

# 第4回

講義資料

平成24年6月9日 (小川)  
(2012)

## 1. 最近思うこと

- 脱原発について (資源を持たぬ日本が生きる術、電気エネルギーは必需、想定外の事故、絶対安全は無いだから即全部廃炉?、火力発電、再稼働、自然エネルギー、脱は脱ぐこと、いっぺんに脱いで裸になれば風邪をひくなど)
- 科学的ということとは不正確さをはっきりすること。
- 映画「不都合な真実」 (2006年 アメリカ、パラマウント、アカデミー賞授賞について プロデュース 元アメリカ副大統領 アル・ゴア)

## 2. 光 (幾何光学、物理光学)

### ※ 光の速さ光速

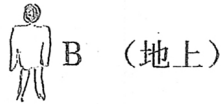
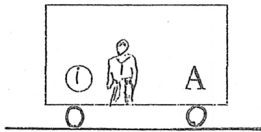
- 光速 (30万 Km/S、1秒間地球を7回り半)
- 我々の見ている世界は総て過去?。(日の出、夕日、月、星、ブラックホール)
- この世でありえないもの二つ
  - 1. 光速 (C) を超える速さはありません。
  - 2. -273°C (絶対温度) 以下の温度はありません。

1: について 考える。

特殊相対性理論の結果

Aの人に経過していく時間  $t$

Bの人に経過していく時間  $t'$



$$t' = \sqrt{\frac{C^2}{C^2 - v^2}} t$$

$v = 0$  なら  $t' = t$

$v > 0$  なら  $t' > t$

という式が導き出された。地上の人に経過する時間の方が大きくなる。ただし普通は  $C \gg v$  である。例えば人工衛星の中の人の地球に対する速さは 8 Km/s で極めて高速であるが光速 30万 Km/s に比べれば 0 に等しい。

H・Gガモフ (ロシア) の「不思議の國のトムキンスン」の話。

浦島太郎の話。。50年後位に考えられている超高速 (0.99C) 大型豪華客船の何倍もある人工衛星の話。

さて、もし、上の式で  $C < v$  となると  $\sqrt{\quad}$  の中が - となり、そういう時間は存在しないということになる。

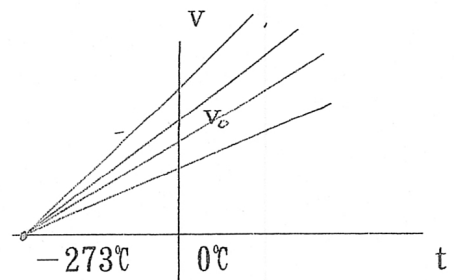
2. について考える。

シャルルの法則

圧力一定で気体の温度を 1°C 上げると 0°C のときの体積の 1/273 だけ増加する。


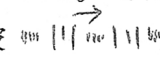
これを式にすると  $v = v_0 + (v_0 / 273) t$

$v > 0$  だから  $t > -273^\circ\text{C}$  つまり、この世で -273°C 以下の温度はありません。



光の粒子説（ニュートン17世紀）イギリス

光の波動説（ホイヘンス17世紀）オランダ


波動説によって光の直進、反射、屈折などが説明され、その後粒子説と波動説の論争が長い間続いたが、光の回折、干渉などの波動特有の現象が発見され、波動説が優勢になっていった。では光は横波（海の波、綱でできる波)、縦波（地震のP波、音波)なのか？光波を伝える媒質（例えば海水、綱、地面、空気）は何か？いろいろな人がいろいろの方法で考えたが説明が出来なかった。19世紀半ば1837年ファラデーが電場、磁場の考えを述べ、マクスウェルはこの考えを発展させて電場と磁場が波（電磁波）として伝わることを発見した。その波の伝搬速度は光の速度と同じであった。こうして光はこの電磁波の1種であることが判明した。

・電磁波とは何か？

別紙参照

図1. 電荷がある振動数で振動すると同じ振動数の電場（E）ができる。するとこの電場によって電場と直角に同じ振動数の磁場（H）が発生する。と、この磁場によってその磁場と直角に電場ができる。こうして電場、磁場と次々にできていく波が電磁波（electromagnetic wave）であり、このできていく速さが光速と同じなのである。

図2.

波長  波の山から山の長さ (Km m, cm, Å) 振動数(Hzヘルツ)

1秒間の振動数  $\nu$ 、周期 T 1波長進む時間 (sec)、波の速さ

$$v = \lambda / T \quad (1) \quad \nu = 1 / T \quad (2)$$

(1)と(2)から 電磁波の速さ  $v$  は  $v = \lambda \nu$  となり  $\lambda$  と  $\nu$  は反比例つまり、波長が短いとは振動数が大きいということになる。

図を見ると 電磁波の中で

波長の最も短い（振動数の大きい）ものはγ線である。

次がX線、紫外線、可視光線（波長4000Å~7000Å）、赤外線、マイクロウェーブ、TV、FM、短波、中波、長波となる。

光の本性についてのその後の考えの変遷

19世紀の終わり頃ある物理現象が発見された。それは、金属に光を当てるとその表面から電子が飛び出してくるという現象である。これを光電効果とよぶ。

光のエネルギーを貰った金属の中の電子が飛び出してくるのだから、普通に考えて飛び出し方は光の強さ（明るさ）に比例しそうである。しかし、波長の長い明るい光をいくら当てても電子は出てこない。波長の短い光だと弱いものでも電子がそれなりに出てくる。これは光を単なる波と考えると説明ができない。20世紀に入ってからアインシュタインは光は微細なエネルギーをもつ粒子の集まり光量子、単に光子（質量0、波長が短いほどエネルギーが高い）ともいう

つまり、光の本性は波でもあり粒子でもあるということである。

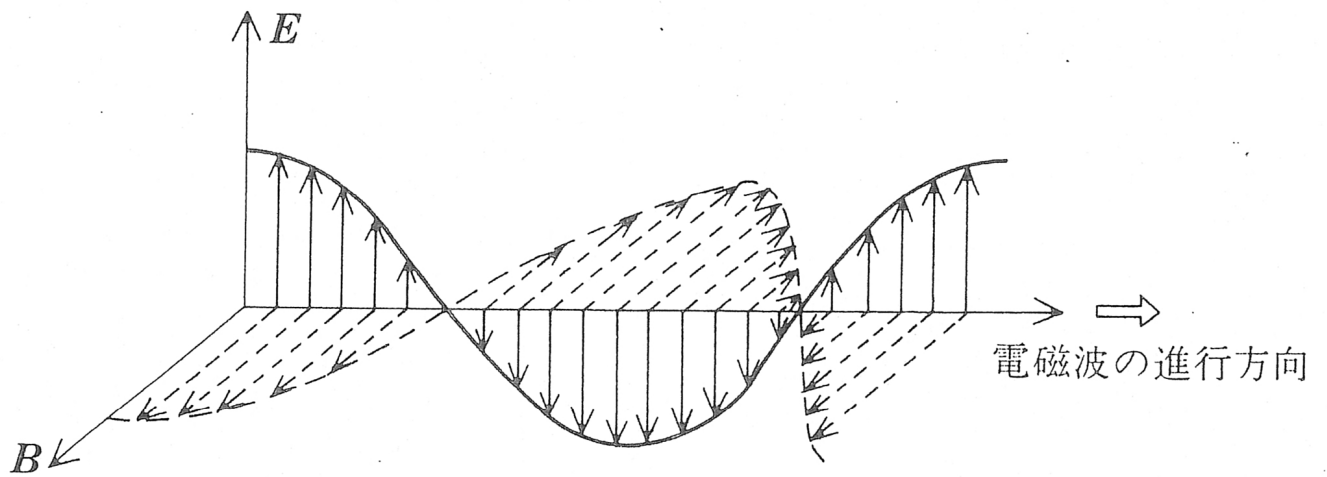


図 1 電磁波の進行

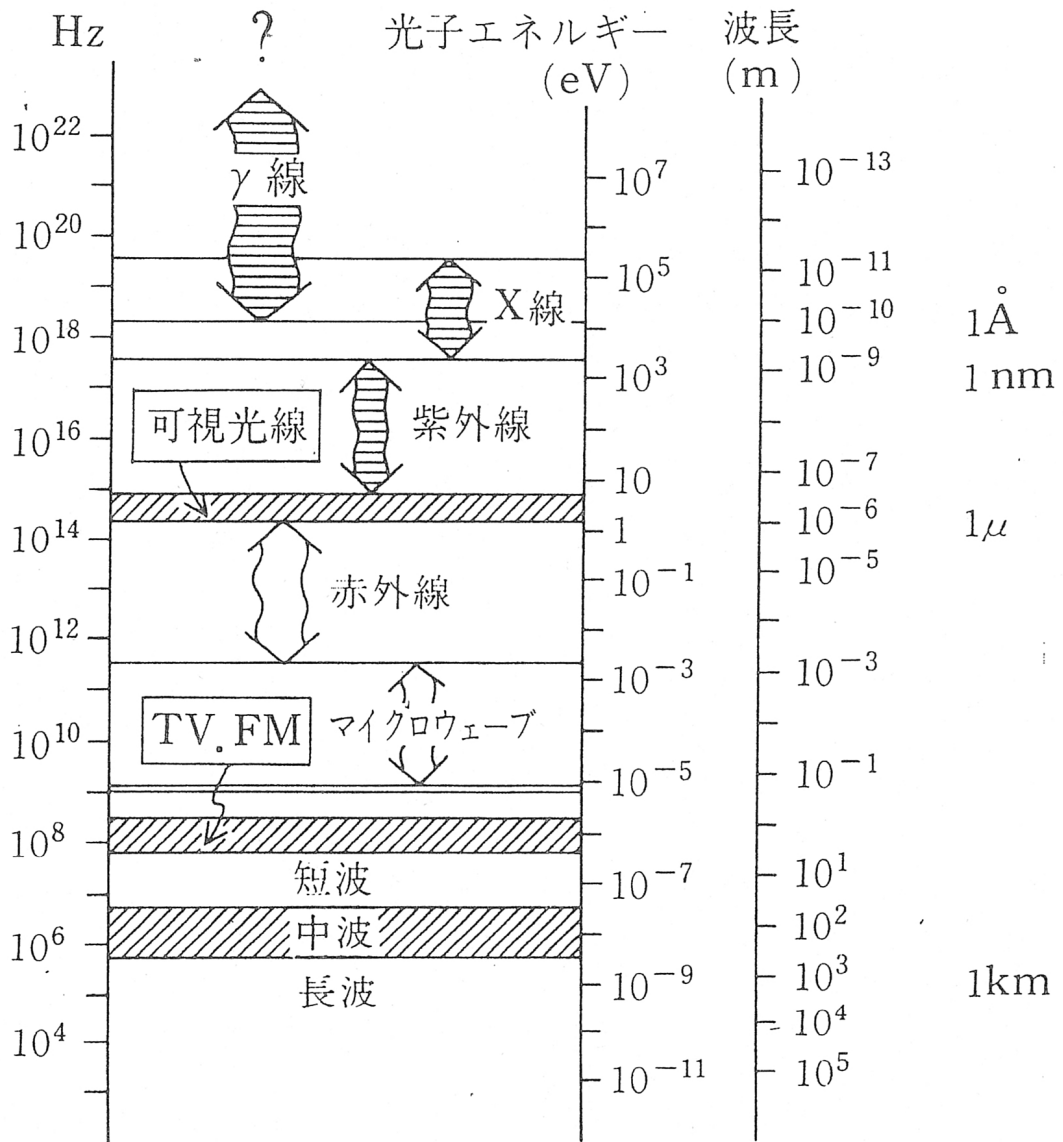


図 2 各種電磁波の振動数, 波長, エネルギー

H.24.5.26 朝 朝日新聞 芦 研

二十四日、経済産業省の審議会が発表した2030年のエネルギー  
 1 選択枝案の五つのうちの①で、原発0%火力50%とあったこと  
 に驚きを感じている。

- 将来のエネルギー対策は下記の4点で進めるべきと考える。
- 1 資源の無い日本にとって電気エネルギーは絶対必要不可欠である。
  - 2 「脱原発」の方向のなかで、より高度の安全性を確保する。
  - 3 二十一世紀後半以降の廃ガスによる地球温暖化の環境悪化を何  
 としても避けねばならぬ。
  - 4 自然エネルギーの開発、増加に全力で取り組む。
- 3を考える意味で、エネルギー対策は「脱原発」中心でなく火力発  
 電も同等に0を目標に減少させねばならない。火力発電は地球環境  
 悪化の元凶の一つだからである。この案で、①と④の原発と火力の  
 比率をみると原発を減らした分、機械的に火力を増やしている。火  
 力発電を何の配慮も無く「脱原発」の単なる代替えエネルギーとし  
 か考えていないのである。

今を生きる自分たちが原発を廃して安全でさえあればその代償に、  
 将来の子孫が汚染された酷い生活を強いられても一向にかまわない  
 のであろうか、これは人間として到底許されることではない。20  
 06年アカデミト受賞のドキュメント映画「不都合な真実」がこの  
 ままだとどんなに悲惨な環境が到来するかを克明に描き、鋭い警告  
 を発している。

〒237-0066 横須賀市湘南鷹取1の25の6 小川 省二  
 八十七歳 男性 無職 ☎046-86515948  
 携帯09023045227

# 2030年 原発依存0〜35%

## 経産省審議会 選択枝の5案提示

2030年に国内電力の  
 うち原発の割合をどれくら  
 いにするかについて、経済  
 産業省の審議会は24日、0  
 ～35%の五つの選択枝を最  
 終案として示した。野田政  
 権は原発への依存度を下げ  
 ていく方針だが、選択枝は  
 原発ゼロから原発推進まで  
 幅広い。政権は選択枝から  
 一つを選び、今夏につくる  
 「新エネルギー基本計画」  
 で政府目標として定める。

▼3面「推進派議らず  
 総合資源エネルギー調査  
 会の基本問題委員会で示さ

■2030年のエネルギーをどうするか  
 選択枝案

目指す政策	2030年時点の発電量に 占める比率(%)			
	原発	自然 エネ	火力	熱電併給 システム
① 原発を早くゼロに し、自然エネに エネルギーを 移す	0	35	50	15
② 原発依存度を減 らすのが、その 後は未定	15	30	40	15
③ 原発は今後も一 定の役割を担う 原発を新設し、 原発を新設し、 量を増やす	20〜25	25〜30	35	15
④ 割合を決めず、 市場が決める	35	25	25	15
⑤ 現状	26	11	60	3

現状は2010年度。熱電併給システムはコ  
 ージェネレーションと呼ばれ、ガスなど  
 で熱と電気の両方を生み出すシステム

日本製鉄会長)は委員会の  
 終了後、「28日の次の会合  
 で、選択枝を最終的に決定  
 したい」と記者団に答え  
 た。その後、関係閣僚でつ  
 くるエネルギー・環境会議  
 に報告し、この会議が今夏  
 に政府目標を決める。

脱原発から原発推進まで  
 主張が異なる25人の委員が  
 それぞれ30年の原発などの  
 割合の案を示し、そこから  
 五つの選択枝にまとめた。

「35%」は原発の新設を  
 認める案で、10年度の26%  
 より高くなる。原発推進の  
 委員数人が必要だと主張し  
 ている。「15%」は当初な  
 かったが、「原発の運転は  
 原則40年」との政府方針に  
 沿った場合、30年で15%ほ  
 どになることから、追加さ  
 れた。(中川透)

れた。ただ、「35%」は外  
 されたため、24日は決定を見送  
 った。三村明夫委員長(新