

Q18a 超新星残骸の衝撃波における X 線の熱的放射と非熱的放射の関係

辻直美 (理化学研究所), 内山泰伸, Dmitry Khangulyan (立教大学), Felix Aharonian (Dublin Institute for Advanced Studies, Max-Planck-Institut für Kernphysik)

数 PeV 以下のエネルギーを持つ宇宙線は、銀河系内の超新星残骸 (SNR) における衝撃波で生成されると考えられている。SN 1006 や RX J1713.7-3964 といった SNR では、輝線などの熱的放射を含まない非熱的な X 線スペクトルが観測されており、被加速電子からのシンクロトロン放射が支配的であると解釈されている。衝撃波は粒子を加速すると同時に、周囲の物質を加熱するため、加熱されたプラズマからの熱的 X 線も期待される。Cassiopeia A や Tycho などの SNR の衝撃波からは、シンクロトロン放射に加えて、熱的放射も確認されている。本研究では衝撃波付近の熱的 X 線放射に着目し、非熱的 (シンクロトロン) X 線放射と併せることで、衝撃波の加熱と加速の関係を明らかにすることを目的とする。比較的若い銀河系内の SNR について、衝撃波近傍の領域から抽出した X 線スペクトルを解析し、熱的放射と非熱的放射のパラメータの相関を調査した。例えば、Cassiopeia A では熱放射の弱い領域で、粒子加速の効率が良いことなどが分かってきた。本講演では、詳細な結果と物理的解釈について報告する。