

究極理論で探る高次元宇宙の研究

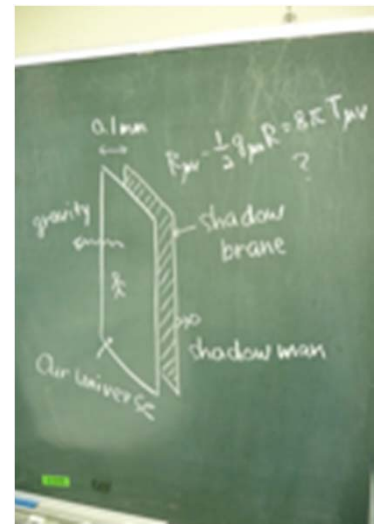
鳥居 隆 (とりい たかし)
ロボティクス&デザイン工学部
システムデザイン学科 教授

用途・応用分野：「タイムマシン・どこでもドア」の作成、
ブラックホールの生成、地球外生命体の探査



■ 研究概要

宇宙を物理学で記述するとき一般相対性理論が必要になります。しかし、宇宙の創世を調べるには十分ではありません。というのは、一般相対性理論では重力の量子化ができないからです。そこで、私たちは一般相対性理論を超えた究極の理論を求めています。その中で最も重要なものが超弦理論です。超弦理論に基づく新しい宇宙像「ブレーン宇宙」では、時間と空間の4次元ではなく、もっと多くの次元があると考えられています。私たちはこのような高次元宇宙の理論的な研究し、ブラックホールの性質、通過可能で安定なワームホール解の構成、それを用いたタイムマシンの実現可能性などを調べています。



実験的にはCERNに建設された大型ハドロン衝突型加速器によって、そのような余剰次元がまもなく確認されるところまでできました。今、まさに高次元への扉が開かれようとしています。

■ 研究の特徴

高次元宇宙の研究は一般相対性理論の未解決問題を解くために、世界中で研究されていますが、私たちの研究には以下の独創的な特徴があります。

- ①ディラトン場や曲率高次項を含んだ理論で解析を行っている。
- ②解析的アプローチと数値的アプローチを相補的に用いている。
- ③私たちの実際の宇宙に及ぼす影響を吟味している。

