

1. 落ちてこない上空の空気 暖かい空気は軽いのに上空の空気がつめたいことを疑問に思っていました。

小学校の頃は、空気が温い方が軽い。しかし、外の山とかは冷たい空気がこの点に関して、気付かな  
上に行くに中学校の頃に教わり、その頃は疑問すら思いませんでした。 かったのは無理のないことだ  
きと、考える力がすたくなが、たまたまと悲しくなりました。 と思います。そういう風に仕  
向けられていますから。

そして、気付かないこと、気付かないような教育をしていることが話のネタとして、話せる日が来なくな  
ればいいな、と思っています。 その通りで、空気の性質で大気の運動  
を考えることができます。私の専門の一  
つは、まさに、海風陸風にかかわる話で  
す。沢山お話できますよ。

空気の性質で大気のことには考えたことがなかった。 大気の混合は、実際  
海風や陸風もこれに関係しているのでしょうか。 にはなかなか起こらな  
い(特に上空では)こ  
とが知られています。

冷たい空気が落ちてこないのは、上層を1つの空間と考えると、その層の中で  
あついで暖かい空気と冷たい空気の上下混合が発生していると仮説し  
何れ別の圧力とあって気圧とはなにかと感した。実際のところはどうなのだろうか。 同じ気圧です! 空気も気圧  
が下がって膨張するとき、周  
りの空気を押しながら広がり  
ます。

冷たいお茶にお湯を入れると、上の水はお湯より温度が低いですが、  
下の水より熱い。このことから、熱いものは軽いということがわかります。 良く観察していますね! 素晴らし  
い! 体験の機会は減っていますけれ  
ど、皆さんは色々なことを注意深く  
観察しているようです。

温度の話として、小学生の時 祖母の家のお風呂で上があつて下が冷たいという  
経験をし、不思議に思っていた。そして実験や授業でそれを習って感動したのを  
思い出しました。

2. 温度と圧力(ボールの実験) 先生にボールがあたったのはおもしろかったです。

ボールの実験おもしろいです。先生、彦貞に当たりましたけど、大丈夫ですか? 心配してくれてありが  
とう! 大丈夫です。

動く壁にボールを当てると、はね返るボールの速さが変わるというのも、目で見て実感  
野村: にはにに子と私は思った。バットでボールをうたがえせばボールは早くなる  
できたのは良  
かったです!

ボールとボールの実際の際は分かりやすかったのですが、  
もしに子と分かりないう事をするました。 確かに野球がそうですね。場外ホーム  
ランはあるけれど、場外まで投げられる  
人はいないのではないかと思います。

エアコンの仕組みも圧力で、ただ単純に冷たい空気を出しているだけではないということが分  
エアコンが圧力を利用していいから知らなくてびっくりしました。 圧力を用いるのが人間  
にとって最も効率的な  
方法だったのです。

これでエアコンできるじゃん!! と思った瞬間に先生が「エアコンこれで出来てます」  
とあしからして、みんなが嬉しくなりました。 おおっ! シンクロ?! (オエ! ってしないでください。)

今日の授業は少し難しく感じました。温度の変化に分子の動きが関係してい  
子の理解に時間がかかりました。しかし先生が前でやってくれた、ボールを  
ダンボールにぶつける実験で理解できた気がしました。 Good!!

高校時代に地域全体が冷房を付けたら外も一時的に涼しくなる  
のではと考えていて、理科の先生に話して見た。 面白いことを考えましたね!! 冷  
蔵庫も同様なので、冷蔵庫を開いて  
部屋を冷やそうとすると、同様にむ  
し暑くなります。

圧力がゼロになると同様に思った。  
いい質問ですね。圧力がゼロの時、大抵は「もの」がありません。空気が無いのに温度があるか、という  
問題にもなります。それはあります。ただ、ちょっと話が別になります。そして、より大切なのは、温度  
今後、温度が下がっているときは、気圧も下がっていると考えようになると思っています。 が気圧だけでは決まらな  
いということ  
です。  
気圧を下げることは温度を下げる一つの方法であって、それ以外にも方法があるのです。

### 3. 無秩序になる(エントロピー増大)

逆です！複雑な構造を持ったものからグチャグチャへ移行してきます。それがエントロピー増大。

グチャグチャから複雑に移行するエントロピー増大の法則が面白く感じました。私の部屋の机など、典型例です。昨日よりも今日はひどいです！

エントロピー増大の法則が、映像で見たスピーチの内容も正直あまり理解できません。話し難しかったと思います。まず、グチャグチャになる話も初め

聞いていた人が多かったのではないのでしょうか。まず、その点を理解してほしいです。この点を前提にすると、次の問題点が発生します。「なぜグチャグチャになるはずなのに、形あるものが私たちの身の回りに多いのか。それはどうしてできたか。」そこには、別の作用が重要だったのではないか。それは何か。

人間同士にも当てはまると思いました。私はコミュニケーションなどに興味があるから物理もこういう人間関係とかについて話していくことが問題点です!!! コミュニケーションは、ビッグヒストリーの「集団的遺伝」に関係するテーマです!

今まで空気は「空気だと思って生活していたが、ものすごく細やかな分子に分解されて生活しているんだと思うと少し気持ち悪くなりました。それは正しく分

### 4. ビッグヒストリー(TED)と宇宙 TEDは友達か好きで前から気になっていました。

TED(?)を聴く、あの人の話とか、スピード、向のどの方全について TEDは家で父と見せて、英語の勉強と語っていると自分も知識が得る私はひびきまわしてしまいました

TED 自身も皆さんの興味の対象ですね。確かに、面白い番組ですね。TEDはすべてインターネットで公開されているので、これを見て英語の勉強+見た人のディスカッションという会があちこちにあるそうです。彼らのプレゼンテーションは常にオーディエンス達へ A を与える方法としても説得力がありそうです。コメントありがとうございます!

the birth of universe について、非常に興味がある。非常にスケールの大きな話ですが、面白い考えがなっていました。原素がいつ誕生したのか どうして人類は分かったのか??

自分は小さいころ、本気で宇宙飛行士になつたって思ったけど宇宙のついての分野が大好きです。

今ある情報だけだと宇宙のことをここまで予想できないということが、すごいと思った。宇宙がバクと出てきてどんどん膨張していった色々の力が生まれた。と聞いていましたがどうも信じられませんでした。

もっとどうやら宇宙から形あるものができたというよりは、「人間がポイント理解するのでもっと難しい生物で、もっと納得できると思いました。グセグセしたところから人間がでてきたり、人間の内心(中身)もグセグセしているところから、何もないところから新しいものが生まれるというのをスライという言葉、とても共感しました。

「ビッグヒストリー」の語が少しわかりにくかった。一部なので、一層不思議で素晴らしい感じがします。話の難しさの一つは、基本的な疑問「グチャグチャ→×秩序なのに秩序ある構造ができたのはなぜ？」が予め共有されていないからだだと思います。

グチャグチャのモノから形になるなんて、ありえないという考えも思いつきませんでした。アイスが冷めたり、アイスが溶けたりするのは、自分の中ではあたりまえすぎて今までふしぎに思いませんでした。アイスと部屋は温度差があってアイスは秩序を保っているけど、温度がグチャグチャに混ざると、アイスもグチャグチャになります。

数学はグチャグチャに散る文章と読み取り一つの答えを導くもの。面白い発想ですね!

# 5. ダ・ヴィンチの受胎告

レオナルド・ダ・ヴィンチは、遠近法にこだわっているのだなと思っ

今、井上先生先生のイラストと芸術を交講して、講義でも受胎告知の絵画を見ました。今までの遠近法が使われていたからって、遠近法の手法を絵画に取入れたことは素晴らしいと思っ

た。今、聖書の授業でこの絵について勉強して、聖書と物理、全く学ぶことが違っ

たのに一つの系に対して不思議に思っ

てる視点が異なっていて、本当に面白いと思っ

た。クリス教の受胎告知はクリス教入門で学ん

だ。意外にABCが建てられていた。LA的な考え方だと思っ

た。その通り！芸術を考える時に時代背景は

とても大切で、その時代背景には、普通の歴史に加えて、科学史も考えるべきです。

レオナルド・ダ・ヴィンチがかわいらしい羽では空を飛べないことを知っていたということに驚

いた。レオナルド・ダ・ヴィンチはアトに対しての才能はあつのは確実なんで、あの時代に、デチューンして遠近法をす

で使っていたことは観察力が高かたのであ

る。時々、ガリレオ、ニュートンらも含めて、地球人ではないのではないか、と夢想することがあります。

私もやったことがあります。アナモルフォーズの逆バージョンです。なるほど！アナモルフォーズから、学問観、人

生観まで語るという発想がありませんでした。新しい見方ができるようになりました。

はい。しかし、すべての人の人生は謎です。

# 6. 音の速さ

音の速さが340m/s、ということ。空気の中での速さですが、空気ではなく、水の中や固体の中で、音の速さは変わりますか。

音の速さは、条件によっていろいろ変わりますので、決まっているとも言えないけど、決まっていない訳ではない。

LIVEで体験しました。画面では次の歌詞を歌っているのに、声は前の歌詞が聞こえてきました。

音の速さの大科学実験をたまたま見ていました。初めてこれを

見た時、すごい面白いなことをやってるなと思

いました。音の伝わる速さの実験は、中学校の理科の授業で、校庭を

使って同じような実験をした記憶があります。

小学校の時に、音の速さの実験で、校庭で、10mずつ1列にならんで、ヒストリをならしきこいたら

手で上げるという実験をしました。音速が340m/sあるということが、この実験をやって、しかりとわかった。

電車の中の事は、いつも疑問に思っていました。しかし、今日先生がおっしゃっていた、電車の中の

空気と関係していると聞いて、なるほどと納得する事になりました。

これを疑問に思っていたとは。

いい視点です。

# 7. 相対性理論

相対性理論は理論上ではわかったけれど実際にやってみると全然理解できず頭が痛がた。

講義でもお話したように、これは難しい話です。光の速さが変わらないという実験結果を認めると、こうなる、という話であることが理解できれば、とりあえず十分です。講義のページには、自分で遊べる動画もあるので、また見てください。

講義でもお話したように、これは難しい話です。光の速さが変わらないという実験結果を認めると、こうなる、という話であることが理解できれば、とりあえず十分です。講義のページには、自分で遊べる動画もあるので、また見てください。

質量についてはお話しませんでした。その通りで、質量が増加します。

そうですね。古い映画で、最近リメイクされたりしている「猿の惑星」。ウラシマ効果が重要な役割を果たしています。

相対性理論で自由になった発想から人生観を考えるのもGood!

相対性理論以外の可能性はないのか、相対性理論には穴は無いのか、など、私も考えたことがあります。

そうした整合性をきちんと考えるためには、きちんと勉強しなければなりませんね。

時間がゆっくりと言っても本人はゆっくり感じていません。止めることもできません。

そこが問題です！光の99%までスピードを上げる段階で人間の体は豆腐のように潰れるでしょう！

また一つ、固定概念から自由になりましたね。

宇宙は放射線も強いので……

双子で実験したら、は、有名な話です。詳しくは…それなりの本で。

物理学実験IIで！

宇宙人の攻撃に期待せず、自分達で幸せな地球を作っていきましょう！

本当なのかな？という感じていた。難しかったのですが、興味は持てました。

相対性理論について少しだけわかったような気がした。

相対性理論という言葉は未だことあるけどどういうものなのか知らなかったので今回知れて良かったけどおでも、理解することは難しそうだな

光の速度の話、同時とは何かという話を聞いた人、ビデオを見たら、ものすごく頭の中がわちゃわちゃしてしまいました。本当に、何を言ったのが、正直わかりません……

光速不変を基準に考えると時間が不変でなくなったりする相対性理論は不思議で考えるだけで頭がこんがらがります。

相対性理論って、あまり詳しく知らなかったけれどビデオで見ていると

ととて面白くて、見入ってしまいました。「同時」「時間」という当たり前前の概念が崩れていくと、もう何が正しいのかわからなくなってしまう……でも、全部正しいんですわ

同じ現象を見ては人によって、ちがう現象に見えるというのが、なにかおかしいのがよくわからなかった。常識は、その人の固定概念でしかないのではなからかと思た。鋭い指摘ですね。私も、皆さんが不思議に思うだろうという、固定概念にとらわれています。相対性理論は、いかに、自分が固定概念にとらわれているかを、いろいろな意味で考えさせてくれるいい題材でもあると思っています。

高速移動すると物質は次第に動き難くなり、質量が増加した。時間は光の速さにより時間が変わるという可能性を引き出したのはなかなか不思議だった。

映画「猿の惑星」の話を思い出しました。小さい頃に見ていた

で、「宇宙飛行士たちが地球へ帰ってきて、もう何百年も経っていたというの」

相対性理論に基づいている」という説明は受けていたんですけど、どういうことなのか全くわかりませんでした。今日の映像で先生の説明で前のはわかった気が

します。人は一人一人「世界」を共有しているように感じました。これは本当にすごいことだ。これは一人一人「世界」を共有しているように感じました。これは本当にすごいことだ。

ということはそれ以外、寿命というものは見る者から見ると皆同時と言えぬのには興味

ないと思えた。何故か自分からなにかを考えると妙に納得がいった。

「光はどんな人が計っても一定」というのは、何に対して言っているんでしょうか？

私には、今の計測のものでは一定にはないをわけて、違う基準で

計測は「一定の速度」じゃなくなるのでは無いでしょうか？

時間を止めれば、光の速さは変わるんじゃないか？

「時間を止まる」ということができる可能性があるのではなか？

私たちがいつも利用している光はこんなにも特殊なものとは思っていませんでした。

光の速度で、運動ができるとしたら、人間の体、人物の

体はどうなるでしょうか、壊れるのでしょうか。

私はこれまでテレビでアポロなどの話をみると「月に旅行なんて凄いな」

と思っていたのですが、月などは全然近いもので、となりの星に旅行と思つたら

4.4光年もかかると知って驚きました。系生まていけば、宇宙に旅行が若さかたも子かた？と思ひました……

相対性理論を子で実験してみたらおもしろいと思つた。宇宙せんの舟に乗っている人の方が若くなるはず！

宇宙旅行に行つて帰ってきたとき周りの人みんな知らない人だらけだった。少し怖いところ。タイムスリップ。それ、ホラーですね。

昔から光の速さでどうやって測るの？と疑問に思っていました。

戦争がなくなるのには宇宙人が攻めてこないことをためようという話を聞いたことがあるので少し怖かったです。

## 8. アインシュタイン

実際に実験もやってみるの目で見て確かめないと本当にそうなるの  
納得がいかない。アインシュタインは本当に凄い人だと思った。

先生の話を聞いて、大類最上一番の天才は彼だと思いの 難しいですね。確実に候補者です。別のところにも書い  
ですが、先生は誰だと思いませんか? たように、ニュートンやガリレオ、ダヴィンチも候補です。

私が「わたしたちと物理学」を受けようと思ったきっかけは「年をとらない  
宇宙旅行」というタイトルが印象的でやろかと思った。今回の講義は難しかった。

考えれば考えるほど奥深くなり、納得できるところがないがアインシュタインの実験結果  
を受け入れようとする考えを聞いて、そんな簡単に言いきれるんだ! と思った。

アインシュタインの考えに「ワウ」としました。想像を超えています。

今まで「アインシュタインってすごい人」って知っているくらいでしたから、今日の  
講義を聞いてアインシュタインについて知ろうと思えました。

固定概念を壊すのは意外と簡単だが、壊すまでが大変だから、難しい  
ことなのだと思います。でも「光速は不変であるが時間は不変ではない。」  
という発想をするのはさすがアインシュタインだなと思った。

元来、文系の人が多い本学で、  
相対性理論を説明することがで  
きるのか、と、他の先生にも指  
摘されます。勿論、そのエッセ  
ンスは、きちんと伝えられたと  
思っています。ただ、それだけ  
でなくアインシュタインがどのよ  
うな仕事をしたのか、後の講義の  
ためにもお話しておきたいので  
す。人に興味を持ってくれた人が多  
かったのも良かったです。

# 9. 勉強すること・教育

「知らないは罪です」という言葉に考えさせられました。

今日の授業では「知らないは罪だ」という言葉が印象的でした。

繰り返しますが、この講義で皆さんに伝えたい、一番大事なメッセージです。私たちが科学技術を使って豊かな生活をしているのに、その科学技術を知ろうとしないのは危険です！私も含め、正しい判断ができるように、皆で勉強していきましょう！

しかしにせよまにまで「知らない」と言うのはどうかと思ひます。

難しいことは専門家に任せてないか、物理は難しいからやらなくていいと思ひてないか、

そんなことが福島みたいなことを生むと先生が言、それで、しかしと思ひ、この事に考えさせられた。

自分は、先生がおっしゃったように「知らないから」「専門性」「[悪い]」という理由で色々なことから目をそむけてる気がします。

そういう考えの人が増えるのは、とても悲しい事だと思ひました。

自分も含め、現代の人々は、他人に任せず利便の便はないかと思ひました。

組織の中にいる人ほど、真意を持つことが大事なのでは、と思ひました。

教師の教えがあるで正解とされる日本の教育現場にふと疑問を感じました。

それでは学ぶことで自由になるから離れてしまうのではないかと。そこで重要なのが意見を述べ、考えることであり自分を豊かにするのは自分自身であることに気付いた。

ビデオとかを見ていても、答えを言わねえところか、自分で追求していくことが大切だと思ひました。

先生の言う通り、大学はたくさんの人と触れ合える場所でした。

現という授業でクラスメイトの一人が、「大学では型にはまらない方法を学ん

やとても努力をする人など、本当にたくさんのお出会いとなった。」と言っていました。

確かに、車の運転はクソですわ。あの鉄の塊と人間が操るなんて、どうかしています。

しかし、僕は自動運転のことで肯定的な意見を持っています。というのも、もし自動運転の車が事故を起こしたら、誰が責任を負うのでしょうか。他にも、法の改定は必要だと思います。

先生は自動車が自動運転になると交通事故死者数が減るのではないかとおっしゃいました。

しかし私は今後の社会で、ロボット(機械)に支配されるのではないかと不安になりました。

私たち自身が、自由に考えることが難しいことをも認識すべきです。「アッシュによる同調実験」で検索しましょう。意識してきちんと判断できる練習が必要なのです。正しい知識、正しい根拠できちんと判断することが求められています。そういう練習をしましょう。

素晴らしいですね！そうした活動の積み重ねが「学年進んで目が輝く学生」を作る要因の一つになっています。皆さんも！

鋭い指摘です。知り合いの弁護士に、自動運転のための法律の整備しないか、と持ちかけたことがありましたけど、断られました。法律は変えられます。それも含めて皆で考えましょう。これも鋭い指摘です。自動車よりも先に、アメリカの無人攻撃機についてこれが心配されています。元々人を傷つけるためのものではない自動車と違いますけど。

# 10. その他

前々先生の質問に対し「わかりません」と言っしおたシキが、あ、リアクションホーバー

を見せると「サッパリさもないが、先生が気持ちいい代わりにはどうもわかんないから、(泣)。

当たった人が「わからない」と答えることについて私も何で何も言わないんだろうと思ひていましたか、船前を呼ばれドキッとして何だ思ひつかなくなりました。

これも練習だと思ひます。社会に出ると、自分の考えを言わなければならない場面が来るでしょう。そう思っ練習してください！

色々とぶつとんだ答えか、でできたのいいのになと思ひました。

リアクションホーバーがまとまってるアソビの、日付、ずれてませんか？

失礼！笑って許してください！

そもそも運動神経とは何なのですか？

私も運動神経鈍いほうなので、きちんと考えていません。(考えたくないのかも?)しかし、もしも、指摘が

ハラスメントである、ということであれば、それも含めて改めて書いてほしいと思ひます。よろしくお願ひします。