

行事／取組名称	栃木県立大田原高校プレチャレンジ		
担当者	長谷川修司（JPhO）		
開催日時・期間	令和4年3月19日（土） 8時30分～12時00分	会場	栃木県立大田原高等学校
主 催	栃木県立大田原高等学校	後援	
共 催	物理オリンピック日本委員会		
協 賛			
概要			
栃木県立大田原高等学校の1年生と2年生13名を対象として、初めに物理オリンピックと物理チャレンジを紹介した後、第1チャレンジの実験レポート作成と測定誤差の取り扱い方について簡単な講義を行った。その後、「大気圧の測定」の実験講習を行った。			
参加者	教員	高校生	中学生
教員 2名		高校1年生 8名 高校2年生 12名	0

報告事項
8:30-9:40 物理チャレンジ・オリンピックの紹介と実験課題レポートの書き方・測定誤差の取り扱い方の解説。 実験課題レポートでは、条件を変えて複数回実験を繰り返すこと、実験結果の不確かさ（誤差）も併せて見積もること、有効数字の大切さを強調した。過去のレポートを例にとってコツを解説した。また、最近まとめて頒布を開始した準備勉強のための書籍や過去問・解説解答集も紹介した。 9:40-9:50 休憩 9:50-12:00 発光ダイオード（LED）点灯回路の作成と電流電圧特性の測定 生徒2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。それを使って、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、光の色によって発光開始電圧が違い、それが光のエネルギーの違いに対応することを学んだ。次に、回路に電流計を挿入し、LEDが発光する前後での電流電圧特性曲線を測定した。これによって電流と電圧の関係がダイオードの特性になっていること、また、電流が急激に流れ始める電圧が、前に測定した発光開始電圧に対応していることを学んだ。電圧計を回路に付加してLEDにかかる電圧を測定する場合に比べ、電流計を回路に挿入してLEDに流れる電流を測定する回路を作るほうが格段に難しいようで、何人かの生徒が電流測定に手こずっていたが、コツを少しずつ掴んだようだった。LEDに並列に電流計を接続してデジタルマルチメータのmAレンジのヒューズを切ってしまったグループもあった。 参加生徒は、2時間にわたって実験に集中していた。ほとんどの生徒は、測定は問題なくできていたが、測定データをグラフにプロットするところでもてこずっていた、横軸をLEDに印加する電圧（0～3V）をプロットするために、方眼紙の50mmのメモリを1Vに対応させてプロットすることにてこずったり、狭い電圧範囲でしか測定しなかったために電流電

特性曲線の全体像をつかむのにてこずったりしていた。1つのグループは、電流電圧特性曲線の測定を手早く完了したので、回折格子による光の波長測定実験を行った。その結果、それぞれの色の光の波長の妥当な値を求めることができた。

物理チャレンジ2022の実験レポートの課題が発表された後に行ったので、4月からの参加申し込みに向けて効果的な研修となったと思う。今回の参加者のなかから多くの生徒が今年の物理チャレンジに申し込むことを期待したい。

