

## 日本天文学会 早川幸男基金による渡航報告書

### *A Millimeter Broadband Spectrometer Z-Spec Observing Capability*

渡航先—アメリカ合衆国

期 間—2007年7月23日-9月19日

ハワイ・マウナケア山にあるカリフォルニア工科大学サブミリメートル天文台 (CSO) に搭載されている、ミリ波広帯域分光装置 Z-Spec で得られた観測データの解析をするために、米国カリフォルニア工科大学とコロラド大学に行ってきました。Z-Spec のデータ解析は日本ではまだ誰もできる人がおらず、今回はデータ解析の詳しいノウハウを学んでくるのが第一の目的でした。

滞在の前半1週間はカリフォルニア工科大学および NASA ジェット推進研究所において、Z-Spec が実際に作られた実験室を訪れ、Z-Spec 観測装置自身を理解することに努めました。装置開発に直接かかわった人に今までもっていた疑問をぶつけたり、これから解析を進めていくうえで必要なことなどについてアドバイスをいただいたりと、本格的に解析を始める準備として非常に有効な時間となりました。

その後、コロラド州ボルダーにあるコロラド大学へ移動しました。ここは Z-Spec のデータ解析を行っている正に中心の場所であり、Z-Spec のデータ解析法を学ぶ拠点となりました。ボルダーはロッキー山脈のふもとにあり、毎日その素晴らしい眺めを目にすることができます。さらに、米国で老後に住みたい場所 No. 1 に輝いているだけあり、大自然に囲まれ気候も良く最高の環境で研究を進めることができました。

Z-Spec の最大の特徴は何と言っても、一度に観測できる周波数バンド幅 (200–300 GHz) の広さです。ミリ波の観測装置だということにもかかわらず、これほどの広いバンド幅で実際に銀河の観測が行われたことは過去にありません。しかし、

これほど広い帯域を現実的な数の検出器 (ボロメーター 160 個) でカバーするために、ほぼ1輝線が1チャンネルで受かるような設計になっているので、その輝線が本物かどうか、きちんと判断することがとても重要になります。Z-Spec のデータ解析の第一歩として、一例としてこのようなキャリブレーション手法を学びました。また、私が最初に取り組んだことは、観測システム全体としてのビームサイズを評価することでした。Z-Spec は 2006 年に観測が始まったばかりなので、望遠鏡に搭載された状態でのビームプロファイルの評価するのは今回が初めてでした。結果としては、収差はほとんど見られず、また予想したとおりに高周波になるほどビームサイズは減少してきました。これは、Z-Spec と望遠鏡とのカップリングや、装置に取り付けられているフィルターのアライメントなどに大きな問題はない、という今後観測を続けていくために重要な情報です。

ビームプロファイルだけではなく装置の光学的能率、検出感度などといった、今回の渡航で調べてきた Z-Spec の実観測性能に関する情報を、先日の 2007 年日本天文学会秋季年会においてポスターとして、成果を発表させていただきました。このポスターが完成したことで、本渡航は非常に有意義であったことをさらに実感することができ、Z-Spec チームの一員としてチームに大きく貢献できたことと自負しております。

最後になりましたが、今回の渡航をサポートしてくださった早川幸男基金ならびに関係者の皆様に深く感謝申し上げます。

稲見華恵 (総合研究大学院大学物理科学研究科  
宇宙科学専攻)