

# mini 探究学習 (活用教材)

## 3年単元「化学変化とイオン」

### 1章 水溶液とイオン

- 1 どのような水溶液が電流を通すか
- 2 水溶液の電気分解を調べよう
- 3 電解質は水溶液中でどのような粒子になっているか
- 4 **電池のしくみはどのようにになっているか**
  - 電池のモデル
  - モーターを速く回らせるためには



### ◆この mini 探究学習 (1時間使用) のねらい

これまでに学習した「電池」に関する様々な知識・技能を活用して、ScienceFiction「難破船セバーンズ号の奇跡」に登場するランタンに明かりを点けることができる。さらに、この活動を通して、理科学習の有用性を実感するとともに、この空気マグネシウム電池を基点として、持続可能な新エネルギー開発に興味を持つことができる。

### Science Fiction「難破船セバーンズ号の奇跡」(別掲参照)の提示

●英文の配付後、日本文の掲示。音読。内容確認。「電池製作」に着目して、その材料を提示、確認。

### 投げかけ ゴートン船長と同じように、この材料で電池を作ってランタンに明かりをつけよう

●材料の配付 (2人1組で以下の材料を上の写真のようにリアリティある麻袋に入れて渡す)

導  
入



ランタン



銅網



布



マグネシウム板



導線 スプーン



炭



食器

塩



海水・雨水

#### 【参考資料】

- ・食器(ブリキ製)
- ・布(木綿製)
- ・塩(食用の食塩)
- ・炭(水槽用活性炭を砕いたもの)
- ・Mg板(Mg合金)40×90×0.5mm
- ・銅網45×100mm 60メッシュ
- ・海水(3% NaCl水溶液を使用)
- ・雨水(精製水を使用)

●材料を手にし、既習内容を想起して、どのようなことをすればよいかを考え発表する。

【方法】食器に海水を入れ、Mg板と銅網を入れ導線でつなぐ。

〈不安点提示〉食器は金属でできているので、そちらに電気が流れてしまわないか？(布を敷く)

〈問題点提示〉Mg板と銅網を接触させないようにするにはどうしたらよいか？(間に布を入れる)

●不安点、問題点については各自でクリア方法を考えてとりあえず「**試し実験**」を行う。

〈実験結果〉ランタンに明かりを点けることができるが暗い。

### 学習課題 ランタンをより明るく点灯させるのは、どのようにしたらよいのだろう

展  
開

#### 問題解決の方向を確認する

- ・(試し実験より)Mg板と銅網を海水に十分浸す。
- ・(物語より)わざわざ「炭を用意した」という記述から「炭を使用した可能性が大きい」ということ。
- ・(既習内容より)備長炭電池では炭を使って発電していること。
- ・(既習内容より)電解液の濃さを変えることに発電量を変えることができること。

#### グループで問題解決の方法を考え話し合い点灯実験をする

【期待する実験】・布や銅網に「炭」を包むなどして、「炭」を活用しようとする。

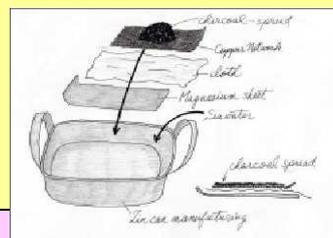
・「塩」を使って海水の濃さを濃くして確かめようとする。

#### グループ実験の方法と結果を発表する

※電子黒板、タブレットを使用する

#### 効率の良い発電方法を知る ※「空気マグネシウム電池の構造」

・グループで確認実験をし、明るさを実感する。



ま  
と  
め

#### 空気マグネシウム電池のメカニズムを知ろう

※中学生に難しい部分もあるが、学んだことを活かして概要をとらえさせる。

#### 空気マグネシウム電池で模型の車を走らせよう ※電池の将来像を想像する。