

トライボロジー研究室

● 研究室紹介



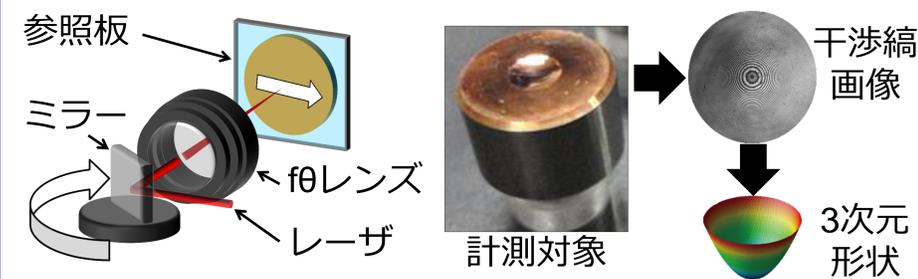
研究室には学部4年生および大学院生が20名所属しており各自の研究課題を解決するために日々研究しています。学会に参加してプレゼン能力の向上を図るとともに、学外の研究者の方々との意見交換を行い、より充実した内容の研究になるよう努めています。

● 研究内容

■ 広視野レーザー干渉計を用いた形状計測

3次元形状の計測手法は既に関済されていますが、観察視野が狭く、複数の画像をつなぎ合わせる手間が必要でした。そこで、広視野レーザー顕微鏡に着目しました。広い視野を生かし、**広い表面や円筒面の形状計測**を行います。

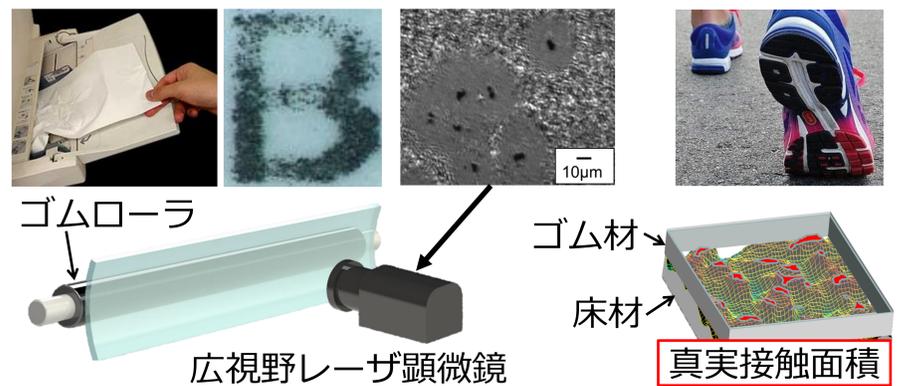
広視野レーザー顕微鏡に参照版を導入して干渉計にすることで、**ナノレベルの形状計測が可能**になると考えられます。また、計測の手間を削減するために新たな画像処理手法の開発もしています。



■ 広視野レーザー顕微鏡を用いた接触面観察

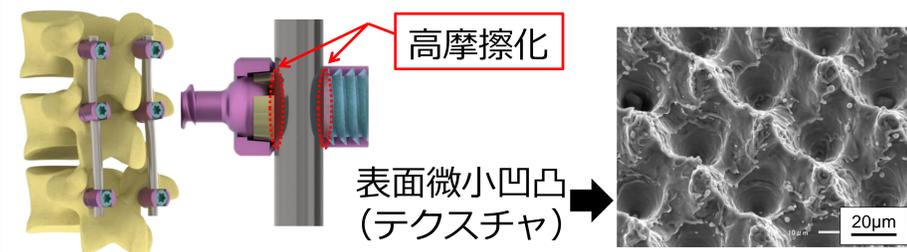
プリンタで印刷時に紙詰まりや印刷不良で困った経験はありませんか？ 歩行時に靴が滑って転んだ経験はありませんか？

これらの問題にはトライボロジーが大きく関係しています。接触面で生じる現象を解明するために、広視野レーザー顕微鏡を利用して接触面における**ゴムのすべり挙動や真実接触部の観察**をしています。

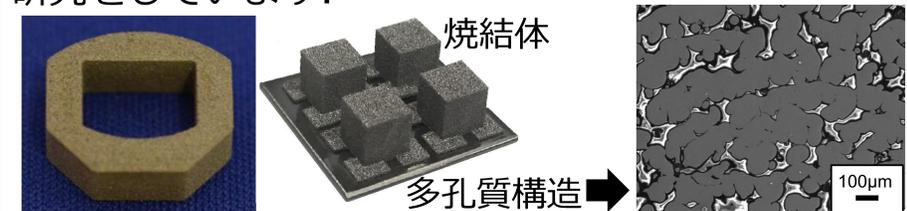


■ 外科治療用インプラントの開発

Pedicle Screwという脊椎固定具があります。現在の製品は日本人には大きすぎるので小型化する必要があります。しかし、小型化させると固定力が低下するという問題が生じます。そこで、締結面の**表面にレーザー加工を施し、微小凹凸を形成して高摩擦化**させることで固定力向上を図りました。

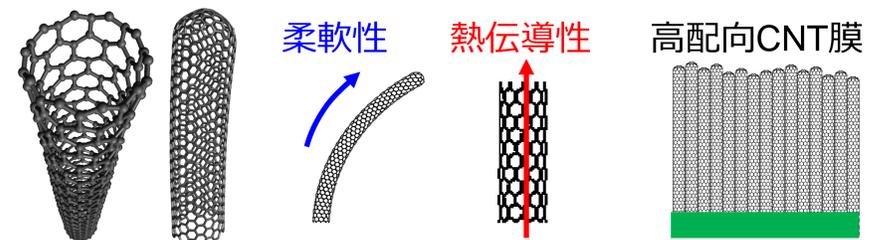


高齢化により骨関節疾患患者が増加しています。人工骨（インプラント）を用いた治療方法がありますが、人工骨と人骨の機械的性質が異なると不具合が生じます。そこで、**金属粉末をレーザー焼結させて人工骨を造形**して、機械的性質をコントロールする研究をしています。



■ 高配向カーボンナノチューブ膜の研究

カーボンナノチューブ（CNT）とは、直径がナノスケールのチューブ状の炭素物質です。CNTは高い熱伝導性と優れた柔軟性を有しています。また、CNTを高密度に垂直配向した材料を高配向CNT膜と呼びます。



高配向CNT膜は新たなトライボ材料として利用が期待できます。当研究室では、高性能TIMとしての応用を考え、**高配向CNT膜の変形挙動と接触熱抵抗**を明らかにする研究をしています。

