

マイクロ三次元光造形装置ナノスクライブによる蚊を模倣した微細針の作製と吸引実験と性能評価

(戦略基盤)3次元ナノ・マイクロユニット

○澤貴裕(院生)、高橋智一(システム理工学部 機械工学科 准教授)、鈴木昌人(准教授)、青柳誠司(教授)

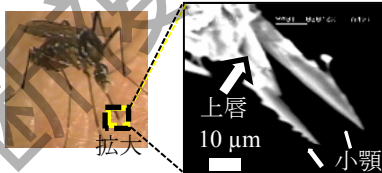
研究概要・成果

研究背景

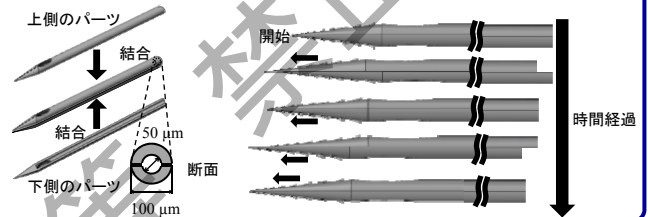
蚊の針を模倣した低侵襲製マイクロニードルの開発

蚊の針の特徴

- ・人は蚊の針に刺された時に痛みを感じない
- ・蚊の口針は小さく、 $\phi 50 \mu\text{m}$
- ・先端が三次元的に先鋭化

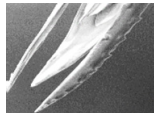


二本針の機構



研究目的(提案)

開発当初は蚊の3本の針(上唇1本と小顎2本)をそのまま模倣することを想定してCADモデルを作成
蚊のSEM像 3D-CAD



3本1組の針の問題点

- ・駆動用のシステムが複雑になる
- ・射出成形/圧縮成型等で構造を転写することが困難

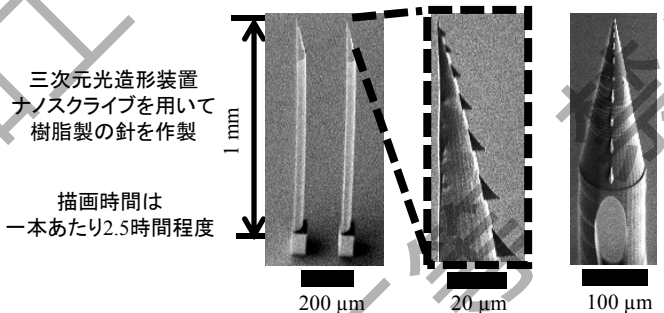
半割り状態の2本の針を組み合わせた新規マイクロニードルを提案、3D-CADを作成
蚊のSEM像 3D-CAD



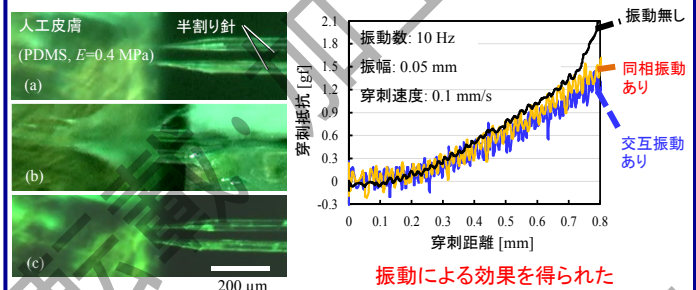
2本1組の針の長所

- ・駆動用のシステムを簡略化可能
- ・射出成形/圧縮成型により構造を転写することが可能

作製結果

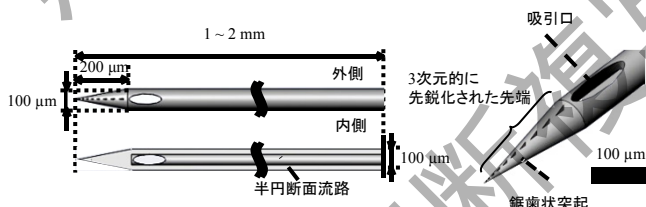


穿刺実験

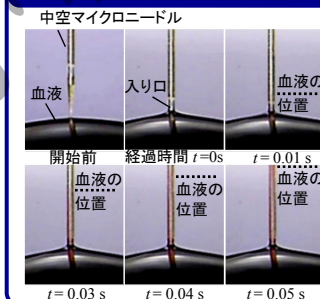


二本針の寸法

外径100 μm , 内径50 μm , 長さ1~2 mm
先端200 μm を先鋭化し、鋸歯状突起を有している



吸引実験



要約

- ・半割り状態の2本1組の新しいマイクロニードルを提案
- ・三次元光造形装置ナノスクライブを用いて針を作製
- ・穿刺, 吸引実験を実施

応用分野、実用化可能分野

医療分野・特に糖尿病患者のための採血針を含む低侵襲性医療分野

問合せ先: 関西大学 システム理工学部 青柳誠司 E-mail: aoyagi@kansai-u.ac.jp

関大ORDIST

先端科学技術推進機構

社会連携部 産学官連携センター、知財センター