

出國報告（出國類別：考察）

赴日本東北地區（青森、岩手、福島）考察農業產銷技術與觀光農場

服務機關： 國軍退除役官兵輔導委員會

姓名職稱： 姜振中副主任委員

事業管理處楊長政處長

事業管理處楊雯惠科長

事業管理處周盈君技士

福壽山農場陳相寶場長

福壽山農場陳玟旭副技師

福壽山農場郭伶俐副技師

清境農場王仁助副場長

武陵農場葉昇炎組長

派赴國家/地區： 日本

出國期間： 112 年 5 月 21 至 5 月 27 日

報告日期： 112 年 7 月 20 日

摘 要

疫情降溫後，國內觀光業將因國境之門開放而受影響，且退輔會農場溫帶果樹多年未辦理品種更新，品種多為前人由日本引進，爰規劃於 5 月 21 日至 5 月 27 日派 9 位人員前往該日本蘋果產區—青森、岩手、福島等現地觀摩，研擬品種引進與更新事宜，亦瞭解日方農業產銷技術，並吸引國人選擇到所屬農場旅遊。本次赴日拜會青森縣政府、蘋果研究所及農協，並考察岩手縣知名酪農農場，最後前往福島，拜會知名且專門培育溫帶果樹之種苗商—福島天香園，做為農場園相更新之起點。本次交流行程除了觀摩日本溫帶果樹栽培之案例外，亦有助退輔會與日本相關單位建立良好互動關係，促使兩國情誼加溫。

目 次

壹、	目的.....	1
貳、	過程.....	2
參、	心得與建議.....	15
肆、	結語.....	19
伍、	附錄.....	20

壹、目的

退輔會為協助農場增添觀光與農業新亮點，規劃於 5 月 21 日至 5 月 27 日指派 9 位人員前往日本青森、岩手、福島等地觀摩，仿效日本相關案例。藉由本次日本參訪考察行程，有助與日本農業機構或農場建立聯繫窗口，有利豐富農場溫帶果樹品種及與日方建立良好關係。

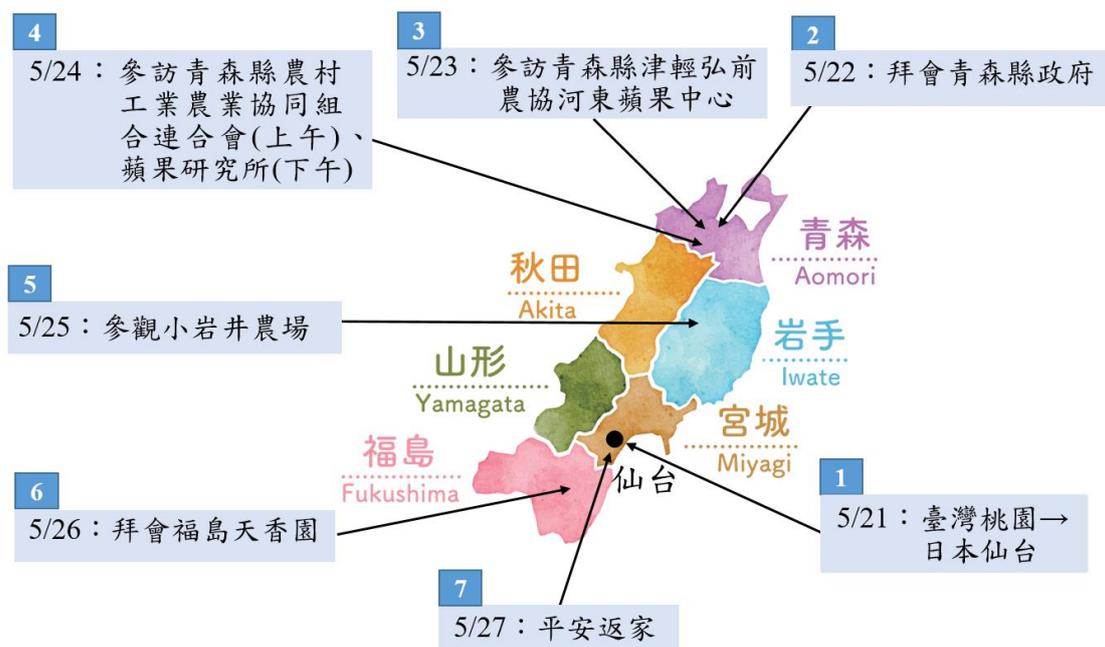
此行，參訪日本農業與觀光結合之優良案例，及體驗食農教育，並於優良果園見識成熟農業之栽培乃至果品行銷銷售之完整過程，包含溫帶果樹種苗溫室栽培管理、無性繁殖技術、病蟲害防治、土壤肥培作業、新品種引入研討、蘋果料理及加工品見學等；更與優良苗商建立合作關係，期可引入日方溫帶果樹品種以更新與豐富各農場之相關品種。

貳、過程

一、行程

日期	重要行程	備註
5月21日(日) 第一天	搭機前往日本	桃園國際機場→ 仙台國際機場
5月22日(一) 第二天	拜會青森縣政府及三村申吾知事	仙台→青森
5月23日(二) 第三天	參訪津輕弘前農協河東蘋果中心	青森
5月24日(三) 第四天	參訪青森縣農村工業農協連合會 青森縣產業技術中心蘋果研究所	青森
5月25日(四) 第五天	參訪小岩井農場牧園	青森→岩手→福島
5月26日(五) 第六天	至福島天香園簽訂合作備忘錄	福島→仙台
5月27日(六) 第七天	搭機返國	仙台國際機場→ 桃園國際機場

備註：由於本次主要行程日本青森縣與福島天香園距離約 400 公里，距離進出機場 341 公里，地點轉換間因內陸長途運輸所需時間較長。



二、 考察重點

本次赴日農業與觀光交流及技術觀摩，主要行程與工作包含：前往青森縣蘋果研究所及日本青森縣農協團體參訪蘋果相關農業栽培、加工技術；參觀小岩井農場之酪農業與觀光之結合案例；拜訪福島天香園種苗商洽談溫帶果樹引入新品種事宜，並冀望與其簽訂農業合作備忘錄(MOU)，作為未來合作之基礎。

國軍退除役官兵輔導委員會(以下簡稱退輔會或本會)所屬農場福壽山、清境及武陵農場(以下合稱三高山農場)在開發初期，就是以溫帶果樹(蘋果、梨及桃)為主，早年帶動臺灣高山地區農業經濟繁榮功不可沒，只是隨著溫帶果品開放進口衝擊，雖清境及武陵農場逐漸轉型觀光發展，但福壽山農場仍持續保有許多溫帶果樹，所生產的果品深受國人喜愛，60年前由日本所引進的富士蘋果迄今仍是主力品種，惟受氣候變遷影響部分品種如北斗蘋果就面臨心腐病的挑戰。

然而，國內並無農業學研機構研發蘋果新品種及新栽培技術，許多品種是農場前輩早年由日本引進，而農場已經多年未辦理品種更新，本會馮世寬主委有鑒於引種、觀摩學習及交流已成為「今天不做 明天就會後悔的事」，為表達重視，特別指派姜振中副主委率團赴日，而姜副主委父親就是在梨山地區開墾及栽種果樹的農場前輩之一，故對此有深厚的情感，希引進新品種及學習日本六級化農業¹發展，創造亮點及話題，進而透過農業開創高山農場甚至高山經濟「榮光」新契機。

日本觀光農場經營管理、傳統祭典(睡魔祭)前期的推廣行銷及食農教育等都是國際有名的，故利用赴日本東北的機會實際見學俾以借鏡改良或觀摩加值。此外，淨零排放及永續發展(Sustainable Development Goals, 簡稱 SDGs)是目前國內外重要且較新之議題，而日本於 2003 年通過「環境教育推動法」，倡議要加強對環境保護運動的動機、提高對環境議題的意識及推廣環境教育。該法復於 2011 年進行修訂，確立環境教育的目標為發展永續社會，及加深人們理解環境與社會、

¹農業六級化：此為日本東京大學名譽教授今村奈良臣於 1990 年代中期的研究，係指農業生產(1 級)× 農產加工(2 級)× 販售、觀光的複合化(3 級)的產業發展模式，其特點為發揮加乘綜效，即 $1+2+3 = 6$ 或 $1 \times 2 \times 3 = 6$ 。

經濟、文化之間的連結，2018 年再新增「自然為本的體驗場所」認證。2021 年 5 月根據永續發展教育 2030 年(Education for Sustainable Development，簡稱 ESD for 2030)框架共同制定了「第二期永續發展教育實施計劃」，透過與全世界的利害關係人及永續發展教育領導者合作來推廣日本的永續發展教育。而我國在 2023 年 2 月 15 日剛通過氣候變遷因應法，日本在淨零排放及永續發展上較國內略早，是否有值得借鑒之處也是此行觀察重點。

(一)青森縣政府

根據日本官方統計顯示，日本蘋果總產量為 73 萬噸，以青森縣為重鎮 415,700 噸，占日本總產量 6 成。國人對日系蘋果情有獨鍾，特別是青森縣所生產，以 2022 年為例，總輸出量為 36,005 噸，其中有 26,500 噸輸出至臺灣，佔 73%，換言之，臺灣是日本出口蘋果的第一大市場，遠遠高於第二、三名的香港和中國大陸。

青森縣在日本有蘋果王國之美稱，青森縣政府從生產栽培、農民輔導及對外行銷可謂不遺餘力，縣花就是白裡透紅且代表清純的蘋果花。2022 年青森縣知事三村申吾先生就曾多次訪台推廣青森縣蘋果，與臺灣全家便利商店合作，並有蘋果小姐協助宣傳，2023 年短短 4 個月更創下 1.1 億元商機，相當驚人。全縣蘋果栽培總面積約為 20,000 公頃，其中以富士為大宗，占 47%，後續則為津輕、王林、喬納金等品種。

在我國駐日代表處謝長廷大使與經濟組蔡淳瑩簡任秘書協助下，本會拜訪青森縣政府的行程，受到青森縣政府高規格及熱情接待，不僅有歡迎本會一行的海報外，三村知事率重要幹部在門口持我國國旗親自歡迎，雙方還展開 2 個回合對談，除對蘋果產業生產、栽培管理及行銷等充分交流外，也對於因應氣候變遷及淨零排放議題交換意見。氣候變遷與淨零排放議題青森縣政府與臺灣相似，皆認為這是全世界共同關注之重要議題，青森縣也因為氣候變遷所造成之大雪對蘋果產業造成影響，如 1.8 米積雪就壓壞很多蘋果枝條，又如颱風侵襲也造成大量落果造成農損，他們現在只能輔導農民設置支架或設置防風網方式，被動降低可能損害，這是新的議題大家都在努力研議如何做得更好，但青森縣政府目前也還在摸索階段，希望來年透過互訪可以共同且持續關注及交流這個議題。

三村知事的熱情活潑讓我們印象深刻，特別在其脫掉西裝後，全身都繪製上青森蘋果的一襲戰袍，即便即將卸任知事之位，仍在舉手投足間不斷行銷青森特產，三村知事亦表示很樂意拜訪退輔會及(或)所屬三高山農場。

蘋果的食農教育，青森縣政府認為可以培育未來購買者，有助於永續經營及推廣，頗值得農場學習，其具體作法如下：

1. 於學校推廣蘋果栽培方式及果品營養成分如何益於健康。
2. 與運動科系學生合作，將蘋果入菜，供運動員食用，推廣蘋果有健康機能性，利於運動競技場上之表現。
3. 組織健康應援隊，於小學、中學課程中，設計蘋果相關學習活動，如水果馬拉松、運動營養、蘋果相關知識學習遊戲。
4. 蘋果相關知識做成手冊並積極推廣民眾周知，針對不同對象有不同的手冊設計與內容調整，如小學生版本、孕婦版本、運動員版本。

(二)地方獨立行政法人青森縣產業技術中心蘋果研究所

在明治時期青森縣蘋果栽培面積已是日本生產重鎮，然蘋果樹當時遭遇嚴重病蟲害問題，許多果樹面臨廢園危機，因此由中央與地方協力於 1911 年(明治 44 年)建立青森縣蘋果研究所之前身「病蟲害實驗研究機關」，起初為病蟲實驗研究機關，後續增加蘋果史料館，館內介紹蘋果年度栽培過程，並配合蘋果生長週期需於管理上操作細節也詳細說明，館中更有陳列各種蘋果品種樣本供遊客參訪，為食農教育之典範，也讓蘋果朝向更專業的產業技術而努力，後來拓展為「產業技術中心」更設有「蘋果研究所」。

蘋果研究所一旁復古風格的蘋果史料館(爬滿綠藤的建築物)開放一般民眾觀摩，本為蘋果試驗場，內部記載許多蘋果知識包含詳載青森縣蘋果栽培歷史、蘋果育種的父母本(有利育種家挑選與追蹤，分析蘋果品種外型、顏色、風味、早晚生差異等)、重要的栽培管理方式及病蟲害等說明。

蘋果研究所包含栽培部、品種開發部、病蟲害管理部、縣南果樹部等四部門，

主要目的不外乎蘋果土壤、肥料、倉儲管理等技術，並協助農民如何解決病蟲害問題，以向高品質與安定生產的果實邁進。本次到訪，福壽山農場特別準備該場土壤分析資料向有關專家請益，經其判讀發現如鎂等微量元素較少，建議該場補充苦土等肥料，將有利於蘋果果實生長，日方並提供蘋果適栽之土壤標準數值給予參考。

病蟲害部分，福壽山農場蘋果主要受心腐病及銀葉病危害，而心腐病好發於花果構造中「萼筒」孔隙大之品種如北斗，儘管利用多達 60 種防治對策抑制心腐病，惟效果有限，經探詢日本當地業已將易感病之北斗品種逐步汰除。銀葉病號稱蘋果的癌症，蘋果研究所迄今亦無有效防治對策。福壽山農場經此交流後，更確立加速園相更新，逐步汰換北斗種等易受感染心腐病之品種栽植比例，而銀葉病之樹體與枝條於清園時，執行移除作業，且用過器具接執行消毒作業後，再接觸新的植株。

配合地域及產期調節，蘋果研究所育成許多新品種，摘述如下：

1. 戀空：早生品種，主要做產期調節及分散採收、出貨壓力。
2. 紅之初：高溫下果色仍維持紅潤，應為食品加工用品種。
3. 雪：果肉磨碎後不褐化，應為果汁加工用品種。
4. 星金貨：可以連皮帶肉食用。

由其育種方向推估青森縣的蘋果產銷策略，若全數發展生鮮蘋果(一級產業)將導致產銷失衡，間接使生產者及農政部門的壓力倍增。

蘋果研究所除透過育種分散產期外，更重要的育成加工用品種，順勢將產業規模擴展至二級產業上，生產如果汁、蘋果派及蘋果餅乾等加工產品，更開發蘋果等相關文創商品，透過販售、觀光的複合化三級產業的加入，使得整個蘋果產業得以獲致加乘效果(synergism)，間接改善農家生計，年輕人也容易上手與繼承，留在相對非都市化的青森縣就業。

在栽培管理方面該所刻正比較傳統標準型、半矮化密植型及矮化超密植型的栽培優缺點比較，傳統標準型是過去較常見的栽培模式，也是目前大梨山地區較

多人採用的方式，而半矮化密植型則為目前學研界較推薦的方式，因半矮化栽培有利於日常管理及採收，而矮化超密植型則是該所尚在研究的方向，故福壽山農場若進行園相更新，考量氣候及效益宜採半矮化密植型相對較佳。

表 1 蘋果各栽培方式比較表

栽培方式	傳統標準型	半矮化密植型	矮化超密植型
現場照片			
栽培特點	行株距 6x6(M)、樹型： ≥ 4 (變則主幹型) 日本青森縣 70%面積為此方式栽植	行株距 3x2、樹型：2.5 日本青森縣 30%面積為此方式栽植	行株距 3x1(M)、樹型：3.5 試驗使用品種為富士與喬納金
樹型	喬木型	紡錘形	柱型
嫁接	海棠實生砧	M26 半矮性砧	M9 矮性砧
每公頃株數	200	1,200	3,000
更新年限	管理良好 無更新年限	25-30 年	15 年

此外，隨著動漫及新媒體(或稱自媒體如 facebook、instagram 等)的發展，過去傳統的文字型態描述接受度漸低，取代是可愛且能吸引眼球的圖示海報，有利於推廣或解說，這樣的變化也值得農場關注，對外文宣可走向無傷大雅但更幽默的方式。

(三)青森縣農村工業農業協同組合連合會及津輕弘前農協河東蘋果中心

農業協同組合(簡稱農協，通稱「JA」，Japan Agricultural Cooperation)為日本農民所組成之團體，農協主要與從農者合作，有點類似臺灣的各地區農會，其目的係積極協助於農產品銷售與提供生產資材以增加農業所得，每個都道府縣也都有一个屬於自己地區的 JA 中央會，津輕弘前農協即為其一，津輕弘前農協主要銷售之產品以「蘋果」為主，蘋果之處理銷售量為 85%，其次為大米，弘前市蘋果產量更是日本蘋果產量高達八成的青森縣中的 61%，且主要生產品種為接近

50%之「富士」蘋果，且日本蘋果出口總量達 34,432 噸，其中出口至臺灣數量達 70%，為 23,953 噸。

本次拜會著重於青森農協河東地區蘋果中心，考察其蘋果生產加工、農產運銷及貯藏設施等。田間採收之蘋果採收後，運抵分級包裝場之冷藏庫，會以攝氏零度及 CA 儲藏²方式保存果品，並由自動選果機全程自動化(21 億日圓/約為 4.8 億臺幣)，包含自動抓取器、輸送帶、分級機等，設定果品大小、重量實施分級作業，得 24 小時運作，日處理量為 128 噸，最後包裝作業前，以人工逐一檢視果品外觀，是否有病蟲害、機械傷害等瑕疵，針對果實內部以 X-光機檢測剔除心腐病、內部含蟲體(卵)之果實，避免病果售出而造成消費者權益受損。

果品加工方面，挑選作業後，將些微瑕疵之載運至加工廠，本次參訪果汁加工廠，數據顯示青森縣中蘋果總產量(415,700 噸)中有 12% (51,800 噸)作為加工原料，加工原料中有 25%(13,000 噸)加工製成蘋果汁。另日本境內蘋果汁年度消費量為 99,000 噸，其中有 15,000 噸(15%)為國產日本果汁。

氣候變遷、淨零排放及永續發展部分在見學過程中，日方雖很客氣的表示類似的議題仍在摸索，但仔細觀察到處都有明顯海報提醒或教育所屬同仁相關議題之重要性，並藉以凝聚內部共識，當然，多數基層員工未必有此概念，就需要各機關擬列出相對明確的目標及方針，並透過不斷教育訓練來達成。

表 2 本會所屬農場 SDGs 與日本施行措施比較表

	農場	日本
減少環境負荷	生物性防治 有機質肥料 草生栽培 部分園區以太陽能燈照明	節能機械 載具電能化 LED 照明 3R：Reduce(減少)、Reuse(重複利用)、Recycle(回收利用) 排放水嚴格管控
可持續性生產	矮化栽培 機械化栽培	省力型蘋果栽培法 減少生產損失
循環農業	廚餘堆肥	副產品 100% 利用：

²氣調處理(controlled atmosphere，簡稱 CA)是透過調節貯藏空間的氣體成分組成，使農產品之呼吸速率及代謝反應降至最低之處理方法，能夠延長貯藏期，常用於蘋果等產品貯藏。但氣調設施建置成本高，多數中小型農戶無法負擔建置費用。

		蘋果渣製作成農牧飼料 生質塑膠、生質能源
企業責任	提高員工技能與職業技能： 每年邀請專家學者來場舉辦教育訓練。 每年勞工健檢。	提高員工技能與職業技能 員工健康管理

(四)小岩井農場(Koiwai Farm) - 「羊」主題的牧場體驗

小岩井農場位於岩手縣雫石町之岩手山³南麓，創立於 1891 年(明治 24 年)，「小岩井」之名出自創業者小野義真、岩崎彌之助、井上勝三人的起頭字，農場以雄偉的創辦之初由於土質不佳，一開始慘澹經營。在地理位置上與本會清境農場類似，從清境農場往東望去，就是中央山脈的主稜，依序為合歡山群峰、奇萊山群峰、能高山群峰及安東軍山群峰，都是海拔 3,000 公尺以上的高山，巍峨壯麗之姿更勝岩手山。

創辦 10 年後才轉型酪農業，開始養牛羊及產雞蛋，1962 年起，農場開闢了約 600 畝興建觀光牧場(まきば, makiba)，1969 年為了讓附近居民玩，開放讓大家烤肉，後來逐漸擴大觀光規模，目前是日本最早、規模最大、最具代表性的農場，整體規模約 3000 公頃，平均每年接待遊客 120 萬人次，為農場贏得可觀的經濟收入。該農場以 QR code 方式掃描入場，不另印製票券，是逐步走向淨零及永續的良好示範。

小岩井農場休閒觀光區僅占整個農場面積的 0.12%，卻創造了整個農場 60% 以上的收入，展現多元化經營，精細中展創意的軟實力，其景點很多，包括過去是遊客禁區的農場辦公室，為昭和時期的木造建築，現在已是國登錄有形文化財；戰前挖掘山洞保存奶油與冰塊，洞內溫度永遠 10°C，可以說是天然冰箱；昔日農場完全都是草原，為防風而廣種樹木，才有今日一片山林美景，夏天漫步享受森林浴，冬天則踏雪尋找狐狸足跡。場內還有種種結合體驗酪農業之活動，藉由動物與遊客互動拉近彼此距離，亦給遊客活潑動感之感受；場內特色餐點與甜點，

³ 岩手山/いわてさん/Iwate-san，海拔 2038 公尺，日本東北地方奧羽山脈之最高峰，有岩手富士山之美名，屬相當活躍之活火山，2004 年才正式解封，到目前為止共噴發過 5 次，為當地形成奇異獨特的火山地形。

為自行生產之原料製作而成，是必嚐之餐點之一，綜合而論是個兼具自然與人文的農場。

小岩井農場有些活動與清境農場的經營類似，摘述如下：

1.放羊時間、羊的點心時間及綿羊秀

「放羊時間」為每逢週六、日及例假日才會出現，為介紹羊的生活和牧羊人的工作風光，這有點類似清境農場透過輪牧的方式將羊群放到不同草原牧區去與遊客互動，不同的是清境農場天天都進行，而遊客可在清境農場與羊群親密接觸，小岩井農場的羊群與遊客被 2 層圍籬(木圍籬及高壓電網)阻隔，因此，願意靠過去的民眾並不多，停留時間也不長，大多在木圍籬外拍拍照就離開，好處是不易發現羊群的排遺⁴，在親近友善與整潔乾淨間確實是發展觀光兩難的議題。

小岩井農場會舉辦羊的「點心時間」，此時牧羊人會很高興地告訴遊客羊的身體和食物，遊客可以觀察牧羊人如何餵養動物，但這不是顧客直接給羊吃零食的活動。

每年 4 月底到 11 月初假日，遊客可以很愉快地欣賞牧羊犬、羊群及牧羊人共同演出的精采綿羊秀(Sheep & Dog Show)，將羊群追趕到柵欄中的模樣也十分有趣，也以此開發許多文創商品，很可惜本次造訪時間並非假日，無緣看到，而本會清境農場也有相同表演，其文創商品的樣式及開發是值得清境農場學習的。

2.一本櫻

這是由於在電影「王生義士傳」以及電視劇「旅館之嫁」的拍攝地而變有名的櫻樹。雖然樹齡不詳，但據說它是在 1907 年(明治 40 年)左右為了讓牛有遮蔽陽光的地方，所種的「遮蔭樹」，所謂「一本櫻」是指不群聚併生，也不講求壯闊的氣勢，但是自成一格的姿態，往往帶著無法言喻的神秘感，最早只有岩手人知道一本櫻的存在，電視劇「旅館之嫁」取景後，播出後每逢 5 月初開花期，全日本都知道這個好地方，一本櫻前方總是有照相機排排站，有人甚至前一晚就來占好位置，一本櫻人氣大增後，弄得農場不得不在附近闢個一本櫻專用停車場，

⁴ 在生物學上，排泄(excretion)只包含尿液的形成，糞便則不屬於排泄的一部分，把體內不能利用或未消化的物質排出稱為排遺或排便(defecation)。

農場並為一本櫻爭取到「肖像權」，來拍照可以，但是不可以拿照片與名稱做營業目的。

此行囿於時程，無緣見到一本櫻，但放牧羊群的草原上有陸續栽種許多獨立的遮蔭樹，羊群在炙熱陽光下會儘量躲在樹下。與清境農場類似就是人行步道上，供遊客遮蔭的路樹也不夠多，未來在清境農場除栽種供羊群遮蔭的「一本樹」外，仍需考量遊客加速栽種變葉或觀花的喬木樹種，不僅可以強化水土保持及增加二氧化碳之吸收，更可成為另一觀光亮點。

3.趕羊杖高爾夫

蘇格蘭人該地牧羊人用「趕羊杖」(Club)在崎嶇不平的山坡牧場擊石塊，昔日的球場凹凸不平，正如中國古代「丸經」所載用來排遣寂寞，以趕羊杖「彈石」恰是現代高爾夫球的前身，現代的高爾夫球桿不就是趕羊杖的改版，清境農場亦可開闢類似的另外計價的親子遊戲區，透過類似夜市丟棒球九宮格的玩法，持趕羊杖將球擊出，連成一直線即可兌換小禮物，可更增親子趣味性。

(五)株式會社福島天香園

早年本會經營高山農場(主要是福壽山農場)約 60 年前曾從日本引進蘋果、水蜜桃、梨等溫帶果樹，如今歷經多年生產，果樹老化且生產力不如以往。福島天香園株式會社是日本著名苗木商，我國農業試驗單位曾先後到訪或透過其引進優良品種，天香園亦為我國高接梨的優良梨穗供應源之一，現任岡田社長之祖父曾與會內所屬農場合作，還因此獲本會頒發獎狀，現任岡田社長特別展示該獎狀並引以為傲。福壽山農場在到訪前已先著手研究，在無植物品種權及日方管制出口限制前提下，結合天香園公司推薦近期釋出之溫帶果樹品種，作為引入本會所屬農場觀察與試種，故此行除福壽山農場與其簽訂合作備忘錄外，福壽山農場將引進日本新品種及嫁接技術，期檢疫後，未來能作為新亮點或主打商品之一。

經由此次拜會商討後，本會將以福壽山農場作為新品種之著陸點，後續擬引入溫帶果樹包括：(如附錄 1)

1. 蘋果：

(1) 夢津輕(YUMETSUGARU)

早生種(日本八月底成熟)，福壽山農場最早產果的品種為夏綠，約於7月底採收，惟接續下一個品種成熟前，有段採收空窗期，評估該品種之成熟期有望於空窗期進行販售，避免產期過於集中。

(2) 群馬名月(GUNMA MEIGETSU)

黃色果皮為其特色，近年來黃皮蘋果市場增加，且為國人愛戴之品種之一，於日本十月底成熟。

(3) 信農甜(SHINANO SWEET)

為中生品種(日本九月底成熟)，信農系列(受品種權保護)中唯一可輸入至臺灣的品種，果實糖酸比及風味佳，著色容易。

2. 水蜜桃

(1) 日川白鳳(HIKAWA HAKUHO)

日本七月中成熟，白鳳系列歷久不衰之品種，其果實性狀及風味表現仍於水蜜桃品種中名列前茅，至今市場多數亦為此品系為主，是日本主流品種之一。

(2) 甜糖桃2號—AMATO No.2

早生種(日本七月底成熟)，其著色容易，糖度相較於其他早生種較高，為日本品種權保護品種。

(3) 黃極—KIRARANOKIWAMI

超晚生種(日本九月成熟)，果型大，在套袋下其表皮為溫潤的黃色，甜度極高約為14°~16°之間，為日本品種權保護品種。

3. 梨

(1) 日光梨—NIKKORI

日本十月底成熟之褐皮梨，大果種，重量可達1公斤，且儲藏性佳，可以存放2個月。

(2) 香梨—KAORI

日本九月底成熟之綠皮種，帶有與拉法蘭西類似之特殊香氣，近年也有許多日本香梨輸入至我國作為禮盒販售。

(3) 秀玉梨—SHUGYOKU

日本九月成熟，抗黑斑病、雖需套袋，但其肉質緻密、且糖度高，也與豐水及幸水產期錯開。

以上品種因自海外輸入，需規劃隔離處所，擬引入後於福壽山農場檢疫溫室中隔離試種，目前該溫室已初步完成整頓作業，尚待防檢局辦理現場勘驗與專案文件審查，預計於 6 月前完成審查作業，以利 11 月時苗木輸入，苗木隔離一年內若無發現任何異狀，屆時即可解除隔離定植於農場園內。

挑選品種主要由福島天香園推薦並且解除品種權保護之品種，另品種產期與農場主力果品採收期錯開者為佳，分散作業人員壓力，亦可延長果品銷售期，期新品種之引入得使農場與當地或本國果品作出市場區隔，製造新的話題吸引民眾到場觀光與旅遊。

確認輸入品種後，岡田社長引導眾人至生產苗圃現場參觀，三種果樹品種嫁接生產方式如下(-代表嫁接)：

1. 蘋果：砧木(圓葉海棠)-矮性砧(M26)-新品種
2. 水蜜桃：砧木(筑波、初生桃)-新品種
3. 水梨：砧木(山梨、豆梨)-新品種

蘋果矮性栽培當中，1970 年發現嫁接矮性生產矮性樹型，然於嫁接時需先嫁接矮性砧後，再嫁接品種，矮性砧可抑制蘋果生長勢，除矮化蘋果樹體增加田間作業方便性外，抑制植株生長得使幼年期縮短而提前產果。

嫁接矮性砧時，於砧木 25-30 公分處嫁接保留 2 個芽點之矮性砧接穗，日本嫁接師傅於此嫁接作業之成功率可高達 90% 以上。此階段於露天苗圃培育成活後，待隔年休眠期，取回溫室中嫁接保留 2 個芽點之蘋果品種接穗，成活後便完成蘋果苗木嫁接作業，福壽山農場於 110 年起逐年購入圓葉海棠，共已購入 3,000 株假植於場內苗圃園，其中依日本嫁接工法完成嫁接矮性砧約 834 株，另

已完成嫁接品種有 190 株(19 種，每種 10 株)，今年將再購入 1,500 株圓葉海棠，作為園相更新之苗木。

值得一提的是此次由福壽山農場陳相寶場長代表與福島天香園岡田社長簽定合作意向書，除再續前緣外，更以此意向書作為長期互訪的基石，鞏固彼此情誼，作為農業技術交流之依據並相互學習，且可得知日本近期得以輸出至臺灣之品種名冊、性狀等詳細資料，將有利第一手資訊之獲得，供引種評估之參考。

姜副主委進一步表示引進新品種並非與日方競爭，因三高山農場逐漸轉為觀光農場，農場土地有限，但在面對極端氣候及缺工影響，如何兼顧果樹之永續發展？日本將果樹矮化及省工栽培方式值得借鑑，加上國內蘋果之研究及育種不多，新品種引入及園相更新的推進，已是刻不容緩的任務。疫情後藉由本會農場願跨出第一步，勢將成為大梨山地區果樹產業的活水源頭及臺灣觀光打卡新景點。福壽山農場已完成檢疫溫室的規劃，俟引進之新品種溫帶果樹檢疫觀察完成後，不僅可逐步擴大一級產業規模，更可作為帶動觀光及六級化農業的助力。

參、心得與建議

一、心得

於民國 70 至 80 年間退輔會農場曾密切與日方進行農業合作與交流，以維持接近半世紀之果樹栽培生產，然因疫情等種種因素與日方暫時停止交流，如今農場果樹逐漸年邁，生產力與抵禦病蟲害能力下滑，將赴日見學：氣候變遷下農業的調適、如何防範病蟲害以維持產量、土壤調整與肥培作業、無性繁殖之嫁接技術、新品種選擇與引入、園區栽植規劃、蘋果貯藏與加工及食農教育等案例。

本次行程緊湊且拜訪重要政府部門與農業果樹相關單位：青森縣政府、青森縣農村工業農協連合會、蘋果研究所、小岩井農場、福島天香園等，提升所屬農場農業栽培管理和觀光見學。青森縣政府特別製作布條並由三村知事親自率領同仁於縣府大門歡迎本會到訪，使本會參訪人員感到倍受尊重；青森縣傾全縣之力在生產及推廣農產品，三村知事更不遺餘力多次親自來臺推廣，從本次參訪時的衣著也展現他與臺灣友好的態度。姜副主委亦熱情邀請能安排至本會及所屬農場走訪與交換相關意見與農業技術交流，期能透過雙邊能多回多次互訪，除深化彼此情誼外，藉由經驗分享以使兩方農業更上層樓。

本次考察主軸係為農業技術交流與新品種引入，從日方各個單位專家面對面介紹其園區規劃、果樹栽培管理、病蟲害防範、貯運與加工、新品種研發、食農教育等層面，未來於會內農場應用不僅僅提升農場栽培技術，更使引種與園相更新作業得順利推展。新品種成功於農場落地生根後，期可做為農業結合觀光之案例，成為農場觀光新亮點，將有限土地之價值最大化帶動旅遊人潮。

本次入住日本青森縣旅館，早餐供應餐點中有當地特色蘋果果醬，餐廳除了特別挑選容器盛裝果醬外，還會有蘋果的詳細介紹，讓使用者感受到店家是以滿滿的誠意提供此樣餐點；此外，本次行程部分旅館會在客房放置一些迎賓小點，這些小點多是旅館自製或特製的產品，住客除了可以透過試用(吃)提升對產品的興趣外，若旁邊搭配有產品的介紹資料，也會大幅增加消費者的購買意願。

赴日最大收穫是福壽山農場與「福島天香園」簽訂農業合作備忘錄，以此做

為下回甚至是未來多年農業交流之基礎，以鞏固雙邊情誼，重建良好關係。除本次引入之溫帶果樹品種外，將來新品種解除品種權保護後，所屬農場亦能第一時間得知並引入，讓新品種如活水般注入農場，豐富內部品種且與時俱進，除增添各農場觀光與農特產之亮點，並帶動大梨山地區之經濟活絡。

就氣候變遷、淨零排放等議題，日本落實推廣在各政府單位及私人行號，到處可見相關的海報宣傳。青森縣政府透過輔導蘋果農設置支架或架設防風網等方式，被動降低積雪壓壞枝條、颱風造成大量落果等損害，且該府已依日本國家政策訂有因應對策推動計畫，並訂定 2030 年的溫室氣體(包括 CO₂ 等 7 種)排放量較基期(2013)年減少 17.5%、溫室效應削減率達 51.1%等目標。然不論是減緩或調適等對策該如何執行到位，各相關部門仍在「作中學」階段，我國何嘗不是如此，以目前各產業界最關切的碳盤查而言，尚無農業、旅宿及餐飲部門可參用的指引，為今之計，只得提升農場內各人員相關之基本認知，以為準備。

二、建議

本次赴日考察，藉由引入新品種增加品種多樣性及精緻性，考察園相更新作業與栽培管理，得以維持各農場果品品質與產量，並考察日本觀光農場，吸取國外成功經驗。

(一) 農場之農業產銷技術提升

- 1.有關果實品質方面，考量果品品種，建議可於水蜜桃、部分蘋果品種(津輕、陽光、陸奧)會進行套袋作業，主要以保護果實避免病蟲害以外，更可以生產高品質果品，如降低藥物沾染、維持果色、保護薄皮品種之果實(陽光、陸奧)。
- 2.三高山農場因位於山區，園內地勢坡度過高、覆蓋作物之草種株高過高等因素，使自動除草機器人不利運作，農場未來應考量：第一，園內坡度若地形許可儘量整平；第二，選取覆蓋作物株高較低之草種而有利維護及管理。
- 3.針對於「心腐病」，日方指出蘋果品種中之「北斗」，爰其自身品種特性，

花果構造中「果蒂端」之開口閉鎖不全，容易有病菌入侵形成心腐病，故雖以多種方式進行防治，仍無法有效根除心腐病之產生，「北斗」品種建議降低其栽培面積與產量，以其他不易感病品種，取代其栽培面積與產量，提升農場果實品質。

- 4.銀葉病在日本的病蟲害研究中，至今無妥善之防治方式得以推薦與各農場使用，僅能對於發病之病枝或植株進行移除之作業，建議落實操作器具之消毒作業，避免病毒隨田間作業擴散。

(二) 果園之溫帶果樹引種規劃

- 1.引入品種除注意產期與農場主力果品採收期錯開，分散作業人員壓力，亦可延長果品銷售期，新品種亦考量國內市場之進口品種，引入與市場品種不同者，做出市場獨特性，製造新的話題吸引民眾到場觀光與旅遊。
- 2.三高山農場可持續引種，建立溫帶果樹(蘋果、桃、梨)的種原庫，做為未來改良基礎。

(三) 農場觀光事業之精進

- 1.本會農場在客房提供小點心或自產茶包、餐廳提供特色或在地食材，或是提供獨特的旅遊服務(活動)時，可以多利用文字敘事的方式將商品(產品或服務)獨特之處主動揭露讓消費者知道。
- 2.小岩井農場以 QR code 方式掃描入場，不另印製票券，清境農場未來可評估採行逐步走向淨零及永續。
- 3.本次參訪青森縣 A factory(蘋果工坊)有琳瑯滿目、各式各樣跟蘋果有關的商品，包括食品、用品、蘋果酒或文創小物等，其中，比較吸引人的，是這些常溫展售的蘋果泥、蘋果汁。福壽山農場以鮮果為主，次要果品仍委外加工製作加工品，如蘋果果凍、蘋果醋、蘋果派、蘋果乾、蘋果脆片、蘋果醬等商品販售；武陵農場 111 年已經開發了頗受好評的水蜜桃、蘋果等鮮果手工冰淇淋。為延伸生鮮蘋果(包括水蜜桃)的價值鏈，讓更多遊客在非產季到場時，也能享用農場自產水果的風味，並配合國家淨零排放的政策，開發能常溫展售的產品，應會成為未來的主流。農

場亦可參考日方用產品比較的方式，展示農場產品與市售商品不同處。

(四) 農場經營管理精進作為

- 1.拜會青森縣農村工業農協連合會時，不論在會議室中或廊道間，其 2030 永續發展目標的圖板或圖示(如附錄 2)，無所不在且相當引人注目，能發揮時時刻刻提醒的作用，此種花費小但效果佳的方式，建議各農場可參照辦理，以期能於無形中潛移默化，形成團隊共識，讓內部同仁，甚至外部廠商都能協同合作，達成一致目標。
- 2.福壽山農場與武陵農場可針對溫帶果樹栽培管理過程中，技術較缺乏的作業項目，在相對應的季節，安排充裕的時間到日本實地交流請益。清境農場亦可安排赴紐西蘭、蒙古等地考察綿羊或馬術表演等。

肆、結語：

此行，主要任務在前往青森縣政府、蘋果研究所、農協團體參訪蘋果相關農業栽培與加工技術，並拜訪福島天香園種苗商洽談溫帶果樹引入新品種事宜，並完成簽訂農業合作備忘錄(MOU)，奠定未來合作之基石，均已順利完成，引種進入臺灣之後續植物檢疫及隔離工作，業已按計畫逐項賡續推動，若新品種風土適應良好，預期大梨山地區 3~5 年後將有嶄新的六級化農業風貌。

另外，途經小岩井農場見學酪農業與觀光之結合案例，但吾等亦無需妄自菲薄，臺灣的好山好水及親近友善的觀光牧場風貌，並不亞於日本。更見證日本職人敬業之精神外，更獲取滿載的經驗值，返國後，應用於農場引種作業、嫁接繁殖、園相更新、栽培管理等，相關技術及品種得以與時俱進以外，更提升現有果品品質與生產新興品種，最重要任務是與日方維持友好關係，持續向專家研討相關技術，一面撫育新品種果苗逐漸成樹成園，一面維繫臺日雙方之情誼。

附錄一、規劃引進之新品種

項次	品種名	圖片
蘋果-1	夢津輕	
蘋果-2	信農甜	
蘋果-3	群馬名月	
水蜜桃-1	日川白鳳	
水蜜桃-2	甜糖桃二號	
水蜜桃-3	黃極	

梨-1	秀玉	
梨-2	香梨	
梨-3	日光梨	

附録二、農村工業農協連合會 2030 永續發展目標海報



附錄三、活動照片



圖 1. 本會一行拜訪「青森縣政府」

受到青森縣政府高規格及熱情接待，雙方交流各種議題，相談甚歡，並由姜振中副主委代表本會致贈三村申吾知事自產農特產品及烏魚子。



圖 2. 本會一行參訪「蘋果研究所」

日本蘋果測試研究機構，外觀爬滿藤蔓卻有如洋式莊園的風格，館外除了一般蘋果園外，另闢一區密植型試驗區尚在研究中，並有自動除草機器人執行勤務中，一行人與蘋果研究所初山所長及研究員們於 123 年國光蘋果樹前合影留念。



圖 3. 至青森縣農村工業農協連合會由新谷部長等人介紹蘋果以獨門榨汁技術製成蘋果汁所經歷之加工流程。



圖 4. 小岩井是採用共同創始人小野義真(日本鐵道副董事長)、岩崎彌之助(三菱公司董事長)、井上勝(鐵道廳長官)三人名字開頭的一個字而命名。



圖 5. 本會一行人與福島天香園岡田社長再續前緣，並由福壽山農場場長代表與對方簽訂合作備忘錄，除請對方引薦優良品種外，另至苗圃見學嫁接等農業技術。