研究成果報告書 科学研究費助成事業

今和 2 年 6 月 1 日現在

機関番号: 34504

研究種目: 新学術領域研究(研究領域提案型)

研究期間: 2015~2019 課題番号: 15H05840

研究課題名(和文)生体分子の1分子レベルでの制御を目指した糖鎖 電子複合中分子の創製

研究課題名(英文)Creation of middle molecules that consist of glycoconjugates and pi-extended systems for controlling the biomolecules at single-molecule level

研究代表者

羽村 季之(Hamura, Toshiyuki)

関西学院大学・理工学部・教授

研究者番号:20323785

交付決定額(研究期間全体):(直接経費) 35.000.000円

研究成果の概要(和文):イソベンゾフランを中心とする潜在的に高い反応性を持つ高反応性分子の開発とこれの反応集積化を駆使して、一次元、二次元、三次元に 共役系が拡張された多環式芳香族構造を迅速に構築する手法の開発に成功した。また、これらの合成ブロックを適切に変換することによって、 拡張型ルブレンやシクラセン型ベルト状分子、さらに高次イブチセンの合成などの多様な 共役系中分子の合成を達成し、 homo-conjugationや分子内一重項分裂など、興味深い性質を明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義 複数の反応の情報をインプットした高反応性分子の連続的環化付加反応を中心とする反応集積化によって、一次元・二次元・三次元に 共役系が拡張された様々な 共役系中分子を自在に合成できるようになった。この方法論を可能にする合成上の最大のポイントは、キノイド型合成ブロックとして有用なイソベンゾフランの単離・精製法を編み出したことである。これにより、次元性の制御が可能な多種多様なイソベンゾフランの合成や発生が可能になり、または各様がプロックとする斬新な分子設計と独自の合成戦略によって、既存法では合成困難な多 電子構造の構築が可能になった。

研究成果の概要(英文): The reaction integration is one of the useful synthetic strategies to access to the aromatic skeleton with the desired substitution pattern since only a few steps are required to prepare the target molecule, and more importantly the formation of regioisomeric mixture can be avoided by search for the suitable reaction conditions in each step. In particular, utilization of the highly reactive molecules or reactive intermediates as a reactive platform in this reaction integration is powerful and straightforward tool in view of the rapid assembly of polycycles through the multiple annulation and/or functionalization onto a reactive core ring. Along these lines, we developed a new synthetic approach to poly-functionalized aromatic compounds, including pi-extended rubrenes, cylacenes, and iptycenes, using functionalized isobenzofurans as a reactive platform.

研究分野: 有機合成化学

電子複合中分子 イソアセノフラン ペプチド-ペンタセン ベルト状分子 高次イプチセン 糖鎖分子 高次生物機能 シングレットフィッション

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等に ついては、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。

様 式 C-19、F-19-1、Z-19(共通)

1. 研究開始当初の背景

 π 電子系化合物は生命科学・材料科学における重要な物質群であるが、これらを構成する芳香環・複素環化合物の合成に大きな制限があった。特に、複合構造を選択的に構築するための有効な手法の欠如のため、新しい機能の宝庫である π 電子系複合中分子を精密に合成できる合成方法論の開拓が望まれていた。

2. 研究の目的

本研究では、電子供与部位と電子受容部位とを併せ持つイソベンゾフランの反応集積化による多環式芳香族化合物の構築を基盤として、これに糖鎖やペプチド、DNA 等を導入した π 電子複合中分子の合成と機能創出を目的とした。具体的には、電子受容部位を持つイソベンゾフランの自己環形成反応によって、さまざまな縮環数を持ったベルト状 π 電子系中分子を網羅的に合成し、これと糖鎖との複合化による糖鎖 π 年子ハイブリッドの合成や高次ポリアセンの合成を基盤とする機能性 π 共役系中分子の合成を目指した。

3. 研究の方法

 π 電子複合中分子創製のための重要な π 共役系合成ブロックとして、ポリアセン誘導体、シクラセン誘導体及びイプチセン誘導体を取り上げ、それらの合成を検討した。具体的には、電子供与部位と電子受容部位とを併せ持つイソベンゾフランの反応集積化によってベルト状構造をはじめとする多様な π 共役構造を構築する方法を立案し、分子内にキノン構造を導入したイソベンゾフランを用いる方法(Route A) と同一分子内に電子受容性のクムレン構造を有するジデヒドロイソベンゾフランを用いる方法(Route B) による二つのアプローチを検討した。さらに、このアプローチによって合成できる種々の多環式芳香族化合物の酸素架橋部位やカルボニル炭素を足掛かりとした求核的な複合化や芳香環を利用した求電子的な複合化を駆使して、芳香族骨格への糖鎖やペプチドの選択的導入によるハイブリッド化を検討した。

4. 研究成果

(1) ベルト状中分子の合成

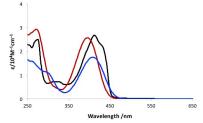
ビスベンザインのワンポット二重環化付加反応によって 得られるドナー・アクセプター型イソベンゾフランの"自 己環形成反応"を利用してベルト状中分子が効率良く合成 できることを明らかにした。この反応は、イソベンゾフラ ンよりもπ共役系が拡張されたイソナフトフランにも適用

可能であり、速度論的支配によるエンド選択的な環化付加反応を利用したベルト状分子の一般 的な構築が可能であることが明らかになった。これらの結果は、様々な縮環数を有するベルト 状構造構築のための有用な知見である。

(2) 水溶性色素分子の合成[7,8]

イソベンゾフランのワンポット合成法を基盤として合成可能な D-π-D 及び A-π-A 型のイソ

ベンゾヘテロールを適切に変換することによって、水溶性の色素分子を合成することに成功した。これらの分子は、水への溶解性に優れ、蛍光量子収率も高いことから、分子イメージングや蛍光プローブとしての利用が期待できる。



(3) ジデヒドロイソベンゾフランの時間的反応集積化[3]

ジブロモイソベンゾフランを前駆体として、これにアルキルリチウムを作用させると、ハロゲン-金属交換と引き続くリチウムブロミドの脱離が連続的に進行し、ジデヒドロイソベ

ンゾフランが効率良く発生することを明らかにした。また、この反応を捕捉剤の共存下で行うと、[2+4]環付加反応によって高度に縮環されたイソベンゾフランを得ることができた。このようにして得られるイソベンゾフランは、捕捉剤としての利用が可能であり、新たに発生させたジデヒドロイソベンゾフランとの環付加反応によって、骨格を自在に伸長できることを明らかにした。この知見は、様々な縮環数を有する多環式芳香族骨格構築のための有用な知見である。

(4) 置換ペンタセンのライブラリーの構築と応用[9-11]

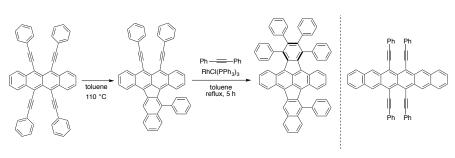
独自に開発したイソベンゾフラン合成 法を基盤として、これとジエノフィルとの ワンポット連続的環化付加反応を行うこ とにより、置換ペンタセンライブラリーの 構築に成功した。また、ポリアセン骨格に アルキニル基を導入した後、適切に官能基

変換することにより、水溶性ペンタセンを合成することができた。さらに、この反応の応用として、クリック反応による複合化を利用してペプチド-ペンタセンの合成に成功した。これらの分子の幾つかは、高偏極中分子として有望であることが分かった。

(5) π 拡張型ルブレンの合成と π 電子密集分子を利用した新反応・新機能 $^{[1,2,4,5]}$

ジアルキニルイソベンゾフランとアラインとの環化付加反応によって、 π 電子系が密集した特徴的な π 共役構造を有する π 拡張型ルブレンの合成に成功した。各アセチレン部位が近接した構造を持つこの化合物は分子内環化付加反応によるインデノテトラセンの形成や酸素酸化によるフラン環の構築など、ユニークな反応性が明らかになった。さらに、この手法をジアルキ

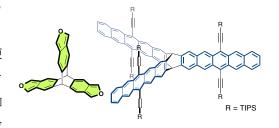
ニルイソナフト フランの反応集 開し、テトラセ に新たに芳香 を縮環させたテ



トラアルキニルヘキサセンの合成にも成功した。

(6) イプチセン型合成ブロックの創製と高次イプチセンの合成^[6]

トリプチセンから数段階の変換を経て得られる プロペラ型のイソベンゾフランを合成ブロックと する反応集積化によって、3D-アセンキノンを簡便 に合成することができた。さらに、この 3D-アセ ンキノンに対するアルキニルリチウムの六重付加 と芳香族化によって 3D-ペンタセンの合成を達成



した。また、この 3D-アセンキノンの連続的な還元反応を利用して、母体ペンタセンが 3 量化 した構造を有する 3D-ペンタセンの合成にも成功した。これらの 3D-ペンタセンは、中央のベン ゼン環が反応性に富み、この部分での選択的な環化付加反応によって、スーパーイプチセンの 合成が可能であることを明らかにした。これの化合物は、homo-conjugation や分子内一重項分裂など、いくつかの興味深い性質を示すことが明らかになった。

(7) 面不斉アントラセノファンの合成とその立体化学挙動

1-ヨードアントラキノンのカップリング反応、位置選択的な求核付加反応、分子内閉環メタセシス反応を経て、新規シクロファンである (1,10)アントラセノファンの合成に成功した。これの分子は動的キラリティーを有する π 電子系中分子であり、 π 電子系キラル材料などの従来にない機能性材料としての利用展開が期待される。

<発表論文>

- 1. Intramolecular benzoallene–alkyne cycloaddition initiated by site-selective S_N2 ' reaction of epoxytetracene en route to π -extended pyracylene, K. Kitamura, K. Asahina, K. Adachi, *T. Hamura, *Chem. Commun.* **2019**, *55*, 11021–11024. DOI: 10.1039/C9CC05500B.
- Ambipolar transistors based on chloro-substituted tetraphenylpentacene, R. Sato, S. Eda, H. Sugiyama, H. Uekusa, *T. Hamura, T. Mori, *J. Mater. Chem. C*, 2019, 7, 3294–3299. DOI: 10.1039/C8TC06603E.
- A New Reactive Intermediate for Construction of Isoacenofuran, S. Matsuoka, S. Jung, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, *T. Hamura, "Didehydroisobenzofuran, *Chem. Eur. J.* 2018, 24, 18886–18889. DOI: 10.1002/chem.201804655.
- A new synthetic route to 5,6,11,12-tetraarylethynyltetracenes, K. Kitamura, K. Asahina, Y. Nagai, K. Zhang, S. Nomura, K. Tanaka, *T. Hamura, Org. Biomol. Chem. 2018, 16, 9143–9146. DOI:10.1039/C8OB02450B.
- Tetrakis(phenylethynyl)tetracene: A New π-Extended Rubrene Derivative, K. Kitamura, K. Asahina, Y. Nagai, H. Sugiyama, H. Uekusa, *T. Hamura, *Chem. Eur. J.* 2018, 24, 14034–14038.
 DOI: 10.1002/chem.201803294.
- Star-shaped Polycyclic Aromatic Ketones via 3-Fold Cycloadditions of Isobenzofuran Trimer Equivalent, H. Tozawa, T. Kakuda, K. Adachi, *T. Hamura, Org. Lett. 2017, 19, 4118–4121. DOI: 10.1021/acs.orglett.7b0193.
- 7. Water-soluble 1,3-Diarylisobenzoheterols: Syntheses and Characterization, H. Tozawa, K. Kitamura, *T. Hamura, *Chem. Lett.* **2017**, *46*, 703–706. DOI: 10.1246/cl.17013.
- 8. 1,3-Dialkyny- and 1,3-dialkenyl-isobenzofurans: new π-extended congeners prepared by double nucleophilic addition of alkynyllithiums to o-phthalaldehyde, R. Kudo, K. Kitamura, *T. Hamura, *Chem. Lett.* **2017**, *46*, 25–28. DOI: 10.1246/cl.16088.
- 9. Ring Selective Generation of Isobenzofuran for Divergent Access to Polycyclic Aromatic Compounds, R. Akita, K. Kawanishi, *T. Hamura, *Org. Lett.* **2015**, *17*, 3094–3097. DOI: 10.1021/acs.orglett.5b0136.
- 10. Selective Halogen–Lithium Exchange of 1,2-Dihaloarenes for Successive [2+4] Cycloadditions of Arynes and Isobenzofurans, S. Eda, *T. Hamura, *Molecules*, **2015**, 19449–19462.
- 11. New Synthetic Route to Substituted Tetracenes and Pentacenes via Stereoselective [4+2] Cycloadditions of 1,4-Dihydro-1,4-epoxynaphthalene and Isobenzofuran, S. Eda, F. Eguchi, H. Haneda, *T. Hamura, *Chem. Commun.* **2015**, *51*, 5963. DOI: 10.1039/c5cc00077g.

5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計12件(うち査読付論文 12件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件)

1 . 著名名 (K. Kitamura, K. Asahina, K. Adachi, T. Hamura* 55 5 元列行程	 K. Kitanura, K. Asahina, K. Adachi, T. Hamura* 2. 論文標題 Intranolecular benzoallene-; alkyne cycloaddition initiated by site-selective Sk2* reaction of epoxytetraceme an route toextended pyracylene 3. 微弦を Chem. Commun. 4. 最初と最後の頁 11021-11024 指数論文の001 (デジタルオプジェクト識別子)	K. Kitamura, K. Asahina, K. Adachi, T. Hamura* 2 . 論文標題 Intramolecular benzoallene-;alkyne cycloaddition initiated by site-selective SN2' reaction of epoxytetracene en route to -extended pyracylene	55
2 . 論文標題 Intranolacular benzoal lene : al kyne cycloaddition initiated by site-selective SN2 * reaction of epoxytetracene en route to - extended pyracylene 3 . 姚詩名 Chem. Commun. 6 . 最初と配後の頁 11021-11024 掲配論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1039/G900085008 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著名名 R. Sato, * S. Eda, H. Sugiyana, H. Uekusa, T. Hamura, * and T. Nori * 2 . 論文標題 Ambipolar transistors based on chloro-substituted tetraphenylpentacene 3 . 姚詩名 J. Mater. Chem. C ### 2019年 10.1039/G8t006803e オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 5 . 飛行年 2019年 10.1039/G8t006803e オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著名名 K. Kitamura, K. Asshina, K. Zhang, S. Nomura, K. Tanaka, T. Hamura 1 . 著名名 C. 論文標題 A New Synthetic Route to 5,6,11,12-tetraarylethynyltetracenes 3 . 姚詩名 Org. Bionol. Chem. 6 . 最初と配後の頁 9143-9146 重読の有無 2 . 第248章 2	2 . 前次模型 Intranolecular benzoal lene-;alkyne cycloaddition initiated by site-selective Sk2 reaction of pepoxyletracene or route to -extended pyracylene 3 . 創版名 Chem. Commun. 4 .	2.論文標題 Intramolecular benzoallene-;alkyne cycloaddition initiated by site-selective SN2' reaction of epoxytetracene en route to -extended pyracylene	
Intramolecular benzoal lene-;alkyne cycloaddition initiated by site-selective SN2 ' reaction of popytetracenee en route to '-extended pyracylene'	Intrarolecular benzoal lene-ial kyne cycloodd titon initiated by site-selective SN2 ' reaction of peopxyletracene on route to -extended pyracylene	Intramolecular benzoallene-;alkyne cycloaddition initiated by site-selective SN2' reaction of epoxytetracene en route to -extended pyracylene	5 発行任
Intranolecular benzoal lene-;alkyne cycloaddition initiated by site-selective SN2 ' reaction of epoxytetracene en route to '-extended pyracylene ' enoxytetracene ' enoxytet	Intrarolecular benzoal lene-ial kyne cycloodd titon initiated by site-selective SN2 ' reaction of peopxyletracene on route to -extended pyracylene	Intramolecular benzoallene-;alkyne cycloaddition initiated by site-selective SN2' reaction of epoxytetracene en route to -extended pyracylene	
George Proposition George Geo	Boby Set Fracence on Fouter to -extended pyracylene 1021-11024	epoxytetracene en route to -extended pyracylene	
3 . 雑誌名	3 . 雑誌名 Chem. Commun.		2019年
お載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子)	Total To		
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	指数論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 直読の有無 有	3.雜誌台	6.最初と最後の負
10.1039/C9CC05500B 有	1. 1039/C95C055008	Chem. Commun.	11021-11024
10.1039/C9CC05500B 有	1. 1039/C95C055008		
コープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 4・巻 7 4・巻 7 2・論文標題 5・飛行年 2018年 1・著名名 K. Kitamura, K. Asahina, K. Zhang, S. Nomura, K. Tanaka, T. Hamura 4・巻 7 5・飛行年 2018年 1・著名名 6・展列と最後の頁 3294・3299 1・著名名 7・ 7・ 7・ 7・ 7・ 7・ 7・ 7・ 7・ 7・ 7・ 7・ 7・	1 - 著名名	掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	
コープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 4・巻 7 4・巻 7 2・論文標題 5・飛行年 2018年 1・著名名 K. Kitamura, K. Asahina, K. Zhang, S. Nomura, K. Tanaka, T. Hamura 4・巻 7 5・飛行年 2018年 1・著名名 6・展列と最後の頁 3294・3299 1・著名名 7・ 7・ 7・ 7・ 7・ 7・ 7・ 7・ 7・ 7・ 7・ 7・ 7・	1 - 著名名	10.1039/C9CC05500B	有
************************************	1. 著名名		.,
************************************	1. 著名名	オープンアクセフ	国際共著
1.著書名 R. Sato,* S. Eda, H. Sugiyama, H. Uekusa, T. Hamura,* and T. Mori* 2.論文標題 Ambipolar transistors based on chloro-substituted tetraphenylpentacene 3.雑誌名 J. Mater. Chem. C 信報の方無 10.1039/c8tc06603e オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1.著書名 K. Kitamura, K. Asahina, K. Zhang, S. Nomura, K. Tanaka, T. Hamura 2.論文標題 A New Synthetic Route to 5,6,11,12-tetraarylethynyltetracenes 3.雑誌名 Org. Biomol. Chem. 第3.雑誌名 A New Synthetic Route to 5,6,11,12-tetraarylethynyltetracenes 3.雑誌名 Org. Biomol. Chem. 第3.雑誌名 A New Synthetic Route to 5,6,11,12-tetraarylethynyltetracenes 3.雑誌名 Org. Biomol. Chem. 第4. 第5. 第7年 2018年 2018年 1.著書名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 2.論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 5.発行年 2018年	1 . 著者名 2 R. Sato,* S. Eda, H. Sugiyana, H. Uekusa, T. Hamura,* and T. Mori * 7 2 . 論文標題 Ambipolar transistors based on chloro-substituted tetraphenylpentacene 2019年		国际六省
R. Sato,* S. Eda, H. Sugiyama, H. Uekusa, T. Hamura,* and T. Mori * 2. 論文標題 Ambipolar transistors based on chloro-substituted tetraphenylpentacene 3. 雑誌名 J. Mater. Chem. C #報酬論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.1039/c8tc06603e 1. 著者名 K. Kitamura, K. Asahina, K. Zhang, S. Nomura, K. Tanaka, T. Hamura 1. 著者名 K. Kitamura, K. Asahina, K. Zhang, S. Nomura, K. Tanaka, T. Hamura 2. 論文標題 A New Synthetic Route to 5,6,11,12-tetraarylethynyltetracenes 3. 雑誌名 Org. Biomol. Chem. #報酬論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.1039/c8bc02450b #報酬論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.1039/c8bc02450b #表書名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 1. 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 2. 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 5. 発行年 2018年	R. Sato,* S. Eda, H. Sugiyama, H. Uekusa, T. Hamura,* and T. Mori* 2 . 論文標題 Ambipolar transistors based on chloro-substituted tetraphenylpentacene 3 . 雑誌名 3 . 雑誌名 3 . 独誌名 7 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著名名 K. Kitamura, K. Asahina, K. Zhang, S. Nomura, K. Tanaka, T. Hamura 5 . 競行年 2018年 3 . 雑誌名 6 . 最初と最後の頁 3294-3299 掲載論文の201 (デジタルオプジェクト識別子) 10.1039/c8tc06603e 4 . 巻 15 . 第行年 2018年 3 . 雑誌名 0 . 最初と最後の頁 9143-9146 第 . 最初と最後の頁 9143-9146 1 . 著名名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 1 . 著名名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 2 . 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 3 . 雑誌名 Chem. Eur. J. 指 製	オープファクセスではない、又はオープファクセスが困難	-
R. Sato,* S. Eda, H. Sugiyama, H. Uekusa, T. Hamura,* and T. Mori * 2. 論文標題 Ambipolar transistors based on chloro-substituted tetraphenylpentacene 3. 雑誌名 J. Mater. Chem. C	R. Sato,* S. Eda, H. Sugiyama, H. Uekusa, T. Hamura,* and T. Mori* 2 . 論文標題 Ambipolar transistors based on chloro-substituted tetraphenylpentacene 3 . 雑誌名 3 . 雑誌名 3 . 独誌名 7 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著名名 K. Kitamura, K. Asahina, K. Zhang, S. Nomura, K. Tanaka, T. Hamura 5 . 競行年 2018年 3 . 雑誌名 6 . 最初と最後の頁 3294-3299 掲載論文の201 (デジタルオプジェクト識別子) 10.1039/c8tc06603e 4 . 巻 15 . 第行年 2018年 3 . 雑誌名 0 . 最初と最後の頁 9143-9146 第 . 最初と最後の頁 9143-9146 1 . 著名名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 1 . 著名名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 2 . 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 3 . 雑誌名 Chem. Eur. J. 指 製	1 菜老夕	1
2. 論文標題 Ambipolar transistors based on chloro-substituted tetraphenylpentacene 3. 雑誌名 J. Mater. Chem. C 信義の有無 10.1039/c8tc06603e 1. 養者名 K. Kitamura, K. Asahina, K. Zhang, S. Nomura, K. Tanaka, T. Hamura 2. 論文標題 A New Synthetic Route to 5,6,11,12-tetraarylethynyltetracenes 3. 雑誌名 Org. Biomol. Chem. 信 1. 養者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 2. 論文標題 10.1039/c8cb0bc2450b 11. 養者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 4. 巻 2. 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 5. 発行年 2018年 5. 発行年 2018年 5. 発行年 2018年 5. 発行年 2018年	2 . 論文標題 Anbipolar transistors based on chloro-substituted tetraphenylpentacene 3 . 雑誌名 J. Mater. Chem. C 3 . 雑誌名 A - ブンアクセス 1 . 著名名 K. Kitamura, K. Asahina, K. Zhang, S. Nomura, K. Tanaka, T. Hamura 4 . 巻 K. Kitamura, K. Asahina, K. Zhang, S. Nomura, K. Tanaka, T. Hamura 5 . 発行年 2018年 2 . 論文標題 A New Synthetic Route to 5,6,11,12-tetraarylethynyltetracenes 7 . 建設合		
Ambipolar transistors based on chloro-substituted tetraphenylpentacene 2019年 3 . 雑誌名 J. Mater. Chem. C 6 . 最初と最後の頁 3294-3299 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c8tc06603e 7 カープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 K. Kitamura, K. Asahina, K. Zhang, S. Nomura, K. Tanaka, T. Hamura 1 . 義者名 A New Synthetic Route to 5,6,11,12-tetraarylethynyltetracenes 3 . 雑誌名 Org. Biomol. Chem. おープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 5 . 発行年 2018年 3 . 雑誌名 A - ブンアクセス フリックセスではない、又はオープンアクセスが困難 カープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 S. Matsucka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 1 . 著者名 S. Matsucka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 2 . 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran	Ambipolar transistors based on chloro-substituted tetraphenylpentacene 2019年 3 . 雑誌名 J. Mater. Chem. C 6 . 最初と最後の頁 3.294-3299 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	R. Sato, S. Eda, H. Sugiyama, H. Dekusa, T. Hamura, and T. Mori	,
Ambipolar transistors based on chloro-substituted tetraphenylpentacene 3. 雑誌名 J. Mater. Chem. C 4. 最初と最後の頁 3294-3299 清観論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c8tc06603e 1. 著者名 K. Kitamura, K. Asahina, K. Zhang, S. Nomura, K. Tanaka, T. Hamura 1. 養格名 K. Kitamura, K. Asahina, K. Zhang, S. Nomura, K. Tanaka, T. Hamura 2. 論文標題 A New Synthetic Route to 5,6,11,12-tetraarylethynyltetracenes 3. 雑誌名 Org. Biomol. Chem. 4. 巻 16 5. 発行年 2018年 4. 巻 16 4. 巻 16 7-ブンアクセスではない、又はオーブンアクセスが困難 3. 雑誌名 Org. Biomol. Chem. 第載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c8ob02450b 有 オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1. 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 1. 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 2. 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran	Ambipolar transistors based on chloro-substituted tetraphenylpentacene 2019年 3 . 雑誌名 J. Mater. Chem. C 6 . 最初と最後の頁 3.294-3299 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)		5 . 発行年
3 . 雑誌名	3 . 雑誌名		
月載論文のDDI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c8tc06603e オーブンアクセス オーブンアクセスではない、又はオーブンアクセスが困難 1. 著者名 K. Kitamura, K. Asahina, K. Zhang, S. Nomura, K. Tanaka, T. Hamura 2. 論文標題 A New Synthetic Route to 5,6,11,12-tetraarylethynyltetracenes 3. 雑誌名 Org. Biomol. Chem. おープンアクセスではない、又はオーブンアクセスが困難 5. 発行年 2018年 3. 雑誌名 Org. Biomol. Chem. 塩酸の頁 9143-9146 第43-9146 1. 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 1. 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 2. 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 5. 発行年 2018年	3294-3299 3	Ambipotal transferore based on offore-substituted tetraphenylpentacene	2013-1
月載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c8tc06603e カーブンアクセス オーブンアクセスではない、又はオーブンアクセスが困難 1 . 著者名 K. Kitamura, K. Asahina, K. Zhang, S. Nomura, K. Tanaka, T. Hamura 2 . 論文標題 A New Synthetic Route to 5,6,11,12-tetraarylethynyltetracenes 3 . 雑誌名 Org. Biomol. Chem. 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c8bcb02450b カーブンアクセスではない、又はオーブンアクセスが困難 カーブンアクセスではない、又はオーブンアクセスが困難 カーブンアクセスではない、又はオーブンアクセスが困難 1 . 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 1 . 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 2 . 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 5 . 発行年 2018年	3294-3299 3	3.雑誌名	6 . 最初と最後の百
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c8tc06603e オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1. 著者名 K. Kitamura, K. Asahina, K. Zhang, S. Nomura, K. Tanaka, T. Hamura 2. 論文標題 A New Synthetic Route to 5,6,11,12-tetraarylethynyltetracenes 3. 雑誌名 Org. Biomol. Chem. おープンアクセス 「記載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c8ob02450b カープンアクセス 「国際共著 オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1. 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 1. 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 2. 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 5. 発行年 2018年	掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 1. Tanala (
10.1039/c8tc06603e 有 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	10.1039/c8tc06603e 有	J. Water. Offen. C	3234-3233
10.1039/c8tc06603e 有	10.1039/c8tc06603e 有	担耕給立の内口(ごごカリナゴご-クト毎回フ)	本柱の左無
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 - 1.著者名 K. Kitamura, K. Asahina, K. Zhang, S. Nomura, K. Tanaka, T. Hamura 16 2.論文標題 A New Synthetic Route to 5,6,11,12-tetraarylethynyltetracenes 2018年 3.雑誌名 Org. Biomol. Chem. 6.最初と最後の頁 9143-9146 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1039/c8ob02450b 7 直読の有無 有 7 ブンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 7 直際共著 7 ープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 6 1.著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 2 2.論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 5.発行年 2018年	オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 - 1 ・著書名 K. Kitamura, K. Asahina, K. Zhang, S. Nomura, K. Tanaka, T. Hamura 16		
*** オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難*** 1 . 著者名 K. Kitamura, K. Asahina, K. Zhang, S. Nomura, K. Tanaka, T. Hamura 2 . 論文標題 A New Synthetic Route to 5,6,11,12-tetraarylethynyltetracenes 3 . 雑誌名 Org. Biomol. Chem. 6 . 最初と最後の頁 9143-9146 7 まープンアクセス 本ープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 2 . 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 4 . 巻 2018年	オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	10.1039/c8tc06603e	有
***	オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	ナープンフカセフ	一
1 . 著者名 K. Kitamura, K. Asahina, K. Zhang, S. Nomura, K. Tanaka, T. Hamura 2 . 論文標題 A New Synthetic Route to 5,6,11,12-tetraarylethynyltetracenes 5 . 発行年 2018年 3 . 雑誌名 Org. Biomol. Chem. 6 . 最初と最後の頁 9143-9146 指載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c8ob02450b 7 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 2 . 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 4 . 巻 16	1. 著者名		国际共者
K. Kitamura, K. Asahina, K. Zhang, S. Nomura, K. Tanaka, T. Hamura 2 . 論文標題 A New Synthetic Route to 5,6,11,12-tetraarylethynyltetracenes 3 . 雑誌名 Org. Biomol. Chem. 信載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c8ob02450b 有 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 1 . 議文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 1 5 . 発行年 2018年	K. Kitamura, K. Asahina, K. Zhang, S. Nomura, K. Tanaka, T. Hamura 16 2. 論文標題 A New Synthetic Route to 5,6,11,12-tetraarylethynyltetracenes 5. 発行年 2018年 3. 雑誌名 Org. Biomol. Chem. 6. 最初と最後の頁 9143-9146 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c8ob02450b 査読の有無 4. 巻 2. 国際共著 1. 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 4. 巻 24 2. 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 5. 発行年 2018年 3. 雑誌名 Chem. Eur. J. 6. 最初と最後の頁 18886-18889 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/chem.201804655 査読の有無 有 オープンアクセス 国際共著	オーノンアクセスではない、又はオーノンアクセスが困難	
K. Kitamura, K. Asahina, K. Zhang, S. Nomura, K. Tanaka, T. Hamura 2 . 論文標題 A New Synthetic Route to 5,6,11,12-tetraarylethynyltetracenes 3 . 雑誌名 Org. Biomol. Chem. 6 . 最初と最後の頁 9143-9146 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c8ob02450b 7 カープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 1 . 議義程 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran	K. Kitamura, K. Asahina, K. Zhang, S. Nomura, K. Tanaka, T. Hamura 16 2. 論文標題 A New Synthetic Route to 5,6,11,12-tetraarylethynyltetracenes 5. 発行年 2018年 3. 雑誌名 Org. Biomol. Chem. 6. 最初と最後の頁 9143-9146 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c8ob02450b 査読の有無 4. 巻 2. 国際共著 1. 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 4. 巻 24 2. 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 5. 発行年 2018年 3. 雑誌名 Chem. Eur. J. 6. 最初と最後の頁 18886-18889 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/chem.201804655 査読の有無 有 オープンアクセス 国際共著	. ***	. 14
2.論文標題 A New Synthetic Route to 5,6,11,12-tetraarylethynyltetracenes 5.発行年 2018年 6.最初と最後の頁 9143-9146 構動論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c8ob02450b 有 コープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1.著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 2.論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 5.発行年 2018年 5.発行年 2018年	2. 論文標題 5.発行年 2018年 3. 雑誌名 Org. Biomol. Chem. 6.最初と最後の頁 9143-9146 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c8ob02450b 査読の有無 有 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 国際共著 24 1. 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 4.巻 24 2.論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 5.発行年 2018年 3. 雑誌名 Chem. Eur. J. 6.最初と最後の頁 18886-18889 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/chem.201804655 査読の有無 有 オープンアクセス 国際共著		_
A New Synthetic Route to 5,6,11,12-tetraarylethynyltetracenes 3 . 雑誌名 Org. Biomol. Chem. 信託の有無 10.1039/c8ob02450b 有 1. 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 2 . 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 2018年 6 . 最初と最後の頁 9143-9146 富読の有無 有 1. 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 5 . 発行年 2018年	A New Synthetic Route to 5,6,11,12-tetraarylethynyltetracenes 2018年 3 . 雑誌名	K. Kitamura, K. Asahina, K. Zhang, S. Nomura, K. Tanaka, T. Hamura	16
A New Synthetic Route to 5,6,11,12-tetraarylethynyltetracenes 3 . 雑誌名 Org. Biomol. Chem. 信託の有無 10.1039/c8ob02450b 有 1. 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 2 . 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 2018年 6 . 最初と最後の頁 9143-9146 富読の有無 有 1. 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 5 . 発行年 2018年	A New Synthetic Route to 5,6,11,12-tetraarylethynyltetracenes 2018年 3 . 雑誌名	2 於文極時	5 ※行在
3 . 雑誌名 Org. Biomol. Chem. 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c8ob02450b 有 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 2 . 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 6 . 最初と最後の頁 9143-9146 a 読の有無 有 4 . 巻 24	3 . 雑誌名 Org. Biomol. Chem. 信載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c8ob02450b 有 オーブンアクセス オーブンアクセスではない、又はオーブンアクセスが困難 1 . 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 2 . 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 3 . 雑誌名 Chem. Eur. J. 信託名 Chem. Eur. J. 信託名 Chem. Eur. J. 信託の有無 18886-18889 信託の有無 有 オーブンアクセス 国際共著		
のrg. Biomol. Chem. 9143-9146 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	0rg. Biomol. Chem. 9143-9146 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c8ob02450b 査読の有無 有 オープンアクセス メープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 国際共著 - 1. 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 4. 巻 2. 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 5. 発行年 2018年 3. 雑誌名 Chem. Eur. J. 6. 最初と最後の頁 18886-18889 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/chem.201804655 査読の有無 有 オープンアクセス 国際共著	A New Synthetic Route to 5,6,11,12-tetraarylethynyltetracenes	2018年
のrg. Biomol. Chem. 9143-9146 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	0rg. Biomol. Chem. 9143-9146 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c8ob02450b 査読の有無 有 オープンアクセス メープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 国際共著 - 1. 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 4. 巻 2. 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 5. 発行年 2018年 3. 雑誌名 Chem. Eur. J. 6. 最初と最後の頁 18886-18889 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/chem.201804655 査読の有無 有 オープンアクセス 国際共著	3 . 雑誌名	6.最初と最後の百
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子)	掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c8ob02450b		
10.1039/c8ob02450b 有 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 - 1 . 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 2 . 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 5 . 発行年 2018年	10.1039/c8ob02450b 有 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 - 1.著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 2.論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 3.雑誌名 Chem. Eur. J. 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/chem.201804655 有 国際共著 国際共著	org. Bromot. Gram.	3143-3140
10.1039/c8ob02450b 有 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 - 1 . 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 2 . 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 5 . 発行年 2018年	10.1039/c8ob02450b 有 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 - 1.著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 2.論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 3.雑誌名 Chem. Eur. J. 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/chem.201804655 有 国際共著 国際共著	担果やかのロノブジカリナブジーカーが回フン	本誌の左便
オープンアクセス 国際共著 - 1 . 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 2 . 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 2018年	オープンアクセス 国際共著		
***	### A - プンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 - 1 . 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 24 2 . 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 2018年 3 . 雑誌名 Chem. Eur. J. 6 . 最初と最後の頁 18886-18889 ### 表示のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1002/chem.201804655 有 オープンアクセス 国際共著	10.1039/c8ob02450b	有
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 - 1 . 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 4 . 巻 24 2 . 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 2018年	### A - プンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 - 1 . 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 24 2 . 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 2018年 3 . 雑誌名 Chem. Eur. J. 6 . 最初と最後の頁 18886-18889 ### 表示のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1002/chem.201804655 有 オープンアクセス 国際共著	オープンアクセス	国際共著
1 . 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 2 . 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 4 . 巻 24 5 . 発行年 2018年	1 . 著者名 S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 2 . 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 3 . 雑誌名 Chem. Eur. J. 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/chem.201804655 有 18際共著		日かハ 百 -
S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 2 . 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 5 . 発行年 2018年	S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 2 . 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 3 . 雑誌名 Chem. Eur. J. 4 . 発行年 2018年 6 . 最初と最後の頁 18886-18889 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/chem.201804655 有 . 国際共著		
S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 2 . 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 5 . 発行年 2018年	S. Matsuoka, J. Sunna, K. Miyakawa, Y. Chuda, R. Sugimoto, T. Hamura 2 . 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 3 . 雑誌名 Chem. Eur. J. 4 . 発行年 2018年 6 . 最初と最後の頁 18886-18889 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/chem.201804655 有 . 国際共著	1.著者名	4 . 拳
2 . 論文標題 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 2 . 第2 . 第2 . 第2 . 第2 . 第2 . 第2 . 第3 . 第4	2.論文標題 5.発行年 Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 6.最初と最後の頁 18886-18889 18886-18889 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 10.1002/chem.201804655 有 オープンアクセス 国際共著		
Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 2018年	Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 2018年 3.雑誌名 Chem. Eur. J. 6.最初と最後の頁 18886-18889 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/chem.201804655 査読の有無 有 オープンアクセス 国際共著	o. matouona, J. outina, n. miyanawa, i. Utiuda, n. ougimoto, i. Mamura	2 4
Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 2018年	Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran 2018年 3.雑誌名 Chem. Eur. J. 6.最初と最後の頁 18886-18889 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/chem.201804655 査読の有無 有 オープンアクセス 国際共著	↑ ★本本福 語	F 翌4二年
	3.雑誌名 Chem. Eur. J.6.最初と最後の頁 18886-18889掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/chem.201804655査読の有無 有オープンアクセス国際共著		
	Chem. Eur. J. 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/chem.201804655 査読の有無 オープンアクセス 国際共著	Didehydroisobenzofuran: a new reactive intermediate for construction of isoacenofuran	2018年
3、姚封夕	Chem. Eur. J. 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/chem.201804655 査読の有無 オープンアクセス 国際共著	3、姚註夕	6 是初と是後の百
	掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	** *** * *	
Chem. Eur. J. 18886-18889	10.1002/chem.201804655 有 オープンアクセス 国際共著	Unem. Eur. J.	18886-18889
	10.1002/chem.201804655 有 オープンアクセス 国際共著		
掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子)	10.1002/chem.201804655 有 オープンアクセス 国際共著	掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)	
		ナーポンマクセフ	
ナープンスクセス	オーコンフクセフではない、ソはオーコンフクセフが国難	<u>л – , , , , , , , , , , , , , , , , , , </u>	国际共者
オープンアクセス 国際共著 オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 -	カーノファフ ヒヘ C はない、 又はカーノファフ ヒヘル 凶無 -		
+		オーフンドクセス	国際共者

1.著者名	I 4 **
	4.巻 24
M. Ito, A. Mera, T. Mashita, T. Seki, J. Nakayama, E. Ohashi, K. Sangit, T. Hamura, H. Ito, K.	24
Nanba 2 禁分標題	F 発行左
2. 論文標題 (748) (748) (748) (748)	5 . 発行年
Synthesis and Evaluation of 1,3a,6a-triazapentalene (TAP)-bonded system	2018年
D ##±+ 47	こ 目知に目後の苦
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Chem. Eur. J.	17727-17730
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	 査読の有無
10.1002/chem.201804733	有
t − プンアクセス	 国際共著
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	
コーフファア ころ こはららい 人はコーフファア ころけ 四衆	
	4 . 巻
	4 · 공 24
K. Kitamura, K. Asahina, Y. Nagai, H. Sugiyama, H. Uekusa, T. Hamura	24
2.論文標題	5.発行年
Tetrakis(phenylethynyl)tetracene: a new pi-extended rubrene derivatives	2018年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
** *** * *	
Chem. Eur. J.	14034-14038
 載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	<u> </u> 査読の有無
10.1002/chem.201803294	有
トープンアクセス	国際共著
ープンテラセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	当你不住
クープンティビス Cladavi、 大はカープンディビスが四共	-
1.著者名	4 . 巻
	4 · 중 19
H. Tozawa, T. Kakuda, K. Adachi, T. Hamura	13
! 2.論文標題	5 . 発行年
	2017年
Star-shaped Polycyclic Aromatic Ketones via 3-Fold Cycloadditions of Isobenzofuran Trimer Equivalent	2017+
Equivalent 5.雑誌名	6.最初と最後の頁
	0. 取例と取扱の貝
Ora Lott	4110-4121
Org. Lett.	
Org. Lett.	
	杏蒜の有無
電動論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
	 査読の有無 有
引載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.orglett.7b01932	有
。 掲載論文のD0Ⅰ(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.orglett.7b01932 オープンアクセス	
引載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.orglett.7b01932	有
 最載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.orglett.7b01932 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著
 載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.orglett.7b01932 「一プンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 . 著者名	有 国際共著 - 4.巻
『 『「最大のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 「10.1021/acs.orglett.7b01932 「オープンアクセス 「オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著
引載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.orglett.7b01932 オープンアクセス	有 国際共著 - 4.巻 46
引載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.orglett.7b01932 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1.著者名 戸澤仁志、北村圭、羽村季之 2.論文標題	有 国際共著 - 4.巻 46 5.発行年
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.orglett.7b01932 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1.著者名 戸澤仁志、北村圭、羽村季之	有 国際共著 - 4.巻 46
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.orglett.7b01932 Tープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 . 著者名 戸澤仁志、北村圭、羽村季之 2. 論文標題 Water-soluble 1,3-Diarylisobenzoheterols: Syntheses and Characterization	有 国際共著 - 4.巻 46 5.発行年 2017年
引載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.orglett.7b01932 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1.著者名 戸澤仁志、北村圭、羽村季之 2.論文標題 Water-soluble 1,3-Diarylisobenzoheterols: Syntheses and Characterization 3.雑誌名	有 国際共著 - 4 . 巻 46 5 . 発行年 2017年 6 . 最初と最後の頁
 最載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.orglett.7b01932 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 . 著者名 戸澤仁志、北村圭、羽村季之 : 論文標題 Water-soluble 1,3-Diarylisobenzoheterols: Syntheses and Characterization	有 国際共著 - 4.巻 46 5.発行年 2017年
引載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.orglett.7b01932 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1.著者名 戸澤仁志、北村圭、羽村季之 2.論文標題 Water-soluble 1,3-Diarylisobenzoheterols: Syntheses and Characterization 3.雑誌名	有 国際共著 - 4 . 巻 46 5 . 発行年 2017年 6 . 最初と最後の頁
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1021/acs.orglett.7b01932 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 戸澤仁志、北村圭、羽村季之 2 . 論文標題 Water-soluble 1,3-Diarylisobenzoheterols: Syntheses and Characterization 3 . 雑誌名 Chem. Lett.	有 国際共著 - 4 . 巻 46 5 . 発行年 2017年 6 . 最初と最後の頁 703-706
	有 国際共著 - 4 . 巻 46 5 . 発行年 2017年 6 . 最初と最後の頁 703-706
引載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.orglett.7b01932 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1.著者名 戸澤仁志、北村圭、羽村季之 2.論文標題 Water-soluble 1,3-Diarylisobenzoheterols: Syntheses and Characterization 3.雑誌名	有 国際共著 - 4 . 巻 46 5 . 発行年 2017年 6 . 最初と最後の頁 703-706
関載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.orglett.7b01932 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1. 著者名 戸澤仁志、北村圭、羽村季之 2. 論文標題 Water-soluble 1,3-Diarylisobenzoheterols: Syntheses and Characterization 3. 雑誌名 Chem. Lett.	有 国際共著 - 4.巻 46 5.発行年 2017年 6.最初と最後の頁 703-706 査読の有無
	有 国際共著 - 4 . 巻 46 5 . 発行年 2017年 6 . 最初と最後の頁 703-706

1.著者名	4 **
工藤涼司、北村圭、羽村季之	4.巻
上膝亦可、礼性主、初代学之	40
3 - *	5 38/- F
2.論文標題	5.発行年
1,3-Dialkyny- and 1,3-dialkenyl-isobenzofurans: new -extended congeners prepared by double	2017年
nucleophilic addition of alkynyllithiums to o-phthalaldehyde	
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Chem. Lett.	25-28
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.1246/cl.160884	有
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	-
	_
1.著者名	4 . 巻
R. Akita, K. Kawanishi, T. Hamura	17
2.論文標題	5 . 発行年
Ring Selective Generation of Isobenzofuran for Divergent Access to Polycyclic Aromatic	2015年
Compounds	_
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Org. Lett.	3094-3097
·	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.1021/acs.orglett.5b01364	有
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	-
1 . 著者名	4 . 巻
S. Eda, F. Eguchi, H. Haneda, T. Hamura	51
S. Lua, F. Eguetti, II. Halleda, F. Hallidra	31
2 . 論文標題	5.発行年
	2015年
New Synthetic Route to Substituted Tetracenes and Pentacenes via Stereoselective [4+2]	
Cycloadditions of 1 4 Dibydro 1 4 appy morbthologo and looken-afyron	2010—
Cycloadditions of 1,4-Dihydro-1,4-epoxynaphthalene and Isobenzofuran	-
3.雑誌名	6 . 最初と最後の頁
	-
3.雑誌名	6 . 最初と最後の頁
3.雑誌名 Chem. Commun	6 . 最初と最後の頁 5963-5966
3.雑誌名 Chem. Commun 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)	6 . 最初と最後の頁 5963-5966 査読の有無
3.雑誌名 Chem. Commun	6 . 最初と最後の頁 5963-5966
3.雑誌名 Chem. Commun 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c5cc00077g	6 . 最初と最後の頁 5963-5966 査読の有無 有
3.雑誌名 Chem. Commun 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c5cc00077g オープンアクセス	6 . 最初と最後の頁 5963-5966 査読の有無
3.雑誌名 Chem. Commun 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c5cc00077g	6 . 最初と最後の頁 5963-5966 査読の有無 有
3.雑誌名 Chem. Commun 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c5cc00077g オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	6 . 最初と最後の頁 5963-5966 査読の有無 有 国際共著
3.雑誌名 Chem. Commun 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c5cc00077g オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1.著者名	6 . 最初と最後の頁 5963-5966 査読の有無 有 国際共著
3.雑誌名 Chem. Commun 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c5cc00077g オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	6 . 最初と最後の頁 5963-5966 査読の有無 有 国際共著
3.雑誌名 Chem. Commun 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c5cc00077g オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1.著者名 S. Eda, T. Hamura	6 . 最初と最後の頁 5963-5966 査読の有無 有 国際共著
3.雑誌名 Chem. Commun 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c5cc00077g オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1.著者名 S. Eda, T. Hamura 2.論文標題	6 . 最初と最後の頁 5963-5966 査読の有無 有 国際共著 4 . 巻 20 5 . 発行年
3.雑誌名 Chem. Commun 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c5cc00077g オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1.著者名 S. Eda, T. Hamura 2.論文標題 Selective Halogen-Lithium Exchange of 1,2-Dihaloarenes for Successive [2+4] Cycloadditions of	6 . 最初と最後の頁 5963-5966 査読の有無 有 国際共著
3.雑誌名 Chem. Commun 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c5cc00077g オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1.著者名 S. Eda, T. Hamura 2. 論文標題 Selective Halogen-Lithium Exchange of 1,2-Dihaloarenes for Successive [2+4] Cycloadditions of Arynes and Isobenzofurans	6 . 最初と最後の頁 5963-5966 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 20 5 . 発行年 2015年
3.雑誌名 Chem. Commun 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c5cc00077g オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1.著者名 S. Eda, T. Hamura 2.論文標題 Selective Halogen-Lithium Exchange of 1,2-Dihaloarenes for Successive [2+4] Cycloadditions of Arynes and Isobenzofurans 3.雑誌名	6 . 最初と最後の頁 5963-5966 査読の有無 有 国際共著 4 . 巻 20 5 . 発行年 2015年 6 . 最初と最後の頁
3.雑誌名 Chem. Commun 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c5cc00077g オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1.著者名 S. Eda, T. Hamura 2. 論文標題 Selective Halogen-Lithium Exchange of 1,2-Dihaloarenes for Successive [2+4] Cycloadditions of Arynes and Isobenzofurans	6 . 最初と最後の頁 5963-5966 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 20 5 . 発行年 2015年
3.雑誌名 Chem. Commun 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c5cc00077g オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1.著者名 S. Eda, T. Hamura 2.論文標題 Selective Halogen-Lithium Exchange of 1,2-Dihaloarenes for Successive [2+4] Cycloadditions of Arynes and Isobenzofurans 3.雑誌名	6 . 最初と最後の頁 5963-5966 査読の有無 有 国際共著 4 . 巻 20 5 . 発行年 2015年 6 . 最初と最後の頁
3.雑誌名 Chem. Commun 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c5cc00077g オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1.著者名 S. Eda, T. Hamura 2.論文標題 Selective Halogen-Lithium Exchange of 1,2-Dihaloarenes for Successive [2+4] Cycloadditions of Arynes and Isobenzofurans 3.雑誌名 Molecules	6 . 最初と最後の頁 5963-5966 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 20 5 . 発行年 2015年 6 . 最初と最後の頁 19449-19462
3.雑誌名 Chem. Commun 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c5cc00077g オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1.著者名 S. Eda, T. Hamura 2.論文標題 Selective Halogen-Lithium Exchange of 1,2-Dihaloarenes for Successive [2+4] Cycloadditions of Arynes and Isobenzofurans 3.雑誌名	6 . 最初と最後の頁 5963-5966 査読の有無 有 国際共著 4 . 巻 20 5 . 発行年 2015年 6 . 最初と最後の頁
3.雑誌名 Chem. Commun 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c5cc00077g オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1.著者名 S. Eda, T. Hamura 2.論文標題 Selective Halogen-Lithium Exchange of 1,2-Dihaloarenes for Successive [2+4] Cycloadditions of Arynes and Isobenzofurans 3.雑誌名 Molecules	6 . 最初と最後の頁 5963-5966 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 20 5 . 発行年 2015年 6 . 最初と最後の頁 19449-19462
3.雑誌名 Chem. Commun 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c5cc00077g オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1.著者名 S. Eda, T. Hamura 2.論文標題 Selective Halogen-Lithium Exchange of 1,2-Dihaloarenes for Successive [2+4] Cycloadditions of Arynes and Isobenzofurans 3.雑誌名 Molecules 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	6 . 最初と最後の頁 5963-5966 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 20 5 . 発行年 2015年 6 . 最初と最後の頁 19449-19462
3.雑誌名 Chem. Commun 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c5cc00077g オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1.著者名 S. Eda, T. Hamura 2.論文標題 Selective Halogen-Lithium Exchange of 1,2-Dihaloarenes for Successive [2+4] Cycloadditions of Arynes and Isobenzofurans 3.雑誌名 Molecules 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	6 . 最初と最後の頁 5963-5966 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 20 5 . 発行年 2015年 6 . 最初と最後の頁 19449-19462

〔学会発表〕 計47件(うち招待講演 7件/うち国際学会 3件)
1 . 発表者名
羽村季之
2 . 発表標題
Efficient Access to Polycyclic Aromatic Compounds Using Reactive Molecules
The 2th International Symposium of Middle Molecular Strategy for Young Scientists(招待講演)(国際学会)
4 . 発表年
2019年
1. 発表者名
羽村季之
2 . 発表標題
Efficient Access to Novel pi-Conjugated Compounds Using Reactive Molecules
3.学会等名
フ・テムもロ The 4th International Symposium of Middle Molecular Strategy (ISMMS-4)(招待講演)(国際学会)
The third international symptotic of minder of motion of the symptotic of
4.発表年
2018年
1. 発表者名
鄭善牙・宮川 馨・松岡 卓・羽村季之
2 . 発表標題
Syntheses of Isoanthracenoheteroles by Cycloaddition of Didehydroisobenzofuran
3 . 学会等名
The 27th International Society of Heterocyclic Chemistry Congress(国際学会)
The 21th International coording of historopyorio dilomitatry congress (国家子女)
4.発表年
2019年
1. 発表者名
和田吉史、神崎正義、羽村季之
2 . 発表標題
エポキシアセンキノンを活用した多官能性芳香族化合物の合成
3.学会等名
日本化学会第100春季年会
4.発表年
2020年

1.発表者名 神崎正義、和田吉史、羽村季之
2 . 発表標題 メカノケミカル反応を活用したイソアセノフランの合成
2 24 6 17 17
3.学会等名 日本化学会第100春季年会
4.発表年
2020年
1.発表者名 足立和彦、星野聡汰、鄭善牙、立石健一郎、上坂洋、羽村季之
2 . 発表標題 Development of New Polarizing Agents Using Acenes for Dynamic Nuclear Polarization
3 . 学会等名 日本化学会第100春季年会
4.発表年
2020年
1.発表者名 足立和彦、羽村季之
2.発表標題 安定型オルトキノジメタンの環化付加反応を鍵とする高次ポリアセンの合成
3 . 学会等名 日本化学会第100春季年会
4 . 発表年
2020年
1.発表者名 鄭善牙、羽村季之
2.発表標題 高次イプチセン類の合成研究
3.学会等名
日本化学会第100春季年会
4 . 発表年
2020年

1.発表者名
星野聡汰、鄭善牙、羽村季之
2.発表標題
メカノケミカル反応を活用したポリアセンの合成
3.学会等名
3 . 子云寺石 日本化学会第100春季年会
4.発表年
2020年
1.発表者名
稲岡幸佑、足立和彦、羽村季之
2 7% + 1% DT
2 . 発表標題 アントロン誘導体を用いた置換アセン類の合成
3 . 学会等名 日本化学会第100春季年会
4 . 発表年 2020年
1.発表者名 曽我瑛里、尾崎智紀、羽村季之
2 . 発表標題 非対称型イソベンゾフランを用いた置換テトラセンの位置選択的合成
非対例型イグペングブブンを用いた直換チャブセンの位置選択的合成
3.学会等名
日本化学会第100春季年会
4.発表年
2020年
1. 発表者名
上田晃輔、羽村 季之
2.発表標題
ジシクロブタベンゾペンタレン類の合成
3.学会等名
日本化学会第100春季年会
4.発表年
2020年

1.発表者名 北村圭,工藤凉司,羽村季之
2.発表標題 高次ポリアセンの系統的合成と応用
3 . 学会等名 第113回有機合成シンポジウム
4 . 発表年 2018年
1.発表者名 池島諒、武田麻、齋藤允遼、羽村季之
2 . 発表標題 ベンザインの二量化反応を用いたシクロブタジテトラセンの合成
3 . 学会等名 第113回有機合成シンポジウム
4 . 発表年 2018年
1.発表者名 池島諒、武田麻、齋藤允遼、羽村季之
2 . 発表標題 ベンザインの二量化反応を用いたシクロブタジテトラセンの合成
3.学会等名 第38回有機合成若手セミナー
4 . 発表年 2018年
1 . 発表者名 足立和彦・戸澤仁志・木全吉光・羽村季之
2 . 発表標題 イソベンゾフラントリマーの多重環化付加反応を用いたスターフェン型芳香族ポリケトンの合成
3 . 学会等名 第38回有機合成若手セミナー
4 . 発表年 2018年

1. 発表者名
池島諒、武田麻、齋藤允遼、羽村季之
2. 発表標題
シクロブタジテトラセンの合成と物性
3 . 学会等名
第29回基礎有機化学討論会
4 . 発表年 2018年
20104
1.発表者名
鄭善牙・王 莉・玉井尚登・羽村季之
2.発表標題
- こったくは 10 12 13 13 13 13 13 13 13
3.学会等名
- 3 - 子云寺石 - 第29回基礎有機化学討論会
为25回坐帐 自城市于时间云
4.発表年
2018年
1.発表者名 足立和彦・木全吉光・戸澤仁志・羽村季之
<u>足立和房,水主口光,广海仁心,初初</u> 字之
2.発表標題
イソベンゾフランの逐次活性化を利用した巨大平面パイ共役系の合成
3 . 学会等名
第114回有機合成シンポジウム
4
4 . 発表年 2018年
2010
1.発表者名
Kei Kitamura, Ryoji Kudo, Toshiyuki Hamura
2.発表標題
Syntheses of Functionalized Polyaromatic Compounds by Using Quinoidal Reactive Molecules
3.学会等名
- 5 - チェッロ - 日本化学会第99春季年会
4. 発表年
2019年

1.発表者名 池島諒、羽村季之
2 . 発表標題 電子受容型ジシクロブタビフェニレンの合成
3 . 学会等名
日本化学会第99春季年会 4.発表年
2019年
1 . 発表者名 曽我 瑛里・北村 圭・羽村 季之
2 . 発表標題 アルキニルイソベンゾフランを用いた置換テトラセンの合成
3 . 学会等名 日本化学会第99春季年会
4 . 発表年 2019年
1 . 発表者名 曽我 瑛里・北村 圭・井川 和宣・友岡 克彦・羽村 季之
2 . 発表標題 1,10-アントラセノファンの合成とその立体化学挙動
3 . 学会等名 日本化学会第99春季年会
4.発表年 2019年
1 . 発表者名 鄭善牙・宮川 馨・松岡 卓・羽村季之
2 . 発表標題 ジデヒドロイソベンゾフランの環化付加反応によるイソアントラセノフランの合成
3 . 学会等名 日本化学会第99春季年会
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 山口翔平・池島 諒・羽村季之
2. 発表標題 ビフェニレン骨格を有する新規 共役系分子の合成
3 . 学会等名 日本化学会第99春季年会
4 . 発表年
2019年
1.発表者名 足立和彦・羽村季之
2 . 発表標題
安定型オルトキノジメタンを合成ブロックとする 共役系分子の合成
2
3.学会等名 日本化学会第99春季年会
4.発表年
2019年
1.発表者名 中橋諒太、鄭 善牙、羽村 季之
2 . 発表標題 プロペラ型構造を有するイソベンゾフランの合成と応用
3 . 学会等名 日本化学会第99春季年会
4 . 発表年 2019年
1
1.発表者名 神崎正義、足立和彦、羽村季之
2.発表標題
円板状型芳香族ポリケトンの合成
3.学会等名
日本化学会第99春季年会
4.発表年 2019年

1 . 発表者名 羽村季之
2.発表標題 高反応性分子を駆使した高次縮環 電子系分子の創製
3.学会等名
工学部講演会(熊本大学)(招待講演) 4.発表年
2017年
1 . 発表者名 Sunna Jung, Toshiyuki Hamura
2 . 発表標題 Synthetic Study of High-Ordered Iptycene Derivatives Using Isobenzofuran as a Reactive Platform
3 . 学会等名 第28回基礎有機化学討論会(九州大学)
4 . 発表年 2017年
1.発表者名
宮川 肇、松岡 卓、羽村季之
2 . 発表標題 ジデヒドロイソベンゾヘテロールの環化付加反応による新規ヘテロ芳香族化合物の合成
3.学会等名 第47回複素環化学討論会(高知県民文化ホール)
4 . 発表年 2017年
1.発表者名
池島諒,羽村季之
2 . 発表標題 ベンザインの二量化反応を用いたシクロブタジテトラセンの合成
3.学会等名 日本化学会第98春季年会(日本大学)
4.発表年 2018年

1.発表者名
北村圭,工藤涼司,羽村季之
2.発表標題
ノイド型合成プロックを活用する置換ポリアセンの合成
日本化学会第98春季年会(日本大学)
2018年
1.発表者名
足立和彦,木全吉光,吉川 浩史,羽村季之
2.発表標題
キノイド型合成ブロックを活用する置換ポリアセンの合成
3.学会等名
日本化学会第98春季年会(日本大学)
4 . 発表年
2018年
1.発表者名
羽村季之
2.発表標題
高反応性分子を駆使した高次縮環 電子系分子の創製
3.学会等名
先端有機化学セミナー(招待講演)
4 . 発表年
2017年
1.発表者名
羽村季之
2.発表標題
Efficient Access to Novel pi-Conjugated Compounds Using Reactive Molecules
3. 学会等名
第48回構造有機化学若手の会(招待講演)
4.発表年
2016年

1 . 発表者名 羽村季之
2 . 発表標題 生体分子の1分子レベルでの制御を目指した糖鎖 電子複合中分子の創製
3 . 学会等名 新学術領域研究 平成 2 8 年度第 3 回成果報告会
4.発表年 2017年
1.発表者名 羽村季之
2 . 発表標題 高反応性分子を駆使した高次縮環 電子系分子の創製
3 . 学会等名 第 3 回次世代の有機化学・広島シンポジウム
4.発表年 2016年
1.発表者名 江田昌平,羽村季之
2.発表標題 ベンザインとイソベンゾフランの連続的環付加反応を利用した置換ペンタセンの合成
3 . 学会等名 第2回新学術領域研究「反応集積化が導く中分子戦略:高次生物機能分子の創製」若手シンポジウム
4 . 発表年 2016年
1 . 発表者名 北村 圭,朝比奈健太,長井由作,張 可樹,羽村季之
2 . 発表標題 拡張型ルプレン類の合成と物性
3 . 学会等名 第 2 7 回基礎有機化学討論会
4.発表年 2016年

1.発表者名 宮川馨,羽村季之
2.発表標題 ジデヒドロイソベンゾへテロールの環付加反応を基盤とするイソアセノヘテロールの合成
3.学会等名 日本化学会第97春季年会
4 . 発表年
2017年
1 . 発表者名 北村 圭 , 長井由作 , 張 可樹 , 羽村季之
0 7V+1X0X
2 . 発表標題 拡張型ルプレンを活用する高次縮環芳香族化合物の合成研究
3.学会等名 日本化学会第97春季年会
4 . 発表年
2017年
1.発表者名 羽村季之
2.発表標題
2. 光表標題 イソベンゾフランを活用する新規 共役系分子の合成研究
3.学会等名
日本化学会第96回春季年会(招待講演)
4 . 発表年
2016年
1.発表者名
1. 光表音台 浜田和貴・北村 圭・羽村季之
2
2 . 発表標題 自己環形成反応を鍵とするベルト状分子の合成研究
2
3 . 学会等名 第 3 1 回若手化学者のための化学道場
4.発表年 2015年

1. 発表者名	
羽村季之	
2.発表標題	
高反応性分子を駆使した高次縮環 電子系分子の創製	
3.学会等名	
第31回若手化学者のための化学道場(招待講演)	
4 . 発表年	
2015年	
1.発表者名	
工藤涼 司、朝比奈健太、中山涼介、北村 圭、羽村季之	
2.発表標題 異物 インベン・ブラランの効率的会球法の関系	
置換イソベンゾフランの効率的合成法の開発	
0 WAMP	
3 . 学会等名 第5回CSJ化学フェスタ2015	
− − − − − − − − − − − − − − − − − − −	
4.発表年	
2015年	
1 英字字句	
1.発表者名	
丁藤 涼司・朝比奈 健大・北村 圭・羽村 季之	
工藤 涼司・朝比奈 健太・北村 圭・羽村 季之	
工藤 涼司・朝比奈 健太・北村 圭・羽村 季之	
2.発表標題	
2.発表標題	
2.発表標題 1,3-ジアルキニルイソベンゾフランの効率的合成	
2 . 発表標題 1,3-ジアルキニルイソベンゾフランの効率的合成 3 . 学会等名	
2 . 発表標題 1,3-ジアルキニルイソベンゾフランの効率的合成 3 . 学会等名 日本化学会第96回春季年会	
2 . 発表標題 1,3-ジアルキニルイソベンゾフランの効率的合成 3 . 学会等名 日本化学会第96回春季年会 4 . 発表年	
2 . 発表標題 1,3-ジアルキニルイソベンゾフランの効率的合成 3 . 学会等名 日本化学会第96回春季年会	
2 . 発表標題 1,3-ジアルキニルイソベンゾフランの効率的合成 3 . 学会等名 日本化学会第96回春季年会 4 . 発表年 2016年	
2 . 発表標題 1,3-ジアルキニルイソベンゾフランの効率的合成 3 . 学会等名 日本化学会第96回春季年会 4 . 発表年 2016年 【図書】 計1件	4.発行年
2 . 発表標題 1,3-ジアルキニルイソベンゾフランの効率的合成 3 . 学会等名 日本化学会第96回春季年会 4 . 発表年 2016年 [図書] 計1件 1 . 著者名	4.発行年 2018年
2 . 発表標題 1,3-ジアルキニルイソベンゾフランの効率的合成 3 . 学会等名 日本化学会第96回春季年会 4 . 発表年 2016年 【図書】 計1件	
2 . 発表標題 1,3-ジアルキニルイソベンゾフランの効率的合成 3 . 学会等名 日本化学会第96回春季年会 4 . 発表年 2016年 [図書] 計1件 1 . 著者名	
2.発表標題 1,3-ジアルキニルイソベンゾフランの効率的合成 3.学会等名 日本化学会第96回春季年会 4.発表年 2016年 (図書) 計1件 1.著者名 S. Yagai, T. Hamura, M. Numata (Eds)	2018年
2 . 発表標題 1,3-ジアルキニルイソベンゾフランの効率的合成 3 . 学会等名 日本化学会第96回春季年会 4 . 発表年 2016年 [図書] 計1件 1 . 著者名	
2. 発表標題 1,3-ジアルキニルイソペンゾフランの効率的合成 3. 学会等名 日本化学会第96回春季年会 4. 発表年 2016年 【図書】 計件 1. 著者名 S. Yagai, T. Hamura, M. Numata (Eds)	2018年 5.総ページ数
2. 発表標題 1,3-ジアルキニルイソベンゾフランの効率的合成 3. 学会等名 日本化学会第96回春季年会 4. 発表年 2016年 【図書】 計1件 1. 著者名 S. Yagai, T. Hamura, M. Numata (Eds) 2. 出版社 ELSEVIER	2018年 5.総ページ数
2. 発表標題 1,3-ジアルキニルイソベンゾフランの効率的合成 3. 学会等名 日本化学会第96回春季年会 4. 発表年 2016年 (図書) 計1件 1. 著者名 S. Yagai, T. Hamura, M. Numata (Eds) 2. 出版社 ELSEVIER	2018年 5.総ページ数
2. 発表標題 1,3-ジアルキニルイソベンゾフランの効率的合成 3. 学会等名 日本化学会第96回春季年会 4. 発表年 2016年 (図書) 計1件 1. 著者名 S. Yagai, T. Hamura, M. Numata (Eds)	2018年 5.総ページ数
2. 発表標題 1,3-ジアルキニルイソベンゾフランの効率的合成 3. 学会等名 日本化学会第96回春季年会 4. 発表年 2016年 (図書) 計1件 1. 著者名 S. Yagai, T. Hamura, M. Numata (Eds) 2. 出版社 ELSEVIER	2018年 5.総ページ数
2. 発表標題 1,3-ジアルキニルイソベンゾフランの効率的合成 3. 学会等名 日本化学会第96回春季年会 4. 発表年 2016年 【図書】 計1件 1. 著者名 S. Yagai, T. Hamura, M. Numata (Eds) 2. 出版社 ELSEVIER	2018年 5.総ページ数

〔産業財産権〕

〔その他〕

関西学院大学理工学部 環境・応用化学科 http://www.kg-applchem.jp/hamura/	羽村研究室
http://www.kg-applchem.jp/hamura/	

6.研究組織

υ.					
	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考		