私たちのパスチャライズド牛乳を飲み続けるために

（2011年度版）

新生酪農の概要（沿革）

組合員と酪農生産者の協同で作った「私たちの牛乳工場」

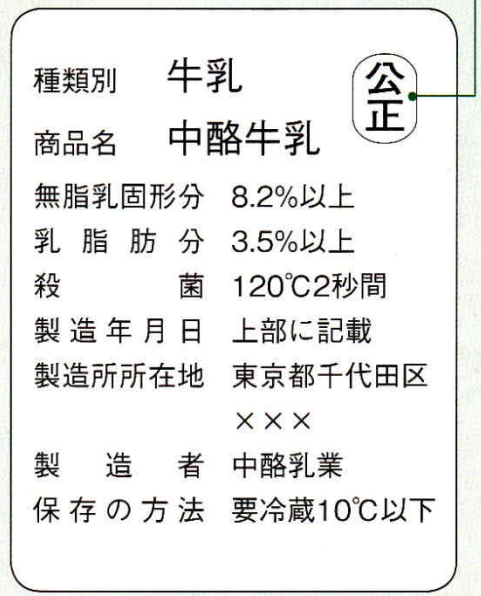
- 1978年　・・・ 新生酪農（株）千葉工場、農事法人千葉東部酪農組合設立。
- 1979年　・・・ 千葉工場、工場稼動開始。
- 1985年　・・・ 栃木新生酪農設立。
- 1986年　・・・ 千葉工場乳製品棟竣工、乳製品の製造開始。
- 1987年　・・・ 栃木新生酪農設立。
- 1988年　・・・ 牛乳の殺菌温度をHTST（72℃15秒間）に変更。
- 1990年　・・・ チーズシュミレーション工場竣工。
- 1996年　・・・ 6月　新生酪農（株）、と栃木新生酪農（株）の合併。
- 1998年　・・・ 12月　配合飼料のNON－GMOに全生産者が対応。
- 2000年　・・・ 6月　栃木工場、びんライン稼動（東京、埼玉、栃木、群馬）。
- 2001年　・・・ 5月　牛乳をすべて栃木工場に移行（千葉、神奈川、茨城）。
  ヨーグルト製造ラインを改装し、後発酵・カップタイプに変更。
- 2003年　・・・ 千葉工場の牛乳製造ラインをビン装化。
- 2006年　・・・ 千葉工場200mlビン牛乳ライン稼動（地元学校給食用）。

■飲用乳の分類と規格

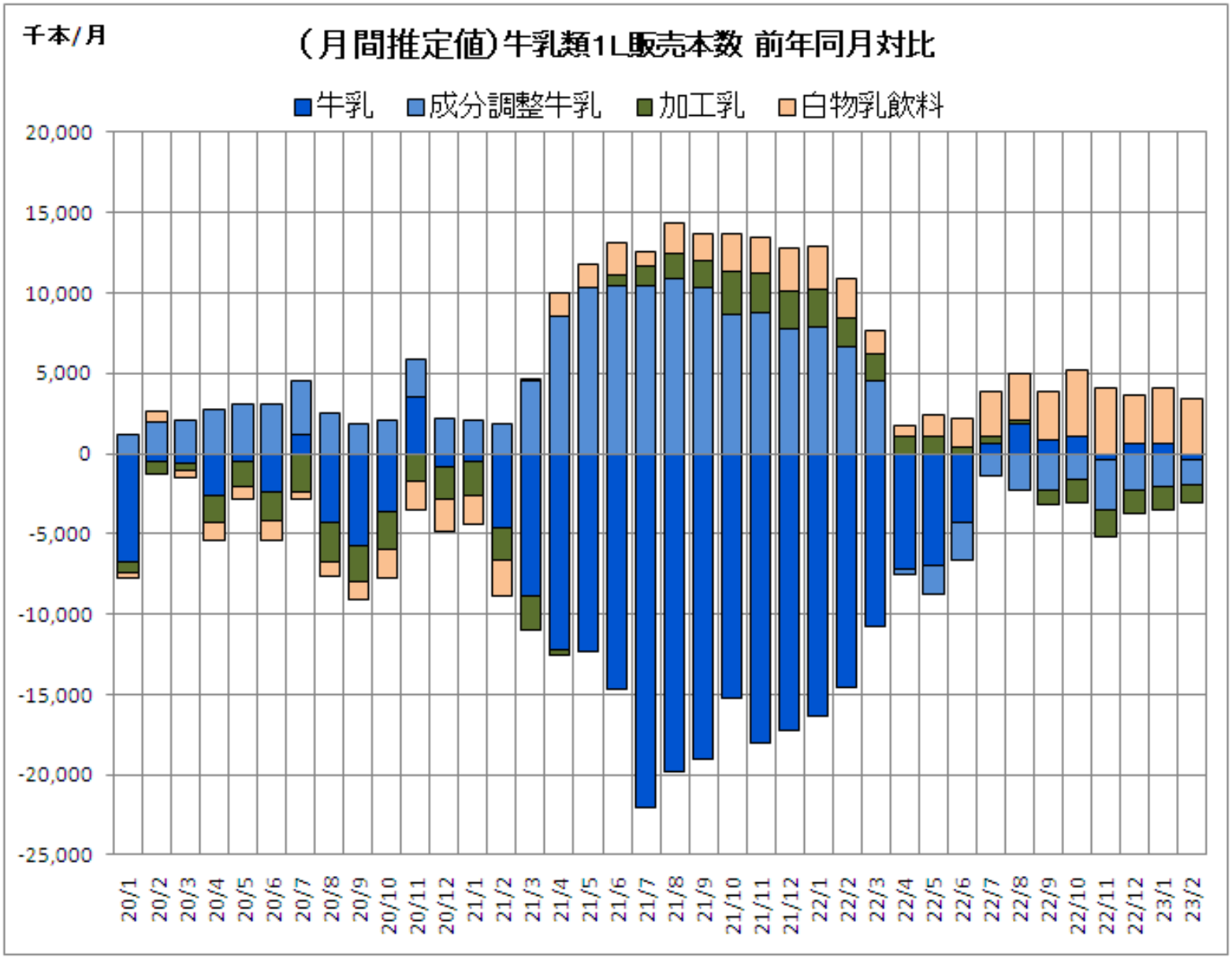
種類別	規格内容	成分規格
牛　乳	乳牛から搾乳された生乳をそのまま加熱殺菌しただけのもので、水やミネラルなど、生乳以外の原材料を添加することは一切禁じられている。パッケージ正面に「生乳100%使用」の表示があるものが多い。	**無脂乳固形分8.0%以上** **乳脂肪分3.0%以上**
成　分 調　整 牛　乳	生乳から乳脂肪分の一部を除去するか、水分の一部を除去し、成分を濃くするなどの調整を行った牛乳のこと。「低脂肪牛乳」や「無脂肪牛乳」などもこれに当たる。なお、平成15年の乳等省令の改正により、以前は「加工乳」に分類されていた生乳100%のものも、成分調整牛乳に分類されるようになった。原料は生乳のみなので「生乳100%」の表示がある製品が多い。	**無脂乳固形分8.0%以上** ※「低脂肪牛乳」(ローファットミルク)は、乳脂肪分を0.5%以上1.5%以下にしたもの。「無脂肪牛乳」は乳脂肪分を0.5%未満にしたもの。
加工乳	生乳や牛乳、脱脂乳、濃縮乳、脱脂粉乳、無糖練乳、クリーム、無添加のバター、バターミルクなどの乳製品を原材料に加工した飲用乳。	**無脂乳固形分8.0%以上**
乳飲料	生乳や牛乳・乳製品を原材料として、果汁やコーヒーの抽出液、ミネラルやビタミンなど乳製品以外のものを加えたもの。フルーツ風味やコーヒー風味などの「嗜好タイプ」や、カルシウムや鉄などのミネラルやビタミンを加えた「栄養強化タイプ」の他、乳糖を分解する酵素を加えたものなどがある。	**乳固形成分3.0%以上**

■びんキャップの表示例

■紙容器の表示例



乳価値上げで普通牛乳の消費が激減！！



ありえます。生活クラブなら。

1979年、生活クラブは酪農生産者との共同出資で牛乳工場を作りました。当時、組合員が本当に飲みたい牛乳がどこにもなかったからです。

もちろん実際に牛を育てるのは酪農家の人たちです。工場で働く人も生活クラブの職員ではありません。けれども私たちは、組合員であると同時に牛乳工場の経営にも責任を負っています。どれだけ利用すれば工場の採算が合うのか。原価はどう出せばいい?適正な牛乳の価格は?そんなことも、酪農家や工場の人たちと一緒に決めていきます。

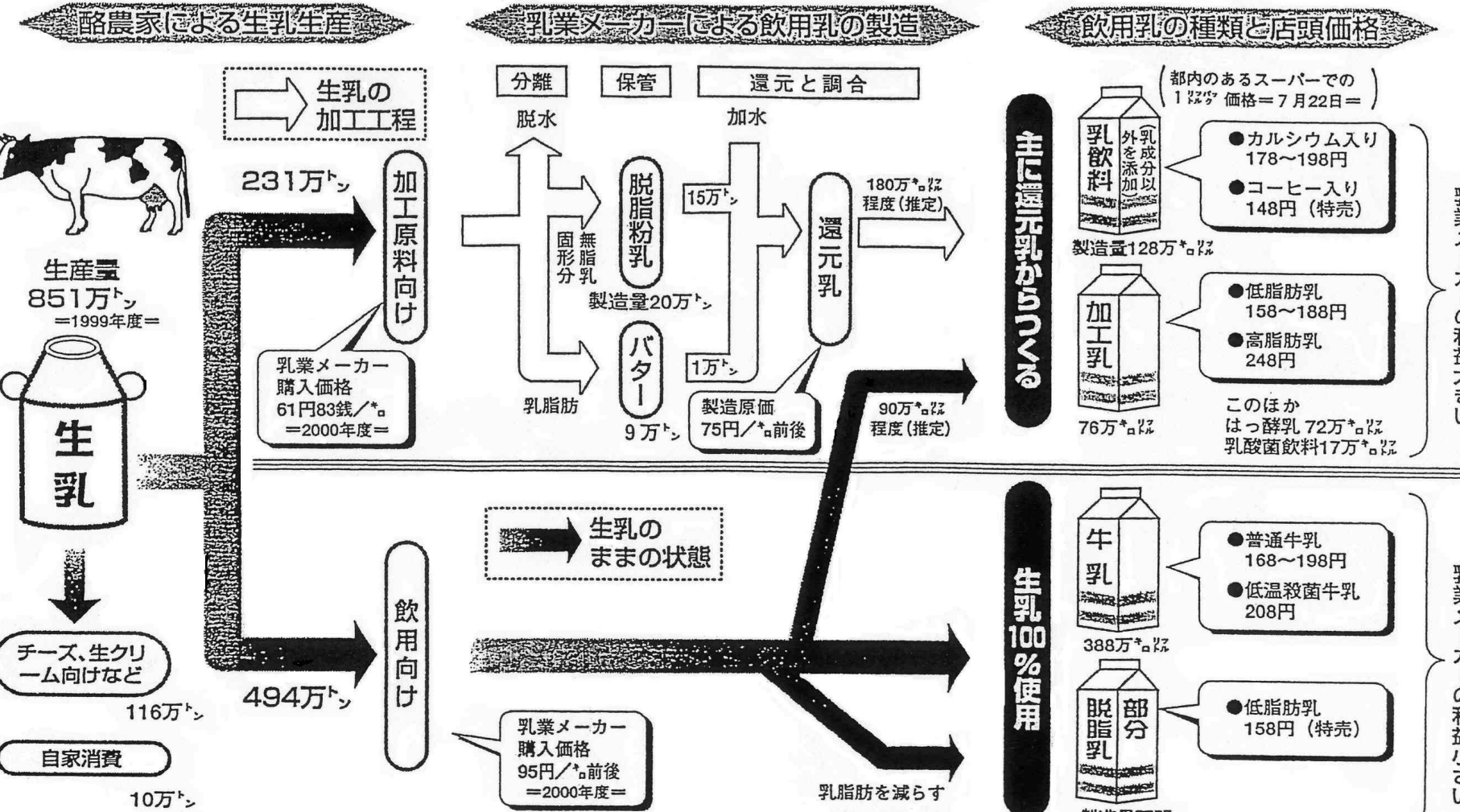
一方、牛乳工場を持つことによって、エサや価格の中身をすべて知ることができます。生産にまで責任を持つことはとても大変ですが、同時に私たちに大きなメリットをもたらしてくれるのです。

158円!? 手放しでは喜べない特売牛乳

スーパーの特売牛乳は、乳業メーカーにとってその多くが原価割れと言われ、赤字分は乳製品価格に上乗せして辻褄を合わせている場合もあります。適正価格で売れないと、牛乳は事業として成り立たせることが困難になり、日本の酪農の衰退にもつながります。パスチャライズド牛乳という本物の牛乳を飲み続けて、日本の酪農を支えていきましょう。

※1 神奈川県内新生ミルクの戸別配送価格の場合
※2 乳価の内訳は酪農家の規模等によっても異なります。えさは平均値です。

～飲用乳はこうしてつくられる～



生乳の良さが生きる

パスチャライズド牛乳って？

72度15秒間のパスチャライズド殺菌

生乳が持つ味わいと栄養成分を損なわず、有害病原菌のみを加熱処理しています。もちろん、脂肪やカルシウムを足したり引いたりなど成分の調整も行ないません

ホモジナイズド

消化しやすいように脂肪球の大きさを揃えています

超軽量びん容器入り

牛乳のおいしさを損なわず、繰り返し洗って使える環境にやさしいびん入りです。真中にくぼみがあって持ちやすいかたち

牛が食べる飼料へも配慮

牛が食べる飼料には収穫後に農薬をかけたり、遺伝子を組み換えたトウモロコシや大豆、綿実は使っていません

お乳は
毎日
搾るのよ

びん入り
900ml
消費期限:6日

パスチャライズド牛乳の語源は「パスツール先生」

図 23　パスチュアライズドと科学者パスツール

説明文の訳「牛乳はパスチュアライズドされる。いくつかの悪い菌を殺し，華氏 161 度（72℃）で 15 秒の熱処理をされる。これは煮ることではない。その後，牛乳は急速に冷やされる」「パスチュアリゼイションは，フランスの有名な科学者ルイ・パスツールによって発見された」と説明が続き，この後，牛乳からバターやチーズなどの乳製品を手づくりする方法が解説されています。

（"Green Glass and White Milk" から）

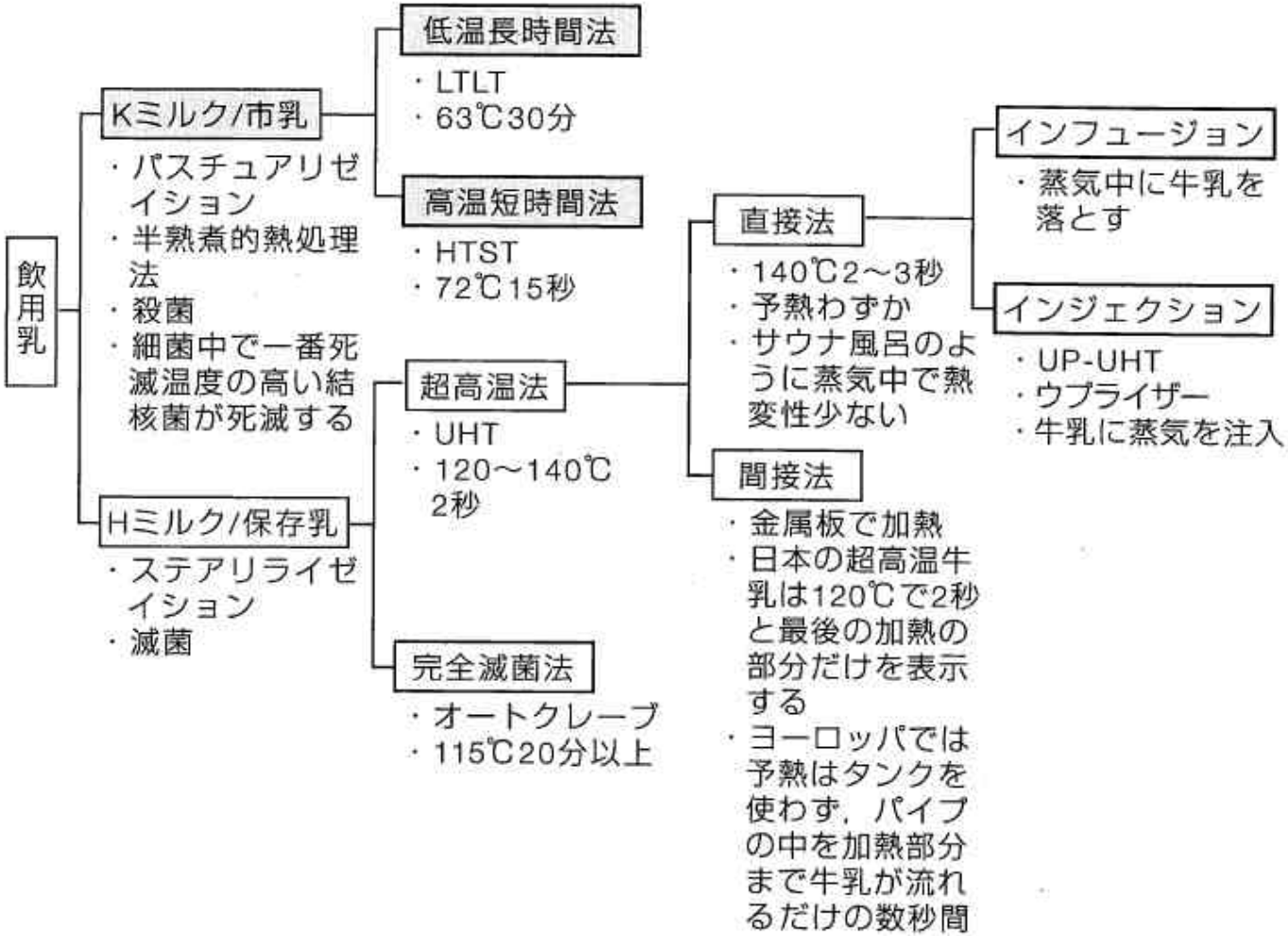
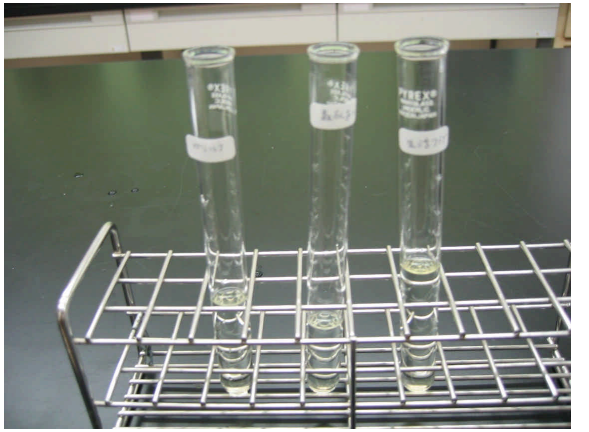


図５　IDF（国際乳業連盟）の定義による牛乳の分類

日本の UHT の熱処理方法は，予熱 85℃で数分間タンクにためておいた後に 120℃で２秒，その後，熱交換機を通るので 90℃以上の加熱が 49 秒ほど続きます。日本の乳等省令は 63℃ 30 分以上の加熱なら，すべて殺菌と認める変則的なものです。

牛乳の 熱変性度テスト」

別名、白濁テスト、硫酸アンモニウムテストと呼ばれ、牛乳に含まれる一部の熱に弱いたんぱく質（水溶性のたんぱく質）がどの程度変性せずに残っているかを確認することができます。



お湯に入れる前のろ液

水溶性のたんぱく質（ホエーたんぱく質）の中には免疫グロブリンやラクトフェリンなどのように健康を保つ働きをしてくれる機能性たんぱく質が多く含まれます。

ろ液を1分熱湯で加熱した結果

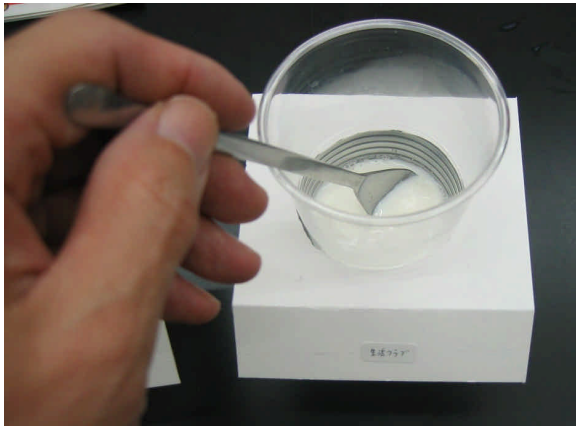
白濁テストで白い凝固物ができるということは、ホエーたんぱく質が熱で変性しないで残っていた証拠となります。

牛乳の「レンネットテスト」

生まれて間もない子牛の胃の中には、キモシン（商品名：レンネット）という酵素が多く含まれ、その働きで牛乳が凝固し、食べ物へと変化します。

この働きには溶けた状態（イオン状）のカルシウムが大切な働きをします。ところが、熱をかけすぎるとカルシウムの状態が変わってしまい、凝固しづらくなります。

この性質を利用して加熱の程度がわかるので別名カルシウム変性テストとも呼ばれます。



柔らかいプリン状に固まります。

穴を開けたコップに入れ、凝固して落ちるのが止まるまでの時間を計ります。

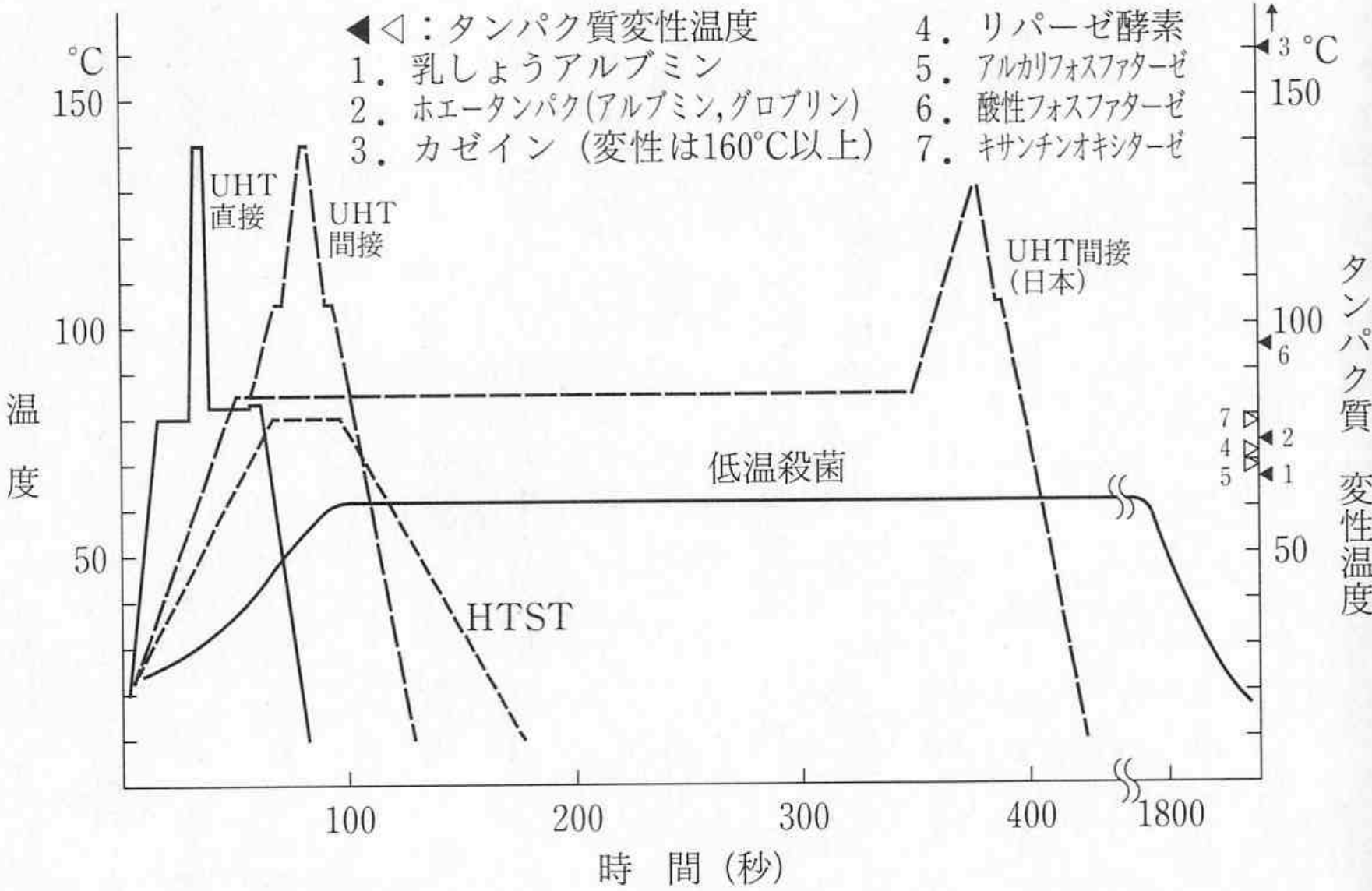


図 3.1　各殺菌法の時間／温度プロファイル

熱処理の差によって起こる胃の中の変化」 ドイツ国立酪農研究所

パス乳を飲ませた胃

bb. 1: Schnitt durch den Magen eines Göttinger Miniaturschweines nach Aufnahme von 1,5 l pasteurisierter, nicht homogenisierter Milch. Der Schnitt erfolgte am tiefgefrorenen Magen

UHT乳を飲ませた胃

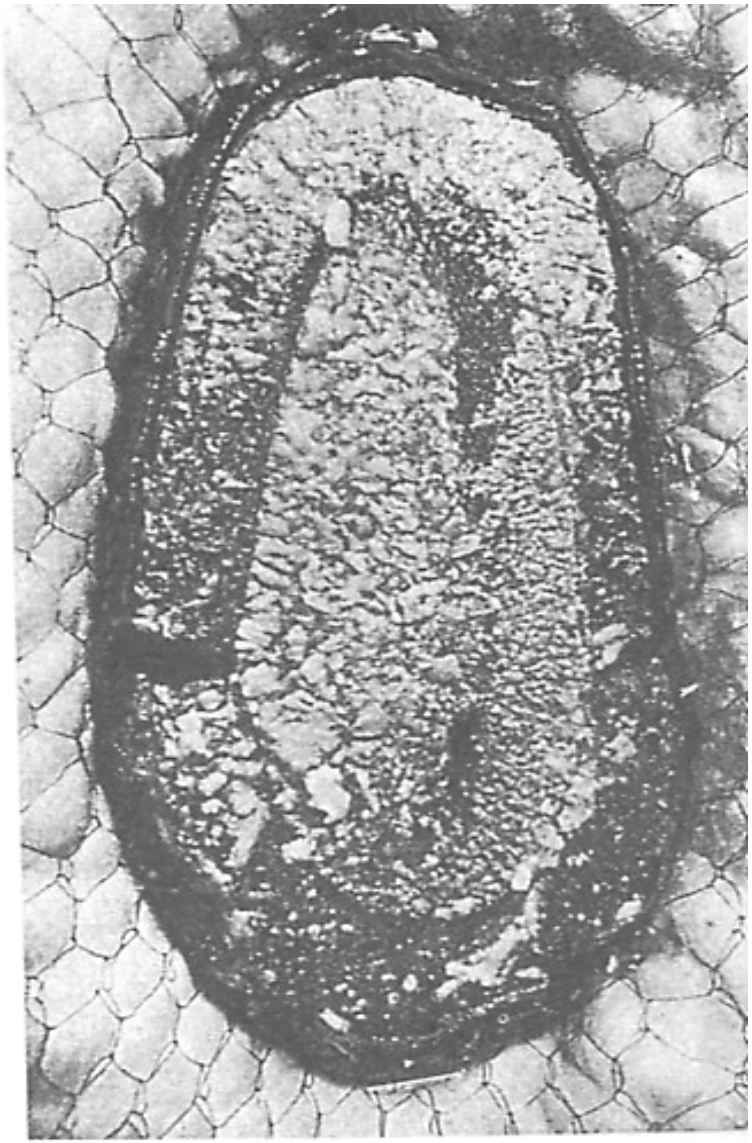
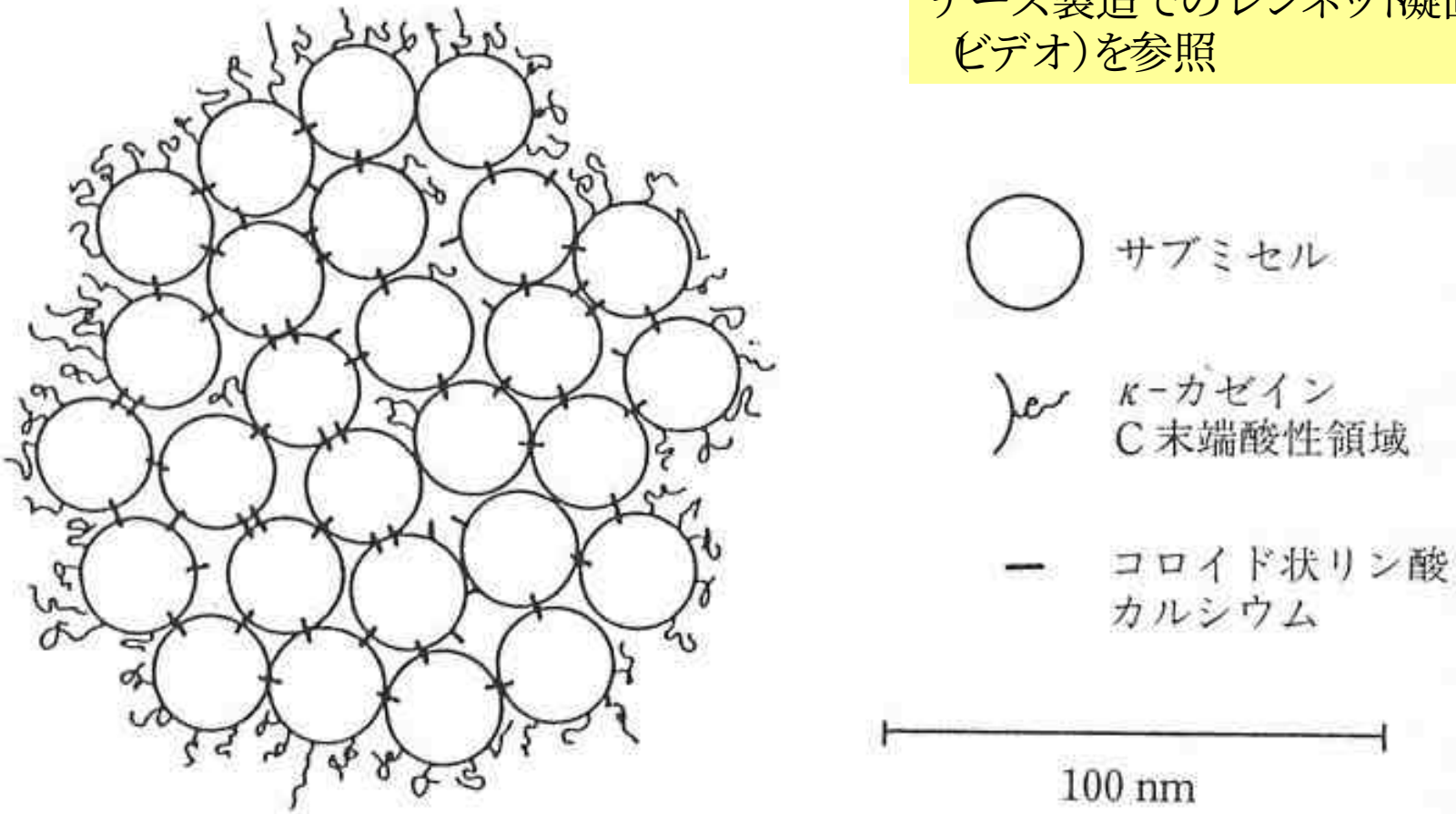


Abb. 2: Schnitt durch den Magen eines Göttinger Miniaturschweine nach Aufnahme von 1,5 l UHT-Milch. Der Schnitt erfolgt am tiefgefrorenen Magen, die Aufnahme zeigt den Zustan

食べ物であるミルクを液体にしているタンパク質の不思議

チーズ製造でのレンネット凝固（ビデオ）を参照



図VII-3. カゼインミセルとコロイド状リン酸カルシウムの模式的構造

(PIETER WALSTRA)

牛乳の栄養は機能性物質の宝庫！

資料 「牛乳で 元気をめざそう！キレイをめざそう！」

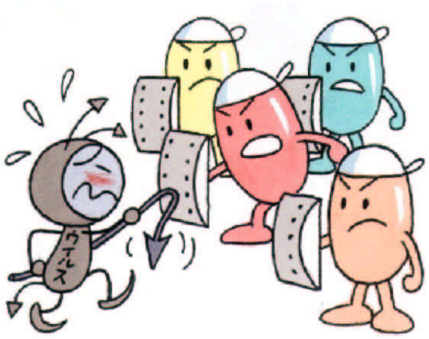
牛乳が貴重品だった時代は病人の薬代わりに利用されていました。もともと子どもを健康に育てるための栄養食品ですから、体にいい働きもいっぱい詰まっています。

そのためにこそ、生活クラブではパスチャライズド牛乳にこだわり、おいしく、栄養を壊さずにそのまま利用しようとしているのです。

牛乳の感染防御機能は

病原体から体をガードする。

Point 1　牛乳のタンパク質と糖類が細菌を阻止する。



牛乳中には免疫グロブリンやラクトフェリンと呼ばれるタンパク質、そしてオリゴ糖が含まれています。これらは細菌やウイルスが体に侵入するのを阻止する働きを持っています。その他、牛乳タンパク質の中にはカビやウイルスなどに、防衛機能を発揮する成分があります。

Point 2　疲れたときは早めに休む

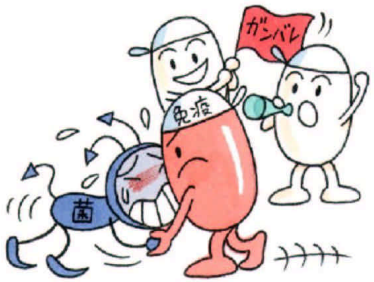
牛乳には感染防御機能がありますが、やはり疲労は免疫能低下につながり、風邪などに感染しやすくなります。疲れたときは牛乳を飲んで、睡眠を十分にとることが体力回復の近道です。

「牛乳で元気をめざそう！キレイをめざそう！」京都大学教授　吉川正明監修より

牛乳の免疫系の調整機能は

免疫力を高めて
細胞を強くする。

Point 1　病原体と戦うリンパ球などを増やす。



牛乳タンパク質には、病原体を体に侵入させないだけでなく、病原菌と戦う抗体をつくり出す他、リンパ球などの免疫細胞を増殖させたり、病原菌に感染した細胞の繁殖を防ぐなど、免疫系を強化する働きがあります。また、最近ではこれらの牛乳タンパク質の中でC型肝炎の抑制やエイズウイルスの侵入を阻害するものが注目されています。

Point 2　基本的なリズムを守る。

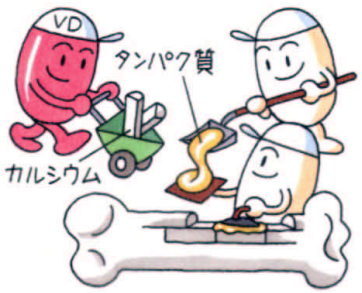
免疫力をアップさせるには、牛乳摂取などによるバランスの良い食事、適度な運動、十分な睡眠、ストレスや疲労を残さないなど、生活のリズムを守ることが大切です。

「牛乳で元気をめざそう！キレイをめざそう！」京都大学教授　吉川正明監修より

牛乳のカルシウム吸収促進機能は

骨密度をアップして
骨を丈夫にする。

Point 1　牛乳のカルシウム量と吸収率は抜群！



牛乳はカルシウムの供給源として重要な食品です。カルシウムは栄養素の中でも吸収されにくい成分ですが、牛乳にはカルシウム含有量が多いだけでなく、吸収率も抜群。それは牛乳に含まれるカゼインと呼ばれるタンパク質から生じるCPP（カゼインホスホペプチド）や、乳糖、ビタミンDなどが、腸内でカルシウムを無駄なく吸収するために作用しているからです。

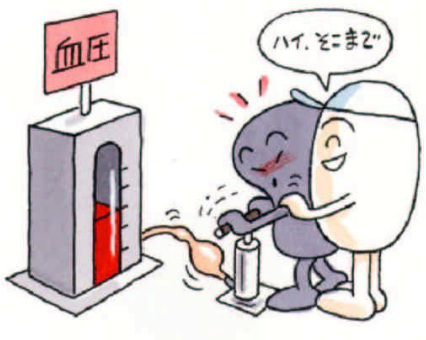
Point 2　運動しないと骨は強くならない。

牛乳のカルシウムをとっても、なおかつ重要なのは運動です。運動不足の宇宙飛行士の骨量が減ったのは有名な話。適度な運動は骨量を増やし骨を丈夫にします。

「牛乳で元気をめざそう！キレイをめざそう！」京都大学教授　吉川正明監修より

牛乳の血圧調整機能は

血圧を降下させ、血管を丈夫にする。



Point 1　血圧の上昇を阻害する。

カゼインという牛乳タンパク質が分解されてできるペプチドは、血圧を上昇させる酵素の活性を阻害するので、高血圧を予防します。

Point 2　カルシウムは血圧を下げる。

食塩に含まれているナトリウムは、とりすぎると高血圧の要因になります。カルシウムにはナトリウムによる血圧上昇作用を抑制する働きがあり、血圧降下の点から見ても牛乳のカルシウムは理想的です。

Point 3　血管を丈夫にする。

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良質なタンパク質です。血管が細くなると血流が悪くなり、血圧を上昇させてしまうことになります。また、血管が細くもろくなると、栄養が体の隅々にまで届きません。

「牛乳で元気をめざそう！キレイをめざそう！」京都大学教授　吉川正明監修より

牛乳の整腸機能は

便秘を解消し、大腸をきれいにする。

Point 1　牛乳は腸を程よく刺激する。

牛乳に含まれる乳糖は乳酸菌などの腸内細菌の働きにより腸内で乳酸や酢酸に変換されます。これらの酸は回腸や大腸を刺激して、腸の蠕動運動を活発にします。

Point 2　善玉菌を増やす。

腸の健康のためにはビフィズス菌などの善玉菌を増やすことが必要です。牛乳に含まれるオリゴ糖は、ビフィズス菌の栄養源となってビフィズス菌を増殖させます。また、牛乳タンパク質のκ－カゼインが分解される過程でできるカゼイングリコペプチドにもビフィズス菌を増やす働きがあります。

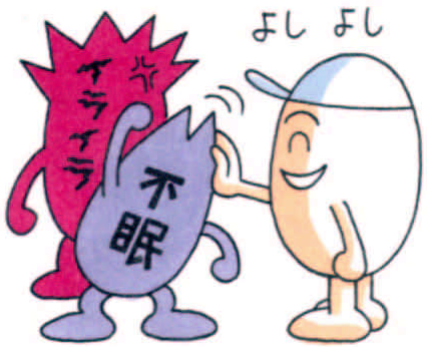
Point 3　よく歩くように心がける。

腸を程よく刺激させるためには、腹筋を鍛えることが大切。腹筋を鍛えるには、特にウォーキングは有効です。1駅なら歩く、2キロまでは車に乗らない、3階までは階段利用などを心がけましょう。

「牛乳で元気をめざそう！キレイをめざそう！」京都大学教授　吉川正明監修より

牛乳の鎮静作用は

不眠やイライラを解消する。



Point 1　寝る前に1杯の牛乳と軽い運動を。

牛乳タンパク質に含まれるトリプトファンには弱い催眠作用があります。また、牛乳タンパク質が分解されてできるオピオイドペプチドには鎮静作用があります。寝る前の軽い運動と1杯の牛乳は心地よい眠りを誘います。

Point 2　気持ちを鎮めるカルシウム。

最近キレル子供のカルシウム不足が指摘されています。カルシウムには精神状態を安定させる重要な働きがあります。怒りっぽくなった、イライラする、そんなときはカルシウム不足かも。

Point 3　ビタミンも一緒にとりたい。

水代わりに糖質の多い飲料水を飲む子どもが増えています。栄養バランスの良い牛乳をとり、さらにビタミンの摂取を加えると、不足がちなカルシウムを補うだけでなく、発育期の栄養状態改善に効果的です。

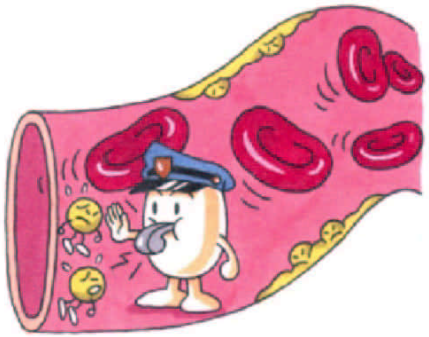
「牛乳で元気をめざそう！キレイをめざそう！」京都大学教授　吉川正明監修より

牛乳のコレステロール調整機能は

血流をよくしてコレステロール値を上昇させない。

Point 1　血清コレステロール値を上げない。

牛乳のホエイタンパク質には血清コレステロールの吸収を抑制したり、合成を阻害する働きのあることがわかっています。



Point 2　コレステロールは少なすぎてもいけない。

実験によると、牛乳６００ccを１２週間飲み続けてもコレステロール値に変化はありませんでした。わずかのコレステロールを気にして栄養豊富な牛乳を敬遠すれば、かえって食生活を不健全なものにしてしまいます。コレステロールは悪者扱いされがちですが、コレステロールは細胞膜の材料となるなど大切な役割があり、生命の維持になくてはならないものです。健康的に過ごすためには、コレステロールの量を適正の範囲内に保つことが重要です。

「牛乳で元気をめざそう！キレイをめざそう！」京都大学教授　吉川正明監修より

機能的な働きはパス乳でなければ

牛乳の栄養は 育てるための栄養」

牛乳が栄養のバランスに優れ、カルシウムなどの吸収に優れているのは、 発育と健康のための育てる栄養」だからです。他の食品にはない牛乳の栄養の優れた特性です。

このような機能的な働きをする牛乳のたんぱく質は熱に弱く、超高温殺菌の牛乳では機能のほとんどが失われてしまいます。だから、世界中でパス乳が基本というわけです。

生活クラブの牛乳ができるまで

大事にしているのは健康な牛に育てること

生産酪農家は千葉県・栃木県・長野県におよそ100名。パスチャライズド殺菌は生乳の質が問われるため、衛生管理が欠かせません。

搾乳期間中の牛には、安全性に不安のある遺伝子組み換えや収穫後農薬をかけたトウモロコシ、大豆粕、綿実は与えません。

牛が1日に食べる飼料はおよそ30キロ。酪農家はエサやりも搾乳も毎日、休むことはありません。

質の高い生乳は健康な牛から。だから、酪農家では牛が快適に過ごせるように、ストレスを与えない牛舎管理を行なっています。

しぼって

牛の一生。(乳牛のライフサイクル)

出生・哺育

牛は生まれてからすぐに母牛から離されて、専用の小屋で大切に育てられます。また、生まれてから5日間ぐらいは母牛のミルク(初乳)を、免疫力をつけるために飲ませます。

育成

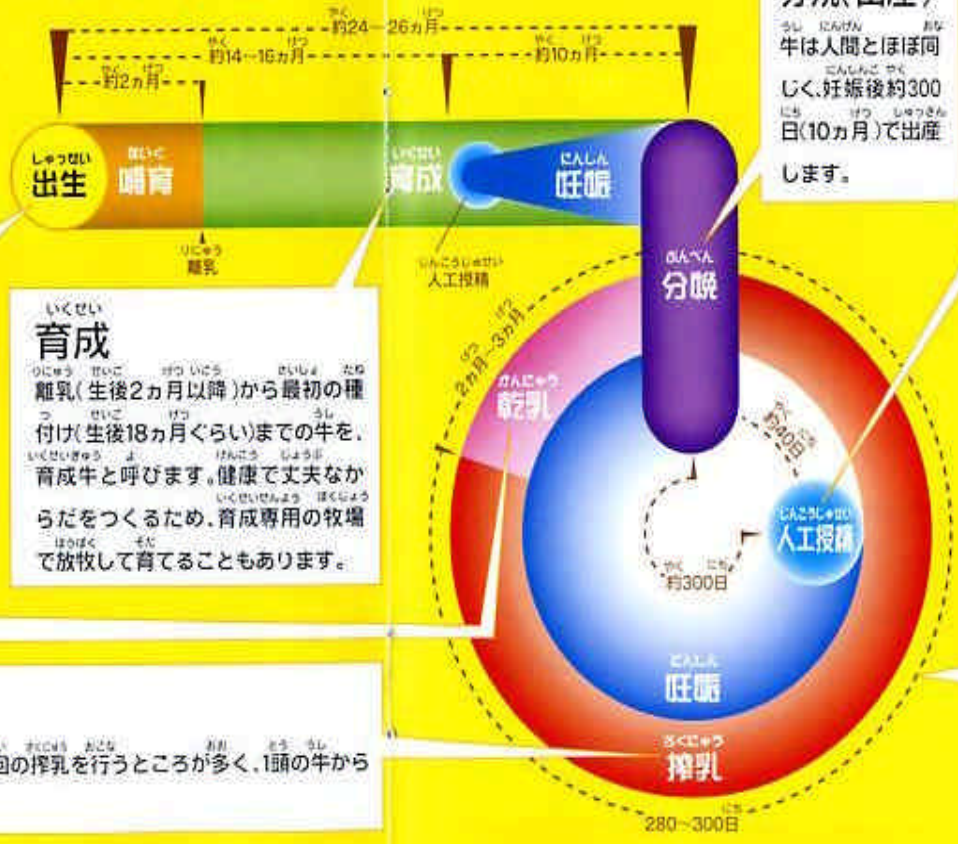
離乳(生後2ヵ月以降)から最初の種付け(生後18ヵ月ぐらい)までの牛を、育成牛と呼びます。健康で丈夫なからだをつくるため、育成専用の牧場で放牧して育てることもあります。

乾乳

搾乳を始めてから約280日から300日たつと、次の出産にそなえて搾乳をやめ、2〜3ヵ月の休みをとります。この時の牛を乾乳牛と呼びます。

搾乳(ちちしぼり)

出産してから約300日間、ミルクをしぼります。朝・夕2回の搾乳を行うところが多く、1頭の牛から1日当たり20〜30リットルのミルクをしぼります。



分娩(出産)

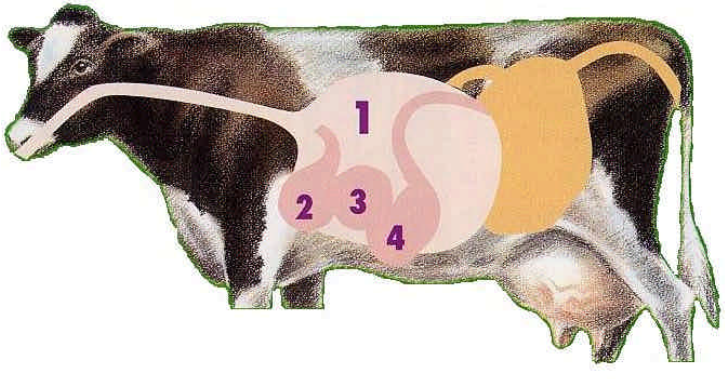
牛は人間とほぼ同じく、妊娠後約300日(10ヵ月)で出産します。

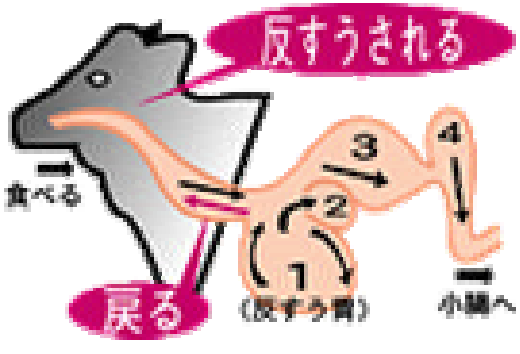
人工授精

初産の場合、生後14〜16ヵ月ぐらいで、人工授精で種付けします。乳牛の場合、約99パーセントが人工授精で出産します。2回目以降は、分娩から約40日後に行います。

1周期12〜15ヵ月で3・4回くりかえす

牛の平均寿命は本来12年ぐらいですが乳牛の場合、たくさんのミルクをしぼるために約5〜6年でその役目を終え、食肉等へまわされます。





2010年生乳検査実績（新生酪農分）

	千葉 （新生酪農クラブ）	栃木 （篭根酪農協）
総菌数 （30万個／ml以下）	100%	100%
生菌数 （1万個／ml以下）	91.4%	96.8%
耐熱性菌数 （300個／ml未満）	99.6%	99.5%
大腸菌数 （100個／ml未満）	86.8%	97.9%

生活クラブの牛乳ができるまで

組合員がつくった工場でしっかり品質管理

る飼料
コ。酪農
搾乳も
はあり

パスチャライズド牛乳を製造する3ヵ所の工場は、いずれも生産者と組合員が共同してつくりました。

酪農家からの生乳受け入れ時はもちろん、びん詰め後の製品も1時間ごとにきっちりサンプル検査を行なう品質管理を実施。

製造後には全ラインを毎日洗浄。

殺菌方法は、生乳のよさをいかした72度15秒間のパスチャライズド殺菌を選択。

新鮮 ･安全 ･安心が製造のキーポイント

- 新鮮な生乳の利用

毎日集乳（他は2日に1回）し、搾乳日からの管理を実施（通常2日、最長4日）

- 安全な製品作り

提携生産者の素性の知れた生乳だけを使用

生乳の良さをできるだけ壊さない72℃15秒間殺菌

- 万一のときにも安心

製品から酪農家をたどれる履歴管理の実施

15分後毎の製造記号を印字

今週は牛乳に＼クローズアップ！／

生活知識

牛乳のフタの暗号を解読しちゃおう！

市販の牛乳は、「賞味期限」しか書かれていないことがほとんど。Ⓢパスチャライズド牛乳はいつびんに詰めたか、製造年月日もわかる牛乳です。下の写真の暗号のような記号と数字。この上段が「消費期限」の日にちで、製造はその6日前。下段の文字はびんに詰めた時間を表しています。工場ごとに説明すると…

新生酪農

上段は日付

下段1文字目は月、2文字目（大文字）が時、3文字目が分（15分単位）

月表示は
1月=a　2月=b　3月=c
4月=d　5月=e　6月=f
7月=g　8月=h　9月=p
10月=s　11月=t　12月=v

時表示は
8時台=A　9時台=B
10時台=C　11時台=D
…以下続く

分表示は15分刻み表記で、
00分～14分=a
15分～29分=b
30分～44分=c
45分～59分=d

例示は消費期限が4月23日となり、製造がその6日前の4月17日11:00～14分の間、になります。

横内新生ミルク

上段は日付

下段1文字目は時、2文字目は分の十の位、3文字目は一の位

時表示は
9時台=A　10時台=B
11時台=C　12時台=D
…以下続く

分表示の十の位は、
0=A　1=B　2=C
3=D　4=E　5=F
6=G　7=H　8=J　9=K

分表示の一の位も同じく0=A…　です。なお、横内ではIとOは使用しません。また「月」の表示はしていません。左と同じように23日期限、17日11：10製造です。

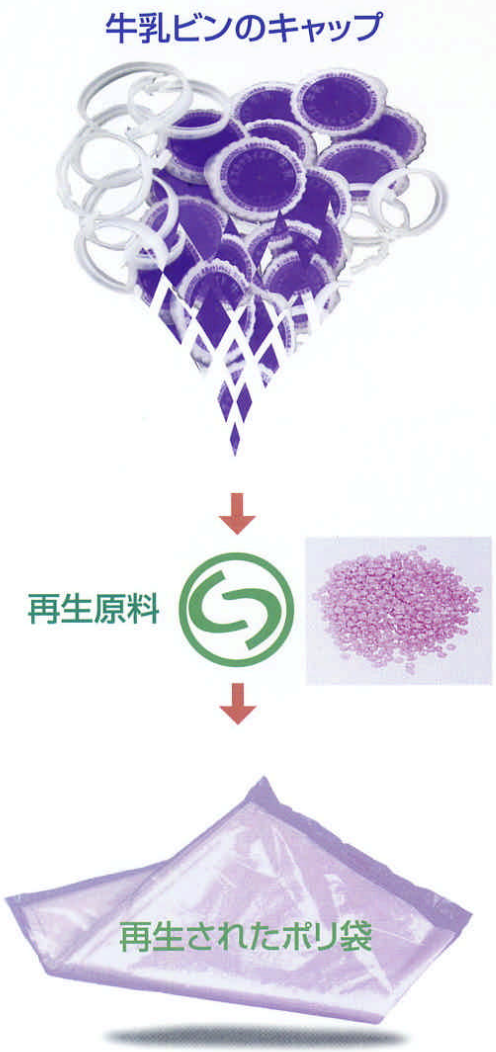
環境を考え実現した私たちのびん牛乳（2000年～）

- 生乳の良さを生かすパス乳が基本
- 超軽量びん使用（460g→280g）
- 樹脂コーティングで倍長持ち
- 「くびれ」があるから持ちやすい
- 密閉キャップでおいしさ長持ち
- 毎日飲める価格を実現（班価格205円）

中身だけではなく、価格も見えるびん牛乳（新生酪農／班配送）

年度	原乳価格	包材費用	製造費用	仕入価格	生協経費	供給価格
旧価格	99.01円	6.55円	31.89円	137.45円	102.55円	240円
2008年度～	103.45円	6.55円	37.00円	147.0円	103.00円	250円
2009年度～	111.45円	6.55円	37.00円	155.0円	102.00円	260円

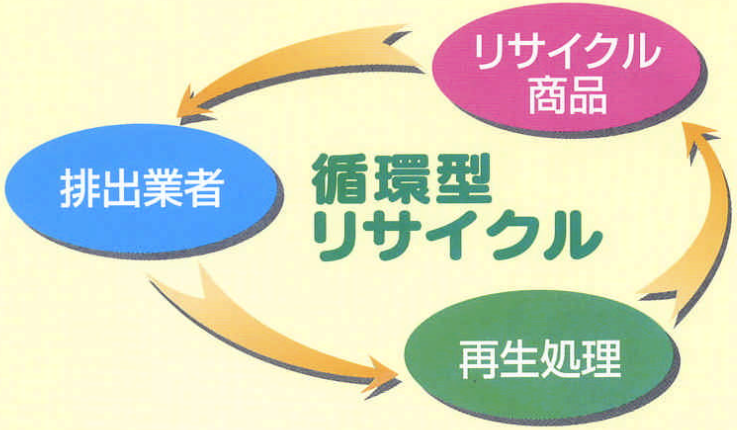
ポリエチレンのキャップを再生し、ごみ袋へ再利用



循環型を目指し

近年のリサイクル関連法の制度化、環境問題などから、ポリエチレンのリサイクルの依頼が数多くあります。廃ポリエチレンの中には、産業廃棄物とはいえ、十分に再生可能なものが多々あります。

これらの廃ポリエチレンを再生原料に加工し、その原料を使用したリサイクルポリ袋を排出事業者で再利用していただけるような、循環型を目指しています。



私たちが考える「おいしい牛乳」とは

牛乳は「いのちを育む」食べ物、だから基本にこだわります。

- 基本その１　　「地産地消」

  牛乳のおいしさは何と言っても鮮度です。近くで搾って近くで処理する。これが飲用牛乳の基本と考えます。

- 基本その２　　「パスチャライゼーション」

  牛乳は本当は生のまま飲みたいもの。だから最低限の加熱であるパスチャライズド牛乳が基本と考えます。

- 基本その３　　「健康な牛作り」

  牛乳は工場ではなく、牛が子どもを育てるために出してくれる恵みの食べ物です。おいしい牛乳は健康な乳牛から生産されます。牛にやさしい飼い方が基本です。