

日本天文学会 早川幸男基金による渡航報告書

IRAM観測

渡航先—フランス共和国

期 間—2013年7月6日-13日

私はフランス・グルノーブルにあるミリ波電波天文学研究所 (IRAM) へ、観測データの解析を目的として渡航しました。IRAMは欧州における電波天文学の中核的な組織であり、世界でも屈指の観測能力を誇るサブミリ波帯の干渉計であるビュール高原電波干渉計 (PdBI) の運用を担っています。私は筆頭提案者として2012年9月に公募されたPdBIの観測枠に“Do SMGs really concentrate into a proto-cluster core?”と題した観測提案を行い、採択されました。

今回の観測は、ASTE望遠鏡に搭載されたAzTECカメラによる観測からこれまでに発見されていたサブミリ波銀河についてのサブミリ波高分解能フォローアップ観測です。サブミリ波銀河とは爆発的な星形成を行っている銀河であり、生まれた大質量星が周囲の星間ダストを加熱し、ダストからの熱放射が卓越する結果、サブミリ波で明るく観測されると考えられています。ASTE望遠鏡のような単一鏡の観測は広い視野を誇り、サブミリ波銀河を発見するうえで強力な装置である一方、分解能は高くないため、より詳細な観測をするためにはPdBIやALMAのような干渉計が必要になります。PdBIによる観測で分解能が約30秒角から約2秒角に向上し、赤外線や電波による観測と対応させることが可能になると期待されました。

観測は2013年1月から5月にかけて計10回行われました。観測時期が長期にわたっているのは、対象の天体が太陽に近く、観測できない時期を避けたり、適切なアンテナ配列の時期が分散し

たりしていたことに起因しています。PdBIでは観測自体はIRAMのスタッフによって行われます。一方で観測データの解析は現地のスタッフによる助言を受けつつ、観測提案者が自分の手で行うことになります。そこで、担当スタッフであるMs. van del Laanと打ち合わせた結果、この日程でグルノーブルへ渡航する運びとなりました。

グルノーブルは街自体が山に囲まれた緑豊かな都市ですが、IRAMはその郊外の大学、研究所が集積したエリアにあります。毎日、市街地からトラムに乗って半刻ほど揺られながら研究所に向かいました。現地には計4日間滞在しました。最初の2日間は観測状況の把握や生データからのキャリブレーションに費やしました。観測が10回と細かく分散して行われていたため、それぞれの観測で得られたデータは配列や気象条件、使う較正天体などが異なっており、一つ一つ条件を確認しながら行わなければなりません。後半の2日間はキャリブレーションを終えたデータについて、画像化や雑音レベルの測定を行いました。

今回の干渉計による観測によって、4個のサブミリ波銀河について新たな観測結果を得ることができました。今後、この結果と可視分光観測のような他の波長での観測を比較し、サブミリ波銀河についてその姿を解き明かしていきたいと考えています。また、こうして一連の干渉計データの解析作業を経験できたことは、今後のALMAのデータ解析にも多いに役立ってくれることと思います。

最後に、今回の早川幸男基金による渡航への援助に改めて感謝の意を表したいと思います。関係者の皆様、ありがとうございました。

梅畑豪紀(東京大学天文学教育研究センターD2)