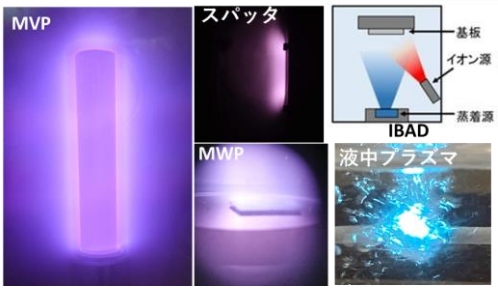
プラズマ技術を用いた超硬質薄膜の創製

工学研究科　機械工学専攻　田中 一平

キーワード　プラズマ、超硬質材料、ダイヤモンド、DLC、トライボロジー、薄膜

研究概要

本研究室では各種プラズマ技術を用いた超硬質薄膜の作製に取り組んでいる。主にプラズマCVD（直流プラズマ，マイクロ波プラズマ（MWP）やスパッタリング、イオンビームアシストデポジション（IBAD）といった真空・プラズマ技術を用い、ダイヤモンドやDLCといった硬質な炭素系薄膜や窒化炭素、炭窒化ケイ素といった超硬質材料の創製を行っている。さらに、マイクロ波励起高密度基材近傍プラズマ（MVP）や液中プラズマなどの新たなプラズマ生成技術を利用した高速成膜やナノ粒子の作製にも取り組んでいる。また各種薄膜の摩擦摩耗特性を評価し、 低摩擦化や耐摩耗性の向上も目指している。



アピールポイント

プラズマCVD、スパッタリング、イオンビームアシストデポジション、マイクロ波励起基材近傍プラズマといった各種のドライコーティング技術によって炭素系硬質薄膜から金属系薄膜に至るまでコーティング可能である。加えて、各種薄膜の摩擦雰囲気（湿度・温度）を制御した摩擦特性の評価も可能である。

応用分野

・工具や金型、しゅう動部品の高機能化 （高硬度化、長寿命化、低摩擦化）
・固体−液体、固体−気体の表面特性（付着やぬれ性）の制御