

課題名： 究極のステップエコノミー実現のための医薬合成プロセスの革新的イノベーション

氏名： 徳山英利

機関名： 東北大学

1. 研究の背景

近年、医薬の素となる天然化合物の枯渇が世界的な問題となっている。そこで、これまで開発されていなかった天然由来の医薬資源の利用に改めて注目が集まっている。しかし、その多くは複雑な構造を有することから、現代の科学技術では合成に多くの反応段階が必須であり、類縁化合物の合成の困難さや高い生産コストの点から医薬としての実用化が困難であった。

2. 研究の目標

本研究では、医薬的に重要な効能を示すものの、これまで合成の困難さから研究対象とされてこなかった複雑な化合物を中心とした天然化合物群の効率的合成法を開発する。最終的には、医薬シーズとしての活用範囲の拡大を通じて創薬研究の新たな方向性を示し、人類の健康社会の実現に貢献することを目標としている。

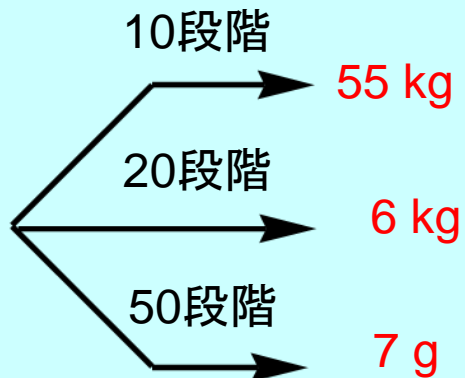
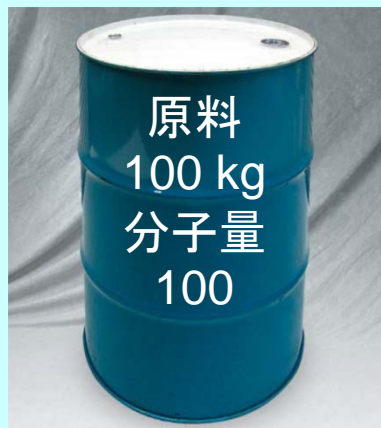
3. 研究の特色

本研究の特色は、我々が有する世界最先端の合成力を生かして反応段階を究極まで減らす、ステップエコノミーの追求にある。本研究により、数ミリグラムしか得られなかった複雑な化合物をキログラムスケールで合成可能にする医薬合成プロセスのイノベーションが実現する。

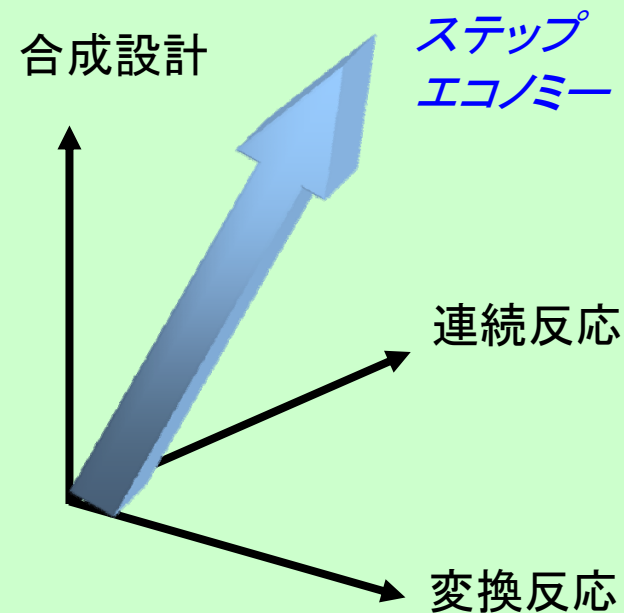
4. 将来的に期待される効果や応用分野

どのような複雑な分子でも自由に構築する科学技術の確立は、新薬の開発につながるのみならず、我が国の製薬業界の国際的競争力の強化に対しても大きく寄与することが期待される。

ステップエコノミー(工程数削減)の追求



一段階あたり収率80%



1. 合成設計のイノベーション
2. ワンポット連続反応のイノベーション
3. 変換反応のイノベーション

3つのイノベーション
によるシナジー効果

波及効果

革新的医薬創製
生命機能の解析
疾患原因の解明

健康社会の実現

サブテーマと標的化合物の例

酸化-骨格転位カスケードを用いる
多環性スピロアミナル構築

ラジカル転位環化カスケードを
用いる不斉転写アザスピロ環構築

金触媒カスケード型反応を用いる
多置換ピロール、ピリジン合成

ベンザイン生成-環化-官能基化
カスケードを用いるワンポット
多置換複素環合成

遷移金属触媒の動的制御に基づく
ワンポット多成分連結反応

