

フェムト秒レーザを用いた3Dバイオプリンタの開発

Development of 3D Bioprinting using Femtosecond Laser

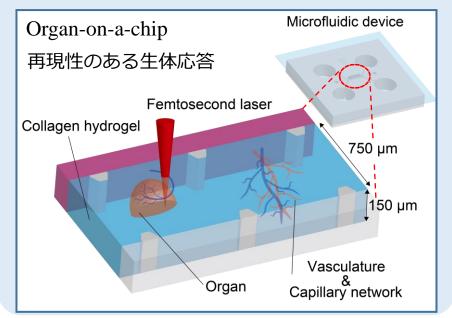
研究内容 (Research)

Keyword: Bioprocessing, Femtosecond laser ◎ フェムト秒レーザを用いた生体ゲル内への臓器&血管作製 目的: Organ-on-a-chipの開発

従来法:数100 μm程度の分解能 → 単純な構造体に限定

本手法:数 μm程度の分解能 → 複雑な構造体の作製可能

レーザ照射により, <mark>毛細血管を持つ臓器</mark>を作製する. 創薬分野において, 個人の症状・体質に合った薬の 特定などが期待される.



Reference: Kumagai et al., The 13th Asian Thermophysical Properties Conference (2022) 熊谷ほか,第13回マイクロ・ナノエ学シンポジウム (2022)

熊谷, 須田, 田口(Kumagai, Suda, Taguchi)

研究の方法と範囲 (Method and Range)

本研究では、フェムト秒レーザの多光子吸収過程を用いることで、従来のバイオプリオンティングを上回る分解能で、コラーゲンハイドロゲル中に臓器や血管の作製を行う。コラーゲンハイドロゲルにおける多光子吸収過程には、数 μm程度の加工であるフォトアブレーションと数10 μm程度の加工であるキャビテーションが存在する。これら2つを組み合わせ、ステージの3次元駆動により、3次元構造体の作製を行う。また作製した構造体に細胞播種を行うことで生理機能を有した組織モデルの構築が可能である。

