

## T04a 銀河団ガスの温度分布は polytropic model でいいか？

滝沢元和 (京大理)

銀河団ガス (ICM) の温度分布を明らかにすることは、銀河団の形成過程や質量決定の精度等と関連して重要な問題である。ICM の動径方向の温度勾配を定量化する場合、polytropic model ( $T \propto \rho^\gamma$ ) を用いて、polytropic index,  $\gamma$ , を使うことが多い。しかし、実際の温度分布が polytropic からずれているときには、 $\gamma$  は、どれぐらい外側まで温度が決定できているかによって変化してしまい問題がある。

ところで、電子とイオンの間の緩和過程を考慮に入れた ICM の二温度モデル (Takizawa 1998) によれば、電子温度 ( $T_e$ ) とプラズマ平均温度 ( $\bar{T}$ ) は、中心から 1Mpc ほど離れたところでは significant に異なっていることが予想される。そこでこの両者に対して、 $\gamma$  がどのような値を取るか調べてやった。

その結果、以下のようなことがわかった。 $\bar{T}(r)$  については、fitting に使う領域にあまりよらず  $\gamma \simeq 1.3$  となり広い領域にわたって、温度分布が polytropic で良く近似できることがわかった。ところが  $T_e(r)$  の場合は、fitting に使う領域を外側へ向かって広げていくにしたがって  $\gamma \simeq 1.3$  から  $\gamma \simeq 1.6$  へと増加していくことがわかった。

以上の結果より、観測されている  $T_e$  から導き出される  $\gamma$  は同じ天体の場合でも観測の限界によって変化する可能性があることがわかった。ただし、ICM 中ではクーロン散乱以外の協調現象によるより効果的な緩和過程が効いている可能性がある。その場合は  $T_e \simeq \bar{T}$  なので、 $T_e$  についても polytropic model が良い近似となる。