

【研究課題名】

高周期14族元素配位子の感応性挙動を鍵とする不活性分子変換反応の開発

【各研究項目の連携状況】

領域内の他の研究グループとの連携状況（予定を含む）について、①簡略化した共同研究内容②連携研究代表者姓（研究項目班）③共著論文の有無（件数）を研究内容毎に記載

①反応機構に関する理論計算、②安藤香織 先生（A01）、③無し（投稿準備中）

【研究の進捗状況】

リン原子上にアルキル置換基を持つPGeP-ピンサー型パラジウム錯体を触媒とすることで、ギ酸塩を二酸化炭素源かつ還元剤とするアルケン類のヒドロカルボキシ化反応を開発することに成功した。本反応は様々なスチレン誘導体のみならず、ビニルスルホンやアクリル酸エステル誘導体にも適用可能であり、対応する飽和カルボン酸を高収率で得ることができた。本反応は、金属還元剤を必要としない実用的二酸化炭素固定化反応として、合成化学的有用性が非常に高い。興味深いことに、本反応は対応するケイ素配位子やスズ配位子錯体では進行しなかったことから、ゲルマニウム配位子の感応性化学種としての有用性を示した結果として意義深い。

【原著論文】

1. J. Takaya, K. Miyama, C. Zhu, N. Iwasawa, “Metallic reductant-free synthesis of alpha-substituted propionic acid derivatives through hydrocarboxylation of alkenes with a formate salt”, *Chem. Commun.*, **53**, 3982-3985 (2017).
2. K. Murata, N. Numasawa, K. Shimomaki, J. Takaya, N. Iwasawa, “Construction of a visible light-driven hydrocarboxylation cycle of alkenes by the combined use of Rh(i) and photoredox catalysts”, *Chem. Commun.*, **53**, 3098-3101 (2017).
3. T. Suga, T. Saito, J. Takaya, N. Iwasawa, “Mechanistic study of the rhodium-catalyzed carboxylation of simple aromatic compounds with carbon dioxide”, *Chem. Sci.*, **8**, 1454-1462 (2017).