

出國報告(出國類別：考察)

日本加工技術與考察交流

國外茶葉產製銷資訊調查及日本蒸菁加工技術 考察交流

服務機關：農業部茶及飲料作物改良場

姓名職稱：蘇宗振 場長

蔡憲宗 科長

郭芷君 副研究員

張正桓 助理研究員

派赴國家：日本

出國期間：113年10月21日至10月27日

經費：307,000 元

經費來源：國科會

壹、摘要

本次赴日行程之臺日茶業交流會議中，雙方首長回顧自 103 年起的臺日茶業技術交流會，討論因 COVID-19 疫情而中斷的交流活動，雙方達成共識將於明年重啟交流計劃，預計於明年辦理臺日交流會並邀請日本茶業專家訪臺，以延續技術交流及友好關係。日本茶產業在技術發展方面聚焦健康功能性成分育種，推動智慧生產技術應用，並推出高端茶葉產品，以提升茶葉競爭力和市場價值。在茶葉加工技術方面，本場參觀了蒸菁設備，於蒸菁經驗方面進行相關操作模式的指導。而日本當地烏龍茶的發展，則開發了自動化紅外線萎凋機和桶球機改造的乾燥設備，這些設備對當地的釜炒綠茶及烏龍茶產業發展扮演重要角色。在與宮崎縣茶業支場的交流會議上，雙方就技術交流與地方茶產業發展進行了深入探討。當地農戶正逐漸推廣以萎凋香為特色的日式烏龍茶，並探索適應日本消費者口味的烏龍茶品種與製程。本場研究人員品評了多款當地茶樣品，發現其中一些與臺灣的文山包種茶風味相近，特定品種並帶有金萱品種的香氣，反映出宮崎縣茶業在適當品種選育及製程改良上的進展。

貳、目次

壹、摘要.....	i
貳、目次.....	ii
參、本文	
一、緣由與目的.....	1
二、行程.....	2
三、與會人員.....	2
四、參與會議過程及參訪內容.....	3
(一) 農研機構交流會議.....	3
(二) 業者加工技術參訪.....	4
(三) 宮崎縣轄茶業支場參訪	6
肆、 檢討與建議.....	9

參、本文

一、緣由與目的

本場自 112 年 8 月起正式改制為茶及飲料作物改良場，擴增飲料作物為研究對象，期能將茶葉精湛的加工技術導入飲料作物加工製程，期望相較於其他改良場更能研發出展現各作物適合飲用的風味。然臺灣茶於殺菁階段多半採用炒菁，炒菁雖然可帶出獨特的香氣，然對於花果類卻不一定是最好的加工模式，容易造成變色、變形等問題。本場為解決此問題，業已規劃於 113 年上半年引進日本蒸菁設備。日本具有領先世界的蒸菁設備，其蒸菁技術發展歷史悠久，技術精湛，為使本場即將引進的蒸菁設備能發揮最大效益，擬由本場首長率隊，帶領加工製造重要技術人員，赴日參訪主要蒸菁設備機械廠商，並針對蒸菁參數、技術、應用層面、操作維護注意事項等各重點項目進行交流，將更完備的技術與知識帶回本場，建立更完善的茶及飲料作物蒸菁模式。

本場亦首次與宮崎縣轄茶業支場取得聯繫，該地區以日式烏龍茶製程聞名，臺灣身為烏龍茶著名產區，對於不同國家之烏龍茶製程高度關注，因此本次亦排定行程拜訪該場，並與業者進行交流，瞭解目前日式烏龍茶的製程是否與臺灣有所差異，以及日本消費者接受程度等。

此外，為促進臺日雙方技術與茶文化上的交流，與日方辦理臺日茶業國際交流，包含拜訪農研機構期能重啟受到 COVID-19 影響而中斷的臺日茶業技術交流，促進雙方聯繫與友好關係。

二、行程

日期	星期	行程
10月21日	一	飛機：臺灣桃園機場－日本成田機場 租賃車：成田機場－農研機構 參訪農研機構 JR：農研機構－靜岡
10月22日	二	參訪川崎機工(靜岡)加工技術
10月23日	三	飛機：日本靜岡機場－福岡機場 飛機：日本福岡機場－宮崎機場
10月24日	四	參訪宮崎縣轄茶業支場 與宮崎縣茶農交流會
10月25日	五	參訪西白杵農業改良普及中心 參訪川崎機工(宮崎)加工技術
10月26日	六	飛機：日本宮崎機場－福岡機場
10月27日	日	飛機：日本福岡機場－臺灣桃園機場

四、與會人員

蘇宗振 農業部茶及飲料作物改良場 場長 (10/21-10/27)

蔡憲宗 農業部茶及飲料作物改良場加工技術科 科長(10/21-10/27)

郭芷君 農業部茶及飲料作物改良場加工技術科 副研究員(10/23-10/27)

張正桓 農業部茶及飲料作物改良場北部分場 助理研究員(10/23-10/27)

四、參與會議過程及參訪內容

(一) 農研機構交流會議

日方重要出席名單如下：

井原史雄 農研機構果樹茶業研究部門 所長

伊東明子 農研機構果樹茶業研究部門 研究推進部長

谷口郁也 農研機構果樹茶業研究部門 研究推進室長

佐藤安志 農研機構果樹茶業研究部門 茶業研究領域長

荒木琢也 農研機構 本部 事業開發部

山田龍太郎 農研機構 本部 みどり戦略・スマート農業推進室

交流主題包含：

1. 重啟臺日茶業技術交流：本場自 103 年起每年皆舉辦臺日茶業技術交流，103 年為第一屆，由日方來臺進行交流，104 年第二屆則由本場與農業部國際司共同赴日進行技術交流，此後每年維持一來一往之交流模式，惟 109 年起受到 COVID-19 影響，臺日茶業技術交流便由此中斷，故今年藉由本次交流會議，以達成臺日雙方共識，重啟每年技術交流會議，並邀請日方專家於明年來訪臺灣，延續辦理臺日茶業技術交流研討會。

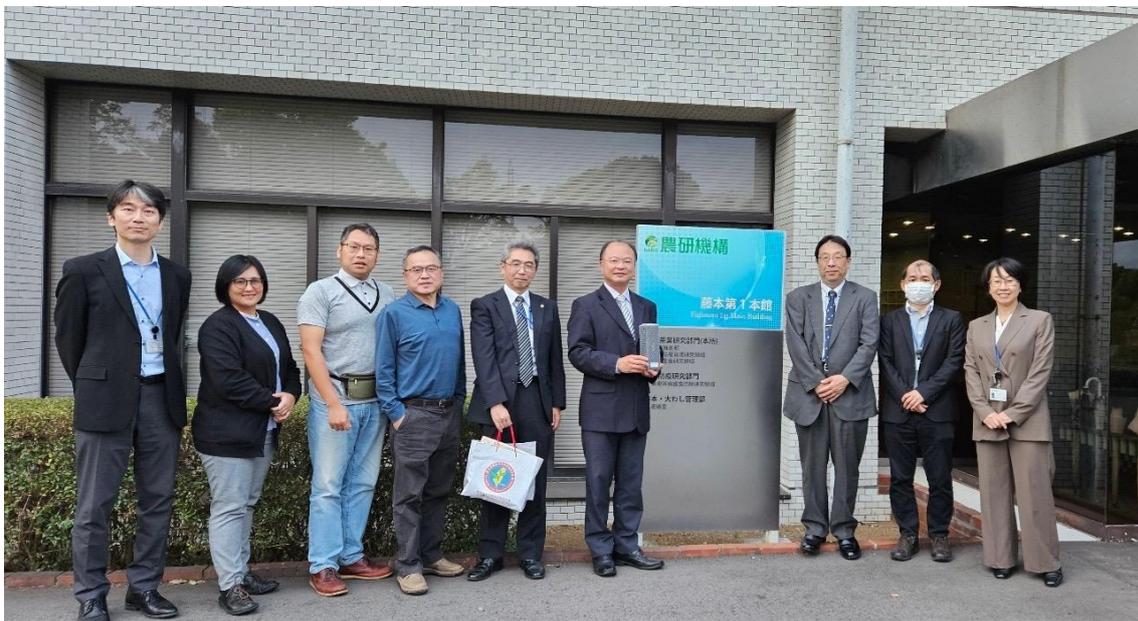


圖一、
茶改場與農
研機構進行
臺日雙方交
流會議

圖二、日本
茶飲



2. 日本茶葉技術近年發展：日本為了實現作物生產與環境保護的平衡，同時加強茶產業競爭力並擴大出口，針對茶樹育種以富含健康機能性成分為主要育種目標，同時各項研發以大規模智慧化茶葉生產技術為導向。除此之外，高端茶產品的輔導亦為研發重點，於交流會議中提供的茶品便是伊藤園出產之高端茶產品(圖五)，一瓶 3000 日圓，藉由打造不同消費族群市場，以品種改良、加工技術、智慧量產與行銷主導產業發展，有效提升茶葉產值。



圖三、本場與農研機構出席人員合影

(二) 業者加工技術

經訪查，業者蒸菁產線通常因自動化，故管理人員可以簡化，惟業者特別強調，每日蒸菁完，必須進行拆卸、徹底清洗所有零組件，包含履帶、茶撥與混拌架，並且需在乾燥前便開始清洗，避免茶菁乾燥後黏滯於其上，造成清潔困難或無法清除乾淨，進而影響下一批茶菁的汙染，而清洗所需時間長、水量較大，地板排水需特別留意。再者，為避免前一批殘餘雜異物影響下一批品質，需先開啟產線，使雜異物排出。

經業者建議，蒸菁原料的纖維化情況較低時，則筒身轉速快；反之、蒸菁原料纖維化情況較高，例如成熟葉，則筒身轉速需降低，倘若仍無

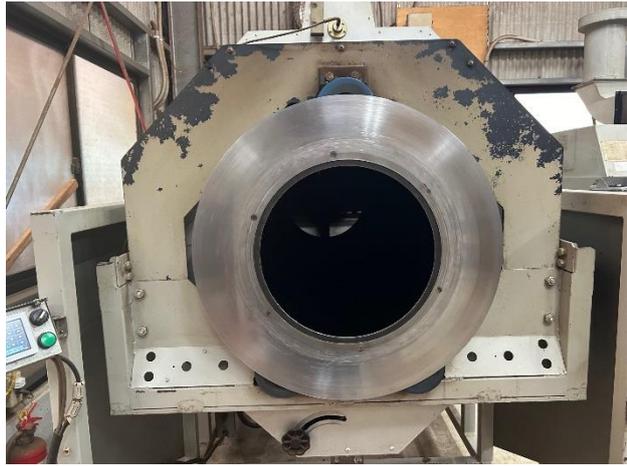
法蒸透，則須調整鍋爐水位與火力。

針對飲料作物加工指引的部分，業者表示，飲料作物無法處理纖維質過高且過長的作物，需經過一定裁切，並且仍建議纖維化程度較低的原料。業者過去曾處理杜仲葉，對於纖維較高的情況下就容易產生蒸不透的現象，即便調慢速度仍有限。

於烏龍茶加工製程發展，其製程於 15 年前參考臺灣製法，以筴笠進行日光萎凋，接著室內萎凋與攪拌，然因當地多半為家族事業，人力不足，此等需花上 16-18 小時的重度勞力工作對當地人農家而言較為困難，因此當時仍在宮崎縣茶業支場擔任科長的高嶋和彥先生與川崎機工合作，開發自動萎凋機，並以紅外線取代日光進行萎凋，該機器一般設定每 2 小時便會自動搖擺作為攪拌，接著進入日本現有的平揉機、中揉機以進行揉捻，其中，中揉機會吹暖風帶走部分水分，接著進入乾燥機進行乾燥，惟本場研究人員現地考察時，認為日方口中的乾燥機，與臺灣早期的桶球機非常相似，推測為當年桶球機改造的，此種改造的桶球機在當地的釜炒綠茶亦扮演乾燥機臺的角色，因此當地的釜炒綠茶與烏龍茶都呈現蝦米的彎月形，最後於近年的日式烏龍茶發展過程中，則會加入精製機，其作用為增加焙香，以烘焙為目的。



圖四、紅外線自動萎凋機



圖五、日式烏龍茶專用長炒鍋



圖六、推測為桶球機改造的乾燥機

(三) 宮崎縣轄茶業交流會議

日方重要出席名單如下：

佐藤邦彦 宮崎縣轄茶業支場 支場長

高嶋和彦 西白杵農業改良普及中心 主任

其中交流主題包含：

- A. 建立臺日交流基礎：本場過去僅與東日本之農研機構金谷分所與筑波本所建立交流關係，本次首次與宮崎縣轄茶業支場交流，本場將於明年度辦理臺日茶業技術交流會議，故同步邀請宮崎縣轄茶業支

場專家於明年度來臺進行交流活動。

- B. 地方茶產業發展議題：東日本之茶產業加工技術較為傳統，以蒸菁為主，並且因地形問題，茶園耕地較小；然南日本腹地平緩且廣大，適合大規模機械化採收，可使用乘坐式採茶機，並且當地亦發展炒菁綠茶為當地特色茶產品，當地甚至因為臺灣烏龍茶頗負盛名，日本消費者對於萎凋型態的花香非常喜歡，加上釜炒綠茶的銷量逐漸減少，故當地開始發展具有萎凋香的綠茶，並逐漸轉為烏龍茶，甚至因當地茶業支場與西白杵農業改良普及中心的推廣，製造日式烏龍茶的茶農日亦漸增，但針對日本消費者的適口性，仍在摸索當中，於不同日式烏龍茶的製程中，可明顯分為兩種，其中一種與文山包種茶非常相似，另一種則帶有焙火味，滋味較重，多紅邊且帶死菜。其中風味類似文山包種茶者，係以早期日本育成的品種みなみさやか所製作，做工非常輕手，依據高嶋主任的說明，當地只有特定農戶—宮崎茶坊有能力製作出這樣的香氣，本場研究人員品評後認為，該茶樣與文山包種茶最為接近。此外，於茶業支場品評到的暖心 37 號烏龍茶，其風味亦屬高香品種，為宮崎縣當地育出並由佐藤支場長命名的品種，本場研究人員認為風味非常接近金萱。過去臺灣茶人認為日本部分發酵茶發展困難係因無適當品種，惟本次考察後認為，當地其時已有適當品種，並且製程也有非常接近文山包種茶的手法。



圖七、10/24 本場與宮崎縣轄茶業支場展開臺日雙邊交流會議



圖八、10/24 本場與宮崎縣轄茶業支場出席人員合影



圖九、10/25 西白杵農業改良普及中心高嶋主任簡報



圖十、拜訪日本青農合影



圖十一、日本青農茶類交流

肆、檢討與建議

本次赴日參訪於會議中談妥重新啟動臺日技術交流，並確定邀請日方專家於明年來臺進行進一步交流，強化雙方友好關係並促進交流常態化。此外，日本茶業的智慧化生產技術與健康機能性育種策略提供了值得參考的範例，可有效提升茶葉的附加價值並開拓不同消費市場。

本場已於 113 年引進日本的蒸菁設備，期能優化茶葉加工技術，並擴展至飲料作物。然而，由於臺日雙方茶葉加工技術不同，尤以炒菁和蒸菁的適用性會因不同原料的加工效果而有所不同。因此，在技術引進後，將著手進行設備適用性研究，逐步調整蒸菁參數，以解決炒菁方式對飲料作物加工的困境，確保新設備能在多種飲料作物的加工製程中發揮最大功效。

然而，在參訪過程中發現，宮崎縣茶業對臺式烏龍茶製程高度關注，在烏龍茶製程優化及品種改良上的進展，並逐步改良出日式烏龍茶，具有日式包種茶和高香型烏龍茶的特點，針對宮崎縣茶業臺灣茶產業應積極追蹤，並確認日本烏龍茶消費市場之式號性，與評估未來對於臺茶產業是否會造成具體影響。