

理科学習指導案

平成15年9月30日(火) 5校時第2理科室

授業学級 盛岡市立仙北中学校

3年4組(男18名、女22名、計40名)

授業者 盛岡市立仙北中学校

教諭 佐々木真紀子

1. 単元名 エネルギー(「新しい科学 1分野下」東京書籍)

2. 単元設定の理由

(1)教材観

本単元では、エネルギーに関する観察・実験を通して、エネルギーの基礎を理解するとともに、エネルギーに関する事象を日常生活と関連づけて推察する科学的な見方・考え方を育成することがおもなねらいである。

第1章では、力学的エネルギーをもとにしてエネルギーの定義とエネルギー変換についての統一的な認識を深めること。第2章では、化学的変化とエネルギーとの関係を中心として日常生活の場面でのエネルギーについて学習することになる。このことで、幅広いエネルギー観が培われるようにしたい。

(2)生徒観

生徒は、日常生活の中でよく使われる「エネルギー」という用語について知っていても、その概念までは把握していない。また「エネルギーとは何か」を、説明するのが難しく、生徒にとってエネルギー概念の理解は難しいと思われる。したがって、抽象的な学習にならないよう、できるだけ具体的な事例を取り上げながらさまざまなエネルギーについての学習を展開していきたい。

(3)指導観

本単元では、生徒がもっているエネルギーの概念を拡張させ、物理学的な統一的概念としてとらえなおさせることを学習の中心において展開したい。そのためには、できるだけ多くのエネルギー変換の例を日常生活の実際の場面にあてはめて考察させることによって、学習効果を高め、関心・意欲を喚起したい。この関心・意欲が学習内容の理解へつなげると考える。

また、単元の学習の中で、学習内容が相互に関連していることは、繰り返し想起させ、その関連性を確認することで、基礎・基本の定着を図っていきたいと考える。さらに、自分の考えをまとめる予想、観察・実験、結果のまとめの段階では、生徒の実態に応じて個別指導を行うことや学習のまとめでは、基礎・基本の定着を確認しながら指導の展開を図っていくことで、学習内容の定着を確実なものにしていきたいと考える。

3. 単元の目標

エネルギーに関する観察・実験をとおして、エネルギーの基礎について理解するとともに、これらの事象を日常生活と関連づけて科学的な見方や考え方を養い、エネルギーに対する興味・関心を高める。

4. 指導計画

第1章 いろいろなエネルギー ----- 6時間

- ・物体がもつエネルギーを調べよう ----- 2時間
- ・位置エネルギーと運動エネルギーの移り変わりを調べよう -- 1時間
- ・エネルギーにはどんなすがたがあるか ----- 3時間

第2章 化学変化とエネルギー ----- 6時間

- ・化学変化と熱エネルギーの関係を調べよう ----- 3時間
- ・化学変化と電気エネルギーとの関係を調べよう ----- 2時間 (本時1/2)
- ・単元のまとめ ----- 1時間

5. 本時の指導

(1)本時の目標

- ① 電池は、化学エネルギーが電気エネルギーに移り変わったものであることを考えることができる。(科学的な思考)
- ② 電池から電流を取り出すとき、化学変化が起きていることについて進んで調べようとする。(関心・意欲・態度)
- ③ 身近な物質で電池をつくり、電流を取り出し、変化についてまとめることができる。(観察・実験の技能・表現)
- ④ 電池から電気エネルギーを取り出すとき、化学変化が起きていることがわかる。(知識・理解)

(2)本時の展開

時	学習内容	学 習 活 動	指導上の留意点・評価
導入 5分	1 前時想起 2 学習課題把握	<ul style="list-style-type: none"> ● 前時の学習内容を想起する。 ● 本時の学習課題を把握する。 	○ 本時の学習につなげるものとする。
展 開 35分	3 予想 4 実験	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>学習課題 電池から電気エネルギーを取り出すとき、電池の内部では、何が起きているのだろうか。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ● 電気エネルギーはどのようにして発生したのか考えを発表し合う。 ● 電池の中を観察する。 ● どのようにして、何を確かめればよいか確認する。 ● 身近な物質で電池をつくり、電流を取り出す実験を行う。 ● 実験結果をまとめる。 	○ 学習課題をしっかり把握させる。 ○ 自分の考えをもつことを大切にする。 評価1 エネルギーの移り変わりを考えることができたか。 評価2 進んで調べようとしているか。 評価3 正しい実験を行い、結果をまとめることができたか。
分	5 結果	<ul style="list-style-type: none"> ● 実験結果を確認する。 	
終 末 10分	6 本時のまとめ 7 次時の予告	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>まとめ 電池では、いろいろな物質の化学変化によって化学エネルギーを電気エネルギーに変換している。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ● まとめの問題を解く。 ● 次時の学習について知る。 	評価4 電池は化学変化によってエネルギーの変換をしていることについて理解することができたか。 ● 次時の意欲につなげる。

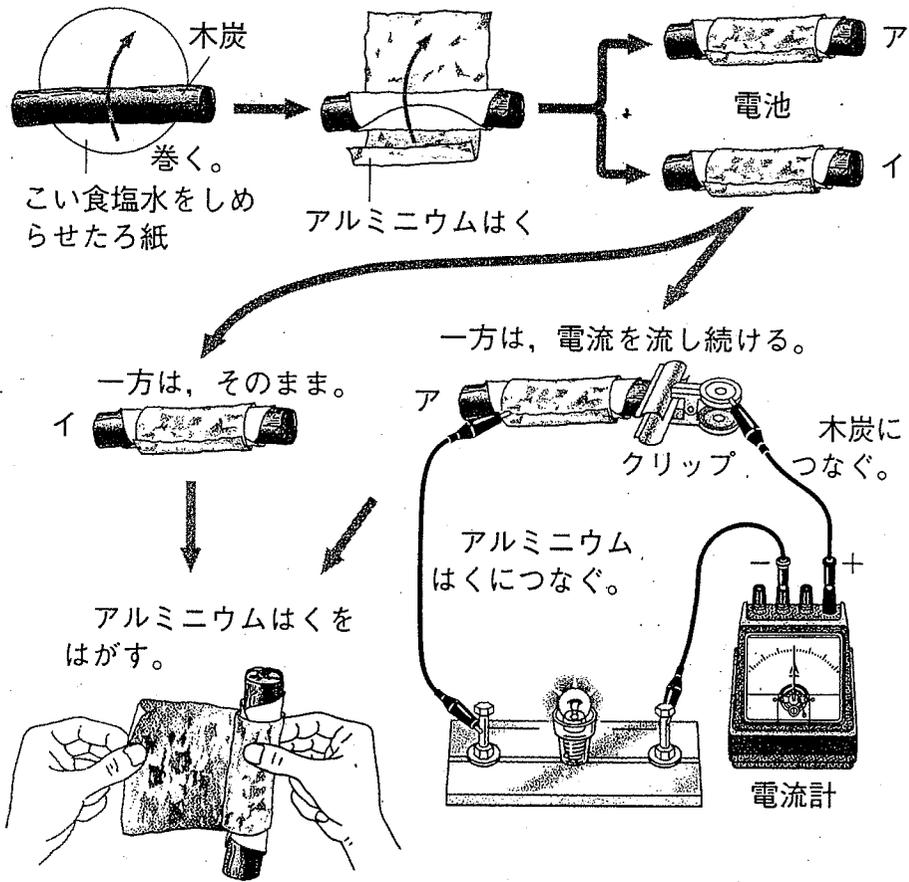
(3)評 価

- ① 電池は化学エネルギーが電気エネルギーに移り変わったものであることを考えることができたか。(科学的な思考)
- ② 電池から電流を取り出すとき、化学変化が起きていることについて進んで調べようとしていたか。(関心・意欲・態度)
- ③ 身近な物質で電池をつくり、電流を取り出す実験を正しく行い、結果をまとめることができたか。(実験・観察の技能・表現)
- ④ 電池は、化学変化によって化学エネルギーを電気エネルギーに変換していることがわかったか。(知識・理解)

平成15年度3学年理科年間指導計画 その2

月	学習項目	学習内容	観点別評価規準 (評価場面・方法)				時数
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考	観察・実験の技能・表現	自然事象についての知識・理解	
9	エネルギー	化学変化とエネルギー ・有機物の燃焼の実験をする ・電池の実験をする。	化学変化によって、熱や電気を取り出す実験を進んで行うことができる。	実験から化学変化にはエネルギーの出入りがともなうことを見出せる。	実験の基礎操作を習得し実験結果を考察しレポートにできる。	化学変化によって熱や電気などのエネルギーの出入りが伴うことを言うことができる。	3
			行動観察	レポート	レポート	テスト	3
10	地球と宇宙	地球の運動と天体の動き ・透明半球を使った太陽の日周運動の観察をする ・地球儀などを用いたモデル実験をする。	・日周運動や透明半球を用いた実験に関心を持ち、意欲的にこれらを調べる。	・星や太陽の動きが、地球の自転による相対的な動きであることを推測できる ・実験から地球の公転や地軸の傾きとの関連を推測できる	・透明半球を使った実験をすることができる。また結果から日周運動についてレポートにまとめることができる。	・自転、公転、地軸の傾きによって起こる現象を説明できる	6
			行動観察	レポート	レポート	テスト	5
11	太陽系の天体	・資料を用いて、黒点や太陽系の惑星について調べる	・太陽、惑星、恒星に興味を持ち調べようとする。	資料から、太陽は固体ではなく、自ら光を放出している天体であることを指摘できる。	太陽系の天体の特徴をレポートにまとめることができる	恒星と惑星の特徴を比較していうことができる	7
			行動観察	レポート	レポート	テスト	
12	科学技術と人間	物質資源の利用 ・身のまわりのエネルギーについて調べる ・身近なものを使って電気を起こす実験をする	・酸化と還元に関する事物・現象に関心を持ち、進んで実験を行おうとする。	・酸化と還元が酸素の関係する化学反応であることを見出し、その反応をモデルや化学反応式を用いて考察することができる。	・金属の酸化物を還元する実験を行い、生成する物質について記録、考察することができる	酸化と還元について、モデルや化学反応式を用いて説明できる。	3
			行動観察	レポート	レポート	テスト	4
1 2	エネルギー資源の利用	・資料を使って利用方法を調べる	エネルギー資源や水力、火力、原子力などによる発電に関心を持ち調べることができる。	各発電の長所と短所について指摘できる。 ・効率の良いエネルギー利用について考察することができる	・各発電の長所と短所について指摘し、効率の良いエネルギー利用についてレポートを作成することができる	発電の簡単な原理や、長所、短所についていうことができる	4
			行動観察	レポート	レポート	テスト	

備長炭電池のつくり方



マンガン乾電池の内

