



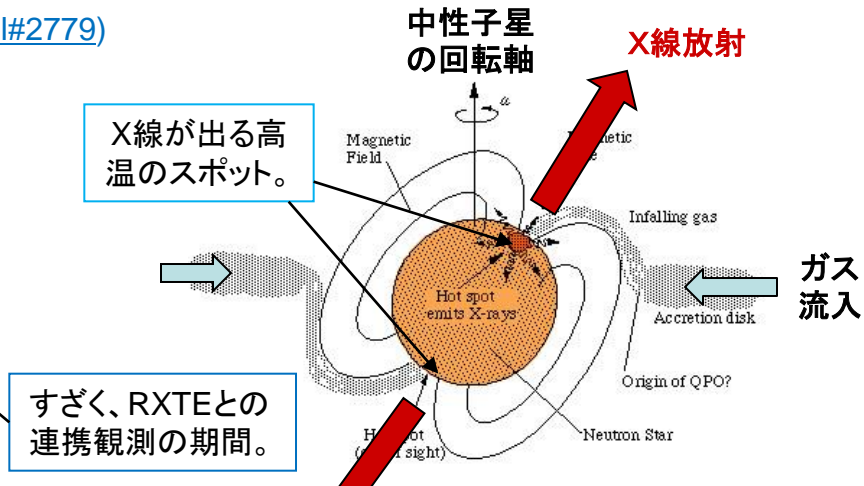
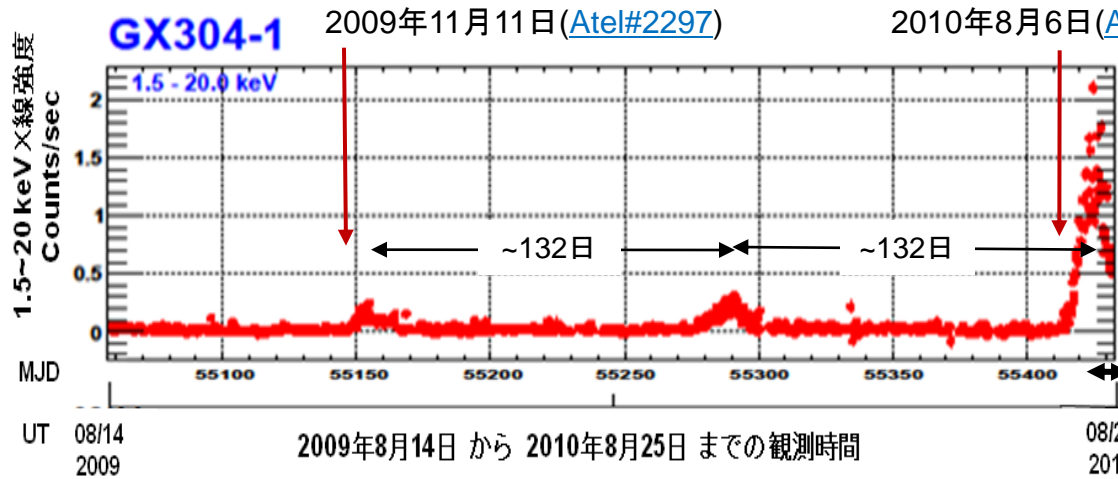
成功したX線パルサーの連携観測

2010年8月31日

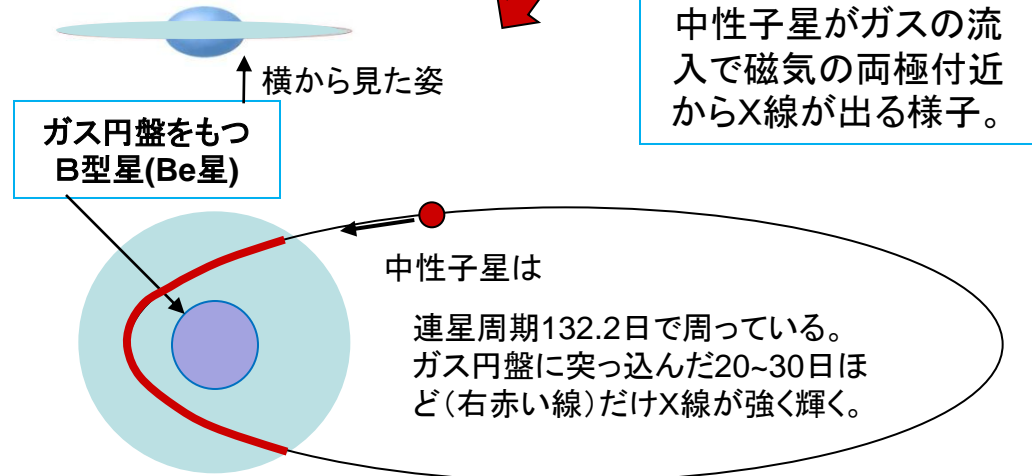
MAXI チーム(AMYM)

- 中性子星と普通の星との連星系のX線パルサーは現在100個ほど発見されており、パルス周期は1.5ミリ秒から1000秒を超えて分布しています。連星周期も1時間にも満たないものから1000日を超えるものまであります。これら多様なX線パルサーのなかでも、大半は時々輝くトランジェントX線パルサーです。
- ここではMAXIの観測で28年ぶりに登場したトランジェントX線パルサー GX304-1の連携観測の話題を報告します。
- GX304-1は太陽より10倍ほど重い B型星と中性子星(太陽の約1.4倍の質量)との連星系の天体です。このB型星が高速に自転しているため周りにガス円盤ができています。連星周期は長いいため中性子星はかなりの時間B型星から離れているものの、B型星に近づくと円盤に突っ込みます。このとき中性子星にガスが降込みX線が出ます。所が、この円盤は安定ではなく、長くX線放射がなかったようです。
- MAXIは昨年9月以来、GX304-1のX線が132.2日周期毎に3回急激に増加することを検出しました。しかも、最近はこの天体史上最高のX線強度も観測しました。MAXIは、この予測できない増加の経過を世界に速報し、日本の「すざく」衛星とNASAの「RXTE」衛星に観測を要請し連携観測を達成しました。
- これらの観測から、この中性子星の磁場の強さを初めて決定出来ました。

トランジェントX線パルサー GX304-1からのX線放射



MAXIはGX304-1のX線強度の急激な増加(アウトバースト)を3回捉えた。MAXIはこの3回のアウトバーストと30年前のアウトバーストのデータを算出して連星周期が132.2日であることを決めた。最近起こったアウトバーストはこのX線源史上最高強度に達したため、「すざく」、「RXTE」のX線望遠鏡の観測を要請し、それぞれ~6時間と~18時間の観測が認められた。既に実施された観測のX線スペクトルを解析したところ51 keVに吸収の構造を発見した。これは中性子星の強い磁場に電子が巻きついて起こるサイクロトロン吸収線であり、磁場の強さが地球の10兆倍もあることを決定し、速報(ATel#2790)した。



中性子星がガスの流入で磁気両極付近からX線が出る様子。

長周期の連星X線パルサーの想像図。ガス円盤は安定でなく、その構造はX線観測で探る必要がある。同様な説明図はMAXIサイエンスニュースNo.011にも示した。