

W29a X線連星系における中性子星の磁場＝スピン共進化

鷹野重之（九州産業大学）

大質量 X 線連星系に属する中性子星は、約 1 秒～10,000 秒超まで、非常に幅広いスピン分布を示す。一方、一般に中性子星のスピンはその磁場強度と関連すると考えられているが、大質量 X 線連星系の中性子星は大半が 10^{12}G 程度のそろった磁場強度を示す。従って、スピンの多様性は磁場強度の違いのみでは説明できない。そこで、我々は連星系進化とともに連星内の中性子星のスピン進化と磁場進化を同時に追跡することにより、大質量 X 線連星系の多様性の理解を目指している。

本研究では、非常に若い連星系に着目し、観測との比較を行う。とくに超新星残骸に付随する中性子星連星系では、中性子星の年齢がわかるので、連星進化を追うことで観測年齢での諸物理量を求めることで、物理状態に強い制限を与えることができる。中性子星磁場は連星系の寿命内で急速に減衰し、その磁場変化は中性子星のスピンにも大きな影響を与える。本研究では、中性子星のスピンの観測から、誕生時の磁場強度や進化段階にどのような示唆が得られるのかを検討する。例として、LMC 中の超新星残骸 MCSNR J0513-6724 中の中性子星連星の進化モデルを紹介する。この天体では中性子星年齢が数千年と若いわりにスピンの回転が早く、誕生時の磁場が弱かったのではないかと考えられているが、伴星からの星風の物量状態によっては、必ずしも弱磁場を考えなくとも観測される物理量が再現できることを示す。