

X23a AKARI Deep Field South における遠赤外線宇宙背景放射の検出

松浦周二、白旗麻衣 (JAXA/ISAS)、川田光伸、竹内努 (名大理)、他あかり MP-FBSEP チーム

遠赤外線宇宙背景放射は、高赤方偏移のスターバースト銀河や ULIRG および AGN などの微弱な放射の重ね合わせからなると考えられている。つまり、その総放射エネルギーを測定することにより、これらの銀河のグローバルな形成と進化に関する情報を得ることができる。我々は、「あかり」に搭載された遠赤外線観測装置 (FIS) を用いた観測により、宇宙背景放射の検出に成功したため、その結果を報告する。

宇宙背景放射の検出には、銀河系内の前景成分 (黄道光および星間ダスト放射) の影響を最小限にする必要がある。そこで我々は、南黄極付近の、全天で最もダスト密度が低い 12 平方度の領域を選び (ADFS: AKARI Deep Field South) 絶対値測光のマッピング観測を行なった。これは、銀河ディープサーベイをも兼ねており、過去最高最大レベルの感度と領域面積での赤外線銀河サンプルが得られている (白旗ほか、2008 年春季年会特別セッション「赤い銀河」)。その結果、波長 65 および 90 μm にて、20mJy 程度までの暗い系外銀河の寄与を取り除いた空の表面輝度の測定に成功した。

この種の測定には高い絶対値測光精度が要求されるが、そのチェックのため、「あかり」で観測された黄道光の季節変動や黄緯変化を、同条件での COBE の観測値と比較したところ、両者は非常に良い一致を示すことがわかった。そこで、ADFS 領域において、「あかり」の観測値から COBE による黄道光と星間ダスト放射の観測値を差引いたところ、宇宙背景放射と考えられる季節変動のない空間的に一様な放射成分を抽出することができた。また、その表面輝度は、「あかり」自身や Spitzer によるディープサーベイで検出された銀河の重ね合わせよりもはるかに強いことがわかった。さらに、それは最近の銀河進化モデルの予測値よりも 2 倍近く強く、未知の放射成分の存在あるいは銀河進化モデルの見直しの必要性を示唆している。