

## W15a 「ようこう」衛星運用10年の成果と教訓

小杉 健郎、小川原 嘉明(宇宙研)、渡邊 鉄也(国立天文台)、「ようこう」運用チーム

太陽観測衛星「ようこう」は1991年8月30日に打上げられ、10年以上にわたって順調に太陽コロナの観測を継続してきた。「ようこう」には衛星では世界で初めてのCCDカメラを用いた軟X線望遠鏡、やはり世界初のフーリエ合成型「すだれ」コリメータ方式の硬X線望遠鏡等の最新鋭の科学機器が搭載され、これらの観測データからは膨大な科学成果が得られている。また、太陽指向3軸姿勢制御や機上自動観測制御・データ処理のためのプロセッサが搭載され、コンピュータ制御の衛星としても「ようこう」は画期的なものであった。

この「ようこう」衛星が、2001年12月14日(世界時)の太平洋上空での金環食に遭遇して姿勢制御異常状態からバッテリー電源を喪失するという事態に陥り、観測の中断を余儀なくされている。この予稿を書いている段階(1月7日)でもまだ懸命の復旧作業が続けられているが、さまざまな制約により観測の再開はきわめて困難な状況に追い込まれていると言わざるを得ない。

この事態に立ち至った原因には、さまざまな要因が複雑に絡まっている。当初の予想をはるかに超えた長期間の運用により、姿勢センサ及びアクチュエータの双方に劣化が進行し、一部で初期設定とは異なる姿勢制御方式を導入せざるを得なくなっていたこと、この新しい姿勢制御方式が姿勢異常発生時の対応策と食い違ってしまっていたことを見落としてしまったこと、ここに過去7年間になかった大きな食分の日食がぶつかったことなど、いくつかの不幸が重なった。バッテリー電圧降下に素早く対応できなかったことにも悔いが残る。

講演では、今後の科学衛星で同じような失敗を繰り返さないために、衛星の設計から運用までの全般にわたり、この事故が与えた教訓をまとめる。