

ナノ計測一体型超微細加工システムおよび オンチップ細胞操作・機能解析システムの開発

生産システム工学系 教授 柴田 隆行
助教 川島 貴弘

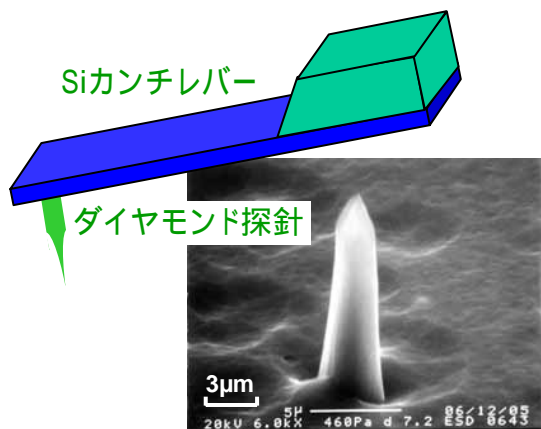
目的

ナノ計測一体型超微細加工システムの開発

オンチップ細胞操作・機能解析システムの開発

高性能バイオチップの開発～ポラスシリコンのナノ多孔質構造～

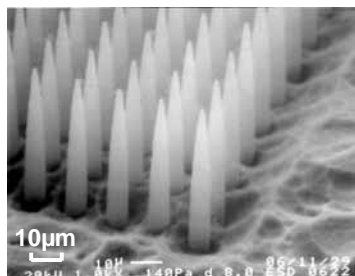
新規なマイクロ・ナノマシニング技術の確立



高アスペクト比をもつ
ダイヤモンドマイクロ構造体
(直径: 4 μm, 高さ: 12 μm)

ダイヤモンドAFMプローブ

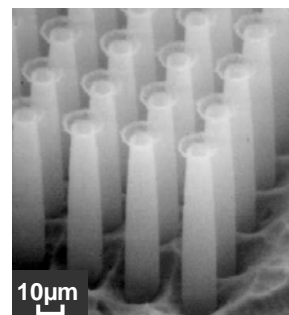
細胞への
化学・生化学物質
の注入・採取



先鋭化マイクロニードルアレイ
(内径 5.5 μm, 外径 7.5 μm)

細胞穿刺用マイクロ
ニードルアレイ

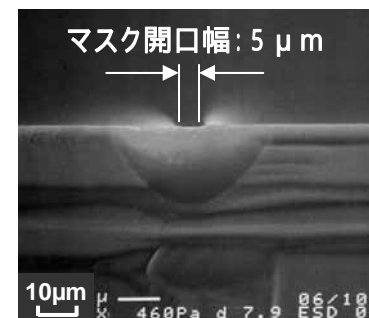
細胞を自在に吸引・捕獲



先端が傘のようになった構造
(傘の直径: 16 μm)

細胞操作用マイクロ
マニピュレータアレイ

マイクロミキサ
人工ふるい(人工ゲル)



ポラスシリコン微細パターン
(幅: 40 μm, 深さ: 20 μm)

高性能バイオチップ

H19年度計画

ナノ計測一体型超微細加工システム

- ▶ ダイヤモンドAFMプローブの開発
- ▶ マイクロニードルアレイを用いたマスクレス微細パターン創成技術の開発

オンチップ細胞操作・機能解析システム

- ▶ 細胞穿刺用マイクロニードルアレイの開発
- ▶ マイクロニードル搭載型バイオプローブの開発
- ▶ 細胞操作用マイクロマニピュレータアレイの開発

高性能バイオチップ

- ▶ マイクロミキサの開発
- ▶ マイクロ細胞培養チップの開発(ナノ多孔質3次元隔壁)

新規なマイクロ・ナノマシニング技術の確立

- ▶ マイクロインプリント技術の開発～高速電鋳による微細金型の作製～
- ▶ 微細パターンニングのためのダイレクトインプリント技術の開発