

中学3年生（エネルギーと物質：エネルギーとエネルギー資源～放射線～）

○単元計画・構成


項目	内容
実施時期	2月ごろ
キーワード	廃棄物, 処理
単元計画・構成 (全2時間)	<p><u>第1次 放射線について（1時間）（本時案1）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子力発電は二酸化炭素を排出しない発電方法であるが、放射性廃棄物が問題視されていることを学ぶ。 ・放射線にはα線, β線, γ線, X線や中性子線があることを学ぶ。 ・測定器を用いて自然放射線の存在を確認する。 ・放射線の性質について実験を行い, 結果から考察する。 ・放射線は種類や線源からの距離, 遮蔽物の有無によって人体への影響が異なることを振り返る。 ・体内から放射線を浴びた場合は人体への影響が大きいことを学ぶ。 ・放射性物質が拡散することで, 人が体内に取り込む可能性が大きくなることを学ぶ。 <p><u>第2次 放射性廃棄物の処理（1時間）（本時案2）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・放射性廃棄物は長い時間をかけて危険性を下げていくしか処理方法が見つかっていないことを学ぶ。 ・自分たちの住む場所に放射性廃棄物が埋め立てられる場合, どうすればより安全にできるのかを考える。 ・未来のあらゆる可能性を考慮して対策をされていることに触れる。
他の単元との 連関	<p>小6 テーマ名：電気の利用～エネルギーの工場と変身と銀行～</p> <p>中2 テーマ名：電流と磁界（電磁誘導と発電） ～電気を効率よく届けるために～, 電流（静電気と電流（放射能））～放射線の性質とその利用～</p> <p>中3 テーマ名：エネルギーと物質（エネルギーとエネルギー資源） ～様々なエネルギーとその変換～, ～エネルギー資源とその利用～</p>
教師の持つ 指導ポイント (子どもが獲得する 見方や考え方)	<p><エネルギー教育の視点></p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子力発電の放射性廃棄物問題を考えることで, エネルギーを獲得する過程で発生するものの存在に注目する。 ・エネルギーを獲得する方法だけでなく, その結果生じる問題の解決も必要であることに気づく。 <p><理科の視点></p> <ul style="list-style-type: none"> ・放射線の性質や実際に起こったことをもとに, 科学的に根拠を持って考える。 ・放射線の危険性を適切に判断するために線量や距離などの量的な視点で考える。

評価規準	<p><エネルギー教育の視点> (知識及び技能)</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子力発電によって生じる放射性廃棄物に関して、放射線の性質や人体への影響の基本的な内容について理解し、知識を身につけている。 <p>(思考力, 判断力, 表現力等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射線や原子力発電に関わって課題を見出し、科学的知識に基づき、解決に向けて分析的, 総合的に考察したりしている。 <p>(主体的に学習に取り組む態度)</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射線や原子力発電について、自分との関わりを見出し、主体的に探求しようとしている。 自分の生活や社会を持続可能なものにしていくために必要な知識や考え方を進んで身につけようとしている。
	<p><理科の視点> (知識及び技能)</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射線について基本的な性質や利用および人体への影響などを理解している。 <p>(思考力, 判断力, 表現力等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 実験結果を整理し, 比較することで科学的根拠に基づいて考察している。 <p>(主体的に学習に取り組む態度)</p> <ul style="list-style-type: none"> 生活の中で利用される放射線について科学的な根拠を基に自分の考えを持ち, 放射線との関わろうとしている。

○本時の学習指導案(指導項目)

単元のテーマ名：エネルギーと物質：エネルギーとエネルギー資源～放射線～

第1次 放射線について（1時間目／全2時間）

学習過程	指導と支援 準備物, 教師の働きかけ・関連資料, 指導上の留意点
<p>1. 原子力発電と放射線の関係</p>  <p>2. 放射線の種類や放射能の違い</p> <p>3. 放射線による影響</p> <p>4. 放射性物質の拡散</p>	<p>○原子力発電では放射性廃棄物が生じる事を学ぶ。 ○放射線による人体への影響が大きいのはどんな時だったか振り返る。 ・放射線をたくさん浴びたとき ○普段から自然放射線を浴びていることを振り返り, どの程度浴びているのか, 測定器を用いて調べる。</p> <p>※推奨教材 ・「ナリカ デジタル放射線測定器 RADEX」などの放射線測定器を用いて, 校内各所における自然放射線を測定する。 ・石の上や, コンクリートの上, 水の上など各所の放射線量の違いを調べる。</p>  <p>○原子力発電では中性子を利用して核分裂を起こしている事, 放射線には中性子線という種類があることを学ぶ。</p> <p>○放射性物質の測定実験を行い, 放射線による影響は距離や遮蔽物の有無で変化することを振り返る。 ○人体への影響は [Sv] で表すこと, 体外からと体内からでは放射線の影響が異なることを学ぶ。</p> <p>○福島原子力発電所の事故を参考に, 地下水などに放射性物質が溶け込んだ汚染水が問題視されていることやそのための対策について触れる。 ・汚染水がなぜ問題視されるのか考える。</p>

○本時の学習指導案(指導項目)

単元のテーマ名：エネルギーと物質：エネルギーとエネルギー資源～放射線～

第2次 放射性廃棄物の処理（2時間目／全2時間）

学習過程	指導と支援 準備物, 教師の働きかけ・関連資料, 指導上の留意点
<p>1. 原子力発電で出る高レベル放射性廃棄物の処理</p> <p>2. 地層処分の方法を考える</p>	<p>○放射性廃棄物には低レベルと高レベルがあることを学ぶ。</p> <p>○半減期について学ぶ。</p> <p>○低レベル放射性廃棄物の処理の仕方について触れる。</p> <p>○危険度の高い高レベル放射性廃棄物は「地下へ埋める」処理方法を採用する予定であることを学ぶ。</p> <p>○埋立地を選定している最中であり、もし自分たちの地域に埋め立てるとなると、どのようなことに気を付ける必要があるか考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地下で起こりうることを想像する。 ・放射線だけでなく、放射性物質自体が外に出してしまう状況を考える。 <p>○実際に予定されている地層処分の方法について紹介し、自分たちの考えと比較して考えたことをまとめる。</p>