第１学年　理科　第２分野　【災害安全】　　　　　　　　　場所　Ｔ－Ｒｏｏｍ

地震による地面の揺れの伝わり方と「緊急地震速報」

　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　指導者　教諭　山田　孝保

１　指導のねらい

本学習を通して、学習内容を学校、家庭、地域社会において他者や社会の安全確保に生かすことをねらいとしている。特に、緊急地震速報のしくみを学習し、震源が離れている場合、首都直下地震のように震源がごく近い場合などケースに応じた活用についての解決すべき課題を見いだし、意欲的に探求していく態度を育む。　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　【学びに向かう力、人間性等】

緊急地震速報のしくみを学習するに当たっては、地震の揺れの伝わり方や地震の規模などの知識や地震計の記録から地面の揺れの伝わり方を調べる技能が必要である。あわせて、緊急地震速報のしくみを理解させ、緊急地震速報が発表された際の安全を確保するための行動力を身に付けさせる。

【知識及び技能・思考力、判断力、思考力等】

２　学習指導要領との関連

理科　第２分野

２　内容　（２）大地の成り立ちと変化（ウ）火山と地震（エ）自然の恵みと火山災害・地震災害

３　安全に関する視点

本学習の中心となるのは、生徒が主体的に社会生活における災害安全に関する課題を見いだし、解決の取組を考え、さらに、緊急地震速報が発表された際に的確な行動を起こすことができることである。このことは、本校が安全教育で目指す、「安全に本校の学校、家庭、地域社会において他者や社会の安全に貢献できる生徒の育成～中学生による主体的な安全文化の啓発と地域の安全文化の構築を目指して～」に直接結び付いていく。これまでの様々な安全に関する学習が本単元の学習で活用されることを期待している。

４　関連する教科等の内容

　　小学校　算数　「速さ」

５　指導計画（４時間）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 時 | 学習内容 | 評価規準 |
| １ | 【地震による地面の揺れ方】  ・Ｐ波と初期微動  ・Ｓ波と主要動  ・Ｐ波、Ｓ波の地震波形  ・初期微動継続時間 | ・Ｐ波、Ｓ波の速さを秒速（ｋｍ/秒）で求めることができる。  ・Ｐ波、Ｓ波が起こす揺れをそれぞれ説明できる。  ・地震計の記録から初期微動、主要動、初期微動  継続時間を読み取ることができる。 |
| ２ | 【実習　地震計の記録と揺れの伝わり方】  ・Ｐ波が届くまでの時間の読み取り  ・Ｓ波が届くまでの時間の読み取り  ・初期微動継続時間と震源からの距離との関係性 | ・各地点のＰ波とＳ波の到達時間を読み取ることができる。  ・初期微動継続時間と震源からの距離の関係性を見いだすことができる。 |
| ３  【本時】 | 【緊急地震速報のしくみと活用】  ・Ｐ波、Ｓ波同時観測実験装置を活用した実験  ・緊急地震速報のしくみ  ・地震災害から身を守る行動  （緊急地震速報と安全確保のための行動） | ・実験結果を活用して緊急地震速報のしくみを説明しようとしている。  ・緊急地震速報の発表後に行う安全確保のための行動を考え発表することができる。 |
| ４ | 【地震の大きさの表し方】  ・震度  ・マグニチュー度  ・震度とマグニチュードの違い | ・震度について説明できる。  ・マグニチュードについて説明できる。  ・震度とマグニチュードの違いについて説明できる。 |

６　本時の展開

（１）ねらい

　　小学校算数の速さの求め方や中学校理科の地震の揺れと揺れの伝わり方の学習を基礎とした見方・考え

方を働かせながら、緊急地震速報のしくみについて考え、理解できる。さらに、緊急地震速報が発表され

たときの安全確保のための行動について考えることができる。

（２）展開

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 学習活動・学習内容 | 支援・留意点　　◎評価 |
| 導  入 | ・あいさつ  ・Ｐ波と初期微動、Ｓ波と主要動、初期微動継続時間と震源からの距離との関係性についての確認  ・「緊急地震速報」はどのような場合に発表されるか発言させる。 | ○初期微動をいわゆる上下動、主要動をいわゆる横揺れであると捉え違いをしていないかについて確認をする。  ○緊急地震速報発表を想定した避難訓練に触れる。  ○実際に聞いたり体験したりしたことがあるか質問する。  ○緊急地震速報の有効性について質問する。 |
| 展  開 | 展開①　　緊急地震速報はどのようなしくみで発表されるのか  ・「地震波の伝わり方実験器」の説明  ・実験装置でＰ波とＳ波の伝わり方を観察  ・実験結果を基に緊急地震速報のしくみについて話し合い、発表  ・緊急地震速報が発表されたとき、一次避難行動をとる  ・緊急地震速報が発表された場合の行動についての話し合い、発表 | ○Ｐ波とＳ波を同時に起こすことができ、Ｐ波とＳ波の伝わり方を同時に観測できる装置であることを説明する。  ○装置の両端に生徒を配置し、Ｐ波、Ｓ波の到達時の挙手により、波の伝わり方を全体で確認する。全員が確認できるよう、生徒を交代させ２回行う。  ※ポケットラボ物理モデルを用いて地震波を提示する。  ◎実験結果を活用して緊急地震速報のしくみについて、波の伝わる速さやＰ－Ｓ時間と関連させた考えを述べているか。  展開②　　緊急地震速報が発表された場合どのような行動をとることができるか  ○一次避難行動の結果をもとに、首都直下地震のように震源がごく近い場合、震源が離れている場合を比較するなど、さまざまな場合の緊急地震速報を想定した話し合いを行わせる。  ◎緊急地震速報が発表されたときの行動（「落ちてこない、倒れてこない、移動してこない」場所に移動するなど）についての適切な考えを言っているか。 |
| ま  と  め | ・教師による講話 | ○あらためて緊急地震速報の有効性について質問する。  ○緊急地震速報より先にＳ波が到達する場合があること、鉄道会社等高度利用者の対応について触れる。 |

（３）期待する生徒の反応

　・緊急地震速報が発表されたら「落ちてこない、倒れてこない、移動してこない」場所にすばやく移動し

なければならない。

　・緊急地震速報が発表されたら「落ちてこない、倒れてこない、移動してこない」場所にすばやく移動す

るよう呼び掛けたい。

【添付資料】

　地震波の伝わり方実験器



