

「宇宙の噴水」を含むpost-AGB星の水メーザー源に対するアストロメトリ

今井 裕(鹿児島大学)、VERA中距離円盤プロジェクト

アストロメトリ対象天体について

IRAS 8286-0959, K3+35, IRAS 19312+1950

- 「宇宙の噴水」(IRAS 18286-0959) など、高速恒星ジェットや双極流を伴う天体: 比較的大質量のAGB星(?)
- AGB星中では比較的銀河系回転に乗る?
- 連星系かもしれない:
 - 等速直線運動からはずれた動きが検出できる?
 - 年周視差/系統運動/内部運動の切り分けが重要
- 水メーザー源として存在する期間が数10年以内 (特にはっきりと惑星状星雲と認識されている K3-35)
- 今計測しておかないと間もなく消えてしまう

VERAアストロメトリ観測

ターゲット水メーザー源の座標

IRAS 18286-0959: R.A.(J2000)=18^h31^m22^s.934, decl.(J2000)=-09°57' 21" .70
 K3+35: R.A.(J2000)=19^h27^m44^s.023, decl.(J2000)=+21°30' 03" .44
 IRAS 19312+1950: R.A.(J2000)= 19^h33^m24^s.243, decl.(J2000)=+19°56' 55" .65

参照電波源

J183220.8-103511 (~100 mJy/beam, 離角0°.67, for IRAS18286-0959)
 J192559.6+210626 (~1100 mJy/beam, 離角0°.57, for K3-35)
 J193510.4+203154 (~300 mJy/beam, 離角0°.72, for IRAS19312+1950)

観測スケジュール

IRAS18286-0959 - J183220.8-103511 ペアに対して6時間
 K3-35 - J1925+2106ペア& IRAS19312+1950 - J1935+2031ペアに対して:
 10分間隔でペアを切り替える、計9時間

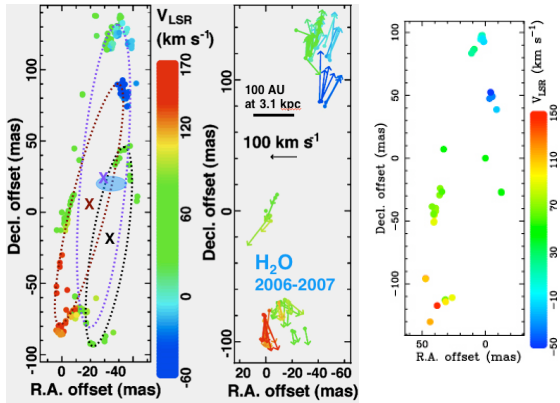
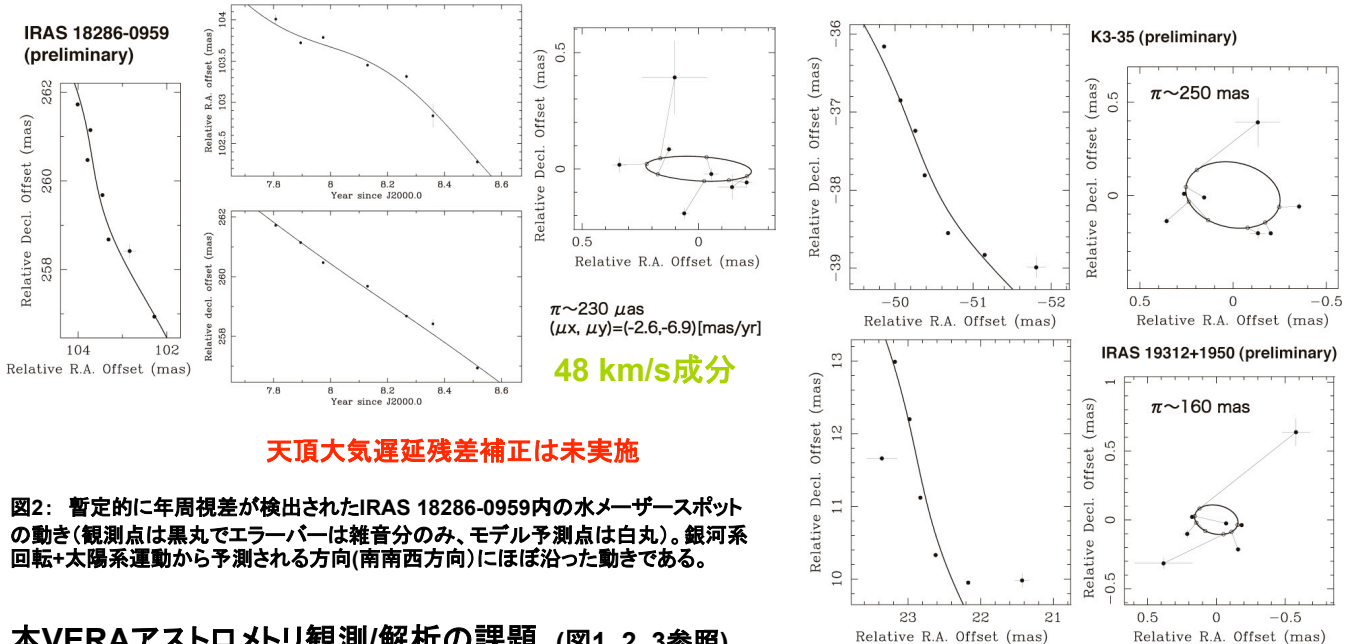


図2: IRAS 18286-0959水メーザースポット群の空間分布。
 左図: VLBA 3観測分を合成 中央図: 相対固有運動
 右図: VERA(r07296a)マップ
 検出スポット(feature)数: VLBA(115, 141, 90)[個]、VERA 58個

表1: 各VERA観測の実施状況

※1 M: 水沢局 R: 入来局 O: 小笠原局 S: 石垣島局
 ※2 OK: 位相参照像合成成功=合成像が収束している。NG: OKではなく、位相補償に失敗or合成像が未収束。

Code	参加局 ※1	有効? ※2	ピーク強度[Jy/beam]	
			K 3-35	IRAS 19312+1950
r07296a	M R O S	OK		
r07328a	M R O S	OK		
r07357b	M R O S	OK		
r08048a	M R O S	OK		
r08098a	M R O S	OK		
r08132a	M R O S	OK		
r08166a	M R O S	NG		
r08174a	M O S	NG		
r08189a	M R O S	OK		
r08223a	M R O S	Proc.		
r07298a	M R O S	OK	2.3	6.1
r07322a	M R O S	OK	11.9	5.6
r07358b	M R O S	OK	3.9	2.8
r08042b	M R O S	OK	2.3	4.4
r08080b	M R O S	OK	2.9	2.8
r08106a	M R O S	OK	2.0	2.9
r08142a	M R O S	OK	2.2	2.9
r08182a	M R O S	Proc.		
r08211a	M R O S	Proc.		



天頂大気遅延残差補正は未実施

図2: 暫定的に年周視差が検出されたIRAS 18286-0959内の水メーザースポットの動き(観測点は黒丸でエラーバーは雑音のみ、モデル予測点は白丸)。銀河系回転+太陽系運動から予測される方向(南南西方向)にほぼ沿った動きである。

本VERAアストロメトリ観測/解析の課題 (図1, 2, 3参照)

- 天頂大気遅延残差の推定/除去のデータ処理部分のパイプライン処理化。補正実施は必須(丹生ポスター参照)。
- (K3-35とIRAS 19312+1950については数は少ないが)メーザースポット群内部運動を把握し、年周視差計測対象スポットの運動成分を切り分ける。
- 加速度運動も含めた運動モデルフィットを試みる。
- IRAS 18286-0959については5個以上の features について年周視差計測を実施し、その精度を向上する。

図3: 暫定的に年周視差が検出されたK3-35 及び IRAS 19312+1950内の水メーザースポットの動き。銀河系回転+太陽系運動から予測される方向(南南西方向)にほぼ沿った動きである。最後の観測でモデル軌跡から両メーザー源共に同じような位置ずれが生じているところに注目。