

W20a マグネター磁気圏における高速電波バーストのパラメトリック崩壊不安定

西浦伶, 井岡邦仁 (京都大学), 上島翔真 (京都大学), 岩本昌倫 (京都大学)

高速電波バースト (Fast Radio Burst, FRB) は、宇宙で最も明るい電波バーストの1つである。有力な起源天体の1つとして、マグネターが挙げられる。マグネターにおけるFRBの発生モデルには、磁気圏内部で発生するモデルと、磁気圏外部で発生するモデルの2つがある。本講演では、磁気圏内部モデルについて議論する。磁気圏内部モデルでは、FRBがパラメトリック崩壊不安定、特に誘導コンプトン散乱と呼ばれる電磁波・プラズマ相互作用によって磁気圏を抜け出せないのではないかと議論されている。これまでの議論では、磁場無しの理論を援用してFRBの減衰が考えられていた。本研究では、プラズマ運動論から導かれるパラメトリック崩壊不安定に、背景磁場の寄与を正確に取り入れた理論を初めて構築した。その結果、磁場を考慮しない場合に比べて、素過程にデバイ遮蔽の効果が重要となり、プラズマ密度の大きい領域では誘導コンプトン散乱の反応率が大きく抑制されることが分かった。本講演では、この構築した理論を元に、誘導コンプトン散乱と呼ばれるパラメトリック崩壊不安定によるFRBの減衰について議論する。