

特集

# あぶら再考



## あぶらの賢いとり方 とは？

お茶の水女子大学大学院教授 薬学博士  
小林 哲幸

### 脂質への高い関心と無理解

一般の人に健康意識調査を行うと、あぶら（油脂）の摂取にたいへん高い関心があることがわかります。その理由の多くは、肥満を意識したダイエットのためと、血清コレステロールや中性脂肪の値を心配してのことです。しかし、脂質の栄養には健康にとってさらに本質的で重要な側面があります。動脈硬化や心疾患に限らず、アレルギーによる炎症やがんなどの現代人を襲う多くの疾病の背景には、誤った脂質栄養の摂取が潜んでいます。これら疾病の予防や治療に有効な正しいあぶらのとり方は、子どもたちへの食育においても大切です。

脂質は高カロリーなエネルギー源であり、

いわば効率の良い燃料と言えます。そのほかにも、脂質は生体内において以下に示すような重要な役割を担っています（表1）。ここで、生体膜の構築と生理活性物質について、少し解説します。

### 脂質とはどんな栄養か？

脂質は脳や肝臓、血液など体中のすべての臓器・組織を作っている細胞の重要な構成成分です。生物の基本単位である細胞は、脂質二重層からなる膜（＝細胞膜）によって囲まれて区別されています。これら細胞膜をはじめとする生体膜は、脂質の一種であるリン脂質を主成分としており、リン脂質を構成する脂肪酸の種類は食事によって影響を受けます。

リン脂質中の脂肪酸が異なると生体膜の性質が変化し、そこに存在する膜タンパク質の働きが影響を受け、その結果、細胞の活動も変化します。さらに細胞外からホルモンなどの刺激を受けると、生体膜中にある脂肪酸が切り出されて、ホルモン様の作用をもったいろいろな生理活性物質へと変換されます。したがって誤った脂質栄養をとると、さまざまな細胞機能に影響を与えることになり、その影響は動脈硬化や心疾患に限らず、アレルギー炎症やがんなどの現代人を襲っている多くの疾病にかかわってきます。これら疾病の予防や治療にとって、適切な脂質栄養指針に基づく食生活が、たいへん重要になる理由はそこにあります。

表1 体内での脂質の役割

役割	解説
貯蔵エネルギー源	脂質は単位重量あたりの熱量が約9 kcal/gと高い(たんぱく質や糖質は4 kcal/g)
生体膜構造を構築	脂質二重層を形成し、細胞膜などの生体膜を構築する
生理活性物質(ホルモンなど)	ステロイドホルモン、プロスタグランジンなど
脂溶性ビタミン	ビタミンD、E、A、K
消化の補助	界面活性剤として消化を助ける(胆汁酸など)

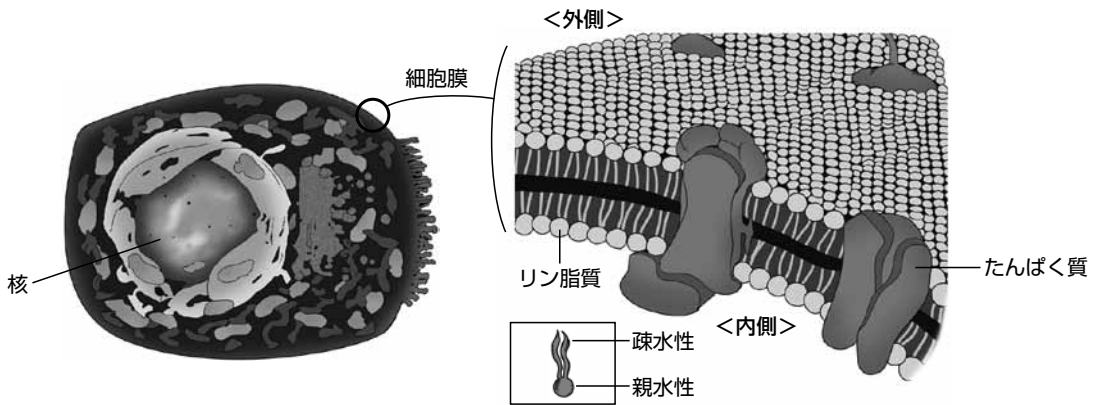


図1 細胞と細胞膜のしくみ

### 脂肪酸の種類と必須脂肪酸バランスの重要性

脂質を構成する分子はその構造の違いから、「単純脂質」「複合脂質」および「誘導脂質」に分けられますが、栄養学的に重要なのはこれらを構成している基本単位の「脂肪酸」です。油脂を「動物性」と「植物性」の2種類に分けるのは、じつは古い考えであり、脂質栄養学の研究が進んだ今は、 $\omega$  6 (オメガ6) と  $\omega$  3 (オメガ3) の必須脂肪酸バランスを重視して、油脂を以下の3つに大別して考えます(図2)。

#### ①飽和脂肪酸、一価不飽和脂肪酸の系列

動物性脂肪の主成分で、動物の脂身、乳製品、オリーブ油などに多く含まれ、パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸がこれに相当します。ヒトはこの種の脂肪酸を自分で合成できるので、栄養学的には必須脂肪酸ではありません。オレイン酸も含めてこれらはとりすぎると、血中の中性脂質の増加や肥満につながりますので、適度な摂取が望まれます。

#### ②リノール酸系列( $\omega$ 6系列)

この系列の脂肪酸はヒトの体内で合成されず、欠乏すると健康を害するので「必須脂肪酸」とよばれます。いわゆる“植物油”の代表で、分子内に二重結合が多い多価不飽和脂肪酸に属します。 $\omega$  6系列脂肪酸にはリノール酸やそれから作られるアラキドン酸が含まれ、このアラキド

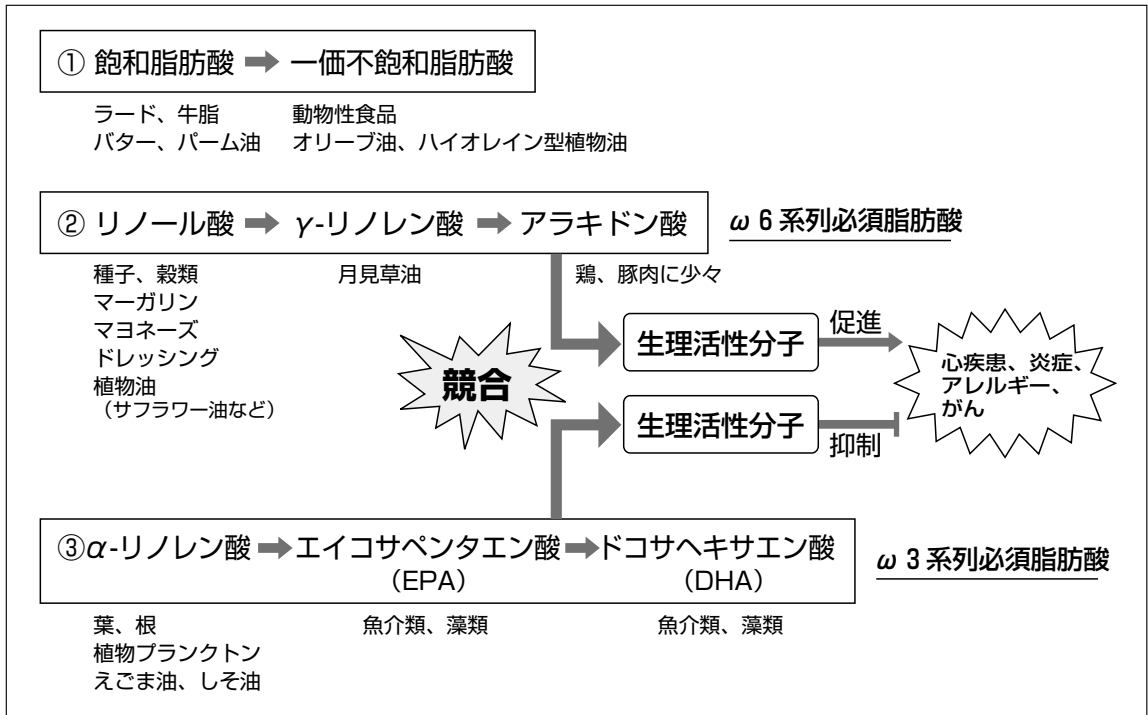


図2 脂肪酸代謝の3系列とそれらを多く含む食品

ン酸からは人間が生きていくうえで必要な生理活性分子が体内で作られます。具体的には、成長や妊娠時、また皮ふなどの生理機能を正常に保つうえで必要なものです。しかし一方で、後述するように、リノール酸の過剰摂取は、その生理活性分子の過剰反応を通じて心疾患やアレルギー性疾患を引き起こします。リノール酸は大豆油などの一般的な植物油やマーガリン、油菓子などに多く含まれます。

### ③ $\alpha$ -リノレン酸系列 ( $\omega$ 3 系列)

この系列の脂肪酸には  $\alpha$ -リノレン酸、エイコサペンタエン酸 (EPA)、およびドコサヘキサエン酸 (DHA) が含まれ、構造的には多価不飽和脂肪酸の一種です。ご存じのように EPA や DHA は魚介類に多く、 $\alpha$ -リノレン酸はえごま油やしそ油に多く含まれます。この系列の脂肪酸もまた必須脂肪酸であり、脳や網膜の神経機能を維持するうえでたいへん重要です。また、心疾患やアレルギーの予防にも有効な脂肪酸です。

### $\omega$ 3 系列脂肪酸によるアレルギー体質の改善

$\omega$  6 と  $\omega$  3 の脂肪酸は、私たちのからだの中で“いす取りゲーム”のように競合的に代謝され、そこから作られる生理活性分子の活性にも違いがあります (図2)。すなわち、 $\omega$  6 系列からは心疾患、アレルギー・炎症、がんを促進する分子が作られるのに対して、 $\omega$  3 系列脂肪酸はその過剰反応を鎮める働きをします。

ここ数十年、花粉症やアトピー性皮膚炎などのアレルギー疾患に悩む児童が増えています。その原因はいろいろ考えられますが、食事の欧米化と、魚嫌い・野菜嫌いが進んで必須脂肪酸バランスが  $\omega$  6 に偏っていることも一因でしょう。

一般に処方されるアレルギー炎症治療薬の多くは、 $\omega$  6 系のアラキドン酸に由来するアレルギー促進分子の活動を弱めることによって作用を示します。 $\omega$  3 脂肪酸も、前述したようにアラキドン酸に由来する生理活性物質

の働きを弱めます。ただ医薬品の場合はあくまで対症療法的であり、食事からリノール酸を多量に摂取してからだをアラキドン酸で満たしている限り、薬剤投与を止めると再び激しい炎症が起こり得ます。

これに対して、食生活上で  $\omega$  6 の摂取を減らして  $\omega$  3 脂肪酸の摂取を増やすことは、“いす取りゲーム”によって体内の細胞を構成するアラキドン酸を  $\omega$  3 系列脂肪酸で部分的に置き換えることになり、アレルギー症状が出にくい体質改善につながります。さらに最近、アラキドン酸代謝の拮抗作用以外にも、 $\omega$  3 脂肪酸からは特別な生理活性分子（レゾルビンやプロテクチン）が作られ、これらが炎症反応を早く鎮めることがわかってきました。

### $\omega$ 3 系列脂肪酸はがんなどの疾患も予防する

$\omega$  3 脂肪酸には、がんになりづらくする働きのあることも数多く報告されています。がんは慢性的な炎症状態の継続とも考えられ、 $\omega$  3 脂肪酸の積極的な摂取は、がんになりにくい体質づくりにつながります。

$\omega$  3 系列脂肪酸の効能に関する研究は、30年以上前にグリーンランド先住民（イヌイット）の疫学調査から始まりました。つまり、イヌイットでは心筋梗塞の発症率が極めて低く、その理由はアザラシや魚を食べることによって  $\omega$  3 脂肪酸を多く摂取しているためだと理解されました。そしてその後の研究によって、心臓・脳血管系疾患に対する魚油の抑制効果とその機構もほぼ解明されました。また  $\omega$  6 と  $\omega$  3 の必須脂肪酸バランスに配慮した食生活は、大人になってから気をつけるのでは遅く、子どものときからそのバランスに気をつけた食事を心がけたいものです。

### 脳の発達や行動パターンと $\omega$ 3 系列脂肪酸

$\omega$  3 系列脂肪酸のドコサヘキサエン酸(DHA)は、脳や網膜に多く存在して、そこでの神経機能の維持・発達に重要な役割を演じていることがさまざまな研究から明らかとなっています。ヒトの母乳にはDHAが含まれていますが、 $\omega$  3 系列脂肪酸が欠乏した人工乳で育てられた早産児では、脳や目の発達・機能に悪影響が出ることが知られています。「魚を食べると頭がよくなる」というキャッチフレーズが知られていますが、胎児、乳幼児期における  $\omega$  3 脂肪酸摂取の重要性は多くの実験結果から支持されています。

また脂質栄養がヒトの情動や気質に影響を与えるとの調査結果もあります。一般に、ストレスがかかる状況下では他人への攻撃性・敵意性が上昇しますが、DHAを毎日1.5～1.8g、3ヵ月間摂取した大学生では、敵意性の上昇が見られませんでした。さらに自殺未遂行為と脂質栄養の関係についても報告があります。中国大連市の自殺未遂患者と外傷患者を交ぜた集団で、赤血球中の脂肪酸組成を比較したデータから、 $\omega$  3 脂肪酸の摂取が少ない集団に自殺未遂者が多かったと報告されています。

ただ以前より、魚油の摂取量とうつ病の発症には逆相関があるとの報告が多くされている一方で、相関性が見られないとの報告もあります。しかし、ある種のうつ病には  $\omega$  3 系列脂肪酸の摂取が密接にかかわっていると考えられ、ほかの食品成分との相乗効果も踏まえて今後の検討が待たれるところです。

### 脂質をめぐる諸問題（エコナ問題、トランス脂肪酸など）

最近、「脳の発育によい」などとしてアラキド

ン酸を含むサプリメントが大手メーカーから売り出されました。前述したように、今の日本人は $\omega$ 6系列脂肪酸のリノール酸をとりすぎる状況にあります。アラキドン酸はリノール酸から体内で作られ、アラキドン酸からはアレルギーやがん、心疾患を促進する物質が作られることがわかっています。今の日本人にとって、サプリメントとしてアラキドン酸を積極的にとる必要があるのか、大いに疑問です。

また「脂肪がつきにくい」とうたってトクホ（特定保健用食品）にも認可されていた食用油「エコナ」が、最近になって、販売自粛、出荷停止となりました（※編集部注：その後2009年10月8日に、製造メーカーにより特定保健用食品許可の失効届が提出された）。

その理由は、不純物としてグリシドール脂肪酸エステルが一般食用油の10～200倍近く含まれ、この物質の発がん性が疑われているためです。この物質は、製品化の過程でおいを除去するための加熱処理によりできる副産物です。からだへのグリシドール脂肪酸エステルの影響については確定的な調査結果はまだ出ていませんが、「疑わしきは使わず、食べず」が现阶段での対処法としてはよいと思います。

またここ数年、欧米を中心に問題視されているトランス脂肪酸は、マーガリンやショートニングなどの油脂製品の加工中によってできるものがおもで、そのほかに牛などの反すう胃動物由来の食品にも少量含まれます。トランス脂肪酸が心疾患を増やす疑いがありますが、科学的な証明はまだ不十分です。日本では、欧米ほど多くのトランス脂肪酸を摂取していないので、大きな問題にはなっていないのが現状です。

### 「いろいろなものを少しずつ食べる」が大切

食べ物の中には多種多様な物質が含まれており、私たちは無意識のうちにそれらの物質を体

内に取り込んでいます。それらの中には、からだに良いものだけではなく、好ましくない成分も含まれている可能性があります。長年の食経験で確立された伝統的な食材や食品は安全性が高いと言えますが、それでも生産、加工、流通などの過程でさまざまな微量成分が含まれる可能性は否定できません。

そのような状況にあって、食の安全と健康増進を守る方法は、「いろいろなものを少しずつ食べる」ことです。たとえ好ましくない物質を少し食べたとしても、低濃度なら問題はなりません。しかし特定のものだけを食べていると、「ちりも積もれば…」ではありませんが、好ましくない物質による健康被害のリスクが高くなります。食生活においては、好き嫌いに任せて同じものばかりを食べず、一日30品目以上を目標に多種多様な食材を少しずつ食べることが大切です。

さらに一方で、根本的には食品に好ましくない物質が含まれないようにする対策をとる必要があります。食品成分の持つ本来の効能の確認も含めて、新しく発足した消費者庁に期待したいところです。消費者庁などの行政管理機関、メーカー、学会などが連携して、情報を開示しながら食の安全を確保すべきだと思います。また、食育にかかわる教師や栄養士の先生方にも、企業側の宣伝をただうのみにして後押しするのではなく、つねに自分で最新情報を入手しながら、慎重に教育に臨んでほしいと思います。

### 魚や野菜料理で $\omega$ 3補給

現在、脂質栄養で $\omega$ 6/ $\omega$ 3の摂取比率は4：1程度が日本人の目安とされています。しかし、 $\omega$ 6脂肪酸は見えない油としてさまざまな加工食品に含まれており、気づかずに食べている場合も多いのが現状です。

ここ数十年、日本人の食生活は欧米化が進み、とくに若年層では、野菜嫌い・魚嫌いが広がっています。油脂をたっぷり使った揚げ

物や肉料理を中心とした欧米型食生活を続けていくと、 $\omega 6$  脂肪酸のとりすぎと  $\omega 3$  脂肪酸の摂取不足を引き起こします。これに対し、伝統的な和食メニューでは食材として魚や野菜を多く使うので、 $\omega 3$  系列脂肪酸を多く食べることができます。この  $\omega 3$  脂肪酸を意識して摂取してこそ、動脈硬化性疾患のほか、アレルギー過敏症や各種のがんの予防と予後に有効な食習慣と言えます。「あぶら」と乱暴にひとくくりをしたり、コレステロールをただ目の敵にすること以上に、脂質栄養では  $\omega 6 / \omega 3$  必須脂肪酸バランス



正しいあぶらのとり方は、子どもたちへの食育においても

を考慮した栄養指導が重要なのです。



## 健康パワーアップ・シリーズ

免疫力を高め、がんを予防する

# さかなパワー

すてきな健康生活を過ごすためのヒントとして、魚介類53種類に含まれている機能性成分とその効果をイラストを使ってわかりやすく解説しました。また、日常の健康維持および糖尿病をはじめとした生活習慣病の予防などに役立つように、できるだけ最新の研究情報なども加えています。

鎌倉女子大学名誉教授・医学博士  
**成瀬 宇平 著**

分とく山

**野崎 洋光 レシピ考案**



好評  
発売中



### 読者からの感謝の声！

- ・魚の献立のときに放送して、子どもにも好評です。(新潟県・森本)
- ・「給食だより」の作成に困ったときに非常に便利に使えて感謝しています。また、魚の切り身しか知らない子が多く、イラストも活用させていただいています。(奈良県・羽生)
- ・魚の栄養にも違いがあることがわかるようになりました。(徳島県・桜井)

B5判 120ページ 2色刷り 定価(本体 1,200円+税)

(102-0071) 東京都千代田区富士見1-5-8  
大新京ビル

株式会社 健学社  
URL: <http://www.kengaku.com>

TEL 03(3222)0557  
FAX 03(3262)2615  
振替 00110-1-128228