

Yarkovsky 効果を考慮した小惑星 Ryugu の軌道進化

金丸仁明¹、兵頭龍樹¹、白井寛裕¹、岡田達明¹

¹ISAS/JAXA

小惑星 Ryugu で採取された試料の分析が進む今、リモートセンシング観測と物質科学的な知見を合わせて、Ryugu の起源となる小惑星族や軌道進化の道筋を特定することが求められている。小惑星の力学的な進化は、惑星との重力相互作用や天体衝突に加えて、熱放射に起因する非重力効果によって支配される。我々は、熱放射に起因する軌道進化 (Yarkovsky 効果) や自転進化 (YORP 効果) を考慮した小惑星の軌道計算コード、「Astroshaper」を開発している。これまでに、小惑星 Ryugu の 3次元形状を用いた熱物理計算によって、小惑星 Ryugu の自転が 58~870 万年かけて減速してきたことを初め、コマ型小惑星の形成メカニズムと自転進化の解明に資する成果をあげてきた (Kanamaru et al. in press)。

本講演では、小惑星 Ryugu に働く Yarkovsky 効果に着目し、メインベルトあるいは地球近傍における軌道進化の時間スケールについて議論する。今後、Ryugu 帰還試料の宇宙線照射年代の推定結果と比較することで、Ryugu が経験した軌道進化の道筋が解明されることが期待できる。