

### 1. 自転と公転 24時間と1年じま、2いた、笑

私は今まで地球の自転は24時間だと思っていた  
が本当は4分短かったのだと知り、驚きました。

そういう人が多  
いだろうと思っ  
たので、お話し  
まし  
た！

23時間56分と聞いて、これは季節が変ること  
に関係していると思いました。

季節は関係ありません！ただ、1  
日あたり4分ずれて、それが1年分  
蓄積すると…ほぼ、1日ずれます！

月の同じ面だけが見えるというのは最近疑問に思っていて、いつもうたぎが  
見えるはずだと思っていたらこの授業だったので、なるほどと思いました。

法則のような言い方をすると、月は、地球から見て同じ面を向け続けるけど、実際には1回転していました。地球も、365日かけて太陽を回っているときに、回転している回数は、実際には、366回です。+1です。

### 2. 残った運動

そういう太陽があって、そういう地球があったので、私たちがいるのです。

公転は止まると太陽に落ちるし、早すぎると軌道から外れて飛が出して  
しまうので今の状態がほか昔から保っているのは本当に興味深いと思います。

「なんてちょうど良かった  
んだ！」ではなく、「ちょ  
うど良かったから私がい  
るんだ！」です。

隕石が落ちてくるのは、公転するもの以外のものが、  
飛び去ったからなのですか？

いい質問です！太陽と地球だけ  
なら話は簡単です。しかし、他  
にも火星や木星などがあるため、軌  
道が複雑になるのです。

講義で、「はやぶさ2」の話を追加でお話したいと思います！

### 3. 万有引力

歩いてるとき無意識のうちに段々と近付いてしまっ手が  
ぶつかったりすることが左まにある

それは、万有引力  
ではなく、無意識の  
うちに抱いている  
「愛」ではないで  
しょうか？！

モリモリ、ヒトヒトとかが引き合っているのはすごく不思議な感覚がした。

向心かっては月とかが「飛んて」行くちゆう力ですか？  
ちょっとだけわかりなした。万有引力とは地球「上」でいへば  
どんな力ですか？

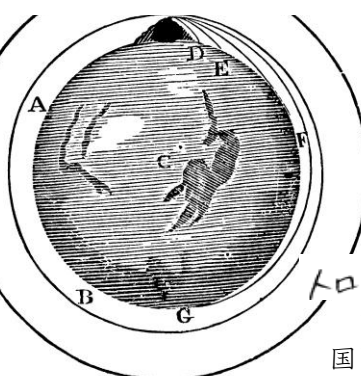
ここは、混乱しやすいので、整理する  
必要があります。まず、円に沿った運動  
をするには、中心に向かう力が必要です。  
その力の総称を「向心力」といいます。

その向心力が具体的にどんな力かという、例えば、万有引力だったり、ヒモの張力（ヒモが引っ張る力）  
だったりする訳です。どんな力の種類か、とは別に、円運動を起こす力をまとめて向心力と呼んでいます。

### 4. 人工衛星

月と地球が「万有引力」によって引きあっているなんて知りませんでした。

今いろ人工衛星の落ちることの関係が理解できていい。



皆さんは「ニュートンはリンゴが落ちる様子を見て万有引力を発見し  
た」という話を聞いたことがあるかもしれません。その本当の意味は、月  
が地球を回る理由も、リンゴが落ちる理由も同じだと気づいた、とい  
うことです。月もリンゴも同じように地球に引きつけられていることに気づ  
いたところがポイント！リンゴをどんどん遠くへ投げると、やがて人工衛星  
になるわけです！

人工衛星にフリースは単にだまらなからた9で無重ただとも知らなからた。

万有引力の影響で運動する場合、質量に関係なく同じように動きます。そこで、  
国際宇宙ステーションも、その中の人も、その人が持っている物体も、同じよう  
に運動します。同じように運動するので、ふわふわ浮いているように見えます！

国際宇宙ステーションは地球へ落ちる前に燃えつきてしまうのびょうか。多くの人工衛星は、上  
空の微量の大気のために、空気抵抗があって、減速して（別の意味で）地球に落ちます。その時には燃え尽  
きてしまうように落とします。

# 5. 脳の中の回転運

今日は、変なボールを持たせてもらいましたが、自分で動かしているわけでもないのに勝手に重かいて生きものみたいでした。

私も生き物のように感じるのですよ！だから、昔の人は、そこに生命を感じたのではないかと思います。ハリポッターの「スニッチ」ですね。

車輪を寝取に持つて左右に重かすことを生徒にやってみてもらったらしい。この授業は体験型なので「ワクワクしながら耳にこめる授業だな」とおもっています。

残念ながら、全員に体験してもらうことができません！講義が終わったら、前に見に来てください！

今日の地球ゴマのふつうじゃない動きにびっくりしました。

私の頭は、物理脳になってきているので、今や、私には「普通」です！

磁石が自転車に乗る際、小さい頃

ちょっと省略しすぎてわかりにくくなってしまいました。ごめんなさい。これを書いてくれた人の意図は、自転車に乗っていて、変な感じがしたということですか！よく記憶している

変な感じがしたことを覚えている。あのあの感じを「どうして？」と思わなかった自分

したということですか！よく記憶している

に少し後悔した。知っている、しるもたいてい何だかどうも価値のあることには思えてから、て感心！！

人が回転する目が回る、この出来事は脳に始めから回転運動の知識がないから対応することが出来なかったためという風に考えませんか？

興味深い発想です！！私は生理学学には詳しくありません。三半規管が重要であるとは思いますが、可能性が有りますね！

## ホルダーガイスト現象

などの、普段起こり得ない事にも何者かの存在を感じてしまうのは、物は基本「平衡状態」を維持している事を盲信で理解しているからなのかもしれないね。

これも興味深い発想です。脳に埋め込まれた物理法則が、誤解に基づいていると、不思議な現象と感じるのかもしれない！

私たちの頭の中にこの物理の知識がないからで、そういう知らない物理の法則の様なものはたくさんあるだろうなあと思った。

間違いなく、その通りだと思います！

## 6. その他

時々、映画に出てくる言葉を知ると面白いです。「ニンバス」「七国山」「八国山」...

トイストーリーのバズライトYEARのラケットYEARが光年という意味なのは知らなくて、気が強にやりました。「~光年」の光年がずっと真月間、年月のことだと思っていたので距離感が分かり、驚きました。

今回の授業で、自分が小さい頃、風車などの回転するものが大好きだった事を思い出しました。

やはり、回転運動が好きなのはいるようですね！同好の士ですね！

LAセミナーで色々な体験をした時、とほおもしろかったです。科学館みたいな場所に行くのが好きなので、おもしろい場所はありますか？

地域地域に科学館があります。この辺だと、八王子か、多摩六都科学館？

絵の具を入れたやつはとてきれいな色でした。

機会があったらリベンジします。ちょっと絵の具の液を入れすぎました！もっときれいな色に見えるはずですよ。

目の錯覚も理科でかいめいできるのだと思いました。

目の錯覚は、心理学の重要なテーマです！！！！

宗教と物理学が少しつながっているように気がしました。というか、色々な科目に物理学をつなげようとしているのは、いいことかと思った。

国際関係の加藤先生も、経済学の先生も、物理学が、そうした学問のモデルだとおっしゃっています！

質問への答えが全く思いつかなくて、もって色々発想がでたけれど、日常において、まだ「なんでだろう、変な不思議なもの」と感じることに自分は疎く思っていると感じる。まじや結果が道に導かれる、答えの探り方がわからない、そんな状況です。

ここ、大切なことです！この講義の2つ目のテーマです。柔軟に考えて、答えを探す方法を練習します。ゼミもその方針で活動しています！

学んでこそ、感想を分けることを考えるのは良かったので、これからそれに気を付けて書くこと。どうしたら、学生により良い文章を書くように指導できるか。問題解決した一つの成果です。皆さんも個々に考えてみましょう！

こうしたアドバイスは、私の問題解決の一つです。学生により良い文章を書くように指導できるか。問題解決した一つの成果です。皆さんも個々に考えてみましょう！