

行事／取組名称	女子プレチャレンジ in 東京		
担当者	岸澤眞一（JPhO）		
開催日時・期間	令和4年3月12日（土） 9時00分～12時00分	会場	東洋英和女学院中学部高等部
主 催	東洋英和女学院	後援	
共 催	物理オリンピック日本委員会		
協 賛			
概要			
参加者は東洋英和女学院高等部2年生5名。物理チャレンジの紹介をした後、2018年第2チャレンジの実験課題の一つである、棒を伝わる縦波の速さの測定を行った。			
参加者	教員	高校生	中学生
教員 2名		高2年生5名	0名

報告事項
9:00-9:10 物理チャレンジ・国際物理オリンピックの紹介 9:10-9:40 オシロスコープの使い方の説明 2018年第2チャレンジで使用したテキストをもとに、テスト信号の観測、カーソルを使った電圧や周期の測定、マイクをつないでの音波の観測、トリガーを使用した波形観測などを行った。 9:40-12:00 棒を伝わる縦波の速さの測定 鉄、アルミニウム、銅、アクリル棒を伝わる縦波の速さを次の2通りの方法で測定した。 - 棒をたたいた時刻と波が棒の端から出てくる時刻との差から音速を求める。 - 棒をたたいて発生したパルス波が何往復かする時間を測って音速を求める。 参加者は5人だったので、2人、3人の2班に分かれて実験を行った。オシロスコープの存在は知っていても使うのは初めてであったのではじめは戸惑いがあったものの、やがて慣れて使いこなせるようになった。最初のうちは実験手順について詳しく説明したが、そのうちテキストを読みながら自分たちで実験を進めていくことができるようになった。2つの実験方法のうち、後者の方がより正確であることを理解した。第2チャレンジでは音速と棒の密度、弾性との関係を考察させたが、今回はそこまでできなかったのも、弾性体のモデルから4種類の棒の速度の違いについて説明した。最後に、音速と棒の長さから棒の固有振動数を求めた後、定在波の節となる棒の中央部を押さえ、松脂を付けた指で棒をこすって固有振動の音を出してその振動数を測定し、計算で求めた値と一致することを確認した。 参加した生徒の感想より - 気体より固体の方が速く音が伝わるのがわかった。計算上出した振動数の音が、実際に鳴ることがわかった。 - オシロスコープの使い方がわかった。これを使って色々調べられたら面白そう。 - 遊びみたいな身近なものとして楽しかった。

