

# 成果報告書

日期： 2015 年 2 月 28 日

學校名稱	臺北醫學大學		
活動名稱	寒假北海道大學實驗室短期見習		
活動期間	2015/01/17-2015/02/16		
活動地點	北海道大學保健科學研究院千葉教授實驗室		
活動對象	保三 阮郁甯		
主辦單位	國際事務處、北醫保健營養學系及千葉教授實驗室		
指導單位	北海道大學保健科學研究院千葉教授實驗室		
申請人	保三 阮郁甯	聯絡電話	0953-330-820

## 活動內容說明

### 一. 公告

### 二. 活動細流及人員配置

### 三. 活動目的及介紹

#### 目的：

於北海道大學保健科學研究院千葉老師實驗室見習實驗操作技巧、認識儀器及學習他們的研究精神，並在課餘時間體驗日本文化。

#### 活動內容介紹：

於北海道大學保健科學研究院千葉老師實驗室見習實驗操作技巧、認識儀器及學習他們的研究精神，並在課餘時間體驗日本文化。(其餘於回饋中詳述)

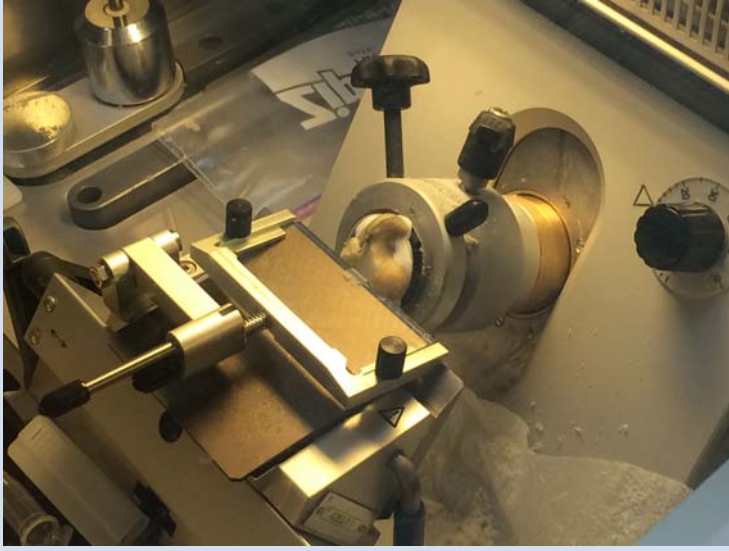
## 活動照片 (附註說明)



參觀工學院精密儀器室的全副武裝



無菌操作台操作實驗



製作 Oyster 切片中



千葉教授實驗室的老師級學長姐們 惜別餐會



札幌一年一度雪祭 冰雕為臺北行天宮



北海道大學 醫學部保健科學研究院正門

#### 四. 問卷回饋 (如滿意度 or 學生回饋)

今年寒假，我過得很不一樣，這是一趟出乎我意料之外的學習！感謝當初勇敢而有些衝動的自己！希望將這一切儘量深刻的記錄下來。

我想這一切要從大二時加入了楊老師的實驗室開始，原本只是想要嘗試課業以外的東西，但在這一年多的實驗室參與中，漸漸發現自己對於實驗的喜愛，然而大二大三的我對於實驗還只是井底之蛙，所學的知識也不夠撐起理解實驗的基礎，一部份也要怪當時的自己還不夠積極的去尋找答案，一年間的實驗在有些懵懵懂懂之中度過，這是現在回頭看著一個多月前的自己的感受。

去年寒假同實驗室的學長去了東北大學，也聽了他的分享，對於日本實驗室有了初步的印象：大家都很忙，但也發現到他們和我們的實驗方法有些不同，想要去日本看看的動機也漸漸萌芽；去年十月時參加了系上的國際交流分享會，也聽了另一個系上學長去北海道大學交流經驗的分享，當時分享的成果除了心得之外也稍微分享一些實驗成果，印象中是關於 3D 細胞建構，對於我來說非常新奇！憑著這些好奇，加上自己本身對日本的喜愛，以及一顆想要冒險的心，決定不再只是嚮往，而是勇敢地跨出那一步：提出申請。

或許看起來只是憑著一股熱血，但想要學習的心卻是決定這趟交流價值的關鍵，另外我覺得對於實驗本身以及一些常見儀器的基礎理解也很重要。例如系上必修或選修過的生物化學實驗、有機化學實驗、儀器分析，尚未修過的分子生物學，在北海道大學實驗室的期間，這些知識的印象不斷被喚起而且一個個實驗方法在同一個研究中被串聯起來，常常有一種「原來如此啊」恍然大悟的感覺！

於是，在考完期末考的兩天後，和班上的另一位同學，帶著忐忑的心出發了，卻還沒意識到這是挑戰的開始。抵達東京羽田機場時機外迎接我們的是金黃色的陽光，辦理轉機手續時發現航班被取消，做了更動後，兩個人便在羽田機場好奇的走走晃晃。挑戰的開始是在起飛的三小時前不斷聽到廣播以及告示牌上顯示飛往北海道班機因為大雪紛紛延遲以及取消，不過最後還是成功的搭上飛機，歷經一個半小時的航程，即將抵達新千歲機場時，機上的廣播響起，第一次的日語廣播依稀聽到要返回東京，英語廣播響起時我們才真正確認了，因為風雪太大無法降落因此真的要飛回東京了，對望了一下發現對方眼神中的失望和無助，也因此排了一個多小時換到隔天早上的票後，我們展開了一項全新的體驗：夜宿機場！幸好除了不能盥洗外，機場的沙發還算舒適。第二天早上整理好心情後我們再度準備出發，不過北海道的風雪似乎還沒有要停的打算，班機在延遲兩個小時後才起飛，在起飛一個小時後，機上廣播又突然響起：「因為風雪太大，因此現在我們即將返回東京

羽田機場。」看了一下旁邊熟睡同學實在不忍告訴他這個消息，直到班機快要抵達東京時他才醒來問說：「到了嗎？」在聽到又回到原點時，兩個人的無奈以及眼神中空洞才顯示出這兩天的疲憊，過多航班被取消的結果是排了六個小時才換到隔天傍晚的機票，早已身心俱疲的我們用盡了薄弱的日語能力訂到機場附近一家膠囊旅館，終於可以洗澡和真正安心的睡一覺了。隔天早上決定不能再被失落籠罩的我們便在旅館附近展開了半日的探險，憑著告示牌我們竟然走到了東京鐵塔，上了塔頂，才開始強烈意識到，我們在日本了！除了參訪景點之外，也在附近散步了一下，前兩天的疲憊頓時被東京的陽光洗去，然後便拖著行李再度前往機場。

機輪觸地的聲音、外頭白茫茫的景色，成功降落札幌新千歲機場的那一刻，心裡真的是有無法形容的感動，順利搭上前往市區的高速巴士，雖然天色昏暗，卻無法掩蓋我興奮的心情：終於要見到住處的新朋友了！在麻生車站前搭上計程車，憑著先前在 googlemap 上看過的街景圖的印象找到了住處，尷尬的是卻不知道該從哪裡進去，剛好有路人經過，焦急地用生澀的日文請他幫忙，最後打了電話終於看到有人開門迎接了。這裡的公用客廳給人的感覺非常溫暖，粉白色的油漆還有蝴蝶貼紙裝飾的樑，好像回到家一樣。負責的內藤先生用十分流利的英文與搞笑的肢體語言向緊張的我們介紹規則以及帶我們參觀，同時我們的旁邊也有兩位日本人在喝酒聊天，其中一位聽到我們要去北海道大學後表示能夠帶我們去，因為他是北海道一年級的修士生（碩士）Kyohei，這樣的巧遇也改變了我們未來一個月的北海道生活：從第一天到最後一天，我們都一起上學，假日還一起去了許多地方。

隔天早上前往北海道大學，因為 Kyohei 的帶領，我們順利地找到惠教授的辦公室，見面後，惠教授非常親切地招呼我們，雖然人在異鄉，心裡卻感到很溫暖，不久後千葉教授也來到辦公室迎接我們並帶領我們到他的教職員室，裡面有近二十位老師以及三位研究生，大家都很親切，我們也有了屬於自己暫時的位子，下午便開始了我們這次來主要的目的：實驗的見習。

這一個月的實驗是由千葉教授的研究室中的每個老師輪流帶領，因此我們除了見習並有部分機會操作到不同方面的實驗，也更了解每位老師的研究領域及專長！而雖然有時在口語溝通上遇到困難（我們日文不夠好、有些老師不太會用英語表達），但不論是用比手畫腳或是用寫的、用畫的，每位老師都不吝向我們傳授知識以及解答我們的疑問，我們也各自準備了隨身的筆記本記錄了這一個月來所做的實驗。

我們的實驗由布田老師開始，布田老師的實驗比較偏向細胞實驗以及這次我們主要見習的生化實驗，研究生紗愛學姊也是這幾天主要操作實驗的學姊，使用了 PCR 做了 TA cloning，也做了 SDS-PAGE、QIA Miniprep 以及 Western blotting，最後放入儀器偵測；其中一天的上午也聽了公司的人來介紹 RT-PCR 儀器的操作方法，不過對我們兩個來說卻是一場震撼：快速而專業的日文，最後聽懂的其實並不多，但聽懂的部分卻意外的深刻！這幾天的步調或許是因為還在適應以及實驗步驟較為繁瑣的關係，感覺非常迅速，但也見識到學姊操作實驗時的俐落，此外也看到學姊將實驗步驟詳細地寫在小小的筆記本，操作時只要看一眼就知道下一步該做什麼，是一個非常有效率的方，也是我可以學習的地方。

第二位帶領我們實驗老師是來自臺灣的馬老師，在語言上就沒有任何隔閡了！老師主要帶領我們的是細胞實驗，並且讓我們從設計到放入 flow cytometer 中分析的實驗，主題是「以 Palmitic acid (C16:0)、Oleic Acid(C18:1)介入細胞並觀察脂肪 TG 增生的情況。」在北醫的期間我們從未接觸過這樣的細胞實驗，做起來也很生疏，但是兩天兩人輪流操作後也都漸漸熟悉步驟，加上老師的講解以及耐心地回答開始變得大膽的我們所提出的許多疑問，也因為使用的是熟悉的語言，這兩天的實驗感覺非常完整而且學習到了較深入的知識。

第三位老師是畢業於工學院的繁富老師以及她的助理何老師，繁富老師的實驗非常特別，是關於 3D 細胞構成，也就是前幾個月學長去交流時的實驗，主要是利用像折紙(Origami)般將細胞摺疊，

用於再生醫學（日文原文：再成醫療），例如器官的再造。但因為三天的時間過短沒有辦法進行一個完整的實驗，因此我們這幾天主要是跟著何老師做一些實驗必需品的準備工作，幾乎都是在無菌操作台配置，而因為之前沒有親自使用無菌操作台的經驗，做起來真的非常不順手，常常一不小心就差點要污染到樣品，我們做了 Cell banker 的分裝、PBS 的十倍稀釋以及細胞換盤等；另外因為繁富老師出身工學院，她的實驗中有些準備必須使用道工學院的儀器，因此我們也有機會到工學院精密儀器室見習，進去時也有機會穿著看起來很專業的裝備！

第三週開始我們在宮永老師的帶領下開始了有機化學實驗的學習，主要的樣品是 Oyster，再經由不斷的萃取、濃縮、分離得到想要的物質，使用最多的是 Rotary Evaporator 蒸汽迴轉裝置，在操作的同時也遇到另一位實驗室助理：來自尼泊爾的 Rojeet，除了我們稍微介紹了他在做的實驗外，也在等待濃縮的過程中向我們介紹了蒸汽迴轉裝置控制溫度的三個原理：真空、迴轉速度、水浴。接著使用有機溶劑與分液漏斗將有機層和水層分離，收集需要的部分，再重複濃縮、萃取，最後使用 Silica gel 分離不同化合物，而這次使用的是大型的 Silica gel 管柱，目測至少有約一公尺的長度、直徑也有十五公分以上，因為樣品量非常大，我們操作了一整個下午！另外我們在某個早上實驗的空擋也操作了簡單的 TLC，但印象最深刻的是自行製備毛細管的步驟，將玻璃管燒熱後迅速拉成長長的毛細管，是一個很有趣的經驗。

接著是由岡部老師介紹他兩個簡單的實驗：煮 Oyster 以及萃取牛奶中的維生素 D，皆有兩種或多種來自不同地區的 Oyster 與牛奶樣品；煮 Oyster 主要是為了萃取的前處理，而牛奶的樣品主要進行了皂化和萃取的步驟！倒數第二位帶領我們的老師是武田老師，他向我們簡單介紹了許多儀器例如 QCM、Electrochemical Analyzer、Micro Calorimeter、UV/VIS Spectrometer 等。也操作了一個  $\text{TBA} + \text{MDA} \rightarrow \text{MDA-TBA adduct} + 2\text{H}_2\text{O}$  的實驗以觀察 LDL 的氧化狀況。此外也跟著一位駿學長做了簡單的 Lowry 蛋白質定量並使用分光光度計測定。

最後一天帶我們的老師是早坂老師，這次的實驗非常有趣，是做切片並染色觀察，但是特別的是是做「牡蠣的切片」，這對我們來說甚至連老師自己也都覺得是非常新鮮的實驗！先將牡蠣稍微分出一小部分、黏好並冷凍後、放入機器內進行切片、利用溫度差轉印到玻片上，老師也讓我們親自操作儀器，做了我們屬於我們兩個的玻片！接著使用 H&E Staining 後置於顯微鏡下觀察，不過有趣的是因為樣品太新奇了，我們一點也看不懂顯微鏡下到底是什麼東西！這一個月來的實驗也在歡樂中劃下句點。

除了實驗之外，我們在假日也去了許多景點，幸運的是，我們居然擁有專業的在地導遊 Kyohei！除了第一個禮拜帶領我們參觀北大校園，之後還一起去了百貨公司的起司牛奶嘉年華、円山動物園、小樽運河城、一年一度的札幌雪祭！不論是好玩的、好吃的都非常非常難忘，對他有著說不完的感謝！

最後我想自己能夠有機會來到北海道大學見習並且收獲滿滿也是因為有好多人的幫助，謝謝父母願意花一大筆錢讓我出國、謝謝系上的楊素卿老師的媒合聯繫還有其他老師的幫忙、謝謝湘琦學姊辛苦地幫我們跑了許多流程、謝謝國際事務處包容我們的一些沒注意到的疏失以及給我們補助；更是要謝謝千葉老師願意照顧我們一個月，以及研究室中好多老師和學長姊們的教導、也很謝謝麻生住處的朋友們的照顧；最後謝謝同行的同學李宇軒這一個月來的相互扶持！說實話，對那邊真的有好多不捨，一個月真的很快，載著滿滿收獲還有更寶貴的回憶回來了，謝謝當初的我勇敢地踏出這一步！

還記得在惜別餐會時 Rojeet 問我說「你最喜歡北海道的什麼？」我毫不猶豫地回答了「我最喜歡這裡的大家了！」希望有一天，還能再見面，甚至再跟著老師們學習、一起做實驗。