

## 有種甜叫米飯甜－米麴甘酒加工原理介紹

作物改良科 助理研究員 任珮君、何昱圻 分機 253、261

米麴甘酒是一種日本傳統的發酵飲料，是將米飯或粥與米麴混合發酵24-48 hr，利用米麴分泌之酵素，將米飯中澱粉及蛋白質分解成腸胃道容易吸收之葡萄糖、氨基酸等小分子，故又有「喝的點滴」之稱。米麴甘酒因不含酒精，不需加糖即有甜味，對於想喝點甜食，但又不想攝取過多糖分的你，米麴甘酒絕對是最健康的選擇。有興趣的朋友可以一起在家動手做做看～

### 一、所需材料及器具

#### (一) 製作材料

材料	重量 (公克)	百分比 (%) <sup>a</sup>
圓糯米	600	100
水 <sup>b</sup>	480-600	80-100
米麴 <sup>c</sup>	6-12	1-2
煮沸放涼之冷開水 <sup>d</sup>	些許	

<sup>a</sup> 百分比：以圓糯米為100%，其他配方以等比例計算。

<sup>b</sup> 水：常見蒸糯米飯之水用量為米的0.8-1.0倍。

<sup>c</sup> 米麴：

1. 中國製麴常以麥類作為基底，故麴從「麥」字旁。日本製麴喜好以米飯為基底，日語「糴」從「米」字旁，用於形容米麴灑在米飯上如花綻放的樣子。

2. 米麴是由一些喜好米飯之特定品種黴菌所組成，該類黴菌於生長過程會分

泌酵素，會水解米飯結構，使食物質地變得柔軟，且有特殊風味。最重要的是不會產生毒素，可以被人類安全食用。

3. 米麴最適生長溫度為30-40°C，過高的溫度會使米麴失去活性，故煮熟米飯及添加的冷開水應降溫至36°C以下，再添加米麴進行反應。

<sup>d</sup> 煮沸放涼之冷開水：

1. 添加之目的是為使糯米飯分離，使米麴容易均勻分布。

2. 為避免米飯受雜菌污染，影響發酵作用，添加之水分建議使用煮沸放涼之冷開水進行操作。

#### (二) 所需設備及器皿

設備及器具	數量 (個)
電子秤	1
電子鍋 / 或電鍋	1
量米杯	1
秤重小皿 <sup>e</sup>	1
方盤 <sup>e</sup>	1
75% 消毒用酒精	1
塑膠手套	1
溫度計 <sup>e</sup>	1
承裝容器 <sup>e</sup>	1

<sup>e</sup> 所有使用器皿：

1. 可以參考《食品良好衛生規範準則》(衛生福利部食品藥物管理署，

2014) 建議餐飲業清潔、消毒或殺菌方式，將所有使用之器皿清洗乾淨後，徹底消毒再使用。

2. 煮沸殺菌法為一般家庭容易操作之方式：只需煮一鍋熱水，待水沸騰後，將餐具置入加熱1 min以上，毛巾及抹布加熱5 min以上，即可達到殺菌之目的。
3. 器皿消毒完，建議以烘乾方式移除水分，避免使用毛巾擦乾，而引起器皿2次污染。

表 1.《食品良好衛生規範準則》建議餐飲業清潔、消毒或殺菌方式

殺菌方法	毛巾及抹布	餐具
煮沸殺菌	100°C沸水 5 min 以上	100°C沸水 1 min 以上
蒸汽殺菌	100°C沸水 5 min 以上	100°C蒸汽 10 min 以上
熱水殺菌		80°C熱水 2 min 以上
氯液殺菌		氯液總有效氯 200ppm 以下 浸泡 2 min 以上
乾熱殺菌		110°C乾熱加熱 30 min 以上

## 二、加工步驟



▲圖 1. 以清水稍微洗去糯米表面之米糠和雜質。



▲圖 2. 加水浸泡 1-2 hr，使米粒充分吸收水分，後續蒸煮比較容易蒸熟。



▲圖 3. 以電子鍋 / 或電鍋將糯米炊成糯米飯，待煮飯程序完成後，繼續悶飯 20 min 使水分均勻分佈於米粒當中。



▲圖 4. 以酒精消毒方盤，將糯米飯攤開放涼，至溫度低於 36°C。



▲圖 5. 於糯米飯表面撒些許煮沸放涼之冷開水，添加水分不需要多，以可以分離米飯顆粒為主。



▲圖 6. 以手掌稍微搓揉，使糯米飯粒粒分離。



▲圖 7. 將米麴均勻灑在於糯米飯表面。



▲圖 8. 將糯米飯移回電子鍋 / 或電鍋內鍋，倒入即可，不需要壓實。



▲圖 9. 以食指於糯米飯表面搓幾個洞製造氣孔，增加米飯通氣性。



▲圖 10. 將內鍋移回電子鍋 / 或電鍋中進行保溫（維持固定溫度）。



▲圖 11. 發酵 24 hr，糯米飯開始液化出水。



▲圖 12. 發酵 48 hr，糯米飯顆粒呈多孔糊狀，即可取出享用。

### 三、加工小知識

Q1：米麴甘酒製作為什麼常使用圓糯米作為原料？

A1：

1. 糯米之澱粉90%-99%主要是由支鏈澱

粉所組成，其結構如同打開之雨傘或樹枝，立體且分開狀，很容易被酵素作用而水解。

2. 其中又以圓糯米有最快之糖化及液化速率，因此，圓糯米被用於作為米麴甘酒製作材料，或其他酒釀發酵之基底。

Q2：可以其他米種進行製作嗎？

A2：

1. 依我國常見食用米之米質特性可區分為秈米、粳米及糯米3種。

(1)秈米：為加工用米，可製作成蘿蔔糕、水粄、米苔目及碗糕等。

(2)粳米：為我們常吃的米飯。

(3)糯米：依米粒外觀又可分為長糯米（秈糯）及圓糯米（粳糯），長糯米



▲圖 13. 支鏈澱粉結構如同打開之雨傘或樹枝容易被酵素作用。

常用於油飯、粽子及飯糰等鹹食加工，圓糯米多用於八寶粥、年糕及麻糬等甜食加工。

- 就米麴而言，支鏈澱粉含量高之米種有較高之糖化及液化作用速率，圓糯米最快出水，其後依序為長糯米、粳米及秈米。

表 2. 我國常見食用米之糖化及液化速率比較

種類	支鏈澱粉含量 (%)	直鏈澱粉含量 (%)	米麴糖化及液化速度
秈米	70-80	20-30	第 4 快
粳米	80-90	10-20	第 3 快
圓糯米	95-99	0-5	第 1 快
長糯米	90-99	0-10	第 2 快

**Q3：為什麼要用蒸煮米飯製作？**

A3：

- 不同烹煮方式製作出來的米飯有不同的水分含量。就水煮米飯而言，直接浸泡在水裡進行加熱，水分可直接滲透稻米

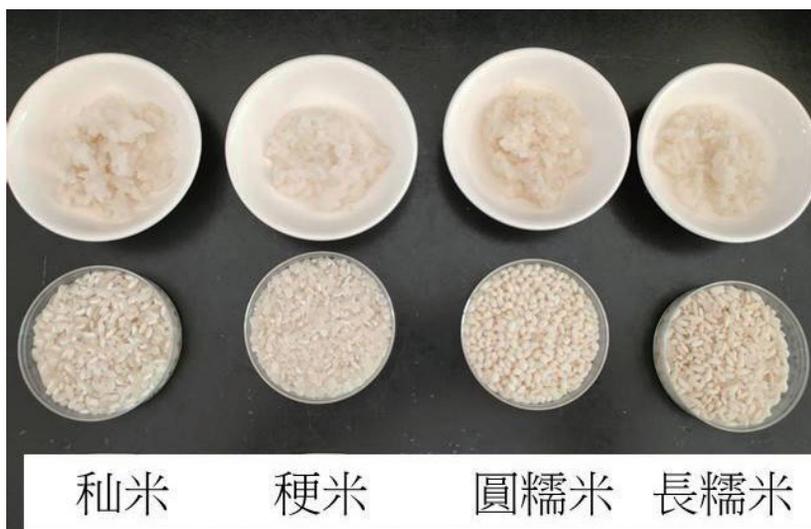
心，故有較高之吸水率（水分含量通常大於65%）。就蒸煮米飯而言，是利用水蒸氣進行加熱，烹煮米飯水分含量約30%-40%。

- 米麴發酵最適合水分含量為35%-45%，與烹煮米飯水分含量相仿，故以蒸煮米飯進行製作較為適合。

**Q4：為什麼米麴甘酒吃起來甜甜的？**

A4：

- 米麴在生長過程會分泌之酵素，如同我們在吃米飯，隨著口腔咀嚼時間增加，唾液中的酵素（澱粉酶）將澱粉分解成糊精（多醣）、麥芽糖（雙醣）、葡萄糖（單醣）等分子，會使我們逐漸感受到甜味。
- 就甜度而言，醣類分子越小，感受之甜度越高，例如麥芽糖甜度為33、葡萄糖甜度為74。故米麴發酵之澱粉水解程度越高，製作出來的甘酒嚐起來越甜。



▲ 圖 14. 圓糯米因米粒短小且支鏈澱粉多，有較快之糖化及液化速率。