

# 日本天文学会早川幸男基金渡航報告書

2013年6月10日採択

申請者氏名	林隆之 (会員番号 5409)
連絡先住所	〒181-8588 東京都三鷹市大沢 2-21-1
所属機関	国立天文台 水沢 VLBI 観測所 / 東京大学 理学系研究科 天文学専攻
職あるいは学年	D3
任期 (再任昇格条件)	
渡航目的	観測
講演・観測・研究題目	Do quasars with accretion disk wind have the same central engines with normal quasars?
渡航先 (期間)	インド共和国 (2013年5月13日～5月24日)

この5月、私は、メートル波観測への期待を胸にインドの大地に降り立った。今回の渡航の目的は、Giant Metrewave Radio Telescope (GMRT) を用いたキューサーのサーベイ観測である。GMRTは、開口45mのパラボラアンテナを30台結合して運用する電波干渉計であり、世界有数のメートル波観測装置である。日本の電波天文学が「野辺山電波観測所のミリ波観測」から始まり「ALMAのサブミリ波観測」と高周波の未開拓地へと向かう中、なぜ、いまメートル波なのか。

系外のキューサーを電波で観測すると、ブラックホール周囲から相対論的な速度で噴出するプラズマ流(=ジェット)が観測される。プラズマはシンクロトロン放射により電波で明るく輝くが、同じ電波だからといってどの周波数帯でも同じ構造を捉えられるわけではない。通常、高周波ではブラックホールに近いジェットの根元を、低周波では減速されたプラズマの吹き溜まり(=ローブ)を捉えることができる。ジェットでは、相対論的ビーミング効果により、輝度を始めとした諸性質がキューサーを見込む角度に大きく依存する。一方、ローブからの放射は等方的である。従って、低周波でローブを捉えれば、見かけの効果に依存しない天体の真の性質を把握することができるのだ。

私は、大きく青方偏移した金属吸収線(Broad Absorption Line; BAL)を静止紫外線に示すBALキューサーを研究対象にしている。降着円盤からのプラズマ風(=円盤風)がBALの吸収体だと考えられているが、BALキューサーと通常のキューサーが本質的に同じ種族のキューサーであるかどうかは謎に包まれている。通常のキューサーでも、吸収体が視線上に存在しないだけで、円盤風自体は生じている可能性があるのだ。今回、2種のキューサーのローブ放射を比較することで、この謎にアプローチしようというわけだ。

初めてのインド渡航であったが、「インド人もびっくり」というフレーズは私を裏切らなかった。あらかじめ観測所に頼んであった空港への迎いのなかったことは序章に過ぎない。取得した観測データを持ち帰るためのDVD-Rが新聞紙にくるまれ渡されたり(露店の果物じゃなかりょうに)、「夜はハイエナが出るから注意しろ」という注意書きを現地で渡

されたり... (低周波観測は携帯電話やテレビからの混信を受けるため、観測所は「僻地」にあるのだ)。これまで訪れた国内外の観測所とはまた違った空気があった。

何より苦労したのが食生活である。インドといえばカレーが有名だがこれがクセものだった。電波といえどもメートル波観測は太陽の影響を大きく受ける。従って、観測は夜間に行われることが多いのだが、現地の食堂で提供される刺激の強いカレーは、連日の昼夜逆転生活で疲れきった体に鞭を打つ。どんなに飽きようとも、どんなに胃が荒れようともカレー以外の選択肢はない。インド渡航で必ずといって良いほど話題になるのが「お腹を下したかどうか」だが、こと GMRT 観測旅行に関しては「これでお腹を下さない方がおかしい」というのが私の結論である。ただ、こうした経験も一度は良いかもしれない。昨日もカレー、今日もカレー、明日もカレー... な状況に飽き飽きした頃、現地スタッフの放った一言、「昨日のカレーとは少し違う」。きっと、我々にとっての「なめこの味噌汁の翌日のわかめの味噌汁」のようなものなのだろう。違いの分かる人間になりたいと思った瞬間であった。

さて、そんな苦難を経て取得した観測データではあるが、帰国後の楽しい解析作業を経て、全データのおよそ9割は概ね想定通りの良質なものと確認できた。BAL ケーサーに対してのメートル波の観測研究は前例がない。今後、共同研究者との議論や論文の執筆作業を残すものの、本成果により BAL ケーサーの理解を一段と深められ、かつ世界をリードできることを願っている。

末筆となりましたが、今回の渡航にあたり援助を頂いた日本天文学会、及び早川基金の関係者の皆様にはこの場をお借りして厚く御礼申し上げたいと思います。