

脂肪酸について

1. 脂肪酸の構造と種類

脂肪酸は、片方の末端にカルボキシル基(−COOH)を持つ長炭素鎖の有機化合物の総称です。食品中に存在する脂肪酸は、ほとんどは炭素数が偶数で枝分かれ結合がない直鎖脂肪酸です。直鎖脂肪酸は炭素数、二重結合の数と配置によって様々なものがあります。

炭素数が 10 以下の短鎖脂肪酸及び中鎖脂肪酸は主に乳製品に含まれ、乳製品独特の香りの元となっています。多くの油脂にあるのは炭素数が 12 以上の長鎖脂肪酸です。

長鎖脂肪酸には、炭素鎖に二重結合がない飽和脂肪酸と二重結合がある不飽和脂肪酸とがあります。不飽和脂肪酸は、さらに二重結合が一つの一価不飽和脂肪酸と二つ以上の多価不飽和脂肪酸に分けられます。また、不飽和脂肪酸は、二重結合部分の構造によっても分けられます。二重結合している炭素について、水素が同じ側に結合しているものをシス型、反対側に結合しているものをトランス型といいます。トランス型の二重結合のある不飽和脂肪酸を炭素鎖の長さや二重結合の数に関係なくまとめてトランス脂肪酸と呼んでいます。

2. n-3 系, n-6 系多価不飽和脂肪酸

カルボキシル基から最も遠い炭素を 1 番目として、3 番目と 4 番目の炭素の間に最初の二重結合を持つ脂肪酸を n-3 (n マイナス 3) 系多価不飽和脂肪酸 (以下 n-3 系)、6 番目と 7 番目の間に最初の二重結合を持つ脂肪酸を n-6 系多価不飽和脂肪酸 (以下 n-6 系) と総称します。n-3、n-6 はそれぞれ ω3、ω6 と呼ばれることもあります。これらは多価不飽

和脂肪酸の中でも、栄養学的に重要な脂肪酸です。それぞれでよく知られている脂肪酸には、n-3 系ではドコサヘキサエン酸 (DHA) や図のイコサペンタエン酸 (IPA、または EPA)、n-6 系ではリノール酸があります。

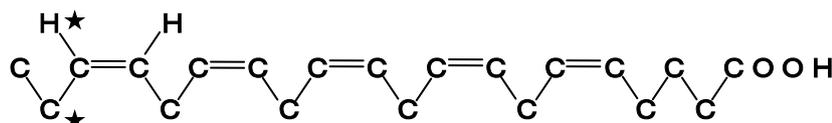
3. 脂肪酸の栄養

脂肪酸は、食品中では油脂の構成成分です。油脂の大部分は、グリセリンに 3 個の脂肪酸がエステル結合したトリアシルグリセロールになっており、体内でグリセリンと脂肪酸に分解された後に吸収されます。

「日本人の食事摂取基準 (2010 年版)」(厚生労働省) では、脂肪酸の摂取基準が示されています。n-6 系は不足すると皮膚炎などの欠乏症が起きますが、過剰摂取による弊害も危惧されていることから摂りすぎないように目標量の上限が定められています。一方、n-3 系は血流に関する疾病の予防効果が認められていることから目標量の下限を定めて摂取を推奨しており、特に IPA(EPA) と DHA は合わせて 1 日に 1g (魚で約 90g) 以上摂取することが望ましいとされています。

また、反応性の高い二重結合部分の数が多いほど酸化や変質が起りやすいため、魚油などの多価不飽和脂肪酸の多い油脂は使用に注意が必要です。

食品中の標準的な脂肪酸量は「五訂増補日本食品標準成分表脂肪酸成分表編」(文部科学省) に記載されており、「食品データベース」((独) 科学技術振興機構、<http://fooddb.jp/>) でも知ることができますが、実際の食品中の含量の分析については、ご相談ください。



図の二重結合は全てシス型 ★のHとCが入れ替わるとトランス脂肪酸になる

図 脂肪酸の構造 (例: イコサペンタエン酸)



食品工業技術センター 分析加工技術室 間瀬 雅子 (052-521-9316)
研究テーマ: 花卉などから分離した *Saccharomyces cerevisiae* の製パン適性評価
担当分野: 菓子・パン類製造技術、混入異物検査