



第6回 CSJ 化学フェスタ 2

化学の力で解決！ 日本の「資源・エネルギー・環境問題」

秋葉 巖 Iwao AKIBA 小柳津研一 Kenichi OYAIZU

エネルギーを中心とした広い意味での資源や環境に関する話題は、「CSJ 化学フェスタ」における中心テーマとして、第1回から取り上げられています。今回は、昨年の COP21 での合意を受けた国内の取組みをはじめ、国産資源開発、熱エネルギー、エネルギーハーベスティング、キャパシタ、水処理技術、グリーン・サステナブル・ケミストリーといった7つのテーマで、産官学の著名な先生方をお招きし、興味深い講演を企画しました。聴講者の皆様とともに、これらの問題解決に向けて熱い議論が繰り広げられることを期待します。

はじめに

人類は化石燃料等の資源をエネルギー源として利用することで、豊かで快適な生活を築き上げてきました。一方で、エネルギー利用と資源・環境問題には深い関係があり、私たちの暮らしが豊かになるにつれ、地球温暖化等の様々な問題が深刻化しています。人類の発展に寄与してきた化学が、これら環境問題の解決にどのように貢献できるのか？ 環境・エネルギー・資源の幅広い視点から、我が国が直面している様々な課題に対し、産官学の研究開発の現状と今後の展開について、基礎から最先端までをわかりやすくご紹介します。

化学の力で、日本の資源・エネルギー・環境問題はどこまで解決できるのか？ これらの問題に関心を持

あきば・いわお

出光興産株式会社 経営企画部 R&D 戦略室
〔経歴〕1987年東北大学工学研究科化学工学専攻修士課程修了。同年出光石油化学（現出光興産）株式会社入社。
〔専門〕単位操作、移動現象工学。
〔連絡先〕100-8321 千代田区丸の内3-1-1（勤務先）
E-mail: iwao.akiba@idemitsu.com



おやいづ・けんいち

早稲田大学理工学術院先進理工学部応用化学科教授
〔経歴〕1995年早稲田大学大学院理工学研究科応用化学専攻博士後期課程修了。〔専門〕高分子化学。
〔連絡先〕169-8555 東京都新宿区大久保3-4-1（勤務先）
E-mail: oyaizu@waseda.jp



つすべての皆様とともに考えていきたいと思えます。

見どころ・聴きどころ

11月14日午前【身近なエネルギー革命～エネルギーハーベスティングが拓く未来社会～】

光・熱・振動など環境中の微小エネルギーを電力に変換する「エネルギーハーベスティング」技術は、モバイル機器やモノのインターネット (IoT) の電源のみならず、災害に強い電力供給源といった次世代社会を支える基盤技術として期待されています。今回の企画では、全固体型の色素増感太陽電池、有機無機ハイブリッド熱電発電、静電誘導や圧電効果を利用した振動発電、さらには生体材料を用いるバイオ燃料電池といった幅広い発電方式について、原理にはじまり先端材料から発電システム、今後の展望に至るまで包括的な視点から講演いただきます。また発電デバイスの展示を行います。

11月14日【COP21の概要と低炭素社会への道筋】

昨年12月フランスで開催されたCOP21においてパリ協定が採択され、日本は2030年までに対2013年比でCO₂など温暖化ガスを26%削減するという目標を設定しました。この目標の実現は容易ではなく、官民一体となった取組みが求められています。

今回の企画では、まず官側からCOP21を踏まえた国内対策についてお話いただいた後、エネルギー業界、すなわち発電、ガス、石油各業界のCO₂削減に向けた取組みについて講演いただきます。次に、CO₂排出の多いセメントや製鉄業界における新規技術開発、森林の役割について取り上げた後、将来的な切り札と

して期待される CCS, 再生エネルギー, 水素の各技術について紹介していただきます。本企画を通じて、低炭素社会への道筋を議論します。

11月15日午前【水の浄化技術～化学の力で水をきれいに～】

飲み水や食品用水, 工業用水など, きれいな水の確保は人類の持続的な発展に欠かすことができません。日常生活では, 水道の蛇口をひねればきれいな水が手に入りますが, このような浄水を手に入れるためには, 光化学反応, 膜技術, イオン吸着材料など, 化学の力が大いに活用されています。本企画では, 太陽光を用いた水の浄化, 水処理膜, 汚染水から放射性元素を除去する技術, 膜分離活性汚泥法, ポーラスガラスによる水の浄化を取り上げ, 水浄化の最前線で活躍している講演者に紹介いただきます。基礎研究から産業技術応用, ベンチャー企業の立ち上げまで, 様々な立場からの話題を提供します。

11月15日午後【熱を制する者はエネルギーを制す】

日本家庭のエネルギー需要の約半分は, 給湯や暖房などの熱需要と言われています。電気エネルギーや運動エネルギーも, 最終的には熱に変換されます。未来の省エネ社会を考える上で, 熱を有効活用・制御する技術は非常に重要であり, 今後ますます注目される分野となっています。

本企画では, エネルギーを電気ではなく熱で蓄える化学蓄熱技術をはじめ, 身近なモバイル機器や自動車, 住宅での活用が期待される熱伝導, 断熱, 熱回収技術, さらに最前線の地熱発電技術まで, 幅広い場面での応用可能性を秘めた熱技術を, 第一線の講演者に紹介いただきます。今後のエネルギー問題解決に向けて化学が果たす役割について, 熱利用技術を切り口として議論します。

11月16日午前【化学イノベーションで創る持続可能社会】

深刻さを増す地球規模での環境問題の解決に向けて, 化学が積極的な役割を果たすことが期待されています。GSC (グリーン・サステナブル・ケミストリー) の新潮流として「環境との共生を踏まえてイノベーションを創生し発展する more positive な化学」への

期待が高まっています。本企画では, このような GSC の研究動向を踏まえた上で, 大学での基礎研究, 化学メーカーによる材料開発, それら材料を用いた製品に関わる第一線の研究者に講演いただき, 持続的社會創造を支える化学の現状と今後について議論します。

11月16日午後【高速蓄電の本命～キャパシタの研究開発動向～】

キャパシタは, 二次電池よりも放電レート特性に優れた蓄電デバイスとして注目されています。海外では, キャパシタを搭載したバスが商用運行されるなど, 研究開発から実用化が進展しています。国内の研究開発はどうなっているのか, 電気二重層からレドックスまで広い意味で高速蓄電を実現し得るデバイスをキャパシタとして扱い, 我が国をリードする産学の研究者に講演いただきます。背景や社会的ニーズに始まり, 素材や性能, 研究開発のポイント, 今後の展開などについて, 学からはカーボン, 酸化物, 有機物など素材ごとに, 産からは実用化動向について話題提供いただきます。高速蓄電の本命といわれるキャパシタについて, 多様な視点から現状と今後の展開を考えます。

11月16日午後【進む国産資源開発】

かつては輸入に頼るしかないとされていた日本の資源は, 近年, 様々な開発の可能性が明らかになり, 国産資源の開発が進展しています。本企画では, 特に「都市鉱山」にスポットライトを当て, その現状と近年の着実な進展について, 技術開発を支える第一線の研究者やビジネス化を実施している企業に解説いただきます。日本の海底鉱産資源, 粘土も含めた日本の地下鉱産資源まで広く取り上げ, 化学産業にとって重要度を増している国産資源開発について, 将来展望や期待も含め議論します。

おわりに

日本の抱える「資源・エネルギー・環境問題」を化学の力で解決するためには, 化学に携わる者が力を結集し, 一緒に考え, 行動を起こすことが大切です。皆様の参加をお待ちしています。

© 2016 The Chemical Society of Japan