

簡報 1

我是剛剛介紹的宮崎縣綜合農業試驗場茶業支場報長佐藤邦彥。首先，在報告開始之前，感謝臺灣各位相關人員給予我們這次發表的機會，至上我最深的感謝。今日我想以「宮崎縣茶產業的發展與革新」為題進行演講，但在此之前，先簡單的自我介紹一下。

簡報 2

我出生於宮崎縣北部的延岡市。大學畢業於距離台灣很近的沖繩縣琉球大學，並在沖繩縣農業試驗場工作一年後，進入宮崎縣政府，分發至宮崎縣綜合農業試驗場茶業支場。雖然期間有調職，但目前仍在茶業支場服務，總服務年數已進入第 25 年。請各位多多指教

簡報 3

今天要演講的內容，先是簡要介紹宮崎縣，接著說明本縣的茶業現況。接下來會說明宮崎縣綜合農業試驗場茶業支場的介紹與成果，最後說明未來研究進程，請多多指教。

簡報 4

這是日本地圖。有名茶產地如靜岡縣、三重縣、京都府都位於圖中所示位置。這裏是九州區域。九州各縣都有茶業，其中最著名的有福岡縣的八女茶，佐賀縣的喜野茶，及碾茶產量日本第一的鹿兒島縣。宮崎縣位於圖中指示處，也是日本最著名的茶產地之一。

簡報 5

本表格顯示各茶產地及其茶區特色。根據栽培面積，栽培面積第一是靜岡縣，接著是鹿兒島縣、三重縣、京都府、福岡縣，而宮崎縣列為全國第 6 大茶葉產縣。另外，每年毛茶產量則以鹿兒島縣為第一，再來是靜岡縣、三重縣、京都府，宮崎縣列於全國第 5 位，而釜炒茶產量總量則是全日本第一。本圖顯示本縣植茶面積與毛茶產量變化。由於消費量下降，植茶面積和毛茶產量也有下降趨勢。

簡報 6

本圖顯示本縣所生產的茶葉種類。在本縣中，煎茶佔比達 62%，產量最高，其次為碾茶與釜炒茶。雖然釜炒茶的產量並不多，其在日本全國的產量亦較少，本縣為釜炒茶日本第一的產地。右側地圖說明「這張地圖顯示，這些茶葉在本縣產地的分布情況。整體來看，以煎茶的生產為主，而產量稀少的釜炒茶則是在本縣北部的部分地區進行生產。順帶一提，我目前任職的茶業支場就位於這一帶。

簡報 7

左側複合圖說明「隨著日本人口及茶葉的消費量逐漸減少，本縣也開始積極投入茶葉的海外

出口。此圖顯示的是本縣茶葉的出口量與出口額。茶葉的出口量逐年增加，2024 年出口量為 290 公噸，出口額達 5.3 億日圓。「右側圖說明」• 此圖顯示本縣茶葉的主要出口地。目前主要出口至北美與歐盟，出口至亞洲的比例較低。今後希望能擴大亞洲地區的出口，當然也希望加強與台灣的交流，還請多多指教。

簡報 8

這裡稍微離開主題，僅供參考地說明一下本縣農、畜、水產品的出口實績。首先在農產品方面，以茶的出口量最多，主要出口地如前所述，以北美與歐盟為主。另一方面，在畜產品中，以牛肉的出口量最為突出，出口地第一名為台灣。就水產品而言，台灣也排名第三。今後也希望進一步加強交流。

簡報 9

這張投影片顯示的是本縣各出口地區的出口實績。在亞洲地區中，針對台灣的出口以牛肉、水產品、金柑等為主，因此也希望未來茶葉的出口也能有所成長。

簡報 10

隨著茶葉出口的增加，本縣的有機栽培面積也正在擴大，以便更容易符合出口國對殘留農藥的規範。本縣通過有機 JAS 認證的茶園面積，自 2020 年面積佔比 10%，至 2024 年已提升至 18%。若包含有機 JAS 轉型期的茶園，比例約為 27%，預期未來有機栽培將會持續增加。

簡報 11

• 在這樣的茶產業環境下，我所任職的宮崎縣綜合農業試驗場茶業支場，進行了各種研究並取得成果。接下來我將以簡稱「茶業支場」取代正式名稱。• 這張照片就是我任職的茶業支場。本場的總面積為 12.7 公頃，茶園面積約為 7.9 公頃，由 6 位研究人員專職於茶葉的研究工作。

簡報 12

茶業支場設有以下三個研究部門。首先是「栽培部門」，進行可因應出口需求的防治體系開發與實證試驗，以及適用於有機栽培的病蟲害防治對策等研究試驗。其次是「製茶部門」，致力於開發部分發酵茶、發酵茶等的穩定生產技術，以及可對應大規模煎茶產區的萎凋型綠茶和可建立「宮崎品牌」的茶葉製造技術等。最後是「育種部門」，負責育成適用於零售的部分發酵茶、發酵茶的品種，以及適用於罐裝飲料用途的超高產、耐病性品種，並開發有助於出口、適合有機栽培的晚生品種等。

簡報 13

接下來介紹各部門所開發的主要研究成果。首先要介紹的是「栽培部門」的成果。這項成果

是我過去研究與發表過的內容，針對一種難以防治的害蟲「擬白輪盾介殼蟲」，利用其生態特性，開發出不使用農藥、僅用水即可達成防治的環保方法。首先說明什麼是「擬白輪盾介殼蟲」。「擬白輪盾介殼蟲」一種大量發生時會導致茶樹枯死的重要害蟲。由於其寄生於樹冠內部，農藥不易觸及，因此成為難以防治的害蟲（噴藥量約為每 10a 需 1,000 公升）另一方面，觀察到當孵化期遇到較多降雨時，病蟲害發生量會減少，因此提出了「可能對水分或高濕度環境較為敏感」的假設，並透過室內試驗進行確認。

簡報 14

室內試驗的方法為：選用孵化前的擬白輪盾介殼蟲雌性卵 30 顆作為供試材料，分別置於 100% 濕度的高濕環境及浸水條件中一段時間，觀察對其孵化狀況產生的影響。

簡報 15

這張圖為試驗結果。首先請看藍色的長條圖。在 100% 濕度的條件下，即使連續 5 天處於高濕狀態，對後續孵化率並無明顯影響；但若持續 7 天，孵化率則降至約 20%。接下來請看黃色長條圖。在浸水條件下，超過 3 天後孵化率逐漸下降，經 7 天處理後降至約 7%，若達 10 天處理則完全無孵化個體。

簡報 16

左圖為在高濕度條件下處理 7 天後的擬白輪盾介殼蟲卵。變成褐色的卵無法孵化並直接死亡。右圖為在浸水條件下處理 7 天與 10 天後的卵。特別是經過 10 天處理後，卵吸水變褐，未見有孵化的個體。根據這些室內試驗結果，我們認為如果能在實際茶園中也創造出類似的高溼度或浸水環境，就有可能有效防治擬白輪盾介殼蟲。因此，我們進行了以日本常用於防霜與灌水的撒水器進行撒水防治的試驗。

簡報 17

在茶園中，通常擬白輪盾介殼蟲的卵大多會如圖所示地孕化出來

簡報 18

若使用灑水器，在每天早 6 點到傍晚 6 點間，進行 10 分鐘灑水、20 分鐘停止灑水的循環，卵會開始出現變化。開始灑水後，卵與卵之間會先產生黏性而聚集成一團，接著從卵塊的邊緣部位開始逐漸變褐，最終大部分的卵都會死亡。

簡報 19

在實施試驗的茶園調查孵化狀況時發現，自灑水開始後，一半以上的卵其孵化的雌性比例並沒有增加，顯示灑水可抑制孵化，不需使用農藥，僅以相對簡單的方式，即可達成高防治效

果。此項技術已於宮崎縣、鹿兒島縣等設有灌水設施的茶園中實際應用，作為對環境友善的防治方法而廣泛推廣。此種以灑水器進行的害蟲防治技術，不僅適用於擬白輪盾介殼蟲，也能應用於神澤式葉蟬與茶細蛾等害蟲。

簡報 20

接下來說明下一項成果。雖然本縣的有機栽培範圍總體在增加，但整體來說，仍有超過 70% 的茶園採用慣行防治方式，因此我們也致力於開發可滿足出口國 MRL（最大殘留容許量）準則的農藥使用防治體系。這張表格中，左側是針對出口美國時的防治日曆，右側則是出口至歐盟時的防治日曆。依據這些時程表施用農藥，即可滿足出口至上述國家的要求。

簡報 21

這張表是為了解本縣茶園能出口至台灣所記載的農藥使用防治日曆。目前從本縣出口至台灣的數量仍非常少，但我們期望未來能活用這份防治日曆，增加對台灣的出口量。

簡報 22

接著說明製茶領域的研究成果——「部分發酵茶、發酵茶的穩定生產技術開發」。這項成果源於釜炒茶盛行的西臼杵地區生產者的試驗，茶葉支場針支援了相關研究。

首先說明背景：

近年因綠茶消費低迷，導致毛茶價格下降。尤其是二番茶與三番茶的價格下滑最為顯著因此，為了茶農得以穩定經營，必須加值茶產品。由於西臼杵的「釜炒茶」製法與「烏龍茶」相似，遂於 2009 年成立烏龍茶研究會，開始透過不斷試驗、在錯誤中學習、進行烏龍茶生產。為了支援這項試驗，茶業支場自 2013 年起也展開了相關研究。

簡報 23

接下來簡單說明什麼是釜炒茶。釜炒茶是將採收的茶菁以釜炒方式殺菁的茶葉，屬於綠茶類，宮崎縣是日本最大的產地。如照片所示，在形狀與茶湯色澤與煎茶皆有所不同，具備香氣濃郁、清爽的風味，是其特色。

簡報 24

這些照片是一般用於製作釜炒茶的機械。首先以炒菁機將茶菁進行殺菁，接著使用揉捻機、中揉機、乾燥機與精製釜等進行後續製茶作業。

簡報 25

那麼，以下介紹生產部分發酵茶的西臼杵地區。西臼杵地區位於宮崎縣的西北部，如照片所見，該地區為山區，是茶葉主要生產地之一。最高的茶園海拔約為 700 公尺。部分茶園位於風景優美的地點，冬季有時也會降雪覆蓋。

簡報 26

・回到主題，在西臼杵地區進行部分發酵茶製作時所面臨的課題包括：萎凋作業需耗時 13 至 15 小時，且皆為人工操作，勞力負擔沉重。容易受到氣溫、濕度等環境條件的影響，品質不穩定。因使用綠茶用品種，相較於進口茶，香氣較為薄弱等問題。

簡報 27

為了解決上述課題，茶業支場與川崎機工株式會社攜手進行多次研究，成功製作出萎凋機。透過這項機械的開發，大幅提升了茶葉的品質與製程的省力化。

簡報 28

這是開發的萎凋機概要說明。不過詳細部分將由川崎機工公司進一步介紹，因此在此略過。

簡報 29

由於開發出此萎凋機，不僅成功減輕了萎凋作業的勞力負擔，品質也大幅提升，得以在全國競賽中屢獲佳績，有助於茶農經營的穩定化。綜合製作高品質部分發酵茶的關鍵要點如下

由於不同品種茶葉的香氣強度不同，因此須根據品種特性調整萎凋機設定。根據品種進行適當的炒菁作業，並使用可連續炒菁的機械來進行量產等。

簡報 30

最後來介紹育種領域的研究成果。茶業支場運用來自中央政府的指定試驗計畫經費，至今已育成 15 個品種。這些品種雖以釜炒茶、煎茶等綠茶用途為主進行育種，但透過前述萎凋機，即使是綠茶用品種也能生產出高品質的部分發酵茶與發酵茶。

簡報 31

這張照片是去年 10 月 24 日，與來自台灣各位嘉賓進行參訪時所拍攝的紀念合影。當時度過了一段非常愉快且有意義的時光，藉此機會再次向各位表達誠摯的謝意。此外，難得有台灣專家蒞臨，我們也藉此機會，請各位針對本縣所育成的 3 個品種，進行部分發酵茶與發酵茶適性的 VAS 測試評估。

簡報 32

VAS 測試是以一條 10 公分長的黑線作為連續量表，左端標示為「非常不喜歡」為 0，中間「普通」為 50，右端「非常喜歡」為 100，受試者在此量表上進行評分並量化數值。我們請大家針對本縣育成品種並且使用萎凋機製成的樣品進行評價。

簡報 33

我們以上述的製造方式製作樣品，請大家評估綠茶用品種的部分發酵茶適製性。• 結果顯示，B 品種的 VAS 值低於 50，評價不高；A 品種略高於「普通」水準，而 C 品種的綜合評價達 67 分，尤其在香氣方面獲得了高度評價。

簡報 34

我們也以相同的製法製作樣品，請大家評估其作為發酵茶的適製性。圖表中的 A、B、C 品種皆為同日採收之茶菁，使用相同品種製作的發酵茶。經由台灣各位嘉賓的評價，B 品種的評價依然偏低，A 品種評價稍高，而 C 品種則獲得了高度肯定。• 從以上結果可知，我們過去育成的品種中，不僅可用於綠茶，也包含具有高度部分發酵茶與發酵茶適性的品種。未來，我們將持續針對這些適製性進行評估。

簡報 35

以上為茶業支場的研究成果介紹，今後：

- 在栽培領域方面，持續推動可應用於有機栽培的技術開發；
- 在製茶領域方面，致力於選定具部分發酵茶與發酵茶適製性的品種，以及開發可在煎茶產區也能生產的高香氣產品

在育種領域方面，推進專為有機栽培設計的品種，以及部分發酵茶、發酵茶等用途的宮崎原創品種開發。

- 我們將融合上述各領域的研究成果，最終目標是開發出只有宮崎縣才能生產的特色產品，以實現茶農經營的穩定。

簡報 36

我的發表到此結束。感謝各位今天的聆聽