

## T11a Geant4を用いた楕円銀河中心における共鳴散乱の影響の評価

寺前拓人、深澤泰司、宮岡敬太（広島大学）

楕円銀河はX線で明るい高温ガス(ISM:InterStellar Medium)を有することで知られ、これまで数々の楕円銀河に対してX線観測が行われてきた。2002年、楕円銀河NGC4636内の観測から、銀河中心ISMからの $Fe^{16+}:0.826\text{keV}$ の輝線が共鳴散乱の影響を受けていることが「XMM-Newton」RGSのデータ解析により明らかにされた(Xu et al,2002)。後に「すざく」XISのデータを用いた解析からも類似した結果が確認され(Hayashi et al,2008)、また他の楕円銀河(NGC4472,1404等)においても同じく共鳴散乱の存在を示唆する結果が報告された(Werner et al,2009)。共鳴散乱は輝線の放射方向をランダム化する現象であり、観測的には共鳴散乱の影響を受けた輝線のみ地球に届く輝線が減少する。共鳴散乱断面積は振動子強度 $f$ に依存し、故に銀河中心から放射される $Fe^{16+}:0.727\text{keV}(f=0.12)$ の輝線と $Fe^{16+}:0.826\text{keV}(f=2.73)$ の輝線の強度を比較することで、共鳴散乱の影響を定量的に計測することが出来る。共鳴散乱の頻度は銀河中心で起こる乱流と負の相関を持ち、乱流の発生は銀河中心へのジェットの衝突が原因の一つとして挙げられているため、本研究の結果から銀河中心に衝突したジェットの情報を得ることが期待できる。故に本研究では、NGC4636を始めとする12の楕円銀河に対して共鳴散乱の影響の評価を行った。昨年の秋季年会にて「すざく」XIS、「XMM-Newton」RGSのデータを用いた解析結果の発表を行った。今回は、対象の12の楕円銀河に対し「XMM-Newton」EPICのデータを用いてガス密度の導出を行い、Optical depthを評価すると共に、シミュレーションツール「Geant4」を用いて、高温ガス中での鉄ライン共鳴散乱のシミュレーションを行い、乱流と共鳴散乱の影響を調べ、実際の観測データとの比較を行った。本講演では、これらについて報告する。