

## T24a AGN 音波で銀河団コアを加熱できるか

藤田 裕 (国立天文台)、鈴木 建 (京大)

あすかをはじめとする近年の X 線観測により、銀河団の中心では cooling flow は存在せず、代わりに何らかの加熱源があるということが明らかになった。しかしその加熱源の正体はいまだにわかっていない。加熱源に要請される条件の一つとして、銀河団コア全体を満遍なく暖めるというものがある。銀河団の中心の AGN は加熱に十分な量のエネルギーを供給できるが、もしその銀河団ガスへの加熱が、比較的頻繁にできる小ジェットの前端で発生した衝撃波を通じて行われると、加熱が局所的になってしまい、この条件を満たすのは難しいと思われていた。しかし最近 *Chandra* により、ペルセウス座銀河団で AGN 活動に伴う AGN から広がる音波が観測されたことから、この音波がコア全体に広がりながら粘性散逸で緩やかに銀河団コアを加熱するというメカニズムが提案されている (e.g. Fabian et al. 2003)。

我々は AGN の周囲で発生した音波が銀河団ガスの中を広がりながら加熱する様子を、weak shock theory を用いて解析的に調べた。加熱と冷却の釣り合いについては、よく行われているような local な取り扱いはせず、global に取り扱った。その結果、音波は直ちに弱い衝撃波に変化してしまい、遠くへ広がる前に衝撃波面での散逸でエネルギーを失ってしまうことがわかった。結果として加熱は AGN 周囲のごく狭い領域でしか行われず、コア全体を加熱できない。一方、もしコア周囲からの熱伝導も同時に効いていれば、AGN による音波加熱は銀河団で観測されている温度、密度分布を再現できることも明らかにした。