

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 2 年 9 月 7 日現在

機関番号：82401

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：15H05843

研究課題名(和文)機能多様性ペプチド複合中分子の高効率合成と生体内機能発現

研究課題名(英文)Synthesis of Multi-functional Peptide Conjugates

研究代表者

田中 克典(Tanaka, Katsunori)

国立研究開発法人理化学研究所・開拓研究本部・主任研究員

研究者番号：00403098

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)：報告者は、RGDペプチドと細胞表面の接着分子インテグリンの「強い」相互作用と、糖鎖と受容体レクチンの「弱い」相互作用を利用して、それら2つのリガンド分子を細胞表面やマウス体内で直接複合化することにより、中分子人工糖ペプチドを生体内合成して特定のがんを認識することに成功した。すなわち、4種類のRGDペプチドと5種類の糖鎖の組み合わせ、クリック反応により中分子人工糖ペプチドを細胞上で合成することで、5種類のがん細胞と1種類の非がん細胞をパターン認識できることを見いだした。さらに、マウス体内でのがん組織の識別にも応用したところ、特定のがん組織を高感度で選択的に見分けることに成功した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

ヒトや動物などの生体内分子イメージングは、抗がん剤の体内動態や特定の疾患細胞の診断方法として注目されている。しかし現在でも、実際の患者では、様々ながんや疾患の種類を高感度・高選択性で見分けることは難しい。本課題で報告者が開発した2種類のリガンド分子を組み合わせることで標的細胞上の複数の受容体を認識・生体内合成する技術を応用することで、今後、生体内のがん組織や疾患部位を選択的に識別することができる新たな診断方法の開発が期待できる。

研究成果の概要(英文)：We developed a pre-targeted method by which target cells could be selectively imaged using a labeled N-glycan that was ligated in situ with a high-affinity peptide ligand on the cell surface. We demonstrated the power of this method in discriminating various cancer and non-cancerous cells that cannot be distinguished using conventional integrin-targeted peptide ligands. Using various integrin-targeted peptides and N-glycans with various linker lengths, we identified optimal combinations to discriminate several types of integrin-expressing cells on 96-well plates. The optimal combinations of peptide and N-glycan ligands for the target cells were fingerprinted on the plates, and then used to selectively image tumors in xenografted mouse models. Using this method, various N-glycan molecules, even those with millimolar affinities for their cognate lectins, could be used for selective cancer cell differentiation.

研究分野：ケミカルバイオロジー

キーワード：中分子 生体内合成 糖鎖 ペプチド がん細胞 マウス

様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

ヒトや動物などの生体内分子イメージングは、抗がん剤の体内動態や特定の細胞を選択的に見つける診断方法として注目されている。従来の分子イメージングは、見分けたい細胞(標的細胞)の表面に発現する1種類の受容体に対して「強く」相互作用する低分子化合物や抗体、ペプチドなどのリガンド分子が広く用いられてきた。

しかし、「強く」相互作用するリガンド分子を用いると、標的細胞以外の細胞に発現している受容体にも「強く」相互作用するため、数多くの細胞から標的細胞のみを選択的に認識するには限界がある。例えば、「強く」相互作用するリガンド分子を用いて、同じ種類の受容体が発現している細胞A、Bから細胞Aのみを選択的に認識しようとしても、リガンド分子が細胞A、B両方の受容体と相互作用してしまうため、二つの細胞を区別することは困難である(図1a)。また、「弱く」相互作用するリガンド分子を用いた場合は、受容体に相互作用してもすぐ離れてしまうため、感度良く検出することができない(図1b)。

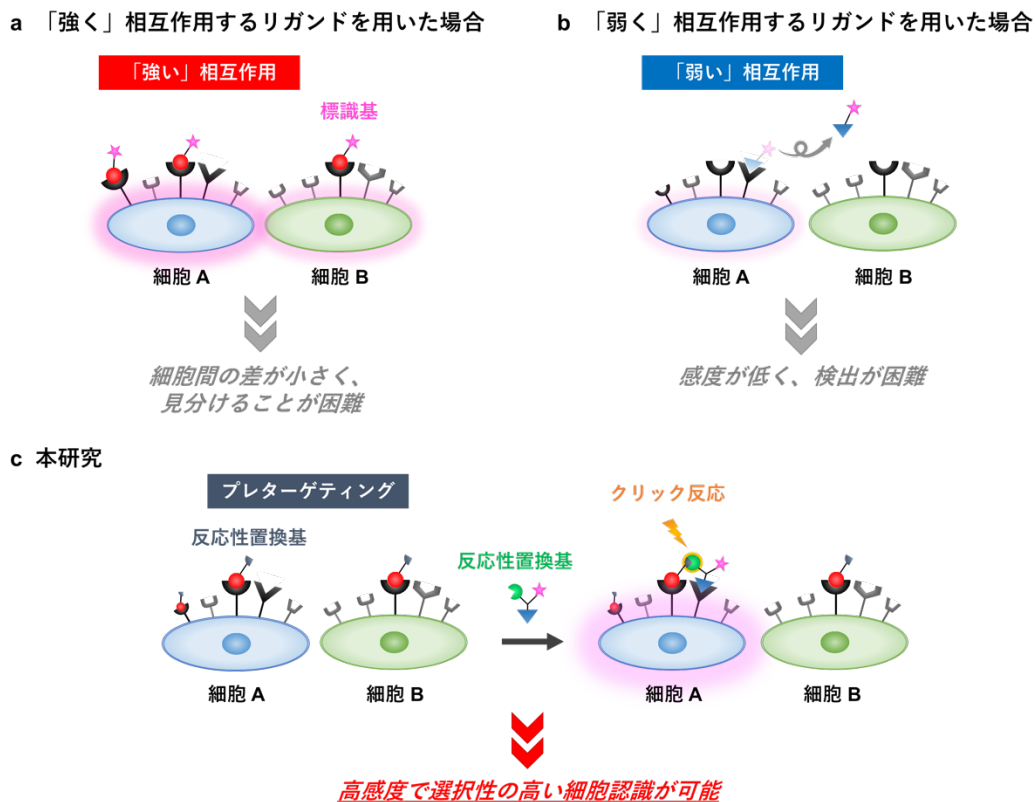


図1 従来の標的細胞を見分ける方法と本研究で開発した手法

2. 研究の目的

本研究課題では、標的の細胞に対して「強く」相互作用するペプチドと「弱く」相互作用する糖鎖を用いる。これら2つの分子をマウス内の標的の細胞表面上で結合させて、ペプチド・糖鎖複合中分子プローブを直接合成することにより、標的の細胞を高感度でターゲティングすることを目的とした。

3. 研究の方法

報告者は、正常細胞のHUVEC(ヒト臍帯上皮細胞)をHeLa細胞(ヒト子宮頸がん細胞)から感度良く見分ける細胞認識技術の開発をデザインした(図1c)。すなわち、ある反応性官能基を持つ「強く」相互作用するリガンド分子(ペプチドリガンド)を細胞表面上の受容体と一次的に相互作用させた後(プレターゲティング)、「弱く」相互作用するリガンド分子(糖鎖リガンド)を別の受容体と二次的に相互作用させる。この糖鎖リガンドには、プレターゲティングした官能基と選択的に結合する反応性官能基、および標識基が結合している。二次的相互作用の際、ペプチドリガンドと糖鎖リガンドがそれぞれ相互作用する2種類の受容体が存在する細胞Aの表面のみで、両リガンド同士が結合する化学反応(クリック反応)が進行する。その結果、人工糖ペプチドが生成され、糖鎖リガンドの標識基により細胞Aを選択的に検出できると考え、下記に検討した。

4. 研究成果

報告者は、「強く」相互作用するペプチドリガンドを4種類、「弱く」相互作用する糖鎖リガ

ドを5種類準備した。そして、5種類のがん細胞（HeLaS3：ヒト子宮頸がん細胞、A549：ヒト肺胞基底上皮腺がん細胞、BxPC3：ヒト膵臓線がん細胞、PC3：ヒト前立腺がん細胞、SW620：ヒト結腸がん細胞）および1種類の非がん細胞（TIG3：ヒト二倍体線維芽細胞）に対して検討した（図2）。

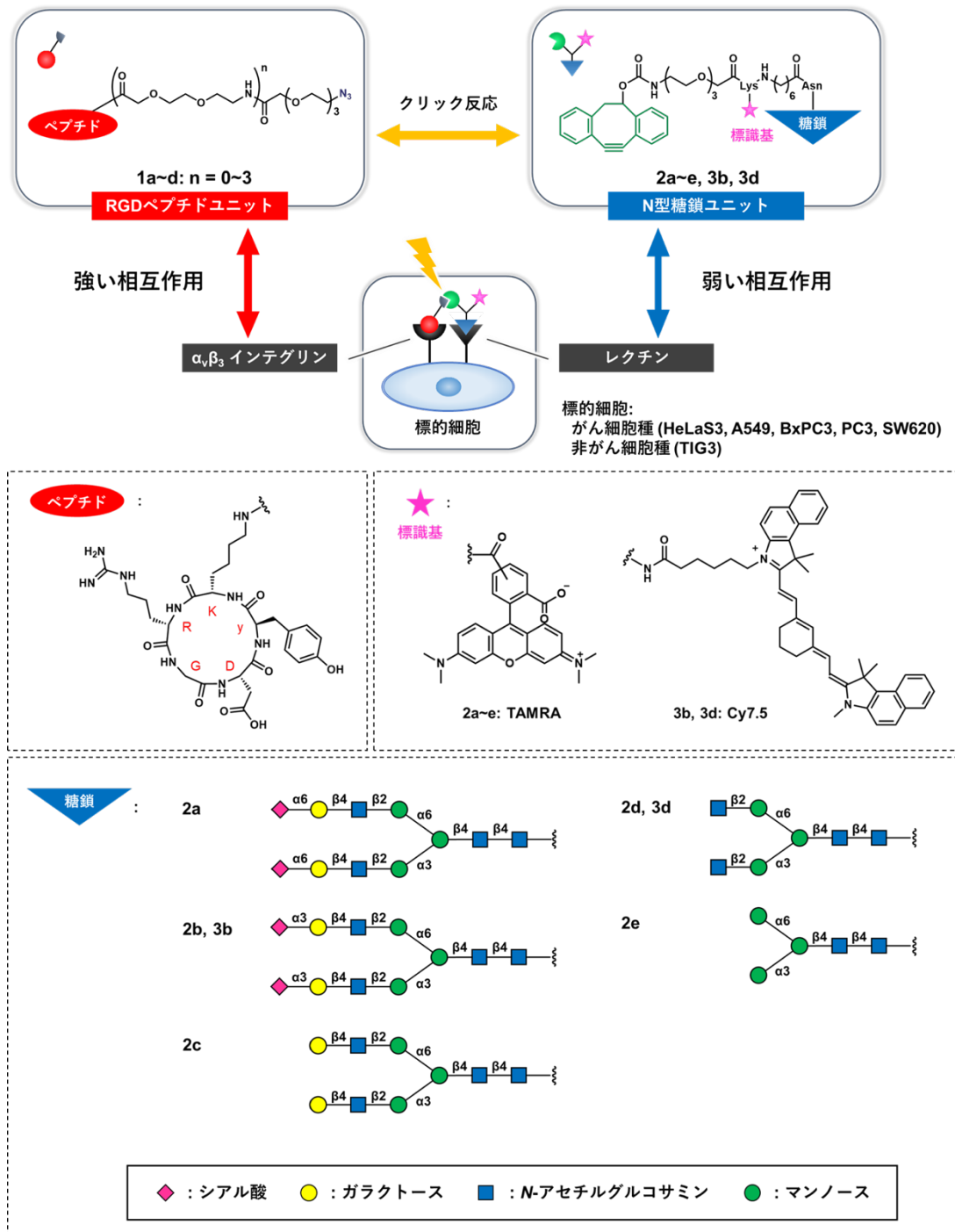


図2 「強い」相互作用のペプチドリガンドと「弱い」相互作用の糖鎖リガンドのデザイン

用いた6種類の細胞には、RGDペプチドリガンドと「強く」相互作用するα_vβ₃インテグリン受容体が発現している。従来の「強い」相互作用のみで細胞認識した場合は、全ての細胞で強い蛍光シグナルを検出してしまい、これらの細胞を識別できなかった（図3右上枠内）。

一方、本課題で検討した手法では、「強く」そして「弱く」相互作用する2種類のリガンドを組み合わせることで、がん細胞と非がん細胞をパターン認識することに成功した（図3）。例えば、HeLaS3細胞では末端にN-アセチルグルコサミンもしくはマンノースを持つ糖鎖リガンド（2d、2e）を、A549細胞では末端にα（2、3）シアル酸を持つ糖鎖リガンド（2b）を、BxPC3細胞では末端にガラクトース、N-アセチルグルコサミン、もしくはマンノースを持つ糖鎖リガンド（2c、2d、2e）を用いることで、それぞれの細胞を標識化できた。

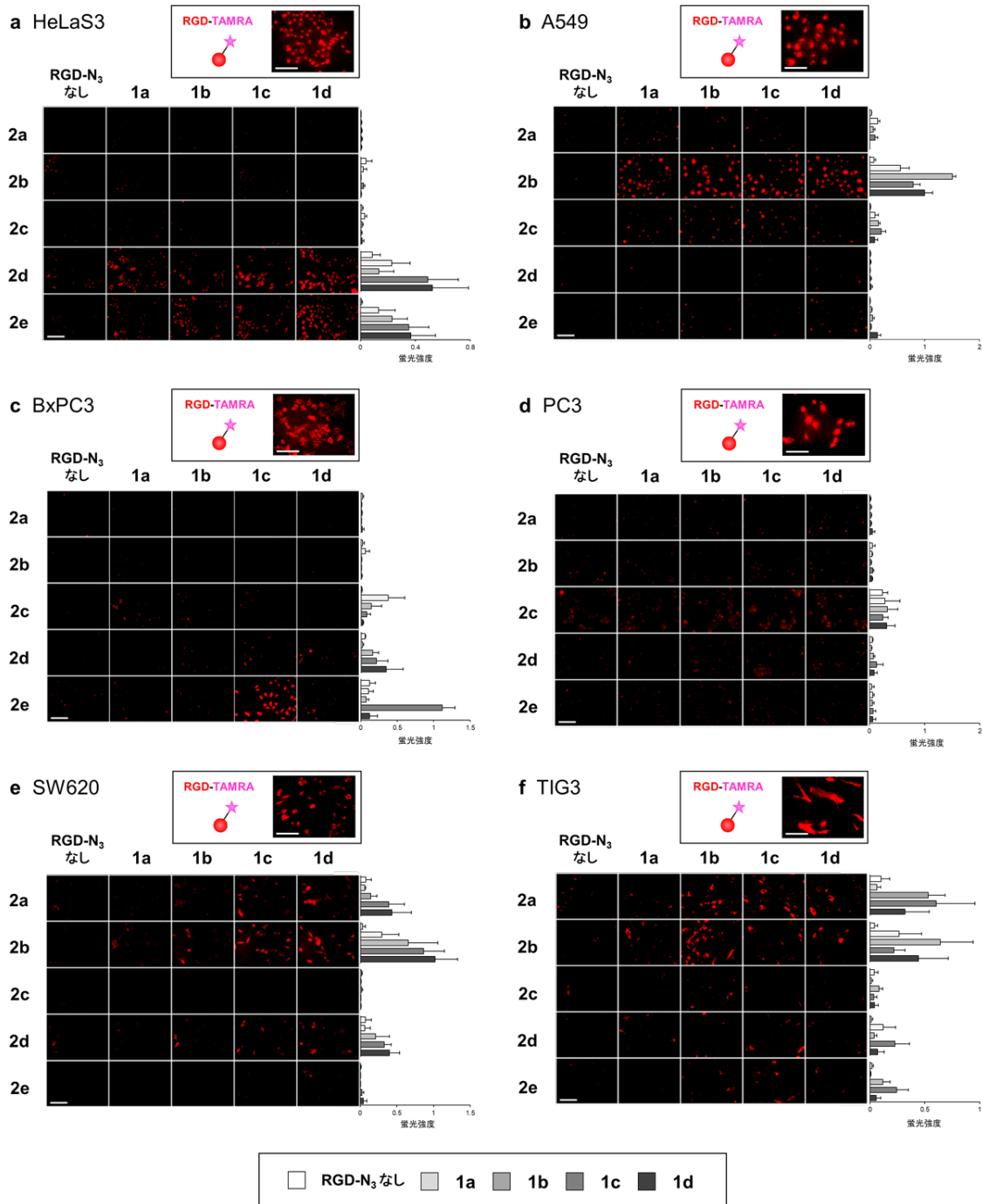


図3 RGDyK ペプチドリガンドと N 型糖鎖リガンドを用いた選択的細胞標識化

さらに、本手法を生体内でのがん組織認識に展開した。HeLaS3 細胞（ヒト子宮頸がん細胞）または A549 細胞（ヒト肺胞基底上皮腺がん細胞）を播種したマウスに、まず「強く」相互作用する RGDyK ペプチドリガンド（1d）を投与してプレターゲティングし、その 30 分後に「弱く」相互作用する糖鎖リガンド（3b または 3d）を投与してがん組織を標識化した（図 4a）。この際、標識基は近赤外線で見える Cy7.5 を使用した。その結果、HeLaS3 細胞由来のがん組織では糖鎖リガンド（3d）で、A549 細胞由来のがん組織では糖鎖リガンド（3b）で強い蛍光シグナルが検出された、このように、マウスの体内の標的がんの表面で中分子を直接合成することにより、がん組織を選択的に見つけることに成功した（図 4b、c）。

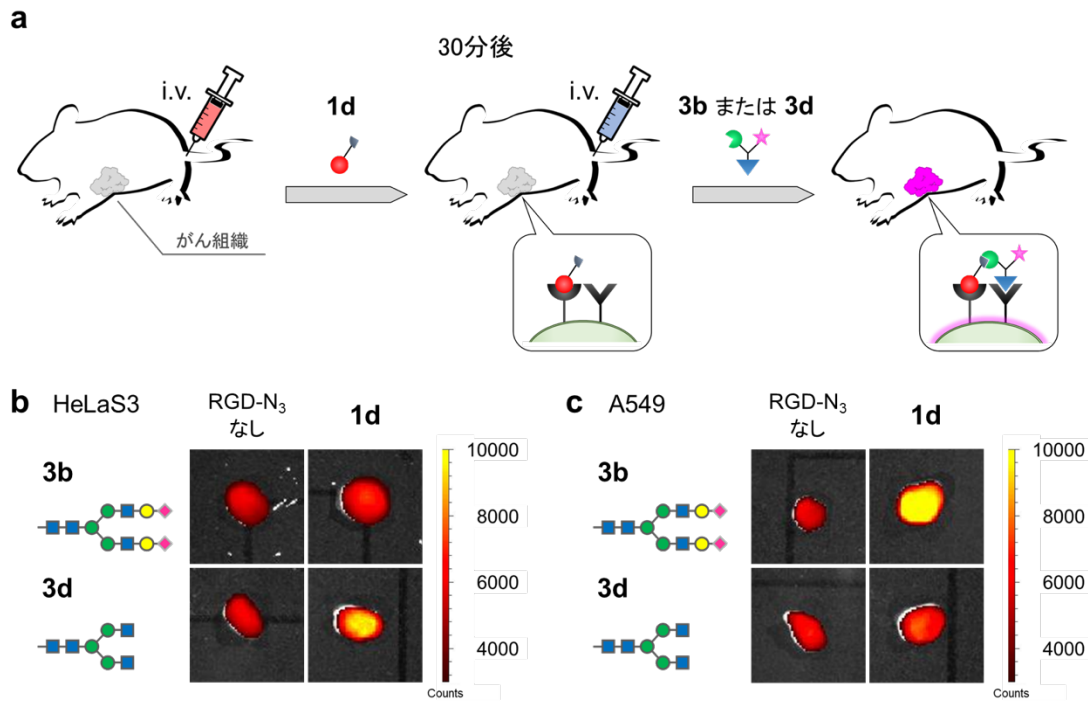


図4 生体内でプレターゲティング法を用いたがん組織標識化

以上のように、標的細胞上で合成した中分子人工糖ペプチドによる細胞のパターン認識に成功し、そのパターンを生体内イメージングに応用することで、特定のがん組織を識別できることを実証した。この2種類のリガンド分子を組み合わせることで標的細胞上の複数の受容体を認識・生体内合成する技術を応用することで、今後、生体内のがん組織や疾患部位を選択的に識別することができる新たな診断方法の開発が期待できる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計53件（うち査読付論文 53件/うち国際共著 23件/うちオープンアクセス 46件）

1. 著者名 K. Nakamura, K. Tsubokura, A. Kurbangalieva, Y. Nakao, T. Murase, T. Shimoda, K. Tanaka	4. 巻 -
2. 論文標題 Efficient route to RIKEN click probes for glycoconjugation	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J. Carbohydr. Chem.	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 該当する
1. 著者名 小椋章弘, 田中克典	4. 巻 77
2. 論文標題 生体内でのパターン認識を可能とする次世代糖鎖クラスター	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 有機合成化学協会誌	6. 最初と最後の頁 163-172
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.5059/yukigoseikyokaishi.77.163	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 田中克典	4. 巻 Vol. 29, No.1
2. 論文標題 生体内合成化学治療 - 哺乳動物内での有機合成化学が導く未来の医療診断技術 -	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 MEDCHEM NEWS	6. 最初と最後の頁 22-28
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) http://medchem.pharm.or.jp/medchem_news/medchem-news-vol-29-no-1/	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 I. S. Sharafutdinov, A. S. Pavlova, A. M. Khabibrakhmanova, R. G. Faizova, A. R. Kurbangalieva, K. Tanaka, E. Y. Trizna, D. R. Baidamshina, M. I. Bogachev, A. R. Kayumov	4. 巻 42(1)
2. 論文標題 Targeting Bacillus cereus cells: Increasing efficiency of antimicrobials by the bornyl-possessing 2(5H)-furanone derivative	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 New Microbiol.	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30671584	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 該当する

1. 著者名 K. Fujiki, Y. Kanayama, S. Yano, N. Sato, T. Yokokita, P. Ahmadi, Y. Watanabe, H. Haba, K. Tanaka	4. 巻 10
2. 論文標題 211At-Labeled immunoconjugate via a one-pot three-component double click strategy: Practical access to -emission cancer radiotherapeutics	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Chem. Sci.	6. 最初と最後の頁 1936-1944
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1039/C8SC04747B	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 T. Tanei, A. R. Pradipta, K. Morimoto, M. Fujii, M. Arata, A. Ito, M. Yoshida, E. Saigitbatalova, A. Kurbangalieva, J.-I. Ikeda, E. Morii, S. Noguchi, K. Tanaka	4. 巻 Vol.6, Issue 2
2. 論文標題 Cascade reaction in human live tissue allows clinically applicable diagnosis of breast cancer morphology	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Adv. Sci.	6. 最初と最後の頁 1801479
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1002/adv.201801479	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 該当する

1. 著者名 Y. Qi, X. Zhao, J. Chen, A. R. Pradipta, J. Wei, H. Ruan, R. P. Hsung, K. Tanaka, L. Zhou	4. 巻 -
2. 論文標題 In vitro and in vivo cancer cell apoptosis triggered by competitive binding of Cinchona alkaloids to the RING domain of TRAF6	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Biosci. Biotechnol. Biochem.	6. 最初と最後の頁 1-16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1080/09168451.2018.1559030	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 K. Kitamura, K. Asahina, Y. Nagai, K. Zhang, S. Nomura, K. Tanaka, T. Hamura	4. 巻 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) doi: 10.1039/C8OB02450B	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 S. Nomura, K. Tanaka	4. 巻 99
2. 論文標題 Renovation of glycomolecules for molecular imaging studies: Low-affinity glycan ligands can be used for selective cell imaging?	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Heterocycles	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.3987/REV-18-SR(F)3	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 田中克典	4. 巻 76巻、10号
2. 論文標題 私は有機合成化学者である！ in Message from Young Principal Researcher (MyPR)	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 有機合成化学協会誌	6. 最初と最後の頁 1110-1112
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.5059/yukigoseikyokaishi.76.1110	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 Y. Nakamoto, A. R. Pradipta, H. Mukai, M. Zouda, Y. Watanabe, A. Kurbangalieva, P. Ahmadi, Y. Manabe, K. Fukase, K. Tanaka	4. 巻 19
2. 論文標題 Expanding the applicability of metal-labeling of biomolecules by RIKEN click reaction: A case study with ⁶⁸ Ga-PET	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 ChemBioChem.	6. 最初と最後の頁 2055-2060
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1002/cbic.201800335	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 該当する

1. 著者名 Y. Shindo, S. Nomura, Y. Saikawa, M. Nakata, K. Tanaka, K. Hanaya, T. Sugai, S. Higashibayashi	4. 巻 7
2. 論文標題 Synthesis and properties of hydrazine-embedded biphenothiazines and application of hydrazine-embedded heterocyclic compounds to fluorescence cell imaging	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Asian J. Org. Chem.	6. 最初と最後の頁 1797-1801
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1002/ajoc.201800364	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 M. Handa-Narumi, T. Yoshimura, H. Konishi, Y. Fukata, Y. Manabe, K. Tanaka, G.-m. Bao, H. Kiyama, K. Fukase, K. Ikenaka	4. 巻 43
2. 論文標題 Branched sialylated N-glycans are accumulated in brain synaptosomes and interact with Siglec-H	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Cell Struct. Funct.	6. 最初と最後の頁 141-152
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1247/csf.18009	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 A. Ogura, S. Urano, T. Tahara, S. Nozaki, R. Sibgatullina, K. Vong, T. Suzuki, N. Dohmae, A. Kurbangalieva, Y. Watanabe, K. Tanaka	4. 巻 54
2. 論文標題 Viable strategy for screening the effects of glycan heterogeneity on target organ adhesion and biodistribution in live mice	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Chem. Commun.	6. 最初と最後の頁 8693-8696
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) http://dx.doi.org/10.1039/C8CC01544A	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 該当する

1. 著者名 Y. Lin, K. Vong, K. Matsuoka, K. Tanaka	4. 巻 24
2. 論文標題 2-Benzoylpyridine ligand complexation with gold critical for propargyl ester-based protein labeling	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Chem. Eur. J.	6. 最初と最後の頁 10595-10600
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1002/chem.201802058	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 A. R. Pradipta, L. Latypova, D. Chulakova, I. Smirnov, A. Kurbangalieva, K. Tanaka	4. 巻 97
2. 論文標題 Cycloaddition reactions of N-alkyl-, -unsaturated imines: Facile preparation of azaheterocycles for synthesis and biological applications	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Heterocycles	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3987/REV-18-SR(T)4	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 該当する

1. 著者名 Y. Manabe, H. Shomura, N. Minamoto, M. Nagasaki, Y. Takakura, K. Tanaka, A. Silipo, A. Molinaro, K. Fukase	4. 巻 13
2. 論文標題 Convergent synthesis of a bisecting GlcNAc-containing N-glycan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Chem. Asian. J.	6. 最初と最後の頁 1544-1551
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1002/asia.201800367	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 K. Fujiki, K. Tanaka	4. 巻 50
2. 論文標題 Bis(N,N'-(2-indanolyl))-1,5-diazacyclooctane as Unique Metal Ligand: Self-Assembly of Palladium Nanoparticles and Catalytic Reactivity on C-C Bond Formation	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Synthesis	6. 最初と最後の頁 1097-1104
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) DOI: 10.1055/s-0036-1590956	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 K. Tsubokura, K. Vong, R. Sibgatullina, A. Kurbangalieva, K. Tanaka	4. 巻 48
2. 論文標題 Therapeutic in vivo synthetic chemistry: exploring on opportunity to activate drugs at specific sites in the body	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Eur. J. Clin. Invest.	6. 最初と最後の頁 219-220
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 該当する

1. 著者名 A. R. Pradipta, E. Saigitbatalova, A. Kurbangalieva, K. Tanaka	4. 巻 48
2. 論文標題 Acrolein detection by in vivo synthetic chemistry: unexplored reactivity of acrolein with azide	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Eur. J. Clin. Invest.	6. 最初と最後の頁 219
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 該当する

1. 著者名 K. Fujiki, S. Yano, T. Ito, Y. Kumagai, Y. Murakami, O. Kamigaito, H. Haba, K. Tanaka	4. 巻 51
2. 論文標題 One-pot three-component double-click method for synthesis of [67Cu]-labeled biomolecular radiotherapeutics	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 RIKEN Accel. Prog. Rep.	6. 最初と最後の頁 24
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 Y. Manabe, H. Shomura, N. Minamoto, M. Nagasaki, Y. Takakura, K. Tanaka, A. Silipo, A. Molinaro, K. Fukase	4. 巻 印刷中
2. 論文標題 Convergent synthesis of a bisecting GlcNAc-containing N-glycan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Chem. Asian. J.	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/asia.201800367	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 K. Fujiki, K. Tanaka	4. 巻 50
2. 論文標題 Bis(N,N'-(2-indanolyl))-1,5-diazacyclooctane as Unique Metal Ligand: Self-Assembly of Palladium Nanoparticles and Catalytic Reactivity on C-C Bond Formation	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Synthesis	6. 最初と最後の頁 1097-1104
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1055/s-0036-1590956	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 K. Fujiki, S. Yano, T. Ito, Y. Kumagai, Y. Murakami, O. Kamigaito, H. Haba, K. Tanaka	4. 巻 印刷中
2. 論文標題 A One-Pot Three-Component Double-Click Method for Synthesis of [67Cu]-Labeled Biomolecular Radiotherapeutics	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 RIKEN Accel. Prog. Rep.	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 S. Y. L. Holbrook, S. Garneau-Tsodikova	4. 巻 8
2. 論文標題 What is medicinal chemistry? -Demystifying a rapidly evolving discipline!, MedChemComm opinion piece, "What is medicinal chemistry?"	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 MeMed. Chem. Commun.	6. 最初と最後の頁 1739-1741
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C7MD90030A	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 該当する

1. 著者名 田中克典	4. 巻 6
2. 論文標題 中分子創薬のパラダイムシフト：生体内合成化学治療	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 文部科学省科学研究費補助金「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 ニュースレター	6. 最初と最後の頁 3
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 A. Tsutsui, A. R. Pradipta, S. Kitazume, N. Taniguchi, K. Tanaka	4. 巻 15
2. 論文標題 Effect of spermine-derived AGEs on oxidative stress and polyamine metabolism	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Org. Biomol. Chem.	6. 最初と最後の頁 6720-6724
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C70B01346A	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 M. Taichi, S. Nomura, I. Nakase, R. Imamaki, Y. Kizuka, F. Ota, N. Dohmae, S. Kitazume, N. Taniguchi, K. Tanaka	4. 巻 -
2. 論文標題 In-situ ligation of high- and low-affinity ligands to cell surface receptors enables highly selective recognition	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Adv. Sci.	6. 最初と最後の頁 1700147
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/advs.201700147	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 K. Usachev, Y. Yamaguchi, M. Takamatsu, N. Pavlova, V. Klochkov, A. Kurbangalieva, T. Murase, T. Shimoda, K. Tanaka	4. 巻 142
2. 論文標題 Simple Gd3+-Neu5NAc complexation results in NMR chemical shift asymmetries of structurally equivalent complex-type N-glycan branches	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Analyst	6. 最初と最後の頁 2897-2900
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C7AN00817A	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 該当する

1. 著者名 K. Vong, K. Tsubokura, Y. Nakao, T. Tanei, S. Noguchi, S. Kitazume, N. Taniguchi, K. Tanaka	4. 巻 53
2. 論文標題 Cancer cell targeting driven by selective polyamine reactivity with glycine propargyl esters	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Chem. Commun.	6. 最初と最後の頁 8403-8406
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C7CC01934C	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 K. Sakuda, Y. Kizuka, Y. Yamaguchi, K. Tanaka, K. Ogiwara, T. Segawa, Y. Hagiwara, I. Matsuo, H. Ogawa, N. Taniguchi, S. Kitazume	4. 巻 487
2. 論文標題 Reactivity of anti-HNK-1 antibodies to branched O-mannose glycans associated with demyelination	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Biochem. Biophys. Res. Commun.	6. 最初と最後の頁 450-456
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi.org/10.1016/j.bbrc.2017.04.085	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 K. Fujiki, S. Yano, T. Ito, Y. Kumagai, Y. Murakami, O. Kamigaito, H. Haba, K. Tanaka	4. 巻 印刷中
2. 論文標題 A One-Pot Three-Component Double-Click Method for Synthesis of [67Cu]-Labeled Biomolecular Radiotherapeutics	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Sci. Rep.	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 該当する

1. 著者名 R. Sibgatullina, K. Fujiki, T. Murase, T. Yamamoto, T. Shimoda, A. Kurbangaliev, K. Tanaka	4. 巻 印刷中
2. 論文標題 Highly reactive "RIKEN click" probe for glycoconjugation on lysines	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Tetrahedron Lett.	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.tetlet.2017.03.081	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 該当する

1. 著者名 M. Takamatsu, K. Fukase, K. Tanaka	4. 巻 46
2. 論文標題 Bio-inspired domino reduction of nitroarenes by acrolein-amine conjugates in one-pot operation	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Chem. Lett.	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) http://dx.doi.org/10.1246/cl.170175	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 該当する

1. 著者名 K. Tsubokura, K. K. H. Vong, A. R. Pradipta, A. Ogura, S. Urano, T. Tahara, S. Nozaki, H. Onoe, Y. Nakao, R. Sibgatullina, A. Kurbangaliev, Y. Watanabe, K. Tanaka	4. 巻 56
2. 論文標題 In vivo gold complex catalysis within live mice	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Angew. Chem. Int. Ed.	6. 最初と最後の頁 3579-3584
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/anie.201610273	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 該当する

1. 著者名 A. R. Pradipta, 田中克典	4. 巻 137
2. 論文標題 酸化ストレス産物アクロレインの見過ごされていた反応性：インピボ検出から酸化ストレスへの寄与、および生体内制御機構の解明へ	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 薬学雑誌	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 該当する

1. 著者名 L. Latypova, R. Sibgatullina, A. Ogura, K. Fujiki, A. Khabibrakhmanova, T. Tahara, S. Nozaki, S. Urano, K. Tsubokura, H. Onoe, Y. Watanabe, A. Kurbangalieva, K. Tanaka	4. 巻 4
2. 論文標題 Sequential double “clicks” toward structurally well-defined heterogeneous N-glycoclusters: The importance of cluster heterogeneity on pattern recognition in vivo	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Adv. Sci.	6. 最初と最後の頁 1600394
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/advs.201600394	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 該当する

1. 著者名 M. Takamatsu, K. Fukase, R. Oka, S. Kitazume, N. Taniguchi, K. Tanaka	4. 巻 6
2. 論文標題 A reduction-based sensor for acrolein conjugates with the inexpensive nitrobenzene as an alternative to monoclonal antibody	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Sci. Rep.	6. 最初と最後の頁 35872
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/srep35872	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 該当する

1. 著者名 K. K. H. Vong, S. Maeda, K. Tanaka	4. 巻 22
2. 論文標題 Propargyl-assisted selective amidation applied in C-terminal glycine peptide conjugation	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Chem. Eur. J.	6. 最初と最後の頁 18865-18872
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/chem.201604247	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 該当する

1. 著者名 A. R. Pradipta, E. Saigitbatalova, M. Takamatsu, A. Kurbangalieva, K. Tanaka	4. 巻 6
2. 論文標題 Progress in the development of reaction-based sensors for detection of acrolein in biological samples	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 BioNanoSci.	6. 最初と最後の頁 473-479
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12668-016-0266-1	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 該当する

1. 著者名 A. R. Pradipta, K. Tanaka	4. 巻 31 (2)
2. 論文標題 Acrolein Detection by Unrecognized Reactivity of Alkyl Azide	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 生体機能関連化学部会ニュースレター, 日本化学会生体機能関連化学部会出版	6. 最初と最後の頁 9-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 K. K. H. Vong, K. Tanaka	4. 巻 31 (1)
2. 論文標題 Selective C-terminal glycine conjugation based on propargyl ester reactivity	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 生体機能関連化学部会ニュースレター, 日本化学会生体機能関連化学部会出版	6. 最初と最後の頁 6-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 田中克典	4. 巻 56
2. 論文標題 アルツハイマー疾患を未然に防ぐ新規な生体内物質の発見	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 理研通信サイエンスネット	6. 最初と最後の頁 1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 田中克典	4. 巻 71
2. 論文標題 酸化ストレス疾患の謎を解く隠された生体反応ー有機反応でアクロレインの挙動を捉まえ、生体機能を操るー	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 化学	6. 最初と最後の頁 38-42
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 T. Iwata, S. Otsuka, K. Tsubokura, A. Kurbangaliev, D. Arai, K. Fukase, Y. Nakao, K. Tanaka	4. 巻 22(41)
2. 論文標題 One-pot evolution of ageladine A via bio-inspired cascade towards selective modulators of neuronal differentiation	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Chem. Eur. J.	6. 最初と最後の頁 14707-14716
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/chem.201602651	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 該当する

1. 著者名 K. Tanaka	4. 巻 14
2. 論文標題 Chemically synthesized glycoconjugates on proteins: Effects of multivalency and glycoform in vivo	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Org. Biomol. Chem.	6. 最初と最後の頁 7610-7621
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C6OB00788K	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 該当する

1. 著者名 A. Tsutsui, T. Zako, T. Bu, Y. Yamaguchi, M. Maeda, K. Tanaka	4. 巻 3
2. 論文標題 1,5-Diazacyclooctanes, as Exclusive Oxidative Polyamine Metabolites, Inhibit Amyloid- (1-40) Fibrillization 10. 1,5-Diazacyclooctanes, as Exclusive Oxidative Polyamine Metabolites, Inhibit Amyloid- (1-40) Fibrillization	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Adv. Sci.	6. 最初と最後の頁 1600082
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/advs.201600082	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 該当する

1. 著者名 A. R. Pradipta, 筒井歩, 田中克典	4. 巻 74
2. 論文標題 見過ごされていた共役イミンの環化反応: 合成的展開と生体機能制御の可能性	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 有機合成化学協会誌	6. 最初と最後の頁 700-709
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 A. Tsutsui, A. Ogura, T. Tahara, S. Nozaki, S. Urano, M. Hara, S. Kojima, A. Kurbangalieva, H. Onoe, Y. Watanabe, N. Taniguchi, K. Tanaka	4. 巻 14
2. 論文標題 In Vivo Imaging of Advanced Glycation End Products (AGEs) of Albumin: First Observations of Significantly Reduced Clearance and Liver Deposition Properties in Mice	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Org. Biomol. Chem.	6. 最初と最後の頁 5755-5760
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C6OB00098C	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 該当する

1. 著者名 A. R. Pradipta, M. Taichi, I. Nakase, E. Saigitbatalova, A. Kurbangalieva, S. Kitazume, N. Taniguchi, K. Tanaka	4. 巻 印刷中
2. 論文標題 Uncatalyzed Click Reaction between Phenyl Azides and Acrolein: 4-Formyl-1,2,3-Triazolines as "Clicked" Markers for Visualizations of Extracellular Acrolein Released from Oxidatively Stressed Cells	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 ACS Sens.	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acssensors.6b00122	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 A. R. Pradipta, K. Tanaka	4. 巻 89
2. 論文標題 Unexplored Reactivity of N-Alkyl Unsaturated Imines: A Simple Procedure of Optically Active 1,3-Diamines by Stereocontrolled Formal [4+2] and [4+2+2] Iminocycloaddition	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Bull. Chem. Soc. Japan	6. 最初と最後の頁 337-345
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) http://doi.org/10.1246/bcsj.20150358	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 田中克典	4. 巻 352
2. 論文標題 化学反応による標的タンパク質の同定	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 大学院講義 有機化学 第2版, 野依良治編集代表, 株式会社東京化学同人	6. 最初と最後の頁 476
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 A. Tsutsui, A. R. Pradipta, E. Saigitbatalova, A. Kurbangalieva, K. Tanaka	4. 巻 6
2. 論文標題 Exclusive Formation of Imino [4+4] cycloaddition Products with Biologically Relevant Amines: Plausible Candidates for Acrolein Biomarkers and Biofunctional Modulators	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Med. Chem. Commun.	6. 最初と最後の頁 431-436
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C4MD00383G	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 -

[学会発表] 計185件(うち招待講演 78件/うち国際学会 42件)

1. 発表者名 Yixuan Lin, Kenward Vong, Tsung-che Chang, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 In vivo prodrug activation using Au(III)-catalyzed hydroamination
3. 学会等名 日本化学会第99春季年会、甲南大学(兵庫県神戸市)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tsung-che Chang, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Towards in vivo gold (III)-catalyzed chemical glycosylation via intramolecular aglycone delivery
3. 学会等名 日本化学会第99春季年会、甲南大学(兵庫県神戸市)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Peni Ahmadi, Yasuko Egawa, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 In vivo kinetics of functionalized albumin in mouse
3. 学会等名 日本化学会第99春季年会、甲南大学(兵庫県神戸市)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 江田昌平、門田康弘、白須賢、田中克典
2. 発表標題 植物内でのオレフィンメタセシスを基盤としたエチレン検出
3. 学会等名 日本化学会第99春季年会、甲南大学（兵庫県神戸市）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Igor Nasibullin, Shohei Eda, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 N-Glycoconjugated albumin-Ru catalytic complex for localized drug synthesis
3. 学会等名 日本化学会第99春季年会、甲南大学（兵庫県神戸市）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 野村昌吾、江河泰子、浦野清香、田中克典
2. 発表標題 糖鎖の弱い相互作用を用いた in vivo イメージング
3. 学会等名 日本化学会第99春季年会、甲南大学（兵庫県神戸市）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kazuki Tsubokura, Kenward Vong, Peni Ahmadi, Yoichi Nakao, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Inhibition of tumor metastasis and proliferation by in vivo metal catalyzed reaction
3. 学会等名 日本化学会第99春季年会、甲南大学（兵庫県神戸市）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤木勝将、田中克典
2. 発表標題 トリフルオロボレートを用いた触媒的脱シリル化反応の開発と有機触媒修飾生体分子への利用
3. 学会等名 日本化学会第99春季年会、甲南大学（兵庫県神戸市）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ambara R. Pradipta, Tomonori Tanei, Motoko Fujii, Koji Morimoto, Shinzaburo Noguchi, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Clinical synthetic chemistry: Rapid intraoperative diagnosis of breast cancer
3. 学会等名 日本化学会第99春季年会、甲南大学（兵庫県神戸市）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ivan Smirnov, Regina Sibgatullina, Almira Kurbangalieva, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Tumor targeting by “high ordered” pattern recognition of N-glycocluster
3. 学会等名 日本化学会第99春季年会、甲南大学（兵庫県神戸市）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 生体内合成化学治療
3. 学会等名 「異分野融合ワークショップ」、奈良先端科学技術大学院大学（奈良県生駒市）（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 生体内合成化学医療：創薬候補分子のルネッサンス
3. 学会等名 大日本住友製薬講演会、大日本住友製薬株式会社大阪研究所（大阪府大阪市）（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 生体内合成化学医療
3. 学会等名 第42回白金シンポジウム、北里大学大村記念ホール（東京都港区）（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 生体内合成化学治療
3. 学会等名 大正製薬講演会、大正製薬株式会社大宮総合研究所（埼玉県さいたま市）（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ambara R. Pradipta、田中克典
2. 発表標題 実臨床合成化学：乳癌の術中断端迅速診断
3. 学会等名 第1回新学術「ケモユピキチン」班会議・第2回ユピキチン研究会、東京大学武田先端知ビル武田ホール（東大浅野キャンパス）（東京都文京区）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ambara R. Pradipta, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Bifunctional chemistry of acrolein: Imaging and therapy of oxidative stress
3. 学会等名 平成30年度 理研大交流会 (理化学研究所主催)、理化学研究所 (埼玉県和光市)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yixuan Lin, Kenward Vong, Tsung-Che Chang, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 In vivo prodrug activation using Au(III)-catalyzed hydroamination
3. 学会等名 東京糖鎖研究会(GlycoTOKYO2018)、理化学研究所 (埼玉県和光市)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ambara R. Pradipta, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Acrolein click chemistry-mediated cancer imaging and treatment
3. 学会等名 東京糖鎖研究会(GlycoTOKYO2018)、理化学研究所 (埼玉県和光市)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Katsumasa Fujiki, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 One-pot three-component double click strategy for radiotheranostics
3. 学会等名 東京糖鎖研究会(GlycoTOKYO2018)、理化学研究所 (埼玉県和光市)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kenward Vong, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Gold-catalyzed 2-ethynylbenzamide cyclization for anticancer drug release
3. 学会等名 東京糖鎖研究会(GlycoTOKYO2018)、理化学研究所(埼玉県和光市)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 野村昌吾、江河泰子、田中克典
2. 発表標題 ペプチドと糖鎖の相乗的な相互作用による細胞認識
3. 学会等名 東京糖鎖研究会(GlycoTOKYO2018)、理化学研究所(埼玉県和光市)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Igor Nasibullin, Shohei Eda, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 N-Glycoalbumin as carrier of transition metal catalyst
3. 学会等名 東京糖鎖研究会(GlycoTOKYO2018)、理化学研究所(埼玉県和光市)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kazuki Tsubokura, Kenward Vong, Sayaka Urano, Lin Yixuan, Tsuyoshi Tahara, Satoshi Nozaki, Regina Sibgatullina, Almira Kurbangaliev, Yasuyoshi Watanabe, Yoichi Nakao, Katsunori, Tanaka
2. 発表標題 In vivo gold catalyzed reaaction using glycocluster as organ selective metal carrier
3. 学会等名 東京糖鎖研究会(GlycoTOKYO2018)、理化学研究所(埼玉県和光市)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tsong-che Chang, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Chemical glycosylation in water via gold complex catalysis
3. 学会等名 東京糖鎖研究会(GlycoTOKYO2018)、理化学研究所(埼玉県和光市)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ivan Smirnov, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Synthesis of heterogeneous glycoclusters and investigation of glycan pattern recognition mechanism
3. 学会等名 東京糖鎖研究会(GlycoTOKYO2018)、理化学研究所(埼玉県和光市)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 江田昌平、田中克典
2. 発表標題 生体内メタセシス反応を鍵とした蛍光イメージングによる植物でのエチレン検出
3. 学会等名 東京糖鎖研究会(GlycoTOKYO2018)、理化学研究所(埼玉県和光市)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Peni Ahmadi, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Cytotoxic studies of natural product precursors for therapeutic in vivo synthetic chemistry
3. 学会等名 東京糖鎖研究会(GlycoTOKYO2018)、理化学研究所(埼玉県和光市)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Katsumasa Fujiki, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 One-pot three-component double click strategy for radiotheranostics
3. 学会等名 The 4th International Symposium on Middle Molecular Strategy (ISMMS-4)、東北大学片平キャンパス(宮城県仙台市)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 生体内合成化学治療
3. 学会等名 第36回メディシナルケミストリーシンポジウム、京都テルサ(京都府京都市)(招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ambara R. Pradipta, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Synthetic chemistry for clinical trials: Azide-acrolein click reaction for intraoperative diagnosis of breast cancer patients
3. 学会等名 The 14th International Kyoto Conference on New Aspects of Organic Chemistry, リーガロイヤルホテル京都(京都府京都市)(国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Katsumasa Fujiki, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Three-component-labeling click probes for molecular targeted radiotherapeutics
3. 学会等名 The 14th International Kyoto Conference on New Aspects of Organic Chemistry, リーガロイヤルホテル京都(京都府京都市)(国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kenward Vong, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 In Vivo Synthetic Chemistry: Overview and Future Outlook
3. 学会等名 日本化学会新領域研究グループ「有機合成化学を起点とするものづくり戦略」最終研究成果発表シンポジウム、ウェスティンホテル淡路（兵庫県淡路市）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ambara R. Pradipta, Motoko Fujii, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Clinical organic synthesis: Rapid intraoperative diagnosis of breast cancer
3. 学会等名 日本化学会新領域研究グループ「有機合成化学を起点とするものづくり戦略」最終研究成果発表シンポジウム、ウェスティンホテル淡路（兵庫県淡路市）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 生体内合成化学治療！-哺乳動物内の精密有機合成化学が導く未来の創薬・医療-
3. 学会等名 Departemental Talk in Hokkaido University、北海道大学大学院水産科学函館キャンパス（北海道函館市）（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤木勝将、田中克典
2. 発表標題 診断治療を目指した生体分子の効率的標識プローブの開発
3. 学会等名 QiSS課題5進捗会議、大阪大学豊中キャンパス（大阪府豊中市）（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 薬を体の中でつくる！-合成化学が叶える未来の医療-
3. 学会等名 第8回CSJ化学フェスタ2018、タワーホール船堀（東京都江戸川区）（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 生体内合成化学治療
3. 学会等名 第11回ChemBioハイブリットレクチャー、東京大学本郷キャンパス（東京都文京区）（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kazuki Tsubokura, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 In vivo gold catalyzed reaction using glycocluster as organ selective metal carrier
3. 学会等名 ケミカルブローブ合同合宿セミナー、メイプルイン幕張（千葉県幕張市）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tsung-che Chang, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Chemical glycosylation in water via gold complex catalysis
3. 学会等名 ケミカルブローブ合同合宿セミナー、メイプルイン幕張（千葉県幕張市）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 野村昌吾、田中克典
2. 発表標題 ペプチドと糖鎖の相乗的な相互作用による細胞認識
3. 学会等名 ケミカルプローブ合同合宿セミナー、メイプルイン幕張（千葉県幕張市）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Katsumasa Fujiki, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 One-pot three-component double click strategy for radiotheranostics
3. 学会等名 ケミカルプローブ合同合宿セミナー、メイプルイン幕張（千葉県幕張市）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ambara R. Pradipta, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Acrolein click chemistry-mediated cancer imaging and treatment
3. 学会等名 ケミカルプローブ合同合宿セミナー、メイプルイン幕張（千葉県幕張市）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 江田昌平、田中克典
2. 発表標題 アルブミン-ルテニウム触媒による生体内メタセシス反応の開発
3. 学会等名 ケミカルプローブ合同合宿セミナー、メイプルイン幕張（千葉県幕張市）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 生体内合成化学治療！-哺乳動物内の精密有機合成化学が導く未来の創薬・医療-
3. 学会等名 化学が先導するライフ・イノベーション - 医療・創薬研究の最前線 -, 日本化学会7階ホール（東京都千代田区）（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 10年後にやっと役立つ化学技術を！-体の中で薬を創る-
3. 学会等名 武蔵野市立小中学校教育研究会講演会、武蔵野市民文化会館（東京都武蔵野市）（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ambara R. Pradipta、多根井智紀、藤井素子、盛本浩二、野口眞三郎、田中克典
2. 発表標題 実臨床合成化学：乳癌の術中断端迅速診断
3. 学会等名 第12回バイオ関連化学シンポジウム、大阪大学（大阪府吹田市）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Igor Nasibullin, Shohei Eda, Shogo Nomura, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 N-Glycoalbumin as carrier of transition metal catalyst
3. 学会等名 37th Annual Meeting of Japanese Society of Carbohydrate Research、仙台国際センター（宮城県仙台市）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 患者を治療する哺乳動物内での「生体内貴金属触媒反応」
3. 学会等名 TKG技術交流イベント第17回助成金記念講演、日本工業倶楽部（東京都千代田区）（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Therapeutic in vivo synthetic chemistry
3. 学会等名 29th International Carbohydrate Symposium, Universidade de Lisboa(Lisbon, Portugal)（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shogo Nomura, Misako Taichi, Yasuko Egawa, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Selective cell targeting by synergistic interactions of peptide and glycans
3. 学会等名 29th International Carbohydrate Symposium, Universidade de Lisboa(Lisbon, Portugal)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kazuki Tsubokura, Kenward Vong, Sayaka Urano, Lin Yixuan, Tsuyoshi Tahara, Satoshi Nozaki, Regina Sibgatullina, Almira Kurbangalieva, Yasuyoshi Watanabe, Yoichi Nakao, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 In vivo gold catalyzed reaction using glycocluster as organ selective metal carrier
3. 学会等名 29th International Carbohydrate Symposium, Universidade de Lisboa(Lisbon, Portugal)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Therapeutic in vivo synthetic chemistry
3. 学会等名 54th International Conference on Medicinal Chemistry, STRASBOURG CONVENTION & EXHIBITION CENTRE(Strasbourg, France) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Katsumasa Fujiki, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 One-pot three-component double click strategy for radiotheranostics
3. 学会等名 54th International Conference on Medicinal Chemistry, STRASBOURG CONVENTION & EXHIBITION CENTRE(Strasbourg, France)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ambara R. Pradipta, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Acrolein click chemistry-mediated cancer imaging and treatment
3. 学会等名 54th International Conference on Medicinal Chemistry, STRASBOURG CONVENTION & EXHIBITION CENTRE(Strasbourg, France)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 次世代の創薬戦略・生体内合成化学治療
3. 学会等名 第55回薬剤学懇談会研究会、シーサイドホテル舞子ピラ神戸(兵庫県神戸市)(招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 生きている動物内での創薬研究・生体内合成化学治療
3. 学会等名 平成30年度前期（春季）有機合成化学講習会、日本薬学会長井記念ホール（東京都渋谷区）（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤木勝将、田中克典
2. 発表標題 診断治療を目指した生体分子の効率的標識プローブの開発
3. 学会等名 日本ケミカルバイオロジー学会 第13回年会、東京医科歯科大学M&Dタワー（東京都文京区）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 生体内合成化学治療
3. 学会等名 第32回阪大医療組織工学フォーラム、大阪大学吹田キャンパス内銀杏会館（大阪府吹田市）（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 糖鎖の不均一による生体内パターン認識
3. 学会等名 「物質階層原理研究」と「ヘテロ界面研究」合同春合宿、かんぼの宿熱海本館（静岡県熱海市）（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 生体内合成化学治療
3. 学会等名 Departemental Talk in Kyoto University、京都大学大学院工学研究科（京都府京都市）（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ambara R. Pradipta, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Acrolein Click Chemistry-Mediated Oxidative Stress Imaging and Theranostics
3. 学会等名 日本化学会第98春季年会、日本大学工学部船橋キャンパス（千葉県船橋市）（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Peni Ahmadi, Shohei Eda, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Cytotoxic Studies of Natural Product Derivatives for Therapeutic In Vivo Synthetic Chemistry
3. 学会等名 日本化学会第98春季年会、日本大学工学部船橋キャンパス（千葉県船橋市）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 江田昌平、Peni Ahmadi、田中克典
2. 発表標題 生体内合成化学治療を志向したタンパク質メタセシス触媒の開発
3. 学会等名 日本化学会第98春季年会、日本大学工学部船橋キャンパス（千葉県船橋市）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 坪倉一輝、Kenward Vong、中尾洋一、田中克典
2. 発表標題 金-アルブミン触媒によるアミド結合形成反応の開発
3. 学会等名 日本化学会第98春季年会、日本大学理工学部船橋キャンパス(千葉県船橋市)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kenward Vong, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Gold-catalyzed cyclization of alkyne derivatives and its applications
3. 学会等名 日本化学会第98春季年会、日本大学理工学部船橋キャンパス(千葉県船橋市)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yixuan Lin, Koji Matsuoka, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Investigation of 2-Benzoylpyridine-Au(III) catalyzed protein conjugation
3. 学会等名 日本化学会第98春季年会、日本大学理工学部船橋キャンパス(千葉県船橋市)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 野村昌吾、田中克典
2. 発表標題 ペプチドと糖鎖の協奏的な相互作用による選択的な細胞認識
3. 学会等名 日本化学会第98春季年会、日本大学理工学部船橋キャンパス(千葉県船橋市)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 浅野理沙、高橋美穂子、坂本健作、田中克典
2. 発表標題 糖鎖クラスターを利用した臓器選択的な酵素触媒反応
3. 学会等名 日本化学会第98春季年会、日本大学理工学部船橋キャンパス（千葉県船橋市）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ambara R. Pradipta, Motoko Fujii, Sayaka Urano, Tsuyoshi Tahara, Satoshi Nozaki, Yasuyoshi Watanabe, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 In vivo click reaction of acrolein: Application to therapeutic in vivo synthetic chemistry
3. 学会等名 日本化学会第98春季年会、日本大学理工学部船橋キャンパス（千葉県船橋市）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 有機合成化学を起点とするものづくり戦略：趣意説明
3. 学会等名 日本化学会第98春季年会 特別企画 有機合成化学を起点とするものづくり戦略、日本大学理工学部船橋キャンパス（千葉県船橋市）（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 糖鎖パターン認識DDSを基盤とする生体内合成化学治療
3. 学会等名 2017年度 生命科学系学会合同年次大会（ConBio2017）【ワークショップ】新規分子骨格・ナノ材料で挑む細胞ターゲティングのためのネオ・レクチン分子創出戦略、神戸ポートアイランド（兵庫県神戸市）（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 生体内合成化学治療
3. 学会等名 大塚合成シンポジウム、大塚製薬株式会社創薬化学研究所（徳島県徳島市）（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ambara R. Pradipta, 田中克典
2. 発表標題 酸化ストレス産物アクロレインの見過ごされていた反応性：インピボ検出から生体内制御機構の解明へ
3. 学会等名 生有研シンポジウム、サントリー生物有機科学研究所（京都府相楽郡）（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 お薬のルネッサンスが到来？
3. 学会等名 理化学研究所科学講演会 in 金沢、金沢歌劇座2階大集会室（石川県金沢市）（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Therapeutic in vivo synthetic chemistry
3. 学会等名 The 5th International Symposium on Transformative Bio-Molecules (ISTbM-5), Nagoya Univ.(Nagoya, Aichi)（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Therapeutic in vivo synthetic chemistry
3. 学会等名 International Symposium, "Systems Glycobiology and Beyond" -Toward a bridge between fundamental research and applied science-, RIKEN Wako campus, Suzuki Umetaro Hall(Wako, Saitama) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Therapeutic in vivo synthetic chemistry
3. 学会等名 The 11th International Symposium on Integrated Synthesis (ISONIS11&ISMMS3), Awaji Yumebutai International Conference Center (Awaji Island, Hyogo) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 糖鎖を動物内での分子キャリアとする未来の有機合成化学：生体内合成化学治療
3. 学会等名 第11回多糖の未来フォーラム、大阪大学大学院理学研究科教育研究交流棟2階南部陽一郎ホール（大阪府豊中市）（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Therapeutic in vivo synthetic chemistry
3. 学会等名 Departmental Talk in University of Strasbourg, University of Strasbourg(Strasbourg, France) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 江田昌平、田中克典
2. 発表標題 生体内メタセシス触媒反応による生体内合成化学治療
3. 学会等名 第35回メディシナルケミストリーシンポジウム、名古屋大学豊田講堂（愛知県名古屋市）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ambara R. Pradipta, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Unexplored chemical reactions of endogenous acrolein: Detection, toxicity, and biological roles
3. 学会等名 Indonesian Students Association Scientific Conference (ISASC 2017), Osaka Univ.(Toyonaka, Osaka) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 生体内合成化学治療：動物内での生理活性分子合成
3. 学会等名 第7回CSJ化学フェスタ2017、タワーホール船堀（東京都江戸川区）（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 生体内で直接診断・治療する最先端有機合成化学：生体内合成技術を臨床展開へ
3. 学会等名 第57回日本臨床化学会年次学術集会、北海道大学（北海道札幌市）（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ambara R. Pradipta, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Utilization of azide-acrolein click reaction for oxidative stress imaging of live cells
3. 学会等名 The 4th International Seminar on Chemistry (ISC 2017), Padjadjaran University (Bandung, Indonesia) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 生体を高度に見分ける糖鎖DDSと生体内での直接的な診断・治療
3. 学会等名 理研イブニングセミナー、理化学研究所東京連絡事務所(東京都千代田区)(招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ambara R. Pradipta、藤井素子、伊藤昭博、新真由美、吉田稔、田中克典
2. 発表標題 アクロレイン・アジドのクリック反応に基づく生細胞アクロレイン検出
3. 学会等名 第11回バイオ関連化学シンポジウム、東京大学弥生キャンパス(東京都文京区)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kazuki Tsubokura, Kenward Vong, Yoichi Nakao, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Cancer selective in vivo metal catalyzed reaction
3. 学会等名 Summer School 2017, Kisarazu, Kazusa Academia Hall, Chiba (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 生体内合成化学治療
3. 学会等名 富士フイルム(株)有機合成化学研究所講演会、小田原富士フイルム先進研究所(神奈川県足柄上郡)(招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ambara R. Pradipta, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Utilization of azide reactivity towards acrolein for oxidative stress imaging and therapeutic in vivo synthetic chemistry
3. 学会等名 Keio Univ. Department Talk, Keio Univ. (Yokohama, Kanagawa) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 機能多様性ペプチド複合中分子の高効率的合成と生体内機能発現(生体内合成化学治療)
3. 学会等名 新学術領域研究「反応集積化による生体機能中分子の効率合成」平成28年度第4回成果報告会、京都大学桂キャンパス船井哲良記念講堂(京都府京都市)(招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 野村昌吾、伊藤昭博、吉田稔、田中克典
2. 発表標題 細胞表面での糖鎖・ペプチド複合中分子合成によるがん種別選択的イメージング
3. 学会等名 第36回日本糖質学会年会、旭川市民文化会館(北海道旭川市)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 もし未来に体の中で直接薬を作ることができれば、副作用などのこれまでの問題が解決出来る？
3. 学会等名 千里ライフサイエンス新適塾『未来創薬への誘い』第39回、千里ライフサイエンスセンタービル 5階サイエンスホール（大阪府豊中市） （招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 糖鎖パターン認識による革新的DDSと生体内合成化学治療：検診、診断、そして治療へ
3. 学会等名 生化学工業株式会社講演会、生化学工業株式会社本社丸の内センタービルディング10F（東京都千代田区）（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 生体分子複合化プローブとインビボプローブ合成
3. 学会等名 理化学研究所 Pioneering Project: Chemical Probe、理化学研究所和光事業所・統合支援施設大会議室（埼玉県和光市）（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 坪倉一輝、Kenward Vong、中尾洋一、田中克典
2. 発表標題 生体内での臓器選択的な金属触媒反応の開発
3. 学会等名 日本ケミカルバイオロジー学会 第12回年会、北海道大学クラーク会館（北海道札幌市）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 糖鎖パターン認識による革新的DDSと生体内合成化学治療：検診、診断、そして治療へ
3. 学会等名 日油株式会社講演会、日油株式会社筑波研究センター 先端技術研究所（茨城県つくば市）（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Organic Synthesis in Live Animals: Therapeutic In Vivo Synthetic Chemistry
3. 学会等名 RIKEN-Max Planck Joint Research Center for Systems Chemical Biology - The Sixth Symposium (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Therapeutic In Vivo Synthetic Chemistry
3. 学会等名 The 3rd RIKEN-Academia Sinica Joint Conference: Focus on Chemistry and Chemical Biology (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 糖鎖パターン認識による革新的DDSと生体内合成化学治療：検診、診断、そして治療へ
3. 学会等名 高分子同友会勉強会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 動物内での合成研究：生体内合成化学治療
3. 学会等名 日本薬学会第137年会シンポジウム 触媒がつなぐ物質科学と生命科学（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 生体内合成化学治療
3. 学会等名 2017年農芸化学会大会 農芸化学から発信する次世代型天然物化学（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 最新の有機合成化学が可能とするアクロレインの化学、生物学、検出、そして臨床展開
3. 学会等名 第13回レドックス・ライフイノベーションシンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 生体内合成化学治療：動物内での生理活性分子合成
3. 学会等名 日本化学会第97春季年会 中長期テーマシンポジウム「分子設計と分子技術：その創りだす新しい世界」（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 生体内合成化学治療
3. 学会等名 第27回神奈川大学平塚シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Therapeutic In Vivo Synthetic Chemistry
3. 学会等名 Department Talk (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 革新的な化学反応を用いた分子複合化技術の医療への展開と新規な酸化ストレス検出技術
3. 学会等名 JST新技術説明会 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 生きている動物内での有機合成化学実験
3. 学会等名 平成28年度「分子システム研究」研究報告会 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Therapeutic In Vivo Synthetic Chemistry
3. 学会等名 Pioneering New Fields: Forefront of RIKEN 's Science and Beyond (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 生体内糖鎖認識の基盤と次世代セラノティクス -生体内パターン認識を駆使した革新的糖鎖複合体の開発 -
3. 学会等名 第14回糖鎖科学コンソーシアムシンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Organic Synthesis in Live Animals- Therapeutic In Vivo Synthetic Chemistry -
3. 学会等名 University of Strasbourg-RIKEN 20th Anniversary Workshop (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 生体内合成化学治療- 動物内で直接有機合成を行い疾患を治療する -
3. 学会等名 一丸ファルコス株式会社勉強会 (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 体内で有機合成を行って治療に挑む- 生体内合成化学治療 -
3. 学会等名 日本化学会北海道支部 函館地区講演会 (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Homogeneous Glycoconjugates
3. 学会等名 3rd RIKEN - KFU Workshop (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Post Translational Mimicry of Arginine to Therapeutic Molecules
3. 学会等名 3rd RIKEN - KFU Workshop (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 生体内毒性物質を生理活性分子に化学変換する「生体内合成化学治療」
3. 学会等名 第60回日本薬学会関東支部大会「薬学における最先端解析技術」(招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 生体内合成化学治療の実現に向けて- 動物内での直接的な診断分子の開発と創薬-
3. 学会等名 日本学術振興会「先端ナノデバイス・材料テクノロジー第151委員会 平成28年度 第3回研究会「先端分析・先端計測の新展開」(招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 動物内での合成化学- 生体内合成化学治療 -
3. 学会等名 第33回有機合成化学セミナー(招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 有機合成化学を動物内で積極的に使うサイエンス - 生体内合成化学治療 -
3. 学会等名 先端物質化学講演会 - 有機化学のフロンティア (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Pattern Recognition In Vivo: Theranostics Glycoconjugates
3. 学会等名 International Conference in Organic Synthesis 2016 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Pattern Recognition In Vivo: Theranostics Glycoconjugates
3. 学会等名 Third FB3 Meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 動物内での合成化学- 生体内合成化学治療 -
3. 学会等名 中外製薬株式会社講演会 (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 理研クリック技術 革新的化学標識による次世代のセラノティクスを目指して
3. 学会等名 富士フイルムRIファーマ株式会社講演会 (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 動物内における有機合成化学 生体内合成化学治療を目指して
3. 学会等名 関西学院大学理工学部講演会 (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Theranostic Glycoconjugates
3. 学会等名 Glycoscience Japan-Netherlands Joint Seminar 2016 (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Heterogeneous Glycan-Clustering Leads to Highly Selective Target Recognition
3. 学会等名 RIKEN-Max Planck Joint Research Center 5th Annual Symposium (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Ambara R. Pradipta, Motoko Fujii, Akihiro Ito, Mayumi Arata, Minoru Yoshida, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Acrolein imaging of tumor using azide reactivity
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 藤木勝将、田中克典
2. 発表標題 ワンポット三成分ダブルクリック標識化法を用いたCu-67標識と機能
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 筒井歩、北爪しのぶ、谷口直之、田中克典
2. 発表標題 スベルミン誘導型AGEsモデルによる酸化ストレスの影響
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 Yixuan Lin, Kenward Vong, Koji Matsuoka, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 In vivo glycan-protein conjugation via metal catalysis
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 坪倉一輝、Kenward Vong、中尾洋一、田中克典
2. 発表標題 生体内での臓器選択的な金属触媒反応の開発
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 Detection of in vivo oxidative stress based on reduction potential of acrolein biomarker
2. 発表標題 Detection of in vivo oxidative stress based on reduction potential of acrolein biomarker
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 Kenward Vong, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Polyamine-selective reactivity with glycine propargyl esters
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 Regina Sibgatullina, Liliya Latypova, Katsumasa Fujiki, Akihiro Ogura, Sayaka Urano, Tsuyoshi Tahara, Satoshi Nozaki, Yasuyoshi Watanabe, Almira Kurbangalieva, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 In vivo pattern recognition by heterogeneous N-glycoclusters: Controlling excretion and tumor targeting
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 Yixuan Lin, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 In vivo sugar supplying method
3. 学会等名 異分野交流の夕べ、理化学研究所主催
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Kazuki Tsubokura, Kenward Vong, Yoichi Nakao, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Metal Catalyzed Reaction in Live Mice
3. 学会等名 異分野交流の夕べ、理化学研究所主催
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Kenward Vong, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Propargyl ester reactivity and application to peptide ligation
3. 学会等名 異分野交流の夕べ、理化学研究所主催
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Regina Sibgatullina, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Heterogeneous glycoconjugates
3. 学会等名 異分野交流の夕べ、理化学研究所主催
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Katsumasa Fujiki, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 RIKEN click labeling for theranostics and possible future collaboration for MRI studies
3. 学会等名 異分野交流の夕べ、理化学研究所主催
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Ambara R. Pradipta, Elena Saigitbatalova, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Acrolein sensors and its in vivo transformation into pharmacologically active molecules
3. 学会等名 異分野交流の夕べ、理化学研究所主催
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Masayuki Takamatsu, Koichi Fukase, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 In vivo production of imino [4+4] cycloadducts derived from acrolein and transformation to 3-formyl-3,4-dehydropiperidine (FDP)
3. 学会等名 異分野交流の夕べ、理化学研究所主催
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Ayumi Tsutsui, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Polyamide and AGEs
3. 学会等名 異分野交流の夕べ、理化学研究所主催
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Yixuan Lin, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 In vivo sugar supplying method
3. 学会等名 3rd RIKEN - KFU Workshop (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Kazuki Tsubokura, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 In vivo metal-catalyzed reaction and new prodrug strategy
3. 学会等名 3rd RIKEN - KFU Workshop (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Kenward Vong, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Polyamide and other proposed synthetic therapy strategy
3. 学会等名 3rd RIKEN - KFU Workshop (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Kenward Vong, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Propargyl ester reactivity and application to peptide ligation
3. 学会等名 3rd RIKEN - KFU Workshop (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Sayaka Urano, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Tumor targeting -cell and animal experiments-
3. 学会等名 3rd RIKEN - KFU Workshop (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Regina Sibgatullina, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Heterogeneous glycoconjugates
3. 学会等名 3rd RIKEN - KFU Workshop (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Katsumasa Fujiki, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 RIKEN click labeling for theranostics and possible future collaboration for MRI studies
3. 学会等名 3rd RIKEN - KFU Workshop (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Ambara R. Pradipta, Elena Saigitbatalova, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Acrolein sensors and its in vivo transformation into pharmacologically active molecules
3. 学会等名 3rd RIKEN - KFU Workshop (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Masayuki Takamatsu, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Stroke sensor and clinical trials
3. 学会等名 3rd RIKEN - KFU Workshop (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Ayumi Tsutsui, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Polyamide and AGEs
3. 学会等名 3rd RIKEN - KFU Workshop (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Ayumi Tsutsui, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Involvement in oxidative stress and amyloid fibrillization
3. 学会等名 3rd RIKEN - KFU Workshop (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Katsumasa Fujiki, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Application to metal ligand
3. 学会等名 3rd RIKEN - KFU Workshop (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Ambara R. Pradipta, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Cycloadditions of imines
3. 学会等名 3rd RIKEN - KFU Workshop (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Ambara R. Pradipta, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 アクロレインのインピボクリック反応性に基づく酸化ストレス疾患イメージングと生体内合成化学治療
3. 学会等名 第58回天然有機化合物討論会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Kazuki Tsubokura, Kenward Vong, Yoichi Nakao, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Development of organ selective catalytic reaction by utilizing glycocluster
3. 学会等名 Summer School 2016, RIKEN
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 坪倉一輝、Kenward Vong, 中尾洋一, 田中克典
2. 発表標題 糖鎖クラスターを触媒キャリアとした生体内触媒反応
3. 学会等名 第35回日本糖質学会年会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Regina Sibgatullina, Liliia Latypova, 藤木勝将、小椋章弘、田原強、野崎聡、浦野清香、尾上浩隆、渡辺恭良、Almira Kurbangalieva, 田中克典
2. 発表標題 不均一糖鎖クラスターの生体内パターン認識による体外排出
3. 学会等名 第35回日本糖質学会年会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 筒井歩、小椋章弘、田原強、野崎聡、浦野清香、尾上浩隆、渡辺恭良、谷口直之、田中克典
2. 発表標題 蛍光イメージング法によるアルブミンAGEの体内動態
3. 学会等名 第35回日本糖質学会年会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 坪倉一輝, 中尾洋一, 田中克典
2. 発表標題 糖鎖クラスターを用いた生体内金属触媒反応の開発
3. 学会等名 第51回天然物化学談話会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 高松正之、深瀬浩一、田中克典
2. 発表標題 酸化ストレス条件下で産生する不飽和アルデヒドの反応性開拓
3. 学会等名 第51回天然物化学談話会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Ambara R. Pradipta, Misako Taichi, Ikuhiko Nakase, Shinobu Kitazume, Naoyuki Taniguchi, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 見過ごされていたアルキルアジドの反応性に基づく酸化ストレス条件下でのアクロレイン検出
3. 学会等名 日本ケミカルバイオロジー学会 第11回年会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Ambara R. Pradipta, Misako Taichi, Ikuhiko Nakase, Shinobu Kitazume, Naoyuki Taniguchi, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 見過ごされていたアルキルアジドの反応性に基づくアクロレインの検出
3. 学会等名 分子システム研究第5回春季研究会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 坪倉一輝, Kenward Vong, 田中克典
2. 発表標題 生体内合成化学治療：糖鎖クラスタを利用した生体内触媒反応の開発
3. 学会等名 分子システム研究第5回春季研究会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Ambara R. Pradipta, Misako Taichi, Ikuhiko Nakase, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Acrolein detection by unrecognized reactivity of alkyl azide
3. 学会等名 日本化学会第96春季年会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 高松正之、深瀬浩一、田中克典
2. 発表標題 酸化ストレス産物FDPを用いたニトロ基の還元法
3. 学会等名 日本化学会第96春季年会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Ambara R. Pradipta、泰地美沙子、中瀬生彦、田中克典
2. 発表標題 見過ごされていたアルキルアジドの反応性に基づくアクロレインの検出
3. 学会等名 新学術領域「反応集積化が導く中分子戦略：高次生物機能分子の創製」、第1回若手シンポジウム
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Masayuki Takamatsu, Koichi Fukase, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 In vivo production of eight-membered heterocycles from acrolein and transformation to 3-formyl-3,4-dehydropiperidine (FDP)
3. 学会等名 Pacifichem 2015 (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Ayumi Tsutsui, Tamotsu Zako, Yoshiki Yamaguchi, Tong Bu, Rie Imamaki, Shinobu Kitazume, Naoyuki Taniguchi, Mizuo Maeda, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Oxidative stress-related substance, acrolein, regulates biosystems by reacting with polyamine
3. 学会等名 Pacifichem 2015 (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Kazuki Tsubokura, Takayuki Iwaka, Yoichi Nakao, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Direct and catalytic guanidination of amino groups by Sc(OTf) ₃ in water
3. 学会等名 Pacifichem 2015 (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Ambara R. Pradipta, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Asymmetric synthesis of chiral diamines by formal imino cyclization
3. 学会等名 Pacifichem 2015 (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Misako Taichi, Rie Imamaki, Yasuhiko Kizuka, Shinobu Kitazume, Naoyuki Taniguchi, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Highly selective cell surface recognition by synergistic effects of strong and weak ligand interactions
3. 学会等名 The 7th International Peptide Symposium (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 高松正之、深瀬浩一、田中克典
2. 発表標題 生体内酸化ストレス産物を用いたニトロ基還元反応の開発
3. 学会等名 第45回複素環化学討論会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Misako Taichi, Rie Imamaki, Yasuhiko Kizuka, Shinobu Kitazume, Naoyuki Taniguchi, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Selective cell-targeting strategy utilizing strong and weak ligand-receptor interactions
3. 学会等名 第52回ペプチド討論会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 坪倉一輝、岩田隆幸、中尾洋一、田中克典
2. 発表標題 2-アミノイミダゾールの選択的な構築法を用いたアゲラジンA誘導体のワンポット・カスケード合成
3. 学会等名 第5回CSJ化学フェスタ2015
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 高松正之、深瀬浩一、田中克典
2. 発表標題 アクロレインが関与するイミノ[4+4]環化体の生成とその酸化ストレスマーカーへの変換
3. 学会等名 第5回CSJ化学フェスタ2015
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Masayuki Takamatsu, Koichi Fukase, Katsunori Tanaka
2. 発表標題 In vivo production of imino [4+4] cycloadducts derived from acrolein and transformation to 3-formyl-3,4-dehydropiperidine (FDP)
3. 学会等名 Summer School 2015, RIKEN
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 高松正之、深瀬浩一、田中克典
2. 発表標題 酸化ストレス由来の不飽和アルデヒドを活用した生物活性アルカロイドの合成研究
3. 学会等名 第50回天然物化学談話会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 糖鎖の「弱」親和性を効果的に活用するインビボイメージングと医療展開
3. 学会等名 日本薬学会第136年会シンポジウム 薬学における生命指向型化学(招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 細胞表面での強・弱リガンド複合化による高選択的中分子合成戦略
3. 学会等名 日本化学会第96春季年会（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 Click Chemistry for Theranostic Glycoconjugates: In Vivo Pattern Recognition Using “Strong” and “Weak” Interactions
3. 学会等名 251st ACS National Meeting & Exposition, Symposium in honor of Professor Sharpless's 75th Birthday（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 海産天然物アゲラジンAのバイオインスパード・ワンポットカスケード合成と新機能中分子複合体の創成
3. 学会等名 新学術領域研究「反応集積化による生体機能中分子の効率合成」第1回成果報告会（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 田中克典
2. 発表標題 中分子の分子システム研究
3. 学会等名 平成27年度「分子システム研究」研究報告会（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Katsunori Tanaka
2. 発表標題 In situ glycoconjugation on cell surface: Selective imaging of target using weak glycan/lectin interaction
3. 学会等名 Pacifichem 2015 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Katsunori Tanaka
2. 発表標題 Novel eight-membered products from polyamines under oxidative stress conditions: Possible epigenetics modulators
3. 学会等名 Pacifichem 2015 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2015年

〔図書〕 計6件

1. 著者名 K. Vong, K. Tanaka	4. 発行年 2018年
2. 出版社 Elsevier	5. 総ページ数 127-161
3. 書名 Influence of Glycosylation Pattern on Protein Biodistribution and Kinetics In Vivo Within Mice (In Kinetic Control in Synthesis and Self-Assembly, M. Numata, S. Yagi and T. Hamura (eds))	

1. 著者名 K. Tanaka	4. 発行年 2018年
2. 出版社 Wiley-VCH	5. 総ページ数 131-163
3. 書名 Glycan Molecular Technology for Highly Selective In Vivo Recognition (In Molecular Technology, Life Innovation, Volume 2, H. Yamamoto and T. Kato (eds))	

1. 著者名 K. Fujiki, K. Tanaka	4. 発行年 2018年
2. 出版社 Wiley	5. 総ページ数 -
3. 書名 RIKEN click reagent for protein labeling (e-ROS Encyclopedia of reagents for organic synthesis)	

1. 著者名 田中克典	4. 発行年 2018年
2. 出版社 日本糖質科学コンソーシアム	5. 総ページ数 189-191
3. 書名 ラベル化糖鎖を用いた診断とイメージング (未来を創るグライコサイエンス-我が国のロードマップ- (日本糖質科学コンソーシアム))	

1. 著者名 土川博史, 田中克典	4. 発行年 2015年
2. 出版社 丸善出版株式会社	5. 総ページ数 30
3. 書名 有機合成実験法ハンドブック 第2版, 第11章 クロマトグラフィーによる分析と分取	

1. 著者名 土川博史, 難波康祐, 中尾佳亮, 田中克典	4. 発行年 2015年
2. 出版社 丸善出版株式会社	5. 総ページ数 33
3. 書名 有機合成実験法ハンドブック 第2版, 第12章 機器分析による分析	

〔出願〕 計1件

産業財産権の名称 ホルミルデヒドロピペリジン構造を含む化合物の検出方法及び検出キット	発明者 田中克典	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、PCT/JP2016/190085	出願年 2016年	国内・外国の別 国内

〔取得〕 計1件

産業財産権の名称 アクロレインとの反応薬、その利用及び新規化合物	発明者 田中克典、プラディ プタ・アンバラ・ラ クマット	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、PCT/JP2018/1129372	取得年 2018年	国内・外国の別 国内

〔その他〕

<p>アスタチン-211の実用的な標識法の開発 - 線がん治療の実用化に向けて進展 - http://www.riken.jp/pr/press/2019/20190118_3/ 有機合成反応で乳がん手術を改革 - 迅速・簡易・安価な手術中がん診断技術の世界基準へ - http://www.riken.jp/pr/press/2018/20181128_2/ 理研クリック試薬の誕生 - 生物学的製剤による医療診断に有効な標識・複合化試薬を開発 - http://www.riken.jp/pr/press/2018/20180223_2/ がんを糖鎖のパターンで識別 - 生体内でがんの「顔」認証が可能な時代へ - http://www.riken.jp/pr/press/2018/20180704_1/ マウス内で金属触媒によるカップリング反応 - 副作用のない薬の実現へ - http://www.riken.jp/pr/press/2018/20180628_1/ 理研クリック試薬の誕生 - 生物学的製剤による医療診断に有効な標識・複合化試薬を開発 - http://www.riken.jp/pr/press/2018/20180223_2/ 理化学研究所 開拓研究本部 田中生体機能合成化学研究室ホームページ http://www.riken.jp/research/labs/chief/biofunct_synth_chem/ 理化学研究所 開拓研究本部 田中生体機能合成化学研究室ホームページ（研究室オリジナルホームページ） http://www.riken.jp/nori-tanaka-lab/ った臓器で金属触媒反応を実現 - 体内の疾患部分で薬を直接作る研究に大きな一歩 - http://www.riken.jp/pr/press/2017/20170215_1/ 糖鎖は不均一であることが重要 - 糖鎖特有の分子認識機構をマウスで解明 - http://www.riken.jp/pr/press/2016/20161128_1/ 尿や血中での有機反応で酸化ストレスを簡便に検出 - 安価・迅速に実施できる健康診断に期待 - http://www.riken.jp/pr/press/2016/20161026_1/</p>

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
---------------------------	-----------------------	----