

赴日研習茶葉香氣分析技術

文圖/加工技術科 黃宣翰
(電話：03-4822059 轉 618)

一、緣起

為維持臺日雙方良好茶業技術交流，本場與日方於 103 年起已辦理 6 屆臺日茶業技術交流會，然依疫情之因素暫停了雙方之交流。至本(112)年度疫情解封後恢復雙邊茶業技術交流，於 112 年 4 月 25~26 日辦理 2023 茶業國際研討會，邀請農研機構野菜茶業研究所野村幸子博士發表日本最新茶葉機能性研究成果，並邀請參加臺灣特色茶風味輪 2.0 工作坊，針對日方建立日本茶風味輪之經驗進行分享。而後續為針對臺灣茶風味進行更深入之研究，計畫派員赴農研機構野菜茶業研究所針對茶葉研究進行交流討論。

二、目的

本場近年已發表臺灣特色茶風味輪，在茶產業界受過廣泛的重視，眾多單位使用風味輪作為傳遞臺灣茶風味之工具，未來本場也將持續推廣臺灣特色茶風味輪，並以其為基礎，將人類感官與關鍵揮發性化學分子結合，以拓展風味輪的應用。茶葉香氣萃取分析技術是研究茶葉香氣的第一步，近年來溶劑輔助風味蒸發萃取 (Solvent assisted flavor evaporation, SAFE) 已被學術界公認為是最能忠實呈現食品香氣的萃取技術，但僅透過文獻之圖示，實難以理解整套系統運作之細節，本次透過向農研機構野菜茶業研究所之日方研究人員研習相關知識，希冀可在國內建立一套溶劑輔助風味蒸發萃取技術。

三、研習內容

茶葉香氣是茶葉品質的重要體現，因此，茶葉的香氣成分與含量分析對於感官科學研究和茶葉品質的控管至關重要。茶中的香氣成分含量非常低，通常只佔茶葉乾重的 0.01~0.05%。因此，茶樣中含有大量的非揮發性成分，這對氣相層析分析上產生了顯著的干擾，為此必須進行樣品前處理程序，以分離茶中的揮發性化合物，而其技術的好壞關鍵是如何最大程度地減少基質干擾，同時最大限度地保留樣品的原始氣味特徵，其中溶劑輔助風味蒸發萃取(SAFE)是最新發展的香氣萃取技術，其為一種高真空蒸餾技術，該技術使用連接到高真空泵的緊湊玻璃裝置（在典型操作壓力下為 5×10^{-3} Pa），可以高效地分離溶劑萃取和水樣中的揮發性化合物(圖1)。

本次研習承蒙水上裕造博士詳盡地展示了實驗流程一次，可惜的是因為使用毒化物溶劑進行萃取加上相關設備昂貴，因此，無法實際動手操作，僅能觀摩操

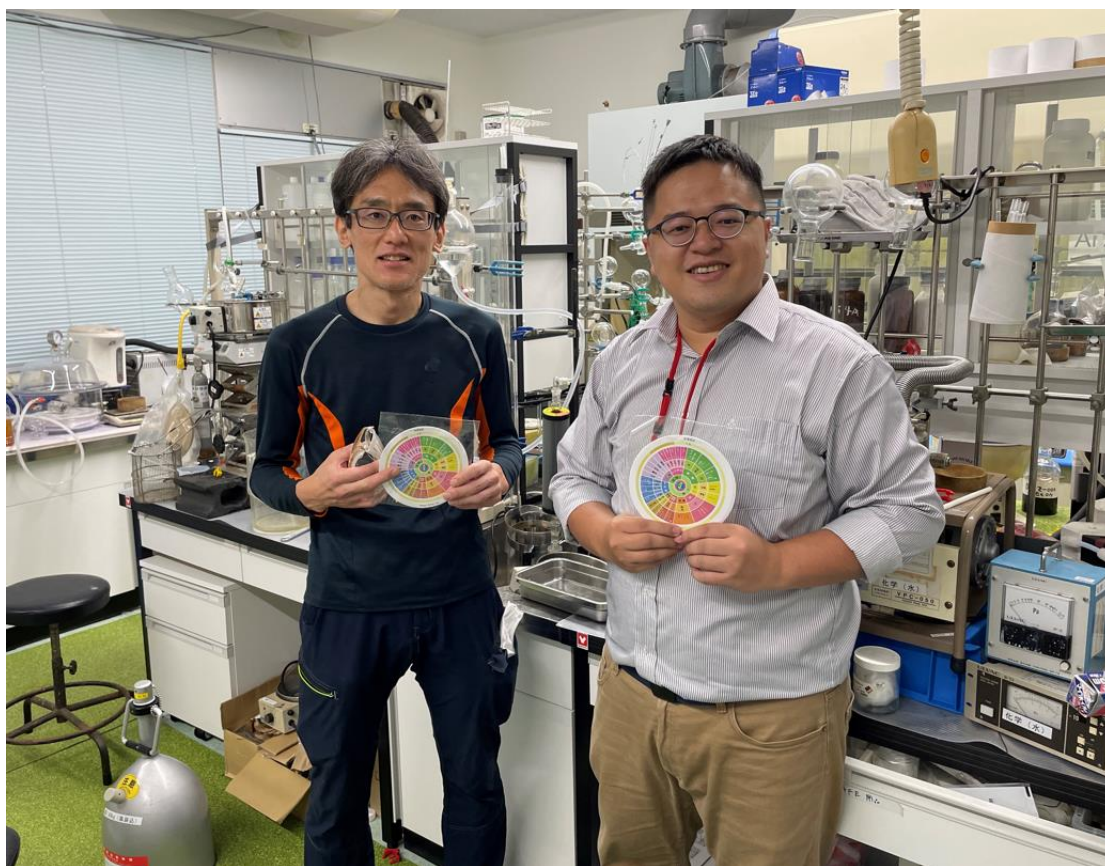
作並用影像紀錄留存，並對逐個步驟進行詳盡的紀錄。

四、心得建議

溶劑輔助風味蒸發萃取 (SAFE) 被公認是現今最能完整呈現食品香氣輪廓的萃取技術。因此，技術發表之文獻更是逐年上升，可惜的是臺灣尚無發展此套技術。此次透過臺日茶業技術交流之名義，並經過一連串程序申請，終獲准進入農研機構野菜茶業研究所金谷茶業研究所水上裕造博士之研究室研習相關技術(圖 2)。在研習時實際將 500 毫升茶湯萃取濃縮成 1 毫升純香氣溶液，透過嗅聞確認跟原始茶湯香氣特徵幾近 100%，再透過氣相層析儀的分析便可知其揮發性成分的組成比例，進一步找出影響風味的關鍵揮發性化合物。此外，此技術並非僅適用於茶葉分析上，只要是食品皆可運用相同之模式確認其香氣組成，因此未來在場內建立一套溶劑輔助風味蒸發萃取技術 (SAFE) 可擴展到所有飲料作物之香氣研究，可望大幅提升本場的研究量能。



圖一、溶劑輔助風味蒸發萃取(SAFE)裝置。



圖二、與農研機構野菜茶業研究所水上裕造博士(左)合影。