

P218a Subaru/HDS を用いたスペクトロ・アストロメトリによる形成中の惑星探査

吉田 有宏 (総合研究大学院大学/国立天文台), 高見 道弘 (ASIAA), 野村 英子 (国立天文台)

惑星系の形成・進化において巨大ガス惑星は重要な役割を果たすが、その形成過程の理解は未だ不十分である。したがって、原始惑星系円盤において形成中の巨大ガス惑星を直接的に観測することには大きな意義がある。特に、物質が降着中の惑星は $H\alpha$ などの輝線を放射すると考えられており、その観測から質量降着率などを制限できる。一方、原始惑星系円盤内で $H\alpha$ を放射する惑星質量天体は今までに数個しか発見されておらず、より多くの円盤での探査が求められている。これまでの観測では、主として超補償光学装置を用いた直接撮像が用いられているが、別の手法にスペクトロ・アストロメトリがある。スペクトロ・アストロメトリは、波長ごとの星像中心位置を精度良く決定することで、波長によって中心天体とのコントラストが異なるコンパニオンの存在を検出する手法であり、近接連星系や原始星ジェットなどミリ秒角スケールの天体構造を観測するために利用されてきた。したがって、輝線を放射する形成中の惑星の検出についても、有力な手法となる可能性がある。

今回、我々は、すばる望遠鏡の高分散分光装置 HDS を用いて遷移円盤をもつ若い星 GM Aur を観測し、 $H\alpha$ 輝線をターゲットにスペクトロ・アストロメトリを実行した。その結果、アーティファクトが卓越したために期待していた精度が得られず、形成中の惑星は検出できなかった。アーティファクトは追尾エラーによってスリットが不均一に照らされたこと起因すると考えられ、Brannigan et al. (2006, MNRAS, 367, 315) により提案されているシンプルなモデルによって説明できた。

本講演では、ここから与えられる形成中の惑星の物理量の上限に加えて、今後のスペクトロ・アストロメトリを用いた観測に向けた展望を議論する。