

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名： 合成生物学によるメタン酸化触媒の創製
2. 研究代表者： 阪井 康能（京都大学大学院農学研究科 教授）
3. 中間評価結果

本研究課題は、メタン酸化によるメタノール生成能を示す全く新しい生体触媒（superMOB）を合成生物学により創出する高難度な研究に取り組んでいる。その第一ステップとして、セルソーターを用いた1細胞解析により、 μM オーダーのメタノール濃度を検出できる高感度メタノールセンサー酵母細胞を新規に開発し、メタノール生成酵素活性の検出に適用できることを実証した。次のステップでは、MOB 最小触媒領域に新規なリンカー配列を挿入し、その触媒部位周辺の構造が異なる変異体を取得した。変異体を触媒としてメタンと反応させ、メタノールセンサー酵母宿主を用いてメタノールの検出を進めた結果、従来のメタン酸化菌とは異なる異宿主においてもメタン酸化活性が発現することを見出した。自然界にない一次配列をもつ superMOB プロトタイプ初めての登場である。最終目標である superMOB 取得の前段階ではあるが、この研究で実施された方法論は世界で初めての例が含まれ、その価値は大きいと評価する。今後は構築した手法により、高活性触媒の開発や、細胞触媒創出を推し進めて頂きたい。また、チーム内で同時に進行しているメタノールからバイオ燃料合成する細菌触媒系との一貫的な組み合わせも視野に入れ、社会実装的な観点での展開も期待する。