

学校関係者に向けた 「牛乳の風味体験プログラム」



一般社団法人 Jミルク
Japan Dairy Association (J-milk)

酪農乳業関係者用 実施マニュアル



監 修：石井雅幸（大妻女子大学家政学部児童学科 教授）

発 行：一般社団法人 J ミルク

協 力：松下牧場／トモエ乳業株式会社／オフィスラ・ポート

イラスト：たまだまさお デザイン：村上ゆみ子 写真：高原マサキ 企画：株式会社電通テック 制作：株式会社学研プラス 構成：有限会社オフィス・イディオム
(2005/03)



一般社団法人 Jミルク
Japan Dairy Association (J-milk)

はじめに

近年、学校給食の牛乳（学乳）に対して、児童の「風味がいつもと違う」という発話から、学校でその対応について混乱する事案が発生しています。風味がいつもと違う要因は、供給者側（牧場・流通・牛乳工場など）での衛生上の問題でない限り、牛乳本来の風味特性による場合があります。

そこで、酪農乳業関係者の皆様を通じまして、学校関係者に農産物としての牛乳の特性や、安全・安心への取り組みなどについて知っていただくための「牛乳の風味体験プログラム」を開発しました。

本書は、この体験プログラムを酪農乳業関係者の皆様に実施していただくマニュアルとしてご用意したものです。ぜひ、ご活用ください。

目次

1. 「牛乳の風味体験プログラム」とは？ 3

2. 本書の使い方 4

3. 体験に必要な備品を確認 5

4. 事前準備 6

体験者および会場責任者への事前確認	6
サンプルの作製	7
セッティング	8

5. 体験の展開内容 9

体験の説明	9
体験	10
感想と解説	11
座学とまとめ	12

6. 後片付け 13

補足資料	14
------	----

1. 「牛乳の風味体験プログラム」とは？

「牛乳の風味体験プログラム」では、学校関係者が“体験者”、酪農乳業関係者が“実施者”となります。以下、本体験のねらい・内容・方法・流れ・実施目標についてご説明いたします。

体験のねらい

体験者に、風味が異なる牛乳を実際に味わってもらい、**農産物としての特性に気づいてもらうことがねらい**です。

さらに、安全・安心への取り組みなどについての知識を解説することで、牛乳の風味特性の理解を深めてもらいます。

体験の内容

牛乳の風味は牧場によっても、牛の個体によっても異なることや、工場の殺菌方法などによっても風味が異なることを感じてもらいます。

体験の方法

体験者には、3つの牛乳の匂い、味などを体験してもらい、自分の言葉でサンプルの味をそれぞれ表現してもらいます。

体験の流れ

体験は、体験者に対して実施者が以下の内容で進行します。

1. 体験の概要を説明する。
 2. 体験用の牛乳（サンプル）の匂い、味などを確認してもらう。
 3. 飲んだ牛乳の感想を発表してもらう。
 4. 牛乳の風味特性や安全性などについて解説する。
- また、体験の事前準備および後片付けは実施者が行います。

体験の実施目標

「牛乳の風味体験プログラム」は、体験者に以下のことに気づいてもらうことを目標としています。

1. 牛乳は、乳牛の食べるえさによって風味が違うこと。
2. 匂いや味の表現の仕方は、人によって違うこと。



2. 本書の使い方

本書は「牛乳の風味体験プログラム」で実施者に行っていただく内容が解説されています。以下の内容を必ず読んでご活用ください。

本書の順番

本書は、以下の順番で構成されています。
1～5の順に進めてください。

1 体験に必要な備品を確認



- ★ 実施者が準備する備品の確認。
- ★ 会場や体験者への事前確認および案内。

2 体験の事前準備



- ★ 体験のセッティング。
- ★ 体験用のサンプルを作製。

本書を用いた説明の仕方

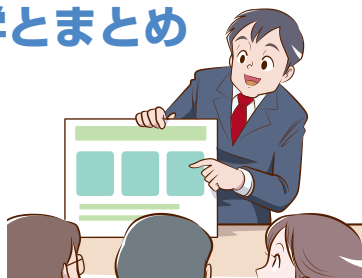
本書の各ページには、体験者に向けて説明していただきたいポイントを記しています。体験中は、本書を用いてお話ししていただいてもかまいませんが、事前に読み込んで、わかりやすく「自分の言葉」に置き換えて伝えてください。自分自身がよく内容を理解し、納得してから話すと、体験者により情報が伝わりやすくなります。

3 体験実施



- ★ 体験の進行と案内。

4 座学とまとめ



- ★ 体験後に牛乳の風味特性や安全性などについての知識を体験者に解説。

5 後片付け



- ★ 体験後の後片付け（ゴミの分別など）。

3. 体験に必要な備品を確認

体験実施前々日まで、体験で使用する教材キット、実施者が準備する備品を必ずご確認ください。



教材キットの内容

- ☐ ① 本書（学校関係者に向けた「牛乳の風味体験プログラム」酪農乳業関係者用 実施マニュアル）×1
- ☐ ② 「牛乳の風味体験プログラム」手順書×1
- ☐ ③ 「牛乳の風味体験プログラム」感想シート×1
- ☐ ④ 座学用パネル×3
- ☐ ⑤ 牛乳は生きている ～味覚の基本と牛乳の特性～×1
- ☐ ⑥ ランチョンマット

※②③は、人数分コピーして使用する。
※⑤は、座学の解説内容の参考として使用する。

サンプル牛乳のおすすめの組み合わせ（例）

※詳細とサンプルのねらいは、p.7を参照

- ① 学校給食で提供されている牛乳
- ② グラスフェッド牛乳
- ③ 地域の一般的な牛乳 など

実施者が準備する備品

※必要に応じてご準備ください。

- A 市販の牛乳×3
- B 体験用カップ（150mL以上の紙カップ）
×人数分（1人あたり3）＋予備
- C ペン（体験用カップ記入用）
- D ロスすぎ水（200～500mLペットボトル等）
×人数分

※Aは、2種または3種とし、透けない紙等でマスキングする。

● 牛乳のえさの現物サンプル

※体験者に提示するために使用。ただし、準備可能な場合に限る。

4. 事前準備

体験実施前々日まで、いつ、どんなことを事前に準備、確認するのか、必ずご確認ください。

体験者および
会場責任者への事前確認

体験を実施するにあたり、以下の内容を体験実施の前々日まで必ず確認しておく。

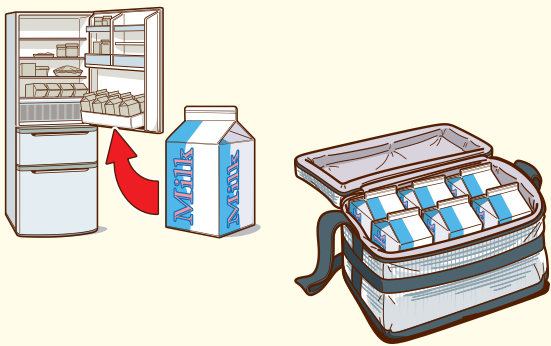
1 体験日に事前準備ができるか確認する

体験日、事前にサンプルの作製およびセッティングが可能かどうか、会場責任者に確認する。可能な場合は、体験実施の15分前を目安とする。



2 冷蔵庫を使えるかどうか確認する

牛乳を一時的に保管するため、冷蔵庫を使用できるかどうか、会場責任者に事前に確認しておく。冷蔵庫がない場合は、クーラーバッグなどを利用し、サンプルを10℃以下で保存する。



3 牛乳の処理方法について確認する

体験で使った牛乳の処理方法を会場責任者に事前に確認しておく。牛乳は、会場によっては上水道に流せないことがある。その場合、トイレ（下水）に流せるか確認する。なお、実際には廃棄にならないよう、残りは飲んでもらえるように体験後に会場責任者と相談できるとよい。

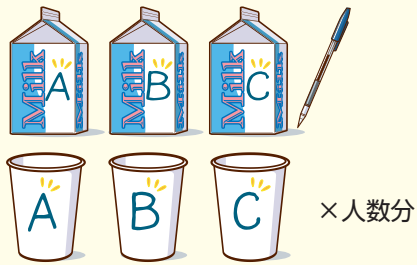


サンプルの作製 体験当日、現場にて実施

サンプルは、紙コップなどの体験用カップにそそぎ入れ、1人につき3つ用意する。
p.7サンプル牛乳のおすすめの組み合わせ（例）を参照

なお、サンプルの作製は、必ず無臭の洗浄剤で手を洗い、体験者にA、B、Cが何かはわからないように（見えないように）、マスキングして行う。

1 体験用カップとマスキングした牛乳パックに「A」、「B」、「C」を記入する



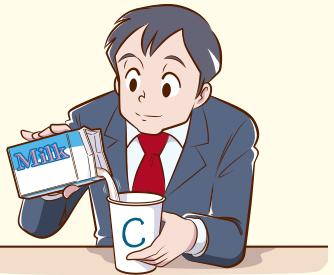
2～3種類のサンプルを区別するために、体験用カップと、パックにマスキングした3つの市販の牛乳にそれぞれ「A」、「B」、「C」と記入する。体験用カップは、人数分記入する。

留意点
▶文字は、体験者が見やすいように、ペンではっきり記入する。

2 体験用カップにサンプルをそそぎ入れる

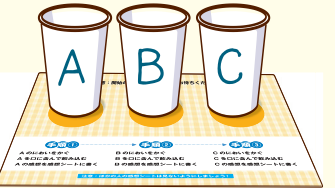
「A」「B」「C」と記入した牛乳パックの牛乳を「A」「B」「C」と記入した体験用カップにそれぞれそそぎ入れる。

留意点
▶牛乳は10℃以下に保存したものを使用。また、劣化を防ぐために、液温が上がりにくいように注意する。
▶体験用カップにそそぎ入れる牛乳の量は、カップ（150mL）の約3分の1程度の量（30～50mL）。



3 体験用カップをランチョンマットの上に配置する

「A」「B」「C」と記入した体験用カップをランチョンマットの「A」「B」「C」の円の上に配置する。



●サンプル牛乳のおすすめの組み合わせ（例） ※すべて成分無調整牛乳での実施を推奨

	サンプル牛乳 A	サンプル牛乳 B	サンプル牛乳 C	サンプルのねらい
組み合わせ例 ①	学校給食牛乳	グラスフェッド牛乳	学校給食牛乳と違うメーカーの普通牛乳	地域＋食べるエサ
組み合わせ例 ②	学校給食牛乳	学校給食牛乳と違うメーカーの普通牛乳	Aと同じ学校給食牛乳	地域＋思い込み
組み合わせ例 ③	グラスフェッド牛乳	学校給食牛乳と違うメーカーの普通牛乳	Bと同じ牛乳	食べるエサ＋思い込み
組み合わせ例 ④	夏）特濃牛乳 冬）低脂肪牛乳	普通牛乳	Bと同じ牛乳	季節＋思い込み ※夏は特濃牛乳で冬を想起 ※冬は低脂肪牛乳で夏を想起
組み合わせ例 ⑤	学校給食牛乳	学校給食牛乳と違うメーカーの普通牛乳	夏）特濃牛乳 冬）低脂肪牛乳	地域＋季節 ※夏は特濃牛乳で冬を想起 ※冬は低脂肪牛乳で夏を想起
組み合わせ例 ⑥	グラスフェッド牛乳	普通牛乳	夏）特濃牛乳 冬）低脂肪牛乳	食べるエサ＋季節

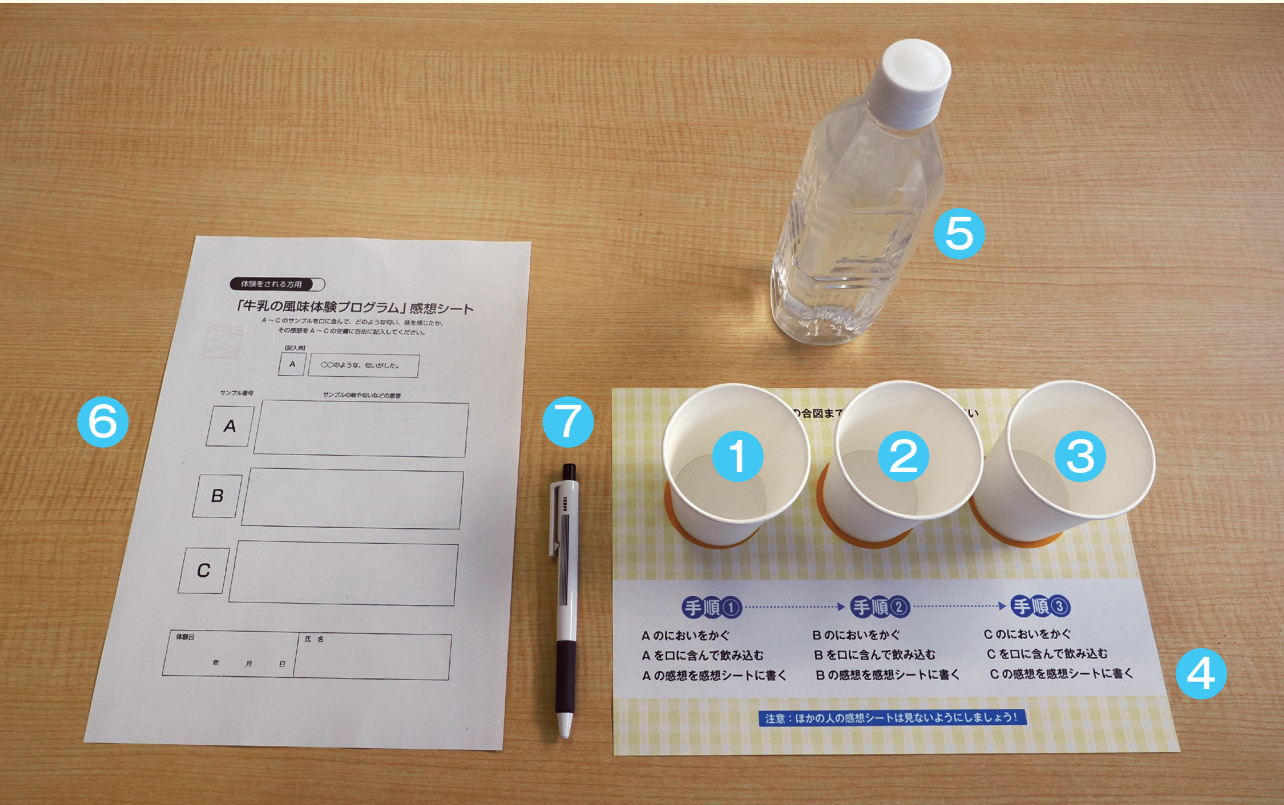
サンプルの組み合わせは上記の例にこだわらず、地域の実態に合わせて、2～3種類の組み合わせでよい。飲み比べることで、同じ牛乳でも体験者自身の感想がばらつく、あるいは判断に迷う状況を演出する。体験者は3つのサンプルが提供されると、すべて違う牛乳が提供されている、という直感的な判断が働く傾向にある。
※実施者は、牛乳の味当てゲームにならないように注意する。

セッティング

体験当日、現場にて実施

サンプルを作製したら、以下の写真のように、体験者が体験で使う備品を人数分セットする。

【体験レイアウト例】



- 1 サンプル A
- 2 サンプル B
- 3 サンプル C
- 4 ランチョンマット
- 5 口すすぎ水 (200～500mL ペットボトル等)
- 6 感想シート
- 7 筆記用具 (体験者が各自持参)

8 「牛乳の風味体験プログラム」手順書



※セッティング時にサンプルと一緒に置いておくか、体験の流れを説明する際に配布してください。

5. 体験の展開内容

体験は、「体験の説明」「体験」「感想と解説」「座学とまとめ」という流れで進行してください。 の中に書かれた要点をおさえつつ、自分の言葉で説明しながら進行しましょう。

体験の説明 (所要時間 3分)

1 挨拶・自己紹介する

◎実施者の名前を伝える。

2 牛乳の風味について体験者に質問する

◎普段給食などで飲む牛乳の風味は、日によって違うと感じているか、同じだと感じているか質問する。

3 体験主旨を説明する

◎体験主旨について、以下の内容で説明する。
【主旨】児童から「牛乳の風味がいつもと違う」と発話されることがあるが、供給者側（牧場・流通・牛乳工場など）での衛生上の問題でない（健康を害さない）場合、牛乳本来の風味特性による場合がある。そこで、先生方に農産物としての牛乳の特性や安全・安心への取り組みなどについて知っていただく機会をもうけた。

4 体験概要を説明する

◎体験では、コップに入った3つの牛乳を口に含んで味わってもらい、それぞれの味や匂いについて、感じたことを手元の感想シートに記入してもらうことを説明する。



補足

質問に対し、予測される解答としては、

同じ味に感じる

たまに違うように感じることもある など。

留意点

- ▶ 正解を求める試験ではないことを伝え、リラックスしてもらう。
- ▶ 味の感想は、感じたことを自由にそのまま書いてもらう。
- ▶ 体験者が「違いがない」と感じた場合は、そのままそのように記入してもらってかまわない。

体験 (所要時間 5分)

体験者に3つの牛乳（サンプルA～C）の匂い、味などを確認してもらう。体験後は、感想シートにその感想を記入してもらう。
実施者は体験者の感想を誘導せず、体験者が感じたままの感想を書いてもらうようにする。

1 体験の流れを説明する

- ◎体験は『「牛乳の風味体験プログラム」手順書』にそって、各自のペースで行う。
- ◎体験の所要時間は5分間で、時間内にA～Cのサンプルの匂い、味などを確認し、同時にその感想を感想シートに記入する。
- ◎体験はサンプルA、B、Cの順番で行い、その都度各サンプルの感想を感想シートに記入する。もしくは、実施者による残り時間2分を知らせる合図の後に、まとめて記入してもかまわない。
- ◎体験の注意事項として、「**サンプルは飲み込んで安全**」「**お互いの感想に影響が出ないようにするため、会話はしない**」ことを必ず伝える。

留意点
▶一度味わったサンプルは、くり返し味わってもかまわないが、逆にわからなくなる可能性があることを補足説明する。
▶感想シートには、できるだけ最初に感じたことを記入してもらうように案内する。

2 体験開始の合図を出す

- ◎体験開始の合図を出し、各自体験を行ってもらう。
- ◎残り時間が2分になったら、「あと2分です。感想シートに記入をしていない方は、そろそろ記入してください。」と声かける。

留意点
▶途中でわからなくなった体験者に対しては、適宜、手順を説明する。

3 体験終了の合図を出す

- ◎5分経過したら、体験終了の合図を出す。

留意点
▶体験終了の合図時に書き終わっていない方がいてもよい。

体験の実施目標

1. 牛乳は、乳牛の食べるえさによって風味が違うこと。

2. 匂いや味の表現の仕方は、人によって違うこと。

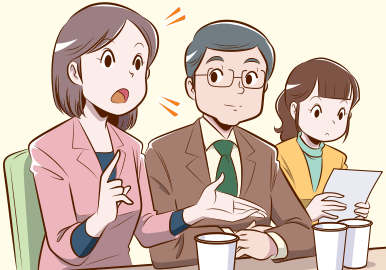
実施目標を意識しながら、「感想と解説」「座学とまとめ」を進めていきましょう。

感想と解説 (所要時間 2分)

体験者に各自の感想シートをもとに、サンプルの感想を聞く。その後、3つのサンプルについて説明する。

1 体験者に感想を発表してもらう

- ◎体験者一人ひとり、順番に感想シートに記入した内容を発表してもらう。
- ◎「○○のような匂いがした（風味の感想）」など、体験者が発表した風味を表現する言葉をピックアップし、あらためて紹介する。



留意点
▶体験者には、風味に対する表現が個々に異なることに気づいてもらう。また、その際にどういった言葉が使われるかを理解してもらう。
▶味の感じ方は人それぞれで、3人体験すれば三者三様の感じ方の言語表現があることを確認する。
▶同じサンプルの匂いや味が違うという感想が出た場合、座学の時間に、牛乳の匂いや味は牛乳の温度や飲む人の状態などでも違うことを説明する。

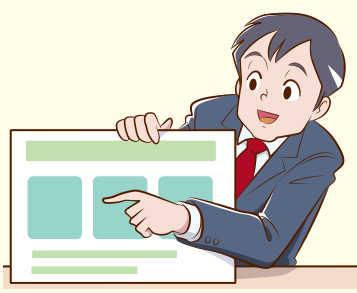
2 サンプルの風味の違いを説明



- ◎体験したサンプルは、それぞれ(製造者や地域など)が違うことを伝える。
- ◎風味の違いは、乳牛が食べるえさや各社の殺菌方法などの違いによるものであることを説明する。

3 グラスフェッドの牛乳を使用した場合、風味の元が「青草」であることを提示する

- ◎青草の写真（パネル1に掲載）もしくは現物を見せる。
- ◎乳牛が青草をたくさん食べることで、「青草のにおい」が出ることがあることを伝える。



留意点
▶この時点で初めて、「**青草のにおい**」という風味を説明する言葉を使用する。
▶えさの現物（青草、乾草、サイレージなど）が準備できる場合は、現物で提示する。
▶牛乳の風味特性については、くわしくは「座学とまとめ」の時間に説明する。

座学とまとめ (所要時間 4 分)

「牛乳は乳牛の食べるえさによって風味が違う」 ことについて、体験者にパネル1（乳牛のえさの種類）を提示しながら解説する。なお、えさの現物（サンプル）があれば、パネル写真の代わりに提示する。
 解説内容の参考として、教材キットに入っている「牛乳は生きている ～味覚の基本と牛乳の特性～」の冊子もぜひご一読ください。

座 学

牛乳は乳牛の食べるえさによって風味が違う



- パネルについて** 主な乳牛のえさの例として、草類（乾草、青草、サイレージ）、草類以外（ビートパルプ、しょうゆかす、ビールかす、配合飼料）の写真を表示。
- ねらい** 成分無調整牛乳は乳牛の生乳 100%の農産物であることから、同じ牛乳でも乳牛の食べるえさによって風味が違っていることを知ってもらう。

解説ポイント

- ◎乳牛のえさには、乾草・青草・牧草を乳酸醗酵させたサイレージなど繊維質を多く含む「粗飼料」、とうもろこしや大麦などの穀類でつくられた配合飼料、ビールかすなどがある。
 ※パネル1で「草類（粗飼料）」の例として乾草（アルファルファ）・青草・サイレージ、「草類以外」の例としてビートパルプ・しょうゆかす・ビールかす・配合飼料の写真を提示する。
- ◎成分無調整牛乳は、生乳（乳牛からしぼられたままのお乳）100%の農産物。乳牛は、食べたえさを消化吸收し、その栄養分によって乳が作られるため、どんなえさをどれだけ食べたかで生乳（牛乳）の風味が違う。例えば、草をたくさん食べた乳牛からしぼられた生乳は、青草由来の風味になることがある。
- ◎乳牛に与えるえさの種類は、季節や全国各地域の酪農家（牧場）によっても違う。その理由は、季節や地域によって手に入りやすいえさの種類は異なり、酪農家は栄養バランスを考えて、えさの種類や量を決めているため。

〈予備知識〉

- ▶乳牛のえさは、青草が手に入らない地域や季節では、乾草やサイレージを与えることもある。また、牧場近くにビール工場がある場合はビールかす、しょうゆ工場がある場合はしょうゆかすなどのかす類を与えることもある。
- ▶「青草のにおい」は、夏場に放牧されて育った乳牛に出やすい。ただし、日本では乳牛を自然放牧で育てている酪農家（夏期の北海道など一部地域）は少ないため、このような風味が出ることはまれ。
- ▶酪農家は、匂いの強いえさ（ネギやニンニク）は与えないようにしている。
- ▶牛乳の風味変化は、飲む人の状態や環境でも変化する。例えば、食べる時間や場所、体調などによっても、味の感受性は変わる。→このことについて、体験者に実感してもらうため、例えば「本体験でも、人（体験者）によって感じ方が違っていませんか？」と発話してみてもよい。

まとめ

最後に「まとめ」として以下の内容を伝え、体験を終了する。

- ◎本体験は、牛乳は乳牛の食べるえさによって風味が違っていることを知ってもらうために実施した。
- ◎牛乳は、食品のなかでも厳しく成分などが決められており、基本的には生乳以外のものが混入することはないが、児童の率直な意見は食品の異常を知る大切な手がかりとなるため大切にしたい。
- ◎今後も、牛乳の風味変化に関する事案の解決のため、学校と酪農乳業関係者が相互に情報共有し、互いに連携した対応をしていきたい。

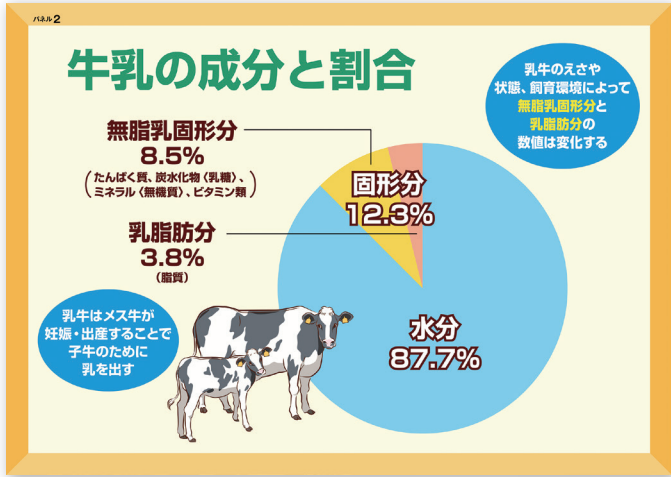
6. 後片付け

使用済みの牛乳は、トイレ（下水）に流すなど、会場の規定に従って処理してください。また、体験で出たゴミ類はゴミ袋に入れてまとめ、用意した備品も原則すべて持ち帰りましょう。



所要時間に余裕がある場合は、パネル2を用いて「牛乳の成分と割合」、パネル3を用いて「牛乳工場での安全チェック」を解説してください。

牛乳の成分と割合



パネルについて 牛乳の成分と割合をグラフで表示。

ねらい 牛乳の成分「無脂乳固形分」と「乳脂肪分」の数値は、乳牛のえさや状態、飼育環境などによって変化することを知ってもらう。

解説ポイント

- ◎哺乳動物である乳牛の乳（生乳）は、メス牛が妊娠・出産することで、子牛のために出すためのもの。
- ◎牛乳は約 87.7%が水分で、約 12.3%が固形分。固形分は乳脂肪分（3.8%）と無脂乳固形分（8.5%）に分かれる。
- ◎牛乳は農産物であるため、乳牛ごとのえさや状態、飼育環境、さらに季節などによって乳脂肪分と無脂乳固形分の数値は変化する。
- ◎牛乳は乳脂肪分が高くなると味を濃く感じ、低くなるとさらっとした味に感じるといわれている。
- ◎牛乳は栄養価が高く、傷みやすい食品。そのため、法律で規格や取り扱いが厳しく決められており、酪農家・乳業メーカーともに順守している。

〈予備知識〉

- ▶牛乳の安全を守る法律として「食品衛生法」と「乳及び乳製品の成分規格等に関する命令（乳等命令）」がある。
- ▶殺菌方法は「63℃、30 分間加熱殺菌するか、これと同等以上の殺菌効果を有する方法」、殺菌後は 10℃以下に冷却して保管することが法律で定められている。
- ▶牛乳パックには、種類別名称、無脂乳固形分、乳脂肪分、原材料名（生乳 100%）、殺菌（例：130℃、2 秒間）、賞味期限などの表示義務がある。

牛乳工場での安全チェック



パネルについて 牛乳工場で行われている検査のようすの写真を表示。

ねらい 牧場（酪農家）や牛乳工場では、徹底した衛生管理のもと、鮮度を保ちつつ、安全・安心な牛乳を消費者に届ける努力をしていることを知ってもらう。

解説ポイント

- ◎牛乳は生ものなので、搾乳から出荷まで、徹底した衛生管理のもと、厳しい品質管理と検査が行われる。
- ◎牛乳は、「牧場から牛乳工場へ出荷するとき」、「牛乳工場牧場から受け入れるとき」、「牛乳工場から出荷するとき」の主に3段階で、異常がないか検査をしている。
- ◎生乳の主な検査には、乳温、風味、アルコール、比重、酸度、細菌数、乳成分、抗菌性物質の有無などがある。
- ◎生乳（牛乳）は、搾乳から消費者に届くまで外気にほとんど触れずに製造されるため、何らかの事故でない限り、牛乳に異物が混入することはない。

〈予備知識〉

- ▶乳牛からしぼりたての生乳は 38℃で温かい。そのため、搾乳後すぐに冷却保存（5℃）される。
- ▶牛乳の品質検査では、専門的な訓練を受けた社員が官能検査を行い、匂いや味などを評価、確認する。

補足

品質検査に不合格になった牛乳はどうするのか？

体験者から、といった質問があった場合に備え、地元の乳業会社に確認しておくとい。

【解答例】

成分異常の場合は、産業廃棄物として、産業廃棄物処分業者に引き渡されることが一般的です。製品に使用されることはありません。