

バターを作ろう

[対象学年 小学校1年生以上]

★ねらい 牛乳や生クリームに少し手を加えることにより、バターができることを体験させると共に、身近にある食品も『自然科学』の基本的な原理に基づいて作られていることを知らせる。



およそ6000年前の昔から、牧畜を行ってきたが、その中から生まれたバターは歴史的にみても古いものである。

バターは牛乳から作られているが、一般の家庭で作る場合、生クリームを使うと簡単にできるのでこれを利用することにする。

生クリームの中には、かなり多くの「乳脂肪」が含まれていて、残りのほとんどが水分で占められている。もともと、水と油は混じりあわない性質をもっているから、本来ならば「乳脂肪」が分離して浮かび上がってくる。

生クリームの場合、乳脂肪はとても細かい粒子状になっていて、水分とうまく混じりあっている。この中から、粒子状の乳脂肪（脂肪球）を分離したものがバター粒である。

このバター粒を形成する過程をチャージングという。

1 バター作り

[準備物]

- 生クリーム（乳脂肪45%）100cc
- 空き瓶（中が見えるもの）ふた付き
300cc程度の大きさが適当
例）インスタントコーヒーの空きビン
- 調理用ボール（水槽）
- 氷（ビン全体の冷却用）
- 氷（生クリームの中に入れるもの）
- 冷たい水

- スプーン
- まな板
- 食塩（味つけ用）
- ラップ
- ペーパータオル

※ 生クリームは、植物性のものでは作れません。夏とクリスマスシーズンを除くと店に置いてない場合がある。

ケーキ屋などでは1リットル、4リットル入りの大きなパックもある。

※ 空き瓶は、大きすぎないものが良い。

(1) バター粒作り。

1) 生クリームをビンに50cc～80ccくらい入れる。

[注意]

- 生クリームを入れすぎると、振りにくくなり、完成までにかかる時間も100cc入れた場合は、2～3分多くかかる。また、ビンが500ccより大きい場合も、通常に比べて5分～10分程度多くかかる。

2) ビンの中に氷を一かけら（2cm×2cm程度）と水20ccを加える。

[注意]

- 気温が高いときは、ボールなどに氷水を作っておき、ビンごと冷やしながらかけるようにする。

※12°C～15°C程度に保つと良い。



- 3) ビンのふたをしっかりと閉め、図のようにビン
を上下に強く振る。



[注意]

- 強く攪拌することにより、乳化した状態から次第に脂肪球が集まりだし、気泡を取り込み凝集してくる。これが、ホイップクリームの状態である。この状態では、まだまだ水分と脂肪球は分離していない。
- ホイップクリームが硬いと感じたときは水をひとかけら入れるか、冷たい水を少し加えて攪拌しやすくする。(ここまできたらあと一息)

※生クリームがホイップクリームより硬い状態になっているときは大変安定していて、思い思いの形にすることができる。ケーキの飾り付けをするのに利用される。また、アイスクリームもこの安定のもう少し低い状態で冷やすと作ることができる。

- 4) バター粒の完成。

ホイップクリームの状態からさらに攪拌し続けると、急に感触が変わり『ごろん』とした感触が伝わる。これでバター粒の完成。

[注意]

- ・生クリームがバター粒とバターミルクに分離した様子を観察させる。

※生クリームが液体と固体に分離した。

液体……バターミルク

固体……バター粒

※45%の濃度の生クリームを使用した場合、100ccの生クリームからおよそ45gのバター粒ができる。

- (2) バター粒の水洗い。

1) バターミルクはコップにあけてバター粒だけ容器の中に残す。

※バターミルクは飲むと美味しい。

2) ビンの中に冷たい水を入れ、バター粒の中にある余分な成分や表面に付いたバターミルクを洗い流す。

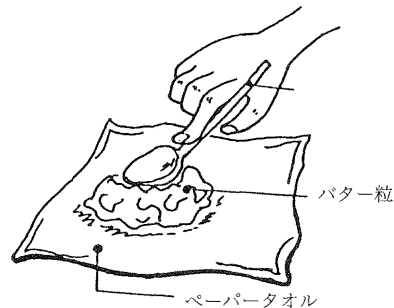
[注意]

- ・この操作を2～3回繰り返すと仕上がりが良い。

- (3) バター粒から余分な水分を追い出す。

水洗いをした状態では、脂肪球の固まりの中に水分が分散しているので、水っぽく乳脂肪のなめらかさも不足している。

図のようにキッチンペーパーを2～3枚重ねた上にバタークリームを取り出し、スプーン等を使って水分を追い出す。



- (4) バターの味付けをする。

バター粒全量の1～2%の食塩を加え、練り込む。

ただし、味の好みや使用の目的によって、加える食塩の分量を自由に調節する。

2 作ったバターの利用と保存

- (1) 利用について

1) 食べ物に直接ぬって食べる。

○トーストやゆでたてのジャガイモにぬって食べる。

2) パイ生地作りへの利用。

○生地の中に薄くのび、独特な層状構造を作る。
(パイ生地が層状に焼きあがる。)

※外力によって、粘土のように自由に形が変えられる。 (可塑性)

3) クッキーやビスケット作りなどへの利用。

○小麦粉の中に薄い膜状に広がって、グルテンの形成を阻止する。(ショートニング性)

4) バターケーキやバタークリーム作りへの利用。

○攪拌することによってバター生地がたくさん
の気泡を取り込み、生地を軽く仕上げる。

(クリーミング性)

(2) 保存について

バターの特性を生かすには、新鮮な状態に保つ必要がある。形を整えて冷蔵庫で保存するのが良い。長期保存には冷凍庫を利用すると良い。

5 参考資料

○お菓子「こつ」の科学 柴田書店

○お菓子とおもちゃの科学 裳華房