

総合的な学習（環境学習）指導案

平成20年10月3日～11月5日

小学校 4年（各クラス）

指導者 綿貫 一美、各クラス担任

1 単元名 「電気はどこから―理想の電化に電源群馬―」（全14時間）

2 児童の実態

○児童の環境保全の意識について

児童はこれまでに、生活科や理科などで植物の栽培や昆虫・小動物の飼育を行い、生き物に触れ、愛着の気持ちをもつ活動を行っている。学校生活の中でも給食や工作などで出たごみを分別する指導を受けている。4年生になり、社会科では家庭などから出されたごみの処理がどう行われているかを学習し、上下水道の学習で浄水場や水処理センターの見学を行って、水利用の仕組みを学習してきた。

このような学習経験をもつ児童の環境に関する意識を調査したところ、リサイクル・エコ・地球温暖化・二酸化炭素という言葉をはとんどの児童が知っているという状況であった。その一方、公害・酸性雨・光化学スモッグ（光化学オキシダント）など10年くらい前の児童であれば知っていたと思われる言葉をあまり知らないという様子も見られた。このことは、最近のテレビ番組やコマーシャルで環境問題に関する内容を目にする機会が増え、児童がエコや地球温暖化という言葉をよく聞いているためと思われる。

又、環境を考えた行動について、児童のほぼ全員が「やっている」と解答している。だが、児童がやっていると解答したものは、多岐にわたるものではない。ごみ拾い・ごみを減らす・ごみの分別・リサイクル（工作）・水をむだにしない・マイバックの利用・電気を消すなどと、4年生になって社会科で学習した内容がほとんどであった。それをやるようになったのは、「学校で勉強したから。」「お母さんが言っているから。」というものが主な理由であった。「地球温暖化だから。」という理由がわずかにあった。このことは児童にとって、学校での学習や家庭で言われたことの影響が大きく、児童は自分から考えて行動したり生活を変えていくまでの意識にはまだ遠いことがわかる。実際、特別教室でごみを分別することや誰もいなくなる教室の電気を消すことなどが、しっかりと行われていない残念な場面も目にする。

○環境学習として重視する力について

児童は3年生から総合的な学習を始め、自分の課題をもって、学習を進めたり、調べたり、育てたり、まとめたりする活動を少しずつ行ってきた。また、生活科・理科・社会・国語などの学習の中で自分の課題をもって学習することを行ってきた。

<課題を発見する力・計画を立てる力>

自分の課題を設定することには、まだ慣れていない児童がいる。自分の力でやり通す見通しをもって課題を決めることにも、アドバイスや選べる課題が必要な段階である。

<情報を活用する力>

調べる学習では、児童向けの本や図鑑などに出ているものは、自分の力で読みこなせるが、地図やグラフ、インターネットから必要な情報を読み取って調べることには慣れていない。

必要なことを調べるために家族に聞き取りをしたり、友だちの情報の中から聞き出すことはできる。電話をかけてたずねたり、インタビューするなどの学習はまだそれほど経験をもたない。

調べた大切なことを抜き出して写すことはできるようになってきているが、分かりやすくまとめて表現する経験は少ない。

<推論する力>

理科などの学習の中で推論する場面はあるが、児童が意識して行う経験は少ない。

<合意を形成しようとする態度・公正に判断しようとする態度>

発表や話し合いの中で、考え方や内容の良さに目を向ける経験が少ない。それぞれの立場で考えたとき、どちらの考えもよいという見方はあまり育っていない。個性にもよるが、理屈は分かってもなかなか自分の考えを譲れない児童がいる。

<主体的に参加し、自ら実践しようとする態度>

児童は自分からよさに気付き考えたことは、決められてやることより実践できる。体を動かして学ぶことを好み、意欲的に取り組めるが、長続きしない。

3 単元観

児童の実態を受けて、本単元は、エネルギー環境学習として、「総合的な学習の時間」に設定したものである。

環境学習は、「地球上の資源は有限であり、その資源をどう利用するかということ」「水などの物質は循環し人間もそれらを利用していること」「生き物が支え関わり合って生きているシステム中に人間もいること」を学ぶ学習である。その意味で、児童が未来に向けて生きる力を身につけるために、環境学習は大切な役割をもっている。教育基本法の改正に伴い、法律的にもその位置づけは重要となった。

平成20年は、京都議定書で決められた温室効果ガス削減に向けた環境元年といわれる年である。7月の洞爺湖サミットの影響もあるのか、テレビ番組やコマーシャルなどさまざまな情報に環境保全に目を向けさせるものが増えている。その中で、今日大きな問題とされているのは、地球温暖化であり、企業よりも家庭での省エネルギーである。家庭からの二酸化炭素排出量は、電気の使用によるものが多く、照明・家電製品、冷暖房・給湯が主たる原因になっている。現状を考えると、快適になった生活を維持しながらも、地球規模の環境を考え、行動や生活を変えていかなければならない。

県内でも、日本を代表する桐生の織物産業などの発展には、動力として容易に利用できる電気が欠かせなかった。また、時代とともに変わる生活や社会の仕組みにも、電気は欠かせなかった。その頃の時代とともに生きた人々にとって発電所やダムができることや、鉄塔を建て送電することは、生活や社会の近代化のために必要なことであり関心の高いことであった。「理想の電化に電源群馬」は、その時代を表す言葉である。その頃から数十年経ち、効率がよく安定した発電の方法へ推移し、ダムに対する考え方が変わってきた。群馬県の場合は、他県の火力発電所からの電力のネットワーク化を経て、オイルショックなどで再び水力発電を見直したという経緯がある。また、天狗岩用水など自然環境を維持する低落差発電やごみの焼却を利用した高浜スーパーごみ発電、吉岡町のエコパーク内にある風力発電など企業局を中心とした新たな電力確保の取組がある。これらの取組は、新たな「理想の電化に電源群馬」として児童に伝えたい社会の姿である。

現在、家庭の中にある道具のほとんどが電気を使い、家事にも労力を使わず、子どもでもスイッチを入れれば簡単に家事を手伝うことができる。だが、停電の時以外には、当然のように使っている電気に、その便利さの意識はほとんどもっていない。自分の家で使う電気がどこで作られ、どう送られてくるのかなど、大人であってもその仕事に就かない限り関心はもたれていない。

小学校教育の中で、理科で乾電池を使い「電気の性質」の簡単な内容を学習するが、一方で家庭で使う電気をつくる施設については、社会科での学習内容であるが選択されず、児童は身近な施設について知らないまま省エネの学習をしている。

今日の環境問題は被害者と加害者が明確に存在せず、被害者も加害者となりうるなど複雑化しており、環境学習にはエネルギーや生活・社会の仕組みを扱う学習が欠かせない。そこで、本単元

では環境学習として、3・4年生の社会科でほとんど学習されていない群馬県内の発電所やダム調べを扱うことにした。そうすることで、児童は、「電気を使うこと」「発電所の仕組み」「温暖化」の関係、「県や企業が取り組んでいる県内の発電の仕組みや工夫」を学ぶことができる。そして、情報として知っている温暖化の問題と自分の生活を結びつけて捉え、環境保全の行動を自ら思考できるようにすると考えた。

4 指導方針

<>は、環境学習として取り入れたい活動

- 児童の環境保全の意識を高めるために、児童が教科などで学んだことをつないで活用する問題解決型の授業を構成する。<問題解決型の学習活動>
- 児童に知らせる内容で簡単に示せるものは、実験（二酸化炭素温室効果実験、手回し発電実験）などの体験を入れていく。<エネルギーを感じる活動>
- 地域で省エネになる生活を実践している人や東京電力、県の企業局など外部の方の情報から学ぶ機会をつくる。<身近な地域や生活、人から学ぶ活動>
- 外部講師の方の一方向的な講義ではなく、児童の知りたいことを生かす場面をつくる。
- 調べ学習を効果的に行うために、図書コーナーや東京電力の資料、児童に適した地図を準備し、利用可能なホームページをホルダー化しておく。
- 児童が個人で調べる活動は、担任とのT・Tでパソコン室での支援を分担し、図書室は司書の協力を得る。
- OHCやカレンダーの裏紙などを使い、情報交換の準備に時間を掛けず、簡単に行えるようにする。
- 学習したことが生活に生かせるよう学習状況を家庭へ伝え、実践への機会をつくる。

5 単元目標

<総括目標>

環境問題（温暖化）と自分の生活のエネルギー利用の関心に関心をもち、エネルギー生産の仕組み（発電所の仕組み）を調べることを通して、自分の環境を保全する行動に意味付けをすることができる。

<環境学習として伸ばしたい資質・能力> ()の中は、総合的な学習の目標になる観点

課題を発見する力（課題発見力）

- ・電気と温暖化の関心に関心をもち、発電所でどのように電気をつくっているのか、県内の発電所などについて、自分なりの視点をもって課題を設定することができる。
- ・環境保全のために自分ができることを考えることができる。

計画を立てる力

- ・どのように調べ、どのように行動したらよいかの見当をつけることができる。

情報を活用する力（課題追究力・表現力・人とかかわる力）

- ・発電所でどのように電気をつくっているのか、県内の発電所の様子について、図書やインターネットを使ったり、詳しい大人に訊いたりして調べることができる。
- ・調べたことを簡単に分かりやすくまとめ、教え合うことができる。
- ・家にある電化製品や発電の仕組みなどについて身近な人や専門家の力を借りて調べることができる。
- ・調べて知ったことを友だちと互いに伝え合い、学び合うことができる。

推論する力

- ・環境に負荷をかけない発電を考えることができる。

合意を形成しようとする態度

- ・環境を保全することで不利益な立場になる場合やどちらも正しいという考えがあることを知る。

公正に判断しようとする態度

- ・自然を利用した代替の行動や生活のよさが分かる。

主体的に参加し、自ら実践しようとする態度（生かす力）

- ・環境を保全する行動に意味付けをし、生活を変えようとする。

6 単元構想（別紙）

7 本時の学習

第1時の学習

- (1) ねらい 日常的に使っている電気と温暖化の関係に関心をもつ。
 (2) 準備 学習カード、高浜クリーンセンターの図
 実験に使う道具 (赤外線ランプ・二酸化炭素ボンベ・スタンド・ペットボトル・温度計)
 (3) 展開

学習活動と予想される児童の反応		支援・留意点
<p>電気を消すのは、どうしてかな？</p> <p>①家電のスイッチを切るのは、どうしてか考え、話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・もったいないから ・お母さんが言うから ・省エネだから ・空気が汚れる ・地球温暖化になる ・道具がいたむ 	10	<ul style="list-style-type: none"> ○自分の考えがもてるよう、たくさんの児童に発言させる。 ○これからの「電気と温暖化」の学習に興味をもたせる。 ○話し合いの内容を児童が共有できるよう言葉を添えて進める。
<p>電気を使うと温暖化になるの？</p> <p>②電気を使うことと、温暖化の関係について話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・火を燃やすから、空気が汚れる ・でんこちゃんのコマースでやっている ・電気は空気を汚さないって言うよ ・オール電化がいいって言うたよ 	10	<ul style="list-style-type: none"> ○高浜クリーンセンターでの見学など、ごみ(火)を燃やして発電することを知っている児童の発言を引き出し生かしていく。 ○物を燃やした後にできる空気を二酸化炭素(CO₂)ということを教える。 ○高浜クリーンセンターの図を示す。 ○高浜クリーンセンターでは、電気を作るときにごみを燃やして、その後には、二酸化炭素ができる。電気を作るときに二酸化炭素ができることを確認しておく。
<p>二酸化炭素ができると、どうなるの？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・CO₂が増えると温暖化になるって言うよ ・空気がよごれる ・でも植物を植えればいいんでしょ <p>③二酸化炭素の温室効果実験を演示実験で見る。</p> 	20	<ul style="list-style-type: none"> ○エコムーブ号の道具を使い、演示実験をする。 ○体温を例に挙げ、わずかな温度差の影響が大きいことを説明する。 ○家庭で使う電気は、二酸化炭素を出してしまうが、今まで理科で学習した乾電池や光電池は、二酸化炭素を出さずか考えさせる。
<p>④学習カードに今日わかったことをまとめる。</p>	5	<ul style="list-style-type: none"> ○スイッチを切る意味を十分に考えさせ、まとめさせる。 ○次時につながるので、よい意見は取り挙げる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><評価> 電気と温暖化の関係やそこに関与する二酸化炭素について関心をもっている。(学習カード・発言)</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ○次時には、他に電気の作り方がないか調べてみようとして投げかけておく。

第2時の学習

- (1) ねらい どのように電気がつくられるかに関心をもち、発電所の仕組みについて調べる課題を設定する。
- (2) 準備 光電池、手回し発電器、豆電球、防災用のラジオ、教科書、東京電力の資料、学習カード
- (3) 展開

学習活動と予想される児童の反応		支援・留意点
<p>電気はつくれるの？</p> <p>①電気はつくれるのか考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・つくれる ・光電池でつくれる ・果物でつくっているのを見たことがある ・手で回すやつをみたことがある 	5	<p>○高浜クリーンセンターを思い出させる。</p> 
<p>手回し発電器を体験しよう！</p> <p>②手回し発電器の手にかかる力を感じながら体験する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・豆電球を明るくしよう ・モーターを回転させ、プロペラを回そう 	10	<p>○手にかかる力と電球の明るさから、家庭の電気だったかどうかを感じ取らせる。</p> <p>○防災用の手回しのラジオや懐中電灯を見せる。</p>
<p>私たちの家に来ている電気はどのようにつくられているのでしょうか</p> <p>③家庭にきている電気は、どのようにつくられるのかに興味をもち、自分で調べる課題を明確にする。</p> <p>どこで？</p> <p>どんな発電所があるの？</p> <p>それぞれの発電所では、どのように電気をつくるのだろう？</p> <p>自分が調べたい発電所を決める。</p> <p>④自分にあった資料をさがし、調べる。</p> <p>資料を読む。</p> <p>④学習カードに感想を書く。</p>	30	<p>○電気をつくっているところは、発電所であることを押さえる。</p> <p>○発電所には、火力・水力・風力・原子力・地熱・太陽光・波の力（波力・潮汐）などがあることを話し合いの中で、又は教科書などから確認しておく。</p> <p>○児童が使いそうな資料を紹介する。</p> <p>○パソコン室については、次時から使用させる。</p> <p>○目標時間を知らせ、みんなで教え合うので、授業時間の中で一つは調べきることを目標にするように話しておく。</p> <p>○メモは簡単でよいことを確認する。</p> <p>○簡単に調べられそうな子は、友だちに知らせるために、メモしたことを工夫して発表するめあてをもたせる。</p> <p><評価> 電気は発電所でどのようにつくられているのかに興味をもち、自分なりの視点で課題を設定している。(学習カード)</p> <p>○次時の予定を話す。</p>

第3時・第4時の学習

- (1) ねらい 発電機を動かす力に着目して自分に合った資料を使って調べることができる。
- (2) 準備 教科書、電気の話（東京電力資料）、学習カード、いらないカレンダー
図書室、パソコン室 ※司書、パソコン室対応の教師とのT. T
- (3) 展開

学習活動と予想される児童の反応	支援・留意点
<div data-bbox="135 425 619 504" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>発電所ではどのように電気がつくられるのだろう</p> </div> <p>①自分の関心のある発電所の仕組みを、教科書や資料、コンピュータなどを使って調べる。</p> <p>調べたことをは、簡単に学習カードにメモをする。</p> <div data-bbox="188 772 619 1321" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>4年国語学習シート 「電気はどこからー電気の電化に電験館へ」 3/13 10月7日</p> <p>今日の学習【めあて・やることなど】</p> <p style="text-align: center;">火力発電を調べる</p> <p>石油・石炭や天然ガスを まよして、水をしつぱにする このしつぱいタービンの 羽根車を回し、これにつな がっている発電機で電気を 作る。石油や石炭、天然ガ スを燃やして、その熱を海 水に伝える。</p> <p>火力発電は天然ガス・ 石油・石炭などをもよして 発電する。</p> <p>火力発電：燃料に石油・ 石炭・天然ガスと地球温 室効果の原因になる二酸化 炭素が大量に発生して しまふ。</p>  <p>今日の、わかったこと・感想 火力発電はCO₂が大量に 発生してしまうんだと思った。</p> <p>自分の学習カード (5点満点) 点</p> </div> <p style="text-align: center;">児童の学習カード</p>	

第5時・第6時の学習

- (1) ねらい 調べたことを簡単に分かりやすくまとめ、伝え合うことができる。
発電機を動かす力から、環境に負荷をかけない発電方法を考えることができる。
- (2) 準備 学習カード、ポスターなどの調べたことをまとめたもの（発電所の説明用ポスター）
外部講師の方
- (3) 展開

学習活動と予想される児童の反応		支援・留意点
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 発電所ではどのように電気がつくられるのか調べたことを教え合おう </div> <p>①発表の準備をする。</p> <p>②調べたことを交流し合う。 伝える側 「～の力で、発電機を動かして、電気をつくる」という視点を入れて話す</p> <p>聞く側 必要なことはメモをする</p>	<p>10</p> <p>40</p>	<p>支援・留意点</p> <p>○同じ発電所を調べた児童を続けて発表させ、聞き手にとって情報が整理しやすいようにする。 ○発表児童にとって同じ内容が続いても、大事なことだけは自分で伝えさせる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><評価> 調べたことを簡単にわかりやすくまとめたり、伝えたり、聞いたりしている。(ポスターなど、発言、態度)</p> </div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 東京電力の人にお話を伺おう </div> <p>③家庭で使っている電気は、どのようにつくられているかというお話を聞く。</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p>④質問をする。</p> <p>⑤学んだことを学習カードにまとめる。</p>	<p>25</p> <p>10</p> <p>5</p>	<p>○発電所でどのように電気がつくられているか、児童の調べたことをまとめるようにポイントを話していただく。 ○原子力発電については、児童がわかるような内容で話していただく。 ○家庭での電気の省エネルギーが大切であることを話していただく。 ○現状では、火力での発電量が大半であり、二酸化炭素の排出が問題であることを話していただく。</p> <p>○児童の疑問が解決できるように質問の時間を設ける。 ○次の学習につながるように、県内の発電所に関する話も加えていただく。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><評価> 友だちや外部講師の話を聞き、どんな発電が環境にとってよいのか考えをもつ。(学習カード)</p> </div> <p>○実際に自分の家には、どこから電気がくるのか投げかける。次時からは、高崎や県の発電所を調べることを伝える。</p>

第7時の学習

- (1) ねらい 身近な県内でも発電にかかわる施設があるのか関心をもち、自分の調べる課題に見通しをもつ。
- (2) 準備 発電所の写真、パンフレット、のびゆく高崎の地図、県の白地図、資料のホルダー
- (3) 展開

学習活動と予想される児童の反応	支援・留意点
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">自分の家の電気はどこからくるのだろう</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">「理想の電化に電源群馬」というが県内でも電気を作っているの</div> <p>①「水はどこから」を調べたように、自分の家で使っている電気はどこからくるのか知るためには、どんなことを調べたらよいか話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・送電線をたどったら ・群馬県の発電所にはどんな発電所があるのか ・群馬県のダムは ・群馬県で発電できる量は 	<p>○一般的な発電所調べの学習から、自分の家に通じる県内の発電施設を調べる学習につなぐ。</p> <p>○高浜発電所、吉岡町風力発電所、総合卸売り市場の太陽光発電などを思い出させる。</p> <p>○調べる内容を話し合い共有化し、興味だけでなく自分の力で調べ上げる見通しをもたせる。</p> <p>○発電所やダムが何個あるかということではないことを押さえる。(発電所があるのか。それはどんな発電所か。県内の発電所がみんなの家庭に電気をどう送っているのか、など。)</p>
<p>②どんな調べ方があるか考え、話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・インターネット ・東京電力の人に資料をいただく ・東京電力の人に聞いたら ・エコパークを調べる ・教科書で調べる ・地図で探す ・県の企業局の人に訊く ・市役所の人に訊く ・実際に、歩いて見る 	<p>10</p> <p>○コンピュータに児童が調べやすい内容のホームページをホルダー化しておく。</p> <p>○調べてみて分からないことは、手紙を書いてたずねる方法があることを伝える。</p>
<p>③自分が調べたい課題を決め、調べる方法を考える。</p> <p>学習カードに書く。</p> <p>④調べ始める。</p> <p>⑤学習カードに感想を書く。</p>	<p>10</p> <p>○みんなで教え合うので、一つでも自分で調べられればよいことを確認する。</p> <p>○県の白地図を利用すると、図に表すことが簡単であることを知らせる。</p> <p>○資料やリーフレットを見て、どんな方法がよいかを判断させる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><評価> 県内の発電所などに興味をもち、どのように調べたらよいか見当がついて自分の課題にしている。 (学習カード)</p> </div> <p>10</p> <p>○本時は、インターネットは使わない。</p> <p>5</p> <p>○次時の学習活動の確認をする。</p>

第8時・第9時の学習

- (1) ねらい 県内の発電に関する施設など自分の課題について、適切な資料を使って調べることができる。
- (2) 準備 パンフレット、のびゆく高崎（群馬県版）の地図、県の白地図、資料のホルダー、校区や高崎市の地図、統計資料など
図書室、パソコン室 ※司書、パソコン室対応の教師とのT・T
- (3) 展開

学習活動と予想される児童の反応		支援・留意点
<p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">自分の家の電気はどこからくるのだろう</p> <p>①自分の課題について、資料を選んで調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・送電線をたどったら、どうだろう ・群馬県の発電所は、どこにあるのか ・群馬県のダムを調べてみよう ・群馬県で発電できる量はどれくらいか ・高浜発電所の電気はどこに行くのか <p>調べたことを、簡単に学習カードにメモをする。</p> <p>調べたことや調べる中で興味をもったこと、思ったことをまとめる。</p>	80	<ul style="list-style-type: none"> ○自分が調べやすい方法を選び、図書を借りたり、コンピュータを使ったりしてよいことを伝える。 ○それぞれの場所には、支援の教師をおく。 ○調べ方の苦手な児童には、のびゆく高崎（群馬県版）の地図を使って調べられるようにする。 ○コンピュータで調べる児童には、この時期の児童の力に合わせて、資料のホルダーを作っておく。 ○自分の課題について一つでも調べられるようにする。 ○メモは簡単でよいが、図や自分にとって重要と思われることは、発表で使える用紙に最初からしっかりと書かせる。 ○調べることがはやい児童には、いくつかの課題を調べさせる。 ○調べられた児童から、伝えたいことをみんなに知らせるように準備させる。 ○県内の発電所の位置は、大きな地図に集約して表示できるようにする。
<p>②友だちに知らせることをまとめ、情報交換の準備する。</p> <p>③学習カードに感想を書く。</p>	8 2	<ul style="list-style-type: none"> ○調べることがはやい児童は、自分が調べてみて知ったことや興味をもったことを中心に、他の人に分かるようにまとめる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p><評価> 県内の発電施設等について、課題や自分にあった資料を見つけ、調べている。(行動、学習カード)</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ○次時に調べたことを交流用にまとめることを予告しておく。

第10時の学習

- (1) ねらい 県の発電の様子について、調べた中の大切なことを取り出してまとめる。
- (2) 準備 学習カード、ポスターに使う用紙、白地図、大きな白地図、マジックなど
- (3) 展開

学習活動と予想される児童の反応	支援・留意点
<div data-bbox="151 387 676 465" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 市や県の発電の様子について、調べたことを教え合おう </div> <div data-bbox="151 504 435 544" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 発表の準備をしよう </div> <p>①友だちに知らせることをまとめ、情報交換の準備する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・送電線をたどったら ・群馬県の発電所には、どんな発電所があるのか ・群馬県内の発電所は、どこにあるのか ・群馬県のダムは、どこにあるのか ・群馬県で発電できる量は ・群馬県でつくった電気はどこへ行くのか ・群馬県は、どこから電気を送られているのか <div data-bbox="225 1178 469 1505" style="text-align: center;"> </div> <p>児童が準備した発表用のポスター</p> <p>②話すことを考える。</p>	<p>40</p> <ul style="list-style-type: none"> ○地図で示すことができる課題の場合は、川の入った白地図を渡して、表記しやすいようにする。同様に校区の地図を用意しておく。 ○県内の発電所やダムなどの位置を調べた児童で、1枚の地図にまとめられるよう大きな地図を用意しておく。 ○発電所に関する発表には、写真などを準備して、児童の発表を補う。 ○早くまとめられた児童は、聞き手が情報を整理しやすいように練習する。 ○発表児童にとって同じ内容が続いても、大事なことは自分で伝えるよう指示する。 ○県内には水力発電がほとんどであること、県内でつくられる電気では必要量には足りないこと、他県でつくられた電気がネットワークとして供給されていることなどを押さえる。 <div data-bbox="762 1514 1417 1630" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><評価> 調べたことを簡単に分かりやすくまとめ、教え合っている。(ポスターなど、行動)</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ○早くまとめられた児童は、伝える内容を整理し、練習する。
<p>③学習カードに、感想をまとめる。</p>	<p>5</p>

第11時の学習

- (1) ねらい 調べたことを分かりやすく伝え合い、県の発電事業のよさに気付く。
 (2) 準備 ポスターなどの発表に使うもの、上毛カルタ、用水路発電所の写真（天狗岩発電所）
 県の立体地図
 (3) 展開

学習活動と予想される児童の反応		支援・留意点
<div data-bbox="151 427 676 506" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 市や県の発電の様子について、調べたことを教え合おう </div> <p>①調べたことを交流し合う。</p> <p>②県内で水力発電所が多いことについて、自分の考えをもつ。</p> <p>③用水路発電のよさについて知る。</p> <p>④学んだことを学習カードにまとめる。</p>	<p>35</p> <p>5</p>	<p>○同じ課題で調べた児童を続けて発表させ、聞き手にとって情報が整理しやすいようにする。</p> <p>○発表児童にとって同じ内容が続いても、大事なことは自分で伝えさせる。</p> <p>○県内の発電は、水力発電とわずかのごみ火力発電と風力発電であることを児童の発表の中から確認する。</p> <p>○地形から考えても、ダムや水力発電所が造られる条件がそろっていることを押さえる。</p> <p>○県内でつくられる電気では、必要量には足りないことなど、押さえる。</p> <div data-bbox="746 969 1461 1088" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><評価> 友だちの話から、群馬県の地形を利用した発電のよさに気付いている（ポスターなど、行動）</p> </div> <p>○水力発電は、火力とは違い二酸化炭素をわずかししか出さない発電であることを押さえる。</p> <p>○ダムは自然を壊す場合があるが、ダムを造らない水力発電所があることを知らせる。</p>
<p>⑤次時の学習課題を知る。</p>	<p>5</p>	<p>○広報で取り上げられた市民が取り組む省エネの工夫や、職員が取り組んでいる省エネ（ソーラーパネルのついた家、エコドライブ、エコ掃除、地産地消等）について知らせる。</p> <p>○実際に児童ができる省エネ生活をやってみようと意欲付けする。</p>

第12時の活動

(1) ねらい 外部講師の話聴き、群馬県の発電事業のよさが分かる。

(2) 準備 学習カード 児童が発表でまとめたもの

※県企業局発電課の出前講座に申し込んでおく。

(3) 展開

学習活動と予想される児童の反応		支援・留意点
<p>① 群馬県の発電施設や発電状況について企業局の人の話を聞く。</p> <p>水力発電の多い県であることを知る</p> <p>「理想の電化に電源群馬」の意味を知る。</p> <p>県の発電所の種類 県の発電の歴史 (産業との関わりで) 他の県との関係 これからの県の取り組む方向 などについて知る。</p> <p>用水路発電のよさについて知る。</p>	30	<p>○県の企業局の方にお話し、以下の内容を伝える話をさせていただきます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・県内の発電は、水力発電が主要であることを児童の発表を生かしてまとめる。 ・地形から考えても、ダムや水力発電所が造られる条件がそろっていることを押さえる。 ・水力発電は、産業との関わりの中で、昔の人が願って取り入れた動力であることを知らせる。(県内の水力発電所は、日本で3番目につくられている。) ・水力発電では、県内で使う電気の4分の1しか供給できないが、家庭で使う電力は、ほぼ補える。火力とは違い二酸化炭素をわずかしか出さない発電である。 ・二酸化炭素をわずかしか出さない発電に、風力発電があり、最近施設がつくられたことを伝える。しかし、風力発電についても設備費や設置場所などに問題があることも話す。 ・群馬県では、およそ30年前のオイルショックの時に、水力発電を見直した。又、大きなダムを造って自然環境を壊す発電所ではなく、環境を考えた水路式の小規模な水力発電や上水道を利用したマイクロ発電を始めていることを伝える。 ・企業局の人が取り組む、省エネ生活について、知らせていただく(ソーラーパネルのついた家、家族の生活ぶり、エコドライブなど)。 <p>○実際に児童ができる省エネ生活をやってみようと意欲付けする。</p>
<p>② 今まで学習したことで分からないことを質問する。</p>	12	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><評価> 外部講師の話から、群馬県の地形を利用した発電のよさに気付いている。(発言、学習カード)</p> </div>
<p>③ 学習カードをまとめる。</p>	3	

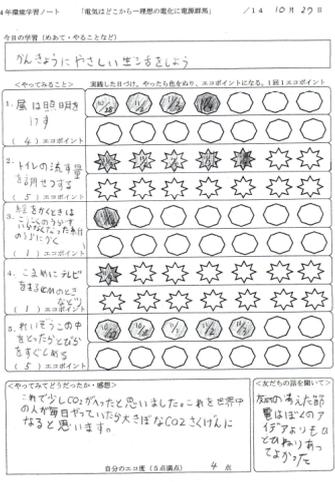
第13時の学習

- (1) ねらい 今までの学習を生かして意味付けをしながら、環境に負荷をかけない行動を考え、生活を変えようとする。
- (2) 準備 学習カード（自分や家族で取り組む、エコ生活の記録）
- (3) 展開

学習活動と予想される児童の反応		支援・留意点
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 今までの学習を生かして環境にやさしい生活を考えよう </div> ①今までの学習を振り返る。	10	○今までの学習を思い出させ、電気と温暖化の関係を中心に、保全の行動を考えさせる。
②今までの学習を生かして、環境にかける負荷を減らす生活を考える。 <ul style="list-style-type: none"> ・ムダな電気は消す →1つつけたら、1つ消す →みんなで同じ部屋にいる ・早く寝る ・洗濯ものは、日向に干す ・着る物で調節し、エアコンをできるだけ使わない ・蛇口を使い分ける（いつもお湯にしない） ・温めないで食べる ・雨水をためて、花に水をやる 	20	○教師の実践する簡単な例を話す。 ○よい考えの児童に発表してもらい、どうしてそう考えたか理由を確認する。 ○行動を考える上で、節電や二酸化炭素を減らそうとする考え方が生かされるように働きかける。 ○今までやってきたことでも、二酸化炭素の排出を減らす説明ができればよいことにする。
③実際に自分の家でやってみる計画を立てる表を作る。 一度やったら1エコポイントにする	10	○家族で取り組みそうなことを考え、計画するように話す。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px;"> <評価> 環境を保全する行動に意味付けをし、生活を変えようとしている。（発言、学習カード） </div>
③学習カードに感想を書く。	5	○本時の後、1週間の実践状況を確認していく。

第14時の学習

- (1) ねらい 友だちが挑戦した環境に負荷をかけない行動のよさが分かる。
- (2) 準備 学習カード（自分や家族で取り組む、エコ生活の記録）
- (3) 展開

学習活動と予想される児童の反応	支援・留意点
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>環境を守る生活について、実践したことや、 やってみた感想を教え合おう</p> </div> <p>①自分が取り組んだことを紹介する。</p>  <p style="text-align: center;">エコポイントカード</p>	<p style="text-align: center;">37</p> <ul style="list-style-type: none"> ○何のために、どんなことをしたか。何の代わりに、どんなことができるか。という視点で話すように指示する。 ○同じような取組をした児童に続けて紹介させる。 ○これなら簡単にできるというコツになる部分を見付けて、よいところを認め合う雰囲気をつくる。 ○やってみて、みんなの生活が変わったということをし、とりあげ、続ける意欲にする。 ○やってみて難しかった点やこうしたらやりやすいという工夫した点を教え合う。 ○改善し始めてわずかであるので、今後どうしたいかをたずね、継続の意欲化を図る。 ○これからも続けていけるように話す。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;"><評価></p> <p>自然を利用した代替の行動や生活のよさが分かる。 (学習カード)</p> </div>
<p>②学習のまとめとして感想を書く。</p>	<p style="text-align: center;">8</p>