

戦略的創造研究推進事業
研究領域「低エネルギー、低環境負荷で持続可能な
ものづくりのための先導的な物質変換技術の創出」
(ACT-C)

研究課題「不斉炭素-炭素結合生成反応による触媒的環
構築の高度化と応用」

研究終了報告書

研究期間 平成24年10月～平成30年3月

研究代表者：田中 健
(東京工業大学物質理工学院、教授)

目次

§ 1. 研究実施の概要	(2)
(1) 実施概要	
(2) 顕著な成果	
§ 3. 研究実施体制	(3)
(1) 研究体制について	
(2) 国内外の研究者や産業界等との連携によるネットワーク形成の状況について	
§ 4. 研究実施内容	(4)
§ 6. 成果発表等	(8)
(1) 原著論文発表	
(2) その他の著作物	
(3) 国際学会発表及び主要な国内学会発表	
(4) 知財出願	
(5) 受賞・報道等	
(6) 成果展開事例	
§ 7. 研究期間中の活動	(25)
(2) 主なワークショップ、シンポジウム、アウトリーチ等の活動	

§ 1. 研究実施の概要

(1) 実施概要

目的:本研究では、研究代表者のグループが見出したカチオン性遷移金属錯体を用いた不斉炭素-炭素結合生成反応による触媒的環構築法を発展させ、さらなる新規触媒反応を開拓する。そして開発した触媒反応を用いて、非中心不斉（軸不斉／面不斉／らせん不斉）を有する多官能性キラル芳香族化合物、および多点中心不斉を有する多官能性キラル脂環式化合物の触媒的不斉合成を達成する。

方法:具体的には、(1)「新規付加環化反応による触媒的環構築法の開発」、(2)「新規 π 結合活性化反応による触媒的環構築法の開発」、(3)「新規 σ 結合活性化反応による触媒的環構築法の開発」の3つの課題について、(a)「新反応の開拓」と(b)「機能性物質合成への応用」をそれぞれ並行して実施する。

結果:課題(1)では、カチオン性ロダサイクル中間体を經由する[2+2+2]付加環化反応により、非中心不斉および多点中心不斉の高選択的構築に成功した。課題(2)では、カチオン性金(I)錯体触媒を用いたアルキン π 結合活性化を經由するヒドロアリアル化および脱芳香族化反応により、らせん不斉および多点中心不斉の高選択的構築にそれぞれ成功した。課題(3)では、カチオン性ロジウム(I)および(III)錯体触媒を用いた新規 sp^3 および sp^2 C-H結合活性化反応の開発にそれぞれ成功した。

(2) 顕著な成果

<優れた基礎研究としての成果>

1. 立体障害に強く失活を抑制した新規な光学活性カチオン性金(I)錯体触媒を開発し、アルキンの4連続分子内ヒドロアリアル化反応によるS字型ダブルアザヘリセンの不斉合成に成功した。そして、このヘリセンが極めて優れた円偏光発光特性を示すことを見出した。本成果は、S字型の構造により円偏光発光強度が著しく増大することを実験的に示した初めての例であり、有機円偏光発光材料の分子設計に重要な指針を与えるものである。
2. 独自に見出したカチオン性ロジウム(I)錯体触媒を用いることにより、異なる3つのアルキンおよびアルケンとの化学/位置/エナンチオ選択的[2+2+2]付加環化反応による多点中心不斉の構築に成功した。また、2つのアルケンとアルキンとの不斉[2+2+2]付加環化反応にも成功した。これらの成果は、これまで極めて困難であった3成分付加環化反応および2つのアルケンとアルキンとの付加環化反応に高いエナンチオ選択性で成功した初めての例である。

<科学技術イノベーション・課題解決に大きく寄与する成果>

1. ロジウム触媒を用いた[2+2+2]付加環化反応により、多数のアルコキシカルボニル基をもつ C_3 および C_4 対称[12]および[8]シクロパラフェニレン(CPP)の合成に成功した。対称に複数の高極性官能基を導入したCPP合成に初めて成功しただけでなく、これらのCPPは結晶状態および基盤上のいずれにおいても自己集合によりナノチューブを形成するという前例のない優れた性質をもつことがわかった。今後、CPPコイル、カーボンナノチューブ合成、基盤固定化による機能性単分子膜、多孔性材料など幅広い応用が期待できる。
2. 研究代表者のグループが開発した、新規な多官能性フルベンから合成したロジウム(III)錯体触媒を用いると、様々な sp^2 および sp^3 C-H結合官能基化反応が、室温・空気下にて高収率で進行した。この新しい多官能性フルベン配位子およびロジウム(III)錯体触媒は、合成が簡便かつ空気や水に対して安定で取り扱い容易であり極めて実用性が高く、さらなる反応開発と共に探索段階から工業化に至る幅広いステージでの応用が期待できる。

§ 3. 研究実施体制

① 「田中」グループ

研究代表者: 田中 健(東京工業大学大学院理工学研究科、教授)

研究項目

- ・新規付加環化反応による触媒的環構築法の開発
- ・新規 π 結合活性化反応による触媒的環構築法の開発
- ・新規 σ 結合活性化反応による触媒的環構築法の開発

参加した研究者の数 (研究員 1名(助教)、研究補助員 0名、学生 46名)

(2) 国内外の研究者や産業界等との連携によるネットワーク形成の状況について
(研究チーム外での連携や協働について記入してください。)

平成 15 年 1 月末に全設備と学生が東京農工大学から東京工業大学に移動した。現在、錯体触媒合成、新反応開発、および新物質合成に関してはほぼすべて東京工業大学田中研究室で実施しているが、新物質の物性研究等については、以下の国内研究者と連携して共同研究を実施している。

- (1) 新規有機分子および錯体触媒の X 線結晶構造解析: 植草 秀裕 准教授(東京工業大学)
- (2) 新規 π 電子系分子の固体基盤上での走査型トンネル顕微鏡 (STM) 解析: 木口 学 教授(東京工業大学)
- (3) 新規キラル π 電子系分子の円偏光二色性スペクトル: 高田 十志和 教授(東京工業大学)
- (4) 新規キラル π 電子系分子の円偏光発光スペクトル: 広島大学自然科学研究支援センター
- (5) 新規キラル π 電子系分子の分子設計と理論計算: 川内 進 准教授(東京工業大学)
- (6) 新規環状 π 電子系分子(シクロパラフェニレン(CPP)およびカーボンナノベルト(CNB))の物性・応用研究: 伊丹 健一郎 教授(名古屋大学、JST-ERATO)

なお、(4) 官能基化 CPP および CNB に関する研究については、伊丹 健一郎 教授(名古屋大学、JST-ERATO)も CPP および CNB の合成研究を JST-ERATO で行っているが、伊丹グループの方法はカップリング反応、田中グループの方法は芳香環構築反応とまったく異なる手法を用いており相補的である。田中グループの芳香環構築によるアプローチは官能基化 CPP 合成に適しており、二つの研究グループの合成技術を組み合わせることで CPP および CNB 化学の我が国における飛躍的な加速が期待できる。田中グループは CPP の評価・応用グループを有していないが、伊丹グループは JST-ERATO の強力な評価・応用グループを有しているため、伊丹グループと緊密な連携をとり合成/物性研究を共同で進めている。実際に、6つのアルコキニカルボニル基をもつ C_3 対称[12]シクロパラフェニレン(CPP)の合成では、田中グループから博士課程学生を伊丹グループに数週間派遣し実験を行った。

- (7) 新規 σ 結合活性化反応による触媒的環構築法の開発研究: 佐藤 哲也 教授(大阪大学→大阪市立大学)

同分野の研究者である佐藤 哲也 教授(大阪大学→大阪市立大学)と連携して、触媒反応開発について情報交換を行っている。具体的には、田中グループで開発した新規電子不足カチオン性ロジウム(III)錯体触媒を佐藤グループと共有して使用し、新反応開発に関する情報交換並びに共同研究を行っている。また、田中グループでの π 電子系化合物合成に、田中グループと佐藤グループの新反応を組み合わせ使用を検討も行っている。

本研究の新しい触媒的環構築法で合成される様々な(キラル)環状化合物は、従来のクロスカップリング反応により合成される環状化合物とは異なる置換基パターンを有する新規化合物である。そこで、本研究の新しい触媒的環構築法で合成される様々な(キラル)環状化合物のライブラリーを用いて、国内民間企業1社(守秘義務有り)と生理活性評価に関する共同研究を実施している。

§ 4. 研究実施内容

研究項目1(東京工業大学 田中グループ)

①研究のねらい

本研究では、研究代表者のグループが見出したカチオン性遷移金属錯体を用いた不斉炭素-炭素結合生成反応による触媒的環構築法を発展させ、さらなる新規触媒反応を開拓する。そして開発した触媒反応を用い、非中心不斉(軸不斉/面不斉/らせん不斉)を有する多官能性キラル芳香族化合物、および多点中心不斉を有する多官能性キラル脂環式化合物の触媒的不斉合成を達成する。

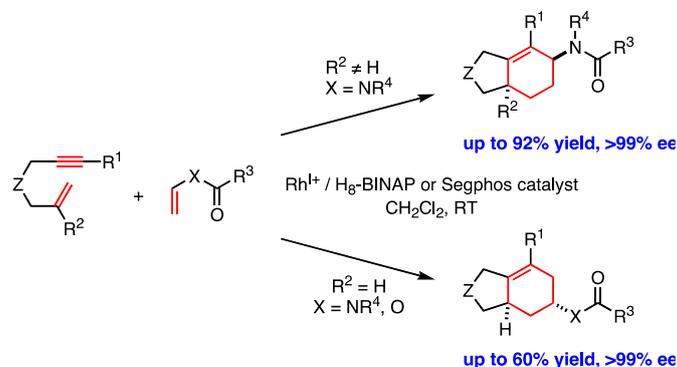
②研究実施方法

本研究は以下に示す具体的な方法により実施された。触媒的環構築の主力となる3つの方法、すなわち、(1)「新規付加環化反応による触媒的環構築法の開発」、(2)「新規 π 結合活性化反応による触媒的環構築法の開発」、(3)「新規 σ 結合活性化反応による触媒的環構築法の開発」について、(a)「新反応の開拓」と(b)「機能性物質合成への応用」をそれぞれ並行して検討した。得られた成果を次項に示す。

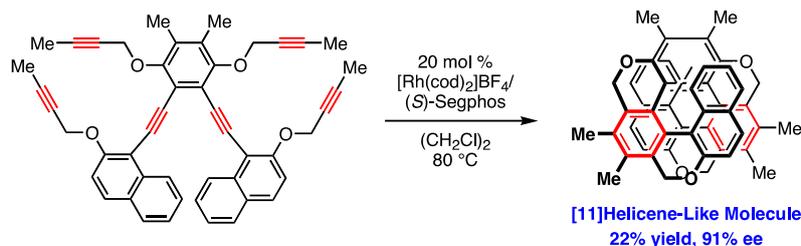
③採択当初の研究計画(全体研究計画書)に対する現在の研究進捗状況(§ 2. と関連します)と得られた成果

課題(1)「新規付加環化反応による触媒的環構築法の開発」では、カチオン性ロダサイクル中間体を經由する[2+2+2]付加環化反応により、非中心不斉および多点中心不斉の高選択的構築に成功した。

(a)「新反応の開拓」では、カチオン性ロジウム(I)触媒を用いたエナンチオ選択的分子間[2+2+2]付加環化反応による含酸素および含窒素ヘテロ環構築反応を開発した。また、カチオン性ロジウム(I)錯体触媒を用いることにより、異なる3つのアルキンおよびアルケンとの化学/位置/エナンチオ選択的[2+2+2]付加環化反応による多点中心不斉の構築に成功した。さらに、カチオン性ロジウム(I)錯体触媒を用いると、アレンとアルケンとの交差三量化および鎖状二量化反応や、エンインとアルケンとの不斉交差三量化(下図)が高収率かつ高エナンチオ選択的に進行することを見出した。



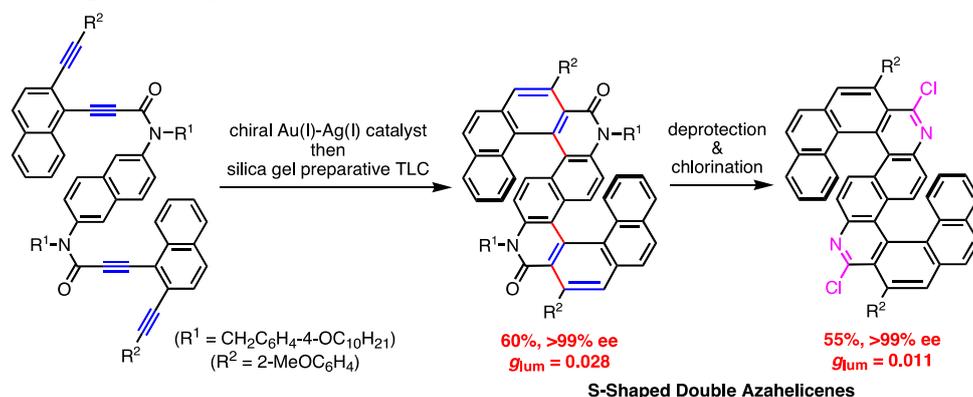
(b)「機能性物質合成への応用」では、カチオン性ロジウム(I)錯体触媒を用いた[2+2+2]付加環化反応による高次ヘリセンの不斉合成を達成した。具体的には、エナンチオ選択的連続分子内[2+2+2]付加環化反応による[11]ヘリセンの不斉合成を達成した(下図)。本成果は、エナンチオ選択的ヘリセン合成における最大のヘリセンであり、注目論文として Synfact 誌の月間最優秀論文(Synfact of the Month)に選定された。そして、このヘリセンが極めて良好な円偏光発光特性を示すことを見出した。また、エナンチオ選択的連続分子間[2+2+2]付加環化反応によるトリフェニレン骨格を有するシラ[7]ヘリセンの不斉合成、分子内[2+2+2]付加環化反応による S 字型ダブルヘリセンの不斉合成、分子間[2+2+2]付加環化反応によるピセン骨格を有する高次ヘリセンの不斉合成などにも成功した。



課題(2)「新規 π 結合活性化反応による触媒的環構築法の開発」では、カチオン性金(I)錯体触媒を用いたアルキン π 結合活性化を経由するヒドロアリール化および脱芳香族化反応により、らせん不斉および多点中心不斉の高選択的構築にそれぞれ成功した。

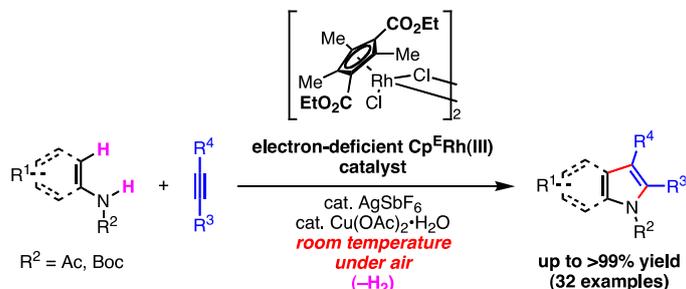
(a)「新反応の開拓」では、キラルカチオン性金(I)触媒を用いることにより、二つの炭素-炭素結合生成を伴う1-アミノナフタレンの不斉脱芳香族化反応が、高収率かつ高いエナンチオ選択性で進行した。

(b)「機能性物質合成への応用」では、立体障害に強く失活を抑制した新規な光学活性カチオン性金(I)錯体触媒を独自に開発し、アルキンの4連続分子内ヒドロアリール化反応によるS字型ダブルアザヘリセンの不斉合成に成功した(下図)。そして、このヘリセンが極めて良好な円偏光発光特性を示すことを見出した。本成果は、S字型の構造により円偏光発光強度が著しく増大することを実験的に示した初めての例であり、有機円偏光発光材料の分子設計に重要な指針を与えるものである。また、注目論文として Synfact 誌の月間最優秀論文(Synfact of the Month)に選定された。さらに、アルキンの4連続分子内ヒドロアリール化反応による[10]アザヘリセンの不斉合成にも成功した。

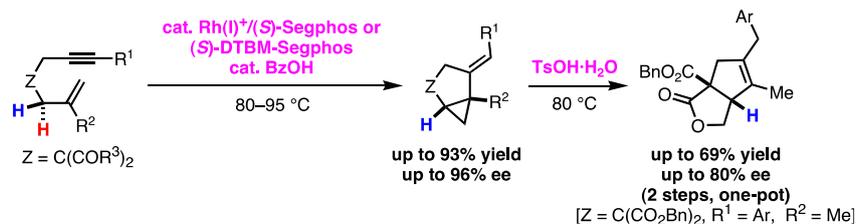


課題(3)「新規 σ 結合活性化反応による触媒的環構築法の開発」では、カチオン性ロジウム(I)および(III)錯体触媒を用いた新規 sp^3 および sp^2 C-H 結合活性化反応の開発に成功した。

(a)「新反応の開拓」では、研究代表者のグループが開発した新規な電子不足カチオン性ロジウム(III)錯体触媒を用いると、アニリドおよびベンジルアルコールの sp^2 C-H 結合活性化とアルキンとの付加環化を経由するヘテロ環構築反応が、アセトン溶媒中、室温・空気下で進行した(下図)。また、アルキンとしてアルキン酸エステルを用いると、酸化的二重付加環化反応が室温・空気下にて良好な収率で進行し、アルキンにかえてアルケンを用いると、酸化的オレフィン化反応が室温・空気下にて良好な収率で進行した。この新触媒は空気や水に対して極めて安定で取り扱い容易であるだけでなく、電子豊富アレーンの sp^2 C-H 活性化反応に幅広く適用可能である。

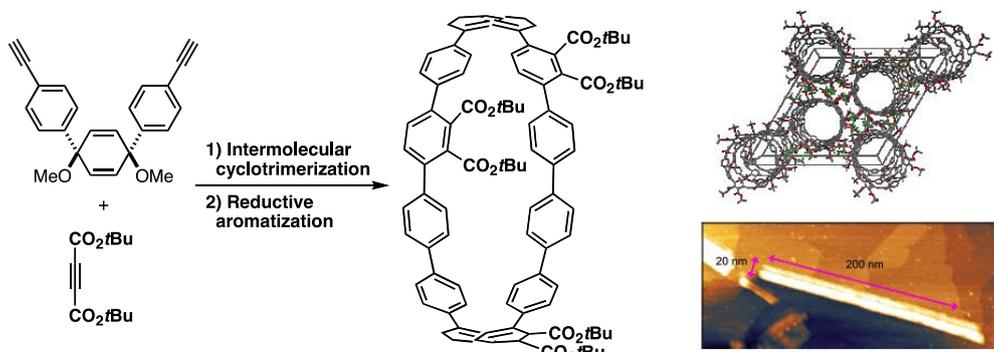


また、カチオン性ロジウム(I)錯体触媒を用いた1,6-エンインの sp^3 C-H 結合活性化を伴う不斉環化異性化反応を見出した(下図)。この新反応は、 sp^3 C-H 結合活性化を経由して不斉環化反応が進行しており、極めて重要な成果であると考えている。

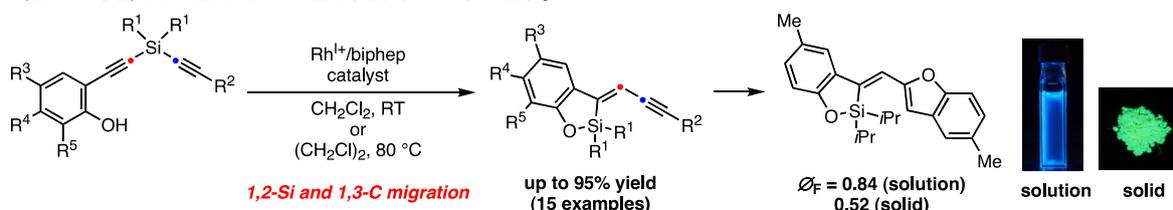


(b)「機能性物質合成への応用」については、様々な拡張 π 電子系合成への応用を進めている。

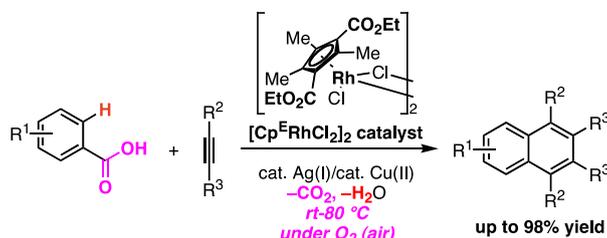
④当初計画では想定されていなかった新たな展開があった場合、その内容と展開状況と得られた成果
 カチオン性ロジウム(I)触媒を用いた連続[2+2+2]付加環化反応により、6つのアルコキシカルボニル基をもつ C_3 対称[12]シクロパラフェニレン(CPP)の合成に成功した(下図)。対称に複数の高極性官能基を導入した CPPの合成に初めて成功しただけでなく、このCPPは結晶状態および基盤上のいずれにおいても自己集合によりナノチューブとなるという前例のない優れた性質をもつことがわかった。また、8つのアルコキシカルボニル基をもつ C_4 対称[8]CPPの合成や、ドナー/アクセプター型 C_3 対称[12]CPPの合成にも成功した。今後、CPPコイル、カーボンナノチューブ合成、基盤固定化による機能性単分子膜、多孔性材料など幅広い応用が期待できる。



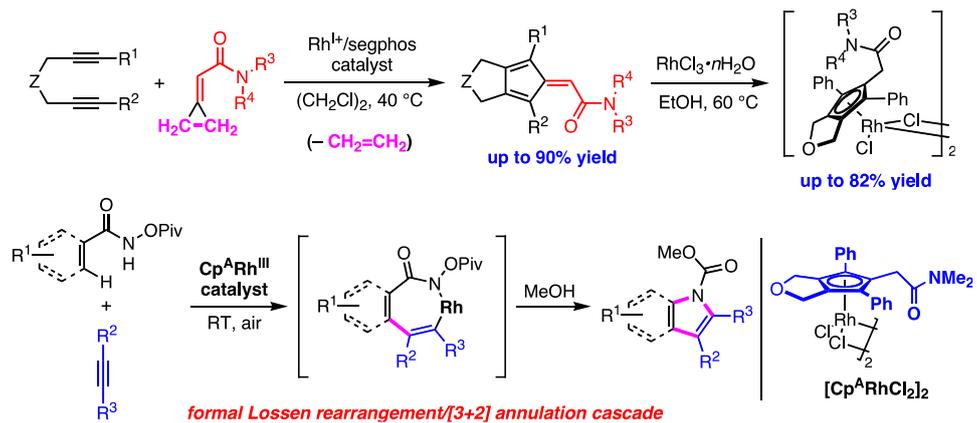
2-シリルエチニルフェノールにカチオン性ロジウム(I)/BINAP 錯体触媒を作用させると、アルケン π 結合活性化と 1,2-ケイ素転位を経由する新規環化異性化反応が高収率で進行することを見出した。そして、その誘導体が優れた発光特性をもつことを見出した(下図)。



研究代表者のグループが開発した電子不足カチオン性ロジウム(III)錯体触媒を用いると、脱炭酸を伴う酸化[2+2+2]付加環化反応が室温にて高収率で進行した。



また、カチオン性ロジウム(I)錯体触媒を用いた[2+2+1]付加環化反応による多官能性フルベンの合成に成功し、これが還元的錯形成により対応するロジウム(III)錯体に誘導可能であることを見出した。さらに、得られた錯体を用いると、様々な sp^2 および sp^3 C-H 結合官能基化反応が室温・空気下にて高収率で進行した。この新しい多官能性フルベン配位子およびロジウム(III)錯体触媒は、合成が簡便かつ空気や水に対して安定で取り扱い容易であり極めて実用性が高く、さらなる反応開発と共に探索段階から工業化に至る幅広いステージでの応用が期待できる。



§ 6. 成果発表等

(1)原著論文発表 【国内(和文)誌 1件、国際(欧文)誌 59件】

1. T. Yamada, Y. Shibata,* Y. Yoshizaki, K. Tanaka*, Formal Lossen Rearrangement/Oxidative [3+2] Annulation Catalyzed by an CpRh(III) Complex with Pendant Amides, *Chem. Eur. J.* **2018**, *24*, in press.
2. M. Satoh, Y. Shibata, K. Tanaka*, Enantioselective Synthesis of Fully Benzenoid Single and Double Carbohelicenes via Gold-Catalyzed Intramolecular Hydroarylation, *Chem. Eur. J.* **2018**, *24*, in press.
3. T. Namba, Y. Hayashi, S. Kawauchi, Y. Shibata, K. Tanaka* Rhodium-Catalyzed Cascade Synthesis of Benzofuranylmethylidene-Benzoxasiloles: Elucidating Reaction Mechanism and Efficient Solid State Fluorescence *Chem. Eur. J.* **2018**, *24*, in press.
4. R. Yamano, Y. Shibata, K. Tanaka* Synthesis of Single and Double Dibenzohelicenes via Rhodium-Mediated Intramolecular [2+2+2] and [2+1+2+1] Cycloadditions *Chem. Eur. J.* **2018**, *24*, ASAP.
5. S. Nishigaki, K. Murayama, Y. Shibata, K. Tanaka* Rhodium-Mediated Asymmetric Synthesis of a Phosphahelicene with a Bibenzopicene Skeleton: Structure-Properties Relationship of Carba- and Phosphahelicenes with Bitriphenylene or Bibenzopicene Skeleton (Special Issue: π -Conjugated system bricolage (figuration) toward functional organic molecular systems) *Mater. Chem. Front.* **2018**, *2*, 585–590.
6. J. Terasawa, Y. Shibata,* Y. Kimura, K. Tanaka* Synthesis of Functionalized (η^5 -Indenyl)rhodium(III) Complexes and Their Application to C–H Bond Functionalization *Chem. Asian J.* **2018**, *13*, 505–509.
7. Y. Aida, Y. Shibata, K. Tanaka* Rhodium-Catalyzed Asymmetric [2+2+2] Cycloaddition of Unsymmetrical α,ω -Diyne with Acenaphthylene *J. Org. Chem.* **2018**, *83*, 2617–2626.
8. K. Tanaka* Catalytic Enantioselective Synthesis of Planar Chiral Cyclophanes (Award Account: Chemical Society of Japan Award for Creative Work 2017) *Bull. Chem. Soc. Jpn.* **2018**, *91*, 187–194.
9. Y. Honjo, Y. Shibata,* E. Kudo, T. Namba, K. Tanaka* Room Temperature Decarboxylative and Oxidative [2+2+2] Cycloaddition of Benzoic Acids with Alkynes Catalyzed by an Electron-Deficient Rh(III) Complex *Chem. Eur. J.* **2018**, *24*, 317–321.
10. S. Nishigaki, Y. Shibata, K. Tanaka* Rhodium-Catalyzed Chemo- and Regioselective Intermolecular Cross-Cyclotrimerization of Non-Activated Terminal and Internal Alkynes *J. Org. Chem.* **2017**, *82*, 11117–11125.
11. N. Hayase, Y. Miyauchi, Y. Aida, Y. Shibata, K. Tanaka*, Synthesis of [8]Cycloparaphenylene Octacarboxylates via Rhodium-Catalyzed Stepwise Cross-Alkyne Cyclotrimerization *Org. Lett.* **2017**, *19*, 2993. DOI: 10.1021/acs.orglett.7b01231
12. H. Ueda, K. Masutomi, Y. Shibata, K. Tanaka*, Rhodium-Catalyzed Asymmetric [2+2+2] Cyclization of 1,6-Enynes with Aliphatic and Aromatic Alkenes *Org. Lett.* **2017**, *19*, 2913. DOI: 10.1021/acs.orglett.7b01149
13. S. Nishigaki, M. Fukui, S. Kawauchi, H. Sugiyama, H. Uekusa, Y. Shibata, K. Tanaka*, Synthesis, Structure, and Photophysical Properties of Alternating Donor-Acceptor Cycloparaphenylenes *Chem. Eur. J.* **2017**, *23*, 7227–7231. DOI: 10.1002/chem.201701547
14. S. Yoshizaki, Y. Shibata,* K. Tanaka*, Fulvene Synthesis by Rh^I-Catalyzed [2+2+1] Cycloaddition: Synthesis and Catalytic Activity of Tunable Cyclopentadienyl Rh^{III} Complexes with Pendant Amides *Angew. Chem. Int. Ed.* **2017**, *56*, 3590–3593. DOI: 10.1002/anie.201612590
15. T. Namba, S. Kawauchi, Y. Shibata, H. Kanno, K. Tanaka*, Synthesis of Alkynylmethylidene-benzoxasiloles by Rhodium-Catalyzed Cycloisomerization via 1,2-Silicon and 1,3-Carbon Migration *Angew. Chem. Int. Ed.* **2017**, *56*, 3004–3008. DOI: 10.1002/anie.201612560
16. K. Tanaka,* R. Yamano, Y. Shibata, Rhodium-Catalyzed Enantioselective Synthesis and Chiroptical Properties of Helicenes *J. Synth. Org. Chem. Jpn.* **2017**, *74*, 458–465. DOI: 10.5059/yukigoseikyokaishi.75.458
17. K. Murayama, Y. Shibata, H. Sugiyama, H. Uekusa, K. Tanaka*, Synthesis, Structure, and Photophysical/Chiroptical Properties of Benzopicene-Based π -Conjugated Molecules *J. Org. Chem.* **2017**, *82*, 1136–1144. DOI: 10.1021/acs.joc.6b02757
18. R. Yamano, J. Hara, K. Murayama, H. Sugiyama, H. Uekusa, S. Kawauchi, Y. Shibata, K. Tanaka*, Rh-Mediated Enantioselective Synthesis, Crystal Structures, and Photophysical/ Chiroptical Properties of Phenanthrenol-Based [9]Helicene-Like Molecules *Org. Lett.* **2017**, *19*, 42–45. (DOI: 10.1021/acs.orglett.6b03279)

19. K. Masutomi, H. Sugiyama, H. Uekusa, Y. Shibata, K. Tanaka*, Asymmetric Synthesis of Protected Cyclohexenylamines and Cyclohexenols by Rhodium-Catalyzed [2+2+2] Cycloaddition
Angew. Chem. Int. Ed. **2016**, *55*, 15373–15376. DOI: 10.1002/anie.201608952
20. S. Nishigaki, Y. Miyauchi, K. Noguchi, H. Ito, K. Itami, Y. Shibata, K. Tanaka*, Macrocyclization by Rh-Catalyzed Cross-Cyclotrimerization of L-Shaped Diynes with Di-*tert*-butyl Acetylenedicarboxylate: Effect of Bent Linkers of Diynes
Eur. J. Org. Chem. **2016**, 4668–4673. DOI: 10.1002/ejoc.201600909
21. M. Satoh, Y. Shibata, Y. Kimura, K. Tanaka*, Atroposelective Synthesis of Axially Chiral All-Benzenoid Biaryls by Gold-Catalyzed Intramolecular Hydroarylation of Alkynes
Eur. J. Org. Chem. **2016**, 4465–4469. DOI: 10.1002/ejoc.201600834
22. E. Kudo, Y. Shibata,* M. Yamazaki, K. Masutomi, Y. Miyauchi, M. Fukui, H. Sugiyama, H. Uekusa, T. Satoh, M. Miura, K. Tanaka*, Oxidative Annulation of α,β -Unsaturated Carboxylic Acids with Alkynes Catalyzed by an Electron-Deficient Rhodium(III) Complex Under Ambient Conditions
Chem. Eur. J. **2016**, *22*, 14190–14194. DOI: 10.1002/chem.201603499
23. M. Fukui, Y. Shibata,* Y. Hoshino, H. Sugiyama, H. Uekusa, K. Noguchi, K. Tanaka*, Rhodium-Catalyzed Tandem [2+2+2] Annulation-Lactamization of Anilides with Two Alkynoates Catalyzed by an Electron-Deficient Rhodium(III) Complex via Cleavage of Adjacent Two C-H or C-H/C-O bonds
Chem. Asian J. **2016**, *11*, 2260–2264. DOI: 10.1002/asia.201600943
24. Y. Takahama, Y. Shibata,* K. Tanaka*, Concise Synthesis of Fungal Metabolite (+)-Fusarochromanone via Rhodium(III)-Catalyzed Oxidative sp^2 C–H Olefination
Chem. Lett. **2016**, *45*, 1177–1179. DOI:10.1246/cl.160530
25. Y. Takahama, Y. Shibata,* K. Tanaka*, Heteroarene-Directed Oxidative sp^2 C–H Bond Allylation with Aliphatic Alkenes Catalyzed by an (Electron-Deficient η^5 -Cyclopentadienyl)Rhodium(III) Complex
Org. Lett. **2016**, *18*, 2934–2937. DOI: 10.1021/acs.orglett.6b01288
26. Y. Aida, H. Sugiyama, H. Uekusa, Y. Shibata, K. Tanaka*, Rhodium-Catalyzed Asymmetric [2+2+2] Cycloaddition of α,ω -Diynes with Unsymmetrical 1,2-Disubstituted Alkenes
Org. Lett. **2016**, *18*, 2672–2675. DOI: 10.1021/acs.orglett.6b01116
27. M. Tanaka, Y. Shibata, K. Nakamura, K. Teraoka, H. Uekusa, K. Nakazono, T. Takata, K. Tanaka*, Gold-Catalyzed Enantioselective Synthesis, Crystal Structure, and Photophysical/Chiroptical Properties of Aza[10]helicenes
Chem. Eur. J. **2016**, *22*, 9537–9541. DOI: 10.1002/chem.201601622
28. K. Kashima, K. Teraoka, H. Uekusa, Y. Shibata, K. Tanaka*, Rhodium-Catalyzed Atroposelective [2+2+2] Cycloaddition of *ortho*-Substituted Phenyl-diynes with Nitriles: Effect of *ortho*-Substituents on Regio- and Enantioselectivity
Org. Lett. **2016**, *18*, 2170–2173. DOI:10.1021/acs.orglett.6b00791
29. K. Sakashita, Y. Shibata, K. Tanaka*, Rhodium-Catalyzed Cross-Cyclotrimerization and Dimerization of Allenes with Alkynes
Angew. Chem. Int. Ed. **2016**, *55*, 6753–6757. DOI:10.1002/anie.201602155
30. Y. Shibata,* E. Kudo, H. Sugiyama, H. Uekusa, K. Tanaka*, Facile Generation and Isolation of π -Allyl Complexes from Aliphatic Alkenes and an Electron-Deficient Rh(III) Complex: Key Intermediates of Allylic C–H Functionalization
Organometallics **2016**, *35*, 1547–1552. DOI:10.1021/acs.organomet.6b00143
31. H. Kanno, K. Nakamura, K. Noguchi, Y. Shibata, K. Tanaka*, Rhodium-Catalyzed Cycloisomerization of 2-Silylethynyl Phenols and Anilines via 1,2-Silicon Migration
Org. Lett. **2016**, *18*, 1654–1661. DOI:10.1021/acs.orglett.6b00529
32. S. Yoshizaki, Y. Nakamura, K. Masutomi, T. Yoshida, K. Noguchi, Y. Shibata, K. Tanaka*, Rhodium-Catalyzed Asymmetric [2+2+2] Cycloaddition of 1,6-Enynes with Cyclopropylideneacetamides
Org. Lett. **2016**, *18*, 388–391. DOI:10.1021/acs.orglett.5b03387
33. Y. Miyauchi, Y. Shibata, K. Tanaka*, Synthesis of Functionalized Benzobarrelenes and Azabenzobarrelenes by Rhodium-Catalyzed [2+2+2] Cycloaddition
Chem. Lett. **2016**, *45*, 86–88. DOI:10.1246/cl.150925
34. Y. Aida, S. Tooriyama, Y. Kimura, H. Hara, Y. Shibata, K. Tanaka*, Rhodium-Catalyzed [2+2+2] Cycloaddition-Aromatization of 1,6-Diynes with Cyclic Enol Ethers at Room Temperature
Eur. J. Org. Chem. **2016**, 132–138. DOI:10.1002/ejoc.201501282
35. Y. Miyauchi, K. Johmoto, N. Yasuda, H. Uekusa, S. Fujii, M. Kiguchi, H. Ito, K. Itami, K. Tanaka*,

Concise Synthesis and Facile Nanotube Assembly of a Symmetrically Multi-Functionalized Cycloparaphenylene

Chem. Eur. J. **2015**, *21*, 18900–18904. DOI:10.1002/chem.201504185

36. A. Heya, T. Namba, J. Hara, Y. Shibata, K. Tanaka*, Cationic Rhodium(I)/BIPHEP Complex-Catalyzed Cross-Cyclotrimerization of Silylacetylenes and Unsymmetrical Electron-Deficient Internal Alkynes
Tetrahedron Lett. **2015**, *56*, in press. DOI: 10.1002/TETL-D-15-00945
37. T. Baba, J. Oka, K. Noguchi, K. Tanaka*, Asymmetric Dearomatization of 1-Aminonaphthalene Derivatives via C–C Bond Formation with Electron-Rich Heterocycles as Nucleophiles
Eur. J. Org. Chem. **2015**, 4374–4382. DOI: 10.1002/ejoc.201500486
38. T. Yoshida, Y. Tajima, M. Kobayashi, K. Masutomi, K. Noguchi, K. Tanaka*, Rhodium-Catalyzed [3+2+2] and [2+2+2] Cycloadditions of Two Alkynes with Cyclopropylideneacetamides
Angew. Chem. Int. Ed. **2015**, *54*, 8241–8244. DOI: 10.1002/anie.201502505
39. Y. Takahama, Y. Shibata, K. Tanaka*, Oxidative Olefination of Anilides with Unactivated Alkenes Catalyzed by an Electron-Deficient Rhodium(III) Complex Under Ambient Conditions
Chem. Eur. J. **2015**, *21*, 9053–9056. DOI: 10.1002/chem.201501232
40. J. Oka, R. Okamoto, K. Noguchi, K. Tanaka*, Asymmetric Dearomatization of 1-Aminonaphthalene Derivatives by Gold-Catalyzed Intramolecular Double C–C Bond Formation
Org. Lett. **2015**, *17*, 676–679. DOI: 10.1021/ol503698s
41. K. Murayama, Y. Oike, S. Furumi, M. Takeuchi, K. Noguchi, K. Tanaka*, Enantioselective Synthesis, Crystal Structure, and Photophysical Property of a 1,1'-Bitriphenylene-Based Sila[7]helicene
Eur. J. Org. Chem. **2015**, 1409–1414. DOI: 10.1002/ejoc.201403565
42. K. Kashima, M. Ishii, K. Tanaka*, Synthesis of Pyridyl Phosphonates by Rhodium-Catalyzed [2+2+2] Cycloaddition of 1,6- and 1,7-Diynes with Diethyl Phosphorocyanidate
Eur. J. Org. Chem. **2015**, 1092–1099. DOI: 10.1002/ejoc.201403452
43. K. Masutomi, K. Noguchi, K. Tanaka*, Enantioselective Cycloisomerization of 1,6-Enynes to Bicyclo[3.1.0]hexanes Catalyzed by Rhodium and Benzoic Acid
J. Am. Chem. Soc. **2014**, *136*, 7627–7630. DOI: 10.1021/ja504048u
44. K. Nakamura, S. Furumi, M. Takeuchi, T. Shibuya, K. Tanaka* Enantioselective Synthesis and Enhanced Circularly Polarized Luminescence of S-Shaped Double Azahelicenes
J. Am. Chem. Soc. **2014**, *136*, 5555–5558. DOI:10.1021/ja-2014-00841f
45. Y. Kimura, N. Fukawa, Y. Miyauchi, K. Noguchi, K. Tanaka*, Enantioselective Synthesis of [9] and [11]Helicene-Like Molecules: Double Intramolecular [2+2+2] Cycloaddition
Angew. Chem. Int. Ed. **2014**, *53*, 8480–8483. DOI: 10.1002/anie.201404810
46. J. Hara, M. Ishida, M. Kobayashi, K. Noguchi, K. Tanaka*, Rhodium-Catalyzed Highly Chemo-, Regio-, and Enantioselective Cross- Cyclotrimerization of Two Different Alkynes with Alkenes
Angew. Chem. Int. Ed. **2014**, *53*, 2956–2959. DOI: 10.1002/anie.201310336
47. M. Ishii, F. Mori, K. Tanaka*, Rhodium-Catalyzed [2+2+2] Cycloaddition of Diynes with Carbodiimides and Carbon Dioxide Under Ambient Conditions
Chem. Eur. J. **2014**, *20*, 2169–2174. DOI: 10.1002/chem.201304623
48. M. Fukui, Y. Hoshino, T. Satoh, M. Miura, K. Tanaka* Oxidative Annulation of Tertiary Benzyl Alcohols with Internal η Alkynes Using an (Electron-Deficient η^5 -Cyclopentadienyl)Rhodium(III) Catalyst Under Ambient Conditions
Adv. Synth. Catal. **2014**, *356*, 1638–1644. DOI: 10.1002/adsc.201400084
49. Y. Hoshino, Y. Shibata, K. Tanaka*, Oxidative Annulation of Anilides with Internal Alkynes Using (Electron-Deficient η^5 -Cyclopentadienyl)Rhodium(III) Catalysts Under Ambient Conditions
Adv. Synth. Catal. **2014**, *356*, 1577–1585. DOI 10.1002/adsc.201300884
50. H. Baars, Y. Unoh, T. Okada, K. Hirano, T. Satoh,* K. Tanaka, C. Bolm, M. Miura*, Rhodium-Catalyzed Intramolecular Dehydrogenative Aryl-Aryl Coupling Using Air as Terminal Oxidant
Chem. Lett. **2014**, *43*, 1782–1784. Doi.org/10.1246/cl.140690
51. K. Sakashita, K. Masutomi, K. Noguchi, K. Tanaka*, Rhodium-Catalyzed Enantioselective [2+2+2] Cycloaddition of Tosylamide-Linked 5-Allenal and 5-Allenone with Internal Alkynes
Chem. Lett. **2014**, *43*, 1260–1262. DOI: 10.1021/CL-140448
52. T. Araki, K. Noguchi, K. Tanaka*, Enantioselective Synthesis of Planar Chiral Carba-Paracyclophanes: Rhodium-Catalyzed [2+2+2] Cycloaddition of Cyclic Diynes with Terminal Monoynes
Angew. Chem. Int. Ed. **2013**, *52*, 5617–5621. DOI: anie.201300696

53. M. Ishida, K. Tanaka*, Sequential Cycloisomerization/Hetero Diels-Alder Reaction of 1,6-Enynes with Aldehydes Catalyzed by Rhodium and a Brønsted Acid
Org. Lett. **2013**, *15*, 2120–2123. DOI: 10.1021/ol-2013-005849
54. R. Okamoto, K. Tanaka*, Rhodium-Catalyzed Olefin Isomerization/Allyl Claisen Rearrangement/Intramolecular Hydroacylation Cascade
Org. Lett. **2013**, *15*, 2112–2115. DOI:10.1021/ol-2013-00574s
55. K. Murayama, Y. Sawada, K. Noguchi, K. Tanaka*, Synthesis of Triphenylene Derivatives by Rhodium-Catalyzed [2+2+2] Cycloaddition: Application to Synthesis of Highly Fluorescent Triphenylene-Based Long Ladder Molecules
J. Org. Chem. **2013**, *78*, 6202–6210. DOI: 10.1021/jo4008892
56. M. Itoh, K. Hirano, T. Satoh,* Y. Shibata, K. Tanaka, M. Miura*, Rhodium- and Iridium-Catalyzed Dehydrogenative Cyclization through Double C–H Bond Cleavages to Produce Fluorene Derivatives
J. Org. Chem. **2013**, *78*, 1365–1370. DOI: jo-2013-000465
57. Y. Tajima, M. Kobayashi, K. Noguchi, K. Tanaka*, Rhodium-Catalyzed Cyclization Reactions of *g*-Alkynyl Aldehydes with Carboxylic Acid Anhydrides
Eur. J. Org. Chem. **2013**, 5266–5271. DOI: 10.1002/ejoc.201300734
58. A. Mori, T. Araki, K. Noguchi, K. Tanaka*, Asymmetric Synthesis of *C*₂-Symmetric Axially Chiral Biaryls via Rhodium-Catalyzed and Alkyne-Controlled Complete Diastereoselective Double [2+2+2] Cycloaddition
Eur. J. Org. Chem. **2013**, 6774–6778. DOI: 10.1002/ejoc.201300741
59. K. Masutomi, N. Sakiyama, K. Noguchi, K. Tanaka*, Rhodium-Catalyzed Regio-, Diastereo-, and Enantioselective [2+2+2] Cycloaddition of 1,6-Enynes with Acrylamides
Angew. Chem. Int. Ed. **2012**, *51*, 13031–13035. DOI: anie.201206122
60. Y. Miyauchi, K. Noguchi, K. Tanaka*, Rhodium-Catalyzed One-Pot Intermolecular [2 + 2 + 2] Cross-Trimerization/Asymmetric Intramolecular [4 + 2] Cycloaddition of Aryl Ethynyl Ethers and 5-Alkynals
Org. Lett. **2012**, *14*, 5856–5859. DOI: ol-2012-027158

(2)その他の著作物(総説、書籍など)

1. K. Tanaka,* Y. Shibata, Metal-Catalyzed [2+2+2] Cycloaddition, Science of Synthesis, Metal-Catalyzed Cyclization Reactions, S. Ma and S. Gao Eds., Thieme: Stuttgart, 2016, Chapter 14.
2. K. Tanaka*, Transition-Metal-Mediated Aromatic Ring Construction, Arene Chemistry: Reaction Mechanisms and Methods for Aromatic Compounds, J. Mortier Ed., Wiley: Hoboken, 2016, Chapter 19.
3. K. Tanaka,* Y. Kimura, K. Murayama, Enantioselective Helicene Synthesis by Rhodium-Catalyzed [2+2+2] Cycloaddition, *Bull. Chem. Soc. Jpn.* 2015, *88*, 375–385. DOI:10.1246/bcsj.20140291
4. K. Tanaka*, ヘテロ環合成法:ピリジン、ピリドンの合成, 有機合成化学実験ハンドブック, 丸善, 2015, 29 章.
5. T. Hiyama, T. Imamoto, K. Tanaka(編集担当)有機金属化合物を用いる合成反応実験法有機合成化学実験ハンドブック, 丸善, 2015, 19 章.
6. K. Tanaka*, 芳香族化合物の反応, ウェイド 有機化学, Solution Manual, 丸善, 2015, 17 章.
7. K. Tanaka*, 芳香族化合物, ウェイド 有機化学, Solution Manual, 丸善, 2015, 16 章.
8. T. Iwamoto, K. Tanaka, 核磁気共鳴分光法, ウェイド 有機化学, Solution Manual, 丸善, 2015, 13 章.
9. K. Tanaka*, アルカンの構造と立体化学, ウェイド 有機化学, Solution Manual, 丸善, 2015, 3 章.
10. 田中 健, 芳香族化合物の反応, ウェイド 有機化学, 丸善, 2014, 17 章, 862-924.
11. 田中 健, 芳香族化合物, ウェイド 有機化学, 丸善, 2014, 16 章, 811-861.
12. 田中 健, アルカンの構造と立体化学, ウェイド 有機化学, 丸善, 2014, 3 章, 95-145.
13. K. Tanaka*, C–H Bond Formation: Through Positional Isomerization Chemistry, Molecular Sciences and Engineering, J. Reedijk, Ed., Elsevier: Oxford, 2014, MS no 03948.
14. 田中 健, 脱芳香環化反応の新展開 アレーン二重結合への炭素-炭素結合生成反応, 化学, 2013, *68*, 68-69.
15. 田中 健, 遷移金属錯体触媒を用いたワンポット反応, 触媒の設計・反応制御 事例集, 2013, 217-223.

(3)国際学会発表及び主要な国内学会発表

① 招待講演 (国内会議 18 件、国際会議 31 件)

■招待講演詳細情報(国内)

1. 田中 健 高歪み芳香族化合物の合成:芳香環構築によるアプローチ、JST 特別企画:ACT-C プログラムが生み出す未来の化学技術、2017/10/7
2. Ken Tanaka, Development of Rhodium-Catalyzed Asymmetric [2+2+2] Cycloaddition Reactions, 日本化学会 第 97 春季年会、慶應義塾大学、神奈川、2017/03/16-19, 学術賞受賞講演
3. 田中 健 金-銀複合触媒を用いたヘリセンの不斉合成、第 3 回次世代の有機化学・広島シンポジウム、広島大学、2016/10/7
4. 田中 健、ロジウム触媒を用いた[2+2+2]付加環化反応による高歪み芳香族化合物の合成、近畿化学協会有機金属部会平成 28 年度第 2 回例会、招待講演、青山学院大学、2016/06/06
5. 田中 健 芳香環構築による高歪み芳香族化合物の合成、第 26 回万有福岡シンポジウム、九州大学、2016/04/23
6. 田中 健、高歪み芳香族化合物の合成:芳香環構築によるアプローチ、有機合成化学協会関西支部夏期セミナー、大阪科学技術センター、2015/9/2
7. 田中 健、芳香環構築による高歪み芳香族化合物の合成、有機合成化学協会東海支部総合講演会、名古屋大学、2015/12/12
8. 田中 健(東京農工大学)、高次ヘリセンの触媒的不斉合成「第 1 回資源研フォーラム」、東京工業大学、2014/10/21
9. 田中 健(東京農工大学)、高次ヘリセンの触媒的不斉合成「第 1 回次世代の有機化学・広島シンポジウム」、広島大学、2014/10/10
10. 田中 健(東京農工大学)、遷移金属触媒を用いたエナンチオ選択的芳香環構築「ヘリセンの触媒的不斉合成」、岡山大学講演会、岡山大学、2014/7/30
11. 田中 健(東京農工大学)、遷移金属触媒を用いたエナンチオ選択的芳香環構築「第 338 回触媒化学研究センターコロキウム」、北海道大学、2014/02/12
12. 田中 健(東京農工大学)、企業とアカデミアにおける芳香族化合物合成「持田製薬」、御殿場、2013/12/26
13. 田中 健(東京農工大学)、芳香環構築によるキラル芳香族化合物の触媒的不斉合成「第 3 回 大塚有機合成シンポジウム」、徳島、2013/11/08
14. 田中 健(東京農工大学)、不斉炭素-炭素結合生成反応による触媒的環構築「化学フェスタ 2013 JST ACT-C」、東京、2013/10/22
15. 田中 健(東京農工大学)、有機プロセス化学、日興リカ・群馬、2013/08/30
16. 田中 健(東京農工大学)、ロジウム触媒を用いた不斉[2+2+2]付加環化反応「日本薬学会北陸支部特別講演会」、金沢大学、2013/06/20
17. 田中 健(東京農工大学)ヘリセン誘導体の触媒的不斉合成、「有機合成化学ミニシンポジウム」、群馬大学、2012/10/05
18. 田中 健(東京農工大学)芳香環構築反応の機能性物質合成への応用、「平成 24 年度(後期)有機合成化学講習会」、東京、2012/11/21

■招待講演詳細情報(国際)

1. Ken Tanaka, Modified Cp Ligands for Rh(III)-Catalyzed C-H Bond Functionalization, Shanghai Institute of Organic Chemistry, China, 2017/09/18
2. Ken Tanaka, Modified Cp Ligands for Rh(III)-Catalyzed C-H Bond Functionalization, Nanjing University, China, 2017/09/16
3. Ken Tanaka, Modified Cp Ligands for Rh(III)-Catalyzed C-H Bond Functionalization, Hangzhou Normal University, China, 2017/09/15
4. Ken Tanaka, Modified Cp Ligands for Rh(III)-Catalyzed C-H Bond Functionalization, Zhejiang University of Technology, China, 2017/09/14
5. Ken Tanaka, Modified Cp Ligands for Rh(III)-Catalyzed C-H Bond Functionalization, Xiamen University, China, 2017/09/13
6. Ken Tanaka, Modified Cp Ligands for Rh(III)-Catalyzed C-H Bond Functionalization, East China Normal University, China, 2017/09/11
7. Ken Tanaka, Gold-Catalyzed Enantioselective Helicene Synthesis, Dalian University of Technology, Panjin Campus, 2017/06/08

8. Ken Tanaka, Rhodium-Catalyzed Asymmetric [2+2+2] Cycloaddition Reactions, Dalian University of Technology, 2017/06/06
9. Ken Tanaka, Synthesis of Strained Chiral Aromatic Compounds by Transition-Metal-Catalyzed Aromatic Ring Construction, Asian Core Program Lectureship Award, National Sun Yat-sen University, Taiwan, 2016/05/31
10. Ken Tanaka, Synthesis of Strained Chiral Aromatic Compounds by Transition-Metal-Catalyzed Aromatic Ring Construction, Asian Core Program Lectureship Award, National Tsing-Hua University, Taiwan, 2016/06/01
11. Ken Tanaka, Synthesis of Strained Chiral Aromatic Compounds by Transition-Metal-Catalyzed Aromatic Ring Construction, Asian Core Program Lectureship Award, National Taiwan Normal University, Taiwan, 2016/06/03
12. Ken Tanaka, Catalytic Enantioselective Helicene Synthesis, Asian Core Program Lectureship Award, Shanghai Institute of Materia Medica, China, 2016/08/30
13. Ken Tanaka, Catalytic Enantioselective Helicene Synthesis, Asian Core Program Lectureship Award, Asian Core Program Lectureship Award, East China Normal University, China, 2016/08/31
14. Ken Tanaka, Catalytic Enantioselective Helicene Synthesis, Asian Core Program Lectureship Award, Shanghai Institute of Organic Chemistry, China, 2016/09/01
15. Ken Tanaka, Rhodium-Catalyzed Asymmetric Cycloisomerization Reactions of Enynes, Chiral India-2016, invited lecture, Mumbai, India, 2016/11/9
16. Ken Tanaka, Rhodium-Catalyzed Asymmetric Cycloisomerization Reactions of Enynes, 10th Workshop on Organic Chemistry for Junior Chemists, National Tsing Hua University, Taiwan, 2017/1/7–8
17. Ken Tanaka, Gold-catalyzed enantioselective synthesis of azahelicenes, Pacificchem 2015, Hawaii, USA, 2015/12/16
18. Ken Tanaka, Rhodium-catalyzed chemo-, regio-, and enantioselective cross-trimerization reactions of three different unsaturated compounds, Pacificchem 2015, Hawaii, USA, 2015/12/16
19. Ken Tanaka (Tokyo Institute of Technology), Catalytic Enantioselective Helicene Synthesis, Chiral India-2014, Mumbai, India, 2014/11/14
20. Ken Tanaka (Tokyo Institute of Technology), Enantioselective Helicene Synthesis via Gold-Catalyzed Hydroarylation of Alkynes, OM&Cat-2014, Nara, 2014/10/28
21. Ken Tanaka (Tokyo Institute of Technology), Catalytic Enantioselective Helicene Synthesis via Aromatic Ring Construction, XXVI International Conference on Organometallic Chemistry, Sapporo, 2014/7/15
22. Ken Tanaka (Tokyo University of Agriculture & Technology), Catalytic Enantioselective Helicene Synthesis, University of California Irvine, 2014/03/08
23. Ken Tanaka (Tokyo University of Agriculture & Technology), Catalytic Enantioselective Helicene Synthesis, California Institute of Technology, 2014/03/07
24. Ken Tanaka (Tokyo University of Agriculture & Technology), Yuki Hoshino, Yu Shibata, Synthesis of an Electron-Deficient h⁵-Cyclopentadienyl Rhodium(III) Complex and Its Application to C–H Bond Functionalization, FloHet-2014, University of Florida, 2014/02/12
25. Ken Tanaka (Tokyo University of Agriculture & Technology), Catalytic Enantioselective Helicene Synthesis, Workshop on Chirality in Chiba University - 2nd Symposium, 千葉大学, 2014/01/31
26. Ken Tanaka (Tokyo University of Agriculture & Technology), Yu Shibata, Yuki Hoshino, and Miho Fukui Synthesis of an (Electron-Deficient h⁵-Cyclopentadienyl) Rh(III) Complex and Its Application to C–H Bond Functionalization, The 3rd International Symposium on Molecular Activation, Fort Collins, USA, 2013/07/26
27. Ken Tanaka (Tokyo University of Agriculture & Technology), Enantioselective Synthesis of Planar Chiral Cyclophanes by Rhodium-Catalyzed [2+2+2] Cycloaddition, 4th UK/Japan Conference on Asymmetric Catalysis, Sendai, Japan, 2013/04/20
28. Ken Tanaka (Tokyo University of Agriculture & Technology), Asymmetric Synthesis of Chiral Aromatic Compounds by Rhodium-Catalyzed [2+2+2] Cycloaddition, University of Texas Southwestern, USA, 2013/04/05
29. Ken Tanaka (Tokyo University of Agriculture & Technology), Asymmetric Synthesis of Chiral Aromatic Compounds by Rhodium-Catalyzed [2+2+2] Cycloaddition, University of Texas Austin, USA, 2013/04/04
30. Ken Tanaka (Tokyo University of Agriculture & Technology), Eri Okazaki, Yu Shibata, Ryuichi Okamoto, Cationic Rhodium(I)/bisphosphine Complex-Catalyzed Cascade Reactions Initiated by Olefine Isomerization, Cambodian Malaysian Chemical Conference (CMCC) 2012, Cambodia,

2012/10/20

31. Ken Tanaka (Tokyo University of Agriculture & Technology), Yu Shibata, Yuki Hoshino, Cationic Rhodium(I)/diene Complex-Catalyzed [2+2+1] and [2+2+2] Cross-Trimerization of Silylacetylenes and Unsaturated Compounds, 17th Malaysian Chemical Congress (17MCC) 2012, Malaysia, 2012/10/16

② 口頭発表 (国内会議 70 件、国際会議 3 件)

■口頭講演詳細情報 (国内)

1. ○佐藤昌和・柴田祐・田中健、金触媒を用いた分子内連続ヒドロアリアル化反応によるカルボヘリセンのエナンチオ選択的合成、第74回有機合成化学協会関東支部シンポジウム、新潟大学五十嵐キャンパス、新潟、2017/11/18-19
2. ○山野 諒太・柴田 祐・田中 健、第28回基礎有機化学討論会、九州大学伊都キャンパス、ロジウム触媒を用いた[2+2+2]付加環化反応によるヘリセン誘導体のエナンチオ選択的合成と物性、2017/09/07-09
3. ○佐藤 昌和・柴田 祐・田中 健、金触媒を用いた分子内連続ヒドロアリアル化反応によるカルボヘリセンの不斉合成、日本化学会 第97春季年会、慶應義塾大学、神奈川、2017/03/16-19
4. ○山田 高之・柴田 祐・吉崎 聡一・田中 健、ロジウム(III)触媒を用いた N-アシロキシベンズアミドとアルキンの形式的 Lossen 転位/酸化的[3+2]連続環化反応、日本化学会 第97春季年会、慶應義塾大学、神奈川、2017/03/16-19
5. ○寺澤 純一・柴田 祐・木村 雄貴・田中 健、還元的錯形成による官能基化インデニルロジウム(III)錯体の合成と触媒活性、日本化学会 第97春季年会、慶應義塾大学、神奈川、2017/03/16-19
6. 吉崎 聡一・○柴田 祐・田中 健、ペンダントアミド部位を有するシクロペンタジエニルロジウム(III)錯体の合成と触媒活性、日本化学会 第97春季年会、慶應義塾大学、神奈川、2017/03/16-19
7. ○川崎 和将・柴田 祐・吉崎 聡一・田中 健、ペンダントアミド部位を有するキラルシクロペンタジエニルロジウム(III)錯体の合成と不斉触媒反応への応用、日本化学会 第97春季年会、慶應義塾大学、神奈川、2017/03/16-19
8. ○Yuji Takahama, Yu Shibata, and Ken Tanaka, Electron-Deficient Rhodium(III) Complex-Catalyzed Oxidative sp^2 C-H Bond Alkenylation and Allylation, 優秀講演賞(学術)、日本化学会 第97春季年会、慶應義塾大学、神奈川、2017/03/16-19
9. ○本庄 悠朔・柴田 祐・工藤 瑛士・難波 知也・益富 光児・田中 健、電子不足ロジウム(III)触媒を用いた芳香族カルボン酸と内部アルキンとの室温での脱炭酸を伴う酸化的[2+2+2]環化反応、日本化学会 第97春季年会、慶應義塾大学、神奈川、2017/03/16-19
10. ○西垣 終平・福井 実穂・杉山 晴紀・植草 秀祐・柴田 祐・田中 健、ロジウム触媒によるアルキンの環化三量化を用いた多官能性シクロパラフェニレンの合成、構造、および光学特性、日本化学会 第97春季年会、慶應義塾大学、神奈川、2017/03/16-19
11. ○早瀬 升彦・宮内 祐太・會田 侑正・柴田 祐・田中 健、ロジウム触媒を用いたアルキンの環化三量化による多官能性[8]シクロパラフェニレンの合成、日本化学会 第97春季年会、慶應義塾大学、神奈川、2017/03/16-19
12. ○山野 諒太・柴田 祐・田中 健、ロジウム触媒を用いた[2+2+2]付加環化反応によるジベンゾ[7]ヘリセンのエナンチオ選択的合成、日本化学会 第97春季年会、慶應義塾大学、神奈川、2017/03/16-19
13. ○會田 侑正・柴田 祐・田中 健、ロジウム触媒を用いた1,6-ジインとアセナフチレンとの不斉[2+2+2]付加環化反応、日本化学会 第97春季年会、慶應義塾大学、神奈川、2017/03/16-19
14. ○植田 大樹・益富 光児・柴田 祐・田中 健、ロジウム触媒を用いた1,6-エンインと脂肪族アルケンとの不斉環化反応、日本化学会 第97春季年会、慶應義塾大学、神奈川、2017/03/16-19
15. ○Tomoya Namba, Yu Shibata, and Ken Tanaka, Construction of Stereogenic Silicon Centers by Rhodium-Catalyzed Cycloisomerization Involving 1,2-Silicon/1,3-Carbon Migration, 日本化学会 第97春季年会、慶應義塾大学、神奈川、2017/03/16-19
16. Ken Tanaka Enantioselective Helicene Synthesis by Rhodium-Catalyzed [2+2+2] Cycloaddition, The 2nd International Symposium on pi-System Figuration, Oral Presentation, Community Center Urawa, Saitama, 2016/04/15
17. 工藤瑛士、○柴田祐、山崎睦美、益富光児、宮内祐太、福井実穂、佐藤哲也、三浦雅博、杉山晴紀、植草秀裕、田中健、電子不足ロジウム(III)触媒を用いた芳香族カルボン酸およびアクリル酸とアルキンとの酸化的環化反応によるイソクマリンおよびピロン誘導体の合成、第71回 有機合成化学協会関

東支部シンポジウム、東京農工大学小金井キャンパス、2016/05/14

18. ○吉崎聡一、柴田祐、中村祐、益富光児、吉田智香、田中健、ロジウム触媒を用いたジインとシクロプロピリデンアセトアミドとの[2+2+1]付加環化反応による多置換フルベンの合成、第 71 回 有機合成化学協会関東支部シンポジウム、東京農工大学小金井キャンパス、2016/05/14
19. ○西垣柊平、宮内祐太、福井実穂、柴田祐、田中健、ロジウム触媒を用いたアルキンの環化三量化による官能基化されたシクロパラフェニレンの合成、第 71 回 有機合成化学協会関東支部シンポジウム、東京農工大学小金井キャンパス、2016/05/14
20. 福井 実穂・○柴田 祐・星野 友希・杉山 晴紀・寺岡 浩太・植草 秀裕・田中 健、電子不足ロジウム(III)触媒を用いたアニリドとアルキン酸エステル 2 分子との酸化的[2+2+2]環化/ラクタム化によるベンゾインドロン骨格の構築、第 109 回有機合成シンポジウム、東京工業大学大岡山キャンパス、2016/06/08-09
21. ○西垣 柊平・宮内 祐太・福井 実穂・杉山 晴紀・植草 秀裕・柴田 祐・田中 健、ロジウム触媒を用いたアルキンの環化三量化による官能基化されたシクロパラフェニレンの合成と物性、第 27 回基礎有機化学討論会、広島国際会議場、2016/09/01-03
22. ○Tomoya Namba, Hiroshi Kanno, Yu Shibata, and Ken Tanaka, Rhodium-Catalyzed Cycloisomerization of Dialkynylsilanes Involving 1,2-Silicon and 1,3-Carbon Migration, The 6th Junior International Conference on Cutting-edge Organic Chemistry in Asia, 6th junior ICCEOCA, 九州大学, 2016/10/26
23. Yuta Miyauchi, Shintaro Fujii, Kohhei Johmoto, Nobuhiro Yasuda, Hideto Ito, Kenichiro Itami, Hidehiro Uekusa, Manabu Kiguchi, and Ken Tanaka, Rhodium-Catalyzed Intermolecular Alkyne Cyclotrimerization Route to a Functionalized Cycloparaphenylene, 第 62 回有機金属化学討論会、関西大学、2015/9/9
24. 宮内祐太・藤井慎太郎・上本紘平・安田伸広・伊藤英人・伊丹健一郎・植草秀裕・木口学・田中 健、C3 対称シクロパラフェニレンヘキサカルボン酸エステルの合成と自己集合特性、第 26 回基礎有機化学討論会、愛媛大学、2015/9/24
25. 坂下 和毅・益富 光児・柴田 祐・田中 健、ロジウム触媒を用いたアレンとアルキンとの高選択的交差多量化反応、第 108 回 有機合成シンポジウム、早稲田大学、東京、2015/11/5
26. Miho Fukui, Yu Shibata, Yuki Hoshino, Haruki Sugiyama, Kota Teraoka, Hidehiro Uekusa, Ken Tanaka, Coupling Reactions of Anilides with Two Alkynoates Catalyzed by Electron-Deficient Rhodium(III)、日本化学会 第 96 春季年会、同志社大学、京都、2016/03/26
27. 佐藤 昌和・柴田 祐・木村 雄貴・田中健、金触媒を用いた分子内ヒドロアリアル化反応によるビアリールの不斉合成、日本化学会 第 96 春季年会、同志社大学、京都、2016/03/26
28. 吉崎 聡一・柴田 祐・中村 悠・益富 光児・吉田 智香・田中 健、ロジウム触媒を用いたジインとシクロプロピリデンアセトアミドとの[2+2+1]付加環化反応による多置換フルベンの合成、日本化学会 第 96 春季年会、同志社大学、京都、2016/03/26
29. 難波 知也・菅野 裕史・杉山 晴紀・寺岡 浩太・植草 秀裕・柴田 祐・田中 健、ロジウム触媒を用いたアルキンとケイ素の転位を伴う環化異性化反応によるベンゾオキサシロール誘導体の合成、日本化学会 第 96 春季年会、同志社大学、京都、2016/03/26
30. 柴田 祐・工藤 瑛士・杉山 晴紀・植草 秀裕・田中 健、電子不足ロジウム(III)錯体、脂肪族アルケン、およびアルキンの環化反応による非対称ロドセンの合成、日本化学会 第 96 春季年会、同志社大学、京都、2016/03/25
31. 工藤 瑛士・柴田 祐・益富 光児・宮内 祐太・杉山 晴紀・植草 秀裕・田中 健・山崎 睦美・福井 実穂・佐藤 哲也・三浦 雅博、電子不足ロジウム(III)触媒を用いた芳香族カルボン酸と内部アルキンとの酸化的環化反応、日本化学会 第 96 春季年会、同志社大学、京都、2016/03/25
32. 會田 侑正・柴田 祐・田中 健、ロジウム触媒を用いた 1,6-ジインと環状アルケンとの不斉[2+2+2]付加環化反応、日本化学会 第 96 春季年会、同志社大学、京都、2016/03/25
33. 益富 光児・柴田 祐・田中 健、カチオン性ロジウム触媒を用いた 1,6-エンインとアルケンとの不斉[2+2+2]付加環化反応、日本化学会 第 96 春季年会、同志社大学、京都、2016/03/25
34. 山野 諒太・原 淳・村山 浩一・寺岡 浩太・植草 秀裕・柴田 祐・田中 健、ロジウム触媒を用いた[2+2+2]付加環化反応による[9]ヘリセン誘導体のエナンチオ選択的合成、日本化学会 第 96 春季年会、同志社大学、京都、2016/03/24
35. 宮内 祐太・柴田 祐・田中 健、ロジウム触媒を用いた[2+2+2]付加環化反応による官能基化ベンゾバ

- レレンの合成、日本化学会 第 96 春季年会、同志社大学、京都、2016/03/24
36. 西垣 柊平・宮内 祐太・福井 実穂・柴田 祐・田中健、ロジウム触媒によるアルキンの環化三量化および還元的芳香族化による官能基化されたシクロパラフェニレンの合成、日本化学会 第 96 春季年会、同志社大学、京都、2016/03/24
 37. 福井 実穂(東京農工大学)、星野 友希、田中 健、電子不足ロジウム(III)触媒を用いたアニリドとアルキニルエステル二分子との二重環化反応、日本化学会 第 95 春季年会、日本大学、千葉、2015/03/27
 38. 小幡 亮介(東京農工大学)、村山 浩一、田中 健、ロジウム触媒を用いた[2+2+2]付加環化反応によるベンゾオキサシロール誘導体の合成、日本化学会 第 95 春季年会、日本大学、千葉、2015/03/27
 39. 坂下 和毅(東京農工大学)、田中 健、ロジウム触媒を用いたアレンとアルキンとの交差二量化および三量化反応、日本化学会 第 95 春季年会、日本大学、千葉、2015/03/27
 40. 宮内 祐太(東京農工大学)、伊藤 英人・伊丹 健一郎、田中 健、アルキンの分子間環化三量化反応を鍵とする官能基化されたシクロパラフェニレンの合成、日本化学会 第 95 春季年会、日本大学、千葉、2015/03/27
 41. 馬場 崇史(東京農工大学)、岡 詢子、田中 健、電子豊富ヘテロ環を求核剤として用いた1-アミノナフタレン誘導体の触媒的不斉脱芳香環化反応、日本化学会 第 95 春季年会、日本大学、千葉、2015/03/27
 42. 中村 悠(東京農工大学)、吉田 智香、益富 光児、田中 健、ロジウム触媒を用いた 1,6-エンインとシクロプロピリデンアセトアミドのエナンチオ選択的[2+2+2]付加環化反応、日本化学会 第 95 春季年会、日本大学、千葉、2015/03/27
 43. 山崎 睦美(東京工業大学)、福井 実穂、宮内 祐太、田中 健、電子不足ロジウム(III)触媒を用いた安息香酸と内部アルキンの酸化的環化反応、日本化学会 第 95 春季年会、日本大学、千葉、2015/03/27
 44. 村山 浩一(東京農工大学)、田中 健、トリフェニレン骨格を有する[9]ヘリセン誘導体のエナンチオ選択的合成、日本化学会 第 95 春季年会、日本大学、千葉、2015/03/26
 45. 高濱佑次(東京農工大学)、柴田 祐、田中 健、ロジウム触媒を用いた 2 つのアルキンとシクロプロピリデンアセトアミドと[3+2+2]及び[2+2+2]付加環化反応、第 105 回有機合成シンポジウム、東京工業大学、2014/6/11
 46. 中村 享資(東京農工大学)、田中 麻耶、古海 誓一、竹内 正之、田中 健、金触媒を用いた分子内ヒドロアリール化反応による高次アザヘリセンのエナンチオ選択的合成、日本化学会 第 94 春季年会、名古屋大学、2014/03/28
 47. 益富光児(東京農工大学)、田中 健、ロジウム-安息香酸触媒を用いた 1,6-エンインの不斉環化異性化反応によるピシクロ[3.1.0]ヘキサン誘導体の合成、日本化学会 第 94 春季年会、名古屋大学、2014/03/28
 48. 福井実穂(東京農工大学)、星野友希、佐藤哲也、三浦雅博、田中健、電子不足ロジウム(III)触媒を用いたベンジルアルコールと内部アルキンとの室温での酸化的環化反応、日本化学会 第 94 春季年会、名古屋大学、2014/03/28
 49. 菅野裕史(東京農工大学)、中村享資、田中健、カチオン性ロジウム(I)錯体触媒を用いた 1,2-ケイ素転位を含む 2-シリルエチニルフェノールの環化異性化反応、日本化学会 第 94 春季年会、名古屋大学、2014/03/28
 50. 村山 浩一(東京農工大学)、尾池 泰彰、古海 誓一、竹内 正之、田中 健、ロジウム触媒を用いた[2+2+2]付加環化反応によるらせん不斉または軸不斉を有するピトリフェニレン誘導体のエナンチオ選択的合成、日本化学会、第 94 春季年会、名古屋大学、2014/03/28
 51. 鹿島 健一(東京農工大学)、石井 雅浩、田中 健、ロジウム触媒を用いた α, ω -ジインとシアノホスホン酸ジエチルとの[2+2+2]付加環化反応によるピリジルホスホネートの合成、日本化学会、第 94 春季年会、名古屋大学、2014/03/28
 52. 坂下和毅(東京農工大学)、益富光児、田中 健、ロジウム触媒を用いた 5-アレナールとアルキンとの不斉[2+2+2]付加環化反応、日本化学会、第 94 春季年会、名古屋大学、2014/03/28
 53. 木村 雄貴(東京農工大学)、竹内 正之、古海 誓一、田中 健、ロジウム触媒を用いた連続分子内[2+2+2]付加環化反応による S 字型ダブルヘリセン誘導体の不斉合成と光物性、日本化学会、第 94 春季年会、名古屋大学、2014/03/27
 54. 田中 健(東京農工大学)、電子不足カチオン性 Rh(III)錯体触媒を用いた室温空気下での C-H 結合

- 官能基化反応、分子活性化第6回公開シンポジウム、東京工業大学大岡山キャンパス、2014/01/29
55. 吉田智香(東京農工大学)、田島佑樹、小林政之、田中健、ロジウム触媒を用いた2つのアルキンとシクロプロピリデンアセトアミドとの[3+2+2]及び[2+2+2]付加環化反応(第66回有機合成化学協会関東支部シンポジウム、東京工業大学大岡山キャンパス、2013/11/30)
 56. 星野友希(東京農工大学)、柴田祐、田中健、電子不足ロジウム(III)錯体触媒によるC-H結合活性化を経由する室温でのインドール合成、第66回有機合成化学協会関東支部シンポジウム、東京工業大学大岡山キャンパス、2013/11/30
 57. 村山浩一(東京農工大学)、澤田弥生、田中健、カチオン性ロジウム触媒を用いた[2+2+2]付加環化反応によるトリフェニレン、アザトリフェニレン誘導体の合成及びラダー化合物の合成、第66回有機合成化学協会関東支部シンポジウム、東京工業大学大岡山キャンパス、2013/11/30
 58. 原 淳(東京農工大学)、石田麻奈、小林政之、田中健、ロジウム触媒を用いたシリルアセチレン、アセチレンジカルボン酸エステル、及びアクリルアミドの化学/位置/エナンチオ選択的分子間環化三量化反応、第66回有機合成化学協会関東支部シンポジウム、東京工業大学大岡山キャンパス、2013/11/30
 59. 中村享資(東京農工大学)、澁谷哲朗、田中健、金触媒を用いた分子内ヒドロアリアル化反応によるアザヘリセンの不斉合成、第66回有機合成化学協会関東支部シンポジウム、東京工業大学大岡山キャンパス、2013/11/30
 60. 岡 詢子(東京農工大学)、岡本隆一、田中健、金触媒を用いた分子内での2つの炭素-炭素結合生成を伴う不斉脱芳香環化反応、第66回有機合成化学協会関東支部シンポジウム、東京工業大学大岡山キャンパス、2013/11/30
 61. 益富 光児(東京農工大学)、崎山 訓史、田中 健、ロジウム触媒を用いた1,6-エンインの不斉環化反応によるビシクロ環構築、第104回有機合成シンポジウム、早稲田大学、2013/11/07
 62. 石井雅浩(東京農工大学)、森 文哉・田中 健、ロジウム触媒を用いた α, ω -ジインとカルボジイミド及び二酸化炭素との[2+2+2]付加環化反応、第43回複素環化学討論会、長良川国際会議場、岐阜、2013/10/17
 63. 木村 雄貴(東京農工大学)、府川直裕、宮内祐太・田中 健、ロジウム触媒を用いた連続分子内[2+2+2]付加環化反応による[11]ヘリセン誘導体のエナンチオ選択的合成、日本化学会第93回春季年会、立命館大学 滋賀、2013/03/24
 64. 吉田智香(東京農工大学)、田島佑樹、小林政之、田中 健、ロジウム触媒を用いた[2+2+2]付加環化反応によるスピロ[2.5]オクタン骨格のエナンチオ選択的構築、日本化学会第93回春季年会、立命館大学、滋賀、2013/03/23
 65. 原 淳(東京農工大学)、石田麻奈、小林政之、田中 健、ロジウム触媒を用いたシリルアセチレン、アセチレンジカルボン酸エステル、及びアクリルアミドの化学/位置/エナンチオ選択的分子間環化三量化反応、日本化学会第93回春季年会、立命館大学、滋賀、2013/03/23
 66. 森 彩花(東京農工大学)、荒木辰哉、田中 健、ロジウム触媒を用いたジアステレオ選択的連続[2+2+2]付加環化反応による軸不斉ビアリアルルの不斉合成、日本化学会 第93回春季年会、立命館大学、滋賀、2013/03/23
 67. 岡 詢子(東京農工大学)、岡本隆一、田中 健、金触媒を用いた分子内での2つの炭素-炭素合生成による縮環アレーンの不斉脱芳香環化反応、日本化学会第93回春季年会、立命館大学、滋賀、2013/03/22
 68. 荒木辰哉(東京農工大学)北條大樹、田中 健、ロジウム触媒を用いた[2+2+2]付加環化反応による面不斉パラシクロファン不斉合成、第64回関東支部長岡シンポジウム、長岡科学技術大学、長岡、2012/12/02
 69. 石田麻奈(東京農工大学)、柴田 祐、田中 健、ロジウム錯体触媒とブレンステッド酸を用いた1,6-エンインとアルデヒドとのワンポット環化異性化/Hetero Diels-Alder 反応、第64回関東支部長岡シンポジウム、長岡科学技術大学、長岡、2012/12/02
 70. 岡本 隆一(東京農工大学)、岡崎 恵理、田中 健、ロジウム触媒を用いたアリルエーテルの異性化を起点とするカスケード反応、第102回有機合成シンポジウム、早稲田大学、東京、2012/11/08

■口頭講演詳細情報 (国際)

1. ○Shuhei Nishigaki, Yuta Miyauchi, Miho Fukui, Haruki Sugiyama, Hidehiro Uekusa, Yu Shibata, and Ken Tanaka, Synthesis and Physical Properties of Functionalized Cycloparaphenylene via a

Rhodium-Catalyzed Cyclotrimerization of Alkynes, 10th Workshop on Organic Chemistry for Junior Chemists, National Tsing Hua University, Taiwan, 2017/1/7-8

2. Yuta Miyauchi · Ken Tanaka, Synthesis, properties, and structure of functionalized cycloparaphenylene, Pacificchem 2015, Hawaii, USA, 2015/12/17
3. Koichi Murayama (Tokyo University of Agriculture & Technology), Yayoi Sawada, and Ken Tanaka Synthesis of Triphenylene Derivatives by Rhodium-Catalyzed [2+2+2] Cycloaddition, The 3rd International Symposium on Molecular Activation, Fort Collins, USA, 2013/07/26

③ ポスター発表 (国内会議 68 件、国際会議 33 件)

■ポスター発表詳細情報 (国内)

1. ○會田 侑正、ロジウム触媒を用いた非対称 α, ω -ジインとアセナフチレンとの不斉[2+2+2]付加環化反応、第 4 回 π 造形科学若手研究会、横浜研修センター、神奈川、2017/12/15-16
2. ○西垣 終平、ロジウム触媒を用いた不活性末端アルキンと内部アルキンとの分子間環化三量化反応の開発および多官能性シクロパラフェニレンの合成、第 4 回 π 造形科学若手研究会、横浜研修センター、神奈川、2017/12/15-16
3. ○Tomoya Namba, Yu Shibata, Ken Tanaka. Synthesis of highly fluorescent benzoxasiloles via rhodium-catalyzed cycloisomerization through 1,2-Si/1,3-C-Migration、 π 造形科学第 4 回公開シンポジウム、東京工業大学 蔵前会館、2017/10/19-20
4. ○山野 諒太・柴田 祐・田中 健、ロジウム触媒を用いた付加環化反応によるヘリセン誘導体のエナンチオ選択的合成と物性、 π 造形科学第 4 回公開シンポジウム、東京工業大学 蔵前会館、2017/10/19-20
5. ○本庄 悠朔・柴田 祐・工藤 瑛士・難波 知也・益富 光児・田中 健 電子不足ロジウム(III)触媒を用いた安息香酸と内部アルキンとの室温での脱炭酸を伴う酸化的[2+2+2]環化反応、第 7 回 CSJ 化学フェスタ 2017、タワーホール船堀、東京、2017/10/17-19
6. ○早瀬 升彦・宮内 祐太・會田 侑正・杉山 晴紀・植草 秀裕・柴田 祐・田中 健、ロジウム触媒を用いたアルキンの段階的環化三量化反応によるシクロパラフェニレンの合成、第 7 回 CSJ 化学フェスタ 2017、タワーホール船堀、東京、2017/10/17-19
7. ○寺澤 純一・柴田 祐・木村 雄貴・田中 健、還元的錯形成による修飾インデニルロジウム(III)錯体の合成と触媒活性、第 7 回 CSJ 化学フェスタ 2017、タワーホール船堀、東京、2017/10/17-19
8. ○Yusaku Honjo, Yu Shibata, Eiji Kudo, Tomoya Namba, Koji Masutomi, and Ken Tanaka, Oxidative and Decarboxylative [2+2+2] Annulation of Benzoic Acids with Alkynes Catalyzed by an Electron-Deficient Rhodium(III) Complex、第 64 回有機金属化学討論会、東北大学川内キャンパス、宮城、2017/09/07-09
9. ○Jyunichi Terasawa, Yu Shibata, Yuki Kimura, and Ken Tanaka, Synthesis of Functionalized Indenyl-Rhodium(III) Complexes by Reductive Complexation and Their Catalytic Activity for C-H Bond Functionalization、第 64 回有機金属化学討論会、東北大学川内キャンパス、宮城、2017/09/07-09
10. ○Takayuki Yamada, Yu Shibata, Susumu Kawauchi, Soichi Yoshizaki, and Ken Tanaka, Coupling Reactions of N-Acyloxyamides with Alkynes via Formal Lossen Rearrangement Catalyzed by Modified Cp Rhodium(III) Complexes、第 64 回有機金属化学討論会、東北大学川内キャンパス、宮城、2017/09/07-09
11. ○西垣 終平・柴田 祐・田中健、ロジウム触媒を用いた末端アルキンと電子豊富内部アルキンとの環化三量化による多官能性シクロパラフェニレンの合成、第 28 回基礎有機化学討論会、九州大学伊都キャンパス、福岡、2017/09/07-09
12. ○會田 侑正・柴田 祐・田中 健、ロジウム触媒を用いた非対称 α, ω -ジインとアセナフチレンとの不斉 [2+2+2]付加環化反応、第 28 回基礎有機化学討論会、九州大学伊都キャンパス、福岡、2017/09/07-09
13. ○早瀬 升彦・宮内 祐太・會田 侑正・杉山 晴紀・植草 秀裕・柴田 祐・田中 健、ロジウム触媒を用いた [2+2+2]環化三量化反応による多官能性[8]シクロパラフェニレンの合成、第 28 回基礎有機化学討論会、九州大学伊都キャンパス、福岡、2017/09/07-09
14. ○會田 侑正、ロジウム触媒を用いた α, ω -ジインとアセナフチレンとの不斉[2+2+2]付加環化反応、第 50 回有機金属若手の会夏の学校、定山溪万世閣ホテルミリオネ、北海道、2017/08/07-09
15. ○山田 高之、修飾 Cp ロジウム触媒 (III)を用いた炭素-水素結合官能基化反応の開発、第 50 回有機金属若手の会夏の学校、定山溪万世閣ホテルミリオネ、北海道、2017/08/07-09
16. ○寺澤 純一、還元的錯形成による多置換インデニルロジウム(III)錯体の合成と炭素-水素結合官能基化反応に対する触媒活性、第 50 回有機金属若手の会夏の学校、定山溪万世閣ホテルミリオネ、北海道、2017/08/07-09

17. ○早瀬 升彦、ロジウム触媒を用いた環化三量化反応による多官能性[8]シクロパラフェニレンの合成、第 50 回有機金属若手の会夏の学校、定山溪万世閣ホテルミリオネ、北海道、2017/08/07-09
18. ○本庄 悠湖電子不足ロジウム(III)触媒を用いた安息香酸とアルキンとの室温での脱炭酸を經由する酸化的[2+2+2]環化反応、第 50 回有機金属若手の会夏の学校、定山溪万世閣ホテルミリオネ、北海道、2017/08/07-09
19. ○佐藤 昌和・柴田 祐・木村 雄貴・田中 健、金触媒を用いた分子内ヒドロアリアル化反応による軸不斉ビアリールのエナンチオ選択的合成、第 109 回有機合成シンポジウム、東京工業大学大岡山キャンパス、2016/06/08-09
20. ○會田 侑正・柴田 祐・田中 健、ロジウム触媒を用いた電子不足 1,6-ジインと電子豊富環状アルケンとの不斉[2+2+2]付加環化反応、第 109 回有機合成シンポジウム、東京工業大学大岡山キャンパス、2016/06/08-09
21. ○山野 諒太、ロジウム触媒を用いた[2+2+2]付加環化反応による[9]ヘリセン誘導体のエナンチオ選択的合成、第 49 回有機金属若手の会 夏の学校 東海大学孺恋高原研修センター、2016/07/11-13
22. ○西垣 柊平、ロジウム触媒を用いたアルキンの環化三量化による官能基化されたシクロパラフェニレンの合成、第 49 回有機金属若手の会 夏の学校 東海大学孺恋高原研修センター、2016/07/11-13
23. ○佐藤 昌和、金触媒を用いたエナンチオ選択的な分子内ヒドロアリアル化反応による軸不斉ビアリールの合成、第 49 回有機金属若手の会 夏の学校 東海大学孺恋高原研修センター、2016/07/11-13
24. ○會田 侑正、ロジウム触媒を用いた α, ω -ジインと非対称 1,2-二置換アルケンとの不斉[2+2+2]付加環化反応、第 49 回有機金属若手の会 夏の学校 東海大学孺恋高原研修センター、2016/07/11-13
25. ○木村 雄貴・柴田 祐・田中健、ロジウム触媒を用いた[2+2+2]付加環化反応による Banister 型らせん分子の不斉合成、第 27 回基礎有機討論会、広島国際会議場、2016/09/01-03
26. ○Masakazu Satoh, Yu Shibata, Yuki Kimura, and Ken Tanaka Synthesis of Axially Chiral Biaryls by Gold-Catalyzed Enantioselective Intramolecular Hydroarylation, 第 63 回有機金属化学討論会、早稲田大学、2016/9/14-16
27. ○Soichi Yoshizaki, Yu Shibata, Yu Nakamura, Koji Masutomi, Tomoka Yoshida, Ken Tanaka, Synthesis of Substituted Fulvenes by Rhodium-Catalyzed [2+2+1] Cycloaddition: Synthesis of Tunable Cyclopentadienyl Rh(III) Complexes 優秀ポスター賞、第 63 回有機金属化学討論会、早稲田大学、2016/9/14-16
28. ○Tomoya Namba, Hiroshi Kanno, Haruki Sugiyama, Kota Teraoka, Hidehiro Uekusa, Yu Shibata, and Ken Tanaka, Rhodium-Catalyzed Cycloisomerization of 2-(Alkynylsilylethynyl)phenols Involving 1,2-Silicon and 1,3-Carbon Migration 第 63 回有機金属化学討論会、早稲田大学、2016/9/14-16
29. Masakazu Satoh, Yu Shibata, Yuki Kimura, and ○Ken Tanaka, Synthesis of Axially Chiral Biaryls by Gold-Catalyzed Enantioselective Intramolecular Hydroarylation, π 造形科学第3回公開シンポジウム、東北大学、仙台、2016/10/20
30. ○益富光児・柴田 祐・田中 健、Rh 触媒を用いた 1,6-エンインとアルケンとの分子間不斉[2+2+2]付加環化反応、第 6 回 CSJ 化学フェスタ 2016、タワーホール船堀、東京、2016/11/14-16
31. ○木村雄貴・柴田 祐・田中 健、Rh 触媒を用いた分子内[2+2+2]付加環化反応による Banister 型らせん分子の不斉合成、第 6 回 CSJ 化学フェスタ 2016、タワーホール船堀、東京、2016/11/14-16
32. ○山野諒太・原淳・村山浩一・杉山晴紀・寺岡浩太・植草秀裕・柴田 祐・田中 健、Rh 触媒を用いた [2+2+2]付加環化反応による [9]ヘリセン誘導体の不斉合成とキロプティカル特性 優秀ポスター賞、第 6 回 CSJ 化学フェスタ 2016、タワーホール船堀、東京、2016/11/14-16
33. ○西垣柊平・宮内祐太・福井実穂・杉山晴紀・植草秀祐・柴田祐・田中健、ロジウム触媒を用いたアルキンの環化三量化による官能基化されたシクロパラフェニレンの合成、構造および光学特性、第 3 回 π 造形科学若手研究会、ゆのくに天祥、石川、2016/11/11-12
34. ○難波知也・菅野 裕史・柴田祐・田中健、ロジウムを触媒を用いた 1,2-ケイ素および 1,3-炭素転位を伴うアルキニリデンベンゾオキサシロールの合成と光学特性、第 3 回 π 造形科学若手研究会、ゆのくに天祥、石川、2016/11/11-12
35. Yuji Takahama, Yu Shibata, and Ken Tanaka, Electron-Deficient η^5 -Cyclopentadienyl)Rhodium(III)

Complex-Catalyzed Oxidative Alkenylation of C(sp²)-H Bond of Anilides with Aliphatic Alkenes Under Ambient Conditions、第 62 回有機金属化学討論会、関西大学、2015/9/8

36. Yukimasa Aida, Shino Tooriyama, Yuta Miyauchi, Yuki Kimura, Yu Shibata, Ken Tanaka、Rhodium-Catalyzed [2+2+2] Cycloaddition of 1,6-Diyne with Cyclic Enol Ethers、第 62 回有機金属化学討論会、関西大学、2015/9/9
37. 福井実穂・星野友希・田中 健、電子不足ロジウム(III)触媒を用いたアニリドとアルキン酸エステルとの二重環化反応、第 32 回有機合成化学セミナー、湯河原、2015/9/15
38. 吉崎 聡一・中村 悠・吉田 智子・益富 光児・柴田 祐・田中 健、ロジウム触媒を用いた 1,6-エンインとシクロプロピリデンアセトアミドのエナンチオ選択的[2+2+2]付加環化反応、第 32 回有機合成化学セミナー、湯河原、2015/9/15
39. 村山浩一・柴田 祐・田中 健、ロジウム触媒を用いた[2+2+2]付加環化反応によるベンゾピセン誘導体の合成、第 26 回基礎有機化学討論会、愛媛大学、2015/9/25
40. 會田 侑正・通山 紫乃・宮内 祐太・木村 雄貴・柴田 祐・田中 健、ロジウム触媒を用いた 1,6-ジインと環状エノールエーテルの[2+2+2]付加環化反応、第 5 回 CSJ 化学フェスタ 2015、タワーホール船堀、東京、2015/10/14
41. 坂下 和毅・柴田 祐・田中 健、ロジウム触媒を用いたアレンとアルキンとの交差二量化および三量化反応、第 5 回 CSJ 化学フェスタ 2015、タワーホール船堀、東京、2015/10/13
42. 村山 浩一・柴田 祐・田中 健、ロジウム触媒を用いた[2+2+2]付加環化反応によるベンゾピセン誘導体の合成とその応用、第 5 回 CSJ 化学フェスタ 2015、タワーホール船堀、東京、2015/10/13
43. 會田 侑正・通山 紫乃・宮内 祐太・木村 雄貴・柴田 祐・田中 健、ロジウム触媒を用いた 1,6-ジインと環状エノールエーテルの[2+2+2]付加環化反応、第 2 回 π 造形若手研究会、不死王閣、大阪、2015/11/21
44. 村山 浩一・柴田 祐・田中 健、ロジウム触媒を用いた[2+2+2]付加環化によるベンゾピセン誘導体の合成、第 2 回 π 造形若手研究会、不死王閣、大阪、2015/11/21
45. 通山 紫乃(東京農工大学)、木村 雄貴、田中 健、ロジウム触媒を用いた α, ω -ジインと環エノールエーテルの[2+2+2]付加環化反応、日本化学会 第 95 春季年会、日本大学、千葉、2015/03/28
46. 部家 有紗(東京農工大学)、原 淳、田中 健、ロジウム錯体触媒を用いた非対称電子不足内部アルキンとシリルアセチレンの[2+2+2]付加環化反応、日本化学会 第 95 春季年会、日本大学、千葉、2015/03/28
47. 坂下和毅(東京農工大学)、益富光児、田中 健、ロジウム触媒を用いた γ -アレンカルボニル化合物と内部アルキンの不斉[2+2+2]付加環化反応、第 61 回有機金属化学討論会、九州大学、2014/09/24
48. 菅野裕史(東京農工大学)、中村享資、田中 健、2-シリルエチニルフェノールの 3-シリルベンゾフランへの 1,2-ケイ素転位を含むロジウム触媒環化異性化反応、第 61 回有機金属化学討論会、九州大学、2014/09/24
49. 福井実穂(東京農工大学)、星野友希、佐藤 哲也、三浦 雅博、田中 健、電子不足ロジウム(III)触媒を用いたベンジルアルコールと内部アルキンとの室温での酸化的環化反応、第 61 回有機金属化学討論会、九州大学、2014/09/24
50. 村山浩一(東京農工大学)、尾池泰彰、古海誓一、竹内正之、田中 健、ロジウム触媒を用いた[2+2+2]付加環化反応によるトリフェニレン骨格を有するシラ[7]ヘリセンの不斉合成、第 25 回基礎有機化学討論会、東北大学川内北キャンパス、2014/9/8
51. 木村雄貴(東京農工大学)、田中 健、ロジウム錯体を用いた連続分子内[2+2+2]付加環化反応による S 字型ダブルヘリセン誘導体のエナンチオ選択的合成、第 25 回基礎有機化学討論会、東北大学川内北キャンパス、2014/9/8
52. 鹿島健一(東京農工大学)、石井雅浩、田中 健、ロジウム触媒を用いた[2+2+2]付加環化反応によるピリジルホスホネートおよび軸不斉アリールピリジンの合成、第 25 回基礎有機化学討論会、東北大学川内北キャンパス、2014/9/8
53. 中村享資(東京農工大学)、田中麻耶、古海誓一、竹内正之、田中 健、金触媒を用いた分子内ヒドロアリール化反応によるアザ[10]ヘリセンのエナンチオ選択的合成、第 25 回基礎有機化学討論会、東北大学川内北キャンパス、2014/9/8
54. 原 淳(東京農工大学)、石田 麻奈、小林 政之、田中 健、ロジウム触媒を用いたシリルアセチレン、アセチレンジカルボン酸エステル、及びアクリルアミドの化学/位置/エナンチオ選択的分子間[2+2

- +2]共三量化反応、新化学技術推進協会 GSC シンポジウム、東京国際フォーラム、有楽町、2014/05/23
55. 吉田 智香(東京農工大学)、田島 佑樹、小林 政之、田中 健、ロジウム触媒を用いた 2 つのアルキンとシクロプロピリデンアセトアミドと[3+2+2]及び[2+2+2]付加環化反応、東京国際フォーラム、有楽町、2014/05/23
56. 坂下 和毅(東京農工大学)、益富 光児、田中 健、ロジウム触媒を用いた 2 つのアルキンとシクロプロピリデンアセトアミドと[3+2+2]及び[2+2+2]付加環化反応、東京国際フォーラム、有楽町、2014/05/23
57. 村山 浩一(東京農工大学)、尾池 泰彰、古海 誓一、竹内 正之、中 健、ロジウム触媒を用いた 2 つのアルキンとシクロプロピリデンアセトアミドと[3+2+2]及び[2+2+2]付加環化反応、東京国際フォーラム、有楽町、2014/05/23
58. 木村 雄貴(東京農工大学)、府川 直裕、宮内 祐太、田中 健、連続分子内[2+2+2]付加環化反応による[9]及び[11]ヘリセン誘導体のエナンチオ選択的合成、東京国際フォーラム、有楽町、2014/05/23
59. 福井 実穂(東京農工大学)、星野 友希、佐藤 哲也、三浦 雅博、田中 健、電子不足ロジウム(III)触媒を用いたベンジルアルコールと内部アルキンとの室温での酸化的環化反応、東京国際フォーラム、有楽町、2014/05/23
60. 中村 享資(東京農工大学)、田中 麻耶、古海 誓一、竹内 正之、田中 健、金触媒を用いた分子内ヒドロアリアル化反応による高次アザヘリセンのエナンチオ選択的合成、東京国際フォーラム、有楽町、2014/05/23
61. 木村 雄貴(東京農工大学)、竹内 正之、古海 誓一、田中 健、カチオン性ロジウム(I)錯体触媒を用いた 1,2-ケイ素転位を含む 2-シリルエチニルフェノールの環化異性化反応、東京国際フォーラム、有楽町、2014/05/23
62. 星野 友希(東京農工大学)、柴田 祐、田中 健、電子不足ロジウム(III)錯体触媒による C-H 結合活性化を経由する室温でのインドール合成、第 43 回複素環化学討論会、長良川国際会議場、岐阜、2013/10/18
63. Jun Hara (Tokyo University of Agriculture & Technology, Mana Ishida, Masayuki Kobayashi, Ken Tanaka Rhodium-Catalyzed Chemo-, Regio-, and Enantioselective Intermolecular [2+2+2] Cotrimerization of Silylacetylenes, Acetylenedicarboxylates, and Acrylamides、第 60 回有機金属化学討論会、学習院大学、2013/09/13
64. Tomoka Yoshida (Tokyo University of Agriculture & Technology, Yuki Tajima, Masayuki Kobayashi, Ken Tanaka Rhodium-Catalyzed [3+2+2] and [2+2+2] Cycloadditions of Two Alkynes with Cyclopropylideneacetamide、第 60 回有機金属化学討論会、学習院大学、2013/09/13
65. Junko Oka (Tokyo University of Agriculture & Technology), Ryuichi Okamoto, Ken Tanaka Enantioselective Dearomatization of Naphthalene Derivatives by Gold-Catalyzed Intramolecular Double C-C Bond Formation、第 60 回有機金属化学討論会、学習院大学、2013/09/13
66. 中村享資(東京農工大学)、澁谷哲郎、田中健、金触媒を用いた分子内連続ヒドロアリアル化反応によるアザヘリセンの不斉合成、第 24 回基礎有機化学討論会、学習院大学目白キャンパス、2013/09/6
67. 木村雄貴(東京農工大学)、府川直裕、宮内祐太、田中 健、連続分子内[2+2+2]付加環化反応による[9]及び[11]ヘリセン誘導体のエナンチオ選択的合成(第 24 回基礎有機化学討論会、学習院大学目白キャンパス)2013/09/6
68. 宮内祐太(東京農工大学)、田中 健、ロジウム触媒を用いたアリアルエチニルエーテルとカルボニル化合物との分子間[2+2+2]共三量化反応、第 102 回有機合成シンポジウム、早稲田大学、東京、2012/11/09

■ポスター発表詳細情報 (国際)

1. ○Ken Tanaka, Rhodium-Catalyzed 1,2-Silicon/1,3-Carbon Migration and Oxycyclization Cascade , ICCEOCA-12, ARNCEOCA-3, Xi'an, China, 2017/11/2-5
2. ○Yu Shibata, Koichi Murayama, Ken Tanaka, Enantioselective Synthesis, Crystal Structures, and Photophysical/Chiroptical Properties of Benzopropene-Based [9]Helicene-like Molecules, 17th International Symposium on Novel Aromatic Compounds, ISNA17, Stonybrook Univ., New York, USA, 2017/07/23-28

3. ○Shuhei Nishigaki, Miho Fukui, Haruki Sugiyama, Hidehiro Uekusa, Susumu Kawauchi, Yu Shibata, Ken Tanaka, Synthesis and Physical Properties of Multi-Functionalized Cyclo-paraphenylenes via Rhodium-Catalyzed Cyclotrimerization of Alkynes, 17th International Symposium on Novel Aromatic Compounds, ISNA17, Stonybrook Univ., New York, USA, 2017/07/23-28
4. ○Yukimasa Aida, Yu Shibata, Ken Tanaka, Rhodium-Catalyzed Asymmetric [2+2+2] Cycloaddition of α , ω -Diyne with Acenaphthylene, 17th International Symposium on Novel Aromatic Compounds, ISNA17, Stonybrook Univ., New York, USA, 2017/07/23-28
5. ○Ryota Yamano, Yu Shibata, Ken Tanaka Synthesis, Structure, and Photophysical Properties of Dibenzo[7]helicenes and Twisted Anthracenes ,Chirality 2017, ISCD-29, Waseda Univ., Tokyo, 2017/07/09–12
6. ○Masakazu Satoh, Yu Shibata, Ken Tanaka, Enantioselective Synthesis of Carbohelicenes by Gold-Catalyzed Intramolecular Hydroarylation, Chirality 2017, ISCD-29, Waseda Univ., Tokyo, 2017/07/09–12
7. ○Tomoya Namba, Yu Shibata, and Ken Tanaka, Construction of Stereogenic Silicon Centers by Rhodium-Catalyzed Cycloisomerization Involving 1,2-Silicon/1,3-Carbon Migration, The 19th IUPAC International Symposium on Organometallic Chemistry Directed Toward Organic Synthesis ,OMCOS 19, ICC Jeju, Korea, 2017/06/25–29
8. ○Takayuki Yamada, Yu Shibata, Soichi Yoshizaki, Ken Tanaka, Rhodium(III)-Catalyzed Sequential Formal Lossen Rearrangement/Oxidative [3+2] Annulation of N-Acyloxybenzamides with Alkynes, The 19th IUPAC International Symposium on Organometallic Chemistry Directed Toward Organic Synthesis ,OMCOS 19, ICC Jeju, Korea, 2017/06/25–29
9. ○Yu Shibata, Ken Tanaka , Synthesis and Catalytic Activity of Tunable Cyclopentadienyl-Rhodium(III) Complexes with Pendant Amides, The 19th IUPAC International Symposium on Organometallic Chemistry Directed Toward Organic Synthesis ,OMCOS 19, ICC Jeju, Korea, 2017/06/25–29
10. Yuji Takahama, Yu Shibata, Ken Tanaka (Electron-Deficient η^5 -Cyclopentadienyl)Rhodium(III) Complex-Catalyzed Oxidative Alkenylation of C(sp²)–H Bond of Anilides with Aliphatic Alkenes Under Ambient Conditions、 10th International Conference on Cutting-Edge Organic Chemistry in Asia (ICCEOCA-10)、 Kaohsiung, Taiwan, 2015/11/4
11. Koichi Murayama • Ken Tanaka , Rhodium-catalyzed enantioselective synthesis of benzopicene-based [9]helicene、 Pacificchem 2015、 Hawaii、 USA、 2015/12/18
12. Yuta Miyauchi • Ken Tanaka , Synthesis, properties, and structure of functionalized cycloparaphenylene、 Pacificchem 2015、 Hawaii、 USA、 2015/12/16
13. Yu Shibata • Yuki Hoshino • Yuji Takahama • Miho Fukui • Mutsumi Yamazaki • Eiji Kudo • Ken Tanaka、 Electron-deficient (η^5 -cyclopentadienyl)rhodium(III) complex-catalyzed C–H Bond functionalization reactions under ambient conditions、 Pacificchem 2015、 Hawaii、 USA、 2015/12/19
14. Koji Masutomi • Ken Tanaka , Rhodium-catalyzed enantioselective [2+2+2] cycloadditions of 1,6-enynes with alkenes、 Pacificchem 2015、 Hawaii、 USA、 2015/12/16
15. Koji Masutoimi (Tokyo University of Agriculture & Technology), Ken Tanaka, Synthesis of Bicyclo[3.1.0]hexanes via Enantioselective Cycloisomerization of 1,6-Enynes Catalyzed by Rhodium and Benzoic Acid, XXVI International Conference on Organometallic Chemistry, Sapporo、 2014/7/15
16. Yuki Kimura (Tokyo University of Agriculture & Technology), Naohiro Fukawa, Yuta Miyauchi , Ken Tanaka , Enantioselective Synthesis of Higher-Order Helicene-Like Molecules via [2+2+2] Cycloaddition, XXVI International Conference on Organometallic Chemistry、 Sapporo, 2014/7/15
17. Koji Masutoimi (Tokyo University of Agriculture & Technology), Ken Tanaka, Enantioselective Cycloisomerization of 1,6-Enynes to Bicyclo [3.1.0] hexanes Catalyzed by a Chiral Cationic Rhodium(I) Complex and Benzoic Acid, The Sixteenth International Symposium on Relations between Homogeneous and Heterogeneous Catalysis、 北海道大学、 2013/8/7
18. Yuki Hoshino (Tokyo University of Agriculture & Technology), Yu Shibata, Ken Tanaka Yuki Kimura, Naohiro Fukawa, Yuta Miyauchi, Ken Tanaka , Enantioselective Synthesis of [11]Helicene-Like Molecules via Rhodium-Catalyzed Double Intramolecular [2+2+2] Cycloaddition, The Sixteenth International Symposium on Relations between Homogeneous and Heterogeneous Catalysis、 北海道大学、 2013/8/7
19. Kyosuke Nakayama (Tokyo University of Agriculture & Technology), Tetsuro Shibata, Ken Tanaka Room Temperature Oxidative Indole Catalyzed by an (Electron-Deficient η^5 -Cyclopentadienyl)Rh(III) Complex , The Sixteenth International Symposium on Relations between Homogeneous and Heterogeneous Catalysis、 北海道大、 2013/8/7

20. Masahiro Ishii (Tokyo University of Agriculture & Technology), Fumiya Mori, Ken Tanaka, Rhodium-Catalyzed [2+2+2] Cycloadditions of α,ω -Diyne with Carbodiimides and Carbon Dioxide (The Sixteenth International Symposium on Relations between Homogeneous and Heterogeneous Catalysis, 北海道大学, 2013/8/7)
21. Kyosuke Nakamura (Tokyo University of Agriculture & Technology), Tetsuro Shibata, Ken Tanaka, Asymmetric Synthesis of Azahelicenes by Gold-Catalyzed Sequential Intramolecular Hydroarylation, The Sixteenth International Symposium on Relations between Homogeneous and Heterogeneous Catalysis, 北海道大学, 2013/8/7
22. Junko Oka (Tokyo University of Agriculture & Technology), Ryuichi Okamoto, Ken Tanaka, Asymmetric Dearomatization of Fused Arenes by Gold-Catalyzed Intramolecular Double C-C Bond Formation, The Sixteenth International Symposium on Relations between Homogeneous and Heterogeneous Catalysis, 北海道大学, 2013/8/7
23. Jun Hara (Tokyo University of Agriculture & Technology), Mana Ishida, Masayuki Kobayashi, Ken Tanaka, Rhodium-Catalyzed Chemo-, Regio-, Diastereo-, and Enantioselective Cross-Cyclotrimerization of Silylacetylenes, Acetylenedicarboxylates, and Acrylamides, The Sixteenth International Symposium on Relations between Homogeneous and Heterogeneous Catalysis, 北海道大学, 2013/8/7
24. Tomoka Yoshida (Tokyo University of Agriculture & Technology), Yuki Tajima, Masayuki Kobayashi, Ken Tanaka, Rhodium-Catalyzed Asymmetric [2+2+2] Cycloaddition of Two Different Alkynes with Cyclopropylideneacetamides, The Sixteenth International Symposium on Relations between Homogeneous and Heterogeneous Catalysis, 北海道大学, 2013/8/7
25. Ken Tanaka (Tokyo University of Agriculture & Technology), Junko Oka, Tetsuro Shibuya, and Ryuichi Okamoto, Catalytic Asymmetric Dearomatization of 1-Aminonaphthalene Derivatives via Intramolecular Double C-C Bond Formation, OMCOS17, Fort Collins, USA, 2013/07/30
26. Koichi Murayama (Tokyo University of Agriculture & Technology), Yayoi Sawada, and Ken Tanaka, Synthesis of Triphenylenes and Azatriphenylenes by Rhodium-Catalyzed [2+2+2] Cycloaddition, OMCOS17, Fort Collins, USA, 2013/07/30
27. Koichi Murayama (Tokyo University of Agriculture & Technology), Yayoi Sawada, and Ken Tanaka, Synthesis of Triphenylene and Azatriphenylene Derivatives by Rhodium-Catalyzed [2+2+2] Cycloaddition, The 11th International Symposium on Advanced Technology, Tokyo, 2012/10/30
28. Masahiro Ishii (Tokyo University of Agriculture & Technology), Fumiya Mori, Ken Tanaka, Rhodium-Catalyzed [2+2+2] Cycloaddition of α,ω -Diyne with Carbodiimide, The 11th International Symposium on Advanced Technology, Tokyo, 2012/10/30
29. Yuki Hoshino (Tokyo University of Agriculture & Technology), Yu Shibata, and Ken Tanaka, Rhodium-Catalyzed Linear Cross-Trimerization of Silylacetylenes/Alkynyl Esters/Electron-Deficient Alkenes or Isocyanates, The 11th International Symposium on Advanced Technology, Tokyo, 2012/10/30
30. Tatsuya Araki (Tokyo University of Agriculture & Technology), Ken Tanaka, Enantioselective Synthesis of Planar Chiral Carba-Paracyclophane via Rhodium-Catalyzed [2+2+2] Cycloaddition of Cyclic Diynes with Alkynes, The 11th International Symposium on Advanced Technology, Tokyo, 2012/10/30
31. Yuta. Miyauchi (Tokyo University of Agriculture & Technology), Ken Tanaka, Rhodium-Catalyzed Sequential Intermolecular [2+2+2], Cross-Trimerization/Asymmetric Intramolecular [4+2] Cycloaddition of Aryl Ethynyl Ethers and 5-Alkynals, The 11th International Symposium on Advanced Technology, Tokyo, 2012/10/30
32. Ken Tanaka (Tokyo University of Agriculture & Technology), Enantioselective Synthesis of Planar Chiral Paracyclophanes via Rhodium-Catalyzed [2+2+2] Cycloaddition of Cyclic Diynes with Alkynes, Tateshina Conference on Organic Chemistry 2012, Tateshina, 2012/11/09
33. Ken Tanaka (Tokyo University of Agriculture & Technology), Enantioselective Synthesis of Planar Chiral Paracyclophanes via Rhodium-Catalyzed [2+2+2] Cycloaddition of Cyclic Diynes with Alkynes, IKCOC-12, Kyoto, 2012/11/14

(4)知財出願

① 国内出願 (0 件)

② 海外出願 (0 件)

③ その他の知的財産権

(他に記載すべき知的財産権があれば記入してください。(実用新案 意匠 プログラム著作権 等))
該当なし

(5)受賞・報道等

(受賞や新聞報道等について、具体的に記入してください。)

①受賞

1. 佐藤昌和、若手講演賞、第74回有機合成化学協会関東支部シンポジウム、2017年11月19日
2. Ryota Yamano、Poster Presentation Award、Chirality 2017 (ISCD-29)、2017年7月12日
3. Tomoya Namba、Organic & Biomolecular Chemistry Poster Prize、OMCOS 19、2017年6月29日
4. 日本化学会学術賞、田中 健、2017年3月17日
5. 高濱 祐二、日本化学会優秀講演賞(学術)、2017年4月
6. 難波 知也、日本化学会学生講演賞、2017年4月
7. 山野 諒太、第6回 CSJ 化学フェスタ 2016 優秀ポスター賞、2016年11月
8. 吉崎 聡、第63回有機金属化学討論会優秀ポスター賞、2016年10月
9. Asian Core Program Lectureship Award 2015 (Taiwan)、田中 健、2015年11月4日
10. Asian Core Program Lectureship Award 2015 (China)、田中 健、2015年11月4日
11. 星野 友希、優秀ポスター賞(第43回複素環化学討論会)、2013年10月

②マスコミ(新聞・TV等)報道(プレス発表をした場合にはその概要も記入してください。)

該当なし

③その他

該当なし

(6)成果展開事例

①実用化に向けての展開

- ・ 独自に開発した新反応を用いて合成した新規ヘテロ環化合物について、国内民間企業1社(守秘義務有り)と生理活性評価に関する共同研究契約の手続き実施中。
- ・ 独自に開発した新規な電子不足カチオン性ロジウム(III)錯体触媒について、米国および国内民間企業から販売希望があったが、市販による中国等の研究者との競合を避けるために現時点では市販しないこととした。

② 社会還元的な展開活動

該当なし

§ 7. 研究期間中の活動

(2) 主なワークショップ、シンポジウム、アウトリーチ等の活動

年月日	名称	場所	参加人数	概要
2016年3月5 ～6日	ACT-C 不斉炭素-炭 素結合形成反応ワーク ショップ	ホテルグラ ンドヒル市ヶ 谷	約 50 人	「不斉炭素-炭素結合形成反応」を テーマに、情報共有・意見交換を行 った。
毎週土曜日	週報会	農工大→東 工大	約 15 名	研究の進捗と方向性について毎週 田中 Gr でディスカッションを行った。