

## V103a 超小型衛星によるスペース電波干渉計の基礎実験

西尾正則 (愛知工科大学), 森田大貴, 中野大, 山下朋也 (鹿児島大学)

はじめに これまでに HALCA や RadioAstron といった宇宙電波望遠鏡が打ち上げられ、地上に設置された電波望遠鏡との間で超長基線電波干渉計を構成し、高解像度の電波天体観測に成功している。今後、高解像度、高ダイナミックレンジの電波天体画像を得るためには、宇宙空間に多数の電波望遠鏡衛星を配置することが考えられる。その際、それぞれの衛星間で信号の位相同期をできるだけ簡便に行うことが望ましい。本年会では、超小型衛星 KSAT2 を用いて行った地上 - 衛星間の位相同期運転実験の結果について報告する。

衛星概要 KSAT2 は 1 辺が 10 センチの立方体、いわゆるキューブサットである。衛星は、2014 年 2 月に全球降水観測計画の主衛星 GPM の相乗り小型副衛星として、高度約 380km、軌道傾斜角約 60 度の円軌道に投入され、約 80 日間地球を周回した。KSAT2 は、位相同期運転が可能な S 帯受信および Ku 帯送信機を搭載していた。

実験方法 地上から高い周波数安定度を持つ S 帯電波を衛星に向けて送り、衛星側で S 帯電波に位相同期した内部信号を生成した。この内部信号をもとに 13.275 GHz、送信電力 1 mW のキャリア信号を生成し、地上に送信した。Ku 帯の電波を地上で受信し、位相同期させた場合と、同期させていない場合とでドップラー周波数の時間変化を比較した。

実験結果 同期させていない場合に比べ、同期させた場合にドップラーシフト量が大きく (約 2 倍) になっていた。同期させた場合、衛星から地上に向かう電波が受けるドップラーシフトに、地上から衛星に向かう電波が受けるドップラーシフトが付加され、同期させていた場合に比べてドップラーシフト量は増加する。実験結果より、少なくとも地上と衛星間で周波数が同期して動いていることが確認できた。