

## N59b 超強磁場中での偏光を考慮した photon splitting のサイクロトロン線への影響

西村 治 (長野高専)

超強磁場が存在するところでは、photon splitting が起ると考えられている。この photon splitting により、サイクロトロンエネルギーが 300 keV 程度以上ではサイクロトロン線は消える可能性があることが報告されている (Nishimura et al. 2000)。この計算では、photon splitting は偏光について平均された opacity を使って計算されている。しかし、photon splitting は偏光に強く依存し、偏光モードによって振る舞いが大きく異なる。そのため、偏光モードを考慮し、磁場の強さが  $10^{13}$  Gauss 程度の場合、photon splitting がサイクロトロン線にどのような影響を与えるかを調べた。ここでは  $10^{13}$  Gauss 程度の磁場を考えるが、この場合、splitting モードは  $\perp \rightarrow \parallel$  だけが作用する場合と 3 つの splitting モード ( $\perp \rightarrow \perp \parallel$ ,  $\parallel \rightarrow \perp \perp$ ,  $\parallel \rightarrow \parallel \parallel$ ) が起る場合の 2 つの可能性がある。そのため、ここでは両方の場合を計算することによって、 $10^{13}$  Gauss 程度の磁場の場合にどのような結果になるかを考察する。この計算の結果、1 つの splitting モードだけが作用する場合は、サイクロトロン線はほとんど影響を受けないが、3 つの splitting モードの場合は、偏光について平均された opacity を使って計算した結果と類似して、サイクロトロン線は photon splitting により、構造がかなり不鮮明なものとなり、観測することが困難になることがわかった。これは 1 つの splitting モードでは、偏光の  $\parallel$  成分の場合に、splitting を起こさないため、サイクロトロン線は splitting の影響を受けず、構造が変わらない。このため、全体としてサイクロトロン線への影響はほとんどない。しかし、3 つの splitting モードの場合では、 $\perp$  と  $\parallel$  の両方の成分で splitting が起るため、サイクロトロン線は photon splitting の影響を強く受け、消える可能性があることがわかった。