

W11b WISH: フィルター交換機構開発の現状

諸隈智貴、岩田生(国立天文台)、山田亨、東谷千比呂(東北大学)、大藪進喜(ISAS/JAXA)、岩村哲(MRJ)、池田優二(フォトコーディング)、他 WISH 検討グループ

超広視野初期宇宙探査ミッション(WISH衛星)計画の主目的は、スペースからの近赤外線波長での広域かつ深い撮像観測サーベイを行うことによる、初期宇宙における銀河形成の解明である。この目的を達するためには、複数のフィルターを搭載し、それらを自由に交換する機構を保持することが要求される。フィルター交換のために、全視野(ドーナツ状)を1枚のフィルターで覆い、それらをターレットの回転で交換する方法、スライド式の機構を積み重ねる方法などを検討してきたが、スペースでの観測ということ考えた場合、フィルター交換機構が動作中に事故停止し、光路がふさがれてしまうと、それがそのままミッション全体の終了を意味してしまうため、リスクが大きい。また、焦点面付近で視野全体を一度に覆うためには、直径400mmもの大きさのフィルターが必要になるが、そのようなフィルター製作そのものが可能かどうか、今後の検討が必要である。そこで我々は、フリップ式フィルター交換機構の導入を検討している。これは、検出器1枚ないし2枚に対して、それぞれ小さなフィルターを割り当て、それらを交換する機能を持ち合わせた機構である。個別の検出器に対して交換機構を用意するため、それぞれの機構は十分にコンパクトなサイズにおさまり、かつ打ち上げ衝撃・振動および冷却運用に対応する必要がある。これまでの検討で、視野の広さを損なわない程度のコンパクトな交換機構、および検出器配置が成立可能であることが確認できた。本講演では、WISHで採用する可能性のあるフィルター交換機構の検討状況をまとめ、それらの長短を議論するとともに、試作試験を含めた今後の検討課題について発表する。