

論文題目 : Suzaku Observations of Abell 1795: Cluster Emission to  $r_{200}$

著者 : Marshall W. BAUTZ 他12 名(Bautz, Marshall W.; Miller, Eric D.; Sanders, Jeremy S.; Arnaud, Keith A.; Mushotzky, Richard F.; Porter, F. Scott; Hayashida, Kiyoshi; Henry, J. Patrick; Hughes, John P.; Kawaharada, Madoka; Makishima, Kazuo; Sato, Mitsuhiro; Tamura, Takayuki)

出版年等 : PASJ, Vol. 61, No.5, pp.1117-1133, 2009 October 25

本論文により、これまで未知だった銀河団の周辺部における高温プラズマの様子が、明らかになってきた。それによると、この銀河団では外縁部に向けプラズマの温度がかなり速く低下し、とくにプラズマのエントロピーが、重力加熱にもとづく理論的な予想より有意に低くなっていることが発見された。その解釈として著者らは、銀河団の外縁部では銀河団プラズマは静水圧平衡にはなく、とくにAbell 1795 では北方から低温のプラズマが銀河団に向けて流れ込んでいる可能性があることを指摘している。これらの結果は、銀河団の成長過程を見ている可能性を示唆し、また静水圧平衡を仮定した銀河団の重力場の測定に注意を促すなど、構造形成および宇宙論の両面から高い科学的意義をもつ。

現在「すざく」を用いた銀河団外縁部の研究は、全世界レベルで精力的に行われており、その中でも、銀河団の外縁部でエントロピーが予想より低い現象は、複数の銀河団で発見されつつある。その解釈としては著者らが提唱した「静水圧平衡からの逸脱」のほか、「プラズマが非一様になっている」、「イオンは加熱されているが観測される電子温度がまだ追いついていない」など、複数の説が提唱され議論が続いている。本論文はこうした新しい研究に先鞭をつけた論文の一つであり、とくに銀河団のビリアル半径に迫る外縁部まで、X線で探ることが可能であることを実証した意義をもつ。さらに本論文は、地球周辺で太陽風が荷電交換反応により発生する軟X線放射の変動を慎重に評価するなど、XIS のバックグラウンド（複数成分）を注意深く解析し、また装置の系統誤差を慎重に評価することによって、とりわけ信頼度の高い結果を導いており、高く評価できる。

本論文は被引用回数89 (ADS 調べ) をもつ。その成果はX線天文学の分野に留まらず、SDSSなどの銀河サーベイデータを用いた銀河団とその大規模構造との相互作用の研究や、重力レンズから計算される銀河団の重力分布とX線データとの詳しい比較など、広汎な研究を促している。また銀河団形成のシミュレーションや、銀河団を用いた宇宙論パラメータの決定にも、インパクトを及ぼしつつある。このように本論文は、天文学の進歩に大きく貢献している。

以上の理由により、本論文に2014 年度日本天文学会欧文研究報告論文賞を授与する。 \_