

機能性香料 低カロリー食品向け香料の紹介

三栄源エフ・エフ・アイ(株)

はじめに

食品の香りについてはこれまでGCやGC/MS等の分析機器により、香料開発に有益な香気成分について様々な情報をもたらされてきた。さらにGC/Oにより、微量でしか存在しないが極めて特徴的な香気特性を持った香気成分（鍵物質 key compound）が数多く発見されてきている。こうした分析技術の進歩は香料の品質向上に大きく貢献してきた。しかしながら近年の多様化する食品市場において、求められる香料も刻々と変化し、フレーバーリリースに着目した処方開発が行われている。そして、香料開発において最も有効な手段となる分析技術にも従来とは異なる視点での更なる進歩が求められている。

一方で近年の食品市場に目を向けると、健康志向を強く反映した市場背景から、ゼロカロリーを謳う飲料や、低カロリー食品、ノンシュガー食品が市場に浸透し、それに伴って高甘味度甘味料の使用量も年々増加している。そうした中、高甘味度甘味料を使用した食品群では、フレーバーリリースやボディ感が物足りない、甘味の後引きが悪い、などの解決すべき課題を新たに抱えるようになってきた。こういった問題に対応できる香料製剤へのニーズが今、非常に高まっている。

今回は、これら問題に対処すべく当社が採用している分析手法「RAS、CharmAnalysis[®]」、および高甘味度甘味料の欠点を補える機能性香料である「HFフレーバーシリーズ」、「フラボスタビル[®]フレーバー」についてそれぞれ紹介する。

RAS、CharmAnalysis[®]

飲料をグラス越しで嗅いだ時の香りと、実際に口に含んだ時の香りの印象

は異なって感じることがある。人間が感じる香りは鼻から直接嗅上皮（匂いを感じる部分）に到達する「Orthonasal Aroma」と、口の中に含んでいる時に発生した香りが喉を通り、嗅上皮を通過して鼻に抜ける「Retronasal

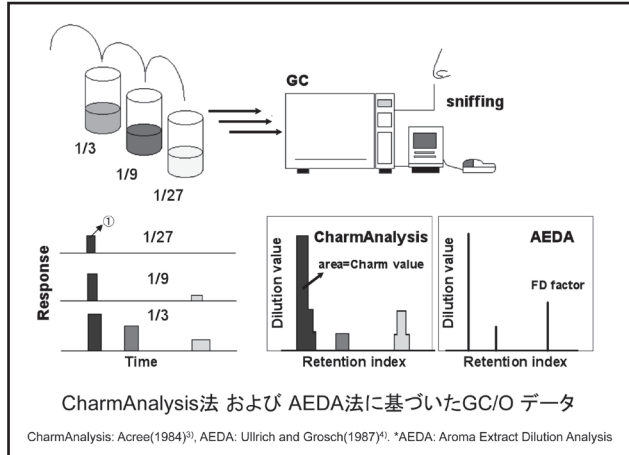
Aroma」に分けることができる。当社は、後者の「Retronasal Aroma」の香りに注目した。

一般的に、食品に占める割合が大きい水分、脂質、たんぱく質、糖類等の成分の違いによってリリースされる香気成分の組成は異なってくる。しかも、口中では食品組成だけでなく、温度、空気の流れ、咀嚼のスピードなどの要素が加わり、喉から鼻に抜けて香る匂い（Retronasal Aroma）の組成はより複雑になる。その口中でリリースされる香りをサンプリングするために開発されたのが、RAS（Retronasal Aroma Simulator）^{1,2)}である。

RASでは約37℃から38℃に保温したステンレス容器をヒトの口に見立て、モーターで攪拌しながら不活性ガスを流し、そこで発生する香りをSPME樹脂に吸着させることによりサンプリングする。このサンプリングしたものを従来から使用されてきたGC/MSや、微量で強く香る香気成分を検出するためにヒトの嗅覚を検出器に見立てたGC/O、CharmAnalysis[®]を導入して香りの成分を分析している。

CharmAnalysis[®]の模式図を図1に示す。GC/Oを用いた香りを評価する

図1 CharmAnalysis[®]の模式図



実験では、まず、香りの抽出物を順番に一定の割合で薄めていき、それぞれの濃度の試料を使って、GCから溶出される香りを記録する。例として、1/3濃度の抽出液では3種の香気成分が記録されているが、これを1/9、そして1/27に希釈してそれぞれの香気成分を調べていく。①の香気成分のピークは1/27希釈の薄い状態でも記録されているため、この香気成分が強い香りを持っていることが解る。

通常、薄くても強く香る香気成分はGC/MSでは検出され難い。そのため、当社では香りのありかを調べる方法として、このCharmAnalysis[®]とRASを含めた他の分析方法とを併用し、ターゲット食品により近い香料の開発を行っている。

HFフレーバーシリーズ

HF（High Intensity Sweetener Flavor System）フレーバーシリーズは、砂糖および高甘味度甘味料をそれぞれ使用した飲料のフレーバーリリースの違いについてRASを用いて検証を行い、その結果を基に開発した低カロリー食品、ノンシュガー食品に適した香料製剤である。

図2に実際の飲料中での香気成分の