

「力学Ⅰ」・「基礎物理学演習Ⅰ」担当者から

物理学科 小泉哲夫

「力学Ⅰ」は1年生の必修科目で、主に一つの質点の運動を扱います。皆さん方の多くは既に高校の物理で力学を学習したはずで、なぜまた大学で力学を勉強するのかと思う方もいるかもしれませんが、確かに「力学Ⅰ」で扱う現象は高校物理で扱うものとそんなに差はありません。あらためて力学を学習する意味としては、以下の3点をあげておきたいと思います。

1) 力学は自然現象から法則を導き出すという典型的な例であり、自然科学の手法を学ぶ。

観測・実験から法則を見だし、それを数学を使って表現するという自然科学の手法はニュートン力学の成功によって確立されたといつてよいでしょう。力学を学ぶことを通して、自然科学の考え方を理解してください。

2) 数学的手法の訓練

やはり高校物理と大学の物理が大きく違うのは数学をかなり使うということです。運動の記述は数学的手法で行いますし、ニュートンの運動方程式は数学的には2階の微分方程式です。結局はこの微分方程式を解くことが質点の運動を求めるということになります。数学でつまづく人が結構いるのですが、この壁を乗り越えると高校物理では理解できなかった物理現象が非常にすっきりと理解できるようになります。「力学Ⅰ」では高校の数学Ⅲまでを理解していれば充分ですし、新しく出てきた数学は授業の中で解説します。

3) 力学の応用—力学は実際役に立つ—

現在の科学技術でも力学が基礎になっているものはたくさんあります。ロケット・人工衛星の軌道解析などは力学そのものです。流体力学や連続体(弾性体)力学も力学が基礎になっています。また力学に出てくる振動現象は力学以外(例えば電氣的振動)でも数学的には全く同じ扱いです。力学に出てくる基礎概念は「電磁気学」や「量子力学」でも重要です。

授業開始までまだ1月近くあるので、その間の準備として以下のようなことをお勧めします。

I) 考える習慣を付ける。

物理学は公式を覚えてそれを応用する「暗記物」という誤解をしている人が多くいるようです。極端に言えば力学はニュートンの運動方程式さえ覚えていけばすべて理解できるはずで公式は不要です。どの公式を適用するかではなくて、なぜそうなるのかを自分で考えてみるという習慣をつけてください。これは物理だけの話ではありません。

II) 予習・復習をする。

上述したように講義は数学Ⅲまでは理解していることを前提に行いますので、高校の数学を復習しておくことを勧めます。「力学Ⅰ」の導入部分についてのレジメをV-Campus CHORUSの「力学Ⅰ」のページに用意しましたので、読んでおいてください。簡単な課題もありますのでそちらもやってみてください。

CHORUSへのログインページ

<http://chorus.rikkyo.ac.jp/>

履修登録が済んでいない場合もありますので「力学Ⅰ」が表示されない場合は、「受講登録講義一覧」の画面一番下の「検索」ボタンから「[力学](#)」で検索して、「力学Ⅰ」のページを開いてください。「講義内容」にレジメを、「教材」に課題をアップしてあります。