

J107a 光度増加に伴うサイクロトロン線エネルギーの増加現象について

西村 治（長野高専）

多くの降着 X 線パルサーのスペクトルにはサイクロトロン線が見つかっている。サイクロトロン線は、そのエネルギーから磁場の強さを測定できるだけでなく、中性子星の磁極付近に形成される降着円柱の幾何学やプラズマの物理的状態を考察する上でも重要となる。近年、光度変化に伴いサイクロトロン線のエネルギーが変化することが報告されてきた。昨年 of 春季年会では、X0115+63 や V0332+53 での光度の増加に伴うサイクロトロン線のエネルギーが減少する場合について理論的に再現できることを示した。今回は、逆に増加する場合について昨年のモデルをもとに議論する。

昨年の年会では、磁極付近に形成されるポーラーキャップの光度変化に伴う大きさの変化から、V0332+53 の主なエネルギー変化を再現できることを示した。また、X0115+63 では、ビームの方向の変化により、エネルギーの変化が起こると考えることによって、主な観測結果を再現できることを示した。このビームの変化を考えることにより、さらに光度が低い領域ではビームパターンが変化していく過程で光度増加に伴うサイクロトロン線のエネルギーの増加する領域があると考えられる。これは次のような場合になる。サイクロトロン線は、ドップラー効果により伝播方向の変化によりエネルギーが変化する可能性がある。ビームパターンが降着物質との散乱により光度の増加に伴い、より下方（星の表面方向）に向けられる場合、サイクロトロン線のエネルギーは、光度の増加にともない、増加することになる。また、これは観測者から遠い方の磁極からの放射で見つかることが予想される。これを元に、いくつかの天体で見つかっている光度の増加に伴うサイクロトロン線のエネルギーの増加について議論する。