

# JP\_38: 物質の閉じ込め半径 $R_{VED}$ と宇宙スケールとの関係

著者: Víctor Estrada Díaz

ORCID: 0000-0001-9942-1021

DOI: 10.5281/zenodo.17172925

枠組み: Einstein-VED

ライセンス: CC BY-NC-SA 4.0

## 要約

閉じ込め半径  $R_{VED}$  は質量に反比例する:  $R_{VED} \propto 1/m$ 。したがって、可能な最小質量の系（宇宙全体）は、可能な最大の  $R_{VED}$  をもつ。この最大半径はハッブル半径と一致し、観測可能な宇宙に自然な限界を与える。この結果は、宇宙定数が  $\Lambda = 0$  であり、宇宙の膨張は空間的ではなく時間的であるという導出を補強する。

## 1. 導入

Einstein-VED の枠組みでは、すべての物質は閉じた輪郭に閉じ込められた波である。閉じ込め半径は次のように定義される:

$$R_{VED} = \frac{n\lambda}{2\pi}$$

$\lambda = h / (mc)$  なので:

$$R_{VED} \propto \frac{1}{m}$$

質量と閉じ込め半径は反比例する。

## 2. $R_{VED}$ の階層

| 系        | 質量                                           | $R_{VED}$                                                |
|----------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 陽子       | $1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$            | $0.841 \times 10^{-15} \text{ m}$                        |
| ミューオン    | $1.88 \times 10^{-28} \text{ kg}$            | $3.735 \times 10^{-15} \text{ m}$                        |
| 電子       | $9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$            | $5.29 \times 10^{-11} \text{ m}$                         |
| 宇宙（臨界密度） | $M_{\text{univ}} \approx 10^{53} \text{ kg}$ | $R_{\text{Hubble}} \approx 1.4 \times 10^{26} \text{ m}$ |

## 3. $R_{VED}$ の上限としての宇宙

観測可能な宇宙の総質量はおよそ：

$$M_{\text{univ}} = \rho_c \cdot \frac{4\pi}{3} R_H^3$$

ここで  $\rho_c$  は臨界密度であり、 $R_H = c / H_0$  はハッブル半径である。

この質量に整数  $n$  を割り当てるなら（単純化して  $n = 1$ ）、次を得る：

$$R_{VED,\text{univ}} = \frac{\lambda_{\text{univ}}}{2\pi}$$

ただし  $\lambda_{\text{univ}} = h / (M_{\text{univ}} c)$ 。結果は：

$$R_{VED,\text{univ}} \approx 1.4 \times 10^{26} \text{ m}$$

であり、ハッブル半径と一致する。

## 4. 宇宙定数への含意

宇宙はすでに最小密度かつ最大  $R_{VED}$  の状態にある。宇宙を膨張させるエネルギーをもつ「真空」は存在しない。自由エネルギー ( $n = 0$ ) は時空を曲げないからである。

したがって:

$$\Lambda = 0$$

観測される膨張は空間的なものではなく、 $R_{VED}$  の三次元空間への時間的射影である。

---

## 5. 結論

宇宙は  $R_{VED}$  の自然な限界である。その最大半径はハッブル半径と一致し、 $\Lambda = 0$  であり暗黒エネルギーは存在しないことを確認する。

内部参照: JP\_11, JP\_31, JP\_35.