

行事／取組名称	オンライン・プレチャレンジ 第 1 回		
担当者	渡辺一之		
開催日時・期間	2025 年 11 月 2 日（日） 13:30～14:50	会場	オンライン
主催	JPhO	協力	
共催			
協賛			
概要			
2025年度第 1 回オンライン・プレチャレンジとして「熱を観たことありますか？」講師：渡辺一之（JPhO理事長）を実施した。			
参加 JPhO 委員	参加生徒		適用
渡辺【講師】、杉山、佐藤、小牧、味野、原田	11名（at 14:00）		

ZOOMによるオンライン形式で講義をおこなった。講義は二部構成である。

I部「物理チャレンジ・物理オリンピック」の紹介（15分）

- ・概要（10分）
- ・物理チャレンジ2024 SPring-8作成ビデオによる紹介（5分）

なお、より詳細な説明は第4回の「物理オリンピックガイダンス」（長谷川修司先生、2026年1月25日）がされることを説明した。

II部．「熱の世界を探検する」ー熱を観たことがありますか？ー（55分）

- ・熱の問題と本性
- ・新物質ナノカーボン
- ・コンピュータシミュレーション
- ・ナノの熱をコンピュータで見る

II部では、地球温暖化や半導体高集積化に対処するための熱制御に関する今日的な課題を紹介した後、熱力学の三法則の説明をし、事前課題（課題提出は要求せず）の解答も行った。特に、高校でも場合によっては大学の熱力学の授業でも触れられない、しかし、本質的に重要な概念も説明した。ただし、参加生徒には理解が不十分でも構わないことを伝えた。次に、フラーレン、カーボンナノチューブ、グラフェンなど新物質ナノカーボンの新奇性・有用性について多くの画像を使って紹介した。その後、コンピュータシミュレーションの基礎について分子動力学法を例に簡単に説明し、その応用は広範囲に及んでいることを話した。最後に、ナノカーボン物質を舞台にコンピュータシミュレーションで様々な“熱のダイナミクス”を追跡しその結果をまとめた多くの動画（オリジナル研究）を紹介した。

参加者は、熱をナノスケールで観るという新しい試みを体験できたのではないだろうか。また、低温での熱の不思議な挙動は、古典力学ではなく量子力学の枠組みで考える必要があることも新しい知見となったと思う。

I部の講義に使用したスライドは、11月4日に参加者にメール添付で送ることを伝えた。

第1回目のオンライン・チャレンジの参加希望者数は25名程度（JPhO 委員を除く）であったが、当日の参加者は11名であった。

以上