


分野：⑨資源・エネルギー

「自然エネルギーと節電」

環境アドバイザー

國井 範彰

対象 行田市立泉小学校 5年 2クラス (79人) 所要時間  時間：45分×2

場所 校舎内 活動室 C

実施時期 令和2年 11月 18日

概要

1. 地球温暖化の現状とその影響、更に原因とエネルギーの関わりについて話す。
2. 化石エネルギーと自然エネルギーの説明と節電（省エネ）の必要性を説明。
3. 体験学習では白熱電球、蛍光灯、LED電球の消費電力を計測し、その違いと歴史を学ぶ。宿題でエコライフ DAY チェックシートでどんな省エネが出来るか考える。

プログラムの
ねらい

- ・地球温暖化については、総合学習でほとんどの児童は知ってはいるが、解ってはいない。今回は特にエネルギーとの関わりが大きいこと、節電（省エネ）の重要性を説明して、消費電力の違いや発電、電気の作り方を体験して貰う。
- ・そのうえで自分たちは何が出来るかをエコライフ DAY チェックシートで考えて貰う。

プログラムの内容

1 講義（15分）

- 1.1 海面温度の上昇で地球温暖化の現状を説明。
- 1.2 地球温暖化の影響とその原因を二酸化炭素などの増加と説明。
- 1.3 二酸化炭素の発生とエネルギーの関わり、⇒化石エネルギーと自然エネルギー
- 1.4 現状ではすべて自然エネルギーにはならない、⇒その為、節電（省エネ）が重要
<この後、1クラスを半分に分けて、半分は別室で発電などの体験、残りは下記2、3を行う>

2 体験学習（10分）

- 2.1 電球消費電力比較器を使って、白熱電球、蛍光灯、LED電球の消費電力を計測
（密集、密接を避けるため、代表の児童が計測・・・通常時なら全員が確認）
- 2.2 白熱電球の消費電力の大きい理由を考える⇒代表に電球に手をかざして熱さの違いを確認
（白熱電球は熱く、電気を無駄に熱にしている。電気を有効に光に変える研究をしたのがLED）

3 まとめ、宿題（5分）

- 3.1 埼玉県の2018年エコライフDAY実施状況を説明、小さなことでも続けると効果が大きい。
- 3.2 今日の授業を思い出し、エコライフ DAY チェックシートを使って今まで出来なかったことにも挑戦してみる。1週間以内に教室に設置した回収箱に投函するよう指示する。
<この後、別室で体験学習をしていたグループと入れ替わり、2、3を再度行う>

受講者の反応

1. 担任の先生より

- ・自然エネルギーと節電について実際に活動しながら体感することができたので、子どもたちも楽しく参加することが出来ました。

2. 講師の感想

- ・体験学習中に投げかける質問にも的確に反応して、楽しみながらも理解しているように感じた。
- ・児童たちにとって白熱電球が熱いことが初体験で、白熱電球は電気を熱に無駄に使っているとの説明に納得の様です、知識と体験が上手く合うと理解が進む。
- ・授業後、家で実施して下さいとしたエコライフ DAY チェックシートのコメント欄に51名もの児童が感想を書いてくれた。地球温暖化、二酸化炭素増加、省エネなどに気づきがあったことのコメントが多く見られた。秀作を下記に掲載します。

環境学習の様子（写真）

※表面に写真を掲載している場合は不要



きょう 今日やってみて思ったことを書いてね。

1人だけでもこんなに減らせることが分かって、とてもおどろきました。これからは
まめにやってみたいと思います。また、未来は自分たちでかえてゆく、なのでみんなのこころ
がけが大変かたと思いました。

5年 2組

名前

分野：⑨資源・エネルギー

「自然エネルギーと節電」

環境アドバイザー

中村 博行

対象 行田市立泉小学校 5年 2クラス (79人)

所要時間



時間：45分×2

場所 校舎内 活動室 C

実施時期

令和2年11月18日

概要

1. 地球温暖化の現状とその影響、更に原因とエネルギーの関わりについて話す。
2. 化石エネルギーと自然エネルギーの説明と節電（省エネ）の必要性を説明。
3. 体験学習では白熱電球、蛍光灯、LED電球の消費電力を計測し、その違いと歴史を学ぶ。宿題で1週間 DAY チェットでどんな省エネが出来るか考える。

プログラムの

ねらい

- ・地球温暖化については、総合学習でほとんどの児童は知ってはいるが、解ってはいない。今回は特にエネルギーとの関わりが大きいこと、節電（省エネ）の重要性を説明して、消費電力の違いや発電、電気の作り方を体験して貰う。
- ・そのうえで自分たちは何が出来るかを1週間 DAY チェットで考えて貰う。

プログラムの内容

担当概要：上記概要説明の3体験学習の3つの体験学習の内、下記テーマを担当。

体験学習テーマ：「少ない電気とはどんなことか」

実施要領：3密回避の為1クラスを半分にし、且つそれを体験内容別に3グループに分けて実施

内容：

- ①白熱電球とLED電球の違いを実体験（埼玉県から借用の比較器を使用）
（白熱電球は熱く、電気を無駄に熱にしている。電気を有効に光に変える研究をしたのがLED）
- ②明るさの違いと回す力の違いを感覚的に体験
（LED電球は白熱電球の何分の一か、また逆に白熱電球はLED電球の何倍か考える）
- ③同じ明るさでも、それぞれの消費電力が異なること、省エネ＝回す力が小さいことを体験

1. 受講者の反応

- ・アドバイザーが事前説明した後、児童に一人ずつ手回し発電機を回してもらおうが、スイッチを白熱電球から LED 電球に切り替えたとたん、「ウォー」と力の落差（大→小）に驚きの声があがり、逆に LED から白熱に切り替えると、急に重くなり、「エー」の言葉と共にしかめ面になる。
- ・限られた短時間の中で、1 人ずつ手回し発電機を回してもらおうが、つい回すのに一所懸命となり、体験学習の時間というのを一瞬忘れてしまう姿が、一部の児童に見受けられる。

2. 講師の感想

- ・省エネとは回す力が少ないエネルギーのことだと、「身をもって」感じることは、机上の勉強で知る知識が、実際に体験活動と結び知恵となる、正に「生きた学習」であると思う。
- ・自分が体験した感想をご家庭で話し、「白熱電球より、省エネの LED 電球の方が値段が今は高いが、環境にはいい」、「これからは LED 電球を買おう」という本人はもちろん、保護者に対してこの学習の効果が消費行動に与える変化に期待したい。
- ・体験後のエコライフ DAY のチェックシートの感想文で、「今日チェックできなかった項目を反省して、次からはしっかりとチェックできるようにしたい」とのコメントを読むと、「今回学習した「知識」が、二酸化炭素削減をする生活「行動」と少しでも結びつくのではないかと思うと、この環境出前学習の成果の一つだと感じることができて、遣り甲斐を感じる。

環境学習の様子（写真）



分野：◎資源・エネルギー

(自然エネルギーと節電／体験-太陽光発電他-)

環境アドバイザー

関川忠彦

対象 行田市立泉小学校 5年生2クラス(79人)

所要時間



2時限

場所 校舎内5年生生活動室C

実施時期

令和2年11月18日

概要

- 1 標記講義を受けて、自然エネルギーと節電の体験コーナーを担当した。
- 2 内容は太陽光発電を応用したキットとフリフリ発電を用意し分担。
- 3 その特徴を説明し、体験と実感からエネルギーと節電を理解し納得させる。
- 4 キット内容は、バッタ、トンボ、ペガサス、ファン、回転蝶々他数点複数個

プログラムの
ねらい

- 1 自然エネルギーの太陽の光をパネルで発電して、動力や発光利用の実例を知り理解する。光が無いと発電しないことやLEDや小型モーターで色々できる事
- 2 フリフリ発電で電気を作ることの大変さを実感し、節電の大切を認識する
- 3 身近で簡単な体験から、エネルギーの特徴を知る。

プログラムの内容

- 1 コロナ対策として、マスク、3密防止のため、少数(約7人)グループを5~6分で体験コーナー3か所を学童たちは移動しながら各コーナーの説明を受け体験をした。
- 2 1回の内容
 - 2.1 自然エネルギーと太陽光発電について説明し、発電パネルに光が当たらないと発電できないことや小型モーターやLEDの使用で色々なことができる事を知り各自で体感する。各キットで、光量変化でパワーが変わることや動作の変化を体験、特にバッタが人気。
 - 2.2 フリフリ発電でその原理を簡単に説明し、各自が振って発電してその発光状態を見る。一生懸命に振って発電してもわずかなLED発光しか得られないことを認識する。
 - 2.3 あって当たり前の電気も発電は大変なことを認識し、節電の大切さを実感する。太陽光発電を利用した節電型の電気製品が各種多数開発され商品化してきていることも。

受講者の反応

1 担任先生の感想

- 1.1 クラス人数が多かったので体験時間が短く感じたが、学童たちは楽しそうに活動していた。
- 1.2 環境問題にあまり触れていなかったが、今回勉強する機会になった。

2 アドバイザーの感想

- 2.1 難しい専門用語が多い中、学童たちは「体験することで分かった感じになった」と思う。
- 2.2 環境の学習に興味を持てば、他の学科にも効果や刺激になるのでは。

環境学習の様子（写真） ※表面に写真を掲載している場合は不要



分野：⑨資源・エネルギー

「自然エネルギーと節電」

環境アドバイザー

田口 修

対象 行田市立泉小学校 5年（79人）

所要時間  45分×2

場所 泉小学校 活動室 C→会議室→活動室 C

実施時期 令和2年11月18日

概要

「テーマ」学習のために体験型と講義型の二部屋を準備する。始めに全体で地球温暖化とエネルギーの基礎を映像と解説で学ぶ。学級を体験室と講義室の2グループに分ける。更に学級の半数を3班にし、「手回し発電機」「太陽光発電具」等で白熱球やLED球の点灯を確認、負荷の違いにも注目。20分で部屋を交換する。

プログラムの
ねらい

始めに学級全体で「地球温暖化とエネルギー」を学習。二酸化炭素等の排出と増加で地球の温暖化が進んでいる現状を知る。このことで、児童が地球環境の自然を保つ課題があることに共通理解を持てる。生活のためにはクリーンなエネルギーを今後も開発、利用することが環境を守ることに大切なことと学習する。

プログラムの内容

1 導入（15分）

「地球温暖化とエネルギー」の映像を見ての説明で、化石燃料の消費から発生する二酸化炭素の影響により、海面温度が30℃を越える地点が広がる様子から、地球の温暖化を確認できる。また、極地方の氷が融けて、北極熊が獲物を捕らえることが出来ずにいること、また南海の島国では海面上昇の影響で陸地が水面下に沈むこと等多くの例を確認させる。

2 エネルギーの体験型学習（20分）

学級半数の児童を3班に分けて、「手回し発電機」「太陽光発電具」「ハンドフリー発電器」等、順に全員が体験できるようにする。その内、白熱電球とLED電球の点灯でハンドル回転への負荷が大きく違うこと、LED電球では小さな力で済み、白熱電球では光の他に熱の発生もあることを知り発電に負荷が大きくハンドルの回転も重い等、消費する電気の力に違いのあることを知る。LED電球の例から、省エネルギーにつながる方法があることを知る。

2-2 エネルギーの講義型学習（別室にて、2の同一時間帯20分）

自然エネルギーの利用と、白熱電球・蛍光灯と比較しLED電球の使用など、電気を節約することで地球環境を守れることを学ぶ。

「エコライフ DAY2020 冬」のチェックシートの利用方法を学ぶ。家庭生活中でシートを利用して省エネルギーにつながる方法を課題とする。

3 学級全体で「自然エネルギーと節電」についてのまとめ（10分）

授業を振り返り、自分にも地球環境を守ることでできるエネルギー節約があることを確認する。「エコライフ DAY2020 冬」チェックシートの宿題を確認し週内に教室の回収箱に投函する。

受講者の反応

1 担任の先生より

- 環境問題や時事について触れながら子どもたちが学ぶことができました。クラスの人数が多かったため、体験時間が短く感じたが楽しそうに活動している様子が見られました。
- 今まで環境問題についてあまり触れていなかったもので、今回勉強する機会をいただけてよかったです。
- 今回、テキストの用意はないので映像画面を見ながら話を聞くことができた。
- 大人にとっても子どもにとっても勉強になりました。来年もお願いしたいです。

2 講師の感想

- 白熱電球時のハンドルの重さに対しLED電球で軽く感じ、児童はその違いに驚いていた。
- 発電した電力認定書を受取り自分での発電量に興味湧き、電気に興味を持った様子。

環境学習の様子（写真）



児童が手回し発電機で発電を体験



人力発電での発電電力認定書を発行します