

岐阜県山岡町における細寒天の製造と利用の現状

平野年秋・小野真知子・成田公子・熊崎稔子・平井千里

Present Situation of Production and Utilization of Shredded Agar-agar in Yamaoka Town, Gifu Prefecture

Toshiaki HIRANO, Machiko ONO, Kimiko NARITA, Toshiko KUMAZAKI and Chisato HIRAI

緒 言

山岡町は岐阜県の東南部に位置し(図1)、東濃と呼ぶ地域にあたる。町の周囲は600m級の山々がめぐり、中央部を東から西へ流れる小里川に沿って盆地を形成している。住民の生活基盤は農林業であるが、冬期にはこの盆地の寒冷的な気候を利用して細寒天(天然寒天)が製造されている。細寒天製造は、1925年(大正14年)岩村町の三岩寒天製造所において創業された。当時は第一次世界大戦後の不況が農村でも深刻になっていたため、岐阜県では農村の副業の開拓が迫られていた。県知事から農務課副業担当の技師に任命された大口鉄九郎技師と農商務省囑託の菖蒲治太郎技師は、1921年(大正10年)に、東濃および飛騨地方の農閑期副業開拓を目的に、細寒天の製造の適地調査を始めた。冬季の降水量が少ないことや、最低気温が零下10℃程度になり、昼間はプラスになるという気候条件など、両地区とも細寒天製造に最適との結果を得、当地の細寒天製造の実現となった。この70年以上の歴史を持つ細寒天は、現在では山岡町の特産品となっている。また山岡町はわが国の細寒天の主産地である。

細寒天に関する歴史、製造工程、経済などについては『寒天ハンドブック』(1970)¹⁾や『岐阜寒天の五十年史』(1975)²⁾にまとめられているが、近年の研究報告は見当たらない。そこで最近の細寒天の製造と利用について調査し、製造工程の改良や利用拡大への取り組みなどについて若干の知見が得られたので報告する。



図1 調査対象(山岡町)の位置

方 法

1. 調査期間

1996年6月から1998年8月まで。

2. 調査方法

(1) 細寒天の製造工場の実態調査と製造関係者からの聞き取り調査

細寒天の製造工場の実態調査は、山岡町内の5工場を対象として、1975年以降の施設の整備および工程について調査した。

(2) 細寒天利用と普及活動の現状・聞き取り調査

細寒天利用は岐阜県寒天水産加工業協同組合関係者および町内の寒天調理研究グループから聞き取り調査した。

普及活動の状況は町内で行われている事業等について調査した。

3. 調査項目

(1) 寒天製造の工場数と生産量の推移

(2) 細寒天製造の現状

①原藻 ②製造工程 ③販路

(3) 細寒天利用の取り組み

結果および考察

1. 寒天製造の工場数と生産量の推移

岐阜県では、1925年(大正14年)に岩村町で細寒天の製造が開始された。1926年度から1995年度までの岐阜県における寒天工場数と生産量および全国の生産量を表1に示した。岐阜県における製造初年度は1工場で1tの生産量であった。1931年度、1932年度にかけて工場数が増加するに従い、生産量はそれぞれ25tから60tへと増加した。さらに1936年度には36工場、生産量は209tと急増した。これは1934年に国鉄明智線が開通したために物資の輸送が盛んになり、原藻および製品(細寒天)の輸送も増加が可能となり、これが刺激となって生産量が伸びたと考えられる。その後、1940年度の527tまでは急激に生産量が伸びた。最盛期には、寒天製造は恵那郡の他に益田郡、可児郡、加茂郡においても行われた。

しかし、1941年度以降、第二次世界大戦の影響を徐々に受けはじめ、生産量は急激に減少していった。その主たる原因は原藻の配給制である。前年の1940年度までは原藻の個人購入がみられたが、その後は配給割合が高くなり、1942年度には100%の配給となった。さらに、この時期には細寒天製造の労力事情が急変した。『寒天50年史』には「この年から徴兵、召集、そして軍需工場への就職、続いて徴用工にとられ、次第に農村は人手不足となって寒天製造も苦しくなった。」とある。戦争の激化とともに1943年度から1944年度にかけて企業整備が行われ、稼働釜数が減少し、生産量は231tとなった。原藻、燃料、人手などの不足とともに輸送の悪化も影響し、1947年度には39tとなった。

1950年度から1960年度にかけて戦後の復興とともに、寒天生産量も徐々に増加し、1961年度には711tと過去最高の生産量を示した。

また1960年度には工業寒天(粉末)の生産が開始された。工業寒天は天候に左右されないため、年間を通して製造可能であり、製造工程の時間短縮に伴う早い資本回転、熟練労働者の必要性の削減などの利点がある³⁾。

表1 岐阜県における寒天の生産量の推移

年度	工場数 (工業寒天工場数)	圏内生産数量 (t)	全国生産数量 (t)
1926	1	1	1,300
1927	1	2	1,309
1928	1	4	1,384
1929	3	12	1,359
1930	4	16	1,452
1931	8	25	1,388
1932	25	60	1,492
1933	25	81	1,573
1934	26	78	2,081
1935	26	117	2,320
1936	36	209	2,495
1937	44	218	2,555
1938	71	290	2,661
1939	94	404	2,584
1940	107	527	2,694
1941	114	500	2,254
1942	122	319	1,646
1943	115	319	1,455
1944		231	1,295
1945		200	1,283
1946		144	717
1947		39	276
1948		71	436
1949		113	681
1950	109	393	1,291
1951	117	450	1,053
1952	115	563	1,529
1953	124	645	1,841
1954	125	548	2,332
1955	125	525	2,060
1956	114	484	1,894
1957	121	600	1,863
1958	129	559	2,023
1959	128	591	2,090
1960	125 (1)	525	2,084
1961	124 (3)	711	2,640
1962	116 (6)	608	2,454
1963	86 (8)	479	2,143
1964	102 (9)	620	2,320
1965	99 (10)	635	2,347
1966	102 (13)	775	2,649
1967	108 (14)	878	2,822
1968	109 (14)	1,010	2,845
1969	108 (14)	1,040	2,717
1970	102 (7)	950	2,675
1971	94 (8)	941	2,340
1972	80 (8)	1,074	2,145
1973	78 (9)	1,010	2,188
1974	81 (10)	1,035	2,235
1975	80 (9)	938	2,030
1976	80 (9)	976	1,945
1977	76 (9)	985	2,026
1978	72 (9)	850	1,894
1979	72 (8)	950	2,047
1980	71 (8)	951	2,161
1981	64 (6)	975	2,130
1982	60 (6)	1,015	2,260
1983	51 (6)	1,135	2,407
1984	51 (6)	1,172	2,434
1985	48 (6)	1,085	2,245
1986	46 (6)	1,013	2,119
1987	46 (6)	822	1,954
1988	39 (4)	598	1,660
1989	37 (4)	628	1,796
1990	33 (4)	670	1,910
1991	28 (4)	598	1,586
1992	26 (4)	537	1,800
1993	22 (2)	420	1,386
1994	22 (2)	420	1,385
1995	20 (2)	370	1,170

資料：岐阜県食品加工ハイテクセンター 寒天分室 (空欄は記録されていない)

1984年度の岐阜県の生産量(20工場)は合わせて1172tとピークとなったが、その後は急激に減少し、1995年度は370tとなった²⁾。1995年以降の生産量については公表されていない。以上の生産の推移をみると、社会情勢の変動の影響を強く受けている。この傾向は全国生産量の変動と同様である。

2. 細寒天製造の現状

現在、細寒天は山岡町の17工場生産されている。これらの工場における原藻、製造工程、販路について以下に記す。

(1) 原藻について

寒天の原藻は一般にテングサ、オゴノリなどが使われているが、細寒天はテングサのみが用いられている。テングサは国内産と外国産を混合して用いている。国内産のテングサは和歌山県、愛媛県、長崎県五島、静岡県伊豆地方、愛知県知多半島などで採取されている。海藻は浜の海流、海水温度などの生育環境により品質が異なり、価格も異なる。国内産はゲル形成能や歩留りが良く、良質とされている。なかでも伊豆地方産は上級品であり、これと比較して波の静かな湾内の海藻は品質がやや劣るとされている。

外国産の原藻は国内産に比べて品質が劣り、価格が安い。最近のテングサの東京市場における価格(乾燥品)は、国内産が600～1000円/kg、外国産が200～300円/kgである。したがって外国産の原藻を配合することにより、コストダウンと原料の確保が図られている。テングサの主な輸入先はモロッコ、チリ、スペイン、ポルトガルなどが多い。これらの配合割合は入手した原藻の性質により各工場によって異なるが、国内・外国産を合わせて約10種類用いられている。その一例を表2に示した。外国産原藻の性質は産地や年度による差が大であるため、加工業者の経験により多種類の原藻を配合し、品質の安定化が行われている。また、顧客の要求に応じて混合比は調整されている。

(2) 製造工程

細寒天の製造工程の概要を図2に示した。各工程についての詳細は次のとおりであり、細寒天特有の行程を含む。

①水浸・洗浄

1釜1回分の原藻を1～2日間水槽に浸漬して塩分や土砂などを除く。その後、洗浄機(揉捻機)で洗浄する。揉捻機は図3に示すように、小さい穴のある鉄板製の六角形の筒で、これを横置きに軸を通して回転させる。軸は給水パイプを兼ねており、パイプにあけた小穴から六角筒の中に注水するようになっている。水浸した原藻をこの中に入れ、注水しながら回転させて洗浄する。

洗浄装置はこの他に2種の新しい方法が導入されている。1つは楕円形のドーナツ状のプールに原藻を入れ、上から注水しながら水を回転させ、プールを1回転するところで底から排水するようになっている(図4)。また、コンクリートミキサー車の装置を応用したものも用いられている(図5)。

表2 テングサの配合例

産地名	重量(kg)
伊予	30
北陸	30
三重	20
平戸	24
東京	15
斉州島	25
アゾレス諸島	30
ポルトガル	20
中国	30
北朝鮮	45
1釜分の重量	269

国内産：外国産＝44.2：55.8
(N工場 1998年)

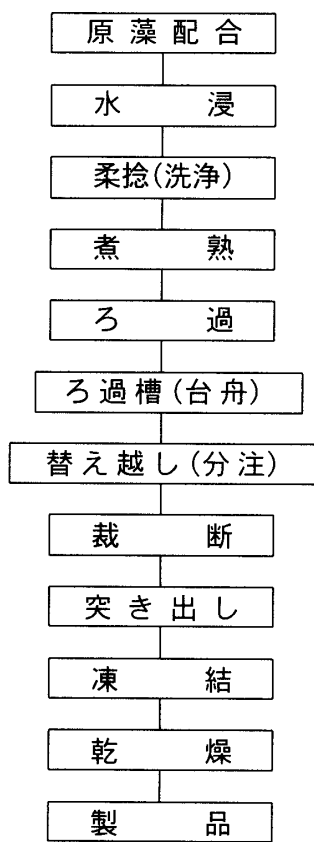


図2 細寒天の製造工程

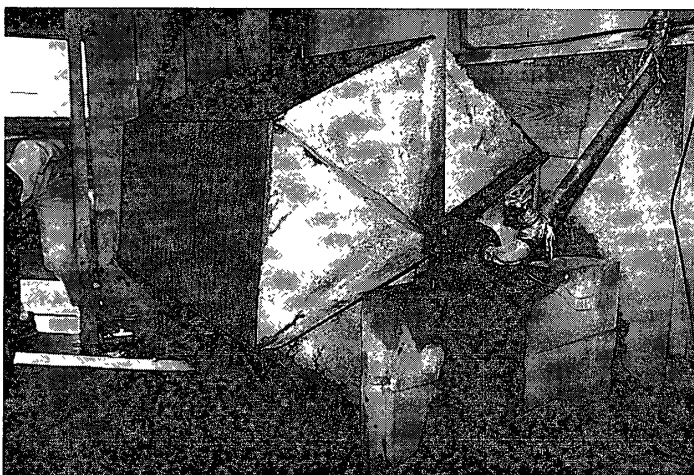


図3 洗浄用の揉捻機

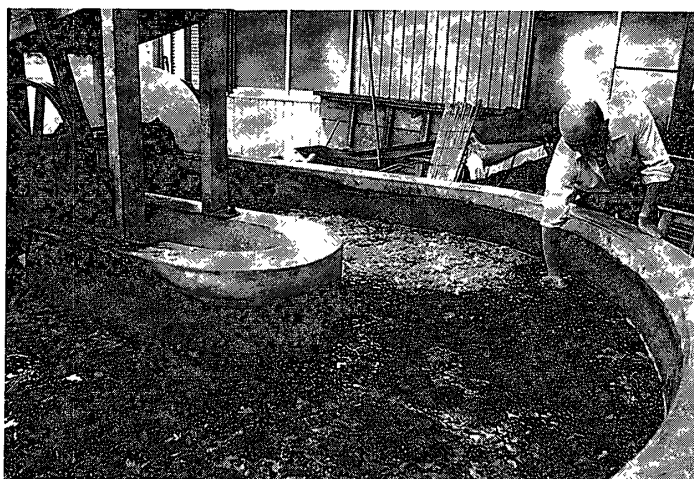


図4 プール式の洗浄装置

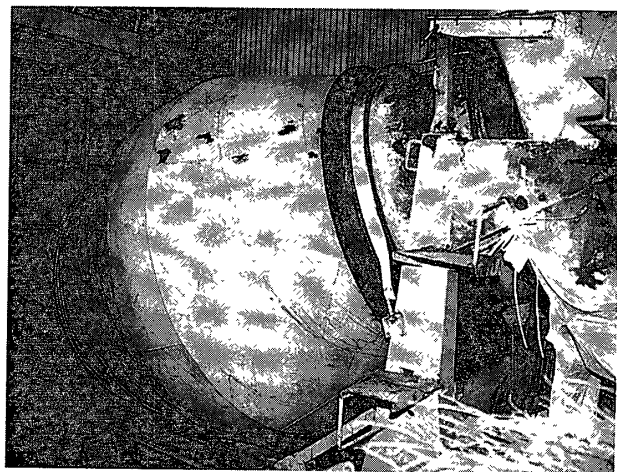


図5 コンクリートミキサー利用の洗浄装置

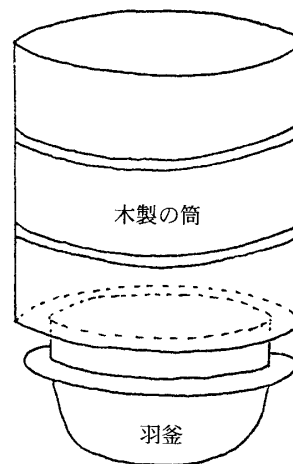


図6 煮熟釜の構造

②煮熟 (抽出)

煮熟は羽釜の上に木製の筒をはめ込んで容積を増加させた装置 (図6) を使用する。水 3t を沸騰させ、これに 200 ~ 220kg の原藻 (乾燥重量) を入れて煮熟する。原藻を投入後、再沸騰してから約 20 分間煮沸し、火を止めて一晩おく。翌日の早朝にろ過が始まるまで釜の温度は 80 ~ 85℃ に保たれる。

1981 年より国庫補助を受け、新しい装置である水蒸気を用いる煮熟釜と冷凍施設が導入された。水蒸気を用いる煮熟釜は水と原藻の入った釜に直接水蒸気を吹き込む方式である。

③ろ過

ろ過用の容器は、木製の 6 連の箱で、底面は篋の子になっている。この内側にナイロン布製のろ過袋を装着し、釜からバケツで汲み上げた煮熟液を注入する。その後袋の上部を折りたたみ、木製の落とし蓋をし、それにコンクリートの重石をのせてろ過する。水蒸気釜の場合は、煮熟中水蒸気による攪拌が激しくろ過効率が低下するため、その改良法として布目の粗と密の二重の袋を用いてろ過する。ろ液は下のタンク (「台舟」と呼ぶ) へ溜められる。

④凝固・裁断

ろ液は小舟と呼ばれるプラスチック製の凝固箱 (38×89×15cm, 容積 50 l) に分注される (図7)。この作業を「替え越し」と呼んでいる。なお、凝固箱は 1981 年頃より木製からプラスチック製に変わった。このことは細菌の繁殖を抑制し、不良品の減少につながった。また、凝固箱が軽くなったため作業効率が上がった。

ろ液が凝固した後 28 本の角柱に裁断される (ところてん)。

⑤天突き・凍結・脱水・乾燥

稲収穫後の水田に杭を打ち、水平に格子状の枠を作り、よしずを広げて乾燥台を作る。よしずの上にとろてんを突き出して広げる。この作業は細寒天特有のものであり、2 人 1 組で行われ、手間のかかる重労働である。ところてんの太さは 5mm 角が標準である。自然凍結が始まるまでに、表面の乾燥を防止するため必要に応じて散水する。

夕刻、凍結開始時に過冷却の状態から急速に凍結すると、ところてんの中心部まで微細な氷結晶ができる。この場合、細寒天はスポンジ状で白く不透明となる。これは「しび天」と呼ば

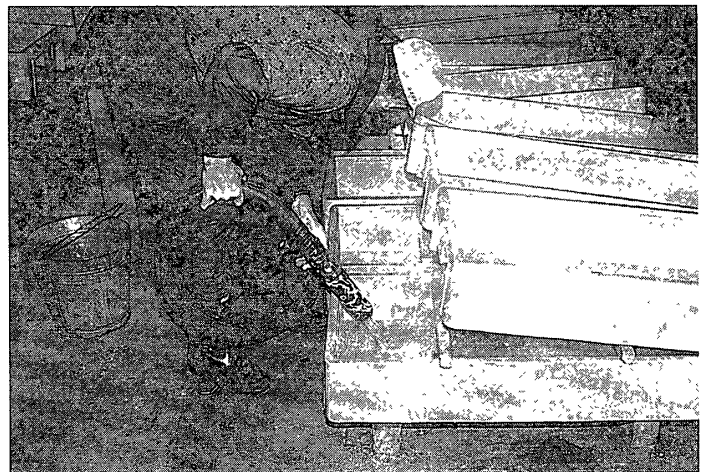


図7 「替え越し」作業



図8 「いてとり」作業

れ、商品価値が低い。これを防止するために、凍てとり作業が行われる。「凍てとり」は凍結開始直前に、氷塊を鎌で削って氷の細片をとろてんの表面に散布する作業である(図8)。この氷の細片を種に氷の結晶が大きく成長すると、寒天ゲルは中心部に押しえられた形で透明な紐状の製品となる。夜間に凍結し、翌日氷が溶け出して不純物とともにしたたり落ちる。この繰り返しによって、徐々に細寒天が精製され、乾燥する(図9)。乾燥には10～15日間を要する。この間の気象条件は、凍結時の最低気温が零下5～10℃、解凍時には5～10℃前後が適している。

自然凍結による細寒天製造は11月末から翌年2月末まで、約90日間連日行われる。冷凍施設のある工場では屋内で天突き作業を行なった後、冷凍庫内で凍結させ、干し場に出される。この場合は屋外の天突き作業に比べて労働が軽減されている。この施設により年間を通しての細寒天製造が可能となる。現在、この施設は9工場で稼働している。

⑥製品の梱包

乾燥した細寒天は、不良品を除き、20kg単位でプレス機により圧縮し緊縛し(図10)、梱包されて出荷される。

(3) 細寒天の販路

山岡町の細寒天は、その製品のゼリー強度が強いという特性が活かされ、大部分が和菓子業界で利用されている。大手和菓子業者には生産者から直接に、一般の和菓子業者には問屋を通しての販売となる。今後も和菓子業界からの品質の高い寒天の需要は続くものと思われる。この細寒天は和菓子業界という限られた需要のために生産されてきたという歴史をもつため、信州寒天のような全国的な市場性のない点に需要拡大における問題点があると考えられる。

しかし、近年細寒天はこの地方の学校教育にも利用されるようになった。特に山岡町では次世代を担う子供たちに山岡町の細寒天に対する認識を高める目的で、学校給食の食材に取り入れられている。献立は細寒天を煮溶かした後、他の材料と混合し、固めた寄せ物としてオレンジゼリー、牛乳かん、フルーツポンチに、また糸状のまま用いてサラダ、酢の物などに利用されている。また、寒天づくりの体験学習を実施している。

その他、郵便局のふるさと小包、各県の特産品コーナーや、少数であるが病院での治療食などに扱われている。以上のように様々な利用拡大の試みがなされている。



図9 干し場の風景

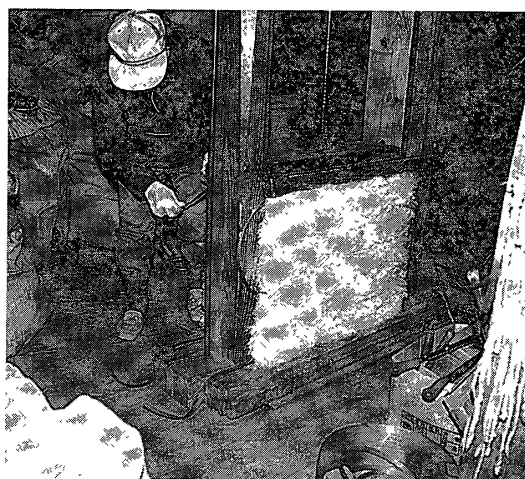


図10 製品の梱包(プレス機)

3. 細寒天利用の取り組み

細寒天生産量日本一の山岡町では、町の活性化をねらいとして「ヘルシータウンやまおか」をキャッチフレーズに各種の事業を展開している。

(1) 山岡町営寒天健康学校

寒天の健康食品としての価値を広め、寒天料理を楽しむために、1986年「寒天断食学校」が発足した。1995年に現在の名称「寒天健康学校」にかわった。この事業のなかで、従来からの寒天の菓子材料という概念を取り払い、「寒天会席料理」等が考案された。

(2) ヘルシーハウス山岡

ヘルシーハウス山岡は寒天の活用と販路拡充、および地域文化の伝承の拠点として1996年に完成した。その後、前述の寒天健康学校の事業が当施設で行われている。

なお、細寒天を利用した「寒天ラーメン」も考案された。

(3) ヘルシートレイン

寒天料理を列車内で提供するヘルシートレイン(寒天列車)は1987年より運行している。企画運営は明智鉄道が、車内の料理は花白温泉が請け負って提供している。運行当初の献立の特色は地方色を打ち出した寒天と山菜であり、その後健康志向の寒天と薬草、寒天とハーブを取り入れ、時代の要求に対応してきた。

以上の調査結果のように、細寒天の製造工程は施設・設備が改良されたものの、人的作業によるところが多く、重労働である。また、経験豊富な熟練労働者が必要とされている。将来は季節的労働力と熟練者の確保が困難となることも考えられる。したがって煮熟、天突き、凍結等に関する作業の機械化により、労働の軽減、工程管理の合理化等が必要である。また、原藻確保の安定化も重要課題であり、このためには組合としての組織的な取り組みが望ましいと考えられる。

要 約

山岡町における細寒天の製造と利用の現状について調査した。

1. 細寒天の製造において、機械が導入されて設備が改善されたものの、人的作業に頼るところが多く、重労働である。
2. 細寒天の生産量は年々低下しているが、現在は山岡町の17工場が我が国の細寒天製造の中心である。
3. 細寒天の凍結に冷凍施設が導入されたことにより工程が改善され、年間を通して生産が可能となった。
4. 細寒天の販路は大部分が和菓子業者であるが、近年、学校給食、郵便局のふるさと小包、病院などの利用拡大が試みられている。
5. 山岡町の活性化事業として町営寒天健康学校、ヘルシーハウス山岡、ヘルシートレインなどが行われている。

本研究は、名古屋女子大学生生活科学研究所の機関研究の一環として行ったものである。

謝 辞

本研究を推進するに当たり、細寒天に関する一連の調査に対し、快諾下さいました岐阜県寒天水産加工業協同組合組合長の西尾純次氏をはじめ、組合の皆様方、寒天調理についてご指導を頂いた花白温泉の小木曾光子氏、また、本調査にあたり全面的にご支援頂いた岐阜県食品加

工ハイテクセンター寒天分室の鈴木寿氏に深く謝意を表します。

参 考 文 献

- 1) 林金雄, 岡崎彰夫: 寒天ハンドブック, 光琳書院 (1970)
- 2) 西尾清: 岐阜寒天の五十年史, 岐阜寒天協会 (1975)
- 3) 岐阜県: 岐阜県史 通史編現代, 太洋社, 445 ~ 449 (1973)