

メディアミルクセミナー

主催: 社団法人 日本酪農乳業協会 <http://www.j-milk.jp/>
後援: 農林水産省・独立行政法人 農畜産業振興機構

セミナー事務局 (株) トークス内 〒102-0074 東京都千代田区九段南4-8-8 日本YWCA会館
TEL (03) 3261-7715・FAX (03) 3261-7174

No.15

血清アルブミンが左右する 元気で長生き

～ 高齢者こそ、牛乳摂取により多彩でバランスのとれた食を～

桜美林大学大学院老年学教授
日本応用老年学会理事長 柴田 博先生

世界一の長寿国である日本。日本の長寿者には、何か健康の秘密があるはず。今回は、長年、高齢者・長寿者の栄養と食生活について研究を続けている桜美林大学大学院老年学の柴田博教授に、元気で長生きをするための食生活と栄養についてお話しいただきました。

老化を否定しない サクセスフル・エイジング

最近、「サクセスフル・エイジング」という言葉がよく使われます。この言葉が最初に論文に登場したのは、1950年、アメリカの老年学の雑誌『JOURNAL OF GERONTOLOGY』です。この言葉の内容は時代とともに変遷してきて、日本語に訳すと意味がずれるため、カタカナ用語で書いています。

今、「サクセスフル・エイジング」には
①長生き
②高い生活の質 (QOL)
③高いProductivity(社会貢献)
の3つが必要条件と考えています。

①の「長生き」には、病気を予防し、総合的に見て死亡率が減ることが挙げられます。

②の「高い生活の質 (QOL)」は生活機能ができるだけ長く維持されることです。生活機能は複雑な概念ですが、「ピンピンコロリ」という言葉に象徴される健康寿命を延ばすことのほかに、主観的に自分の人生に満足しているか、人間関係でサポートがあるか、物的環境(街づくり、乗り物、福祉機器、ユニバーサルデザインやバリアフリー)が整っているか、といった点も挙げられます。

③の「高いProductivity (社会貢献)」は、社会に支えてもらう側だった高齢者が、20年くらい前から、有償の仕事やボ

ランティア活動などで社会を支える側になったことが背景にあります。アメリカの広い概念では、自分の健康を高めるのも社会貢献という考え方もあります。

これからの健康観には、③までを入れることが重要です。

「サクセスフル・エイジング」は、広くいうと「老化予防」です。老化を否定する概念に近い「アンチエイジング」に対し、「悪い老化を予防する」というような概念で、今では介護保険に関する「要介護予防」、ポジティブな「ウェルエイジング」という言葉もあります。

老化の予防の手立てとしては、

- ①食生活と栄養
- ②生涯体育と運動
- ③知的刺激活動
- ④環境の整備

がポイントになります。その中で、今日は食生活と栄養についてお話しします。

動物性と植物性のタンパク質の バランスがいい日本の食事

食生活と栄養は生活の質だけでなく、寿命にも関係します。

食糧需給表から推定された70年前(大正7～8年ごろ)の中産階級(農業従事者)の平均的な食事は、米5～6合、副食はみそ(都市化されたところでは豆腐などの大豆製品)で、動物性食品は週3～4回(塩鮭1日約20g)、植物性食品も潤沢でなく、漬け物くらいです。これでエ



プロフィール

柴田博(しばたひろし)
北海道まれ。桜美林大学大学院老年学教授、日本応用老年学会理事長。1965年北海道大学医学部卒業。その後、東京大学医学部第4内科(医局員)、東京都老人総合研究所副所長を経て、2002年桜美林大学大学院老年学教授。1998年東京都知事賞受賞、2000年日本文化振興会国際文化栄誉賞受賞、2001年国際学士院(IAE)フェロー。著書は『ここがおかしい日本人の栄養の常識』(技術評論社)、『生涯現役「スーパー老人」の秘密』(技術評論社)、『中高年健康常識を疑う』(講談社)、『8割以上の老人は自立している』(ビジネス社)、『肉食のすすめ』(経済界)など多数。

ネルギー量は2200kcalで、今より10%ほど多くなっています。油脂と動物性タンパク質が摂れていません。経済的にブான人も麦が入るだけで内容はそう変わらず、軍隊はこれに1日に牛缶がひとつつくくらいです。

今日の話のアルブミンは血清中にある分子量の小さいタンパク質で、尿から排せつされます。栄養、老化に関する指標で、このアルブミンと絡めてタンパク質の話をしていきます。

タンパク質は、牛乳、卵、魚、肉などの動物性のタンパク質とお米や大豆から来る植物性のタンパク質があります。

大正7～8年はお米と大豆で植物性タンパク質は60g、今の1.5倍くらいを摂っていました。動物性は3gくらいで、タンパク質中5%に過ぎません。

このころの日本人の平均寿命は45歳くらいと短く、世界のランキングでは50数番目でした。20世紀に入ると欧米諸国の

用語集

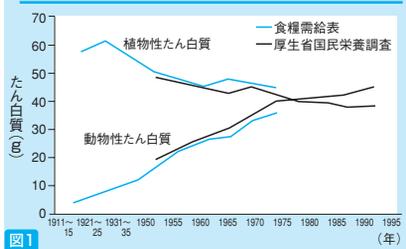
●血清アルブミン

血清中の分子量の小さいタンパク質。筋肉を作る、酵素を働かせるなど、さまざまな作用をもち、栄養の指標として使われる。加齢とともに低下するため、老化の指標にもなる。アルブミンが下がると感染症に弱くなり、抗生物質も効きにくくなることが知られている。また、薬はアルブミンと結合して排せつされるため、アルブミンの量と薬の副作用の出方や薬物中毒とも関係する。

平均寿命は50歳を超えますが、日本では30歳代で、大正時代でも40歳代でした。日本の平均寿命が50歳を超えたのは1947年で、欧米から約半世紀遅れました。

このような時代からだんだん動物性タンパク質が増えて、植物性タンパク質が減り、1980年ごろに動物性タンパク質と植物性タンパク質の量が釣り合いました(図1)。これは日本が世界一の平均寿命を達成した時期とほぼ重なります。

日本人の1人1日あたりの植物性たん白質と動物性たん白質摂取の推移(1911-1995)



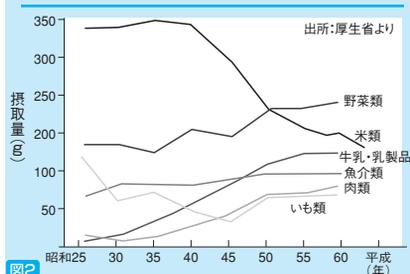
動物性タンパク質が50%に達しない国は平均寿命が延びません。動物性タンパク質が50%を超えているのは、アジアでは日本と香港くらいで、中国や韓国もまだです。ただし、70%を超えると望ましい状態ではありません。

戦後の食生活の変化を見ると、昭和30年代ではお米が増えています。乳製品は今の3分の1くらいで、肉は18gと今の4分の1くらいです(図2)。

昭和40年代からお米が減り、その分、乳製品や肉類のような動物性タンパク質が増えます。いわゆる食生活の欧米化の始まりです。このまま動物性タンパク質が増えれば欧米の食事ですが、昭和50年代半ばで今の食事の形ができました。昔の日本とも欧米とも違う、中間的な食事、生活習慣病予防の観点から見るといい状態です。

欧米諸国は20世紀に入って食が豊かになるにつれて、1日に摂取する総エネルギー量が1000kcalほど増えています。日本ではどういふわけか、これだけ食が

戦後日本人の1日当たりの摂取量



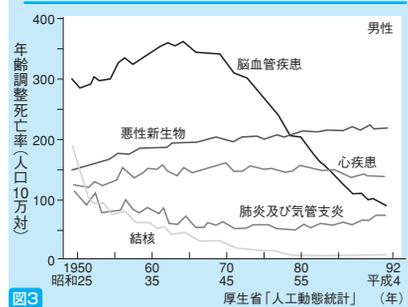
多彩になりながら、総エネルギー量は今のほうが少なく、動物性脂肪と植物性脂肪の量が釣り合い、野菜も摂れています。

乳製品を摂ることで死亡率が低下

このような日本の食生活や栄養のトレンドがどのように病気に反映し、病気の構造の変化をもたらされたかを見ます(図3)。

最も栄養状態が貧しいときには、結核のような感染症が蔓延します。日本では昭和25年ごろまでは結核がトップだったのですが、昭和26年くらいから脳血管疾患が増え、昭和30年代にもまだ増え続けていました。そして、栄養状態が改善され、昭和40年くらいから脳血管疾患による死亡率が減り始めます。これは米が減り、肉や乳製品が増えていく時期にあたります。1980年代に死因としてはがんより下になります。この時期が世界トップの平均寿命になったところです。

主要死因別にみた年齢調整死亡率の年次推移



日本の平均寿命が欧米諸国をなぜ抜いたかという、欧米は感染症時代を経て脳血管疾患が死因のトップになりましたが、その時期は短く、栄養過剰で心臓病が増えました。日本では心臓病が増えず、脳血管疾患が減ったのがダイレクトに平均寿命を押し上げたことになりま

す。このように、動脈硬化による血管の詰まりが関与する病気が減り続けています。

脳卒中(脳出血と脳梗塞)のうち、脳出血は栄養状態が悪くて血管が破れると思っていられる方もいるかもしれませんが、それは違います。日本人は欧米人のように脳の太い血管にコレステロールが溜まるのではなく、細い血管が血圧にやられてダメージを受けます。細い血

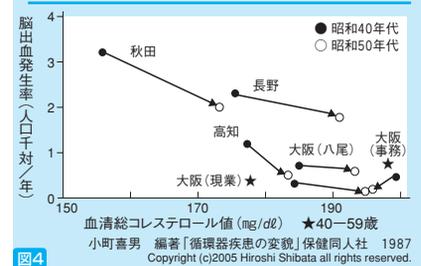
管は栄養状態が悪いともろくなります。栄養を送る栄養血管が入っていないため、また、枝分かれがクランク状になって血栓を作りやすいために、栄養状態が悪いことによる脳梗塞が多いのです。そのため、乳製品や肉を摂ると、脳梗塞が減ってきました。

図4・図5は、1980年代までに日本の脳卒中の予防に最も貢献した筑波大学の小町喜男教授の研究室の研究成果です。

地域の血清総コレステロール値と脳出血の発生率を見ます。典型的なのは秋田県で、昭和40年代には地域の中高年の血清総コレステロールの平均値は150mg/dl程度しかなく、脳出血が大変多かったのですが、昭和50年代に旧農村型の食事(穀物中心、食塩摂取量多)が改善され、動物性タンパク質も一定量を摂る食生活に変わってくると、血清総コレステロールの平均値が約20mg/dl上がり、脳出血が半分になりました。

これは多くの医者も栄養士も知っているデータですが、しかし、同じ結果が脳の血管が詰まる脳梗塞に関しても得られます。血清総コレステロール値が高いほうが脳梗塞のリスクが高いと思われま

血清総コレステロールの平均値と脳出血発生率の推移(40歳-69歳、男)



血清総コレステロールの平均値と脳梗塞発生率の推移(40歳-69歳、男)

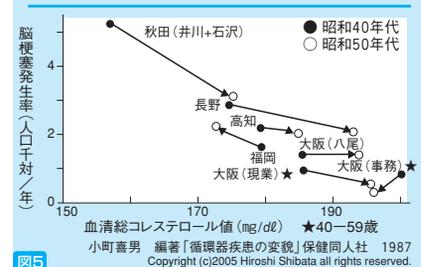


図6は貴重な研究で、昭和41年の国民栄養調査のオプションの調査で、10万世帯の家計調査年報から食品の摂取パターンを分析し、さらに国勢調査で出ている死亡率とクロスしたものです。

肉を食べると脳血管疾患が減ります。乳製品は脳血管疾患にも若干予防効果がありますが、死亡率を改善するというデータが出ています。ちょうど脳血管疾患が減り始めたころのデータです。

各死因別訂正死亡率の入手食品別金額構成比(7項目)に対する偏相関係数ならびに重相関係数

| 区分 | 男 | | | | 女 | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 死亡率 | B30 | B28 | B27 | 死亡率 | B30 | B28 | B27 |
| 偏相関係数 | | | | | | | | |
| 1.肉 | -0.27 | -0.50 | -0.27 | 0.02 | -0.11 | -0.41 | -0.20 | 0.08 |
| 2.卵 | 0.11 | 0.05 | -0.19 | -0.04 | -0.11 | -0.01 | -0.08 | -0.06 |
| 3.乳 | -0.38 | -0.10 | 0.01 | -0.17 | -0.20 | 0.05 | -0.02 | -0.13 |
| 4.魚介 | 0.09 | 0.15 | 0.01 | 0.02 | -0.26 | -0.12 | -0.23 | -0.00 |
| 5.野菜 | 0.05 | 0.35 | -0.24 | -0.28 | 0.01 | 0.39 | -0.17 | -0.03 |
| 6.果実 | 0.03 | -0.02 | -0.27 | -0.35 | -0.10 | 0.04 | -0.17 | -0.38 |
| 7.穀類 | 0.08 | -0.22 | -0.20 | 0.01 | 0.11 | -0.09 | -0.08 | -0.01 |
| 重相関係数 | 0.76 | 0.84 | 0.54 | 0.50 | 0.63 | 0.81 | 0.42 | 0.54 |

■ 0.01 (P<0.05) □ 0.01 (柳川ら, 1976)

B:30脳血管疾患 B:28虚血性心疾患 B:27高血圧性疾患

Copyright (c)2005 Hiroshi Shibata all rights reserved.

血清総コレステロール値と脳卒中の関係が明らかに

血清総コレステロール値は、20年くらい前までは低ければ低いほどいいと考えられていました。それは、アメリカ人における心臓病とコレステロールの関係のみに注目していたからです。国際学会で日本人の脳卒中には血清総コレステロール値が高いほどいいということを聞いてもらえませんでした。

ところが、アメリカの有名な疫学調査であるフラミンガム研究で、世界で最初に血清総コレステロール値が高いと心臓病に悪いことを発表した研究者が、1980年のモスクワの世界心臓学会で「日本人の脳卒中と血清総コレステロール値の関係には一理ある」と認めてくれました。1981年のアメリカの研究でも、人間ドックで調べた血清総コレステロール値を8000人の男性で9年間追跡したところ、心臓病は血清総コレステロール値が高いほど多く、一方、がんは血清総コレステロール値が低いほど多いことが明らかになりました。脳卒中の発生が一番低くなるのは血清総コレステロール値が240~260ml/dlとやや高めの数値であることもわかりました。

ハワイの日系人は欧米に近い食生活で、脳の血管が破れる脳出血はほとんど

ありません。

このころから、コレステロールの見直し、がんとの関係の研究が増え、20本くらいの論文が出ています。

血清アルブミン値が低い人から亡くなる

血清アルブミンについてのお話をします。

最初は東京都老人総合医療センターで、亡くなった人の血液を分析したところ、どんな病気でも血液100cc中の血清アルブミンが平均2.6gでした。入院したときの平均値は3.5gです。

4~5年後に地域の高齢者の研究から、入院していない健康な人の血清アルブミン値は4g以上あることがわかり、その量によって死亡率に差があるかどうかを調べました。東京都小金井市の70歳以上の地域住民を10年間追跡調査すると、血清アルブミン値が低い人から亡くなることがわかりました。(図7)

70歳のアルブミン値と生存率

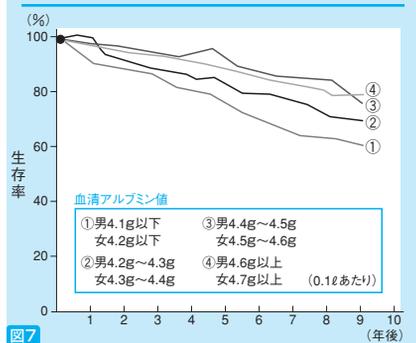


図7

血清総コレステロール値も低い人から亡くなりますが、血清総コレステロール値はアルブミンと異なり、高いほどいいというわけではありません。一番長生きするのは、男性は200ml/dl程度、女性では220~240ml/dlと中程度に高い人です(図8)。

このデータを得たときに、ある学会が220ml/dl以上は薬物治療の対象としたために、反対しました。そして、薬を飲んだ人のデータを取ると、180ml/dlを切ると死亡率が上がるわかりました。また、製薬会社がスポンサーになった1万人の追跡調査でも同じ結果でした。がんの死亡率が高くなり、心筋梗塞も増えたのです。

なお、体格も中程度の人の死亡率が低

いことがわかりました。

2006年の国際糖尿病学会？(世界糖尿病連盟/IDF?)では、日本のメタボリックシンドロームの基準がひっくり返され、対象となる腹囲は男性90cm、女性は80cmを採用するべきであると訂正しました。日本だけが国際的な基準と異なり、男性が85cmで女性が90cmになっていたからです。しかも、85cm以上がすべて悪いというわけではなく、BMIが中程度の人ならばよい、としています。実際に、亡くなるときにはBMIが落ちていきます。

70歳老人の血清総コレステロール値(mg/dl)と10年間の四分位別生存率(男女計)

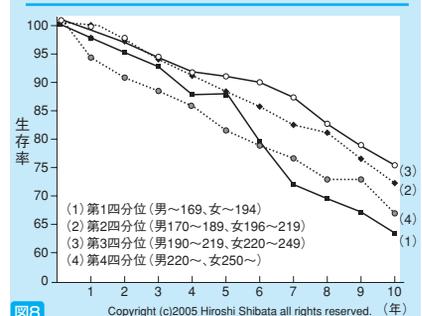


図8

中高年から乳製品の摂取量が増え、長寿や身長に寄与している

最後に牛乳の話です。

国民栄養調査の牛乳の摂取量(2004年)を見ると、摂取量は学校給食で底上げ、学校給食の時期を過ぎると減ります(図9)。中高年になると健康に気をつけるようになり、禁煙して運動習慣がつくのとともに、乳製品の摂取量も増えています。

日本人の乳類の年齢階級別平均摂取量(2004年男女計)

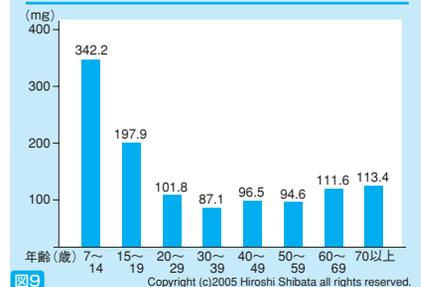


図9

最近の傾向として、日本人全体の摂取エネルギー量が減っており、2007年は1800kcalに落ちています。

摂取エネルギー量がとくに落ちているのは20代女性です。20代の低栄養がす

くに死亡率に反映することはありませんが、骨密度のピークを迎える20代前半の数値が低くなっており、はやく骨粗鬆症になることが予想されます。いまの20代は現在の中老年のような健康を保とうとすると、よほど頑張らないといけません。寝たきりが多くなり、平均寿命に影響すれば、その伸びに歯止めがかかる、あるいは下がることもあるかもしれません。

先ほどの東京都小金井市の調査では、牛乳を飲まない男性がもっとも長生きしない、飲む男性と飲まない女性の生存率がほぼ重なる、飲む女性が長生きすることがわかりました(図10)。男女は同じ条件なら女性のほうが3歳くらい長生きしますが、7歳8歳の差がついているのはライフスタイルの差です。男性も頑張れば女性に近づけます。

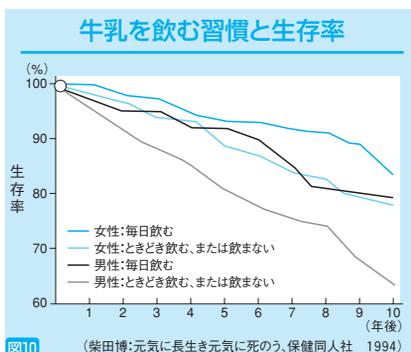


図10 (柴田博・元気に長生き元気に死のう、保健同人社 1994)

さらに、この調査では5年ごとに身長

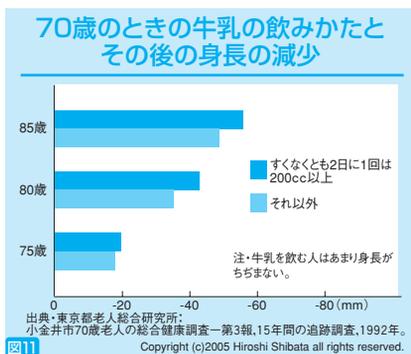


図11 出典・東京都老人総合研究所・小金井市70歳老人の総合健康調査-第3報,15年間の追跡調査,1992年。Copyright (c)2005 Hiroshi Shibata all rights reserved.

いる人は身長の縮み方が少ないことも明らかになっています(図11)。

この調査では牛乳を飲む人が最初から割と多かったのですが、飲まない人のほうがはやく亡くなる傾向もあります。牛乳の摂取量には教育効果も関係しているようです。

(社)日本酪農乳業協会の研究助成で、秋田県の南外村(現・大仙市)で1996年から4年間、地域の栄養改善に取り組みました。対象は65歳以上の842名(男性343名、女性499名)で、牛乳の飲用がいろいろな健康指標にどのように影響しているかを調べました。

96年と2004年の時点での飲用習慣の状況と、96年の飲用習慣が4年後にどのくらい影響しているかを見る、同じ集団の前向き研究(その後の追跡調査)です。

一生懸命教育しましたが、毎日牛乳を飲む人の割合は少し減りました。これは一種の飽和効果ともいえます。96年の時点で私たちはすでに10年間この地域での調査を行っていたため、自然に教育効果があり、その前から牛乳を飲んでいる人が多かったようです。

6割の牛乳を飲む人(ほとんど毎日、2日に1回、1週間に1~2回、ほとんど飲まない)と4割のまったく飲まない人の間で比べると、牛乳を飲む人の方が少し体格がよくなります。体格がよくなったといってもそのBMIは21~22くらいで、元がやせ型の人が多かったので、悪いことではありません。

血清総コレステロール値は平均が200ml/dl以下で、飲む人のほうが少し上がりました。また、赤血球数と白血球数は増え、収縮期血圧(最大値)と拡張期血圧(最低値)は下がりました。

なお、最近、『イルシー』(ILSI: International Life Sciences Institute)という国際栄養機関の機関誌に、メタボリックシンドロームは牛乳を飲む人



のほうが少ないというアメリカのデータが紹介され、高齢者のBMIは少し上がるが、中年にはBMIを下げるほうに働くことも出ています。

血清アルブミン値は栄養改善の効果がみられ、1996年には4.11±0.21gだったのが、2000年には4.27±0.24gになりました。4歳年をとっているのに、普通だと落ちるはずですが、この集団では有意に上がったのです。血清アルブミン値には食品では牛乳、肉の順に寄与していることもわかりました。

15年前に作った「低栄養を予防する高齢者向けの食生活の指針」をアレンジして、図12のような成人向けの食生活の指針を作り、著書の中で紹介しています。食や調理の多様性を持ち、健康食を摂ること、共食などが「元気で長生きをするための食生活・栄養」の鍵なのです。

成人向けの食生活の指針

- ①3食のバランスをよくとる
- ②動物性タンパク質を十分にとる
- ③魚と肉の摂取は1対1の割合に
- ④さまざまな肉を食べる
- ⑤油脂類を十分に摂取する
- ⑥牛乳を毎日飲む
- ⑦緑黄色野菜や根野菜などの多量の野菜を食べる。火を通し、量を確保。果物を適量とる
- ⑧食欲がないときは、おかずを先に食べ、ごはんを残す
- ⑨調理法や保存法に習熟する
- ⑩酢、香辛料、香り野菜を十分に取り入れる
- ⑪和風、中華、洋風とさまざまな料理を取り入れる
- ⑫共食の機会を豊富につくる
- ⑬噛む力を維持するため、義歯は定期的に検査を受ける
- ⑭健康情報を積極的に取り入れる

柴田 博「ここがおかしい 日本人の栄養の常識」,技術評論社, 2007
Copyright (c)2005 Hiroshi Shibata all rights reserved.

質疑応答

Q 高齢者は牛乳をどれくらい飲めばよいのでしょうか。

A 200ccの牛乳を毎日飲むようになれば、1日のカルシウム摂取量が600mgになり、日本人の成人の栄養所要量に達します。牛乳だけに偏らず、適正なカロリー範囲内で、食の多様性があるのが望ましいです。ただし、高齢のために肉が噛めない、卵アレルギーがあるというような場合には、それを補うために400~500mgを飲んでよいと思います。

Q 高齢者は牛乳に抵抗があると思いますが、どのような形で摂取がおすすめでしょうか。

A 実は、牛乳を飲むことに抵抗があるのはむしろ若い人たちの方です。調べたところ、高齢者の場合は昼食にパンとともに牛乳を摂取する人が多いようです。牛乳は幸いなことに、熱を加えても一向に構わないので、たとえば200ccの牛乳を3回に分けて料理に使用してもよいですね。年齢を問わず好みの問題ですので、ヨーグルトやチーズを摂るのもよいのではないのでしょうか。

Q アルブミン値を高く維持するためには、どのような生活を送ればよいのでしょうか。

A アミノ酸構成が鍵を握っています。人間の体に近いものほど、人間のアルブミンを上げることに寄与します。食品を挙げると、牛乳、肉、卵というのがベスト3ではないかと思っています。私たちが4年間介入した集団でも、1番目に牛乳、2番目に肉に摂っている人と摂っていない人の違いははっきり出ています。