

題名 ソーラー調理器でゆで卵を作ろう

1. 学習のねらい

子どもたちは、太陽光・太陽熱により容器に入った水の温度が上がることや、虫めがねで太陽光を集めると紙が燃えることは知っています。そこで、集光性かつ保温性の高い容器に水を入れ、太陽光・太陽熱を集蓄して水温を上げる装置を作り、簡単なクッキングの実験をします。

- (1) 集光性や保温性の高い容器と、太陽光・太陽熱を集める装置を工夫して作ることで、理科の発展学習とし、また、ゆで卵を作ることで、家庭科の授業につなげます。
- (2) 実験を通し、太陽エネルギーの恵みを体感し、その有効利用の必要性を学びます。

2. 実施について

- (1) 実施時期：7月上旬～9月中旬で、晴天かつ無風の日がよい。
- (2) 実施場所：理科室や家庭科室に近い校庭やベランダ
- (3) 指導時数：2～3時間（1時限目に設定）
- (4) 指導対象：中学年

3. 準備するもの（いずれも1グループ分）

- (1) 300mlのアルミ缶、2ℓのペットボトルを各1個（いずれもキャップ付）
- (2) かさ1本（縁の留め具がはずれる簡易なもの、多少破れたものでも可能）
- (3) アルミホイル1個（かさの大きさの分があればよい。）
- (4) うずらの卵2～3個・水適量
- (5) つや消し黒のペイントスプレー1本
- (6) 棒状温度計・透明梱包用テープ・カッター・きり・ドライバー・金づち各1個

4. 学習の進め方

- (1) 数名のグループを作り、事前にグループ単位で必要な物を用意します。
- (2) キャップ付きのアルミ缶は、つや消し黒色のペイントスプレーを吹き付けておきます。2ℓのペットボトルはラベルをはがし、真ん中から底より5cm位までをカッターやはさみで水平に切って取り除き、残りをアルミ缶のふたと受け皿にします。後の時間は、太陽光や太陽熱の利用の話で導入とします。
- (3) それぞれのキャップに、きりとドライバーなどで棒状温度計の入れる穴を開けます。次に、アルミ缶にうずらの卵と数十mlの水を入れてキャップを付け、(2)で作ったペットボトルにセットして、棒状温度計を差し込めば特製容器の完成です。この間に、他のメンバーは(4)の集光器を作ります。
- (4) かさの縁の留め具をいくつかはずしながら、その間にアルミホイルをできるだけシワにならないように滑り込ませていき、最後に留め具を閉じれば、パラボラ型の集光器の完成です。もし、すき間ができたなら、大きさに合わせてアルミホイルを継ぎ合わせ、セロテープでとめてください。
- (5) かさの柄の真ん中ぐらいの位置に、透明梱包用テープで(3)の容器を取り付けます。
- (6) 各グループで、かさの向きと角度をどうすればよいか考え、工夫して舎外に設置します。
- (7) 水温は何度ぐらいにまで上がるのか、どのような温度変化を示すのか、各グループで予測

します。そのあと、可能な時間単位で計測し、水温記録用紙に記入します。

- (8) 記録した温度変化のグラフをグループ間で比較し、違いがあれば、かさの向きや角度、ボトルの位置などの要因を考えます。そして、指導者から自然エネルギーの話聞き、その有効利用の必要性について考えます。なお、うずらの卵は、ゆで卵になっているので、おやつとすることもできます。

5. 指導上の工夫・留意点

- (1) ペイントスプレーを使うときは、無風時に舎外で新聞紙を敷いて行います。
 (2) 水とうずらの卵は直前に冷蔵庫から出しておき、室温程度にしておきます。容器内では、水温の最高値が75 を超えるので、やけど等に注意します。
 (3) かさの角度と向き（方位）を変えることができる装置を作れば、さらに理科や算数の発展学習につなげることができます。

6. 参考資料

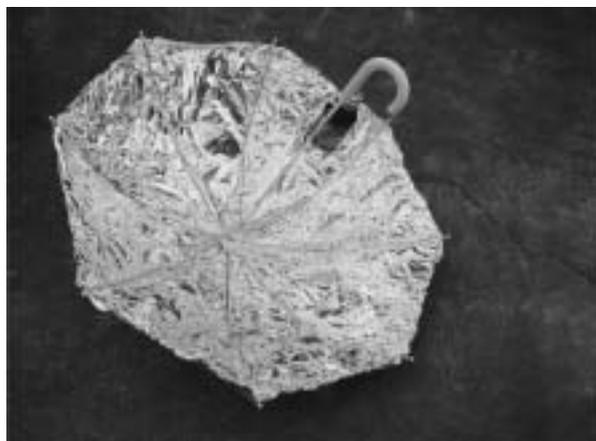
- 文献： 『環境問題チャレンジブック⑤はて・なぜ・どうしてクイズエネルギーとくらし』
 江川多喜雄・鷹取健著（2002年）合同出版
 『小学校理科やってみよう！楽しい自由研究』森本信也編（2004年）東洋館出版社
 『身近に引き寄せるエネルギーの授業』エネルギー＆環境学習フォーラム編（2005）明治図書



特製容器とゆで卵



計測中



パラボラ型集光器

水温記録用紙

80℃								
70								
60								
50								
40								
30								
20								
水温	時	時	時	時	時	時	時	時
時刻	分	分	分	分	分	分	分	分