

# 113-114年度玉山國家公園溪流魚類及甲殼類 生態資源調查暨專書編撰印製

Ecological Survey of bio-resources of freshwater  
fishes and crustaceans in rivers of the Yushan  
National Park and publishing aqua-ecological guide  
book during 2024-2025



(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 114年 10月

# 113-114 年度玉山國家公園溪流魚類及 甲殼類生態資源調查暨專書編撰印製

## 成果報告

委託單位：內政部國家公園署玉山國家公園管理處

受委託單位：國立臺灣海洋大學

計畫主持人：陳 義 雄

中華民國 114 年 10 月 20 日

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

## 目錄

|                                                      |      |
|------------------------------------------------------|------|
| 目錄.....                                              | I    |
| 圖目錄 .....                                            | III  |
| 表目錄 .....                                            | IV   |
| 附錄.....                                              | V    |
| 摘要.....                                              | VI   |
| 113-114 年度玉山國家公園溪流魚類及甲殼類生態資源調查暨專書編撰印製綜合<br>資料表 ..... | VIII |
| 壹、計畫緣起及目的 .....                                      | 1    |
| 貳、計畫主要工作項目 .....                                     | 3    |
| 一、研究調查工作 .....                                       | 3    |
| 二、書籍出版工作 .....                                       | 3    |
| 參、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 .....                                     | 6    |
| 三、溪流淡水魚類調查方法 .....                                   | 9    |
| 四、淡水蝦類採集方法 : .....                                   | 9    |
| 五、淡水蟹類採集方法 : .....                                   | 10   |
| 六、溪流淡水魚類及蝦蟹類標本攝影及記錄 .....                            | 11   |
| 肆、結果 .....                                           | 12   |
| 一、調查日程 .....                                         | 12   |
| 二、濁水溪流域生態監測調查 .....                                  | 13   |
| 三、秀姑巒溪流域生態監測調查 .....                                 | 31   |
| 四、高屏溪流域生態監測調查 .....                                  | 50   |
| 伍、監測調查之主要成果與保育建議 .....                               | 69   |
| 一、園區內各溪流河段之各項基本水文及水質調查 .....                         | 69#  |
| 二、各流域之魚類及甲殼類種類及監測調查成果 .....                          | 70   |
| 三、玉山水世界-玉山國家公園生態手冊之出版編輯 .....                        | 78#  |
| 四、園區外保育建議-濁水溪支流八項溪流域之壩體阻隔現況調查 .....                  | 79   |
| 五、未來水域生態保育規劃及生態建議 .....                              | 83#  |
| 陸、參考文獻 .....                                         | 87   |

## 圖目錄

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| 圖 1-1. 玉山國家公園之三大主要溪流流域圖 .....           | 2  |
| 圖 4-1. 楠溪林道 3.0K 處大量土石崩落，車輛難以通行 .....   | 12 |
| 圖 4-2. 濁水溪流域生態監測調查樣站分佈圖 .....           | 13 |
| 圖 4-3. 濁水溪流域生態監測樣站棲地景觀影像 .....          | 14 |
| 圖 4-4. 濁水溪流域本計畫各監測樣站全期程物種組成圓餅圖 .....    | 15 |
| 圖 4-5. 濁水溪流域生態監測樣站主要分佈魚蝦蟹物種影像 .....     | 17 |
| 圖 4-6. 濁水溪 JE1 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖 .....   | 19 |
| 圖 4-7. 濁水溪 JE2 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖 .....   | 21 |
| 圖 4-8. 濁水溪 JE3 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖 .....   | 23 |
| 圖 4-9. 濁水溪 JE4 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖 .....   | 25 |
| 圖 4-10. 濁水溪 JE5 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖 .....  | 27 |
| 圖 4-11. 濁水溪 JE6 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖 .....  | 29 |
| 圖 4-12. 秀姑巒溪流域生態監測調查樣站分佈圖 .....         | 31 |
| 圖 4-13. 秀姑巒溪流域生態監測樣站棲地景觀影像 .....        | 32 |
| 圖 4-14. 秀姑巒溪流域本計畫各監測樣站全期程物種組成圓餅圖 .....  | 33 |
| 圖 4-15. 秀姑巒溪流域生態監測樣站主要分佈魚蝦蟹物種影像 .....   | 41 |
| 圖 4-16. 秀姑巒溪 SE1 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖 ..... | 37 |
| 圖 4-17. 秀姑巒溪 SE2 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖 ..... | 39 |
| 圖 4-18. 秀姑巒溪 SE3 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖 ..... | 41 |
| 圖 4-19. 秀姑巒溪 SE4 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖 ..... | 43 |
| 圖 4-20. 秀姑巒溪 SE5 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖 ..... | 45 |
| 圖 4-21. 秀姑巒溪 SE6 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖 ..... | 47 |
| 圖 4-22. 高屏溪流域楠梓仙溪段生態監測調查樣站分佈圖 .....     | 50 |
| 圖 4-23. 高屏溪流域荖濃溪段生態監測調查樣站分佈圖 .....      | 50 |
| 圖 4-24. 高屏溪流域生態監測樣站棲地景觀影像 .....         | 52 |
| 圖 4-25. 高屏溪流域本計畫各監測樣站全期程物種組成圓餅圖 .....   | 53 |
| 圖 4-26. 高屏溪流域生態監測樣站主要分佈魚蝦蟹物種影像 .....    | 55 |
| 圖 4-27. 高屏溪 KE1 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖 .....  | 57 |
| 圖 4-28. 高屏溪 KE2 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖 .....  | 59 |
| 圖 4-29. 高屏溪 KE3 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖 .....  | 61 |
| 圖 4-30. 高屏溪 KE4 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖 .....  | 63 |
| 圖 4-31. 高屏溪 KE5 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖 .....  | 65 |
| 圖 4-32. 高屏溪 KE6 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖 .....  | 67 |
| 圖 5-1. 新發現自塔塔加地區的澤蟹新物種-玉山澤蟹 .....       | 73 |
| 圖 5-2. 玉山地區水系的 3 種臺灣特有種澤蟹 .....         | 74 |
| 圖 5-3. 八項溪各壩體位置簡圖 .....                 | 78 |

## 表目錄

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| 表 3-1. 溪流淡水魚類採集方法表 .....                                                    | 8  |
| 表 3-2. 溪流淡水蝦類採集方法表 .....                                                    | 9  |
| 表 3-3. 溪流淡水蟹類採集方法表 .....                                                    | 10 |
| 表 4-1. 濁水溪流域生態監測調查樣站表 .....                                                 | 13 |
| 表 4-2. 濁水溪流域生態監測樣站各站魚蝦蟹物種調查統計表 .....                                        | 16 |
| 表 4-3. 濁水溪流域生態監測樣站各站水質水文數據表 .....                                           | 30 |
| 表 4-4. 秀姑巒溪生態監測調查樣站表 .....                                                  | 31 |
| 表 4-5. 秀姑巒溪流域生態監測樣站各站魚蝦蟹物種調查統計表 .....                                       | 34 |
| 表 4-6. 秀姑巒溪流域生態監測樣站各站水質水文數據表 .....                                          | 49 |
| 表 4-7. 高屏溪流域生態監測調查樣站表 .....                                                 | 51 |
| 表 4-8. 高屏溪流域生態監測樣站各站魚蝦蟹物種調查統計表 .....                                        | 54 |
| 表 4-9. 高屏溪流域生態監測樣站各站水質水文數據表 .....                                           | 68 |
| 表 5-1. 整合 111-112 委辦計畫、本案與專書收錄物種之玉山國家公園園水系與園<br>區外鄰近水系之魚類和甲殼類物種名錄和分布表 ..... | 77 |
| 表 5-2. 八項溪各壩體資料 .....                                                       | 80 |

## 附錄

|                                                                         |      |
|-------------------------------------------------------------------------|------|
| 附錄一、113-114 年度玉山國家公園溪流魚類及甲殼類生態資源調查暨專書編撰印製案-評選會議紀錄修正意見對照表 .....          | 附-1  |
| 附錄二、113-114 年度玉山國家公園溪流魚類及甲殼類生態資源調查暨專書編撰印製案-第 1 次工作報告審查會議紀錄修正意見對照表 ..... | 附-4  |
| 附錄三、113-114 年度玉山國家公園溪流魚類及甲殼類生態資源調查暨專書編撰印製案-第 2 次工作報告審查會議紀錄修正意見對照表 ..... | 附-9  |
| 附錄四、113-114 年度玉山國家公園溪流魚類及甲殼類生態資源調查暨專書編撰印製案-第 3 次工作報告審查會議紀錄修正意見對照表 ..... | 附-15 |
| 附錄五、113-114 年度玉山國家公園溪流魚類及甲殼類生態資源調查暨專書編撰印製案-期末審查會議紀錄修正意見對照表 .....        | 附-20 |
| 附錄六、各樣站監測調查記錄表格式範例 .....                                                | 附-24 |
| 附錄七、玉山國家公園水域-魚類學名及中文名對照表 .....                                          | 附-25 |
| 附錄八、玉山國家公園水域-甲殼類學名及中文名對照表 .....                                         | 附-26 |
| 附錄九、玉山魚類檢索表 .....                                                       | 附-27 |
| 附錄十、相關機關簽發及核准公文 .....                                                   | 附-29 |

## 摘要

本案在 111-112 年度委辦計畫的基礎上，以玉山國家公園園區內的高山溪流或小山澗等棲地為主規劃生態監測樣站，以定期的樣點監測調查來建置完整的區系生物分布情勢，同時將玉山國家公園與周邊地區的魚類及甲殼類生態資料，輔以針對水生昆蟲的補充採集資料一同撰寫成生態圖鑑專書，以完整的呈現園區內水域生態及相關保育資訊，提供未來玉山地區的溪流生態資源上，據調查監測參考以及物種基礎辨識價值的重要工具書籍。

本案在全季度的生態監測調查中，於濁水溪各監測樣站主要記錄到魚類共 2 科 4 屬 5 種，甲殼類部分則有 2 科 2 屬 2 種，其中臺灣石鱸、鮎魚、高身鮎魚、臺灣間爬岩鮎以及臺灣纓口鮎等 5 種魚類為臺灣特有種，而在這之中臺灣纓口鮎被記錄到會棲息於國家公園園區內的濁水溪支流沙里仙溪，拓展了本種在濁水溪的分佈，較往年計畫記錄更加深入國家公園園區內。高身鮎魚在濁水溪流域則是自其他水系被引入的非原生分佈。在濁水溪上游不定樣站的調查則有發現一新種澤蟹，將暫稱之為玉山澤蟹。

在秀姑巒溪各生態監測樣站主要記錄到的魚類物種共 3 科 7 屬 8 種，甲殼類部分則僅有 2 科 2 屬 3 種，其中臺灣石鱸、鮎魚、高身鮎魚、粗首馬口鱲、臺東間爬岩鮎、大吻鰕虎等 6 種魚類為臺灣特有種。本期計畫更在園區內流域記錄到較以往調查更為豐富的中大體型臺東間爬岩鮎族群，未來監測應多加留意此稀有保育類物種的族群動態。臺灣石鱸與粗首馬口鱲在秀姑巒溪流域則是從其他水系被引入的非原生分佈。

在高屏溪各生態監測樣站主要記錄到的魚類物種共 2 科 4 屬 5 種，甲殼類部分則有 2 科 3 屬 3 種，其中有臺灣石鱸、臺灣縱紋鱲、高身鮎魚、鮎魚、玉山間爬岩鮎及南臺吻鰕虎等 6 種魚類為臺灣特有種。其中，老王澤蟹為近年所新描述的高山澤蟹新種，也是臺灣的特有種，同時本期計畫也有針對近年新發表的玉山間爬岩鮎有持續的族群調查。

綜整玉山園區內之魚類及甲殼類物種多樣性，包含本案與前案調查成果和專書編撰內容，濁水溪水系共計有 3 科 10 屬 12 種魚類(含他河引入種 2 種)，以及 2 科 3 屬 3 種甲殼類；秀姑巒溪水系共計有 6 科 13 屬 18 種魚類(含他河引入種 4 種)，以及 2 科 3 屬 4 種甲殼類；高屏溪水系共計有 2 科 8 屬 9 種魚類，以及 2 科 3 屬 3 種甲殼類。全期各溪流資源特性及魚類和甲殼類等之物種介紹，均已

匯集成生態專書玉山水世界一書，共計印製 1000 冊完成付梓。

在全期程的玉山水域生物多樣性研究中，臺灣的特有世界新種之重大發現有高山溪流魚類特有種新種-玉山間爬岩鰍以及高山澤蟹特有種新種-老王澤蟹的命名，除特新種的發現外，在玉山塔塔加地區還發現了另一高山澤蟹新種玉山澤蟹，未來將也正式命名此特有的高山甲殼類物種。除多樣性的新發現和群聚監測的成果外，本計畫也在統整過往研究和各期程結果後擬定了未來的短、中、長期研究工作項目，以期提供玉山國家公園水系的生態保育方針和對策，包含更加深入的水系生態調查、瀕危物種的復育營造、小型魚梯裝設和壩體設計的改善以及跨流域引入種的分生種源驗證乃至於再放流等，其最終目標乃強化特有與危機魚類的保育及復育管理，並改善魚類棲地品質，並持續監測水域生態棲地改善對物種的生態影響。

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  
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 year's project builds upon the commissioned plans carried out in 2022–2023, focusing on establishing monitoring stations in alpine streams and small brooks within the Yushan National Park area. Through regular site-based monitoring and surveys, the project aims to build a comprehensive understanding of species distribution in the region. Additionally, the project will compile ecological data on fish and crustaceans from Yushan National Park and its surrounding areas, supplemented with newly collected data on aquatic insects. This will culminate in the publication of a specialized ecological field guide, presenting a thorough overview of aquatic ecosystems and conservation information within the park. The guide is intended as a key reference for future ecological monitoring efforts in the Yushan area and for the identification of local species.

During the quarters of this project, surveys at monitoring stations along the Zhuoshui River recorded 5 fish species belonging to 4 genera and 2 families, and 2 crustacean species from 2 genera and 2 families. Among the fish species, *Acrossocheilus paradoxus*, *Onychostoma barbatulum*, *Onychostoma alticorpus*, *Hemimyzon formosanus*, and *Formosania lacustre* are all endemic to Taiwan. Notably, *Formosania lacustre* was observed inhabiting the Shalixian Stream, a tributary of the Zhuoshui River within the national park area, extending the known distribution of this species further into the park than previous records. *Onychostoma alticorpus* is a non-native species introduced into the Zhuoshui River basin from other water systems. A new freshwater crab species, *Geothelphusa* sp., provisionally named the "Yushan freshwater crab," was also discovered at a non-fixed upstream monitoring site in the Zhuoshui River.

At various monitoring stations along the Xiuguluan River, 8 fish species from 7 genera and 3 families were recorded, along with 3 crustacean species from 2 genera and 2 families. Six of the fish species—*Acrossocheilus paradoxus*, *Onychostoma barbatulum*, *Onychostoma alticorpus*, *Opsariichthys pachycephalus*, *Hemimyzon taitungensis*, and *Rhinogobius gigas*—are endemic to Taiwan. During this phase of the project, a more abundant population of medium to large-sized *Hemimyzon taitungensis* was recorded in streams within the park area compared to past surveys. This rare,

protected species should be closely monitored for population trends in future efforts. *Acrossocheilus paradoxus* and *Opsariichthys pachycephalus* are considered non-native species in the Xiuguluan River system, having been introduced from other river systems.

The project consolidated information on the diversity of fish and crustacean species within Yushan National Park, incorporating the findings from both the current and previous investigations, as well as content compiled for a dedicated monograph.

In the Zhuoshui River system, a total of 12 fish species from 10 genera and 3 families (including 2 species introduced from other river systems) and 3 crustacean species from 3 genera and 2 families were recorded. In the Xiuguluan River system, there are 18 fish species from 13 genera and 6 families (including 4 introduced species) and 4 crustacean species from 3 genera and 2 families. In the Gaoping River system, 9 fish species from 8 genera and 2 families, along with 3 crustacean species from 3 genera and 2 families, were identified. All resource characteristics and species information for each river system, including fish and crustaceans, have been compiled into the ecological monograph “*Yushan Water World*”, with a total of 1,000 copies printed and published.

In the Gaoping River monitoring sites, 5 fish species from 4 genera and 2 families were recorded, along with 3 crustacean species from 3 genera and 2 families. Among the fish species, *Acrossocheilus paradoxus*, *Candidia barbata*, *Onychostoma alticorpus*, *Onychostoma barbatulum*, *Hemimyzon yushanensis*, and *Rhinogobius nantaiensis* are endemic to Taiwan. Notably, *Geothelphusa laowang*, a newly described high-altitude freshwater crab species in recent years, is also an endemic species found in this area.

This project also formulated future short-, medium-, and long-term research directions after integrating previous studies and results from various phases. The goal is to provide ecological conservation guidelines and strategies for the river systems of Yushan National Park. These include conducting more in-depth aquatic ecosystem surveys, restoring and rebuilding habitats for endangered species, installing small fish ladders, improving dam design, and verifying the genetic sources of inter-basin introduced species leading to potential reintroduction efforts. The ultimate aim is to strengthen the conservation and restoration management of endemic and threatened fish species, improve habitat quality, and continuously monitor the ecological impacts of aquatic habitat enhancement on species populations.

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

# 113-114 年度玉山國家公園溪流魚類及甲殼類生態資源調查暨專書編 撰印製

## 一、綜合資料

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113年3月1日起至114年10月31日止                                                                                                                                                 |                               |                               |                               |
| 計畫名稱         | 中文：113-114 年度玉山國家公園溪流魚類及甲殼類生態資源調查暨專書編撰印製                                                                                                                                    |                               |                               |                               |
|              | 英文：Ecological Survey of bio-resources of freshwater fishes and crustaceans in rivers of the Yushan National Park and publishing aqua-ecological guide book during 2024-2025 |                               |                               |                               |
| 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(113年度)                                                                                                                                                                  |                               | 第2年(114年度)                    |                               |
| 人事費          | 350,000                                                                                                                                                                     |                               | 350,000                       |                               |
| 業務費          | 180,000                                                                                                                                                                     |                               | 523,800                       |                               |
| 差旅費          | 120,000                                                                                                                                                                     |                               | 240,000                       |                               |
| 設備使用及維護費與租金等 | 33,000                                                                                                                                                                      |                               | 33,000                        |                               |
| 材料費          | 120,333                                                                                                                                                                     |                               | 119,496                       |                               |
| 其他費用         | 12,000                                                                                                                                                                      |                               | 12,000                        |                               |
| 雜支費          | 18,000                                                                                                                                                                      |                               | 18,000                        |                               |
| 行政管理費        | 66,667                                                                                                                                                                      |                               | 103,704                       |                               |
| 合計           | 900,000                                                                                                                                                                     |                               | 140,000                       |                               |

|           |        |                             |                    |
|-----------|--------|-----------------------------|--------------------|
| 計畫<br>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               | 國立臺灣海洋大學海洋生物研究所    |

計畫主持人： 陳義雄

協同主持人： 陳天任

## 壹、計畫緣起及目的

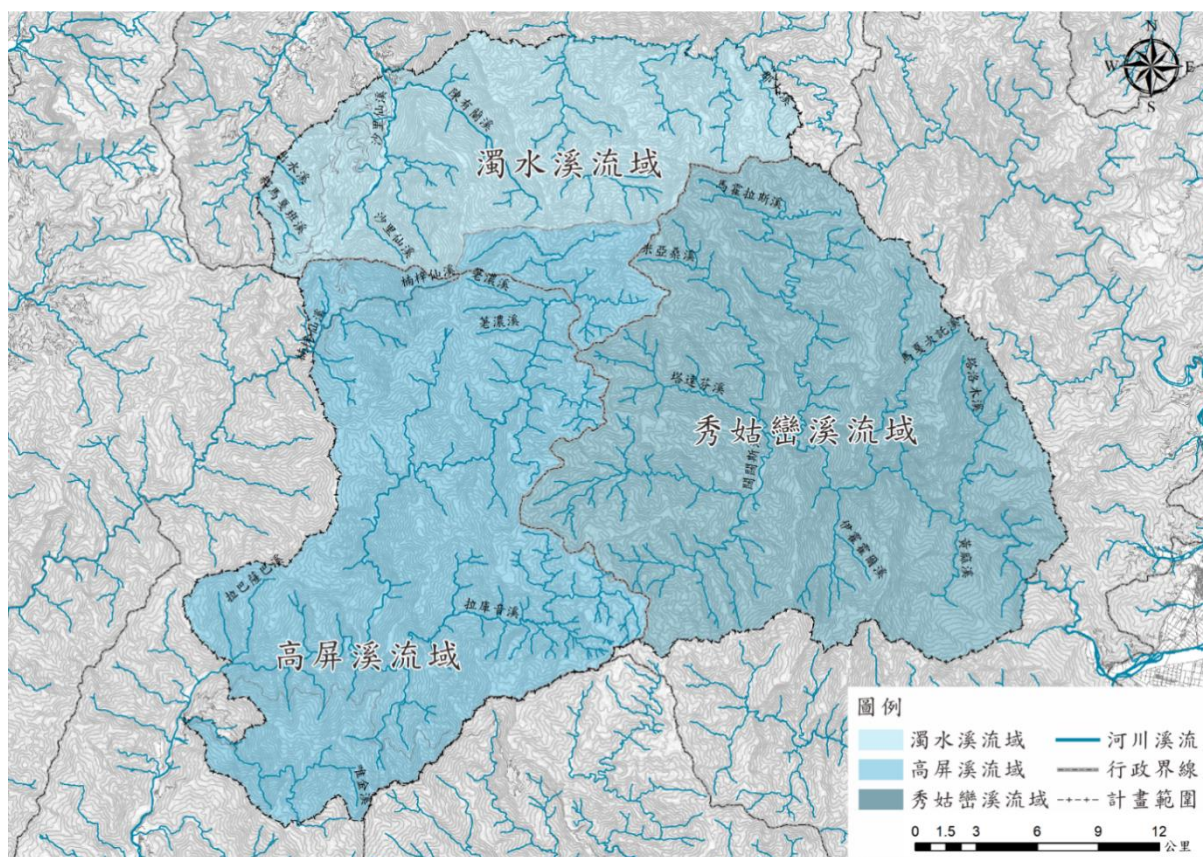
臺灣地形東、西差異甚大，溪流流域以西側的流路較長，東側則較為短促，且流域多以中央山脈為主要分水嶺。位居臺灣地區核心保護地帶的玉山國家公園，在臺灣淡水魚的動物地理區方面橫跨了東、中、南部三個動物地理區，因此在生物資源以及遺傳基因庫的保育上面，位居重要地位。

玉山國家公園園區內的溪流集水區包含濁水溪流域、高屏溪流域及秀姑巒溪流域等(圖 1-1)，園區內溪流均屬上游地區，人為污染少，為高山溪流淡水魚類的良好生活環境。早期的研究曾在園區內紀錄到淡水魚類 16 種，在這其中爬鰍科的臺東間爬岩鰍(*Hemimyzon taitungensis*)與鰕虎科的大吻鰕虎(*Rhinogobius gigas*)是僅見於東部的特有種魚類，而根據《臺灣淡水魚紅皮書名錄》之分類，鯉科的高身鮡魚(*Onychostoma alticorpus*)及何氏棘鮠(*Spinibarbus hollandi*)為僅分佈於東部與南部溪流的珍貴魚種，爬鰍科的臺東間爬岩鰍則屬於國家瀕危類別。

過往調查研究結果所呈現的魚類分佈上，以高屏溪的荖濃溪流域紀錄有 6 種為最多，秀姑巒溪的拉庫拉庫溪流域 5 種次之，濁水溪的沙里仙溪流域則只有 1 種，然而在園區邊界流域，若有更加詳細的調查則應可以發現到更多的淡水魚物種棲息。

在蝦蟹類部分，過往調查研究結果僅在本園區範圍內的濁水溪流域及高屏溪流域紀錄到粗糙沼蝦(*Macrobrachium asperulum*)及拉氏明溪蟹(*Candidiopotamon rathbuni*)，兩物種分別紀錄自南投縣東埔鄉及高雄市桃源區，均發現在園區邊緣；而花蓮縣的秀姑巒溪流域則紀錄到 5 種，除拉氏明溪蟹外，尚有雙色澤蟹(*Geothelphusa bicolor*)、貪食沼蝦(*Macrobrachium lar*)、大和沼蝦(*Macrobrachium japonicus*)及多齒米蝦(*Caridina multidentata*)，這些種類亦均紀錄於園區邊緣的玉里鄉。但由臺灣淡水蝦蟹的種類特性和分佈來看，園區範圍內應該尚有其他物種的分佈。此外，爬梳臺灣淡水蟹類的分類研究可知，較高海拔的蟹類物種除了廣分佈於臺灣的拉氏清溪蟹外，以澤蟹屬(*Geothelphusa*)蟹類具有較優勢族群。目前在中央山脈以西的北部山區有陽明山澤蟹(*G. yangmingshan*)、

達觀澤蟹(*G. takuan*)、北山澤蟹(*G. boreas*)、棲蘭澤蟹(*G. cilan*)，中部山區有寬甲澤蟹(*G. eury soma*)、高山澤蟹(*G. monticola*)，中央山脈以東的部分僅發現分佈於太魯閣國家公園的細足澤蟹(*G. gracilipes*)及臺東縣海端鄉的海端澤蟹(*G. haituan*)等，而南部山區則尚未發現澤蟹物種分佈。由前述可以發現，在臺灣的3座屬較高山環境的國家公園中，目前僅有玉山國家公園尚未紀錄到澤蟹物種，在園區範圍內，應該有中高海拔之澤蟹類的分佈，甚至可能存在尚未發現的臺灣特有之新種等。



資料來源：內政部國家公園署玉山國家公園管理處

圖 1-1. 玉山國家公園之三大主要溪流流域圖

本案之計畫將在111-112年度委辦計畫的基礎上，以玉山國家公園園區內的高山溪流或小山澗等棲地為主規劃監測樣站，以樣點監測調查建置完整的區系生物分佈情勢，同時將玉山國家公園與周邊地區的魚類及甲殼類生態資料，輔以針對水生昆蟲的補充採集資料一同撰寫成生態圖鑑專書，以完整呈現園區內水域生態及相關保育資訊，提供未來玉山地區的溪流生態資源調查監測參考及物種基礎辨識的重要工具書籍。

## 貳、計畫主要工作項目

### 一、研究調查工作

- (一) 針對歷年研究調查點位資料，挑選園區三大流域之長期監測樣站，建立水域生態系的監測方式。
- (二) 探索園區新紀錄物種或是未描述之新物種，並彙整園區三大流域的溪流魚類及甲殼類生態分佈及群聚特性，建立三大流域之水域動物名錄。
- (三) 規劃本處經營管理所需處理議題及監測物種，建立監測物種、地點、調查監測方法，研提其環境及生態保育措施。

### 二、書籍出版工作

出版玉山國家公園溪流水域魚蝦蟹生態專書，進行文稿編審、書名建議、定稿之美編設計、圖表製作、排版校對、打樣製版、印刷裝訂、電子書製作、原始檔及印刷檔案提供、包裝寄送等項目。

- (一)文稿撰寫及編審(校對與潤稿)以平順流暢及淺顯易懂之手法進行內文撰寫利用視覺化資訊圖表、懶人包或其他創意作法等規劃內容，並呈現玉山國家公園水域生態系多樣生態環境，作為環境教育推廣用途。
- (二)印製規格依據企劃主軸研提經機關同意後辦理，並依審定通過之內容規格(書籍尺寸、頁數、紙張材質、色彩管理、印刷及裝訂方式等)印製。
  - 1. 尺寸：菊 16 開(約長 21cm x 寬 14.8cm) 或視設計由機關挑選。
  - 2. 紙張：視設計由機關挑選，由廠商規劃說明提交機關核定(紙質及規格，廠商得以同等級或更高等級材質代替，並經機關同意)。
  - 3. 頁數：封面(底)4 頁、內頁至少 160 頁。
  - 4. 印刷：全彩雙面印刷。

5.裝釘：穿線膠裝、軟皮精裝，書背呈圓背精裝或視設計由機關挑選。

6.上光：封面及封底上霧光＋局部光。

(三)印前確認：廠商須將機關審核通過之美編完稿以數位打樣、實際尺寸方式製作印前確認上機樣書，提送機關審查確認後送印。

(四)印製數量：書籍 1000 冊。

(五)ISBN 申請：協助機關依據「政府出版品管理作業要點」之規定申請取得出版品國際標準書號(ISBN)及政府出版品統一編號(GPN)，並寄送本專書至指定地點。

(六)電子書製作及檔案要求：

1. 電子書：經審定確認後之樣式，以 HTML 格式或 ePub 格式或其他技術格式製作之電子書。可於網頁瀏覽並應支援微軟 PC 版作業系統、iOS、Android 等，電子書須包括下列功能：含虛擬紙本翻頁方式、目錄(可連結內文)及跳頁功能、總頁數顯示、可全頁及局部縮放調控、書籤、全文搜尋等項目。
2. 電子檔案：為配合網路瀏覽及印製用，應提供 PDF 檔(含全文檔及各章節各檔)及 word 檔等 2 種格式之電腦檔案。

## 參、工作方法及步驟

### 一、 溪流水文調查方法

目的為紀錄溪流物理性因子，瞭解該棲地與物種間互相對應之關係。紀錄時會選擇樣站溪段之上中下游的三個站點，針對下列各項目分別進行測量：

- (一)溪寬(stream width, m)：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。
- (二)溪深(stream depth, m)：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。
- (三)流速(water flow velocity, m/s)：測定地點選定有適當水深且無大量堆積物處，以測定站點為中心，由上游到下游取 3 個樣站測量。流速計依流速及水深選定，測定各測定點各不同深度之流速，進而求平均流速。
- (四)底質組成因子：溪流底質主要由砂礫(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)與岩床等所組成。將樣站溪流以至少 1 公尺為橫截面的穿越調查，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

紀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。
- (二) 導電度(Conductivity, CD.)：導電度是將電流通過 1 cm<sup>2</sup> 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<sup>-3</sup> 或 10<sup>-6</sup> 表示，紀為

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。在現地以水質檢測儀器可以直接測定出 TDS 值。

(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( $\text{H}^+$ )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 0-14 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，但是仍應依照棲地特性，增加浮潛或手拋網等因地制宜的調查方式，在巨石林立的山溪環境時，也可採用垂釣法或魚籠等調查方式，而若於採集時遇到釣客，也可進行訪問調查。

當水深超過70公分影響採樣人員安全之水域環境則以網捕法進行調查，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紀錄後釋回溪流。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。建議本方法以採集仔稚魚或幼魚較為適用，且採集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/cm<sup>2</sup>)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以直接浮潛觀察，並以水下紀錄簿的方式記載，並且應該要能夠配合水下攝錄影的方式，進行野外淡水魚類之調查及紀錄，以求對於溪流淡水魚種野外鑑別的準確性。建議本方法可針對不易於岸邊採集或觀察到的較深或水流更急之水域，或是針對隱蔽性或夜行性的底棲魚種進行，以紀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，且至少要達到流幅約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)：以電力形成直流電之電場進行魚類採集，多使用於溪流中上游之可涉水河段。電力來源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，包括變壓器線圈組、繼電彈簧片組，8V或12V蓄電池及長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，且電捕時間應達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，採集時並紀錄所使用之採集時間。
- (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。於現場挑選適當棲地，進行5至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，原地紀錄後釋回溪流。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或水深較深的潭區調查時，可以使用圓形魚籠(展開直徑90公分，高40公分)，放入適當餌料後誘捕溪流魚類。各調查樣站，可以佈放3籠進行採樣調查。其捕獲之魚類經鑑定後，原地紀錄釋回溪流。

(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，原地紀錄後釋回溪流。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，112)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 3-1. 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 | 岸邊觀察及手抄網網捕法 | 每樣站之潭區                  | 主要用於採集仔稚魚或幼魚 |
|           | 浮潛觀測法       | 每樣站之潭區或沿溪 20 m          | 水質澄清水域可以使用   |
|           | 電氣法         | 每樣站沿溪 30 m 以及 至少 20 min | 優先使用主要方法     |
|           | 手拋網         | 每樣站 5-10 網次             |              |
|           | 魚籠法         | 每樣站 3 籠                 |              |
|           | 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：

(一)長臂蝦類：本類群體型較大，多偏好棲息溪流主流、支流水域等，主要採用蝦籠法採捕方式，包含以塑膠蝦籠(36x12)、折疊蝦籠(60x30)及長柄蝦網(100x15)等用具操作。蝦籠主要以誘餌隔夜誘捕，長柄蝦網之網捕法則於夜間配合頭燈沿河川搜尋採捕。

(二)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。

(三)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同時，一併以上述方法進行調查及生態監測。

表 3-2. 溪流淡水蝦類採集方法表

| 採集方法 | 蝦籠法<br>(主要) | 網捕法(長柄蝦<br>網) | 網捕法(細網目<br>撈網) | 棲息特性                     |
|------|-------------|---------------|----------------|--------------------------|
| 長臂蝦類 | V           | V             |                | 溪流主流、支流<br>水域            |
| 匙指蝦類 | V           |               | V              | 溪流小型支流或<br>主流之較淺的緩<br>水域 |
| 螯蝦類  | V           | V             |                | <u>低海拔</u> 水流平緩<br>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：

- (一)偏水棲類型：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。
- (二)偏陸棲類型：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，即以花鏟或圓鋤進行挖掘法採集，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。
- (三)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，依據說明分別紀載於現場調查紀錄表格(野外紀錄使用)。紀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 3-3. 溪流淡水蟹類採集方法表

| 採集方法   | 蝦籠+網捕<br>法(主要) | 直接翻石<br>法 | 挖掘法 | 棲息特性               |
|--------|----------------|-----------|-----|--------------------|
| 水棲類型   | V              |           |     | 在溪流主、支流均<br>可能出現   |
| 陸棲類型   |                | V         | V   | 多棲於小溪溝、山<br>壁長年滲水處 |
| 水陸雙棲類型 | V              | V         | V   | 水陸兩區域，皆有<br>可能棲息   |

## 六、 溪流淡水魚類及蝦蟹類標本攝影及紀錄

每種水域動物(溪流淡水魚類及蝦蟹類等)至少拍攝 3 至 5 張物種活體或新鮮標本等之影像照片，並紀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紀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，並使用公分作為紀錄單位)、成長狀態(幼體、成體、無法分辨及所採集使用調查方法。

## 肆、結果

### 一、調查日程

本案之第一季度(S1)調查日程：2024 年 5 月(夏季)；第二季度(S2)調查日程：2024 年 8 月(秋季)；第三季度(S3)調查日程：2024 年 12 月(冬季)；第四季度(S4)調查日程：2025 年 3 月(春季)；第五季度(S5)調查日程：2025 年 8 月(夏季)。

第五季度的調查因遭逢楠溪林道 3.0K 處發生大型坍方難以通行，因此在 KE1 及 KE2 的樣站調查將在計畫結案前擇期再進行。



圖 4-1. 楠溪林道 3.0K 處大量土石崩落，車輛難以通行

## 二、濁水溪流域生態監測調查

本案調查，共在 6 個監測樣站進行濁水溪流域的生態監測(圖 4-1、4-2)(表 4-1)，包含水文底質以及魚蝦蟹類群聚的調查等。

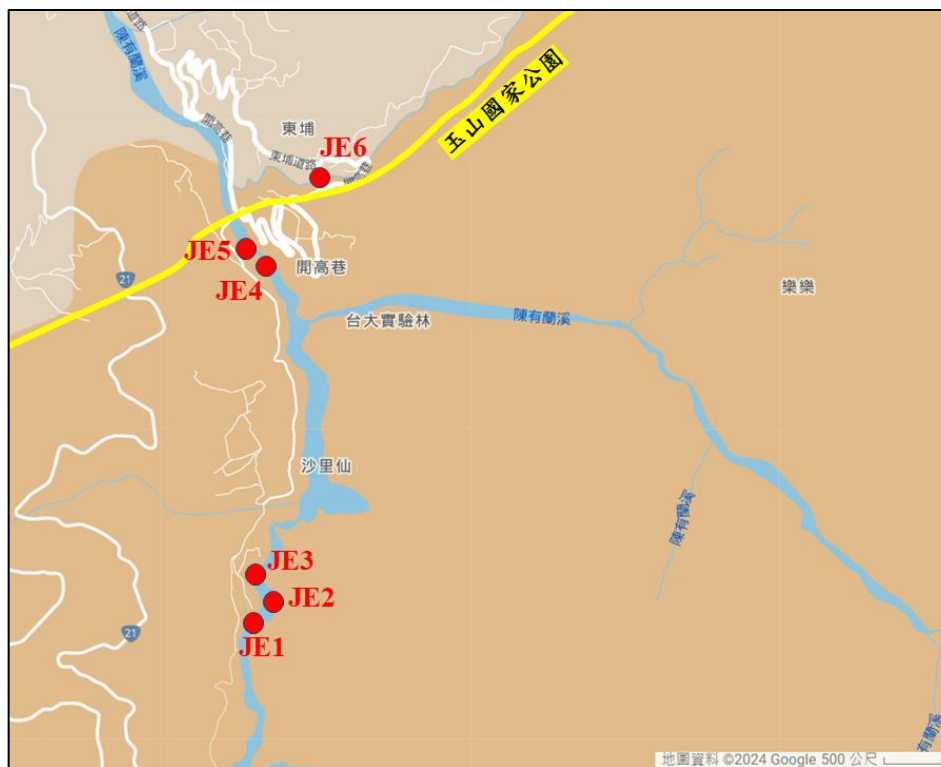


圖 4-2. 濁水溪流域生態監測調查樣站分佈圖

表 4-1. 濁水溪流域生態監測調查樣站表

| 樣站代號 | 樣站名稱      | 經緯度                     |
|------|-----------|-------------------------|
| JE1  | 沙里仙隧道東側溪谷 | 23.529925, 120.921 2025 |
| JE2  | 同富村農田西側流域 | 23.531204, 120.922920   |
| JE3  | 同富村農田西側   | 23.533110, 120.922644   |
| JE4  | 陳有蘭沙里仙匯流口 | 23.548763, 120.925367   |
| JE5  | 沙里仙橋下游    | 23.558918, 120.920177   |
| JE6  | 東埔溫泉區     | 23.560339, 120.928060   |

\*黃色底為園區內樣站，白色底為園區外樣站

|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |
| <p><b>JE1</b></p>                                                                   | <p><b>JE2</b></p>                                                                    |
|   |   |
| <p><b>JE3</b></p>                                                                   | <p><b>JE4</b></p>                                                                    |
|  |  |
| <p><b>JE5</b></p>                                                                   | <p><b>JE6</b></p>                                                                    |

圖 4-3. 濁水河流域生態監測樣站棲地景觀影像

全年度調查中，各監測樣站主要紀錄到的魚類物種共 2 科 4 屬 5 種，以鯉科 3 種最多，包含石鱮屬的臺灣石鱮(*Acrossocheilus paradoxus*) 占比 4%，以及鮎魚屬的鮎魚(*Onychostoma barbatulum*) 占比 48%和高身鮎魚(*Onychostoma alticorpus*) 占比 1% (非原生分佈)，而爬鮎科含有 2 種，包含間爬岩鮎屬的臺灣間爬岩鮎(*Hemimyzon formosanus*) 占比 30%以及纓口鮎屬的臺灣纓口鮎(*Formosania lacustre*) 占比 10%，甲殼類部分則有 2 科 2 屬 2 種，包含溪蟹科明溪蟹屬的拉氏明溪蟹(*Candidiopotamon rathbuni*) 占比 4%以及長臂蝦科沼蝦屬的粗糙沼蝦(*Macrobrachium asperulum*) 占比 3% (圖 4-3、4-4)(表 4-2)。

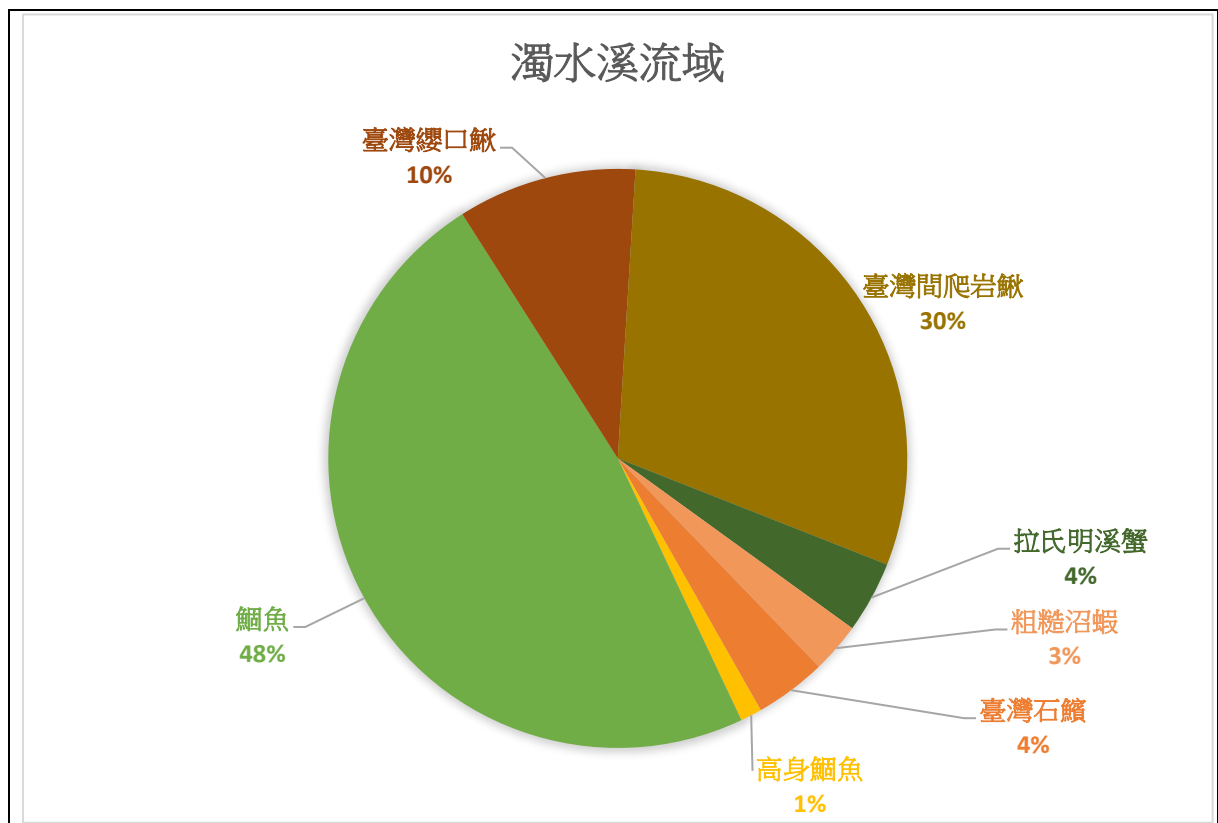


圖 4-4 濁水溪流域本計畫各監測樣站全期程物種組成圓餅圖

表 4-2. 濁水溪流域生態監測樣站各站魚蝦蟹物種調查統計表

| 科別   | 學名                              | 中文名    | JE1           |             |             |              |            |     |       | JE2           |             |            |             |             |     |       |
|------|---------------------------------|--------|---------------|-------------|-------------|--------------|------------|-----|-------|---------------|-------------|------------|-------------|-------------|-----|-------|
|      |                                 |        | 113年          |             |             | 114年         |            | 總尾數 | 占比    | 113年          |             |            | 114年        |             | 總尾數 | 占比    |
|      |                                 |        | S1 (5月)       | S2 (8月)     | S3 (12月)    | S4 (3月)      | S5 (8月)    |     |       | S1 (5月)       | S2 (8月)     | S3 (12月)   | S4 (3月)     | S5 (8月)     |     |       |
| 鯉科   | <i>Acrossocheilus paradoxus</i> | 臺灣石鱚   | 0             | 0           | 0           | 0            | 0          | 0   | 0.0%  | 0             | 0           | 0          | 0           | 0           | 0   | 0.0%  |
| 鯉科   | <i>Onychostoma alticorpus</i>   | 高身鯢魚   | 0             | 0           | 0           | 0            | 0          | 0   | 0.0%  | 0             | 0           | 0          | 0           | 0           | 0   | 0.0%  |
| 鯉科   | <i>Onychostoma barbatulum</i>   | 鯢魚     | 15 (3.2~15.2) | 9(4.1~13.3) | 8(2.5~12.0) | 4(7.0~12.6)  | 0          | 36  | 63.2% | 5 (10.5~13.7) | 7(6.7~14.2) | 8(3.5~5.7) | 2(6.9~10.0) | 0           | 22  | 36.7% |
| 爬鰻科  | <i>Formosania lacustre</i>      | 臺灣纓口鰻  | 2 (6.9~4.2)   | 1(4.2)      | 1(7.4)      | 0            | 1(6.4)     | 5   | 8.8%  | 0             | 2(3.2~7.1)  | 5(3.4~4.3) | 2(7.3~7.5)  | 0           | 9   | 15.0% |
| 爬鰻科  | <i>Hemimyzon formosanus</i>     | 臺灣間爬岩鰻 | 9 (2.1~6.3)   | 4(4.2~5.1)  | 1(7.2)      | 1(7.5)       | 1(7.0)     | 16  | 28.1% | 5 (4.4~6.5)   | 8(4.2~5.8)  | 2(2.6~4.7) | 5(5.4~7.5)  | 8(5.8~6.3)  | 28  | 46.7% |
| 溪蟹科  | <i>Candidiopotamon rathbuni</i> | 拉氏明溪蟹  | 0             | 0           | 0           | 0            | 0          | 0   | 0.0%  | 0             | 0           | 0          | 0           | 1(1.5)      | 1   | 1.7%  |
| 長臂蝦科 | <i>Macrobrachium asperulum</i>  | 粗糙沼蝦   | 0             | 0           | 0           | 0            | 0          | 0   | 0.0%  | 0             | 0           | 0          | 0           | 0           | 0   | 0.0%  |
| 科別   | 學名                              | 中文名    | JE3           |             |             |              |            |     |       | JE4           |             |            |             |             |     |       |
|      |                                 |        | 113年          |             |             | 114年         |            | 總尾數 | 占比    | 113年          |             |            | 114年        |             | 總尾數 | 占比    |
|      |                                 |        | S1 (5月)       | S2 (8月)     | S3 (12月)    | S4 (3月)      | S5 (8月)    |     |       | S1 (5月)       | S2 (8月)     | S3 (12月)   | S4 (3月)     | S5 (8月)     |     |       |
| 鯉科   | <i>Acrossocheilus paradoxus</i> | 臺灣石鱚   | 0             | 0           | 0           | 0            | 0          | 0   | 0.0%  | 0             | 0           | 2(2.3~3.0) | 0           | 0           | 2   | 8.7%  |
| 鯉科   | <i>Onychostoma alticorpus</i>   | 高身鯢魚   | 0             | 0           | 0           | 0            | 0          | 0   | 0.0%  | 1(3.5)        | 0           | 0          | 0           | 0           | 1   | 4.3%  |
| 鯉科   | <i>Onychostoma barbatulum</i>   | 鯢魚     | 6(7.8~9.1)    | 4(6.3~10.1) | 7(3.8~6.4)  | 0            | 1(6.1)     | 18  | 50.0% | 5(3.1~10.2)   | 0           | 3(4.9~6.0) | 2(2.9~6.2)  | 2(5.5~7.2)  | 12  | 52.2% |
| 爬鰻科  | <i>Formosania lacustre</i>      | 臺灣纓口鰻  | 0             | 0           | 0           | 0            | 0          | 0   | 0.0%  | 0             | 0           | 1(3.9)     | 0           | 0           | 1   | 4.3%  |
| 爬鰻科  | <i>Hemimyzon formosanus</i>     | 臺灣間爬岩鰻 | 7(5.1~6.5)    | 3(5.6~6.2)  | 3(2.9~5.1)  | 2(6.0~7.7)   | 0          | 15  | 41.7% | 0             | 0           | 0          | 0           | 2(3.1~3.3)  | 2   | 8.7%  |
| 溪蟹科  | <i>Candidiopotamon rathbuni</i> | 拉氏明溪蟹  | 0             | 0           | 0           | 2(1.5~3.0)   | 0          | 2   | 5.6%  | 1(4.5)        | 0           | 2(4.9~4.9) | 0           | 0           | 3   | 13.0% |
| 長臂蝦科 | <i>Macrobrachium asperulum</i>  | 粗糙沼蝦   | 0             | 0           | 0           | 1(5.0)       | 0          | 1   | 2.8%  | 2(3.2~3.2)    | 0           | 0          | 0           | 0           | 2   | 8.7%  |
| 科別   | 學名                              | 中文名    | JE5           |             |             |              |            |     |       | JE6           |             |            |             |             |     |       |
|      |                                 |        | 113年          |             |             | 114年         |            | 總尾數 | 占比    | 113年          |             |            | 114年        |             | 總尾數 | 占比    |
|      |                                 |        | S1 (5月)       | S2 (8月)     | S3 (12月)    | S4 (3月)      | S5 (8月)    |     |       | S1 (5月)       | S2 (8月)     | S3 (12月)   | S4 (3月)     | S5 (8月)     |     |       |
| 鯉科   | <i>Acrossocheilus paradoxus</i> | 臺灣石鱚   | 0             | 0           | 1(3.5)      | 1(4.8)       | 0          | 2   | 6.1%  | 4(3.1~8.1)    | 2(6.8~10.2) | 0          | 0           | 0           | 6   | 14.6% |
| 鯉科   | <i>Onychostoma alticorpus</i>   | 高身鯢魚   | 0             | 0           | 0           | 2(12.5~20.8) | 0          | 2   | 6.1%  | 0             | 0           | 0          | 0           | 0           | 0   | 0.0%  |
| 鯉科   | <i>Onychostoma barbatulum</i>   | 鯢魚     | 8(8.2~14.2)   | 0           | 2(3.3~4.9)  | 7(5.5~15.1)  | 0          | 17  | 51.5% | 5(7.2~8.3)    | 3(6.8~8.2)  | 2(4.4~8.5) | 2(7.0~8.3)  | 3(5.2~8.0)  | 15  | 36.6% |
| 爬鰻科  | <i>Formosania lacustre</i>      | 臺灣纓口鰻  | 0             | 0           | 0           | 0            | 0          | 0   | 0.0%  | 2(6.8~7.0)    | 0           | 2(3.2~3.8) | 2(5.1~5.4)  | 4(4.5~10.4) | 10  | 24.4% |
| 爬鰻科  | <i>Hemimyzon formosanus</i>     | 臺灣間爬岩鰻 | 5(3.1~5.6)    | 1(3.2)      | 0           | 0            | 6(2.0~5.1) | 12  | 36.4% | 0             | 0           | 2(7.0~8.9) | 0           | 0           | 2   | 4.9%  |
| 溪蟹科  | <i>Candidiopotamon rathbuni</i> | 拉氏明溪蟹  | 0             | 0           | 0           | 0            | 0          | 0   | 0.0%  | 2(4.2~4.3)    | 0           | 2(2.9~4.3) | 0           | 0           | 4   | 9.8%  |
| 長臂蝦科 | <i>Macrobrachium asperulum</i>  | 粗糙沼蝦   | 0             | 0           | 0           | 0            | 0          | 0   | 0.0%  | 4(3.4~4.8)    | 0           | 0          | 0           | 0           | 4   | 9.8%  |

單位：隻（採獲物種體長範圍，單位：cm）

\*橘色底標示跨流域移入的非原生分佈物種



臺灣石鱚



鰕魚



高身鰕魚(人為移入之非原生分佈)



臺灣間爬岩鰕



臺灣纓口鰕



粗糙沼蝦

圖 4-5. 濁水溪流域生態監測樣站主要分佈魚蝦蟹物種影像

## JE1-沙里仙隧道東側溪谷

### 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，全期程監測調查中，紀錄到的平均溪寬為 2.0 公尺，平均溪深 0.7 公尺，平均流速為 0.4 m/s。河床底質粒度偏大，底質組成平均百分比最高者為漂石約 58%，其他有圓石約 18%，卵石約 10%、礫石 12%以及沙 2% (表 4-3)。

於本站的水質測定結果顯示平均水溫為 19.2 (15.9-23.2) °C，平均酸鹼度為 8.4 (8.1-8.9)，平均溶氧為 6.5 (5.8-6.9)mg/L，平均總溶解固體約為 175.8 (102-275) mg/L (表 4-3)。

### 2. 物種群聚組成

第一季度於 JE1 樣站監測調查，紀錄到魚類 2 科 3 屬 3 種 26 尾，數量最多者為鮎魚 15 尾(3.2-15.2 cm SL)，其他有臺灣間爬岩鰍 9 尾(2.1-6.3 cm SL)以及臺灣纓口鰍 2 尾(6.9-4.2 cm SL)，甲殼類則無紀錄。

第二季度於 JE1 樣站監測調查，紀錄到魚類 2 科 3 屬 3 種 14 尾，數量最多者為鮎魚 9 尾(4.1-13.3 cm SL)，其他有臺灣間爬岩鰍 4 尾(4.2-5.1 cm SL)以及臺灣纓口鰍 1 尾(4.2 cm SL)，甲殼類則無紀錄。

第三季度於 JE1 樣站監測調查，紀錄到魚類 2 科 3 屬 3 種 10 尾，數量最多者為鮎魚 8 尾(2.5-12.0 cm SL)，其他有臺灣間爬岩鰍 1 尾(7.2 cm SL)以及臺灣纓口鰍 1 尾(7.4 cm SL)，甲殼類則無紀錄。

第四季度於 JE1 樣站監測調查，紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 5 尾，數量最多者為鮎魚 4 尾(7.0-12.6 cm SL)，其他有臺灣間爬岩鰍 1 尾(7.5 cm SL)，甲殼類則無紀錄。

第五季度於 JE1 樣站監測調查，僅紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 2 尾，分別為鮎魚 1 尾(7.0 cm SL)，其他有臺灣間爬岩鰍 1 尾(6.4 cm SL)，甲殼類則無紀錄。

全年度的 JE1 樣站監測調查總共紀錄魚類 2 科 3 屬 3 種 57 尾，甲殼類則無紀錄，所有物種中鯛魚占比 63.0%為最多，臺灣間爬岩鰕占比 28%，臺灣纓口鰕占比 9%為最少 (圖 4-5)(表 4-2)。

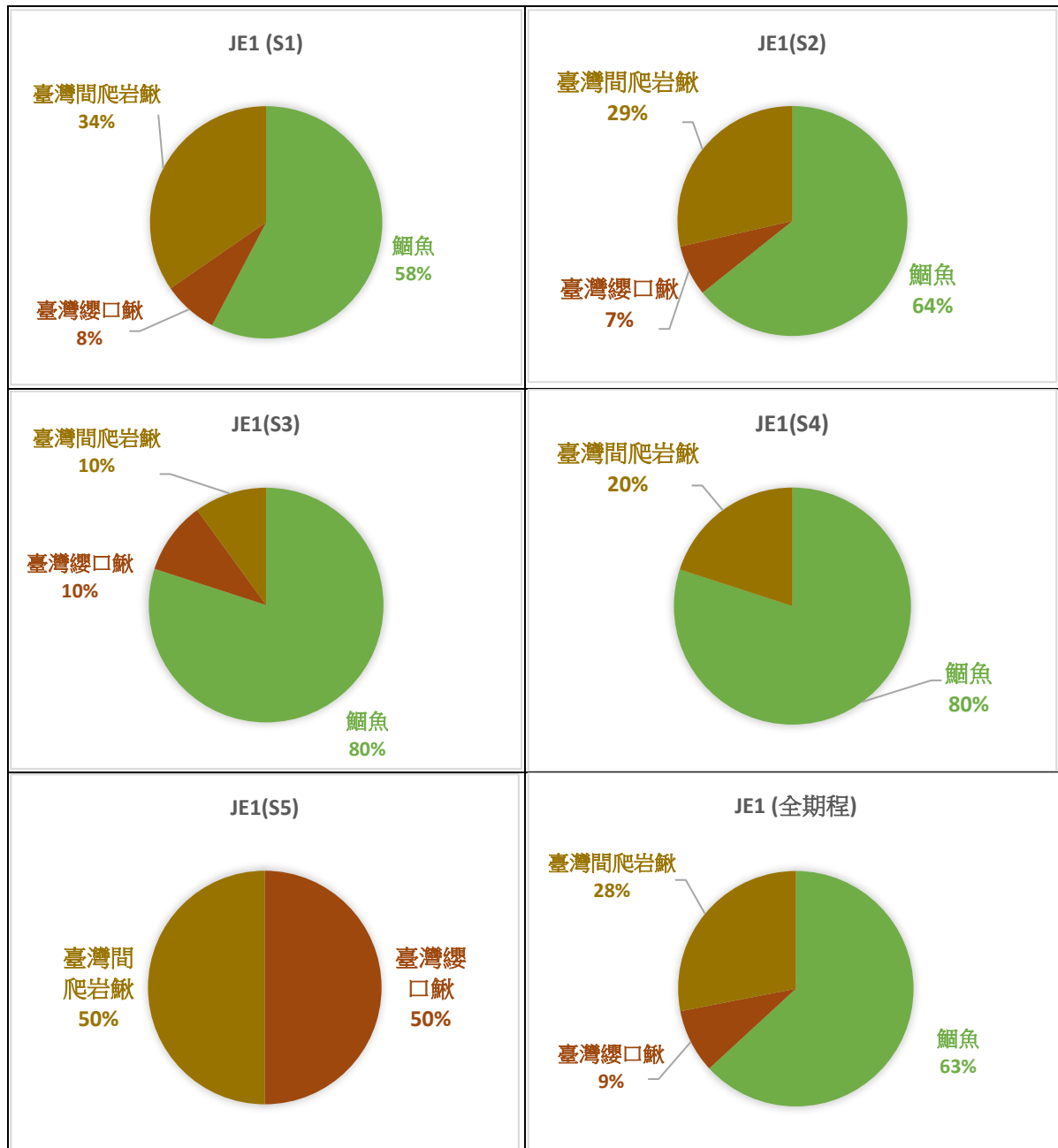


圖 4-6. 濁水溪 JE1 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖

## **JE2-同富村農田西側流域**

### **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，全期程監測調查中，紀錄到的平均溪寬為5.8公尺，平均溪深0.6公尺，平均流速為0.4 m/s。河床底質粒度中等，底質組成平均百分比最高者為漂石約48%，其他有圓石約21%，卵石約15%、礫石10%以及沙和泥均是3% (表4-3)。

於本站的水質測定結果顯示平均水溫為19.4 (15.4-22.2)°C，平均酸鹼度為8.4 (8.0-9.1)，平均溶氧為6.3 (6.2-6.5) mg/L，平均總溶解固體約為152.2 (120.0-221.0) mg/L (表4-3)。

### **2. 物種群聚組成**

第一季度於JE2樣站監測調查，紀錄到魚類2科2屬2種10尾，包含鮎魚5尾(10.5-13.7 cm SL)和臺灣間爬岩鰍5尾(4.4-6.5 cm SL)，甲殼類則無紀錄。

第二季度於JE2樣站監測調查，紀錄到魚類2科3屬3種17尾，數量最多者為鮎魚7尾(6.7-14.2 cm SL)，其他有臺灣間爬岩鰍8尾(4.2-5.18 cm SL)以及臺灣纓口鰍2尾(3.2-7.1 cm SL)，甲殼類則無紀錄。

第三季度於JE2樣站監測調查，紀錄到魚類2科3屬3種15尾，數量最多者為鮎魚8尾(3.5-5.7 cm SL)，其他有臺灣纓口鰍5尾(3.4-4.3 cm SL)以及臺灣間爬岩鰍2尾(2.6-4.7 cm SL)，甲殼類則無紀錄。

第四季度於JE2樣站監測調查，紀錄到魚類2科3屬3種9尾，數量最多者為臺灣間爬岩鰍5尾(5.4-7.5 cm SL)，其他有鮎魚2尾(6.9-10.0 cm SL)以及臺灣纓口鰍2尾(7.3-7.5 cm SL)，甲殼類則無紀錄。

第五季度於 JE2 樣站監測調查，紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 8 尾，臺灣間爬岩鰍 8 尾 (5.8-6.3 cm SL)，甲殼類則有 1 科 1 屬 1 種 1 尾，為拉氏明溪蟹(1.5 cm SL)。

全年度的 JE2 樣站監測調查總共紀錄魚類 2 科 3 屬 3 種 59 尾，甲殼類則有 1 科 1 屬 1 種 1 尾，所有物種中鰻魚占比 36.8%為最多，臺灣間爬岩鰍占比 47%，拉氏明溪蟹占 2%為最少(圖 4-6) (表 4-2)。

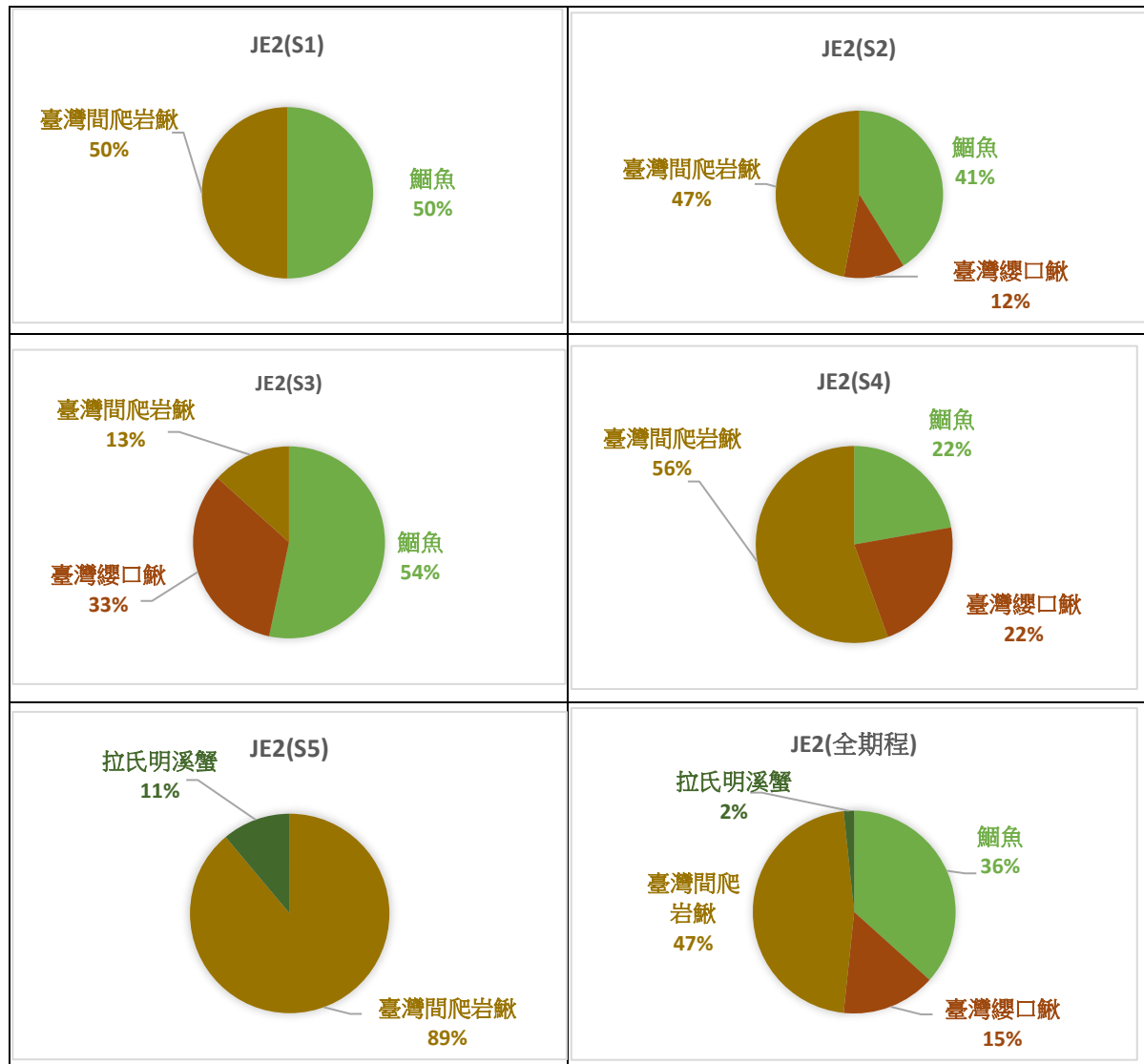


圖 4-7. 濁水溪 JE2 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖

### **JE3-同富村農田西側流域**

#### **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，全期程監測調查中，紀錄到的平均溪寬為 2.4 公尺，平均溪深 0.7 公尺，平均流速為 0.3 m/s。底質組成平均百分比最高者為漂石約 90%，其他有圓石約 10% (表 4-3)。

於本站的水質測定結果顯示平均水溫為 18.5 (14.9-20.2) °C，平均酸鹼度為 8.3 (7.6-9.2)，平均溶氧為 6.7 (6.4-6.9) mg/L，平均總溶解固體(TDS)約為 168.4 (110-235) mg/L (表 4-3)。

#### **2. 物種群聚組成**

第一季度於 JE3 樣站監測調查，紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 13 尾，包含鮎魚 6 尾(7.8-9.1 cm SL)和臺灣間爬岩鰕 7 尾(5.1-6.5 cm SL)。

第二季度於 JE3 樣站監測調查，紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 7 尾，數量最多者為鮎魚 4 尾(6.3-10.1 cm SL)和臺灣間爬岩鰕 3 尾(5.6-6.2 cm SL)。

第三季度於 JE3 樣站監測調查，紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 10 尾，數量最多者為鮎魚 7 尾(3.8-6.4 cm SL)，其他有臺灣間爬岩鰕 3 尾(2.9-5.1 cm SL)。

第四季度於 JE3 樣站監測調查，紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 2 尾，為臺灣間爬岩鰕 2 尾(6.0-7.7 cm SL)。甲殼類部分則紀錄到 2 科 2 屬 2 種 3 隻，為拉氏明溪蟹 2 隻(1.5-3.0 cm SL)，以及粗糙沼蝦 1 隻(5.0 cm SL)。

第五季度於 JE3 樣站監測調查，紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 1 尾，為鮎魚(6.1 cm SL)。甲殼類部分則無紀錄。

全年度的 JE3 樣站監測調查總共紀錄魚類 2 科 2 屬 2 種 33 尾，甲殼類則有 2 科 2 屬 2 種 3 隻，所有物種中鯛魚占比 50% 為最多，其次是臺灣間爬岩鰕占比 42%，粗糙沼蝦占比 3% 為最少(圖 4-7) (表 4-2)。

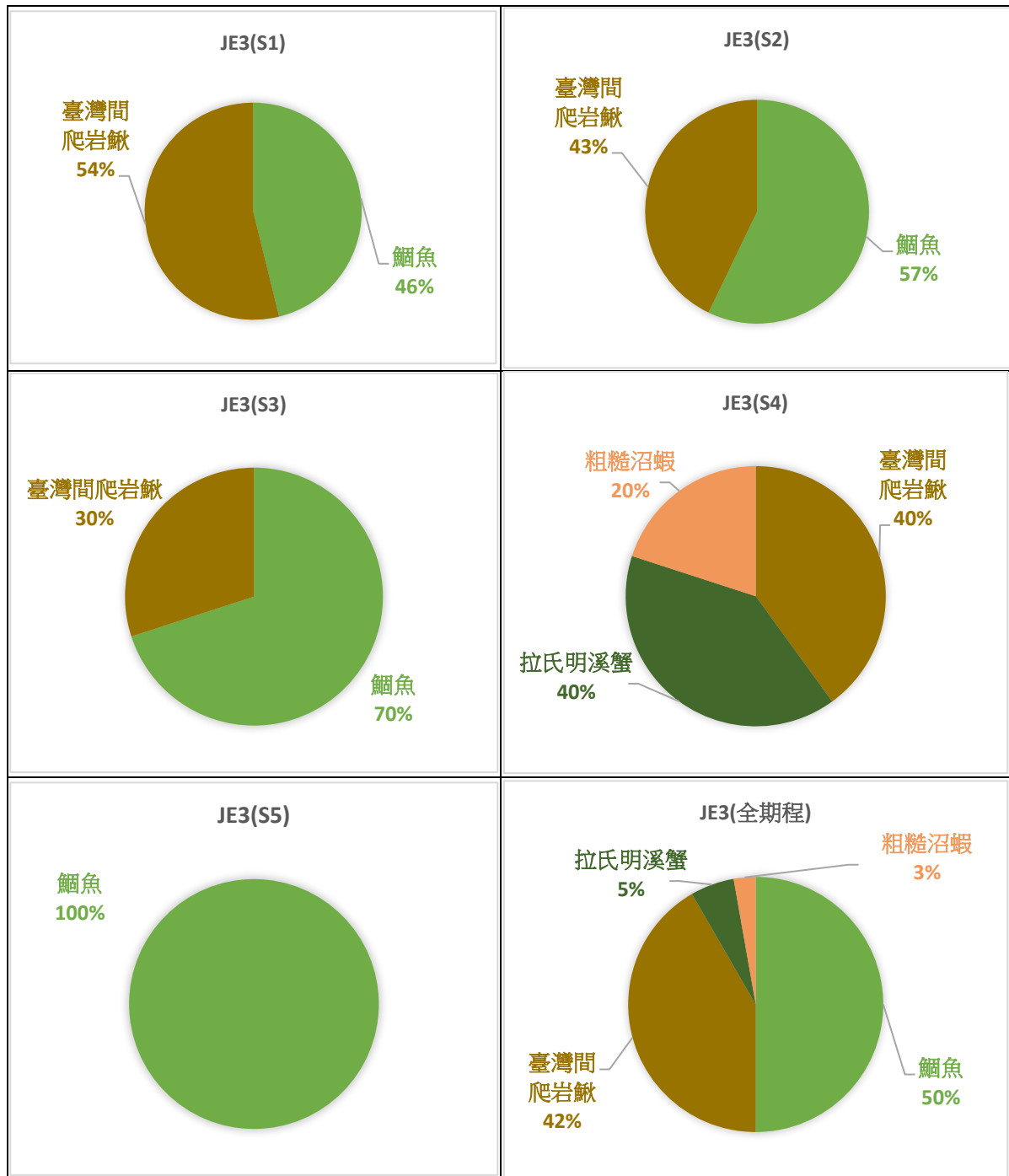


圖 4-8. 濁水溪 JE3 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖

#### JE4-陳有蘭沙里仙匯流口

##### 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超過 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，全期程監測調查中，紀錄到的平均溪寬為 2.5 公尺，平均溪深 0.8 公尺，平均流速為 0.4 m/s。底質組成平均百分比最高者為漂石約 90%，其他有圓石約 10% (表 4-3)。

於本站的水質測定結果顯示平均水溫為 20.8 (18.1-23.2) °C，平均酸鹼度為 8.2 (7.8-8.9)，平均溶氧為 6.7 (6.3-7.6) mg/L，平均總溶解固體約為 943.4 (239-1360) mg/L (表 4-3)。

##### 2. 物種群聚組成

第一季度於 JE4 樣站監測調查，紀錄到魚類 1 科 1 屬 2 種 6 尾，包含鮎魚 5 尾(3.1-10.2 cm SL)和高身鮎魚 1 尾(3.5 cm SL)。甲殼類部分則紀錄到 2 科 2 屬 2 種 3 隻，包含粗糙沼蝦 2 隻(3.2 cm SL)和拉氏明溪蟹 1 隻(4.5 cm SL)。

第二季度因颱風強降雨，溪水暴漲，在河道調查並無採獲魚類或甲殼類，僅有少數水生昆蟲。

第三季度於 JE4 樣站監測調查，紀錄到魚類 2 科 3 屬 3 種 6 尾，數量最多者為鮎魚 3 尾(4.9-6.0 cm SL)，其他有臺灣石鱸 2 尾(2.3-3.0 cm SL)以及臺灣間爬岩鰍 1 尾(3.9 cm SL)。甲殼類部分則紀錄到 1 科 1 屬 1 種 2 隻，為拉氏明溪蟹(4.9-4.9 cm SL)。

第四季度於 JE4 樣站監測調查，紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 2 尾，為鮎魚 2 尾(2.9-6.2 cm SL)。

第五季度於 JE4 樣站監測調查，紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 4 尾，分別為鮎魚 2 尾(5.5-7.2 cm SL)以及臺灣間爬岩鰍 2 尾(3.1-3.3 cm SL)。

全年度的 JE4 樣站監測調查總共紀錄魚類 2 科 3 屬 4 種 18 尾，甲殼類 2 科 2 屬 2 種

5 隻，所有生物中鮰魚占比 52%為最多，臺灣石鱸占比 12.5%，高身鮰魚占比 4%為最少  
圖 4-8) (表 4-2)。

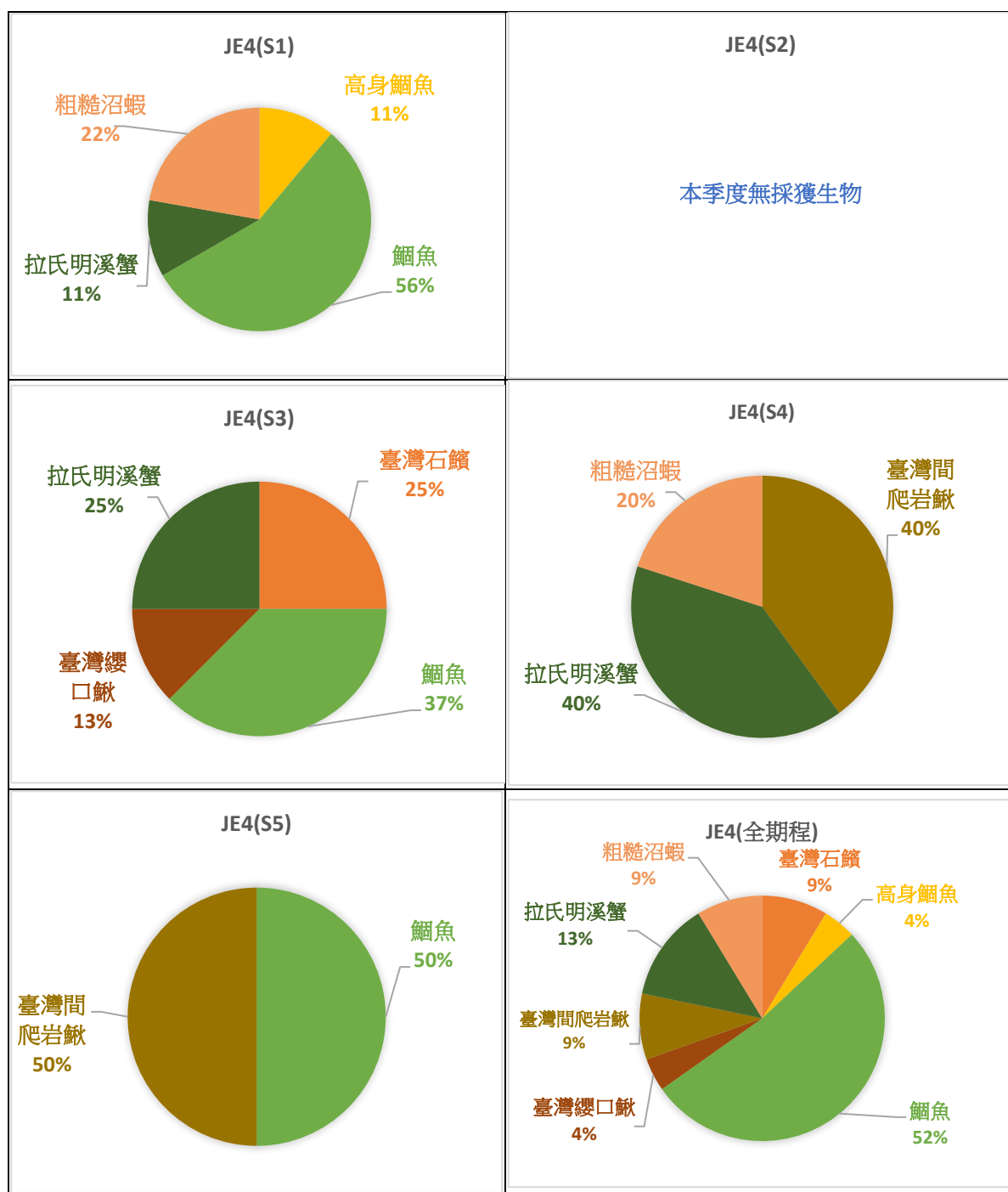


圖 4-9. 濁水溪 JE4 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖

## JE5-沙里仙橋下游

### 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，全期程監測調查中，紀錄到的平均溪寬為 2.8 公尺，平均溪深 0.7 公尺，平均流速為 0.5 m/s。底質組成平均百分比最高者為漂石約 80%，其他有圓石和卵石均約 10% (表 4-3)。

於本站的水質測定結果顯示平均水溫為 21.3 (18.5-22.5) °C，平均酸鹼度為 8.2 (7.8-8.6)，平均溶氧為 6.3 (5.8-6.8) mg/L，平均總溶解固體約 939.6 (227-1340) mg/L (表 4-3)。

### 2. 物種群聚組成

第一季度於 JE5 樣站監測調查，紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 13 尾，包含鮎魚 8 尾(8.2-14.2 cm SL)和臺灣間爬岩鰍 5 尾(3.1-5.6 cm SL)。

第二季度於 JE5 樣站監測調查，紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 1 尾，乃臺灣間爬岩鰍(3.2 cm SL)。

第三季度於 JE5 樣站監測調查，紀錄到魚類 1 科 2 屬 2 種 3 尾，數量最多者為鮎魚 2 尾(3.3-4.9 cm SL)，其他有臺灣石鱸 1 尾(3.5 cm SL)。

第四季度於 JE5 樣站監測調查，紀錄到魚類 1 科 2 屬 3 種 10 尾，數量最多者為鮎魚 7 尾(5.5-15.1 cm SL)，其他有高身鮎魚 2 尾(12.5-20.8 cm SL)、臺灣石鱸 1 尾(3.5 cm SL)。

第五季度於 JE5 樣站監測調查，紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 6 尾，為臺灣間爬岩鰍(2.0-5.1 cm SL)。

全年度的 JE5 樣站監測調查總共紀錄魚類 2 科 3 屬 4 種 33 尾，其中鮎魚占比 63.0% 為最多，臺灣間爬岩鰍占比 22.2%，臺灣石鱸及高身鮎魚占比 5.9% 為最少圖 4-9) (表 4-2)。

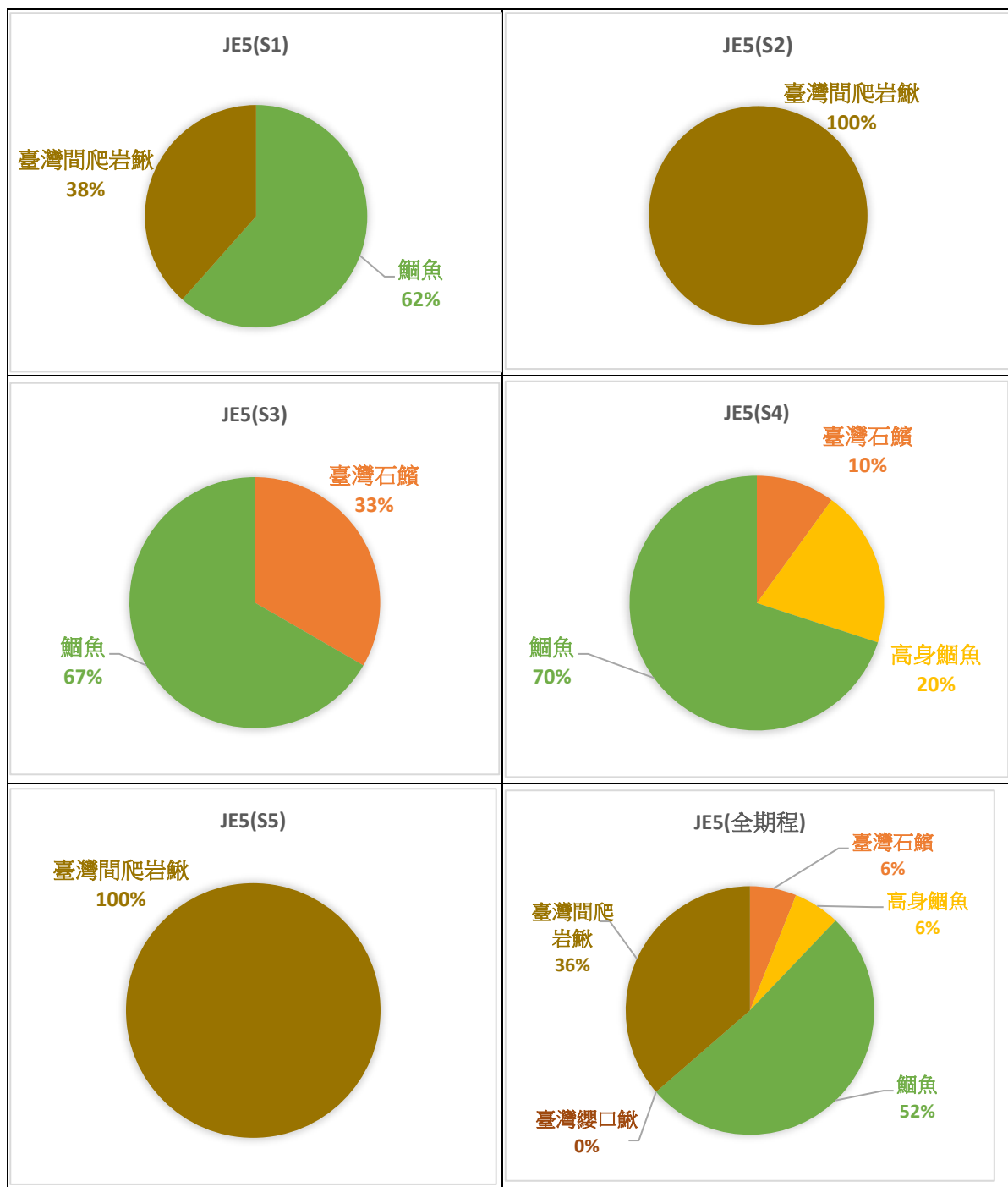


圖 4-10. 濁水溪 JE5 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖

## **JE6-東埔溫泉區**

### **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，全期程監測調查中，紀錄到的平均溪寬為 0.9 公尺，平均溪深 0.4 公尺，平均流速為 0.1 m/s。底質組成平均百分比最高者為圓石約 9%，其他有漂石 22%、礫石 24%、卵石 25%、沙 9%、有機碎屑 4%以及泥 7% (表 4-3)。

於本站的水質測定結果顯示平均水溫為 21.6 (18.0-24.0)°C，平均酸鹼度為 8.2 (7.2-9.1)，平均溶氧為 6.4 (5.7-6.8) mg/L，平均總溶解固體約 511 (229-1012) mg/L (表 4-3)。

### **2. 物種群聚組成**

第一季度於 JE6 樣站監測調查，紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 11 尾，包含臺灣石鱸 4 尾 (3.1-8.1 cm SL)，鯛魚 5 尾 (7.2-8.3 cm SL) 和臺灣纓口鰍 2 尾 (6.8-7.0 cm SL)。甲殼類部分則紀錄到 2 科 2 屬 2 種 6 隻，包含粗糙沼蝦 4 隻 (3.4-4.8 cm SL) 和拉氏明溪蟹 2 隻 (4.2-4.3 cm SL)。

第二季度於 JE6 樣站監測調查，紀錄到魚類 1 科 2 屬 2 種 5 尾，包含臺灣石鱸 2 尾 (6.8-10.2 cm SL) 和鯛魚 3 尾 (6.8-8.2 cm SL)。

第三季度於 JE6 樣站監測調查，紀錄到魚類 2 科 3 屬 3 種 6 尾，為鯛魚 2 尾 (4.4-8.5 cm SL)、臺灣纓口鰍 2 尾 (3.2-3.8 cm SL) 以及臺灣間爬岩鰍 2 尾 (7.0-8.9 cm SL)。甲殼類部分則紀錄到 1 科 1 屬 1 種 2 隻，為拉氏明溪蟹 (2.9-4.3 cm SL)。

第四季度於 JE6 樣站監測調查，紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 4 尾，為鯛魚 2 尾 (7.0-8.3 cm SL) 以及臺灣纓口鰍 2 尾 (5.1-5.4 cm SL)。

第五季度於 JE6 樣站監測調查，紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 7 尾，為鯛魚 3 尾 (5.2-8.0 cm SL) 以及臺灣纓口鰍 4 尾 (4.5-10.4 cm SL)。

全年度的 JE6 樣站監測調查總共紀錄魚類 2 科 4 屬 4 種 33 尾，其中鯛魚占比 46.1%

為最多，臺灣石鱚及臺灣纓口鰍占比 23.1%，臺灣間爬岩鰍占比 7.7%為最少甲殼類 2 科 2 屬 2 種 8 隻，拉氏明溪蟹與粗糙沼蝦各占比 50% (圖 4-10) (表 4-2)。

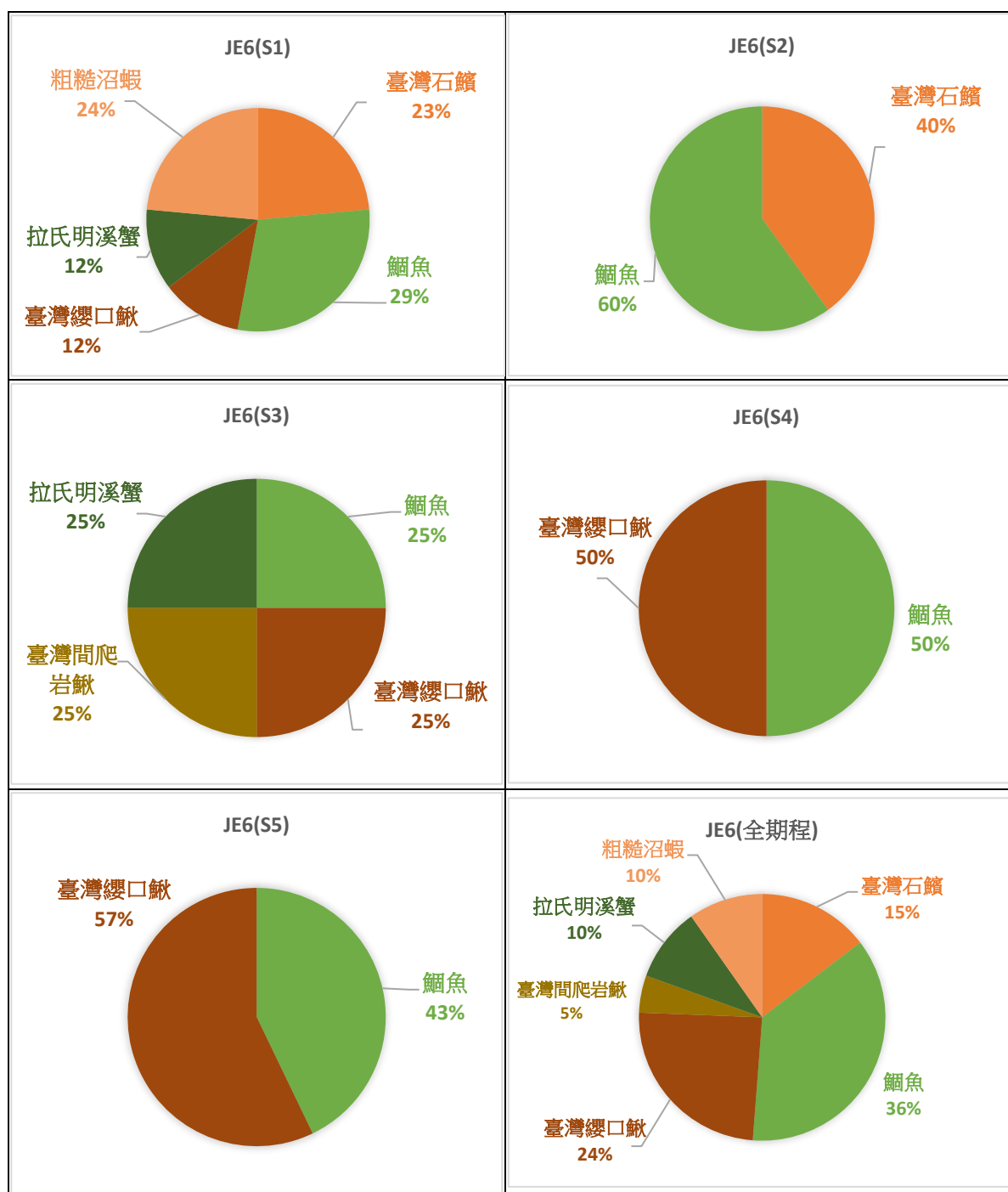


圖 4-11. 濁水溪 JE6 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖

表 4-3. 濁水溪流域生態監測樣站各站水質水文數據表

| 站名        | JE1     |         |          |         |         |       | JE2     |         |          |         |         |       |
|-----------|---------|---------|----------|---------|---------|-------|---------|---------|----------|---------|---------|-------|
| 年度        | 113年    |         |          | 114年    |         | 平均    | 113年    |         |          | 114年    |         | 平均    |
| 季別        | S1 (5月) | S2 (8月) | S3 (12月) | S4 (3月) | S5 (8月) |       | S1 (5月) | S2 (8月) | S3 (12月) | S4 (3月) | S5 (8月) |       |
| 水溫(°C)    | 23.2    | 20.2    | 17.6     | 15.9    | 19.0    | 19.2  | 22.2    | 20.6    | 17.9     | 15.4    | 20.8    | 19.4  |
| 酸鹼值(pH)   | 8.3     | 8.1     | 8.1      | 8.6     | 8.9     | 8.4   | 8.1     | 8.1     | 8.0      | 8.7     | 9.1     | 8.4   |
| 溶氧(mg/L)  | 5.8     | 6.9     | 6.6      | 6.7     | 6.7     | 6.5   | 6.5     | 6.2     | 6.2      | 6.4     | 6.4     | 6.3   |
| TDS(mg/L) | 213.0   | 102.0   | 136.0    | 275.0   | 153.0   | 175.8 | 127.0   | 120.0   | 144.0    | 221.0   | 149.0   | 152.2 |
| 流速(m/s)   | 0.2     | 0.5     | 0.4      | 0.4     | 0.4     | 0.4   | 0.3     | 0.3     | 0.4      | 0.4     | 0.4     | 0.4   |
| 溪寬(m)     | 2.0     | 2.1     | 2.0      | 2.0     | 2.0     | 2.0   | 6.0     | 5.0     | 6.0      | 6.0     | 6.0     | 5.8   |
| 溪深(m)     | 0.5     | 0.8     | 0.7      | 0.8     | 0.8     | 0.7   | 0.5     | 0.4     | 0.5      | 0.8     | 0.8     | 0.6   |
| 漂石(%)     | 50.0    | 60.0    | 60.0     | 60.0    | 60.0    | 58.0  | 40.0    | 50.0    | 50.0     | 50.0    | 50.0    | 48.0  |
| 圓石(%)     | 20.0    | 10.0    | 20.0     | 20.0    | 20.0    | 18.0  | 30.0    | 20.0    | 15.0     | 20.0    | 20.0    | 21.0  |
| 卵石(%)     | 10.0    | 10.0    | 10.0     | 10.0    | 10.0    | 10.0  | 10.0    | 10.0    | 15.0     | 20.0    | 20.0    | 15.0  |
| 礫石(%)     | 20.0    | 10.0    | 10.0     | 10.0    | 10.0    | 12.0  | 10.0    | 10.0    | 10.0     | 10.0    | 10.0    | 10.0  |
| 沙(%)      | 0.0     | 10.0    | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 2.0   | 5.0     | 5.0     | 5.0      | 0.0     | 0.0     | 3.0   |
| 泥(%)      | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   | 5.0     | 5.0     | 5.0      | 0.0     | 0.0     | 3.0   |
| 有機碎屑(%)   | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   |
| 水泥(%)     | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   |
| 站名        | JE3     |         |          |         |         |       | JE4     |         |          |         |         |       |
| 年度        | 113年    |         |          | 114年    |         | 平均    | 113年    |         |          | 114年    |         | 平均    |
| 季別        | S1 (5月) | S2 (8月) | S3 (12月) | S4 (3月) | S5 (8月) |       | S1 (5月) | S2 (8月) | S3 (12月) | S4 (3月) | S5 (8月) |       |
| 水溫(°C)    | 20.2    | 20.2    | 17.7     | 14.9    | 19.4    | 18.5  | 23.2    | 22.1    | 18.1     | 19.2    | 21.2    | 20.8  |
| 酸鹼值(pH)   | 8.1     | 7.6     | 8.0      | 8.7     | 9.2     | 8.3   | 7.8     | 8.0     | 7.9      | 8.5     | 8.9     | 8.2   |
| 溶氧(mg/L)  | 6.9     | 6.8     | 6.4      | 6.5     | 6.7     | 6.7   | 7.6     | 6.7     | 6.4      | 6.3     | 6.3     | 6.7   |
| TDS(mg/L) | 205.0   | 110.0   | 156.0    | 235.0   | 136.0   | 168.4 | 1360.0  | 1332.0  | 1326.0   | 460.0   | 239.0   | 943.4 |
| 流速(m/s)   | 0.1     | 0.3     | 0.3      | 0.4     | 0.4     | 0.3   | 0.2     | 0.5     | 0.5      | 0.5     | 0.5     | 0.4   |
| 溪寬(m)     | 2.1     | 2.6     | 2.3      | 2.5     | 2.5     | 2.4   | 2.1     | 2.2     | 2.1      | 3.0     | 3.0     | 2.5   |
| 溪深(m)     | 0.8     | 0.7     | 0.8      | 0.7     | 0.7     | 0.7   | 0.7     | 0.8     | 0.8      | 0.8     | 0.8     | 0.8   |
| 漂石(%)     | 90.0    | 90.0    | 90.0     | 90.0    | 90.0    | 90.0  | 90.0    | 90.0    | 90.0     | 90.0    | 90.0    | 90.0  |
| 圓石(%)     | 10.0    | 10.0    | 10.0     | 10.0    | 10.0    | 10.0  | 10.0    | 10.0    | 10.0     | 10.0    | 10.0    | 10.0  |
| 卵石(%)     | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   |
| 礫石(%)     | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   |
| 沙(%)      | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   |
| 泥(%)      | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   |
| 有機碎屑(%)   | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   |
| 水泥(%)     | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   |
| 站名        | JE5     |         |          |         |         |       | JE6     |         |          |         |         |       |
| 年度        | 113年    |         |          | 114年    |         | 平均    | 113年    |         |          | 114年    |         | 平均    |
| 季別        | S1 (5月) | S2 (8月) | S3 (12月) | S4 (3月) | S5 (8月) |       | S1 (5月) | S2 (8月) | S3 (12月) | S4 (3月) | S5 (8月) |       |
| 水溫(°C)    | 22.5    | 22.1    | 18.5     | 21.6    | 21.9    | 21.3  | 24.0    | 21.2    | 18.0     | 23.0    | 22.0    | 21.6  |
| 酸鹼值(pH)   | 8.1     | 8.2     | 7.8      | 8.6     | 8.5     | 8.2   | 8.1     | 7.2     | 8.2      | 8.6     | 9.1     | 8.2   |
| 溶氧(mg/L)  | 5.8     | 6.8     | 6.3      | 6.2     | 6.2     | 6.3   | 6.8     | 5.7     | 6.7      | 6.5     | 6.5     | 6.4   |
| TDS(mg/L) | 1330.0  | 1340.0  | 1331.0   | 470.0   | 227.0   | 939.6 | 316.0   | 1012.0  | 512.0    | 486.0   | 229.0   | 511.0 |
| 流速(m/s)   | 0.3     | 0.5     | 0.5      | 0.5     | 0.5     | 0.5   | 0.1     | 0.1     | 0.1      | 0.1     | 0.1     | 0.1   |
| 溪寬(m)     | 2.4     | 2.6     | 3.0      | 3.0     | 3.0     | 2.8   | 0.3     | 0.8     | 0.9      | 0.9     | 0.9     | 0.8   |
| 溪深(m)     | 0.6     | 0.6     | 0.7      | 0.8     | 0.8     | 0.7   | 0.5     | 0.3     | 0.4      | 0.4     | 0.4     | 0.4   |
| 漂石(%)     | 80.0    | 80.0    | 80.0     | 80.0    | 80.0    | 80.0  | 5.0     | 10.0    | 10.0     | 10.0    | 10.0    | 9.0   |
| 圓石(%)     | 10.0    | 10.0    | 10.0     | 10.0    | 10.0    | 10.0  | 10.0    | 70.0    | 10.0     | 10.0    | 10.0    | 22.0  |
| 卵石(%)     | 10.0    | 10.0    | 10.0     | 10.0    | 10.0    | 10.0  | 25.0    | 10.0    | 25.0     | 30.0    | 30.0    | 24.0  |
| 礫石(%)     | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   | 30.0    | 5.0     | 30.0     | 30.0    | 30.0    | 25.0  |
| 沙(%)      | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   | 10.0    | 5.0     | 10.0     | 10.0    | 10.0    | 9.0   |
| 泥(%)      | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   | 5.0     | 0.0     | 5.0      | 5.0     | 5.0     | 4.0   |
| 有機碎屑(%)   | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   | 15.0    | 0.0     | 10.0     | 5.0     | 5.0     | 7.0   |
| 水泥(%)     | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   |

### 三、秀姑巒溪流域生態監測調查

本案調查，共在 6 個監測樣站進行秀姑巒溪流域的生態監測(圖 4-11、4-12)(表 4-4)，包含水文底質以及魚蝦蟹類群聚的調查等。

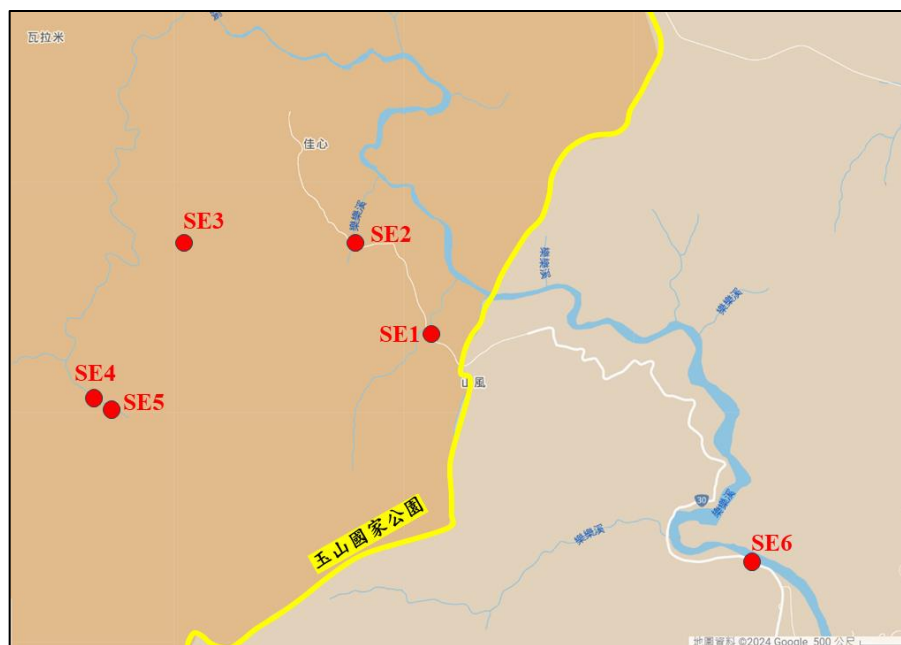


圖 4-12. 秀姑巒溪流域生態監測調查樣站分佈圖

表 4-4. 秀姑巒溪生態監測調查樣站表

| 序號 | 樣站代號 | 樣站名稱    | 經緯度                   |
|----|------|---------|-----------------------|
| 1  | SE1  | 山風瀑布    | 23.336849, 121.218093 |
| 2  | SE2  | 螃蟹谷     | 23.336806, 121.218222 |
| 3  | SE3  | 黃麻後山澗   | 23.334417, 121.200566 |
| 4  | SE4  | 黃麻溪主流 1 | 23.330415, 121.192368 |
| 5  | SE5  | 黃麻溪主流 2 | 23.330257, 121.192014 |
| 6  | SE6  | 公路崖壁旁   | 23.280224, 121.271962 |
| 7  | SE7  | 南安瀑布小支流 | 23.31112, 121.24848   |
| 8  | SE8  | 南安瀑布匯流口 | 23.30332, 121.26268   |

\*黃色底為園區內樣站，白色底為園區外樣站

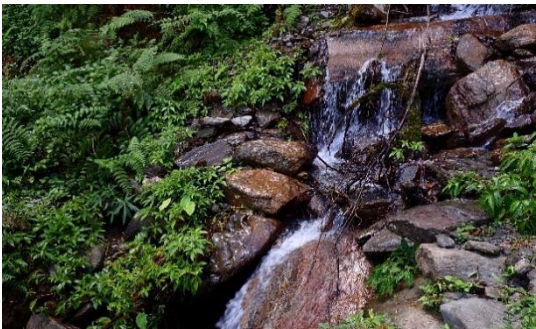
|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |
| SE1                                                                                 | SE2                                                                                  |
|   |   |
| SE3                                                                                 | SE4                                                                                  |
|  |  |
| SE5                                                                                 | SE6                                                                                  |
|  |  |
| SE7                                                                                 | SE8                                                                                  |

圖 4-13. 秀姑巒溪流域生態監測樣站棲地景觀影像

全年度調查中，各監測樣站主要紀錄到的魚類物種共 3 科 7 屬 8 種，以鯉科 5 種最多，包含石鱮屬的臺灣石鱮(*Acrossocheilus paradoxus*) 占比 1% (非原生分佈)，鮎魚屬的鮎魚(*Onychostoma barbatulum*) 占比 36%，高身鮎魚(*Onychostoma alticorpus*) 占比 2%，馬口鱮屬的粗首馬口鱮(*Opsariichthys pachycephalus*) 占比 6.3% (非原生分佈) 及棘鰍屬的何氏棘鰍(*Spinibarbus hollandi*) 占比 1.6%，其他紀錄到的物種還有爬鰍科間爬岩鰍屬的臺東間爬岩鰍(*Hemimyzon taitungensis*) 占比 17.2% 及鰕虎科 2 種，包含吻鰕虎屬的大吻鰕虎(*Rhinogobius gigas*) 占比 10.9% 和瓢鰕鰕虎屬的日本瓢鰕鰕虎(*Sicyopterus japonicus*) 占比 3.1%。甲殼類部分則有 1 科 1 屬 1 種，為溪蟹科明溪蟹屬的蓬萊明溪蟹(*Candidiopotamon penglai*) 占比 100% (圖 4-13、4-14)(表 4-5)。

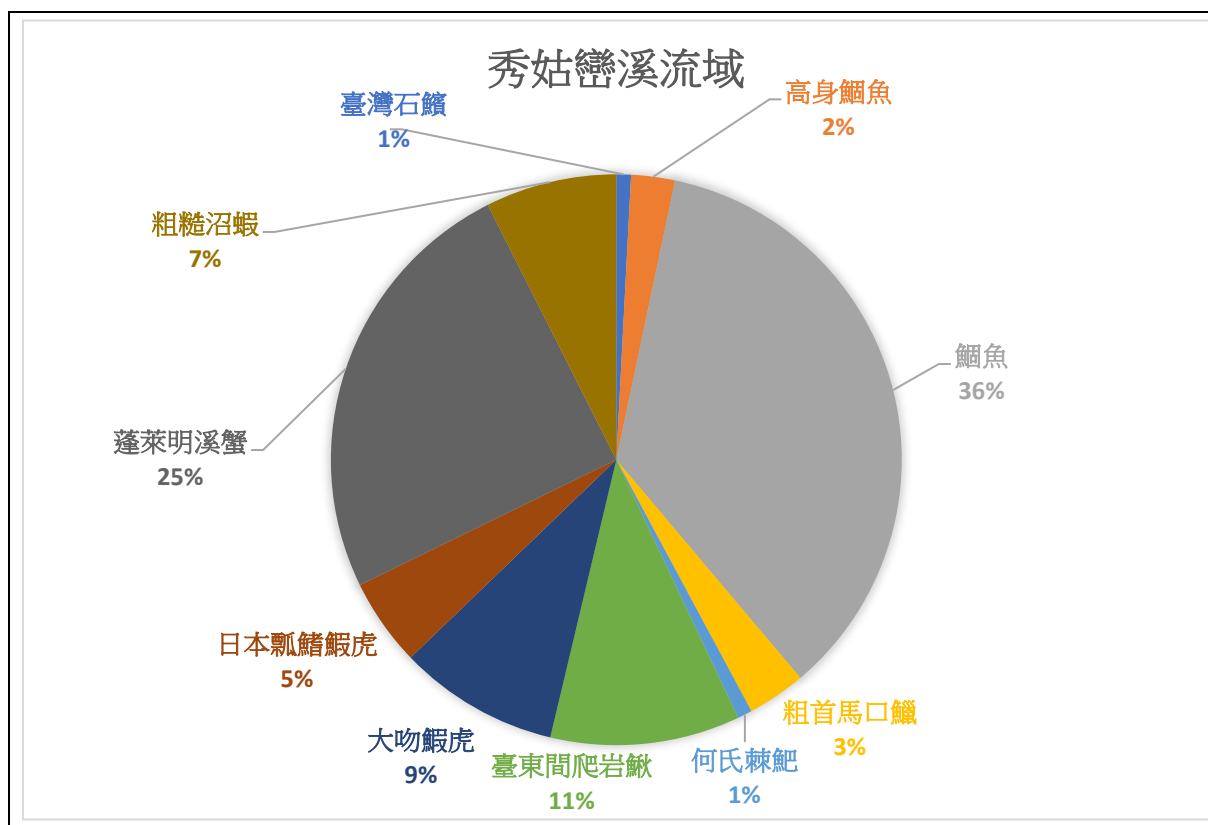


圖 4-14. 秀姑巒溪流域本計畫各監測樣站全期程物種組成圓餅圖

表 4-5. 秀姑巒溪流域生態監測樣站各站魚蝦蟹物種調查統計表

| 科別   | 學名                                 | 中文名    | SE1        |         |            |            |            |     |        | SE2        |         |            |         |            |     |        |
|------|------------------------------------|--------|------------|---------|------------|------------|------------|-----|--------|------------|---------|------------|---------|------------|-----|--------|
|      |                                    |        | 113年       |         |            | 114年       |            | 總尾數 | 占比     | 113年       |         |            | 114年    |            | 總尾數 | 占比     |
|      |                                    |        | S1 (5月)    | S2 (8月) | S3 (12月)   | S4 (3月)    | S5 (8月)    |     |        | S1 (5月)    | S2 (8月) | S3 (12月)   | S4 (3月) | S5 (8月)    |     |        |
| 鯉科   | <i>Acrossocheilus paradoxus</i>    | 臺灣石鰕   | 0          | 0       | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%   | 0          | 0       | 0          | 0       | 0          | 0   | 0.0%   |
| 鯉科   | <i>Onychostoma alticorpus</i>      | 高身鰕魚   | 0          | 0       | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%   | 0          | 0       | 0          | 0       | 0          | 0   | 0.0%   |
| 鯉科   | <i>Onychostoma barbatulum</i>      | 鰕魚     | 0          | 0       | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%   | 0          | 0       | 0          | 0       | 0          | 0   | 0.0%   |
| 鯉科   | <i>Opsariichthys pachycephalus</i> | 粗首馬口鰕  | 0          | 0       | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%   | 0          | 0       | 0          | 0       | 0          | 0   | 0.0%   |
| 鯉科   | <i>Spinibarbus hollandi</i>        | 何氏棘鰕   | 0          | 0       | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%   | 0          | 0       | 0          | 0       | 0          | 0   | 0.0%   |
| 爬鰼科  | <i>Hemimyzon taitungensis</i>      | 臺東間爬岩鰼 | 0          | 0       | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%   | 0          | 0       | 0          | 0       | 0          | 0   | 0.0%   |
| 鰕虎科  | <i>Rhinogobius gigas</i>           | 大吻鰕虎   | 0          | 0       | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%   | 0          | 0       | 0          | 0       | 0          | 0   | 0.0%   |
| 鰕虎科  | <i>Sicyopterus japonicus</i>       | 日本瓢鰕鰕虎 | 0          | 0       | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%   | 0          | 0       | 0          | 0       | 0          | 0   | 0.0%   |
| 溪蟹科  | <i>Candidiotamon penglai</i>       | 蓬萊明溪蟹  | 5(2.3~4.6) | 0       | 2(2.0~2.5) | 3(3.4~3.6) | 4(3.4~3.7) | 14  | 100.0% | 3(4.2~5.0) | 0       | 2(0.5~2.3) | 1(1.5)  | 2(1.7~3.2) | 8   | 100.0% |
| 長臂鰕科 | <i>Macrobrachium asperulum</i>     | 粗鈍沼蝦   | 0          | 0       | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%   | 0          | 0       | 0          | 0       | 0          | 0   | 0.0%   |

| 科別   | 學名                                 | 中文名    | SE3        |         |          |         |            |     |        | SE4         |            |            |            |             |     |       |
|------|------------------------------------|--------|------------|---------|----------|---------|------------|-----|--------|-------------|------------|------------|------------|-------------|-----|-------|
|      |                                    |        | 113年       |         |          | 114年    |            | 總尾數 | 占比     | 113年        |            |            | 114年       |             | 總尾數 | 占比    |
|      |                                    |        | S1 (5月)    | S2 (8月) | S3 (12月) | S4 (3月) | S5 (8月)    |     |        | S1 (5月)     | S2 (8月)    | S3 (12月)   | S4 (3月)    | S5 (8月)     |     |       |
| 鯉科   | <i>Acrossocheilus paradoxus</i>    | 臺灣石鰕   | 0          | 0       | 0        | 0       | 0          | 0   | 0.0%   | 0           | 0          | 0          | 0          | 0           | 0   | 0.0%  |
| 鯉科   | <i>Onychostoma alticorpus</i>      | 高身鰕魚   | 0          | 0       | 0        | 0       | 0          | 0   | 0.0%   | 0           | 0          | 0          | 0          | 0           | 0   | 0.0%  |
| 鯉科   | <i>Onychostoma barbatulum</i>      | 鰕魚     | 0          | 0       | 0        | 0       | 0          | 0   | 0.0%   | 9(3.2~13.2) | 4(2.1~7.9) | 2(3.0~6.0) | 0          | 4(2.1~14.5) | 19  | 70.4% |
| 鯉科   | <i>Opsariichthys pachycephalus</i> | 粗首馬口鰕  | 0          | 0       | 0        | 0       | 0          | 0   | 0.0%   | 0           | 0          | 0          | 0          | 0           | 0   | 0.0%  |
| 鯉科   | <i>Spinibarbus hollandi</i>        | 何氏棘鰕   | 0          | 0       | 0        | 0       | 0          | 0   | 0.0%   | 0           | 0          | 0          | 0          | 0           | 0   | 0.0%  |
| 爬鰼科  | <i>Hemimyzon taitungensis</i>      | 臺東間爬岩鰼 | 0          | 0       | 0        | 0       | 0          | 0   | 0.0%   | 2(5.3~6.8)  | 0          | 0          | 4(0.8~8.1) | 0           | 6   | 22.2% |
| 鰕虎科  | <i>Rhinogobius gigas</i>           | 大吻鰕虎   | 0          | 0       | 0        | 0       | 0          | 0   | 0.0%   | 0           | 0          | 0          | 0          | 0           | 0   | 0.0%  |
| 鰕虎科  | <i>Sicyopterus japonicus</i>       | 日本瓢鰕鰕虎 | 0          | 0       | 0        | 0       | 0          | 0   | 0.0%   | 0           | 0          | 0          | 0          | 0           | 0   | 0.0%  |
| 溪蟹科  | <i>Candidiotamon penglai</i>       | 蓬萊明溪蟹  | 3(3.2~4.1) | 1(3.5)  | 0        | 0       | 2(3.2~3.6) | 6   | 100.0% | 0           | 0          | 2(1.5~1.8) | 0          | 0           | 2   | 7.4%  |
| 長臂鰕科 | <i>Macrobrachium asperulum</i>     | 粗鈍沼蝦   | 0          | 0       | 0        | 0       | 0          | 0   | 0.0%   | 0           | 0          | 0          | 0          | 0           | 0   | 0.0%  |

| 科別   | 學名                                 | 中文名    | SE5         |            |          |            |             |     |       | SE6         |            |            |            |            |     |       |
|------|------------------------------------|--------|-------------|------------|----------|------------|-------------|-----|-------|-------------|------------|------------|------------|------------|-----|-------|
|      |                                    |        | 113年        |            |          | 114年       |             | 總尾數 | 占比    | 113年        |            |            | 114年       |            | 總尾數 | 占比    |
|      |                                    |        | S1 (5月)     | S2 (8月)    | S3 (12月) | S4 (3月)    | S5 (8月)     |     |       | S1 (5月)     | S2 (8月)    | S3 (12月)   | S4 (3月)    | S5 (8月)    |     |       |
| 鯉科   | <i>Acrossocheilus paradoxus</i>    | 臺灣石鰕   | 0           | 0          | 0        | 0          | 0           | 0   | 0.0%  | 1(3.5)      | 0          | 0          | 0          | 0          | 1   | 2.6%  |
| 鯉科   | <i>Onychostoma alticorpus</i>      | 高身鰕魚   | 0           | 0          | 0        | 0          | 0           | 0   | 0.0%  | 3(8.5~17.2) | 0          | 0          | 0          | 0          | 3   | 7.7%  |
| 鯉科   | <i>Onychostoma barbatulum</i>      | 鰕魚     | 8(3.2~12.3) | 3(2.1~7.9) | 1(2.8)   | 3(3.4~4.9) | 4(4.3~10.2) | 19  | 82.6% | 0           | 1(4.0)     | 0          | 0          | 0          | 1   | 2.6%  |
| 鯉科   | <i>Opsariichthys pachycephalus</i> | 粗首馬口鰕  | 0           | 0          | 0        | 0          | 0           | 0   | 0.0%  | 4(3.2~7.5)  | 0          | 0          | 0          | 0          | 4   | 10.3% |
| 鯉科   | <i>Spinibarbus hollandi</i>        | 何氏棘鰕   | 0           | 0          | 0        | 0          | 0           | 0   | 0.0%  | 0           | 0          | 1(31.2)    | 0          | 0          | 1   | 2.6%  |
| 爬鰼科  | <i>Hemimyzon taitungensis</i>      | 臺東間爬岩鰼 | 2(4.7~5.8)  | 0          | 0        | 0          | 2(4.3~3.2)  | 4   | 17.4% | 0           | 0          | 2(4.5~5.9) | 1(6.8)     | 0          | 3   | 7.7%  |
| 鰕虎科  | <i>Rhinogobius gigas</i>           | 大吻鰕虎   | 0           | 0          | 0        | 0          | 0           | 0   | 0.0%  | 3(4.8~6.5)  | 1(8.5)     | 1(3.6)     | 2(4.3~6.3) | 4(3.2~6.3) | 11  | 28.2% |
| 鰕虎科  | <i>Sicyopterus japonicus</i>       | 日本瓢鰕鰕虎 | 0           | 0          | 0        | 0          | 0           | 0   | 0.0%  | 2(3.5~3.5)  | 0          | 0          | 0          | 4(5.6~5.9) | 6   | 15.4% |
| 溪蟹科  | <i>Candidiotamon penglai</i>       | 蓬萊明溪蟹  | 0           | 0          | 0        | 0          | 0           | 0   | 0.0%  | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%  |
| 長臂鰕科 | <i>Macrobrachium asperulum</i>     | 粗鈍沼蝦   | 0           | 0          | 0        | 0          | 0           | 0   | 0.0%  | 4(3.4~4.8)  | 5(2.9~3.5) | 0          | 0          | 0          | 9   | 23.1% |

單位：隻（採獲物種體長範圍，單位：cm）

\*橘色底標示人為移入的非原生分佈物種

|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |
| 臺灣石鱸(人為移入之非原生分佈)                                                                    | 鯛魚                                                                                   |
|   |   |
| 高身鯛魚                                                                                | 臺東間爬岩鰍                                                                               |
|  |  |
| 大吻鰕虎                                                                                | 蓬萊明溪蟹                                                                                |

圖 4-15. 秀姑巒溪流域生態監測樣站主要分佈魚蝦蟹物種影像

## SE1-山風瀑布

### 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，全期程監測調查中，紀錄到的平均溪寬為 1.5 公尺，平均溪深 0.3 公尺，平均流速為 0.2 m/s。底質組成平均百分比為漂石 53%、圓石約 28%、卵石 12%、礫石 7%、沙及有機碎屑均為 3% (表 4-6)。

於本站的水質測定結果顯示平均水溫為 15.3 (12.3-22.2)°C，平均酸鹼度為 8.4 (8.1-8.5)，平均溶氧為 5.6 (4.5-6.8) mg/L，平均總溶解固體約 75.6 (50-102) mg/L (表 4-6)。

### 2. 物種群聚組成

第一季度於 SE1 樣站監測調查，紀錄到甲殼類 1 科 1 屬 1 種 5 隻，為蓬萊明溪蟹 (2.3-4.6 cm SL)。

第二季度於 SE1 樣站監測調查，無紀錄到魚類或甲殼類生物。

第三季度於 SE1 樣站監測調查，紀錄到甲殼類 1 科 1 屬 1 種 2 隻，為蓬萊明溪蟹 (2.0-2.5 cm SL)。

第四季度於 SE1 樣站監測調查，紀錄到甲殼類 1 科 1 屬 1 種 3 隻，為蓬萊明溪蟹 (3.4-3.6 cm SL)。

第五季度於 SE1 樣站監測調查，紀錄到甲殼類 1 科 1 屬 1 種 4 隻，為蓬萊明溪蟹 (3.4-3.7 cm SL)。

全年度的 SE1 樣站監測調查總共紀錄甲殼類 1 科 1 屬 1 種 14 隻，蓬萊明溪蟹占比 100% (圖 4-15) (表 4-5)。

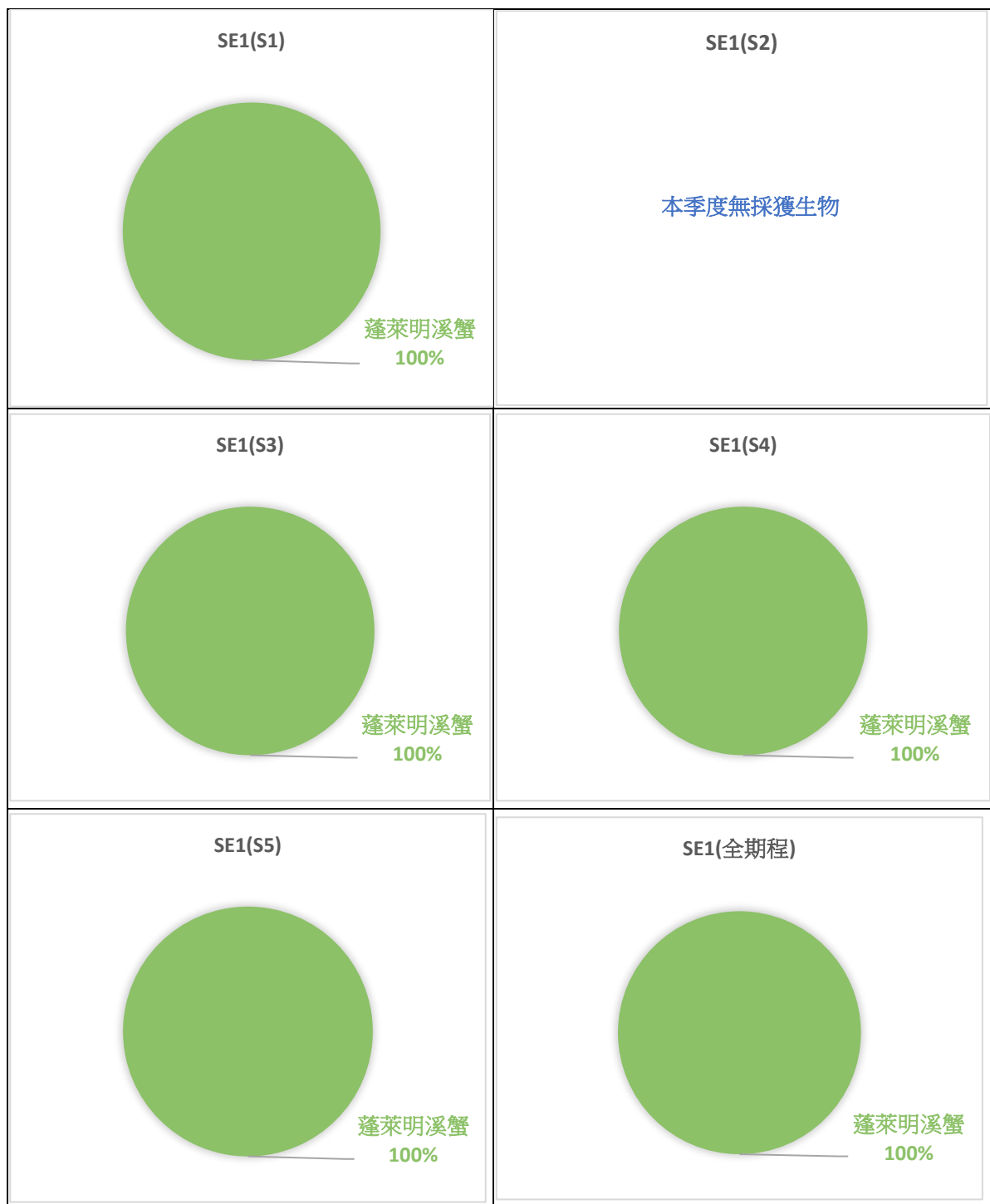


圖 4-16. 秀姑巒溪 SE1 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖

## **SE2-螃蟹谷**

### **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，全期程監測調查中，紀錄到的平均溪寬為 1.0 公尺，平均溪深 0.4 公尺，平均流速為 0.2 m/s。底質組成平均百分比為漂石 54%、圓石 19%、卵石 13%、礫石 8%、沙 4%以及泥 1% (表 4-6)。

於本站的水質測定結果顯示平均水溫為 15.7 (12.3-22.0)°C，平均酸鹼度為 8.2(7.8-8.5)，平均溶氧為 5.4 (4.8-6.2) mg/L，平均總溶解固體約 80.0 (57.0-101.0) mg/L (表 4-6)。

### **2. 物種群聚組成**

第一季度於 SE2 樣站監測調查，紀錄到甲殼類 1 科 1 屬 1 種 3 隻，為蓬萊明溪蟹 (4.2-5.0 cm SL)。

第二季度於 SE2 樣站監測調查，無紀錄到魚類或甲殼類生物。

第三季度於 SE2 樣站監測調查，紀錄到甲殼類 1 科 1 屬 1 種 2 隻，為蓬萊明溪蟹 (0.5-2.3 cm SL)。

第四季度於 SE2 樣站監測調查，紀錄到甲殼類 1 科 1 屬 1 種 1 隻，為蓬萊明溪蟹 (1.5 cm SL)。

第五季度於 SE2 樣站監測調查，紀錄到甲殼類 1 科 1 屬 1 種 2 隻，為蓬萊明溪蟹 (1.7-3.2 cm SL)。

全年度的 SE2 樣站監測調查共紀錄甲殼類 1 科 1 屬 1 種 8 隻，蓬萊明溪蟹占比 100% (圖 4-16) (表 4-5)。

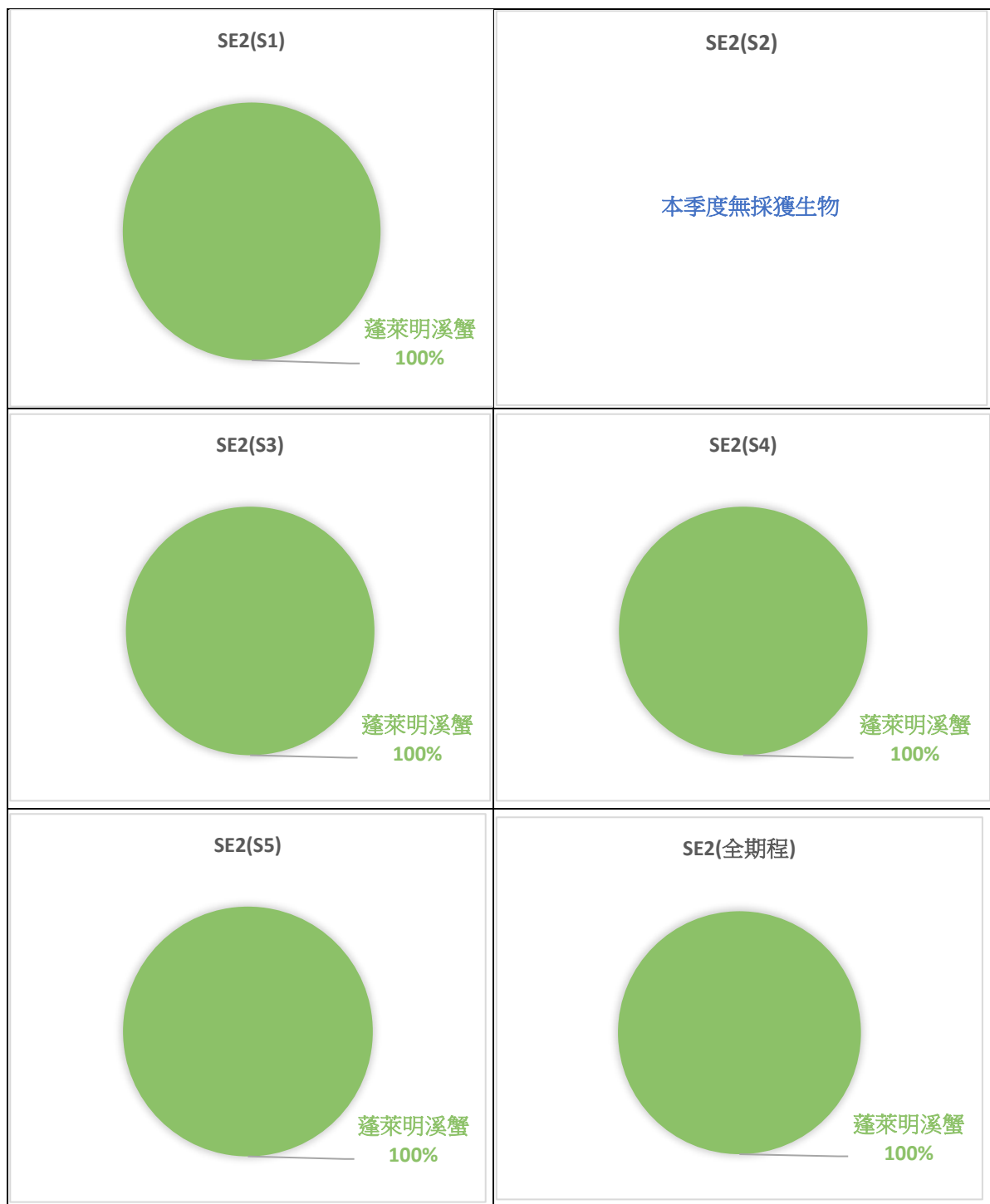


圖 4-17. 秀姑巒溪 SE2 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖

### **SE3-黃麻後山澗**

#### **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，第一至第四季度監測調查中，紀錄到的平均溪寬為 0.4 公尺，平均溪深 0.7 公尺，平均流速為 0.2 m/s。底質組成平均百分比為漂石 75%、圓石和卵石均為 9%以及礫石 7% (表 4-6)。

於本站的水質測定結果顯示平均水溫為 20.4 (18.2-22.1) °C，平均酸鹼度為 7.7 (7.9-8.3)，平均溶氧為 5.2 (4.6-6.0) mg/L，平均總溶解固體約 90 (80-100) mg/L (表 4-6)。

#### **2. 物種群聚組成**

第一季度於 SE3 樣站監測調查，紀錄到甲殼類 1 科 1 屬 1 種 3 隻，為蓬萊明溪蟹 (3.2-4.1 cm SL)。

第二季度於 SE3 樣站監測調查，紀錄到甲殼類則有 1 科 1 屬 1 種 1 隻，為蓬萊明溪蟹 (3.5 cm SL)。

第三季度及第四季度於 SE3 樣站的監測調查，因河道斷流，故無紀錄到任何水生生物。

第五季度於 SE3 樣站監測調查，紀錄到甲殼類 1 科 1 屬 1 種 2 隻，為蓬萊明溪蟹 (3.2-3.6 cm SL)。

全年度的 SE3 樣站監測調查共紀錄甲殼類則有 1 科 1 屬 1 種 6 隻，蓬萊明溪蟹占比 100% (圖 4-17) (表 4-5)。

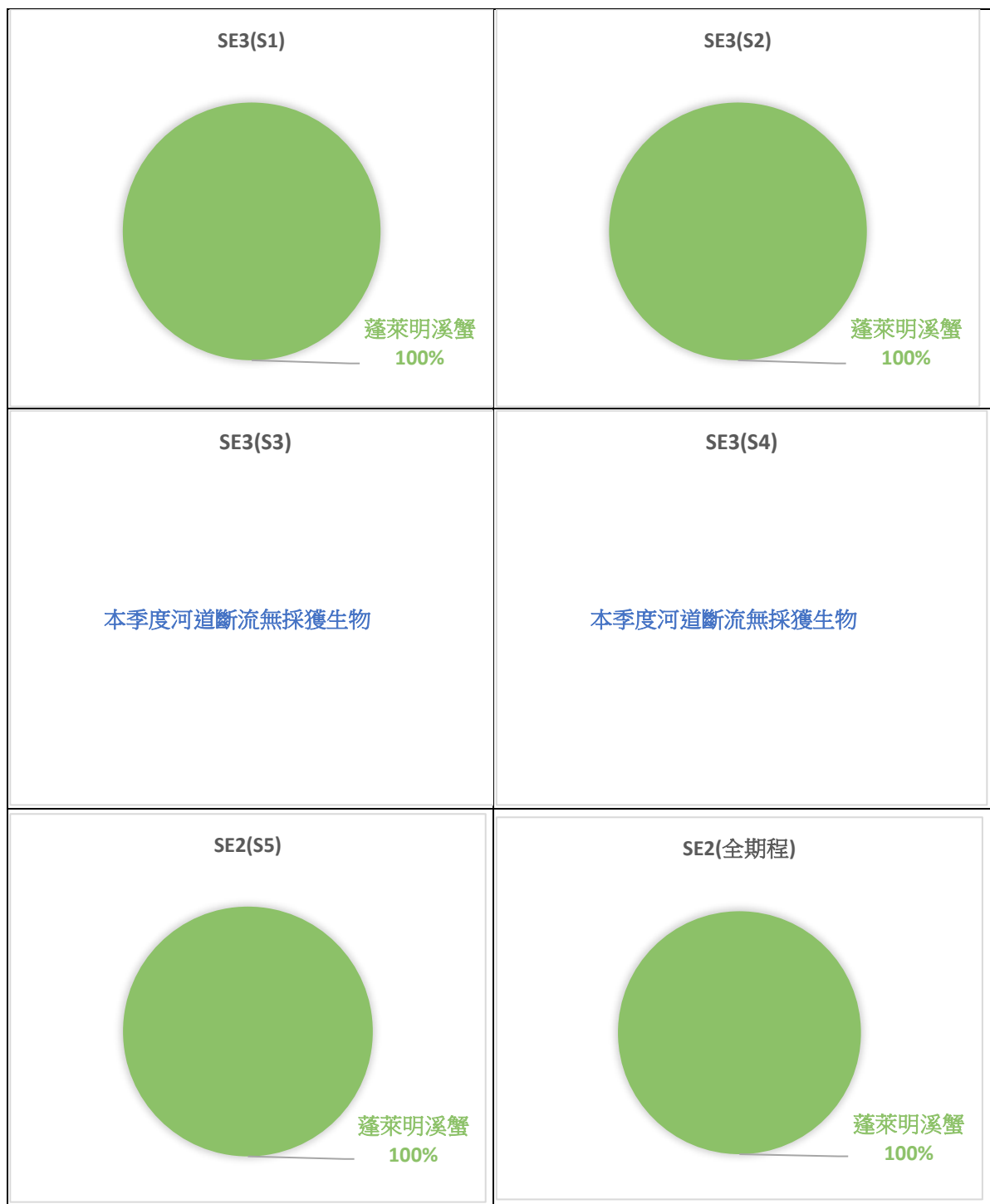


圖 4-18. 秀姑巒溪 SE3 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖

## **SE4-黃麻溪主流 1**

### **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，全期程監測調查中，紀錄到的平均溪寬為 3.7 公尺，平均溪深 0.8 公尺，平均流速為 0.3 m/s。底質組成平均百分比為漂石 72%、圓石 11.2%、卵石 10.8% 以及礫石 6% (表 4-6)。

於本站的水質測定結果顯示平均水溫為 15.2 (10.1-22.3)°C，平均酸鹼度為 8.6 (8.4-8.7)，平均溶氧為 6.2 (4.4-6.7) mg/L，平均總溶解固體約 86.6 (73-112) mg/L (表 4-6)。

### **2. 物種群聚組成**

第一季度於 SE4 樣站監測調查，紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 11 尾，包含鮎魚 9 尾(3.2-13.2 cm SL)以及臺東間爬岩鰍 2 尾(5.3-6.8 cm SL)。

第二季度於 SE4 樣站監測調查，紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 4 尾，為鮎魚(2.1-7.9 cm SL)。

第三季度於 SE4 樣站監測調查，紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 2 尾，為鮎魚(3.0-6.0 cm SL)。甲殼類部分則紀錄到 1 科 1 屬 1 種 2 隻，為蓬萊明溪蟹(0.5-2.3 cm SL)。

第四季度於 SE4 樣站監測調查，紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 4 尾，為臺東間爬岩鰍 4 尾(0.8-8.1 cm SL)。

第五季度於 SE4 樣站監測調查，紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 6 尾，為鮎魚 4 尾(4.3-10.2 cm SL)以及臺東間爬岩鰍 2 尾(4.3-3.2 cm SL)。

全年度的 SE4 樣站監測調查共紀錄魚類 2 科 2 屬 2 種 25 尾，其中鮎魚占比 70%為最多，臺東間爬岩鰍占比 22%，甲殼類則有 1 科 1 屬 1 種 2 隻，蓬萊明溪蟹占全紀錄物種的 8% (圖 4-18) (表 4-5)。

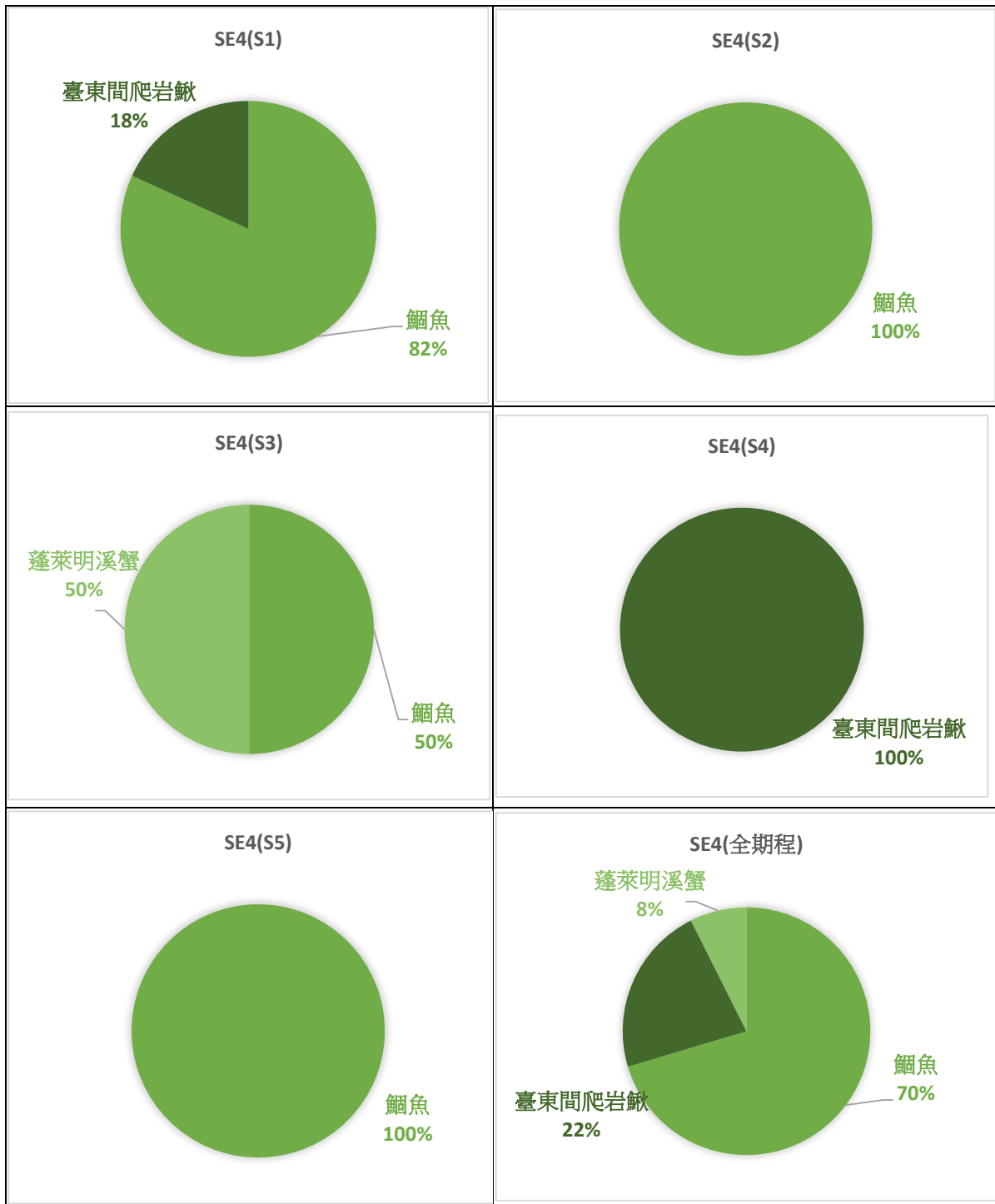


圖 4-19. 秀姑巒溪 SE4 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖

## **SE5-黃麻溪主流 2**

### **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，全期程監測調查中，紀錄到的平均溪寬為 1.8 公尺，平均溪深 0.6 公尺，平均流速為 0.3 m/s。底質組成平均百分比為漂石 29%、圓石約 28%、卵石 20%、礫石 12%以及沙 10% (表 4-6)。

於本站的水質測定結果顯示平均水溫為 15.4 (10.5-22.2) °C，平均酸鹼度為 8.4(8.2-8.74)，平均溶氧為 5.7 (4.7-6.9) mg/L，平均總溶解固體約 112.8 (76-230) mg/L (表 4-6)。

### **2. 物種群聚組成**

第一季度於 SE5 樣站監測調查，紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 10 尾，包含鮎魚 8 尾(3.2-12.3 cm SL)以及臺東間爬岩鰍 2 尾(4.7-5.8 cm SL)。

第二季度於 SE5 樣站監測調查，紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 3 尾，為鮎魚(2.1-7.9 cm SL)。

第三季度於 SE5 樣站監測調查，紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 1 尾，為鮎魚(2.8 cm SL)。

第四季度於 SE5 樣站監測調查，紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 3 尾，為鮎魚(3.4-4.9 cm SL)。

第五季度於 SE5 樣站監測調查，紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 6 尾，為鮎魚 4 尾(4.3-10.2 cm SL)以及臺東間爬岩鰍 2 尾(4.3-3.2 cm SL)。

全年度的 SE5 樣站監測調查共紀錄魚類 2 科 2 屬 2 種 23 尾，其中鮎魚占比 82.6%，臺東間爬岩鰍占比 17.4% (圖 4-19) (表 4-5)。

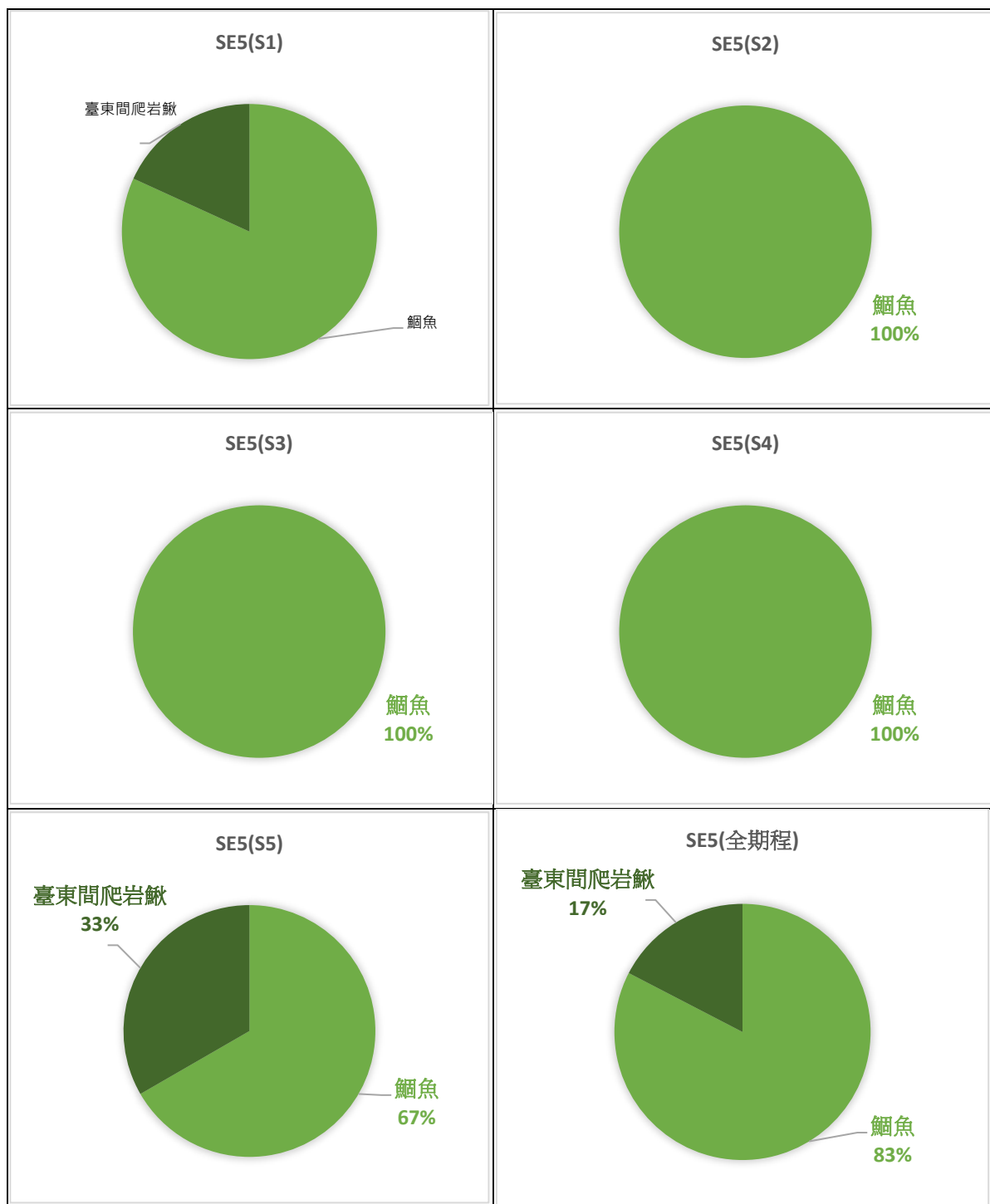


圖 4-20. 秀姑巒溪 SE5 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖

## SE6-公路崖壁旁

### 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，第一至第四季度監測調查中，紀錄到的平均溪寬為 2.8 公尺，平均溪深 1.1 公尺，平均流速為 0.4 m/s。底質組成平均百分比為漂石 16%、圓石約 16%、卵石 30%、礫石 23%、沙 14%以及泥 2% (表 4-6)。

於本站的水質測定結果顯示平均水溫為 20.2(18.2-23.2) °C，平均酸鹼度為 8.2(7.8-8.6)，平均溶氧為 6.0(4.8-6.8) mg/L，平均總溶解固體約 605.0(321-1320) mg/L (表 4-6)。

### 2. 物種群聚組成

第一季度於 SE6 樣站監測調查，紀錄到魚類 2 科 5 屬 5 種 13 尾，包含臺灣石鱚 1 尾(3.5 cm SL)、高身鯢魚 3 尾(8.5-17.2 cm SL)、粗首馬口鱖 4 尾(3.2-7.5 cm SL)、大吻鰕虎 3 尾(4.8-6.5 cm SL)以及日本瓢鰕鰕虎 2 尾(3.5 cm SL)。

第二季度於 SE6 樣站監測調查，紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 2 尾，含高身鯢魚 1 尾(4 cm SL)以及日本瓢鰕鰕虎 1 尾(8.5 cm SL)。

第三季度於 SE6 樣站監測調查，紀錄到魚類 3 科 3 屬 3 種 4 尾，包含何氏棘鰾 1 尾(31.2 cm SL)、臺東間爬岩鰕 2 尾(4.5-5.9 cm SL)、以及大吻鰕虎 1 尾(3.6 cm SL)。

第四季度於 SE6 樣站監測調查，紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 3 尾，包含大吻鰕虎 2 尾(4.3-6.3 cm SL)以及臺東間爬岩鰕 1 尾(6.8 cm SL)。

第五季度於 SE6 樣站監測調查，紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 8 尾，包含大吻鰕虎 4 尾(3.2-6.3 cm SL)以及及日本瓢鰕鰕虎 4 尾(5.6-5.9 cm SL)。

全年度的 SE6 樣站監測調查共紀錄魚類 3 科 7 屬 8 種 30 尾，以及甲殼類 1 科 1 屬 1 種 9 隻。所有物種中大吻鰕虎占比 31.8%為最多、粗首馬口鱖占比 18.1%、高身鯢魚及臺東間爬岩鰕各占比 13.6%、日本瓢鰕鰕虎占比 9.1%、臺灣石鱚、鯢魚與何氏棘鰾占比

4.5%為最少(圖 4-20) (表 4-5)。

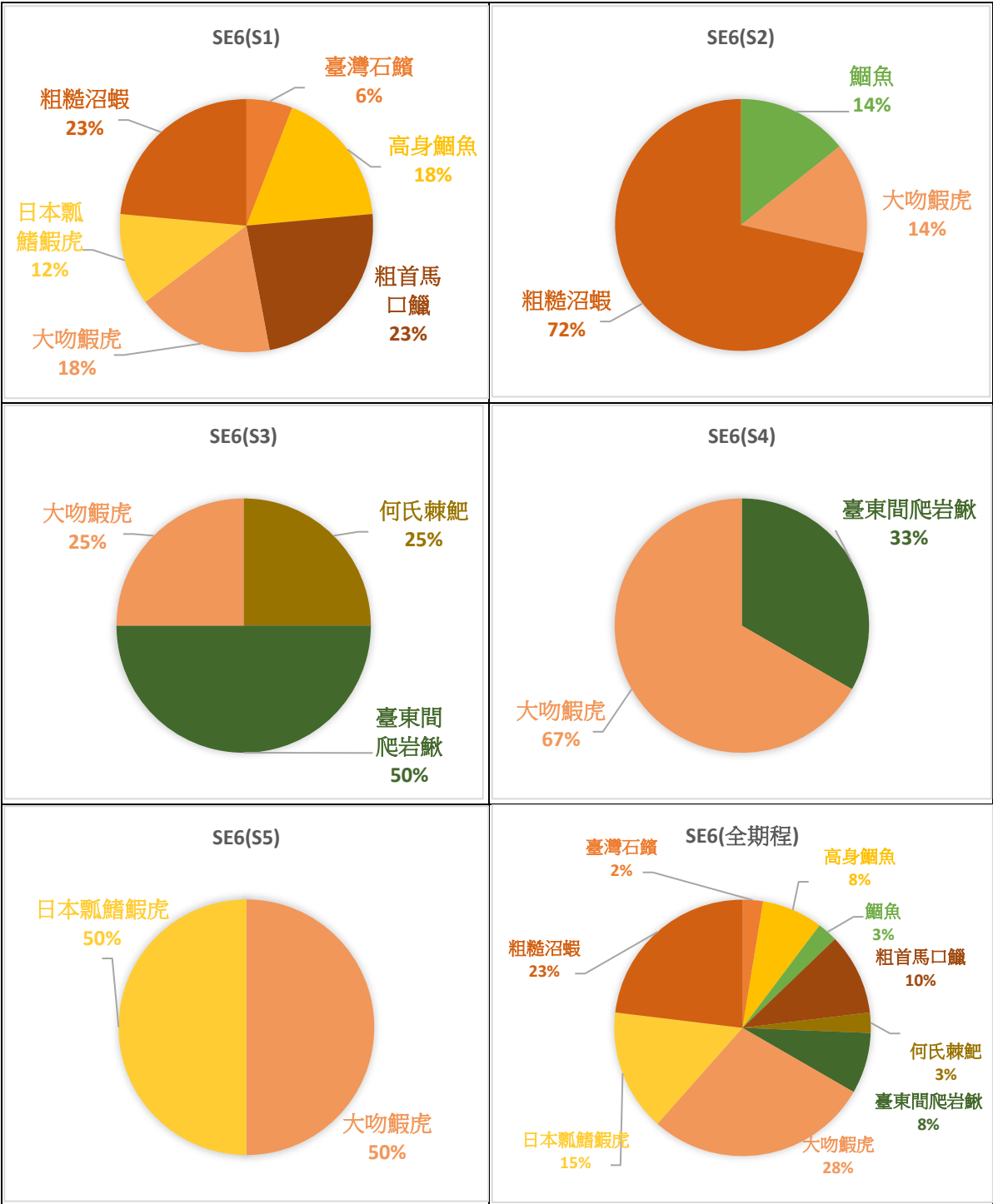


圖 4-21. 秀姑巒溪 SE6 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖

### SE7-南安瀑布小支流(補充調查不定樣站)

#### 1. 棲地環境簡介

本站位在玉山國家公園園區外，地處秀姑巒溪之支流樂樂溪。樣站位在相對開闊谷地，河道緊鄰臺 30 線公路。一側緊鄰公路，另一側緊貼山壁，植被稀疏。

本站河道面積開闊，第四季監測調查中，紀錄到溪寬為 2.7 公尺，水深 1.0 公尺，流速 0.3m/s，底質組成平均百分比為漂石 20%、圓石及卵石 15%、礫石 20%、沙 20%以及泥 10%。

於本站的水質測定結果為水溫 18.0°C，酸鹼度為 8.5，溶氧為 6.2mg/L，總溶解固體為 891mg/L。

#### 2. 物種群聚組成

2025 年 3 月份的第四季度於 SE7 樣站監測調查，紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 2 尾，為臺東間爬岩鰍(3.1-4.3 cm SL) (表 4-5)。

### SE8-南安瀑布匯流口(補充調查不定樣站)

#### 1. 棲地環境簡介

本站位在玉山國家公園園區外，地處秀姑巒溪之支流樂樂溪其旁系小支流。樣站位於臺 30 線公路下方，水流較為湍急。

本站河道面積開闊，第四季監測調查中，紀錄到溪寬為 2.1 公尺，水深 0.8 公尺，流速 0.5m/s，底質組成平均百分比為漂石 20%、圓石及卵石 20%、礫石 20%、沙 15%以及泥 5%。

於本站的水質測定結果為水溫 18.1°C，酸鹼度為 8.7，溶氧為 6.5mg/L，總溶解固體為 763mg/L。

#### 2. 物種群聚組成

2025 年 3 月份的第四季度於 SE8 樣站監測調查，在河道無採獲任何魚類或甲殼類(表 4-5)。

表 4-6. 秀姑巒溪流域生態監測樣站各站水質水文數據表

| 站名        | SE1     |         |          |         |         |       | SE2     |         |          |         |         |       |
|-----------|---------|---------|----------|---------|---------|-------|---------|---------|----------|---------|---------|-------|
| 年度        | 113年    |         |          | 114年    |         | 平均    | 113年    |         |          | 114年    |         | 平均    |
| 季別        | S1 (5月) | S2 (8月) | S3 (12月) | S4 (3月) | S5 (8月) |       | S1 (5月) | S2 (8月) | S3 (12月) | S4 (3月) | S5 (8月) |       |
| 水溫(°C)    | 22.2    | 17.2    | 12.4     | 12.3    | 12.5    | 15.3  | 22.0    | 17.4    | 12.3     | 13.4    | 13.4    | 15.7  |
| 酸鹼值(pH)   | 8.1     | 8.4     | 8.3      | 8.5     | 8.5     | 8.4   | 8.0     | 8.5     | 7.8      | 8.4     | 8.3     | 8.2   |
| 溶氧(mg/L)  | 6.8     | 4.5     | 5.3      | 5.4     | 6.2     | 5.6   | 6.2     | 4.8     | 5.1      | 5.3     | 5.5     | 5.4   |
| TDS(mg/L) | 102.0   | 79.0    | 50.0     | 77.0    | 70.0    | 75.6  | 101.0   | 87.0    | 57.0     | 75.0    | 80.0    | 80.0  |
| 流速(m/s)   | 0.1     | 0.2     | 0.2      | 0.2     | 0.1     | 0.2   | 0.2     | 0.2     | 0.2      | 0.2     | 0.1     | 0.2   |
| 溪寬(m)     | 0.5     | 2.0     | 1.5      | 1.5     | 2.0     | 1.5   | 0.6     | 1.2     | 1.0      | 1.1     | 1.0     | 1.0   |
| 溪深(m)     | 0.4     | 0.3     | 0.3      | 0.3     | 0.3     | 0.3   | 0.4     | 0.2     | 0.4      | 0.4     | 0.5     | 0.4   |
| 漂石(%)     | 60.0    | 30.0    | 60.0     | 55.0    | 60.0    | 53.0  | 60.0    | 30.0    | 60.0     | 60.0    | 60.0    | 54.0  |
| 圓石(%)     | 20.0    | 40.0    | 20.0     | 20.0    | 40.0    | 28.0  | 15.0    | 20.0    | 20.0     | 20.0    | 20.0    | 19.0  |
| 卵石(%)     | 5.0     | 20.0    | 5.0      | 10.0    | 20.0    | 12.0  | 5.0     | 40.0    | 10.0     | 5.0     | 5.0     | 13.0  |
| 礫石(%)     | 5.0     | 10.0    | 5.0      | 5.0     | 10.0    | 7.0   | 5.0     | 10.0    | 5.0      | 10.0    | 10.0    | 8.0   |
| 沙(%)      | 5.0     | 0.0     | 5.0      | 5.0     | 0.0     | 3.0   | 5.0     | 0.0     | 5.0      | 5.0     | 5.0     | 4.0   |
| 泥(%)      | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   | 5.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 1.0   |
| 有機碎屑(%)   | 5.0     | 0.0     | 5.0      | 5.0     | 0.0     | 3.0   | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   |
| 水泥(%)     | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   |
| 站名        | SE4     |         |          |         |         |       | SE3     |         |          |         |         |       |
| 年度        | 113年    |         |          | 114年    |         | 平均    | 113年    |         |          | 114年    |         | 平均    |
| 季別        | S1 (5月) | S2 (8月) | S3 (12月) | S4 (3月) | S5 (8月) |       | S1 (5月) | S2 (8月) | S3 (12月) | S4 (3月) | S5 (8月) |       |
| 水溫(°C)    | 22.3    | 18.3    | 12.6     | 10.1    | 12.5    | 15.2  | 22.1    | 18.2    | -        | -       | 21.0    | 20.4  |
| 酸鹼值(pH)   | 8.5     | 8.6     | 8.4      | 8.7     | 8.7     | 8.6   | 7.9     | 8.3     | -        | -       | 7.0     | 7.7   |
| 溶氧(mg/L)  | 6.7     | 4.4     | 6.7      | 6.6     | 6.5     | 6.2   | 6.0     | 4.6     | -        | -       | 5.0     | 5.2   |
| TDS(mg/L) | 112.0   | 74.0    | 73.0     | 104.0   | 70.0    | 86.6  | 100.0   | 80.0    | -        | -       | 90.0    | 90.0  |
| 流速(m/s)   | 0.2     | 0.2     | 0.3      | 0.3     | 0.3     | 0.3   | 0.1     | 0.2     | -        | -       | 0.2     | 0.2   |
| 溪寬(m)     | 1.6     | 9.8     | 1.9      | 2.0     | 3.0     | 3.7   | 0.3     | 0.4     | -        | -       | 0.4     | 0.4   |
| 溪深(m)     | 0.5     | 0.8     | 0.9      | 0.8     | 0.8     | 0.8   | 0.8     | 0.7     | -        | -       | 0.7     | 0.7   |
| 漂石(%)     | 90.0    | 30.0    | 80.0     | 80.0    | 80.0    | 72.0  | 90.0    | 30.0    | 85.0     | 85.0    | 85.0    | 75.0  |
| 圓石(%)     | 10.0    | 20.0    | 10.0     | 10.0    | 6.0     | 11.2  | 10.0    | 20.0    | 5.0      | 5.0     | 5.0     | 9.0   |
| 卵石(%)     | 0.0     | 30.0    | 10.0     | 5.0     | 9.0     | 10.8  | 0.0     | 30.0    | 5.0      | 5.0     | 5.0     | 9.0   |
| 礫石(%)     | 0.0     | 20.0    | 0.0      | 5.0     | 5.0     | 6.0   | 0.0     | 20.0    | 5.0      | 5.0     | 5.0     | 7.0   |
| 沙(%)      | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   |
| 泥(%)      | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   |
| 有機碎屑(%)   | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   |
| 水泥(%)     | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   |
| 站名        | SE5     |         |          |         |         |       | SE6     |         |          |         |         |       |
| 年度        | 113年    |         |          | 114年    |         | 平均    | 113年    |         |          | 114年    |         | 平均    |
| 季別        | S1 (5月) | S2 (8月) | S3 (12月) | S4 (3月) | S5 (8月) |       | S1 (5月) | S2 (8月) | S3 (12月) | S4 (3月) | S5 (8月) |       |
| 水溫(°C)    | 22.2    | 18.0    | 13.3     | 10.5    | 13.2    | 15.4  | 23.2    | 20.2    | 19.1     | 18.2    | 17.0    | 19.5  |
| 酸鹼值(pH)   | 8.3     | 8.5     | 8.2      | 8.7     | 8.0     | 8.3   | 7.8     | 8.2     | 8.1      | 8.6     | 8.0     | 8.1   |
| 溶氧(mg/L)  | 6.9     | 4.7     | 5.8      | 6.0     | 5.0     | 5.7   | 6.8     | 4.8     | 6.2      | 6.1     | 6.0     | 6.0   |
| TDS(mg/L) | 230.0   | 77.0    | 76.0     | 101.0   | 80.0    | 112.8 | 1320.0  | 309.0   | 321.0    | 470.0   | 1150.0  | 714.0 |
| 流速(m/s)   | 0.5     | 0.2     | 0.3      | 0.3     | 0.2     | 0.3   | 0.2     | 0.2     | 0.5      | 0.4     | 0.5     | 0.4   |
| 溪寬(m)     | 1.8     | 1.7     | 1.8      | 1.7     | 1.8     | 1.8   | 3.0     | 2.3     | 2.8      | 2.9     | 3.0     | 2.8   |
| 溪深(m)     | 0.5     | 0.7     | 0.6      | 0.6     | 0.7     | 0.6   | 0.4     | 1.8     | 1.0      | 1.2     | 1.0     | 1.1   |
| 漂石(%)     | 25.0    | 30.0    | 30.0     | 30.0    | 30.0    | 29.0  | 10.0    | 5.0     | 20.0     | 20.0    | 20.0    | 15.0  |
| 圓石(%)     | 30.0    | 20.0    | 30.0     | 30.0    | 30.0    | 28.0  | 20.0    | 10.0    | 20.0     | 15.0    | 15.0    | 16.0  |
| 卵石(%)     | 20.0    | 30.0    | 20.0     | 15.0    | 15.0    | 20.0  | 40.0    | 50.0    | 20.0     | 20.0    | 20.0    | 30.0  |
| 礫石(%)     | 10.0    | 20.0    | 10.0     | 10.0    | 10.0    | 12.0  | 20.0    | 35.0    | 15.0     | 20.0    | 25.0    | 23.0  |
| 沙(%)      | 15.0    | 0.0     | 10.0     | 15.0    | 10.0    | 10.0  | 10.0    | 0.0     | 20.0     | 20.0    | 20.0    | 14.0  |
| 泥(%)      | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   | 0.0     | 0.0     | 5.0      | 5.0     | 0.0     | 2.0   |
| 有機碎屑(%)   | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   |
| 水泥(%)     | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   |

#### 四、高屏溪流域生態監測調查

本案調查，共在 6 個監測樣站進行高屏溪流域的生態監測(圖 4-21、4-22、4-23)(表 4-7)，包含水文底質以及魚蝦蟹類群聚的調查等。

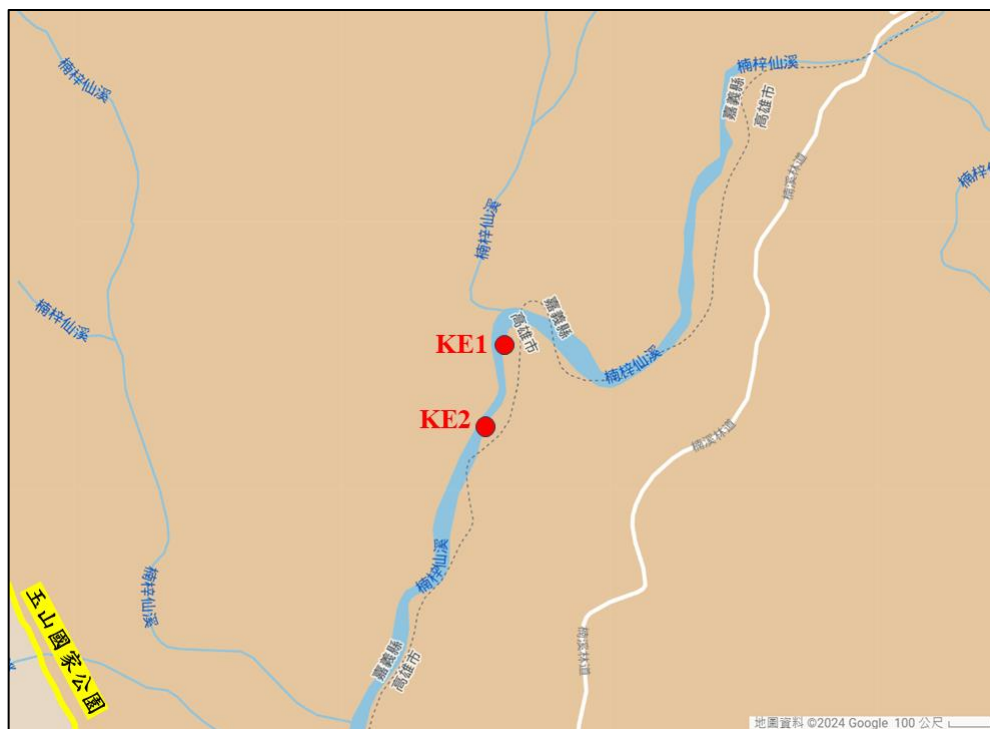


圖 4-22. 高屏溪流域楠梓仙溪段生態監測調查樣站分佈圖

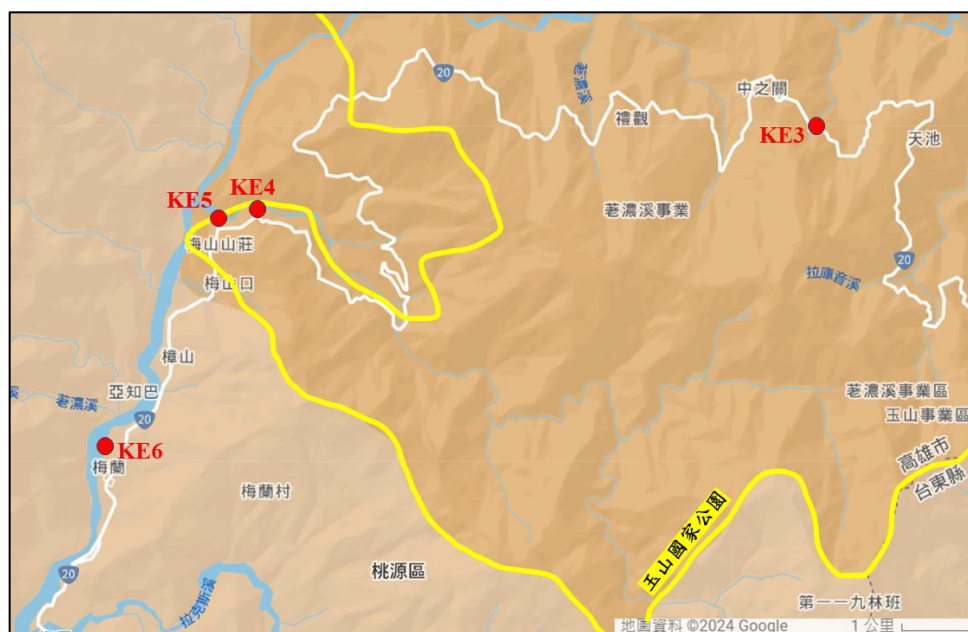


圖 4-23. 高屏溪流域荖濃溪段生態監測調查樣站分佈圖

表 4-7. 高屏溪流域生態監測調查樣站表

| 序號 | 樣站代號 | 樣站名稱     | 經緯度                   |
|----|------|----------|-----------------------|
| 1  | KE1  | 楠溪大溪谷    | 23.445479, 120.893601 |
| 2  | KE2  | 分界點小瀑布   | 23.444338, 120.890894 |
| 3  | KE3  | 南橫 21.5k | 23.281049, 120.903921 |
| 4  | KE4  | 梅橋上游     | 23.270571, 120.827436 |
| 5  | KE5  | 梅山明隧道北側  | 23.272578, 120.830715 |
| 6  | KE6  | 瓦阿係吊橋上游  | 23.224698, 120.80408  |

\*黃色底為園區內樣站，白色底為園區外樣站

|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |
| <p><b>KE1</b></p>                                                                   | <p><b>KE2</b></p>                                                                    |
|   |   |
| <p><b>KE3</b></p>                                                                   | <p><b>KE4</b></p>                                                                    |
|  |  |
| <p><b>KE5</b></p>                                                                   | <p><b>KE6</b></p>                                                                    |

圖 4-24. 高屏溪流域生態監測樣站棲地景觀影像

全年度調查中，各監測樣站主要紀錄到的魚類物種共 3 科 5 屬 6 種，以鯉科 4 種最多，包含石鱮屬的臺灣石鱮(*Acrossocheilus paradoxus*) 占比 1%，縱紋鱮屬的臺灣縱紋鱮(*Candidia barbata*) 占比 4%，鮎魚屬的高身鮎魚(*Onychostoma alticorpus*) 占比 5% 及鮎魚(*Onychostoma barbatulum*) 占比 23% 等。其他紀錄到的物種還有爬鰍科間爬岩鰍屬的玉山間爬岩鰍(*Hemimyzon yushanensis*) 占比 55% 以及鰕虎科吻鰕虎屬的南臺吻鰕虎(*Rhinogobius nantaiensis*) 占比 4%。

甲殼類部分則有 2 科 3 屬 3 種，分別為溪蟹科明溪蟹屬的拉氏明溪蟹(*Candidiopotamon rathbuni*) 占比 1% 以及澤蟹屬的老王澤蟹(*Geothelphusa laowang*) 占比 6%，和長臂蝦科沼蝦屬的粗糙沼蝦(*Macrobrachium asperulum*) 占比 1% (圖 4-24、4-25)(表 4-8)。

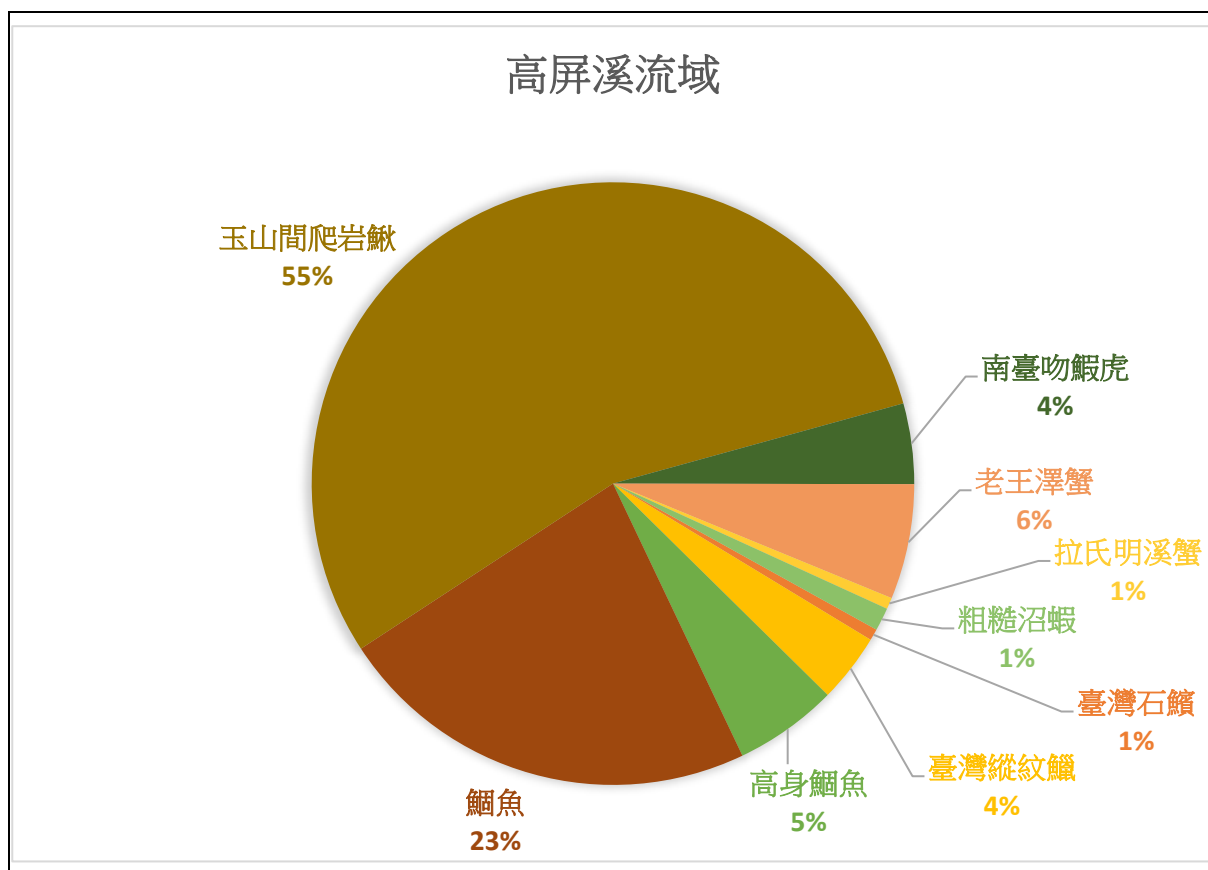


圖 4-25. 高屏溪流域本計畫各監測樣站全期程物種組成圓餅圖

表 4-8. 高屏溪流域生態監測樣站各站魚蝦蟹物種調查統計表

| 科別   | 學名                              | 中文名    | KE1        |            |            |            |            |     |        | KE2          |              |            |            |            |     |       |
|------|---------------------------------|--------|------------|------------|------------|------------|------------|-----|--------|--------------|--------------|------------|------------|------------|-----|-------|
|      |                                 |        | 113年       |            |            | 114年       |            | 總尾數 | 占比     | 113年         |              |            | 114年       |            | 總尾數 | 占比    |
|      |                                 |        | S1 (5月)    | S2 (8月)    | S3 (12月)   | S4 (3月)    | S5 (8月)    |     |        | S1 (5月)      | S2 (8月)      | S3 (12月)   | S4 (3月)    | S5 (8月)    |     |       |
| 鯉科   | <i>Acrossocheilus paradoxus</i> | 臺灣石鱸   | 0          | 0          | 0          | 0          | *          | 0   | 0%     | 0            | 0            | 0          | 0          | *          | 0   | 0.0%  |
| 鯉科   | <i>Candidia barbata</i>         | 臺灣縱紋鱻  | 0          | 0          | 0          | 0          | *          | 0   | 0%     | 0            | 0            | 0          | 0          | *          | 0   | 0.0%  |
| 鯉科   | <i>Onychostoma alticorpus</i>   | 高身鯢魚   | 0          | 0          | 0          | 0          | *          | 0   | 0%     | 0            | 0            | 0          | 0          | *          | 0   | 0.0%  |
| 鯉科   | <i>Onychostoma barbatulum</i>   | 鯢魚     | 0          | 0          | 0          | 0          | *          | 0   | 0%     | 14(6.7~14.5) | 11(5.5~15.0) | 0          | 0          | *          | 25  | 62.5% |
| 爬鰼科  | <i>Hemimyzon yushanensis</i>    | 玉山間爬岩鰼 | 5(3.4~5.8) | 6(3.5~5.5) | 0          | 0          | *          | 11  | 100%   | 7(3.6~5.2)   | 8(3.7~5.0)   | 0          | 0          | *          | 15  | 37.5% |
| 鰼虎科  | <i>Rhinogobius nantaiensis</i>  | 南臺吻鰼虎  | 0          | 0          | 0          | 0          | *          | 0   | 0%     | 0            | 0            | 0          | 0          | *          | 0   | 0.0%  |
| 澤蟹科  | <i>Geothelphusa laowang</i>     | 老王澤蟹   | 0          | 0          | 0          | 0          | *          | 0   | 0%     | 0            | 0            | 0          | 0          | *          | 0   | 0.0%  |
| 溪蟹科  | <i>Candidiopotamon rathbuni</i> | 拉氏明溪蟹  | 0          | 0          | 0          | 0          | *          | 0   | 0%     | 0            | 0            | 0          | 0          | *          | 0   | 0.0%  |
| 長臂鰼科 | <i>Macrobrachium asperulum</i>  | 粗糙沼鰼   | 0          | 0          | 0          | 0          | *          | 0   | 0%     | 0            | 0            | 0          | 0          | *          | 0   | 0.0%  |
| 科別   | 學名                              | 中文名    | KE3        |            |            |            |            |     |        | KE4          |              |            |            |            |     |       |
|      |                                 |        | 113年       |            |            | 114年       |            | 總尾數 | 占比     | 113年         |              |            | 114年       |            | 總尾數 | 占比    |
|      |                                 |        | S1 (5月)    | S2 (8月)    | S3 (12月)   | S4 (3月)    | S5 (8月)    |     |        | S1 (5月)      | S2 (8月)      | S3 (12月)   | S4 (3月)    | S5 (8月)    |     |       |
| 鯉科   | <i>Acrossocheilus paradoxus</i> | 臺灣石鱸   | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%   | 0            | 0            | 0          | 0          | 1(14.0)    | 1   | 2.9%  |
| 鯉科   | <i>Candidia barbata</i>         | 臺灣縱紋鱻  | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%   | 3(4.3~9.2)   | 0            | 0          | 0          | 0          | 3   | 8.6%  |
| 鯉科   | <i>Onychostoma alticorpus</i>   | 高身鯢魚   | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%   | 0            | 0            | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%  |
| 鯉科   | <i>Onychostoma barbatulum</i>   | 鯢魚     | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%   | 5(4.8~7.1)   | 0            | 0          | 0          | 0          | 5   | 14.3% |
| 爬鰼科  | <i>Hemimyzon yushanensis</i>    | 玉山間爬岩鰼 | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%   | 4(4.2~7.8)   | 7(3.2~6.3)   | 2(4.3~5.0) | 7(2.5~6.0) | 5(2.8~5.3) | 25  | 71.4% |
| 鰼虎科  | <i>Rhinogobius nantaiensis</i>  | 南臺吻鰼虎  | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%   | 0            | 0            | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%  |
| 澤蟹科  | <i>Geothelphusa laowang</i>     | 老王澤蟹   | 0          | 6(2.1~4.1) | 0          | 3(2.2~3.5) | 1(2.0)     | 10  | 100.0% | 0            | 0            | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%  |
| 溪蟹科  | <i>Candidiopotamon rathbuni</i> | 拉氏明溪蟹  | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%   | 0            | 1(3.2)       | 0          | 0          | 0          | 1   | 2.9%  |
| 長臂鰼科 | <i>Macrobrachium asperulum</i>  | 粗糙沼鰼   | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%   | 0            | 0            | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%  |
| 科別   | 學名                              | 中文名    | KE5        |            |            |            |            |     |        | KE6          |              |            |            |            |     |       |
|      |                                 |        | 113年       |            |            | 114年       |            | 總尾數 | 占比     | 113年         |              |            | 114年       |            | 總尾數 | 占比    |
|      |                                 |        | S1 (5月)    | S2 (8月)    | S3 (12月)   | S4 (3月)    | S5 (8月)    |     |        | S1 (5月)      | S2 (8月)      | S3 (12月)   | S4 (3月)    | S5 (8月)    |     |       |
| 鯉科   | <i>Acrossocheilus paradoxus</i> | 臺灣石鱸   | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%   | 0            | 0            | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%  |
| 鯉科   | <i>Candidia barbata</i>         | 臺灣縱紋鱻  | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%   | 3(3.8~8.8)   | 0            | 0          | 0          | 0          | 3   | 7.7%  |
| 鯉科   | <i>Onychostoma alticorpus</i>   | 高身鯢魚   | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%   | 5(4.2~6.2)   | 4(6.2~25.1)  | 0          | 0          | 0          | 9   | 23.1% |
| 鯉科   | <i>Onychostoma barbatulum</i>   | 鯢魚     | 5(3.8~6.8) | 0          | 0          | 0          | 2(3.0~3.2) | 7   | 25.9%  | 0            | 0            | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%  |
| 爬鰼科  | <i>Hemimyzon yushanensis</i>    | 玉山間爬岩鰼 | 3(3.8~6.2) | 4(4.2~5.4) | 6(2.9~6.0) | 2(2.8~5.7) | 5(2.8~4.5) | 20  | 74.1%  | 3(3.4~5.3)   | 1(3.4)       | 6(2.2~3.9) | 7(2.7~5.3) | 1(3.2)     | 18  | 46.2% |
| 鰼虎科  | <i>Rhinogobius nantaiensis</i>  | 南臺吻鰼虎  | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%   | 5(3.2~5.4)   | 2(4.3~5.1)   | 0          | 0          | 0          | 7   | 17.9% |
| 澤蟹科  | <i>Geothelphusa laowang</i>     | 老王澤蟹   | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%   | 0            | 0            | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%  |
| 溪蟹科  | <i>Candidiopotamon rathbuni</i> | 拉氏明溪蟹  | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%   | 0            | 0            | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%  |
| 長臂鰼科 | <i>Macrobrachium asperulum</i>  | 粗糙沼鰼   | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0   | 0.0%   | 1(4.3)       | 1(4.6)       | 0          | 0          | 0          | 2   | 5.1%  |

單位：隻（採獲物種體長範圍，單位：cm）

\*受到林道坍方影響的季別站次資料，將擇日再行調查



玉山間爬岩鰍



鯛魚



高身鯛魚



南臺吻鰕虎



粗糙沼蝦



老王澤蟹

圖 4-26. 高屏溪流域生態監測樣站主要分佈魚蝦蟹物種影像

## **KE1-楠溪大溪谷**

### **1. 棲地環境簡介**

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，全期程監測調查中，紀錄到的平均溪寬為 5.8 公尺，平均溪深 0.8 公尺，平均流速為 0.2 m/s。底質組成平均百分比為漂石 10%、圓石約 31.3%、卵石 37.5%、礫石 21.3% (表 4-9)。

於本站的水質測定結果顯示平均水溫為 15.2 (10.4-20.2)°C，平均酸鹼度為 8.2 (8.1-8.5)，平均溶氧為 4.9 (4.7-5.2) mg/L，平均總溶解固體約 109.8 (52-158) mg/L (表 4-9)。

### **2. 物種群聚組成**

第一季度於 KE1 樣站監測調查，紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 5 尾，為玉山間爬岩鰕 (3.4-5.8 cm SL)。

第二季度於 KE1 樣站監測調查，紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 6 尾，為玉山間爬岩鰕 (3.5-5.5 cm SL)。

第三季度於 KE1 樣站監測調查，因連續強降雨，在河道調查並無採獲魚類或甲殼類，僅有少數水生昆蟲。

第四季度於 KE1 樣站監測調查，在河道調查並無採獲魚類或甲殼類，僅有少數水生昆蟲。

第五季度由於楠溪林道大量土石崩塌難以通行，影響調查，將再擇日前往施作。

全季度的 KE1 樣站監測調查共紀錄魚類 1 科 1 屬 1 種 11 尾，玉山間爬岩鰕占比 100% (圖 4-26) (表 4-8)。

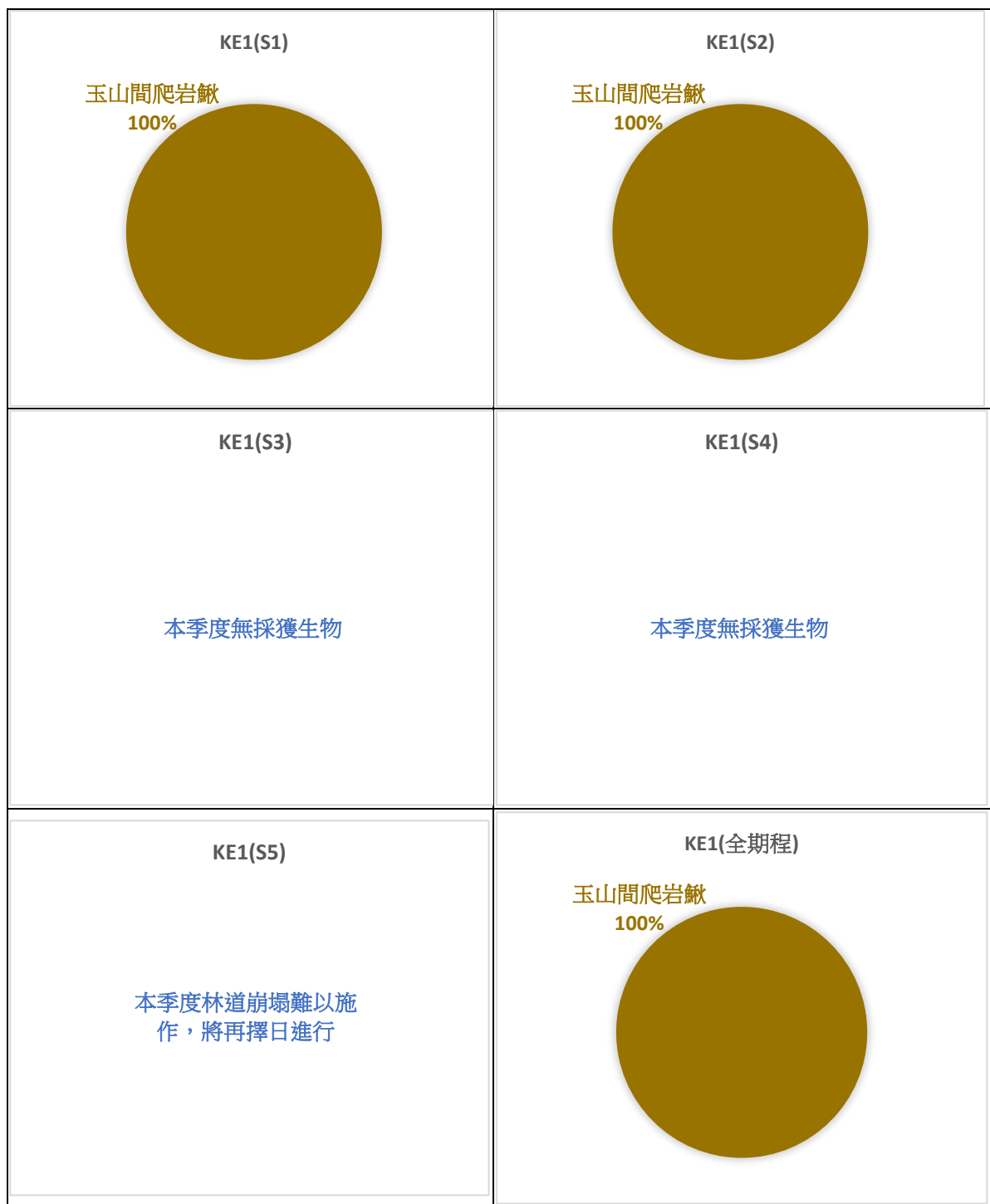


圖 4-27. 高屏溪 KE1 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖

## **KE2-分界點小瀑布**

### **1. 棲地環境簡介**

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鰍科物種分佈，因此推測此水道為鯉科魚類分佈的最上游界線。

本站流域面積窄小，全期程監測調查中，紀錄到的平均溪寬為 6.1 公尺，平均溪深 0.7 公尺，平均流速為 0.2 m/s。底質組成平均百分比為漂石 10%、圓石約 27.5%、卵石 35%、礫石 27.5% (表 4-9)。

於本站的水質測定結果顯示平均水溫為 14.6 (9.7-19.2)°C，平均酸鹼度為 8.5 (8.1-8.8)，平均溶氧為 4.8 (4.1-5.3) mg/L，平均總溶解固體約 108.8 (55-138) mg/L (表 4-9)。

### **2. 物種群聚組成**

第一季度於 KE2 樣站監測調查，紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 21 尾，包含鮎魚 14 尾 (6.7-14.5 cm SL) 以及玉山間爬岩鰍 7 尾 (3.6-5.2 cm SL)。

第二季度於 KE2 樣站監測調查，紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 19 尾，包含鮎魚 11 尾 (5.5-15.0 cm SL) 以及玉山間爬岩鰍 8 尾 (3.7-5.0 cm SL)。

第三季度於 KE2 樣站監測調查，因連續強降雨，在河道調查並無採獲魚類或甲殼類，僅有少數水生昆蟲。

第四季度於 KE2 樣站監測調查，在河道調查並無採獲魚類或甲殼類，僅有少數水生昆蟲。

第五季度由於楠溪林道大量土石崩塌難以通行，影響調查，將再擇日前往施作。

全季度的 KE2 樣站監測調查共紀錄魚類 2 科 2 屬 2 種 40 尾，其中鮎魚占比 62.5%，

玉山間爬岩鰍占比 37.5%(圖 4-27) (表 4-8)。

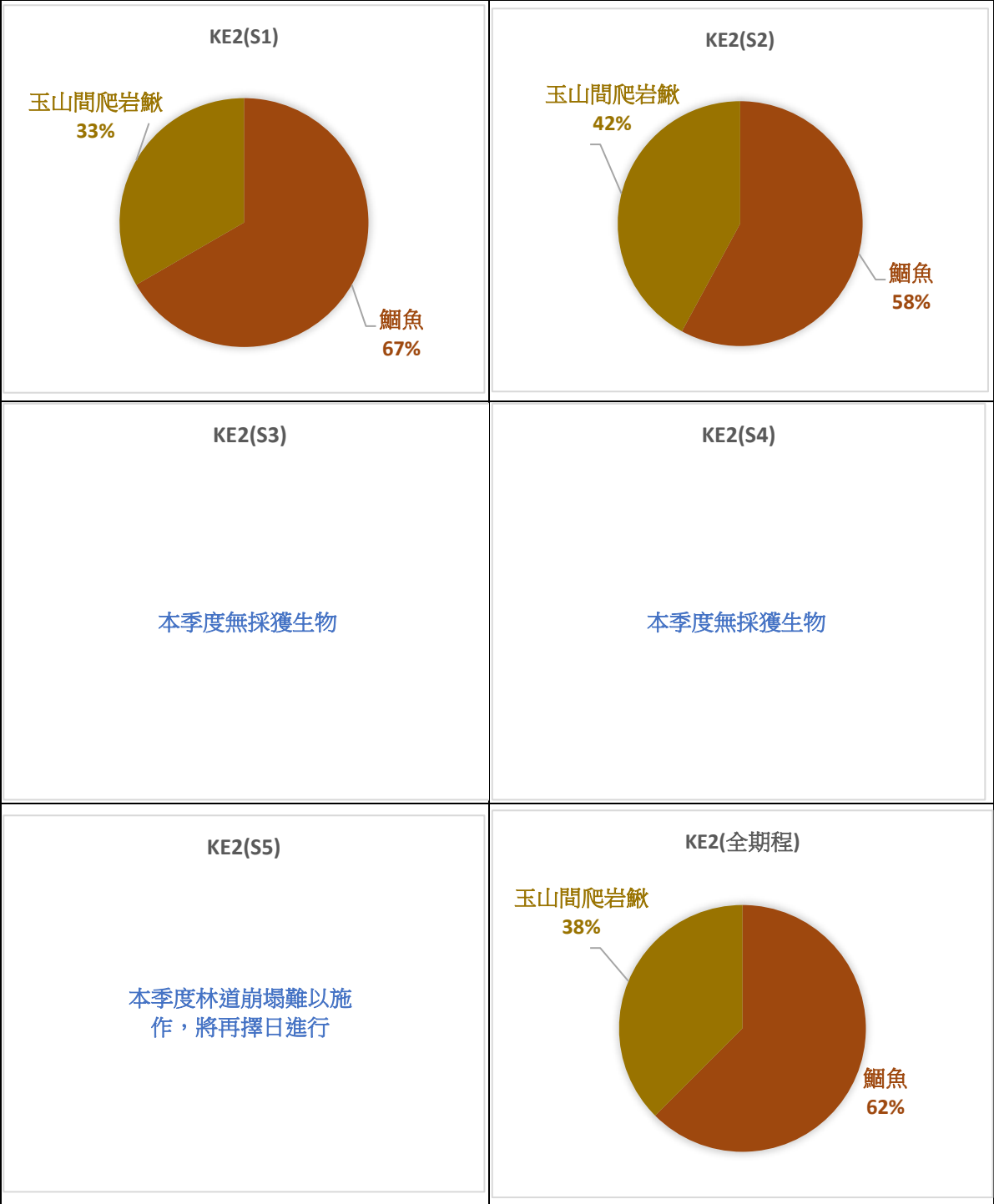


圖 4-28. 高屏溪 KE2 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖

## **KE3-南橫 21.5k**

### **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。

全期程監測調查中，紀錄到的平均溪寬為 0.6 公尺，平均溪深 0.2 公尺，平均流速為 0.01 m/s。底質組成平均百分比為沙 1.8%、有機碎屑 8.2%以及水泥 90%(表 4-9)。

於本站的水質測定結果顯示平均水溫為 13.7 (8.3-18.2)°C，平均酸鹼度為 8.4 (7.9-8.9)，平均溶氧為 5.7 (5.0-6.0) mg/L，平均總溶解固體約 103.0 (70-130) mg/L(表 4-9)。

### **2. 物種群聚組成**

第一季度於 KE3 樣站監測調查，無紀錄到魚類或甲殼類物種，僅有水生昆蟲。

第二季度於 KE3 樣站監測調查，紀錄到甲殼類 1 科 1 屬 1 種 6 尾，包含老王澤蟹 6 尾(1.1-2.5 cm SL)。

第三季度於 KE3 樣站監測調查，無紀錄到魚類或甲殼類物種，僅有水生昆蟲。

第四季度於 KE3 樣站監測調查，紀錄到甲殼類 1 科 1 屬 1 種 3 尾，包含老王澤蟹 3 尾(2.2-3.5cm SL)。

第五季度於 KE3 樣站監測調查，紀錄到甲殼類 1 科 1 屬 1 種 1 尾，為老王澤蟹(2.0 cm SL)。

全季度的 KE3 樣站監測調查共紀錄甲殼類 1 科 1 屬 1 種 10 尾，老王澤蟹占比 100%(圖 4-28)(表 4-8)。

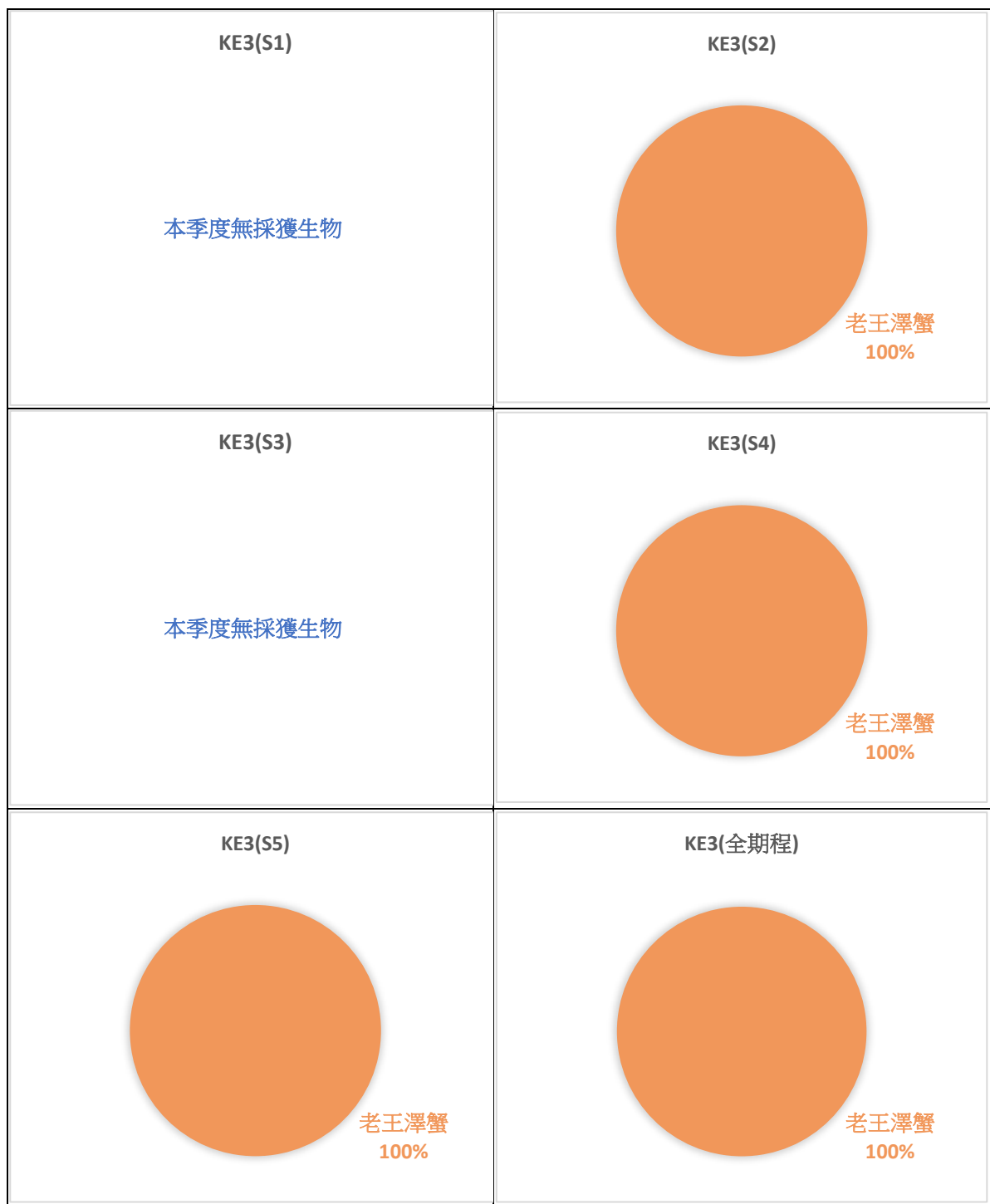


圖 4-29. 高屏溪 KE3 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖

## **KE4-梅橋上游**

### **1. 棲地環境簡介**

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，梅山聯絡道路之梅橋上游。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。

本站流域面積窄小，全期程監測調查中，紀錄到的平均溪寬為 1.9 公尺，平均溪深 0.8 公尺，平均流速為 0.3 m/s。底質組成平均百分比為漂石 31%、圓石約 10%、卵石 9%、礫石 10%、沙 30%以及泥 10% (表 4-9)。

於本站的水質測定結果顯示平均水溫為 19.1 (16.0-20.3) °C，平均酸鹼度為 8.3 (8.1-8.9)，平均溶氧為 6.7 (6.4-7.0) mg/L，平均總溶解固體約 161.8 (130-216) mg/L (表 4-9)。

### **2. 物種群聚組成**

第一季度於 KE4 樣站監測調查，紀錄到魚類 2 科 3 屬 3 種 12 尾，包含臺灣縱紋鱻 3 尾(4.3-9.2 cm SL)、鮎魚 5 尾(4.8-7.1 cm SL)和玉山間爬岩鰍 4 尾(4.2-7.8 cm SL)。

第二季度於 KE4 樣站監測調查，紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 7 尾，即玉山間爬岩鰍 (3.2-6.3 cm SL)。甲殼類則紀錄 1 科 1 屬 1 種 1 隻，即拉氏明溪蟹(3.2 cm SL)。

第三季度於 KE4 樣站監測調查，紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 2 尾，即玉山間爬岩鰍 (4.3-5.0 cm SL)。

第四季度於 KE4 樣站監測調查，紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 7 尾，即玉山間爬岩鰍 (2.5-6.0 cm SL)。

第五季度於 KE4 樣站監測調查，紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 6 尾，有臺灣石鱚1 尾(14 cm SL)以及玉山間爬岩鰍 5 尾(2.8-5.3 cm SL)。

全季度的 KE4 樣站監測調查共紀錄魚類 2 科 3 屬 3 種 34 尾及甲殼類 1 科 1 屬 1 種 1 隻，其中玉山間爬岩鰍占比 71%為最多、鮎魚占比 14%，拉氏明溪蟹和臺灣石鱚占比 3%最少(圖 4-29)(表 4-8)。

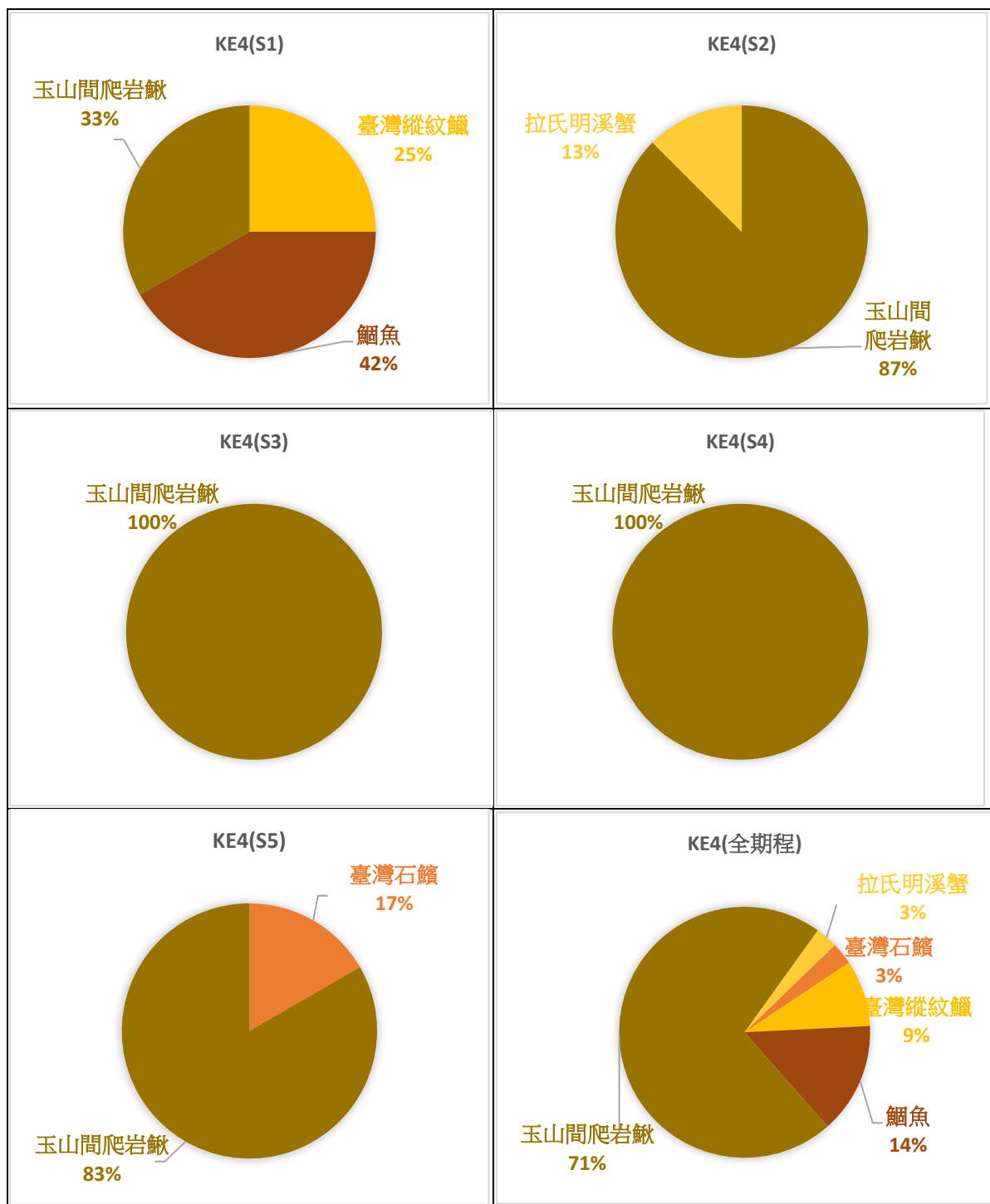


圖 4-30. 高屏溪 KE4 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖

## **KE5-梅山明隧道北側**

### **1. 棲地環境簡介**

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。

全期程監測調查中，紀錄到的平均溪寬為 2.1 公尺，平均溪深 0.6 公尺，平均流速為 0.3 m/s。底質組成平均百分比為漂石 28%、圓石為 10%、卵石為 11%、礫石 31%、以及沙和泥均 10% (表 4-9)。

於本站的水質測定結果顯示平均水溫為 19.7 (16.0-25.8) °C，平均酸鹼度為 8.2 (8.0-8.9)，平均溶氧為 6.7 (6.5-7.2) mg/L，平均總溶解固體約 155.8 (129-208)mg/L (表 4-9)。

### **2. 物種群聚組成**

第一季度於 KE5 樣站監測調查，紀錄到魚類 2 科 2 屬 2 種 8 尾，包含鮎魚 5 尾(3.8-6.8 cm SL)和玉山間爬岩鰍 3 尾(3.8-6.2 cm SL)。

第二季度於 KE5 樣站監測調查，紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 4 尾，即玉山間爬岩鰍 (4.2-5.4 cm SL)。

第三季度於 KE5 樣站監測調查，紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 6 尾，即玉山間爬岩鰍 (2.9-6.0 cm SL)。

第四季度於 KE5 樣站監測調查，紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 2 尾，即玉山間爬岩鰍 (2.8-5.7 cm SL)。

第五季度於 KE5 樣站監測調查，紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 7 尾，即鮎魚 2 尾(3.0-3.2 mm SL)以及玉山間爬岩鰍 5 尾(2.8-4.5 cm SL)。

全季度的 KE5 樣站監測調查共紀錄魚類 2 科 2 屬 2 種 27 尾，其中玉山間爬岩鰍占比 74%，鮎魚占比 26%(圖 4-30)(表 4-8)。

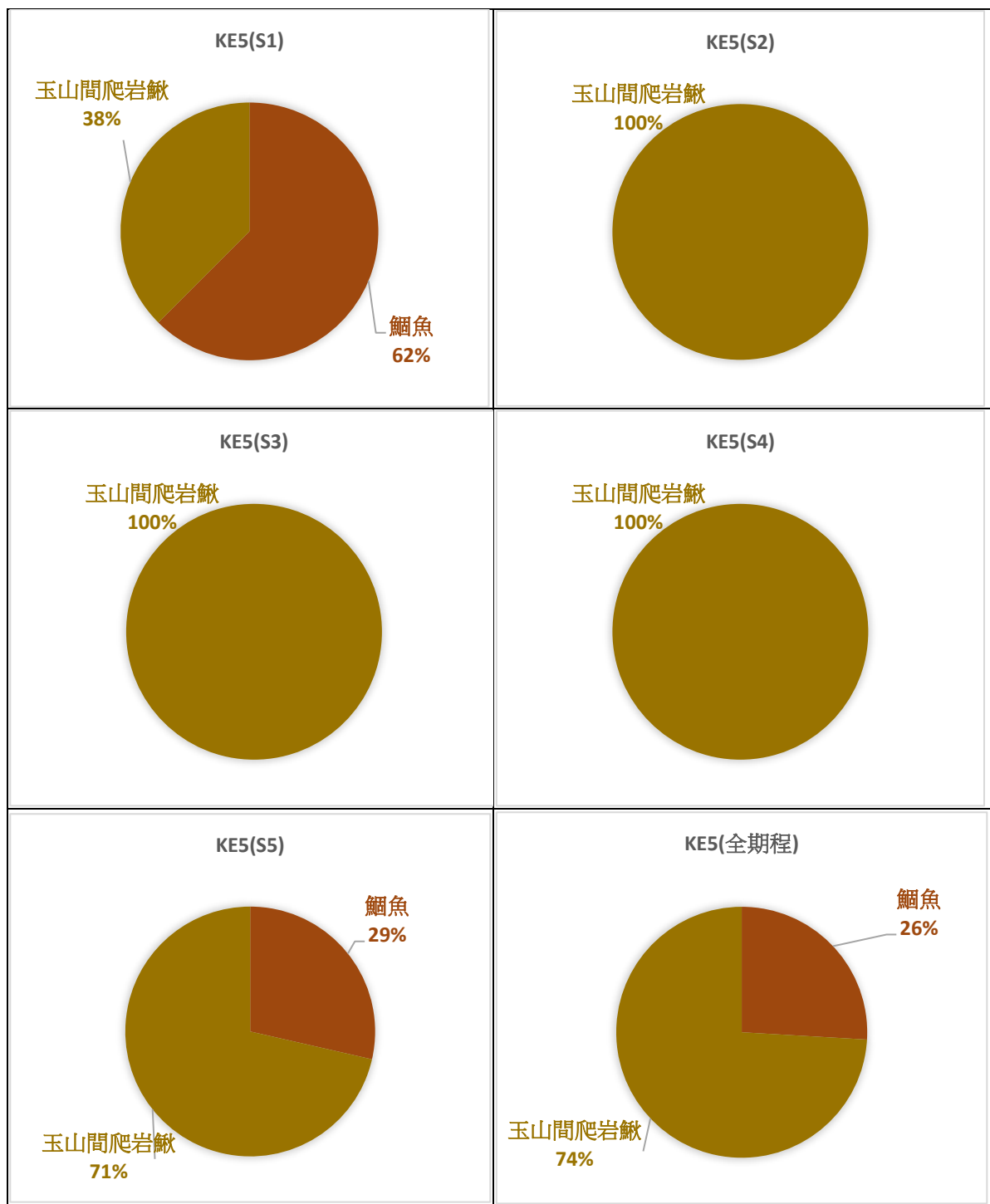


圖 4-31. 高屏溪 KE5 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖

## KE6-瓦阿係吊橋上游

### 1. 棲地環境簡介

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，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。

全期程監測調查中，紀錄到的平均溪寬為 3.1 公尺，平均溪深 0.8 公尺，平均流速為 0.3 m/s。底質組成平均百分比為漂石 20%、圓石約 19%、卵石 23.8%、礫石 19.2%、沙 10%以及泥 8% (表 4-9)。

於本站的水質測定結果顯示平均水溫為 21.1 (16.0-24.2) °C，平均酸鹼度為 8.2 (7.9-8.7)，平均溶氧為 6.3 (6.0-7.0) mg/L，平均總溶解固體 828.0 (196-1322) mg/L (表 4-9)。

### 2. 物種群聚組成

第一季度於 KE6 樣站監測調查，紀錄到魚類 3 科 4 屬 4 種 16 尾，包含臺灣縱紋鱻 3 尾(3.8-8.8 cm SL)、高身鯢魚 5 尾(4.2-6.2 cm SL)、玉山間爬岩鰍 3 尾(3.4-5.3 cm SL)以及南臺吻鰕虎 5 尾(3.2-5.4 cm SL)。甲殼類部分則紀錄到 1 科 1 屬 1 種 1 尾，即粗糙沼蝦(4.3 cm SL)。

第二季度於 KE6 樣站監測調查，紀錄到魚類 3 科 3 屬 3 種 11 尾，包含高身鯢魚 4 尾(6.2-25.1 cm SL)、玉山間爬岩鰍 1 尾(3.4 cm SL)以及南臺吻鰕虎 6 尾(4.1-5 cm SL)。甲殼類部分則紀錄到 1 科 1 屬 1 種 1 尾，即粗糙沼蝦(4.6 cm SL)。

第三季度於 KE6 樣站監測調查，紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 6 尾，即玉山間爬岩鰍 (2.2-3.9 cm SL)。

第四季度於 KE6 樣站監測調查，紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 7 尾，即玉山間爬岩鰍 (2.7-5.3 cm SL)。

第五季度於 KE6 樣站監測調查，紀錄到魚類 1 科 1 屬 1 種 1 尾，即玉山間爬岩鰍 (3.2 cm SL)。

全季度的 KE6 樣站監測調查共紀錄魚類 3 科 4 屬 4 種 41 尾，甲殼類 1 科 1 屬 1 種 2 尾。所有物種中玉山間爬岩鰍占比 46.2%為最高，高身鯢魚占比 23.1%、南臺吻鰕虎

占比 17.9%，粗糙沼蝦占比 5.1%為最少（圖 4-31)(表 4-8)。

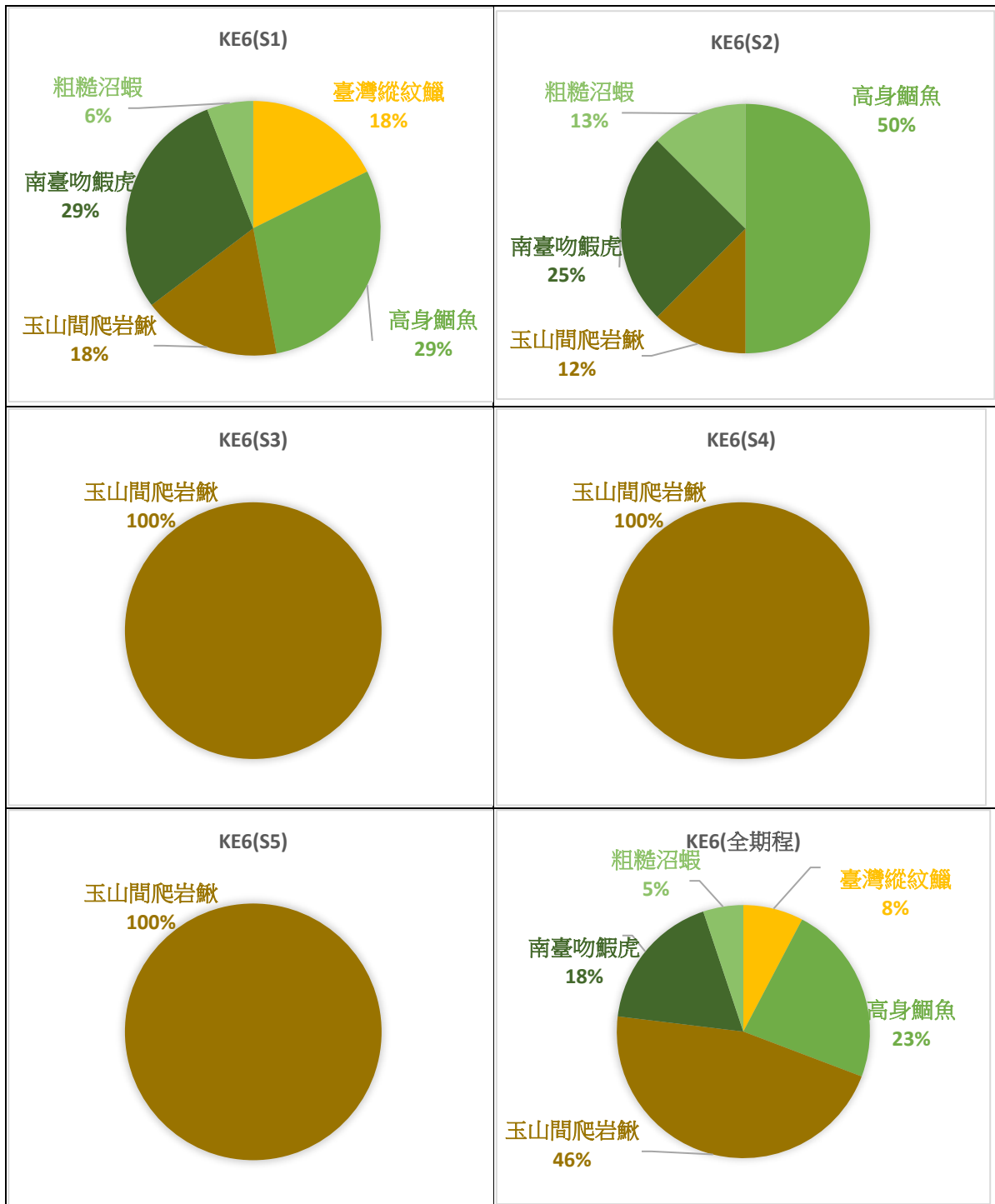


圖 4-32. 高屏溪 KE6 樣站各季度與全期程物種組成圓餅圖

表 4-9. 高屏溪流域生態監測樣站各站水質水文數據表

| 站名        | KE1     |         |          |         |         |       | KE2     |         |          |         |         |       |
|-----------|---------|---------|----------|---------|---------|-------|---------|---------|----------|---------|---------|-------|
| 年度        | 113年    |         |          | 114年    |         | 平均    | 113年    |         |          | 114年    |         | 平均    |
| 季別        | S1 (5月) | S2 (8月) | S3 (12月) | S4 (3月) | S5 (8月) |       | S1 (5月) | S2 (8月) | S3 (12月) | S4 (3月) | S5 (8月) |       |
| 水溫(℃)     | 20.2    | 19.7    | 10.6     | 10.4    | *       | 15.2  | 19.2    | 18.5    | 10.8     | 9.7     | *       | 14.6  |
| 酸鹼值(pH)   | 8.2     | 8.1     | 8.1      | 8.5     | *       | 8.2   | 8.7     | 8.5     | 8.1      | 8.8     | *       | 8.5   |
| 溶氧(mg/L)  | 4.8     | 4.7     | 5.2      | 5.0     | *       | 4.9   | 4.1     | 4.5     | 5.3      | 5.1     | *       | 4.8   |
| TDS(mg/L) | 140.0   | 158.0   | 52.0     | 89.0    | *       | 109.8 | 122.0   | 120.0   | 55.0     | 138.0   | *       | 108.8 |
| 流速(m/s)   | 0.2     | 0.2     | 0.2      | 0.3     | *       | 0.2   | 0.2     | 0.2     | 0.2      | 0.3     | *       | 0.2   |
| 溪寬(m)     | 6.4     | 5.3     | 5.1      | 6.2     | *       | 5.8   | 6.7     | 5.5     | 5.3      | 7.0     | *       | 6.1   |
| 溪深(m)     | 0.8     | 0.7     | 0.7      | 0.8     | *       | 0.8   | 0.5     | 0.6     | 0.6      | 1.0     | *       | 0.7   |
| 漂石(%)     | 10.0    | 10.0    | 10.0     | 10.0    | *       | 10.0  | 10.0    | 10.0    | 10.0     | 10.0    | *       | 10.0  |
| 圓石(%)     | 30.0    | 35.0    | 30.0     | 30.0    | *       | 31.3  | 25.0    | 35.0    | 30.0     | 20.0    | *       | 27.5  |
| 卵石(%)     | 40.0    | 40.0    | 40.0     | 30.0    | *       | 37.5  | 40.0    | 30.0    | 40.0     | 30.0    | *       | 35.0  |
| 礫石(%)     | 20.0    | 15.0    | 20.0     | 30.0    | *       | 21.3  | 25.0    | 25.0    | 20.0     | 40.0    | *       | 27.5  |
| 沙(%)      | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | *       | 0.0   | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | *       | 0.0   |
| 泥(%)      | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | *       | 0.0   | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | *       | 0.0   |
| 有機碎屑(%)   | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | *       | 0.0   | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | *       | 0.0   |
| 水泥(%)     | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | *       | 0.0   | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | *       | 0.0   |
| 站名        | KE3     |         |          |         |         |       | KE4     |         |          |         |         |       |
| 年度        | 113年    |         |          | 114年    |         | 平均    | 113年    |         |          | 114年    |         | 平均    |
| 季別        | S1 (5月) | S2 (8月) | S3 (12月) | S4 (3月) | S5 (8月) |       | S1 (5月) | S2 (8月) | S3 (12月) | S4 (3月) | S5 (8月) |       |
| 水溫(℃)     | 18.2    | 17.2    | 8.3      | 10.8    | 13.9    | 13.7  | 19.2    | 20.3    | 16.0     | 16.5    | 23.7    | 19.1  |
| 酸鹼值(pH)   | 8.1     | 8.9     | 8.0      | 7.9     | 9.2     | 8.4   | 8.4     | 8.2     | 8.1      | 8.1     | 8.9     | 8.3   |
| 溶氧(mg/L)  | 5.0     | 6.0     | 5.9      | 5.7     | 5.7     | 5.7   | 7.0     | 6.8     | 6.4      | 6.5     | 6.7     | 6.7   |
| TDS(mg/L) | 124.0   | 120.0   | 130.0    | 70.0    | 71.0    | 103.0 | 146.0   | 130.0   | 168.0    | 216.0   | 149.0   | 161.8 |
| 流速(m/s)   | 0.1     | 0.1     | 0.1      | 0.1     | 0.0     | 0.1   | 0.2     | 0.2     | 0.3      | 0.4     | 0.3     | 0.3   |
| 溪寬(m)     | 0.7     | 0.6     | 0.6      | 0.6     | 0.6     | 0.6   | 1.8     | 2.0     | 1.9      | 2.0     | 2.0     | 1.9   |
| 溪深(m)     | 0.2     | 0.2     | 0.1      | 0.1     | 0.1     | 0.1   | 0.6     | 0.7     | 0.9      | 0.8     | 0.8     | 0.8   |
| 漂石(%)     | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   | 35.0    | 30.0    | 30.0     | 30.0    | 30.0    | 31.0  |
| 圓石(%)     | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   | 10.0    | 10.0    | 10.0     | 10.0    | 10.0    | 10.0  |
| 卵石(%)     | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   | 5.0     | 10.0    | 10.0     | 10.0    | 10.0    | 9.0   |
| 礫石(%)     | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   | 10.0    | 10.0    | 10.0     | 10.0    | 10.0    | 10.0  |
| 沙(%)      | 2.0     | 2.0     | 1.0      | 2.0     | 2.0     | 1.8   | 30.0    | 30.0    | 30.0     | 30.0    | 30.0    | 30.0  |
| 泥(%)      | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   | 10.0    | 10.0    | 10.0     | 10.0    | 10.0    | 10.0  |
| 有機碎屑(%)   | 8.0     | 8.0     | 9.0      | 8.0     | 8.0     | 8.2   | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   |
| 水泥(%)     | 90.0    | 90.0    | 90.0     | 90.0    | 90.0    | 90.0  | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   |
| 站名        | KE5     |         |          |         |         |       | KE6     |         |          |         |         |       |
| 年度        | 113年    |         |          | 114年    |         | 平均    | 113年    |         |          | 114年    |         | 平均    |
| 季別        | S1 (5月) | S2 (8月) | S3 (12月) | S4 (3月) | S5 (8月) |       | S1 (5月) | S2 (8月) | S3 (12月) | S4 (3月) | S5 (8月) |       |
| 水溫(℃)     | 20.1    | 20.3    | 16.0     | 16.3    | 25.8    | 19.7  | 23.2    | 24.2    | 18.3     | 16.0    | 23.9    | 21.1  |
| 酸鹼值(pH)   | 8.0     | 8.1     | 8.1      | 8.0     | 8.9     | 8.2   | 8.0     | 8.0     | 7.9      | 8.3     | 8.7     | 8.2   |
| 溶氧(mg/L)  | 7.2     | 6.7     | 6.7      | 6.5     | 6.6     | 6.7   | 6.0     | 6.2     | 7.0      | 6.4     | 6.1     | 6.3   |
| TDS(mg/L) | 130.0   | 129.0   | 159.0    | 208.0   | 153.0   | 155.8 | 1322.0  | 1130.0  | 1294.0   | 196.0   | 198.0   | 828.0 |
| 流速(m/s)   | 0.2     | 0.2     | 0.3      | 0.4     | 0.3     | 0.3   | 0.2     | 0.2     | 0.3      | 0.5     | 0.5     | 0.3   |
| 溪寬(m)     | 2.0     | 2.4     | 2.1      | 2.0     | 2.0     | 2.1   | 3.0     | 2.8     | 3.2      | 3.4     | 3.4     | 3.2   |
| 溪深(m)     | 0.4     | 0.6     | 0.6      | 0.7     | 0.7     | 0.6   | 0.7     | 0.6     | 0.8      | 1.1     | 1.1     | 0.9   |
| 漂石(%)     | 20.0    | 30.0    | 30.0     | 30.0    | 30.0    | 28.0  | 20.0    | 20.0    | 20.0     | 20.0    | 20.0    | 20.0  |
| 圓石(%)     | 10.0    | 10.0    | 10.0     | 10.0    | 10.0    | 10.0  | 35.0    | 30.0    | 10.0     | 10.0    | 10.0    | 19.0  |
| 卵石(%)     | 15.0    | 10.0    | 10.0     | 10.0    | 10.0    | 11.0  | 14.0    | 20.0    | 25.0     | 30.0    | 30.0    | 23.8  |
| 礫石(%)     | 35.0    | 30.0    | 30.0     | 30.0    | 30.0    | 31.0  | 16.0    | 10.0    | 30.0     | 20.0    | 20.0    | 19.2  |
| 沙(%)      | 10.0    | 10.0    | 10.0     | 10.0    | 10.0    | 10.0  | 5.0     | 10.0    | 15.0     | 10.0    | 10.0    | 10.0  |
| 泥(%)      | 10.0    | 10.0    | 10.0     | 10.0    | 10.0    | 10.0  | 10.0    | 10.0    | 0.0      | 10.0    | 10.0    | 8.0   |
| 有機碎屑(%)   | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   |
| 水泥(%)     | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0   |

\*受到林道坍方影響的季別站次資料，將擇日再行調查

## 伍、監測調查主要成果與保育建議

### 一、 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，所有監測樣站平均水溫為 20.1 (18.5-20.8)°C，平均溶氧為 6.5 (6.3-6.7) mg/L，平均酸鹼值 8.3 (8.2-8.4)，平均總溶解固體量為 481.7 (152.2-943.4) mg/L，平均流速為 0.3 (0.1-0.5) m/s。整體水質評等皆優良。水質濁度在豐水期時，以主流如陳有蘭溪的環境變動較大，水中含泥沙量也相對較多，八項溪或沙里仙溪的上游支流環境則較穩定。
- (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，所有監測樣站平均水溫為 16.9 (15.2-20.4)°C，平均溶氧為 5.7 (5.2-6.2) mg/L，平均酸鹼值為 8.2 (7.7-8.6)，平均總溶解固體量為 193.2 (75.6-714) mg/L，平均流速為 0.2 (0.2-0.4) m/s。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，上游會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，所有監測樣站平均水溫為 17.2 (13.7-21.1)°C，平均溶氧為 5.8 (4.8-6.7) mg/L，平均酸鹼值為 8.3 (8.2-8.5)，平均總溶解固體量為 244.5 (103-828) mg/L，平均流速為 0.198(0.01-0.3) m/s。整體水質評等皆優，濁度豐水期時，上游會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，例如唯金溪等地區，則相對環境較穩定。

## 二、各流域之魚類及甲殼類種類及監測調查成果

(一) 111 至 112 年度生態普查計畫成果：本團隊於 111 至 112 年度受內政部國家公園署玉山國家公園管理處委託，普查園區內三條主要流域的水域生態資源調查後，主要調查成果包含：

1. 濁水溪流域：目前綜合 111 至 112 年度委辦計畫中，各濁水溪樣站調查結果，共計調查到 11 種魚蝦蟹類。魚類共計 4 科 7 屬 9 種，以鯉科 4 種最多，其次是爬鰼科 2 種。蝦類有粗糙沼蝦 1 種及蟹類拉氏明溪蟹 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流域或花東地區的三大河系之族群跨域所引進，未來應可以採用 DNA 分析技術來釐清引入魚種的來源。本流域的臺灣特有種魚類為臺灣石鱚、粗首馬口鱚(*Opsariichthys pachycephalus*)、何氏棘鮑(跨流域引入種)、臺灣間爬岩鰼(*Hemimyzon formosanus*)、臺灣纓口鰼(*Formosania lacustre*)，短臀鰼(*Tachysurus brevianalis brevianalis*)及明潭吻鰼虎(*Rhinogobius candidianus*)等 8 種初級淡水魚類。本流域的臺灣特有種甲殼類僅拉氏明溪蟹。
2. 秀姑巒溪流域：目前綜合 111 至 112 年度委辦計畫中，各秀姑巒溪樣站調查結果，共計調查到 17 種魚蝦蟹類。魚類共計 4 科 9 屬 13 種，以鯉科 7 種最多，其次為鰼虎科 3 種，爬鰼科 1 種。蝦類有沼蝦屬 2 種，蟹類則有蓬萊明溪蟹及雙色澤蟹共 2 種。鯉科的臺灣石鱚、臺灣縱紋鱚，粗首馬口鱚和明潭吻鰼虎等物種在本區段分佈並非原生，乃是由民眾或釣客由西部地區的河系之族群跨域所引進，未來或可以採用 DNA 分析技術來釐清引入魚種的來源。本流域臺灣特有種魚類有臺灣石鱚(跨流域引入種)、菊池氏細鯽(*Aphyocypris kikuchii*)、臺灣縱紋鱚(跨流域引入種)、粗首馬口鱚(跨流域引入種)、何氏棘鮑、高身鰼魚，臺東間爬岩鰼和明潭吻鰼虎(跨流域引入種)等 9 種初級淡水魚類。本流域的臺灣特有種甲殼類為蓬萊明溪蟹及雙色澤蟹。該山區流域，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深入調查來確認其棲息範圍。臺東間爬岩鰼屬於保育類魚種，在園區內應普遍分佈於拉庫拉庫溪各清澈水域之溪段。

3. **高屏溪流域：**目前綜合 111 至 112 年度委辦計畫中，各高屏溪樣站調查結果，共計調查到 12 種魚蝦蟹類。魚類共計 3 科 7 屬 10 種，以鯉科 6 種最多，其次為鰕虎科 3 種，爬鰻科 1 種。蝦類有粗糙沼蝦 1 種，蟹類則有梅山附近之老王澤蟹(*Geothelphusa laowang*)一種。本流域臺灣特有種魚類有臺灣石鱚、臺灣縱紋鱚、高身小鰾鮡(*Microphysogobio alticorpus*)、高身鰻魚、鰻魚、何氏棘鮑，玉山間爬岩鰻(*Hemimyzon yushanensis*)和南臺吻鰕虎(*Rhinogobius nantaiensis*)等 8 種初級淡水魚類，其中玉山間爬岩鰻也是本期程調查研究非常重要的淡水魚分類研究成果。本流域的臺灣特有種甲殼類為棲息於梅山至天池附近之老王澤蟹，是為此期程調查研究中非常重要的科學發現之一。該山區流域，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。

總結以上，本團隊111至112年度受內政部國家公園署玉山國家公園管理處所委託，進行的園區水域生物普查計畫之重要科學研究成果有二：

1. **玉山水系淡水魚類分佈模式確定及物種的新發現：**除完成主要流域淡水魚資源普查外，調查期中正式命名與發表了在園區中目前僅知分佈於高屏溪流域的臺灣特新種淡水爬鰻科魚類：玉山間爬岩鰻(*Hemimyzon yushanensis*)。本物種為國家公園園區中，高屏溪流域內最具特色之代表魚種。除玉山間爬岩鰻外，該期程計畫也拓展一臺灣特有的爬鰻科魚類：臺灣纓口鰻之分佈到園區範圍內的流域。
2. **淡水甲殼類分佈及物種的發現：**該期程計畫在園區內高屏溪流域的梅山至天池地區，紀錄到一澤蟹物種，該物種經施志昀老師負責之甲殼類專案團隊等學者證實為一新種，並已命名發表為老王澤蟹(*Geothelphusa laowang*)。花東地區秀姑巒溪流域部分，也有一新種蓬萊明溪蟹(*Candidiopotamon penglai*)的正式發表及命名。

## (二) 本案生態監測調查成果

在本計畫執行年度期間的所有調查中，總共在玉山國家公園園區內以及鄰近水系中調查到了魚類共3科9屬13種，甲殼類則有3科3屬4種。

魚類部分，全部的物種均為臺灣原生種，並無調查到外來入侵種，屬於臺灣特有種

的魚類則有12種。在跨流域引入種部分，濁水溪有1種，秀姑巒溪2種，而高屏溪並無觀察到有人為不當跨流域引入的物種。甲殼類部分則均為臺灣原生種，且也沒有觀察到不當引入的狀況，屬於臺灣特有種的則是有3種。

**1. 本案濁水溪流域監測樣站調查結果：**全年度的調查在濁水溪各監測樣站主要紀錄到

魚類共2科4屬5種，其中臺灣石鱚(*Acrossocheilus paradoxus*)、鮎魚(*Onychostoma barbatulum*)、高身鮎魚(*Onychostoma alticorpus*)，臺灣間爬岩鰕(*Hemimyzon formosanus*)以及臺灣纓口鰕(*Formosania lacustre*)均是臺灣特有種。高身鮎魚在濁水溪流域則是非原生分佈，應是由釣客放流至此，且因其棲位與其他鯉科物種相似，因此不排除將發生棲位競爭的排擠效應。甲殼類部分則有2科2屬2種，包含溪蟹科明溪蟹屬的拉氏明溪蟹(*Candidiopotamon rathbuni*)以及長臂蝦科沼蝦屬的粗糙沼蝦(*Macrobrachium asperulum*)等，前者為臺灣特有種，常見於主流區。

**2. 本案秀姑巒溪流域監測樣站調查結果：**全年度的調查在秀姑巒溪各監測樣站主要紀

錄到的魚類物種共3科7屬8種，其中臺灣石鱚、鮎魚、高身鮎魚及粗首馬口鱮(*Opsariichthys pachycephalus*)、何氏棘鰕(*Spinibarbus hollandi*)、臺東間爬岩鰕(*Hemimyzon taitungensis*)與大吻鰕虎(*Rhinogobius gigas*)均是臺灣特有種。臺灣石鱚與粗首馬口鱮在秀姑巒溪流域則是非原生分佈，應是由釣客放流至此，且因其棲位與其他鯉科物種相似，因此不排除將發生棲位競爭的排擠效應。甲殼類部分則有2科2屬2種，其中溪蟹科明溪蟹屬的蓬萊明溪蟹(*Candidiopotamon penglai*)為近年新描述的新物種。

**3. 高屏溪流域監測樣站調查結果：**全年度的調查在高屏溪各監測樣站主要紀錄到的魚

類物種共3科5屬6種，其中臺灣石鱚(*Acrossocheilus paradoxus*)、臺灣縱紋鱮(*Candidia barbata*)、高身鮎魚、鮎魚、玉山間爬岩鰕(*Hemimyzon yushanensis*)及南臺吻鰕虎(*Rhinogobius nantaiensis*)均是臺灣特有種。甲殼類部分則有2科3屬3種，分別為溪蟹科明溪蟹屬的拉氏明溪蟹及澤蟹屬的老王澤蟹(*Geothelphusa laowang*)，和長臂蝦科的粗糙沼蝦。其中，老王澤蟹為近年所新描述的高山澤蟹新種，其棲息於寒

冷的梅山天池一帶。

4. 本案不定生態樣站調查的重要新物種發現-玉山澤蟹：臺灣過往針對高山地區澤蟹之調查頻度，相對於低海拔而言可說非常的低，在玉山塔塔加一帶也可說並沒有系統性的調查。在本期計畫的支持下，我們進行了一系列的調查，調查期程為2024年10月至2025年6月，在塔塔加沿線至阿里山方向之濁水系至少進行5次不定樣站之野外調查。初期在玉山林道至鹿林山莊及楠溪林道至玉山登山口，雖發現有若干山溝和集水井，但均呈現乾涸狀態，經翻找亦均一無所獲，推測可能並無澤蟹之分佈。之後的幾次調查沿臺18線公路找尋到幾處有水的小溪溝及山壁滲出水，但經多次佈籠及夜採亦均未採獲，僅於鹿林山莊至鹿林山登山口之間的郝馬戛班溪源頭之一發現阿里山山椒魚。

由於多處棲地應適合澤蟹之棲息，且亦聽聞有民眾曾發現螃蟹，因此我們鋌而不捨，擴大調查範圍，最後終於在園區邊緣，在崩塌前被稱為苔蘚瀑布的棲地發現到零星澤蟹個體。之後雖又有多次採集，均僅有在苔蘚瀑布一處發現到澤蟹，但每次的發現的個體數落差都相當大，而且並非每次都能發現。而若由民間團體的訪問資料與存證照片檔等，其實位於教育中心附近的山溝，也有很少數的目擊紀錄，也是另一項紀錄於園區內塔塔加附近的棲息證據。我們也藉其分佈地區將其暫稱為玉山澤蟹(圖5-2)，正式的學名有待學術期刊正式刊載發表。



圖 5-1. 新發現自塔塔加地區的澤蟹新物種-玉山澤蟹

在發現到玉山澤蟹前，我們也曾在鄰近地區非屬濁水溪水系的後大埔溪(曾文溪支流)及博博猶溪(高屏溪支流)進行多次採集，但均未發現到澤蟹，為了確定塔塔

加的澤蟹僅棲息於郝馬戛班溪，我們也對阿里山地區同屬濁水溪水系的阿里山溪進行調查，發現到這裡同樣也有澤蟹棲息，但經鑑定後確認並非相同種類。由此可知，雖然同屬濁水溪水系，但不同主要支流的源頭，卻可能棲息著不同的種類，其中支流陳有蘭溪上源的郝馬戛班溪住的是玉山澤蟹，而另一支流清水溪上源阿里山溪則棲息著另一種澤蟹。由此我們應該可以確認，玉山澤蟹，應僅侷限分佈在濁水溪水系上游的郝馬戛班溪水域一帶。

在執行這個計畫時讓我們注意到，澤蟹是淡水蟹類中競爭力相對偏弱的一群。除了移動能力較弱以外，也難以和明溪蟹類競爭。因此在臺灣多山的生態系中，多半澤蟹僅侷限分佈在小範圍裡，也因此臺灣有著全世界最多的澤蟹種類，且全部都是臺灣特有種。由於牠們的脆弱性，任何的河川治理工程，都應考慮牠們的需求，尤其在地質脆弱的山區，任何的開發都可能不經意的威脅，甚至消滅某一種臺灣山區溪流支流的特有澤蟹(圖 5-3)。



圖 5-2. 玉山地區水系的 3 種臺灣特有種澤蟹

### (三) 本案生態專書編纂過程中之補充成果

本案中計畫編纂的生態專書中，除收錄 111-112 年度普查計畫以及 113-114 年度本案的監測調查成果，和加入甲殼類不定樣站補充調查之新成果外，考慮到園區內各流域生物的特殊性和分佈的連續性，在生態專書中也統整了本團隊的過往調查經驗，精選加入了在普查、監測和不定樣站補充調查中未有紀錄，但極有可能在園區內或園區周邊水域分佈的物種，以下將詳述各流域在圖鑑中額外新加入的物種以及他們被選入的理由：

#### 1. 濁水溪流域收錄物種：見表5-1，在圖鑑中濁水溪共有紀錄魚類3科10屬12種，其中除

了111-112年度普查計畫以及113-114年度本案的監測調查成果外，還額外收錄了陳氏鰕鮒(*Gobiobotia cheni*)、高身小鰾鮒(*Microphysogobio alticorpus*)和短吻紅斑吻鰾虎(*Rhinogobius rubromaculatus*)三個過往計畫均未調查到的物種。考慮到淡水魚物種分布的連續性，本團隊認為此三物種有極高可能存在於園區內的有限棲地裡，故將其收錄於書中。而在圖鑑中則收錄有甲殼類2科3屬3種，其中玉山澤蟹為本年度監測計畫發現的新物種，在此將其在圖鑑中做出簡要介紹，並在將來有正式發表描述後應針對其族群有更進一步的追蹤調查。

#### 2. 秀姑巒溪流域收錄物種：見表5-1，在圖鑑中秀姑巒溪共有紀錄魚類6科13屬18種，其

中除了111-112年度普查計畫以及113-114年度本案的監測調查成果外，還額外收錄了有湯鯉科(*Khuliidae*)兩種，分別為黑邊湯鯉(*Khulia marginata*)和大口湯鯉(*Khulia rupestris*)，另外還收錄有細斑吻鰾虎(*Rhinogobius delicatus*)、日本瓢鰾鰾虎(*Sicyopterus japonicus*)、寬頰瓢鰾鰾虎(*Sicyopterus lagocephalus*)及環帶黃瓜鰾虎(*Sicyopus zosterophorum*)等物種。這些物種雖然未曾在前述兩計畫中記錄到，但考量到團隊過往在秀姑巒溪相關水系的調查成果，以及秀姑巒溪做為東部的兩側洄游魚類重要棲地等特點，故將其收錄於書中。而針對生態棲位上較為弱勢的細斑吻鰾虎或圖鑑中已有收錄的菊池氏細鯽，兩物種族群存續均大受跨流域引入種所影響，未來除引入種的移除外也可針對其進行繁養殖保種與園區內穩定支流棲地的復育。而在圖鑑中則收錄有甲殼類2科3屬4種，包含2023年新發表，首度收錄於國內生態

專書的蓬萊明溪蟹，而除原已有紀錄的雙色澤蟹外園區內仍可能有其他高山澤蟹物種的存在，應持續再進行這些較隱蔽物種的尋找發現。

3. **高屏溪流域收錄物種：**見表5-1，在圖鑑中高屏溪部分收錄魚類2科8屬9種，除了111-112年度普查計畫以及113-114年度本案的監測調查成果外，還額外收錄了高屏馬口鱲(*Opsariichthys kaopingensis*)一種，因考慮到物種分布的連續性以及這些物種的同流域歷史分布紀錄，本團隊認為其有極高可能存在於園區內的有限棲地裡，故將其收錄於書中。而在圖鑑中則收錄有甲殼類2科3屬3種，其中首度收錄於國內生態專書的老王澤蟹為2024年新發表的新物種，其族群動態可以有更進一步調查。

表 5-1. 整合 111-112 委辦計畫、本案與專書收錄物種之玉山國家公園園區內水系與園區外鄰近水系之魚類和甲殼類物種名錄和分布表

|                                           |                | 濁水溪流域 | 秀姑巒溪流域 | 高屏溪流域 |
|-------------------------------------------|----------------|-------|--------|-------|
| 魚類                                        |                |       |        |       |
| <i>Anguilla marmorata</i>                 | 鱸鰻             |       |        |       |
| <i>Acrossocheilus paradoxus</i>           | 臺灣石鱮           |       |        |       |
| <i>Aphyocypris kikuchii</i>               | 菊池氏細鯽          |       |        |       |
| <i>Candidia barbata</i>                   | 臺灣縱紋鱮          |       |        |       |
| <i>Gobiobotia cheni</i>                   | 陳氏鰕鮨           |       |        |       |
| <i>Microphysogobio alticorpus</i>         | 高身小鰕鮨          |       |        |       |
| <i>Onychostoma alticorpus</i>             | 高身鰕魚           |       |        |       |
| <i>Onychostoma barbatulum</i>             | 鰕魚*            |       |        |       |
| <i>Opsariichthys kaopingensis</i>         | 高屏馬口鱮          |       |        |       |
| <i>Opsariichthys pachycephalus</i>        | 粗首馬口鱮          |       |        |       |
| <i>Spinibarbus hollandi</i>               | 何氏棘鰱           |       |        |       |
| <i>Formosania lacustre</i>                | 臺灣纓口鰕*         |       |        |       |
| <i>Hemimyzon formosanus</i>               | 臺灣間爬岩鰕*        |       |        |       |
| <i>Hemimyzon taitungensis</i>             | 臺東間爬岩鰕*        |       |        |       |
| <b><i>Hemimyzon yushanensis</i></b>       | <b>玉山間爬岩鰕*</b> |       |        |       |
| <i>Tachysurus brevianalis brevianalis</i> | 短臀鮠            |       |        |       |
| <i>Kuhlia marginata</i>                   | 黑邊湯鯉           |       |        |       |
| <i>Kuhlia rupestris</i>                   | 大口湯鯉           |       |        |       |
| <i>Rhyacichthys aspro</i>                 | 溪鱧             |       |        |       |
| <i>Rhinogobius candidianus</i>            | 明潭吻鰕虎          |       |        |       |
| <i>Rhinogobius delicatus</i>              | 細斑吻鰕虎          |       |        |       |
| <i>Rhinogobius gigas</i>                  | 大吻鰕虎           |       |        |       |
| <i>Rhinogobius nantaiensis</i>            | 南臺吻鰕虎          |       |        |       |
| <i>Rhinogobius rubromaculatus</i>         | 短吻紅斑吻鰕虎        |       |        |       |
| <i>Sicyopterus japonicus</i>              | 日本瓢鰩鰕虎         |       |        |       |
| <i>Sicyopterus lagocephalus</i>           | 寬頰瓢鰩鰕虎         |       |        |       |
| <i>Sicyopus zosterophorus</i>             | 環帶瓢眼鰕虎         |       |        |       |
| 甲殼類                                       |                |       |        |       |
| <b><i>Candidiopotamon penglai</i></b>     | <b>蓬萊明溪蟹*</b>  |       |        |       |
| <i>Cadidiopotamon rathbuni</i>            | 拉氏明溪蟹*         |       |        |       |
| <i>Geothephusa bicolor</i>                | 雙色澤蟹           |       |        |       |
| <b><i>Geothephusa laowang</i></b>         | <b>老王澤蟹*</b>   |       |        |       |
| <b><i>Geothephusa</i> sp.</b>             | <b>玉山澤蟹*</b>   |       |        |       |
| <i>Macrobrachium asperulum</i>            | 粗糙沼蝦*          |       |        |       |
| <i>Macrobrachium japonicum</i>            | 大和沼蝦           |       |        |       |

灰色底表未記錄到物種；綠色底表原生於該流域物種；橘色底表人為引入之分布；粉色底表臺灣特有物種；\*為在園區範圍內有紀錄之物種；粗體字表 111-112 委辦計畫和本案之新成果

### 三、玉山水世界-玉山國家公園生態手冊之出版編輯

#### (一)書籍內容及編輯規劃

| 章節名稱                      | 頁數範圍    | 總頁數 |
|---------------------------|---------|-----|
| 處長序                       | 2-3     | 2   |
| 作者序                       | 4-5     | 2   |
| 目錄                        | 6-8     | 3   |
| 第一章 玉山國家公園流域特性            | 9-17    | 9   |
| 第二章 高山溪流生態特色及能流模式         | 18-22   | 5   |
| 第三章 玉山國家公園三大流域的水域生物資源特性   | 23-51   | 29  |
| 第四章 玉山國家公園水域同屬物種相互演化的來龍去脈 | 52-57   | 6   |
| 第五章 玉山水域生物個論              | 58-167  | 110 |
| 延伸閱讀                      | 168-169 | 2   |
| 玉山魚類檢索表                   | 170-171 | 2   |
| 中文名、學名索引                  | 172-176 | 5   |
| 附錄                        | 177-180 | 4   |
| 記事                        | 181-183 | 3   |
| 版權頁                       | 184     | 1   |

本書籍目前已完整編輯並校對印製完成，並依契約規定提供專冊之彩色書冊 1000 份，供委員審閱及指正。

#### (二) 書籍印刷版型及紙張規劃

- 尺寸：菊 16 開(21x14.8cm)
- 封面封底 4 頁，內頁 184 頁，全彩印刷
- 封面-----300P 銅西卡紙，四色印刷，圓背軟皮精裝摺書口(前後各內摺 8cm)，封面上霧 PP+局部上光。
- 蝴蝶頁---150P 粉彩紙，前後各 2 張 4 頁，不印刷
- 內頁-----100P 雪白畫刊紙，四色印刷

#### 四、園區外保育建議-濁水溪支流八項溪流域之壩體阻隔現況調查

本監測調查計畫中的所有樣站，排除高屏溪上游公路邊的排水設施，在主流河道中以位在東埔溫泉區濁水溪的支流-八項溪流域具有較多的人工橫向構造物(小型攔沙壩)，下述之補充調查統整此流域之各壩體高度，以提供管理處與地方政府協調，進行加設小型魚梯或壩體敲除改善的工作建議(圖 5-4)。

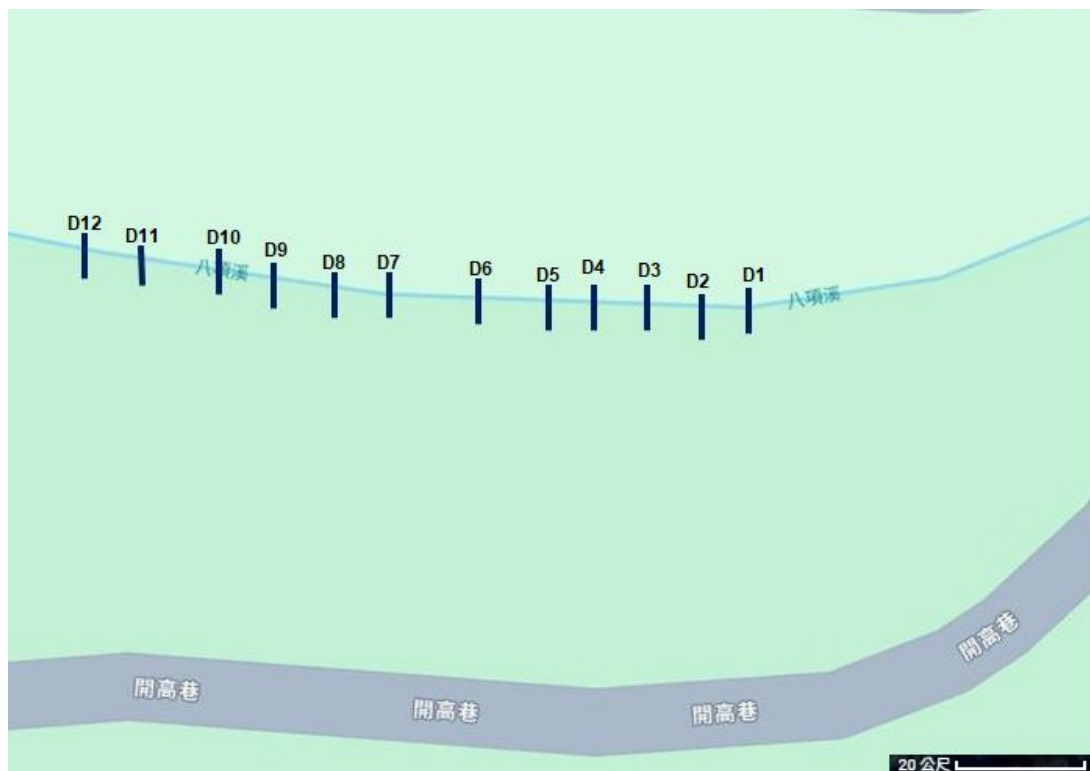


圖 5-3. 八項溪各壩體位置簡圖

表 5-2. 八項溪各壩體資料

| 編號 | GPS                   | 壩寬<br>(m) | 壩高<br>(m) | 壩體照                                                                                  |
|----|-----------------------|-----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| D1 | 23.560192, 120.928920 | 10.1      | 1.3       |    |
| D2 | 23.560181, 120.928869 | 8         | 0.6       |   |
| D3 | 23.560174, 120.928880 | 10        | 1.1       |  |
| D4 | 23.560188, 120.928813 | 8         | 1.1       |  |

|    |                       |   |     |                                                                                      |
|----|-----------------------|---|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|
| D5 | 23.560174, 120.928515 | 9 | 1.2 |    |
| D6 | 23.560172, 120.928417 | 7 | 1.8 |    |
| D7 | 23.560176, 120.928344 | 9 | 1.1 |   |
| D8 | 23.560178, 120.928265 | 8 | 1.4 |  |
| D9 | 23.560183, 120.928180 | 7 | 1.1 |  |

|     |                       |      |     |                                                                                     |
|-----|-----------------------|------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|
| D10 | 23.560197, 120.928087 | 6    | 1.2 |   |
| D11 | 23.560200, 120.928012 | 9    | 0.4 |   |
| D12 | 23.560192, 120.928920 | 10.1 | 0.3 |  |

\*黃色底與藍色底分別標示對於魚類上溯可能造成問題的壩體以及較不會阻礙上溯的壩體

目前所有壩體對於具上溯習性之魚類，包含鮎魚、臺灣纓口鰍等物種會造成不同程度之洄溯阻礙，族群的洄游困難或是基因窄化、棲地破碎化等問題，未來可以專案調查並且評估是否需要針對壩體結構做出改善，好比加設簡易小型魚梯，敲開壩體阻隔改善族群隔離等。在上述 12 個壩體中，除了 D11 與 D12 壩體外，D1 至 D10 壩體都有機會阻斷溪流魚類上溯，皆應規劃改善措施。

## 五、未來水域生態保育規劃及生態建議

本案重新檢視玉山國家公園內以往調查相關計畫，包含有：民國 86 年之拉庫拉庫溪魚類調查、102 年高山溪流水生生物資料建立、103 年玉山國家公園溪流魚類遺傳資料庫建立計畫等案，整合所有所有魚蝦蟹物種資訊後本案有效校正部分報告之錯誤地理區魚種鑑定，與導正部分誤導生態地理區之分布概念，重新彙整最新研究之溪流水域魚蝦蟹物種名錄，已完整建立了玉山國家公園重要的保育及生態教育之參考資訊。

本系列計畫，從 111-112 年度本團隊受內政部國家公園署玉山國家公園管理處委辦之園區水系普查計畫，到本案之 113-114 年水域生態監測計畫與專書撰寫，更加深入調查並持續監測水域生態的重點棲地之生態情勢，除針對高山魚類新發現之臺灣特有新物種-玉山間爬岩鰍(*Hemimyzon yushanensis*)的命名確立及初步族群動態調查、高山澤蟹 2 新種(老王澤蟹 *Geothelphusa laowang* 和玉山澤蟹 *G. sp.*)的新發現和族群初探調查外，另外也有觀察到生態情勢之水文條件條件包含水溫、底質甚至受颱風影響之強降雨所造成的溪水流量暴漲影響到魚類的上下游組成變動等棲地動態。

如今，依據本計畫調查研析成果，針對未來玉山國家公園園區，包含稀有或瀕危的魚種保育復育、高山特有的脆弱澤蟹物種之族群保護，以及生態棲地的改善營造等，作歸納建議，大致提出短、中、長期的工作項目，提供管里處未來保育研究與行動規劃參考：

### 短期工作項目

#### 針對玉山稀有或瀕危物種投入保育研究

對於園區內有生存有立即危機的物種，特別是臺灣特有種之「菊池氏細鯽」與「細斑吻鰕虎」，應積極保護物種的野外族群，或配合學術機構積極保種。國立臺灣海洋大學海洋生物研究所，都已具備該類魚種之研發繁殖增殖技術，亦會同

步進行花東族群之小規模校內保種。待國家公園保育所需，未來進行更大尺度復育之保種擴增之研究。

### 啟動花蓮園區之外來移入種的族群移除測試

花蓮園區內之秀姑巒溪水系，未來應啟動測試做移除人為移入的他流域引入魚種，如臺灣石鱸、臺灣縱紋鱻、粗首馬口鱻或明潭吻鰕虎等，以期逐步復甦菊池氏細鯽與細斑吻鰕虎族群及降低該水域生態直接競爭之壓力。

### 珍稀特有高山型蟹類保育

而針對具有稀少性 or 高特有性的特殊物種，好比玉山間爬岩鰍、臺東間爬岩鰍及隱蔽種淡水蟹像是老王澤蟹或玉山澤蟹等物種，應進行以物種為主的棲地範圍和族群動態調查，並持續監測在進行棲地的改善後對物種後續的族群變化。

### 中期工作項目

#### 稀有或瀕危物種中小尺度復育

國立臺灣海洋大學海洋生物研究所，都已具備該類魚種之研發繁殖之增殖技術，也可以自然繁養殖的方式復育保種，擴增族群量，以鄰近的遊客中心，或是地方復育基地，並且選定穩定的隱蔽支流或其他合適棲地，進行園區內復育測試研究。

#### 擴大外來移入種的族群移除

在南投園區，在濁水溪的外來移入種高身鰻魚、何氏棘鰍，可以直接進行積極捕撈的移除，並且在移除後可持續監測該棲地中受壓迫的原生魚類族群變化。

該捕獲的魚體可另外使用分子生物技術比對，鑑別出這些非原生魚類的原種源流域後放流回歸其原始棲地等後續利用。

#### 山區溪流棲地改善與營造

針對物種的棲地做出改善，像是適度地進行河道疏濬，或是針對合像構造物

進行壩體敲除、壩體破壞引流等，以保證不影響具上溯習性之魚蝦蟹物種生態，也可以為會離水活動的澤蟹物種，在公路的兩側加設涵洞作為生物通行廊道，或是將水泥渠道中會聚水的沉砂池進行鋪網架設或是擺放粗麻繩，以供夜間或是雨季爬出的澤蟹在不慎掉落池中後得以自救爬出，不致乾死於構造物中。

### **新發現物種之詳細分布與生物學特性之研究**

本計畫雖初步發現了玉山間爬岩鰍、老王澤蟹、玉山澤蟹等重大分類學的生物種發現與確認，但詳細的園區分布，仍有更進一步調查及追蹤其族群動態與生物學特性的必要性。建議可建立專案調查及生物學研究計畫，以確保此類狹分布種的未來保育工作之落實。

### **長期工作項目**

#### **擴增稀有或瀕危物種復育行動**

臺灣特有種之「菊池氏細鯽」與「細斑吻鰕虎」，野外除了持續積極保護物種的野外族群與保種增殖以外，在外來種干擾較小或上游隔離性支流水系，亦將實地復育，並逐年監測復育成效。

#### **外來物種持續移除**

在南投園區，以及花蓮園區，應該滾動式修正外來種移除方式與頻度。持續進行雙區域之外來種移除工作，維護玉山園區之原生魚蝦蟹類生物資源之生存空間。

#### **持續監測水域環境生態情勢**

隨著全球變遷與極端氣候，有必要每 5 年重新監測水域生態情勢，持續了解生態變化及珍稀物種現況，以期能達成永續水域生物資源保育的目標。

而總結以上，針對未來在玉山國家公園園區的水域生物保育能做出的努力，其最終目標乃強化特有與危機魚類的保育及復育管理，並改善魚類棲地品質，並

持續監測水域生態棲地改善對物種的生態影響。

## 陸、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域地區生物資源勘查。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。111。臺灣魚類資料庫 網路電子版。取自 <http://fishdb.sinica.edu.tw> ,(111-3-24)
- 施志昀、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。高屏地區流域之淡水蟹類。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) 台江國家公園濕地魚類圖鑑-魚游河瀉。台江國家公園管理處，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溪流域蝦蟹類相調查。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。花蓮溪流域(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。烏溪流域河川情勢調查計畫(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。濁水溪流域河川情勢調查(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。111。臺灣物種名錄 網路電子版。取自 <http://taibnet.sinica.edu.tw>。

**附錄一、113-114 年度玉山國家公園溪流魚類及甲殼類生態資源調查暨專書編  
撰印製案-評選會議紀錄修正意見對照表**

| 委員意見                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 廠商回覆或辦理情形                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>一、評審委員意見：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本計畫參與人員為國內魚類與甲殼類領域之專業研究人才，可以勝任調查、鑑定及分類等工作。</li> <li>2. 關於澤蟹出沒以春夏為繁殖季，建議列為重點調查。</li> <li>3. 秀姑巒溪的清溪蟹應是蓬萊明溪蟹，建議請將簡報內資料植入。</li> <li>4. 服務建議書 P. 36 附錄出現水生昆蟲名錄，但本計畫工作項目未包含該工作項目，請說明。</li> <li>5. 本計畫是否採集活體標本，有無進行標本典藏；以及相關調查點位資料是否會上傳 TaiBIF 資料庫？</li> <li>6. 現場調查之水質因子，是否能夠統整出各物種的生態因子？建議加強各物種棲地描述和利用。</li> <li>7. 本計畫調查頻度為每季 1 次與甘梯圖不一致，其項次 A、B、C 之代表意義為何？</li> <li>8. 本計畫規劃各流域之長期生態監測樣站，請說明其樣點位置選擇之方式、原因及代表意義；建議包含主要支流、河段特性等。</li> <li>9. 服務建議書 P.33 預定於園區溪流中長程流域或溯溪之新點位補充調查之規劃為何？</li> <li>10. 服務建議書提及部分魚種為該區域之</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 謝謝委員指教。</li> <li>2. 謝謝委員提醒，會注意上半年度之高出沒頻度，來加強澤蟹之物種生物多樣性調查。</li> <li>3. 謝謝委員指教。</li> <li>4. 謝謝委員指教。我們已經與承辦同仁商議，會將水生昆蟲之篇幅規劃，先做刪除。</li> <li>5. 謝謝委員指教。關於動物標本典藏，會以海洋大學為積地，進行重要標本典藏。若配合處務需要，會配合提供調查之相關魚蝦蟹之標本。</li> <li>6. 謝謝委員指教。會整合全期程調查之水質因子相關資訊，建議出各相關物種出現的較適宜之水溫及溶氧需求特性等，提供棲地描述之參考使用。總之，水質環境因子及底質特性等，未來會加強論述，以提供本書之重要撰寫參考內容。</li> <li>7. 謝謝委員指教。甘梯圖已作修正調整。</li> <li>8. 謝謝委員指教。長期生態監測樣站之選用會參考前一期程，各重要溪流代表棲地或不同溪序之溪段，並考慮長期監測在乾濕季大量水位變化下，仍有穩地水體區段及可及性與安全性等，基於以上各因素，所選出樣站。會與承辦課室做協商選定。</li> <li>9. 謝謝委員指教。會選定列重要中上游或主流溪段，作為三大水系的調查補充樣站等，提供更全面的水域動物物種資源物種組成及現況。</li> <li>10. 謝謝委員指教。南投及花蓮縣之園區</li> </ol> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>非原生魚種，未來可採其 DNA 釐清來源，請問此工項也會納入本計畫執行嗎？該區非原生魚種未來經營管理措施建議一併納入。</p> <p>11. 有關書籍風格未來規劃以教科書、圖鑑或解說手冊來呈現，建議補充說明。</p> <p>12. 關於書籍出版請先確認風格擬作為「具實用性的工具書」或「教育推廣」，因為不同目的會影響書名及章節設計與規劃。</p> <p>13. 如果用途是作為工具書，建議確認閱讀使用對象，以及內容是要作為「資料查找」或「解決工作或學習之困難的參考」；如果書籍希望有助於「資料查找」，建議可考慮提供檢索「索引，以利短時間查找。</p> <p>14. 本計畫書籍希望以平順流暢、淺顯易懂的手法進行撰寫，請問目前寫手及潤稿的人力規劃為何？</p> <p>15. 書籍編製圖鑑預計編撰幾種魚蝦蟹？目前書籍篇幅架構會如何配置（如各篇章的頁數規劃及魚蝦蟹介紹的數量等）？</p> <p>16. 本計畫協同主持人施志昀教授是否有取得合作意向書？人事費未編列協同主持人之費用建議編列，並說明研究人員費用之分配、工作參與及約用時間。</p> <p>17. 請說明書籍出版、美編設計及插圖製作等預計規畫人力配置及執行方式。</p> <p>18. 園區溪流大部分在汛期時豐水期水流</p> | <p>範圍內，各自引入之外來魚種等，選測其DNA，作為將來期程計畫之預計工作項目之一。</p> <p>11. 謝謝委員指教。書籍風格未來規劃以圖鑑為主體，提供解說資訊。</p> <p>12. 謝謝委員指教。目前書籍出版初步規劃風格擬作為「具實用性的工具書」為主體，並配合玉山園區相關溪流生態保育教育宣導資訊，列為書內需提供之資訊等。</p> <p>13. 謝謝委員指教。未來可以提供生物之基本名稱檢索表，作為相關之參考。</p> <p>14. 謝謝委員指教。圖鑑主體以資訊精確為原則，總論之生態概念之陳述，會請教廠商或同仁推薦，是否有建議相關寫手，予以論稿稿主等。</p> <p>15. 謝謝委員指教。相關資訊，我們將會彙整在工作計畫書中。每個魚種之個論，會跨頁以2頁呈現為原則。玉山魚類及甲殼類生態解說圖鑑的規劃，160頁的頁數規劃，其中個論篇幅較大，若以50至60物種，跨頁計算，應該有100至120頁左右，其餘各章節總論，所佔總頁數，大約在40至60頁左右。再依照新增物種資訊作調整。</p> <p>16. 謝謝委員指教。施志昀教授合作同意書已經補正。經費費用會重新依照建議作調整。</p> <p>17. 謝謝委員指教。本計畫會邀請鄭義郎老師團隊負責規畫出版及美編事宜。工作計劃書，會提交相關規劃說明。</p> <p>18. 謝謝委員指教。本計畫已進行雇主意</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                  |                             |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <p>量大，需要渡溪等有其危險性，建議辦理相關保險事宜。</p>                                 | <p>外責任險之投保事宜。</p>           |
| <p>19. 服務建議書部分內容有誤植如甘梯圖、年度，以及報價單部分費用與市場價格及比例差距過大，如有得標建議配合更正。</p> | <p>19. 謝謝委員指教。本計畫會配合修正。</p> |

附錄二、113-114 年度玉山國家公園溪流魚類及甲殼類生態資源調查暨專書編撰印製案  
-第1次工作報告審查會議紀錄修正意見對照表

| 委員意見                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 廠商回覆或辦理情形                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>一、 葉明峰委員意見：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本計畫調查區域多屬交通相對不便之溪段，每年72站次的工作量相當龐大，調查困難度也相對較高，相當期待海大專業團隊未來的研究成果，更感謝管處願意投注資源在以往較欠缺的高山溪流水域生物資源調查，補足了水利署河川情勢調查治理界點以上縱向範圍的不足。</li> <li>2. 本案為第1次工作報告審查會議，非公開招標，封面 參評廠商」建予以議正。</li> <li>3. 報告書 P5 內容有關何氏棘鯢、高身鏟頰魚等物種分布，建議敘明是目前的現況分布還是原本的分布範圍？秀姑巒溪的拉氏明溪蟹，因 2023 年已有相關分類文獻發表，建議配合修正為蓬萊明溪蟹。</li> <li>4. 報告書內文及專書各物種中文名使用建議予以統一，俗名可儘量蒐集納入。</li> <li>5. 報告書 P6~P7 園區內各流域之魚類及甲殼類種類及分布調查主要成果」屬前期計畫成果，建議移出 計畫緣起及目的」，另以專章呈現。</li> <li>6. 專書中建議加入有關魚類及蝦蟹類分類學專有名詞之解釋或圖示說明(例如鰭式、背前鱗、側線鱗、口位等)，以利一般讀者閱讀與查詢。</li> <li>7. 專書之規劃(尤其是新種或不易辨識種)建議增加近似種之分類比對與其差異之文字與圖說，以利讀者參考與使用。</li> <li>8. P34 玉山園區之重要物種族群追蹤及保育」，細斑吻鰕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，現況危急。請問中、小尺度異域保</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 謝謝委員。</li> <li>2. 謝謝委員提醒，已遵照修正。</li> <li>3. 謝謝委員指教。分布描述皆以該物種目前分布範圍論。關於種名問題已遵照修正。</li> <li>4. 謝謝委員意見，已遵照統一中文名使用，並將於期末報告檢附物種學名與中文名對照表。</li> <li>5. 謝謝委員意見，已將該段文字敘述移至調查結果(P.16)。</li> <li>6. 謝謝委員指教，圖鑑相關內容正在編輯中，將於物種個論篇章前以圖示說明分類學專有名詞。</li> <li>7. 謝謝委員意見，近似種比對將置於物種種化模式(第四章)中一併討論，相關文案正在編輯中。</li> <li>8. 謝謝委員意見，細斑吻鰕虎之異域保種或繁殖生物學研究，將納入未來進一步之相關研究案推動，目前規劃將推動海洋大學的場域作為保種繁殖基地。而玉山間爬岩鰕目前族群分布與</li> </ol> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>種或繁殖生物學研究是本計畫的工項或是本年度僅先作初步評估，未來再納入逐年推動？另新物種玉山間爬岩鰍目前族群分布與現況，本計畫是否會持續調查，以充實現有之生態資訊。</p> <p>9. 三大水系長期生態監測樣站規劃，預計選擇使用調查方法之優先順序及調查 SOP 為何(電氣法、手拋網等)也請一併在報告書中呈現。</p> <p>10. 報告書 P12 參、工作方法及步驟「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 P13之(四)手拋網及表 4-1」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)」。建議二者調查努力量之說明應予以統一。</p> <p>11. 報告書 P13 內文(5)第一段為(四)手拋網」之重複誤繕，第二段應為魚籠法，請修正，另請補充說明魚籠規格大小。</p> <p>12. 報告書 P23 濁水溪-八項溪-東埔溫泉區樣點調查，建議將橫向構造物上、下水域也納入討論，並分開統計調查結果，俾瞭解橫向構造物是否已成為阻礙。</p> <p><b>二、內政部國家公園屬玉山國家公園管理處各單位委員意見：</b></p> <p>1. 建議增加全園區三大水系長期生態監測樣站總圖，以利了解本計畫研究範圍。</p> <p>2. 三大水系長期生態監測樣站規劃，請加註樣站之調查方法(電氣法、手拋網等)、調查頻度、環境因子及海拔高度等資訊。</p> | <p>現況調查已納入監測樣站的選定規劃，會直接以樣站監測結果討論。</p> <p>9. 謝謝委員意見，調查方法之使用順序已標註於表3-1~3-3。目前因選定之監測樣站底質特性，會以電氣法為主要採樣方法。</p> <p>10. 謝謝委員意見，已遵照修正說明文字。</p> <p>11. 謝謝委員意見，已遵照修正。魚籠規格以展開直徑90公分，高40公分者作為主要使用漁具。</p> <p>12. 謝謝委員意見，有關此站點之橫向構造物對魚類群聚影響，將整合未來兩季度之監測調查結果於期末時討論說明。</p> <p>1. 謝謝委員意見，惟玉山國家公園園區範圍跨度過大，為資料敘述的整合考量目前仍會以各集水區分開論述製圖為主。</p> <p>2. 謝謝委員意見，目前各樣站之調查法以電氣法為主，頻度已3個月為一間隔單位進行調查，環境因子已記錄於各站之前兩季度調查結果，海拔部分則因對魚類群聚沒有直接關連影響因此</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>3. 本計畫以電氣法為主要調查方法，而未使用手拋網的原因，建議補充說明。</p> <p>4. 報告書P20 提及固定生態樣站進行監測，如有異常情況將通報管理站，請說明會如何操作；報告書提及將針對湖泊進行監測，但並未於報告書中規劃湖泊監測樣站，仍請於報告書中補充說明。</p> <p>5. 報告書P34 提及中長程登山或溯溪之生態調查，因本處公告禁止事項第 8 點禁止溯溪行為，建議修正；有關調查行程規劃可再詳盡，下切溪谷之位置請再確認。</p> <p>6. 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>7. 建議各樣站水文、水質資料能於附錄呈現各站資料，並標註調查日期、枯水期或豐水期等棲地條件。</p> <p>8. 未來針對園區周邊之調查成果，如果需針對現有設施進行改善，是否可並規畫相關生態補償機制等。</p> <p>9. 報告書內容誤植處如下：<br/> (1) 報告書封面及內文部分用語仍為招標時期之寫法（如 P52 標價金額、投標廠商等），請全面檢視修正。<br/> (2) 報告書 P56~57 近 5 年主持計畫及 P63~85 附錄一~二等資料，未來報告書無須列入。<br/> (3) 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</p> | <p>暫不做為監測調查之環境因子之一。</p> <p>3. 謝謝委員意見，因選定之監測樣站底質多以大型巨石或銳利之石塊為主，不適合拋網進行，因此目前仍以電氣法為主要採樣方法。</p> <p>4. 謝謝委員意見，異常狀況之回報將以內政部國家公園屬玉山國家公園管理處之保育課作為對口單位。報告書提及之湖泊乃南橫天池，該棲地不屬高屏溪原始棲地因而暫不納入生態監測樣站。未來則考慮將天池作為進行最好的外來種移除方法之測試場域。</p> <p>5. 謝謝委員提醒，本計畫會避免在汛期做涉溪穿越調查，也僅在絕對必要時渡溪調查。長程之登山和溯溪行程將在與承辦單位研擬妥善後再進行提案施行。</p> <p>6. 謝謝委員意見，將於期末時整合全年度計畫調查資料，進行討論說明和介紹。</p> <p>7. 謝謝委員意見，本前兩季度監測均於豐水期施做，已將各站原始水文水質等資料記錄表列於表4-3、4-6、4-9等。</p> <p>8. 謝謝委員意見，將於期末時整合全年度計畫調查資料進行討論說明</p> <p>9. 謝謝委員意見，已遵照辦理各項修正。</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>部國家公園署玉山國家公園管理處」，請全面檢視修正。</p> <p>(4) 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、外來物種、調查方法)，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><b>書籍出版相關意見</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本書定位為科普書籍、閱讀受眾設定以高中級以上之學生；建議書本標題、內文文字介紹能以平順流暢、淺顯易懂的手法進行撰寫。</li> <li>2. 書籍整體架構請以臺灣(大尺度)寫到玉山園區，建議增加「序言、緒論、結語或後記」,帶出玉山國家公園在生物多樣性及地景守護的價值。</li> <li>3. 書籍主、次標及內文字體大小應考量閱讀目標客群之需求；章節區隔依不同顏色分類。</li> <li>4. 內文專業用語建議改寫成通俗語言或以小故事撰寫，亦可以註釋方式或有趣易懂的方式進行解釋；建議以 QR Code 方式作為延伸閱讀、補充解釋專有名詞及相關資訊。</li> <li>5. 書籍內頁版型美編整體尚可，背景圖片已可呈現棲地環境，建議能多放各物種不同角度或特徵之圖片，以利物種辨識。</li> <li>6. 建議內頁分類、生態習性及分布資訊可等量書寫，並配合手繪圖說明來呈現，以增加其可看性與吸引力，內文文字不宜太多，敘述淺白易懂；建議增加水生昆蟲的資料，提升書籍之豐富性。</li> <li>7. 目前封面字體設計較為硬版，字體內的棲地照片也無法清楚表示，也許考</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 謝謝委員意見，會遵照編輯。</li> <li>2. 謝謝委員意見，會遵照進行編輯。</li> <li>3. 謝謝委員意見。</li> <li>4. 謝謝委員意見。</li> <li>5. 謝謝委員意見，會遵照編輯。</li> <li>6. 謝謝委員意見，會遵照編輯。</li> <li>7. 謝謝委員指教。</li> </ol> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                       |                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <p>量字體上不用作變化。</p> <p>8. 書籍封面美編較為單調風格較像教科書，建議可加入新物種玉山爬岩鰍、手繪插圖或本處高山、溪流等大景，讓頁面更活潑生動。</p> | <p>8. 謝謝委員意見，會遵照編輯美編。</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|

附錄三、113-114 年度玉山國家公園溪流魚類及甲殼類生態資源調查暨專書編撰印製案  
-第2次工作報告審查會議紀錄修正意見對照表

| 委員意見                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 廠商回覆或辦理情形                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>一、 葉明峰委員意見：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本計畫調查區域多屬交通相對不便之溪段，工作量相當大，調查困難度相對較高，感謝管處願意投注資源在高山溪流水域生物調查，補足了水利署河川情勢調查治理界點以上縱向範圍的空白，亦感謝海大專業研究團隊跋山涉水辛苦的付出，非常期待本計畫未來的研究成果。</li> <li>2. 近年研團隊發現新物種如玉山間爬岩鰍、老王澤蟹及塔塔加澤蟹等，其族群量、分布及棲地現況等資訊是否已充分掌握？其受脅現況未來是否應列入保育類或紅皮書名錄？建議未來於報告書中加著墨。</li> <li>3. 報告書與手冊內物種中文名用法建議予以統一，例如魚類部分若不採用中研院魚類資料庫中文名版本，建議於報告書附錄補充魚名對照表，以利後續資料交流與應用。</li> <li>4. 建議期末時能研擬細斑吻鰕虎保育行動策略及其短期目標相關工項，俾供管處未來施政之參考。</li> <li>5. 有關跨域引入之臺灣原生、但非當地溪流原生之物種(如高身鮎魚、何氏棘鰕、臺灣石鱚等)，報告書與手冊中建議皆使用相同名詞稱之。</li> <li>6. P26之JE5沙里仙橋下游樣點第1、2季之平均總固體溶解量為1335 mg/L，相</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 謝謝委員。</li> <li>2. 謝謝委員意見，目前發現新物種中以玉山間爬岩鰍的現狀掌握度較好，但國家公園內更詳盡的分布狀況待未來做更深入的調查及研究分析，其他如老王澤蟹等，為近期發現之新物種，仍需更多調查及研究分析；是否列入保育類或紅皮書名錄則需由國家公園藉由現有調查數據分析後提出建議，而書中已對新物種有著墨介紹。</li> <li>3. 謝謝委員意見，對照表已放入報告及書籍附錄之中。</li> <li>4. 謝謝委員意見，關於細斑吻鰕虎之相關保育事宜須從長計議，非本次計畫可完備之事宜，未來應建構詳細研究計畫，包括室內場域凡、養殖，流域中可放流地點評估，未來可做為計畫評估執行。</li> <li>5. 謝謝委員意見，會遵照編輯。</li> <li>6. 謝謝委員意見，沙里仙溪橋下方為陳有蘭溪主流，因其地質條件，於洪泛期</li> </ol> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>對其他樣點明顯偏高，請問調查當下現地是否有異常現象？</p> <p>7. 鮎魚(<i>Onychostoma barbatulum</i>)非臺灣特有種，請於報告中統一修正。</p> <p><b>書籍出版相關意見</b></p> <p>1. 降雨量變化圖(P6、P8、P11)為20年期距各月別平均雨量，建議加註參考資料起訖年代。</p> <p>2. 物種個論「分類形態」文字中所述及肉眼可觀察之外部形質(例如：側線鱗、吻鬚、頷鬚、頤鬚、乳突、口裂等)等專有名詞，建議應予各類群形態外觀圖說(P19、P75、P87)中以標註說明，以利一般讀者瞭解。</p> <p>3. 建議增加全園區範圍及三大水系圖，並標示本計畫調查樣點。</p> <p>4. 附錄建議增加物種名錄，列出學名、中文名、種源(特有、原生、外來……)、保育等級、紅皮書受脅等級等資訊，並可於物種個論頁面利用視覺化圖例表示。</p> <p>5. 請以圖說補充解說魚類鰭式與蝦類額角齒式。</p> <p>6. P75之甲殼類形態外觀圖說，請補充蟹類腹面圖說。</p> <p>7. 「玉山游蹤-玉山國家公園魚類及甲殼類生態解說手冊」，手冊名稱中僅有魚類及甲殼類，尚缺水生昆蟲，惟若再加</p> | <p>時溪水中含沙量較高，為正常現象，而支流沙里仙溪水質皆十分清澈。</p> <p>7. 謝謝委員意見，已遵照辦理各項修正。</p> <p>1. 謝謝委員意見，降雨量變化圖為2003~2022，限於篇幅內容，因此僅在此說明。</p> <p>2. 謝謝委員意見，目前僅針對較一般性外觀形態特徵做圖說，各類群詳盡特徵暫不放入圖說之中。</p> <p>3. 謝謝委員意見，物種名錄中會放入各個水系分布。</p> <p>4. 謝謝委員意見，書籍中已放入各物種名錄之學名、中文名、種源等</p> <p>5. 謝謝委員意見，目前僅針對較一般性外觀形態特徵做圖說，各類群詳盡特徵暫不放入圖說之中，如委員有需要，再提供細部說明。</p> <p>6. 謝謝委員意見，目前僅針對較一般性外觀形態特徵做圖說，各類群詳盡特徵暫不放入圖說之中，如委員有需要，再提供細部說明。</p> <p>7. 謝謝委員意見，書籍名稱已定為「玉山水世界-玉山國家公園水域生態手冊」。</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                             |                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <p>入名稱將長達22個字，建議可另嘗試構思精簡且據概括性的手冊名稱(例如：主標為「玉山水世界」，副標為「玉山國家公園水域生態手冊」，此例僅供初步參考)，再洽管處研商後決定。</p> |                                                            |
| <p><b>二、內政部國家公園屬玉山國家公園管理處各單位委員意見：</b></p>                                                   |                                                            |
| <p>1. 建議增加全園區三大水系長期生態監測樣站總圖，以利了解本計畫研究範圍。</p>                                                | <p>1. 謝謝委員意見，三大水系間位置相距過遠，樣站資訊放入全園區圖中，比例過小，因此不適宜在全圖中呈現。</p> |
| <p>2. 三大水系長期生態監測樣站規劃，請加註樣站之調查方法(電氣法、手拋網等)、調查頻度、環境因子及海拔高度等資訊。</p>                            | <p>2. 謝謝委員意見，目前皆以電氣法進行調查，若使用其餘調查方法，得以另行標註。</p>             |
| <p>3. 報告書P2內文描述……臺灣的4座屬較高山環境的國家公園中……略以，臺灣目前僅3座高山型國家公園，內文所陳多數不在國家公園境內，請釐清修正。</p>             | <p>3. 謝謝委員意見，已遵照辦理各項修正。</p>                                |
| <p>4. 報告書P9「參、工作方法及步驟 溪流淡水魚類調查方法(三)浮潛觀測法」流幅約20m，惟P11表3-1浮潛觀測法為沿溪30m，請統一。</p>                | <p>4. 謝謝委員意見，已遵照辦理各項修正。</p>                                |
| <p>5. 報告書P15~17結果內文各溪流流域之魚蝦蟹物種數前後陳述不吻合，請釐清修正。</p>                                           | <p>5. 謝謝委員意見，已遵照辦理各項修正。</p>                                |
| <p>6. 請確認報告書監測樣站各站魚蝦蟹物種調查統計表(如表4-2、4-5、4-8等)所紀錄魚種數，與內文陳述紀錄之數量不符，請釐清修正。</p>                  | <p>6. 謝謝委員意見，已遵照辦理各項修正。</p>                                |
| <p>7. 監測樣站各站魚蝦蟹物種調查統計表中，S1、S2是否為第1季及第2季，建議加入調查日期；表格內物種調查建議加註單位。</p>                         | <p>7. 謝謝委員意見，S1、S1為第一季、第二季，以遵照辦理加註。</p>                    |
| <p>8. 報告書及書籍物種名錄請統一，如臺</p>                                                                  | <p>8. 謝謝委員意見，已遵照辦理各項修正。</p>                                |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>或魚種特性可使用哪幾種採集方法及其原因。</p> <p>4. 書籍內頁背景圖片已可呈現棲地環境，建議小圖可改物種特徵圖片之說明來呈現，以利物種辨識，或適時的留白讓版面有更多空間。</p> <p>5. 目錄頁及章節首頁底色建議可淡化，以利閱讀；物種建議增加學名、水生昆蟲建議加註目。</p> <p>6. 照片儘量不重疊也不跨頁為原則，並適時納入玉山國家公園地圖，以利讀者瞭解文稿內容，並可讓閱讀者對玉山國家公園園區溪流環境有概括性的認識。</p> <p>7. 每一種魚類介紹右上方會有濁水溪、高屏溪、秀姑巒溪流域的地理分布的文字標示說明，建議是否可以將底圖的玉山園區三大水系圖(目前以淡化處理)擇適當位置獨立明顯標示，再配合各魚種的實際分布水系流域加強區域識別(如文字色塊深淺區別)。</p> <p>8. 建議請將降雨量表(格)(P6、P8、P11)縮小，圖表Y軸小數點建議刪除，並以百為間距標示，以利對應。</p> <p>9. 流域生物資源內文與前一章環境介紹重複部份可免再敘；淡水魚生物地理分布圖(P13)，建議加入濁水溪、高屏溪及秀姑巒溪之標註，以利讀者瞭解相對地理位置。</p> <p>10. 所述「沙里仙溪和自觀高流來……」(P14)何意？請釐清修正。</p> <p>11. 第五章魚類個論部份，建議加入一張檢索表，至少分類到科特徵，可以用魚種照片為代表，可讓讀者一目瞭然其</p> | <p>及生態特性。</p> <p>4. 謝謝委員意見，會遵照編輯。</p> <p>5. 謝謝委員意見，會遵照編輯。</p> <p>6. 謝謝委員意見，會遵照編輯。</p> <p>7. 謝謝委員意見，會遵照編輯。</p> <p>8. 謝謝委員意見，小數點是未顯示為年度平均結果，所以保留小數點下一位數值呈現，目前美編先依照舊版原數值編輯，若委員裁示，將於新版訂正為整數。</p> <p>9. 謝謝委員意見，物種於各水系中分佈情形已羅列表格至於附錄中。</p> <p>10. 謝謝委員意見，已遵照辦理各項修正。</p> <p>11. 謝謝委員意見，目前各論側重於個別特色物種之介紹，如委員認同確實有必要將科特徵精簡陳述，將於書籍附錄中列表呈現。</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <p>文中所提之各種魚種、蝦蟹、水昆；建議魚類「個論」、甲殼類「個論」、水生昆蟲「個論」，可刪除「個論」2字。</p> <p>12. 參考文獻建議改為延伸閱讀如：提供其他淡水魚生態，分類書籍，讓閱讀者能夠對臺灣淡水魚類之分類及生態學奧秘有更多瞭解及認識。</p> <p>13. 書籍內容誤植處如下：</p> <p>(1) 「新中橫公路，紅色」的沙里仙明隧道，請修正為「沙里仙林道上」。</p> <p>(2) 上方流域框格為秀姑巒溪流域，但內容地理分布敘述記錄自濁水溪流域（P45），是否為誤植。</p> <p>(3) 分佈於「阿里山東麓」的楠梓仙溪上游河段（P49），請修正為「玉山山麓」。</p> | <p>12. 謝謝委員意見，會遵照編輯。</p> <p>13. 謝謝委員意見，已遵照辦理各項修正。</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|

附錄四、113-114 年度玉山國家公園溪流魚類及甲殼類生態資源調查暨專書編撰印製案  
-第3次工作報告審查會議紀錄修正意見對照表

| 委員意見                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 廠商回覆或辦理情形                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>一、葉明峰委員：</b><br/><b>研究調查報告意見</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本計畫調查區域多屬交通相對不便之溪段，工作量相當大，調查困難度相對較高，感謝海大專業研究團隊跋山涉水辛苦的付出，非常期待本計畫未來的研究成果，更感謝管處願意投注珍貴的資源在高山溪流生態的調查。</li> <li>2. 目前調查成果係以水系為單位分別呈現三大溪流成果，惟為利未來保育解說教育，建議彙整三大溪流、以園區整體為單位統計呈現各類群生物各有幾科幾種？以及保育、臺灣特有、臺灣原生、臺灣外來以及園區外來的臺灣原生種等數量資訊。</li> <li>3. 報告書 p.15~17 結果內文各溪流流域之魚蝦蟹物種數前後陳述不吻合，請釐清修正。<br/> (1)濁水溪流域共計調查到10種魚蝦蟹類。但「魚類共計4科7屬9種，蝦類有粗糙沼蝦1種及蟹類拉氏明溪蟹1種。」，共計應為11種魚蝦蟹類。<br/> (2)秀姑巒溪流域共計調查到16種魚蝦蟹類。但「魚類共計4科9屬13種，蝦類有沼蝦屬2種，蟹類則有蓬萊明溪蟹及雙色澤蟹共2種。」，共計應為17種魚蝦蟹類。<br/> (3)高屏溪流域，「蝦類有粗糙沼蝦1種，和梅山附近之老王澤蟹一種，蟹類則有蓬萊明溪蟹及雙色澤蟹共2種」。老王澤蟹誤植為蝦類，請修正。<br/> 另玉山間爬岩鰍是本流域非常重要且具代表性的淡水魚分類研究成果，建議未來應有更多後續相關調查研究，俾進一步釐清族群現況、面臨威脅與未來是否納入保育類加強保育。</li> <li>4. 報告書 p.15~17 對於非當地溪流原生之物種何氏棘魷、臺灣石鱸等，建議期末時能研擬保育行動策略及其短期目標相關工項，俾供管處未來施政之參考。</li> </ol> <p><b>書籍出版意見</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 書籍物種個論建議於書頁側邊加入保</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 謝謝委員的肯定。</li> <li>2. 謝謝委員意見，各園區水系物種的科屬種數量統計與特有性資訊會在最後期程計畫完成後，於期末報告中增列完成。</li> <li>3. 謝謝委員意見，數量陳述部分會全面檢視，在期末報告中遵照修正。玉山間爬岩鰍後續的調查追蹤和保育政策評估會在未來和管處討論後進行。</li> <li>4. 謝謝委員意見，此兩魚種的相關保育和管理作為會另外增列在期末報告中。</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 謝謝委員意見，會遵照調整美編。</li> </ol> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>育等級及分布流域之小圖示，提高視覺辨識度。</p> <p>2. 書籍封底建議加入玉山代表性物種之圖片。附錄建議增加物種名錄，列出學名、中文名、種源(特有、原生、外來...)、保育等級、紅皮書受脅等級等資訊，並可於物種個論頁面利用視覺化圖例表示。</p> <p>3. 附錄表格建議增加資料來源註記。</p> <p>4. 書籍「分佈」請修正為「分布」，請全面檢視修正。</p> <p><b>書籍拉頁意見</b></p> <p>1. 建議三大水系水中生物生態圖之物種編號直接以流水號方式，無須區分魚類、甲殼類及水生昆蟲。</p> <p>2. 水中生物生態圖物種特徵，請參酌加強或修正。</p> <p>(1) 濁水溪</p> <p>2. 臺灣石鱸：背及額頭沒那麼高和圓，吻也沒那麼短。</p> <p>3. 玉山澤蟹：可動指在上，不可動指在下。</p> <p>6. 粗糙沼蝦建議凸顯步足各節間橙紅斑。</p> <p>10. 粗首馬口鱖：口端位，非下位或亞下位。「粗首」與身體的比例過小。</p> <p>11. 何氏棘鮑側線在胸鰭與腹鰭間會下凹，呈拋物線。</p> <p>12. 臺灣纓口鰻：強調體背及體側具有不規則的深褐色雲狀斑。</p> <p>(2) 高屏溪</p> <p>15. 玉山間爬岩鰻：凸顯前背區域和頭部有圓形乳黃色斑點。胸鰭和腹鰭在綠棕色底色上有幾個白色小斑點。</p> <p>(3) 秀姑巒溪</p> <p>3. 菊池氏細鯽：臀鰭、尾鰭間橘色？是否應凸顯其側線不完整？與其他物種的體型比例過大。</p> <p>17. 黑邊湯鯉：背鰭硬棘部位建議應顯現。</p> <p>18. 大口湯鯉：同17。</p> <p><b>二、內政部國家公園屬玉山國家公園管理處各單位委員：</b></p> <p><b>研究調查報告意見</b></p> <p>1. 三大水系長期生態監測樣站規劃(表4-1、表4-4、表4-7)，請加註樣站之調查方法(電氣法、手拋網等)、調查頻度、</p> | <p>2. 謝謝委員意見，會遵照調整美編。</p> <p>3. 謝謝委員意見，會遵照調整書稿。</p> <p>4. 謝謝委員意見，會遵照調整書稿。</p> <p>1. 謝謝委員意見，會遵照調整美編</p> <p>2. 謝謝委員意見，會遵照調整美編。</p> <p>1. 謝謝委員意見，</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>環境因子及海拔高度等資訊。</p> <p>2. 請確認報告書監測樣站各站魚蝦蟹物種調查統計表所紀錄魚種數，與內文陳述紀錄之數量不符，請釐清修正。</p> <p>3. 報告書 p.38 秀姑巒溪流域生態調查樣站分布圖僅 SE1~6，參考 p.57~58 有 SE7~8 具體棲地環境描述(南安瀑布周邊)，建議可加入該圖標示</p> <p>4. 報告書 p.82(二)最末行...最新描述的新物種，應直接敘明是?年(非抽象形容詞)</p> <p>5. 有關三大溪流水質水文特性，如:溫度、濕度、土壤底質、卵石比率、酸鹼質等，哪些特性是影響魚類分布的重要因素，造成三大溪流魚類分布之差異性，仍請受託單位在成果報告中納入分析及說明。</p> <p>6. 有關楠溪溪谷第 4 個季度的調查，因 2-4 季度低溫，造成魚群大撤退，及楠梓仙溪上游之天然屏障阻隔對當地魚類造成之分布屏障，是否嚴重魚群之基因交流，相關調查內容，仍請成果報告多加敘述說明，以利本處在溪流生態系經營管理之策略研擬參考。</p> <p>7. 本研究報告成果豐富，不僅有發現人為放養魚種，如秀姑巒溪的臺灣石鱚、臺灣縱紋鱚、粗首馬口鱚；及濁水溪發現人為放養之高身鯢魚對原生種鯢魚之競爭效用。又有調查到園區之特稀有魚種以及新種，如玉山間爬岩鰍、老王澤蟹等，這些重要資訊及物種均需人為介入加強原生魚種棲地維護、珍稀種保種工作，以及外來種之移除等，並同時進行長期監測等工作，上揭相關可行之作為仍請納入成果報告書，並分成短、中、長期規劃建議，提供本處保育經營管理參考。</p> <p>8. 本次研究計畫係自 86 年拉庫拉庫溪魚類調查、102 年高山溪流水生生物資料建，及 103 年玉山國家公園溪流魚類遺傳資料庫建立計畫後至今，請受託單位可以就過往已調查之溪流及生態資料與現況進行比較，並提供後續園區三大溪流生物資源之相關經管建議。</p> <p>9. 報告書內文敘述等部分前後不一致(如數字書寫及年度月份、記 vs 紀、台</p> | <p>2. 謝謝委員意見，會於期末報告中遵照修正。</p> <p>3. 謝謝委員意見，會於期末報告中遵照修正。</p> <p>4. 謝謝委員意見，會於期末報告中遵照修正。</p> <p>5. 謝謝委員意見，會於期末報告中遵照補正。</p> <p>6. 謝謝委員意見，會於期末報告中遵照修正。</p> <p>7. 謝謝委員意見，調查日期與表格物種調查部分會再補上。</p> <p>8. 謝謝委員意見，物種名會再統一使用狀況。</p> <p>9. 謝謝委員意見，本計畫會於期末在報告書中提供細斑吻鰕虎保育行</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>生態族群影響有何嚴重性；p.33 何謂「空氣取水」建議增加說明。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. 書籍個論建議加入專有名詞解釋及分類型態之圖說，以利民眾閱讀使用。</li> <li>12. 書籍物種於圖區分區圖不同套色的意義為何？(綠-原生種、黃-移入種)，圖中文字請以黑色標示；型態的記述的各項數字的意義(單位)為何？(p.62 菊池氏細鯽 背鰭 2+7、臀鰭 2+1.....、側線鱗 10~11。)</li> <li>13. 書籍 p.115 蓬萊明溪蟹(分類型態-蓬萊明溪蟹與拉氏明溪蟹型態十分相近...)與 p.116 拉氏明溪蟹，建議先介紹拉氏明溪蟹。</li> <li>14. 書籍第六章 p.163 關於堰塞湖淤積期間若為單一事件建議移除，另 p.164~165 內容應為研究報告之建議，不適合放於書籍作為結論，建議移除。</li> <li>15. 書籍 p.172~176 索引頁物種對應頁碼部分有誤，請確認。</li> <li>16. 書籍 p.177~180 內容建議可整合為同一表格呈現(跨頁)。</li> <li>17. 書籍 p.181~183 調查方法建議精簡概述即可，避免資訊不齊全。</li> <li>18. 書籍內容誤植處如下： <ol style="list-style-type: none"> <li>(1)p.4末段「玉山國家公園，園區內保有國內少見的橫跨主要的三大縣市轄區-南投、高雄及花蓮等橫跨三縣市」請修正為「玉山國家公園橫跨南投縣、嘉義縣、高雄市及花蓮縣」。</li> <li>(2)p.34、36「楠仔仙溪」請修正為「楠梓仙溪」。</li> <li>(3)p.41圖說文字「高山澤蟹」是指「高山型澤蟹或老王澤蟹」，請確認。</li> <li>(4)p.42「玉里鄉」請修正為「卓溪鄉」。</li> </ol> </li> </ol> | <p>高度落差往往在2公尺以上，對小小的澤蟹而言會成為生態陷阱，當下大雨時螃蟹常會被地表徑流沖入水溝或集水井中，並受困在這些區域，除了可能造成個體的死亡以外這些設施也讓棲地變得零碎化。而空氣取水的概念主要是指人所需要的水源，盡量取來自自然凝結的降水，而非直接取汲山上珍貴的水源造成螃蟹或其他生物缺水的可能。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. 謝謝委員意見，會再參酌進行編排調整。</li> <li>12. 謝謝委員意見，會再進行美編調整。</li> <li>13. 謝謝委員意見，會再參酌進行編排調整。</li> <li>14. 謝謝委員意見，會再進行編排上調整。</li> <li>15. 謝謝委員意見，會再進行修正。</li> <li>16. 謝謝委員意見，會再進行編排上調整。</li> <li>17. 謝謝委員意見，會再進行編排上調整。</li> <li>18. 謝謝委員意見，會再進行全面修正。</li> </ol> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

附錄五、113-114年度玉山國家公園溪流魚類及甲殼類生態資源調查暨專書編撰印製案-  
期末審查會議紀錄

| 委員意見                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 廠商回覆或辦理情形                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>一、葉明峰委員：</b><br/><b>研究調查報告意見</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本計畫成果相當豐碩，調查點位多位於人煙罕至地區，成果更顯珍貴。附錄十「玉山魚類檢索表」對第一線保育人員極具參考價值，也彰顯研究團隊在淡水魚分類上的專業，值得肯定。建議成果可於網路公開分享，提供其他機關進行環評、生態檢核及生物名錄研修時參考。</li> <li>2. 報告書 P86「未來水域生態保育規劃及生態建議」中所列短期、中期、長期，建議明確說明係指「目標」或「工作項目」。若係指工作項目，建議將玉山間爬岩鰍、如意間爬岩鰍、台東間爬岩鰍、菊池氏細鯽、細斑吻鰕虎，以及隱蔽種淡水蟹(如玉山澤蟹)等受脅水域生物族群現況、分布調查與保育行動納入「短期」(建議儘速推動)項目。</li> <li>3. 本計畫對臺灣淡水魚分類研究有重要學術貢獻，建議將成果提供林業及自然保育署，作為保育類及紅皮書名錄修訂的參考資料。</li> <li>4. 關於縱向廊道洄游障礙(如八項溪防砂壩)改善，雖位於園區外，仍對園區溪流生態有實質影響，建議就當地可能上溯的物種提出改善建議或後續調查研究方向，供管理處施政及與相關主管機關協調參考。</li> <li>5. 有關濁水溪、秀姑巒溪跨流域引入種問題，建議研究團隊研擬行動策略(含移除方法、捕獲個體處理流程)，供未來移除工作推動參考。</li> </ol> <p><b>書籍出版意見</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. P2 處長序「本次調查範圍涵蓋濁水溪...三大水系」。建議於作者序或第三章揭露計畫名稱及執行年代，並說明本手冊是否僅為 113-114 年成果，或亦含 111-112 年成果。</li> <li>2. P10~11 三大水域圖，建議補充玉山國家公園在臺灣之相對位置示意小圖。</li> <li>3. P12、15、17 三條溪流 20 年平均雨量變化圖，建議註明資料來源起迄年份，</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 謝謝委員肯定，成果報告會於計畫完成後在玉管處網站公開。</li> <li>2. 謝謝委員意見，會遵照調整。</li> <li>3. 謝謝委員意見，會在計畫完成後研擬成果提供方案。</li> <li>4. 謝謝委員意見，成果報告內會提出相關改善建議。</li> <li>5. 謝謝委員意見，成果報告內會提出相關行動建議。</li> </ol><br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. 謝謝委員意見，會遵照調整。</li> <li>2. 謝謝委員意見，會遵照調整美編。</li> <li>3. 謝謝委員意見，會遵照調整美編。</li> </ol> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>並將每月平均雨量數值移至柱狀體頂端以利閱讀。</p> <p>4. P37 內文提及園區內高屏溪水系淡水魚類共 8 種，建議直接列出魚種（其他水系亦同），或註明「詳見 P187 附錄三」。另須釐清魚種數量：P15、附錄三及 111-112 年報告結果不一致（8 種、9 種、12 種）。</p> <p>5. P40「何氏棘鮠」之「鮠」字需校正位置。</p> <p>6. P53 三種爬岩鰍相片建議以原始長寬比例呈現，避免變形，確認是否為原圖等比例。</p> <p>7. 魚種個論分布示意圖（如 P79、P81），淺藍、綠、黃三色代表意義，建議於手冊內明確說明。</p> <p><b>書籍拉頁意見</b></p> <p>1. 拉頁 1、2、3 物種序號建議依由左至右、由上至下順序排列。「(綠色▲為原生種、黃色▲為入侵種)」文字建議前移，緊接於「魚類」之後。</p> <p>2. 拉頁 1、3 粗首馬口鱖插圖建議參考臺灣魚類資料庫手繪版本進行微調。</p> <p>3. 拉頁 2 玉山間爬岩鰍除位於 C 位外，可特別標註為本計畫發表之世界新種以凸顯其重要性（老王澤蟹亦同）。另 12 粗糙沼蝦之第 2 對步足橘紅色部分應修正為關節處呈「手環狀」，非「袖套狀」，拉頁 3 亦同。</p> <p>4. 拉頁 3 之 20 雙色澤蟹左螯請修正為：上動指、下不動指。</p> <p><b>二、內政部國家公園屬玉山國家公園管理處各單位委員：</b></p> <p><b>研究調查報告意見</b></p> <p>1. 報告書、摘要及書籍中有關魚、蝦、蟹之科、屬、種數量呈現不一致，請釐清並修正。</p> <p>2. 報告書摘要中之「本年度」建議改為「本計畫」或「本案」，因本計畫為跨年度執行。</p> <p>3. 監測樣站各站物種調查統計表中，建議於 S1、S2、S3 加註調查月份，並放大相關表格版面以利閱讀。</p> <p>4. 報告書監測樣站各站魚蝦蟹物種調查統計表中，S1、S2、S3 建議加註月份，相關表格之版面大小建議</p> | <p>4. 謝謝委員意見，會遵照調整書稿。</p> <p>5. 謝謝委員意見，會遵照調整。</p> <p>6. 謝謝委員意見，會遵照調整。</p> <p>7. 謝謝委員意見，會遵照調整美編</p> <p>1. 謝謝委員意見，會遵照調整美編。</p> <p>2. 謝謝委員意見，會遵照調整美編。</p> <p>3. 謝謝委員意見，會遵照調整美編。</p> <p>4. 謝謝委員意見，會遵照調整美編。</p> <p>1. 謝謝委員意見，會於成果報告中遵照修正。</p> <p>2. 謝謝委員意見，會於成果期末報告中全面調整。</p> <p>3. 謝謝委員意見，會於成果期末報告中全面調整。</p> <p>4. 謝謝委員意見，會於成果期末報告中全面調整。</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>放大，以利閱讀。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>建議將調查到之物種分為「園區內」與「園區周邊」兩類詳列，並於表中註明保育等級、是否為外來種等資訊，以利掌握園區內外樣站之魚、蝦、蟹組成。</li> <li>就近年調查點位資料，挑選園區三大水系之長期監測樣站，建立水域生態監測方法與調查頻次，並將結果統整呈現，供後續調查參考。</li> <li>請受託單位將過往調查之溪流與生態資料與現況進行比較，並提出園區三大溪流生物資源之後續經營與管理建議。</li> <li>報告書結論建議分為「目標」與「工作項目」呈列，並建議將簡報內容納入；若建議措施牽涉園區外範圍，請另以小章節提供短、中、長期改善參考。</li> <li>本研究成果豐碩，除發現人為放養魚種外，亦記錄園區內之稀有種及可能之新種（如玉山間爬岩鰍、老王澤蟹等）。上述重要資訊與物種，建議納入可行之管理作為（例如加強原生魚種棲地維護、珍稀種保種作業、外來種移除及長期監測計畫等），以供本處保育與經營管理參考。</li> <li>報告書內文敘述等部分前後不一致(如數字書寫、年度月份、記vs紀、台vs臺等)，請應全面檢視修正。</li> </ol> <p><b>書籍出版意見</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>若書籍所用照片圖檔由本處提供（例如封面），請確認是否需標示作者全名。</li> <li>請依「政府出版品管理作業要點」辦理出版品國際標準書號（ISBN）及政府出版品統一編號（GPN）之申請，並協助提供相關申請資料，以免影響書籍印製與出版流程。</li> <li>流域地理分布圖文字請以黑色標示，底部加註色塊說明。</li> <li>建議淡化書籍內頁背景圖片，並適</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>謝謝委員意見，會於成果報告中遵照補正。</li> <li>謝謝委員意見，會於成果報告中加註。</li> <li>謝謝委員意見，會於成果報告中加註。</li> <li>謝謝委員意見，會於成果報告中加註。</li> <li>謝謝委員意見，會於成果報告中加註。</li> <li>謝謝委員意見，會於成果報告中修正。</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>謝謝委員意見，會於書籍中再做調整。</li> <li>謝謝委員意見，會遵照申請。</li> <li>謝謝委員意見，會再進行美編調整。</li> <li>謝謝委員意見，會再進行美編調整。</li> </ol> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                |                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <p>度留白，以提升版面閱讀與視覺舒適度。</p> <p>5. 書籍「台灣」請統一修正「臺灣」，並全面檢視相關用詞後予以更正。</p> <p>6. 書籍內容依審查意見修正如後附件。</p> | <p>5. 謝謝委員意見，會遵照進行修正。</p> <p>6. 謝謝委員意見，會再遵照進行修正。</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|

## 附錄六、各樣站監測調查記錄表格式範例

|                                     |                        |                        |                   |                       |  |
|-------------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------|-----------------------|--|
| 調查人員 Personnel:                     | 日期 Date:               | 天氣 Weather:            | Site name:        | GPS                   |  |
|                                     |                        |                        |                   | Habitat photo         |  |
| 水溫 Temp. (°C)                       | pH                     | 溶氧 D.O. (mg/L)         | 總溶解固體 TDS (mg/L)  | 導電度 C.D. (μs/cm)      |  |
| 溪寬 Flow area width (m)              | 溪深 Flow area depth (m) | 流速 Flow velocity (m/s) | 鹽度 Salinity (‰) 0 |                       |  |
| 底質覆蓋率 Substrate coverage percentage |                        |                        |                   |                       |  |
| 漂石 Boulder >25cm                    | %                      | 礫石 Gravel 0.2~6.3cm    | %                 | 有機碎屑 Organic detritus |  |
| 圓石 Cobble 12.8~25.6cm               | %                      | 沙 Sand                 | %                 | 水泥 Concrete (兩側底部)    |  |
| 卵石 Pebble 6.4~12.7cm                | %                      | 泥 Mud                  | %                 |                       |  |

[illegible]

附錄七、玉山國家公園水域-魚類學名及中文名對照表

| 學名                                        | 中文名     | 其他中文俗名                    |
|-------------------------------------------|---------|---------------------------|
| <i>Anguilla marmorata</i>                 | 鱸鰻      | 花鰻鱺、花鰻、烏耳鰻、土龍             |
| <i>Acrossocheilus paradoxus</i>           | 臺灣石鱮    | 石斑、石魚賓、秋斑、臺灣光唇魚           |
| <i>Aphyocypris kikuchii</i>               | 菊池氏細鯽   | 吉氏細鯽、美達卡、臺細鯽、車栓仔、竹篙鱗      |
| <i>Candidia barbata</i>                   | 臺灣縱紋鱮   | 臺灣馬口魚、臺灣鬚鱮、愁仔魚、一枝花、山鯪仔    |
| <i>Gobiobotia cheni</i>                   | 陳氏鰕鮨    | 臺灣鰕鮨、八鬚鯉、車栓仔、老公仔          |
| <i>Microphysogobio alticorpus</i>         | 高身小鰕鮨   | 高身鏢柄魚、高身棒花魚、車栓仔           |
| <i>Onychostoma alticorpus</i>             | 高身鰕魚    | 高身鏢領魚、高身白甲魚、霞面            |
| <i>Onychostoma barbatulum</i>             | 鰕魚      | 臺灣鏢領魚、臺灣白甲魚、苦花、苦偎、齊頭偎     |
| <i>Opsariichthys kaopingensis</i>         | 高屏馬口鱮   | 紅貓(雄魚)、溪哥仔、闊嘴郎、苦粗仔        |
| <i>Opsariichthys pachycephalus</i>        | 粗首馬口鱮   | 紅貓(雄魚)、溪哥仔、闊嘴郎、苦粗仔        |
| <i>Spinibarbus hollandi</i>               | 何氏棘鰍    | 捲仔、更仔、粗鱗仔                 |
| <i>Formosania lacustre</i>                | 臺灣纓口鰕   | 纓口臺鰕、石貼仔、鹿仔魚、花貼仔          |
| <i>Hemimyzon formosanus</i>               | 臺灣間爬岩鰕  | 臺灣間吸鰕、臺灣石爬子、石貼子           |
| <i>Hemimyzon taitungensis</i>             | 臺東間爬岩鰕  | 臺東間吸鰕、石貼仔                 |
| <i>Hemimyzon yushanensis</i>              | 玉山間爬岩鰕  | 玉山間吸鰕、石貼仔                 |
| <i>Tachysurus brevianalis brevianalis</i> | 短臀鮠     | 日月潭鮠、短臀瘋鱮、短臀擬鱮、三角姑        |
| <i>Kuhlia marginata</i>                   | 黑邊湯鯉    | 烏尾冬仔、紅尾冬                  |
| <i>Kuhlia rupestris</i>                   | 大口湯鯉    | 烏尾冬                       |
| <i>Rhyacichthys aspro</i>                 | 溪鱧      | 溪塘鱧、石貼仔                   |
| <i>Rhinogobius candidianus</i>            | 明潭吻鰕虎   | 苦甘仔、狗甘仔                   |
| <i>Rhinogobius delicatus</i>              | 細斑吻鰕虎   | 甘仔魚、狗甘仔                   |
| <i>Rhinogobius gigas</i>                  | 大吻鰕虎    | 狗甘仔、甘仔魚                   |
| <i>Rhinogobius nantaiensis</i>            | 南臺吻鰕虎   | 苦甘仔、狗甘仔                   |
| <i>Rhinogobius rubromaculatus</i>         | 短吻紅斑吻鰕虎 | 苦甘仔、狗甘仔                   |
| <i>Sicyopterus japonicus</i>              | 日本瓢鰭鰕虎  | 日本禿頭鯊、和尚魚、紅頭魴仔(幼魚)、烏老     |
| <i>Sicyopterus lagocephalus</i>           | 寬頰瓢鰭鰕虎  | 兔頭瓢鰭鰕虎、寬頰禿頭鯊、大鱗禿頭鯊、和尚魚、烏老 |
| <i>Sicyopus zosterophorus</i>             | 環帶瓢眼鰕虎  | 環帶黃瓜鰕虎、環帶禿頭鯊、狗甘仔、甘仔魚      |

附錄八、玉山國家公園水域-甲殼類學名及中文名對照表

| 學名                             | 中文名   | 其他中文俗名 |
|--------------------------------|-------|--------|
| <i>Candidiopotamon penglai</i> | 蓬萊明溪蟹 | 蓬萊清溪蟹  |
| <i>Cadidiopotamon rathbuni</i> | 拉氏明溪蟹 | 拉氏清溪蟹  |
| <i>Geothephusa sp.</i>         | 玉山澤蟹  | 屎蟹     |
| <i>Geothephusa bicolor</i>     | 雙色澤蟹  | 屎蟹     |
| <i>Geothephusa laowang</i>     | 老王澤蟹  | 屎蟹     |
| <i>Macrobrachium asperulum</i> | 粗糙沼蝦  | 黑殼蝦    |
| <i>Macrobrachium japonicum</i> | 大和沼蝦  | 黑殼蝦    |

## 附錄九、玉山魚類檢索表

- 1a. 身體延長呈蛇狀(鰻鱺科Anguillidae) ----- 鱸鰻 *Anguilla marmorata*
- 1b. 身體不呈蛇狀 ----- 2
- 2a. 具有脂鰭構造(鮠科Bagridae) ----- 短臀鮠 *Tachysurus brevianalis brevianalis*
- 2b. 無脂鰭構造 ----- 3
- 3a. 背鰭單枚 ----- 4
- 3b. 具兩枚背鰭 ----- 19
- 4a. 身體扁平；偶鰭寬大而向兩側平展(爬鰻科Balitoridae) ----- 5
- 4b. 身體呈圓筒形或側扁形；偶鰭不特別發達 ----- 8
- 5a. 唇褶特化為11根短鬚；下唇具有疣狀乳突 ----- 臺灣纓口鰻 *Formosania lacustre*
- 5b. 上唇具有多個乳突；口角鬚僅1-2對 ----- 6
- 6a. 背鰭具有7根分枝軟條；產自濁水溪流域----- 臺灣間爬岩鰻 *Hemimyzon formosanus*
- 6b. 背鰭具有8根分枝軟條 ----- 7
- 7a. 側線鱗79-87；產自秀姑巒溪流域 ----- 臺東間爬岩鰻 *Hemimyzon taitungensis*
- 7b. 側線鱗69-72；產自高屏溪流域 ----- 玉山間爬岩鰻 *Hemimyzon yushanensis*
- 8a. 背鰭無硬棘 ----- 9
- 8b. 背鰭具有硬棘 ----- 18
- 9a. 側線上鱗表面具有稜脊 ----- 陳氏鰻鮠 *Gobiobotia cheni*
- 9b. 側線上鱗表面平滑 ----- 10
- 10a. 上唇具有多瓣的乳突構造 ----- 高身小鰻鮠 *Microphysogobio alticorpus*
- 10b. 上唇無多瓣的乳突構造 ----- 11
- 11a. 側線不完全，僅延伸至腹鰭基部附近 ----- 菊池氏細鰻 *Aphyocypris kikuchii*
- 11b. 側線完整 ----- 12
- 12a. 下頷具堅硬角質構造 ----- 13
- 12b. 下頷無角質化構造 ----- 14
- 13a. 體略呈圓筒形；口部具吻鬚與頷鬚各一對 ----- 鰻魚 *Onychostoma barbatulum*
- 13b. 體呈紡錘形；口角具一對鬚，不明顯 ----- 高身鰻魚 *Onychostoma alticorpus*
- 14a. 側線鱗數小於30 ----- 何氏棘鰻 *Spinibarbus hollandi*
- 14b. 側線鱗數大於30 ----- 15
- 15a. 口角鬚兩對 ----- 臺灣石魚賓 *Acrossocheilus paradoxus*
- 15b. 口角鬚一對或闕如 ----- 16
- 16a. 口角鬚一對 ----- 臺灣縱紋鰻 *Candidia barbata*
- 16b. 無口角鬚 ----- 17
- 17a. 側線鱗45-49 ----- 高屏馬口鰻 *Opsariichthys kaopingensis*
- 17b. 側線鱗51-55 ----- 粗首馬口鰻 *Opsariichthys pachycephalus*
- 18a. 尾鰭上下葉具有橘色邊緣，後緣具有黑色帶 ----- 黑邊湯鯉 *Khulia marginata*
- 18b. 尾鰭上下葉後端具有黑色斑點 ----- 大口湯鯉 *Khulia rupestris*
- 19a. 側線發達；胸鰭寬大而平展 ----- 溪鱧 *Rhyacichthys aspro*
- 19b. 不具側線 ----- 20
- 20a. 上唇具缺刻 ----- 21
- 20b. 上唇無缺刻 ----- 23
- 21a. 吻略尖；體表被覆大型鱗片 ----- 環帶瓢眼鰕虎 *Sicyopus zosterophorus*
- 21b. 吻鈍；體表鱗片多而細小 ----- 22

- 22a. 雄魚體呈黃褐色；尾鰭無明顯斑點 ----- 日本瓢鰭鰕虎 *Sicyopterus japonicus*
- 22b. 雄魚體呈亮藍青色；尾鰭外緣有馬蹄型斑紋---寬鰭瓢鰭鰕虎 *Sicyopterus lagocephalus*
- 23a. 第一背鰭前方具有明顯斑點 ----- 短吻紅斑吻鰕虎 *Rhinogobius rubromaculatus*
- 23b. 第一背鰭無斑點 ----- 24
- 24a. 頰部具有細小斑點 ----- 26
- 24b. 頰部無斑點 -----明潭吻鰕虎 *Rhinogobius candidianus*
- 26a. 第二背鰭具有數列水平狀斑點 ----- 27
- 26b. 第二背鰭無斑點 ----- 南臺吻鰕虎 *Rhinogobius nantaiensis*
- 27a. 頰部具有許多紅褐色細點；頂部無明顯紋路-----細斑吻鰕虎 *Rhinogobius delicatus*
- 27b. 頂部具有多條紅褐色縱紋；體側具有6-7個寬橫帶-----大吻鰕虎 *Rhinogobius gigas*

## 附錄十、相關機關簽發及核准公文

### 10-1 國立臺灣海洋大學向農業部漁業署及高雄市政府申請電器採捕之相關公文

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>國立臺灣海洋大學 函</b></p> <p style="text-align: right;">地 址：202301 基隆市中正區北寧路2號<br/>聯 絡 人：陳義雄<br/>聯絡電話：02-24622192轉5305<br/>電子郵件：isc@mail.ntou.edu.tw</p> <p>受文者：如行文單位</p> <p>發文日期：中華民國 113年3月21日<br/>發文字號：海生所字第 1130006484 號<br/>速別：普通件<br/>密等及解密條件或保密期限：<br/>附件：附件1計畫書、附件2樣站圖及GPS點位、附件3-113玉山電魚人員名單</p> <p>主旨：本校生命科學院海洋生物研究所陳義雄教授為執行內政部國家公園署玉山國家公園管理處委辦計畫「113-114 年度玉山國家公園溪流魚類及甲殼類生態資源調查暨專書編撰印製」研究調查需要，擬申請於玉山國家公園內進行溪流魚類資源調查，詳如說明，請惠允見復。</p> <p>說明：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>一、依漁業法第48條、野生動物保育法第19條與第21條規定辦理是項申請。</li><li>二、擬申請使用電魚器、網捕及誘捕(籠具)進行魚類資源調查進行溪流魚類資源調查，調查地點為濁水溪、高屏溪、秀姑巒溪等3條溪流18樣站(如附件2)，流經貴轄區之溪段，請惠予同意採集研究。</li><li>三、本計畫執行期程預計自 113年3月22日至114年10月31日止，將依法在調查前通知當地公所與警察局以報備。調查採樣的魚類等生物個體，原則上於取得資料後，儘量就地放回。</li><li>四、檢附工作計畫書、樣站圖及GPS位點及執行人員名冊，各1式1份。</li></ol> <p>正本：高雄市政府、農業部漁業署</p> <p style="text-align: right;">第1頁，共2頁</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

副本：內政部國家公園署玉山國家公園管理處、本校海洋生物研究所陳義雄教授



10-2 國立臺灣海洋大學向農業部漁業署申請電器採捕之相關公文

|         |                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 東<br>訂  | <b>國立臺灣海洋大學 函</b>                                                                                                                                                                                                                     |  |
|         | 地 址：202301 基隆市中正區北寧路2號<br>聯 絡 人：陳義雄<br>聯絡電話：02-24622192轉5305<br>電子郵件：isc@mail.ntou.edu.tw                                                                                                                                             |  |
|         | 受文者：如行文單位                                                                                                                                                                                                                             |  |
|         | 發文日期：中華民國 113年4月11日                                                                                                                                                                                                                   |  |
|         | 發文字號：海生所字第 1130007996 號                                                                                                                                                                                                               |  |
|         | 速別：普通件                                                                                                                                                                                                                                |  |
|         | 密等及解密條件或保密期限：                                                                                                                                                                                                                         |  |
|         | 附件：附件2樣站圖及GPS點位、附件4-111-112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-上傳證明、附件5電魚器規格及調查頻度、附件1-契約書、附件3-113玉山電魚人員名單-R3                                                                                                                                  |  |
|         | 主旨：本校生命科學院海洋生物研究所陳義雄教授為執行內政部國家公園署玉山國家公園管理處委辦計畫「113-114 年度玉山國家公園溪流魚類及甲殼類生態資源調查暨專書編撰印製」研究調查需要，擬於玉山國家公園內濁水溪、高屏溪、秀姑巒溪等3條溪流，申請以電魚器、網捕及誘捕(籠具)進行溪流魚類資源調查，執行期程預計自民國113年3月14日至114年10月31日止，本校已遵照貴署函示，上網填報前期程計畫調查資訊，並修正附件資料，敬請同意本案調查研究之執行，請惠允見復。 |  |
|         | 說明：                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| 東<br>訂  | <ul style="list-style-type: none"><li>一、依貴署民國113年3月28日漁二字第1131449643號函辦理。</li><li>二、已補正委託計畫證明文件及調查人員身分證影本相關資料。</li><li>三、已將去年度本校海洋生物研究所陳義雄教授執行之「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」調查到之魚種資料填入「生態調查資料庫系統」。</li></ul>                   |  |
| 第1頁，共2頁 |                                                                                                                                                                                                                                       |  |

- 四、依漁業法第48條、野生動物保育法第19條與第21條規定辦理是項申請。
- 五、擬申請使用電魚器、網捕及誘捕(籠具)進行魚類資源調查進行溪流魚類資源調查，調查地點為濁水溪、高屏溪、秀姑巒溪等3條溪流18樣站(如附件2、3)，流經貴轄區之溪段，請惠予同意採集研究。
- 六、本計畫執行期程預計自民國113年3月14日至114年10月31日止，將依法在調查前通知當地公所與警察局以報備。調查採樣的魚類等生物個體，原則上於取得資料後，儘量就地放回。
- 七、檢附契約書、樣站圖資料及執行人員名冊、執行人員身分證正反面影本，資料庫資料上傳說明、電魚器規格及調查頻度資料各1式1份。

正本：農業部漁業署

副本：本校海洋生物研究所 陳義雄 教授

10-3 國立臺灣海洋大學向農業部漁業署申請電器採捕之相關公文

|                                                                                                                                             |                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 電子公文                                                                                                                                        | 權 號：<br>保存年限：                                                                                                        |
|                                                                                                                                             | 高雄市政府海洋局 函                                                                                                           |
| 地址：83001高雄市鳳山區光復路2段<br>132號3樓(後棟)                                                                                                           |                                                                                                                      |
| 承辦單位：漁業行政科                                                                                                                                  |                                                                                                                      |
| 承辦人：潘以穎                                                                                                                                     |                                                                                                                      |
| 電話：07-8157085#2007                                                                                                                          |                                                                                                                      |
| 電子信箱：pftf0017@kcg.gov.tw                                                                                                                    |                                                                                                                      |
| 受文者：國立臺灣海洋大學                                                                                                                                |                                                                                                                      |
| 發文日期：中華民國113年3月25日                                                                                                                          |                                                                                                                      |
| 發文字號：高市海洋行字第11301458200號                                                                                                                    |                                                                                                                      |
| 速別：普通件                                                                                                                                      |                                                                                                                      |
| 密等及解密條件或保密期限：                                                                                                                               |                                                                                                                      |
| 附件：來函及相關申請文件                                                                                                                                |                                                                                                                      |
| 主旨：有關貴校為辦理內政部國家公園署玉山國家公園管理處委辦計畫「113-114年度玉山國家公園溪流魚類及甲殼類生態資源調查暨專書編撰印製」研究調查需要，擬申請使用電魚器、網具及籠具於執行計畫河域進行生態調查案，復如說明，請查照。                          |                                                                                                                      |
| 說明：                                                                                                                                         |                                                                                                                      |
| 一、奉交下貴校113年3月21日海生所字第1130006484號函辦理。                                                                                                        |                                                                                                                      |
| 二、查漁業法第48條規定，採捕水產動植物，不得以下列方法為之：（一）使用毒物。（二）使用炸藥或其他爆裂物。（三）使用電氣或其他麻醉物。惟為試驗研究目的，經中央或直轄市主管機關許可者，不受前項之限制。貴校既為調查目的使用，尚符該法意旨，請依研究計畫內容執行，並請遵守相關法令規定。 |                                                                                                                      |
| 三、後續有關網捕、誘捕(籠具)等採集部份，事涉及野生動物保育法，隨函檢附相關調查資料，副請本府農業局依權卓處，並逕復該校。                                                                               |                                                                                                                      |
| 正本：國立臺灣海洋大學                                                                                                                                 |                                                                                                                      |
| 第1頁，共2頁                                                                                                                                     | 總收文 113/03/25<br><br>1130007012 |

副本：高雄市政府警察局、高雄市政府農業局、本局漁業行政科

第 3 頁 共 3 頁  
113/03/25  
11:31:45



#### 10-4 農業部漁業署核可電器採捕之相關公文

電子公文

檔 號：  
保存年限：

### 農 業 部 函

地址：100212臺北市南海路37號  
承辦人：林家萍  
電話：(02)23835745  
傳真：(02)23327536  
電子信箱：chiaping@msl.f.a.gov.tw

受文者：國立臺灣海洋大學

發文日期：中華民國113年4月15日  
發文字號：農授漁字第1131451554號  
類別：普通件  
密等及解密條件或保密期限：  
附件：如文

主旨：貴校生命科學院海洋生物研究所陳義雄教授團隊為執行內政部國家公園署玉山國家公園管理處委辦之「113-114年度玉山國家公園溪流魚類及甲殼類生態資源調查暨專書編撰印製」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、依據本部漁業署案陳貴校113年4月11日海生所字第1130007996號函辦理。
- 二、同意貴校陳義雄等17位調查人員，自發文日起至114年10月31日止，於南投縣、嘉義縣、高雄市及花蓮縣轄水域共計18個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，請加強各項標識作業，如應穿著識別背心或設立試驗採集標識牌，避免民眾誤會。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、依據漁業法第48條規定略以：「為試驗研究目的申請以電氣法進行採捕水產動植物者，應經中央或直轄市主管機關許可。」本案因涉及相關直轄市及縣(市)溪流電氣法生態調查，爰由本部逕予核准辦理。
- 六、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部林業及自然保育署「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部漁業署備查，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)、內政部國家公園署玉山國家公園管理處(含附件)、本部林業及自然保育署(含附件)、本部漁業署

113/04/15  
14:04:01