

カブリ数物連携宇宙研究機構10周年記念シンポジウム

大栗 博司

Kavli IPMU 主任研究員

2017年10月16日から18日の3日間、Kavli IPMUの設立10周年を記念する式典とシンポジウムが開催されました。

Kavli IPMUは2007年10月1日に文部科学省の世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)の一環として設立されました。文部科学省は、2007年の春に、「高いレベルの研究者を中核とした世界トップレベルの研究拠点の形成を目指す構想に対して政府が集中的な支援を行うことにより、システム改革の導入等の自主的な取り組みを促し、世界から第一線の研究者が集まる、優れた研究環境と高い研究水準を誇る『目に見える拠点』」の提案を公募しました。その年の5月に提出されたIPMUの提案は、書類審査の後、十数件の提案とともに8月のヒアリングに進みました。そして、9月の半ばにIPMUを含む5拠点の提案が採択され、2週間後の10月1日に発足となりました。同時に設立された他の4つのWPI拠点と異なり、IPMUはゼロから構築されました。カリフォルニア大学バークレイ校から村山 斉を機構長として招聘し、主任研究者や教員も全世界から集めました。4年半後の2012年2月には、米国カブリ財団からの寄付によりIPMUのための基金が設立され、4月1日にIPMUはKavli IPMUと改称され、全世界20か所にあるカブリ研究所のグループの一員となりました。

Kavli IPMUの10周年記念日が間近になった2017年1月、機構長の村山 斉から私に「あなたが10年前に組織委員長を務めた設立記念シンポジウムは大成功で

*1 「No good deed goes unpunished.」という英語のことわざの直訳。



KAVLI IPMU 10th
Anniversary Symposium
with Ceremonial Session

Oct 16 (Mon) - 18 (Wed), 2017
 Kashiwanoha Conference Center
 Kavli IPMU

Distinguished Speakers:
 John Ellis King's College London
 Richard Ellis UCL
 David Gross KITP
 Takaaki Kajita ICRR / Kavli IPMU
 Masayuki Nakahata ICRR / Kavli IPMU
 Andrei Okounkov Columbia University
 Kyoto University
 David Spergel Princeton University
 Shing-Tung Yau Harvard University

IPMU Alumni Speakers:
 Robert Quimby San Diego State University
 Susanne Reffert University of Bonn
 Mauricio Romo Institute for Advanced Study
 Christian Schnell Stony Brook University
 Fuminobu Takahashi Tohoku University

IPMU Researcher Speakers:
 Shigeki Matsumoto
 Kenzo Nakamura
 Yoichiro Suzuki
 Yuji Tachikawa
 Masahiro Takada
 Yukinobu Toda
 Mark Vagins
 Tsutomu Yanagida

FOR MORE INFORMATION <http://indico.ipmu.jp/indico/event/134/>
 Kavli IPMU, 5-1-3 Kashiwanoha, Kashiwa, Chiba, 277-8583, Japan

THE UNIVERSITY OF TOKYO wpi THE KAVLI FOUNDATION

した。申し訳ありませんが、善行必罰の理^{*1}がありますので」という連絡を受け、今回も私が組織委員長を務めることになりました。Kavli IPMUの幅広い研究分野をカバーするために、数学のミハイル・カプラノフ、素粒子論の野尻美保子、宇宙論と宇宙物理の高田昌広、実験物理学のマーク・ベイギンスの4名の主任研究者が組織委員となりました。

10周年記念シンポジウムの目的は、過去10年の間のKavli IPMUの業績を振り返り、将来の研究の方向を展望することにあります。そのため、かつて大学院生やポストドクトラルフェローとしてKavli IPMUに所属し、現在世界各地で活躍している研究者を呼び



戻し、彼らの研究の現状報告を聞くとともに、彼らとの間のネットワークを強化する機会にしようと考えました。また、主導的研究者を集めて、各分野の最先端を俯瞰し、新しい研究の可能性を探る機会ともしました。さらに、Kavli IPMUで現在行われている研究を周知するために、現在所属している研究者に、プレナリー講演、ゴングショー（3分間講演）、またポスターセッションで自らの研究を披露する機会を設けました。

柏の葉キャンパス駅前のホテルを会場としたシンポジウムでは、村山機構長による開会のあいさつの後、2004年度ノーベル物理学賞受賞者のディビット・グロス氏と1982年度フィールズ賞受賞数学者の丘成桐（シン・トゥン・ヤウ）氏に講演していただきました。両氏は、2008年に開かれたIPMU設立記念シンポジウムにも来てくださったので、10周年記念シンポジウムの機会に再来日していただき、私たちの進歩の様子を見ていただけたことは幸いです。彼らには、各分野の概観ではなく、各々が現在興味を持って研究していることについて語ってくださるとお願いしました。グロス氏はそれに応えて、サチデフ・イエ・キタエフ

模型のラージN極限を、自らの力技で解き、その相関関数を計算した結果を紹介してくださいました。これは、量子ブラックホールの問題と深くかかわる結果です。また、丘氏は、一般相対性理論における質量や角運動量の問題、特に、閉じた面に囲まれた空間的領域におけるそれらの定義について講演されました。これは、1979年にロジャー・ペンローズが一般相対性理論の最も重要な問題として指摘したものです。丘氏は、この問題の解決に向けての、彼らの最新の結果について紹介されました。

これらの講演に続いて、Kavli IPMUの主任研究員であり、サイモンズ財団のフラットアイロン研究所の計算宇宙物理学センター所長でもあるディビット・シュパーゲル氏による、宇宙マイクロ波背景放射の観測の将来についての講演がありました。素粒子論現象論の主導的研究者であり、Kavli IPMUの外部諮問委員でもあるジョン・エリス氏は、CERNにおけるヒッグス粒子の発見の意義とLHCの13 TeVでの実験のもたらす可能性について、観測的宇宙論の主導的研究者のリチャード・エリス氏は、原始銀河と宇宙の再電離の関係

について講演されました。2007年フィール賞受賞数学者であるアンドレイ・オクンコフ氏は、Kavli IPMUの多くの数学者や理論物理学者との研究交流があります。今回は、理論物理学でしばしば登場する不変量を数学的に数えようとする際に現れる問題について、教育的配慮に満ちた解説をされ、こうした問題を乗り越えるために開発された数学的方法について講演されました。また、2015年ノーベル物理学賞受賞者で宇宙線研究所所長の梶田隆章氏、同研究所神岡宇宙素粒子研究施設長の中畑雅行氏は、各々、大気ニュートリノ実験と超新星ニュートリノについて講演されました。

Kavli IPMUは、過去10年の間に、世界各地から若く優秀な研究者を集め、彼らに研究指導をするとともに、彼らの研究を伸ばすために最適な環境を提供してきました。こうしてKavli IPMUで育った大学院生やポストドクトラルフェローが、世界各地の一流大学や研究施設で重要な職に就き、リーダーとして活躍していることは、私たちの誇りです。彼らの業績を周知するために、彼らの数名にも、今回のシンポジウムで講演してもらいました。彼らの講演の前には、各々、Kavli IPMUにおける研究指導者による紹介がありました。

スザンナ・レファート氏は、IPMUの最初のポストドクトラルフェローとして2008年秋に着任した一人でした。現在は、スイスのベルン大学の教授です。彼女がIPMUを離任するときに、IPMUでの3年間について語ってくれたインタビューが、*IPMU News*の16号に掲載されていますので、ご覧ください。^{*2}レファート氏は、Kavli IPMU教授のシメオン・ヘラーマンによって紹介されました。

ストーニーブルック大学数学准教授のクリスチャン・シュネル氏は齋藤恭司によって、サンディエゴ州立大学准教授でラグア山天文台台長のロバート・クインビー氏は野本憲一氏によって紹介されました。このシンポジウムの初日には、中性子星連星の合体からの重力波とそれに続く電磁波の初観測が、LIGOグループ、Virgoグループとその連携研究施設によって発表

されるという大きなニュースがありました。シンポジウムの多くの参加者にとっても興味のある話題だったので、連星からの重力波や電磁波のデータを分析した論文の共著者でもあったクインビー氏に、急遽、今回の発表についての短い講演を追加でお願いしました。直前の依頼でしたが、今回の発表とその意義について、とても分かりやすい講演をしてくださいました。

東北大学教授で素粒子論の研究者の高橋史宜氏は柳田 勉によって、プリンストン高等研究所の超弦理論研究者のマウリツィオ・ロモ氏は堀健太郎によって紹介されました。

Kavli IPMUの現役研究者としては、マーク・ベイグンが超新星ニュートリノについて、立川裕二が場の量子論について、松本重貴が素粒子物理学と宇宙物理学の連携について、高田昌広がすばる望遠鏡とハイパー・シュプリーム・カムによる観測について、戸田幸伸がゴバクマー・バッファ不変量について講演をしました。そのほか、ゴングショー（3分間講演）やポスターセッションによる研究紹介の機会もありました。

シンポジウムは、Kavli IPMUの「創世記」についての3つの講演で幕を閉じました。私は、東京大学でサバティカル学期を過ごすために、2007年3月から5月末まで東京に滞在し、その時にIPMUの構想に加わりました。そのため、3月以前に、IPMUの構想がどのようにして生まれてきたのかを語った鈴木洋一郎の講演は、私にはとりわけ興味深いものでした。

IPMUの提案が5月に提出された後、9月に採択される以前から、私たちはIPMUの研究棟のデザインを考え始めていました。研究者間の連携を促進する新しいアイデアを取り入れたデザインに対しては、数々の建築賞が授賞されました。この研究棟の建設計画を主導した柳田 勉は、このような斬新なデザインがどのように生まれたのかを振り返りました。

WPI拠点には、「優れた研究環境ときわめて高い研究水準」を達成するために、「システム改革の導入等の自主的な取り組み」が求められています。Kavli IPMUの初代の事務部門長であった中村健蔵は、こう

^{*2} http://www.ipmu.jp/sites/default/files/webfm/pdfs/news16/J_TalkingIPMU.pdf



(最上段左から右へ、敬称略) 大栗博司、村山 斉、デビッド・グロス、シン・トゥン・ヤウ、デビッド・シュバール、ジョン・エリス、(上から2段目同) 梶田隆章、リチャード・エリス、アンドレイ・オクンコフ、中畑雅行、スザンナ・レファート、クリスチャン・シュネル、(上から3段目同) ロバート・クインビー、高橋史宜、マウリツィオ・ロモ、マーク・ベイギンス、立川裕二、松本重貴、(最下段同) 高田昌広、戸田幸伸、鈴木洋一郎、柳田 勉、中村健蔵、ポスターセッションの様子。

したシステム改革を導入する際に直面した問題や、それがどのようにして乗り越えられてきたかについて語りました。

シンポジウムの初日には、会場をKavli IPMU 研究棟の藤原交流広場に移して10周年を祝う式典も開かれました。五神 真東京大学総長、関 靖直文部科学省研究振興局長、宇川 彰WPIプログラム・ディレクターをはじめとする来賓の方々によるスピーチがありました。また、カブリ財団のロバート・コン氏は、藤原交流広場の壁に掛けられたフレッド・カブリ氏の肖像画を指し示し、カブリ財団とKavli IPMUの協力の歴史について語りました。IPMU設立が発表された2007年9月には、ちょうどフレッド・カブリ氏の80歳の誕生日記念シンポジウムがカリフォルニアで開かれており、その席で、IPMUとカブリ財団の最初の接触がありました。その4年半後にIPMUはKavli IPMUとなり、両者の協力から様々な成果が生み出されてき

ました。

10周年記念式典の最後には、いわゆる「フラッシュ・モブ」のパフォーマンスがありました。榎本裕子機構長秘書による琴の独奏に始まり、村山機構長がコントラバスで加わり、Kavli IPMU交響楽団と東京大学交響楽団カルテットに続いて、参加者全員がベートーベン第9交響曲の「歓喜の歌」を合唱して終わりました。

過去10年の間に、Kavli IPMUは、ゼロから出発し、世界中から最も優秀な科学者を集め、画期的な研究業績を生み出してきました。また、システム改革や科学アウトリーチでも、様々な成果を上げてきました。私たちの夢を信じて、協力してくださった皆さんに感謝します。また、組織委員長として、今回のシンポジウム成功のため献身的には働いてくださったKavli IPMUのスタッフの方々にも感謝します。Kavli IPMUはまだ若く、希望に満ち溢れています。次の10年の間に、どのような発展があるか、楽しみです。