

J26a X線パルサーにおけるサイクロトロン線の深さと放射領域

西村 治 (長野高専)

X線パルサーのサイクロトロンラインのエネルギーはライン形成領域の磁場の強さを調べることができるだけでなく、このラインの特徴はライン形成領域の幾何学、温度、密度などにも依存することからこれらについても調べることができる点で重要である。今年の春の年会で発表した高さの異なるライン形成領域から現れるサイクロトロン線の重ね合わせを行うことにより理論的な数値計算からどのような特徴が得られるかを引き続き報告する。

重ね合わせが進むと、基本波 (fundamental line, 以下, 1st line) は広く浅くなっていくが、高調波 (second harmonic line, 以下, 2nd line) は深くなっていくことを報告してきたが、このような特徴は 2nd line は観測されるが、1st line は浅いために検出されにくい Vela X-1 や A0535+63 の特徴をうまく説明することができた。さらに、このように 1st line が非常に浅くなることは放射領域の大きさに関連づけることができる。つまり、放射領域が大きいほど重ね合わさるラインの数は増加する。その結果、1st line が非常に浅くなると考えることができる。したがって、このように 1st line が非常に浅くなる天体では他の天体に比べて放射領域が大きいと考えることにより説明することができる。本講演ではこれらの天体に共通の特徴をまとめて他の理論的なモデルとも比較し、このモデルから導き出される特徴を報告する。

また、放射領域の大きさがサイクロトロン線のエネルギーに与える影響についても数値計算を行い、例えば、X0115+63 や V0332+53 では、光度とともにサイクロトロン線のエネルギーは変化するがこの二天体ではその変化の仕方に違いがある。これについてもこのモデルを適用し、その特徴について報告する予定である。