

## Z306a 超々小型衛星フォーメーションフライトによる超大型望遠鏡：人工衛星制御・通信技術

野田 篤司 (OurStars), 都築 俊宏 (自然科学研究機構 国立天文台), 小原 直樹 (自然科学研究機構 国立天文台), 松田 有一 (自然科学研究機構 国立天文台), 満田 和久 (自然科学研究機構 国立天文台), 山口 和馬 (東京都立大学 理学研究科), 森下 弘海 (東京都立大学 理学研究科), 江副 祐一郎 (東京都立大学 理学研究科), 村上 尚史 (北海道大学 工学研究院)

太陽系外の人類が住めるような表層環境を持つ地球に似た惑星 (第2の地球) や宇宙で最初の天体 (初代星) の観測には、口径数十 km という今までとは何桁も違う光学望遠鏡が必要になる。我々は、1枚鏡を使用するのではなく、宇宙空間に浮かべた多数の超々小型衛星それぞれに回折格子を搭載し、フォーメーションフライト (編隊飛行) させ、全体として巨大な望遠鏡として機能する方法を検討している。

超々小型衛星同士は、観測波長に相当するオーダーの精度で精密に位置制御する必要があるが、如何に無重力な宇宙空間とは言え、高度な制御技術が必要となる。従来の衛星フォーメーションフライトは、ヒドラジンなどの化学燃料を搭載し、小型のロケットエンジンであるスラスタを用いて行っていたが、それでは、各衛星が複雑で高価になる。そこで、非常に重力傾斜の小さい太陽~地球系のラグランジュポイント 2(L2) のハロー軌道に多数の衛星を置き、衛星間を電磁石を用いて、フォーメーションフライトを行う方法を検討している。

ここでは、L2ハロー軌道における重力傾斜とそれを電磁石により制御技術、L2ハロー軌道からの観測可能領域解析、取得した観測データを地球に送るために多数衛星をアクティブフェーズドアンテナとして使用する通信技術について、報告する。