

銀河・銀河系天文学 星間物理学

祖父江義明

銀河天文学

動力学

銀河形成
進化

銀河構造

活動性

銀河環境
相互作用

星間物質
星間物理

宇宙論

Halo

Bulge
Galactic
Center

Disk

Companion

銀河天文学

動力学

銀河形成
進化

銀河構造

活動性

銀河環境
相互作用

星間物質
星間物理

宇宙論

Halo

Bulge

Galactic
Center

Disk

Companion

銀河天文学

動力学

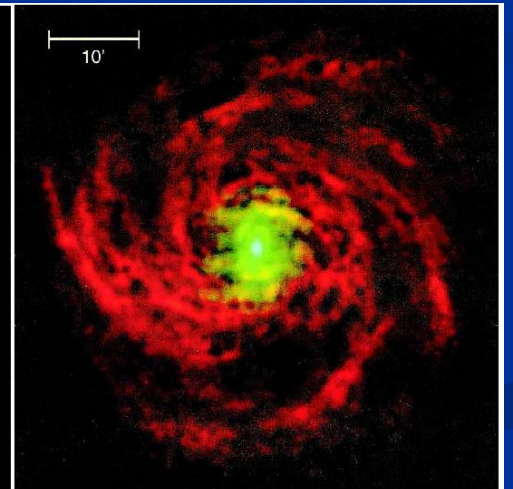
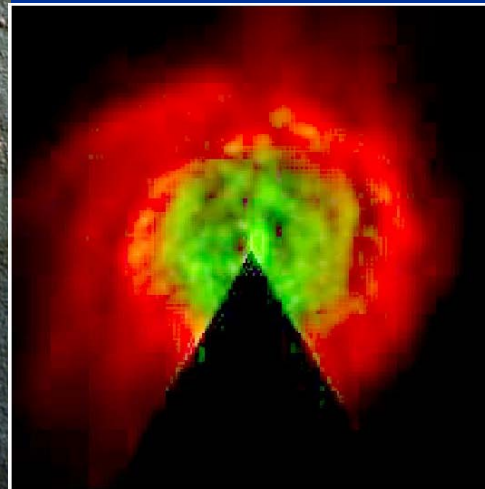
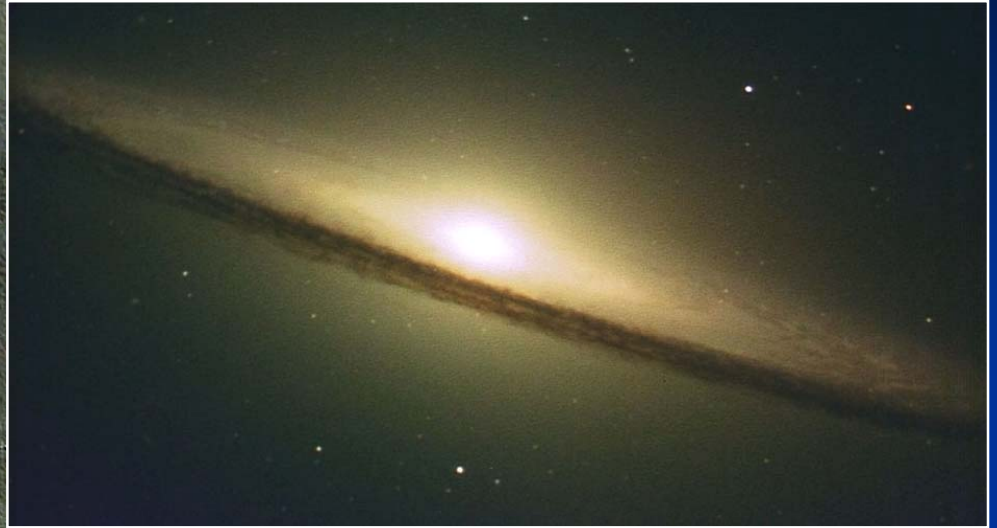
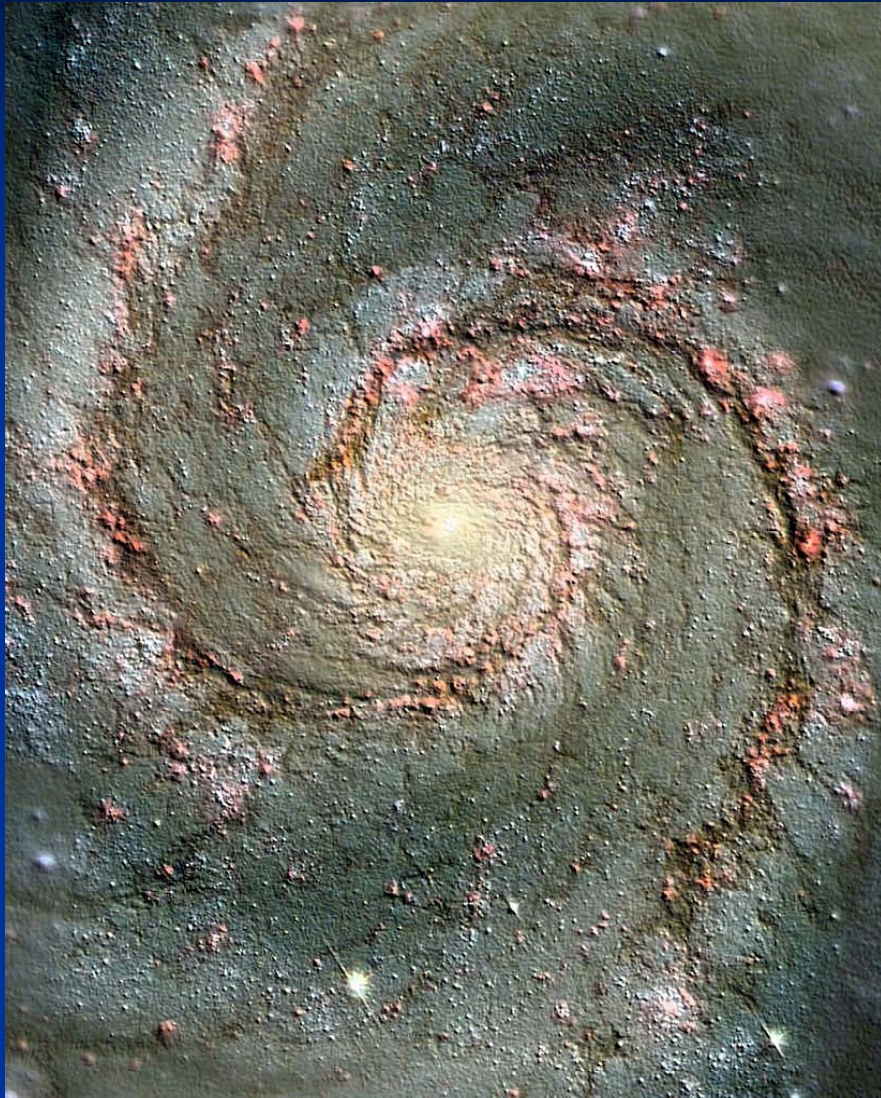
銀河形成
進化

銀河構造

1. 銀河系、銀河の構造とダイナミックス

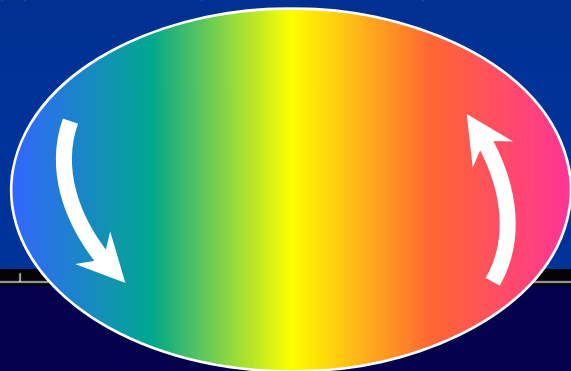
回転曲線、質量分布、骨格、星、星間物質、ダークマター

VERA, NMA, ALMA, SKA

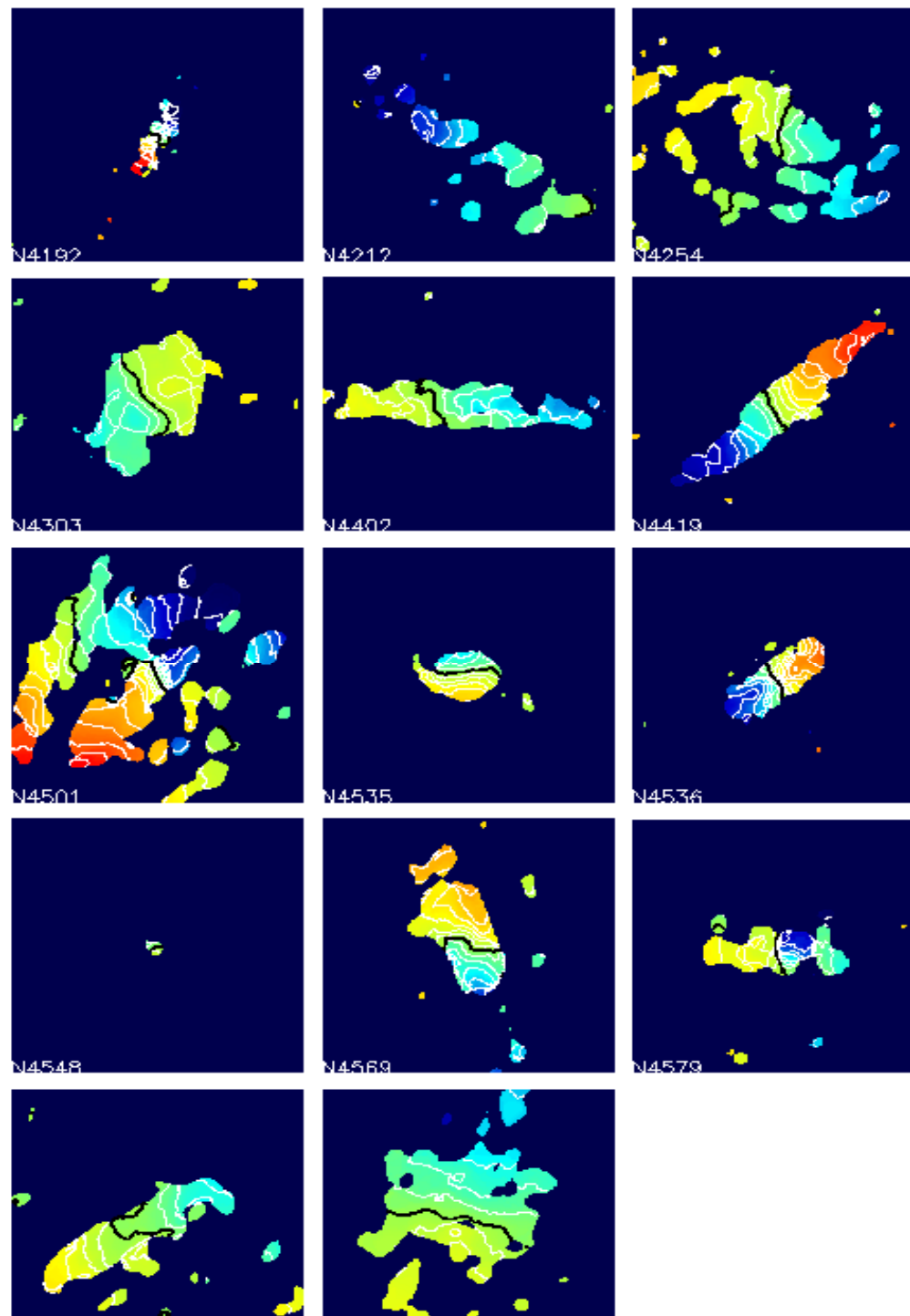
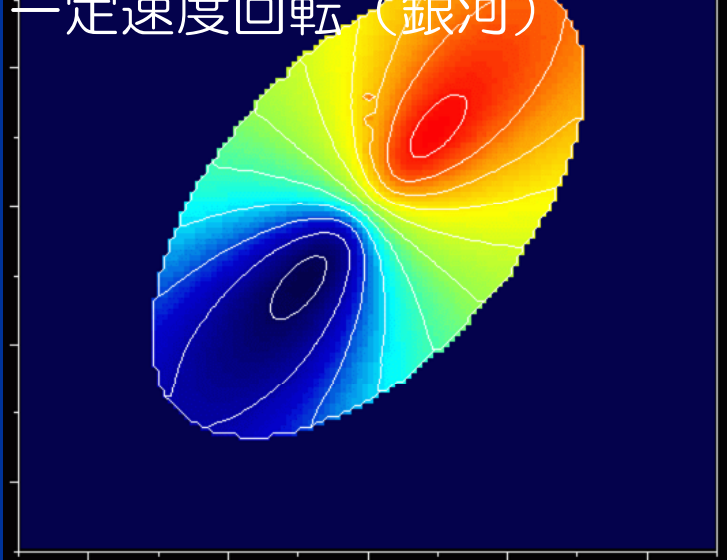


銀河円盤の電波輝線スペクトルからドップラー速度場を求め、回転を調べる

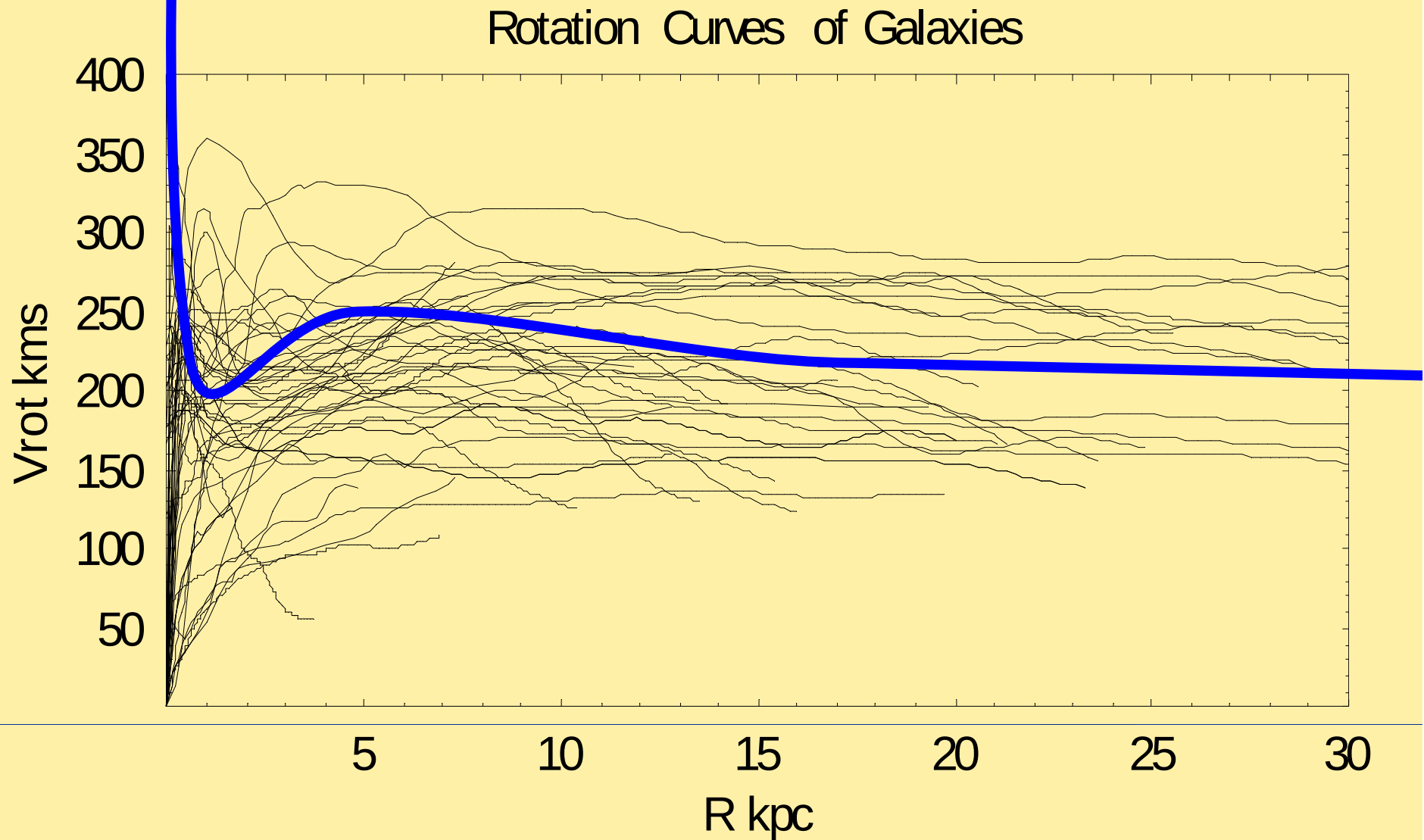
剛体回転（車輪など）



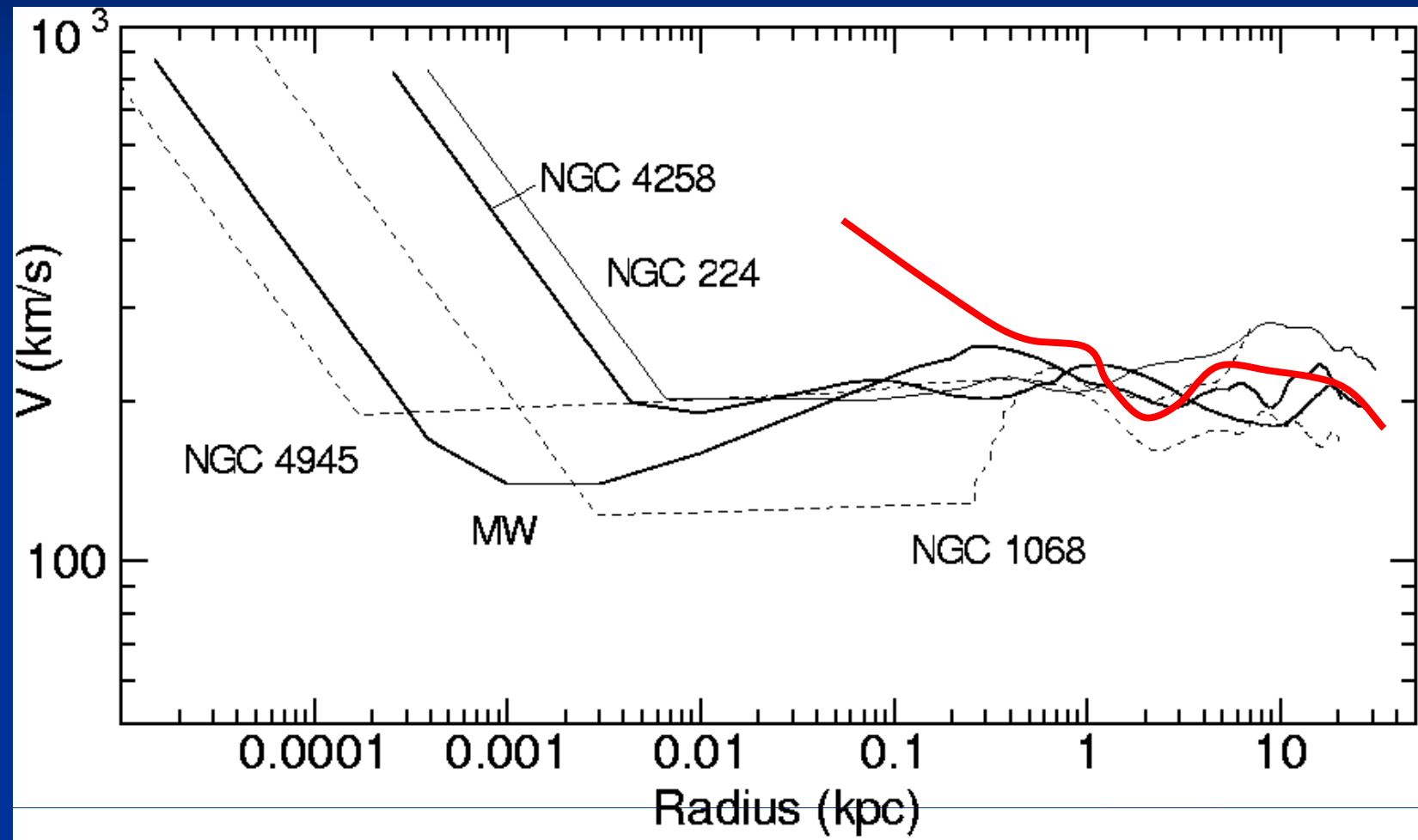
一定速度回転（銀河）



高精度回轉曲線



対数表示の回転曲線



銀河系の回転曲線を

4つの構成成分、

Bulge (Vaucouleurs type)

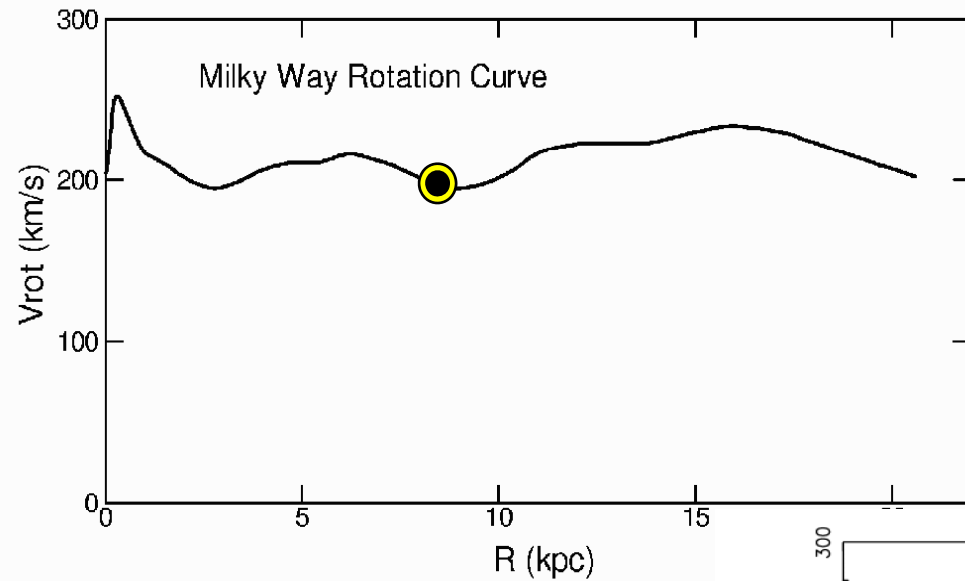
+Exponential Disk

+Dark Halo

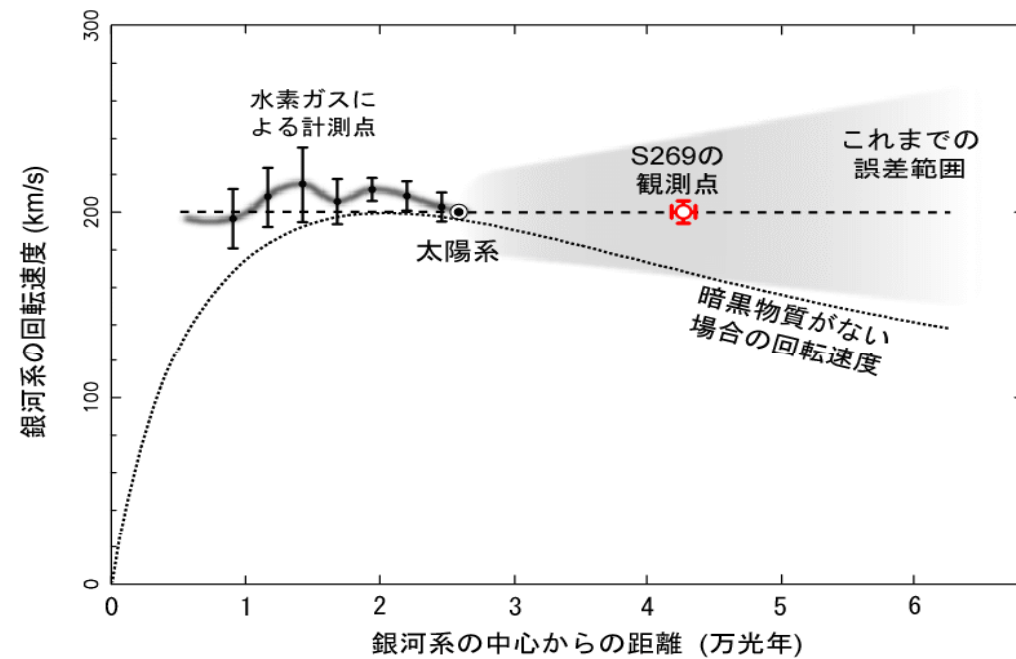
+Arms

でモデル的に再現。各成分の質量、密度分布、サイズ、広がり、などに分けて調べることができる。外側ではダークマターが支配的。

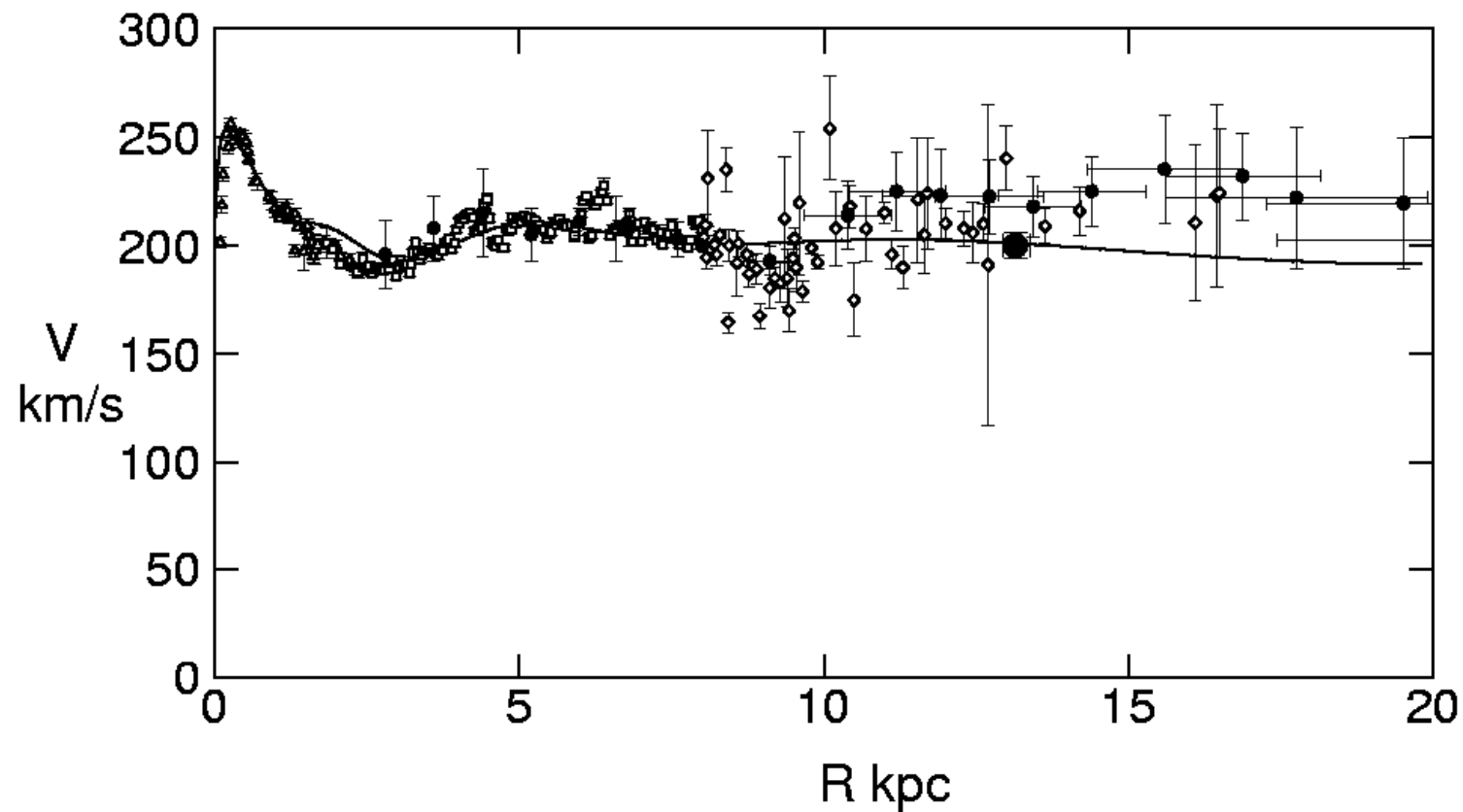
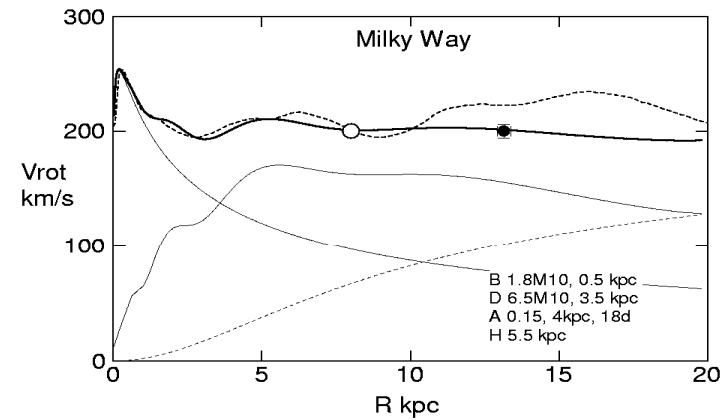
銀河系の回転曲線

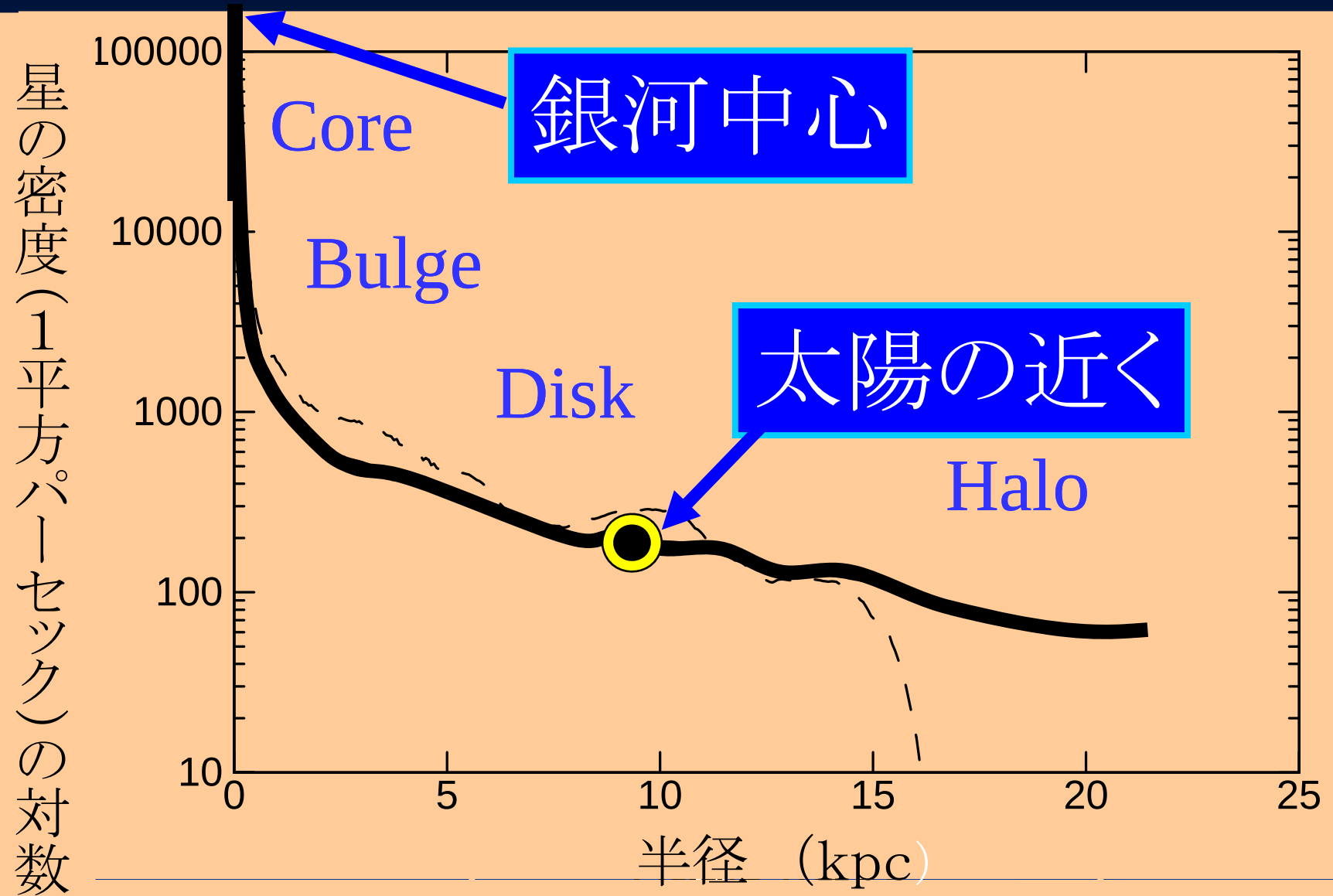


VERA



銀河系の回転曲線
Vaucouleurs Bulge
Exponential Disk
Dark Halo
Arms
によるモデルフィッティング





銀河天文学

Halo
動力学

銀河形成
進化

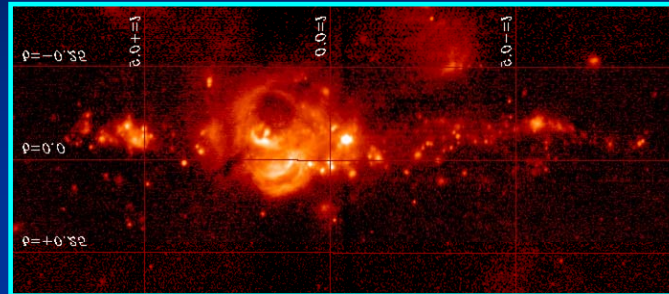
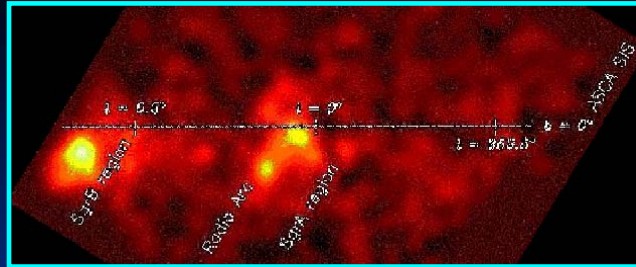
銀河構造

活動性

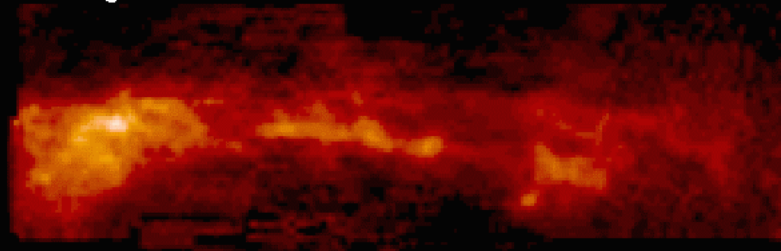
銀河環境

2. 銀河の活動現象と 銀河中心

- X
- IR
- CO
- Radio

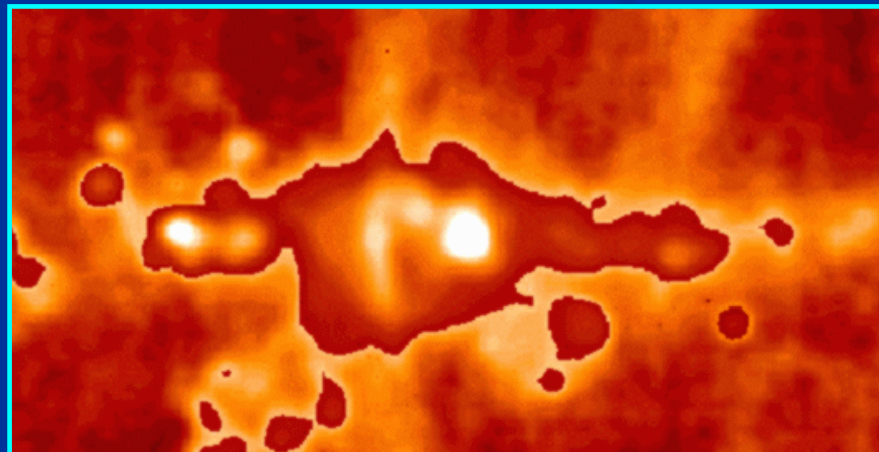


^{13}CO Ring around GC



2x0.6 deg in LB

Analyzed from BTL CO survey



中心爆発、スターバースト

電波、X線

BHS Radio Model
Spiral Arms

Bipolar hyper shell



Inner Arm Spurs

Local Arm Spur

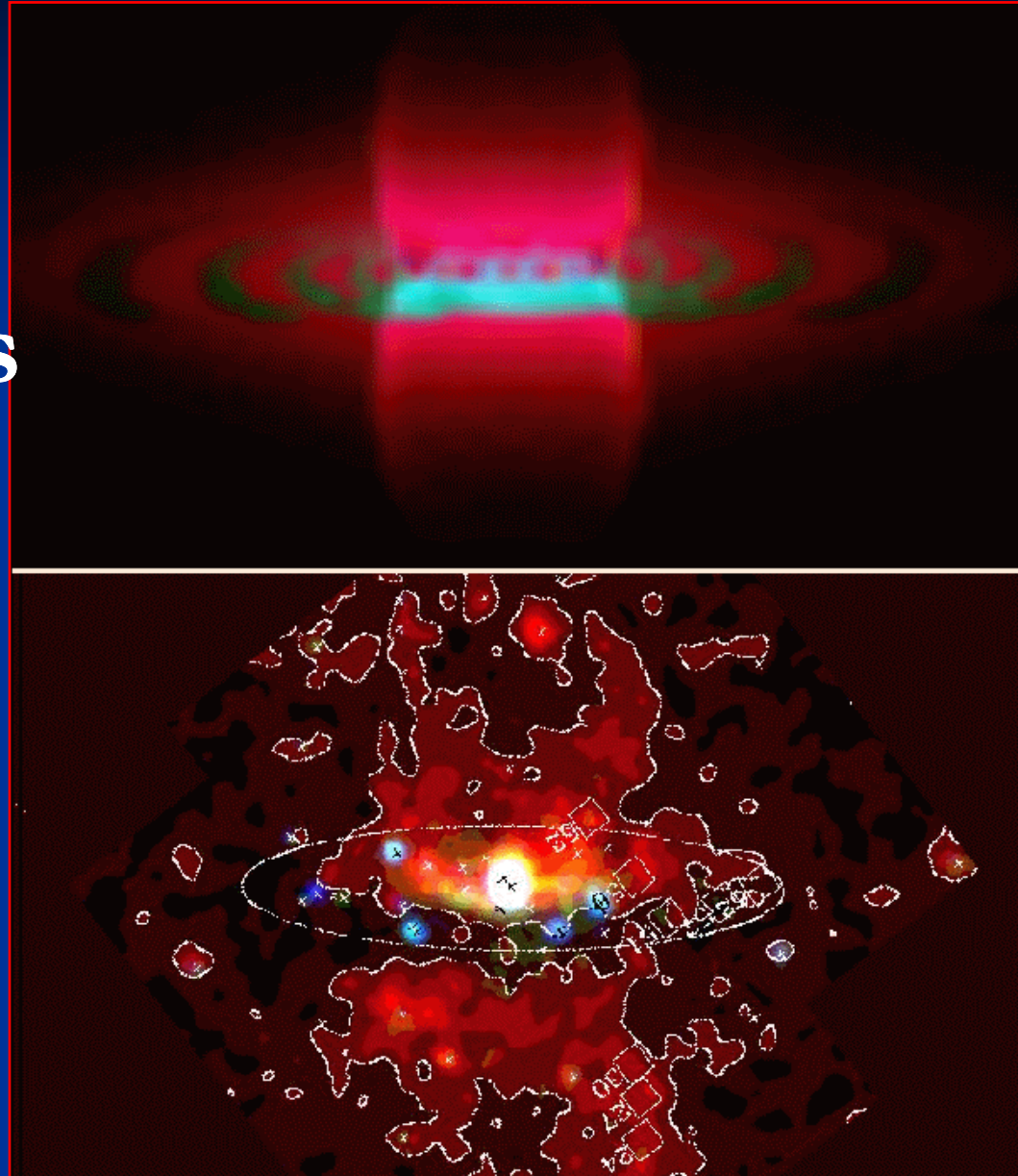


Local Arm Spur



NGC 3079

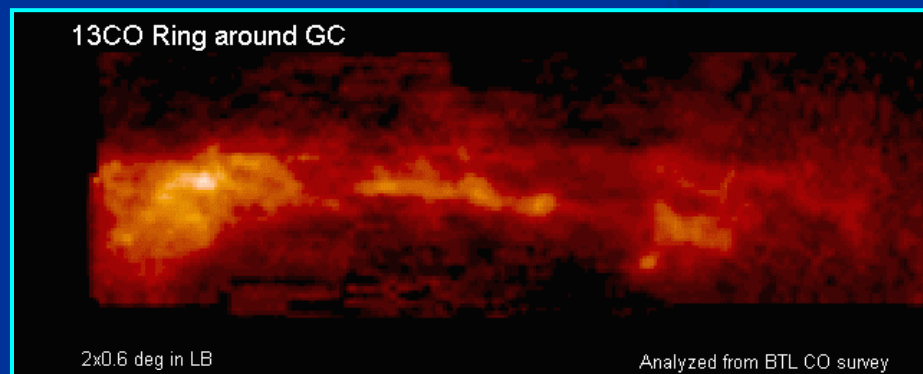
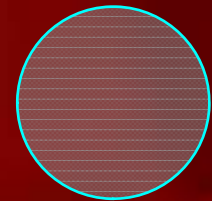
Starburst + Bipolar Hyper Shells



Molecular nucleus N3079



• 100 pc



Galactic center

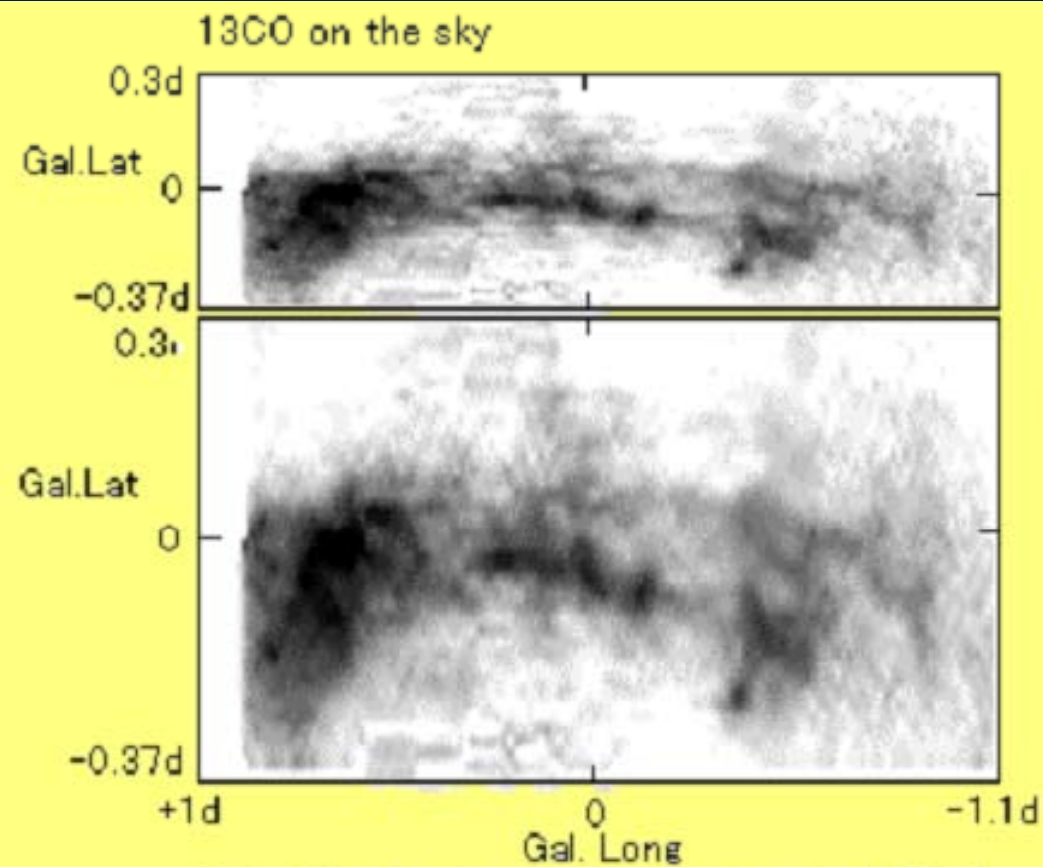


Fig.1. Tilted molecular ring on the sky (^{13}CO)

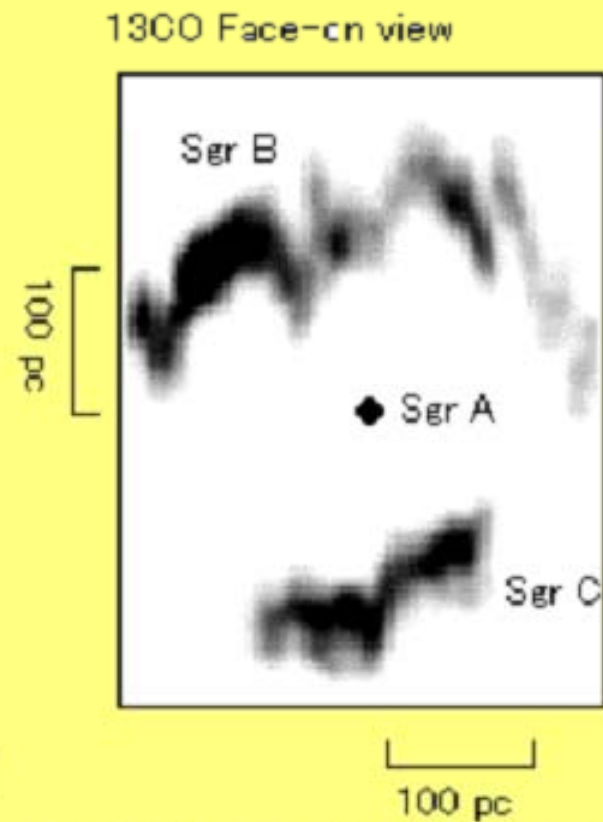


Fig.2. Molecular ring : Face-on View

3. 星間物質、星形成、 超新星残骸

4. 惑星一バイナリ 質量関数

星間物質
星間物理

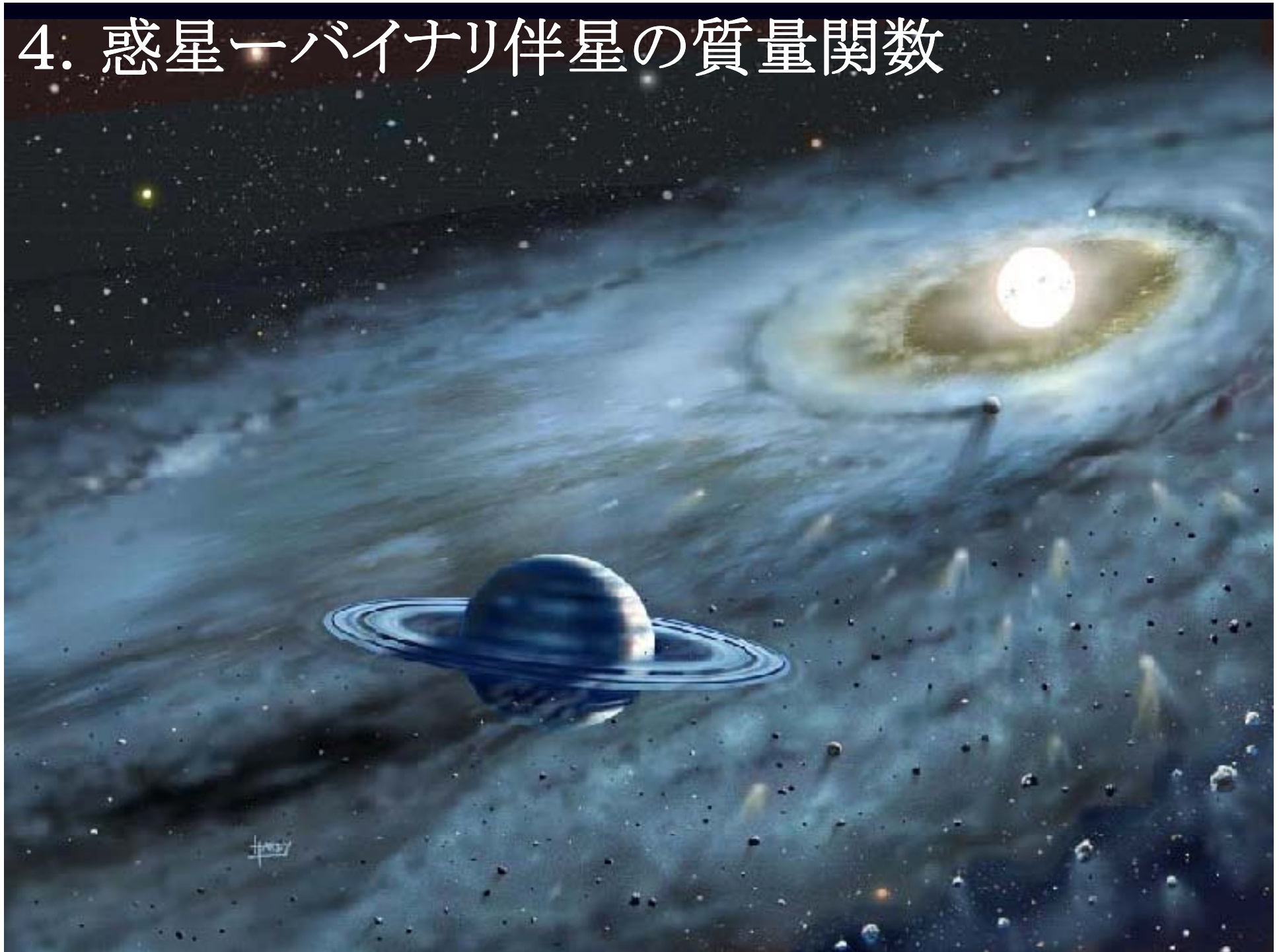
Disk

Companion

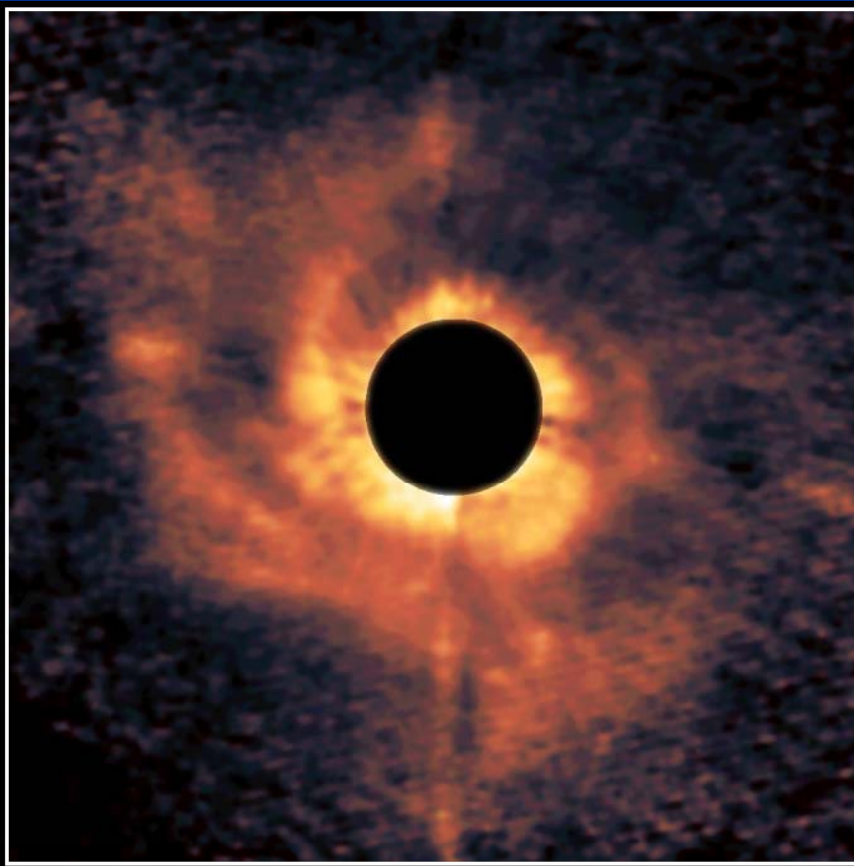
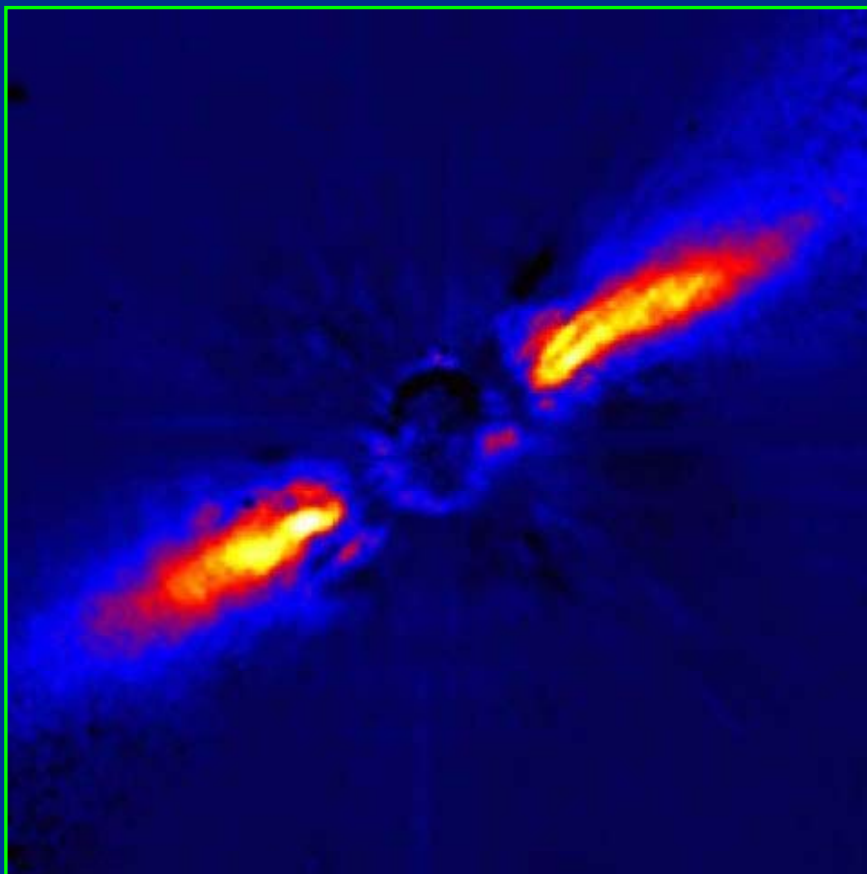
相互作用

宇宙論

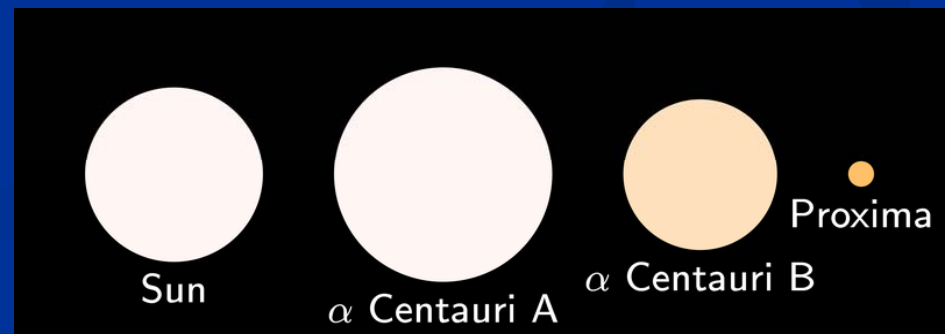
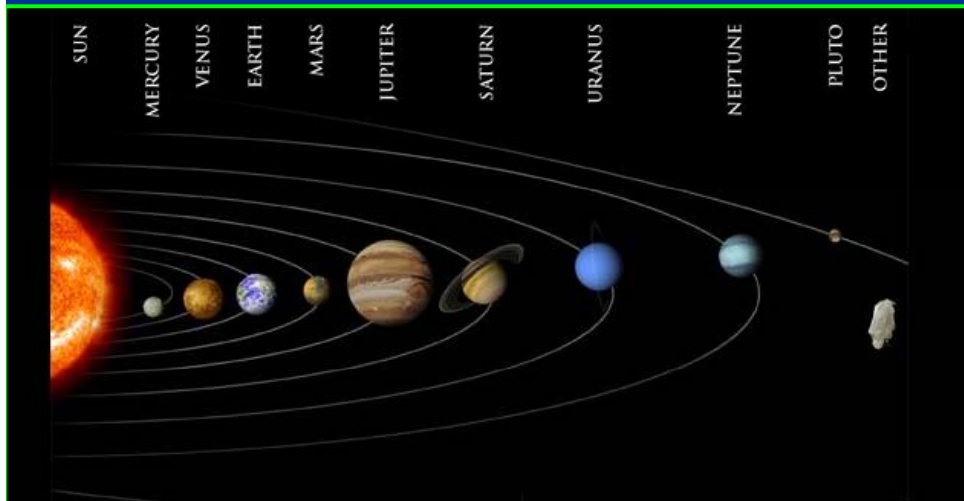
4. 惑星ーバイナリ伴星の質量関数

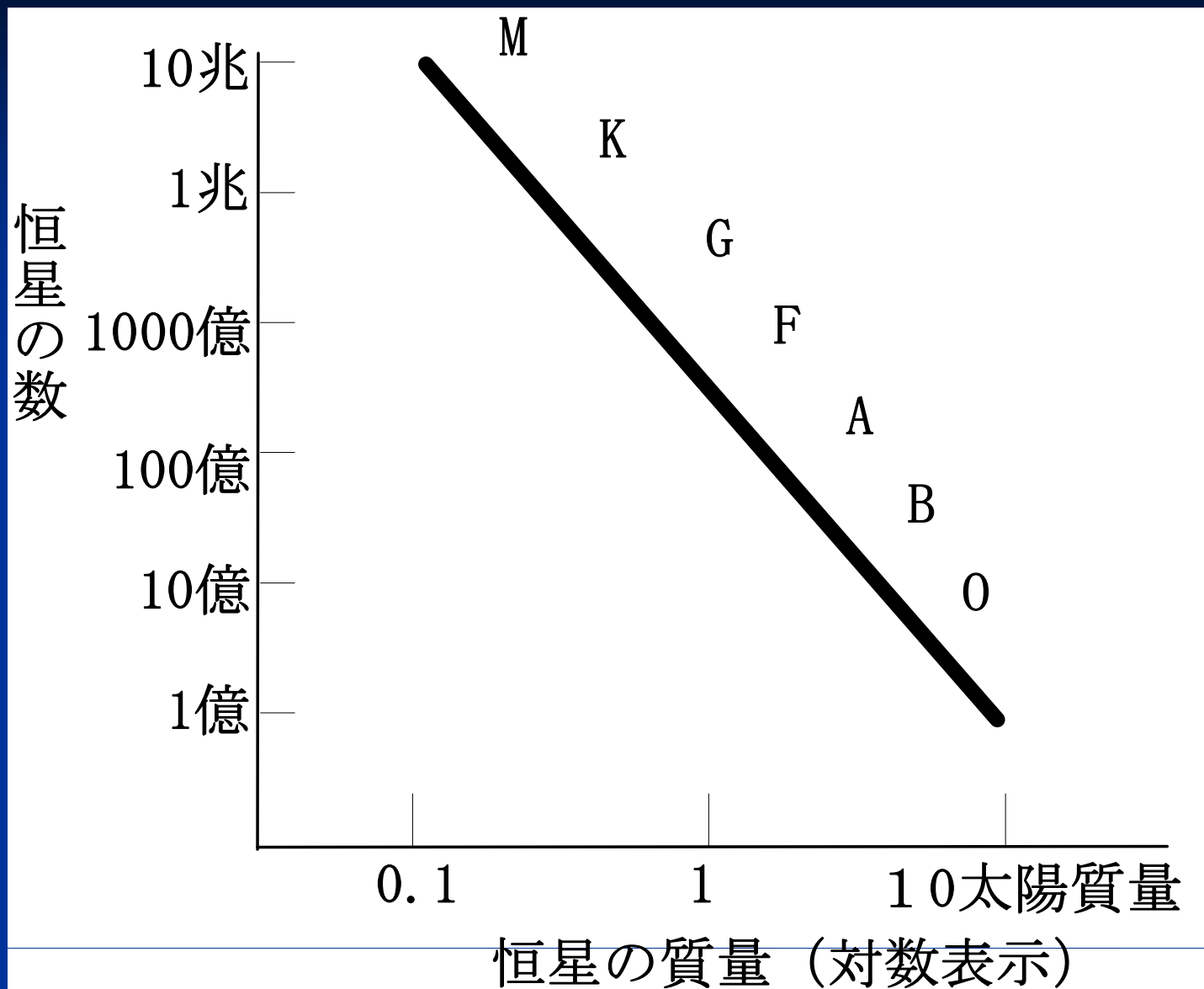


原始惑星円盤



惑星系、連星系(二重星) 質量関数





数千～数兆個：恒星、連星、惑星系？



まとめ

銀河天文学

動力学

Halo

銀河形成
進化

銀河構造

Bulge

Galactic
Center

活動性

銀河環境
相互作用

星間物質
星間物理

Disk

Companion

宇宙論