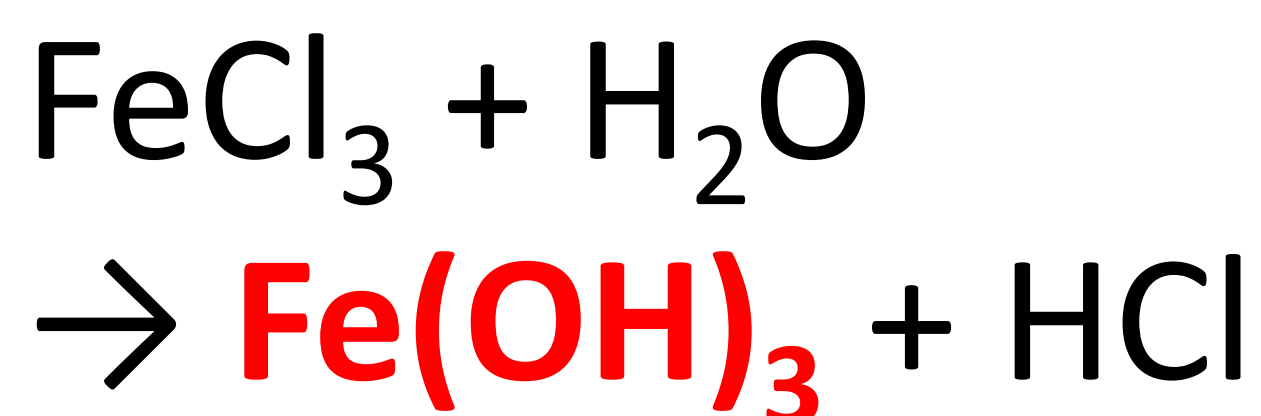
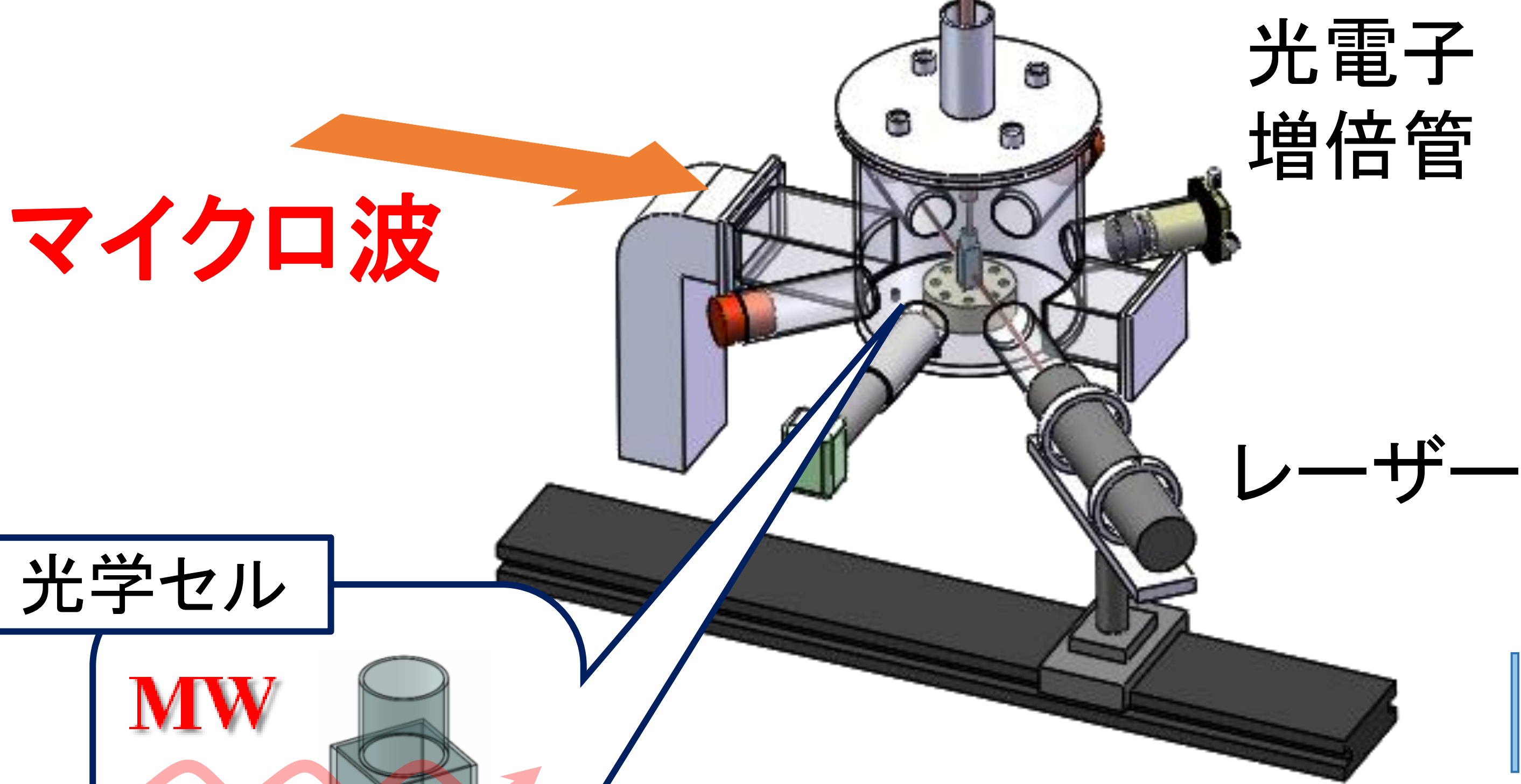


## 研究概要

超音波照射装置  
or  
光ファイバー温度計



### メリット

急速加熱・均一加熱

- ・高懸濁密度化
- ・微粒化
- ・高効率

### デメリット

プロセスの不安定化

- ・粒子加熱、溶融
- ・気泡成長
- ・突沸、過加熱
- ・大量生産に不向き

超音波(US)、マイクロ波(MW)などの条件で  
プロセス安定化を探索

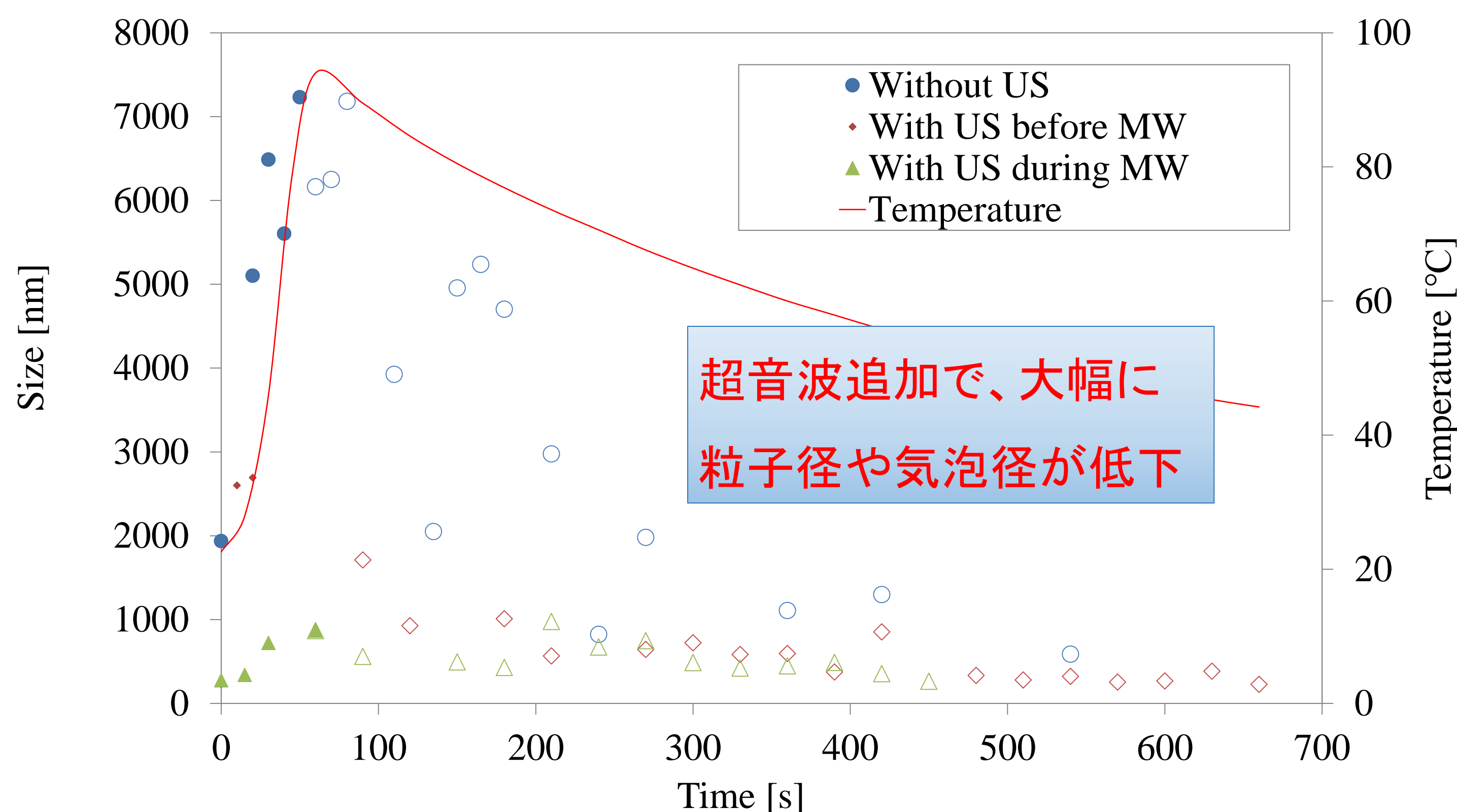
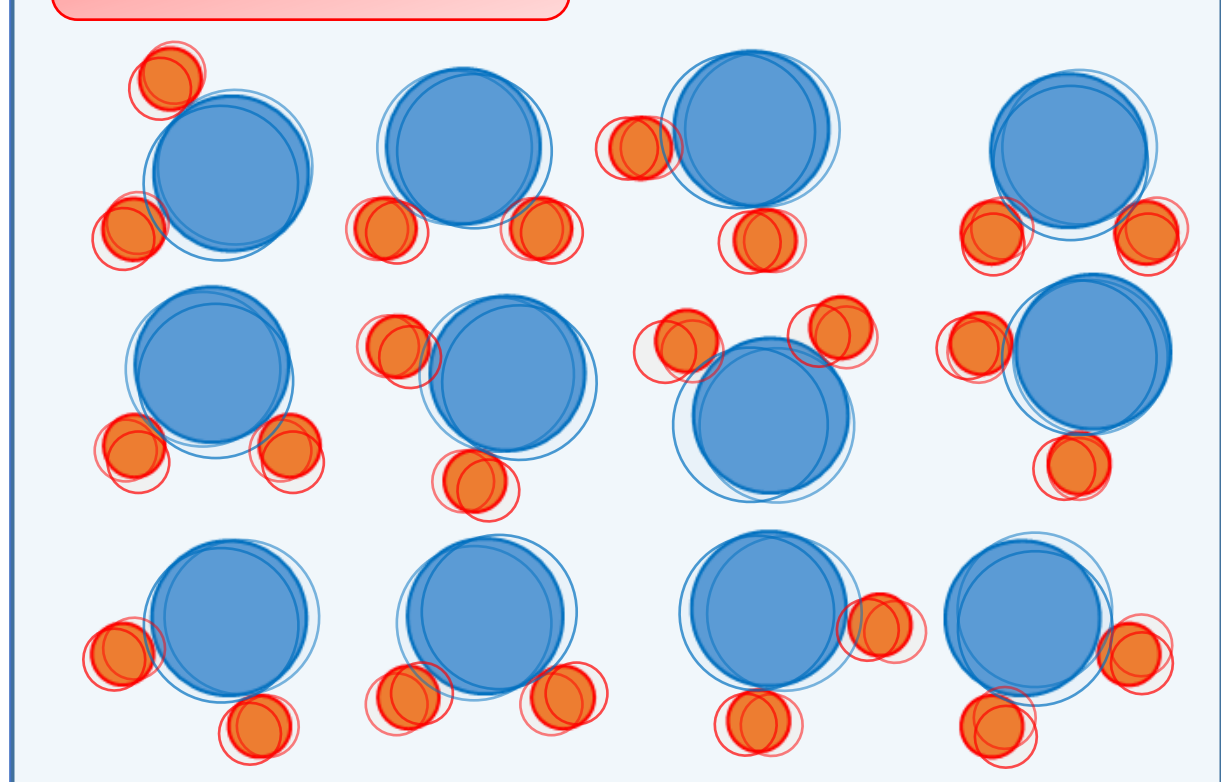


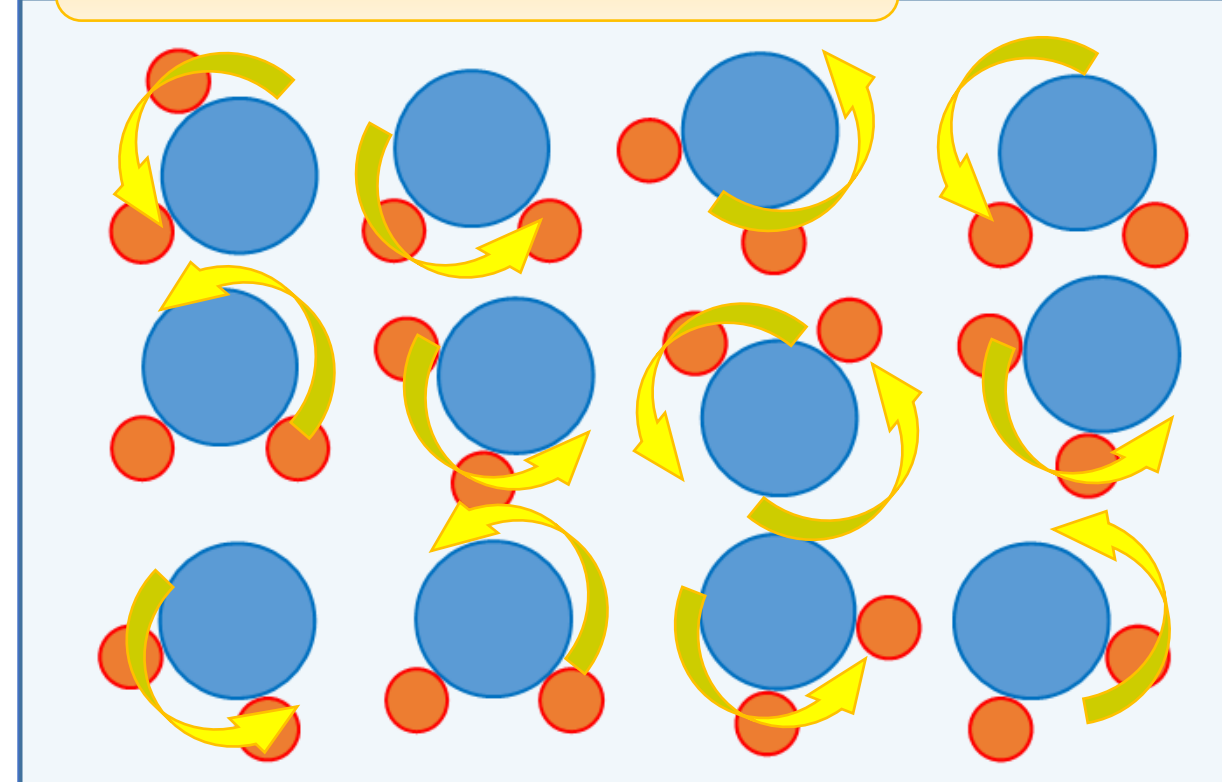
図 マイクロ波照射中の温度、径の経時変化の一例

### 熱効果



分子振動

### マイクロ波照射



分子回転

## まとめ

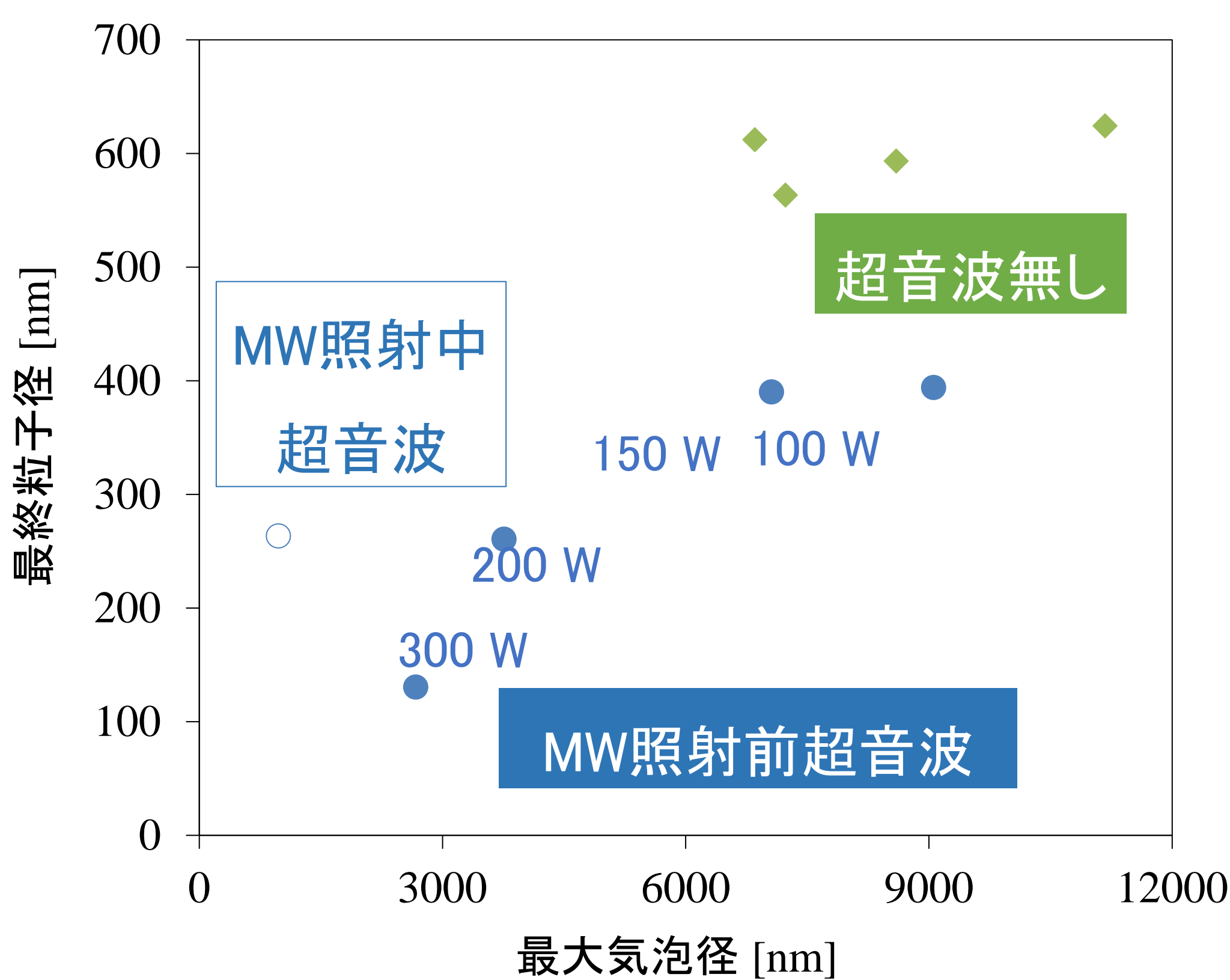
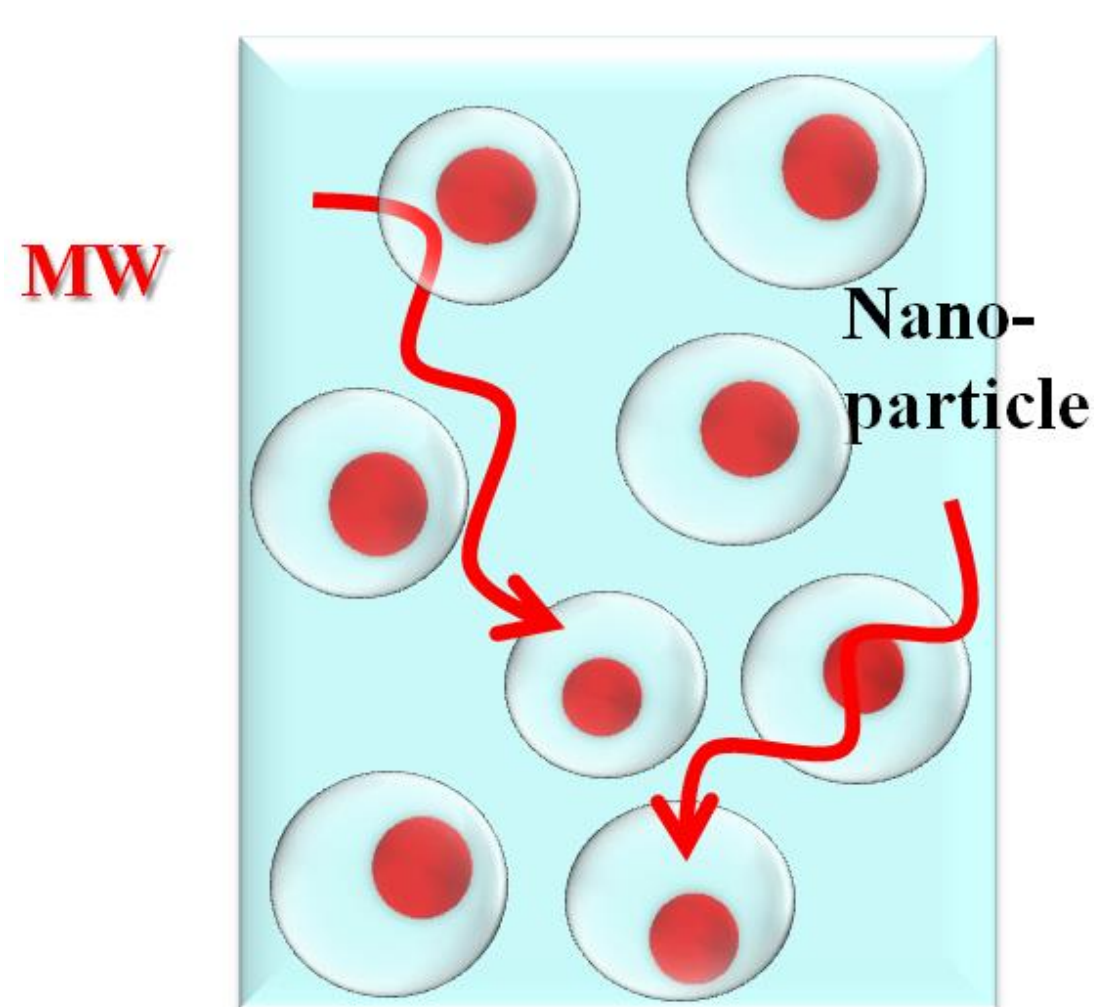


図 最大気泡径と最終粒子径の関係

- ・超音波を照射する場合、マイクロ波高出力照射が有効
- ・超音波とマイクロ波の同時照射より、マイクロ波照射前の超音波が効果的

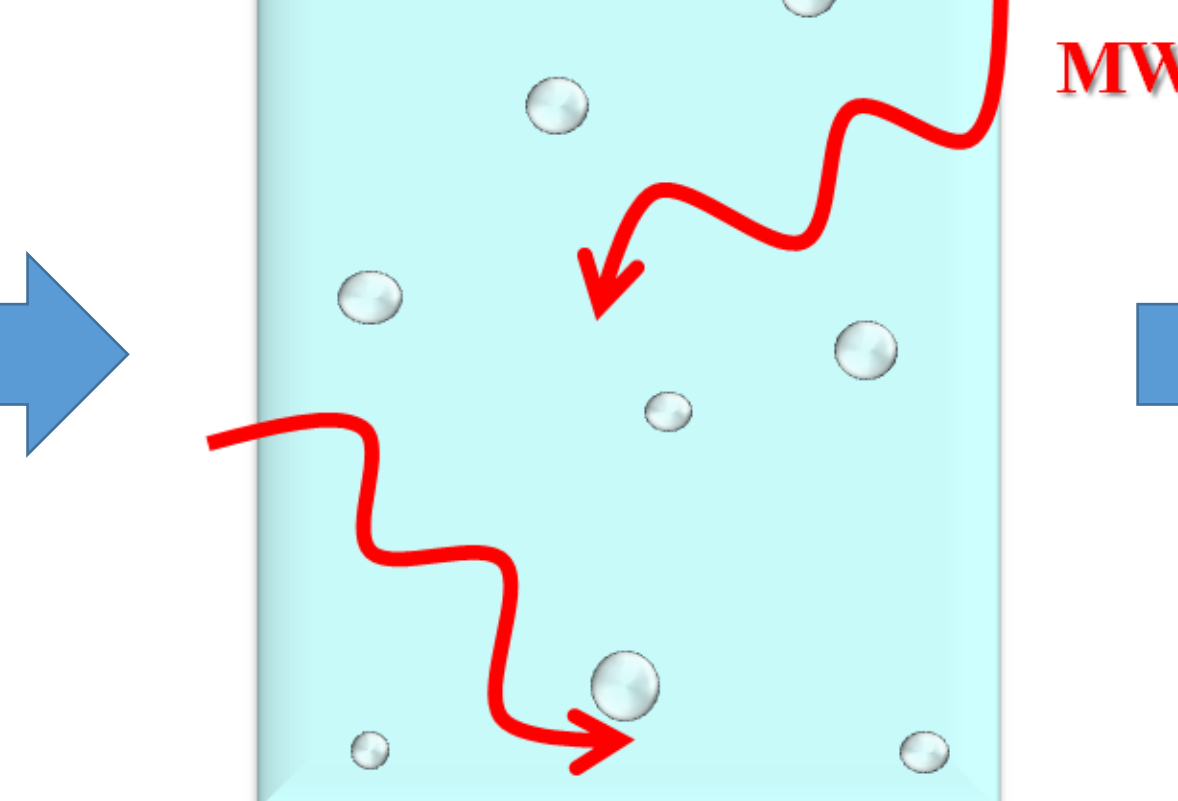
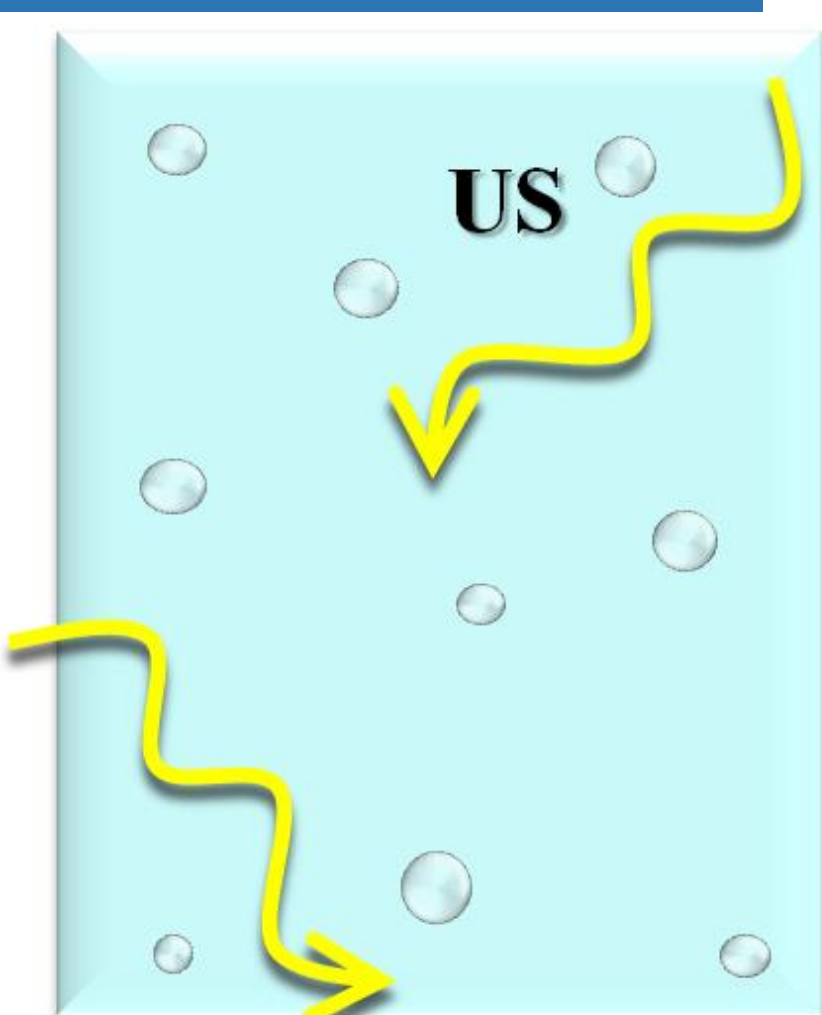
## メカニズム

超音波無し



- ・生成した粒子がマイクロ波吸収で発熱し、気泡が成長
- ・気泡成長による突沸等により、系が不安定

MW照射前超音波



- ・超音波によるキャビテーションバブル(微細気泡)が生成
- ・マイクロ波のエネルギーが各微細気泡に分散
- ・マイクロ波吸収による粒子の発熱を抑制

