

第3学年 運動とエネルギー 5章 エネルギー資源とその利用

【学習指導要領上の位置付け】

ア エネルギー

(イ) エネルギー資源

人間は、水力、火力、原子力などからエネルギーを得ていることを知るとともに、エネルギーの有効な利用が大切であることを認識すること。

(内容の取扱い)

アの(イ)については、放射線の性質と利用にも触れること。

【章の構成】(5時間)

1 生活を支えるのはどのようなエネルギーか (3時間)

エネルギー資源には何があり、どのように利用しているのだろうか。

- エネルギー資源の主なものは有限であり、電気エネルギーに変換して利用していることを理解する。
- 火力、原子力、水力、太陽光、風力による発電には、それぞれどのような長所や短所があるのかを話し合う。
- 原子力発電では、ウランなどの核燃料からエネルギーを取り出しており、核燃料は放射線を出していることを理解する。

「放射線とは、どのようなものか」【本時】

- 簡易霧箱を使った実験や、放射線測定器を使った実験を行い、放射線の性質について理解する。
- 放射線は自然界にも存在し、透過性などをもち、医療などで利用されていることを理解する。
- 多量の放射線を受けると人体にも大きな影響が出ることから、十分に注意して扱う必要があることを理解する。
- 原発事故の影響について知り、これからのことについて考える。

主なエネルギー資源には化石燃料や原子力、水力などがあり、電気エネルギーに変換されて使われることが多い。

2 世代を超えてエネルギー資源を利用するためには (2時間)

新しいエネルギー資源や資源の有効利用には、どのようなものがあるか。

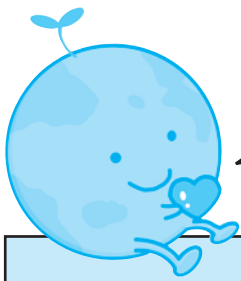
- 太陽光、風力、地熱、バイオマスなどのエネルギー資源の利用や、燃料電池など新たなエネルギーの現状や課題について理解する。

【育てたい資質や能力】

エネルギー資源について、科学的な視点から、その長所や短所の両面を捉え、持続可能な社会の構築という視点で、これからのエネルギー資源の活用について自ら考え、判断する態度を養う。

【指導のポイント】

- 持続可能な社会の構築という視点から、おもなエネルギー資源の多くが有限であることについて考えさせる。
- 化石燃料には、その大量使用が環境に負荷を与えたり、地球温暖化を促進すると考えられていることから、省エネルギーの必要性や、今後、環境への負荷が小さいエネルギー資源の開発と利用が課題であることを認識させる。
- 放射線の性質については、その存在も含め、観察・実験を通してより体験的に捉えることができるようにする。
- 福島第一原子力発電所の事故によって、大量の放射性物質が大気中や海中に放出され、環境にも大きな影響を与えたことについて、理解できるようにする。
- 太陽光、風力、地熱、バイオマスなどの再生可能エネルギーについて、利点と欠点を捉え、今後の利用について考えさせる。



本時の目標 (2/5・3/5 2時間扱い)

放射線の性質について観察・実験を通して理解し、放射線の利用の実態や放射線が人体に与える影響について知る。

主な学習活動

教師の関わり・留意点

(※詳細については教育課程編成の手引P56、57を参照のこと。)

～2時間扱い～

- 放射線について知っていることを交流する。

放射線とは、どのようなものか。

- 霧箱を使った実験から、放射線の存在を実感する。

放射線には α 線、 β 線、 γ 線、X線などがある。

自然放射線も存在している。

放射線・放射能の単位がある。
→ 副 P 9、10

- 放射線測定器を使った実験から、放射線の性質を理解する。

身近な物体からも放射線が出ている。

放射線源から離れていくと放射線量は減る。

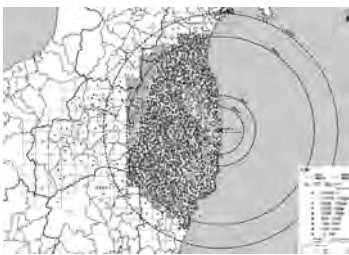
透過性があるが、遮へいできる。
→ 副 P 9

- 放射線利用の実態について知る。→ 副 P 17、18
(X線断層撮影やジャガイモへの照射による発芽の防止等)

- 福島第一原発の事故によって、大量の放射性物質が大気中に放出され、環境に大きな影響があったことを理解する。

●「セシウム137の土壤濃度マップ」

●「積算線量推定マップ(1年間)」



- 放射線による人体への影響について知る。→ 副 P 15、16

放射能の影響がなくなるまでには長い時間かかる→ 副 P 10

- 放射線とどのようにつきあっていくかを話し合う。

放射線は放射性物質から出ており、透過性があるが、遮へいできる。その性質をもとに医療などで利用されているが、多量の放射線を受けると人体にも影響が出ることから、取り扱うには細心の注意が必要である。

※ 副 は文部科学省発行の副読本「知ることから始めよう 放射線のいろいろ」

□ 原発事故による影響を考えると、放射線に関する知識が必要であることを認識させる。

□ 放射線について、体験的に捉えられるようにする。

□ 単位では、ベクレルとシーベルト、mと μ について説明する。

□ 遮へい物として鉛、ステンレス、アクリルなどを用いる。

□ 身近な放射性物質の例
→ 副解説編 P 14を示す。

□ 副 P 14の「放射線から身を守るには」を示す。

□ 資料は文部科学省HPから。

- セシウム137は、ウランの核分裂で生じる核分裂生成物で、半減期が約30年。

- 核分裂により生じる物質の中にはプルトニウム239のように半減期が約24000年と長いものもある。

- 積算量推定マップは、一時期の積算値をもとに原子力安全委員会が推計したもの。

- 半減期について正しく理解させる。

→ 副 P 10

□ 環境への影響が長い間続くことから、現地の除染などを含め、今、何が必要か考えさせる。