

第25回CIS研究所パートナー会 議事録

日時 2013年4月21日(日) 13時～18時

場所 CIS会議室

1) サロン 講師 久米 健次 様

テーマ 「振動と波動」

(にまつわる雑談)



会議風景

今回の話題は純アカデミックな話だけでなく、その学問が学生にどのように受け止められ、また社会にどのように貢献するか……について思考をめぐらす第一ステップの試みとして話題の発展・展開は自由に進めることとなった。

まづ、話題の中心は 物理、大学一年生の力学とした。

Introduction
ニュートン力学の3法則

第1法則（慣性の法則）
外力がなければ、質点はその運動(静止)状態を続ける。

第2法則（ニュートンの運動方程式）

$$m \frac{d^2 \mathbf{r}(t)}{dt^2} = \mathbf{F}(\mathbf{r})$$

第3法則（作用・反作用の法則）
2質点の間に働く力は、作用あれば反作用あり。
大きさが等しく、方向逆。

振動はニュートン力学であらわされる。
この式で、独楽が回る運動、天体现象もあらわされる。地球は太陽の周りを楕円運動をすることまで表せるのは驚きだ。
振動波動はこの式であらわされる。

力学現象（天体现象～コマの運動まで）はこれですべて記述できる！
しかし、運動方程式を立て、それを解くのは簡単ではない。

力学コース（1年生通年）

- ベクトルの微積分
- ニュートンの運動法則
- エネルギー保存則
- 保存力とポテンシャル
- 運動量、角運動量の保存則
- 惑星の運動
- 回転座標系と見かけの力（遠心力、コリオリ力）
- 剛体の慣性能率
- 剛体の運動

大学1年生：
ベクトル微分から始まり、運動量、角運動量保存則あたりまでは、理解は早い。惑星の運動、楕円軌道のあたりから理解の程度は怪しくなってくる。剛体の運動はさわりの部分でおわる。

解析力学（2年生半年） --- 奥は深い
力学の形式整備
Lagrange形式、Hamilton形式

解析力学をやる理由

- 一般化された座標で方程式を導ける
ただし、保存系のみ。拘束力が初めから消去。
- 一貫した近似
- 変換に対する不変性と保存量の関係
- 量子論への移行・接続

大学2年生：

運動方程式（ニュートンの運動の第二法則）

$$m \frac{d^2 \mathbf{r}(t)}{dt^2} = \mathbf{F}(\mathbf{r})$$

これを解くとは？

$\mathbf{F}(\mathbf{r})$ が与えられた時 $\mathbf{r}(t)$ を求める
又は、軌道を求める

力学現象がこんなに単純な微分方程式に表されることは不思議なこと

バネに抵抗力が働くと減衰振

本日の話題、「振動と波動」のスタートポイントである。

(途中省略)

2) 自由討議

話題について・・・大学の講義では、パートナー側で聞くほうがついてゆけないかもしれない。

一方、ものつくりの話でも、それがどうしたのならないか・・・そんなことはない。

等々、話題提供については明快な方向を見つけるに至っていない。

資産について・・・金がベスト、最近暴落したが徐々に戻りつつある

5200円 → 4500円 → 4800円(最近)

指輪、ネックレスなど加工賃の大きくなるものは、東南アジア低賃金のものが有利、日本は加工賃が高い(資産として残すとしての話)。

金資源の回収・・・金属回収は、電気分解、化学処理が必要、大企業の設備で実施して

てリサイクル益が出る。中小企業が、新たに設備投資して回収するのは無理。

リチウムイオン電池 GSユワサは無実・・・？

三菱の電気自動車、ボーイングは何が原因か？

電池について、共同理解 → 充電可能な電池 = 二次電池は充電時は危険が伴うも

のと考え、防災の心がけが必要。

* 本件、継続討議とし着地点を見つけたい。

* 希望 : せっかく集まってもらい、単に雑談だけで終わるのではもったいない。

会話の中から、文化、教養、感性、等幅広い知識を得られるような運用を心がけアカデミックな部分も残しバランスをとりながら運用したい。

・・・2013-5-4 (山本)

家庭菜園・・・南京豆のつくり方 南京豆は、葉が畑に向かって矢印のように下がって土壌に入り込みその先に俵ができる。

3) 次回開催日の予定

CIS パートナー会のサロン運用でお願いがあります。

(1) サロン実施は第4週目の 土、日、月 。2名以上不参加の場合は日程変更

一人でも多くの方が参加いただける日を選ぶ。

(2) 毎月のサロン講師を順番でお願いします。

2名 2テーマ 1テーマ 90分

◎ テーマ選択は自由 講師の都合で自由に選択してください。

2) 次回開催日

5月26日(日) 担当 生駒 篤一 様
テーマ 「養蜂について」

3) 次々回の予定

(月の終わりに近い 土曜日、日曜日、月曜日で調整)

6月23日(日)、24日(月)

担当 神田 忠起 様
テーマ TBD

22日は不都合の連絡がありますのでそれ以外でお願いします。

ホームページ URL

<http://www.cis-laboratories.co.jp/>

以上