

PRESS RELEASE (2019/02/26)

赤ちゃん星から聞こえた「ふたつの産声」

星は、赤ちゃんが放つ産声のごとく、誕生して間もないころにガスを噴き出します。そのガス流は、原始星(赤ちゃん星)の成長に大きな影響を与え、その後の星の進化を理解する上で非常に重要です。このたび、九州大学理学府地球惑星科学専攻の松下祐子氏(博士2年)、理学研究院の町田正博准教授と、国立天文台の高橋智子助教、富阪幸治教授らの研究グループは、アルマ望遠鏡を使ってオリオン座にある原始星 MMS5/OMC-3 を観測し、この星から噴き出す高速で細いガス流と低速で広がりをもつガス流の分布を明らかにしました。その結果、2つのガス流は速度と形状が異なるだけでなく、ガス流同士の噴き出す角度が17度異なることを発見しました。さらに、ガス流の速度を分析したところ、低速のガス流の方が高速のガス流よりも先に放出が始まったことも分かりました。

原始星に、ガス流が2種類存在することは以前から分かっていたのですが、なぜ2種類あるのかは謎でした。「高速のガス流が周囲のガスを巻き込むことで低速のガス流を作り出す」という説と、「高速のガス流と低速のガス流がそれぞれ独立して噴き出す」という2つの説があり、どちらが正しいのかを判断することは困難でした。今回、アルマ望遠鏡の高解像度観測によって、後者の説で赤ちゃん星からのふたつの産声を説明できることが分かりました。また、この観測結果は、近年の理論シミュレーションとも良く合うことが分かりました。これらは、星がどのように生まれるかの有力な手がかりになります。

本研究は JSPS 科研費補助金(17K05387, 17H06360, 17H02869, 15K05032) および合同アルマ観測所サイエンスビジタープログラムの助成を受けました。

本研究成果は「A Very Compact Extremely High Velocity Flow toward MMS 5/OMC-3 Revealed with ALMA」として The Astrophysical Journal 誌にて2019年2月1日(金)にオンライン掲載されました。

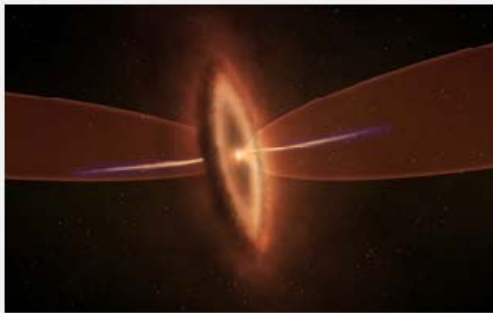


図1: イメージ図 (Credit: 国立天文台)

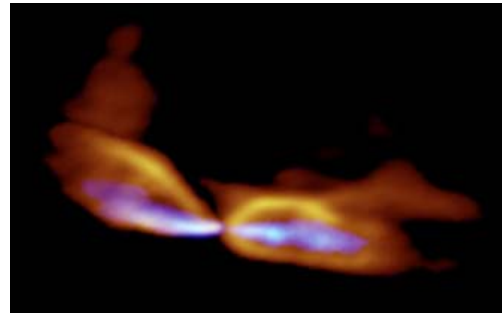


図2: 観測画像。原始星 MMS5/OMC-3 の低速のガス流と高速のガス流の想像図。薄く広がって見えるのが低速ガス流で、細く伸びて見えるのが高速ガス流である。真ん中には、原始星が光っており、その周りを円盤が取り囲んでいます。(Credit: ALMA (ESO/NAOJ/NRAO), Matsushita et al.)



松下祐子氏

研究者からひとつ: 2種類のガス流を同時に観測したことで、各々の駆動メカニズムを考察することができました。近年、アルマ望遠鏡の成果として、今までは見えなかった構造や現象が見えてきています。今後のさらなる研究の発展につなげていきたいです。