

ROUTE @ Mechanical Engineering Educational Program

研究テーマ	電気推進ロケット 燃焼ではなく電気を使った宇宙推進機					
担当教員・連絡先	教授 鷹尾 祥典 takao@ynu.ac.jp					
研究室 Web	http://www.takao-lab.ynu.ac.jp/				定員: 1-2 名	
共同研究の有無	EP 内複数教員で指導	無	EP 横断で指導	無	企業と連携	無
<p>テーマ概要:</p> <p>一般にロケットは燃料(推進剤)と酸化剤を燃やすことで発生する高温高圧のガスをノズルで超音速に加速して推進力(推力)を得ます。これは化学反応を利用していますので、化学推進と呼ばれます。一方、燃焼は利用せず推進剤に電気の力(電力)を使って推進剤を高速に加速することで推力を得る電気推進ロケットがあります。恐らく皆さんにもお馴染みの小惑星探査機「はやぶさ」、そして、その後継機「はやぶさ2」にはこの電気推進ロケットの一つであるイオンエンジンを使っています。</p> <p>このイオンエンジンでは中にプラズマと呼ばれる電離気体(イオンと電子とに分かれた状態)を生成し、そこから電位差(静電場)でイオンだけを高速に引き出して推力を生み出します。宇宙機を推し進める力はとても小さいですが、燃費が非常に良いため少ない推進剤でたくさん加速することができます。なお、実際にはイオンだけではなく、中和器と呼ばれる電子源から電子を放出する必要があります。何故なら、正の電荷を持つイオンだけを引き出すと宇宙機はどんどん負に帯電し、せっかく引き出したイオンが宇宙機に戻ってきててしまうからです。中和器から電子を放出しながらイオンビームを高速に噴き出すことで、電気的に中性な高速ビームを得ることができます。</p> <p>本テーマはこの電気推進ロケットを対象としたものです。実験やスーパーコンピュータでの数值シミュレーションを活用して、電気推進機の性能評価を行います。具体的な活動内容は、授業の負荷状況や当研究室での活動状況を踏まえて、相談しながら決めることになります。</p>						
<p>履修済みであることが望ましい科目:</p> <p>特に無し（高校物理が分かれば何とかなると思います）</p>						
<p>スキル:</p> <p>好奇心と積極性</p>						
<p>その他:</p> <p>電気推進に関する授業は3年秋学期の「推進工学基礎」まで無いため、未知な領域だと思いますが、当研究室の学生と一緒に学んで行きましょう。不明点・疑問点は気軽にメールでご質問下さい。 こちらの研究紹介動画もご参照下さい。</p>						

