



“グリーン有機化学反応／合成手法の開発と応用” 教授 間瀬 暢之 (グリーン有機化学)

1971年9月生まれ、1999年名古屋工業大学大学院博士後期課程修了、1999年静岡大学助手、2003年文部科学省在外研究員（スクリプス研究所）、2007年静岡大学准教授、2014年静岡大学教授

2011年より第1期若手重点研究者、2016年より第3期研究フェロー

研究概要

豊かな生活を持続する上でグリーンケミストリー概念、すなわち「物質を設計し、合成し、応用するとき有害物を使わない／出さない化学」が不可欠であることは言うまでもない。しかし、その概念を具現化するには、物質の製造法に焦点を当てたプロセス化学の実践が重要である。例えば、物質合成において「 $A(1\text{ mol}) + B(1\text{ mol}) \rightarrow C(1\text{ mol})$ 」のような反応は限られており、実際の合成では過剰な試薬／副生成物／共生成分など多種多様な副産物が生成する。特に生理活性分子や機能性物質の合成において汎用される直線型合成では、大量の副産物を生じ、その廃棄は常に問題となる。そのため優れた工業的合成法を確立することをゴールとするプロセス化学が必要であり、基礎研究の段階から取り入れることが21世紀型のモノづくりにつながる。以上の背景より、私はグリーンケミストリーとプロセス化学に基づいた有機化学における反応／合成手法の開発と応用について研究しており、触媒化学の力によって解決困難な課題を克服することを目指している。



メッセージ

日本では化成品・石油製品・医薬品・農薬・香料などの化学産業が古くから発展している。しかしながら、日本の化学産業が生き残りをかけていくためには、クリーンで安全な環境調和型合成プロセスへシフトしていくことが強く望まれている。そのため、既存の技術を踏まえた新規技術／方法論が必要となる。これまで私はグリーンケミストリー、プロセス化学、触媒化学の力を結集することにより、有機化学における反応／合成手法の開発と応用を研究してきた。本研究結果が化学産業の持続的発展に貢献できることを信じ、今後も研究を続けていきたい。最後に、私はプロレスとハードロック／ヘビーメタルが好きである。「プロレス」と「プロセス」、「ヘビーメタル」と「重金属」は、何となく似ているが全く違うものである。一方、研究テーマの一つである不斉合成は右手分子と左手分子を作り分ける技術である。違いが判る研究者になりたい（願望）。

【主な研究業績】

受賞歴：

IJRC奨励賞(2011)、第45回東海化学工業学会学術賞(2009)、有機合成化学協会東海支部奨励賞(2006)、第19回有機合成化学協会研究企画賞(2006)。

指導学生の受賞：

第5回CSJ化学フェスタ2015 優秀ポスター発表賞(2015)、日本油化学会第54回年会 学生奨励賞(2015)、第4回CSJ化学フェスタ2014 優秀ポスター発表賞(2014)、第104回有機合成シンポジウム2013年【秋】優秀ポスター賞(2013)、第42回中部化学関係学協会支部連合秋季大会 優秀賞(2011) など。

外部資金獲得状況：

科学研究費補助金挑戦的萌芽研究「樽化学から学ぶ環境調和型酸化反応システムの解明と構築」(2016-2017)、科学研究費補助金基盤研究(B)「マイクロバブル・ナノバブル手法による次世代型気相-液相グリーン化学プロセスの開発」(2015-

2017)、科学研究費補助金新学術領域研究(研究課題提案型)「モノづくり」の実用化を指向した多機能性有機触媒による超臨界流体中ポリ乳酸合成」(2014-2015)、科学研究費補助金若手研究(A)「新規化学結合検出用蛍光センサーによる高活性有機触媒の開発：偶然から必然への挑戦」(2011-2014)、科学研究費補助金挑戦的萌芽研究「マイクロ・ナノバブルを用いた環境調和型新規有機合成手法の開発」(2009-2010) など。

著書・論文：

- 1) Söti, P. L.; Yamashita, H.; Sato, K.; Narumi, T.; Toda, M.; Watanabe, N.; Marosi, G.; Mase, N. "Synthesis of a self-assembling gold nanoparticle-supported organocatalyst for enamine-based asymmetric aldol reactions" *Tetrahedron*, 72, 1984-1990 (2016).
- 2) Tu, V. A.; Kaga, A.; Gericke, K. H.;

Watanabe, N.; Narumi, T.; Toda, M.; Brueckner, B.; Baldermann, S.; Mase, N. "Synthesis and Characterization of Quantum Dot Nanoparticles Bound to the Plant Volatile Precursor of Hydroxy-apo-10'-carotenal" *Journal of Organic Chemistry*, 79, 6808-6815 (2014).

3) Mase, N.; Hayashi, Y. In *Comprehensive Organic Synthesis* (2nd Edition); Elsevier B. V., 2014; Vol. 2, pp273-339.

4) Mase, N.; Horibe, T. "Organocatalytic Knoevenagel Condensations by Means of Carbamic Acid Ammonium Salts" *Organic Letters*, 15, 1584-1587 (2013).

5) Mase, N.; Barbas, C. F., III In *Comprehensive Enantioselective Organocatalysis*; Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2013; Vol.3, pp793-840.