

VERAの現状と今後の方針

2004/Nov/8

VERA users meeting

VERA観測所 小林秀行

2004年度共同利用観測

- 提案： 11 観測
- 観測要求時間： 250時間
- 観測割り当て時間： 105時間
- 野辺山45m、鹿島34mを含む時間： 64時間

採択共同利用

プロポーザル件名	観測提案者	所属
Mapping of H ₂ O Maser Emission in the SiO flare-up star, IRAS 18482-2824	出口修至	国立天文台野辺山宇宙電波観測所
VERA observations of H ₂ O masers in molecular outflows of YSO	María Rioja	NAOJ
H ₂ O メーザVLBI観測による原始惑星状星雲 IRAS19312 + 1950の研究	渡部裕貴	鹿児島大学
Rapid Variability in Microquasar Cyg X - 3 with Water Maser W75 N as a Calibrator	井上 允	NAOJ
VERAによる「埋もれたAGN」微弱連続波源の探査観測	朝木義晴	宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究本部
VERAによるバイナリーブラックホールの探査	須藤広志	岐阜大学
星形成領域Sharpless 140に見られる分子ガス円盤の三次元運動学的構造	永吉里維子	鹿児島大学理学部

共同利用観測の現状

- 試験的共同利用の問題点
 - DIR2000系の相関処理の遅延
 - 観測成功率
 - 主に天候による観測
 - フリンジ検出率
 - キャリブレーションの情報不足

VERAシステム開発

■ 運用システムの向上

– 水沢から4局リモート運用

■ 20日/月の観測効率

– 運用支援の確立

■ 各局運用支援者(外注、鹿大他)の確立

■ システム感度の向上

– フィードームの改修

■ 22GHz 0.4dB -> 0.3dB

■ 43GHz 1.3dB -> 0.7 dB

– LNAの改修

■ 43GHz RX雑音温度 120K -> 80K

VERAシステム開発2

- 1Gbps記録系の定常相関処理
 - 相関器とテープ再生データの同期の確立
 - ヘッドクリーニング・ヘッド位置調整の確立
 - エラーレート評価システムの確立
 - テープメディアの改良
 - 時刻符号読み込みの強化 (fly wheel化)
 - 計算機ネットワークの確立

試験観測

- 2B位相補償・アストロメトリ試験観測
 - W49N、W51N、SgrB2、W3OH
 - 連続波ペア
 - 0.3 mas程度の精度
 - 相関処理追尾、UV計算精度の不足
 - オフラインでの補正 → ただいまデバック中
- フリンジチェック観測

プロジェクト観測

■ プロジェクト観測

- SgrA*
- Orion
- Late type star PL relation

■ 測地観測

- 月1回の水沢—地理院観測
- VERA内部の局位置計測観測の実施
- 高精度GPSの配備

今後の予定

■ 直近

- UV再計算・補正などによるアストロメトリ観測の
確立
- 年周視差の計測
- 100 μ 秒角精度

VERA future timeline	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
○ Scientific Goal								
a. Annual parallax and proper motion measurements (within 1kpc)								
3D structure of nearby Giant Molecular	—————→			⋯⋯⋯				
Period-luminosity relation of Mira variables	—————→				⋯⋯⋯			
b. Annual parallax and proper motion measurements (within 3kpc)								
Nearby galactic arm structure		—————→			⋯⋯⋯			
outer rotation curve measurements		⋯⋯⋯→					⋯⋯⋯	
c. Annual parallax and proper motion measurements (within 10kpc)								
distance and proper motion of SgrA*	⋯⋯⋯→		—————→			⋯⋯⋯		
Galactic arm structures		—————→				⋯⋯⋯		
○ Measurement accuracy								
100 μ as	△							
30 μ as			△					
10 μ as				△				
○ Station position accuracy								
3mm	△							
1mm			△					

今後の共同利用の予定

- 2004年度 試験的共同利用(22GHz)
- 2005年度
 - 43GHzのオープン
 - 国外へのオープン
- 2006年度
 - 定常化
 - 年間 900時間程度

VLBI研究会

- 今年度より、VERA観測所・水沢観測所合同で研究会の公募を行った。(全体予算150万円)
- 採択研究会
 - SKA国内検討会
 - サブミリ波VLBI梁山泊・続編
 - 大学連携VLBIワークショップ
 - mm, μ arcsec、nGalが拓く測地物理
 - RISE研究会

VLBI国内連携観測事業経費の要求

- VERA + 国内VLBI観測局による観測事業費の要求
- VERA、北大、岐阜大、山口大、鹿児島大の連携事業(予算要求上)
- 情報通研・宇宙研・地理院なども国内VLBI観測局の連携
- 位相補償高精度マッピング、光結合高感度マッピング観測
- 観測事業経費・各局の整備経費・次世代相関器経費

VLBI国内連携観測事業

- 8GHz帯・22GHz帯によるデモンストレーション観測
 - 1B観測による観測性能の確認
 - 位相補償観測の試験
- 研究会の開催
- 科研費の申請