

Jミルク講演「牛乳は生きている～牛乳本来の風味特性 を中心に～」ご質問への回答

【疑問に思ったこと】

○加工乳の方が安価な理由はなぜでしょうか。

回答) 加工乳が安価な理由は、成分無調整牛乳（生乳 100%）よりも使用原料の安いことが最も大きな理由です。加工乳は、一般的に保存が効くバターや脱脂粉乳等を使用するため、比較的安価に製造できます。この他にも加工乳の原料には、生乳やフレッシュな生クリームや脱脂濃縮乳なども使用されることがあります。一方で、生乳 100%を殺菌しただけのものは「無調整牛乳」、生乳 100%から乳脂肪等を除去する等にしたものは「成分調整牛乳」「低脂肪牛乳」「無脂肪牛乳」があります。これらは生乳 100%から作られていることから「●●牛乳」と表記できることになっています。

参考 [図 1] 牛乳類の種類と乳等省令による成分規格

<http://www.j-milk.jp/findnew/chapter2/0204.html>

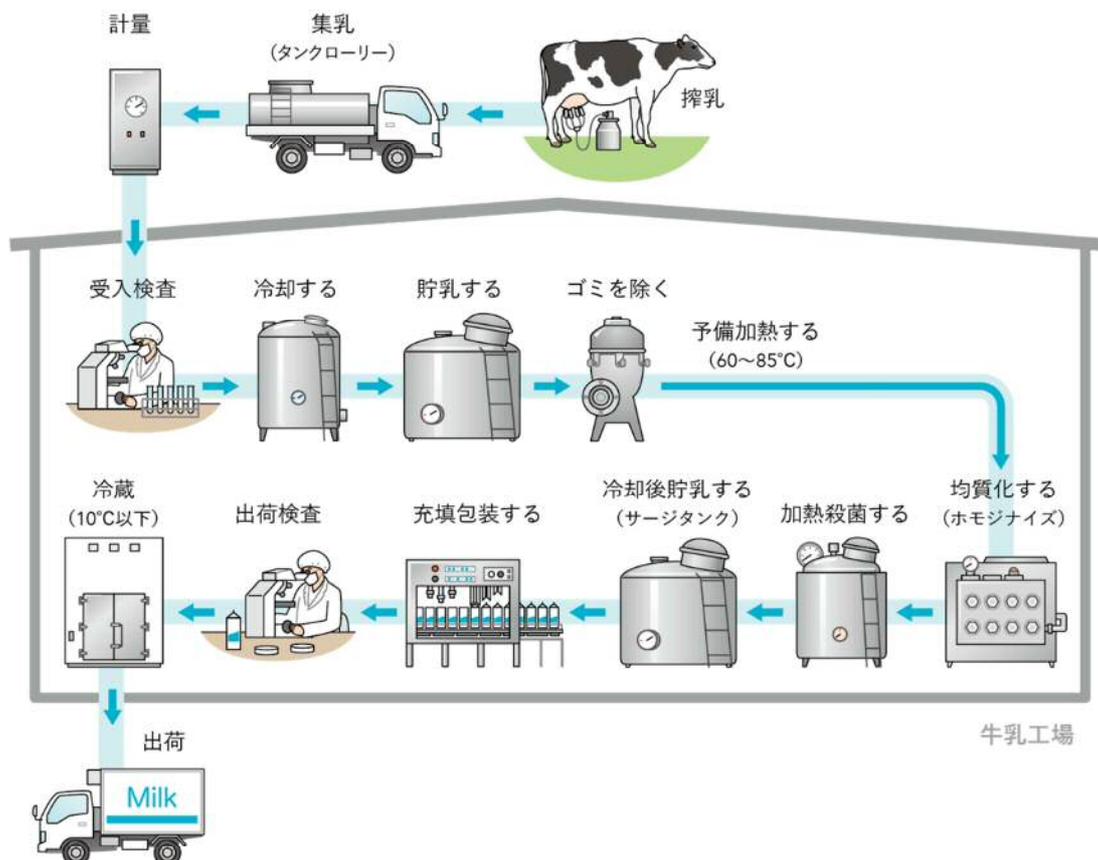
種類別	概要	生乳の使用割合	成分		衛生基準	
			乳脂肪分	無脂乳固形分	細菌数 (1mLあたり)	大腸菌群
牛乳	生乳を加熱殺菌したもの。乳脂肪分3%以上、無脂乳固形分8%以上	生乳100%	3.0%以上	8.0%以上	5万以下	陰性
成分調整牛乳	生乳から乳脂肪分、水分、ミネラルなどの一部を除去し、成分を調整したものの		—			
低脂肪牛乳	成分調整牛乳のうち、乳脂肪分を0.5%以上1.5%以下にしたもの		0.5%以上 1.5%以下			
無脂肪牛乳	成分調整牛乳のうち、乳脂肪分を0.5%未満にしたもの		0.5%未満			
加工乳	生乳または脱脂粉乳やバターなどの乳製品を原料に、乳成分を増やしたものと乳脂肪分を減らしたものと。濃厚ミルクや低脂肪乳など	—	—			
乳飲料	生乳または乳製品を主原料に、乳製品以外のものを加えたもの。カルシウムやビタミンなどを強化したものや、コーヒー、果汁などを加えたもの	—	乳固形分3.0%以上 [※]		3万以下	

○成分調整牛乳と無調整牛乳の製造過程の違いがあるのかどうか。

回答) 成分調整牛乳は、生乳から乳脂肪分、水分、ミネラルなどの一部成分を除去した商品になります。成分調整牛乳の製造工程は、基本は無調整牛乳(図 2)

とほぼ一緒ですが、生乳から遠心分離により一部成分を取り出す工程が追加されます。

参考 [図 2] 工場で牛乳が生産されるまでの流れ



○通年同じ味にするために何かしていることはあるのか。

(回答) 牛乳(生乳 100%)は、母牛が子牛に与えるためのミルクですから、年間を通して、牛乳に限らず自然や生命活動によって生み出される農産物(水産物も同様)は、年間を通じて同じ味にするというのは不可能です。

牛乳の場合は、「参考 [図 1] 牛乳類の種類と乳等省令による成分規格」で示されているように法律で生乳以外のものを使用することが禁止されています。すなわち、牛乳の風味を通年同じ味に調整するために、何かを加えることはできません。生乳は、毎日、乳成分や味も香りも常に変化していますので、生乳の風味がそのまま牛乳の風味を構成し、工場での加熱による殺菌の温度や製法によっても風味には関与しますが、通年同じ味にすることはできません。

牛乳は、季節や気候、牛の食べているエサの種類、個々の牛、産地によっても風味は違いますし、生き物である乳牛からしぼった生乳の乳成分も年間を通して変化しています。

ただし、酪農家は乳牛を育てる際に 1 年を通じて過ごしやすい牛舎環境をつくり（夏場は牛舎内に扇風機や細霧器を使用）、エサも栄養バランスを考えて給餌し、出来るだけ乳成分が大きくかわらないように工夫しています。また、酪農家から生乳を工場に出荷する段階、牛乳工場で牧場からの受け入れる段階、同じく工場に容器に充填・出荷する各段階で、「乳成分や乳質の異常がないか」「風味異常がないか」を、検査機器での検査のほか、味覚訓練されたパネラーと呼ばれる検査員が視覚・嗅覚・味覚を使った「官能検査」でチェックするなど、様々な工夫により安心して飲んでいただけるようにしています。

○殺菌前の官能検査で風味などを確認しても大丈夫なのか気になりました。

（回答）恐らく、「飲んでしまって大丈夫か」という質問だと思います。官能検査は飲みません。口に含んで匂いや味を確かめるだけなので、検査後、吐き出します。

生乳は、搾乳されたら酪農家のバルククーラーですぐに 4℃で冷却保存され、工場へ運ぶミルクタンクローリー等の生乳流通段階でも 10℃を上回ることなく、品質管理されていますので、仮に飲んでしまっても問題はありません。

○牛が食べている飼料に含まれる農薬について

（回答）乳牛が食べる飼料は大きく分けて、輸入と国産（自家栽培含む）があります。輸入飼料は、外国を出発する時や日本へ到着時、また酪農家への供給時に、残留農薬等を検査するよう法律で厳しく定められています。

一方、国産飼料についても、国の食品衛生法や農薬取締法などによって使用して良い農薬や使用基準、残留濃度等について法律で厳しく定められています。

酪農乳業界は、独自の取り組みとして、①酪農家による農薬等（農薬・抗菌性物質・洗剤殺菌剤等）の適正使用と記帳・記録、②行政、農協や乳業者等の第三者による酪農家への指導と記帳記録の巡回検証、③これらの管理システムが的確に機能しているか確認するため、年に一度の全国検査（定期的検査）を実施し、安全の確保に努めています。どの食品よりも厳しい検査を行っておりますのでご安心ください。

○低温殺菌牛乳が普及しないのはなぜでしょうか。

牛乳の殺菌温度は、法律で規定されており、低温殺菌は 63～65℃で 30 分間加

熱します。対して市販の牛乳で多い超高温殺菌は 120~130℃で 2~3 秒間加熱します。

低温殺菌牛乳は、超高温殺菌の牛乳と比較して、一般的に生乳本来の味に近いと言われています。一方で、賞味期限や消費期限の保存性、殺菌時間などの殺菌効率の点で劣ってしまいます。

各乳業メーカーが、どの殺菌方法を選択するかは、各企業の牛乳に対するこだわりでもありますので、一度、給食に供給されている乳業メーカーにもお聞きしてみると良いかもしれません。