

2017.7.12午後

円盤化学 議論セッション メモ

- ・ 遷移円盤のガス構造のモデリングはどのくらい行われているのか。
TW Hya などの有名天体について、Source specific models: Leidenのグループなど

参考論文

Salinas et al. 2016: <http://adsabs.harvard.edu/abs/2016A%26A...591A.122S>
Cleeves et al. 2015: <http://adsabs.harvard.edu/abs/2015ApJ...799..204C>

遷移円盤の穴の中: UV入りやすい。
構造は3層モデルの応用で理解できる。

- ・ 衝撃波とS0
shockでガス温度そんなに上がらない? at 100au
マッハ数小 radiationですぐ冷えちゃうかも。
shock tracerの光る理由は?

参考論文: 降着衝撃波での脱離

Miura et al. 2017
<http://adsabs.harvard.edu/abs/2017ApJ...839...47M>
L1527: gas速度十分ok?
0.1umは無理。大きいダストならok
60Kまで叩き上げるのは大変?

- ・ 化学反応計算: 物理構造計算をcoupleすべきでは?

-class 0-I: infalling envelopeのシミュレーションを元に、その上で計算するなど。

参考論文: Yoneda et al. 2017

<http://adsabs.harvard.edu/abs/2016ApJ...833..105Y>

-class II 第0近似としてはcoupleしていなくてもok (timescaleの比較)

鉛直構造の乱流・移流などを考慮した計算はある。

参考論文: Heinzeller et al. 2011

<http://adsabs.harvard.edu/abs/2011ApJ...731..115H>

- ・ 分子輝線の計算: 励起計算はどの様に取り扱い? LTE? non-LTE?

-円盤の場合: 表層などはnon-LTE

赤道面は十分密度が高いので、LTEでOK

-CS: non-LTE

-H2O: snowline tracerとなるlinesはLTEでOK (Notsu et al. 2016, 2017)

Spitzer, Herschelで受かる円盤表面、外側をtraceするlineはnon-LTEを考慮する必要がある。

・硫黄について

円盤の観測・理論における展望
特に、冷却において。

-Wang & Goodman: 硫黄のガス層のabundanceが高すぎる。そんなに効かないかも。

hot core: H₂S ~10⁻⁷
実験室: UV+dust => sulfur chain

IRAS 16293-2422: desorption tem. 60K
円盤内側領域で、H₂CS増加、OCS破壊

・乱流を測定するのはどのlineが良いか?

-CO snowlineの内側なら、C180, 13C180
ガスの温度が決まっている必要あり。

-Zhang et al. 2017 (TW Hya観測): 円盤でのC180, 13C180観測
C180: 温度 13C180: 乱流 といった切り分けができるかも。
同じ分子種の方が、組成比の問題がないので良い。

-C170、13C0系; hyperfineが絡んでくるのでは

-DCO+はどうか?

・円盤の温度の決め方は?

乱流を決める際にも不定性になる。
ダストの複数周波数観測
midplaneはやはり大変

・円盤の電離度の空間分布観測はどの様に?

参考論文 Cleaves et al. 2015: <http://adsabs.harvard.edu/abs/2015ApJ...799..204C>

TW Hya のイオン化率

問題は、disk中のdensity gradient
N₂H⁺: 少し上空をtraceしているっぽい。
midplaneを見るのは大変 => N₂D⁺はまだまし。少し深くまで見える。

・T Tauri円盤の中で、TW Hyaの次に(分子輝線観測などの観点で)狙う天体は?

・単独で存在し、周りに分子雲がない天体

・IM Lup、DM Tau(少し暗い?)

・ALMAだと、Lupus、Ophiuchus

・地球からの距離も大事。

・ダスト放射が強すぎない

- ・ 南天では、100pcぐらいに新しい円盤が見つかりつつある。
- ・ TW Hyaの様に、HD detectされている天体も有力