

V229a OISTER 連携観測で明らかになった Starlink's Visorsat の反射光低減効果

堀内 貴史 (東京大学), 花山 秀和, 大石 雅寿 (国立天文台), 中岡 竜也 (広島大学), 高橋 隼 (兵庫県立大学), 山中 雅之 (鹿児島大学), 野上 大作 (京都大学), 大朝 由美子 (埼玉大学), 村田 勝寛 (東京工業大学), 高木 聖子 (北海道大学), 他 OISTER team collaborations

SpaceX 社 (アメリカ合衆国) は高速インターネットサービスを充実させるべく, 2019 年 5 月に 60 機のスターリンク衛星を打ち上げた. 同社によって 2020 年代中頃までに 42,000 機の運用が予定されているが, スターリンク衛星の多くは地球低軌道 (550 km など) を周回するため, 衛星の太陽光反射によって観測研究等に影響が出ることが懸念されている. この懸念に対し国際天文学連合は 2020 年 2 月に声明を表した. この声明を受けて SpaceX 社は太陽光反射を低減させるための庇を取り付けた Visorsat (バイザーサット) を 2020 年 6 月に打ち上げた.

我々はバイザーサットの等級を測定し庇の効果を検証すべく, バイザーサット及び通常のスターリンク衛星, STARLINK-1113 に対して, 光・赤外大学間連携 (OISTER) 観測による紫外/可視・近赤外同時撮像を行なった.

バイザーサット (及び STARLINK-1113) は紫外/可視では 6 - 7 等級 (5 - 6 等級), 近赤外では 4 - 5 等級 (3 - 4 等級) 程でありバイザーサットの方が系統的に 1 等級程度暗いことが分かった. また衛星の飛跡の AB フラックスに対し黒体放射モデルでフィッティングを行うことで, バイザーサットの反射率と庇が機体を覆う割合 (カバーリングファクター) を見積もった. 反射率は観測波長が長くなるほど高くなり (0.06 から 0.4 程度), カバーリングファクターは 0.18 から 0.92 の範囲に収まった. さらに, カバーリングファクターが大きくなるほどバイザーサットの等級が大きくなる (暗くなる) 傾向があることがわかり, 庇の効果を実証することができた. しかしながら, バイザーサットが観測に及ぼす影響は残存するため, 更なる反射低減対策が必要である.