

# Mirror, mirror in the outflow cavity wall

## Near-infrared CO overtone disc emission of the high-mass YSO IRAS 11101-5829

R. Fedriani<sup>1</sup> et al. <sup>1</sup> *Dublin Institute for Advanced Studies, Ireland*

### Aims

- 大質量の原始星は濃いエンベロープと円盤に深く埋もれているため、近赤外線でも中心部の直接的な観測が困難。  
→ これまで円盤の性質についてよく理解されていない。
- outflow によって形成された cavity wall からの近赤外線散光を観測 (@IRAS11101-5829 のガス円盤)  
→ 大質量原始星内部の描像と観測手法の一提案。

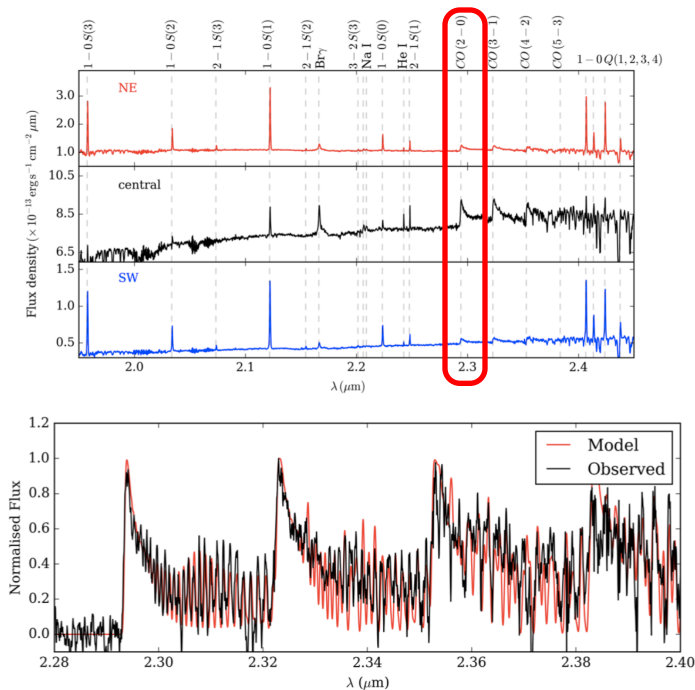
### Method / Target / Observation

- 大質量原子星の近赤外  $v=2-0$  CO 振動輝線の性質をイメージング、分光の両面から調査。
- 大質量原子星である IRAS11101-5829。
- そのジェットのうち最も近い knot(結合点)である HH135-136。
- VLT/SINFONI による近赤外 1.95 - 2.5  $\mu\text{m}$  面分光
- VLT/X-shooter による近赤外高分解能スペクトル。

### Results

VLT/SINFONIによるスペクトル

▼  $V=2-0$  CO振動輝線をIRAS11101-5829で初めて検出

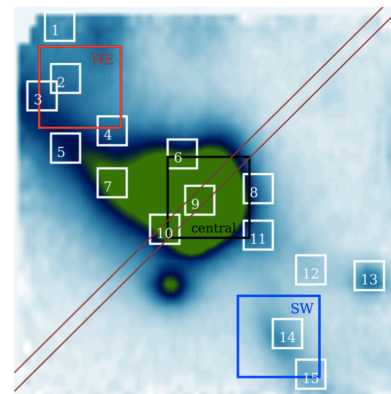


- ▲ VLT/X-shooterで得られたスペクトル (黒) .  
CO line profile がケプラー回転する LTE の単一円盤からの放射であると仮定し fitting (モデル (赤))  
→ 温度  $\sim 3000 \text{ K}$   
→  $N(\text{CO}) \sim 1 \times 10^{22} \text{ cm}^{-2}$   
→ ケプラー速度  $v_k \sin i_{\text{disk}} \sim 25 \text{ km/s}$

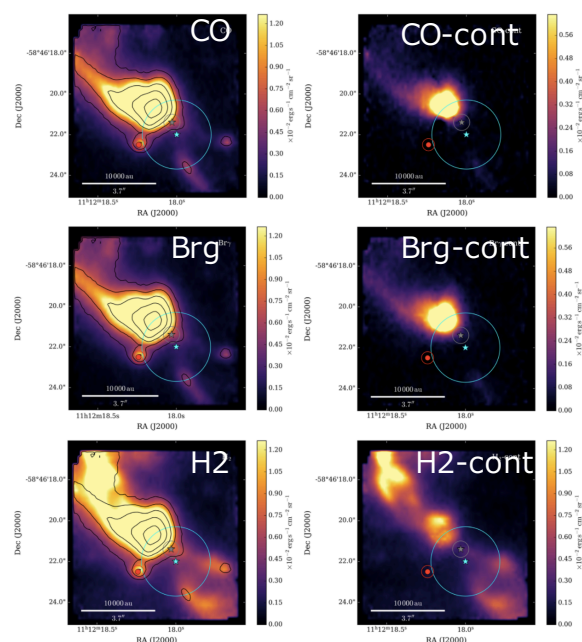
### Results / Discussion

- Edge-on の円盤からの放射と仮定すると ( $i_{\text{disk}}=90^\circ$ ),  $v_k \sim 25 \text{ km/s}$
- 中心に近い高温領域の回転速度の推定値と比べて低く、説明できない。
- 一方、face-on の円盤 ( $i_{\text{disk}}=10^\circ$ )からの放射と仮定すると、 $v_k \sim 150 \text{ km/s}$  となり、consistent.
- H<sub>2</sub> の観測で見られる jet の geometry から推測される edge-on disk の描像と矛盾するように思われるが、outflow cavity wall により鏡面反射した CO 輝線であると考えれば、矛盾はない。

- 全ての CO 輝線は、直接でなく反射を介して観測されている。
- 深く埋もれた天体において line profile の modeling だけでは、physical, geometrical な性質、特に inclination の決定に不十分。



2.085  $\mu\text{m}$  continuum image



- ▲ H<sub>2</sub> 輝線は jet の構造をトレース。CO 輝線は Continuum と Brg と空間的に一致。北西から南東にかけて  $\sim 2$  万 AU の広がり。

