

教科	理科	科目	物理学探究Ⅰ	単位数	3	実施クラス	2年	1組
単元名	波と媒質の運動							

1. 授業（単元）で扱う目標・内容について

①本授業の目標（能力向上をねらいとする）Step を 、特にねらいとするものを で示しています。

Step	発想	課題・仮説設定	調査・実験計画	データ取得・処理	研究遂行,考察	表現・発表
6	複数の考えを組み合わせながら、自分の発想を再考し、新しい価値を生み出すことができる。	実験・調査結果から新しい課題を見つけ、仮説を設定することができる。	課題や期間に合わせた、適切な実験・調査計画を立案することができる。	与えられたデータを統計的に分析し、分析結果を言語化できる。	必要に応じて外部と協力しながら研究ができる。	グローバルに発信・発表ができる。
5	他者とアイデアを討論し、より良いものにしていくことができる。	仮説が適当なものがあるかを判断することができる。	先行研究を参考に、新たな見解や視点を見いだすことができる。	課題を検証するための、データの取得・分析方法を検討することができる。	課題を解決するために、仮説⇒検証を繰り返すことができる。	論理的に矛盾のない文章が書ける。論文の執筆ができる。
4	知見・知識を統合して、アイデアを見いだすことができる。	疑問に対して仮説を設定することができる。	課題に対する先行研究の調査を行うことができる。	与えられたデータの代表値、分散、相関係数等を調べられる。	得られた結果と仮説が対応するかしないかを正しく判断できる。	スライド・ポスター等を使って発表することができる。
3	身の回りの現象について自分の興味のあることを調べることができる。	調べた結果に、新たな疑問を持つ。	仮説を検証するための手段・機材を検討することができる。	実験・調査を再現できるように研究記録を正確に取ることができる。	実験・調査の条件を再検討し、調整する事ができる。	スライド、ポスター等の発表資料を作成することができる。
2	身の回りの様々な現象を比較して、違いを見つけていることができる。	書籍やインターネットを用いて疑問について調べることができる。	基本的な実験・調査技術を習得している。器具、操作の原理を理解している。	主張したい事柄に応じて適切なグラフを選択できる。	実験・調査の結果から何がわかったのかを理解することができる。	自分の意見や考えを、レポート等にまとめることができる。
1	日常の様々な出来事に興味を持ち、対象をよく観察することができる。	様々な現象に疑問を持つことができる。	実験・調査の手順を理解している。実験の結果を正しく読み取ることができる。	グラフの読み取りができる。数値とグラフの種類が与えられれば、書くことができる。	計画に基づき、手順通りに実験・調査を行うことができる。	自分の意見を持ち、失敗を恐れずに表現できる。

②本授業（単元）で習得すべき内容

波動とは、媒質の1点に起こった振動が、媒質中を少しずつ遅れて伝わっていく現象であることを確認させ、波を表す要素（振幅、周期、振動数、波長そして波の伝わる速さ）についても確認させる。媒質の振動の方向に対して垂直な方向へ伝わる波形が横波、媒質の振動と同じ方向へ伝わる波形が縦波であることを復習する。

2. 1の目標・内容を達成できたかを判断する「規準」と「方法」

規準：①位相のずれや進行方向の違いなども考慮して、正弦波の式を正しく表すことができる。②波が伝わる動的なイメージを、正弦波の式をもとにして具体的にえがくことができる。③波の伝わるようすを、グラフで表現することができる。

方法：簡単なグラフの読みからはじめ、1つの正弦波を、初期位相を変えることによって様々な波動式で表現できることを知る。数学と物理の関連を意識させる。

3. 具体的な授業におけるチャレンジ（教材・発問・学習活動・めあて・ふりかえりなど）

グラフの基礎的な読みを指導する。 $\sin\left(\theta \pm \frac{n\pi}{2}\right)$ 、 $\cos\left(\theta \pm \frac{n\pi}{2}\right)$ の「換算」と「回転」と「微積分」の関係を指導して、数学との関連性を伝える。波動を指導している単元の最初の訓練として毎時15分の訓練を行う。

4. 授業の展開

時間	学習内容と活動		指導上の留意点・評価
5	正弦波の早読み	プリント	二人組で短時間で多くの関数を読み取る練習をする。
10	正弦波の変化読み	プリント	全ての正弦波をsinまたはcosで読む。位相を意識できる訓練となる。

5. 授業プリント等