

日本天文学会 早川幸男基金渡航報告書

Mopra 望遠鏡での観測

渡航先—オーストラリア

期 間—2008年7月19日-8月5日

私は、このたびオーストラリアの電波望遠鏡 Mopra で観測を行うため渡航いたしました。私は電波天文学を専攻しており、分子輝線観測により分子雲の研究を行っています。現在研究している分子雲は系内（銀経 284.25 度，銀緯 -0.33 度）の大規模星団 Westerlund 2（以後 Wd2）と HII 領域 RCW49 方向の分子雲です。この方向では Wd2 起源と考えられている TeV ガンマ線源 HESS J1023-575 が H.E.S.S. 望遠鏡によって発見されており、さらにわれわれはなんと電波望遠鏡の ^{12}CO ($J=1-0$) 銀河面サーベイ観測よりこのガンマ線源と形態学的に付随している可能性のある二つの分子雲「アーク」「ジェット」を発見しました。しかし、「アーク」「ジェット」がどのように形成されたのか、また、TeV ガンマ線源と Wd2 との付随関係は明らかになっておらず、これらを解明することが本研究の目的です。「アーク」「ジェット」と TeV ガンマ線源、Wd2 との関係を明らかにするために、は、「アーク」「ジェット」の形成シナリオを形態学的かつ定量的に考察する必要がありますと考えています。そこで、今回はなんと望遠鏡よりさらに高分解能な ^{12}CO ($J=1-0$) の観測を Mopra 望遠鏡で行い、「アーク」「ジェット」の詳細な構造を明らかにするとともに、同時観測された ^{13}CO ($J=1-0$) や NANTEN2 で観測した ^{12}CO ($J=2-1$) の分布と比較し、「アーク」「ジェット」の温度・密度を定量的に求めようと考えました。

観測は 2008 年 7 月 21 日から 8 月 3 日まで行われました。私はオーストラリアのナラブライ観測所で 2 週間観測を行いました。本研究室からは一人で観測に行きましたが、最初 4 日間は同研究室

の先輩で ATNF の学生でもある Joanne Dawson さんが duty astronomer をしており、一緒に観測を行いました。私がナラブライを訪れたのは昨年引き続き 2 回目だったため、観測や解析の方法は把握していました。しかし今年には昨年に比べてトラブルが多く、なかには一日全く観測ができない日もありました。一人になってからはトラブルが起きないかを心配する毎日でしたが、その後は悪天候はあったものの大きなトラブルはなく、無事に最終日まで観測することができました。また、予定していた観測領域はほぼ観測することができました。もともと与えられていた観測時間はぎりぎりだったうえ、さらに悪天候で 6 時間ほど観測時間を失い、効率良く観測を進めるために日本の共同研究者と相談しながら観測領域や順番の変更を臨機応変に行いました。今回の観測で学んだ観測するうえでの注意事項や効率良く観測するノウハウは、帰国してからも役立ちました。現在は Mopra での経験を活かし、NANTEN2 望遠鏡を用いて他の輝線で「アーク」「ジェット」を観測しています。Mopra の観測データは現在解析中ですが、データの質はとて良く「ジェット」の弱い成分もはっきりと検出することに成功しました。また、 ^{13}CO ($J=1-0$) の検出にも成功し、これから結果がどう出るか今後の研究がとて楽しみです。

最後になりましたが、このたび早川幸男基金関係の皆様には私を採択していただき、資金援助をいただきこのような貴重な体験をさせていただいたことを深く感謝しております。ありがとうございました。

古川尚子（名古屋大学）