mar-Shar County, Nan-Tsi-Shien River, Kaoping River basin, Coll. C.C. Han, July, 20, 2021, Kaohsiung City, Taiwan, ROC.

Non-types.- NTOUP-2007-12-175, 5 specimens, 37.6–55.0 mm SL, Jo-Kou River, Kaoping River basin, Coll. By I-S. Chen, Oct. 15, 1995.

Diagnosis

The new species can be well distinguished from other congeneric species by following combination of features: (1) dorsal fin rays 3 + 8; pectoral fin rays 11–13 + 9–11 (total 22–23; modally 22); (2) lateral-line scales 69–72 (modally 70); predorsal scales 25–30 (26–27); (3) pelvic fin moderate large, extending to rear vertical of dorsal fin; (4) position of anus with larger distance of pelvic rear tip to anus about 1.5–2.0 times of that of anus to anal fin origin; and (5) specific coloration: predorsal region and head with rounded creamy yellow spots, pectoral and pelvic fins with several small whitish spots on greenish brown background.

Description

The morphometrics of this new species as percentages of standard length are listed in Table 1 and meristic features are listed in Table 2. Head and body strongly depressed with flat ventral side anteriorly. Posterior trunk from anus to caudal peduncle rather compressed. See Table 1 for morphometric characters. Head with a few tiny tubercles. Upper lip with 16–18 small papillae; no distinct papillae on lower lip except a pair of somewhat crescent projections on inner side. Four rostral barbels and two barbels at both corners of mouth which anterior one much larger than the very tiny posterior one. The length of anterior barbels less than the eye diameter. Interorbital region rather wide. Gill-opening small and very restricted, merely extending above anterior origin of pectoral fin. The location of anus is closer to anal fin origin, with large distance of rear tip of pelvic fin to anus about 1.2–1.7 times to that of anus to anal fin origin.

Dorsal fin 3+8; anal fin 2+5; pectoral fin 11–13 + 9–11 (total 22–23; modally 22); pelvic fin 4–6 + 9–10 (totally 13–15 modally 14). Origin of dorsal fin behind origin of pelvic fin origin. Pectoral fin rather large, its rear margin extending beyond origin of pelvic fin. Pelvic fin well separate, the gap between the attachment of their innermost rays about 1.5–2.0 times of eye diameter; its rear margin extending to or beyond the rear tip of dorsal fin when depressed. Caudal fin forked, its lower lobe longer than upper one.

Dorsal part of body with very small cycloid scales, larger specimens with reduced, smaller cycloids which not reaching the nape. Larger specimens with reduced, smaller size of predorsal scales. Ventral region between the paired fins naked. Body scales slightly larger posteriorly. Lateral-line scales 69–72 and predorsal scales 25–30.

Coloration in fresh

Dorsum of body olive brown. Predorsal region and head olive brown to deep brown with rounded creamy yellow spots, pectoral and pelvic fins with several small whitish spots on greenish brown background. The rear part of dorsal region behind dorsal fin with some irregularly creamy yellow marks. Lateral body uniformly olive brown to deep brown. Ventral side unique pale white. Dorsal fin pale white with deep brown rays with 2 major horizontal rows of creamy white spots. Anal fin pale white with deep brown rays. Caudal fin with broad black outer margin with 3–4 oblique, zigzag creamy white streaks.

Distribution

The new species is only found from the several localities of hill streams of the Kaoping River basin, both Kaohsiung City and Pingtung County and also the southern region of the Yushan National Park.

Etymology

The specific name, *yushanensis* is referred to the main drainages of Kaoping River originating and southward from the highest mountain of Taiwan, the Yushan mountain Ridge.

TABLE 1. Morphometry of *Hemimyzon yushanensis* from southern Taiwan

Type	H	P	P	P	P	P
SL (mm)	55.3	51.9	53.2	60.2	66.3	66.6
Lateral head length	24.6%	23.6%	24.8%	24.6%	23.3%	24.7%
Dorsal head length	24.4%	22.7%	22.5%	23.8%	21.6%	21.6%
Ventral head length	15.8%	13.3%	13.4%	14.0%	13.7%	13.0%
Head width	20.9%	21.0%	20.1%	20.4%	19.3%	19.5%
Snout length	14.1%	12.7%	13.9%	14.4%	13.4%	14.0%
Eye diameter	3.9%	4.0%	3.6%	3.1%	3.4%	3.0%
Interorbital length	10.8%	10.5%	11.9%	10.1%	10.1%	10.6%
Mouth width	10.4%	10.3%	10.3%	10.3%	9.8%	10.6%
Body width at pectoral fin origin	21.8%	21.0%	20.5%	20.4%	18.8%	20.8%
Body width at anal fin origin	24.6%	25.3%	24.1%	24.6%	13.4%	25.1%
Body depth at dorsal fin origin	16.9%	17.7%	16.3%	13.2%	12.7%	12.9%
Caudal peduncle length	11.0%	11.5%	11.8%	11.7%	11.2%	13.0%
Caudal peduncle depth	10.2%	10.9%	10.6%	8.8%	10.1%	9.5%
Length of last simple pectoral fin rays	18.1%	20.5%	18.6%	23.1%	17.7%	20.9%
Pectoral fin length	31.8%	31.9%	32.2%	34.7%	29.8%	33.4%
Pelvic fin length	25.6%	24.8%	27.1%	28.8%	26.1%	26.6%
Length of upper caudal fin lobe	23.3%	24.5%	22.1%	24.2%	21.2%	23.9%
Length of lower caudal fin lobe	25.5%	27.5%	26.7%	27.7%	24.4%	28.3%
Distance between pelvic fin bases	6.7%	8.1%	6.4%	7.2%	7.2%	9.0%
Predorsal length	49.2%	51.8%	50.9%	52.0%	51.1%	51.1%
Prepectoral length	16.7%	18.7%	16.9%	17.8%	15.5%	16.7%
Distance between pelvic and pectoral fins	29.6%	29.8%	31.6%	32.9%	27.4%	30.5%
Anal fin base	8.1%	6.8%	7.1%	8.4%	7.4%	7.7%
Anus to A origin	4.8%	5.0%	4.9%	4.2%	5.7%	5.7%
Anus to Rear V	6.0%	6.9%	6.6%	6.8%	9.7%	7.0%
Anus ro Rear V / Anus ro A origin	1.24	1.40	1.34	1.59	1.68	1.23

H: Holotype; P: Paratype.



FIGURE 1. *Hemimyzon yushanensis*, holotype, NT0UP-2021-12-325, 55.3 mm SL, a, dorsal view; b, lateral view; c, ventral view; Nan-Tsi-Shien River, Kaoping River basin, Kaohsiung City, Taiwan, ROC.

Discussion

In the taxonomy of *Hemimyzon*, four nominal species were documented in mainland China (Yue 2000) while recorded two endemic species (Tzeng & Chen 1982; Shen 1993) before 2000. After then, Chen and Fang (2009) described *Hemimyzon sheni* from eastern Taiwan added the third endemic species to Taiwan.

Before the current species description of this new balitorid fish, Chen & Chang (2005) firstly mentioned for the potential, undescribed species (*Hemimyzon* sp.) from Kaoping River basins. Therefore, soon after Wang *et al.* (2007) published the molecular phylogenetics of this balitorid genus in Taiwan based on mtDNA D-loop sequences. Wang *et al.* (2007) clearly mentioned the results: the deep mtDNA genetic divergence implies that cryptic species might have arisen from southern population of *H. formosanus*, which is unique in differing from others in Taiwan; a recent study (Chen & Chang 2005) described several morphological differences between southern population of *Hemimyzon formosanus* and other populations of *H. formosanus*, which supports the southern population being a cryptic species. In summary, both independent studies strongly suggest that the so-called “southern population” from the Kaoping river basin should be classified as a distinct species.

In the zoo-geographical pattern of primary freshwater fishes in Taiwan, the distribution of the new species, *H. yushanensis*, shares the same geographical region with the *Opsariichthys kaopingensis*, *Gobiobotia intermedia*, *Sinogastromyzon nantaiensis*, *Rhinogobius nantaiensis* and also *Rhinogobius* sp. It reflects the same congruent speciation event for those fish genera which happened in “the same historical event of great isolation” of the Kaoping River basin, southern Taiwan (Chen & Chang 2005; Chen unpublished data).

Since their high endemicity in Taiwanese waters, the new species *H. yushanensis* established, this species at least can be found from hill tributaries of the Kaoping River basin in the both regions of Kaohsiung City and Pingtung County. Therefore, the true range of *H. formosanus* would be restricted to further northern regions as all river basins from the Ilan County, Taipei City, Taipei City, Taoyuan City, Shinchu County, then southward to Tainan City which mainly in the western slope of Central Mountain Ridge. *H. taitungensis* can be seen from 3 main river basins from Hualian to Taitung County. *H. sheni* can only be seen in Tachu river basin of Taitung County. Among them, all of them share allopatric distribution pattern without range overlapping.

Among the three endemic species of Taiwan, about the differentiation of dorsal fin rays, there are apparently two groups of *Hemimyzon* in Taiwan. One group is dorsal fin rays 3+7 which seen in wide distributed species, *H. formosanus*; another group is dorsal fin rays 3+8 which can be seen in the following three species as *H. taitungensis*, *H. sheni* as well as *H. yushanensis*. The 3+8 group only can be seen in eastern Taiwan as both *H. taitungensis* and *H. sheni*. *H. yushanensis* can be only found from the Kaoping River basin originating from southern slope of the Yushan mountain Ridge in southern Taiwan.

H. yushanensis shares the same dorsal fin ray formula, 3+8 with both *H. taitungensis* and *H. sheni*. However, *H. yushanensis* can be well distinguished from *H. taitungensis* by the pectoral fin rays 22–23 vs. 25–26; pelvic fin rays 13–15 vs. 17. It also can be well distinguished from *H. sheni* by the lower counts of pectoral fin rays 22–23 vs. 24; lateral-line scales 69–72 vs. 78–80; rear tip of pelvic fin extending to or beyond dorsal fin when depressed vs. rear tip of pelvic fin not extending to dorsal fin when depressed. The limited distribution of current species is needed for further concern of conservation issue.

An artificial key to 4 endemic species *Hemimyzon* in Taiwan:

1a	Dorsal fin rays 3+7	<i>H. formosanus</i>
1b	Dorsal fin rays 3+8	2
2a	Pelvic fin rays 17	<i>H. taitungensis</i>
2b	Pelvic fin rays usually 14	3
3a	Pectoral fin rays 24; lateral-line scales 78-80; the distance of pelvic rear tip to anus about 3 times to that of anus to anal fins	<i>H. sheni</i>
3b	Pectoral fin rays modally 22; lateral-line scales 69-72; the distance of pelvic rear tip to anus about 1.2-1.8 times to that of anus to anal fins	<i>H. yushanensis</i> n. sp.

Appendix I.

Comparative materials. *Hemimyzon formosanus* (Boulenger):

NTOUP-2005-09-233, 6 specimens, 36.8–55.0 mm SL, Fan-Fan Brook, Lang-Yang River basin, I-Lan County, Taiwan, coll. M. Chang, Spt. 5, 2005. NTOUP-2007-09-057, 59.2 mm SL, Kong-Long River basin, Maio-Li County, Taiwan, coll. I-S. Chen, July 12, 1999. NTUM-05276, 10 specimens, Her-Sher, Jo-Shuei River, Nan-Tou County, Taiwan, coll. C.S. Tzeng, July 27, 1980. NTUM-05278, 4 specimens, 50.2–58.0 mm SL, Pu-Li, Wu River basin, Nan-Tou County, Taiwan, coll. C.S. Tzeng, July 20, 1980. TUM-05283, 14 specimens, 32.1–61.6 mm SL, Tung-Shih, Ta-Chia River basin, Taiwan, coll. C.S. Tzeng, Jan 30, 1981. NTUM-05307, 45.8 mm SL, Chow-Lan, Ta-An River basin, Maio-li County, Taiwan, coll. C.S. Tzeng, Jan 30, 1981. ***Hemimyzon sheni* Chen & Fang: Holotype.**-NTOUP- 2007-07-077, 50.1 mm SL, small tributary (3 km south to Yi-Ting mountain) in upper reaches of the Tar-Ju River, Tar-Ren Village, Taitung County, Taiwan, ROC. Coll. S.H. Chen, July 11, 1993. **Paratypes.**-NTOUP- 2007-07-078, 2 specimens, 11.2–30.6 mm SL, other data same as holotype. ***Hemimyzon taitungensis* (Tzeng & Shen):** NTOUP-2007-05-273, 63.0 mm SL, Shin-Wu-Liu River, Pei-Nan River basin, Taitung County, Taiwan, coll. I-S. Chen, May 16, 2005. NTOUP-2007-09-051, 5 specimens, 46.0–59.2 mm SL, Shin-Wu-Liu River, Pei-Nan River basin, Taitung County, Taiwan, coll. I-S. Chen, Oct. 25, 1994.

Acknowledgements

The authors are very grateful to some students of Dr. C.C. Han, NMMBA, Pingtung for his kind help of type specimen collections. The research is partly supported by the grant of Forestry Bureau, Council of Agriculture, Taipei.

References

Boulenger, G.A. (1894) Descriptions of a new lizard and a new fish obtained in Formosa by Holst. *Annals and Magazine of Natural History*, Series 6 (14), 462–463.

- <https://doi.org/10.1080/00222939408677835>
- Chen, I.-S. & Fang, L.S. (1999) *The freshwater and estuarine fishes of Taiwan*. National Museum of Marine Biology & Aquarium, Pingtung, 287 pp. [in Chinese]
- Chen, I.-S. & Fang, L.S. (2009) *Hemimyzon sheni*, a new species of balitorid fish (Teleostei: Balitoridae) from Taiwan. *Environmental Biology of Fishes*, 86, 185–192.
<https://doi.org/10.1007/s10641-009-9452-0>
- Chen, I.-S. & Chang, Y.C. (2005) Photographic guide of the inlandwater fishes of fishes of Taiwan. Vol. 1. Cypriniformes. Sueichan, Keelung.
- Chen, I.-S., Han C.C. & Fang L.S. (2002) *Sinogastromyzon nantaiensis*, a new balitorid fish from southern Taiwan (Teleostei: Balitoridae). *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, 13 (3), 239–242.
- Doi, A. & Kottelat, M. (1998) *Hemimyzon nanensis*, a new balitorid fish from the Chao Phraya basin, Thailand. *Ichthyological Research*, 45 (1), 7–11.
<https://doi.org/10.1007/BF02678569>
- Kottelat, M. & Chu, X.L. (1988) A synopsis of Chinese balitorine loaches (Osteichthyes: Homalopteridae) with comments on their phylogeny and description of a new genus. *Revue suisse de Zoologie*, 95, 181–201.
<https://doi.org/10.5962/bhl.part.79647>
- Liang, Y.S. (1974) The description and distribution of the small freshwater homalopterid fishes, with description of a new species from Taiwan. *Symposium of Biological Environment, Sinica*, 141–156.
- Regan, C.T. (1911) The classification of the teleostean fishes of the order Ostariophysi. -I Cyprinoidea. *Annals and Magazine of Natural History, Series 8* (8), 13–32.
<https://doi.org/10.1080/00222931108692993>
- Shen, S.C. (1993) *Fishes of Taiwan*. Taiwan University Press, Taipei. [in Chinese]
- Steindachner, F. (1908) Ueber eine noch unbekannte Art der Gattung *Bergiella* Eig. aus dem La Plata. *Anzeiger der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Wien, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse*, 45 (8), 110–113.
- Tzeng, C.S. & Shen, S.C. (1982) Studies on homalopterid fishes of Taiwan, with description of a new species. *Bulletin of the Institute of Zoology Academia Sinica*, 21 (2), 161–169.
- Wang, T.Y., Liao, T.Y. & Tzeng, C.S. (2007) Phylogeography of the Taiwanese endemic hillstream loaches, *Hemimyzon formosanus* and *H. taitungensis* (Cypriniformes: Balitoridae). *Zoological Studies*, 46 (5), 547–560.
- Yue, P. (2000) (ed) *Fauna Sinica. Osteichthyes Cypriniformes Vol. III*. Science Press, Beijing, 537 pp. [in Chinese]

Molecular evidence and differences in gonopod morphology lead to the recognition of a new species of the freshwater crab genus *Candidiopotamon* Bott, 1967 (Crustacea, Brachyura, Potamidae) from eastern Taiwan

Hsi-Te Shih¹, Tohru Naruse², Christoph D. Schubart^{3*}

¹ Department of Life Science and Global Change Biology Research Center, National Chung Hsing University, 250, Kuo Kuang Road, Taichung 402, Taiwan

² Tropical Biosphere Research Center, Iriomote Station, University of the Ryukyus, 870 Uehara, Taketomi, Okinawa 907-1541, Japan

³ Zoology & Evolution, University of Regensburg, 93040 Regensburg, Germany

Corresponding author: Hsi-Te Shih (htshih@dragon.nchu.edu.tw)



Academic editor: Sameer Pati

Received: 21 May 2023

Accepted: 19 August 2023

Published: 11 September 2023

ZooBank: <https://zoobank.org/D5B5FB43-D492-45CD-B571-017D1014ED6F>

Citation: Shih H-T, Naruse T, Schubart CD (2023) Molecular evidence and differences in gonopod morphology lead to the recognition of a new species of the freshwater crab genus *Candidiopotamon* Bott, 1967 (Crustacea, Brachyura, Potamidae) from eastern Taiwan. ZooKeys 1179: 169–196. <https://doi.org/10.3897/zookeys.1179.106718>

Copyright: © Hsi-Te Shih et al.
This is an open access article distributed under terms of the Creative Commons Attribution License (Attribution 4.0 International - CC BY 4.0).

* Deceased.

Abstract

A new freshwater crab of the potamid genus *Candidiopotamon* Bott, 1967, is described from eastern Taiwan. *Candidiopotamon penglai* sp. nov. is morphologically similar to *C. rathbuni* (De Man, 1914) from western Taiwan, but can be distinguished by the morphology of the male first gonopod (G1), as well as by their mitochondrial DNA (16S rRNA and COI genes). In the G1 of *C. rathbuni*, the subterminal segment shows a cline from robust in northern populations to slender in southern populations. In the G1 of *C. penglai* sp. nov., a distinctly larger and more distally directed keel-like projection is found on the distal inner edge of the terminal segment, with northern populations having an inward-curving subterminal segment and southern populations a straight subterminal segment. The genetic differentiation of the two species of *Candidiopotamon* within Taiwan is discussed, and morphological differences are compared. A key to the species of *Candidiopotamon* is also provided.

Key words: 16S rDNA, *Candidiopotamon penglai*, *Candidiopotamon rathbuni*, cytochrome oxidase subunit I, Decapoda, morphology, new species, taxonomy

Introduction

Taiwanese freshwater systems are populated by three genera of potamid freshwater crabs, viz., *Candidiopotamon* Bott, 1967, *Geothelphusa* Stimpson, 1858, and *Nanhaipotamon* Bott, 1968, with the former two often occurring in sympatry. Recent molecular studies suggested that the colonization of *Candidiopotamon* and *Geothelphusa* to Taiwan took place shortly after Taiwan was geologically shaped as an island, ca 5–6 mya (Shih et al. 2006, 2011). Subsequent geological uplifts of mountain chains have resulted in parallel separation processes in both genera of crabs, with similar time estimates based on mitochondrial DNA (Shih et al. 2004, 2006, 2007, 2011).