

R35a 近傍星形成銀河におけるガンマ線吸収とカスケード放射

井上芳幸 (京都大学)

星形成銀河では爆発的星形成と同時に超新星爆発も次々と発生している。したがって宇宙線密度も高くなっていると考えられる。また星形成領域にはガスも豊富にあるため、宇宙線陽子とガスが相互作用することで中性パイ中間子の生成、崩壊反応を経てガンマ線が放射されると期待されていた。最近の Fermi, H.E.S.S., VERITAS の観測によって近傍星形成銀河である M82 および NGC253 からのガンマ線が検出され、系外銀河においても宇宙線加速の現場が捉えられ始めている。

ここで、高エネルギーガンマ線 (>30 GeV) は周囲の輻射場と電子陽電子対生成反応し吸収される。これまで星形成銀河においては銀河内の赤外線によるガンマ線吸収は考慮されてきたが、紫外可視光による吸収は考慮されてこなかった。紫外可視光はダスト減光によって観測者系では非常に弱い放射であるが、星形成領域内には豊富にあると期待される。さらに、ガンマ線吸収によって生成された電子陽電子は銀河内の光子を逆コンプトン散乱することで、二次的なガンマ線を放射する (カスケード放射)。そこで本講演では紫外可視光も考慮したガンマ線吸収とカスケード放射が星形成銀河のガンマ線スペクトルにどのような影響を及ぼすか議論する。