

**J45a X線パルサーにおけるサイクロトロン線の形成**

西村 治 (長野高専)

X線パルサーのエネルギースペクトルでは、約10 keV以上のエネルギーでライン構造が観測されることがあり、これは電子のサイクロトロン共鳴散乱によって形成されるサイクロトロン線であると考えられている。このサイクロトロン線のエネルギーから磁場の強さを測定することができ、特に中性子星では、磁場を直接測ることができる唯一の手段となるため重要である。本講演では、サイクロトロン線の形成領域であると考えられるアクリション降着円柱を高さとともにいくつかのサイクロトロン線形成領域に分割して考え、それぞれの領域で高さとともに変化するダイポール磁場、プラズマの密度、温度を仮定し、各領域で輻射輸送問題を数値計算により解くことで得られたいくつかのサイクロトロン線を重ね合わせるというモデルを考えた。このモデルでは、以下の点について理論的説明が可能となった。(1) X線パルサーではラインの共通の特徴として、幅が広いにもかかわらず、浅い構造をもつこと。(2) RXTE等で観測されている非対称なラインプロファイルの特徴。(3) X線の光度の変化にともなって変動するサイクロトロン線のエネルギーの変動。(4) 観測ではラインが幅広くなるほど深いラインになるという傾向が観測されていたこと。(4)では、これまでの理論的なモデルではライン形成領域が円柱の形状を考えた場合のみ理論的に説明することができたが、平行平板のような場合は理論とは逆の特徴であった。しかし、X線の光度が低い場合は、平行平板のようなライン形成領域が予想されており、これに合う理論的なモデルの必要性が指摘されている。この問題についても今回のモデルは、どちらの場合も観測と合うことが示され、観測の特徴はライン形成の領域の幾何学に依存することなく理論的に説明することができる。