

國立宜蘭大學農業推廣委員會 農業推廣(季刊)

通訊總號第 064 號 中華民國 102 年 6 月出刊

發行人/邱奕志 主編/林世斌、高建元

地址：260 宜蘭市神農路 1 段 1 號 電話：03-9317612

E-Mail：aec@niu.edu.tw

中華民國 86 年 3 月創刊

行政院農業委員會補助編印

編輯/林真朱 排版/李宜芳

傳真：03-9354152

## 日本萹菜栽培介紹

朱玉<sup>1</sup> 阮忠信<sup>2</sup> 高建元<sup>1</sup>

國立宜蘭大學園藝系<sup>1</sup>、森林系<sup>2</sup>

### 一、前言

日本秋田縣立大學與本校是姊妹校的關係，兩校之間除了校際間的合作以外，也進行了教師間的學術交流。去年 8 月該校的森田弘彥教授與藤晉一教授親自來本校與宜蘭參訪，國際交流中心的阮忠信前主任與園藝學系的高建元老師陪同二位教授一同前往員山鄉的雙連埤，了解台灣唯一的人工萹菜栽培池。秋田縣立大學所屬的秋田縣是日本萹菜生產的最大縣，其產量占總產量的 80% 以上，秋田縣具代表性的鄉土料理中萹菜也是不可缺少的。在日本若說到萹菜栽培，第一

個聯想到的就是秋田縣；而在台灣說到人工栽培萹菜就非雙連埤莫屬了。姊妹校之間有一個共同的萹菜作為連接，還真是一種緣分。

自然生長的萹菜在日本分布廣泛，從北海道至九州的鹿兒島皆有自然生長。萹菜為多年生的水生植物，在日本大多在水深 2 公尺以下的自然池沼或灌溉用溜池中自生，而隨著工業發展以及生活環境改變出現的水質汙染、水位變化、雜草入侵以及不良的水分管理，導致日本萹菜的自然生長量減少，取而代之的是人工栽培的增加。在日本萹菜的人工栽培始於 1960 年代中期的水田稻米轉作，秋田縣當時實施轉作萹菜的獎勵補助，

使得該縣萵菜的生產量在 1991 年達到 1200 噸的最高峰，占全日本總產量的八至九成。萵菜的生產，採摘作業最為辛苦，耗力又費時，一個經驗豐富的農人每天工作 8 小時，最多也只能採到 18 公斤。萵菜在日本是高級蔬菜，1965 年起開始從韓國進口，之後從中國進口，使日本本國的萵菜栽培逐年減少，目前 80% 的萵菜由中國進口。近年秋田縣為了挽救萵菜產業，於萵菜栽培專業區舉辦一系列的有關萵菜的活動，包括觀光客的採摘體驗等。



秋田縣的萵菜展示館看板

目前日本萵菜的自然生長面積約 42 公頃，栽培面積約 200 公頃；宜蘭雙連埤的萵菜栽培面積僅 0.3 公頃。姊妹校秋田縣立大學的森田教授自宜蘭回日本後隨即寄來『秋田的萵菜—萵菜田造成與栽培管理實際』專書給阮忠信老師，該書由土琦哲男教授撰寫，是萵菜研究非常珍貴的資料。土琦教授

把發表於農業土木學會誌的 12 篇萵菜論文、農林水產省的 5 篇調查報告以及其他相關資料為基礎整理成書，內容包括萵菜的生態與歷史、萵菜的調查研究以及萵菜田的造成與栽培等三大部分。本文以該書為基礎，重點摘要彙整，期能做為從事萵菜相關產業生產以及研究人士的參考。



萵菜採摘體驗活動



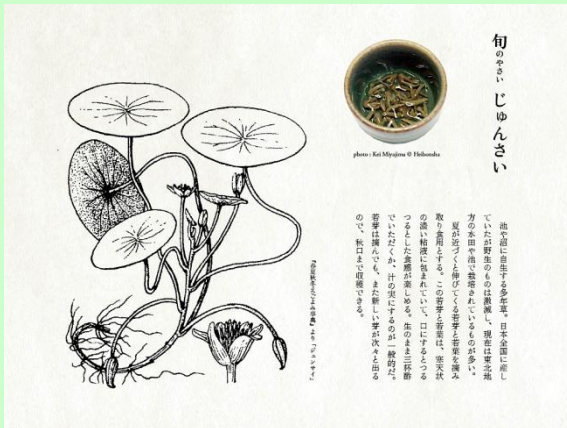
用筷子夾流動的萵菜

## 二、日本蓴菜栽培簡介

### 1. 形態特徵與生育環境

蓴菜學名 *Brasenia schreberi*

*J. F. Gmel.*，英名 Water shield 為睡蓮科的多年生水草，自生於老舊池沼中。蓴菜在日本的利用歷史悠久，最古老的萬葉集中就有蓴菜的歌謠記載，皇極天皇(642-645)時代有蓴菜利用的記載，在貝原益軒的花譜・菜譜中也記錄到蓴菜。



蓴菜的植株形態

在日本從北海道至九州的全日本各地水深 1-3 公尺的池沼以及灌溉用溜池的水域中皆可看到蓴菜的群生，一般而言 4-5 月間在水底越冬的根莖其節處新芽開始發芽生長，生長至夏天則浮葉佈滿水面。蓴菜的地下莖在水下的泥土中橫向延伸生長，其增殖方式與荷花相同。蓴菜的根系為淺根性，莖為圓柱形、在水中細細長長向上生長，自生的莖下方較粗，莖上有節，下方的節會分枝出新的莖，莖的先端與各節處會長出有葉柄的幼

葉，幼葉完全展開後變成浮葉，浮於水面。葉片是橢圓形的全緣葉、長 6-12 公分、寬 3-6 公分，浮葉的表面微黃綠色並帶有光澤，背面則多帶有紫色；接近水面的葉脈會著生花柄，其頂端開出一朵小花，小花直徑 1-2 公分、暗紫紅色，白天開花傍晚沉入水中結果。



小さな赤紫色の花を咲かせます

蓴菜的花

蓴菜的主要生長季是春至夏季、透明且潤滑的寒天狀黏性物質包裹著幼葉及莖部，該幼葉即是食用的部位，其味道淡泊、但獨特滑潤的觸感是賣點。



蓴菜的食用部位

從全球的範圍來看，蓴菜廣泛分布於日本、朝鮮半島、中國大陸、印度、澳洲、非洲西部以及北美洲，只有在日本和中國被食用。在中國以四川、湖南、湖北、江蘇、浙江等地分布最廣，其中以西湖和太湖生產的蓴菜品質優良。在日本雖然蓴菜的分布從九州至北海道，但是最多的地區依次為東北地方、中國地方以及近畿地方，其中東北地方中又以秋田縣的蓴菜採取面積以及採取量占絕大多數。



一面鮮綠色的蓴菜田

適合蓴菜生長的水域條件是下層泥土深的老舊池沼、上層清澈乾淨的水為佳；老舊的池沼可使蓴菜生長茂盛，日本有一句古話『經歷過300年以上的古沼地才可得到良質的蓴菜』，新的沼池所生長的蓴菜其葉片呈褐色、黏性物質較少、品質較低下。蓴菜生育的清水若有汙水、藥品以及染料的流入則會導致植株的大量死亡。蓴菜自生的池沼多在水深1公尺以下的較淺水域處，若為較深的池塘則只分布在周圍較淺部位。人工栽培只要選擇清水的舊池塘就很容易做到，但是水

要清澈、若水混濁蓴菜很容易枯死；水量越豐富水溫變化越小的環境生長越好，水溫變化大的淺水域，其生長的植株莖比較細、分枝也比較少、生育不整齊、產量減少。

水深範圍在30-200公分，深水時水中莖會變得肥大而葉片數則減少、反之淺水時葉片會生長得過於茂密；最適合的水溫範圍為20-30℃。



蓴菜的人工採摘以及選別

## 2. 採收時期與方法

採收時期與方法隨著栽培地區、自然生長或人工栽培條件而有所不同，東北地方的採收在4-9月間、全國範圍在3-10月間、其中7月分是採收旺季。採收方法以乘坐在長2公尺寬1公尺左右的木製或塑膠製小舟上，用木製的棒撐著移動，大拇指掐斷幼葉的基部進行採摘。

一年可採摘3次以上，其中5月10日至6月5日採摘的幼葉為一番芽、其品質以及產量是最高的。二番芽是一個月後的6月10日至7月10日之間、三番芽為8-9月間。10月以後葉形變小且苦味出現，通常就開始停止採收。

### 3. 蓴菜的自然增殖

蓴菜在自然條件下的無性增殖方式分成如下五種。

#### a. 由地下莖及莖的分枝

地下莖的節處會分化出複數的新芽，該新芽發芽後會在水中形成直立生長或斜向生長的水中莖，進而形成完整植株。新發芽長出的莖其下位的節處會進一步分枝，如此不斷進行繁殖。

#### b. 由地下莖節上肥大莖的分枝

附著在地下莖節上的較粗莖會發芽，其先端會長出新的莖進而形成植物體。該地下肥大莖粗短，不會露出水面。

#### c. 地下莖先端水平方向的伸長

粗壯的地下莖先端部在水底或泥土中水平方向伸長，一邊匍匐狀生長一邊形成新的節。生長旺盛時，新節處向泥土中形成新的幼根、向水中形成新的芽並發芽長成地上部的莖和葉。

#### d. 側生莖觸地所長出的幼根及幼苗

水中直立莖的基部節處會有莖的分枝，其分枝莖在水中由於重力作用橫向生長，而橫向斜生莖的各節處會生出白色的幼根，幼根向下生長接觸地面後，斜生莖就變成了新的地下莖進行下一階段的自我繁殖。

#### e. 游離莖觸地所長出的幼根及幼苗

由於強風等原因在水中莖在節處會被折斷，折斷莖的節處在水中會長出白色的幼根，當折斷莖漂游到淺水處，幼根會觸地生長形成新的地下莖。

## 三、蓴菜人工栽培要點

### 1. 植苗

在秋田縣苗的種植時期為4-11月，其中6月為種植旺季。種植時耕土厚度為20公分左右，耕作方式與稻作水田相仿。植苗時水深約15公分，蓴菜苗在土中的種植深度為5-10公分，種植後約2-3週長出新根並開始生長，定植後20天起自30天內水深要增加至30公分，之後隨著植株不斷生長，適時增加水位高度，最終的水深為50-70公分，整個栽培期間持續加水進行水分交換。苗的種植密度以1000平方米種植1000株、即每平方米種植一株為原則，成棋盤狀種植。定植第二年起，對於生育不良以及枯死的苗進行補植作業，補植的量以種植總量的20%為參考指數。

## 2. 管理重點

包含水分管理在內的栽培管理不佳時，田間水分的滯留會使水溫上昇，導致高溫障礙，使至其他雜草類的水草生長過密而遮蔽陽光，進而導致病蟲害的發生，汙染水質，造成蓴菜採收量以及品質的下降。進一步由於水質的汙染使下游以及周圍的自然環境惡化，因此在蓴菜田的造田時，要考慮到預定的水深度，馬達裝置、出水口與排水口的數量以及位置等。切記栽培管理不良的根源是田間水分的滯留，因此要有活水的交換。

a. 肥培管理：蓴菜田的施肥依土壤條件與水利條件的不同而異，有完全不施肥的，有少量施用化學肥料的，也有大量施用堆肥以及油粕的。施肥時期以造田時大量施用，苗定植後每年少量施用為原則。也可依據其生長量適時施肥，或在當年採收完成後、隔年初春施肥。

b. 病蟲害防除：草螟蛾、水金花蟲等寄生於蓴菜的浮葉、幼葉、莖與根處，啃食植株，使蓴菜生長停滯。農家適時的使用農藥噴灑。病害的種類有黑褐色的幼葉、黏質成分的凝固以及減少、莖的折損、浮葉的黃化以及地下莖的細小化等，其發生原因不明。

c. 雜草防除：雜草會阻礙蓴菜的生長，影響水的循環導致水溫上升，減少採摘面積且妨

礙採摘。由於蓴菜對水田除草劑敏感、生長會嚴重受阻，因此蓴菜田的除草工作靠手工進行，不能施用除草劑。

## 3. 栽培要點

### a. 水源的確保與水質的細心檢討

蓴菜的栽培可以使用水稻田的灌溉用水，但要注意的是混濁水、有金屬離子水或鹽分的水會造成生育障礙，因此要注意水質，確保可以隨時得到大量的可用於交換的清水。

### b. 優質苗的選定

一般而言優質苗來源於5年以上的蓴菜田或沼池中的自生株。選取15-20公分長的地下莖為一株、或選取帶有4-5個節且1公尺左右長度的地下莖作為繁殖用。選取的苗要是生長旺盛且健全的。

### c. 夏季不可有水流的停滯

夏季時若沼池中水流停滯，會使水溫上升且雜草繁茂並導致病蟲害的發生、蓴菜本身的生長受阻，帶來品質以及採收量的下降。因此要增加出水口與出水量，使沼池全體都有水的流動。

### d. 水位深度維持在60公分

初春水溫在10℃左右，地下莖剛開始發芽生長時，白天維持50公分的淺水位使升溫加速、夜晚維持70公分的深水位用以保溫。

而隨著天氣轉暖，水溫升到 20°C 以上時，水位深度通過補水持續維持在 60 公分即可。

e. 水溫 30°C 以上會產生高溫障礙

萹菜生育的最適水溫會隨著生與其間的不同而變化，夏季水溫在 25°C 時表現最旺盛的生長。當池沼表面水溫超過 30°C 的時日持續出現時，會出現水流停滯以及汙濁並發生病蟲害。這時要抽地下水進行水溫調整。

f. 施肥以少量為原則

秋田縣的萹菜栽培使用大豆油粕、油菜籽油粕、魚粕、雞糞、複合肥料、尿素、硫酸等。施肥過量會造成病蟲害的增加。一般而言，每 1000 平方米的沼池一年 NPK 複合肥料的施用量為 40 公斤。

g. 除草要適時重點進行

萹菜苗定植後的第二年開始就可以採收了，苗育期間的雜草清除對後續的栽培管理至關重要。除草的重點是在雜草結實其種子掉落水中以前進行，找持全般除草會耗去太多人力，因此針對雜草生長茂密且集中的地方人工清除，除草通常在生育旺盛的 6 月以及採收終期的 10 月進行。除草完成後要進行全盤灌水，促使雜草的種子以及殘根流出沼池，這一點非常重要。

h. 農藥施用後要進行新水交換

蟲害的發生從 5 月開始在 7-8 月最為嚴

重，浮葉、幼葉、莖、根都會被啃食，為防止蟲害，農人會使用殺蟲劑，使用殺蟲劑時水位會降低 10-20 公分，約一周後全面排水，之後進行 2 次的全面換水。換水完成前是不會採收的。

i. 維持管理的重要

萹菜田的維持有池畔修補與除草、萹菜苗補植、進出水口的定期檢查與維修等。

j. 取得最大採摘量的要點

萹菜田的水分管理與在培管理要比水稻田費工且細心，要隨時注意生長狀況進行水溫及水深的調整，也要同時兼顧道雜草、病蟲害以及水的滯流等問題。萹菜的幼葉若沒有適時採收時，幼葉持續生長會變成浮葉，在生長最旺盛的 6 月、當浮葉的覆蓋率達 80% 時，代表在採收的最盛期沒有進行充分的採收。



萹菜的商品

## 四、蓴菜的利用與含有成分

### 1. 食用方式及商品化利用

蓴菜雖然可以生食，通常熱處理後製成瓶裝或袋裝的半成品販賣。食用部分主要為含有葉柄的幼葉，蓴菜在日本是高級料理的食材，一般家庭使用並不普遍，可作為湯料或涼拌的醋物，以及蓴菜天婦羅、蓴菜土雞火鍋等使用。



蓴菜火鍋料理

### 2. 蓴菜的含有成分

蓴菜具有解毒、消炎、健胃整腸以及淨腸的功效，也可以保護胃內壁，幫助人體提高對蛋白質的消化吸收。蓴菜其未展開的幼葉表面之寒天狀黏性透明物是其最大特徵，黏性物越多品質越優良，其黏性物質是一種叫做黏素(mucin)的黏蛋白，廣泛存在於動物的黏膜組織、魚體的表面以及食用菌類中，黏素是一種糖蛋白的混合物、有很強的黏性、保水性佳，對生物體起到保護以及潤滑的作用。

蓴菜的含有成分其絕大部分為水分、含有量高達 98%，另外還含有維生素、植物纖

維、具抗氧化作用的多酚類以及微量元素等。100 公克的食用蓴菜只含有 6 cal 的熱量，為非常低卡的健康食品。

(本文所用圖片，均由日本相關網站下載)