

W12b VSOP-2の軌道決定についての検討

吉川 真、中村 信一、工藤 伸夫、加藤 隆二、市川 勉、竹内 央、平林 久、村田 泰宏、朝木 義晴、望月 奈々子 (JAXA)、大坪 俊通、久保岡 俊宏 (NICT)、新谷 昌人 (東大地震研)、河野 裕介、萩原 喜昭 (国立天文台)、山本 洋介 (富士通)

VSOP-2 (ASTRO-G) は、スペース VLBI 衛星「はるか」後継機として、2012 年に打ち上げ予定の衛星であるが、その軌道決定について検討を行った。「はるか」においては、軌道決定精度要求は位置で数 10m から 100m 程度であった。これは、この精度で衛星の位置が決定されれば、地上局で取得したデータとの相関処理が問題なく行えることになるからである。ところが、VSOP-2 の場合には位相補償観測という特別な観測を行うために、数 cm の位置決定精度が要求されている。つまり、軌道決定精度を 1000 倍以上も向上する必要があることになるのだが、そのためにいくつかの手法についての検討を行っている。ここでは、その検討状況について報告する。

VSOP-2 の軌道決定については、これまで JPL で検討されていたが、位置で 3cm くらいの精度の軌道決定は行えるという結果が出されていた。ただし、これは条件を理想化した解析であり、我々はより現実的な条件の元での解析を進めた。軌道決定の中心となる手法は、GPS 衛星を用いたものであるが、実際に飛行している衛星が受けた GPS 信号を処理して軌道決定を行ったところ、数 cm の軌道決定が行えることは確認された。ただし、この場合、解析した衛星が低軌道衛星であるため、常に 4 機以上の GPS 衛星が受信できていた。VSOP-2 では、GPS 衛星の高度に匹敵する所まで上がるが、高度 6,500km 以上になると受信できる GPS 衛星数が減り、軌道決定が困難となる。そこで、加速度計を使った軌道決定や、相関処理した結果を軌道決定にフィードバックする方法、そしてその他の手法を併用することを検討しているところであり、その結果についても報告する。