

武陵地區鴛鴦生態行為調查(IV)

The Ecological Study of the Mandarin Duck's Behavior (IV)

內政部營建署雪霸國家公園管理處自行研究報告

中華民國九十六年十二月

武陵地區鴛鴦生態行為調查(IV)

The Ecological Study of the Mandarin Duck's Behavior (IV)

研究人員：張燕伶

內政部營建署雪霸國家公園管理處

中華民國九十六年十二月

目次

圖次	V
中文摘要	VI
英文摘要	VII
誌謝	VIII
第一章 前言	1
第二章 研究地區與方法	3
第一節 研究地區	3
第二節 研究方法	7
第三章 結果與建議	9
第一節 族群與棲地環境	9
第二節 覓食行為與食性	13
第三節 配對與繁殖行為	15
第四節 個體差異	17
第五節 人工巢箱使用狀況	18
第六節 建議事項	19
參考文獻	20
附圖	21

附錄:日本鴛鴦越冬棲息地觀摩紀錄22

圖 次

圖 1、武陵地區平均月溫圖. 3

圖 2、大甲溪流域示意圖. 4

圖 3、福山植物園示意圖. 5

摘要

今年夏天的颱風，對武陵地區的溪流環境仍造成很大的影響，原本長出的水生植物又被湍急的溪水沖刷殆盡，加上十一月的科羅莎颱風，對鴛鴦棲息的七家灣溪及武陵地區的溪流影響更劇，食物來源大大減少。

分別在三月及五月檢查鴛鴦的人工巢箱，並沒有發現鴛鴦使用的痕跡，反而發現松鼠、飛鼠及茶腹鴨有使用過人工巢箱。另外，今年也選擇一個天然樹洞，在樹洞上方架設紅外線照相機，監測到貓頭鷹、白面鼯鼠、赤腹松鼠、茶腹鴨及青背山雀都曾來探過這個樹洞，但未發現鴛鴦的蹤跡。

今年年初也發現部分公鴨額上的羽毛脫落，脫落的部份像是生痂似的，不知是個案還是疾病，需要再進一步洽詢專家的意見。

今年福山植物園的族群變動不大，六月發現一隻小鴨出現在水生池，並一直停留至今，並未離去。另外科羅莎颱風吹倒池邊一棵大樹，樹上掛置的人工巢箱也沒入水中了，無法使用，但倒樹也提供了鴛鴦更隱秘的休憩空間。

關鍵詞：武陵、人工巢箱、福山

The Investigation of The Ecological Behavior on Mandarin Duck in Wuling Area (IV)

Chang Yen-ling

Abstract

The typhoon this summer had a great influence on the streams in Wuling Area. The growing aquatic plants were washed out by the rushing river. Moreover, the coming of Typhoon Krosa in November caused more damage to the Chichiawan Stream, the mandarin duck habitat, and streams of the Wuling Area, making the mandarin ducks in a great shortage of food.

Respectively inspecting the man-made nest boxes of the mandarin ducks in March and May, it was found that they did not use them at all. Instead, it was squirrel, polatouche and *Sitta europaea* that used the man-made nest boxes. In addition, there were no signs of mandarin ducks in a hole of a tree this year. A camera with infrared rays was set up above the tree hole. Animals that ever paid a visit to this hole were owl, *Petaurista alborufus*, *Callosciurus erythraeus*, *Sitta europaea* and *Parus monticolus*.

In the beginning of this year, it was found that some drakes exhibited feathering disorder on their foreheads and it was like crust. It was a case study or disease can only be confirmed by further consulting to experts.

The population fluctuations in Fushan Botanical Garden were not huge this year. A duckling was found in the ecological pond since June and it was still there. On the other hand, a big tree near the pond was blown down by Typhoon Krosa and the man-made nest box on the tree fell into the pond. The nest box cannot be used anymore, but the falling tree provided a more hidden place for mandarin ducks to rest.

Keyword: Wuling, man-made nest box, Fushan

誌 謝

感謝管理處林處長青、彭副處長茂雄、楊金臻秘書、徐志彥課長、張美瓊課長、武陵管理站黃明通主任、林試所福山分所陳漢章主任等長官對研究案的支持與鼓勵，還有保育課、解說課、管理站同仁及福山植物園對研究案的諸多協助。

研究期間承蒙很多先進和朋友的指導與協助，才能順利完成今年度的鴛鴦生態觀察。感謝孫元勳、周民雄等先進對於專業知識領域、攝影技術方面的不吝指導與鼓勵，受益良多。感謝郭承裕、劉彥廷、陳振祥、施宏明、劉勛宜、廖順民、陳正幸、黃淑梅、陳永仁等提供國外相關書籍、影帶以及在鴛鴦外文資料處理和研究工作的諸多協助。

一個研究案的完成，實非一己之力可以完成，感謝諸位先進及朋友的支持與鼓勵，才能將鴛鴦美麗的身影躍然紙上。最感謝的還是這些鴨子們，容忍我的存在，展現各種美麗的姿態，讓研究案得以順利完成。

個人因為興趣觀察鴛鴦，但因非專科且才疏學淺，如有疏漏未盡之處，望諸位先進不吝指正。

第一章 前言

鴛鴦 (*Aix galericulata* Linnaeus) 屬名「*Aix*」在希臘語的意思是「水鳥」之意；種名「*galericulata*」是指其頭部「宛如盔狀物」之意 (周, 1988)，而鴛鴦的俗名 Mandarin Duck 則是將鴛鴦稱為「東方的鴨子」，這與清朝時將鴛鴦輸出國外有關 (孫, 2004)，「水鴨」則是農民或是遊客給予鴛鴦的民間俗名。

鴛鴦在本島繁殖的紀錄最早可以追溯到 19 世紀英國領事斯文豪氏 (Robert Swinhoe) 在「台灣海峽的台灣鳥獸」中記載在淡水山區捕獲一對鴛鴦，證實他之前懷疑鴛鴦在台灣可能為留鳥的說法 (孫, 2000)。民國四十三年八月文獻記載，有一群登山的人沿著今日的蘭陽溪，溯溪上行至雪山，途中經過 Kyawan (即為七家灣溪)，有一段文字描述：「沿 Kyawan 溪底走，涉水數次，有一種像鴨子的飛鳥，成群在溪上嬉游...」(楊, 1981) 如果記載屬實，這群像鴨子的飛鳥，極有可能是指非繁殖羽的鴛鴦，那麼早在民國四十三年時候，就有鴛鴦出現在武陵地區的紀錄了。

鴛鴦主要分布於東亞一帶，包括俄羅斯、中國大陸東北及福建一帶、韓國、日本及台灣。全世界鴛鴦族群數量估計約為 65,000 隻，其中在日本約有 40,000 隻；在中國大陸大約有 15,000 隻及韓國約有 5,000 隻，這二國的鴛鴦族群都有下降的趨勢，而台灣的鴛鴦族群數量依中華民國野鳥學會的估計約為 350 至 500 隻左右 (方等, 2004)。因為鴛鴦族群數量不多，在中國大陸及台灣，鴛鴦都被列為珍貴稀有的保育類鳥類，在大陸福建省屏南縣白岩溪因每年有上千隻鴛鴦在此過冬，為保護鴛鴦及棲息地，設置了「鴛鴦鳥自然保留區」(賴, 1988)。

分布於台灣的鴛鴦，除了冬季沿海及外島的候鳥外，也有留鳥的族群分布於北部或中部山區溪流或是人工水庫、湖泊繁殖，冬季則有部分族群會遷移至較低海拔過冬。目前已知固定且有鴛鴦繁殖紀錄的鴛鴦族群，大致有宜蘭的福山植物園及北橫的明池森林遊樂區，雖然族群數量並不多，但這些地方的鴛鴦比較不畏

懼人類，對於想要欣賞鴛鴦美麗的遊客來說，是一個很好的地點。台灣中部的大甲河流域，茂林廣披，溪流眾多，氣候宜人，森林內有鴛鴦繁殖所需的天然樹洞，加以面積廣闊的德基水庫，可以提供數量眾多的鴛鴦棲息及度冬。依據孫元勳老師的調查，大甲溪上游至德基水庫曾有 163 隻之多的鴛鴦族群，是全台灣鴛鴦族群數量最集中且最多的區域（孫，2004），所以大甲溪上游除了是國寶魚的故鄉外，同時也是美麗鴛鴦的原鄉。

第二章 研究地區與方法

第一節 研究地區

2004 年武陵地區鴛鴦生態行為調查研究案的調查範圍，主要是以武陵地區及鄰近水系作為調查及觀察的重點。2005 年的研究案調查地點則是將福山植物園列為觀察的地點之一，因為福山植物園水生植物池也有穩定的鴛鴦族群棲息其間，並且有繁殖的行為。茲分述於下：

一、武陵地區

本研究地區的主要範圍區是位在雪霸國家公園武陵地區內的大甲溪上游，即為七家灣溪和有勝溪。武陵地區的海拔高度約為 1,750 公尺，年雨量約為 1,600 公釐，平均溫度約為 15°C。(汪等，2002)(圖 1)

圖 1：武陵地區平均月溫圖

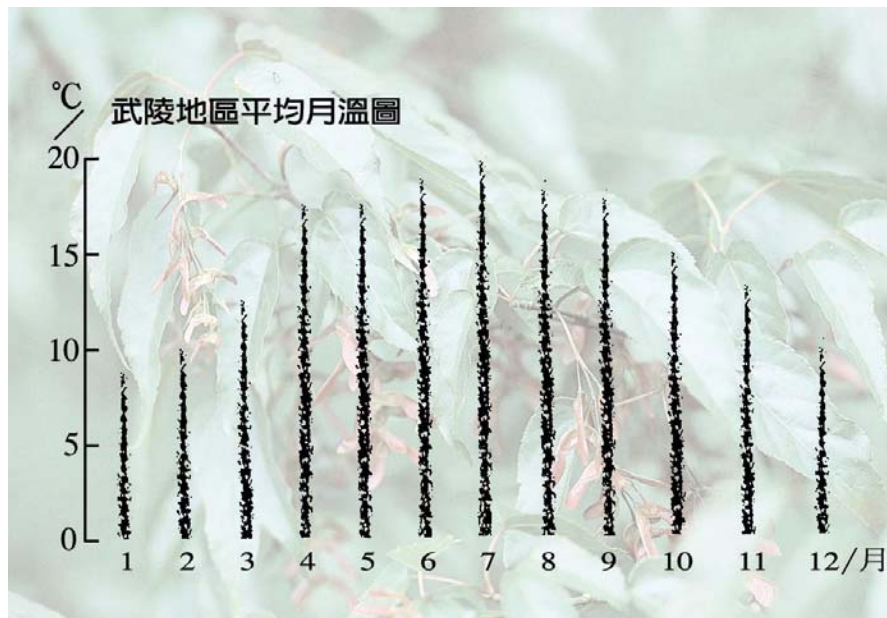
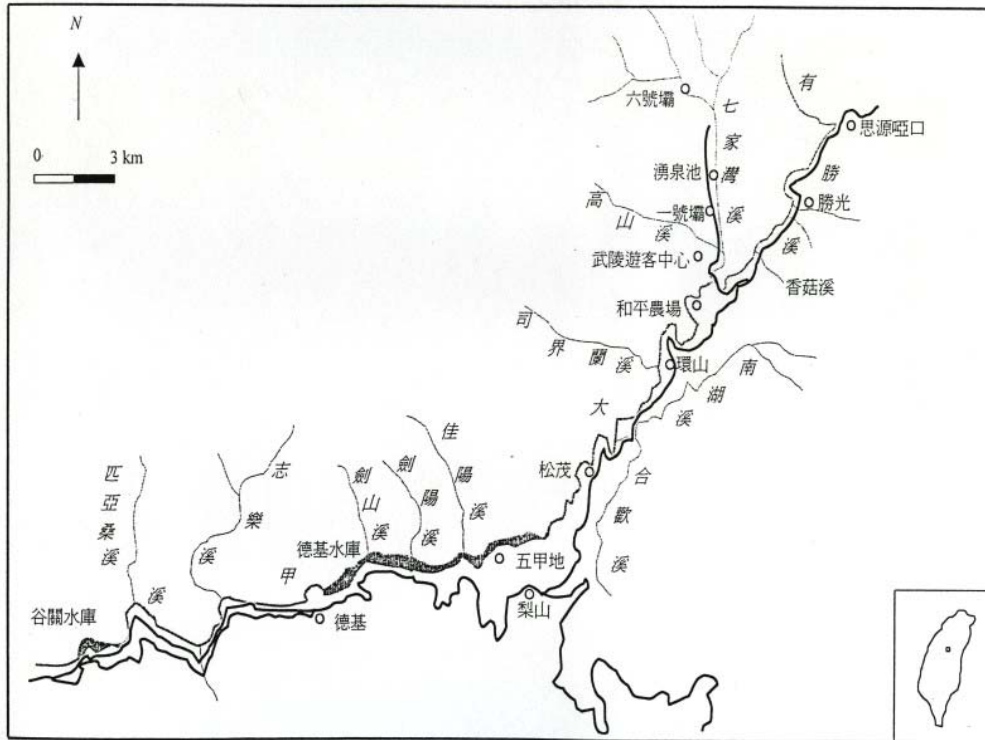


圖 2：大甲溪流域示意圖

屏東科技大學野保所繪製



大甲溪上游面積廣泛，包括了七家灣溪、高山溪、有勝溪、南湖溪、司界蘭溪及德基水庫等（圖 2），這些水系的行政區域隸屬於台中縣和平鄉，除了七家灣溪和高山溪外，溪流二岸多種植高冷蔬菜或是溫帶水果，人為農業活動頻繁，一年之中除了冬季休耕外，其餘三季在溪流二岸均有農耕行為。

武陵地區溪流的豐枯，受降雨量影響很大，水量夏豐冬枯，其水源分別源自於羅葉尾山的有勝溪（下游又名為伊卡九溪）、雪山的桃山西溪及桃山的桃山北溪。桃山西溪與桃山北溪於武陵吊橋匯流後即為七家灣溪，七家灣溪貫流整個武陵谷地，於億年橋下與高山溪交會，流至迎賓橋下又與有勝溪匯流後即是大甲溪上游。

有勝溪源自於羅葉尾山，自南湖大山登山口轉而南流，沿著台七甲公路順流而行，流經啞口、思源、勝光、志良節、武陵等地，該區溪流二岸多開闢為菜園或果園，果園多位於道路二側的斜坡面上，以種植水蜜桃及梨樹為主；菜園多位於溪床二側，有勝溪的菜園以高麗菜為主要作物，間以菠菜、大蒜為輔，每年

3-11 月是高麗菜的種植及採收期。農民於種植高麗菜或果樹時，常有施肥、鋤草、翻地及噴灑農藥等農業行為，而 11 月至隔年 2 月則因天候寒冷不適合施作，大部分的農民於此時休耕，讓農地休息並下山過冬。

有勝溪在台七甲 51K 蘭花橋處轉向流入武陵，溪流是沿著 124 縣道而行，有勝溪右側為武佐野群山，是一片混生樹林，林相主要是以二葉松、楓香、栓皮櫟、赤楊為主，此區於 2001 年 5 月曾遭逢森林大火肆虐，所幸火燒面積不大，大多以林下植物悶燒居多，對居住其間的生物影響不大。有勝溪左側緊鄰縣道，縣道的終點即為武陵，在 2K 之前尚有一些高麗菜田種植於溪邊，2K 以後進入國家公園的範圍，即沒有農業行為了。

二、福山地區

福山分所位於台北縣烏來鄉福山村與宜蘭縣員山鄉湖西村交界處，跨北宜二縣，北以阿玉山、南以紅柴山為界，全區為雪山山脈之主要支稜，面積約 1097.9 公頃，其中 535.9 公頃位於台北縣境內，其餘 562 公頃位於宜蘭縣境。(董等，2001) (圖 3)

圖 3：福山植物園示意圖



福山植物園於 1993 年 12 月 1 日正式對外開放，為台灣省林業試驗所福山分所試驗林地之一部分，園區內有系統的蒐集、保存及栽培台灣中低海拔木本植物，作為林業研究及保存林木基因庫使用。園區內林木茂密、原始，沒有人為的開發行為，是動物的天堂也是重要的水源保護區，但為因應社會大眾的遊憩需求，並達到教育推廣的目標，同時兼顧保育研究，於是福山植物園有限度的開放入園人數，平日入園人數為 400 名，假日則開放 500 名遊客入園，並於每年 3 月關園一個月，讓野生動物不受人類的打擾，安心地繁殖後代或是育雛。

福山植物園夏季炎熱潮濕，冬季陰濕多雨，年雨量約 3,200 公釐，年均溫 18.6°C，海拔高度為 400~1,400 公尺，試驗林東側為蘭陽溪支流粗坑河流域，西側為南勢溪上游哈盆溪之流域。植物園內天然植群是以樟科、殼斗科植物為主的闊葉樹林。植物園內調查已知的野生動物約有 700 多種，包含哺乳類、鳥類、魚類、爬蟲類、兩棲類等各種動物。(董等，2001)

福山植物園水生植物池主要是復育及展示數種稀有或是特有的水生植物，水生植物池裡有三種生長型態，可分為「浮葉植物」如台灣萍蓬草；「挺水植物」如東亞黑三稜；「沈水植物」如卵葉水丁香或是水王孫，另外還有剛毛藻及水綿分布其中，這些水生植物同時也是鴛鴦主要的食物來源。

因福山植物園入園人數管制得宜，並且在遊客抵達解說站時，解說員都會告知遊客注意事項，如不要干擾動物作息或是研究進行、不要隨意餵食等事項，並解說植物園內的生態環境後再入園，遊客也都能配合遵守。進入福山植物園的遊客，常常有機會近距離看到野生動物，如山羌、獼猴或是鴛鴦，讓遊客不時有意外的驚喜或收穫。

第二節 研究方法

本處於1999年至2002年曾委託屏東科技大學野生動物保育研究所孫元勳老師研究調查武陵地區的鴛鴦生態及族群數量，經過四年的調查，已經建立鴛鴦的生態基礎資料。

自行研究案即是秉著孫元勳老師所建立的基本資料再繼續延伸，使其相關生態資料更加完整，但是因為限於人力和研究器材，本案研究主要是著重於定點觀察鴛鴦的生態行為，並加以紀錄及拍攝。

武陵地區溪流調查的方式約有三種，一是在道路或是橋樑上，以高倍望遠鏡作為觀察的工具，並紀錄其行為及族群數量；另一種觀察方式是選擇合適的地點搭設偽裝帳作為定點觀察的基地。武陵地區有多起委託研究案，研究人員於七家灣溪進行各項研究時，常有機會巧遇鴛鴦，因此也提供了很多鴛鴦族群分布的資料作為參考。

除了武陵地區外，福山植物園水生植物池也有穩定的鴛鴦族群分布，也是研究案重要的觀察地點之一。水生植物池外側有木棧道供遊客行走，入園的遊客只能在木棧道上觀賞鴛鴦或是其他鳥類，池裡的水鳥不會掩飾自己的行蹤，並對站在木棧道上指指點點的遊客身影已經習以為常，甚至遊客的喧嘩、吵鬧聲，也都能甘之如飴。所以在水生植物池不需掩蔽也能觀察鴛鴦的行為，這與武陵地區同樣是野生動物，卻是需要小心掩藏身影的鴛鴦來說，簡直是天壤之別的待遇。

對於研究者來說，福山植物園也是個幸福的天堂。在園內，常有機會遇見野生動物，只要保持放鬆的心情、安靜地走動，就能與牠們保持良好的互動。所以在水生植物池只要安靜地坐在木棧道上，以雙筒望遠鏡或是肉眼就可以觀察鴛鴦的各種行為了，並且常會有異想不到的收穫。福山植物園開放遊客入園的時間是在上午九時至下午四時，只要避開這段時間，對於觀察鴛鴦行為的干擾也會降至最低，同時也較容易看見其他野生動物出現。

本篇研究報告所記述的內容，主要是在野外觀察鴛鴦生態行為的心得，並加以整理及分析。因為這幾年豪雨及颱風不斷，武陵地區溪床變異頗大，也間接影響鴛鴦的族群數量，因此今年對於鴛鴦族群數量的部分暫不做統計，而是改以定點的方式來做觀察及紀錄，並佐以生態照片作為行為描述。

第三章 結果與建議

第一節 族群與棲地環境

依據孫元勳老師 2002 年的估計，約有 163 隻鴛鴦生活於大甲溪流域，但是 2004 至 2005 年的颱風及豪雨所降下的雨量，讓武陵地區的溪流變得面目全非，溪床的水生植物也沖毀殆盡，棲地環境的變異和食物的減量都直接或間接影響了鴛鴦族群數量的變化。

夏秋季颱風降下驚人的雨量，讓七家灣溪和有勝溪好不容易長出來的水生植物頓時又化為烏有，且溪水高漲又湍急，鴛鴦無法在急流中覓食或休息。此時亞成鴨也已經長大，族群數量應該會略為增加，但是巡視整條溪流，在幾個常見鴛鴦蹤影的地方，竟然未見任何一隻鴛鴦的蹤影。如果未來幾年，武陵地區的溪床生態還是無法避免颱風帶來的破壞，食物持續減少或是不穩定，可能會影響鴛鴦在武陵地區的族群數量。

鴛鴦在武陵地區的棲地環境大部分是在溪流水域中，極少部分是在人工水池中，而福山植物園的鴛鴦則是大部分棲息於水生植物池中，但是會在水生植物池和哈盆溪或是山谷中的湖泊之間移動，所以族群數量會有所消長，但也有部分個體常駐於水生植物池。茲將武陵及福山地區的棲地環境描述如下：

(一) 七家灣溪

七家灣溪全長 15.3 公里，集水面積約 5,603 公頃，是大甲溪的主要源流，七家灣溪源自由雪山而下的無名溪（又名桃山西溪）與桃山而下的桃山溪。七家灣溪集水區主要涵蓋七家灣溪、高山溪和有勝溪等水系，水量受降雨的影響頗大，水位冬枯夏豐，冬季水溫約 7~8°C，夏季水溫約 11~12°C。

武陵溪流因受氣候、水文與山谷地形影響，呈現出淺瀨、急流、緩流、深潭

及階梯型瀑布等多樣化的棲地型態，提供各式水生生物良好的生存環境，也提供很多溪流鳥類的食物來源（汪等，2002）。而七家灣溪也因為是台灣櫻花鉤吻鮭的重要棲息地，不論是農業或是人為活動，均受到法令嚴格的約束。少人為破壞的原始溪流應該是鴛鴦喜愛的棲地環境，但是根據屏科大孫元勳老師的調查資料，或是本案的觀察資料，均顯示七家灣溪的鴛鴦族群數量遠不及農業活動頻繁的有勝溪。

七家灣溪常可見鴛鴦蹤影的地點約在湧泉池至國民賓館這個溪段，尤其是迎賓橋、新繁殖場、兆豐橋、一號壩、分流處、觀魚台上方等這幾個地點。迎賓橋是七家灣溪與有勝溪的會流處，左側是清澈灣流的七家灣溪，右側是綠意濃厚的有勝溪。有勝溪自千祥橋轉彎流進武陵，兩岸都是高聳的岩壁，宛如峽谷地形，岩壁下方為裸露的岩石，平日只有近中午時刻才有短暫的日照，其餘時間鮮有陽光照射。在峽谷轉彎處，因大雨夾帶的石頭堆積於此，形成一個沙洲地形，常可見到鴛鴦在此休息、理羽，最多可看見十多隻鴛鴦在此歇息。站在迎賓橋上，可以望遠鏡觀察鴛鴦的美姿，有時鴛鴦會在迎賓橋下游水、覓食，是觀察鴛鴦最好的地點了。

鮭魚新繁殖場位於七家灣溪與高山溪會合處，溪面較廣闊，常可見到鴛鴦的蹤影或是排遺。在颱風或是豪雨過後，七家灣溪的溪水湍急，常有機會在繁殖場外的人工魚道上巧遇鴛鴦。魚道內因水流較緩，有很多藻類及盤古蟾蜍的蝌蚪棲息於此，可以作為食物來源及避難所在。

一號壩位於武陵管理站旁，壩上經常有河鳥、鉛色水鷓的蹤影，夏季也有紫嘯鷓選擇在壩體上的涵洞築巢。但是自從 2004 年 8 月艾利颱風肆虐七家灣溪後，七家灣溪改變了原來的面貌，溪床上不再綠意叢生，大小不一的石頭隨意的橫躺在七家灣溪上，緊接著的豪雨及颱風，七家灣溪的面貌隨著每次的大雨而改變，直至今日，七家灣溪的水生植物都不復再見。

湧泉池本是櫻花鉤吻鮭的緊急避難所之一，但是也可以在這裡發現鴛鴦的蹤影。曾有研究人員在湧泉池調查時巧遇鴛鴦，白天或是傍晚都有機會。湧泉池林

相多為赤楊，池水長年穩定，隱密性又高，可以作為鴛鴦夜宿的場所。

（二）有勝溪

有勝溪發源自羅葉尾山，全長約 11.4 公里，流域面積約 3,112 公頃，上游在思源埡口和蘭陽溪上游河谷分水，下游（又稱伊卡丸溪）南流至迎賓橋與七家灣溪匯合後，即為大甲溪上游（汪等，2002）。

有勝溪兩岸農作物以高麗菜、菠菜、蒜苗為主，農耕活動頻繁，溪裡也因農、肥藥的施作，優氧化嚴重，且溪邊常有農民丟棄的瓶罐或是肥料袋，如果在大雨過後，更是容易看到被雨水沖刷至溪裡的廢棄瓶罐。但是因為今年大雨不斷，溪床藻類被湍急溪水沖走後尚來不及長出，又遇大雨來臨，又再被溪水沖刷殆盡，所以今年有勝溪溪水比往年清澈，只是苦了在溪流覓食的鳥類。

有勝溪的農民耕作週期與鴛鴦的生態週期有密切的關聯。3 月進入鴛鴦的繁殖期，鴛鴦陸續由其他地方返回武陵地區準備開始繁殖，這時氣候開始回暖，也是農民開始進行今年度的農耕，包括了翻土、施肥等整地行為。5 至 7 月則是亞成鴨生長的重要週期，此時有勝溪沿岸高麗菜採收及種植農業活動也很頻繁，人為干擾很大。11 月至隔年 2 月有勝溪農業活動進入休耕期，大部分的農民下山過冬，大部分的鴛鴦也南下至德基水庫過冬，只有少數不畏寒冷的鴛鴦滯留於武陵，這時是鴛鴦族群數量最少的時候，所以有勝溪的農民耕作週期時與鴛鴦生態有著密切的關係。

（三）德基水庫

德基水庫自 2004 年敏督利颱風後，受創至今，仍未恢復原貌，現今只要豪雨或是颱風過後，水庫裡總是積滿了從上游漂流下來的浮木或是垃圾。原本搭乘膠筏可看見鴛鴦蹤影的幾個段面，目前都漂著浮木，未見鴛鴦的蹤影。

今年中橫公路及德基水庫每遇大雨，道路狀況就每況愈下，加以水庫浮木未

清，亦不能以膠筏的方式清點鴛鴦在水庫的族群數量。武陵地區每當颱風肆虐過後，鴛鴦就像是消失在空氣裡的泡沫，無論怎麼尋找，也都只發現零星的族群。本來以為農民所使用的人工蓄水池是鴛鴦颱風時的避難所，但是向農民訪談時，農民都表示颱風前還有見到鴛鴦的蹤影，颱風後就幾乎不見鴛鴦的蹤影，可見蓄水池也未必就是鴛鴦在颱風天的避難所了。因此，推測面積廣闊、可以容納多數鴛鴦的德基水庫，最有可能是鴛鴦在颱風天的臨時避難所，等颱風過後，水流恢復平靜，鴛鴦又會回到熟悉的武陵地區繼續棲息。但是這個假測目前無法獲得證實，因為颱風過後，短期內也無法進入德基水庫，因此也無法得知德基水庫是否就是鴛鴦的避難所，希望有一天能夠找到鴛鴦的避難所，進一步了解鴛鴦在颱風期間的相關行為。

第二節 覓食行為與食性

鴛鴦覓食的巔峰時間，主要集中於清晨及黃昏，其餘時間大部分在理羽或是躲在陰暗處休息，但也還是有持續覓食的行為，主要是看鴛鴦所處的環境。鴛鴦有時在石上，以單腳站立休息，有時可以超過 30 分鐘都不會變換姿勢，如果鴛鴦在石上休息時受到其他鴛鴦的打擾，牠們有時會躍入溪裡另覓休息處，或是躍入溪裡又開始覓食，但是覓食時間很短暫，又會回到陰暗處繼續休息。如果鴛鴦是在比較開闊的溪面休息，牠們的覓食次數較高，大部分是沿著溪流邊緣覓食而上，或是來回覓食。如果鴛鴦所處的環境有深潭，有時會有潛水的覓食行為出現。

武陵地區的鴛鴦覓食方式，依照覓食環境不同，大致可以分為幾種方式，包括潛水覓食，沿溪覓食、陸上啄食、踩水覓食等（孫，2002），其中沿著溪流，邊走邊吃的覓食方式最為常見。依據去年的鴛鴦食物紀錄來看，其中食物種類 53% 為豆瓣菜，19% 為藻類，8% 為青苔，6% 為蟾蜍，4% 為梭德氏赤蛙，2% 為懸鉤子，8% 為不明食物。食用動物約佔了 10%，食用植物約為 82%，不明食物佔了 8%，這個數據顯示鴛鴦大部分的食物來源為植物，植物之中豆瓣菜又佔了絕大多數，不明食物大都是鴛鴦踩水覓食時，從水裡浮上來的不知名食物。

今年溪流植被尚未從前年慘澹的狀況中恢復，七家灣溪及有勝溪至今仍是光溜溜的景象，不見綠意重返溪裡。因此今年鴛鴦的食物種類比例有了很大的改變，主要覓食的對象變成藻類和蛙類。

夏季 4 至 6 月是盤古蟾蜍族群量最大的季節，所以常常看見鴛鴦捕捉蟾蜍，一方面補充蛋白質的來源，一方面也是因為溪邊實在沒有什麼綠色植物可以讓鴛鴦充飢。到了八月，溪邊可以看見大群的梭德氏赤蛙出現在石頭上，不論是在求偶或是交配，梭德氏赤蛙此起彼落的叫聲非常熱鬧，此時赤蛙的族群也非常多，不僅是鴛鴦在颱風後的主食，也常看見紫嘯鶇捕捉梭德氏赤蛙，可見梭德氏赤蛙的族群有多龐大，可以成為溪邊鳥類的主要食物來源。

盤古蟾蜍和梭德氏赤蛙的體積差異很大，武陵地區的盤古蟾蜍體型都很碩大肥美，常可在溪邊見到約拳頭大小的蟾蜍，但是梭德氏赤蛙的體型就顯得嬌小袖珍。盤古蟾蜍體長 6 至 12 公分，而梭德氏赤蛙的體長只有 4 至 5 公分，可說是差異懸殊，所以鴛鴦的吃法也不相同。一隻約拳頭大小的盤古蟾蜍，鴛鴦很難一口就吞進肚裡，所以會咬著蟾蜍在水面上甩來甩去，主要的目的是調整蟾蜍的體位，或是調整蟾蜍的骨骼，方便鴛鴦從蟾蜍的頭部開始進食。蟾蜍頭部後方的耳後腺及皮膚均具有毒性，製成中藥後稱為「蟾酥」，具有醒腦提神、強心、麻醉和解毒止痛的效用，但是如果直接食用，常常會導致中毒死亡，所以蟾蜍的天敵不多，在自然界裡，似乎只有紅斑蛇和赤煉蛇不畏懼蟾蜍的毒性。以前看到鴛鴦捉到蟾蜍時，會咬著蟾蜍在水面上甩來甩去，有時甚至會花上十幾分鐘的時間才將蟾蜍吞進肚中。原先猜測鴛鴦此舉是為了洗清蟾蜍身上的毒性後再食用，後來翻閱相關書籍得知蟾蜍身上的毒性不會因為清洗而消失，而且蟾蜍的皮膚本身也有毒性，所以鴛鴦將蟾蜍在水面上甩來甩去後再吞進肚中，是不會讓蟾蜍的毒性消失不見，而且綠頭鴨和林鴨也是這樣用這種方式食用蟾蜍。因此鴛鴦咬著蟾蜍在水面甩來甩去，應該不是清洗蟾蜍的毒性，而是因為蟾蜍的體積過大，鴛鴦無法一口就吞進肚中，所以咬著蟾蜍在水面上甩來甩去，企圖調整蟾蜍的體位，方便鴛鴦吞食。

這個推論，也是基於鴛鴦吞食梭德氏赤蛙的方式所推理出來的。因為鴛鴦吞食體積較小的梭德氏赤蛙時，從來也沒有咬著赤蛙在水面上甩來甩去，而是兩三口不過數秒鐘就將梭德氏赤蛙從頭部吞進肚子裡，幾乎每隻都是如此，因此才會猜測鴛鴦會花很多時間，咬著蟾蜍在水面上甩來甩去後再吞進肚中，是因為蟾蜍的體積壯碩，鴛鴦無法馬上將蟾蜍吞進肚中，所以才會咬著蟾蜍甩來甩去後，咬碎蟾蜍的骨骼或是調整好位置，再將美味的蟾蜍吞進肚中。

今年一整年的濱溪植物復原很慢，鴛鴦的主要食物豆瓣菜生長緩慢或是又被颱風沖走，在比較容易看見鴛鴦聚集的溪段，今年都不易再見鴛鴦的蹤影。

第三節 配對與繁殖行為

鴛鴦在古代詩詞中，常成為詩人墨客吟誦愛情或出雙入對的鳥類代表。最膾炙人口的就是唐朝詩人盧照鄰在長安古意中寫道：「..得成比目何辭死，願作鴛鴦不羨仙；比目鴛鴦真可羨，雙去雙來君不見。..」；宋朝蘇軾「贈別」中云：「昔為鴛與鴦，今為參與商」；又如晉朝崔豹「古今注」所云：「鴛鴦雌雄不相離，人獲其一，則一相思而死，故謂之匹鳥」，還有明朝劉基在「蓮塘曲」詩中所描寫的意境，令人十分神往：「落日下蓮塘，輕舟赴晚涼；偶然花片落，飛出兩鴛鴦」。民間習俗也常以鴛鴦錦、鴛鴦枕、鴛鴦被等物品來象徵新婚夫妻鶼鶼情深、永浴愛河，但是鴛鴦真如古人詩中所描述鶼鶼情深或是堅貞不移嗎？藉助現代科技的發報器和腳環作為鴛鴦身分識別及定位追蹤，依據屏東科技大學孫元勳老師的長期觀察及紀錄的結果，其實鴛鴦是一季情，與古人所認識的鴛鴦大異其趣，也並不如古人所說「雌雄不相離，人獲其一，則一相思而死」如此堅貞不渝，但是這樣的結果並不會改變世人對鴛鴦雙宿雙飛、永浴愛河的深刻印象，因為鴛鴦雖然是一季情，但是在繁殖季裡，鴛鴦仍是一夫一妻，未曾始亂終棄或是另結新歡，對自己的伴侶仍是忠誠相待，在現今的社會中，還是可以鴛鴦作為「永浴愛河、鶼鶼情深」的愛情鳥類。

在我的觀察紀錄中，倒也不是每對鴛鴦都是一季情。如果配偶沒有死亡或是分離，鴛鴦仍是會再續前緣，以腳環左紅這隻公鴨來說，第一次見到牠是2002年10月，當時牠身邊有一隻母鴨相陪，這隻母鴨嘴喙上方的白斑比一般母鴨略粗。2003年9月及2004年1月也都曾看見左紅，而牠身邊的母鴨仍是與2002年所見的母鴨特徵相同，由此可以證明倒也不是每一對鴛鴦都是一季情。但是2004年10月再次見到左紅，形單影隻，未見身旁有母鴨相陪，推測左紅已與先前的伴侶分開了，不知原來的母鴨身在何方，還是已故去？這成了一個謎。

武陵地區鴛鴦的性別比例不均，根據孫元勳老師的研究調查，發現公鴨多於

母鴨，所以母鴨在擇偶時佔了優勢。另外武陵地區鴛鴦的年死亡率，公鴨將近30%，母鴨則高達50%（孫，2004），所以會發生一季情，倒也不是純粹是公鴨始終亂棄或是另結新歡，實是因為武陵地區的鴛鴦性別比率差異懸殊，加以動物繁殖的需要，所衍生出的實際狀況。

今年的繁殖也紀錄到一件有趣的行為，就是有一對鴛鴦在交配後並未馬上分離，彼此的生殖器在交配後還黏在一起，幾秒鐘後才彼此分開洗澡，這種現象是第一次觀察到。另外繁殖季間還看見母鴨帶領小鴨覓食時，向一旁未繁殖的一對鴛鴦示威及驅趕，顯示繁殖季中的母鴨領域性強，不能容忍任何動物接近小鴨。

第四節 個體差異

今年五月陸續在野外發現六隻公鴨的頭部上方的羽毛脫落或是結痂，仔細查看照片，並沒有傷口，脫落的地方像是長痂似的，有的面積很大呈現灰色，有的只有一小撮，但在換羽過後，就未見這些長相奇怪的公鴨了。

第五節 人工巢箱使用狀況

2003年12月，在七家灣溪及有勝溪濱溪樹林裡各懸掛了30及20個人工巢箱，希望提供更多的育雛空間予鴛鴦繁殖期使用。在2004年8月艾利颱風狂掃七家灣溪，緊鄰七家灣溪的樹木被湍急的溪水帶走不少，一些人工巢箱也都一起隨著溪水而去，歷經幾年的豪雨颱風，殘存的數量越來越少。而有些巢箱雖仍掛至樹上，但栓扣均已損壞。

鴛鴦的人工巢箱自2003年12月懸掛至今已有四年了，除了隨著樹木倒下的巢箱外，大部分的巢箱均十分完整，內部也很乾燥，但是均無鴛鴦使用的跡象，倒是提供了河鳥或是松鼠及飛鼠做巢的空間，這是意外的收穫。今年在編號40號的巢箱洞口還發現了茶腹鴨築巢的痕跡，讓巢箱的使用者又添一例。

去年福山植物園掛置二個人工巢箱，曾發現有獼猴出現在巢箱上方，另外因為颱風影響，在水生池前方掛置巢箱的樹木倒塌，巢箱也因此損壞。

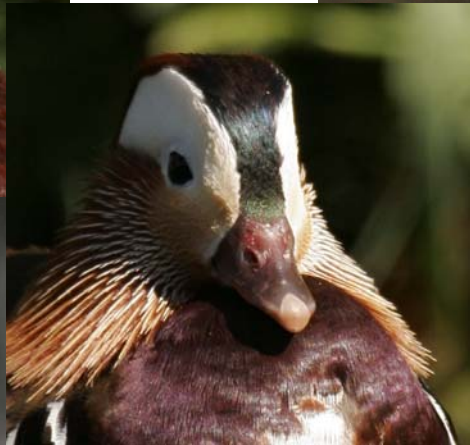
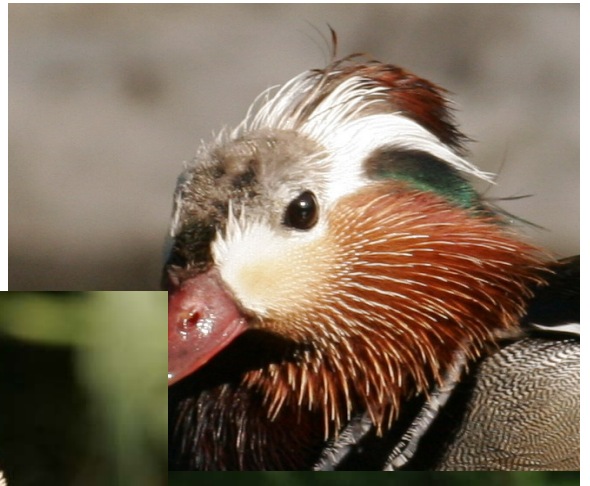
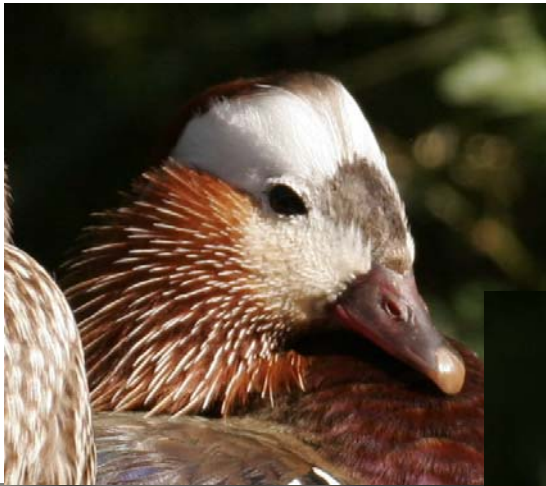
第六節 建議事項

1. 武陵地區近年來溪流環境因受颱風及豪雨影響變異頗大，對於鴛鴦的棲息及覓食環境衝擊亦大，建議應當持續監測環境變異對鴛鴦族群數量的影響，作為未來棲地保育的參考。

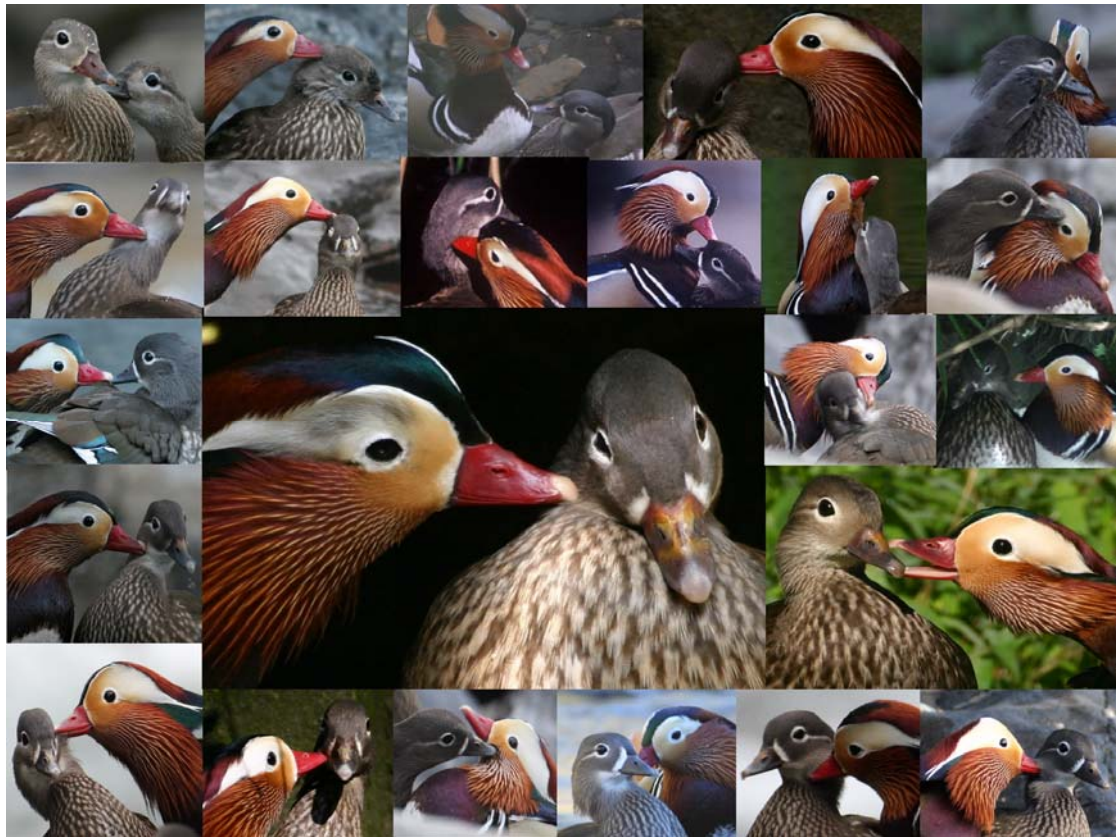
2. 在日本及美國均有使用人工巢箱成功的例子，雖然 2003 年懸掛巢箱迄今仍未有鴛鴦使用，但仍應繼續觀察及監測使用狀況，作為未來鴛鴦繁殖改進之參考。

參考文獻

- 方偉宏、江明亮、林文宏、沙謙中、沈振中、何一先、姚正得、陳得康、孫元勳、張進隆、黃光瀛、蔡乙榮、劉小如、羅宏仁、羅俐娟。2004。台灣受脅鳥種。社團法人中華民國野鳥學會。138 頁。
- 台灣濕地第 48 期。2004.7。中華民國濕地保護聯盟。
- 汪靜明、林永發。2002。武陵生態旅遊。內政部營建署雪霸國家公園管理處。223 頁。
- 周鎮。1998。台灣鄉土鳥誌。台中。304 頁。
- 林文宏。1997。台灣鳥類發現史。玉山社出版事業股份有限公司。
- 吳聲海、張文宏。2004 七家灣溪蛙類及蝌蚪族群研究。內政部營建署雪霸國家公園管理處。
- 孫元勳。1999。七家灣溪鴛鴦族群、生態調查 (I)。內政部營建署雪霸國家公園管理處。
- 孫元勳。2000。七家灣溪鴛鴦族群、生態調查 (II)。內政部營建署雪霸國家公園管理處。
- 孫元勳。2001。七家灣溪鴛鴦族群、生態調查 (III)。內政部營建署雪霸國家公園管理處。
- 孫元勳。2002。七家灣溪鴛鴦族群、生態調查 (IV)。內政部營建署雪霸國家公園管理處。
- 孫元勳。2004。探訪雪霸的美麗傳說~鴛鴦。內政部營建署雪霸國家公園管理處。191 頁。
- 張燕伶。2004。武陵地區鴛鴦生態行為調查。內政部營建署雪霸國家公園管理處。
- 董世良、黃淑梅、黎明儀、葉雲吟、林佩青。2001。水生植物池。行政院農業委員會林業試驗所。
- 藤卷裕藏編著。2006。日本的鴛鴦-型態、分布、生態。日本鴛鴦之會。



公鴨頭部羽毛變異狀況



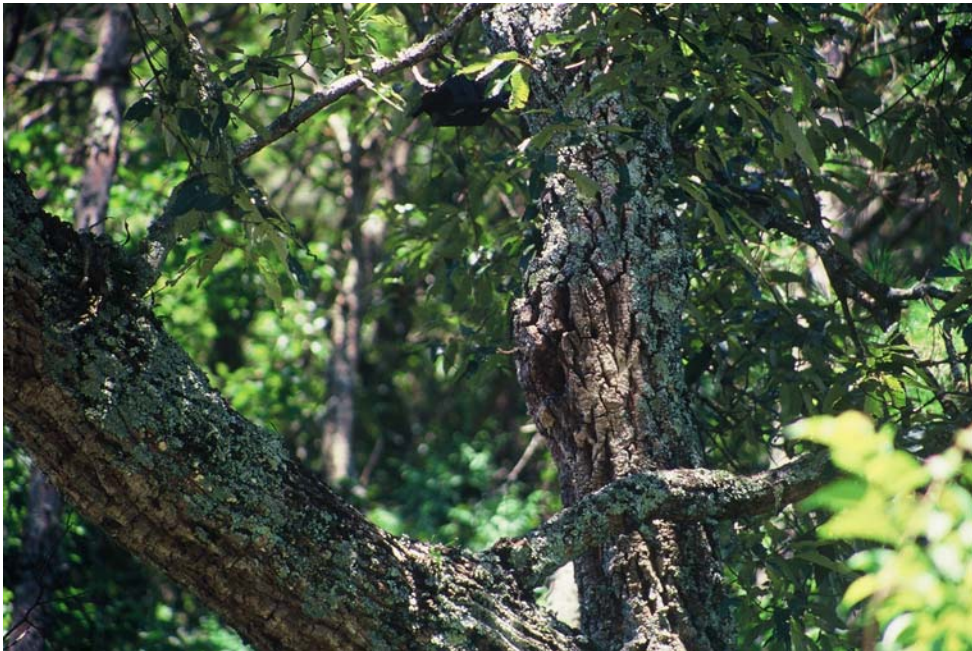
鴛鴦親密照片



這對鴛鴦交配後不若往常馬上分開



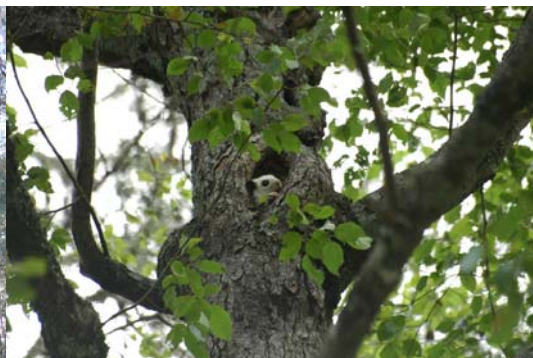
颱風後溪水混濁鴛鴦覓食不易



於巢洞口架設紅外線照相機



紅外線照相機曾紀錄之物種



檢查巢箱使用狀況及紀錄到白面鼯鼠使用巢洞



福山掛置巢箱之樹木倒塌



獼猴在巢箱附近活動



武陵鴛鴦



武陵鴛鴦育雛

附錄:日本鴛鴦越冬棲息地觀摩紀錄

日本是目前鴛鴦族群數量最多的國家，為了更進一步瞭解鴛鴦在不同棲地的生活型態，並想與日本鴛鴦協會建立良好的互動關係，2006年一月曾自費前往日本觀摩及拍攝，茲將相關資料簡附於本報告中。

日本鳥取縣根雨及名古屋田峰均為日本鴛鴦重要的越冬棲息地，每年冬天均有數量極多的鴛鴦飛來此處越冬，但是根雨和田峰不論棲地型態及經營管理模式卻完全截然不同，但都可以作為重要之參考。

一、根雨(オシドリの住む町)

鳥取縣位於日本列島本島西部的中國地區的東北部，因盛產“二十世紀梨”和“富有柿”而聞名於日本，但同是也是日本鴛鴦重要的越冬棲息地。

鳥取縣日野町根雨市區の日野川每年11月至隔年3月都會飛來數百隻的鴛鴦，根雨當地有個鴛鴦協會在JR伯備線鐵橋下設有觀察小屋，11月至隔年3月鴛鴦在根雨日野川越冬其間會開放民眾參觀。因該協會早晚會準備各種橡實(殼斗)或是各地捐贈的米粒餵食野生鴛鴦，所以在晨昏時可以看見數百隻鴛鴦聚集於此覓食。2007年1月根雨鴛鴦的數量突破了1000隻，是日本鴛鴦最大的越冬地之一。

鴛鴦是山形及長崎縣的縣鳥，同時也是鳥取縣的縣鳥。因此在根雨社區處處可以看見道路牌示或是人孔蓋均以鴛鴦作為該地的特殊標誌。根雨的觀察小屋集合社區的志工，每日安排志工於早上七點至下午五點管理及清潔觀察小屋，遊客進入觀察小屋觀看鴛鴦是不收費的，遊客在觀察小屋裡可以自由觀看，但是為了避免驚嚇鴛鴦，遊客需輕聲細語且嚴禁頭手伸出屋外，連拍攝者的鏡頭也嚴禁伸出屋外，在現場的遊客都能遵守相關規定。觀察小屋裡除了提供免費的望遠鏡供遊客觀看鴛鴦外，也掛滿了攝影者提供的鴛鴦照片，也有當地學校學童寫給鴛鴦祝福的話語，另外也售有鴛鴦的紀念品包括別針、明信片或是DVD，主要是為了

籌募觀察小屋的管理及購買鴛鴦食物的費用。

二、田峰(おしどりの里)

愛知縣設樂町田峰有寒狹川(豐川上游)蜿蜒其間，周圍有絕壁斷崖包圍，為多種橡木(殼斗)披覆，其溪流生態和武陵相似度頗高。寒狹川很早就有鴛鴦在此棲息，約 20 多年前，設樂町鴛鴦愛護會開始對鴛鴦進行保護及管理。

1992 年愛知縣於此成立竹桑田野生動物保護區，各種保育的工作使鴛鴦的數量從十多隻增加到現在的 400 隻以上。每年 10 月至隔年 3 月，鴛鴦都會到此越冬，5 月仍可觀察到少數鴛鴦留在田峰。

田峰的觀察小屋為 85 歲的伊藤仙二先生私人設立的，觀察小屋吸引各地喜愛鴛鴦的遊客至此觀賞或是拍攝鴛鴦，但因此處為私人土地，加以伊藤先生需要經費管理觀察小屋及購買鴛鴦的食物，因此停車場是需要付費的。

伊藤先生照顧鴛鴦已有 30 多年的時間，也擁有一間鴛鴦資料館，裡面陳設的是各地鴛鴦愛好者至田峰拍攝所捐贈的鴛鴦照片及媒體拍攝的影片資料，鴛鴦資料館雖小但館藏豐富，是伊藤先生的心血。

附圖



鳥取縣根雨



根雨觀察小屋的指示牌



根雨鴛鴦觀察小屋



根雨鴛鴦觀察小屋



根雨鴛鴦觀察小屋内部状況



根雨鴛鴦觀察小屋



根雨越冬的鴛鴦



根雨越冬鴛鴦



名古屋田峰



田峰鴛鴦觀察小屋



田峰鴛鴦観察小屋



田峰鴛鴦資料館



田峰越冬鴛鴦



田峰越冬鴛鴦