

アルマ望遠鏡が捉えた星と惑星の誕生

複雑に絡み合うガスから生まれる星

【図1】星から噴き出すガス流が、別の星たちが生まれている領域に激しく衝突している様子を捉えた。そこではガスが圧縮されたり掻き乱されたりして、星の誕生が促される所もあれば、邪魔されている所もあるようだ。

【図2】不思議な3本腕の模様を作り出したのは、生まれたばかりの3重連星。太陽のような星の多くは、複数の星が互いを回り合う「多重星」として誕生する。波打ち際のようにガスがぶつかり合ってできた腕は、原始星に物質を届ける流れとなっている。

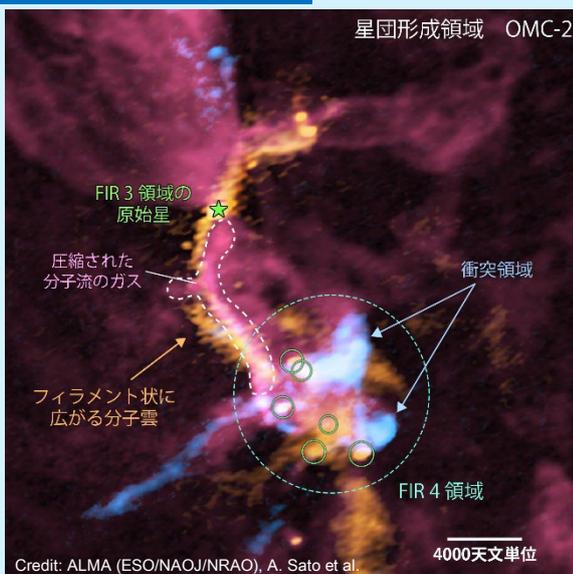


図 1. 星形成領域 OMC-2

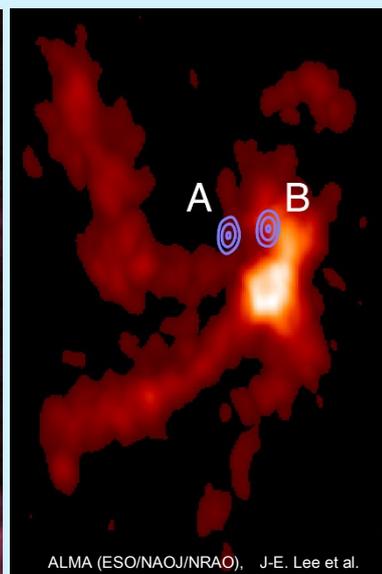


図 2. 三重原始星 IRAS 04239+2436

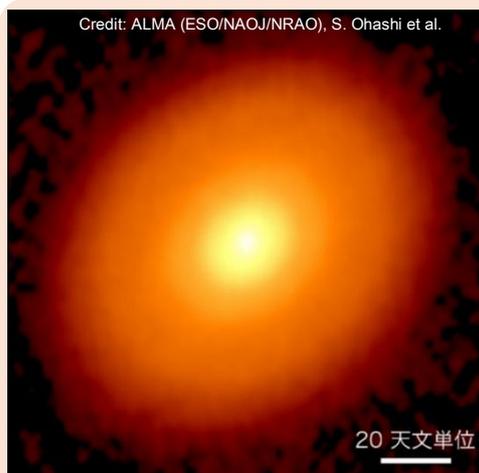


図 3. おうし座 DG 星まわりの原始惑星系円盤

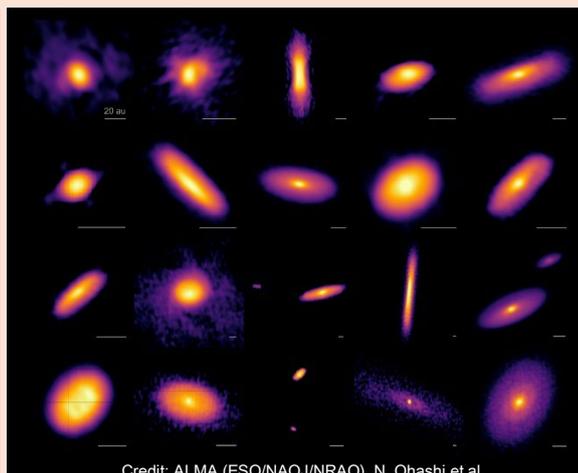


図 4. 初期段階の原始星周囲の原始惑星系円盤

【図4】同じく星形成開始から1~10万年程度の初期段階にある原始星たちの周囲の円盤を捉えた。左上ほど若く、右下ほど年を経ており、最後の2つは淡い構造が見える。これらの観測結果から惑星系形成は中心の恒星の形成開始10万年後から100万年後ぐらいにかけて急速に進むことがわかった。

惑星形成前夜

【図3】若い原始星を取り巻く塵の円盤の様子。比較的年を経た原始星周囲の円盤で見られるようなリング状の溝はなく、惑星形成前夜の様子であるとわかった。塵の粒は外側で大きく成長するなど、惑星形成に向けた準備が進んでいることがわかった。

原始惑星系円盤から多様な惑星の誕生へ

【図5】10~100万歳経過した若い星、おうし座HL星。原始惑星系円盤に複数のすき間が見られる。この星の周りですでに惑星ができているかもしれない。

【図6】若い星 AS209 と HD163296 の周囲の原始惑星系円盤。分子の種類によって円盤内の分布が異なる。太陽系に様々な惑星が存在するのは、このような場所による物質の違いが関係している可能性がある。

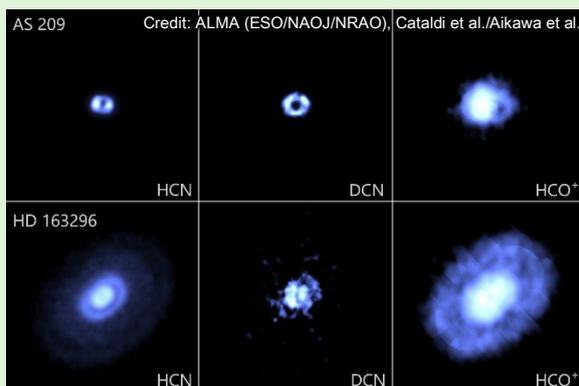


図 5. 若い星 AS209 と HD163296 周辺の原始惑星系円盤



図 6. おうし座 HL 星まわりの原始惑星系円盤