Japan Food Research Laboratories

No.71　Dec.　2007

脂質について

はじめに

脂質は私たちの健康にとって欠かせない三大栄養素（たんぱく質・脂質・糖質）の一つであり，身体の脂肪層は外気の暑さや寒さを防ぎ，またエネルギーの貯蔵部位として重要な役割を果たしています。しかし，一般的にカロリー源としてのイメージが強く，「太る」，「ダイエットの敵」，「生活習慣病の元凶」など負のイメージが先行しているようです。今回は，脂質の定義，生理機能，分析方法についてご紹介します。

脂質，脂肪及び油脂

油化学辞典の用語解説によれば，脂質（Lipid）は，分子内に長鎖脂肪酸，長鎖塩基または長鎖炭化水素鎖などの親油性基をもつ一連の化合物を指し，有機溶剤に溶けやすい性質をもちます。極性基が結合した複雑な構造をとることもあります。脂肪（Fat）は，グリセロールと脂肪酸がエステル結合したアシルグリセロールであり，そのうちのトリグリセリドは脂質の大部分を占めています。油脂（Oil and Fat）は，脂肪酸類のグリセロールエステルの総称でトリグリセリドと同義語的に用いられますが，微量存在する遊離脂肪酸，高級アルコール，炭化水素，色素，ステロール，リン脂質などを含む脂質群であると示されています。なお，脂質については五訂日本食品標準成分表の中で「有機溶媒に溶ける食品中の有機化合物の総称」と解説されています。

脂質の生理作用

脂質のうちリン脂質やコレステロールは細胞膜の主要な構成成分であり，また脂質の主成分であるトリグリセリドはエネルギー産生の主要な基質で，炭水化物あるいはたんぱく質よりも2倍以上のエネルギー価をもちます。コレステロールは，肝臓で胆汁酸に変換され，性ホルモン，副腎皮質ホルモン等のステロイドホルモン，ビタミンDの前駆体になります。脂質の栄養機能としては，必須脂肪酸の供給源，腹もちをよくする等の機能もあります。

脂質と食事摂取基準

2005年に「日本人の食事摂取基準」が策定されました。目的は「健康な個人または集団を対象として，国民の健康の維持・増進，生活習慣病の予防を目的とし，エネルギー及び各栄養素の摂取量の基準を示すこと」にあります。脂質もその中のひとつとして，取り上げられています。

脂質の食事摂取量を判断するときは，脂質の総エネルギー摂取量に占める割合，すなわち脂質エネルギー比率で評価をします。これは，脂質の一部分には炭水化物やたんぱく質から生合成されるものがあること，また食事摂取量は実際的にはほぼ一定の範囲内に入っているので，脂質摂取量が増加(または減少)すると，炭水化物の摂取量は減少(または増加)することを根拠

Copyright (c) 2007 Japan Food Research Laboratories, All Rights Reserved.

にしています。脂質エネルギー比率の下限目標量は 20%，上限目標量は 30%（30 歳以上は 25%）とされています。

日本における脂質エネルギー比率は，昭和 20 年代の 10%以下から昭和 50 年代の 25%まで，わずか 30 年余りで 2.5 倍以上に増加しました。平成 17 年国民健康栄養調査結果では脂質からのエネルギー摂取が 30%以上の者は，成人の男性で 18.1%，女性で 26.6%でした。この水準は欧米諸国よりなお低いものの，近年，脂質エネルギー比率の増加に伴って，肥満，代謝症候群（metabolic syndrome），動脈硬化性心疾患発症率の増加が認められています。

脂質と栄養表示

加工食品の外装に栄養成分が表示されているのをご覧になったことがあると思います。この表示は，健康増進法という法律の中の栄養表示基準に従った表示です。その内容は「販売に供する食品（鶏卵以外の生鮮食品を除く）であって，栄養成分又は熱量に関する表示をしようとする者は，厚生労働大臣の定める規則に従った表示をしなければならない」というものです。この中で脂質は，たんぱく質や炭水化物の 2 倍以上のエネルギー源となることを理由に，熱量，たんぱく質，炭水化物（または，糖質と食物繊維の表示）及びナトリウムとともに一般表示事項（必須表示項目）に指定されています。表－1 に強調表示の基準を示しました。

表－1 強調表示の基準

含まない旨の表示（「無」，「ゼロ」，「ノン」等）	低い旨の表示（「低」，「減」，「ひかえめ」等）	
	絶対表示	相対表示
0.5g 未満（ドレッシングタイプ調味料は 3g 未満）	3g 未満（清涼飲料水等にあたっては，1.5g 未満）	比較する他食品より 3g 以上低減されていること（清涼飲料水等にあたっては，1.5g 以上）

100g（清涼飲料水等については 100ml）あたりの量

脂質の分析方法

脂質の分析方法は多種多様です。表－2 に試料の種類によって適用させる分析方法の例を示しました。ジエチルエーテルを用いたソックスレー抽出法は脂質定量の一般的な方法です。しかし，糖類を多く含む食品には水酸化銅ソックスレー，魚介類や鳥獣鯨肉類などの湿潤試料には乾燥助剤添加法といったように，試料の性状に応じて異なる前処理方法が適用されます。穀類など多糖類を多く含む試料では，酸で加水分解して糖質を可溶化してから有機溶媒で抽出する酸分解法があります。加工食品ではいろいろな原材料が配合されることが少なくなく，分析法のどの方法が適切かを判断することが難しくなります。場合によってはいくつかの分析方法で結果を得た後に判断することもあります。

Copyright (c) 2007 Japan Food Research Laboratories, All Rights Reserved.

表－2　試料の種類と適用させる脂質の分析方法

穀類	酸分解法
砂糖及び甘味料	水酸化銅沈殿ソックスレー抽出法
菓子類	
穀粉使用の菓子全般	酸分解法
揚げ菓子	ソックスレー抽出法
魚介類	ソックスレー抽出法(乾燥助剤添加法)
鳥獣鯨肉類	ソックスレー抽出法(乾燥助剤添加法)
卵類	酸分解法
乳類	
牛乳	ゲルベル法
乳製品全般(ヨーグルト，乳飲料，乳酸菌飲料など)	レーゼゴッドリーブ法
バター	石油エーテル抽出法
野菜類(野菜入り食品を含む)	酸分解法
きのこ類	酸分解法
藻類	酸分解法
し好飲料類	
果汁入り清涼飲料水	水酸化銅沈殿ソックスレー抽出法
乳成分をふくむもの	レーゼゴッドリーブ法
野菜ジュース	酸分解法
コーヒー　浸出液	水酸化銅沈殿ソックスレー抽出法
茶　浸出液	水酸化銅沈殿ソックスレー抽出法
健康食品	主に酸分解法

参考資料

・日本油化学会：第二版　油化学辞典-脂質・界面活性剤-，丸善（2006）
・科学技術庁資源調査会：五訂日本食品標準成分表，大蔵省印刷局(2000)
・宮澤陽夫：脂質・酸化脂質分析法入門，学会出版センター(2000)
・第一出版編集部：厚生労働省策定　日本人の食事摂取基準 2005 年版，第一出版(2005)
・荘村多加志：三訂　早わかり栄養表示基準，　中央法規出版(2006)
・日本食品分析センター：分析実務担当者が書いた五訂日本食品標準成分表分析マニュアルの解説，　中央法規出版(2001)
・日本食品分析センター：分析実務者が解説 栄養表示のための成分分析のポイント，　中央法規出版(2007)

Copyright (c) 2007 Japan Food Research Laboratories，All Rights Reserved.