

## 1.2 力学的エネルギー保存則を題材にした生徒主導型実験（物理分野）

### (1) 研究開発の課題（概要）

全ての生徒にとって、主体的に考えて活動することは、問題解決能力の育成の点で、非常に重要な経験である。よって、与えられた課題を解決するための実験計画や装置を各班で考え、実行するという生徒主導実験を行い、その向上を図った。

### (2) 研究開発の経緯

本校では、数年前から2年生理系の生徒を対象に、音速を計測するという生徒主導実験を授業約8コマ分で実施している。文系生徒も対象とする、少ない授業時間数で行える生徒主導実験として、1年生物理基礎の内容の実験を計画した。

### (3) 仮説（ねらい、目標）

主体的な活動を通して、生徒の問題解決能力の向上を図る。また、活動を通して生徒の主体性や協調性を高める。

### (4) 研究の方法および内容

#### ア 対象生徒

1年生普通科8学級

#### イ 実施日時

平成24年11月19日～平成25年1月17日

#### ウ 実施場所 本校 物理実験室

#### エ 実施内容

実験の事前指導として、実験の概要の説明と、実験計画の班別協議に30分程度とった。その次の授業で、各班がそれぞれの実験計画を実施し、代表の班の発表を行った。実験のレポートを課題とし、その後の授業でレポートの事後指導を行った。

### (5) 検証（成果と反省）

#### ア 事業内容全体の評価

今回、生徒に自由度を残しつつも、生徒が自力で結論を導けるような課題を設定することができた。そのため、班ごとに実験計画は異なっていたが、どの班も結論を導くことができていた。生徒の問題解決能力の向上を促したといえる内容となった。

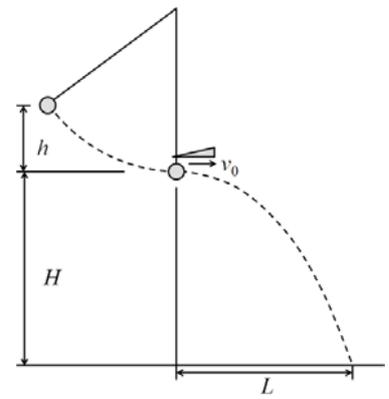
#### イ 事後アンケート及び生徒の感想から

今まで生徒が体験してきた実験とは大きく異なっていたため、興味・関心をもったという生徒が多く、自主性や協調性、問題解決に必要な様々な能力についても、向上したという意見が多かった。

#### ウ 研究開発実施上の問題点及び、今後の研究開発の方向

生徒は役割分担を行いながら実験に積極的に取り組んでおり、今後も継続して実施するに足る内容であった。しかし、実験の時間が短く、実験計画を完遂できなかった班も見られた。これは、代表班の発表を実験と同じコマに設定してしまったため起きた問題と考えられる。発表に対する準備時間も十分ではなかった。よって、発表を実験の次の授業を行うことで改善していきたい。

課題：下図のような実験装置を自作し、それを用いて力学的エネルギー保存則を示せ。



実験中の様子

