

西川先生のもっとお魚を食べよう 第3話 「魚、肉、野菜を食べることについて」

宮城大学 食産業学群フードマネジメント学類教授 西川 正純

みなさん、こんにちは。

梅雨も終盤に差し掛かり、かなり暑い日が続いておりますが、如何お過ごしでしょうか。

さて、先月までに、お魚を食べることが長寿につながること、虚血性心疾患やがんなどの疾病の発症予防に繋がるなど、疫学調査の結果を中心にお魚を食べることの有用性を紹介してきました。それでは、お魚を食べることとお肉を食べることと、或は、野菜などを食べることとでは、いったい何が違うのでしょうか。今回は、そこに迫ってみたいと思います。

まずは、図1をご覧ください。

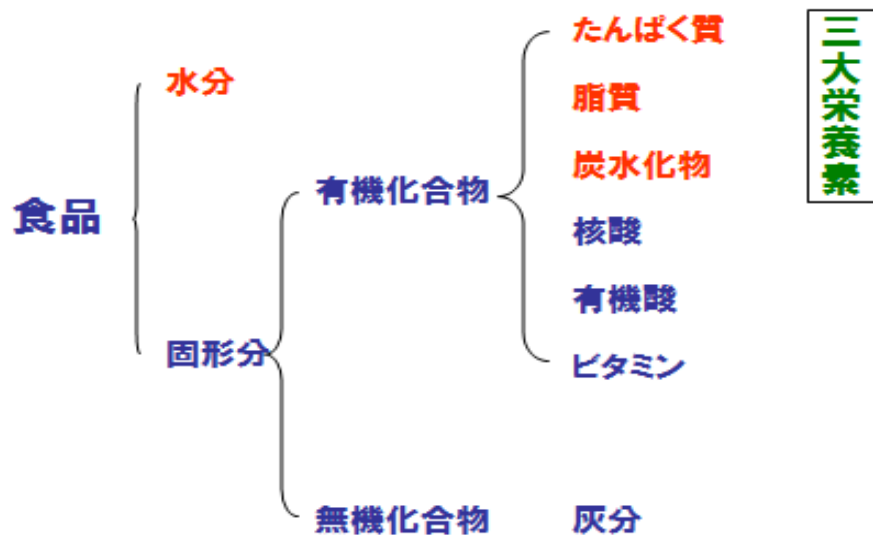


図1.食品を構成する成分

これは、食品を構成する成分を大まかに分けた図です。この中で、三大栄養素と呼ばれるたんぱく質、脂質、炭水化物が我々の生命維持に大きな役割を果たしていることはご存知の通りかと思います。では、その三大栄養素が食品にどのような割合で含まれているかを見て行きましょう。

表1. 動植物類の一般組成(%)

種類	水分	たんぱく質	脂質	炭水化物	灰分	備考
イワシ	64.6	19.2	13.8	0.5	1.9	
サバ	62.5	19.8	16.5	0.1	1.1	
マグロ	52.6	21.4	24.6	0.1	1.3	トロ
牛	57.0	18.4	23.3	0.4	0.9	サーロイン
豚	68.8	20.3	9.5	0.4	1.0	ロース
鳥	73.5	18.0	7.4	0.4	1.0	モモ
キャベツ	92.7	1.3	0.2	5.2	0.5	
ほうれん草	92.4	2.2	0.4	3.1	1.7	
ジャガイモ	79.8	1.6	0.1	17.6	1.3	
米	15.5	6.8	2.7	73.8	1.2	玄米
大豆	12.5	35.3	19.0	28.2	5.0	

日本食品標準成分表2015年版(七訂)より

表1をご覧ください。これは、魚介類、肉類、野菜・穀類・豆類のたんぱく質、脂質、炭水化物などの一般組成をまとめたものです。これを見ますと、たんぱく質をたくさん摂るには魚介類、肉類、穀類がよいことが分かります。同様に、脂質を摂るには魚介類、肉類、豆類が、炭水化物を摂るには野菜・穀類・豆類がよいことが分かります。では、魚介類などのお魚を食べることの意義は何でしょうか。もう少し、たんぱく質、脂質、炭水化物の内訳を見ていきましょう。まず、たんぱく質はアミノ酸を構成成分としてたくさん連なった構造体なのですが、魚介類、肉類、野菜・穀類・豆類の代表として、マグロ、牛肉、大豆のたんぱく質のアミノ酸組成を表2にまとめました。

表2. 各食品のアミノ酸組成(mg/可食部100g)

	イソロイシン	ロイシン	リジン	メチオニン	システイン	フェニルアラニン	チロシン	スレオニン	トリプトファン
マグロ	940	1600	1900	600	220	790	700	910	250
大豆	1800	2900	2400	560	610	2000	1300	1400	490
牛肉	880	1600	1700	540	220	770	630	890	210

	バリン	ヒスチジン	アルギニン	アラニン	アスパラギン酸	グルタミン酸	グリシン	プロリン	セリン
マグロ	1100	1800	1200	1200	1900	2700	980	740	760
大豆	1800	1100	2800	1600	4400	6600	1600	2000	1800
牛肉	920	750	1200	1100	1800	2900	810	740	760

日本食品標準成分表2015年版(七訂)より

これをみると 18 種類のアミノ酸は多い少ないなどの違いはありますが、どの食品にもまんべんなく含まれていることが分かります。では、脂質はどうでしょうか。表 3 をご覧ください。

表3. 各種油脂の主な脂肪酸組成(%)

脂肪酸 各種油脂	パルミチン酸	ステアリン酸	オレイン酸	リノール酸	α-リノレン酸	エイコサペンタエン酸 (EPA)	ドコサヘキサエン酸 (DHA)
グループ	飽和	飽和	ω9 (n-9)	ω6 (n-6)	ω3 (n-3)	ω3 (n-3)	ω3 (n-3)
マイワシ	19.0	3.3	13.0	2.6	1.0	13.0	10.7
サンマ	11.1	1.9	6.6	1.7	1.2	6.4	10.6
カツオ	23.6	9.7	15.7	1.4	0.5	6.2	24.8
マグロ	23.6	12.6	13.6	1.2	0.2	2.8	29.9
牛(和牛ヒレ)	27.4	14.3	46.0	2.5	0	0	0
豚(ヒレ)	25.3	13.7	39.4	11.8	0.3	0	0
大豆(油)	10.3	3.8	24.3	52.7	7.9	0	0
コーン(油)	11.2	2.1	34.7	50.5	1.5	0	0
サフラワー(油)	7.3	2.6	13.4	76.4	0.2	0	0

日本食品標準成分表2015年版(七訂)より

脂質は、脂肪酸を主な構成成分としていますが、脂質含量の多い魚介類や肉類に加え、野菜・穀類・豆類からの脂質、いわゆる食用油の脂肪酸の組成も並べてみました。先程のアミノ酸と違って、魚介類と肉類や食用油に違いがあることが分かります。魚介類には、エイコサペンタエン酸 (EPA) とドコサヘキサエン酸 (DHA) などの脂肪酸が特徴的に含まれ、肉類や食用油にはそれら脂肪酸がほとんど含まれていないのです。どうも、この違いが疫学調査での長寿や疾病の予防に少なからず関係すると考えられているのです。では、これはいつ見つけたのでしょうか。

実は、デンマークの Dyerberg 博士、Bang 博士らの研究グループが 1960 年代後半から 70 年代にかけて、ヨーロッパ本土のデンマーク人とデンマーク領土のグリーンランドの原住民のイヌイットを対象に実施した疫学調査が発端なのです。この調査の中で魚や魚を餌とするアザラシの肉を常食とするイヌイットは、畜肉を常食とするヨーロッパ本土のデンマーク人に比べて、虚血性心疾患の発生率が少ないこと、さらにコレステロールや中性脂質等の血中脂質が低いこと、糖尿病、乾癬等の罹患率が低いことなどが示され、これらが食事由来で魚に多く含まれる DHA や EPA に起因することが明らかとなったのです(図 2)。

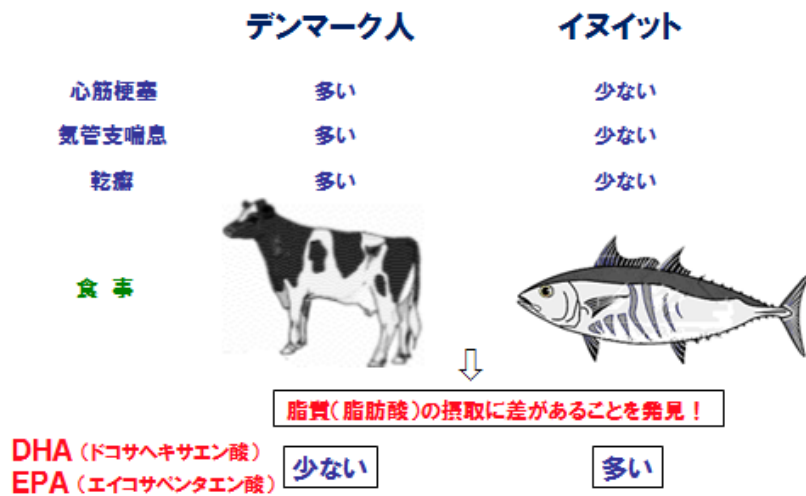


図2. デンマークでの疫学調査結果の概要

この発見を契機に、それまで単なるエネルギー源としか見なされていかなかった脂質に注目が集まり、研究が進展してきました。いまでは、表4に示す通り、DHAとEPAの効果効能が明らかになっています。

表4. DHAやEPAの効能効果

効果効能	ドコサヘキサエン酸 (DHA)	エイコサペンタエン酸 (EPA)
脳・眼機能の発達に必要	○	—
認知症予防作用	○	—
脳卒中の予防作用	○	—
抗うつ作用(神経疾患予防作用)	○	—
虚血性心疾患の予防作用	○	○
中性脂質低下作用	○	○
血圧低下作用	○	○
糖尿病改善作用	○	○
抗アレルギー作用	○	○
抗炎症作用	○	○
抗癌作用	○	○
骨強化作用	○	○
関節リュウマチ改善作用	○	○

それによると、認知症予防、脳梗塞等の脳卒中予防、さらに脳・眼機能の発達などの中枢神経作用はDHAに特異的な効果効能ですが、虚血性心疾患の予防、抗動脈硬化作用、脂質異常(高脂血症)改善、降圧作用、血糖値低下作用、抗アレルギー作用、抗炎症作用、骨強化作用、関節リュウマチ改善、抗癌作用については、強弱はありますがDHAとEPAとも効果がある様です。中でも代謝性・循環器系疾患の脂質異常(高脂血症)改善、降圧作用、血糖値低下作用については、昨今、若年層からの罹患が懸念されている生活習慣

病の改善に繋がることから両化合物への期待度はかなり高まっています。そして、2012年に消費者庁が実施した「食品の機能性評価モデル事業」において、諸外国で機能性が公的に評価されている成分、または健康食品市場において市場規模が大きい成分のうち、一定のエビデンスを有することが見込まれるものとして代表的な食品機能性成分 11 成分が評価されました。その中で唯一、DHA、EPAなどの n-3 系高度不飽和脂肪酸が、心血管疾患リスク低減，血中中性脂肪低下作用，関節リウマチ症状緩和の総合評価において A ランク（機能性について明確で十分な根拠がある）に位置付けされているのです（表 5）。

表5. 消費者庁「食品の機能性評価モデル事業」結果

DHA/EPAの機能	総合評価
心血管疾患リスク低減	A
血中中性脂肪低下作用	A
血圧改善作用	C
関節リウマチ症状緩和	A
乳児の成育、行動・視覚発達補助	B
うつ症状の緩和と発生率低下	C

科学的根拠レベルの基準は、
A=機能性について明確で十分な根拠がある、
B=機能性について肯定的な根拠がある、
C=機能性について示唆的な根拠がある、
D=機能性について示唆的な根拠が少数ながら存在するが不十分、
E=ヒトでの効果確認例がなく、根拠レベルの評価不能、
F=機能性について否定的な根拠がある。

みなさん如何でしょうか。お魚を食べることが健康に繋がるのは、どうも魚介類に含まれるDHAとEPAが少なからず関与していることがお分かり頂けたのではないのでしょうか。次回からは、このDHAとEPAが、みなさんのライフステージにどの様に活かされているのかを紹介したいと思います。では、今日もお魚を食べて健康維持に努めましょう！