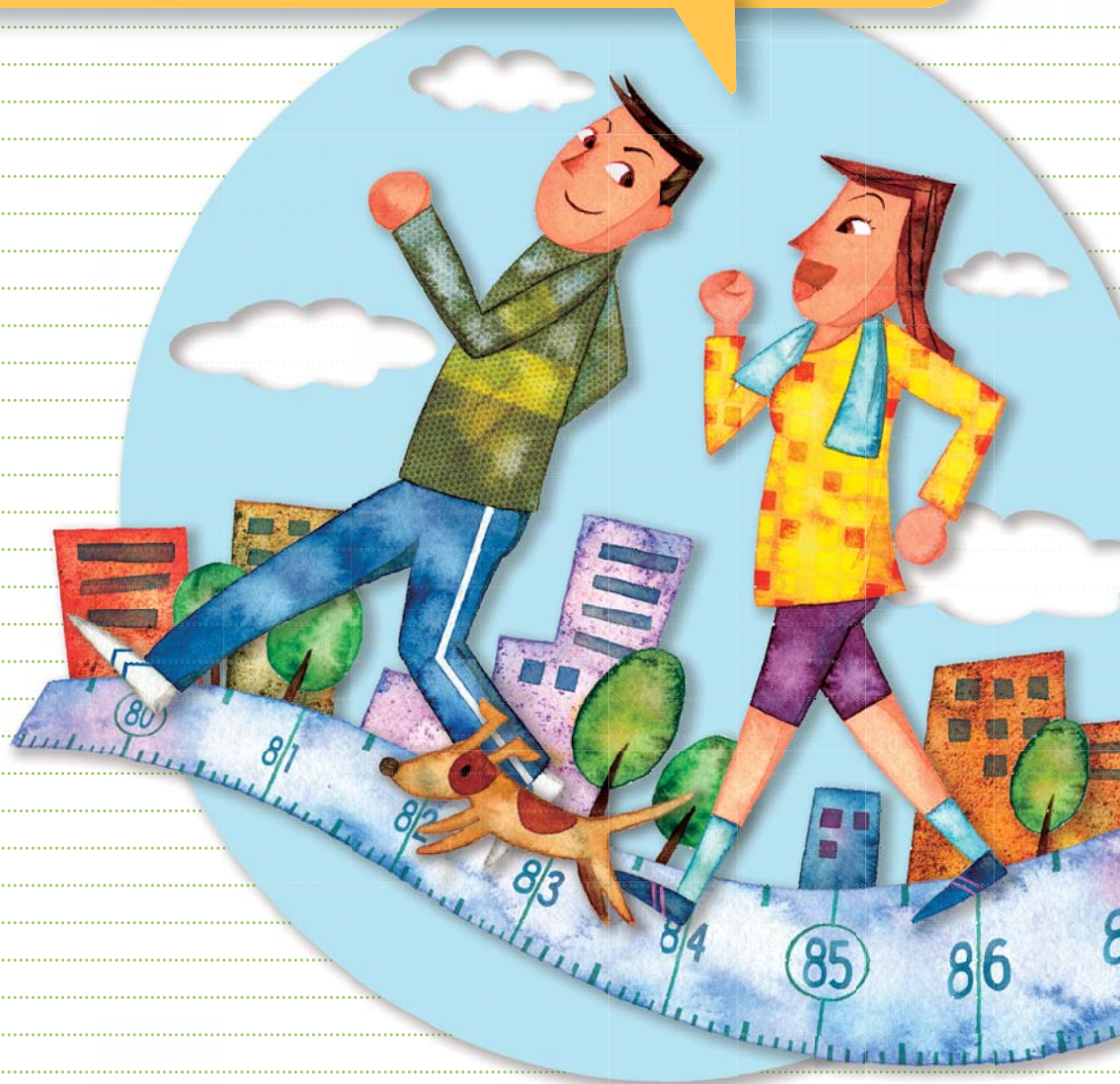


肥満と栄養について 考える

財団法人 日本食肉消費総合センター



第1章 肥満は本当に危険か 03

BMIと死亡率	肥満よりも痩せのほうが死亡率は高い	04
メタボリックシンドロームの真相	国際的に疑問視されている日本の診断基準	06
血圧の適正值とは	日本の降圧治療は他の健康リスクを高めます	08
肥満と脂肪細胞	脂肪細胞から分泌される生理活性物質は健康にさまざまな影響を及ぼします	10

第2章 肥満対策、痩せ対策への取り組み 13

肥満と栄養の現状	日本ではむしろたんぱく質不足が大きな問題となっています	14
肥満治療への栄養指導	バランス良くアミノ酸がとれる肉類と適度の運動が不可欠です	16
食欲増進ホルモン「グレリン」とは	食欲を増進させるだけでなく胃の症状も改善します	18

第3章 人体の機能と栄養の効果 21

アルブミンは寿命のバロメーター	アルブミン値が高い高齢者ほど生活機能も向上します	22
食肉とアルブミン	良質なたんぱく源である肉類をとることでアルブミン値も上昇	24
たんぱく質の役割	成人アスリートにはたんぱく質の補充が必要です	26

第4章 食肉の栄養とその働き 29

アラキドン酸の働き①	乳幼児の脳の発達に欠かせないアラキドン酸	30
アラキドン酸の働き②	アラキドン酸は高齢者の脳を若返らせます	32
食肉の肥満防止効果	肉に豊富なトリプトファン、ロイシンが満腹感を与え、肥満を防いでくれます	34
脂肪と肥満	脂肪の摂取量と肥満に関連性はなく十分に脂肪をとることが健康長寿のかぎ	36
コレステロールの重要性	コレステロール値が高いほうが認知症になりにくい	38

第1章

肥満は 本当に危険か

肥満はさまざまな病気の原因とされてきましたが、実態はどうなっているのでしょうか。肥満と死亡率や肥満と疾病の関連について、また日本独自の診断基準が物議をかもすメタボリックシンドロームについて、問題提起します。

肥満よりも**痩**せのほうが死亡率は高い



(BMIは上がっても死亡率は低下)

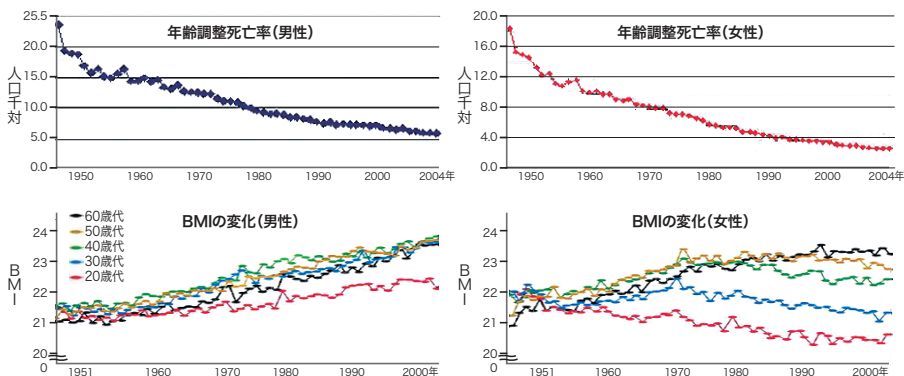
図1の上段は、日本人の死亡率です。この図を見ると、男性の死亡率はどんどん低下してきて寿命が延びています。女性はさらに死亡率が下がり、寿命はますます延びているという状況です。

一方、下段はBMI※の平均値です。男性が左で女性が右。年齢別になっています。BMIの平均値も、むしろどんどん上がっています。女性も、死亡に関係する高齢者のほうでのBMIは上がっているの、日本のデータから見る限り、もう少し

BMIが増えたほうが死亡率は減るのではないかという状況になっています。

米国人のデータを見ても、BMI18.5～24.9、つまりBMI22前後を基準にすると、25～59歳の若・中年層も60～69歳の高齢者も、BMI30を超えたところで死亡率は少し上がりますが、有意差はありません。70歳以上だとほとんど変わりません。実際に有意差をもって上がるのはBMI35以上になった時で、逆に、BMIが18.5未満の場合は死亡率が非常に上がる。むしろ肥満よりも痩せのほうが死亡率は上昇

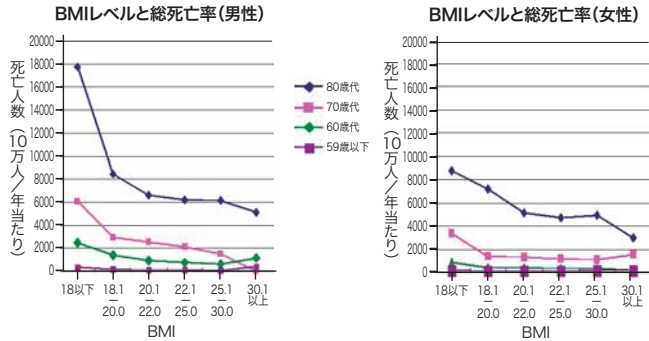
図1：日本人の死亡率とBMIの変化(男女別)



(厚生労働省大臣官房統計情報部編、平成16年人口動態統計) (Medical Tribune, 2007.01.18)

※ BMI：Body Mass Index 体重(kg)／身長(m)の2乗で算出する体格指数。22が標準値、日本では25以上は肥満とされているが、欧米では30以上を肥満 (Obesity) としている。

図2：日本人のBMIレベルと死亡率



(大櫛陽一：肥満と異常発生の真の関係。性差と医療、2006年6月号)

するわけです。

図2は神奈川県と
福島県の市町村で19
年間追跡したデータ

です。横軸はBMIレベル、縦軸が人口
10万人/年当たりの死亡率を表しています。

この調査で言えるのは、男性でBMI30
を超えた若い人で死亡率は少し上がりま
すが、やはり痩せの死亡率の上昇のほう
がはるかに高いということです。そして、
高齢者になると全く右下がりになっており、
70歳を超えるとBMI30を超えているほう
がいい。むしろ痩せれば痩せるほど死亡
率が上がっていました。女性のデータも
ほぼよく似た形になっています。

**（ 痩せているより少し肥満のほうが
むしろ健康 ）**

むしろ問題は若い女性です。戦後にお
ける極度の栄養不足の時代よりも、BMI
がどんどん減ってきているからです。欧米
でも最近、メタボリックシンドロームよ

りも、むしろ痩せが問題になってきてい
ます。若い女性の極端なダイエットに影
響を与えるとして、欧州では痩せ過ぎの
ファッションモデルの出演禁止という動き
が広がってきています。

最近の心疾患の予後とBMIの関係で、
京都大学が行った研究があります。30施
設で2000～2002年に、初回の冠動脈の
血行再建術を行った約1万例を3.5年追
跡した結果、BMI25以上の患者はBMI25
未満の患者よりも予後が良好でした。つ
まり、日本でいう肥満のほうが、心疾患
の予後が良好であるということです。

さらに、血行再建を実施して成功した
患者のうち、心筋梗塞の患者を対象に、
中長期予後規定因子を解析した結果、肥
満者のほうが予後は良好であるというこ
とが報告されています。

(東海大学医学部基礎医学系 医学教育情報学教授・大櫛陽一先生のお話より)

国際的に疑問視されている 日本の診断基準

（大問題となった日本のウエスト値）

メタボリックシンドロームという用語がWHOによって初めて使われたのは1998年と言われています。その後、欧米のさまざまな団体がメタボリックシンドロームの基準値を発表してきました。

2005年には国際糖尿病連合（IDF）がメタボリックシンドロームの基準値を出しました。しかし、ここで大問題が起こりました。日本がとんでもないウエストの基準を無理やり持ち込み、それが大きな国際問題を引き起こしたのです。日本版メタボリックシンドロームでは、ウエスト値が男性85cm未満、女性90cm未満となっています。これでは男性のウエスト値が小さ過ぎるし、男女が反転しているというのも変です。これを持ち込んだ時、各国から「おかしい」という意見はありましたが、結局、強引に押し込んでしまったのです。

ウエストの基準は、欧州でも南アジアでも中国でも男性のほうが大きいのに、日本だけ男性のほうが小さく設定されて

85?
90?



います。これに対してIDFは、当初これを受け入れたものの、直後に、「日本人のウエスト基準は奇妙なのでアジア人の基準を採用せよ」と勧告し、さらに、2007年6月には「これは間違いである」というので男性90cm未満、女性80cm未満に修正されました。

「IDFが日本のウエスト基準値拒否を決定」ということで新聞報道もされたのでご存じの方も多いと思います。従って、これから書く論文は、この値を基準にした対象者の選択をしないと、国際的な論文としては受け入れられないということになりました。このように、日本のメタボリックシンドロームの基準が国際的に波紋を呼んでいる現在、日本の基準値は根本的に見直される必要があるという段階に至っています。

各学会の持ち寄りで作られた 日本の診断基準

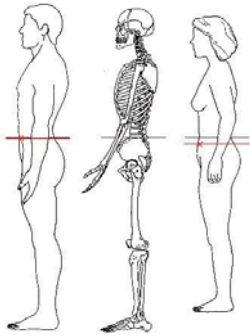
そもそも、日本ではウエストを測る位置が違います。欧米では腸骨稜と肋骨下の間、骨のないところで測りますが、日本ではへその位置で測っています。男性はそう差はありませんが、女性はへその位置で測ると腸骨をかぶってしまいます。女性のほうが大きくなる理由の1つがここにありますが、へその位置で測る医学

的根拠は全くありません。こんなところで測っているのは日本だけで、測り方がおかしいわけです【図1】。

実際、現在の日本版メタボリックシンドロームが国際社会の批判に耐え得るものかどうかというと、胴回りは肥満学会、血圧は高血圧学会、中性脂肪、HDLコレステロールは動脈硬化学会、空腹時血糖は糖尿病学会……、すなわちそれぞれの学会がそれぞれの疾患で使っている基準をそのまま持ち寄り「これがメタボリックシンドロームだ」という言い方をしているに過ぎません。

ですからアメリカやヨーロッパのように、因子の選択、優先度、基準、重みなどは統計的解析に基づいて決められてはいない、いわば持ち寄り、談合で作られた“病気”と言っているかもしれません。また、メタボリックシンドロームは疾患ではなく、生活習慣改善目標として認識すべきだと思います。

図1：日本のウエスト基準値設定の問題－測定方法



- * 欧米では腸骨稜と肋骨下の間で測定する。
- * へそ位置の測定は日本だけである。
- 女性では骨盤を含み、内臓脂肪を反映しない。

(National Institute of Health/The Evidence Report. Obesity Research, 6, 51S-209S, 1998.)

(東海大学医学部基礎医学系 医学教育情報学教授・大櫛陽一先生のお話より)

日本の降圧治療は 他の健康リスクを高めます

膨大な額に上る高血圧治療費

従来、血圧の降圧目標は年齢ごとにきめ細かく決められていました。私が学生の頃は、最高血圧（収縮期）は年齢プラス90までいいということで、現に1987年には厚生労働省は、「薬を出すのは最高血圧/最低血圧が180/100mmHgから」と指導していました。ところが、日本高血圧学会は2000年から収縮期の上限を160、150、140と次々と下げ、2008年4月にスタートする特定健診では、高齢者でも収縮期で130まで下げなければならないということになってきました。

こうした動きに伴い、高血圧治療費と薬剤費が急増しています。高血圧治療費は2兆円近くになり、全医療費の10%近くに上っています。薬剤費は8000億円を超え、全薬剤費の12.5%を占めています。医療費にしる薬剤費にしる、日本で死亡

原因のトップであるがんよりもはるかに多い金額です。

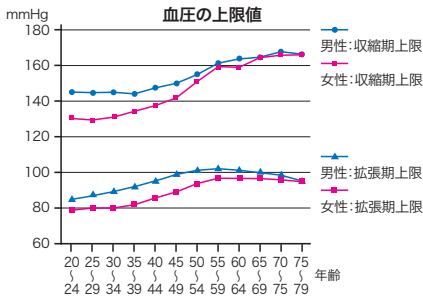
一方、脳卒中患者に占める脳出血の比率を見ても、降圧治療に対する疑問が湧いてきます。昭和20年代は90%以上が脳出血であったのが、最近では18%にまで

下がっています。血圧が高くて脳卒中になるのは、要するに血管が破れるからですが、脳出血の比率がこんなに下がっているのなら、見直すべきではないでしょうか。

逆に2004年に高齢者に対する血圧の基準が140まで大幅に下げられた結果、2005年には脳梗塞死亡の絶対数が増えてしまいました。脳梗塞の死亡数は2004年までは直線的に下がっていたのに、この時点で上がってしまったのです。降圧治療はむしろ悪いことなのではないか、検討すべきとの議題が、今年の脳卒中学会シンポジウムでは取り上げられました。



図1：日本人男女別・年齢別の血圧の基準範囲



(大槲陽一：検査値と病気 間違いだらけの診断基準。太田出版、2006)

（高齢者は血圧を下げ過ぎると危険!!）

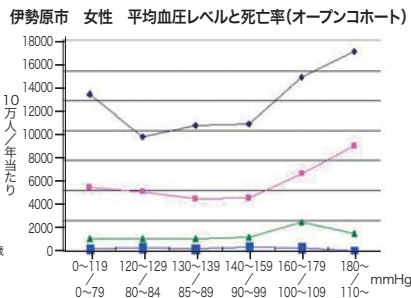
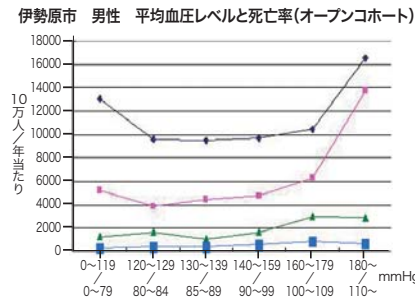
図1は、私が全国70万人のデータから男女別、年齢別に求めた、収縮期血圧の上限値と拡張期血圧の上限値です。年齢依存があるのは明らかで、中年になるとだいたい収縮期で165、拡張期で100くらいまでは大丈夫ということで、160/100とすると覚えやすいと思います。

図2は、男性と女性の血圧レベルで縦



死亡率を19年間追跡したデータです。どの年齢でも160/100までは全くフラット。死亡率は160から少し上がり、ガクンと上がるのが180/110。女性もよく似た傾向です。高齢者ではむしろ低いところで死亡率が上昇するということが最近よく言われており、そういう現象が見られます。ですから70代、80代で血圧を120/80以下にするのは非常に危険だということになります。日本の降圧治療は早急に見直すべきだと思います。

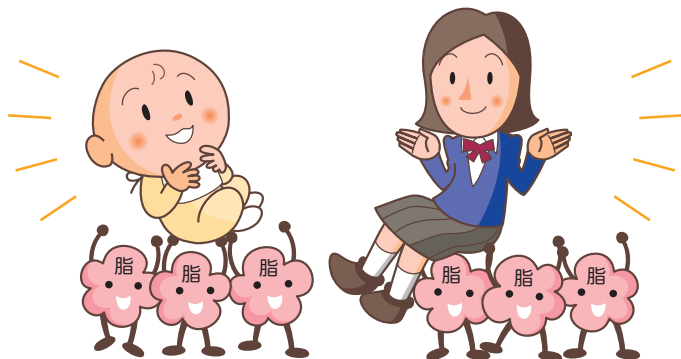
図2：日本人の男女別・年代別の血圧レベルと総死亡率



(大槲陽一、小林祥泰：第35回日本脳卒中学会総会シンポジウム、2007)

(東海大学医学部基礎医学系 医学教育情報学教授・大槲陽一先生のお話より)

脂肪細胞から分泌される 生理活性物質は健康に さまざまな影響を及ぼします



（脂肪組織とその代謝の仕組み）

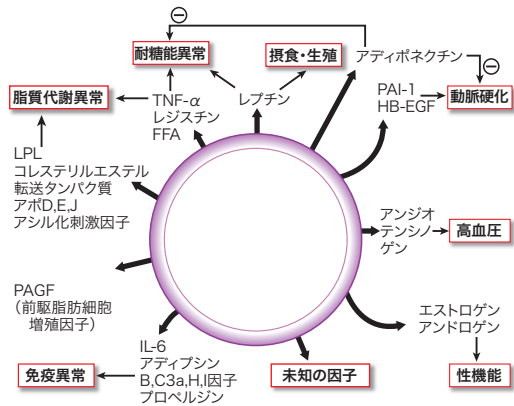
人間の体は、生存のために常にエネルギーを必要とし、われわれはそれを食物から摂取しています。消化・吸収し、必要なエネルギーの一部は利用して、その他は脂肪として蓄積します。空腹時のエネルギー貯蔵庫として脂肪組織を一定量確保しなければなりません。エネルギー産生はブドウ糖(グルコース)と脂肪酸を利用していますが、必要に応じて合成と分解(代謝)を繰り返しています。

脂肪がエネルギー源として細胞内に蓄積(合成)される時は、主に中性脂肪の形

をとっています。血液中のブドウ糖は脂肪細胞に取り込まれ、細胞内で脂質に変換されます。分解される時には、中性脂肪は、ホルモン感受性リパーゼという脂質分解酵素で脂肪酸とグリセリン(3価アルコール 吸湿性が強い)に分解されます。脂肪酸はアルブミンと結合して血液に乗って運搬され、その後組織に取り込まれ二酸化炭素と水に分解され、その過程で発生するエネルギーが生体維持のために使われるのです。

ヒトの脂肪細胞は、生後1~1年半の間に組織量が急速に増え、次に思春期の時にまた数と量が増える2段階の形成が

図1：脂肪細胞から分泌されるさまざまな生理活性物質と生理機能、分泌異常と病態



あります。それらの時期の食事のあり方は、将来の肥満と結びついていますから非常に重要です。脂肪細胞は適度にあるということが大事で、異常に脂肪蓄積が進むと、インスリン抵抗性や糖尿病、高脂血症、動脈硬化につながり、反対に脂肪組織が非常に少ない「痩せ」の状態でも、同じ病態が起こってきます。

脂肪細胞はホルモン臓器のような機能を持つ

最近の研究で、脂肪細胞からは、特定の細胞に情報を伝達するたんぱく質=サイトカインが分泌され、さまざまな病態あるいは新陳代謝に影響していることが解明されてきました。摂食、耐糖能異常、脂質代謝異常、血圧、性機能、免疫などに対して影響があるのです。ですから脂肪組織、脂肪細胞というのは、非常に活性のある1つのホルモン臓器のような機能を持っていると言えます【図1】。

肥満はひとつの炎症として捉えることが

できます。脂肪組織、脂肪細胞が非常に増えてくるとマクロファージ（免疫システムの一部を担う白血球のひとつ＝リンパ球など）を呼び込んで、さまざまな生理活性物質アディポサイトカインを分泌して炎症反応を引き起こします。これが血管に影響して動脈硬化を進行させるのです。動脈硬化とメタボリックシンドロームの間には、このような炎症反応も影響していると考えられています。

いくつか代表的な生理活性物質について脂質に及ぼす影響を見ますと、レプチンは食欲を抑えます。アディポネクチン（脂肪細胞から血中に大量に分泌され、抗動脈硬化作用や抗糖尿病作用がある＝善玉アディポサイトカイン）は糖尿病、耐糖能障害を改善し、運動した後と同じような効果を発揮させます。

脂肪細胞から分泌される
生理活性物質は健康に
さまざまな影響を及ぼします

（ ホルモンが脂肪細胞の代謝に 影響を及ぼす ）

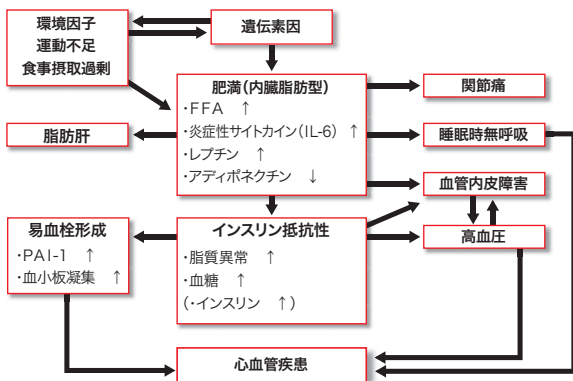
高度の肥満は合併症を引き起こします。ひとつには遺伝素因もありますが、それ以上に環境因子、運動不足、食事の摂取過剰などが重なると、遊離脂肪酸を増加させ脂肪肝になります【図2】。

また一方で関節痛を起こしたり、睡眠時無呼吸症候群を起こしたりします。そして血管の内皮障害を起こし、血管の機能障害、高血圧を引き起こし、心血管疾患の誘因にもなります。



体の中には脂肪細胞から分泌される以外にも、肥満に関係したいろいろなホルモンがあります。多くの臓器から出されるホルモン類やサイトカインも、脂肪細胞の代謝に影響を及ぼしますので、合併症の病態にはこれらを含め総合的に対処していかなければいけないと思います。

図2：内臓脂肪型肥満の形成から心血管疾患への進展



(茨城キリスト教大学生生活科学部教授・板倉弘重先生のお話より)

第2章

肥満対策、 痩せ対策への 取り組み

肥満と栄養の現状はどうなっているのでしょうか。なんとしても体重を減らしたいと切望する人には、健康的に体重を落とす専門家による栄養指導を、胃の具合が悪くて食欲のない人には、朗報となる食欲増進ホルモンをご紹介します。

日本ではむしろたんぱく質不足が大きな問題となっています

高齢者が陥りやすいPEM

肥満対策は、大変難しい問題です。最近流行のメタボリックシンドロームは、実際には中高年の男性の半数、女性でも2割が当てはまると言われています。

厚生労働省の調査では、日常生活での乳製品、緑黄色野菜、豆類などの摂取量が減少し、カルシウム摂取量は欧米人の半分以下の惨憺たる数字です。どんどん骨粗鬆症が増えています。朝食の欠食者も増えてきて、栄養指導の必要性をいくら宣伝してもなかなか実行できません。ここに肥満を制御するうえで大きな困難

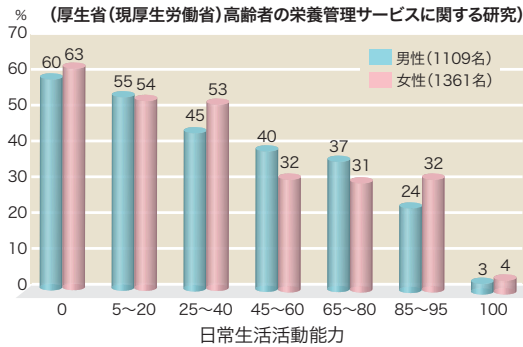
があるわけです。

日本人は肥満の程度が軽くても、糖尿病、高血圧、高脂血症、メタボリックシンドロームになりやすいと言われていま

す。その背景には、日本人は、もともと飢餓耐性遺伝子というのが多いうえに、生活が欧米化してきたことが挙げられます。しかし、栄養的に充足しているかといえば、実はPEM (Protein-Energy Malnutrition = たんぱく質・エネルギー栄養障害) が非常に多くなってきました。4割の要介護高齢者はたんぱく質などが足りないと言われていま



図1：高齢者の日常生活活動能力とPEMの出現状況



高齢者は特にたんぱく質が必要

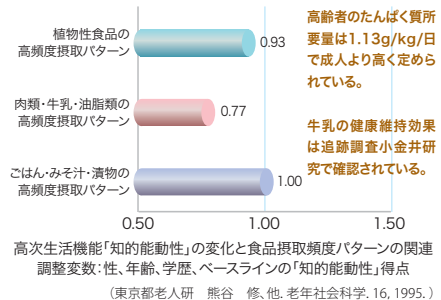
厚生労働省の調査では、たんぱく質が少なくなると、日常の生活活動能力が落ち、また、活動指数が落ちると、たんぱく質が不足してしまうことがわかりました(図1)。今までの栄養学では、コレステロールが高いのは良くない、肉類を食べるとコレステロールが上がって大変と言っているのですが、それは間違いです。年をとったら肉類を制限する人がいますが、特に高齢者はたんぱく質をとらないといけません。

日常生活の「知的能動性」を調べても、ご飯、味噌汁、漬け物という食生活よりも、肉類、牛乳、油脂類を摂取するほうが、知的能力低下の危険率は減ります(図2)。多様な食べ物をとると、知能の低下が3分

の1に減ると指摘しています。

国民健康・栄養調査によると、70歳以上の高齢者は1日4.5gくらいしか肉を食べていません。せめて6gはとってほしい。そうしないと認知症や介護を必要とする方がどんどん増えてきます。朝・昼・夕の3食のバランスを考え、特に動物性たんぱく質を十分にとり、牛乳を毎日飲むなど、多様な食品の摂取を勧めます。

図2：肉類・牛乳・油脂は知的能力低下の相対危険率を低下させる



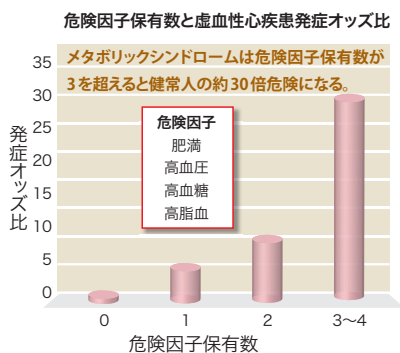
(女子栄養大学副学長／自治医科大学名誉教授・香川靖雄先生のお話より)

バランス良くアミノ酸がとれる肉類と適度の運動が不可欠です

（メタボリックシンドロームは内臓肥満が最も怖い）

メタボリックシンドロームは、皮下脂肪ではなく内臓肥満を問題にします。皮下脂肪は、特に高齢者は、むしろ厚いほうがいいのです。メタボリックシンドロームは、肥満に高血圧、高血糖、脂質代謝異常などの危険因子が集まった時には、実に30倍もの血管障害の危険があります。だからこそ肥満の対策が必要になってきます【図1】。

図1：危険度は単なる足し算ではない



私たちは食べ物を摂取すると4時間で吸収が終わり、あとは内臓脂肪として蓄積されます。そして次の食事までの間、

内臓脂肪を消費しています。だから夕食を多くとると、内臓脂肪として残ってしまうのです。夕食を朝食に回すだけで糖尿病が良くなるというデータもあります。一方、皮下脂肪は、非常に長い間、ゆっくり、必要がある時にしか消費されないものなのです。

（日本人の体質、生活に合わせた栄養指導の必要性）

肥満防止の対策としては、まず自覚することです。そして、目標値を設定します。肥満の1kgは腹囲1cmです。腹囲1cmを減らせば脂肪組織1kgを減らせるわけです。日本の食べ物は平均すると1gが1kcalと覚えておけば便利です。期間を決めて計画を立て、ときどき見直しながら実行することが大切です【図2】。

世の中には、動物性食品は悪い、肉は食べてはいけない、卵はいけないなど間違った知識が一部伝えられていますが、食事はバランスが大切です。普通の食事療法を行う際に怖いのは、骨粗鬆症です。

大抵の場合、骨密度がどんどん下がってしまいます。そして女性の方は男性の10倍くらい骨折が多いのです。

適量の肉類をとらないといけません。肉類は大変いいバランスでアミノ酸がとれます。一般的に言って、植物性アミノ酸はバランスが良くありません。足りないものは消化・吸収されますが、それ以外の過剰なアミノ酸は全部分解して、脂肪に変えられます。

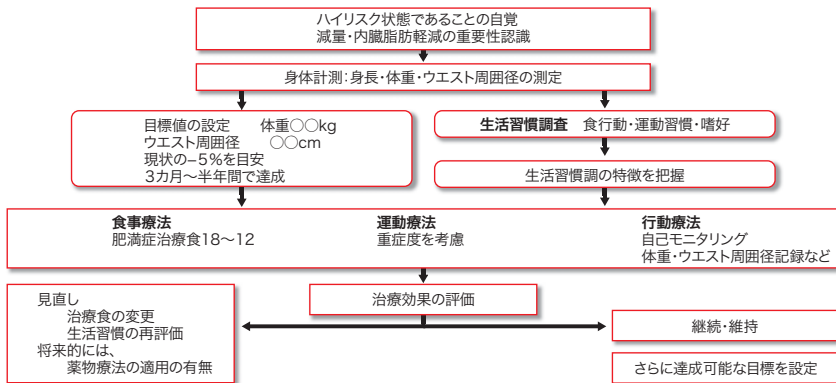
ですから、バランスの悪いアミノ酸をとると、むしろ肥満が起こりやすいとも言え



るのです。

日本人は、諸外国に比べるとあらゆる年齢にわたって1.5時間夜更かしし、朝食の欠食率は驚くほど高いのです。食習慣を改善し、例えば心拍数110くらいの運動を毎日20分するなど、適度の運動をすることが現代人には必要でしょう。

図2：メタボリックシンドロームに対する指導方針



(女子栄養大学副学長／自治医科大学名誉教授・香川靖雄先生のお話より)

食欲を増進させるだけでなく 胃の症状も改善します

（食欲増進作用のあるグレリンは 胃から分泌されています）

私たちは通常、視覚、嗅覚、味覚などの刺激を受けることで食欲がわき、食べ物をとるという行為をします。逆に消化管に食べ物が入ってくると、何らかの満腹刺激が出てきて脳の中枢に働き、食欲を抑えにかかります。

有名なのは、脂肪細胞から分泌されるレプチン (Leptin) が視床下部の満腹中枢に作用します。インスリンもそういう作用があるということです。こうした中、1999年にグレリンが発見され、今までとは違う食欲増進作用があるホルモンということで話題になっています。

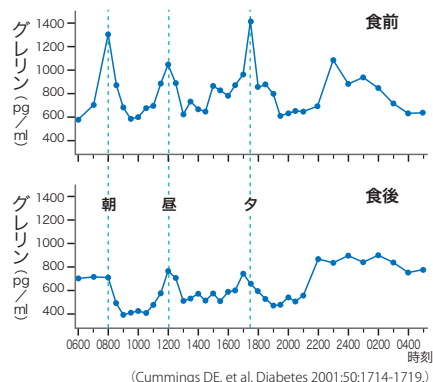
グレリンというのは大変珍しいホルモンで、28残基のアミノ酸から成っているのですが、今までにわかっている主な作用としては、食欲の促進、成長ホルモン分泌促進、エネルギー代謝の抑制などで、基本的には体が大きくなったり、太るほうに働くものようです。

このグレリンが一体どこから出てくるの

か調べてみますと、グレリン分泌細胞の大半が胃に集まっていることがわかりました。それが胃から出ているということには非常に驚かされましたが、さらに胃酸分泌、胃運動も亢進するということで、局所でも働き、内分泌ホルモンとしても全身に影響を与えているようです。

図1はグレリンの日内変動ですが、食欲は毎食前にこれだけピークがあって、食べると落ちるということで、グレリンが上がるから私たちの空腹感が生じているのだらうと考えられております。

図1：グレリンの日内変動





グレリンは胃酸の分泌を促し 胃の動きを良くしています

消化性潰瘍がないにもかかわらずお腹が張るとか、食欲が落ちるといった、消化器の中でちょっと取り残されている問題があります。今まではNon-ulcer dyspepsia（非潰瘍性消化不良）という言葉を使っていたのですが、最近Functional Dyspepsia（FD）という言葉に代わっています。Dyspepsiaという言葉は、いわゆる消化器症状を意味しているようです。要するに、「潰瘍がないけれどもDyspepsia、消化器の症状がある」というものです。

そこで、グレリンがこのFDにどう影響しているかというのを見てみました。胃酸の分泌に作用するガストリンというホルモンとグレリンを、ラットを使って比較してみますと、グレリンは、ガストリンに負けないくらい胃酸分泌亢進作用がありました。

グレリンを注射すると、胃の収縮運動が活発化し、胃の排出機能が良くなっていることもわかります。FD症状、もたれ感の症状も良くなるということで、グレリンは、食欲だけではなくて、胃の動き、胃酸分泌、Dyspepsiaの症状も改善させることが知られています。

食欲を増進させるだけでなく 胃の症状も改善します

（ ピロリ菌を除菌しグレリンを増やせば食欲も回復 ）

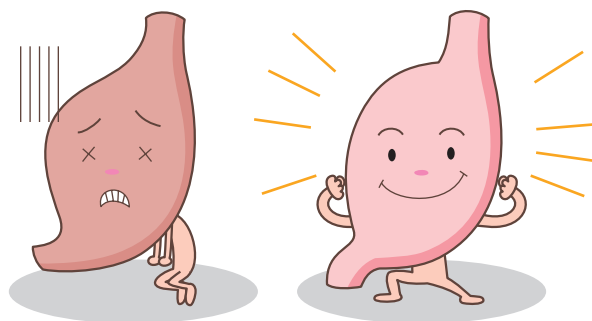
胃炎の原因の1つとも言われているヘリコバクター・ピロリ菌とグレリンの関連にも興味深いものがあります。ピロリ菌がいる人といない人でグレリンの血中濃度を測りますと、明らかに、グレリンの血中濃度はピロリ菌がいない人のほうが高いことがわかります。ピロリ菌感染者ではグレリン分泌は低下していることが考えられます。

そして、ピロリ菌陽性群と陰性群の集団で胃粘膜萎縮の程度を見ると、ピロリ

菌がいない人の場合は、ほとんど萎縮のない胃粘膜でした。逆にピロリ菌がいる人は、胃粘膜は中等度から高度な萎縮のある人が多く認められました。ですから、胃粘膜萎縮とともにグレリンは低下しているのではないかと考えられます。

ストレスでも胃の動きが落ちるのは、われわれも日常的に経験しますが、それ以外に、胃粘膜萎縮によってグレリンが減少して、FD、食欲低下があるのかもしれませんが、治療するには、ピロリ菌がいた場合は、除菌治療をして食欲を回復させることも1つの可能性としてあるでしょう。

(埼玉医科大学総合医療センター消化器・肝臓内科教授・屋嘉比康治先生のお話より)



第3章

人体の機能と 栄養の効果

健康長寿や人体の機能発揮に深くかかわっているのが食の栄養です。肉を食べることで上昇する血清アルブミンが高齢者の生活機能を高める仕組みや、アスリートの体力づくりにおけるたんぱく質の役割について考察します。

アルブミン値が**高い**高齢者ほど生活機能も向上します

（ アルブミン値が高いと肺炎になりにくい ）

アルブミンは、卵白の主成分を構成するたんぱく質によく似たたんぱく質の総称で、脊椎動物の血しょうに含まれているものは血清アルブミンと呼ばれています。アルブミンは肝臓で生成され、血液の浸透圧の調整や、さまざまな生理活性物質やホルモンと結合し血液中でそれらの物質を運搬する役目を担っています。アルブミン濃度が低下すると、まず肝疾患や

栄養失調が疑われ、いわゆる肝機能の指標として重要な物質です。

ヒトが老衰死する時、血液中のアルブミンの変化を見ると、ヘモグロビンや血清コレステロールの数値とともに、血清アルブミンの値も下がります。アルブミンと余命との関係を見ると、アルブミンの低いほうから順番に亡くなっていくことがわかりました。

また、自立した高齢者約2000人を対象に調べたところ、アルブミン値の比率



の高い高齢者は、肺炎になりにくいこともわかっています。これらのことは、生命を維持するために血清アルブミンが大変重要であることを表しています。

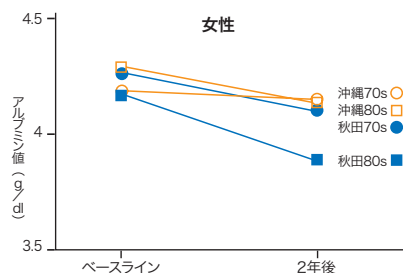
（ アルブミン値は栄養状態と老化の指標 ）

長生きする高齢者を食生活の面から継続して見ていきますと、栄養のパラメーターが極端に下がった人から順番に亡くなっているのがわかります。アルブミンと余命、疾病との関係はさまざまな角度から分析されていますが、寿命の長い地域と短い地域で比較した研究では、興味深い結果が出ています。

図1は、1980年代、女性の平均寿命が日本一の沖縄県大宜味村および秋田県南外村で70代と80代の女性の血清アルブミン値の2年後の変化を比較したものです。

ベースラインのデータは若干違っていますが、やはり寿命が長い沖縄のほうがアルブミン値は少し高いけれども、それ

図1：秋田県南外村および沖縄県大宜味村の高齢者における2年間の血清アルブミン値の変化の比較



以上に低下の落差が非常に大きく、その下がり方には地域差があることがわかりました。

また、生活機能レベル別にアルブミン値のレベルを調べると、ADL (Activities of Daily Living / 日常生活の動作能力) が落ちているほど血清アルブミン濃度が低いという関係も見られます。加齢の要因にアルブミンが関係するか否かという調査研究も行いましたが、アルブミン値が高い人ほど、生活機能が上がってくるということがわかりました。

このように、アルブミンは一つの栄養の指標だけではなく、老化の指標とも言えるのです。

(桜美林大学大学院教授・柴田博先生のお話より)

良質なたんぱく源である 肉類をとることで アルブミン値も上昇



（ ムダのないアミノ酸摂取には 肉類が最適 ）

一般に、高齢になってからの食生活は、潜在的な低栄養になりがちです。ある有料老人ホームの食事メニューを調べたところ、ほとんど肉が取り入れられていないのです。夕食のメニューの中で、肉は1週間に1回、鶏のササ身しか出ない。これでは必要な栄養が足りなくなるのは明らかです。高齢者のほとんどは栄養改善の余地のある集団ですから、食生活の改善は、ADLにも良い効果をもたらすと思

われます。

高齢者の場合、アミノ酸から肝臓の中でアルブミンを合成する能力が加齢とともに落ちてきますので、たとえ以前からの食生活を変えなくても、飽和効果でアルブミン値が落ちてきます。アルブミンが、ある一群のたんぱく質の総称である以上、たんぱく質を多く含む食物を摂取することが、体内のアルブミン値を上げる近道です。肉類やミルク類といった、いわゆるたんぱく質が優れている食品を食べるとアルブミン値が上がります。

ただ、高齢になったら、むやみにたんぱく質を増やすことは腎臓にも肝臓にも大変負担をかけますので、ムダなアミノ酸をなるべくとらないような食事が必要です。肉と魚と卵が、やはり最適です。

肉類が血清アルブミン値を上げる

食生活の改善を指導した高齢者の集団で、介入前後の変化について実際のデータを見てみましょう。図1は、介入指導の結果、油脂類と肉類の摂取が増えた高齢者の血清アルブミン値の変化です。

また、肉を食べ続けたグループのほう

が、肉の摂取を減らしたグループに比べて血清アルブミン値が上がりました【図2】。牛乳についても、血清アルブミン値に対してプラスの影響が出ます。消化剤を飲ませると、消化・吸収が良くなって、たんぱく質が吸収されやすくなることもわかっています。

アルブミン値は季節の影響も、若干ですが受けるという報告もあります。夏に低くて冬は高いというものですが、それ以外の要因、運動の影響も受けます。食生活を改善し、適度な運動を続けることが、長生きの秘訣といえるでしょう。

(桜美林大学大学院教授・柴田 博先生のお話より)

図1：67歳以上の高齢者の血清アルブミン値の変化

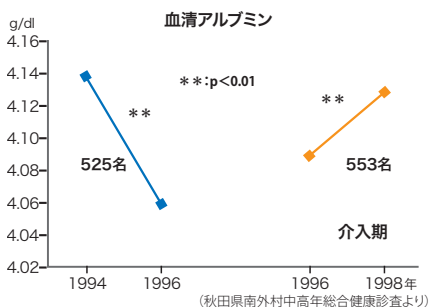
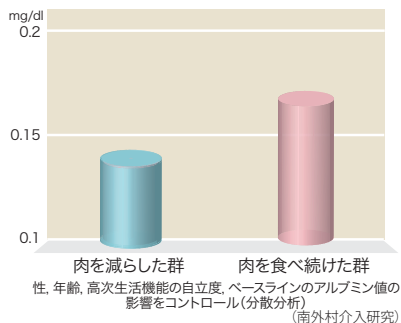


図2：肉を食べる習慣の変化と血清アルブミン増加量の比較



成人アスリートには たんぱく質の**補**充が必要です

（ 筋肉合成が起きるのは たんぱく質をとった時だけ ）

運動をしている人にとって筋肉づくりというのは基本です。ですから、たんぱく質は不可欠です。図1は2002年のアメリカでの研究で、下肢のたんぱく質合成をヒトで測ったものです。運動後に何もとらなかった場合が一番左で、糖質をとった場合が2番目、たんぱく質をとった場合が一番右です。ごらんのように、やはりたんぱく質をとったほうがたんぱく質の合成が高いことがわかります。【図1】

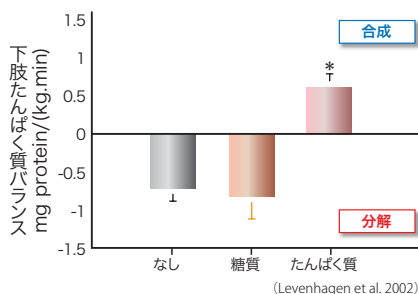
人間の体は新陳代謝をしており、合成と分解が同時に起きています。運動す



ると分解が上がるので、運動後に何もとらなかった場合、筋肉は分解し続けます。炭水化物をとった場合には、少し合成しているように見えますが、実際は分解しています。たんぱく質をとった時だけ筋肉合成が起きるといことがわかっていのです。当たり前のことのように思えるかもしれませんが、やはり運動後には、筋肉をきちんとつったり修復したりするために、たんぱく質は必須栄養素の1つだということが言えるわけです。

では、どのくらいとった方がいいかというと、今のところ、筋肉づくりに有効に

図1：運動後の筋肉たんぱく質の増減





利用できるたんぱく質量は、体重1kg当たり2gくらいが上限だろうと言われています。

かなり前の研究ですが、たんぱく質の摂取量を3段階に分けて、筋トレをした場合としなかった場合を比較しますと、通常の人々の必要量よりも5割増くらいに増やして筋トレをしますと、全身のたんぱく質合成は上がります。

ところが、たんぱく質の摂取量をさらに増やした場合では、全身のたんぱく質合成はそれ以上増えませんでした。たくさんとったたんぱく質は筋肉づくりには

使われず、エネルギー産生に使われたり、酸化されたと考えられます。

（ 多ければいいわけではない たんぱく質の必要量 ）

スポーツ選手は、一般の人に比べてエネルギーの必要量が多いので、たんぱく質をたくさんとる場面が多くなります。栄養士さんの中には、「たんぱく質をそんなにたくさんとって大丈夫なんですか?」と心配する方もいますが、一生とり続けるわけではないし、健康状態をよく見ながらとるといって行われています。

日本では、瞬発系の種目が1日当たり2g（体重1kg当たり）、球技系が1.75g、持久系が1.5gです。世界的によく出ている数値は、持久系のスポーツが1.2～1.4g、筋力系のスポーツが1.7～1.8gですから、これに近い数値ということですが、最近になって、たんぱく質の必要量をもっと少なくてもいいのではないかと、研究が見られるようになってきました。

成人アスリートには たんぱく質の**補充**が必要です

運動すると、たんぱく質の必要量が本来に増えるのかどうか。今は「増える」というのが大体のコンセンサスだと思いますが、多ければ多いほどいいというのではない。どれくらい必要なのかというのは、まだ研究の余地がありそうです。

（ 運動後の栄養補給は 早めのほうが効果的 ）

次に課題になるのが食べ方です。そこで問題になるのが「摂取タイミング」。

ヒトを対象にして次のような実験が行われています。1時間自転車をこいでもらい、食事の量としてはかなり少ないのですが、たんぱく質10g、糖8g、脂肪少々が入ったスポーツ用食品を与えます。運動後すぐに食べる場合と3時間経ってから食べるという実験を行い、下肢の筋肉の合成と分解を調べてみたのです。

すると、筋肉合成は直後に食べた場合

のほうがはるかに高いことがわかりました。筋肉は新陳代謝をしているので、合成と分解を組み合わせて正味のバランスで見ると、直後に食べた場合には正味合成で、3時間後に食べた場合は正味分解でした。運動の目的は筋肉をつくることですから、せっかく運動して食べ物をとるのであれば、早めに食べたほうが良いということが、わかっています。

一方、高齢者の場合、筋肉が減ることは健康問題にもかかわってきます。運動の効果を高めるためには、運動後、早めに適切な栄養補給をすることが重要です。そこで基本になるのもたんぱく質です。

また、材料としてのたんぱく質の供給と筋肉づくりに望ましい体内環境をつくるという意味で、たんぱく質と炭水化物を一緒にとることが望ましいのではないかと考えられています。

(大阪体育大学大学院スポーツ科学研究科教授・岡村浩嗣先生のお話より)

第4章

食肉の栄養と その働き

肉を食べると太る、といった風説は、根拠のない誤解です。食肉の肥満防止効果や、乳幼児や高齢者の脳に不可欠なアラキドン酸をはじめ、脂肪、コレステロールなど食肉に含まれる栄養の働きと重要性について改めて検証します。

乳幼児の脳^脳の発達に 欠かせないアラキドン酸



乳幼児の脳を育む アラキドン酸

アラキドン酸(ARA)は人が生きて行くうえで欠かせない、必須脂肪酸の1つです。動物の細胞膜に含まれており、記憶など脳の働きに重要な役割を果たすことが確認され、注目されています。

アラキドン酸は、肉類に多く含まれており、通常は食品から直接とる必要がありますが、乳幼児の場合は母乳から供給されています。

ベビーミルクが非常に多く使われ始めた1990年初頭、アメリカの学者が母乳と

の違いに注目し、成分分析を行いました。すると母乳にはアラキドン酸とDHA(ドコサヘキサエン酸)が約0.5%ずつ入っているのに、ベビーミルクには入っていませんでした。

図1は2000年にアメリカから発表されたデータです。乳幼児に、生後5日目から17週目まで、次の3種類のいずれかを与え、乳児期を育てます。DHAもアラキドン酸も入っていない無添加のミルク、DHAだけ添加されたミルク、DHAとアラキドン酸の両方が添加されたミルク。

そして18カ月経って知能・運動能力が

図1：乳幼児栄養に必要な脂肪酸(1)

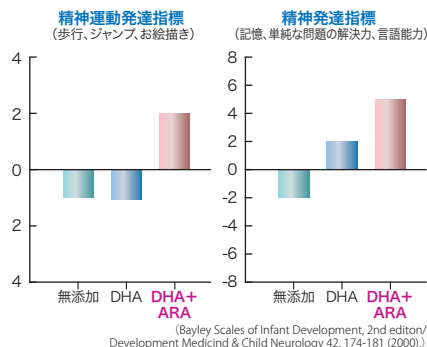
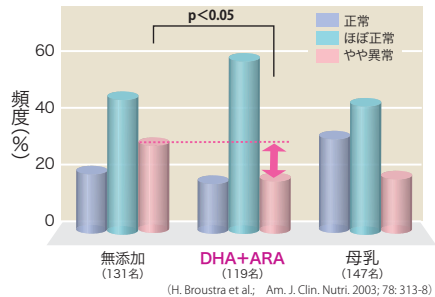


図2：乳幼児栄養に必要な脂肪酸（2）



判断できるようになった時、テストを行いました。全米平均を100%として、何%上下にズレるかを見たのです。左側は歩行、ジャンプ、お絵描きなどの精神運動発達指標。右側は記憶、単純な問題の解決力、言語能力などの精神発達指標です。

この図によると、無添加やDHA単独のミルクを飲んだ子の能力は、全米平均より下回っています。しかしそこにアラキドン酸を加えたものは上向いています。右側の精神発達指標においても、DHAで若干上がるもののまだ十分ではなく、DHAとアラキドン酸の両方を添加することで初めて上向いてくることがわかってきました。

世界的に評価された アラキドン酸の役割

時をほぼ同じくして、ヨーロッパで行われた「キレル子」に関する実験では、次のような事実がわかりました【図2】。1群には、生後2カ月間、無添加のミルクがDHAとアラキドン酸を添加したミルク、

そのどちらかを与えて育て、もう1群は母乳を与えて育てます。

3カ月後にビデオで行動観察を行い、正常な行動をとる子、ほぼ正常の子、やや異常な行動をとる子というように、子供を3つの群に分けます。

すると、母乳では「やや異常」が少ないのに対して、無添加の群は「やや異常」の割合が多い。それがDHA、アラキドン酸を添加することによって母乳並みに抑えられたのです。

2つのデータからもわかるように、DHAとアラキドン酸はベビーミルクにおいて非常に脚光を浴びており、世界の食品規格を決める「CODEX」では、「ベビーミルクにDHAを添加したら、それ以上の量のアラキドン酸を添加すること」という規格が決定されました。アラキドン酸の役割が、世界的に評価されたわけです。

(サントリー株式会社健康科学研究所長・木曾良信先生のお話より)

アラキドン酸は 高齢者の脳を**若**返らせます

（ 年を取るとアラキドン酸が減り 認知力が衰える ）

脳の働きに重要な役割を果たすアラキドン酸(ARA)ですが、60歳を超える頃からその量が減ってくるのがわかってきました。しかもアルツハイマー病になった時に減るのは、アラキドン酸だけではありません。DHAも減ることがわかっています。

そこで、アラキドン酸で高齢者の脳機能が改善できるかどうか調べてみることにしました。まず、被験者にヘッドホンを付け、「ポッポッポッ」という低い音を連

続的に聞いてもらいます。その間に「ピッ」という高い音を20%の確率でランダムに入れます。そして、「高いピッという音が鳴ったらボタンを押し、その数を数えておいてください」という課題を被験者に与えます。私たちは、その正答率ではなく脳波の波形を見えています。すると興味深いことに、脳波の波形はポツという音とピッという音で変わりました。

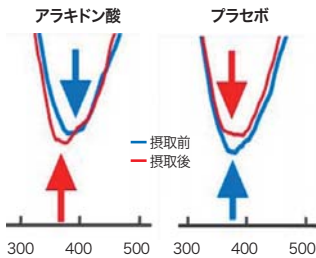
ピッという音を鳴らした時に出てくる特徴的なピークをP300と呼んでおり、このピークが年齢を重ねるとともに遅くなっていくのです。これは「情報処理速度」と言われており、すなわち年を取ると情報処理速度が遅くなっていくというわけです。ほかにも、高齢になると集中力や認知力が衰えてきます。

（ アラキドン酸は高齢者の 情報処理速度や集中力を高める ）

次に、60歳以上の高齢者を2つの群に分け、一方にはアラキドン酸含有油脂、もう一方にはプラセボ（偽薬）を摂取して



図1：アラキドン酸とプラセボの加算平均波形

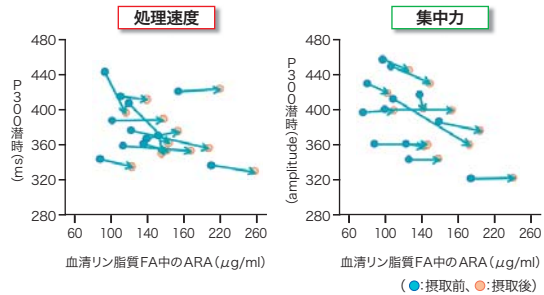


もらい、P300波形の出現実験を行いました【図1】。青い線は摂取前、赤い線は摂取後です。

その結果、アラキドン酸を摂取した群ではP300が早くかつ深く出現し、情報処理速度は速くなり、集中力もついてくることがわかりました。さらに、年齢との相関で計算しますと、5～8年、脳の年齢が若くなっているということがわかったのです。

さらにこの中で注目すべきは個別のデータです【図2】。左側が情報処理速度、右側が集中力で、横軸は血清リン脂質中のアラキドン酸量を示しています。最初のスタート時点ではばらつきがあったのですが、アラキドン酸を摂取すると、右の方向に移動します。アラキドン酸摂取によってほぼ100%、全員の血清中のア

図2：血清リン脂質中のARA量とP300振幅・潜時



ラキドン酸が増えているということがわかります。

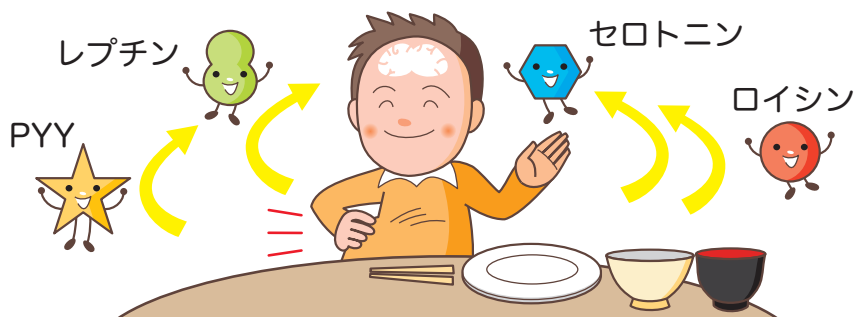
脳機能では、情報処理速度・集中力とも下に行くほど機能は高いのですが、このグラフは両方とも左上から右下の方向に向かって分散しています。左上の人たちというのは、どちらかというともともと脳機能があまり良くなかった人ですが、この人たちはアラキドン酸をとることによってほぼ確実に右下に向かっていきます。

高齢者に特に多いうつについても、質問紙を使って調べてみたところ、アラキドン酸を摂取することによって抑うつが改善されたというデータが出てきました。従ってアラキドン酸は高齢者にこそ特に必要な栄養素ではないかと考えられるわけです。

(サントリー株式会社健康科学研究所長・木曾良信先生のお話より)

食肉の肥満防止効果

肉に豊富なトリプトファン、ロイシンが**満腹感**を与え、肥満を防いでくれます



（ アミノ酸が脳内で 食べ過ぎを調節する ）

お肉を食べて肥満解消できるって、知っていましたか？ 私たちの食欲は、胃腸から送られた情報が脳に届き、「空腹だ」あるいは「満腹だ」という判断をすることから生まれます。

食べ物が胃に入ると、PYYという物質が出て、迷走神経を通して脳の視床下部に満腹の指令が出されます。脂肪細胞からつくられるレプチンという物質も食欲を抑制して満腹を促します。

逆に胃の中がからっぽになると、グレリンというホルモンが出て、アミノ酸の集

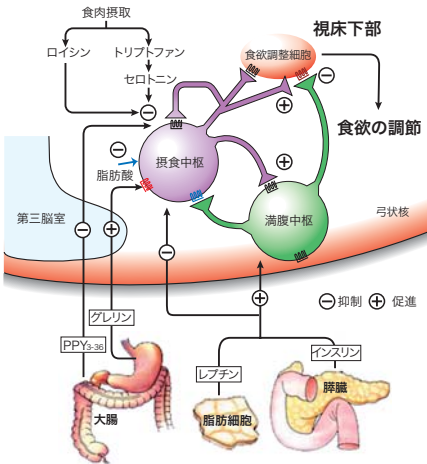
合体であるペプチドをつくり、これが脳に送られて空腹を感じ摂食を促します。

さらに上位の脳中枢では、神経伝達物質であるセロトニンとロイシンが働いて満腹を促進させ、摂食を抑制します。たんぱく質に含まれるこれらアミノ酸が、脳内で摂食の調節に非常に役立っていることが解明されています【図1】。

肉などに多く含まれる必須アミノ酸のひとつであるトリプトファンは、脳内でセロトニンになって、視床下部の食欲中枢を刺激し、これが摂食を抑制することはかなり前から知られていました。

最近ではロイシンという必須アミノ酸も視

図1：食欲調節のメカニズム



床下部を刺激して摂食を抑制することがわかってきました。動物実験でも、ロイシンを脳脊髄液の中に入れて、ものを食べなくなり、体重もだんだん減ってくるのが証明されています

つまり、肉などの動物性たんぱく質をとると、そのアミノ酸が脳内に送られ、さまざまな方法で満腹のサインを出して、摂食を抑制する。肉を食べることが、私たちを肥満から守っているといえるでしょう。

肉のたんぱく質は必須アミノ酸の宝庫

脳内のセロトニンを増やし、満腹のシグナルを出してくれるトリプトファンは、必須アミノ酸の仲間です。20種類のアミ

ノ酸のうち、9種類は必須アミノ酸と呼ばれ、体内ではつくれないため、食べ物からとる必要があります。

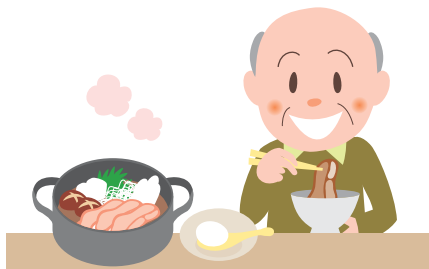
トリプトファンは動物性たんぱく、特に牛、豚の赤身に多く含まれています。米や芋、大豆などにも含まれますが、例えば米には必須アミノ酸のうちリジン、スレオニンが少ない、大豆もメチオニン、スレオニン、バリンが少ないという欠点があります。これに対して、食肉には必須アミノ酸がほぼまんべんなく含まれるので、トリプトファンのとても効率のいい供給源と言えます。

さらに、血中のトリプトファンをより多く脳内に送るためには、インスリンの存在が欠かせません。ですから、肉を食べた後に、インスリンの分泌を促す甘いデザートを食べるのは理にかなっています

(浜松医科大学名誉教授・高田明和先生のお話より)



脂肪の摂取量と肥満に関連性はなく十分に脂肪をとることが健康長寿のかぎ



（脂肪の摂取量が増えるにつれ平均寿命は延びています）

脂肪をとると太る、あるいは脂肪が健康に悪い影響を与えていると思っ
ている人が多いようですが、果たして
そうでしょうか。

これまでに、低脂肪ダイエットを
はじめさまざまな研究が行われて
いますが、脂肪をしっかり減らして
も、体重はほとんど減らない、
減ってもせいぜい1kgに過ぎない
という結果が出ています。

脂肪摂取を極端に制限した群と、
ある程度制限した群を比べても、
極端な制限群が一時的に体重を減
らすことはあっても、長い年月で
は変わらなくなることを示した
データもあります。

また、いろいろな国のBMI（Body

Mass Index = 体脂肪量の測定法）の中央値を調べると、脂肪摂取の量と反比例しています。つまり、脂肪をたくさんとっている人たちが必ずしも体重が多いとは言えないということです。

そればかりか、脂肪を摂取したほうが寿命は延びているのです。低開発国の寿命は脂肪の摂取量の増加に伴って延びています。日本人の平均寿命の延びと、脂肪の摂取量はほとんど直線的に比例していることがわかります【図1】。もちろん、脂肪をとればとるほど寿命が延びるわけではなく、ある程度以上になると頭打ちにはなりますが、脂肪を減らせば長生きできるという考え方が誤ったものであることを指摘しておきましょう。

図1：日本人の脂肪摂取量と平均寿命

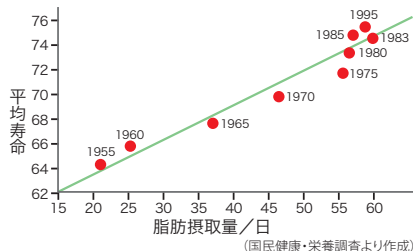


表1：主な食べ物のグリセミック・インデックス

■ インスタントライス	91
■ ポテトのオープン焼き	85
■ コーンフレークス	84
■ にんじん	71
■ 白パン	70
■ ライ麦パン	65
■ ミューズリー（シリアルの種類）	56
■ バナナ	53
■ スパゲティ	41
■ りんご	36
■ レンズ豆	29
■ 牛乳	27
■ ピーナッツ	14

(Ludwig,D.S. JAMA,May8,2002-Vol187,No18)

（ グリセミックス・インデックスの低い食べ物が太りにくい ）

現在は、脂肪よりも、グリセミック・インデックス（GI）の高い食べ物を制限することが、肥満や糖尿病を防ぐことにつながるという考え方が主流です。

GIは、食べ物を血糖値の上昇能力で分類したもので、白パンを70とした時の数値を表しています。インスタントライスやポテトのオープン焼き、コーンフレークスなどがGIが高く、レンズ豆や牛乳、ピーナッツが低くなっています【表1】。

血中の脂質についても、低GIの食べ物をとると中性脂肪は大体下がる。LDLも、

トータルコレステロールも低くなるということがわかってきました。

いろいろな食べ物による心筋梗塞の危険率を20年間にわたって調べた有名な大規模調査・ナーススタディでは、脂肪も炭水化物もたんぱく質も、たくさん食べたから危険ということはなく、GIの高いものを食べている人だけが有意に心筋梗塞の危険率が高かったのです。



脂肪を目の敵にせず、GIが低い食べ物をとることが、大事であることがわかります。

（浜松医科大学名誉教授・高田明和先生のお話より）

コレステロール値が**高い**ほうが認知症になりにくい

（コレステロール値が低いと死亡率が高くなる）

世の中には誤った情報もたらさることがよくあります。コレステロール（脂質）が高いと心筋梗塞になるのではないかと、コレステロールを下げるとアルツハイマー病になりにくいなどもその例です。

しかし、血清コレステロールが高くても死亡率を有意に高めることはないことが、さまざまな疫学的な研究でわかっています。むしろ、コレステロール値が低い人のほうが死亡率が高いというデータもあります。茨城県での調査では、コレステロールが240mg/dl以上あっても、低い人より死亡率は低かったのです【図1】。大阪府でのデータでは、コレステロール値が280

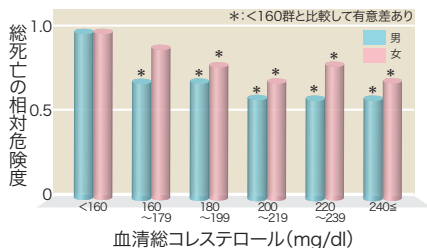
以上でも低い人と同じくらいの死亡率でした。

コレステロール値の高い人は心筋梗塞になりやすいのかという問題に対しては、4万3000人にのぼる医師、看護師の調査、8万人のナーススタディ、約2万2000人のがん検診のデータから、食事のコレステロール摂取量は、心筋梗塞の発症とは関係しないことがわかっています。

現在の研究では、コレステロールは一時的に血中濃度を5～6mg/dl高めますが、それは長続きせず、血中のコレステロールを高めるようには作用していません。1日100mgのコレステロールをとっても、実際にはトータルコレステロールが2.4mg増すだけです。人間のフィードバックによる代謝の調節機能によるもので、このことは非常に大事なことです。

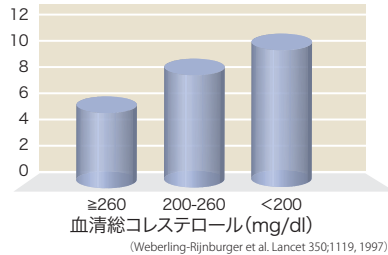
鶏卵はコレステロールが多いと敬遠されがちですが、1日1個以上食べている人と、1週間に1個以下の人とでは、心筋梗塞の発症率にはほとんど差がなかったという研究もあります。家族性高コレス

図1：茨城県住民の総コレステロールと総死亡の関係



38市町村での平成5年度における基本健康調査受診者のうち、脳卒中を除く40～79歳の男性32750名と女性63959名を平均5年2カ月追跡 (入江ら、日本公衆衛生誌 2001;48:95)

図2：コレステロールと認知症の危険率



コレステロール血症以外は、コレステロール値240くらいまではほぼ大丈夫です。

コレステロールは生体の維持に欠かせない栄養素

最近のさまざまな生化学的なデータによると、コレステロール値の高い人は脳卒中後の症状が軽い、アルツハイマー病になりにくいことがわかっています。

アルツハイマー病は、脳にβアミロイドというペプチドのかたまりが老人斑というシミをつくったり、脳細胞のたんぱくがもつれあって死滅したタウという病変によるとされていますが、脳内にコレステロールが多いと、このβアミロイドができにくいのです。

お年寄りの死亡率とコレステロールについての研究でも、コレステロール値が少し高い人のほうが死亡率も低だけでなく、コレステロールの高い人は認知症になる率が半分くらいです【図2】。

コレステロールは私たちの体の細胞膜の成分であり、ホルモンをつくり、さらに

脳の活動を維持する、生体にとっては不可欠なものです。コレステロール摂取が多いと、健康への悪影響はないどころか、むしろコレステロール摂取を減らすとうつ病や認知症を多くし、脳梗塞の症状を悪化させます。肉や鶏卵は最も栄養価のある食べ物であり、たんぱく質、脂肪ともに健康の維持に欠かせないことを認識しておきましょう。

(浜松医科大学名誉教授・高田明和先生のお話より)



肥満と栄養について 考える

財団法人 日本食肉消費総合センター

〒107-0052 東京都港区赤坂6-13-16 アジミックビル5F
<http://www.jmi.or.jp>

ご相談・お問い合わせ

e-mail : consumer@jmi.or.jp

FAX : 03-3584-6865

資料請求 : info@jmi.or.jp



平成19年度 国産食肉等消費拡大総合対策事業

後援 農林水産省生産局

独立行政法人 農畜産業振興機構

(<http://www.lin.go.jp>)