

研究タイトル:

重力の起源とブラックホール



氏名: 姉川 尊徳 / ANEGAWA Takanori E-mail: anegawa@yonago-k.ac.jp

職名: 助教 学位: 博士(理学)

所属学会・協会:

キーワード: ブラックホール、量子重力、ゲージ/重力対応、弦理論

技術相談
提供可能技術: 素粒子理論、相対性理論

研究内容:

ブラックホールの理論的な研究をしています。ブラックホールは非常に強力な重力がはたらいっている領域です。一度中に入ってしまうとこの世で最も早い光速をもってしても脱出することができません。

実は、人類はこのような重力が極めて強い領域で何が起きているかを完全に理解する術を持ち合わせていません。そのためには、量子重力理論と呼ばれる理論が必要です。これは相対性理論(重力に関連した理論)と量子力学(原子や分子などのミクロの世界に関連した理論)の統合理論です。この二つは相性が悪く、未完成です。

もちろん大きな発展もあります。弦理論です。これは素粒子が点ではなくひもでできているという理論で、自然に重力を含む量子理論です。技術的な観点から難しいこともありますが、量子重力理論の有力候補として考えられています。弦理論単体も非常に興味深い理論ですが、私の主な興味は弦理論の研究の末見出されたゲージ/重力対応です。

これによれば、(色々条件はありますが)重力のある理論は重力のない理論と等価だということです。これにより量子重力理論の研究は次のステージへと進むことになります。

そもそも重力というものがどのような力なのか、このゲージ/重力対応を通じて理解すること、重力が強い領域(ブラックホールや宇宙誕生の瞬間)で一体何が起きているかを調べることを目的として、量子重力理論に様々な視点から研究を行っています。

担当科目

物理 I, 物理 II

過去の実績

2021 年度 大阪大学大学院理学研究科優秀研究賞 受賞

近年の業績

(研究・教育論文、特許含む)

“Notes on islands in asymptotically flat 2d dilaton black holes”, JHEP 07 (2020) 036 (共著)

“Is action complexity better for de Sitter space in Jackiw–Teitelboim gravity?” JHEP 06 (2023) 213 (共著)

“Shock waves and delay of hyperfast growth in de Sitter complexity”, JHEP 08 (2023) 115 (共著)