

認識西谷椰子

澱粉在加工利用上之特性

◉文／吳啓東　農試所農化系

西谷椰子（sagopl-am）是自生在赤道附近、印尼、菲州、中南美州等地之巨木，當樹木成長約15年，花序著成時期，生育時間積存於樹幹內之澱粉量達到最高峰，此時把他砍下後每株約有200公斤（乾物）之粗澱粉可以採收利用。估算單位面積土地一年澱粉收量有3－4倍於甘藷澱粉量。調查統計在馬來西亞年產11萬噸澱粉中西谷澱粉6萬噸，樹薯澱粉5萬噸。

前者之使用量自1980年開始逐年上昇到1992年則達10倍程度。其主要用途有葡萄糖、味精及麵條等製造佔46%家庭用36%焦糖製造7%。

近年來西谷之受注目原因，如日人澤口氏所說1.西谷椰子在其它作物難於生育之低濕地泥炭地上乃可以成長。2.大量之澱粉積存於樹幹。3.單位面積內澱粉收量高於其他澱粉作物之3－8倍。4.多年生植物之故，生長期間不受氣候變動之影響等優點



▲西谷椰子之外貌（小澤哲夫攝於泰國）

。1991年大馬沙勝越州政府舉辦，「西谷產業在沙勝越綜合改進發展計畫」。目標在於西谷椰子樹之培植及澱粉生產技術改良。每四年召開國際研討會議，推進資訊流通，期盼國際間共同來重視。

西谷澱粉加工利用上之特性資料知，直鏈澱粉含量26%近似玉米澱粉、支鏈澱粉鎖鏈長近似甘藷、馬鈴薯澱粉。大致上近於樹薯澱粉與甘藷澱粉中間性質。溶解度53%膨脹40。離水少等優點。在官能評品上具有高度嗜好性。作成布丁吃起來不粘嘴的爽感。加工成冬粉（粉絲）粉皮時能有如國產製品之優良物性。又如法國麵包、餅乾等膨發食品製造上使用時較馬鈴薯、玉米澱粉膨發性更佳，有均勻的彈性，優良的澱粉原料之一。加工製造時澱粉糊化過程之際添加黃豆蛋白質時之影響方面，在玉米之凝膠質地明顯降低之現象，在西谷澱粉糊化時不會發生，換言之別種澱粉添加黃豆蛋白時之特性變化與此不同。（如表）也由此提升加工食品之營養價值及美味。同時凝膠質地之改善結果對加工食品改進大有助益。

學者們籍西谷澱粉分解酵素研究知，由西谷椰子幹髓部分離出Chalare para doxa菌生產之澱粉分解酵素觀察糖化之情形，其效果並不如想像中之迅速，具難分解之特性所致，另使用Penicillum brumneum之分解性亦不能達到想像中之高。若事先在pH2，低於凝膠化溫度60℃下經熱處理後增加酵素添加量，又以間歇性添加法時，48小時後可將澱粉加水分解90%。又一面進行處理澱粉糖化外加入酵母試辦糖化與酒精醱酵之半同時進行時，由10－15%濃度澱粉中，經72小時得到4.1%（V／V）酒精，轉換率爲41%之記錄。

未經處理之西谷澱粉以澱粉分解酵素與纖維分解酵素加用方式之實驗，120小時後可分解90%以上之良好結果，其形成物爲葡萄糖。目前爲止以澱粉分解酵素難分解性之西谷澱粉應如何處理，該尋求具高功率分解酵素之微生物出來以利食品加工業者應用是當前課題。

黃豆蛋白質加入澱粉後凝膠特性之變化

（高橋等四人　日食工誌30　1983）

特性＼澱粉種類		馬鈴薯	西谷	玉米	綠豆
粘　度		↘	↗	↗	↘
膨脹力		↘	↘	↗	↘
溶解度		↘	↘	↗	↗
凝膠情況	原來情況	↘	↘	↗	↗
	時間經過後	=	=	↘	↘
質　地		↗	↗	↘	↘
離水情況	加黃豆蛋白		↗	↗	↗
	加豆漿粉		↘	↗	↗

➡明顯變化　→輕度變化　＝保持不變