



國立交通大學

National Chiao Tung University

出國報告（出國類別：學研訪問）

Visit Tokyo Institute of
Technology and Nagoya University
訪問東京工業大學與名古屋大學

服務機關：應用化學系

姓名職稱：鄭彥如 副教授

派赴國家：日本東京、名古屋

出國期間：103/05/24~05/30

報告日期：103/07/24

摘要

此次出訪日期為 103/05/24~05/30 訪問機構分別為位於日本東京的東京工業大學(Tokyo Institute of Technology)與中部的名古屋大學(Nagoya University)，此兩所學校皆為日本之頂尖一流學府，在化學與高分子化學領域研究非常堅強。在 5/25-5/26 主要訪問東工大高分子領域的 Teruaki Hayakwa 與 Takashi Ishizone 教授及其實驗室。5/27-5/29 主要訪問名古屋大學材料研究中心與名大化工系的 Eiji Yashima 教授及其實驗室。

目次

一、 目的	4
二、 過程	4
三、 心得及建議	7

本文

一、目的

此次出訪日期為 103/05/24~05/30，主要目的為安排訪問位於日本東京的東京工業大學(Tokyo Institute of Technology)與中部的名古屋大學(Nagoya University)，期望透過此次訪問，增進對東工大與名大的研究工作的認識，了解日本團隊實驗室的規模、人力、設備等，以及日本在高分子領域最新的研究進展，有助於我們彼此的交流，學習日本科技的長處，促進未來的合作。

二、過程

103/5/24 於桃園國際機場第一航廈搭乘國泰航空 CX450(12:05)班機抵達日本東京成田國際機場(17:10)。之後搭乘東京地鐵到達住宿的飯店。

103/5/25-5/26 這兩天都是參訪東京工業大學的地點位於離東京較近之大岡山(Ohkayama)校區。首先我們參觀了東工大的校史館，對於此歷史悠久的學校進展有了更佳的了解。

東京工業大學的高分子化學領域在日本居領先地位。過去有多位國際知名之教授，包括平尾明(Akiro Hirao)教授，專長於高分子合成，活性陰離子聚合的反應；上田充(Mitsuru Ueda)教授，專長於功能性聚醯亞胺高分子。過去他們與臺灣高分子學術界已有非常好的合作，此次東工大的參訪行程是由兩位 Takashi Ishizone 與 Teruaki Hayakwa 教授所接待。Takashi Ishizone 教授過去就是師從平尾明教授，專長也為各式活性陰離子聚合的反應，在此類反應的過程中會產生所多不穩定的中間態，因此需要使用特別設計的玻璃器皿來捕捉中間態並且可以用

來阻絕水氧，已得到高純度且高分子量的高分子，因此其實驗室的學生都必須要學習以本生燈火焰燒製特殊玻璃器皿的技術，此技術在臺灣的實驗室已非常少見。Ishizone 教授也特別介紹了他們這幾年的研究工作，主要是以 Adamantane 之結構當作單體並且合成其高分子，Adamantane 的結構非常的特殊，合成上相當的困難，因此其研究相當有特色，建立的高分子體系獨樹一格，再度顯現日本人專注深入研究的堅持與特性，非常值得我們學習。Teruaki Hayakwa 教授則是專長於高分子物理與形態學，它們可以利用高溫燒解的方法來製備高分子的奈米結構，Hayakwa 教授目前為副教授，不同於傳統日本金字塔的升遷體系，其在東工大為完全獨立的研究教授，雖然非常的年輕但已獨立建立了設備先進完整的實驗室，相當令人印象深刻，可見近年來日本政府對於優秀的年輕教授大力的支持，保持強大的競爭力。在結束東京工業大學兩天的參訪之後，我們隨後於 5/26 下午便搭乘日本新幹線高速鐵路從東京前往名古屋。

103/5/27-5/29 這三天主要是訪問名古屋大學，名古屋大學在化學領域也非常的堅強，2008 以發現研究綠色螢光蛋白獲得諾貝爾化學獎的下村脩教授與 2001 以不對稱氫化獲得野諾貝爾化學獎的野依良治教授都是名古屋大學校友與教授。

我們首先參訪了諾貝爾得主野依良治所建立的名古屋材料研究中心，在訪問的同時也進行了我們的專題演講，我的題目為 *Development of new ladder-type conjugated structures for polymer solar cell applications*。報告內容為我們在共軛高分子開發的研究工作，並且應用於高效率之高分子太陽能電池。除此之外我們也參觀了名古屋大學化工系的八島榮次教授的實驗室，八島教授在手性高分子研究國際知名。

除了參訪名古屋大學之外，順道參加了名古屋國際會議中心舉行了日本第 63 屆高分子學會年會，日本高分子研討會的規模是全日本最大的學會之一，僅次於化學會。每年並定期舉辦兩次年會。此次是春季的年會，由名古屋地區舉辦。每屆參與人數包含教授與學生達到 3000 人之多。在會議中也聆聽了許多關於高

分子合成與高分子光電材料的演講，了解到最近日本研究學者的進展。在會議中也與一些日本的教授討論我們實驗室最近的工作，並且交換對未來此領域的發展意見。103/5/30 結束了此次的訪問，我們從名古屋中部國際機場 (Central Japan International Airport) (17:00) 搭乘國泰航空 CX531 班機抵達臺灣桃園國際機場第一航廈(19:05)。



圖一. 參觀 Takashi Ishizone 教授實驗室，圖中為其反應設計的玻璃器皿



圖二.於名古屋國際會議場舉辦的 63 屆日本高分子學會年會會場

三、心得及建議

本人過去幾年最常開會問訪的國家就是日本，對日本有深入的了解，日本人至今仍在科學研究上保有做事認真專注嚴謹的態度，團隊合作的制度造就了許多世界級水準的知名教授，日本政府也願意大力支持基礎研究，因此臺灣在整體研究上仍落後日本許多。日本與臺灣關係長期友好，是值得臺灣學術界長時間認真經營交流的友邦，並且在各方面學習效法。透過這次的訪問，我們有機會更加的認識日本在分子領域的傑出學者們，彼此互相觀摩，增進可能的合作，收獲良多。