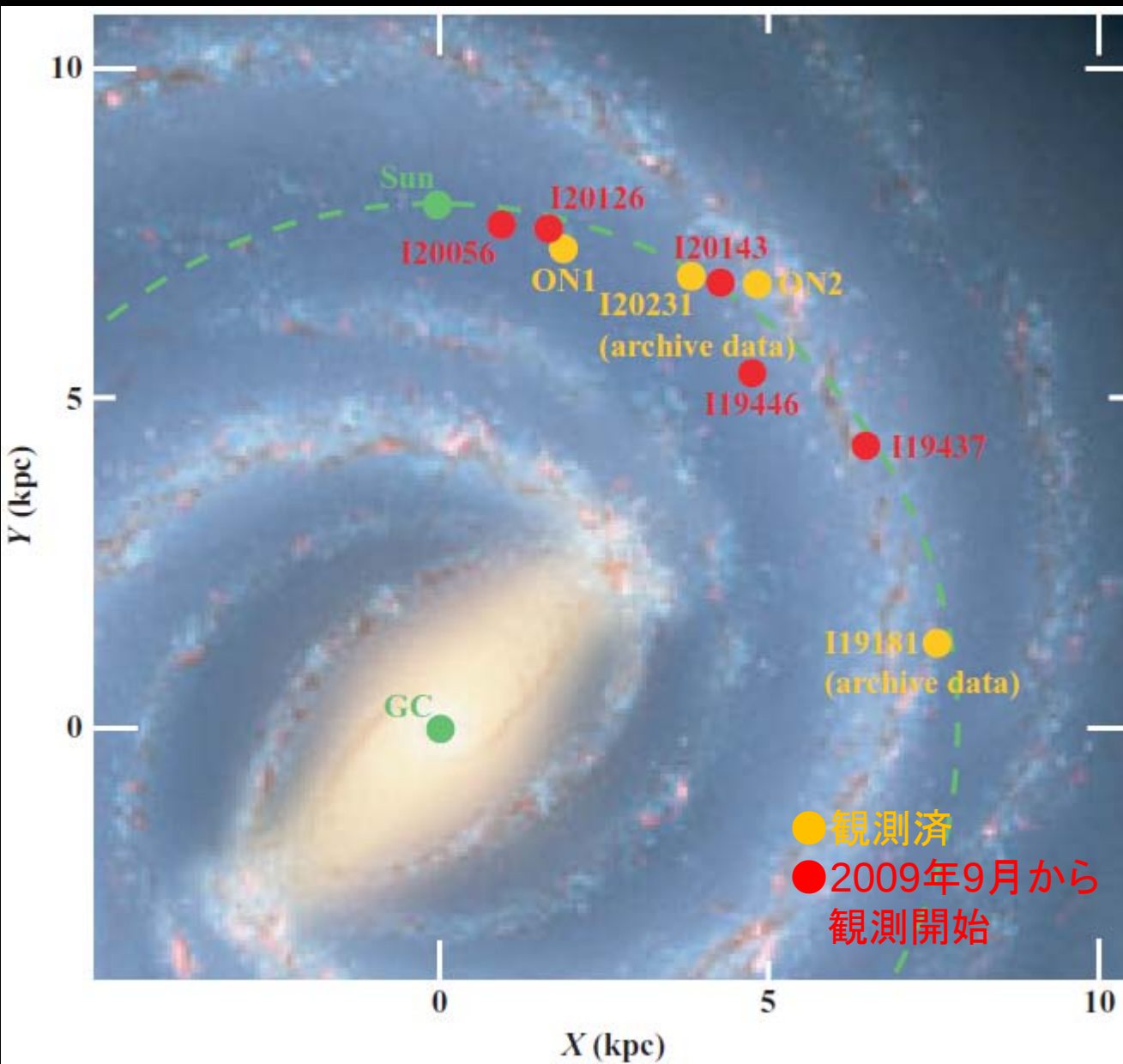


星形成領域ON1の年周視差計測

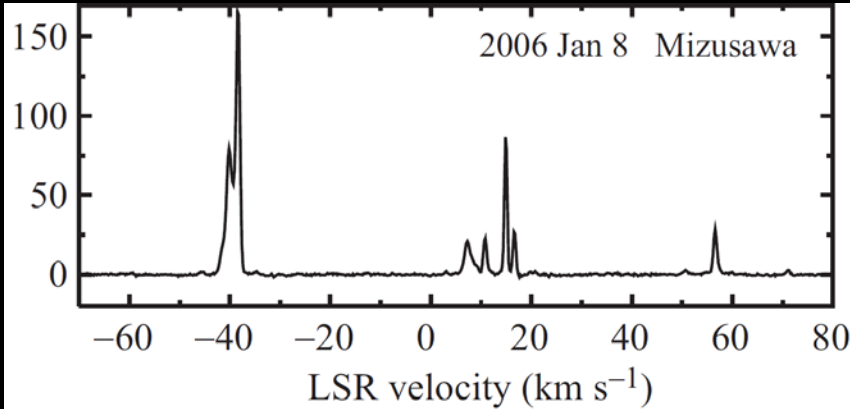


永山 匠
鹿児島大学 D3

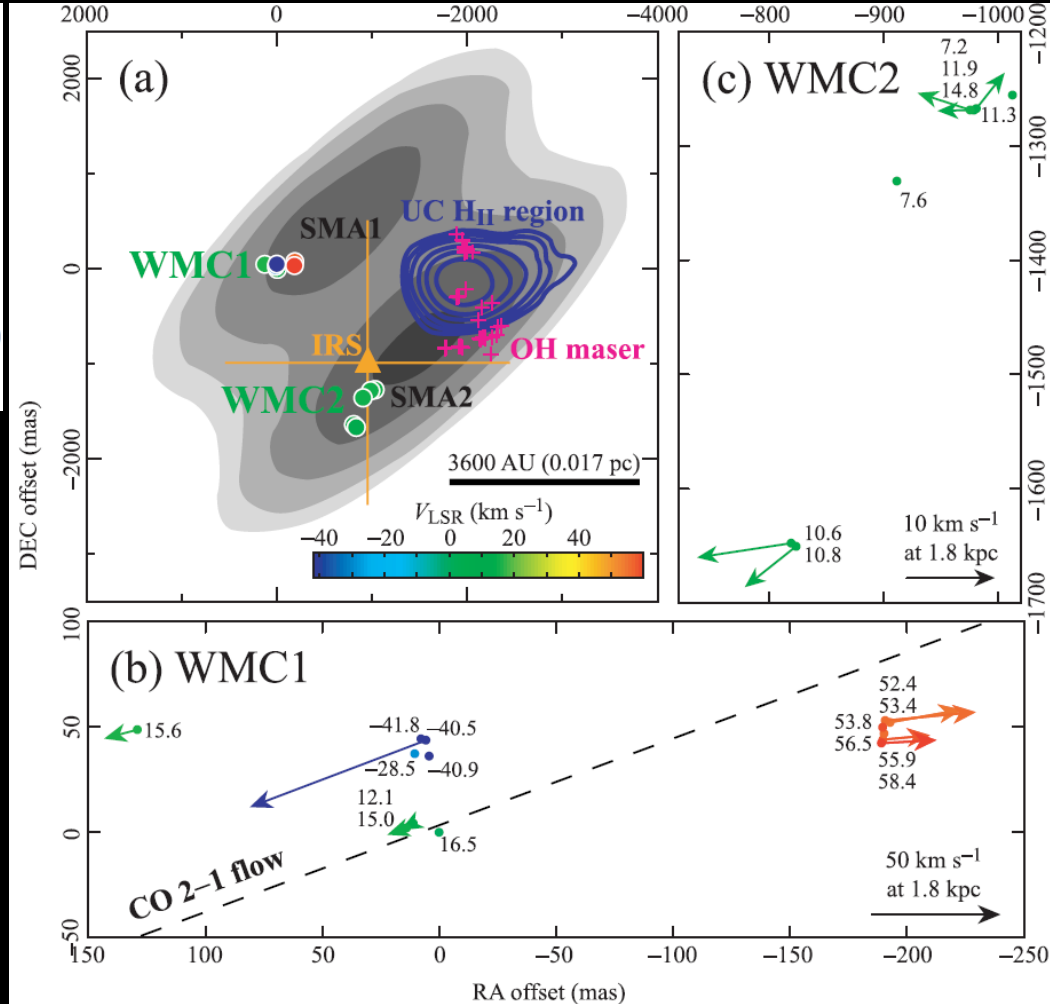
概要

- 2006年から2008年に星形成領域ON1を観測。
- 5つのメーザーフィーチャーで年周視差を検出
 - 年周視差: 0.422 ± 0.017 mas
 - 距離: 2.37 ± 0.09 kpc (4%の精度)
- 2秒角(4700 AU)離れた2つの水メーザークラスターの固有運動を調べた。
 - 相対速度 7.8 ± 4.6 km/s
 - unbound clusterの可能性有り。

ON1の水メーザー



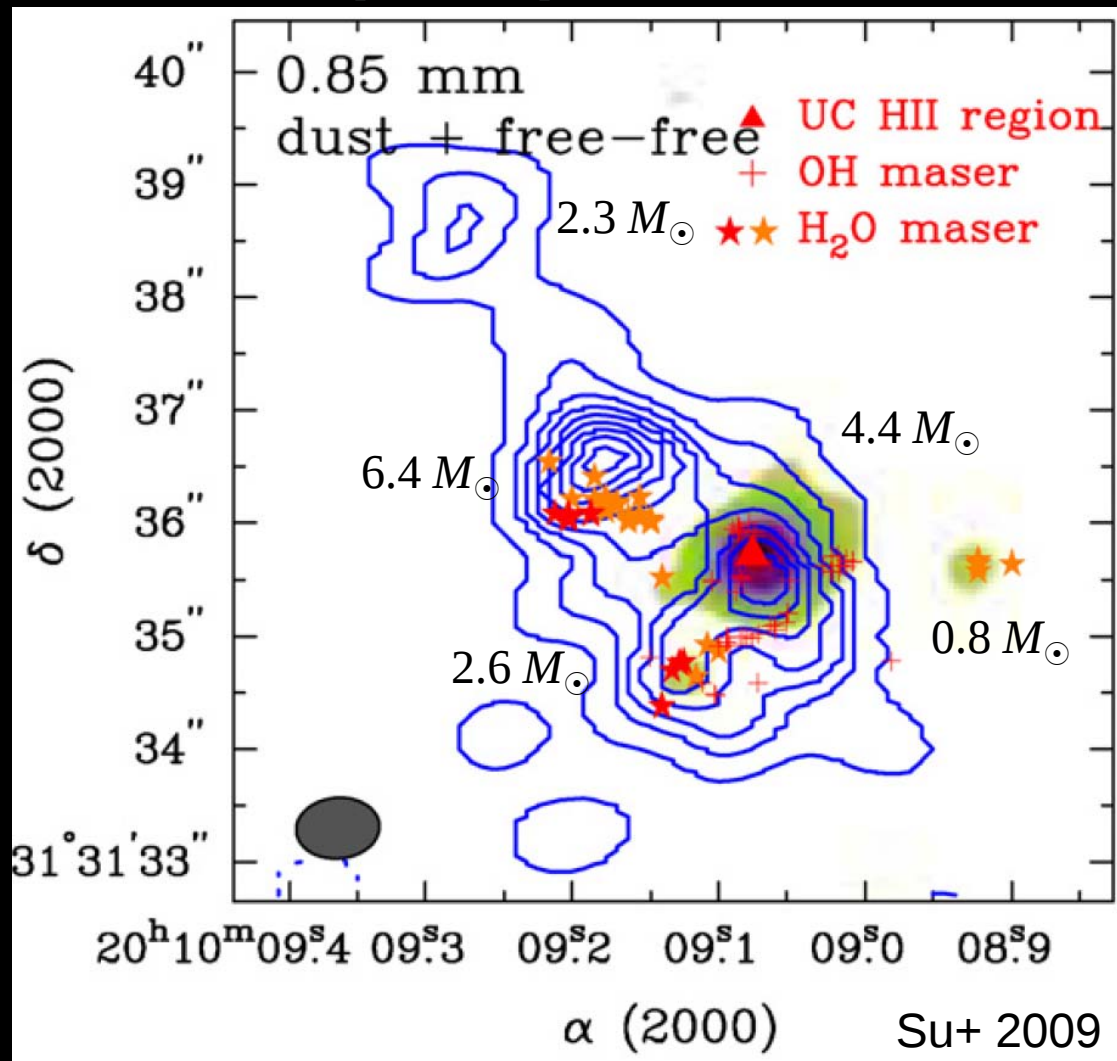
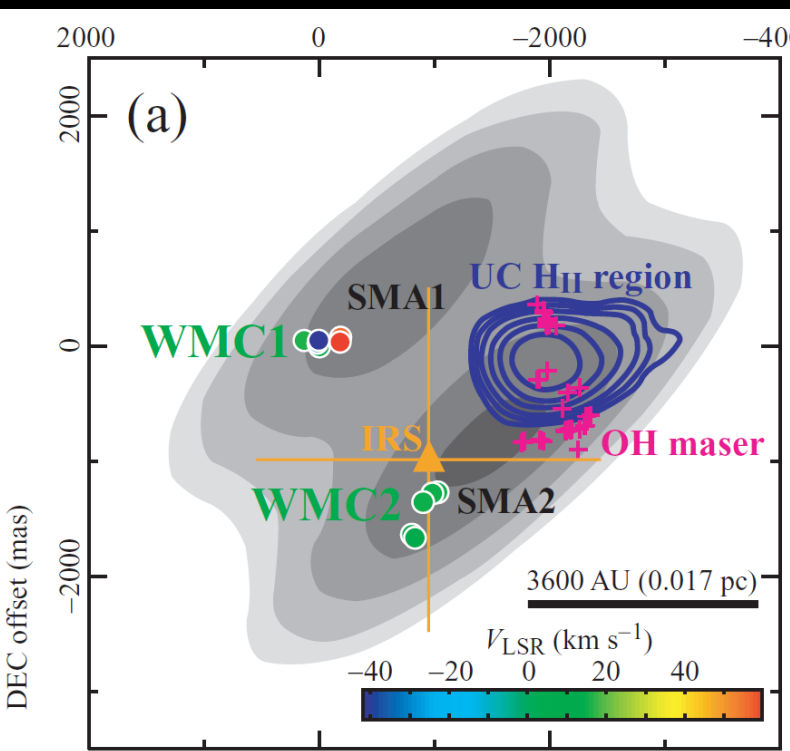
- 視線速度幅は約 100 km/s。
- 345 GHz 連続波源に付随。
- 2'' (4700 AU) 東の UC H_{II} 領域と星団形成



Nagayama+ 2008

SMAの高分解能(<1")観測

$M_{\text{dust}} = 15.7 M_{\odot}$
の5つ星星団



目的: 星団内の星の運動を調べる。

観測

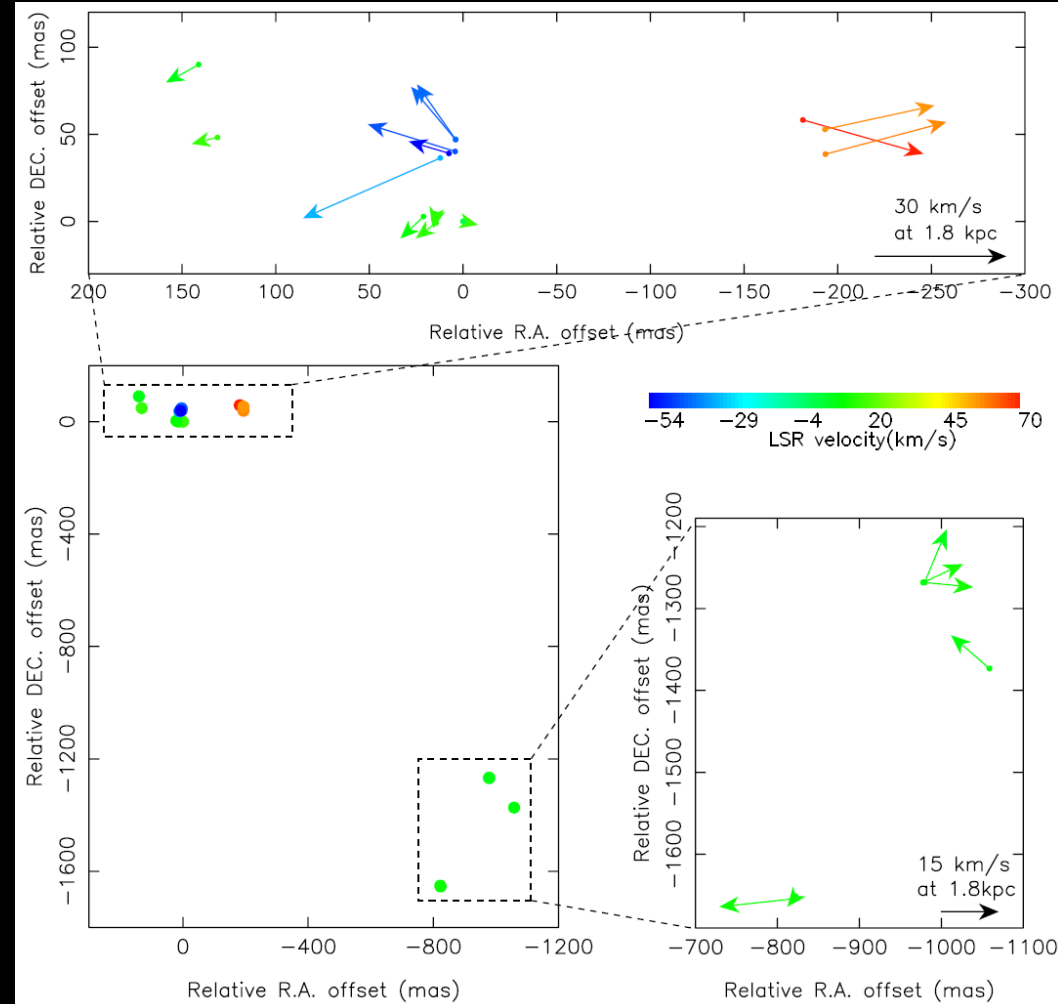
- 2006年9月から2008年7月まで計12エポック
- メーザー源: ON1
 - 20h10m09.2s +31d31'36.0''
 - $(l, b) = (69.53\text{d}, -00.97\text{d})$
- 参照電波源: J2010+3322
 - ON1との離角1.85d

解析

- 1ビーム解析は、6エポックまで終了。
- 位相補償解析12エポック終了。

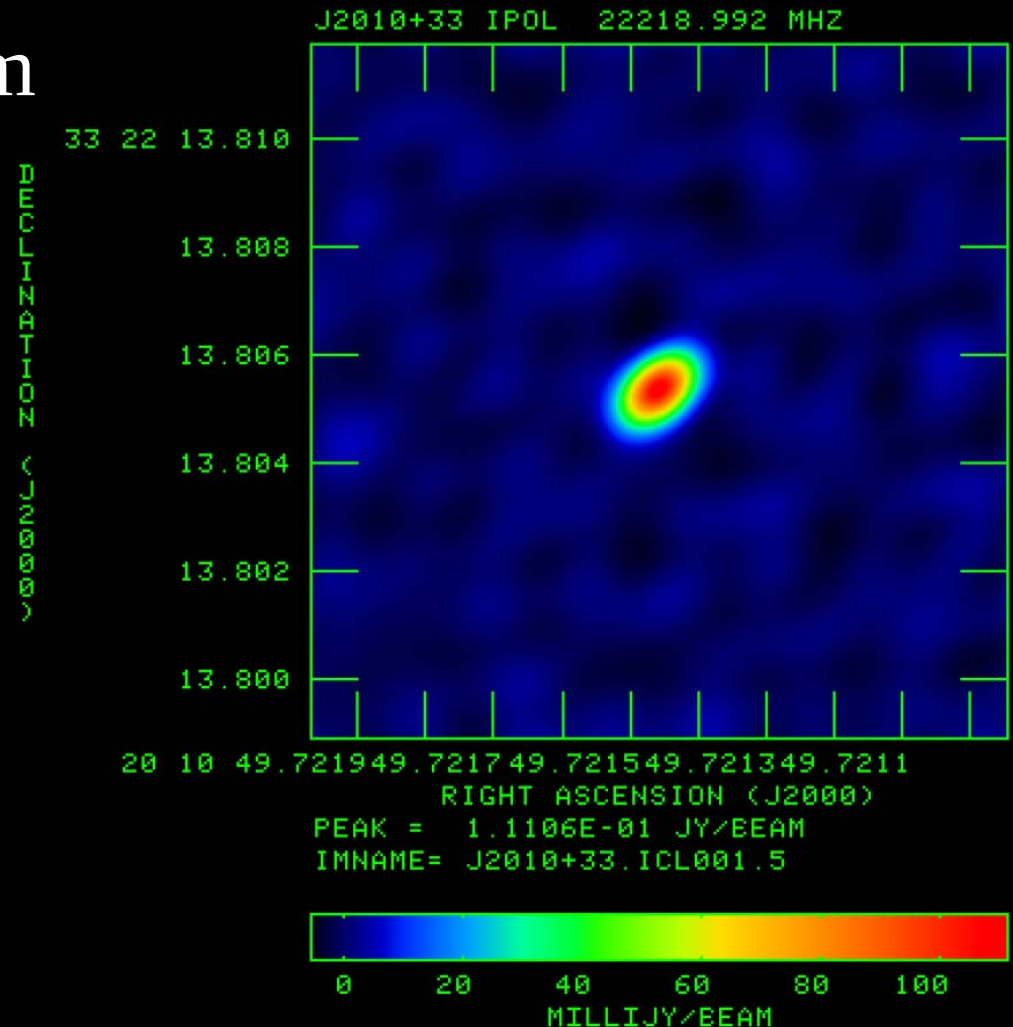
相対固有運動

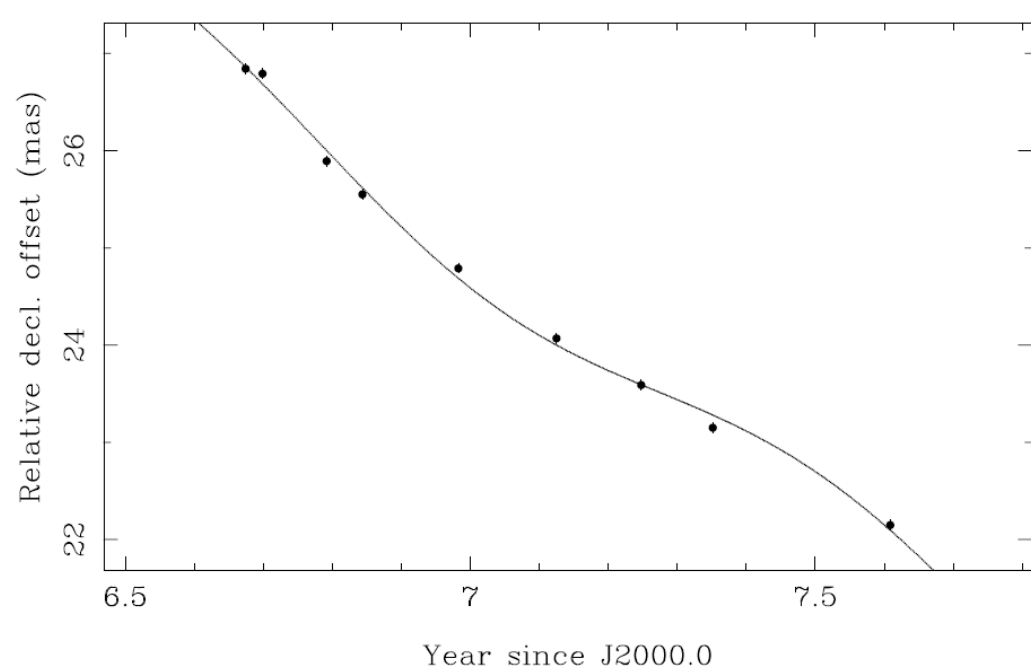
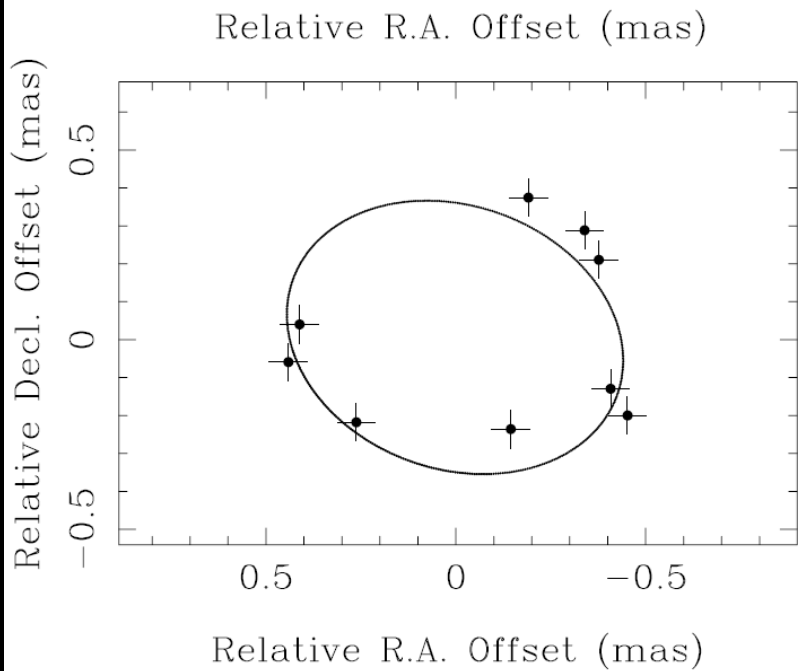
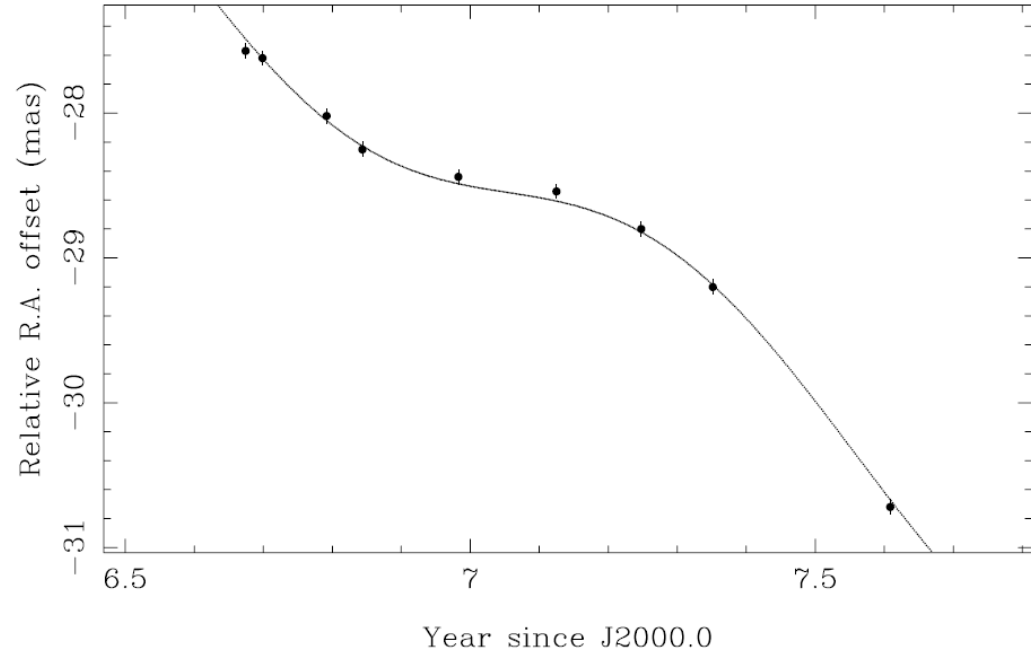
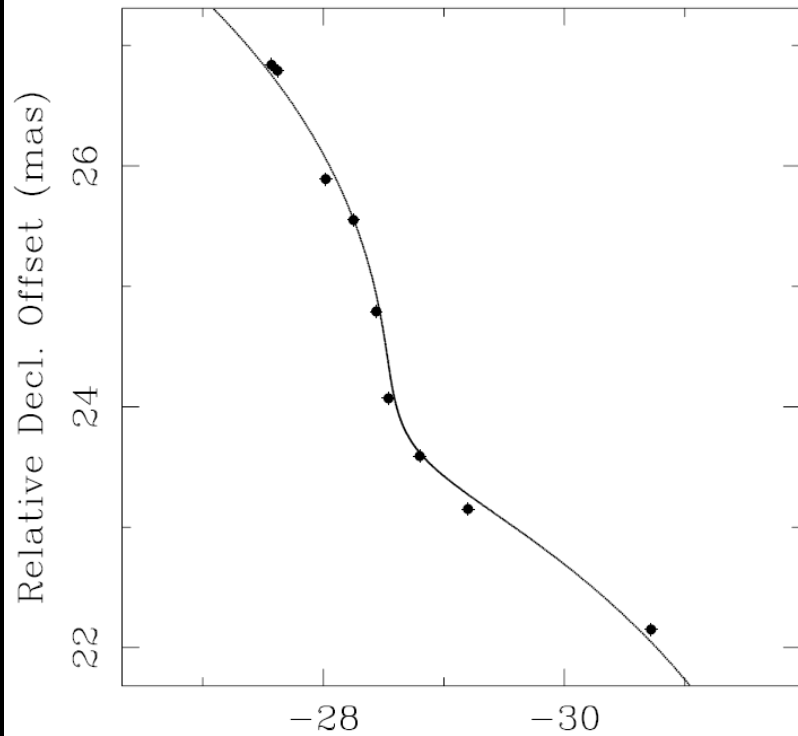
- 前観測と同様の結果
- 北東は双極的
- 南西は明確でない
- 内部運動をトレースするフィーチャーが増えた。
 - 14個 >>> 21個



J2010+3322

- 100--130 mJy/Beam
(SNR = 53—86)
- 構造はシンプル





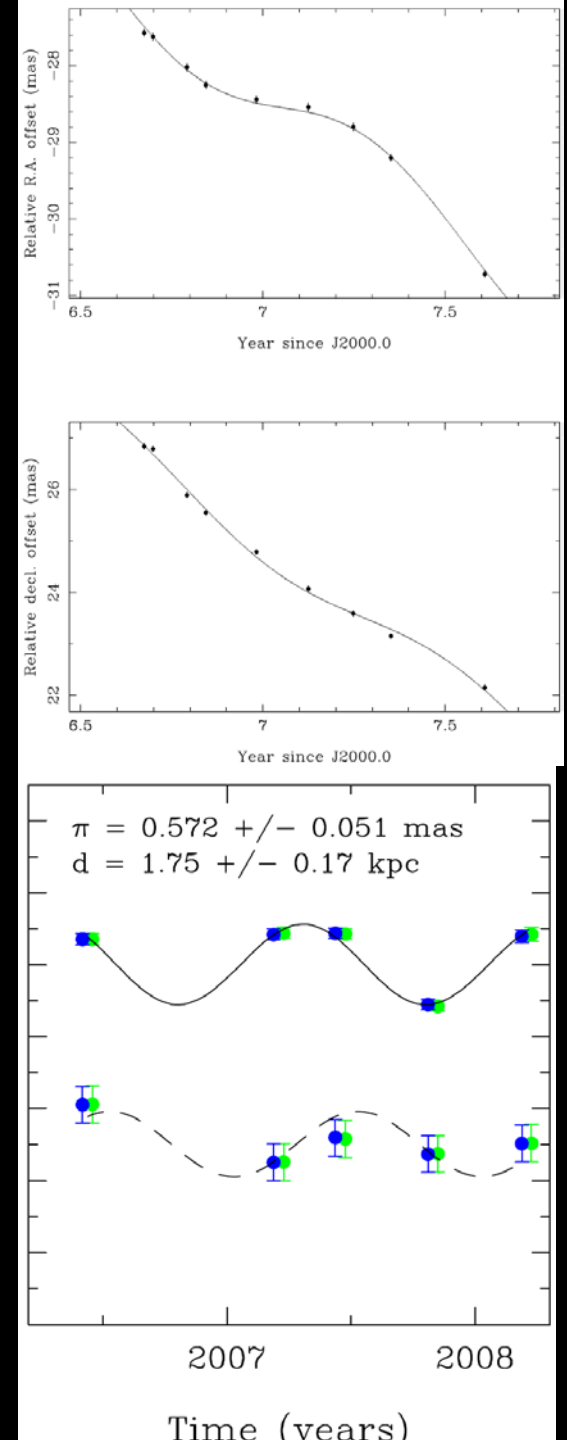
年周視差

Cluster	v_{LSR} (km/s)	Parallax (mas)	ERR (mas)
WMC1	7.7	0.442	0.044
WMC2	10.6	0.441	0.040
WMC2	14.0	0.387	0.056
WMC1	14.8	0.453	0.023
WMC1	16.5	0.384	0.024
	加重平均	0.422	0.017

距離 2.37 ± 0.09 kpc (4%) 9

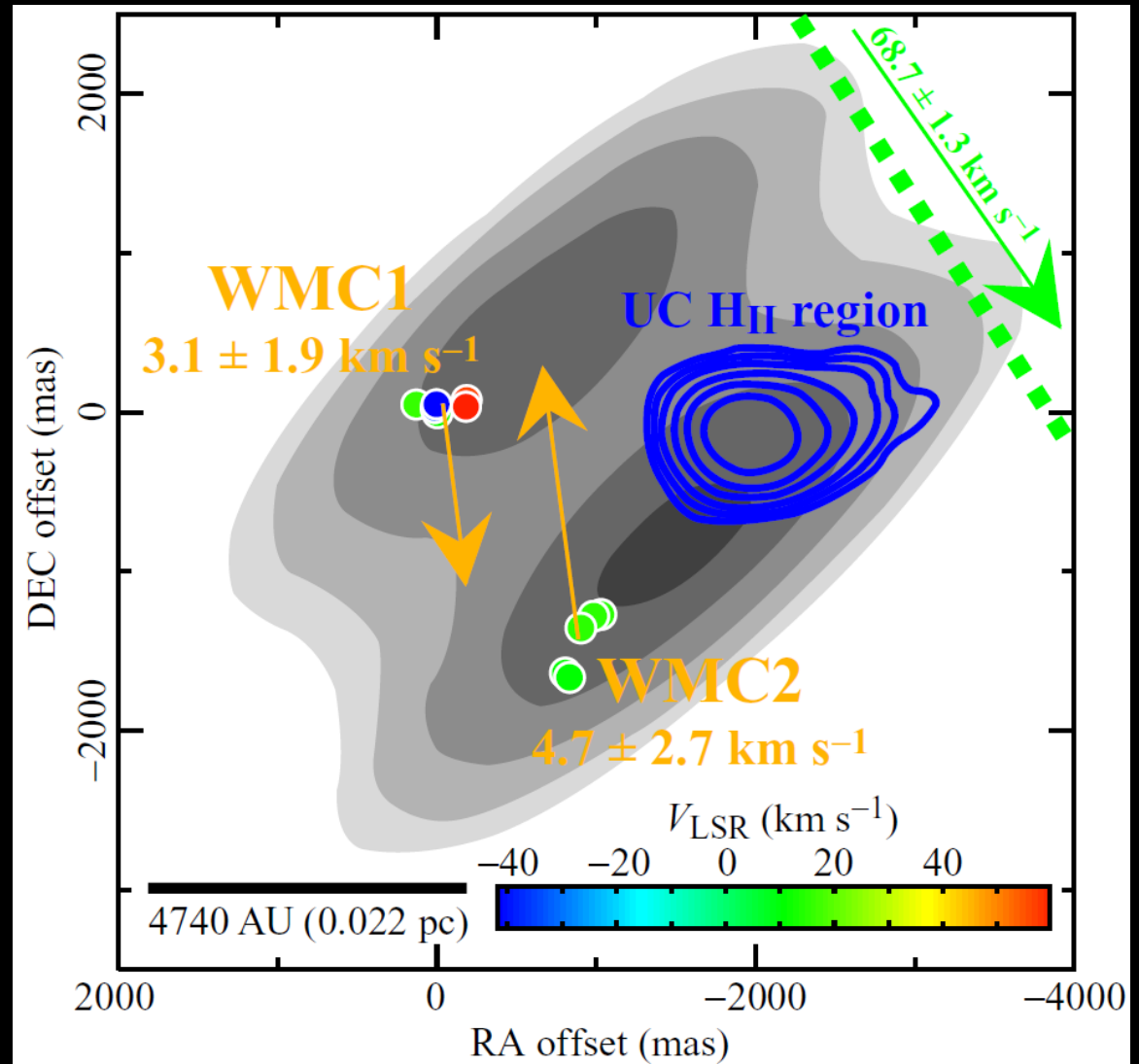
距離の比較

- VERA 水メーザ一年周視差計測
 2.37 ± 0.09 kpc
従来より、約1.3倍遠い。
- 運動学的距離
1.8 kpc
(MacLeod+ 1998)
- EVN 6.7GHz メタノールメーザ一年周視差計測
 1.75 ± 0.17 kpc
(Kazi+ 2008; EVN Symposium)



Unbound cluster?

- 観測された固有運動
 $7.8 \pm 4.6 \text{ km s}^{-1}$
- $M_{\text{dust}} = 27.2 M_{\odot}$
- $M_{\text{total}} = M_{\text{star}} + M_{\text{dust}} = 45\text{--}60 M_{\odot}$
- 直径4700 AU
- 相対速度は
 $3.1 \pm 0.2 \text{ km/s}$
- 3つの星で運動が測定できる。



まとめ

- 星形成領域ON1の水メーザーを観測し、年周視差を検出
 - 年周視差: 0.422 ± 0.017 mas
 - 距離: 2.37 ± 0.09 kpc (4%の精度)
- 2秒角(4700 AU)離れた2つの水メーザークラスターの相対速度を 7.8 ± 4.6 km/sと測定。
 - >>> unbound clusterの可能性有り。
 - >>> 今後、内部運動を考慮する必要有り。