

単元名 地震と大地の変化(2分野 単元3－3章)

配当時間 7時間

- 単元の目標 (1) 大地の成り立ちと変化を地表に見られるさまざまな事物・現象と関連付けながら、地震の伝わり方と地球内部の働きについての基本的な概念や原理・法則などを理解したり、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けたりすることができる。
- (2) 地震について、問題を見いだし見通しをもって観察、実験などを行い、地震の揺れの大きさや伝わり方の規則性などを見い出して表現するなど、科学的に探究することができる。
- (3) 地震に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとする。

標準的な展開例

10240207_001

学 習 活 動	留 意 事 項 など
<p>1 地震によって起きる現象や地震に関する名称について理解する。</p> <p>★地震によってどんな現象が起きるか話し合おう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・津波 ・地割れ ・液状化現象 <p>○隆起や沈降について理解する。</p> <p>○震源と震央について知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・震源、震央、震源域、震源距離、震央距離 <p>2 地震の揺れ方について理解する。</p> <p>○緊急地震速報について知る。</p> <p>★緊急地震速報の仕組みについて、考えよう。</p> <p>○地震の揺れ方について知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・初期微動、P波、主要動、S波、初期微動継続時間 <p>○緊急地震速報の仕組みについて話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・観測したP波の情報を基に、S波が到達する前に発令する。 <p>3 初期微動が始まる時刻から地震の揺れの伝わり方の特徴について考える。</p> <p>★初期微動が始まる時刻から地震の揺れの伝わり方を考えよう。</p> <p>○教科書P.197の実習に取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・初期微動が始まる時刻を、表を基に地図に書き込む。 ・47分10秒から10秒おきに、初期微動が始まったと思われる点を滑らかな曲線で結ぶ。 <p>○実習を基に、地震の揺れの伝わり方について話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・遠い場所ほど、地震が伝わるのに時間がかかる。 ・震央を中心に、全方向に伝わる。 <p>○P波の伝わる速さの求め方を確認する。</p> <p>4 初期微動継続時間から地震の揺れの伝わり方の特徴について考える。</p> <p>★初期微動継続時間から地震の揺れの伝わり方を考えよう</p> <p>○教科書P.199の実習に取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地震計の記録を基に、震央距離、P波が到達するまでの時間、S波が到達するまでの時間を表に書き込む。 ・初期微動継続時間を計算して表に書き込む。 <p>○実習を基に、地震の揺れの伝わり方について話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・P波もS波も伝わるまでの時間が震源距離に比例する ・S波よりもP波が早く到達する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・生徒が発表した現象について、詳しく補足説明する。 ・映像や画像を見せるとよいが、被害の出ている災害の映像の取り扱いには注意する。 ・災害については、「大地の躍動と恵み」の単元で詳しく扱うことを知らせる。 <p>【評】地震によって起きる現象を話し合う活動を通して、「主体的に学習に取り組む態度」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・隆起によって海岸段丘や河岸段丘が、沈降によってリアス式海岸ができることを押さえる <ul style="list-style-type: none"> ・教科書P.194の図6を参考に説明する。 ・震源域が広いほど大きな地震になりやすいことにも触れる。 <ul style="list-style-type: none"> ・教科書P.196の「ハローサイエンス」を参考に、緊急地震速報の映像を見せたり、音声を聞かせたりして、緊急地震速報について確認させる。 ・緊急地震速報とは、地震の大きな揺れを、揺れる前に知らせるものであることを知らせる <ul style="list-style-type: none"> ・P波の縦波とは上下方向の波ではなく、進行方向の疎密波であることに注意させる。 ・教科書P.195の図8を基に、地震計の仕組みについても押さえる。 <p>【評】緊急地震速報の仕組みについて話し合う活動を通して、「思考・判断・表現」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地下の岩盤のつくりなどの影響で、時刻がずれる地点もあることを説明する。 <ul style="list-style-type: none"> ・初期微動が始まる時刻は、震央を中心に同心円状に広がっていくことに着目させる。 ・完全な同心円状にはならないが、ほぼ円状で考えられることを確認させる。 <p>【評】地震の揺れの伝わり方について話し合う活動を通して、「思考・判断・表現」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・S波も同様に計算できることを押さえる。 <ul style="list-style-type: none"> ・初期微動継続時間について振り返る。 <ul style="list-style-type: none"> ・初期微動継続時間は、震央距離に比例することに着目させる。 ・教科書P.200の図11のように、P波、S波それぞれが到達するまでの時間を直線で結び、

<p>○ 初期微動についてまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 震源から遠くなるほど、初期微動は遅く始まり、初期微動継続時間は長くなる。 <p>5 震度とマグニチュードについて理解する。</p> <p>★ 震度とマグニチュードについてまとめよう。</p> <p>○ 震度についてまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 震度……地震の揺れの大きさ。0～7の10段階で表す ・ 震度は震源からの距離が同じでも、地盤の固さ、地層のつくりなどによって異なる。 <p>○ マグニチュードについてまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ マグニチュード(記号:M)……地震のエネルギーの大きさ(地震の規模) ・ マグニチュードが2大きくなると、エネルギーは1000倍になる。 <p>6 地震が起きる原因について理解する。</p> <p>★ 地震が起きる仕組みについてまとめよう。</p> <p>○ 日本付近の地震の分布について話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 日本海溝を境にして、大陸側で多く起こっている。 ・ 大陸側にいくにしたがって震源の深さが深くなる。 <p>○ 海溝型地震についてまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大陸プレート、海洋プレートがあり、それぞれ動いている。 ・ プレートの移動にともなって、プレートの境界部分にひずみができ、岩石が崩れ落ちたり元に戻るようになぜかたりする。 <p>○ 内陸型地震についてまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ プレートの動きによって、大陸プレートの内部にひずみがたまる。 ・ ひずみがたまると、岩石が破壊されて断層ができ、地震が起きる。 ・ 繰り返し動く断層を活断層という。 <p>○ 地震と火山の関わりについて知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 海洋プレートが沈み込むとき、岩石の一部が溶けてマグマになる。 <p>7 プレートの動きによって大地が形作られていることについて理解する。</p> <p>★ ヒマラヤ山脈はどうやってできたか話し合おう。</p> <p>○ プレートの動きによって、現在の地球の姿ができたことを知る。</p>	<p>比例のイメージをもたせる。</p> <p>【評】初期微動継続時間と震央距離の関係について考える活動を通して、「思考・判断・表現」を評価する。</p> <p>・ 教科書P.202の図13, 14を基に、一般的には震源から遠くなるほど震度は小さくなることを押さえる。</p> <p>・ 一般的にはマグニチュードが大きくなるほど震度も大きくなることを確認させる。</p> <p>・ 教科書P.203の図15のように、震央の位置がほとんど同じでもマグニチュードが異なると震度分布に差が出ることを押さえる。</p> <p>【評】震度やマグニチュードについてまとめる活動を通して、「知識・技能」を評価する。</p> <p>・ 教科書P.204の図17を参考に話し合わせる。</p> <p>・ 日本列島内陸部の地下浅いところで起こる地震と、海溝に沿った地下深いところで起きる地震があることを確認させる。</p> <p>・ 教科書P.205の図19を参照させながら、中央海嶺で地球内部から上昇してきたマグマが海洋プレートをつくり移動することを説明する</p> <p>・ 教科書P.205の図20を参照に海溝型地震が起きる仕組みの説明をする。</p> <p>・ 津波の仕組みと合わせて説明するとよい。</p> <p>【評】海溝型地震や内陸型地震についてまとめる活動を通して、「知識・技能」を評価する</p> <p>・ 内陸型地震や火山もプレートの動きと関わりが深いことを確認させる。</p> <p>・ ヒマラヤ山脈の衛星写真を示すとイメージさせやすい。</p> <p>・ エベレストの頂上付近で海の生き物の化石が見つかることを知らせる。</p> <p>【評】ヒマラヤ山脈の形成について話し合う活動を通して、「主体的に学習に取り組む態度」を評価する。</p> <p>・ 教科書P.207の図24を参考に、インド大陸の動きを説明する。</p> <p>・ 教科書P.208, P.209の「ハローサイエンス」を基に、大陸移動説や、ハワイ諸島が日本に近づいていることを説明する。</p>
---	---

【 備 考 】

ここでは、地震についての体験や地震計の記録、過去の地震の資料などを基に、その揺れの大きさや伝わり方の規則性に気付かせるとともに、地震の原因をプレートの動きと関連付けて理解させ、地震に伴う土地の変化の様子を理解させることがねらいである。

地震の揺れについては、はじめに小さな揺れがあり、続いて大きな揺れがあることに気付かせる。また、同一の地震について、震源から距離の異なる場所に置かれた地震計の記録を基に揺れの伝わる速さを推定させたり、地震の揺れがほぼ同心円状に伝わることを捉えさせたりする。一般に震度は、震源からの距離によって異なることなどの規則性に気付かせる。なお、このとき初期微動継続時間の長さが震源からの距離に関係していることにも触れる。その際、「緊急地震速報」との関連に触れることも考えられる。また、地震の規模(マグニチュード)と観測地点の地震の揺れの強さ(震度)について理解させる。

地震の原因については、日本列島付近の震源の分布などから、プレートの動きによって説明できることを理解させる。その際、地球規模のプレートの動きと地震の分布に触れる。

地震による土地の変化については、地震の記録や写真を基に、断層などの急激な土地の変化が生じることや海底の平坦面が隆起する現象を扱う。地震によっては、海底の地形に急激な変化が起こり、津波が生じることについて触れる。また、水を含んだ砂層では液状化現象が起こることについて触れることも考えられる。