

T10a 電子 - 電子による熱制動輻射ゴースト因子の非相対論的計算

野澤 智 (城西女子短大)、伊藤 直紀 (上智大理工)、川名 洋平 (上智大理工)

最近、チャンドラや XMM-NEWTON をはじめとする X 線観測衛星による観測が盛んに行われ、精密な観測データが整いつつある。これに伴い、これらの精密観測データを解析するために必要な基礎物理量に対する理論計算についてもより精度の高いものが必要となってきた。著者等はこれまで、銀河団からの X 線発生のおもなメカニズムである電子 - イオン熱制動輻射過程の研究を行ってきた。特に、高温な銀河団で重要と考えられる相対論的効果を取り入れた精密計算を行った。さらに、その数値計算結果に対する解析的フィッティング式を導き、現在、X 線観測データの解析に多くの観測グループで標準的に用いられている。

本研究は、主過程である電子 - イオン熱輻射過程に対する理論的補正として重要であると考えられている電子 - 電子熱輻射過程に対する非相対論的計算を行う。この過程の寄与は主過程に対して、究では特に、銀河団における熱制動輻射ゴースト因子の精密化という視点で、従来導かれている電子 - 電子熱輻射率を、より標準的なゴースト因子という形式で導いている。この結果、銀河団の温度領域が $6.0 < \log T[\text{K}] < 8.5$ の範囲で誤差 1 パーセント以下の良い精度をもつ熱制動輻射ゴースト因子が得られた。