

H21a X線連星パルサー 4U0115+63 の X線光度とサイクロトロン共鳴エネルギーの変化 (2)

二河久子、牧島一夫 (東大理)、中島基樹 (日大理工/理研)、三原建弘 (理研)

中島の講演に引き続き、同じく 4U0115+63 のアウトバースト時におけるサイクロトロン共鳴線の振舞について報告する。本講演では、1999 年よりは小規模な 2000 年 9 月のアウトバーストについての解析を行なった。1999 年のアウトバースト時に X 線光度とともにサイクロトロン共鳴エネルギーが変化した現象が、別のアウトバースト時でも観測されるかを調べた。特に今回の解析では、より短時間スケールでの光度変動と共鳴エネルギーとの相関に注目した。

2000 年のアウトバーストでは光度は約 $1.1-1.7 \times 10^{37}$ erg/s の間で、数百秒のスケールで、ファクタ - 1.5 の強度変動を示した。16 秒ごとのカウント数に応じ、4 つの光度階級に分けてスペクトルを集積し、それぞれについて解析したところ、各光度ごとにサイクロトロン吸収線が検出され、その中心エネルギーと吸収の大きさが光度に応じて変化した。これらの結果から、光度に応じた共鳴エネルギーの変化は、特定のアウトバーストだけで観測されるものではなく、また、光度の時間変動のスケールにも依存しないことが分かった。これはサイクロトロン共鳴エネルギーが、おもに X 線光度に依存することを意味しており、三原らが最初に「ぎんが」で発見した効果を追認したことになる。短時間でも共鳴エネルギーが変化したことから、これはアウトバーストの進行に伴い降着流れが変化するなどの原因によるものではなく、降着率によって降着円柱の高さが変化することに起因すると考えられる。