

Seeds

キーワード: 光合成微生物、バイオリアクター、低せん断流れ、テーラー渦
 テーラー渦を利用したバイオリアクター

Hideki Kawai



もの創造系領域・機械工学ユニット

かわい ひでき

河合 秀樹 教授

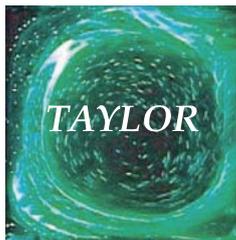
Phone:0143-46-5304 Fax:0143-46-5304

E-mail:hdkawai0@mmm.muroran-it.ac.jp

URL <http://www.muroran-it.ac.jp/>

テーラー渦を光合成微生物に応用

研究の目的

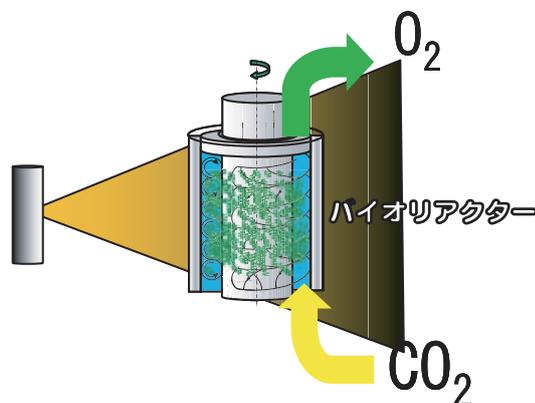


地球温暖化などで植物が枯渇し、酸素量が激減している。そこで藻類微生物の中に存在する光合成能力が植物の30~50倍にもなる微生物にたくさんの酸素を作りだしてもらおうという研究。その微生物の力をフルに発揮させるためには、光、二酸化炭素、培養液とを均一に混合させるための流れ制御が必要不可欠になる。

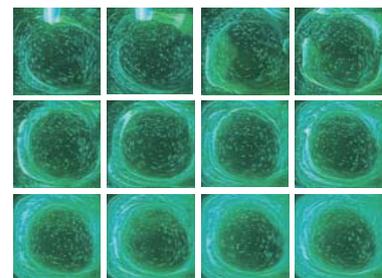
研究の概要

テーラー渦
 バイオリアクター
 の研究・開発

微生物はインペラーなどの強い攪拌では細胞が傷ついてしまうので、安定した穏やかな攪拌力をもつテーラー渦の利用を考えた。微生物にとって快適な環境を作ること、酸素を多く出してもらおうシステム(バイオリアクター)を研究している。



周回軌道



Taylor渦は簡単に作り出せ、且つ外乱にも強く、安定です。また、局所的なせん断流れもあまりなく、植物や動物の細胞あるいは微生物の攪拌培養に適すると考えられます。

この図は光合成能力が植物の40倍もある植物微生物の培養を示しますが、本来は細胞壁のない動物細胞の攪拌に特に適すると考えています。

Seeds テーラー渦を利用したバイオリアクター

研究(開発)のアピールポイント

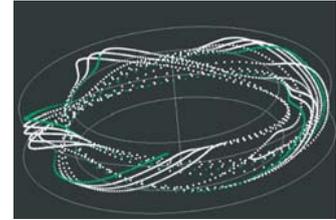
◆研究の新規性、独自性

低せん断流れによる均一攪拌を利用した安定した穏やかな攪拌の実現。



◆従来研究(技術)と比べての優位性

テーラー渦を利用した低せん断流れを光合成微生物に応用。



粒子挙動コンピュータ解析

◆研究に関連した特許の出願、登録状況

なし

研究(開発)のビジョン、ステージ

◆適応分野

動物細胞へのリアクター、医療分野への濾過技術、家畜分野の糞尿の濾過、濃縮に関する技術。

◆製品化、事業化のイメージ

酸素を発生させる空気浄化装置、濾過フィルター装置、動物細胞のバイオリクター。

◆研究のステージ

基礎研究 応用段階

企業等へのご提案、メッセージ

◆研究(開発)に関連して、あるいはそれ以外に関われる業務

低せん断流れや均一攪拌・濾過に関する様々な技術、せん断に弱い動植物細胞の攪拌・混合、有機毒物を含んだ溶液等、希薄溶液の濃縮(あるいは濾過)と、高温・高圧水(超臨界・亜臨界水)による有機毒物の分解。

◆利用可能な設備、装置など



レーザー流体計測装置

◆教員からのメッセージ

我々の命である「水と空気」を清浄化しながらエネルギーをいかに確保していくかが今後の重要なテーマだと思います。放射線の微生物を使った除染もできるかもしれません。微生物の無限の潜在力を利用する技術は地味ながらも息の長い技術として大切だと思っています。

河合 秀樹

