Section 9.
星間空間と星形成

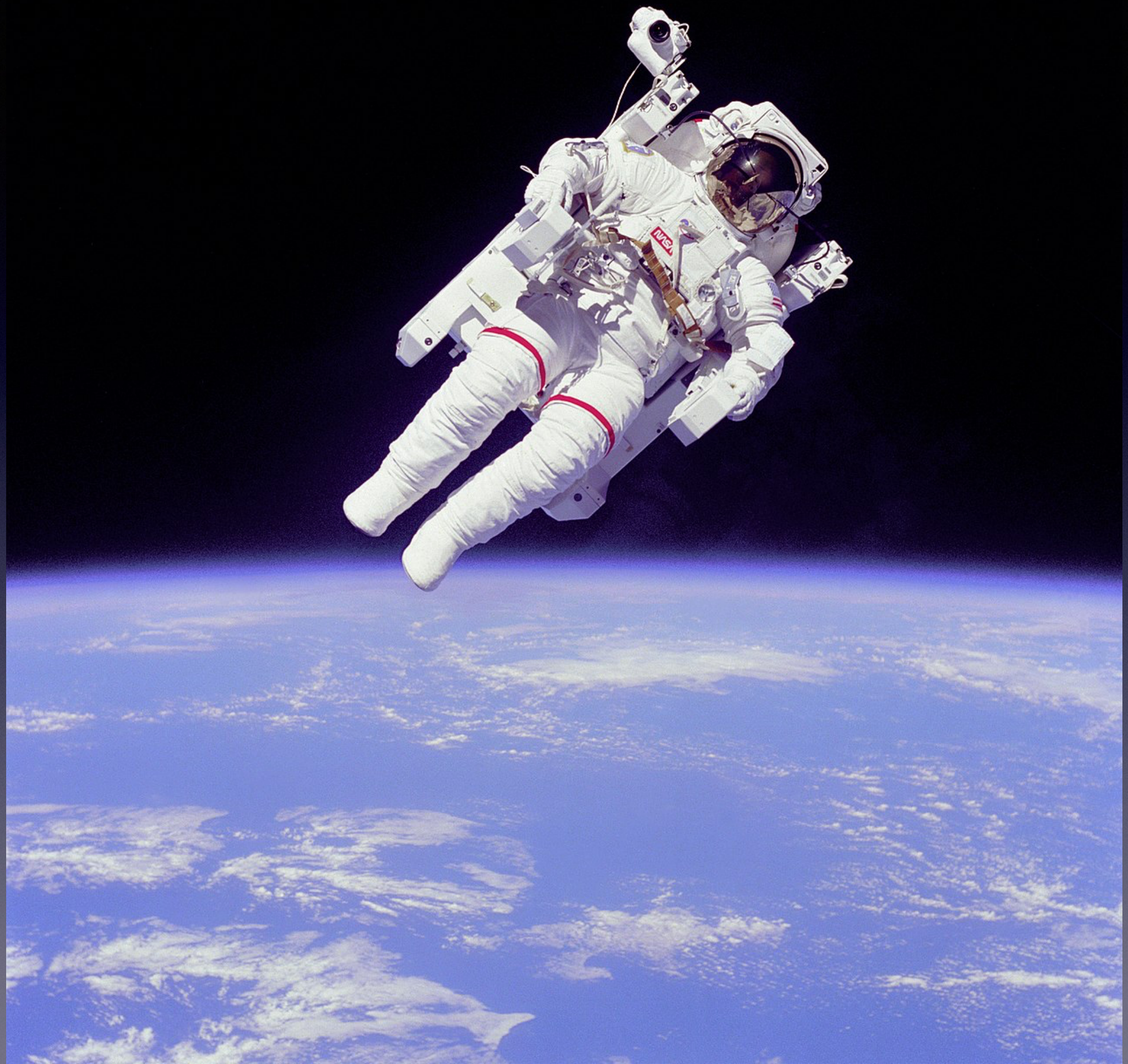
9.1 星間空間

9.2 星の形成

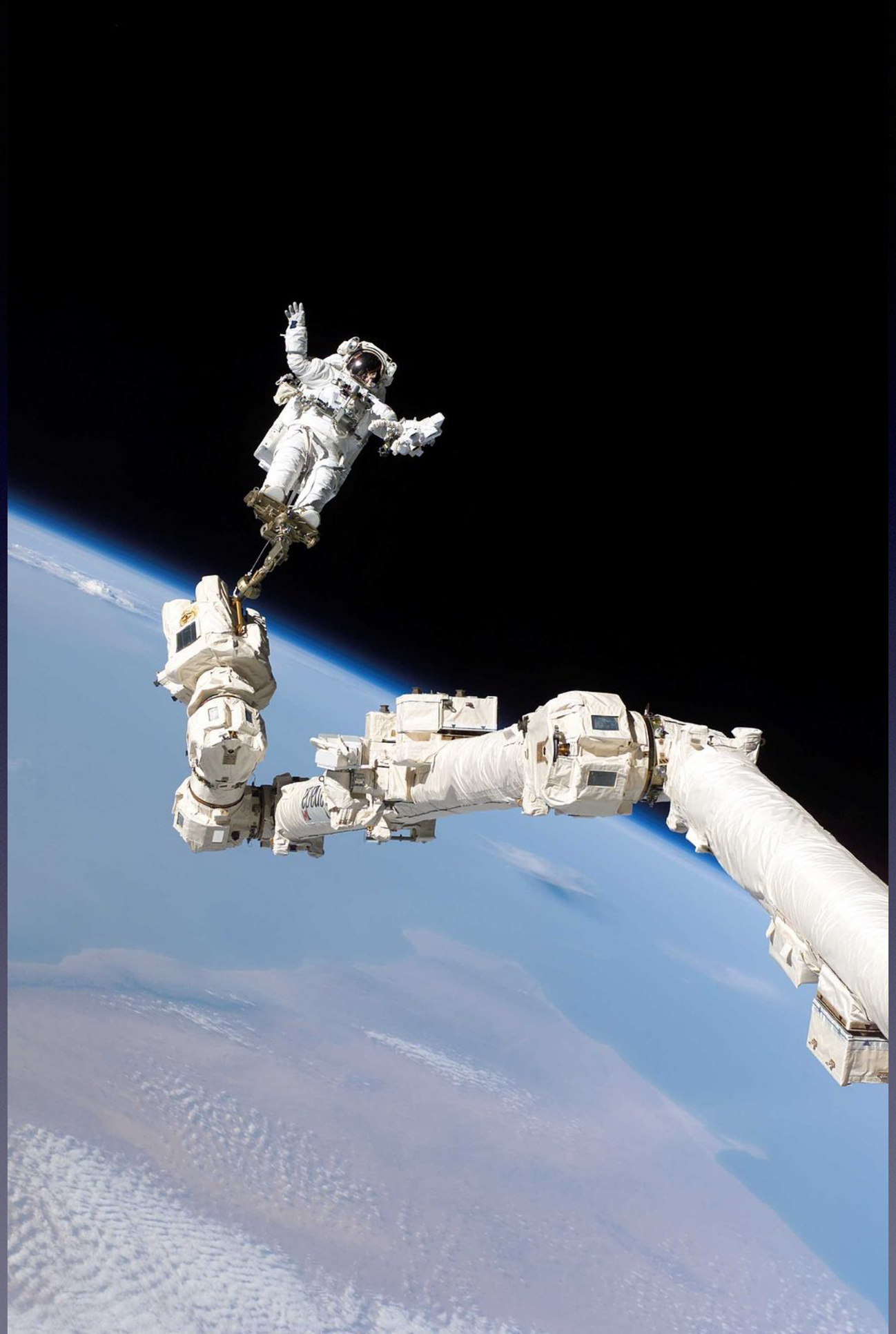
期末試験 2026/1/27 (火) 13:00 - 14:30

物理系講義棟 第1講義室301

- 持ち込み
  - 自分で作ったA4用紙1枚 (両面)のまとめ
  - 電卓（ネットに繋がらないもの = スマホはやめて下さい）
- 出題
  - 講義でやったことの説明・確認 (~ 1/3)
  - 実際の計算 (~1/3)
  - 講義でやった内容の応用 (~1/3)



(C) NASA



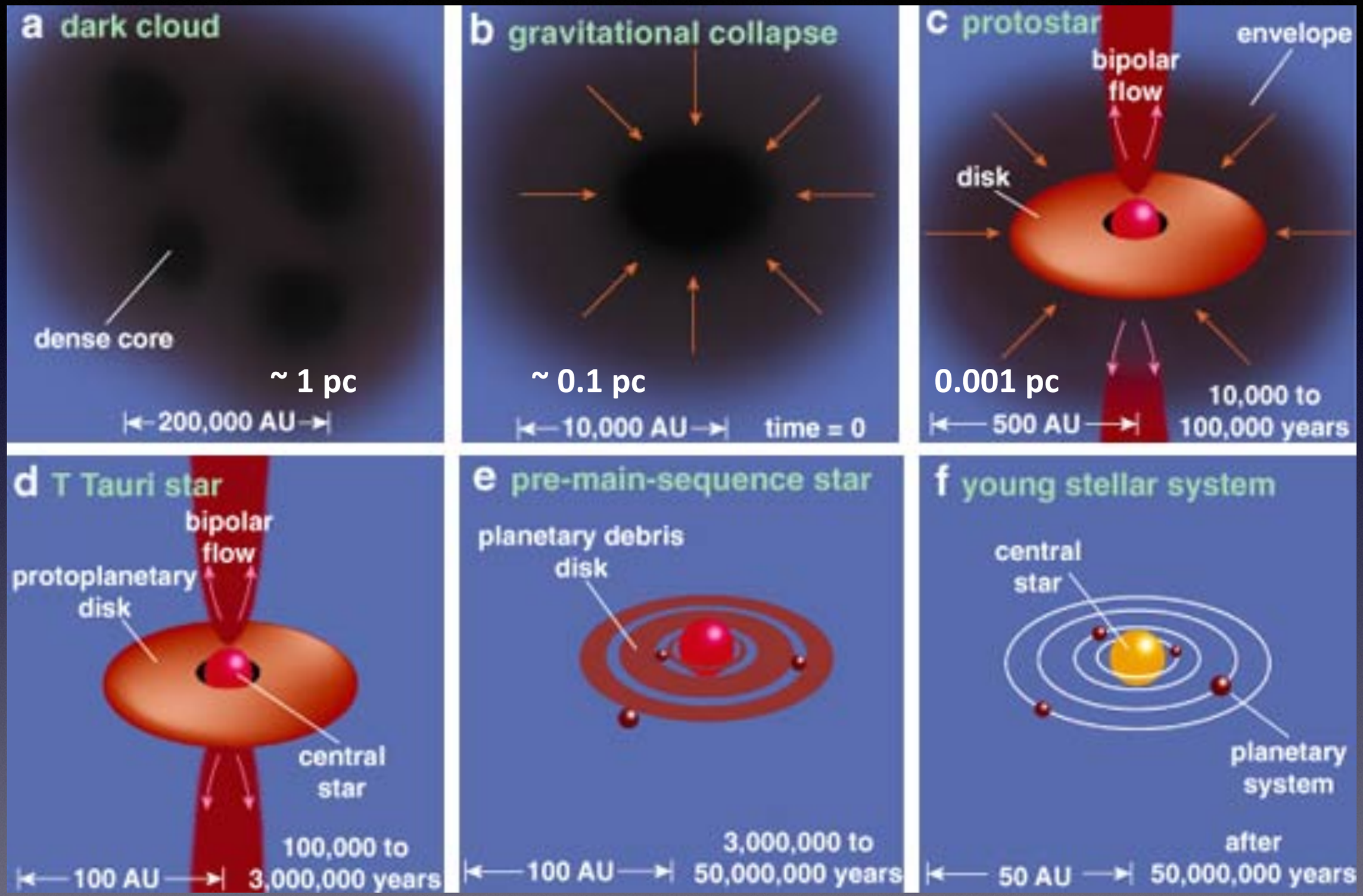
(C) NASA


(C) STScI/HST

星のない空間はどうなっている？

どうやって星ができる？

星ができるプロセス（模式図）

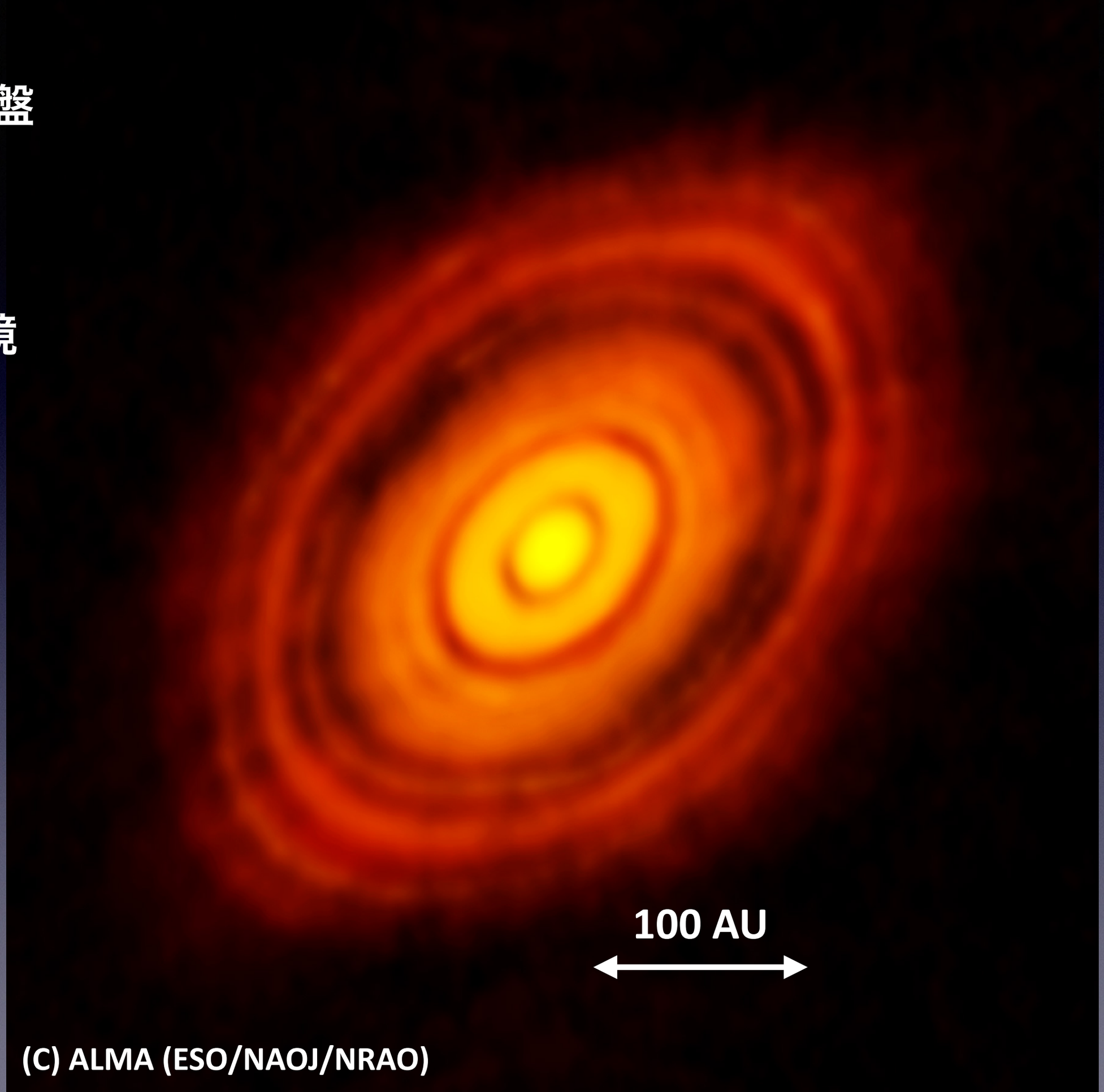


1 AU = 1.5 x 10^{13} cm ~ 10^{-5} pc

(C) Spitzer Science Center

原始惑星系円盤

ALMA望遠鏡
(電波画像)



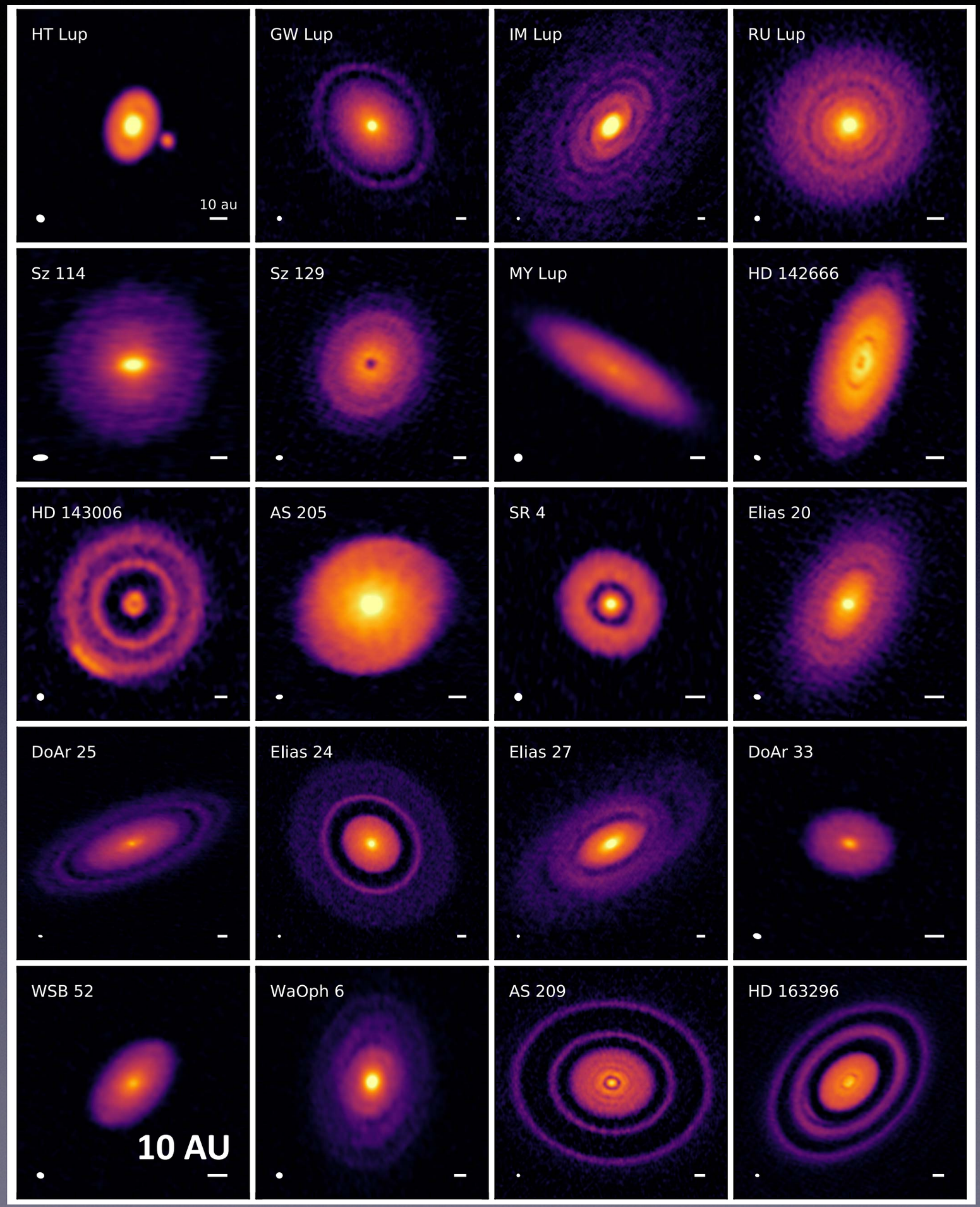
(C) ALMA (ESO/NAOJ/NRAO)

多様な惑星系円盤

↓

多様な惑星？

Andrews+2018



まとめ

- **星間空間**
  - n ~ 1 cm^{-3} : 地上の超高真空よりももっと密度が低い
  - 一方で星はn ~ 10^{24} cm^{-3} : 数10桁に及ぶレンジの違い
- **星形成**
  - 重力 > 圧力勾配となると潰れていく
  - 指標となる質量：ジーンズ質量
    （分子雲の密度・温度のとき、MJ ~ 5 Msun）
  - 約100万年ぐらいで中心に集まる (「自由落下時間」)
  - 中心星で核融合が始まると「星」になる
    ＋周りの円盤から惑星ができる