

# 光学的なナノ粒子分離・濃縮技術の開発

Development of the Optical Nano-particles Sorting and Concentration Technology

## 研究内容 (Research)

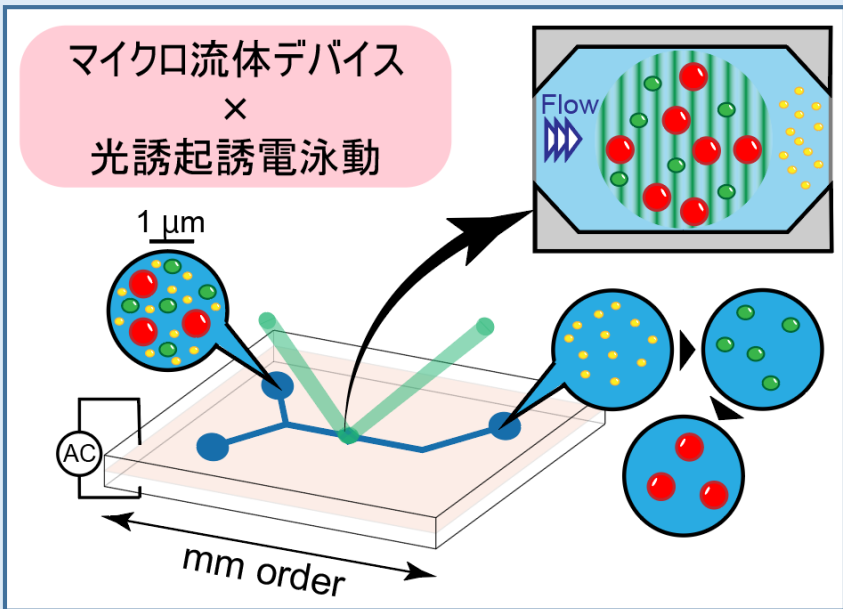
Keyword: Nano-particles, LIDEP, Sorting, Concentration

### 光学的分離・濃縮手法の確立

**ナノ粒子** ▶ ヘルスケア, バイオテクノロジー分野で利活用  
 粒径の**ばらつき**・**夾雑物**・**低検出感度**が問題  
 ▶ **分離** ▶ **濃縮**

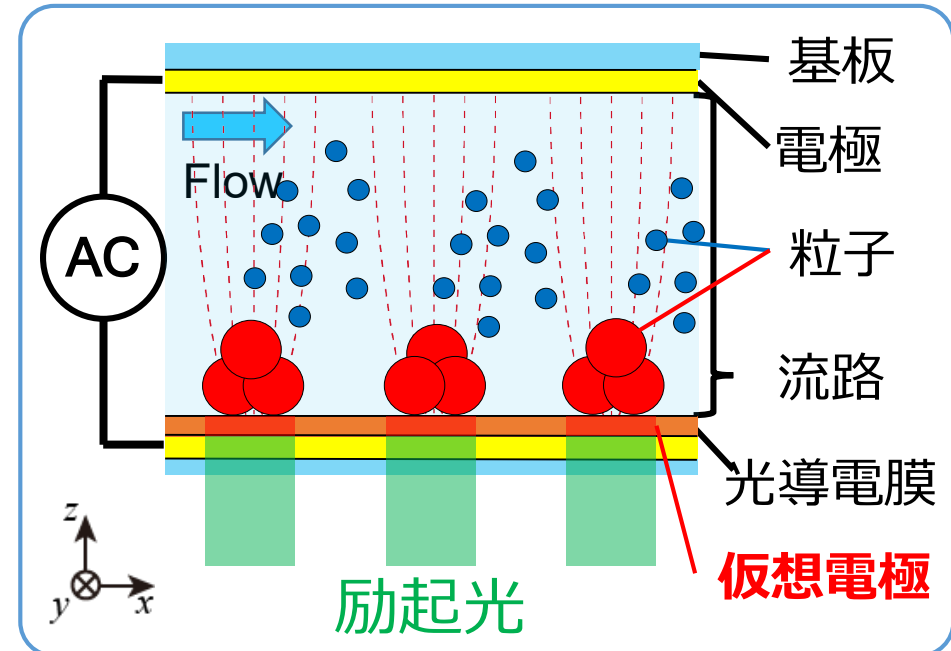
従来法: 大型装置(m<sup>3</sup>), 多試料量(mL), 長時間(hr)

**本手法**: 小型デバイス(mm<sup>3</sup>), 微小試料量(μL), 短時間(1 min)



## 研究の方法と範囲 (Method and Range)

本手法では, 流路底面に光導電膜が成膜され, 上下が透明電極に挟まれた構造を有するマイクロ流体チップと, 光誘起誘電泳動を応用しナノ粒子の分離や濃縮を行う. 流路底面に2光束干渉させたレーザーを照射すると干渉縞が形成され, 光導電膜では干渉縞に応じた導電率分布が形成される(Photoconductive Effect). ここで流路間に交流電圧を印加すると, 導電率分布が仮想電極となり非一様電界が発生し, 流路内部の粒子は誘電泳動(Dielectrophoresis)によりレーザー照射部に捕集される. また電圧条件を変更すると, 誘電泳動力が変化するため, 任意のナノ粒子を選択的に捕集・リリースすることで分離操作を行うことができる.



# 赤外用近接場ファイバの開発とナノスケールふく射センシングへの応用

## Development of infrared near-field optical fiber probe for nanoscale radiation sensing

### 研究内容 (Research)

Keyword: infrared, Near-field optics, Fusion splice

ナノスケールの微小領域の温度測定技術の開発

⇒ 「~~~~」

ということが達成できる

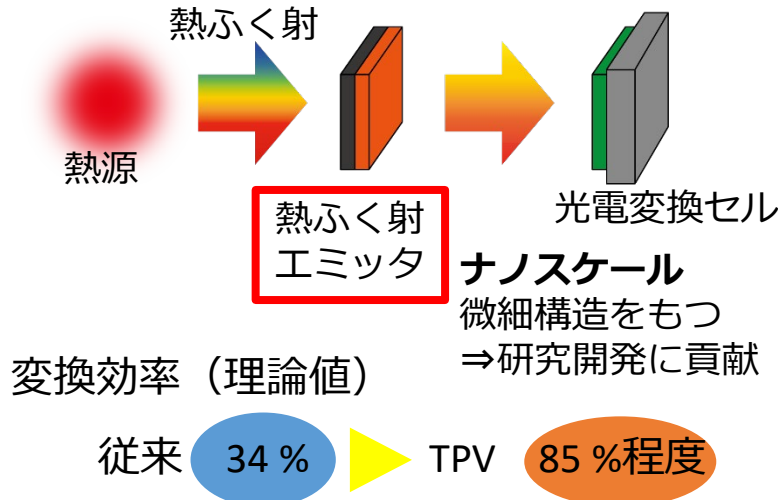
☆社会へのインパクト

従来, ~~~~~.

本測定手法で~~~~.

〇〇%向上して, ~~~が可能になる

### 太陽熱光起電力(TPV)発電システム



### 研究の方法と範囲 (Method and Range)

本研究では赤外近接場光を高効率で励起可能な特殊ファイバプローブを開発し測定を行うことを目的としている。

石英の赤外吸収損失を抑えるため、赤外光透過率の高いフッ化物ファイバを融着接続することで赤外用の近接場ファイバプローブを作製する。

プローブ先端には微小開口 (~500 nm) を有しており、この微小開口近傍に開口径程度の近接場光が発生する。この手法を用いることで、回折限界を超えたナノスケールサイズの高空間分解能で赤外光を励起できる。

