

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 6 年 6 月 14 日現在

機関番号：23201

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2020～2023

課題番号：20H03366

研究課題名(和文) 希少ポリケチドを構造基盤とした合理的簡略化プロセスの構築と新機能性分子の創出

研究課題名(英文) Study toward Rational Simplification of on Polyketides and Creation of Bioactive Molecules

研究代表者

占部 大介 (Urabe, Daisuke)

富山県立大学・工学部・教授

研究者番号：80503515

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,700,000円

研究成果の概要(和文)：多様な構造と生物活性を有するポリケチド類は、魅力的な医薬品リードである。創薬研究において重要となる、生物活性天然物の構造改変、特に簡略化は容易ではなく、合理的なスタンダードプロセスは確立されていない。本研究では、3つの希少ポリケチド類を研究対象として選定し、特異な配座に着目した簡略化分子の合理的創出を目的とした。研究を開始した時点では、3つのポリケチドの構造は完全には明らかにされていなかった。そこで、NMR計算によってホルモサリドAとアンフィジノリドLの構造を推定した。推定構造の合成研究を行い、ホルモサリドAのC1-C18フラグメント、アンフィジノリドLのC20-C26フラグメントを合成した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

NMR計算によってホルモサリドAとアンフィジノリドLの構造を推定した際に、置換基の立体化学によって配座(3次元的な立体構造)が大きく異なるという知見を得た。この知見を基盤にすれば、ホルモサリドAとアンフィジノリドLの多様な立体異性体の供給を見据えて確立した合成法は、多様な3次元をもつ模倣分子や簡略化分子が設計・供給を可能にすることを意味する。天然物創薬を加速する合理的なプロセスとして、生物活性物質の3次元構造の再現と構造簡略化の重要性の追求を、本研究で具現化しつつある。

研究成果の概要(英文)：Polyketides are attractive leads for drug development because of their diverse structures and biological activities. On the other hand, structural modification, especially simplification, of bioactive natural products, toward drug discovery, is difficult, and no rational standard process has been established. In this study, three rare polyketides were selected as targets for developing rational process for simplification of structures focusing on their unique conformations. When the study was started, the structures of the three polyketides had not been fully elucidated. Therefore, the structures of formosalide A and amphidinolide L were estimated by NMR calculations. Synthetic studies of the deduced structures led to establishment of the efficient synthetic route to the C1-C18 fragment of formosalide A and the C20-C26 fragment of amphidinolide L.

研究分野：化学系薬学

キーワード：有機合成化学 天然物化学 NMR計算 分子設計

様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

多様な構造と生物活性を有するポリケチド類は、魅力的な医薬品リードである。抗菌剤クラリスロマイシン、抗寄生虫剤イベルメクチン、抗がん剤エリブリンなど、様々なポリケチド系医薬品が重要疾患の治療薬として上市されていることは、ポリケチド類の特異なケミカルスペースが医薬品リードとして有望であることを意味する。中・大員環構造に由来するポリケチド類の柔軟な配座は、合成低分子が再現できない構造因子であり、人知を越えた生体機能分子の鋳型を天然物に求めることは必然である。

上記のポリケチドは全て天然物の誘導体であるが、創薬研究においては一般に天然物そのものよりも、その誘導体が上市されやすい。実際に、1981年から2014年にアメリカ食品医薬品局に承認された低分子医薬のうち、天然物は6%であるのに対して、天然物誘導体は26%を占める。これは、天然物の誘導化が分子の吸収・分布・代謝・排泄・毒性(ADMET)特性を向上させるためである。誘導化の中でも、極微量しか得られない複雑天然物の構造簡略化は、著しく(合成的)供給を容易にする点で重要である。しかし、生命の進化とともに最適されてきた生物活性天然物の構造を簡略化することは容易ではなく、合理的なスタンダードプロセスは現代においても十分確立されているとは言えない。天然物の構造簡略化における成功例は多数報告されているが、これらの多くは膨大な構造活性相関研究の賜である。特に、生体内受容体や作用機序が明らかにされていない天然物の簡略化は直感に頼る非効率的なものであり、有用天然物を計画的に医薬品リード化合物として活用する合理的プロセスの構築は極めて重要な課題である。

2. 研究の目的

本研究では、3つの希少ポリケチド、ホルモサリドA、アンフィジノリドLおよびMを研究対象として選定し、ポリケチド類の特異な配座に着目した構造簡略化分子の合理的創出を目的とした。これらのポリケチドは、強力ながん細胞増殖阻害活性のため抗がん剤治療薬リードとして期待される一方で、天然から入手できる量に限りがある。また、大員環構造に由来する配座柔軟性のため、NMRによる構造決定は困難であり、複数の立体化学が未決定のまま残されている。そのため、生物活性発現機構に関する研究や受容体探索、創薬研究の対象として選定されていない。

3. 研究の方法

研究を開始した時点では、ホルモサリドAは4個、アンフィジノリドLおよびMは64個、1024個の可能な立体異性体のうち、いずれが真の構造かは未だに明らかにされなかった。そのため、これらの天然物の構造決定が、本研究課題の出発点であった。構造が決定されていない分子の簡略化は極めて挑戦的であるが、構造解析、立体多様性全合成、生物活性評価の3つのプラットフォームを設定し、それぞれの研究段階で得られる結果を逐次的に次の段階へとステップアップさせる戦略を計画した。ステップアッププロセスを複数回サイクルさせることで、ポリケチド類の特異な3次元構造(配座)を如何に保持し、構造を簡略化するかに焦点を置いた、合理的な簡略化プロセスの構築と天然物模倣分子の創出を実現できると考えた。

本研究は、研究代表者ととともに、2名の分担者を加え、理論化学、有機合成化学、生化学を基盤技術とした多角的アプローチにより実施を試みた。

4. 研究成果

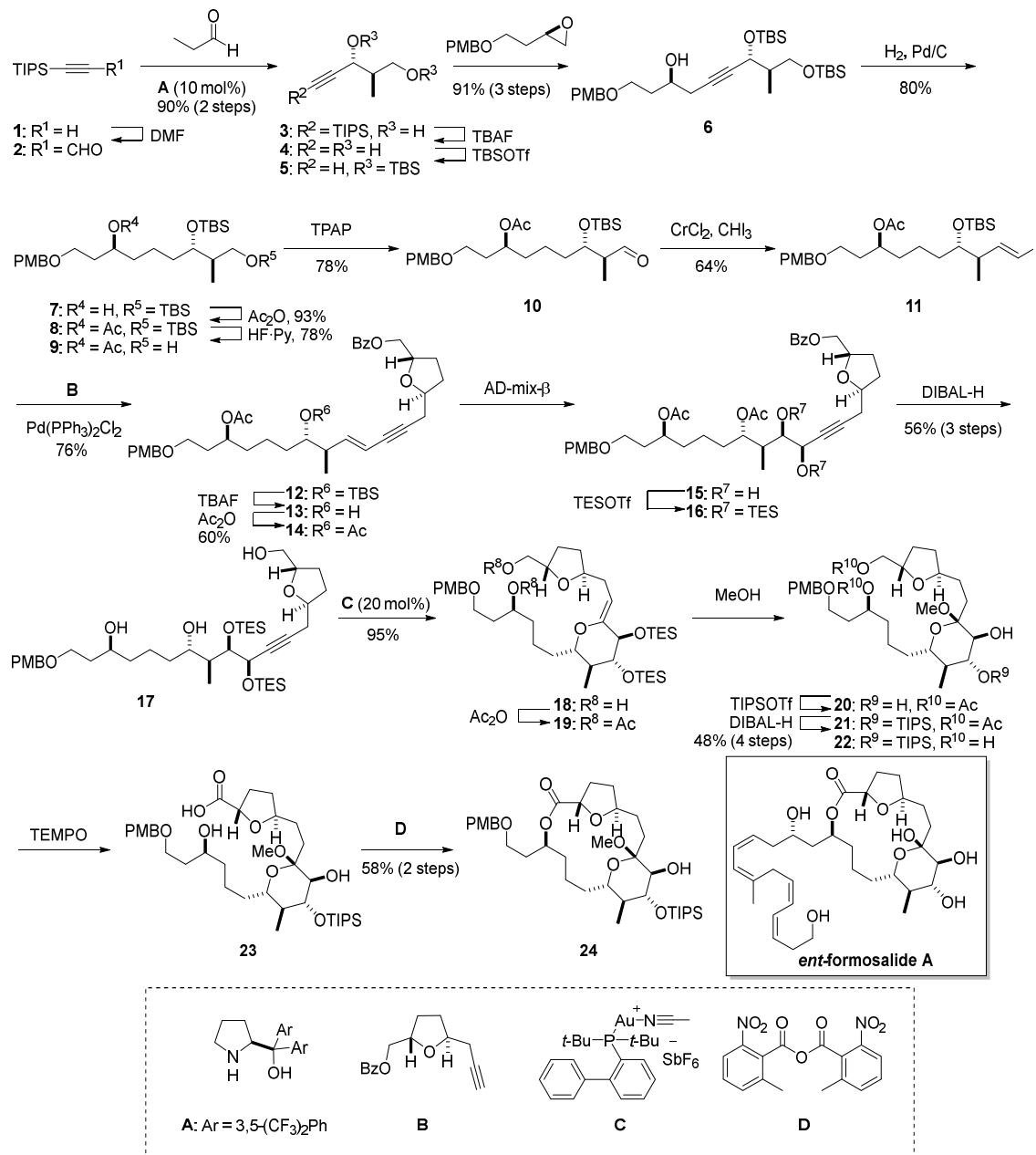
本報告では、主に成果が得られたホルモサリドAおよびアンフィジノリドLに関する研究について記載する。いずれの研究も、構造簡略化に向けた、構造推定および主要構造における立体多様性合成経路の確立に成功した。

(1) ホルモサリドA

ホルモサリドAは海洋性渦鞭毛藻 *Prorocentrum* sp. から単離された細胞毒性マクロリドである。2つのエーテル環を含む17員環ラクトンと、2つの共役ジエンを含むポリエン側鎖を構造的特徴として有する。我々が研究を開始した当初、ホルモサリド類の構造は完全には決定されなかった。そこで、NMR計算によるホルモサリドAの立体化学を推定した。ホルモサリドAの主骨格部分のモデル化合物として、相対立体配置に関する4個の可能な立体異性体を設定し、NMR計算(mPW1PW91/6-31+G(d,p)-IEFPCM(CHCl₃))を行ったところ、(2S,5S,8R,9S,10R,11R,12S,16S,18S)-ホルモサリドAが真の構造であるという結果を得た。2021年に、ドイツの化学者によってホルモサリドAの構造が決定され、我々が標的としたホルモサリドAはエナンチオマーであることが分かった。本研究では、*ent*-ホルモサリドAの主骨格となるC1-18マクロラクトンの立体多様性合成系を確立した(Scheme 1)。

まずTIPSアセチレン(1)をホルミル化した後、プロリンから誘導される有機触媒を用いてプロパナルとアルドール反応させ、3を得た。3のTIPS基の除去、第2級ヒドロキシ基のTBSを経て、エポキシド化合物とカルボアニオンを介したカップリングにより6を合成した。アルキン

の水素添加とヒドロキシ基の保護基の調整の後、第 1 級ヒドロキシ基を酸化してアルデヒドとした。高井反応によってビニルヨード **11** を調整し、C1-C8 フラグメント **B** と菌頭カップリングし **12** を得た。**12** の TBS 基をアセチル基へと変換した後、二重結合を AD-mix- β によって立体選択的にジヒドロキシ化した。得られたジオールを bis-TES エーテルとして保護した後、3 つのアシル基を還元的に除去して **17** を得た。**17** の金触媒 **C** 存在下でのエーテル環化は望む 6-exo で進行し、**18** を単一の異性体で与えた。**18** のヒドロキシ基の保護、ビニルエーテル部位のアセタールへの変換を経て **22** を導いたのち、第 1 級アルコール選択的酸化と椎名マクロラクトン化によって *ent*-ホルモサリド **A** の C1-18 に相当する **24** を合成した。



Scheme 1. *ent*-ホルモサリド **A** のマクロラクトン部位の合成

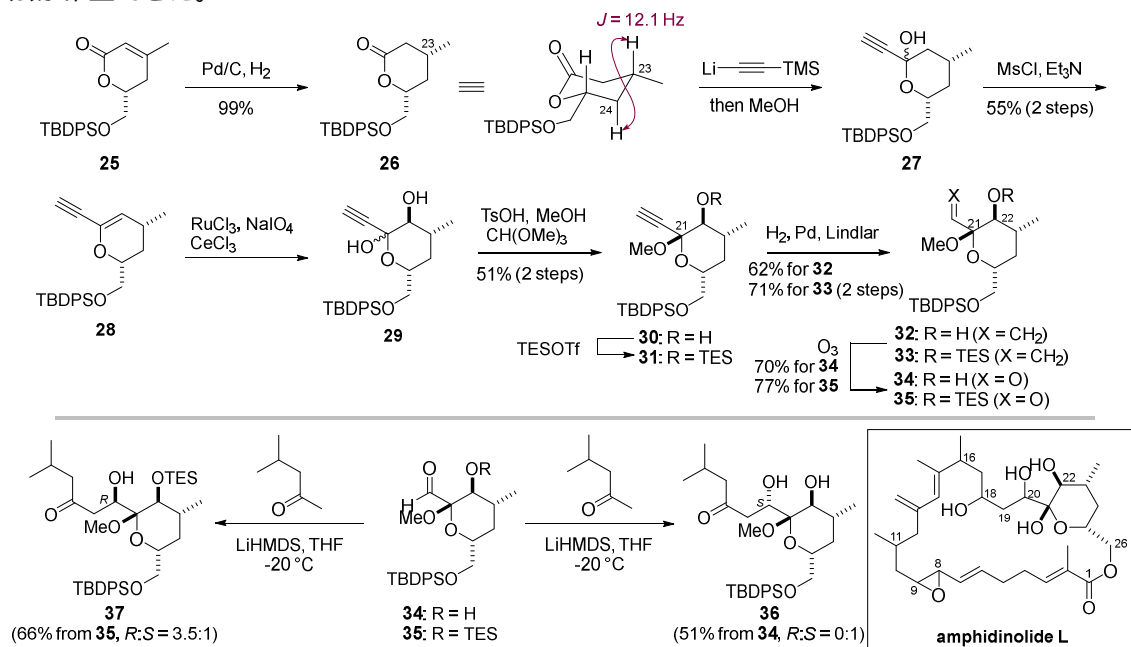
(2) アンフィジノリド L

アンフィジノリド **L** は、渦鞭毛藻 *Dinophysis acuminata* から単離された 27 員環マクロリドである。強力ながん細胞増殖阻害活性を有することから、抗がん剤リードとして期待されるものの、天然からごく微量しか得られず、一部の立体化学(C8, 9, 11, 16, 18, 20 位)が未決定である。C8-C9 エポキシドは結合定数からトランスであると予想し、可能な 32 個の立体異性体の NMR 計算を行い、DP4 解析を行ったところ、ある一つの立体異性体が 96% の確率でアンフィジノリド **L** であるという結論を得た。そこで、計算化学によって導いた立体異性体の合成研究を開始した。

文献既知化合物 **25** を水素添加し、**26** とした。リチウムアセチリドを **26** のラクトンに付加させたのち、メタノールを加えて脱 TMS 化を行い **27** を得た。第 3 級ヒドロキシ基をメシル化すると自発的に脱離し、エンイン **28** を与えた。塩化セリウム存在下、四酸化ルテニウムを用いて二重結合を選択的に酸化しジオール **29** を得た。**29** のヘミアセタール部位をメチルアセタールへ

と変換した後、アルキンの部分還元と生じたビニル基のオゾン酸化により、アルデヒド **34** を得た。また、**30** のヒドロキシ基を TES 基で保護した後、同様に、アルキンの部分還元とオゾン酸化によりアルデヒド **35** を得た。

アルデヒド **34** および **35** からは、同一条件下、C20 位の立体化学が異なる生成物を主として与えるアルドール反応を開発した。すなわち、THF 溶媒中、単純なケトンから生じるリチウムエノラートは **34** からは C20*S*-**36** を単一の異性体として、**35** からは C20*R*-**37** を主生成物として(dr = 3.5 : 1)与えた。この反応の開発により、アンフィジノリド L の C20 位立体化学を多様化する方法が確立できた。



Scheme 2 アンフィジノリド L の C20-C26 フラグメントの立体制御合成

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計29件（うち査読付論文 29件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Watanabe Yuuki, Sakata Komei, Urabe Daisuke, Hagiwara Koichi, Inoue Masayuki	4. 巻 88
2. 論文標題 Formal Total Synthesis of Batrachotoxin Enabled by Radical and Weix Coupling Reactions	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 The Journal of Organic Chemistry	6. 最初と最後の頁 17479 ~ 17484
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.joc.3c02290	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 -
1. 著者名 Yamaguchi Ayu, Kishimoto Takao, Urabe Daisuke	4. 巻 71
2. 論文標題 Initial Stage of Syringyl Lignin Formation from Sinapyl Alcohol	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Agricultural and Food Chemistry	6. 最初と最後の頁 14666 ~ 14677
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jafc.3c03402	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 -
1. 著者名 Fukaya Keisuke, Sato Takaaki, Chida Noritaka, Urabe Daisuke	4. 巻 88
2. 論文標題 Computational Study Focusing on a Comprehensive Conformational Analysis of Transition States for Aza-Spiro Ring Formations with <i>N</i> -Alkoxyamides	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 The Journal of Organic Chemistry	6. 最初と最後の頁 13655 ~ 13665
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.joc.3c01343	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 -
1. 著者名 Liu Chang, Zhang Zhiwei, Fukaya Keisuke, Oku Naoya, Harunari Enjuro, Urabe Daisuke, Igarashi Yasuhiro	4. 巻 76
2. 論文標題 Isolation and structure determination of allopteridic acids A?C and allokutzmicin from an unexplored actinomycete of the genus Allokutzneria	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 The Journal of Antibiotics	6. 最初と最後の頁 305 ~ 315
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41429-023-00611-4	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 -

1. 著者名 Triningsih Desy W., Harunari Enjuro, Fukaya Keisuke, Oku Naoya, Urabe Daisuke, Igarashi Yasuhiro	4. 巻 76
2. 論文標題 Species-specific secondary metabolism by actinomycetes of the genus Phytohabitans and discovery of new pyranonaphthoquinones and isatin derivatives	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 The Journal of Antibiotics	6. 最初と最後の頁 249 ~ 259
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41429-023-00605-2	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 -

1. 著者名 Soda Yasuki, Sugiyama Yasukazu, Sato Shunsei, Shibuya Kana, Saegusa Junya, Matagawa Tomoe, Kawano Sayaka, Yoritate Makoto, Fukaya Keisuke, Urabe Daisuke, Oishi Takeshi, Mori Kento, Simizu Siro, Chida Noritaka, Sato Takaaki	4. 巻 55
2. 論文標題 Total Synthesis and Anti-inflammatory Activity of Stemoamide-Type Alkaloids Including Totally Substituted Butenolides and Pyrroles	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Synthesis	6. 最初と最後の頁 617 ~ 636
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1055/a-1941-8680	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 -

1. 著者名 Lu Shiyang, Zhou Tao, Fukaya Keisuke, Harunari Enjuro, Oku Naoya, Urabe Daisuke, Igarashi Yasuhiro	4. 巻 85
2. 論文標題 Krasilnikolides A and B and Detalosylkrasilnikolide A, Cytotoxic 20-Membered Macrolides from the Genus <i>Krasilnikovia</i> : Assignment of Anomeric Configuration by ¹³ C-NMR-Based Configuration Analysis	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Natural Products	6. 最初と最後の頁 2796 ~ 2803
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jnatprod.2c00781	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 -

1. 著者名 Hada Kohei, Araki Yusuke, Nokura Yoshihiko, Urabe Daisuke, Nishikawa Toshio	4. 巻 87
2. 論文標題 Collective Synthesis of Aplysiatoxin/Oscillatoxin Analogues by a Bioinspired Strategy	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 The Journal of Organic Chemistry	6. 最初と最後の頁 15618 ~ 15633
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.joc.2c02204	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 -

1. 著者名 Kishimoto Takao, Hiyama Ayumi, Yamashita Ayana, Takano Toshiyuki, Tobimatsu Yuki, Urabe Daisuke	4. 巻 10
2. 論文標題 Existence of Syringyl -Carbonyl-Type Tetrahydrofuran ? Structure in Hardwood Lignins	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ACS Sustainable Chemistry & Engineering	6. 最初と最後の頁 12394 ~ 12401
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acssuschemeng.2c03861	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 -

1. 著者名 Triningsih Desy W., Zhou Tao, Fukaya Keisuke, Harunari Enjuro, Oku Naoya, Urabe Daisuke, Igarashi Yasuhiro	4. 巻 75
2. 論文標題 Cyclic enaminones and a γ -quinazolinone from an unidentified actinomycete of the family Micromonosporaceae	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 The Journal of Antibiotics	6. 最初と最後の頁 610 ~ 618
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41429-022-00558-y	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 -

1. 著者名 Harunari Enjuro, Mae Shunsuke, Fukaya Keisuke, Tashiro Etsu, Urabe Daisuke, Igarashi Yasuhiro	4. 巻 75
2. 論文標題 Bisprenyl naphthoquinone and chlorinated calcimycin congener bearing thiazole ring from an actinomycete of the genus Phytohabitans	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 The Journal of Antibiotics	6. 最初と最後の頁 542 ~ 551
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41429-022-00559-x	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 -

1. 著者名 Liu Chang, Zhang Zhiwei, Fukaya Keisuke, Urabe Daisuke, Harunari Enjuro, Oku Naoya, Igarashi Yasuhiro	4. 巻 85
2. 論文標題 Catellatolactams A?C, Plant Growth-Promoting Ansamacrolactams from a Rare Actinomycete of the Genus <i>Catellatospora</i>	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Natural Products	6. 最初と最後の頁 1993 ~ 1999
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jnatprod.2c00331	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 -

1. 著者名 Koizumi Jun, Tanaka Kaoru, Fukaya Keisuke, Urabe Daisuke	4. 巻 87
2. 論文標題 Stereocontrolled Synthesis of C20<i>S</i>-C26 and C20<i>R</i>-C26 Fragments of Amphidinolide L	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 The Journal of Organic Chemistry	6. 最初と最後の頁 11185 ~ 11195
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.joc.2c01497	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 -

1. 著者名 Ul Karim Md. Rokon, Fukaya Keisuke, In Yasuko, Sharma Amit Raj, Harunari Enjuro, Oku Naoya, Urabe Daisuke, Trianto Agus, Igarashi Yasuhiro	4. 巻 85
2. 論文標題 Marinoquinolones and Marinobactioic Acid: Antimicrobial and Cytotoxic <i>ortho</i>-Dialkylbenzene-Class Metabolites Produced by a Marine Obligate Gammaproteobacterium of the Genus <i>Marinobacterium</i>	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Natural Products	6. 最初と最後の頁 1763 ~ 1770
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jnatprod.2c00281	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 -

1. 著者名 Matsuyuki Yoe, Fukaya Keisuke, Urabe Daisuke	4. 巻 86
2. 論文標題 RCM approach to the CDE-tricyclic structure of nakiterpiosin	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry	6. 最初と最後の頁 832-836
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/bbb/zbac061	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 -

1. 著者名 Zhang Zhiwei, In Yasuko, Fukaya Keisuke, Yang Taehui, Harunari Enjuro, Urabe Daisuke, Imada Chiaki, Oku Naoya, Igarashi Yasuhiro	4. 巻 85
2. 論文標題 Kumemycinones A?G, Cytotoxic Angucyclinones from a Deep Sea-Derived Actinomycete of the Genus <i>Actinomadura</i>	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Natural Products	6. 最初と最後の頁 1098 ~ 1108
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jnatprod.1c01205	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 -

1. 著者名 Kishimoto Takao, Hiyama Ayumi, Toda Hiroshi, Urabe Daisuke	4. 巻 7
2. 論文標題 Effect of pH on the Dehydrogenative Polymerization of Monolignols by Laccases from <i>Trametes versicolor</i> and <i>Rhus vernicifera</i>	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ACS Omega	6. 最初と最後の頁 9846 ~ 9852
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsomega.2c00144	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 -

1. 著者名 Urabe Daisuke, Fukaya Keisuke	4. 巻 102
2. 論文標題 Systematic Search for Transition States in Complex Molecules: Computational Analyses of Regio- and Stereoselective Interflavan Bond Formation in Flavan-3-ols	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 HETEROCYCLES	6. 最初と最後の頁 1061 ~ 1061
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3987/REV-20-943	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 -

1. 著者名 Zhou Tao, Katsuragawa Misaki, Xing Tian, Fukaya Keisuke, Okuda Toru, Tokiwa Toshiyuki, Tashiro Etsu, Imoto Masaya, Oku Naoya, Urabe Daisuke, Igarashi Yasuhiro	4. 巻 84
2. 論文標題 Cyclopeptides from the Mushroom Pathogen Fungus <i>Cladobotryum varium</i>	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Natural Products	6. 最初と最後の頁 327 ~ 338
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jnatprod.0c00980	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 -

1. 著者名 Zhang Zhiwei, Sibero Mada Triandala, Kai Akiho, Fukaya Keisuke, Urabe Daisuke, Igarashi Yasuhiro	4. 巻 74
2. 論文標題 TMKS8A, an antibacterial and cytotoxic chlorinated -lapachone, from a sea slug-derived actinomycete of the genus <i>Streptomyces</i>	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Journal of Antibiotics	6. 最初と最後の頁 464 ~ 469
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41429-021-00415-4	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 -

1. 著者名 Igarashi Yasuhiro, Matsuyuki Yoe, Yamada Masayuki, Fujihara Nodoka, Harunari Enjuro, Oku Naoya, Karim Md. Rokon Ul, Yang Taehui, Yamada Katsuhisa, Imada Chiaki, Fukaya Keisuke, Urabe Daisuke	4. 巻 86
2. 論文標題 Structure Determination, Biosynthetic Origin, and Total Synthesis of Akazaoxime, an Enteromycin-Class Metabolite from a Marine-Derived Actinomycete of the Genus <i>Micromonospora</i>	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Journal of Organic Chemistry	6. 最初と最後の頁 6528 ~ 6537
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.joc.1c00358	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 -

1. 著者名 Sato Takaaki, Minamikawa Ryo, Fukaya Keisuke, Kobayashi Akihiro, Komiya Yukinori, Yamamoto Shio, Urabe Daisuke, Chida Noritaka	4. 巻 53
2. 論文標題 Development of a Chiral N-Alkoxyamide Strategy and Application to the Asymmetric Total Synthesis of Fascicularin	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Synthesis	6. 最初と最後の頁 4621 ~ 4635
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1055/a-1561-7815	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 -

1. 著者名 Zhang Zhiwei, Zhou Tao, Yang Taehui, Fukaya Keisuke, Harunari Enjuro, Saito Shun, Yamada Katsuhisa, Imada Chiaki, Urabe Daisuke, Igarashi Yasuhiro	4. 巻 17
2. 論文標題 Nomimicins B?D, new tetronate-class polyketides from a marine-derived actinomycete of the genus <i>Actinomadura</i>	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Beilstein Journal of Organic Chemistry	6. 最初と最後の頁 2194 ~ 2202
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3762/bjoc.17.141	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 -

1. 著者名 Karim Md Rokon Ul, Harunari Enjuro, Sharma Amit Raj, Oku Naoya, Akasaka Kazuaki, Urabe Daisuke, Sibero Mada Triandala, Igarashi Yasuhiro	4. 巻 16
2. 論文標題 Nocarimidazoles C and D, antimicrobial alkanoylimidazoles from a coral-derived actinomycete <i>Kocuria</i> sp.: application of ¹ J_{C,H} coupling constants for the unequivocal determination of substituted imidazoles and stereochemical diversity of anteisoalkyl chains in microbial metabolites	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Beilstein Journal of Organic Chemistry	6. 最初と最後の頁 2719 ~ 2727
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3762/bjoc.16.222	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Saito Shun, Atsumi Kota, Zhou Tao, Fukaya Keisuke, Urabe Daisuke, Oku Naoya, Karim Md Rokon UI, Komaki Hisayuki, Igarashi Yasuhiro	4. 巻 16
2. 論文標題 A cyclopeptide and three oligomycin-class polyketides produced by an underexplored actinomycete of the genus <i>Pseudosporangium</i>	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Beilstein Journal of Organic Chemistry	6. 最初と最後の頁 1100 ~ 1110
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3762/bjoc.16.97	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Fukaya Keisuke, Saito Akiko, Nakajima Noriyuki, Urabe Daisuke	4. 巻 93
2. 論文標題 A Computational Study on the Intramolecular C4-C8 Interflavan Bond Formations of Tethered Catechin Derivatives	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Bulletin of the Chemical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 1107 ~ 1113
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1246/bcsj.20200094	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 -

1. 著者名 Fukaya Keisuke, Saito Akiko, Nakajima Noriyuki, Urabe Daisuke	4. 巻 85
2. 論文標題 Computational Analysis of the Selective Formation of the C4-C8 Bond in the Intermolecular Coupling of Catechin Derivatives	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Journal of Organic Chemistry	6. 最初と最後の頁 5010 ~ 5018
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.joc.0c00261	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 -

1. 著者名 Yamashita Ayana, Kishimoto Takao, Hamada Masahiro, Nakajima Noriyuki, Urabe Daisuke	4. 巻 68
2. 論文標題 Biomimetic Oxidation of Monolignol Acetate and <i>p</i> -Coumarate by Silver Oxide in 1,4-Dioxane	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Agricultural and Food Chemistry	6. 最初と最後の頁 2124 ~ 2131
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jafc.9b07682	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 -

1. 著者名 Urabe Daisuke, Fukaya Keisuke, Kono Yuri, Hibi Makoto, Asano Yasuhisa	4. 巻 101
2. 論文標題 A New Entry to the Synthesis of (±)-Lysine	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 HETEROCYCLES	6. 最初と最後の頁 701 ~ 701
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3987/COM-19-S(F)38	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 -

〔学会発表〕 計87件 (うち招待講演 1件 / うち国際学会 5件)

1. 発表者名 藤野雄大、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 ent-Ageliferinの合成研究
3. 学会等名 日本薬学会144年会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 田中芳、片山祐菜、小泉潤、倉田浩二、古賀萌子、名越航、小嶺敬太、福田隼、石原淳、深谷 圭介、占部 大介
2. 発表標題 アンフィジノリドL C7-C26 フラグメントの合成研究
3. 学会等名 日本薬学会144年会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 片山祐菜、田中芳、倉田浩二、古賀萌子、名越航、小泉潤、深谷圭介、占部大介、小嶺敬太、福田隼、石原淳
2. 発表標題 アンフィジノリドL C1-C19 フラグメントの合成研究
3. 学会等名 日本薬学会144年会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 氏江優希子、齋藤 駿、桑原るり、原 康雅、深谷圭介、占部大介、矢口貴志、石橋正己、荒井 緑
2. 発表標題 休眠遺伝子活性化を目指した病原真菌と免疫細胞の共培養
3. 学会等名 日本農芸化学会2024年度大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 菊田依乃、桂川美咲、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 Pseudosporamide類の合成研究
3. 学会等名 日本農芸化学会2024年度大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 伊藤陽奈、茂住梨沙、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 ホルモサリドA C1-C21フラグメントの合成研究
3. 学会等名 日本農芸化学会2024年度大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 阪野奨太、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 Birch還元-アルキル化を用いたent-カウレンの合成研究
3. 学会等名 日本農芸化学会2024年度大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 栗原悠熙、八木みのり、野口嵩史、安福悠、沖田采音、深谷圭介、占部大介、大石毅、千田憲孝、岡村俊孝、佐藤隆章
2. 発表標題 Keramaphidin BとIngenamineの全合成
3. 学会等名 日本化学会第104春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 清水稔伍、岸本崇生、占部大介
2. 発表標題 多糖存在下での透析膜を用いたコニフェリルアルコールの脱水素重合
3. 学会等名 第74回日本木材学会大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山口愛由、岸本崇生、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 グアイアシル-シリングルリグニンの初期形成機構と末端伸長反応の解析
3. 学会等名 第74回日本木材学会大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Yukiko Ujie, Shun Saito, Ruri Kuwahara, Yasumasa Hara, Keisuke Fukaya, Daisuke Urabe, Takashi Yaguchi, Masami Ishibashi, Midori A. Arai
2. 発表標題 Co-culture of pathogenic fungi and immune cells for activating silent genes
3. 学会等名 13th International Symposium on Bioorganic Chemistry (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Keisuke Fukaya, Takaaki Sato, Noritaka Chida, Daisuke Urabe
2. 発表標題 A Comprehensive Conformational Analysis of Transition States for Aza-Spiro Ring Formations with N-Alkoxyamides
3. 学会等名 International Join Symposium 2023 on Synthetic Organic Chemistry (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 塩田和樹、岸本崇生、藤森愛仁、占部大介
2. 発表標題 ケナフ繊維リグニンの化学構造解析
3. 学会等名 第68回リグニン討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 塩田和樹、岸本崇生、山本千莉、飛松裕基、占部大介
2. 発表標題 モノリグノールアセテートの酵素重合
3. 学会等名 第68回リグニン討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山口愛由、岸本崇生、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 グアイアシル シリングルリグニンの初期形成機構の解析
3. 学会等名 第68回リグニン討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 田中芳、小泉潤、片山祐菜、古賀萌子、名越航、小嶺敬太、福田隼、石原淳、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 アンフィジノリドL C7-C26フラグメントの合成研究
3. 学会等名 2023年度有機合成化学北陸セミナー
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 菊田依乃、桂川美咲、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 Pseudosporamideの全合成研究
3. 学会等名 2023年度有機合成化学北陸セミナー
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 藤野雄大、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 ent-Ageliferinの合成研究
3. 学会等名 2023年度有機合成化学北陸セミナー
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 伊藤陽奈、茂住梨沙、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 ホルモサリドA C1-C21フラグメントの合成研究
3. 学会等名 2023年度有機合成化学北陸セミナー
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 阪野奨太、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 還元的脱芳香族化による第四級炭素構築を用いたent-カウレンの合成研究
3. 学会等名 2023年度有機合成化学北陸セミナー
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 天野綾美、塩野啓太、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 ペラトリジンAB環部のスケールアップ合成
3. 学会等名 2023年度有機合成化学北陸セミナー
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 佐藤愛美、甲斐瑛歩、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 固相合成法を利用したバルビフェラミドの合成研究
3. 学会等名 2023年度有機合成化学北陸セミナー
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 西川日葵、松雪洋恵、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 Diels-Alder反応を鍵としたナキテルピオシンDE環部の合成研究
3. 学会等名 2023年度有機合成化学北陸セミナー
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山本健翔、岸本崇生、占部大介
2. 発表標題 ラッカーゼを用いた酸性条件下でのモノリグノールの脱水素重合
3. 学会等名 2023年度有機合成化学北陸セミナー
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山本健翔、岸本崇生、占部大介
2. 発表標題 ラッカーゼを用いたコニフェリルアルコールの脱水素重合に及ぼすpHの影響
3. 学会等名 2023年度木材学会中部支部大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 長谷川莉子、岸本崇生、占部大介
2. 発表標題 シナビルp-クマレートの酵素脱水素重合によるテトラヒドロフラン型 - 二量体の生成
3. 学会等名 2023年度木材学会中部支部大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 塩田和樹、岸本崇生、占部大介
2. 発表標題 ケナフの成長に伴うリグニンの化学構造変化
3. 学会等名 2023年度木材学会中部支部大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Desy Wulan Triningsih, Enjuro Harunari, Shun Saito, Ye Xiaohanyao, Shunsuke Mae, Tao Zhou, Keisuke Fukaya, Junko Nakajima-Shimada, Etsu Tashiro, Moriyuki Hamada, Narumi Enomoto, Tomohiko Tamura, Hisayuki Komaki, Naoya Oku, Daisuke Urabe, Yasuhiro Igarashi
2. 発表標題 Exploring the path to discover new natural products through rare actinomycetes in the genus Phytohabitans
3. 学会等名 第65回天然有機化合物討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 氏江優希子、齋藤駿、桑原るり、原康雅、深谷圭介、占部大介、岸本真治、渡辺賢二、後藤芳邦、小川健司、楠屋陽子、高橋弘喜、矢口貴志、石橋正己、荒井 緑
2. 発表標題 休眠遺伝子活性化を目指した病原真菌Aspergillus属と免疫細胞の共培養
3. 学会等名 第65回天然有機化合物討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 奥村薫里香、齋藤駿、船山佳世、深谷圭介、占部大介、荒井緑
2. 発表標題 耐熱性放線菌JA74株が生産する熱ショック代謝物 (HSM) の単離・構造決定および耐熱性促進機構の解析
3. 学会等名 第37回日本放線菌学会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 栗原悠熙、野口嵩史、八木みのり、安福悠、沖田采音、深谷圭介、占部大介、千田憲孝、岡村俊孝、佐藤隆章
2. 発表標題 Keramaphidin Bの全合成
3. 学会等名 第122回有機合成シンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Ayu Yamaguchi, Takao Kishimoto, Daisuke Urabe
2. 発表標題 Early Stage of Syringyl Lignin Formation Revealed by Enzymatic Polymerization of Sinapyl Alcohol
3. 学会等名 21st International Symposium on Wood, Fiber and Pulping Chemistry (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 藤野雄大、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 ピロールイミダゾールアルカロイド類の合成研究
3. 学会等名 日本薬学会第143回年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 阪野奨太、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 ent-カウレンの合成研究
3. 学会等名 日本農芸化学会2023年度大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 田中芳、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 イノールを用いた脱芳香族的転位反応の開発
3. 学会等名 日本農芸化学会2023年度大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 塩野啓太、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 ペラトリジンABC環部の合成研究
3. 学会等名 日本農芸化学会2023年度大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 甲斐瑛歩、深谷圭介、五十嵐康弘、占部大介
2. 発表標題 抗トリパノソーマ活性天然物バルピフェラミドの合成研究
3. 学会等名 日本農芸化学会2023年度大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 塩田和樹、岸本崇生、藤森愛仁、占部大介
2. 発表標題 成熟に伴うケナフリグニンの化学構造の変化
3. 学会等名 第73回日本木材学会大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 藤野雄大、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 ピロールイミダゾールアルカロイド類の合成研究
3. 学会等名 第48回反応と合成の進歩シンポジウム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 塩田和樹、岸本崇生、占部大介
2. 発表標題 シナビルアセテートの酵素重合によるテトラリン型 - 二量体の生成
3. 学会等名 第67回リグニン討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山口愛由、岸本崇生、占部大介
2. 発表標題 シナビルアルコールの酵素重合によるシリギルリグニンの形成機構
3. 学会等名 第67回リグニン討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山口愛由、岸本崇生、占部大介
2. 発表標題 シリギルリグニンの形成機構の解析
3. 学会等名 2022年度日本木材学会中部支部大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 甲斐瑛歩、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 固相合成法を利用した環状ペプチド触媒の開発
3. 学会等名 2022年度有機合成化学北陸セミナー
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 塩野啓太、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 ペラトリジンABC環部の合成研究
3. 学会等名 2022年度有機合成化学北陸セミナー
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 藤野雄大、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 ピロールイミダゾールアルカロイド類の合成研究
3. 学会等名 2022年度有機合成化学北陸セミナー
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 塩田和樹、岸本崇生、占部大介
2. 発表標題 シナビルアセテートの酵素重合における - 型新規二量体の単離
3. 学会等名 2022年度有機合成化学北陸セミナー
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 阪野奨太、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 ent-カウレンジテルペノイド類の合成研究
3. 学会等名 2022年度有機合成化学北陸セミナー
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山口愛由、岸本崇生、占部大介
2. 発表標題 シリギルリグニン形成における初期反応の探索
3. 学会等名 2022年度有機合成化学北陸セミナー
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 伊藤陽奈、茂住梨紗、駒津友美、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 ホルモサリド類の立体選択的合成研究
3. 学会等名 2022年度有機合成化学北陸セミナー
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 田中芳、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 イノールを用いた脱芳香族的転位反応の開発
3. 学会等名 2022年度有機合成化学北陸セミナー
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 菊田依乃、桂川美咲、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 分子内鈴木カップリングを鍵としたPseudosporamideの合成研究
3. 学会等名 2022年度有機合成化学北陸セミナー
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Ayu Yamaguchi, Takao Kishimoto, Daisuke Urabe
2. 発表標題 Initial stage of syringyl lignin formation
3. 学会等名 Active Enzyme Molecule 2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Takao Kishimoto, Ayumi Hiyama, Ayana Yamashita, Toshiyuki Takano, Yuki Tobimatsu, Daisuke Urabe
2. 発表標題 Novel β -oxidized β - structure in hardwood lignin
3. 学会等名 Active Enzyme Molecule 2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 深谷圭介、張智偉、劉暢、五十嵐康弘、占部大介
2. 発表標題 多配座計算プログラムACCeLの開発と新規天然物の構造解析への応用
3. 学会等名 第64回天然有機化合物討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 松雪洋恵、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 DFT計算による反応設計を鍵としたナキテルピオシンDE環の合成研究
3. 学会等名 日本薬学会第142年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 占部大介、茂住梨紗、駒津 友美、深谷圭介
2. 発表標題 ent-ホルモサリドAの合成研究
3. 学会等名 日本薬学会第142年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 桂川美咲、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 Pseudosporamideの合成研究
3. 学会等名 日本農芸化学会2022年度大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 藤野雄大、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 Palau'amineの合成研究
3. 学会等名 日本農芸化学会2022年度大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 渡辺颯太、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 アンフィジノリドMのC16-C26フラグメントの合成研究
3. 学会等名 日本農芸化学会2022年度大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山口愛由、岸本崇生、占部大介
2. 発表標題 シナビルアルコールの脱水素重合により生成するオリゴリグノールの化学構造
3. 学会等名 第72回日本木材学会大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 藤森愛仁、岸本崇生、小杉瑞穂、占部大介
2. 発表標題 セルロースのメチルグルコシドへの変換の反応機構
3. 学会等名 第72回日本木材学会大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山口愛由、岸本崇生、占部大介
2. 発表標題 フローマイクロリアクターを用いた5-5型二量体リグニンモデル化合物合成の制御
3. 学会等名 021年度日本木材学会中部支部大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 岸本崇生、檜山歩、山下綾菜、飛松裕基、高野俊幸、占部大介
2. 発表標題 広葉樹リグニン中の -カルボニル型 - 構造の存在について
3. 学会等名 第66回リグニン討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 岸本崇生、渡部英由子、占部大介
2. 発表標題 イオン液体中でのマイクロ波加熱によるグルコマンナン、キシランのオクチルグリコシドへの変換
3. 学会等名 セルロース学会第28回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山口愛由、岸本崇生、占部大介
2. 発表標題 フローマイクロリアクターを用いたモノリグノール重合
3. 学会等名 2021年度有機合成化学北陸セミナー
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松雪洋恵、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 ナキテルピオシンの合成研究：計算支援による合成経路設計
3. 学会等名 2021年度有機合成化学北陸セミナー
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 渡辺颯太、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 アンフィジノリドMの合成研究
3. 学会等名 2021年度有機合成化学北陸セミナー
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 桂川美咲、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 Pseudosporamideの合成研究
3. 学会等名 2021年度有機合成化学北陸セミナー
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 塩野啓太、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 ペラトリジンの合成研究
3. 学会等名 2021年度有機合成化学北陸セミナー
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 甲斐瑛歩、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 計算化学を利用したオンデマンド環状ペプチド触媒の開発
3. 学会等名 2021年度有機合成化学北陸セミナー
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 茂住梨紗、駒津友美、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 ホルモサリド類の合成研究
3. 学会等名 第63回天然有機化合物討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Md Rokon Ul Karim、Amit Raj Sharma、Agus Trianto、Mada Triandala Sibero、赤坂和昭、尹康子、深谷圭介、占部大介、春成円十朗、奥直也、五十嵐康弘
2. 発表標題 海洋細菌が生産する新規アルカノイルイミダゾール類およびキノロン類の構造
3. 学会等名 第63回天然有機化合物討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中山舞、西川美宇、安田佳織、深谷圭介、占部大介、榊利之、生城真一
2. 発表標題 異物抱合酵素発現酵母を用いたピセアタンノール抱合代謝物調製技術の開発
3. 学会等名 ビタミン学会第73回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松雪洋恵、藤原和、深谷圭介、Md. Pokon Ul Karim、五十嵐康弘、占部大介
2. 発表標題 放線菌由来新規天然物アカザオキシムの全合成と構造活性相関研究
3. 学会等名 日本薬学会第141年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小泉潤、田中芳、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 アンフィジノリドLの合成研究
3. 学会等名 日本薬学会第141年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 岸本崇生、檜山歩、山下綾菜、占部大介
2. 発表標題 シナヒルアルコールの酵素重合による α -カルボニル型 β -ラクトン構造の生成
3. 学会等名 第71回日本木材学会大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中山舞、西川美宇、深谷圭介、占部大介、榊利之、生城真一
2. 発表標題 異物代謝酵素発現酵母を用いたスチルベノイド抱合代謝物の網羅的合成
3. 学会等名 日本農芸化学会2020年度大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 岩井柚樹、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 17-ヒドロキシドコサヘキサエン酸の合成研究
3. 学会等名 日本農芸化学会2020年度大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 茂住梨紗、駒津友美、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 ホルモサリドAの合成研究」
3. 学会等名 日本農芸化学会2020年度大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 印藤寛二、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 アルキベマイシンAの合成研究
3. 学会等名 日本農芸化学会2020年度大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 塩野啓太、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 ペラトリジンの合成研究
3. 学会等名 日本農芸化学会2020年度大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 甲斐瑛歩、深谷圭介、濱田昌弘、馬場理、占部大介
2. 発表標題 非対称アミド化を用いたデオキシナイボマイシンの合成
3. 学会等名 日本農芸化学会2020年度大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 堀江智也、深谷圭介、占部大介
2. 発表標題 ナキテルピオシン側鎖部の合成研究
3. 学会等名 日本農芸化学会2020年度大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中山舞、西川美宇、深谷圭介、占部大介、榊利之、生城真一
2. 発表標題 抱合酵素発現酵母菌体を用いた食品中機能性成分抱合代謝物の網羅的合成
3. 学会等名 2020年度日本フードファクター学会・日本農芸化学会西日本支部合同大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 岸本崇生、檜山歩、占部大介
2. 発表標題 ラッカーゼを用いたモノリグノールの脱水素重合
3. 学会等名 第65回リグニン討論会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 占部大介
2. 発表標題 今、ないのなら創ってやろう！「有機合成で天然物の新機能を発掘」
3. 学会等名 第10回CSJ化学フェスタ2020（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 桂川美咲、深谷圭介、五十嵐康弘、占部大介
2. 発表標題 NMR計算を活用した構造予測と固相全合成による新規環状ペプチドクラドアミドCの構造決定
3. 学会等名 第62回天然有機化合物討論会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

富山県立大学工学部生物工学科生物有機化学講座
<https://www.pu-toyama.ac.jp/BR/urabe/index.html>
富山県立大学工学部生物工学科生物有機化学講座
<https://www.pu-toyama.ac.jp/BR/urabe/index.html>

6. 研究組織

	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
研究分担者	深谷 圭介 (Fukaya Keisuke) (40821575)	富山県立大学・工学部・助教 (23201)	
研究分担者	生城 真一 (Ikushiro Shinichi) (50244679)	富山県立大学・工学部・教授 (23201)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------