

成果報告書

日期： 105 年 03 月 16 日

申請人學院、系所、年級	保健營養學系三年級
中文姓名	張芸綺
實習國家（含城市）	日本北海道札幌
國外實習機構	北海道大學
<p>一. 緣起 二. 赴國外實習機構或企業之學習心得 三. 國外實習之生活體驗 四. 國外實習之具體效益 五. 感想與建議 六. 活動照片 (至少五章)</p> <p>*** word 檔格式至少三頁，中文字體標楷體 12 級字；英文字體 Arial12 級字。務必回傳電子檔。***</p>	

海外研修：日本北海道大學

保三 張芸綺 B506102020

我認為我是個喜歡接觸各種新奇事物，勇於接受各方挑戰，願意嘗試很多不一樣的事情來充實生命旅程的人。升大學時一直有個目標就是希望能有機會出國修課甚至是當交換學生，看看他國與台灣的差異，增廣見聞並做文化上的體驗分享，所以從大一就一直有在注意海外研修的訊息。每次聽著學長姐的說明分享會，看著他們在國外實驗室和當地教授同學的交流學習過程，讓我有個「讀萬卷書不如行萬里路」的念頭，因此決定等到大三讓自己有些基本知識後再申請。

交換前有在跟系上教授的實驗室做動物實驗學習並對實驗室做研究很有興趣，而會選擇日本的原因是因為其為平均壽命最長的國家，處於高度高齡化的社會，對預防醫學及保健品的研發有許多琢磨成效，希望能藉此機會利用寒假一個月的時間觀摩日本研究室並實際參與。

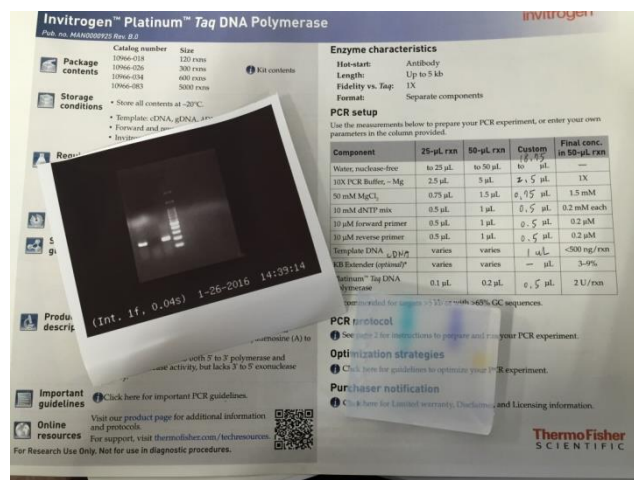
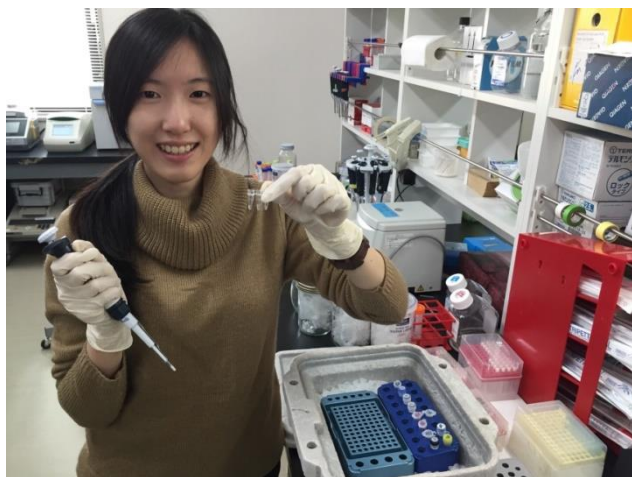
而剛來到札幌第一天，在從千歲機場往札幌車站的 JR 上就可看見窗外的冰天雪地，車門一開冷風吹進來終於體會到什麼叫做寒風刺骨的感覺，但對於沒看過雪的我還是依然很興奮(不過今年台灣竟然下雪了!!!)。教授說我們剛好在風雪最大的時候來，雪飄到眼睛都快睜不開，第一次走雪路也覺得步伐特別沉重，而且一下子從二十幾度的台灣轉到攝氏零下，所以一開始很不適應，不過後來也漸漸習慣了這片銀白世界。



下飛機隔天立馬開始我們的研修課程，北海道大學剛好有一位台灣籍的特聘教授，因此在這裡的一個月就由他負責安排我們的實驗學習內容，他將這一個月的時間分配給六位老師輪流帶我們進行實驗室的講解觀摩並實際操作，好讓我們多方學習研究室的實驗技巧。

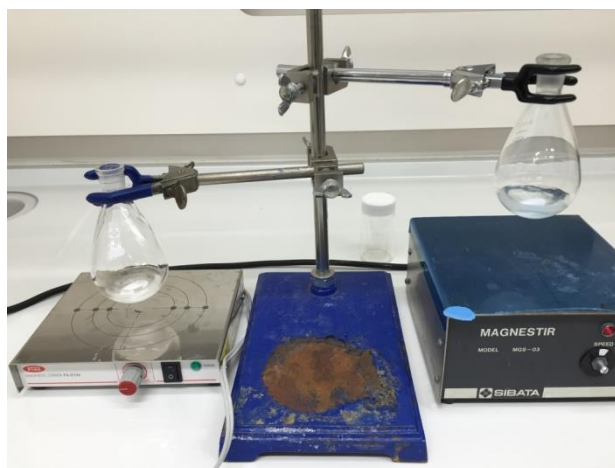
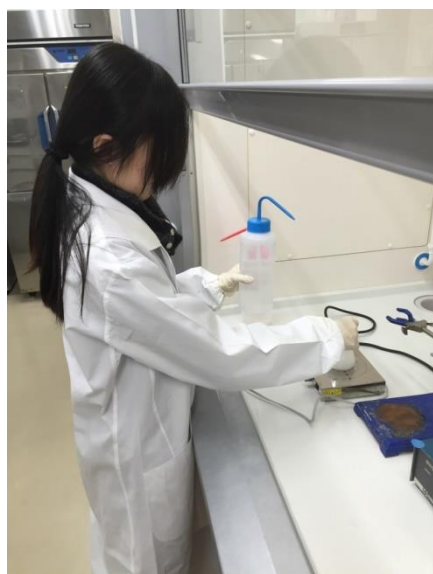
◎布田(Fuda)教授

這兩天由教授布田先生帶我們實際操做 Quantitative real time polymerase chain reaction(QPCR)和 Real-time PCR，第一次得和日本教授用英文溝通讓我有點害怕，怕聽不懂他們的英文口音，不過還好一切順利能夠理解。實驗前教授會把原理和 protocol 一一向我們說明，有點像上課一樣，只是教授一對二教學，實際觀看儀器操作，覺得在此方面很值得。我們用了 PCR 熱循環設備，最後再用電泳測 PCR sample 中的 DNA 片段，讓我想起大二生化實驗的 loading 障礙，不管怎麼 load 就是會一直跑上來，不過這次是順利的完成實驗。



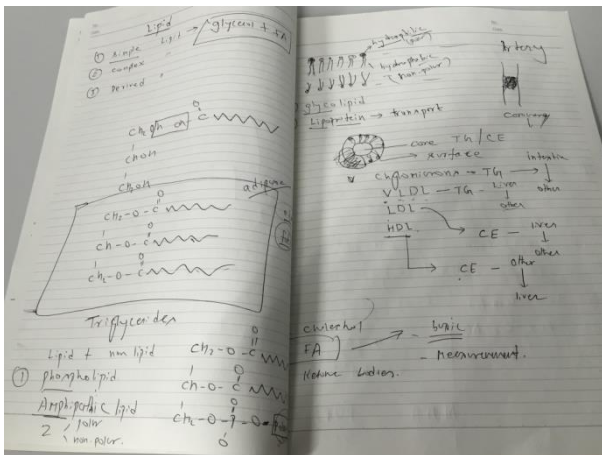
◎古川(Furukawa)教授

由古川先生指導，主要是 acetylation 乙醯化 D-glucose，化學合成實驗在大一的普化有機分析化學中蠻常做的，步驟過程也非常簡單，重點在於我們使用 Nuclear magnetic resonance (NMR)核磁共振和 Mass spectrometry(MS)質譜法做分子結構測定，NMR 比較特別的是我們到了另一間感覺比較嚴謹管控的大樓，看到了一台非常大的核磁共振儀，可能怕電場干擾教授還叫我們把手錶手機都放在範圍外的桌面上，感覺很像進入化工工廠一樣。而圖表顯示的 peak 也蠻清晰的，雖有一些小分岔但教授說有可能是儀器的關係還在接受的誤差範圍內。



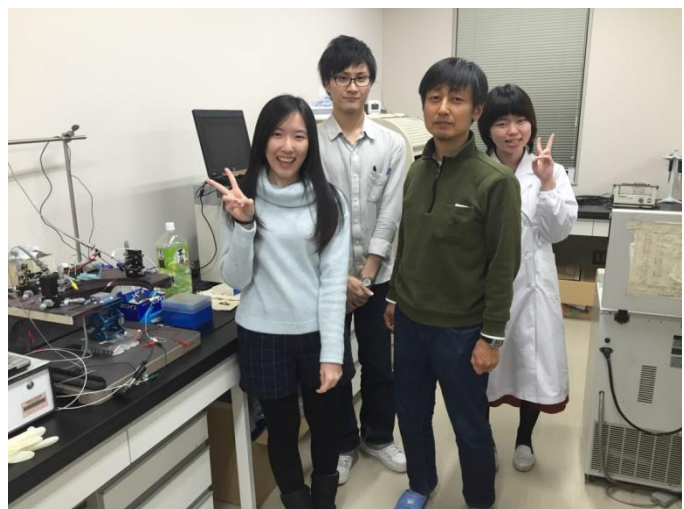
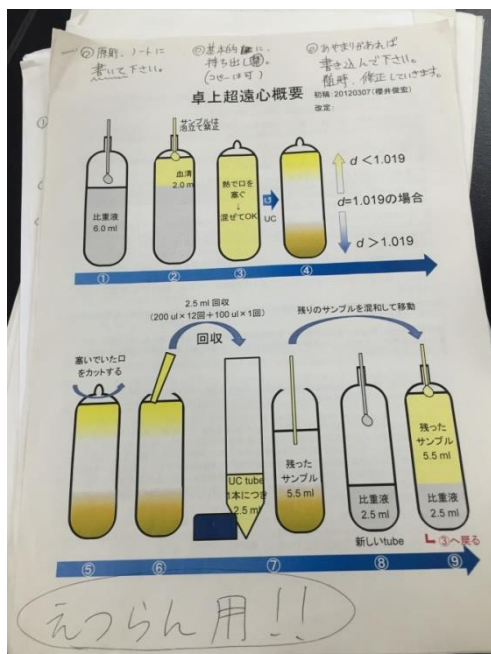
◎Rojeet 教授

這位教授是位尼泊爾人，主修生化，因此第一天就上了一天的生化複習課，醣類蛋白質脂質都帶我們複習了一遍，當然最後還是著重在脂質。他還幫我們複習脂質的種類、分類方法、檢測方法等等。而第二天就讓我們親手做 TG 的 saponification 並用 HPLC 檢測產物 FA，這兩天讓我們回想起了不少之前的所學，也讓我對以前背得很辛苦的生化更感興趣！



◎武田(Takeda)教授

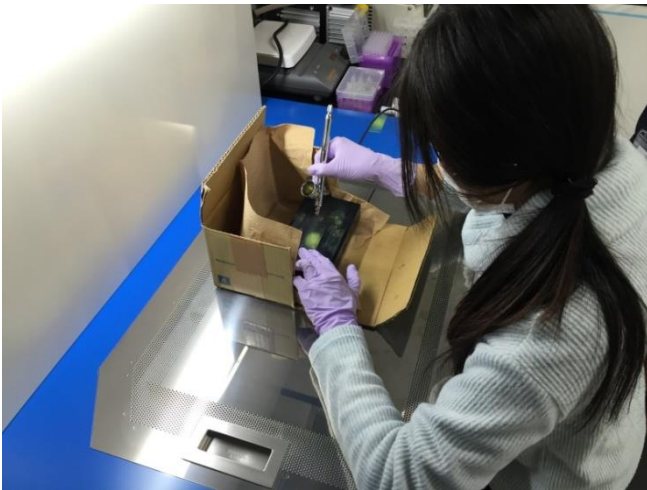
武田教授及其學生負責帶我們，同時也有一位和我們同年紀的學士班日本同學和我們一起學習。這位教授很用心地和我們講解實驗原理深怕我們聽不懂，積極的拿樣品向我們示範，後來我們才發現老師用自己的 serum 給我們當 sample！而此實驗主要是用 Max Ultracentrifuge 依密度大小區分 VLDL、IDL、HDL，最後獲取主要測量物 LDL。



◎早坂(Hayasaka)教授

這兩天比較特別的是我們得去校園北部的一棟大樓上課而非在原本的保健科學院，然而北海道大學太大了，必須搭校內的接駁車才能抵達，因此我們這兩天特別提早出門。到了後眼睛一亮，大樓前一片廣大雪白平地，大樓也就像飯店大廳，很喜歡這樣的舒適研究環境。而教授很親切的為我們介紹環境，也很努力想要記起我們的名字，而教授還有一位碩士研究生 satsu 姊姊也一起帶我們這兩天的實驗，姊姊只大我們一兩歲，卻感覺比我們懂很多，這兩天也大多由她帶我們做大鼠大腦切片和 Imaging。

我們用一台專門切割的儀器做臟器的 frozen section，大約都落在 5~10 micrometer，再來就是在切片上加 matrix，而他們也讓我們親手配置 positive mode 和 negative mode 的 matrix 並噴灑在組織切片上，因為組織很薄很脆弱所以都得拿高慢慢灑，噴了超久最後手都很酸，最後拿去 Imaging 雷射，在雷射顯像圖中可以看見雷射點打到了哪裡，一一掃描組織並分析組織成分結果覺得很酷，最後我們還將鼠大腦組織 H&E staining 做成玻片標本帶回家紀念，而這兩天是我做過最有趣的實驗！



我想此行收穫最大的事就是對實驗室的儀器和操作流程更加熟練，而且是教授一對二的教學，讓我們練習寫實驗流程、計算濃度，實際操作中的細節都能立即糾正，甚至讓我們接觸平常在台灣實驗室可能看不到的儀器和樣品還有實驗環境，日本尤其注重實驗中的每個步驟環節不可有交互汙染，連辦公室和實驗室都會分開在不同間。而在文化交流上更是豐富，許多經歷都是只能體會無法言傳，我想如果把日文練得好一些，也許更能了解他們的風俗民情，日本真的會是個想一來再來的國家！