

### 1. 地球の自転周期

自転周期が24時間でないことと、うるう年とは関係ありません。地球が

なぜ1日が24時間で年間が365日あるのが説明を聞いて公転時間（太陽の周りを回る時間）が自転する時間で割り切れなくて納得しました！ うるう年？ どうなる年でしょうか？ い、という話がうるう年の話です。

$4分 \times 360日 = 1440分 = 24時間$ なり、毎年うるう年ではないのはなぜですか。

四捨五入したから4分間は 何の意味もないんじゃないかと自分で 思いついていました。

4分は？ と思ったが、公転があるということで、「あー」となった。すばらしい！ そうして仮説を立てること、とても大切です。

そう思ったら友だちに話して知識を定着させましょう！

### 2. 重さと質量

重いもの、というものがどんなものかイメージした時に日常生活では動かしにくい

質量の意味をよく知らないまま高校まで勉強していました。中学のときに先生がために分かりやすく、（速度変化させにくい）

質量と重さについてお話を聞いたらもっと理科に興味をもったと思います。ことと、体重計に載せて

重いとこととごっちゃです。国際宇宙ステーションなら区別できます！

当たり前じゃない状況を考えることによって、私たちが当たり前だと思っていること（固定概念）から自由になれるわけです。これもリベラルアーツですね。自由になりましょう！

沖縄と北海道は違う体重計を販売しているのは体重が重くではなく、学習したことが自分の言葉で整理されていて素晴らしい！ 体重は質量です。

質量であるということだ。バネを使って揺れる早さ（時間の早さ）で体重が測れるという実験は

体重が質量と理解できればバネでも測れることがわかります！ とても納得する内容でした。そんな方法があったのかと。

宇宙では体重は測れないと思っていました。しかし、バネだけで宇宙で体重を測れると驚きました。

同じ体重計にのるに沖縄の方が重たい感じにも驚きました。場所によって

体重計が 違うというのが個人的におもしろかったです。出しました。極と赤道で最大で1/300程度しか変わりません。

日本でも沖縄と北海道とで体重が異なってくる事にも驚きました。私は祖父母の家が

宮城県にあるのですが同じ日に体重を測って 体重が異なったことがあります。北海道と沖縄で

テレビで見たのは人々を世界中あちこちこの番組の説明のナレーションが正しいか、チェックを依頼されました。地球中心からの距離でも重力が変わります。

連れて行って体重をはかるというものでした。

### 3. 他の物を押し出して前に進む

漫画やアニメなどで、空中で泳ぐ動作を少しだけ見ているのを

見たことがあるので、宇宙ステーションでは無重力だから、バクフレイヤ平泳ぎで

進むと思ってしまう。でもほとんど進んでなかったのが驚きました。

空を泳いだり走ったりするとはアツい！ と合気道少し 悲しい気持ちで

映像の宇宙エアロビをすればみんなドラゴンボールの 良く気づきました。野沢さんですね。宇宙エアロビでの注目点は、運動しても毛利

浮くだけの舞空術を使えると思いました。宇宙飛行士は止まったままであったこと

ちなみにナレーションは悟空の声優さんでした。す。後ろに物を押し出していませんからね。

宇宙空間で泳ぐのが実際は、やはり空気を水でなく

違う結果になることが分かった。何か押し出すものがなければ前に

進まないこともよく考えれば当たり前のことであると思う。して直感を磨いて下さい！

地球が動いていることに どうして人間は気付かないのでしょうか。 それどころか、地球は太陽の周りを1秒間に30kmのスピードで回っています！ 気づかないけど。

1分も動いたら気付くだろうけど、それを気付かせないくらい地球は大きいのです。

## 4. 宇宙

今まで、銀河系の写真を写したことがなかったが、銀河系にいますか？

想像図です。あるいは、他の銀河の写真。人間は銀河系の外から銀河系を眺めたことはありません！

私は「光年」という単位を知りませんでした。ライオンは

思わず正解を言ってしまって失礼しました。時々、映画の英語が講義に役立ちます。

「光年」の意味が分からなくて今日初めて知りました。1.5億 km や、5万光年と聞いても、全く実感できなかった。

そうだと思います。Powers of 10 という映画が Youtube にありますので見てください！

## 5. コマ

実際に回転するコマなど何個も見ましたが、宇宙ステーションでやっても同じ結果になるのを知りたいと思いました。JAXAのホームページに記載があります。普通に回ります。

青と黄色の球体の道具(名前何だったか)を見て、中に重い球が入っている外に軽い球が入っているのを思い出しました。コマは、コマという事で、コマは、コマ(説明分がリリックです)。

続報を期待しています。

自分もスポーツ用品店で講義中にも扱っていた、宇宙ステーションで使ったコマがあります。コマで感じたのは、コマが回転している時、回転している時の方が重く感じたことです。

重く、というのは一つの表現だと思います。回そうと思った方向に回ってくれない感覚は、持った人でない

いとわかりません。機会をとらえて体験してほしいと思います！

## 6. 回転運動いろいろ

遠心力が働いて、重さが軽くなる、というので、なぜかハンマー投げを思い出しました。重力の向きと遠心力が反対の時だけです！

科学館で見たものを授業で見るとは思わなかった

科学館に行っただことがある人が多いのは素晴らしい！

車輪は科学館に行ったときに体験したことがあったけれど、そのときも不思議と思うだけで仕組みがわからなかったと知りたいと思う。

回る台の上に乗って、先生が回っている実験が楽しそうだったので、私もやってみようと思いました。

でも、その理由を納得できるのは、実際に触った人だけです。もしも興味があるなら、積極的に触ってみま

しょう！みなさん触らずに帰って行く人が多いので、とても残念です。幸運の女神は前髪しかありません。

回転運動をこんなに深く、ずっと考えたのは初めてです。身近でも奥深いです！

## 7. その他

今までの直感法則に従って式で理屈を糸内得ることができると、実際の現象を見ると先入観から先入観や固定観念にひきまわられて難しく感じる場合があります。

自由になるのはとても大変だと思います。ぜひ、しっかり勉強して、自分を自由にしてほしいと思います。

昔ドラえもんが学習机でこのように内容を見たことがあります。

先入観から自由になるのは大変です。時間がかかります。ぜひ、色々なことを心にとどめて、先入観から自由になる体験をして下さい！

こうして学んでいると思えばいいです。

パソコン側に座っているので、いつも黒板の下が、パソコンを見えにくいので、なるべく上に書いて下さい。

了解です。前の証明については、賛否が分かれたので、私の判断で基本的に点灯とします。

名前を呼ばれたのが気付かなくてごめんなさい。

講義は、学生と教員が協働して作り上げていくものです。何度も名前を呼ばれているのに気づかないとは大変残念な非協力的態度です。

講義が4000円の価値を持つためには、あるいは、皆さんがより多くをこの講義で学べるかは、皆さんの協力が必要です。ある意味団体戦です。例えば、内職をしている人が、聞いている風な適当に思いついた質問をリアクションペーパーに書くことは、本当に考えてもわからない質問へ私が答えるチャンスを減らします。自分の行為がどんな影響が及ぶかを考えて、皆さんでより良い方向に向かっていけたらと思います。