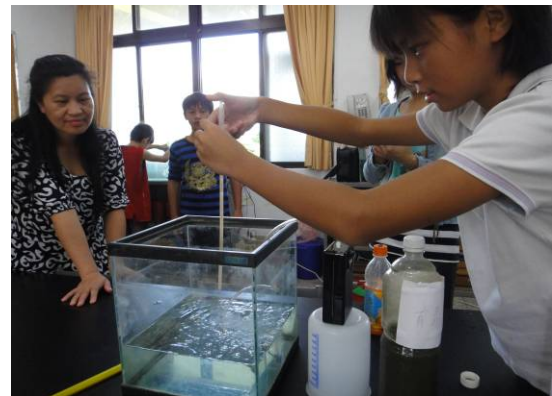


第四屆原住民華碩科教獎

Futing 隊---【我把你灌醉】

研究成果報告



參展團隊：春日國小 - futing 隊

參展成員：陳妤晴、陳炳翰、王子軍、陳震穎

指導教師：尤郁茹、吳聖才、楊惠嫻

中 華 民 國 1 0 1 年 1 2 月

壹、摘要

阿美族的捕魚活動是僅次於農業的生產活動，居住在河川兩旁的阿美族人以河川捕魚為主，是其日常生活的重要課題。捕魚活動在阿美族來說不僅僅只有餬口的意義，更有其文化上深層的含意，一個活動的結束或喪葬儀式過後都會有捕魚行為，藉此作為活動的休止符，透過吃魚的行為以後，在恢復日常生活的生活作息。

本次主題將探討阿美族人利用「魚藤」使魚群暫時昏厥，藉此捕撈昏厥的魚群，而透過實驗的進行，重新找出族人古老的捕魚方法，也從中發現此為符合永續生態的捕魚工法，重建部落的古老智慧。

貳、研究動機

利用魚藤植物來麻痺魚群捕魚的方法是阿美族的一個重要文化，但在現今的社會，隨著時代演進改良工具後，傳統的捕魚工法的蹤跡在部落中以漸漸消逝。

若能透過這次的研究，不但能讓新生代的孩童了解傳統的捕魚方式外，更能彰顯並重建部落的古老智慧，也希望能透過這樣的研究結果，傳達這種阿美族傳統捕魚工法具有永續生態的含意，並建議相關單位是否能修正開放相關法令讓原住民能使用傳統的方法捕魚。

參、研究目的

- 一、認識本土植物魚藤及阿美族使用魚藤捕魚的方法。
- 二、藉由訪談與實地踏查了解阿美族耆老如何使用魚藤捕魚。
- 三、透過科學實驗過程找出魚藤濃度與魚苗存活的關係。
- 四、透過科學實驗過程找出適合的魚藤濃度並能給耆老建議。

肆、研究設備與器材

魚藤濃縮液（魚藤的根與莖：水=1 公斤：1 公升）、木槌、量杯、水族箱、魚網、打氣筒、滴管、計時器、溫度計、吳郭魚魚苗、電子磅秤、水桶、自來水



魚藤的根莖部分



木槌（搗爛魚藤用）



魚藤濃縮液



吳郭魚魚苗



水族箱、打氣筒、魚網、溫度計





電子磅秤

伍、研究過程與步驟

一、資料蒐集

由於阿美族的傳統捕魚是利用魚藤有毒的特性，將魚藤搗爛後溶於水中後會使魚類接觸而麻痺昏迷，因此在實地訪問耆老之前，先透過網路蒐集有毒植物的資料，作為後續訪問的內容依據。以下為蒐集到的有毒植物整理：


植物名	簡介	有毒部位	圖片
台灣魚藤	<p>◎ 特徵：屬於豆科，魚藤屬。木質藤本，小枝和葉均無毛。奇數羽狀複葉；小葉3～7片，近革質，卵狀長圓形至長橢圓形。總狀花序腋生或側生於老枝上；花冠蝶形，白色或粉紅色。莢果扁平而薄，斜卵形、圓形或闊長橢圓形，無毛，僅在腹縫有狹翅，便2.5～4公分，寬約2.5公分；種子腎形，1～2顆。花期5～8月，果期7～10月。別稱毒魚藤、三葉魚藤等。</p> <p>◎ 用途：</p> <p>(1)可以作成農用殺蟲劑，而原住民利用它來毒魚，將魚藤根部搗爛後所流出的汁液，放到溪水中，可使魚類行動遲緩而易於捕捉。</p> <p>(2)堅韌的纖維可製紙及繩索。</p> <p>(3)藥用：若溶於肥皂水，可治皮膚病。根及莖：可提製農藥用殺蟲劑、搗汁取用作蔬菜害蟲之除蟲劑，外用洗滌或塗皮膚病，毒蟲咬傷；有毒不宜作內服。</p>	全株	 <p>魚藤的葉</p>  <p>魚藤的莖</p>

望江南	<p>◎ 特徵：屬於豆科，決明屬。亞灌木狀草本，高1~2公尺，全株光滑無毛；偶數羽狀複葉。</p> <p>◎ 用途：嫩苗葉可炒食，但務必炒熟；種子可煮茶。種子可治腹痛、頭痛、下痢等。</p>	根及生鮮的花和莢果	
豆薯	<p>◎ 特徵：屬於豆科，豆薯屬。草質藤本，稍有毛；塊根紡錘形或扁球形，肉質。小葉3枚，頂生小葉菱形，側生小葉斜卵形。總狀花序疏散；花冠紫堇色。莢果扁平。被有毛茸，在種子與種子間有窄縮現象。別稱 刈薯、地瓜、沙葛、涼薯、葛薯等。</p> <p>◎ 用途：塊根可食用。種子油可當殺蟲劑；種子粉可治紅色粟粒疹皮膚病。</p>	種子	
黃野百合	<p>◎ 特徵：屬於豆科，野百合屬。亞灌木狀草本，高約1公尺；莖、枝被伏貼柔毛。三出複葉，頂小葉最大，兩側小葉較小，頂端鈍或微缺。總狀花序，有花20~50朵；花冠黃色，旗瓣上有紫紅色條紋。莢果圓柱狀，幼時被毛，熟時下垂，開裂後扭曲；種子多數。別稱 豬屎青、野黃豆、豬屎豆、白馬屎、躑躅草等。</p> <p>◎ 用途：為良好的綠肥或堆肥原料。可栽培於高速公路兩旁斜坡供觀賞。</p>	種子和幼嫩枝葉	
鳳凰木	<p>◎ 特徵：屬於豆科，鳳凰木屬。落葉性喬木，高約8~25公尺；樹皮粗糙。灰褐色。二回偶數羽狀複葉；羽片對生，15~30對，每羽片有小葉20~40對，頂端鈍，基部歪斜。總狀花序；花大，紅色，有黃色及白色斑點；雄蕊紅色；花萼腹面深紅色，背面綠色。莢果熟時黑褐色；種子多數。花期5~7月；果期10~12月。別稱 紅花楹樹、火樹。</p> <p>◎ 用途：優良之行道園景樹。樹皮為解熱劑，花可提取抗生素，並有驅蟲效果。</p>	花和種子	

資料來源：網路資料

二、 訪問耆老及田野調查

為了瞭解傳統阿美族使用魚藤捕魚的方式，因此選定學校所在部落（織羅 ceron）的耆老作為主要的訪談對象，另外為了比較不同的部落在使用魚藤捕魚方面是否有何異同，也選擇樂和部落作為比較參照的對象。更進一步的，為了瞭解整個魚藤捕魚的過程，便實地跟著春日的耆老一起到秀姑巒溪進行實地的捕魚行動。以下為訪談與實地的整理資料：

訪談春日（織羅）部落耆老			
日期	101年8月5日	地點	春日活動中心
時間	上午9:00~11:00	參與人員	陳妤晴、陳炳翰 王子軍、陳震穎
耆老資料	黃啟原（部落頭目）68歲 陳阿登（部落顧問）78歲 陳龍瑞（部落顧問）75歲		
過程記錄	<p>1.訪問記錄：</p> <p>(1)阿美族的捕魚方式有哪些？ 答：撒網捕魚(Misalikai)、八拉告、魚藤毒魚、釣魚法(Mitsumotai)、三角手網、立網法(Mitevongai)...</p> <p>(2)阿美族人在捕魚之前會有哪些準備工作？ 答：先進行儀式之後到山上找尋需要的魚藤，另外也需要竹子、芭蕉葉、蘆葦草、山棕和姑婆芋。</p> <p>(3)捕魚的儀式有什麼含意？ 答：秀姑巒阿美族稱這樣的儀式 Kumoris，儀式中表達要尊重祖靈，並祈求捕魚過程都能平安順利。另外也是一種傳承的儀式，祈禱捕獲能豐收。</p> <p>(4)為什麼會選擇使用台灣魚藤來毒魚？ 答：以前的祖先會用貓狗測試許多有毒植物，發現只有魚藤對動物最沒影響，似乎能藉由胃液消化掉，所以祖先最後選擇台灣魚藤作為毒魚捕魚的工具。</p> <p>(5)使用魚藤毒魚的過程？ 答：早上先進行儀式後，上山尋找所需的物品後，等到正中午到河床試水溫，再用芭蕉葉與竹子擋水，讓水的流動量便少。接著從上游將魚藤莖打出</p>		

原汁流至下游，約 7-10 分從上游趕魚至下游，集中一個出口放魚簍，魚自然會流進魚簍內。

(6)用魚藤捕到的魚可以吃嗎？吃了會不會中毒？

答：魚藤自然會被魚的胃消化掉，沒有捕捉到留在河床的魚又會活蹦亂跳的。而捕回來的魚，會先用鹽水沖洗數次，在用流動的山泉水不斷沖洗，這樣煮食的魚吃了不會中毒。

(7)使用魚藤捕魚的方式是誰教您的？

答：織羅部落算是較新的部落，有些來自豐濱鄉的八里灣、大港口、奇美等部落，所以魚藤的技法有參照其他部落使用，透過部落耆老做經驗傳承而學會的。

活動照片



訪談耆老與耆老互動



耆老述說著過去阿美族人捕魚的方法

訪談樂合（halaoan）部落耆老

日期	101年8月15日	地點	樂合部落耆老住所
時間	上午9:00~15:00	參與人員	陳好晴、陳炳翰 王子軍、陳震穎
耆老資料	楊高基（前理事長）67歲 杜享壽（部落顧問）78歲		
<p>1.訪問記錄：</p> <p>(1)我們織羅部落有使用魚藤捕魚的傳統，請問樂合部落也有嗎？</p>			

答：有，那是感念祖先，也是謀生的重要技能。

(2)請問樂合部落什麼時候會進行捕魚活動？

答：每年的 8 月 8 日是我們的捕魚日，有兩種意義：一是慶祝父親節，二是決定豐年祭的日子(ilisin)。

(3)請問捕魚之前是否進行儀式？有沒有什麼禁忌？

答：會進行一個祭祖儀式，要準備米酒、檳榔、香煙、杜侖(Turung)···，並在儀式中吟唱捕魚前的戰勝歌謠，是要表達對神靈的尊重，並附有靈性法力。在禁忌方面，整個儀式的過程中，女性都不能進入會場，因為會影響漁獲。

(4)請問如何使用魚藤捕魚？

答：早期魚藤量有限，在當時沒有冰箱可以保存的狀態之下，會利用陽光曬乾後放置陰涼處加以保存，等到需要實在浸泡數小時，再帶至魚場使用。在魚場使用時，時間要選擇正中午，測試水溫後開始進行擋水作業，再從上游將魚藤搗爛打出原汁流至下游，約 10 分鐘後就可在出口處放置魚簍抓魚了。

(5)除了魚藤之外，樂合部落會不會運用其他有毒植物進行捕魚？

答：有一種叫「醉魚草（水洋波）」的植物我們也有使用，不過它的毒性沒有魚藤這麼強，使用量要魚藤的 30 倍才有效用，醉魚草的取材容易，沙丘、河床都可取得，不過它的效用很快就會散發，要捕捉到魚較為困難，因此較少使用這種植物捕魚。

(6)捕回來的魚要如何處理人吃了才不會中毒？

答：使用鹽水沖洗數次，再用流動的山泉水不斷的沖洗，就可以煮來吃了。

(7)請問對你們來說，這樣捕魚的過程有什麼意義？

答：是一種傳承，因豐收屬於全族人的盛宴，過程中族人全程參與，耳濡目染之下文化得以保存與傳承。

活動照片



耆老正在敘述魚藤捕魚前的儀式



耆老說明儀式有何禁忌

實地捕魚體驗

日期	101年8月7日	地點	秀姑巒溪支流（近春日部落）
時間	上午8:00~下午5:00	參與人員	陳妤晴、陳炳翰 王子軍、陳震穎
過程記錄	<p>1.事前準備工作： 耆老聯繫：楊惠嫻老師 公文聯繫：尤郁茹老師</p> <p>2.捕魚流程： 上午八點，參與的人員在織羅老人關懷站集合後，先由耆老進行捕魚前的儀式，一行人便上山採集所需植物。到了山上，一開始找了許久始終無法找到所需要的魚藤，於是耆老又再進行一次儀式，使用米酒祭祀祖先，祈求祖先保佑能找到，說也奇怪，沒多久就發現我們需要的魚藤了！我們蒐集了魚藤、姑婆芋、竹子、蘆葦草、竹筍…，採完所需的材料後，我們回到部落先進行儀式，直到中午才到河邊捕魚。</p> <p>在河邊，我們先把竹子打入石頭和石頭之間，再用姑婆芋和蘆葦草把水擋住，並用石頭壓住。接著拿出魚藤，把魚藤打爛裝進籃子裡，泡入水中搖一搖再拿起來，就會看見白色的汁液流出來，沒幾分鐘河中的魚漸漸昏迷，有些魚在河裡轉圈圈，很容易抓到，所以我們把魚抓進魚簍放。</p> <p>回到部落後，我們抓到的魚有土虱、吳郭魚、黏壁魚、垃圾魚、泥鰍、蝦虎、鯽魚…，後來耆老們用鹽水和流動的清水反覆的清洗，就煮成湯來吃了。</p>		

活動照片



耆老指導如何從土中將魚藤的根取出



耆老指導如何採姑婆芋



回到部落後，耆老指導如何網綁植物



耆老指導如何網綁魚藤



擋水作業



在上游搗爛魚藤，使汁液流入水中



受到魚藤汁液影響而昏迷的魚



捕獲的魚

三、科學實證

透過訪談耆老的過程中，我們瞭解了阿美族人傳統使用魚藤的捕魚方式，我們不禁有個疑問，耆老們如何得知捕魚的水域需要多少的魚藤量呢？什麼樣的量能使魚僅只昏迷而不致死亡？假如我們能透過科學實驗找出合適的用量，對於原住民的傳統智慧將能以數據的方式留存下來，不僅在文化傳承是一大貢獻，在生態保育上也有其貢獻，進而能將此數據提供給相關農政單位作為參考，討論魚藤毒魚捕魚法是否能重新開放？

以下為初次測試實驗及正式施測實驗的過程記錄：

實驗（初測）			
日期	101年10月5日	地點	春日國小自然教室
時間	下午4:20~5:00	參與人員	陳好晴、陳炳翰、王子軍、陳震穎 吳聖才、楊惠嫻、尤郁茹
過程記錄	<p>1.實驗器具： 燒杯、量杯、魚藤濃縮液、吳郭魚苗、滴管、計時器、電子磅秤、溫度計</p> <p>2.實驗目的： (1)透過實驗證明魚藤的確有使魚麻痺的效果。 (2)利用初次測試實驗作為正式實驗改進的依據。</p> <p>3.實驗流程： (1)使用兩個燒杯皆倒入1公升的水，其中一個燒杯放入0.25c.c.的魚藤濃縮液（實驗組），另一燒杯則不放魚藤濃縮液（對照組）。 (2)在兩個燒杯內同時放入一隻大小接近的吳郭魚苗，並開始計時與觀察。 (3)比較實驗組與對照組的吳郭魚反應。 (4)觀察實驗組的吳郭魚苗何時對魚藤產生反應，若魚苗失去平衡時記錄時間點並撈起魚苗秤重，秤後放回魚缸之中觀察後續反應。</p> <p>4.實驗數據： 水1公升，魚藤濃縮液0.25cc，魚苗2g，水溫27.5°C 陷入昏迷時間5分00秒</p> <p>5.觀察與討論： (1)實驗的過程中，實驗組的魚苗的確對於魚藤濃縮液產生明顯的反應，但對照組的魚苗似乎因為缺氧而有些行動遲緩？</p>		

(2)實驗組的魚苗受到魚藤影響而產生昏迷反應，我們撈起放回原本的魚缸中，後續觀察魚苗並沒有活，是否是因為魚藤濃縮液的量放的太多？使得魚苗直接被毒死？

6.調整改進：

- (1)由於前導實驗並未提供實驗中的魚苗氧氣，因此尚無法證明昏迷的魚苗是受到魚藤的影響，因此後續實驗將增設打氣筒，以維持魚苗的正常供氧。
- (2)本次實驗發覺魚藤濃縮液的量似乎過多，導致魚苗直接死亡，後續實驗將降低魚藤濃縮液的量，並透過實驗過程尋求適當的魚藤量。

活動照片



觀察實驗組與對照組



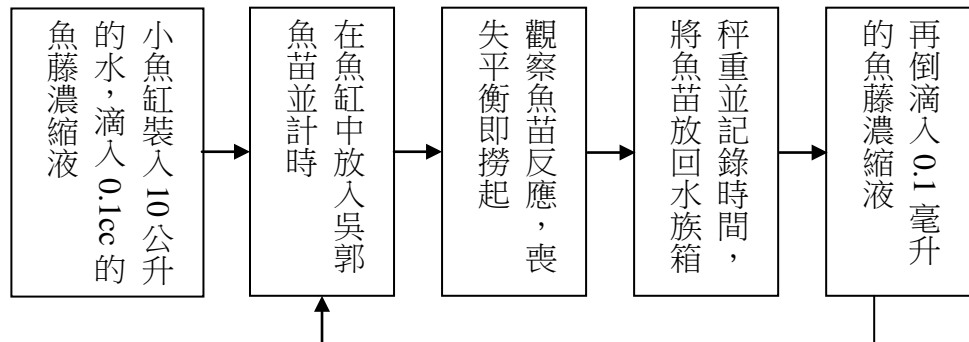
討論後續實驗的改進事宜

實驗（正式施測）

日期	101年10月11日	地點	春日國小自然教室
時間	下午4:20~5:40	參與人員	陳好晴、陳炳翰、王子軍、陳震穎 吳聖才、楊惠嫻、尤郁茹
過程記錄	<p>1.實驗器具： 小魚缸、量杯、打氣筒、魚藤濃縮液、水洋波濃縮液、吳郭魚苗、滴管、計時器、電子磅秤、溫度計</p> <p>2.實驗目的： 找出較適當的魚藤使用濃度量</p>		

3.實驗流程：

* 魚藤：



* 水洋波：

同上述流程

3.實驗數據：

呈現於「研究結果」(編號 3~編號 18)

4.觀察與討論：

- (1)魚藤濃縮液在水中的濃度越濃，魚苗失去平衡的時間就越早。
- (2)水洋波也是另一種有毒植物，我們同時進行實驗觀察水洋波的毒性，發覺水洋波毒性較弱，需要大量的濃縮液與時間魚苗才產生反應。

活動照片



在魚缸中注入魚藤濃縮液



觀察魚苗的反應

陸、研究結果

初次測試實驗中，從表 6-1 中我們發現魚藤濃縮液的量似乎太多，導致魚苗直接中毒死亡。從表 6-2 的觀察記錄表中，對照組的魚苗似乎有些微喪失平衡的反應，我們推測可能是沒有供氧而導致缺氧之情形。

* 初次測試實驗：

魚藤濃縮液 (毫升)	水 (毫升)	魚苗喪失 平衡時間	恢復或 死亡	濃度 ppm	水溫 (°C)	備註
0.25	1000	5 分	死亡	250	27.5	魚 2 克

表 6-1 魚藤初測實驗實驗組記錄表

組別	滴入魚藤濃縮液	是否供氧	魚苗喪失平衡	是否死亡	備註
實驗組	○	×	○	○	
對照組	×	×	△	×	

圖例說明：○表示有，△表示有些微反應，×表示沒有

表 6-2 魚藤初測實驗實驗組與對照組觀察記錄表

由初次實驗中，我們發覺應要提供氧氣讓魚苗於實驗中能盡可能符合實際狀況，因此正式施測時，我們增設打氣筒。透過正式實驗，獲得以下資料，並透過數學計算換算出 ppm，以作為分析後續魚藤濃度的依據。

首先將以下表格內的項目做操作型定義：

- 一、魚藤濃縮液：魚藤 1 公斤：水 1 公升所調出的魚藤濃縮液。
- 二、水：自來水
- 三、魚苗喪失平衡時間：由實驗者觀察魚苗反應，若魚鰭無法正常擺動，且無法正常游動時，及判斷為魚苗喪失平衡時間。
- 四、恢復或死亡：魚苗喪失平衡之後撈起放回水族箱中觀察，是否恢復正常或死亡。
- 五、濃度：由魚藤濃縮液與水的比例換算成 ppm（百萬分之一）。
- 六、水溫：實驗前由溫度計測得。

* 正式施測實驗：

編號	魚藤濃縮液 (毫升)	水 (毫升)	魚苗喪失 平衡時間	恢復或 死亡	濃度 ppm	水溫 (°C)	備註
1	1	6000	5 分 20 秒	死亡	166	24	魚 2 克
2	1	7000	6 分 11 秒	死亡	142	24	魚 2 克
3	0.1	10000	無	活	10	25	魚 2 克
4	0.2	10000	無	活	20	24	魚 2 克
5	0.3	10000	無	活	30	24	魚 2 克
6	0.4	10000	無	活	40	25	魚 2 克
7	0.5	10000	無	活	50	25	魚 2 克
8	0.6	10000	無	活	60	25	魚 2 克
9	0.7	10000	無	活	70	24	魚 2 克
10	0.8	10000	無	活	80	25	魚 2 克
12	0.9	10000	無	活	90	25	魚 2 克
13	1.0	10000	無	活	100	24	魚 2 克
14	1.1	10000	無	活	110	24	魚 2 克
15	1.2	10000	9 分 57 秒	約 50 分 死亡	120	25	魚 2 克
16	1.3	10000	8 分 48 秒	約 41 分 死亡	130	25	魚 2 克
17	1.4	10000	5 分 53 秒	30 分 25 秒 死亡	140	25	魚 2 克
18	1.5	10000	5 分 2 秒	20 分 53 秒 死亡	150	25	魚 2 克

表 6-3 魚藤實驗記錄表

從表中可知，編號 1 與編號 2 的魚苗大約 5~6 分鐘開始喪失平衡，快於實地於河床時操作的反應時間，可以推測魚藤濃縮液可能太濃。因此從編號 3~編號 18 的實驗中，我們嘗試從最低濃度開始實驗，於編號 15 的數據中找尋到最佳的劑量，其數據顯示，在 10 公升的水中滴入 1.2 毫升的魚藤濃縮液，魚苗在 9 分 57 秒開始喪失平衡，撈起後放置回水族箱中約 50 分後死亡，這樣的結果與實地到河邊實作的情形最為接近。

柒、分析與討論

一、魚藤濃縮液與魚苗喪失平衡時間呈現反比關係

從表 6-1 中，我們將魚藤濃縮液與魚苗喪失平衡時間之數據繪成折線圖，可以發現呈現反比關係（圖 7-1），魚藤濃縮液越濃，則魚苗喪失平衡的時間越短，因此魚藤使用量越多，則魚群越快昏迷。

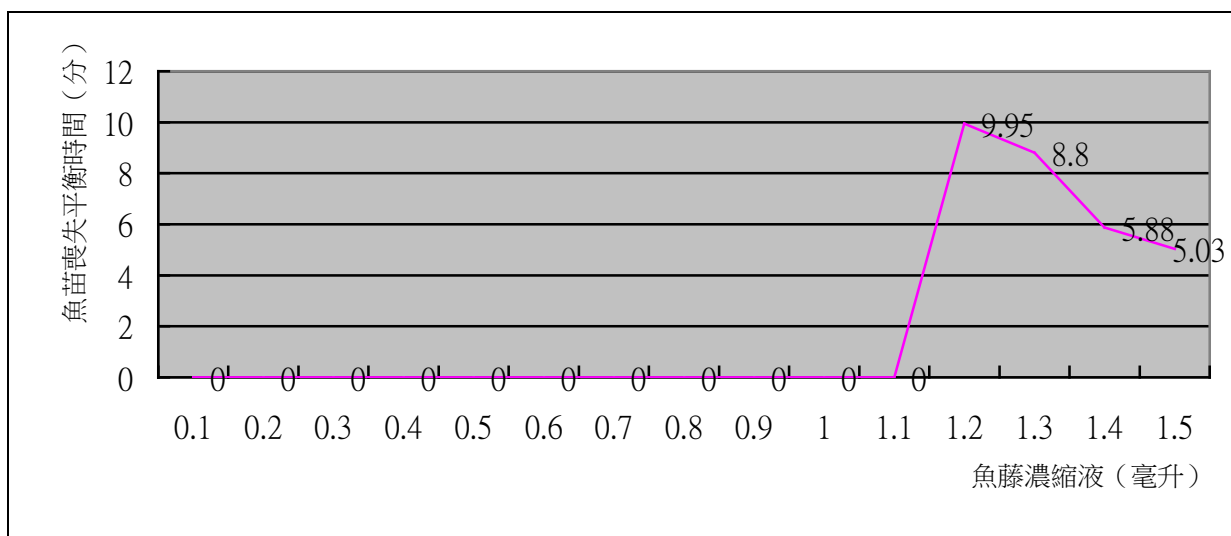


圖 7-1 魚藤濃縮液與魚苗喪失平衡時間關係圖

二、魚藤濃縮液與魚苗死亡時間呈現反比關係

從表 6-1 中，我們將魚藤濃縮液與魚苗死亡時間之數據繪成折線圖，可以發現呈現反比關係（圖 7-2），魚藤濃縮液越濃，則魚苗死亡時間越短，因此魚藤使用量越多，則魚群越快死亡。

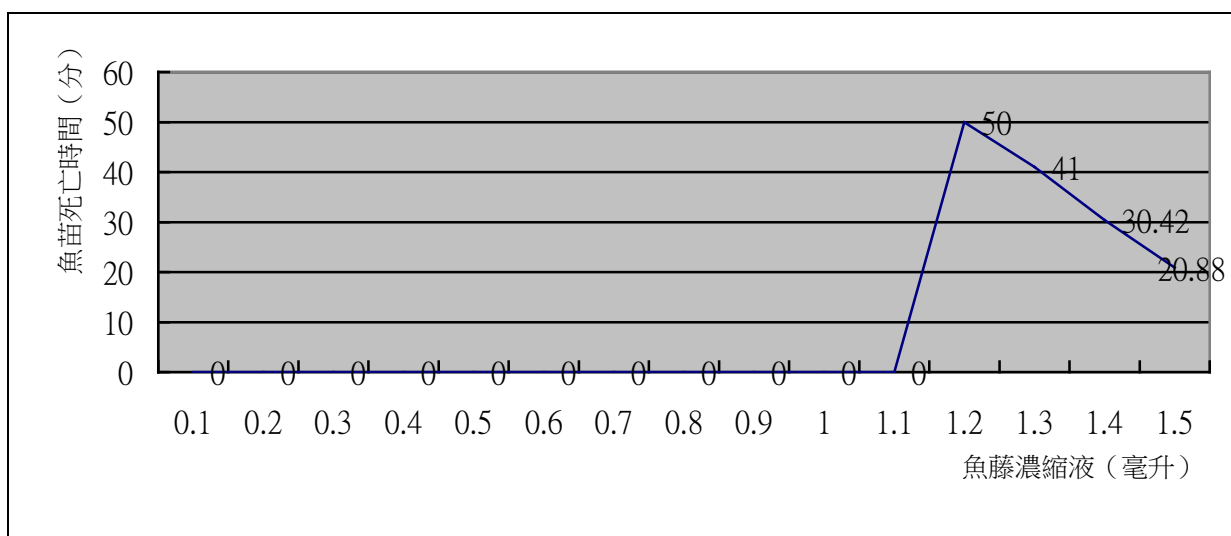


圖 7-2 魚藤濃縮液與魚苗死亡時間關係圖

三、魚苗喪失平衡時間與死亡時間呈正比關係

由表 6-1 中編號 14~編號 18 的數據資料可見，魚苗喪失平衡時間與死亡時間呈正比關係（圖 7-3），魚苗越早喪失平衡則越早死亡。其中，在使用魚藤濃縮液 1.2 毫升時，可觀察魚苗喪失平衡時間需 9.95 分，接近實地於河邊實作之時間，其後恢復時間延長至 50 分才死亡，代表魚苗的存活機率較高。

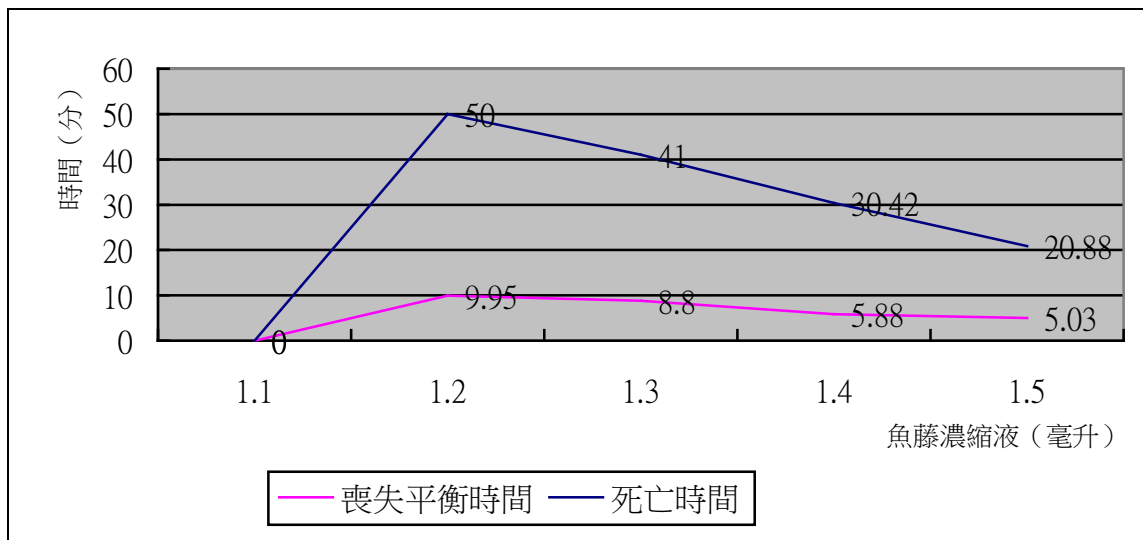


圖 7-3 魚藤濃縮液與魚苗喪失平衡時間、死亡時間關係圖

捌、結論

一、結論：

(一) 透過科學實驗驗證了耆老們使用魚藤毒魚的可行性

阿美族人利用魚藤有毒的特性進行捕魚活動是一種古老流傳後世的智慧，從訪談耆老與實地河床實作中，我們聽聞也觀察到魚藤有使魚群中毒麻痺的效果。我們將這樣的實際體驗帶回學校進行科學實驗，設計類似的環境測試魚藤，從實驗的過程中我們的確證實魚藤有毒能使魚死亡的特性，驗證了耆老們使用魚藤毒魚捕魚的可行性。

(二) 由科學實驗中，可知魚藤使用量越多，則魚群越快死亡

透過實驗，從上述圖表（表 6-1、圖 7-1、圖 7-2）中都可以發現，魚藤的使用量越多，則魚群會越快死亡。但假使為了快速能抓到魚群而

使用大量的魚藤，從表 6-1 可以發現會導致魚群直接死亡無法復甦，因此如何使用的恰到好處也是本研究的重點之一。

(三) 透過科學實驗，文化傳統智慧得以保存

透過這次研究的實驗，我們找到了最接近實際使用的魚藤濃度，並將其換算成 ppm 表示，這樣數據化的過程，即使無法向耆老請教學習，也能利用實驗數據換算出適量的魚藤重量，使這樣的文化傳統能以文字的方式保存下來。

(四) 本研究有其生態維護的意義

本研究透過實驗找出適量的魚藤濃度，換算成 ppm 之後，可以用來推算未來實際捕魚活動時，該水域適量的魚藤量，以防魚藤使用過量導致魚群全數死亡的情形產生。

二、未來工作：

(一) 溫度與魚的大小是否與魚藤量的多寡有其相關性

在實地與耆老到河邊體驗魚藤捕魚時，等到中午我們才到河邊實作，而耆老選擇在中午使用魚藤，是否與水溫較高毒性發揮的較快有關？這點我們在實驗中尚未證實。另外，魚的種類與大小受到同樣劑量的魚藤後，昏迷的速度是否與其體型有關連？在本次的實驗中也尚未找出關連性。因此假若未來還有後續之研究，將可繼續探討魚藤濃度與溫度、魚的大小之間的關連。

(二) 其他有毒植物的替代性

在蒐集資料與訪問耆老時，我們找到許多其他種類的有毒植物，但耆老們選擇魚藤與文化背景傳承有關。在訪問樂合耆老時，耆老有提到「水洋波」這種有毒植物，我們也利用實驗進行水洋波的毒性測試，發現這種植物毒性較弱，需大量才有些微效果，這也難怪耆老選擇魚藤作為使用的對象。至於其他網路資料所找到的有毒植物，有待將來研究時繼續探討。

三、研究限制：

本次實驗所需的研究對象（魚苗）在取得上較為不易，且在實驗進行中多數的魚因實驗的關係而死亡，因此本研究之研究數據無法大量呈現。

玖、參考資料

薛聰賢 (2007)。台灣原生景觀植物圖鑑。台灣普綠。

<http://www.https.tn.edu.tw/plant/legu/>

<http://plant.tesri.gov.tw/plant100/index.aspx>