

# 防災



中学校

高校

総合

地学

地理

アインシュタインの眼

🕒 44分

## 津波～迫り来る水の恐怖～

(2010年放送)

### この番組の良さ



#### 見えないものを見る

番組では1秒間に5000コマの撮影が可能な超ハイスピードカメラを用いて津波の動きを記録し、我々が肉眼で目にするのできない映像を映しだします。

ICT機器や視聴覚教材は、実際の観察や実験、体験を省略するために使用するものではありません。しかし、この番組のように実際に体験できないような大規模かつ危険、高度な技術を用いた実験映像の視聴は、視聴覚教材を活用する大きな利点といえます。

#### 主体的に考える防災教育へ

災害の恐ろしさ、被害の現実、具体的な対処法について知ることは大切です。さらに、どのようにして災害が起きるのか、そのメカニズムを学び、児童生徒が災害、防災について論理的、主体的に考えていくことも必要ではないでしょうか。

### 番組活用のポイント

#### 津波のメカニズムを知る

東日本大震災を通じて、多くの人が津波の恐ろしさ、甚大な被害をもたらすことを知りました。しかし、「津波」とは何か、津波の「何が恐ろしい」のか、はっきりと説明できる人がどれだけいるのでしょうか。

番組では通常の「波」(風波)と「津波」との発生メカニズムの違いについて触れ、津波の破壊力の大きさを実験映像とともに解説します。「津波」はただの「大きな波」ではないということを明らかにすることで、感覚的な「恐ろしさ」だけでなく、論理的、科学的な観点から津波について知ることができます。

#### 地学、地理の観点から考える

防災教育として、総合的な学習の時間やLHRなどでの活用はもちろん、中学校理科の第2分野、高等学校地理など、自然環境、地形、災害にまつわる単元において学ぶ際にも活用できます。

津波は主に海底プレートの反発によって引き起こされるといわれています。番組では実験施設において、プレートの反発による津波発生の様子をわかりやすく解説しています。我が国は4つのプレートの境界にまたがる世界でも珍しい自然環境に立地することから、火山、地震、津波などについて真剣に考え、日常の教科学習、学校や家庭での生活をとおして防災意識を高めていくことが重要です。

#### 後世につなげる防災意識

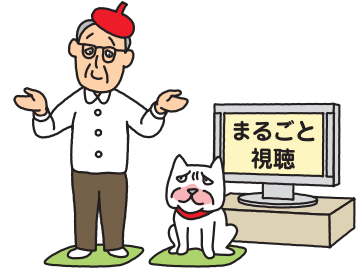
この番組は東日本大震災の9か月前、2010年6月に放送されました。いつ起こるかわからない天災について日ごろから考え、備え、子どもたちがその意識を後世に正しく伝えていくための取り組みが不可欠でしょう。

(永野 直)

学習展開例

授業時間 100分 2単位時間目安

# 津波と大きい波は何が違う？ 津波発生メカニズムを知る



時間配分	学習活動	教師の支援
30分	<p>① 津波について知っていることを挙げる。 自分の知っていること、聞いたことがあることなど、なるべく多く挙げてみる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「津波」と「波」は何が違うのか、考える。</li> <li>・テレビや漫画、小説、言い伝えなどで津波の描写を見たり聞いたりしたことはないだろうか。</li> <li>・新聞や報道で見た津波で何を感じたか。</li> </ul>	<p>○意見が少ないときは発問をして意見が出やすいように促す。</p> <p>例) 津波はどうやって起こる？何が怖い？津波の前にはどんな兆候がある？起きたらどう行動すればいい？など。</p> <p>○真偽についてはここでは触れず、番組視聴後に考える題材とする。</p> <p>例) 「津波の前には必ず海面が下がる」など、現在では誤りとされている言い伝えも多いことに留意する。</p>
50分	<p>② ビデオを見ながら、気づいた点をメモを取りながら視聴する。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  <p><b>視聴</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・オープニング</li> <li>・チリ地震の際に17年ぶりの大津波警報</li> <li>・波と津波はどこが違うのだろうか (開始～4分13秒)</li> </ul> </div> <div style="width: 45%;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・津波発生仕組み</li> <li>・津波と波の違いは波の「長さ」である</li> <li>・プレートのすれ、海底の隆起によって地震、津波が発生する</li> <li>・漁業などへの被害もある (4分13秒～20分50秒)</li> </ul> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  <ul style="list-style-type: none"> <li>・岸に近づくと津波の高さがさらに増す</li> <li>・港湾空港技術研究所での実験</li> <li>・浅くなる場合</li> <li>・狭くなっていく場合 (20分50秒～30分2秒)</li> </ul> </div> <div style="width: 45%;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・津波実験の水中映像、破壊力実験 (30分2秒～38分8秒)</li> <li>・大地震、津波はいつ起きてもおかしくない</li> <li>・とにかく到達前に避難することが大事 (38分8秒～終わり)</li> </ul> </div> </div>	<p>○番組視聴中、以下のような点に着目しながら視聴させると良い。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大津波が起きた地震、年代など。</li> <li>・番組中「今年」と言っているのは2010年(平成22年)であることを説明する。(チリ地震は2010年2月27日に発生した)</li> <li>・チリ地震の際、日本に17年ぶりの大津波警報が発令されたが、1000人以上のサーファーが海に残っていた理由を考えさせる。(津波をただの「大きな波」と認識していたであろうことがうかがえる)</li> <li>・津波の最も恐ろしい特徴はなにか。波の「高さ」は同じでも、その高さの持続時間が異なる。(30分以上押し波が続いた例もある)</li> <li>・津波はどのようにして起こるのか。(地震による海底プレート隆起によって海水が押し上げられることによる。津波の前に引き波は必ずしも起きるわけではない)</li> <li>・津波は、陸での被害以外にどんな被害があるだろうか。(海中での水の動きによって、養殖の貝などがダメージを受ける)</li> <li>・津波の被害が大きくなるのはどのような場所か。(港やリアス式海岸など、入り組んでいたり狭くなっているような場所は、急激に津波の高さが増す) 海のない内陸部であっても、川を上ってくる危険もある。</li> <li>・時速800kmに達する場合もある。</li> <li>・高さ1mの風波と高さ1mの津波を3cm厚の合板にあてたとき、板はどのようになるだろうか。</li> <li>・同じ高さの波でも、押し寄せる水の量、エネルギーが異なる。</li> </ul>
20分	<p>③ 新たに気付いたこと、わかったことをまとめ、発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・波と津波の違い、津波の怖さの要因は何か。</li> <li>・津波が起こるメカニズムを説明する。</li> <li>・被害が大きくなるのはどのような場所か。</li> <li>・津波警報が出たらどうすればよいか。</li> <li>・これから災害、防災についてどのように考えるか。</li> </ul>	<p>○以下の点などについて確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・波の長さが長いことによって、エネルギーが大きくなる。</li> <li>・引き波が起こらない場合も多い。津波は突然やってくる。避難勧告が出たらとにかく避難することが大事。</li> <li>・こんなこと起きるわけがない、と思いがち。いつ起きてもおかしくないからこそ、日ごろから考えておく必要がある。</li> </ul>