

自然科学基礎 2009-12-17 フィードバック

1. 相対性理論の不思議・難しさ

前回の講義で重要なキーワードをお話しするのを忘れていました。光の速度を走りながら測っても一定であることを原理として作られた理論を(特殊)相対性理論といいます。

今日の授業は、今まで一番難しかった気がします。

今日の授業は難しかったと同時に楽しかった。

考えれば考えるほど言葉がわからなくなりました。

宇宙の語彙はあまり実感わかっていません。

実はラバースを見たときからずっと楽しみにしていた「年をとらない宇宙旅行」ですが、非常に難しかったです。「双子のパラドクス」の話は聞いたことがあり

今日の内容は全体的に難しく、あまり理解できませんでした。

でも、相対性理論に少し興味がわきました。相対性理論を熱く語る人の気持ち

がわかった気がします。

特殊相対性理論の「特殊」とは「等速直線運動をという特殊な状況、たとえば、相対性(つまり絶対ではない状態)とはどういう意味でしょう?

ちょっと難おしくてわけがわからなかった。宇宙に行くと年をとるのが遅くなるなんてまじろみだいなと思いましたが、宇宙について考えるのは好きなんですけど。

御覧のように、「難しかった!」という感想がとても多かったです。実際難しかったと思います。ここで、お伝えしたいのは、二つ。(1)でも面白かったでしょ? (2)難しかった原因は何でしょう? 仮説をたててみましょう。「難しい=さよなら」では、知識は増えません。

本当の光の速度が測れるような絶対的な基準は無いよ!ということが相対性です。よく勉強していますね。

この世の中、まだまだ魔法のようなことがいっぱいあります。

2. 相対性理論での時間

皆、同じ時間を過ごしていると思いたけど、ほんとにわすかたけど遅れたりしているのはすごい不思議。

地球は太陽からみるとかなり遅く動いて

に、それぞれ別々の時間を持っていると考えるべきなので、どちらが過去なのか、といったように時間を比べることはできません。

地上で見ると海の波や車がとて遅く見えるのはこれと同じ事でしょうか?

電車の話で、来ている時にホーム方面を見ていると早く感じますが、ホームで他の電車を見ていると来ている時より若干遅く感じます。

本当に時間の進むスピードが変ってしまうのは、本当にびっくりした。

難しく、何をどう質問すれば良いのかさえわかりませんでした。パイロットは、普通の人よりものすごく少しだけ、長い時間? ゆっくりした時間をすごしているということでしょうか...

極端な話、一人ひとり、また、一人の人間でも手と足で、時間の進み方が違うわけです。

動いているものの方が遅れる、という意味ではそうです。しかし、上に書いたように、それぞれ別々の時間を持っていると考えるべきなので、どちらが過去なのか、といったように時間を比べることはできません。本当にそうです。これは遠くのものやゆっくり動いて見えることと関係していますし、主に心理的な作用です。実際には、本当に時間がずれます。

本人には、ゆっくりしているという感覚はありませんが、周りに比べて持ち時間が長いので、そういうことになるでしょう。

3. 相対性理論と物理学

授業でする実験で突如結果が出たら、失敗したんだと思う。それは
どんな結果がでるべきかがわかっているからだ。結果がわかっている
実験は準備などはやりやすくなるが、つまらないとも言える。

その通りです。そのため、教育で使われる実験は、教える材料だったり、実験技術を磨く道具だったりします。

ぜひ、いろいろな技術を身につけて、将来、新しい実験をしてください！

私たちは知識として得たことだけで物事を判断しかつたので、実際に体験
経験することの方が大切だということを感じておきたいと思いました。

そう思います。そうして世界が広がります。しかし、体験しない事

ことも想像できる力は必要です。それは、社会のいろいろな立場の人の理解につながります。

「原理」と「定理」や「法則」は一緒だと思っていたのですが、実は
意味が違っていたんですね。勉強になりました。双子のパラドクスも興味深いです！

これも言葉が足りませんでした。原理について、お話したとおりですが、実際には、そのような考え方が浸透する前に普及してしまったものがあります。「てこの原理」「アルキメデスの浮力の原理」などがそうです。そこで、実際に世の中で言われている「原理」をそのまま「原理」と思っていていいかどうか、よく判断するようにして下さい。

4. 相対性理論とSF

「年をとらない宇宙旅行」の話も聞いていて思い出した
んですけど、映画の「猿の惑星」は、これを元にした映画だと
聞いたことがありません。本当ですか？

宇宙を漂流した後にたどり着いた「猿の惑星」。そこに宇宙飛行士たちが見たものは…
これは重要なオチなので、あとは映画を見て下さい。

宇宙旅行といえば、やはり「宇宙戦艦ヤマト」の話が出る
だろうと予想していましたが、やはり話題に出ましたね。先日TVで
「宇宙戦艦ヤマト 映画版」を見たばかりだったので、話題についていけば

昔のアニメを知っている人が意外に多いのに驚きます。

光というのは速いもの、もしくはゴムみたいなものなのではないか？
引、はるて一部のみ
のびて、反対側が縮むように。

物理学的なことをどのよう理解するか。それには、想像力が必要だ
と思います。短いスペースに書いてもらっている
ので詳細はわか

りませんし、コメントも付けません。ただ、こうして想像力をめぐらすことは、とてもいいこと
だと思います。

5. 環境の話題

授業の最初でフラクタル構造のビデオを観て、森林の樹木のよう
な自然は人工的につくりだすのも、A、B、Cの考えに置き変えられ
ると思いました。

A→なぜ木々は涼しいのか、B→フラクタル構造、C→実際にやってみ
られていたので、とても重要な発見なのです。

すばらしい！そのように考えることができま
すね。ビデオでも言っていたように、葉からの
水の蒸発が重要と思

何らか、温暖化で北極の氷溶けて

るからいつかは地球も沈んでしまうという話がありました。これから温暖化の
進んでいったとしても、私達の生活や環境に何ら影響はでないのでしょうか？

残念ながら、世の中の情報は間違っている
ことが多いです。講義で話した通りです。

実際に地球上で水位が上がっている場所が、あきらかになぜですか？
水は温度が上がると体積が大きくなる性質があります。また、地球の自転と海流の影響で水位
は変化します。場合によっては塩分濃度も重要です。嘘から身を守るためには、正確な知識が
必要です。

しかし、水位はいろいろな影響で変化します。

講義のページが復活しました。これから時間を見つけて資料を掲載していきたいと思
いますので、e-Campus に注意してください。