

台湾での研究を終えて

—SMA アーカイブデータの解析—

物理学専攻 博士課程 2年 柴田 大輝

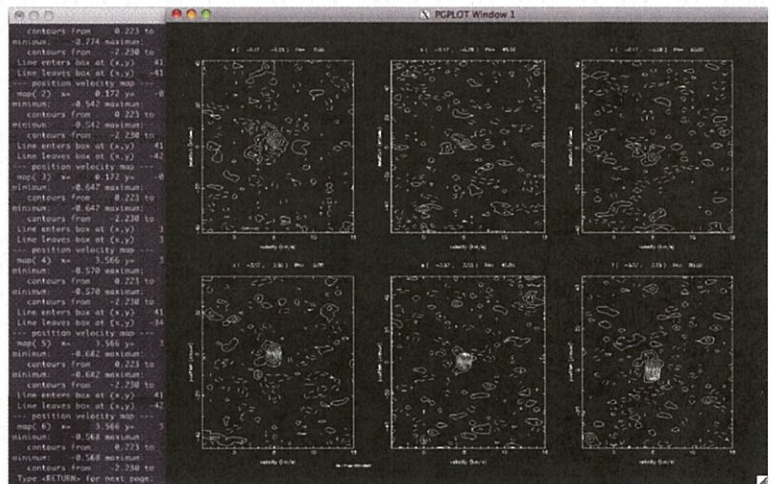
滞在期間：H26.2.23-3.10

星形成は、宇宙における最も基本的な構造形成過程であり、太陽系の起源に直結する宇宙物理学の重要課題として活発な研究がされてきた。その結果、誕生した原始星が主系列に至るまでの過程および、母体となる星間分子雲コアの進化については理解が進んでいる。しかし、星形成の多様性を支配すると考えられる「星形成の初期物理状態」については、未解明な部分が多い。この問題を解決する切り口として、重水素濃縮という現象に注目して研究を進めている。

重水素濃縮は、低温の星間分子雲中で分子に含まれる重水素と水素の存在量の比が宇宙存在量の比よりも大きくなる現象である。これは低温下のみで起こる現象で、原始星が形成されて分子雲の温度が上昇すると、重水素濃縮度に変化が生じると考えられる。これまで、野辺山 45 m 電波望遠鏡を用いて、Class I 天体 L1551 IRS 5 について、原始星周囲で重水素濃縮が解消していることを見出している。この結果をより発展させるために、空間分解能が高い干渉計を用いたデータが必要となっている。そこで、サブミリ波干渉計 (SMA) のアーカイブデータを用いた研究を開始した。

今回の海外滞在では、SMA の運用を担っている中央研究院に滞在し、より実践的な解析方法を学ぶこと、および上記研究に使えるデータを見つけることを目的とした。台湾で研究をする前に、ひと通り解析方法を学んで挑んだ。実際に台湾で研究をすると、解析方法が大幅に修正された。特に、解析の途中で用いる手順、パラメータに経験的に用いられている値があり、実際に台湾で研究をしなければわからないことが多くあった。また、アーカイブデータを解析する中で、低質量原始星 IRAS16293-2422 の原始星周りのガスの運動についての研究に対するヒントを得られた。

現地では多くの研究者の方と話をすることができた。英語で議論することをはじめ、自分とは異なる研究分野の先生に自分の研究の話をすることは大きな勉強になった。また、自分にとって今回が初海外であり、海外での生活についても学ぶことができた。これらの台湾で得られたことは、今後研究をしていく中で大きな前進となるだけでなく、今後の人生にとって非常に大きな経験になった。



図：SMA アーカイブデータ解析の様子