

第4学年 はばたきタイム学習活動案

日 時 平成18年10月31日(火)5校時

場 所 教室

児 童 4年1組 男子19名 女子19名 計38名

指導者 佐藤 のり子

1 単元名 「コンセントの向こう側～電気エネルギーはどこから～」

2 単元について

(1) 単元設定の理由

4年生の社会科では「地域の人々の生活にとって必要な飲料水、電気、ガスの確保や廃棄物の処理」に関して、地域の実態に合わせて飲料水、電気、ガスの中から1つを選択することになっている。本学年では、浄水場や浄化センターが近いこともあり、飲料水に関する学習を選択した。

今回のはばたきタイムでは、その学習方法を生かしながら自分達で課題を設定して調べたり、まとめたりする活動を、エネルギー環境学習にかかわる「電気」をとおして学習させたいと考えた。

私達の生活の中で「電気」はなくてはならないものであり、電気なしの生活は考えられない。しかし、コンセントにプラグをつなげば電気は好きなだけ得られ、当たり前のように使うことができる。そのため、「電気は私達にとって欠かせないもの」という認識は低くなり、そのありがたみを忘れてるように思われる。誕生した時から快適で、便利な環境で育っている児童は尚更である。

そこで、児童に電気が作られ、手元に届けられるまでに、たくさんの過程を経ていることに気付かせることによって、日常生活の中で電気を大切に使う態度を養っていくことが大切であると考え、本単元を設定した。

(2) 児童の実態

児童は、既習の知識や経験を生かし、最後まであきらめずに取り組もうとする。また、与えられた課題について自分なりに情報を集め、自分なりの考えをもつことはできている。しかし、興味・関心を抱いたことをもとに自らの課題を設定するまでに至らない児童が少なくない。

3年生でははばたきタイム「エネルギーってなんだ？」という単元において、児童は身の回りで使用されているエネルギーの種類と働きについて学習したり、昔の道具との比較をとおして、エネルギーを使うことによって快適な暮らしをしていることを学習したりしてきた。また、手回し発電機を使って電球を点灯させる実験もした。

4年生では、理科の「電気のはたらき」で、乾電池や光電池を使い、電流や回路について学習し、電流の強さによって働きが変わることを理解してきている。さらに、はばたきタイム「ごみダイエット作戦」では、5R(リサイクル・リユース・リデュース・リペア・リフューズ)について学習し、自分達にできそうなことを実践してきた。家庭生活で一緒に取り組んだことから、家庭の意識も高まったように感じられた。

これまでの学校生活では、環境委員会が節電の取り組みを行っている。また、身の回りには電

気で動くものがたくさんあるということは理解している。しかし、その電気がどのように作られ、送られてくるかということまで理解している児童はほとんどいない。

予備調査結果によると、「節電」という言葉を知っている児童は66%であり、その中で実際に節電をした経験があると答えた児童は69%であった。その多くは、「電気を使わない時はコンセントから抜く」というものであった。節電の必要性についての問いには、ほとんどの児童が「お金がかかるから」と答えた。他には、「環境に悪いから」「地球温暖化につながるから」という答えであった。このことから、節電に関する理解や取り組みの経験はしているものの、電気の大切さまで理解している児童はほとんどいないことが分かった。

(3) 指導にあたって

児童は、本単元で初めて発電や送電について詳しく学習する。

課題把握の段階では、普段何気なく使用しているCDラジカセを手回し発電機や自転車発電機で鳴らすことにより、安定した強い電気を手軽に得ることができることに気付かせたい。そして、電気が身近なところまで電線によって送られてきていることを確認させるとともに、コンセントの数を調べることにより身近に送られてきている電気の大きさにも気付かせていく。その上で、コンセントから校内、校外へと電線をたどってみることで、「電気はどこで作られ、どうやって送られてくるのか」という全体課題の下、児童に調べたい課題をさらに具体的に設定させる。

課題追究の段階では、はじめは個人課題別に、インターネットや本で調べさせ、発表させる。そこで解決できなかった課題を絞り、新たにより具体的な課題設定をさせる。送電について調べるグループと発電について調べるグループとに分け、追究させていく。送電グループは東北電力の職員の方に話を聞き、発電グループは火力発電の模型を用いてその発電の仕組みを調べる等、より深く追究する手立てをとらせる。これらの追究をとおして、もっと知りたいことをはっきりさせてから、水力発電所に見学に行き、発電と送電についての理解を深めさせる。自分達で調べたことを実際に見たり、擬似体験したりすることで、実感を伴った理解に深めさせていく。また、発電と送電のためにたくさんの人々がかかわっていること、工夫や苦労があること、資源の有限性についても気付かせ、節電への意識を高め、行動・実践へ結び付けていきたい。

まとめの段階では、発電と送電について分かったことをまとめさせ、学んだことから自分達にできそうなことを考え、学校や家庭で実践させる。また、学習してきたことや、実践したことを全校に発信させる。

(4) 研究仮説とのかかわり

ア 仮説 について

- ・課題把握の段階での自転車発電機とコンセント調べ(数、中の模型)、電線調べ。

自転車発電を取り入れることにより、電気を作り出すことがとても大変だということを実感させる。このことは、普段使っている電力量が多いことや安定供給の大変さに気付かせる上で効果的であると考え。また、一つのコンセントにタップコードをつなぐことで、何台ものラジカセを鳴らすことができることに気付かせ、そのコンセントが多数学校にはあることから、学校に送られてきている電気の量が多いということを理解させる。そのことで普段何気なく使っている電気がどこで作られ、送られてくるのかということに興味関心をもたせることができると考えた。

- ・課題追究の段階での東北電力職員を招いての調査活動。

発電について調べるグループには、火力発電の模型を使って実際に発電の仕組みを説明し、送電について調べるグループには、実際に本物の電線を見せたり、送電の様子が分かる模型で実験させたりしていく。そのことにより、自分達が調べている内容がより深まるものとする。

- ・課題追究の段階での水力発電所の見学活動。

調べた内容を実感を伴って理解ができるように、水力発電所を見学する。

- ・まとめの段階で分かったことから自分達にできそうなことを実践し、発信する活動。

より節電への意識を高めさせるため、児童が調べて分かったことや、実践したことを家庭や全校に向けて発信する活動に取り組みさせる。

イ 仮説 について(課題を追究する場)

- ・中間まとめの時間の設定

課題追究の段階では、個人で調べたことを発表し合う中間まとめの時間を設けた。その中で、お互いに質問や意見を出し合うことにより、さらに絞った課題を設定できるようにする。

- ・ゲストティ - チャ - から話を聞く場の設定

自分達で課題について調べた後に、実際電気にかかわった仕事をしている方からお話を聞いたり、送電の仕組みの模型や本物の電線などを見せていただいたりすることによって、理解が深まるようにする。

- ・課題別グループに分かれての課題追究の場の設定

より意欲的に活動できるように、興味を持った課題に取り組みさせる。また、グループ活動させることによって、活動に広がりや深まりが出るようにする。

3 単元の目標

電気が作られて家庭に送られてくるまでの過程を学ぶことをとおして、電気の大切さに気付き、これからの自分達の生活で節電を実践していく力を養う。

関心・意欲

- ・電気が作られ、家庭に送られてくるまでの過程について関心をもって調べることができる。

思考・判断

- ・電気が家庭に届くまでにはたくさんの過程を経ていることや、電気の大切さ、節電の方法について考えることができる。

表現・処理

- ・課題に沿って、見学したり資料で調べたりし、まとめることができる。

知識・理解

- ・電気が作られ、家庭に送られてくるまでの過程や節電の大切さについて理解することができる。

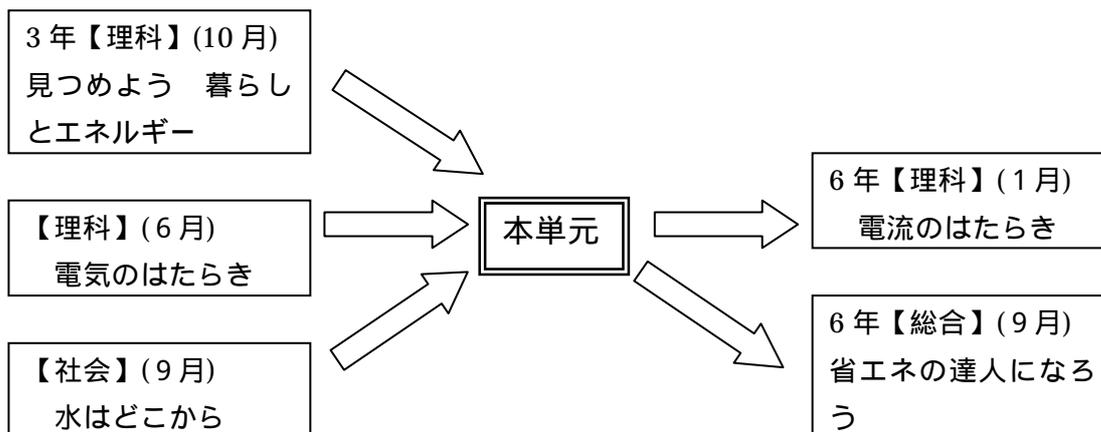
行動・実践

- ・節電の方法を決め、家や学校で実践する。

4 活動計画と評価規準（25 時間） 体験的な学習

段階	時	小単元 主な学習活動	関心・意欲	思考・判断	表現・処理	知識・理解	行動・実践
課題把握	2	電気はどこからくるのだろうか。 ・手回し発電機や自転車発電機を使い、CDラジカセを鳴らす。 本時(1) 手回し発電機と自転車発電機での発電体験	手回し発電機や自転車発電機を使い、CDラジカセを鳴らす活動をおして、コンセントにつないで得られる電気量に関心をもつ。				
		・コンセントの数調べや電線調べをし、学校を出た後の電気の方角についてそれぞれ疑問を持ち、課題を設定する。(1) コンセント調べ、電線調べ		発電と送電について個人の課題をつかむことができる。		コンセントの数調べや電線調べをおして 電気がどこかで作られ送られてきていることが分かる。	
課題追究	19	電気はどこで作られ、どうやって送られてくるのだろうか。 ・課題追究 課題別に調べる。(インターネット 図書等の活用)(3)	進んで自分の課題について調べようとする。		自分の課題について調べたことを学習シートにまとめることができる。		
		・中間まとめを発表する。(2)			調べたことを分かりやすく発表することができる。		
		・解決できなかった課題をもとに新たな課題を設定する。(1)		新たな課題を設定することができる。			
		・課題追究 - 1 送電の仕組みを調べる。(東北電力職員の話) ・課題追究 - 2 発電の仕組みを調べる。(発電所、発電量、資源、火力発電実験装置など)(4) 火力発電実験装置、送電のしくみが分かる模型				電気が作られ、家庭に送られてくるまでの過程を理解することができる。	
		・自分達が調べて分かったことを発表し合う。(4)			調べたことを分かりやすく発表することができる。		
まとめ	4	分かったことをまとめ、自分達にできることは何か考えよう。 ・発電や送電についてわかったことをまとめる。(1)	自分か調べたことをもとに関心をもって見学することができる。			節電の大切さについて理解することができる。	
		・学習から自分達にできることを考え、学校や家庭で実践する。(1)					節電について自分達にできることを実践することができる。
		・まとめや実践についての発信をする。(2)			単元全体をおして分かったことや実践について発信できる。		

5 学習の関連



6 本時の指導

(1) ねらい

- 手回し発電機や自転車発電機を使い，CDラジカセを鳴らす活動をとおして，コンセントにつないで得られる電気量に関心をもつ。(関心・意欲)

(2) 本時の評価の観点と具体的評価規準

	A 十分満足できる	B おおむね満足できる	C 努力を要する児童への手立て
関心・意欲	手回し発電機や自転車発電機を使い，CDラジカセを鳴らす活動をとおして，コンセントにつないで得られる電気量とコンセントの先に関心をもっている。	手回し発電機や自転車発電機を使い，CDラジカセを鳴らす活動をとおして，コンセントにつないで得られる電気量に関心をもっている。	手回し発電機や自転車発電機を使い，CDラジカセを鳴らしたこととコンセントにつないで鳴らしたことを比較させる。

(3) 展開

段階	学習活動	教師の指導支援と評価()	教材・資料等
課題把握 3分	1 本時の学習内容について知る。	<ul style="list-style-type: none"> CDラジカセを電池やコンセント以外で鳴らしてみingことを知らせる。 コンセントにつないだCDラジカセの音色をはじめに聞かせることによって，本時の展開で行う手回し発電機や自転車発電機の音色と比べられるようにする。 	CD CDラジカセ

<p>課題追究</p> <p>32分</p>	<p>2 発電する方法の見通しをもつ。</p> <p>3 グループに分かれ，手回し発電機や自転車発電機でCDラジカセを鳴らす活動をする。</p> <p>4 2つの体験的な活動のまとめをする。</p> <p>・タップコードに7台のCDラジカセをつなぐ。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・3年生の時ののはばたきタイムで行った手回し発電機を想起させる。 ・手回し発電機と同時に自転車発電機を提示する。 ・教師がつなぎ方を確認しながら，手回し発電機1台で発電してみる。手回し発電機1台では電源のランプもつかないことから，もっとたくさん発電しなければならないことに気付かせる。 ・手回し発電機から発電をするグループと自転車発電機から発電をするグループに分け，途中で入れ替えをすることで，より多くの児童に体験させるようにする。 ・もっと手回し発電機を増やしたいという願いに応えるために手回し発電機をたくさん用意しておく。 ・自転車発電機は3台を交代で使わせ，できるだけ多くの児童に触れさせる。 ・どちらの発電機でもうまく鳴らせないことから，コンセントに送られている電流量が大きいことに気付かせる。 ・自転車発電をしてみたの感想を出させ，コンセントと同じぐらいの電気を作り出すことの大変さを確認し合う。 ・コンセントに送られている電流量に着目させるために，タップコードを使い，7台分のCDラジカセを順番に加えて鳴らしてみる。 	<p>手回し発電機</p> <p>自転車発電機</p> <p>タップコード</p> <p>CDラジカセ</p>
<p>まとめ</p> <p>10分</p>	<p>6 本時の振り返りをする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・本時の活動による驚きや疑問などを交流し合い，これからの学習への意欲をもたせる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>手回し発電機や自転車発電機を使い，CDラジカセを鳴らす活動をとおして，コンセントから送られてくる電流量に関心をもつことができたか。</p> </div>	<p>学習シート</p>