

研究期間全年度 研究業績

友岡克彦 (九州大学先導物質化学研究所、A01 班 公募班員)

1. 発表論文等 (査読付き論文, 著書, 総説等の発表状況)

- (1) Planar Chiral Dialkoxysilane: Introduction of Inherent Chirality and High Reactivity in Conventional Achiral Alkene
Tomooka, K.*; Miyasaka, S.; Motomura, S.; Igawa, K. *Chem. Eur. J.* 2014, 20, in press. (DOI: 10.1002/chem.201402434)
- (2) Oxidation of Silanes to Silanols on Pd Nanoparticles: H₂ Desorption Accelerated by Surface Oxygen
Kamachi, T.; Shimizu, K.; Yoshihiro, D.; Igawa, K.; Tomooka, K.; Yoshizawa, K.* *J. Phys. Chem. C* **2013**, 117, 22967-22973. (DOI: 10.1021/jp408269s)
- (3) Synthesis, Structural Analysis, and Reaction of 3-Aza-5-[7]orthocyclophynone
Igawa, K.; Kawabata, T.; Ni, R.; Tomooka, K.* *Chem. Lett.* **2013**, 42, 1374-1376. (DOI: 10.1246/cl.130735)
- (4) Silanecarboxylic Acids and Esters
Igawa, K.; Tomooka, K.* In *Science of Synthesis*; Banert, K.; Dobbs, A. P.; Hall, D. G.; North, M.; Oestreich, M., Eds.; Knowledge Updates 2013/3; Thieme: Stuttgart, 2013; 4, 4.45, pp 93-99.
- (5) Base-catalyzed Schmitt Cycloisomerization of *o*-Phenylenediynes-linked Bis(arene)s to Indeno[1,2-*c*]chromenes
Furusawa, M.; Arita, K.; Imahori, T.; Igawa, K.; Tomooka, K.; Irie, R.* *Tetrahedron Lett.* **2013**, 54, 7107-7110. (DOI: 10.1016/j.tetlet.2013.10.080)
- (6) Palladium-catalyzed Tandem Cyclodehydrogenation of *o*-Phenylenediynes-linked Bis(arene)s to Produce Benzodifuran-containing Condensed Heteroaromatic Ring Systems
Furusawa, M.; Imahori, T.; Igawa, K.; Tomooka, K.; Irie, R.* *Chem. Lett.* **2013**, 42, 1134-1136. (DOI: 10.1246/cl.130411)
- (7) 基本有機合成技術／化学品生産技術・基礎合成技術 内
友岡克彦*, 井川和宣, 化学便覧 応用化学編 第7版 (分担) 日本化学会編, **2012**.
- (8) Wittig 転位, Claisen 転位, Cope 転位, オキシ-Cope 転位／知っておくと役立つ合成法 内
友岡克彦*, トップドラッグから学ぶ創薬化学 (分担), 有機合成化学協会編, 東京化学同人, **2012**.

- (9) Nucleophilic Substitution Reaction at the Nitrogen of Arylsulfonamides with Phosphide Anion
Yoshida, S.; Igawa, K.; Tomooka, K.* *J. Am. Chem. Soc.* **2012**, *134*, 19358-19361. (DOI: 10.1021/ja309642r)
- (10) Catalytic Enantioselective Synthesis of Alkenylhydrosilane
Igawa, K.; Yoshihiro, D.; Ichikawa, N.; Kokan, N.; Tomooka, K.* *Angew. Chem. Int. Ed.* **2012**, *51*, 12745-12748. (DOI: 10.1002/anie.201207361)
- (11) Planar-Chiral [7]Orthocyclophanes
Tomooka, K.*; Iso, C.; Uehara, K.; Suzuki, M.; Nishikawa-Shimono, R.; Igawa, K. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2012**, *51*, 10355-10358. (DOI: 10.1002/anie.201204484)
- (12) Directing Group-Controlled Hydrosilylation: Regioselective Functionalization of Alkyne
Kawasaki, Y.; Ishikawa, Y.; Igawa, K.; Tomooka, K.* *J. Am. Chem. Soc.* **2011**, *133*, 20712-20715. (DOI: 10.1021/ja209553f)
- (13) Synthesis and Stereochemical Behavior of a New Chiral Oxa[7]heterohelicene
Irie, R.*; Tanoue, A.; Urakawa, S.; Imahori, T.; Igawa, K.; Matsumoto, T.; Tomooka, K.; Kikuta, S.; Uchida, T.; Katsuki, T. *Chem. Lett.* **2011**, *40*, 1343-1345. (DOI: 10.1246/cl.2011.1343)
- (14) Stereoselective Multimodal Transformations of Planar Chiral 9-Membered Diallylic Amides
Tomooka, K.*; Suzuki, M.; Shimada, M.; Ni, R.; Uehara, K. *Organic Lett.* **2011**, *13*, 4926-4929. (DOI: 10.1021/ol202009x)
- (15) Synthesis and Stereochemical Behavior of (*E*)-Cyclononene Derivatives
Tomooka, K.*; Inoue, H.; Igawa, K. *Chem. Lett.* **2011**, *40*, 591-593. (DOI: 10.1246/cl.2011.591)
- (16) Celecoxib and 2,5-dimethyl-celecoxib prevent cardiac remodeling inhibiting Akt-mediated signal transduction in an inherited DCM mouse model
Fan, X.; Takahashi-Yanaga, F.*; Morimoto, S.; Zhan, D. -Y.; Igawa, K.; Tomooka, K.; Sasaguri, T. *J. Pharm. Exp. Therap.* **2011**, *338*, 2-11. (DOI: 10.1124/jpet.111.179325)
- (17) Addition-type Oxidation of Silylalkene Using Ozone: An Efficient Approach for Acyloin and Its Derivatives
Igawa, K.; Kawasaki, Y.; Tomooka, K.* *Chem. Lett.* **2011**, *40*, 233-235. (DOI: 10.1246/cl.2011.233)
- (18) Dynamic Chirality of (*E*)-5-Cyclononen-1-one and its Enolate
Tomooka, K.*; Ezawa, T.; Inoue, H.; Uehara, K.; Igawa, K. *J. Am. Chem. Soc.* **2011**, *133*, 1754-1756. (DOI: 10.1021/ja1092375)

- (19) A Unique Functional Group Transformation of Planar Chiral Diolefinic Organonitrogen Cycles Utilizing PtCl₂(2,4,6-trimethylpyridine) Complexes
Tomooka, K.;* Shimada, M.; Uehara, K.; Ito, M. *Organometallics* **2010**, *29*, 6632–6635.
(DOI: 10.1021/om1009704)
- (20) Enantioselective Synthesis of Planar Chiral Organonitrogen Cycles
Tomooka, K.;* Uehara, K.; Nishikawa, R.; Suzuki, M.; Igawa, K. *J. Am. Chem. Soc.* **2010**, *132*, 9232–9233. (DOI: 10.1021/ja1024657)
- (21) Asymmetric Synthesis of Chiral Silacarboxylic Acids and Their Ester Derivatives
Igawa, K.; Kokan, N.; Tomooka, K.* *Angew. Chem. Int. Ed.* **2010**, *49*, 728–731.
(DOI: 10.1002/anie.200904922)
- (22) *trans*-シクロノネン骨格を有するケトエステル誘導体の合成とその立体化学的挙動
井上寛子, 井川和宣, 友岡克彦*, 九州大学大学院総合理工学報告, **2010**, *32* (3), 19–22.

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) 不飽和結合を含む中員環分子の化学, 友岡克彦, 金沢大学 薬学シンポジウム 2013 –新たな反応場の構築–, 金沢大学, 金沢, 2014.2.8 (招待講演).
- (2) 1) 官能基変換に関するいくつかの新知見, 2) 珍奇なキラル分子の化学, 友岡克彦, 北海道大学 集中講義, 特別講演会, 北海道大学, 札幌, 2014.1.30–31 (招待講演).
- (3) Enantioselective Synthesis of Alkenylhydrosilane and Its Stereoselective Transformation, Kazunobu Igawa, Daisuke Yoshihiro, Nobumasa Ichikawa, Naoto Kokan, Katsuhiko Tomooka, The Eighth International Symposium on Integrated Synthesis, Nara, Japan, 2013.11.30 (ポスター発表).
- (4) Dynamic Chiral Keton and Its Enolate, Katsuhiko Tomooka, The 11th International Symposium on Organic Reaction, 台北, 台湾, 2013.11.20 (招待講演).
- (5) 非天然型キラル分子の化学, 友岡克彦, 九州工業大学 特別講演会, 九州工業大学, 北九州, 2013.10.11 (招待講演).
- (6) Asymmetric Transannular Aza-[2,3]-Wittig Rearrangement of Planar Chiral Organonitrogen Cycles, Katsuhiko Tomooka, Masaki Suzuki, Kazuhiro Uehara, Maki Shimada, Toshiyuki Akiyama, Chisato Iso, Syun-ichi Yanagitsuru, Kazunobu Igawa, 10th International Symposium on Carbanion Chemistry (ISCC-10), Kyoto, Japan, 2013.9.25 (招待講演).

- (7) 1) キラルケイ素分子の化学, 2) 動的面不斉を有するキラル分子の化学, 友岡克彦, 慶応義塾大学 集中講義, 特別講演会, 慶応義塾大学, 横浜, 2013.9.4-5 (招待講演).
- (8) 非天然型キラル分子の化学, 友岡克彦, 岡山理科大学 特別講演会, 岡山理科大学, 岡山, 2013.7.26 (招待講演).
- (9) 1) マテリアル化学を指向した官能基化法の開発 1. 酸素官能基化 2. ケイ素官能基化 3. 窒素官能基化, 2) しなやかなキラリティーを有するアルケンの化学, 友岡克彦, 大阪大学 集中講義, 講演会, 大阪大学, 大阪, 2013.5.24 (招待講演).
- (10) 動的キラルなアルケンの設計, 合成, 応用, 友岡克彦, 関学化学フォーラム, 関西学院大学, 神戸, 2013.1.28 (招待講演).
- (11) 非天然型キラル分子の化学, 友岡克彦, 有機合成セミナー (有機合成化学協会東海支部), 名古屋大学, 名古屋, 2012.11.26 (招待講演).
- (12) Significant Silyl Substituent Effect on Ozone Oxidation: A Novel Approach to Multi-oxy-functionalized Compounds from Alkynes, Kazunobu Igawa, Yuuya Kawasaki, Masanori Murakami, Kyohei Sakita, Youhei Ishikawa, Katsuhiko Tomooka, The 4th Asian Silicon Symposium, Tsukuba, Japan, 2011.10.23 (口頭発表).
- (13) ケイ素の特異な効果: アルキンの新しい官能基化法, 面不斉を有する中員環分子の化学, 友岡克彦, 高知大学理学部 集中講義, 高知大学, 高知, 2012.9.3-4 (招待講演).
- (14) 動的面不斉を有するヘテロ中員環化合物の化学, 友岡克彦, 第24回万有札幌シンポジウム, 北海道大学, 札幌, 2012.7.7 (招待講演).
- (15) 非天然型キラル分子の設計, 合成と反応, 友岡克彦, 日本化学会第92春季年会, 慶応義塾大学, 横浜, 2012.3.27 (招待講演).
- (16) 「何をつくるか」「どうやってつくるか」, 友岡克彦, 日本化学会第92春季年会, 慶応義塾大学, 横浜, 2012.3.25 (招待講演).
- (17) Chemistry of Planar Chiral Heterocycles, Katsuhiko Tomooka, The 4th Novel Chiral Chemistries Japan 2012, Tokyo, Japan, 2011.3.16 (口頭発表).
- (18) Oxy-Functionalization of Alkene based on Addition-type Oxidation with Ozone, Kazunobu Igawa, Yuuya Kawasaki, Katsuhiko Tomooka, The 15th Korea-Japan Seminar on Organic Chemistry, Gyeongju-si, Korea, 2011.10.2 (口頭発表).
- (19) 転位手法を基盤とする分子構築法の開発とその応用, 友岡克彦, 有機化学セミナー, アステラス製薬株式会社化学研究所, 茨城, 2011.9.1 (招待講演).
- (20) 動的面不斉を有する中員環分子の化学, 友岡克彦, 第44回有機金属若手の会 夏の学校, シーサイドホテル舞子ビラ神戸, 神戸, 2011.7.12 (招待講演).

- (21)意図せぬ研究展開：我々は何を間違え、そして見出したのか，友岡克彦，創薬先端合成化学特論（徳島大学薬学部），徳島大学，徳島，2011.6.24（招待講演）。
- (22)転位手法を基盤とする分子構築法の開発とその応用，友岡克彦，第99回有機合成シンポジウム，慶応義塾大学，東京，2011.6.15（招待講演）。
- (23)Chemistry of Planar Chiral Heterocycles, Katsuhiko Tomooka, Invited Lecture at National Taiwan University, Taipei, Taiwan, 2010.11.11（招待講演）。
- (24)Chemistry of Planar Chiral Heterocycles: Stereochemical Behavior and Synthetic Utility, Katsuhiko Tomooka, Fall International Convention of The Pharmaceutical Society of Korea, Cheongju, Korea, 2010.10.21（招待講演）。
- (25)Chemistry of Unnatural Chiral Molecules, Katsuhiko Tomooka, Invited Lecture at Seoul National University, Seoul, Korea, 2010.10.20（招待講演）。
- (26)Chemistry of Unnatural Chiral Molecules, Katsuhiko Tomooka, Invited Lecture at Korea Advanced Institute of Science and Technology, Daejeon, Korea, 2010.10.19（招待講演）。
- (27)面不斉ヘテロ中員環の化学，友岡克彦，第45回天然物化学談話会，ホテル明山荘，蒲郡，2010.7.8（招待講演）。
- (28)動的面不斉を有する中員環化合物の化学，友岡克彦，白鷺セミナー，大阪府立大学，大阪，2010.5.28（招待講演）。
- (29)付加型オゾン酸化反応の開発，友岡克彦，有機合成化学講演会（有機合成化学協会・九州山口支部），九州大学，福岡，2010.5.21（招待講演）。
- (30)有機ケイ素化学での望外の知見，友岡克彦，東京工業大学大学院理工学研究科 有機高分子物質専攻 特別講演会，東京工業大学，東京，2010.3.20（招待講演）。
- (31)珍奇なキラル分子の化学，友岡克彦，九州大学理学研究院「院生シンポジウム」，九州大学，福岡，2010.3.6（招待講演）。
- (32)a) Chemistry of Planar Chiral Medium-sized Heterocycles. b) Some New Knowledge about the Organosilane Chemistry, Katsuhiko Tomooka, Organic Syntheses Lectureship, Tokyo, Japan, 2010.2.22（招待講演）。

3. 特許

- (1) シロキサン類、シラノール、及びシラン類、並びにその製造方法
国立大学法人九州大学，友岡克彦
特許番号 第 4807549，2011.8.26.

4. 学会・シンポジウム等の開催状況

- (1) G-COE Symposium on Organic Chemistry in Fukuoka, 九州大学（グローバル COE「新炭素資源学」），2011.2.26（友岡克彦，事業推進担当者）。

5. 受賞等

- (1) 井川和宣 (助教)
第 27 回日本化学会若い世代の特別講演会賞, 日本化学会, 2013.3.23.
- (2) 井川和宣 (助教)
平成 24 年度有機合成化学奨励賞, 有機合成化学協会, 2013.2.19.
- (3) 友岡克彦 (A01 班, 公募班員)
平成 24 年度長瀬研究振興賞, 長瀬科学技術振興財団, 2012.4.20.
- (4) 石川洋平 (修士 2 年)
優秀ポスター賞, 第 100 回有機合成シンポジウム, 2011.11.11.
- (5) 友岡克彦 (A01 班, 公募班員)
第 28 回学術賞, 日本化学会, 2011.3.27.
- (6) 友岡克彦 (A01 班, 公募班員)
2010 年度 アステラス製薬・生命有機化学賞, 有機合成化学協会, 2011.2.18.
- (7) 井川和宣 (助教)
2010 年度 優秀論文賞, 有機合成化学協会九州山口支部, 2010.12.9.
- (8) 友岡克彦 (A01 班, 公募班員)
Lectureship Award (Singapore), Asian Core Program (ACP), 2010.11.10.

6. 新聞報道等

- (1) Selected by Editorial Board of *Synfacts*
Catalytic Enantioselective Synthesis of Alkenylhydrosilane
Synfacts **2013**, 308, 2013.2.15.
- (2) Selected by Editorial Board of *Synfacts*
Directing Group-Controlled Hydrosilylation: Regioselective Functionalization of Alkyne
Synfacts **2012**, 312, 2012.2.20.
- (3) Selected by Editorial Board of *Synfacts*
Asymmetric Synthesis of Chiral Silacarboxylic Acids and Their Ester Derivatives.
Synfacts **2010**, 432, 2010.3.22.

7. 国民との科学・技術対話

- (1) イベント名: 化学であそぼう (九州大学筑紫地区キャンパス開放)
イベント対象: 小学生
日時: 2013.5.11.
参加人数: 80 名

- (2) イベント名：子供化学実験教室（九州大学筑紫地区キャンパス開放）
イベント対象：小学生-中学生
日時：2013.5.11.
参加人数：60名
- (3) イベント名：化学であそぼう（九州大学筑紫地区キャンパス開放）
イベント対象：小学生
日時：2012.5.26.
参加人数：80名
- (4) イベント名：子供化学実験教室（九州大学筑紫地区キャンパス開放）
イベント対象：小学生-中学生
日時：2012.5.26.
参加人数：60名
- (5) イベント名：化学であそぼう（九州大学筑紫地区キャンパス開放）
イベント対象：小学生
日時：2011.6.4.
参加人数：80名
- (6) イベント名：子供化学実験教室（九州大学筑紫地区キャンパス開放）
イベント対象：小学生-中学生
日時：2011.6.4.
参加人数：60名
- (7) イベント名：目路はるか教室（慶応義塾普通部）
イベント対象：中学生
日時：2010.11.5.
参加人数：40
- (8) イベント名：化学であそぼう（九州大学筑紫地区キャンパス開放）
イベント対象：小学生
日時：2010.5.15.
参加人数：80名
- (9) イベント名：子供化学実験教室（九州大学筑紫地区キャンパス開放）
イベント対象：小学生-中学生
日時：2010.5.15.
参加人数：60名

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：関西学院大学，羽村研究室（A03 班，公募班員）

派遣人員（派遣）：羽村季之（教授），松岡卓（修士1年）

派遣期間（派遣）：2013.2.5, 2013.11.15, 2014.2.24

共同研究内容：面不斉アセノファン類の設計，合成とその機能開拓

共同研究成果：

学会発表 1) 羽村季之，松岡卓，井川和宣，友岡克彦，2013年3月 日本化学会第93春季年会 (3PB 068)，“面不斉(1,10)アントラセノファン類の合成研究”

学会発表 2) 羽村季之，松岡卓，小川浩平，井川和宣，友岡克彦，2014年3月 日本化学会第94春季年会 (3B 751)，“面不斉(1,10)アントラセノファンの合成”