

## 研究期間全年度 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) Extremely Fast Gas/Liquid Reactions in Flow Microreactors: Carboxylation of Short-Lived Organolithiums.  
Nagaki, A.; Takahashi, Y.; Yoshida, J. *Chem. Eur. J.* in press.
- (2) Introduction of Two Lithiooxycarbonyl Groups Enhances Cyclability of Lithium Batteries with Organic Cathode Materials.  
Shimizu, A.; Kuramoto, H.; Tsujii, Y.; Nokami, T.; Inatomi, Y.; Hojo, N.; Suzuki, H.; Yoshida, J. *J. Power Sources* **2014**, *260*, 211–217.
- (3) Direct C-N Coupling of Imidazoles with Aromatic and Benzylic Compounds via Electrooxidative C-H Functionalization.  
Morofuji, T.; Shimizu, A.; Yoshida, J. *J. Am. Chem. Soc.* **2014**, *136*, 4496-4499. (10.1021/ja501093m)
- (4) Nitrogen-Containing Polycyclic Quinones as Cathode Materials for LIB. Improving Voltage by Electronegativity and Lithium Coordination.  
Shimizu, A.; Tsujii, Y.; Kuramoto, H.; Nokami, T.; Inatomi, Y.; Hojo, N.; Yoshida, J.\* *Energy Technol.* **2014**, *2*, 155-158. (10.1002/ente.201300148)
- (5) Addition of *N*-Acyliiminium Ion Pools to Alkenes Having a Nucleophilic Moiety: Integration of Intermolecular and Intramolecular Reactions.  
Ashikari, Y.; Kiuchi, Y.; Takeuchi, T.; Ueoka, K.; Suga, S.; Yoshida, J.\* *Chem. Lett.* **2014**, *43*, 210-212. (10.1246/cl.130947)
- (6) Halogen and Chalcogen Cation Pools Stabilized by DMSO. Versatile Reagents for Alkene Difunctionalization.  
Ashikari, Y.; Shimizu, A.; Nokami, T.; Yoshida, J.\* *J. Am. Chem. Soc.* **2013**, *135*, 16070-16073. (10.1021/ja4092648)
- (7) Automated Solution-Phase Synthesis of Oligosaccharides via Iterative electrochemical Assembly of Thioglycosides.  
Nokami, T.; Hayashi, R.; Saigusa, Y.; Shimizu, A.; Liu, C.-Y.; Mong, K.-K. T.; Yoshida, J.\* *Org. Lett.* **2013**, *15*, 4520-4523. (10.1021/ol402034g)
- (8) Pauson–Khand Reactions in a Photochemical Flow Microreactor.  
Asano, K.; Uesugi, Y.; Yoshida, J.\* *Org. Lett.* **2013**, *15*, 2398-2401. (10.1021/ol4008519)
- (9) 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**, *81*, 399-401. (10.5796/electrochemistry.81.399)
- (10) 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**, *42*, 843-845. (10.1246/cl.130255)
- (11) 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**, *11*, 3322-3331. (10.1039/C3OB40315G)
- (12) 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. (10.1021/ja402083e)  
**Selected by the Editorial Board of Synfacts** (*Synfacts* **2013**, *9*, 696.)
- (13) Reactions of Organolithiums with Dialkyl Oxalates. A Flow Microreactor Approach to Synthesis of Functionalized  $\alpha$ -Keto Esters.  
Nagaki, A.; Ichinari, D.; Yoshida, J.\* *Chem. Commun.* **2013**, *49*, 3242-3244. (10.1039/C3CC40392K)
- (14) 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. (10.1002/ajoc.201300017)
- (15) 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. (10.1002/asia.201201191)
- (16) 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. (10.1071/CH12440)  
**Selected as COVER PICTURE**
- (17) 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. (10.1002/chem.201203533)

***Selected as COVER PICTURE***

- (18) Recent Developments in the "Cation Pool" Method.  
Yoshida, J.; Ashikari, Y.; Matsumoto, K.; Nokami, T. *J. Synth. Org. Chem., Jpn.* **2013**, *71* (11), 1136-1144. (10.5059/yukigoseikyokaishi.71.1136)
- (19) A Flow-Microreactor Approach to Organolithium Reactions.  
Nagaki, A. *J. Synth. Org. Chem., Jpn.* **2013**, *71* (10), 1002-1019. (10.5059/yukigoseikyokaishi.71.1002)
- (20) Flash Chemistry: Flow Chemistry That Cannot Be Done in Batch.  
Yoshida, J.; Takahashi, Y.; Nagaki, A. *Chem. Commun.* **2013**, *49*, 9896-9904. (10.1039/C3CC44709J)
- (21) Flow Microreactor Synthesis in Organo-Fluorine Chemistry.  
Amii, H.; Nagaki, A.; Yoshida, J.\* *Beilstein J. Org. Chem.* **2013**, *9* 2793-2802. (10.3762%2Fbjoc.9.314)
- (22) Controlled Polymerization in Flow Microreactor Systems  
Nagaki, A.; Yoshida, J.\* *Adv. Poly. Sci.* **2013**, *259*, 1-50. (10.1007/12\_2012\_179)
- (23) Continuous Flow Synthesis.  
Yoshida, J.; Nagaki, A.; Yamada, D. *Drug Discovery Today* **2013**, *10*, e53-e59. (10.1016/j.ddtec.2012.10.013)
- (24) 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. (10.1021/ja306663g)
- (25) 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. (10.1039/C2CC36197C)
- (26) 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. (10.1002/chem.201201579)
- (27) 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. (10.1002/mren.201200051)

***Selected as COVER PICTURE***

- (28) 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. (10.1556/JFC-D-12-00004)
- (29) Metal- and Chemical-Oxidant-Free C-H/C-H Cross-Coupling of Aromatic Compounds: The Use of Radical-cation Pools (10.1002/anie.201202788)  
Morofuji, T.; Shimizu, A.; Yoshida, J.\* *Angew. Chem., Int. Ed.* **2012**, *51*, 7259-7262.
- (30) 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. (10.1246/cl.2012.541)
- (31) 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. (10.1002/asia.201101019)
- (32) Electrophilic Substitution Reactions Using an Electrogenerated ArS(ArSSAr)<sup>+</sup> Cation Pool as an ArS<sup>+</sup> Equivalent  
Matsumoto, K.; Kozuki, Y.; Ashikari, Y.; Suga, S.; Kashimura, S.; Yoshida, J.\* *Tetrahedron Lett.* **2012**, *53*, 1916-1919. (10.1016/j.tetlet.2012.01.131)
- (33) Synthetic Carbohydrate Research Based on Organic Electrochemistry.  
Nokami, T.\*; Saito, K.; Yoshida, J.\* *Carbohydr. Res.*, **2012**, *363*, 1-6. (10.1016/j.carres.2012.09.023)
- (34) Lithiation of 1,2-Dichloroethene in Flow Microreactors: Versatile Synthesis of Alkenes and Alkynes by Precise Residence- Time Control.  
Nagaki, A.; Matsuo, C.; Kim, S.; Saito, K.; Miyazaki, A.; Yoshida, J.\* *Angew. Chem., Int. Ed.* **2012**, *51*, 3245-3248. (10.1002/anie.201108932)
- (35) Electrochemical Generation of 2,3-Oxazolidinone Glycosyl Triflates as an Intermediate for Stereoselective Glycosylation.  
Nokami, T.; Shibuya, A.; Saigusa, Y.; Manabe, S.\*; Ito, Y.; Yoshida, J.\* *Beilstein J. Org. Chem.* **2012**, *8*, 456-460. (10.3762/bjoc.8.52)
- (36) Flow Microreactor Synthesis of Tricyclic Sulfonamides via *N*-Tosylaeiridinylolithiums.  
Takizawa, E.; Nagaki, A.; Yoshida, J.\* *Tetrahedron Lett.* **2012**, *53*, 1397-1400. (10.1016/j.tetlet.2012.01.019)

(37) Practical Synthesis of Photochromic Diarylethenes in Integrated Flow Microreactor Systems.

Asai, T.; Takata, A.; Nagaki, A.; Yoshida, J.\* *ChemSusChem*, **2012**, *5*, 339-350. (10.1002/cssc.201100376)

*Selected as COVER PICTURE*

(38) Oxidative Hydroxylation Mediated by Alkoxysulfonium Ions.

Ashikari, Y.; Nokami, T.; Yoshida, J.\* *Org. Lett.* **2012**, *14*, 938-941. (10.1021/ol203467v)

(39) Hysteretic tricolor electrochromic systems based on the dynamic redox properties of unsymmetrically substituted.

Ishigaki, Y.; Suzuki, T.; Nishida, J.; Nagaki, A.; Takabayashi, N.; Kawai, H.; Fujiwara, K.; Yoshida, J.\* *Materials*, **2011**, *4*, 1906-1926. (10.3390/ma4111906)

(40) Perfluoroalkylation in Flow Microreactor: Generation of Perfluoroalkyllithiums in the Presence and Absence of Electrophiles.

Nagaki, A.; Tokuoka, S.; Yamada, S.; Tomida, Y.; Oshiro, K.; Amii, H.; Yoshida, J.\* *Org. Biomol. Chem.* **2011**, *9*, 7559-7563. (10.1039/C1OB06350B)

(41) Flash Synthesis of TAC-101 and Its Analogues from 1,3,5-Tribromobenzene Using Integrated Flow Microreactor Systems.

Nagaki, A.; Imai, K.; Kim, H.; Yoshida, J.\* *RSC Adv.* **2011**, *1*, 758-760. (10.1039/C1RA00377A)

(42) TRPA1 Underlies a Sensing Mechanism for O<sub>2</sub>.

Takahashi, N.; Kuwaki, T.; Kiyonaka, S.; Numata, T.; Kozai, D.; Mizuno, Y.; Yamamoto, S.; Naito, S.; Knevels, E.; Carmeliet, P.; Oga, T.; Kaneko, S.; Suga, S.; Nokami, T.; Yoshida, J.; Mori, Y.\* *Nat. Chem. Biol.* **2011**, *7*, 701-711. (10.1038/nchembio.640)

(43) Homocoupling of Aryl Halides in Flow: Space Integration of Lithiation and FeCl<sub>3</sub> Promoted Homocoupling.

Nagaki, A.; Uesugi, Y.; Tomida, Y.; Yoshida, J.\* *Beilstein J. Org. Chem.* **2011**, *7*, 1064-1069. (10.3762/bjoc.7.122)

(44) Integrated Electrochemical–Chemical Oxidation Mediated by Alkoxysulfonium Ions.

Ashikari, Y.; Nokami, T.; Yoshida, J.\* *J. Am. Chem. Soc.* **2011**, *133*, 11840-11843. (10.1021/ja202880n)

(45) Electrochemical Synthesis of Dendritic Diarylcarbenium Ion Pools.

Nokami, T.; Watanabe, T.; Musya, N.; Suehiro, T.; Morofuji, T.; Yoshida, J.\* *Tetrahedron*, **2011**, *67*, 4664-4671. (10.1016/j.tet.2011.04.065)

(46) Space Integration of Reactions: An Approach to Increase the Capability of Organic Synthesis.

- Yoshida, J.\*; Saito, K.; Nokami, T.; Nagaki, A. *Synlett*, **2011**, 9, 1189-1194. (10.1055/s-0030-1259946)
- (47) Electrochemically Generated  $\text{ArS}(\text{ArSSAr})^+\text{B}(\text{C}_6\text{F}_5)_4^-$  as an Activator of Thioglycosides for Glycosylation.  
Saito, K.; Saigusa, Y.; Nokami, T.; Yoshida, J.\* *Chem. Lett.* **2011**, 40, 678-679. (10.1246/cl.2011.678)
- (48) Indirect Cation Flow Method. Flash Generation of Alkoxy-carbenium Ions and Studies on Stability of Glycosyl Cations.  
Saito, K.; Ueoka, K.; Matsumoto, K.; Suga, S.; Nokami, T.; Yoshida, J.\* *Angew. Chem., Int. Ed.* **2011**, 50, 5133-5156. (10.1002/anie.201100854)
- (49) A flow-microreactor approach to protecting-group-free synthesis using organolithium compounds.  
Kim, H.; Nagaki, A.; Yoshida, J.\* *Nat. Commun.* **2011**, 2, 264. (10.1038/ncomms1264)
- (50) Direct Dendronization of Polystyrenes Using Dendritic Diarylcarbenium Ion Pools.  
Nokami, T.; Watanabe, T.; Musya, N.; Morofuji, T.; Tahara, K.; Tobe, Y.; Yoshida, J.\* *Chem. Commun.* **2011**, 47, 5575-5577. (10.1039/C1CC10923E)
- (51) Flow Microreactor Synthesis of Disubstituted Pyridines from Dibromopyridines via Br/Li Exchange without Using Cryogenic Conditions.  
Nagaki, A.; Yamada, S.; Doi, M.; Tomida, Y.; Takabayashi, N.; Yoshida, J. *Green Chem.* **2011**, 13, 1110-1113. (10.1039/C0GC00852D)
- (52) Asymmetric Carbolithiation of Conjugated Enynes: A Flow Microreactor Enables the Use of Configurationally Unstable Intermediates before They Epimerize.  
Tomida, Y.; Nagaki, A.; Yoshida, J.\* *J. Am. Chem. Soc.* **2011**, 133, 3744-3747. (10.1021/ja110898s)
- (53) Switching Reaction Pathways of Benzo[b]thiophen-3-yl-lithium and Benzo[b]furan-3-yl-lithium Based on High-Resolution Residence-Time and Temperature Control in a Flow Microreactor  
Asai, T.; Takata, A.; Ushioji, Y.; Inuma, Y.; Nagaki, A.; Yoshida, J.\* *Chem. Lett.* **2011**, 40, 393-395. (10.1246/cl.2011.393)
- (54) Glycosyl Sulfonium Ions as Storable Intermediates for Glycosylations.  
Nokami, T.; Nozaki, Y.; Saigusa, Y.; Shibuya, A.; Manabe, S. \*; Ito, Y.; Yoshida, J.\* *Org. Lett.* **2011**, 13, 1544-1547. (10.1021/ol200242u).
- (55) Green and Sustainable Chemical Synthesis Using Flow Microreactors  
Yoshida, J.\*; Kim, H.; Nagaki, A. *Chem. Sus. Chem.* **2011**, 4, 331-340. (10.1002/cssc.201000271)

***Selected as COVER PICTURE***

- (56) Anionic Polymerization of Alkyl Methacrylates using Flow Microreactor Systems  
Nagaki, A.; Miyazaki, A.; Tomida, Y.; Yoshida, J.\* *Chem. Eng. J.* **2011**, *167*, 548-555.  
(10.1016/j.cej.2010.07.073)
- (57) Organic reactions mediated by electrochemically generated ArS<sup>+</sup>  
Matsumoto, K.; Suga, S.; Yoshida, J.\* *Org. Biomol. Chem.* **2011**, *9*, 2586-2596.  
(10.1039/C0OB01070G)
- (58) Generation and Reactions of Oxiranyllithiums Using a Flow Microreactor  
Nagaki, A.; Takizawa, E.; Yoshida, J.\* *Chem. Eur. J.* **2010**, *16*, 14149-14158.  
(10.1002/chem.201000815)
- (59) Synthesis of Polystyrenes-Poly(alkyl methacrylates) Block Copolymers via Anionic Polymerization Using an Integrated Flow Microreactor System.  
Nagaki, A.; Miyazaki, A.; Yoshida, J.\* *Macromolecules* **2010**, *43*, 8424-8429.  
(10.1021/ma101663x)
- (60) Cross-Coupling in a Flow Microreactor. Space Integration of Lithiation and Murahashi Coupling.  
Nagaki, A.; Kenmoku, A.; Moriwaki, Y.; Hayashi, A.; Yoshida, J. *Angew. Chem., Int. Ed.* **2010**, *49*, 7543-7547. (10.1002/anie.201002763)
- (61) A Flow Microreactor System Enables Organolithium Reactions without Protecting Alkoxy carbonyl Groups.  
Nagaki, A.; Kim, H.; Moriwaki, Y.; Matsuo, C.; Yoshida, J. *Chem. Eur. J.* **2010**, *16*, 11167-11177. (10.1002/chem.201000876)
- (62) Building Addressable Libraries as Platforms for Biological Assays by an Electrochemical Method.  
Yoshida, J.; Nagaki, A. *Angew. Chem., Int. Ed.* **2010**, *49*, 3720-3722.  
(10.1002/anie.201000046)
- (63) Controlled Polymerizations Using Microreactors.  
Nagaki, A.; Yoshida, J. *Kobunshi* **2010**, *59*, 569-573.
- (64) A new highly sterically demanding silyl (TEDAMS) group. Synthesis by multiple substitution of tris(diphenylmethyl)silane with diarylcarbenium ions.  
Terao, K.; Watanabe, T.; Suehiro, T.; Nokami, T.; Yoshida, J. *Tetrahedron Lett.* **2010**, *51*, 4107-4109. (10.1016/j.tetlet.2010.05.140)
- (65) Addition of ArSSAr to Carbon-Carbon Multiple Bonds Using Electrochemistry.  
Fujie, S.; Matsumoto, K.; Suga, S.; Nokami, T.; Yoshida, J. *Tetrahedron* **2010**, *66*, 2823-2829. (10.1016/j.tet.2010.02.049)

- (66) Cationic Three-Component Coupling Involving an Optically Active Enamine Derivative. From Time Integration To Space Integration of Reactions.  
Suga, S.; Yamada, D.; Yoshida, J. *Chem. Lett.* **2010**, *39*, 404. (10.1246/cl.2010.404)
- (67) Generation and Reaction of Cyano-Substituted Aryllithium Compounds Using Microreactors.  
Nagaki, A.; Kim, H.; Usutani, H.; Matsuo, C.; Yoshida, J. *Org. Biomol. Chem.* **2010**, *8*, 1212. (10.1039/B919325C)  
**Selected by the Editorial Board of Synfacts** (*Synfacts* **2010**, *6*, 582.)
- (68) Flash Chemistry: Flow Microreactor Synthesis Based on High-Resolution Reaction Time Control.  
Yoshida, J. *Chem. Record* **2010**, *10*, 332-341. (10.1002/tcr.201000020)
- (69) Microflow System Controlled Anionic Polymerization of MMA  
Nagaki, A.; Tomida, Y.; Miyazaki, A.; Yoshida, J.\* *Macromolecules* **2009**, *42*, 4384-4387. (10.1021/ma900551a)
- (70) Carbolithiation of Conjugated Enynes with Aryllithiums in Microflow System and Applications to Synthesis of Allenylsilanes.  
Tomida, Y.; Nagaki, A.; Yoshida, J.\* *Org. Lett.* **2009**, *11*, 3614-3617. (10.1021/ol901352t)
- (71) Generation of Diarylcarbenium Ion Pools via Electrochemical C-H Bond Dissociation.  
Okajima, M.; Soga, K.; Watanabe, T.; Terao, K.; Nokami, T.; Suga, S.; Yoshida, J.\* *Bull. Chem. Soc. Jpn.* **2009**, *82*, 594-599. (10.1246/bcsj.82.594)
- (72) Generation and Reactions of  $\alpha$ -Silyloxiranyllithium in a Microreactor.  
Nagaki, A.; Takizawa, E.; Yoshida, J.\* *Chem. Lett.* **2009**, *38*, 486-487. (10.1246/cl.2009.486)
- (73) Oxiranyl Anion Methodology Using Microflow Systems.  
Nagaki, A.; Takizawa, E.; Yoshida, J.\* *J. Am. Chem. Soc.* **2009**, *131*, 1654-1655. (10.1021/ja809325a)
- (74)  $\alpha$ - and  $\beta$ -Glycosyl Sulfonium Ions: Generation and Reactivity.  
Nokami, T.; Shibuya, A.; Manbae, S.; Ito, Y.; Yoshida, J.\* *Chem. Eur. J.* **2009**, *15*, 2252-2255. (10.1002/chem.200802293)
- (75) Organic Electrochemistry, Microreactors, and Their Synergy  
Yoshida, J.\* *Interface*, **2009**, *18*, 40-45.

[ 著書 ]

- (1) Microreactor Technology in Lithium Chemistry  
Nagaki, A.; Yoshida, J. *Lithium Compounds in Organic Synthesis - From Fundamentals*



to Applications. (Chapter 17); Wiley-VCH, 2013, submitted.

- (2) Electrochemical Reactions in Microreactors  
Yoshida, J.; Nagaki, A. In *Microreactors in Preparative Chemistry - Practical Aspects in Bioprocessing, Nanotechnology, Catalysis and More*, Wiley-VCH, 2012.
- (3) 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. (10.1002/9783527628698.hgc083)

### [ 和文雑誌 ]

- (1) フラッシュケミストリー：フローマイクロリアクターを用いる新しい合成化学  
吉田潤一\* , 高橋裕輔 , 永木愛一郎 , 化学工学 , 2013, 77 (11), 785-787.
- (2) レアメタルからの脱却 *o*-キノン構造をもつ有機リチウムイオン二次電池  
清水章弘 , 吉田潤一 , 化学 , 2013, 68 (3), 72-73.
- (3) 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.
- (4) 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.
- (5) マイクロリアクターによる有機リチウム化学の新展開  
永木愛一郎, 富田裕, 吉田潤一\* , ケミカルエンジニアリング, 2011, 56, pp54-63.
- (6) マイクロフロー合成化学の魅力 「時間」を「空間」で制御する新しい合成化学  
吉田潤一\* , 永木愛一郎 , 化学 , 2009, 64, 22-26.

## 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) Strategies and Tactics in Electroorganic Synthesis: Electroauxiliary, Cation Pool, and Flow Microreactor  
Yoshida, J. 225<sup>th</sup> Electrochemical Society Meeting, Orlando, FL, USA, 2014.5.11-15 ( 受賞講演 ).
- (2) フラッシュケミストリー：時間を空間で制御する新しい合成化学  
吉田潤一 ,第 5 回化学工学会マイクロ化学プロセス分科会講演会 ,京都 ,2014.01.22 ( 招待講演 ).
- (3) Electrochemical Properties of Cyclic 1,2-Diketones  
Tsuji, Y.; Shimizu, A.; Nokami, T.; Kuramoto, H.; Matsuo, T.; Inatomi, Y.;Hojo, N.; Tsukagoshi, T.; Yoshizawa, H.; Yoshida, J.\* 第 4 回日独有機電解合成シンポジウム,

Kyoto, 2013.12.2-3 (ポスター発表).

- (4) Development of Cathode Materials Based on o-Quinones for Lithium-Ion Batteries  
Kuramoto, H.; Shimizu, A.; Nokami, T.; Tsujii, Y.; Matsuo, T.; Inatomi, Y.; Hojo, N.; Tsukagoshi, T.; Yoshizawa, H.; Yoshida, J.\* 第4回日独有機電解合成シンポジウム, Kyoto, 2013.12.2-3 (ポスター発表).
- (5) Halogen and Chalcogen Cation Pools Stabilized by DMSO  
Ashikari, Y.; Hayashi, R.; Shimizu, A.; Nokami, T.; Yoshida, J.\* 第4回日独有機電解合成シンポジウム, Kyoto, 2013.12.2-3 (口頭発表).
- (6) Halogen-Lithium Exchange Reaction of Vinyl Bromides Using Flow Microreactor System  
Takahashi, Y.; Yamada, S.; Matsuo, C.; Haraki, S.; Moriwaki, Y.; Kim, S.; Nagaki, A.; Yoshida, J.\* The 8th International Symposium on Integrated Synthesis (ISIS-8), Nara, 2013.11.29-12.1 (ポスター発表).
- (7) Synthesis of Branched Polymers Based on Anionic Polymerization of Styrene in Flow Microreactors  
Takumi, M.; Nagaki, A.; Yoshida, J.\* The 8th International Symposium on Integrated Synthesis (ISIS-8), Nara, 2013.11.29-12.1 (ポスター発表).
- (8) Reactions of Organolithiums with Dialkyl Oxalates. A Flow Microreactor Approach to Synthesis of Functionalized  $\alpha$ -Keto Esters  
Ichinari, D.; Nagaki, A.; Yoshida, J.\* The 8th International Symposium on Integrated Synthesis (ISIS-8), Nara, 2013.11.29-12.1 (ポスター発表).
- (9) Anionic Polymerization of Alkyl Acrylates Using Flow Microreactor Systems  
Akahori, K.; Takahashi, Y.; Nagaki, A.; Yoshida, J.\* The 8th International Symposium on Integrated Synthesis (ISIS-8), Nara, 2013.11.29-12.1 (ポスター発表).
- (10) Direct Amination and Arylation of Aromatic Compounds Using Electrochemical Oxidation  
Morofuji, T.; Shimizu, A.; Yoshida, J.\* The 8th International Symposium on Integrated Synthesis (ISIS-8), Nara, 2013.11.29-12.1 (ポスター発表).
- (11) Integration of Electrochemical and Chemical Reactions *via* Alkoxysulfonium Ions.  
Ashikari, Y.; Nokami, T.; Yoshida, J.\* The 8th International Symposium on Integrated Synthesis (ISIS-8), Nara, 2013.11.29-12.1 (ポスター発表).
- (12) Reaction Integration Using Cationic Reactive Intermediates.  
Yoshida, J.; Ashikari, Y.; Hayashi, R.; Nokami, T.; Shimizu, A. 2013 International Symposium on Organic Reaction (ISOR 11), Taipei, 2013.11.19-22 (招待講演).
- (13) Organolithium Chemistry in Flow Microreactors Based on High-Resolution Control of Reaction Time by Space.

Yoshida, J. 10th International Symposium on Carbanion Chemistry, Kyoto, Japan, 2013.9.23-26 (招待講演).

(14) Flash Chemistry Using Flow Microreactors. Organic Synthesis That Cannot Be Done in Batch.

Yoshida, J. Microwave and Flow Chemistry Conference 2013. Napa Valley, California, USA, 2013.6.20-23 (基調講演).

(15) Flash Chemistry Using Flow Microreactors. The Principle and Applications.

Yoshida, J. Eight International Congress for Innovation in Chemistry (PERCH-CIC Congress VIII). Pattaya, Thailand, 2013.5.5-8 (基調講演).

(16) Flash Chemistry: organic chemistry that cannot be done in batch.

Yoshida, J. Bürgenstock Conference 2013. Brunnen, Switzerland, 2013.4.28-5.3 (招待講演).

(17) 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, 2013.3.25 (招待講演).

(18) 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, 2013.3.22. (受賞講演).

(19) 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, 2013.3.23. (若い世代の特別講演).

(20) 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 (受賞講演).

(21) 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, 2013.2.8. (招待講演).

(22) 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).

(23) Theoretical and Experimental Studies on Electrochemically Generated "ArS<sup>+</sup>" 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).

(24) 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).

(25) 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).

(26) 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).

(27) 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).

(28) 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).

(29) Redox Active Dendronized Polymers Equipped with Peripheral Triarylaminines

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).

(30) 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).

(31) Flash Chemistry Using Flow Microreactors. Principle and Applications.

Yoshida, J. 5th Siegfried Symposium, Zurich, Switzerland. 2012.10.5 (招待講演).

(32) 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, 2012.9.17-19 (第15回日本糖質学会奨励賞受賞講演).

(33) Synthetic Carbohydrate Research Based on Organic Electrochemistry

Nokami, T. New Investigator Symposium, Madrid, Spain. 2012.7.21 Madrid (招待講演).

(34) 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).

(35) 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).

(36) 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).

(37) 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, 2012.6.6 (招待講演).

(38) 有機材料の効率的合成を目指した電気化学的手法による反応集積化  
野上敏材, 第92回日本化学会年会, 横浜, 2012.3.25-28 (若い世代の特別講演).

(39) 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, 2012.3.16 (招待講演).

(40) Electrochemical Synthesis of Dendronized Polymers

Nokami, T.; Musya, N.; Morofuji, T.; Yoshida, J. The 6th International Conference on Cutting-Edge Organic Chemistry in Asia (ICCEOCA-6), Hong Kong, China, 2011.12.11-15 (ポスター発表).

(41) Organic Electrochemistry, Microreactors, and Their Synergy

Yoshida, J. 10th International Symposium Organic Reactions (ISOR-10), Yokohama, 2011.11.21-24 (招待講演).

(42) Electrochemical Oligosaccharide Synthesis of Amino Sugars

Nokami, T. The International Symposium on Organic Reactions 10 (ISOR-10), Yokohama, 2011.11.21-24 (口頭発表).

(43) 空間で時間を制御する合成化学

吉田潤一, 有機合成化学を起点とするものづくり戦略ミニシンポジウム, 東京, 2011.11.14 (招待講演).

(44) フローマイクロリアクターを用いた高分子合成

吉田潤一, 第60回高分子討論会, 岡山, 2011.9.28-30 (招待講演).

(45) フローマイクロ合成の魅力

吉田潤一, 第6回プロセス化学東四国フォーラムセミナー, 徳島, 2011.9.24 (招待講演).

(46) Electrochemical Synthesis of Dendritic Molecules

Nokami, T.; Musya, N.; Morofuji, T.; Suehiro, T.; Yoshida, J. The 62th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, Niigata, 2011.9.11-16 (ポスター発表).

- (47) Electrochemical Generation and Reaction of Dendritic Carbocations  
Nokami, T.; Musya, N.; Morofuji, T.; Yoshida, J. 2011 年電気化学会秋季大会 ( 第二回日独電気化学シンポジウム ), 新潟, 2011.9.9-11 ( 口頭発表 ).
- (48) Glycosyl Sulfonium Ions as Storable Glycosylation Intermediates  
Nokami, T.; Nozaki, Y.; Saigusa, Y.; Manabe, S.; Ito, Y.; Yoshida, J. The 16th European Carbohydrate Symposium, Sorrento, Italy, 2011.7.3-7 ( 口頭発表 ).
- (49) フラッシュケミストリー：フローマイクロリアクターを用いる超高速精密化学合成  
吉田潤一, 日本学術振興会第 116 委員会 創造機能化学講演会, 東京, 2011.6.7 ( 招待講演 ).
- (50) Flash Chemistry: Fast Chemical Synthesis Using Flow Microreactors  
Yoshida, J. 2nd Asia-Pacific Chemical and Biological Microfluidics Conference, Nanjing, China, 2011.5.25-27 ( 招待講演 ).
- (51) ケイ素で炭素を組み立てる、クロスカップリング反応から電解反応へ  
野上敏材, IKOC シンポジウム 2011, 名古屋, 2011.5.14 ( 招待講演 ).
- (52) Flash chemistry using flow microreactors.  
Yoshida, J. PacifiChem2010. Achieving Efficiency in Organic Reactions via Greener Processes and Practices, Hawaii, U.S.A., 2010.12.17 ( 招待講演 ).
- (53) Synergy between Organic Electrochemistry and Flow Microreactor Chemistry.  
Yoshida, J. PacifiChem 2010, Green Electrochemistry, Hawaii, U.S.A., 2010.12.17 ( 招待講演 ).
- (54) Enantioselective Synthesis of Allenes via Carbolithiation of Conjugated Enynes with Organolithiums Using Integrated Flow Microreactor Systems  
Tomida, Y.; Nagaki, A.; Yoshida, J. The 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (PacifiChem 2010), Honolulu, Hawaii, USA, 2010.12.15-20 ( 口頭発表 ).
- (55) Generation and Reactions of Aryllithiums Bearing an Electrophilic Functional Group Using Flow Microreactor Systems  
Kim, H.; Nagaki, A.; Yoshida, J. The 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (PacifiChem 2010), Honolulu, Hawaii, USA, 2010.12.15-20 ( 口頭発表 ).
- (56) Controlled Anionic Polymerization of Styrenes and Alkyl Methacrylates Using Flow Microreactor Systems  
Miyazaki, A.; Nagaki, A.; Tomida, Y.; Yoshida, J. The 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (PacifiChem 2010), Honolulu, Hawaii, USA, 2010.12.15-20 ( 口頭発表 ).

- (57) Cross-Coupling of Two Aryl Halides in Flow Microreactor Systems. Space Integration of Halogen-Lithium Exchange and Murahashi Coupling  
Nagaki, A.; Kenmoku, A.; Moriwaki, Y.; Hayashi, A.; Yoshida, J. The 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2010), Honolulu, Hawaii, USA, 2010.12.15-20 (ポスター発表).
- (58) Electrophilic multiple substitution of benzylsilane derivatives for synthesis of bulky silyl groups.  
Suehiro, T.; Watanabe, T.; Terao, K.; Nokami, T.; Yoshida, J. The 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2010), Honolulu, Hawaii, USA, 2010.12.15-20 (口頭発表).
- (59) Redox properties of cyclic polyketones and their derivatives  
Matsuo, T.; Komae, K.; Nokami, T.; Yoshida, J. The 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2010), Honolulu, Hawaii, USA, 2010.12.15-20 (口頭発表).
- (60) Integration of electrochemical oxidation and chemical oxidation  
Ashikari, Y.; Nokami, T.; Yoshida, J. The 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2010), Honolulu, Hawaii, USA, 2010.12.15-20(口頭発表).
- (61) Dendritic diarylcarbenium ions: Generation, Stability, and Reactivity  
Musya, N.; Nokami, T.; Watanabe, T.; Yoshida, J. The 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2010), Honolulu, Hawaii, USA, 2010.12.15-20 (口頭発表).
- (62) Synthesis of dendronized polymers using dendritic diarylcarbenium ion pools  
Nokami, T.; Watanabe, T.; Musya, N.; Yoshida, J. The 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2010), Honolulu, Hawaii, USA, 2010.12.15-20 (口頭発表).
- (63) Electrochemical glycosylation of amino sugars  
Saigusa, Y.; Nokami, T.; Nozaki, Y.; Yoshida, J. The 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2010), Honolulu, Hawaii, USA, 2010.12.15-20 (口頭発表).
- (64) Redox Properties of ortho Quinone Conjugated Polymers  
Komae, K.; Matsuo, T.; Nokami, T.; Yoshida, J. The 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2010), Honolulu, Hawaii, USA, 2010.12.15-20 (口頭発表).

- (65) Kinetic study of glycosylation via glycosyl sulfonium ions.  
Nozaki, Y.; Nokami, T.; Shibuya, A.; Manabe, S.; Ito, Y.; Yoshida, J. The 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2010), Honolulu, Hawaii, USA, 2010.12.15-20 ( 口頭発表 ).
- (66) Nitro-Substituted Aryl Lithium Compounds in Microreactor Synthesis: Switch between Kinetic and Thermodynamic Control.  
Kim, H.; Nagaki, A.; Yoshida, J. The 6th International Symposium on Intergrated Synthesis (ISIS-6), Maiko Villa Kobe, Kobe, Japan , 2010.10.23-24 ( ポスター発表 ).
- (67) Space Integration of Lithiation and Murahashi Coupling. Using a Flow Microreactor System.  
Moriwaki, Y.; Nagaki, A.; Kenmoku, A.; Hayashi, A.; Yoshida, J. The 6th International Symposium on Intergrated Synthesis (ISIS-6), Maiko Villa Kobe, Kobe, Japan , 2010.10.23-24 ( ポスター発表 ).
- (68) Indirect Cation Flow Method. Flash Generation of Alkoxy-carbenium Ion Using Flow Microreactor.  
Ueoka, K.; Matsumoto, K.; Saito, K.; Suga, S.; Yoshida, J. The 6th International Symposium on Intergrated Synthesis (ISIS-6), Maiko Villa Kobe, Kobe, Japan , 2010.10.23-24 ( ポスター発表 ).
- (69) Flash Chemistry Fast Chemical Synthesis in Flow Microreactors.  
Yoshida, J. The 14th International Conference on Miniaturized Systems for Chemistry and Life Sciences, Groningen, The Netherlands, 2010.10.3-7 ( 基調講演 ).
- (70) Iterative Molecular Assembly Based on the Cation-Pool Method. Convergent Synthesis of Dendritic Molecules  
Yoshida, J. First German-Japanese Symposium on Electrosynthesis, Bonn, Germany, 2010.10.2 ( 招待講演 ).
- (71) Flash Chemistry Fast Chemical Synthesis in Flow Microreactors.  
Yoshida, J. Ischia Advanced School of Organic Chemistry, Ischia Porto, Napoli, Italy, 2010.9.25-29 ( 招待講演 ).
- (72) Electrochemical Activation of Thioglycosides using  $\text{Bu}_4\text{NOTf}$  as an electrolyte for analysis of glycosylation intermediates and oligosaccharide synthesis  
Nokami, T.; Nozaki, Y.; Saigusa, Y.; Manabe, S.; Ito, Y.; Yoshida, J. The 25th International Carbohydrate Symposium (ICS-2010), Makuhari Messe, Chiba, Japan , 2010.8.3-8 ( 口頭発表 ).
- (73) Generation and Reactions of Unstable Aryllithiums Using Integrated Microflow Systems



Nagaki, A.; Kim, H.; Tomida, Y.; Takabayashi, N.; Usutani, H.; Yoshida, J. The 11th International Conference on Microreaction Technology (IMRET-11), Kyoto Research Park, Kyoto, Japan, 2010.3.8-10 (ポスター発表).

(74) Carbolithiation of Conjugated Enynes with Aryllithiums in Microflow System

Tomida, Y.; Nagaki, A.; Yoshida, J. The 11th International Conference on Microreaction Technology (IMRET-11), Kyoto Research Park, Kyoto, Japan, 2010.3.8-10 (口頭発表).

(75) Aryllithium Compounds Bearing Alkoxy carbonyl Groups. Generation and Reactions Using a Microflow System

Kim, H.; Nagaki, A.; Yoshida, J. The 11th International Conference on Microreaction Technology (IMRET-11), Kyoto Research Park, Kyoto, Japan, 2010.3.8-10 (口頭発表).

(76) Oxiranyl Anion Methodology Using Microflow Systems

Takizawa, E.; Nagaki, A.; Yoshida, J. The 11th International Conference on Microreaction Technology (IMRET-11), Kyoto Research Park, Kyoto, Japan, 2010.3.8-10 (ポスター発表).

(77) Microflow System Controlled Anionic Polymerization of Styrenes and Alkyl Methacrylates

Nagaki, A.; Miyazaki, A.; Tomida, Y.; Yoshida, J. The 11th International Conference on Microreaction Technology (IMRET-11), Kyoto Research Park, Kyoto, Japan, 2010.3.8-10 (ポスター発表).

(78) 時間を空間で制御する合成化学

吉田潤一, 第10回 GSC シンポジウム, 東京, 2010.3.4-5 (招待講演).

(79) マイクロリアクターの特性を生かした環境調和型精密有機合成

吉田潤一, 第10回 GSC シンポジウム, 東京, 2010.3.4-5 (受賞講演).

(80) フラッシュケミストリー マイクロリアクターを用いる超高速精密有機合成

吉田潤一, 平成21年度第3回晶析分科会, 京都, 2010.2.12 (招待講演).

(81) Iterative Molecular Assembly Based on the Cation-Pool Method. Convergent Synthesis of Dendritic Molecules

Yoshida, J. The Sixth International Forum on Chemistry of Functional Organic Chemicals (IFOC-6), University of Tokyo, Tokyo, Japan, 2009.11.14-16 (招待講演).

(82) Dendritic Diarylcarbenium Ion Pools

Watanabe, T.; Musya, N.; Nokami, T.; Yoshida, J.\* The Eleventh International Kyoto Conference on New Aspects on Organic Chemistry (IKCOC-11), Kyoto, Japan, 2009.11.9-13 (ポスター発表).

(83) Glycosyl Sulfonium Ions as Reactive Glycosylation Intermediates

Nozaki, Y.; Nokami, T.; Shibuya, A.; Manabe, S.; Ito, Y.; Yoshida, J.\* The Eleventh International Kyoto Conference on New Aspects on Organic Chemistry (IKCOC-11), Kyoto, Japan, 2009.11.9-13 (ポスター発表).

(84) Microflow System Controlled Anionic Polymerization of Styrenes and Alkyl Methacrylate

Nagaki, A.; Miyazaki, A.; Tomida, Y.; Yoshida, J.\* The Eleventh International Kyoto Conference on New Aspects on Organic Chemistry (IKCOC-11), Kyoto, Japan, 2009.11.9-13 (ポスター発表).

(85) Oxiranyl Anion Methodology Using Microflow Systems

Takizawa, E.; Nagaki, A.; Yoshida, J.\* The Eleventh International Kyoto Conference on New Aspects on Organic Chemistry (IKCOC-11), Kyoto, Japan, 2009.11.9-13 (ポスター発表).

(86) Carbolithiation of Conjugated Enynes with Aryllithiums in Microflow System

Tomida, Y.; Nagaki, A.; Yoshida, J.\* The Eleventh International Kyoto Conference on New Aspects on Organic Chemistry (IKCOC-11), Kyoto, Japan, 2009.11.9-13 (ポスター発表).

(87) フラッシュフローケミストリー ミクロ構造をもつフロー型反応器中での超高速反応を利用する有機合成

吉田潤一，平成 21 年度有機合成化学北陸セミナー，富山，2009.10.9-10 (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) 近畿化学協会合成部会フロー・マイクロ合成研究会 in 熱海 (第 61 回研究会), 静岡, 2014.2.7-2014.2.8 (吉田潤一, 代表幹事).
- (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 25 年度第 2 回成果報告会, 早稲田大学, 2014.1.25 (吉田潤一, 領域代表).
- (3) 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」公開シンポジウム, 早稲田大学, 2014.1.24 (吉田潤一, 領域代表).
- (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 3 回若手合宿, 鳥取, 2013.12.21-2013.12.22 (吉田潤一, 領域代表).

- (5) 第4回日独有機電解合成シンポジウム, 京都, 2013.12.2-2013.12.3 (吉田潤一, 組織委員長).
- (6) 第8回集積有機合成国際シンポジウム (ISIS-8), 奈良, 2013.11.29-2013.12.1 (吉田潤一, 組織委員長).
- (7) 近畿化学協会合成部会フロー・マイクロ合成研究会 第60回研究会, 大阪, 2013.11.8 (吉田潤一, 代表幹事).
- (8) 近畿化学協会合成部会フロー・マイクロ合成研究会 第27回公開講演会-講演 & 展示- (第59回研究会), 大阪, 2013.8.2 (吉田潤一, 代表幹事).
- (9) 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2回若手合宿, 静岡, 2013.6.22-2013.6.23 (吉田潤一, 領域代表).
- (10) 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25年度第1回成果報告会, 京都大学, 2013.6.3-2013.6.4 (吉田潤一, 領域代表).
- (11) 近畿化学協会合成部会フロー・マイクロ合成研究会 第58回研究会, 大阪, 2013.5.31 (吉田潤一, 代表幹事).
- (12) 近畿化学協会合成部会フロー・マイクロ合成研究会 in 福井 (第57回研究会), 福井, 2013.2.8-2013.2.9 (吉田潤一, 代表幹事).
- (13) 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).
- (14) The Twelfth International Kyoto Conference on New Aspects of Organic Chemistry (IKCOC-12), 京都, 2012.11.12-2012.11.16 (吉田潤一, 組織委員)
- (15) 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).
- (16) 近畿化学協会合成部会フロー・マイクロ合成研究会 第56回研究会, 大阪, 2012.11.9 (吉田潤一, 代表幹事).
- (17) 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- (第55回研究会), 大阪, 2012.8.3 (吉田潤一, 代表幹事).
- (18) 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」第六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).
- (19) 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).

- (20) 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).
- (21) 近畿化学協会合成部会フロー・マイクロ合成研究会 第 53 回研究会, 大阪, 2012.3.16 (吉田潤一, 代表幹事).
- (22) 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 23 年度第 2 回成果報告会, 大阪大学, 2012.1.28-2012.1.29 (吉田潤一, 領域代表).
- (23) 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」第五回若手シンポジウム(関東地区), 早稲田大学, 2011.12.3 (吉田潤一, 領域代表).
- (24) 近畿化学協会合成部会フロー・マイクロ合成研究会 第 52 回研究会, 大阪, 2011.11.4 (吉田潤一, 代表幹事).
- (25) 第 7 回集積有機合成国際シンポジウム (ISIS-7), 兵庫, 2011.10.9-2011.10.10 (吉田潤一, 共同組織委員長).
- (26) 近畿化学協会合成部会フロー・マイクロ合成研究会 第 25 回公開講演会-講演 & 展示- (第 51 回研究会), 大阪, 2011.8.5 (吉田潤一, 代表幹事).
- (27) 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 23 年度第 1 回成果報告会, 北海道大学, 2011.6.20-2011.6.21 (吉田潤一, 領域代表).
- (28) 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」第四回若手シンポジウム(中部地区), 三重大学, 2011.6.11 (吉田潤一, 領域代表).
- (29) 近畿化学協会合成部会フロー・マイクロ合成研究会 第 50 回研究会, 大阪, 2011.4.22 (吉田潤一, 代表幹事).
- (30) 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」第三回若手シンポジウム(九州地区), 九州大学, 2011.2.5 (吉田潤一, 領域代表).
- (31) 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 22 年度第 2 回成果報告会, 早稲田大学, 2011.1.28-2011.1.29 (吉田潤一, 領域代表).
- (32) 近畿化学協会合成部会フロー・マイクロ合成研究会 第 24 回公開講演会-東京講演会- (第 49 回研究会), 日本大学, 2011.1.28 (吉田潤一, 代表幹事).
- (33) 近畿化学協会合成部会フロー・マイクロ合成研究会 第 48 回研究会, 大阪, 2010.10.29 (吉田潤一, 代表幹事).

- (34) 第 6 回集積有機合成国際シンポジウム( ISIS-6 ),兵庫 ,2010.10.23-2010.10.24( 吉田潤一 , 共同組織委員長 ).
- (35) 近畿化学協会合成部会フロー・マイクロ合成研究会 第 23 回公開講演会-講演 & 展示- ( 第 47 回研究会 ), 大阪 , 2010.7.30 ( 吉田潤一 , 代表幹事 ).
- (36) 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 22 年度第 1 回成果報告会 , 京都大学 , 2010.7.18-2010.7.19 ( 吉田潤一 , 領域代表 ).
- (37) 近畿化学協会合成部会フロー・マイクロ合成研究会 第 46 回研究会 , 大阪 , 2010.6.11 ( 吉田潤一 , 代表幹事 )
- (38) 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」第二回若手シンポジウム ( 北海道地区 ), 北海道大学 , 2010.6.4 ( 吉田潤一 , 領域代表 ).
- (39) 近畿化学協会合成部会フロー・マイクロ合成研究会 第 22 回公開講演会-東京講演会- ( 第 45 回研究会 ), 東京 , 2010.3.12 ( 吉田潤一 , 代表幹事 )
- (40) Eleventh International Conference on Microreaction Technology (IMRET-11) , 京都 , 2010.3.8-2010.3.10 ( 吉田潤一 , 組織委員 )
- (41) 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」第一回若手シンポジウム , 京都 , 2010.3.6 ( 吉田潤一 , 領域代表 )
- (42) 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 回成果報告会 , 京都 , 2010.1.9 ( 吉田潤一 , 領域代表 )
- (43) 近畿化学協会合成部会フロー・マイクロ合成研究会 第 44 回研究会 , 大阪 , 2009.12.4 ( 吉田潤一 , 代表幹事 )
- (44) The Sixth International Forum on Chemistry of Functional Organic Chemicals (IFOC-6), 東京大学 , 2009.11.14-2009.11.16 ( 吉田潤一 , 組織委員 )
- (45) The Eleventh International Kyoto Conference on New Aspects of Organic Chemistry (IKCOC-11) , 京都 , 2009.11.9-2009.11.13 ( 吉田潤一 , 組織委員長 )
- (46) 近畿化学協会合成部会フロー・マイクロ合成研究会 第 21 回公開講演会( 第 43 回研究会 ), 大阪 , 2009.8.7 ( 吉田潤一 , 代表幹事 )
- (47) 近畿化学協会合成部会フロー・マイクロ合成研究会 第 42 回研究会 , 大阪 , 2009.5.22 ( 吉田潤一 , 代表幹事 )

## 5 . 受賞等

- (1) 諸藤達也 ( 博士 1 年 )  
学生ポスター賞 , 第 8 回集積型有機合成国際シンポジウム (ISIS-8) , 2013.12.1
- (2) 永木愛一郎 ( 講師 )

- 若手優秀賞，化学とマイクロ・ナノシステム研究会，2013.5.14
- (3) 芦刈洋祐（博士3年）  
学生講演賞，日本化学会第93春季年会，2013.4.26
- (4) 森脇佑也（博士1年）  
学生講演賞，日本化学会第93春季年会，2013.4.26
- (5) 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
- (6) 永木愛一郎（講師）  
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
- (7) 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
- (8) 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
- (9) 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
- (10) 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，2011.12.6
- (11) 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，2011.12.6
- (12) 野上敏材（講師）  
第26回若い世代の特別講演 特別講演賞，日本化学会，2012.3.25
- (13) 徳岡慎也（修士1年）  
学生ポスター賞，第7回集積型合成国際シンポジウム (ISIS-7)，2011.10.13
- (14) 諸藤達也（修士1年）  
学生ポスター賞，第35回有機電子移動化学討論会，2011.6.24
- (15) キムヒジン（博士2年）  
学生ポスター賞，第6回集積型合成国際シンポジウム (ISIS-6)，2010.10.24
- (16) 吉田潤一（領域代表・計画班員）  
第5回銅金賞，近畿化学協会フロー・マイクロ合成研究会，2010.7.30
- (17) 武者直樹（修士1年）  
学生ポスター賞，第34回有機電子移動化学討論会，2010.6.25
- (18) キムヒジン（博士2年）  
学生講演賞，第90回日本化学会春季年会，2010.4.14

(19) 吉田潤一（領域代表・計画班員）

第 9 回グリーン・サステイナブルケミストリー(GSC)賞，グリーン・サステイナブルケミストリーネットワーク，2010.3.5

(20) 松本浩一（博士 3 年）

学生講演賞，第 89 回日本化学会春季年会，2009.5.12

## 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

(2) 普及期に入ったマイクロリアクター合成

吉田潤一，化学工業日報，2011.12.21

(3) 京都まなびの系譜 - 有機化学

吉田潤一，京都新聞 3 面，2010.7.28

(4) 国際有機化学京都会議賞に米・ホワイトサイズ教授

IKCOC-11 組織委員会，朝日新聞朝刊 16 面（科学），2009.11.10.

(5) 有機化学の国際賞創設

IKCOC-11 組織委員会（組織委員長、吉田潤一）京都新聞朝刊 25 面（社会）2009.7.1.

(6) 米国人教授に IKCOC 賞

IKCOC-11 組織委員会（組織委員長、吉田潤一），毎日新聞，2009.7.1.

(7) 有機化学賞に米教授

IKCOC-11 組織委員会，読売新聞，2009.7.1.

## 7 . 国民との科学・技術対話

「新学術領域研究反応集積化の合成化学中高生対象セミナー：有機合成化学による分子組み立ての現場」2013.8.25，京都大学総合博物館・京都大学工学部総合校舎，参加者 21 名（中学生 7 名，高校生 11 名，引率教員 1 名，保護者 2 名）。特別講義「化学反応はいかにして起こるか」および大学見学，化学実験の実施。

## 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：論文発表

- (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）：尾上晶洋（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：論文発表
- (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：論文発表
- (4) 共同研究先：東京工業大学，高田十志和研究室（A03 班）  
派遣人員（派遣）：柚木辰也（M1）  
派遣期間（派遣）：2011.09.12～2011.09.30  
共同研究内容：マイクロリアクターを用いた空間集積型分子の合成研究  
共同研究成果：論文発表
- (5) 共同研究先：名古屋工業大学，柴田研究室（A02 班，公募班員）  
派遣人員（受入）：森 悟（学部 4 年）  
派遣期間（受入）：2011.2.20-2011.3.13  
共同研究内容：フローマイクロリアクターシステムを用いた Diphenylthioacetal の脱プロトン化  
共同研究成果：論文発表
- (6) 共同研究先：北海道大学，谷野研究室（A02 班，計画班員）  
派遣人員（受入）：小林香織（修士 2 年）  
派遣期間（受入）：2010.11.1-2010.11.14  
共同研究内容：デオキシムギネ酸のフローマイクロリアクター合成  
共同研究成果：学会発表
- (7) 共同研究先：群馬大学，網井研究室（A01 班，公募班員）  
派遣人員（受入）：大城幸純（修士 2 年）  
派遣期間（受入）：2010.7.5-2010.7.19  
共同研究内容：フローマイクロリアクターシステムを用いたペルフルオロアルキルリチウム種の発生と反応  
共同研究成果：学会発表



(8) 共同研究先：大阪大学，戸部研究室（A03 班，計画班員）

派遣人員（派遣）：野上敏材（助教），武者直樹（修士1年），諸藤達也（学部4年）

派遣期間（派遣）：2010.5.31，2010.6.19，2010.6.29

共同研究内容：原子間力顕微鏡(AFM)を用いたデンドロナイズドポリマーの観察

共同研究成果：論文発表

(9) 共同研究先：北海道大学，鈴木研究室（A03 班，計画班員）

派遣人員（受入）：石垣侑祐（博士1年）

派遣期間（受入）：2010.3.8-2010.3.25

共同研究内容：非対称ヘキサフェニルエタン誘導体のフローマイクロリアクター合成

共同研究成果：学会発表