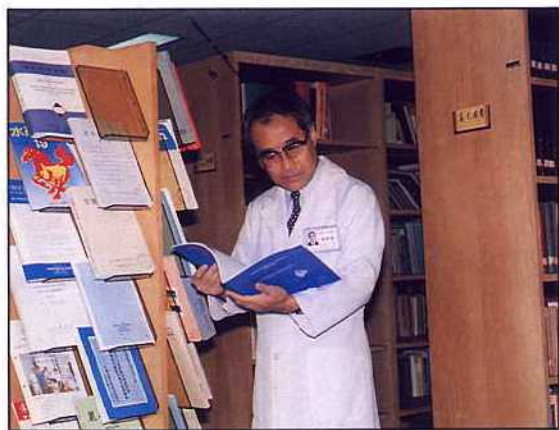


研究生涯三十年

廖一久 主講・吳美鋒 整理

編按：由本所與畜產試驗所共同舉辦之「第四次漁牧人員聯繫研討會」於81年11月26日假畜試所宜蘭分所舉行，廖一久所長應邀於會中擔任專題演講者，就其30年來作為一個研究者的心路歷程提出報告。今特整理其演講內容如下，相信可作為同仁們學習作人、作事與作學問的借鏡。



首先謝謝畜試所戴謙所長的安排，讓我有機會對卅年來的研究生涯作一個回顧與反省，現在即就過去數十年所得的一些心得與經驗，提出來與各位分享。

我在民國49年自台大動物學系漁業生物組畢業。在大學的4年期間，並不是一個很用功的學生，反而把大部份的時間花在運動場上，參加橄欖球、拳擊等活動。大學畢業，當兵回來，原本打算留在國內工作一段時間，瞭解國內水產界的需求後，再設法出國深造；然而，當時人浮於事，我雖然已經高考及格，到水產試驗所謀職的時候，卻連一個臨時工的缺也沒有。在失業的情況下，迫使我只好提早出國留學。

留學乙事，很幸運的被東京大學所接受。那是一所雲集全日本菁英的著名學校，一個留學生要與他們競爭，壓力很大，尤其我的指導

教授，大島泰雄博士，是日本出名的嚴師，對學生的指導採取近於斯巴達式的訓練方式，要求十分嚴厲，然而就因為在這種要求嚴格的環境下，稟著一股不服輸的精神，咬緊牙關拼命努力，才奠定了我日後從事水產研究的學術基礎以及做學問的精神與態度。

自民國51年4月赴日，一直到57年7月回國，包括博士後研究在內，前後共6年又2個月。在博士課程快結束的時候，正好美國洛克斐勒基金會預備在台灣成立一個水產養殖的研究機構，委託當時的農復會找人，我的一位好朋友，目前擔任台大海洋研究所教授的劉錫江博士，便向前來日本開會的漁業界前輩林書顏先生推薦我，不久我就接獲該會漁業組組長陳同白先生的來函邀請，於是在獲得博士學位，並前往當時全日本最出名的蝦類專家藤永元作博士所主持的斑節蝦研究所從事三個半月的博士後研究，便興致勃勃的束裝回國就職。

1968年7月，我返抵國門。然而原本應該已經成立的養殖研究機構，卻因為軍事上的問題仍然擱淺在籌備階段，所以銜命先到台灣省水產試驗所台南分所報到。回鄉省親兩天後，就興沖沖的趕搭夜車南下，大約清晨5點半左右就到了台南，我立刻坐上計程車到分所長家去按門鈴。現在回想起來，非常不好意思，完全沒有顧慮到人家的作息，但是當時滿腦子想的就是只想趕快開始工作。

另外，我還記得當天台南，正好天空烏雲密布，大雨如注，我就在大雨滂沱中，搭乘竹筏渡過臭氣沖天的運河，又步行過一段泥濘的

小路，到達台南分所。在一篇自傳中我曾如此寫道：「這像是冥冥中被註定的命運，就職首日即遇到傾盆大雨，被迫行走泥濘土路，彷彿暗示我未來路程的艱辛」，的確如此，在漫長的研究生涯中，我所遭遇的挫折可說難以數計，往往剛剛克服一個，另一個挑戰就接踵而來，然而就因為這樣，我才能一直保持著高昂的鬥志，而且命運的安排也很奇妙，例如就是因為到台南分所工作，我才有機會遇見也在那裡任職的另一半，這樣說起來似乎還得感謝軍方當時的阻擾。

就職後我隨即投入確立草蝦人工繁殖技術之研究，經過東奔西跑尋找種蝦的辛勞及衣不解帶的努力，世界上第一批草蝦苗終於人工繁殖成功，時為1968年9月，亦即我返國後的第2個月。隨後於當年的11月，我加入了由台灣大學漁業生物試驗所、臺灣省漁業局及台灣省水產試驗所等機構之研究人員所組成的「烏魚人工繁殖研究隊」。該研究隊係於1963年成立，隊長為漁業局的技正已故之林茂春先生。剛開始的幾年，研究隊的人員雖然於高雄縣汕尾反覆進行了將近百餘次的試驗，但孵出的魚苗總在幾天內即相繼死亡。我加入以後，研究隊移師東港分所的現址，利用由海水浴場的休憩棚改建成的簡易實驗室，在沙地上挖坑鋪以塑膠布而築成的臨時養殖池以及鄉民泡漬鹹菜的塑膠槽等種種因陋就簡的設備，日以繼夜地進行試驗。至1969年2月間，終於成功地育成了世界上頭2尾人工烏魚苗。

進行烏魚人工繁殖試驗的同時，我受上級之囑，負責籌建「東港養蝦中心」。該中心於1969年正式成立，原來隸屬於台南分所，而後於1971年元月正名為台灣省水產試驗所東港分所，由我擔任首任的分所長。我在東港分所待了大約19年又4個月，分所內的研究大樓，繁養殖池，乃至於其間的一草一木，無一不是我與同仁們胼手胝足、同心協力共同建立起來，對我而言，東港就像我的第二個故鄉。

除了草蝦、烏魚外，在虱目魚人工繁殖方面，我亦獲得了突破性的進展。虱目魚是台灣相當重要的養殖魚種，但早年都以粗放式養殖為主，更無人從事有關人工繁殖的研究。後來我們在東港分所開始嘗試以人工飼料餵養，發現可以得到相當好的成長結果，而且在養了5

、6年後，解剖開來發現其卵巢已趨於成熟，証明了以人工可以培育出種魚。這些我們現在看起來，或許也沒什麼，但是很多事情都是這樣，所謂「說破一點訣」（台語發音），相信在畜產方面也是如此。

雖然有了上述之突破，但在種魚的培育方面，由於設備的限制，一直不很順利。當時東南亞漁業發展中心養殖研究部在一個加拿大的機構 IDRC (International Development Research Centre, 總部設於加拿大之渥太華) 的支持下，從1976年開始，就在菲律賓全力進行虱目魚繁殖研究。1977年時，他們得到一個很好的突破，亦即以賀爾蒙將種魚催熟、促其產卵並孵出幼魚養了兩天。那時東港分所亦在進行同樣的研究，因此消息傳來的剎那，我深深感受到一股悵然若失的感覺，不知大家有沒有經歷過類似的情況，當彼此都在從事相同的研究，而被對方領先得到突破時，那種「shock」，那種說不出的複雜心情，當時受到極為深刻的感受，迄今記憶猶新。

IDRC的成果雖然是一項突破，但卻不能說虱目魚的人工繁殖已經完全成功，因此1978年6月，該機構重新開始進行同樣的研究，並邀請我前往主持該項試驗。就在苦等種魚40天，幾乎都要放棄，準備回國的時候，終於捕獲了3尾種魚，成功的讓其產卵、孵化並培育至稚魚，獲得了該魚種研究史上，首次由賀爾蒙處理、卵、授精、孵化至育成稚魚的完整記錄。

根據這次的試驗，我們首次知道過去300多年來在沿岸海域所捕獲的魚苗，若以體長（1.56cm）而論，大約是孵化後21天，然而若以內部器官的發育情形來看，則人工孵化飼育的魚苗，大約只需兩個禮拜就可達到與天然魚苗相似的發育階段，也就是說人工孵化所育出的魚苗，可獲得較快速而良好的成長結果。目前在人工繁殖方面所面臨的最大挑戰大概是鰻魚，據過去之研究，鰻魚孵化後，要經過4個月的葉狀體時期，才會變態為長形的鰻線，然而最近本所鹿港分所與民間合作，成功地孵化出鰻苗並培育至30天左右，卻發現其竟然跳過葉狀體的時期。這是否表示天然所產的鰻線，為了適應從產卵場漂浮至哺育場的漫長過程，出於生物本能，發育成葉狀體，然而人工培育者，並不需要經歷漫長的漂浮過程，所以，其葉

狀體的時期很短或甚至不經變態。以我從事虱目魚人工繁殖的經驗，在同樣的體長下，人工魚苗之內部器官的發育，確實較天然者超越許多，可見生物本身在不同的環境下，極可能有不同的調適反應。目前雖然尚不能對此驟下結論，但是能夠肯定這是一個非常值得探索的課題。今後除將逐日仔細觀察外，必須和國外進行同類研究之單位保持密切連繫，互換心得，以資印證。

我回國以來，從事許許多多的研究，以上所敘者為其中比較重要的成果。最近則正積極從事黑斑紅鱸(Red drum)的研究。這是五年前我從美國德州引進的魚種，肉質甜美，成長快速，而且是很好的遊釣對象魚，相當有發展潛力。目前我們已經成功的培育出第一代仔魚，現正審慎評估其對台灣沿海生態環境的影響，並打算引進另一魚種與黑斑紅鱸進行雜交試驗，待各項技術與資料都備妥後，再進一步作推廣的準備。

研究是永遠做不完的，而且長江後浪推前浪，我雖然高興見到有很多很多青出於藍的年輕後輩追趕上來，但也深深感受到「不進則退」的壓力，因此時時刻刻勉勵自己以向自我極限挑戰的精神繼續努力下去。以下我想以一個「老兵」的身份，提出一些成為一個研究者應該具備的起碼的條件，供各位參考：

一、要有耐力

所謂耐力亦即台語所說的「韌」，指的是要有經得起失敗，百折不撓的精神，這是時下年輕人比較欠缺的特性。比較起來，老一輩的人便腳踏實地的多，記得以前我們唸書時，絕對是自己工工整整的做筆記，現在的學生則多半上課不認真聽講，考前再向少數有做筆記的同學借來影印，如此能夠吸收多少，相當令人懷疑，我想大概是考完便大部分還給老師了。進入社會後，老一輩的人通常是埋頭苦幹，以我自己而言，當時要回國時，從來沒問薪水多少，職位是幾等，只想致力於研究工作，可說「只想耕耘，不求豐收」，認為該來的總會來，而且在東港一待就是19年多。現在的許多年輕人，進入一個機關做事，最關心的不是應該如何把工作做好，而是薪水多少，何時可升官晉級，而且凡事但求速成，一旦稍受挫折，便撒手不做；換工作亦成家常便飯，一有機會便

跳槽，所謂「滾石不生苔」，一再換工作的結果，可能最後又回到原點，尤其做為一個研究者，更需要有長遠的眼光。

二、要忠於數據

從事科學研究的人，對於原始資料的收集與記錄，絕對要嚴格，講求百分之百的精確，不可任意捏造或塗改，以免誤導試驗結果。

三、工作要有先後

上帝很公平，無論賢愚，每個人一天都只有24個小時，因此如何就本身的需求，或配合季節、試驗材料等等條件，安排好工作的先後秩序，是非常重要的。

四、講求團隊合作

單打獨鬥的時代已經過去了，這是一個講求團隊合作的時代。一個人不可能精通所有的學問，全部的事都抓在自己手裡做，尤其分工精細的今天，很可能是你有一個很好的構想，經過討論溝通，再由整個團隊來配合執行。因此，我認為人緣要好，胸襟要大，善於組織運用人力，注重團隊合作，也是一位好的研究者需要具備的條件之一。

五、要有正義感與骨氣，不要有投機心理

科學家要固守自己的立場，若是對的，要有雖千萬人，吾往也之精神。李鎮源博士就是一個最好的例子，他雖然年紀那麼大了，為了廢除不合理的刑法第一百條，仍然勇敢的站出來。我並不是鼓勵大家要從政，而是說科學家應該有學術良心，不可因為某些利益便見風轉舵，臨陣脫逃，或墮落到變為御用科學家。同樣的，也應該以這種良知來關心社稷家國，發揮影響力。

另外，從事科學研究絕對忌諱短視近利，或者懷有投機心理，應該堅持自己的興趣、專長。例如目前生物技術相當盛行，導致一大堆人都往這一學門擠，只有極少數人願意從事傳統生物學之研究，這種跟隨流行的一窩蜂心態是相當不好的。事實上，生物技術需要許多學門的支持，以水產養殖為例，首先應具備養殖對象種之基本生理、生殖、生態方面的知識，後續的繁、養殖技術的確立更是不可或缺。在目前這種分工精細的時代，每位研究者必需固守自己的專業領域，作廣泛而深入的探討，然後再加以橫的配合，才能有所突破，也如此才

能對於提昇本省之科技水準有所貢獻。

六、要有樂天知命的豁達

一項研究經常要經過無數次的 try and error, 才會獲得某些成果, 以我自己而言, 做研究最大的快樂是來自探索知識的過程, 以及證實了假設是正確時的喜悅。因此我認為一個研究者應該具有樂天知命的豁達人生觀, 凡事但求盡一己之力, 而非要求立竿見影, 如此才能很有毅力的往研究這條漫長且有時極為辛苦而又寂寞的路走下去。

七、要有健康的身體

體力是一項相當重要的競爭資本, 因為做研究是不分晝夜, 常常為了試驗需要開夜車, 在緊要關頭你若不能支持下去, 則將功虧一簣。因此, 好的研究者一定要有健康的身體。

八、要有好的語言能力

語言能力好, 則能涉獵國外的資訊。對從事水產研究者而言, 日文尤其重要, 除了因為日本是水產業相當先進的國家外, 主要是其翻譯事業相當發達, 凡是好的書, 在短期內都會被翻譯成日文, 可說是一個最佳的資訊來源。

九、要多方涉獵其他學門的知識, 並培養廣泛的興趣

從事科學研究的人, 除了專研本門的學問外, 吸取其他領域的知識, 亦有助於本身研究的進行。例如學習理則學可加強邏輯觀念, 思慮週全而慎密, 有助於試驗的設計與進行。又如有豐富的人文素養, 則有助於意見及試驗結果的表達, 讓推廣的成效更為落實。

除了做研究外, 研究者應該培養其他的興趣, 所謂「休息是為了走更長遠的路」, 往往在調適自己的步調時, 反而能觸類旁通, 將工作的障礙迎刃而解。

十、要有好的朋友

做人應該廣結善緣, 但我要強調的是不要成為「朋友滿天下, 知交無一人」, 而是要結交一些真正能夠推心置腹, 尤其在你有過失時, 能夠直言指正的朋友, 這是比什麼都珍貴的財產。

此次, 個人能以從事廣義的農業, 即水產養殖的研究成果當選院士, 深感榮幸, 但也份外覺得責任重大, 今後將朝幾個方向繼續努力:

(一)呼籲有關單位重視農業的重要性

行政院近幾年來喊出了所謂「農業零成長」的口號, 姑且不論其內涵如何, 單從字面上來看, 就很容易誤導社會大眾。舉例來說, 去年在台大展出「農業試驗研究成果展」時, 我就親耳聽到一羣高中的學生走過去, 以輕視的口氣說:「農業展沒什麼看頭」, 可見年輕一輩對農業的不認同, 越來越少人願意加入農業研究的行列, 農村的農業人口也大量的流失, 這實在是相當危險的事, 長此以往, 很可能會造成農業的斷層。事實上, 民以食為天, 農業可說是立國的根本, 沒有一個國家不重視, 縱使在工業革命的發源地—英國, 到處也是綠油油的一片, 更何況台灣尚未稱得上是一個工業國家。或許有人說台灣擁有高額的外匯存底, 可以向國外購買所需的五穀, 然而這樣一來無異等於把自己的生命線交在別人手裡, 萬一被抵制不供應的話, 後果豈止嚴重。因此, 今後將在各種場合敦促有關單位重視農業的重要性, 期待能以更為遠大的眼光來籌劃台灣農業未來的藍圖。

(二)提昇農業試驗研究機構的層次

相對於許多工業研究機構都屬於中央級, 目前所有的農業試驗研究機構均皆屬於省政府的三級機構, 不論在人員或經費上, 都遠較前者薄弱, 亦鮮少能參與決策的過程, 往往只能成為政策的執行者, 而且常有被掣肘之困厄, 面臨力不從心的窘境。將農業試驗研究機構提昇至中央級是我多年來一直積極呼籲的, 今後仍將加強努力, 也希望大家一起加入, 為農業各試驗研究機關之升級而奮鬥, 俾利苦難的農業, 早日能與工商業處於平等的位階。

(三)致力提携後進

農業界出身的院士向來就少, 因此我希望自己能成為內應, 積極爭取其他院士的認同, 提携更多農業界的後輩進入院士的行列, 以發揮更大的影響力。

最後我要說的是, 今天金錢掛帥的社會中, 研究者根本不受到應有的尊重, 這固然是整個社會的病態, 但是研究者亦該反求諸己, 檢討一下自己是否充分具備了身為一個研究者的尊嚴與素養。我希望個人今天所報告的一些心路歷程能對各位有些許的幫助, 更希望大家與我一起來為台灣農業的未來、現代化而努力。