

Application News

No.F50

におい識別装置
Fragrance & Flavor Analyzer

スポーツドリンクのにおいの比較

Comparison of The Smell of Sport Drinks

食品や飲料さらに化粧品など、香りが商品の販売に大きな影響を与える分野では、同じジャンルで多くの種類の製品が市場に出回っています。その商品開発において、メーカーやブランドの違いによる香りの違い、自社製品のにおいの位置付け、ユーザーの嗜好などを把握しておくことが重要となっています。

「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のおいの比較として、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、サンプル間の

においの違いを数値で示し、客観的に評価することが可能です。また、主成分分析などの多変量解析を用いて2次元または3次元座標上にマッピングし、においの分布をビジュアル的に示すことも可能です。

ここではメーカーの異なる5種類のスポーツドリンクについて、そのにおいの強さや質の識別や比較、お互いの類似性の評価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

異なる5種類のスポーツドリンクを、サンプルバッグ（ポリエチレンテレフタレート製：2 L）に、2 mLを入れて、乾燥窒素ガスで充填、密封後、室温下に2時間放置して、測定用サンプルガスを作製します。

ガス濃度がかかなり高かったため、乾燥窒素ガスにより15倍希釈した測定用サンプルガスを作成しました。

サンプル名

- 飲料 A
- 飲料 B
- 飲料 C
- 飲料 D
- 飲料 E

■測定条件

Measuring Conditions

サンプルバッグ中に作成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。

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	60 sec
ダイレクトモード測定	捕集管温度	—
	時間	90 sec
ドライパージ	捕集管温度	40 °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 °C -220 °C
	時間	120 sec

■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。

サンプル間のにおいの類似性の比較評価については、「絶対値表現ソフト：ユーザーモード」と主成分分析により解析を行いました。

■解析結果

Results

Fig. 1 ~ Fig. 3 に、「絶対値表現ソフト」を用いた解析結果を、Fig. 4 に主成分分析の結果を表示します。

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でにおいの強さの情報は含みません）を示します。レーダーチャート上のパターンから、飲料Cは他とかなりにおいの質が異なると考察されます。

Fig. 2 は、サンプルのお互いの類似性を、ユーザーモードを用いて評価した結果です。製品 C を基準とした軸上で他の 4 製品の類似度がかかなり低いため、Fig. 1 と同様に製品 C が他の製品に比べ、かなり異なるにおい質と考察されます。また、製品 A と D、製品 B と E がお互いに類似度が高いので、これらはお互いに、においの質が似ていると考察されます。

Fig. 3 は、においの強さの予測値として、各サンプルの臭

気指数に相当する値（臭気指数相当値）を示した結果です。製品 A、B < 製品 C、D、E の強さの傾向となっています。

Fig. 4 は、測定データを用いて主成分分析を行い、その上位 3 主成分を 3 次元座標にプロットした結果です。Fig. 2 と同様に、製品 C が他とかなり異なり、製品 A と C、製品 B と E がそれぞれ比較的類似する傾向の結果が得られています。

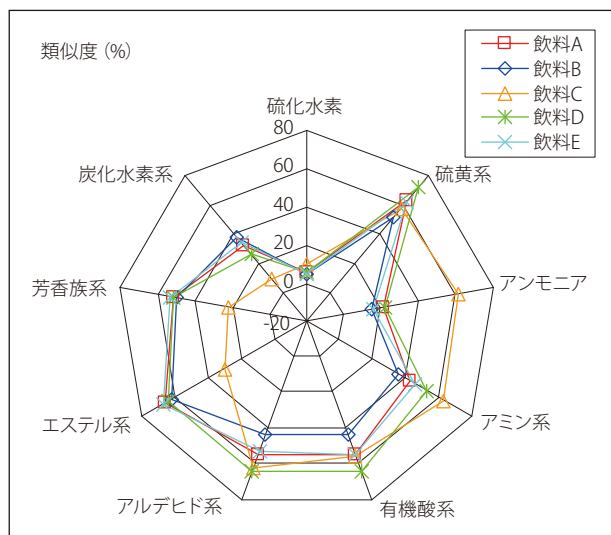


Fig. 1 スポーツ飲料のにおい質（類似度）の比較
Comparison of Similarity Indices to Standard Gases between The Smell of Sports Drinks.

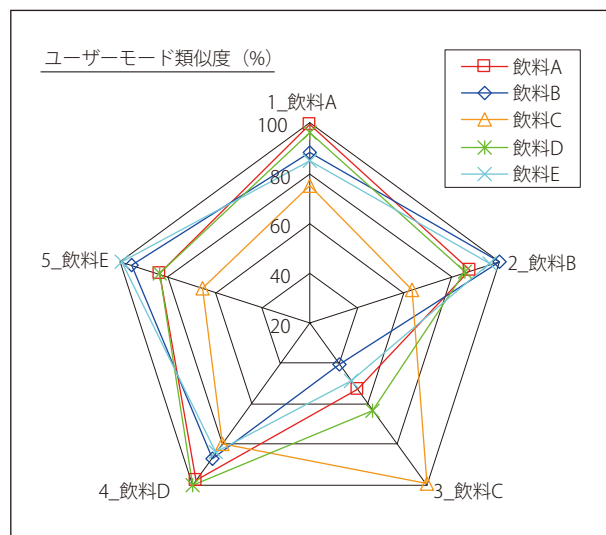


Fig. 2 スポーツドリンクのお互いの類似性評価
Evaluation of Similarity Indices to Each The Smell of Sports Drinks.

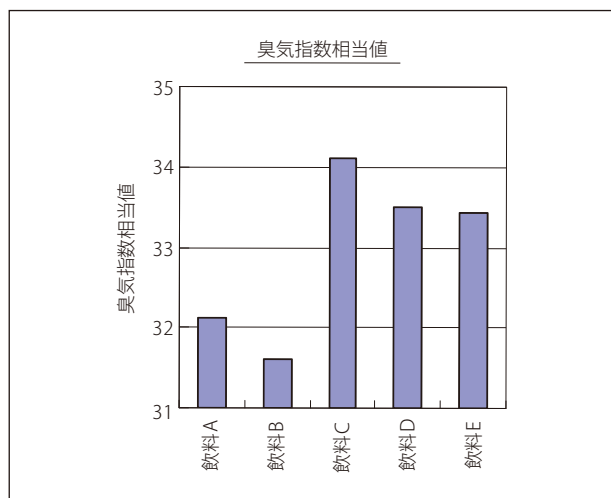


Fig. 3 スポーツ飲料のにおいの強さの比較
Comparison of Analogue Value of The Odor Index between The Smell of Sports Drinks.

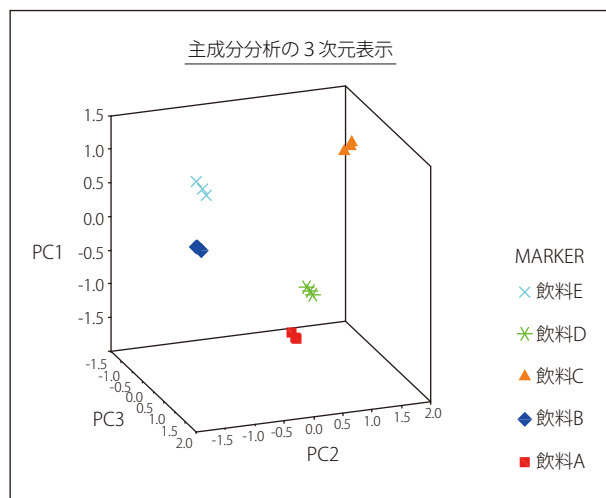


Fig. 4 スポーツ飲料の主成分分析結果
The PCA Analysis Result of Sports Drinks.

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。