

劣化による肉のにおい変化の評価

Evaluation of Smell Change of Meat Due to Deterioration

食品や飲料の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」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。

ここでは豚ミンチ肉を室温下で放置し、放置時間による劣化の状態の違いを、におい質の違いとして、および新鮮な肉に対するにおいの質や強さの変化として評価し、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

市販の豚ミンチ肉を、ラップして冷蔵した状態から取り出し、室温下 (22 °C程度) に5時間、12時間、28時間放置し、新鮮なミンチ肉は室温に戻すため1時間放置し、それぞれミンチ肉をサンプルバッグ (ポリエチレンテレフタレート製: 2 L) に、10 gを入れて、窒素ガスで充填、密封後、室温下で2時間放置して測定用サンプルガスを作製します。

なお、12時間、28時間放置の肉のサンプルガスは他の肉のサンプルガスより濃度がかなり高くなったため、窒素ガスによってそれぞれ3倍、8倍に希釈した測定用サンプルガスを作成しました。

サンプル内容とグラフ中のマーカー

- 放置1時間後 : 1 h
- 放置5時間後 : 5 h
- 放置12時間後 : 12 h (3倍希釈)
- 放置28時間後 : 28 h (8倍希釈)

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	90 sec
ダイレクトモード測定	捕集管温度	-
	時間	90 sec
ドライバージ	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。なお、スタンダードモードで解析する場合は、予め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。

新鮮な肉 (放置1時間) に対する、においの質の類似性評価を「絶対値表現ソフト: ユーザーモード」により解析を行いました。なお、ユーザーモードで解析する場合は新鮮な肉のサンプル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。

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でにおいの強さの情報は含みません）を示します。

Fig. 1より、新鮮な肉に対して、室温放置の肉は、においの質が変化し、特に12時間後以降は大きく異なっていることが分かります。

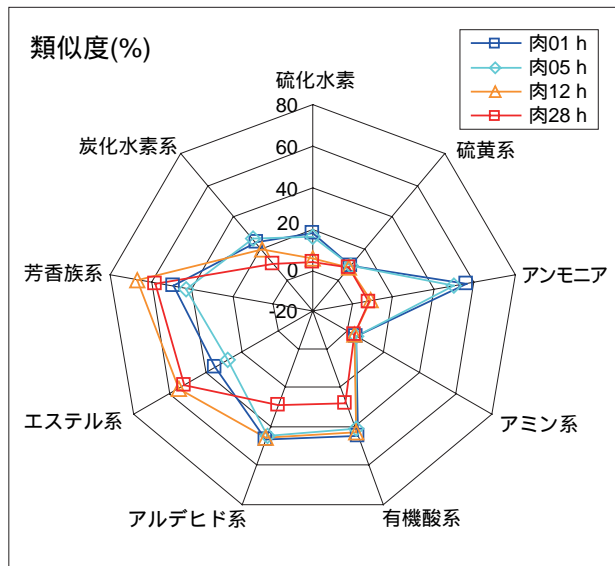


Fig. 1 劣化した肉の9種基準ガスとの類似度の比較
Comparison of Similarity Indices to Standard Gases between The Smell of Deteriorated Meat.

Fig. 2は、においの強さとして、各サンプルの臭気指数に相当する値（臭気指数相当値）を示します。新鮮な肉に対して、放置時間の経過とともににおいが強くなる結果となりました。

Fig. 3は、新鮮な肉に対する、室温放置で劣化した肉のにおい質の変化を、ユーザーモードを用いて評価した結果を示します。新鮮な肉に対して、放置時間の経過とともににおいの質が変化していることが分かります。

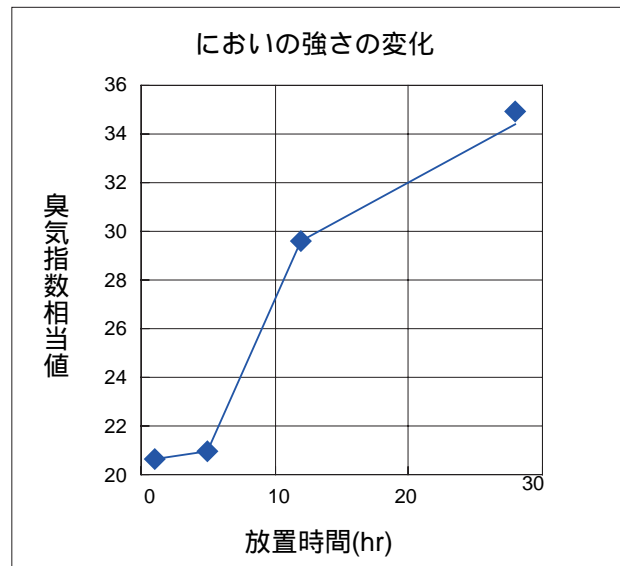


Fig. 2 劣化した肉のにおいの臭気指数相当値の変化
Change of Analogue Value of The Odor Index of The Smell of Deteriorated Meat.

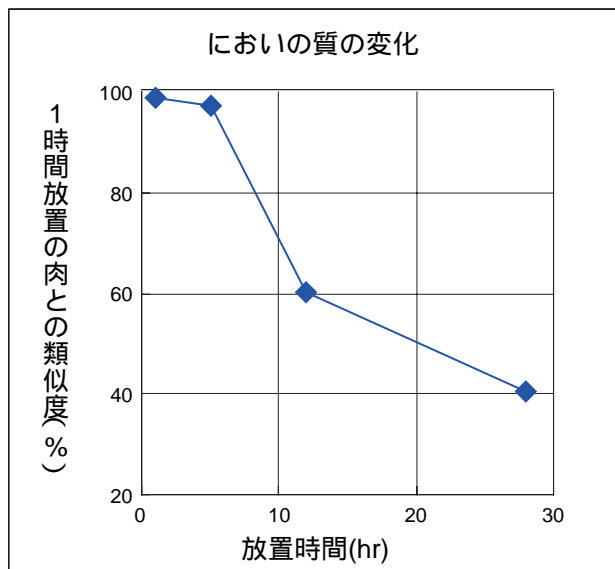


Fig. 3 新鮮な肉に対する劣化した肉のにおいの質の類似度の変化
Change of Similarity Indices to New Meat of The Smell of Deteriorated Meat.

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：2010年4月

島津製作所 分析計測事業部
応用技術部

島津分析コールセンター

☎ 0120-131691(携帯電話不可)
● 携帯電話専用番号(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。