

平成22年度 研究業績

深瀬浩一 (大阪大学大学院理学研究科、A02 班 計画班員)

1. 発表論文等 (査読付き論文, 著書, 総説等の発表状況)

- (1) Self and Non-self Recognition with Bacterial and Animal Glycans, Surveys by Synthetic Chemistry

Fujimoto, Y.; Tanaka, K., Shimoyama, A.; Fukase, K.,* *Methods in Enzymology*, **2010**, 478, 323-342.

- (2) Non-invasive imaging of dendrimer-type N-glycan clusters: in vivo dynamics dependence on oligosaccharide structure.

Tanaka, K.; Siwu, R. O. E.; Minami, K.; Hasegawa, K.; Nozaki, S.; Kanayama, Y.; Koyama, K.; Chen, C. W.; Paulson, C. J., Watanabe, Y., Fukase, K.,* *Angew. Chem.. Int. Ed.*, **2010**, 49, 8195-8200.

- (3) New strategy in synthetic biology: from enzyme inhibition and natural products synthesis to PET imaging by 6π -azaelectrocyclization.

Tanaka, K.; Fukase, K.; Katsumura, S.,* *The Chemical Record*, **2010**, 10, 119-139.

- (4) Probe design and synthesis of Gal β (1 \rightarrow 3)[NeuAc α (2 \rightarrow 6)]GlcNAc β (1 \rightarrow 2)Man motif of N-glycan.

Bao, G.-m.; Tanaka, K.; Ikenaka, K.; Fukase, K.,* *Bioorg. Med. Chem.*, **2010**, 18, 3760-3766.

- (5) 生体分子の新規標識化法の開発と in vivo イメージング

田中克典, 深瀬浩一, 「化学フロンティア 2010: 生命現象を理解する分子ツール最前線-イメージングから生体機能解析まで」化学同人, **2010**, 22, 54-62.

- (6) 糖鎖の侵襲的イメージング

田中克典, 深瀬浩一, 「創薬研究への分子イメージング応用」, メディカルドゥ, **2010**, 66-73.

2. 学会発表等 (国内外の招待講演および国際会議での発表状況)

- (1) 標的指向型ライブラリー構築と生命科学への貢献

深瀬浩一, 日本化学会第 91 回春季年会, 神奈川大学, 2011.3.26-29 (特別企画講演).

- (2) 精密有機合成と生体イメージングを基盤とする生物活性複合糖質の機能解明

深瀬浩一, 日本化学会第 91 回春季年会, 神奈川大学, 2011.3.26-29 (学術賞受賞講演).

- (3) 免疫制御を指向したケミカルグリコバイオロジー
深瀬浩一, 日本化学会第 91 回春季年会, 神奈川大学, 2011.3.26-29(招待講演).
- (4) コアフコースを持つ複合型 *N*-結合型糖鎖の合成研究
宮川卓也, 田中克典, 深瀬浩一, 日本化学会第 91 回春季年会, 神奈川大学, 2011.3.26-29(口頭発表).
- (5) *N*5-Ac シアル酸糖供与体を用いた実践的 α -シアリル化反応
内梨洋介, 長崎政裕, 周家州, 田中克典, 深瀬浩一, 日本化学会第 91 回春季年会, 神奈川大学, 2011.3.26-29(口頭発表).
- (6) 有機合成と生体イメージングを用いて糖鎖の生物機能を解明する
深瀬浩一, 第 4 回生体分子科学シンポジウム, 第 2 回ケミカルバイオロジー研究所シンポジウム, 大阪府立大学理学系研究科, 2011.3.4(招待講演).
- (7) Synthetic approach for in vivo functional studies of glycans: Application of PET imaging
Fukase, K., The 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2010), Honolulu, USA, 2010.12.14-20 (招待講演).
- (8) 効率的結合形成反応から始まるシンセティックバイオロジーの新戦略
田中克典, 「生体分子の化学」シンポジウム, 独立行政法人理化学研究所, 和光 2011.1.21(口頭発表).
- (9) Study of microfluidic reactions toward production of biofunctional molecules: Application to glycan synthesis
Fukase, K., The 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2010), Honolulu, USA, 2010.12.14-20 (招待講演).
- (10) Unprecedented [2+2]-Condensation of Imines: Remarkable Substituent Effects and Synthetic Applications.
Tanaka, K.; Hirosaki, S.; Iwata, T.; Siwu, E. R. O.; Fukase, K., The 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2010), Honolulu, USA, 2010.12.14-20 (ポスター発表).
- (11) Azaelectrocyclization-Based Labeling and Engineering of Proteins & Living Cells: Application to Non-invasive Imaging of *N*-Glycans.
Tanaka, K.; Fukase, K., The 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2010), Honolulu, USA, 2010.12.14-20 (ポスター発表).
- (12) Convergent Synthesis of *N*-linked Glycan through Microfluidic & Solid-supported Glycosylation.
Tanaka, K.; Fujii, Y.; Tokimoto, H.; Bao, G-m.; Fukase, K., The 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2010), Honolulu, USA, 2010.12.14-20 (ポスター発表).

- (13) Synthesis of α -Sialosides under Microfluidic Conditions
Uchinashi, Y.; Tanaka, K.; Fukase, K., The 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2010), Honolulu, USA, 2010.12.14-20 (ポスター発表).
- (14) Synthesis of Polylysine-Based *N*-Glycan Dendrimers as Noninvasive Imaging Tracers
Tanaka, K.; Siwu, E. R. O.; Watanabe, T.; Fukase, K., 5th International Peptide Symposium, Kyoto, 2010.12.06 (ポスター発表).
- (15) Self-Activating" & Induced-Fit" Approach to Peptidyl Mimic of Grb2-SH2 Domain
Tanaka, K.; Iwata, T.; Shirotaki, S.; Kageyama, C.; Tahara, T.; Nozaki, S.; Siwu, E. R. O.; Tamura, S.; Douke, S.; Murakami, N.; Onoe, H.; Watanabe, Y.; Fukase, K., 5th International Peptide Symposium, Kyoto, 2010.12.06 (ポスター発表).
- (16) Pep TenChip への糖鎖／ペプチド導入の革新的導入法と生体分子社会構築のデザイン
田中克典, ハイペップ研究所 2010 紅葉ワークショップ, 京都, 2010.12.03 (招待講演).
- (17) A New Strategy in Synthetic Biology: From Enzyme Inhibition, Natural Products Synthesis to PET Imaging by 6π -Azaelectrocyclizations
Tanaka, K., Department of Chemistry, Georgia State university, (Atlanta) 2010.11.18 (招待講演).
- (18) A New Strategy in Synthetic Biology: From Enzyme Inhibition, Natural Products Synthesis to PET Imaging by 6π -Azaelectrocyclizations
Tanaka, K., Departments of Chemistry and Medicinal Chemistry, University of Michigan (Michigan) 2010.11.16 (招待講演).
- (19) A New Strategy in Synthetic Biology: From Enzyme Inhibition, Natural Products Synthesis to PET Imaging by 6π -Azaelectrocyclizations
Tanaka, K., Department of Chemistry, The University of Toledo (Ohio), 2010.11.15 (招待講演).
- (20) A New Strategy in Synthetic Biology: From Enzyme Inhibition, Natural Products Synthesis to PET Imaging by 6π -Azaelectrocyclizations
Tanaka, K., Department of Chemistry, Wayne State university, (Detroit), 2010.11.12 (招待講演).
- (21) A New Strategy in Synthetic Biology: From Enzyme Inhibition, Natural Products Synthesis to PET Imaging by 6π -Azaelectrocyclizations, Department of Chemistry
Tanaka, K., North Carolina State university, (Raleigh), 2010.11.10 (招待講演).

- (22) Synthetic Approach for Elucidating Glycan Codes
Fukase, K., Fujimoto, Y.; Tanaka, K., The 5th International Conference on Cutting-Edge Organic Chemistry in Asia (ICCEOCA-5), Hsinchu, Taiwan, 2010.11.7-11 (招待講演).
- (23) Visualization of N-Glycan dynamics in living animals: A new strategy from synthetic chemistry & molecular imaging
Tanaka, K., Asian Communications of Glycobiology and Glycotechnology (ACGG), Taipei, 2010.10.29 (招待講演).
- (24) Synthetic Approach for Elucidation of Biological Relevance of Glycans
Fukase, K., The Sixth International Symposium on Integrated Synthesis (ISIS-6) Seaside Hotel Maiko Villa Kobe, 2010.10. 23-24 (招待講演).
- (25) Synthesis of Polylysine-Based Glycodendrimer Through Self-Activating Click Reaction
Watanabe, T.; Siwu, E. R. O.; Nakamoto, Y.; Tanaka, K.; Fukase, K., The Sixth International Symposium on Integrated Synthesis (ISIS-6), Seaside Hotel Maiko Villa Kobe, 2010.10. 23-24 (ポスター発表).
- (26) Microfluidic Procedures in Oligosaccharides Synthesis: Innovative Chemical Transformation to Sialoglycans
Uchinashi, Y.; Tanaka, K.; Fukase, K., International Symposium on Environmentally Benign Synthesis, Osaka Univ. Nakanoshima Center, 2010.10. 22-23 (ポスター).
- (27) 実用的合成を指向したマイクロフロー反応の適応範囲と可能性：生理活性天然物の合成を例として
田中克典, 塩野義製薬株式会社 (大阪), 2010.10.12 (口頭発表).
- (28) Azaelectrocyclization-Based Labeling & Engineering Allow Non-Invasive Imaging of Cellular Trafficking and Tumor Targeting by Lymphocytes
Tanaka, K.; Minami, K.; Tahara, T.; Fujii, Y.; Siwu, E. R. O.; Nozaki, S.; Onoe, H.; Yokoi, S.; Koyama, K.; Watanabe, Y.; Fukase, K., World Molecular Imaging Congress (WMIC), 京都, 2010.9.9 (ポスター発表).
- (29) アスパラギン結合型糖タンパク質糖鎖の合成を指向したマイクロフロー/バッチ混合系での N-グリコシル化反応の開発
宮川卓也, 田中克典, 深瀬浩一, 第 27 回有機合成化学セミナー (シーサイドホテル舞子ビラ神戸) 2010.9.2-4 (ポスター).
- (30) Noninvasive PET & Fluorescence Imaging of N-Glycans: Sialic Acid-Dependent In Vivo Dynamics of Proteins, Glycoclusters and Living Cells
Tanaka, K.; Fukase, K., Sialoglyco 2010, Potsdam, Germany, 2010.8.21-26 (口頭発表).

- (31) Synthesis of α -Sialosides under Microfluidic Conditions
Fukase, K.; Uchinashi, Y.; Tanaka, K., Sialoglyco 2010, Potsdam, Germany, 2010.8.21-26 (ポスター).
- (32) Synthesis of Gal β (1-3)[NeuAc α (2-6)]GlcNAc β (1-2)Man Motif as Molecular Probes for Biological Evaluation.
Bao, G.-m.; Tanaka, K.; Ikenaka, K.; Fukase, K., Sialoglyco 2010, Potsdam, Germany, 2010.8.21-26 (ポスター).
- (33) Synthetic Approach toward Understanding In Vivo Functions of Glycans
Fukase, K., The 25th International Carbohydrate Symposium (ICS 2010), Chiba, 2010.8.1-6 (招待講演).
- (34) Practical Microfluidic Procedures for α -Sialylation
Tanaka, K.; Uchinashi, Y.; Nakayabu, A.; Fukase, K., The 25th International Carbohydrate Symposium (ICS 2010), Chiba, 2010.8.1-6 (ポスター).
- (35) Synthetic Study and Biological Investigation of New N-Glycan in Mouse Brain
Bao, G. M.; Tanaka, K.; Ikenaka, K.; Fukase, K., The 25th International Carbohydrate Symposium (ICS 2010), Chiba, 2010.8.1-6 (ポスター).
- (36) Chemistry-based Protein & Cell-Surface Engineering by N-Glycans
Tanaka, K.; Minami, K.; Siwu, E. R.; Fukase, K., The 25th International Carbohydrate Symposium (ICS 2010), Chiba, 2010.8.1-6 (ポスター).
- (37) Remarkable Structural Dependency of N-Glycan Clusters on In Vivo Dynamics
Siwu, E. R.; Tanaka, K.; Minami, K.; Hasegawa, K.; Nozaki, S.; Kanayama, Y.; Koyama, K.; Chen, W. C.; Paulson, J.; Watanabe, Y.; Fukase, K., The 25th International Carbohydrate Symposium (ICS 2010), Chiba, 2010.8.1-6 (ポスター).
- (38) リン酸化タンパク質を鋳型とした選択的ペプチド連結反応の開発と細胞内シグナル伝達を制御する機能性分子創成への応用
岩田隆幸, 白坏早苗, 景山知佳, 田原強, 野崎聡, 渡辺恭良, 田中克典, 深瀬浩一, 第 37 回有機反応懇談会, 京都大学宇治キャンパスおうばくプラザきはだホール, 2010.8.2 (ポスター).
- (39) 基質隣接効果による初めての” head-to-head” イミン二量化反応：縮環 1,2-ジアゼチジンの直接的[2+2]合成
広崎真司, Eric R. O. Siwu, 岩田隆幸, 田中克典, 深瀬浩一, 第 37 回有機反応懇談会, 京都大学宇治キャンパスおうばくプラザきはだホール, 2010.8.2 (ポスター).
- (40) Syntheses and biological activities of lipid A and Kdo-lipid A from parasitic bacteria
Fukase, K., Deciphering links between pathogen sensors and inflammatory diseases
Institute of Medical Science, the University of Tokyo, 2010.7.28 (招待講演).

- (41) Azaelectrocyclization-Based Labelling and Bioconjugation of Proteins and Living Cells: Application to Imaging of N-Glycans and Lymphocytes
Fukase, K., The 4th HiPep-Okinawa International Workshop, Okinawa Industry Support Center, 2010.7.9 (招待講演).
- (42) Synthesis of new probes for chemical glycobiology: application to PET and fluorescent imaging of glycoproteins, glycoclusters, and living cells
Fukase, K.; Tanaka, K.; Masuyama, T.; Minami, K.; Siwu, E. R.O.; Hasegawa, K.; Tahara, T.; Mizuma, H.; Wada, Y.; Watanabe, Y., 1st Asian Chemical Biology Conference, Seoul National University, Seoul, Korea, 2010.6.25-27 (ポスター).
- (43) 革新的結合形成反応の糖鎖科学への応用: マイクロフロー/固相合成システムによる N-結合型糖鎖の合成と非侵襲的イメージング
田中克典, 財団法人野口研究所, 東京, 2010. 5. 28(招待講演).
- (44) マイクロフロー系反応を活用したシアル酸含有糖鎖の実用的合成と分子イメージングへの展開
内梨洋介, 田中克典, 深瀬浩一, 日本ケミカルバイオロジー学会 第5回年会, 慶応大学日吉キャンパス, 2010.5.18-19(ポスター).
- (45) マイクロフローシステムを用いた実用的な α -シアリル化反応の開発とポリシアリル酸合成への展開
内梨洋介, 田中克典, 深瀬浩一, 第11回関西グライコサイエンスフォーラム, 大阪市立大学学術情報総合センター, 2010.5.15(口頭発表).
- (46) 高速化学反応による細胞表層への糖鎖エンジニアリングと生体内イメージング
田中克典, 大阪大学グローバル COE オルガネラネットワーク医学創成プログラム 分野融合若手研究交流会, 千里ライフサイエンスセンター, 2010.4.12(ポスター).
- (47) Synthetic Approach for In Vivo Functional Studies of Glycans
Fukase, K., The 21st French-Japanese Symposium on Medicinal and Fine Chemistry (FJS2010) Kyoto Garden Palace, 2010.5. 9-12 (招待講演).
- (48) Unprecedented [2+2]-Condensation of Imines: Simultaneous C-C & N-N Bond Formations to 1,2-Diazetidines
Tanaka, K.; Hirosaki, S.; Iwata, T.; Siwu, E. R. O.; Fukase, K., The 21st French-Japanese Symposium on Medicinal and Fine Chemistry (FJS2010) Kyoto Garden Palace, 2010.5. 9-12 (ポスター).
- (49) Non-Invasive In Vivo Imaging of N-Glycans
Tanaka, K.; Fukase, K., International Symposium on Organelle Networks: Interface among Infection-Immunity, Cell Biology and Glycobiology, Osaka, 2010.4.12-13(招待講演).

3. 特許

特許題目 吸着材用水不溶性担体及びエンドトキシン吸着材
出願人, 発明者 深瀬浩一, 田中克典, 齋藤政利, 畑中美博, 築地美鈴
特許種別 特許番号, 日付 出願準備中

4. 学会・シンポジウム等の開催状況

- (1) 第4回バイオ関連化学シンポジウム (第25回生体機能関連化学シンポジウム, 第13回バイオテクノロジー部会シンポジウム, 第13回生命化学研究会シンポジウム) 大阪大学豊中キャンパス, 2010.9.24-26, 深瀬浩一 (実行委員長)

5. 受賞等

- (1) 深瀬浩一 (教授)
日本化学会 第28回学術賞, 2020.3.26
- (2) 田中克典 (助教)
第29回有機合成化学協会奨励賞受賞, 2010.6.25
- (3) 田中克典 (助教)
第13回日本糖質学会奨励賞受賞, 2010.7.30
- (4) 下山敦史 (特任研究員)
財団法人 内藤記念科学振興財団 第28回内藤コンファレンス ポスター賞受賞,
2010.7.30
- (5) 加治木泰範 (M2)
第6回 International Symposium on Integrated Synthesis (ISIS-6) ポスター賞受賞,
2010.10.24
- (6) 宮川卓也 (M2)
有機合成化学協会 第27回有機合成化学セミナー ポスター賞受賞, 2010.9.2

6. 新聞報道等

- (1) 化学反応を利用して生細胞の標識に成功
田中克典, 深瀬浩一, 日経プレスリリース (HP), 2010.4.19
- (2) 生きた細胞 すぐに観察
田中克典, 深瀬浩一, 朝日新聞, 2010.5.18

- (3) 生きた細胞の動きを観察することに成功
田中克典, 深瀬浩一, 日経プレスリリース (HP), 2010.5.20
- (4) リンパ球を用いて癌の検出に成功
田中克典, 深瀬浩一, 神戸新聞 (HP), 2010.5.20
- (5) 化学的に糖鎖で覆ったリンパ球を用いて癌の検出に成功
田中克典, 深瀬浩一, 読売新聞 (HP), 2010.5.21
- (6) 化学的に糖鎖で覆ったリンパ球を用いて癌の検出に成功
田中克典, 深瀬浩一, 読売新聞, 2010.5.21
- (7) 生きた細胞の標識と癌の検出に成功
田中克典, 深瀬浩一, 科学新聞, 2010.6.4
- (8) Structure dictates glycan story
田中克典, 深瀬浩一, RSC, Chemistry World, 2010.9.27
<http://www.rsc.org/chemistryworld/News/2010/September/27091001.asp>

7. 領域内の共同研究の準備・実施状況とその成果

なし

8. その他特記事項

- (1) 研究期間内で開発した生体分子の標識やマイクロアレイの構築に有効なアミノ基複合化のための市販化キットが, (株) キシダ化学から米国, および欧州にて販売が開始された (<http://www.kishida.co.jp/product/catalog/list/category/25>)