

KICKでの産学および自主研究開発

偏心型マイクロナノバブルによる洗浄・殺菌・培養

①金属切削加工品の水だけの油洗浄

②オゾンマイクロナノバブルによる殺菌

共同研究者

大阪府立大学量子線化学生物学 古田雅一 教授

関西大学生物工学科 土戸哲明 名誉教授

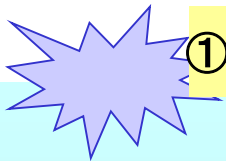
③CO₂ マイクロナノバブルによる海洋ラン藻
のCO₂ 固定

共同研究者

静岡大学 鈴木款特任教授

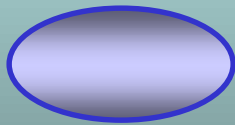
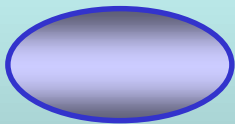
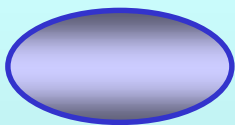
マイクロバブルとミリバブルの特性

破裂



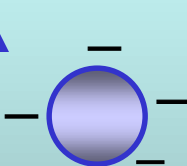
- ①自己加圧力
- ②-に帯電
- ③圧壊による酸化力
- ④泡の持続性

浮上



ミリバブル

消滅



収縮



マイクロバブル



ナノサイズで安定化



刺激



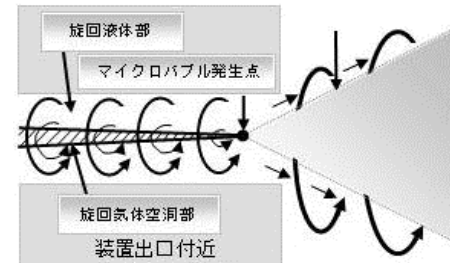
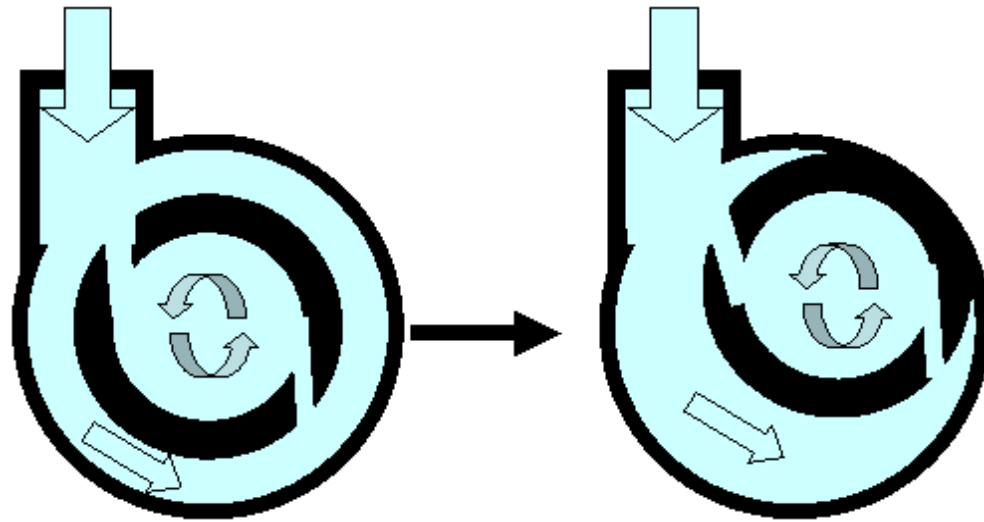
マイクロナノバブル

50ミクロン

10ミクロン

偏心型マイクロナノバブル発生器

特許取得



マイクロナノバブル化



マイクロナノバブル発生システム



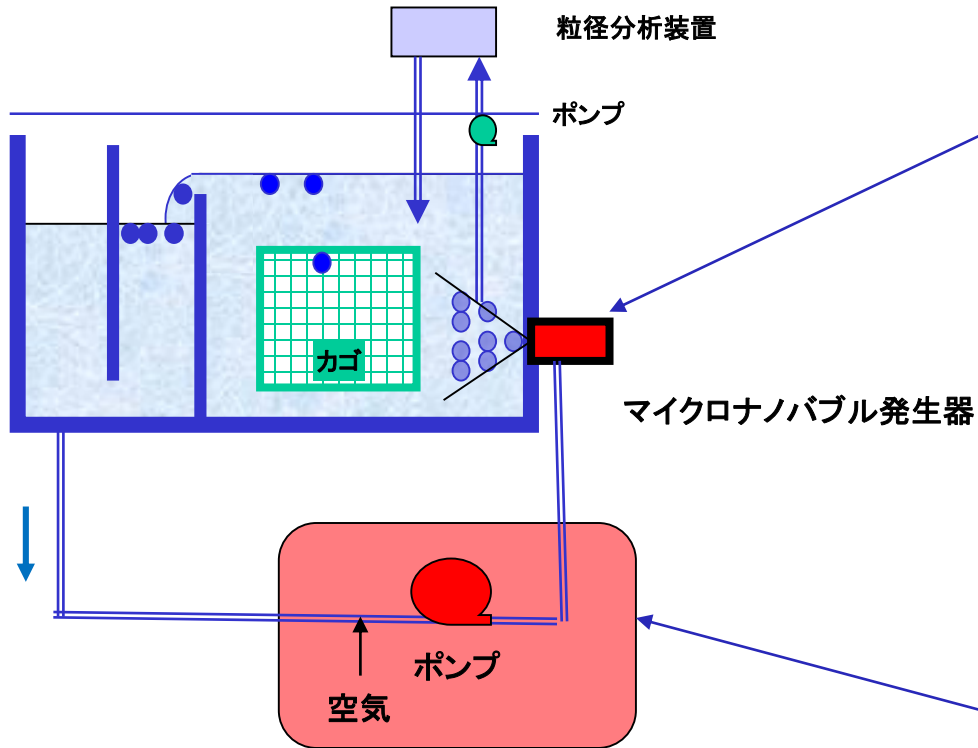
偏心型マイクロナノバブル発生器



泡で洗淨

空気マイクロナノバブル

偏心型マイクロナノバブル発生システム

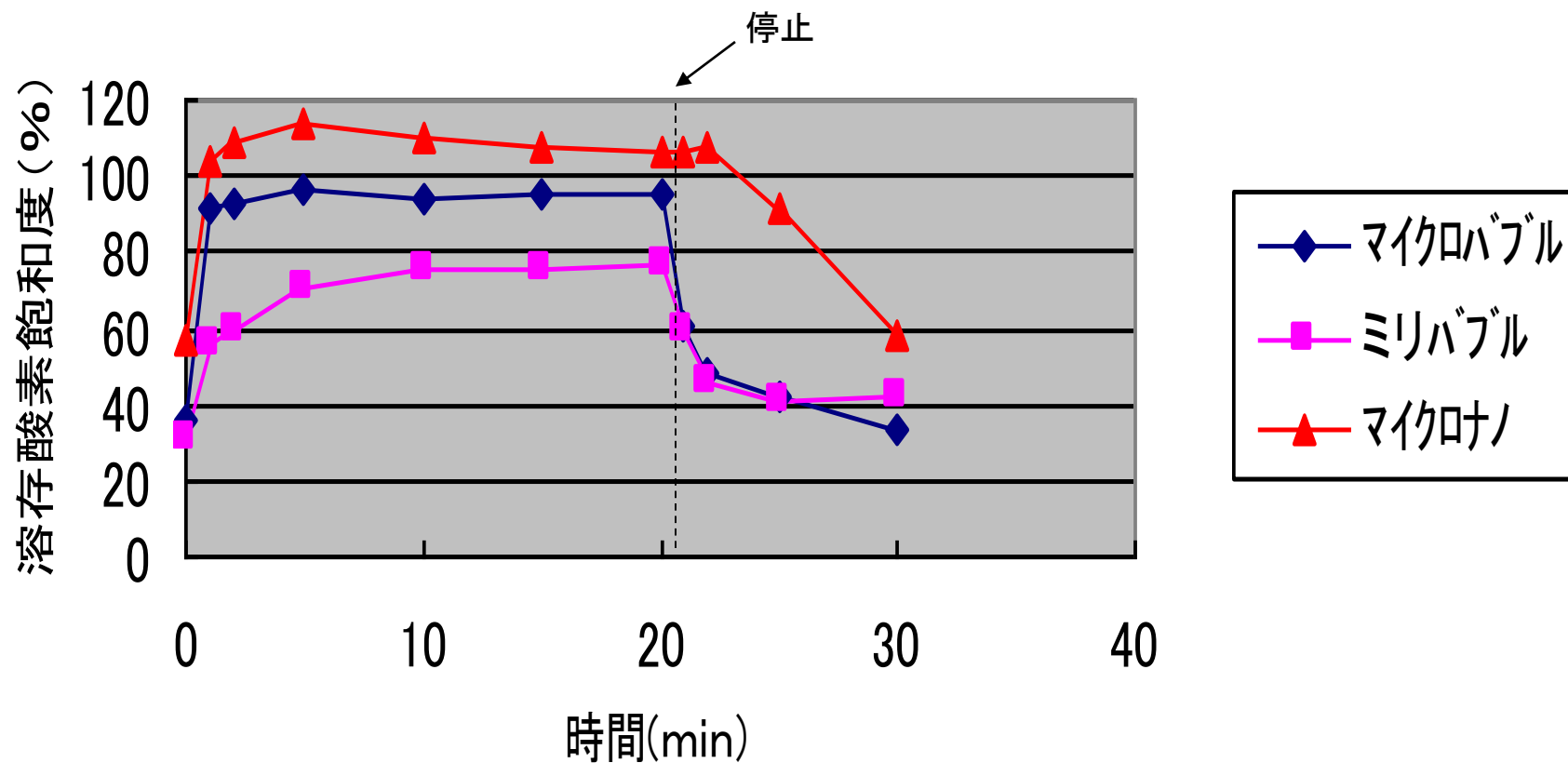


偏心型マイクロナノバブル発生器



マイクロナノバブル発生システム

ミリ・マイクロ・マイクロナノバブルによる溶存酸素飽和度



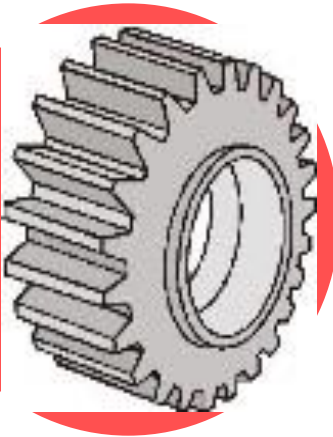
金属加工業での油洗浄

洗浄剤年間使用量⇒2.4万トン

(平成22年工業統計表 産業編)

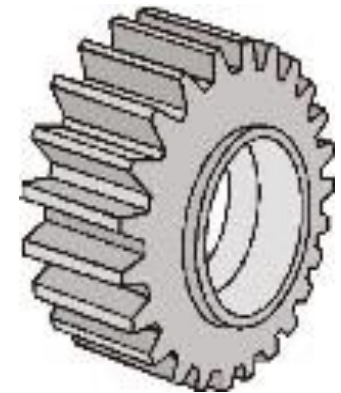
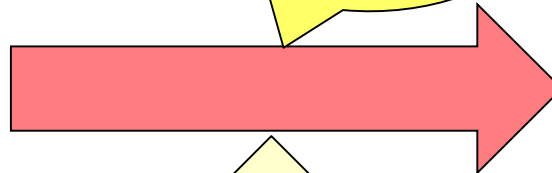
京都エコスタイル認定

油



切削油で加工

環境負荷大
健康被害大

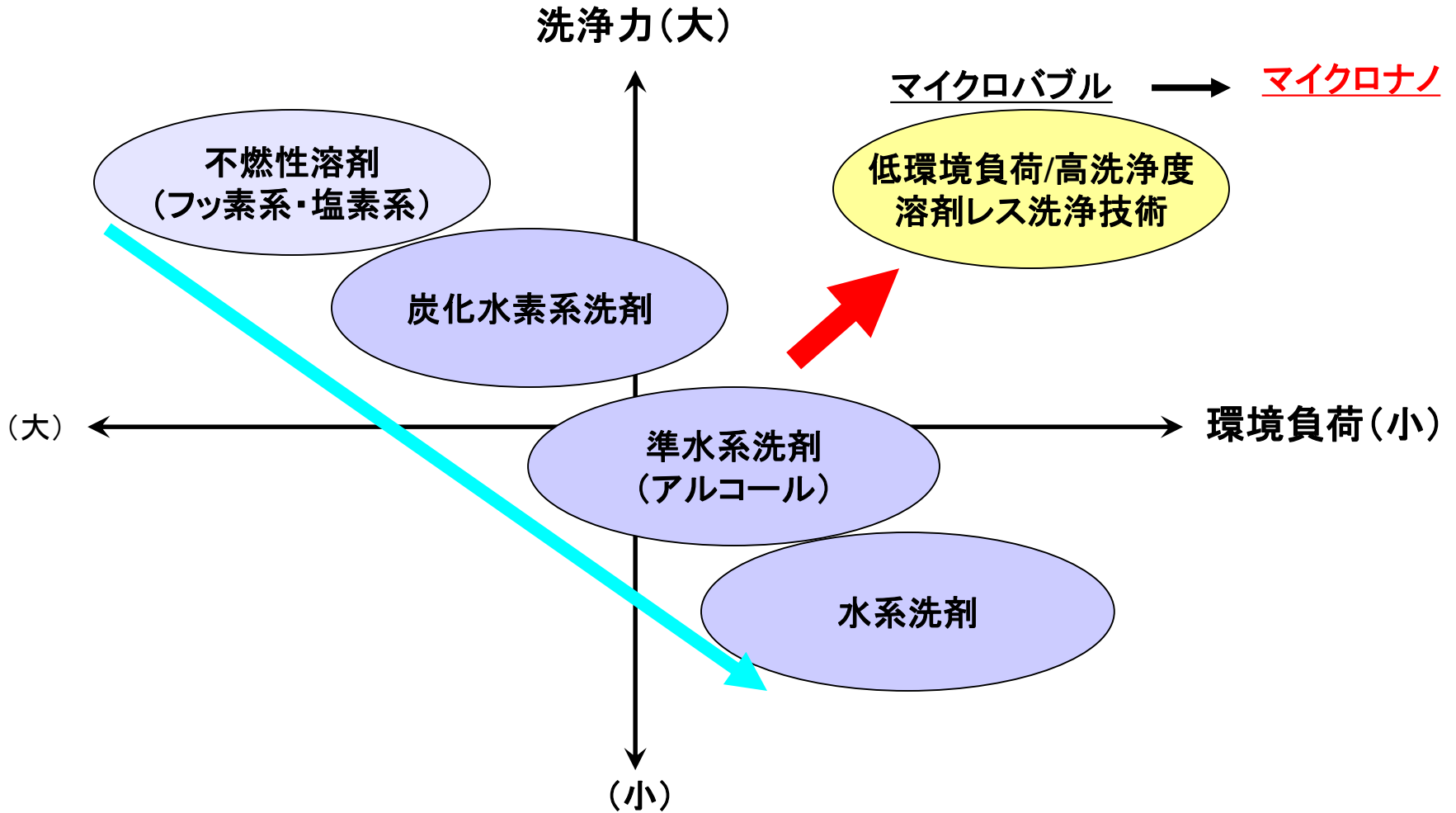


切削油の除去

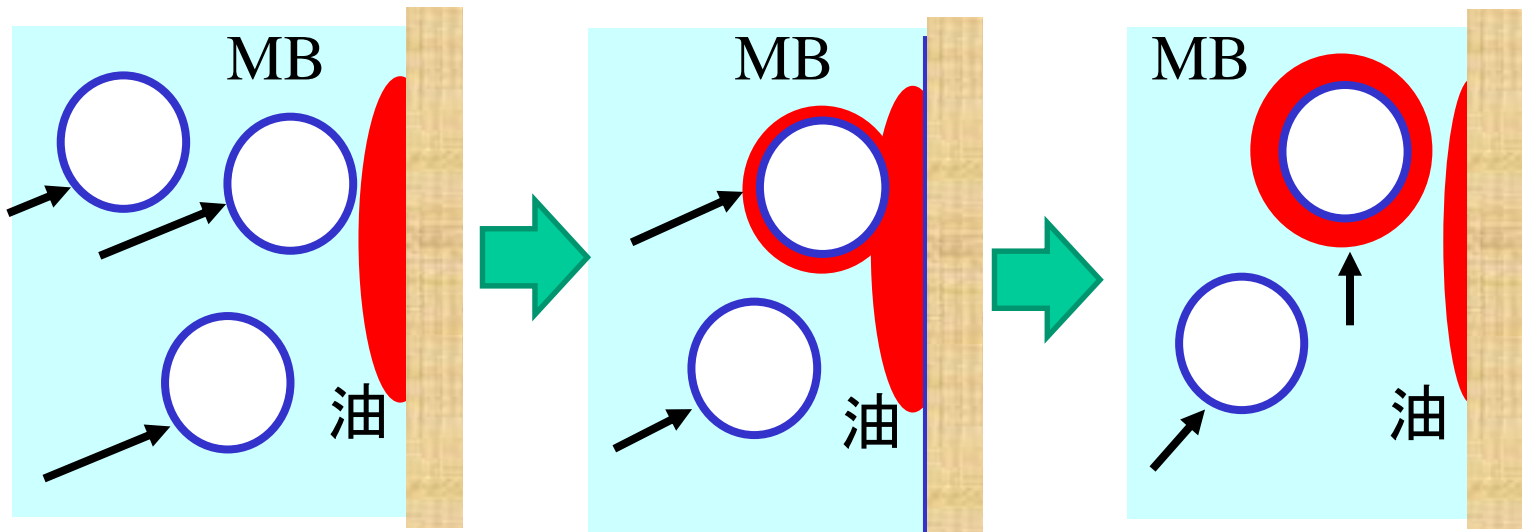
洗浄剤（有機溶剤）

- ・トリクロロエタン
- ・ジクロロメタンほか

現状の洗浄剤と環境負荷の関係



洗淨メカニズム



共同研究者

大阪府立大学量子線化学生物学 古田雅一 教授

関西大学生物工学科 土戸哲明 名誉教授



泡で殺菌



オゾンマイクロナノバブル

オゾンマイクロナノバブルの特徴

- ・ 上昇速度が遅く、水中で収縮・溶解・消滅により気体（オゾン）の溶解性が極めて高い。
（オゾンは一般には溶解性が低い）
- ・ 圧壊によるOHラジカルの発生による酸化力大
フッ素 > オゾン > 過酸化水素 > 過マンガン酸イオン > 次亜塩素酸 > 塩素 > 重クロム酸イオン

↓
殺菌力大+安全性大

感染症防止 殺菌

(泡がオゾンガス)



カキ毒除去

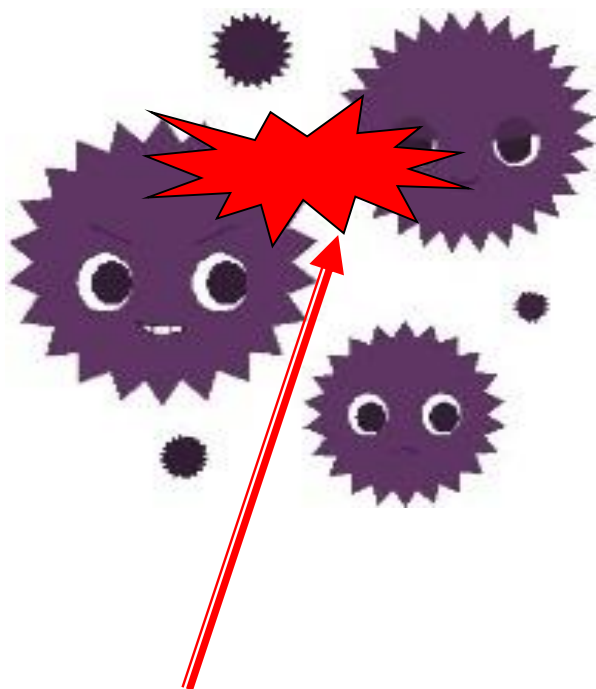


介護用風呂

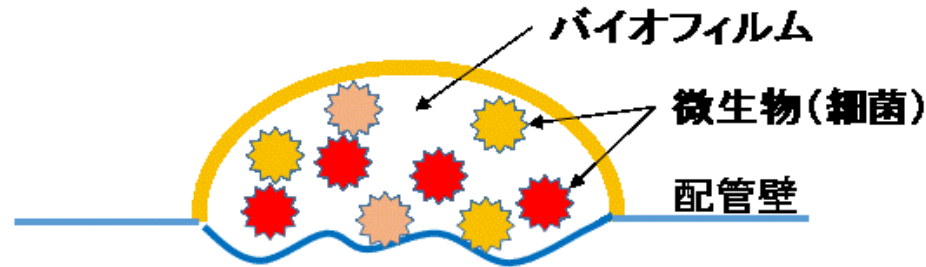


植物工場

オゾンマイクロナノバブル



バイオフィルムの研究開発



水配管、水槽、冷却塔に発生したぬめり



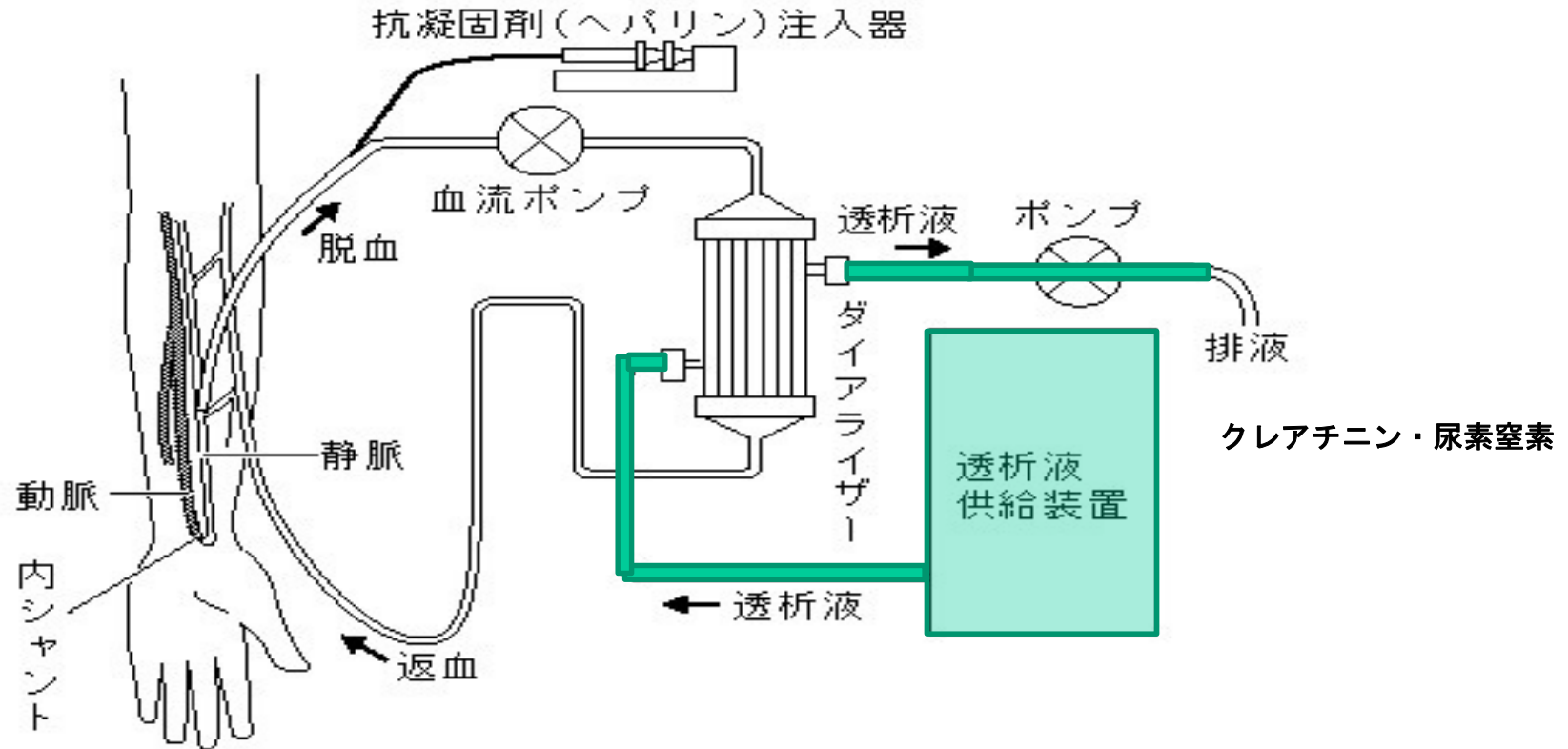
熱や薬剤の外部ストレスに高度な防御能力獲得



オゾンマイクロナノバブルで殺菌

血液透析のしくみ

血液透析のしくみ



オゾンマイクロナノバブル殺菌

医療機器の殺菌：カテーテル、大腸カメラ等

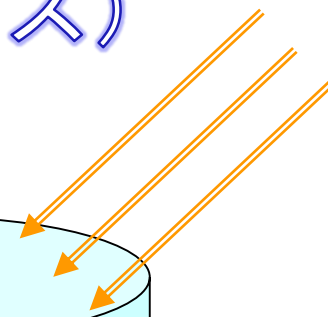
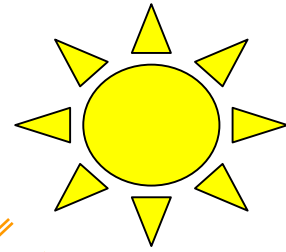


泡で藻の 培養

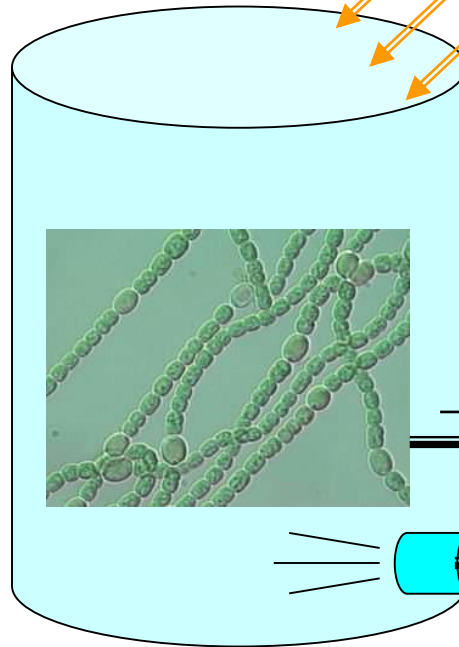
二酸化炭素マイクロナノバブル

CO₂固定

(CO₂ガス)



光合成
窒素固定



CO₂

マイクロナノバブル発生器

藍藻の培養

(高タンパク質)