

アプリケーションデータシート #p-002

恒温振とう培養機 バイオシェーカー **BR**シリーズ No. 02 培養容器の形状と振とう速度についての考察



酵母の振とう培養における容器形状および振とう速度による培養効率の違い

[実験の手順および結果と考察]

振とう培養に用いられる容器には様々な種類があります。ここでは、分子生物実験において大腸菌に次いでよく用いられる酵母を、一般的によく使われている三角フラスコその他、よりエアレーション効率が良くなるとされているバツフル付三角フラスコおよび振とうフラスコ(坂口フラスコ)を使用し、同じ条件で培養を行って結果を比較しました(各容器の形状については下図参照)。なお、三角フラスコにおいては、参考までに振とう速度による違いも検証しました。

● 恒温振とう培養機(バイオシェーカーBR-23FPを使用)

① 前もって培養温度に設定

● 前培養(300mL三角フラスコ、綿栓を使用)

① シングルコロニーを適量掻き取り、100mLのYPDに懸濁
② 30°C、200r/minで16時間、旋回振とうにより培養

● 本培養(500mLの各容器、綿栓を使用)

① 前培養液を100mLのYPDを入れた各容器にO.D.₆₀₀=0.20程度で揃うように添加
② 30°Cで12時間振とう培養(容器・振とう方式・速度の組み合わせは下表参照)
③ 1時間おきに培養液を1mLずつ採取し、O.D.₆₀₀を測定

※この実験のポイント

三角フラスコ/バツフル付三角フラスコと振とうフラスコは、適する振とう方式が異なります。本実験では、同じ前培養液から本培養を行うことで容器による効率の違いを確認する必要があるため、BR-23FPを積重ねるなどして複数台同時に使用しました。

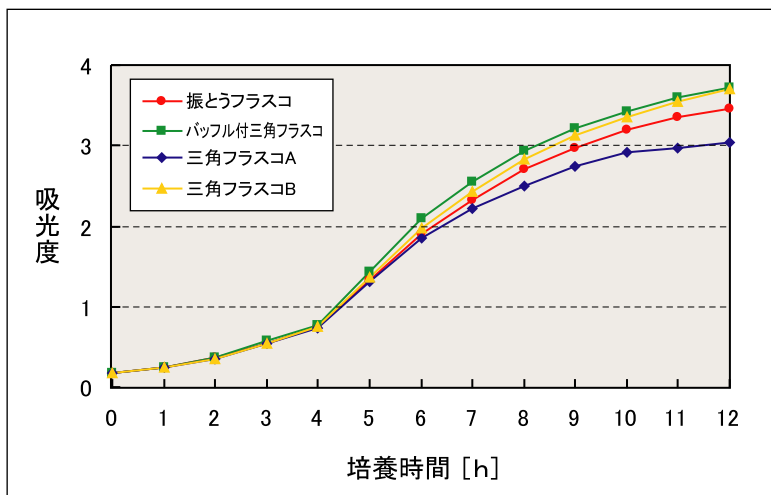
三角フラスコ	バツフル付三角フラスコ	振とうフラスコ(坂口フラスコ)
液量は容量の20~30%以下にします。旋回振とうが適します。	普通の三角フラスコと同じ使い方をします。「羽」が付いているのでエアレーションが良くなります。	往復振とうで高効率なエアレーションが得られ、液量も容量の70%まで入れられます。

容器(液量/容量)	振とう方式(振とう速度)
振とうフラスコ(100/500)	往復振とう(200r/min)
バツフル付三角フラスコ(100/500)	旋回振とう(200r/min)
三角フラスコA(100/500)	旋回振とう(200r/min)
三角フラスコB(100/500)	旋回振とう(300r/min)

■結果と考察

本実験における条件では、各容器による違いは、それほど大きなものではありませんでした。これは、液量が三角フラスコにとって最適な範囲内であったのと、振とうフラスコにおいては振とう速度が速すぎたためと思われる(200r/minでは液が回るだけで、振とうフラスコ特有の液揺れが発生しない)。バツフル付三角フラスコは、本実験では最も良い効率を示しましたが、培養液の激しい泡立ちが気になりました。エアレーション効率は、空気と触れる液面をいかに増やすか、ということであり、容器形状や液量に応じて適した振とうの方式や速度を選ぶことが重要です。本実験の場合、振とうフラスコに適する振とう速度は、だいたい130r/minでした。

なお、本実験から、三角フラスコにおいては単に振とう速度を上げるだけでも効率が上がることが分かります(恐らくは、液量が200mLになれば、もっと違いがはっきりすると思われます)。エアレーション効率の重要度は、容器に対する液量が多くなるほど、また培養温度が高くなるほど(気体の溶解度が減少するため)増えます。お手持ちの容器や培養条件に応じて、検討してみるのも良いかもしれません。



著者・編集

タイテック株式会社 (<http://www.taitec.ne.jp/>)

商品企画部 宣伝企画グループ

〒343-0822 埼玉県越谷市西方2693-1

TEL:048-988-8359 FAX:048-988-8362

E-mail: miyatani@taitec.org

2005年1月発行 本紙についてのお問い合わせは、左記までお願いいたします。
バイオシェーカーBRシリーズについては、タイテックの製品カタログをご覧ください。