

## S22a MeV 領域宇宙ガンマ線背景放射と AGN コロナにおける非熱的電子存在の可能性について

井上 芳幸 (京大)、戸谷 友則 (京大)、上田 佳宏 (京大)

MeV 領域宇宙ガンマ線背景放射の起源は長い間謎とされている。宇宙 X 線背景放射の起源が活動銀河核 (Active Galactic Nuclei=AGNs) であることは観測的に解明されているが、現在の AGN による背景放射モデルでは 100 keV 以上の領域で指数関数的にカットオフがかかり、1-10 MeV の領域の背景放射が説明できない。そのため、超新星やダークマター対消滅によってこの起源を説明しようという試みがなされてきたが、無理のない説明が難しいのが現状である。また、MeV 領域背景放射のスペクトルは AGN で説明される硬 X 線領域からスムーズな巾関数で延びていることから、AGN スペクトルのモデルの改良で説明する方が自然と考えられる。

AGN の硬 X 線スペクトルはブラックホール近傍の高エネルギー電子によるコンプトン散乱によって作られていると考えられている。AGN モデルスペクトルにカットオフがあるのは、この電子が完全に熱的分布であるという仮定があるからである。だが、AGN のコロナの電子は磁気リコネクションによって加熱されているという説が一般的であるので、その結果、一部の電子が非熱的分布を持つと考えても全く自然である。

そこで我々は AGN コロナ中に非熱的電子のエネルギー分布が形成されていると仮定し、モンテカルロ法によってコンプトン散乱の硬 X 線 ~ MeV 領域のスペクトルを計算した。結果、これまでの AGN の熱的モデルに約 5% の  $dN_e/dE \propto E^{-3.9}$  程度の非熱的分布を加えることで MeV 領域背景放射を自然に説明できた。また、この結果は太陽フレアや地球磁気圏の観測によって得られた、磁気リコネクションで加熱された非熱的電子の巾とよくあう。これらの結果は、AGN コロナも磁気リコネクションによって加熱されているというシナリオと矛盾しない。