

# 銀河系

銀河系の姿、星の形成、銀河中心

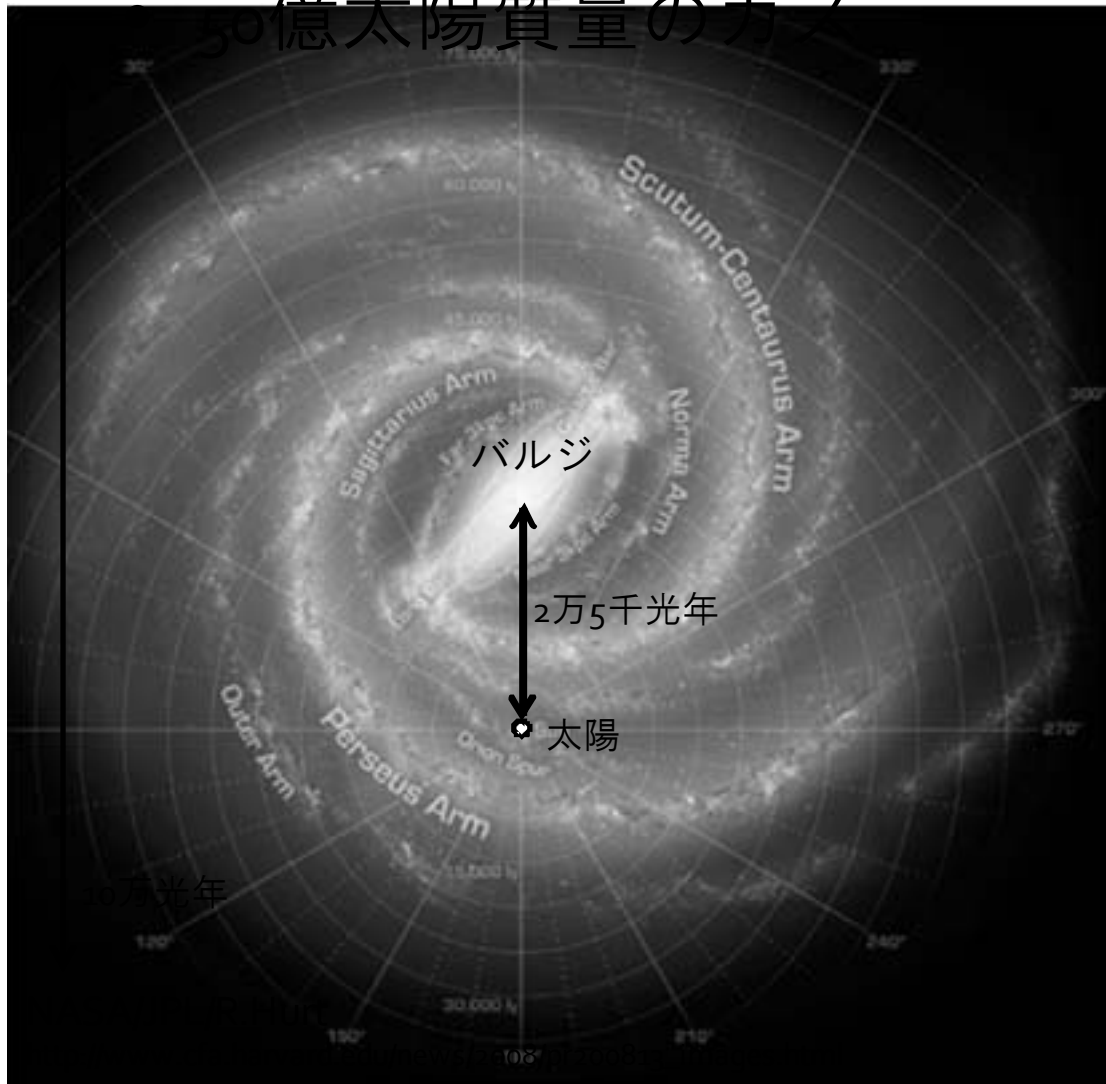
# 天の川



チリ、アンデスの標高5000mで見た天の川 (NASA/JPL-Caltech)  
<http://antwrp.gsfc.nasa.gov/apod/ap080104.html>

# 銀河系の姿

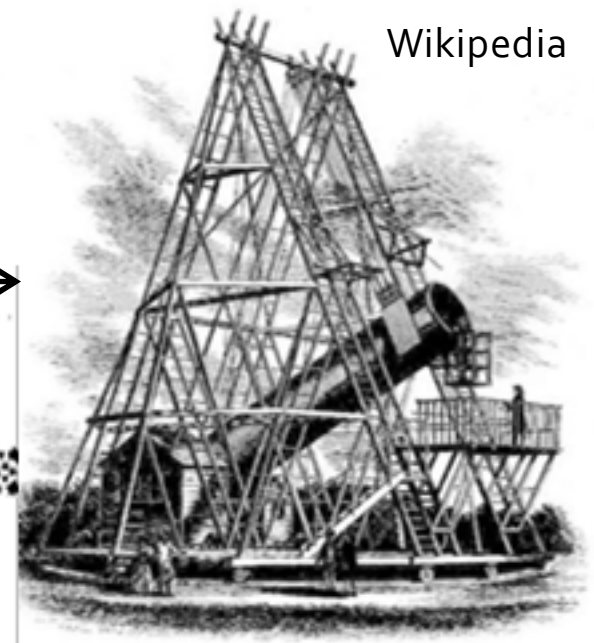
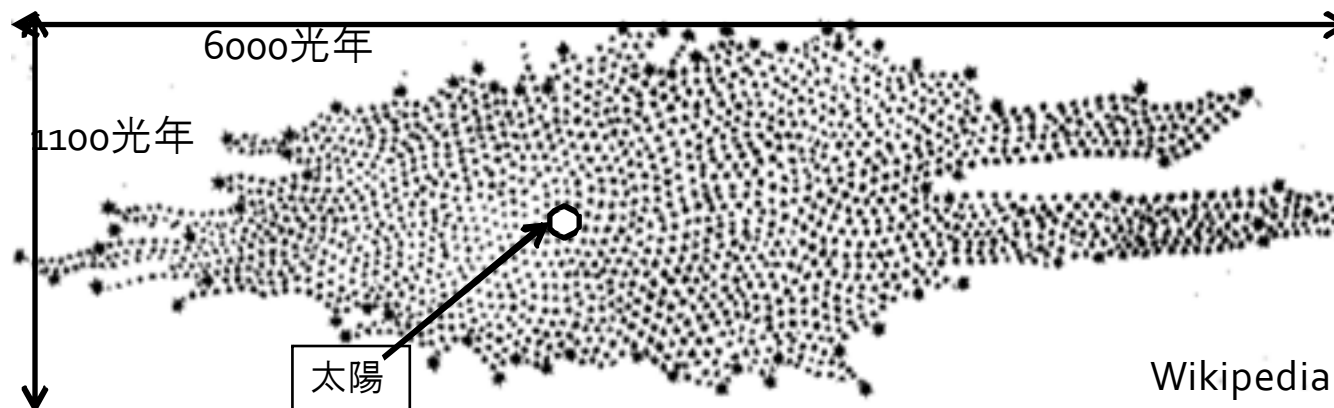
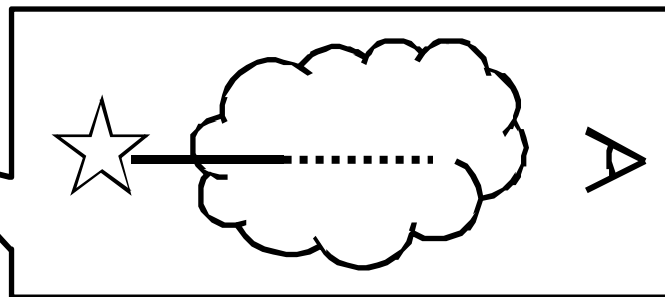
- 1000億の星  
100億太陽質量のガス



# ハーシェルの銀河系(1785年)

- いろいろな方向に見える星の数を数え上げた
- 有限の大きさの宇宙に、一様にちりばめた
- わからなかったこと

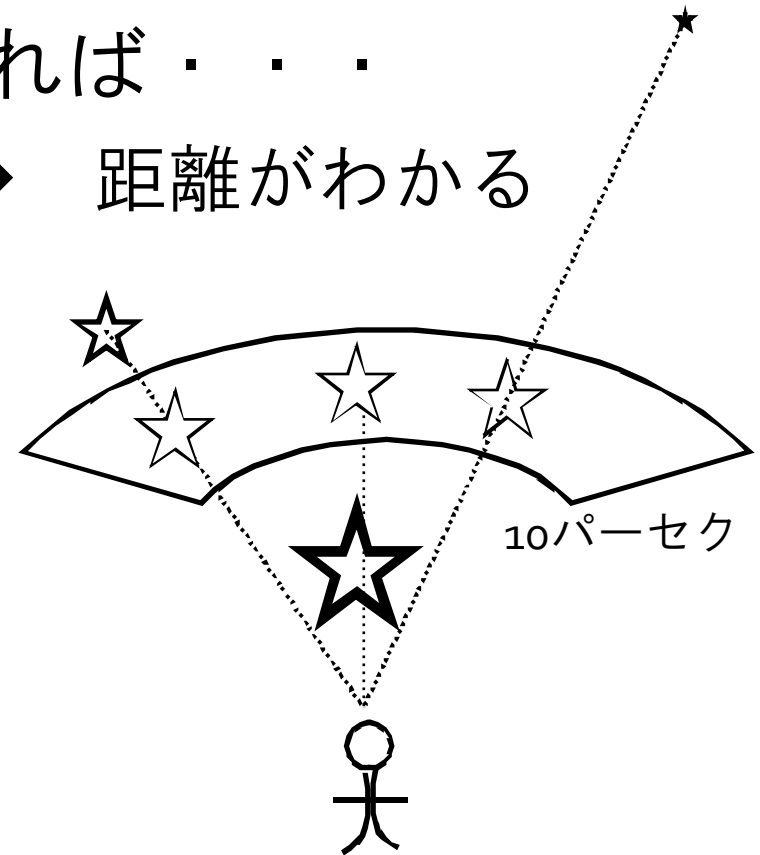
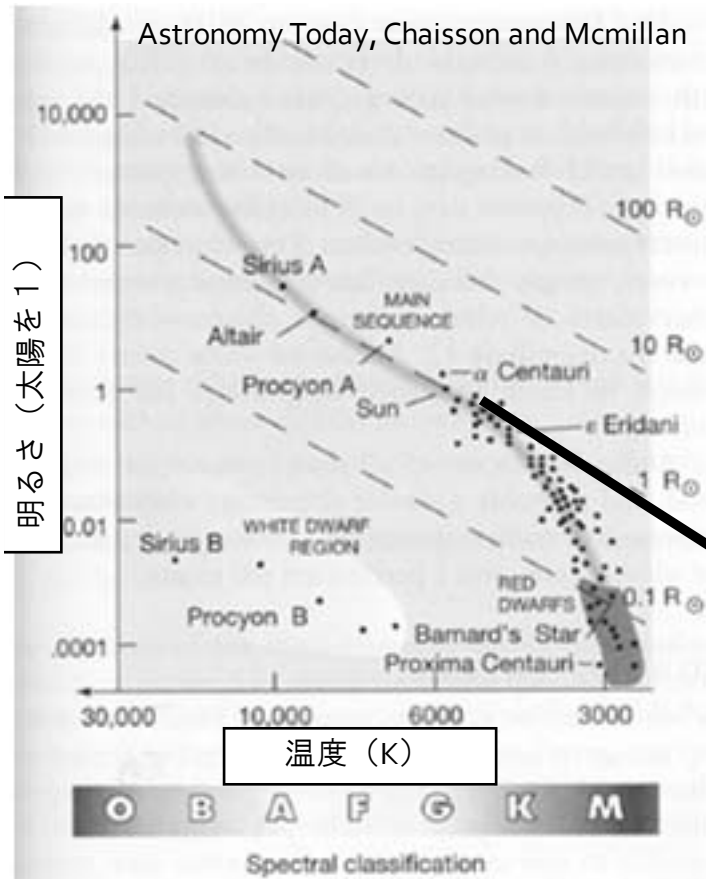
- 星の距離
- 星間減光



Wikipedia

# 星の距離

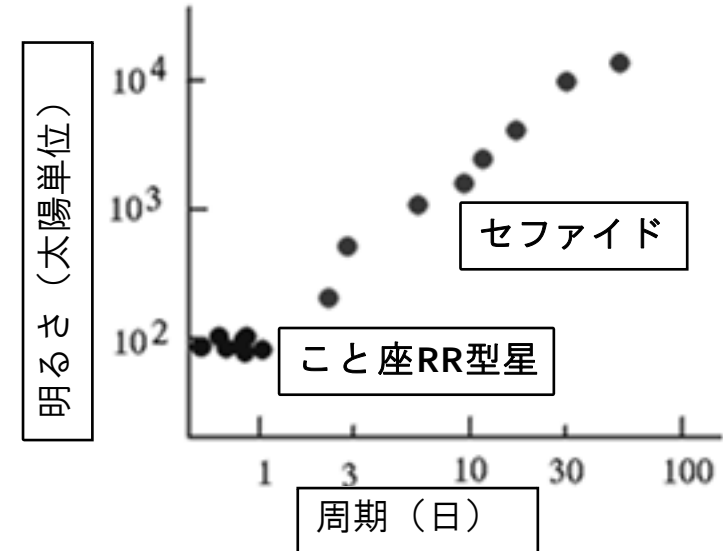
- 星の本当の明るさがわかれば . . .
  - 暗い星ほど遠くにある → 距離がわかる



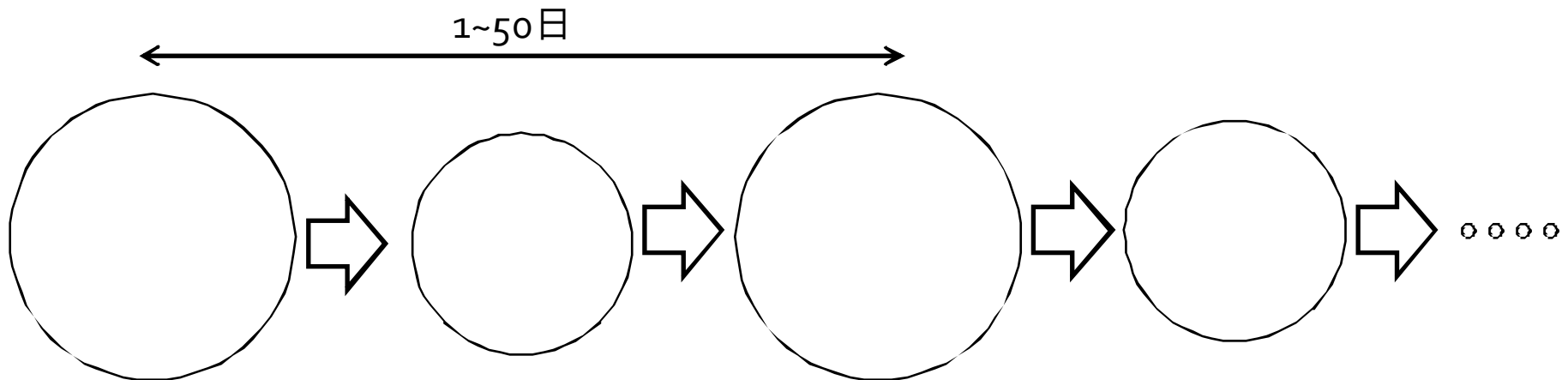
主系列星：温度と明るさに関係がある  
→ 真の明るさがわかる

# セファイド

- 脈動変光星のひとつ
  - 年取った星
  - 周期と明るさに関係がある
    - 周期が長いほうが明るい
  - 周期を測ると、明るさがわかる

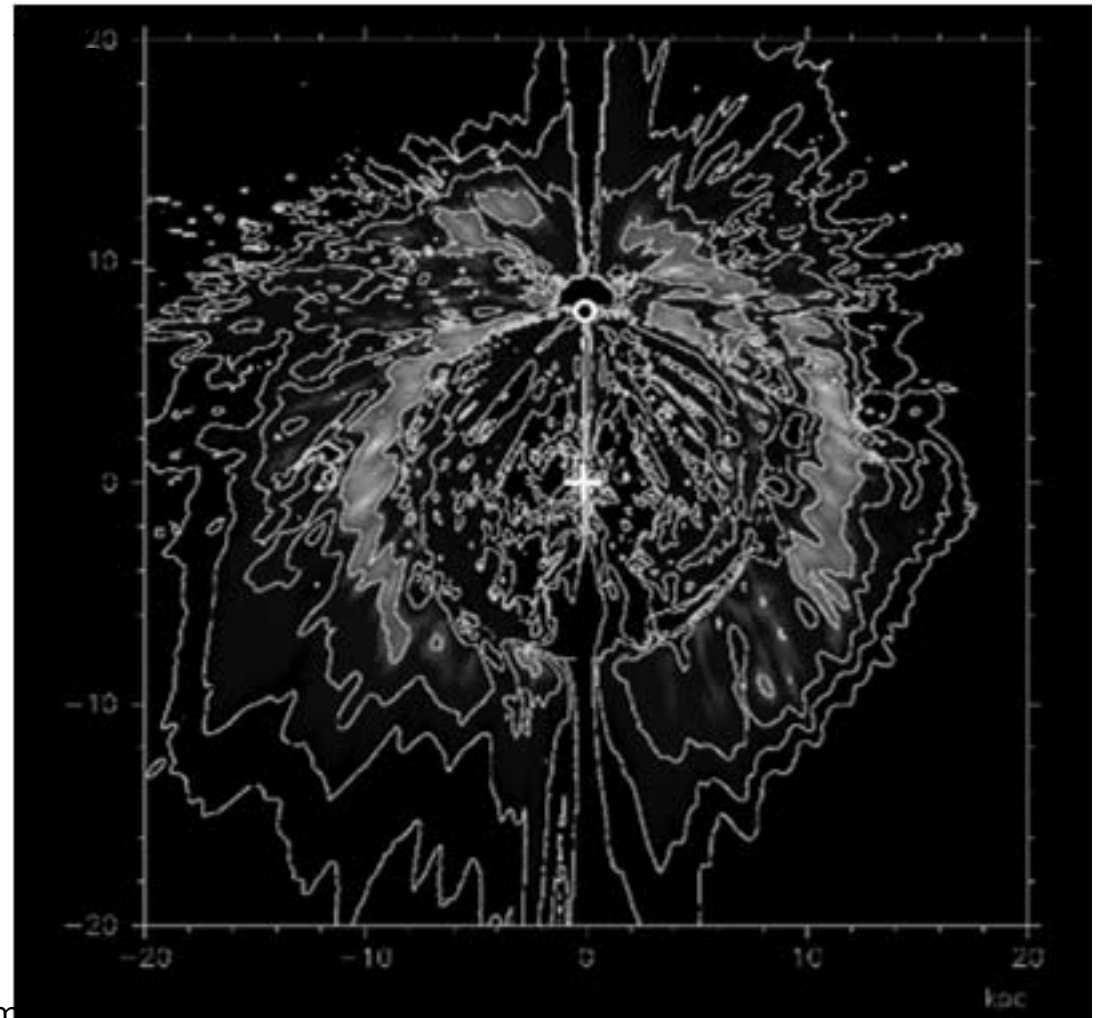


<http://zebu.uoregon.edu/~soper/MilkyWay/cepheid.html>



# 銀河系の水素ガス

- 50億太陽質量くらいの水素ガス
- 渦巻きになってい

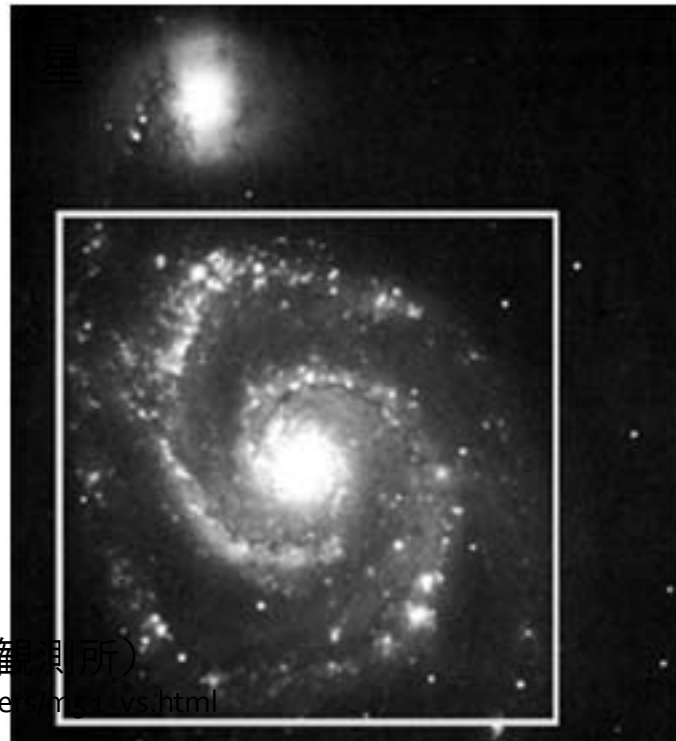


水素ガスの分布

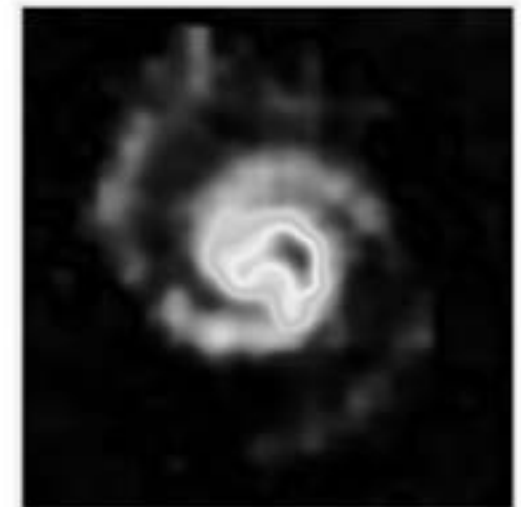
<http://www.ioa.s.u-tokyo.ac.jp/~sofue/h-m>

# ガスが多いところで星が生まれる

- 重くて明るい星が写真にうつる
  - 寿命1000万年くらい（生まれたばかりと言える）
    - 銀河の回転は2億年くらい
- 渦巻きのところでは
  - ガスが濃く集まって星が生まれている



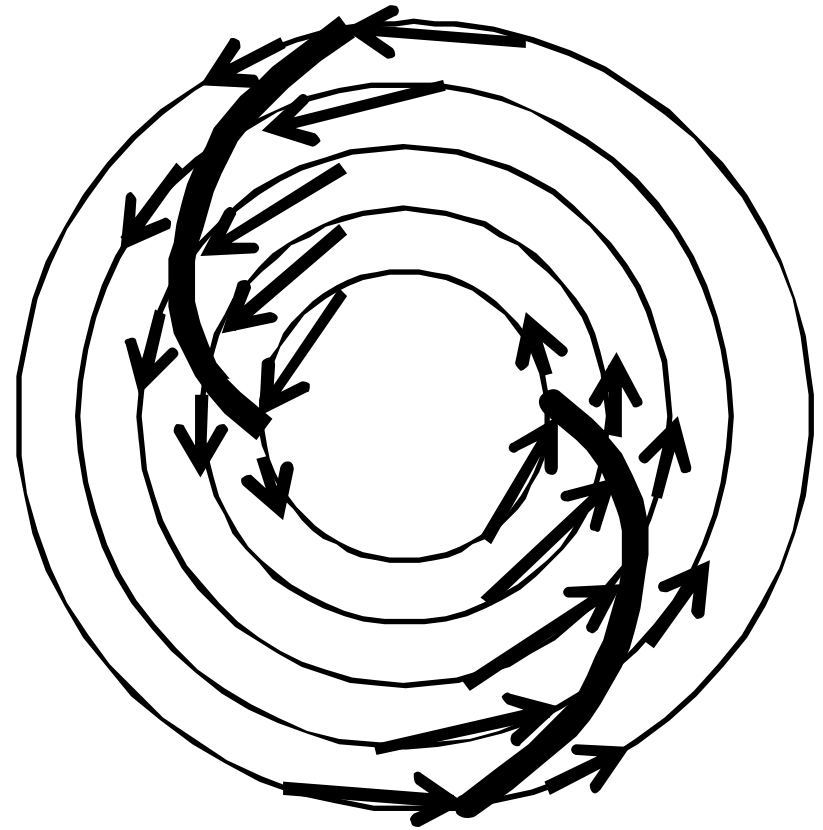
ガス



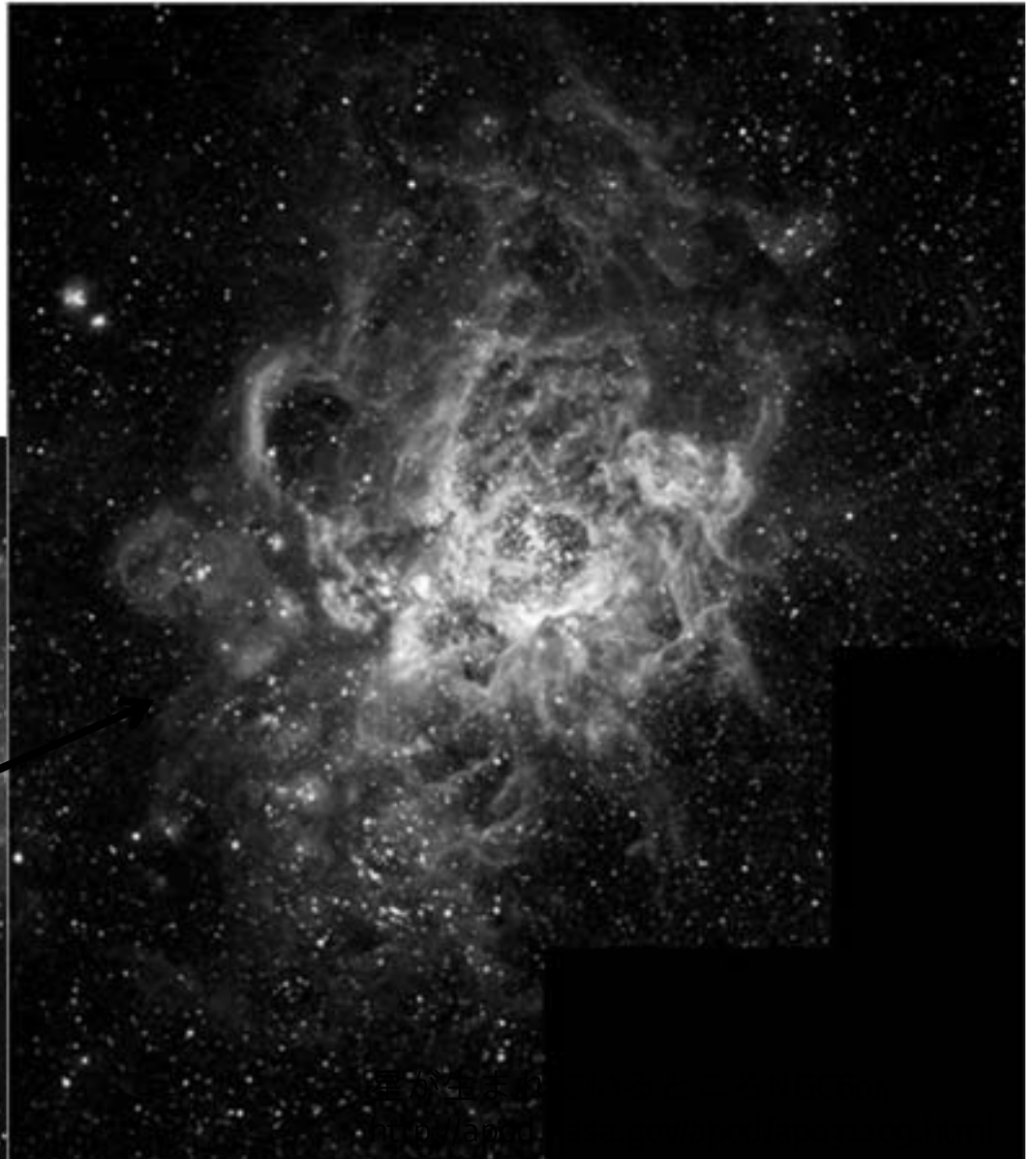


# 渦巻き

- ガスが交通渋滞を起こす → 濃く集まる
  - 速く公転するところ
    - 渦巻きに引っ張られ、加速
  - 遅く公転するところ
    - 渦巻きに引っ張られ、減速
- 星がたくさん生まれる



# 渦巻きで星が生まれる



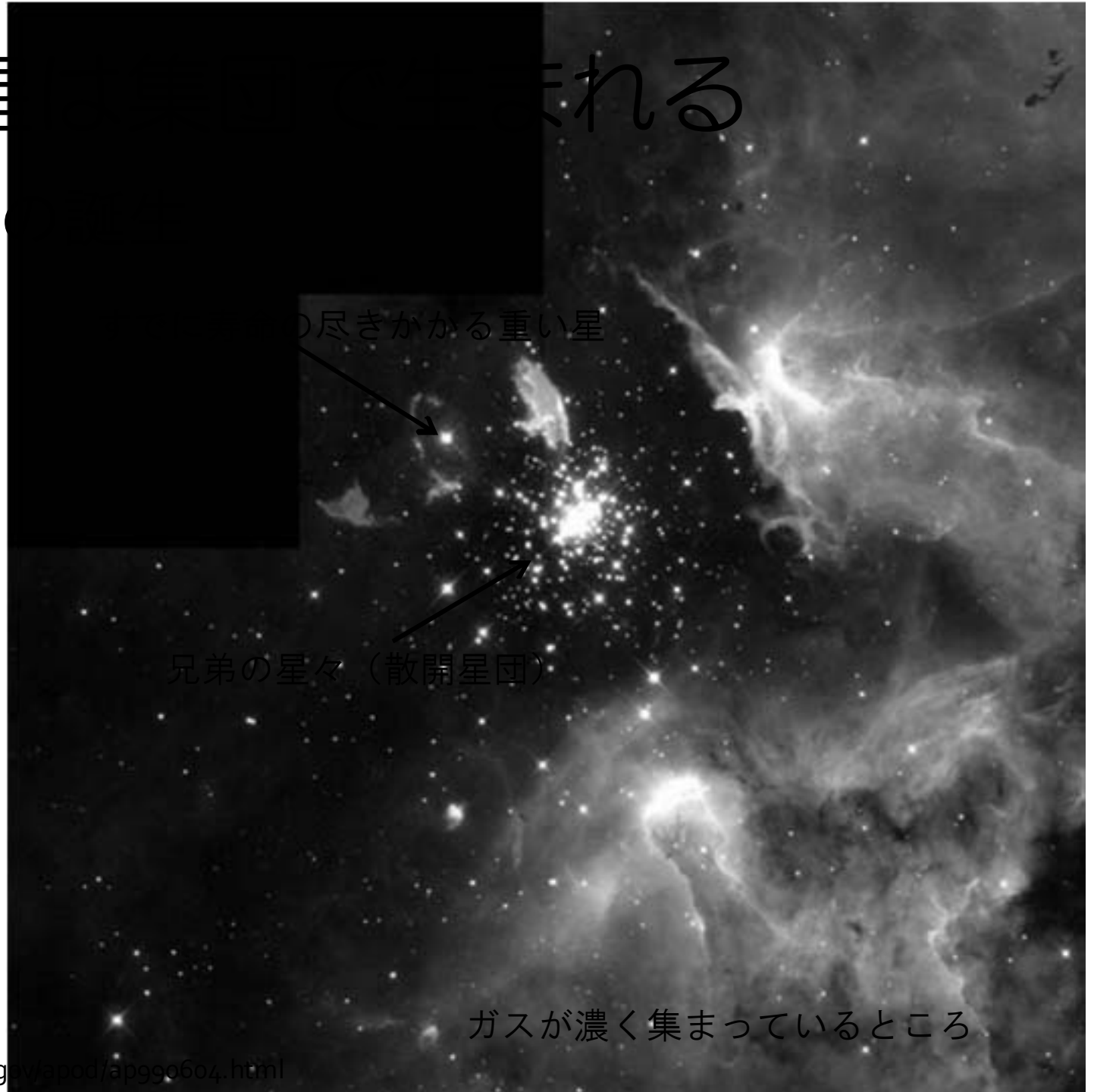
# 星雲が生まれる

- 散開星団

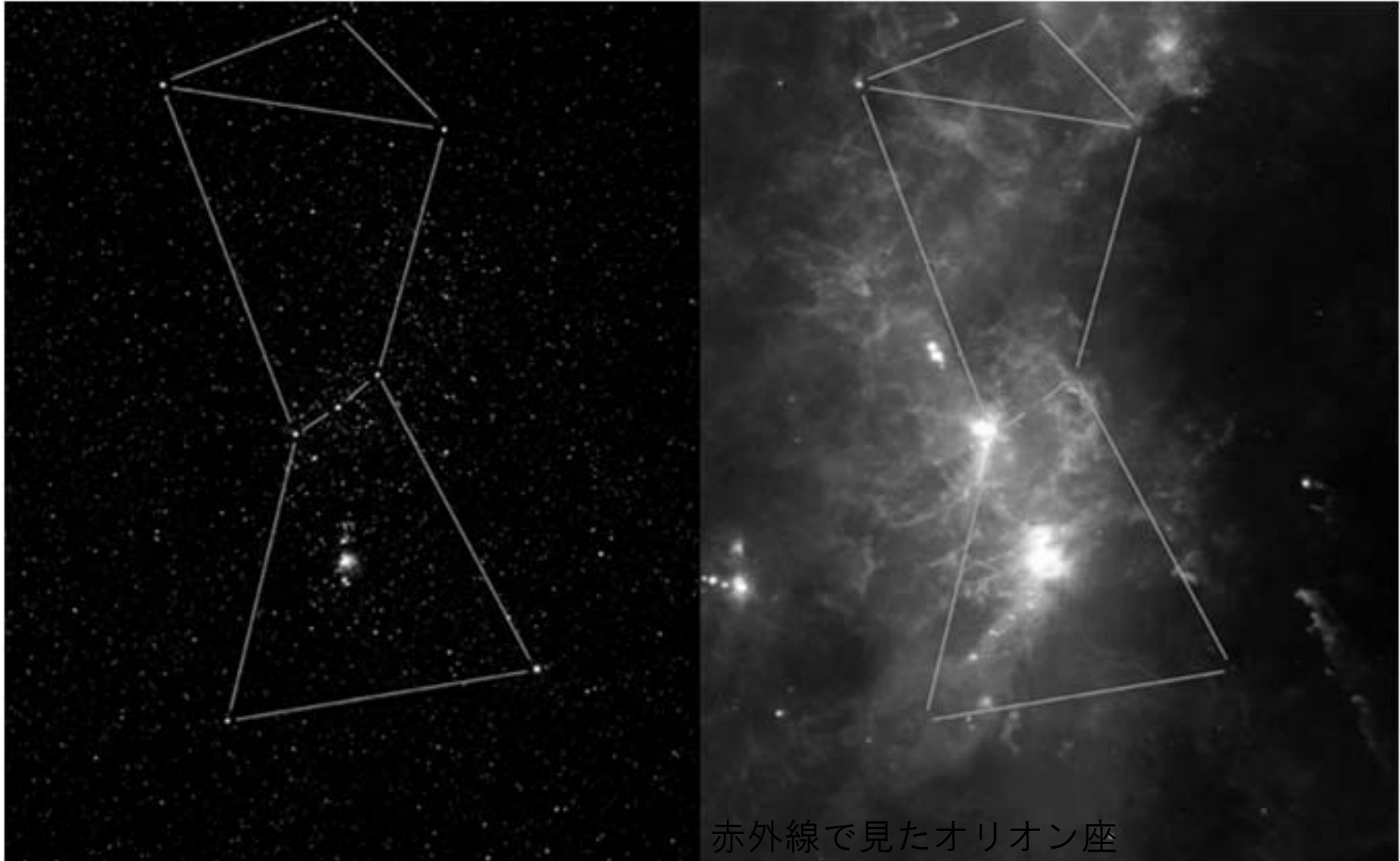
の尽きかかると重い星

兄弟の星々（散開星団）

ガスが濃く集まっているところ



# オリオン座が豪華なのは

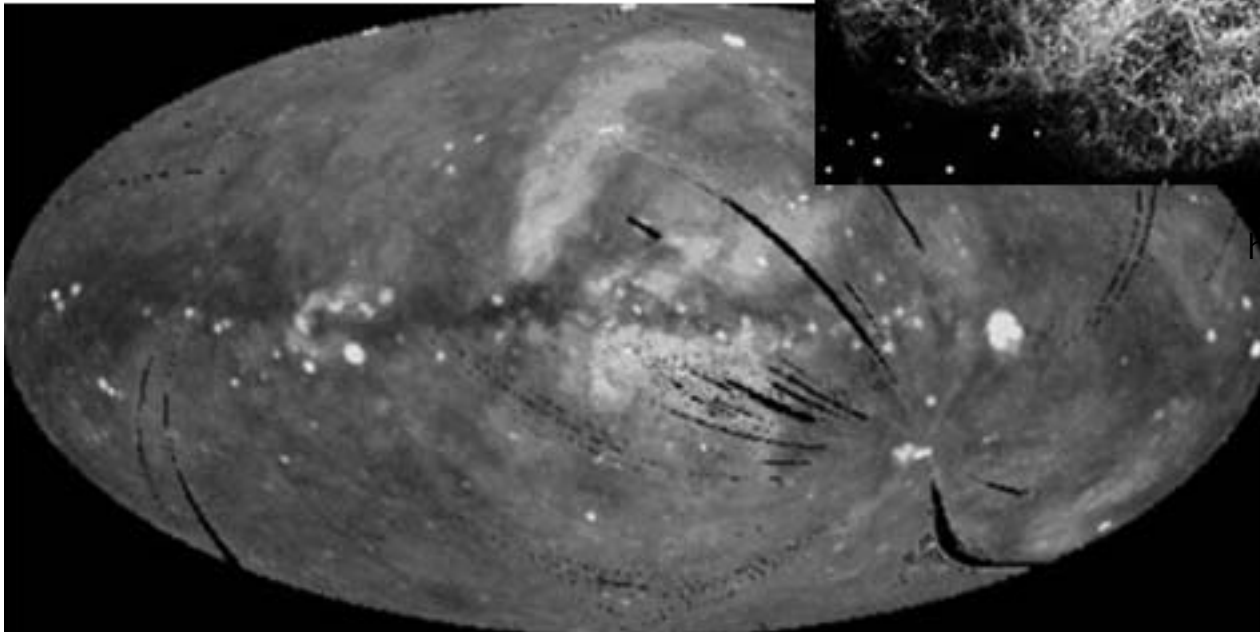
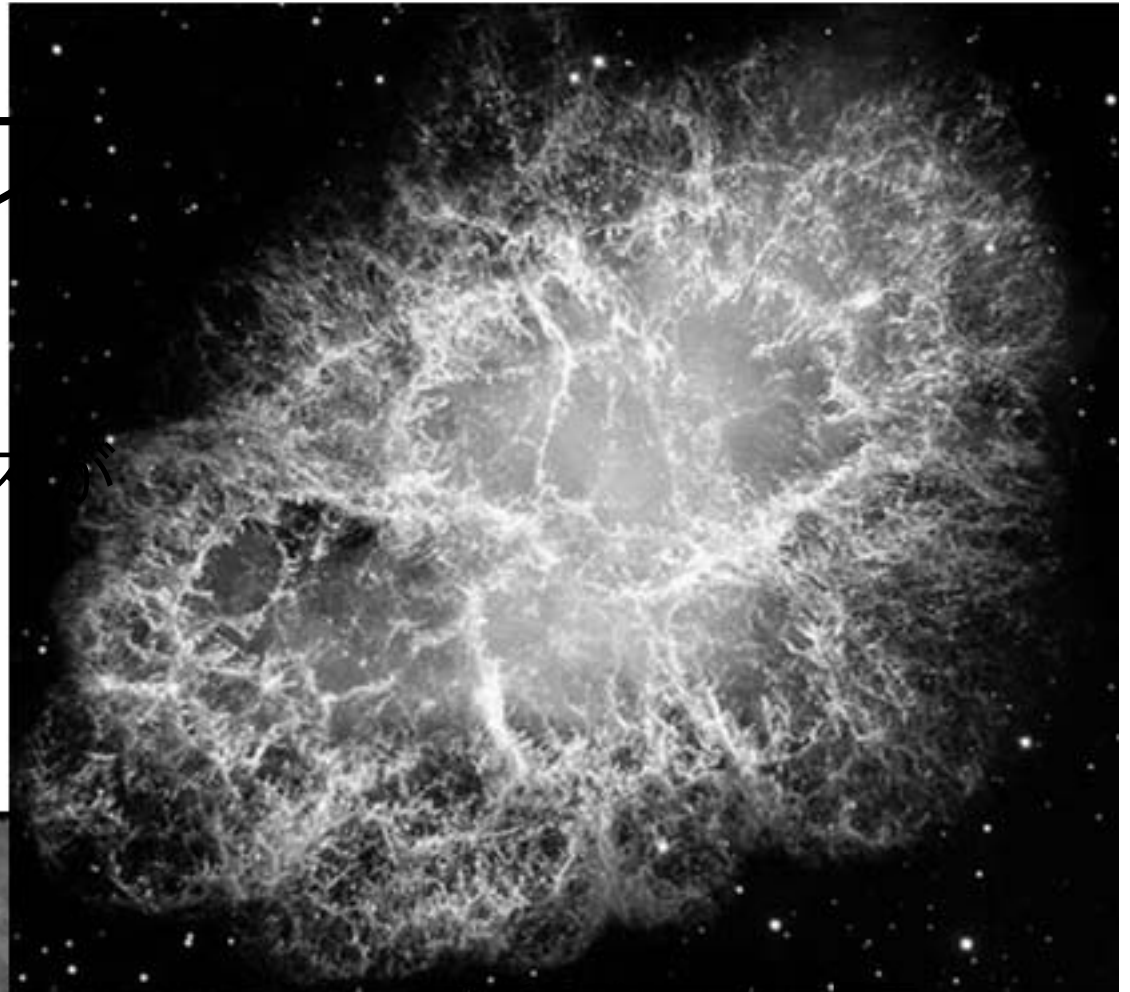


赤外線で見えたオリオン座

# 銀河の高温ガス

- 超新星爆発
  - 100万度の高温ガスが
  - 撒き散らされる

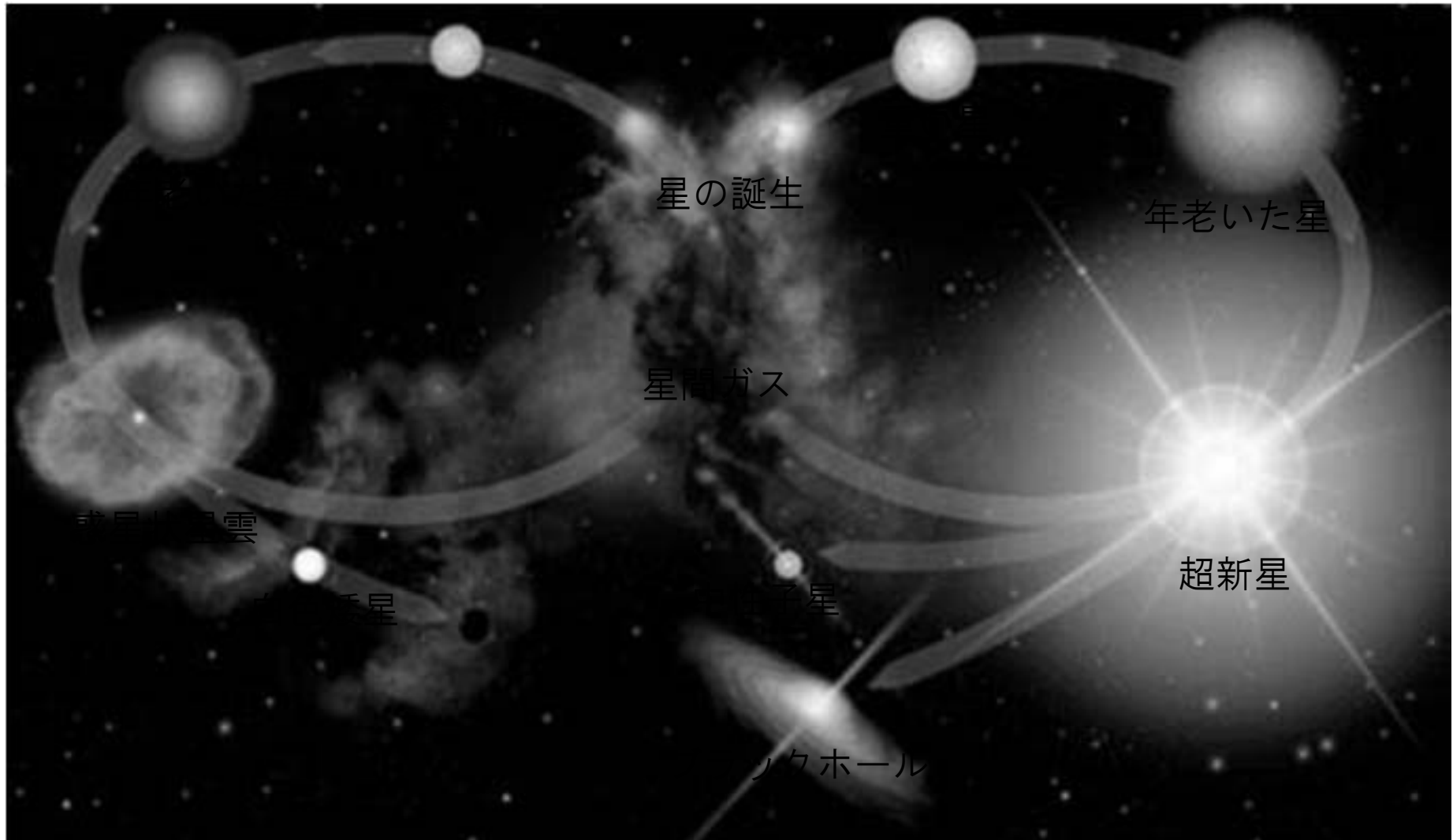
ROSAT衛星がX線で撮った全天  
[http://hera.ph1.uni-koeln.de/~heintzma/X\\_Ray\\_Obs/ROSAT.htm](http://hera.ph1.uni-koeln.de/~heintzma/X_Ray_Obs/ROSAT.htm)



超新星残骸：かに星雲

<http://apod.nasa.gov/apod/ap091025.html>

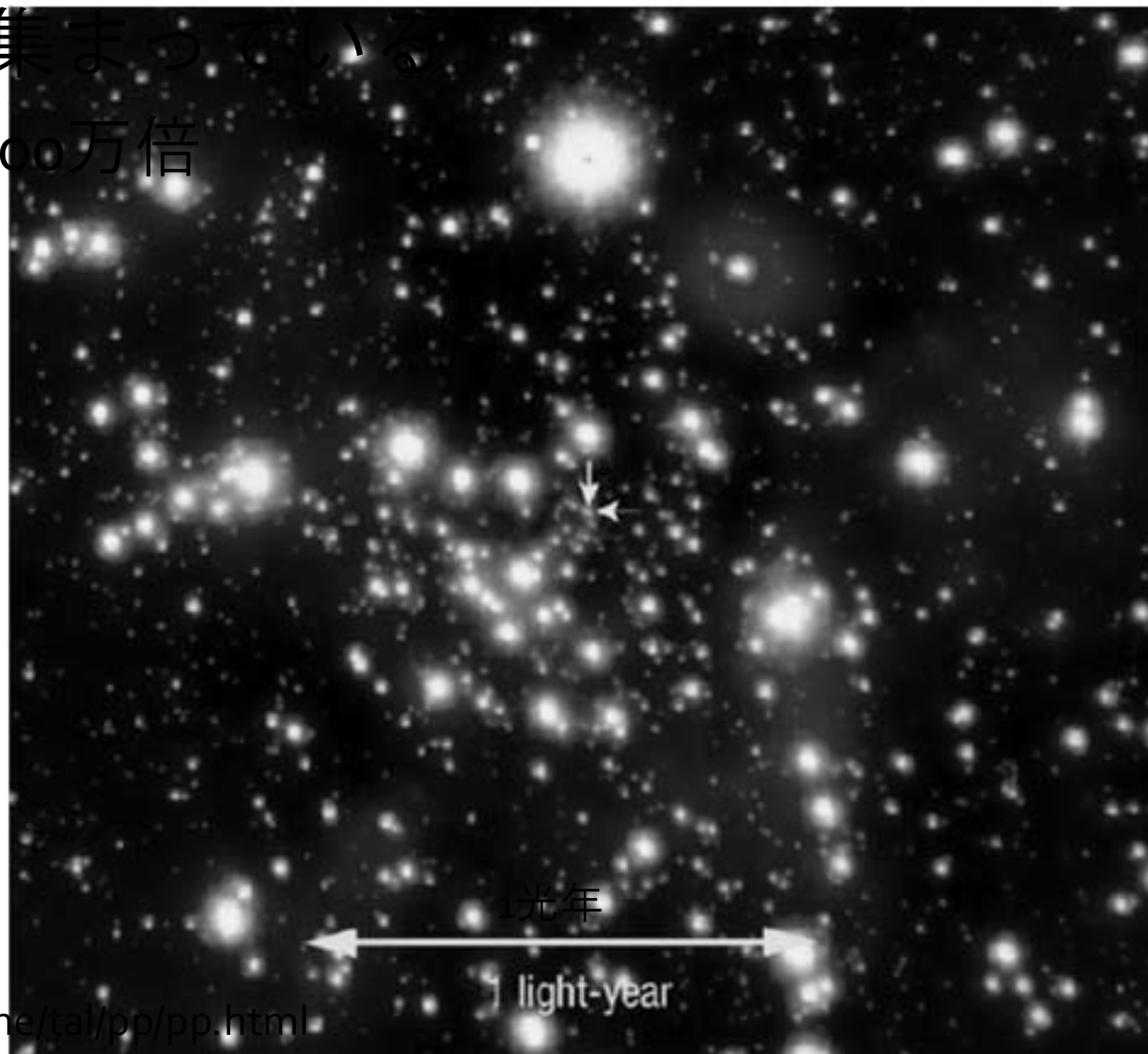
# 物質の循環



[http://imagine.gsfc.nasa.gov/docs/teachers/lessons/xray\\_spectra/background-lifecycles.html](http://imagine.gsfc.nasa.gov/docs/teachers/lessons/xray_spectra/background-lifecycles.html)

# 銀河系の中心

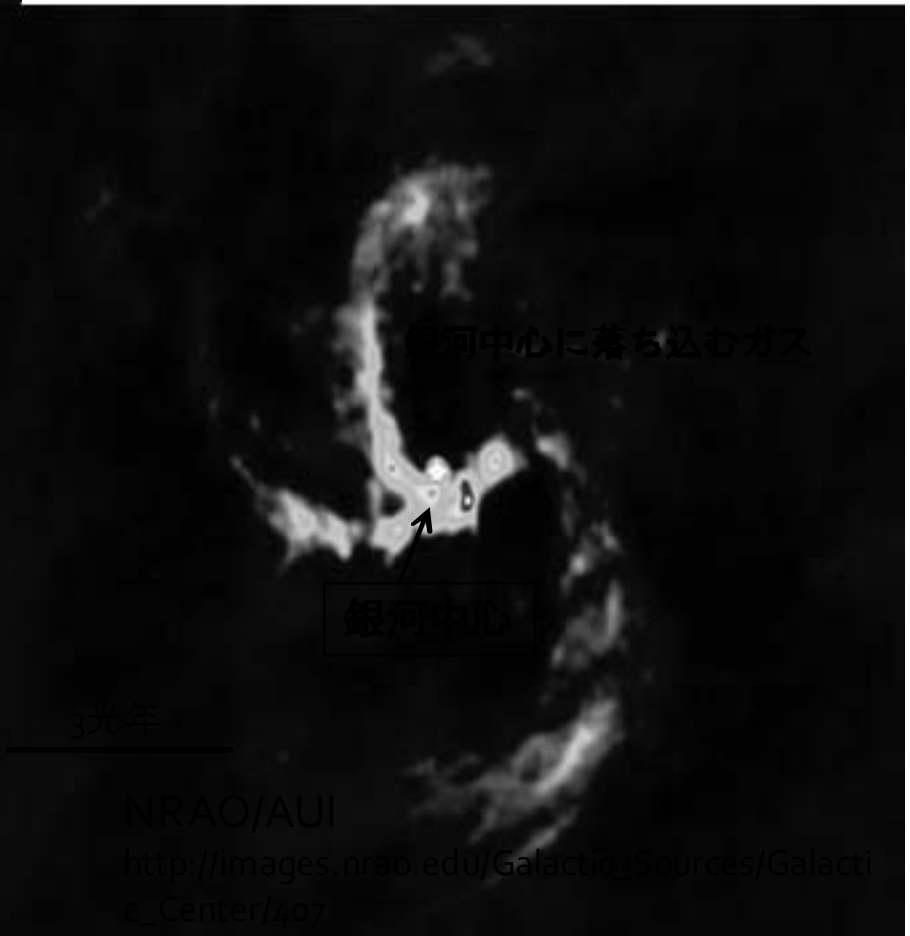
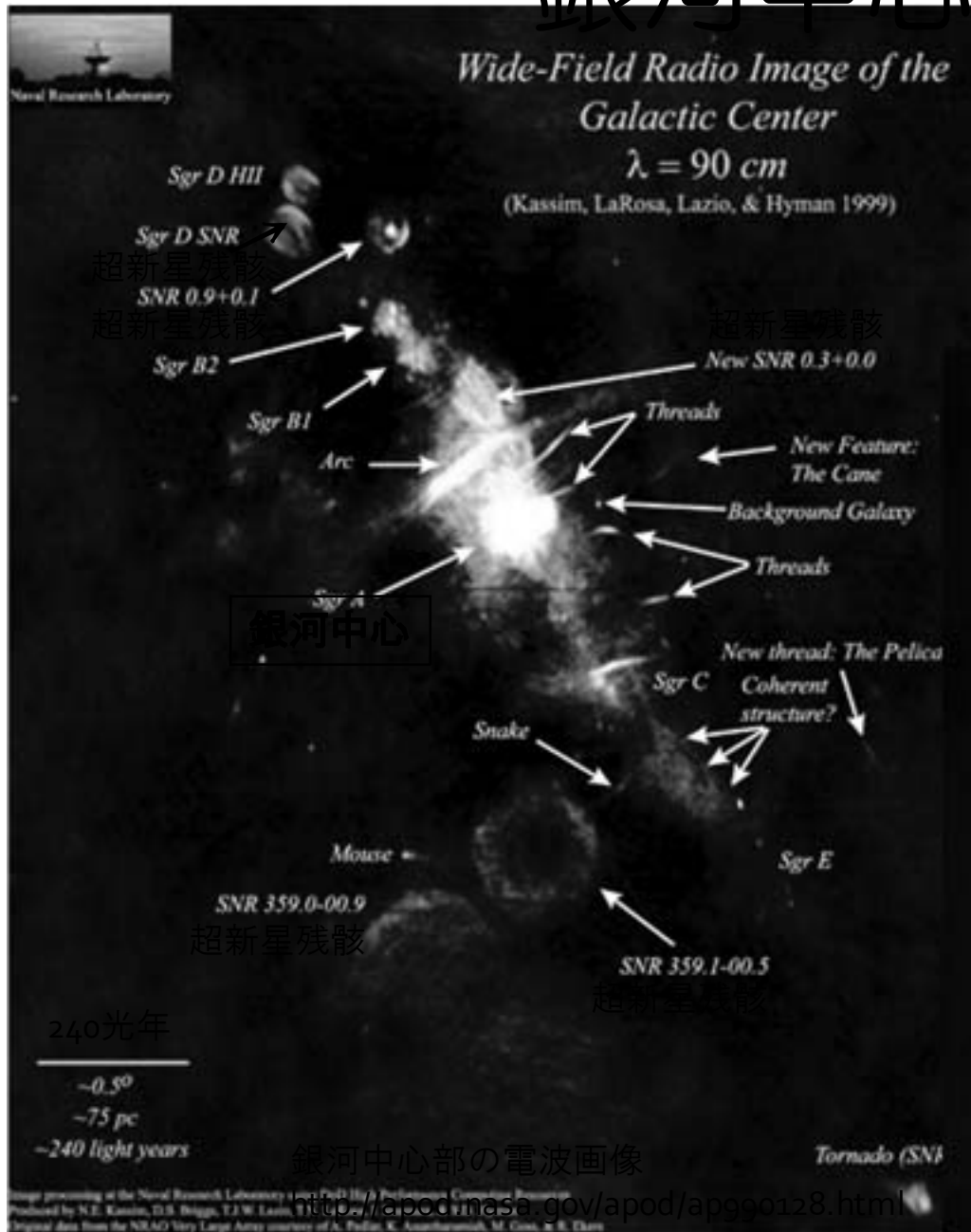
- 星が高密度に集まっている  
– 太陽近傍の1000万倍



銀河中心部の赤外線画像

<http://www.weizmann.ac.il/home/tal/pp/pp.html>

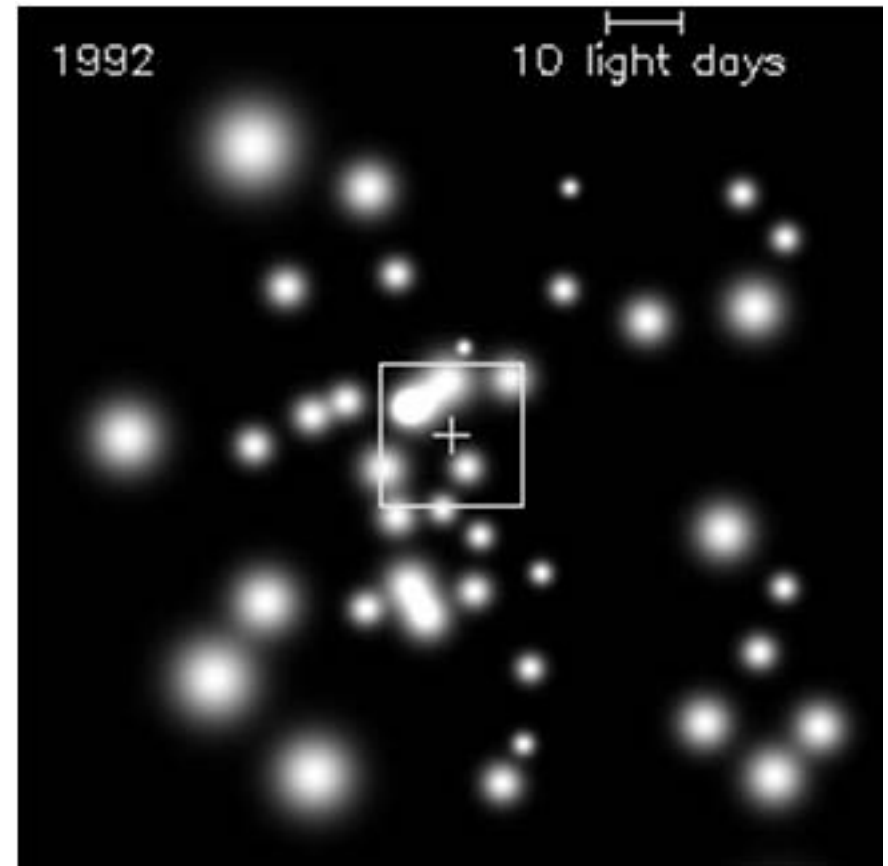
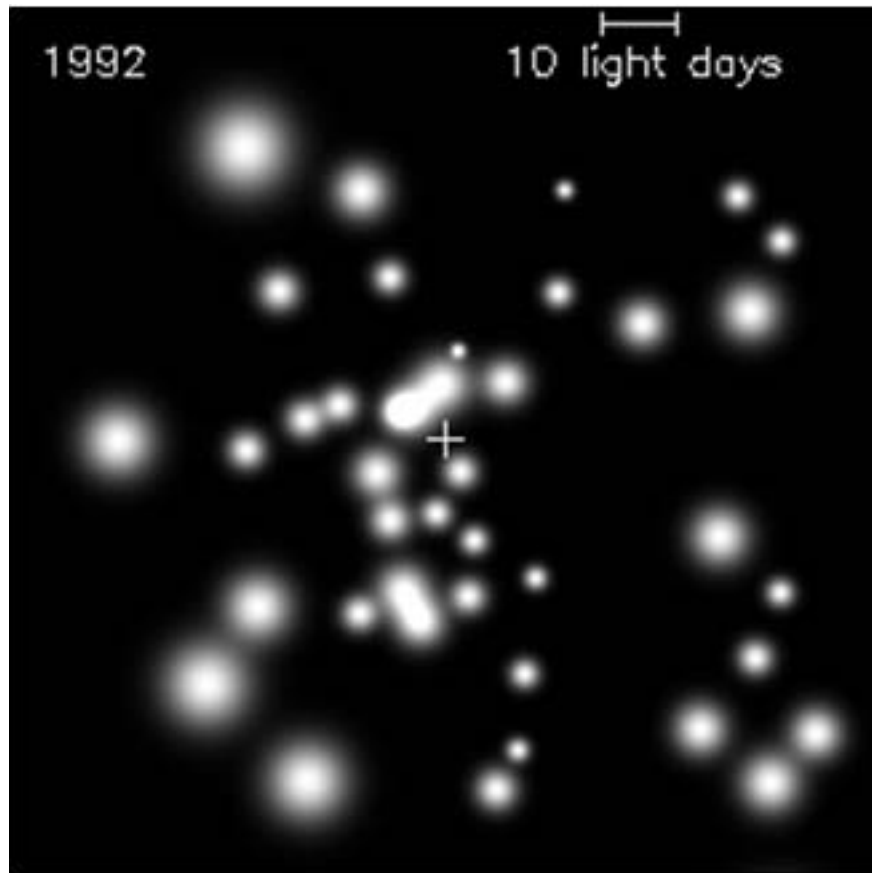
# 銀河中心のガス





# 巨大ブラックホール

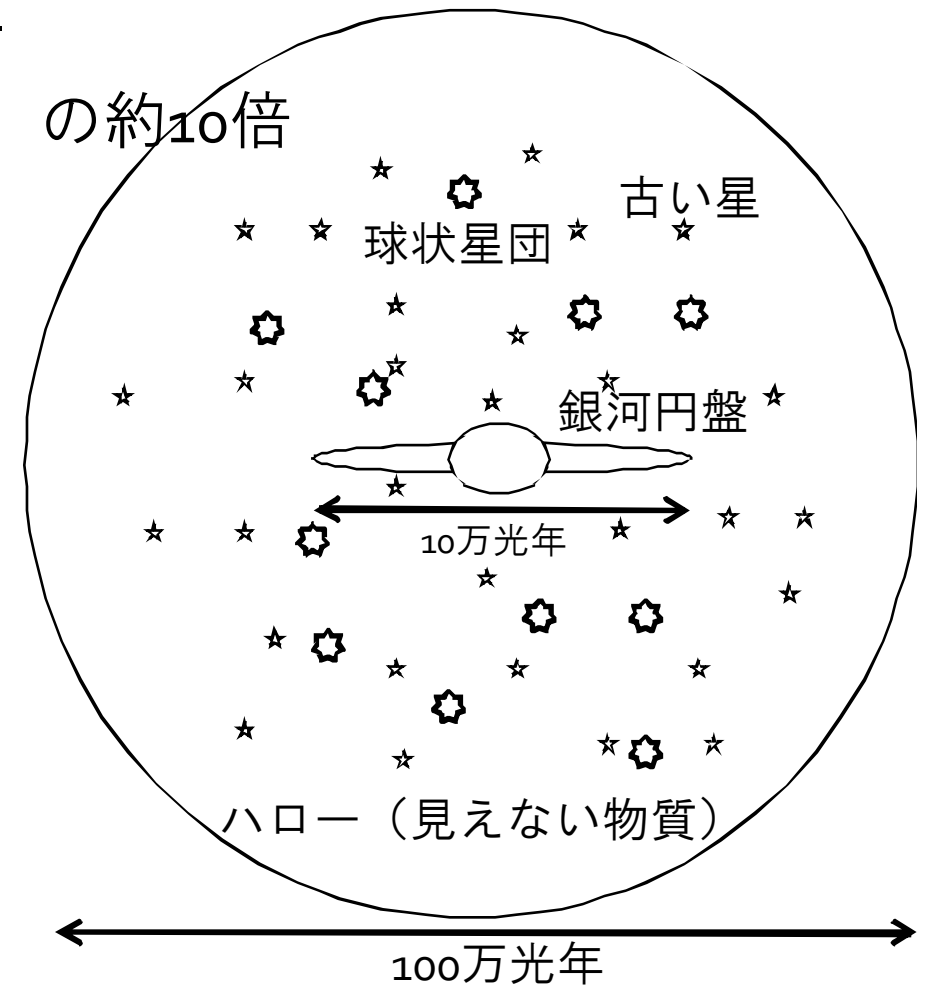
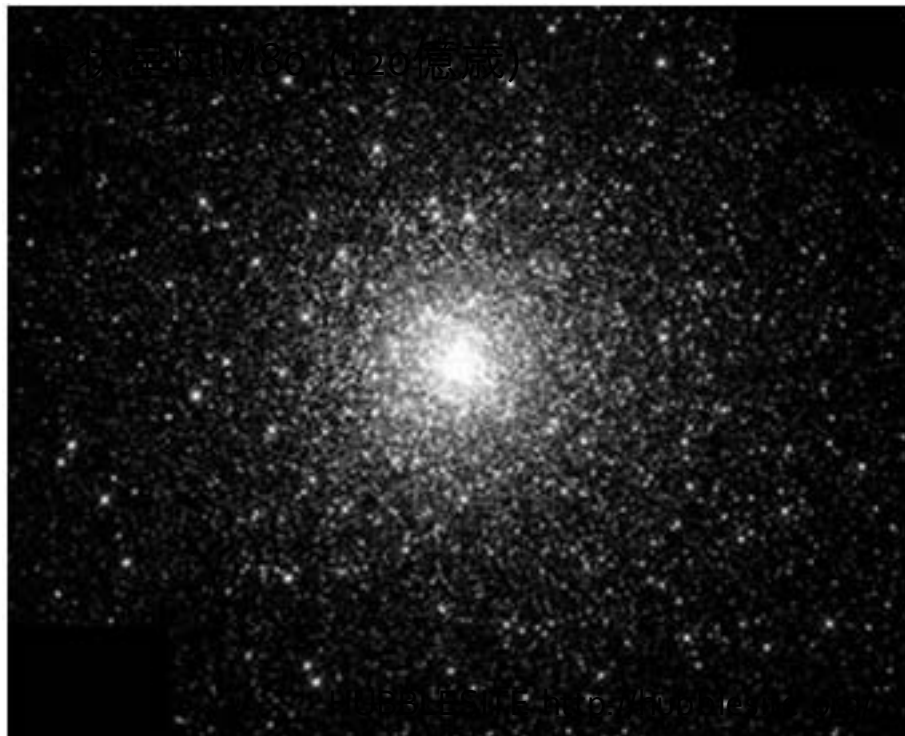
- 太陽の400万倍のブラックホール  
– 星やガスを飲み込んでいる



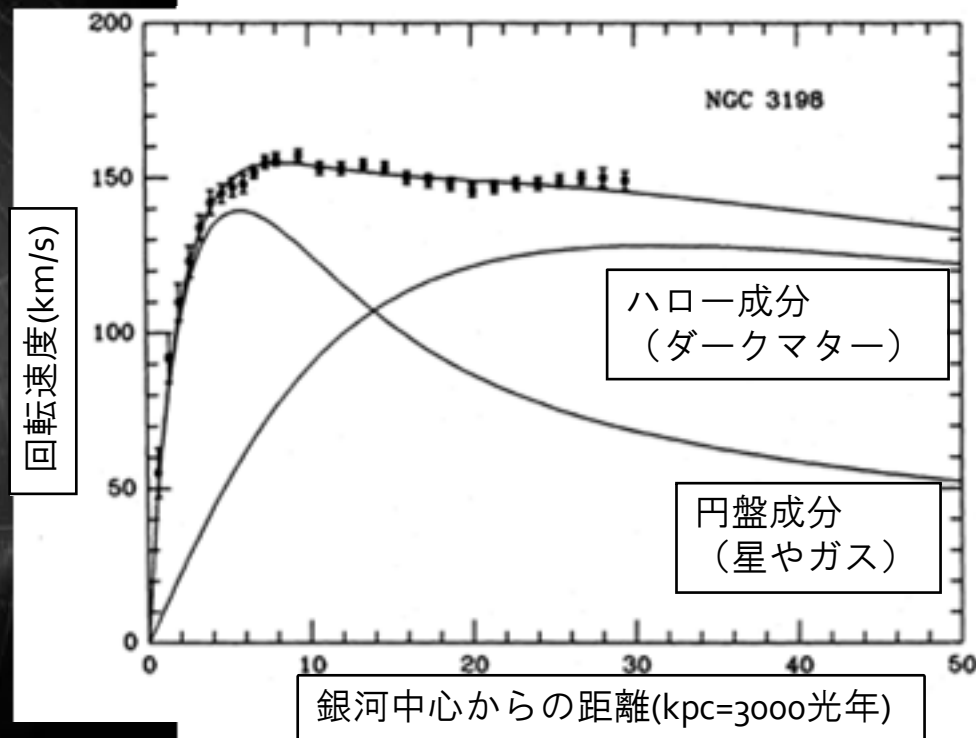
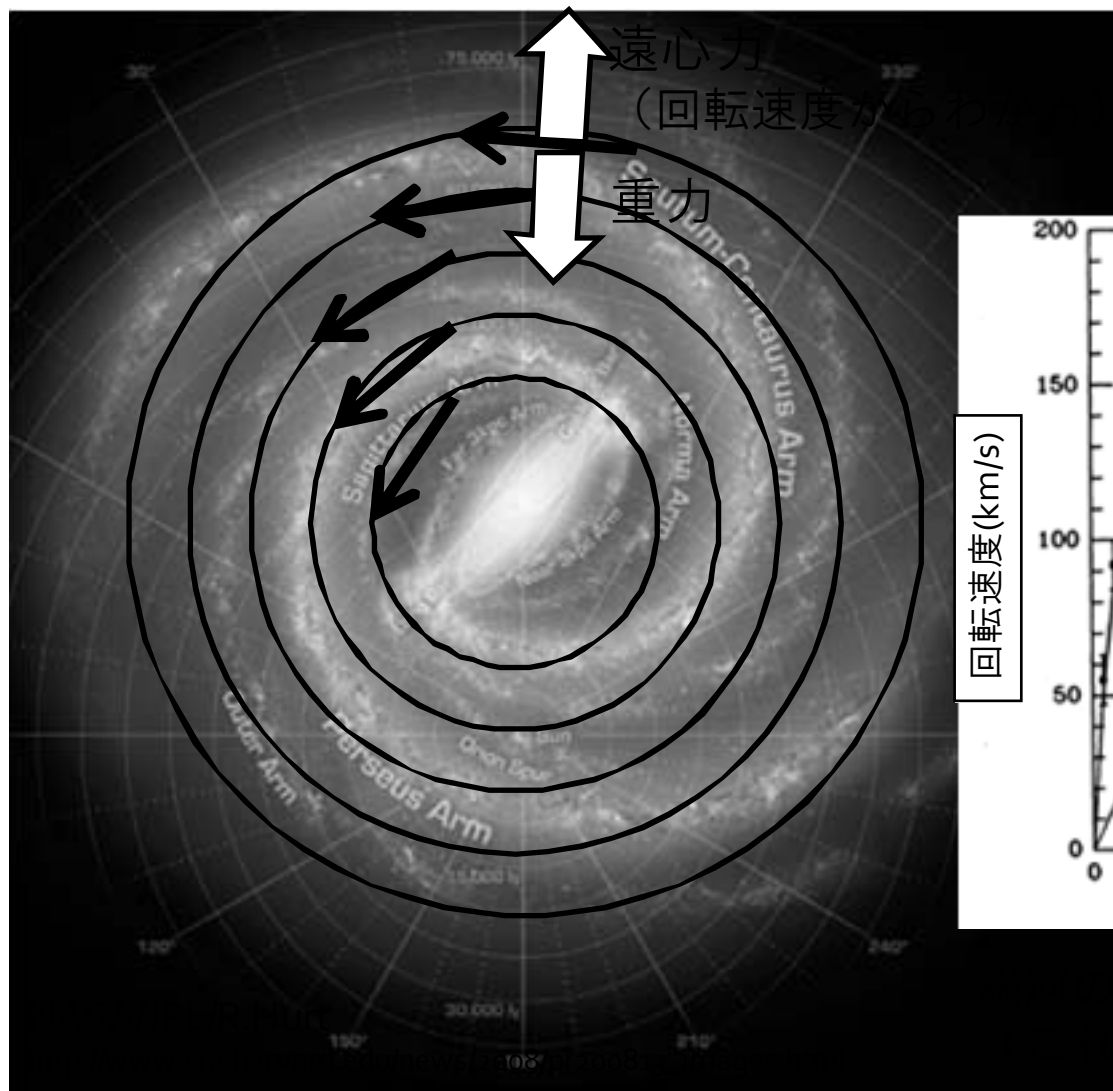
ブラックホールの周りの星の動き <http://ircamera.as.arizona.edu/NatSci102/lectures/galcenter.htm>

# 銀河ハロー

- 古い星や球状星団が散りばめられている
- ハローは「見えない物質」で満たされている
  - 1兆太陽質量のダークマター
  - 銀河円盤（1000億太陽質量）の約10倍



# 銀河のダークマター



回転速度(van Albada et al. 1985, ApJ, 295,305)  
はほかの銀河系)

# 参考文献

- 「現代の天文学5 銀河II—銀河系」、祖父江義明ほか編、日本評論社
- 「銀河系と銀河宇宙」、岡村定矩、東京大学出版会