

お肉を食べて元気になるう

# ヘルシーパートナー

More Healthy with Meat

31

## 再確認！食肉の力



食肉の栄養・機能は  
あらゆるライフステージで  
役立っています

公益財団法人 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  
ホームページ: <http://www.jmi.or.jp>

ご相談・お問い合わせ

e-mail: [consumer@jmi.or.jp](mailto:consumer@jmi.or.jp)

FAX: 03-3584-6865

資料請求: [info@jmi.or.jp](mailto:info@jmi.or.jp)

畜産情報ネットワーク: <http://www.lin.gr.jp>



令和2年度 食肉情報等普及・啓発事業

後援 公益社団法人 日本食肉協議会

制作 株式会社 エディターハウス

## 高齢者では「低栄養」が健康を阻害する要因です。少食、粗食、偏食を避けて生活機能を維持しましょう

### アルブミンなど4つの栄養指標と余命の関係を追跡調査

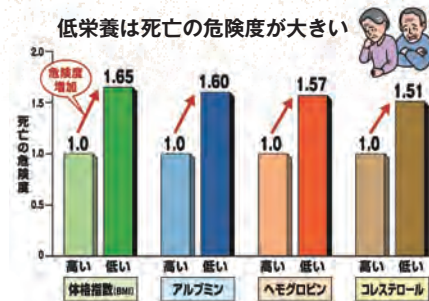
高齢者にとって、“低栄養状態”は、余命と健康余命のいずれに対しても、独立したリスク要因となることがわかってきました。栄養状態を表す「BMI（体格指数）」、「血清アルブミン」、「総コレステロール」、「血中ヘモグロビン」という4つの指標と余命との関係を分析したデータがあります。1991年から2000年にかけて8年間、東京都小金井市と秋田県南外村の対象者1150人を追跡したものです。

4つの栄養指標をそれぞれの四分位に従って、高い群、やや高い群、やや低い群、低い群の4群に分けて余命との関係を見ましたが、いずれも第1四分位という最も低い群の余命が短い傾向がありました。

BMIと生存率では、BMIが高めの群よりも、BMIが20以下という低い群で生存率が低いことが、血清アルブミンの場合は、数値が低くなってくると生存率が下がることが、さらにコレステロールも、高めの群より低めの群で生存率が低くなっています。ヘモグロビンについても、低いほど生存率が低かったのです。

### 高齢者にとって低栄養は死亡の危険度がかなり大きい

図に示したように、BMIが最も高い第4四分位に対して、第1四分位の痩せの群は65%死亡リスクが高まります。アルブミンは6割、ヘモグロビンも6割ほど高くなっています。



※もともとの健康状態や、その他の検査の異常の有無の影響を除いて比較  
(東京都健康長寿医療センター公開講座イラスト)

BMIが低い場合、若い人では運動して痩せるというパター

ンがあります。高齢者にとっては摂取エネルギー不足を意味し、その背景には少食傾向があると考えられます。

アルブミンはたんぱく質、コレステロールは脂質、ヘモグロビンは動物性たんぱく質や鉄分、あるいはビタミンの摂取と関連が深いですから、それぞれの値が低いのは、いろいろな栄養素が不足していることを示しています。原因として少食あるいは粗食があるのではないかと感じています。

これらの指標が低いことが、余命および健康余命にネガティブなインパクトを与えていることは確かだろうということです。

このように、高齢期は低栄養が健康を阻害することがわかります。低栄養は老化過程を加速させます。粗食もいけないし、偏った食事もいけない。生活機能を維持するためにも、食生活の見直しが大切だと思います。

(東京都健康長寿医療センター研究所副所長 新開省二先生のお話より)

## 2. 脳卒中、サルコペニアの防止と食肉摂取

再確認！食肉の力

コレステロール値の低い人ほど脳出血のリスクは高く  
たんぱく質の摂取不足が筋肉量の減少を引き起こします

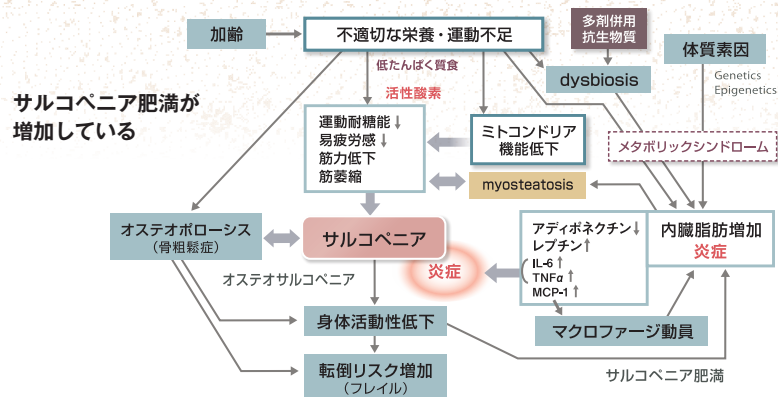
### データから読み解く脳卒中の各疾患と食肉摂取の関係

脳卒中や心筋梗塞では、動脈硬化性疾患が関係するのでコレステロールが悪いのではないかとことがいわれます。しかし2018年の『Journal of Atherosclerosis and Thrombosis』に発表された論文によると、日本人では飽和脂肪酸を多くとっている人のほうに、出血性脳卒中や虚血性脳梗塞などのデータではやや低めの傾向が見られます。

世界各国のコレステロールの血中濃度と脳出血の関係を見ると、人種の違いはあってもコレステロールの血中濃度の低いほうが脳出血は多いという傾向が、ほぼ共通して表れています。日本人の総コレステロール濃度は200~250mg/dlで以前よりだいぶ高くなっていますが、脳出血という点では高過ぎることはなく、非常に望ましい値です。むしろLDLコレステロールが低いほうは脳出血が増加しており、要注意でしょう。

### 不適切な栄養と運動不足で増加するサルコペニア肥満

たんぱく質の摂取量が少ないと筋肉や筋力の低下、筋線維の減少や萎縮などが起こり、サルコペニアになります。サルコペニアになると運動不足や身体活動量の低下が起こり、生活機能



障害や自立喪失から要介護状態に陥ることもあるので、日本ではサルコペニアが深刻な問題になってきています。

1日に必要なたんぱく質の量は、体重1kg当たりの必要量(g) × 自分の体重(kg)といわれ、実際には0.8g × 体重のたんぱく質をとれば必要量は満たされるといわれています。しかし機能性や活動性の高い状態を維持するには、1日1.2g × 体重のたんぱく量、特に動物性たんぱく質が必要だといわれています。

現在、サルコペニアを起こす人はさまざまな疾患を併発し、身体活動の低下や機能性障害を引き起こす例が多く見られます。身体活動が低下すると筋肉が減って内臓脂肪が増える、いわゆるサルコペニア肥満という合併が起きやすくなることも認められています。それを防止するためにも、その元となる生活指導が非常に大切になってくるのではないかと思います。

(茨城キリスト教大学名誉教授 板倉弘重先生のお話より)

### 3. 胎内環境が糖尿病リスクを決める

再確認！食肉の力

## 「小さく産んで大きく育てる」ことは 新生児が糖尿病を発症するリスクを高くします

### 小さく産まれた子どもは生活習慣病の発症リスクが高い

早産、満期産ともに「小さく産まれる」と、新生児には糖尿病を含めた成人病発症リスクが高くなることが明らかになってきました(DOHaD:ドーナッド説)。中でも小さく産まれて大きく育った子どもがよりリスクが高くなるのです。ところが日本では低出生体重児(出生体重2500g未満の新生児)の頻度がここ15年ほど約9.6%と、先進国の中では著しく高い割合が続いています(図)。

そのため今後多様な成人病が多発していくと予想されています。出生体重が小さくなる原因は多くありますが、お母さんが

妊娠した時点で痩せていたり、妊娠中の栄養摂取量が少なく、厳しく体重増加を制限した場合などがその要因になります。妊娠前から栄養を十分とって、妊娠中もしっかり体重を増やすことで、産まれた子どもにはそのリスクが小さくなるのです。

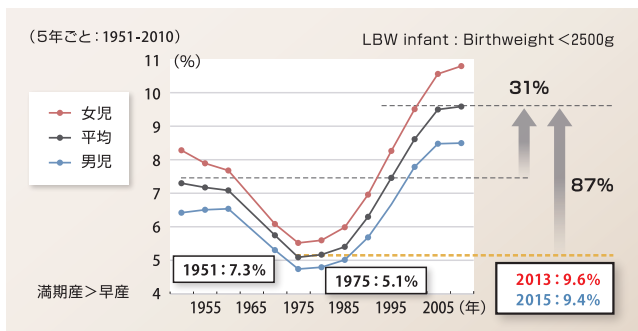
### 日本女性の多くが痩せて妊娠中の栄養摂取も少ない傾向に

痩せた状態(BMI<18.5)で妊娠すると、早産や満期産でも嬰兒は小さく産まれる傾向があります。実際出産年齢(20歳~35歳)の女性の痩せの割合は高く、多くが栄養不足状態にあります。妊娠中でもその栄養摂取量は変わることがありません。妊婦の平均エネルギー摂取量の調査では、必要とされる推定必要量より約1000kcalも少ないのです。随分と空腹感を我慢している方が多く、栄養が不足しています。

それ故、平日頃から栄養バランスのとれた食生活に配慮した生活、正常な体格(BMI:18.5~25.0)こそが、本人と産まれてくる子どもの健康を確保する上で極めて重要なことなのです。痩せを起こす疾病はいくつもありますが、肥満、疾病リスクのある場合以外は、意図して痩せること(痩せ願望)は決して望ましくありません。妊娠中には多種類の栄養素が特に必要で、これらが胎児の遺伝子の働きを調節することになります。その影響が出生後の病気の発症に関係するのです。バランスのとれた多くの栄養素を必要分量とることが大切です。

(早稲田大学ナノライフ創新研究機構招聘研究員/福島県立医科大学 特任教授 福岡秀興先生のお話より)

低出生体重児頻度の推移



(厚生労働省 人口動態調査 出生より作成)

# たんぱく質が多くアミノ酸バランスに優れた食肉の摂取は健康維持に有効と考えられます

### ヒトの健康生活によい影響を与える食肉の持つ3つの機能

食品には3つの働き(機能)があります。第1の機能は「栄養素の供給」です。食肉にはたんぱく質と脂質が豊富に含まれ、ビタミン類や鉄をはじめとするミネラル類も多く存在します。

第2の機能は「おいしさの付与」です。食肉は美味な食品の1つに数えられています。グルタミン酸やイノシン酸などのうま味成分が多く含まれており、脂質やビタミンを由来とする食肉特有の好ましい香りを有していることに起因すると考えられます。

そして第3の機能は「生体調節作用」です。食肉に含まれるアミノ酸やペプチド、あるいは特定のビタミンやミネラルがヒトの健康維持に役立っています。

### 急速に研究・解明が進むイミダゾールジペプチド

体を構成するたんぱく質は20種類のアミノ酸から成り立っています。アミノ酸同士はペプチド結合と呼ばれる一定のルールに基づいてつながっており、その種類や数、並び方によって異なる種類のたんぱく質が生じます。

たんぱく質とはアミノ酸が複数個(多い場合は数万個)結合し、さらに分子間結合によって立体構造を示す巨大な分子であるといえます。このたんぱく質を構成するアミノ酸のつながりをペプチドと呼び、結合するアミノ酸の数が2個の場合をジペプチド、それ以上の場合をポリペプチドと呼んでいます。食品から体内に摂取されたペプチドやたんぱく質の消化の過程で発生したペプチドは体構成やエネルギー源として活用されるほか、一部はホルモン様の働きを示して生体に影響を与えることが知られています。

ここ数年で、急速に研究が進んで注目されている「カルノシン」、「アンセリン」、「バレニン」は、約100年前に肉のエキスから発見されたペプチドで、3つをまとめて「イミダゾールジペプチド」と呼んでいます。

イミダゾールジペプチドの生理機能としては、抗酸化作用や抗糖化作用、抗疲労効果に関する論文が報告されています。さらに、最近の研究では、イミダゾールジペプチドを含む食品を経口摂取することで、認知機能の改善効果や尿酸値の低下作用などを示すことが、ヒトを対象とした臨床試験で確かめられています(これらは機能性表示食品としても市販されています)。

鶏のむね肉や豚のもも肉にはイミダゾールジペプチドが豊富に含まれていますので、これらの食肉の摂取は、健康の維持に役立つと考えられます。

(日本獣医生命科学大学応用生命科学部講師 江草(雑賀)愛先生のお話より)

### 機能性脂肪酸は抗発がん作用や糖尿病の改善など有益な生理作用が期待されています

#### 食品の役割から見た動物性脂肪と健康的な生活のかかわり

食肉の食味性を高める上で重要な役割を果たしているのは、含有する脂肪の量と質、特に脂肪酸\*の組成です。生活習慣病などを引き合いに、とかく疎まれがちな動物性脂肪ですが、最近では一部の脂肪酸が持つ生理活性による健康への貢献が注目されています。

食品機能という考え方では、いわゆる食品の機能を1次機能（栄養機能）、2次機能（食味機能）、3次機能（生体調節機能）に分類し説明されています。食品にはそれぞれ役割があるという考え方です。食肉の脂肪と食味性との関係を見ると、脂肪量が食味性を高めるといわれていますが、必ずしも脂の量が多くなくても条件を満たす脂肪酸組成の油脂を適度に用いれば、低用量でも食味性を担保できるというのが最近の知見のようです。

食肉の脂肪と健康との関係では、動物性脂肪が脂質異常症を介して生活習慣病を引き起こす、と以前からいわれています。そこで牛脂と植物油を使った実験を行い、栄養学的に再評価してみました。動物実験では動物性、植物性の良否を議論する適切なデータは得られませんでした。

#### 共役リノール酸は抗発がん作用、フィタン酸はインスリン抵抗性の改善に期待

そこで動物の脂の中にも体にいいものがあるのではないかと研究をはじめ、リノール酸をはじめいくつかの脂肪酸に出会いました。ここでは共役リノール酸とフィタン酸の2種類の機能性脂肪酸の生理作用を紹介します。

共役リノール酸は反芻動物の脂肪に特徴的に認められる脂肪酸で、その生理作用で注目されるのが抗発がん作用です。その後の研究で、糖尿病の改善、体脂肪の減少という作用も報告されています。フィタン酸は、もともとは病気のマーカーとして昔から知られていましたが、フィタン酸の含量を、国産と輸入品の乳製品と牛肉で測定比較したところ、国産はフィタン酸の含量が非常に少ないことがわかりました。和牛や国産牛はオーストラリア産やアメリカ産に比べると10分の1くらいです。化学合成の手法で作りに出すことはできるのですが、その量はわずかです。フィタン酸はインスリン抵抗性の改善作用などで、大いに期待されています。

\* 脂肪酸は脂質を構成する重要な成分で、飽和脂肪酸と不飽和脂肪酸に分けられ、不飽和脂肪酸はさらに一価不飽和脂肪酸と多価不飽和脂肪酸に分類されます。一価不飽和脂肪酸は炭素の二重結合が1個ある脂肪酸（オレイン酸など）で、炭素の二重結合が2個以上ある脂肪酸は多価不飽和脂肪酸（n-3系：EPA、DHA、 $\alpha$ -リノレン酸、n-6系：リノール酸、アラキドン酸など）と呼ばれます。

### 農業教育制度を充実させ、科学的合理性に基づく マスプロダクションで米国は牛肉大国に

#### 南北戦争による豚肉減産で牛肉に対する需要が増大

生産量、消費量ともに群を抜く米国ですが、牛肉を大量に食べ始めたのは、日本で肉食が解禁となった明治維新とほぼ同時期の南北戦争後だと聞いて、その意外性に驚かれるのではないのでしょうか。

リンカーンが大統領に就任した1861年から1865年にかけて、米国を二分する南北戦争が勃発。この戦争が豚に悲劇をもたらしました。北軍が海軍力増強のため軍艦の増産を進めた結果、森が伐採され、豚を放牧する場所が次第に狭まったのです。さらに戦争による労働力の不足で、定住しての豚の飼育は困難に。

米国人が1650年ごろから210年にもわたって食べ続けていた豚肉が手に入らなくなると、東部の諸都市では、大平原から連れてきて中西部で太らせ、アパラチア山脈を越えていた牛に期待が集まりました。

戦争後は急速に工業化が進み、労働人口が膨らんだことで牛肉の需要が増加します。そこでとにかく牛を運ぶ必要に迫られ、映画などでお馴染みのカウボーイが活躍する世界が始まります。また、大平原から東部の大消費地に牛を運ぶのに、当時広がりつつあった鉄道が大きく貢献しました。

#### 各州に1つの農科大学を設立する法案が成立

西部の開拓も進み、広大な国土をどのように活用するかを誰もが真剣に考えていました。米国初のハーバード大学は1636年に設立されましたが、それから221年経った1857年にミシガン農科大学が設立され、農業従事者の育成を始めました。これが1つのきっかけになり、連邦議会は農業の将来像に向けて、さまざまな議員立法に取り組みました。

1862年、まず最初にモリル法が成立します。連邦予算で各州に1つ農科大学を設立しようという法案です。1887年には、各州に1つ大規模な農業試験場をつくるというハリル法が議会を通過。これは、大学の研究で顕著な成果が出たら、それを大きな規模の農業試験場で技術として実用化し、その技術をすべて農家に普及させようというものでした。

1914年のスミス・レーパー法では、大学と農業試験場が共同で開発した技術の普及を義務付ける農業改良普及制度を発足させ、集大成した農業技術を現場に定着させることになりました。その結果、米国の農業全般、特に牛肉生産において、科学的合理性に基づく農業の実現を推進し、やがて米国は牛肉大国になっていくのです。

米国は牛を1頭1頭見るのではなく、群れとしてつかんでマスプロダクションします。日本は、今でも子牛を1頭ずつ大事に育てています。つまり手づくり。この違いで、日米に非常に大きな差が生まれました。 (京都大学名誉教授 宮崎 昭先生のお話より)

## Epilogue.

### エピローグ

またまた過去最高に！2019年日本人の平均寿命のことです。女性87.45歳、男性81.41歳に（厚生労働省令和2年7月31日発表の「令和元年簡易生命表」より）。でも、誤った健康情報を鵜呑みにしている状況は相変わらずです。本冊子では、優れた栄養・機能を持つ食肉が、あらゆる世代に必要なことを改めて伝えたいと考えました。

新開省二先生は「特に高齢者にとっては、『低栄養』が余命と健康余命のどちらにもリスク要因となります」と、生活機能を維持するためにも、少食、粗食、偏食に陥らない食生活の見直しを訴えておられます。

板倉弘重先生も「コレステロール値が低い人ほど脳出血のリスクが高く、たんぱく質の摂取不足は筋肉量の減少を引き起こし、サルコペニアや骨粗鬆症につながります」と、メタボ対策に疑問を投げかけます。

「妊娠時に母親のBMIが低いと、産まれた子どもの出生体重が低くなり、その子が将来、糖尿病を発症するリスクが高まります」と、若い女性の「痩せ」が増えていることに警鐘を鳴らすのは福岡秀興先生。

江草（雑賀）愛先生からは、「鶏のむね肉や豚のもも肉に多いイミダゾールジペプチドの生理機能としては、抗酸化作用や抗糖化作用、抗疲労効果に関する論文が報告されています」とのうれしい最新情報。

河原聡先生は「食肉のおいしさは、牛肉ならオレイン酸など脂肪量が多いからです」。しかも共役リノール酸、フィタン酸という機能性脂肪酸には「抗発がん作用や糖尿病の改善など有益な生理作用が期待できそうです」。

宮崎昭先生は、米国がいかにして世界有数の牛肉大国になったのか、歴史をたどり、日本での畜産や牛肉食との比較の経緯をひも解いてくださいました。

先生方が熱く語ってくださったのは、やはり食肉の持つ優れた栄養と生体を調節するさまざまな機能でした。まさに揺りかごから100歳まで、あらゆるライフステージで心と体を健康に保つパワーを秘めているのです。

## 公益財団法人 日本食肉消費総合センターからのお知らせ

### 食肉の栄養・機能と健康に関する最新情報を提供

当財団は、食肉の栄養的価値や健康とのかかわりに関する知識不足が懸念される中で、昭和57年3月18日に設立（平成25年4月1日より公益財団法人に移行）され、以後、食肉に関する知識・情報の提供、食肉消費の増進、食肉生産・流通および消費に関する調査研究を行ってまいりました。

これらの活動の一環として、昭和63年度から医学、栄養学、獣医・畜産学などの専門家に参画いただき、食肉と健康を考えるフォーラム委員会を開催し、その検討・協議の結果を毎年、冊子、リーフレットなどの出版物に取りまとめ、関係機関、関係団体に配布して活用いただいているところです。

昭和63年7月26日に開催した「第1回 食肉と健康に関するフォーラム委員会」を皮切りに令和元年度までに86回を数える委員会が開催され、食肉のたんぱく質や脂肪、ビタミン、コレステロールと脂肪酸の役割など幅広い分野の検討・協議が行われてきています。

今後とも当財団の設立の趣旨に即して、食肉業界の発展と国民食生活および健康長寿の向上に寄与すべく、フォーラム委員会の活動の充実に努めてまいります。



「食肉と健康に関するフォーラム委員会」の模様