

「物理学」 (2014年度)

- ▶ 物理学の体系：物理学の発展と考え方、単位と単位系
- ▶ 物体の運動：落体の法則、慣性の法則
- ▶ 運動の法則：運動の法則、万有引力の法則
- ▶ 仕事と力学的エネルギー：仕事、仕事率、力学的エネルギー保存の法則
- ▶ 電流：オームの法則、電力と電力量
- ▶ 電流と磁界：磁界、右ねじの法則、電流が磁界から受ける力、モーター
- ▶ 電磁誘導：電磁誘導、発電機、電磁波
- ▶ 半導体：半導体の構造、ダイオード、トランジスター、集積回路
- ▶ 量子論：量子の概念、波動と粒子
- ▶ 相対論：運動の相対性、相対論の考え方
- ▶ 原子核と放射線：質量とエネルギー、核分裂、核融合
- ▶ 科学と疑似科学：現代社会に蔓延する疑似科学

ユリ・ゲラー

- 自称「超能力者」
- スプーン曲げや、止まっている時計を動かすパフォーマンスで有名になった
- 彼のすごいところは、超能力などではなく、スプーン曲げで40年飯を喰ってきたことだろう



公式サイトより
http://site.uri-geller.com/en/about_uri

スプーン曲げの使い道

- スプーン曲げができるのだったら、
 - ▶ 手術に活かせるんじゃないか？
 - ▶ 災害救助に活かせるんじゃないか？
 - ▶ 新素材の開発に活かせるんじゃないか？
- 色々応用が広がりそう。世のためにもなるし、お金も稼げそうだ
- しかし、スプーン曲げが話題になって40年もたつのに、応用される気配がまったくない。
 - ▶ つまり、「超能力」ではないのだろう、と推測される
- 「これができるんだったら、あれもできるのでは？」と考えることは、トリックに気付く第一歩。
 - ▶ 現象同士の関係を探る。科学的思考に不可欠。
- 誰でもできるのにやろうとしなかった!

アウトライン

- スプーン曲げ
- 「程度」をどう表すか
- 「単位」
- 「次元」

単位

- 相対的⇔絶対的
 - ▶ 相対的：大きい⇔小さい、長い⇔短い、高い⇔低い
 - ▶ 「何に対して」…基準を(暗に)仮定
 - ▶ 共通の基準を決めてしまおう
 - 「1mの何倍か」「1kgの何倍か」「1秒の何倍か」：SI単位系
 - 「足の大きさ」「指先から肘までの長さ」「手をひろげた長さ」
- 数字だけでは意味を持たない
- 単位を忘れずに!

単位の「質」

- 換算可能な量
 - ▶ 1mと1km、1cm、1ヤード、1マイル、1寸、1尺、…
 - ▶ どれも「長さ」をあらわす量
- 換算不可能な量
 - ▶ 1mと1kg、1秒、…
- 基準のとりかたを変えれば換算できる量
 - ▶ 「同じ次元」
- 「次元」てなんだ？
 - ▶ ここでは2次元、3次元の「次元」とはちょっと違う

次元

- 基本的な「次元」
 - ▶ 長さ (Length) : L
 - ▶ 質量 (Mass) : M
 - ▶ 時間 (Time) : T
- 1mと1尺はどちらも[L]の次元⇒換算可能
- 1mと1秒はそれぞれ[L]と[T]⇒換算不可能
- 次元は物理量の本質(性質)を表す
- 次元の組み合わせと「単位」

この授業のねらい

- 「本質は常に現象をまとって現れる」
 - ▶ 我々が日常目にする「現象」の奥に潜む「本質」に迫りたいと思っています
 - ▶ 主に物理学の観点から迫ります
- ここでの「本質」…自然の法則
 - ▶ 人類が到達した重要な理解：地上で成り立つ法則は、宇宙（「天上の世界」）でも成り立つ
 - ▶ 昔は、天上の世界は「神(神々)の世界」であった
- 身のまわりの現象を理解することを通じて、原子やそれ以下のミクロの世界から、この大宇宙までを貫く自然の本質に迫りたいと思います

今日の課題

- 今日学んだこと(得たこと)、感想、取り上げて欲しいテーマ
 - ▶ 僕の力量の範囲で面白く取り上げられそうなものがあれば、なるべく取り上げたいと思います
- 質問があれば、授業中に積極的に聞いてください。
 - ▶ 自分が聞いててわからないときは、きっと他の人もわかっていません。質問はみんなのためでもある
 - ▶ 質問をすることは、頭の中を整理することでもあります。質問をするだけでも理解はどんどん深まっています