

J25b ガンマ線パルサーの放射領域と他の集団的性質への影響

木坂将大、小嶋康史 (広島大学)

パルサーから観測される放射は回転軸と磁化軸の傾き、観測者の見込み角といったパラメーターに大きく依存する。このことから、パルサー磁気圏における放射モデルの区別などを行う上で、集団としての性質を観測と比較するといった研究は重要である。特に、現在フェルミ衛星によりガンマ線で検出されたパルサーの数は打ち上げ前の10倍以上となっており、より詳細な議論が可能になった。

これまでの研究では、ガンマ線の放射領域の位置に対してスピンドウン光度に依存するといった仮定が用いられてきた。しかし、我々がガンマ線パルサーの多波長光度曲線を用いて幾何学パラメーターのフィッティングを行った結果、放射領域の位置はスピンドウン光度で特徴づけることはできず、傾き角とに相関を持つことを明らかにした。この傾向はフォースフリー条件のもとでの磁気圏のシミュレーション結果とも一致していることを2011年春季年会 (J43a) で報告した。

今回はこの放射領域の傾向を用いた場合に、他の集団的性質へどのように影響を及ぼすかについて評価を行った。その結果、ガンマ線パルサーとして検出可能な幾何学パラメーターの範囲はこれまでより2倍広がり、特に傾き角、見込み角が小さいパルサーの数が過小評価されていることがわかった。また、小さい傾き角を持つパルサーは加速領域が中心から比較的遠いためにエネルギーが低い傾向があり、観測に対して予言されるカットオフエネルギーの分布が狭いというこれまでの傾向を弱める。