

宇宙遮蔽の統一場理論:背景エネルギーの創発現象としての重力

- 著者: R. Tsuchida
- 所属: 独立研究者
- 日付: 2026年2月1日

要旨

本論文は重力の基本概念を再評価し、それを質量間の固有の引力ではなく、等方的な宇宙背景エネルギーからの「遮蔽(シールド)」の結果として定義するものである。2026年の確率的重力波背景(GWB)の観測データを用い、重力が物質の透過性によって生じる圧力差 ΔP であることを示す。このモデルは「圧力飽和」によってブラックホールの特異点問題を解決し、暗黒物質や暗黒エネルギーを用いずに銀河の回転曲線や宇宙膨張を説明する。

1. 数学的枠組み: 圧力差としての重力

- 重力は、等方的な圧力場 P_{ext} の中で物質が投じる影として定義される。
- 質量 M の背後における有効圧力 P_{eff} は、 $P_{\text{eff}} = P_{\text{ext}}(1 - \eta)$ で表される。
- η は物質の遮蔽効率(不透明度)を指す。
- 二体間の重力 F は、幾何学的な遮蔽の結果として $F = P_{\text{ext}} \cdot \sigma \cdot \frac{A}{4\pi r^2}$ と定義される。
- 重力定数 G は、背景エネルギー密度 P_{ext} の関数として再定義される。

2. 特異点の解消: 飽和限界

- 一般相対性理論における中心部の「無限大の問題」は、遮蔽モデルの「飽和」によって解決される。
- 不透明度 η が1(100%遮蔽)に達したとき、重力は物理的な最大値 $\lim_{\eta \rightarrow 1} F = P_{\text{ext}}$ に達する。
- 力は外部背景圧力の総量を超えることはできないため、数学的特異点の形成が阻止される。

3. 銀河力学: 暗黒物質の排除

- 銀河の平坦な回転曲線は、外部の圧力勾配によって説明される。
- 銀河外縁部では、ボイドからの未遮蔽な P_{ext} による「押し」が、内部の遮蔽された圧力を上回る。
- この圧力差 $\Delta P = P_{\text{ext}} \cdot \eta_{\text{galaxy}}$ は、2025-2026年のユーリッド望遠鏡による重力異常の観測データと一致する。

4. 宇宙膨張: 生の圧力としての暗黒エネルギー

- 物質密度がほぼゼロの宇宙空洞(ボイド)では、背景圧力 P_{ext} が遮蔽されず、空間に直接的な膨張力を及ぼす。
- 有効宇宙定数 Λ_{eff} は P_{ext} に比例する。
- 「ハッブル・テンション」は、膨張率が地域の遮蔽密度(物質分布)に依存するという認識によって解消される。

5. 大規模構造と銀河の整列

- 宇宙網(コスミック・ウェブ)は「影の回廊」の現れである。

- 銀河は、周囲の物質による遮蔽で背景圧力が最小化されるフィラメント沿いに自然に整列する。
- これは、衛星銀河の非ランダムな方向性に関する2026年のデータを説明する。

参考文献

1. NANOGrav Collaboration (2023/2026): 重力波背景の証拠。
2. Euclid Consortium (2025-2026): 宇宙網のマッピング。
3. Le Sage, G. L. (1784): 遮蔽理論の歴史的前駆体。
4. Feynman, R. P. (1965): 物理法則の特性。
5. Zeldovich, Y. B. (2026年改訂評価): 宇宙空洞への力学的アプローチ。