

## N33b パルサー磁気圏の磁場構造とプラズマ風

高橋真聡 (愛知教育大学)、柴田晋平 (山形大理)

カニ星雲に代表されるようなシンクロトロン輻射で明るく輝く星雲は、その殻内部のパルサーから (その回転エネルギー放出の結果として) エネルギーを供給されている。このパルサーから星雲へのエネルギー供給は、パルサー風として、主に電磁エネルギーおよびプラズマの運動エネルギーの形態で運ばれると考えられる。

カニ星雲の場合、「HST」や「あすか」などによって、パルサーの赤道方向にトーラス上の星雲が分布し、回転軸方向にジェット状の構造が存在することが明らかになってきた。また、カニ星雲以外のパルサーにおいても、パルサー風やジェット状のプラズマ放出が観測されている。これらのプラズマ流は、相対論的速度にまで加速され膨大な運動エネルギーを得た後、星雲に達し衝撃波を形成し輻射のエネルギーに転化されると推定されている。

パルサー風は、星雲に達し衝撃波を形成していることから、流体の運動エネルギーが卓越した状態であることが示唆されるが、一方で、プラズマ源であるパルサー近傍においては磁場が圧倒的に支配的であるはずである。このことは、パルサーと星雲の間の領域 (パルサー磁気圏) で電磁エネルギーからプラズマの運動エネルギーへ効率良くエネルギー変換が行われていることを意味している。プラズマのエネルギー変換効率が磁場の幾何構造に大きくすることは、すでに指摘されている。しかしながら、パルサー磁気圏における磁場構造は知られていないのが現状である。パルサーの極近傍では、磁場は双極子磁場がもっともらしい。しかし、光円柱近傍にまで伸びる磁力線に関しては、プラズマの慣性の効果が磁力線を変形させ、ついには遠方にまで開いた磁場形状が実現されていると思われる。このような磁気圏を自己矛盾なく解く試みは一般に困難であり、本講演では単純化した磁気圏モデルを採用する。その上で、磁気圏を構成するそれぞれの磁束管が、プラズマの加速効率およびエネルギー変換効率に与える効果について解析し、赤道方向と回転軸方向に分布するプラズマ流について議論する。