

## 学びのデザインシート（本時）

### 主体的・対話的で深い学びを実現する授業構想【理科】

#### 1. 対象 特別支援学校 高等部3年生（6人）

生徒の聞こえの差が大きく、音声のみで指示が通る生徒もいれば、音声に加え、手話や指文字を活用しても教師の指示を理解しきれない生徒もいる。理科の実験の活動があれば発表をしたり思考を深めたりすることができる。

#### 2. 単元名 「化学変化と電池」（全26時間）

#### 3. 単元の目標

<b>知識及び技能</b>	・化学変化をイオンのモデルと関連付けながら、金属イオン、化学変化と電池を理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付ける。
<b>思考力、判断力、表現力等</b>	・化学変化と電池について、見通しをもって観察、実験などを行い、イオンと関連付けて、その結果を分析して解釈し、化学変化における規則性や関連性を見出して表現することができる。また、探究の過程を振り返ることができる。
<b>学びに向かう力、人間性等</b>	・化学変化と電池に関する事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする態度を養うことができる。

#### 4. 言語活動

「話す」…手話や指文字を使いながら、自分の考えを相手に伝えるように発表をする。

「聞く」…発表者や発言者の顔を注視して、話を聞く。分からないことは聞き返す。

「書く」…自分の考えを一度ワークシートやタブレットなどにまとめることができる。

「読む」…教科書やワークシートから考えるために必要な情報を探し出すことができる。

#### 5. 本時の目標

・電解質水溶液と2種類の金属などを用いた実験の結果から、電気の基本的な仕組みを理解するとともに、化学エネルギーが電気エネルギーに変換されていることを知る。（知識及び技能）

#### 6. 授業展開

##### 解決したい課題や問い

○ダニエル電池（化学エネルギーから電気エネルギーに変換する装置）から、どのような仕組みで電気エネルギーが取り出しているのか、イオンモデルを使ってあらわす。

##### 考えるための材料

○ボルタ電池、ダニエル電池の実験の様子を振り返る。（動画）

○硫酸銅水溶液に亜鉛板をいれたときの反応と硫酸亜鉛水溶液に銅板をいれたときの反応について説明する文章を読む。（エキスパートA）

○電気が流れるためには、電子の移動が行われていることを説明する文章を読む。（エキスパートB）

○ダニエル電池の実験動画から電流の流れる向き、金属板や水溶液の様子を観察する。

○ダニエル電池のしくみをグループに分かれてイオンモデルを使ってあらわす。

##### 想定される活動

○ボルタ電池、ダニエル電池の実験の様子を振り返る。（動画）

→異なる種類の金属と電解質の水溶液で電池（ボルタ電池）ができることを確認する。

○硫酸銅水溶液に亜鉛板を入れたときの反応について説明する文章を読む。（エキスパートA）

→グループで文章を読み、硫酸銅水溶液に亜鉛板を入れると亜鉛が電子を放出すること、銅イオンが電子を受け取って、銅原子になったことを他グループに説明する。

○電気が流れるためには、電子の移動が行われていることを説明する文章を読む。

（エキスパートB）

→グループで文章を読み、電気は、電子が陰極側から陽極側へ移動をしているときに流れることを他グループに説明できるようにする。

○ダニエル電池の実験動画から電流の流れる向き、金属板や水溶液の様子を観察する。  
→電子オルゴールを亜鉛板に−極、銅板に+極を接続したときに音が鳴った。つまり亜鉛板が−極、銅板が+極になっている電池ができた。  
→銅板の表面に赤い物質が付着し、亜鉛板の表面が凸凹ができていたことから、電子を放出して亜鉛イオンになっていた。  
→硫酸銅水溶液の色が薄くなったのは、水溶液中の銅イオンは電子を受け取って、銅原子になった。  
○ダニエル電池のしくみをグループに分かれてイオンモデルを使って表し説明する。  
→亜鉛板側では、亜鉛が亜鉛イオンになりその時に電子を放出していた。それに対して、銅板側では、導線を通して電子が移動し、硫酸銅水溶液内にある銅イオンが電子を受け取り銅原子となって銅板に付着した。

#### 対話と思考（対話を通じた協働的な問題解決のプロセス）

・エキスパートA、Bを各グループで確認し、互いに知った情報を伝えあう。（生徒）  
→エキスパートA、Bの情報を自分の中で解釈するとともに、友達からの情報をもとに実験の結果を考察していく。  
・グループでダニエル電池の仕組みをイオンモデルを使って電子の移動や金属の析出する様子を表す。（グループ）  
→亜鉛板側では、亜鉛が亜鉛イオンになりその時に電子を放出していた。それに対して、銅板側では、導線を通して電子が移動し、硫酸銅水溶液内にある銅イオンが電子を受け取り銅原子となって銅板に付着した。

#### 学習の成果（予想される生徒のあらわれ）

・ダニエル電池のしくみをイオンモデルを使って表すことができる。  
・亜鉛板と銅板では、亜鉛板の方がイオンになりやすい（イオン化傾向とつなげて考える）。  
・亜鉛板から銅板に電子が移動をしている。  
・硫酸銅水溶液中では、電離してイオンになっている。