

平成23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) Synthesis and immunomodulatory activities of *Helicobacter pylori* lipophilic terminus of lipopolysaccharide including lipid A
Fujimoto, Y., Shimoyama, A., Suda, Y., Fukase, K. *Carbohydrate Research*, **2012**, in press.
- (2) Peptidoglycan as Nod1 ligand; Fragment structures in the environment, chemical synthesis, and their innate immunostimulation.
Fujimoto, Y., Pradipta, A. R., Inohara, N., Fukase, K., *Nat. Prod. Rep.* **2012**, 29, 568-579.
- (3) Auxiliary-directed oxidation of ursolic acid by 'Ru'-porphyrins: chemical modulation of cytotoxicity against tumor cell lines.
Tanaka, K., Mazumder, K., Siwu, E. R. O., Nozaki, Satoshi, Watanabe, Y., Fukase, K., *Tetrahedron Lett.*, 2012, 53, 1756-1759
- (4) Effects on Glycan Heterogeneity on Microarray and Dendrimer.
K. Tanaka, *Trends in Glycoscience and Glycotechnology*, 2011, 23, 155-157.
- (5) Chemical synthesis of *Helicobacter pylori* lipopolysaccharide partial structures and their selective proinflammatory response.
Shimoyama, A., Saeki, A., Tanimura, N., Tsutsui, H., Miyake, K., Suda, Y., Fujimoto, Y., Fukase, K., *Chem.--Eur. J.* 2011, 17, 14464-14474.
- (6) Reinvestigation of the C5-Acetamide Sialic Acid Donor for α -Selective Sialylation: Practical Procedure under Microfluidic Conditions
Uchinashi, Y., Nagasaki, M., Zhou, J., Tanaka, K., Fukase, K., *Org. Biomol. Chem.*, 2011, 9, 7243-7248.
- (7) Target-selective and fluorescence "switch-on" protein labeling by 6π -azaelectrocyclization
Tanaka, K., Kitadani, M., Fukase, K., *Org. Biomol. Chem.*, 2011, 9, 5346-5349.
- (8) Stereoselective glycosylation of 3-deoxy-D-manno-2-octulosonic acid (Kdo) with batch and microfluidic methods.
Shimoyama, A., Fujimoto, Y., Fukase, K., *Synlett* 2011, 16, 2359-2362.
- (9) Ursolic acid derivatives from Bangladeshi medicinal plant, *Saurauja roxburghii*: Isolation and cytotoxic activity against A431 and C6 glioma cell lines.
Mazumder, K., Siwu, R. O. E., Nozaki, S., Watanabe, Y., Tanaka, K., Fukase, K., *Phytochem. Lett.*, 2011, 4, 287-291.

- (10) Exploring a unique reactivity of 6π -azaelectrocyclization to enzyme inhibition, natural products synthesis, and molecular imaging: an approach to chemical biology by synthetic chemists.
Tanaka, K., Fukase, K., Katsumura, S., *Synlett*, 2011, 15, 2115-2139.
- (11) Structures, Synthesis, and Human Nod1 Stimulation of Immunostimulatory Bacterial Peptidoglycan Fragments in the Environment.
Fujimoto, Y., Fukase, K., *J. Nat. Prod.* 2011, 74(3), 518-525.
- (12) Nod1 ligands induce site-specific vascular inflammation.
Nishio, H., Kanno, S., Onoyama, S., Ikeda, K., Tanaka, T., Kusuhara, K., Fujimoto, Y., Fukase, K., Sueishi, K. Hara, T., *Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol.*, 2011, 31, 1093-1099.
- (13) Failure of mycoplasma lipoprotein MALP-2 to induce NK cell activation through dendritic cell TLR2.
Sawahata, R., Shime, H., Yamazaki, S., Inoue, N., Akazawa, T., Fujimoto, Y., Fukase, K., Matsumoto, M., Seya, T., *Microbes Infect*, 2011, 13, 350-358.
- (14) Chemical Approach to A Whole Body Imaging of Sialo-*N*-linked Glycans, K. Tanaka, K. Fukase, In Topics in Current Chemistry volumes, SialoGlyco Chemistry and Biology, R. Gerardy-Schahn, P. Delannoy, and M. von Itzstein (eds), Springer, in press (2011).
- (15) Oligosaccharide Synthesis on Solid-supports, K. Tanaka, K. Fukase, In Solid-Phase Organic Synthesis Book, P. Toy (ed), Wiley, 2011, 489-530.
- (16) 細菌由来複合糖質の合成と自然免疫研究
深瀬 浩一*, 藤本 ゆかり, 下山 敦史, 田中 克典, 有機合成化学協会誌, **2012**, 70 (2), 113-130.

新規標識反応を基盤とする糖鎖プローブの開発とインビボイメージング
深瀬浩一, 田中克典, 蛍光イメージング/MRI プローブの開発, シーエムシー出版, **2011**, 35-43.

アジュバントとしての細菌表層成分分子: リポ多糖/リポドA、ペプチドグリカン、リポペプチド

藤本ゆかり, 深瀬浩一, アジュバント開発研究の新展開, シーエムシー出版, **2011**, 66-73.

マイクロフローシステムを用いた生理活性天然物の実用的合成戦略

田中克典, 深瀬浩一, 月刊未来材料, 解説 Review, エヌ・ティー・エス, 2011, 11(5), 11-19.

マイクロ経路内および固相上での効率的グリコシル化反応を基盤とした *N*-結合型糖タンパク質糖鎖のライブラリー指向型合成

Library-Directed Solid-Phase and Microfluidic Synthesis of *N*-Linked Glycans

田中克典, 深瀬浩一, 「特集 糖鎖合成の発展と最新応用研究」, 月刊ファインケミカル, シーエムシー出版, **2011**, 40 (5), 23-30 .

ペプチド・タンパク質、細胞の革新的標識法と PET による動態解析への応用

田中克典, 深瀬浩一, 次世代バイオ医薬品の製剤設計と開発戦略, シーエムシー出版, **2011**, 119-126.

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) 化学合成で糖鎖の生物機能に迫る

深瀬浩一, 第15回機能性分子シンポジウム, 筑波大学総合研究棟, 2012.1.28 (招待講演).

(2) Integrated Synthesis of Bioactive Glycans and Heterocycles

K. Fukase, 10th International Symposium on Organic Reactions (ISOR10), Faculty of Science and Technology, Keio University, Yokohama, Japan, 2011.11. 21-24 (口頭発表).

(3) Immunomodulation and receptor recognition of chemically conjugated lipo- and glycopeptide

International ERATO Symposium on Lipid Structures in and around Proteins, Hotel Hankyu Expo Park, Osaka, Japan, Yasunori Kajiki, Mami Katsumoto, Naohiro Inohara, Tsukasa Seya, Yukari Fujimoto, Koichi Fukase, 2011.11.11-14 (ポスター発表).

(4) Synthesis of lipopolysaccharide partial structures of parasitic bacteria; elucidation of their immunomodulating function

K. Fukase, A. Shimoyama, A. Saeki, N. Kitayama, C. Kasamatsu, Y. Fujimoto, The 3rd Asian Communications on Glycobiology and Glycotechnology Shanghai Institute of Organic Chemistry, Shanghai, China, 2011.10.27-29 (口頭発表).

(5) Glyco-imaging for glycan dynamics study

K. Fukase, The 71st Okazaki Conference "New perspectives on molecular science of glycoconjugates", Osaka Conference Center, NINS, Japan, 2011.10.12-14 (口頭発表).

(6) Structures and functions of bacterial lipopolysaccharides

K. Fukase, Bilateral Joint Seminar: Glycobiology Japan-Netherlands Joint Seminar 2011 Nagoya University Hospital, Nagoya, Japan, 2011.10.8-11 (口頭発表).

(7) Solid-phase synthesis of glycoconjugates.

Y. Kadonaga, Y. Fujimoto, K. Fukase, The Seventh International Symposium on Integrated Synthesis (ISIS-7), Seaside Hotel Maiko Villa, Kobe, Japan, 2011.10.9-10 (ポスター発表).

- (8) Synthesis of Mono- and Di-sialylation N-glycan Motifs as Molecular Probes for Biological Evaluation
J.Zhou, G.Bao, K.Tanaka and K.Fukase, The Seventh International Symposium on Integrated Synthesis (ISIS-7), Seaside Hotel Maiko Villa, Kobe, Japan, 2011.10.9-10 (ポスター発表).
- (9) Reinvestigation of α -Sialylation under Microfluidic Conditions
M. Nagasaki, Y. Uchinashi, J. Zhou, K. Tanaka, K. Fukase, The Seventh International Symposium on Integrated Synthesis (ISIS-7), Seaside Hotel Maiko Villa, Kobe, Japan, 2011.10.9-10 (ポスター発表).
- (10) Immunoregulatory bacterial glycoconjugates; Chemical synthesis and functions
Yasunori Kajiki, Mami Katsumoto, Naohiro Inohara, Tsukasa Seya, Yukari Fujimoto, Koichi Fukase, 31th Naito Conference, Chateraise Gateaux Kingdom Sapporo, Sapporo, 2011.9.13-16 (ポスター発表).
- (11) Glycoimaging of whole-body system: application to glycoproteins, glycan denderimers, and glycan-engineered cells
Koichi Fukase, Katsunori Tanaka, 43rd IUPAC World Chemistry Congress, “Balancing Life with Glycoconjugates”, Puerto Rico Convention Center, 2011.8.1 (口頭発表).
- (12) Natural ligands for innate immune receptor Nod1: identification from bacterial supernatants and elucidation of biological functions
Ambara R. Pradipta, Akiko Kawasaki, Mizuho Hasegawa, Naohiro Inohara, Yukari Fujimoto, Koichi Fukase, 27th International Symposium on The Chemistry of Natural Products and 7th International Conference on Biodiversity, Brisbane, Queensland, Australia, 2011.7.10-15 (ポスター発表).
- (13) Synthesis of Entamoeba histolytica inositol phospholipids which activate NKT cell
Daichi Umegaki, Masaki Sato, Takanori Iwasaki, Nobuaki Kambe, Yukari Fujimoto, Koichi Fukase, 27th International Symposium on The Chemistry of Natural Products and 7th International Conference on Biodiversity, Brisbane, Queensland, Australia, 2011.7.10-15 (ポスター発表).
- (14) 有機合成で糖鎖機能を探る
深瀬浩一, 天然物化学の新展開, 高知大学, 2011.7.2 (招待講演).
- (15) Synthesis of glycoconjugates from bacteria for regulation of immune system.
Y. Fujimoto, A. Shimoyama, A. Saeki, Y. Kajiki, K. Fukase., Gordon Research Conference –Carbohydrate, Waterville, USA, 011.6.19-24 (ポスター発表).
- (16) 糖タンパク質、糖鎖クラスター、細胞のグライコイメーキング

深瀬浩一, 第6回日本分子イメージング学会, 神戸国際会議場, 2011.5.26-27 (招待講演).

(17) New functional analysis of glycans based on chemical synthesis and bio-imaging

Koichi Fukase, Frontiers of Chemical Biology at Peking University Shenzhen Graduate School, the School of Chemical Biology and Biotechnology, China, 2011.4.14-16 (口頭発表).

3. 特許

なし

4. 学会・シンポジウム等の開催状況

(1) 第20回内毒素・LPS研究会, 順天堂大学, 2011.6.25 (深瀬浩一, 世話人).

5. 受賞等

(1) 来山直弘(修士1年)
優秀ポスター賞, 有機合成協会, 第38回有機反応懇談会, 2011.8.3.

6. 新聞報道等

(1) 自らの武器で異分野にも光を
深瀬浩一, Someone (いつもあなたのそばにサイエンス) Vol.14 2010 冬号
(<http://someone.jp/2010/12/fukasekoichi/>), 2010.12.15

7. 国民との科学・技術対話

(1) Yumenavi Web 講義 : 血液型はなぜあるのか「高校生対象、講義 No.04361」
(<http://yumenavi.info/lecture.aspx?GNKCD=g004361&OraSeq=52557&ProId=WNA002&SerKbn=4&SearchMod=4&Page=1&KeyWord=深瀬%E3%80%80浩一>)

(2) Yumenavi Web 講義 : バクテリアから薬をつくる ~免疫をコントロールする糖鎖の話~「高校生対象、講義 No.04362」
(<http://yumenavi.info/lecture.aspx?GNKCD=g004362&OraSeq=52557&ProId=WNA002&SerKbn=W&SearchMod=4&Page=1&KeyWord=深瀬%E3%80%80浩一>)

8. 領域内の共同研究の準備・実施状況とその成果

(1) 共同研究先 : 大阪大学, 神戸研究室 (A01 班, 公募班員)
派遣人員 (派遣) : 藤本ゆかり (准教授), 梅垣大地 (修士2年)
派遣期間 (派遣) : 2010年3月29日-30日、6月3日、7月29日、2011年6月

29 日

共同研究内容：(sp³)炭素－(sp³)炭素結合反応を利用した長鎖脂質分子の合成

共同研究成果：

(1) *Entamoeba histolytica* 由来の NKT 細胞刺激作用を有するイノシトールリン脂質の合成研究, 梅垣大地, 佐藤昌紀, 岩崎孝紀, 神戸宣明, 藤本ゆかり, 深瀬浩一, 日本化学会第 91 春季年会, 横浜, 2011.3.26-29

(2) Synthesis of *Entamoeba histolytica* inositol phospholipids which activate NKT cell, Daichi Umegaki, Masaki Sato, Takanori Iwasaki, Nobuaki Kambe, Yukari Fujimoto, Koichi Fukase, 27th International Symposium on The Chemistry of Natural Products and 7th International Conference on Biodiversity, Brisbane, Queensland, Australia, 2011.7.10-15.

(3) ニッケル触媒による官能基化されたアルキルハライドと アルキルグリニャール試薬とのクロスカップリング反応, 岩崎孝紀, Surya P. Singh, Prakash R. Vutukuri, Willbe W. S. Ho1, 藤本ゆかり, 寺尾潤, 国安均, 神戸宣明, 第 37 回反応と合成の進歩シンポジウム, 2011.11.7-8)