



VERAによるW51Mの観測

官谷幸利(国立天文台)
VERAプロジェクトチーム



Introduction

■ VERA計画

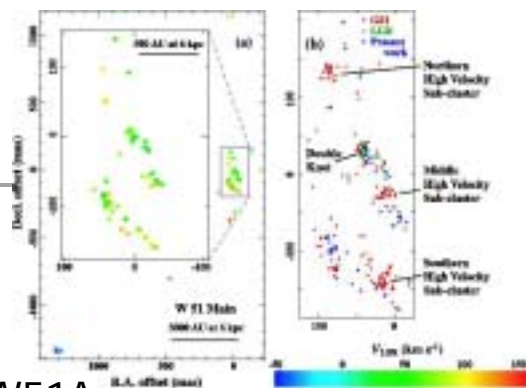
- 銀河系内のH₂Oメーザー(22GHz)、SiOメーザー(43GHz)のアstrometry観測
 - 約1000天体を予定
- 目標: 相対VLBIによって、10マイクロ秒角でメーザースポットの位置を同定し、メーザー源天体の年周視差、固有運動を決定する
 - 銀河定数の決定、銀河系のkinematics...
 - ミラ型変光星の周期-光度関係
 - 星形成領域の物理

VERA試験観測



- 2ビームシステム
 - メーザー源と参照電波源の同時観測による相対VLBI
- 解析手法の確立とVERAの性能評価が重点目標
 - 現在はまずはNRAO AIPSで
 - さらに高精度の解析を行うために、独自の解析システムを開発中
- 初期サイエンス成果もあげながら

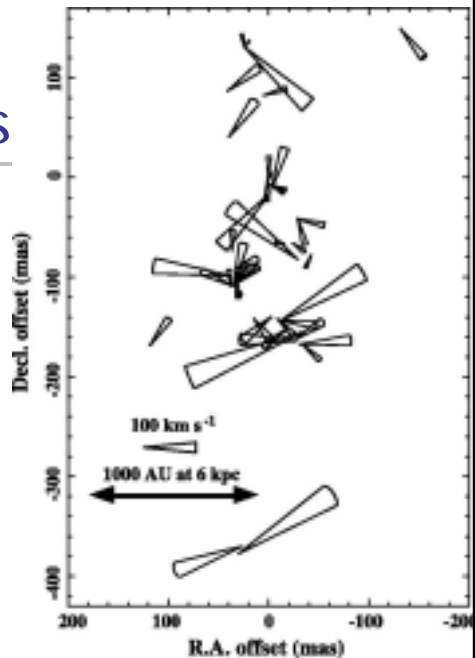
W51M



- 大質量星形成領域W51A (From Imai et al. 2002)
 - HII領域や形成中の星に付随した、いくつかのメーザークラスター
 - **W51M(Main)**: 中でも明るく、かつ近傍に比較的明るい参照電波源 (TX1922+155:0.3JY@22GHz, Honma et al. 2002)を持つ。距離約6kpc (Imai et al. 2002)
 - 大質量星形成領域としては、Ori KL, W3OH, W49Nなどとともに、初期サイエンス観測の重要なターゲット

W51M masers

- 複数個の星が形成されていることが示唆される (Imai et al. 2002)
- 遠いが、活発な星形成領域を俯瞰できる。
- その分複雑...



(From Imai et al. 2002)

観測

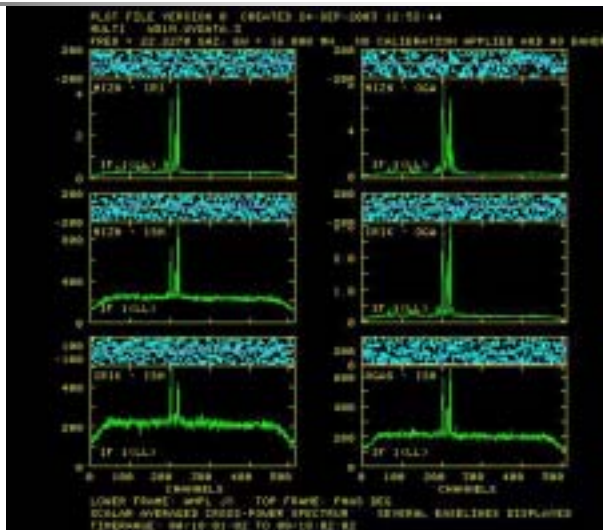
- 観測天体: W51M & TX1922+155
- 2003/03/17 UT 17:30-23:00
 - EI=10->80 (水沢)
 - 受信機: 22GHz HEMT amp.
 - VERA20m 4局(水沢、入来、石垣、小笠原)
 - $T_{\text{sys}}=200\text{K}$ (水沢)
 - $T_{\text{sys}}=300\text{-}800\text{K}$ (入来、石垣、小笠原)
 - レコーダ: DIR-1000系(16MHz, 2bit, 2ch)

解析1

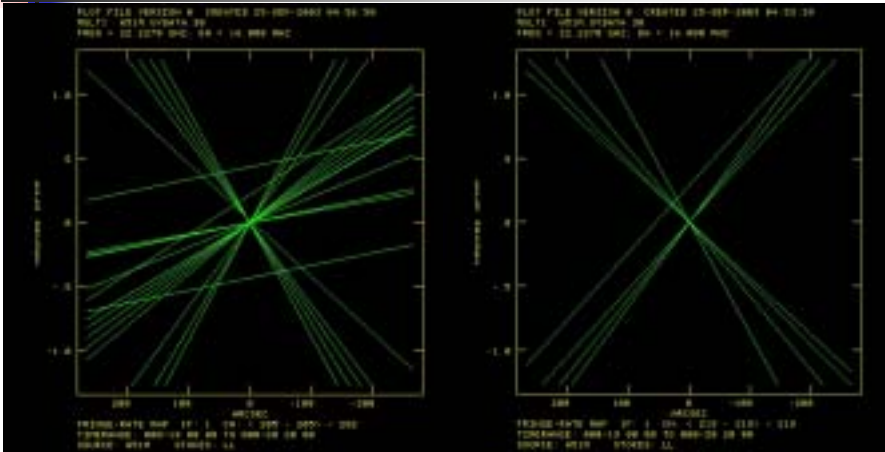
- AIPSによる解析
 - 観測条件が悪いため、参照電波源 TX1922+155は、DIR-1000系の感度では位相補償に向かない。まずはW51Mの解析を行う。
 - 今回はマップの作成までは行わず、fringe rate mappingのいくつかのチャンネルでの例を示す。

解析2

- 比較的S/Nのよい時間帯での、各基線の相互相関スペクトル



解析3



- Fringe rate mappingの結果例

今後の課題

- VERAによる他の観測: **較正位相雑音源入り**
 - 2003/05/06 UT15:00-22:00 (DIR-2000)
 - 2003/06/19 UT15:00-21:00 (DIR-2000)
 - 2003/08/21 UT07:00-14:00 (DIR-2000&1000)
- W51Mの多チャンネルイメージングを行い、その後W51Mに位相準拠してTX1922+155の解析を行うことで、解析手法を確立していく
- 新解析ツールによる解析: $10 \mu\text{as}$ のアストロメトリと、大質量星形成領域の物理へ