

Application News

No. F61

におい識別装置

オリーブオイルのにおい識別

食に対する意識は年々高くなり、様々な食材が巷に見かけられます。また、同じ食材でも、品種、産地、製造工程などが異なることにより、食感、味、香りが異なります。一方、これらの違いを客観的に評価することは難しいとされています。

今回は4種のオリーブオイルのにおいを、におい識別装置で測定し、においの強さや質を評価した例をご紹介します。

A. Hashimoto

■ 4種のオリーブオイルとその前処理

今回測定した各種オリーブオイルの情報を表1に示します。どのオリーブオイルも国内で製造されたエキストラバージンオイルですが、オリーブの実の原産国が異なります。

これらのオリーブオイルを 100 μL ずつサンプルバッグに入れ、無臭の窒素ガスでバッグを充填し、40℃で1時間前処理することにより、オリーブオイルからガスを発生させます。その後、バッグのガス部分のみを図1に示すように別バッグに移し、におい識別装置にセットし、測定しました。なお、再現性を確認するため、各オリーブオイルに対して、2バッグずつ前処理し、測定しました。

以下、各オリーブオイルを A1、A2、B1、B2...と記します。

■ におい識別装置より得られる情報

島津におい識別装置 FF-2020 S システムを用いて、においを測定した場合、表2に示す項目の情報が得られます。

解析は基準とするガスとの比較で行い、解析モードはスタンダードモードとユーザーモードがあります。それぞれ基準とするにおいガスが異なります。前者は当社が定めた9種のガスを、後者はユーザーが決めたガスを基準とし、解析をします。

それぞれのモードに対して、類似度、臭気寄与、臭気指数相当値の情報が得られます。

類似度は基準ガスに対するサンプルガスの類似性を、臭気寄与はサンプルガス中の基準とするガスの占めるにおいの強さを、そして、臭気指数相当値はサンプルガス全体のにおいの強さを表します。

■ においの強さ (臭気指数相当値)

図2に臭気指数相当値を示します。臭気指数相当値はにおいの強さを表す指標です。図2より、Cのにおいが一番強く、続いてD>A>Bの順に弱くなっていることがわかります。

表1 各種オリーブオイルの情報

サンプル名	原産国
A	スペイン
B	スペイン
C	イタリア
D	スペイン

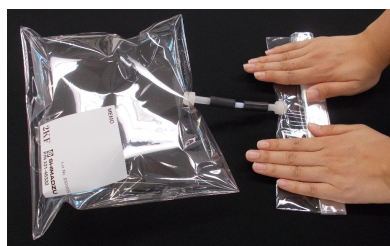


図1 サンプルからの発生ガスの別バッグへ移し替え

表2 におい識別装置 FF-2020 より得られる情報

	スタンダードモード	ユーザーモード
類似度	○	○
臭気寄与	○	○
臭気指数相当値	○	—

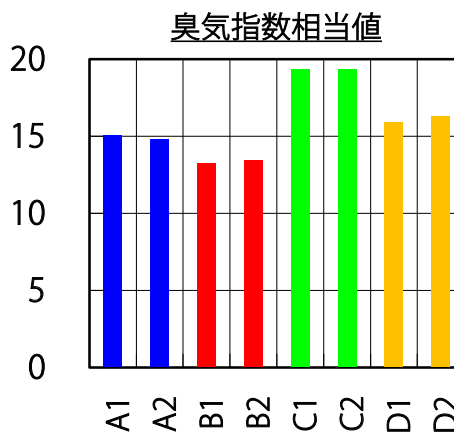


図2 臭気指数相当値

■ 類似度 (スタンダードモード)

図3にスタンダードモードの類似度 (%) を示します。各軸は、当社が定めた9種類のガスを基準としています。各基準ガスに対する類似度を線で結ぶと、どのオリーブオイルも似たようなパターンを示し、同様なオリーブオイルのにおい質をもっているということが考察されます。しかしよく見ると、CとDは、AやBとは異なったにおいの質を持っていることも考察されます。

■ 類似度 (ユーザーモード)

図4にユーザーモードの類似度 (%) を示します。ユーザーモードでは、ユーザー指定のそれぞれのサンプルを基準とし、サンプル間を相対的に比較をすることができます。今回は4種 (各 N=2 を考慮すると 8 種) のオリーブオイルを基準としました。

図4より、AとBは相互の類似度が高く、似たようなにおい質であり、C及びDは、AやBと異なるにおい質ですが、Dの方がAやBににおいの質が近いと考察されます。すなわち、スペイン産という産地のくくりで類似性があるとも考えられます。

類似度のスタンダードモードでは鳥瞰的ににおいの質が把握できるのに対して、ユーザーモードを用いると、より詳細なサンプル間の相関関係がわかります。

■ 臭気寄与

スタンダードモード及びユーザーモードの臭気寄与を図5および図6に示します。どちらも、類似度表現ほどの差はありませんが、類似度と似たような傾向が得られました。

臭気寄与は、人間の嗅覚相当の補正 (閾値補正) を行った値であるため、図5、図6より、我々の鼻には、どのオリーブオイルも、同じようににおっているということが考察されます。

■ まとめ

以上の結果より、同じオリーブオイルでもそれぞれのおいに特徴があることがわかりました。

イタリア産の C が他の三種とかけ離れたにおい質を持っており、且つ、においが強いことがわかりました。また、同じスペイン産を比較すると、においの強さは、D>A>Bの順に弱くなりますが、においの質を考えると、AとBが近く、Dが少し異なるという結果となりました。

このように、におい識別装置は表現しにくいにおいの強さや質を数値化し、グラフ化し、比較することにより、第三者ににおいの持つ情報を『見える化』して的確に伝えることができます。

更に、ユーザーモードでは、複数の基準臭を自由に設定することができるため、比較したい基準臭に対するより詳細な評価も可能となり、様々な角度からにおいをとらえることができます。

<謝辞>

本アプリケーションニュースで用いたサンプルは、昭和女子大学生活科学部管理栄養学佐川敦子先生にご提供いただきました。厚くお礼申し上げます。

図中の各サンプルのデータは下記の色で示されます。
A (赤)、B (青)、C (緑)、D (橙)

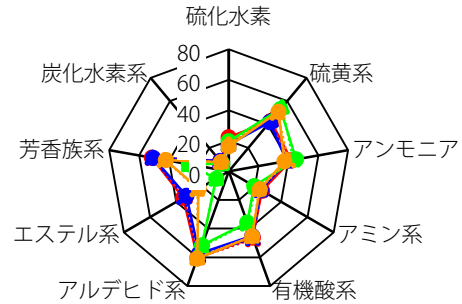


図3 類似度 (スタンダードモード)

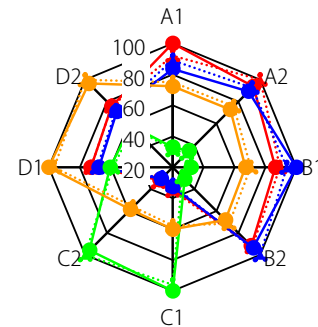


図4 類似度 (ユーザーモード)

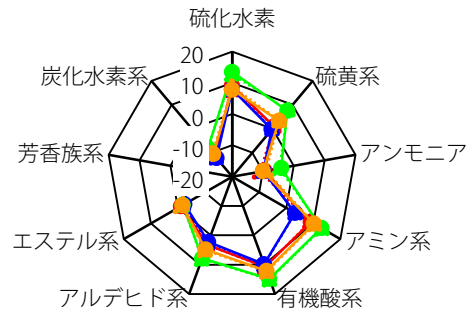


図5 臭気寄与 (スタンダードモード)

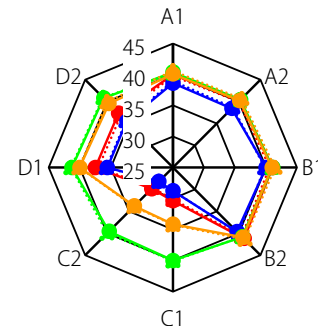


図6 臭気寄与 (ユーザーモード)