

細胞培養に適した揺動攪拌の混合性能

渡辺祥子 / 加藤禎人 / 多田豊 / 長津雄一郎

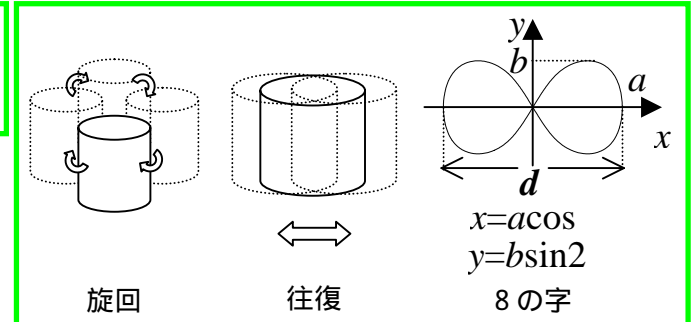
背景

揺動攪拌は攪拌翼を用いた攪拌と比べて細胞などの破壊およびコンタミが軽減されるためバイオリアクターとして注目されている。しかし攪拌翼を用いた攪拌に比べて槽内の流動状態の変化が激しく、その操作条件はまだ確立されていない。

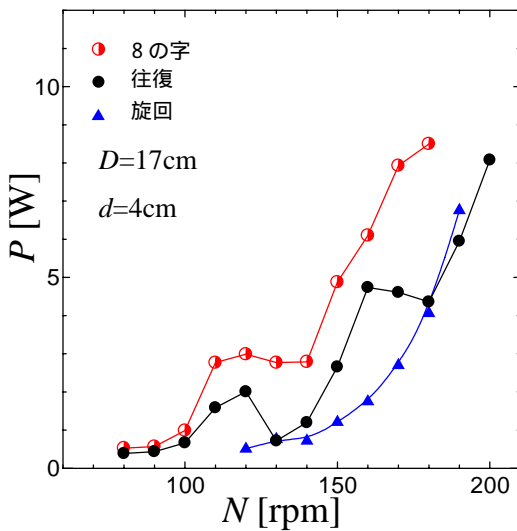
目的

本研究では揺動攪拌の動力・混合過程などを測定し最適操作条件を探索した。

条件

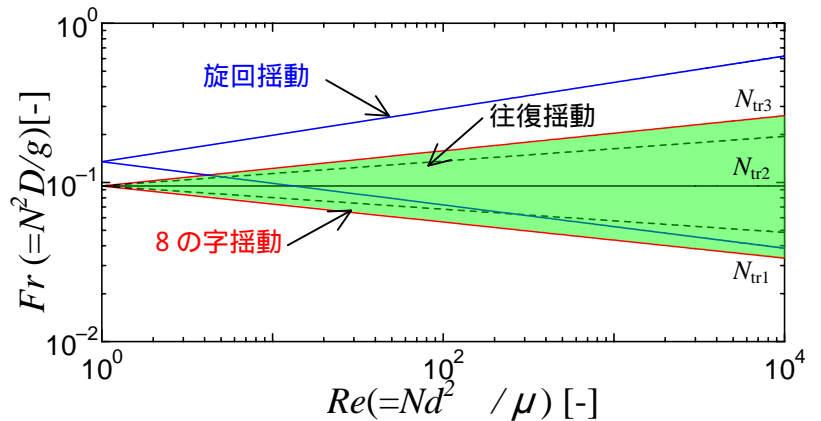


結果

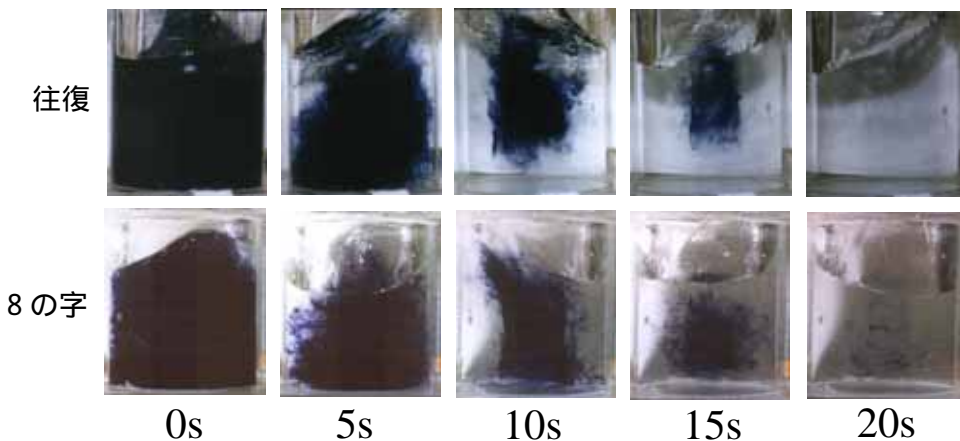


動力は振動数が増加するにつれて旋回揺動では単調に増加するが、往復・8の字揺動では流動状態の変化とともに動力も変動する。また8の字揺動の動力は旋回、往復揺動よりも大きくなった。

$N_{tr1,2,3}$ を Re 数と Fr 数でまとめると最適操作範囲は往復、8の字、旋回の順で広がった。



$D=15\text{cm}$ $d=2\text{cm}$ 旋回流



混合過程を比較したところ往復・8の字揺動は振動数が旋回流安定の範囲($N_{tr2} < 154\text{rpm} < N_{tr3}$)ではほぼ同じであることがわかった。