

## 柔軟構造物の極超音速流中での挙動

泉扶由美, 加藤史浩, 塚本悠一郎, 秋田大輔 (東工大)

実験期間：平成 30 年 8 月 6 日から 8 月 10 日

下記の 2 つの柔軟構造物について、極超音速流中での挙動を調べた。

1. テザーを用いて探査機を惑星周回軌道に投入するエアロキャプチャの可能性を検討すべく、Fig. 1 に示すような、テザーと錘で構成されるモデルを用いて極超音速流中でのテザーに働く力と空力加熱の影響を調べた。本実験ではテザーに高耐張力、高耐熱性を持つ Zylon® を用いた。Zylon® の直径を 1mm, 2mm, 3mm と変化させ、テザーの傾きや振動の様子を調べた。

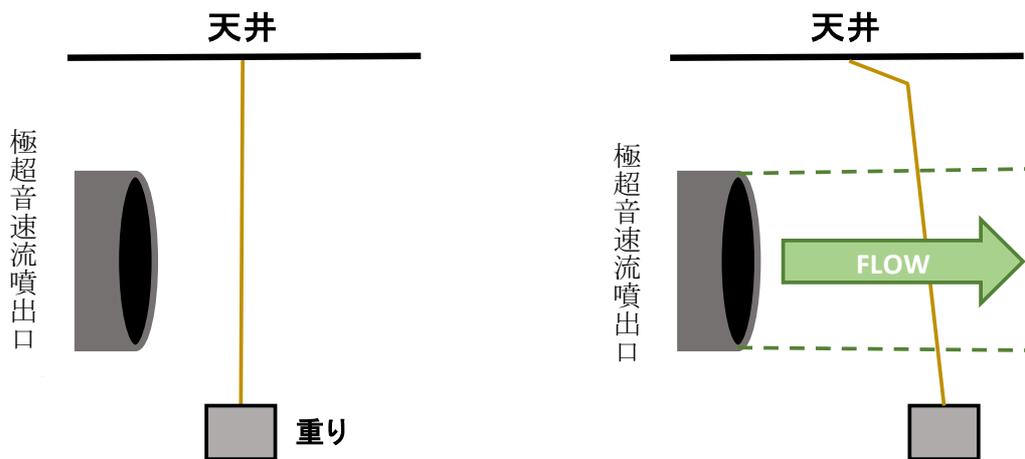


Fig. 1 テザー風洞模型の概念図

2. 空力加熱によって柔軟構造物を展開する方法の一つとして、複数に分割した中空リングの中に、熱収縮材を通したモデルを製作した。Figure 2 に示すように、加熱を受ける前は容易に変形可能なリングが、加熱を受け熱収縮材が周方向に縮むことで、リジッドなリングが構成される。リングは、風洞測定部内にワイヤで吊るすように設置した。本実験では、空力加熱によってリング径が小さくなることを確認できたが、同時にモデルの強度を十分に確保することが課題となった。

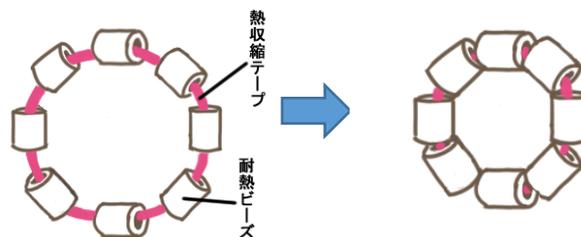


Fig. 2 リング状模型の概念図

### 参考文献

1. 加藤史浩, 秋田大輔, “テザーを用いた再加速不要なエアロキャプチャーの可能性”, 第 6 2 回宇宙科学技術連合講演会, 2L08, 2018.