

高等学校・理科「運動量」①

育成を目指す資質・能力

- ・様々な運動について、運動量と力積を理解、それらの観察、実験などに関する技能。
- ・様々な物体の運動について、観察、実験などを通して探究し、運動量における規則性や関係性を見いだして表現すること。
- ・様々な運動に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度

ICT活用のポイント

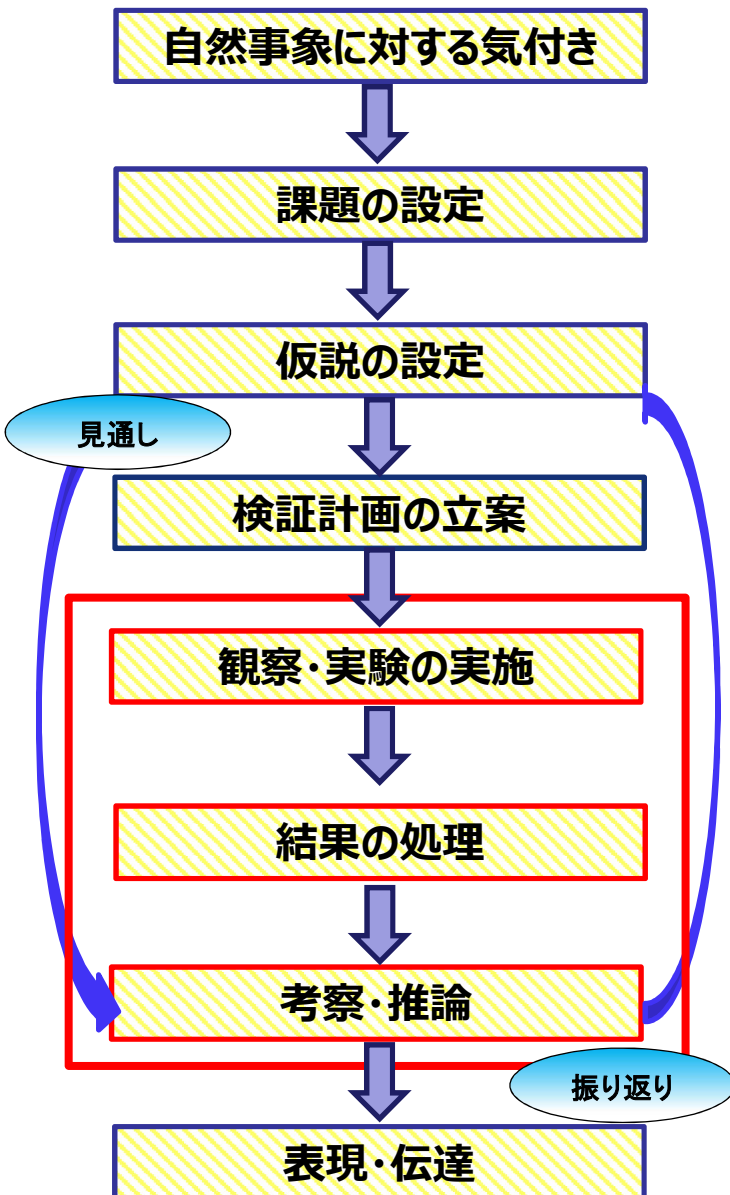
- ・生徒自身が、従来の方法では計測しにくい現象を数値化したり、精度の高い測定をしたり、多数のデータを取得したりしながら、定量的に考察・推論を行う。

事例の概要

本事例は、複数の小球の衝突の実験を通して、運動量と力積、運動量の保存、衝突と力学的エネルギーについて理解させることをねらいとするものである。

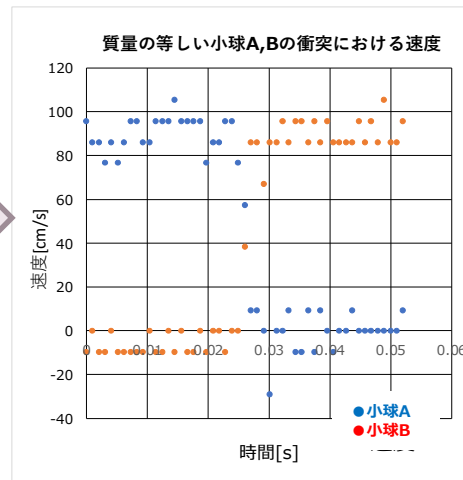
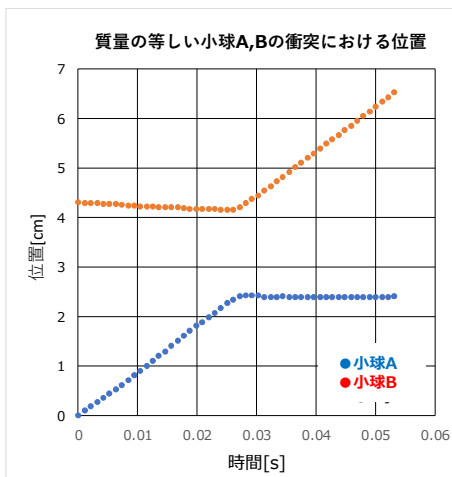
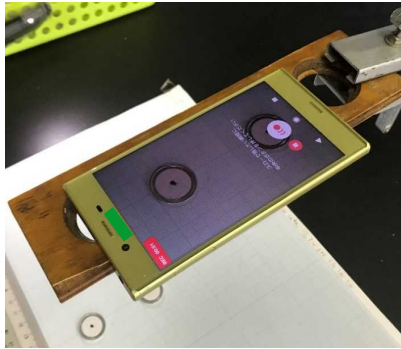
スーパースローモーション撮影と運動解析ソフトにより、衝突の瞬間のデータなど、計測しにくい現象を数値化したり、多数の定量的なデータを取得したりすることで、2つの物体が衝突する前後の運動量を定量的に把握し、考察・推論することができるようにした。

また、球の質量や速度を変えて様々な実験を行い、定量的に比較しながら、分析や解釈を行うことで、考察を深められるようにした。



高等学校・理科「運動量」②

【動画撮影を行ってグラフを作成】



【ICT活用の場面と工夫】

- スーパースローモーション撮影と運動解析ソフトを用いて、質量の等しい小球の衝突の運動を解析する。
- 表計算ソフトを使って、2球の中心の位置と時間の関係（左下図）や、瞬間の速さと時間の関係（右下図）を表す。

【ICT活用で期待される効果】

- 生徒それぞれが、衝突の瞬間のデータなど、計測しにくい現象を数値化したり、精度の高い測定をしたり、多数の定量的なデータを取得したりすることができる。
- 1/1000秒ごとのスローモーションの映像とグラフを対照することで、衝突の際のそれぞれの小球の運動量の変化を定量的に読み取ることができる。
- 小球の質量や速度を変えて実験を行い、定量的に比較しながら、分析や解釈を行うことができる。

【活用したソフトや機能】動画撮影機能、運動解析ソフト、表計算ソフト