

W69c Tera-GATE 計画へ向けた大気球テラヘルツ背景放射の観測実験

渡辺 健太郎、村上 浩、片坐 宏一、和田 武彦 (ISAS/JAXA)、上塚 貴史 (東京大学)、若木 守明、山下 恭平 (東海大学)、阿部 治 (ジャスコオプト (株))

我々は気球搭載望遠鏡による観測実験 (THz observation with GaAsphotoconductors and a balloon-borne Telescope: Tera-GATE) を計画している。本計画では、独自に開発した GaAs 及び Ge 光伝導素子を用いて、これまでに観測実績の乏しいテラヘルツ帯 (波長 $50\text{-}300\mu\text{m}$ 、周波数 $1\text{-}6\text{THz}$) において、数 Jy 程度の明るさの天体に対し、波長分解能 $R\sim 10$ で SED を取得することを目的としている。この観測計画では、観測装置や大気からの背景放射に対して強度が 5 から 6 桁程度低い天体を観測するために、空間チョッピングによる背景光除去を行うことを想定しているが、目的とする観測波長での気球高度における大気放射の時間変動が未知であるために、チョッピングの周波数を最適化できない。これに対して、Tera-GATE に先立って、大気のテラヘルツ放射を観測する大気球実験「TG-zero」を実施する予定である。地上 30km の高度において、中心波長 $60, 90, 160, 200\mu\text{m}$ 、帯域 $\Delta\lambda/\lambda=0.5$ の観測バンドに対しては、大気の放射強度は 2% 程度が予想され、観測装置と同程度の放射強度となることが見積もられている。さらに、観測中に視野を回転させることによって、天頂角 Z に対して $\sec Z$ に比例した大気放射成分が得られると予測され、これによって大気放射成分の時間変動を取得することができる。本公演では、2008 年 9 月の実施にむけて準備を進めているこの実験に関して、観測装置と観測計画について紹介する。