

## 2007 年度第 53 回仁科記念賞

仁科記念財団 2007 年 11 月 13 日

2007 年度の仁科記念賞は次の方に贈られます。

細谷 裕 (ほそたに ゆたか)

大阪大学大学院理学研究科教授

### 細谷機構の発見

4次元ミンコウスキー空間を越えてより高い次元の時空間を考える理論は一般にカルツァ・クライン理論と呼ばれている。細谷裕博士はアハロノフ・ボーム効果と類似の考察により、素粒子の標準理論で基本的であるヒッグス機構と呼ばれるゲージ対称性を破る機構以外に、このような高次元の時空理論ではゲージ対称性を破る全く新しい機構が存在することを世界で最初に指摘した。この機構は現在「細谷機構」と呼ばれている。

### 略 歴



生年月日 1951 年 12 月 17 日

#### 学 歴

1974 年 東京大学理学部物理学科卒業

1979 年 東京大学大学院理学研究科修了  
(理学博士)

#### 職 歴

1979年 シカゴ大学フェルミフェロー

1981 年 ペンシルベニア大学研究員

1984 年 ミネソタ大学助教授

1988 年 ミネソタ大学準教授

1990 年 ミネソタ大学教授

2000 年 大阪大学大学院理学研究科教授

細谷 裕 (ほそたに ゆたか)

## 細谷機構の発見

### 授賞理由

アインシュタインの特殊相対性理論は、われわれが住む世界は縦横高さの空間 3次元と時間を加えた 4次元ミンコウスキー空間であることを示している。さらに一般相対性理論と電磁場理論を統一する試みから、4次元よりも高い次元の時空間が本当の時空であり、4次元以外の空間は現在の実験手段では探知できない程非常に小さく縮こまっているとする考えが 1920年代にカルツァ (Kaluza) とクライン (Klein) により提唱され、このような高い次元の時空を考える理論は一般にカルツァ・クライン理論と呼ばれている。細谷裕博士は、このような高次元の時空を考える理論においては、電磁場の理論でよく知られているアハロノフ・ボーム効果と類似のメカニズムが、小さく縮こまった時空の内部に現れるゲージ場 (電磁場を一般化したもの) の理論においては重要になることを指摘した。とくに、4次元時空の理論で基本的であるヒッグス機構と呼ばれるゲージ対称性を破る機構以外に、高次元の時空に基礎をおく理論ではゲージ対称性を破る全く新しい機構が存在することを世界で最初に指摘した。これは、現在「細谷機構」と呼ばれている。この考えは、10次元の時空を考える超弦理論にも持ち込まれ、超弦理論に基づく素粒子のモデルの構成においても大きな役割を果たしている。このように細谷博士の研究は、現在活発に研究されている素粒子理論および時空理論の最先端で大きな役割を果たしており、将来における現実世界を記述するより基本的な物理理論の構成に寄与することが期待される。

### 参考文献：

1. Yutaka Hosotani, Phys. Lett. B 126 (1983) 309.
2. Yutaka Hosotani, Ann. of Phys. 190 (1989) 233.