

寒天原藻—主としてオゴノリーの輸入について

(付昭和43年度日本における寒天工業の現勢)

岡 崎 彰 夫*

寒天原藻としてのオゴノリ *Gracilaria* は、天然寒天の配合藻として年間 600トン程度の需要があるほか、1940年日本が開発したオゴノリをアルカリ処理して原藻としての価値を高め、良質寒天を製造する技術が普及し、現在オゴノリを単独使用して寒天を製造するものが21工場に達し、これらの年間寒天全製造能力は816トンで、これに要するオゴノリの必要量は約 11,000トン、天然寒天の必要量とを合わせると年間約 12,000トンが必要である。

これは1947年頃寒天が輸出重要品として増産を必要とし、日本の経済復興に必要なものであるということが多くの資本家を刺戟し、寒天産業に投資したものの1部が、現在その施設を増強して残っていることと、1958年頃から天然寒天の経営者の1部がこれに刺戟され、原始産業の域を脱し、近代産業としての化学寒天工業に転換または兼業するものが

表1 オゴノリ単独使用による寒天製造工場現勢

会社名	創業年	工場所在地	年間製造能力(トン)	会社名	創業年	工場所在地	年間製造能力(トン)
日新化成工業	昭和24	静岡県沼津市	72	中吉化学	昭和37	岐阜県岩村町	30
*昭和ケミカル	28	千葉県館山市	42	三和食品	〃	岐阜県下呂町	72
朝日食品	30	〃 市川市	85	山岡化学食品	39	岐阜県山岡町	40
小池久弥	33	長野県茅野市	10	岐東食品	〃	〃	36
伊那食品	〃	〃 伊那市	54	大和産業	40	〃	36
化研工業	34	〃 茅野市	36	山水化学	41	〃	24
東海化成	36	神奈川県平塚市	50	東那食品	42	〃	36
*清水水産加工	〃	大阪府高槻市	10	三岐化学	〃	〃	45
山梨化学	〃	山梨県白州町	20	鶴岡寒天	〃	〃	48
野原化工	37	大阪府能勢町	16	みの食品	〃	〃	24
丸恵化学	〃	岐阜県山岡町	30	合計		21工場	816

(備考) *印工場はテングサ類を使用して寒天を製造する装置を併せて具備しているもの

* (東京都世田谷区大原一丁目28の6)

The Bulletin of Japanese Society of Phycology, Vol. XVII, No. 2, 80—84, Aug. 1969

増加したことによるもので、現在オゴノリ単独使用による寒天製造工場勢力は表1のとおりである。

オゴノリに含まれている粘質物はアルカリ処理をすることによってそのゲル化能が著しく上昇し、良質寒天を製造することができる。またオゴノリ中の粘質物はテングサ類と異なって、粘質物の種類が単一に近いと考えられ、非凝固性糊分が少ないため、テングサ類から寒天を製造するのと異なり、高価な冷凍機、凍結機等の装置を必要とせず、簡易な水圧機により、原藻から抽出した寒天ゲルの脱水が可能のため、小資本で工場を設置することができるので、広く普及したものと考えられる。

かくのごとく、工場は増加したが、それに伴うオゴノリの国内生産はこれに及ばず、筆者の調査によれば、地方別に過去20か年間の年間最大生産数量だけを抜き出して合計しても4,600¹⁾トン程度で、実際の年間生産量は、2,500～2,700トンの範囲で、このうちには剥身料理のツマオゴとして消費されるものが含まれているから、差引実際に寒天製造に期待し得るオゴノリの国内からの供給量は年間2,000トン以下で、毎年9,000トン以上の供給不足を来している。

各地の水産試験機関ではオゴノリ資源の減少を防止する対策は構じつつあるが、内湾地域への諸工業工場の進出がこれを上廻り、資源絶滅防止対策がせいぜいで積局的な増産は希み得ない。

これらの理由から業界では諸外国からのオゴノリ等寒天原藻の輸入に努力し、需要と供給のバランスを図ったが、近年その効果が顕著となり、オゴノリの輸入数量は推定昭和40年度5,000トン、41年度11,000トン、42年度10,000トンに達した。

このほかテングサ類の輸入も同時に行なわれ、また近年シマテングサ属 *Gelidiella* の輸入も目立って増加しており、オゴノリを含む寒天原藻の全輸入数量は昭和40年度6,823トン、昭和41年度13,387トン、昭和42年度12,373トンとなっている。これをみてもいかにオゴノリの需要が多いかを窺うことができよう。

全般的な原藻の国別、種別の輸入数量は大蔵省貿易統計（日本関税協会発行）が種別になっていないため、国別には正しい数字がわかっているが、種別の輸入数量は不明である。このことについては寒天工業協同組合が調査した結果と輸入原藻のサンプルとによって総合して判断すると表2のとおりである。

輸入が逐年増加するにつれ、乾燥度、草歩すなわち精選度の不良なものの入荷も増加して来たため、農林省においては昭和39年現行輸出検査法にもとづく依頼検査規程を改正し、業界の依頼によって輸入寒天原藻の品質検査を行なう道を開いたが、これは寒天、昆布等の指定品目を日本から輸出する場合の品質検査、包装検査のような強制力があるわけではないから、粗悪寒天原藻の輸入を未然に防止することはできないが、輸入価格を是正し、適正取引にすることは役に立っている。

現行の国内、国際法規の範囲では寒天原藻の輸入のための品質の基準を相手国に強制することはできないから、今後は寒天原藻の日本農林規格（JAS）を各国に普及するか、

表2 輸入原藻の種類

国別	輸入原藻の種類				輸入数量比率(%)	国別	輸入原藻の種類				輸入数量比率(%)
	テオペンダグサ属	シマングサ属	オゴノリ属	その他			テオペンダグサ属	シマングサ属	オゴノリ属	その他	
チリ	○		○		28.9	セイロン			○		0.4
アルゼンチン			○		26.9	ペルー			○		0.3
南アフリカ	○		○		10.9	マダガスカル	○				0.3
ポルトガル	○		○		9.1	アメリカ	○				0.3
インドネシア		○	○		6.9	台湾	○		○		0.3
メキシコ	○		○		4.0	マレー		○	○		0.2
フィリピン	○	○	○	①	1.6	カンボジア			○		0.2
香港			◎		1.4	ボルネオ		○	○		0.1
ソビエト連邦				②	1.3	ベトナム			○		0.1
アラブ連合	○				0.9	南西アフリカ			○		
インド		○	○		0.8	韓国	○				
ベルギー	○				0.7	カナダ	○				
タイ			○		0.7	中共			○		
フランス	○				0.6	ブラジル			○		
シンガポール		◎	◎		0.6	オーストラリア			○		
デンマーク	○				0.5	その他	○		○		1.3
琉球			○		0.5	昭和36~43の8か年間の輸入数量累計	トン 61,823.9			100.0	
モロッコ	○				0.4						

(備考) a. ◎印は中継輸入 ①は *Hypnea* 属 ②はイタニソウ

b. 昭和35年までは韓国からテングサ類が年間2,000トンの輸入があったが36年から韓国内の寒天産業の保護のため原藻輸出を中止した。

c. 輸入数量比率は昭和36~43年の8か年の輸入数量の累計の比率である。

または自主的に輸入規格を制定して各国に宣伝して粗悪原藻の輸入を極力防止するなどの方策を講ずる必要があろう。

オゴノリはテングサ類と異なって、含有する寒天分に $-SO_3$ 基が多く、そのため抽出液のゲル化能が小さいと考えられ、また $-SO_3$ 基と $-COOH$ 基との比率がゲル化能に影響するという研究²⁾もある。したがってオゴノリを苛性ソーダ等のアルカリ溶液で処理し $-SO_3$ を中和し、 $-COOH$ 基との比率を減少させることにより、ゲル化能が増加すると解釈されているが、実際の工場生産に当っては、輸入先国別に処理条件を変えなければ十分なゲル化能を与えることができないようである。これは工場の秘に属する事項で、詳細は知り得ないが、岐阜県寒天研究室で調査した 2, 3 の例³⁾を参考に述べれば表 3 のとおりである。

表 3 オゴノリの産地別処理条件

オゴノリ産地		アルカリ (NaOH) 濃度 (%)	処理温度 (°C)	処理時間 (hr)
アルゼンチン		6.0	50—60	1.0
チリ		6.0—7.0	88—90	2.0
メキシコ		6.0	90	0.5—1.0
アフリカ		6.0	70	1.0—1.5
インド		20.0	70	1.0
台湾		10.0	85—90	1.0
ポルトガル		4.0—5.0	60	1.0
参 考	北海道厚岸	4.0	95	2.0—2.5
	千葉県船橋	3.0	85—90	3.5—4.0
	熊本県	3.0	80—85	3.0—4.0

これによれば、オゴノリに含まれている $-SO_3$ 基の比率または $SO_3/COOH$ はその産地によってそれぞれ異なるものと考えられる。

さらに根本問題は輸入されたものが *Gracilaria* であるか、または *Gracilariopsis* であるか、さらにはそれらの species についても全く不明で一様にオゴノリと称しており、工場生産にあたっては、原藻ごとにテストをした後、アルカリ処理条件などを推定し、操業している現状で、帰納的技術の積み重ねにすぎない。

したがってまず輸入オゴノリについては、その species を明らかにし、原藻ごとにもその中に含まれている粘質物の化学的性質を研究し、製造理論を把握する必要があると思われる。

なおテングサ系の原藻のみを使用して寒天を製造する工業寒天工場を表4に、天然寒天をも含めた現在の日本の寒天製造工業の現勢を表5に参考として記載する。

表4 テングサ系の使用による工業寒天製造工場現勢

会社名	創業年	工場所在地	年間製造能力(トン)	会社名	創業年	工場所在地	年間製造能力(トン)
大洋冷蔵	昭和23	静岡県清水市	120	今井寒天産業	昭和36	岐阜県岩村町	36
昭和ケミカル	28	千葉県館山市	43	酒井化学	37	長野県茅野市	12
今村化学	〃	大阪府能勢町	15	酒井茂	〃	長野県茅野市	12
丸西寒天	36	岐阜県岩村町	36	丸サ双葉寒天	41	岐阜県山岡町	12
山一寒天	〃	〃 山岡町	36	丸三寒天	42	〃	18
室賀義彦	〃	大阪府能勢町	12				
清水水産加工	〃	〃 高槻市	10	計		12工場	362

表5 寒天製造工場総体の現勢

工場種別	工場数、釜数	製造能力	製造方法
オゴノリを原料とするもの	21	816	圧力脱水機による製造
テングサ系を原料とするもの	12	362	凍結機・冷凍機による製造
天然寒天	366	1,280	天然の冷気による製造
計	32工場+366釜	2,458	

文 献

- 1) 岡崎彰夫 (1957) オゴノリの生産について, 寒天時報寒天輸出水産業組合, 7.
- 2) 勝浦嘉久次・鈴木昭三郎・高橋圭一 (1960) キリンサイ粘質物の高分子電解質的研究工化. 63 (2) : 136-138.
- 3) 岐阜県寒天研究室報告資料 1966.