

出差綜合報告表

校長鈞鑒：			核閱（依出差日程依序敘明）			
年	月	日	接洽工作對象	到達時間	離去時間	接洽工作內容
108	7	18	大阪工業大學	18:00	20:00	機場接應
108	7	19	大阪工業大學	10:00	16:00	參訪梅田校區
108	7	20	大阪工業大學	10:00	16:00	參訪日本街道
108	7	21	大阪工業大學	10:00	16:00	參訪日本神社
108	7	22	大阪工業大學	10:00	16:00	Lab Activity
108	7	23	大阪工業大學	10:00	16:00	Lab Activity
108	7	24	SHARP	10:00	16:00	參訪 SHARP 公司
108	7	25	大阪工業大學	10:00	14:00	送至機場

很榮幸這次能夠有機會到大阪工業大學(OIT)進行短期學術交流，第一天較晚抵達當地，一到機場便看到日本 FUGISATO 老師在出境口迎接，一路到了宿舍安頓好之後因時間較晚，要歡迎會則變成第二天舉行。

第二天我們參訪大阪工業大學梅田校區，參訪完後前往 The Momofuku Ando Instant Ramen Museum 學習如何製作泡麵，這次活動包含了實際製作泡麵，在現今由機械自動化製作食品的時代，能親手製作最初的拉麵，是難能可貴的經驗。



圖一、製作泡麵



圖二、成品

晚上我們參與了日方的歡迎會，和老師、學生使用英文自我介紹，相互熟悉，談各自的系所進行甚麼樣的實驗，各自的專業是什麼。

第三天日本學生帶領我們一同去體驗日本街道風景，第四天去了天王寺，在這兩天中體驗了日本的各式風情。



圖三、道頓堀街景

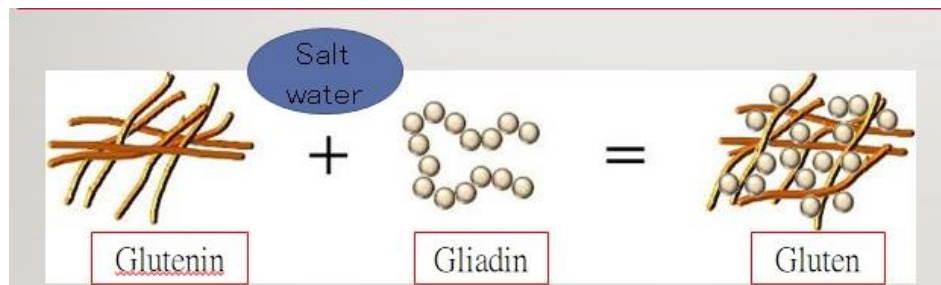


圖四、天王寺

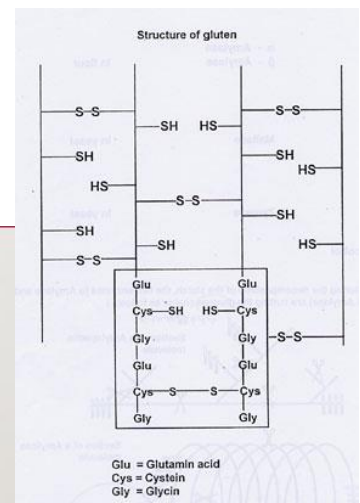
第五天開始了 Lab Activity，總共有五組，每組分配平均，有機械系、生物工程系、材料系、化學工程系的學生一同實驗，題目有 HOW TO MAKE UDON、SUNGLE NULEOTIDE POLYMOEPHISM、SYNTHESIS OF ESTERS、PASTEUR EFFECT，方式使用了 PBL(Problem-Based Learning)問題導向學習法，使我們與日本學生一同討論交流自行解決困難與挑戰。

我們組是選中了 HOW TO MAKE UDON 的主題，由川原幸一教授負責指導，其研究室為機能性食品研究室，原以為是單純的製作烏龍麵，在開始後卻發現有許多學問在其中，從麵粉比例配置，揉麵團，麵團桿平，麵條割到烹煮，不僅學到如何製作烏龍麵，也發現原來麵團需要揉很長一段時間，且揉麵糰需要一定的技巧，不可以讓手吸收過多水分，麵團的粗細在切割時也要拿捏妥當。

烏龍麵形成的原理如下：



圖五、簡易結合圖



圖六、Gluten 化學式

→小麥主要成分是澱粉質，其次是蛋白質，約佔 12 至 14%，這些蛋白質也是做麵包或蛋糕的「筋」，搓麵糰時開始有彈性、拉扯時呈一絲絲的狀態，即麵粉開始「起筋」。麵筋的作用，是為麵糰搭建立體層架，形成鬆軟口感。

鹽在麵包製作中的影響如下:小麥中所含之蛋白質可為：(一)麥穀蛋白(Glutenin)，富有彈性。(二)醇溶蛋白(Gliadin)，有良好之延展性，但沒彈性。(三)酸溶蛋白(Mesonin)，溶於稀醋酸內。(四)白蛋白(Albumin)，溶於水。(五)球蛋白(Globulin)，溶於水。

當麵粉加水攪拌或揉搓時，首先由麥穀蛋白質開始吸水膨化，同時在膨化過程中吸收醇溶蛋白、酸溶蛋白及一部份可溶性蛋白，亦就是前三者不溶於水，後二者極易溶於水而流失，燒烤如果以水洗滌麵粉糊時，前二者即互相黏聚在一起稱之為麵筋(Gluten)，其中除麥穀蛋白及醇溶蛋白外尚有少部份之纖維及澱粉。

此兩種蛋白質與其他動物或植物性蛋白質不同，最大特點即會相互黏聚在一起成為麵筋；「黏性」和「彈性」獨特的物質變化在加入「鹽」後會和小麥蛋白質結合增強麵筋的黏性和彈性，這是鹽除了增進風味外，負有的重要任務，就是影響麵包的「物性」，後續的發酵膨脹襯托出酯香味。

添加鹽麵筋的延展性和彈性使麵糰的網狀組織於發酵中能充滿氣體，均分膨脹的組織細密、延展性良好、無大孔洞、麵包體積較大

簡而言之，(Glutenin)麥谷蛋白，是在穀類中所含之蛋白質，而 Glutenin 有(elasticity)彈性，(Gliadin)醇溶蛋白有(viscosity)黏性，當 Glutenin 與 Gliadin 混和鹽水結合後，雙硫鍵相互鍵結，氫鍵與疏水鍵也相互鍵結，最終鍵結成(Gluten)麥麩的立體結構，使得 Gluten 同時具備(elasticity)彈性與(viscosity)黏性，最終成為了嚐起來 Q 彈有嚼勁的烏龍麵條。

所以，(Gluten)麥麩不僅是蛋白質的來源，在保持食物外觀與口感上也有作用。

最後一天我們先到了大阪歷史博物館，裡面 1:1 的大阪街道場景可供參觀，也有微型比例的大阪市模型。



圖七、正在舉行天神祭的模擬街道



圖八、角落的小狗模型

緊接著我們走出博物館來到了街道上，也正舉行的天神祭。



圖九、天神祭遊行隊伍

下午我們正式前往了 SHARP 的公司，是位於填海造陸出來的陸地上的一間全自動化生產工廠。



圖十:2007 年 12 月工廠動工



圖十一、2009 年 6 月工廠完工

在工廠中，我們見到許多先進的光學科技，比如在空中的虛擬投影還以紅外線感應互動，尤其是世界最大最清晰的 8K 解析度螢幕最令我印相深刻，他利用 8K 的螢幕作為顯微手術用螢幕，清晰到可以看見所有細節，還有許許多多的應用，都是對未來有很大幫助的科技。

總解來說，8 天短暫的日本交流，可以學習到的遠比 8 天的時間還多，如果未來還有此種跨校跨國籍的交流機會，我會毫不猶豫的推薦給後人參加，分享學習的機會

主管填報

日程計畫	提前	如期	遲延	評語	
任務達成	圓滿	勉強	未達成		
校長：		院處主管：		系所科組主管：	
出差者：		年 月 日		報告	

流程：出差人(公畢三日內提出) → 系所科組主管 → 院處主管 → 人事室(呈閱)