

出國報告（出國類別：其他 - 學術交流）

與國際知名大學簽訂合作協議
- 前往日本筑波大學交流訪問

服務機關：國立台北科技大學 分子科學與工程系

姓名職稱：許益瑞 副教授

派赴國家：日本

出國期間：2013/06/11 - 2013/06/12

報告日期：2013/ 09/ 23

摘要

本次主要目的是藉由學術交流方式，開啟本系(分子科學與工程系)與筑波大學化學系的科學研究合作的可行性，並希望將來可以建立本校與日本筑波大學將來更進一步的互訪與簽訂姐妹校的可行性。這次除了訪問「金屬錯合物與分子化學實驗室」，也給了一場演講，並包含與其學生討論其研究成果。我的研究主要是：X 光吸收光譜在金屬錯合物的結構鑑定，以及在高壓下誘導電子自旋轉換。而他們的研究主要是利用光與溫度控制，來誘導雙金屬錯合物的電子自旋轉換與電荷轉移。除此之外，他們完整的研究設備，以及國際化的努力，是值得我們借鏡。

目次

	頁數
本文	1
目的	1
過程	1
心得及建議	2

本文

目的：

本次主要目的是藉由學術交流方式，開啟本系(分子科學與工程系)與筑波大學化學系的科學研究合作的可行性，並希望將來可以建立本校與日本筑波大學將來更進一步的簽訂姐妹校的可行性，並嘉惠雙方教授與學生的互訪。

過程： 主要參訪行程為：

- 一、 先與「金屬錯合物與分子化學實驗室」負責人，大塩寬紀教授連絡，參訪當天早上，先與他面談並討論雙方研究課題，同時轉達本系「分子科學與工程系」系主任蘇昭瑾，與本校姚立德校長的善意，期待雙方可以從個別實驗室的交流開始，到系與系的合辦研討會，甚至雙方可以簽訂姐妹校的交換計劃。接著，就是先參觀其實驗室設備。
- 二、 先由本人給一場學術交流演講，我的演講題目為：X光吸收光譜在含鐵金屬錯合物的鑑定。此內容包含從生物無機化合物的研究，進而衍生至利用壓力誘導電子自旋轉換的過度金屬錯合物的研究。我的報告內容涵蓋本人最近3年利用X光吸收光譜在含有鐵硫與一氧化氮錯合物的研究，以及在金屬蛋白的局部結構鑑定。

此外，我也報告了，我最近一年的最新研究課題：利用鑽石高壓鈷的外在壓力去誘導含鐵或鈷金屬錯合物的電子自旋轉換研究。

三、我的演講後，接著由大塩寬紀教授實驗室的三位博士班學生，報告他們最近的研究成果。他們主要是合成具有電子自旋轉換以及可以電荷轉移的含有鐵與鈷的雙金屬錯合物。他們的化合物不僅可以利用溫度調控此物理現象，並且可以藉由光激發來誘導此特殊物理現象的轉換。

四、最後，再與該實驗室的副教授：二瓶雅之討論其研究的複合機能分子材料的成果。並轉達本系系主任與校長的合作交流善意。由於，我目前利用高壓誘導的電子自旋轉換的研究課題，也正好是該實驗室最近在發展的方向，所以，我們將來合作的可行性是相當高的。

心得及建議

筑波大學在國際上的學術排名大致在 151-200 名之間。而其，物理或化學領域的研究，更是分佈在 101-150 名之間。在國際學術上，筑波大學有過兩位諾貝爾獎得主。第一位為物理獎得主，朝永振一郎博士，主要是提出：超多時間理論在量子電動力學的應用。第二位為化學獎得主，白川英樹，主要的貢獻在於：導電高分子的發現與應用。

因為有諾貝爾獎得主的加持，筑波大學的研究經費，也是相當的多。以我所參觀的研究室為例。該研究室為了讓所合成出來的新穎分子化合物材料可以快速鑑定，其配備各種化學結構與物理量測的儀器設備。舉例來說：他們有兩台 X 光單晶繞射儀，一台可以量測晶體在絕對溫度 100K 的結構，另一台則可以量測到絕對溫度 2K 的結構。此外，因為是研究與電子自旋相關的課題，他們實驗室配備有兩台超導量子干涉儀，來量測分子化合物的磁性。另外，其他相關的光譜量測儀器，像是：紅外線光譜儀，紫外光與可見光光譜儀，旋光光譜儀，導電度量測，以及電化學的量測系統，也都一應俱全。此外，該實驗室也有梅茲堡光譜儀，這項儀器設備，更是在台灣相當少見。目前在台灣僅有台大物理系有此設備。

除了先進的儀器設備外，在人事制度上，實驗室的負責大教授之下，有一位副教授以及一位助理教授。另外，實驗室有兩位博士後研究人員。博士班學生有五位，另外有位是大陸廈門大學的一年交換學生。大塩寬紀教授為了讓學生的英文有所改善，並讓實驗室的學生可以國際化，他聘請一位英國人來實驗室教授英文，利用晚上，每週兩次。另外，他也讓每位博士班學生，在畢業之前，可以到英語系國家交換，至少三個月。大塩教授告訴我，為了日本未來的科學發展，他需要花心思去培養下一代，而且要讓下一代國際化。也因為大塩教授的用心，他實驗室的學生，可以用流利的英文與我討論。

從這次的交流，讓我充分感受到，日本政府對於科學的投資的用心。因為科學的投資，是著眼於未來的國家發展，是科技的生根。所以，即便在經費拮据的時代，他們依然投資很多經費在科研上。而，大塩教授對於培養學生的國際化的用心，也是值得我們借鏡的。