

# 中距離円盤プロジェクト

本間 希樹  
水沢VERA観測所

# 中距離円盤プロジェクト

- 太陽から5kpc程度以内のメーザーを観測し、距離と運動を計測
- 太陽近傍の銀河系ディスクの基本構造を探る

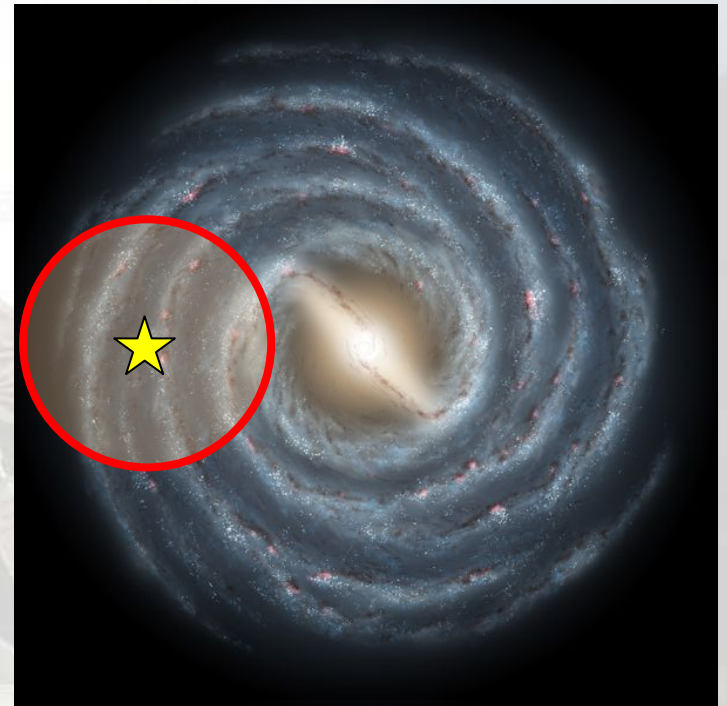
銀河系定数  $R_0, \Theta_0$

銀河回転曲線

渦巻き構造, 密度波の検証

各星形成領域の研究

HR図O型星の較正

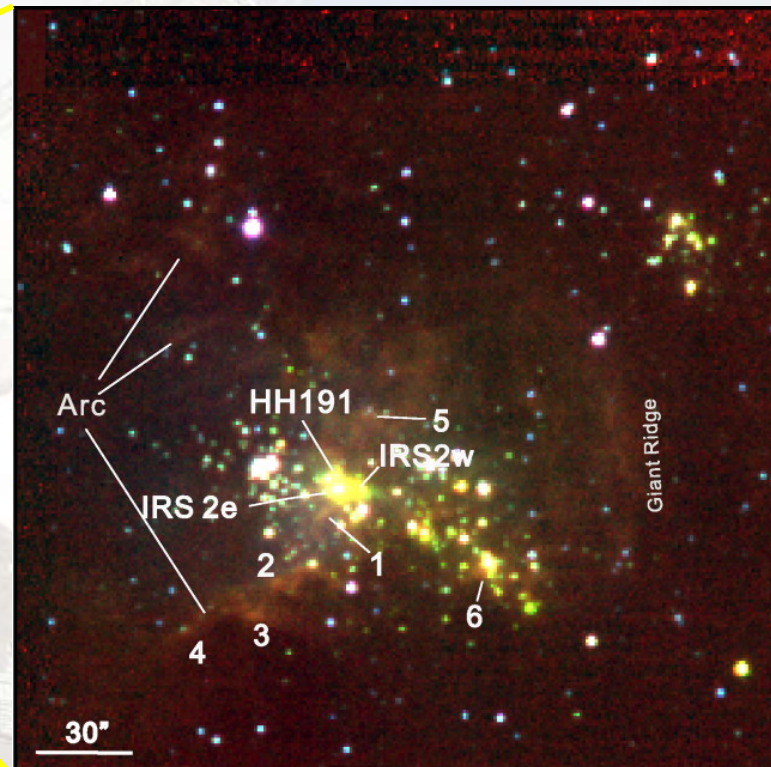
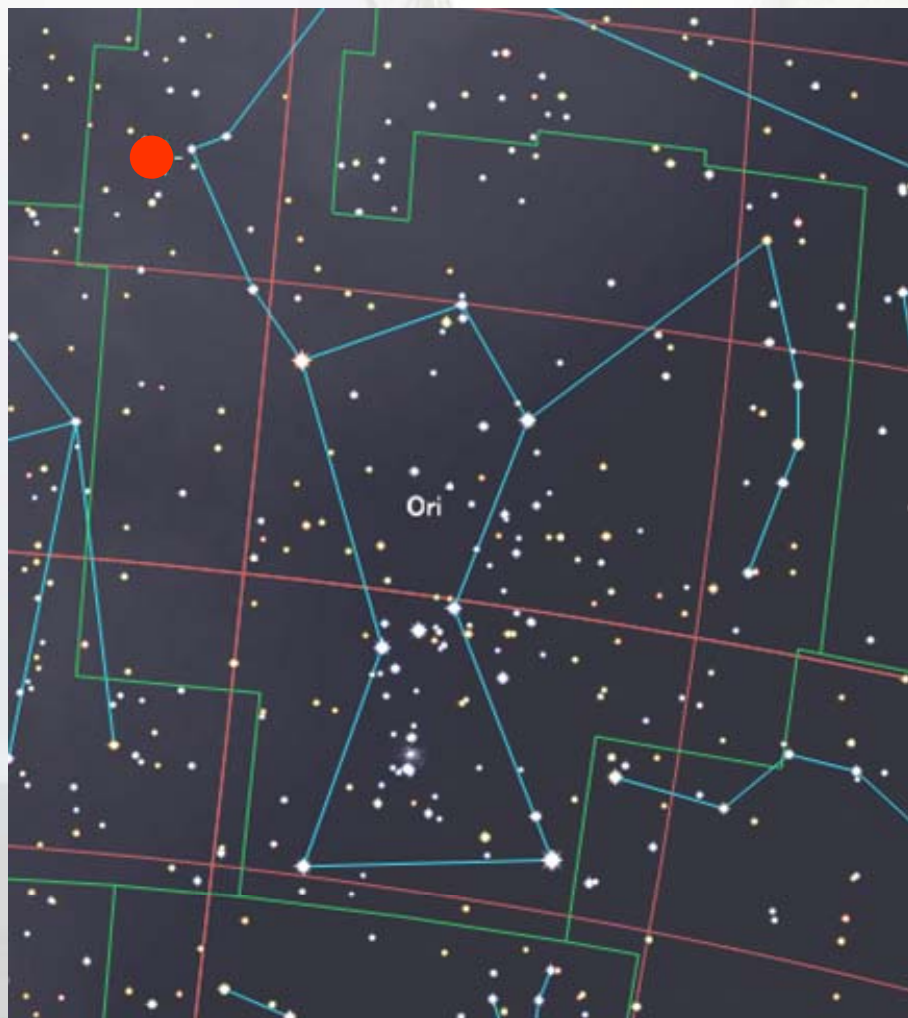


# 準備状況

- VERAが定常観測可能な状態になった。
- VERAで年周視差が見え始めた。
- 精度的に5kpc程度の天体まで手が届くことが実証された

# 星形成領域 S269

S269 (シャープレス269) : 星が生まれている領域

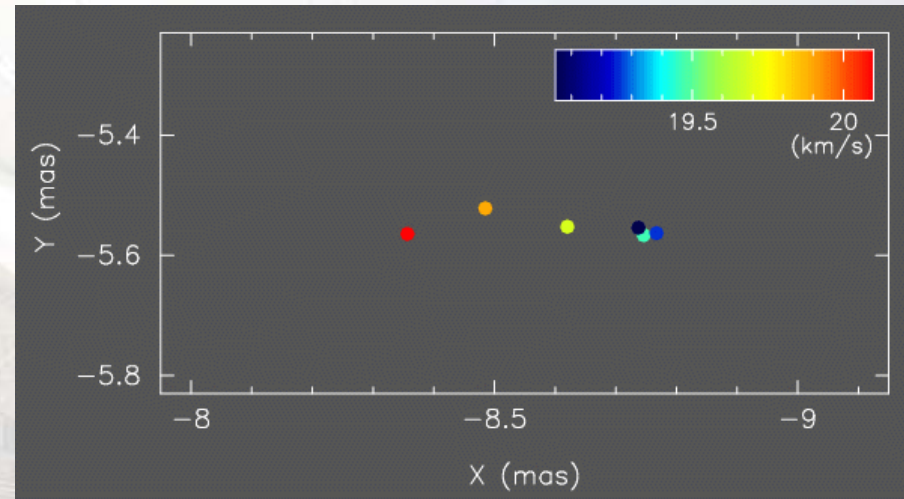
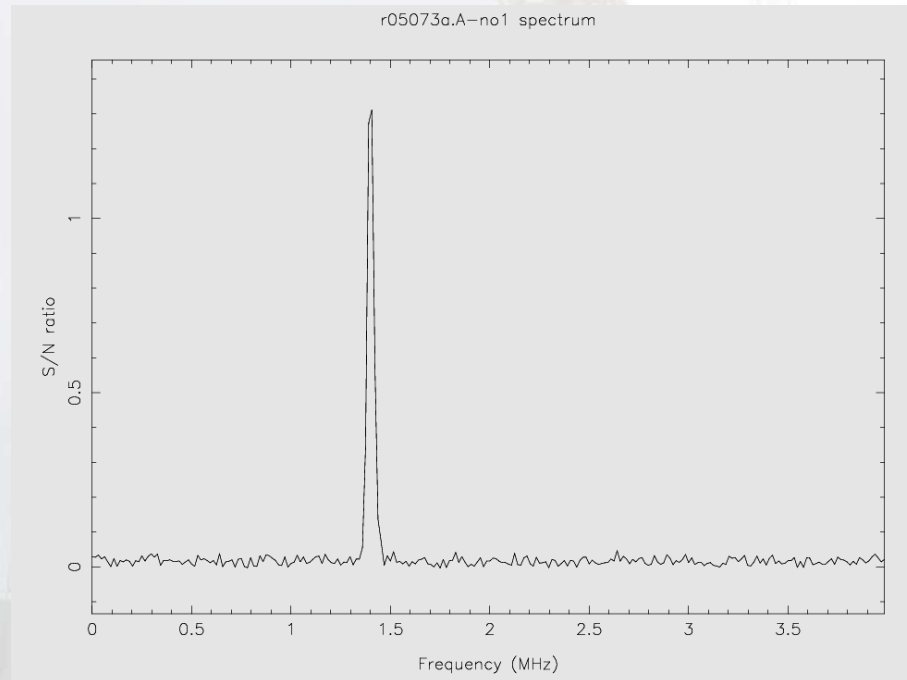


シャープレス269の写真

# S269 水メーザー

- 強度 200 Jy
- 参照源: J0613+1305, 0.7 deg

0.4 mas の直線構造 + 速度勾配  
YSO周囲の降着円盤起源?

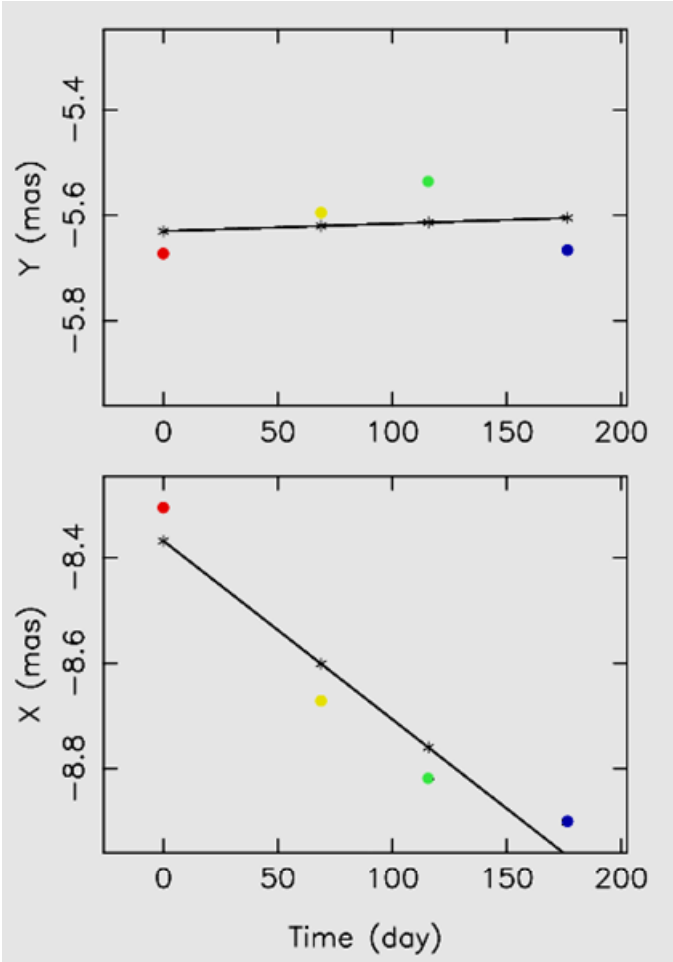


Cross-power spectrum

# 昨年のUMでの結果

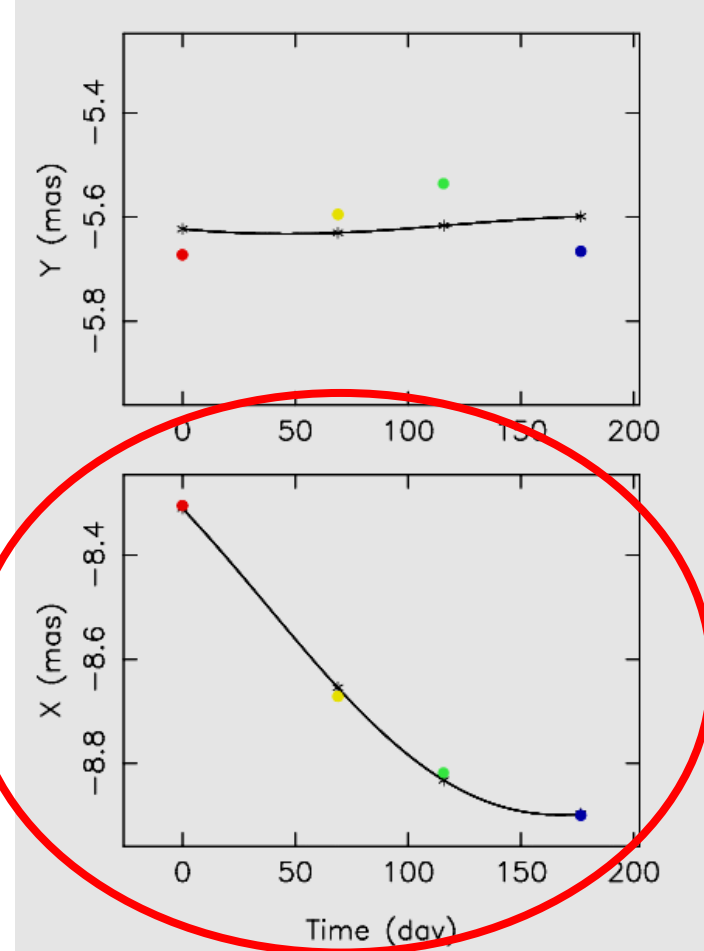
4エポックでのフィッティング (現在観測継続中)

$\sigma_Y = 55$   
 $\mu$  as



$\sigma_X = 64$   
 $\mu$  as

$\sigma_Y = 61$   
 $\mu$  as



$\sigma_X = 11$   
 $\mu$  as

半年間の4エポック: 左  $\pi = 0$

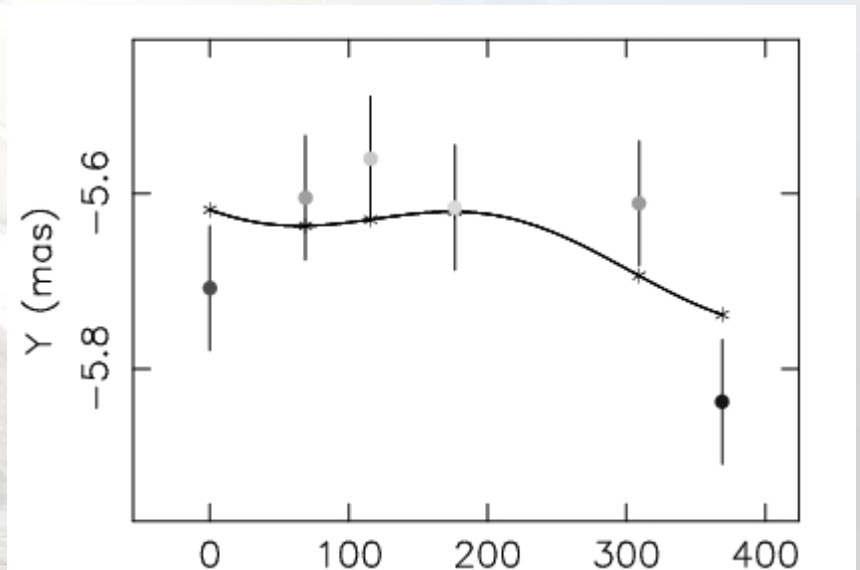
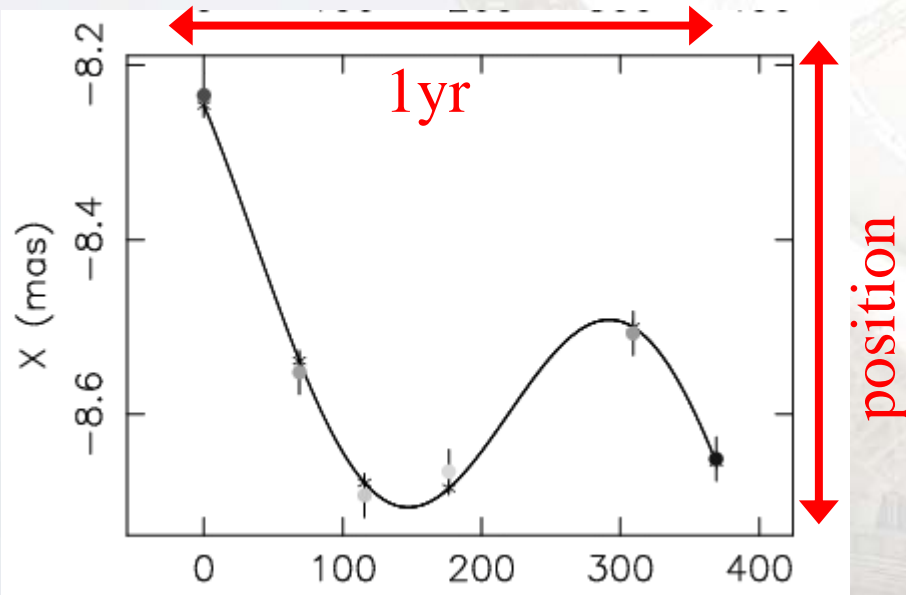
右  $\pi = 200 \mu$  as

# 1年間の年周視差計測

- S269水メーザーの1年間の動き

東西方向

南北方向



$\pi : 189 \pm 16 \mu \text{ as}$

$D : 5.30 \pm 0.44 \text{ kpc}$

年周視差計測の世界記録！

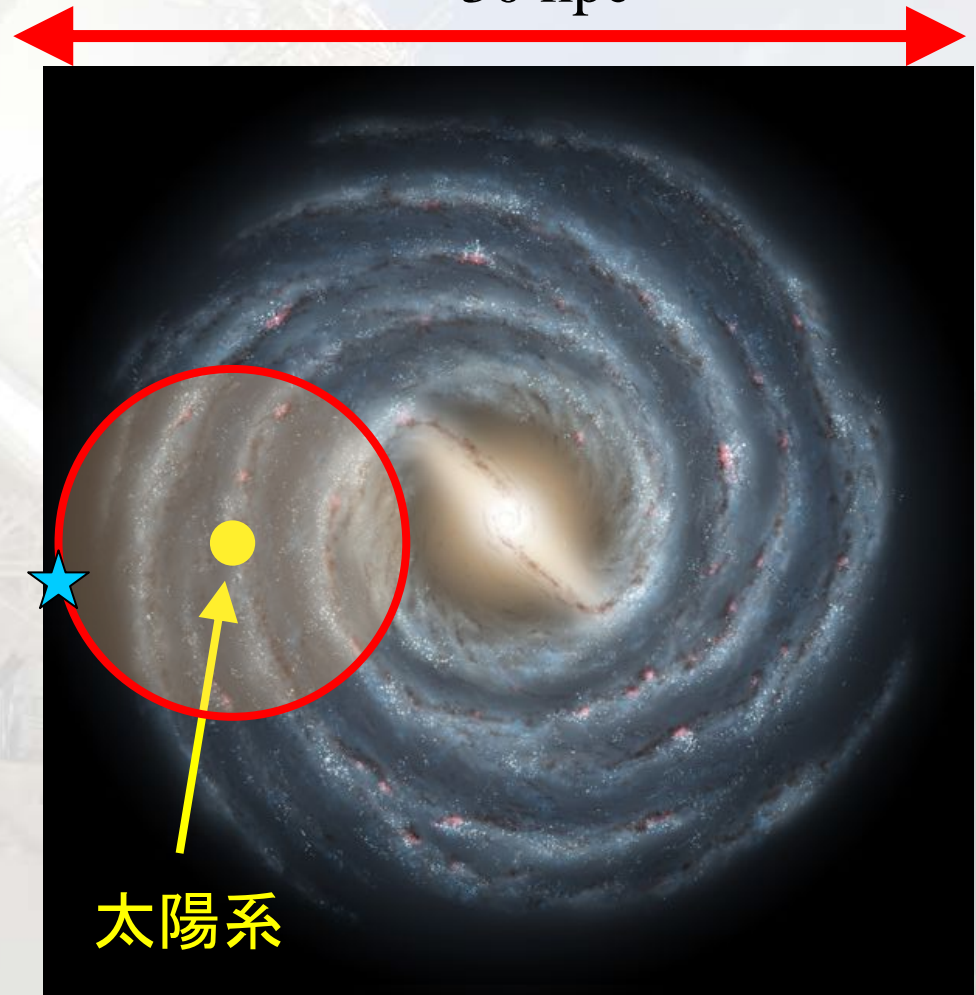
# S269の銀河系内での位置

~30 kpc

- S269  
~5.3 kpc

c.f. R0 ~ 8 kpc

銀河系スケールに  
手が届く時代に





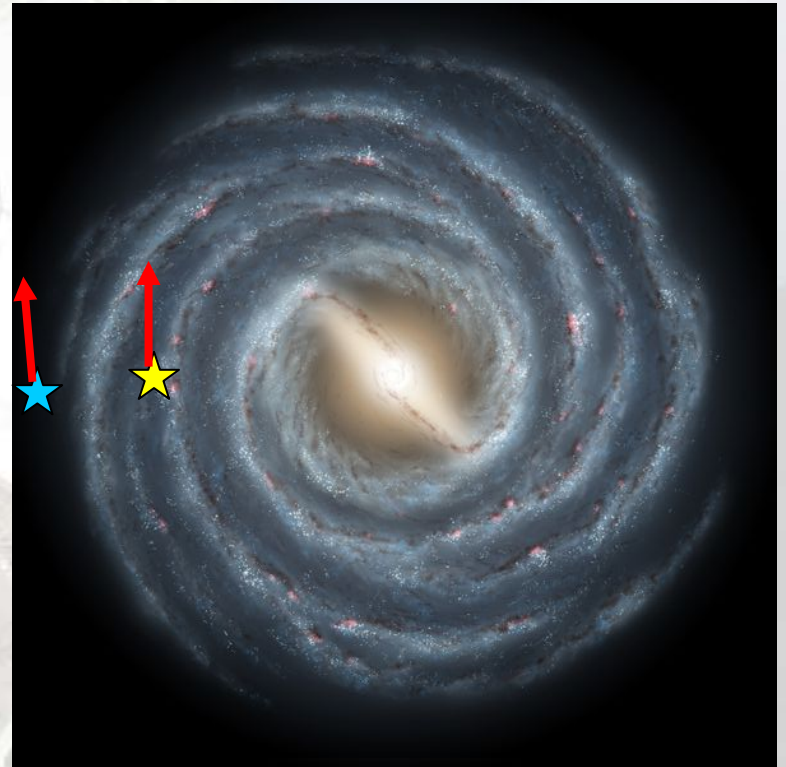
# S 269 proper motion

S269 motion with respect to LSR

$$(V_l, V_b) = (-4.6, -4.1) \text{ km/s}$$

much smaller than galactic  
rotation (c.f.  $\sim 200$  km/s)

> similar galactic rotation  
velocity at the Sun and at  
S269



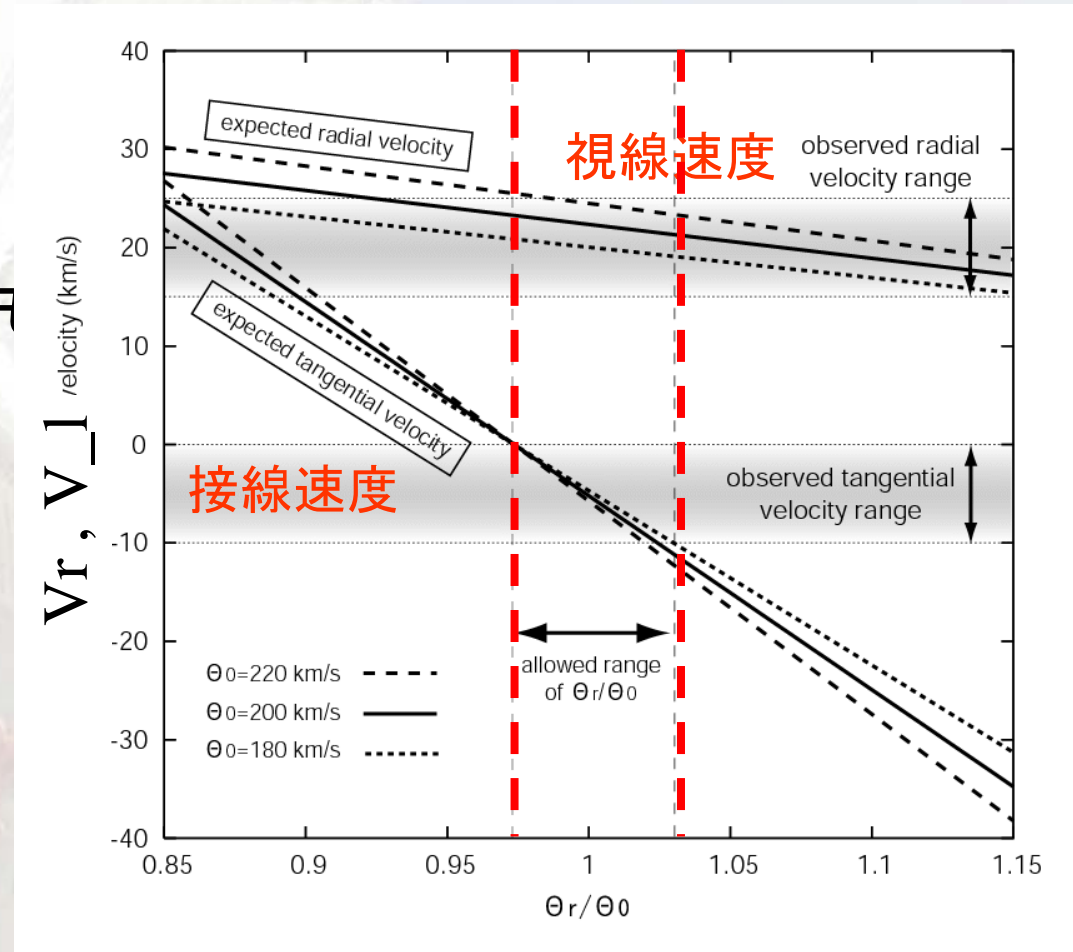
# S269の銀河回転速度

- $V_l$ による $\Theta_r$ の決定

$V_l = -5 \pm 5 \text{ km/s}$ として

$\Theta_r / \Theta_0 = 1.00 \pm 0.03$   
(誤差3%！)

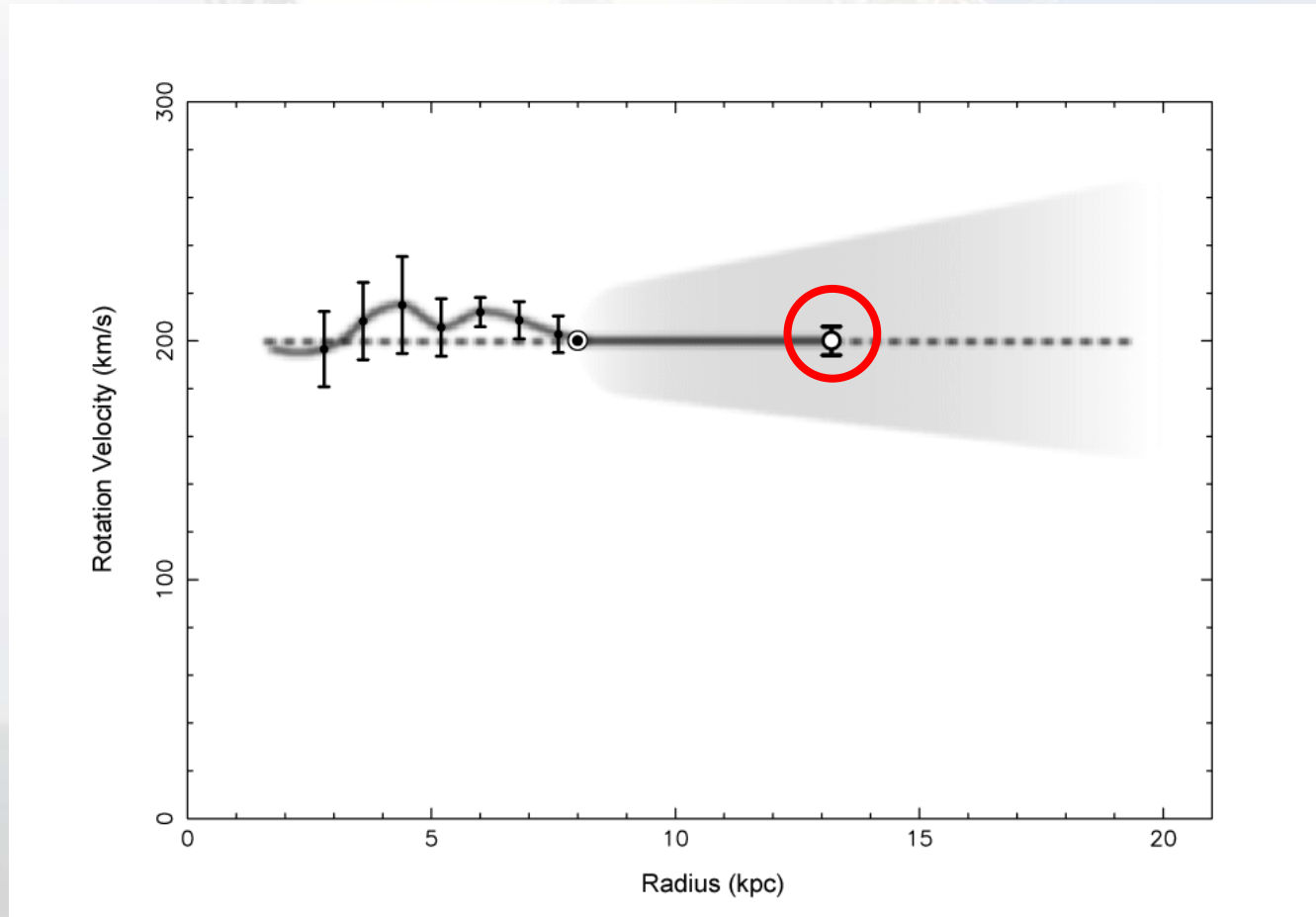
- $V_r$ も矛盾ない値になっている



$\Theta_r / \Theta_0$

# 銀河回転曲線に対する制限

- 1天体の計測ながら、回転曲線に強い制限が付く



13 kpc までフラットな回転曲線を強く支持

# 中距離円盤プロジェクト

観測天体

推定距離5kpc

Population I 起源の水メーザー

(SFR, 超巨星)

強度10Jy以上、連続波があるもの  
なるべく銀経分布が偏らないように

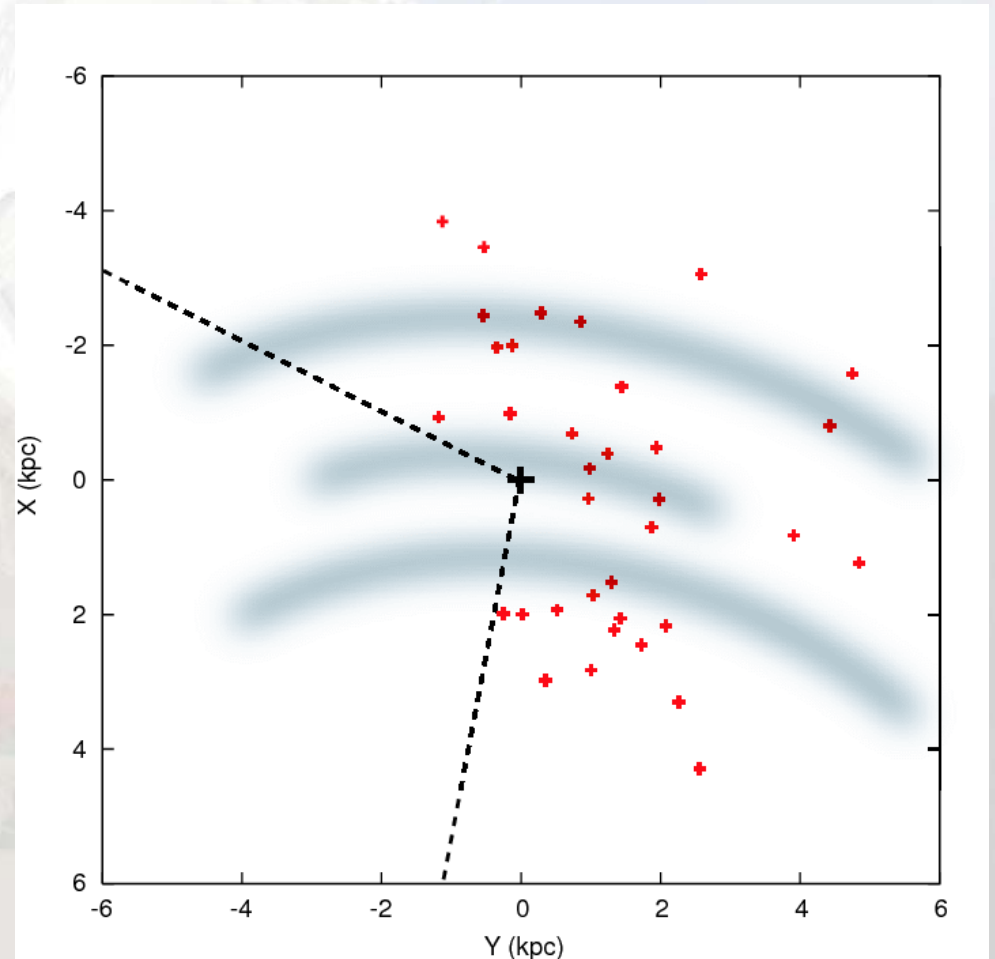
天体数

～50個を3年で

# 候補天体の分布図

- 観測候補天体の銀河面分布

ローカル、いて、ペルセウス腕が見えると期待される。



# 2006/07シーズン 天体リスト

2006年～2007年用 (～16天体)

WB724	05:58:13.53000	+16:31:58.9000
W44	18:53:18.76000	+01:14:59.5000
NGC 281	00:52:25.10000	+56:33:54.0000
CPM 37	22:16:10.4	+52:21:25
G14.33-0	18:16:0.80000	-16:49:6.0000
ON1	20:10:09.20000	+31:31:37.0000
ON2	20:21:00	+37:25:29
G34.3+0.2	18:53:18.67000	+01:14:58.5000
VY CMa	07:22:58.33150	-25:46:03.1740
PZ Cas	23:44:03.28190	+61:47:22.1820
Cep A	22:56:17.80000	+62:01:46.0000
NGC 7538	23:11:36.70000	+61:11:49.0000
RCW 142	17:50:14.45494	-28:54:29.1104
IRAS 06058	06:08:54.10000	+21:38:25.0000
IRAS 20231	20:25:07.00000	+34:50:06.0000
IRAS 00420	00:42:19.45173	+57:08:36.5860

黒 : SFR  
赤 : 超巨星

# 2006/07シーズン 体制

- とりまとめ 本間
- 実働
  - 崔 東大 YV CMa, PZ Cas (超巨星)
  - 佐藤 東大 NGC281, CPM37
  - 永山 鹿大 ON1
  - 新谷 鹿大 ON2
  - 倉山 PD G34.3
  - 小山 PD RCW142
  - 今井 常勤 WB724, W44
  - 亀谷 常勤 NGC7538, Cep-A
  - +他

天体プロテクトはしません。これらの天体の共同利用もOKです。  
また、このプロジェクトへのさまざまな形での参加も歓迎です。

# 進捗と今後

- 一部の天体については2006年5月より試験的な観測を開始
- 本格的な観測は2006年9月～
- 3年で50天体を目標に観測を続ける

本プロジェクトに興味ある方の参加を歓迎します。