

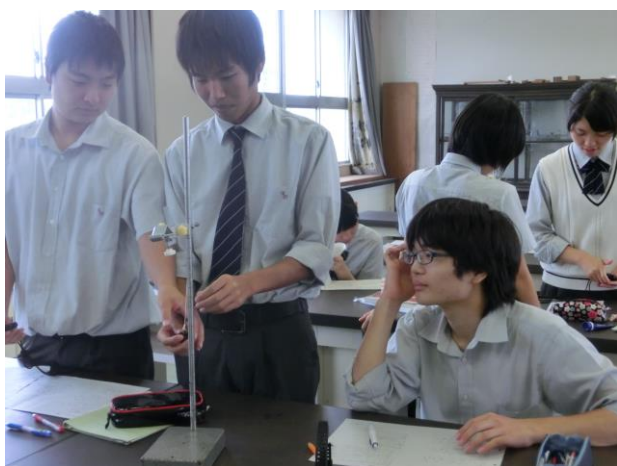
理科(高2物理)の取組

【仮説】

単振り子やばね振り子の周期の性質について理解を深めるため。糸の長さやばね定数など、周期に関係のあるものと、振幅など周期に無関係なものの整理をするため。また、それらが正の相関をもつのか、負の相関をもつのかなどを実験にきちんとおさえる。今回の実験を行うことで、単振動に対する興味・関心が高まると共に、実験結果から考察を行うことで、単振動について理解を深めることができる。また、公式を覚えやすくなる。

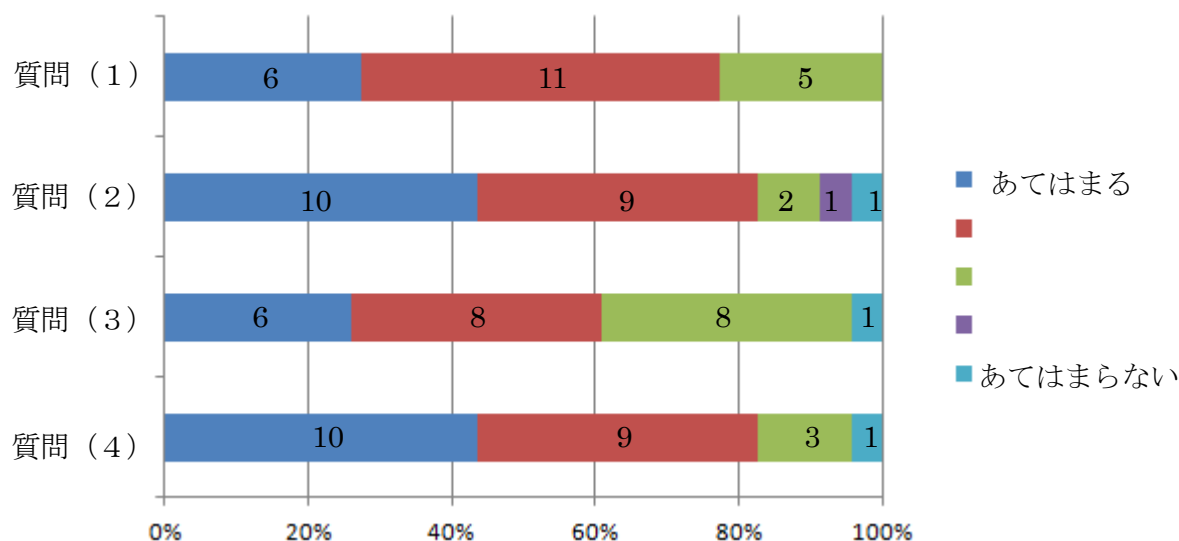
【研究内容・方法】

単振動について2つの実験を行った。単振り子とばね振り子について、それぞれの周期を測定する実験を、周期に関係あるもの・関係ありそうなものの条件を変えて行った。実験の前には条件を変えることによって、周期がどのように変化するかを予想させてから実験を行った。生徒は、それぞれの周期の公式を知っているため、それに基づいて予想した。実験は3回の測定の平均値を用いた。実験の後、結果を表にまとめ、表を見ながら、周期との関係をまとめていった。およそどの班も公式通りの結果が出たが、公式は摩擦力や空気抵抗の影響を考慮していないので、その分の影響が出た班もあり、考察も行うことができた。



実験後、生徒に以下の3つの項目でアンケート調査を行った。回答は、あてはまる～あてはまらないの5段階で行った。

- (1) 単振動について、興味・関心が以前よりも高まった。
- (2) 実験を行うことで、公式など単振動に関してより理解が深まった。
- (3) 実験結果をもとにして、実際の単振動について筋道を立てて考察することができた。
- (4) 正しい操作方法で実験を行うことができた。



生徒の感想：

- ・単振動についてよくわかった。自分たちで予想を立てて実験して、結果を調べるのがおもしろかった。いろいろな要因によって結果が公式通りにならないということがわかった。
- ・公式通りにはならなかったが、原因を考察したりできた。
- ・しっかり学べた。
- ・単振動についての知識がさらに深まった気がする。また、実験がしたい。
- ・正確に計測するのが難しかった。
- ・久しぶりの物理の実験だったので楽しかった。失敗すると思っていたが、案外うまくいった。
- ・理解しやすかった。
- ・公式通りにならないのがおもしろいと思った。
- ・実験を行うことで、公式が本当に成り立つということを確認することができた。
- ・実際は摩擦や空気抵抗で数値が変わることが分かった。
- ・公式を覚えやすくなった。

評価：

実験は、シンプルな内容なので、どの班もスムーズに実験を行うことができていた。公式通りの結果にならずにその原因についての考察を進んで考える者もおり、単振動の学習を深めるのによい機会となった。また、今回の目的の1つでもあるように、公式についても覚えやすくなったというような感想もあり、実験を行ってよかった。今回の実験で、多くの生徒が単振動について理解が深まったと共に、興味・関心が高まったと考えられる。今後なるべく多く生徒実験を取り入れていきたい。