

臺北市立動物園 112 年度動物認養保育計畫成果報告(掛網)

保育類飯島氏銀鮫域外繁殖保種計畫

計畫編號：11203

計畫屬性：

- | | | |
|---|--|----------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 族群管理 30 % | <input checked="" type="checkbox"/> 保育繁殖 70% | <input type="checkbox"/> 域內保育__% |
| <input type="checkbox"/> 國際交流__% | <input type="checkbox"/> 動物醫療__% | <input type="checkbox"/> 照養管理__% |
| <input type="checkbox"/> 行為豐富化__% | <input type="checkbox"/> 教育推廣__% | <input type="checkbox"/> 人才培訓__% |
| <input type="checkbox"/> 動物營養__% | <input type="checkbox"/> 其他：_____ | |

計畫主持人：國立臺灣大學劉奇璋副教授

參與人員：張惟哲、張秉宏、許里至

執行期間：112 年 03 月 06 日至 112 年 12 月 31 日

經費核定數：920,000 元

經費執行數：920,000 元

本成果報告包括以下應繳交之附件：

- 赴國內外公出或研習心得報告__種
- 出席國際（學術）會議心得報告及發表之論文__種
- 國際合作研究計畫國外研究報告書__種

中 華 民 國 113 年 02 月 28 日

臺北市立動物園 112 年度動物認養保育計畫成果報告

日期：113 年 02 月 28 日

中文摘要：

臺灣特有種飯島氏銀鮫(*Squalidus ijimae*)是小型淡水魚，近年來棲地破壞及環境汙染的問題，使其族群分布範圍與數量減少，現已是一級保育類魚種。為了避免族群數量急遽減少並增進其生物資源永續之可能，希望透過人工養殖與生殖生物學研究，達到種源保存與建立人工養殖標準流程的目標。

本研究樣本魚來源均是取自臺中雙翠水壩中人為引入的非原生飯島氏銀鮫族群，主要進行野外族群之生殖生物學調查以及域外人工繁養殖研究。自 2023 年 3 月起，每月兩次以垂釣法採集 15 尾飯島氏銀鮫，收集體長、體重與生殖腺重量等數據，估算肥滿度、生殖腺指數和窩卵數，並透過觀察生殖腺組織切片獲得生殖生物學資料。同時採集約 100 尾的飯島氏銀鮫畜養在人工環境中進行觀察與繁殖試驗。

結果顯示，自 2023 年 3 月開始至 2024 年 2 月初之樣本魚體長介於 48.71-73.14 mm，體重介於 1.878-6.727g。可判斷性別最小體長為，公魚:48.71mm，母魚:53.77mm。繁殖時期成熟公魚頭部、吻部及鰓蓋上會出現追星，母魚則無。

2023 年 3 月至 12 月，性別比大多以公魚較多，而 2023 年 12 月開始至隔年的 2 月中，均以母魚的數量較高，推測與公母魚不同的攝取營養習性有關。肥滿度顯示，於 2023 年 8 月至 9 月有肥滿度之高峰。生殖腺指數顯示公魚和母魚的指數在 3 月份開始一直到 9 月份均維持在蠻高的數值，其中母魚以 5 月中、6 月底和 9 月上特別高，推測 5、6 月(夏季)和 9 月(秋季)為相對繁殖高峰期。估算窩卵數介於 1,058-6,326 顆。生殖腺組織切片結果顯示成熟飯島氏銀鮫公魚和母魚的性腺中均有不同成熟階段的生殖細胞存在，屬於非同步成熟型(asynchronous)的生殖方式。

飯島氏銀鮫剛進入人工養殖環境時會呈現出緊迫的行為，魚隻會成群聚集，躲藏在缸內隱蔽處，活動力低等情形，飼養時間超過 4 個月後開始適應環境，可以觀察到群游、翻找食物、短暫躲避人員、探索環境、互相追逐等行為。

藉由控制不同環境因子，刺激飯島氏銀鮫自然配對繁殖，目前均仍未成功，推測先前種魚適應環境與吸收營養時間較久而錯過自然生理繁殖周期高峰所致，目前持續育肥種魚，待繁殖峰期進行人工繁殖工作，成功機率較高。

已召開飯島氏銀鮫保育會議，討論人工養殖現況、生殖生物學與未來復育工作。

Abstract

Squalidus ijimae is a small endemic freshwater fish in Taiwan. In recent years, habitat destruction and environmental pollution have impacted on its survival due to habitat destruction and direct mortality. It is now listed as one of the critically endangered species by law. Because of its small population and narrow distribution, it is critical to develop a Standard Operation Procedure to breed and cultivate the species ex situ. Therefore, we took Taipei City Zoo as our conservational base and conducted our study on the reproductive ecology of *Squalidus ijimae*. Starting from March 2023, we have collected 15 samples biweekly from a translocated population in Taichung. Samples were then taken back to the lab and measurements such as body length, weight and gonad weight recorded in order to estimate the condition factors, gonadosomatic index and fecundity. Tissue slices of gonads from both male and female samples were also been processed to obtain reproductive biology information. At the same time, about 100 *Squalidus ijimae* were collected and raised in an artificial environment for observation and breeding experiments.

The results showed that the body length of specimens from March 2023 to early February 2024 ranging from 48.71 to 73.14 mm, and the weights were 1.878-6.727g. The minimum body length for

determining gender is: 48.71mm for male and 53.77mm for female. During the breeding season, pearl organ appeared on the head, snout and operculum of mature male fish, but not on female. Our result also showed that there were more male fish collected in this study. Gonado-somatic index showed that the values of both male and female fish remain at high level from March to September. Among them, the values of female fish are particularly high in early May, mid-June and early September. It is suggested that May, June (summer) and September (autumn) are the peak breeding seasons. The estimated number of fecundity ranges from 1,058-6,326. The gonad tissue sections showed that there were germ cells at different stages of maturity in the gonads of mature male and female fish, indicating an asynchronous reproductive mode.

By controlling different environmental factors to stimulate *Squalidus ijimae* to naturally reproduce, but so far it has not been successful. It is suggested that the brood fish took a long time to adapt to the environment and missed the peak of the natural physiological reproductive cycle. In January 2024, the brood fish are continued to be fattened, waiting for the peak of reproduction with a higher chance of success for artificial breeding.

A *Squalidus ijimae* conservation meeting has been held to discuss the current status of artificial breeding, reproductive biology and future restoration work.

關鍵詞 Keywords:

飯島氏銀鮟、保育類魚種、生殖腺指數、非同步成熟、人工繁殖

Squalidus ijimae, protected fish species, gonadosomatic index, asynchronous, artificial breeding

臺北市立動物園動物認養保育計畫成果報告自評表

計畫編號：11203

計畫名稱：保育類飯島氏銀魷域外繁殖保種計畫

計畫主持人：國立臺灣大學劉奇璋副教授

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

達成目標

未達成目標（請說明，以 100 字為限）

說明：

藉由控制不同環境因子刺激飯島氏銀魷自然配對生產，目前仍未成功，推測先前種魚適應環境與吸收營養時間較久而錯過自然生理繁殖周期高峰所致，目前持續育肥種魚，待繁殖峰期進行人工繁殖工作，成功機率較高。

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：

論文：已發表 未發表之文稿 撰寫中 無

專利：已獲得 申請中 無

技轉：已技轉 洽談中 無

其他：（以 100 字為限）

劉奇璋、張惟哲。2024。飯島氏銀魷(*Squalidus iijimae*)族群現況。2024 動物行為暨生態研討會。口頭發表。

許里至、劉奇璋。2024。保育類飯島氏銀魷域外繁殖保種計畫。2024 動物行為暨生態研討會。壁報發表。

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）（以 500 字為限）

飯島氏銀魷的相關研究資料不多，透過本研究獲得本魚種尚欠缺的部分基礎生物學資料，以利管理策略規劃。同時企圖建立瀕危魚種瀕危魚種保種能力技術與增殖復育工作流程，實屬於較為前瞻性的工作。據此針對臺灣瀕危魚種建立的繁養殖流程，可協助未來各單位對水域生物保育復育工作的推動，並結合環境教育提供素材同時強化動物園與國內保育單位合作平台連結。

域外庇護所的設立與人工圈養環境繁養殖技術的建立，可提高動物園域外保育和復育價值。相關研究成果可進行展示及保育教育。未來可能擴大應

用至其他珍稀魚種的種源庫建立及域外繁殖計畫。