

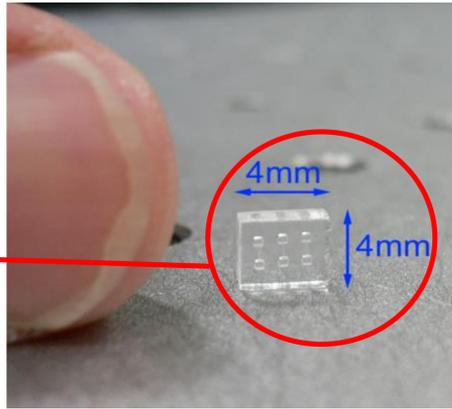
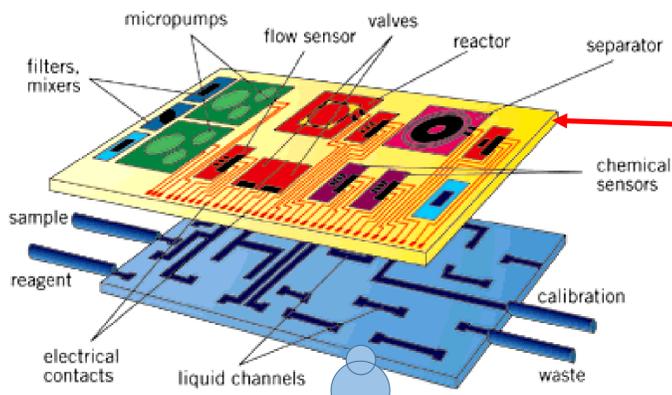
簡単かつ短時間でできる！

レーザー誘起バブルを用いた 高次機能バイオチップの作製

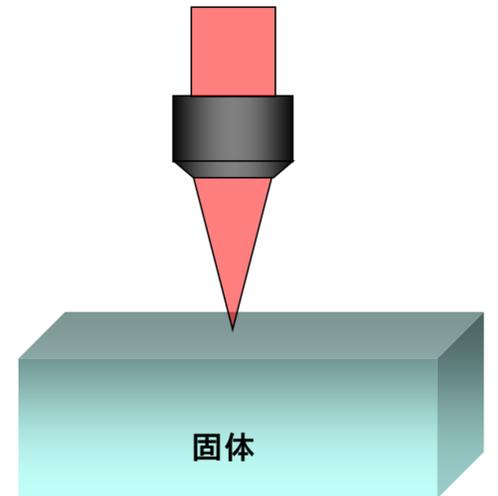
弘前大学 理工学研究科 教授 花田 修賢

従来のバイオチップ作製方法

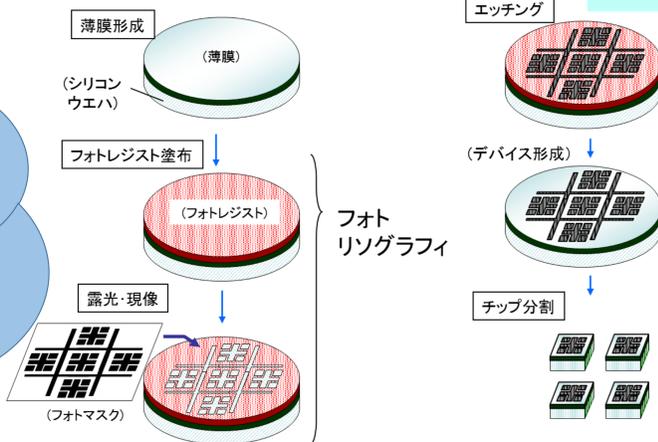
バイオチップ全体図



レーザー直接描画



フォトリソグラフィ

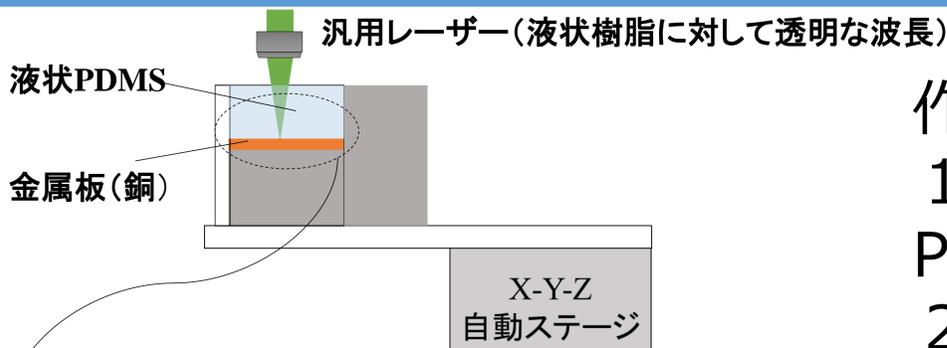


- 多重プロセス (長い加工時間)
- コスト高

あらゆる分析・解析を
バイオチップ内で行う利点

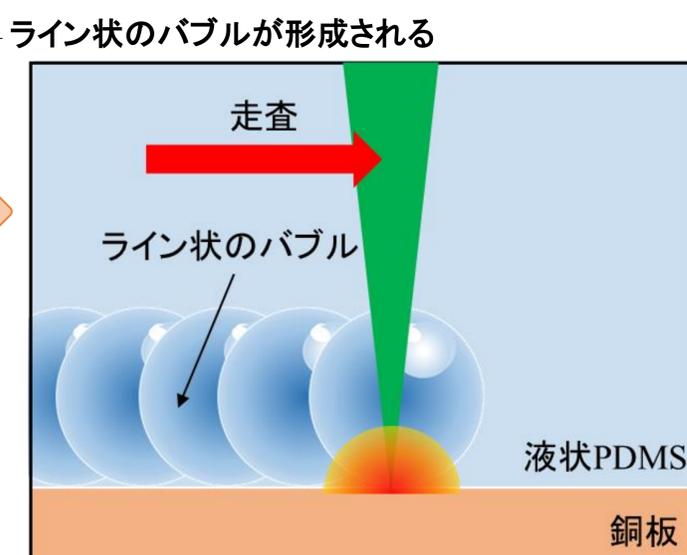
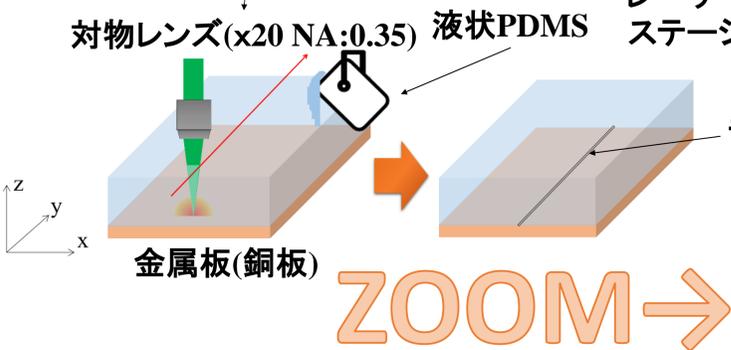
- ・分析・解析時間の短縮
- ・廃液の縮小
- ・エネルギー消費の縮小
- ・薬品等が少量

開発したバイオチップ作製方法



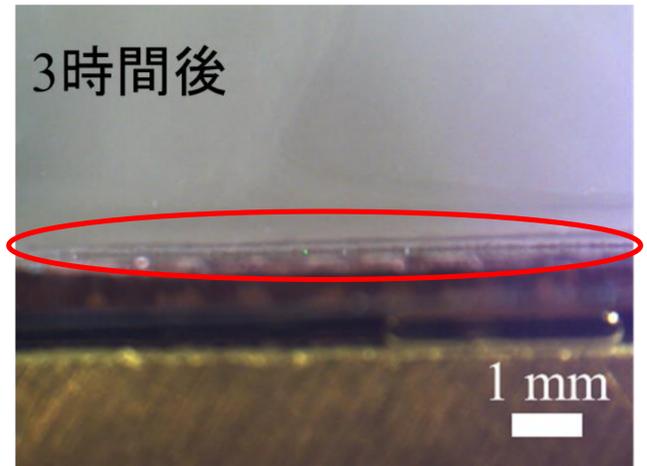
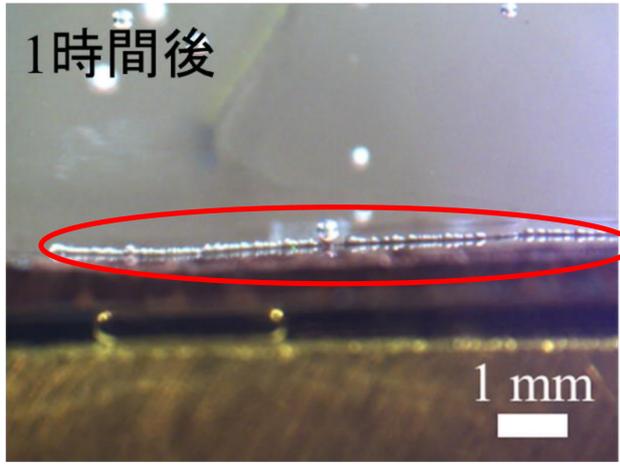
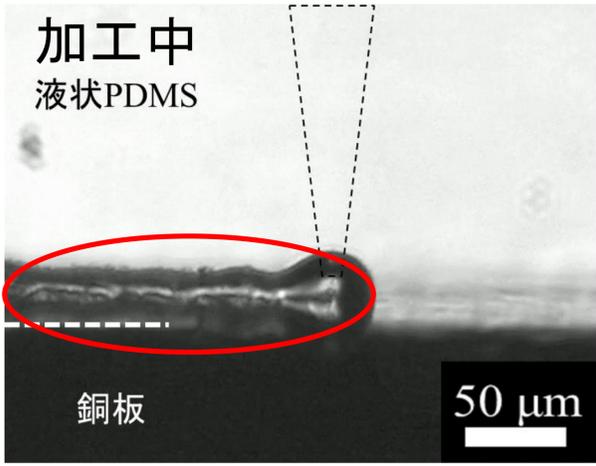
作製方法：

- 1) 汎用レーザーを用いて液状PDMS中に**バブルを形成**する。
- 2) PDMSを熱硬化させ、**バブルの形状を反映**させる。



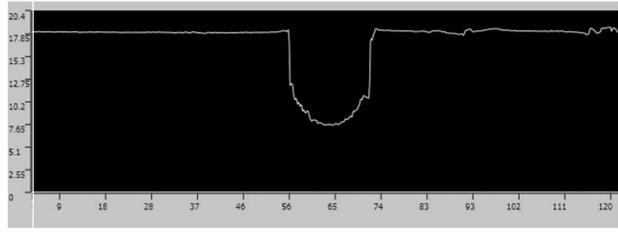
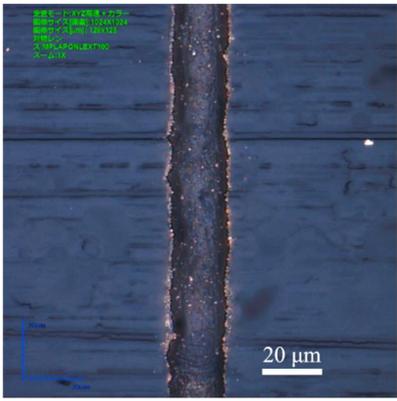
本来「**バブル**」は邪魔であるが、その「**バブル**」を利用する加工技術

✓ 加工後3時間経過してもバブルは維持されることを確認（下図、赤枠内がバブル）



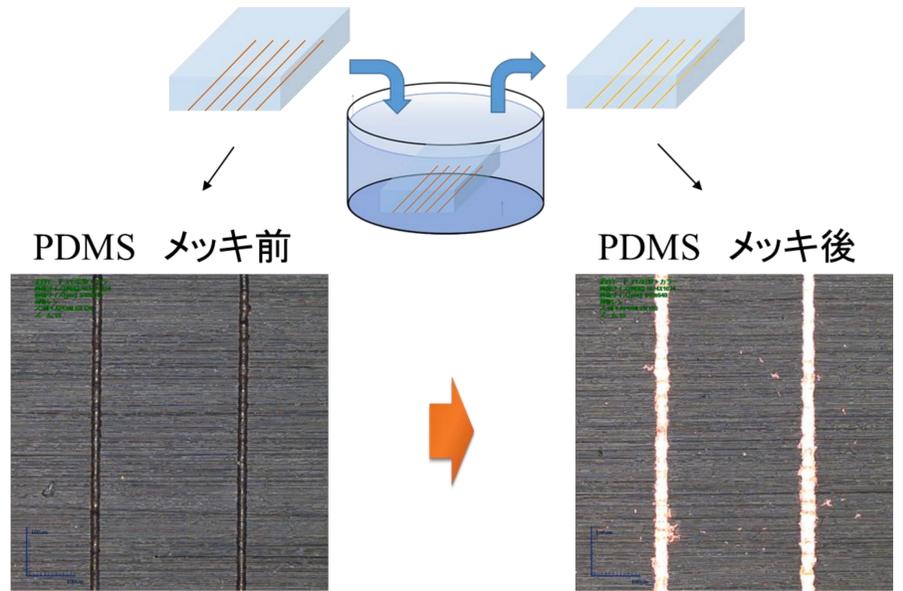
加工結果

PDMSの表面微細加工



- ✓ 溝の深さと幅のアスペクト比がほぼ1 : 1
⇒バブル形状を反映した加工
- ✓ 従来レーザー加工を超えるアスペクト比が簡単に得られる

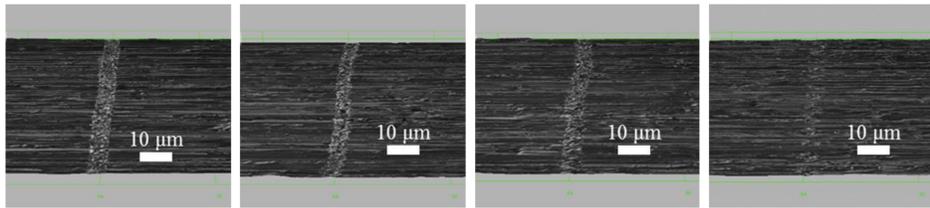
PDMSの選択的金属配線



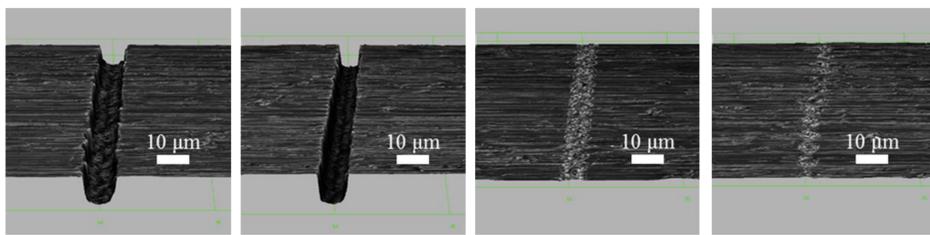
レーザー顕微鏡像 (倍率: 100倍)

2500um/s 5000um/s 7500um/s 10000um/s

0.5 uJ/pulse



1 uJ/pulse



本技術の強み

- ✓ 加工スピードが速い
- ✓ 高品質な微細加工が可能
- ✓ 加工領域に金属配線が可能
- ✓ 汎用レーザーにて加工可能

本技術の特徴と従来技術との比較

	フォトリソグラフィ	レーザー直接描画	レーザー特殊加工	鋳型を用いたモールドイング	本技術
メリット	・安価	・任意加工可能	・任意加工可能 ・波長選択性を問わない	・安価 ・作業時間が短い	・作業時間が短い ・安価 ・任意加工可能
デメリット	・作業時間が長い ・任意加工不可	・作業時間が長い ・波長選択性がある	・作業時間が長い ・加工用途が限定的	・任意加工不可 ・鋳型が必要	・PDMS以外の材料への適合性