売場で役立つ
牛乳の知識

環境や健康、栄養への意識が高まる中、牛乳・乳製品および酪農を再認識していただくことを目的に、今回は牛乳と健康、飲用乳の表示、ヨーグルトと乳酸菌、酪農と食料需給を中心にまとめてあります。

本誌が皆様の一助となることを切望するとともに、ご意見、ご批評をいただければ幸いです。

［本書制作における参考資料・文献］
「牛乳の知識」社団法人全国牛乳普及協会、「生きる力を育てる」「ミルククラブ」社団法人中央酪農会議、「すっきり食の農のQ&A」農林水産省、「牛乳読本」NHK出版、「牛乳生活情報」株式会社デーリィジャパン社、「牛が拓く牧場」地湧社、「日経ヘルス」日経ＢＰ社

発行日／2002年11月 編集・発行／社団法人中央酪農会議

〒100-0004　東京都千代田区大手町1-8-3JAビル　電話03-3245-7621　FAX03-3242-2423
社団法人中央酪農会議ホームページアドレス　http://jdc.lin.go.jp/

売場で役立つ

牛乳の知識

WINTER. 2002 VOL.4
社団法人中央酪農会議
http://jdc.lin.go.jp/

バランスよく栄養素を含む牛乳が毎日の食生活を補います　1ページ
カロリーより栄養価を意識し、健康を維持

元気いっぱい！牛乳がもつ健康向上機能　3ページ
おなかをきれいにする。病原菌から身体を守る。

売場に並ぶ多くの種類の中から牛乳を選んで購入していますか？　5ページ
分かりやすい表示に向けて現在も検討しています

おなかの中からきれいに！ヨーグルトがもつ不思議な力　7ページ
善玉菌を増やして体の中からきれいに

牛乳・乳製品のふしぎを探る　9ページ
牧場の牛乳と市販の牛乳には違いがあるの？

鮮度が大切な生乳は、すべてが国産品。
輸入が多い日本の食料品 牛乳は純国産の農産物です　11ページ

地域の特性を生かし、自然環境を守る日本の酪農　14ページ
美しい緑の大地を乳牛が作り出すしくみ

農畜産業振興事業団指定助成対象事業

Milk´s Nutrition

バランスよく栄養素を含む牛乳が毎日の食生活を補います

毎日の食事毎にバランスよく栄養素を摂ることが理想的です。しかし、なかなかそういうわけにもいきません。特に外食が多くなると、栄養素は偏りがちになります。またカロリーばかりを気にしても健康に必要な栄養素は不足しています。バランスよく栄養素を含んでいる牛乳を食事にとり入れることで、偏りがちな栄養素のバランスはぐっと改善されます。

バランスよく栄養素を含む「牛乳」は食品の優等生

哺乳動物の乳は、それぞれの子どもの成長に適した成分と泌乳量を、自然に備えています。その乳を唯一の食物としている幼い哺乳動物にとっては、体を作るための最高の「完全食品」といえます。

そのような「牛乳」の成分は、タンパク質、脂質、糖質、ミネラル、ビタミン、水分をバランス良く含んでいるため、食品の「優等生」といえます。

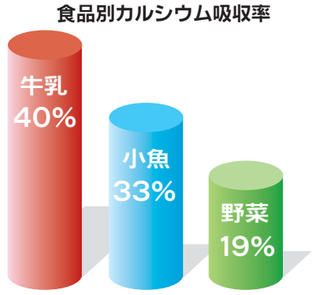
哺乳動物以外ほとんど存在しない特殊な糖質

牛乳の乳固形分の中で一番多く含まれている糖質は、乳糖で99.8％です。これは砂糖などと違い甘さがほとんどありません。

乳糖は吸収速度が遅いため、ほとんどが胃で吸収されず腸まで達します。そこで乳酸菌の作用により乳酸に変わって、腸内の有害な細菌の繁殖を抑える働きをします。

また鉄分の吸収を高める働きも認められており、貧血などにも効果があります。

ただ、日本人の成人（子どもは少ない）の場合、体内の乳糖分解酵素の働きが弱く、牛乳を飲むとおなかがゴロゴロしたり、下痢などの症状を起こす人がいます。これは乳糖不耐症と呼ばれ牛乳を温め少しづつ飲むようにしたり、乳糖が分解されてるヨーグルトや乳糖が少ないチーズを食べるようにしましょう。



資料：女子栄養大学の上西らの実験
（社団法人全国牛乳普及協会：牛乳の知識掲載）

日本人に不足しがちなカルシウムを補うには最適

現代の豊かな食生活の中で、日本人が唯一不足しているといわれる栄養素がカルシウムです。

このカルシウムは体内で骨格を形成するための主要成分であるほか、血液の凝固、ホルモンの分泌、筋肉の収縮、神経の伝達などの重要な働きをしています。

カルシウムを含む食品は、小魚や海藻、大豆など様々ですが、その中でも牛乳は、カルシウム吸収率が高く、他の食品と違って、そのまま摂取できます。

そのため一度に摂れるカルシウムの量が多く、カルシウム補給に最適な食品といわれています。

カルシウムの吸収を助ける良質なタンパク質

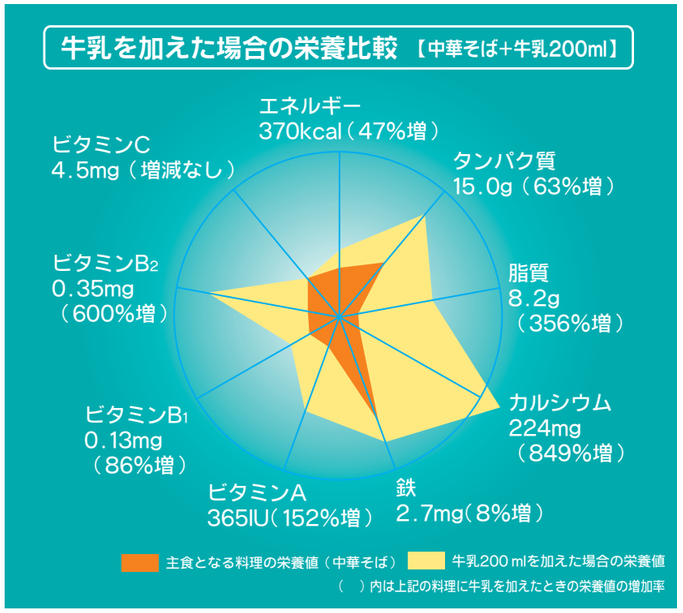
牛乳には、カルシウム以外にも良質なタンパク質が含まれています。

タンパク質は、水分を除くと人体の各組織では一番多い栄養素で、筋肉やいろいろな臓器、歯・骨や皮膚、脳や血管などの様々な細胞・組織を作るための材料となります。

牛乳のタンパク質は、カゼイン（約80％）というリンタンパク質とホエー（乳清）タンパク質に大別することができます。

このカゼインは、体内では合成できない必須アミノ酸（8種類）を質、量ともにバランスよく含んでいます。

またこのカゼインは、腸管でカルシウムをイオン化し、カルシウムの吸収を助ける働きもします。



円グラフの数値は、20歳男子の総栄養所要量（エネルギー2,550kcal、タンパク質23g、脂質20g、カルシウム600mg、鉄9.9mg、V.A2000IU、V.B1 0.99mg、V.B2 1.5mg、V.C51mg）の1／3を示したものです。円には、一般の単品メニューの栄養価と、牛乳の栄養価が示されています。（資料：一橋出版「食品成分表2000」）

カロリーより栄養価を意識し、健康を維持

無理なダイエットや不規則な食生活により体に必要な栄養素が十分に摂取されないと、生活習慣病などの大病を引き起こす原因になります。

また太る原因としてあげられるカロリーオーバーと同じくらい大きな問題となっている現代型の栄養失調は、過剰なほどカロリーを摂っていても、ビタミンやミネラルといった肝心の栄養素が不足し、基礎代謝を低下させることで、脳の食欲中枢システムの働きを鈍化させ、満腹感を得にくくすることで起こるといわれています。

私たちの体は、約60兆個ともいわれる細胞が、毎日、少しづつ生まれ変わっています。

細胞の活動を助け、健康を維持するためには、色々な栄養素をバランスよく摂ることが必要です。

乳牛から搾られる生乳※は様々な乳製品になります

生乳からはどれもおいしく、栄養バランスに優れている乳製品が作られます。
また最近では化粧品、繊維、プラスチック（ラクトロイド）なども作られ注目されています。

※「生乳」は12ページを参照

バター

バターは、生乳中の脂肪分を取りだし、練り上げたものです。風味と保有性を高めるために食塩を加えた「有塩バター」と製菓、製パンなどに用いられる「無塩バター」に大別されます。また最近では、「はっ酵バター」や「ホイップバター」なども市販されています。

アイスクリーム

アイスクリームは、生乳や乳製品に卵、砂糖、香料などの原材料を必要に応じて加え、かき混ぜたものを半凍結または凍結させたものです。乳脂肪分の含有量により「アイスクリーム」のほか、「アイスミルク」、「ラクトアイス」に分けられます。

ヨーグルト

ヨーグルトは、ブルガリア菌などの乳酸菌の働きで、生乳などの原材料をはっ酵させたものです。添加物を加えない「プレーンタイプ」や固めた「ハードタイプ」、果肉などが入った「ソフトタイプ」、そのほか「ドリンクタイプ」や「フローズンタイプ」などがあります。

チーズ

チーズは、生乳を乳酸菌や酵素の働きによってはっ酵させ、固めたものです。ナチュラルチーズは、乳酸菌や酵素が生きているため、時とともに熟成が進み、味わいが変わります。プロセスチーズは、数種類のナチュラルチーズを加熱して溶かし、加工したものです。

※「酵素」とは、微量の触媒として働いて反応を速やかに進行させる物質

Milk and Health

病原菌から体を守る

牛乳のラクトフェリンと呼ばれるタンパク質や乳糖の中の成分は、病気の感染を防ぎ、人体に入った細菌が増えるのを抑え、体の免疫力を高める効果が知られています。

また、体が疲れることは免疫力の低下につながりますので、牛乳を飲み、睡眠を十分に摂ることで体力の回復を図りましょう。

骨密度を増やし骨を強くする

骨は、10～20歳位まで急激に成長し、骨量は最大に達するといわれています。

しかし、カルシウムの貯蔵庫という役割をもつ骨も、皮膚などと同じように毎日少しづつ生まれ変わっているので、カルシウムが不足すると再生がうまく行われません。

カルシウム吸収率の高い牛乳を飲み、カルシウム吸収を助ける適度な運動で骨量を増やし、骨を丈夫にしましょう。

血圧を抑え、血管を丈夫にする

カルシウムの働きには、塩分の摂りすぎによる血圧の上昇を抑える働きがあります。

食塩を構成するナトリウムの摂り過ぎが起こす血圧の上昇を抑えるには、吸収の良い牛乳のカルシウムは理想的といえます。

また牛乳のタンパク質は、血管を弾力性豊かで、しなやかにする効果もあります。

血管を丈夫にするという点でも牛乳は効果的な食品といえます。

コレステロール値を抑制

牛乳の中のタンパク質は、血清コレステロールの吸収を抑えたり、合成するのを阻害する働きがあることが最近の研究で分かっています。

細胞膜の材料となるコレステロールは、健康を維持するためにはとても重要な栄養素です。

しかし多く摂り過ぎても、少な過ぎてもいけないため、コレステロール量を適正範囲内に保つことが健康を維持する上で大切になります。

便秘を解消することで、おなかの中をきれいにする

牛乳に含まれている乳糖は、腸内にある乳酸菌などの働きを助けて、腸の運動を活発にする作用をもっています。また、同時に食物繊維を摂ることや、腸に刺激を与える適度な運動をすることで、さらに便秘解消効果が期待できます。

便秘は健康や美容に大敵です。

便秘を解消し、体の中からきれいにすることで、快適で健康な毎日を過ごしましょう。

不眠やイライラを解消する

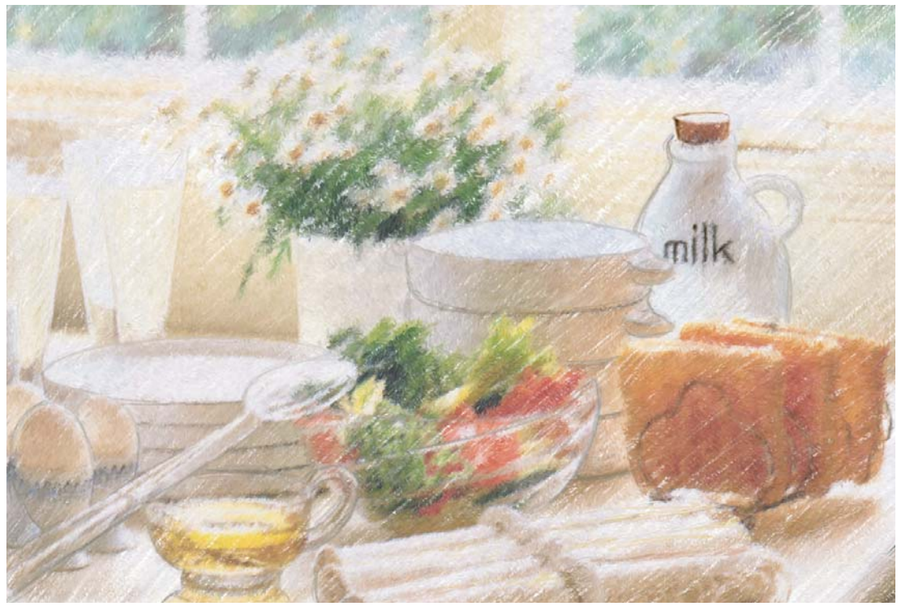
牛乳のタンパク質に含まれるトリプトファンという物質には、弱い催眠作用があります。

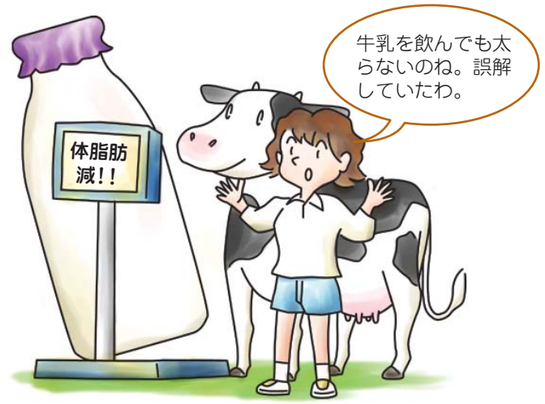
またタンパク質が分解されると鎮静作用がある物質もできます。

特に寝る前の一杯の牛乳と軽い運動が、イライラした精神状態を落ち着かせるだけでなく、心地よい眠りに導いてくれます。

元気いっぱい！ 牛乳がもつ健康向上機能

「偏食」や「生活習慣病」が問題になっている現在の食生活において健康を維持していくためには、毎日の食事に気を配ることが大切です。糖質、脂質、タンパク質、ミネラル（カルシウム・カリウムなど）、ビタミンなどの栄養成分をバランスよく含み、「完全食品」といわれている牛乳を毎日の食事にプラスすることで、健康の向上に役立ててください。





体脂肪を減らす!? 牛乳の意外な働き

生活習慣病のもとになる肥満は、体内の脂肪燃焼（ビタミンB_2の働きによる）がスムーズに行われないために起こります。最近の調査では牛乳には、「体脂肪率を下げる働きがある」と注目されています。

肥満の方が生活習慣病の発生率が高くなる？

肥満は心臓への負担が多く、血液中のコレステロールや中性脂肪が高くなる高脂血症や、高血圧、糖尿病などの生活習慣病を引き起こす原因になります。さらにこれがもとで、動脈硬化や心臓疾患などの引き金になるといわれています。

牛乳を毎日飲んでいる人の体脂肪率は少ない？

最近の調査（男女、中・高校生1,032名対象）で牛乳を飲む人の方が、飲まない人より体脂肪率が低いという結果が明らかになりました。

これはバランスよく栄養素を含む牛乳と同量の栄養素を他の食品で摂るには、何倍もの不必要なエネルギーを摂ることになり、カロリーオーバーになることが要因と見られています。

ビタミン類が美しさをサポート

欠乏すると皮膚が乾燥したり、荒れたりするビタミンA、歯や骨の発達にかかわっているビタミンD、「若返りのビタミン」とも呼ばれ、性的発達にも機能しているビタミンE、さらに「美容ビタミン」とも呼ばれ体の代謝や皮膚、爪や毛髪の発育にもかかわっているビタミンB群など、牛乳は体を美しく保つためのビタミン類をバランスよく含んでいます。

Milk´s Expression

食べ物本来のおいしさをもっている本物の「牛乳」

「おいしさ」を感じる上で、食べ物の色、調理の音、口当たり、温度などが大切な要素になります。また、「味」や「風味」が重要な判断基準であることはいうまでもありません。

人は甘味や塩味、酸味、苦味などの濃度バランスで「おいしさ」を感じますが、牛乳にはほのかな甘味に加え、低濃度の塩味や苦味もあわせもち、「味」や「風味」の要素がバランスよく配合された食品なのです。

最近は、健康やダイエットなどを含め、嗜好性にあわせた牛乳類などが販売されており、本物の「牛乳」を見分けることが難しくなっています。

分かりやすい表示に向けて現在も検討しています

現在、食品衛生法に付帯する厚生労働省令の「乳等省令」(乳及び乳製品の成分規格等に関する省令)を改正する動きがあります。

そのひとつに牛乳の区分についての問題があります。

食中毒事故での一連の原因究明などの過程で、消費者の方々より、「牛乳」と「加工乳」、「乳飲料」の商品名表示が誤解を招いているとの指摘を受けるとともに、生乳100％である「脱脂乳」や「部分脱脂乳」については表現が分かりにくく、製品のイメージとして「乳飲料」の「低脂肪乳」より劣っているような印象を与えるとの問題が提起されました。

「乳等省令」には種類別名称として原材料に応じて「牛乳」、「加工乳」、「乳飲料」と表示することとしていますが、「低脂肪乳」については商品名としては存在していても「乳等省令」の種類別の製品名としては存在していないのです。

この整合性を確保するために、現在改正の議論が行なわれています。

また、平成13年7月(完全実施は平成14年7月)から「加工乳」「乳飲料」については「牛乳」という名称が一切使えないように改正されましたが、これは飲用牛乳公正競争規約による表示のことで、「乳等省令」によるものではありません。

原材料が生乳100％である。

種類別「牛乳」

種類別「牛乳」は、乳牛から搾った乳(生乳)を熱で殺菌しただけのもので、「水や他の原材料を混ぜてはならない」と乳等省令(食品衛生法に基づく「乳及び乳製品の成分規格等に関する省令」)にて規定されています。

一括表示欄には「生乳100％」と表示されるようになっています。

種類別「牛乳」の場合

種類別	牛乳
商品名	生産者牛乳
無脂乳固形分	8.5%以上
乳脂肪分	3.5%以上
原材料名	生乳100%
殺菌	130℃・2秒以上
内容量	
品質保持期限	
保存の方法	
開封後の取扱い	

公正

生乳が100％そのまま。

種類別「部分脱脂乳」又は「脱脂乳」

種類別「部分脱脂乳」は、牛乳から乳脂肪分を0.5％以上3.0％未満まで減らしたもので、低脂肪乳(ローファットミルク)とも呼ばれています。

また部分脱脂乳よりさらに脂肪分を減らして、乳脂肪分を0.5％未満にしたものを種類別「脱脂乳」と呼びます。原材料は生乳100％であるため、牛乳に限りなく近い飲み物といえます。

種類別「部分脱脂乳」又は「脱脂乳」の場合

種類別	部分脱脂乳又は脱脂乳
商品名	生産者牛乳
無脂乳固形分	8.5%以上
乳脂肪分	1.5%以上
原材料名	生乳100%
殺菌	130℃
内容量	100
品質保持期限	上部
保存の方法	10℃以下
開封後の取扱い	開封後は品質保持期限にかか

公正

乳脂肪分を調整している。

一括表示欄って何？

一括表示欄とは、種類別、商品名、成分率、原材料名、製造者名などの必要記載事項を一括して、牛乳パックの裏面または側面に表示してある、囲み欄のことです。

原材料に生乳以外のものが含まれている。

種類別「加工乳」

種類別「加工乳」は、生乳やバター、クリーム、脱脂粉乳などの乳製品を原材料として、それらを加工したものです。無脂乳固形分に関しては8.0％以上という規定がありますが、乳脂肪に関してはありません。「濃厚型加工乳」や「低脂肪型加工乳」に分かれますが、「低脂肪型加工乳」はしばしば「部分脱脂乳」と混同されます。

種類別「加工乳」の場合

種類別	加工乳
商品名	生産者牧場乳
無脂乳固形分	10.0%以上
乳脂肪分	1.0%以上
原材料名	生乳(50%以上)、脱脂粉乳
殺菌	130℃・2秒以上
内容量	1000ml
品質保持期限	上部シ
保存の方法	10℃以
開封後の取扱い	開封後

公正

生乳以外に乳製品が入っている。

種類別「乳飲料」

種類別「乳飲料」は、生乳や乳製品を原材料として、コーヒー抽出液や果汁、カルシウムや鉄など乳製品以外のものを加えたものです。

コーヒー抽出液や果汁を加えた「嗜好タイプ型乳飲料」、ミネラル、ビタミンを加えた「栄養強化型乳飲料」のほか、乳糖を分解する酵素を加えたものなどもあります。

種類別「乳飲料」の場合

種類別	乳飲料
商品名	コーヒー
無脂乳固形分	4.0%以上
乳脂肪分	0.6%以上
原材料名	生乳(50%未満)、乳製品、砂糖・ぶどう糖果糖液等、コーヒー、ココナッツオイル、食塩、香料、カラメル色素
殺菌	130℃・2秒以上
内容量	1000ml
品質保持期限	上部シ

公正

生乳や乳製品以外の成分が入っている。

商品名に「牛乳」と表示できるのは種類別「牛乳」だけ

種類別「牛乳」だけが商品名に「○○牛乳」と表示されています。以前は表示できた加工乳や乳飲料は「○○牛乳」という商品表示ができなくなりました。

●加工乳における商品名の変更例

「濃厚牛乳」►「濃厚~~牛乳~~」

「低脂肪牛乳」►「低脂肪~~牛乳~~」

●乳飲料における商品名の変更例

「いちご牛乳」►「いちご~~牛乳~~」

「　Ca牛乳　」►「　Ca~~牛乳~~　」

「コーヒー牛乳」►「コーヒー~~牛乳~~」

売場に並ぶ多くの種類の中から牛乳を選んで購入していますか？

売場に並ぶ牛乳の種類を見分けるには、牛乳のパッケージに表示されている商品の情報を正しく理解する必要があります。実際にパッケージを見ると表面にかかれた「種類別」、そして側面にかかれている一括表示欄が牛乳類の種類を見分けるための情報です。この情報を正しく読み取り、生乳100％の牛乳を食卓に加えましょう。

牛乳類の殺菌方法による違い

低温長時間殺菌

62～65℃で30分殺菌する方法で、搾りたての風味を残した「低温殺菌牛乳」の製造に用いられる方法ですが、大量生産に不向きなのが欠点です。

高温短時間殺菌

72℃以上で15秒以上殺菌する方法で、欧米などでは一般的な方法です。高温度による殺菌では、低温度での殺菌にくらべて品質の保存性が向上します。

超高温殺菌

120～130℃で2～3秒殺菌する方法で、日本の牛乳はほとんどがこの方法です。プレート型の殺菌機で急速な加熱・冷却を行なうため、大量生産が可能です。

超高温滅菌

135～150℃で1～4秒滅菌する方法で、LL(ロングライフ)牛乳に用いられます。微生物による変成がないLL牛乳は、常温で60日間の保存が可能です。

Yogurt and Health

Yogurt

おなかの中からきれいに！ヨーグルトがもつ不思議な力

健康食品として、世界で親しまれてきたヨーグルト

今から約6千年前の古代エジプトからあったとされるヨーグルトは、飲み残した乳に偶然菌が入りこみ、それを遊牧民がそのまま飲んだことが起源といわれ、その後、各地域で乳をはっ酵乳にして、食事や医薬品に使っていたといわれています。

ちなみに現在のように、ヨーグルトが健康食品として世界中に知られるようになったのは、1900年代に入ってからで、ロシアのノーベル賞生物学者・メチニコフが「ブルガリアの住民に100歳を越える長寿者が多いのは、ヨーグルトを常食しているから」という学説を発表したことによります。

腸の中の細菌たち

私たちの腸の中には、約100種類、100兆個もの細菌が住んでいます。これらの細菌を腸内細菌、または腸内菌といい、その働きによって善玉菌と悪玉菌に分けられています。

健康に役立つのは、もともと大腸に住んでいる腸内ビフィズス菌、乳酸菌（ブルガリア菌、ビフィズス菌、サーモフィルス菌）、腸球菌などの善玉菌で、逆に大腸菌やブドウ球菌、ウェルシュ菌などは健康に害をもたらす悪玉菌です。

偏食や不規則な生活、ストレス、寝不足などで体調を崩すことにより悪玉菌が増えて、体内でアンモニアなどの有害物質を作りだし、様々な症状を引き起こす原因になります。

乳酸菌の効果

乳酸菌とは「乳糖やブドウ糖を分解して大量の乳酸をつくる細菌」の総称です。この乳酸菌には、丸い形の乳酸球菌と細い棒状の乳酸かん菌、棒の先が分かれY字型をしたビフィズス菌の3種類があります。乳酸球菌は、ヨーグルトの爽やかな風味を作る働きがありますが、消化液などの影響を受けるため、生きたまま腸まで届くことはできません。

しかし食物繊維と同じように悪玉菌に吸着し、排せつを助けることで腸内をきれいにします。

また乳酸かん菌の中には、生きたまま腸まで届くものもあり、腸内に住みつき悪玉菌の増殖を抑える働きをします。

善玉菌を増やして体の中からきれいに

健康な時は善玉菌が優勢で、腸内のバランスを保っています。ところが悪玉菌が増えると様々な症状を引き起こすだけでなく、老化を早める原因にもなります。

ヨーグルトを毎日食べることで善玉菌を増やし、健康的で若々しい腸内バランスを保つことが、病気や老化の予防につながります。

ヨーグルトの一括表示欄

種類別	はっ酵乳
無脂乳固形分	10.0%
乳脂肪分	2.0%
原材料名	生乳、乳製品
内容量	110g
品質保持期限	フタに記載
保存方法	要冷蔵10℃以下
製造者	○○○○○○

肌荒れが気になる人は、ビタミンなどの栄養素が含まれている「無脂乳固形分」が高いものを選ぶのがポイント。便秘ぎみの人は原材料に「寒天」が加えられたハードタイプを。

種類によって健康効果も様々 気になる乳酸菌たち

ヨーグルトの主役である乳酸菌は、その種類によって得意な健康効果があります。最近では特定の機能を強化したヨーグルトが、数多く市販されています。

その中から気になる乳酸菌たちとその効果を紹介します。

LC1、LG21＝ピロリ菌を減らす

胃の粘膜に付着し、乳酸を分泌して、胃潰瘍や十二指腸潰瘍の原因となるピロリ菌を減らします。抗生物質と違い、副作用の心配がありません。

カゼイ菌＝発ガン物質に吸着し排せつ

体内に生きている「腸内乳酸菌」のカゼイ菌は、ブドウ糖をはっ酵させて乳酸を生産します。特徴は、腸内壁で転移増殖し、有害菌の排除を助けます。

LGG＝免疫力アップ・アレルギー予防

LGG菌は生きたまま腸に届き、腸内の環境をきれいにします。腸内で乳酸菌は乳酸を、ビフィズス菌は乳酸と酢酸を作り、免疫力をアップします。

ガセリ菌＝コレステロールの低下

人間の腸内に住んでいる善玉菌の一種であるガセリ菌は、腸内での定着性が高く、コレステロールの低下など様々な健康効果が報告されています。

ヨーグルトにプラスするだけで栄養効果アップ

オリゴ糖

オリゴ糖は砂糖とは違い、胃や小腸では消化吸収されずに大腸まで届き、身体に良い働きをするビフィズス菌を増やすのに役立ちます。

「牛乳に含まれる乳糖」と「天然のサトウキビに含まれるショ糖」から作られ、ヨーグルトとの相性はとってもいいです。

フルーツ

ヨーグルトには足らない栄養素であるビタミンCを補給するには、フルーツも一緒に食べましょう。刻んでヨーグルトの中に入れたり、別々に食べてもその効果は上がります。色々な季節のフルーツで、食べ方のバリエーションを増やし、ヨーグルトを毎日食べましょう。

ごまペースト

ごまペーストは抗酸化作用があるビタミンEを多く含み、老化物質（過酸化脂質）ができるのを防ぐ働きがあります。

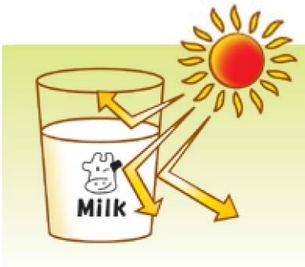
また糖質や脂質をエネルギーに変えるのを助けるビタミンB群も多く含まれ、ヨーグルトと一緒に摂ることで栄養の相乗効果が期待できます。

きな粉

きな粉は食物繊維を多く含み、心臓病や脳卒中、骨粗しょう症の予防、更年期障害の緩和、老化防止など多くの効果が期待できる大豆イソフラボンを含んでいます。

ポリフェノールの一種であるイソフラボンは、抗酸化作用をもち女性ホルモンに似た働きをします。

Milk´s Wonder



牛乳はどうして白いの？

牛乳の成分の中には、タンパク質であるカゼインや乳脂肪が、細かい粒子として含まれています。この細かい粒子が、外からの光を反射し、反射光を散乱させるために白く見えているのです。

冷蔵庫に入れた牛乳に他の臭いは移るの？

牛乳に含まれる乳脂肪は、臭いを吸収しやすく、刺激臭は特に吸収しやすい性質をもっています。チーズやバターも同様なので、開封後の保存には気を付けてください。

牛乳パックの上部が欠けているのは？

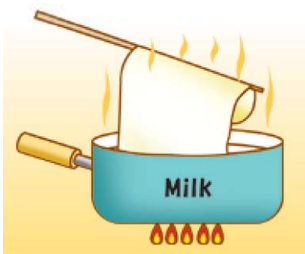
これは「切り欠き」と呼ばれ視聴覚障害者や高齢者がスーパーなどで、「牛乳」を購入する時に「加工乳」や「乳飲料」と識別するために行なっているバリアフリー事業です。

牛乳・乳製品のふしぎを探る

普段、何気なく口にしている牛乳・乳製品。しかしこんなに身近な食品でありながら、知らないこともたくさんあるはず。ここではそんな牛乳・乳製品のふしぎをいろいろな角度から探ってみます。みなさんの食卓での話題にも、ぜひ役立ててください。

牛乳を温めた時にできる膜は？

牛乳を40℃以上に温めると表面に膜ができます。この膜は、牛乳の表面で水分が蒸発し、タンパク質などの成分が固まったもので、ラムスデン現象といいます。できた膜は「口当たりが悪いから」と捨ててしまう人も多いようですが、栄養成分は、とても多く含まれているので、捨てずに、ぜひ食べてください。



「種類別牛乳」のパッケージにある3.6などの意味は？

牛乳のパッケージに書いてある3.6などの数字は、牛乳に含まれる乳脂肪分の比率を表していて、最低でも3.6％の乳脂肪分が入っていますという意味です。乳脂肪分は季節によって多少変化するため、多すぎるときは、基準値まで乳脂肪分を調整する場合もあります。

ヨーグルトの上にできているうわずみ液は何？

ヨーグルトを食べるときに上の方に液体が浮いていることがあります。これはホエー（乳清）と呼ばれるもので、乳糖や乳酸菌をはじめ、タンパク質やビタミンB_2、カリウムといった、美容などにも効果がある様々な栄養素がたっぷり含まれているものです。

牧場の牛乳と市販の牛乳には違いがあるの？

市販の牛乳はほとんど「ホモジナイズ（均質化）」されています。これは、味わいや栄養価を安定させ、消化吸収をよくするために脂肪球やタンパク質を細かくし、牛乳の質を均等にすることです。

この市販の牛乳と比べて、牧場で飲む牛乳は均質化がされていない「ノンホモ」が多いため、大きな脂肪球が上部に浮き、とろりとしたクリーム層を作るため味が濃く感じます。

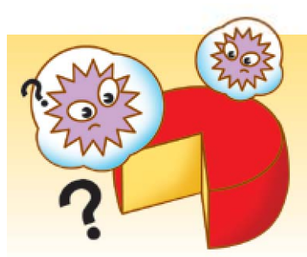
しかし全体としての成分はまったく変わらないのです。

季節や牛の種類によって牛乳の味は違うの？

生き物である乳牛からできる牛乳は、地域や季節、乳牛の種類などにより多少味の違いがあります。

この違いは、乳脂肪分や無脂乳固形分の含有量によるもので、一般的には、夏の乳脂肪分や無脂乳固形分は低く、冬は高いといわれています。

ちなみに日本で飲まれている牛乳は、ほとんどが白黒模様のホルスタイン種から搾られていますが、ジャージー種やブラウンスイス種など乳牛の種類によっても味やコクに違いがあるようです。



チーズのカビが食べられるのはどうして？

カビには、毒性のものもだけでなく、食用のものもあります。嗜好性によりつけられているチーズのカビは、当然毒性のないものを使っているのです。

しかしカビの種類はものすごく多く、すべてが安全とはいいきれません。カビは好気性といって、空気の通う表面を這い回るだけで、内部へは滅多に入らないといわれていますが、保存の際にできた別種のカビの部分は、ふき取るか、切り取って捨ててください。

牛乳を飲むとおなかがゴロゴロするのはどうして？

牛乳を飲むとおなかがゴロゴロしたり下痢を起こす人がいます。これは「乳糖不耐症」といって、牛乳に含まれる乳糖を消化する酵素（乳糖分解酵素＝ラクターゼ）が少ないか、働きが弱いために起こります。

このような人は、「温めた牛乳を少しずつ飲む」「ヨーグルトやチーズを食べる」「料理に使う」などの方法を試してください。

「品質保持期限」と「消費期限」はどこが違うの？

「品質保持期限」は、定められた方法で保存された場合に、品質が十分に保たれるとされる期限で、その日を1日でも過ぎたら飲めなくなるということではありません。

また低温殺菌牛乳などに使われる「消費期限」は、劣化に伴う衛生上の問題が発生する恐れがないとされる期限で、主に、日持ちのしない食品につけられています。

バターとマーガリンはどういう違いがあるの？

バターは、生乳から乳脂肪分を取り出し、練り上げて作られます。

一方、マーガリンは、バターの代用品として、19世紀の後半にフランスで生まれたものです。生乳以外の植物性（コーン油や大豆油など）や動物性（牛脂や鯨油など）の油脂を主体に副材料（ビタミンや食品添加物など）を加えて作られます。

Milk in Japan

「飽食」と言われる中で、食料自給率の低下が心配です

およそ半世紀の間に日本は、経済成長にともなって食生活の洋風化が進みました。

今では、世界一の農産物輸入国で、先進諸国が食料自給率のバランスをとりはじめたのに対して、日本は、輸入依存度をますます高めています。

多くの食料品を海外に頼っていながら、食品製造やスーパーなどの流通で生じる食品廃棄や家庭・飲食店などでの食べ残しの量も世界一で、食料飢餓に喘ぐ国々から見れば申し訳のない「飽食」の国なのです。

世界では今後、人口の爆発的な増加や地球の温暖化、砂漠化、真水の不足などが予想され、人類にとって「食料・農業・環境」などと深刻な問題が迫っています。

わが国に暮らす人々が食料を自給していくということは、もっとも大切で基本的な問題なのです。

牛乳・乳製品の高い自給率と国内生産の必要性

普段、口にしている食品の自給率が低下していく中、私たちが飲んでいる牛乳は、すべてが国内で作られ、自給率100％を維持しています。

これは、牛乳が、栄養分や水分量が多いために「腐りやすい」という性質があり、消費者の皆様から「鮮度」が求められてきたことに関係します。

牛乳を冷やしたまま運ぶ手段が確立されていない時代は、牛乳の流通はとても狭い地域に限られていましたが、1965年（昭和40年）頃から輸送の技術が進歩し、生産地から遠く離れた地域にまで運ばれるようになりました。

しかし衛生面や輸送のコストなどから見ても遠くアメリカやヨーロッパ、オセアニアなどの酪農大国から、安全で新鮮なままの牛乳を輸入することは、今後とも事実上不可能なのです。

食品の安全性が求められる現在、牛乳・乳製品は、新鮮で品質の高い製品を安定的に供給することを、つねに求められる農産物なのです。

酪農家は減っていますが生乳の生産量は維持しています

このように、「鮮度」が求められる生乳を生産する日本の酪農家は、1963年（昭和38年）の約42万戸をピークに年々減少を続けて、2002年（平成14年）2月には日本全国で3万1000戸まで減っています。

しかし生乳の生産量は、2001年度（平成13年度）で831万1000トンと1963年（昭和38年）当時の約2.9倍にも達しています。

これは酪農の専業化と1戸当たりの飼養頭数が増えたこと、乳牛1頭当たりの搾乳量が飛躍的に増えたことなどが背景にあります。

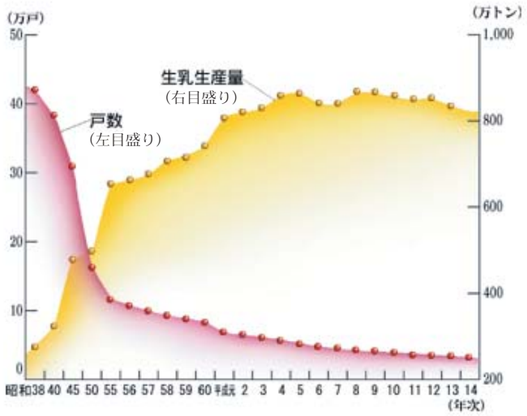
生乳の生産は、すべての哺乳動物と同じように、メスの乳牛が子牛を産んで、はじめて乳を出し、搾ることができます。

乳牛が成長して妊娠できるようになるまでは約18ヵ月、子牛を産むまでの妊娠期間が約9ヵ月、最低でも約27ヵ月が必要なのです。

乳牛のライフサイクルに合わせた産業である酪農は、工業製品のように市場の変化にあわせて、簡単には生産量を増やすことはできません。

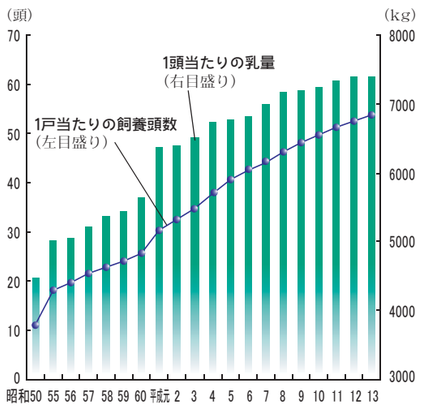
消費者へ安定的な牛乳の供給を続けることは当然のことなのですが、そこには「生き物を飼う」という事からくる制約も多くあるのです。

酪農家戸数と生乳生産量の推移



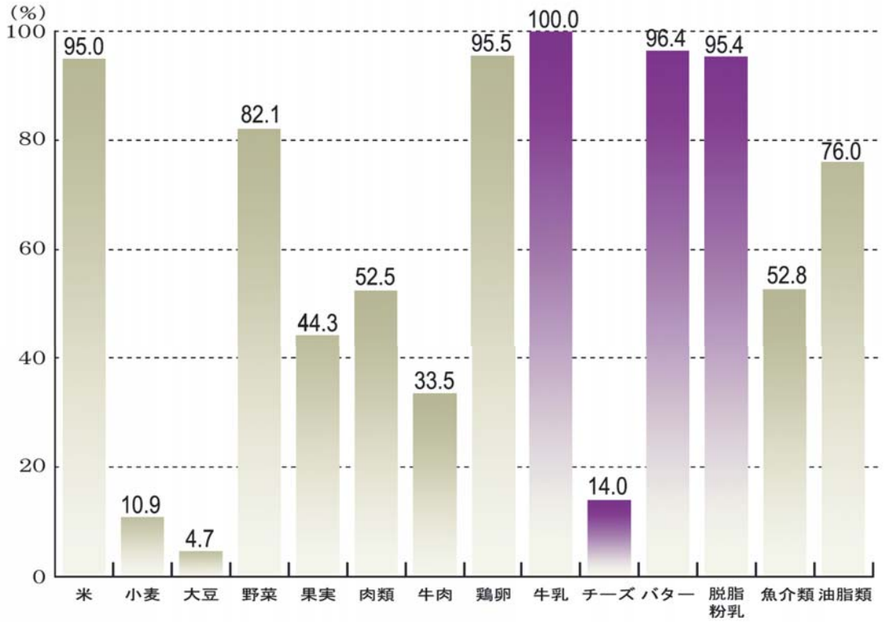
資料：農林水産省「畜産統計」「牛乳乳製品統計」

1戸当たりの飼養頭数と1頭当たりの乳量の推移



資料：飼養頭数は農林水産省「畜産基本調査」
乳量は農林水産省「畜産統計」「牛乳乳製品統計」より推計

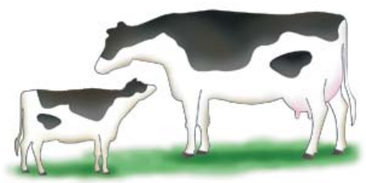
日本における主な食品の自給率（平成12年）



資料：農林水産省「食料需給表」

乳牛のライフサイクル

乳牛は生後約18ヵ月経つと人工授精により妊娠します。そして約10ヵ月後に出産し、そこで初めてミルクを出すのです。出産後、約300日間ミルクを出し、次の出産に備え2〜3ヵ月の乾乳期が設けられます。こうして12〜13ヵ月を1周期として出産し、乾乳期以外はミルクを出し続けます。そして6〜7年で乳牛としての役割を終え、食肉用などへとまわされます。



規模拡大による家族労働力の限界

酪農経営は家族労働力に強く依存しています。これは生き物である乳牛が相手のため、エサやりや搾乳、繁殖管理や分娩時の介護など、昼夜を問わず、またお盆も、お正月もなく乳牛の健康に気を使うため、労働拘束性（時間の拘束）が強いからです。しかし、この限られた労働力では、頭数を増やすにも限界があり、また作業の軽減化のためには莫大な費用がかかるなど問題があります。

※生乳とは…
乳牛から搾っただけのミルクで、それを熱で殺菌しただけのものが牛乳です。

Dairy Farming in Japan

季節による生乳の生産と牛乳消費のバランス

牛乳・乳製品の中でも、牛乳の年間消費量は、約384万トン(2001年度・平成13年度)と膨大な量となっています。牛乳が、米など他の農産物と違うのは、季節によって消費量が大きく変化するということです。

グラフで分かるように、夏の牛乳の消費量に比べると、冬の牛乳の消費量は約2割も少なくなっています。

ところが牛乳の原材料となる生乳の生産量は、牛乳の消費量とはまったく逆で、夏に少なく、冬に多くなっています。これは乳牛が暑い夏をとても苦手にしているからです。

健康な牛の体温は38℃位ですが、外気温が30℃を越えると体温は40℃近くまで上昇し、夏バテするために乳量が大きく落ち込むのです。

この季節による変動、生産量と消費量のバランスを調整し、毎日安定的に牛乳を供給するために都府県で夏場不足しがちな生乳を北海道や九州から運んできています。

しかし、北海道にも、多くの乳製品工場があり、都府県への生乳輸送が増えすぎると、逆に北海道内での生乳が大きく不足するなどの問題が発生します。

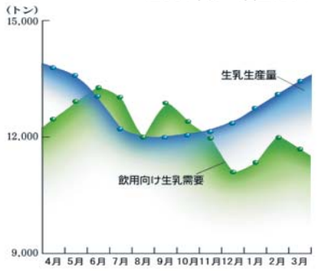
ヨーロッパと日本で比較する消費ペースと消費方法

ヨーロッパと日本における飲用牛乳の月別消費を見ると、ヨーロッパはほぼ年間を通して、平均的に消費しているのに対し、日本では季節によってかなり違いが見えます。

この要因には、ヨーロッパの消費は、直接牛乳だけを飲む量が全体の消費量の30％を下回っており、残りの70％以上がコーヒーや紅茶、シリアル、料理などに使われていることが挙げられます。

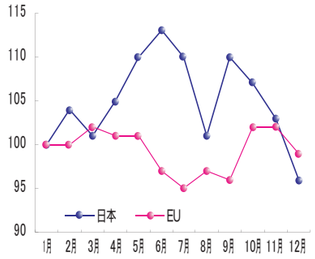
つまり日本の消費バランスを安定的に推移させるには、直接飲むだけでなく、料理などの副材料としての消費を拡大する必要があります。

都府県における飲用向け生乳需要と生乳生産量のギャップ
（2001年度・1日当たり）



資料：酪農乳業情報センター

EUと日本における飲用牛乳の月別消費指数（2001年、1月＝100）



資料：農畜産業振興事業団「畜産の情報(海外)」、農林水産省「牛乳乳製品統計」

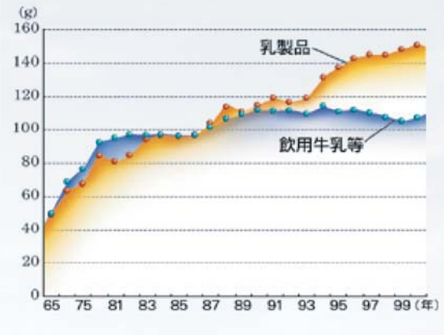
飲用牛乳の消費低迷と今後の酪農

1965年(昭和40年)前後には国民１人当たりの牛乳消費量は、年平均で9.4％という伸び率を示していましたが、1970年(昭和45年)代後半からはその伸び率も頭打ちになり、現在は国民1人1日当たりの牛乳消費量は約110ｇと、コップ半分程度となっています。これは、経済先進国の中では際立って少ない量です。

鮮度保持の関係で貯蔵のできない牛乳は、消費者の需要に対して柔軟に対処することができないという弱点があります。結果として、市場への供給は過剰傾向となり、余った生乳を処理するための損金に苦しむ酪農家も増えてきています。

こうした状況の中で、時代感覚に優れた若い酪農家たちからは「消費者に広く酪農を知ってもらうべきだ」との声が上がり、消費者との交流に力を入れている牧場が増えてきています。

国民1人1日当たりの牛乳乳製品の消費量



資料：総務省統計局「家計調査年報」

地域の特性を生かし、自然環境を守る日本の酪農

酪農が日本の農地を守ります

今、日本の農村地帯では、水田の減反、農家の高齢化や離農によってできた、いわゆる放棄農地が年々増えて、大きな問題となっています。

こうした放棄農地は、長い歴史の中で原野を開拓し、農地として価値を高めてきたことを考えると経済的にも大きな損失です。また大切に耕された農地と、里山がおりなす農村の美しい景観が破壊されることは、景観だけの問題ではなく、土地の保水力の低下をまねき、洪水や土壌流出などの自然災害を引き起こす可能性があるといわれています。

特に中山間地(中間地域と山間地域を合わせた農地)は、一般的に地力、生産力が低く、農業的に恵まれないため放棄される農地が問題となっています。

現在、このような放棄農地の再利用に、酪農が注目されています。

実際に日本の酪農は、平均的な経営耕地面積のうち、約3割が他の作物の農家から借入れた農地で、その1戸当たりの面積は稲作農家の経営耕地面積をも上回っています。

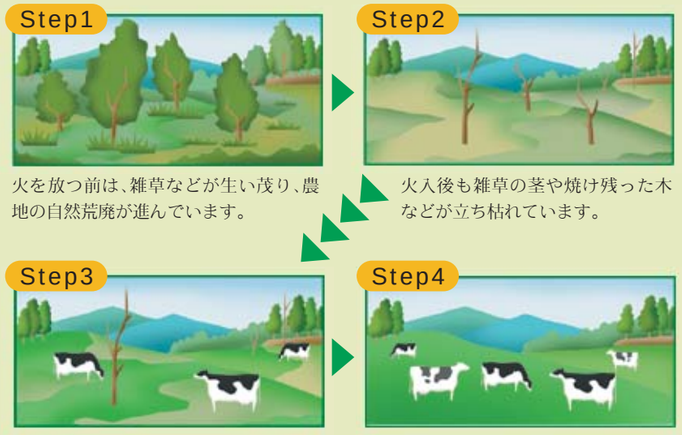
今後も、地域の特性を生かした酪農が、農村の景観、自然環境を守るためにも望まれています。

美しい緑の大地を乳牛が作り出すしくみ

放棄された農地は、自然荒廃が進み農地としての価値を失うだけではなく、美しい景観も破壊していきます。

このような放棄農地を、草食動物である牛の自然循環型酪農を利用することで、農地としての価値だけではなく、美しい緑の景観をも作り出していきます。

またふんや尿などは、有機質の肥料として果実や野菜、花などの有機栽培などにも役立っています。



Step1：火を放つ前は、雑草などが生い茂り、農地の自然荒廃が進んでいます。

Step2：火入後も雑草の茎や焼け残った木などが立ち枯れています。

Step3：焼け跡に牧草の種をまいて乳牛を放すと乳牛は雑草の新芽を探して歩き回り、立木も2～3年すると少なくなります。

Step4：乳牛が歩くことで雑草がなくなり、ふん尿が堆肥になることで牧草が定着します。焼け残った木はすっかりなくなります。