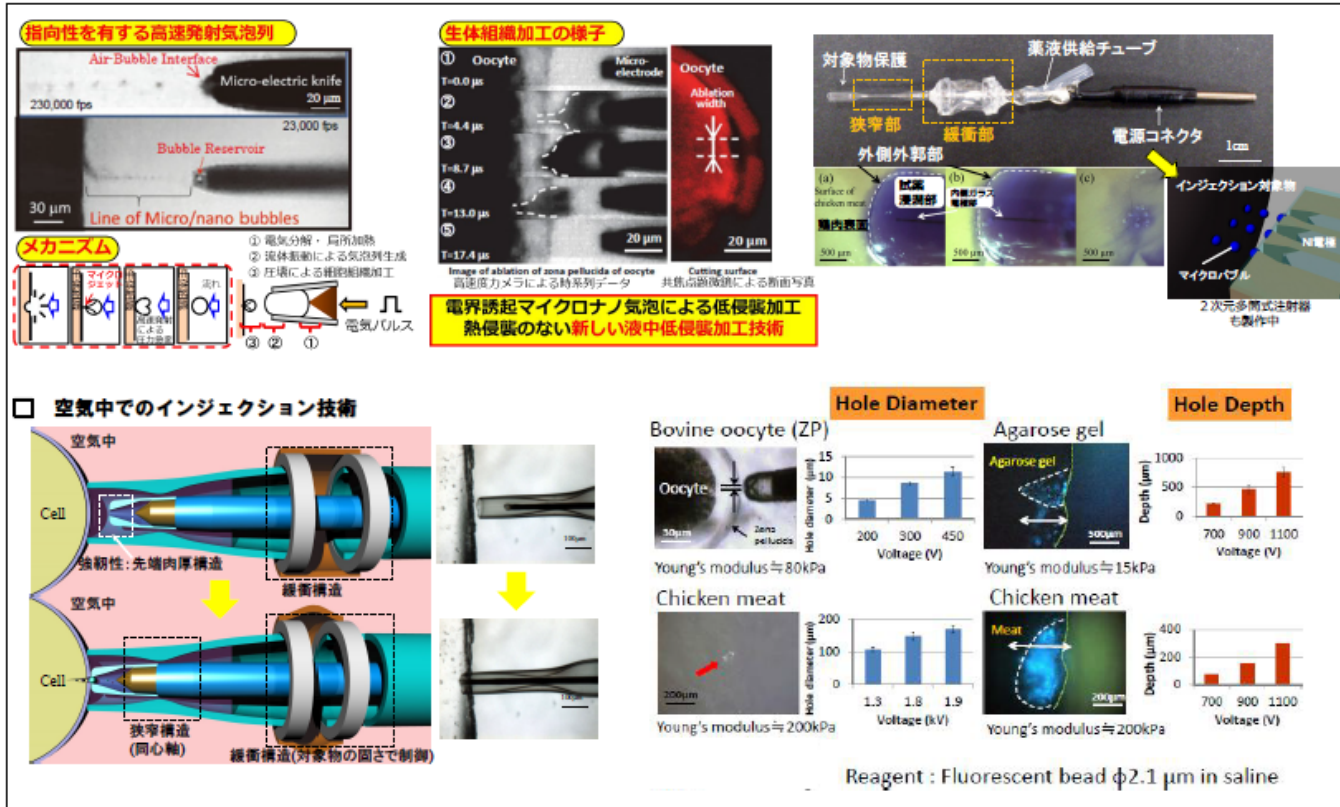


## 技術の概要：

本技術では、水中で電界誘起により気泡を発生させ、先端に空隙構造のあるガラス電極から高速発射(液中2-3m/s)させます。その指向性のある気泡は、加工対象物に衝突する際に圧壊し、対象物を穿孔(穿孔径：数 $\mu\text{m}$ )します。さらにガラス電極の外側外殻部に試薬供給部を設け、気泡に試薬を供給することができます。気泡の気液界面の付着力と気泡の高速性によって、試薬は気泡に付着したまま液中を輸送されます。この同時穿孔・試薬輸送技術は、動植物細胞への試薬インジェクション用途に留まらず、より大きな組織へのインジェクション技術として、「針なし気泡注射器」としての特徴を有します。鳥ささみ肉を使用した実験において、穿孔径が数十 $\mu\text{m}$ で深さ数百 $\mu\text{m}$ 程度のインジェクションを達成しています。



## 従来技術・競合技術との比較：

針なし注射器については、バネ駆動や高圧ガス駆動による高速水流ジェットなどの先行技術がありますが、穿孔径が大きく神経を傷つけたりする恐れがあります。また実際にインジェクション時の痛みも大きく、細い針の注射器に比較して優位性が低いのが現状です。本技術は穿孔方法が物理的に異なり、気泡が圧壊するキャビテーションと呼ばれる強い衝撃によって、対象物に穴を開ける技術であることより、穿孔径も小さく、低侵襲性に優れています。大掛かりな高圧ガス導入などの装置が必要なく、低コストに作成できます。従来の針なし注射器の技術に比べ、装置の先端形状の自由度が高いため、皮下・皮内以外に口腔内用注射器など幅広い応用に適用可能な技術です。

## 想定される用途：

- 歯科用応用分野(麻醉注射器・歯周病用歯肉注射器)
- 美容・整形分野における皮内注射器
- 医用分野におけるインスリン注射器

特に、リード麻醉としての刺入点の麻醉への応用や小児歯科等において必須の医療機器になることが期待されます。

## 問合わせ先：

代表発明者：山西陽子  
E-mail: [yoko@mech.kyushu-u.ac.jp](mailto:yoko@mech.kyushu-u.ac.jp)  
住所: 〒819-0395福岡市西区元岡744  
TEL: +81-(0)92-802-3156  
URL: <http://bmf.mech.kyushu-u.ac.jp/>