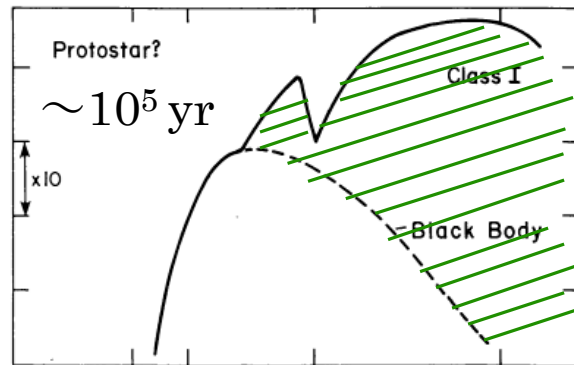


NEAR-INFRARED CORONAGRAPHIC OBSERVATIONS OF T TAURI BINARY SYSTEM

(すばる望遠鏡を用いたTタウリ型連星の観測的研究)

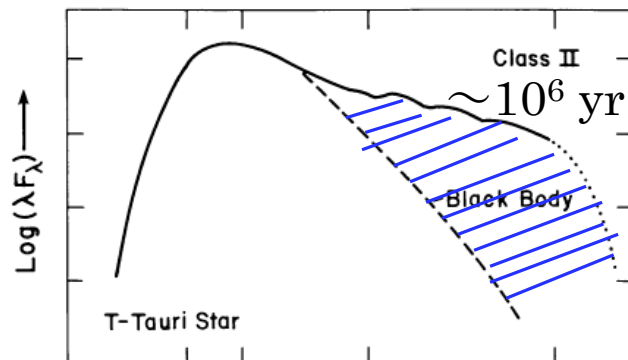
日置智紀(太陽系科学研究室D1)

低質量星の進化過程

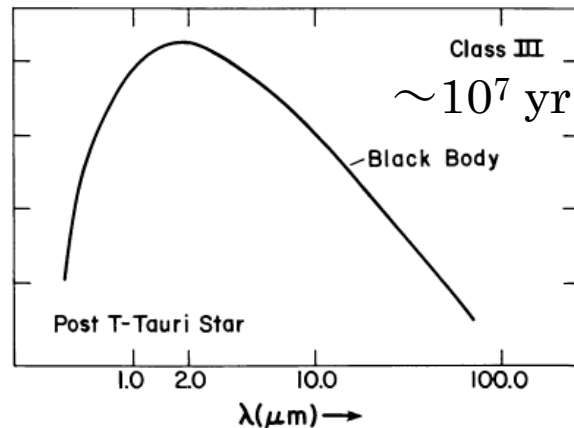


分子雲コア \rightarrow Class I \rightarrow II \rightarrow III
と進化する(SEDの傾きでクラス分け)

$$\alpha_{\text{IR}} = \frac{d \log(\lambda F_{\lambda})}{d \log \lambda}$$



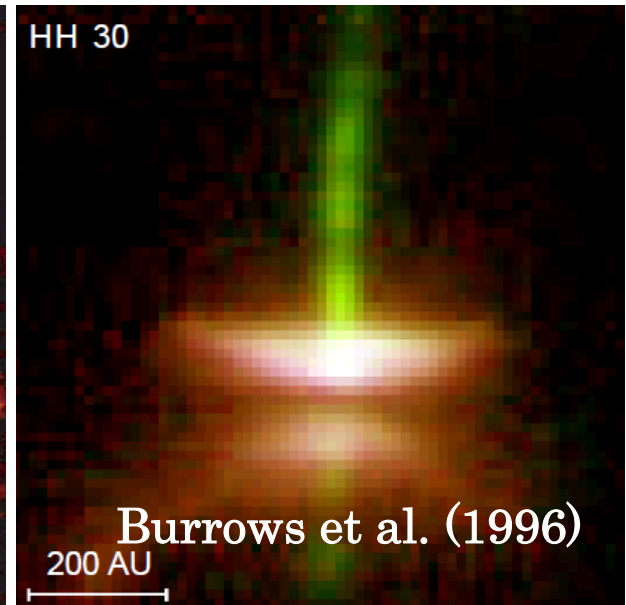
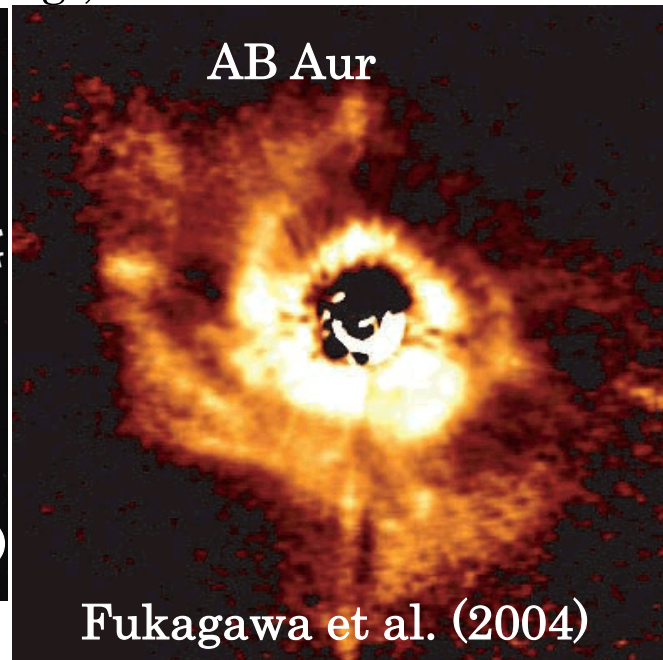
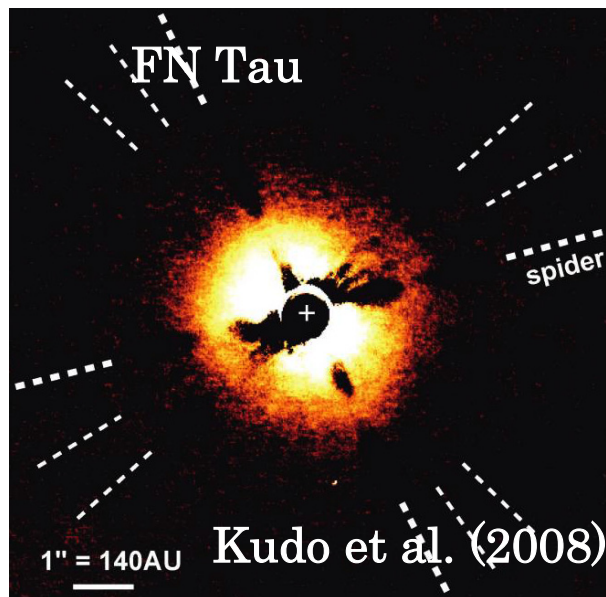
- Class I: エンベロップ、アウトフロー
(+コンパクトディスク)
- Class II: ディスク、アウトフロー
(古典的Tタウリ型星)
- Class III: 光学的に薄いディスク
(弱輝線Tタウリ型星)



Lada (1986)

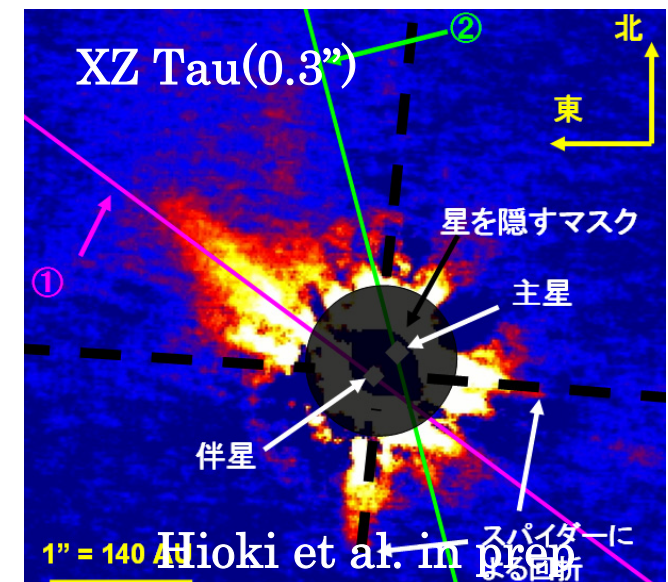
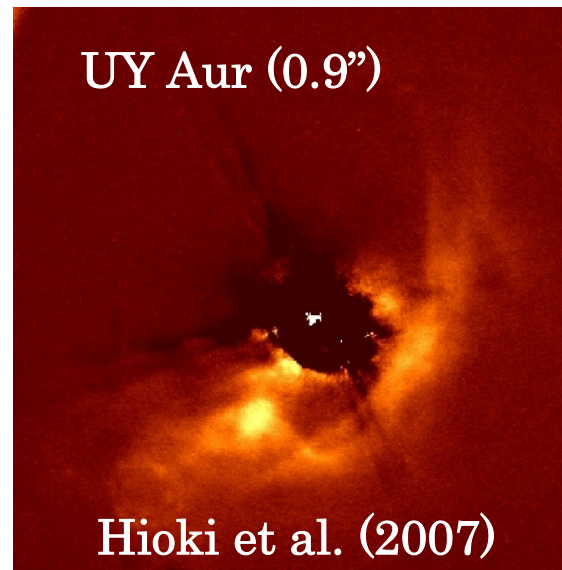
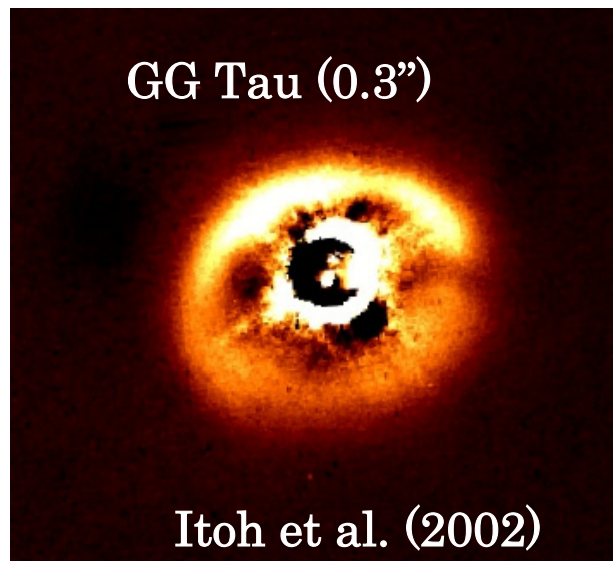
単独星 (Class II 段階) の星周構造

- ディスク : 分子雲コアの回転によって赤道面に形成
(原始惑星系円盤; 惑星誕生の現場?!)
- アウトフロー : 降着ディスクからの質量放出
(ジェット) (e.g., Ferreira et al. 2006)

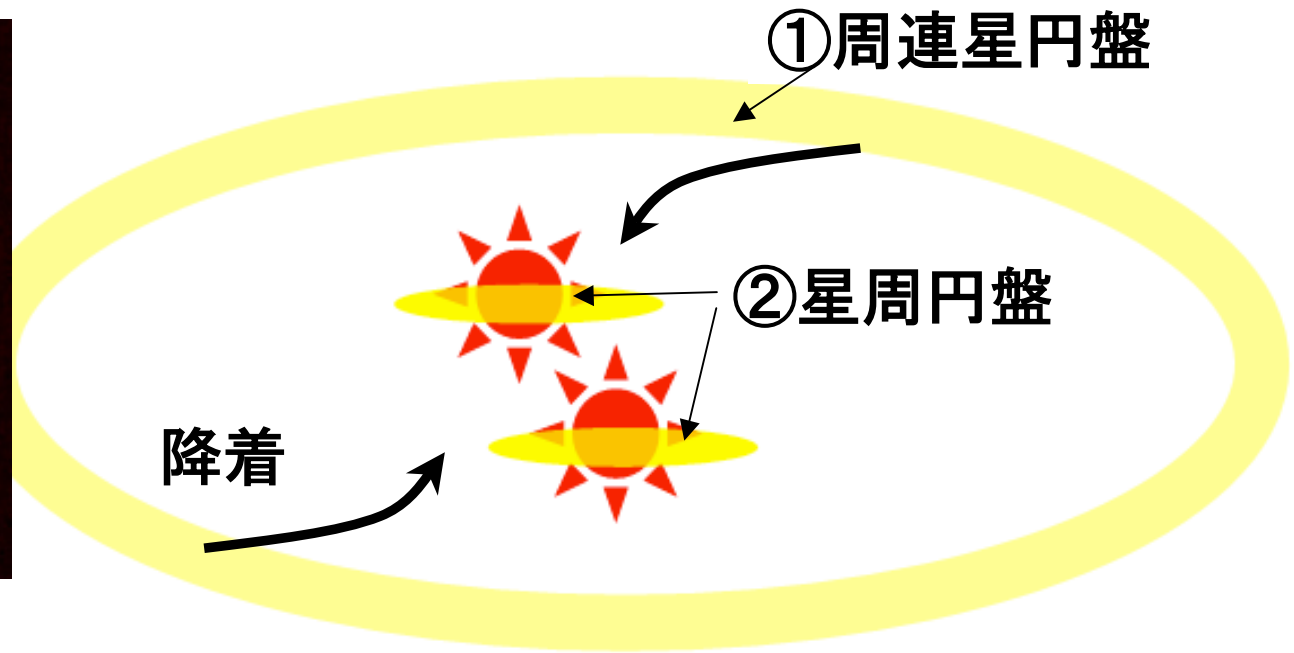
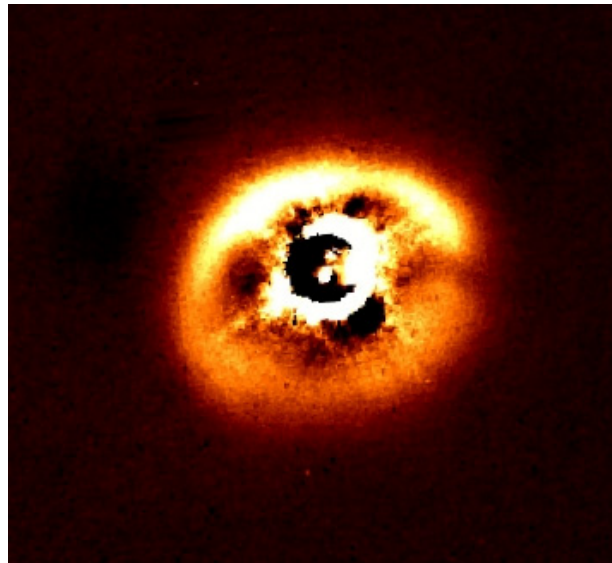


研究対象は“連星系”

- 星周構造の観測は**単独星中心**
- Tタウリ型星の**半数以上は連星系**
(Ghez et al. 1993, 1995, Leinert et al. 1993)
- 連星系の星周構造の研究は数少ない
- 星周構造は離角や質量比に依存?!
(e.g., Bate & Bonnell 1997)



単独星との違い - 連星系のディスクは2種類 -



Artymowicz & Lubow (1996)

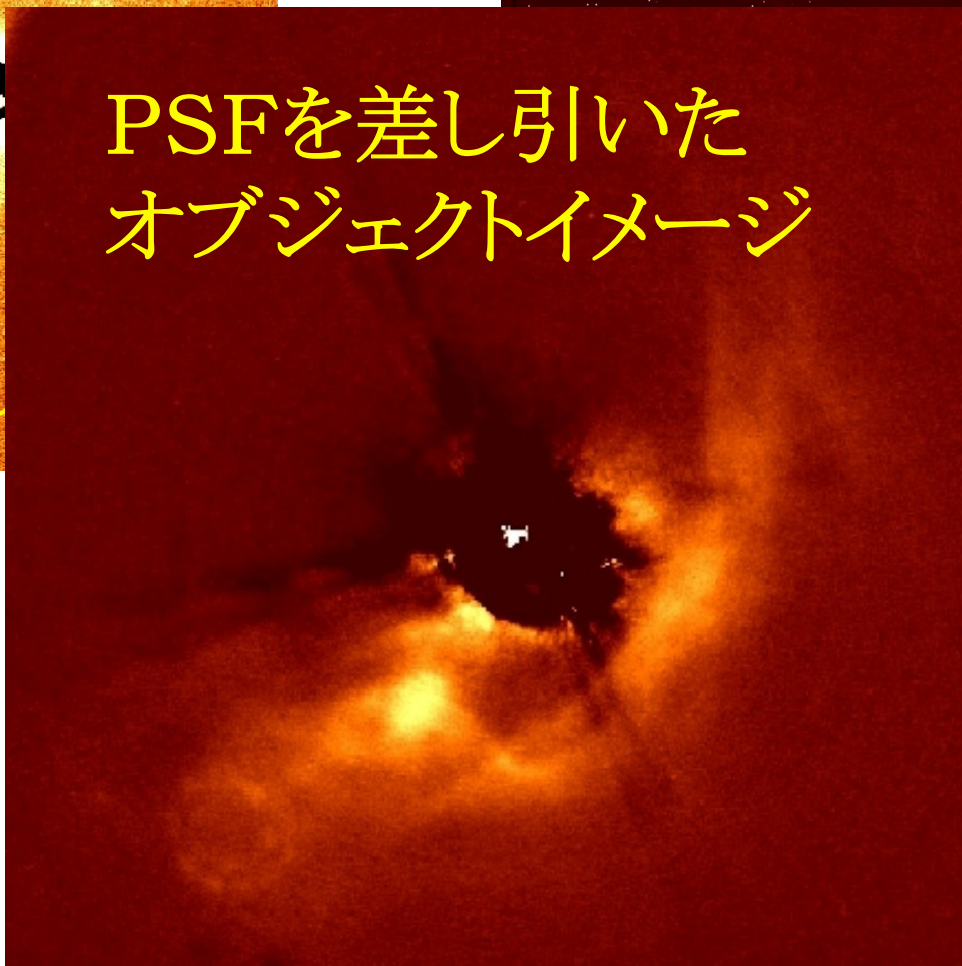
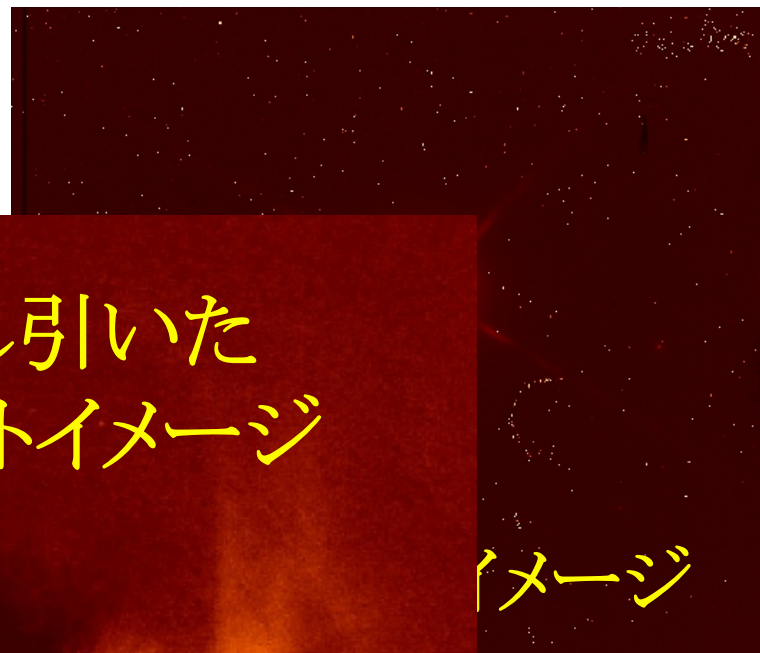
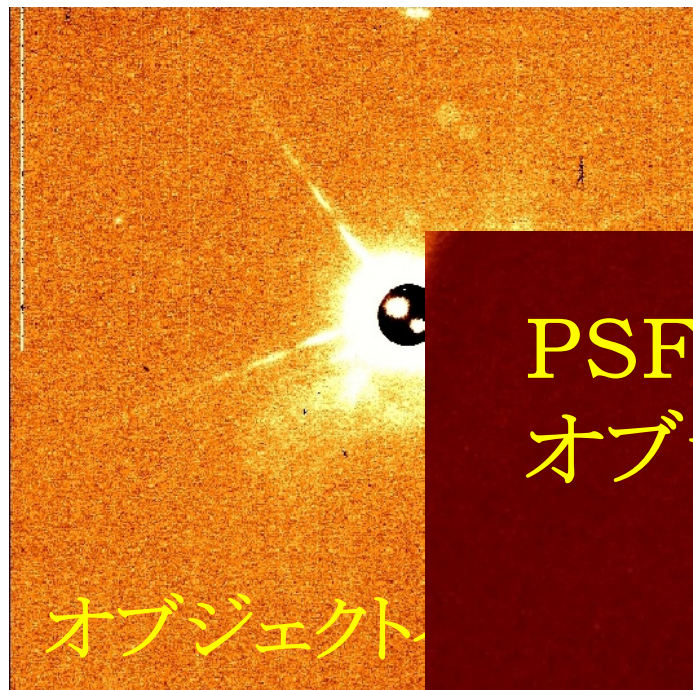
①各々の中心星に付随する星周円盤

②連星に付随する周連星円盤

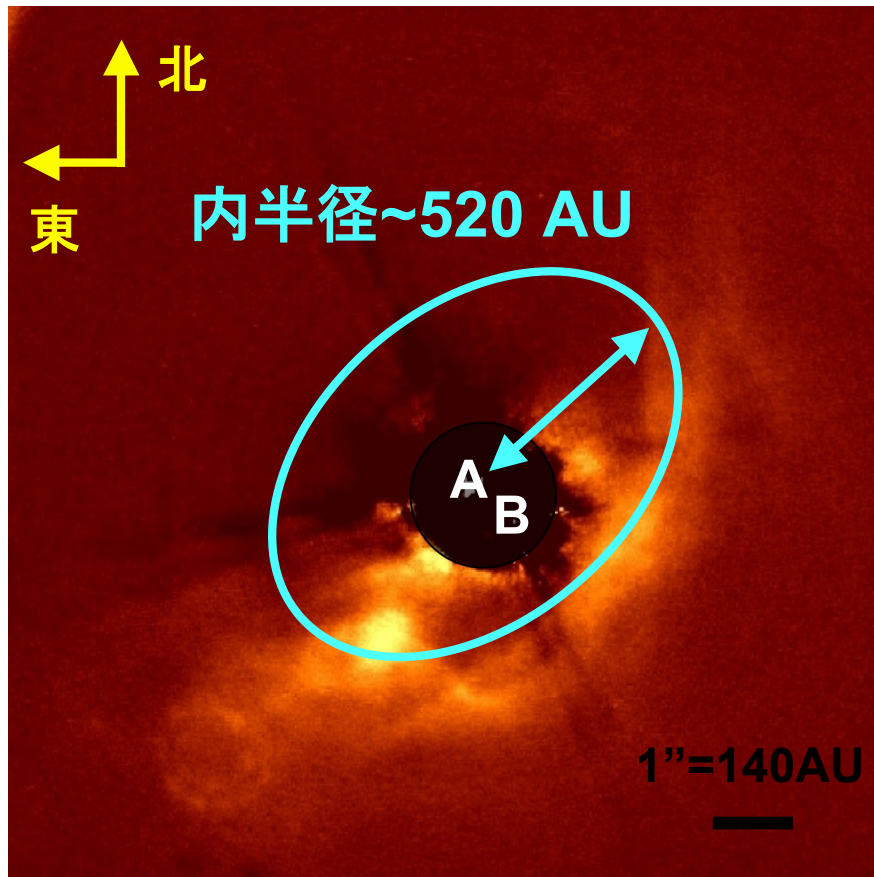
www.honyaradoh.com

人科ナマケモノ
なまけたろう®

コロナグラフ+補償光学→暗い星周構造



結果 ~UY Aurの周連星円盤~



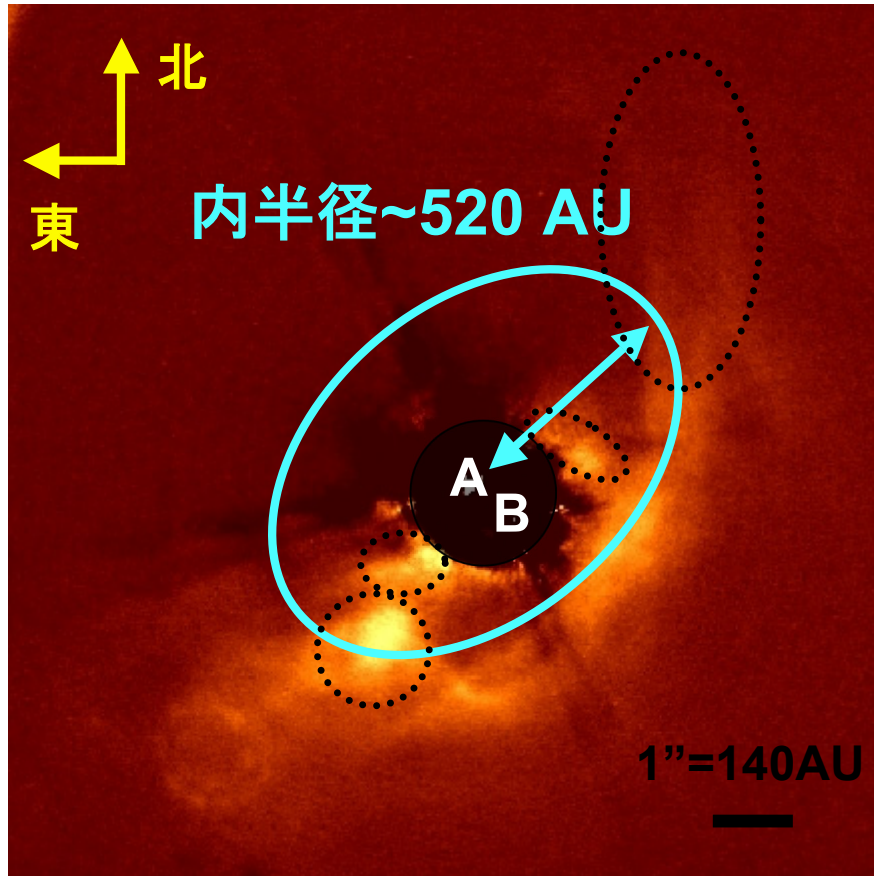
UY Aurの周連星円盤
(Hバンドコロナグラフ画像)

離角: $0.9'' = 130\text{AU}$

積分時間: 1440s

- 南西側が明るい
& 北東側が暗い
- 南西側が手前に傾斜
(極端なダスト前方散乱)
- 半リング形状
(ディスクと連星間が空洞)

結果 ~UY Aurの周連星円盤~



UY Aurの周連星円盤
(Hバンドコロナグラフ画像)

離角: $0.9'' = 130\text{AU}$

積分時間: 1440s

<ディスク構造>

I. クランプ

-局所的なダスト集中

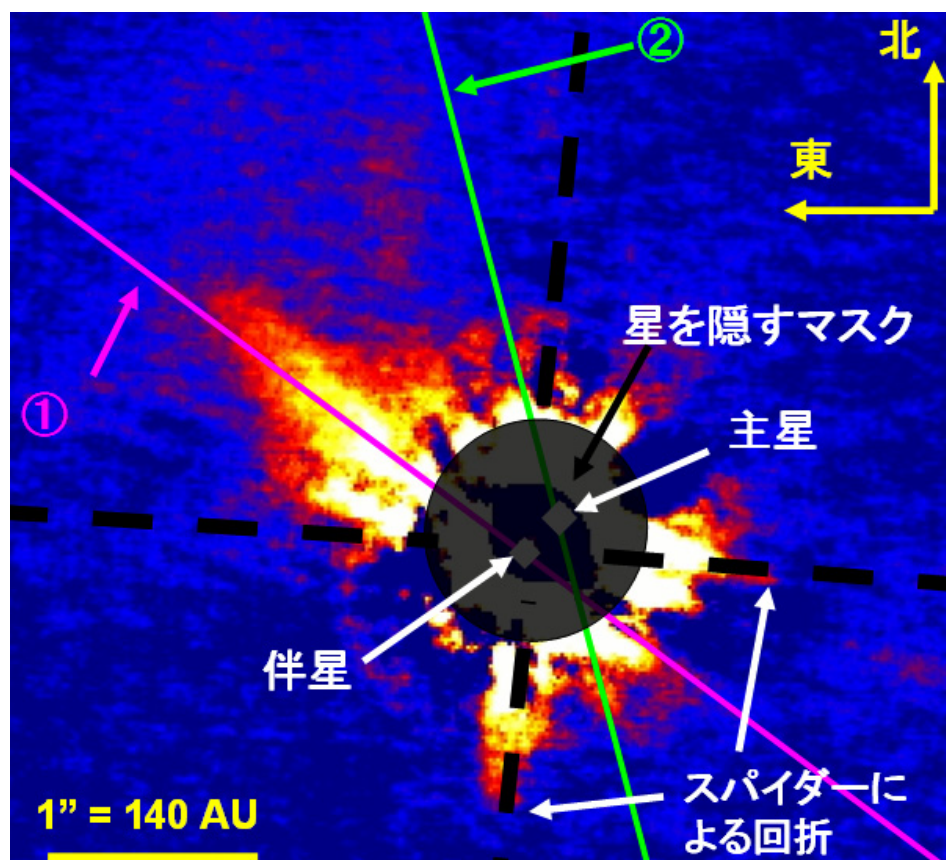
II. 空洞内の星周物質

-周連星円盤からの降着

III. アーム構造

-降着? 近傍星遭遇?

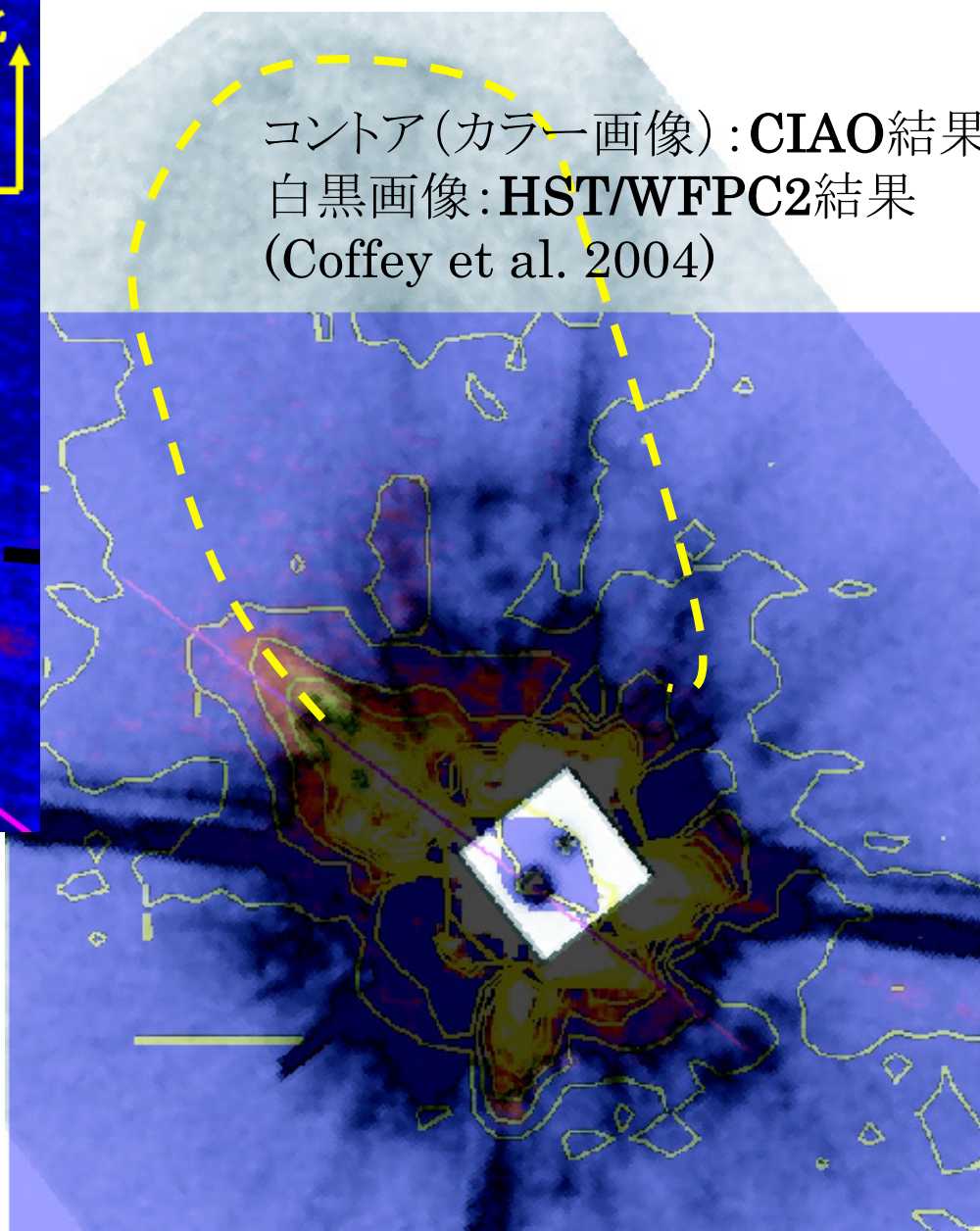
結果：XZ Tauの星周構造



離角: 0.3" (40AU), 積分時間: 720s

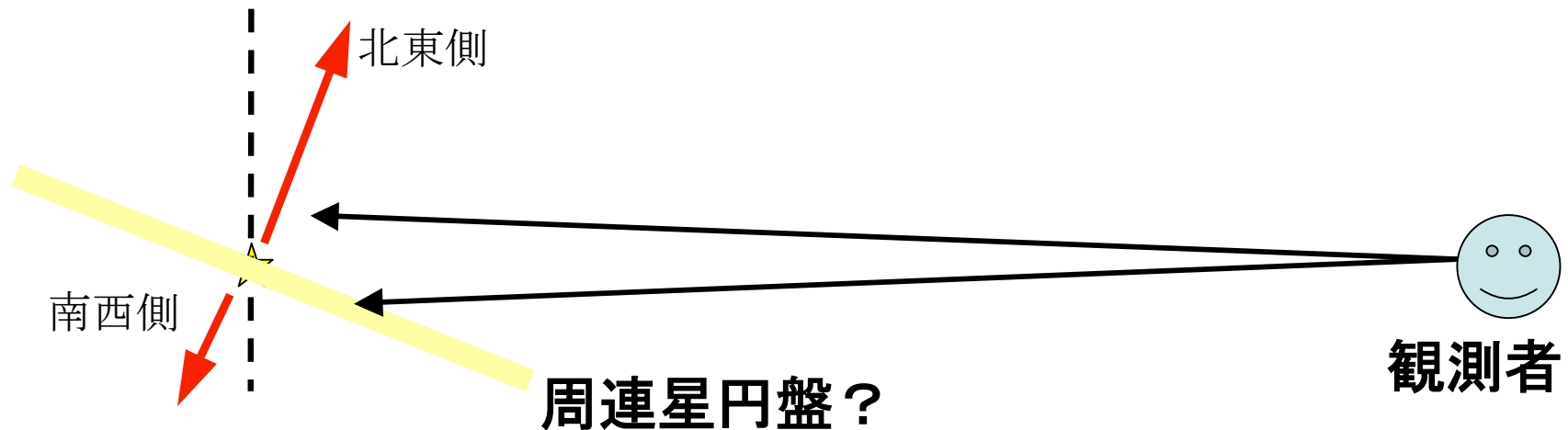
• 空洞壁の散乱光？
(双極ジェットにて形成)

• ジェット？



コントラスト(カラー画像): CIAO結果
白黒画像: HST/WFPC2結果
(Coffey et al. 2004)

結果：空洞壁散乱ならば・・・



北東/南西明るさ比 ~ 3.5

⇒北東側がダスト前方散乱と仮定

⇒Henyey-Greenstein関数ではフィットできない
(ダストの散乱を表す関数)

南西側は周連星円盤で隠されている？

まとめ, 今後

すばる望遠鏡+コロナグラフ撮像装置を用いて高空間分解のTタウリ型連星のイメージを取得した。

- [1] UY Aur: 光学的に厚い周連星円盤を検出
- [2] XZ Tau: (もしかしたら) 周連星円盤が存在

⇒同じTタウリ型連星でも様々な様相。

連星のパラメータ(離角、質量比)に関連がある？

	UY	XZ	Obj A	Obj B	Obj C	Obj D
離角["]	0.9	0.3	0.1	0.2	0.2	1.4
質量比	0.6	0.8	-	0.5	0.5	0.7

おわり