

1. 「見かけ」

慣性力について「見かけの力」と説明しました。また、慣性力による現象について「のように見える」とお話ししました。誤解が多いようだったので、ここで改めて説明します。

まず、等速直線運動を勉強した時にお話したように、ニュートンの運動の法則の第一法則（慣性の法則）は、私たちが議論する場合にどのような座標系で観察するかを指定しているという意味で重要だ、とお話ししました。そこで、様々な現象は、慣性の法則が成り立つ「慣性系」で議論することになりました。ところが、電車やエレベーターや自転する地球の表面は慣性系ではありません。しかし、私たちは、電車やエレベーターや地表に固定した座標系を使いたいことがあります。そこで、これらの慣性系ではない座標系で現象を記述できたらいいと考えます。その時に、実際には作用していない力（慣性力）を導入することで、慣性系ではない座標系でも、運動方程式が成り立つようにします。慣性系で議論することが前提だったのに、慣性系でない座標系で議論することにしたときに必要な力だから、慣性力は「見かけの力」と表現します。

ところで、「見かけの」とはどんな意味でしょうか。皆さんは、月と太陽とはどちらが大きいかわっているでしょう。しかし、地表から観察すると、それらの大きさはほぼ同じです。太陽と月の見かけの大きさはほぼ同じです。このように、「特定の立場化から観察した結果そのようになる」という場合に「見かけの」という表現を使います。慣性力についても同様です。

一方で、「錯覚」は全く別の意味です。人間の脳の作用で、物事を正しく認識できないときがあります。それを錯覚と称します。

コリオリの力によって、運動している物体の向きが変わるのは、「見かけ」上、そうなっているのか、それとも錯覚でしょうか。もちろん、錯覚ではありません。回転している座標系では、実際に曲がりますから。なお、授業で「気象学や海洋学で重要」とお話ししました。皆さんの頭の中で、高気圧や低気圧が渦のような流れになっていて、それぞれ上空から見て時計回り・反時計回りになっていることとぼんやり結び付けられたでしょうか。

2. 勉強法など

何回もお話しているように、皆さんが頭が悪いとは決して思いません。しかし、勉強法などのやり方は知らないな、と気づくことが多々あります。例えば、こんなことです。

•物理学概論のテキスト1ページを読む時間

皆さんにはテキストを読む習慣をつけるように、何度も話しています。大学で勉強するときに、いつも大切な習慣です。その習慣がついている前提で、次のステップのことを書くと、1ページ読むのにかかる時間はどれくらいか、見当がついていますか？それがわからなければ、どれだけ勉強すればいいのかわかりません。勉強時間の検討がつかないと、やる気も起きにくいです。

•リアクションペーパーの書き方

学問は論理的に作られています。皆さんにも論理的に記述することが期待されます。それは、リアクションペーパーも含めてです。例えば「…と感じた」と書くことはどうでしょうか。「…と考えた」と書くことと比べてみましょう。他の授業でもそうですし、特にリアクションペーパーが成績にかかわる授業（この授業は違うけど）では注意するといいいでしょう。一般的な話です。

•資料の整理

いろいろな授業で、資料がA4であることについて、皆さんは既に気づいていると思います。A4が国際規格だからです。その資料はどのように整理しているのでしょうか。これまでの私の経験で、成績が悪い人のパターンは、すべての授業の資料を1つのクリアファイルに入れているパターンです。予習・復習する気になりやすいか、というと、その逆の習慣です。以前に比べてクリアファイルは安くなりました。1回4000円の授業を受けながら、クリアファイルの値段をケチる理由はなんでしょうか。また、幸いなことに、授業で使う机は、十分に広いです。ノートもA4にすることを強くお勧めします。

•念のための勉強のポイント

言葉の意味をしっかりと理解すること・言葉の間の関係を理解すること・練習して身につけること

3. その他

ISSの中の平泳ぎについて、1000倍体を動かせば、水泳と同じように動くのか、という質問がありました。その通りです。「空想科学読本」では、タケコプターがあったとしたら、頭皮がはがれて飛んでいくだろう、とありました。

人間の運動が物理学と関係することについて、意外、という声がありました。実際には普通です。バスケットで体重が小さいと当たり負けします。アリスのティーパーティーでは、頭を動かすとコリオリでくらくなります。

※ 練習問題プリントの提出期限を設けます！

残りのプリントは1月15日(14回目)まで

※ 期末試験 1月29日(月)

※ オフィスアワー休止: 12月20日(水):ゼミ発表会のため

ロリオリの力のビデオで上から見ておまが、2見え2したら。先入観か、目の
土、かくおろすか。

慣性力は不思議なものだと感じた。

宇宙ステーションでは空気密度は水密度の $1/1000$ しかないので同じように泳いで
おたべして遊ばせると言っているが手をおく速度をかたけり速めればもっと
スピードを出すことは可能かたかでしょうか？

フィギュアスケートの選手の回転の速さをこれで見ているのではなく、足の開き具合によって変わること
物理学で知るとは思おたかたか、驚いた。物理学をより身近に感じた。

物理といった各分野の基礎科目を学ぶ時はそういった使命感を感じにくく、知
的好奇心を促す方がモチベーションも上がり易く、効果的だと思お。

もちろん、そういう考え方もあるでしょう。

しかし、福島第一原発の事故を起こした私たちが、その後、原子力について何を学んだでしょう。連日、
放射能とか、放射線とかの報道がなされ、解説番組や、解説するための新聞記事が掲載されました。中学
生向けにも教材が作られました。それを、どれだけの人が理解しようとしたでしょう。好奇心だけが学
ぶモチベーションだ、と考える人が多かったからこのザマだ、と言われて反論できるでしょうか。私はで
きないと思います。これは私の考えです。

心理学も、ある意味、人を傷つける技術を学ぶことになります。経済学だって、コミュニケーション学
だって、化学だってそうです。そうした専門を、この大学で学ぶ上で、倫理観が大切だ、と学ぶチャンス
がどれだけあるか、私にはわかりません。しかし、これまでの多くの科学者・技術者がそうであったよう
に、専門化すればするほど、倫理観を学ぶチャンスは減るでしょう。4年の間、心に留めて、皆さん自身が
専門を学ぶときに、そのような学びがあるかを、皆さん自身でチェックしてください。皆さん自身で体験
し、そして考えてください。