

## 新製品・ヒット商品

# 「明治おいしい牛乳」

明治乳業株式会社

### 1. はじめに

「明治おいしい牛乳」の最大の特長は、「風味」である。牛乳はその成分規格から細菌数、殺菌条件や保存方法に至るまで乳及び乳製品の成分規格等に関する省令で詳しく定められており、風味の差別化が最も難しい商品の一つであると言える。このように限定された条件の中で商品の差別化を図るため、当社を含めてこれまでは価格競争や、牛乳の産地を指定したものを使用するなどの対策を行ってきたがあまり有効ではなかった。

この「牛乳で商品の差別化を図る」という問題について、筆者らは牛乳が本来保有する「価値」を技術的に維持・向上する努力が必要であるという結論に達し、そのための取り組みを行ってきた。その結果、発案した「ナチュラルテイスト製法」を「明治おいしい牛乳」に採用することで牛乳の新たな価値を消費者に提供することが可能になった。本稿では、「明治おいしい牛乳」で採用している「ナチュラルテイスト製法」の概要とその効果について研究した結果をまとめたので報告する。

### 2. 「ナチュラルテイスト製法」の技術的特長

「ナチュラルテイスト製法」の特長を簡単に言うと、「牛乳の殺菌時、牛乳中に存在する溶存酸素を除去し、加熱時に起こる牛乳中の成分と酸素との間で起こる反応を防ぐことで牛乳の風味劣化を抑える」ことである。牛乳は搾乳後、直ちに大気中の酸素を吸収して溶存酸素濃度は8~10 ppm (10℃) に達する。この溶存酸素が牛乳中の各成分と反応し、結果として酸化臭、ランシッド臭、古臭の発生が促進される<sup>1)</sup>。したがって溶存酸素を除くことが重要な課

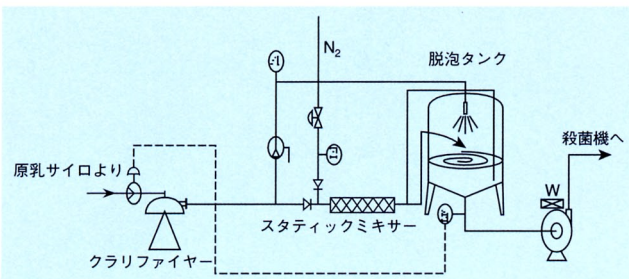


図 1 工程のフロー図

題であり、当社では図1に示したとおり、不活性ガスとして窒素ガスを牛乳中に送り込み、スタティックミキサーにて混合分散させて保持し、牛乳中の溶存酸素を窒素中に移動させる。次いで、窒素気泡を分離(脱泡)した後に加熱殺菌を行うことで、牛乳の脱酸素による殺菌を可能にしている。脱酸素後の牛乳は溶存酸素濃度2 ppm以下にまで低減させている。

### 3. 「明治おいしい牛乳」がもつ風味の官能的評価

「明治おいしい牛乳」と通常殺菌牛乳の風味について官能検査を実施した。まず、当社研究所内専門パネル10名にて評価を行い、殺菌時の溶存酸素濃度を10 ppmから0.5 ppmまでの範囲で調整した牛乳で行った。10 ppmで殺菌した牛乳の風味を平均(3点)とし、絶対評価にて1~5までの5段階で評価した。結果は10名の平均値で示した。図2-1の結果から、溶存酸素濃度が2.5 ppm以下になると口当たりの良さと後味の良さの評価が大きく上昇し、風味に明らかな変化が見られたことがわかった。次に、全体の風味の特性を知る目的で、評価項目を図2-1に示した

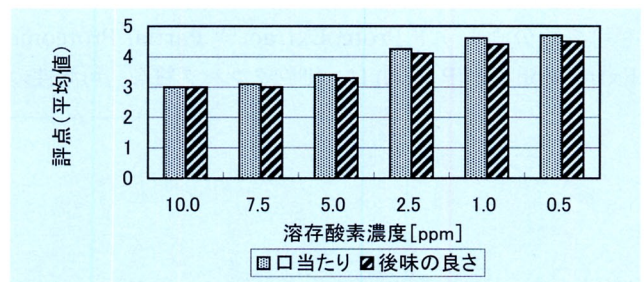


図 2-1 溶存酸素濃度が牛乳の風味に与える影響

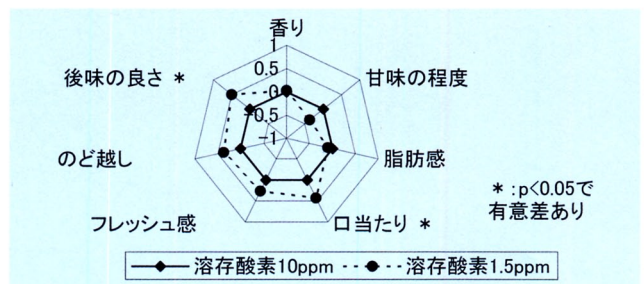


図 2-2 溶存酸素濃度と牛乳の風味特性との関係

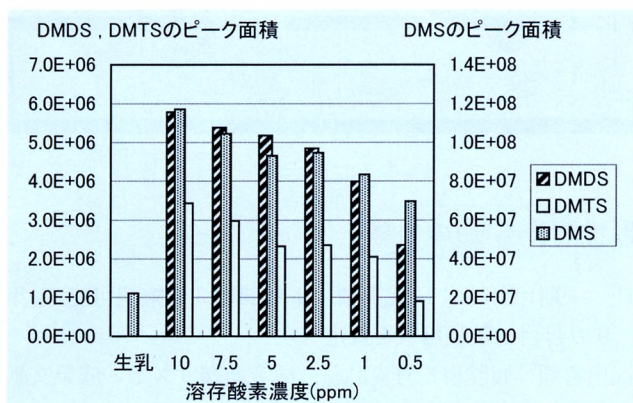


図3 牛乳中の溶存酸素濃度が風味に与える影響

とおりの8項目に設定した。当社研究所内専門パネル30名にて評価を行い、通常殺菌牛乳(溶存酸素濃度10 ppm)を対照(0点)とし、溶存酸素濃度を1.5 ppmにまで調整した牛乳の風味特性を2点比較にて-3~+3までの7段階で評価した。結果は30名の平均値で示した、図2-2の結果から、図2-1の結果と同様に口当たりの良さや後味の良さに関して高い評価が得られていることがわかった。

#### 4. 「明治おいしい牛乳」が持つ風味の理化学的評価

ナチュラルテイスト製法により特長づけられる風味を示す指標の一つとして、GC/MSによる香气成分の分析結果を紹介する。加熱臭の原因物質の一つであるジメチルサルファイド類(Dimethyl sulfide (DMS), Dimethyl disulfide (DMDS), Dimethyl trisulfide (DMTS))の検出をTCT

(Thermal Cold Trap)法にて試みた。溶存酸素濃度を10~0.5 ppmにまで調整して殺菌した牛乳のサルファイド類生成量を図3に示した。溶存酸素濃度の減少に伴って、サルファイド類も減少していることが確認された。これらの香气成分は牛乳の加熱臭に影響を与えるものであり<sup>2)</sup>、これらの成分が溶存酸素濃度によって変化することが示されたことから、ナチュラルテイスト製法が加熱臭の少ない牛乳本来の風味特性を維持できる製法であることが強く示唆された。

#### 5. おわりに

「明治おいしい牛乳」に採用しているナチュラルテイスト製法は、牛乳をよりおいしく、消費者の満足度を向上させるためにメーカーとして何ができるかを考え、見いだした結果である。牛乳・加工乳・乳飲料など極めて成熟した市場で商品の差別化をすることが困難な状況の中で、食品が本来もつ「おいしさ」を追求したこの商品は市場競争力のある商品を生み出す画期的な技術であり、今後も消費者に新たな価値を提供できるような技術開発を行っていききたい。

- 1) J. A. Nelson and G. M. Trout: "Judging Dairy Products," 4th Ed., Olsen Publishing Co., Milwaukee, 1964, p. 63.
- 2) E. L. Thomas *et al.*: *J. Dairy Res.*, **42**, 285 (1977).

(明治乳業株式会社 桑田 有, 中坪 正,  
遠藤光春, 久保田康史, 竹内幸成)