

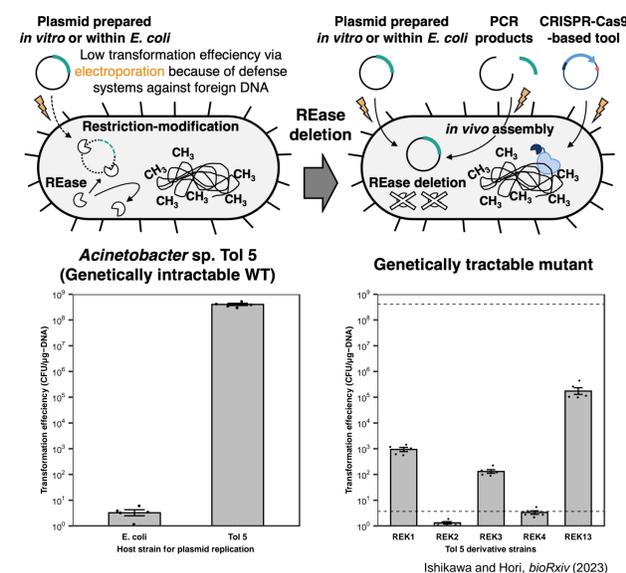
研究シーズの概要

バイオものづくりの基盤となる合成生物学技術は、大腸菌を基盤生物（シャーシ）として用いることで、これまで発展してきた。大腸菌は遺伝子組換えがしやすく、わずか20分で倍加することから、バイオ研究者とバイオ技術者にとって家畜のような存在である。しかしながら、これからのバイオものづくりの要望を大腸菌だけで全て応えることは困難であり、新たなシャーシの探索や開発が必要となっている。このような背景に鑑み、発表者は取り扱いの容易でない非モデル細菌を、大腸菌のように扱いやすくするための研究開発を「非モデル細菌の家畜化」と位置付けて推進している。

研究シーズの特徴

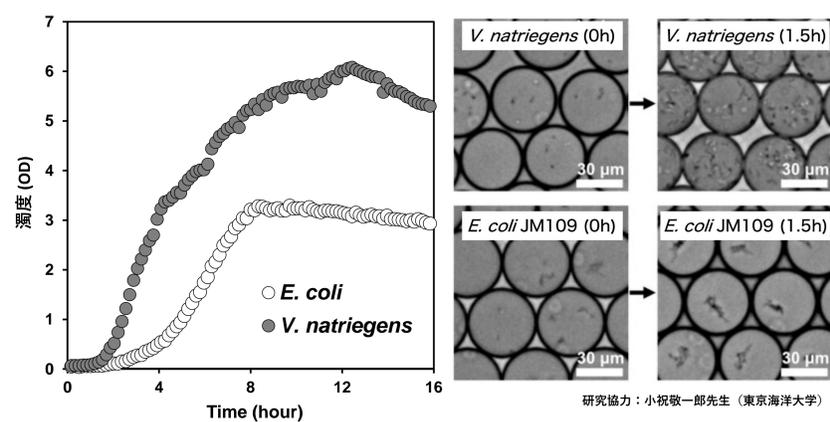
①非モデル細菌の遺伝子組換え戦略

多くの細菌は、大腸菌のように自在に遺伝子組換えすることはできない。発表者はこれまで、*Acinetobacter* 属細菌・メタン酸化細菌・*Vibrio* 属細菌といった非モデル細菌の遺伝子組換えを実現してきた。どのような細菌であっても遺伝子組換えをする術は存在し、それが実現するとブレークスルーが生まれることを実感している。最近の成果では、非モデル細菌の有するファージ防衛機構が遺伝子組換えの大きな障壁となっており、これを解除すると遺伝子組換えが容易になることを示した。



②高速増殖細菌の活用

倍加時間が20分である大腸菌は長らくシャーシとして利用されてきたが、近年ではむしろ大腸菌の増殖を待つ時間が研究開発の律速点になりつつある。わずか7分で倍加する *Vibrio natriegens* は代替として期待されているが、増殖が早すぎる・低温に弱い・高塩濃度を好む等の特性が問題となって、うまく活用できていない。私達はこの高速増殖細菌を家畜化するために、培養実験の自動化や分子育種を実施している。



今後の方向性・課題等

非モデル細菌の遺伝子組換えについては多くのノウハウを持ち合わせています。非モデル細菌の遺伝子組換え実験についてコンサルティングし、成功に導いた実績がありますので、お気軽にご相談ください。ただし、現在の「非モデル細菌の遺伝子組換え戦略」は、細菌種によって異なるアプローチをしなくてはならないこともあり、ある程度の試行錯誤が必要となります。今後は多くの細菌種に広く利用できるような手法の開発についても取り組みたいですと思っています。「高速増殖細菌の活用」は今後さらに注力していきたい課題ですので、共同研究にご興味のある方はお声がけください。