

## Gallery

# HALCHEM VIII (第8回ハロゲン化学国際会議) 開催報告

HALCHEM VIII 実行委員長・名古屋大学大学院工学研究科

石原一彰

2017年9月12~15日の4日間にわたり、愛知県犬山市にて HALCHEM VIII を開催しました。日本化学会からもご支援を賜りましたので、ここに報告させていただきます。詳細はホームページ (<https://www.ishihara-lab.net/japanese/halchem-viii/>) をご覧下さい。

### HALCHEM とは

近年、ハロゲン化学の重要性がますます高まっています。HALCHEM (International Meeting on Halogen Chemistry) はハロゲン族の元素化学に関心のある研究者が一堂に会し研究発表と討論を目的に設立された国際会議です。2002年に F. Devillanova の呼びかけによって HALCHEM I がイタリアで開催されました。それ以降、隔年ごとに開催されています。2015年にポーランドで開催された HALCHEM VIIにおいて、今回の HALCHEM VIII を愛知県犬山市で開催することが決まりました。東アジアでの開催は今回が初めてです。現在、HALCHEM の International Advisory Board は9カ国、17名によって組織されています。ハロゲン族に焦点をあてた学

会・研究会の多くは元素ごとに分かれており、ハロゲン元素を族として束ねた国際会議はほかに例がなく、HALCHEM はハロゲンに関する研究者が一堂に会する重要な国際会議です。HALCHEM は、超原子価ハロゲン、ハロゲン結合、フルオラス化学などのハロゲン特有の性質に着目した元素化学、有機合成化学、触媒化学、材料化学、結晶工学、理論計算化学などの幅広い分野を対象としています。我が国はこれまでハロゲン化学の分野で学術的にも産業的にも世界を牽引してきたと言っても過言ではありません。HALCHEM VIII の日本開催はそれを国内外に知らしめる絶好の機会でした。

### HALCHEM VIII の開催

2017年9月12~15日の4日間にわたり、愛知県の名鉄犬山ホテルと犬山国際観光センター「フロイデ」で HALCHEM VIII を開催しました。日本化学会をはじめ、ヨウ素学会、臭素懇話会、日本フッ素学会、有機合成化学協会、名古屋大学、新学術領域研究「精密制御反応場」から協賛を賜りました。また、新技術開発財団、犬山市、民間企業18社からも援助を賜りましたことをこの場を借りて感謝申し上げます。



### 招待・依頼講演・一般発表

参加者180人、招待講演24件、依頼講演15件、一般発表(ポスター)86件

となりました。これまでにない大きな規模の HALCHEM となり、非常に盛況であったことはハロゲン化学への期待と関心の大きさを実証した形となりました。スウェーデン、英国、ドイツ、イタリア、スペイン、カナダ、米国、オーストラリア、インド、イラン、シンガポール、中国、日本を含む13カ国から参加者が集まりました。

招待講演者：中西和郎（和歌山大）、F. Teixidor (ICMAB-CSIC, スペイン)、海宝龍夫（合同資源）、K. Mufiz (ICIQ, スペイン)、北泰行（立命館大）、T. Wirth (Cardiff大, 英国)、B. J. Nachtsheim (Bremen大, ドイツ)、B. Olofsson (Stockholm大, スウェーデン)、Y. Du (天津大, 中国)、南方聖司（阪大）、V. Loppolis (Cagliari大, イタリア)、北村二雄（佐賀大）、J.-F. Paquin (Laval大, カナダ)、網井秀樹（群馬大）、柴田哲男（名工大）、K. K. Bhasin (Panjab大, インド)、大井貴史（名大）、Y. Y. Yeung (香港中文大, 中国)、S. You (上海有機化学研究所, 中国)、C. H. Tan (南洋理工大, シンガポール)、D. A. Nagib (Ohio州立大, 米国)、C. Santi (Perugia大, イタリア)、山本陽介（広島大）、P. Metrangolo (Politecnico di Milano, イタリア)。

依頼講演者：藤田守文（兵庫大）、C. Viñas (ICMAB-CSIC, スペイン)、宮本和範（東大）、森山克彦（千葉大）、桐原正之（静理工大）、伊藤彰近（岐阜大）、柴富一孝（豊橋工大）、矢内光（東大）、矢島知子（お茶女大）、濱島義隆（静岡大）、波多野学（名大）、堀部貴文（名大）、M. Uyanik（名大）、榎山儀恵（分子研）、小林祐輔（京大）。

### フッ素化学の新展開

網井と矢島は新規なペルフルオロアル



キル基導入方法を、Paquin はフルオリドを脱離基に用いる反応を、柴富は不斉フルオロ付加反応を、濱島は不斉フルオロ環化反応を発表しました。また、柴田は  $\text{CF}_3$  よりも嵩高く電子求引性の高い  $\text{SF}_5$  基に着目し、ピリジンへの導入方法を発表しました。矢内は新有機フッ素化合物のユニークな物性について紹介しました。また、波多野は 2 分子の  $\text{B}(\text{C}_6\text{F}_5)_3$  に囲まれた不斉場を利用したマルチ選択的 Diels-Alder 反応を発表しました。

#### 塩素・臭素・ヨウ素化学の新展開

桐原は日本軽金属やカネカで製造方法が確立された結晶  $\text{NaClO}\cdot 5\text{H}_2\text{O}$  の酸化剤としての有効性を示しました。従来の水溶液よりも高純度で安定性も良いことから実用性の高い試薬として用途範囲の拡大が期待されます。Yeung は有機触媒を用いるアニリンへの選択的塩素化反応を、Youらは有機触媒による不斉塩素化反応を発表しました。南方はクロロヨードアミノ化剤を用いるアルケンへのジアミノ化反応を報告しました。Nagib は N-X 結合を伴うラジカル・リレー・シヤペロンを利用した  $\beta$ -C-H 官能基化を発表しました。堀部は  $\text{ICl}$  を *in situ* で触媒的に調製しその反応性を制御する方法を発表しました。Teixidor はヨウ化ボロンクラスターの電子移動の研究を、Viñas はその薬剤への応用を発表しました。伊藤は  $\text{I}_2$  を利用した光反応を発表しました。大井は有機イオン対触媒の設計におけるハライドの対アニオンとしての重要性について発表しました。Uyanik は次亜ヨウ素酸塩を触媒に用いる不斉環化反応を発表しました。Tan, 櫻山, 小林はハロゲン結合を利用する触媒設計について発表しました。また、Metrangolo はハロゲン結合を利用したペプチドの自己組織化について発表しました。中西, 山本, Bhasin, Santi はハロゲンを利用した有機カルコゲン ( $\text{S}/\text{Te}/\text{Se}$ ) の化学について発表しました。Lippolis は  $\text{I}_2$  を用いる金属

の酸化について、海宝はヨウ素の工業的利用について発表しました。

#### 超原子価臭素・ヨウ素化学の新展開

現在、超原子価ヨウ素触媒・反応剤の研究が世界中で活発になされており、本会議においても、非常にホットな研究分野であることが印象づけられました。北, Wirth, Olofsson, Du, 森山は金属フリーリーの反応条件下、ヨウ素の redox を活かした様々な酸化的カップリング反応を発表し、活発に議論されました。藤田, Mufiz は不斉触媒への展開を発表しました。また、北村は I(III) を利用したフッ素化法を、Nachtsheim は I(III) を利用した C-H 活性化を発表しました。今後、ヨウ素化合物は遷移金属触媒や重金属酸化剤に替わる有機分子触媒としてますます発展していくことが期待されます。また、宮本は I の代わりに Br(III) を利用した C-H アミノ化を発表しました。

#### ポスター賞

優れたポスター発表（対象発表件数の 10% 未満）に対し、賞を授与しました。



**The HALCHEM VIII Young Scientist Poster Award Winners** (博士課程およびポスドク対象) : P-46 R. C. Samanta (中部大) Catalytic asymmetric polyene cyclization via bromonium ion formation ; P-47 Y. Lu (名大) Chiral nucleophilic amidophosphate-catalyzed enantioselective iodocyclization ; P-74 L. D. Casper (Bremen 大) Hypervalent iodine mediated C-H alkynylation of unprotected 2-vinylphenols and -anilines.

#### Chemistry Letters Young Poster

**Award Winners** (修士課程および学部生対象) : P-10 T. Niwa (静県大) Design and synthesis of chiral carboxylic acid and application to asymmetric fluorocyclization ; P-11 M. Takashima (京大) Direct asymmetric  $\alpha$ -fluorination of amino acids ; P-50 H. Uno (名工大) Design and synthesis of fluoro-1,3-benzodithiole-1,1,3,3-tetraoxy-2-iodide, FBTD-1, for halogen-bonding catalysis.

#### エクスカーション

エクスカーションでは、犬山城、城下町、有楽庵、木曽川の鵜飼、からくり人形の実演などを楽しみました。天候にも恵まれ、日本の文化に触れる絶好の機会となりました。



#### HALCHEM IX の開催予告

次回は Claudio Santi 教授 (Perugia 大) が HALCHEM IX 実行委員長となり、2019 年にイタリアで開催することが決まりました。是非、ご予定おき下さい。

© 2017 The Chemical Society of Japan



いしはら・かずあき  
名古屋大学大学院工学研究科有機・高分子化学専攻教授、HALCHEM International Advisory Board, HALCHEM VIII 組織委員会委員長、ヨウ素学会評議員、フルオラス研究会評議員