

エゴノリの調理性に関する研究(第3報)

エゴノリゲルの性状におよぼす酢酸添加の影響

三田コト 広田直子 伊藤徳

I 緒言

エゴノリの調理性に関する研究第1報で、エゴノリの使用量、加熱中に添加する食塩、食酢の影響等について報告した。食酢を添加したエゴノリゲルは無添加ゲルと比較してゼリー強度が高く、酢酸によるエゴノリの溶解促進が推定された。¹⁾第2報では、エゴノリの溶解による溶出物質の赤外線吸収スペクトルと寒天のそれとが同じパターンを示したので、両者の凝固物質は同質であると考察した。²⁾

寒天はテングサ、オゴノリ等の原藻を煮出した抽出液でゲルを作り、これを凍結し乾燥したものであるが、原藻からの寒天抽出には、従来一般に硫酸を添加して煮熟する方法が慣習的に採用されている。この硫酸使用の目的は、原藻からの寒天の抽出であるといわれている。³⁾しかしまた寒天の調理においては、寒天ゾルに有機酸を添加して加熱するとゲル化力が低下すると報告されている。⁴⁾⁵⁾

エゴノリの調理においても、原藻からの凝固物質の溶出には酢酸が有効に作用しているが、酢酸の量や添加後の加熱時間の延長は凝固物質のゲル化力を低下させることが予測される。

本実験では、エゴノリの調理においてエゴノリの溶解・溶出された凝固物質の有効利用を目的とし、酢酸添加の影響について検討したので報告する。

II 実験材料と実験方法

1) 実験材料

・エゴノリ 昭和52年佐渡産晒し風乾原藻(昭和52年10月に、水につけて天日乾燥して脱色したもの)、使用料は全試料とも仕上り量の5%とした。

・酢酸 試薬一級、和光純薬。食酢のpHと同程度の酸度となるように2%酢酸溶液(pH 2.64)を調製し使用した。

2) 試料の調製

酢酸無添加の試料は、エゴノリ15gを60分間吸水させ

た後水切りする。これにそれぞれの加熱時間に見合った沸騰水を加えて、300Wの電気コンロで所定の時間加熱する。絶えずゆっくりと攪拌し、仕上りが300gになるように調整して、No.4プリン型に入れ、アルミホイルでふたをした後、流水中(水温20°C前後)で2時間冷却し、冷蔵庫(3±1°C)で18時間冷却する。

酢酸添加の試料は、2%酢酸溶液を仕上り量に対してそれぞれ1.5%、2.5%、3.5%、10%になるように沸騰水と同時に添加し、あとは無添加の場合と同様に調製した。

3) pHの測定

島津製pH計NPH-30形を用い、所定の時間加熱後ただちに測定した。

4) ゼリー強度の測定

飯尾式カードメーターM-301AR型(重錘200g、感圧軸直径0.56cm)を使用)により、冷蔵庫よりとりだした直後の試料について測定した。

III 実験結果および考察

酢酸無添加のエゴノリゲルと2%酢酸溶液を1.5%、2.5%、3.5%加えて加熱したゲルのゼリー強度を図に示す。

酢酸を添加したものでは、加熱時間90分において5%危険率で2.5%添加のゼリー強度が高かったが、他の加熱時間については有意差はなかった。また酢酸無添加と1.5%添加では、加熱時間60分と120分で1%、90分では5%危険率で有意差が認められた。酢酸を添加したものでは無添加のものに比べ、いずれの場合もゼリー強度が高くなっている。これは酢酸添加により原藻からの凝固物質の溶出が促進されたものと推察される。このことは、寒天製造の際に酸により原藻からの凝固物質の抽出を促進する方法と同類のものと考えられる。

寒天の調理において、寒天の主成分である原藻から抽出された凝固物質が、酸との加熱によりゲル形成能を喪失させるのは、凝固物質の高分子レベルでの加水分解によると松本ら⁶⁾は報告している。一方、安田ら⁶⁾は寒天

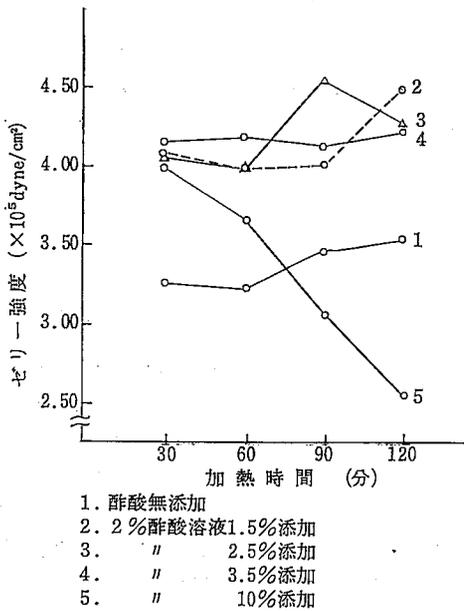


図 加熱時間の延長とエゴノリゲルのゼリー強度

に有機酸を添加した場合に凝固性が低下する理由は、高分子鎖の局所的ネットワークの生成が妨げられるためと推察している。

従って、エゴノリにおいても酢酸を加えての加熱は、原薬からの凝固物質の溶出を促進してエゴノリゲルの形成を良くすると同時に、場合によさは寒天の調理の場合と同様にゼリー強度を低下させることが考えられる。しかし、2%酢酸溶液3.5%添加までではそのような傾向はみられなかった。

そこで酢酸溶液の添加量を多くし、10%添加で行なった結果が図の5である。

これを3.5%添加のものと各加熱時間ごとに比較すると、30分では有意差はないが、60分、90分、120分においてはいずれも1%危険率有意でゼリー強度は低い。酢酸溶液10%添加の各試料においては、30分加熱が最高のゼリー強度を示し、加熱時間の延長とともにゼリー強度は低下した。この場合の凝固物質の溶出のピークは、0~30分のどこかにあると考えられる。しかし、日常のエゴノリの調理において、これ程多量の酢酸分を用いることは行なわれぬし、また食用に適さない。

なお、酢酸溶液添加試料および無添加試料の加熱時間の延長によるpHの変化を表に示す。

表 加熱時間の延長によるpHの変化

酢酸溶液の添加量	加熱時間	30 分	60 分	90 分	120 分
無 添 加		7.62±0.02	7.76±0.16	8.05±0.15	8.18±0.08
1.5 %		5.20±0.01	5.50±0.01	5.70±0.01	5.90±0.01
2.5 %		4.92±0.03	5.21±0.03	5.30	5.45±0.05
3.5 %		4.70±0.01	4.83±0.03	5.03±0.03	5.16±0.06
10 %		4.25±0.03	4.40±0.02	4.50±0.01	4.70

酢酸溶液は、2%酢酸溶液 (pH 2.64) である。

加熱時間の経過とともにpHは上昇する傾向が認められる。これは酢酸無添加の場合も同様である。pH上昇の要因としては、炭酸ガスの減少、エゴノリよりの溶出成分、酢酸分の変化などが考えられる。

長野県内で行なわれているエゴノリの伝統的な調理の仕方には、食酢を用いないで水のみで煮熱する方法(新聞紙上などではよくこの方法が報じられている)、水に最初から梅酢か食酢を入れて加熱する方法、加熱後約20分経過後に食酢を加えてさらに30~40分加熱する方法、加熱を十分にしたら糊状になったら食酢を入れて少し煮る

などさまざまな方法がとられている。今回の実験の結果から、エゴノリの加熱調理において、食酢を添加して煉ることは理にかなった方法であると確認できた。また日常のエゴノリ調理に用いられている食酢の量の範囲では、添加量は好みにまかせても大差なく、無添加のものよりも好成績のエゴノリゲルが得られる。そして酢酸添加30分加熱、90分加熱において有意差が認められないことから、家庭における加熱時間(60分前後)の場合は最初から食酢を入れても仕上り30分前に入れても同様の結果が得られるものと思われる。

IV 要約

エゴノリの調理における酢酸の影響について検討した。

◦ 日常用いられる程度の食酢は、エゴノリの凝固物質の溶出を促進してエゴノリゲルの形成によい結果を与える。そしてこの程度の食酢の量であれば、日常のエゴノリの調理時間において凝固物質のゲル化力に影響をおよぼすことはほとんどない。

◦ 酢酸の量が多量になると、エゴノリの凝固物質も寒天の場合と同様に、酸によりゲル化能力を低下させる。

参考文献

- 1) 伊藤徳・三田ユト・広田直子 長野県短期大学紀要 30 5 (1975)
- 2) 三田ユト・広田直子 長野県短期大学紀要 32 9 (1977)
- 3) 林金雄・岡崎彰夫 寒天ハンドブック 光琳書院 272 (1970)
- 4) 山崎清子・島田キミエ 調理と理論 同文書院 387 (1973)
- 5) 松本晴美・妻鹿絢子・小林豊子 家政誌 30 613 (1979)
- 6) 安田武・奥野温子 家政誌 32 81 (1982)