

K01a 南極昭和基地での人工天体光学観測

川名 幸仁、吉川 真、木村 和宏、澤田 史武、川瀬 成一郎（通総研）

周回軌道の人工天体を観測する場合、電波によるレーダ観測は有効な方法であるが、規模の大きな施設が必要となる。そこで今回は、比較的簡単な光学装置による観測で、どこまで有効な観測ができるのかを調べてみた。また、南極地域観測隊に参加して昭和基地からの観測を行ったが、南極が人工天体の観測に適しているのかどうかについても調べた。南極は、長時間の観測が可能であること、飛行機などの飛翔物がないこと、そして光害などが少ないというような光学観測に適した条件を持っている。さらに、極軌道衛星が集まってくるという特殊な観測条件下にもある。

観測期間は、第37次南極地域観測隊越冬期間中の1996年3月から10月の間の約50日間であり、176時間のテープに約2500パスのデータを取得した。観測装置はビデオカメラとカメラ保温装置、カメラコントロール装置、ビデオ録画装置の簡単なシステム構成である。ただし、低照度移動物体を観測するため、できるだけ高感度のカメラを用意した。ビデオカメラは天頂へ向け固定で設置し、レンズ $f=24\text{mm}$ で撮影した。天頂を中心に縦20度、横25度の範囲の画像が記録された。晴天時の日没、日の出前後の数時間に、4等星以上人工天体が3時間テープで約60パスほどの軌跡で撮影され録画できた。しかし、薄雲時やオーロラが活発な夜間は、雲やオーロラ光によって人工天体がマスクされて半分程度までパス数が減少する日も多く、周期的なプリザードによる欠測も多く発生した。昭和基地の晴天率は平均2, 3割だと思われる。

今後は得られたデータについて画像処理を行い、角度データから軌道解析をして物体の特定するとともに、高緯度地方の人工天体の分布や個数の推定、横切る方向、高さなどを調べ、南極が周回衛星をモニターすることに適しているかどうかについて検討をしていく予定である。