

# 分析化学 3 第 4 回 082110424\_中村優作

---

本講義では、マイクロチップによる化学、生化学分析についてを行った。マイクロチップとは、nm~ $\mu\text{m}$  サイズの微細流路・構造体を利用して、化学プロセスを従来法より高効率に行うことのできるデバイス、あるいは従来法では困難な実験系を実現したデバイスである。

マイクロ空間の特徴として空間が小さいことが挙げられる。空間が小さいことによって挙げられる利点として以下のものがある。

- 体積が小さい
- 層流支配
- 比表面積(比界面積)が大きい
- 表面張力・界面張力が大きい

## 体積が小さい

体積が小さいことによって以下の利点が挙げられる。

1. 試料、試薬量、廃液量が少ない：希少試料や高価な試薬を用いる系、危険物が関係する反応、爆発性の反応
2. 熱容量が小さい：高速温度制御が可能、発熱反応の制ができる
3. 拡散距離が短い：反応時間が短い

## 層流支配

2つの(状態、組成が)異なる液体が拡散せずに層流を形成する。これによる以下の利点が挙げられる

1. 流体の挙動がわかりやすい：均一系では流体シミュレーションが容易
2. 物質移動は拡散のみ：乱流が起こらない
3. バルクでは困難な実験系を構築できる

## 比表面積(比界面積)が大きい

以下の利点が挙げられる。

1. 固-液, 液-液, 気-液界面が大きい：固-液反応の効率が低い、溶媒抽出や効率が低い、気液反応や気液抽出の効率が低い
2. 壁面効果が大きい：熱伝達が速い、表面処理により流体制御が可能、吸着の影響が大きい

## 表面張力・界面張力が大きい

気-液界面圧力差が大きい：表面の濡れ性によって流体操作が可能になる。