

日本人に多い  
脳卒中・糖尿病での  
予防効果に注目!

牛乳・乳製品摂取と  
生活習慣病発症に関する  
最新情報



一般社団法人 Jミルク

# Contents

## 牛乳・乳製品摂取と 生活習慣病発症に関する最新情報

～日本人に多い脳卒中・糖尿病での予防効果に注目!～

Prologue

オトナになっても  
摂ってほしい牛乳・乳製品 …………… 01

Part1

生活習慣病を知る …………… 02

- (1) 生活習慣病の行き着く先 …………… 02
- (2) 日本人の循環器疾患の特徴 …………… 03
- (3) 循環器疾患の危険因子 …………… 05

Part2

牛乳・乳製品と生活習慣病 …………… 06

- (1) 牛乳は動脈硬化の原因にならない …………… 06
- (2) 栄養成分が示す健康パワー …………… 08
- (3) 日本人に多い脳卒中予防に貢献 …………… 09
- (4) データでみる生活習慣病予防 …………… 10

参考

正しいデータ解釈のために  
——疫学研究の解説 …………… 14



## オトナになっても 摂ってほしい牛乳・乳製品

牛乳といえばカルシウム。  
骨の健康により飲み物という認識のかたは多いのではないのでしょうか。  
しかし、近年の研究で、  
牛乳が生活習慣病の予防や改善に、  
有益にはたらくことが判明。  
大人も積極的に摂取したい食品なのです。

(表1) 牛乳・乳製品の摂取と循環器疾患との関連

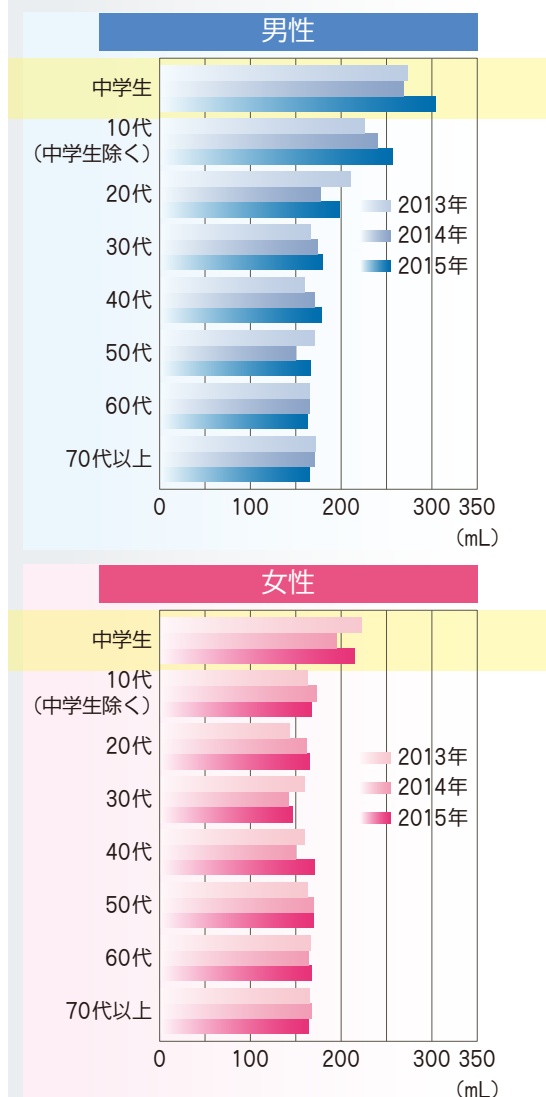
	主な栄養素	危険指標			虚血性 心疾患	脳卒中
		高血圧	糖尿病	脂質異常 (LDLC/HDL)		
牛乳・ ヨーグルト	飽和脂肪酸 カリウム カルシウム	予防に はたらく	予防に はたらく	—	—	予防に はたらく
チーズ	飽和脂肪酸 食塩 カルシウム	—	—	—	—	—
バター・ 乳脂肪	飽和脂肪酸 (食塩)	—	—	—	—	—

作成：岡山 明

中立的

▶本表は10～13ページでも詳しく説明しています。

(図1) 日本人の牛乳類飲用量 (mL/日)



資料：独立行政法人農畜産業振興機構  
「牛乳・乳製品の消費動向に関する調査」

牛乳の栄養素として多くのかたが真っ先に思い浮かべるのはカルシウムでしょう。牛乳はカルシウム補給の優等生。コップ1杯 (200mL) で成人に必要な一日のカルシウム量の約3分の1を補うことができ、吸収率も小魚や野菜に比べて高いのが特長です。

そのため、牛乳はバランスのよい栄養源、特にカルシウムの頼もしい供給源として、学校給食にも取り入れられてきました。育ちざかりの子どもたちの丈夫な骨や歯づくりを支えてきたのです。

しかし残念なことに、学校給食年齢を過ぎると、牛乳の摂取量は大きく減ることが調査でわかっています (図1)。

近年、信頼性の特に高い研究 (世界で実施された複数の大規模な疫学研究を、メタアナリシスとよばれる手法を用いてさらに検討した研究) において、牛乳や乳製品が「生活習慣病に対して予防的にはたらく」という科学的な証拠が蓄積されてきています。

現段階の牛乳・乳製品の生活習慣病に対する研究結果をおおまかにまとめたものが上の表です (表1)。「↓」=予防や改善に有用、「—」=有用性は確認できないが悪影響を及ぼすこともない、ことを表しています。

表からは、牛乳・ヨーグルトの生活習慣病への有用性が明らかです。一方で、もう一つ注目したいのが、表のどこにも「↑」=悪影響を及ぼす、がないことです。牛乳・乳製品に対しては、インターネット上などで「動脈硬化を進行させる」「心筋梗塞を招く」といった摂取による悪影響のウワサがみられます。しかし、科学的証拠は、牛乳・乳製品が「安心して摂取できる食品」であることも示しているのです。

それでは、今回のテーマ、牛乳・乳製品の生活習慣病に対する健康効果について、最新の研究結果とともにみていきましょう。

## (1) 生活習慣病の行き着く先

いまや健康長寿を阻害する最大の要因となった生活習慣病。高齢化が進むとともに、その傾向はますます顕著になっています。

生活習慣病は、食生活や運動、休養、喫煙、飲酒などの生活習慣が、その発症・進行に深くかかわると考えられる疾患群の総称です。

偏った食生活、慢性的な運動不足、睡眠不足、喫煙、多量の飲酒、ストレスの多い生活……。このような体によくない生活習慣を続けていると、肥満、やがて高血圧症、糖尿病、脂質異常症などを発症。これらは動脈硬化を促進し、ついには心筋梗塞、脳卒中といった取り返しのつかない結果を招いてしまいます（図2）。

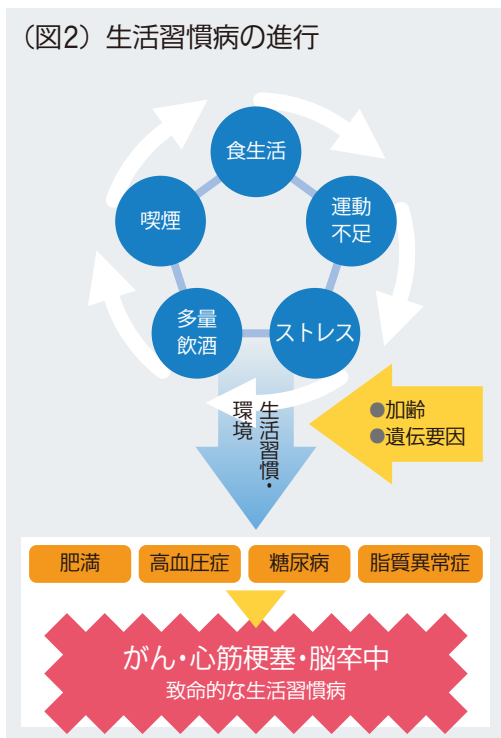
実際、日本人の死因をみると、がんに次いで、循環器疾患（心疾患、脳血管疾患）が上位を占めていることがわかります（図3）。

さらに、生活習慣病は介護が必要になる大きな原因にもなっています（図4）。たとえば脳血管疾患（脳卒中）は生活に支障をきたす後遺症を残したり、重度の要介護状態も引き起こします。最も介護が必要な要介護度5と判定されたかたの約3割は、脳卒中が原因でした。

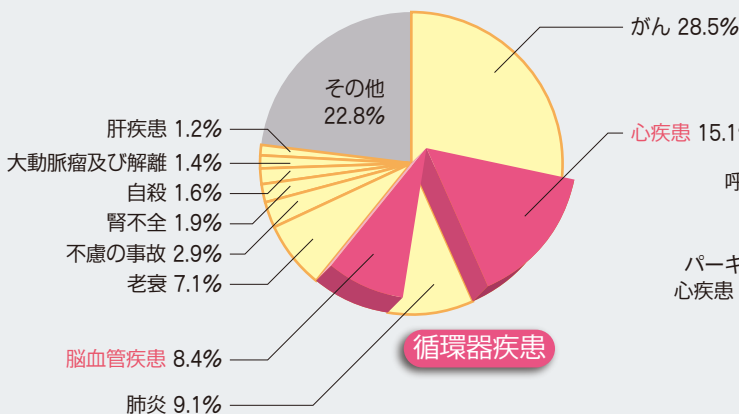
また、「平成28年 国民健康・栄養調査」では「糖尿病が強く疑われる人」がすでに推計1000万人に達したことが報告されています。糖尿病の恐ろしさは、血糖値が高い状態が続くことにより全身の血管がもろくなって起きる合併症にあります。失明や人工透析、壊疽（えそ）による足の切断、さらには動脈硬化による心筋梗塞や脳卒中……。など、介護が必要になったり命にかかわる状態へと進んでいくのです。

加えて糖尿病は、1961年から行われている大規模なコホート研究「久山町研究」（九州大学大学院医学研究院）によれば、認知症、特にアルツハイマー病の強い危険因子であることもわかっています。

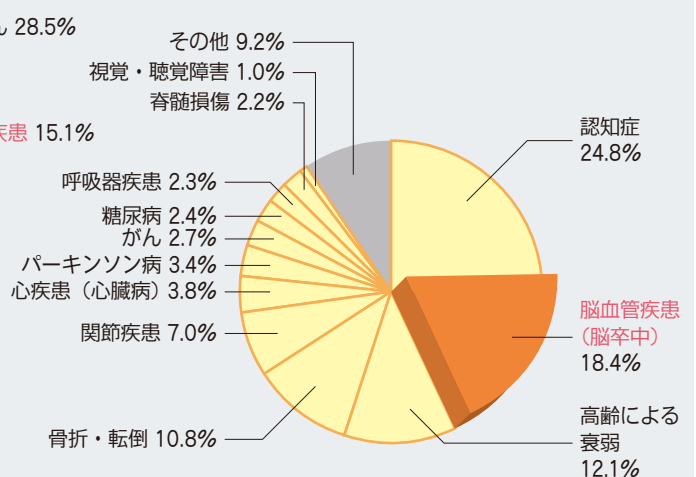
(図2) 生活習慣病の進行



(図3) 日本人の死因



(図4) 介護が必要になった原因 (要介護者)



資料：厚生労働省「平成28年 人口動態統計」

資料：厚生労働省「平成28年 国民生活基礎調査」

(2) 日本人の循環器疾患の特徴

日本人の循環器疾患の特徴は、  
心筋梗塞などの虚血性心疾患は少なく、  
脳血管疾患（脳卒中）が多いことです。  
脳卒中は、命にかかわるばかりか  
主要な要介護原因にもなっています。

●虚血性心疾患

心疾患のなかでも、生活習慣病が進行し、動脈硬化のために冠状動脈が細くなって起きるのが虚血性心疾患。虚血性心疾患には、心筋が一時的に血液不足に陥って胸に痛みが起きる「狭心症」、完全に血管が詰まって激的な痛みを生じる「心筋梗塞」がある。心筋梗塞は、突然死の最大の原因といわれている。

●脳血管疾患（脳卒中）

一般的に「脳卒中」とよばれる脳血管疾患は、脳の血管が詰まることで血液の流れが悪くなり起こる「脳梗塞」と、血管が破れて起こる「脳出血」「くも膜下出血」に大きく分けられる。日本人に多いのは脳梗塞。

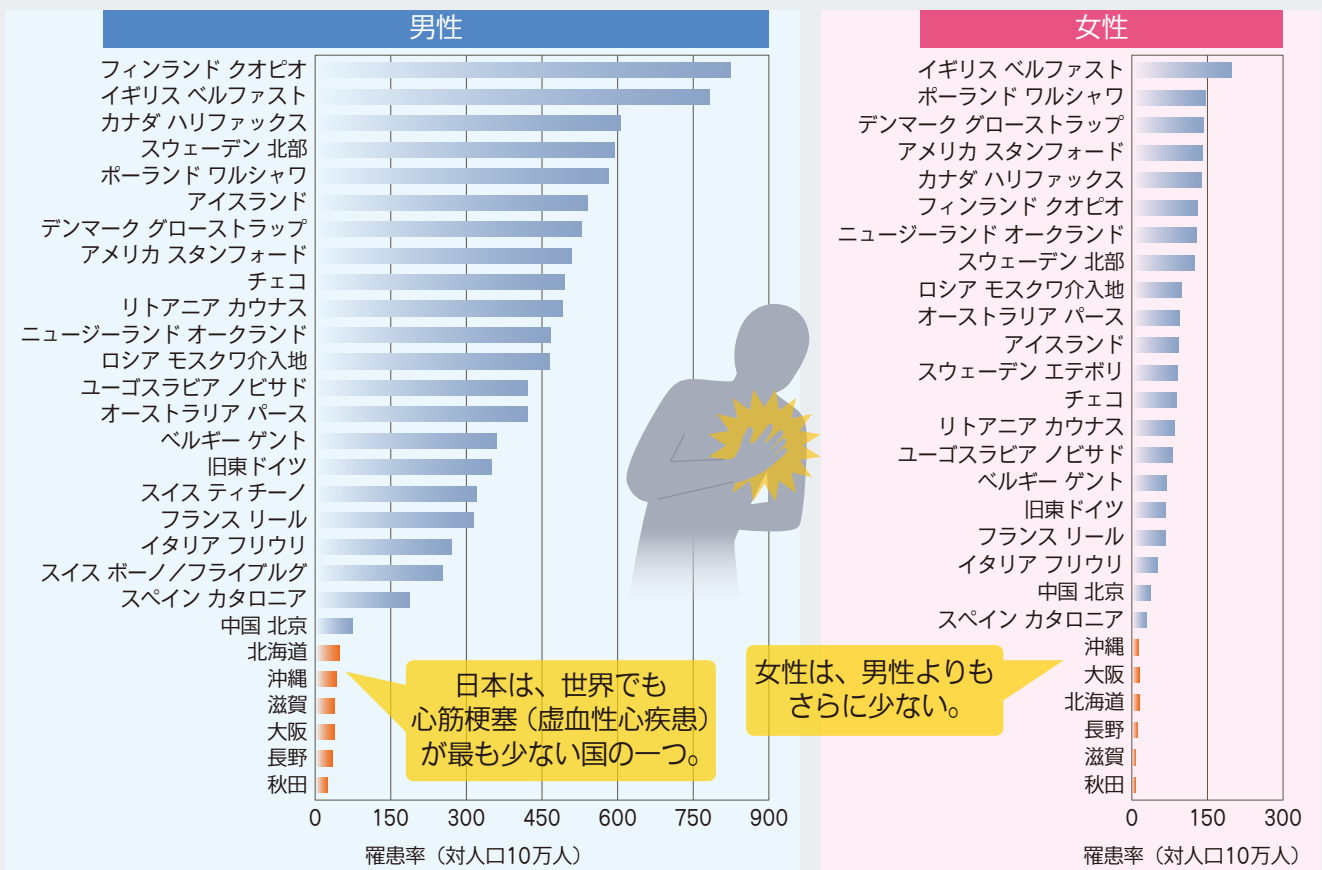
生活習慣病の行き着く先であり、日本人の主な死因、さらに寝たきりや介護が必要な状態を招く大きな要因となっているのが、心疾患や脳血管疾患を含む「循環器疾患」です。

日本人の循環器疾患の特徴としては、以下の点があげられます。

①虚血性心疾患が少ない

心筋梗塞に代表される虚血性心疾患は、欧米諸国に多い疾患です。日本でも死因の第2位に位置するため「少ない」といわれると意外に思えますが、高齢化の影響を除いた年齢調整後の国際比較データをみると、日本は世界で最も少ない国の一つということがわかります（図5）。

(図5) 性別の心筋梗塞罹患率の国際比較 年齢調整 (35~64歳)



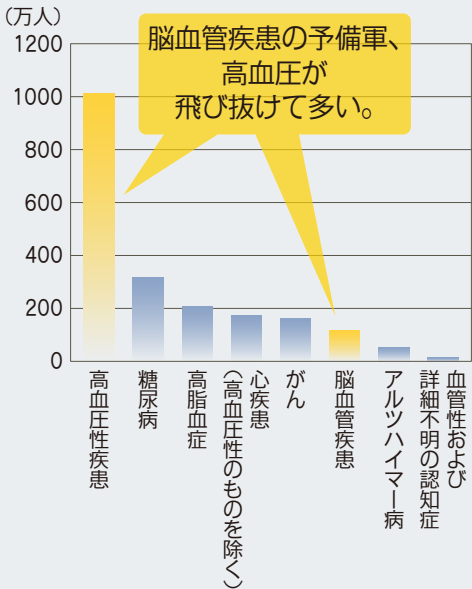
日本は、世界でも心筋梗塞（虚血性心疾患）が最も少ない国の一つ。

女性は、男性よりもさらに少ない。

資料：Ueshima H. J Atheroscler Thromb. 2007; 14: 278-86.

(2) 日本人の循環器疾患の特徴

(図6) 日本人の主な傷病の総患者数



資料：厚生労働省「平成26年 患者調査」

②脳血管疾患（脳卒中）が多い

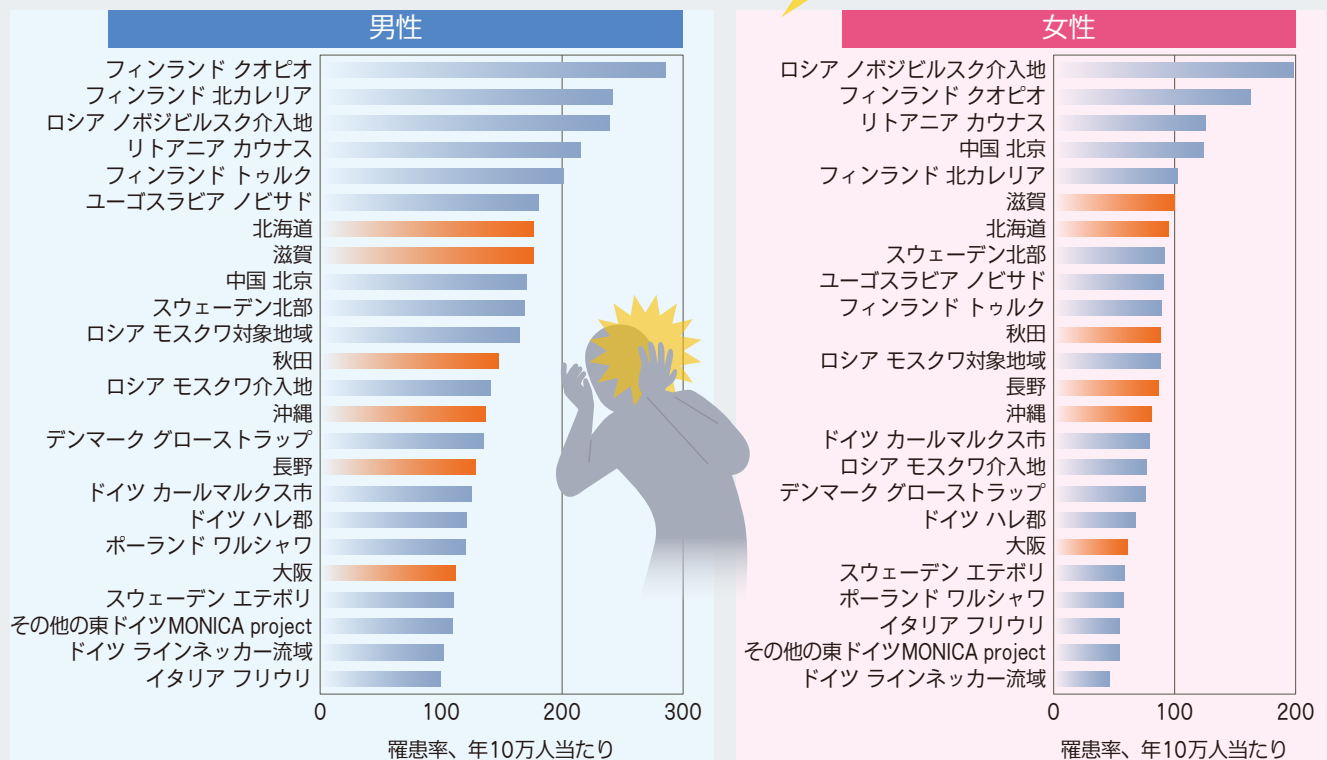
日本人に多いのは脳卒中で、1980年までは死因第1位の時代が長く続いていました。その後、死因としては第4位まで後退しましたが、脳卒中のさまざまな危険因子（高血圧、糖尿病、高脂血症など）のなかでも最大の予備軍といえる高血圧患者は飛び抜けて多いままです（図6）。

世界的にみると日本の脳卒中罹患率はかつての非常に高いレベルから“標準”レベルまで下がっていますが（図7）、まだまだ減少させるための施策が求められます。

③脳卒中を原因とした介護が多い

一命をとりとめたとしても後遺症が残ることが多い脳卒中は、平成28年に初めて認知症がトップになるまで、長らく日本人にとって介護が必要になる原因の第1位でした。半身不随や寝たきりなど重度の介護が必要になったり、血管性の認知症を引き起こすこともあります。その結果、家族に大きな負担がかかったり、自宅での介護が困難になるケースも少なくありません。

(図7) 性別の脳卒中罹患率の国際比較 年齢調整（35～64歳）



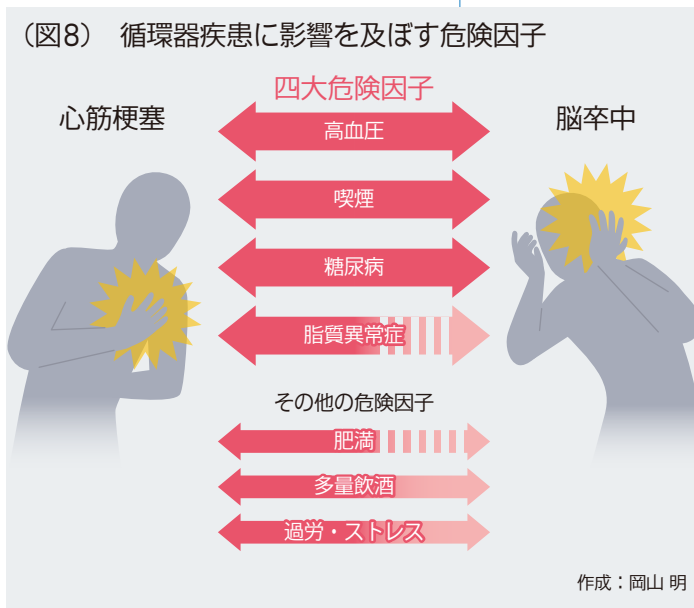
資料：Ueshima H. J Atheroscler Thromb. 2007; 14: 278-86.

## (3) 循環器疾患の危険因子

動脈硬化の危険因子は一つではありません。

さまざまな生活習慣や、環境要因、遺伝要因などがからみあって進行していきます。

研究の蓄積により、心筋梗塞や脳卒中など循環器疾患に影響を及ぼす危険因子が明らかになってきています(図8)。「高血圧」「糖尿病」「脂質異常症」の三大危険因子、「喫煙」を加えた四大危険因子を中心に、あてはまる危険因子の数が多くなるほど発症の可能性は高まります。



### ●高血圧

高血圧は、心筋梗塞、脳卒中のどちらにも影響します。数値的に○mmHgを超えるほど危険といっためやすがあるわけではなく、至適血圧(収縮期血圧120mmHg未満/拡張期血圧80mmHg未満)を超えるにつれ、正常域であってもリスクは高まっています(図9)。

### ●糖尿病

日本人3万人を対象とした多目的コホート研究(JPHC Study)で、糖尿病の人は正常な人と比べて心筋梗塞の発症率が約3倍、予備軍である境界型の人でも1.5倍に高まると報告されています。血糖値の高い状態が続くと、血管が障害され、心筋梗塞、脳卒中とも発症リスクが上昇するのです。

### ●喫煙

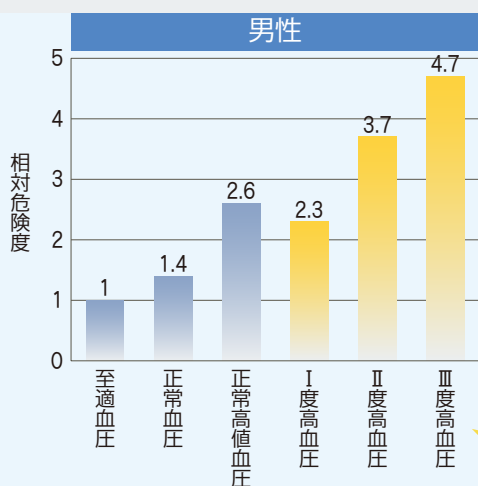
喫煙者は非喫煙者に比べ、虚血性心疾患の発症率が男女とも約3倍(心筋梗塞に限れば男性は4倍)高く、また脳卒中の発症率も男性で1.3倍、女性で2.0倍高いと報告されています(JPHC Study)。

### ●脂質異常症

血中に余分な脂質が多いと、動脈硬化を起こしやすくなり、進行も早くなります。脂質異常症は、脳の比較的細い血管で起きる脳卒中よりも、心筋梗塞に対してリスクが高くなります。

危険因子のうち、加齢や性、遺伝などは自分ではどうにもできません。しかし、ここにあげた要素のように、生活習慣を改めたり、治療を受けることで改善できるものもあります。早めに危険因子のコントロールに取り組むことが、健康寿命の延伸のカギとなります。

(図9) 血圧区分と脳卒中死亡との関連



資料：NIPPON DATA80研究

「至適血圧」から上がるにつれ、正常域でもリスクは上昇する。

## (1) 牛乳は動脈硬化の原因にならない

乳脂肪中には飽和脂肪酸が比較的多く含まれていることから、牛乳の摂取が動脈硬化につながるのではと不安視する声があります。

しかし、近年、日本よりも牛乳・乳製品の摂取量が格段に多い欧米を中心に、その不安を打ち消す信頼性の高い研究結果が続々と発表されています。

これまでの研究により、飽和脂肪酸には、動脈硬化のリスクを高めるといふかなり明確な証拠が得られています。このため、乳脂肪中に飽和脂肪酸を比較的多く含む牛乳の摂取が、動脈硬化につながるのではないかという不安の声があるのも事実です。

## 「脂肪—コレステロール—動脈硬化」仮説

「脂肪—コレステロール—動脈硬化」仮説とは、飽和脂肪酸がLDLコレステロール値を上げることから、飽和脂肪酸を多く含む動物性食品を摂っていると動脈硬化が促進されるという考えです。肉類や牛乳・乳製品などが、この動物性食品の代表格としてあげられています。

しかし、飽和脂肪酸とコレステロール、動脈硬化に関連があるからといって、それがそのまま肉類や牛乳・乳製品など「食品そのもの」の摂取に対してもすべて成り立つのでしょうか？

単純に考えれば成り立つように思えます。このため、特に虚血性心疾患の多い欧米では、食事ガイドラインで、牛乳に対して乳脂肪を抜いた低脂肪牛乳を推奨。学校給食でも低脂肪牛乳を提供しています。

一方、「日本人の食事摂取基準」（2015年版）では、飽和脂肪酸に対して目標量を設定して過剰摂取への注意を促しているものの、低脂肪牛乳を推奨する文言はありません。こうした違いも、欧米ほど牛乳・乳製品の摂取量が多くないにもかかわらず、日本で牛乳の飽和脂肪酸への心配が消えない背景になっていると考えられます。

しかし、いま、その欧米を中心に、この仮説を覆す新たな証拠が続々と示されてきています。

欧米では、近年、この仮説の真偽の検証に力が注がれてきました。大規模な観察研究や介入研究が行われ、その成果が多数報告されているのです。報告には、種々の評価方法のなかで最も信頼性が高いとされる「システマティック・レビュー」（複数の研究を総合的に解析したもの）も多数あります。食品そのものがもつ健康効果や影響がようやく明らかになってきたのです。

その結果、「牛乳は動脈硬化の原因にならない」ことが強く示されました。しかも、牛乳は虚血性心疾患リスクに対し「中立的」か、むしろ「予防」にはたらくことがわかってきたのです。これは心疾患だけでなく、日本人に最も懸念される脳卒中、その予備軍である高血圧、糖尿病、そしてすべての生活習慣病のおおもとである肥満にもあてはまりません。



▶右記の研究結果は、10～13ページの「(4) データでみる生活習慣病予防」で詳報しています。



## (1) 牛乳は動脈硬化の原因にならない

(表2) 牛乳摂取状況と血清脂質との関連

	牛乳摂取
血清総コレステロール	↑
LDLコレステロール	↑
HDLコレステロール	↑
LDL/HDLコレステロール比	—
中性脂肪	↓

結果的に影響なし!

資料：Chi D et al.  
Cent Eur J Publ Health. 2004; 12 (2): 84-87.

牛乳が動脈硬化の原因にならないことは、日本人を対象とした研究でも示されています。

牛乳摂取後の血清脂質（血液中の脂質）の変化を表に示します（表2）。

表によれば、確かに牛乳を飲むことで、LDLコレステロール値は上昇しています。LDLコレステロールは、多すぎると動脈硬化を引き起こす要因となることから「悪玉」ともいわれるコレステロールです。

ところが、同じ表においてHDLコレステロール値をみると、こちらも上昇していることがわかります。HDLコレステロールは、血中の余ったLDLを回収してまわる「善玉」コレステロールです。

つまり、LDLコレステロールが増えても、HDLコレステロールも増えているので、LDL/HDLコレステロール比は「—」（影響なし）。牛乳は、血清脂質には影響しないことが判明したのです。

このように、特定の食品や栄養素を摂取したときの影響は、単純に決めつけられるものではありません。

ほかにも、かつて代表的な抗酸化物質であるβ-カロテンのがん予防効果を検証するはずの研究で、逆にβ-カロテンの大量摂取が喫煙者の肺がんリスクを高めるという結果が出たこともありました。このときも、事前に判明していた「β-カロテンには抗酸化作用・抗がん作用がある」「体内β-カロテン濃度が高い人は肺がんの発生率が低い」「肺がんと喫煙には強い関連がある」「喫煙者は体内β-カロテン濃度が低い」などの事実により、β-カロテンは肺がんのリスク低減にはたらくと予想されていたのです。

食品や栄養素の研究は、

- ・「体のしくみ」「栄養素はどのようにはたらくか」といったメカニズムの解明
- ・特定の集団を観察・分析して「何が起きているのか」「その要因は何か」などを見定める
- ・仮説や因果関係を証明するために、実際に食事指導（介入）するなどして確かめる
- ・複数の研究結果を集積し、偏りを省いた「システマティック・レビュー」で総合的に判断する

といった流れのなかで、多くの知見を蓄積することにより本当の姿が明らかになっていきます。一部だけをみて判断したウワサではなく、エビデンス（科学的証拠）の積み重ねにこそ真実はあるのです。

(2) 栄養成分が示す健康パワー

牛乳・乳製品に含まれる栄養素をみると、  
 栄養素や特徴的な成分が  
 幾重ものガードになって、  
 血圧コントロール、脳卒中予防に  
 はたらいっていることがわかります。

数々の研究において、牛乳が、飽和脂肪酸が多いにもかかわらず動脈硬化の原因とならず、むしろ生活習慣病を予防するという結果が示された理由。それは、豊かな栄養や特有の成分からうかがうことができます（表3）。牛乳・乳製品の摂取には、日本人に多い脳卒中をはじめ、生活習慣病のリスク低減への一つの答えがありました。

(表3) 牛乳・乳製品の主な栄養素 (100gあたり)

	エネルギー kcal	たんぱく質 g	脂質 g	脂肪酸			コレステロール mg	炭水化物 g	無機質			食塩相当量 g
				飽和 g	一価不飽和 g	多価不飽和 g			ナトリウム mg	カリウム mg	カルシウム mg	
普通牛乳	67	3.3	3.8	2.33	0.87	0.12	12	4.8	41	150	110	0.1
ヨーグルト (全脂無糖)	62	3.6	3.0	1.83	0.71	0.10	12	4.9	48	170	120	0.1
プロセスチーズ	339	22.7	26.0	16.00	6.83	0.56	78	1.3	1100	60	630	2.8
バター (有塩)	745	0.6	81.0	50.45	17.97	2.14	210	0.2	750	28	15	1.9
生クリーム (乳脂肪)	433	2.0	45.0	27.62	10.33	1.39	120	3.1	27	80	60	0.1

資料：日本食品標準成分表2015年版（七訂）

●たんぱく質

牛乳のたんぱく質のほとんどを占めるカゼインには、カルシウムの吸収を助けたり、血圧を抑制するなどの機能性が認められています。

●飽和脂肪酸

悪玉扱いされることが多い飽和脂肪酸。しかし、牛乳・乳製品の飽和脂肪酸にはほかにはない特徴があります。脂肪酸は分子の長さによって長鎖・中鎖・短鎖に分けられ、一般的な油脂は長鎖が多いのですが、バターや牛乳は中鎖と短鎖が多いのです。特に短鎖脂肪酸は、牛乳・乳製品以外にはほとんど含まれません。これらは速やかに代謝されて体脂肪になりにくいうえ、近年の研究で認知症のリスクを抑制することも示唆されています。

日本人に  
不足しがち

●カルシウム

体内のカルシウムは、99%が骨や歯に、残り1%は血液中や筋肉に存在します。骨や歯の構成成分というのはよく知られていますが、重要なのはむしろ1%のほうで、血液の凝固や、筋肉・血管壁などの収縮、神経の信号伝達など、数多くの重要な生命活動に直接かかわっています。それゆえ、足りなくなればいつでも引き出せるよう、骨に蓄えられているともいえます。牛乳・乳製品によるカルシウムの補給は、血圧コントロールを含む体の基本的な機能の維持と、貯蔵庫である骨を守ることに繋がります。

生活習慣病  
予防に！

●カリウム

カリウムには、高血圧の大敵・ナトリウムを体外に排出するはたらきがあることから、「日本人の食事摂取基準」でも目標量を設定してその摂取を推奨しています。牛乳やヨーグルトは、カリウムを豊富に含む食品です。

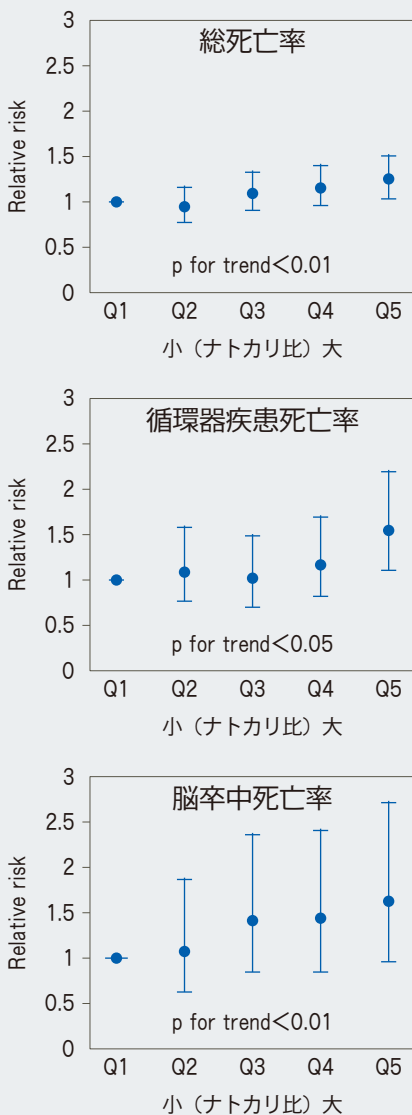
牛乳には、このほかにもマグネシウムやリンなどのミネラル、ビタミンCこそ少ないもののほとんどのビタミンなど、さまざまな栄養素が含まれています。それでいて、コップ1杯（200mL）のカロリーは134kcalなので、普通に飲む程度の量であれば肥満につながることはありません。

## (3) 日本人に多い脳卒中予防に貢献

牛乳・乳製品は、日本人に不足しがちな栄養素を補給し、健康長寿に寄与します。

ナトリウム（食塩）摂取が多く、カリウム摂取が少ないと、早死にする・脳卒中が増える。

(図10) 日本人におけるナトリウム／カリウム比と死亡率との関連



資料：NIPPON DATA80 24年追跡による  
ナトリウムカリウム比5区分別の総死亡、  
循環器疾患、脳卒中死亡率の年齢調整相対危険度と  
95%信頼区間（男女合計）  
BMJ Open 2016

牛乳・乳製品に含まれる栄養素のはたらきからは、循環器疾患、特に日本人に多い脳卒中から私たちを守る機能性が何重にも存在していることが理解できます。

特に、高血圧や脳卒中予防に深くかかわり、かつ、日本人に不足しがちなカルシウムとカリウムのよい供給源であることは見逃せません。

「日本人の食事摂取基準」（2015年版）において、カルシウムは推奨量、カリウムは目標量が定められていますが、「平成28年 国民健康・栄養調査」の結果をみても、不足は明らかです。たとえばカルシウムは、15歳以上の女性の推奨量650mg/日にに対し、20～29歳の平均摂取量が396mg/日にすぎないなど、どの世代も大幅に足りません。カリウムも、15歳以上の男性の目標量3000mg/日以上に対し、30～39歳で2067mg/日など大きく不足しています。

日本人に高血圧や脳卒中が多いのは、塩分（ナトリウム）が多い一方で、余分なナトリウムの排出にはたらくカリウムの摂取が少ない（ナトリウム／カリウム比が高い）食生活も大きな要因です（図10）。

減塩運動がいまや国、自治体、企業、家庭をあげて進められ、同時に、食事摂取基準でカリウムに目標量を定めて摂取を推奨しているのはこのためです。減塩+カリウム増の「ナト・カリ食」を推進する運動もあります。

こうした食生活の改善のなかで、カリウムを豊富に含むだけでなく、多方面から健康の維持・増進につながる牛乳・乳製品には、大きな期待が寄せられています。

最新の研究では、牛乳・乳製品の摂取について「乳脂肪の含有量にかかわらず、脂質関連のリスク因子（血圧、炎症、インスリン抵抗性、血管機能など）に有害な影響を与えるという明らかな証拠は認められない」と報告されています（Drouin-Chartierら、2016年）。食事全体としての飽和脂肪酸の摂りすぎには気をつけながら、牛乳・乳製品は低脂肪や無脂肪にこだわりすぎず、好みや用途にあわせ、おいしく楽しく取り入れるのがおすすめです。

子どもはもちろん、大人になっても牛乳・乳製品の積極的な摂取を。脳卒中をはじめとする生活習慣病の予防にはたらく牛乳・乳製品を食生活に取り入れて、健康寿命の延伸に取り組んでいきましょう。

(4) データでみる生活習慣病予防

ここからは、最近発表された  
システマティック・レビューより、  
牛乳・乳製品と生活習慣病との関連を  
示すデータを見ていきましょう。  
現在、最も信頼のおける検証結果です。

牛乳・乳製品が、日本人に多い脳卒中をはじめとする生活習慣病  
に対して悪影響を与えることはなく、それどころか予防にはたらくことは、  
データにも強く表れています。近年、肉類や牛乳・乳製品の摂取量  
が多い欧米を中心に、急速に研究が蓄積。複数の研究を集めて総合  
的に検証する「システマティック・レビュー」も多数発表されており、  
導き出された結論は高い信頼性を有しています。

プロローグに掲載した表を再度、示します(表1)。この表は、これ  
までに得られた知見をまとめたものです。

次ページからは、表の根拠となった研究結果の一  
例を紹介します。多数の研究結果を一覧・比較でき  
るようにしたこれらの図は、システマティック・レビュ  
ーにおいて実施される統計解析手法「メタアナリシ  
ス」によって得られたものです。システマティック・レ  
ビュー、メタアナリシスは、現在最もエビデンスレベ  
ル(証拠性の強さ)が高い手法です。

(表1) 牛乳・乳製品の摂取と  
循環器疾患との関連 <再掲>

	主な栄養素	危険指標			虚血性 心疾患	脳卒中
		高血圧	糖尿病	脂質異常 (LDLC/HDL)		
牛乳・ ヨーグルト	飽和脂肪酸 カリウム カルシウム	予防に はたらく	予防に はたらく	—	—	予防に はたらく
チーズ	飽和脂肪酸 食塩 カルシウム	—	—	—	—	—
バター・ 乳脂肪	飽和脂肪酸 (食塩)	—	—	—	—	—

作成：岡山 明

次ページからの図の見方

◇、野線とも、1を基準に、結果の範囲が1より左(小さい)の場合は  
「リスク低減」、1より右(大きい)の場合は「リスク上昇」と判断します。  
ただし1をまたいでいる場合は「有意差なし」となります。

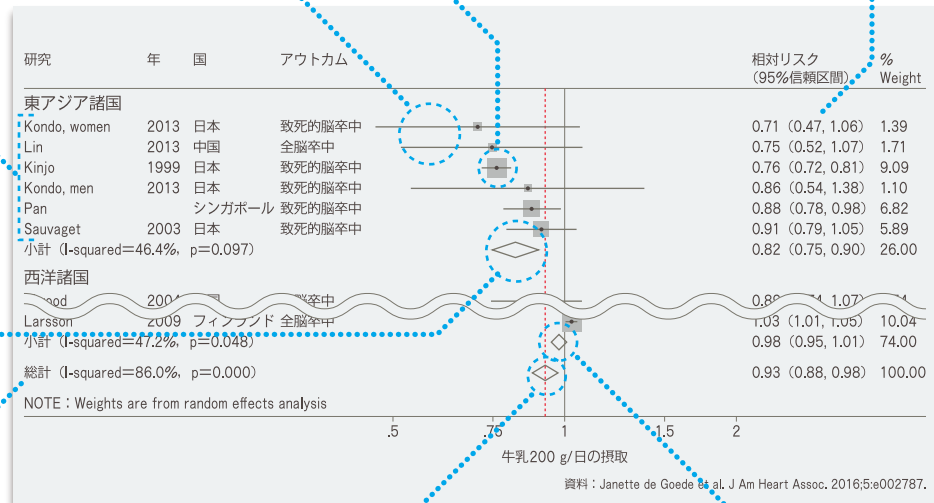
野線の長さは95%信頼区間(誤差を考慮し、  
95%の確率で正解が存在すると  
考えられる範囲)を表す。研究規模が  
小さいほどその範囲は大きくなる。

■の位置が各研究の結果。  
大きさは研究の相対的な  
規模を表す。

相対リスクは、疾病罹患と  
対象食品摂取の関連の強さ。  
( )内は95%信頼区間の  
下限と上限。

1よりも左(小さい)に  
あるので、リスク低減に  
はたらくといえる。

メタアナリシスの結果



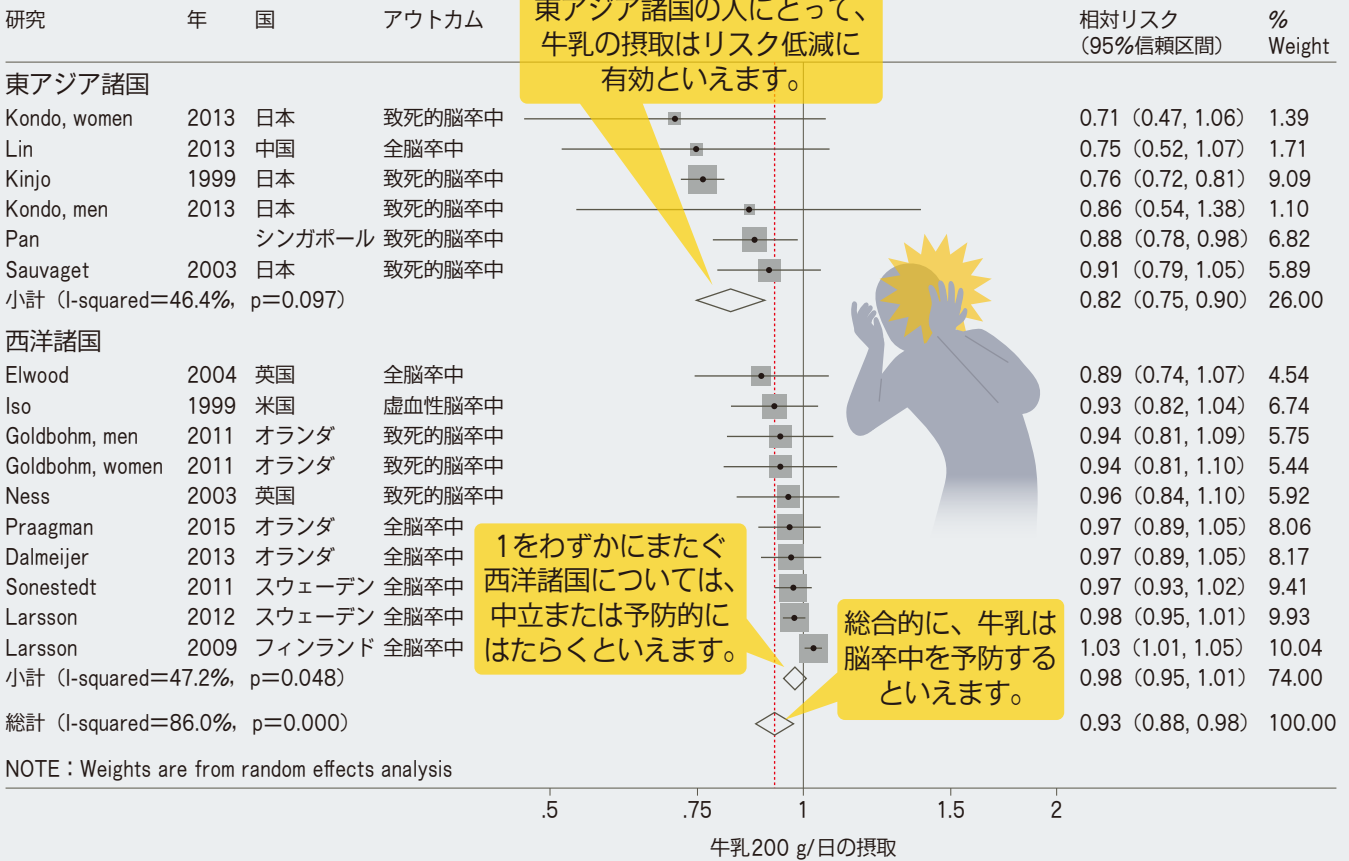
◇は全体のまとめで、中央が研究全体の結果、  
横幅が95%信頼区間を表す。

1をまたいでいるのでリスクを  
上げるとも下げるともいえない。

(4) データでみる生活習慣病予防

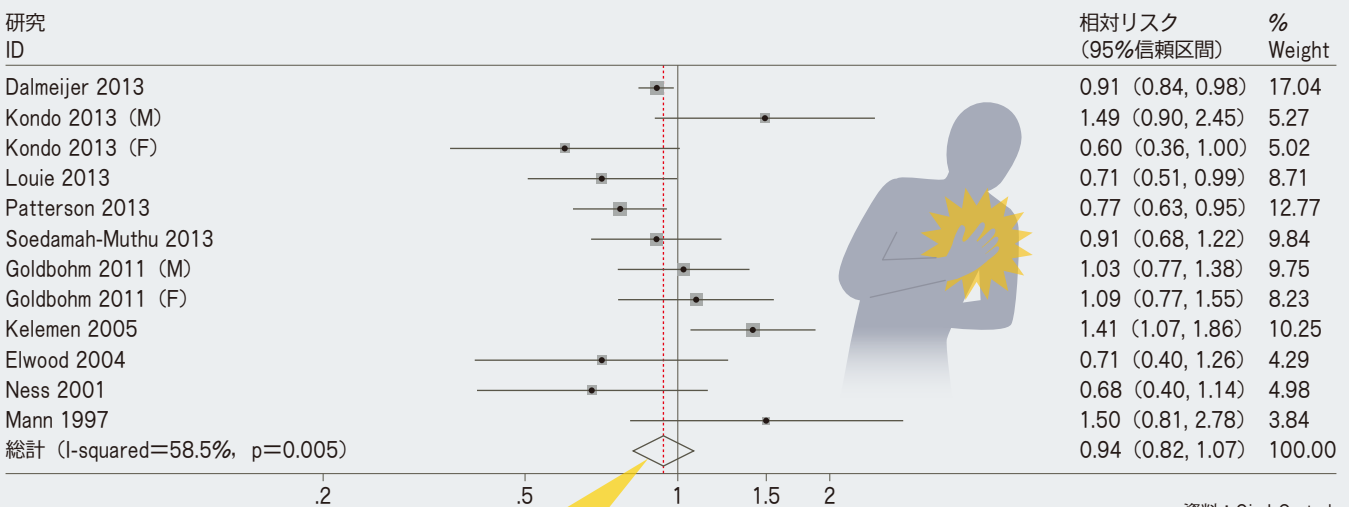
牛乳は脳卒中を予防する

(図11) 牛乳と脳卒中



牛乳は虚血性心疾患に中立的かやや予防的にはたらく

(図12) 牛乳と虚血性心疾患

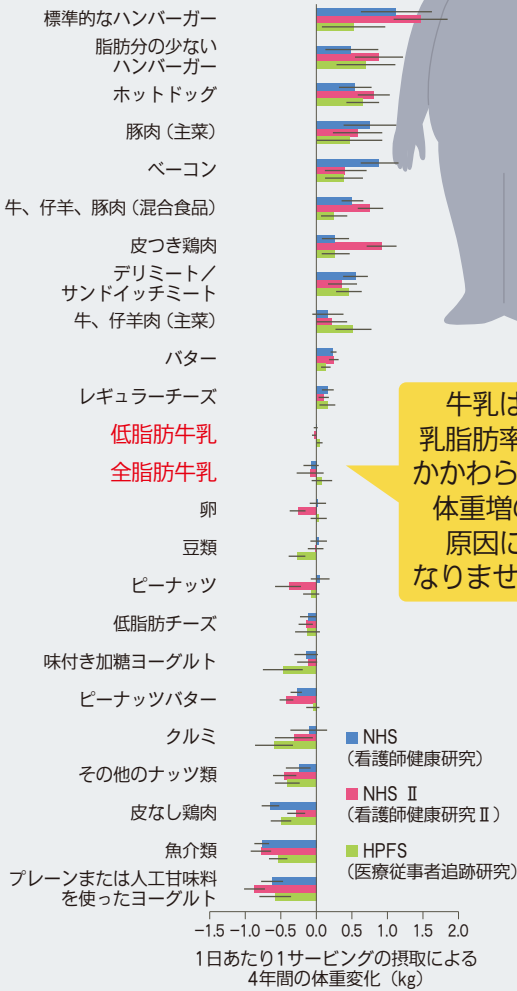


左寄りですが、1をまたいでいるためリスク低減とは言い切れません。しかし、心筋梗塞リスク上昇説には心配いらぬといえる結果です。

(4) データでみる生活習慣病予防

牛乳は肥満に中立的である

(図13) たんぱく質食品と肥満

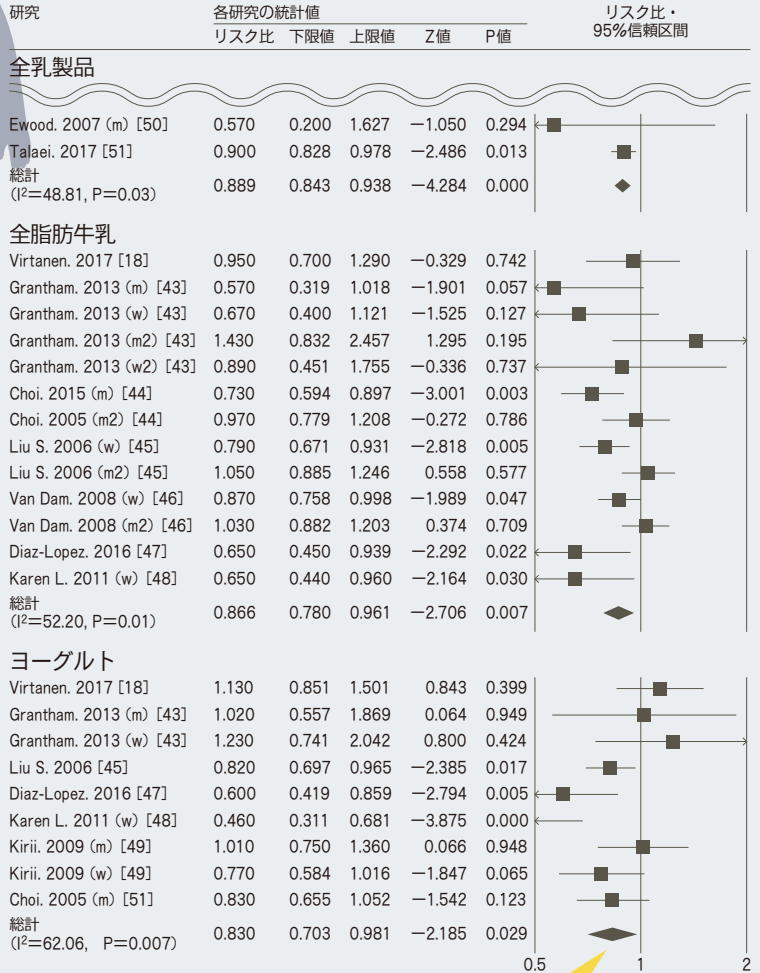


牛乳は乳脂肪率にかかわらず、体重増の原因になりません。

資料：Jessica D Smith et al. Am J Clin Nutr. 2015 101 1216-1224.

牛乳・乳製品は糖尿病を予防する

(図14) 牛乳・乳製品と糖尿病

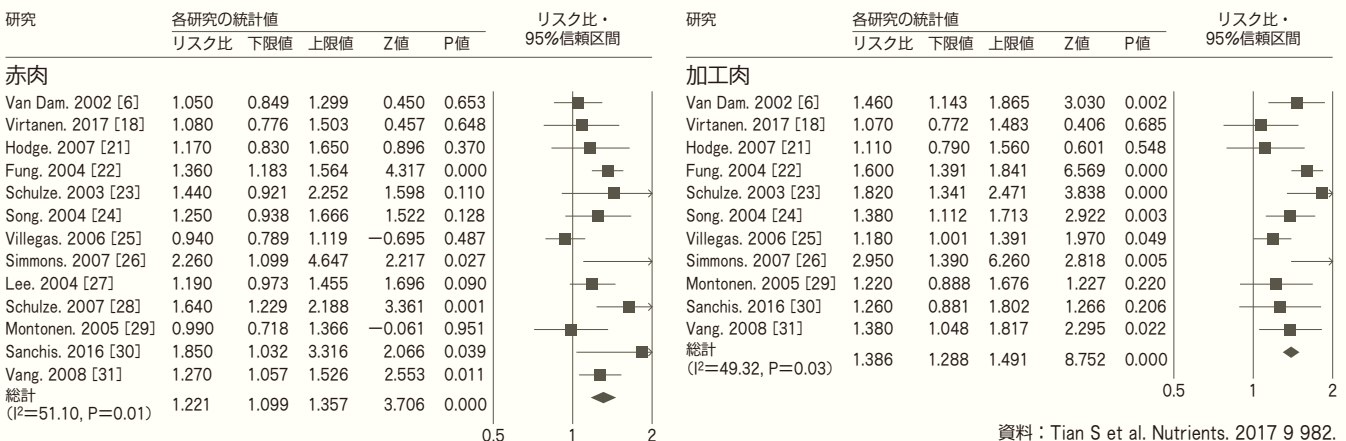


資料：Tian S et al. Nutrients. 2017 9 982.

全乳製品、全脂肪牛乳、ヨーグルトとも糖尿病を予防することが示されました。

(参考) 赤肉・加工肉は糖尿病リスクを上昇させる

(図15) 赤肉・加工肉と糖尿病

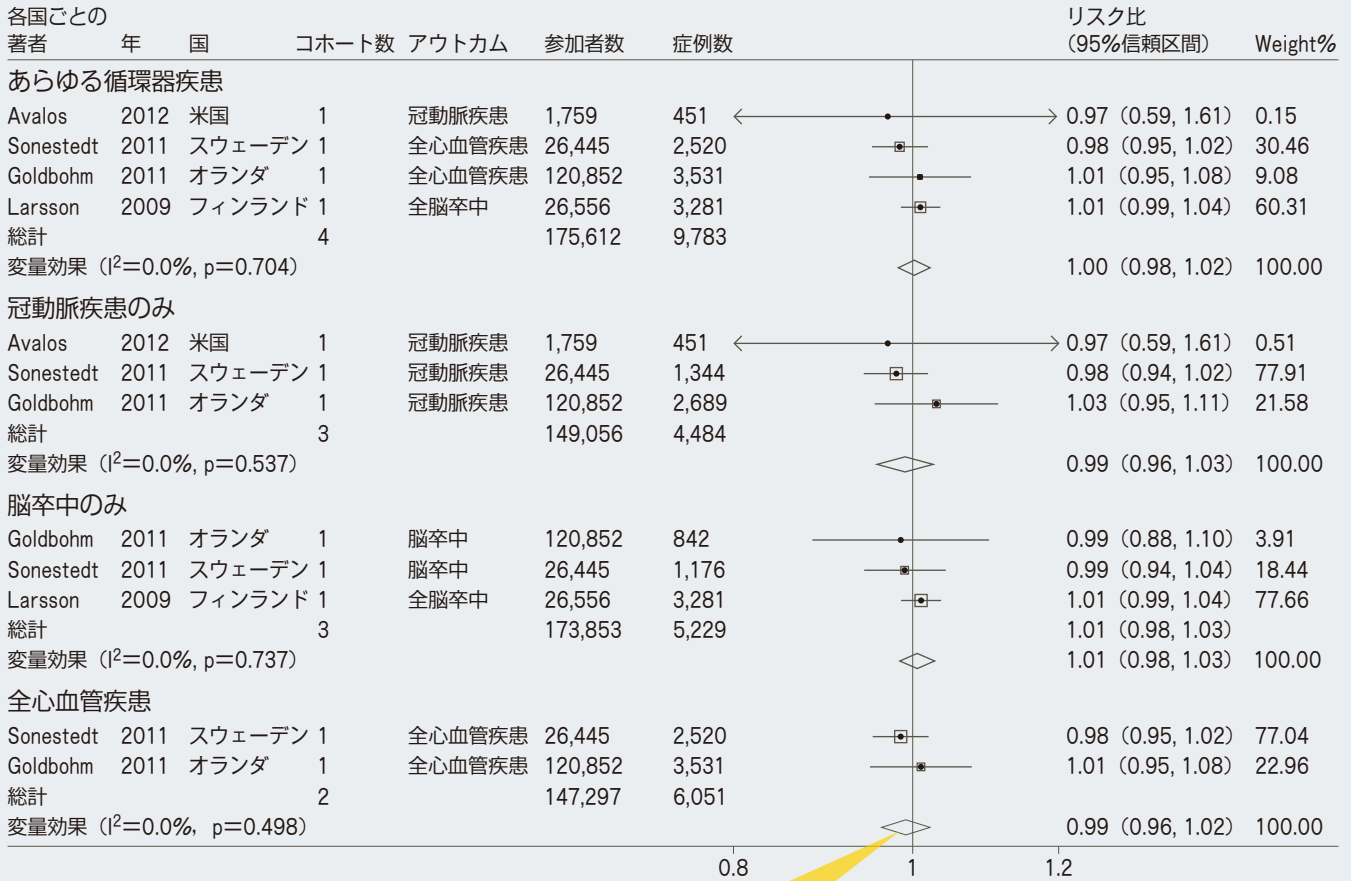


資料：Tian S et al. Nutrients. 2017 9 982.

(4) データでみる生活習慣病予防

バターは循環器疾患に対して中立的である

(図16) バターと循環器疾患、虚血性心疾患、脳卒中死亡との関連



バター摂取と循環器疾患リスクの関連は、ほぼ中立的。心配には及ばないことが示されました。

バター 14g/日の摂取  
資料：Pimpin L et al. PLoS One. 2016 11(6) e0158118.

結論

以上のデータをまとめると、牛乳・乳製品と生活習慣病の関連については、以下の結論が導き出されます。

- 脳卒中、糖尿病の予防効果が期待できる。
- 虚血性心疾患には中立的であり、従来いわれていたようなリスクは心配いらない。

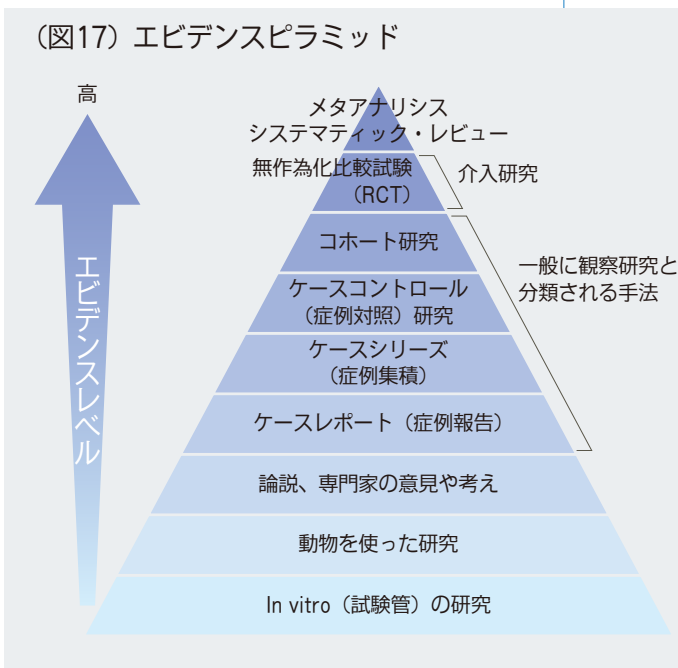
このように、牛乳・乳製品は、危険因子に対して複合的にアプローチしながら、日本人にとって特に大きな脅威である脳卒中をはじめ、生活習慣病のリスク低減に頼もしい役割を果たしているのです。

## 正しいデータ解釈のために ——疫学研究の解説

研究にはさまざまな段階があり、  
証拠の強さも異なってきます。  
システマティック・レビューと  
メタアナリシスは、さまざまな研究のなかで、  
最も信頼性が高いと評価されています。

「〇〇が××がんに有効」「△△が動脈硬化を進行させる」といった  
研究結果、健康情報は、いまや簡単に手に入ります。しかし信頼に足  
る情報提供のためには、情報内容の信頼性を判断することも大切で  
す。そこで、ここでは研究のさまざまな段階、特にヒトを対象として行わ  
れる「疫学研究」について解説します。

(図17) エビデンスピラミッド



科学における研究には、試験管レベルから、動物  
試験、ヒト試験までさまざまな段階があります (図17)。

まず、in vitro (試験管) の研究で、細胞レベルで  
何が起きているのかを探ります。しかし、ここで得ら  
れた結果が、そのままヒトにあてはまるわけではありませ  
ん。そこで「動物を使った研究」「専門家の意見」と  
研究を深めていき、ヒトを対象とした「疫学研究」へ  
と進みます。

疫学は、人間集団に発生した疾病や健康関連のさ  
まざまな事象について、頻度や分布、それらに影響を  
与える要因を明らかにし、予防や治療の確立に役立  
ててを目的とした科学です。たとえば栄養分野で  
は、食事や栄養と疾病の関連などが対象となります。

疫学研究にも、さまざまな段階、分類があります。

### ●疫学研究

#### Step1 観察研究

まずは特定の集団や個人を対象に、日常的な生活を観察することか  
ら始めます。観察研究には2つの段階があります。

##### ①記述疫学

発生した疾病や健康関連のさまざまな事象について、頻度や分布な  
どを人・場所・時間などの面から正確に観察し、それらに影響を与える  
要因を探ります。仮説を立てる段階です。

##### ②分析疫学

仮説で疾病と関連があると疑われた要因が本当に因果関係があるの  
か、統計学的に分析し、検証します。仮説を分析する段階です。

#### Step2 介入研究

観察研究によって立てられた仮説を検証する段階です。食事指導を  
したり、調整された食事を提供するなど研究者が積極的に介入し、要  
因と疾病などの因果関係を決定します。介入研究のなかでも、「無作  
為化比較試験 (randomized controlled trial : RCT)」は、単一の  
試験としては最もエビデンスレベルが高いとされています。

### ●「前向き」と「後ろ向き」

観察研究には、時間の方向によって「前向き」と「後  
ろ向き」があります。

前向き研究……研究を立案・開始 (現在) してから新  
たに生じる事象 (未来) を調査していく研究で、コホート  
研究が代表例です。

後ろ向き研究……過去の事象を調査する研究で、ケ  
ースコントロール (症例対照) 研究が代表的です。

### ●「横断」と「縦断」

観察研究には、研究対象者に対する調査回数により、  
「横断」と「縦断」もあります。

横断研究……対象者を1回だけ観察する研究で、ある一  
時点での実態 (疾病の発生の有無・程度など) の解析  
などに向いています。

縦断研究……対象者を2回以上にわたって追跡調査す  
る研究で、時間の経過に伴う変化などを明らかにするこ  
とができます。



# 正しいデータ解釈のために ——疫学研究の解説

## ●システマティック・レビュー、メタアナリシス

人間集団は多様で、ヒトを対象とする疫学研究では、その集団のみえない特性が結果と関連している可能性があるため、1つの研究結果から普遍的な関連の有無を決定することは困難です。それを明らかにするためには、多数の類似研究から研究成果を得たうえで、総合的な解析を行う必要があります。

複数の研究結果をまとめて評価するには、次のような手法が用いられます。


### システマティック・レビュー

特定の問題に関する文献を網羅的に調査し、一定の基準のもとに採択した研究を、バイアス（偏り）を評価しながら分析・統合して、その結果を報告したものです。

### メタアナリシス

システマティック・レビューにおける解析手法の一つで、採択した複数の研究の結果を統計学的に統合し、結論を見いだす方法です。無作為化比較試験（RCT）のメタアナリシスが、現在、最もエビデンスレベルが高いとされています。

(表4) 疫学研究の分類とデザイン、エビデンスレベル

 高 エビデンスレベル	システマティック・レビュー		定量的システマティック・レビュー	定性的評価を経て、各研究を統計的手法を用いて定量的（数値化すること）に統合し（メタアナリシス）、評価したもの。
			定性的システマティック・レビュー	各研究の概要やバイアスの評価などを記述し、定性的（質に着目すること）にまとめたもの。
	介入研究		無作為化比較試験（RCT）	研究対象者を無作為（ランダム）に2群に分け、介入する群（介入群）と介入しない群（対照群）をつくって行う比較試験。
			非無作為化比較試験（NRCT）	研究対象者を2群に振り分ける際に、無作為化（ランダム化）を行わない比較試験。
	観察研究	分析疫学	コホート研究	一般的にコホート研究という場合は前向きをさす場合が多い。対象集団を仮説において関連が疑われる要因や特性をもつ群（曝露群）ともたない群（非曝露群）に分け、一定期間追跡調査して罹患率や死亡率を調査し、評価するもの。
			ケースコントロール（症例対照）研究	調査対象となる疾病を有する群（症例群）と、年齢や性別などの要因が似た健康な群（対照群）を選び、疾病の原因と考えられる要因を過去にさかのぼって調査し、両者で比較するもの。
		記述疫学	ケースシリーズ（症例集積）	複数の症例を対象に、経過や結果を観察し報告するもの。
			ケースレポート（症例報告）	一例から数例の症例の経過や結果を報告するもの。

監修

一般社団法人 適塩・血圧対策推進協会 代表理事

合同会社 生活習慣病予防研究センター 代表

医学博士



## 岡山明 先生

1978年東京大学教養学部基礎科学科卒業、1982年大阪大学医学部医学科卒業、1983年大阪大学医学部助手（環境医学講座）、1989年大阪大学医学博士取得、1994年滋賀医科大学医学部助教授（福祉保健医学）、1999年岩手医科大学教授（医学部衛生学公衆衛生学）、2004年国立循環器病センター予防検診部長、2007年公益財団法人結核予防会 第一健康相談所長、2014年より国立循環器病研究センター予防健診部客員部長と現職を併任、2014年5月生活習慣病予防研究センター代表、2016年7月一般社団法人適塩・血圧対策推進協会理事長。

専門分野：「循環器疾患の要因、予防に関する研究や生活習慣病の予防のための健康教育の方法論やその普及に関する研究」。

著書：「個別健康支援プログラム成功のコツ 国保ヘルスアップ事業個別健康支援プログラム実施マニュアル」（社会保険研究所）、「健康教育マニュアル」共著（日本家族計画協会）など多数。

受賞：2014年「遠山椿吉記念第3回健康予防医療賞」、「第29回日本心臓財団予防賞」、「日本総合健診医学会 H26年度優秀論文賞」など。

### 参考資料

○牛乳の栄養『ミルク解体新書』 Jミルク

[https://j-milk.jp/knowledge/nutrition/milksinsho\\_index.html](https://j-milk.jp/knowledge/nutrition/milksinsho_index.html)

○Drouin-Chartier et al. Comprehensive Review of the Impact of Dairy Foods and Dairy Fat on Cardiometabolic Risk. Adv Nutr. 2016;7:1 041-51.

本件に関するお問い合わせ先

一般社団法人 Jミルク

広報グループ

TEL：03-5577-7492 FAX：03-5577-3236

URL：https://www.j-milk.jp/

E-mail：info@j-milk.jp

平成29年度生乳需要基盤確保事業 独立行政法人農畜産業振興機構 後援

※本文中におけるデータ、コンテンツにつきまして、メディアに転載される際には、転載許可をご確認いただく必要がございます。

※本資料は日本のメディアの方々に向けた情報で提供資料です。本資料に記載されております画像や有識者紹介につきましては、承諾が必要なものもございますので、WEB、広告などに無断転載されることのないよう、お願い申し上げます。

