

W32a ULX パルサーの超臨界降着柱モデル；パルスの形状と振幅について

井上壮大（筑波大学）, 大須賀健（筑波大学）, 川島朋尚（天文台）

超高光度 X 線源（ULX）の正体として、恒星質量ブラックホール周りの超臨界降着流が有力候補の一つと考えられてきた。しかし、いくつかの ULX ではパルスが検出され、中心天体が中性子星であると考えられるようになってきた（Bachetti et al. 2014）。川島らは、磁極付近に臨界値を超える降着率でガスが落下する超臨界降着柱のシミュレーションを実施し、ULX の大光度を説明できることを実証した（Kawashima et al. 2016）。我々は、この超臨界降着柱モデルをもとに、観測される光度及びその変化を計算し、ULX の示すパルス形状をおよそ説明可能であることを示した（前回と前々回の学会を引用）。

さらに我々は、降着柱の幾何学的な構造がパルスの形状や振幅に与える影響を調べた。その結果、パルスの振幅は、降着柱の開口角や降着柱内の衝撃波の位置にはあまり依存しないことがわかった。一方、観測者が赤道面に近い場合や、磁軸と自転軸のずれが 70 度以上の場合、パルス形状が正弦波的な形状から大きく外れ、一つの周期中に二つピークが現れることを発見した。講演では観測との比較についても報告する。