

# エゴノリの調理性に関する研究 第1報

伊藤 徳  
三田 コト  
広田 直子

## I 緒言

エゴノリ (*Campylaephora hypnaeoides* J. Ag. Syn. *Ceramium hypnaeoides* J. Ag. Okamura) は、エゴ・ウギウ・ウケウド・オキウド・オキテン・カラクサイギスなどの別名を持った紅藻類に属する海藻である。九州以北の日本海沿岸の各地に多く産し、寒天用と食用の他に秋田・青森地方では壁土の中に入れることもあったといわれている。

長野県では、日本海地方と関連があったと思われる北安曇郡・大町市・上水内郡・飯山市などで広く喫食されており<sup>1)</sup>、とくに冠婚葬祭には欠くことの出来ない伝承料理の一つである。エゴノリは、乾物の形で市販されていて、これをエゴグサまたはイゴグサといい、調理されたゲル状のものをエゴまたはイゴと呼んでいる。この地方の家庭では、エゴノリを風乾原藻のままか、水につけて天日乾藻をして脱色した晒し風乾原藻として常備している。

調理方法は、いずれも十分に吸水させて水と共に火にかけて、ゆっくり練りながら加熱し、糊状になったところで流し箱に入れて冷却しゲルを作る。これを適宜切り、しょうゆと酢・葉味(からし・わさび・さらしねぎなど)で食べる。本県では、卵豆腐やごま豆腐のような形にして食べるが、佐渡の相川地方では、晒さないエゴノリを

調理し、5 mm くらいの厚さのはがき大のゲルをせん切りにして食べるようである。

表1 エゴノリ・テングサの一般成分<sup>2)</sup>

種類	脂肪	たん白質	炭水化物	繊維	灰分
エゴノリ (能登)	0.02	7.58	74.30	13.05	5.05
テングサ (伊豆)	0.04	17.25	68.17	10.49	4.05
〃 (紀州)	0.04	9.70	70.85	12.47	6.94

固形物中の含有率(%)

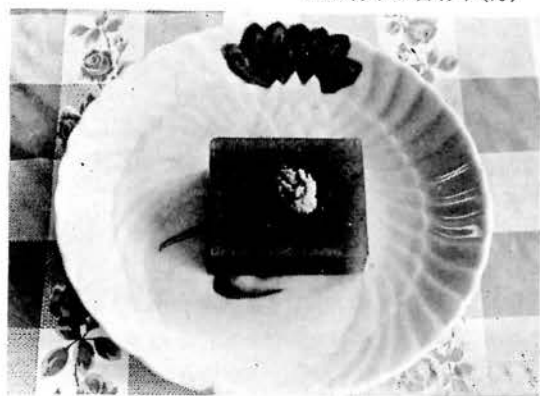


写真2 エゴノリの調理したもの

今回は上水内郡小川村における調査をもとに、風乾原藻(以下エゴノリとはこれをさす)を用いて、吸水状態・使用量・加熱時間・調味料添加の影響・寒天ゲルとの比較など調理上の基礎的事項について実験したので報告する。

## II 実験材料と実験方法

### 1) 実験材料

#### ○ エゴノリ

風乾原藻：49年佐渡産 水分16.0% (本実験ではとくに断らない場合はこれを用いた)  
49年大間(青森)産 水分 17.9%  
49年佐井(青森)産 水分 16.1%  
49年蛸島(石川)産 水分 19.9%

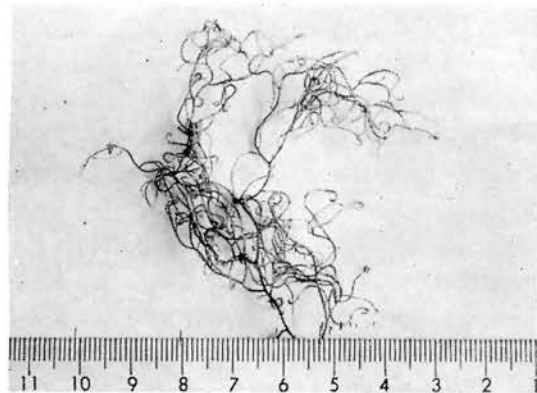


写真1 エゴノリ原藻

50年佐渡産 水分15.2%

生原藻：50年佐渡産 水分73.3%

- 粉末寒天 伊那食品粉末寒天K. セリー強度700g/cm<sup>2</sup>
- 食塩 専売公社精製塩 NaCl 99%以上
- 食酢 ミツカン酢 pH2.7

### 2) 試料の調製

○ エゴノリゲル：エゴノリ15gをはかり60分間吸水させた後水切りし、それぞれの加熱時間に見合った沸騰水を加えて再び沸騰するまでガス（強火）にかけ、後300wの電気コンロで所定の時間加熱する。糊状になるので表面に被膜が生じたり焦げついたりしないように絶えずゆっくりと攪拌し、仕上がりが300g（5%濃度の場合）になるように調製してNo. 4プリン型に入れ流水中で2時間冷却した後、5±1℃の冷蔵庫で冷却する。

調味料添加の場合は、加熱時間の1/2経過した時に調味料を添加して、あとは同様にした。

○ 寒天ゲル：所定の水に粉末寒天をふり入れ、10分おいてから沈澱しない程度に攪拌しつつ加熱し、沸騰後5分して重量を調製しプリン型に流し、エゴノリゲルと同様にした。

### 3) 測定

○ 吸水量：風乾原藻15gずつをポリエステル100%ジョーゼットの袋に入れて水に浸し、所定の時間毎に90秒ずつ脱水機にかけて重量を測定し吸水量を求めた。

○ 水分：ケット赤外線水分計

○ セリー強度：飯尾式カードメーター

○ 離漿 3%、5%、8%濃度のエゴノリゲルおよび0.5%、0.8%濃度の寒天ゲルを調製し、5℃まで冷却した後シャーレーにあけて密封する。その後それぞれ30分、90分、3時間、24時間ごとに取り出し、口紙にて手

早く水分をふきとって重量を測定し、離漿率を算出した。

## Ⅲ 実験結果および考察

### 1) エゴノリの吸水

図1の通りであった。

小川村での調査では、エゴグサは1晩水に漬けるとか半日でよいとかいうことであったが、実験結果から当地で使用されている佐渡産のものでは60分くらいで充分吸水されると考えられるので、以下の実験においては、吸水時間は60分とした。

### 2) エゴノリの使用量とゼリー強度

エゴノリの濃度は小川村でも作る人の手加減により差が大きかった。「固まりさえすれば軟らかい方がおいしい」とか「しっかり固まった方がおいしい」といった意見を参考にし、3種類のゲルを調製して官能検査を行った。試料は加熱時間60分とし、仕上がりで3%ゲル、5%ゲル、8%ゲルの3種類とし順位法によった。パネルはエゴノリ喫食経験者12名である。

表2 官能検査の結果

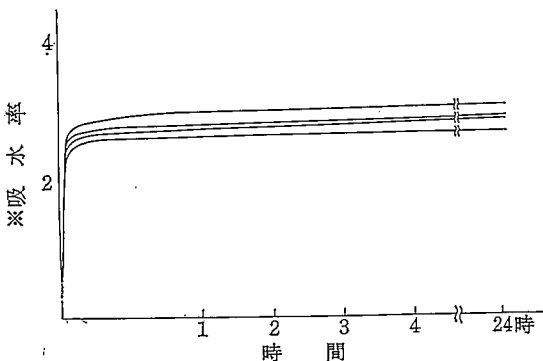
項目	エゴノリの濃度			
	3%	5%	8%	
かたさ	順位合計	35	25	12
	検定	**		**
好ましいかたさ	順位合計	24	13	35
	検定		**	**
口あたり	順位合計	17	19	36
	検定	*		**
総合評価	順位合計	23	13	36
	検定		**	**

\*\* 1%の危険率で有意差あり

\* 5% " "

好ましいかたさおよび総合評価において、5%濃度のゲルが1%危険率有意で好まれた。官能検査に供したエゴノリゲルの品温は20±1℃で、好まれたゲルのゼリー強度は、1.87~1.92×10<sup>5</sup>dyne/cm<sup>2</sup>であった。（これはゲル作成後24時間のもので5℃の冷蔵庫に保存し、水中に1時間おいて品温を20℃前後に上昇させたものである。）

次に各濃度のゲルの温度別のゼリー強度は図2の通りで、濃度が高くなるとゼリー強度も高くなっている。そしていずれの濃度においても低温になるにつれてゼリー強度は高くなる。8%6℃のゲルでは粘稠性の方が感じられ餅かようかんのようなテクチャーであった。したがって供卓時の品温を考えて濃度を加減することが肝要



上から 佐渡、佐井(青森)、大間(青森)、鮎島(石川)いずれも49年度産

$$\text{吸水率} = \frac{\text{吸水後の重量(g)}}{\text{吸水前の風乾物重量(g)}}$$

図1 エゴノリの吸水

である。

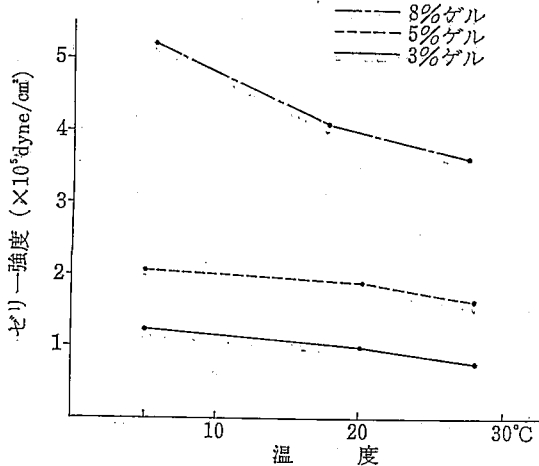


図2 エゴノリゲルの濃度とゼリー強度

3) エゴノリの加熱時間

小川村ではエゴノリを加熱することを「エゴを練る」というのであるが、この練る時間はまちまちであった。吸水したエゴノリは熱湯に入れると溶解しはじめる。辛うじて沸騰を続ける程度の300wの電気コンロで、30分、60分、90分加熱した5%ゲルを調製し、ゼリー強度を測定した結果を表3に示す。

表3 加熱時間とゼリー強度

加熱時間		30分	60分	90分
49年佐渡産 風乾5%	品温 23±0.5°C ※1	1.37	1.34	1.34
	品温 6°C ※2	2.37	2.33	2.29
50年佐渡産 風乾5%	品温 23±0.5°C ※1	1.03	1.02	1.32
	品温 6°C ※2	2.26	2.25	2.78
50年佐渡産	品温 17±1°C ※1	1.36	1.51	1.76
生水洗15%	品温 7°C ※2	1.77	2.12	2.36

×10<sup>5</sup> dyne/cm<sup>2</sup>

※1 ゲル作成 2時間後

※2 " 20時間後

49年度風乾原藻（風乾後10～12か月経過）については加熱時間によるゼリー強度に有意差は認められなかったが、50年産風乾原藻（風乾後2か月経過）では30分加熱と90分加熱および60分加熱と90分加熱について1%危険率で有意差が認められた。また50年産生原藻（採取後2日水中保存）においても30分加熱と90分加熱については1%危険率で、60分加熱と90分加熱については5%危険率で有意差が認められた。

49年産のものでは50年産のものに比較して短時間（加

熱15分くらい）でとろけてしまい、エゴノリは新しいうちは組織もしっかりしていて溶けにくく、古くなるにつれて溶けやすくなると考えられる。このことからエゴノリの保存方法や保存期間などとゲルの性状について何らかの関係があるものと思われる。

4) 調味料添加の影響

調味料では食酢としょうゆが用いられているので、食酢と食塩を添加した場合の影響について調べた。いずれもエゴノリ5%を用い、加熱時間が半分経過した時調味料を添加したものである。

表4 調味料添加とゼリー強度

対象	加熱時間	ゼリー強度 (品温17±1°C) (×10 <sup>5</sup> dyne/cm <sup>2</sup> )	
対 象	60 (分)	1.47	
食塩 1% 添加	60	1.29	n. s.
食酢 2.5% 添加	30	1.99	**
食酢 2.5% 添加	60	2.37	**

n. s. 有意差なし

\*\* 5%危険率で有意差あり

食塩添加のゲルは、対象と比較してゼリー強度がやや低下しているが有意差までにはならなかった。食酢添加のゲルについては、30分加熱、60分加熱いずれの場合にも5%危険率で有意差が認められた。これは酸によってエゴノリの寒天質溶出が促進されたためと推察される。

5) 離漿

エゴノリゲルおよび寒天ゲルの離漿率を図3に示した。

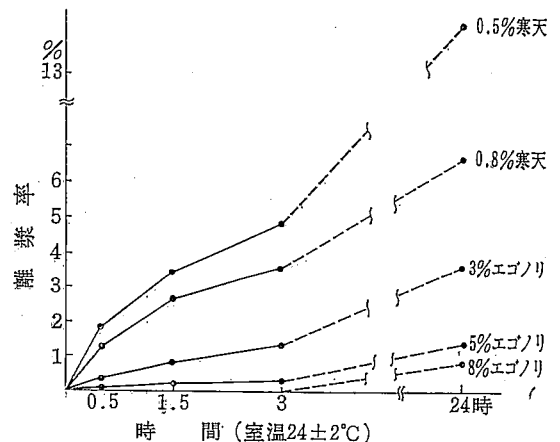


図3 エゴノリと寒天の離漿

どちらのゲルも濃度が高い程離漿が少なかった。8% エゴノリゲルでは3時間まで離漿は見られず、24時間でもわずか0.9%の離漿率であった。そして5%ゲル、3

%ゲルと離漿率が高くなり、3%ゲル24時間では3.6%と8%ゲル24時間に比べて4倍の離漿率であった。しかしこの場合でも寒天ゲルの13.4% (0.5%ゲルの場合)、6.7% (0.8%ゲルの場合)と比較するとかなり低い値である。

土地によっては、エゴノリをたくさん作り味噌漬けにすることもするという話であるが、このような調理法がとられるのは、エゴノリの離漿が少ないためであろう。

#### 6) カードメーター曲線の特徴

本実験ではカードメーターによってゼリー強度測定を行なったのであるが、エゴノリゲルは寒天ゲルとは全く異った曲線であった。エゴノリゲルの一般的な曲線と寒

天ゲルの曲線を図4に示す。

エゴノリゲルは破断を示すピークに丸みがあり、感圧軸の侵入のしかたがおそい。高橋氏によれば寒天原藻としてのエゴノリは「寒天含量は多いが粘性強く、そのため汇過は困難である。抽出液は乳白色を呈し、凝固はするが寒天というよりはむしろ餅状の凝固物となる。」と述べられていることから、この曲線の特徴はエゴノリの粘性が大きいためと思われる。

またエゴノリゲルでは原藻が全部溶解してしまうわけではないのに放置しても残渣が沈まずほぼ全体に混在している。この溶けきらない原藻の多く混在するゲルの歯ざわりを好む人も多い。この場合も残った原藻が大体均一に混在するのは粘性によるものと思われる。

エゴノリやテングサの炭水化物および熱水可溶性多糖類の諸性質を表5, 6に示した。

寒天ゲルは品温の低下にともなうゼリー強度の増加は認められるが、破断曲線の型は変わらない。他方エゴノリゲルは品温が低下するとゼリー強度は増し、破断よりむしろ粘潤性を示すような曲線になる。

今回は試料・器具の関係で初歩的なことにとどまったが、今後粘度や凝固温度・融解温度、ゲルや原藻の色、原藻の保存と物性の変化、晒し風乾原藻ゲルの性状などの研究を進めたい。

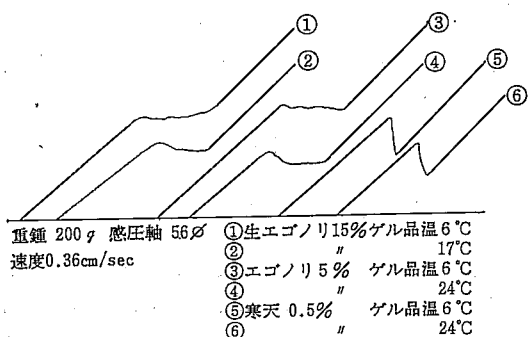


図4 エゴノリ・寒天ゲルのカードメーター曲線

表5 エゴノリ・テングサの炭水化物

種 類	産 地	水 分 %	熱湯抽出有機物 %	ガラクトース %	ペントーザン %	メチル・ペントーザン %
テングサ	伊 豆	17.06	43.31	43.60	—	—
"	紀 州	20.27	43.90	48.40	2.64	2.16
エゴノリ	能 登	17.59	52.35	54.80	6.06	痕 跡
備 考		風乾物に対し	無水物に対し	抽出有機物に対し	全有機物に対し	全有機物に対し

表6 熱水可溶性多糖類の諸性質

試 料	1%ゼリー		0.25% 溶 液			凝 固 能 力	※2 最高還元 価	※3 ガラクトース %	※4 蔞 酸 %	灰 分 %
	性 状	強 度	比粘度	状 態	還 元 性					
テングサ	弾性あり	537	4.12	やや透 明	な し	0.35	69	42	18	5.2
エゴノリ	弾性あり	104	5.71	透 明	な し	0.70	71	46	16	4.5
寒 天	脆 弱	303	1.71	透 明	わずかにあり	0.30	73	41	19	3.3

※1 各試料から熱水可溶性多糖類を抽出精製したもの

※2 3% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>で3~6時間加水分解法Lehman-Schoorl法で還元価を測定、便宜上ガラクトースとして算出

※3 粘液酸法

※4 硝酸酸化法によるもの

#### Ⅳ 要 約

- 1) エゴノリは約60分で吸水量の94~98%を吸水する。
- 2) 好ましいゲルを作るエゴノリの量について、3%、5%、8%で官能検査を行なった練果は、5%ゲルが最も好まれた。
- 3) 加熱時間については、30分、60分、90分で調べた結果、10~12か月経過のエゴノリを用いたゲルでは差が認められず、2か月経過のものおよび生エゴノリを用いたゲルでは、90分加熱が最も高いゼリー強度を示した。
- 4) 加熱の際に食酢を添加することによりゼリー強度は増加したが、食塩1%添加については有意差は認められなかった。
- 5) エゴノリゲルの品温が低くなるとゼリー強度は増す傾向にある。
- 6) カードメーター曲線から、エゴノリゲルは寒天ゲルと比較してもろさが少なく、弾性粘性が大きいと考えられる。

7) 離漿は同じくらいのゼリー強度の寒天ゲルより少なく、濃度が高くなると更に少なくなる傾向が認められた。

終りに本実験を行なうにあたり、試料の一部を提供いただきました伊那食品K. K. と坂本保氏、現地調査に御協力いただきました長野西山地区生活改良普及員内田美代子氏と現地の皆様、ならびに前本学助手宮沢喜志子氏、御助言いただきました長野県食品工業試験所松橋鉄治郎先生に厚く御礼申し上げます。

#### 文 献

- 1) 伊藤徳 長野県短期大学紀要20 20 (1966)
- 2) 6) 林金雄・岡崎彰夫 寒天ハンドブック 光琳書院  
230 (1970)
- 3) 吉川誠次・佐藤信 食品の品質測定 光琳書院  
67 (1967)
- 4) 戸田準 調理科学 7, 208 (1974)
- 5) 高橋文一 長野県寒天検査所研究報告 1 25 (1964)