

## フラップを装着した回収カプセルの空力特性

椎根啓太（東大院），鈴木宏二郎（東大新領域）

実験期間：平成 23 年 8 月 1 日～ 2 日、12 月 6 日～ 9 日

地球周回軌道から地上に人や物資を帰還させる手段は，スペースシャトルが昨年引退したため，今後，再びカプセル型が主流になると予想される．カプセル型飛行体は翼がない分，ペイロード搭載効率は高い反面，発生する揚力が低いためクロスレンジ性能に劣る．そのため，日本のような狭い国土においてピンポイント着陸を実現するためには，カプセル飛行体の揚効比を向上させるデバイスの装着が必要である．ここでは，図 1 に示すようなフラップをカプセルに装着して，その効果を実験的に調べた．模型支持部に曲がりロッドを利用することで 25 度までの大迎角空力特性を取得した．その結果，フラップ自体は，カプセルの全機揚効比を大きく向上させるものではないが，与えられた重心位置に対するトリム角を大迎角側に移動させることで，飛行時の揚効比を大幅に向上させる効果があることがわかった（図 2）．さらに，フラップ取付け角やフラップ長さを変えて，各種形状パラメータの効果を明らかにした．また，感温塗料による空力加熱計測も行い，本体が発生する衝撃波との干渉により，フラップ長によっては，フラップ面上で局所加熱が発生することが明らかになった．



図 1 フラップを装着した模型（直径 30mm）

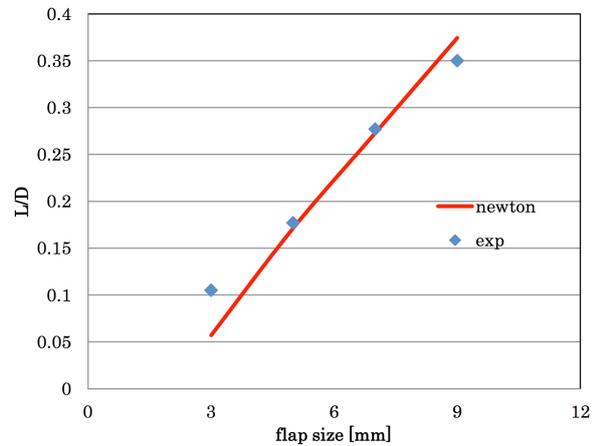


図 2 フラップ長とトリム迎角における揚抗比の関係（重心は先端から 30%位置に設定）

### 参考文献

1. 椎根啓太，鈴木宏二郎，”フラップを装着した再突入カプセルの空力性能に関する研究”，平成 23 年度宇宙航行の力学シンポジウム，2011/12/20.