

# 理科 学習指導案

日時 平成17年9月27 (火) 5校時  
学級 3年4組(男子20名 女子17名 計37名)  
場所 第一理科室  
授業者 東 伴明

## 1 単元名 6 エネルギー

### 2 単元について

#### (1) 教材観

この単元では、生徒の持つエネルギー観を確認し、エネルギーに関する実験や観察を通してエネルギーについての初歩的な見方や考え方を養うことをねらいとしている。

この教材では、電流や熱、光、音を出すことができるものや、他の物体に作用して動かしたりできるものはエネルギーであることを理解させられる特性を持ち、本単元のねらいである、熱・光・音・電気などのエネルギーや力学的エネルギー、化学エネルギーなどが相互に変換することや、エネルギーの保存について各種の例を参考に日常生活を関連付けて理解することに適していると考え設定した。さらに、これらの単元についての習熟理解を深めるために、教材提示の工夫や演示実験などを通し、理解を促したい。

#### (2) 生徒の実態

生徒たちは日常生活のなかで用いられるエネルギー概念として、エネルギーを力や資源としての概念と混同して認識していた。熱、光、原子力、火力、水力、などの名前をあげることのできる生徒が多くいたが、理科としてのエネルギー概念を定義づけることに困難を感じる生徒もいる。また、本単元に関連する既習内容として、「電流」や「化学変化と原子・分子」などがあげられるが、NRTの結果をみると、わずかながらではあるが、全国平均を上回っている。本単元では、それをもとに学習を深化させていく必要がある。

3年4組は男子20名、女子17名で構成されており、実験などの様子から、作業をともなう授業などは積極的に行っている。特に、前回の「実験1 高い位置にある小球がもっているエネルギーを調べよう」では、全員が積極的に実験に参加し、割り当てを分担しながら、実験を進めることができたことから、今回も化学変化と電気エネルギーの関係を調べようとする姿勢が期待できる。しかし、実験・観察は積極的に行うが、その半面、重要語句を学習する授業では、消極的になる生徒も多い。特に新しい概念を確認する場面での集中力が乏しく、生活の中で身近に見られる科学的な事象については、教材と関連付けて考えるところまでには至らない生徒が多い。

#### (3) 基礎・基本の定着

本単元における基礎・基本は理科的なエネルギー概念の定着ととらえ、エネルギーについての初歩的な見方や考え方を養いたい。

学習に取り組ませるための手立てとしては、実験を通して課題追究させ、身近な物質を教材に、化学変化におけるエネルギーなど、様々なエネルギーの変化に気づかせたい。具体的には化学変化により発生する電気エネルギーの存在や、それに気づくための過程として身近な物質で電池をつくり、電気をとり出すことなどで、基礎・基本の定着のための手立てとしたい。

### 3 単元の目標

(1) エネルギーに関する観察・実験や体験をとおして、エネルギーには、運動エネルギー、位置エネルギー、電気エネルギー、熱エネルギーや光エネルギーなど、さまざまなすがたがあることを理解するとともに、エネルギーが相互に変換されること、および、エネルギーが保存されることを日常生活と関連づけて科学的に考察しようとする意欲と態度を養う。

(2) 化学変化によって熱エネルギーや電気エネルギーをとり出す実験を行い、化学変化にはエネルギーの出入りがともなうことを見いだすとともに、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う。

#### 4 単元の評価規準と評価計画・指導計画

時	評価規準	関心・意欲・態度	科学的な思考	技能・表現	知識・理解
		指導目標	<p>(1) エネルギーの変換に興味・関心を持ち,進んで観察・実験を行い,それらの事象を日常生活と関連づけて考察しようとする。</p> <p>(2) 実験3を行い,化学変化と熱エネルギーとの関係について,日常生活と関連づけながら,自分の考えを積極的に発表しようとしている。</p> <p>(3) 化学変化と電気エネルギーとの関係について,日常生活と関連づけながら,自分の考えを積極的に発表しようとしている。</p>	<p>(1) さまざまなエネルギーが相互に移り変わることを調べる方法を考え,観察・実験などを行い,規則性を見いだすことができる。</p> <p>(2) エネルギーの移り変わりをふくめ,化学エネルギーやその利用について,日常生活と結びつけながら,自分の考察を説明できる。</p>	<p>(1) さまざまなエネルギーが相互に移り変わることを見いだす観察・実験を行い,基礎操作を習得するとともにエネルギーの移り変わりについて,みずからの考えを導きだし,観察・実験の報告書を作成し,発表することができる。</p> <p>(2) 実験4のアルミニウムはくのようにから,電池内部で化学変化が起きていることに気づける</p>
1	化学変化で熱エネルギーが出るか調べる		(1)	(1)	(1)
2	発熱反応や吸熱反応について学習する	(1)			(2)
3	有機物の燃焼について考える	(2)			(2)
4 本 時	<p>準備・実験を行い,実験結果を学習プリントにまとめることができる。</p> <p>電池をつくり,電気エネルギーをとり出し,このとき電池にどのような変化がおきているかに気付くことができる</p> <p>化学変化が起きていることに気づき,化学エネルギーが電気エネルギーへと変化したものとして理解できる。</p>	(3)		(2)	(3)
5	化学変化と電気エネルギーの関係についてまとめる		(2)		(3)

## 5 本時の計画

### (1) 目標

準備・実験を行い、実験結果を学習プリントにまとめることができる。(関心・意欲・態度)  
 電池をつくり、電気エネルギーをとり出し、このとき電池にどのような変化がおきているかに気付くことができる(技能・表現)  
 化学変化が起きていることに気付き、化学エネルギーが電気エネルギーへと変化したものとして理解することができる。(知識・理解)

### (2) 指導の構想

課題把握の場面では、2種類(ブリキとポリ)のバケツ電池の演示実験をビデオプロジェクターに写し出すことで、電池内部で化学変化が起きていることに気づかせたい。本時では実際に身近なアルミニウムで電池を作ること知らせ、課題の提示としたい

課題追究の場面では、実験で何を確かめればよいのか確認し、身近な物質から電気をとり出せることに気づかせ、その物質からどのように電気が取り出せたのかを考えさせたい。教科書の図を参考に回路を組み立てることができ、既習事項ではあるが、電流計の使い方も正しく扱えるようにさせたい。

### (3) 家庭学習との連携

A: ワーク p 20 1 - (1) ~ (4) を自主学習ノートに解く

B: ワーク p 19 1 - (1) ~ (4) を自主学習ノートに解く

C: ワーク p 19 1 - (1) ~ (4) を自主学習ノートに書き写す。

### (4) 本時の具体的評価規準

	具体的評価規準		C 努力を要する生徒への手立て
	A (十分満足できる)	B (概ね満足できる)	
関心・意欲・態度	化学変化と電気エネルギーとの関係について、日常生活と関連づけながら、自分の考えを積極的に発表しようとしている。	化学変化と電気エネルギーとの関係について、自分の考えを積極的に発表しようとしている。	実験に参加させ、学習プリントへの記入や、ノートへのまとめをうながす
技能・表現	電池をつくり、正しく回路を組み立て、電気エネルギーをとり出していることに気づくことができる	電池をつくり、回路を組み立てることができる	オルゴールが鳴ることを確認させる
知識・理解	アルミニウムはくのようにすから、電池内部で化学変化が起きていることに気づける	アルミニウムはくのようにすから、電気がとり出せることに気づける	アルミニウムはくの実験前後での様子を確認させる

(5) 展 開 (Step 2)

	学習内容	学習活動	指導上の留意点	評価の観点・方法	
導 入 7 分	1 既習事項の確認	・化学エネルギーについて生徒が説明する	・前時の確認をし、化学エネルギーについて発表させる		
	2 学習課題の把握	・バケツ電池の演示実験を見る	・炭素棒のまわりから気体が発生する様子、電池によって、モーターが回る様子を確認させる ・学習プリントを配布する		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>学習課題 電池から電気エネルギーをとり出すとき、電池の内部では、なにが起きているのだろうか</p> </div>					
展 開 3 5 分	3 課題解決の見通し	・解決の見通しをたてる		<p>【技術・技能】 装置を組み立て、電池から電気エネルギーを取り出すことができる(観察)</p> <p>【意欲】 アルミはくの変化を観察しているか(観察)</p> <p>【理解】 予想が正しかったかを考察しているか(記入)</p>	
	4 課題の追究 (1) 電池を2個つくる (2) 回路をつくる	・装置を組み立て、実験の観点を確認する			・指示にしたがって、作業をさせる
	(3) アルミはくを観察する	・使用済みと未使用の違いを確認する			・実験結果を学習プリントに記入しているか確認する
	5 課題の解決	・電池内部で何が起きていたかを考える			
終 結 8 分	6 学習事項の明確化	・電池内部での変化についての説明を聞き、まとめを記入する	・学習プリントにまとめを記入させる		
	7 学習評価	・自己評価を記入する	・本時の評価を記入させる		
	8 家庭学習との連携	・家庭学習課題の範囲を確認する ・次時の見通しを持つ	・家庭学習の範囲と次時の学習内容を伝える		