

## ●におい評価技術

### Evaluation technology of odor

#### [ 概要 ]

近年我々の生活環境は向上し、より快適さを求める傾向がある。快適さを表す指標の一つとして「におい」があげられる。しかし「におい」は濃度に変化したり、混合臭となることにより質が変化するという特徴を持ち、さらに人間の鼻の感度は機器分析におけるその数百から数万倍良いため定量的にとらえることが非常に困難であるとされてきた。しかし、「におい単位」という考えを取り入れ、さらに成分毎種々の検出器で閾値(人間の鼻で感じ取れる最低の濃度)の低い成分を定量する事により「におい」評価技術を見いだした。

今回は、食品分野であり我々の生活になじみの深い牛乳からの臭気について事例を紹介する。

#### [ 事例 ] 牛乳の「におい」解析

##### < 測定 >

下記2種類のモデル試料を調製し、Table-1 に示す方法で成分濃度把握・におい解析による比較を行った。

試料① 冷蔵庫に4日間保存した牛乳      試料② 室温で4日間静置させた牛乳

Table-1 : におい採取方法及び測定方法

目的成分	採取方法	測定方法
臭気濃度	バック捕集	3点比較式臭袋法
イオン成分	液体捕集	イオンクロマトグラフ法
脂肪酸類	吸着管捕集	GC/FID 法
揮発性有機化合物	容器捕集	GC/MS 法

##### < 解析 >

各試料におけるにおい要因を解析することを目的とし、どのような成分がにおいに寄与しているかを測定結果より推察した。官能試験の結果を Table-2 に、また各々の試料における濃度構成を Fig.1 に、におい成分構成を Fig.2 に示した。

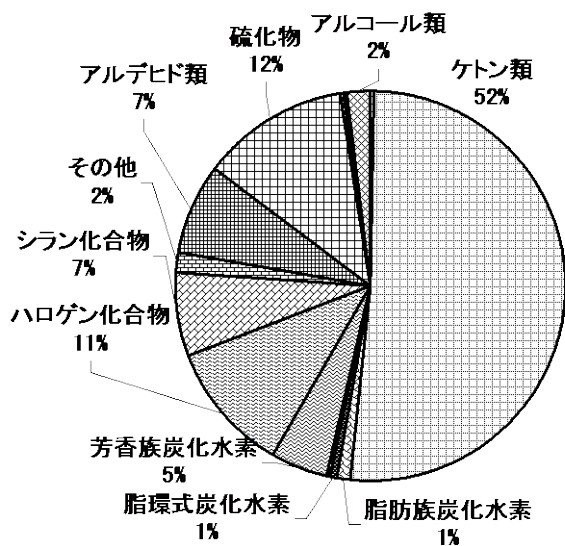
Table-2 : 牛乳のにおい 官能試験結果

	試料① 冷蔵保存品	試料② 室温保存品
臭気濃度 <small>注1)</small>	174	231
臭気指数 <small>注2)</small>	22	24
臭気強度 <small>注3)</small>	3.0	3.5
においの質	芳香(牛乳のような)	悪臭(腐ったような)

注1) 臭気濃度: 無臭の清浄な空気で希釈したとき、丁度無臭にいたるまでに要した希釈倍数。臭気濃度 1000 の臭気とは上記の方法に従って 1000 倍希釈したとき始めてにおいが消える臭気のことを表す。

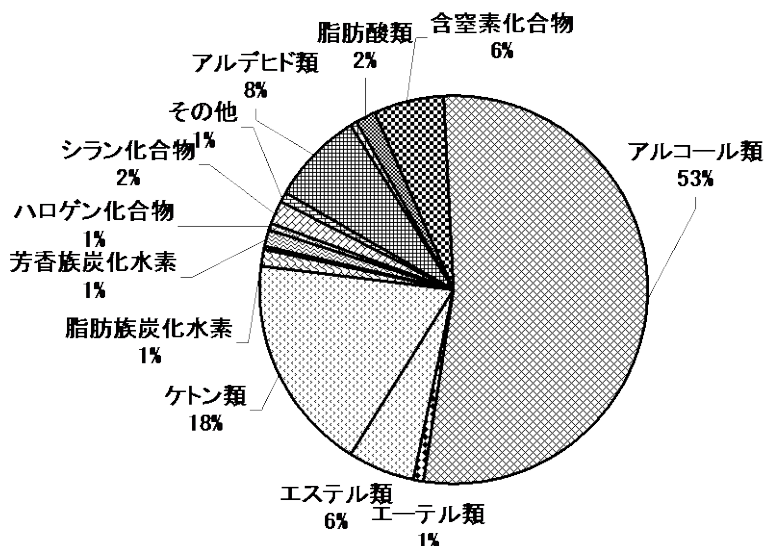
注2) 臭気指数: 臭気濃度の対数を 10 倍したときの値。嗅覚は刺激量の対数に比例することから臭気濃度より臭気指数の方がより人間の感じる感覚量に近い尺度。

注3) 臭気強度: 臭気の強さに着目して数値化する方法であり、においを嗅いで感じた感覚をその場で数値化したもの。0(無臭)、1(やっと感知できる)、2(何の匂いかわかる)、3(楽に感知できる)、4(強いにおい)、5(強烈なにおい)



Total VOC : 270volppb

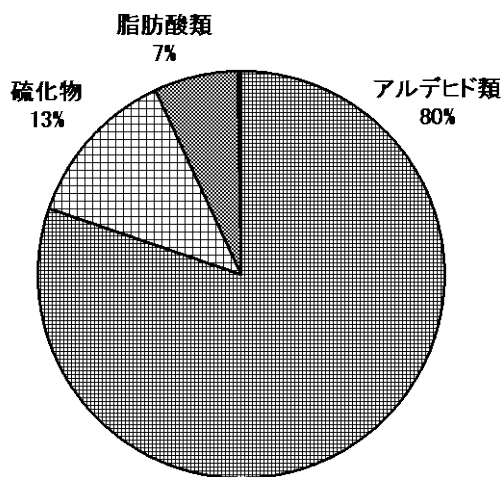
試料 ① 冷蔵保存品



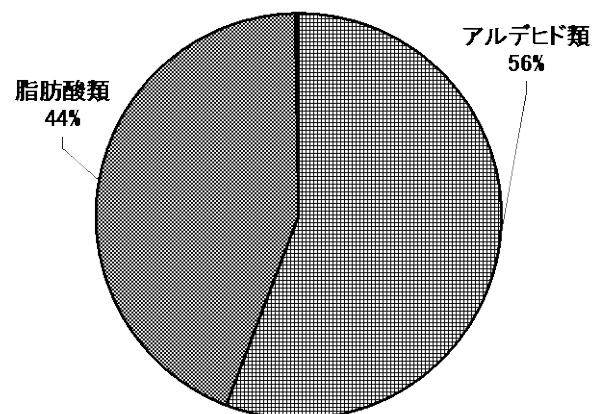
Total VOC : 730volppb

試料 ② 室温保存品

Fig.1 牛乳の揮発性成分の濃度構成



試料 ① 冷蔵保存品



試料 ② 室温保存品

Fig.2 牛乳の揮発性成分のにおい寄与率

< 考 察 >

Fig1から試料①ではエステル類・ケトン類が、試料②ではアルコール類が多くの割合をしめることが分かる。従来であれば、それらの成分をにおいの原因としていた。しかし、異なる種類や強弱のにおいを単に濃度で評価することは本来の目的に合わないため、検出成分濃度を閾値で割ることによって検出された成分をにおいの割合として表した。その結果を Fig2に示した。各成分のにおいの強弱を解析に取り込んだこれを「におい単位」と呼ぶ。「におい単位」で表すと濃度成分構成がにおい成分構成とは大きく異なり、濃度としては割合の少ないアルデヒド類や脂肪酸類が牛乳のにおいに関係していることが分かる。

臭気濃度などの結果には数値的な差が見られなかったが、においの質が変化していた。この結果もにおいの質の違いはにおいを構成する成分の割合が異なるという解析結果を反映していると取れる。