

38 . 地震災害と液状化.....

実験の概略

東南海地震(1944)を例にして、地震の被害と地盤との関係について調べる。また、液状化現象を簡単な装置で再現してみる。

実験のねらいと位置づけ

この実験は指導要領の「(2)生命と地球の移り変わり ア 地球の移り変わり」の中に位置づけられるものである。

プレート運動の詳細なデータが蓄積されたことにより、東海地震の予想震源域が南西側に拡大され、岐阜県における予想被害の想定についても見直しが図られようとしている。ただし、地震予知の情報にはあいまいさが含まれるものであり、情報の受け手側に地震に関する基礎知識が欠けていると、風評に踊らされ不必要なパニックに陥る怖れがある。危機に直面しても自らの知識によって適切に判断・行動できるためにも、地震現象について学ぶ意義は大きいと考える。

そこで、東海地域で最も最近に起きた巨大地震である東南海地震の記録から、地震災害と地下構造との関連に着目させ、被害の大きさが震源からの距離だけで決まるものではないことを理解させたい。

準 備

1. 透明な500mlのペットボトル
2. 粒径が細かくて均一な砂粒。0.2mm程度の網目のふるいにかけてあと、水でよく洗う。
3. 使用済みの単三乾電池。太い釘などで代用してもよい。
4. 強力なU字磁石。ペットボトルを逆さにしたとき乾電池が沈まないように引きつけようとする、普通の磁石では困難である。用意できなければ、電池は省いてもよい。
5. 消しゴムやサイコロ。水よりも比重が小さくて認識しやすい色のものであれば、他のもので代用してもよい。

指導上の留意点

1. 東南海地震の被害
 - (1) 2の実験は、軟弱地盤の震度が増幅されることを示すものではなく、1の考察内容と直接には関連していないことに留意されたい。
2. 液状化現象の簡易実験
 - (1) ペットボトルを逆さにしたとき、砂が沈澱するのを静かに待っていると、サイコロが底の方に埋まってしまい、あとでたいても浮かんでこないことがある。ペットボトルを少し揺すりながら砂を沈澱させると、サイコロが浅い位置に埋まるので成功しやすい。

記 入 例

1. 東南海地震の被害
 - (1) 震度は中部地方から遠ざかるにつれてどうなっているか。

小さくなっている

- (2) 図2は静岡県西部の地盤と住宅全壊率との関係を示したものである。この図からどのようなことが言えるか考えてみよう。

洪積世台地のような古くて固い地層では被害が小さく、砂やれきが堆積した軟弱地盤の地域では被害が大きい

2. 液状化現象の簡易実験

- (1) 振動を与えると、サイコロは浮かび上がり電池は沈んでいく。これはなぜなのか考えよう。それまで接して支え合っていた砂の粒子が離れて水に浮いた状態となり、消しゴムや電池を支えられなくなるため。
- (2) サイコロと乾電池は、それぞれどのような構造物に例えたものか考えよう。

サイコロは水道管などの埋設物、乾電池はコンクリートビルや電柱。

発 展

自分の住んでいる地域の地質構造について調べ、将来、生徒が住居を建てたり移住したりするときに、この実験で学んだことを生かしてくれるとよい。

評 価

学習項目	関心・意欲・態度	思考・判断	観察・実験の 技能・表現	知識・理解
本時の内容説明	身近な題材として関心を持つ。			
東南海地震の被害	岐阜県や、自宅周辺の地質構造はどうなっているのか興味を持つ。	地下構造と被害状況を関連付ける。		地震被害は震源距離だけでは決まらないことを理解する。
液状化現象の簡易実験	砂が液状化することに興味を持つ。 実験方法の説明に注目する。	砂の粒子サイズの視点に切り換えて考察できる。	指示されたとおりに実験器具を製作できる。 液状化の原因を論理的に説明できる。	液状化の原理を理解できる。
まとめと片付け	協力的・自発的に作業できる。			

メ モ
