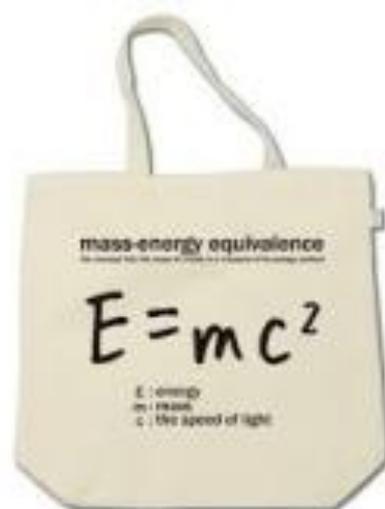
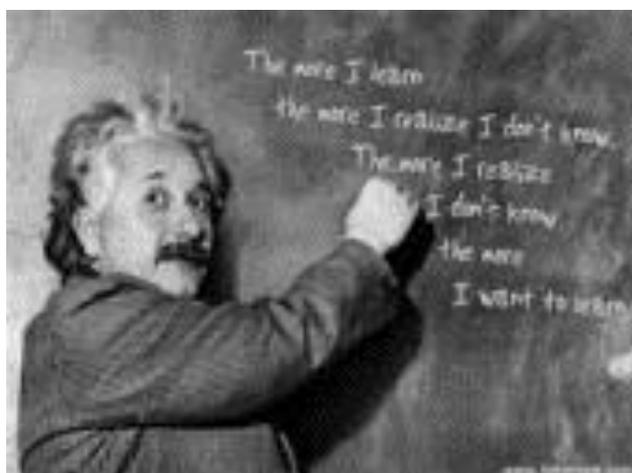


中学生なら少しわかる 「相対性理論」入門！

2015年4-7月
同志社中学校数学科

特殊相対性理論は、アインシュタインが1905年（明治38年）に発見した、時間と空間、運動についての法則です。理論を深く理解するのは難しいですが、基本的な考え方を伝えたいと企画した放課後講座です。（写真を撮るのを忘れたので、学習内容を報告します）



相対性理論は、一言で言うと、3つの基本的な考え方から構成されています。

- 1、（特殊）相対性原理
- 2、光の速さは変わらない。時間と空間が変わる。
- 3、物体はすごいエネルギーを持っている。

です。

実は、相対性理論は、GPS機能など身近なところで活用されています。通信衛星によって、自分のいる位置をつかむのがGPS機能ですが、その際、相対性理論を利用することで、より正確な位置を知ることができています。

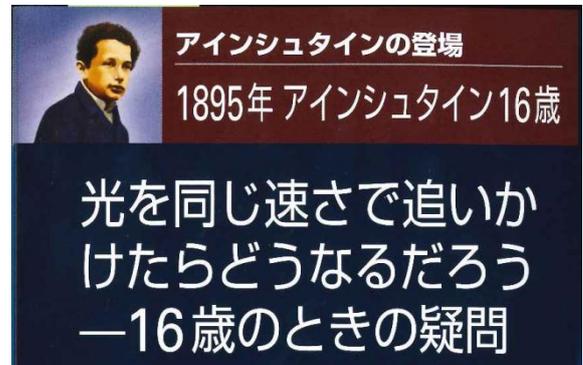


放課後の講座では、「100分de名著 アインシュタイン “相対性理論”」(NHKオンデマンドで購入、視聴できます)を見ながら、3つの考え方を学んでいきました。

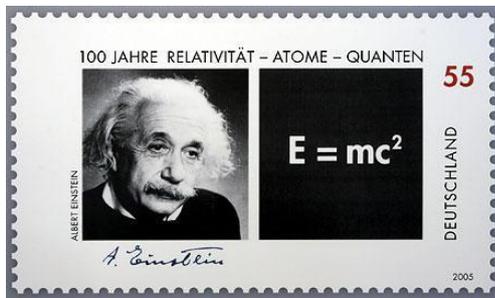
1つめの(特殊)相対性原理は、「相対速度」をイメージできるかが大きなカギです。高校の理科(物理)で学習しますので、今回はぴんとこなかった人もそういう考え方があることを知っておいてくださいね。

アインシュタインは、小さなころから光に対して興味を持ち、光と同じ速さで移動しながら自分の持っている鏡を見たら、そこに自分の顔が映るかどうかずっと考えていました。

当時(1800年代の終わり)、光の速さを求めることと、光は何によって動いているのかが大きな科学の問題になっていました。



光以外のすべてのものが測り方によって、「相対速度」を持つのにに対して、光だけは科学者たちが、どんな状態で計測しても同じ速さでした。(秒速約30万km)



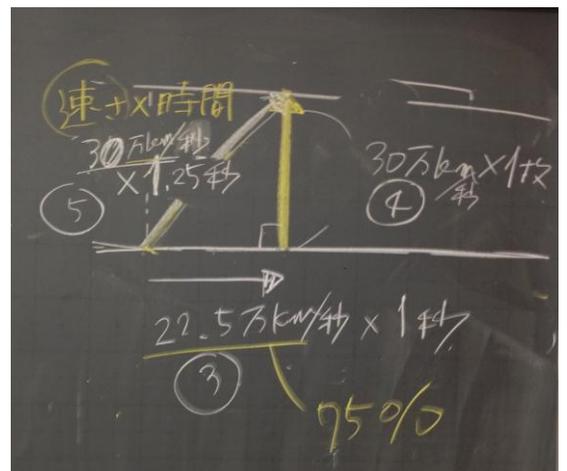
(← 相対性理論 100 年を記念した切手 ドイツ)

このことから、アインシュタインは、逆に、光だけはどのように計測しても速さは変わらないことを基準にして、自然現象を考え直していきました。

そして、光の速さは変わらず、時間と空間が伸びちぢみすることを発見したのでした。

実際の講座の様子を写真に撮ることを忘れてしまいました。講座の後、残った皆さんと電車の中や、宇宙ロケットの中で時間が変化することを考えてみました。原理はピタゴラスの定理で計算できますので、興味ある人は数学科に来てください。

(写真はみんなで考えた黒板です。 ↓ →)



(原稿内の写真は、Wikipedia、雑誌 Newton より)

