

百武 慶文 (Yoshifumi Hyakutake)

所属 (Domain) 理学野物理学領域 (Domain of Physics)

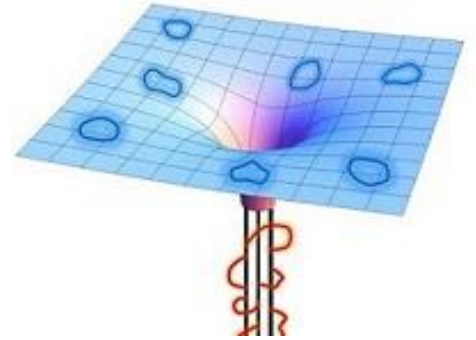
・ 博士後期課程量子線科学専攻 (Major in Quantum Beam Science)

● 研究テーマ (Research theme)

- ① 量子重力理論としての超弦理論の研究
(Study of superstring theory as theory of quantum gravity)
- ② ブラックホールの微視的状态の研究
(Study of microstates of black hole)
- ③ 超弦理論に基づくインフレーション宇宙の研究
(Study of inflationary cosmology via superstring theory)

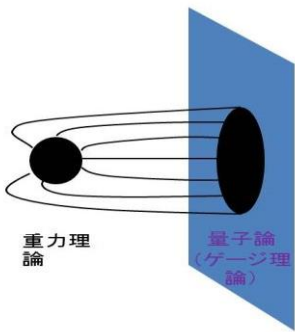
① 理論物理学における素粒子論の研究を行っています。実験ではクォーク、レプトン、ヒッグス粒子などの素粒子の存在が分かっていますが、さらにミクロなスケールでは数学と物理学を駆使することによってミクロな世界の量子論的構造を明らかにする研究が進んでいます。特に超弦理論と呼ばれる最先端の理論予想を用いて、重力の量子論を研究しています。

I study elementary particle physics from theoretical viewpoint. Although quark, lepton and Higgs particle are confirmed experimentally, sophisticated mathematics and physics are required to investigate quantum aspects of microscopic scale further. Especially I'm interested in quantum nature of gravity in superstring theory.



② ブラックホールは一般相対性理論の解として構成され、観測でも多数見つかっています。ブラックホールは半古典的には黒体放射 (ホーキング放射) を起こすとされ、その性質をさらに理解するにはブラックホールの量子論的性質を解明する必要があります。私はホログラフィー原理によるブラックホールの微視的状态を構成する研究を行っています。

Black hole is a solution of general relativity and many candidates for the black hole are observed so far. Theoretically black hole thermally radiate particles semi-classically (Hawking radiation), and we need to know quantum nature of the black hole to investigate the final state of Hawking radiation. I employ holographic principle to construct microstates of the black hole.



③ 現在の宇宙論では、宇宙初期にインフレーションと呼ばれる指数関数的加速膨張期があったと予想されており、宇宙背景放射の観測結果もそれを支持しています。超弦理論では一般相対性理論にさらに重力の量子効果を取り込むことができ、宇宙のインフレーションを自然に説明できる可能性があります。

It is expected that the universe experienced exponential expansion in early days and recent observation of Cosmic Microwave Background supports this scenario. This is called inflationary cosmology. In the superstring theory it is possible to include quantum corrections to the general relativity, and it may naturally explain the mechanism of the inflation.

キーワード (Keyword)

専門分野 (Specialized Field)

共同研究可能技術 (Possible Technology of Cooperative research)

関連論文・特許情報 website

(Related articles・patent information)

研究設備 (Research Facility)

研究室URL (Lab. URL)

E-mail

素粒子 (Elementary Particle)

素粒子論 (Elementary Particle Physics)

理論物理

(Theoretical Physics)

<https://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/21/0002066/profile.html>

<http://thphys.sci.ibaraki.ac.jp/>

yoshifumi.hyakutake.phys@vc.ibaraki.ac.jp