

未来社会創造事業 探索加速型探索研究
事後評価結果

1. 領域

「地球規模課題である低炭素社会の実現」領域

2. 重点公募テーマ

「ゲームチェンジングテクノロジー」による低炭素社会の実現

3. 研究開発課題名

電気制御発酵による長鎖多価アルコール生産法の開発

4. 研究開発代表者名（機関名および役職は評価時点）

高妻 篤史（東京薬科大学生命科学部 助教）

5. 評価結果

評点： B やや劣っている

総評：

本研究開発課題は、シュワネラ菌を用いて長鎖多価アルコールの 1,6-ヘキサンジオール (1,6-HDO) を生産するバイオプロセスを開発することを目指したもので、電極から与えられる電子を還元力の供給源とする電気制御発酵により、微生物細胞内での生合成に大きな還元力が必要になる化合物を効率よく生産するというアイデアは興味深く、ゲームチェンジングな課題に果敢に取り組んだ点が評価できる。

シュワネラ菌の代謝改変において、グルコースからアジピン酸を生成することが困難であったため、当初目標であったグルコースからアジピン酸、アジピン酸から 1,6-HDO までの経路を一気通貫して合成することはできなかったが、シュワネラ菌の分子生物学的ツールの開発に取り組み、アジピン酸から 1,6-HDO までの変換酵素を導入したシュワネラ菌の構築に成功し、富栄養な培地ではアジピン酸から 1,6-HDO へのバイオコンバージョンが効率よく進むことを明らかにした。また、この菌株を用いて通電により前駆体の 6-ヒドロキシヘキサン酸から 1,6-HDO への変換が促進されることを示し、電気培養の有効性を示唆する結果を得た。

本研究開発では、アジピン酸から 1,6-HDO を電気培養により生産することは困難であったが、電気制御発酵における解決すべき課題の把握につながったと考えられ、今後、これらの課題の克服に向けて、着実に研究を進めることを期待したい。

以上