

Application News

No. F56

におい識別装置
Fragrance & Flavor Analyzer

農作物（蕎麦粉）のにおい評価

Evaluation of the Smell of Buckwheat Flour

お米や小麦等の農作物では、においや味といったおいしさの特徴のある品種への改良が日々行われています。また、近年これら農作物は地域の特産物として、その特徴を積極的にPRすることで、地域の活性化への貢献が期待されています。

このような農作物のにおいの評価は、従来から官能検査によって行われる場合が多いのですが、当然ながら、装置による客観的な評価も望まれています。

「FF-2020」は、「絶対値表現解析（ASmell2）」を用いて、基準とする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や強さを数値で表現することができますので、農作物のにおいの強さや質の違いや類似を数値やパターンとして客観的に示すことが可能です。

ここでは、品種や処理方法の異なる蕎麦粉7種類の、においの強さと質を高機能システムのFF-2020 Sシステムを用いて比較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

各蕎麦の実サンプル30gをミキサーで10秒間挽いた後、この粉を全量サンプルバッグ（ポリエチレンテレフタレート製：2L）に入れました。乾燥窒素ガスを2L充填し、密閉後、40℃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。

サンプル内容	マーカー名
品種A（改良種）むきみ	A（改）_む
品種B（改良種）むきみ	B（改）_む
品種C（在来種）むきみ	C（在）_む
品種D（在来種）むきみ	D（在）_む
品種E（在来種）むきみ	E（在）_む
品種F（改良種）玄蕎麦	F（改）_玄
品種E（在来種）玄蕎麦	E（在）_玄

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、サンプル間のにおい質の類似性評価については、「絶対値表現解析：ユーザーモード」により解析を行いました。

解析結果

Results

Fig. 1～Fig. 2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。数値が大きい程においが強いことを意味します。今回のサンプルの中では、全体的に改良種が在来種に比べてにおいが強く、同じ品種では、むきみより玄蕎麦を挽いた方がにおいは強いという傾向を示しています。

Fig. 2は、サンプル間のにおい質の類似性をユーザーモード類似度を用いて示したものです。各軸は、その軸の名称のサンプルを基準とした時の各サンプルとの類似度を表示しています。「E（在）_む」は他のどのサンプルとも総じて類似度が低くなっていますので、この7種の中では最も特徴あるにおいと考察されます。また、「C（在）_む」と「D（在）_む」

はお互いに類似度が高い関係なので、似たにおい同士と考察されます。

Fig. 3は、Fig. 2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. 2で示す7種の蕎麦粉の、におい質の類似関係がさらに分かり易く表示されます。

このように品種や処理方法の違いによる蕎麦粉のにおいの強さや質の違い、または類似性が客観的に示されていますので、その評価が容易になります。

また、長期貯蔵などによる農作物の劣化や異臭の評価等においても、新鮮なサンプルと比べたにおいの強さと質の差を数値として示すことが可能ですので、その影響や対策の効果を客観的に示すことが可能となります。

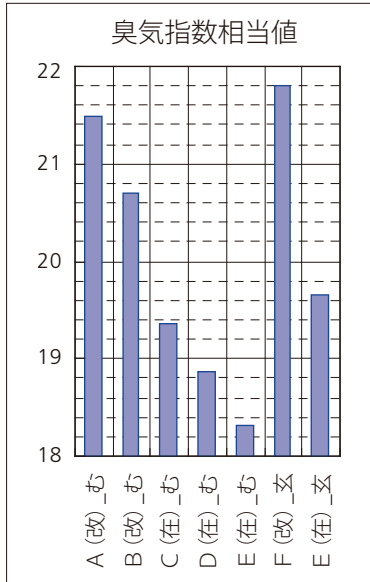


Fig. 1 蕎麦粉のにおいの強さの比較
Comparison of Analogue Value of the Odor Index between the Smells of Buckwheat Flours

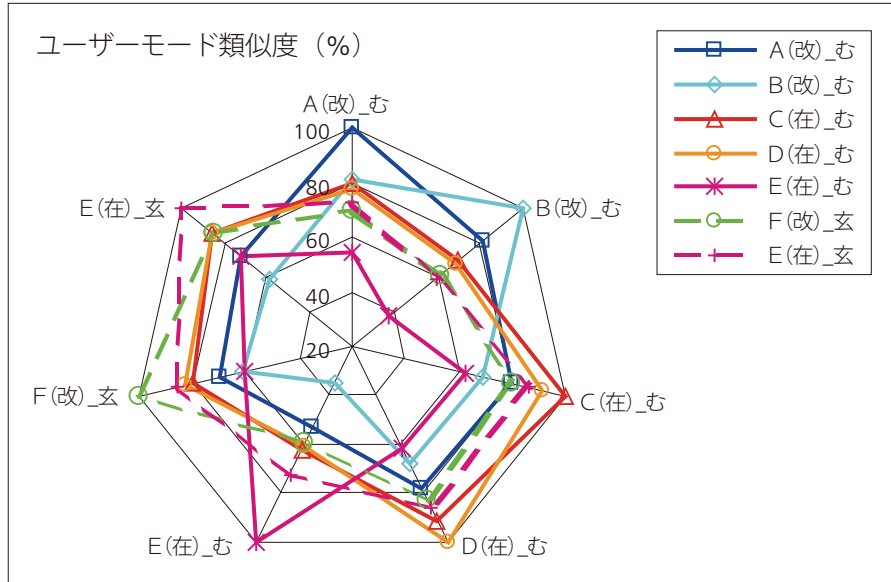


Fig. 2 蕎麦粉のにおいの類似性評価
Evaluation of Similarity Indices to the Each Smell of Buckwheat Flours

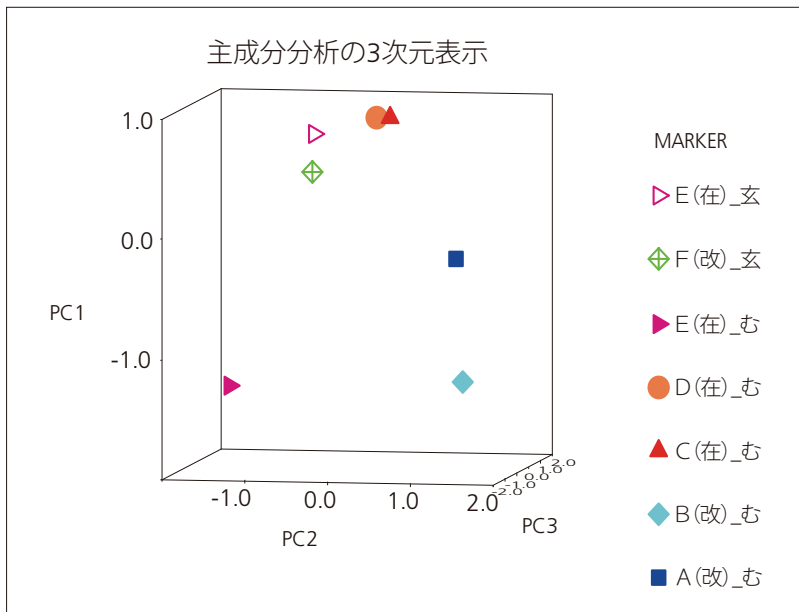


Fig. 3 蕎麦粉のにおいの主成分分析結果
PCA Analytical Result of the Smells of Buckwheat Flours

本測定における蕎麦粉サンプルは、静岡大学 稲垣 栄洋 先生、および 静岡在来そばブランド化推進協議会 代表 田形 治 様より、ご提供頂きました。

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。