**地学Ⅰ学習指導案**

2011年11月12日　2班

対象：高校1年生

１．本時の単元名：液状化現象について

単元目標

・地層形成の仕組みと地質構造について理解すること。

・地震の発生火山活動について理解すること。

・地球の活動・歴史に関する探究活動を行い、地学的に探究する能力を高めること。

２．本時の教材観

本時は地震による現象、液状化のメカニズムについて学ぶ 。通常被災地でしか見られない、液状化の現象を、水槽と木片、スーパーボールなどを使い、現象を自身の目で観察してもらう。水を飽和状態に近い割合で含んだ地盤は、砂の粒同士が密着しているわずかな隙間に水分が存在し、これに振動を加えると、粒同士は分離して、水が上部に上がってくる。水槽の中の砂を水分が飽和状態に近い状態にし、木片を家、砂の中にはスーパーボールを入れ、水道管等とする。この水槽に振動を加えることで、砂の粒同士は分離し、地盤は軟らかくなり、木片やスーパーボールに変化がみられるようになる。モデルを使うことによって、実際の現象が可視できるようになる。

３．本時の指導観

砂を身近な物を用いたモデルを使用することで、実際に起こり得る現象だと認識させる。地震というあまり経験したことがない一連の現象を、可視化することで現実感を持たせ、複雑なメカニズムに興味を持たせやすくする。地学的観点からの観察と、日常的な観点からの東北大震災なども例に上げ、メカニズムを理解するとともに、自然災害と向き合い、それを防ぐ手立てを自ら考えようとする方向へ持っていく。また、振動の加え方によっては現象が起こらない場合もあるため、現象が現れなかった場合の説明をしっかりとする。

４．本時の目標

・液状化現象を体験すること

・液状化現象のしくみについて説明できるようになること

・液状化現象の発生を予測できるようになること

５．本時の準備物（１班あたり）

・水槽、砂、立方体２個（建物・一方は爪楊枝の杭で固定されている）、串（木や電柱）、スーパーボール・ビー玉（土中の埋設物）、割りばし、腐葉土

・京都市の地図（明治31年版・平成12年版）、色鉛筆

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 段階  ６．展開計画 | 学習内容 | 教師の活動 | 生徒の活動 | 留意点 |
| 出席  １分 |  | 挨拶  出席の確認 | 挨拶 |  |
| 導入  ５分 | 液状化現象とは | ・液状化現象の写真を見せる  ・どう変化しているかを生徒と確認する | ・写真を見る  ・説明を聞く  ・発問に答える | どこが激しく変化しているのか気付けるようにする |
| 展開①  １５分 | 液状化現象の実験  液状化現象の仕組み | ・実験用セットを配る  ・水槽の中身と実験の方法を説明する。  ・実験開始の指示  ・各班のテーブルを回る  ・水槽内の変化について、気付いたことを発表させる  ・液状化現象の仕組みを説明する（板書）  ・液状化の起こりにくい土（腐葉土）での実験を見せる  ・水槽を回収する | ・説明を聞く  ・水槽を１分間ゆすって地震を起こす。  ・水槽内がどのように変化するかを観察する  ・発表する  ・水槽の様子を確認しながら説明をきく  ・実験を見る  ・雑巾で机の上を拭く | ・砂で汚れないよう、教科書などを片付けさせる  ・雑巾も配る  ・激しく揺らし過ぎたり、力が弱すぎたりしないか注意する  ・全員水槽が見えているか注意する  ・後半の授業に集中できるよう、速やかに片付ける |
| 展開②  １５分 | 液状化マップの作成 | ・液状化の起こりやすい環境を説明する、もしくは展開①の結果から生徒に推測させる  ・京都市の地図２枚（昔と現在が比較できるもの）を各班に配る  ・作業の指示  ・各班を見回り、どの場所に色が塗られているかを確認する  ・どこに色を塗ったのか、その理由とともに各班に尋ねる。  ・液状化マップ（国土交通省のホームページをを元に作成）を見せる  ・どのような場所で起きやすいか改めて解説する | ・説明を聞く  ・発問に答える  ・二つの地図を見比べ、液状化現象が起こる可能性のある場所を探して色を塗る  ・発表する  ・自分の班の地図と見比べ、確認する  ・説明を聞く | ・地図に気をとられて説明を聞かない生徒が出ないよう注意する |
| まとめ  ４分 | 復習 | ・本時の学習内容を振り返る。  ・次回の予告 | ・復習と予告を聞く |  |

７．本時の評価

・液状化現象について関心をもち，意欲的に理解しようとしているか。

・液状化現象の発生条件・仕組みを理解し、さらにその知識を活用できる。