

# VLBA によるミラ型変光星 VX UMa の年周視差測定 と VERA を用いた今後のミラ型変光星研究

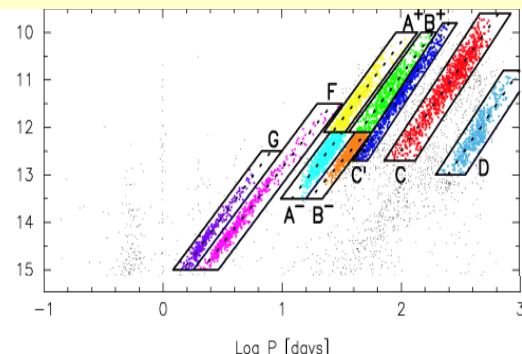
倉山 智春、松井 真 (鹿児島大学)

ミラ型変光星 VX UMa の年周視差を、VLBA での位相補償 VLBI 観測から  $1.02 \pm 0.32$  mas (予備的結果) と測定することができた。これと鹿児島大学 1 m 光赤外望遠鏡で得られた K バンド等級  $2.29 \pm 0.06$  と周期 370 日を用いると、これまでに VERA で得られている周期光度関係に一致する結果が得られることがわかった。

また、この結果を含めこれまでの太陽近傍ミラ型変光星の周期光度関係に関する研究をまとめ、今後 VERA を用いてどのような研究を展開していくことができるのかを述べる。

## 1. ミラ型変光星の周期 光度関係

- 大マゼラン雲、小マゼラン雲ではきれいな周期光度関係が得られている。
  - ・距離補正の必要がないため



大マゼラン雲での  
周期光度関係。ミラ  
型変光星は C の系  
列に属する。  
(Ita+ 2004)

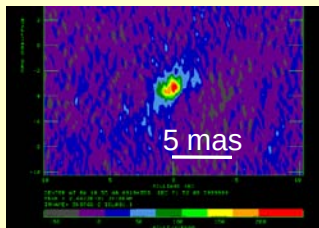
- 太陽近傍では個々のミラ型変光星までの距離が必要

## 2. 観測とデータ解析

- ミラ型変光星: VX UMa
- 位相補償観測 (参照天体: quasar J1048+7143)
- VLBA 10 局での観測
- 22 GHz (水メーザー)
- 2001 年に 4 回観測 (1/27、1/28、4/13、6/28)
- 各回の観測時間: 5 時間
- AIPS を用いてデータ解析
  - ・fringe finder を用いて解析するとうまくいかないため fringe finder を用いずに解析

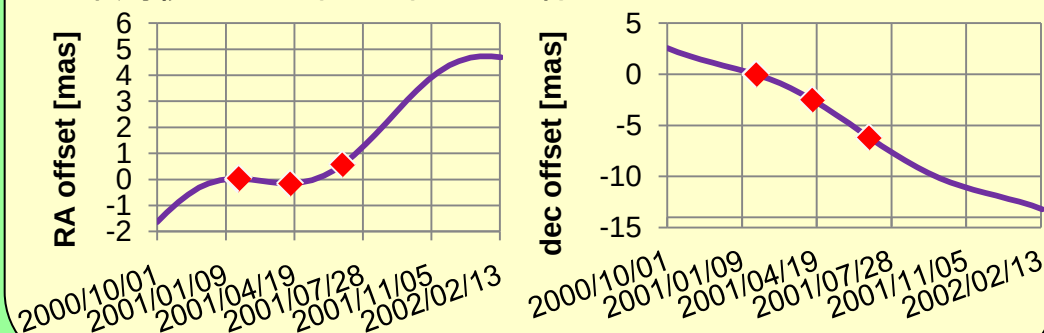
## 3. 結果

- 1 feature だけメーザーを受信
- 年周視差:  $1.02 \pm 0.32$  mas
  - ・誤差の値についてはさらなる検討が必要
  - ・上記の値は 1 回の観測での誤差を 0.2 mas としたもので、これは最悪値に近い。



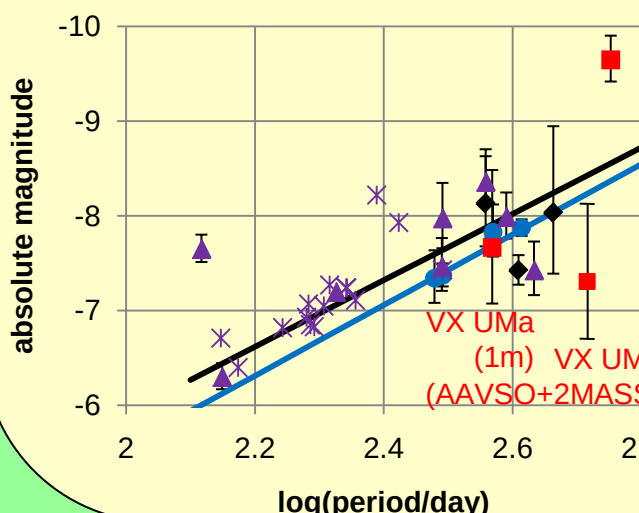
VX UMa メーザーの  
画像。やや焦点が  
合っていないよう  
にも見える。

- 年周視差のフィッティングの様子



## 4. 太陽近傍周期光度関係

- VX UMa の変光周期
  - ・GCVS (General Catalogue of Variable Stars): 215 日
  - ・AAVSO: 507~520 日
  - ・鹿児島 1 m: 370 日
- VX UMa の K バンド等級
  - ・2MASS:  $2.649 \pm 0.278$
  - ・鹿児島 1 m:  $2.29 \pm 0.06$
- 1 m の結果は周期光度関係上



太陽近傍ミラ型変光  
星の周期光度関係。  
赤・黒が VLBA の水  
OHメーザー観測、青  
が VERA、紫の三角  
が Hipparcos による  
年周視差を用いたも  
の。米印は球状星団  
内のミラ型変光星。  
青・黒の線はそれぞ  
れ VERA、Whitelock  
による fitting 結果。  
(Whitelock+ 2008他)

## 5. 今後

- VX UMa の変光周期、K バンド等級の精査
- $\log(\text{周期}) = 2.7$  付近での折れ曲がり?
- 水メーザーが観測されるミラ型変光星は特定の周期に集中している?
  - ・恒星物理学的な理由がある?
- ミラ型変光星以外の同じ進化段階 (AGB) の変光星へ対象を拡大
  - ・半規則型変光星 (複数系列?)、OH/IR 星 (長周期)