

## J147a 強い超光速波中の相対論的電子からの放射

寺木悠人

強い超光速波はパルサー風の磁気エネルギーの効果的な解放に関与する可能性があると考えられ、問題を考える際に重要な波である (Kennel & Pellat 1976; Arka & Kirk 2012)。パルサーの磁軸と回転軸がずれていることで生み出される、パルサー風中の磁場の反転構造を起源としてプラズマの数密度が下がり MHD 近似が破れた領域、つまりパルサーから遠方でモード変換により生成される。衝撃波近傍での超光速波の振る舞いやエネルギー変換については様々な議論がなされているが (Sljaraasen et al. 2005; Amano & Kirk 2013)、放射に与える影響については十分に調べられているとは言えない。

本研究ではこの波中の電子からの放射について調べた。従来「強い波」、つまり強度パラメータ  $a$  が 1 を越える波の中の荷電粒子からの放射は「シンクロトロン放射」と呼ばれ、典型的振動数は波の強度で定義したサイクロトロン振動数とある瞬間の粒子のローレンツ因子で書かれていた。しかし、強い波の中を運動する電子のローレンツ因子は光子を形成する時間スケール内でも大きく変化する可能性がある。特に超光速波の振動数がプラズマ振動数を大きく上回る場合には電子は波に補足され、強く加速される。これらの効果を考慮するためにリエンナル=ヴィーヘルトポテンシャルを用いた第一原理的な放射の数値計算と、半解析的な解釈を行った。結果として典型的振動数は瞬間的なサイクロトロン振動数とローレンツ因子ではなく、強度パラメータ  $a$  と波の振動数で記述されることなどがわかった。講演では観測スペクトルとの関係についても議論する。