

令和 3 年 5 月 26 日現在

機関番号：14401

研究種目：若手研究(A)

研究期間：2016～2019

課題番号：16H05924

研究課題名(和文) 膜タンパク質における修飾糖鎖の機能解明を目指した細胞表面糖鎖ネットワークの解析

研究課題名(英文) Analysis of cell surface glycan networks to elucidate the function of glycan posttranslational modification on membrane proteins

研究代表者

真鍋 良幸 (Manabe, Yoshiyuki)

大阪大学・理学研究科・助教

研究者番号：00632093

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 19,600,000円

研究成果の概要(和文)：N-グリカンの機能解明には、均一構造のN-グリカンを用いることが有効で、そのために化学合成を検討した。コアフコース含有12糖とバイセクティンググルコサミン含有8糖、ポリラクトサミン鎖含有糖鎖を含む多くのN-グリカンの合成を達成した。さらに、膜タンパク質上のN-グリカンの機能解明を目指し、HaloTagを用いた蛍光イメージングを行った。HaloTag発現細胞を調製し、合成糖鎖の提示に成功し、糖鎖とレクチンの相互作用により膜タンパク質の動態を制御できることを明らかにした。さらに、コアフコースを認識する新たなレクチンを発見した。加えて、糖鎖と免疫の関係に注目した有効ながんワクチンの開発も達成した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

一部の可溶性タンパク質の修飾糖鎖に関しては、その機能発現機構が解明されつつあるが、膜タンパク質については、その糖鎖構造に基づく機能解析は進んでいない。本研究では、N-グリカンの化学合成を達成し、Tagテクノロジーにより、厳密に糖鎖構造を制御したモデル膜タンパク質を調製し、膜タンパク質における糖鎖の機能の一端を明らかにし、膜タンパク質における糖鎖機能解明の大きな一歩である。N-グリカンによる膜タンパク質の機能制御が、がんなどのさまざまな疾病と関連することから、糖鎖機能の制御という新しい概念に基づいた創薬につながる可能性もある。また、糖鎖機能解明の新しい方法論を提案したという点でも意義が大きい。

研究成果の概要(英文)：Asparagine-linked oligosaccharides (N-glycans) on glycoproteins have high diversity and complexity and are involved in a variety of important physiological events. We achieved the synthesis of several complex type N-glycans, including core fucose containing N-glycan, bisecting GlcNAc containing N-glycan, and poly lactosamine containing N-glycans. We carried out live cell imaging using HaloTag to elucidate the function of N-glycans on membrane proteins. We prepared HaloTag-expressing cells and presented synthetic glycans. Then, we successfully demonstrated that the interaction between glycans and lectins can regulate the dynamics of membrane proteins. Furthermore, we discovered the lectin recognizing core fucose. In addition, we also developed effective cancer vaccines with focusing on the relationship between glycan and immunity.

研究分野：天然物有機化学

キーワード：糖鎖合成 糖鎖修飾 免疫 ケミカルバイオロジー N-グリカン

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

細胞表面には多くの糖タンパク質や糖脂質が存在し、糖鎖-糖鎖相互作用や糖鎖-レクチン相互作用、糖鎖-タンパク質相互作用、ラフト形成などを介して、複雑な生体分子社会を形成する (Fig. 1)。この糖鎖を介したネットワークは、細胞間コミュニケーションや感染症、膜タンパク質の活性制御など多くの生命現象に関与する。一方で、糖鎖の構造は多様性に富み、生体内ではそれらが複雑な混合物(グリコフォーム)として存在するため、糖鎖構造と活性の相関は詳細には解明されておらず、また、活性発現の分子基盤もほとんど未解明である。

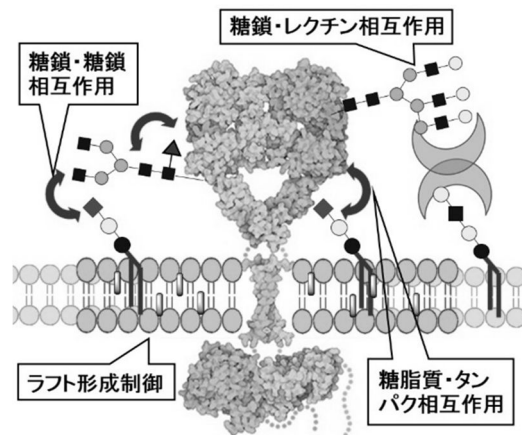


Fig.1 糖鎖の形成する生体分子社

N-結合型糖鎖(N-グリカン)はタンパク質のアスパラギン残基に結合する翻訳後修飾糖鎖で、多様な構造を持ち、それぞれの構造に基づき、タンパク質の機能を調節する。中でも、コアフコース、バイセクティンググルコサミン、ポリラクトサミン、末端ガラクトース、末端シアル酸などの構造は、膜タンパク質の活性制御に重要であることが、その生合成酵素のノックアウト実験により明らかにされている (Fig.2)。例えば、ポリラクトサミンやコアフコース構造による受容体型キナーゼの修飾は、そのシグナルを亢進させる (Cell, 2014, 156, 744. , Carbohydrate Res. 2009, 344, 1387.)。これは、N-グリカンが、レクチンをはじめとする種々の分子と相互作用し、膜タンパク質の局在や運動性などを調整して、タンパク質の機能を制御するためであると考えられる。

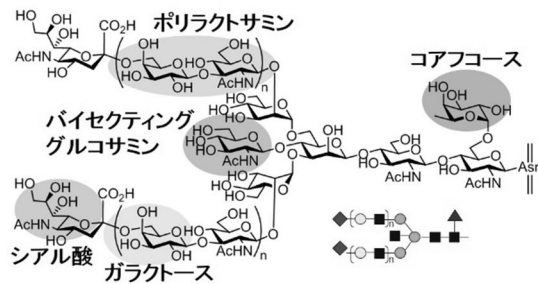


Fig.2 N-グリカンの構造

2. 研究の目的

細胞表面において、糖タンパク質や糖脂質はさまざまな分子との相互作用を介して、生体分子社会と呼ばれる複雑なネットワーク構造を形成する。本研究では、膜タンパク質上の N-グリカンが形成する相互作用ネットワークを解析し、N-グリカンが膜タンパク質の機能調節を行う分子基盤を解明する。まず、申請者がこれまでに確立した合成技術を活用して、N-グリカンの合成ライブラリを構築する。これをプローブとして用い、それぞれの糖鎖構造が膜タンパク質の動態に与える影響を明らかにするとともに、その動態変化を引き起こす相互作用分子を同定する。さらに、レクチン(糖鎖認識タンパク質)による N-グリカン認識の構造基盤を解明する。加えて、糖鎖と免疫の関係に着目して、その機能解明・制御を目指す。

3. 研究の方法

N-グリカンの合成ライブラリを構築し、合成生物学的なアプローチで細胞表面における N-グリカンが形成する相互作用ネットワークを原子・分子レベルで解明する。その際、合成糖鎖を用いて膜タンパク質を標識し、その動態を解析し、そこから糖鎖と相互作用する分子を探るトップダウンアプローチと、合成糖鎖と個々のレクチンの相互作用を詳細に解析し、そこから糖鎖の形成するネットワークに迫るボトムアップアプローチを併用する。さらに、糖鎖の機能制御を目指した糖転移酵素阻害剤の創製、糖鎖の免疫制御機能に着目したワクチン開発なども併せて行う。

4. 研究成果

4-1. N-グリカンのライブラリ合成とその免疫調節機能の分子基盤解明

N-グリカンの合成を検討した。マイクロフロー反応を用いた精密な反応制御により、N-グリカンの合成中間体(2-4糖)の大量供給を可能にした (Fig. 3)。また、In(III)や Al(III)を用いたグリコシル化を開発した (Fig. 3)。N-グリカンの合成戦略としては、短工程合成を達成するために、収束的ルートを採用した。この際、反応性の低い大きなフラグメント間

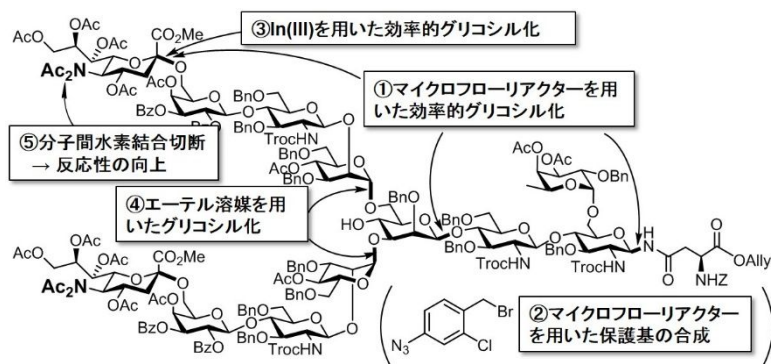


Fig. 3 N-グリカンの合成研究

のグリコシル化がカギとなった。申請者は、アミド基 (NHAc) が分子間水素結合を形成し、反応性を下げている、これをイミド (NAC₂) 保護することで、反応性が大幅に向上することを見出し、NHAc を NAC₂ として保護して合成を進めるジアセチルストラテジーを提唱した (Fig. 3)。なお、本手法はさまざまな糖鎖の合成にも適用でき、汎用性が高い。また、エーテル溶媒を用いて中間体カチオンを配位安定化することで、高収率で目的物を得ることができた (Fig. 3)。保護基パターンの精査により、立体選択性の向上にも成功した。さらに、酵素反応を組み合わせ、現在までに、世界的に見ても有数の合成 *N*-グリカンライブラリの構築に成功した (Fig. 4)。

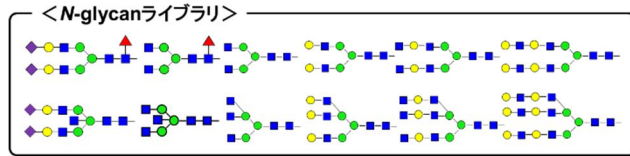


Fig. 4 合成した *N*-グリカンライブラリ

合成糖鎖を用いて、レクチンによる *N*-グリカンの分子認識を調べた (Fig. 5)。自然免疫を制御する Dectin-1 がコアフコースおよびその近傍の芳香族アミノ酸を合わせて認識することを見出した。さらに、シグレック-2 が、1つの *N*-グリカン上の2つのシアル酸と相互作用し、その集積を促していることを示した。これらの結果は *N*-グリカンやその複合体が、多点認識に基づき創発的に機能を発現していることを示しており、巨大な *N*-グリカンの全体構造を合成し、さらに誘導化を行うことで初めて明らかになった。また、Tag タンパク質を用いて、合成 *N*-グリカンを生細胞表面に提示することにも成功し、細胞膜上の *N*-グリカンが形成する相互作用ネットワークの解析も進めている。

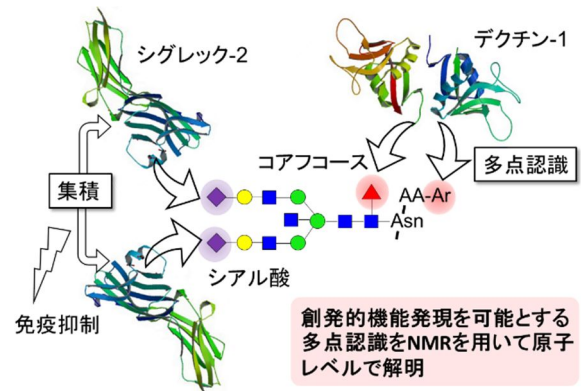


Fig. 5 *N*-グリカンの多点相互作用

4-2. 新規がん免疫療法の開発を目指した複合糖質の合成と機能評価

我々は、複合化による高次機能化による創発的な機能の開拓が糖鎖医薬実現のカギであると考え、がん免疫療法の開発を目指して、創発型複合糖質を合成し、その機能を評価した。

4-2-1. α -gal-抗体複合体によるがん細胞に対する免疫誘導

多くの動物は α -gal (Fig. 6) を持つが、ヒトはこの糖鎖を持たず、代わりに、大量の抗 α -gal 抗体を持つ。そのため、 α -gal は激しい免疫反応を引き起こす。これを利用したがん免疫療法を検討した。すなわち、 α -gal と抗がん抗体を複合化し、これを用いて、がん細胞を α -gal で標識し、免疫反応を誘導した (Fig. 7)。ここでは α -gal をデンドリマー化して抗体と複合化することで、抗体の細胞障害活性が大幅に向上した。本手法は、抗体投与量の削減や、十分な活性を示さない抗体の再開発につながり得ると期待している。

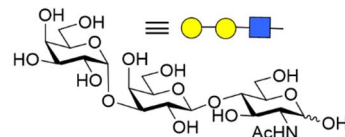


Fig. 6 α -gal

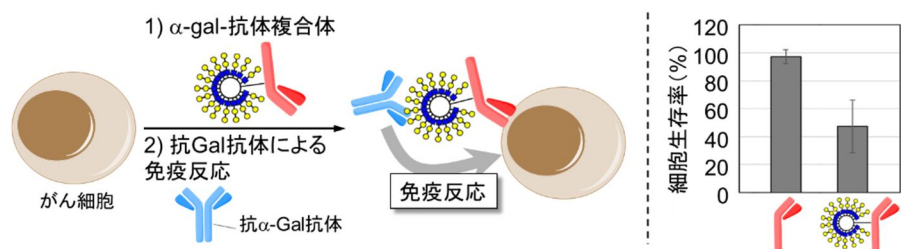


Fig. 7 α -gal-抗体複合体を用いたがん細胞に対する免疫反応の誘導

4-2-2. セルフアジュバントワクチンの合成と機能評価

シアリル Tn (STn) はがんに特異的に発現する“がん細胞の顔”である。この糖鎖を抗原として用いるがんワクチンの開発を検討した。ここでは、3量体の STn (TriSTn) を抗原として利用することで、クラス

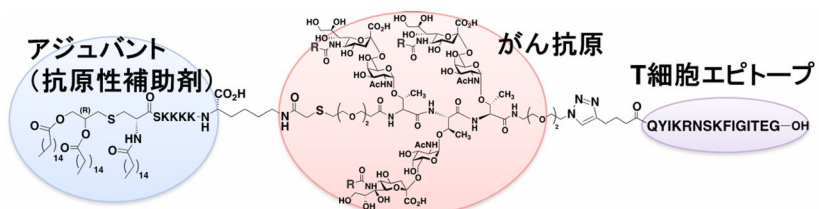


Fig. 8 セルフアジュバント TriSTn ワクチン

ター効果によるがん選択性の向上を狙い、さらに、抗原選択的な免疫応答の誘起のために、免疫制御因子であるアジュバント (抗原性補助剤) と T 細胞エピトープを複合化した (Fig. 8)。この化合物は期待通り、triSTn に対する抗体の産生を強く誘導し、産生した抗体はがん細胞を特異的に認識した。アジュバント、triSTn、T 細胞エピトープの3つのユニットの混合物は、抗体の産生を誘導せず、複合化の重要性が確認できた。複合化をカギとする本手法は他のがん抗原に対しても有効であった。

上記の2つの研究のポイントは糖鎖のクラスター化による親和性・特異性の向上,抗体や免疫制御因子との複合化による選択的な免疫反応の誘導である。このような複合化による糖鎖の高次機能化は,生体内における糖鎖の創発的な機能を具現化し,有効な生体機能制御の手法を提供するものである。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計19件（うち査読付論文 19件 / うち国際共著 6件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Farabi Kindi, Manabe Yoshiyuki, Ichikawa Hiroaki, Miyake Shuto, Tsutsui Masato, Kabayama Kazuya, Yamaji Toshiyuki, Tanaka Katsunori, Hung Shang-Cheng, Fukase Koichi	4. 巻 85
2. 論文標題 Concise and Reliable Syntheses of Glycodendrimers via Self-Activating Click Chemistry: A Robust Strategy for Mimicking Multivalent Glycan-Pathogen Interactions	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Journal of Organic Chemistry	6. 最初と最後の頁 16014 ~ 16023
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.joc.0c01547	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 Hirao Kohtaro, Ono Risako, Manabe Yoshiyuki, Masui Seiji, Atomi Haruyuki, Fukase Koichi	4. 巻 85
2. 論文標題 Total Syntheses of C60- and C100-Dolichols	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Journal of Organic Chemistry	6. 最初と最後の頁 11549 ~ 11559
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.joc.0c01327	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 Aiga Taku, Manabe Yoshiyuki, Ito Keita, Chang Tsung Che, Kabayama Kazuya, Ohshima Shino, Kametani Yoshie, Miura Ayane, Furukawa Hiroto, Inaba Hiroshi, Matsuura Kazunori, Fukase Koichi	4. 巻 59
2. 論文標題 Immunological Evaluation of Co Assembling a Lipidated Peptide Antigen and Lipophilic Adjuvants: Self Adjuvanting Anti Breast Cancer Vaccine Candidates	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Angewandte Chemie International Edition	6. 最初と最後の頁 17705 ~ 17711
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/anie.202007999	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 Sianturi Julinton, Manabe Yoshiyuki, Li Hao-Sheng, Chiu Li-Ting, Chang Tsung-Che, Tokunaga Kento, Kabayama Kazuya, Tanemura Masahiro, Takamatsu Shinji, Miyoshi Eiji, Hung Shang-Cheng, Fukase Koichi	4. 巻 58
2. 論文標題 Development of -Gal-Antibody Conjugates to Increase Immune Response by Recruiting Natural Antibodies	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Angewandte Chemie International Edition	6. 最初と最後の頁 4526 ~ 4530
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/anie.201812914	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 Fukase Koichi, Masui Seiji, Manabe Yoshiyuki, Hirao Kohtarō, Shimoyama Atsushi, Fukuyama Takahide, Ryu Ilhyong	4. 巻 30
2. 論文標題 Kinetically Controlled Fischer Glycosidation under Flow Conditions: A New Method for Preparing Furanosides	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Synlett	6. 最初と最後の頁 397 ~ 400
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1055/s-0037-1611643	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 Manabe, Y., Chang, T-C., Feng, Q., Fujimoto, Y., Ohshima, S., Kametani, Y., Kabayama, K., Nimura, Y., Lin, C-C., Fukase, K.	4. 巻 2019
2. 論文標題 Synthesis And Immunological Evaluation of Self-adjuvanting Anticancer Vaccine Candidate.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Peptide Science	6. 最初と最後の頁 in press
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 該当する

1. 著者名 Yeh Che-Jui, Ku Chiao-Chu, Lin Wei-Chen, Fan Chiao-Yuan, Zulueta Medel Manuel L., Manabe Yoshiyuki, Fukase Koichi, Li Yaw-Kuen, Hung Shang-Cheng	4. 巻 20
2. 論文標題 Single-Step Per-O-Sulfonation of Sugar Oligomers with Concomitant 1,6-Anhydro Bridge Formation for Binding Fibroblast Growth Factors	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 ChemBioChem	6. 最初と最後の頁 237 ~ 240
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/cbic.201800464	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 Handa-Narumi Mai, Yoshimura Takeshi, Konishi Hiroyuki, Fukata Yuko, Manabe Yoshiyuki, Tanaka Katsunori, Bao Guang-ming, Kiyama Hiroshi, Fukase Koichi, Ikenaka Kazuhiro	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 Structure and Function	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) 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 Manabe Yoshiyuki, Shomura Hiroki, Minamoto Naoya, Nagasaki Masahiro, Takakura Yohei, Tanaka Katsunori, Silipo Alba, Molinaro Antonio, Fukase Koichi	4. 巻 13
2. 論文標題 Convergent Synthesis of a Bisecting N-Acetylglucosamine (GlcNAc)-Containing N-Glycan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Chemistry - An Asian Journal	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) 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 Chang Tsung-Che, Manabe Yoshiyuki, Fujimoto Yukari, Ohshima Shino, Kametani Yoshie, Kabayama Kazuya, Nimura Yuka, Lin Chun-Cheng, Fukase Koichi	4. 巻 57
2. 論文標題 Syntheses and Immunological Evaluation of Self-Adjuvanting Clustered N-Acetyl and N-Propionyl Sialyl-Tn Combined with a T-helper Cell Epitope as Antitumor Vaccine Candidates	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Angewandte Chemie International Edition	6. 最初と最後の頁 8219 ~ 8224
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/anie.201804437	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 Suzuki Takanori, Ishigaki Yusuke, Sugawara Kazuma, Umezawa Yu, Katoono Ryo, Shimoyama Atsushi, Manabe Yoshiyuki, Fukase Koichi, Fukushima Takanori	4. 巻 74
2. 論文標題 Narrower HOMO-LUMO gap attained by conformational switching through peripheral polyarylation in 1,4,5,8-tetraaza-9,10-anthraquinodimethanes	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Tetrahedron	6. 最初と最後の頁 2239 ~ 2244
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.tet.2018.03.041	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 Feng, Q., Kabayama, K., Manabe, Y., Miyamoto, A., Kametani, Y., Fukase, K.	4. 巻 2017
2. 論文標題 Synthesis and Functional Studies of Self-Adjuvanting Cancer Vaccine Containing B Cell Epitope Derived from HER2.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Peptide Science	6. 最初と最後の頁 56-57
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 Manabe, Y., Kasahara, S., Takakura, Y., Yang, X., Takamatsu, S., Kamada Y., Miyoshi, M., Yoshidome, D., Fukasea, K.	4. 巻 25
2. 論文標題 Development of 1,6-fucosyltransferase inhibitors through the diversity-oriented syntheses of GDP-fucose mimics using the coupling between alkyne and sulfonyl azide.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Bioorg. Med. Chem.	6. 最初と最後の頁 2844-2850
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bmc.2017.02.036	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 Furuta, A., Hirobe, H., Fukuyama, T., Ryu, I., Manabe, Y., Fukase, K.	4. 巻 2017
2. 論文標題 Flow Dehydration and Hydrogenation of Allylic Alcohols: Application to the Waste-Free Synthesis of Pristane.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Eur. J. Org. Chem.	6. 最初と最後の頁 1365-1368
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ejoc.201700072	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 Furuta, A.; Hirobe, H.; Fukuyama, T.; Ryu, I.; Manabe, Y.; Fukase, K.	4. 巻 10
2. 論文標題 Flow Dehydration and Hydrogenation of Allylic Alcohols: Application to the Waste-Free Synthesis of Pristane.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Eur. J. Org. Chem.	6. 最初と最後の頁 1365-1368
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ejoc.201700072	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 Manabe, Y., Kasahara, S., Takakura, Y., Yang, X., Takamatsu, S., Kamada Y., Miyoshi, M., Yoshidome, D., Fukasea, K.	4. 巻 in press
2. 論文標題 Development of alpha1,6-fucosyltransferase inhibitors through the diversity-oriented syntheses of GDP-fucose mimics using the coupling between alkyne and sulfonyl azide.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Bioorg. Med. Chem.	6. 最初と最後の頁 in press
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bmc.2017.02.036	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 Miyake, S.; Manabe, Y.; Shomura, H.; Kabayama, K.; Yamaji, T.; Hanada, K.; Fukase, K.	4. 巻 2016
2. 論文標題 Preparation of the Pseudo Membrane Glycoprotein Using Halo Tag Technology: Novel Approach for the Functional Analysis of the Glycan on Cell Surface.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Peptide Science	6. 最初と最後の頁 216-216
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 Nagasaki, M.; Manabe, Y.; Minamoto, N.; Tanaka, K.; Silipo, A.; Molinaro, A.; Fukase, K.	4. 巻 81
2. 論文標題 Chemical Synthesis of a Complex-Type N-Glycan Containing a Core Fucose.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 J. Org. Chem.	6. 最初と最後の頁 10600-10616
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.joc.6b02106	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 Chen, S.; Manabe, Y.; Minamoto, Y.; Saiki, N.; Fukase, K.	4. 巻 80
2. 論文標題 Development of a simple assay system for protein-stabilizing efficiency based on hemoglobin protection against denaturation and measurement of the cooperative effect of mixing protein stabilizers.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry	6. 最初と最後の頁 1874-1878
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/09168451.2016.1189317	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74件 (うち招待講演 9件 / うち国際学会 37件)

1. 発表者名 Yoshiyuki Manabe
2. 発表標題 Synthesis and function study of glycoconjugate vaccine for efficient cancer
3. 学会等名 日本化学会 第99春季年会 (2019) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yoshiyuki Manabe, Tsung-Che Chang, Qi Feng, Yukari Fujimoto, Shino Ohshima, Yoshie Kametani, Kazuya Kabayama, Yuka Nimura, Chun-Cheng Lin, Koichi Fukase
2. 発表標題 Synthesis and immunological evaluation of self-adjuvanting anticancer vaccine candidate
3. 学会等名 10th International Peptide Symposium (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yoshiyuki Manabe, Masahiro Nagasaki, Hiroki Shomura, Naoya Minamoto, Soichiro Okamura, Shuto Miyake, Kanae Hatano, Kazuya Kabayama and Koichi Fukase
2. 発表標題 Syntheses of complex type N-glycans and live cell imaging of their protein conjugates
3. 学会等名 the 14th International Kyoto Conference on New Aspects of Organic Chemistry (IKCOC-14) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Masato Tsutsui, Yoshiyuki Manabe, Koichi Fukase
2. 発表標題 Efficient syntheses of ABO blood type antigens and its immune evaluation
3. 学会等名 the 14th International Kyoto Conference on New Aspects of Organic Chemistry (IKCOC-14) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Z. Zhang, K. Kaneda, A. Toyoshima, Y. Manabe, K. Kabayama, A. Shimoyama, A. Shinohara, K. Fukase
2. 発表標題 Synthesis and Anti-tumor Evaluation of At-211 Labeled Amino Acid Derivative for Targeted Alpha-particle Therapy
3. 学会等名 the 14th International Kyoto Conference on New Aspects of Organic Chemistry (IKCOC-14) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Masato Tsutsui, Yoshiyuki Manabe, Koichi Fukase
2. 発表標題 Chemical syntheses of ABO blood type antigens using diacetyl strategy and investigation of their immune response
3. 学会等名 The 3rd A3 Roundtable Meeting on Chemical Probe Research Hub (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 K. Kabayama, K. Kaneda-Nakashima, Y. Manabe, A. Shimoyama, A. Toyoshima, A. Shinohara, K. Fukase
2. 発表標題 Preparation of novel anticancer drugs using At-211
3. 学会等名 5th Asian Chemical Biology Conference (ACBC-5) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 K. Fukase, Y. Manabe, K. Kabayama, H. Ichikawa, S. Miyake, H. Shomura, T. Yamaji, K. Hanada, S.-C. Hung
2. 発表標題 Reconstruction of glycan environments
3. 学会等名 5th Asian Chemical Biology Conference (ACBC-5) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yoshiyuki Manabe, Masahiro Nagasaki, Hiroki Shomura, Naoya Minamoto, Soichiro Okamura and Koichi Fukase
2. 発表標題 SYNTHESIS OF COMPLEX TYPE N-GLYCANS
3. 学会等名 29th International Carbohydrate Symposium (ICS 2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 武部智之、真鍋良幸、笠原里美、Yang XiaoXiao、高松真二、三善英知、樺山一哉、深瀬浩一
2. 発表標題 ハイスループットスクリーニングによる 1,6-フコシルトランスフェラーゼ (FUT8) 阻害剤の探索と構造展開
3. 学会等名 第99回日本化学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 白川明日香、真鍋良幸、出村健太、増井誠二、深瀬浩一
2. 発表標題 多分枝N-結合型糖鎖の網羅的合成を可能とする多様性指向型合成戦略の検討
3. 学会等名 第99回日本化学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 平尾宏太郎、真鍋良幸、小野莉紗子、深瀬浩一
2. 発表標題 超好熱性アーキアのN-グリカン担体脂質ドリコールの合成研究
3. 学会等名 第99回日本化学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 真鍋良幸
2. 発表標題 N-結合型糖鎖の効率合成とそれを用いた合成生物学的研究
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
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 平尾宏太郎、真鍋良幸、小野莉紗子、深瀬浩一
2. 発表標題 Z選択的Wittig反応を鍵とするドリコールの合成研究
3. 学会等名 第8回CSJ化学フェスタ2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 真鍋良幸、長崎政裕、初村洋紀、源 直也、岡村壮一郎、三宅秀斗、波多野佳奈枝、樺山一哉、田中克典、深瀬浩一
2. 発表標題 N-結合型糖鎖の効率合成とその機能解明を目指したライブセルイメージング
3. 学会等名 第60回天然有機化合物討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 増井誠二、真鍋良幸、福山高英、柳 日馨、深瀬浩一
2. 発表標題 マイクロフロー系でのグリコシル化反応の開発：速度論支配のグリコシル化と不安定グリコシルドナー体の利用
3. 学会等名 第7回 JAC1/GSC シンポジウム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Julinton Sianturi、真鍋良幸、樺山一哉、深瀬浩一
2. 発表標題 マイクロフロー系を用いた -gal エピトープの効率合成とがん免疫療法への適用
3. 学会等名 第7回 JAC1/GSC シンポジウム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Seiji Masui, Yoshiyuki Manabe, Kento Tokunaga, Atsushi Shimoyama, Takahide Fukuyama, Koichi Fukase.
2. 発表標題 Efficient Glycosylations Using Micro Fluidic System
3. 学会等名 The First International Conference on Automated Flow and Microreactor Synthesis (ICAMS-1) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Julinton Sianturi, Yoshiyuki Manabe, Kazuya Kabayama, Koichi Fukase
2. 発表標題 Efficient Synthesis of -Gal Using One-Pot and Microfluidic Approaches for Development of a Novel Cancer Immunotherapy
3. 学会等名 The First International Conference on Automated Flow and Microreactor Synthesis (ICAMS-1) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tsung-Che Chang, Yoshiyuki Manabe, Yukari Fujimoto, Shino Ohshima, Yoshie Kametani, Kazuya Kabayama, Yuka Nimura, Chun-Cheng Lin, Koichi Fukase
2. 発表標題 Synthesis and immunological evaluation of self-adjuvanting N-acetyl and N-propionyl clustered Sialyl-Tn conjugate as anticancer vaccine candidate
3. 学会等名 2nd ISBC symposium (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Soichiro Okamura, Yoshiyuki Manabe, Hiroki Shomura, Hsin-Ru Wu, Chun-Cheng Lin, Koichi Fukase
2. 発表標題 Chemoenzymatic synthesis of multi-antennary N-glycans containing poly lactosamine
3. 学会等名 11th International Symposium on Integrated Synthesis (ISONIS-11)&3rd International Symposium on Middle Molecular Strategy (ISMMS-3) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yohei Takakura, Yoshiyuki Manabe, Satomi Kasahara, Koichi Fukase
2. 発表標題 Development of FUT8 inhibitors based on diversity-oriented synthesis
3. 学会等名 11th International Symposium on Integrated Synthesis (ISONIS-11)&3rd International Symposium on Middle Molecular Strategy (ISMMS-3) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yoshiyuki Manabe, Shuto Miyake, Hiroaki Shomura, Masahiro Nagasaki, Hiroki Ichikawa, Kazuya Kabayama, Koichi Fukase
2. 発表標題 Reconstructing glycan environments using synthesized glycans
3. 学会等名 6th Gratama Workshop Groningen (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yoshiyuki Manabe, Koichi Fukase
2. 発表標題 Chemical syntheses of N-glycans for their functional analysis
3. 学会等名 Naposaka workshop (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yoshiyuki Manabe, Hao-Sheng Li, Julinton Sianturi, Naoko Terao, Shinji Takamatsu, Masahiro Tanemura, Eiji Miyoshi, Koichi Fukase
2. 発表標題 Novel approaches for cancer immunotherapy using -gal epitope
3. 学会等名 Eurocarb19 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Tsung-che Chang, Yoshiyuki Manabe, Yukari Fujimoto, Yoshie Kametani, Kazuya Kabayama, Koichi Fukase
2. 発表標題 Synthesis and immunological evaluation of self-adjuvanting N-modified clustered sialyl-Tn conjugate as anticancer vaccine candidate
3. 学会等名 Eurocarb19 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 三宅秀斗、樺山一哉、初村洋紀、山地俊之、花田賢太郎、真鍋良幸、深瀬浩一
2. 発表標題 膜タンパク質の合成糖鎖による修飾および生細胞における機能解析
3. 学会等名 第98回日本化学年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 高倉陽平、真鍋良幸、深瀬浩一
2. 発表標題 アルキンとスルホンアジドのカップリング反応を利用したFrgment-Based Drug Discovery
3. 学会等名 第98回日本化学年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 岡村壮一郎, 真鍋良幸, 初村洋紀, Hsin-Ru Wu, Chun-Cheng Lin, 深瀬浩一
2. 発表標題 酵素反応による糖鎖伸長を鍵とするポリラクトサミン含有多分枝N-結合型糖鎖の合成
3. 学会等名 第98回日本化学年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 三宅秀斗・真鍋良幸・初村洋紀・山地俊之・花田賢太郎・樺山一哉・深瀬浩一
2. 発表標題 糖鎖機能解析に向けた細胞膜への合成糖鎖提示システムの開発
3. 学会等名 第7回CSJ化学フェスタ2017
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 岡村壮一郎, 真鍋良幸, 初村洋紀, Hsin-Ru Wu, Chun-Cheng Lin, 深瀬浩一
2. 発表標題 化学酵素合成法によるポリラクトサミン鎖含有多分枝N-グリカンの効率的合成研究
3. 学会等名 第7回CSJ化学フェスタ2017
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 高倉陽平・真鍋良幸・笠原里実・深瀬浩一
2. 発表標題 FUT8 阻害剤の多様性指向型合成
3. 学会等名 第7回CSJ化学フェスタ2017
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 筒井正斗, 真鍋良幸, 深瀬浩一
2. 発表標題 分子間水素結合の形成阻害に着目したAB0式血液型糖鎖の合成
3. 学会等名 第34回有機合成化学セミナー
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 高倉陽平・真鍋良幸・笠原里実・深瀬浩一
2. 発表標題 多様性指向型合成戦略による FUT8 阻害剤の創製
3. 学会等名 第11回 バイオ関連化学シンポジウム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 三宅秀斗、真鍋良幸、初村洋紀、山地俊之、花田賢太郎、樺山一哉、深瀬浩一
2. 発表標題 糖鎖機能解析を目指した生細胞表面への合成糖鎖修飾法の開発
3. 学会等名 第九回光塾
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yoshiyuki Manabe, Koichi Fukase
2. 発表標題 Chemical syntheses of N-glycans
3. 学会等名 Academia Sinica & Osaka University Bilateral Workshop (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yoshiyuki Manabe, Koichi Fukase
2. 発表標題 Development of the Novel Cancer Immunotherapy Utilizing α -Gal
3. 学会等名 第7回 日中若手化学者フォーラム 7th CCS-CSJ Joint Forum on Frontier in Organic Synthesis toward Middle Molecular Strategy (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Julinton Sianturi, Yoshiyuki Manabe, Kazuya Kabayama, Koichi Fukase
2. 発表標題 Development of new immunotherapy using the conjugates of anti-cancer antibody with alpha-gal epitope
3. 学会等名 Workshop for Glycoscience: Biological Function of Glycans and Lipids (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Julinton Sianturi, Yoshiyuki Manabe, Kento Tokunaga, Hao-Sheng Li, Kazuya Kabayama, Koichi Fukase
2. 発表標題 Novel tumor immunotherapy using alpha-gal antibody conjugates
3. 学会等名 4th Asian Chemical Biology Conference (ACBC4) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Shuto Miyake, Yoshiyuki Manabe, Hiroaki Ichikawa, Kazuya Kabayama, Toshiyuki Yamaji, Kentaro Hanada, Koichi Fukase
2. 発表標題 Synthesis of Glycodendrimers as the Inhibitors of Pathogen's Infection
3. 学会等名 The 10th International Symposium on Integrated Synthesis (ISONIS-10) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 初村洋紀、岡村壮一郎、真鍋良幸、源直也、長崎政裕、深瀬浩一
2. 発表標題 Synthesis of N-glycans containing bisecting GlcNAc or poly lactosamine
3. 学会等名 The 10th International Symposium on Integrated Synthesis (ISONIS-10) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Julinton Sianturi, Yoshiyuki Manabe, Kazuya Kabayama, Koichi Fukase
2. 発表標題 Development of novel tumor immunotherapy using the conjugate of antibody with alpha-gal epitope
3. 学会等名 The 10th International Symposium on Integrated Synthesis (ISONIS-10) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Kazuya Kabayama, Shuto Miyake, Yoshiyuki Manabe, Hiroki Shomura, Toshiyuki Yamaji, Kentaro Hanada, Koichi Fukase
2. 発表標題 Functional analysis of glycolipid and glycoprotein using synthetic glycans
3. 学会等名 Sialoglyco 2016 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Yoshiyuki Manabe, Nasahiro Nagasaki, Hiroki Syomura, Naoya Minamoto, Koichi Fukase
2. 発表標題 Efficient synthesis of N-glycans containing core fucose or bisecting GlcNAc
3. 学会等名 XXVIII International Carbohydrate Symposium (ICS2016) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 K. Kabayama, S. Miyake, T. Yamaji, K. Hanada, Y. Manabe, K. Fukase
2. 発表標題 Functional evaluation of membrane glycolipids using HaloTag system.
3. 学会等名 XXVIII International Carbohydrate Symposium (ICS2016) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Koichi Fukase, Hao Sheng Li, Yoshiyuki Manabe, Kento Tokunaga, Naoko Terao, Shinji Takamatsu, Masahiro Tanemura, Eiji Miyoshi
2. 発表標題 Development of the novel tumor immunotherapy using alpha-gal epitope as an adjuvant.
3. 学会等名 XXVIII International Carbohydrate Symposium (ICS2016) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Seiji Masui, Yoshiyuki Manabe, Sianturi Julinton, Kento Tokunaga, Atsushi Shimoyama, Takahide Fukuyama, Ilhyong Ryu and Koichi Fukase
2. 発表標題 Development of the small-scale microfluidic system and investigation of efficient glycosylations under microfluidic condition
3. 学会等名 Shanghai Institute of Organic Chemistry - Osaka University Workshop on Glycoscience (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 The 2nd International Symposium on Middle Molecular Strategy (ISMMS-2)
2. 発表標題 Middle Molecular Strategy for Efficient Tumor Immunotherapy: Conjugation of Antigens with Adjuvants
3. 学会等名 Yoshiyuki Manabe, Koichi Fukase (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 K. Kabayama, S. Miyake, Y. Manabe, T. Yamaji, K. Hanada, K. Fukase
2. 発表標題 Synthetic and biofunctional studies of microbial and animal glycans
3. 学会等名 The 10th International Symposium on Glycosyltransferases (GlycoT2016) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Koichi Fukase, Yoshiyuki Manabe, Tsung-Che Chang, Hao Sheng Li, Yukari Fujimoto, Naoko Terao, Shinji Takamatsu, Masahiro Tanemura, Eiji Miyoshi
2. 発表標題 Synthetic Study of Immunoconjugates Composed of Tumor Antigens and Adjuvants.
3. 学会等名 The 16th Akabori Conference 2016 (Japanese-German Symposium on Peptide Science) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 K. Kabayama, S. Miyake, Y. Manabe, T. Yamaji, K. Hanada, K. Fukase
2. 発表標題 Functional evaluation of membrane glycolipids using synthetic glycans
3. 学会等名 The 1st Korea-Japan Lipid Biology symposium (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 K. Kabayama, S. Miyake, Y. Manabe, T. Yamaji, K. Hanada, K. Fukase
2. 発表標題 Functional analysis of synthetic glycans on the cell membrane by input control
3. 学会等名 Frontiers in Sialic acid Research Conference (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Seiji Masui, Yoshiyuki Manabe, Sianturi Julinton, Kento Tokunaga, Koichi Fukase
2. 発表標題 Glycosylation via Short Time Intermediate Using Small Scale Microfluidic System.
3. 学会等名 The 12th International Symposium on Organic Reactions (ISOR-12) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Yoshiyuki Manabe, Koichi Fukase
2. 発表標題 Development of the novel tumor immunotherapy: conjugation of tumor antigens with adjuvants.
3. 学会等名 タンパク研セミナー: Frontiers of peptide and glycoscience (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 真鍋良幸
2. 発表標題 マイクロフロー系を利用した糖鎖合成
3. 学会等名 コンソーシアム講演会「マイクロフロー合成システムの新展開(糖鎖合成、光触媒、電場と磁場)」(招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Julinton Sianturi, Yoshiyuki Manabe, Kento Tokunaga, Kazuya Kabayama, Koichi Fukase
2. 発表標題 Efficient Synthesis of alpha-gal Epitope and Development of Novel Immunotherapy Using the Conjugate of Anti-cancer Antibody with a-gal Epitope
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 高倉陽平、真鍋良幸、笠原里実、深瀬 浩一
2. 発表標題 多様性志向型合成戦略を用いた FUT8 阻害剤の開発
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 初村洋紀、真鍋良幸、岡村壮一郎、深瀬浩一
2. 発表標題 効率的 α -マンノシル化を可能とする保護基パターンの探索と複合型N-グリカンの合成
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 岡村 壮一郎、初村 洋紀、真鍋 良幸、深瀬 浩一、呉 心如、林 俊成
2. 発表標題 ポリラクトサミン鎖含有多分枝N-グリカンの化学酵素合成研究
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 武部智之・真鍋良幸・笠原里美・Yang Xiaoxiao・樺山一哉・深瀬浩一
2. 発表標題 FUT8阻害剤の細胞における機能評価
3. 学会等名 第6回CSJ化学フェスタ2016
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Julinton Sianturi, Yoshiyuki Manabe, Kazuya Kabayama, Koichi Fukase
2. 発表標題 Efficient Synthesis of α -gal Epitope and Development of Novel Immunotherapy Using the Conjugate of Anti-cancer Antibody with α -gal Epitope
3. 学会等名 第6回CSJ化学フェスタ2016
4. 発表年 2016年

1. 発表者名	Shuto Miyake, Yoshiyuki Manabe, Hiroki Shomura, Kazuya Kabayama, Toshiyuki Yamaji, Kentaro Hanada, Koichi Fukase
2. 発表標題	Preparation of the Pseudo Membrane Glycoprotein Using HaloTag Technology: Novel Approach for the Functional Analysis of the Glycan on Cel Surface.
3. 学会等名	第53回ペプチド討論会
4. 発表年	2016年

1. 発表者名	真鍋良幸、笠原里実、高倉陽平、深瀬浩一
2. 発表標題	FUT8阻害剤の創製-多様性指向型合成法の開拓High Throughput Screeningによる探索
3. 学会等名	第3回FCCAシンポジウム FCCAグライコサイエンス若手フォーラム2016
4. 発表年	2016年

1. 発表者名	高倉陽平, 真鍋良幸, 笠原里美, Yang Xiaoxiao, 奥村江里香, 深瀬浩一
2. 発表標題	コアフコースの機能制御分子の創製: コアフコース認識ペプチドとFUT8阻害剤の探索
3. 学会等名	第3回FCCAシンポジウム FCCAグライコサイエンス若手フォーラム2016
4. 発表年	2016年

1. 発表者名	真鍋良幸, 李昊晟, 徳永健斗, Julinton Sianturi, 寺尾尚子, 高松真二, 種村匡 弘, 三善英知, 深瀬浩一
2. 発表標題	alpha-gal エピトープを利用した効果的がん免疫療法の開発
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 増井誠二, 真鍋良幸, ジュリントン シアンツリ, 徳永健斗, 下山敦史, 福山高英, 柳 日馨, 深瀬浩一
2. 発表標題 マイクロフローシステムを用いたグリコシル化反応とマイクロフローシステムの小スケール化
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 三宅秀斗, 初村洋紀, 樺山一哉, 真鍋良幸, 山地俊之, 花田賢太郎, 深瀬浩一
2. 発表標題 HaloTagテクノロジーによる生細胞への糖鎖提示とそれを用いた機能解析
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 初村洋紀, 真鍋良幸, 源直也, 長崎政裕, 深瀬浩一
2. 発表標題 収束的ルートによる分枝構造形成を鍵とするバイセクティング型糖鎖の合成
3. 学会等名 第36回有機合成若手セミナー
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 三宅秀斗, 初村洋紀, 樺山一哉, 真鍋良幸, 山地俊之, 花田賢太郎, 深瀬浩一
2. 発表標題 HloTagを用いた細胞表層糖鎖提示システムの開発と機能解析
3. 学会等名 第36回有機合成若手セミナー
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 岡村壮一郎、真鍋良幸、深瀬浩一
2. 発表標題 収束的ルートによる3分枝N-グリカンの合成研究
3. 学会等名 第36回有機合成若手セミナー
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 岡村壮一郎、真鍋良幸、深瀬浩一
2. 発表標題 タンパク質翻訳後修飾糖鎖の合成研究：3分枝N-グリカン骨格の効率的構築の検討
3. 学会等名 ペプチド夏の若手勉強会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 武部智之、真鍋良幸、笠原里美、Yang Xiaoxiao、樺山一哉、深瀬浩一
2. 発表標題 コアフコース機能調節分子の開発とそれを用いたTGFシグナル制御と繊維化抑制
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 三宅秀斗、樺山一哉、真鍋良幸、陳思宇、山地俊之、花田賢太郎、深瀬浩一
2. 発表標題 細胞表面における糖鎖機能解明を指向した合成糖鎖の細胞膜提示システムの開発
3. 学会等名 日本ケミカルバイオロジー学会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 榊山一哉、三宅秀斗、真鍋良幸、山地俊之、花田賢太郎、深瀬浩一
2. 発表標題 合成糖鎖の細胞膜提示システムによる糖脂質機能の解明
3. 学会等名 第 58 回 日本脂質生化学会
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 下山敦史, 真鍋良幸, 深瀬浩一	4. 発行年 2017年
2. 出版社 技術情報協会	5. 総ページ数 8
3. 書名 [1]ペプチド医薬品のスクリーニング・安定化・製剤化技術 第10章6節 セルフアジュバンティングストラテジーによる合成ワクチン開発	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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

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