

「乳及び乳製品の成分規格等に関する省令」における 水牛乳に係る規格基準の設定について（案）

令和元年 6 月

1. 経緯

乳及び乳製品並びにこれらを主要原料とする食品については、食品衛生法（昭和 22 年法律第 233 号）第 11 条第 1 項に基づき、乳及び乳製品の成分規格等に関する省令（昭和 26 年厚生省令第 52 号。以下「乳等省令」という。）により規格基準が定められている。

乳等省令第 2 条（定義）では、「乳」とは、生乳、牛乳、特別牛乳、生山羊乳、殺菌山羊乳、生めん羊乳、成分調整牛乳、低脂肪牛乳、無脂肪牛乳及び加工乳をいう。」と定義され、水牛の乳（以下、「水牛乳」という。）は含まれていないため、現在、水牛乳は「乳」として取り扱われておらず、また、「乳製品」の定義にも水牛乳は含まれていないため、水牛乳の加工品も「乳製品」として取り扱われていない。（参考 1-1、1-2）

一方、Codex において、「乳」とは搾乳動物から得られた通常の乳腺分泌物と定義され、水牛乳を使用したチーズはナチュラルチーズ（モッツァレラチーズ等）として取り扱われている。

このため、国際的な整合性を図る観点から、水牛乳及び水牛乳製品について乳等省令に定義し必要な規格基準等の設定について検討する。

2. 水牛乳について

（1）国際社会における水牛乳について

水牛乳は、一般に水牛（buffalo）と呼ばれている動物から搾取した乳である。家畜化された buffalo については、形態学や行動の基準によって、河川タイプと湿地タイプの 2 つに分類され、生乳の生産に使用されているのは主に河川タイプである。河川タイプの buffalo は、インド亜大陸原産で、バルカン、イタリア、エジプトなどで飼育されている。

乳の定義について、Codex の乳・乳製品部会（CCMMP）が作成した Codex STAN 206-1999「酪農用語の使用に関する一般規格」においては、「MILK とは、1 回以上の搾乳によって得られる、何かを加えたり取り除いたりしていない、搾乳動物の通常の乳腺分泌物であり、液体のまま消費すること、または更に加工することを目的としたものである。」と規定されており、畜種は限定されていない（参考 1-3）。

また、Codex STAN 262-2006「CODEX STANDARD FOR MOZZARELLA」では、モッツァレラチーズの原料について、「牛乳又は水牛乳若しくはそれらの混合物若しくはこれらの乳から得られた製品」として水牛乳を規定している（参考 1-4）。

水牛乳としての生産量が最も多いインドでは、Food Safety and Standards (Food Products Standards and Food Additives) Regulation, 2011 において、「MILK とは、何かを加えたり取り除いたりしていない、健康な搾乳動物の搾乳から得られる

通常の乳腺分泌物である。」及び「MILK PRODUCTS とは、MILK から得られる製品である。」と規定されており、全ての乳製品の原料に、乳若しくは水牛乳が規定されている（参考1-5）。

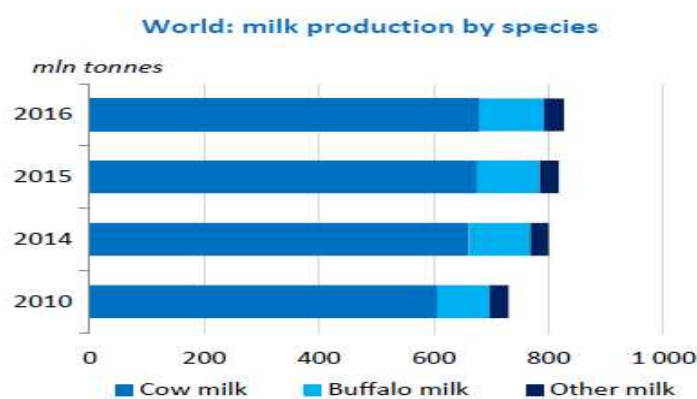
水牛乳の生産量が世界第6位（2016年）であるイタリアが加盟しているEUでは、EU規則において、「MILK とは、1回以上の搾乳によって得られる、何かを加えたり取り除いたりしていない、搾乳動物の通常の乳腺分泌物である。」と規定されており、乳製品の原料について制限していない（参考1-6）。

（2）国際社会における水牛乳の生乳生産量等

2016年のデータを参照した場合、水牛乳の生乳生産量は113,519千トン（13.7%）であり、牛乳の678,581千トン（82.0%）に次いで多く、乳等省令で規定している山羊乳及びめん羊乳よりも多い。（図1、表1参照）

また、主要な生乳生産国は、2016年のデータを参照した場合、インドが79,652千トン、パキスタンが27,298千トンであり、両国を合わせると106,950千トン（対全国比約94%）となる。（表2参照）

図1 乳の国際的な生産量



(THE WORLD DAIRY SITUATION 2017)

表1 畜種別生乳生産量

(千トン)

乳の種類	2005	2010	2014	2015	2016	2016 各種比率(%)
牛乳	547,840	605,612	660,787	675,212	678,581	82.0
水牛乳	79,374	93,010	106,911	109,501	113,519	13.7
山羊乳	16,708	17,668	18,814	18,998	19,256	2.3
羊乳	8,798	10,079	10,339	10,557	10,606	1.3
その他の乳	2,642	3,827	3,873	4,051	3,995	0.5

(国際酪農連盟日本国内委員会 提供資料)

表2 国別水牛生乳生産量

(千トン)

国名	2005	2010	2014	2015	2016	2016 各国比率(%)
<u>インド</u>	52,070	62,350	74,710	76,459	79,652	<u>70.2</u>
<u>パキスタン</u>	20,488	22,955	25,744	26,510	27,298	<u>24.0</u>
中国	2,800	3,050	3,100	3,136	3,136	2.8
ネパール	863	1,032	1,188	1,168	1,167	1.0
エジプト	2,300	2,653	1,072	1,121	1,143	1.0
イタリア	206	201	221	227	241	0.2
イラン	232	240	239	237	237	0.2
トルコ	38	35	55	63	63	0.1
ブルガリア	7	8	9	9	9	0.0
その他	369	485	573	571	573	0.5

(国際酪農連盟日本国内委員会 提供資料)

3. 水牛乳の成分等について

乳固形分は、牛乳の12.10%に対して、水牛乳は16.77%と高く、また、年間を通じて牛乳より高い水準(16.39~18.48%)となっている。脂質も、牛乳の3.50%に対して、水牛乳は7.45%と高く、年間を通じて牛乳より高い水準(6.57~7.97%)となっている。(表3、表4参照)

表3 各種動物の乳の組成

(%)

成分	全固形分	無脂乳固形分	タンパク質	カゼイン	脂質	乳糖	灰分
ウシ	12.10	8.60	3.25	2.6	3.50	4.60	0.75
スイギュウ	16.77	9.32	3.78	3.2	7.45	4.90	0.78

(全固形分(乳固形分) = 無脂乳固形分 + 脂質(乳脂肪分))

(牛乳 乳業技術第1巻(朝倉書店))

表4 インド産水牛乳の成分について

成分	1月	2月	3月	4月	5月	6月
乳固形分(%)	18.45	18.2	18.48	16.39	17.51	16.61
無脂乳固形分(%)	10.82	11.62	11.41	9.71	10.61	9.81
乳脂肪分(%)	7.63	6.58	7.07	6.68	6.9	6.8

	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
乳固形分(%)	17.29	17.78	17.79	17.98	18.47	18.4	17.61
無脂乳固形分(%)	10.72	10.76	10.39	10.38	10.5	11.03	10.66
乳脂肪分(%)	6.57	7.02	7.4	7.6	7.97	7.37	6.94

(国際酪農連盟日本国内委員会 提供資料)

水牛乳の比重は、1.030～1.037（インド）、1.0258～1.0364（イタリア）とのデータがあり、現行の乳等省令の生乳の比重1.028以上と同等以上と考えられる。また、酸度は、0.12～0.14（インド）、0.135～0.1575（イタリア）とのデータがあり、現行の乳等省令の生乳の酸度（ジヤージ一種の牛以外の牛から搾取したもの）0.18%以下と同等以上と考えられる。（表5、表6参照）

なお、比重は、水を加え増量すると低下することから、生乳や途中の工程で乳への加水等の行為を防ぐために、正常乳の指標として定められており、酸度は、生乳が時間の経過とともに細菌により乳糖が分解され酸度が上昇することから、鮮度の指標として定められている。

表5 インド産水牛乳の一般的な組成について

組成	
乳脂肪分(%)	6.1-9.6
無脂乳固形分(%)	9.0-10.0
酸度(乳酸として)(%)	0.12-0.14
比重(g/ml)	1.030-1.037

(国際酪農連盟日本国内委員会 提供資料)

表6 イタリア産水牛乳の組成について

	脂質(%)	タンパク質(%)	乳糖(%)	無脂乳固形分(%)	酸度(乳酸として)(%)	比重(g/l)
最小値	6.23	3.66	3.52	7.96	0.135	1025.8
平均値	8.11	4.52	4.81	10.12	0.15	1032.9
最大値	9.72	5.07	5.38	10.96	0.1575	1036.4
標準偏差	0.47	0.18	0.12	0.21	-	0.74

酸度は titratable acidity から換算

(国際酪農連盟日本国内委員会 提供資料)

生水牛乳の生菌数としては、 $8.9 \times 10^5 \sim 52.6 \times 10^5$ cfu/ml（インド）、 $0.15 \times 10^5 \sim 46.53 \times 10^5$ cfu/ml（イタリア）とのデータがある。現行の乳等省令の生乳に係る微生物の基準は、細菌数（直接個体鏡検法）であり、生菌数とは単純に比較することはできないが、1ml 当たり 400 万以下と定められている。なお、EU 規則では、牛以外の生乳に係る生菌数の基準は 150×10^4 cfu/ml 未満となっており、インドでは、生乳に係る生菌数の基準はない。（表 7、表 8 参照）

表 7 インド産生水牛乳の生菌数について

サンプル	生菌数 (cfu/ml)
1 (n=16)	8.9×10^5
2 (n=8)	39.2×10^5
3 (n=6)	52.6×10^5

(International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences(2015) 4(4):874-884)

表 8 イタリア産生水牛乳の生菌数について

	生菌数 (1000cfu/ml)
最小値	15
平均値	144
最大値	4653
標準偏差	590.27

(国際酪農連盟日本国内委員会 提供資料)

4. 水牛乳に係る乳等省令の改正について

(1) 改正の概要

国際的には、乳の定義には水牛乳が含まれており、また、水牛乳を原料とした乳製品が流通することが可能となっている。

水牛乳の成分は、牛乳と同等以上であり、生水牛乳にも生乳と同じ規格を用いて管理することが妥当と考えられ、水牛乳を使用した乳製品にも現行の乳製品と同じ規格を用いて管理することが妥当と考えられる。また、生水牛乳にて生菌数が高い数値で検出されているデータがあることから、生水牛乳においても生乳と同様に細菌数を管理する必要があると考えられ、また、加工乳及び乳製品においても、現行の加工乳及び乳製品と同じ規格を用いて管理する必要があると考えられる。

以上のことから、乳及び乳製品の国際的な整合性を図るために、以下の項目について、現行の乳等の規格基準に水牛乳を規定する。

① 乳等省令第 2 条 (定義)

(ア) 乳等省令中の「乳」について

「乳」及び「加工乳」に「生水牛乳」を規定する。

(イ) 乳等省令中の「乳製品」について

「生水牛乳」を規定するもの。

13, クリーム、14, バター、24, 濃縮乳、25, 脱脂濃縮乳、28, 加糖練乳、29, 加糖脱脂練乳、30, 全粉乳、31, 脱脂粉乳、32, クリームパウダー、36, 加糖粉乳、37, 調製粉乳、38, 調製液状乳、41, 乳飲料

② 生水牛乳の規格基準

生乳と同様の成分規格を規定する。

③ 水牛乳を使用した乳製品の成分規格

乳製品の規格基準については現行の規格基準をそのまま用いることとする。

(2) 具体的な改正 (案)

以上を踏まえ、乳等省令を以下のように改正する。(参考 (抜粋))

[定義]

第2条

この省令において「乳」とは、生乳、牛乳、特別牛乳、生山羊乳、殺菌山羊乳、生めん羊乳、生水牛乳、成分調整牛乳、低脂肪牛乳、無脂肪牛乳及び加工乳をいう。

8 この省令において「生水牛乳」とは、搾取したままの水牛乳をいう。

12 この省令において「加工乳」とは、生乳、牛乳、特別牛乳若しくは生水牛乳又はこれらを原料として製造した食品を加工したもの（成分調整牛乳、低脂肪牛乳、無脂肪牛乳、発酵乳及び乳酸菌飲料を除く。）をいう。

14 この省令において「クリーム」とは、生乳、牛乳、特別牛乳又は生水牛乳から乳脂肪分以外の成分を除去したものをいう。

※ クリームも含め、クリーム以降の以下の乳製品（定義に、「生乳、牛乳又は（若しくは）特別牛乳」との記載がある製品）についても、同様に「生水牛乳」を追記する。

バター、濃縮乳、脱脂濃縮乳、
加糖練乳、加糖脱脂練乳、全粉乳、脱脂粉乳、クリームパウダー、
加糖粉乳、調製粉乳、調製液状乳、乳飲料

別表

二 乳等の成分規格並びに製造、調理及び保存の方法の基準

(一) 乳等一般の成分規格及び製造の方法の基準

(2) 次の各号のいずれかに該当する牛、山羊、めん羊又は水牛から乳を搾取してはならないこと。

(以下、略)

(3) 牛乳、特別牛乳、殺菌山羊乳、成分調整牛乳、低脂肪牛乳及び無脂肪牛乳を製造する場合並びに生乳又は生水牛乳を使用する加工乳及び乳製品（加糖練乳を除く。）を製造する場合には、次の要件を備えた生乳、生山羊乳又は生水牛乳を使用すること。

- a 生乳及び生水牛乳
 比重（摂氏一五度において） 一・〇二八以上
 酸度（乳酸として）
 ジャージー種の牛以外の牛又は水牛から搾取したもの 〇・一八%以下
 ジャージー種の牛から搾取したもの 〇・二〇%以下
 細菌数（直接個体鏡検法で一m l 当たり） 四〇〇万以下
 （以下、略）

(五) 乳等の成分又は製造若しくは保存の方法に関するその他の規格又は基準

- (2) 加工乳以外の乳、クリーム、濃縮乳及び脱脂濃縮乳にあつては他物（牛乳、成分調整牛乳、低脂肪牛乳、無脂肪牛乳、クリーム、濃縮乳又は脱脂濃縮乳を超高温直接加熱殺菌する場合において直接殺菌に使用される水蒸気並びに脱脂濃縮乳中のたんぱく質量の調整のために使用される乳糖及び生乳、牛乳、特別牛乳、生水牛乳、成分調整牛乳、低脂肪牛乳又は無脂肪牛乳からろ過により得られたものを除く。）を混入し、加工乳にあつては水、生乳、牛乳、特別牛乳、生水牛乳、成分調整牛乳、低脂肪牛乳、無脂肪牛乳、全粉乳、脱脂粉乳、濃縮乳、脱脂濃縮乳、無糖練乳、無糖脱脂練乳、クリーム並びに添加物を使用していないバター、バターオイル、バターミルク及びバターミルクパウダー以外のものを使用しないこと。

- (5) 無糖練乳、無糖脱脂練乳、加糖練乳、加糖脱脂練乳、全粉乳、脱脂粉乳及び加糖粉乳にあつては他物（次の表の上欄の区分に従い、同表中欄に掲げる添加物で同表下欄に定める量を超えずに使用されるもの並びに加糖練乳、加糖脱脂練乳又は加糖粉乳に使用されるしょ糖並びに脱脂粉乳中のたんぱく質量の調整のために使用される乳糖及び生乳、牛乳、特別牛乳、生水牛乳、成分調整牛乳、低脂肪牛乳又は無脂肪牛乳からろ過により得られたものを除く。）を使用しないこと。ただし、その種類及び混合割合につき厚生労働大臣の承認を受けた添加物については、この限りでない。
 （以下、略）

(七) 乳等の成分規格の試験法

(1) 乳及び乳製品

8 乳及び乳製品の細菌数の測定法

- a 生乳及び生水牛乳及び生山羊乳の直接個体鏡検法による細菌数の測定法

B 測定法

検体をその容器とともに二五回以上よく振り、牛乳細菌用マイクロピペットでその検体を適当に吸収し、白布をもつてピペットの外壁に附着した乳を清しきし、次にピペット内の検体をその先端より白布を用いて吸引し、検体を正確に〇・〇一m l となし、その全部を載物硝子上に放出し塗沫まつ針を用いて一c m²の面積

に一樣に塗り約五分間かすかに加温、乾燥した後、別記の色素溶液に瞬間浸して染色し、直ちに余液を振り落とし、乾燥するのを待つて水洗し、再び乾燥して標本を作成する。

油浸レンズを装置した顕微鏡を用い、対物測微計をもつて視野の直径を 0.206mm に調節し、前記の標本を鏡検し、一六以上の代表的視野の細菌数を個々に測定し、一視野に対する平均数を求める。これに三〇万を乗じた数値の上位二けたを有効数字として略算したものを生乳、生山羊乳又は生水牛乳一 m l 中の細菌数とする。

(以下、略)

- b 牛乳、特別牛乳、殺菌山羊乳、成分調整牛乳、低脂肪牛乳、無脂肪牛乳、加工乳、クリーム、調製液状乳、乳飲料、濃縮乳、脱脂濃縮乳、無糖練乳、無糖脱脂練乳、加糖練乳、加糖脱脂練乳、全粉乳、脱脂粉乳、クリームパウダー、ホエイパウダー、たんぱく質濃縮ホエイパウダー、バターミルクパウダー、加糖粉乳及び調製粉乳の標準平板培養法による細菌数（生菌数）の測定法

A 検体の採取及び試料の調製法

牛乳、特別牛乳、殺菌山羊乳、成分調整牛乳、低脂肪牛乳、無脂肪牛乳、加工乳、クリーム、調製液状乳及び乳飲料にあつては容器包装のまま採取するか、又はその成分規格に適合するかしないかを判断することのできる数量を滅菌採取器具を用いて無菌的に滅菌採取瓶に採り、濃縮乳及び脱脂濃縮乳にあつては a 生乳、生山羊乳又は生水牛乳の直接個体鏡検法による細菌数の測定法 A 検体の採取に定める方法により約二〇〇 g を採取する。この場合、四度以下の温度で保持し運搬する。検体はその後四時間以内に試験に供しなくてはならない。四時間を超えた場合は、その旨を成績書に付記しなければならない。

次に、濃縮乳及び脱脂濃縮乳を除き、滅菌採取瓶に採取したものにあつてはそのまま、容器包装のまま採取したものにあつてはその全部を滅菌広口瓶に無菌的に移し、二五回以上よく振り滅菌牛乳用ピペットをもつて滅菌希釈瓶を用いて一〇倍及び一〇〇倍の希釈液を、更に希釈をする場合には滅菌化学用ピペットをもつて同様に希釈液をつくる。

無糖練乳、無糖脱脂練乳、加糖練乳、加糖脱脂練乳、全粉乳、脱脂粉乳、クリームパウダー、ホエイパウダー、たんぱく質濃縮ホエイパウダー、バターミルクパウダー、加糖粉乳及び調製粉乳にあつては容器包装のまま採取するか、又はその成分規格に適合するかしないかを判断することのできる数量を滅菌採取器具を用いて無菌的に滅菌採取瓶に採り、濃縮乳及び脱脂濃縮乳にあつては滅菌採取瓶のまま、二五回以上よく振り、滅菌スプーンで検体一〇 g を共栓三角フラスコ（栓を除いて重量八五 g 以下で一〇〇 m l の所にかく線を有するもの）に採り、滅菌生理食塩水を加え一

〇〇m l として一〇倍希釈液をつくり、以下牛乳、特別牛乳、殺菌山羊乳、成分調整牛乳、低脂肪牛乳、無脂肪牛乳、加工乳、クリーム、調製液状乳及び乳飲料と同様に希釈液をつくる。
(以下、略)

(3) 論点

市場に流通していない乳製品についても、原料の品質管理を徹底するという観点から一律に規格基準を規定しているが、それでよいか。

5. 今後の予定について

上記の対応案について食品健康影響評価を食品安全委員会に依頼し、評価結果を受けた後、パブリックコメント、WTO 通報を実施し、特段の問題が無ければ、乳等省令改正のための必要な手続きを進めることとする。