

油脂の劣化

1. はじめに

食品において油脂は、揚げ物、炒め物など、多くの食品調理に使用されており、食感や風味などに大きな影響を与えています。そのため、新鮮な油脂を使うことが望ましいのですが、数回にわたって加熱調理に使用されたり長期にわたり保存されたりすることも珍しくありません。

油脂はこのような取扱いをすると、徐々に劣化し、酸敗臭の発生や風味の低下を起すことがあります。これは油脂の酸化反応が原因であり、食品を衛生的に取り扱う上で重要な問題となります。

そこで、今回は油脂の劣化の機構とその評価について説明します。

2. 油脂の劣化機構

油脂の劣化には、加水分解による高級脂肪酸の遊離と空気中の酸素と反応する自動酸化の2種類があります。

(1) 加水分解による高級脂肪酸の遊離

油脂の加水分解は図1のように水と油脂が反応することによって起こります。

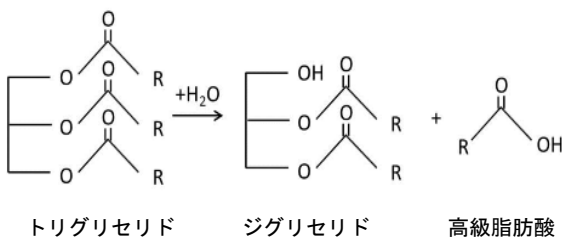


図1 トリグリセリドの加水分解

食品中の油脂の主成分は、トリグリセリドと呼ばれる中性物質です。この物質は、グリセリンと3つの高級脂肪酸がエステル結合した構造になっています。水分を多く含む状態で高温加熱したり長期間保存したりすると、トリグリセリドの一部が加水分解され高級脂肪酸とジ(モノ)グリセリドに変化します。この遊離した高級脂肪酸はカルボキシル基を

有しており油脂のpHを低下させます。

(2) 空気中の酸素による自動酸化

油脂の自動酸化は、グリセリンと結合している高級脂肪酸の構造が原因となって起こります。

図2は食品中によく見られる高級脂肪酸であるステアリン酸、リノール酸の分子構造を表しています。

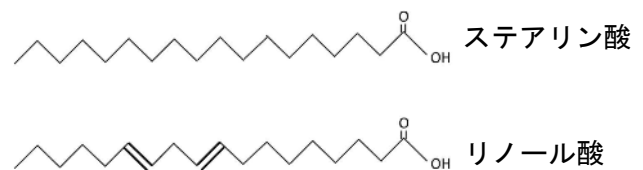


図2 高級脂肪酸の構造

どちらも炭素数は同じですが、リノール酸の分子構造ではステアリン酸には見られない二重結合が存在します。二重結合は化学的に不安定であり、時間とともに空気中の酸素と反応し、図3に示すようなヒドロペルオキシドと呼ばれる過酸化物を発生させます。

空気中の酸素との自動酸化によって生じた過酸化物は光、熱や金属などの影響でケトン、アルデヒドや低級脂肪酸へと分解され、酸敗臭の発生や油脂のpHの低下につながります。

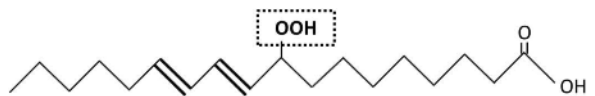


図3 リノール酸ヒドロペルオキシドの一例

このような油脂の劣化を防ぐには、酸化反応を起こさないように気を付ける必要があります。一般的な対策としては、酸素、水蒸気バリア性の高い包装材を使用する、脱酸素剤を添加する、過酸化反応は光によって促進されるためアルミ蒸着フィルムなどの遮光性の高い包装材を使用するなどの対策が挙げられます。

3. 劣化の進行の評価

油脂を食品に使用する上で酸化の進行度を定量的に評価することは、油脂の鮮度状態を把握する上で重要になります。

油脂の酸化状態は酸価、過酸化値という値で表すことが一般的です。前述の油脂中の遊離脂肪酸の量を表すのが「酸価（AV）」であり、自動酸化により生成された過酸化物の量を表すのが「過酸化値（POV）」となります。具体的な測定方法については食品衛生法に記載されており、当センターニュースでも2014年6月号にて解説しています。

4. おわりに

油脂の劣化は食品の風味を損なうだけでなく安全性の低下にもつながるため、油脂の劣化状態を表す酸価、過酸化値を把握することは非常に重要です。酸価、過酸化値の測定は当センターでも行っていますのでお気軽にご相談ください。

また、お問い合わせ時に「酸価」と「酸化」は発音が同じであるため、混同されている場合が多々ありますが、前述のように両者の意味は異なりますのでご注意ください。

分析加工技術室：三浦健史

研究テーマ：超短鎖アミロペクチン米の和菓子原料としての加工適性評価について

担当分野：菓子、清涼飲料水

編集・発行

あいち産業科学技術総合センター食品工業技術センター 平成30年3月16日発行

住所 〒451-0083 名古屋市西区新福寺町2-1-1

TEL（直通）総務課 052-325-8091 発酵^ハ材技術室 052-325-8092

分析加工技術室 052-325-8093 保蔵包装技術室 052-325-8094

FAX 052-532-5791

URL：http://www.aichi-inst.jp/shokuhin/ E-mail:shokuhin@aichi-inst.jp