

物理学特論 DII, IV

講師：宇賀神知紀 准教授（立教大学・理学部 物理学科）

9月9日(月)、10日(火) （講義室 理-2番講義室）（1日目2～5時限、2日目2～5時限）

タイトル：ブラックホールのエントロピーと量子情報理論の関係

講義要旨：

ブラックホールの幾何学的性質とこの時空上の場の量子論の基本的性質を踏まえ、ブラックホールが量子論的な放射を出していること、またそれに伴い徐々に質量を失っていくこと（ブラックホールの蒸発）を理解する。さらにホーキング放射のエントロピーがブラックホールの蒸発に伴い、どのように時間発展するのか(いわゆるPage曲線)を理解する。次にAdS/CFT対応の基本事項を踏まえ、ホーキング放射のエントロピーを計算する公式であるアイランド公式を導出し、Page 曲線が現れることを議論する。

担当：吉田健太郎

物理教室セミナー

講師：宇賀神知紀 准教授（立教大学・理学部 物理学科）

9月10日（火）5時限（講義室 理-2番講義室）

タイトル：Double Holography of Entangled Universes

要旨： 2つの非連結な2次元宇宙が、両者間の量子相関を強くしていくことによりつながる現象を、3次元エターナルBTZブラックホール上に置かれた二枚のブレーンのダイナミクスを用いて、二重ホログラフィーの観点から調べる。BTZブラックホールに対応するTFD状態の温度に応じて、2つの種類のブレーンの配位があり、これらの間の相転移は、二つの量子相関する宇宙を接続するアインシュタイン-ローゼン橋の出現と自然に同一視される。またこのホログラフィーの枠組みを通じて、二つのブレーン上の宇宙の量子情報構造を、左と右の境界理論に存在する欠陥間の相互情報量を計算することで調べる。さらに、ブラックホール内部からホーキング放射への情報の流れのモデルであるハイデン-プレスキル過程がこのセットアップで自然に実現されることを議論し、ブラックホール内部の再構成写像である吉田Kitaevプロトコルの解釈について述べる。

担当：吉田健太郎