

<授業実践例：中学校3（理科）>

1 指導内容と授業展開例

☆対象：中学校3年

☆「様々なエネルギーを利用した発電方法とそれぞれの長所・短所を理解するとともに、放射線の性質や利用についても学ぶ」

☆扱い：理科「5 科学技術と人間」→3 エネルギー資源の利用（放射線の性質）

2時間扱い（従来の1時間＋予備の1時間）、実践例：中学校1，2関連付ける

(1) ねらい

- 放射線の基本的な性質を理解し、危険性や人体への影響などの知識を身に付けるとともに、放射線測定器で測定した放射線量から事実を客観的に捉え、生活の中に応用する力を身に付けることができる。
- 科学技術の発展と利用に対して、自然環境や経済活動、自分たちの生活への影響などを総合的な視点から、これからのエネルギー資源の活用と開発のあり方が課題であることを認識できる。

(2) 内容

- 身のまわりの放射線の存在を知る（放射線の理解）
- 災害（原発事故を含）からの身の守り方を知る（危険を回避する能力）
- 体験的な活動（測定：教師の演示又は生徒が測定）を通して放射線を実感する

(3) 留意事項

- 学習指導要領では、
 - ・放射線の性質と利用にも触れる。
 - ・核燃料は放射線を出していることや放射線は自然界に存在すること、放射線は透過性などを持ち、医療や製造業などで利用されていることなどにも触れる。とあるが、文科省が副読本を作成して全校に配布したこと、事故後の放射線問題等の現状を考えると、放射線が明記されている中学3年の理科では、事実に基づいて基本的なことを教える必要があると考えている。
- 可能な範囲で観察・実験を通して、実感させながら放射線の学習が進められるような展開例を示した。
- 放射線が人体に与える影響などについては、諸説あることを踏まえ、最新の情報を補足するなどして、児童生徒に過度の不安感を与えないよう、適切に活用すること。事実に基づいて扱うことを基本とします。

(4) 展開例

① 1時間目

学習活動	留意点 (・) 支援 (○) 評価 (★)
<p>1 水力発電，火力発電，原子力発電のしくみや長所・短所についてまとめたものを発表する。</p> <p style="text-align: right;">(10分)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・前時までに調べてまとめてさせておく。 ・数名に発表させる。 ・様々な発電のしくみやそれぞれの長所・短所、発電効率など、調べたことを発表し合い確認する。 <p>★発電方法の長所、短所をまとめている。</p>
<p>2 原子力発電を取り上げ、原子力発電と福島第一発電所の事故の概略を放射線問題が起こった事実を知る。</p> <p style="text-align: right;">(5分)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・学級活動で扱っているので、放射線につなげるための確認程度とする。
<p>3 「放射線とは何か」を知る。</p> <p style="text-align: right;">(15分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・副読本やその他の資料などを活用 	<p>○学級活動で学習している場合は、単位や性質、食品や人体への影響などを確認する程度でよい。(この場合は観察に時間をあてる)</p> <p>①副読本 p9～「放射線の基礎知識」 ②副読本 p13～「放射線による影響」 ③副読本 p17～「放射線利用」</p> <p>※必要に応じて①～③を参考にする。</p> <p>★放射線の性質や基礎知識を理解している。</p>
<p>4 放射線を見てみよう</p> <p>○霧箱で放射線を観察する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・簡易の装置でも観察できる。 ・プラザ備品の霧箱も借用できる。 <p style="text-align: right;">(15分)</p>	<p>○観察することで、放射線は身近にも存在することを実感させることができるとよい。</p> <p>○演示実験でも、生徒実験でも構わない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・観察する場合は、ドライアイスが必要、その他の道具は学校にあるもので対応可能。 ・霧箱は、10セット、プラザにある。 ・線源はランタンのマンテルなどを利用 <p>★放射線を観察し、放射線の存在を認識している。</p>
<p>5 まとめと次回の予告をする。</p> <p style="text-align: right;">(5分)</p>	<p>○放射線は眼に見えないが様々なものから出ていること、放射線の基本性質を確認する</p> <p>○放射線の基本性質と放射線から身を守るための方法や、今後のエネルギー資源の活用と開発について考えることを予告する。</p>

② 2時間目

学習活動	留意点 (・) 支援 (○) 評価 (★)
<p>1 放射線の基本的な性質について復習する。(5分)</p>	<p>・放射線の透過力、単位、半減期、利用、人体への影響などを簡単に復習する。</p>
<p>2 放射線の基本的な性質を調べる。 ・教師による演示実験 ・生徒による測定実験 (15分)</p>	<p>・本時の学習のねらいを確認する。 ○2点について調べる。 ①距離の違い→離れると下がる ②遮蔽(板、金属板、コンクリートブロック等) →遮蔽すると下がる ・基本は演示実験で対応。線量計(「はかるくん」)借用可能な場合は、生徒実験でも構わない。 ・線源は「マントル」を使うとよい。</p>
<p>3 実験の結果から、放射線に対する防護の方法を考える。 (10分)</p> <div data-bbox="215 1014 456 1272"> <p>◆放射線から身を守る方法</p> <p>放射線物質から距離をとる 放射線を受け取る時間を短くする コンクリートなどの建物の中に入る <small>(※鉄筋コンクリートの人が放射線を遮ります)</small></p> </div> <div data-bbox="475 1034 758 1272"> <p>空気を直接吸い込まない <small>(マスクやハンカチで口をふさぎます)</small> 経食制限された飲み物や食べ物はとらない</p> </div>	

