

【代表的な研究テーマ】

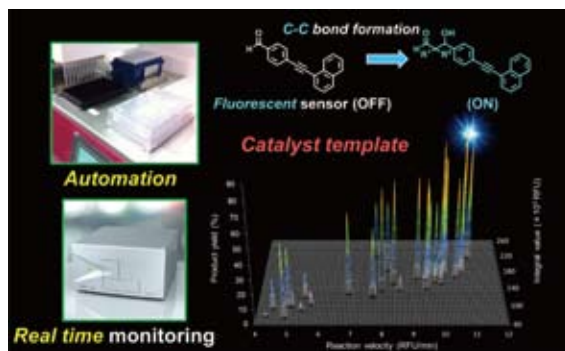
□ OFF-ON 型蛍光センサーによる新規触媒探索法の開発 ～ 反応すると光るセンサーによるスクリーニング ～



Keyword : 反応検出用蛍光センサー、触媒探索、スクリーニング

研究の概要

モノづくりにおいて最適触媒・反応条件の探索は極めて重要である。しかし、人海戦術的スクリーニングに依存する従来型探索法では、時間、労力、エネルギー、コストの点で限界がある。我々は炭素-炭素結合形成後に蛍光強度が増加するOFF-ON型蛍光分子を新たにデザインし、迅速な触媒・反応条件探索を可能にする化学結合検出用蛍光センサーを開発した。その結果、分注装置とプレートリーダーを用いて、一度に96サンプルをマイクロスケール、短時間(32分間)で評価でき、一日で1000以上の多検体サンプルの反応挙動のリアルタイムモニタリングを可能とした。さらに、この手法を用いて特定された触媒系をテンプレートとし、ファインチューニングすることにより、高活性な触媒を見いだした。



・特筆すべき研究ポイントならびに従来技術との差別化要素・優位性：

1. 炭素-炭素構築反応に対応したオリジナルOFF-ON型蛍光センサー
2. 最適条件・触媒の網羅的迅速スクリーニング
3. 一つの反応あたりに必要な溶媒量の低減 (200 μ L以下)
4. 常温、大気圧、空気雰囲気下で機能する触媒の探索
5. 自動化による人海戦術からの脱却
6. 反応によりセンサーが蛍光を発することを見出すことは偶然だが、それを突き詰めると必然となる
7. 偶然を必然にする化学への挑戦

アピールポイント



間瀬 暢之

学術院工学領域
化学バイオ工学系列
教授

■ 相談に応じられる関連分野

- ・プロセス化学/グリーンケミストリーを基盤とするファインケミカルズ合成
- ・有機分子触媒、固定化触媒などの効率化・省エネルギーを追究する触媒化学
- ・ファインパブル、超臨界二酸化炭素、水中、マイクロ波、フローなどの特殊反応場における物質合成
- ・NMR、IR、MSなどによる分子構造解析やHPLC、GCなどによる異性体分離・純度決定
- ・グループ教員による創薬、タンパク質、ペプチド化学

■ その他の社会連携活動

- ・企業との共同研究多数
- ・JSPS研究開発専門委員会
- ・高校への出張講義、高大連携
- ・富士フローケミストリーフォーラム
- ・企業での講演
- ・市民講座、グリーンサイエンスカフェ