

Z221a MAXIによる重力波源からのX線放射の探索

芹野素子(理研), 河合誠之(東工大), 根来均(日大), ほか MAXI チーム

国際宇宙ステーションに搭載され、2-20keVに感度を持つ全天X線監視装置MAXIは、約90分ごとに全天の約85%の領域を走査観測することができる。現状では重力波イベントの到来方向を精度よく決めることが難しく誤差領域は大きくなるが、このような場合でも、MAXIを用いて付随するX線放射を探索することが可能である。

2016年春の年会では2015年9月に重力波天文台LIGOによって検出された重力波イベントGW150914について、X線対応天体のMAXIでの探索結果を報告した。この重力波イベントに伴う3 sigma以上の有意度のX線放射は、MAXIでは観測されなかったが発生から25分後までに信頼度90%の領域(約750)平方度のうち88%以上を観測することができた。この1スキャンでのフラックスの上限は30mCrab程度であった。

2016年後半からはLIGOだけでなくVirgoも観測を開始することから2015年以上に頻りに重力波アラートを受信することが予想される。これに備えMAXIでは、突発天体を自動的に探索し速報する既存の「新天体発見システム」に加えて、重力波イベントの広い誤差領域に対して即座に検出限界のフラックスを算出するツールを開発中である。更に、MAXIは常に全天を走査観測しているので、重力波イベントの前の時間帯や重力波イベント後長時間にわたる放射の探索も可能である。X線での重力波対応天体がどのようなタイムスケールで現れるかははっきりとした予測があるわけではなく、あらゆるタイムスケールで探索が行えるようにツールの改修が必要となる。発表では、重力波対応天体のMAXIでの探索方法について解説し、2015年の重力波イベントについての探索結果についてもまとめて報告する。