



大阪大学・科学記者クラブ 各位

大阪市立大学広報室

大阪市立大学理学研究科 佐藤和信教授が 大阪スマートエネルギー・ビジネスシーズコンペで最優秀賞を受賞

大阪市立大学理学研究科 佐藤和信教授の技術提案「有機二次電池デバイスの微視的評価と機能」が、大阪府主催の「大阪スマートエネルギー・ビジネスシーズコンペ」において、最優秀賞に選定されました。

同コンペは、近年成長が期待されているスマートエネルギー分野における技術発掘と新ビジネス創出を目的に、同分野における日本で初めてのコンペ事業としてビジネスシーズを公募したもので、佐藤教授の技術提案は、「電子スピン共鳴技術等を用いたラジカル電子状態評価手法の確立は、今後の電池デバイスの発展に大いに期待できる」と高く評価されました。

受賞案件については、3月26日（月）に財団法人大阪科学技術センターにおいて、表彰式・受賞者発表会・マッチング会が開催される予定です。

〈技術提案の概要〉

有機二次電池デバイスに、マイクロ波パルスを用いる電子磁気共鳴（ESR）法を適用することにより、電池デバイス内の電気化学を解明する手法を開発。電子固有の性質であるスピン物性を直接的に観測することにより、デバイスの高効率化、高機能化を可能とした。

（参考）大阪府の報道発表資料「大阪スマートエネルギー・ビジネスシーズコンペの最優秀賞等が決定しました！」

URL：<http://www.pref.osaka.jp/hodo/index.php?site=fumin&pageId=9493>

【研究内容に関するお問い合わせ】

大阪市立大学 理学研究科 教授 佐藤和信

TEL：06-6605-3072

E-mail：sato@sci.osaka-cu.ac.jp

【報道に関するお問い合わせ】

大阪市立大学 広報室（担当：小澤、石井）

TEL：06-6605-3570 FAX：06-6605-3572

E-mail：koho@ado.osaka-cu.ac.jp



有機二次電池デバイスの 微視的評価と機能設計

大阪市立大学
大学院理学研究科
佐藤 和信



次世代バッテリーの開発

- 多価カチオン電池(ポストLi電池)
 - 有機スピン電池・分子スピン電池(多価アニオン)
(分子結晶性二次電池) — 希少金属資源・市場争奪に依存しない、
革新的蓄電技術の産業化の新しい流れ
 - 高性能化と多機能化
 - 新しい概念の導入(電子がもつスピン自由度の活用)
日本(大阪)発の有機磁性研究から生まれた純国産アイデアに基づくイノベーション
 - 有機スピン電池、分子スピン電池
 - 安定な多価アニオン状態の活用で軽量化
 - 分子デバイスへの応用
 - 小型化、マイクロ電池への展開
- バルク機能から 界面、物質の分子論的最適化へ量子化学的設計
テーラーメイド型バッテリーへ(量子機能の利用)
電池機能の分子レベルでの評価と機能設計
電子(多重)磁気共鳴技術の適用 電子スピンサイエンス



有機スピン二次電池を基盤とする新産業創成と社会変革

二次電池の高性能・多機能化
有機スピン二次電池を核とする新産業構造
資源枯渇問題の回避と国際競争力の強化

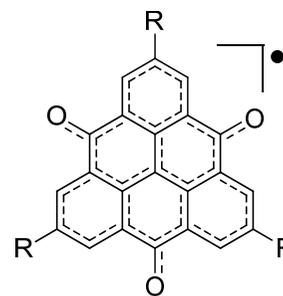
有機スピン二次電池の実用化

- 多段階レドックスが利用可能な有機化合物群の創出
- 微視的な分子スピン物性の評価
- 電極界面で起こる化学反応の分子レベルでの評価
- 充放電機構の解明と分子設計による高性能化

有機磁性研究に裏付けされる分子設計

- 幾何学的対称性とトポロジック対称性に基づく、電子が占有する縮重分子軌道の活用

量子論的な化学・物理、物質科学に基づく、資源問題の解決(脱コバルト・脱レアメタル)とスピンテクノロジー産業の創成



森田靖准教授(阪大院理)との共同研究

