

寒天及び寒天工業の現状

岡崎 彰 夫

(水産廳調査研究部研究第二課)

本邦の寒天工業の現状を述べる前に世界の寒天原藻及び寒天の生産能力を見ると第1表の通りである。

下表のように日本は原料において世界の69% 製品においては79%の生産をし輸出は最近アメリカ、イギリス等58箇國にその市場を獲得している。日本内地における消費は全生産の15~16%の500,000封度程度でその用途

第1表 各國における寒天及び寒天原藻の生産

國名	原藻の生産 (貫)	寒天の生産 (封度)	國名	原藻の生産 (貫)	寒天の生産 (封度)
日本	1,600,000	5,500,000	南アフリカ	10,000	—
朝鮮	300,000	300,000	イギリス	不明	—
アメリカ	200,000	200,000	チリ	不明	—
中華	100,000	110,000	ジャワ	不明	—
ソビエツト	100,000	440,000	スマトラ	不明	—
オーストラリア	20,000	264,000	カナダ	不明	—
ニュージーランド	10,000	—	ドイツ	不明	20,000
メキシコ	10,000	50,000			

第2表 日本内地における
寒天の消費(推定)

	(%)
製菓用	20
醫薬用	8
試験研究用	3
工業用	7
營業及び家庭用	53

第3表 アメリカに於ける
寒天の用途(封度)

緩下劑用	100,000
細菌培養基用	100,000
パン製造工業用	100,000
菓子製造用	100,000
齒科印象劑用	75,000
肉類詰物用	50,000
乳劑用	50,000
化粧品用	25,000
その他	50,000

別の消費數量は詳細には分つていないが大體は第2表の通りであると思われる。

アメリカに於ける用途は年間需要量 650,000 封度と云われているがその内譯は第3表に示す通りである。この中で「その他」の用途はマイクローム切斷埋入用、植物生長ホルモン研究用、鉛の電気鍍金用、高濕度計グラフ用、甘汞キンヒドロ電池用、土壤酸性度測定の鹽化加里電橋用、殺蟲農薬の促進劑用、窒素バクテリア培養の被覆物用、針金製造の滑劑用、電球タングステン線の製造用、和蘭ジン等酒の醸造用、製紙サイズ用、海中電池用、フィルム裏付用、コンニャク版のゼラチン状ロール用、等廣い範囲があると云われる。

寒天の定義は「紅藻類を物理化學的に處理した乾燥製品でその水溶液の膠質が溫度に對して可逆性を有するもの」とされている。即ち紅藻類特に「てんぐさ」は水で寒天質を煮出すと、1.5乃至2%の水溶液となり攝氏25度附近で凝固しゼリー状となりこれを30度まで煮沸すると溶液状に戻る。この98~98.5%の水分を15乃至22%程度までに脱水して得た製品が所謂寒天である。

寒天の発見は文献によると次のように述べられている。

「寒天を製し創めたるは萬治元年の冬にして山城伏見の驛美濃屋太郎左衛門方に薩摩藩主の宿りし時、饌羞に出したる瓊脂の食餘を地上に捨てしものを數日の後自ら凍り乾きたるを見て太郎左衛門自得する所あり、爾來百方工夫を運らし屢々試験を経て終に良品を製しこれを心太の乾物と稱せり此時來朝したる黃蘗の開山僧隱元之を見て佛家の食に適當するものとし寒天と號せりという」又「爾來伏見の特産なりしがその後攝津にて製し天保11年に至りて丹波地方に傳え又信濃諏訪郡に始まり序で各地に開業するものありしも廢業するもの多く一旦は城、攝、丹、信四國の特有産物となれり」と述べられている。以來200年間浮沈はあつたが操業は續けられ農業の傍ら冬季間に寒天を製造した。現在でも日本の寒天工業の大部分はこの形態をもつて行われこれ等農家はむしろ寒天にその生計を依存し農業収入は寒天収入の約10分の1程度に留まつている。現在の操業は第4表の通りである。

寒天製造の技術は極めて複雑であつて製造業者によつて夫々異なり子孫相傳えて行くのであるが一般的概念は第5表に示すとうりである。要は抽出工程に夫々特徴があつて原藻投入の時期、酸の添加の時期、火止の時期が問題で

第 4 表 昭和 27 年度寒天工業の操業
(農業兼業によるもの)

縣 別	工場數	釜數	一日當	年間操	年間生産	27 年 度
			り生産力	業日數	力	生産高
			100	日	100	100
岩 手	2	3	100	67	20,100	25,000
福 島	1	1	100	67	6,700	6,250
山 梨	14	15	125	75	140,625	129,380
長 野	149	166	125	75	1,556,250	1,431,750
岐 阜	109	133	100	67	891,100	931,000
靜 岡	3	3	100	67	20,100	18,750
京 都	30	30	80	53	127,200	125,000
大 阪	104	115	80	53	487,600	479,170
兵 庫	16	20	80	53	84,300	83,330
計	428	486	—	—	3,334,475	3,229,630

第 5 表
寒天製造工程



あり又原藻の配合についても夫々独自の工夫がある。
 その後は天然の大冷蔵庫である屋外に於て約 10 日間夜間の凍結と晝間の融解を繰返して脱水し仕上乾燥を行うのであるが製造の氣候條件は寒冷であるばかりでは製造が出来ない。即ち次の諸条件が必要とされている。

1. 夜間攝氏零下 2 度から 8 度まで下降すること。
2. 凍結したトコロテンを徐々に融解させるために熱度の弱い午後日照時間の長い土地であること。
3. 大氣が乾燥し土地が濕潤であること。
4. 雨雪が少なく微風程度の風のあること。

以上の条件を満足するような土地は極めて限定され従つて製造適地も諏訪盆地、丹後地方、大阪の山間部等に限定されている。

今次の戦争中において各國とも日本の寒天の輸入が杜絶したので非常な困憊を來した。軍需的にもその需要が多いため各國とも独自の立場で自國の原料海藻資

源の開発調査と寒天の科學的製法の研究に力を注いだので、オーストラリア、ニュージーランド、メキシコ、南アフリカの4箇國は夫々自給の段階に至り又アメリカに於ても2,3の會社が製造を続けている。従つて科學的製法については戦争以來世界的に技術が進歩した。日本においても戦争中から時と處とを選ばず寒天を科學的に製造する會社企業は各地に試みられ特に戦後は遊休施設の利用と餘剩勞力の吸収の面から多くの資本家の着目するところとなり種々の方法で工場を設計し建設し製造したが元來天然の冷氣を利用し冬季間の農業の餘剩勞働力を利用する農業兼業の寒天工業とは採算の點で劣り、切角外國以上の優良品質の製品を製造し居り乍ら廢業するものが續出した。

一方諸外國では日本の天然の寒天を安價に買付けこれを純粹化するために再精製して輸出價格の6倍乃至8倍の高價で販賣して居り特に純粹な製品を必要とする用途については日本に於ても一部逆輸入せざるを得ない狀況もあり、科學的製法の確立は國內的にも輸出振興の面からも重大な問題となつたので昭和26,27年の2箇年に亘り政府は科學寒天製造の工業化試験費として計2,300萬圓を計上し國內優良工場に對し工業化試験を奨励し技術の改良を圖つた。その結果大体の結論も出て來たので引續き28年度において結論を終局せしめる豫算を計上している。

戦後の寒天工業は技術的問題よりも輸出に關する一本レートの設定、フロアー・プライスの撤廢、原藻價格の値上り等經濟的問題が多く夫々苦難の道を歩んでいるが天然寒天、科學寒天を問わず之等の問題の解決には大きな行政的な力と一般の認識を要することであり適正な施策を必要とされている。

寒天は夫々の用途によつて特に純粹なものを必要とする場合と天然寒天のような一部は糊分を含んでいた方が都合のよい用途もあることであるから將來は用途用途によつての生産計畫を圖るべきであると思われる。

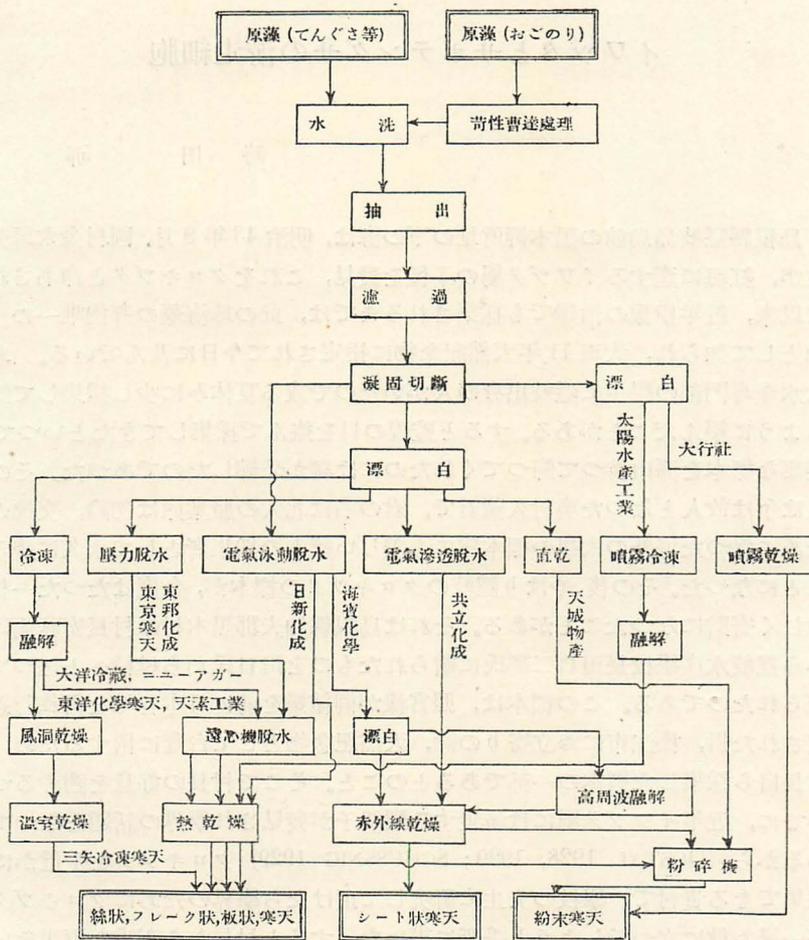
従つて天然の寒天の生産を圓滑ならしめる施策としては零細な企業者の協同組合の強化に伴う金融の圓滑を圖ることであり、科學寒天については特に強大な資本の裏付が必要であると共に世の總ての識者が寒天工業の重要性を認識することである。

第6表に科學寒天工場の現勢、第7表に科學寒天の製造方法一覽表、第8表に寒天輸出の狀況を記して稿を終る。

第6表 科學寒天工場現勢 (昭和27年11月現在) (備考) 一部推定を含む。(一) は不明

種別	項目	會社名	工場所在地	操業年數	資本金	年間製造能力	製造方法	25, 26, 2ヶ	25, 26, 2ヶ	25, 26, 2ヶ
								年生産高	國內販賣高	年輸出高
操業中のもの		三矢冷凍寒天	北海道余市町	3年7ヶ月	3,000,000 ^円	24,000 ^{封度}	冷凍法	25,697 ^{封度}	27,631 ^{封度}	8,650 ^{封度}
		東洋化學寒天	北海道札幌市	3ヶ月	2,000,000	20,000	冷凍法	準備中	—	—
		天素工業	千葉縣行徳町	12年10ヶ月	3,000,000	60,000	冷凍法	20,000	2,050	14,700
		太陽水産工業	千葉縣行徳町	2ヶ月	2,500,000	26,000	噴霧冷凍法	準備中	—	—
		東京寒天	東京都江東區	1年7ヶ月	1,000,000	20,000	壓力法	13,500	13,500	—
		海寶化學	靜岡縣伊東市	4年4ヶ月	3,500,000	100,000	電氣泳動法	11,000	8,750	1,250
		ニューアガー	靜岡縣城東村	2年1ヶ月	10,000,000	60,000	冷凍法	3,120	220	1,320
		天城物産	靜岡縣城東村	2年5ヶ月	2,000,000	18,000	直乾法	21,500	8,600	8,640
		日新化成	靜岡縣沼津市	4年1ヶ月	2,000,000	36,000	電氣泳動法	22,531	21,409	40
		太洋冷蔵	靜岡縣清水市	5年2ヶ月	3,000,000	60,000	冷凍法	48,200	27,450	34,980
		計	10工場	—	—	424,000	—	165,548	109,610	69,580
準備中のもの		富士産業	靜岡縣清水市	昭和27年計畫	株式募集中	66,000	電氣泳動法	—	—	—
		オリエンタル化學	大阪府石河村	昭和25年計畫	株式募集中	200,000	冷凍法	—	—	—
		東洋寒天	長崎縣島原市	3年1ヶ月	3,000,000	60,000	冷凍法	2,000	(一)	(一)
休業中又は廢業したもの		三興化學	北海道岩内町	2年	2,000,000	33,000	冷凍法	1,000	(一)	(一)
		朝日寒天	宮城縣渡波町	2年	3,500,000	33,000	冷凍法	15,400	(一)	(一)
		東邦化成	千葉縣二宮町	6年5ヶ月	5,000,000	50,000	壓力法	10,000	(一)	(一)
		大行社	東京都大田區	4年	5,000,000	50,000	噴霧法	1,000	(一)	(一)
		谷尾化學	富山縣太田村	3年10ヶ月	1,000,000	33,000	冷凍法	7,250	(一)	(一)
		日本食品	靜岡縣三島市	3年	3,000,000	50,000	噴霧法	1,000	(一)	(一)
		東洋寒天	愛知縣小坂井町	2年	3,000,000	33,000	冷凍法	2,000	(一)	(一)
		不二化工	長崎縣佐世保市	2年	5,000,000	60,000	冷凍噴霧併用	1,000	(一)	(一)

第7表 科學寒天の製法一覽



第8表 寒天の輸出

年次	輸出數量 (封度)	輸出金額 (圓)	年次	輸出數量 (封度)	輸出金額 (圓)
昭和15年	2,631,679	11,240,974	昭和21年	—	—
昭和16年	1,299,933	4,953,000	昭和22年	—	—
昭和17年	695,023	2,648,200	昭和23年	—	—
昭和18年	347,164	1,447,014	昭和24年	682,584	275,273,412
昭和19年	264,070	1,495,120	昭和25年	2,498,667	623,296,823
昭和20年	169,477	974,667	昭和26年	1,965,619	579,066,614