

# Application News

## No. F53

におい識別装置  
Fragrance & Flavor Analyzer

### 柔軟剤処理タオルの香りの評価

Evaluation of Smell of Towels Treated with Fabric Softeners

近年、様々な香り付きの洗剤や柔軟剤が各社から販売されたり、繊維や衣類そのものに香り付けを行った製品も発売されるなど、消費者の衣類や繊維への香りへの関心が高くなっています。また、自分のにおいへの関心の高まりから、繊維の高機能化として脱臭や消臭機能の付いた繊維も開発されており、衣類等に使用されています。

このような繊維における香りや消臭の評価は、官能検査による評価がされている場合が多くありますが、装置による客観的な評価も望まれています。

「FF-2020」では「絶対値表現解析 (ASmell2)」を用いて、基準とするガスやにおいの比較として、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、サンプルのにおいの違いを、数値やパターンの違いとして客観的に示すことが可能です。

したがって、繊維や衣類の違いによる香りの強さや質の違いを客観的に示し、評価や判断することが可能です。また、衣類や繊維の香りの持続性といった評価にも運用可能です。

ここでは、銘柄の異なる同系統の香りの柔軟剤により処理を行ったタオルの香りの違いについて、高機能システムのFF-2020 Sシステムを用いて評価した例をご紹介します。

Y. Aoyama

#### ■測定用サンプルの作製

##### Sample Preparation

フェイスタオルを水で洗濯し、各柔軟剤の手桶による使用方法で処理を行い、脱水後、室温下で8時間乾燥させました。

タオル1枚をサンプルバッグ（ポリエチレンテレフタレート製：2 L）に入れ、乾燥窒素ガスで充填、密閉後、37 °C 雰囲気下に2時間静置し、においを発生させました。発生したにおいは別のサンプルバッグに移し変えて測定を行いました。

サンプル：5 銘柄の柔軟剤（A, B, C, D, E）でそれぞれ処理を行ったタオル

#### ■測定条件

##### Measuring Conditions

FF-2020 S システムの「絶対値表現解析 (ASmell2)」モード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。

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

測定工程	条件	設定値
サンプリング	センサ強度一定 測定強度値	1.9
ダイレクトモード測定	捕集管温度	—
	時間	66 sec
ドライパージ	捕集管温度	40 °C
	時間	60 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	30 sec

#### ■解析

##### Analysis

においの質と強さは、「絶対値表現解析:スタンダードモード (基準9 ガスによる解析)」により、サンプル間のおいの類似性の比較評価については「絶対値表現解析: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「絶対値表現解析」を用いた解析結果を表示します。

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形状において、A は他の4 点と比べ異なるため、においの質も異なると考察されます。他の4 銘柄はパターンの差が小さいことから比較的類似したにおいと考察されます。

Fig. 2 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)を示したものです。この中では A が他の4 銘柄に比べ非常ににおいが強い結果となっています。

Fig. 3 は、サンプル間のおいの類似性を、ユーザーモード類似度を用いて評価した結果です。各軸上の名称のサンプルを基準とした時の各サンプルの類似度を表示しています。A は A 以外の銘柄を基準にした場合に、総じて類似度が低いことから他とは異なる特徴あるにおいと考察されます。また、B, D, E はお互いの類似度が比較的高くなっていますので、においの類似性が高いと考察されます。

Fig. 4 は Fig. 3 の類似度をパラメーターとして主成分分析

を行った結果の上位 3 成分を 3 軸の座標に示したものです。Fig. 3 と同様に A が他の銘柄とは大きく異なり、B, D, E は比較的類似していることが分りやすく表示されます。

このようにタオルからのにおいとして、柔軟剤の銘柄の違いによるにおいの強さや質の違いが客観的に示されています。また、衣類や繊維の香りの持続性もこのように客観的に示すことが可能ですので、製品開発における他社との比較や特徴付け等の評価として有効に活用できることが分ります。

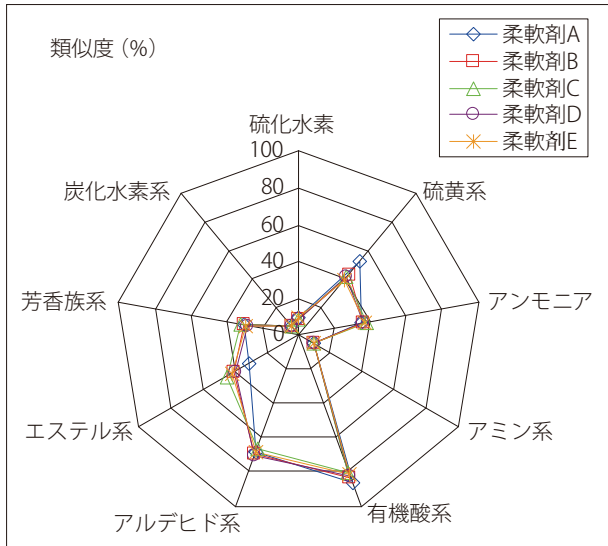


Fig. 1 柔軟剤処理タオルのにおい質（類似度）の比較  
Comparison of Similarity Indices to Standard Gases between The Smell of Towels.

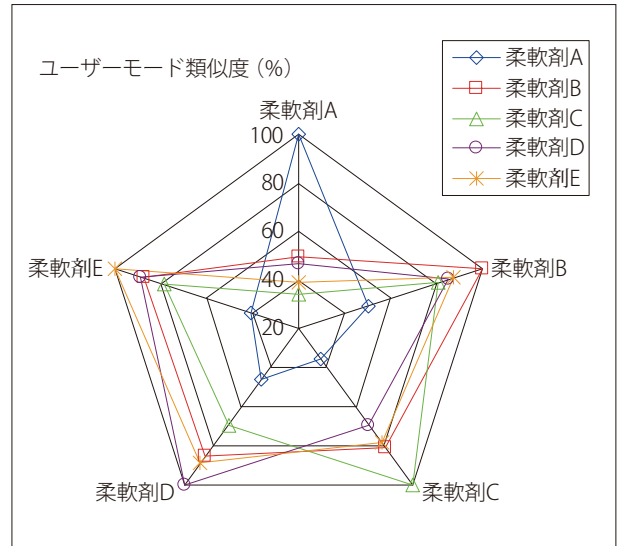


Fig. 3 柔軟剤処理タオルのにおいの類似性評価  
Evaluation of Similarity Indices to The Each Smell of Towels.

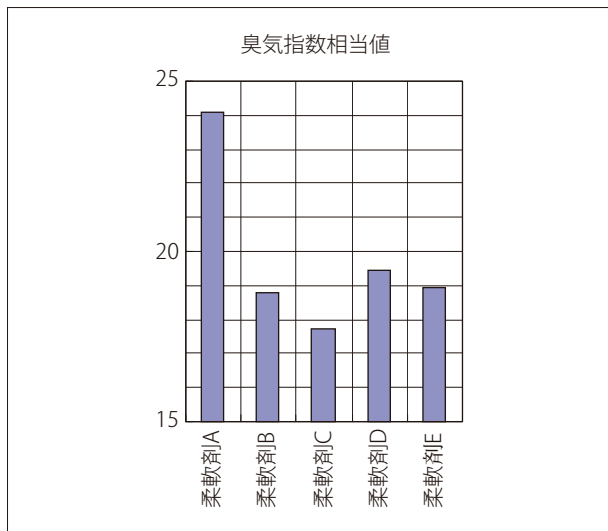


Fig. 2 柔軟剤処理タオルのにおいの強さの比較  
Comparison of Analogue Value of The Odor Index between The Smell of Towels.

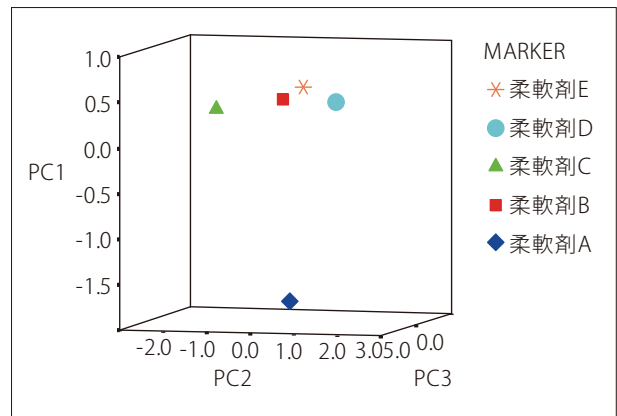


Fig. 4 柔軟剤処理タオルの主成分分析結果  
The PCA Analysis Result of The Smell of Towels.

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。