

研究領域名	反応集積化の合成化学 革新的手法の開拓と有機物質創成への展開	
領域代表者名	吉田 潤一（京都大学・工学研究科・教授）	
研究期間	平成21年度～25年度	

時間的・空間的反応集積化による合成化学の革新

1. 本領域の目的

有機合成化学は生物活性物質や機能性材料などの合成を通じ医学・薬学・材料科学等の広範な分野に大きく貢献してきたが、高度の活性や機能を発揮する有機分子の構築において依然として合成法が研究遂行上の律速となっていることも否めない。合成化学をさらに発展させ時代の要請に即応させるためには、今までに蓄積された莫大な知識に立脚し、より効率的なものへと再構築するとともに、新しい視点や斬新な手法を導入し、新たな高みへと飛躍する必要がある。本領域の目的は、時間的・空間的な反応集積化に着目し、短寿命活性種制御という特長を活かして従来達成困難であった分子変換法の構築を目指すとともに、実際の生物活性物質合成や機能性物質合成への展開を通じて実践的合成法に成熟させることである。

2. 本領域の内容

本領域で提唱する反応集積化の合成化学とは、複数の化学反応を時間的・空間的に結合させて新しい直截的かつ効率的分子変換法を組立て、それらを利用して各種生物活性や機能をもった有機分子を精密かつ迅速に合成する化学である。本領域研究では、短寿命活性種制御という反応集積化の特長を最大限に生かし、従来達成困難であった各種分子変換法を構築するとともに、実際の生物活性物質合成ならびに機能性物質合成への展開を通じて実践的合成法として活用できることを明らかにする。

3. 期待される成果

本領域研究により、中間生成物の分離・精製が不要となるなど有機合成を飛躍的に迅速化・効率化できるだけでなく、時間的・空間的反応集積化の特長を活かして短寿命活性種を分解する前に利用でき、それらを活用する新規で直截的な分子変換が実現できる。このような研究成果は、有機合成化学の学術水準の飛躍的向上・強化に繋がるだけでなく、新物質創成を通じて医学・薬学・材料科学等の広範な分野に大きく貢献できると期待される。

[キーワード]

同一時空間反応集積化：同じ反応器内で同時に複数の反応を連携して行うこと。

時間的反応集積化：同じ反応器内で複数の反応を逐次的に行うこと。

空間的反応集積化：複数の反応器を空間的に配置し、連続フローによりそれぞれの反応器で異なる反応を連携して行うこと。

【科学研究費補助金審査部会における所見】

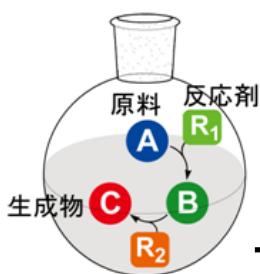
本研究領域は、時間的・空間的な反応集積化をキーワードにして、物質変換のブレーカスルーとなる合成手法の開発を目指すものである。計画研究は力量のあるメンバーで構成され、成果が期待できる領域組織構成になっている。新しい触媒反応の開発と集積化は合成化学の発展に寄与すると考えられるので、領域推進の意義は高いと判断される。有機化学全般に亘る研究内容を、領域代表者がリーダーシップを発揮してマネジメントし、有機的な連携を保って領域研究を推進することで、合成化学の新領域が開拓されることを期待する。

反応集積化の合成化学

革新的手法の開拓と有機物質創成への展開

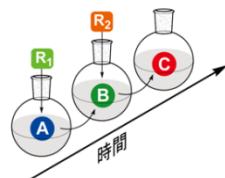
合成化学を時代の要請に即応させるためには、新しい視点や斬新な手法の導入が必要です。

本学術領域では、新たなキーワードとして「反応集積化」を掲げ、独創的な合成手法を開発し、生物活性物質・機能性物質の創成に展開します。



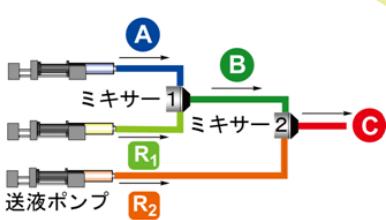
A01 反応集積化法開発

フロー合成、ワンポット連続合成、ドミノ反応等の反応集積化の特長を活かした新規実用的合成法の確立



A02 生物活性物質の合成と創成

反応集積化法による生物活性物質の高効率合成



A03 機能性物質の合成と創成

反応集積化法による機能性物質の大量合成

