

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: 未培養微生物の単離培養が可能な実用的培養プレートの開発
プロジェクトリーダー	: フタムラ化学(株)
所属機関	: フタムラ化学(株)
研究責任者	: 青柳秀紀(筑波大学)

1. 研究開発の目的

従来の微生物培養法(寒天平板培養法)では自然界に存在する微生物の1%未満しか培養できない。残された99%の未培養微生物を実用的に利活用するためには、未培養微生物の単離培養が必須である。これまで、種々の培養法が開発されてきたが、実用面に問題があり、一般的普及に至っていない。この現状を踏まえ、我々は、特殊セルロースフィルムと足場部材(セルロース製不織布)を独自に設計・作成し、従来法の問題点を排除した新規培養基材を開発した(シーズ候補)。本申請では、このシーズ候補を基盤に、実用性および操作性に優れた未培養微生物の単離培養が可能な実用的培養プレートを開発し、未培養微生物の単離培養を行い、その有用性を実証する。

2. 研究開発の概要

①成果

実用的培養プレートの開発については、自動車産業で使用される耐熱性樹脂をプレート素材に用いることで、従来の寒天平板培地が使用できない高温下においても、十分に安定な形状を保つことができる培養プレートが完成できた。また、樹脂の設計自由度が高く、近年急速に普及している、自動分析ロボットに対応した仕様にすることも可能である。さらに、この培養プレートを用いて、実際に自然界に存在する未培養微生物の取得を行ったところ、DGGE法および次世代シーケンサー解析により、それらの取得が可能であることが確認できた。なお、得られた微生物の具体的な有用性評価は現在、引き続き検討中である。

研究開発目標	達成度
① シーズ培養基材を元にした実用的培養プレートの開発	①-1 シーズ培養基材の特長を維持しながら形態をプレート化する。 自動車産業向け耐熱性樹脂をプレート素材として用いることで、耐熱性のあるプレート型培養基材を開発できた。(達成度 90%)

<p>② 本培養プレートを用いた有用な未培養微生物の取得</p>	<p>①-2 培養プロトコルの作成 プレートが 2 mm 厚と深く、ピペッティングの作業に有利であったが、プロトコルの完全な作成までには至らなかった。 一方、プレートの設計によって、自動分析ロボットへの対応も可能であるので、それに対応したプロトコル作成の必要性が新たに生じた。(達成度 70%)</p> <p>①-3 特殊セルロースフィルムの改良 特殊セルロースフィルムの改良については、文献調査では良い改良法が確認できなかった。(達成度 0%)</p> <p>② 本培養プレートの完成が当初の計画よりも遅れたため、培養試験を実施する時間が不足した。一方で、DGGE 法、および次世代シーケンサー法による分析により、シーズ培養基材と同じく、今回完成した培養プレートでも同様に、多様な未培養微生物が取得できることが確認できた。(達成度 70%)</p>
----------------------------------	---

②今後の展開

今回実施に至らなかった、未培養微生物の有用性評価については引き続き解析をすすめる。特に、従来の寒天平板培地が溶解してしまう高温や酸性の環境では、寒天平板培地が使用できないため、取得できない未培養微生物が数多く存在する。さらに、それらの未培養微生物は、産業上利用性の高い、高温や酸性条件下でも安定な酵素や生理活性物質等の有用成分の生産能を有することも期待できる。これら知見を得ることで、培養プレートの有用性を証明するだけでなく、新規微生物の取得と実用的な利用も行いたい。

3. 総合所見

一定の成果は得られており、イノベーション創出が期待される。新しい培養法を実現に近づけたことは評価できる。しかし、得られる菌株が従来の方法のように純粋に分離されたことが期待できるかどうか疑問が残る。また、分離するための耐熱性器材は開発されたが、肝心のセルロース表面素材が改良できなかったのは残念である。