

## W11b 同期電波源による惑星測地計画の検討

朝木義晴<sup>1</sup>, 今江理人<sup>2</sup>, 河野宣之<sup>3</sup>, 花田英夫<sup>3</sup>, 細川瑞彦<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 総合研究大学院大学, <sup>2</sup> 通信総合研究所, <sup>3</sup> 国立天文台

惑星の表面に複数の電波源を数千 *km* 離して置き、それぞれに原子時計を備えて位相を同期させ、それらから発射される同期電波の伝達伝播遅延の差を地球から観測すると、VLBIとは逆の原理を用いて電波源間の位置ベクトルを求めることが可能であり、惑星の回転や変形を精密に計測することが出来る。このような観測法によって惑星の自転周期の精密測定や地殻変動の様子を知ることが可能である。

火星は地球に比べて小さい天体であるが、自転軸回りの慣性モーメントが大きいために、地球と同程度の振幅の章動が予想される。極冠の氷の消長から、地球のチャンドラーウォブルに相当する極運動があることが予想される。

また、火星には地殻変動が存在する可能性が指摘されている。これは地球のようなプレート運動ではなく、冷却に伴う一枚岩の収縮によるものである。火星が一様な密度の球体だとすると、慣性能率は半径の自乗に比例するから、収縮に伴い自転角速度が変動していくことも考えられる。

自転周期を8~9桁の精度で1~2年間測定し続ければ収縮による自転速度の変化を知ることが出来る。よって火星表面の地殻変動とあわせて調査することにより、火星の内部構造、構造に関する新しい重要な情報が得られ、惑星物理へ惑星測地からのアプローチという新たな道を開く可能性がある。

今回の発表では、火星を対象とした同期電波源による惑星測地の技術的可能性について報告をする。