

GSⅡ 学習指導案

Section1 DVD 反射分光器を作って原理を理解しよう。

- ① 反射分光器を作りながら光の波動性とスペクトル観察の原理を学ぶ（物理）
- ② 反射分光器を使って原子・分子の発光・吸光スペクトルの観察（化学）
- ③ 植物の光合成に必要な光を探る（生物）

授業者：樋之口（物理）・前田（物理）黒木（生物）

- 1 実施日時・場所：令和6年6月29日(土)2限目 理科室
- 2 実施科目：GSⅡ（SSH設定科目）
- 3 学年・クラス：高校第2学年
- 4 単元名：DVD反射分光器を作って光の波動性を理解しよう。
～光の干渉による反射型回折格子の理解～
- 5 教材：DVD反射分光器の製作（型紙・糊・鋏）・ワークシート（A4両面印刷）
- 6 学習指導計画：DVDを使った反射分光器の原理の理解と製作(本時)
- 7 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<p>光を、身近なDVDを利用して、簡易分光器を自作しながら、波の性質、光と波長についての基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに、自作分光器とスマホを活用して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ている。</p>	<p>光について、光と波長、波の干渉から、回折格子による光の干渉の観察、実験など通して探究し、光と波長、光の干渉、回折格子によりスペクトル観察ができる規則性や関係性を見だして表現している。</p>	<p>自作簡易分光器を主体的に作り、それを見通しをもったり振り返ったりしながら活用して、科学的に探究しようとしている。</p>

- 8 指導と評価の計画（3時間）
 - 第1次 簡易分光器の自作と原理の理解（1時間）
 - 第2次 自作分光器による原子・分子の発光や吸光スペクトルの観察と探究（2時間）
 - 第3次 自作分光器による光合成色素の吸光スペクトルの観察と探究（3時間）

時間	ねらい・学習活動	重点	記録	備考

1	簡易分光器の自作しながら、光の波動性（干渉・回折格子・スペクトル）の理解			
2	自作分光器による原子・分子の発光や吸光スペクトルの観察と探究			Na灯やNa炎色・吸光スペクトルの観察 太陽光の連続スペクトルとフラウンホーファー線（吸光スペクトル）の観察
3	自作分光器による光合成色素の透過光の観察と探究			クロロフィルなどの光合成色素の観察

9 本時

(1) 目標

身近なDVDを材料として、簡易分光器を製作しながら、物理基礎で学んだ波の干渉から光の波動性（演示）さらに回折格子による光の干渉縞（スペクトル）を復習しながら理解する。

(2) 展開

時間 (分)	学習活動	指導上の留意点	学習活動における 具体の評価規準	評価方法
導入 (5)	水面波の演示実験を観察し、1年次に学習した波についての内容を思い出す。	波長・重ね合わせの原理・干渉・干渉縞の確認	波長や干渉について思い出している。	
展開 (30)	単色光による光の干渉を観察させ、光の色が波長であることを自ら気づかせる。 さらに白色光が様々	赤・緑・青の干渉縞の間隔から波長を類推させる。 白熱電球による干渉	光の色が波長に関係し、青<緑<青であることを見いだしている。 白色光が様々な波長	ワークシート

	<p>な波長の光で構成されていることに気づかせる。</p> <p>回折格子による光の干渉について学ぶ。</p> <p>DVDによる反射型回折格子について学ぶ。</p> <p>DVDによる簡易分光器の製作し、干渉光（スペクトル）の撮影を行う。</p>	<p>縞（連続スペクトル）を観察させる。</p> <p>回折格子については定性的な理解にとどめる。</p>	<p>から構成されていることを見いだしている。</p> <p>回折格子が隙間を通り反射した光が互いに干渉し合って強め合っ て見えていることを見 いだしている。</p> <p>分光器により干渉光を撮影できている。</p>	<p>DVDによる簡易分光器の製作とスマホによる撮影物</p>
<p>まとめ (5)</p>	<p>分光計で太陽以外の光源（星や照明）のスペクトルを撮影することを宿題にする。</p>	<p>DVDの反射光による干渉縞によってスペクトルを観察できることを確認する。</p>		<p>撮影物</p>

(3) 評価及び指導の例

「十分満足できる」と判断される状況	光が波長を持ち干渉によって干渉縞ができることを理解している。自作分光器を用い、スペクトル写真を撮影できる。
「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導	最初に学習のねらいを確認し、水面波の干渉を提示して、波長と干渉縞の間隔に注目させて思考を促す。その上で、三色の光の干渉縞の間隔に着目して観察することを助言する