光量子存在確認

The light quanta existence confirmation

ダビンチ研　土田成能
Da-vinci Lab：　Shigeyoshi Tsuchida
E-mail：davinci-mitsumori@a011.broada.jp

1．はじめに

特殊相対性理論の「光速度不変原理」を **Michelson-Morley** の実験に沿い，検証を行う．そこから導き出される数学的結論から **Michelson** の干渉計を用いた光量子存在確認の方法を考察する．

2．「波動＝光速度可変」と「粒子＝光速度不変」

特殊相対性理論の **Michelson-Morley** の思考実験に，光の波動の伝搬と，質量零・速度 c の仮想粒子（光量子）の走行を適用する．ここで用いる　l, v, c　は鏡面と観測点の距離，地球の公転速度，光速であり **2** つの座標系 S, S' で記述される．それぞれの走行関係を表 **1** に示す．

粒子の走行ついては⑤，⑥，⑦，⑧式 $2l/c$ となり「粒子（光）速度不変.」これは慣性座標系の **Newton-Galilei** 変換である．

波動については①，②，③，④式は座標系の速度に依存し「光速度可変」である．

③，④式の一致は

$$\frac{l+vt_1}{c}=\frac{x}{c-v},\frac{l-vt_2}{c}=\frac{y}{c+v}, \qquad (1)$$

$$\frac{x}{c-v}+\frac{y}{c+v}=\left\{2l+(vt_1-vt_2)-\frac{v^2}{c^2}(2l+(vt_1-vt_2))\right\}\cdot\frac{c}{c^2-v^2} \qquad (2)$$

$$=\left\{2L-2L\cos^2\theta\right\}\cdot\frac{c}{c^2-v^2}=2L\sin^2\theta\cdot\frac{1}{\sin^2\theta}\cdot\frac{1}{c}=\frac{2L}{c}=\frac{2l}{\sqrt{c^2-v^2}}$$

この一致にローレンツ収縮は不要である．

これを図 **1,2** に示す．

3．光量子存在確認

波動および粒子の走行の違いから光量子の存在を確認する思考実験を考える．

(1) ISS(国際宇宙ステーション)における **Michelson-Morley** の実験．

(2)宇宙空間暴露状態で，地球公転接線方向に水平方向を同期させる．

(3)光が粒子（光量子）であれば，水平・垂直鏡面到着，観測点帰着は同時刻である．

(4)光が波動であれば水平･垂直鏡面到着時刻が不一致，観測点帰着は同時刻である．

この実験は光の波動，粒子の検証の **1** つの手段となる．

Table1: Wave & Particle Time

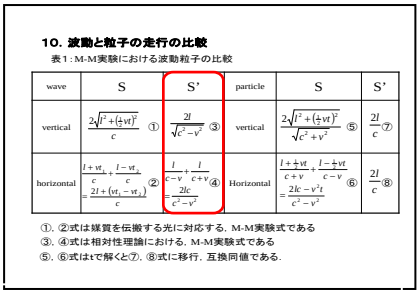

Fig1:Wave Running Horezontal

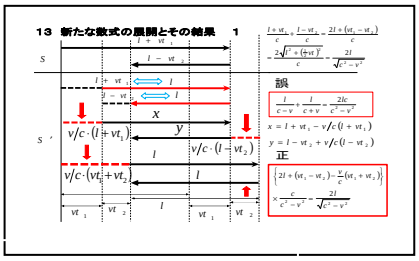
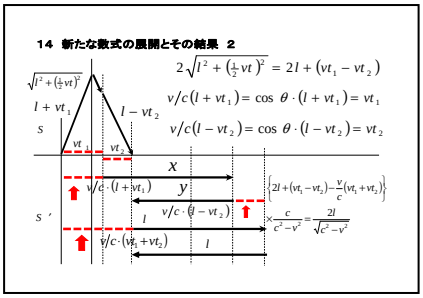
Fig2: Wave Running