



食品の「おいしさ」を左右する大きな要因の一つがにおいの変化（好ましい香りと不快な臭い）です。この変化を、人の感覚（官能評価）と数値（理化学）の両面で捉えることで、商品の品質管理を「見える化」することができます。今回、食パンの甘い香りが酸性臭へと変わる経時的な変化について、成分特定と数値化による科学的検証を行いました。商品の鮮度保持や品質評価の基準作りにお悩みの方へ、具体的な課題解決のアプローチ事例としてご紹介します。

## 【食パンの事例】

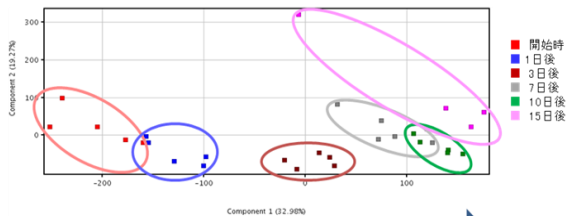
### ■官能評価(におい)の結果

検査項目	保存日数	
	3日後	7日後
におい	特有のにおいが弱い。	酸っぱいにおいがする。

### ■特有のにおいの特定からにおい変化の原因を解明！！

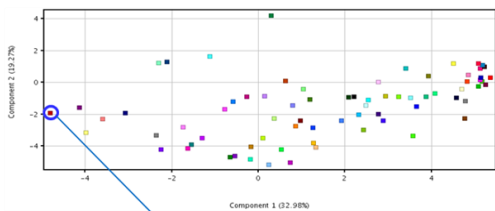
#### 〈GC-MSを用いたにおい成分の多変量解析〉

《全イオンクロマトグラム中の各ピークの抽出と  
においに関与する成分の検索》



第一主成分: 経時的な変化を表している

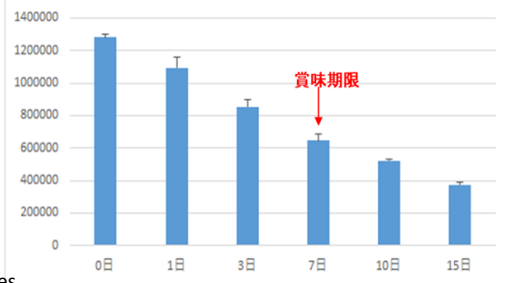
© 2026 Japan Food Research Laboratories



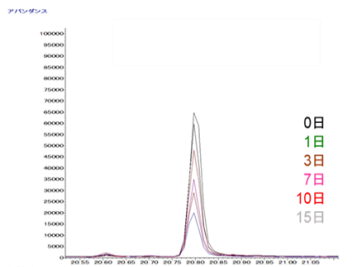
経時変化により減少した物質

γ-ウンデカノラクトン  
甘い臭気を有する物質であり、特有のにおいが弱くなったことに関与する物質と考えられる。

《においに関与する成分の測定》



γ-ウンデカノラクトンのピーク面積の変化



γ-ウンデカノラクトンの抽出イオンクロマトグラム

### 【原因究明へのアプローチおよび結果】

- 各保存期間における揮発成分全データを収集（GC-MS）
- 多変量解析（主成分分析）により全データを解析 → 保存期間ごとにグループ化
- ローディングプロットにより寄与成分の絞り込み → γ-ウンデカノラクトン\*を特定
- 各保存期間における寄与成分の定量的評価 → 経時的に減少していることを確認

\*γ-ウンデカノラクトン(ラクトン族)：甘いにおい かつ 加齢臭などの酸化臭のマスク効果有する

### 【考察及び活用例】

官能評価：3日及び7日保存品でにおいの質に変化あり（甘い香り→酸性臭）

成分分析：〈甘い香りの主成分〉γ-ウンデカノラクトン 〈経時的変化〉減少

考 察：製品特有の甘い香り成分が経時的に減少し、甘い香りによって抑えられていた「酸性臭」が表面化することで本来の「おいしさ」が損なわれたのではないか

活 用 例：官能評価に加えて、客観的な品質管理評価としてにおいの成分分析を活用