

# 研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム

## 産学共同(育成型) 完了報告書(公表用)

### 1. 課題の名称等

研究開発課題名	: GMDによる迅速・低コストな汎用高生産変異株スクリーニング技術の開発
プロジェクトリーダー 研究責任者	: 町田 雅之(金沢工業大学)

### 2. 研究開発の目的

微生物による有用物質の分泌生産性の向上は産業界の長年の悲願である。しかし、そのメカニズムには未知な部分が多く、論理的な設計には限界がある。また、食品酵素分野などでは組換えが受け入れられにくい。そのため、古典的な突然変異による育種は極めて重要であるが、その方法は様々で研究者の経験に頼るところが多く、多大な時間と労力を費やしてきた。そこで本提案では、GMD(ゲルマイクロドロップ)とフローサイトメトリーを基盤技術として、微生物による分泌生産に関するバイオテクノロジー分野のあらゆるニーズに対応し、 $10^7$  以上の変異株集団から、極めて高速で低コストな高生産変異株をスクリーニングする技術を開発する。

### 3. 研究開発の概要

#### 3-1. 研究開発の実施概要

これまで困難であった GMD 内での化合物の検出を可能とすることにより、化合物の高生産変異株のスクリーニングを実現した。また、この方法を用いることで酵素活性の検出が可能になり、検出のためのタグなどを用いることなく酵素の高生産変異株のスクリーニングも実現した。

これらについて、ランダムに変異を与えた  $10^5$  以上の微生物細胞を母集団として、1~3 回の繰り返しスクリーニングにより、1 ヶ月以内に 2~10 倍程度の高生産変異株の取得に成功した。この時の消耗品と人件費(実労)の合計は 10 万円程度以内であった。これにより、微生物物質生産について、迅速で低コストな汎用の大規模スクリーニング系を構築できたと考える。

#### 3-2. 今後の展開

本研究課題の協力企業と今後の研究開発および事業化について検討を行っている。また、ユーザーとなり得るバイオテクノロジー系の企業との共同研究、本研究開発に興味を持つバイオテクノロジー関連企業などとの連携や情報交換などにより、産業界に真に役に立つ技術として完成させていく

い。実績を積み重ねて世界的にもユーザーを広げていくことによりこの分野のデファクトスタンダード技術としての確立を目指す。