

経時劣化による飲料のにおい変化の評価

Evaluation of Smell Change Caused by Aging Degradation of Drinks

食品や飲料の経時劣化はユーザーからのクレームの原因であったり、品質管理、賞味・消費期限の決定における重要な要因であるため、その定量的な評価は食品・飲料業界では重要で関心の高い評価項目となっています。「FF-2A」および「FF-2020」では「絶対値表現ソフト (ASmell2)」を用いて、基準のガスやにおいとと比較として、サンプルのにおいの質と強さを数値で表現することができますので、こ

のような食品・飲料の劣化によるにおいの変化の評価を定量的に行うことが可能です。

ここでは 賞味期限の異なる栄養ドリンク3種類について、そのにおいの強さと質の変化を評価し、サンプル間のにおいの強さや類似性の比較を行った例をご紹介します。

Y. Aoyama

■測定用サンプルの作製

Sample Preparation

賞味期限の異なる3種類の栄養ドリンク剤について、サンプルバッグ (ポリエチレンテレフタレート製: 2 L) に、200 μ Lを入れて、窒素ガスで充填、密封後、室温下に3時間放置して、測定用サンプルガスを作製します。

各サンプルともガス濃度が高かったため、賞味期限H23年のものは7倍、H22年とH21年のものは5倍に、窒素ガスにより希釈した測定用サンプルガスを作製しました。

サンプル内容とグラフ中のマーカー

賞味期限H23年:H23 (7倍希釈)

賞味期限H22年:H22 (5倍希釈)

賞味期限H21年:H21 (5倍希釈)

Table 1 ASmell2解析用測定条件
Measuring Conditions for ASmell2 Analysis

測定工程	条件	設定値
サンプリング	ガス吸引流量	165 mL/min
	時間	90 sec
ダイレクトモード測定	捕集管温度	-
	時間	120 sec
ドライパージ	捕集管温度	40 $^{\circ}$ C
	時間	30 sec
捕集管モード測定 (加熱追い出し)	捕集管昇温範囲	40 $^{\circ}$ C-220 $^{\circ}$ C
	時間	120 sec

■測定条件

Measuring Conditions

サンプルバッグ中に作製したサンプルガスを測定する場合、バッグ測定用のシーケンスを用います。今回は、「絶対値表現ソフト (ASmell2)」による解析を行うため、バッグ測定用の「ASmell2解析用シーケンス」で測定を行いました。この測定シーケンスの主な測定条件をTable 1に示します。

なお、測定再現性を評価するため、同一サンプルバッグから4回連続して測定を行いました。

■解析

Analysis

4回測定のうち、初回のデータはばらつく場合がありますので、初回を除いた3回のデータを解析に用いました。

においの質と強さについては「絶対値表現ソフト:スタンダードモード」により解析を行いました。なお、スタンダードモードで解析する場合は、予め島津の選定した9種類の基準ガスによる検量線データを測定し登録しておく必要があります。

サンプル間の臭気の類似性評価については「絶対値表現ソフト:ユーザーモード」により各サンプルを基準ガスとした解析を行いました。なお、ユーザーモードで解析する場合は各サンプルの臭気による検量線データを測定し登録しておく必要があります。

■解析結果

Results

Fig. 1～Fig. 3に、「絶対値表現解析ソフト」を用いた解析結果(3回のデータの平均値をプロットしています)を表示します。

Fig. 1は、においの質として、基準9ガスに対する「類似度」(基準ガスに対する質的な類似性を数値化したものにおいの強さの情報は含みません)を示します。

Fig. 1より、最も新鮮なH23からH22にかけてにおい質が大きく変化した後、H22からH21にかけても変化していることが分かります。

Fig. 2は、においの強さとして、各サンプルの臭気指数

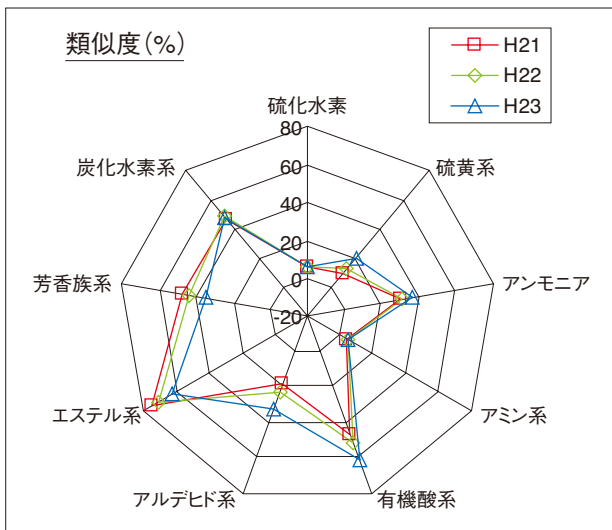


Fig. 1 栄養ドリンクのにおい質(類似度)の比較
Comparison of Similarity Indices to Standard Gases
between the Smell of Drinks

に相当する値(臭気指数相当値)の予測値を示します。賞味期限が近くなるにつれて、においの強さが低下する結果となっています。

Fig. 3は、サンプルお互いの類似性を、ユーザーモードを用いて評価した結果です。H23を基準にしたH23軸での類似度は、H21もH22も同程度に低く、H22軸でのH21の類似度およびH21軸でのH22の類似度が、それぞれの軸でのH23の類似度に比べ高いことから、最も新鮮なH23からH22にかけてにおい質が大きく変化し、H22からH21にかけては、異なる方向に若干変化していることが考察されます。

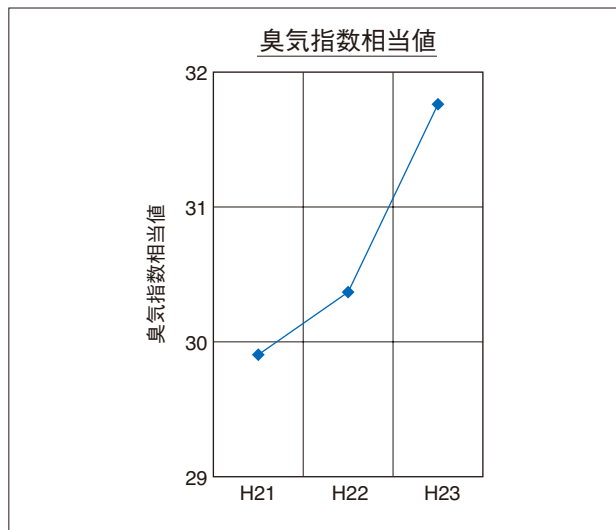


Fig. 2 栄養ドリンクのにおいの強さの比較
Comparison of Analogue Value of the Odor Index
between the Smell of Drinks

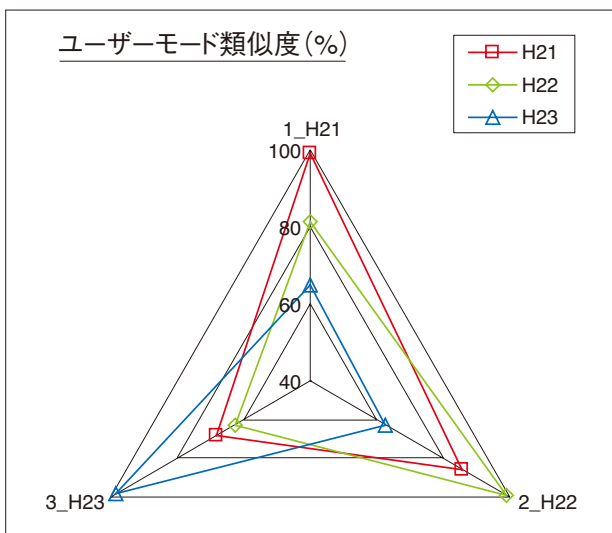


Fig. 3 栄養ドリンクのにおい質のお互いの類似性評価
Evaluation of Similarity Indices to Each Smell of Drinks

なお、掲載データは参考データであり、保証を行うものではありません。

初版発行：2011年4月

島津製作所 分析計測事業部
応用技術部

島津コールセンター

☎0120-131691
TEL:075-813-1691

※本資料は発行時の情報に基づいて作成されており、予告なく改訂することがあります。改訂版は下記の会員制 Web Solutions Navigator で閲覧できます。
<https://solutions.shimadzu.co.jp/solnavi/solnavi.htm>

会員制情報サービス「Shim-Solutions Club」にご登録ください。
<https://solutions.shimadzu.co.jp/>
会員制 Web の閲覧だけでなく、いろいろな情報サービスが受けられます。

3100-04101-570-1K
2011.4