

Lectures on Cosmology with Planck at IPMU

金子大輔 かねこ・だいすけ

Kavli IPMU 博士研究員

台風10号の接近とともに8月29日から31日まで開催された“Lectures on Cosmology with Planck at IPMU”^{*}は台風等の影響のために30、31日の予定が変更になるなど、波乱のセミナーであったといえます。延期になった講義は9月13日、東京大学浅野キャンパスで開講されました。講師はパリ・ディドゥロ大学（フランス）のGuillaume Patanchon 博士で、欧州宇宙機関（ESA）により2009年に打ち上げられた人工衛星による宇宙背景放射（CMB）探索実験、Planck実験の共同実験者でもあります。

主な受講対象者は宇宙論分野初学者の若手ポストドクと学生で、参加者は東京大学のみならず、KEK、JAXA、国立天文台、横浜国大、岡山大学から多数集まり、Planck実験の注目の高さをうかがわせました。

初日の講義は一般相対論と宇宙論の基礎に始まり、宇宙論の標準模型パラメータの解説、FLRW（フリードマン・ルメートル・ロバートソン・ウォーカー）計量の計算による膨張宇宙の導出と続きました。二日目の講義では摂動のある場合の宇宙論が展開されました。CMB観測において特に重要な宇宙温度の非等方性の計算は特に注意深く議論され、CMBパワースペクトルと宇宙論パラメータの関係については初学者にもやさしく説明がなされました。その後話題はCMBの観測に移り、Planck実験の衛星、高周波数・低周波数用の検出装置、冷却装置、センサー等の詳細が解説されました。最後に2015年に公表されたPlanck実験の結果に移り、CMBマップとパワースペクトルなどが他の実験と比較して紹介されました。Bモード偏光の結果

もBICEP2実験の結果と比較しながら解説されました。非ガウス性に関する結果も取り上げられていました。

補講日である9月13日には、実験データの解析方法と系統誤差に関する講義が行われました。実験データに実際に見られた、宇宙線による長い時定数の雑音、4K冷凍機による振動、ADCの非線形性による誤差などに関する臨場感のある議論は、講師の実際の解析における経験によるものといえます。

最後にPlanck実験の教訓について質疑応答形式の講座が開かれました。CMB実験者にとって有意義な議論が交わされ、盛況のうちにセミナーの全日程が終了しました。

^{*} 本研究活動は、独立行政法人日本学術振興会の「研究拠点形成事業(A先端拠点形成型)」の助成を得ています。

