

U11a ミリ波電波カメラによるSZ効果観測：ONOFFパイロット観測

坪井昌人(茨城大学理)、春日 隆(法政大学工)、他SZ観測グループ

我々のグループは国立天文台野辺山45m鏡に茨城大学と法政大学が共同開発した40GHz帯電波カメラを搭載して銀河団のSZ効果を観測している。この観測の目的は銀河団の物理状態の解明と宇宙論パラメータの決定にある。この観測計画では最終的には多数の銀河団について2次元画像を観測することになるが、その前にONOFFモードによるパイロット観測を実施している。本研究ではこのONOFFモード観測の解析および結果の検討を報告する。

我々は現在までに上記の電波カメラで8個の銀河団(A2218, CL0016+16, MS1358+62, MS1008-12, A773, A697, A2163, MS0458-02)と1個のブランクスカイをONOFF観測した。観測した全ての銀河団の中心で周囲の宇宙背景放射の輝度温度に比べて $\Delta T = -0.3 - -1$ mK程度の減少が観測できた。またブランクスカイではこの輝度温度の凹みは観測できなかった。この輝度温度減少は銀河団の高温プラズマによるSZ効果であると考えられる。平坦な宇宙と大きな宇宙定数を仮定して($\Omega_\Lambda = 0.7$, $\Omega_{Matter} = 0.3$)、銀河団のX線観測データと比較することによりハッブル定数 $H_0 = 66 \pm 8$ km/s/Mpcを得た。系統誤差は20%程度はあると考えられるが、この求めたハッブル定数はHSTやWMAPによる“標準値; $H_0 = 72 \pm 4$ km/s/Mpc”よりも小さい値になった。これは従来のSZ効果の観測によるハッブル定数と矛盾しない結果である。

また銀河団プラズマの性質自体についても解析結果を報告する予定である。