

日本の酪農

Japan Dairy Farming

一般社団法人 **中央酪農会議**

Japan Dairy Council

もくじ

1. 乳牛について

- ・ 乳牛の種類
- ・ 乳牛のライフサイクル
- ・ 乳牛（雌牛）の体の構造
- ・ 反芻と生乳が出るしくみ

2. 酪農と牛乳の歴史

- ・ 牛の家畜化の起源
- ・ 日本酪農の起源
- ・ 牛乳の普及と食生活の移り変わり

3. 日本酪農の現状

- ・ 集約化、規模拡大が進む日本酪農
- ・ 家族経営が中心
- ・ 牧場にある施設
- ・ 酪農家の仕事（酪農家の1日）
- ・ 生乳生産費
- ・ 環境保全と酪農
- ・ 世界との比較

4. 国の取り組み

- ・ 補給金と生産費
- ・ 生乳の計画生産

5. サプライチェーン

- ・ 日本の乳業工場
- ・ 牛乳乳製品の流通

6. 消費の現状

- ・ 牛乳の種類
- ・ 牛乳乳製品の消費量
- ・ 牛乳の小売価格の動向

7. 酪農教育ファームの取り組み

1. 乳牛について

■乳牛の種類



ホルスタイン種

典型的な乳用牛であり、日本で飼養されている99%がこのホルスタイン種です。原産地はオランダからドイツのホルスタイン地方です。体が大きく乳房が発達していて乳量が多く、世界中で最も多く飼われています。性格はやさしく、寒さに強く暑さに弱いのが特徴です。黒白のほかに茶白もあります。



ジャージー種

ジャージー種は、日本ではホルスタイン種に次いで頭数が多く、イギリス海峡ジャージー島の原産です。淡い褐色でやや小型。ホルスタインより乳量は少ないのですが、乳脂肪はホルスタインより高くなっています。



ブラウンスイス種

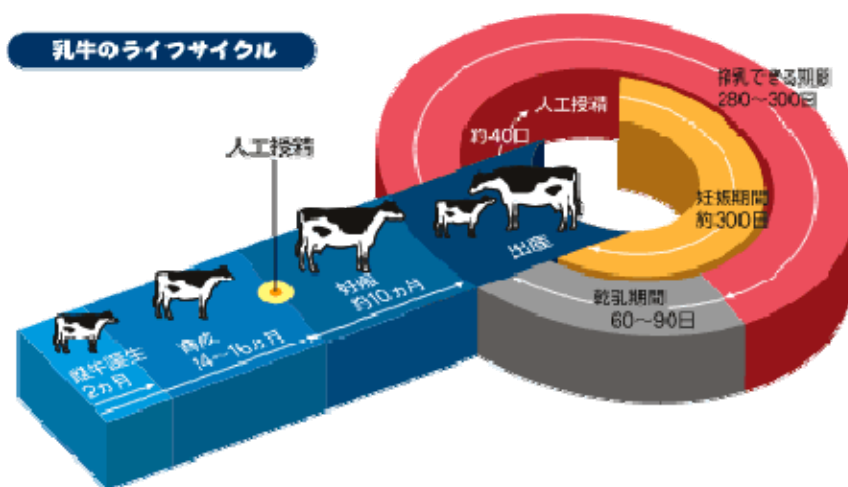
ブラウンスイス種は、日本ではホルスタイン種、ジャージー種に次いで頭数多く、スイスが原産です。ナチュラルチーズに適した濃厚なミルクを出すアルプスの名牛です。黒褐色からシルバーがかかったブラウンで体は大型、性格はおとなしいほうです。

■乳牛のライフサイクル

出産から誕生まで（人工授精と出産）

現在、日本のほとんどの酪農現場では、乳牛の出産は人間による人工授精が取り入れられています。それでも必ず妊娠するとは限りません。人の努力や力だけで命は誕生しないのです。

約10カ月の妊娠期間を経た後、破水し、出産が始まります。9割以上の牛は頭から先に産まれてきます。難産の場合は、見えてきた子牛の足にロープをかけ、母牛のいきみに合わせてロープを引いて出産の手伝いをします。



30～40分で牛の出産は終わります。母牛は、子牛を包んでいた羊膜を口で取り外し、子牛の全身を長い舌でなめてやります。子牛は産まれて30分もしないうちに立ち上がろうとします。産み落とされてからいかに短い時間で立ち上がり、歩き出すか。これは動物にとって自分が生き残れるかどうかの大事な条件なのです。

哺育

産まれてからすぐに子牛は母牛と離され、子牛専用の小屋で大切に育てられます。産まれて約1週間は、母牛の初乳といわれる生乳を飲みます。人間と同じように牛の初乳には消化しやすいタンパク質やビタミンなどがたっぷり含まれ、病気にかからない成分（免疫）も入っています。

育成

離乳（生後2ヵ月以降）から最初の種付け（生後18ヵ月位）までの牛を育成牛と呼びます。健康で丈夫な体を作るため、育成専用の牧場で放牧して育てることもあります。

搾乳

雌（雌）牛が妊娠・出産をすませると、今度は母牛として生乳を出します。乳牛は出産後約300日、毎日生乳を搾ります。出産後2～3ヵ月が生乳の量が一番多く、その後少しずつ減っていきます。

乾乳

搾乳をはじめから約280～300日経つと、次の出産に備えて搾乳をやめ、2～3ヵ月の休みをとります。この時期の牛を乾乳牛と呼びます。

1周期12～15ヵ月で3・4回繰り返す

牛の平均寿命は本来12年くらいですが、乳牛の場合たくさんの生乳を搾るために1周期12～15ヵ月で3・4回のサイクルを繰り返した後、約5～6年でその役目を終え、食肉などへまわされます。

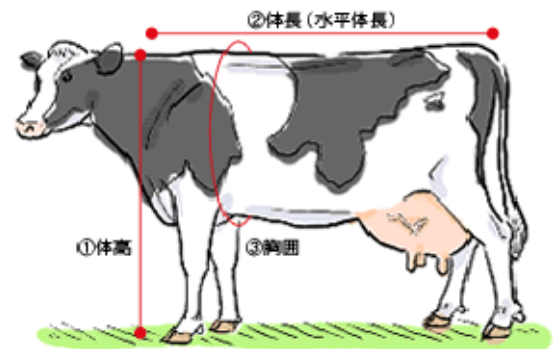
■乳牛(雌牛)の体の構造

体高

牛が立っている状態の地面から牛の肩までの高さで、約 140～150cm 前後です。

体長（水平体長）

肩から尾のつけね部分で測ります。雌牛の場合で 170cm 前後あります。



胸囲

測り方は人間と同じで、牛の場合は前足のつけねあたりから胸のまわりの長さです。雌牛の場合 200cm 以上です。

体重

雌牛の場合、約 600～700kg ぐらいです。

鼻紋（びもん）

鼻にある模様の様なシワを鼻紋といい、人間の指紋と同様に個体ごとに違ってきます。

尾

手の代わりにハエや蚊を追い払ったり、体のバランスをとる役割をしています。

蹄（ひづめ）

大昔、牛や馬の共通の祖先に当たる動物の足の指はもともと 5 本ありました。その後、進化のなかで、馬は 5 本指のうち中指が進化してひとつの蹄となり、牛は中指と薬指が進化し 2 つの蹄をもつ、いわゆる偶蹄類（ぐうていれい）の仲間となりました。

乳牛の蹄は、1 ヶ月で 3～10cm 伸びるといわれています。牛舎にいたることが多くなり、運動量が少なくなると爪が伸び過ぎて、蹄の病気になることさえあります。そこで、牧場では 1 年に 2 回を目安に削蹄（さくてい：牛の爪切り）をします。

歯

牛のように反芻(はんすう)する動物は上の前歯がないのが特徴です。

斑紋（はんもん）

ホルスタイン種の模様は斑紋といって人間の指紋と同じように牛ごとに違い、生まれた時の斑紋は成牛になっても変わりません。

角（つの）

牛同士でけんかをしないように、また牛の世話をする人が危なくないように、生れてから3～5ヵ月までに切ってしまう場合が多いです。

骨格

牛の肋骨や骨は、大きな体を支えるのに都合が良いように張り出しており、しっかりと発達しています。後ろ足の骨（中足骨）は、重い乳房を支えるために、よく発達しています。

ふんと尿

ふんは1日20～40kg、尿は1日6～12リットルも出ます。

■反芻（はんすう）と生乳が出るしくみ

胃

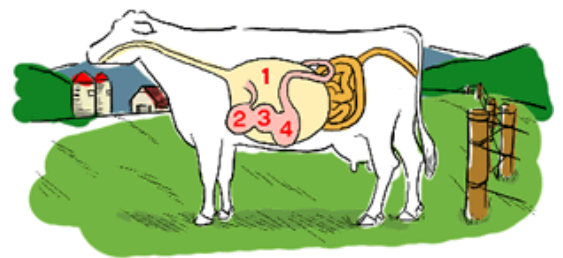
牛の胃袋はおなかの部分の4分の3を占めるほどあり、4つに分かれています。一番大きな第1胃は、160リットルもの容積があります。口から入ってきた草などは、まず第1胃に収まります。ここで数々の微生物によって、繊維分を分解し、微生物を増殖させながら食物を発酵させます。

反芻をくり返したのち第2、3胃で繊維分をさらに細かくし、第4胃で消化します。ここで、食物の栄養分と自分の第1、2胃で増えた微生物を消化し、栄養分として取り込みます。自分の体に発酵工場を持っているのが牛の胃の特徴です。

反芻（はんすう）

牛は食物を消化するため、一度第1胃の中に入ったエサを口に戻してゆっくりとすりつぶします。これを反芻（はんすう）といいます。

1日の反芻時間は6～10時間で、1分間に40～60回もかみます。牛がいつでも口を動かしているのはそのためです。かんでいる間に、唾液（だえき）が分泌され、この唾液がエサを湿らせてのみ込みやすくしたり、胃の中の微生物の働きを活発にして消化を助ける働きをします。唾液は1日に90～150リットルも分泌されます。



乳房

乳房は生乳を作る大事な器官です。実際に生乳を作っているのは、乳房の中の乳腺細胞です。ここでは血液から運ばれてきた様々な栄養素を取りこんで、生乳の成分に作り変えます。1リットルの生乳を作るために、400～600リットルもの血液の循環が必要なのです。1日45kgの生乳を出す高乳量牛では、乳房の中を通る血液の量は22.5トンにもなります。

2. 酪農と牛乳の歴史

■牛の家畜化の起源

いくつかの遺跡から推定すると、人間が最初に乳をとるために飼った動物は、性格がおとなしく頭数も多くて、乳が多くとれる山羊や羊だったようです。

新石器時代（紀元前 6000～7000 年）にオーロックという牛の原種を飼いならしたのが家畜としての牛の起源だといわれており、紀元前 4000 年頃にはすでにメソポタミアで牛乳を利用していたことが当時の石板に描かれています。



牛乳を飲む習慣は、アリア人と共に中東からインドへ向かうルートと、ゲルマン人と共に中東から中央ヨーロッパを通して北ヨーロッパに広がる 2 つのルートで伝わったと考えられています。

■日本の酪農の起源

日本では、紀元前 400 年、弥生時代の遺跡から家畜牛の骨が出土しました。日本で飼われていた牛は、主に中国などアジア大陸で家畜化されたものが、渡来人により持ち込まれたものと考えられています。

日本に牛乳が伝えられたのは飛鳥時代。平安初期の記録に、百済（くだら：現在の韓国）からの帰化人である福常（ふくじょう）が、孝徳天皇（644～654 年）に牛乳を加工した「蘇（そ）」を献上したところ天皇は大変喜び、和薬使主（やまとのくすりのおみ）という姓と乳長上（ちちおさのかみ）という職を授けられたという話が記されています。その後、都に乳牛院がおかれ、乳を搾って朝廷に献上するようになります。

深い味わいや本当の楽しみなどのことを「醍醐味（だいがみ）」といますが、「醍醐」とは古代の最高級の乳製品の名前で、仏教でいう五味の最上のものをいいます。平安時代の字引には「牛乳を煮て作るのが酪で、その酪が蘇となり、蘇が醍醐や乳餅となった」とあります。蘇は練乳、醍醐や乳餅はチーズと考えられています。この頃に牛乳や乳製品を食べていたのは主に貴族でしたが、この風習は、仏教の影響により家畜の食用が禁じられることで廃れていきます。

近代酪農は、江戸時代に徳川 8 代将軍徳川吉宗が 1727 年(享保 12 年)に白牛 3 頭を輸入し、安房の郷(現在の千葉県嶺岡)の牧場で飼育を始めたのが発祥とされています。

ここで搾った牛乳に、砂糖を加えて煮詰め乾燥させて作った「白牛酪」は、薬や栄養食品として珍重されました。しかし、牛乳はこの時代でもまだ、身分の高い人たちのものでした。



■牛乳の普及と食生活の移り変わり

牛乳が庶民の飲み物となったのは明治時代、文明開化後のことです。1863年に千葉県出身の前田留吉という人が、オランダ人ペローから搾乳や処理の技術を学び、横浜で日本初の牛乳製造販売を行いました。また、明治政府も北海道の開拓に酪農を取り入れていたことから牛乳の栄養価値を宣伝しました。

牛乳の普及が急速に加速したのは日清・日露戦争の時で、兵隊が傷病兵の栄養剤として牛乳を飲むようになったことで一般に広まりました。

牛乳は最初、木の桶に入れて、ひしゃくなどで計り売りをしていましたが、やがてブリキ缶からガラスビンへと変わり普及していきました。

戦後の食糧難の時代は、芋や野菜中心の食生活が中心でした。しかし、少しずつそのウエイトが変わって牛乳乳製品、卵、肉といった動物性食品や豆類の摂取が増加しました。これにより食品構成や栄養バランスも良くなり、エネルギーも満たされていきます。小学校で給食が始まったのもこの時期。ミルクにコッペパン、マーガリン、そしておかず1、2品という給食は、食生活の洋風化の第一歩ともいえます。

1955年（昭和30年）から20年近く続いた高度成長時期には、牛乳やバター、チーズ、肉、卵といった欧米型食品の摂取が急速に伸び、輸入食品も増えるにつれて、市場では食品の多様化や国際化が見られるようになり、食生活は一気に成熟化へと進みました。

量的にも質的にも満たされてきた1970年（昭和45年）頃からは、いわゆる飽食の時代を迎え、牛乳乳製品、肉類の消費量は急激な上昇カーブを描いて伸びていきます。

また、この時期は食のスタイルにも変化があらわれ、ファミリーレストランやハンバーガーショップなどの欧米型の外食産業も全国的規模で拡大しました。いつでも、どこでも、好きなものが食べられるようになりましたが、それに伴って、肥満や高血圧などの健康障害や成人病の低年齢化などが問題視されるようになってきています。

3. 日本酪農の現状

表 1：日本酪農の飼養状況と生乳生産量

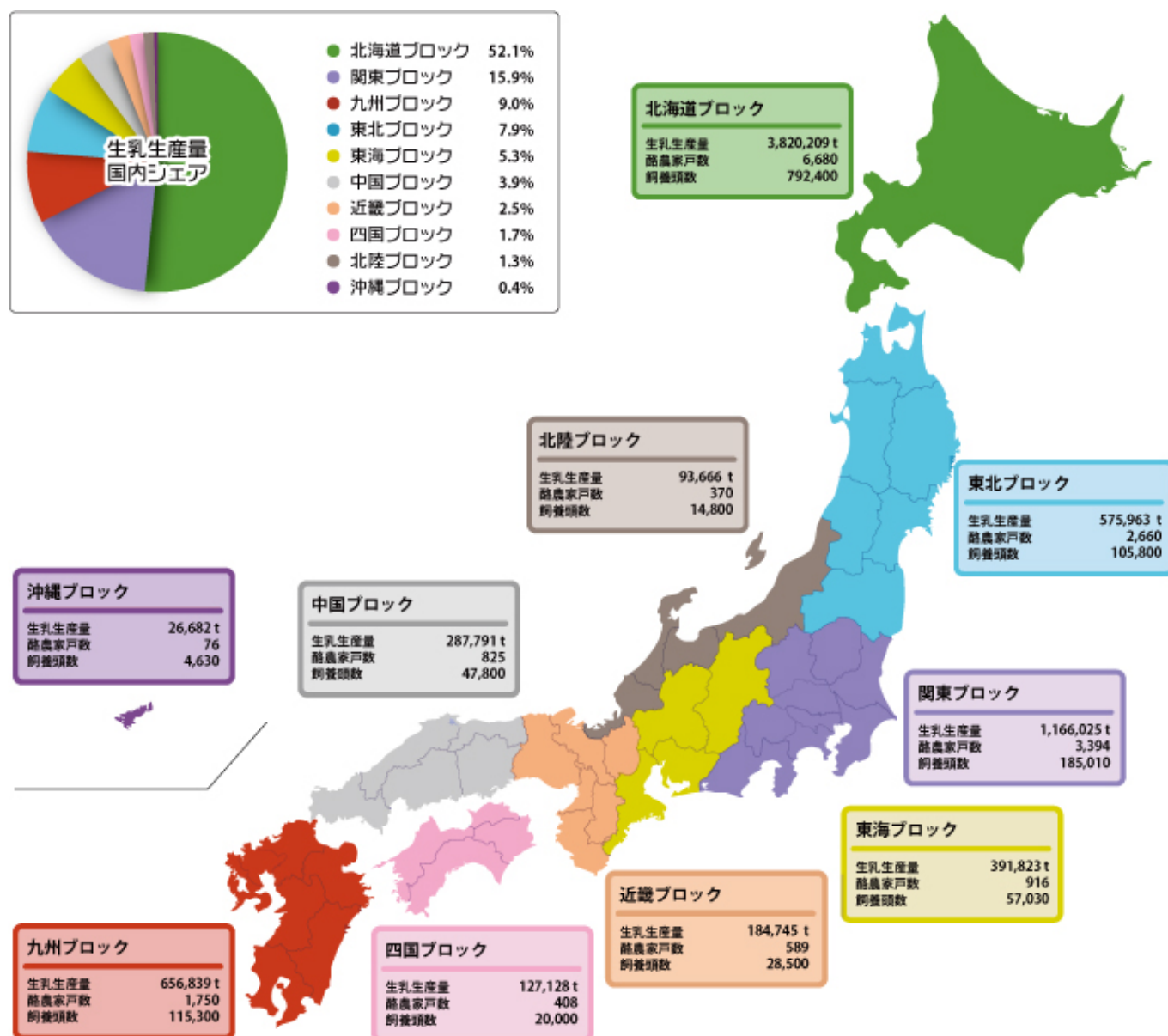
単位：トン、戸、頭

年度		牛乳乳製品統計				畜産統計	
		生乳生産量	牛乳等向け	乳製品向け	その他	乳用牛飼養戸数	乳用牛飼養頭数
2014	平26	7,330,871	3,910,165	3,361,201	59,505	17,700	1,371,000

資料：農林水産省「牛乳乳製品統計」「畜産統計」

注意：飼養戸数、頭数は27年2月1日現在。生乳生産量等は26年度(速報値)。

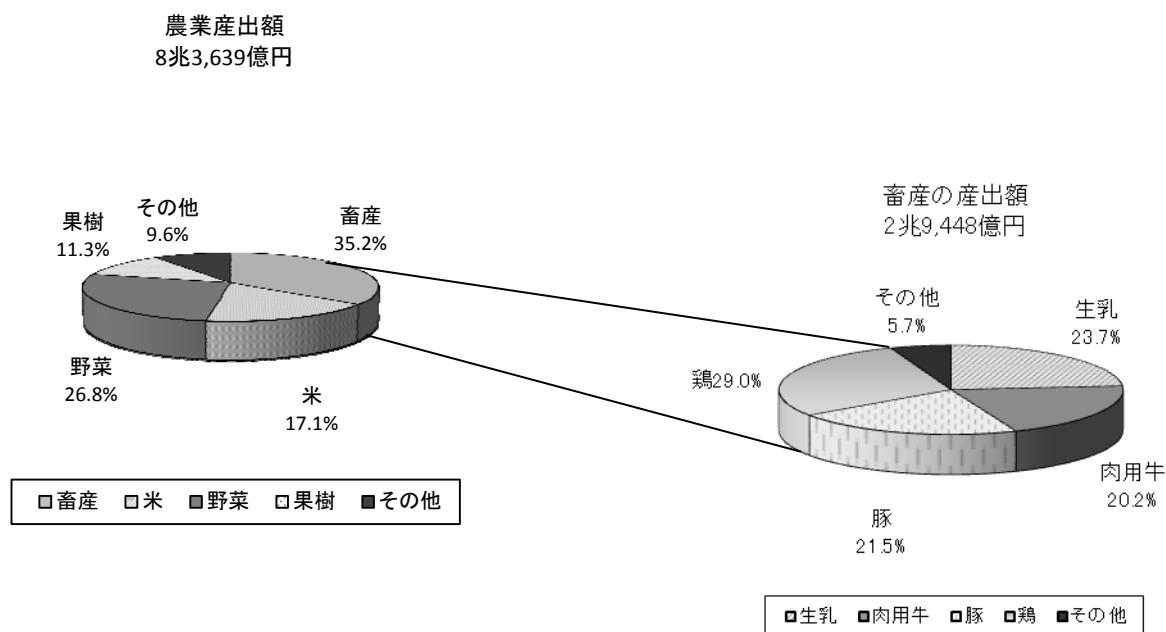
図 1：地域別飼養状況と生乳生産量



■集約化、規模拡大が進む日本の酪農

2014年(平成26年)の日本の農業産出額は約8兆4千億円、生乳はこのうち約1割弱を占めています^{図2}。

図2：農業産出額



資料：農林水産省「生産農業所得統計」

日本の商業酪農は約100年前に誕生し、小学校に学校給食が導入されたのとほぼ同じ頃から本格的に発展し始めました。

稲作や畑作に比べて、毎月換金でき、気候にあまり左右されずに安定収入が得られるなどの理由から、急速に増加しましたが、当時は稲作や畑作のかたわら2~3頭の乳牛を飼う農家が多く、1965年(昭和40年)で1戸当たりの飼養頭数平均がわずかに3.4頭、生乳生産量も年間約384万トンでした。

その後、日本の経済成長に伴い農村部から都市部へ多くの若者たちが移り、後継者不足をきたす中で、農業全体が合理化や集約・大型化へ向かい、酪農もまた同じ道をたどりはじめます。

日本の酪農家戸数は、1963年(昭和38年)のピーク時には約41.8万戸ありましたが、1975年(昭和50年)には約16万戸、10年後の1985年(昭和60年)には約8.2万戸にまで急激に落ち込みました。それ以後も年平均で約4~5%の酪農家が離農し、2014年(平成26年)では約1.9万戸とピーク時から約23分の1まで減少しました。

その反面、1戸当たりの乳牛飼養頭数は増加し続け、日本の酪農規模は酪農先進国のEUの国々に肩を並べるほどになりました^{表2}。2014年(平成26年)では1戸当たり平均乳牛頭数は75頭、生乳生産量が年間約733万トン(平成26年度)となっています^{表3 表4}。

規模拡大により安定供給される生乳は、約53%(390万トン)が飲用牛乳等になり、46%(336万トン)はチーズやバターなどの乳製品に加工されています。

表 2：酪農の国際比較（2013 年）

区分	単位	オランダ	フランス	ドイツ	デンマーク	イギリス	カナダ	アメリカ	オーストラリア	NZ	日本	北海道
経産牛飼養頭数	千頭	1,553	3,694	4,268	567	1,817	959	9,221	1,690	4,784	893	470
飼養農家戸数	千戸	18	72	80	4	14	12	58	6	12	19	7
1農家当たりの経産牛飼養頭数	頭	86	51	54	149	128	78	159	268	402	48	68
生乳生産量	千t	12,408	24,407	31,326	5,161	13,942	8,594	91,272	9,516	19,449	7,447	3,849
1頭当りの平均搾乳量	k g	7,934	6,656	7,340	9,027	7,630	8,303	9,898	5,635	4,065	8,198	8,056
乳製品生産量	チーズ	千t	794	1,776	2,268	325	346	343	5,055	305	311	134
	バター	千t	214	380	480	43	145	93	847	121	525	64
	脱脂粉乳	千t	65	328	316	46	65	74	963	211	409	129
1人当りの消費量	飲用乳	k g	49.0	54.0	53.8	88.3	105.4	77.3	73.9	110.0	99.9	30.8
	チーズ	k g	18.6	25.9	24.3	-	11.6	12.2	15.4	13.7	8.7	2.2
	バター	k g	3.0	7.9	6.2	1.8	3.3	2.8	2.5	3.7	4.9	0.6
生乳の生産者価格	円/kg	55.6	43.8	49.2	52.2	48.1	72.2	43.5	46.4	60.5	91.3	82.4

資料：IDF「世界の酪農状況」、AMI「Marktbilanz Milch2011」、CDC「ANNUAL REPORT」、USDA「Milk Production」、DairyAustralia「Australian Daily Industry In Focus」、LIC「Dairy Statistic」、農林水産省「畜産統計」「牛乳乳製品統計」「農産物価統計」
 注意：NZの経産牛飼養頭数・飼養農家戸数・1農家当たりの経産牛飼養頭数・生乳生産量・1頭当りの平均搾乳量、米国の飼養農家戸数・1農家当たりの経産牛飼養頭数は2012年度の数値。
 為替レートは、三菱東京UFJ銀行調べ（TTS相場）を使用。
 生乳生産量及び1頭当りの平均搾乳量について、米国は1ポンド=0.45kg、オーストラリアおよびNZは1リットル=1.03kgを用いて換算。

表 3：乳牛の年次別飼養農家数及び飼養頭数

年次	飼養戸数	飼養頭数（めす）							1戸当たり飼養頭数	対前年比	
		合計	2歳以上			2歳未満（未経産牛）				飼養戸数	飼養頭数
			計	経産牛		小計					
		戸	頭	頭	頭	頭	頭	頭	頭	%	%
1970	昭45	307,600	1,804,000	1,198,000	1,060,000	884,900	174,900	606,600	5.9	94.8	108.5
1975	50	160,100	1,787,000	1,235,000	1,111,000	910,000	200,900	549,700	11.2	89.6	102.0
1980	55	115,400	2,091,000	1,422,000	1,291,000	1,066,000	225,000	669,000	18.1	93.6	101.2
1985	60	82,400	2,111,000	1,464,000	1,322,000	1,101,000	221,300	648,600	25.6	94.3	100.0
1990	平2	63,300	2,058,000	...	1,285,000	1,081,000	204,700	643,100	32.5	94.9	101.3
1995	7	44,300	1,951,000	1,342,000	1,213,000	1,034,000	178,700	609,700	44.0	93.1	96.7
2000	12	33,600	1,764,000	1,251,000	1,150,000	991,800	157,900	513,200	52.5	94.9	97.1
2001	13	32,200	1,725,000	1,221,000	1,124,000	971,300	153,100	504,700	53.6	95.8	97.8
2002	14	31,000	1,726,000	1,219,000	1,126,000	966,100	160,300	506,700	55.7	96.3	100.1
2003	15	29,800	1,719,000	1,210,000	1,120,000	964,200	156,000	509,200	57.7	96.1	99.6
2004	16	28,800	1,690,000	1,180,000	1,088,000	935,800	152,000	510,500	58.7	96.6	98.3
2005	17	27,700	1,655,000	1,145,000	1,055,000	910,100	144,900	510,200	59.7	96.2	97.9
2006	18	26,600	1,636,000	1,131,000	1,046,000	900,000	146,100	505,300	61.5	96.0	98.9
2007	19	25,400	1,592,000	1,093,000	1,011,000	871,200	140,100	499,600	62.7	95.5	97.3
2008	20	24,400	1,533,000	1,075,000	998,200	861,500	136,700	458,000	62.8	96.1	96.3
2009	21	23,100	1,500,000	1,055,000	985,200	848,000	137,200	445,100	64.9	94.7	97.8
2010	22	21,900	1,484,000	1,029,000	963,800	829,700	134,100	454,900	67.8	94.8	98.9
2011	23	21,000	1,467,000	999,600	932,900	804,700	128,200	467,800	69.9	95.9	98.9
2012	24	20,100	1,449,000	1,012,000	942,600	812,700	129,900	436,700	72.1	95.7	98.8
2013	25	19,400	1,423,000	992,100	923,400	798,300	125,100	431,300	73.4	96.5	98.2
2014	26	18,600	1,395,000	957,800	893,400	772,500	121,000	436,800	75.0	95.9	98.0
2015	27	17,700	1,371,000	934,100	869,700	750,100	119,600	437,200	77.5	95.2	98.3

資料：畜産統計 乳用牛飼養戸数・頭数 各年2月1日現在

表 4：牛乳乳製品統計

年度	実数								
	生乳生産量	構成比	用途別処理量						
			牛乳等向け	構成比	乳製品向け	構成比	その他	構成比	
2011	平23	7,533,851	100.0%	4,082,898	54.2%	3,387,330	45.0%	63,623	0.8%
2012	24	7,607,356	100.0%	4,010,692	52.7%	3,538,102	46.5%	58,562	0.8%
2013	25	7,447,032	100.0%	3,964,647	53.2%	3,425,551	46.0%	56,834	0.8%
2014	26	7,330,871	100.0%	3,910,165	53.3%	3,361,201	45.8%	59,505	0.8%

資料：農林水産省「牛乳乳製品統計」

■家族経営が中心

日本の酪農経営は、肉牛生産や養豚、養鶏のような企業的経営とは違って、家族労働への依存度がきわめて高いのが特徴です。酪農家の約85%が非法人^{表5}で、約80%の酪農家で常勤雇用者が0人^{表6}ということから見ても、日本の酪農が家族経営をベースに成り立っていることがうかがえます。人間と同じようにきわめてデリケートな神経を持っている乳牛に対し、酪農家の労働は、乳牛の生理と一体化して進めざるを得ません。24時間・365日体制に適していたのは家族経営でした。この傾向は日本だけでなく多くの酪農先進国で見られる特徴です。

表5：経営形態（2011年度）

単位：戸、%

		酪農家数	1戸1法人	共同法人	法人経営 ではない	無回答	法人経営
全 体		2,696	12.2	0.7	85.2	1.9	12.9
ブ ロ ッ ク	北海道	933	12.1	1.5	84.5	1.9	13.6
	都府県計	1,763	12.3	0.3	85.6	1.8	12.6
	東北	435	10.1	0.5	87.6	1.8	10.6
	関東	548	10.2	0.2	88	1.6	10.4
	北陸	65	9.2	1.5	89.2	-	10.7
	東海	144	14.6	-	82.6	2.8	14.6
	近畿	95	7.4	1.1	89.5	2.1	8.5
	中国	101	11.9	-	88.1	-	11.9
	四国	77	14.3	-	83.1	2.6	14.3
九州	298	19.8	0.3	77.5	2.3	20.1	
21年度調査全体		2,635	10.6	0.8	86	2.6	11.4

資料：2011年度酪農全国基礎調査

表6：家族以外の従事者数（2011年度）

単位：戸、%、人

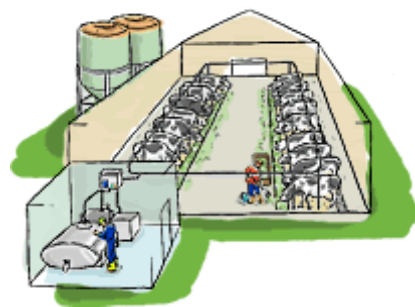
		酪農家数	0人	1人	2人	3人	4人	5～9人	10人以上	無回答	0人・無回答 を除く合計	有効 回答数 (0含む)	平均 (0除く)
全 体		2,696	80.3	8.3	3.3	1.4	1.1	1.4	0.5	3.7	16.0	0.4	2.6
ブ ロ ッ ク	北海道	933	70.7	10.9	4.4	1.8	1.4	1.4	0.5	8.8	20.4	0.5	2.4
	都府県計	1,763	85.3	6.9	2.7	1.2	1.0	1.4	0.5	1.0	13.7	0.4	2.7
	東北	435	88.3	5.1	2.1	0.9	0.5	0.5	0.5	2.3	9.6	0.2	2.3
	関東	548	84.9	7.1	3.3	1.1	1.1	1.8	0.2	0.5	14.6	0.4	2.6
	北陸	65	80.0	15.4		1.5		0.1			20.0	0.4	2.2
	東海	144	74.3	9.7	2.8	4.2	2.1	2.8	2.1	2.1	23.7	0.9	3.5
	近畿	95	86.3	4.2	2.1		3.2	2.1	1.1	1.1	12.7	0.7	5.4
	中国	101	92.1	3.0	2.0		1.0	1.0	1.0		8.0	0.4	4.5
	四国	77	83.1	9.1	3.9			2.6		1.3	15.6	0.3	2.0
九州	298	86.2	7.4	3.0	1.7	1.0	0.7			13.8	0.3	1.9	
21年度調査全体		2,635	86.2	6.2	3.0	1.3	0.5	1.2	0.3	1.3	12.5	0.3	2.5

資料：2011年度酪農全国基礎調査

■牧場にある施設

牛舎

牧場での牛の飼い方には、つないで飼う方法と放して飼う方法があり、それぞれ牛舎が違います。



・つなぎ飼い牛舎（ストールバーン）

牛を1頭ずつ収容する区画をストールといい、ここに1頭1頭の牛をつないで飼う牛舎がストールバーンです。使用する面積が少なく、日本の牧場の大部分はこの方式を採用しています。牛にとっては窮屈かもしれませんが、ケンカなどの心配もなく、個々の牛に目が行き届き、健康状態などがチェックしやすいのが最大のメリットです。

ただし牛が移動できないので、搾乳やエサやりに労力がかかるため、一般的な酪農家では50頭くらいまでの飼育が主流です。

・放し飼い式牛舎（フリーストールバーン）

牛をつながずに、牛舎内を自由に歩き回れるフリーストールという休息場を備えた牛舎です。ストールは1頭ずつのスペースに区切られているので、牛は大半をここで過ごします。エサや水は給餌場、給水場でまとめることができるので楽ですが、牛同士の奪い合いが起りやすいのが難点です。搾乳はミルクパーラーと呼ばれる搾乳室に牛が自分で入っていくので、搾乳の作業が効率よく進みます。



フリーストールバーン

パイプラインミルクカー

乳牛から搾り出したお乳を直接牛乳処理室までパイプで送乳する方式のミルクカー（搾乳するための機械）です。運ぶ手間がはぶけるため中・大規模の経営で使用されています。

パイプラインミルクカーには、牛舎内で使用するカウシェイド用パイプラインミルクカーと専用搾乳室で使用するミルクパーラー用パイプラインミルクカーの2種類があります。



ミルクパーラー用
パイプラインミルクカー

ふん尿処理施設

ふん尿は処理を誤ると悪臭や水質汚濁などの問題が起こります。その悩みを解決するために、現在酪農家の間では創意工夫をしながら、ふん尿の堆肥化等が進められています。

■酪農家の仕事（酪農家の1日）

5時半から8時

1日の最初は牛たちのふんや尿の掃除からはじまります。牛舎を清潔にしておくことは、牛たちのためにも、搾る生乳のためにもとても大切なことです。



牛舎の掃除

掃除が終わると、牛たちにエサを与えます。

まず初めに青草や干し草、干し草を発酵させたサイレージなどの牧草類を配った後、今度はエサ車で穀物や配合飼料などを順番に配っていきます。



牛のエサやり

エサを配ると同時に、搾乳の準備に入り、ミルカーを使って順番に生乳を搾っていきます。

搾り終えて集められた生乳は、前日の夕方搾った分と合わせて、集乳に来たタンクローリー車に渡し、計量とサンプリング検査を行います。

8時から17時

搾乳などの仕事を終えて朝食をとった後は、夕方まで酪農家によってさまざまな過ごし方があります。牛たちの健康チェックやふん尿を堆肥にする作業、牛舎の周りの手入れのほか、牧草地を持っている牧場の場合はその手入れをします。またこの時間に休息をとる酪農家もいます。

17時から19時半

夕方の牛の世話が始まります。朝の作業と同様に牛舎の掃除からはじまり、エサやりを終えた後、搾乳を行います。



搾乳

搾乳は大抵、朝と夕方の2回行います。

また牛のお産は人間と同様で、いつ生まれるかわからないので、お産の準備に入ったら24時間体制で見守らなければなりません。

■生乳生産費

生乳の生産にかかる費用（生乳生産費）の内訳を見ると、飼料費が大きな割合を占め、2014年度（平成26年度）における1頭当たり生乳生産量では約51.5%となっています。また、この飼料費のうち流通飼料費（＝購入飼料費）は、生産費の約42.2%と大部分を占めています。日本の酪農は飼料の多くを外国から輸入しているため、生産費は外国の穀物市況や為替に大きな影響を受けてしまいます。今後は飼料自給率の向上を図ることが大きな課題となっています（表7）。

表7-1：1頭当たり生乳生産費（2014年度）

項目	金額 (円)	構成比 (生産費=100)	構成比 (費用合計=100)
飼料費	394,800	51.5 %	48.4 %
流通飼料費	323,307	42.2 %	39.7 %
その他	71,493	9.3 %	8.8 %
乳牛償却費	104,274	13.6 %	12.8 %
その他物財費	154,356	20.2 %	18.9 %
労働費	161,464	21.1 %	19.8 %
家族労働費	143,735	18.8 %	17.6 %
雇用労働費	17,729	2.3 %	2.2 %
費用合計	814,894	106.4 %	100.0 %
副産物費	-88,306	-11.5 %	-
地代	17,535	2.3 %	-
資本利子	21,801	2.8 %	-
全算入生産費	765,924	100.0 %	-

表7-2：1kg当たり生乳生産費（2014年度）

項目	金額 (円)	構成比 (生産費=100)	構成比 (費用合計=100)
飼料費	47.4	51.6 %	48.4 %
流通飼料費	38.8	42.2 %	39.7 %
その他	8.6	9.3 %	8.8 %
乳牛償却費	12.5	13.6 %	12.8 %
その他物財費	18.5	20.2 %	18.9 %
労働費	19.4	21.1 %	19.8 %
家族労働費	17.2	18.8 %	17.6 %
雇用労働費	2.1	2.3 %	2.2 %
費用合計	97.8	106.5 %	100.0 %
副産物費	-10.6	-11.5 %	-
地代	2.1	2.3 %	-
資本利子	2.6	2.8 %	-
全算入生産費	91.9	100.0 %	-

■環境保全と酪農

酪農家の使命は、安全でおいしい生乳を生産し、消費者の食生活に貢献することです。近年はそれに加え、酪農が持つ自然循環型サイクルが、環境や国土保全、有機栽培農業に役立ち注目されています。

環境保全

草や樹木は空気を清浄化し、森や水田は洪水や土砂災害などの自然災害をくい止めると同時に、水資源を浄化・保護しています。しかし、現在の日本の中山間地の林野は、過疎化によって人の手が届かなくなって荒廃し、田畑は就農人口の減少や高齢化、減反などにより休耕田が多くなっています。このような中、酪農家が使われなくなった耕作地を借り受けて、放牧や草地、飼料畑に利用しています。このことが林野の荒廃や土地がやせることを防ぎ、緑の景観を保つのに役立っているのです。

都会から牧場へ

都会での生活は大変便利ですが、その反面、自然や季節感といった潤いが失われがちです。自然と人間、動物が一体となって暮らしながら生産活動を行っている所が牧場です。牧場を訪れ、自然や動物と触れ合うことで心身ともにリフレッシュしていく都会の人が多くなっています。

一方、都市から出る廃棄物の一部（大豆カス、コーヒークス、ビールカス、トウモロコシカス、油カスなど）は、牧場で乳牛の飼料として有効利用されています。

酪農から有機農業へ

牧場では牛の糞尿に敷料のワラやオガクズをまぜて堆肥をつくっています。この堆肥は、土を健康にし、有機栽培農家にとっては力強い味方となります。また稲作農家とはこの堆肥と乳牛の敷料となる稲ワラを交換して、お互いに役立てると同時に、環境保全に努めています。



■世界との比較

日本の酪農は、もともと欧米に比べて国土が狭く、山間地が多いというハンデを負っています。これらの条件を克服し、伸びる消費量に対応するために1頭当たりの乳量向上に大きな力を注いできました。

1985年度（昭和60年）の1頭平均乳量が約5.6トン。それに対し、2013年度の1頭平均8.2トン。

この数字を見ても、いかに1頭当たり乳量の向上が進んでいるかがわかります。またこの水準はフランスやイギリス、オーストラリア、ニュージーランドをしのぎ、トップのカナダ（9.9トン）に迫る乳量です（表8）。

規模拡大と並んで乳量向上に力を注いできた結果が、現在の安定供給を支えているといえます。

表8：諸外国の1頭当たりの搾乳量の推移

区分	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013
ベルギー	3,930	4,082	4,800	5,409	5,408	6,009	6,171	6,188	-
デンマーク	5,622	6,107	66,153	7,123	8,060	8,569	8,427	8,490	8,963
ドイツ	4,629	4,739	5,427	6,122	6,761	7,077	7,232	7,319	7,340
ギリシア	3,200	3,230	3,690	4,725	4,984	5,164	5,823	5,799	5,620
スペイン	3,382	3,369	4,381	4,964	6,342	7,521	8,131	7,861	7,652
フランス	4,159	4,555	5,554	5,496	6,214	6,464	6,848	6,783	6,616
アイルランド	3,926	3,953	4,437	4,362	4,546	5,313	5,365	5,092	5,174
イタリア	3,537	3,682	4,780	4,912	5,859	6,528	6,438	5,724	5,438
ルクセンブルグ	4,401	4,604	5,527	5,991	6,575	6,422	6,570	6,431	6,129
オランダ	5,330	5,861	6,613	7,296	7,568	7,866	7,879	7,710	7,769
オーストリア	3,817	-	4,217	5,215	5,789	6,115	6,270	6,462	6,407
ポルトガル	3,021	3,045	4,800	5,787	5,494	7,886	7,929	8,193	8,005
フィンランド	4,956	-	6,161	6,900	7,491	8,218	8,172	8,206	8,254
スウェーデン	5,748	-	6,853	7,829	8,055	8,212	8,199	8,281	8,291
イギリス	4,888	4,950	5,541	6,066	6,802	7,558	7,827	7,759	7,674
EU15カ国平均	4,435	-	5,351	5,800	6,374	6,954	7,132	-	-
EU25カ国平均	-	-	-	-	6,140	6,557	-	-	-
EU27カ国平均	-	-	-	-	-	6,373	-	-	6,572
EU28カ国平均	-	-	-	-	-	-	-	-	6,400
アメリカ	5,908	6,416	7,462	8,189	8,798	9,514	9,600	9,775	9,817
カナダ	4,654	5,689	6,207	9,152	9,422	9,768	9,774	9,780	9,902
オーストラリア (L/頭)	3,337	3,614	4,846	5,146	5,108	5,708	5,891	5,525	-
ニュージーランド (L/頭)	3,170	3,056	3,489	3,700	3,763	3,829	4,128	3,947	-
日本	5,640	6,383	6,986	7,401	7,894	8,047	8,034	8,154	8,198
北海道	6,019	6,700	7,195	7,380	7,931	8,046	7,988	8,017	8,056
都府県	5,451	6,206	6,850	7,416	7,861	8,048	8,083	8,304	8,356

資料：2007年までEU：ZMP「Dairy Review」、2010年からはEurostat「Data Explorer」、米国：USDA「Milk Production」、

加：CDC「Annual report」、豪州：DA「Australian Dairy Industry In Focus」、NZ：LIC「Dairy Statistic」、

日本：農林水産省「畜産統計」、「牛乳乳製品統計」

注意：米国は1ポンド=0.45kgにて換算。

4. 国の取り組み

■補給金と生産費

日本では、「加工原料乳生産者補給金等暫定措置法」（不足払い法）のもと、生乳生産量の半分以上が加工原料乳である「加工原料乳地域」における生乳の再生産の確保等を図ることを目的に、加工原料乳の生産者に対して補給金（加工原料乳生産者補給金（いわゆる「ゲタ」））が交付されています。加工原料乳地域とは、地域内の生乳生産量のうち半分以上が加工原料乳の取引となっている地域（現在は北海道のみ）をいいます。また加工原料乳とは、①バター②脱脂粉乳③全脂加糖練乳④脱脂加糖練乳⑤全粉乳⑥全脂無糖練乳⑦加糖粉乳⑧脱脂乳（子牛ほ育用）⑨ナチュラルチーズ（26年度から新たに対象）の9つの原料乳のことを指します。

1966年度～2000年度まで

不足払い法が施行された1966年度から2000年度までは、加工原料乳地域の生乳1kg当たりの推定生産費（かかる費用）と、国が毎年決定する加工原料乳の実際の取引価格（基準取引価格）の差額が国の補給金として生産者に支払われてきました。

生産者は、基準取引価格と補給金の合計（＝保証価格）を受取乳代として、国から保証されていたこととなります。

2000年度～現在まで

2000年5月に不足払い法の改正が行われ、2001年度より施行されたことに伴い、国の定める保証価格と基準取引価格が廃止され、不足払い的な補助金制度はなくなりました。

新しい補給金単価の算出方法は、過去3年の平均生産費、乳量等から算出された変化率を前年度の補給金単価に乗じます。

基準取引価格が廃止され、加工原料乳価格は、指定生乳生産者団体と乳業者の交渉により決定されることとなりました。2014年から加工原料乳の項目にナチュラルチーズも加わり、2014年の補給金単価は脱脂粉乳・バター向け12.80円/kg、チーズ向け15.41円/kg。2015年は脱脂粉乳・バター向け12.90円/kg、チーズ向け15.53円/kgとなっています。

また、補給金等の決定と同時に定められていた、補給金支給の対象となる加工原料乳の上限数量（限度数量）は、改正後も改正前と同様に定められています。

新制度において指定生乳生産者団体と乳業者の自由取引に委ねることになった加工原料乳価格は、予期せぬ需給変動等が起こることにより、大きく下落してしまう可能性があります。そのような事態に備えた激変緩和的な措置を行うため、生産者が自ら拠出した拠出金と、国の助成金（生産者拠出金の3倍を限度）とを併せた基金を財源として、加工原料乳価格（脱脂粉乳・バター等向け生乳及びチーズ向け生乳価格）が補てん基準価格（＝過去3年間の平均取引価格を基本）を下回った場合、差額の8割を補てんする、加工原料乳生産者経営安定対策事業（いわゆる「ナラシ事業」）も設けられています。表8 図2 図3 図4

表 8 : 加工原料乳生産者補給金関係

区分	平成9	平成10	平成11	平成12	平成13	平成14	平成15	平成16	平成17	平成18	平成19	平成20年度		平成21	平成22	平成23	平成24	平成25	平成26	平成27	
	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	4~6月	7月~	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	
保証価格	74.27	73.86	73.36	72.13																	
基準取引価格	63.40	63.02	62.56	61.83																	
税抜き	60.38	60.02	59.58	58.89																	
安定指標価格	a. 原料用バター	965	955	931	910																
	税抜 (円)	919	910	887	867																
	b. 脱脂粉乳	13,090	13,090	13,090	13,090																
	税抜 (円)	12,467	12,467	12,467	12,467																
	c. 全脂加糖れん乳	8,211	8,211	8,211	8,211																
	税抜 (円)	7,820	7,820	7,820	7,820																
	d. 脱脂加糖れん乳	7,333	7,333	7,333	7,333																
	税抜 (円)	6,983	6,983	6,983	6,983																
	e. (全脂粉乳)	(18,464)	(18,464)	(18,464)	(18,464)																
	税抜 (円)	(1,051)	(1,040)																		
	f. (家庭用バター)																				
	税抜 (円)																				
脱バ	限度数量 (千トン)	2,400	2,400	2,400	2,400	227	220	210	210	205	203	198		195	195	185	185	183	181	180	178
補給金単価 (円)	10.87	10.84	10.80	10.30	10.30	11.00	10.74	10.52	104.00	10.40	10.56	11.55	11.85	11.85	11.85	11.95	12.20	12.55	12.80	12.90	
チ	限度数量 (千トン)																			520	520
補給金単価 (円)																				15.41	15.53
補給金総額 (実質)	260.88	260.16	259.20	247.20	233.81	242.00	225.54	220.92	213.20	211.12	208.89	59.48	170.05	231.08	212.97	195.00	212.91	201.17	268.04		
補てん金単価								1.26	1.63	1.30											

注意：() 内は単位。
平成13年度以降は、新制度への移行に伴い、保証価格、基準取引価格、安定指標価格を廃止。
注意：※1および※2は、加工原料乳生産者経営安定対策事業に係る平均取引価格、補てん基準価格。

図 2 : 加工原料乳生産者補給金制度の概要

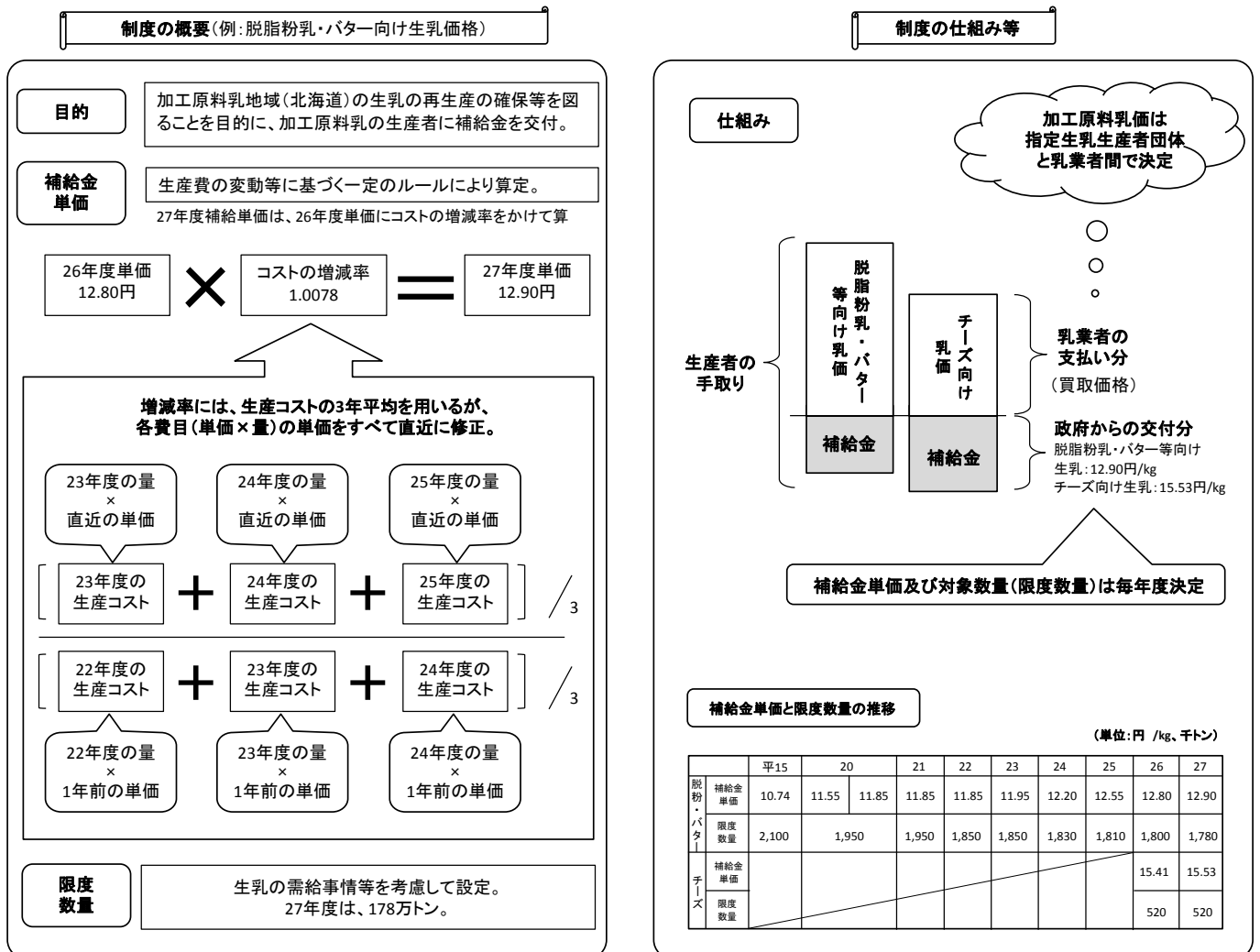


図 3 : 加工原料乳生産者補給金等暫定措置法の概要

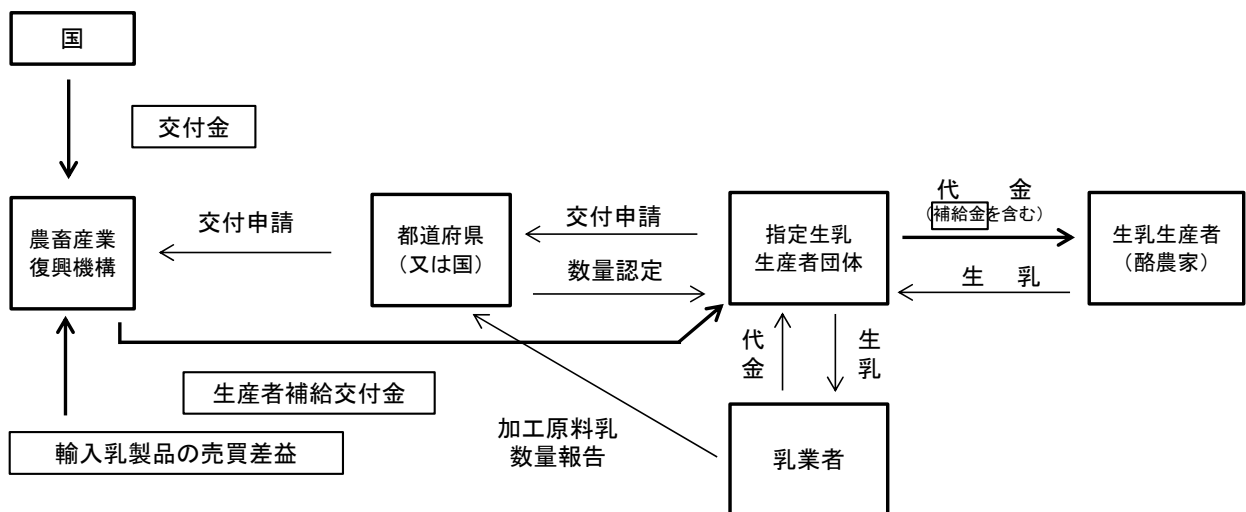
目的: 生乳の価格生成の合理化と牛乳及び乳製品の価格の安定を図り、もって酪農及びその関連産業の健全な発達を促進し、併せて国民の食生活の改善に資する

(1)加工原料乳についての生産者補給金等の交付(第3章)

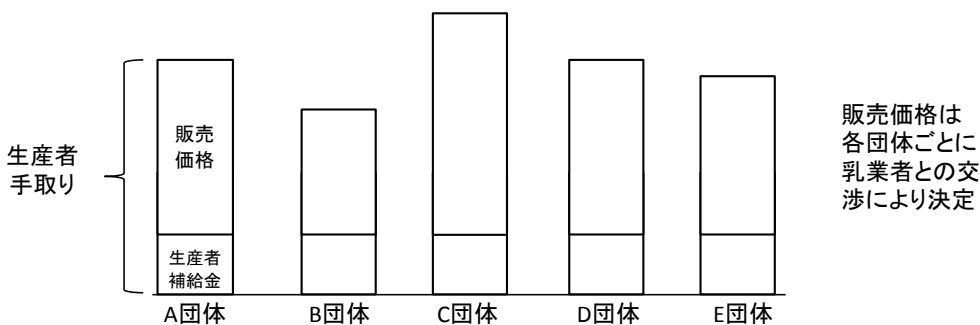
- ・機構は、指定生乳生産者団体が生産者に対して交付する生産者補給金の充てるため、生産者団体に対して、生産者補給交付金を交付。
- ・補給金単価は、農林水産大臣が生乳生産費等の経済事情を考慮し、生乳の再生産を確保することを旨として毎年度決定。

(加工原料乳生産者補給金制度のしくみ)

・生産者補給交付金 = 補給金単価 × 認定数量 (農林水産大臣の定める数量を限度とする。)



(生産補給金の考え方)

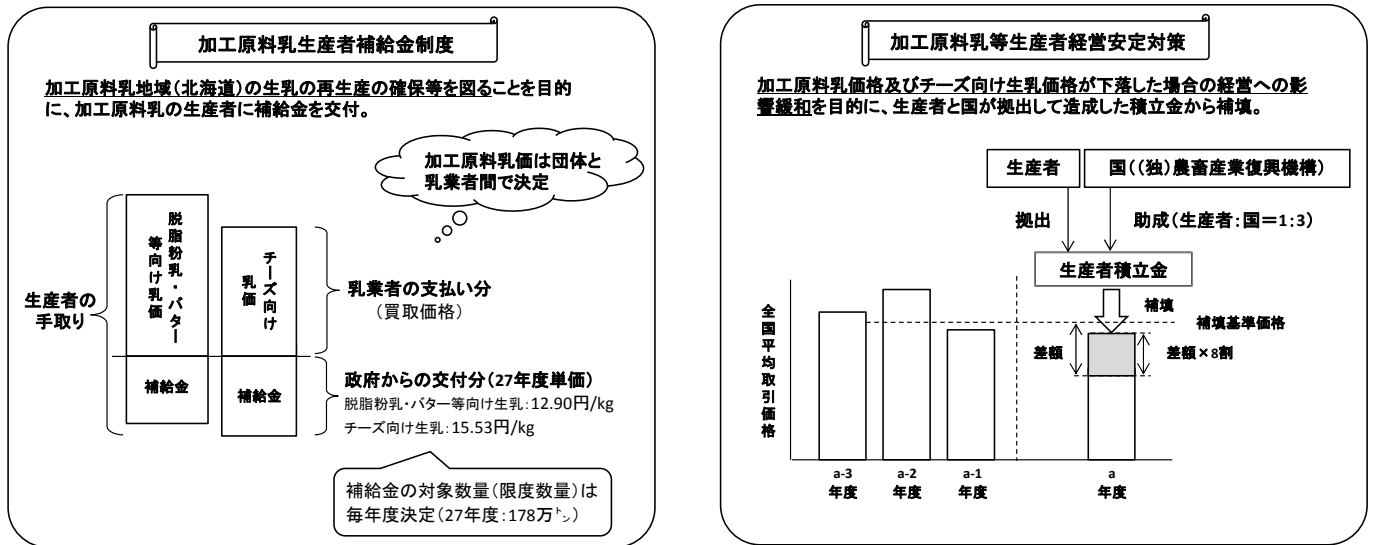


※ 平成27年度の補給金単価は、脱脂粉乳・バター等向け生乳: 12.90円/kg
チーズ向け生乳: 15.53円/kg

(2)指定乳製品等の輸入等(第4章)

- ① 機構は、国際約束に従って農林水産大臣が定めて通知する数量の指定乳製品等(バター、脱脂粉乳等)を輸入し、売渡し。
- ② 機構は、指定乳製品の価格が著しく騰貴し、又は騰貴するおそれがある場合において、各国産の指定乳製品等の輸入及び売渡しを実施。
- ③ 指定乳製品等につき関税法の規定により輸入しようとする者に、当該指定乳製品等の機構への売渡しを義務づけ。また、機構は、当該指定乳製品の売戻しを義務づけ。

図 4 : 27 年度の酪農関係経営安定対策について



■ 生乳の計画生産

生乳を安定して供給するために 1966 年（昭和 41 年）に設立された「不足払い法」と併せて、政府は市場の余剰やその結果生じる市場価格の不安定さを防ぐために、生乳生産の上限（＝限度数量）を定めることとしました。

このように法として制度的な需給安定対策が講じられてきましたが、需給不均衡や価格低下から自分たちの経営を守るため、1979 年（昭和 54 年）に生産者自らが自発的に需要に応じた計画生産に取り組み始めました。この仕組みは、法的な拘束力があるわけではないので、この仕組みからはずれて経営することを選ぶアウトサイダーと呼ばれる生産者もいます（この仕組みに入っている生産者はインサイダーといいます）。しかし、これらのアウトサイダーは全生産者の約 3% しか占めておらず、自発的取り組みとしては、高いインサイダー率になっています。

計画生産は、毎年度、需要予測数量を踏まえ、年度内に全国で生産・出荷が可能な目標数量を中央酪農会議が決定します。この目標数量を、一定の算定ルールに基づき、中央酪農会議が全国の 9 地域にある指定団体に配分し、指定団体が個々の農協などへ、農協などが個々の酪農家へと配分していきます。表 9

表9：受託販売乳量と在庫量

単位：千トン

年度	受託販売乳量	在庫量	
		バター	脱脂粉乳
昭和63年	7,207	16.0	18.0
1989 平成元年	7,615	17.0	33.0
1990 2年	7,691	11.9	19.8
1991 3年	7,844	21.0	33.0
1992 4年	8,111	37.0	54.0
1993 5年	8,053	53.0	60.0
1994 6年	7,846	38.5	34.2
1995 7年	7,938	29.7	38.0
1996 8年	8,134	27.4	45.3
1997 9年	8,107	26.0	51.7
1998 10年	8,049	32.0	47.0
1999 11年	8,016	38.2	44.1
2000 12年	7,940	35.1	53.4
2001 13年	7,890	27.5	75.0
2002 14年	7,990	23.7	80.8
2003 15年	8,042	26.8	93.2
2004 16年	7,931	25.8	88.0
2005 17年	7,946	31.0	75.3
2006 18年	7,747	23.2	68.3
2007 19年	7,694	19.4	42.8
2008 20年	7,626	28.1	43.1
2009 21年	7,586	32.6	69.7
2010 22年	7,334	20.6	58.7
2011 23年	7,249	19.1	47.6
2012 24年	7,329	23.5	49.5
2013 25年	7,186	17.3	40.3
2014 26年	7,067	17.8	46.5

資料：(一社)中央酪農会議「用途別販売実績」
(独)農畜産業振興機構調べ

5. サプライチェーン

■日本の乳業工場

平成 26 年、国内 1.9 万戸の酪農家と、1,395 千頭の乳牛によって生産される生乳は、年間 7,331 千トン（26 年度）。その生乳の約 53%は飲用牛乳等となり、約 46%はチーズやバター、脱脂粉乳、アイスクリーム等の乳製品に加工・処理されています。

鮮度が重視される牛乳乳製品ゆえに、従来は、できるだけ生産地に近い所で処理・加工されていました。

しかし、最近では、殺菌・製造技術の向上、流通網の発達により、乳業メーカーによっては、生産地に大規模な工場を設置する動きもあります。生乳の加工処理施設は、平成 26 年 12 月で全国に 594 ヶ所あります。

乳製品の貿易自由化により、海外からの様々な乳製品の輸入が増え続ける今こそ、新鮮で安全安心な牛乳乳製品の安定供給が重要であると、多くの消費者に再認識されつつあります。日本酪農や乳業メーカーの今後の発展のためには、以前にも増して生産者と乳業メーカーが協力関係を深めていくことが不可欠です。

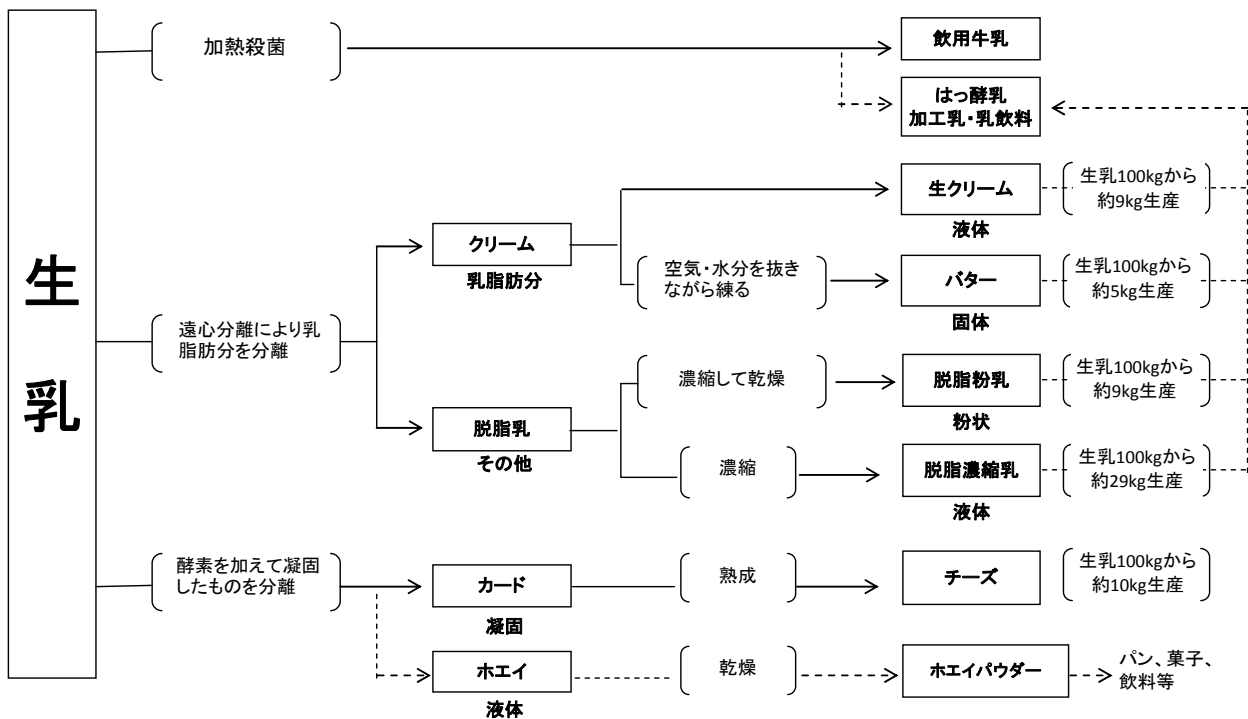
表 10 図 5

表 10：1 日当たり生乳処理量規模別の工場処理場数（都道府県別）（平成 26 年 12 月 31 日現在）

全国農業地域 ・ 都道府県	計	牛乳処理場数（牛乳等向け≧乳製品向け）						
		小計	2 t 未 満	2 ～ 4	4 ～ 10	10 ～ 20	20 ～ 40	40 t 以 上
全 国	594	391	188	34	27	28	30	84
(全国農業地域)								
北 海 道	110	31	20	1	1	1	1	7
東 北	64	49	24	3	5	5	6	6
北 陸	40	35	21	5	1	3	2	3
関 東	121	81	27	9	7	5	7	26
東 山	33	18	12	1	-	1	-	4
東 海	54	43	19	6	2	2	4	10
近 畿	59	45	23	4	3	1	2	12
中 国	42	37	18	-	4	3	4	8
四 国	9	9	5	-	-	1	1	2
九 州	53	34	14	5	3	4	2	6
沖 縄	9	9	5	-	1	2	1	-

資料：農林水産省「牛乳乳製品統計」

図 5：牛乳乳製品の製造工程



■牛乳乳製品の流通

酪農家が生産した生乳のうち約 98%は、法に基づき、農林水産大臣又は道県知事が指定した指定生乳生産者団体を通じて乳業工場に販売されます。乳業工場では受け入れた生乳を、牛乳や乳製品に加工し、卸売業者や小売業者又はパン工場や飲料メーカーなどに販売します。

戦後、小学校で学校給食が始まり、子供たちが牛乳を飲み始めるようになると、一般家庭での牛乳飲用も増加していきました。その主な流通経路は牛乳専売店による家庭宅配でした。

しかし 1965 年（昭和 40 年）頃からは、都市部を中心にスーパーマーケットが続々と誕生し、そこでの牛乳の取り扱いが急激に増えました。さらに 1975 年（昭和 50 年）頃からは深夜営業も行うコンビニエンスストアも加わり、それにつれて牛乳専売店の販売量は減少してきています【表 12】。

牛乳の容器については、1976 年（昭和 51 年）頃にはビン容器の占める割合は全体の 50%近くありました。しかしその後、紙容器が急速に普及してきて、2014 年（平成 26 年）ではビン容器は全体の 6.2%にまで減少し、代わって紙容器が 83.1%近くにまで増加しました。

このように、スーパーやコンビニエンスストアでの販売が増加したことと、紙容器での販売が増加したことは表裏一体の関係にあります。 【図 6 表 11】

図 6：牛乳乳製品の流通

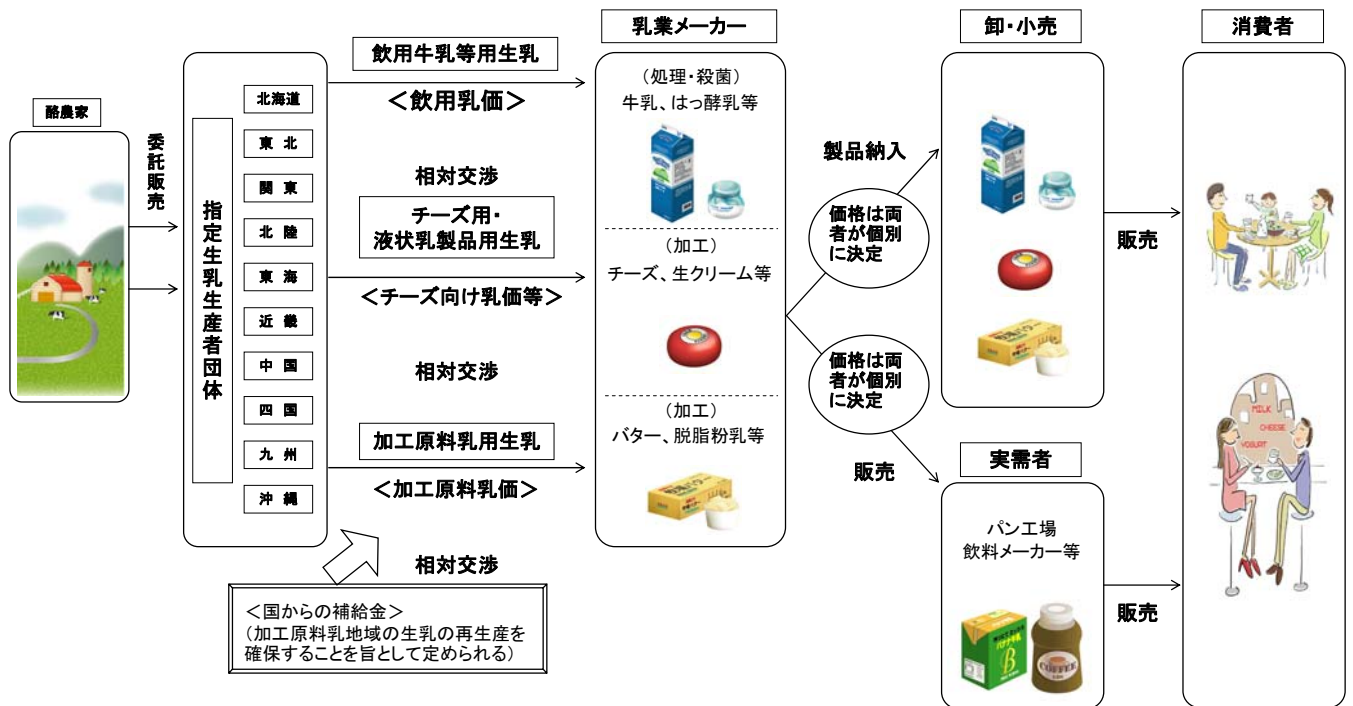


表 11：牛乳の容器・容量別生産量（各年 10 月）

単位：kl

	計	ガラスびん		紙製容器		その他
		500 ml 未満	500 ml 以上	500 ml 未満	500 ml 以上	
1976年	220,808	85,863	2,437	16,203	102,222	4,083
2014年	265,513	12,744	3,734	41,845	178,872	28,318

資料：農林水産省「牛乳乳製品統計」

表 12：牛乳販売店数の推移

	年	事業所数 (店)	従業者 (人)	1店あたり	
				従業者数(人)	月間販売額(円)
1961	昭和37年	7,514	36,228	4.8	512,400
1963	39年	9,751	41,707	4.3	577,000
1965	41年	15,360	60,283	3.9	564,300
1967	43年	17,912	67,875	3.8	661,600
1969	45年	19,540	71,429	3.7	721,100
1971	47年	20,104	69,919	3.5	804,297
1973	49年	20,971	66,452	3.2	973,467
1975	51年	21,008	59,938	2.9	1,195,957
1978	54年	19,410	52,195	2.7	1,393,096
1981	57年	17,905	46,069	2.6	1,496,844
1984	60年	15,003	39,327	2.6	1,773,262
1987	63年	14,252	37,533	2.6	1,767,921
1991	平成3年	12,995	33,931	2.6	2,042,446
1994	6年	11,435	32,268	2.8	2,198,870
1997	9年	10,982	34,528	3.1	2,381,071
1999	11年	10,058	36,760	3.7	2,223,156
2002	14年	10,326	40,443	3.9	2,077,910
2007	19年	9,045	38,110	4.2	2,221,476
2014	26年	5,720	30,127	5.3	-

資料：経済産業省「商業統計」

注意：26年の数値は速報値。

6. 消費の現状

■牛乳の種類

現在、日本で市販されている牛乳類には、「牛乳（成分無調整）」「特別牛乳」「低脂肪牛乳」「無脂肪牛乳」「成分調整牛乳」「加工乳」「乳飲料」の6種類があります。これらの表示や成分規格は、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」（＝乳等省令）で規定されており、さらに表示については、牛乳業界が自主的に規制する「飲用乳の表示に関する公正競争規約」（略して公正競争規約）で詳しく定められています。

「牛乳」

牛から搾った生乳を加熱殺菌しただけのもので、100%純粋な牛の乳です。生乳以外のものを混ぜることは禁止されており、乳脂肪分3.0%以上、無脂乳固形分（牛乳から乳脂肪分と水分を除いた成分）8.0%以上のものをいいます。また、紙容器の多くには、目の不自由な人などにも簡単に「牛乳」と分かるように、容器の上部に半円形の切欠きがつけられています。

「特別牛乳」

特別牛乳はさく取処理業の許可を受けた施設で搾った生乳を処理して製造したものです。乳脂肪分は3.3%以上、無脂乳固形分は8.5%以上で「牛乳」より濃厚です。

「低脂肪牛乳」

生乳から乳脂肪分だけを取り除き、乳脂肪分0.5%以上1.5%未満、無脂乳固形分8.0%以上に調整したもので、「牛乳」と同じく原材料は生乳だけです。

「無脂肪牛乳」

生乳から乳脂肪分のほとんどを取り除き、乳脂肪分0.5%未満、無脂乳固形分8.0%以上に調整したもので、これも原材料は生乳だけです。

「成分調整牛乳」

生乳から特定の成分のみを取り除いたもので、これも原材料は生乳だけです。例えば、乳脂肪分1.5%以上3.0%未満、無脂乳固形分8.0%以上に調整したもの等はこれに分類されます。

「加工乳」

生乳にバター、クリーム、脱脂粉乳などの乳製品を混ぜたもので、無脂乳固形分8.0%以上と定められています。

「乳飲料」

生乳やバター、クリーム、脱脂粉乳などの乳製品の他に、コーヒー抽出液や果汁、鉄やカルシウムなどのビタミン・ミネラル分など本来乳には含まれていないものを加えたものです。



図 7：牛乳類の種類

牛乳類の規格

(乳等省令による)

種類別	成分規格		衛生基準	
	乳脂肪分	無脂肪固形分	細菌数(1ml中)	大腸菌群
牛乳	3.0%以上	8.0%以上	5万以下	陰性
特別牛乳	3.3%以上	8.5%以上	3万以下	
成分調整牛乳		8.0%以上	5万以下	
低脂肪牛乳	0.5%以上1.5%以下			
無脂肪牛乳	0.5%未満			
加工乳				
乳飲料	乳固形分3.0%以上(公正競争規約による)		3万以下	陰性

■牛乳乳製品の消費量

日本における牛乳乳製品の消費量は、1965年（昭和40年）には国民1人当たり、生乳換算で年間約38kgでしたが、2014年（平成26年）には約2.4倍の約90kgとなりました。牛乳乳製品の総消費量は、約1,169万トンとなり、米の約880万トンを抜いて、国内では野菜の次に需要の多い品目となっています。また、牛乳は国内生産100%という、高い自給率を維持しています。**表13**

しかし、欧米に比べると1人当たりの消費量はまだまだ低いのが現状です。

他国との比較で2013年の数値を見ると、飲用牛乳の消費量は、年間1人当たり約30.8kgで、イギリスやデンマーク、オーストラリアの約1/3、アメリカの1/2以下となっています。**表14**

ちなみに主要乳製品であるバターは、年間1人当たり0.6kgで、イギリスの約1/5、最も消費量の多いフランスの約1/13。さらにチーズを見るとイギリスの約1/5、フランスの約1/12となっており、戦後の食生活洋風化を代表する飲料・食品の消費量としては、かなり少ないといえます。

日本における消費は、牛乳はそのまま飲む、バターはパンに塗るだけ、チーズならお酒のオツマミやピザにといった使われ方が大部分です。欧米ほど料理に利用していないことを考えると、牛乳乳製品の潜在的ニーズはかなり高いといえます。

表13：牛乳乳製品の国民1人1年当たり消費量（消費仕向け量）の推移

(単位：kg、%)

年度	生乳単位						乳製品単位		
	牛乳及び乳製品		飲用向け		乳製品向け		脱脂粉乳	バター	チーズ
		対前年 増減率		対前年 増減率		対前年 増減率			
昭和40年	37.5	5.9	18.4	8.2	17.7	2.9	0.8	0.3	0.2
45年	50.1	5.9	25.3	4.1	23.7	8.7	0.8	0.4	0.4
50年	53.6	3.5	28.1	4.5	24.8	2.9	1.0	0.5	0.5
55年	65.3	0.9	33.9	1.8	31.0	0.6	1.2	0.6	0.7
60年	70.6	▲1.0	35.2	▲1.1	35.0	▲0.8	1.5	0.7	0.8
61年	71.3	1.0	35.3	0.3	35.5	1.4	1.5	0.7	0.9
62年	75.8	6.3	37.2	5.4	38.1	7.3	1.5	0.7	1.0
63年	81.3	7.3	38.9	4.6	42.0	10.2	1.6	0.7	1.2
平成元年	80.6	▲0.9	39.8	23.0	40.5	▲3.6	1.5	0.7	1.1
2年	83.2	3.2	40.8	2.5	42.1	4.0	1.7	0.7	1.1
3年	84.8	1.9	40.8	0.0	43.6	3.6	1.7	0.7	1.2
4年	83.5	▲1.5	40.6	▲0.5	42.6	▲2.3	1.7	0.7	1.3
5年	83.5	0.0	39.9	▲1.7	43.3	1.6	1.7	0.7	1.4
6年	89.8	7.5	41.6	4.3	47.9	10.6	1.8	0.7	1.4
7年	91.2	1.6	40.6	▲2.4	50.4	5.2	1.8	0.7	1.5
8年	93.3	2.3	40.8	0.5	52.1	3.4	1.8	0.7	1.6
9年	93.2	▲0.1	40.2	▲1.5	52.8	1.3	1.8	0.7	1.6
10年	92.4	▲0.9	39.3	▲2.2	52.8	0.0	1.8	0.7	1.7
11年	93.0	0.6	38.6	▲1.8	54.3	2.8	1.7	0.7	1.8
12年	94.2	1.3	39.0	1.0	55.0	1.3	1.5	0.7	1.9
13年	93.0	▲1.3	38.1	▲2.3	54.7	▲0.5	1.4	0.7	1.9
14年	92.9	▲0.1	39.2	2.9	53.5	▲2.2	1.4	0.7	1.8
15年	93.0	0.1	38.5	▲1.8	54.4	1.7	1.4	0.7	1.9
16年	93.9	1.0	38.0	▲1.3	55.7	2.4	1.4	0.7	2.0
17年	91.8	▲2.2	36.7	▲3.4	54.9	▲1.4	1.5	0.7	1.9
18年	92.2	0.4	35.8	▲2.5	56.3	2.6	1.4	0.7	2.0
19年	93.3	1.2	34.9	▲2.5	58.1	3.2	1.5	0.7	2.1
20年	86.3	▲7.5	34.2	▲2.0	51.8	▲10.8	1.2	0.6	1.7
21年	84.8	▲1.7	32.7	▲4.4	51.9	0.2	1.2	0.6	1.9
22年	86.4	1.9	31.8	▲2.8	54.5	5.0	1.3	0.7	1.9
23年	88.6	2.5	31.6	▲0.6	56.8	4.2	1.2	0.6	2.1
24年	89.5	1.0	31.1	▲1.6	58.2	2.5	1.1	0.6	2.2
25年	89.0	▲0.6	30.8	▲1.0	58.0	▲0.3	1.1	0.6	2.2
26年	89.6	0.7	30.4	▲1.3	59.0	1.7	1.1	0.6	2.2

資料：農林水産省「食料需給表」

表 14：酪農の国際比較（2013 年）

区分	単位	オランダ	フランス	ドイツ	デンマーク	イギリス	カナダ	アメリカ	オーストラリア	NZ	日本	北海道	
経産牛飼養頭数	千頭	1,553	3,694	4,268	567	1,817	959	9,221	1,690	4,784	893	470	
飼養農家戸数	千戸	18	72	80	4	14	12	58	6	12	19	7	
1 農家当たりの経産牛飼養頭	頭	86	51	54	149	128	78	159	268	402	48	68	
生乳生産量	千 ^ト	12,408	24,407	31,326	5,161	13,942	8,594	91,272	9,516	19,449	7,447	3,849	
1 頭当たりの平均搾乳量	k g	7,934	6,656	7,340	9,027	7,630	8,303	9,898	5,635	4,065	8,198	8,056	
乳製品生産量	チーズ	千 ^ト	794	1,776	2,268	325	346	343	5,055	305	311	134	-
	バター	千 ^ト	214	380	480	43	145	93	847	121	525	64	-
	脱脂粉乳	千 ^ト	65	328	316	46	65	74	963	211	409	129	-
1人当たりの消費量	飲用乳	k g	49.0	54.0	53.8	88.3	105.4	77.3	73.9	110.0	99.9	30.8	-
	チーズ	k g	18.6	25.9	24.3	-	11.6	12.2	15.4	13.7	8.7	2.2	-
	バター	k g	3.0	7.9	6.2	1.8	3.3	2.8	2.5	3.7	4.9	0.6	-
生乳の生産者価格	円/kg	55.6	43.8	49.2	52.2	48.1	72.2	43.5	46.4	60.5	91.3	82.4	

資料：IDF『世界の酪農状況』、AMI「Marktbilanz Milch2011」、CDC「ANNUAL REPORT」、USDA「Milk Production」、DairyAustralia「Australian Daily Industry In Focus」、LIC「Dairy Statistic」、農林水産省「畜産統計」「牛乳乳製品統計」「農作物価統計」
 注意：NZの経産牛飼養頭数・飼養農家戸数・1農家当たりの経産牛飼養頭数・生乳生産量・1頭当たりの平均搾乳量、米国の飼養農家戸数・1農家当たりの経産牛飼養頭数は2012年度の数值。
 為替レートは、三菱東京UFJ銀行調べ（T T S相場）を使用。
 生乳生産量及び1頭当たりの平均搾乳量について、米国は1ポンド=0.45kg、豪州およびNZは1リットル=1.03kgを用いて換算。

■牛乳の小売価格の動向

牛乳の販売価格は年々低下する傾向にあります。スーパーマーケットにおける牛乳1リットル紙容器での販売価格をみると、160円以下での販売量は、2001年（平成13年）には19.5%だったものが2007年（平成19年）には56.6%を占めるまでになっています。

しかし、2006年（平成18年）から世界的に穀物需給がひっ迫し、国際市況が高騰したことを背景に、2008年（平成20年）から2年にわたり飲用向け乳価の引き上げが行われ、このことに伴い飲用牛乳の小売価格も引き上げられました。この結果2008年（平成20年）の160円以下での販売量は29.2%、2009年（平成21年）は10.5%に減少しました。

また、スーパーマーケットにおける牛乳の価格形成について1リットル容器1個当たりの平均でみると、小売価格は213.7円で、仕入れ価格は177.9円です。粗利益率は16.7%となっています。表15 表16

表 15：飲用牛乳の価格帯別数量の構成比の推移

(スーパーマーケットにおける1リットル紙容器の牛乳の価格帯別数量の割合)

年月 価格(円)	13年 9月	14年 9月	15年 9月	16年 9月	17年 9月	18年 9月	19年 9月	20年 9月	21年 9月
～150	8.0	8.6	15.2	19.4	29.1	24.4	36.9	8.4	-
151～160 (160円以下)	11.5 (19.5)	9.4 (18.0)	19.6 (34.8)	18.9 (38.3)	13.7 (42.8)	19.3 (43.7)	19.7 (56.6)	20.8 (29.2)	10.5 (10.5)
161～170	14.4	15.7	16.1	13.3	17.3	13.5	9.0	25.8	30.5
171～180 (180円以下)	20.6 (54.5)	12.2 (45.9)	14.8 (65.7)	17.2 (68.8)	9.5 (69.6)	9.3 (66.5)	10.7 (76.3)	10.9 (65.9)	4.7 (45.7)
181～190	13.8	16.5	7.5	9.4	8.5	7.3	5.8	9.0	15.0
191～200 (200円以下)	21.9 (90.2)	16.5 (78.9)	14.5 (87.7)	6.4 (84.6)	8.2 (86.3)	12.2 (86.0)	6.0 (88.1)	5.1 (80.0)	20.0 (80.7)
201～210	2.1	7.7	1.3	4.4	5.3	3.7	5.3	9.7	2.2
211～220 (220円以下)	2.9 (95.2)	1.9 (88.5)	2.2 (91.2)	2.0 (91.0)	3.2 (94.8)	3.2 (92.9)	2.7 (96.1)	4.0 (93.7)	4.8 (87.7)
221～230	1.5	3.2	3.3	4.0	2.7	3.6	1.2	2.9	3.0
231～240 (240円以下)	1.4 (98.1)	5.6 (97.3)	3.3 (97.8)	1.3 (96.3)	1.5 (99.0)	1.3 (97.8)	1.5 (98.8)	1.4 (98.0)	5.5 (96.2)
(240円以上)	(2.0)	(2.8)	(2.1)	(3.6)	(0.9)	(2.3)	(1.2)	(2.0)	(3.8)
241～250	0.8	1.3	1.0	3.2	0.3	1.5	0.5	1.0	1.9
251～	1.2	1.5	1.1	0.4	0.6	0.8	0.7	1.0	1.9
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

資料：(社) 食品需給研究センター「牛乳の価格動向調査」

注意：1 四捨五入の関係で合計と一致しない。

2 消費税は含まない。

3 「牛乳の価格動向調査」終了に伴い、21年9月までのデータを掲載。

表 16：スーパーマーケットにおける牛乳(1000ml)の価格帯別粗利益(平成21年度)

牛乳1,000ml 紙容器

価格帯(円)	仕入価格(円)	粗利益(円)	小売価格(円)	粗利益率(%)
平均	177.9	35.8	213.7	16.7
～150				
151～160	149.3	9.8	159.0	6.1
161～170	161.1	6.5	167.6	3.9
171～180	155.7	21.3	177.0	12.0
181～190	162.4	26.0	188.4	13.8
191～200	167.4	30.7	198.1	15.5
201～210	173.1	34.5	207.6	16.6
211～220	179.5	38.0	217.5	17.5
221～230	183.1	44.3	227.4	19.5
231～240	192.1	45.4	237.5	19.1
241～250	196.0	51.8	247.9	20.9
251～	214.0	57.9	271.9	21.3

資料：食糧需給研究センター「平成21年度牛乳の価格動向調査」

7. 酪農教育ファームの取り組み

近年、日本では、農業の持つ多面的機能を見直す動きが全国的に強まっており、人々に牧場や農場を開放する農家が増えています。

なかでも、牧場・農場にある様々な資源を教育的に活用する「酪農教育ファーム」活動が活発化しており、それらを行う牧場・農場が、2002年から学校で導入された「総合的な学習」や「子どもの心や生きる力を育む教育」の場として活用できるという観点から、教育関係者を中心に高い評価を得るようになってきました。

このような時代の流れを受け、中央酪農会議の提唱により、1998年7月、日本における酪農教育ファームの普及・推進を目指し、教育関係者と酪農関係者の協力によって、「酪農教育ファーム推進委員会」が設立されました。

設立後、教育ファーム先進国であるヨーロッパの取り組みの研究や、国内における酪農体験学習事例の調査や研究等、様々な研究・検討活動を行い、2001年1月には、安全・衛生管理や教育能力が適正なレベルに達している牧場を“教育を行うのに適正な牧場である”と認証する「酪農教育ファーム認証制度」を創設しました。

制度創設の2000年度（平成12年度）に116であった認証牧場は2014年度（平成26年度）に全国で293牧場にまで拡大しました。また、2008年度（平成20年度）からは、教育ファーム活動を行う人（ファシリテーター）の認証も追加し、このファシリテーター数は2014年度（平成26年度）に575名となっています。

教育ファームの先進国であるヨーロッパから遅れること約30年、日本で「教育ファーム」が誕生したわけですが、この「酪農教育ファーム認証制度」は、他の農業に先駆けて、日本で初めて創設されたことから、関係者から大きな注目と期待を受けています。

また、広く一般に「酪農教育ファーム」が認められるということは、酪農という仕事やそこから生み出される牛乳乳製品の持つすばらしさを人々に理解していただく機会が増えるということにもなります。

そして、受入を行うことによって「訪問者の心を豊かにすること」ができれば酪農の社会に対する貢献度が一般に認知され、酪農家も、今まで以上に自分の仕事に誇りが持て、毎日の労働の励みにもなります。

教育界でも、新しい教育のあり方について色々と試行錯誤されていますが、こうしたなかで、この認証制度の創設は、現代の子供たちにとって本当に必要な教育の一つの形を提案することになると思われます。

今後、酪農経営の個性化と多様化が進み、農業の持つ多面的機能が社会的に評価されるようになっていくなかで、「酪農教育ファーム」を目指す牧場・農場は、確実に増加してくると思われます。

