

水蒸気のかって、すごいな!

キーワード 水蒸気、^おし出す力、膨らます力、熱、電気製品、発電、火力発電、エネルギー変換

エネルギー教育の視点 (目標)

本単元は、水を熱し続けたときや冷やし続けたときの温度変化と水の様子を観察することにより問題を見だし、水の状態変化やそれに伴う体積変化を温度と関係付けながら追究していく過程を通して、水(液体)は温度の変化によって水蒸気(気体)や氷(固体)に変わること的理解し、水の性質についての見方や考え方もつことができるようにすることをねらいとしている。

エネルギー教育の視点としては、水蒸気に着目する。水蒸気は気体であり、目で見ることができない。水を沸騰させると水蒸気となり、冷えて目に見える湯気となる。その湯気である水の粒が小さくなり、再び水蒸気となって見えなくなる。これは身近な現象であり、多くの子どもが家庭生活の中で目にする光景である。しかし、目に見える湯気とは違い、水蒸気は目に見えないため、実体がないものとして考えている子どもも多い。

そこで、身の回りには水蒸気の力が使われている物があることや、自分たちの生活を支えていることに気付くことで、水蒸気についての理解を深めることができると考える。まず、スチームクリーナー等の身近な物を紹介することで、水蒸気がどのように利用されているのかを予想しながら、水蒸気のかに関心をもつ。次に、水蒸気の押し出す力に着目させ、水蒸気のかでできることを考える。考えた物を紹介し合い、気付いたことを発表する。最後に、実際に水蒸気を利用した物を紹介することで、

水蒸気のかを動かすために使われていることに気付くことができるようにする(③多様なエネルギー源とその特徴)。また、水蒸気^おが自分たちの生活を支えているものとして理解できるようにすることで、水蒸気は目に見えないが自分たちの生活には必要な物であることを感じることができよう。

単元の流れ (8時間)

1. 水を温めた時の変化 (1時間)
 - ・水を温めた時の水の状態の変化について話し合う。
2. 水の温度とすがたの変化 (5時間)
 - ・水を温め続けた時の温度と水の状態の変化との関係を調べる。
 - ・調べた結果をグラフに表して、どのようなことが言えるか話し合う。
3. 沸騰と水蒸気 (1時間)
 - ・水を沸騰させて、水から出てきた泡の正体を調べる。

4. 水蒸気のか (1時間・本時)
 - ・水蒸気のかでできることを考える。

【目標】
活動を通して、身の回りには水蒸気のかが使われている物があることに気づき、自分たちの生活を支えていることを理解する。(知識・技能)

板書例

水蒸気のかでできることを考えよう。

●水蒸気の特徴

- 水になる
- 熱を持つ
- 勢い
- 広がる
- 見えない
- 気体になる
- おし出す
- ふくらむ

特徴をキーワードとして使おう

グループのアイデア	グループのアイデア	グループのアイデア
グループのアイデア	グループのアイデア	グループのアイデア

水(液体) 大さじ1杯 → 水蒸気(気体) 牛乳パック 25本分

熱 → 熱

まとめ

- 水蒸気は身近なものに使われている。
- 水蒸気は、発電するための力として使われている。
- 水蒸気のおかげで電気を使うことができ、自分たちの生活は支えられている。

	本時の流れ	指導のポイント
導入	1. 水蒸気について振り返る。 ①目に見えない。 ②水が状態変化して気体になる。 ③冷やすと、水に状態変化する。 ④熱をもつ。 ⑤水蒸気でものを押し出すことができる。 ⑥水蒸気で袋を膨らませることができる。	1. 熱することで、水が水蒸気になる過程を振り返り、水蒸気のかの性質や働きをまとめる。その際、水が液体から気体になると体積が膨張することを図で捉えるようにする。その後、見いだした水蒸気のかの特徴を使った製品があることを知らせ、水蒸気のかのかについて関心を高める。
	2. 水蒸気のかを利用した電気製品 (スチームクリーナーなど) を紹介する。	2. スチームクリーナーなどの電気製品を提示し、実際に使用することで、水蒸気のかが利用されていることに気付くことができるようにする。
展開	3. 水蒸気のかの押し出す力を生かした物を考える。(ワークシートに記入) ・水蒸気は、物を膨らませることができるから、風船を膨らませる機械になるよ。 ・水蒸気が出てくる勢いで、ごみを集める機械なんてどうかな。 ・水蒸気は押し出され空気中に広がるから、周りを湿らす機械というのはどうかな。 ・風の働きで学習した時みたいに、水蒸気のかが出る勢いで、風車を動かす機械ができそう。	3. 水蒸気のかを「押し出す」「膨らむ」「広がる」「勢い」などをキーワードとして挙げたり、自分の考えを前時の泡の正体を調べる実験の時の動画を繰り返し流しておいたりすることで、子どもが自由に発想できるようにしておく。ワークシートを活用することで、個人でまとめやすくし、その後、小集団のグループ活動にし、個人でまとめたものを練り合うことができるようにする。
	4. 考えた水蒸気のかを使った物を紹介し、気付いたことを発表する。 ・水蒸気って、思った以上に使いそうだね。 ・水蒸気は見えない気体で、利用することはできないと思ったけど、こんなにアイデアがいっぱいすごいものなんだな。 ・本当に使われている物もありそうだね。	4. 水蒸気のかを使った物を紹介する際には、どのような「水蒸気のか」を使ったのかをキーワードを使って説明する。現実的なものと現実離れしたものを紹介されることが予想されるが、どちらも問題解決に向かって考え抜いたアイデアとして称揚する。
まとめ	5. 実際に水蒸気を利用した物を紹介する。 ・水蒸気のかの膨らませる力で、蒸気機関車は動いていたんだね。 ・身近にある物として加湿器は、水蒸気のかを押し出す力で、空気中に水分を放出して、乾燥を防ぐものだよ。 ・風車を回す力は、タービンを回す力として今も火力発電のために使われているよ。	5. 子どものアイデアに基づいた実際に使われている物を紹介することで、充実感をもつことができるようにするとともに、生活との結び付きを理解することができるようにする。時間があれば、火力発電のモデル実験を演示することにより、水蒸気のかが電気を作っていることを、実感を持って理解することが期待される。
	6. 本時の学習を振り返る。(ワークシートに記入) ・水蒸気は、身近な物に使われているんだ。 ・水蒸気のかは、電気を作ることでもできるんだ。	6. ④P.22~23を参照し、発電のしくみや作られた電気が生活に生かされていることを理解する。 本時の評価: 【知識・技能】身の回りには水蒸気のかが使われている物があることに気付き、自分たちの生活を支えていることを理解している。(発言・ノート)