

においの数値化と測定装置

においは、臭気、臭い、匂い、香りなど、多くの表現が状況に応じて使い分けされています。しかし、においにはその質を表現する言葉が少なく、味の甘い、辛いなど基本五味に相当する言葉はありません。このことから分かるように、においは人間にとって非常に曖昧で数値化しづらい感覚です。それは、視覚、聴覚、触覚が、主に物理量であるのに対して、臭覚と味覚では臭覚細胞あるいは味覚細胞が化学物質を受容することにより感じるためです。臭覚は対象となる物質の数は無限であり、特にその濃度がきわめて低く測定が難しいことが数値化を一層困難にしています。このにおいの測定法には表1に示すように悪臭防止法で定められた公定法と自主管理等に使用する簡易法があります。これらの測定法は、臭気の強さと原因物質を明らかにすることを主目的としているために、脱臭剤や脱臭装置の評価に応用されてきました。

一方、においの質が問題となる食品や香料など香気の評価には、においセンサー（ガスセンサー）とコンピュータを組み合わせた方法が検討されてきました。においセンサーは1980年代後半に登場し、小型、軽量で持ち運びの出来る臭気測定法と期待され、これまでに有機化合物、生体物質、合成二分子膜、半導体などを応用したものが開発されています。このなかで、合成二分子膜センサーと半導体センサーが有力とされました。合成二分子膜センサーは水晶振

動子の表面に脂質膜を形成し、この膜に臭気物質が吸着すると周波数が変化することを利用した物です。一方、半導体センサーは、臭気物質が半導体に吸着・反応すると電気抵抗が変化することを利用した物で、現

在は半導体センサーの方が耐久性にすぐれ、感度も高いことから多く利用されています。

一般に、においセンサーは特定の一成分のみではなく、複数成分に同時に感応します。たとえ同じ半導体センサーでもその種類により鋭敏に感応する成分系が異なります。この性質を利用して、特性の異なる複数のセンサーでにおいを測定し、この値を出来るだけ人間の感覚に近づけるようなデータ処理を行い、グラフ化して表すことが行われています。半導体センサーを10個程度用いた装置でヨーグルトを測定した例を図1に示します。このように、大がかりな装置ばかりでなく、1つだけのセンサーを利用した、パーソナル用口臭チェッカー、アルコールチェッカーから、軽質と重質のそれぞれの臭気物質に感度が高い2種類のセンサーを用いたにおい評価器、センサーを3、4個用いて用途を口臭物質に限定した歯科向けの口臭測定装置などもあります。

このように、センサーで感知したデータをコンピュータで処理して、においを数値化する技術はかなり進歩し、香りを重視した新製品開発の手助けとなるようになりました。しかし、食品のにおいの総合的な評価は、口の中に入れたときの舌触りなどのにおい以外の要素も加味して行わなければならないために、最終的には官能審査によらなければならないことは当然であります。

表1 臭気の評価方法

機器分析法	
公定法:	ガスクロマトグラフ法
	: ガスクロマト質量分析法
	: 吸光光度法
簡易法:	検知管法
	: においセンサー法
	: 特定成分モニター法
臭覚測定法	
公定法:	三点比較式臭袋法
簡易法:	二点比較式臭袋法
	: 6-4選択法
その他:	オルファクトメータ法
	: 六段階臭気強度法

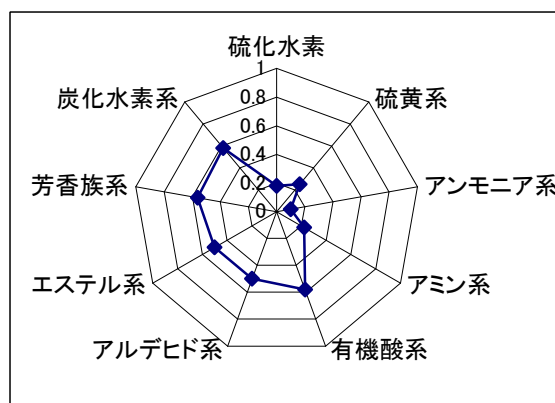


図1 臭気のレーダーチャートによる表示

応用技術室 木村 與司雄(yoshio_2_kimura @pref.aichi.lg.jp)

研究テーマ: 人工酵素の活用に関する研究

指導分野: 機械的単位操作、低温利用技術