

令和6年度 第1回北理研物理実践交流研究協議会 報告

開催日: 2024年10月27日(日)

会場: 北海道科学大学高等学校 1階 物理実験室

参加者: 11名



午前の部: 実験ワークショップ

午前の部では、参加者が3つのグループに分かれて「静止摩擦係数の測定」と「物質の抵抗」という2つの高校物理の定番実験に取り組みました。各グループで実験を行った後、



指導の際の重点や精度を上げるための工夫について意見交換が行われ、参加者同士で活発な議論が繰り広げられました。特に、「静止摩擦係数の測定」では物体への力の加え方や摩擦面の素材選定について多くの意見が交わされ、参加者が実際の授業で活用するためのヒントが得られました。

午後の部: 実践交流会・研究協議

午後は、授業実践報告や教材紹介などの情報交換を行う実践交流会が行われました。参加者それぞれが持ち寄った話題を入口に、成功事例や指導上の課題について意見交換が行われ、活発な交流が行われました。特に若手の先生方にとって、経験豊富なベテラン教員からのアドバイスやフィードバックが得られたことは、今後の授業改善につながる貴重な経験となったようです。

実践報告(1)えりも高校 飯川先生

飯川先生は「コンデンサーの電気容量の測定」において、スプレッドシートと Wolfram を活用し、より正確な電気容量測定を試みたことを報告してくださいました。参加者からはさらに実験の精度を上げるための工夫などもいくつか提案されました。

また、「電池の内部抵抗の測定」において、指導書に記載されている値と、古い電池を用いた際の測定結果に大きな差が見られたことを報告。参加者からは、そもそも電池が古くなるとなぜ起電力が下がるのか、マンガン電池とアルカリ電池では実験結果に違いが見られるのだろうかなどの新たな疑問が出され、それらについても議論を深めました。



実践報告(2)白樺学園高校 芦澤先生

芦澤先生は「microbit を用いた加速度の測定」について実践報告されました。実際に microbit を収納したカプセルを吹き抜けの4階から自由落下させたり、カプセルをペットボトルロケットに取り付けて発射させたりして、加速度の計測結果を参加者全員



で検証しました。さらに microbit の加速度センサーの測定原理や、搭載されたセンサーの活用方法についても触れられ、参加者の間で測定の工夫や技術的なポイントについて議論が交わされました。

実践報告(3) 土別東高校 八若先生

八若先生は、「科学と人間生活」の授業で行った2つの実験「熱運動と拡散の関係を探究する実験」や「お湯や氷の室温中での温度変化の測定実験」を紹介しました。ブラウン運動と拡散の様子を視覚的に捉える工夫や、温度変化の測定に関する技術的な工夫が報告され、実験のさらなる可能性について参加者の間で議論が深まりました。また、参加者からも、iPadに取り付けて使用できる赤外線カメラの紹介があり、実験の精度向上に役立つツールの情報交換も行われました。



実践報告(4) 北海道科学大学高校 中谷先生

中谷先生には、多様な実験の実演をしていただきました。動滑車を使って人を持ち上げる実験や、水道水と飽和食塩水の屈折率の違いを活用して蜃気楼を作る方法、ペンデュラムウェーブのデモンストレーション、真空砲と簡易的な真空ポンプの作り方、クントの実験、さらには解体したスピーカー内部のコイルとコンデンサーの役割の確認など、多岐にわたるテーマで参加者を驚かせました。それぞれの実演では、視覚的にも理解しやすい工夫がなされており、参加者は具体的な指導方法や実験の応用について熱心に記録を取りながら聞き入っていました。

今回の実践交流会では、多くの実践報告や新しいアイデアが共有され、高校物理の授業における実験や指導方法の改善に向けた有意義な時間を過ごすことができました。参加者全員が今後の授業に活かすための新たな知見とつながりを得ることができたようです。次回の実践交流会でも、より多くの実践や経験を共有し、物理教育のさらなる発展を目指していきたいと思います。

参加者の感想（一部抜粋）

- ・ みんなで集まって物理の話ができるのはほんとに楽しいですね。一つのネタでも、皆さんが様々な視点で取り組んでいるので話がどんどん広がりますね。そこから学ぶ事が本当に多いです。いつも楽しませてもらっています。次の企画も楽しみにしています。
- ・ ざっくばらんに色々伺うことができて良かったです。またよろしくお願いします。
- ・ 協議会の内容はもちろんですが、他校の理科室の設備を見学させていただき大変勉強になりました。
- ・ 休憩時間も止められないほど物理話に花を咲かせることができ、充実した時間を過ごすことができました。北科大高校さんが会場だったおかげで実施できた実験も多々あり、大変感謝しております。今後も機会があれば参加させていただきたく存じます。
- ・ 一日中、物理に関する話題だけで脳がフル回転していましたが、時間が足りないくらいでした。普段、学校にいてもこれほど教科指導の話題だけで会話することはないので、学びの多い交流会でした。今から次回の実践交流会が楽しみです。