

## 兵庫県COEプログラム推進事業 研究結果概要

### 研究プロジェクトの概要

研究プロジェクト名	環境低負荷バイオ凝集剤高生産細菌のスクリーニングと凝集剤生産機構の解明
代表機関	株式会社 兵庫分析センター
共同研究チーム構成機関	株式会社兵庫分析センター・兵庫県立大学・株式会社日本食品薬化・大阪大学
研究分野	医療・バイオ分野

### 研究結果の概要

#### 【 研究プロジェクトの概要、特色】

本研究プロジェクトでは、処理の難しい化学性汚泥を発生する化学系凝集剤に代わり、環境負荷の少ない安全なバイオ凝集剤を大量生産することを目的に、キチン・キトサン系バイオ凝集剤の高生産菌を主に *Citrobacter* 属細菌を中心にスクリーニングし、得られた生産菌のゲノム解析に基づいて、凝集剤生産関連遺伝子を同定し、その生産機構を解明する。さらに、安価な基質からバイオ凝集剤の生産を試み、工業化につなげる。

#### 【 研究の成果】

35 株の *Citrobacter* 属細菌の凝集能を調べた結果、17 株が凝集能を有することが明らかとなり、バイオ凝集剤生産能が *Citrobacter* 属細菌に幅広く分布することを明らかにした。さらに、高い凝集活性を示す菌株が 3 株取得できた。また、ドラフトゲノム解析による凝集剤生産関連遺伝子の同定では、解析したドラフトゲノム配列から我々が描いた凝集剤の合成経路を裏付ける遺伝子が見いだされ、育種による活性の強化等のつながる結果が得られた。一方、ジャーファーメンターを用いた発酵生産の基礎検討では、試験管やフラスコ培養と異なる培養挙動をつかむことができ、スクリーニングで得られた菌株がここでも高い凝集活性を示すことがわかり、凝集剤生産に向け、大きな成果があった。

#### 【 本格的な研究への展開】

平成 23 年度には、バイオ凝集剤高生産株と凝集剤生産関連遺伝子による高生産株の育種について特許化を目指す。

#### 【 今後の事業化に向けた展開】

(財) 科学技術振興機構の研究成果最適展開支援プログラム A-STEP (FS スタディー・シーズ顕在化タイプ 800 万あるいは本格研究開発・ハイリスク挑戦 2000 万)、あるいは、経産省・新規産業創造技術開発費補助金 (800 万～3000 万、補助率 2/3) などの補助金を活用して、凝集剤生産の実証試験を実施したい。

#### 【 地域的波及効果】(技術基盤強化等の効果、地域社会・経済発展への寄与)

バイオ凝集剤の生産価格的な側面から、まずは震災時などで必要とされる逆浸透膜浄水システム向けの安全な凝集剤を念頭において凝集剤の開発を行っている。安定的に凝集剤の生産ができれば、東日本大震災の放射能汚染地域や安全な水の確保できない東南アジア諸国向けにバイオ凝集剤を含む浄水システムを出荷することにより、地域や国際社会に経済的にも社会的にも貢献できる。

