# JP_7：半径間の幾何学的関係としての重力

## Einstein–VED の枠組み

**著者：** Víctor Estrada Díaz
**DOI:** https://doi.org/10.5281/zenodo.17172925

## 1. はじめに

Einstein–VED では、物質を閉じ込められた波、自由なエネルギーを閉じ込められていない波と解釈する。安定性には整数個の周期の厳密な閉鎖が必要である：

$$L = n\lambda, \qquad n \in \mathbb{N}^{+}$$

数 $n$ は閉じ込めの周期数または自由度を表す。

JP_4 では、アインシュタインとプランクの関係および波の閉鎖条件から幾何学的半径 $R_{\mathrm{VED}}$ を導く。一方、シュヴァルツシルト半径は同じ質量に対応する重力関係を表す。

**二つの半径は異なり、等しいと置く理由はない。** JP_7 は二つの幾何で同一の質量を表し、$M_{\mathrm{VED}}$ と $M_{\mathrm{Sch}}$ を解いて、半径ではなく質量の等しさを課すことから始める。

## 2. JP_4 からの Einstein–VED 半径の導出

出発点は：

$$E = Mc^2 = h\nu$$

したがって：

$$\nu = \frac{Mc^2}{h}, \qquad \lambda = \frac{c}{\nu} = \frac{h}{Mc}$$

閉鎖条件と周長・半径の関係を適用すると：

$$L = n\lambda = 2\pi R_{\mathrm{VED}}$$

得られる式は：

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

VED 半径は重力ではなく JP_4 に由来する。$n$ が一定なら：

$$R_{\mathrm{VED}} \propto \frac{1}{M}$$

プランク定数 $h$ と幾何学的係数 $2\pi$ のみを保持する。

## 3. シュヴァルツシルト半径

$$R_{\mathrm{Sch}} = \frac{2GM}{c^2}$$

$G$ が一定の場合：

$$R_{\mathrm{Sch}} \propto M$$

したがって、質量の増加とともに $R_{\text{VED}}$ は減少し、$R_{\text{Sch}}$ は増加する。**半径は等しくなく、等しい必要もない。**

## 4. 二つの幾何による同一質量の表現

VED の式を質量について解く：

$$R_{\text{VED}} = \frac{nh}{2\pi Mc} \quad \Longrightarrow \quad M_{\text{VED}} = \frac{nh}{2\pi cR_{\text{VED}}}$$

この式は $n$ を含むが $G$ は含まない。

次にシュヴァルツシルト半径を質量について解く：

$$R_{\text{Sch}} = \frac{2GM}{c^2} \quad \Longrightarrow \quad M_{\text{Sch}} = \frac{c^2 R_{\text{Sch}}}{2G}$$

二つ目の式は $G$ を含むが $n$ は含まない。

記述している物理的質量は一つである：

$$M = M_{\text{VED}} = M_{\text{Sch}}$$

よって：

$$\frac{nh}{2\pi cR_{\text{VED}}} = \frac{c^2 R_{\text{Sch}}}{2G}$$

**等式は同一の質量を介して幾何を結び付け、半径が等しいとの仮定を介することはない。**

## 5. 幾何学的積と質量に対する不変性

質量の等式を $G$ について解くと：

$$G = \frac{\pi c^3 R_{\mathrm{VED}} R_{\mathrm{Sch}}}{nh}$$

幾何学的積が得られる：

$$\tilde{n}(n) = R_{\mathrm{VED}} R_{\mathrm{Sch}}$$

$G$ を固定して両半径を代入すると：

$$\tilde{n}(n) = \frac{nh}{2\pi Mc} \cdot \frac{2GM}{c^2} = \frac{nhG}{\pi c^3}$$

質量は厳密に相殺される。$n$ と $G$ を固定すると：

$$\frac{\partial \tilde{n}(n)}{\partial M} = 0$$

積は調べるために用いる質量に依存しない。この意味で、微視的尺度と極端な重力尺度を結び付ける。

## 6. 陽子と太陽質量の 100,000 倍のブラックホールによる確認

普遍的な重力の基準を確認するため、両例で $n = 2$ を用い、$\mathrm{JP_4}$ で $n = 4$ とされる陽子内部の閉じ込めと区別する。

使用する定数：

$$h = 6.62607015 \times 10^{-34}\ \mathrm{J\,s}$$
$$c = 299792458\ \mathrm{m\,/\,s}$$
$$G = 6.67430 \times 10^{-11}\ \mathrm{m^3\,kg^{-1}\,s^{-2}}$$

## 6.1. 陽子

$$M_p = 1.67262192595 \times 10^{-27}\ \text{kg}$$

$$R_{\text{VED}}(n=2) = \frac{h}{\pi M_p c} \approx 4.206 \times 10^{-16}\ m$$

$$R_{\text{Sch}} = \frac{2GM_p}{c^2} \approx 2.484 \times 10^{-54}\ m$$

$$R_{\text{VED}} R_{\text{Sch}} \approx 1.045 \times 10^{-69}\ \text{m}^2$$

JP_4 の陽子半径は固有の閉鎖数 $n = 4$ を用いる：

$$R_p = \frac{4h}{2\pi M_p c} \approx 0.84123564\ \text{fm}$$

## 6.2. 太陽質量の 100,000 倍のブラックホール

$$M_{\text{BH}} = 100000 M_\odot, \qquad M_\odot = 1.98847 \times 10^{30}\ \text{kg}$$

$$M_{\text{BH}} = 1.98847 \times 10^{35}\ \text{kg}$$

$$R_{\text{VED}}(n=2) = \frac{h}{\pi M_{\text{BH}} c} \approx 3.535 \times 10^{-78}\ m$$

$$R_{\text{Sch}} = \frac{2GM_{\text{BH}}}{c^2} \approx 2.953 \times 10^{8}\ m$$

$$R_{\text{VED}} R_{\text{Sch}} \approx 1.045 \times 10^{-69}\ \text{m}^2$$

### 6.3. 比較

| 量 | 陽子 | 太陽質量の 100,000 倍のブラックホール |
|---|---|---|
| 質量 (kg) | $1.67262 \times 10^{-27}$ | $1.98847 \times 10^{35}$ |
| $R_{\mathrm{VED}}$ (m), $n = 2$ | $4.206 \times 10^{-16}$ | $3.535 \times 10^{-78}$ |
| $R_{\mathrm{Sch}}$ (m) | $2.484 \times 10^{-54}$ | $2.953 \times 10^{8}$ |
| 積 (m²) | $\approx 1.045 \times 10^{-69}$ | $\approx 1.045 \times 10^{-69}$ |

質量は 60 桁以上異なるが、$n$ の値を固定すると積は同じである。独立性の厳密な証明はすでに第 5 節にあり、二つの計算はこの性質を例示する。

## 7. 重力関数 G(n)

質量の等式から：

$$G = \frac{\pi c^3}{nh} R_{\mathrm{VED}}\, R_{\mathrm{Sch}}$$

普遍的な幾何学的積 $\tilde{n}$ を一定に保つと、閉じ込めに対する重力の依存性を次のように表せる：

$$G(n) = \frac{\pi c^3 \tilde{n}}{nh}$$

したがって：

$$G(n) \propto \frac{1}{n}$$

### 7.1. 普遍的な場合の特定

Einstein–VED の構成では、普遍的な重力の基準を二周期または二自由度と同定し、次の条件を置く：

$$G(2) = G$$

先の式から：

$$G = \frac{\pi c^3 \tilde{n}}{2h}$$

得られる式は：

$$\tilde{n} = \frac{2hG}{\pi c^3}$$

関数に代入すると：

$$G(n) = \frac{\pi c^3}{nh} \frac{2hG}{\pi c^3}$$

したがって：

$$G(n) = \frac{2G}{n}$$

$n > 0$ に対して：

$$G(n) = G \Leftrightarrow n = 2$$

**この規格化された関数では、$n = 2$ は $G$ を再現する唯一の値なので普遍的な場合となる。** 先に二自由度を同定することが規格化を定める条件であり、質量の等式だけから導かれるわけではない。

### 7.2. 自由波の極限

$$\lim_{n\to\infty} G(n) = \lim_{n\to\infty} \frac{2G}{n} = 0$$

Einstein–VED では、この極限を閉じ込められていないエネルギーと同定される自由波と解釈する。

## 8. 定数 ñ とプランク長

プランク長は次を満たす：

$$\ell_P^2 = \frac{hG}{2\pi c^3}$$

普遍的な重力の場合 $n = 2$ では：

$$\tilde{n} = \frac{2hG}{\pi c^3} = 4\frac{hG}{2\pi c^3}$$

よって：

$$\tilde{n} = \tilde{n}(2) = 4\,\ell_P^2$$

この基準で計算した半径を用いると：

$$R_{\mathrm{VED}}\,R_{\mathrm{Sch}} = 4\,\ell_P^2 \qquad (n = 2)$$

近似値は：

$$\tilde{n} \approx 1.045 \times 10^{-69}\ \mathrm{m}^2$$

使用した定義の範囲では等式は代数的に厳密であり、数値評価には $G$ の測定値を使う。

# 9. 族 ñ(n) と普遍定数 ñ

二つの構成を明確に区別する必要がある。

**通常のシュヴァルツシルト半径で $G$ を固定し**、$n$ を変えると：

$$\tilde{n}(n) = \frac{nhG}{\pi c^3}$$

これらの積は質量に依存しないが、$n$ に依存する。

**普遍的な積 $\tilde{n} = \tilde{n}(2)$ を固定すると**、重力関数は：

$$G(n) = \frac{2G}{n}$$

この関数に対応する重力半径は：

$$R_{\text{Sch}}(n) = \frac{2G(n)M}{c^2}$$

この場合：

$$R_{\text{VED}}(n) R_{\text{Sch}}(n) = \frac{nhG(n)}{\pi c^3} = \frac{2hG}{\pi c^3}$$

したがって：

$$R_{\text{VED}}(n) R_{\text{Sch}}(n) = \tilde{n} = 4\,\ell_P^{\,2}$$

**族 $\tilde{n}(n)$ は $G$ を固定するときに存在するが、普遍的な基準定数 $\tilde{n} = \tilde{n}(2)$ は一つである。** 族を、$G(n)$ の定義で一定に保つ積と混同してはならない。

## 10. ホログラフィックな解釈

Einstein–VED では $n$ は閉じ込めの自由度または周期数を表す。

JP_4 では陽子の内部閉じ込めに四つの幾何学的閉鎖がある：

- XT。
- YT。
- ZT。
- XYZ。

したがって：

$$n_{\text{protón}} = 4$$

JP_7 の普遍重力の基準となる場合は：

$$n_{\text{gravedad}} = 2$$

二つの数は同じ閉じ込めの階層を表していない。本枠組みの解釈では、重力の二自由度は普遍的なホログラフィック構造を示唆し、陽子は自身の四つの閉鎖を保持する。

対応する関数と不変量は：

$$G(2) = G, \qquad \tilde{n} = 4\,\ell_P^{\,2}$$

二自由度のホログラフィーとの同定は、この規格化に基づき Einstein–VED が提案する物理的解釈である。代数的恒等式だけでは、宇宙がホログラフィックであることの独立した証明にはならない。

# 11. 結果

**JP_4 で導いた閉じ込め半径：**

$$R_{\mathrm{VED}} = \frac{nh}{2\pi Mc}$$

**シュヴァルツシルト重力半径：**

$$R_{\mathrm{Sch}} = \frac{2GM}{c^2}$$

**二つの幾何における同一質量：**

$$M = M_{\mathrm{VED}} = M_{\mathrm{Sch}}$$

**$G$ を固定した幾何学的積：**

$$\tilde{n}(n) = \frac{nhG}{\pi c^3}$$

**普遍不変量を固定した重力関数：**

$$G(n) = \frac{\pi c^3 \tilde{n}}{nh} = \frac{2G}{n}$$

**普遍値と自由波の極限：**

$$G(2) = G, \qquad \lim_{n \to \infty} G(n) = 0$$

**普遍的な幾何学的定数：**

$$\tilde{n} = \tilde{n}(2) = 4\,\ell_P^{\,2}$$

# 12. 結論

JP_7 の出発点は異なる半径の比較や同一視ではない。二つの幾何で**同一の質量**を表し、両方の質量表現が一致することを求める。

$M_{\mathrm{VED}}$ と $M_{\mathrm{Sch}}$ を解いて等式を置くことで、$n$、$G$ と半径の積の関係が得られる。

この積は質量依存性を厳密に除去する。陽子と太陽質量の 100,000 倍のブラックホールの計算がそれを例示する。

幾何学的不変量を一定に保ち、二自由度の基準条件を用いると：

$$G(n) = \frac{2G}{n}$$

この関数では $n = 2$ のみが普遍定数 $G$ を再現し、自由波の極限はゼロに向かう。

最後に、基準となる幾何学的定数は：

$$\tilde{n} = 4\,\ell_P^{\,2}$$

Einstein–VED の解釈は、重力の二自由度の場合を普遍的なホログラフィック構造と結び付ける。

# 13. 参考文献


- Víctor Estrada Díaz. **Einstein–VED / UNIHOLOG**: https://doi.org/10.5281/zenodo.17172925
- **JP_4:** *Einstein–VED：陽子の決定論的導出と R_VED の式。*
- **CODATA、基礎物理定数：** https://physics.nist.gov/cuu/Constants/

- **Einstein–VED / UNIHOLOG カタログ：**
  https://estradad.es/catalogo.php

---

**JP_7 終わり**