

行事／取組名称	オンライン・プレチャレンジ講座		
担当者	小牧研一郎		
開催日時・期間	2023年1月14日(日)13:30~15:00	会場	Zoom 使用
主催	物理オリンピック日本委員会	協力	
共催			
協賛			
概要			
<p>2023年第5回目オンライン・プレチャレンジ講座として「弦の振動の観察と作図」を実施した。輪ゴムで自作した弦の1点を変位させて解放した直後の波形を、撮影・観察するとともに時間変化を作図する方法をパワーポイントで講義した。</p>			
参加者 教員	生徒	保護者	
約3名 (JPhO 委員)	9名	0名	

<p>物理学，特に波動分野の未修者のため，予備知識冊子と，講義当日までに行うべき事前課題をホームページに掲示した。事前課題は，輪ゴムで自作した弦の動画を撮影し，コマ送りしていくつかの時点における波形を記録し，その間の弦の波形を予想させるものである。</p> <p>2週間前の受講申し込み締め切り時に宿題（予想図）を，当日までに事前課題の結果を提出を求めた。6名の受講者から宿題および事前課題の結果が提出された。</p> <p>講義では，初期状態において静止していた弦の波形は，初期波形の2分の1の波形を持ち，弦の両端で反射しながら互いに逆進する2つのパルス波の重ね合わせになることを，その理由とともに，作図法を中心として説明した。</p> <p>初めに，提出された予想図および事前課題の結果を紹介し，提出者から説明させた。予想図の中には，結果的に正解となるものがあつたが，その根拠をうまく説明してもらえなかつた。事前実験の観察記録では，スマホで手軽に得られる動画よりは上等なスローモーションで撮影されたと思われるものがあつたが，毎秒のコマ数など，詳細は知らなかつたようだ。</p> <p>作図法を説明する基本部分の終了時点で，作図法が身についたと思うか尋ねたところ，全員「はい」という返事であつた。未修の分野でも，図上で考えることはややハードルが低いと思われる。</p> <p>終了後に，パワーポイントのPDFと復習・応用問題を送付した。質問や解答の送付先を提示し，正解例や解説を返送する旨を伝えたが，3週間後までに解答したものは4名であつた。講義の基本部分の習熟度を問う作図問題は，「はい」と答えただけあつて，4名とも良くできていた。やや難度の高い計算問題は2名が挑戦したが1名だけが正解にたどり着いていた。</p>
