



2024年12月17日

報道機関 各位

千葉工業大学

千葉工業大学製観測ロケット(C1ロケット)2号機 打上実験実施のお知らせ

【概要】

千葉工業大学(惑星探査研究センター 非常勤主席研究員、兼、工学部 機械電子創成工学科 教授: 和田豊 同研究室所属学生ら)は、AstroX 株式会社と共同で2024年11月9日に南相馬において、全長6.3m、直径330mm、乾燥重量170kg、ペイロード重量10kg、ノミナル到達高度約10kmの千葉工大製観測ロケット(C1ロケット※1)2号機の発射実験に成功しました。

(※1: AstroX 株式会社のプレスリリースでは FOX1号機と呼称)

■観測ロケット打上げ実験概要

千葉工業大学は、高度100kmの宇宙に到達する小型観測ロケットを開発し、大気圏上空からの固体微粒子や微生物採取を目指すプロジェクトを2018年から進めています。本研究では、安全性が高く、低コストで、即時発射性にも優れた高度100kmに到達可能なハイブリッドロケットを大学主体で開発し、試料採取装置を宇宙空間に到達させることを目指しています。

本試験では、試料採取装置搭載を目指した「電気機能を確認するためのペイロード」を含む10kgのダミーペイロードを搭載したC1ロケット2号機を、南相馬市において陸上から打ち上げる実験を実施しました。今回の試験の高度目標は8km(直前の予報風を用いたシミュレーション結果より)。打ち上げ実験は成功し、高度7kmへ到達しました。本試験で得られた成果をもとに、年1回程度のペースで観測ロケットの発射実験を実施するとともに、今後は高高度化を図ります。

試験目的: C1ロケット2号機打上実験

場所: 南相馬市

打上日時: 2024年11月9日6時56分

結果概要: 40feetコンテナに格納された発射台にセットされたC1ロケット2号機に対し、洋上及び上空の安全を確認後、遠隔操作による推進剤の充填、点火、打ち上げを予定通り実施し、陸上からの打ち上げに成功しました。ロケットは、約22秒後に燃焼の停止が確認され、到達高度は1号機よりも1kmほど高い約7kmとなりました。

■C1ロケット概要

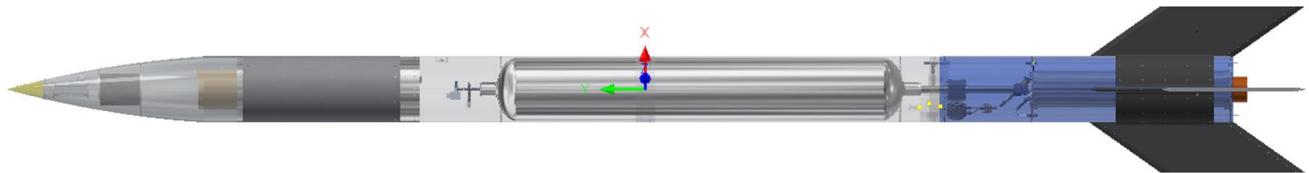
C1ロケットは成層圏からの固体微粒子採取を目的に開発された千葉工業大学製の観測ロケットです。設計、製造、打ち上げは、機械電子創成工学専攻に所属する学生らが行いました。燃料には千葉工業大学、株式会社型善、JAXAが共同開発したハイブリッドロケット用燃料である低融点熱可塑性樹脂を用い、酸化剤には亜酸化窒素を用いて、最大推力9kN、平均推力8kN、燃焼時間22秒を達成するハイブリッドロケットエンジンを開発・搭載しました。亜酸化窒素を用いたハイブリッドロケットとしては国内最大の大きさです。

■C1 ロケット 1 号機と 2 号機の変更点

C1 ロケット 1 号機は 2023 年 3 月 8 日に洋上から発射されました。ロケットは洋上からの打ち上げに成功後、約 17 秒後に燃焼の停止が確認され、到達高度は約 6km となったロケットです。1 号機では、飛翔中にロケットのボディの破損が疑われたため、2 号機では、1 号機からの改良点として、ロケットのボディの肉厚を 1mm 増やしロケットの強度を向上させました。また、それに伴い、ロケット重量が増加したため、推力を 6kN 級から 8kN 級に向上させました。本変更により、C1 ロケットのさらなる高高度化を達成する技術の獲得を狙っています。

■C1 ロケット 2 号機試験結果と成果

今回の試験では、ロケットに 10kg のダミーペイロードを搭載し、全長 10m の発射台から打ち上げました。搭載したダミーペイロードのテレメトリの記録では、高度約 2km までが確認されており、その後テレメトリの受信ができなくなりました。ロケット側のテレメトリ受信はできなかつたため、撮影動画より約 22 秒後に予定通り燃焼停止を確認し、洋上へのロケットの落下は目視にて確認しました。この結果を踏まえ、到達予想高度をシミュレーションしたところ、約 7km となりました。今後、より詳細な解析を実施し、学会などで報告をしていく予定です。



C1 ロケット 2 号機の 3D 図



C1 ロケット

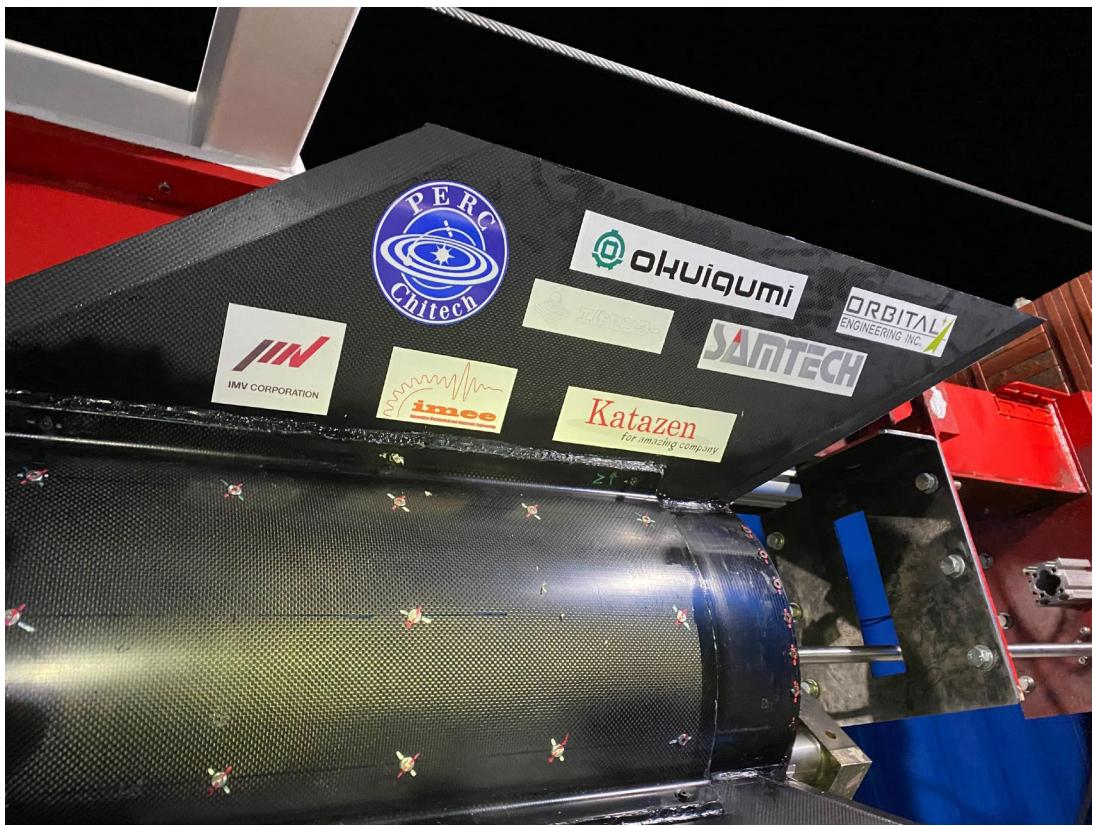
C1 口ケット 2号機概要

名称	成層圏観測用小型口ケット C1-2
型番	C1-2
全長[mm]	6270
直径[mm]	340
質量[kg]	176
モータ	8 kN 級ハイブリッドロケットモータ
到達高度[km]	8

■本実験の共同研究・協力企業・機関・団体（50音順）

IMV 株式会社、秋田県産業技術センター、株式会社アクシス、AstroX 株式会社、import avio、株式会社大林組、株式会社奥井組、有限会社オービタルエンジニアリング、KGK サービス株式会社、株式会社型善、株式会社黒磯製作所、サムテック株式会社、有限会社タイプエス、日本テクノカーボン株式会社





<お問い合わせ先>

【本研究内容に関する問い合わせ先】

千葉工業大学 工学部 機械電子創成工学科

和田 豊

TEL: 047-478-0513

E-mail: yutaka.wada@p.chibakoudai.jp

【取材・広報関連に関する問い合わせ先】

千葉工業大学 入試広報部

大橋 慶子

TEL: 047-478-0222 FAX: 047-478-3344

E-mail: ohhashi.keiko@it-chiba.ac.jp