9 Mechanical Systems Engineering

トライボロジー(*)（摩擦・摩耗・潤滑）・表面強さ

固体力学講座
准教授 宮島 敏郎

研究分野

トライボロジー、表面・界面強さ、射出成形樹脂保持器

研究内容

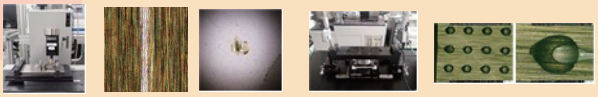
エネルギー削減（低摩擦）や長寿命化（耐摩耗、メンテナンス）の視点から、①トライボロジー（摩擦・摩耗・潤滑）、②材料表面・界面の新しい強さ評価（MSE法(*)）、③ベアリング用射出成形樹脂保持器の研究を進めています。

私の研究のポイント

機械故障要因の1つに、摩擦・摩耗があります。特に、工具、金型、摺動部等で用いられる表面のコーティング材料や、樹脂複合材料等は、複雑な構造を有しており、そのため、製造条件等の違いにおいて表面強さやトライボロジー特性が変化します。そこで研究室では、様々な企業との共同研究を進めながら、トライボロジーの視点より、各種新材料・開発材料の表面・界面強さ評価、摩擦・摩耗特性評価、表面形状創製、樹脂射出成形に取り組んでいます。

REPORT リポート

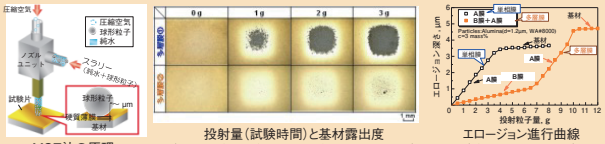
①鋳鉄・銅合金のトライボロジー特性評価、潤滑・摩耗状態の可視化



往復摩擦試験機　銅合金と相手材（SUJ2）の凝着の様子　摩擦面の可視化試験機（自作）　油と空気の流れの可視化

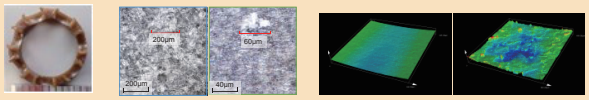
②コーティング・脆性材・鋼材のMSE評価とその高度化

"硬質粒子" と "純水" が混合されたスラリーを 圧縮空気によって高速に投射。
"投射で摩耗した部分の深さや面積"など を測定し、"材料の強さ" を評価。



MSE法の原理　投射量（試験時間）と基材露出度（表面の強さが強いと、黒い基材は露出しない）　エロージョン進行曲線（強い＝深くならない）

③ベアリング用射出成形樹脂保持器の表面強さ（MSE）・トライボロジー特性評価



射出成形樹脂保持器　MSEによる成形品の強さ評価　MSEによる成形品材質によるの強さ評価