

J32c

かに星雲の fermi flare のジッター放射による解釈

寺木 悠人 (大阪大学), 高原文郎 (大阪大学), ほか年

古くから標準光源として用いられてきたかに星雲は、定常天体と考えられてきたが、しかし近年のフェルミガンマ線衛星によりいくつかのフレアが観測されている。そのフレアは 100MeV 以上のエネルギー領域に見られる。このエネルギー領域はかに星雲の放射スペクトルにおけるシンクロトロン成分と SSC 成分の谷にあたる部分である。このフレアを SSC 起源だとすると、その種光子であるシンクロトロン成分にもフレアが見られるはずであるが、他のエネルギー領域ではそのようなことはまったく見られていない。そしてシンクロトロン成分だと仮定しても、DSA 理論によると、放射によるエネルギーロスを考えるとシンクロトロン放射で出せるエネルギーには限界があり、それが 100MeV 程度なのである。観測されたかに星雲のフレアはそのエネルギーを越えている。本研究ではこの現象をジッター放射を考えることにより解釈できないかを考えた。ジッター放射は磁場が乱れている場合の放射メカニズムであり、その振動数は磁場の乱れのスケールを $\lambda = 2\pi/k$ とすると、 $\omega \sim \gamma^2 kc$ 程度である。つまりその程度の乱れた磁場が存在すれば今回のフレアを説明できる。そして必要な波長はかにパルサーのストライプトウインドの波長と同程度である。問題はこのスケールを衝撃波下流の領域に存在させることができるかであるが、2つの可能性を検討した。一つは内側起源とし、衝撃波後面でもプラズマ波動の形で乱れが生き残るモデル。もう一つは外側起源とし、レイリーテイラー不安定で濃いエジェクタが落ちてくることにより乱れを維持するモデルである。それぞれの妥当性について議論する。