

論文審査の結果の要旨

氏名 太田直美

論文提出者は、ASCA 衛星と ROSAT 衛星の両方で観測が行われた赤方偏移が 0.1 から 1 までの銀河団 80 個について、独自に開発した一様な解析方法を適用し、銀河団の X 線ガスの空間部分と温度などを調べた。本論文ではこれら銀河団の X 線パラメータの赤方偏移依存性およびパラメーター間の相関について、初めて系統的な研究を行った。

論文提出者はまず独自の方法で重心を解析することで銀河団を regular および irregular に分類し、X 線の強度 L_x とガスの温度 T との関係に違いが見られることを見出した。論文提出者はさらに regular 銀河団の表面輝度分布は、コア半径の違う 2 つの成分を持つダブル β -モデルによって良く説明できることを見出し、いくつかの重要な点が明らかになった。(1)銀河団の温度 T , β , コア半径 r_c , および電子密度 n_e には明らかな赤方偏移依存性は見られない, (2)single- β でフィットできる銀河団, double- β でフィットすべき銀河団の両者ともコア半径 r_c は銀河団によっては一桁以上のバラツキを示すにもかかわらず, その分布は 60kpc および 220kpc に局在している, (3) $\log T$, $\log r_c$, $\log n_e$ に対する主要因解析ではすでに研究の行われている赤方偏移が 0.1 以下の性質と変化がなかった。

以上のことから、論文提出者は、どの銀河団においても X 線輝度分布はもともと double- β で表せるような二成分を有しており、単に二つの成分の X 線強度が銀河団ごとに異なり、それによって single- β に見えたり、double- β に見えたりする、との解釈に達した。

論文提出者はさらに、ビリアル半径内の gass-mass 比から宇宙の密度パラメーターに対する制限を導き出し、 $\Omega_0 = 0.28 \pm 0.10$ と算出して

いる。

銀河団の X 線観測はこれまで統計が少なく個々の銀河団，特に赤方偏移が 0.1 以下のものが大多数であった。論文提出者の研究は赤方偏移が 1 近くにまで奥行きを広げた 80 個というこれまでの統計を大きく増やす画期的なものある。またその中で明らかになった，regular, irregular 銀河の違い，二つのコア半径からなる銀河団の描像，X 線パラメータには赤方偏移が 1 まで大きな変化が見られなかったなど，銀河団天文学において新しい知見をもたらした。

なお本論分に使用したデータは ASCA 衛星チームなどとの共同研究であるが，データ解析，シミュレーションなど本論文の内容は論文提出者がまったく独自に研究・分析・解析を行ったものである。

以上の点から論文提出者に博士（理学）の学位を授与できると認める。