

國立台灣海洋大學魚類典藏標本 及魚類自然棲地資訊數位典藏之研究

修訂日期：2008/06/25

計畫單位：國立台灣海洋大學海洋生物研究所

計畫名稱：魚類典藏標本及魚類自然棲地資訊數位典藏之研究

計畫簡介：

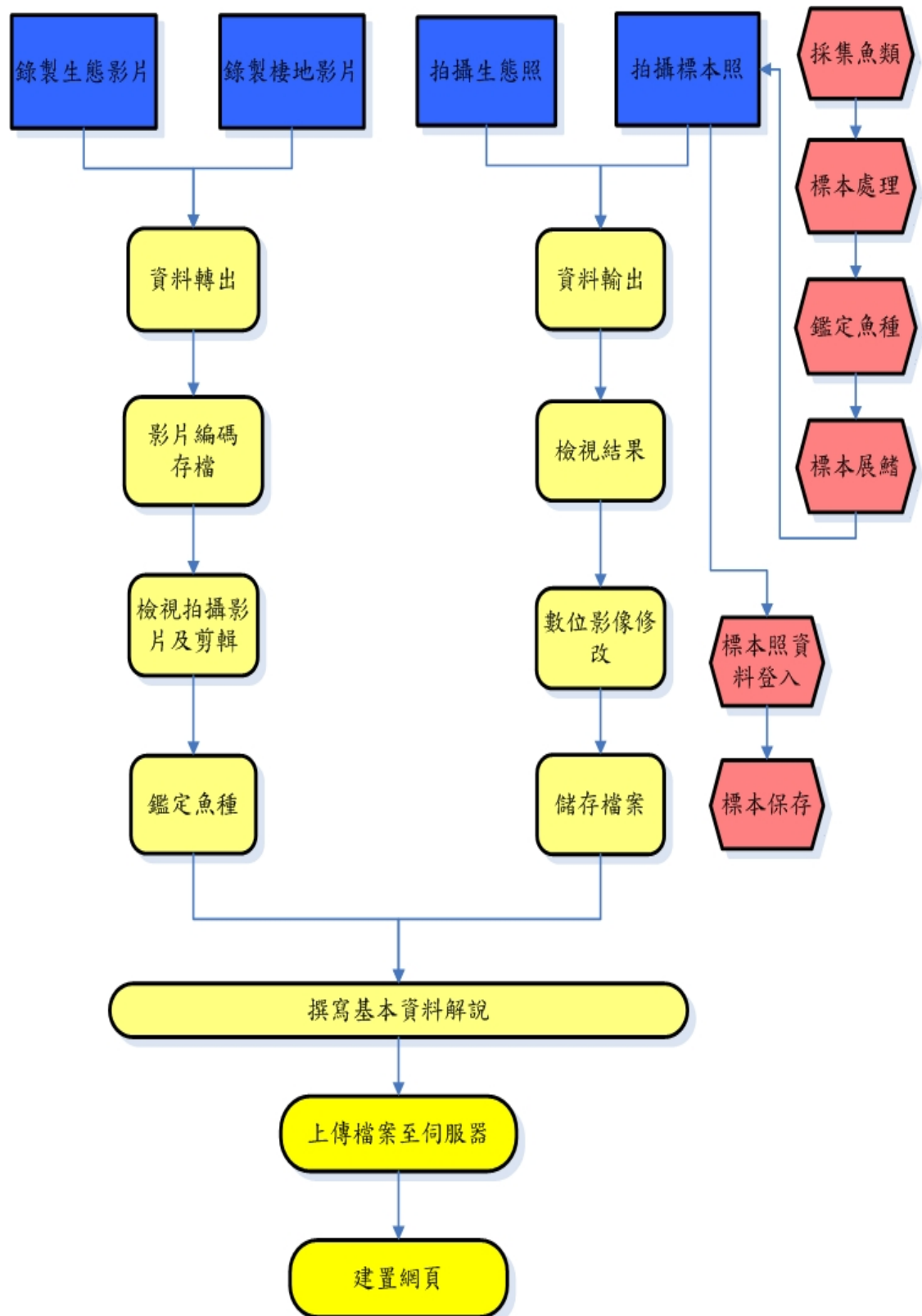
國立台灣海洋大學，在生命科學的領域裡，特別強調及重視在海洋生物學及海洋生物多樣性的學術領域特色，是為其校內重視的發展重點之一。海洋生物研究所的教學與學術研究，十多年來再創所長邵廣昭所長所帶領及規劃之下，建立以海洋生物系統分類及生態學的研究成果相當豐碩。亦在校內生命科學院內的海洋生物研究所的教師們以海洋生物研究所為主之生物典藏努力下，已建立有國內大學體系內，僅次於從日據時代迄並至今完成收藏之國立台灣大學動物系的典藏與類標本量，已超過 3500 批次以上，實為國內未來發展中海洋生物標本典藏的我國重點單位之一。整體而言，本校海洋生物研究所之魚類學研究室，對於海水魚類及淡水魚類的研究重點方向，分別為鱸形目及鯉形目魚類，為本計劃執行之最主要的典藏級分類研究的主軸。

該計畫將結合國立台灣海洋大學海洋生物研究所之魚類典藏收集之本業，使此珍貴或是稀有的實體之典藏標本資訊能長久保存，與典藏影像數位化，以及魚類生態影片，期能建構出數位化的資料庫，將國立台灣海洋大學最具特色之標本館，其內之教育及學術研究之收藏品，發揮出最大的功能及價值。

製作數位化工作流程說明：

海洋大學魚類典藏標本及魚類自然棲地資訊數位典藏之研究計畫之數位化工作流程圖文說明，共分成魚類生態及棲地影像數位化、生態照及標本照數位化以及標本製作三部份來進行數位化工作，其各部份之細部數位化步驟如下：

魚類標本與自然棲地資訊數位工作流程圖：



製作日期：2008/06/23

一、魚類生態及棲地影像數位化

(一) 潛水攝影：

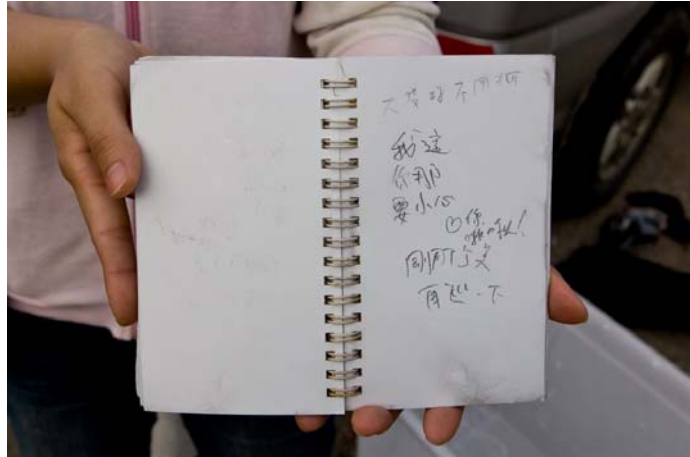
天候是影響潛水攝影工作的重要因素，進行潛水攝影前必須先調查該區域天候狀況、潮汐漲退時間、以及風浪的強度。海底攝影以兩人一組互相協助進行拍攝工作（圖一、圖二），潛水深度以不超過二十米為原則，並攜帶防水筆記本（圖二）以利水下溝通需要。工作人員必須具備潛水證照及穿著全套潛水裝備，將 Panasonic Nv-gs300 DV 和 Canon PowerShot-A640 相機裝上防水設備，防止拍攝過程中器材浸水損壞（圖三）。水下作業需注意海水透明度與光線是否充足，必要時可攜帶閃光燈，也可藉此解決魚類活動力高拍攝不易的問題。拍攝完畢器材必須立即用浸泡清水進行保養，以防止器材受海水鹽分侵蝕。



圖一、裝備確認（示範者：陳義雄、蘇世華、黃鈞漢）



圖二、潛水攝影（示範者：黃鈞漢）



圖三、防水筆記本（示範者：陳旻喬）

（二）資料轉出：

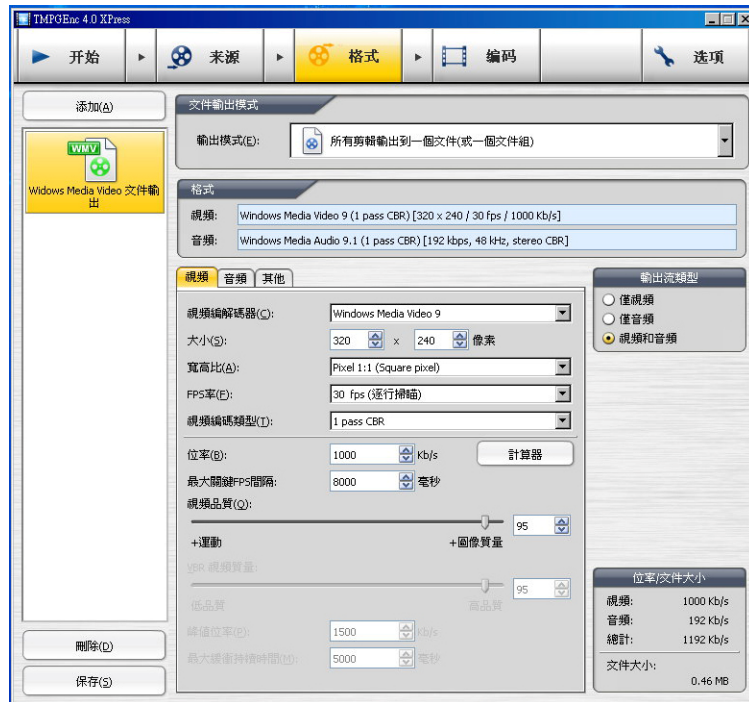
拍攝作業完成後，將攝影機和電腦影像擷取卡連接，利用軟體 TMPGEnc 4.0 XPress 進行影片資料 1：1 的轉錄工作（圖四），轉錄格式為 MPEG。



圖四、影片資料轉出（示範者：黃鈞漢）

（三）影片編碼存檔：

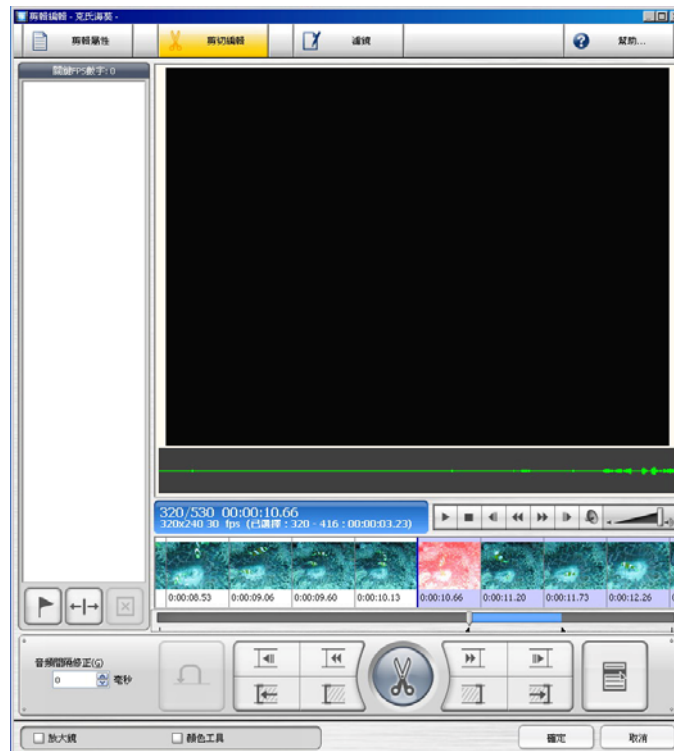
轉錄完成之影片再利用軟體 TMPGEnc 4.0 Xpress 將檔案轉為符合網路瀏覽使用標準，格式：WMV、像素：320*240（圖五），再依照影片流水號編碼，儲存至硬碟備份。



圖五、影片格式轉檔

(四) 檢視影片及剪輯：

利用軟體 TMPGEnc 4.0 XPress 檢視影片內容並挑選出魚體清晰、畫面清楚之片段，剪接成魚類生態影片（圖六）。影片剪輯人員通常由拍攝者擔任，如此可以節省許多找尋關鍵畫面以及剪接影片的時間。



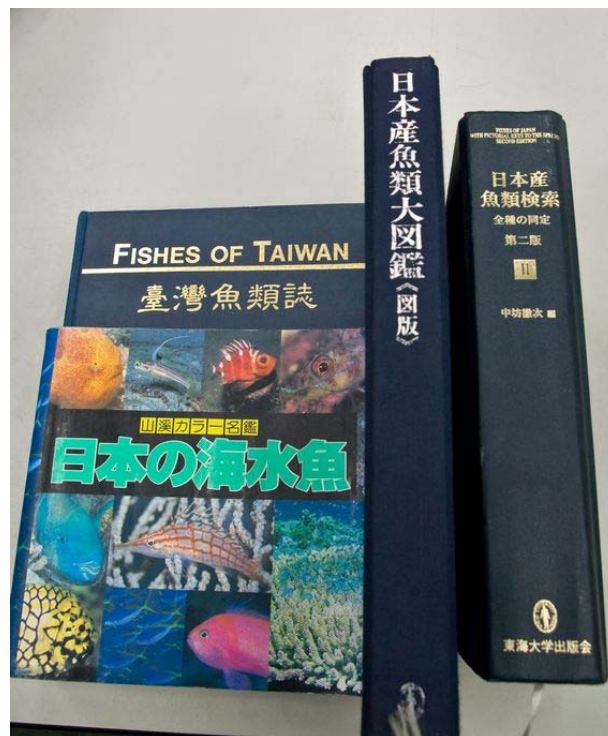
圖六、影片剪輯

(五) 鑑定魚種：

剪接完成之影片利用軟體 TMPGEnc 4.0 XPress 檢視影片內容，重覆播放鑑定該影片屬於何種魚類，除了從魚類特徵判斷之外，也可從魚類的習性與群聚數量來判斷魚種，平均鑑定一支影片約耗時 60~90 分鐘。

(六) 撰寫基本資料解說：

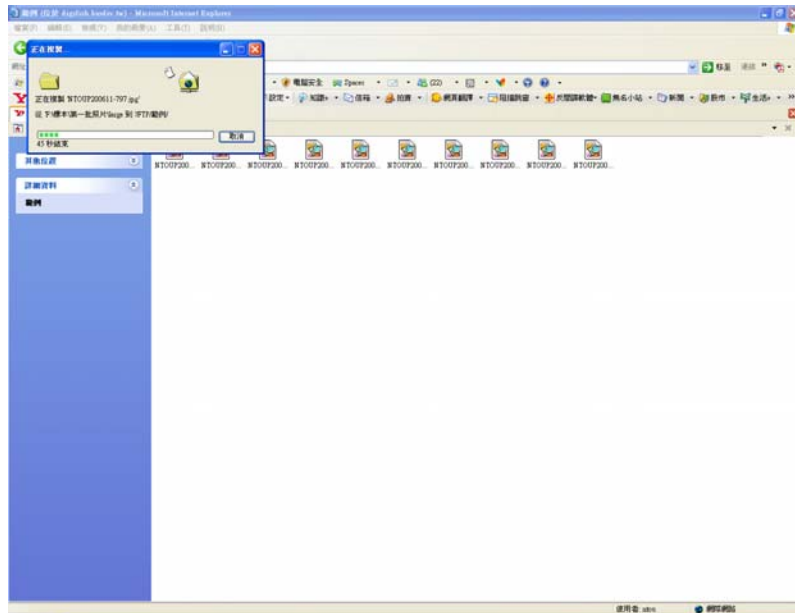
由對生物有一定研究之計畫人員，參考台灣魚類誌、日本產魚類檢索等魚類相關書籍（圖七）或 FishBase 網站來撰寫影片基本解說資料。



圖七、魚類鑑定參考書籍

(七) 上傳檔案至伺服器：

將完成剪輯以及資料撰寫之影片，上傳至伺服器（圖八）及匯入硬碟進行備份工作。



圖八、資料上傳伺服器

(八) 建置網頁：

該計畫人員與廠商溝通討論網頁版型、顏色和比例等網頁建置相關問題，網頁建置全數由廠商處理（圖九）。

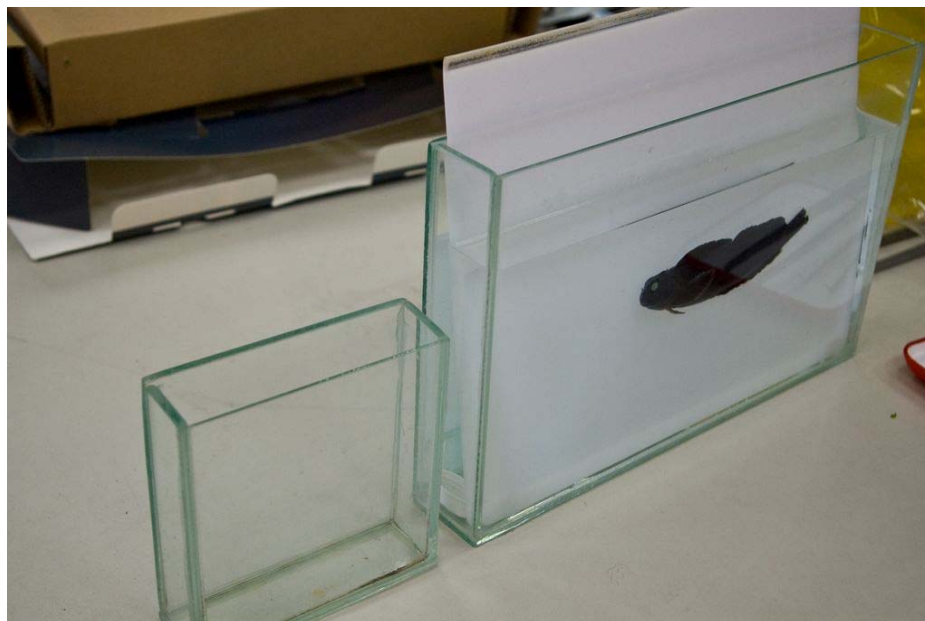


圖九、魚類生態影片

二、生態照及標本照數位化

(一) 照片拍攝：

依照魚體大小選擇翻拍架和閃光燈具數量，並將 Nikno D40X 相機和 SLS 3001ML STUDIO FLASH 閃光燈架設好拍攝環境，魚體標本利用壓克力板或鑷子固定至翻拍架上（圖十），用滴管製造水流去除魚體上之氣泡進行拍攝工作。進行拍攝工作前必須將拍攝環境調校至最佳狀態（圖十一），以避免照片後製處理耗時或發生拍攝照片不堪使用之問題。



圖十、標本翻拍架



圖十一、拍攝標本照（示範者：陳旻喬）

(二) 資料輸出：

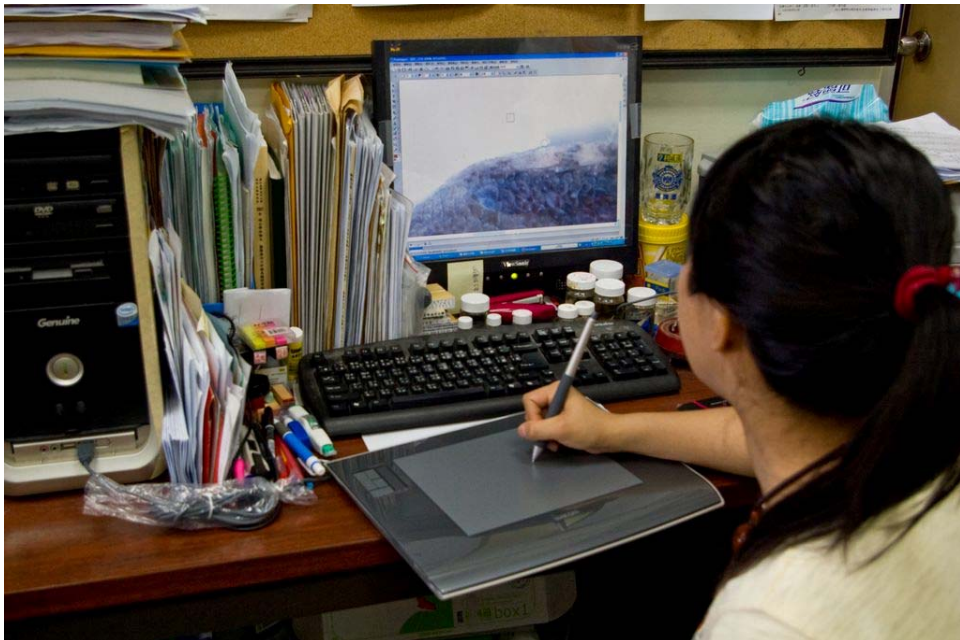
將拍攝完畢之檔案輸出至電腦，檔案格式：RAW、像素：2896*1944。

(三) 檢視結果：

檢查拍攝照片拍攝之光線、焦距是否恰當、細微部分是否反光以及雜質和汽泡是否過多，以判定是否進行重拍作業。

(五) 數位影像修改：

利用軟體 Photoshop CS2 和 WACOM Intuos 3 手寫板，將標本照進行細部修改，去除雜質、氣泡和陰影等問題（圖十二），並依照魚種體型修改標本照圖檔大小，以 JPEG 格式儲存，修改圖檔平均一件約耗時 15 分鐘。



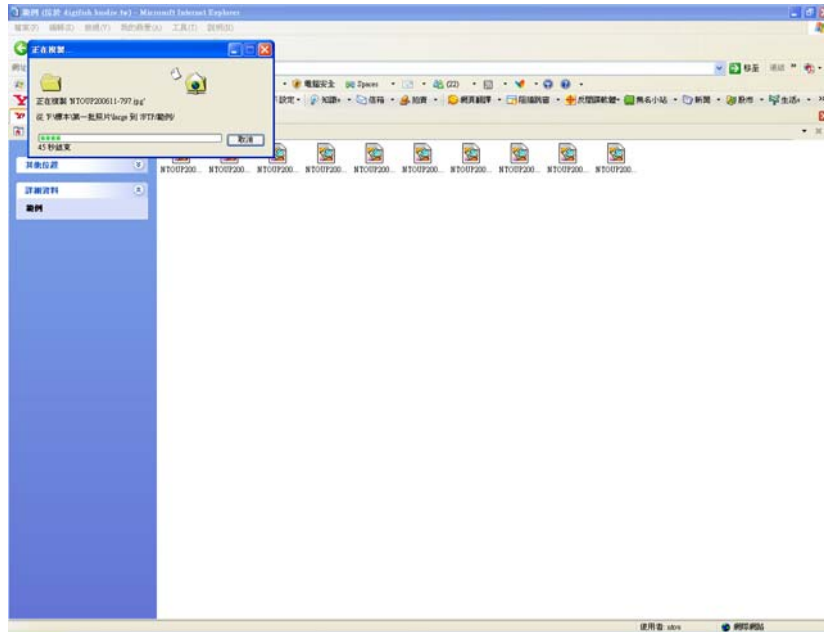
圖十二、去除標本照雜質（示範者：陳旻喬）

(六) 儲存檔案：

將處理完之檔案利用軟體 Photoshop CS2 依照網路使用之 800*600、250*188、100*75 三種大小批次進行縮圖工作（圖十三），處理完畢分別依圖檔大小儲存至硬碟備份，另將未修改之*.RAW 原始檔進行典藏級備份。檔案備份方式供有四種，分別為 FTP 伺服器、資料庫、燒錄 DVD 光碟以及電腦硬碟備份。

(八) 上傳檔案至伺服器：

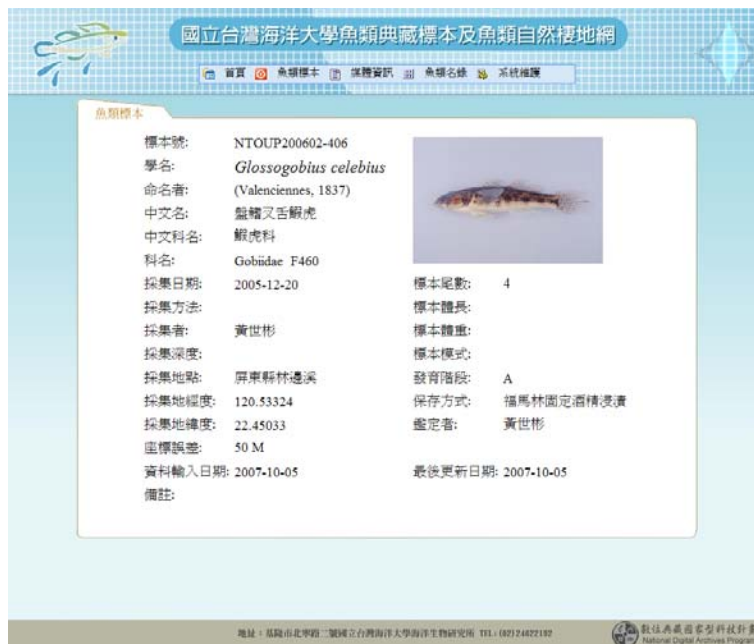
將完成剪修改以及資料撰寫之照片，上傳至伺服器（圖十五）及匯入硬碟進行備份工作。



圖十五、資料上傳伺服器

(九) 建置網頁：

該計畫人員與廠商溝通討論網頁版型、顏色和比例等網頁建置相關問題，網頁建置全數由廠商處理（圖十六）。



圖十六、標本照網頁資料

三、標本製作

(一) 採集魚類：

天候是影響採集工作的重要因素，工作前必須先調查該區域天候狀況、潮汐漲退時間、以及風浪的強度。岸邊採集必須在大退潮時期，選取採集範圍倒入適量的丁香油麻醉劑（圖十七），待魚類受麻醉劑影響減緩活動力時，再進行採集作業。採集到之魚體必需放入裝有氧氣機之容器（圖十八），以避免後續要進行標本處理時魚體已因缺氧而死亡。



圖十七、倒入適量麻醉劑（示範者：陳玠廷）



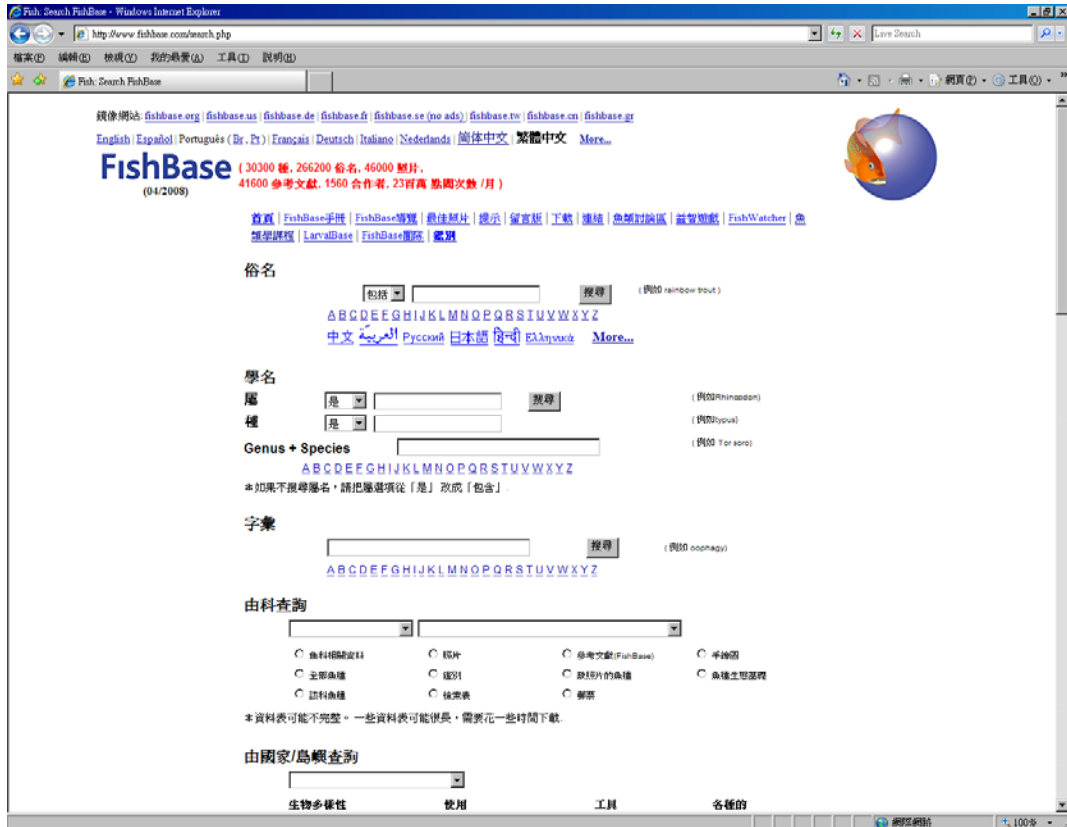
圖十八、標本放置容器

(二) 標本處理：

將採獲新標本剪鰭，將鰭泡至 95%酒精保存，以作未來 DNA 分析用之樣本，一件標本大約耗時 5-10 分鐘。

(三) 鑑定魚種：

先將標本放至冰塊中凍死，以低溫維持魚體色彩之鮮豔，以利魚種鑑定和標本製作。鑑定魚種依據台灣魚類誌、日本產魚類檢索書籍和 FishBase 網站（圖十九），大型魚種用肉眼判斷即可，小型魚則需利用顯微鏡看細部特徵（圖二十、二十一）。魚種鑑定時盡量避免使用鑷子輔助工具，以避免傷害到魚體。



圖十九、Fishbase 網站



圖二十、觀看標本細部特徵（示範者：黃世彬）



圖二十一、對照魚種分類書籍（示範者：黃世彬）

（四）標本展鰭：

鑑定過後將標本放置保麗龍盒並倒入少許水使魚鰭展開，以不破壞魚體完整為前提用昆蟲針將魚體固定和魚鰭拉開（圖二十二）。魚鰭展開後將盒中水倒乾，倒入福馬林讓魚體完全浸泡（圖二十三），使魚鰭硬化不再縮回，浸泡時間依魚體大小調整長短，待魚鰭固定後（圖二十四）即可進行標本照拍攝作業。



圖二十二、固定魚體和展鰭



圖二十三、倒入福馬林浸泡魚體



圖二十四、展鰭完成

(五) 標本照資料登入：

拍攝完成之標本照片撰寫學名、採集地點、採集者、採集時間等標本籤資料（圖二十五），並依照（NTOUP 年份-月份-序號）之格式給予標本號（圖二十六、二十七）。



圖二十五、登錄標本資料



圖二十六、撰寫標本籤



圖二十七、撰寫標本籤

(六) 標本保存

標本照拍攝完畢，將標本完全浸泡在 10% 的福馬林三天，再將標本轉到水中浸泡一天以消除福馬林氣味，最後再將標本和標本籤放入 70% 的酒精標本罐內進行永久保存（圖二十八、圖二十九）。



圖二十八、酒精標本罐



圖二十九、標本罐儲存櫃

※ **製作單位**：國立海洋大學海洋生物研究所—

魚類典藏標本及魚類自然棲地資訊數位典藏之研究

數位典藏與數位學習國家型科技計畫 拓展台灣數位典藏計畫

※ **文字撰寫**：國立海洋大學海洋生物研究所—

魚類典藏標本及魚類自然棲地資訊數位典藏之研究

計畫助理 陳旻喬

數位典藏與數位學習國家型科技計畫 拓展台灣數位典藏計畫

藝術與圖像主題小組助理 高朗軒

※ **圖片拍攝**：數位典藏與數位學習國家型科技計畫 拓展台灣數位典藏計畫

計畫助理 林芳志、高朗軒

※ **圖文編輯**：數位典藏與數位學習國家型科技計畫 拓展台灣數位典藏計畫

藝術與圖像主題小組助理 高朗軒

致謝：

感謝國立海洋大學海洋生物研究所「魚類典藏標本及魚類自然棲地資訊數位典藏之研究」主持人 陳義雄副教授撥冗指導及提供實地拍攝與簡介編寫，並感謝陳旻喬、黃鈞漢等相關計畫人員之協助。