

第11回日英合同シンポジウム「エネルギー貯蔵・変換材料」

2024年10月31日～11月1日 英国王立化学会 Burlington House, ロンドン, 英国

英国王立化学会との国際交流

日本化学会 (The Chemical Society of Japan; CSJ) は英国王立化学会 (The Royal Society of Chemistry; RSC)¹⁾ と長年にわたり緊密な学術・人的交流を続けてきた。特に2010年には覚書 (memorandum of understanding; MOU) を締結して2国間国際交流をより正式なものとし、2023年3月には、RSCの常任理事・最高経営責任者 (Permanent Chief Executive Officer; CEO) であるヘレン・ペイン (Helen Pain) 博士が訪日して、化学会館において菅裕明本会会長 (当時) らの出席の下、このMOUの更新・調印式を行った²⁾。

日英合同シンポジウム (CSJ-RSC Joint Symposium) は、この覚書にも定められた日英両学会の最も重要な交流活動の1つであり、MOU締結に先立つ2007年から1～3年ごとに開催されている。2国間交流にふさわしくCSJとRSCが交互に開催学会 (ホスト) となって、化学と関連分野における時々の重要な主題を選び、両学会から各々4～5名の講演者を招いて、講演と討論を通じて学術・人的交流を重ねてきた。最近の会議については、本会誌に報告がある^{3,4)}。

第11回日英合同シンポジウムの開催

今回の日英合同シンポジウムは第11回目となり、RSCがホストとなって、2024年10月31日～11月1日の2日間、ロンドンの中心部ピカデリーにある学会本部 Burlington House⁵⁾ を会場として対面・オンラインの両方式で行われた (図1)⁶⁾。今回はRSCの意向で、同学会の旗艦誌 (flagship journal) *Chemical Science*^{7a)} との合同会議 “Joint Chemical Science RSC-CSJ Symposium” とし、主題を「エネルギー貯蔵・変換材料」 (Materials for Energy Storage and Conversion) に採った。同誌は、この主題で特集 (Themed Collection) も発行している^{7b)}。

ROYAL SOCIETY OF CHEMISTRY | **THE CHEMICAL SOCIETY OF JAPAN**

Joint Chemical Science RSC-CSJ symposium 2024: Materials for energy storage and conversion

31 October - 1 November 2024 | Burlington House, London, UK

Under the banner of our flagship diamond open access journal, *Chemical Science*, we'll be shining a spotlight on cutting-edge chemistry research together with the Chemical Society of Japan (CSJ).

Leading researchers and emerging investigators from across the breadth of the chemical sciences are invited to come together to explore our topic: the solar materials for energy storage and conversion, to network and celebrate science.

Themes

- Batteries
- Fuel cells
- Gas capture, separation and storage
- Solar fuels
- Artificial photosynthesis
- Carbon dioxide conversion and reduction
- Water oxidation
- Photocatalysis and photovoltaics

Key deadlines

Poster abstract	19 August 2024
Early bird	9 September 2024
Standard registration	30 September 2024

Speakers include

Veronica Agapin, North Carolina State University, US
Francesca Brunetti, University of Rome Tor Vergata, Italy
Jillian L. Dempsey, University of North Carolina at Chapel Hill, US
Marina Freilich, Newcastle University, UK
Alexis Grimaud, Boston College, US
Laurence Hardwick, University of Liverpool, UK
Akari Hayashi, Kyushu University, Japan
Laine Hart, University of Oxford, UK
Enllo Palomares, Institut Català d'Investigació Química (IQ-CERCA), Spain
Sebastian C. Peter, Jawaharar Nehru Centre for Advanced Scientific Research, India
Jennifer Rupp, TU Munich, Germany
Atsushi Wakabayashi, Kyoto University, Japan
Yuki Yamada, SAHACHI, Osaka University, Japan
Miho Yamaguchi, Kyushu University, Japan
Yan Yu, University of Science and Technology of China (USTC), China

Register now
rsc.li/chemscisym2024

Registered charity number: 207860

図1 第11回日英合同シンポジウム会告 (Flyer)⁶⁾

「エネルギー安全保障」 (energy security) は「持続可能性」 (sustainability) と並んで、今や耳にしない日がないほどの世界的課題であるが、同時に今回の主題は、CSJやRSCの目指す「持続可能な社会の構築への化学の貢献」 (Chemistry for Sustainable Society) に沿ったものといえよう。なお、会議の準備と開催には、*Chemical Science* 誌の編集長メイ・コプシー (May Copsey) 博士が中心となり、RSCの会議担当部門 (Events Team) およびCSJ事務局と協力して当たった。

地球温暖化をうかがわせる、英国らしからぬ温かな秋のさなか、ロンドンには相変わらずの曇り空であったが、英国王立美術院 (The Royal Academy of Arts) の隣にあって、1841年創立のRSCの風格を漂わせる重厚な会場には日英とともに各国から100名を超える参加者が集い、盛



図2 出席者集合写真
最前列左から3人目が開催幹事メイ・コプシー博士。RSC Burlington House 玄関にて (2024年11月1日)。



図3 RSC主催 招待講演者晩餐会
右列中央がRSC COO ポール・ルイス博士。
RSC Burlington House Libraryにて(2024年10月31日)。



図4 日本化学会の出席者
右から山内美穂, 若宮淳志, 筆者, 山田裕貴, 林灯(敬称略)。RSC Burlington House 正面玄関にて(2024年11月1日)。

会裏に会議が進んだ(図2)。会議冒頭でRSC 常務理事ヘレン・ペイン博士が挨拶を述べ、筆者が日本化学会の紹介を兼ねた祝辞を述べた。また、RSC 事務局長・最高執行責任者(Chief Operating Officer; COO)のポール・ルイス(Paul Lewis)博士⁸⁾が招待講演者晩餐会を主催した(図3)。日本化学会からは4名が講演を行った(図4)。

シンポジウムの講演と展望

本会議のプログラムを図5に示す⁶⁾。要旨集も公開されており⁹⁾、ここには丸岡啓二本会現会長の祝辞も掲載されている。プログラムは、上記の主題の下に、以下の分野(theme)から構成されている: Batteries(電池); Fuel cells(燃料電池); Gas capture, separation and storage(気体の捕捉, 分離, 貯蔵); Solar fuels(太陽光燃料); Artificial photosynthesis(人工光合成); Carbon dioxide conversion and reduction(二酸化炭素の変換と還元); Water oxidation(水の酸化); Photocatalysis and photovoltaics(光触媒反応および太陽電池)。

今回は*Chemical Science*誌との合同会議ということもあり、従来の日英シンポジウムより講演者の数と範囲を広げ、日本(4名)と英国(5名)に米国(3名), イタリア(1名), インド(1名), スペイン(1名)を加えて、計15名が招待講演(各35分間)を行った。併せてポスター発表(35件)も行われ、短い口頭発表(flash presentation)を経て、4名がポスター賞を受賞した。

日本化学会からは、*Chemical Science*誌編集委員会の推薦に基づき、上記の分野に対応させて次の4名の方々に招待講演をお願いした(講演順; 敬称略)(図4)。開催幹事メイ・コプシー博士からは、「英国のみならず、何名もの海外の講演者が、これらの講演を高く評価していた」との賛辞をいただいている¹⁰⁾。

- ・山田裕貴(大阪大学)(電池)
- ・林 灯(九州大学)(燃料電池)
- ・山内美穂(九州大学)(CO₂変換)
- ・若宮淳志(京都大学)(太陽電池)

チャド・A・マーキン(Chad A. Mirkin)らの指摘を待つまでもなく¹¹⁾、今後のエネルギー変革には、領域を超え産学官が協調した新たな材料や反応・触媒の研究・開発が喫緊の課題であるが、本会議で、「エネルギーの貯蔵と変換」を目指す様々な研究・開発が、世界各地で進んでいることを再認識させられた(図5)。とりわけ筆者には、日本化学会招待講演者が議論された諸点に加えて、化学産業の電化(electrification)や人工光合成、持続可能な燃料(水素, 炭化水素など)の合成反応・触媒などが興味深く思われた。

今回は日本化学会がホストとなり、本年10月の第15回JSJ化学フェスタ(東京, 船堀)において開催する予定である¹²⁾。この第12回CSJ-RSC Joint Symposiumの主題は、今後RSCとも協議して決定するが、本会会員各位から未来志向で魅力的な提案をいただければ幸いです。末筆ながら、最先端の成果を発表いただいたCSJ講演者各位と、周到に準備を進め、心に残る意義深い合同会議を成功裏に開催したRSC関係者各位に、改めて感謝申し上げます。

1) a) <https://www.rsc.org>; b) H. Pain, 化学と工業 **2023**, 76, 359; c) H. Pain, 澤本光男 訳, 化学と工業 **2023**, 76, 362.
2) 澤本光男, 化学と工業 **2023**, 76, 333.

- 3) 白川雅司, 高島義徳, 化学と工業 **2019**, 72, 38.
 4) 清中茂樹, 化学と工業 **2019**, 72, 1057.
 5) <https://www.sal.org.uk/about-us/burlington-house/>
 6) <https://www.rsc.org/events/detail/78765/joint-chemical-science-rsc-csj-symposium-2024-materials-for-energy-storage-and-conversion>
 7) a) <https://www.rsc.org/journals-books-databases/about-journals/chemical-science/>; b) <https://pubs.rsc.org/en/journals/articlecollectionlanding?sercode=sc&themeid=cd701b5a-3446-490b-8dd3-f675f4aff299>
 8) 「ヘレンの称号 CEO は酸化セリウム (cerium oxide) で地球に貢献しようだが, 君の称号 COO は二酸化炭素 (CO₂) と誤解されて, どこかで貯蔵・変換 (幽閉・解雇) されるかもしれないね」と茶化すと, 冷笑的 (cynical) だが独特なユーモアだと 2 人で笑いあったことがある.
 9) <https://online.flippingbook.com/view/430270868/>
 10) M. Copsey, 私信 (11月6日): "...we are really very grateful for your nomination of such excellent speakers from Japan. A number of our other international speakers have also commented to me how much they appreciated the involvement of the CSJ."
 11) C. A. Mirkin, E. H. Sargent, D. P. Schrag, *Science* **2024**, 384, 713.
 12) 合同開催を快諾いただいた CSJ 化学フェスタ実行委員会 (委員長: 加藤隆史教授) に感謝いたします.

〔澤本光男 (中部大学, 日本化学会 常務理事・国際交流委員長)〕

© 2025 The Chemical Society of Japan

Materials for energy storage and conversion

Joint Chemical Science RSC-CSJ symposium
31 October – 1 November 2024
London, UK and online

Thursday 31 October (timings are GMT)

09:00	Registration and refreshments
10:00	Welcoming remarks Helen Pain, Chief Executive Royal Society of Chemistry
10:00	Welcome and introductions May Copsey <i>Exec Ed Chemical Science</i> Mitsuo Sawamoto <i>Exec Director Chemical Society of Japan</i>
10:15	Session 1: Materials for energy RSC-CSJ session Introduction and chair: Andrew Cooper, University of Liverpool, Editor-in-Chief, <i>Chemical Science</i>
10:20	Rational design of liquid electrolytes for rechargeable batteries Yuki Yamada <i>SANKEN, Osaka University</i>
10:55	Understanding Electrode Reaction Processes through Operando Vibrational Spectroscopy of Interfaces and Interphases Laurence Hardwick <i>University of Liverpool</i>
11:30	Development of mesoporous carbon for fuel cell application Akari Hayashi <i>Kyushu University</i>
12:05	Lunch and posters
	Session 2 (Session chair: Sebastian Peter)
13:30	Proton-coupled Electrochemistry of Metal Oxides: From Insertion to Interfacial Phenomena Veronica Augustyn <i>NC State University, USA</i>
14:05	The Chemistry of Self-Assembling molecules as Selective Contacts in Molecular Solar cells Emilio Palomares <i>ICIQ, Spain</i>
14:40	Developing photoelectrochemical water splitting devices - from understanding charge carrier behaviour to testing prototypes in the field Andreas Kafizas <i>Imperial College, UK</i>
15:15	Refreshments
	Session 3 (Session chair: Emilio Palomares)
15:45	Carbon and Water Recycling for Sustainable Energy: A Journey from Fundamental Chemistry to Green Technologies Sebastian Peter <i>JNCASR, India</i>
16:20	Flash poster presentations (by invitation) – introduced by May Copsey
16:45	Poster session
18:45	Close of sessions

Materials for energy storage and conversion

Joint Chemical Science RSC-CSJ symposium
31 October – 1 November 2024
London, UK and online

Friday 1 November (timings are GMT)

	Session 4: Materials for energy RSC-CSJ Session (Session chair: Vincent Artero)
09:05	Nanocatalyst systems for electrochemical upgrading of ubiquitous chemicals Miho Yamauchi <i>Kyushu University, Japan</i>
09:40	Metal Halide Perovskites for Photovoltaic Applications Laura Herz <i>University of Oxford, UK</i>
10:15	Organic Materials at Interfaces for Highly Efficient Perovskite Photovoltaics Atsushi Wakamiya <i>Kyoto University, Japan</i>
10:50	Molecular Engineering for Sustainable Intelligence Marina Freitag <i>Newcastle University, UK</i>
11:25	Refreshments
	Session 5 (Session chair: Laura Herz)
11:55	Flexible perovskite solar cells and modules: from fabrication to examples of possible applications Francesca Brunetti <i>University of Rome, Italy</i>
12:30	Project ViTAL: Decarbonise power using integrated solar technology Libby Gibson <i>Newcastle University</i>
13:05	Lunch (and photo)
14:15	Publishing session <ul style="list-style-type: none">Introduction – May CopseyAssociate Editor panel discussion (<i>Chemical Science</i>, <i>Journal of Materials Chemistry A</i>, <i>Sustainable Energy & Fuels</i>)RSC Books – Merlin Fox
	Session 6 (Session chair: Marina Freitag)
15:15	Stabilize transition metal chalcogenides as novel intercalation materials by electrolyte engineering approach Alexis Grimaud <i>Boston College, USA</i>
15:50	Light-driven proton-coupled electron transfer reactions at functionalized silicon photoelectrodes for solar fuel production Jillian Dempsey <i>UNC Chapel Hill, USA</i>
16:25	Poster prizes and concluding remarks
16:45	Close of sessions




図5 第11回日英合同シンポジウム プログラム^{7,9)}