

世界に誇る一杯を。



牛	乳	の
子	カ	ラ
全	書	

MILK
EVIDENCE BOOK



科学的根拠に基づく 牛乳のチカラのすべてをこの一冊に

栄養補給の一次機能、おいしさの二次機能、
生体調整の三次機能。

牛乳・乳製品はこの3つの要素を
高い次元で兼ね備えています。

特に牛乳の三次機能については
国内外でさまざまな疫学研究が行われ、
身体機能の向上や疾病防御への関与を示す
数多くのエビデンス(科学的根拠)が報告されています。

この冊子では、医学と栄養学の両面から
最新の知見に基づく牛乳のチカラ、を集大成し、
その機能性について解説します。

ふだん牛乳を飲まない人は、まず1杯。
1杯飲んでいる人は、もう1杯。
毎日の牛乳が将来の健康をどう変えていくのか、
その答えを知ってください。

監修



日本医療大学
総長・教授
島本 和明 先生



札幌保健医療大学
保健医療学部 栄養学科
客員教授
山部 秀子 先生



牛乳の栄養力

一次機能

【食品の一次機能】生きるために必要なエネルギーや栄養素を補給する機能

Milk Evidence

牛乳の栄養成分	4
牛乳のカルシウム	5
牛乳のたんぱく質	6
牛乳の脂質	6



牛乳の栄養成分

牛乳の栄養力

5大栄養素を含む準完全栄養食品

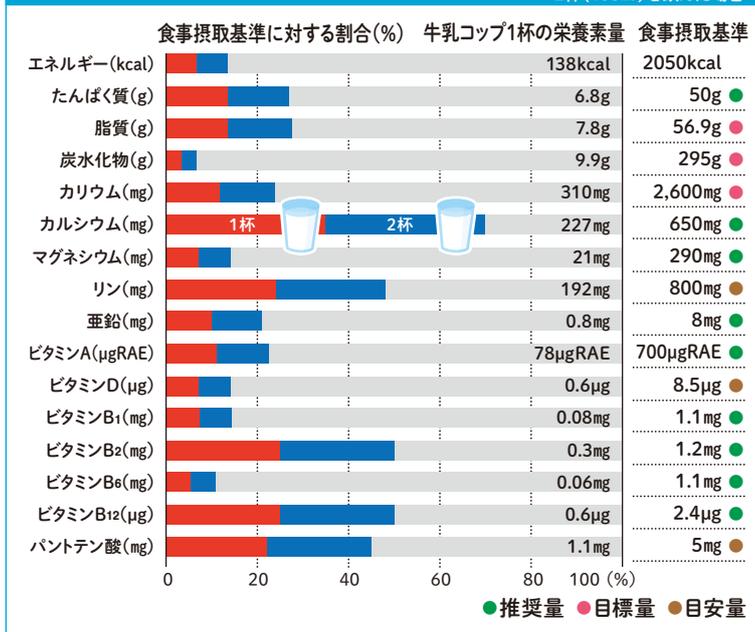
牛乳は、たんぱく質・脂質・炭水化物（体の組織をつくり、生命維持や活動のエネルギー源になる）の3大栄養素に、各種ビタミン・ミネラル（体の調子を整える）を加えた5大栄養素を含む、準完全栄養食品です。

図1は、ミドル世代の女性が、1日に牛乳コップ1～2杯（200～400ml）を飲んだ場合の食事摂取基準との比較です。コップ2杯で、1日推奨量の約7割のカルシウム、約半分のビタミンB₂・ビタミンB₁₂を補充でき、推奨される量の2割を超える栄養素も多いことが分かります。

これに対してエネルギー（kcal）の占める割合は低く、牛乳は少ないエネルギー量でより多くの栄養素を摂取できる、栄養素密度が高い食品の代表格です。



【図1】牛乳の栄養素量と食事摂取基準との比較 ※牛乳コップ1杯(200ml)・2杯(400ml)を飲んだ場合



出典:日本食品標準成分表2015年版(七訂)・日本人の食事摂取基準2020年版
※30～49歳女性(身体活動レベルⅡふつ)の食事摂取基準に対する割合
※脂質は目標量の中央値25%エネルギー、炭水化物は目標量の中央値57.5%エネルギーで計算



牛乳のカルシウム

〈カルシウム〉骨や歯をつくる

1食分換算の カルシウム量は、牛乳が一番

表1はカルシウムを多く含む主な食品です。重量(100g)あたりのカルシウム量は、小魚や葉物野菜に及ばないものの、1食分換算では牛乳のカルシウム量がトップで、ヨーグルト・チーズなどの乳製品も上位に並びます。

国の食事バランスガイドは、主にカルシウムの供給源として、牛乳・乳製品を独立の食品グループに分類し、毎日の適正摂取を推奨しています。

カルシウムの吸収率も、牛乳が一番

牛乳のカルシウムは、吸収率の高さでも他の食品群に勝ります【図2】。その理由は複数あり、牛乳中のカルシウムは吸収されやすい遊離イオンやたんぱく質のカゼインに結合した状態で存在する、カゼインの消化過程でできるペプチドや乳糖がカルシウムの吸収を促進するなどが挙げられます。牛乳を食事に取り入れることで、一緒に食べる他の食品群(小魚・野菜など)のカルシウム吸収率も上がります。

【表1】カルシウムを多く含む主な食品と含有量

食品名	100gあたりのカルシウム量(mg)	1食分換算のカルシウム量(mg)	1食分目安量(g)
牛乳	110	227	コップ1杯(200ml=206g)
ヨーグルト	120	120	1カップ(100g)
プロセスチーズ	630	126	1切れ(20g)
しらす干し(半乾燥)	520	52	大きじ2(10g)
さくらえび(素干し)	2,000	100	大きじ1(5g)
小松菜(葉・ゆで)	150	120	80g
木綿豆腐	86	129	1/2丁(150g)
納豆	90	45	1パック(50g)

資料:日本食品標準成分表2015年版(七訂)

【図2】カルシウムの吸収率



出典:日本栄養・食糧学会誌51(5),259-266,1998.



牛乳のたんぱく質

〈たんぱく質〉筋肉、ホルモン、免疫物質などをつくる

利用効率を高める 2種類のたんぱく質

牛乳のたんぱく質は、約80%がカゼイン、約20%がホエーたんぱく質という成分です。消化吸収のスピードは、ホエーたんぱく質がすばやく、カゼインはゆっくりで、この時間差が体内への利用効率を高めています。

たんぱく質の消化のよさや利用効率を総合的に比較する最新の評価基準でも、牛乳のたんぱく質の優秀さが認められています【表2】。

筋肉をつくるアミノ酸が豊富

たんぱく質はアミノ酸の集合体です。牛乳のたんぱく質は、体内で合成できない9種類の必須アミノ酸【図3】をバランスよく含み、特に筋肉の修復や合成を促進するロイシンなどの分岐鎖アミノ酸 (BCAA) が豊富です。

【表2】たんぱく質の評価基準
「DIAAS*1」

数値が高いほど、たんぱく源として優秀

乳たんぱく質(濃縮)	1.18
ホエーたんぱく質(WPI*2)	1.09
大豆たんぱく質	0.898 ~0.906
小麦ふすま	0.411
米たんぱく質(濃縮)	0.371

*1 消化性必須アミノ酸スコア

*2 乳糖や脂肪の多くを除去し、ホエーたんぱく質含量を90%前後に高めたもの

出典: Rutherfurd SM, et al. J Nutr. 2015; 145(2):372-9.

【図3】9種類の必須アミノ酸

バリン	分岐鎖 アミノ酸 (BCAA)
ロイシン	
イソロイシン	
リジン	
含硫アミノ酸	
芳香族アミノ酸	
スレオニン	
トリプトファン	
ヒスチジン	

牛乳の脂質

〈脂質〉細胞膜、生理活性物質などをつくる

解明が進む健康への機能性

牛乳の脂質は乳脂肪といい、小さな粒子の脂肪球は製造過程でさらに細かく均質化され、消化吸収がよくなっています。

乳脂肪に含まれる短鎖脂肪酸・中鎖脂肪酸は、からだの中で燃焼されやすく、体脂肪になりにくい特長があり、最近の研究で認知機能との関連性(16ページ参照)も報告されています。日本人の食事摂取基準2015年版では、「乳製品由来の飽和脂肪酸摂取は心血管疾患を予防する」という研究報告も紹介されています。





牛乳の健康力

三次機能 / 科学的根拠

【食品の三次機能】体の調子を整える、疾患に対する防御などの生体調整機能

Milk Evidence

- 01 赤ちゃんの出生体重を増やす …… 8
- 02 成長期の骨量を増やす …… 9
- 03 メタボを予防する …… 10
- 04 血圧を調整する …… 11
- 05 血糖値の上昇を抑える …… 12
- 06 脳卒中に予防的にはたらく …… 13
- 07 フレイル・サルコペニアを防ぐ …… 14
- 08 ロコモ・骨粗しょう症を防ぐ …… 15
- 09 認知症のリスクを低下させる …… 16
- 10 熱中症に強いからだをつくる …… 17
- 11 免疫機能を活性化する …… 18
- 12 安眠・リラックス作用 …… 19
- 13 美容によい …… 20



赤ちゃんの出生体重を増やす

出生体重が小さいと将来の生活習慣病リスクに

世界保健機関 (WHO) は、2,500g未満で生まれた赤ちゃんを「低出生体重児」に分類しています。多くの疫学研究で、低出生体重児は将来さまざまな生活習慣病を発症しやすいことが分かっています【表1】。

日本の低出生体重児の割合は、男児が8.3%、女児が10.5%*で先進国の中で突出して高く、若い女性のやせ志向や、カルシウム・葉酸などの栄養不足の問題が指摘されています。

*平成30年人口動態統計

科学的根拠

牛乳コップ1~2杯から出生体重が増加

妊産婦のための食生活指針では、「主食を中心にエネルギーをしっかりと」「牛乳・乳製品などの多様な食品を組み合わせるとカルシウムを十分に」などの食事の目安と、妊娠中の望ましい体重増加の目安が示されています。

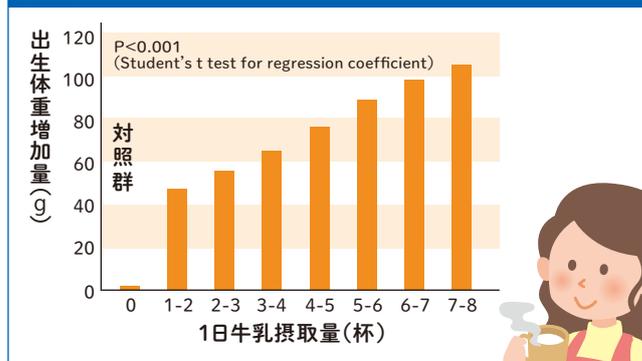
海外の疫学研究によると、牛乳の摂取量は母体の赤ちゃんの体重に関係し、摂取量が多いほど出生体重が増えると報告されています【図1】。妊娠期の栄養状態をよくし、元気な赤ちゃんを産むために、毎日コップ1~2杯の牛乳摂取が勧められます。

【表1】低出生体重で発症リスクが高くなる疾患

虚血性心疾患(狭心症・心筋梗塞)	脳梗塞
(II型)糖尿病	脂質異常症
(本態性)高血圧	神経発達異常
メタボリックシンドローム	

出典: de Boo HA and JE Harding. Austral New Zealand J Obstet Gynecol. 2006;46:4-14

【図1】牛乳摂取量と出生体重



出典: Olson S F., NUTRIX Consocium Am J Clin. Nutr 2007;86:1104

*妊娠期間、子どもの性、経産回数、母体年齢などの要因を調整





成長期の骨量を増やす



科学的根拠

高校生の骨密度調査から

骨の材料になるカルシウムやたんぱく質などの栄養素を豊富に含む牛乳の摂取は、成長期の骨量獲得と強い結び付きをもちます。

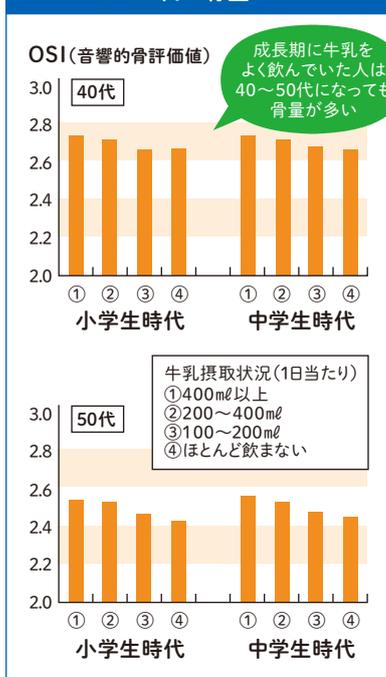
全国骨密度調査によると、小学生時、中学生時、現在の牛乳摂取量が多い高校生は、その量に比例して骨量も増えることが報告されています。また、小・中学生時代に牛乳をよく飲んでた女性は、40～50代になっても骨量が多く保たれている事実が認められます【図2】。成長期の牛乳摂取は、将来にわたり利益をもたらします。

20歳ごろまでに骨貯金を

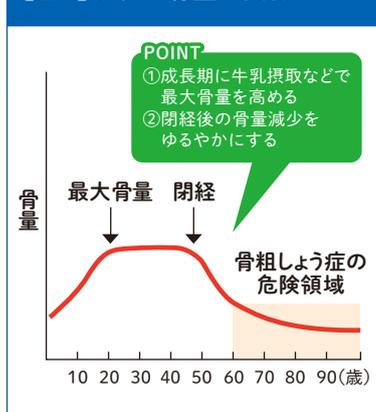
人生で骨量が最大【ピークボーンマス／図3】になる20歳ごろまでに、牛乳摂取と運動習慣などで多くの骨量を獲得しておくことが、将来（特に閉経後の女性）の骨粗しょう症予防につながります。

小・中学生は給食の牛乳に加えて、家庭でもコップ1杯、高校生もコップ2杯程度を毎日飲みましょう。

【図2】小・中学生時代の牛乳摂取量と40～50代の骨量



【図3】女性の骨量の変化



出典:鈴木隆雄 骨量の自然史と骨粗鬆症、骨折の予防戦略 日臨床2004;62(増2):225-32. 一部改変

出典:全国骨密度調査2005・2006
調査対象:全国28府県の成人女性約25,000人

牛乳の健康力





メタボを予防する

メタボリックシンドロームとは

内臓脂肪の蓄積と、高血圧・高血糖・脂質異常の2つ以上を併せ持ち、動脈硬化による心疾患や脳卒中の発症リスクが高い状態

科学的根拠①

メタボの割合が女性で40%減

日本の20～60代男女6,000人以上を対象にした疫学調査で、牛乳・乳製品の摂取量が最も多いグループは、最も少ないグループに比べ、メタボの割合が女性で40%、男性で20%低く【図4】、特に女性は肥満指数のBMIや中性脂肪も低いことが明らかになりました。そのメカニズムとして、牛乳・乳製品の摂取によりエネルギー消費量が増加する、豊富なカルシウムが内臓脂肪の燃焼を促すなどの仮説が立てられました。

科学的根拠②

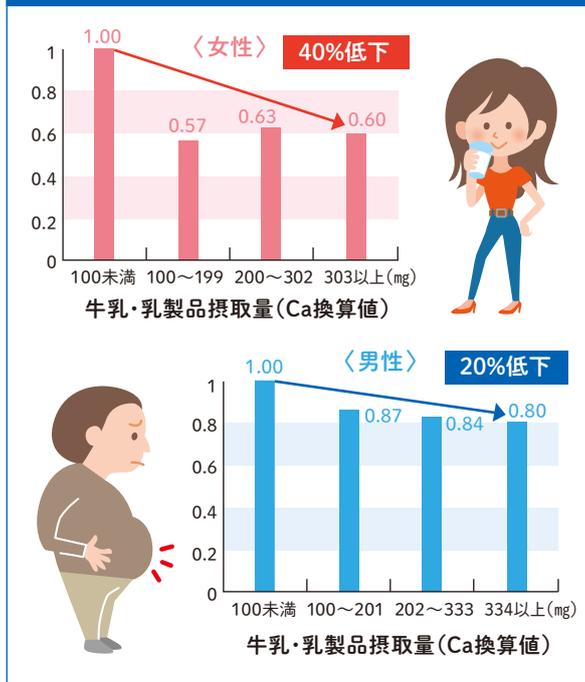
牛乳・乳製品1日2回以上の摂取で

2020年発表の世界21カ国10万人以上を対象にした疫学研究で、牛乳、ヨーグルトなどの乳製品(全脂肪乳)を1日2回以上摂取しているグループは、全くとっていないグループに比べ、メタボのリスクが28%低下すると報告されました(低脂肪乳を含めると24%)*。

カナダ・マクマスター大学などの研究グループは、「牛乳・乳製品にメタボと関連疾患のリスクを低下させる栄養が含まれている可能性がある」として、毎日の摂取を勧めています。

* Association of dairy consumption with metabolic syndrome, hypertension and diabetes in 147 812 individuals from 21 countries(BMJ Open Diabetes Research & Care 2020.5.18)

【図4】牛乳・乳製品摂取量とメタボの有病率
摂取量が最も少ないグループを「1」とした場合のオッズ比



出典:牛乳・乳製品摂取とメタボリックシンドロームに関する横断的研究
日本栄養・食糧学会誌.2010,第63巻,第4号,P151-159



血圧を調整する

高血圧
メモ

◎診断基準(収縮期血圧/拡張期血圧)
診察室血圧:140/90mmHg以上
家庭血圧:135/85mmHg以上
◎有病者数
4,300万人(男性2,300万人・女性2,000万人) NIPPON DATA 2010より

科学的根拠①

カルシウムやペプチドに降圧作用

牛乳に豊富に含まれるカルシウム、カリウム、マグネシウムには、血圧を上昇させる血液中のナトリウム(塩分)の排せつを促進したり、血管を広げるはたらきがあります。また、牛乳のカゼインやホエーたんぱく質の分解過程で生成されるペプチドの一種に降圧作用が認められます。

左ページ上のメタボの関連項目調査で、牛乳・乳製品の摂取量が多い人は男女とも収縮期血圧が低く、血圧調整の機能性が裏付けられています【図5】。

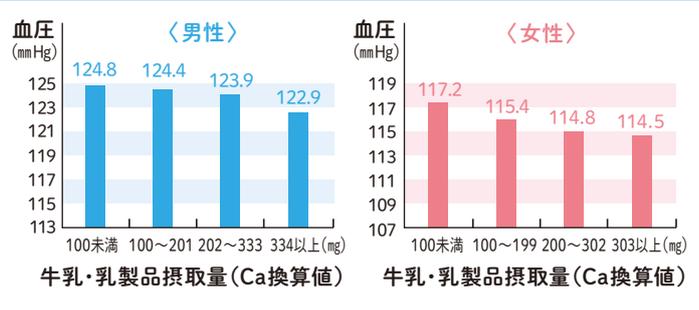
科学的根拠②

運動と牛乳で血圧低下

メタボと判定された日本人男性(20-60歳の非喫煙者200人)を対象とした研究から。ウォーキング相当の運動を30分程度、週2回以上している人を、①牛乳・乳製品を摂取しているグループと、②摂取していないグループに分けて比較したところ、①のほうで収縮期血圧が大きく低下しました【図6】。牛乳・乳製品は、運動による血圧改善効果をより高めることが明らかです。

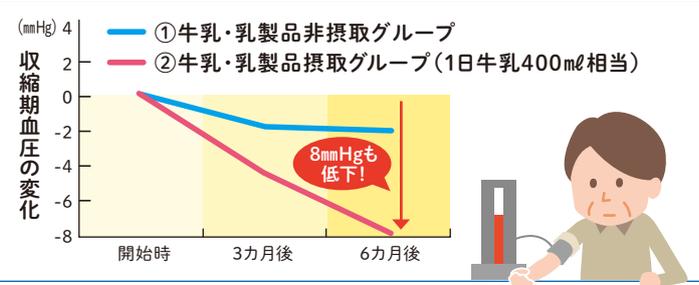


【図5】牛乳・乳製品摂取量と収縮期血圧値



出典:牛乳・乳製品摂取とメタボリックシンドロームに関する横断的研究
日本栄養・食糧学会誌.2010,第63巻,第4号,P151-159

【図6】運動している人の牛乳・乳製品摂取の有無による収縮期血圧の変化



出典:メタボリックシンドローム指標に対する牛乳・乳製品長期摂取の効果の検討ランダム化比較研究
Journal of Nutritional Science and Vitaminology 5:305-312, 2014

科学的根拠①

牛乳は低GI食品

糖尿病の予防と改善は、食事で摂取した糖質の吸収スピードを遅くし、食後血糖値の急激な上昇を防ぐことがポイントです。

牛乳・乳製品は食後血糖値の上昇度がゆるやかな低GI(血糖上昇指数)食品の代表格で、高GI食品のごはんやパンと一緒にとることで、食事全体の血糖値上昇を抑えるはたらきもあります【図7・表2】。



科学的根拠②

朝食の牛乳で血糖コントロールが持続

カナダのゲルフ大学とトロント大学の共同研究から、朝食でシリアルと一緒に牛乳を飲んだグループは、水を飲んだグループに比べ、食後血糖値の上昇が抑えられ、昼食後も血糖コントロール効果が持続する傾向が認められました。また、高たんぱくの牛乳で、より食後血糖値が上昇しにくいことも報告されました。この結果を受けて、研究者らは「朝食に牛乳を加えることは、もっとも実行しやすい食事改善」とのメッセージを発信しています。

出典:Effect of milk protein intake and casein-to-whey ratio in breakfast meals on postprandial glucose, satiety ratings, and subsequent meal intake (Journal of Dairy Science 2018.8.19)

【図7】食品のGIと血糖値の関係



【表2】米飯と牛乳の組み合わせによるGI値

食品	GI値
米飯のみ	100
米飯 + 牛乳(一緒に摂取)	59
米飯 + 牛乳(米飯の後に摂取)	68
米飯 + 牛乳(米飯の前に摂取)	67
米飯 + 低脂肪牛乳	84

出典:Sugiyama M, et al. : "Glycemic index of single and mixed meal foods among common Japanese foods with white rice as a reference food." European Journal of Clinical Nutrition, 2003



脳卒中に予防的にはたらく

脳卒中
メモ

◎介護が必要になった主な原因の第2位(16.1%)
出典:2019年国民生活基礎調査
◎日本人の死因第4位(7.9%/約108,000人)
出典:平成30年人口動態統計

牛乳でカリウムの摂取を

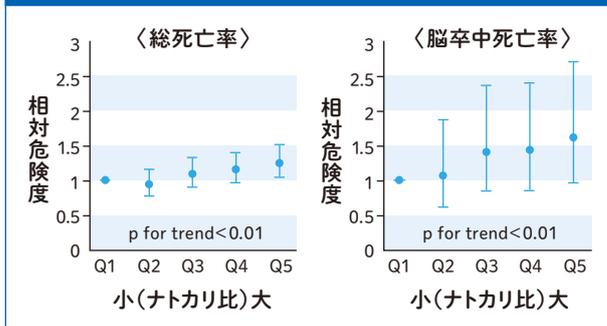
日本人に高血圧や脳卒中が多い要因のひとつに、塩分(ナトリウム)の摂取が多い割に、その排出を促すカリウムの摂取が少ないことが挙げられます。

図8は、日本人を対象に、ナトリウムとカリウムの比に着目し、5区分で総死亡率や脳卒中死亡率などを分析したデータです。ナトリウム比(塩分が多く、カリウムが少ない)が大きいくほど、死亡率が上昇していることが分かります。

牛乳にはカリウムが豊富で、成人女性はコップ2杯で1日目標量の1/4程度を補給できます。ナトリウム比の改善に利用価値の高い食品といえます。



【図8】日本人のナトリウム比と死亡率の関連



出典:Jミルク資料「牛乳・乳製品摂取と生活習慣病発症に関する最新情報」NIPPON DATA 80

【図9】牛乳摂取と脳卒中リスク

研究	年	国	アウトカム	相対リスク(95%信頼区間)	
Kondo,women	2013	日本	致死的脳卒中	0.71	(0.47,1.06)
Kondo,men	2013			0.86	(0.54,1.38)
Sauvaget	2003			0.91	(0.79,1.05)
Kinjo	1999			0.76	(0.72,0.81)

※牛乳200g/日の摂取

出典:Jミルク資料「牛乳・乳製品摂取と生活習慣病発症に関する最新情報」
Janette de Goede et al. J Am Heart Assoc. 2016;5:e002787
備考:相対リスク(95%信頼区間)は、誤差を考慮し、正解が存在すると考えられる範囲

科学的根拠

複数の疫学研究が一致 牛乳は脳卒中に予防的

世界中で牛乳摂取と脳卒中リスクに関する多数の疫学研究が行われ、このうち日本での研究結果の一例をまとめたのが図9です。

「1」を基準に、1以下は脳卒中のリスクが減少、1以上はリスクが上昇と判断します。すべての研究が1以下を指しており、牛乳の摂取が脳卒中に対して予防的にはたらくのは信頼性の高い事実といえます。





フレイル・サルコペニアを防ぐ



科学的根拠①

毎日1回以上の牛乳で 筋骨に必要な栄養素が充足

埼玉県鳩山町と群馬県草津町におけるコホート(要因対照)研究から。70歳以上の高齢者810人を対象に、コップ1杯程度の牛乳やヨーグルトを「毎日1回以上摂取」「毎日1回未満摂取」「摂取しない」の3群に分け、乳脂肪量(低脂肪・普通・高脂肪)も考慮して、栄養状態を調べました。

その結果、コップ1杯程度の普通乳(成分無調整牛乳)または高脂肪乳を毎日1回以上摂取している群は、総エネルギー量、カルシウム、体重1kgあたりのたんぱく質摂取量が多く、筋肉や骨に必要な栄養素が充足できている傾向が認められました。

科学的根拠②

牛乳はフレイル・サルコペニアの防御因子

上の研究では、高齢者を牛乳・乳製品の摂取量で3つの群に分け、フレイルやサルコペニアとの関係についても検証しました。

牛乳・乳製品をよくとる高摂取群にはフレイルとサルコペニアがどちらも少なく、低摂取群を「1」とした場合、高摂取群の保有リスクはフレイルが「0.37」、サルコペニアが「0.42」に低下しました【表3・表4】。牛乳・乳製品の摂取が、2つの病態に対し、防御的であることを強く裏付けています。

フレイル・サルコペニアとは

- ◎フレイルは虚弱。心身の活力(運動機能、認知機能など)が低下した要介護の一手手前の段階
- ◎サルコペニアは加齢性筋肉減弱症。筋肉量の減少や筋力の低下をきたすフレイルの中心的病態

【表3】牛乳・乳製品の摂取量とフレイルの保有リスク(多変量調整オッズ比)

牛乳・乳製品の摂取量 (g/1,000kcal)	フレイルの保有リスク
高摂取群(105.21g以上)	0.37
中摂取群(67.78~105.20g)	0.57
低摂取群(67.77g以下)	1

【表4】牛乳・乳製品の摂取量とサルコペニアの保有リスク(多変量調整オッズ比)

牛乳・乳製品の摂取量 (g/1,000kcal)	サルコペニアの保有リスク
高摂取群(105.21g以上)	0.42
中摂取群(67.78~105.20g)	0.76
低摂取群(67.77g以下)	1

出典:高齢者の牛乳・乳製品摂取及び食品摂取の多様性とフレイル・サルコペニアの予防に関する研究(東京都健康長寿医療センター研究所)
備考:1日あたりの摂取エネルギーが2,000kcalの場合、牛乳・乳製品の摂取量は、高摂取群が約210g(コップ1杯強)以上、低摂取群は約135g以下



ロコモ・骨粗しょう症を防ぐ

ロコモ・骨粗しょう症とは

- ロコモ(ロコモティブシンドローム)は、骨、関節、筋肉などの衰えや疾患から、歩く、立ち上がるなどの移動機能が低下し、将来要介護になるリスクが高い状態
- 骨粗しょう症は、骨量(骨密度)減少と骨質劣化から骨強度が低下し、骨折しやすくなる病気

科学的根拠①

牛乳をよく飲む人は、身体機能が高い

群馬県在住の高齢者(65歳以上179人)を、1日200ml以上の高牛乳摂取グループと、それ未満の低牛乳摂取グループに分け、日常の身体活動や身体機能を比較検証しました。

その結果、高牛乳摂取グループのほうで、身体活動量、歩行速度、筋量、骨強度などのレベルが高く、ロコモのリスクが低い状態であることが分かりました【表5】。また、牛乳摂取量(高・低)と身体活動量(高・低)を掛け合わせた調査で、筋肉量が最も多かったのは高牛乳摂取×高身体活動のグループでした。

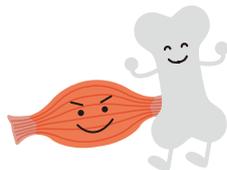
【表5】牛乳摂取の高低と身体機能・体組成

	低牛乳摂取群 1日200ml未満	高牛乳摂取群 1日200ml以上
平均歩数(歩/日)	6650(±2817)	7603(±2731)
中強度活動時間(分/日)	15.0(±11.0)	20.2(±15.0)
通常歩行速度(m/秒)	1.27(±0.20)	1.32(±0.15)
最大歩行速度(m/秒)	2.08(±0.20)	2.03(±0.35)
体幹部推定筋量(kg)	20.3(±3.4)	22.0(±3.9)
補正四肢筋量(kg/m ²)	8.7(±1.5)	9.1(±1.6)
骨強度(踵骨YAM比・%)	87.6(±9.9)	91.3(±8.9)

出典：高齢者における牛乳摂取と身体活動に関する研究
Milk Science Vol.63, No.3 2014

科学的根拠②

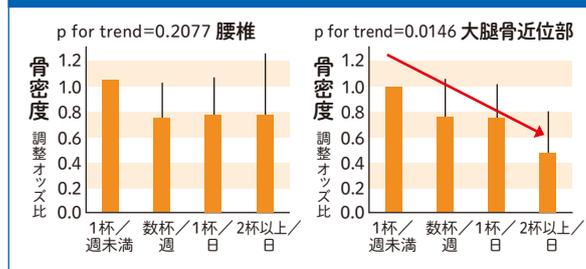
牛乳の摂取頻度が上がるほど 低骨密度のリスクが減少



奈良県4市で継続中の「藤原京スタディ男性骨粗鬆症研究」(近畿大学医学部)の報告から。

65歳以上男性の牛乳摂取状況と骨の関係を調べたところ、牛乳の摂取頻度が上がるほど、骨を分解する骨代謝の動きが遅く、骨の微細構造がよく保たれ、低骨密度になるリスクが減少することが分かりました【図10】。骨粗しょう症は、特に閉経後の女性に多い疾患です。このデータを参考に、毎日コップ1~2杯の牛乳摂取を心がけましょう。

【図10】牛乳摂取頻度と低骨量者の割合



出典：Sato Y, Iki M, Fujita Y, et al : Greater milk intake is associated with lower bone turnover, higher bone density, and higher bone microarchitecture index in a population of elderly Japanese men with relatively low dietary calcium intake : Fujiwara-kyo Osteoporosis Risk in Men(FORMEN) Study. Osteoporos Int 26 (5) : 1585-1594, 2015.



認知症のリスクを低下させる

科学的根拠①

牛乳は認知症の有力な防御因子

精度の高い地域疫学研究として知られる久山町研究（福岡県久山町）で、認知症予防に増やすとよい食品として、牛乳・乳製品を含む9つの食品群が抽出されました【図11】。

これら食品群の中で、牛乳・乳製品のみが認知症の発症率と強い関係性を示し、牛乳・乳製品の摂取量の増加に伴い、アルツハイマー型認知症・血管性認知症の発症率が最大3～4割低下しました【図12】。

牛乳・乳製品に豊富に含まれるカルシウム、マグネシウム、ビタミンB₁₂、ホエーたんぱく質などの栄養成分が、認知症の防御因子になっていると推察されています。

科学的根拠②

牛乳の特異的な脂肪酸が認知機能低下を抑える可能性

牛乳・乳製品以外の食品にはほとんど含まれない短鎖脂肪酸、中鎖脂肪酸という特異的成分が、認知機能の低下を抑える可能性が示唆されています。

「国立長寿医療研究センター・老化に関する長期縦断疫学研究」のデータ解析から、短鎖脂肪酸・中鎖脂肪酸の1日あたり摂取量が平均より一定量上がるごとに、スクリーニングテスト（MMSE）で認知機能低下と判定される人の割合が10数%少なくなる結果が示されました。

脂質全体でも、脂質を比較的多めに摂取する食生活において、認知機能の低下が抑制されました。

【図11】認知症予防に増やすとよい食品

牛乳・乳製品	大豆・大豆製品	緑黄色野菜
淡色野菜	海藻類	果物・果物ジュース
いも類	魚	卵



【図12】牛乳・乳製品の摂取量別にみた認知症発症リスク

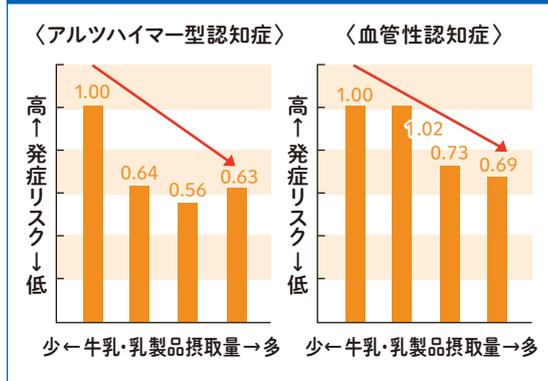


図11・図12出典：Ozawa M, et.al. J Am Geriatr Soc 2014



熱中症に強いからだをつくる



科学的根拠①

運動＋牛乳で体温調節能力が向上

インターバル速歩【図13】などのややきつい運動後に、牛乳・乳製品を摂取する習慣を続けると、暑さに順応しやすくなることから、信州大学の実証実験で明らかになっています。

牛乳の糖質やたんぱく質は、血管内に水分を引き込むアルブミン濃度を高め、血液量を増加させます。その結果、皮膚血管からの熱放散や汗のかきやすさが向上し、体温調節能力が高まるためです。実証実験によると、若い人は5日程度、高齢者も数週間で効果がみられるといいます。

科学的根拠②

運動＋牛乳で筋力と熱中症予防効果アップ

運動直後は、傷んだ筋肉組織を修復しようと、糖質やたんぱく質の取り込みが活発になり、このタイミングで牛乳を飲むと筋肉が効率よくつきやすくなります。上の実証実験でも、速歩後の30分以内に牛乳成分と同様の糖質やたんぱく質を摂取した中高年女性には、ひざの筋肉量や筋力の向上が認められました【図14】。

筋肉の増強により、水分を貯める筋肉のタンク機能や、水分を引き込んだ血液を循環させる下半身の筋ポンプ機能が高まり、熱中症の予防効果もアップします。

【図13】インターバル速歩の方法

- ◎普通の散歩くらいの「ゆっくり歩き」と、ややきついと感じる「さっさか歩き（速歩）」を3分間ずつ交互に繰り返す
- ◎1日にさっさか歩きを15分（合計タイム）、週4日以上を目安に

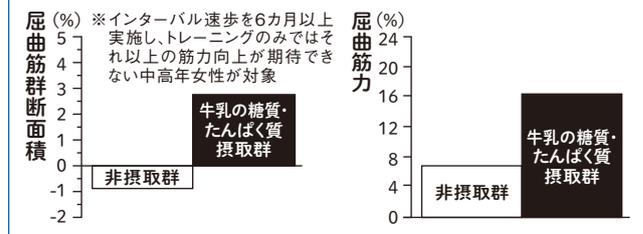


注意

- 夏場は日中の暑い時間帯を避け、涼しい朝夕などに運動を行いましょう。
- 体調に不安がある人は、医師の指導の下で運動に取り組みましょう。

出典: 熟年体育大学リサーチセンター(信州大学等の共同プロジェクト)ホームページ ほか

【図14】インターバル速歩後の牛乳摂取と筋力の関係



出典: Okazaki K et al., Effects of macronutrient intake on thigh muscle mass during home-based walking training in middle-aged and older women, Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports, 23: e286-e292, 2013.

牛乳の健康力



免疫機能を活性化する



科学的根拠①

牛乳・乳製品には免疫に関与する栄養素が豊富

2020年3月、イギリス栄養士会は、食事によって免疫システムをブースト（上乘せ）することはできないとする声明を発表し、その上で免疫能の正常な機能に関与する栄養素はたくさんあり、免疫機能をサポートするバランスよい食事の維持を推奨しました。

日本栄養士会も同様に、いろいろな食品から免疫に関与するすべての成分を摂取するのが、科学的根拠に基づく方法とする声明を発表しました。

表6は、両栄養士会が明示した免疫機能に関与する主な栄養素です。免疫細胞の新陳代謝に必要なたんぱく質をはじめ、牛乳・乳製品はそれらの栄養素を網羅的に含み、免疫調節活性のチカラになります。

【表6】

免疫機能に関与する主な栄養素	牛乳・乳製品に含まれる栄養素
たんぱく質	○
ビタミンA	○
ビタミンB群 (B1・B2・B6・B12)	○
ビタミンC	Tr(微量)
ビタミンD	○
銅	○
葉酸	○
鉄	Tr
セレン	○
亜鉛	○

出典:イギリス栄養士会・日本栄養士会ホームページ
日本食品標準成分表2015年版(七訂)

牛乳の健康力

科学的根拠②

免疫の司令塔の腸内環境を整える乳酸菌

乳酸菌を含むヨーグルトは、免疫細胞の6~7割が密集する腸内環境を整えることで知られています。

乳酸菌やビフィズス菌などのプロバイオティクスによる、免疫活性や感染症予防のエビデンス(科学的根拠)はまだ十分に蓄積されていませんが、日本の感染症診療ガイドラインでプロバイオティクスを利用した製剤の有用性について言及されるなど、医学的にも少しずつ評価が高まっています。

科学的根拠③

ラクトフェリンに炎症制御機能

ヒトの母乳に多く含まれ、牛乳のホエイたんぱく質にも含まれるラクトフェリン。腸内細菌学会ホームページでは、その生理機能としてビフィズス菌増殖作用、抗菌作用、免疫調節作用などが紹介されています。最近の日本の研究で、ラクトフェリンが感染症などに伴う炎症を制御する仕組みも解明されました*。

* Lactoferrin Suppresses Neutrophil Extracellular Traps Release in Inflammation (EBioMedicine, 2016)



安眠・リラックス作用

朝と夜の牛乳で質のよい眠りへ

牛乳に含まれる必須アミノ酸のトリプトファンは、癒やしの感覚を生む脳内物質セロトニンの材料になり、セロトニンは夜になると睡眠ホルモンのメラトニンに変化します【図15】。

朝食で牛乳と一緒にビタミンB₆*の豊富な食品を摂取しておく、日中にセロトニンが作られ、夜（起床から14～16時間後）には十分な量のメラトニンが供給され、質のよい眠りをサポートしてくれます。

また、人間は体温が下がるときに眠気を生じるため、就寝前のホットミルクでいったん深部体温を上げておくと、眠りにつきやすくなります。

*セロトニンの合成に必要。多く含む食品は、赤身の魚、鶏肉、バナナ、納豆など

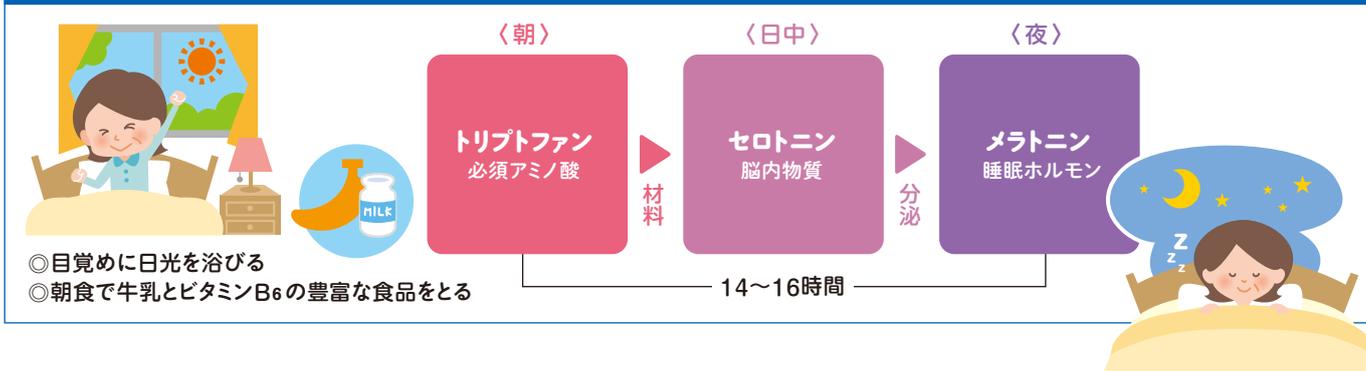
神経の興奮を鎮める カルシウムとペプチド

神経の興奮や緊張を緩和し、気持ちを安定させるカルシウムのはたらきは、一般によく知られています。栄養力の章（5ページ参照）で紹介したとおり、カルシウムの補給源として、牛乳は質量ともにナンバーワンです。

また、乳たんぱく質のカゼインが分解されてできるオピオイドペプチド*にも、気持ちを落ち着かせる機能性が確認されています。

*鎮静作用を示すペプチドの総称。体内で産生される内因性オピオイドペプチドや、食品由来のものなどがある

【図15】眠りの質を高める3要素





美容によい

牛乳・乳製品でお肌の健康を実感

牛乳には、肌や髪の主成分となるたんぱく質、肌や粘膜を保護するビタミンA、皮脂量をコントロールするビタミンB₂、肌トラブルの回復を助けるビタミンB₆など、美容に関係する栄養素がたくさん含まれています。

国内の乳業メーカーが行った調査*では、20代女性が「牛乳による改善を期待している」項目の第3位に「肌の健康」が挙がり、実際に効果を体感している人がいると考察されました。

また、少し古いデータになりますが、日本酪農乳業協会が行った調査で、牛乳・ヨーグルト・チーズを1日3回摂取した体験者群は、4週後の肌の自己評価で肌のキメ、潤い感、脂っぽさなどが改善されたとする結果が報告されました【図16】。

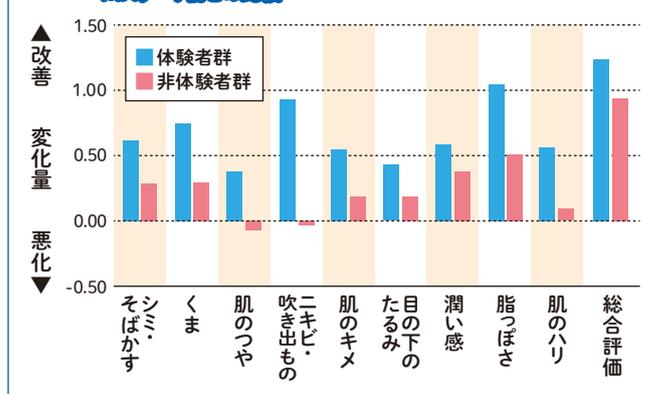


*雪印メグミルク株式会社
「健康に対する牛乳への期待度調査報告」
(2017年6月20日)

牛乳・ヨーグルトでお通じもよく

便秘は美容の大敵。牛乳に含まれる乳糖(糖質)の一部は、小腸で未消化のまま大腸に届き、腸内細菌による発酵を受けて乳酸や酢酸などを産生します(ヨーグルトの乳酸菌からも乳酸や酢酸が産生されます)。それらが腸のぜん動運動を高め、スムーズな排便を促します。

【図16】牛乳・ヨーグルト・チーズ摂取4週後の肌の自己評価
※スタート前との比較



出典:日本酪農乳業協会(現Jミルク)
「牛乳・乳製品の摂取と肌に関する調査」
エフシージー総合研究所 美容科学研究室調べ(2004年)

牛乳でおなかゴロゴロするのは?

乳糖不耐症といって、乳糖を分解する酵素(ラクターゼ)が少ないか、働きが弱いために消化吸収が行われず、おなかの調子が悪くなります。

対処策として、牛乳を少量ずつ飲む、人肌に温める、コーヒーや紅茶などに混ぜるなどの方法が勧められています。





牛乳の旨味力

二次機能

【食品の二次機能】

食品成分が味、香り、歯ごたえなどの感覚に訴え、おいしさを感じさせる機能

Milk Evidence

乳和食

牛乳のコクと旨味で減塩 22

見た目も、味も「和食」のおいしさそのまま 23

・ミルク納豆・ミルクめんつゆ

乳和食

～牛乳のコクと旨味で減塩～

和食の弱点を牛乳がカバー

日本の伝統的な食文化である和食は、主食と一汁三菜（主菜1品・副菜2品・汁物1品）を基本とし、魚介類や野菜類がたくさんとれ、脂肪分が少なく、健康長寿に理想的と評されています。そんな和食の弱点は、高血圧の原因になる塩分の過剰摂取【表7】と、カルシウム不足【表8】になりやすいことです。

みそやしょうゆなどの和食の調味料に、牛乳（成分無調整牛乳）を組み合わせる「乳和食」は、牛乳のコクと旨味で塩分やだしを減らしても料理がおいしく仕上がる、新しいスタイルの減塩食です。

カルシウム不足の改善や、フレイル（虚弱）予防に大切なたんぱく質量を増やす利点もあり、全国の医療関係者や管理栄養士・栄養士などが普及を推進しています。

【表7】
食塩の摂取基準と実際の摂取量

1日あたり	男性 (20歳以上)	女性 (20歳以上)
食塩(ナトリウム) の摂取基準	7.5g未満	6.5g未満
食塩摂取量	11.0g	9.3g

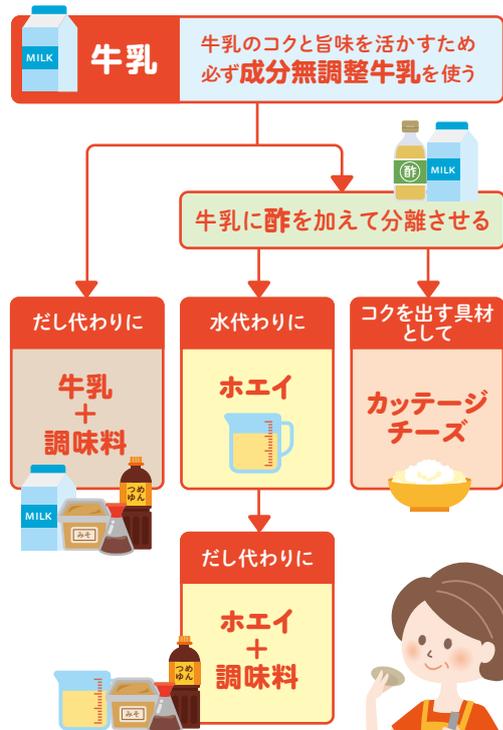
出典:日本人の食事摂取基準2020年版
平成30年国民健康・栄養調査

【表8】
カルシウムの摂取基準と実際の摂取量

1日あたり	男性 (20歳以上)	女性 (20歳以上)
カルシウムの 摂取基準	700～ 800mg	600～ 650mg
カルシウム 摂取量	504mg	500mg

出典:日本人の食事摂取基準2020年版
平成30年国民健康・栄養調査

乳和食での牛乳の使い方



乳和食

～見た目も、味も「和食」のおいしさそのまま～



和食と乳和食の栄養比較

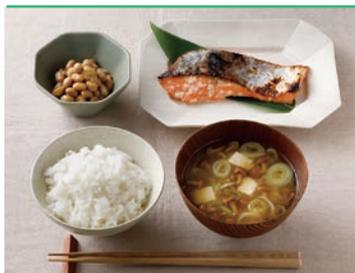
下の一般的な和食の献立例を乳和食に置き換えた場合、1食分で約2.5gの減塩ができ、カルシウム摂取量もアップします。

和食



・納豆 ・焼き鮭
・ごはん ・みそ汁

乳和食



・ミルク納豆 ・鮭のミルク塩麹焼き
・ホエイごはん ・ミルクみそ汁



食塩相当量
4.8g



食塩相当量
2.3g



カルシウム
135mg



カルシウム
188mg

簡単おいしい 毎日続ける乳和食

ミルク納豆

- ◎たれを半量減らし、牛乳を小さじ2足すだけ(牛乳の量はお好みで調整)
- ◎残り半量のたれは、卵1個、牛乳50mlと混ぜて焼き、減塩だし巻き卵に



ミルクめんつゆ

- ◎水の代わりに牛乳でめんつゆを割る。そば、そうめんなどのつけつゆにおすすめ。
- ◎分量の目安は、牛乳200mlに対し、めんつゆ(3倍濃縮)大さじ1



出典・写真提供:一般社団法人Jミルク

乳和食

検索

<http://www.j-milk.jp/nyuwashoku/>

生涯元気をめざす人は、もう始めている

いつもの1杯に 毎日牛乳もう1杯

北海道の牛乳・乳製品情報はこちら

ミルクランド北海道 検索 

<http://www.milkland-hokkaido.com/>

