

退化分布の確率と 太陽系の共鳴

振幅値ゼロの異常を探せ
東京都産業労働局 伴 公伸
2019年7月20-21土日

証明論理のロードマップ

天体の共鳴現象から

- 天体の共鳴、尽数関係
- 共鳴から最小作用の原理とファインマンの経路積分に出現する性質

その2つから確率的波動について考察

結論 確率の退化分布が

力学の数理と 共鳴の成立の原因

- すべての物理現象は物質波の同期引込現象に支配されている。
- フーリエ積分とファインマンの経路積分の比較

ファインマンの経路積分

- ファインマンの経路積分 $K(b, a) = \int_a^b Dx \exp\left\{i \frac{S[x(t)]}{\hbar}\right\}$

- 作用 S は

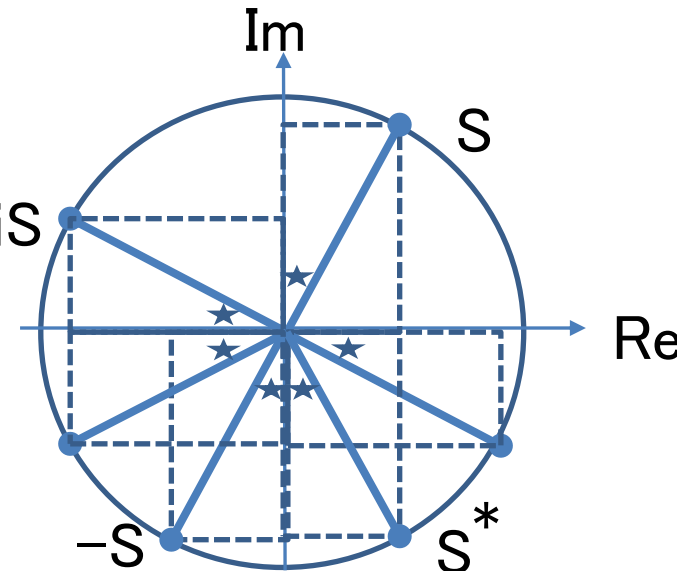
確率的 (径長、位相、振動数) の回転ベクトル

- 同一円周の回転ベクトル

径長不変なら S 、 $-iS$ 、 S^* のように位相変化しても $|S|$ の

振幅、周波数特性は同一

$$K(b, a) = \int_a^b Dx \exp\left\{-i \frac{S[x(t)]}{\hbar}\right\}$$



ファインマンの経路積分と フーリエ積分の比較

- a点からb点まで自由な経路



- ファインマンの経路積分

$$K(b, a) = \int_a^b Dx \exp \left\{ -i \frac{S[x(t)]}{\hbar} \right\}$$

- 経路を線分とすれば



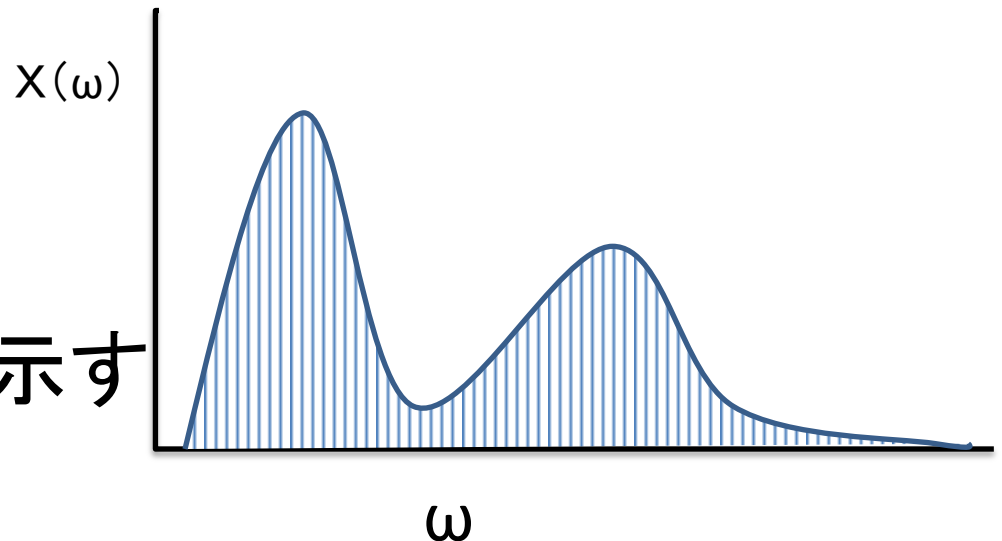
- $a = -\infty$ 、 $b = \infty$ の $k(b, a)$ は
フーリエ積分 $X(\omega)$ と同型

$$X(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} x(t) \cdot e^{-i\omega t} dt$$

- フーリエ積分と性質一致

フーリエ積分は 周波数特性と厳密に等しい

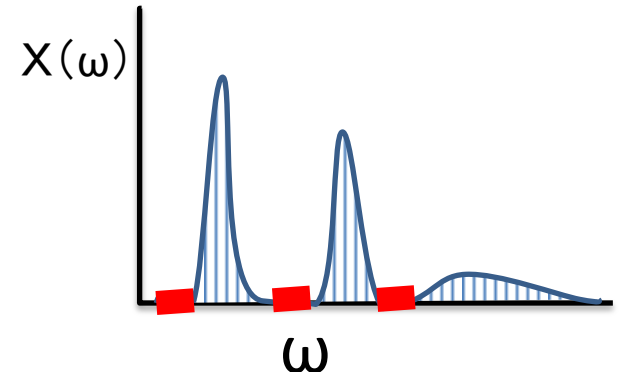
- 右辺の **フーリエ積分** $X(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} x(t) \cdot e^{-i\omega t} dt$
- 左辺の **周波数特性**
- 数学的に厳密に等号で結ばれ等しい
- $X(\omega)$ のグラフを
周波数特性と呼ぶ
 $x(t)$ の固有特徴
特性 $X(\omega)$ を顕著に示す



最小作用の原理から

ファインマンの経路積分に出現する特徴

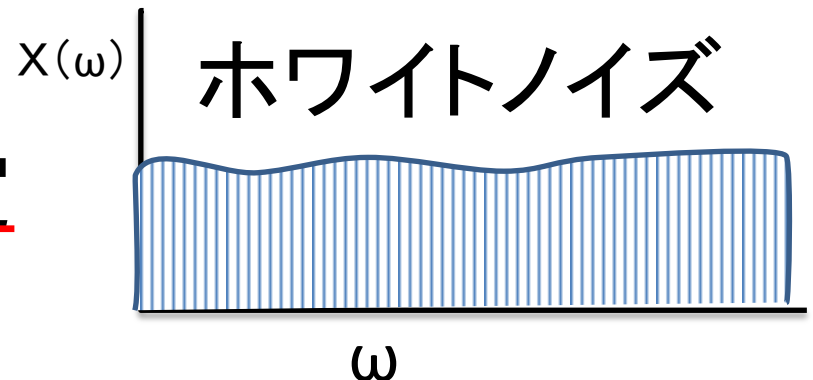
- ◆空間を自由にとおる経路に打ち消し合いがある。
積分値ゼロの経路



確率が退化分布した 確率統計学の事態

- ◆電子のショット雑音の事例には広帯域に亘り振幅値ゼロはない

包絡線が一定



確率的波動 $x(t)$ の周波数特性 $X(\omega)$ は 必ず ホワイトノイズ

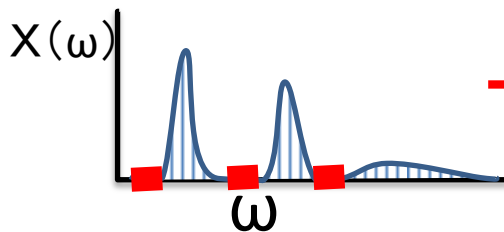
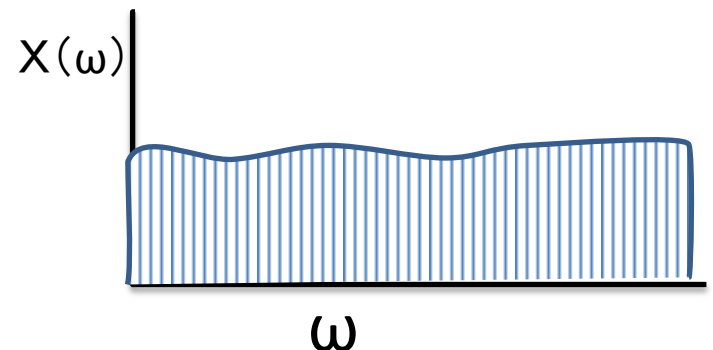
◆波動 $x(t)$ 、 ω が確率的変動するなら

$X(\omega)$ は必ずホワイトノイズ

◆ホワイトノイズには振幅値0がない。

◆ホワイトノイズは

包絡線が一定



と異なる

振幅値ゼロの異常の特徴を探せ

- 退化分布 確率の活性が停止
 - 狭帯域
 - フィルタ(バンドパス)
 - 共鳴(アンテナ) 引込現象
 - 有理数比の振動の高調波群
- 実証 円筒座標系状に謎の引力

円筒座標系の万有引力状 謎の引力発生 退化分布の トンネル界面を伴う 放電中のプラズマダスト、 クーロン結晶、 直流ダストプラズマ

物質浮遊

$$F = \hbar \frac{dk}{dt}$$

引用 藤田文行 et al.

<http://annex.jsap.or.jp/hokkaido/yokousyuu39th/B-29.pdf>

0.5mmに高さを刻んで浮遊 すなわち高調波の存在

2019/7/14

【はじめに】

アルゴン直流グロー放電陽光柱プラズマ内にダスト粒子を落下させる実験を開始した。2002年の支部会で、作成した放電管における、ラングミュアプローブ法を用いた基礎特性の測定について報告した。今回は、ダストドロップを作成し、陽光柱内へのダスト粒子の落下実験を実行したので、その結果を報告する。

【実験】

実験体系の模式図を図1に示す。放電管は直径3.2cm、高さ約60cmのパイレックスガラス製である。放電管の上部および下部の枝管内に陰極と陽極を設置した。直流放電によって、Ar陽光柱プラズマを発生させた。プローブ測定によって、電子温度2~4eV、電子密度 $\sim 10^{15} \text{m}^{-3}$ を得た。直径10 μm のPolymethyl Metacrylate(PMMA)粒子をダストとして落下させた。シリンドリカルレンズによって、レーザー光をシート状にして放電管に導入した。ダストによる散乱光をビデオカメラで撮影した。

【結果】

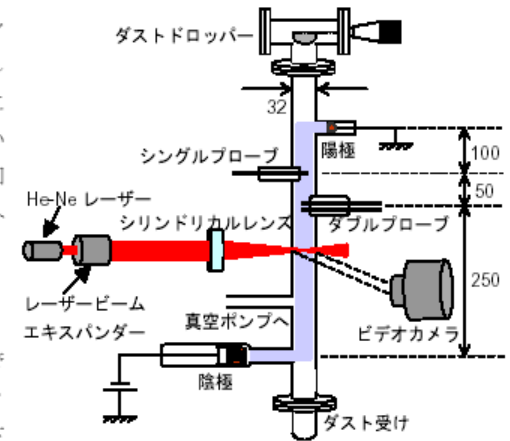


図1 ダストプラズマ実験装置

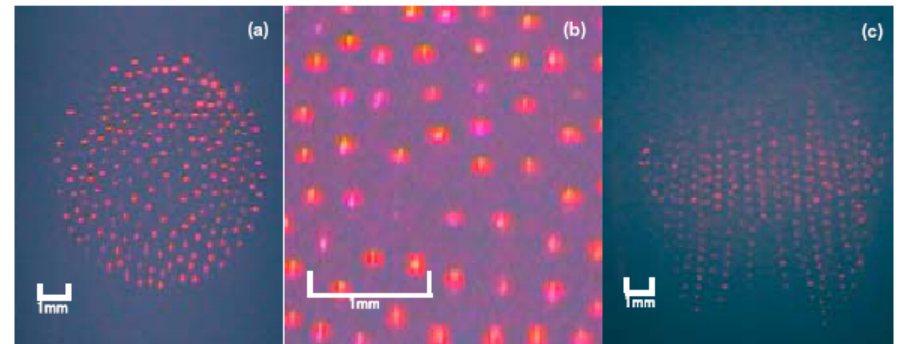


図2 定在縞中に捕捉されているダスト粒子 (Ar ガス圧 25Pa、放電電流 1.8mA)

(a) 水平方向断面 (b) 水平方向断面(拡大図) (c) 垂直方向断面

藤田文行

陽光柱内に定在縞が存在するとき、縞下部の強い電場と重力との釣り合いによって、ダスト粒子は定在縞の発光部に浮遊する。捕捉されたダスト粒子は、規則正しい配列を見せた(図2)。

浮遊力を行列力学の手法で導出

- エーレンフェストの定理から 期待値位置速度運動
$$-i\hbar \frac{d\langle \hat{O} \rangle}{dt} = \langle [\hat{H}, \hat{O}] \rangle$$
- 結晶の並進ベクトルRだけ波動関数を平行移動させる並進演算子 $\langle \hat{T}_R \rangle$ と、結晶の周期ポテンシャルのハミルトニアンと外場を表すハミルトニアンを加算のポテンシャルを $V(r)$ とすれば
$$-i\hbar \frac{d\langle \hat{T}_R \rangle}{dt} = \langle [V(r), \hat{T}_R] \rangle$$
- 並進ベクトルRが小さいと $V(r) - V(r+R) \approx -\frac{dV}{dr} R$
- **ブロッホの定理**が通用する重ね合せの波動
$$i\hbar \frac{d}{dt} e^{ik \cdot R} \approx \left\langle \frac{dV}{dr} \right\rangle \cdot \text{Re}^{ik \cdot R}$$
- ポテンシャルの微分は力だから
$$F = -\left\langle \frac{dV}{dr} \right\rangle$$
- 電子波の波数変動から生まれる力
- 素電荷や質量に無関係でも同じ結果

$$F = \hbar \frac{dk}{dt}$$

式は解値に無理数を含む、ところが無理数は自己除算以外の演算に整数、有理数は生まれえない。すると**電子の個数に無理数を含むので電子は量子でない。**

$$\frac{1}{m^*} = \frac{1}{\hbar^2} \frac{\partial^2 E(k)}{\partial k_i \partial k_j} \approx \frac{\partial^2 \omega}{\partial k_i \partial k_j}$$

整数の量子なら量子と量子の比は有理数

電子波の波数変動から生まれる力

- 半導体結晶中の電子の有効質量 m
- 波束中心部の速度は $V_g = \frac{1}{\hbar} \frac{dE(k)}{dk}$
- 仕事 E と力 F と移動距離 x の定義 $dE(k) = \hbar V_g dk$
- $E = F \cdot x$ より $dE(k) = F V_g dt$
- 右辺同士から $\hbar V_g dk = F V_g dt$
- 移項して力 F は $F = \hbar \frac{dk}{dt}$
- トンネル現象界面の波数変動

結論 太陽系宇宙の共鳴は 退化分布である

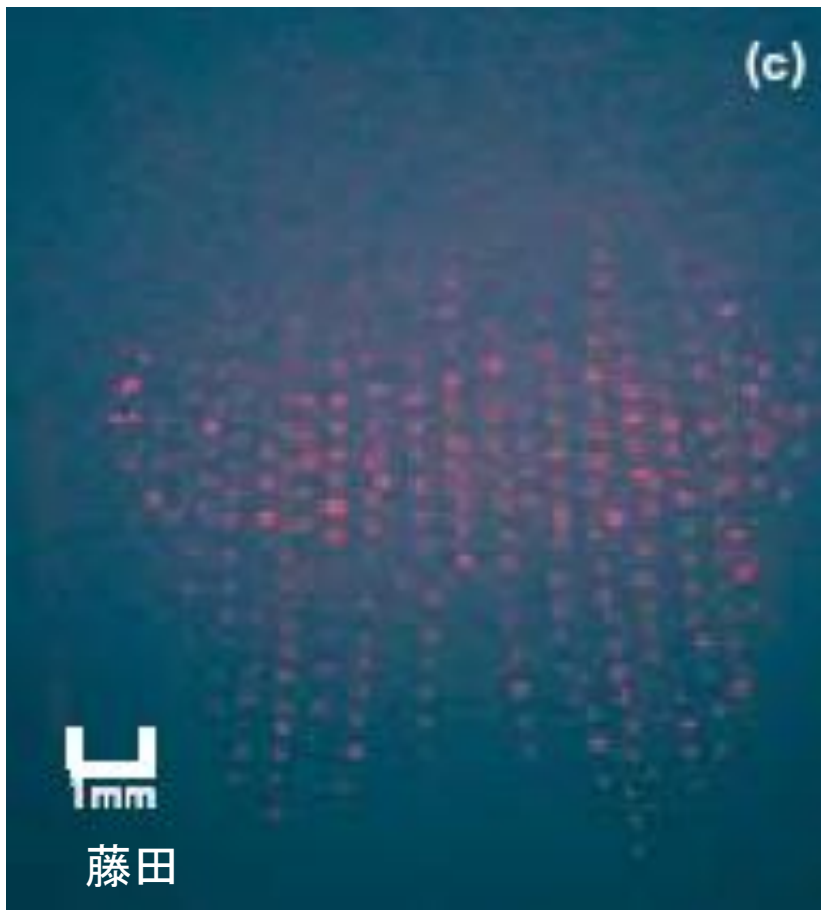
- 退化分布の確率
- 有理数比 (尽数) の高調波群の周期
- 最小作用の原理と解析力学のみなもと
 - 原理 最少作用の原理
 - 保存則 角運動量保存則
 - 法則 面積速度一定の法則
 - 同一軌道の最大角速度と最小角速度の比が有理数

おわり

付録資料

交直電源方式に無関係の現象

直流放電



交流放電

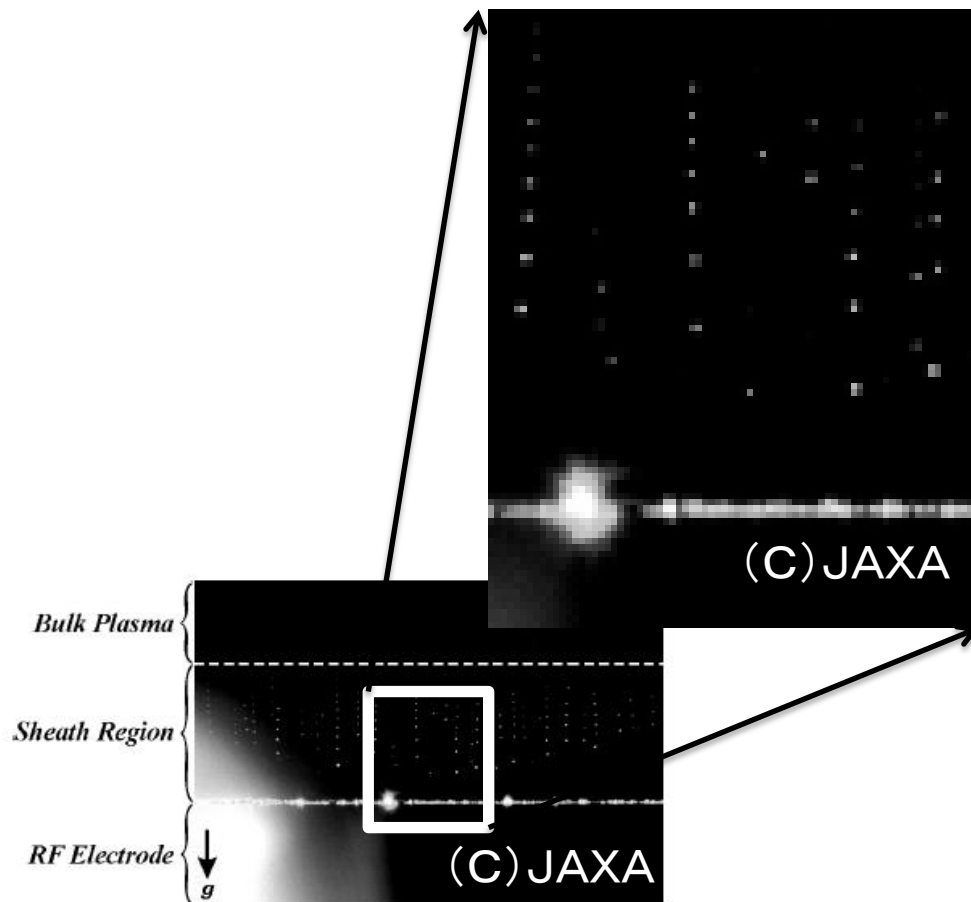


Fig. 3 Experimentally observed Coulomb crystal

<http://annex.jsap.or.jp/hokkaido/yokousyuu39th/B-29.pdf> 藤田より

2019/7/14

<https://repository.exst.jaxa.jp/dspace/bitstream/a-is/41390/1/63349059.pdf> (c) JAXA

ローレンツ力説の矛盾

藤田

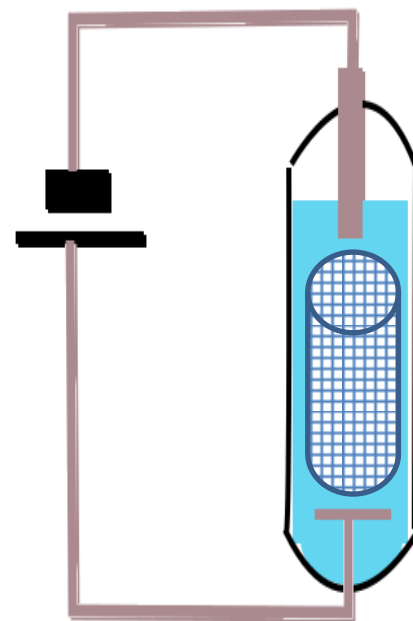
浮遊原因 ローレンツ力説

- 安定した定重力と電気力の釣り合い
- 電子流が下部から上方へ移動する力に釣り合う重力
- 鉛直向きに釣り合う
- 同じ電気力線上にただ一つの粒子
- 電子に付着粘着性や摩擦

反対理由 矛盾点

- 交流電流でも現象発生
- 無重力環境でも発生
- 鉛直に限らない放射状
- 複数の粒子が同じ電気力線に並び刻む
- 電流内の電子は付着粘着摩擦性がない

電極の界面に 電子波のトンネル現象

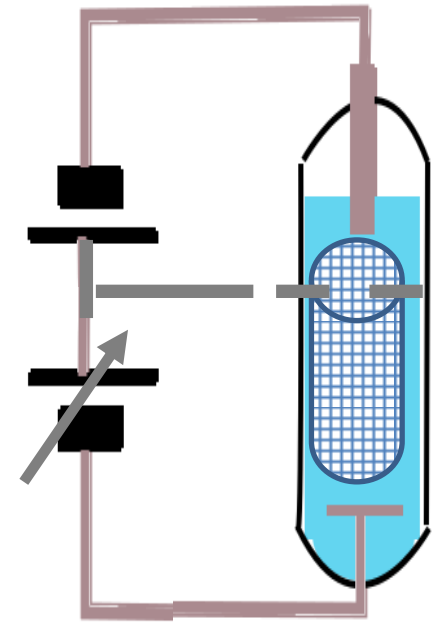


微粒子の整列浮遊に
波動の定在波の節腹
非晶質から結晶へ転移する。

原因は電子波のトンネル現象

ゲート制御時コンダクタンスの特徴

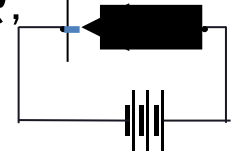
- フランクとヘルツの実験
- 量子ポイントコンタクト
- 半導体のメゾスコピック系電子ガスのマイクロギャップ
- トンネル電子顕微鏡
(被観察対象物＝ゲート極)
- ゲート付に通電してコンダクタンスのグラフには階段状の特徴が同期の徴として得られる。



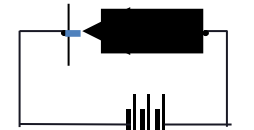
仕事Eの運動をした微粒子

(重水、鉄粉切粉)の発熱と急冷

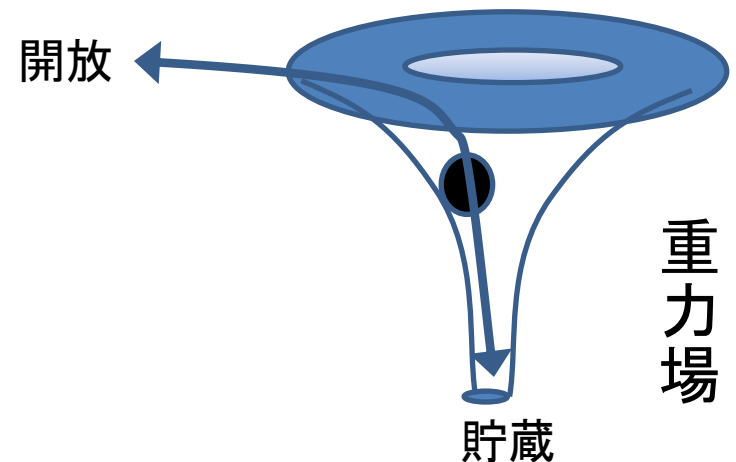
- 若狭湾エネルギー研究センター、鎌田ら、
重水素注入AIの電子線照射による異常発熱、
日本原子力学会誌Vol.38, No.2(1996)



- 電子情報通信学会、貴志ら、静電冷却現象
信学誌9/77 1044頁



共通してギャップ空間のある電気回路



全て物理現象は同期引込現象の支配下にある 物質波の同期引込を再度確認



■ 原理 最小作用の原理 (角運動量保存則)

■ 法則 面積速度一定の法則

最大最小角速度比が有理数

■ 公転、自転等周期から

– 2:3 太陽-水星

– 2:3 金星-地球

– 1:1 地球-月

– 1:1 木星-太陽

– 2:3 海王星-冥王星

– 2:1 海王星-天王星

– 3:1 天王星-土星

– 5:2 木星-土星

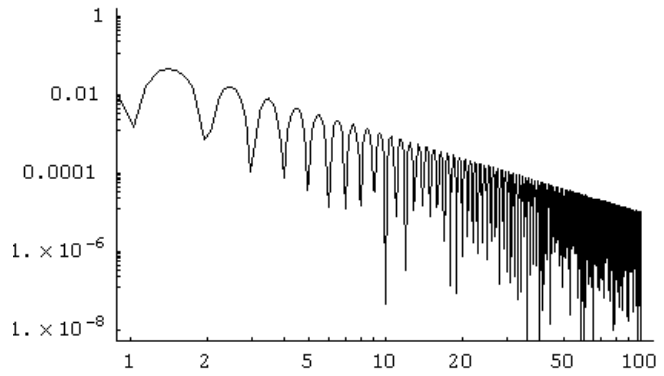
- 4:2 ミマス-テティス
- 2:1 エンケラドゥス-ディオネ
- 4:3 タイタン-ヒペリオン
- 1:2:4 イオ-エウロパ-ガニメデ
- 5:3 レア-ディオネ
- 3:1 ウンブリエル-ミランダ
- 5:3 ウンブリエル-アリエル
- 2:1 チタニア-ウンブリエル
- 3:2 オベロン-チタニア
- 2:1 グリーゼ876-グリーゼ876
- 1:1 木星-アヤクス、オデュセウス、ネストル、メネラウス、テラモン、アガ멤ノン、ヘクトル、アキレス、アンティオクス、ディオメテス、アンキセス、パトロクルス、トロイルス、エネアス、ブリアムス

太陽系内の角運動量保存則を確認

太陽系内の歪みフライホイールは可能

⑤/7 量子力学摂動法の式から周波数特性

左記のグラフの面積がシュレディンガー波動方程式のパワーの期待値Wに等しい式に特別な周波数特性べき2は？



$$W = \int_{-\infty}^{\infty} k_{\nu} h \omega_{\nu} \frac{\sin^2 \pi \nu}{(\pi \nu)^2} d\nu$$

← 分母にf, ν

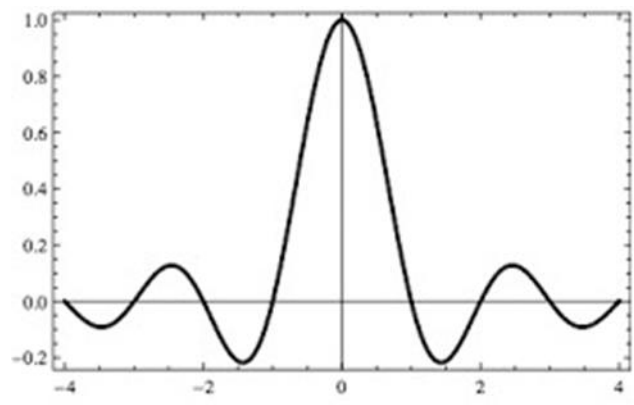
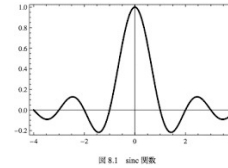


図 8.1 sinc 関数

式にSINC関数がディラックのデルタ関数として使われ二乗によって1/f自乗周波数特性べき2

量子力学摂動法の式に隠された周波数特性

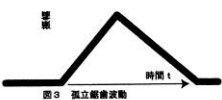
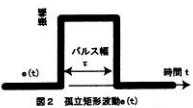
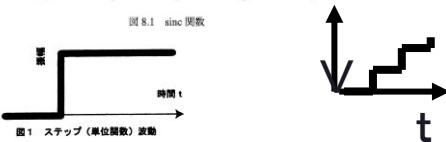
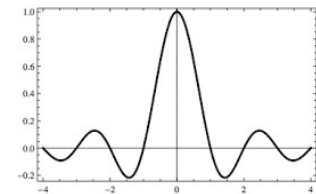
$$W = \int_{-\infty}^{\infty} k_{\nu} h \omega_{\varphi} \frac{\sin^2 \pi \nu}{(\pi \nu)^2} d\nu$$



分母に f, ν
ディラックの δ

特にシュレディンガー波動方程式はコヒーレントでランダムな選択なしと仮定みるとディラックの δ はパルス

1頂点が特徴の孤立波動



パルス 孤立矩形波のなかまはトンネル時に特定の周波数特性を示す。ただしトンネルすると位相が歪み波形の特徴を失う
それでも無損失共鳴時になれば特定の周波数特性は維持

量子力学摂動法の式に隠された周波数特性

AM変調

$$W = \int_{-\infty}^{\infty} k_{\nu} h \omega_{\varphi} \frac{\sin^2 \pi \nu}{(\pi \nu)^2} d\nu$$

分母にf, v

被積分の関数 $k_{\nu} h \omega_{\varphi} \times \frac{\sin^2 \pi \nu}{(\pi \nu)^2}$ は積形であるから

波動積ならラジオ放送の 搬送波Cと音声波s信号の変調と同じ

バルマー系列等輝線スペクトルの微細構造はAM変調
パッシェン etc

AM変調

ラジオ放送の 搬送波Cと音声波s信号の振幅変調

ラジオ振幅変調放送とは

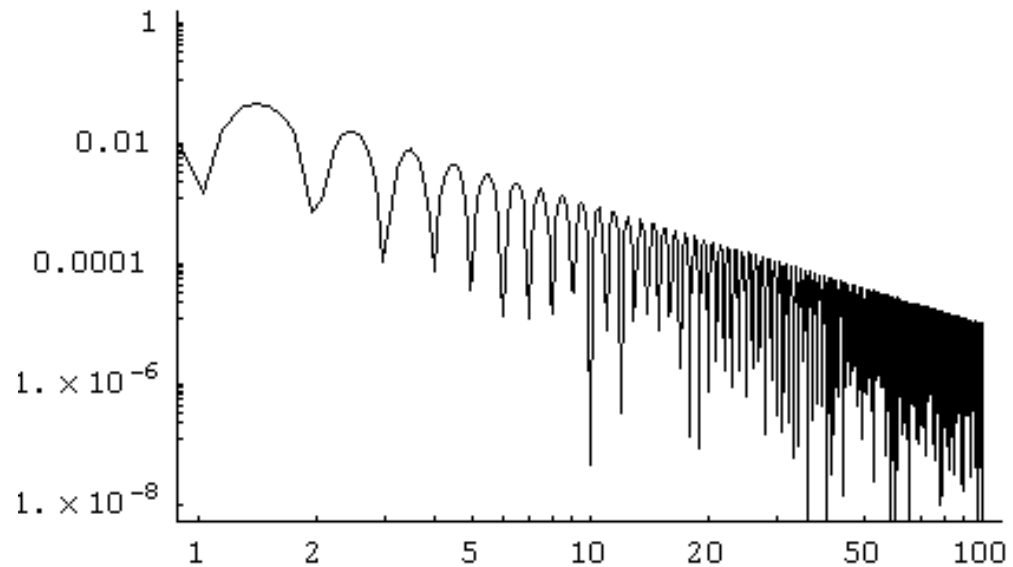
搬送波Cと音声波sの合計合算の うなり(C+s)信号を
非線形の回路に通し

二乗特性の作用 $(C+s)^2 = C^2 + 2Cs + s^2$ から

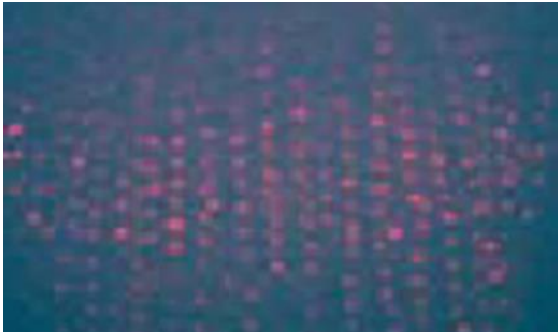
抽出した 2Cs を
増幅無線放送する

うなりに非線形特性が作用
AM変調

CFに存在する現象



CFは伝搬媒体とソリトン波 2種物質波どうしのうなりに 非線形特性が作用



ソリトン

電子波

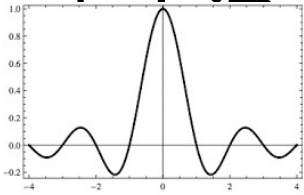
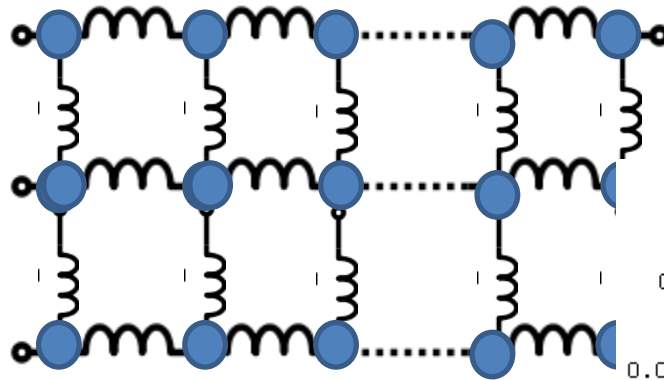
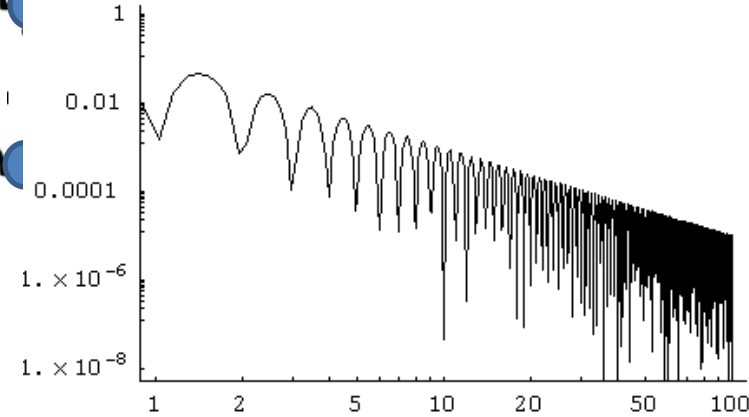


図 8.1 sinc 関数



AM変調



進行波

伝搬媒体

伝搬媒体の電子波のうえを

電子波がとおるうなりから非線形特性でAM変調