



香米

品種香味之探討

文 / 圖 丁文彥

前言

一般稻米品種烹煮後可聞到自然的米飯香，而有些稻米品種則在烹煮過程或食用時會散發出濃郁的特殊香味，這種香氣與米飯香截然不同，這種具有特殊香氣的稻米品種稱之為香米，香氣的來源與品種遺傳特性有關。

目前國外的香米品種主要以長粒形的 *Basmati* (爆米花香) 及中粒形的 *Jasmine* (茉莉花香) 兩種香氣分類為主，分布在印度、巴基斯坦、泰國、阿富

汗、伊朗及美國。國內香米的育種工作始於1977年，農業試驗所嘉義分所在1987年利用日本香米品種大正撰 (*Taishousen*) 育成國內第一個梗稻香米品種臺農72號；之後各改良場所亦相繼投入人力從事香米的育種工作，分別利用不同的親本材料育成臺農4號、臺農71號、桃園3號、臺農74號及高雄147號等品種，其香氣分類均屬於芋頭香，主要的香氣基因來自於大正撰(圖1)。臺中區農業改良場則於2009年利用 *Basmati* 為材

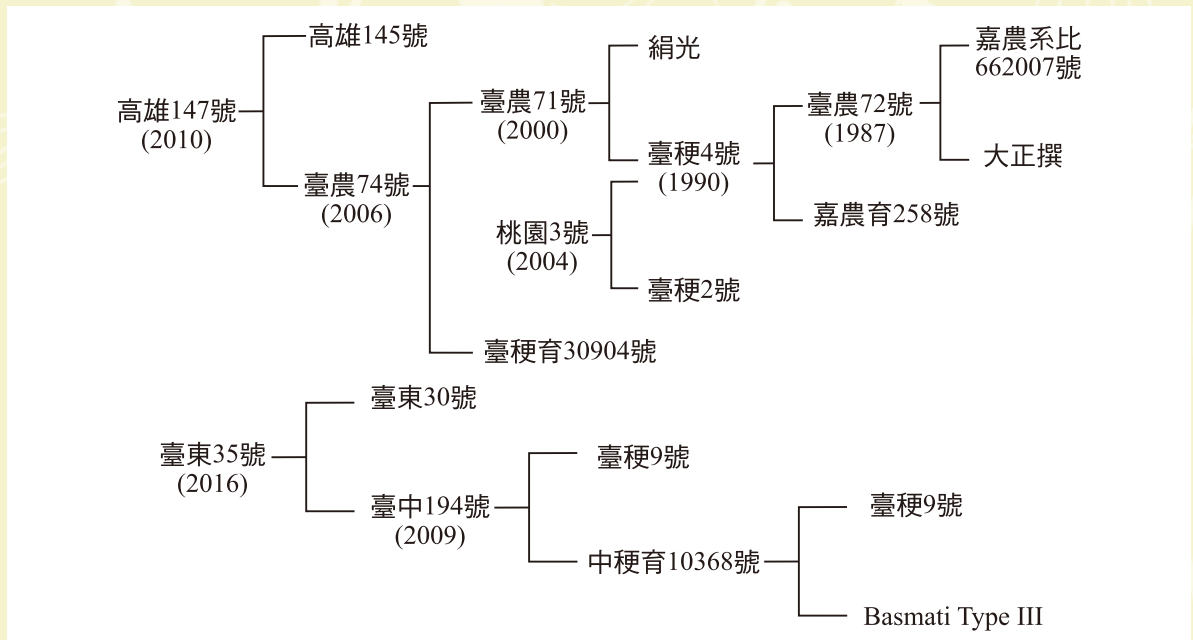


圖1. 臺灣梗稻香米品種系譜圖



圖2. 水稻香米新品種臺東35號

料育成具有爆米花香的臺中194號，本場亦在2016年以臺東30號與臺中194號為雜交親本，育成具爆米花香的臺東35號(圖2)。

香味的成分

香米品種除米飯外，稻殼、米糠、糙米、白米、莖、葉、花等器官亦可能散發出香味，但其香味產生的部位、香味濃淡及香氣分類則因品種的不同而有顯著差異，不同地區人民依其嗜口性對於不同香味品種也有不一樣的評價。

組成香味的成分相當複雜，香氣濃淡的量化也較為困難；在香米育種過程中，香味的檢定與篩選常以人為聞評的方式來決定其香味的有無或濃淡，包括利用KOH溶液萃取葉片、米粒的蒸餾檢測等方式。隨著定性與定量分析技術的進步，日前已可利用儀器(GC-MS)萃取樣品及濃縮香味成分，檢測各成分中有無影響香味的主要化合物。結果顯示，2-acetylcysteine(2AP)為香味的主要化合物，另外還有100多種其他揮發性化合物參與香味的組成。學者發現控制稻

米香味主要成分2AP的香味基因座為BADH2，於該基因座已發現10個等位基因，其中Basmati、Jasmine類型的香米帶有badh2.1等位基因，而臺農71號則帶有badh2.10。

影響香味的因子

稻米香味的產生與其二次代謝產物的生化路徑有關，一般非香米品種多以一次代謝產物累積形成米粒，由於不具有二次代謝的生化路徑，因此不具香味。而香米品種在植株不同部位的器官之香氣化合物含量不盡相同，且其二次代謝生化路徑亦與氣候、栽培方式及儲藏條件等息息相關，以下就影響香味的因子分述如下：

(一) 部位

香米植株除了根部檢測不出香氣化合物外，其他部位均含有2AP；稻殼在碾製過程中，以糠層的2AP含量最高，稻殼次之，糙米含量則較白米為高。若是要長時間保存，建議以稻殼型態儲藏較適宜，可避免在碾製過程中造成2AP的揮發，影響香味的濃度。

(二) 生長環境

臺灣東部水稻種植分為兩期作，第一期作的生長環境由1-2月的低溫環境逐漸轉為5-6月份的高溫，第二期作剛好相反，插秧時間為7-8月份的高溫，成熟期則介於11月-12月的低溫環境。香米品種在成熟期間若處於較低溫的生長環境，其2AP的含量明顯較高溫的環境為高；因



此，第二期作收穫的香米其香味一般會較第一期作濃郁。不過，也要注意收割適期，在香米的栽培過程中，其2AP的含量在成熟期前達最高，而後會逐漸減少。因此，若太晚收穫，會降低稻穀香氣化合物的含量。

(三) 栽培方式

一般在低溫、少肥、少水的逆境下，可活化香米品種的二次代謝路徑，增加香氣；相反的，在高溫、多肥、多水的環境裡，則會加速一次代謝路徑，雖可增加產量，卻少了香味的累積。

(四) 儲藏條件

一般稻米儲藏條件均以低溫或冷涼的環境較為適宜，香米品種亦同。研究指出，香米品種若以糙米型態在25°C的環境下分別儲藏1個月、2個月、3個月、4個月後，測量糙米2AP的含量，結果發現，儲放3個月後，其香氣化合物減少3成以上；但若在37°C的儲藏條件下發現，儲放1個月後其2AP含量只剩下374.21ppb，減少33.5%，且存放時間越久，降低的程度越明顯(表1)；白米在類

似的儲藏條件下也有相同的趨勢。但若以低溫5°C的儲藏環境，其香味則可維持較久，主要因為在低溫條件下可阻止酵素的作用，穀粒中的2AP含量不易揮發散失。因此，農友若要長期存放香米品種的稻穀，建議置於低溫冷藏庫，若沒有冷藏設備，則應置放於通風良好的低溫環境，避免存放於高溫的地方，確保其香味與食用品質。

結語

國內香米品種的栽培及推廣面積不如非香米品種普遍，除了商業品種的產量較低，栽培管理不易外，其香味易受生長環境及農友栽培習性的影響，而造成香味累積的不穩定亦是主要因素。然香米產品在市場上仍有其固定的消費族群，亦有擴大推廣的空間，建議農友種植香米品種時，要適期插秧，採取合理化施肥，避免氮肥過量，並隨時注意氣象資訊，加強病蟲害防治，依田間植株生長狀況及氣候環境適時調整栽培方式，就可以生產優質且具有香氣的好米了。

表1. 不同儲藏條件對糙米香味的影響

儲藏時間	在25°C環境的2AP含量(ppb)	在37°C環境的2AP含量(ppb)
0個月	562.35	562.35
1個月	485.32	374.21
2個月	427.32	324.73
3個月	384.22	284.32
4個月	357.25	253.45

(資料來源：Kongkiattikajorn, 2008)