

研究成果最適展開支援事業 (A-STEP) FS ステージ (シーズ顕在化) 事後評価報告書

プロジェクトリーダー (企業責任者) : 長瀬産業 (株)

研究責任者 : 京都大学 上杉 志成

研究開発課題名 : 細胞接着促進化合物の実用化

1. 研究開発の目的

本研究の目標は、「アドヘサミン」という合成化合物の応用を開拓し実用化することである。実用化すべきアドヘサミンの用途は二つある。1つは基礎細胞生物学研究のための新たな化合物試薬としての用途。もう1つは、細胞治療のための化合物試薬としての用途である。本研究の目標は、この二つの用途を実用化することである。合成研究により物質特許を強化し、細胞学実験と動物実験により用途の実用可能性を検証する。これらの用途によって、細胞治療の分野に小分子化合物を活かすというコンセプトができあがる。化学産業とバイオ産業の両方で波及効果が期待できる。

2. 研究開発の概要

①成果

本研究の最終目標は、アドヘサミン及びその類縁体を研究試薬、細胞治療補助薬として実用化することである。まず、アドヘサミン類縁体の合成研究において、強力な活性を持つ類縁体を含む50種類の新規化合物を合成することができた。加えて、アドヘサミンの工業生産に向けた大スケール合成法を確立した。次に、合成した化合物を細胞レベルで評価し、幾つかの化合物が様々な細胞の培養において有用であることを実証した。また、アドヘサミン及びその類縁体の皮膚損傷と角膜損傷における細胞移植治療への応用を検証した。共にモデル動物に移植した細胞の生着率の向上がみられるなど、細胞治療補助薬としての可能性を示した。本研究などで得られた成果により、アドヘサミンを研究用試薬として上市した。

②今後の展開

研究試薬としてアドヘサミンを上市することは達成した。しかしながら、アドヘサミンを細胞治療用とするには問題がある。その誘導体である小分子フィブロネクチンの方が、様々な面で細胞治療には適していることが本研究の成果として明らかとなった。よって、今後は小分子フィブロネクチンの安全性確認、薬物動態、工業生産といった課題、および前臨床試験について、京都大学、同志社大学、長瀬産業 (株) で連携して研究開発を継続する。また、小分子フィブロネクチンを細胞治療補助薬として上市するには医薬品又は医療機器としての認可を受ける必要があるため、それに向けて必要な手続き・試験等を連携して進める。

3. 総合所見

概ね期待通りの成果が得られ、イノベーション創出が期待される。

保有するケミカルライブラリーから偶然見出した細胞接着タンパク質”フィブロネクチン”と同様の機能を持つ化合物「アドヘサミン」と、その誘導体「小分子フィブロネクチン」の商品開発と実用性評価を進めた。その結果、前者の研究試薬としての上市を実現し、後者の細胞治療補助薬としての基本的ポテンシャルを確認した。

後者の実用化には今後時間を要するが、得られた研究成果は学問的にも興味深く、今後の進展に期待したい。