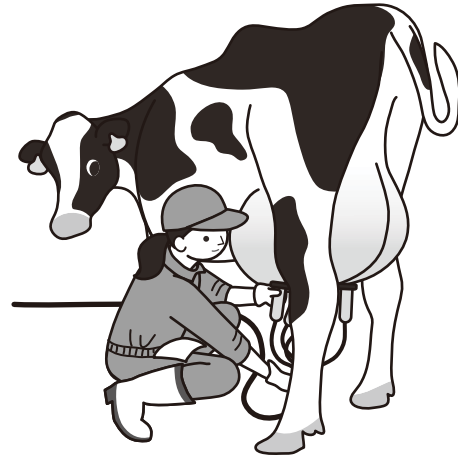


1. 牛乳はデリケートな食品

「牛乳」は、牛のミルク「生乳」100%の食品です。生もので栄養豊富なため傷みも早く、牛乳中の成分が変質しやすいデリケートな食品です。
※生乳とは……しぼったままの牛の乳で、加熱殺菌などの処理を行っていないもの。



ここが大切！ 学校給食は、「成分無調整牛乳」

学校給食はほとんどが成分無調整牛乳です。「成分無調整牛乳」とは、牛乳に含まれる成分を調整しない牛乳（生乳±0）です。水や他の原料を加えて味を変えたり、生乳に含まれる水分や成分を減らしたりすることはできません。

2. 牛乳の風味を決める主な要素

(1) エサの種類 資料「牛乳は生きている」p14、15

乳牛は人間が食べない草をはじめ、トウモロコシ、おからやビールなどのかす類を食べてミルクを出します。酪農家は栄養バランスを考えながらエサを与えています。乳牛に与えるエサの種類によって牛乳の風味に個性が出ます。

(2) 地域の飼育環境 資料「牛乳は生きている」p17

広大な牧草地や飼料畑がある北海道と土地の狭い都府県では、乳牛に与えるエサや飼育方法などに違いがあります。また、乳牛は暑さに弱く涼しい気候を好む動物で、温暖な地域と涼しい地域とでは、風味の特徴である成分に違いがあります。

(3) 季節による変化 資料「牛乳は生きている」p16

乳牛の快適温度は10～15℃とされ、25℃を超えると夏バテで食欲が減退します。それにより、ミルクが出る量（乳量）や成分（乳脂肪分など）が変化し、牛乳の風味も季節によって変わってきます。酪農家は牛舎内を涼しくする暑熱対策をして乳牛の健康管理に留意し、安心して牛乳を飲んでもらえるように努力しています。

(4) 殺菌方法による違い 資料「牛乳は生きている」p18、22

牛乳は、乳牛から搾ったそのままの生乳100%の生ものです。安心して飲んでもらえるように、加熱殺菌をしています。一般的には超高温（120～130℃で2秒）で殺菌しますが、低温で殺菌（63～65℃で30分以上）する方法もあります。牛乳は殺菌方法によっても、風味に違いが感じられます。

● 資料「牛乳は生きている」について

資料「牛乳は生きている」は、牛乳本来の特性を理解していただき、学校給食の時間などで風味に関する疑問に対応できるよう専門家の監修で作成した資料です。本解説書とともに学習活動を進めていく中で児童の疑問や、児童がより学びを深めるための基礎資料としてご活用ください。なお、「2. 牛乳の風味を決める主な要素」にありますページ数は、「牛乳は生きている」の該当ページを示しています。



牛乳は生きている

学校教職員の皆様へ

本書は、牛乳の風味に着目して特性をわかりやすく解説した資料「牛乳は生きている」を学校教職員の皆様へ、小学校3～4年生の学習内容に沿って食育活動などで活用いただくための教師用解説書です。

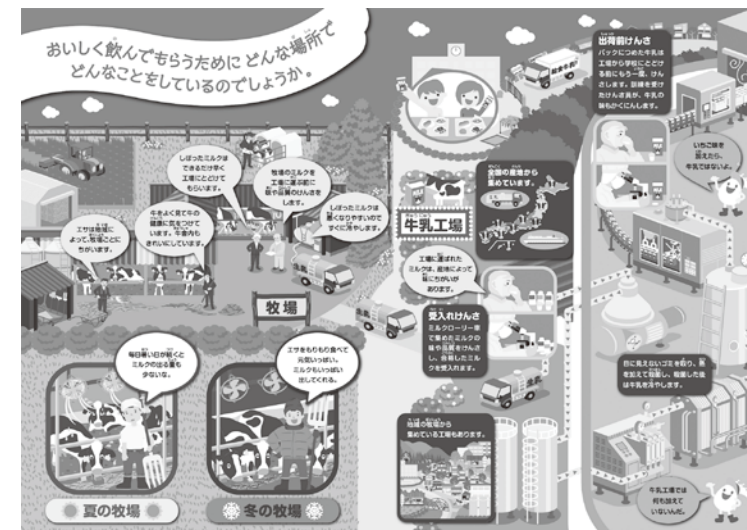
牛乳は乳牛の生命活動によって生み出される、栄養豊富なミルク（生乳）100%の農産物です。味や匂い、保存性を良くするために何かを加えることができない食品であるため、自然や生命のつながり、関わる人たちの仕事に様々な工夫や努力があります。ぜひ、食育活動の素材としてご活用いただければ幸甚に存じます。

教材の使い方

① 指導案、資料について

指導案は、「牛乳はいつも同じ味？」と「牛乳工場の仕事」の2つを準備し、各15分間で構成しています。学校によって1時間授業（45分）を行う、あるいは毎日の給食時間に5分×3日に分けて展開することも可能です。その場合は、児童の話し合いの時間を調整するなどしてください。児童用資料、提示用資料（絵カード等）も準備しています。また、教師用資料「牛乳は生きている」も授業に合わせてご活用ください。

② 児童用資料の使い方のポイント例



牛乳が農産物であることの特性をつかむ。牛乳と生命、自然や人との関わりについて、図や文章のポイントを確認しながら気づかせる。



安全で安心、新鮮でおいしい牛乳を届けるために仕事の工夫や努力があることを、文章を読み解きながら学習する。

指導案 1

対象学年：小学校 3～4 年生

1. 指導名／時間

「牛乳はいつも同じ味？」／5分×3

2. 教科との関連

特別活動、社会科（地域の農業）、食に関する指導

3. 単元の目標

牛乳の味は季節などによって違いがあり、自然条件や生命活動が農産物の味に影響していることに気づかせる。

4. 単元内容

	児童の学習活動	支援及び留意点(*)	資料
5分	1. 牛乳はいつも同じ味かどうか 児童の経験も含め振り返る。	1. 牛乳の味はいつも同じなのか、違うのかについて話し合わせる。 ① 同じと思うのはなぜか。違うと思うのはなぜか。 ② 違うと感じたのはいつ、どんなときか。 2. 季節によっても違うのかどうか、目を向けさせる。	
5分	2. 夏と冬の牛乳の味を振り返る。	1. 夏と冬の牛乳の味は同じかどうか、話し合わせる。 ① 夏と冬の牛乳の味は同じか。違うか。 ② 夏と冬では（乳）脂肪分が変化することによって気づかせる。 2. 夏と冬では、牛が出すミルクの量にも違いがあることを知らせる。 3. 季節によって乳脂肪分や乳量が増え、牛乳はいつも同じではないことを理解させる。	乳脂肪分の年間変動 グラフ(折れ線グラフ 又は棒グラフ) 教師用資料 「牛乳は生きている」 p16、17
5分	3. 牛乳などの農産物は、自然条件や生命活動から得られる産物であるからこそ、いつも同じ味ではないことを知る。	1. 牛乳の味の違いは季節以外にもないか、教師から児童に問いかけ、予想させる。 (例：牛の個体差、エサ、気候、産地の違い) 2. 牛乳の味は、牛の個体差やエサ、気候、産地など自然条件や生命活動などにより「いつも同じ味」でないことを確認する。 3. 「いつも同じ味ではない食品」と「味に違いのない食品」を仲間分けさせ、理由についても発言させる。 ※牛乳は他の農産物と同じように何も加えていない食品だからこそ、自然など様々な条件によって味が違うことを理解させる。	シルエット絵カード 農産物と工業製品の 絵カード 教師用資料 「牛乳は生きている」 p13～17

5. 評価の観点

- ・牛乳は、季節によって成分が違うことが理解できたか。
- ・牛乳をはじめとする農産物は、さまざまな自然条件や生命活動などにより味が違うことに興味・関心を持てたか。

指導案 2

対象学年：小学校 3～4 年生

1. 指導名／時間

「牛乳工場の仕事」／5分×3

2. 教科との関連

特別活動、社会科、食に関する指導

3. 単元の目標

容器の表示を観察することを通して検査、殺菌等の牛乳工場の仕事を理解し、牛乳工場では何も加えずに食卓に届けることやそのために働く人たちが工夫や努力していることに気づかせる。

4. 単元内容

	児童の学習活動	支援及び留意点(*) 予想される児童の回答(◆)	資料
5分	1. 給食の牛乳から牧場までをたどる。	1. 給食の牛乳が私たちの手元に届くまでを話し合う。 ◆「スーパーから？」 ◆「牧場から？」 2. 給食の牛乳容器の表示で、牛乳工場名を確認する。 *牛乳工場は、牧場とスーパーの間に位置していることを確認する。	給食の牛乳容器 教師用資料 「牛乳は生きている」 p23
5分	2. 牛乳工場の製造工程を考える。	1. 牛乳工場の仕事の内容を話し合い、その理由も考えさせる。 ◆「そのままパックに詰める？」 ◆「何か混ぜている？」 2. 牛乳の原料について話し合い、給食の牛乳容器の表示で、生乳100%を確認する。 *生乳が牛のミルクであることを確認する。 *100%の意味を支援する。 (例) 生乳のほかにも何も入っていないこと。	児童用資料 「牛乳はいつも同じ味？」 教師用資料 「牛乳は生きている」 p22、23
5分	3. 牛乳工場の仕事の内容をつかむ。	1. 殺菌(温度130℃ 2秒間)の意味を話し合う。 ◆「熱を加えてる？」 2. 殺菌以外で、安心して飲んでもらうための工夫について話し合う。 ◆「検査してる？」 3. 検査の内容を話し合う。 ◆「味？」 ◆「ばい菌？」 *牛乳を安心して飲んでもらうための工夫や努力に目を向けさせる。	児童用資料 「牛乳はいつも同じ味？」 教師用資料 「牛乳は生きている」 p24、25

5. 評価の観点

- ・牛乳工場では、生乳に何も加えずに食卓に届けていることが理解できたか。
 - ・牛乳工場の仕事の内容について、理解することができたか。
- 〈付録〉牛乳パックの展開図(コピーしてご利用ください。)
- *絵を描いたり、色ぬりしたりして、オリジナルの牛乳パックが作れるようになっています。
- *図工の授業で活用したり、家庭に持って帰って作るように支援してください。