


授業実践事例

|  |   |   |
|--|---|---|
| 2年1組   | 理科  | 指導者：神田昌彦  |
| 題材   | なるほど！放射線 ～世界遺産「三内丸山遺跡」を導入として～   |   |
| 目標   | <ul style="list-style-type: none"> <li>放射線が身近な存在であることを実感できる。</li> <li>放射性物質が崩壊する際に放射線を出すことを指摘できる。</li> <li>炭素 14 の含有量を分析すると、遺物の時代を調べることができる。<br/>(生徒の行動目標)</li> </ul>   |   |
| 教師の働きかけ  | 生徒の反応   | ・留意点 ◎評価  |
| <p>&lt;導入&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>三内丸山遺跡の画像を提示</li> </ul> <p>「これはどこですか？」</p> <p>「今年は嬉しいことがありましたね。」</p> <p>「そうだね。」</p> <p>「何年前の遺跡ですか。」</p> <p>「ところで、遺跡の時代はどのように調べるのか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>炭素14による年代測定法について紹介</li> </ul> <p>「放射性物質を用いると年代を正確に推定できます。」</p> <p>&lt;展開&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>学習課題を示す</li> </ul> |  <p>「三内丸山遺跡です。」</p> <p>「北海道・北東北の縄文遺跡群が、世界遺産に登録されました。」</p> <p>「約5900年前と言われている。」</p> <p>「地層を比べたり、出土したものを比較したりするのではないかな。」</p> <p>「へえー。」</p> <p>「どんなしくみで分かるのかな？」</p>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>パワーポイント等で適宜画像を提示する。</li> <li>三内丸山遺跡の建造物や時代区分等にはには深入りしない。</li> <li>自分の考えをノートも書かせた後で、小グループで討議させる。</li> <li>生徒から出た考えは肯定的に扱う。</li> <li>課題をノートに書かせる。</li> </ul> <p>◎学習課題をしっかりと捉えているか。</p> |
|  | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">                 炭素14で年代を調べる方法について学ぼう             </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>炭素14について説明</li> </ul> <p>「私達の体を構成している炭素には、ほんの少し重い炭素 14 一定の割合で含まれることが知られている。」</p> | <p>「生物の体を構成する有機物には、炭素が沢山含まれていることを以前勉強しました。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>同位体と同位体比について簡単に触れる。</li> <li>放射性同位体が身近な存</li> </ul>  |

「炭素 14 は、放射性物質であり、電子を放出して少しずつ崩壊していく。」

「通常、呼吸で大気中から取り込まれた炭素 14 の炭素 12 に対する割合は、ほぼ一定に保たれている。」

「しかし、生物が死ぬと呼吸が止まり、新たな炭素 14 の取り込みが無くなる。」

「そのため、時間経過によりその割合は減るわけだ。」

### ・半減期についての解説

「放射性物質がしだいに壊れ、その量が半分になるまでの時間を半減期という。」

「炭素 14 の半減期は、5730 年である。」

「だから、遺跡内の炭素 14 の量を分析すると年代（物質交代の停止から現在までの時間）が正確に分かる。」

### <まとめ>

#### ・分かったことを確認する

「わかったことは何か。」

- ・放射性物質は、しだいに崩壊する性質がある。
- ・崩壊する際に放射線（ $\alpha$ 線や $\beta$ 線）が放出される。
- ・放射性物質が壊れその量が半減するまでの時間を半減期という。

「何か疑問はあるかな。」

「霧箱を用いると、 $\alpha$ 線や $\beta$ 線の飛跡を観察することができます。」

#### ・次時の予告

「へえー、そうなんだね。」

「食物として外界から取り入れた栄養が分解・合成されて自己の構成物質として同化され、やがてエネルギーや老廃物として異化され、体の外に排出されるね。」

「なるほど。」

「放射性物質は、しだいに壊れ、減っていく性質があるのだね。」

「5730 年とは、結構長い。」

「半減期は放射性物質によって違いがあるようだね。」

「放射性崩壊を利用して年代を調べるとは、よく考えたものだ。」

「崩壊のようすを観察できないのかな。」

「是非、見てみたいな。」

在であることに気づかせたい。

・このとき放出される電子線が $\beta$ 線であることに触れる。

・放射線には、 $\alpha$ 線、 $\beta$ 線、 $\gamma$ 線等があることを扱う。

・放射線が身近な存在であることに気づかせい。

・放射線、放射性物質、放射能の違いをしっかりと押さえる。

・放射性物質の半減期は、物質によって異なっていることを押さえる。

（例：ウラン 238 は 45 億年、トロンは 55 秒等。）

・分かったことをノートに書かせる。

◎まとめを自分の言葉で表現することができたか。

・次時に簡易霧箱を制作しで $\alpha$ 線や $\beta$ 線の飛跡を観察することを予告し、学習の見通しをもたせる。