# 研究会報告:「イプシロンロケットによる小型 惑星探査」に関するシンポジウム

荒川 政彦<sup>1</sup>, 高橋 芳幸<sup>1</sup>, 早川 雅彦<sup>2</sup>

昨年夏のイプシロンロケット1号機の打ち上げ成功 を受けて, 今後, このロケットを用いた小型衛星の打 ち上げと宇宙科学の推進が期待されている。 日本惑星 科学会では、これまで「月惑星探査の来る10年 | の活 動を通して今後のフラッグシップ探査ミッションの立 案を目指してきたが、この中・大型ミッションに加え て、イプシロンロケットを用いた小型の惑星探査ミッ ションも視野に入れた活動も必要となってきた. 惑星 科学会の将来計画専門委員会(委員長: 荒川政彦)では、 昨年夏に副会長からの要請を受け、小型惑星探査ミッ ションのあるべき姿とその具体例について小型惑星探 査WGの中で意見交換を行ってきた。その議論のまと めは、https://www.wakusei.jp/~shourai/wiki/epsilon/ にあるので、興味のある方はご覧頂きたい. 一方、昨 年9月に出された IAXA の宇宙科学ロードマップでは、 惑星科学会に関連深い太陽系科学探査は、次のように 位置づけられることになった: 「太陽系探査科学分野は、 最初の約10年を機動性の高い小型ミッションによる 工学課題克服・技術獲得と先鋭化したミッション目的 を立て、10年後以降の大型ミッションによる本格探 査に備える」。このような背景のもと、本学会では、 イプシロン搭載宇宙科学ミッションに対してどのよう に取り組んで行くかを2013年秋季講演会時の運営委 員会及び総会で議論した、その結果、3つの論点から この小型惑星探査についての検討を行うこととなった. まず第1の論点は.(1) イプシロンロケットを用いた 小型惑星探査はコミュニティーに必要かという点であ る. これは多くの学会員のコンセンサスを得る必要が

あるので、機会ある毎に議論を積み重ねることとなった。第2の論点は、(2)次の10年間の太陽系探査に対してイプシロンロケットを用いた小型惑星探査を中心に据えた時、我々はどのような探査を提案するのかという点である。第3の論点は、(3)年度内にも公募が行われるイプシロンロケット3号機に対して、我々はどのように取り組んだら良いかという点である。(2)、(3)に関しては、今後、学会主催のシンポジウムを開催し、さらに内容をつめる必要があればWGを立ち上げて検討を行うことになった。今回企画したこのシンポジウムは、この総会での決定に基づいて、まずは主に(3)に関する議論を行うために開催した。

シンポジウムは、2014年1月22日に神戸大学惑星 科学研究センター(ポートアイランド)で行った. シン ポジウム会場の参加者は36名、テレビ会議では8箇所 への中継を行った. シンポジウムではまず宇宙科学ロ ードマップの説明があり、引き続きイプシロン3号機 への提案が予定されている3つのミッションを中心に、 それらのミッションの限られたリソースの中でどのよ うな惑星探査が可能かの議論を行った. そのため. DESTINY ミッション、SLIM ミッション、ペネトレ ータ実証機ミッションに関して提案チームから各提案 の概要、サイエンスを紹介してもらい、その後、各ミ ッション提案に関連した観測機器やサイエンス提案に 関して講演をしてもらった. さらに(2)に関連してイ プシロンロケットを用いた今後の小型惑星探査につい ての講演があり、理工連携による小型惑星探査を推進 する枠組作りについて議論を行った. その結果. 今後. このシンポジウムは惑星科学会だけに閉じることなく. イプシロンロケットを用いた小型惑星探査の議論の場 を提供して行くことになった. そして. 今後1年間は

<sup>1.</sup> 神戸大学大学院理学研究科

<sup>2.</sup> 宇宙航空研究開発機構

3~4ヶ月毎にシンポジウムを開催して集中的に議論 を行うことになった. さらに, このシンポジウムの目 的は 増強型イプシロンロケットに対する理学・工学 からの(どのような増強が必要かも含めて)要望を明確 化することとし、そのために小型惑星探査のミッショ ンコンセプトを立案・具体化する理工連携チームの立 ち上げを目指すことになった。今後、理学、工学のそ れぞれから小型惑星探査に関する提案を行い、各々の 提案に対する理解を深めながら共同作業が可能なパー トナーを見つけることを最初の目標とすることになっ た. シンポジウムのプログラムと各講演内容は学会ホ ームページ(https://www.wakusei.jp/~shou-rai/wiki/ epsilon/)にあるので参照して頂きたい、将来計画専 門委員会では、今後も引き続きイプシロン搭載宇宙科 学ミッションの議論及び検討を学会員の皆様と伴に進 めて行きたいと考えている.

## *┉┉┉┉┉*プログラム*┉┉┉*

### I. はじめに

10:00-10:20 上野宗孝(JAXA)(発表15分+ 議論5分)

「宇宙科学ロードマップの考え方」

### II. DESTINYによる小型惑星探査を考える

10:20-11:00 川勝康弘(JAXA) (発表30分+ 議論10分)

「深宇宙探査技術実験機 DESTINY の概要」

11:00-11:30 岩田隆浩(JAXA)(発表20分+ 議論10分)

「DESTINY 理学機器候補のレビュー」

# Ⅲ. DESTINYによる観測機器提案各提案20分(発表10分+議論10分)

11:30-11:50 江副祐一郎 (首都大学東京 理 工:物理)

「地球磁気圏を可視化するX線望遠鏡」

11:50-12:10 荒井朋子(千葉工業大学・惑星探査 研究センター),

小惑星 Phaethon 探査検討チーム 「DESTINY 派生機による地球近傍ダスト観測 および地球近傍小惑星(流星母天体彗星 - 小惑星 遷移天体など)探香 |

12:10-12:30 亀田真吾,成田憲保,生駒大洋, 村上豪(立教大学,国立天文台,東京大学,宇宙研) 「系外惑星大気の紫外光観測に関する検討報告」

### IV. SLIMによるによる月着陸探査

13:30-14:10 坂井真一郎,澤井秀次郎,SLIM/WG(JAXA) (発表30分+議論10分)

14:10-14:40 春山純一(JAXA)(発表20分+ 議論10分)

「小型月着陸実験構想SLIMの概要 |

「月着陸によるサイエンス」

### V. ペネトレータ実証機による月サイエンス

14:40-15:10 田中智·白石浩章(JAXA)(発表 30分)

「ペネトレータ実証機ミッションの説明」

15:10-15:30 白石浩章·田中智(JAXA)(発表 20分)

「ペネトレータによる月サイエンス」

15:30-15:40 討論

### **M. 月・火星探査提案**(発表10分のみ)

16:00-16:10 石原吉明(JSPEC/JAXA) 「ペネトレータ1本で行う月内部構造探査|

16:10-16:20 山田竜平(国立天文台 RISE 月惑 星探査検討室)

「ペネトレータ1点地震観測による月震の科学」

**16:20-16:30** 吉光徹雄(ISAS/JAXA) 「SLIM における小型ローバの提案」

16:30-16:40 長谷部信行,太田亨(早稲田大学) 「M型小惑星探査機搭載のγ線・中性子分光計」

16:40-16:50 小郷原一智(滋賀県立大), 今村 剛(ISAS)

「火星気象オービター」

16:50-17:00 藤田和央(JAXA) 「イプシロンロケットによる火星着陸探査の可 能性検討」

17:00-17:20 討論

## Ⅲ. 小型惑星探査の将来

17:20-18:00 津田雄一(JAXA) (発表30分+ 議論10分)

「イプシロンによる小型惑星探査の将来」

18:00-18:30 船瀬龍(東大)(発表20分+議論 10分)

「50kg級深宇宙探査機バスの開発:PROCYON」

18:30-19:00 総合討論