

## 「焼き付き抑制の潤滑技術」

工学部 機械システム工学科 蜂谷和明

Keywords : 潤滑油、焼き付き、トライボロジー、摩擦試験、超音波圧縮率、赤外吸収

「研究目的」 機械の金属が接触し合う面では、摩擦により摩耗や焼き付きが生じるため、機械を設計し製作した場合に、出来上がった機械は必ずしも計画した性能や耐久性を満足するとは限らない。この機械の金属面に発生する焼き付き現象を、潤滑油の酸化による劣化、あるいは機械的な応力による潤滑油分子の切断という観点から検討する。

「研究内容と応用の可能性」 流体潤滑油膜程度の膜厚（数 $\mu\text{m}$ ）の潤滑油を金属板に塗布して、これに赤外線を照射して、油膜から反射してくる光の吸収をフーリエ変換赤外分光法（FT-IR法）で測定すると、潤滑油の酸化にともない赤外線の領域で光の吸収が観測される。この酸化の速度が急速に速くなる温度付近が、機械の金属面で発生する焼き付きと直接関係すると考えられる。一方、潤滑油のうちで、水-グリコール系作動油は、増粘剤、溶剤、水が特定の割合に設定されている。本研究では、これらの3成分の持つ意味について超音波の音速測定より得られる圧縮率をもとに検討を試みている。また、この研究においては、スラッジ、摩耗粒子等が潤滑油に含まれていても音速測定ができるように、従来の音速測定の方法の改良を試みている。

研究を進める上での実験装置については、当研究室では以下のようなものを使用している。

- (1) 超音波音速測定装置・・・潤滑油の圧縮率を測定
- (2) 反射型FT-IR装置およびガスクロマトグラフィー装置
  - ・・・金属表面の潤滑油の酸化および成分分析を測定
- (3) 鉄心回転式摩擦試験器およびボール・オン・ディスク式摩擦試験機
  - ・・・摩擦係数および焼き付きを測定
- (4) 室温から高温200°Cまで測定可能な接触角測定装置
  - ・・・潤滑油の金属表面への濡れを測定

これらの装置により、焼き付き現象の機械的・化学的（メカノケミカル）な面から総合的に検討しようと試みている。フォーラムでは装置と得られた成果について報告する。