

3G14 イトカワ接近時の HAYABUSA を使った相対 VLBI 観測の精度評価

○ 関戸衛 (NICT)、市川隆一 (NICT)、吉川真 (JAXA)、望月奈々子 (JAXA)、
村田泰宏 (JAXA)、加藤隆二 (JAXA)、市川勉 (JAXA)、竹内央 (JAXA)、大西隆史 (富士通)

E-mail: sekido@nict.go.jp

2005 年 11 月に探査機 HAYABUSA が小惑星イトカワに接近し、このイベントにあわせて我々は、国内の VLBI 観測機関の協力により 6 カ所の VLBI 観測局を使って HAYABUSA の相対 VLBI 観測を実施した。今回、遅延計測精度の高い位相遅延量を観測量として使用し、スイッチング相対 VLBI による遅延校正の精度評価を行なった。その結果、クロック/大気の遅延量を補正した後の遅延計測値として、0.1ns 前後の精度が得られることがわかった。これは、300km の基線で $0.1 \mu\text{radian}$ 、3000km の基線で 10nano radian の角度分解能に相当する。右図に HAYABUSA の VLBI 観測の遅延残差を、相対 VLBI 補正前 (上図 ×) と補正後 (下図) について示している。数ナノ秒オーダの変動が取り除かれて、数時間にわたって $\pm 100\text{ps}$ 前後の値に収束していることがわかる。まだ残差には数十分間の時間スケールの遅延の短期変動が残っているが、これは、電離層の影響や、太陽離角が小さかったことに伴う太陽プラズマの影響などが考えられる。

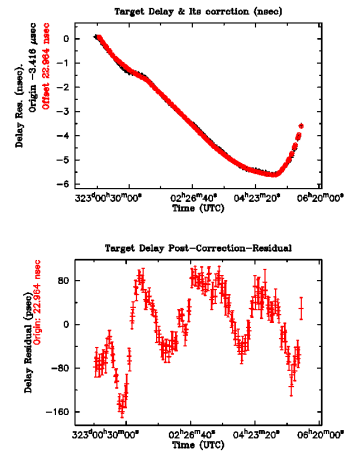


図 1: HAYABUSA の遅延量残差 O-C の値の、相対 VLBI による補正前 (上図 ×) とその補正量 (上図 ○)、および相対 VLBI による補正後 (下図)。横軸の時間スケールは約 6 時間