



教授 有澤 光弘

教 授 有澤光弘 Professor
 講 師 村井健一 Lecture
 助 教 佐古 真 Assistant Professor
 特任助教 森本功治 Specially Appointed Assistant Professor

Mitsuhiro ARISAWA 06-6879-8226 arisaw@phs.osaka-u.ac.jp
 Kenichi MURAI 06-6879-8227 murai@phs.osaka-u.ac.jp
 Makoto SAKO 06-6879-8228 sako-m@phs.osaka-u.ac.jp
 Koji MORIMOTO 06-6879-8228 morimoto@phs.osaka-u.ac.jp
 Fax 06-6879-8226, 8227

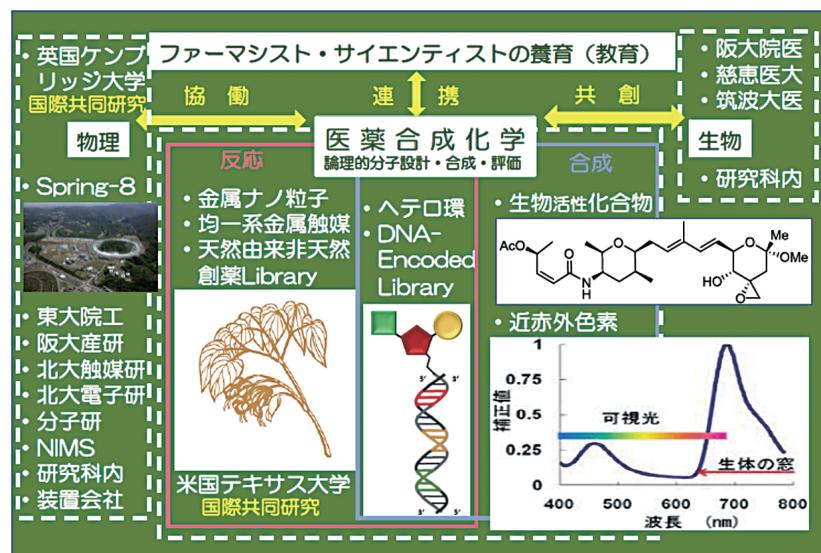
合成化学とは、多彩な反応を駆使して有用化合物を作り出すことを目的とする学問である。我々の身の回りには様々なものが溢れているが、その多くは化成品であり、化学合成によって生み出されている。現代の快適な暮らしの大部分は化成品なしには成り立たない。その意味で、合成化学は現代社会の根幹を支えていると言える。医薬品においても、古くは植物など自然界から得られるものを薬として用いてきたが、化学の発展に伴い、有機化合物が単離・構造決定され、化学合成によって新たな医薬品が生み出されてきた。近年の創薬研究は、従来からの低分子化合物に加え、ペプチド、核酸、抗体といった中分子・高分子化合物にも注目が集まっているところであるが、いずれのモダリティにおいても、その根幹には優れた化合物の存在が必須であり、医薬品を合成する上で、有機合成は欠かすことができない。また、従来の低分子化合物合成技術は新しいモダリティを開発する上でも重要である。例えば、PROTAC® (Proteolysis Targeting Chimera, タンパク質分解誘導キメラタンパク質、プロタック) や ADC (Antibody-drug Conjugate, 抗体薬物複合体) といった新しいモダリティの研究分野でも合成化学の価値がますます高まっている。さらに、医薬品として人々の手に届くためには効率が良くかつ環境調和な合成法の開発が不可欠である。このように、合成化学は現在の創薬研究における基本かつ重要な学問のひとつである。

当分野では、合成化学における基盤技術の開発とその応用として、創薬を志向するヘテロ環化合物・生物活性化合物及びそれら誘導体の合成研究に着目している。すなわち、元素特性・分子構造から反応性を予測し、分子を自在に操る力を身につけ、またひとつの反応を深く追及することで、新たな現象や反応を見出し創薬研究に生かすとともに、次世紀型有機合成化学の確立、さらに有

機合成により天然を超える新しい化合物の創出を目指して独自の研究を展開している。

具体的な一例を紹介すると、現在我々は、金属ナノパーティクルの反応性を利用する新しい合成化学の開発、環境に配慮した機能性ヘテロ環化合物の開発を行っている。さらに関発した反応を利用し、低分子化合物（生物活性天然物を含む）のデザインと精密合成を行い、創薬を志向した研究を共創している。

これらの研究過程において、世界に羽ばたく有機合成化学・創薬化学のエキスパートの育成を目指している。



研究課題

- 1) 有機合成化学を基盤とするライフサイエンスへのアプローチ
- 2) 機能性分子（生物活性化合物・イメージング色素など）の設計・合成・評価
- 3) 環境調和型化学（グリーンケミストリー）の開拓
- 4) 元素（遷移金属・典型金属・半金属・非金属）や官能基の特性を生かした新反応の開発
- 5) 多置換・多環性ヘテロ環の設計・合成

最近の代表論文

1. Arisawa M., et al., Thermal [2 + 2]-cycloaddition between Silylalkynes and Allenylphenols Followed by the Nucleophilic Addition of Water: Metal-free and Economical Synthesis of Arylcyclobutenals. *Green Chem.*, 22, 1220-1228 (2020).
2. Arisawa M., et al., Design and Synthesis of 1,2-Deoxy-pyranose Derivatives of Spliceostatin A toward Prostate Cancer Treatment. *ACS Med. Chem. Lett.* 11, 1310–1315 (2020).
3. Arisawa M., et al., Cyclizations of Benzo-Fused Substrates Involving Two Multiple Bonds, Including Heteroatom-Substituted Unsaturated Bonds, *J. Org. Chem.*, 85, 10198–10205 (2020). [**Invited Cover Art**]
4. Arisawa M., et al., Direct Synthesis of Dialkylaryl-vinylsilane Derivatives: Metathesis of Dialkylaryl-iso-propenylsilane and Its Application to Tetracyclic Silacycle Dye Synthesis, *Chem. Commun.*, 55, 14070-14073 (2019).
5. Arisawa M., et al., Ligand-free Suzuki-Miyaura Coupling Reaction of Aryl Chloride Using a Continuous Irradiation Type Microwave and Palladium Nanoparticle Catalyst: Effect of a Co-existing Solid. *Green Chem.*, 21, 4541-4549 (2019).
6. Murai K., et al., Oxidative Rearrangement of Primary Amines Using, PhI(OAc)₂ and Cs₂CO₃, *Org. Lett.* 21, 5064-5075 (2019).
7. Sako M., et al., C–H Triflation of BINOL Derivatives Using DIH and TfOH, *Org. Lett.*, 21, 6466–6470 (2019).