

# 有機太陽電池：産官学連携による 有機薄膜太陽電池の実用化への道

2013年

1月17日 (木)

13:00~18:00

京都大学 東京オフィス

東京都港区港南2-15-1

品川インターシティA棟27階

参加費  
無料

有機薄膜太陽電池OPVはシリコン系に代わる、次世代太陽電池の切り札として近年注目を集めています。特に本年、世界の4グループから、有機薄膜太陽電池で10%を超える効率が報告され、いよいよ実用化の時期を迎えようとしております。OPVはシリコン系には無い多くの優れた特徴を有する事から、我が国でも、多くの企業の参入が見込まれる中、その実用化には、斬新なアイデアと技術が求められており、大学と企業の連携がますます重要になりつつあります。

そこで、京大では、OPV研究コンソーシアムをスタートさせ、有機太陽電池OPEN Laboを設けるとともに、この分野への参入を考えておられる皆様に、適宜情報を提供し、お手伝いをしたいと考えております。今回は、この分野に興味をお持ちの研究者・企業の方々を対象に、この分野をリードする京都大学の先生方を中心に、有機薄膜太陽電池の基礎と応用・実用化に至る研究成果を紹介いただきます。

本セミナーは、PVTEC、JST-CREST及びNEDO等の協賛を受け、京大産官学連携本部が開催するものです。奮ってご参加くださいますようお願い申し上げます。

主 催： 京都大学 産官学連携本部

協 賛： 太陽光発電技術研究組合 (PVTEC)、独立行政法人 科学技術振興機構 (JST)  
独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)、  
一般財団法人 バイオインダストリー協会 (JBA)、株式会社化学同人

## プログラム (予定)

1:00~1:20 開会のご挨拶および京都大学の産官学連携活動のご案内

京都大学 理事 兼 産官学連携本部長 小寺 秀俊

1:20~2:00 固定買取制度で急速に拡大する太陽光発電の現状と将来

太陽光発電技術研究組合PVTEC理事長 桑野幸徳

- 特に有機薄膜太陽電池への期待 -

太陽光発電は人類の未来のエネルギー源として研究開発、実用化が進められてきた。最近起こった原発事故により、より一層の普及、推進求められている。その研究開発、実用化の歴史的意義を振りかえり、最近、特に、注目されている有機薄膜太陽電池の研究開発と実用化の重要性について述べる。また、2012年7月から始まった固定買取制度による太陽光発電の急速な普及拡大の現状についても述べる。

2:00~2:30 有機薄膜太陽電池の用途展開と実用化への課題

株式会社 東芝 研究開発センター 首席技監 細矢 雅弘

有機薄膜太陽電池は、効率が10%を越え、実用化の段階を迎えた。東芝では、モジュール効率としては世界最高の7.7%を実現しており、製造技術開発のステージにはいっている。室内用途を中心として実用化をすすめており、現在、その多様な用途展開を検討中である。開発中の新材料・新素子の成果は、画期的な次世代有機薄膜太陽電池の実現につながるものと期待される。

2:30~2:50 有機薄膜太陽電池：高効率化とその可能性

京都大学エネルギー理工学研究所 特任教授 吉川 暉

太陽エネルギーを、火力原子力に代わる新エネルギーとして利用していくためには、大電力電源の実現が必要である。OPVはエネルギーペイバック時間が半年以内で、軽量・安価な次世代プラスチック太陽電池であることから、シリコンには無い特徴を生かした次世代エネルギーシステムの構築可能性を秘めているが、高効率化が必要であり、新規材料開発のみならず、ハイブリッドセル (異種の構造を含む複合構造をもつセル) など、15%以上の高効率化を実現する研究が進められている。本セミナーでは、OPVの現状と早期実用化のための技術的課題を整理し、実現への道筋について議論する。

2:50~3:00 休 憩

3:00~3:10 JSTにおける有機エレクトロニクス技術の開発

科学技術振興機構 理事 小原 満穂

3:10~3:30 新表面「濃厚ポリマーブラシ」の開発と有機デバイス材料への応用

京都大学 化学研究所 高分子化学研究系 教授 辻井 敬巨

新規有機エレクトロニクス材料としてのリビングラジカル重合法による新表面「濃厚ポリマーブラシ」の構築が実現し、従来にない特異な構造と斬新で魅力的な特性を有することが明らかとなった。この技術は、機能性材料の創製に重要な「高次構造と表面・界面物性の制御」に向けて革新的な手法になりうると期待される。本セミナーでは、この濃厚ポリマーブラシの特徴を概説するとともに、技術的課題を挙げつつ、有機薄膜太陽電池のホール輸送層や色素増感太陽電池の電荷キャリアーなど各種デバイス応用について紹介する。

3:30~4:00 高分子薄膜太陽電池の光電変換プロセスと高効率化

京都大学 工学研究科 高分子化学専攻 准教授 大北 英生

有機薄膜太陽電池では、光吸収から電流発生にいたるまでに、励起子生成・拡散、電荷生成・再結合消滅・輸送など様々な光電変換プロセスが存在している。したがって、これらの過程のうちどのプロセスが律速となっているのかを明らかにすることが、素子の高効率化を合理的にすすめる上で鍵となる。高速レーザを用いた過渡分光測定は、これらの光電変換プロセスを全時間領域にわたって直接観測することができる強力なツールである。本手法により、一連の光電変換プロセスがどのように解明され、実デバイスの素子特性とどのように関連づけて理解できるのかを紹介する。

(裏面に続く)

有機太陽電池のための色素材料およびドナー材料の分子設計では、単にn電子系化合物のバンドギャップを小さくして光吸収波長を長波長化するといい光吸収効率の向上だけでなく、各電極への電荷注入やアクセプター材料との界面での電荷分離など、太陽電池の各動作過程での高効率化を考慮に入れた電子構造の精密制御が重要となる。我々はこれまでにC=N二重結合を含むn電子骨格にホウ素置換基を導入し、分子内で窒素からホウ素への配位結合を形成させることで、高い電子受容性が発現することを見出している。この分子内B-N配位結合をもつ骨格を、鍵電子受容性骨格に用いた分子設計により、n電子系の電子構造の精密制御が可能である。本発表では、本骨格を鍵電子受容性骨格として用いて設計した一連の有機色素材料の開発例を中心に、有機系太陽電池のための色素材料およびドナー材料の分子設計の考え方について述べる。

有機エレクトロニクス最大の課題である有機太陽電池開発においては、新奇な増感色素・p型・n型有機材料の設計・合成が高効率化の鍵となる。天然の光合成に学ぶ新たな有機材料の開発を進めることにより、高性能な有機太陽電池創製の可能性を紹介する。また、新概念の分子構造・手法について言及し、今後の有機エレクトロニクスへの展開可能性についても論ずる。

京大が有機エレクトロニクス研究の産学官連携の場として提案するOPV研究コンソでは、京大宇治キャンパスの先端イノベーション棟をOPEN Laboとして開放し、自社でお持ちの技術のOPV分野への展開を支援することにより、この分野への企業の参入のお手伝いをします。また国プロへの提案・情報提供や、共同研究（当事者間で契約）、プロジェクト提案を進めることにより、企業研究のスタートアップにも協力します。具体的な活動としては、OPV周辺技術の勉強会・情報提供を含め、年6回の定例会を開催する予定です。

詳細は当日ご案内します。会費は3千円程度の予定です。

## 会場地図

<http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/tokyo-office/about/access.htm>

## 参加申込

事前の申込が必要です。申込締切2013年1月10日（木）。（以降も空席があれば受け付ける場合がございます。）

## オンライン申込

専用ページからお申し込みください。⇒ <http://www.saci.kyoto-u.ac.jp/?p=1848>

## FAXによる申込

下記にご記入のうえ、このまま送信してください。（なるべくオンライン申込をご利用をお願いします。）

宛先：京都大学 産官学連携本部

FAX：075-753-2276

## 申 込 書

氏 名		フリガナ	
所 属		役職	
所属先住所			
電 話		FAX	
E-mail		交流会	出席 ・ 欠席

## ※個人情報の取扱いについて

本セミナーに関して取得した個人情報は、本セミナーの運営及び本セミナーの主催者からの各種ご案内（イベント案内等）のために利用いたします。

- ① 登録いただいた住所やメールアドレスへの各種案内を希望されない場合には、下記にチェックをお願いいたします。

ダイレクトメールによる案内を希望しない E-mailによる案内を希望しない

- ② 本セミナーの様子について写真・ビデオ撮影を行い、主催者による広報活動に用いることもありますので、予め了承下さいますようお願いいたします。

## お問合せ

京都大学 産官学連携本部