

## 日本天文学会 早川幸男基金による渡航報告書 *A Decade of Dark Energy*

渡航先—アメリカ合衆国  
期 間—2008年5月5-8日

私は2008年5月5-8日に米国のメアリーランド州ボルチモアの Space Telescope Science Institute で行われた 'A Decade of Dark Energy' という国際会議に出席しました。この会議の目的は、1998年の Ia 型超新星観測による宇宙の加速膨張の発見から10年経過したことから、ダークエネルギーについて理論と観測の両面から現状把握と将来計画の方向性について議論することです。会議の出席者は約100名で、大半がポスドク以上で学生は少なく、日本人の出席者は私一人でした。宇宙の観測と理論に関する研究者だけでなく、素粒子の分野からも招待講演者を招いており、ダークエネルギーというテーマが基礎物理に与えるインパクトの大きさを再確認できるような会議でした。約40の総講演数のうち contributed talks の数は10にも満たず、残念ながら口頭発表ではなくポスター発表となってしまいました。私は、'Impact of massive neutrinos on nonlinear clustering and degeneracy with dark energy parameter' というタイトルでポスター発表をしました。

宇宙の加速度膨張を引き起こすダークエネルギーの性質を探るための一つの方法として、バリオン振動という宇宙の特徴的な「ものさし」を測定するという方法があります。バリオン振動は、銀河分布のクラスタリングの度合を表すパワースペクトルという量に現れます。バリオン振動が現れるような100 Mpc 程度のスケールでは、重力による非線形進化の影響が無視できないのですが、同時にこのスケールは有質量ニュートリノのフリーストリーミングスケールにも対応します。有質量ニュートリノはその大きな速度分散のためにフリーストリーミングスケールより小さいスケールにとどまることができないので、小スケールのパワースペクトルの成長を抑制する効果があります。しかし過去の研究では、バリオン振動に対す

る重力の非線形効果を議論する際にニュートリノの効果を同時に取り扱ってはいませんでした。われわれの研究は、重力の非線形進化領域でニュートリノの効果を理論的に予言し、バリオン振動への効果などを評価しました。ニュートリノの効果がダークエネルギー探査へ与える影響を議論することが発表の目的でした。

ポスター発表会場は少し離れたところにあり、さらに知り合いが少ないことから、会議が始まる前は少し不安でした。しかし、講演間の休憩中や昼食時に知り合った人などを積極的にポスターに引き議論し、重要性を理解してもらえたと感じています。さらに自分の研究だけでなく、議論した人たちの研究と比較・検討できたことは非常に有意義でした。何よりも、異国の地に一人で出向き、研究者として多くの知り合いを得られたことは今後の研究を進めるうえで大きな自信になりました。

会議に出席する別の目的として、米国のダークエネルギー探査計画の現状を理解するということがありました。日本では、われわれの研究グループを中心にすばる望遠鏡を用いたダークエネルギー探査の研究を計画・推進しており、米国の現状と比較し自分なりに競争力や利点などを理解することが重要だと考えていました。各セッションが非常に組織立っていて、各講演者もわかりやすく配置されて理解の助けとなりました。宇宙に衛星を打ち上げる究極の観測計画をもつ米国の研究者たちからは、世界をリードしているという自覚と自分たちこそが宇宙の謎を解明するのだという強い印象をもちました。

このような非常にエキサイティングな機会を与えてくださった、日本天文学会と早川基金関係者の皆様方には心より深く感謝します。

齋藤 俊 (東京大学大学院理学系物理学専攻 D2)