



ナノ界面制御工学

東北大大学院工学研究科 足立 幸志教授

物と物の間に生じる摩擦。機械のエネルギーロスにつながり、摩擦を引き起こして故障の原因になる。

摩擦の発生を科学的に解明し、摩擦を制御する「トライボロジー」と呼ぶ技術の

## 機械摩擦水で制御図る

開発に取り組む。機械や機器の性能アップに結び付けるという。

自動車の場合、約30%が



摩擦でエネルギーが失われ「けたい」と説明する。

特にエンジン部は負荷が掛かる。ピストン、シリンダー、クランクなど接触する部品ごとにトライボロジーの技術が使われるようになれば耐久性が増し、低燃費にもつながる。

機械の摩擦を抑える潤滑

剤について環境に配慮し、油ではなく水が使えるような機械システムの構築を追究している。「水に代表される低粘性の流体や気体の活用を図る。機械の接触面の圧力を計算し、摩擦で起きる化学変化も見込んで、摩擦を限りなくゼロに近づ

この弱点を克服するため機械の表面にナノ（10億分の1）レベルの凹凸を付けたり、滑りがなじんできよう、特殊な材料を仕込んだりして低摩擦を維持する工夫を施す。

部品交換ができない宇宙空間のロボットや、体内に埋め込む人工関節や補助人工心臓などへの応用も視野に入れる。究極の目標は機械の『寿命』という概念をなくし、半永久的に安定稼働させること」と話す。