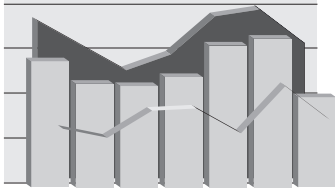


# 分析・計測技術



## におい・味・テクスチャーの客観評価を目指して

編集部

食品のにおい・味・テクスチャーはおいしさを決める重要なファクターであり、食品メーカーではにおい、味、テクスチャーの研究開発が日夜続けられている。従来からおいしさの評価は官能評価で行われているが、官能評価では訓練されたパネルでも個人差や体調、気分、作業者の疲労度により、評価の客観性や再現性にブレが生じるのは否めない。最近ではこれまでの官能的な評価から、もっと客観性をもたせたデータ取得の必要性が生じており、製品開発はもちろん、できた製品のポジショニング評価や品質評価、さらに賞味期限決定やクレーム分析の観点から機器分析も行われるようになってきた。機器の開発は以前から内外で行われてきたが、近年はデータ処理ソフトの進歩とともに、より簡便に利用でき、品質管理の場面でも使える装置が登場してきた。本稿では、におい・味・テクスチャーの客観評価を目指した装置やソフトの開発状況についてみていく。

### におい識別装置の開発

“におい”という本来は人間が感覚として捉えているものを客観的に捉える方法として、GCやGCMSなどによる機器分析とにおい嗅ぎを併行して行っていく方法もあるが、多成分を全体として評価し、嗅覚イメージに近い表現でのアウトプットが要求される場合は従来はにおいの質を定量的記述分析で評価するQDA法や訓練されたパネラーを用いて臭気指数を出す三点比較式臭袋法などが用いられていた。しかし、いずれもかなりのトレーニングが必要とされ、疲労や周りの環境といった、におい以外の影響によりブレることもある。そこでヒトの感じる微妙なにおいを、再現性よく客観的データとして得るためのツール

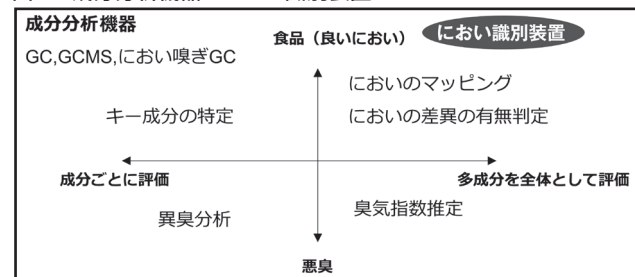
としてにおい識別装置が登場してきた(図1)。

島津製作所では、スタンダードモード(9種類の基準ガス)やユーザーモード(ユーザーが求めた基準ガス)を用いて、未知のにおいの質や強さを求めるにおい識別装置「FF-2020」を発売する。FF-2020に準備された解析方法は表1の通りで、未知のにおいと基準ガスの近さ度合いをベクトル間角度で、またにおいの強さをベクトル長さで計算する絶対値表現解析法のほか、偏位臭マップを用いたにおいの質の変化分を視覚的に表現する方法や、従来からの主成分分析、判別分析などを用いることができる。

これまでも絶対値表現解析を使っての銘柄や産地別のにおいの比較や包装容器から食品への移り香の研究、発酵熟成過程のにおいの変化のモニター、偏位臭マップを使っての異臭原因の推定やにおいの観点での賞味期限の設定などの場面で利用されていた。

FF-2020の目指す嗅覚感覚量の測

図1 成分分析機器とにおい識別装置



定では、においの強さは検知閾値を基準とした臭気指数を単位としてきたが、におい質については適当な単位がなく、また検知閾値も9種の基準ガスをもとに推定しているが、用途によってはより精度を上げたいという要求があった。

この問題の解決のため同社がこのほど開発したのは、検知閾値と弁別閾値をセンサのために開発した希釈混合装置を官能評価にも応用する方法。従来、検知閾値を求める三点比較式臭袋法では時間と手間がかかりすぎた。希釈混合装置「FDL-1」を用いる方法では1人でしかも10分ほどで検知閾値や弁別閾値が求められるという。この検知閾値と弁別閾値をもとに、FF-2020で測定した場合、においの強さについて精度が向上し、におい質についてはその単位が明確となるという。

表1 おい識別装置「FF-2020」での解析方法

項目	求めるもの	解析方法	原理	使う単位
1	およそのにおい強度とにおい質(9軸との類似度)	スタンダードモード	9種の基準ガスに分解できると仮定	臭気指数相当値
2	においの強さを正確に求める	ユーザーモード(強度データあり)	求めるにおいで検量線を引く	臭気指数相当値
3	サンプル間のおい質の近さ	ユーザーモード	ベクトル間の角度	類似度を%で示す(モード3種)
4	2サンプルを基準ににおい質評価	ユーザーモード(第一ガス、第二ガスモード)	2サンプル間を100%に設定	類似度を%で示す
5	基準から変化量を評価	偏位臭マップ	基準に偏位臭を定量的に加え、検量線を引く	ベクトル角度か弁別閾値の倍数
6	相対値のマップ	主成分分析かクラスター分析	次元圧縮	無次元量、相対値