

|                                                                                                                        |                              |           |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------|-------------|
| 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3年3月20日（土）<br>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 1名                                                                                                                  |                              | 高1、2年生13名 | 0           |

| 報告事項                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>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。</p> <p>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。</p> <p>9:40-9:50 休憩</p> <p>9:50-12:00 大気圧の測定実験</p> <p>まず、百均ショップで購入した吸盤の吸着力の強さを図るために、水を入れたバケツを持ち上げるデモ実験をし、吸盤の原理を学んだ。次に、直径4cm程度の吸盤で何kgの物体を持ち上げられるか、大気圧をもとに計算して大気圧の大きさを実感した。</p> <p>次に、注射器とデジタル台秤を1人1セットずつ配布して、定量的な大気圧測定実験を行った。まず、注射器内に閉じ込められた空気の体積とピストンを押す力を台秤で測定することによって、如何に大気圧を測定できるのか、その方法を議論して実験のもとになる理論式を導いた。次に実際に測定を行い、最後に、理論に基づいてデータをグラフ用紙にプロットし、そのy切片から大気圧を求めた。その際の誤差の見積もり方および誤差の原因を議論した。空気の体積の逆数をグラフの横軸にプロットするのに手こずった生徒が多かった。</p> <p>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して、そのy切片から大気圧を求めるというデータ解析の段階で手こずっていた。また、単位の換算にも不慣れな生徒が多かった。</p> <p>今回のプレチャレンジは、物理チャレンジ2021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。</p> |

