

# 日本天文学会早川幸男基金渡航報告書

2018年03月10日採択

申請者氏名	山下／拓時 (会員番号 5595)
連絡先住所	〒790-8577 愛媛県松山市文京町 2-5
所属機関	愛媛大学 宇宙進化研究センター
職あるいは学年	研究員
任期 (再任昇格条件)	2年 (再任不可)
渡航目的	観測
講演・観測・研究題目	すばる望遠鏡 HSC で同定した遠方電波銀河の分光探査
渡航先 (期間)	オーストラリア (2018年6月13日～6月20日)

私は2018年6月13日から20日にかけて、オーストラリア天文台が所有する Anglo-Australian 望遠鏡 (AAT) を使った観測を行うためオーストラリアへ渡航しましたので報告します。

この観測の目的は、すばる望遠鏡と米国 Very Large Array 電波干渉計の観測データから同定した遠方電波銀河について正確な赤方偏移の取得と詳しい性質を調査するために、AAT 4m 望遠鏡を使って可視光スペクトルを得ることです。電波銀河は、電波帯で非常に明るいジェットを持つことで知られています。その母銀河は典型的に大質量であり、中心の巨大ブラックホールもまた大質量のため、銀河進化の最終段階にある天体とも考えられています。そのため、遠方の電波銀河を調べることは、銀河及び超巨大ブラックホールの進化の理解において重要です。これまで知られている電波銀河は、SDSS と FIRST 電波サーベイによって同定された可視光で明るく低赤方偏移 (0.5 以下) の天体や、極めて電波光度の高い遠方電波銀河に限られていました。しかしこれらのサンプルは電波銀河の姿を包括的に調査するには、偏りがあります。そこで、我々のグループは SDSS でも可視光同定できなかった FIRST 電波源が全 FIRST 電波源の半分以上もあることに注目しました。そして、これらの未同定電波源を可視光同定すべく、すばる望遠鏡 Hyper-Suprime Cam 戦略枠プログラム (HSC-SSP) の深い可視光撮像データ (SDSS より約3等以上深い) を用いた調査を開始しました。その結果、新たに高赤方偏移の電波銀河を多数同定することに成功し、それらは近傍電波銀河とは異なる興味深い特徴を示すことがわかりました。しかし、より正確な赤方偏移と詳しい性質を知るためには、分光観測が必要です。この目的で、私はオーストラリア天文台の AAT 望遠鏡を用いた分光観測のため今回渡航しました。この観測は、東北大学 Wanqiu He 氏らのグループと共同で行いました。AAT 望遠鏡の2平方度という広い視野を活かして、彼女らのクエーサー天体へ向けた視野の中に存在する我々の電波銀河を分光観測するという戦略です。

AAT 望遠鏡は、シドニーから飛行機で1時間移動し、さらに車で (カンガルーとの衝突に注意を払いながら) 3時間走った先の小高い山の上にあります。周囲には UK Schmidt 望遠鏡や SkyMapper 望遠鏡など多数の望遠鏡が並んでいて、まさに南半球における天体観測の一大拠点となっています。我々の観測には4日間の半夜が割り当てられていました。まず観測前日には、観測所の Chris Lidman 氏と観測戦略について打合せをしました。観

測当日は、観測支援天文学者とエンジニアの協力の下、スムーズに観測を進められました。何度か装置トラブルがありましたが、現地チームの見事な連携でそれらを解決しており、彼らはとても頼もしかったことが印象的です。あいにく天候には恵まれず、最小限のデータの取得に留まりましたが、観測操作やデータ解析を現地で学ぶことができました。

簡易解析の結果、ターゲットの中でも特に可視光で明るい天体に限って、スペクトルを取得できていることがわかりました。サンプルが限られますが、これらのデータによって、事前に測光データのみから推定した赤方偏移との比較ができます。さらに、取得したスペクトルを用いて、AAT望遠鏡を始めとする4 m級望遠鏡や、さらに暗い天体の分光を目指して8 m級望遠鏡への観測提案を行っていきたいと考えています。今回のデータと今後のデータをあわせて、すばる望遠鏡HSCを軸として初めて同定できた遠方電波銀河の正体を解明していくつもりです。

最後になりますが、今回の渡航に関して多大なご支援いただきました日本天文学会早川幸男基金および関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。