

①発表番号	②セッション	③セッション名	
5-5	セッション5	宇宙科学ミッション	
④発表タイトル			⑤発表者所属・氏名
VERTECSから始める新時代の光赤外天文学は惑星間宇宙望遠鏡へ続く			関西学院大学 松浦 周二
⑥著者	⑦所属	⑧代表者メールアドレス	⑨現在の状況：
松浦 周二	関西学院大学		概念検討中
⑩概要（200字程度）		⑪本ミッションの狙い	⑫実現のキーとなる要素技術
<p>光赤外域における銀河系外背景光(EBL)の観測は、初期宇宙の天体や近傍の微弱天体など個別天体として捉えられない隠された宇宙を明らかにする重要な研究手段である。VERTECSは超小型衛星によりEBLの観測を行う画期的な計画であるが、太陽系ダストによる前景光の影響が排除しきれない。そこで私たちは将来は太陽系ダストが希薄な惑星間空間へ望遠鏡を投入することを計画している。その第一歩が超小型ソーラーセイル計画である。</p>		<p>地球近傍ではなしえない究極的な精度のEBL観測を深宇宙に投入する望遠鏡により実現する。</p>	<p>まだ国内にはない外惑星探査機や遠方の深宇宙探査機を手に入れる必要がある。その宇宙機技術として有望なのがソーラーセイルであり、これを超小型機から段階的に実証する。</p>
⑬衛星のスペック		⑭開発状況・計画	
<p>2AU以遠の惑星間空間において望遠鏡が機能する電力と通信が確保できるうえ長期安定な姿勢制御ができること。</p>		<p>ISASにおいてソーラーセイルWGの活動を行ってきた。ソーラーセイルはIKAROSの開発以来、国内には多くの実績があり、これを後ろ盾に開発と検討を進めている。6Uセイルは2020年代での実現を目指す。WGでは6Uに限らず50kg級の超小型ソーラーセイルを検討しており、2030年代の打上げを目標としている。</p>	

⑮衛星のイメージ図

⑯ミッションのイメージ図（※あれば）

⑰ ミッションや技術詳細

地球近傍ではなしえない究極的な精度のEBL観測を深宇宙に投入する「惑星間宇宙望遠鏡 IPST」により実現する。IPSTの実現のためには日本がまだ持っていない外惑星系探査軌道や黄道面外軌道をとる宇宙機の開発が必要である。その技術として有望なのがソーラーセイルであり、これを超小型の実証機からはじめ開発を進める。超小型天文衛星VERTECSで培う観測技術を応用し、超小型ソーラーセイルの搭載機器を開発する。また、将来は50kg級の超小型ソーラーセイルを開発し、深宇宙での本格的なEBL観測を実現する。

⑱ 参考文献など (optional)

Matsuura, S., Arai, T., Bock, J. J., et al. 2017, ApJ, 839, 7

Matsuura, S., Yano, H., Yonetoku, D., et al. 2014, Trans. Japan Soc. Aeronautical Space Sci., Aerospace Tech. Japan, 12, Tr_1-Tr_5

Matsuura, S. 2002, in Proc. Far-IR, Sub-mm MM Detector Technology Workshop, ed. J. Wolf, J. Farhoomand, & C. R. McCreight (Washington, DC: NASA), NASA/CP-211408, i-04

Toshihiro Chujo, Yuki Takao, Synodic Resonant Halo Orbits of Solar Sails in Restricted Four-Body Problem, Journal of Spacecraft and Rockets, Vol. 59, No. 6, pp. 2129-2147, 2022.

高橋 秀幸, 松下 将典, 高尾 勇輝, 森 治, 角田 博明: 太陽光圧によるソーラーセイルの姿勢制御に向けた形状記憶合金ワイヤを用いた膜形状制御, 航空宇宙技術, No.21, pp.21-30, 2022.

A. Russo, B. Robb, S. Soldini, P. Paoletti, G. Bailet, C. R. McInnes, J. Reveles, A. K. Sugihara, S. Bonardi and O. Mori, "Mechanical Design of Self-Reconfiguring 4D-Printed OrigamiSats: A New Concept for Solar Sailing," Frontiers in Space Technologies, Vol.3, 2022.

S. Yamada, A. K. Sugihara and O. Mori, "Numerical Analysis on Optimal Deployment Configuration of Tightly-Folded Device-Laden Space Membrane," Transactions of the Japan Society for Aeronautical and Space Sciences, Aerospace Technology Japan, No.20, pp.49-57, 2022.