

## W225b LiteBIRD 衛星光学系の設計

木村 公洋 (大阪府立大学/KEK), 松村 知岳, 羽澄 昌史 (KEK), 西堀 俊幸, 村田 泰宏, 紀伊 恒男 (JAXA), 唐津 謙一, 鹿島 伸悟, 関本 裕太郎 (NAOJ), 小川 英夫 (大阪府立大学), LiteBIRD working group

私たちは、宇宙背景放射の中からインフレーションの証拠となりうる B モード偏波特性を観測するため、LiteBIRD と呼ばれる観測衛星の開発を進めている。この観測を行うためには、ビーム幅は 150GHz において約 30 分角を想定しており、周波数帯 50-300GHz 帯において焦点面約直径 30cm 以上の光学系が必要となる。

これらの要求を満たすために、クロスドラゴンと呼ばれる光軸が交差するオフセットグレゴリアンアンテナが検討されており、そのグレゴリアン焦点面 (幅約 400mm、高さ 約 200mm) に 143/195/280GHz 帯および 60/78/100GHz 帯の二種類の TES または MKID 検出器、計 2022 個が並置されている。

この提案されている光学系に対して、物理光学 (PO) や幾何光学的回折理論 (GTD)、幾何光学 (GO) などを用いて評価を進めた。特に微弱な B モードを観測するためには、直交する偏波間の差分や、低いサイドローブレベルなどの評価が重要である。また、クロスドラゴン型は、焦点面が大きくとれる反面、迷光や多重反射の影響が現れやすい。その影響を低減するには、開口面に比較的大きなフード (カバー) を取り付けが必要があるが、それにより望遠鏡自体が大きくなり、衛星望遠鏡として非常に問題になる。そこで、光学系内に絞りなどを設置でき迷光に非常に強い、3 枚鏡のグレゴリアンタイプなどの検討も並行して進めた。

本講演では、クロスドラゴン型のアンテナ特性やバップルやフードを用いた迷光および多重反射対策の結果、グレゴリアンタイプの検討などに付いて言及する。