

宇宙用超高精度加速度センサーの開発

○阿久津 智忠¹ 小森 健太郎¹ 和泉 究² (1.国立天文台 2.宇宙航空研究開発機構)

我々は宇宙機内部に試験質量を非接触保持するための技術開発を進めている。これは、宇宙機コンポーネントとしては超高精度な加速度センサーに相当しており、太陽輻射圧のゆらぎや残留大気ドラッグの変動など、非重力的外乱による加速度を測定可能とするものである。この技術は、欧米では1960年代から研究が進められており、GRACE-FOのような地球観測への応用や、LISA Pathfinderのような重力波ミッションの技術実証に至るまで、様々な運用実績がある。近年は中国の技術的躍進もめざましい。一方、日本においては、かつての衛星計画DECIGO Pathfinderのための取り組みなど、これまでごく少数の開発例にとどまっていた。しかし、欧米の宇宙重力波アンテナLISA計画と同様に、日本の宇宙重力波望遠鏡B-DECIGO計画など将来ミッションにおいては、このような非接触保持された試験質量を慣性系の基準として飛行制御する、いわゆるドラッグフリー制御は必須の技術となる。こうした状況を踏まえ、将来の宇宙科学ミッションへの貢献を目指し、非接触試験質量を用いた超高精度加速度センサーの開発に着手した。本講演では、その実用化に向けた計画と、これまでの検討状況について報告する。