

18

脂肪の乳化(バター・マヨネーズ)

サポート資料の見方

難易度	可能時期	教材の入手日数	準備時間	実施時間
★☆☆	一年中	1日	1時間	50分

目的と内容

目的：脂肪の分離や乳化を行い、食品として利用されていることを理解する。

内容：生クリームから脂肪分（バター）を分離する。

乳化の原理より、マヨネーズをつくる。



生クリームから、脂肪（バター）を分離する



食用油と食酢と卵（乳化剤）からマヨネーズをつくる

物理

化学

生物

地学

既習事項

小学校：6年生 人の体のつくりと働き

中学校：2年生 動物の体のつくりと働き

生徒用プリント

巻末資料

留意点

【指導面】

- ・ 「身近な衣料材料の性質や用途、食品中の主な成分の性質について理解すること」がこの単元の目標である。「食品中の主な成分の性質」については、化学構造との関連にも触れることとある。
- ・ バター
生クリームや牛乳に含まれている乳脂肪は、タンパク質の膜に包まれている。この、乳脂肪を冷やしながら振動を加えることで、粒を包む膜が破れ、脂肪同士がくっついて固まり、大きくなって沈殿する。
- ・ マヨネーズ、ドレッシング
油脂は、水に溶解しないのが特徴である。ドレッシングは、攪拌すると一時は油が油滴になって酢の中に分散するが、時間がたてば分離してしまう。しかし、食品の中には、マヨネーズのように水分と油脂が安定して存在しているものがある。
水の中に油が、あるいは油の中に水が分散した状態を乳化といい、乳化した液をエマルションと呼ぶ。安定したエマルションの状態を保持するのが、その分子に親水性と親油性の部分を合わせ持つ「乳化剤」と呼ばれる物質である。マヨネーズの場合は、卵黄に含まれるレシチンを中心とするタンパク質が「乳化剤」として働いている。

◎準備

準備の流れ

1ヶ月前～

(発注, 調製, 代替の検討時間含む)

- 器具の在庫確認
- 実験室の備品確認

～前日

- 材料の確認
- 薬品の確認
- 器具・教材の分配

当日

- 器具・教材・薬品の分配

☆教材の入手方法

- 食酢
スーパーマーケットなどで購入可能。安い物だと 500mL で¥100-程度～。
- 卵
スーパーマーケットなどで購入可能。
- 生クリーム
スーパーマーケットなどで購入可能。¥400-程度。
※ 動物性のもの、乳脂肪分が高いもの(35%以上)、乳化剤・安定剤が入っていないものを選ぶと良い。
※ 今回は、安定剤が入って入る物を使用。安定剤が入っていても作れるが、入っていない物と比較するとバターができるまでの時間が長くなる。

準備

当日のセット

☆生徒用

=材料=

(バター)

- 生クリーム 200mL
- 食塩 小さじ1/2

氷 (冷却用)

(マヨネーズ)

- 食酢 大さじ1
- 卵黄 卵1個分
- 塩 少々
- サラダ油 150cc

(ドレッシング)

- 食酢 50cc
- 塩 大さじ1
- コショウ 少々
- サラダ油 100cc

=器具=

- 計量カップ 1
- 計量スプーン 1
- (バター)
- よく洗ったペットボトル 1
- ボウル又はバット等 (冷却用) 1
- (マヨネーズ)
- ボウル 1
- 攪拌機 1
- (ドレッシング)
- ボウル 1
- 攪拌機 1
- (よく洗ったペットボトル 1) 保存用

★教員用

- 生徒用と同じもの 1組



◎観察，実験

観察，実験の流れ

- 導入
 - ・油脂についての説明、確認。
 - ・既習事項の確認。
- 目的を理解させる
- 観察，実験
 - ・手順の指導。
 - ・机間巡視を行いながら、生徒への実験のアドバイスや注意を促す。
- 結果のまとめ，考察
 - ・調理方法には、乳化（エマルジョン）等、科学的な根拠がある事を理解させる。
- 後片付けの指示

手順 時間のめど（およそ 50 分）

（1）実験の説明、注意点（5分）

器具の名称と扱い方や結果の書き方の指導。

（2）バターを作る（15分）

- ① きれいに洗ったペットボトルの中に、生クリームを入れる。
 - ② しっかりとふたを閉めて、冷やしなが
ら振る。
 - ③ しばらく振り続けていると、ペタンペ
タンと音がしてくる。
 - ④ ペットボトルを切り取り、バターを
ガーゼの上に取り出す。
- ※ パンなどにぬって食べる場合は、バターが
できてから、塩を入れて味を調える。



冷やしなが
ら手早く
行うこと。

(3) マヨネーズとドレッシングを作る (20分)

- ① (マヨネーズ) 卵黄と食酢を攪拌機で丁寧に混ぜる。その次に塩を入れ、さらによくかき混ぜる。 ※卵は、冷蔵庫から出し室温にしておくこと。
- ② ①をかき混ぜながら少量ずつ油を入れていく。全部、サラダ油を入れてとろみがついたら完成。
- ③ (フレンチドレッシング) 塩、酢をボウルに入れ、溶け残りが無いようによくかき混ぜる。
- ④ サラダ油を入れてかき混ぜる。
- ⑤ マヨネーズとドレッシングを観察し、違いを調べる。



サラダ油は少量ずつ入れること。

(4) 後片付け まとめ 考察 (10分)

まとめ

- ① 生クリームには、脂肪が入っており、取り出すことができた。
- ② 水と油は、乳化剤 (卵) を入れることにより、乳化することが分かった。

◎後片付け

■後片付けのさせ方

- ・油を使用したので、器具は、食器用洗剤を付けて洗うよう指示する。

考察例

- ・ マヨネーズとドレッシングを観察し、どのような違いに気付いたか。何によって、違いがあらわれているのか。
- ・ 乳化 (エマルジョン) の原理を使っている調理例から乳化剤を探してみる。
ペペロンチーノ ・ 豚骨ラーメン ・ トマトソース等

失敗例

●状態1 マヨネーズが分離してしまう。

原因1 卵黄と食酢がよく混ざっていなかった。

卵黄と食酢は、泡立つくらい丁寧に混ぜること。

原因2 サラダ油を一気に加えた。

サラダ油を入れる時は、混ぜながら必ず少しずつ加えること。

