

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

行田市立西小学校 5年（80人）

所要時間



45分×2コマ

場所

西小学校内 図書室

実施時期

令和3年5月19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。
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、言葉はほとんどの児童は知っているが、具体的にまだ勉強していない。今回は体験中心に、エネルギーとの関わり、節電（省エネ）の重要性を説明、消費電力の違いや発電、電気の作り方を体験学習して貰う。
- ・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 地球温暖化の実情を夏の暑さ、冬の暖かさで説明。温暖化の脅威を具体例で説明。
- 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し、回収箱を先生に預ける。
＜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

- ・例年2学期に実施しているが、今年はコロナ禍による行事変更もあり1学期の実施となった。5ヶ月の違いですが児童たちの反応に違いを感じ、この時期の子どもの成長の早さを実感した。
- ・本来はみんなで計測値を共有し、驚きを共有する体験学習としてきていたが、3密防止のため代表者による計測となってもどかしくもあったが、エコライフDAYチェックシートの感想文では理解されていると感じられた。
- ・エコライフDAYチェックシートの感想文（Good例）

今日やってみて思ったことを書いてね。
LED電気が、白熱電気のこころがよく分かり、ちがいの意味も分かりました。

5年 1組 名前 [REDACTED]

今日やってみて思ったことを書いてね。
CO₂をへらせるようにこれからもっと努力して
なくしていきたいです。

5年 2組 名前 [REDACTED]

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

茂木 幸蔵

対象 行田市立西小学校 5年（80人）

所要時間  45分×2コマ

場所 西小学校内 家庭科室

実施時期 令和3年5月19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。
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E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、言葉はほとんどの児童は知っているが、具体的にまだ勉強していない。今回は体験中心に、エネルギーとの関わり、節電（省エネ）の重要性を説明、消費電力の違いや発電、電気の作り方を体験学習して貰う。
- ・そのうえで自分たちは何が出来るかをE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 地球温暖化の実情を夏の暑さ、冬の暖かさで説明。温暖化の脅威を具体例で説明。
- 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（20分）・・・「いろいろな電気の作り方」を担当

- 2.1 「フリフリ電灯」・・・各自、実際に一本ずつ持ち、タテに振りながら発電を体験、仕組みについては磁石とコイルを用いて電流を起し電気をつくると説明。
- 2.2 「太陽光発電パネルのおもちゃ」を使って、太陽光を発電として動力に伝えることを体験、おもちゃから応用についても考えていくことを話した。

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、E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し、回収箱を先生に預ける。
＜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

- フリフリ電灯については各自が一本ずつ持ち、自力で発電した灯りを感じ、災害時に電池不用の自力発電を実感したようである。一生懸命に振りながら灯りをつけていた。
- 当日は曇天のため、電灯を太陽光に見立てておもちゃ類を動かした。点灯直後にバッタが動き出したことには驚きがあり触ってどのような動きかをふしぎがっていた、蝶が舞う、ペガサスも動き、風車が羽を回すことには笑顔と楽しさのひとときがあった。

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

中村 博行

対象

行田市立西小学校 5年（80人）

所要時間



45分×2コマ

場所

西小学校内 家庭科室

実施時期

令和3年5月19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。
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週間チャレンジ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、言葉はほとんどの児童は知っているが、具体的にまだ勉強していない。今回は体験中心に、エネルギーとの関わり、節電（省エネ）の重要性を説明、消費電力の違いや発電、電気の作り方を体験学習して貰う。
- ・そのうえで自分たちは何が出来るかを1週間チャレンジシートで考えて貰う。

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また、回す力が小さいこと＝省エネを体験

受講者の反応

- 実際に一人ずつ手回し発電機を回し白熱電球をつけてもらい、アドバイザーが次にLED電球にスイッチを切り替えるが、その力の落差（重い→軽い）にまず驚きの声があがる。
- 明るさの違いと力の違いを事前に言葉で説明はするが、実際に手回し発電機を回す体験を通して省エネとは回す力が少ないエネルギーのことだと、正に身をもって感じていただき、忘れない体験となったようだ。（生徒の感想文でも確認できた）

2. 講師の感想

- 自分が体験した感想をご家庭で親に話し、「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」という消費行動の変化に期待したい。
- 体験後の児童の感想文で、「自分も省エネして、地球温暖化をとめたいと思います」とのコメントは、この環境出前学習の意義を感じる瞬間でもある。

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 行田市立西小学校 5年（80人）

所要時間



45分×2

場所 泉小学校 図書室→家庭科室→図書室

実施時期

令和3年5月19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二グループに分ける。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を学習する。

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DAY2021夏」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DAY2021夏」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

- 子どもたちが聞いたことのある話題が多く、興味を持って取り組みました。説明も簡潔でわかりやすかったです。体験型は、身をもって電気のエネルギーについて理解できたと思います。メモ用のプリントも、使い易くファイリングもできるのでありがたかった。
- 食やエネルギーという生活に関連した話題は、子どもたちも楽しんで話を聞いたり、活動したりして、とても良かったです。
- 小学生でも分かる丁寧な説明だったので、子どもたちが集中して聞くことができました。
- 写真や絵、図の多いスライドで見やすかったです。講義や体験を交え、量も適切でした。

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、児童は違いに驚き節電を理解。

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



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