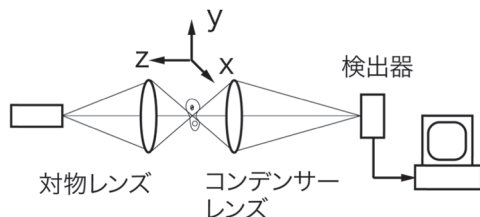


レーザー光を用いた微細領域の計測と加工

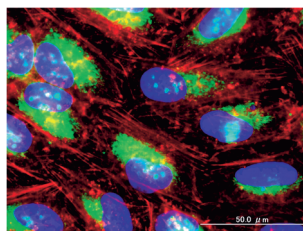
Keyword：レーザー加工、光学顕微鏡、マイクロマシン、光センサー

レーザー光を用いて、生物試料の微細構造の高分解能観察や光造形による紫外線硬化樹脂の微細加工を行っている。レーザー顕微鏡は生物試料へのダメージが少なく、生きた生物試料の動態を直接観察することができる。またレーザー加工においては、表面の2次元加工だけでなく、3次元構造物の作製が可能である。金属の加工では、数～10ミクロンの精度で、金属ワイヤー、金属箔などの加工を行うことが可能である。紫外線硬化樹脂では、200ナノメートルの分解能で作製を行なうことができ、自由な3次元構造物を作製することが可能である。

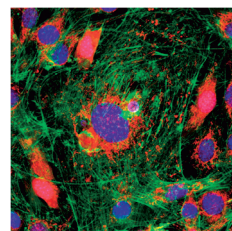
○ 生物試料の高分解能観察



レーザー走査顕微鏡の光学系

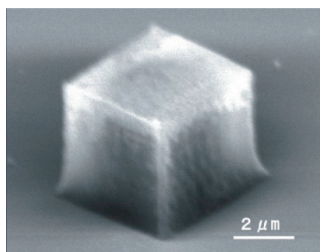


HeLa細胞の観察結果(scale bar: 50μm)

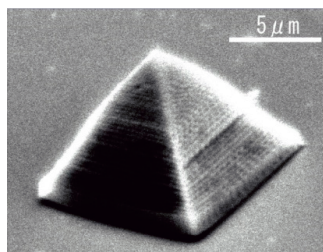


骨芽細胞の観察結果

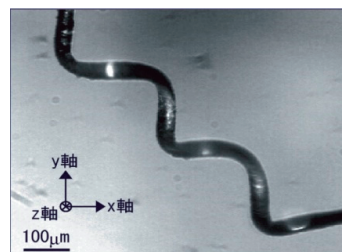
○ 紫外線硬化樹脂による微細加工



立方体の作製(1辺5μm)



3次元構造物の作製(底辺8μm)



マイクロレーザーフォーミングによるパネの作製例

・新規研究要素:

- ・世界最高レベルの分解能および加工精度
- ・高精度加工のための作製プロセスの制御システム
- ・表面の2次元加工ではなく、3次元構造を有する構造を作製可能
- ・高い技術に基づく、光センサー、マイクロマシンなどへの応用研究の展開

・従来技術との差別化要素・優位性:

- ・高い分解能と加工精度
- ・液中の試料などを光分解ので観察可能

■ 技術相談に応じられる関連分野

光物理に関連する基礎理論から、光計測法、光加工法に関連した応用分野まで相談に応じます。特に微小領域の計測・加工法、顕微鏡光学系等について応じることが可能です。

■ その他の研究紹介

- ・プラズモンを用いた高感度検出手法の開発
- ・液中の微細構造を観察可能な電子顕微鏡の開発
- ・超短パルスによる材料加工、試料観察に観察研究
- ・レーザー光を用いた微小粒子の捕捉および操作に関する研究



川田 善正

電子工学研究所
教授