

The transversal Doppler Effect is offset by acceleration energy

Shinsuke Hamaji^{1*}

¹ Hyama Natural Science Research Institute, Tokyo, Japan

ABSTRACT

Gravitational red (blue) shift and Doppler Effect of light by the hierarchy quantum theory is different in relativity.

MAIN

地表で粒子速度 v に加速した物体の波動速度 [1] と全エネルギーは、

$$w = (c^2 - 2GM/r - v^2)^{1/2}, \quad (1)$$

$$E = E_0 c / (c^2 - 2GM/r - v^2)^{1/2}. \quad (2)$$

[2] を光子のエネルギーに置き換えて

$$hf = hf_0 c / (c^2 - 2GM/r - v^2)^{1/2}, \quad (3)$$

$$f = f_0 c / (c^2 - 2GM/r - v^2)^{1/2}. \quad (4)$$

その地表の観測者からみた物体から発する光のドップラー効果は、[1] の二次ドップラー効果と [4] のエネルギー増加が打ち消しあつて、

$$f' = fw / (c - v \cos \theta) = f_0 / (1 - v \cos \theta / c). \quad (5)$$

あるいは、

$$f_0 = f' / (1 - v \cos \theta / c). \quad (6)$$

このように相対論の光のドップラー効果は、双子のパラドックスで時計の進み方が違ふと同様に加速エネルギーによって横ドップラー効果が打ち消しあふことが考慮されてない。重力の場合、高低差により振動数を変化する [2] のは [2] の運動エネルギーを位置エネルギーに ($v^2 \rightarrow 2GM/[r+h]$) 置き換えて [1] と打ち消しあふ。地表の観測者からみた地上で静止する物体が発する光の重力赤方偏移は、

$$f = f_0 c / (c^2 - 2GM/[r+h])^{1/2}. \quad (7)$$

地上の観測者からみた地表で静止する物体が発する光の重力赤方偏移は、

$$f_0 = fc / (c^2 - 2GM/[r+h])^{1/2}. \quad (8)$$

ACKNOWLEDGEMENTS

The author thanks Professor Nyanpan who taught him gravity.

REFERENCES

- [1] S. Hamaji, Equivalence principle of light's momentum harmonizing observation from quantum theory to cosmology, *Int. J. Phys. Sci.* **8**(38), 1885-1891 (2013).
- [2] Yamaguchi, Atsushi, et al., Direct comparison of distant optical lattice clocks at the 10^{-16} uncertainty, *Applied physics express* **4**(8) 082203 (2011).

Corresponding author: E-mail address: s_hyama@yahoo.co.jp