

行事／取組名称	鳥取県立米子東高等学校「科学を創造する人財育成事業」		
担当者	長谷川修司（JPhO）、秦孝一（鳥取県立米子東高等学校）		
開催日時・期間	令和4年10月15日（土） 13時00分～15時45分	会場	鳥取県立米子東高等学校
主催	鳥取県立米子東高等学校	後援	科学技術振興機構
共催	鳥取県教育委員会 物理オリンピック日本委員会		
協賛			

概要

令和4年度鳥取県立米子東高等学校「科学を創造する人財育成事業」（令和4年度鳥取県学校連携チャレンジ・サポート事業）のなかの科学実験の一つとして、17名の高校1，2生を対象にして実験研修を行った。発光ダイオードの点灯回路の作成と電流・電圧特性曲線の測定、回折格子を用いた分光実験（2005年物理チャレンジ全国大会実験コンテスト課題の一部）を行い、測定データをグラフに描くことなどを学んだ。

参加者	教員	高校生	中学生
教員	3名	高校1，2年生	17名
		中学生	0名

報告事項

13:00-13:40 発光ダイオード（LED）点灯電気回路の作成と電流電圧特性曲線の測定

参加者1名あたり1台の実験キットを使って実験実習を行った。ブレッドボード上に回路を組み、可変抵抗器を使ってLEDにかける電圧を調整できる回路をくみ上げた。デジタルマルチメータを使用してLEDにかかる電圧を測定し、赤色、緑色、青色、紫色、それぞれのLEDの発光開始電圧を測定した。光の色によって発光開始電圧が異なり、それが光のエネルギーの違いに対応することを学んだ。

13:40-15:00 LEDの電流電圧特性曲線の測定

次に、回路に電流計（もう1台のデジタルマルチメータ）を挿入し、LEDが発光開始する前後での電流電圧特性曲線を測定し、その結果をグラフに描いた。これによって電流と電圧の関係がダイオード特性になっており、オームの法則に従わない特性を持つことを確認した。また、電流が急激に流れ始める電圧が、目測で求めた発光開始電圧に対応していることを確認した。

15:00-15:45 回折格子によるLEDからの光を分光

回折格子をつかった簡易分光器を組み立て、それにLEDを組み込んで、それぞれの色の光を分光した。単一の色の光のLEDからの光でも、様々な色の光が混ざっていることを観察し、スマートフォンでスペクトルを撮影した。

電流電圧特性曲線の測定において実験データをとる場合、肝心の箇所を丁寧に測定し、そうでない箇所は大雑把に測定するというコツを学んだ。さらに、実験データをグラフに描きながら測定すると、どこが肝心の箇所なのかがわかりやすくなるなど、実験を要領よく進める方法を学んだ。