

# 快適に過ごす着方と住まい方からエネルギーについて考える

北海道大学エネルギー教育研究会

伊藤健太郎（札幌市立発寒小学校）

札幌国際理解教育研究会

藤貫 佳鈴（札幌市立丘珠小学校）

※本実践および研究は、両研究会の共催

# 5年 家庭科

## ■第9単元「暖かく快適に過ごす着方」3時間扱い

- ①どのような着方が暖かいのだろうか（0.5時間）
- ②衣服の働きを知ろう（1.5時間）
- ③衣服の着方を工夫しよう（1時間）

## ■第10単元「暖かく快適に過ごす住まい方」3時間扱い

- ①寒い日はどのように過ごしているだろうか（0.5時間）
- ②暖かく快適な住まい方（1.5時間）
- ③快適さアップを工夫しよう（1時間）

# 5年 家庭科

■第9単元「暖かく快適に過ごす着方」 3時間扱い

①どのような着方が暖かいのだろう（0.5時間）

②衣服の働きを知ろう（1.5時間）※実験・調査

③衣服の着方を工夫しよう（1時間）

「エネルギー消費」という観点の  
学習を入れたら改善できるのでは？

②暖かく快適な住まい方（1.5時間）※実験・調査

③快適さアップを工夫しよう（1時間）

# 単元（題材）構造図

①【導入】  
寒い冬、快適に過ごすため  
には、どうする？

★2単元（題材）を  
1単元（題材）に  
まとめる

③【着方①計画】  
エネルギーを使わずに、  
快適な着方をするには？

②【エネルギーの視点】  
エネルギー事情は  
どうなっている？

⑤【住まい方①計画】  
エネルギーを使わずに、  
快適な住まい方をするには？

④【着方②実験・調査】  
エネルギーを使わずに、  
快適な着方をするには？

⑥【住まい方②実験・調査】  
エネルギーを使わずに、  
快適な住まい方をするには？

⑦【工夫・まとめ】  
エネルギーを使わずに、  
快適に過ごす工夫は、  
他にどんなものが？

# 単元（題材）構造図

★2単元（題材）を  
1単元（題材）に  
まとめる

①【導入】  
寒い冬、快適に過ごすため  
には、どうする？

③【着方①計画】  
エネルギーを使わずに、  
快適な着方をするには？

②【エネルギーの視点】  
エネルギー事情は  
どうなっている？

⑤【住まい方①計画】  
エネルギーを使わずに、  
快適な住まい方をするには？

④【着方②実験・調査】  
エネルギーを使わずに、  
快適な着方をするには？

# エネルギー

⑥【住まい方②実験・調査】  
エネルギーを使わずに、  
快適な住まい方をするには？

# 必然性

⑦【工夫・まとめ】  
エネルギーを使わずに、  
快適に過ごす工夫は、  
他にどんなものが？

# 危機感

## 5年 家庭科

# 「エネルギー」、ない！

- 第9単元「暖かく快適に過ごす着方」3時間扱い
  - ①どのような着方が暖かいのだろうか（0.5時間）
  - ②衣服の働きを知ろう（1.5時間）※実験・調査
  - ③衣服の着方を工夫しよう（1時間）
- 第10単元「暖かく快適に過ごす住まい方」3時間扱い
  - ①寒い日はどのように過ごしているだろうか（0.5時間）
  - ②暖かく快適な住まい方（1.5時間）※実験・調査
  - ③快適さアップを工夫しよう（1時間）

## 「エネルギー消費」の観点を入れる

1) 実験をして確かめてみたい、  
という子どもの思い

= 必然性

2) 確かめたことを通して、  
実践しなければ、という危機感

## 授業づくりで大切にしたこと

- 1) 授業と授業のつながり
- 2) 感覚的なことをもちながら、  
科学的な学びに
- 3) 子どもたちの学びの足跡に  
目を向ける



# 1) 授業と授業のつながり

例) 1時間目から2時間目

暖房は手軽だけど、たくさんの  
エネルギーを使うみたい。

→ん? エネルギーのことを、  
よく知らないよね。

# 1) 授業と授業のつながり

例) 2時間目から3時間目

エネルギーのこと、分かったぞ!

→だからこそ、エネルギーを使い過ぎないように、「着方」を考えてみよう!

## 授業づくりで大切にしたこと

- 1) 授業と授業のつながり
- 2) 感覚的なことをもちながら、  
科学的な学びに
- 3) 子どもたちの学びの足跡に  
目を向ける

## 2) 感覚的な…科学的な学びに

例) エネルギーのことを正しく知る1時間

**エネルギーについて**

**考えよう!**



樹木が暖房の  
エネルギー源

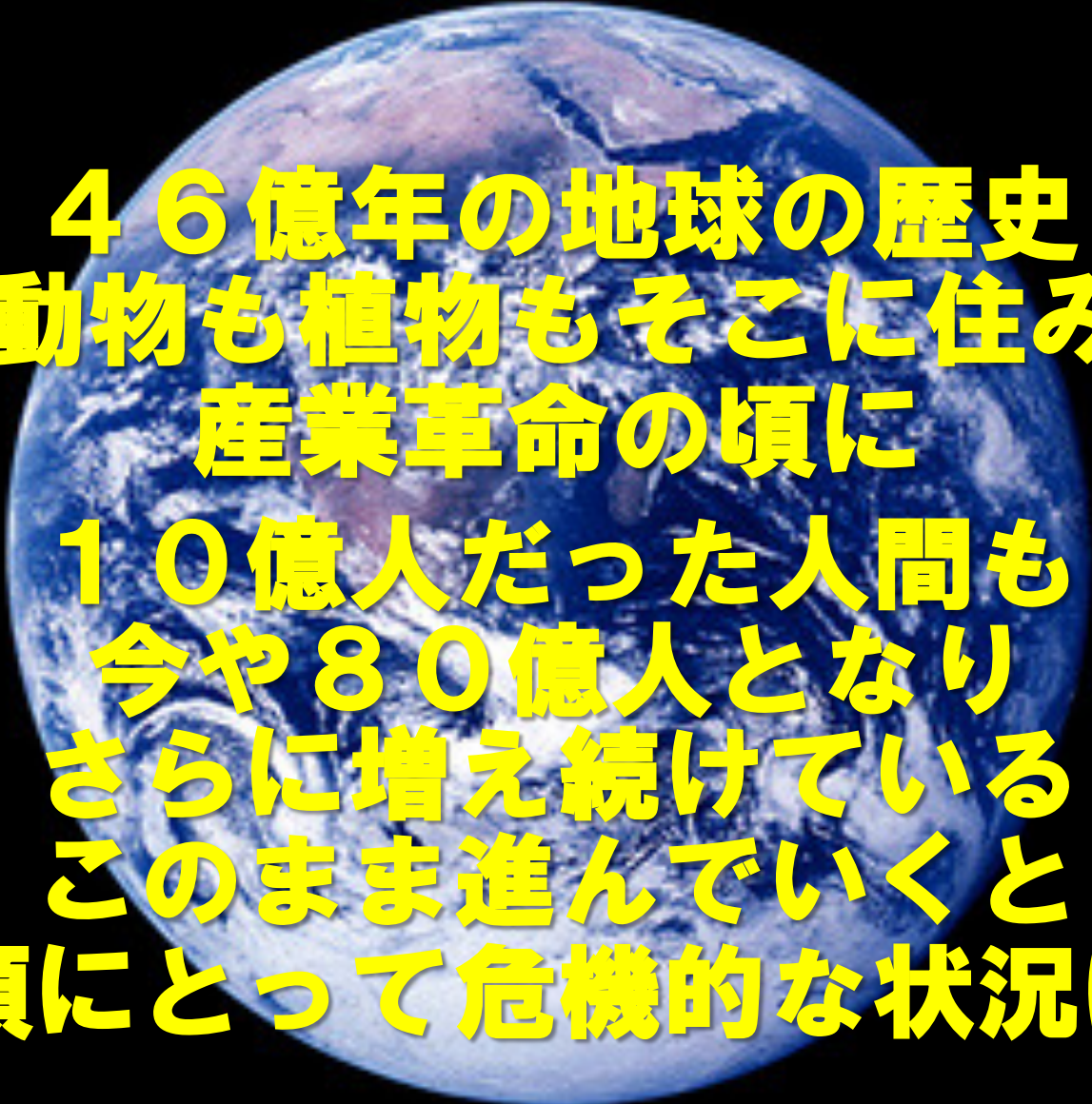


50年



- 25人が食べ物もない
- 17人は水もない
- 20人が80%の工賃  
80人が20%を使





**46億年の地球の歴史  
動物も植物もそこに住み  
産業革命の頃に**

**10億人だった人間も  
今や80億人となり  
さらに増え続けている  
このまま進んでいくと  
人類にとって危機的な状況に…**

①私たちの暮らしとエネルギー資源

②地球温暖化とエネルギー問題

③さまざまなエネルギー源の活用

④省エネルギーへの取組

# ①私たちのくらしと エネルギー資源

私たちがこの先も

安定してエネルギーを

使い続けるためには

どうしたらいいのだろうか？

# 地球上にあるエネルギー資源は？

①化石燃料

(石炭・石油・天然ガス)

②再生可能エネルギー

(太陽光・風力...)

③原子力エネルギー

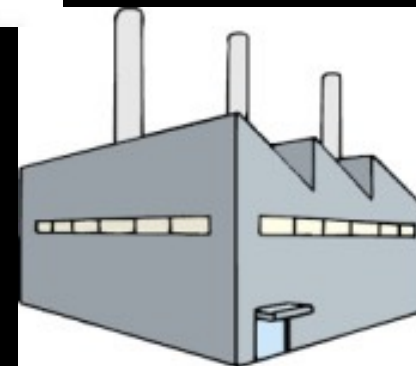
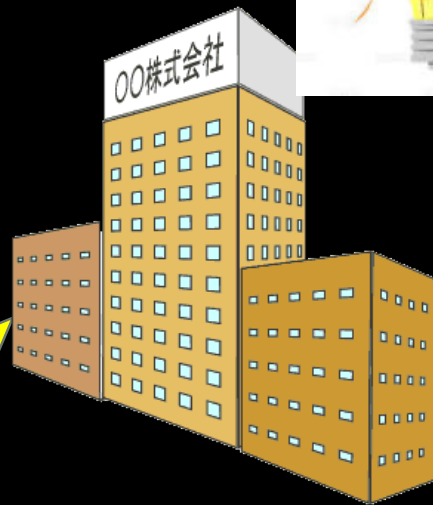
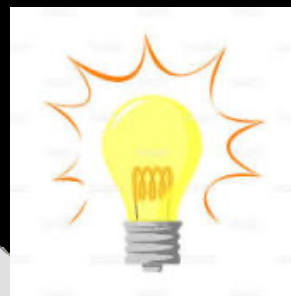
日本の  
エネルギー自給率は

12.1%

日本の食料自給率は

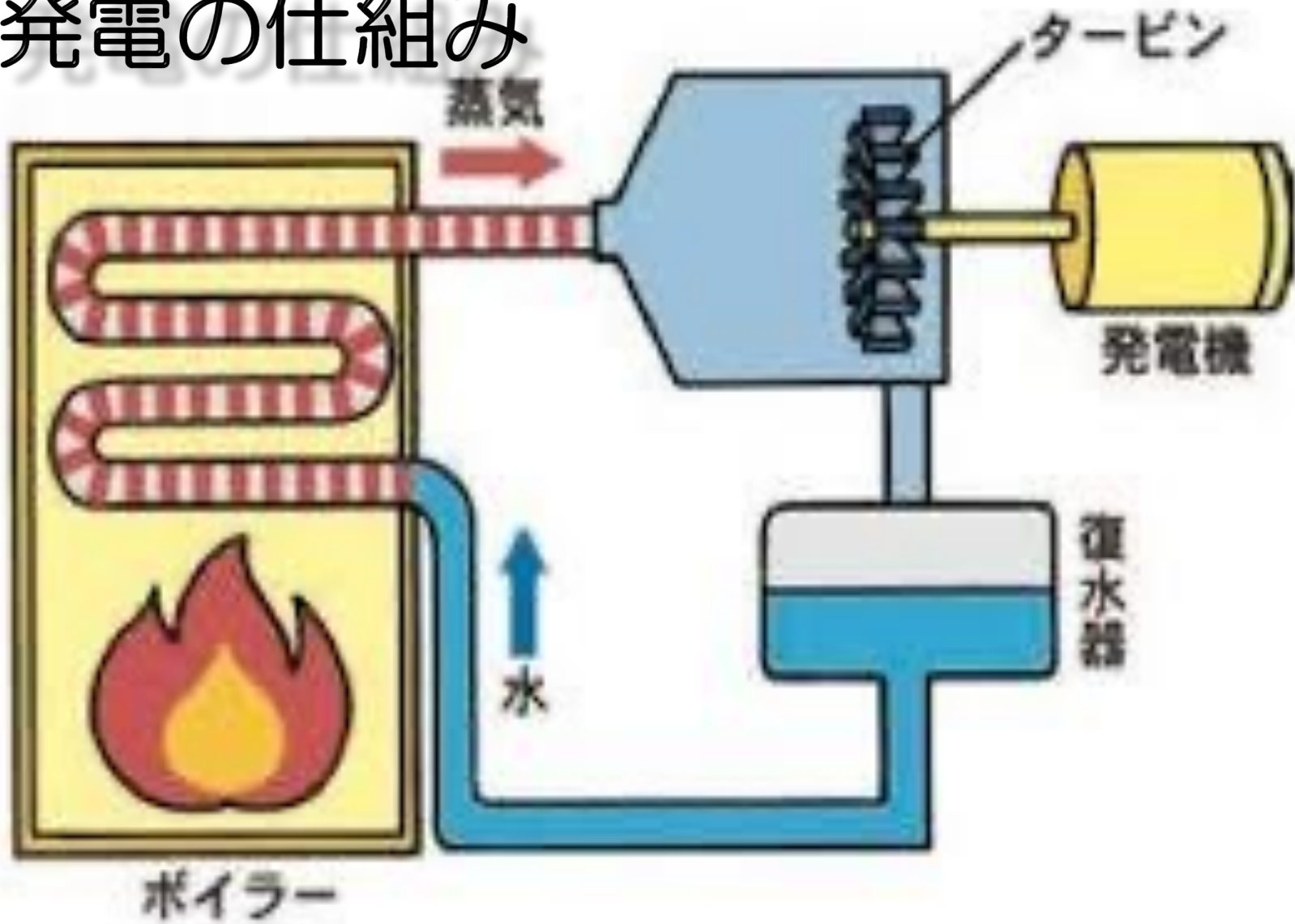
38%

# 発電所＝電気をつくるところ



家庭 会社 工場 など

# 発電の仕組み



## ②地球温暖化と エネルギー問題

私たちの  
エネルギー利用も  
地球温暖化に影響を  
あたえているのかな？



### ③ さまざまな エネルギー源の活用

それぞれのエネルギー源には  
メリット（長所）と  
デメリット（短所）  
がある！

## ④省エネルギーへの取組

私たちにできる  
省エネを考えよう！

エネルギーについて  
考えることは...

**地球（人類）の  
未来を考えること！**



校長先生から、「エネルギー」について教えてもらう。



## 2) 感覚的な…科学的な学びに

例) 実験を通して確かめる1時間

## 授業づくりで大切にしたこと

- 1) 授業と授業のつながり
- 2) 感覚的なことをもちながら、  
科学的な学びに
- 3) 子どもたちの学びの足跡に  
目を向ける

### 3) 学びの足跡に目を向ける

## 振り返りカードを大切に

寒い冬を快適に過ごす着方はどんなものがあるかな。

ふしかえり

名前(  )

フットボクセルにかさねる順番もあったかさに関係がある。

フリース、アルミをかさねたらあたたかい。

1まい目がちかろうとけっこうちかろう。

### 3) 学びの足跡に目を向ける

## 振り返りカードを大切に

寒い冬を快適に過ごす着方はどんなものがあるかな。

ふいかえり

名前(

アルミは予想通りけ、こっ、温たかった。熱いときは汗をすい、とてくれる。ガーゼをつか、てそう。そして冬は、汗をすいとらない。物を使、てそう。



### 3) 学びの足跡に目を向ける

## 振り返りカードを大切に

寒い冬を快適に過ごす着方はどんなものがあるかな。

いかえり

名前(

きるものだけで自分自身の温度が変わるのはすごいなと思った。

寒いときはあたたかくなるようなものをきて、暑いときはすずくなるようなものをきるから  
見た目で「あ、この人暑いな」ってわかるのはすごいおもしろいと思った

## 本実践研究の成果

①エネルギー消費の観点からの授業を1時間入れることで、学びに向かう意識が高まる。（必然性）

「暖房を使うって、たくさんエネルギーを使うから、重ね着についてしっかりと考えよう！」

## 本実践研究の成果

②2つの単元が、1つにまとまることで、効率的に学びが構成される。

③エネルギーへの興味・関心の高まり

→2時間目の振り返りに、質問がたくさん！

# 本実践研究の成果

## ①教育課程への位置づけ

子どもたちの興味・関心の高まり  
が見られるからこそ！

## ②本時授業の再構成

布の準備、意見の取り上げ方、  
話し合いの進め方、など

20分の使い方

実験について  
・場面設定  
・条件 (5分ずつ)

視①  
教材化

視②  
対話環境  
かかわり

成果

代案

20分の\*の川  
使い方  
理由の多交流

\*グループを予想  
しよう  
を予想し取る。

それがあたたかい  
⇒好評価  
⇒予想と異なる意味  
ある?

① 理解しはる実験  
他は予知を  
書き出し  
② 予想も含めて全席交流を  
始めては?

実験の質と  
条件設定

意見の  
取り上げ方

アルミを入れた  
意味  
(総合的なつながり)

① 居  
係  
② 居  
係  
2013

日常の衣類  
結び付き  
(アルミ→裏地  
他にヒートパイルか)

アルミの取り上げ方  
そこから月曜の朝  
素材A 群アス、C+アス、

実験  
↓  
自分で決める  
(主体的)  
行動力に  
つなげる  
(根拠がある)

その他

生活を  
科学する

① 生活科  
② 生活科  
③ 生活科  
④ 生活科  
⑤ 生活科  
⑥ 生活科  
⑦ 生活科  
⑧ 生活科  
⑨ 生活科  
⑩ 生活科

① 生活科  
② 生活科  
③ 生活科  
④ 生活科  
⑤ 生活科  
⑥ 生活科  
⑦ 生活科  
⑧ 生活科  
⑨ 生活科  
⑩ 生活科

① 生活科  
② 生活科  
③ 生活科  
④ 生活科  
⑤ 生活科  
⑥ 生活科  
⑦ 生活科  
⑧ 生活科  
⑨ 生活科  
⑩ 生活科

実感  
科学  
実験

子どもたちの  
生活にかける  
(スツア等)

アス  
あたたかい  
材料: SDGs の取り組み

対話

観察に  
着て測定

ペットボトル  
自分に見る  
履の裏側 NG

着方  
温度  
着方  
温度

快適さ

① 実感  
② 実感  
③ 実感  
④ 実感  
⑤ 実感  
⑥ 実感  
⑦ 実感  
⑧ 実感  
⑨ 実感  
⑩ 実感

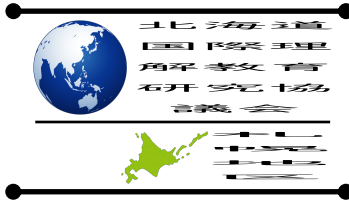
① 実感  
② 実感  
③ 実感  
④ 実感  
⑤ 実感  
⑥ 実感  
⑦ 実感  
⑧ 実感  
⑨ 実感  
⑩ 実感

① 実感  
② 実感  
③ 実感  
④ 実感  
⑤ 実感  
⑥ 実感  
⑦ 実感  
⑧ 実感  
⑨ 実感  
⑩ 実感

① 実感  
② 実感  
③ 実感  
④ 実感  
⑤ 実感  
⑥ 実感  
⑦ 実感  
⑧ 実感  
⑨ 実感  
⑩ 実感

条件の整え方  
① ケンツに入れて  
分けてみる  
② ケンツに入れて  
分けてみる  
③ ケンツに入れて  
分けてみる  
④ ケンツに入れて  
分けてみる  
⑤ ケンツに入れて  
分けてみる  
⑥ ケンツに入れて  
分けてみる  
⑦ ケンツに入れて  
分けてみる  
⑧ ケンツに入れて  
分けてみる  
⑨ ケンツに入れて  
分けてみる  
⑩ ケンツに入れて  
分けてみる

ありがとうございました。



小学校 5年生 家庭科

「暖かく快適に過ごす着方と住まい方」  
(2題材を1題材にまとめる)

※本研究は、北大エネルギー教育研究会と共催での実践とする。

日時：令和5年 2月16日(木)

会場：札幌市立丘珠小学校

児童：5年2組 25名

指導者：藤貫 佳鈴(学級担任)

## 1 国際理解教育の観点からの題材について

### 1) 4つの行動力を育むために

#### ①当事者意識

寒い冬を、暖かく快適に過ごすために、自分だったらどのような「着方」や「住まい方」ができるのかを、自分事として考えられるような学習場面を設定する。特に、2つの題材を1つの題材にまとめることで、当事者意識を持続させることができるようにする。

#### ②市民意識

エネルギー資源の問題や環境保護の観点から、地球規模で考え、実践していかなければならないと捉える学習場面を設定する。

#### ③参加・協力

「やれそうだ。やってみたい。」と考えたことを、実践してみることを通して、家族や友達に働きかけてみることができる学習活動を構成する。実際に実験をしたり調べたりすることで、自分ごととしてとらえ、友達と比べながらよりよい解決策を導き出していけるような展開を構成する。

#### ④未来認識

暖房があって当たり前ではなく、実は多くのエネルギーを消費していることや、自分でできる小さなことの積み重ねが、地球規模で環境を守ることにつながることに気付かせていく。

### 2) 4つの国際的視野の中で重点を置くもの

本会では、国際理解教育を特色づける「多文化社会」「多文化共生」「地球的課題」「コミュニケーション能力」を、国際的視野として設定している。

特に本題材では、「地球的課題」という視野に重点を置いて学習を構成していく。家庭科ではあるが、たくさんのエネルギーを消費することで、自分たちの生活が成り立っているという視点から、実は地球的課題で解決策を考えていかなければならないという視野をもたせる。また、北極圏に生活する人の服装を知り、極寒の中で生活するための知恵に触れることで他国の文化を理解する機会を設ける。さらに、人々の防寒対策から、住まい方についても学ぶ機会となることを期待している。

## 2 研究の視点について

### 視点1：主体的な行動を促す教材化

寒い冬に室内で暖かく快適に過ごすための方法として「暖房をたくさん使う」というのはどの子にも想像しやすい。そこで単元の前半に「暖房をたくさん使うことは多くのエネルギーを使うこと」という事実気付く場を設ける。エネルギーに頼るのではなく、着方や住まい方など、考える視点を変えたり増やしたりして工夫を見付けたいと問題意識をもち、解決を見出すことで主体的な行動(「もう1枚重ね着をしてみよう」など)へつなげられると考えた。

### 視点2：自分事となる対話を引き出す教師の関わり

「寒い冬を快適に過ごす着方は?」「寒い冬を快適に過ごす住まい方は?」という学習問題に対して、子どもはそれまでの生活経験や既習等を踏まえて、自分なりに考えをもつことができると思われる。そこで、対話を引き出すために次の2点を具体として考えた。

一つ目は、子ども一人一人が考えた方法を、黒板に構造的に位置付けることである。本時では望ましい着方について、理由や具体的な根拠(実際の温度変化などの資料)なども併せて、一人一人の考えが見えるように工夫する。共通点や相違点が見出しやすくなり、それをもとに対話が起これ、導き出していく姿を期待する。「2枚重ねているのは同じだけど、素材が違っていると温度の下がり方が違う。」「実験ではいいかもしれないけど、実際にこの重ね方だと着心地が悪いかも。」など、自然と交流が発生すること期待したい。二つ目は、体験的に追究することができる場の設定である。

「お湯の温度はなるべく下がらないようにしたいにするにはどうする?」と、子どもの思考に沿って実験を行うことで、感覚だけでなく数値による科学的な根拠をもちながら理解することができる。子どもは数値の違いという具体的な根拠をもとに「どうして違うのだろう?」と、対話をしたり、改めて確かめたりしようとするはずである。実験用具や実験の条件なども意図をもって設定し、一人一人が意欲をもって対話を行い、学びを自分事にするようにしたい。

### 3 単元（題材）の目標（2つの題材分）

- 【知】寒い季節や状況に応じた日常着の快適な着方、衣服の主な働きについて理解する。  
 住まいの主な働きや寒い季節に合わせた生活の大切さや住まい方について理解する。
- 【思】「日常着の快適な着方」と「寒い季節に合わせた住まい方」について問題を見出して課題を設定し、様々な方法を考え、実践を評価・改善し、考えたことを表現するなどして課題を解決する力を身に付ける。
- 【主】家族の一員として、生活をよりよくしようと「衣服の着用」と「快適な住まい方」について課題の解決に向けて主体的に取り組んだり、振り返って改善したりして、生活を工夫し実践しようとする。



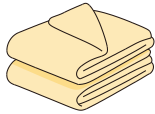



### 4 単元（題材）構成

時間	主な学習活動	留意点
1	<p>寒い冬、快適に過ごすためにはどうする？</p> <p>厚着 冬用の服      鍋・おでん 温かい料理      暖房をつける ストーブ      温かい風呂に 羽毛布団</p> <p>暖房は手軽だけど、エネルギー消費が大きい！      乾燥→加湿器</p>	<p>○2題材分を1つの題材として学習できるような入口とする。</p> <p>○快適に過ごす方法として様々な方法を引き出すとともに、暖房はエネルギー消費が大きいことを伝える。</p>
2	<p>私たちの生活を取り巻くエネルギー事情はどうなっているのかな？</p> <p>電気代が高いのは、なぜ？      どうやって発電しているの？      発電の「もと」はどこから？      環境問題とつながっている？</p> <p>問題がいろいろありそうだ！着方や住まい方で工夫してみよう。</p>	<p>○エネルギーについての正しい知識を持たせるようにする。そうすることで、この後の着方と住まい方においての問題意識をしっかりともつことにつながり、最終的には「自分でできる工夫」を自分事として考えようとする意識を持続させることができる。</p>
3	<p>寒い冬を快適に過ごす着方はどんなものがあるかな。</p> <p>重ね着をしたらいいね。      ペットボトルにお湯を入れた実験で確かめてみよう。      生地によっても違うはず。</p> <p>自分で確かめてみたい枚数や生地を考えて準備しよう。</p>	<p>○「着方」で1つの実験を通して確かめる。同様に、「住まい方」でも1つの実験を通して確かめる。科学的に確かめることで、根拠を持って思考することができるからである。</p>
4 本時	<p>実験をして確かめてみよう。(その1)</p> <p>枚数を多く(重ね着)      多すぎると動きにくい      上(首元)まで覆う      フリースは新聞紙は</p> <p>うまく生地を組み合わせると、重ねることで快適に過ごせそうだ。</p>	<p>○「住まい方」では、照度計や温度計、加湿器などの器具を使用することになる。使い方を確認して、正しく結果を導き出せるように働きかける。</p>
5	<p>住まい方で快適に過ごす方法を考えてみよう。</p> <p>明るさも大切だね。      教室の中のいくつかの場所を調べて、確かめてみよう。      温度だけでなく湿度も関係する。</p> <p>窓側とワークスペース側では全然違いそうだね。他にも…。</p>	
6	<p>実験・観察をして確かめてみよう。(その2)</p> <p>窓側とワークスペース側では…      カーテンを開ける・閉めるでは…      加湿器を入れる・切るでは…時間もかかるね</p> <p>同じ教室でも違いが！日光をうまく取り入れたいね。</p>	
7	<p>快適に過ごす工夫を考えてみよう！</p> <p>衣服は、汗を吸い取ったり、汚れを防いだりする働きがあるから…      足下を温めたり ドアをきちんと閉めたりすることも…</p> <p>これで、寒い冬をいろいろな工夫であたたかくできそうだね！</p>	<p>○着方と住まい方、それ以外も含めて、寒い冬を快適に過ごす工夫を考えさせる。</p>

## 5 本時の目標

【知識・理解】ペットボトルに入れたお湯ができるだけ下がらないようにする実験を通して、暖かく快適な着方や衣服の働き、布の特徴について理解する。

## 6 本時の展開(4時間目/7時間扱い)

主な学習活動	教師の関わり												
<p style="text-align: center;">寒い冬を快適に過ごす着方はどんなものがあるかな。 どのように重ねると、ペットボトルのお湯の温度の下がり方が小さくなるだろう？</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>■ ペットボトルに半分、60℃のお湯を入れる。 ■ 20分後、何度下がったかを調べ</p> </div>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>&lt;前時のうちに&gt; ①温度が下がらないように、衣服に見立てた様々な布をペットボトルに巻く。 ②日常生活で衣服の着用の仕方をもとにしながら、【種類】【重ね方(重ねる順番)】を考えて、布を巻いたペットボトルを用意する。 ※3枚、という条件は揃える。</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;">      </div> <p>■ 下着があって…Tシャツなら…トレーナーやパーカーを着て…総合的な学習の時間に災害の時には保温シートというものもあった… ■ タオルの素材だと 毛布みたいなもの ビニルっぽいもの 新聞紙やアルミ箔</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>大 ← &lt;下がった温度&gt; → 小</p> <p>18℃      16℃      14℃      12℃      10℃</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>重ねた布の枚数</td> <td>少ない</td> <td>↔</td> <td>多い</td> </tr> <tr> <td>重ねた布の種類</td> <td>薄い</td> <td>↔</td> <td>厚い</td> </tr> <tr> <td>重ねた布の順番</td> <td>布以外→布</td> <td>↔</td> <td>布→布以外</td> </tr> </table> <p>枚数が多い方が下がりにくいけど、種類や順番も関係ありそうだね。 スキーウェアはつるつるの布だよ。 厚手のダウンを着るとあったかいよ。</p> <p>部屋で過ごすときは、重ね着をしたらいいね。 重ねると動きにくいから、運動の時には…</p> </div> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">目的や場面に合わせて、様々な布地の衣服を重ねて着ることで快適に過ごせそうだ。</p> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">北海道(札幌)よりも寒いところに住んでいる人の冬の服装は…</p>	重ねた布の枚数	少ない	↔	多い	重ねた布の種類	薄い	↔	厚い	重ねた布の順番	布以外→布	↔	布→布以外	<p>○前時の3時間目に、いくつかの布を組み合わせて温度の下がらないようなペットボトルを用意しておく。→本時は、学習課題の確認から入り、すぐに実験に取り組みさせる。</p> <p>○ペットボトルにお湯を入れた直後に温度を測らせる。非接触型温度計を使用すると、すぐに測定できるのでグループに1台用意する。</p> <p>○15分の変化を待つ間に、どの布を選び、どの順番で巻いたのか、どうしてそのようにしたのかをワークシートに書かせる。書き終わったら、友達と見せ合い、比べさせる。</p> <p>○15分経過後、温度を測定する。もとの温度から何度下がったのかを求め、ワークシートに記録させる。</p> <p>○下がった温度で黒板に貼らせる。その理由を考えて、交流させる。</p> <p>○空気の種類による保温性の情報については教師から説明することとする。</p> <p>○北極圏に生活する人の服装を紹介し、我が国の歴史や文化との違いに気付かせる。</p>
重ねた布の枚数	少ない	↔	多い										
重ねた布の種類	薄い	↔	厚い										
重ねた布の順番	布以外→布	↔	布→布以外										

## 7 板書案

寒い冬を快適に過ごす着方はどんなものがあるかな。 どのように重ねると、ペットボトルのお湯の温度の下がり方が小さくなるだろう？		北極圏に住む人の冬の服装の写真												
<p>2枚目：フリース 3枚目：アルミ箔</p> <p>2枚目：アルミ箔 3枚目：新聞紙</p> <p>●途中に、ふかふかのものがあった方が暖かい。 ●外側は薄い物でも大丈夫。</p>	<p style="text-align: center;">1枚目 タオル(綿)</p> <p>肌に接するのは綿の方がよいと思う。</p> <p>暖かくて、気持ちがいいよね!</p> <p style="text-align: center;">1枚目 フリース(化繊)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>重ねた布の枚数</td> <td>少ない</td> <td>↔</td> <td>多い</td> </tr> <tr> <td>重ねた布の種類</td> <td>薄い</td> <td>↔</td> <td>厚い</td> </tr> <tr> <td>重ねた布の順番</td> <td>布以外→布</td> <td>↔</td> <td>布→布以外</td> </tr> </table> <p>●汗をかくとしたら、タオルみたいな布がいいのかな。 ●違う種類を重ねた方が？</p>	重ねた布の枚数	少ない	↔	多い	重ねた布の種類	薄い	↔	厚い	重ねた布の順番	布以外→布	↔	布→布以外	<p>・フードがついている。 ・たくさん重ねている。 ・毛皮っぽい感じもする。 →歴史・文化</p>
重ねた布の枚数	少ない	↔	多い											
重ねた布の種類	薄い	↔	厚い											
重ねた布の順番	布以外→布	↔	布→布以外											
<p>①枚数が多い方が、暖かい。 ②種類と重ね方によって、違う。 ③動きや目的に合わせて服装を選ぶとよい。</p>														