

# エッセンス情報

日産合成工業株式会社

 本社 TEL:03-3716-1211 FAX:03-3716-1214  
<http://www.nissangosei.co.jp>

## 脂肪酸には、乳房炎菌の不活性化作用があります(2)

### グリセリン脂肪酸エステル

グリセリン脂肪酸エステルとは、グリセリンと脂肪酸がエステル結合した非イオン界面活性剤です。安全性が高く、食品添加物として許可されていますので、乳化剤として菓子類やケーキなどに多く使われています。食品衛生法上のアレルギー指定食品（表示義務 5種・表示推奨 20種）にもなっていません。

化粧品成分とする場合には、水になじみやすい水酸基が多いため、皮膚をしっとりしな

やかにし、柔軟性のある皮膚を保つ保湿剤として、また、防腐剤としても使われています。

ここで言う防腐剤とは微生物の増殖を抑制する制菌作用を目的とした物質であり、消費者がその商品を使い終るまでの間、混入する微生物によって起こりうる、製品の変質、カビの発生などを防止する目的で配合されるものです。

### カプリル酸とモノカプリリン

最近、**カプリル酸**（炭素数 8 個の直鎖脂肪酸、n-オクタン酸）と**モノカプリリン**（1 個のカプリル酸がグリセリンとエステル結合したグリセリン脂肪酸エステル）が、*Streptococcus agalactiae*（無乳性レンサ球菌）、*Streptococcus dysgalactiae*（減乳性レンサ球菌）、*Streptococcus uberis*（乳房レンサ球菌）、*Staphylococcus aureus*（黄色ブドウ球菌）および *Escherichia coli*（大腸菌）といった主要な乳房炎菌の不活性化に有効であるという研究報告がありました（M.K.M.Nair ら, *J.Dairy Sci.* 88:3488-3495 (2005)）。

すなわち、臨床型乳房炎牛から分離した上記の乳房炎菌を滅菌した新鮮バルク乳に菌数が  $7.0 \log \text{cfu/mL}$  になるように接種した乳サンプルに、カプリル酸を  $100\text{mM}$  またはモノカプリリンを  $50\text{mM}$  添加して培養すると、*Streptococcus agalactiae*（無乳性レンサ球菌）では、培養 1 分後には生菌数は  $1.0\sim 2.0 \log \text{cfu/mL}$ （検出限界）まで低下しました（図 1）。他の菌についても同様の傾向を示しました。

このことから、カプリル酸とモノカプリリンには、乳房炎菌に対する強い不活性化効果のあることがわかります。

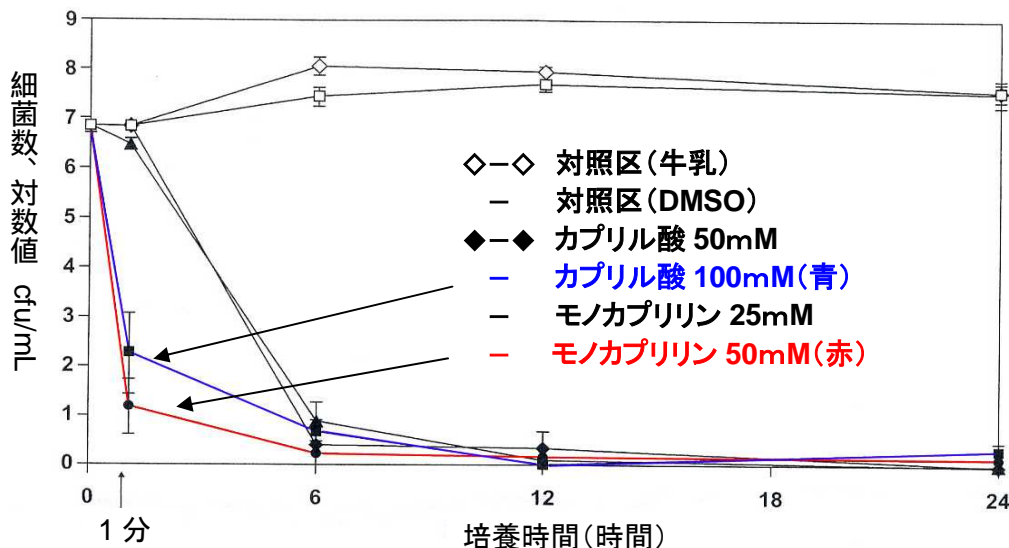


図 1 無乳性レンサ球菌

カプリル酸およびモノカプリリンが不活性化能力を示す理由のひとつはこれらの酸が短鎖であるためと考えられます。また、中鎖脂肪酸は長鎖脂肪酸よりも不活性化能力は強く、炭素数が 8~12 の脂肪酸およびそのモノグリセリドは長鎖のものよりも抗ウイルス性および抗菌力が強いとの研究報告もあります。細菌の細胞表層に吸着して不活性化能力を発揮するためには、脂肪酸は溶液の状態で、かつ脂肪親和性が十分になればなりません。カプリル酸は炭素数 8 の短鎖脂肪酸であり、

## ディッピング剤にグリセリン脂肪酸エステルを利用する優位性

搾乳に際して乳頭を消毒（ディッピング）することは乳房炎の予防上必須のことです。ディッピングは、乳頭口や乳頭表面への細菌の付着・増殖・侵入を抑えるため、搾乳直後に付着した伝染性細菌（黄色ブドウ球菌や無乳性レンサ球菌など）を不活性化します。

現在、我が国で多く普及しているディッピング液としては、主原料がヨウ素系のもの、ついで脂肪酸系のものが使われています。最も多く使われているヨウ素系製品は、概して不活性化能力は強いのですが大事な乳頭や搾乳者の手指が荒れやすい欠点があります。また何よりも、牛乳中へのヨウ素残留という人の健康にとって好ましくない事態を生じる恐れのあることから、ヨウ素剤を用いたプレディッピング（搾乳前の乳頭消毒）を禁止または自粛勧告を出している国もあり、ヨウ素系に代る人の健康に無害な脂肪酸系のディッピング液への期待が高まっています。

カプリル酸は、食品添加物として使用され

中鎖脂肪酸や長鎖脂肪酸よりもより溶解性があり、不活性化能力が高いと考えられます。

ここに紹介した研究報告の特徴は、脂肪酸の不活性化能力をあらためて証明しているだけでなく、これまで文献の少なかった乳汁中のような有機質を沢山含んだ溶媒中での黄色ブドウ球菌をはじめ無乳性レンサ球菌、減乳性レンサ球菌、乳房レンサ球菌、および大腸菌といった乳牛の主要乳房炎菌である 5 種の細菌に対する不活性化効果を明らかにしていることです。

ているものであること、脂肪酸およびそのモノグリセリドは様々なメカニズムによって病原菌を不活性化し、それに対する病原菌側の抵抗性獲得は無視できるほど少ないこと、さらに、脂肪酸およびそのモノグリセリドは、乳のような自然分泌物中にも存在していると考えられていますので、低い濃度ならば粘膜に対して毒性はないこと等、プレディッピング液としての有利性が考えられます。

また、乳頭に付着する微生物の活動を抑制するとともに、乳頭を保護し、乳頭のひび割れや荒れを防ぐなど皮膚にやさしく働きをします。

なお、米国で実施された脂肪酸・乳酸配合ディッピング液を用いた乳房炎予防試験の概略についてはニッサン情報 第3号をご参照ください。また、ディッピング（乳頭消毒）の必要性の詳細についてはニッサン情報 第9号をご参照ください。

## 乳頭保護液「アダレスター」

全国酪農業協同組合連合会から販売されている乳頭保護液「アダレスター」はその主成分がグリセリン脂肪酸エステル（カプリル酸、カプリン酸、ラウリン酸）および乳酸となっております。

さらに、これに加えて「アダレスター」には化粧品にも使われるカニの甲羅の有効成分キトサンが添加されています。キトサンにも

微生物活動に対する抑制効果と皮膚のヒビ割れ、かさつき、荒れなどを防ぐトリートメント効果が期待されます。

この乳頭保護液は、弊社製品管理室での実験結果だけではなく、脂肪酸の乳房炎菌に対する不活性化効果を示した多数の内外の研究報告書（上記の報告を含む）から見ても不活性化効果がきちんと認められている製品です。

アダレスターについては、当社ホームページ(下記のアドレス)で紹介しております。

また、ご質問等がございましたら、ホームページ中の「お問い合わせ」のページをご利用ください。

日産合成工業株式会社 TEL:03-3716-1211 FAX:03-3716-1214

<http://www.nissangosei.co.jp>