

Z207a 低輝度ガンマ線バーストからのニュートリノ放射

坂本貴紀 (青山学院大学)

ガンマ線バースト (GRB) は高エネルギーニュートリノ源の候補天体として期待されている。GRB の放射はシンクロトロン放射であるため、主に電子が加速されていると考えられている。しかし、*Fermi* 衛星の LAT による GRB 観測からの GeV 領域のスペクトルでは、シンクロトロン放射では説明できないパワーロー成分が検出されており、この成分は陽子起源ではないかとも議論されている。もし、GRB で多くの陽子が電子同様に加速されているとすると、シンクロトロン放射によるガンマ線と陽子が相互作用し、高エネルギーニュートリノが生成される。しかし、2017年に発表された IceCube による、過去5年間の観測データを用いた GRB と同期したニュートリノ放射の探査結果では、明らかに GRB と同期したニュートリノイベントはないというものであった。

一方、GRB には典型的な GRB よりも輝度が低い、低輝度 GRB (Low-luminosity GRB; LL-GRB) と呼ばれているものがある。LL-GRB の輝度は典型的な GRB に比べ5桁程低く、また、その発生レートも典型的な GRB に比べ1桁程高いという見積もりがある。LL-GRB は輝度が低いため、そもそも既存の GRB 観測装置での検出が難しく、観測例は多くないが、発生レートが高いとすると、現在観測されている拡散ニュートリノを説明するのに十分な天体となり得るといふ理論的研究もある。

本講演では、LL-GRB に焦点をあてて、LL-GRB の観測的な側面をレビューし、高エネルギーニュートリノ源としての可能性を議論する。