

平成24年度 研究業績

吉田潤一（京都大学大学院工学研究科、A01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) Multiple Alkylation of Thiophene Derivatives with Simple and Extended Diarylcarbenium Ion Pools.
Nokami, T.; Watanabe, T.; Terao, K.; Soga, K.; Ohata, K.; Yoshida, J.* *Electrochemistry*, **2013**, in press.
- (2) Electrogenerated Acid (EGA) Catalyzed Addition of Diaryldisulfides to Carbon-Carbon Multiple Bonds
Matsumoto, K.; Shimazaki, H.; Sanada, T.; Shimada, K.; Hagiwara, S.; Suga, S.; Kashimura, S.; Yoshida, J. *Chem. Lett.* **2013**, in press.
- (3) Integration of Electrooxidative Cyclization and Chemical Oxidation via Alkoxysulfonium Ions. Synthesis of Exocyclic Ketones from Alkenes with Cyclization
Ashikari, Y.; Nokami, T.; Yoshida, J.* *Org. Biomol. Chem.* **2013**, in press.
- (4) Electrochemical C-H Amination: Synthesis of Aromatic Primary Amines via *N*-Arylpyridinium Ions
Morofuji, T.; Shimizu, A.; Yoshida, J.* *J. Am. Chem. Soc.* **2013**, *135*, 5000-5003.
- (5) Reactions of Organolithiums with Dialkyl Oxalates. A Flow Microreactor Approach to Synthesis of Functionalized α -Keto Esters
Nagaki, A.; Ichinari, D.; Yoshida, J.* *Chem. Commun.* **2013**, *49*, 3242-3244.
- (6) The Addition of ArSSAr to Alkenes: The Implication of a Cationic Chain Mechanism Initiated by Electrogenerated ArS(ArSSAr)⁺
Matsumoto, K.*; Sanada, T.; Shimazaki, H.; Shimada, K.; Hagiwara, S.; Fujie, S.; Ashikari, Y.; Suga, S.*; Kashimura, S.; Yoshida, J.* *Asian J. Org. Chem.* **2013**, *2*, 325-329.
- (7) Synthesis of Functionalized Aryl Fluorides Using Organolithium Chemistry in Flow Microreactors
Nagaki, A.; Uesugi, Y.; Kim, H.; Yoshida, J.* *Chem.-Asian J.* **2013**, *8*, 705-708.
- (8) Generation and Reactions of Pyridylithium Compounds via Br/Li Exchange Reaction Using Integrated Flow Microreactor Systems
Nagaki, A.; Yamada, D.; Yamada, S.; Doi, M.; Tomida, Y.; Takabayashi, N.; Yoshida, J.* *Aust. J. Chem.* **2013**, *66*, 199-207.

Selected as COVER PICTURE

- (9) Synthesis of 1,2,3,4-Tetrahydroisoquinoline by Microreactor-Mediated Thermal Isomerization of Laterally Lithiated Arylaziridines
Giovine, A.; Musio, B.; Degennaro, L.; Falcicchio, A.; Nagaki, A.; Yoshida, J.*; Luisi, R.* *Chem.-Eur. J.* **2013**, *19*, 1872-1876.

Selected as COVER PICTURE

- (10) Controlled Polymerization in Flow Microreactor Systems

Nagaki, A.; Yoshida, J.* *Adv. Poly. Sci.* **2013**, in press.

- (11) Continuous Flow Synthesis

Yoshida, J.*; Nagaki, A.; Yamada, D. *Drug Discovery Today* **2013**, *10*, e53-e59.

- (12) Polymer-Bound Pyrene-4,5,9,10-Tetraone for Fast-Charge and -Discharge Lithium-Ion Batteries with High Capacity

Nokami, T.; Matsuo, T.; Inatomi, Y.; Hojo, N.; Tsukagoshi, T.; Yoshizawa, H.; Shimizu, A.; Kuramoto, H.; Komae, K.; Tsuyama, H.; Yoshida, J.* *J. Am. Chem. Soc.* **2012**, *134*, 19694-19700.

- (13) Flow Synthesis of Arylboronic Esters Bearing Electrophilic Functional Groups and Space Integration with Suzuki-Miyaura Coupling without Intentionally Added Base

Nagaki, A.; Moriwaki, Y.; Yoshida, J.* *Chem. Commun.* **2012**, *48*, 11211-11213.

- (14) Flash Generation of a Highly Reactive Pd Catalyst for Suzuki-Miyaura Coupling Using a Flow Microreactor

Nagaki, A.; Takabayashi, N.; Moriwaki, Y.; Yoshida, J.* *Chem.-Eur. J.* **2012**, *18*, 11871-11875.

- (15) Controlled Anionic Polymerization of *tert*-Butyl Acrylate Using Flow Microreactor Systems and Its Applications to Synthesis of Block Copolymer

Nagaki, A.; Takahashi, S.; Akahori, K.; Yoshida, J.* *Macromol. React. Eng.* **2012**, *6*, 467-472.

Selected as COVER PICTURE

- (16) Generation and Reactions of Vinylolithiums Using Flow Microreactor Systems

Nagaki, A.; Takahashi, Y.; Yamada, S.; Matsuo, C.; Haraki, S.; Moriwaki, Y.; Kim, S.; Yoshida, J.* *J. Flow Chem.* **2012**, *2*, 70-72.

- (17) Metal- and Chemical-Oxidant-Free C-H/C-H Cross-Coupling of Aromatic Compounds: The Use of Radical-cation Pools

Morofuji, T.; Shimizu, A.; Yoshida, J.* *Angew. Chem., Int. Ed.* **2012**, *51*, 7259-7262.

- (18) Non-additive Substituent Effects on Expanding Prestrained C-C Bond in Crystal: X-ray Analyses on Unsymmetrically Substituted Teraarylpyracenes Prepared by a Flow Microreactor Method
Suzuki, T.*; Uchimura, Y.; Ishigaki, Y.; Takeda, T.; Katoono, R.; Kawai, H.; Fujiwara, K.; Nagaki, A.; Yoshida, J. *Chem. Lett.* **2012**, *41*, 541-543.
- (19) Cross-coupling of Aryllithiums with Aryl and Vinyl Halides in Flow Microreactors
Nagaki, A.; Moriwaki, Y.; Haraki, S.; Kenmoku, A.; Hayashi, A.; Yoshida, J.* *Chem.-Asian J.* **2012**, *7*, 1061-1068.
- (20) Electrophilic Substitution Reactions Using an Electrogenerated ArS(ArSSAr)⁺ Cation Pool as an ArS⁺ Equivalent
Matsumoto, K.; Kozuki, Y.; Ashikari, Y.; Suga, S.; Kashimura, S.; Yoshida, J.* *Tetrahedron Lett.* **2012**, *53*, 1916-1919.
- (21) Synthetic Carbohydrate Research Based on Organic Electrochemistry.
Nokami, T.*; Saito, K.; Yoshida, J.* *Carbohydr. Res.*, **2012**, *363*, 1-6.

著書

- (1) Electrochemical Reactions in Microreactors
Yoshida, J.; Nagaki, A. In *Microreactors in Preparative Chemistry - Practical Aspects in Bioprocessing, Nanotechnology, Catalysis and More*, Wiley-VCH, 2012.
- (2) Synthesis Assisted by Electricity
Yoshida, J.; Suga, S. In *Handbook of Green Chemistry- Green Processes. Vol. 7, Green Synthesis*, C.-J. Li. Ed. Wiley-VCH, 2012.

和文雑誌

- (1) フローマイクロリアクター合成化学：時間を空間で制御する新しい化学
永木愛一郎, 吉田潤一*, *化学と教育*, **2012**, *60*, 190-193.
- (2) マイクロリアクターを使った環境調和型有機合成、高分子合成技術
永木愛一郎, 吉田潤一* 「マイクロリアクター技術の最前線」シーエムシー出版,
2012, 72-79.

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) フローマイクロ合成の魅力
吉田潤一, 日本化学会第 93 春季年会, 滋賀, 2013 年 03 月 25 日（招待講演）.
- (2) 活性種を利用する反応集積化の概念に基づく合成化学の開拓と展開
吉田潤一, 日本化学会第 93 春季年会, 滋賀, 2013 年 03 月 22 日（受賞講演）.

- (3) マイクロリアクターによる有機リチウム反応の高度制御と新規合成プロセス開発への展開
永木愛一郎, 日本化学会第 93 春季年会, 滋賀, 2013 年 03 月 23 日 (若い世代の特別講演).
- (4) Flash Chemistry Using Flow Microreactors. The Principle and Applications.
Yoshida, J. The Ta-shue Chou Lectureship Award Symposium. Outstanding Achievements in Organic Synthesis. Academia Sinica, Taipei, Taiwan. 2013.3.8 (Award Lecturer).
- (5) フローマイクロリアクターを用いた有機金属反応、高分子合成反応
永木愛一郎, 第 57 回フロー・マイクロ合成研究会, 福井, 2013 年 02 月 08 日 (招待講演).
- (6) C-H/C-H Cross-Coupling of Aromatic Compounds Using Electrochemically Generated "Radical Cation Pools"
Shimizu, A. The First Bristol-Kyoto Symposium, Bristol, United Kingdom, 2013.1.10-11 (口頭発表).
- (7) Theoretical and Experimental Studies on Electrochemically Generated "ArS⁺" Cation Pools
Matsumoto, K.; Ashikari, Y.; Kozuki, Y.; Zipse, H.; Suga, S.; Kashimura, S.; Yoshida, J. The Twelfth International Kyoto Conference on New Aspects of Organic Chemistry (IKCOC-12), Kyoto, 2012.11.12-16 (ポスター発表).
- (8) Flash Generation of a Highly Reactive Pd Catalyst for Suzuki-Miyaura Coupling Using a Flow Microreactor
Moriwaki, Y.; Takabayashi, N.; Nagaki, A.; Yoshida, J. The Twelfth International Kyoto Conference on New Aspects of Organic Chemistry (IKCOC-12), Kyoto, 2012.11.12-16 (ポスター発表).
- (9) C-H/C-H Cross-Coupling of Aromatic Compounds Based on the "Radical-Cation Pool" Method
Morofuji, T.; Shimizu, A.; Yoshida, J. The Twelfth International Kyoto Conference on New Aspects of Organic Chemistry (IKCOC-12), Kyoto, 2012.11.12-16 (ポスター発表).
- (10) Controlled Anionic Polymerization Using Flow Microreactor Systems
Takahashi, Y.; Nagaki, A.; Yoshida, J. The Twelfth International Kyoto Conference on New Aspects of Organic Chemistry (IKCOC-12), Kyoto, 2012.11.12-16 (ポスター発表).
- (11) Integrated Electrochemical-Chemical Reactions Mediated by Alkoxysulfonium Ions
Ashikari, Y.; Nokami, T.; Yoshida, J. The Twelfth International Kyoto Conference on New Aspects of Organic Chemistry (IKCOC-12), Kyoto, 2012.11.12-16 (ポスター発表).

- (12) Pd-Catalyzed Cross-Coupling of Aryllithiums with Aryl and Vinyl Halides in an Integrated Flow Microreactor System
Moriwaki, Y. Flow Chemistry Asia, 2012. 10. 25-26 (口頭発表).
- (13) Redox Active Dendronized Polymers Equipped with Peripheral Triarylamines
Nokami, T. Musya, N.; Morofuji, T.; Takeda, K.; Yoshida, J. Pacific Rim Meeting 2012 (PRiME 2012), Honolulu, Hawaii, USA, 2012.10.7-12 (口頭発表).
- (14) Rapid Access to the Pyrene Cored Dendrimers Using Dendritic Diarylcarbenium Ion Pools
Takeda, K.; Nokami, T.; Yoshida, J. Pacific Rim Meeting 2012 (PRiME 2012), Honolulu, Hawaii, USA, 2012.10.7-12 (口頭発表).
- (15) Flash Chemistry Using Flow Microreactors. Principle and Applications.
Yoshida, J. 5th Siegfried Symposium, Zurich, Switzerland. 2012.10.5 (招待講演).
- (16) 有機電気化学的手法によるグリコシル化反応中間体の研究
野上敏材, 日本糖質学会年会, 鹿児島, 9月17-19日 (第15回日本糖質学会奨励賞受賞講演).
- (17) Synthetic carbohydrate research based on organic electrochemistry
Nokami, T. New Investigator Symposium, Madrid, Spain. 2012.7.21 Madrid (Invited).
- (18) Metal- and Chemical-Oxidant-Free C-H/C-H Cross-Coupling of Aromatic Compounds.
Yoshida, J. German-Japanese Meeting on Electrosynthesis, Mainz, Germany. 2012.8.16-18. (口頭発表).
- (19) Hot Reagents in High-tech Reactors
Yoshida, J. GRIGNARD : 100 ans de modernité d'un Prix Nobel (100 year anniversary of Nobel Prize) Lyon, France. 2012.6.21-22 (招待講演).
- (20) Indirect Cation Flow Method. Flash Generation of Alkoxy-carbenium Ions and Studies on Stability of Glycosyl Cations.
Yoshida, J. 221th Electrochemical Society Meeting, Seattle, USA. 2012.5.6-10 (口頭発表).
- (21) 有機リチウム反応の高度制御に基づく含フッ素化合物のフローマイクロ合成
永木愛一郎, 第9回相模フッ素セミナー, 神奈川, 2012年06月06日 (招待講演).
- (22) 有機リチウム反応の高度制御に基づくフローマイクロ合成
永木愛一郎, 第53回フロー・マイクロ合成研究会, 大阪, 2012年03月16日 (招待講演).

3. 特許

該当なし

4. 学会・シンポジウム等の開催状況

- (1) 新学術領域研究「反応集積化の合成化学 革新的手法の開拓と有機物質創成への展開」第1回若手合宿, 岐阜, 2012.12.1-2012.12.2 (吉田潤一, 領域代表).
- (2) 新学術領域研究「反応集積化の合成化学 革新的手法の開拓と有機物質創成への展開」平成24年度第1回成果報告会, 大阪大学, 2012.11.11-2012.11.12 (吉田潤一, 領域代表).
- (3) 近畿化学協会合成部会フロー・マイクロ合成研究会 第26回公開講演会-講演&展示-, 大阪, 2012.8.3 (吉田潤一, 代表幹事).
- (4) 新学術領域研究「反応集積化の合成化学 革新的手法の開拓と有機物質創成への展開」第6回若手シンポジウム (東北地区), 東北大学, 2012.7.14 (吉田潤一, 領域代表).
- (5) 新学術領域研究「反応集積化の合成化学 革新的手法の開拓と有機物質創成への展開」平成24年度第1回全体会議, 京都大学, 2012.6.30-2012.7.1 (吉田潤一, 領域代表).
- (6) 近畿化学協会合成部会フロー・マイクロ合成研究会 第54回研究会, 大阪, 2012.6.1 (吉田潤一, 代表幹事).

5. 受賞等

- (1) 吉田潤一 (領域代表・計画班員)
第65回日本化学会賞、日本化学会、2013.3.22
- (2) 永木愛一郎 (講師)
日本化学会 第27回若い世代の特別講演会 特別講演賞、日本化学会、2013.3.22
- (3) 吉田潤一 (領域代表・計画班員)
2013 The Ta-shue Chou Lectureship Award、The Ta-shue Chou Foundation、台湾、2013.3.8
- (4) 諸藤達也 (修士2年)
第8回GSCポスター賞、JACI/GSCシンポジウム、2012.6.13
- (5) 野上敏材 (講師)
第15回日本糖質学会奨励賞、日本糖質学会、2012.4.25
- (6) 永木愛一郎 (講師)
2011年度有機合成化学奨励賞、有機合成化学協会、2011/12/06
- (7) 永木愛一郎 (講師)
2011年度有機合成化学協会研究企画賞 (武田薬品工業研究企画賞)、有機合成化学協会、2011/12/06

6. 新聞報道等

(1) 極小！デスクサイズの化学工場

吉田潤一，化学工業日報 17 面，2012.7.30

7. 国民との科学・技術対話

該当なし

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：筑波大学，市川研究室（A03 班，公募班員）

派遣人員（派遣）：市塚知宏（博士 1 年）

派遣期間（派遣）：2012.10.15～2012.10.24

共同研究内容：フローマイクロリアクターを用いたトリフルオロメチルビニルリチウムの発生と反応

共同研究成果：論文投稿予定

(2) 共同研究先：大阪大学，茶谷・鳶巣研究室（A01 班，公募班員）

派遣人員（派遣）：尾上品洋（博士 3 年）

派遣期間（派遣）：2012.8.13～2012.8.19、2013.3.5～2013.3.11

共同研究内容：滞留時間制御によるアリールリチウム種の分子間および分子内反応のスイッチング

共同研究成果：論文投稿予定

(3) 共同研究先：岐阜大学，村井研究室（A01 班，公募班員）

派遣人員（派遣）：森川 健太（修士 2 年）

派遣期間（派遣）：2013.1.15～2013.1.27

共同研究内容：フローマイクロリアクターを用いた中間体チオベンズアルデヒドの観測

共同研究成果：論文投稿予定