

VLBI Astrometry of Semiregular Variable RX Bootis

鹿児島大学大学院理工学研究科 物理・宇宙専攻1年 亀崎達矢

中川亜紀治、面高俊宏、倉山智春、今井裕、Daniel Tafoya、西田芳郎、松井真
(鹿児島大学)、永山匠、本間希樹、宮地竹史、小林秀行(国立天文台)、竹内峯
(東北大学)、VERAプロジェクトチーム

1. Abstract

我々はRX Bootisの年周視差を $7.31 \pm 0.50 \text{ mas}$ と測定し、これを用いて考察を行った結果、RX Bootisのもつ2つの周期は基本振動と倍振動の可能性があり、またRX BootisはMiraとSRVの両方の性質をもっているかもしれない。

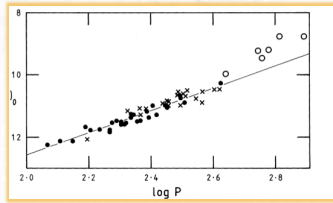
3. Observation

観測天体	RX Bootis
参照電波源	J1419+2706
アンテナ	VERA4局
観測周波数	Kバンド(rest freq.:22.23508GHz)
観測期間	2008年2月~2009年10月の約1ヶ月間隔(全12epoch)
解析ソフト	AIPS

2. Introduction

2-1. PL relation

P(Period:周期)とL(Luminosity:光度)の関係のこと。下の図のように比例関係にある。



Feast et al.1989

2-2. SRV と Mira

<Mira>

Spectral type M, C, S, Me, Ce, Se

Period >60days

Amplitude >2.5mag in V-band

<SRV(Semiregular Variable)>

Type	Criterion
SRa	Smaller amplitude ($\Delta V < 2.5 \text{ mag}$)
SRb	Less regularity
SRc	More luminous
SRd	warmer

2-3. RX Bootis

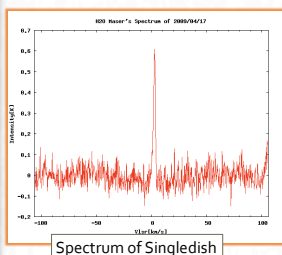
赤経・赤緯 (14h24m11.6270s, +25d42'13.401")

銀経・銀緯 (34d16'37.27", 69d12'45.79")

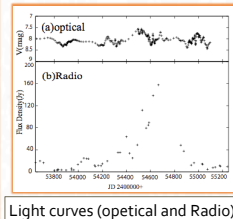
分類 SRb

周期 160dと280-350d

実視等級 $-1.931 \pm 0.741 \text{ mag}(2\text{MASS})$
(Kband):mk

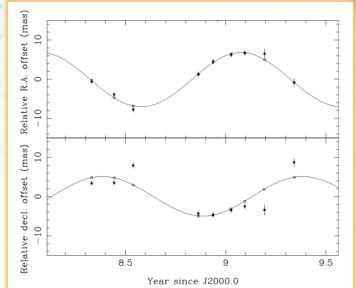
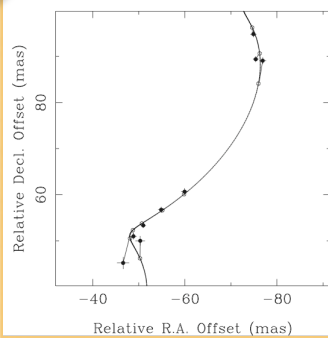


Spectrum of Singledish



Light curves (optical and Radio)

4. Results

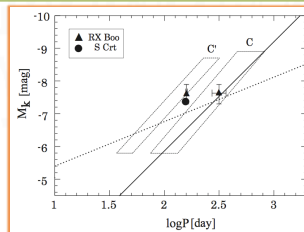


$$\varpi = 7.31 \pm 0.50 \text{ mas}$$

$$D = 136^{+10}_{-9} \text{ pc}$$

5. Discussion

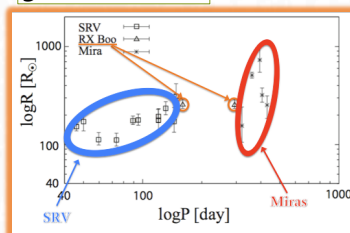
5-1. PL relationでの位置



測定された距離をもとに絶対等級を計算すると $M_V = -7.61^{+0.33}_{-0.32} \text{ mag}$ と求められ、PL relationの図にPlotすると左の図のようになる。RX Bootisのもつ短周期、長周期が基本振動と倍振動であるかもしれない。

C : LMCにおける基本振動で振動している長周期変光星の系列
C' : LMCにおける倍振動で振動している長周期変光星の系列
— : 太陽近傍でのMiraの系列
... : 太陽近傍でのSRVsの系列

5-2. 星の半径



我々が求めた距離と Dick et al. (1995&1996)にある赤外干渉計のRX Bootisの視直径からRX Bootisの半径を見積もってみた。その結果 $R = 260^{+30}_{-20} R_{\odot} = 1.21^{+0.14}_{-0.11} \text{ AU}$ であった。この半径を他の天体(MiraやSRVs)とともに周期と半径でPlotすると左の図のようになる。この図からRX BootisはMiraとSRVの特徴をもっているかもしれない、と考えられる。