

日本天文学会 早川幸男基金による渡航報告書

Protostars & Planets VI

渡航先—ドイツ

期 間—2013年7月14日-21日

私は早川幸男基金の援助をいただき、Heidelbergで行われたProtostars & Planets VIに参加しポスター発表を行いました。これは数年に一度行われる星惑星形成研究の非常に大きな国際会議で、今回も850名の参加者、38件のレビュー講演、そして600以上のポスター発表がありました。

レビュー講演という制約のため、多くの講演が最近の成果の列挙に終始して明確な結論がないというのが正直な印象でしたが、ALMAやHerschelによる観測結果をはじめとして重要な結果が多く提示されました。個人的には褐色矮星と巨大惑星に関する講演(Chabrier et al.)は明瞭なメッセージがあり興味深いものでした。私自身の研究は複数の講演で言及され、特に円盤形成の講演(Li et al.)と赤外線による星形成領域の観測の講演(Dunham et al.)では大きく図を使っただき、われわれの仕事が認知されていることに安堵しました。日本の研究では九州大学の町田正博氏の仕事が非常に多くの講演で重要な研究として評価されていたのが印象的でしたが、それ以外の日本の研究は存在感が薄くいっそうの努力が必要であるという強い危機感をもちました(こんなことを言うに「あいつはネガティブだ」などと揶揄されるのです)。

ポスター発表は数が多くたいへんでしたが興味深いものがたくさんありました。例えばDr. Mario Flockらのグループでは原始惑星系円盤の大域的輻射磁気流体計算コードが完成しており、現実的な状況設定で磁気回転不安定性駆動乱流の研究が進められていました。また、われわれとよく似た星形成の研究を行っているDr. Neil Vaytetらフランスのグループではすでにわれわれより進んだ3次元AMR多色輻射磁気流体計算が行われていました。欧米では計算コードの開発はグループ内外で連携して行われているのに対し、日本ではいまだに個人に強く依存しており改善の必要性を痛感

しています。フランスのグループとは常に良いライバル関係であり、頑張らなければという思いを新たにしました。Dr. Vaytetは最近星形成の1次元輻射流体計算の論文を発表しており、その詳細についても議論しました。私自身の計算と彼らの計算を比較した結果、シミュレーション間の差異が状態方程式にあると考えられるため、その影響を調べるために共同研究を行うことになりました。この共同研究は非常にスムーズに進み、すでに論文の第一稿が出来上がっており近々投稿できる予定です。

私自身は“RMHD Simulations of Protostellar Collapse: Low-Metallicity Environment”というタイトルでポスター発表を行いました。これは分子雲から原始星が形成される過程について、金属量の影響を輻射磁気流体計算で調べたものです。低金属量環境下ではファーストコア(星形成過程の初期に形成される準平衡天体)や星周円盤は輻射冷却がより効率的に働くため低温になりその影響が見られる一方、最終的に形成される原始星の性質は金属量にほとんど依存しないことがわかりました。これは原始星の構造はセカンドコラプスで解放される重力エネルギーで決まっており、その重力エネルギーは元をたどれば水素分子の解離エネルギーであり金属量とは無関係であるためと説明することができます。この結果は原始星形成後の進化計算を行う際に一般的な初期条件(種となる原始星の構造)が存在することを意味しており、今後の研究に有用であると考えています。

非常に大きな研究会でしたので多くの人と議論することができ、たいへん充実した1週間でした。近い研究をしている人々と新たに知り合えたことも大きな意義であると思います。また久しぶりに日本の人々と会い議論することができたのも普段米国にいる私としては貴重な機会でした。このような充実した滞在となったのも、ひとえにご支援をいただいた早川幸男基金および日本天文学会の皆様のおかげです。心より御礼申し上げます。

富田賢吾 (Princeton University)