

**H56a** *XMM-Newton* を用いた AE Aqr での Magnetic Propeller Effect の検証

伊藤 啓 (宇宙研)、石田 學 (都立大)、國枝 秀世 (宇宙研)

Magnetic Propeller Effect (MPE) は、質量降着している天体の Alfvén 半径での共回転速度が局所的な Kepler 速度を上回るために、降着物質が降着星にたどり着かず、連星系の外へ振り飛ばされる現象である。低質量 X 線連星がミリ秒パルサーに進化する最終段階など、磁場を持つ降着星の自転速度が高速になった際に起ると考えられている。しかし、MPE を直接的に検証した例は今までにない。一方、AE Aqr は磁場を持つ白色矮星と K3IV 型の伴星からなる DQ Her 型の強磁場激変星である。またその自転周期は 33.08 s と非常に速く、 $5.64 \times 10^{-14} \text{ s s}^{-1}$  のスピンドウンが観測されていることから、MPE が起きていることが示唆されていた。

今回我々は、*XMM-Newton* によって 2001 年 11 月 7 日から 27 ks 観測された AE Aqr のデータを使い、RGS の優れたエネルギー分解能を生かして N と O の He-like triplet ラインを分光した。これらの forbidden ラインと intercombination ラインの強度比からプラズマ密度が  $n_e \simeq 10^{11} \text{ cm}^{-3}$  と得られた。この密度と emission measure からプラズマの体積を見積もると、典型的なスケールが  $5 \times 10^{10} \text{ cm}$  と白色矮星の半径に比べ桁程度大きく、軌道半径程度に広がっていることが分かり、MPE が起っている強い証拠を初めて得ることが出来た。さらに、酸素の  $\text{Ly}\alpha$  の輝線幅からこの領域でのプラズマの速度は  $1000 \text{ km s}^{-1}$  であり、Alfvén 半径での速度を見積もると MPE で得られる速度と矛盾しないことが分かった。