

有機混合液の微生物毒性を制御する方法

生命科学部 応用生物科学科

道久 則之 教授 Noriyuki Doukyu



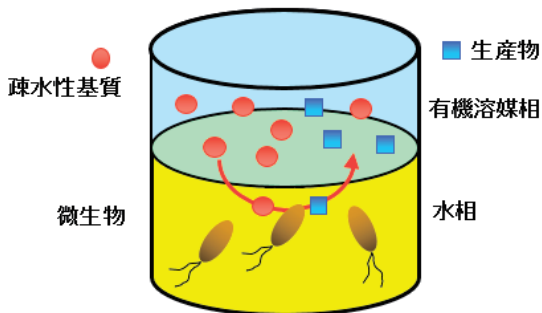
研究概要

微生物による有用物質生産を有機溶媒存在下で実施する際に、有機溶媒の毒性を低減(制御)することにより、幅広い微生物反応が可能になり、かつ毒性の強さを数値化できることにより、適用微生物の幅広い選択が可能になります。

研究シーズの内容

難水溶性(疎水性)の物質を基質として用いて微生物変換反応を行う場合、基質が水に溶けにくいので一般的に反応効率は低いことが問題となっています。また、大量の培地を使用して基質を溶解しようとすると、培養スケールを大きくする必要があります。界面活性剤を用いて基質の溶解度を高める方法もありますが、この場合、生産物を反応液から有機溶媒などを用いて抽出し回収しようとすると、エマルジョンを形成してしまい回収が困難となります。そこで、難水溶性基質を疎水性有機溶媒に溶解し微生物の生育する培地に添加した二相培養系が用いられることがあります。二相培養系では、主に有機溶媒相に溶解した基質は一定の比率で培養液相(水相)に分配し、微生物による変換反応が効率よく進行します。この反応系では微生物にとって生育阻害を引き起こすような物質が基質となる場合に、培養液相の基質濃度を低減できるために、その毒性を緩和することができます。また、変換産物の回収も有機溶媒相から容易に行うことができます。

しかし、このような二相培養系では、有機溶媒の微生物に対する毒性も考慮する必要があり、用いる有機溶媒に耐性の微生物を使用する必要があります。このため有用な触媒反応を行うことができるにもかかわらず、有機溶媒耐性が低い微生物については二相培養系を用いることが困難でした。本研究では、混合有機溶媒を用いることにより、二相培養系に用いる有機溶媒の毒性を低減(制御)し、幅広い微生物を反応系に用いることができる方法を開発しました。



二相培養系による微生物変換反応

研究シーズの応用例・産業界へのアピールポイント

本研究の混合有機溶媒を二相培養系に用いることにより、有機溶媒の毒性を低減(制御)し、幅広い微生物を反応系に用いることができます。

特記事項(関連する発表論文・特許名称・出願番号等)

特願 2016-000189 号「有機混合液の微生物毒性を制御する方法」