

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	2025 年 3 月 23 日（日）13:30～14:50	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			
2024 年度第 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。			
参加者 教員	生徒	保護者	
1 名（JPhO 委員）	8 名	0 名	

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載した。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。

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の提出を求めた。11 名の受講申し込みがあり，3 名から宿題の，6 名から事前課題の結果が提出された。当日は 3 名が欠席した。出席した 8 名の学齢は，高一 2 名，中学生 5 名，小二 1 名であった。

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。

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。予想図はいずれも線対称になるという期待通りの誤答であった。事前実験の観察記録では，期待した解放直後の弦の形ではなく，減衰する過程の形を描いたものが多かった。また，露光時間の長いカメラではブレてとらえられないと思われる，移動中の弦の形と思われるスケッチを報告した例もあったが，実際に動画のコマでの確認はできなかった。

終了後に，パワーポイントの PDF と復習・応用問題および，講義中に出た想定外の質問に答えるための補足説明を出席者全員に送付した。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，締め切りの 2 週間後までに解答したものは小学生 1 名と中学生 2 名であった。講評と正解例を返送した。小・中学生には，問いの内容が正しく伝わっていないと思われる解答がみられたことから，若年者の参加するプレチャレンジでは，問題文の言葉遣いに配慮が必要と感じた。