

電界減速によるスペース・デブリ除去方法の 基礎研究

佐々木 麗双

九州工業大学 工学部 電気工学科

現在、宇宙にはスペースデブリと呼ばれるゴミが沢山ある。地上で観測できる大きさのものだけでも 15,000 個を超えている。さらに、地上で観測できない 10cm 以下のものを含めるとかなり膨大な量のゴミが宇宙に漂っていることが分かる。これらはすべて我々人類がもたらした負の遺産である。技術の進歩によりいろんな国がロケットを打ち上げることができるようになった現在、ますますスペースデブリが増えるだろう。スペースデブリが増え続けるとケスラーシンδροームが起これ、人類はもはや地上からロケットを打ち上げることが出来なくなる。つまり、人類は地球から出ることが出来なくなることを意味する。そのため、現在世界中でスペースデブリが注目され始め、スペースデブリを減少させるような様々な研究がなされている。しかし、効果的かつ実用可能な方法はまだ存在しない。そこでプラズマ環境を利用したデブリの除去方法を紹介していきたいと思う。まず、網電極に電圧を印加し、プラズマと干渉させることでデブリを帯電させる。帯電したデブリは網からの電界によってデブリを減速し、軌道高度を下げることで大気圏に突入させる。これまでは、デブリを直径 100 μm の銅粉で模擬し試験を行って来たが、現在は直径 2mm 程度のエレンポールと呼ばれるものを使って試験を行なっている。大きさを大きくすることで、実際に電界からの影響を撮影することができる。

現在、デブリのプラズマによる帯電と帯電したデブリが減速できることが確認できた。本研究はデブリを減速できる。