

IPMU国際研究会 ダークエネルギー：“暗黒成分を解明しよう！”

杉山 直 すぎやま・なおし

IPMU主任研究員

高田昌広 たかだ・まさひろ

IPMU准教授

小松英一郎 こまつ・えいいちろう

テキサス大学オースティン校准教授、IPMU併任研究員

林彦廷 Yen-Ting Lin

IPMU博士研究員

ダークエネルギーは現代の宇宙論および物理学における最も重要な問題のひとつです。ちょうど10年前に、遠方のIa型超新星の観測から、宇宙の膨張が加速しているという衝撃的な結果が2つの独立なグループから報告されました。アインシュタインの重力理論によれば、加速膨張は、宇宙膨張とともに沸きだし続け万有斥力として宇宙膨張を加速させる、全く正体不明のダークエネルギーが、現在の宇宙のエネルギーの大部分を占めていることを意味しています。ダークエネルギーの性質によって、宇宙が膨張し続けるか、収縮に転じるか、あるいはある瞬間に宇宙空間の全ての物質を無限に引き裂いてしまうか、という宇宙の運命が決まります。ダークエネルギー問題は、ノーベル物理学賞を受賞した著名な物理学者をもってしても「基礎科学における最も根源的な謎」（ウィルチェック、素粒子物理学者）と言わしめる最難解問題になっているのです。あるいは、近年では宇宙の加速膨張が宇宙論スケールにおいてアインシュタインの重力理論が間違っているために引き起こされている、という可能性も活発に議論されています。

加速膨張あるいはダークエネルギーの性質を解明するためには宇宙観測が必要になります。これを主目的

とした大規模宇宙サーベイが世界中で計画されており、暗黒エネルギー探査は熾烈な国際競争にあります。IPMUが推進している、新主焦点カメラを用い、2011年からすばる望遠鏡で深宇宙サーベイを行うという計画もその一つです。有力な手段としては、宇宙背景放射、遠方超新星探査、銀河クラスタリング統計量からのバリオン振動探査、遠方銀河像への弱重力レンズ効果、銀河団の個数統計、が考えられています。それぞれの方法において暗黒エネルギーの精密測定に必要な理論モデルを開発し、また測定に伴う系統誤差を理解することが緊急課題となっています。

以上のようなこの分野の背景のもとに今回の国際会議が開催されました。世界各地から著名な研究者を招待講演者として招聘し、また一般講演者も交え、5日間にわたり行われた会議での総講演数は41を数えました。まずはシカゴ大学のマイケル・ターナー氏のレビュー講演を皮切りに、上記の各々のダークエネルギーの測定方法に関するセッション、ダークエネルギーの理論的研究の進展、修正重力理論の可能性、と幅広い分野をバランス良くカバーできたと思います。各セッションは招待講演を中心に多数の応募のなかから選ばれた一般講演によって構成され、活発な議論をもつ



ことができ、多くの参加者に好評だったと思います。また、24のポスター発表もありました。登録参加者が全134名（うち外国人は55人）という大人数からも分かるように、IPMUで初めての本格的な国際会議は、大成功のうちに終えることができたと言えるでしょう。

また、会議の中日には一般向けの講演会としてマイケル・ターナー氏の「宇宙の暗黒面」を開催しました。これはIPMU初めての英語での一般講演会でしたが、会場に入りきれないほどの160名を超える参加者がありました。講演には日本語に訳したスライドを用い、また、進行役を務めた組織委員の杉山が講演途中の要所で概略を説明するなど工夫したことで、大部分の参加者に講演内容を理解していただいたようです。これ

は例えばマイケルのジョークのたびに会場が笑いの渦に包まれたこと、また質疑応答の際に時間が足りないほどの多くの質問があったことから分かると思います。この一般講演についても世話人の予想以上の大成功をおさめることができました。

参加者の皆さまには会議の成功に貢献していただき、大変ありがとうございました。数年後にダークエネルギー問題の進展(解決?)の会議を開催できるよう、研究に邁進しましょう！また、最後になりますが、いつものように会議運営を大変スムーズに終えることができ、この場を借りて事務スタッフの皆さまにも感謝の意を表したいと思います。