

理科(高2物理)の取組

【仮説】

実験を行うことで、光の回折・干渉現象について理解を深めることができる。光が波の性質をもつことを実感することができる。また、赤色・青色と異なる色の光源で実験をすることで、色によって波長が異なることも実験を通して体験することができる。

【実験内容・方法】

回折格子を使った光の干渉実験を行った。図1のように、回折格子とレーザーポインターをスタンドに取り付けて、班ごとに実験を行った。図2のように中央の明点からの距離 x や回折格子から明点のできる白い紙までの距離 L を測定し、明線の条件式 $dx/L = m\lambda$ の式に代入することで、光源の波長を計算によって求める。実験は、波長の異なる赤色と緑色のレーザーポインターを使って行った。測定誤差を小さくするためにはどのようなことに留意しながら、どのように測定すればよいか、ということについても考えながら実験するように注意した。

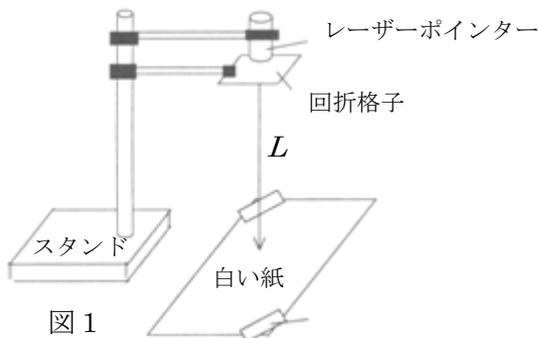


図1

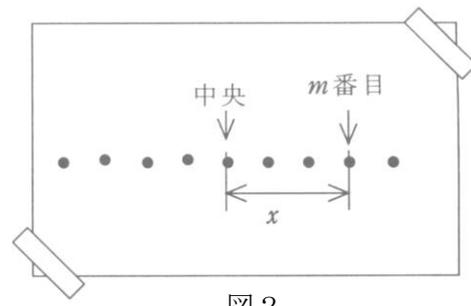


図2



セッティングの様子



明点観察の様子

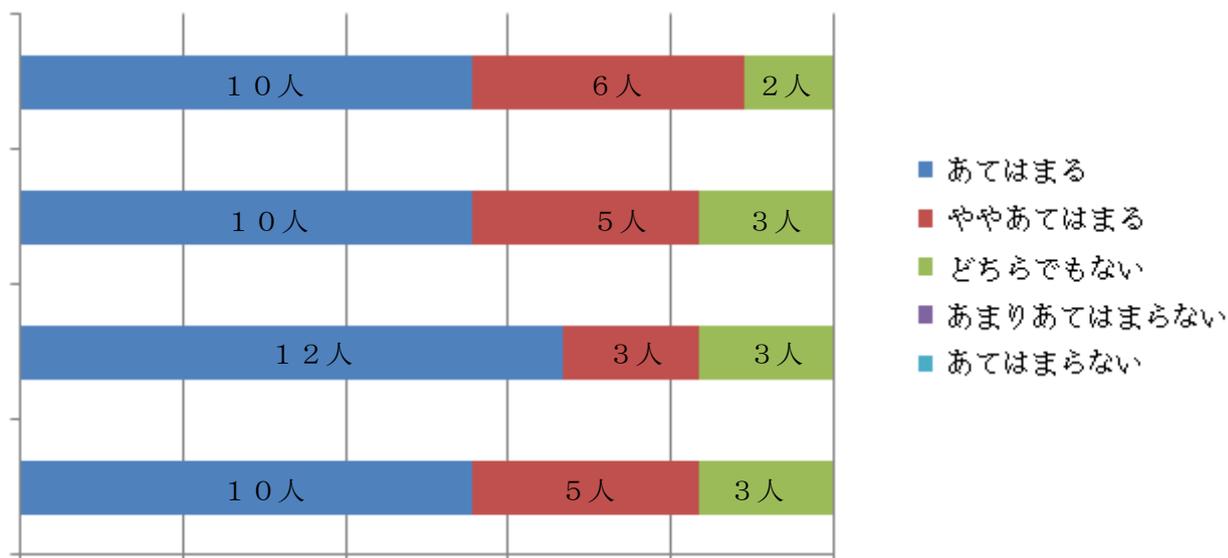
【評価】生徒アンケート（対象：高2探究クラス6組（18名））

授業後、以下のような内容でアンケートを実施した。

次の(1)～(4)の質問について、

5…あてはまる 4…ややあてはまる 3…どちらでもない 2…あまりあてはまらない
1…あてはまらない の5段階で教えてください。

- (1) 光の干渉について、興味・関心が以前よりも高まった。
- (2) 実験を行うことで、光の干渉実験に関してより理解が深まった。
- (3) 実験結果をもとにして、光の波長 λ を導くことができた。
- (4) 正しい操作方法で実験を行うことができたか。



生徒感想

- ・光の回折，干渉についてより深い理解が得られた。
- ・楽しい実験だった。
- ・イメージがわいて公式の意味が分かった。
- ・とても分かりやすかった。
- ・実際に干渉が見られて面白かった。
- ・意外と簡単に波長を求めることができるのだと分かった。
- ・回折格子についてよく理解することができた。

授業者の評価

実験操作は，簡単なものだったので，どの班もしっかりと明点を観察ことができ，測定値から妥当な値の波長を求めることができていた。生徒のアンケートや感想からも分かるように，実験を行うことで，光の回折・干渉について理解を深めることができたようである。また，実験を通して公式を使うことで，公式の意味の理解を深めるのにも，今回の実験は役に立ったようである。

