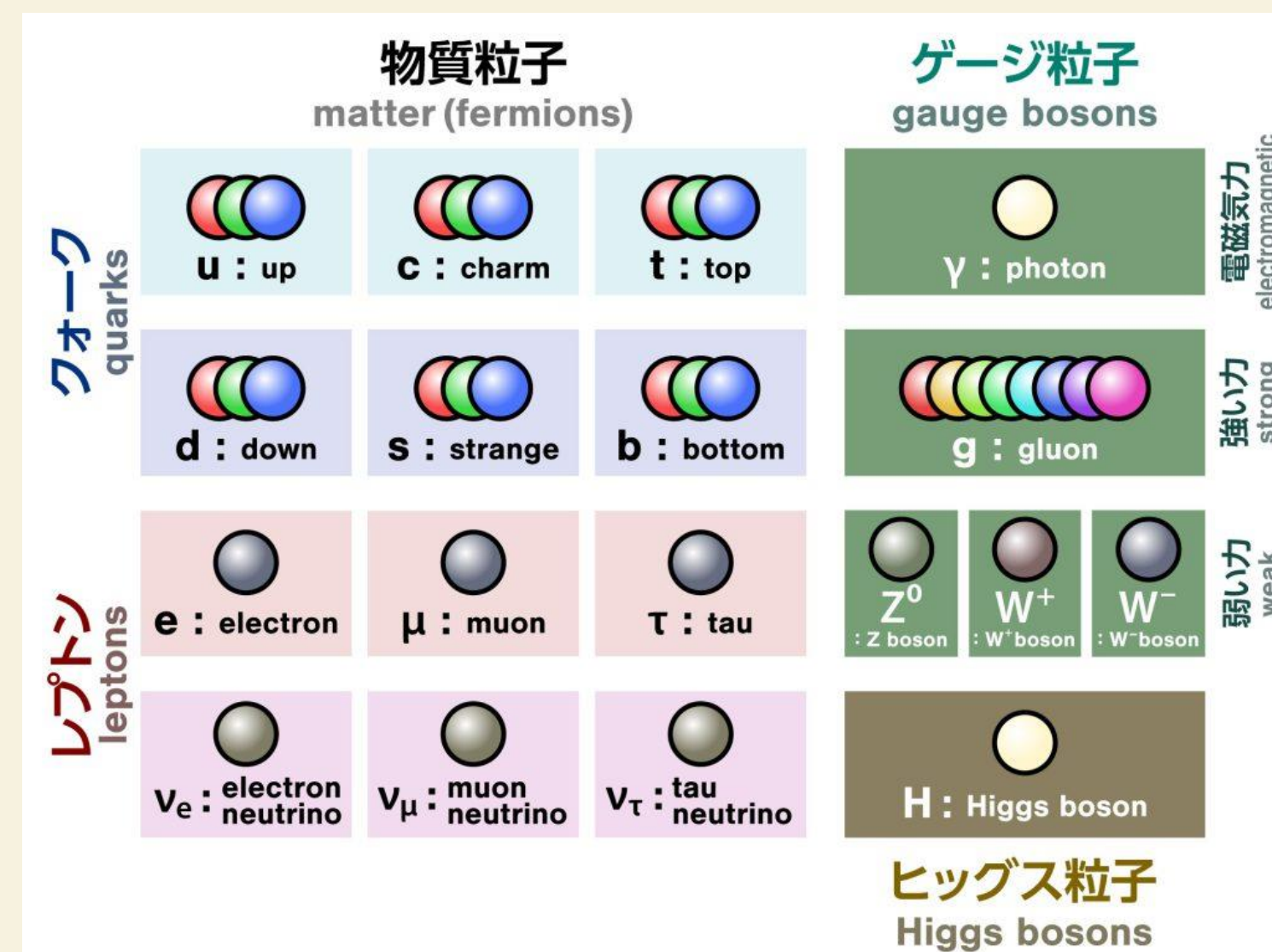


暗黒物質 × 高次元理論

理学研究科 物理学専攻 素粒子論研究室 赤松拳斗

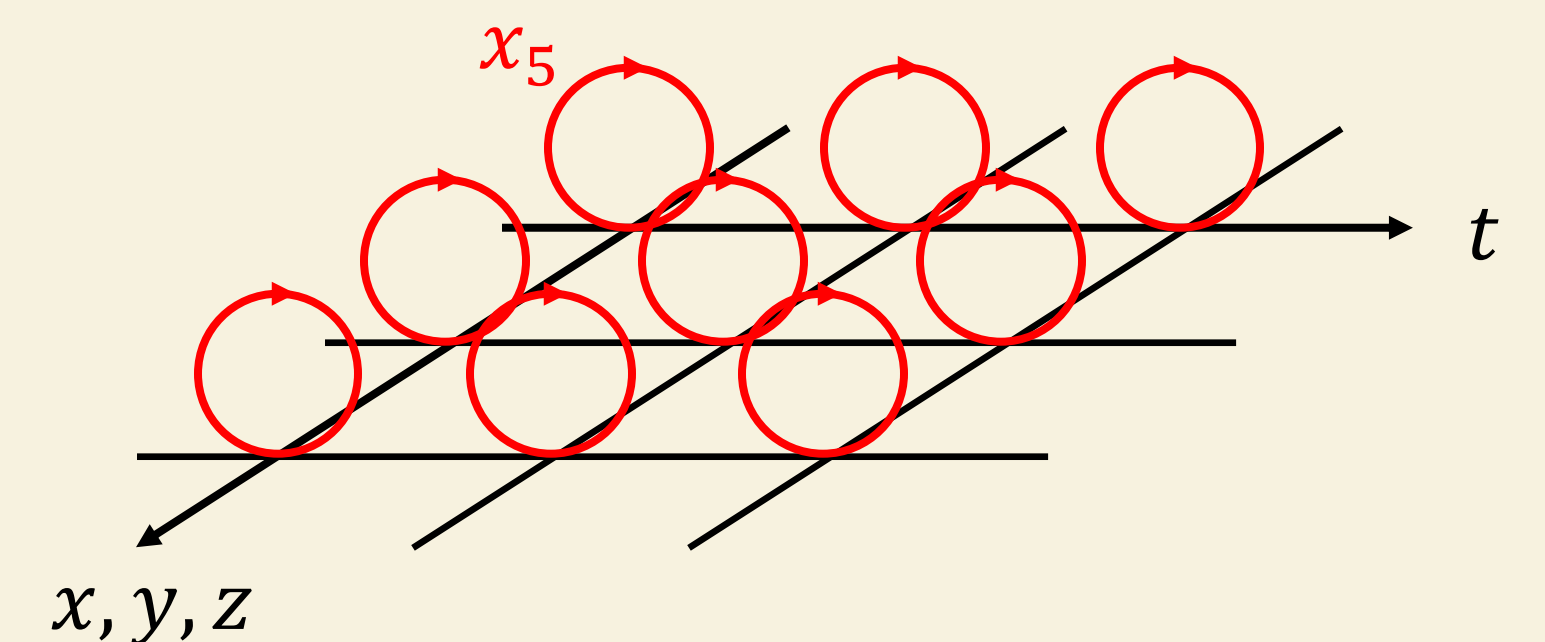
素粒子

- 物質の最小単位
- 2012年 ヒッグス粒子
→ 最後 (?) の粒子
- 素粒子標準模型
→ 数 TeV まで確認
- 未解決問題もある
→ 未知の物理も残る



高次元理論

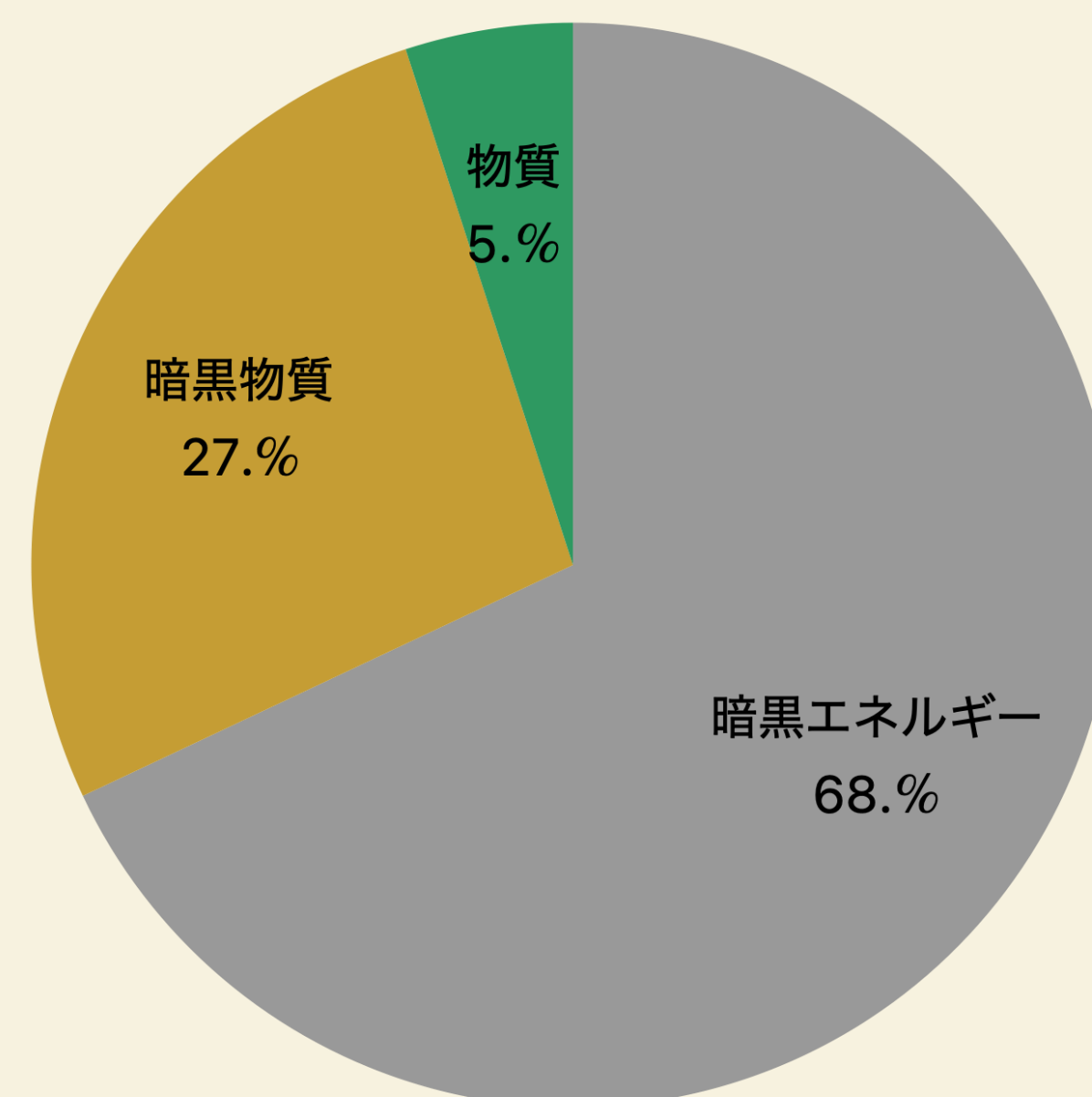
- 時空 4 次元 + 余剰次元
→ 余剰空間は小さく丸まる
→ 半径は 10^{-16} mm くらい
- 余剰次元ゲージ粒子
→ 標準模型に存在しない
→ 新しい物理



S^1 コンパクト化の図

暗黒物質

- 見えない物質
→ 質量を持ち、安定である
- 宇宙観測では確かに存在する
→ 全宇宙の 27 %
- 未だ観測されていない
- 標準模型では説明できない



私の研究

arXiv: 2510.23388 [hep-ph]

- 余剰空間に、背景磁場を仮定する
→ 余剰次元ゲージ粒子が、
擬南部ゴールドストーン暗黒物質となる
- 暗黒物質—標準模型粒子間の
散乱断面積が強く抑制される
→ 暗黒物質が観測されないことと符合
- 残存量を説明するパラメータ領域が存在 (右図)

