



蒟 蒻

編著 陳明造

的生產與利用

藝軒圖書出版社

蒟蒻的生產與利用

陳明造 編著

藝軒圖書出版社

國家圖書館出版品預行編目資料

蒟蒻的生產與利用/陳明造編著. --第一版.

--臺北縣新店市：藝軒, 2006[民 95]

面：公分

含索引

ISBN 957-616-857-0 (平裝)

1. 食品工業 2. 天南星目 3. 健康食品

463

94024321

◎本書任何部分之文字或圖片，如未獲得本社書面同意，
不得以任何方式抄襲、節錄及翻印。

新聞局出版事業登記證局版台業字第一六八七號

蒟蒻的生產與利用

編著者：陳明造

發行所：藝軒圖書出版社

發行人：彭賽蓮

總公司：台北縣新店市寶高路7巷1號5樓

電話：(02) 2918-2288

傳真：(02) 2917-2266

網址：www.yihscient.com.tw

E-mail：yihscient@ms17.hinet.net

總經理：藝軒圖書文具有限公司

台北市羅斯福路三段316巷3號

(台大校門對面，捷運新店線公館站)

電話：(02) 2367-6824

傳真：(02) 2365-0346

郵政劃撥：01062928

台中門市

台中市北區五常街178號

(健行路445號，宏總加州大樓)

電話：(04) 2206-8119

傳真：(04) 2206-8120

大夫書局

高雄市三民區十全一路107號(高雄醫學大學正對面)

電話：(07) 311-8228

本公司常年法律顧問 / 魏千峰、邱錦添律師

二〇〇六年元月第一版

ISBN 957-616-857-0 (平裝)

※本書如有缺頁、破損或裝訂錯誤，請寄回本公司更換。

讀者訂購諮詢專線：(02) 2367-0122



自序

蒟蒻是由天南星科的植物，學名稱 *Amorphophallus konjac* C. Koch 之球莖製造而成之膠狀食品。其特有風味及質地自古即受日本人的喜愛，是日本人傳統的食品。蒟蒻中國人稱之為魔芋，雖很早發現，但很少有人去推廣利用。蒟蒻從栽培、加工、料理、效用等自古有很多的傳說紀錄。但其中有多數是民間的傳說，由於長久的食用、研究已成為保健食材。而在台灣直至最近幾年由花蓮農業改良場引進種植，亞洲蔬菜研究發展中心，民間如大溪保健植物園張清進先生、東勢林場等地有種植，但種植面積不大，可以說僅供試驗與觀賞而已。

由於蒟蒻含有膳食纖維葡甘露聚糖（Glucomannan）；每 100 公克的蒟蒻僅含有約 20 大卡卡路里的熱量，是減重的聖品，又加上傳說中具有降低高血壓、改善糖尿病等神奇療效，因此，很受消費者的喜好。它又可形成各形狀的素料，頗受素食者之青睞。其產品在素食食品市場上與大豆蛋白、麵筋佔有同樣的地位。

筆者為搜集有關蒟蒻的資料，除國內報章雜誌片段介紹資料之外，曾找遍日本東京大書店仍無所獲，於是透過日本友人尋找，好不容易買到了三本不同介紹蒟蒻的書籍，加上 1999 年時食的科學雜誌之特別企劃的討論一序列的蒟蒻相關科學，以及美食天下雜誌許堂仁先生等利用蒟蒻設計的佳餚食譜和廖女士合編此書以提供國內有興趣的朋友參考。由於本書共分十八章涵蓋蒟蒻產業的發展狀況，至栽種、品種特性、製造技術、蒟蒻粉化學組成、物理化學性質、營養保健機能、調理食品、多樣化的料理技術以及菜餚之設計等內容。由於資料極為匱乏且收集困難，因此，在編纂時可能有不完善之處，亦請專家學者不吝賜教。最後我要感謝顏曉君、張鳳君二位同學協助稿件之電腦打字及校稿，以及提供資料的各位專家。

我還要感謝美食天下雜誌社社長許堂仁先生的首肯准許本書採用天下雜誌

刊登的蒟蒻食譜，更要感謝本校設計暨藝術學院院長賴瓊琦教授在製圖方面的協助。

陳明造 於大葉大學

2003.9.19



目次

第 1 章 緒論 1

第 2 章 日本蒟蒻產業的現狀與課題 5

2.1	產地的變遷·····	6
2.2	戰後生產量的變遷·····	8
2.3	粗粉與精粉加工的變遷·····	12
2.4	蒟蒻芋原料的價格變動·····	14
2.5	蒟蒻製品的製造·····	15
2.6	蒟蒻製品的消費·····	17
2.7	蒟蒻的輸入·····	18
2.8	蒟蒻產業的苦惱·····	19
2.9	業界今後的對策·····	22
2.10	由九右衛門墓傳說而來的神的賜物·····	23
2.11	「養生訓」所見·····	23
2.12	「隱葉」中所見鍋島公的贈物·····	23
2.13	去除腹中淤砂，男子最蒙其利·····	23

第 3 章 中國蒟蒻的生產歷史與現況 26

3.1	「蒟蒻」和「魔芋」·····	26
3.2	中國的蒟蒻生產狀況·····	27
3.3	亞洲的蒟蒻芋產地·····	30
3.4	野生的分布與栽培狀況·····	35

3.5	蒟蒻芋的生產與加工	37
3.6	「魔芋」或「磨芋」？	37
3.7	蒟蒻在中國的利用與流通狀況	38
3.8	結論	40

第 4 章 蒟蒻的商品性與流通

——從原料芋、粉、加工到販賣方法的竅門 43

4.1	蒟蒻疏離	44
4.2	向便利商店學習	45
4.3	可作為 HMR 健康食品的蒟蒻	46
4.4	在百貨公司販賣的關東煮	46
4.5	販賣方式的功夫	47
4.6	蒟蒻芋的栽培與根	48
4.7	蒟蒻與日本人的祖先	49
4.8	堅硬的蒟蒻、咀嚼的重要性	50
4.9	灰水的重要性	51
4.10	紅色的蒟蒻	51
4.11	關於蒟蒻的機能性	52
4.12	蒟蒻的鄉土料理	53
4.13	結論	57

第 5 章 蒟蒻芋的品種與栽培 60

5.1	分類上的位置	60
5.2	生育相	62
5.3	品種	71
5.4	蒟蒻的生長	71

5.5	蒟蒻芋的栽培.....	72
5.6	結論.....	87

第 6 章 蒟蒻在傳統食品上的應用 89

6.1	蒟蒻的今與昔.....	90
6.2	從蒟蒻芋到蒟蒻.....	91
6.3	「蒟蒻百珍」一覽	92
6.4	「日本的食事」（農文協出版）摘譯	96
6.5	蒟蒻和日本人.....	97

第 7 章 蒟蒻的營養與健康機能性 101

7.1	蒟蒻的營養機能.....	102
7.2	蒟蒻與葡糖甘露聚糖的健康機能	103
7.3	對三酸甘油脂的影響	105
7.4	葡糖甘露聚糖的耐糖性改善效果	106
7.5	結論.....	109

第 8 章 蒟蒻粉的製造技術 111

8.1	蒟蒻粉的製造流程	112
8.2	蒟蒻製造的演進.....	113
8.3	現行的蒟蒻製造法	115
8.4	蒟蒻製造設備各論	117
8.5	蒟蒻製造技術的現狀與問題點	122
8.6	根據明治初期紀錄的製法	123

第 9 章 蒟蒻 Mannan 糖之理化性質 127

9.1	分離與精製.....	128
9.2	化學性質.....	129
9.3	分子物性及其意義	133
9.4	凝膠特性.....	133
9.5	蒟蒻粉與其他膠類之交互作用	134

第 10 章 蒟蒻精粉及其特性 145

10.1	精粉的種類與一般成分	146
10.2	精粉溶液的流變性	146
10.3	精粉的品質評價.....	153
10.4	精粉的用途.....	153

第 11 章 蒟蒻粉的物理性質（流變性） 156

11.1	蒟蒻的組織（texture）	156
11.2	蒟蒻的同伴「膠狀食品」	157
11.3	蒟蒻葡糖甘露聚糖溶膠的性質	158
11.4	蒟蒻葡糖甘露聚糖膠體的性狀	159
11.5	蒟蒻葡糖甘露聚糖和其它多糖類的混合系	160

第 12 章 蒟蒻製造原料的品質改善 165

12.1	蒟蒻市售品品質的變遷	166
12.2	蒟蒻粉的製法與品質	168
12.3	利用機器精製提升品質	170
12.4	藉由酒精（alcohol）洗淨的品質提升	172
12.5	精製粉的品質.....	173

12.6	利用二軸分離器的蒟蒻粉殺菌	176
12.7	蒟蒻粉嶄新的進展	177
12.8	結語	179

第 13 章 調理食品上的應用 183

13.1	序言	184
13.2	飲食生活的變化與便利度	184
13.3	作為調理食品的特性	185
13.4	健康志向	185
13.5	形成自由	186
13.6	食感志向	188
13.7	調味、混合自由	189
13.8	各種調理完成的蒟蒻商品	191

第 14 章 蒟蒻之健康食品 197

14.1	日本人的健康實態	198
14.2	日本人健康問題的現狀	198
14.3	擺脫蒟蒻的固定觀念	199
14.4	蒟蒻作為食品材料應具備的條件	200
14.5	機能性材料利用指南	202

第 15 章 蒟蒻料理的多樣化——機能性與其意義 205

15.1	蒟蒻的效用	206
15.2	減重效果檢討	206
15.3	利用的多樣性	207
15.4	蒟蒻的機能性	211

15.5	朝未來普及化下功夫	212
第 16 章	蒟蒻家庭製備 215	
16.1	蒟蒻凝膠作用.....	217
16.2	自製蒟蒻的介紹.....	220
16.3	台灣市售常見的蒟蒻加工產品	223
第 17 章	蒟蒻菜餚之設計 227	
第 18 章	蒟蒻飛粉的性質與利用 241	
18.1	飛粉	242
18.2	飛粉的組成分.....	243
18.3	飛粉的利用.....	249

1

緒論



蒟蒻，學名 *Amorphophallus konjac* C. Koch。英文名 Elephant-foot，Konjac，日名コンニャク；俗亦稱雷公槍、菟蒻、魔芋蛇芋、蒻頭、鬼芋等，是天南星科蛇芋屬多年生宿根性塊莖草本植物。原產於印度、錫蘭，自古即在中國西南地區有所栽植，近年來尤在四川、雲南、貴州一帶大量生產；蒟蒻隨著佛教的傳入日本而開始種植，目前種植之主要品種有在來種、支那種、備中種…等，其產地分佈於群馬縣、靜岡縣、宮城縣、福島縣、廣島縣、山形縣…等。台灣山區早已有野生種存在，是先民留下古老植物之一，最近始用人工栽植，目前人工栽植地方有台東地區及南投縣之埔里、魚池等，近年來尤以台東農業改良場自日本及東南亞等地引進品種，進行栽種試驗及加工研究，是我國對蒟蒻研究及推廣之先驅。

傳統之蒟蒻加工產品，是習自日本之板狀蒟蒻，樣式變化很少，近年來國內的素食加工業者，利用蒟蒻原料，製造出許多新產品來，如素貢丸、魷魚羹、雪花、沙茶腱、花枝…等頗受國人之歡迎；更因蒟蒻是低熱量之食品，在國人對健康日益重視下，蒟蒻產品之市場年年增大，將來蒟蒻加工產品之發展，將有很大之空間。蒟蒻是一種多年生宿根性塊莖草本植物 *Amorphophallus konjac* C. Koch 所精製而成的原料。傳統的蒟蒻粉是取蒟蒻塊莖經日曬及熱風乾燥後將其粉碎，以風力選別的方式將澱粉去除即得；若再經酒精法或水洗法精製即可得到蒟蒻精粉。其主要成分為葡甘露聚糖（Glucomannan）由 D-葡萄糖及 D-甘露糖以 β -1,4 鍵結結合，二者之比例為 2：3。蒟蒻經鹼處理形成網狀之凝膠結構。蒟蒻與膠類之混合應用，亦常會產生較個別膠類更理想之加成作用，故在食品加工上，膠類之混合應用技術，近年來頗受重視。蒟蒻製品除了傳統的板狀蒟蒻外，還可使用在素食加工品、烘培食品、水產煉製品、畜肉製品等等。

人體食用後，可降低血中中性脂質濃度、血中膽固醇濃度、及血中糖濃度。於營養學的觀點上，蒟蒻屬於一種食用纖維（Dietary Fiber）。由於食用蒟蒻後會有飽脹感和吸收某些脂質的能力，又無法被人類小腸中的消化酵素所分解吸收，而可被結腸中的微生物分解，排出體外。因此，食後並不會產生熱量，可當做減肥產品。

許多人都知道，蒟蒻中的葡甘露聚糖屬於膳食纖維的一種，它的高分子量及本身分子的結構，除了具備有益人體的健康訴求外，更因為其與澱粉及其他

天然食用膠體的交互作用，使蒟蒻成為極佳的食品加工應用素材。

在處理「食物」的行銷上，蒟蒻也和豆腐、納豆等並列被定位為健康食品，這種情形容易讓人誤想成消費量成長，連帶業界的業績也良好順利，然而實情是現實的消費下跌，業界各公司均處於持續掙扎中。

如果用數字來看消費的實際情況，根據日本總務廳家計調查指出，家庭成員每人的年間消費量於昭和四十四年、四十五年時達到巔峰，消費量三點六二公斤，然而在此之後，逐年遞減，至平成九年時消費量跌至二點一八公斤，和巔峰時比較減少了百分之四十，和二十年前比較減少了百分之二十六，和十年前比較減少了百分之十。

蒟蒻原料的精粉之年間使用量也在減少中，平成九年的使用量和巔峰時相較減少百分之四十，和十年前相較減少百分之二十四。

蒟蒻被稱為健康食品，以「有利節食」、「消除便秘」等口號向年輕世代訴求，使人誤感消費似乎在成長中，然而年輕年齡層的消費狀況究竟如何呢？如果先提結論，則年輕世代的消費量最低乃目前實際情況。

平成八年依年齡別的每人的年間消費量，未滿二十四歲者為一點三二公斤，二十五至二十九歲者為一點一九公斤，相對於此，六十至六十四歲者為三點零七公斤，消費量最高。換言之，年輕年齡層的蒟蒻消費量只佔其祖父母年齡層的百分之四十。

有關蒟蒻的健康保持機能，雖然已獲得充分、甚至過分的認識，然而卻無法帶動消費實踐的原因究竟為何？

其原因可以列舉成以下二點。其一，現在的年輕人鮮少在家庭自炊，多半利用外食或外賣，在超市或便利商店購買熟食解決餐飲，飲食生活出現重大變化，換言之，就是遠離在家烹調、放棄烹調機會等的影響。

受年輕世代歡迎的外食、午餐用的食材中如果使用蒟蒻，或許有助於阻止蒟蒻消費的下滑，然而家庭料理風格濃厚的蒟蒻料理不易融入外食或午餐，因此未能受到肉類、水產物、蔬菜般的待遇。

另一個原因，在於年輕世代即使走進廚房調理食物，也多半以洋式、生食利用的食譜為主。蒟蒻料理的食譜以烹煮為中心，和誘發年輕年齡層的調理欲似乎尚有一段距離。在台灣有關蒟蒻的消費以素食者為多，如欲推展蒟蒻的利用，我們應該記起日本的教訓與經驗。

蒟蒻為健康食物是不爭的事實。希望今後在我們的飲食生活中仍能保持其慣有地位。值得慶幸的，是引領今後飲食生活的年輕人們對於蒟蒻的健康保持機能，擁有極高的認知度。筆者認為如何讓這種認知度和消費的實踐行動連結起來乃今後課題。但願業者可以朝此方向思考出具體的對策。

由於目前國內蒟蒻加工業者所使用之原料均來自中國、日本及東南亞等地，原料之穩定性不高，所以常造成加工業者在使用之調適上有所困擾，加上目前加工技術上仍有許多瓶頸未能突破，因之導致新產品之開發上亦受侷限。基於上述原因，故本書擬就蒟蒻芋之生產、栽培技術、蒟蒻粉製造技術、理化性質、機能性質以及在食品加工上的應用分別討論，以期對蒟蒻之加工發展有所助益。

2

日本蒟蒻產業的現狀 與課題



蒟蒻的原料蒟蒻芋，是屬於青芋科（在中國稱為天南星科）的多年生植物，原產地據稱為印度支那半島。有關傳入日本的說法紛云，有一說法指係伴隨根栽農耕文化的北方傳播，與青芋等植物同時於繩文時代流傳入日本。在記載上被認為是在大和時代由朝鮮傳入日本的醫藥用品。就食物的角色而言，根據種種記載，與佛教之間關係密切，且被指為於佛教傳入時期流傳至日本。

如根據鎌倉時代的高野山文書內存有蒟蒻被當作佛像供物的記載，則蒟蒻的栽培可以視作由京都、奈良、紀州一帶展開，範圍廣達中國、東海、關東等溫暖的山區地帶。江戶時期，水戶藩獎勵栽培，尤其是保內鄉的中島藤右衛門於大約二百年前即構思出將蒟蒻研磨成粉，水戶藩遂以此作為專賣，在江戶或大阪等地設置販賣處，藉由販售打響知名度。藉由這種精粉化可以達到貯藏與輸送，進而造就出蒟蒻產業的基礎。田中氏（1999）曾就日本蒟蒻產業的現況及遇到的困境加以討論；首先介紹蒟蒻傳入日本的由來，然後再將其傳統與現代化的發展之可能性加以比較。

2.1 產地的變遷

在統計數字方面，雖然缺乏明治三十七年以前的資料，但由於水戶藩視其為產業進行獎勵，因此茨城縣大子地方以及其相鄰的福島縣的一部分，從江戶後期起至明治末期為止，始終是全日本首屈一指的產地。

大正時期，廣島、岡山的產地抬頭，持續至昭和初期為止，但從昭和三十四年以後，群馬縣即以壓倒性姿態領先至今。

明治三十八年以後的蒟蒻生產量第一至第五名的縣別生產量與全國生產量如表 2-1 所示，如依時期別觀察則為

明治三十八年至四十四年＝三萬五千噸

大正元年至十四年＝四萬噸

昭和元年至十八年＝五萬五千噸

如觀察至明治、大正、昭和十八年（戰前）為止的生產量，可發現依人口增加比例遞增，各年生產量之增減也在百分之十左右，保持著極為穩定的生產量。又栽培範圍遍及日本全國，明治末期在北海道、青森、沖繩除外的四十四都府縣，大正末期在青森、沖繩除外的四十五都府縣，戰前的昭和十五年時則