

CCDカメラの活用

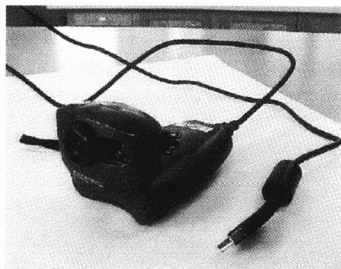
教育センター科学技術教育部

最近、軽量のCCDカメラが安価に購入できるようになりました。これをコンピュータにつないで用いると、リアルタイムで動画をコンピュータに取り込み解析したり、取り込んだ静止画像を印刷したりすることができます。

ここでは、コンピュータにつないだCCDカメラの授業での活用例を紹介します。今後、コンピュータやCCDカメラが改良されることを考えると、アイデア次第で授業への広範囲な活用が可能です。どのように使うか考えてみませんか。

1 CCDカメラ

CCDカメラは、価格は1～2万円程度のものが多く、デジタルビデオカメラより安価に手に入れることができます。また、USB端子接続のものは、コンピュータとの接続が簡単に行き、付属のソフトを用いることで、動画・静止画像を簡単に取り込むことができます。



今回用いたCCDカメラ

2 物体の運動を調べる

CCDカメラで物体の運動を録画します。録画された動画は、Windows付属やカメラ付属の画像処理ソフトで繰り返し再生したり、またコマ送りしたりできます。

また、取り込んだ動画から直接物体の運動を解析できるソフト¹⁾もあります。これを用いると、生徒自身が撮った動画をコマ送りして、一定時間ごとの物体の2次元の位置

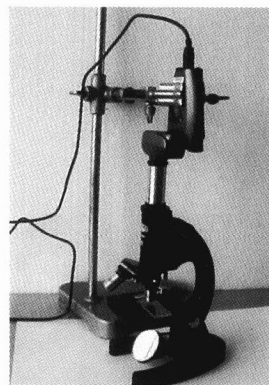


ボールの放物運動

を画面上で表示することができます。物差しが目盛りを読み取り、グラフ化すれば、放物運動の特徴をより捉えやすくなります。

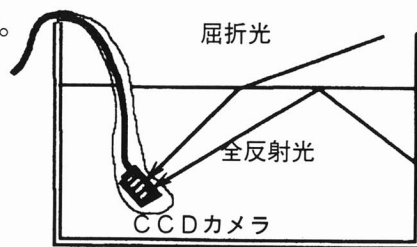
3 観察での利用

CCDカメラ²⁾を顕微鏡の接眼レンズの上に固定すれば、リアルタイムで顕微鏡像を見ることができます。また、必要な画像は、印刷すればすぐ使える資料になります。



顕微鏡での観察

CCDカメラを耐水性の透明な袋で包み、水槽の中に入れると、屈折や全反射した光による像を見ることができます。ちょっとした魚の気分です。



水槽中の光の進路

参考

- 1) 北海道理科教育センター 画像でみる物体の運動
<http://ricen.manabi.pref.hokkaido.jp/>
- 2) 焦点距離が20cm以下のカメラを用いること。