

# 静電界を用いた油中液滴生成技術 および液滴操作技術のオンチップ化

環境・生命工学系 教授 水野 彰

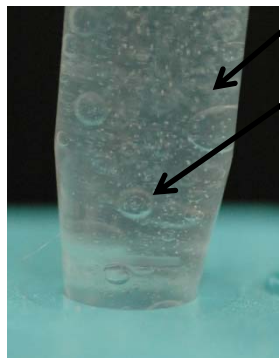
## 研究目的

微小反応場形成を指向した静電界現象による油中液滴生成技術・液滴操作技術の開発とオンチップ化



閉じた空間で微小物体を操作する非接触マニピュレーションによる高速で高効率なマイクロ化学システムを実現

油中微小液滴の反応容器



油相

水相

(反応容器)

### 微小反応系のメリット

- 省スペース化
- 素早い混合・化学反応速度の向上
- ✕ 操作性が低下

静電噴霧現象を利用した液滴生成



ガラスキャピラリノズルを用いた静電界による液滴生成

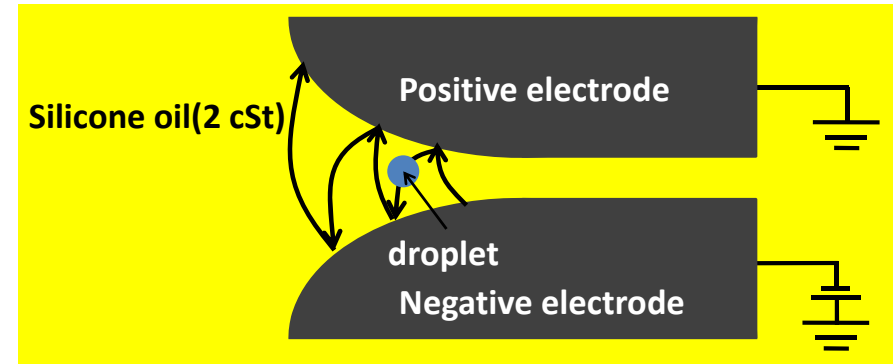
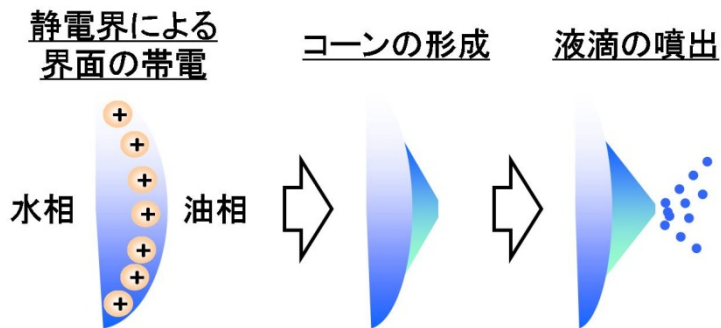
# 平成22年度:研究目的と成果

## 静電界による油中液滴生成・液滴操作に関する要素技術を検討

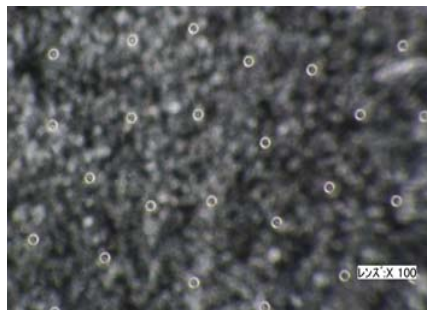
静電界による油中液滴生成と生化学反応場(PCR反応)としての利用

直流電界による油中微小液滴の搬送・融合技術の開発

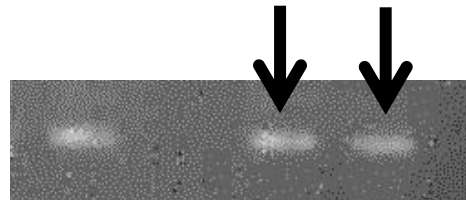
### 静電噴霧の原理



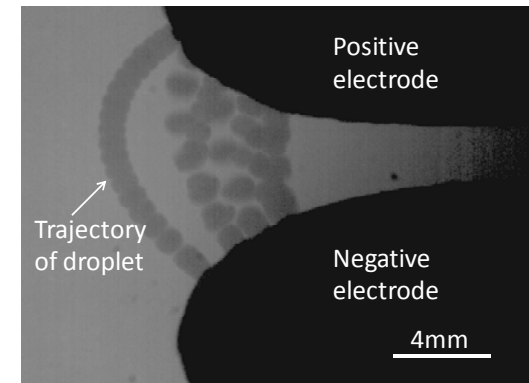
油中に分散した液滴



生成した液滴中でPCR増幅されたDNA



ナイフ状電極間を往復運動しながら外向きに運動する液滴の軌跡



# 平成23年度計画

- 静電界による油中液滴生成法のオンチップ化
  - ガラス基板上への電極設置・マイクロ流路の併用により実現
- 直流電界による油中液滴搬送技術の微細化
  - 前年度検討した液滴搬送技術をより微小な液滴に適用
  - 印加電圧・電極配置などをパラメータとして最適条件を検討