

## IPMU発足記念シンポジウム

2008年3月11日と12日、東京大学柏図書館のメディアホールにおいて、IPMU発足記念シンポジウムが開催されました。今回のシンポジウムは、IPMUの研究分野を概観し、物理・数学・天文の各分野の融合による研究の方向性を議論することに重点が置かれました。著名な研究者を招待講演者として招き、各研究分野をリードする研究者による入門から最先端まで包括した講演を聴くことのできるまたとない機会となり、世界中から172名が参加しました。小宮山宏東京大学総長および川原田信市文部科学省科学技術・学術政策局次長からご挨拶をいただいた後開始されたシンポジウムのプログラムは次の通りです。

### 3月11日

- ・ “IPMU”, Hitoshi Murayama (IPMU, the University of Tokyo)
- ・ “The state of string theory”, David J. Gross (Kavli Institute for the Theoretical Physics, UC Santa Barbara)
- ・ “Subaru telescope and its prospects for observational cosmology”, Masahiko Hayashi (Subaru Telescope, NAOJ)
- ・ “Geometric structures over space and their applications to physics”, Shing-Tung Yau (Harvard University)
- ・ “Experiments at the new SNOLAB underground facility”, Arthur B. McDonald (Queen’s University)
- ・ “New horizons in particle physics - from the Higgs boson to dark matter at the LHC”, Karl Jakobs (University of Freiburg)
- ・ “Implications of the Higgs discovery”, Gian Francesco Giudice (CERN)

### 3月12日

- ・ “Symplectic geometry of Lagrangian submanifold”, Kenji Fukaya (Kyoto University)
- ・ “Experiments at Kamioka underground”, Yoichiro Suzuki (ICRR, the University of Tokyo)
- ・ “The evolution of cosmic structure”,

Simon D.M. White (Max-Planck-Institute for Astrophysics)

- ・ “On mathematical problems of quantum field theory”, Nicolai Reshetikhin (UC Berkeley)
- ・ “A noble endeavor - the hunt for dark matter”, Richard Gaiskell (Brown University)
- ・ “Physics perspectives for the LHC”, Jonathan Ellis (CERN)
- ・ “Collaborative opportunities with the US”, James Siegrist (Lawrence Berkeley National Laboratory)



村山氏は、宇宙の謎を解明する上では数学者・理論物理学者・実験物理学者・天文学者が同じ場所で研究することが不可欠である、というIPMUの基本概念を強調しました。

Gross氏は、人間原理を批判し、物理学に現れる典型的なスケールは基礎法則から導かれなければならない、という議論を展開しました。

林氏は、すばる望遠鏡による最近の発見を紹介するとともに、すばる望遠鏡に搭載して用いる次世代観測機器について紹介しました。

McDonald氏は、SNOLAB実験を初めてする将来の地下実験計画の展望について講演を行いました。この将来計画により、現在の実験では不可能な暗黒物質の性質などの研究も可能になります。

Yau氏は、幾何学とその物理への応用に関する様々なトピックを解説しました。局所的対称性、群論、物理学に現れる方程式、

超弦理論などと幾何学の関わりについて講演されました。

Jakobs氏は、LHC実験による新しい物理の探求を主題とした講演を行いました。質量の起源、力の統一理論、素粒子の世代問題、そして暗黒エネルギーと暗黒物質の性質など、LHC実験で挑戦すべき課題が挙げられました。

Giudice氏は、LHC実験における将来のヒッグス粒子の発見を鍵に、そこからどのように素粒子物理学が発展していくか展望しました。

深谷氏は、数学と物理は様々なレベルで密接に関わっていることを、超弦理論等の実例を挙げ解説しました。

鈴木氏は、神岡での将来実験を紹介しました。T2K実験によるニュートリノ振動研究、Xmass実験、NEWAGE実験による暗黒物質の直接検出、カムランドによるニュートリノの出来ない二重ベータ崩壊の研究、LCGTによる重力波の検出、ハイパーカミオカンデによる陽子崩壊の発見を展望しました。

White氏は、大規模コンピュータシミュレーションによる宇宙の大規模構造の研究の最前線を紹介しました。このような理論研究は、線形的によく記述できる初期宇宙と、非線形効果が重要になる現在の宇宙のつながりを理解するために不可欠です。

Reshetikhin氏は、場の量子論における数学的問題について講演を行いました。これらの問題に挑戦することは、物理と数学の相互作用を高め、境界領域を開拓していくことに繋がります。

Gaiskell氏は暗黒物質の直接検出についての講演を行いました。成功すると、超対称理論が飛躍的に発展します。

Ellis氏は、LHC実験で挑戦すべき課題をまとめました。質量の起源、力の統一理論、重力の量子場理論等、LHCによる発見は将来の理論研究・実験計画への重要な道標となります。

Siegrist氏は、アメリカと日本の間での、素粒子実験、天体物理学等の共同研究について講演を行いました。