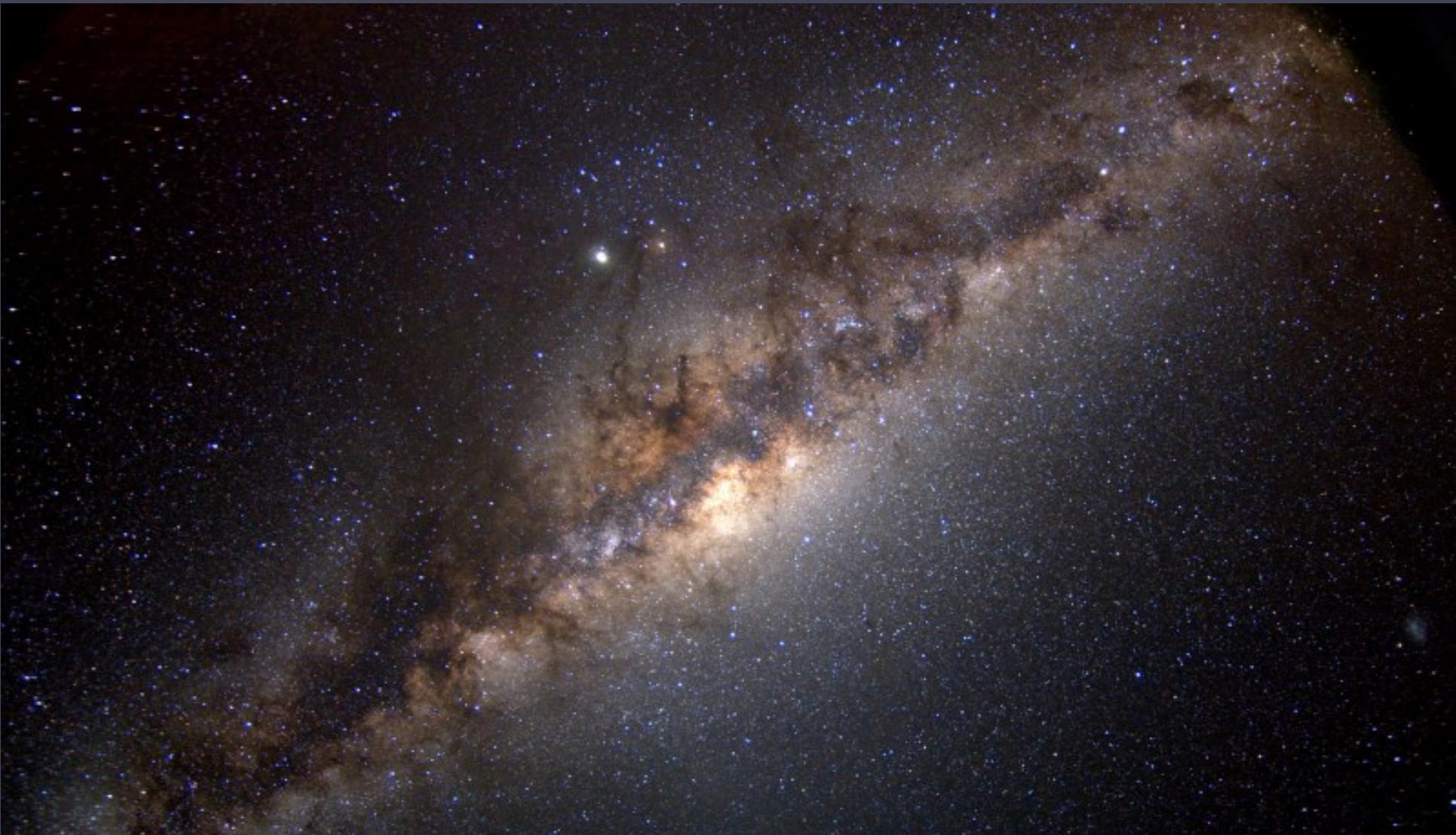


銀河系

銀河系の姿、星の形成、銀河中心

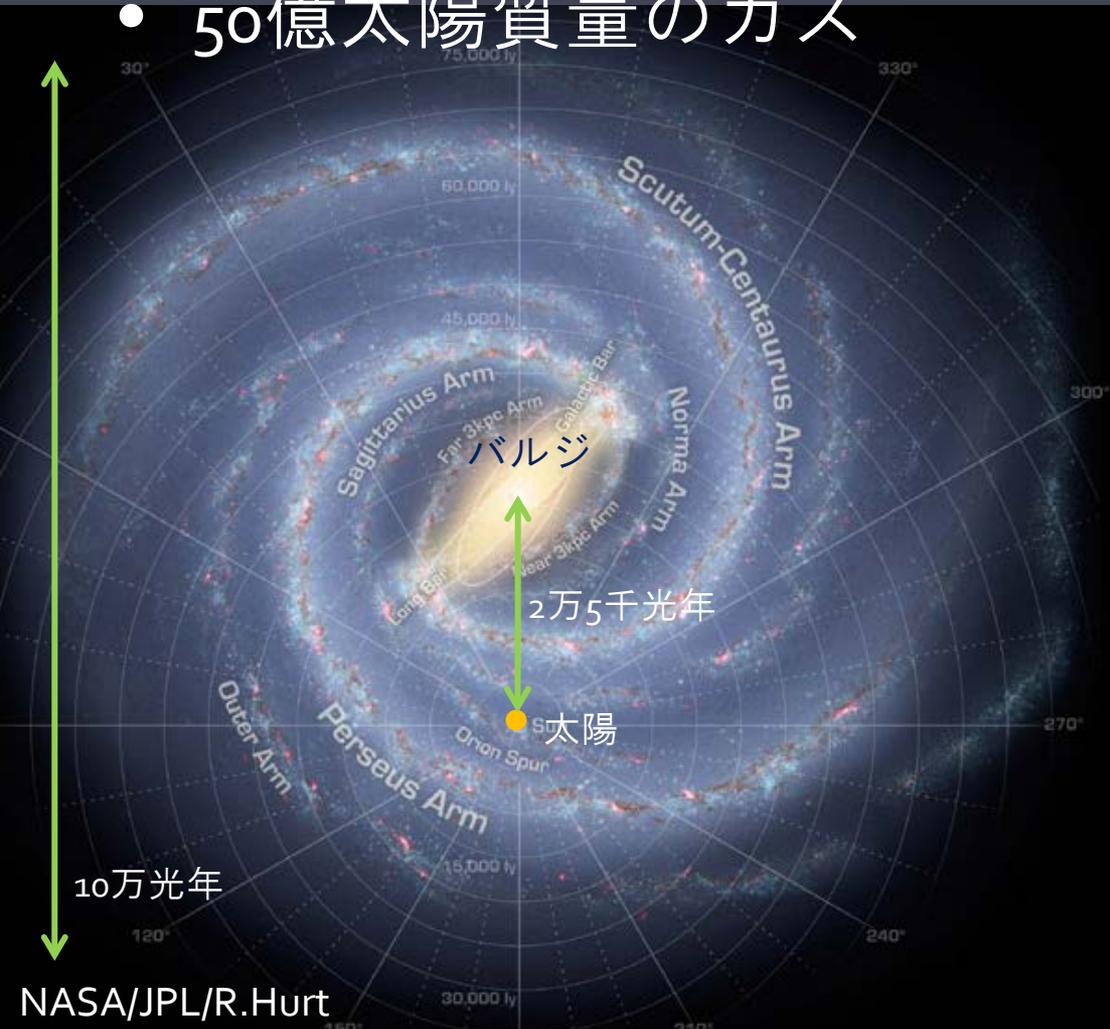
天の川



チリ、アンデスの標高5000mで見た天の川(Serge Brunier)
<http://antwrp.gsfc.nasa.gov/apod/apo80104.html>

銀河系の姿

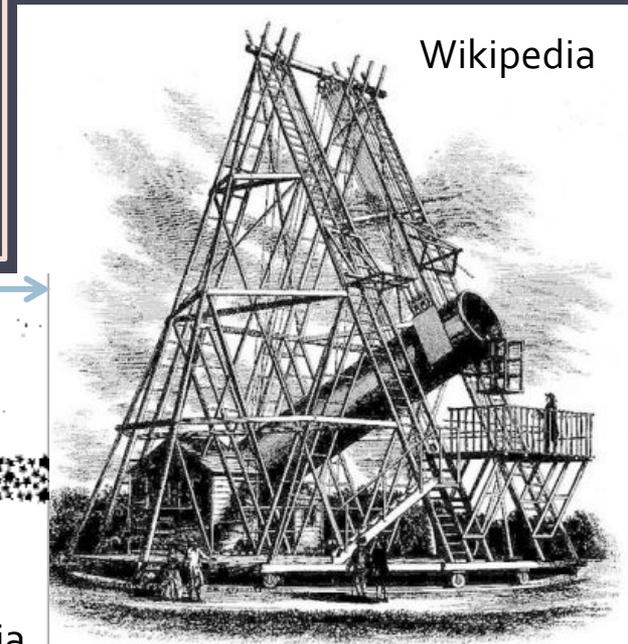
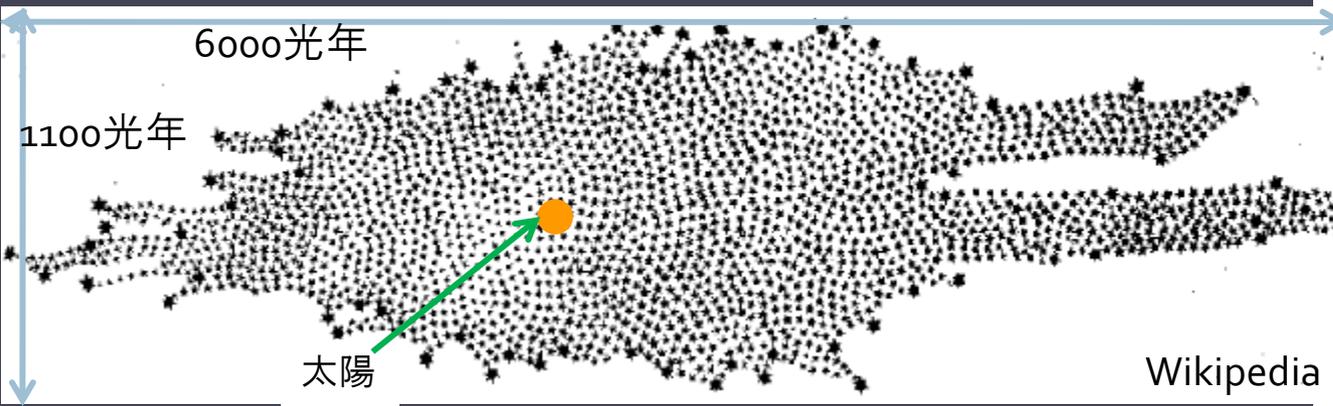
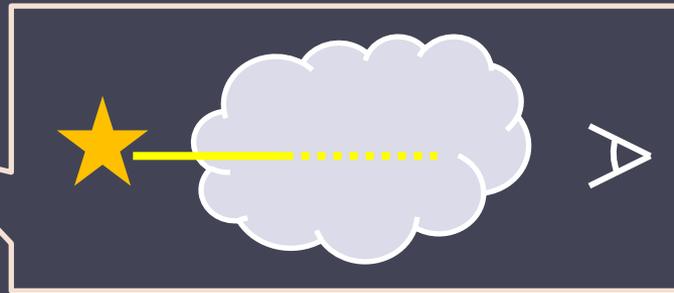
- 1000億の星
- 50億太陽質量のガス



ハーシェルの銀河系(1785年)

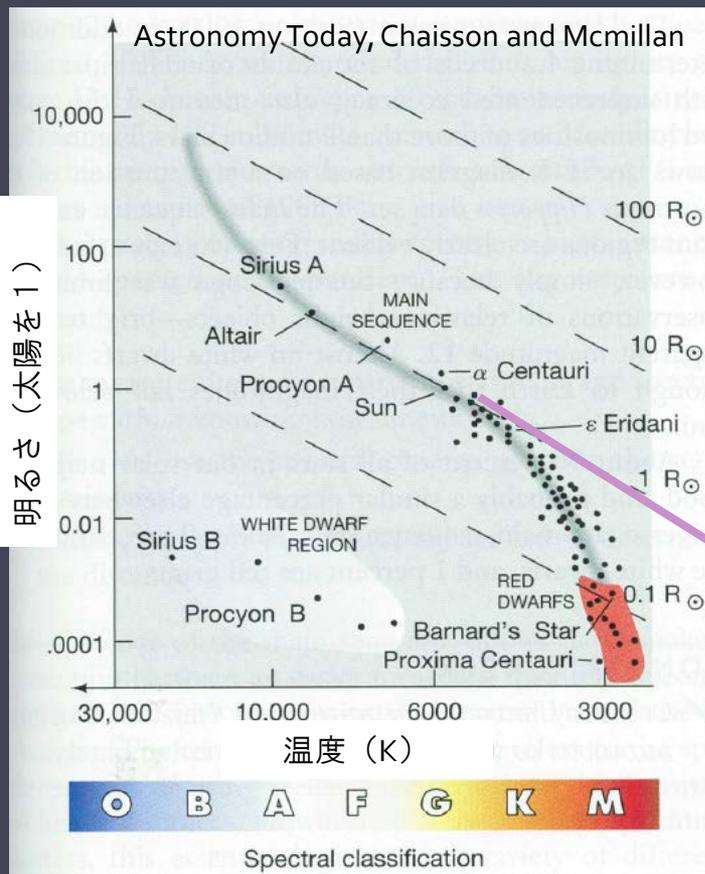
- いろいろな方向に見える星の数を数え上げた
- 有限の大きさの宇宙に、一様にちりばめた
- わからなかったこと

- 星の距離
- 星間減光



星の距離

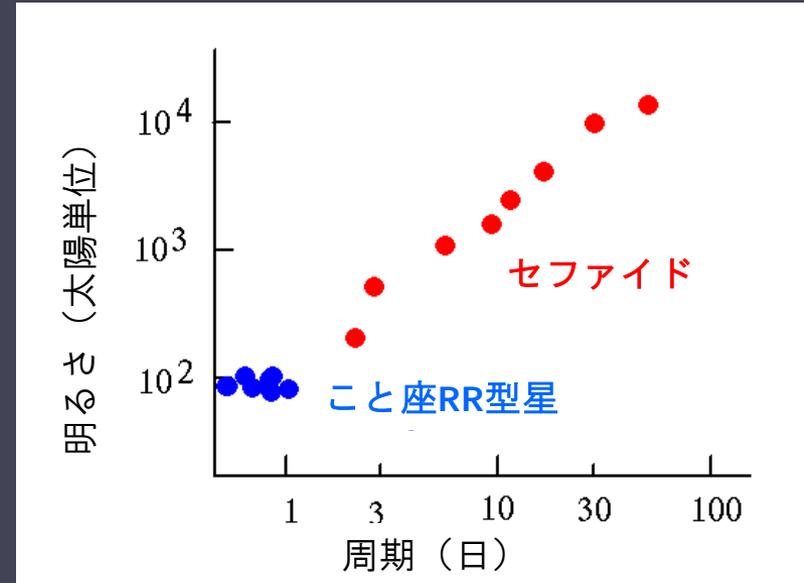
- 星の本当の明るさがわかれば . . .
 - 暗い星ほど遠くにある → 距離がわかる



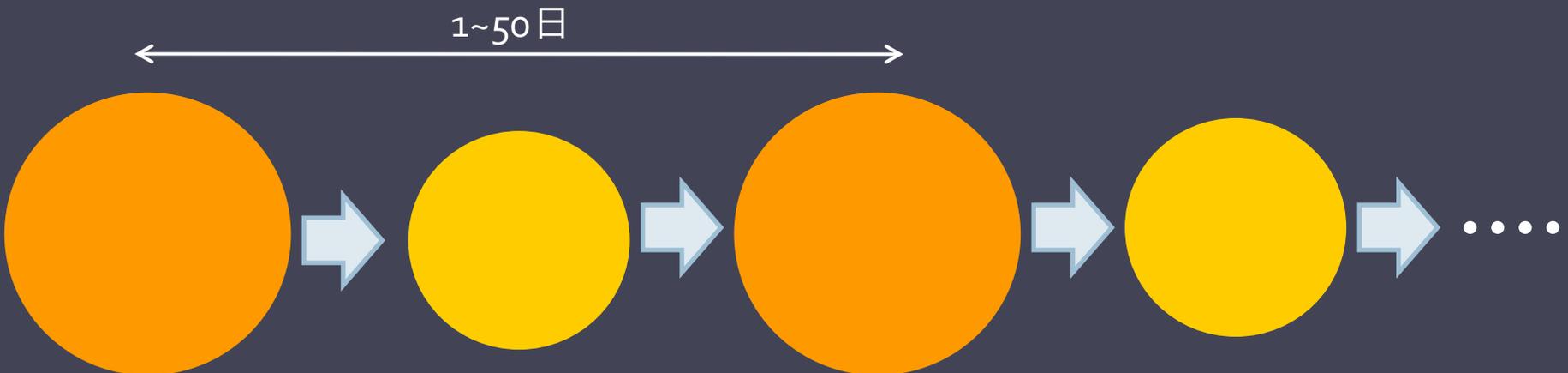
主系列星：温度と明るさに関係がある
→ 真の明るさがわかる

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

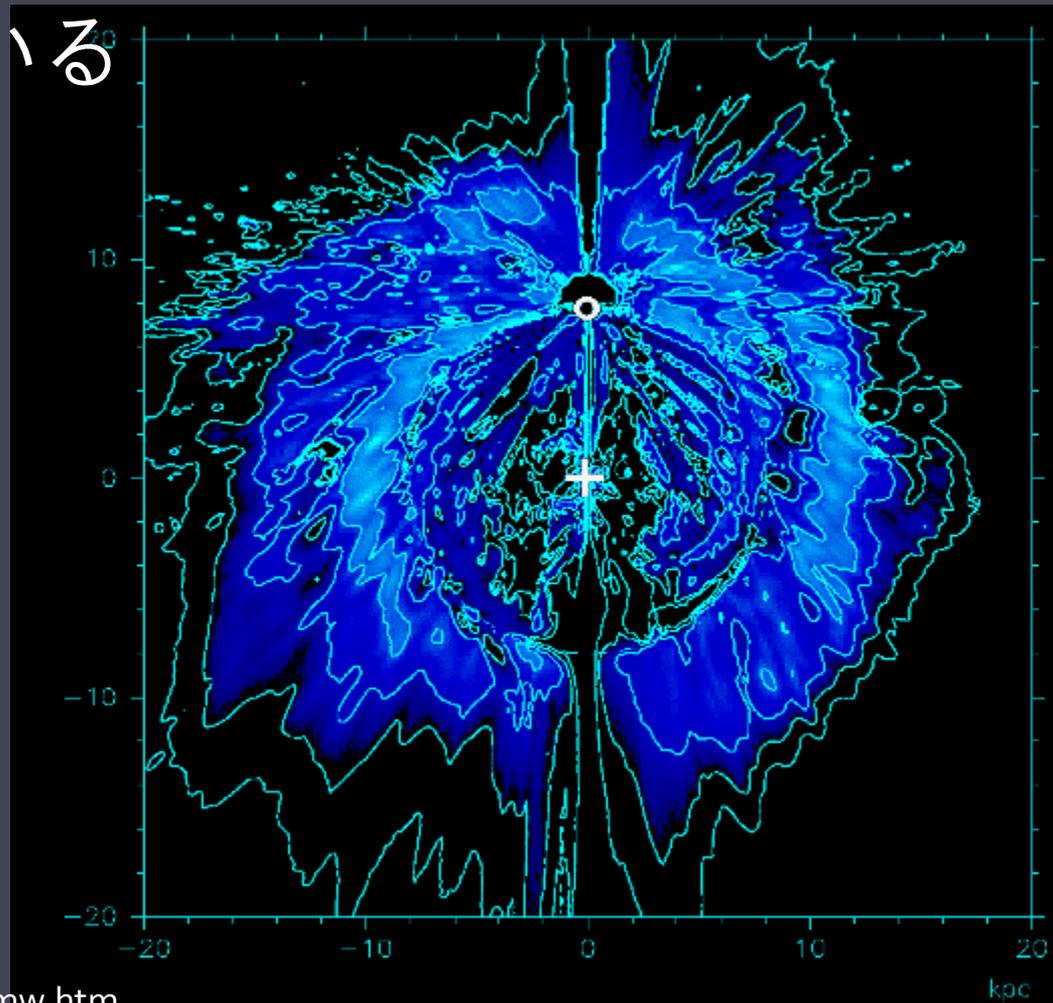


<http://zebu.uoregon.edu/~soper/MilkyWay/cepheid.html>



銀河系の水素ガス

- 50億太陽質量くらいの水素ガス
- 渦巻きになっている



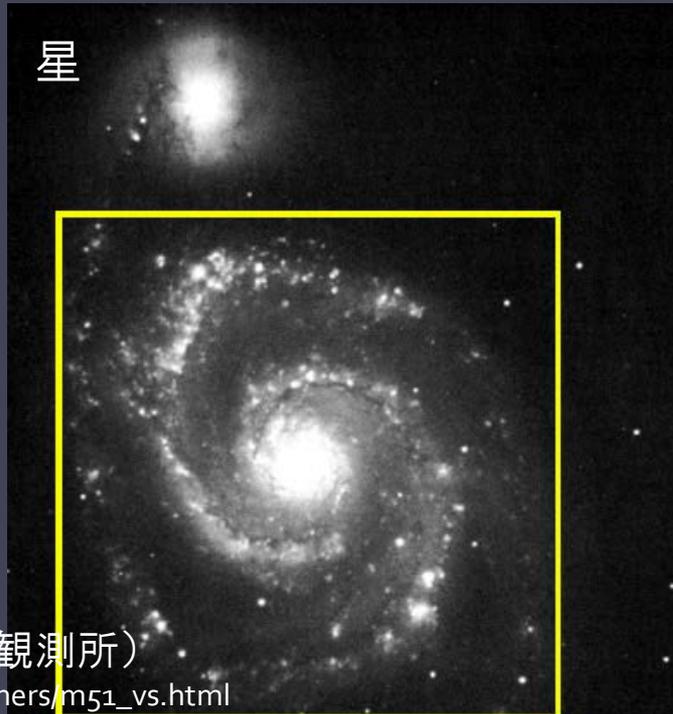
水素ガスの分布

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

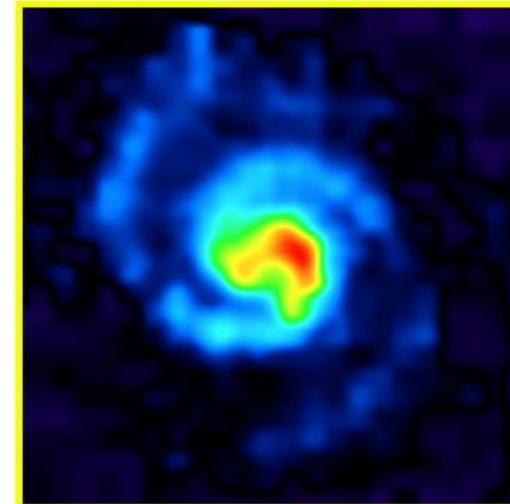
ガスが多いところで星が生まれる

- 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

星

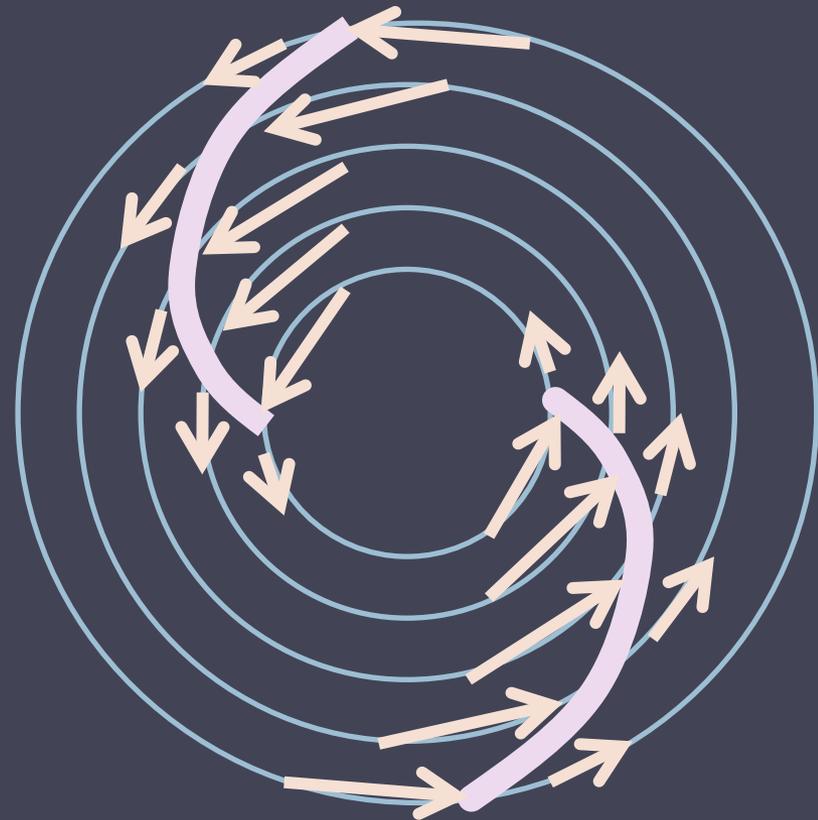


ガス

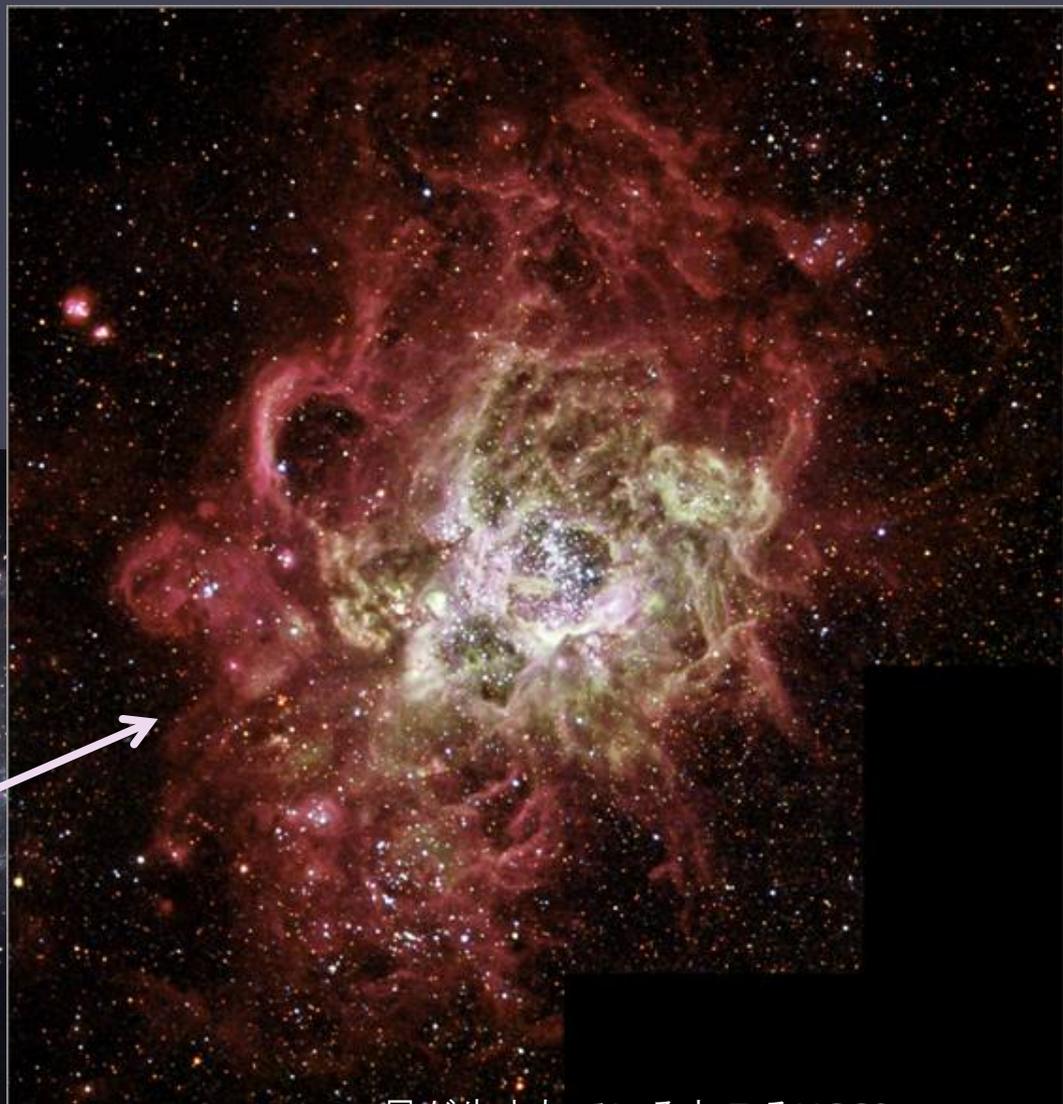


渦巻き

- 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



渦巻き銀河M33 <http://www.astrogb.com/m33.htm>

星が生まれているところNGC604
<http://apod.nasa.gov/apod/apo31209.html>

星は集団で生まれる

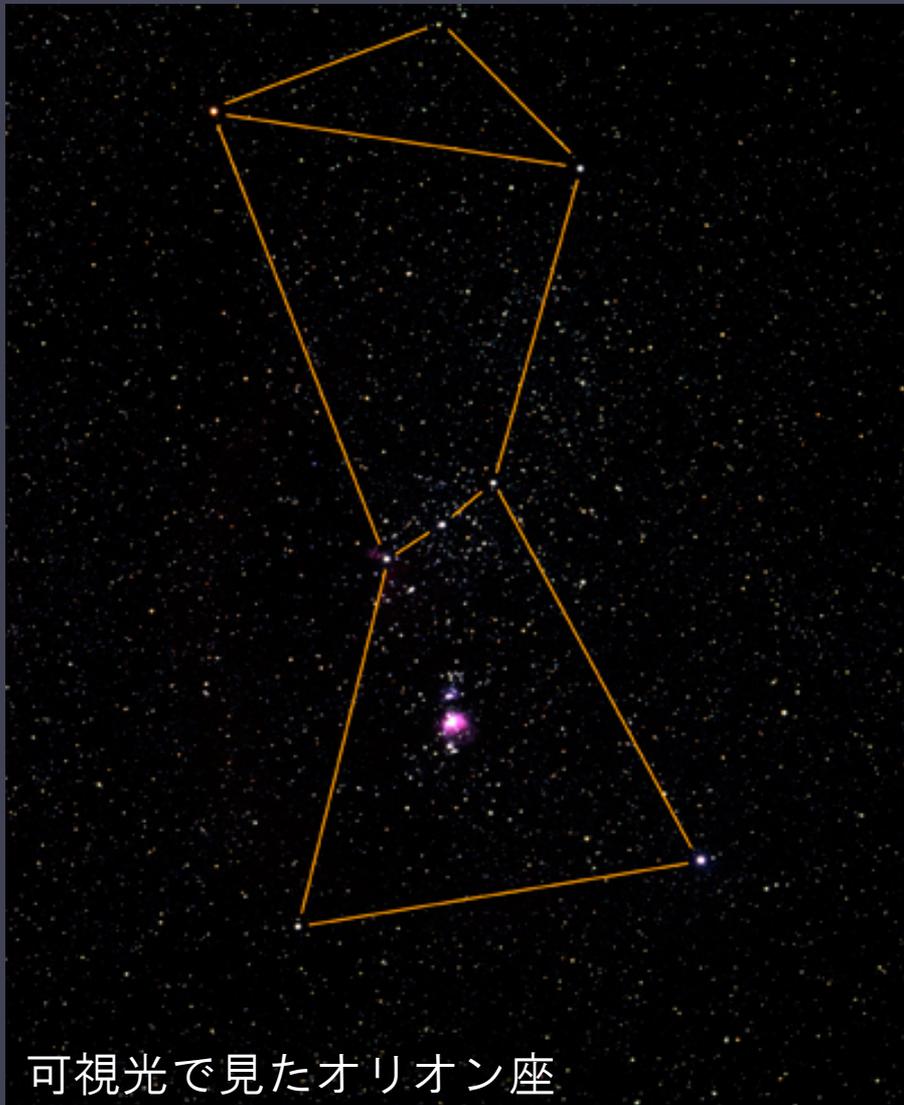
- 散開星団の誕生

すでに寿命の尽きかかる重い星

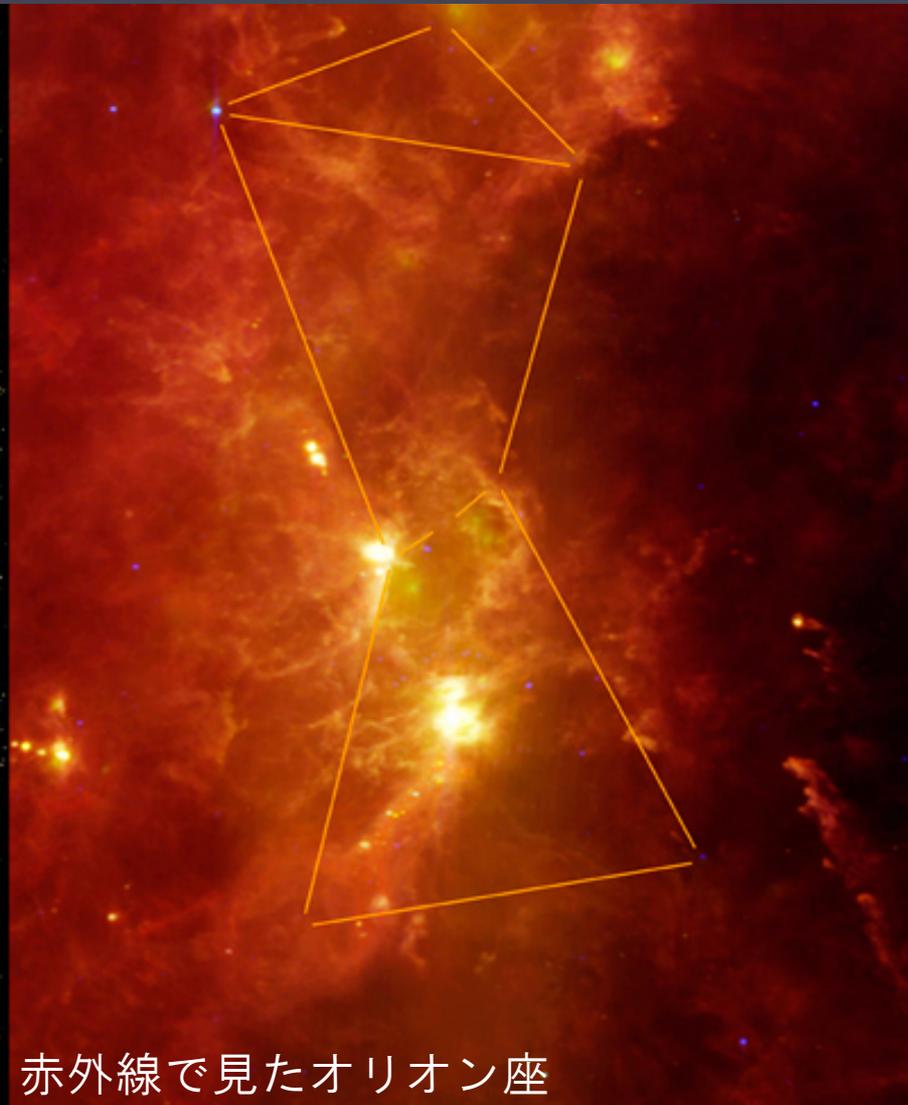
兄弟の星々（散開星団）

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



可視光で見たオリオン座



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

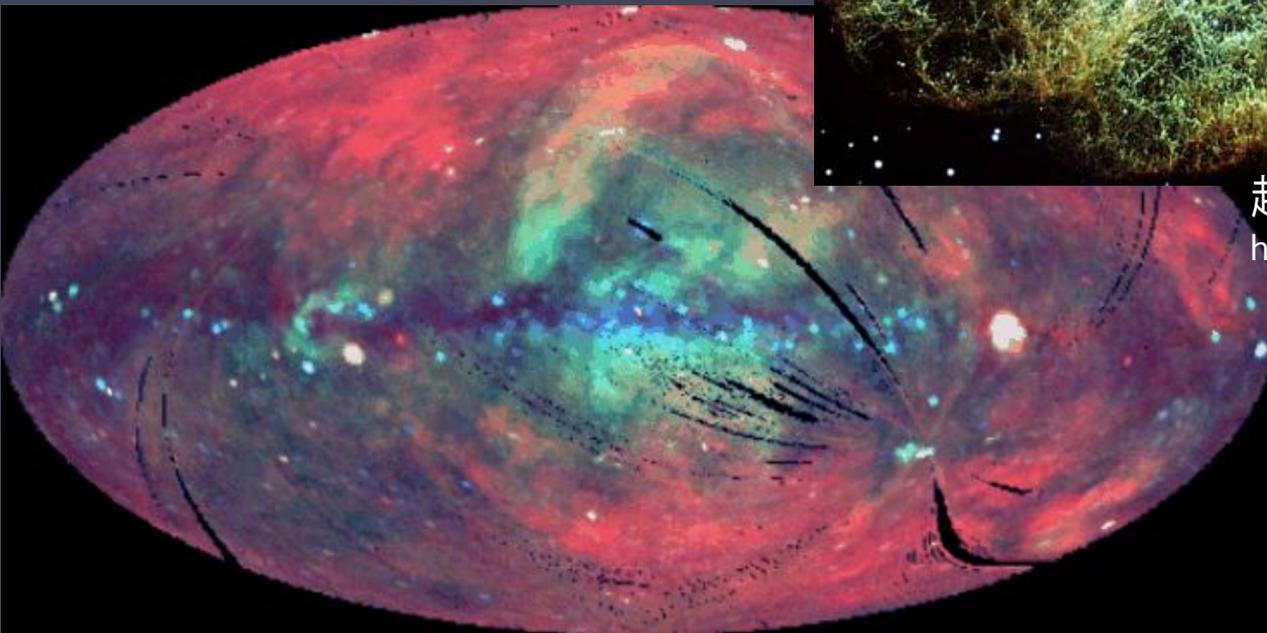
ROSAT衛星がX線で撮った全天

http://hera.ph1.uni-koeln.de/~heintzma/X_Ray_Obs/ROSAT.htm

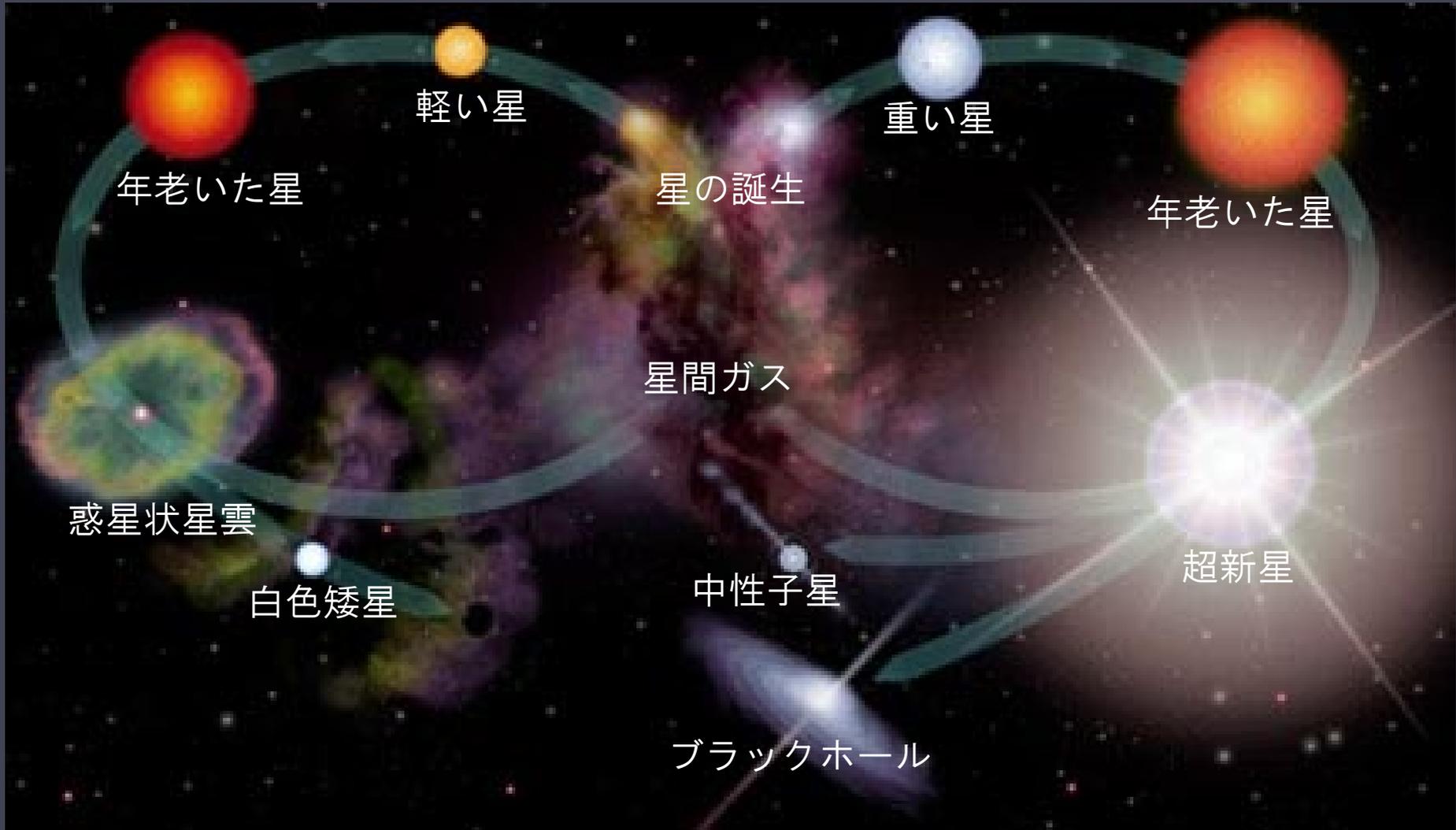


超新星残骸：かに星雲

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



物質の循環



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

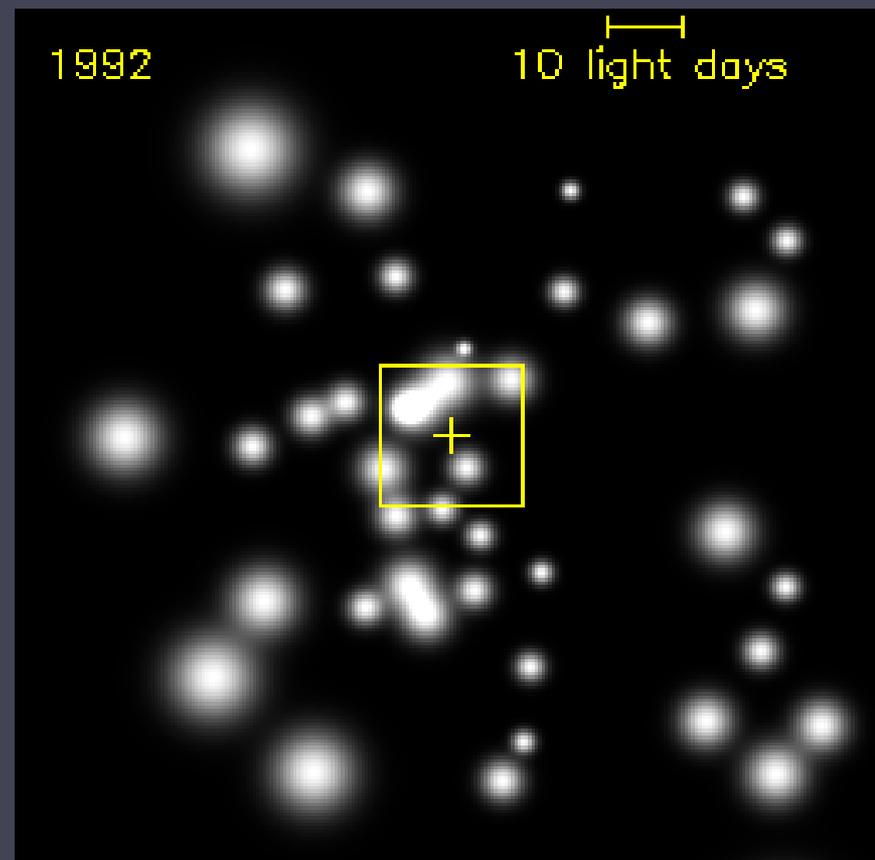
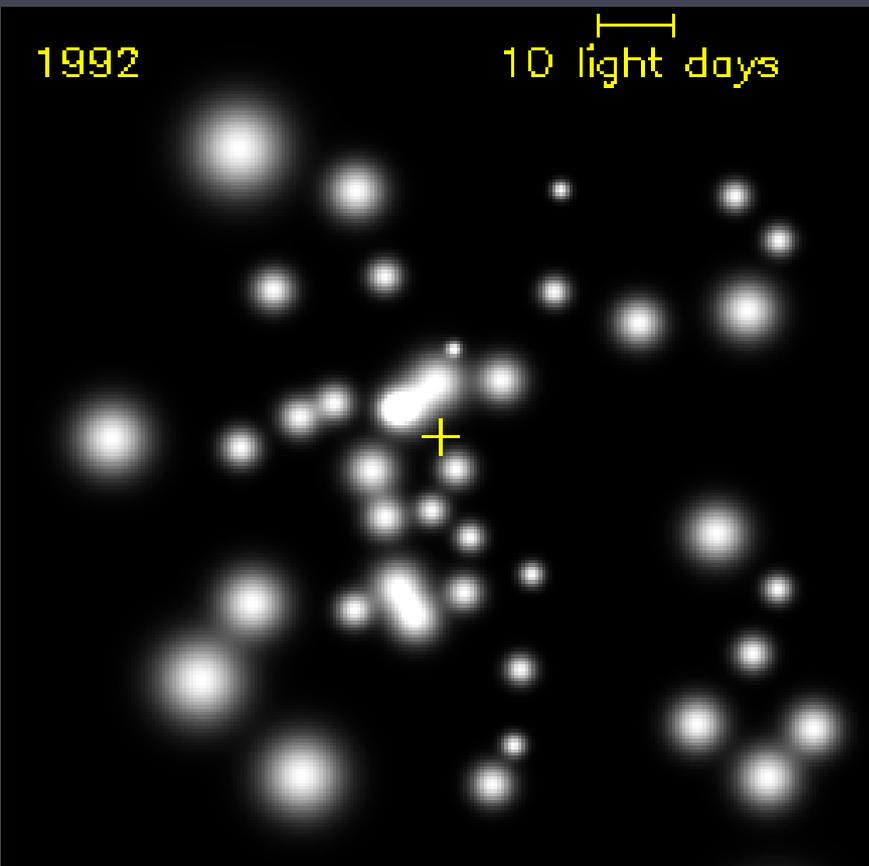


銀河中心部の赤外線画像

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

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

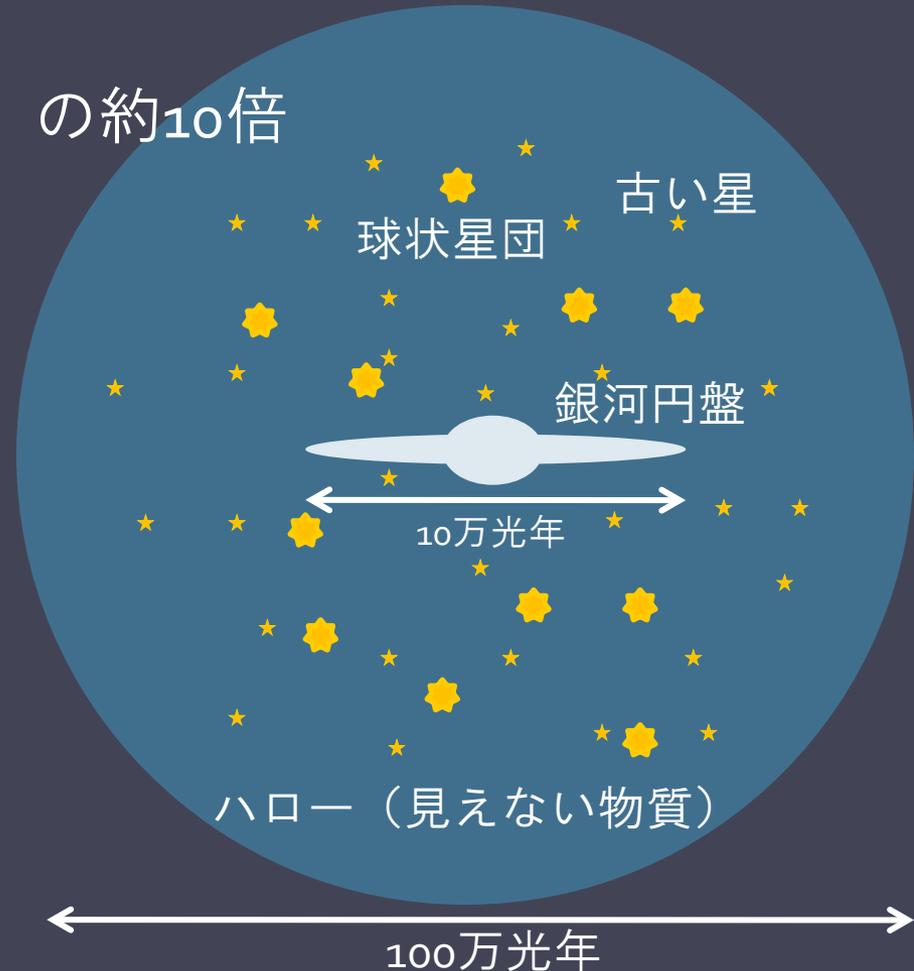


銀河ハロー

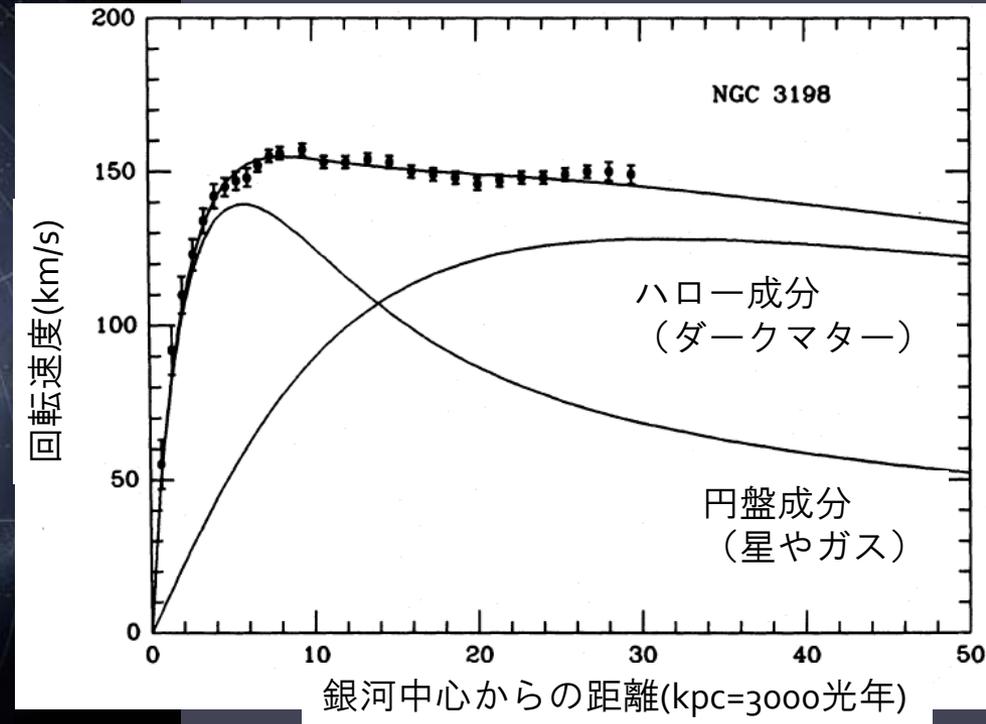
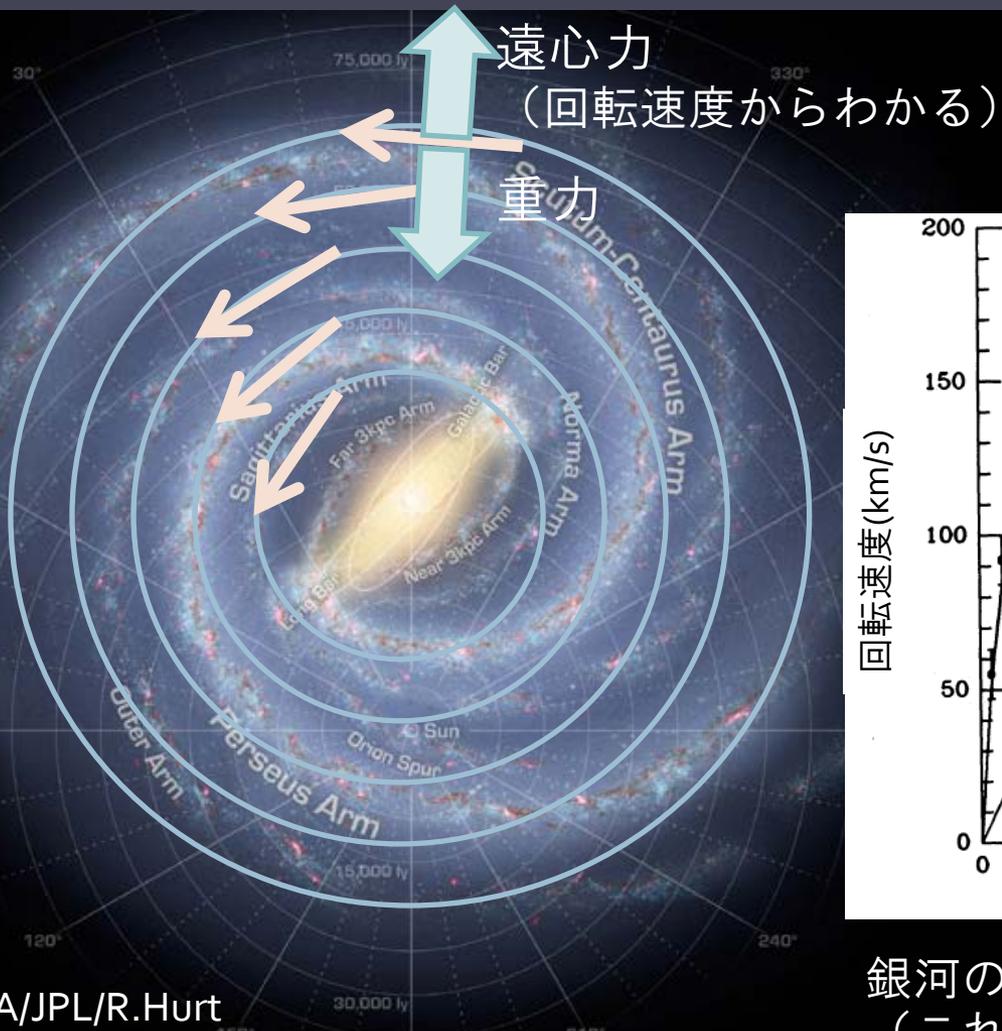
- 古い星や球状星団が散りばめられている
- ハローは「見えない物質」で満たされている
 - 1兆太陽質量のダークマター
 - 銀河円盤（1000億太陽質量）の約10倍

球状星団M80 (120億歳)

HUBBLESITE <http://hubblesite.org/>



銀河のダークマター



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

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