

加熱調理によるヒドロキシノネナールの生成について

近年、食用油を加熱調理する際に生じる「ヒドロキシノネナール / 4-ヒドロキシ-2-ノネナール (HNE)」という物質が、アルツハイマーやうつ病など脳神経系の障害を引き起こす可能性があるとして、指摘されています。

食用油は酸化劣化しやすく、空気中の酸素に反応して酸化生成物を生じます。そして、高温で加熱すると生成される産生物質は油の安定性を低下させ、酸化を促進します。食用油で加熱調理する場合は、ヒドロキシノネナールやトランス脂肪酸など様々な悪性物質の生成に気をつける必要があります。

世界中のたくさんの研究により、一般的に、高温による油の加熱に長時間さらされても発煙点（スモークポイント）が低下しにくい油ほど、遊離脂肪酸の増加（酸価の上昇）が少なく、酸化もしにくい油だと言えます。

私たちは自らの健康のためにも、加熱調理をする際には高温でも酸化しにくい食用油を選びたいものです。

メリリマの米ぬか油製造をお願いしているオリザ油化株式会社では、昨年7種類の食用油を使って加熱実験を行い、「4-ヒドロキシ-2-ノネナール(HNE)」の生成量を比較しました。

以下にその試験結果と考察を記します。

このレポートが皆様の食生活と健康に役立てば、幸いです。

=====

* 試験に用いた7種類の食用油

	食用油の種類
1	コーン油
2	大豆油
3	こめ油（玄米油）
4	キャノーラ油（菜種油）
5	サフラワー油（一番搾りべに花油）
6	ひまわり油
7	オリーブ油（エキストラヴァージンオリーブオイル）

* 試験方法

各油脂において 200°C、1 時間加熱したものを加熱後サンプルとし、HNE が分析可能な「におい分析装置」である Helacles NEO(Alpha MOS 社製)を用いて、加熱前サンプル及び加熱後サンプルの HNE を測定した。

* 結果

加熱前サンプル及び加熱後サンプルの HNE 含量の結果は次の表の通り。

加熱前サンプルは全ての油種において HNE は検出されなかった。加熱後サンプルは油種によって HNE 含量が異なり、13.1ppm~69.3ppm の範囲で検出された。HNE は加熱前の油には含まれておらず、加熱により生成することが確認できた。

油種	HNE含量 (ppm)	
	加熱前	加熱後
コーン油	検出せず	51.9
大豆油	検出せず	69.3
こめ油	検出せず	14.3
キャノーラ油	検出せず	15.3
サフラワー油	検出せず	30.5
ひまわり油	検出せず	13.1
オリーブ油	検出せず	17.7

* 考察

HNE はリノール酸が加熱分解することで生成する事から、脂肪酸組成におけるリノール酸の比率と HNE の生成量の関係について検討した。

その結果、リノール酸の比率が高いコーン油及び大豆油は、他の油脂と比較して HNE の生成量は圧倒的に高いことがわかった。一方、こめ油は 3 番目にリノール酸の含有比率は高いが、HNE の生成量はサフラワー油及びオリーブ油より低く、またキャノーラ油及びひまわり油とほぼ同等であった。

このように、こめ油がリノール酸の含有比率の低いキャノーラ油、サフラワー油、ひまわり油、オリーブ油と同等以上に HNE 生成量が低く抑えられていた原因として、こめ油に豊富に含まれる抗酸化物質の存在が考えられる。こめ油にはトコトリエノール、トコフェロール、及びこめ油特有の物質である γ -オリザノールが含まれており、これらの抗酸化物質がリノール酸の加熱による酸化分解を抑制し、その結果、HNE の生成を抑えることができたと考えられる。

【まとめ】

圧搾油であるサフラワー油・エキストラヴァージンオリーブオイルも、他の精製油もすべて加熱前に HNE は検出せず、加熱後には HNE が生成されていました。これにより、「圧搾油が安全で 精製油が危険だ」という意見が間違っていることも証明されたと思います。

一方で、加熱分解により HNE を生成するリノール酸ですが、体内で合成できない必須脂肪酸として、食事を通じて摂取することが必要とされています。現代では、リノール酸の過剰な摂取による健康リスクも指摘されていることから、他の脂肪酸とバランスよく摂取するよう厚生労働省からも指針が示されています。その点、こめ油は推奨される脂肪酸バランスに近い組成をそもそも持っており、今回の実験結果からも、HNE のリスクを高めず、健康的な食生活の実践を手助けしてくれる食用油であることが分かりました。

こめ油（玄米油／米ぬか油）は抗酸化作用を持つトコトリエノールや、自律神経の働きを整える γ-オリザノールという機能性成分が含まれています。

植物油の中で γ-オリザノールが含まれているのは「こめ油」だけです。

この γ-オリザノールは、更年期障害・自律神経失調症・うつなどの症状を緩和する事が知られており、認知症の治療にも用いられています。

酸化しにくく、ヒドロキシノネナールの生成を抑える力もある「こめ油」は、まさに「高温の加熱調理に向いている食用油」だと言えるでしょう。

メリリマでは、食生活と健康に関する情報を「メリリマHP」と「Lohas Diary」を通じて発信しています。

また、食用油・酢など「食」についての様々なご質問・提言を受け付けております。以下のメールアドレス、メリリマHPのcontact ページ、Lohas Diaryのお問い合わせフォーム、いずれかをご利用ください。

有限会社メリリマ
お客様お問い合わせ係

office@meririma.com