

第26回 GRL 浜松セミナー

～若手研究者のための光・電子・情報科学に関する情報交換～

フェムト秒レーザーによる透明材料内部の三次元除去加工 松尾繁樹

徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部

7月27日（金）15:00～16:00

@総合研究棟 2F, 総204室

光は透明材料の内部に到達できることから、光を材料加工に用いると、内部の局所領域を選択的に加工することが原理的に可能である。フェムト秒レーザーはそのような加工を実現する強力なツールである。われわれは、フェムト秒レーザーの集光照射による材料内部の局所的な改質と、それに続く化学エッチングにより、材料内部に空洞を作製する除去加工技術の開発とその応用に取り組んでいる。この加工は、三次元的に任意の形状の空洞を作製でき、マイクロメートルの空間分解能を持つという、他の加工では実現できない特徴を持っている。

われわれはこれまでに、ガラス・サファイア・水晶・フッ化カルシウムなどさまざまな材料がこの技術によって加工できることを示してきた。また、エッチングの際に水酸化カリウム水溶液を用いると、従来用いられていたフッ酸水溶液以上に選択性の高い除去加工を行えることを示した。そして、この技術を用いて、種々のマイクロ構造物を作製した。その例として、可動構造物を内包する箱状の空洞をガラス基板内部に作製し、その可動構造物を光ピンセットにより回転させた例を図に示す。作製と駆動の両プロセスにおいて、光の透過性が生かされている。講演では、これまでの研究成果と応用について述べる。



参考文献

- S. Matsuo et al., J. Laser Micro/Nanoengineering, 6, 245 (2011).
- S. Matsuo et al., Appl. Surf. Sci., 255, 9758 (2009).
- S. Kiyama et al., J. Phys. Chem. C, 113, 11560 (2009).
- S. Matsuo et al., Appl. Phys. Lett., 93, 051107 (2008).
- S. Juodkazis et al., Adv. Mater., 18, 1361 (2006).
- S. Matsuo et al., Appl. Phys. A, 84, 99 (2006).

お問い合わせ先: 若手グローバル研究リーダー育成拠点 ミゼイクス ビガンタス
内線 1312 e-mail: dvmzks@ipc.shizuoka.ac.jp