

# 牛乳プラスチックで ペンダントをつくろう

[対象：小学校1年生以上]

★ねらい 牛乳に酢（酸）を加えることによりタンパク質を凝固させたり、タンパク質を加熱することにより変性をおこさせることを通して、身近にある食品や物質に対する科学的なものの見方、考え方を育てる。

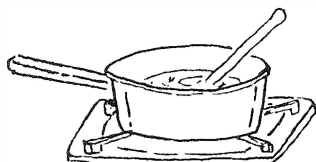
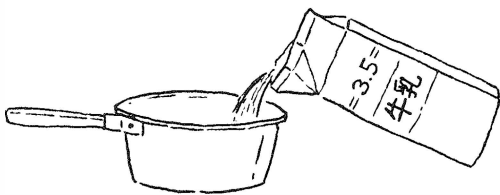


## [準備物]

- 牛乳 (200ml)
- なべ (小さいものでよい)
- スプーン
- 皿 (せともの)
- 絵筆
- 塗料 (プラスチック等に使用できるもの)
- その他 (必要に応じて)  
安全ピン 鎖 小磁石など  
瞬間接着剤 (ゲル状がよい)
- 酢
- ガスコンロ
- ボウル
- 電子レンジ
- ガーゼ

## 1. “プラスチック”を取り出す

①なべに牛乳を入れ、火にかけてあたためる。



○沸騰しない程度にあたためる。

(なべの隅の方に少し泡が出てくる程度)

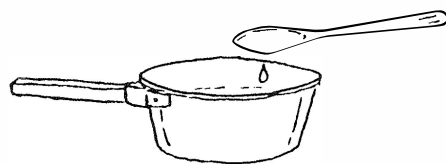
○スプーンでゆっくりとかき混ぜ、こげつかないようにする。

②あたためた牛乳に酢を加え、タンパク質を

凝固させる。

○酢をスプーンに3杯ほど加え、よくかきまぜる。

○白い固まりと黄色っぽい水に分離してくればよい。まだ濁っているようであれば、酢を更に少量加える。

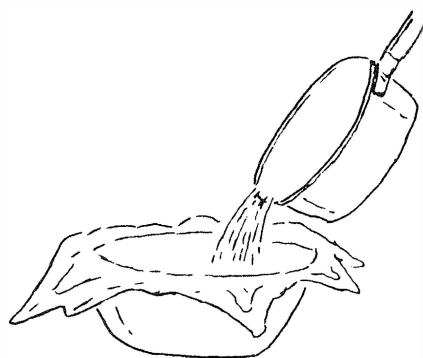


③②で出てきたタンパク質を、ガーゼでこしとる。

○ガーゼに包んだまま水につけ、酢を洗い流す。

## 〈注意〉

少しきつめに水分をしぼる。あまりきつくしぼると、ガーゼの目から中身が出てしまうが、しぼり方が足りないと、後の“焼き固め”の時に時間がかかる。



## 2. 形をつくる

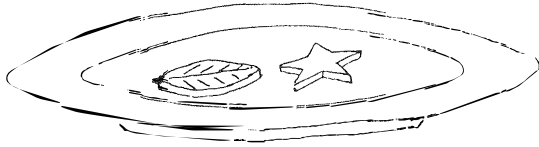
①牛乳から取り出したタンパク質の固まりを皿にのせ、指でうすく広げてのばす。

○厚さは3～5mmくらいがよい。厚すぎると、後で加熱した時に表面が凸凹になりやすい。

○表面にひび割れを残さないように、なるべく滑らかに丁寧に仕上げる。

②自分の好きな形をつくる。

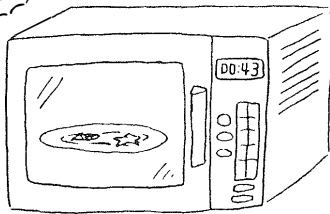
- クッキーの型などを利用してよい。
- 切り口の面などもきれいに整える。



### 3. 焼き固める

①電子レンジに入れて、時間を30秒～1分にセットし、“チン！”する。

- 固まり具合を確認しながら何回か“チン！”を繰り返す。



②“レンジでチン！”を何回か繰り返すと、やがて“ジュウツ”という音がするようになってくる。

- 表面がふくれて形がくずれたら、少し手を加えて、形を整える。

○だいたい固まったら（ようかん程度の固さ）、皿から丁寧にはがし、底入れを行う。

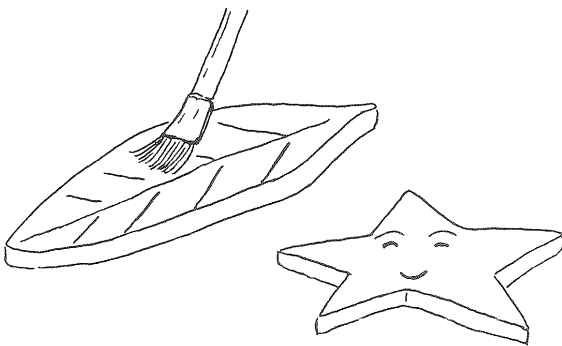
- 更に“レンジでチン！”を繰り返す。

③“ジュウツ”という音がしなくなったら、更に2～3回ほど“チン！”する。

- 焼き上がったら、取り出して自然に冷却させる。

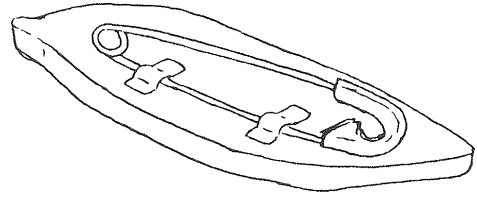
### 4. 色をぬる

- 焼き上がったものに、自分の好きな色をぬる。



### 5. 仕上げ

- 安全ピンや鎖、磁石などを、瞬間接着剤で取り付け、自分の好きなアクセサリーに仕上げる。



### 6. 参考

○タンパク質には、酸や熱により変性を受け、凝固してしまうという性質がある。これらの性質は、我々の食生活の中にも利用されることが多い。

- 牛乳にレモン汁や食酢を加えると、牛乳のタンパク質が凝固する。これをガーゼで濾しとって食用とする。野菜サラダなどに添えて食べる、いわゆるカッテージチーズである。

- 卵黄や卵白にもタンパク質は豊富に含まれている。目玉焼きをつくる際、熱いフライパンに鶏卵を落とすと、卵白が白く固まってくる。加熱を続け、火が通ればでき上がりとなる。茶碗蒸しやプリンをつくる際に鶏卵を利用するのも、タンパク質の熱に対する性質を巧みに活用したものである。