

マイクロサイズの誘電体・金属・液滴を輸送・運動させる新技術

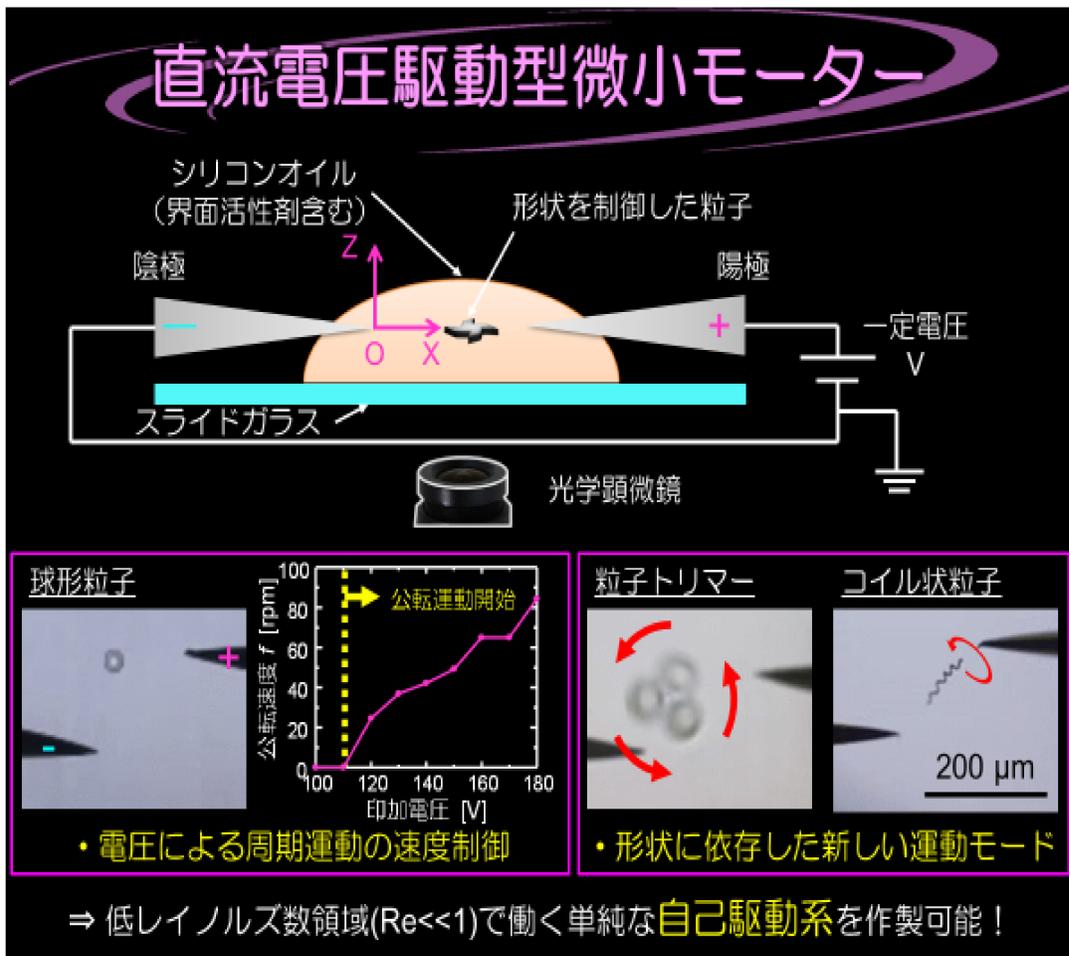
Rotary motion of a micro solid particle under a stationary difference of electric potential

マイクロメートルサイズの系における新たな輸送・運動を実現する新技術！

- ・直流電圧をかけることで、マイクロサイズの誘電体・金属・液滴に自発的な一方向性の回転運動を実現
- ・本技術により、マイクロサイズの「ロータリー・モータ」の実現が可能
- ・本技術により、ポンプを使用しない「送液システム」の実現が可能

【技術の概要】

回転運動を実現する方法の概略図



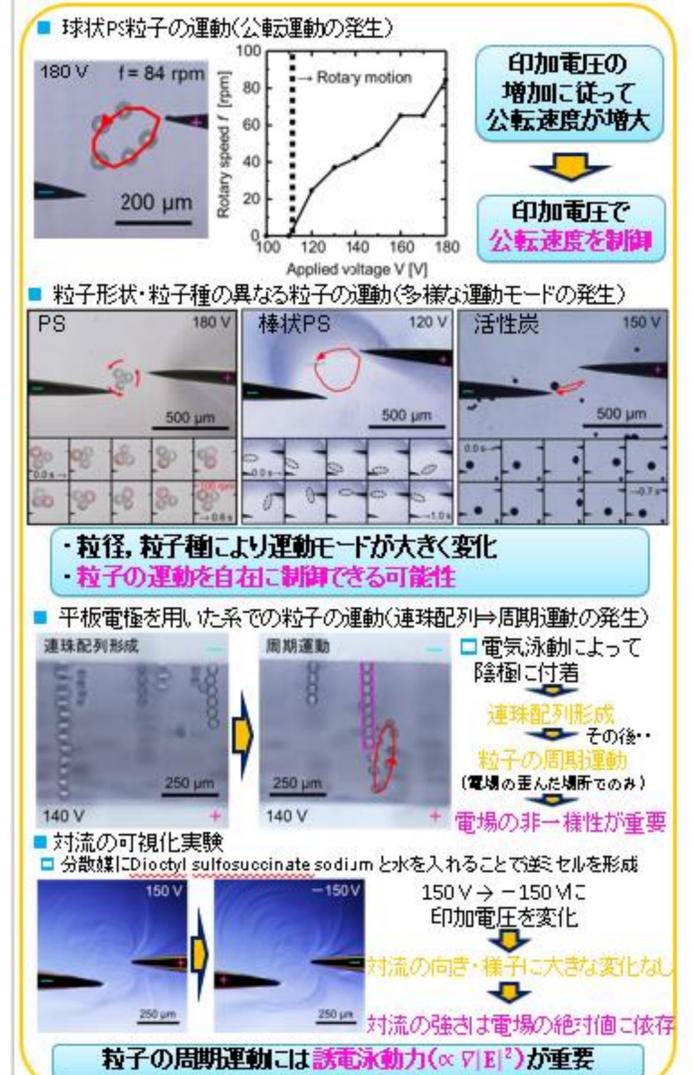
【想定される用途】

- 診断医療分野の機器における微小モータへの応用
- 診断医療分野の機器における微小ポンプへの応用
- 科学・分析機器分野の機器における微小モータへの応用
- 科学・分析機器分野の機器における微小ポンプへの応用
- 半導体・電子デバイスの製造プロセスにおける輸送技術への応用

【ライセンス可能な特許】

- 「一定電場によるマイクロサイズの物体の輸送及び力学的仕事の取り出し」
出願人： 科学技術振興機構
(特許第5867920号、及び、欧州・米国における特許)
- 「固形物体を運動させる方法及び装置、及び、送液ポンプ」
出願人： 同志社大学
(特許出願2016-514922、及び、欧州・米国における出願)

回転運動の実験結果



理論と数値シミュレーション

Over-damped motion of equation

$$k\dot{x} = qE + \frac{1}{2} \alpha \nabla |E|^2$$

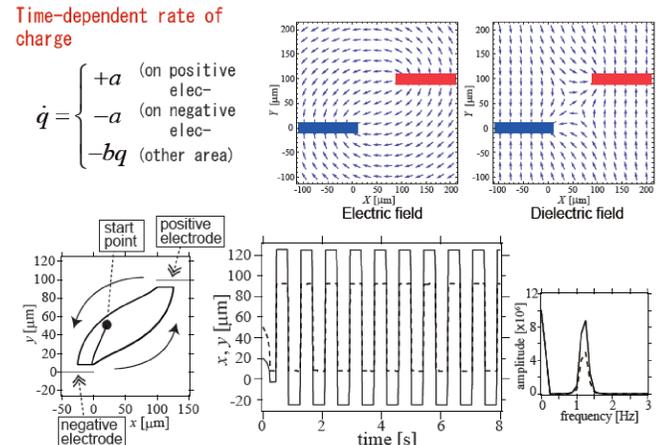
Time-dependent rate of charge

$$\dot{q} = \begin{cases} +a & (\text{on positive elec-}) \\ -a & (\text{on negative elec-}) \\ -bq & (\text{other area}) \end{cases}$$

$$R_e = \rho v r / \eta \sim 10^{-3}$$

$$k = 6\pi\eta r \sim 10^{-7} \text{ kg/s}$$

$$\alpha \sim 10^{-30} \text{ C m}^2/\text{V}$$



代表発明者:

- 吉川 研一
同志社大学 生命医科学部 医情報学科 教授
- 瀧ノ上 正浩
東京工業大学 情報理工学院 情報工学系 准教授
- 山本 大吾
同志社大学 理工学部 化学システム創成工学科 助教

連絡先 : JST知的財産マネジメント推進部
ライセンス担当

phone: +81-3-5214-8486

e-mail: license@jst.go.jp