

静止軌道、デブリを探して九千里 III

ーモデルデブリを用いた静止軌道近傍デブリの搜索ー

溝口 瑛斗、杉本 晋一郎（高3）、藤嶋 魁司、田中 夢人（高2）、甲斐 涼雅、
青木 翼、有吉 裕哉、松中 陽路（高1）【福岡工業大学附属城東高等学校】

1. 概要

高度 36,000km の静止軌道上には、気象衛星や通信衛星など、様々な人工衛星が配置されている。私たちはこの人工衛星に危害を加える恐れがあるスペースデブリ（タイタン3C）の観測方法について研究した。

2. 前回までの研究

口径 10cm の小型望遠鏡で、ビニング・軌道グラフを用いた交点撮影をした結果、小型のデブリと未登録のデブリの撮影に成功した。（図1参照）



図1 タイタン3Cのデブリと（右下）と未登録デブリ（左上）

3. 今回の研究目的

前回までの研究で行った撮影方法を継続し、未登録のデブリを撮影するためにモデルデブリを作成して撮影を行う。

4. 使用した機材

冷却 CCD カメラ: QHY 社 QHY9 (830 万画素)

望遠鏡: ボーグ 101ED

画像処理ソフト: ステライメージ 8

人工衛星・デブリ表示ソフト: ヘブンスット 2.4

5. 実験手順

- ・スペーストラックのタイタン3Cの全てのデブリの軌道要素をもとに、デブリの軌道を算出し

てモデル軌道を作る。

- ・モデル軌道上に 2.5 度間隔でモデルデブリを配置する。
- ・ボーグ 101ED にレデューサーを取り付ける。
- ・冷却 CCD カメラ QHY9 を取り付ける。
- ・作成したモデルデブリの軌道要素をヘブンスットに書き込み、観測地点からみた位置を表示する。
- ・望遠鏡をモデルデブリに向け撮影する。
- ・ステライメージ 8 で階調補正を行いデブリと思われるものを目視で探し、ヘブンスットで同定する。

6. 結果

ビニングとモデルデブリを用いた撮影を組み合わせることでタイタン3Cの小型デブリを最北点で撮影できた。（図2参照）

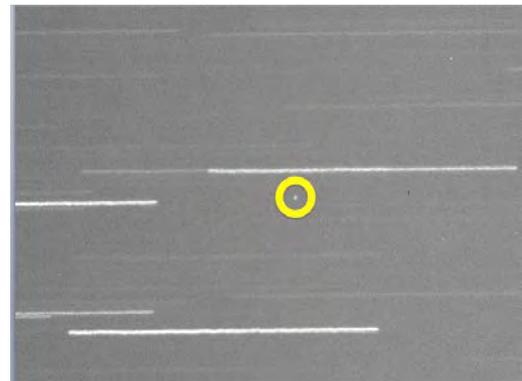


図2 最北点撮影したタイタン3Cの小型デブリ

7. 考察

タイタン3Cの小型デブリを撮影できたことから、モデルデブリがタイタン3Cのデブリに有効だと考えられる。また、最北点で撮影をした際、小型デブリを点で撮影できたことから、最北点撮影は未登録デブリのような小型で光が弱いデブリも撮影できると考えられる。