

出國報告（出國類別：考察）

新式畜禽產品發酵技術與 菌種純化技術

服務機關：行政院農業委員會畜產試驗所

姓名職稱：李孟儒助理研究員、李欣蓉助理研究員

派赴國家：日本

出國期間：103年10月10日至103年10月17日

報告日期：103年12月15日

摘要

近年來，在食品安全與保存日漸受到國人重視，發酵食品之功能性及保健機能廣受國人喜愛。北海道為日本重要的農產產地及糧食供應地區，食材之豐富性造就該地區生產之農產品種類眾多，發酵工業亦相當發達，本次前往北海道黑松內町 TOIT VERT 加工中心、雪印工廠、福山醬油工廠，透過認識其加工過程、相關加工機械、製作流程、技術應用、研發想法等，期能應用於日後研究開發加工製品時，獲得更多素材與線索。同時也前往北海道大學食肉科學、酪農食品科學研究室進行交流，了解肉製品品質與發色機制，以及新型態發酵乳製品觀摩與討論，能多加了解發酵型態之畜產加工品，減少加工強度，賦予健康形象，應能開發更多元化之新式畜產加工品，開拓市場並提高消費意願。最後則是對日本乳肉加工產品，於各大市場、超市、百貨進行調查與品評工作，也蒐集到不少新式發酵乳、肉產品情報。

根據本次參訪內容，做出以下幾點建議：一、嚴守生產管理規範：要製作出讓消費者信任的產品，需從生產管理層面下功夫，從原料品質控管、作業人員專業訓練、作業區環境維護、衛生管理等都應嚴格把關；二、遵循優良傳統製程：大型機械量化生產雖可減少人力物力成本，但仍不可捨棄傳統製作工法原理，輕度加工才可保存食材最真實的美味；三、鼓勵小型酪農戶或食品工廠開發特色食品，添加在地食材並賦予故事性，並提供銷售展場保障通路，宣導民眾在地消費觀念，可減少現在臺灣大型加工廠大量生產卻只能以低價競爭，反而犧牲產品品質罔顧消費者權利等問題。

目 次

壹、目的	1
一、申請背景與目的-----	1
二、前往機構與研究計畫之相關性-----	2
貳、過程	3
參、心得	4
一、雪印 MEGMILK 株式會社-----	4
(一) 簡介-----	4
(二) 前往酪農乳業發展歷史館參觀-----	5
(三) 乳品工廠參觀-----	7
(四) 乳酪製造-----	8
(五) 乾酪製造-----	8
(六) 鮮奶製造-----	9
二、TOIT VERT 乳肉品加工廠-----	9
(一) 簡介-----	9
(二) 肉品工廠-----	10
(三) 乳品工廠-----	12
三、福山釀造株式會社札幌工廠-----	16
四、北海道大學農學研究院畜產科學系參訪 -----	19
(一) 食肉科學研究室-----	19
(二) 酪農科學研究室-----	21
(三) 肉品加工廠-----	23
(四) 乳品加工廠-----	26
(五) 乳肉產品品評-----	27
(六) 與實驗室師生進行簡報交流-----	29
五、市場資料蒐集與訪查-----	30
肆、感想與建議	37

壹、 目的

一、 申請背景與目的

自古以來，發酵是用來保存食物的方法之一。現今，透過廣泛及深入地研究食品微生物之後，已能針對各種特性之細菌、真菌進行調控，進而能較準確的利用這些微生物來生產品質穩定的發酵食品。發酵食品所利用的微生物，因其在特性、生長方式、菌種、利用性、益生產物、機能性等方面各具特色，使得發酵食品於世人面前能以多樣化的樣態呈現，而且亦具獨特性。近年來，在食品安全與保存日漸受到國人重視，發酵食品之功能性及保健機能廣受國人喜愛。以往加工食品如臘肉、火腿、香腸、皮蛋、鹹蛋等製品，傳統印象在於重度加工、口味重、添加物多等較負面形象，使得部分消費者對於加工製品有所顧忌與卻步，如能多加鑽研發酵型態之畜產加工品，減少加工強度，賦予健康形象，應能開發更多元化之新式畜產加工品，開拓市場並提高消費意願。

近年來因執行開發發酵乳製品與發酵肉製品相關計畫，製作乳酸菌發酵製品時，於乳酸菌株利用性及應用方式有所瓶頸；另於利用保存多時之克弗爾菌株製作乳加工品時，其加工方式與加工製品之保存仍有困難無法突破，原因在於其內含有酵母菌，於發酵過程中產生酒精，加上發酵後產生大量氣體，難以包裝上市。現今在臺灣市面上本土克弗爾相關發酵產品極少，日本近年已出現少量克弗爾相關乳製品，如能前往瞭解商品形態、製作條件及保存方式，期望能幫助突破發展新式克弗爾發酵乳製品，並藉著這次日本研修機會，能查訪日本地區市售多樣化之乳酸菌與克弗爾發酵產品，進而將其思考模式帶入臺灣市場，拓展發酵乳製品市場。

肉品加工方面，近年來雖有以發酵食品為研究導向的試驗開發計畫，如發酵香腸、發酵肉燥，其試驗結果雖獲得肯定，不過對於菌株利用技術仍需再加強廣度與深度，亦須尋求更多樣化之菌種或本土野生菌種，將其挑選、培養、馴化後，讓這些菌株可穩定利用於加工製造。臺灣氣候溫暖潮濕，相當適合培養各式菌種，於微生物利用程度上，理當具足夠之豐富性；日本北海道天候環境與臺灣具有差異性，其菌株種類及形態亦有所不同，但該地區卻已開發出各式各樣發酵型

態之生火腿、生香腸、發酵培根等製品，產品外表美觀，可直接生食，售價極高。故藉本次機會，前往北海道學習其肉品發酵技術、應用原理、以及如何生產安全之發酵產品。北海道自古以來便以發酵、醃漬等方式為其人民食品主軸，發酵技術著墨甚深，期望這次機會，能透過與教授及當地工廠交流討論，期望能在往後試驗研究開發上，獲得更多想法與題材。

日本商品推陳出新速度之快，樣式及種類常常讓人耳目一新，再加上著重於設計感、精緻化，所以能讓消費者提高其消費意願。本次前往日本，將參訪相關食品工廠、發酵工廠、在地市場、各大通路，分析日本產品之型態，以期了解日本禽畜發酵產品之發展與走向，增進臺灣目前少見新式禽畜發酵產品，活絡市場經濟並刺激消費。另與日本學者、業界專家透過交流討論，能更深入認識日本生產食品所秉持之理念、想法與特性，進而反思臺灣不足之處。

二、前往機構與研究計畫之相關性

北海道為日本重要的農產產地及糧食供應地區，食材之豐富性造就該地區生產之農產品種類眾多，廣為消費者喜愛。發酵工業亦相當發達，坊間常見各式各樣醃漬品，足見該地區人民日常之飲食文化特質；北海道氣候適合畜牧養殖，常見許多乳肉製品於各地販賣，其中乳業規模亦為日本最大。北海道大學食肉科學、酪農食品科學研究室近年研究主題為肉製品品質、發色機制，以及乳品中微生物及其代謝產物相關研究，對於臺灣乳肉製品之機能性物質探討有所助益。黑松內町 TOIT VERT 加工中心、雪印工廠、福山醬油工廠為北海道相當知名之肉品、乳品加工廠及釀造工廠，其商品遍布於各型百貨、超市及市場。透過認識其加工過程、相關加工機械、製作流程、技術應用、研發想法等，能於日後研究開發加工製品時，獲得更多素材與線索。

貳、 過程

本次參訪行程安排如下表：

日期 (星期)	活動內容	
	地點	活動事項
10/10 (五)	臺灣桃園機場→日本札幌機場	抵達日本札幌
10/11 (六)	北海道黑松內町 TOIT VERT トワ・ヴェ乳肉品加工廠	北海道肉品與乳品加工產品觀摩、品評與討論
10/12 (日)	北海道 A コープ、各大 Mall、 百貨公司	蒐集不同型態之肉品、乳品與發酵相關產品 情報與品評
10/13 (一)	雪印 MEGMILK メグミルク— 酪農と乳の歴史館	北海道乳業發展歷史館與雪印乳品加工廠參 訪、產品品評
	福山醬油株式會社參訪	北海道醬油釀造工廠參訪
10/14 (二)	北海道大學 農學研究院畜產科學系	前往酪農食品科學研究室進行討論與乳品發 酵技術見習
10/15 (三)	北海道大學 農學研究院畜產科學系	前往食肉科學研究室進行討論與肉品研發技 術見習
10/16 (四)	北海道大學 農學研究院畜產科學系	前往該科系乳肉品工廠見習與交流，並針對 其研發產品進行品評工作
10/17 (五)	北海道大學 農學研究院畜產科學系	與教授、實驗室研究生進行小型討論會，並 分別以日文與英文介紹畜試所與近年來研發 成果
	日本札幌機場→臺灣桃園機場	返抵國門

於 103 年 10 月 10 日前往日本北海道，出國期間參訪雪印 MEGMILK 株式會社、福山醬油株式會社札幌工廠，以及北海道大學食肉科學研究室若松純一副教授推薦之黑松內町 TOIT VERT 加工廠見習。並前往北海道大學農學院畜產科學系酪農食品科學研究室、食肉科學研究室進行訪問，教授們亦帶領我們參觀各實驗室研究項目、儀器設備、試驗樣品，以及前往該研究室之乳肉品加工工廠進行詳細解說，並提供開發中之樣品供品嚐，最後安排我們與實驗室所有研究生以小型討論會方式，進行報告及問題討論。我們也分別以英文與日文進行簡報，除了介紹畜產試驗所的過去與現在、加工組這幾年於乳、肉、蛋品的研究成果，以

及未來研究方向，教授們不僅對本所加工組所研發出的多樣化產品讚嘆不已，尤其是對三味蛋產品特別有興趣，並提出下次如果有機會來臺灣會特別買來品評。最後則是對日本乳肉加工產品，於各大市場、超市、百貨進行調查與品評工作，也蒐集到不少新式發酵乳、肉產品情報，後續將針對各參訪行程之研習心得進行說明。

參、心得

一、雪印 MEGMILK 株式會社

(一) 簡介



圖 1-1 雪印 MEGMILK メグミルク札幌工廠外觀

雪印 MEGMILK 為日本國內外極負盛名之乳品加工業者，歷史悠久，旗下生產之產品種類眾多，產品品質佳且具日本乳業之領導地位，故此行安排前往該公司見習參訪，期望能對於該公司之乳品生產製造、品質管理、加工方式等進行瞭解，並參考其加工發展之趨勢，作為日後於乳品加工研究之思考方向。雪印 MEGMILK 起源於 1925 年，當時因關東大地震及當時經濟蕭條等因素，由一群酪農戶合力組

成有限責任北海道製酪販賣組合，為現今雪印 MEGMILK 之前身，開始進行乳酪之製造販賣。後因由美國輸入大型機械，乳酪之產量及品質因此向上提升，並於 1928 至 1933 年開始推動冰淇淋及乾酪事業之發展，亦開始於日本各地設置乳品加工廠，擴展日本乳業；至今因持續不斷地更新乳品設備及技術，從酪農戶所收集之原料生乳量占全日本比例已高達 40%。



圖 1-2 有限責任北海道製酪販賣組合



圖 1-3 原料乳運送變遷

(二) 前往酪農乳業發展歷史館參觀



圖 1-4 與解說小姐合照，身後為舊式乳酪攪動機，每次生產量約 400 公斤

進到雪印位於札幌的觀光工廠後，先由解說人員引進帶領我們進

入乳業發展歷史館參觀。歷史館為三樓高之建築，樓梯扶手上去掛滿了世界各地不同樣式的牛鈴，其中 2 樓為乳製品加工展示室，以 1:15 的比例模型縮小乳酪、乾酪與牛奶的製作過程，每個步驟都以燈號指引解說流程，讓我們詳細了解各個產品製程與包裝的不同。比例模型旁邊接著展示著從過去到現在雪印公司所使用過的實體機組，讓我們了解機組設備的演進，如甩拌乳酪製造機、古早型態的手工乾酪壓模具、甚至兩層樓高的牛奶乾燥噴粉機。展場所具備的東西包羅萬象，讓我們嘆為觀止，可惜規定不能拍照，無法把這些影像帶回來分享。

3 樓則展出雪印 70 多年來有關的歷史資料及極富懷舊味的產品包裝。看到北海道歷年來收乳區域版圖，雪印公司一直到現在都占了整個北海道收乳版圖的 1/2 以上，果然是個歷史悠久又龐大的乳品集團；還看到日本在西元 1792 年出版有關牛奶(酪)的醫學書籍「白牛酪考」。此古書的序言中提到，牛奶可以用來做成酪當作藥引，尤其以白牛為貴，野牛又比家牛好。牛奶可以用來作為酥，也可以用來作為醍醐(應該是指優酪乳或是優格)，可解毒、益生等功效，原來早在 18 世紀就有牛奶搭配益生菌的養生療效，真是有趣。



圖 1-5 西元 1792 年出版之白牛酪考

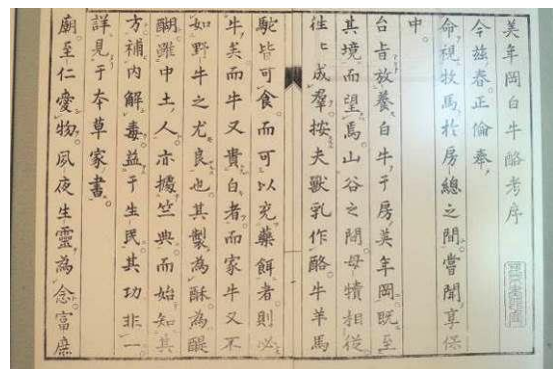


圖 1-6 序文開宗明義介紹牛奶功效

另外展示室中也看到一系列的新聞簡報，說明該公司分別於西元 2000 年與 2002 年發生脫脂乳粉工廠因停電污染造成集體奶粉中毒案

件與牛肉混假事件等食品衛生安全問題，及其後續因應做法。集體中毒事件發生後，雪印公司立即全面下架，並清查問題來源，追蹤中毒人數並負起全盤責任，重新規劃生產流程之監測程序；於牛肉混假事件中雖亦為受害者，但仍負起全面責任，並將相關肉品加工企業關閉，承擔起大企業家應具備的責任感與使命感。反觀這陣子發生在臺灣的毒油事件，企業家緊抓利潤不顧民眾健康，發生事情又不勇於承擔，多年來營造的企業形象一夕垮臺，連帶造成旗下公司員工工作權益失去保障，如何更能站在民眾的立場去營運企業，甚是重要。



圖 1-7 雪印毒奶粉事件簡報

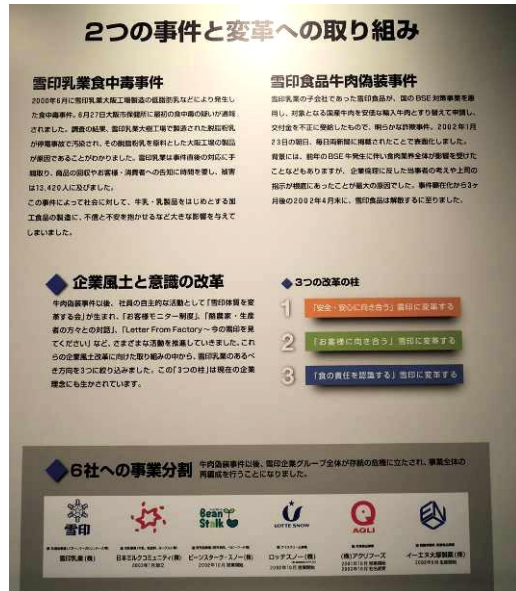


圖 1-8 企業面對危機之應變能力

(三) 乳品工廠參觀

隨後直接前往雪印乳品工廠內部參觀，該公司位於札幌地區的乳品工廠主要生產項目有鮮奶、乾酪與乳酪。首先看到原料乳品質管控介紹：利用乳車前往酪農戶收集並載運生乳，並於混乳前先進行在驗收檢定，檢測項目包括風味、顏色、生菌數、抗生素、灰塵、酒精試驗等；而後將乳料儲藏於冷藏 5°C 之儲乳桶中預冷。生乳進行加工前，利用離心機以及乳成分比重不同之原理，將牛乳分為鮮奶油及脫脂乳

兩部份，以利後續分別進行加工製造。

(四) 乳酪製造

乳酪（Butter）係利用鮮奶油或鮮奶透過攪動所製成之乳製品。該廠以離心機將鮮奶油從牛奶裡取出，並經過發酵後，移入乳酪攪動機，透過機器不斷滾動，一段時間後會形成如紅豆般大小之乳脂肪塊以及些許水分，最後將水分移除以及加入鹽攪勻，殺菌後即完成製作。以往有以手工攪動機（Hand churn）、金屬攪動機（Metal churn）等方式製造，現今仍有以金屬攪動機製造商業用乳酪，而該廠則利用連續式乳酪製造機生產，主要提供一般市售乳酪產品販售，其一小時乳酪產量可達 5 噸，該廠乳酪總產量之 80 ~ 90% 皆用來供應全北海道的乳酪需求。

(五) 乾酪製造



圖 1-9 雪印公司所研發出之各種口味
乳酸菌調味飲料



圖 1-10 品評雪印 cream cheese，口感
綿密，爽口不膩

乾酪因經過發酵及熟成，除容易消化之外，亦富含豐富牛乳營養素，該廠有兩種形式，天然乾酪及加工乾酪。牛奶經過消毒、殺菌之後，移入桶槽中，同時加入乳酸菌、凝乳酵素攪拌均勻，經一段時間使其形成凝乳後，放入圓形模具內進行壓榨脫水成型，成型後浸泡鹽水，最後放入培養室以溫度 12~13°C，濕度 85% 使其發酵 4 至 6 個月

即完成。加工乾酪則是將天然乾酪進行適度破碎，置於乳化鍋中加入乳化劑等材料，並加熱使原料溶解，最後於乾酪仍呈流動狀態時利用機器自動裝填，依產品型態不同有六小塊包裝或切片包裝等方式販售。

(六) 鮮奶製造

該廠生產牛乳方式與臺灣類似，從乳料進乳、均質後，以 130°C、2 秒鐘完成殺菌，迅速冷卻至 3°C，完成後進行充填，該商品使用牛奶紙盒包裝，規格眾多，計有 180、200、300、500、1,000 毫升。生產之產品需經由品管室檢測組成分、氣味、嚐味、感官測試、微生物等檢查，以確保品質穩定。唯一不同的一點為，該廠於乳料進乳後，於減壓條件下以微加熱方式脫除生乳中氧氣，使得後續殺菌熱處理時，能減少脂肪因氧氣產生酸敗味，更能呈現牛奶的原始風味。此外，該廠開發一種名為 LL milk 產品，意即 long-life milk，主要與平常之鮮乳產品有三點不同特性，第一為殺菌條件，較一般殺菌溫度高 10°C；第二為改善包裝，原包裝內層披覆一層鋁，以隔絕陽光防止變質；第三為充填方式，改以無菌條件下進行充填，以期延長鮮乳保存期限。

二、TOIT VERT 乳肉品加工廠

(一) 簡介

這次赴日研習出發前，先與北海道大學食肉科學研究室若松純一教授通信並確認行程，於信中詢問教授是否有當地能進入見習之機構或相關廠商能引見，將能幫助我們更瞭解日本乳肉品加工業現況。教授雖指出，日本廠商一般不太願意讓人參訪，不過教授仍推薦了幾處不錯的工廠，參訪之外還能有專人講解，其中之一就是 TOIT VERT 乳肉品加工廠。



圖 2-1 黑松內町 TOIT VERT トワ・ヴェ乳肉品加工廠

該工廠位於北海道黑松內町，雖位於人煙稀少之郊外，但該工廠生產乳、肉品製品種類眾多，生產原料皆來自北海道本土出產之牛乳及豬肉，加工方式以人工及機械製作兼具，故其加工品有遵循傳統之生產方式，以及現代化量產之規模化生產，因此選定為此次行程必訪之處。往來黑松內町加上轉車需耗時約 7 至 8 小時，到站後下車四處張望，如入無人之境，所幸後來走到市區遇到當地人熱情幫助及指引，才順利到達該工廠。因在臺灣時已先行聯絡工廠約定相關事宜，所以到達門口時，即看到該工廠負責人中原弘信先生已於門口迎接，備感熱情。在稍作自我介紹與互換名片之後，中原廠長隨即帶領我們前往工廠進行約 3 至 4 小時之見習行程。

(二) 肉品工廠

第一站廠長帶我們前往肉品加工廠，看到廠區的第一眼印象就是感覺相當清爽、乾淨，這點與臺灣的加工廠環境偏潮濕有很大之差異，因為加工環境條件關乎於生產商品之品質，品質好之產品，除了原料新鮮、加工條件管理嚴格之外，加工環境亦須兼顧才能減少細

菌、病原菌之危害風險，更能提升加工品之安全性。當天正進行香腸醃漬與培根煙燻工作，該廠加工步驟與臺灣並無太大差異，從絞肉、與食鹽及磷酸鹽混和、半乳化，與臺灣不同在於該廠於此階段先進行低溫醃漬，於醃漬完成後始加入香配料混和，最後充填、乾燥、煙燻等，製成之產品有顆粒型乳化香腸、顆粒型維也納香腸，其利用豬腸或羊腸充填，更增添咬感及脆度。



圖 2-2 中原廠長介紹培根加工步驟



圖 2-3 該廠正進行香腸醃製工作

該廠亦將乳肉加工產品進行結合，製作成乾酪香腸，使兩者味道相互調和，此類產品於臺灣較少見；另外還有添加北海道當地山菜製作成機能性香腸產品，強調期具有增強代謝、促進血液循環、恢復疲勞等效果。該廠以豬腹協肉部位用於製作培根等產品時，強調遵從日本傳統之古老製法，於原料修整、去筋之後，將特製香配料以人工方式塗抹於肉上，利用經驗豐富師傅之手感，以邊按摩邊將配料柔和地壓、滲入肉中之輕度加工方式處理，塗抹後亦須整塊腹協肉規律的堆疊以行醃漬、熟成，讓風味慢慢形成，並於煙燻時以櫻花木屑作為燻材，製作出傳統道地之培根，此項產品不另加過多之香配料，目的為希望消費者能嘗到北海道豬肉本質上之味道，相當講究。

該廠另有以牧草捲以及黑松內町為意象而開發之培根產品【Be 理ハム】，製法大致上為將醃漬完成之五花肉適度地捲成圓筒狀，加以

網綁定型後，進行 70 到 75°C 之煙燻，完成後以切片方式食用，該產品切開後油脂層與瘦肉層交替呈現，品嚐時其咬感適中，不覺油膩，香配料亦不搶味，口感極佳，因加工方式簡單，相當適合臺灣借鏡與效法，可思考開發臺灣各地農牧場及加工廠之自有特色產品。另外，該廠亦有生產技術性較高之生火腿產品，為臺灣市面上少見類型，其製法為豬後腿經醃漬後，洗淨表面餘鹽，再經長時間乾燥或煙燻而製成，此產品並無使用多種類型之殺菌處理，可見當地對其自產之豬肉品質有高度信心，產品亦售價相當高。臺灣飲食習慣偏好熟食，此類產品雖為生食，但仍值得嘗試，將能開發新式畜產品與拓展新市場。



圖 2-4 煙燻後的培根切片整形包裝

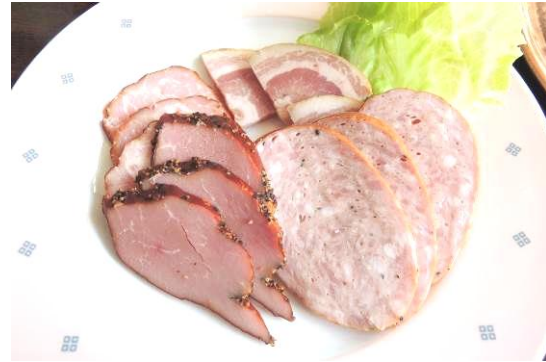


圖 2-5 各式肉製產品品評

(三) 乳品工廠

該乳品工廠與肉品工廠相連，廠區雖然規模不大，每日的生乳量約 800 公斤，每周只有安排 3 天的乳製品製程，但生產之乳製品種類很多，如卡門貝爾乾酪 (Camembert cheese)、藍黴乾酪 (White-blue cheese)、奶油乳酪 (Cream cheese) 等。這些乳製品亦是使用當地農戶生產之新鮮牛乳所製成，中原廠長也毫不保留地為我們從原料至成品詳細地講解完整製作過程。

首先介紹的是乳原料之殺菌，通常製作乾酪之殺菌條件與一般鮮乳殺菌不同，該廠使用 75°C，15 秒來完成初步殺菌，隨後放置於乳儲存槽冷卻，至約 40°C 後添加凝乳酵素及乳酸菌使乳原料凝結，凝結

後利用切割模具將凝乳切割成約 2 立方公分之凝乳小塊，並排除乳清，此步驟完成後可加入鹽、黴菌混合，主要分幾種做法，其一為將凝乳小塊放入長筒型模具內進行慢速壓榨，以排除剩於乳清使凝乳定型，定型後將長筒狀之凝乳取出，進行相等規格之切割，切割完成後塗上黴菌並放入培養室，以溫度 20°C、溼度 95% 進行培養三至四週，培養完成後取出包裝即完成卡門貝爾乾酪製品。



圖 2-6 卡門貝爾乾酪製作過程

另一作法為將凝乳小塊混合食鹽、青黴菌，以上述相同方法置於長筒型模具內慢速壓榨排除乳清，並切割成製品大小後，於培養前塗上一層白黴菌，才置於培養箱培養 45~60 天，以此製法製成之乾酪稱為白藍黴乾酪。至於罐裝乾酪製品，於製法上與上述部分乾酪製法相同，惟不同之處除了裝罐後殺菌條件較嚴苛之外（90℃，30 分鐘），其保存期限亦較長，冷藏可存放半年。

奶油乳酪則以新鮮生乳經殺菌、均質後，加入乳酸菌及凝乳酵素，同樣待其凝乳後，一邊攪拌一邊徐徐加入等量之 80℃ 熱水使兩者均勻混合，之後將乳料取出，倒入特製之木棉袋裡，同時架於層架上使其緩緩自然流出乳清，之後將層架置於冷藏庫內放置隔夜，使水分與乳清滲出完全，完成後，將乳料倒入均質機內並倒入調味料，經機器自動均質及殺菌過程後，於充填端直接充填入容器內包裝即完成。



圖 2-7 奶油乳酪製作過程

TOIT VERT 雖為規模不大的乳肉品工廠，但其擁有仍保留傳統手工加工方式的優點以及設備，使得本次參訪較能問到每個步驟中較關鍵的調控條件，該廠生產之乳肉產品皆有銷售至札幌市區的超市或特色化農場自製產品專賣店，以成功打出響亮名號。臺灣少見自製乾酪類商品，未來本所可仿造其加工方式、設備與步驟，以少量生產方式來製作並研發乾酪類產品，漸而推廣小型酪農戶開發自製農戶品牌乳製產品，甚至可進一步結合觀光工廠發展並銷售自家產品。為臺灣酪農戶打出另一條商機。



圖 2-8 罐裝藍黴乾酪品評



圖 2-9 奶油乳酪搭配柴魚片日式吃法



圖 2-10 TOIT VERT トワ・ヴェ乳肉品加工廠自製產品櫥窗

三、福山醸造株式會社札幌工廠



圖 3-1 福山醸造株式會社被命為北海道遺產之一的古蹟建築

醬油工業為日本極具古老與傳統歷史的發酵工業之一。此次前往參訪之福山醸造株式會社起源於大正 7 年（西元 1918 年），當時北海道為大豆產地，水質也

特別好，於是創始人福山甚三郎選定此地為醬油工廠基地，當時除醬油外，亦已生產味增，由於歷史悠久，福山工廠部分建築亦已定為歷史建築留存。



圖 3-2 福山醬油第一面營業招牌



圖 3-3 與齊藤勝章課長合影留念

此次為我們解說的為齊藤勝章課長，一開始先觀看該工廠醬油製作情形的影片介紹，隨後，齊藤課長帶領我們前往該廠之歷史資料館，經解說後發現該廠歷史資料保存相當完整，而且該廠亦延續著傳統之釀造方式，許多機器設備至今仍然維護得相當好，甚至仍持續使用中，令我們感到敬佩。

接著，齊藤課長帶我們進入工廠參觀，由於釀造、發酵等加工業對於環境維護相當嚴格，所以我們僅能透過玻璃窗於外部觀看。一進入工廠，廠房看起來雖舊，但撲鼻而來之陳年醬香令人印象深刻，齊藤課長首先介紹原料的選擇與處理，該廠利用脫脂大豆與小麥當原料，大豆先以蒸煮方式處理，小麥則用炒碎方式處理，之後兩種原料經過輸送帶運送至混合桶槽，與種麴混合均勻形成醪，此步驟相當重要，為醬油氣味形成之重要關鍵，需仔細控制溫度及濕度。雖然我們無法靠近觀看，不過齊藤課長準備了一些樣品讓我們能了解原料及醪之型態。

醪製作完成後，將其送進大發酵槽中，混以食鹽、水形成發酵液，需經過半年以上始可完成發酵，期間亦須定期攪動發酵液，使發酵槽中之物質於發酵期中能均勻且完整作用。完成後，則進入壓榨步驟，該廠壓榨方式以方型竹籐片上再蓋一層棉布巾，倒入薄薄一層發酵液再疊上竹籐片與棉布巾，這樣層層疊至約有1層樓高，之後進行壓榨。看到壓出醬液緩緩流出至蒐集管溝，點點滴滴皆珍貴啊。而問到壓榨後之剩餘乾物之用途，課長表示目前是製成動物用飼料使用。



圖 3-4 壓榨後緩緩流出的醬液



圖 3-5 壓榨後之乾物當作飼料用途

齊藤課長說至今仍沿用以人力控制方式進行壓榨，可見其維持傳統之堅持。壓榨後收集到的醬液進入殺菌機殺菌，殺菌後的醬亦需在經過後續稀釋與調味後，再通過品管人員依味道、色澤、品質分析等相關品質檢查通過後，方可進行充填包裝。



圖 3-6 醬油殺菌機



圖 3-7 齊藤課長耐心解說製造過程

四、北海道大學農學研究院畜產科學系參訪



圖 4-1 北海道大學農學研究院一隅

本次參訪的重頭戲，就是前往北海道大學農學研究院畜產科學系參訪。在日本毫無人脈的我們，爲了要搞定參訪行程，除了積極上網搜尋相關資料之外，並詢問所內多名學長姊的意見，最後因其研究領域與研發能量與本所加工組相類似，決定前往該系的酪農與食肉實驗室進行交流，並針對參訪人員目前研究領域所遇到的問題，與玖村朗人教授及若松純一教授進行討論，以及參觀其利用紅麴菌發酵所製作的高達乾酪（Gouda cheese），以及發酵熟成之生火腿等產品，以下將依照各別實驗室參訪行程詳盡說明。

（一）食肉科學研究室

在北海道大學的第一個行程，就是先前往食肉科學實驗室拜訪若松純一教授。在這次籌備參訪行程時，若松教授不論是在行前的安排、討論參訪行程、以及建議參觀工廠名單等，給了素未謀面的我們很大的幫助，讓我們在第一次見面時備感親切。



圖 4-2 食肉科學研究室外一隅



圖 4-3 與食肉科學研究室師生合照

首先若松教授先帶我們參觀實驗室，並討論實驗室最近的研究方向，看到一套俗稱是「電子舌」的味覺分析系統。這跟我們目前加工組都用人工品評的方式完全不同，不過好處壞處也各不相同。人工品評方式雖然多了點人腦主觀判斷標準，可依不同情況修正資料，但也因為這主觀判斷，少了那把客觀的尺。

若松教授目前實驗室研究的領域，為探討肉品呈色因子以減少肉品亞硝酸鹽用量，發現將血紅素中所螯合的鐵離子置換成鋅離子，可使肉加工品呈現一種穩定、如加了亞硝酸鹽後的臘色。我們也跟若松教授討論到目前本組與澎湖工作站合作的科技計畫，以澎湖當地品產仙人掌果汁之天然色素，加入肉品加工程序取代亞硝酸鹽類用量，發現仙人掌汁經過加熱等加工程序後，仍可以維持穩定的紅色，若松教授也對這樣的結果表達興趣。



圖 4-4 與若松純一教授討論實驗問題



圖 4-5 俗稱「電子舌」的味覺分析系統

參訪實驗室的過程中也發現，該大學實驗室的電線走向皆往上

拉，不像臺灣實驗室電線接走地線，有時走路會踢到地板的電線條，或是桌面上纏繞了一堆電線浪費空間且較危險。另外在辦公室門口也看到若松教授的推廣羊肉產品的相關報導，報導上指出羊肉有活絡筋血效果，非常適合老年人容易手腳冰冷的體質，在北海道地區正在推廣老年人多多食用羊肉的益處，此見解與本組多年前來研發銀髮族肉製品與推廣澎湖羊肉時的理念皆不謀而合，故看到這樣的報導時甚是心有戚戚焉。



圖 4-6 電線走向皆往上拉之儀器室



圖 4-7 若松純一教授推廣羊肉之簡報

(二) 酪農科學研究室

皆下來的行程是前往酪農科學研究室進行訪問。該研究室負責人為玖村朗人教授。本次研習行程主要是與玖村教授討論其研究成果——利用紅麴菌 (*Monascus*) 與紅黴菌來研發高達乾酪。玖村教授先針對紅麴起司的菌種鑑定與保存方式進行介紹，並參觀實驗室正在進行之鑑菌、純化與保存試驗。原始菌種來源是先向北海道專業菌種保存公司購得（類似臺灣的食品工業研究所的菌種保存中心），先經過進一步的活化培養後，直接接入紅麴乾酪的製作。之後再由產品中分離出菌種，進行純化與保存工作。



圖 4-8 玖村朗人教授解說鑑菌過程

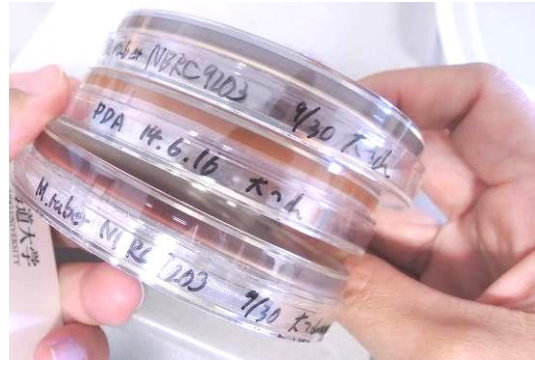


圖 4-9 以不同培養基進行純化工作



圖 4-10 純化後之菌種保存樣品



圖 4-11 排列整齊之浸液槽

討論過程中聊到為何會想要選用紅麴與紅黴菌當作乾酪發酵菌種，玖村教授也提到因為紅麴在中國盛行已久，有其特殊風味與功效性，且用於乾酪發酵後風味獨特，加上坊間少有類似產品，因而選定紅麴當作發酵菌種；在臺灣，紅麴大多混入食材添加，直接加工成產品，如：紅麴香腸，本組也在過去銀髮族禽畜產品研發中，利用紅麴進行很多加工肉品，但較少以紅麴拿來做發酵動作，而坊間有紅麴葡萄酒等發酵產品。

我們也提到今年執行的科技計畫中，有利用日本的國麴—鹽麴來製作乾醃肉品發酵工作，為醃製後期在肉塊外層接種鹽麴使其熟成，產品外觀就像是乾酪外層接菌般敷上一層薄薄雪白層，玖村教授除了對我們的研發構想予以讚賞之外，也對於日本用臺灣很普及的紅麴研發產品、而臺灣卻也用日本很普及的鹽麴研發產品這樣的現象感到有趣。

臺灣在乾酪研發上面少有本土自製產品，主要都是由國外進口，近年來漸漸有小型牧場（四方牧場與飛牛牧場）研發高達乾酪與莫札瑞拉乾酪，以每公克售價 1.1 元的金額販售，售價甚至比北海道進口的起司還高，但是一出品隨即在網路市場上造成轟動，主因是因為大家皆對臺灣自有加工產品的品質較有信心，希望能買到安心產品給家人吃。可見臺灣仍然有自產自銷起司的市場。為何臺灣一直無法有大型乳品工廠願意投入量產起司研發工作，因為臺灣生乳收購價格相對較國外高，造成生產成本偏高可能影響末端售價，加上可能會產生大量乳清不知如何利用，以及生產時程較長等因素，導致廠商興致缺缺，也因此形成物以稀為貴的現象，臺灣少量自製生產乾酪的牧場可以用更高售價販售少量乾酪仍然供不應求。

(三) 肉品加工廠

前往農學院肉品加工廠參觀，工廠內部窗明几淨的景象又讓我們由衷佩服，從小細節裡就看得出態度，果然是很多值得我們學習的地方。首先先參觀屠宰室參觀，屠宰室主要用於教學推廣使用，每月屠宰的隻數僅 50~60 隻，參訪當天並無屠宰工作。看到了收放整齊的電擊設備、雞隻集血設備、脫羽設備、吊掛急速降溫設備等，屠體經過放血脫羽等步驟後，隨即吊掛移至急速降溫室降溫，才推進加工區做後續加工處理。

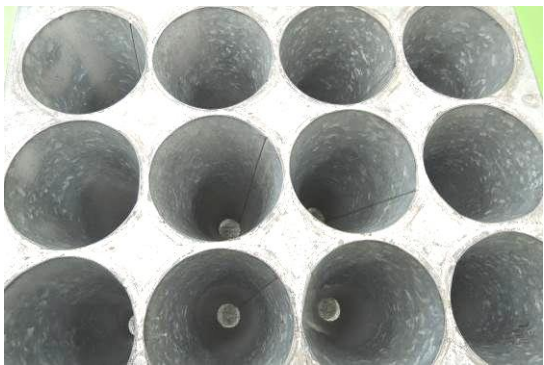


圖 4-12 雞隻放血設備



圖 4-13 自動脫羽機



圖 4-14 電擊器與放血刀



圖 4-15 肉品加工廠一隅



圖 4-16 目前使用中的各式腸衣

圖 4-17 採用粉末式燻材



圖 4-18 蒸煮感溫棒為上收式

圖 4-19 不同容量之細切機



圖 4-20 煙燻火腿製品



圖 4-21 真空封罐機



圖 4-22 由北海道大學學生自行設計之
煙燻機程式



圖 4-23 整齊排列且標示清楚之香料罐

參訪當日正好有煙燻火腿製作進入乾燥階段，由於該大學乳肉品加工廠主要是以教學用為主，故皆以小量製作模式生產，以確保品質穩定與教學清楚。各式搭配產量不同而有不同尺寸的細切機、充填機、絞肉機等，品牌大致是日製或德製。另外還看到具有真空抽氣設備的封罐機，可以不必侷限於熱充填封罐趕走空氣，更可確保後續殺菌完全，與本組現有封罐機器相比真是小巫見大巫。

接著來到煙燻蒸煮室，該廠使用粉體狀燻材，有容易發煙之優點，與本組目前所使用的胡桃木粒狀燻材不易悶燒的優點各有千秋，不過

一看到其煙燻機所使用的程式是由北海道大學工程部學生自行設計，我們整個都肅然起敬了，能把所學實際應用，才是學習的最終目的。接著看到蒸煮室的感溫設備皆設計成可向上收納的裝置，此設計相當便利可以學習模仿；還有香料室裡將香配料整齊排列，標示清楚，加上該廠加工品所用的香配料種類單純，不像臺灣加工品喜歡添加各種不同的食品添加物，反而更能吃到加工品最單純的味道。

(四) 乳品加工廠

該院之乳品加工廠主要生產製作乳酪與乾酪，以及少量冰淇淋。當日探訪主要是參觀紅麴起司製作與半成品熟成室。玖村教授先簡單介紹製作乳酪或乾酪前的殺菌過程：該廠因自產生乳數量不多，生乳直接以不鏽鋼桶載運來廠，直接放入水浴槽中隔水加熱使桶內溫度至 72~75°C 滅菌 15 秒後，再倒入收集桶中。



圖 4-24 生乳以不鏽鋼桶載運



圖 4-25 放置水浴槽隔水加熱滅菌



圖 4-26 將滅菌奶倒入收集桶槽中



圖 4-27 以乳油分離機分離出乳油

若是要做乳酪，則先經過乳油分離機將脂肪與脫脂奶進行分離，以乳酪攪動機攪打至隔日，之後將酪奶排出之後，將乳酪倒出擠壓成

型，再經過後續包裝即可完成。



圖 4-28 乳酪攪動機

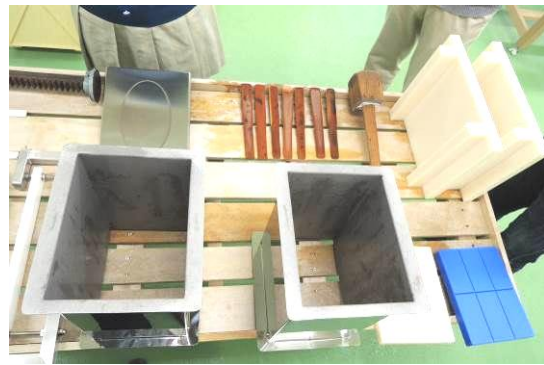


圖 4-29 壓製乳酪之模具

若是要製作乾酪，則是將殺菌後的鮮奶倒入收集桶中，倒入乳酸菌與凝乳酶使之形成凝乳，再以小提琴線切鋸切割成小方塊，排除乳清之後同樣倒入乾酪模具中，以機器緩慢擠壓方式排除乳清，封蠟後置於熟成室培養。



圖 4-30 以機械壓力擠壓模具排出乳清



圖 4-31 封蠟後的起司進行熟成

(五) 乳肉產品品評

接著前往工廠實驗室進行產品品評工作，教授們爲了這次的參訪行程，特別在我們到訪之前製作了多樣產品提供給我們，包括乳酪、紅麴起司、肝醬、發酵香腸、煙燻培根、火腿等，所有產品都是用最基礎的香配料下去製作，但是吃起來卻是非常美味。紅麴起司在咀嚼時會先散發出一股奶香的前味在嘴邊，但是在入喉前會有種微甜微酸的後味散發出來，真是令我們驚豔的一款乾酪；再來是肝醬，以豬肝添加肉漿與粉體調味而成，吃起來軟嫩柔順，塗抹性也很好，搭配麵

包吃很對味；生吃煙燻培根一開始也是會有點遲疑，可能臺灣人對生吃豬肉產品還是不太習慣，不過吃起來不會有脂肪很多的油膩感，咬久了也是會有培根香氣；發酵香腸則是以黑胡椒顆粒進行調味，有點扎實的口感卻不乾材，帶點酸味襯托出豬肉香，讓人想一嚐再嚐。



圖 4-32 品評產品



圖 4-33 同仁熟練的刀工嘆為觀止



圖 4-34 發酵香腸與肝醬品評



圖 4-35 生吃煙燻培根



圖 4-36 怕我們吃不慣而特別加熱過的火腿產品



圖 4-37 紅麴乾酪

(六) 與實驗室師生進行簡報交流



圖 4-38 李孟儒助理研究員以日文向教授與學生們進行簡報介紹本所

次日，由於教授們希望我們介紹一下畜試所，以及加工組近年來的研發成果，特別舉辦一場小型討論會，由李欣蓉助理研究員以英文介紹畜試所與乳、蛋品近年來的發展成果；並由李孟儒助理研究員以日文介紹本組肉品研發成果及未來展望，事前也花了很多時間準備，最後總算努力完成了約 2 小時的討論會。

最後在問題與討論階段，老師們對本組研發的三味蛋產品特別有興趣，特別表明如果來臺灣的話也想要吃吃看是甚麼樣的口味。另外我們也跟教授們請教有關克弗爾發酵乳產品，因酵母菌容易產氣而有爆罐危險難以上市等問題，玖村教授也提到，克弗爾產品在日本也因口味較特別無法廣泛被日本人所接受，所以雖常有零星產品上市，但不久後又被市場淘汰。本次市售產品調查找到一款名為「克弗爾歐蕾」之產品，玖村教授質疑可能為殺菌後的克弗爾發酵乳再添加牛奶稀釋而成，所以已無活菌存在，僅變成一款風味飲料。

五、市場資料蒐集與訪查

北海道農產豐富，糧食自給率高達 108%，當地農產品多以標榜新鮮、產地直送等強調自然之食材來源，並賦予精緻、富設計感之商品外觀，極富購買吸引力。由於農產品種類相當多樣，此次行程我們將目標鎖定在當地各大超市、市場通路所販賣之肉製品與乳製品，並對於北海道現今相關商品之加工樣式、商品形態等，透過實地的訪查，實際地瞭解該地加工品發展現況，期望於未來在研究、開發商品方面，能刺激更多想法與獲取新素材。

因今年度執行的科技計畫中，有探討以鹽麩做為乾醃火腿外部接菌發酵之菌源，這次有機會前往日本，也一併蒐集了在北海道當地的鹽麩產品，發現日本鹽麩產品種類與型態非常多元化，且市場遍布各區，幾乎每間超市或觀光景點都有賣類似產品，普及到家家戶戶都會放包鹽麩隨時可用來做為料理應用，稱之為日本國麩真是不為過。



圖 5-1 各式各樣的鹽麩產品

肉製品方面，推測因日本飲食文化裡，食用生魚片這類生食方式是被日本人所接受，故如火腿、培根等製品皆有販賣可生食之產品，於臺灣少見；其內含之食品添加物亦不多，通常以切片方式販售，價格相當高，換算台幣後半公斤竟高達 2,500 元以上，看的出當地人及製造業者對其所製造之肉品在衛生、乾淨、安心感上有高度信心。



圖 5-2 各式發酵肉製品與加工肉品

另外，當地常見到的肉製品有一類是利用乳酸菌發酵製作而成之產品，通常此類產品以應用乳酸菌產酸來降低酸度而達到抑制其他菌種以及產生特殊風味為主要訴求，惟如何控制條件以使乳酸菌有良好生長情況，產酸之氣味以及與其他菌種之聯合作用為技術之困難所在。當地以發酵香腸為大宗，一般充填及切片型態皆有，幾乎可以發現每家皆有販賣，其普遍可見北海道對於乳酸菌發酵技術之普遍與成熟；另有接種黴菌而製成之白色香腸，外型亦相當美觀，黴菌之作用將更添加製品風味之特殊性。

還有一類製品數量較少，但亦不難發現，甚至於北海道特色農產品商店亦有陳列販售，是為熊肉及鹿肉製品。除食材上的稀少、特殊性外，商品之種類與一般肉製品並無太大差異，約略以香腸、火腿、肉乾、罐頭為主，亦有鹿皮擦拭巾、

熊甲吊飾等副產物商品。



圖 5-3 各式各樣的鹿產品

日本乳製品種類非常多，於平常飲食中發現，各店家時常將乳酪或乾酪等乳製品搭配於料理之中，雖臺灣亦有此料理法，但當地使用頻率特別高，甚至有主餐點直接以乳酪做為主食等方式。各大通路中，乳製品以鮮奶及乾酪製品為大宗，鮮奶種類頗多，有的甚至是小農戶自創品牌，每日限量配送至北海道各大賣場，較特別的是有特別提高乳脂率的超脂鮮奶，還有乳脂率為 45% 的鮮奶油產品，以小包裝 200 毫升乳飲料方式販售供消費者購買。乾酪製品型態，則是比臺灣更多樣化，如乾酪零嘴、條狀或方塊狀等乾酪；另有以軟帶包裝，袋內盛裝液態水及雞蛋大小的莫札瑞拉乾酪，可保持產品濕潤與新鮮度，具高度特殊性。甚至還可以在乾酪專賣店買到羊奶乾酪與水牛乾酪。



圖 5-4 各式各樣的乾酪產品

此次商品蒐集另一重點為找尋克弗爾相關製品，因克弗爾菌在乳品加工上，其持續性產氣之特性為加工與後續包裝上有難以克服之困難點。行前有查詢到北海道有販賣相關克弗爾乳製品，故此行特別著重於蒐集此類商品，觀察其製品型態、包裝及產品氣味，以作為日後參考。無奈原本蒐集到的販售地點資訊，一到北海道遍尋各地通路以及四處詢問之下，接連幾天皆未果，所獲得知資訊不是缺貨就是已下架結束販賣，僅在手創館發現零星幾盒克弗爾菌株粉體供給消費者手做發酵乳。難道果真如玖村教授所言，因口味較不符合日本大眾，加上包裝上的困難點，注定了克弗爾產品短命的販售期？！原本打算要放棄，最後在一家煙較稀少之食品材料行中，尋獲幾瓶名為「克弗爾歐蕾」的克弗爾優酪乳。

回旅館後立即開盒品評，沒想到試喝後發現適口性相當好，不像本組自行發酵的克弗爾發酵乳般濃稠，也減少了很多克弗爾發酵所特有的酸味，雖然包裝為一般紙盒裝，其產氣問題似乎影響不大，該商品亦說明如未冷藏存放將導致產氣的危險警語。將此發酵乳放置室溫下時間久了液面會產生為小氣泡孔洞，推測應為酵母菌產生的二氧化碳氣泡，表示此產品並未經過滅菌步驟維持活菌。總括以上結論，該製品應以縮短發酵時間，或發酵後添加牛奶進行稀釋降低其菌數來改

善產氣問題，因為「歐蕾」係指以牛奶稀釋產品之意。本次也順便自北海道帶回幾包克弗爾菌粉，日後再進行培養試製發酵乳，探討與臺灣菌種之差別。



圖 5-5 克弗爾菌粉專賣櫃及其與一般乳酸菌比較說明

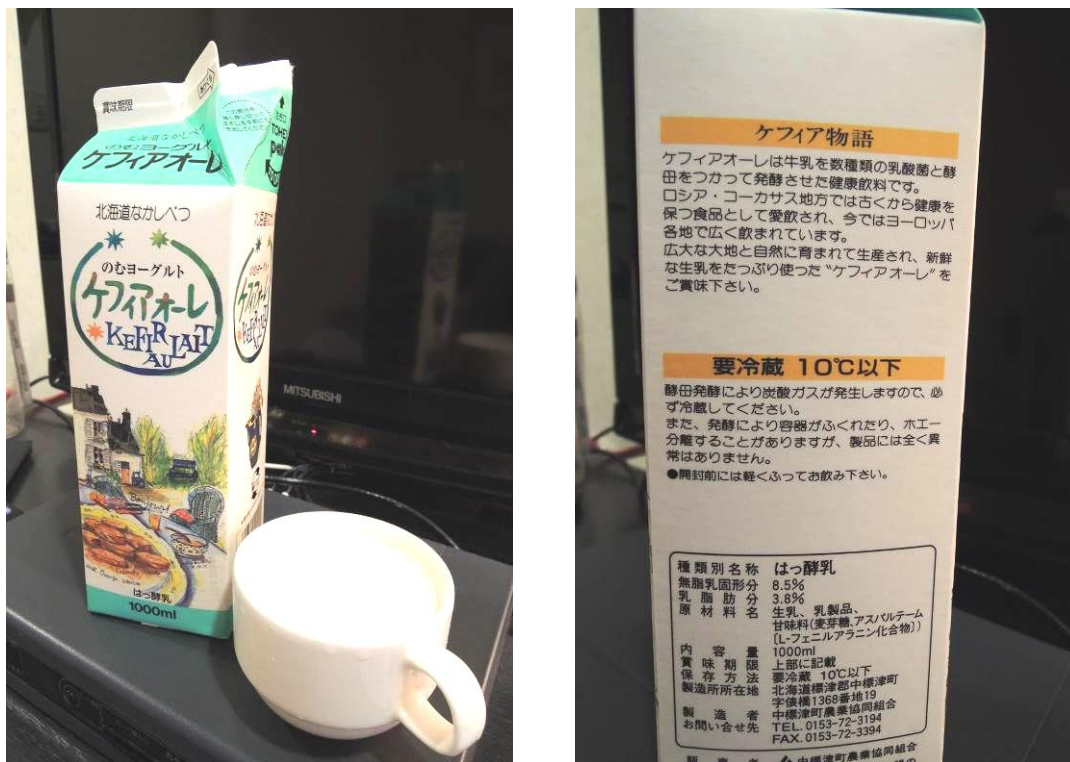


圖 5-6 克弗爾歐蕾產品品評與罐身警示冷藏 10℃以下說明

另外於日本手創館中也找到很多可自行 DIY 製作之簡易肉品加工設備，如小型煙燻桶；棒狀、粉狀燻材與燻液；乾燥天然豬腸衣、小型手動充填器等。其他市售產品資訊蒐集，看到一些比較有趣的商品，如帶殼煙燻蛋與剝殼魯蛋等產品，包裝小巧可愛。



圖 5-7 各式 DIY 煙燻爐、燻材、燻液以及乾燥天然豬腸衣



圖 5-8 剝殼滷蛋產品與帶殼煙燻蛋

還有蒐集到與本組過去研發產品相關之產品資訊，如：製作豬肉即食點心棒、牛奶酒、鴨油高湯、利用香辛料抽出液醃漬，並進行乾燥熟成 3 周所製成的發酵肉片、生鮮牛肉片販售時可搭配牛脂，增加料理的風味來源、結合肉品與乳品製作培根乾酪捲，了解加工領域不應該是獨門分派，互相把乳、肉、蛋品研究結果結合或是互相激盪，更可得到不同的收穫。



圖 5-9 豬肉即食點心棒



圖 5-10 香辛料抽出物醃漬發酵肉片



圖 5-11 搭配牛脂販售之生牛肉片



圖 5-12 鴨高湯



圖 5-13 牛奶甜米酒

圖 5-14 培根乾酪捲

肆、感想與建議

非常感謝行政院農業委員會能提供這次機會前往日本北海道各地進行參訪，與北海道大學食肉與酪農研究室進行學術交流，讓我們從行前安排與溝通聯絡開始一點一點學習，在原本完全不熟悉、不認識，到透過初步互相介紹來增進彼此良好印象，並從交流當中獲得想要的資訊，增廣見聞，並從討論中互相激盪，相信對於未來在學術、研究上能夠有莫大幫助。日本與臺灣在文化、風俗習慣、思考模式上存在著相似之處，與歐美國家相比，總是較親近一些；而且於科學研究方面，同為東方亞洲國家，在研究成果上如能互相有所突破，加上環境上的相似特性，亦能夠較快速、具價值性地做為研究參考。此行所親身經歷之體驗及感受，以及對於未來在試驗研究之想法上，大略以下述幾點說明：

一、嚴守生產管理規範

從此行前往各地工廠之見習中，對於北海道食品加工業者與消費者之間之信賴感著實令人印象深刻。可能原因在於，各地業者對於自身使用之食材原料具有相當自信，能幫助消費者在原料上做好把關工作，且特別強調原料之新鮮，加上在地生產方式的公開、透明化，並回饋給當地居民，使消費者能享用最美味的食物所致。這些自信感可能是日本民族性使然，對於供給大眾所食用的食品，除了美味，亦遵守只有以最新鮮的食材，才能做出最佳的味道之宗旨，各業者亦能驕傲地向大眾介紹所製造之食品。常常能感受到業者在介紹他們自家生產的產品時，總是能侃侃而談，對於每一道生產步驟都相當熟悉，毫不含糊，要求的生產方式與衛生管理，有些工法雖然繁複卻不偷工，嚴謹度相當高，甚至連食用之方式、所能呈現之味道都能一一細數，這些極負責任的態度，必然能打動消費者，長期下來與消費者所建立之信賴關係想見必相當緊密。

另一方面，可以觀察到各業者生產工廠內部環境皆維持高度整潔、乾

燥，工作人員動作相當確實不忙亂，沒有看到爲了趕產量而慌慌張張的情形，與臺灣加工廠內潮濕、人員緊張忙碌情況有很大差異；此外，各業者機械零件、使用物品擺放皆相當整齊不凌亂，也會固定擺放位置，這些習慣不同可能會對產品品質造成影響。

原因之一，是生產環境條件，因良好的衛生管理將減低污染的風險，如果在製造加工期間，因環境的髒污、潮濕，存在了許多細菌、病原菌，加上人員動作繁複、進出頻繁，於源頭就已處於高度風險，甚至造成交叉污染，更遑論產品品質，這點的确值得我們思考該如何於環境條件上更進一步；其二是機械部品之管理相當好，零件放置整齊，在需要使用機械時，能減少缺損、遺漏等情況發生，或者因組裝不全而導致機械損壞；而工作人員熟知各項物品固定存放之位置時，除了能增進工作效率，對於新進工作者亦能輕易熟悉工作順序，同時維持產品生產品質。

二、遵循優良傳統製程

北海道各類加工食品，經常發現強調遵循傳統、古老製法的標語，於各加工廠見習之中，確有不少商品是以自古流傳之工法製成，相對於臺灣加工廠之現代化大型機械隆隆作響，著實大相逕庭。確實許多加工品起源相當早，如陳年火腿、乾酪、醃漬品等，爲傳統保存食品之方法，其實多數加工方式亦是從傳統製程裡演變出來，而現代則將其機械化生產，目的是爲了增加生產速度，擴大販售市場。不過，部分加工品確是需要長時間之調製，並待其發酵作用完成以形成特殊風味，如前述業者堅守風味之形成才得以完成，加上他們對於傳統文化的保存不遺餘力，幾乎每家業者都有以傳統製法生產之製品，如發酵火腿、煙燻生火腿、卡門貝爾乾酪、釀造昆布醬油等，這些產品並不追求量產，亦不添加過多調味，而是希望消費者能品嚐出傳統的美味以及食材天然的香氣，這類產品可能因產量因素而有區域性限定，相當具故事性及話題性，能增加消費者的心理認同進而吸引大家前往消費。

反觀臺灣，常常看到很多堅守傳統工法的各行業業者被現代化量產產品埋沒，沒辦法凸顯出其商品價值，到最後即使是量產商品亦無自家特色，只能更加降低成本來搶奪市場。臺灣應重新思考方向，在生產現代化商品的同時，亦找尋文化的起源，加強開發具傳統特色之產品並賦予故事性，亦需堅持使用新鮮、優良的原料，施以輕度加工，保存食材原始風味，在地生產並回饋大眾，重新建立生產者與消費者之間的信心。

三、開發特色食品

北海道市面上乳肉製品種類很多，常看到各家農牧場生產的自有品牌製品，以及利用不同的原料、配料來增加多樣性。例如，TOIT VERT 加工廠利用當地特有的「行者大蒜」加入香腸產品，增加機能性亦創造話題；該廠之牧草捲培根，亦是加入其廠區意象來開發。如能跳脫一般乾酪等塊狀商品，利用乾燥、煙燻、改變調味等方式製作消費者方便食用之零嘴型條狀或顆粒狀商品，或像肉乾方式可以撕開成絲狀食用等研發新式且具特色化乾酪，勢必是未來臺灣產品研發走向。

乳酸菌、黴菌應用於加工品亦相當廣，如添加乳酸菌之生火腿、生香腸、白香腸，這些在臺灣市面上實屬罕見，但是當地則已普遍生產。這些商品型態值得我們深入開發，其優點之一是機能性，近年大眾對於食品安全及健康高度重視，如能找尋並開發臺灣自有之特色食材並具特殊機能，除能創造話題、推廣臺灣食材、增加商品多樣化之外，亦能使品牌形象提升，減少加工品之負面形象。

優點之二為發展微生物應用能力，微生物相當多樣、複雜，如要獲取能應用於加工及安全可靠之菌種需進行長時間研究。臺灣環境高溫多濕，相當適合微生物生長，應極具開發潛力，如能開發臺灣本土特色菌種，對於應用於食品製造，以及發展具臺灣特色之產品有莫大幫助，常看到各國皆擁有自己獨當一面之特色產品，希望臺灣亦能朝此方向邁進，建立臺灣自有品牌的

加工製品。