

J77a **パルサー風領域での誘導コンプトン散乱: かにパルサーへの適用**

田中周太 (青山学院大学), 高原文郎 (大阪大学)

パルサーは電波からガンマ線に渡って非常に正確なパルス放射する天体で、これは中性子星の磁気圏からの放射と考えられている。そのパルサーの磁気圏では放射体となるプラズマが絶えず加速、生成され、膨大な回転エネルギーをパルサー風と呼ばれるプラズマの流れとして放出している。しかし、磁気圏やパルサー風の詳細な構造は今も謎のままである。

パルサー磁気圏における電子陽電子の生成率については、パルス放射を説明する磁気圏構造下での数値計算によって 10^4 程度の多重度 (一つの加速粒子から磁気圏内で生成される電子陽電子の個数) が予想されている。一方で、パルサーの外側に広がったパルサー星雲の放射を説明するためには、 10^6 以上の多重度を必要とするという矛盾が示唆されている。

我々は、このパルサー風の多重度問題について、上記と独立に制限を与えるために、パルサーからの電波パルスがパルサー風によって散乱される「誘導コンプトン散乱」について考えた。電波パルスは輝度温度で 10^{25} 乗 K にもおよぶため、誘導過程がコンプトン散乱の散乱係数を大きくする。パルサー風が相対論的な運動をしていることで、誘導コンプトン散乱の光学的厚みが 1 を下回るという制限から、我々はパルサー風の速度や密度に制限をつけた。