半径と定数の記法。 著者による定義は $R_{\mathrm{VED}} = nh\,/\,(Mc) = n\lambda$ であり、π を含まず、ħ = $R_{\mathrm{VED}}\,R_{\mathrm{Sch}} = 2nhG(n)\,/\,c^{3}$ である。本稿の円に関する計算では、円周の半径として $r_{\mathrm{VED}} = R_{\mathrm{VED}}\,/\,(2\pi)$ を用いる形を保持する。したがって、これとシュヴァルツシルト半径との積は派生量 ħ / (2π) であり、ħ という名の別の定数ではない。コード例の識別子は互換性のために保持し、この円の半径とこの派生した積を指す。著者の定数については $G(n) = \hbar c^{3}\,/\,(2nh)$ となる。

JP_25: 閉じ込められた波と原子構造の厳密な枠組み

半径と定数の記法。 著者による定義は $R_{\mathrm{VED}} = nh\,/\,(Mc) = n\lambda$ であり、π を含まず、ħ = $R_{\mathrm{VED}}\,R_{\mathrm{Sch}} = 2nhG(n)\,/\,c^{3}$ である。本稿の円に関する計算では、円周の半径として $r_{\mathrm{VED}} = R_{\mathrm{VED}}\,/\,(2\pi)$ を用いる形を保持する。したがって、これとシュヴァルツシルト半径との積は派生量 ħ / (2π) であり、ħ という名の別の定数ではない。コード例の識別子は互換性のために保持し、この円の半径とこの派生した積を指す。著者の定数については $G(n) = \hbar c^{3}\,/\,(2nh)$ となる。

著者： Víctor Estrada Díaz
ライセンス： CC BY-NC-SA 4.0
DOI: 10.5281/zenodo.17172925

---

1. 閉じ込められた波の安定性の一般原理

安定な閉じ込められた波はすべて、次を満たさなければならない：

$$\Delta\phi_{\text{total}} = 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}^{+}$$

条件：

1. 位相は正確に閉じなければならない。
2. 位相ずれの蓄積があってはならない（$\Delta\phi(t) = 0$）。
3. 安定性は外力に依存せず、波自体の波長のみに依存する。

直接の帰結：
任意の閉じ込められた波の等価射影半径は次のとおりである：

$$r_{ved} = \frac{n\lambda}{2\pi}$$

ここで $\lambda = h / (mc)$ は質量 m の粒子に対するものである。

---

2. 陽子への適用

- 3つの空間次元での閉じ込め。
- 全時間 T にわたる安定した存在（$dt^{'} = 0$）。
- 完全な安定性のための境界の正確な閉合。

結果：

$$n = 4 \quad \Rightarrow \quad R_p = \frac{4\lambda_p}{2\pi}$$

- 陽子は正確な整数条件を満たす → 安定。
- 自由中性子は $n = 4 + \delta$ → 位相ドリフト → 時間 $\tau \approx 877$ s で崩壊する。

解釈：
数4は任意ではなく、**角度縮退を伴わない三次元の安定性と両立する最小の整数**である。

---

3. 電子と最初の原子軌道

電子の安定条件：

$$r_{ved} = \frac{n\lambda_e}{2\pi}$$

- 最初の安定軌道：$n = 137$
- これにより自動的に決まるもの：
  - 軌道半径
  - 最低エネルギー
  - 境界の正確な閉合

最低エネルギー：

$$E_{\min} = \frac{hc}{\lambda_e} = \frac{hc}{2\pi r_{ved}} \cdot n$$

- 観測される最低エネルギーと一致する（水素では~13.6 eV）
- 高い軌道：$n > 137$ → 半径とエネルギーが増大 → 相対的安定性が低下

---

4. 後続の軌道を決定する方法

1. $n_{\min}$（最初の安定軌道、137）を取る。
2. $n_i = n_{\min} + 1, n_{\min} + 2, \cdots$ と増加させる。
3. 半径とエネルギーを計算する：

$$r_{ved}^{(i)} = \frac{n_i \lambda_e}{2\pi}, \quad E_i = \frac{hc}{2\pi r_{ved}^{(i)}} \cdot n_i$$

4. 安定性を評価する：長い境界 → 剛性の低下 → 相対的安定性の低下。
5. これにより確率的な公準なしで**軌道とエネルギーの完全な階層**が得られる。

---

5. 自律的閉じ込めとボース凝縮体

- 各波は原子核とは独立した固有の λ と境界 r_{ved} を持つ。
- ボース粒子では複数の波が同じ最小境界状態を共有できる → **ボース＝アインシュタイン凝縮体**。
- クーパー対：$L_{\text{Cooper}} = 2 \cdot n \cdot \lambda_e$ → 核相互作用ではなく正確な閉合に基づく最大の安定性。

---

6. 束縛状態としての分子

- 異なる原子の電子は**組み合わされた境界**を形成できる。
- 結合条件：

$$\sum_i n_i \lambda_i = 2\pi r_{ved}^{\text{mol}}$$

- 各整数 n_i が**正確な閉合**を保証する。
- 結合の階層：より剛性の高い境界 → より安定な結合。
- 単結合、二重結合、三重結合を幾何学的に説明する。

---

7. 概念的枠組みの概要

概念	幾何学的基礎	帰結
陽子	3D, n=4, dt'=0	絶対的安定性
中性子	3D, n=4+δ	時間的崩壊
電子	軌道 n=137	最低エネルギー、正確な閉合
高い軌道	n>137	エネルギー増大、安定性低下
クーパー対	k=2、正確な閉合	超伝導、集団的安定性
ボース凝縮体	nを共有、r_VEDは独立	コヒーレントな巨視的状態
分子	組み合わされた境界、$\sum n_i \lambda_i = 2\pi r_{ved}$	安定な化学結合

統一原理：

> 安定な閉じ込められた波はすべて、整数nにおいてその境界を正確に閉じなければならない。これから、素粒子から分子や凝縮体に至るまでの半径、エネルギー、安定性、束縛状態の階層が導かれる。

---

8. 結論

1. **普遍的な決定論的枠組み：** 確率も、その場限りの公準も用いない。
2. **構成的方法：** λ からn、r_{ved}、Eを決定する。
3. **現象の統一：** 陽子、電子、クーパー対、凝縮体、分子 → 同じ閉じ込められた波の原理。
4. **軌道の基礎：** 正確な整数n = 軌道番号 → エネルギーと半径の自然な階層。
5. **将来の応用可能性：** 新たな束縛状態と、原子・分子構造の予測可能性を研究できる。

DOI: 10.5281/zenodo.17172925
著者： Víctor Estrada Díaz
ライセンス： CC BY-NC-SA 4.0

JP_25 終わり