



ブラックホールX線新星 MAXI J1820+070 を発見 世界各国の天文学者が注目！

2019年4月4日
MAXI チーム
(MS,SN,TM)

- 全天X線監視装置 MAXI は、2018年3月11日に、へびつかい座の方向にX線新星を発見し、国際天文電報に **MAXI J1820+070** として報告しました (ATel #11399)。
- ほぼ同時期に、可視光でも新天体 (ASSASN-18ey) として発見されました[1]。X線は降着円盤、可視光は降着円盤とジェットから出ているようです。
- X線以外の波長でも非常に明るくなったこと、望遠鏡の多い北半球から観測できたことなどの、好条件が重なり、**世界各国の天文学者が注目し、電波や赤外線・可視光でもさかんに観測が行われました。**
- 同じく ISS に搭載されている NICER でも観測され、降着円盤由来の広い鉄の輝線[2]や、1秒以下の短時間の激しい光度変動 (ATel #11423) が検出されました。
- 可視光や近赤外線でも同様の短時間変動が観測されています (ATel #11437, 11451)。
- これらの観測から、この天体は**ブラックホールと恒星の連星系**と分かりました (ATel #11418)。



2段階の奇妙な増光、そしてまたもや…



■ MAXI J1820+070 は、発見後、約 8か月にわたってX線で明るく輝き続けました。MAXI の発見論文はアストロフィジカルジャーナルに掲載されました [3]。我々はMAXIを使って発見から消滅までの変化を詳しく調べることに成功し、アウトバースト全体についての論文も同誌への掲載が決定しました[4]。

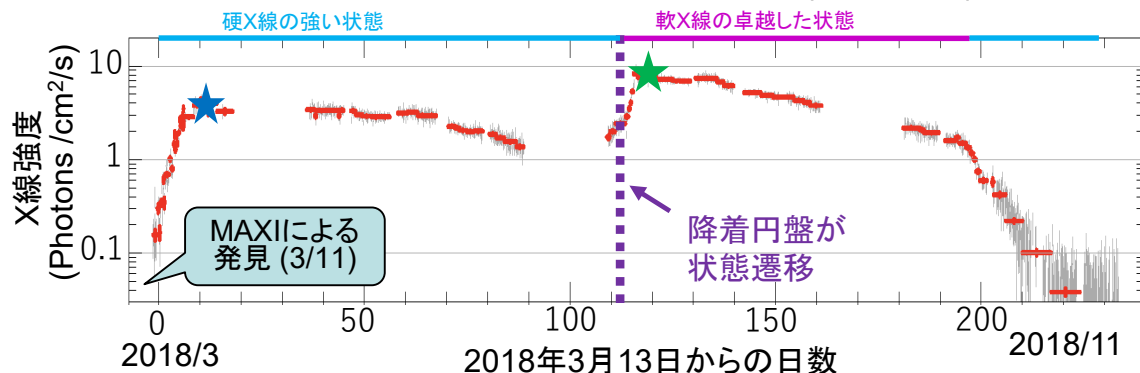
■ 発見直後は急激に増光しました。その後は大きな変化はなく、3.5ヶ月かけて徐々にピーク時の半分の明るさまで減光しました(右上図)

■ しかしそのあと再び、急増光しました。同時に降着円盤の状態遷移が起こり、X線エネルギースペクトルは、硬X線が強い状態から、軟X線が卓越した状態へ、劇的に変化しました(右図)

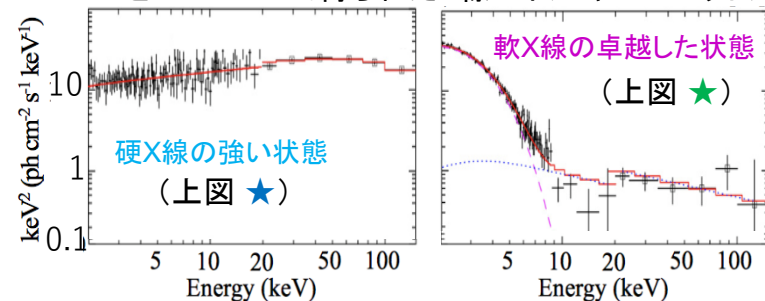
■ 2段階の増光は、2009年の「草食系ブラックホール」[5]でも見られましたが、ここまで長いものは初めてです。この奇妙なふるまいの原因は、未だに謎のままです。

■ 2018年11月にはMAXI J1820+070はほとんど消えてしまいました。しかし、発見からちょうど1年となる**2019年3月に、なんと再びX線増光が始まりました**(ATel #12567, 12573)。3月24日現在、かに星雲のX線強度の5%くらいの明るさにまで達しています。自然は我々の想像を超え、今後も予断を許しません。

MAXI J1820+070 のX線光度曲線 (2-10 keV)



MAXIとSwift/BATで得られたX線エネルギースペクトル



参考論文

- [1] Tucker et al. 2018, ApJL, 867, 9 (可視光対応天体の発見)
- [2] Kara et al. 2019, Nature, 565, 198 (NICER による観測)
- [3] Shidatsu et al. 2018, ApJ 868, 54 (MAXIによる発見)
- [4] Shidatsu et al. 2019, ApJ in press (アウトバースト全体)
- [5] Nakahira et al. 2010, PASJ, 62L, 27、及びプレスリリース
http://iss.jaxa.jp/kkiboexp/equipment/ef/maxi/100922_maxi_blackhole.html