

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。このおいしさの評価に、より客観的なモノサシを持ち込んだのが、においや味、テクスチャーなどを測定するためのハードとソフトだ。これらの機器測定もセンサなどハードだけでは成り立たないが、ケモメトリックス技術の進展と、官能データとの相互補完によって、意味のある測定が可能になり、専用ソフトが充実してきたことにより利用場面も広がっている。最近では、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が活用されている。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。

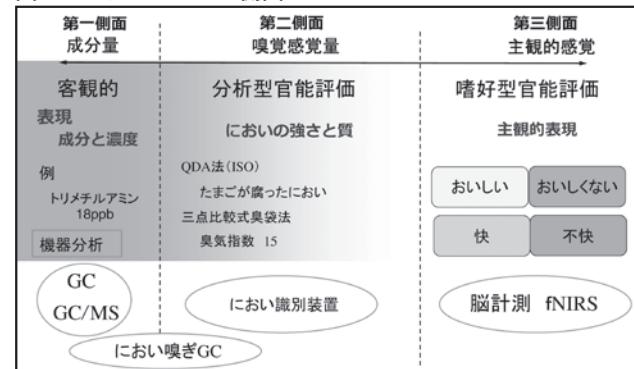
におい識別装置の開発

“におい”を客観的に捉える方法と

しては、GCやGC/MS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が一般的に行われてるが、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。

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(ユーザーが設定した基準ガス)を用いてにおいの強さや質を求めるにおい識別装置「FF-2020」を紹介する。においの強さについては検知閾値(臭を感じる最少濃度)を基準とした臭

図1 においの3つの側面



気指数を単位とし、においの質については基準ガスとの類似度を求めることが表す。

類似度は装置が定義する%以外に弁別閾値(中心のにおいを混合した時に中心のにおいが変化する混合臭の最少濃度)を基準にもできる。

「FF-2020」の解析方法は表1のとおり。これまでの応用例としては複合臭として存在する悪臭の質を解析したり、食品の銘柄・産地別のにおいの比較や、包装材料から食品への移り香の評価、発酵熟成過程のにおい変化のモニター、偏位臭マップを使った異臭原因の推定、においの観点からみた賞味期限の設定などの場面で使われている。

同社ではにおい識別装置を、GCやGC/MSのような機器分析と官能評価の溝を埋める分析型官能評価法と位置づけ紹介しているが(図1)、とくに官能評価との連携は重要な部分となる。そこで、「FF-2020」によるにおい識別の精度をあげるために、検知閾値や弁別閾値を官能評価で簡易迅速に求めるための希釈混合装置「FDL-1」も開発している。検知閾値を求める従来法としては、三点比較式臭袋法(6名のパネラーが3倍系列

表1 におい識別装置「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	サンプル間のにおい質の近さ	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