

基礎炭化水素化学研究室

研究内容： 有機合成化学・有機活性種化学・有機金属化学・有機機能性材料化学

所在地： 京都市西京区京都大学桂

スタッフ： 教授 大江 浩一 桂 A2-506 電話 (383)2495 FAX (383)2499

e-mail: ohe@scl.kyoto-u.ac.jp

准教授 三木 康嗣 桂 A2-502 電話 (383)2497 FAX (383)2499

e-mail: kojimiki@scl.kyoto-u.ac.jp

助教 Huiying Mu 桂 A2-502 電話 (383)7053 FAX (383)2499

ホームページ： <http://www.ehcc.kyoto-u.ac.jp/eh31/home/index-j.html>

研究概要

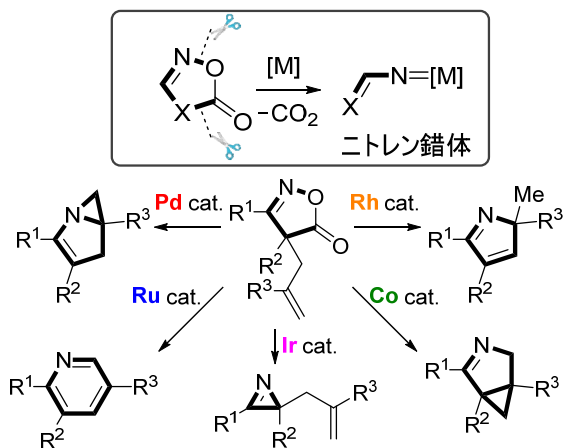
炭化水素を始めとする有機化合物は、その分子構造に由来する高誘電率、電気伝導性、蛍光、生理活性などの多彩な物性や機能を持っています。資源・エネルギー問題が重要性を増す今日では、このような有機化合物を創製するための合理的な設計と効率的な合成手法の開発がますます強く求められるようになってきています。当研究室では、有機化学の反応論と構造論の双方を重視しています。すなわち、有機金属化学的手法（遷移金属による有機活性種の準安定化と触媒作用）と理論計算によるアプローチによって、活性種の反応性を自在に制御した高選択的合成反応の開発と機能性材料の創製に同時に取り組むことにより、有機合成の新しいパラダイムを構築することを目標にかかげ、実践しています。さらに、上述の方法論を基に開発した機能性分子を用いることにより、医学系研究者と連携して腫瘍イメージング材料の創製（がんの可視化・治療）や実用化に関するテーマにも取り組んでいます。

有機化学を通じた「ものづくり」や「新現象の発見」に意欲のある方を心から歓迎します。

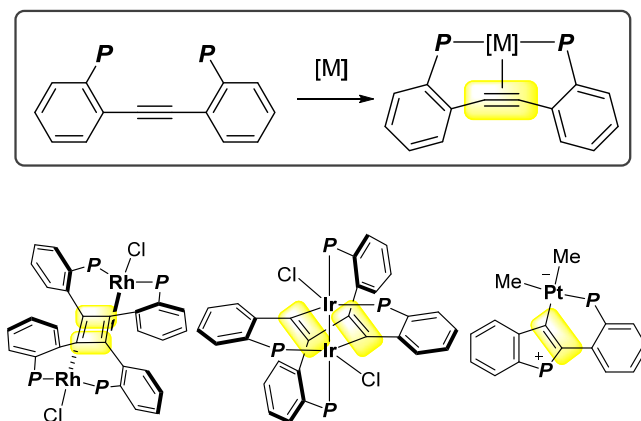
1. 遷移金属種による活性種の多様性制御と触媒反応・機能性錯体開発

炭化水素を始めとする有機分子の骨格変換に欠かせない「活性種」と「遷移金属触媒」を鍵として独自の錯体設計を行い、新たな触媒や機能性材料の創出を目指します。

◆遷移金属種による活性種の反応多様性制御



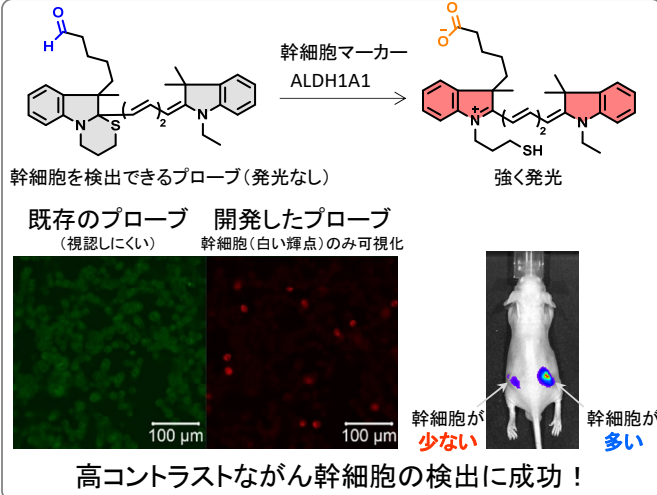
◆アルキンの活性化を鍵とする機能性錯体の創出



2. 細胞の機能を明らかにする分子プローブ創製

細胞中の酵素活性や pH などの環境変化は、疾病の発生に大きな影響を与えることが知られています。有機合成を活かし、がんの薬剤耐性の元凶と言われるがん幹細胞だけを検出できる造影剤や擬陽性のない次世代がん診断薬を開発しました。

◆ がん幹細胞だけを検出できる造影剤



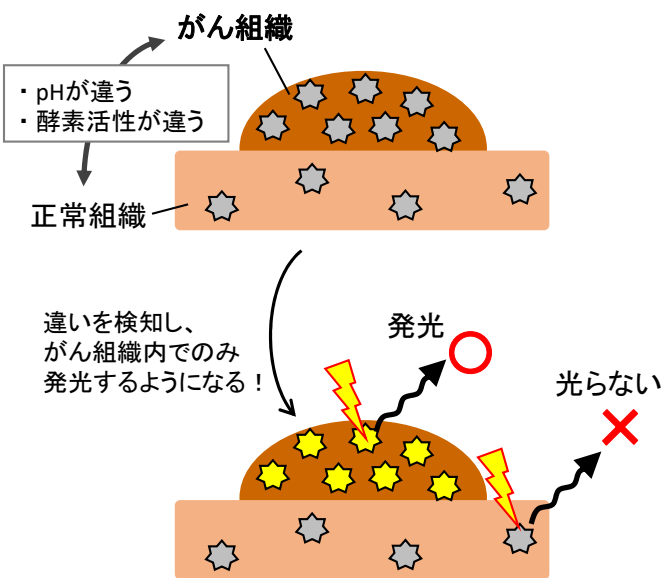
◆ 擬陽性のない次世代がん診断薬

	正常細胞	がん細胞
 酵素 + pH 応答性	がん細胞だけを識別! 発光なし	発光あり
 酵素応答性のみ	どちらも光ってしまう! 擬陽性!	どちらも光ってしまう! 擬陽性!

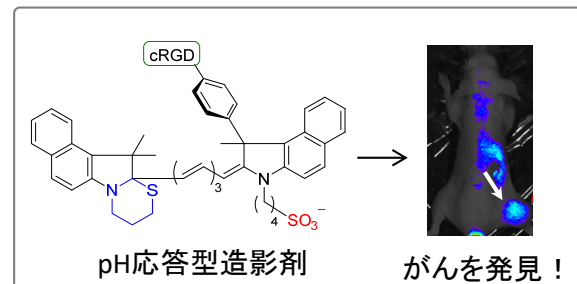
3. がんを「診る」「治す」ための材料開発

がん選択的に集積する実用的な造影剤や抗がん剤を開発しています。がんで発生する酵素や pH 環境に応答して、がんだけで信号を発する造影剤を開発しています。

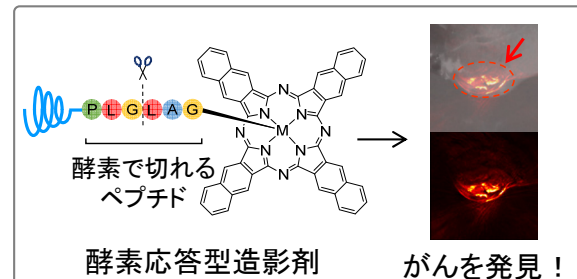
「がん」だけを「診る」!



◆ がんだけを診る造影剤(1): pH検出型



◆ がんだけを診る造影剤(2): 酵素検出型



構成と就職状況：令和3年度の当研究室の構成は、博士研究員 (2名)、D3 (1名)、D1 (2名)、M2 (1名)、M1 (3名)、B4 (4名) であった。令和3年度はD2 (2名)、M2 (3名)、M1 (3名) と新4回生である。令和3年度卒のM2は旭化成に就職した。