

テーマ「シニアの健康と牛乳」

～その成分と機能性～

講師 京都大学大学院 農学研究科 食品生物科学専攻
食品生理機能学分野 准教授 大日向 耕作先生



ヒトは古くから哺乳動物の乳を食物として利用してきた。日本では孝徳天皇の時代に牛乳献上の記録が残っている。乳は哺乳動物の子どもの成長に適した成分組成となっているが、ヒ

トの乳と牛の乳は成分組成が近く、ヒトが利用しやすい食品であるといえる。

牛乳のたんぱく質は水溶性の乳清たんぱく質とカゼインからなる。カゼインはカゼインミセルという複合体を形成し、牛乳の中にコロイド状に分散している。これが牛乳特有の白濁を作り出している。カゼインミセルは変性したたんぱく質と同じ構造を持ち、消化酵素が働きやすく、消化される過程で各種のペプチドができるが、カゼインホスホペプチドはカルシウムがリンと結合するのを防ぎ、カルシウムの吸収を助けている。また牛乳のたんぱく質はアミノ酸バランスが良く、効率よく利用される。

牛乳の炭水化物の大半が乳糖である。乳糖は腸内細菌の発育を助け整腸作用を示すとともに、カルシウムの吸収を助ける。乳糖は哺乳動物の乳以外にはほとんど存在しないので、成人で乳糖を分解する酵素が少ないと乳糖不耐症となる。

乳脂肪は微細な粒子で分散しているため、消化吸収されやすい。飽和脂肪酸の含量が多いので、脂肪の酸化も起こりにくい。

牛乳にはカルシウムが豊富に含まれているが、カルシウムは消化吸収されにくい栄養素でもある。食品のカルシウム吸収率は、小魚で 33%、野菜で 19%だが、牛乳は 40%である。牛乳のカルシウムは吸収を促す乳糖やカゼインホスホペプチドの働きにより可溶化され、吸収率が高い。

ビタミンでは特に B₂ が多く含まれる。B₂ は脂肪のエネルギー代謝に働き、過酸化脂質を分

解することで生活習慣病や老化を防いでくれる。

牛乳には食物繊維やビタミン C が少ないという短所もあるが、安価で栄養価の優れた食品である。

牛乳の新しい機能として、生体調節機能がある。食品には栄養供給の 1 次機能、おいしさの 2 次機能、生体調節の 3 次機能があるとされているが、牛乳の生体調節機能として、ラクトフェリンやカゼインホスホペプチドが免疫系の働きを助け、抗菌作用があるとされている。ラクトフェリンは、リンパ球の増殖や分化を促して抗体の産生を促し、マクロファージや好中球の活性化、サイトカインなどの産生にかかわっている。また、サルモネラ菌や病原性大腸菌の増殖を抑える作用もあるとされる。カゼインホスホペプチドには B 細胞や T 細胞を活性化して、抗体の産生を促進する働きがある。

整腸作用としては、オリゴ糖やカゼイノグリコペプチドがビフィズス菌の栄養源になり増殖を促進し、腸内環境を整える。

神経系中的作用としては、精神的ストレスをペプチドが緩和するとされている。カルシウムは交感神経の働きを抑えるので、眠る前にあたためた牛乳をゆっくり飲むと、空腹感を押さえて気分をリラックスさせ、心地よい眠りに誘ってくれる効果もある。

コレステロールを気にして、牛乳を敬遠される方もいるが、乳清たんぱく質にはコレステロールの合成を阻害し、食品からのコレステロール吸収を抑制する働きがあるとされる。

日本人の牛乳消費量は欧米に比べると約 4 分の 1 と少ない。牛乳を飲むと下痢をするという乳糖不耐症の人は、発酵によって乳糖が分解されているヨーグルトやチーズを利用するなど、毎日の食事に栄養価に優れた牛乳を上手に取り入れてもらいたい。

(文責 地活 人見玲子)

テーマ「シニアの健康と牛乳」

～牛乳・乳製品で肥満をおさえて骨粗鬆症を予防する～

講師 近畿大学 医学部公衆衛生学

教授 伊木 雅之先生



【骨粗鬆症とはどんな病気か】

骨粗鬆症は骨のきめが粗くなり、鬆（す）が入ったような状態になる病気である。骨の強度が低下するのでひどくなるとちょっとしたことで骨折してしまう。

高齢者に多い病気でもあり、現在では 1000 万人を超える患者がいると推計されています。太ももの付け根が折れる大腿骨近位部骨折や背骨の圧迫骨折は寝たきりの原因となり、寿命も縮まる。

【骨粗鬆症予防と対策】

原因としては、遺伝や性ホルモンの低下の他、体格が小さい、やせ過ぎ、カルシウムなどの栄養の摂取不足、運動や仕事などの身体活動度が低いことなどである。したがって、骨粗鬆症を予防するためには、やせ過ぎないこと、カルシウムなどの骨に必要な栄養素をしっかり摂ること、運動習慣を身につけることが大切である。

カルシウムは平均的な日本人の食生活では、唯一不足している栄養素で、特に 20 歳代の女性の

摂取量は 402mg と少なく、大きな問題となっている。日本人でカルシウム摂取が不足しているもっとも大きな原因は牛乳・乳製品の摂取が少ないことで、牛乳は平均すると 1 日に 90ml ほどしか飲まれていない。今後、牛乳・乳製品の摂取の増大が骨粗鬆症予防のキーポイントになると考えられている。

【牛乳・乳製品の誤解】

牛乳を飲むと太るというのは誤解である。無作為に分けた被験者に乳製品を含む食事と同熱量、同栄養価の乳製品を含まない食事食べてもらった実験では、乳製品群で明らかに体重や体脂肪の減少が認められた。牛乳・乳製品は、摂取熱量の増大を防ぎながらカルシウムを効率的に摂取できる望ましい食品といえる。

【まとめ】

高齢期になっても生き生きと元気に過ごすためには、小児期から高齢期までの人生の各ステージですべきことがある。中でも、適正体重を守り、しっかりした体をつくること、カルシウムやタンパク質を十分に摂ること、運動習慣を身につけ維持することが重要で、その中で牛乳・乳製品という食材をうまく利用することが大切であると言える。

(文責 病院 山中 昇)

～アンチエイジングの食事学～

講師 京都光華女子大学 健康科学部健康栄養学科

教授 廣田 孝子先生



【若く見られる人は本当に若い！】

見かけの年齢と生理学的な年齢とが相関（一致）するという研究結果がヨーロッパで発表され、科学的に証明された。研究の方法は、偏見が無いよう、色々な職業や年齢のグループの人が、対象者の見かけの年齢を推測し、暦年齢との差を計算する。そして、その後、数年間対象者の健康状態を観察し続ける。すると、見かけの年齢が若い人ほど生活習慣病など疾病にかかりにくく、長生きをする事が観察された。一般的には 70 歳代になると体型が悪く、背丈が低くなり、骨折がおこりやすくなり、大腿部骨折が多く、将来車いす生活になり、認知症になりやすいが同じ年齢でも、若く見られる人は将来長生きで、体型や、姿勢が良い。日本では、寝たきりによる認知症が増えており、25 年間で 5 倍以上、都市部で多く、地方は脳卒中が多い。

欧米では（1992 年のデータ）カルシウムとビタミン D を与えた実験を 1 年半行い骨折が 1/4 に減り、骨折の 25% 減少がみられた。

つまり先進国で減り始めた骨折は日本では急増し、65 歳以上の 7 人に一人が要介護になり、日本人のカルシウム摂取量は世界では真ん中ぐらいであり、先進国では最下位である。

【カルシウムとビタミン D 摂取で骨折の減少となる！】

血管年齢と骨年齢 血管の老化は動脈硬化指数 (CAVI 値) で、日本人女性は 20 歳代は低く、60 歳代には高くなる。学童期に牛乳を飲まなかった人は CAVI 値が高く (血管年齢が老けている)、骨量も低く、骨密度も低い。

実験 やせ願望の女子学生に 4 か月牛乳を飲む学生と飲まない学生に分けて同じ食事と運動で実験をしたが、飲む、飲まないにかかわらず同じように体重は 1kg 減ったけれど、減った中身は飲む学生の体脂肪は 1.2kg と大きく減り、筋肉がついた。飲まない学生の体脂肪は減少が少なく、筋肉も減った。食事からのカルシウム摂取は脂肪細胞の脂肪が燃えるという可能性が高い。

(文責 地活 四條以智子)