

超弦理論と宇宙の創成

研究代表者 江口徹(京都大学基礎物理学研究所・教授)

研究者数・期間 6人(平成19年度～平成23年度)

超弦理論によって宇宙の謎を解明

1960年代末に南部博士らにより提案された素粒子の弦模型はその後大きな発展を遂げ、重力まで含めた素粒子の統一理論の候補として期待を集めている。ここ10年ほど超弦理論には特に著しい進展があり、従来異なると考えられた5種類の超弦理論が、実は同じ基礎理論を異なる角度から見ていたにすぎないことが明らかにされた。また、ブレーンとよばれる高次元に広がった媒質が発見され、我々の住む宇宙は10次時空の中で4次元に広がるブレーン上に存在している可能性が出てきている。更に、ブレーン同士あるいはブレーン、反ブレーンの衝突による宇宙の生成など宇宙初期に関する全く新しい描像が生まれつつある。この研究ではこうした超弦理論の発展をふまえ、指導的な超弦理論研究者と宇宙論研究者の下に若い優秀な研究者を集め、集中的かつ組織的に研究を行なうことにより世界をリードする研究成果をあげることを目指す。

Superstring Theory and Creation of Universe

Principal Investigator: Name: Tohru Eguchi

Institution, Department, Title of Position Yukawa Institute for
Theoretical Physics, Kyoto University, Director

Number of Researchers: 6 Term of Project: 2007--2011

Abstract of Research Project

String theory, proposed by Nambu in late 1960 s, has made a significant progress since then and is now regarded as the most promising candidate of the unified theory of elementary particle including gravity. In particular striking developments have taken place during the last decade and it was realized that five different string theories in 10 dimensions are in fact one and the same theory seen from different directions. Also the branes which extend in higher dimensions in space-time have been discovered and a possibility of our universe being on a brane extended in 4 dimensions in 10 dimensional space-time has been proposed. Furthermore a completely new picture of the creation of universe by the collision of branes and anti-branes has been proposed. In view of these developments we form a group of string theorists and cosmologists and want to achieve significant breakthroughs in the study of string theory and the creation of the universe