

# ブラックホールX線連星 MAXI J1820+070の 可視光放射の変動の解析

東京工業大学 河合研究室 学部4年 安達 稜

共同研究者:

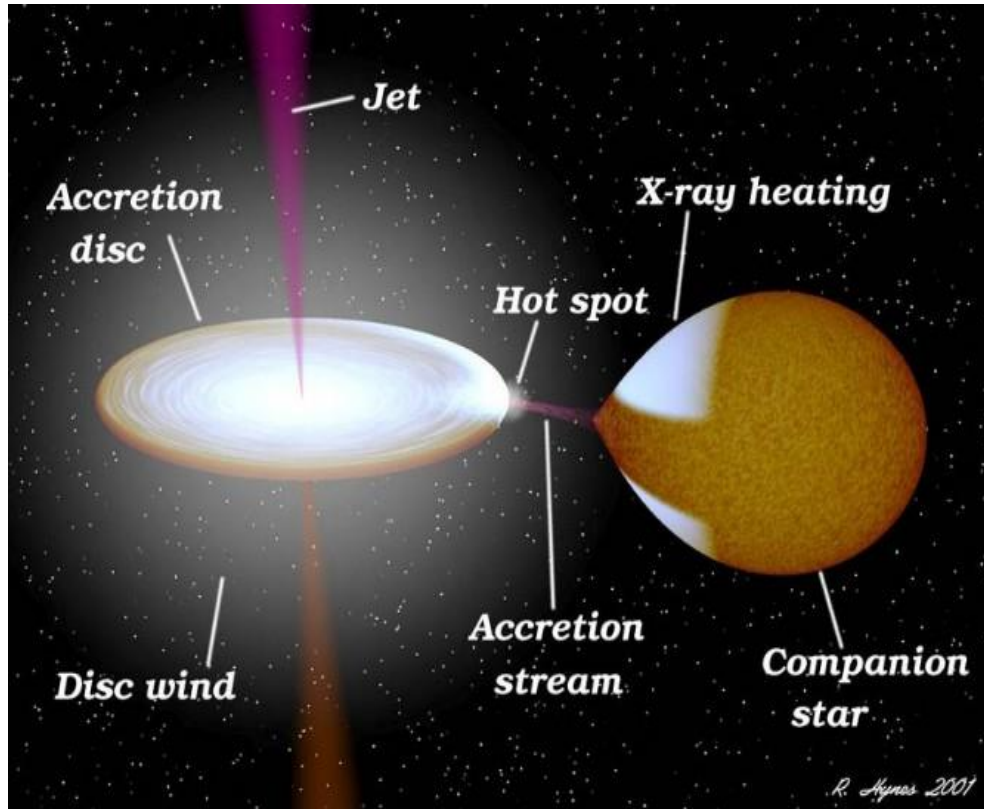
村田勝寛、橘優太郎、伊藤亮介、谷津陽一、河合誠之(東京工業大学)、  
花山秀和、堀内貴史(国立天文台)、志達めぐみ(愛媛大学)

# 目次

- 基礎事項
  - ブラックホールX線連星
  - MAXI J1820+070
  - これまでの可視光観測
  - 観測
- 6ヶ月にわたる光度曲線
- 今後の研究の方針

# 基礎事項

## - ブラックホールX線連星



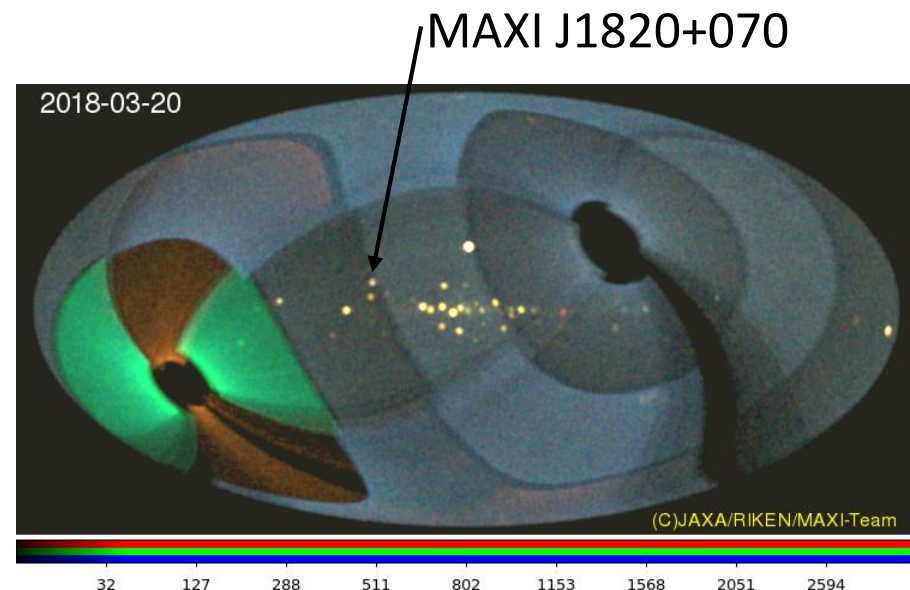
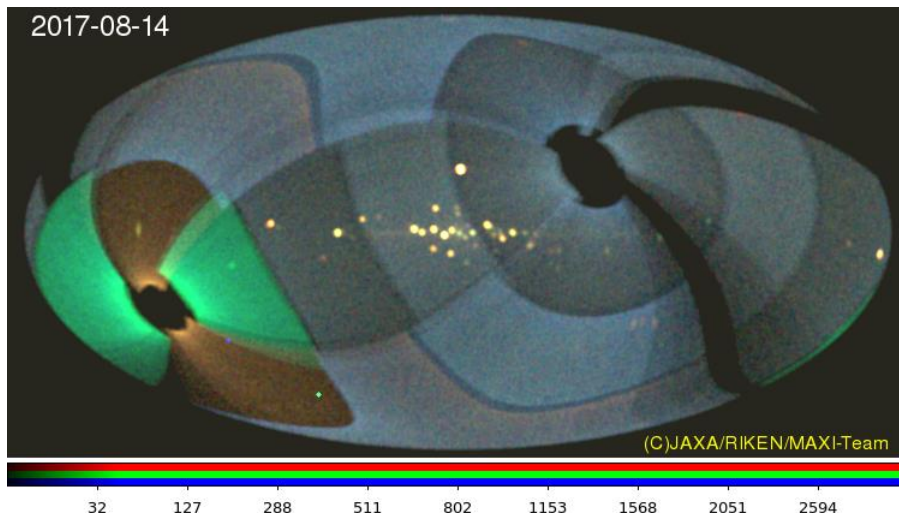
- 伴星からガスがブラックホールに落ちる
- 重力エネルギー  
→光のエネルギー
- X線で明るく輝く  
→X線連星

引用: <https://www.cosmos.esa.int/>

# 基礎事項 - MAXI J1820+070

- 2018年3月11日に日本のX線観測装置MAXIによって爆発的な増光を観測。
- その後の追観測で、ブラックホールX線連星と推定。

図: MAXIによる全天X線画像



# 基礎事項 - これまでの可視光観測

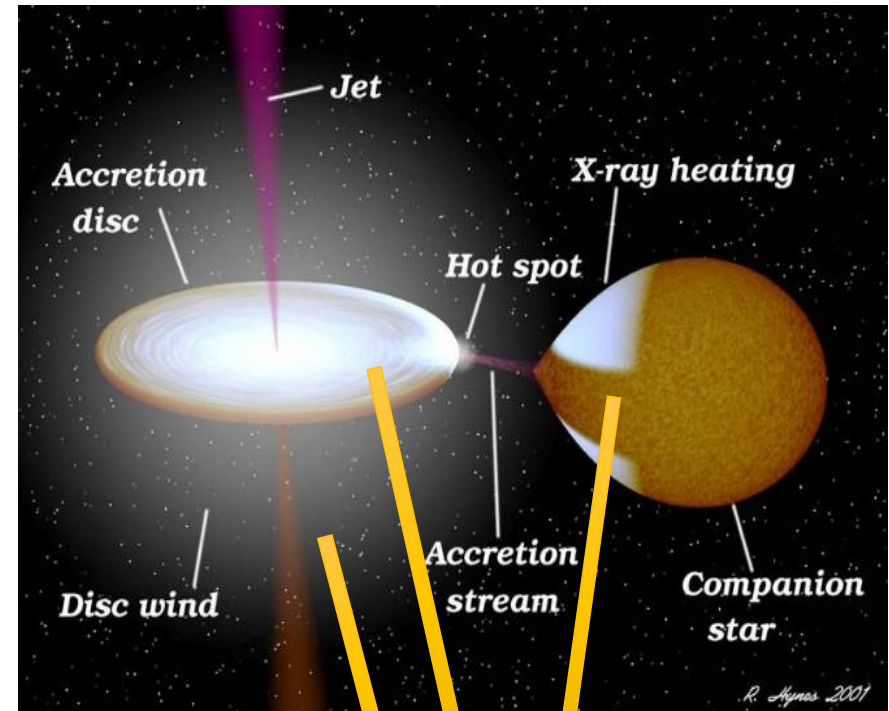
- そもそもブラックホールX線連星は可視光で観測された例が多くない

例: V404 Cygni, XTE J1118+480, V4641 Sgr.

可視光放射の起源がいくつか推測されている

- ジェットのシンクロトロン放射
- 円盤や伴星のX線の照射
- 降着円盤の多温度黒体放射

→しかし、詳しいことはわかっていない

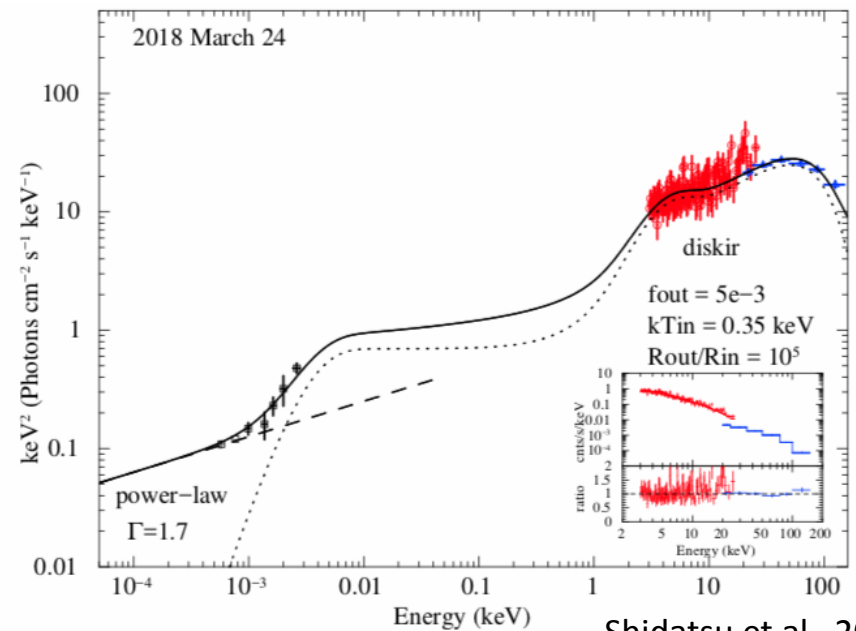


可視光放射 5/20

# 基礎事項 - これまでの可視光観測

- そもそもブラックホールX線連星は可視光で観測された例が多くない

先行研究: MAXI J1820+070  
X線と合わせてスペクトル  
フィッティング  
→可視光放射にジェット  
のシンクロトン放射と、照射  
円盤の寄与があると推測  
(Shidatsu et al. 2018)

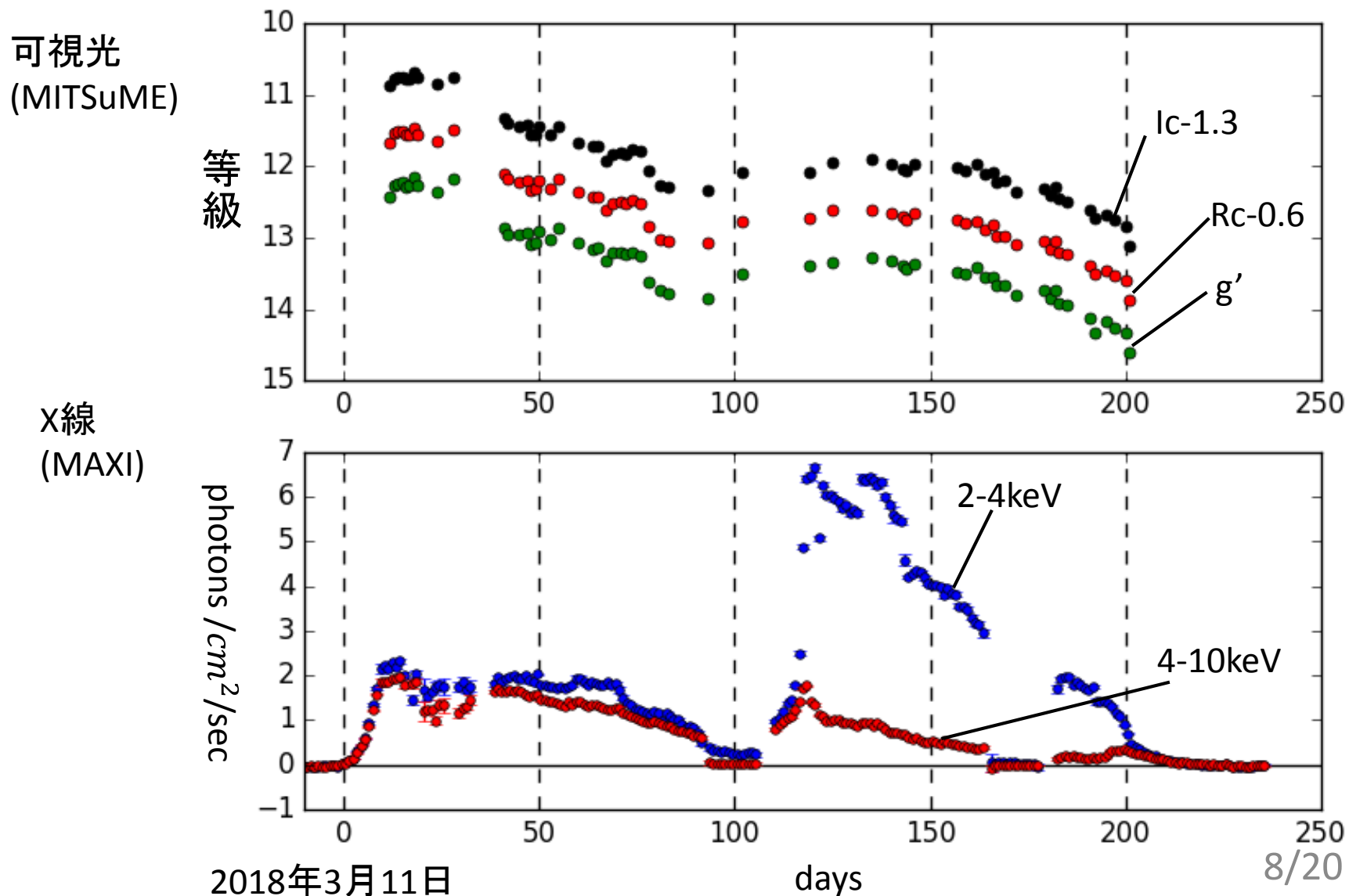


→可視光の変動成分を分解し、放射の起源を知りたい

# 基礎事項 – 観測

- MITSuME明野、岡山50cm望遠鏡を使用
- 三色同時撮像  
 $g'(\sim 0.486\mu\text{m})$ ,  $R_c(\sim 0.659\mu\text{m})$ ,  $I_c(\sim 0.806\mu\text{m})$
- 発生してから9か月に渡る長期間の観測を実施
- OISTERでToO観測を実施
- SaCRA55cm望遠鏡、なゆた望遠鏡、かなた望遠鏡、鹿児島大学1.0m望遠鏡、むりかぶし望遠鏡

# MAXI J1820+070の長期光度曲線





# 今後の研究の方針

- キャリブレーションの再評価  
→ color-color diagram
- OISTERのToO観測によって得られたデータを解析  
→ 4色以上での、flux-flux plotやSEDを描く
- X線観測によるデータを使用  
→ 変動の相関を見る  
→ SEDを描く